新宾满族自治县中广矿业有限公司
铁矿开采扩界工程项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

评价单位：沈阳市益环生态环保科技有限公司

二〇二四年九月

打印编号：1645171377000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	n91ıaf
建设项目名称	新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目
建设项目类别	06—009铁矿采选；锰矿、铬矿采选；其他黑色金属矿采选
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	新宾满族自治县中广矿业有限公司
统一社会信用代码	91210422051760704T
法定代表人（签章）	王琳琳
主要负责人（签字）	王琳琳
直接负责的主管人员（签字）	王琳琳
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	沈阳市益环生态环保科技有限公司
统一社会信用代码	91210103M A 0Y FH D 33B
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
卢正希	2014035210350000003512410144	BH 025184	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周婷婷	现有工程回顾性评价、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、生态环境影响分析与评价	BH 045625	
卢正希	概述、总则、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测计划、环境影响评价结论	BH 025184	

目 录

1 概述.....1

1.1 建设项目特点.....1
1.2 环境影响评价的工作过程.....3
1.3 分析判定相关情况.....4
1.4 关注的主要环境问题.....8
1.5 环境影响评价的主要结论.....12

2 总则.....14

2.1 评价目的和指导思想.....14
2.2 编制依据.....15
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....21
2.4 评价工作等级和评价范围.....24
2.5 环境影响评价标准.....33
2.6 相关规划及政策符合性分析.....38
2.7 主要保护目标.....61

3 现有工程回顾性评价.....65

3.1 现有工程概况.....65
3.2 现有工程工艺流程.....75
3.3 现有工程污染物排放情况及污染防治措施.....76
3.4 现有工程存在的问题及“以新带老”措施.....88

4 建设项目工程分析.....90

4.1 项目概况.....90
4.2 资源和建设条件.....99
4.3 影响因素分析.....108
4.4 污染源强源强核算.....118
4.5 清洁生产分析.....129

5 环境现状调查与评价.....132

5.1 自然环境现状调查与评价.....132
5.2 环境质量现状调查与评价.....140

6 环境影响预测与评价.....174

6.1 施工期环境影响分析.....174
6.2 运营期环境影响分析.....177

7 环境保护措施及其可行性论证.....245

7.1 施工期环境保护措施.....245
7.2 运营期环境保护措施.....247

8 生态环境影响分析与评价.....264

8.1 生态功能区划与保护目标.....264
8.2 生态环境现状调查与评价.....265
8.3 生态影响预测与评价.....302
8.4 生态环境保护和恢复措施.....313
8.5 生态环境管理与监控.....325

9 环境影响经济损益分析.....327

9.1 环境保护工程投资分析.....327
9.2 社会经济效益分析.....328
9.3 环境经济损益评价.....329

10 环境管理与环境监测计划.....331

10.1 环境管理计划.....331
10.2 环境监测计划.....335
10.3 竣工环境保护“三同时”验收.....337
10.4 排污许可管理.....339
10.5 总量控制.....340

11 环境影响评价结论.....342

11.1 建设项目概况.....342
11.2 环境质量现状评价结论.....342
11.3 产业政策及规划相符性分析.....343
11.4 主要环境影响及采取的环保措施.....347
11.5 公众意见与采纳情况.....350

11.6 总量控制 350
11.7 结论 351

附表 352

附表 1 大气环境影响评价自查表 352
附表 2 地表水环境影响评价自查表 353
附表 3 声环境影响评价自查表 355
附表 4 土壤环境影响评价自查表 356
附表 5 环境风险评价自查表 357
附表 6 生态影响评价自查表 358

附件附图 359

附件 1 委托书 359
附件 2 营业执照 360
附件 3 原采矿许可证 361
附件 4 开发利用方案审查意见书 364
附件 5 2017 年储量核实评审备案证明 377
附件 6 2021 年储量核实变化情况说明 410
附件 7 辽宁省矿产资源总体规划环评审查意见 413
附件 8 现有工程环评、验收手续 416
附件 9 停产证明 438
附件 10 环境质量监测报告 439
附件 11 2018 年土地复垦意见 440
附件 12 2022 年土地复垦审核通过公告 474
附件 13 矿山地质环境恢复治理验收合格证 477
附件 14 矿产资源延续登记征求意见表 478
附件 15 放射性检测报告 481
附件 16 废石浸出液检测报告 481
附件 17 矿石成分检测报告 503
附件 18 “三线一单”管控单元查询申请表 505
附件 19 林业部门出具关于中广矿业林地涉及的情况说明 506
附件 20 矿石外售意向协议 514
附件 21 选矿厂及尾矿库外售协议 523
附件 22 违法采矿行为处罚情况说明 524
附件 23 采矿对 II 级保护林地影响的论证审查意见 527
附件 24 变更工业场地位置的情况说明 528
附件 25 标准确认函 529
附图 1.3-1 建设项目与II级保护林地位置关系 530

附图 2.4-1 建设项目环境影响评价范围图（大气、土壤、噪声及生态）.....531
附图 2.4-2 建设项目环境影响评价范围图（地下水）.....532
附图 2.5-1 建设项目所在区域地表水系图.....533
附图 2.6-1 国家规划矿区与各类自然保护地空间分布图.....534
附图 2.6-2 建设项目在辽宁省主体功能区划中位置图.....534
附图 2.6-3 建设项目在抚顺市生态保护红线空间分布图中的位置.....536
附图 2.6-4 抚顺市环境管控单元图.....537
附图 2.7-1 建设项目与特殊敏感区位置关系图.....538
附图 2.7-2 建设项目与大伙房水库位置关系图.....539
附图 2.7-3 建设项目与观音阁水库的位置关系.....540
附图 2.7-4 建设项目周边公益林分布图.....541
附图 2.7-5 建设项目周边天然林分布图.....541
附图 2.7-6 建设项目周边水源涵养林分布图.....542
附图 2.7-7 建设项目环境保护目标图.....544
附图 3.1-1 现有工程-大堡北山采区现状平面布置图.....545
附图 3.1-2 现有工程-小堡岔沟采区现状平面布置图.....545
附图 3.1-3 现有工程-耗子沟采区现状平面布置图.....547
附图 3.1.4 现有工程-南崴子采区现状图.....548
附图 4.1-1 建设项目矿区范围图.....549
附图 4.1-2 大堡北山采区平面布置图（一）.....550
附图 4.1-3 大堡北山采区平面布置图（二）.....551
附图 4.1-4 建设项目井上井下工程对照图.....552
附图 4.1-5 建设项目开拓系统垂直纵投影图.....553
附图 5.1-1 建设项目地理位置.....554
附图 5.1-2 矿区井上井下与周边情况图.....555
附图 5.1-3 建设项目渲染地势地形图.....556
附图 5.1-4 区域地质构造图.....557
附图 5.1-5 区域水文地质图（1:50000）.....558
附图 5.2-1 建设项目监测点位图（环境空气、地表水、土壤、噪声及包气带）559
附图 5.2-2 建设项目监测点位图（地下水）.....560
附图 6.2-1 建设项目所在矿区水文地质图（1:1000）.....561
附图 6.2-2 建设项目所在矿区地质剖面（一）.....562
附图 6.2-3 建设项目所在矿区地质剖面（二）.....563
附图 6.2-4 建设项目噪声预测范围图.....564
附图 7.2-1 工业场地分区防渗.....565
附图 7.2-2 地下水及土壤监控井点位.....566
附图 8.1-1 本项目在辽宁省生态功能区划中的位置.....567
附图 8.2-2 本项目评价区与辽宁省植被区划位置关系.....568
附图 8.2-3 本项目评价区主要植被类型分布图.....569

附图 8.2-4　评价区及矿区植被类型图.....570
附图 8.2-5　植物样方调查点位分布图.....571
附图 8.2-6　评价区及矿区植被覆盖度.....572
附图 8.2-7　评价区及矿区土地利用类型图.....572
附图 8.2-8　评价区域地形地貌图.....574
附图 8.2-9　评价区域坡度图.....575
附图 8.2-10　评价区域坡向图.....576
附图 8.2-11　评价区域生态系统类型图.....576
附图 8.2-12　评价区景观格局分布图.....578
附图 8.2-13　评价区及矿区土壤侵蚀现状图.....579
附图 8.3-1　矿区岩移范围图.....580
附图 8.4-1　大堡北山采区生态恢复治理图.....581
附图 8.4-2 小堡岔沟采区生态恢复治理图.....581
附图 8.4-3 耗子沟采区生态恢复治理图.....583
建设项目基础信息表.....584

1 概述

1.1 建设项目特点

新宾满族自治县中广矿业有限公司成立于2009年，原名为新宾满族自治县中广矿石加工厂，由采矿权人曲春广竞拍所得，同年委托葫芦岛市环保所编制了《新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程环境影响报告书》，2009年1月23日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复（新环审（2009）14号）。2009年11月12日取得了采矿许可证，证号：C2100002009112130042893。2010年9月27日取得原新宾满族自治县环境保护局下发验收批件（新环审〔2010〕81号）。该矿区面积为0.2728km^2，由16个拐点圈定，4个独立采区组成，其中耗子沟采区由4个拐点圈定，开采方式为露天开采，矿区面积为0.048km^2，开采深度为649.971~559.971m；小堡岔沟采区由4个拐点圈定，开采方式为露天开采，矿面积为0.0437km^2，开采深度为675.971~634.971m；大堡北山采区由4个拐点圈定，开采方式为露天开采，矿区面积为0.0611km^2，开采深度为489.971~379.971m；南崴子采区由4个拐点圈定，矿区面积为0.12km^2，未进行开采。矿山整体开采能力为10万t/a，原矿部分外售，部分由选矿厂生产铁精矿粉，服务年限为5年。另有1座选厂及配套尾矿库，选矿能力为7万t/a原矿，年产2万t/a铁精矿粉，尾矿库库容为67.9万m^3，坝高为41m。

2012年6月，由马洪伟收购该矿，新宾满族自治县中广矿石加工厂变更为新宾满族自治县中广矿业有限公司。2012年9月19日，新宾满族自治县中广矿业有限公司取得采矿许可证，证号：C2100002009112130042893，该矿区面积仍为0.2728km^2，矿区仍由16个拐点圈定，4个独立的采区组成，开采深度为675.971~379.971m。2013年，新宾满族自治县中广矿业有限公司对现有选厂、尾矿库进行了扩建，建设了《新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目》，2013年12月28日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复（新环审〔2013〕25号），为扩大企业生产规模，拟增加2条铁精粉生产线，每条生产线产能为9万t/a，共增加铁精粉生产能力为18万t/a，原有尾矿库进行加高扩容，坝高增加至58m，总库容为148万m^3。实际建设1条铁精粉

生产线，生产能力为 9 万 t/a，由于电力供给不足，一直未运行、未验收。

新宾满族自治县中广矿业有限公司采矿证、尾矿库安全许可证均已到期，2018 年 8 月至今，新宾满族自治县中广矿业有限公司处于停产状态，停产证明详见附件 9。2020 年 3 月，现有选矿厂及配套尾矿库转售给新宾满族自治县兴源铸件加工厂，外售协议详见附件 21。故选矿厂及其配套尾矿库不在本次评价范围内。

新宾满族自治县中广矿业有限公司拟计划将该铁矿由露天开采转为地下开采，提高开采能力，并进行采矿权延续，建设《新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目》，本次扩建后，矿区面积仍为 0.2728km^2，仍由 16 个拐点圈定，4 个独立采区组成（耗子沟采区、小堡岔沟采区、大堡北山采区及南崴子采区），每个采区拐点坐标不变，增加开采深度。根据《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》及其评审备案证明（辽国土资储备字〔2017〕128 号）、《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明及其评审备案证明（辽储评（补）字〔2021〕009 号）、《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》及其审查意见（辽自然资事矿（开）审字〔2021〕C046 号）等文件，耗子沟采区及小堡岔沟采区储量少，不满足最低生产规模，因此本次设计暂不开采，保留采矿权留待矿山补充勘探后进行利用，南崴子采区无备案储量，保留采矿权留待矿山进一步进行勘探，以上三个采区矿区范围、开采标高等均不变。鉴于以上因素，本次扩建项目仅对大堡北山采区进行开采，由露天开采转为地下开采，矿区仍由 4 个拐点圈定而成，矿界面积仍为 0.0611km^2。设计开采对象为矿区范围内大堡北山采区的 10 条铁矿体，编号分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1。标高为 500.5~0m，根据开发利用方案，此标高为最低开采标高至矿区范围内地表最高标高，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱。开采规模为 10 万 t/a，服务年限为 22.2 年（不含基建期）。设计采用斜坡道开拓方式，1 套开拓系统，采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法，对赋存在II级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填。开采矿石直接外售，已签订外售意向协议（详见附件 20），待企业实际运行时，根据产能等实际运行签订外售合同。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目为铁矿开采扩界工程项目，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目需要进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“六、黑色金属矿采选业 08”中的“9、铁矿采选 081 中全部（含新建或扩建独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，评价类别为环境影响报告书。为此，新宾满族自治县中广矿业有限公司于 2021 年 5 月 19 日委托沈阳市益环生态环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作，委托书详见附件 1。评价单位接受委托后，评价小组进行现场勘察、资料收集，勘察拟建项目周围环境状况及居民区等环境保护目标的分布情况，收集本项目的资源储量核实报告、开发利用方案等设计资料，开展了初步的工程分析，确定了各环境要素的评价工作等级，在此基础上制定了项目环境质量现状监测方案。

评价小组依据现状数据和有关资料，结合项目特点，经过深入的调查、分析和预测，根据最新的环境影响评价有关技术导则、规范要求，编制完成了《新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目》环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作详见图 1.2-1。

图 1.2-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性判定

本项目为铁矿开采扩界工程项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰落后类项目，为“允许类”项目，符合国家相关产业政策。

（2）规划符合性判定

本项目位于辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，开采矿种为铁矿，根据《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，本项目不在禁止及限制开采区，且开采矿种属于鼓励类矿种。

本项目开采规模为 10 万 t/a，开采服务年限为 22.2 年，属于小型矿山，开采规模及开采年限符合《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见及《辽宁省推动经济稳中求进若干政策举措》等相关要求。

（3）生态保护红线等敏感区符合性判定

①国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县林业和草原局出具意见：“项目区范围内林地保护等级为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级，项目区范围林地含国家公益林、地方公益林，不在保护区范围内，不含基本草原”。上述内容针对企业 4 个采区，为能确定本次评价采区（大堡北山采区）涉及保护林地等级，新宾满族自治县林业和草原局针对大堡北山采区出具文件（详见附件 19），具体内容如下：

矿界范围内涉及国家公益林 2.4987 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），不涉及地方公益林，涉及天然林 0.9769 公顷，涉及水源养林 1.0947 公顷。

生态影响评价范围涉及国家公益林 36.4096 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），涉及地方公益林 13.5815 公顷（林地保护等级为Ⅲ级），涉及天然林 52.8908 公顷，涉及水源涵养林 47.4589 公顷。

岩移监测范围涉及国家公益林 9.2958 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），涉及地方公益林 0.3988 公顷（林地保护等级为Ⅲ级），涉及天然林 5.9803 公顷，涉及水源涵养林 8.3053 公顷。

根据《辽宁省推动经济稳中求进若干政策举措》的通知（辽政发〔2024〕1 号）中“地下开采的矿山项目，涉及Ⅱ级保护林地和基本草原的，由县级林草主管部门会同自然资源等部门进行论证（不包括法律法规明确禁止开采地下资源的情形）。对符合相关规定，不造成Ⅱ级保护林地损毁且不破坏植被和林业生产条件，不造成基本草原原生植被破坏且不改变原种植条件的，依法办理矿业权相关手续。”

建设单位于 2024 年 1 月编制完成了《中广矿业大堡北山采矿项目Ⅱ级保护林地影响评价报告》，并于 2024 年 2 月 1 日取得了新宾满族自治县自然资源局下发的论证审查意见。根据该审查意见（详见附件 23）可知，该项目为地下开采，矿区范围内涉及国家公益林 2.4987 公顷（详见附图 1.3-1），不造成现有Ⅱ级保护林地损毁、不破坏植被和林地生产条件。

为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、地方公益林、天然林、水源涵养林产生不利影响。

综上所述，该项目不占自然保护区、森林公园及地质公园；矿界范围内涉及

II级保护林地，不造成现有II级保护林地损毁、不破坏植被和林地生产条件；评价范围内涉及国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林，但采取措施后，可避免对其产生不利影响。

②观音阁水库准保护区

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中抚顺市生态环境局新宾县分局出具意见：本项目“位于观音阁水库准保护区。”

本项目位于观音阁水库准保护区范围内，但本项目未新增生活污水，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。在工业场地周边设截水沟、排水沟，防止外边雨水进入工业场地，同时在工业场地设置1座初期雨水池，作为工业场地初期雨水收集、处理设施，同时作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施。初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排，回用水水质定期监测。

为了防止废机油泄漏对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。

为防止污染物泄漏对水环境造成影响，本项目对地表变电所、通风机房及空压机房为采取一般防渗措施，对地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕采取重点防渗措施。

综上所述，本项目建设符合《本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例》、《中华人民共和国水污染防治法》及《辽宁省水污染防治条例》等相关要求。

③其他保护区

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县自然资源局出具意见：“不占永久基本农田，不占生态保护红线范围内，不涉及基本农田，已进行复垦。”

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县水务局出具意见：本项目“不涉及大型水利工程设施及距离内。”

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县交通局出具意见：“大堡采区距国道饶盖县230m。”

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县文化旅游和广播电

视局出具意见：“经核实，该矿区不在风景区及文物保护区内。”

综上所述，矿区范围不涉及永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、重要湿地、天然林保护重点区域、基本草原、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区、重要风景名胜区、国家重点保护不能移动的历史文物和名胜古迹等敏感区。

（4）“三线一单”符合性判定

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县自然资源局出具意见：“该采矿权矿区范围不在生态保护红线范围内”。

环境质量底线：本项目为电采暖，不设燃煤锅炉，主要污染物为井下开采废气及道路运输扬尘。本项目采用地下开采方式，并采取湿式凿岩、洒水降尘等措施；厂界噪声均达排放；矿井涌水澄清后全部回用，不外排，工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排；开采废石直接井下回填，充填井下采空区。因此，本项目的建设能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文件中“环境质量底线”的要求。

资源利用上线：本项目生产用水使用矿井涌水；本项目为电采暖；供电依托市政供电，用电量不会对区域电网造成较大负荷。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

生态环境准入负面清单：辽宁省及抚顺市尚未发布环境准入负面清单。本项目为铁矿开采扩界工程项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类项目。

抚顺市“三线一单”：本项目位于抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，经抚顺市生态环境局查询，本项目位于优先保护区ZH21042210010（详见附件18），本项目由露天开采转为地下开采，降低对生态环境的影响，基建期内完成现有生态恢复治理，地下开采结束后对井口区、工业场地及运输道路等进行生态恢复治理，保证森林质量、改善水源涵养林生态功能；为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设15m护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、天然林、水源涵养林产生不利影响，符合《抚顺市生态环境准入清单》相关要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目主要关注环境问题为：矿山开采对区域生态环境的影响；井下开采废气、道路运输扬尘及胶结充填废气对周围大气环境的影响；矿井涌水全部复用的可行性；项目占地对土地利用性质的改变以及土壤环境的影响；工业场地高噪设备对周围声环境的影响；废石用于露天采坑及井下回填的可行性。

（1）生态环境影响及恢复治理方案

本项目生态环境评价工作等级为二级。

本项目运营期交通运输、井下开采可能导致地表错动、地表植被破坏、水土流失、地下水位下降等，对生态环境有一定影响。矿山退役后对周围生态环境将不再有新的不利影响产生，主要是服务期满后地表错动、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间。但随着土地复垦及其植被的恢复，生态环境将向良性方向发展，并趋于稳定。

现状问题生态恢复：对历史采坑进行回填、废弃排岩场及现有工业场地进行平整、覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地。植被保护措施：本项目主要占地为林地，会对周边生态环境产生一定影响，需对破坏林地进行补偿。野生动物的保护措施：提高施工及工作人员的保护意识，在场地设置警示牌，以提醒施工人员和运行期管理及养护人员加强野生动物保护意识，不人为伤害野生动物。井口区、运输道路、新建工业场地等生态恢复措施：矿山闭坑后，首先对井筒回填，并将新建工业场地建筑物拆除，建筑垃圾回填至井筒内，井口处经回填封闭、新建工业场地及运输道路进行场地平整，覆土、施肥，栽植乔木，复垦为林地。

为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、天然林、水源涵养林及防护林产生不利影响。

（2）废气环境影响及环保措施

大气环境评价工作等级为二级。

本项目主要废气污染源为井下开采废气、交通运输扬尘及胶结充填废气，主要污染物均为颗粒物。建设期采用洒水增湿、避免露天堆放等措施可有效减少施工粉尘的逸散飞扬；运营期地下开采采用湿式作业和洒水抑尘等措施，矿山道路运输扬尘采取洒水抑尘和控制车速等措施，充填上料等过程采取洒水抑尘措施，

降低对周围环境空气的不利影响。

（3）地表水环境影响及环保措施

地表水环境影响评价工作评价等级为三级B。

本项目主要废水为生活污水、矿井涌水及初期雨水。生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。井下设置水仓、地表设置高位水池，矿井涌水自流至水仓后，通过水泵提升至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。在工业场地周边设截水沟、排水沟，防止外边雨水进入工业场地，同时在工业场地设置 1 座初期雨水池，作为工业场地初期雨水收集、处理设施，初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排，回用水水质定期监测；初期雨水池同时作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施。

（4）地下水环境影响及环保措施

地下水环境影响评价工作等级为一级。

本项目井下水仓、地表高位水池及初期雨水池泄漏可能对地下水产生污染。基建期废石回填露天采坑，可能会对地下水产生污染。本项目应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则制定地下水环境保护措施。地表变电所、通风机房及空压机房为一般防渗区，防渗要求：防渗性能不应低于 1.5m 厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s。地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕为重点防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s。混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。回填采坑由于地质条件的原因，无法对其进行防渗处理，故其减少汇水量是其主要防护措施，在回填采坑及工业场地周边设置泄洪沟及导排系统，减少进入回填采坑内的雨水量，从而减少淋溶水的产生。建立地下水环境管理体系，制定跟踪监测计划，建立跟踪监测制度。

本项目井下涌水区域及开采区域为基岩裂隙水，项目评价范围内村庄分散式饮用水水源井区域为潜水第四系松散岩孔隙水含水层，浅层地下水与深层地下水之间有不透水隔水层分割，无直接水力联系，无相互补给关系，因此本项目的开采对村庄分散式饮用水水源井水质不会造成影响。

（5）声环境影响及环保措施

声环境影响评价工作等级为二级。

本项目地面空压机、通风机、变压器均设置于设备间内，采取减振、消声及隔声等措施，矿界及运输道路两侧加强绿化，优化运输路线，对于沿途运输车辆需严格控制车速（30 公里/小时以内），途经敏感点禁止鸣笛，夜间禁止运输。采取上述措施后，工业场地四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，村庄噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

（6）土壤环境影响及环保措施

土壤污染影响型环境影响评价工作等级为一级，生态型影响评价工作等级为二级。

本项目为铁矿开采项目，运营期开采过程中会产生颗粒物，大气沉降对土壤产生不利影响属于污染影响型；在井口区域会有矿石及废石散落，通过雨水产生少量淋溶水，垂直入渗对土壤产生不利影响属于污染影响型。整个矿区开采活动对土壤产生不利影响，属于生态影响型。

根据现状监测分析结果，矿区范围内盐化程度为未盐化，说明矿区开采多年并未对区域土壤造成盐化及酸碱化影响，同时根据计算土壤盐化综合评分值 Sa=0.4，因此矿区范围内预测盐化程度分为未盐化，本项目的实施也不会造成区域土壤盐化。根据预测可知，运营期铅、砷及石油类垂直入渗对评价范围内土壤影响很小，影响浓度均低于建设用地筛选值浓度；根据预测可知，运营期铅、砷大气沉降对评价范围内土壤影响很小，预测值与本底叠加后低于建设用地筛选值浓度。

应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则制定土壤环境保护措施。对于大气沉降影响，通过日常洒水抑尘等措施，产生颗粒物仅在矿区范围内，不会对矿区范围外土壤产生不利影响，同时在占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。对于入渗途径影响的，应采取分区防渗措施，具体防渗方案同地下水部分。

（7）固体废物影响及处置措施

生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运；本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。运营期主要固体废物为采矿废石，开采废石直接井下回填，充填

井下采空区，不外排。根据废石浸出试验检测数据与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）对比分析可知，本项目采矿废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，可以用于露天采坑及井下采空区回填，处置措施可行。

（8）环境风险影响

本项目环境风险评价为简单分析。

根据分析本项目炸药发生爆炸可能对周围环境产生影响，主要发生在工业场地装卸处或者井下巷道，乳化炸药遇到明火爆炸产生的有害气体主要是氮氧化物及爆炸粉尘。爆炸后短时间内形成一定量的有毒有害气体，将导致大气环境中的有毒有害气体瞬时超标。

本项目炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火，防止炸药遇到明火后发生事故；炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。一旦发生环境风险事故，应立即启动相应的应急预案，确保现场职员和人民群众的生命安全。

（9）污染防治措施的可行性

根据矿体产状和赋存条件，本次设计采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法；对赋存在Ⅱ级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填。

大气污染防治技术采用凿岩湿式防尘技术（通过喷雾洒水捕获粉尘；或对钎杆供水，湿润、冲洗，并排出粉尘，从而从源头抑制产尘。）、运输路面防尘技术（要是沿路铺设洒水器向路面洒水，同时路面喷洒吸湿盐溶液或用覆盖剂处理路面。）等控制技术，充填上料等过程采取洒水抑尘措施。

废水控制与治理技术采用矿坑涌水控制技术，具体技术有留足水岩柱；井巷掘进接近含水层、导水断层时，打超前钻孔探水；地下开采时，选择上部顶板不产生或不易产生裂隙的采矿技术，防止地表水进入矿井；井下设置水仓、地表设置高位水池，涌水自流至水仓后，通过水泵提升至地表高位水池，经澄清后，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排；生活污水排入防渗漏旱厕，定期清淘，不外排。在工业场地周边设截水沟、排水沟，防止外界雨水进入工业场地，在工业场地设置 1 座初期雨水池，作为工业场地初期雨水收集、处理设施。同时作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施。

固体废物处置及综合利用技术采用固体废物排放采空区技术，主要是将采选

矿固体废物排放于现有露天采坑及井下采空区。

生态恢复技术采用复垦植被优化技术，主要是露天采坑回填、场地平整、全面覆土、种植植物；废弃排岩场及工业场地表面覆土、平整、种植植物等；新建工业场地表面覆土、平整、种植植物等。

对照《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》，本项目采用的采矿工艺污染防治技术、大气污染防治技术、废水控制与治理技术、固体废物处置及综合利用技术、生态恢复技术等均为可行技术。

（10）与排污许可证的衔接

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于第5类中的“铁矿采选081”，并且不涉及“锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理”等通用工序，排污许可分类管理类型为“登记管理”。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

（11）总量指标确认

在采取了设计和评价提出的完善的污染防治措施的基础上，评价最终核定的本项目污染物排放总量：大气污染物 NO_x、VOC_s 排放量为零；水污染物 COD_{Cr}、NH_3-N 排放量为零。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目逐步进行生态恢复，开采对矿区内现有土地利用及当地生态系统的影响较小；井下开采排放颗粒物对环境贡献值较低，对周围大气环境影响程度轻微。通过水量匹配分析可知，项目矿井涌水可全部复用于井下生产、抑尘、绿化等，初期雨水经处理后回用，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清淘，均不外排，不会对周围地表水环境产生不利影响。对厂区高噪设备采取相应降噪措施后，可保证工业场地四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求；对于沿途运输车辆控制车速、途经敏感点禁止鸣笛、夜间禁止运输，运输路线两侧居民区噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运；本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位

不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间；施工期及运营期废石回用于现有露天采坑回填及井下回填，不设废石场。对照《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》，本项目采用的采选矿工艺污染防治技术、大气污染防治技术、废水控制与治理技术、固体废物处置及综合利用技术、生态恢复技术等均为可行技术。

本次环评综合评价结论为：在采取环评提出的污染防治及生态保护措施后，本项目自身对环境的不利影响可降到当地环境能够容许的程度，从环保角度来看，本项目建设可行。

2 总则

2.1 评价目的和指导思想

2.1.1 评价目的

（1）通过对拟深部扩界矿山地区的现状调查及监测，掌握矿区生态环境和环境质量现状。

（2）分析本项目是否符合国家产业发展政策。分析深部扩界项目设计采用的生态保护措施的合理性和可靠性，是否满足生态环境影响最小化的要求。对分析中发现的问题提出改进措施和要求。

（3）分析污染源的治理及排放情况，明确减轻生态影响、生态恢复措施，分析环保措施是否合理、可行和可靠。确保实现污染源达标排放、污染物排放量不大于总量控制指标，提出污染控制措施的改进措施和建议。

（4）预测评价项目运营对当地环境可能造成的影响范围和程度。

（5）从环保的角度，明确提出本项目是否可行的结论，为项目的合理布局和环境管理提供科学依据。

2.1.2 评价指导思想

（1）依据国家及地方有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作。

（2）根据矿山开采对环境污染的特点，以工程分析为基础，弄清生态影响和排污特征、排放节点、排放量，对环保措施进行分析评价，分析环保措施的先进性和可靠性。

（3）贯彻落实“清洁生产”、“达标排放”、“节约用水”、“总量控制”原则。本评价明确要求本项目采用节能、少污染的清洁生产工艺。

（4）根据矿区自然环境特征，结合本项目以生态影响为主的特点，分析深部扩界项目建成后矿区的生态环境和环境质量状况，论述本项目的环境可行性。

（5）从发展经济和保护环境的目的，提出可行的生态恢复措施和污染防治对策和建议，以指导工程设计，使本项目做到社会效益、经济效益和环境效益的统一，使矿山开发中和开发后，周围生态环境、水环境、大气环境等得到保护。

（6）以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确和公正的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 国家相关法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令第九号（2014年修订，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），中华人民共和国主席令第七十七号（2018年12月29日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订），中华人民共和国主席令第三十一号（2018年10月26日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号（2018年1月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第四十三号（2020年9月1日起施行）；

（6）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第1O四号（2022年6月5日施行）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第8号（2019年1月1日起施行）；

（9）《中华人民共和国森林法》（2020年7月1日实施）；

（10）《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订）；

（11）《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订），中华人民共和国主席令第二十八号（2020年1月1日起施行）；

（12）《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修订）》，中华人民共和国主席令第54号（2012年7月1日起施行）；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1号实施）；

（14）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；

（15）《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第48号（2018年1月10日起实施）；

（16）《排污许可管理条例》（国令第736号，2021年3月1日施行）；

（17）关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，生态环境部公告2020年第54号（2021年1月1日起实施）；

（18）《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号（2024年2月1日起施行）；

（19）《建设项目环境保护管理条例》国务院令682号（2017年10月1日起施行）；

（20）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日实施）；

（21）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日起施行）；

（22）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日起施行）；

（23）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号（2019年1月1日起施行）；

（24）《关于加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（25）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号（2018年8月1日起施行）；

（26）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号，2005年9月7日）；

（27）《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》（2019年版）；

（28）《关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年4月25日）；

（29）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号文，2014年12月31日）；

（30）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号，2016年10月26）；

（31）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月14）；

（32）《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）；

（33）《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）；

（34）《土地复垦条例实施办法》（2019年修订）；

（35）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日）；

（36）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日）；

（37）关于印发《“十四五”及2021年辽宁省生态环境有关指标计划》的函（环办综合函〔2021〕453号）；

（38）《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）；

（39）《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1号）；

（40）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正）；

（41）《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日）；

（42）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；

（43）《中华人民共和国森林法实施条例》（2018年3月19日）；

（44）《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发〔2005〕28号文，2005年8月18日）；

（45）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号（2015年4月）；

（43）《中华人民共和国防沙治沙法》，主席令 2018 年第 16 号（2018 年 10 月 26 日实施）；

2.2.2 地方相关法律、法规及政策

（1）《辽宁省环境保护条例（2022 年修订）》（2022 年 4 月 21 日实施）

（2）《辽宁省地下水资源保护条例》（2020 年 3 月 30 日修正）；

（3）《辽宁省水污染防治条例（2022 年修订）》（2022 年 4 月 21 日实施）；

（4）《辽宁省大气污染防治条例（2022 年修订）》（2022 年 4 月 21 日实施）；

（5）辽宁省人民政府关于印发《辽宁省推动经济稳中求进若干政策举措》的通知（辽政发〔2024〕1 号）；

（6）《辽宁省人民政府关于蓝天工程的实施意见》（辽政发〔2012〕36 号）；

（7）辽宁省人民政府关于印发《辽宁省水污染防治行动计划实施方案的通知》（辽政发〔2015〕79 号）；

（8）辽宁省人民政府关于印发《辽宁省土壤污染防治工作方案》的通知（辽政发〔2016〕58号）；

（9）《辽宁省固体废物污染环境防治办法》，辽宁省人民政府令第311号（2017年修正版，2017年11月29日起施行）；

（10）《中共辽宁省委关于制定辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标的建议》（2020年11月27日实施）；

（11）辽宁省生态环境厅关于《进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》的通知（辽环综函〔2020〕380号）；

（12）《关于印发辽宁省非煤矿山综合整治专项行动方案的通知》（辽非煤矿山综治〔2018〕1号）；

（13）《辽宁省矿产资源管理条例》（2024年3月29日修正）；

（14）《辽宁省矿山综合治理条例》（2020年3月30日实施）；

（15）《关于加强和改进永久基本农田保护的实施意见》辽自然资规〔2019〕1号）；

（16）《辽宁省地质环境保护条例》（2018年3月27日实施）；

（17）《辽宁省环境保护厅关于转发生态环境部关于加强涉重金属行业污染防控意见的通知》（辽环函〔2018〕184号）；

（18）《辽宁非煤矿山综合整治专项行动方案》2019年4月；

（19）《辽宁省水土保持条例》（2020修订）；

（20）辽宁省人民政府办公厅关于印发《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的通知（辽政办发〔2022〕16号）；

（21）《辽宁省人民政府关于继续加强天然林保护建设工作的通知》（辽政发〔2017〕1号）；

（22）《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号）；

（23）《抚顺市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（抚政发〔2021〕7号）；

（24）抚顺市生态环境局关于印发《抚顺市生态环境准入清单》的通知（抚环发〔2021〕78号）；

（25）《本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例》（2020年6月5日实施）；

（26）《辽宁省人民政府关于本溪市观音阁水库饮用水水源保护区范围的批

复》（辽政〔2020〕37号）；

（27）《抚顺市人民政府办公室关于印发印发抚顺市林业和草原发展“十四五”规划的通知》（抚政办发〔2022〕26号）。

2.2.3 相关规划

（1） 《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025）》；

（2） 《辽宁生态省建设规划纲要（2006-2025）》；

（3） 《辽宁省生态功能区划》（2004年4月）；

（4） 《辽宁省主体功能区划》（2014年5月）；

（5） 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》；

（6） 《辽宁省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（7） 《辽宁省土地利用总体规划（2006-2020年）》。

2.2.4 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；

（13）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（14）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（15）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（16）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（17）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（18）《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年第 43 号；

（19）《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）；

（20）《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》；

（21）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）。

2.2.5 其他相关资料

（1）环评委托书（详见附件 1）；

（2）采矿许可证（副本）（证号：C2100002009112130042893）；

（3）《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》辽宁省第十地质大队，2017 年 7 月；

（4）《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告评审备案证明》（辽国土资储备字〔2017〕128 号），辽宁省国土资源厅，2017 年 10 月 10 日；

（5）《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告评审意见书》（辽储评（储）字〔2017〕100 号），辽宁省矿产资源储量评审中心，2017 年 9 月 28 日；

（6）《新宾满族自治县中广矿业有限公司矿山储量年度报告（2018 年度）》，辽宁省有色地质一 O 一队有限责任公司，2018 年 11 月 25 日；

（7）《抚顺莱河矿业有限公司等 126 个矿山储量年度报告（2018）评审备案证明》（抚自然资年储备字〔2019〕01 号），抚顺市自然资源局，2019 年 3 月 7 日；

（8）关于《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明，辽储评（补）字〔2021〕009 号，辽宁省自然资源事务服务中心，2021 年 7 月 2 日；

（9）《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明，辽宁省第十地质大队有限责任公司，2021 年 6 月 29 日；

（10）《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司，2021 年 7 月；

（11）《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案审查意见书》（辽自然资事矿（开）审字〔2021〕C046 号），辽宁省自然资源

事务服务中心，2021 年 7 月 13 日；

（12）《中广矿业大堡北山采矿项目Ⅱ级保护林地影响评价报告》，沈阳浩宇地理信息技术有限公司，2024 年 1 月；

（13）《关于新宾满族自治县中广矿业大堡北山矿区地下采矿对Ⅱ级保护林地影响的论证审查意见》，2024 年 2 月 1 日；

（14）其他基础资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

环境影响因子识别和评价因子筛选的目的是把本项目对区域环境可能产生重大影响的因素识别出来。通过对拟扩界矿山的开采方式、生产规模、主要生产环节、主要原辅材料消耗量、排污状况等分析及对当地环境可能产生的影响等因素，结合评价区基本的环境要素，全面地分析、判别本项目建设在不同阶段可能对周围环境造成影响的程度、性质，为确定评价内容和评价重点、评价因子提供充分的依据。

2.3.1 环境影响识别

根据该项目工程概况、主要污染源及污染物的排放情况，结合建设地区的自然环境概况和环境质量概况，以及建设项目对周围环境的影响程度、影响性质和影响范围，综合分析，本项目环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1　　环境影响因素识别表

影响行为		基建期						营运期			退役期	
		工业场地建设	道路翻新	井巷工程	员工生活	废石回填	生态恢复治理	井下开采	运输	员工生活	工业场地整治	土地复垦
自然环境	环境空气	-1	-1	-1		-1	+2	-1	-2		-1	+2
	地表水	-1					+1					+1
	地下水			-1				-1				
	声环境	-1	-1	-1		-1		-1	-2		-1	
	生态环境	-2	-1	-1		+1	+2	-1			+2	+2
	土壤环境	-2	-1	-1			+2	-1	-1			+2
	固废	-1	-1	-1	-1			-1		-1	-1	

注：表中数字代表影响程度，0 代表基本无影响，1 代表轻微影响，2 代表中等影响，3 代表影响较大。“-”代表不利影响；“+”代表有利影响。

矿山现形成了工业场地、排岩场，并遗留露天采坑。本项目主要工程占地由工业场地、井口区域及运输道路等所组成，在矿界范围内新建 1 处工业

场地，占地面积为 400m²，无新增占地，主要构筑物为空压机房、通风机房及高位水池等设施；矿界范围内井口区域占地面积为 450m²，无新增占地。生态环境影响因素识别采用矩阵法，影响因素矩阵见表 2.3-2。

表 2.3-2　　生态环境影响因素分析

施工行为	基建期			生产期		恢复期		
	占地	表土剥离	弃土堆放	矿石开采	机械运输	建筑拆除	复垦	绿化
地表植被	■	●			●	○	□	□
土地利用	■		□				□	□
陆地动物	●						□	□
景观	●	●	●	●		□	□	□
生物量	●	■					○	□

注：■代表强不利影响，●代表弱不利影响，□代表强有利影响，○代表弱有利影响。

由表 2.3-1 及表 2.3-2 可知，运营期环境影响主要为噪声、地下水、大气、土壤及生态的影响，对地表水不会产生明显影响。项目退役后，随着生态恢复工程的实施，本工程对自然环境的影响会逐步得到恢复。

2.3.2 评价因子确定

2.3.2.1 评价因子识别

（1）施工期

①施工废气：施工过程主斜坡道、回风斜井及工业场地等土方开挖，露天采场回填，排岩场、露天采场、平整、覆土、种植植物等，土料装运、运输、堆放过程产生施工扬尘，呈无组织排放，对局部环境空气质量会产生短期不利影响，主要污染因子为颗粒物；

②施工废水：利用现有防渗漏旱厕，定期清掏。井下巷道掘进时形成的基岩渗水排入临时沉淀池，可用于矿山现有道路、工业场地洒水等综合利用，不外排。主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、NH_3-N。

③施工噪声：挖掘机、装载机、重型卡车等机械设备噪声，影响因子为等效连续 A 声级 Leq（A）。

④施工固废：井巷掘进废石、生活垃圾，基建期废石用于现有露天采坑回填；生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。

⑤施工生态：本项目施工期临时占地对生态的影响。

（2）运营期

①废气：主要为井下开采废气、道路运输扬尘及胶结充填废气，主要污染因

子为颗粒物，预测评价因子为 TSP。

②废水：主要废水为生活污水、矿井涌水及初期雨水。生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。矿井涌水排入地表高位水池，澄清后全部回用于生产用水，不外排。初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产，不外排。因此本次重点分析评价矿井涌水综合利用的可行性和可靠性。

③地下水环境：运营期井下水仓、地表高位水池及初期雨水池泄漏可能对地下水产生污染。基建期废石回填露天采坑，可能会对地下水产生污染。影响因子为铅、砷、化学需氧量、氨氮、石油类及硫化物。

④声环境：空压机、通风机等地上设备噪声，道路运输车辆产生的交通噪声。在环境现状噪声及影响评价中，均采用等效连续 A 声级 Leq（A）作为评价因子。

⑤固体废物：本项目不设置废石堆场，运营期开采废石用于现有露天采坑回填及井下回填；本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。本次评价重点针对固体废物综合利用及处理处置可行性进行分析评价。

⑥土壤环境：运营期土壤污染影响主要来源大气沉降及垂直入渗，影响因子为铅、砷及石油类，预测评价因子为铅、砷及石油类，土壤生态影响主要来源为地下水水位变化，预测评价土壤盐化及碱化。

⑦生态环境：本项目生态环境重点为地表沉陷对生态环境的影响，包括对物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观的影响。

2.3.2.2 评价因子确定

根据环境影响因素识别及项目所在区域环境要素的特征，确定本项目评价因子，具体详见表 2.3-3。

表 2.3-3　　评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	TSP
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	不进行地表水环境影响评价，仅进行废水全部回用可行性分析
地下水	①地下水水位 ②地下水水质：八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、	铅、砷、COD、NH_3-N、石油类、硫

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
	HCO_3^-、Cl^-、$SO4^{2-}$；基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。	化物
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	采矿废石、生活垃圾	采矿废石、生活垃圾
土壤环境	①农用地土壤：pH 值、铅、铜、镉、汞、锌、砷、汞、全盐量。 ②建设用地土壤：pH 值、含盐量、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘及石油烃类。	①生态型：土壤盐化、碱化； ②污染型：铅、砷、石油类
生态	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

（1）评价标准及评价因子

根据初步工程分析结果，本项目大气污染物主要为井下开采粉尘及交通运输扬尘，评价因子为 TSP。《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 仅有 24 小时平均和年平均值，因此评价标准按 24 小时平均浓度限值的 3 倍取值。具体标准值详见表 2.4-1。

表 2.4-1　　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	环境功能区	标准值/（μg/m³）	标准来源
TSP	1 小时	二类区	900	GB3095-2012　二级 3 倍取值

（2）估算模型

根据本项目的排污特点、评价地区的环境特征以及有关评价标准，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级划分方法，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 Pi 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$D_{10\%}$。

最大地面浓度占标率Pi的计算公式为：

$$P_i=\frac{\rho_i}{\rho_{0i}}\times 100\%$$

式中：Pi——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

ρ_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。本项目主要大气污染物为井下开采废气及道路运输扬尘，其中运输扬尘为非连续源，大气导则中估算模式AERSCREEN适用排放形式为连续源，故以回风斜坡道废气（TSP）为源强确定评价等级。估算模型参数详见表2.4-2，污染源参数详见表2.4-3，估算结果详见2.4-4。

表2.4-2　　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（城市人口数）	/
最高环境温度/℃		35.9
最低环境温度/℃		-40.5
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.4-3　　废气污染源参数

污染源	中心坐标		回风斜坡道底部海拔高度/m	排放高度/m	回风斜坡道出口内径/m	烟气流量（m³/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（g/s）
	X	Y								TSP
回风斜坡道	5	145	365	4.9	2.15	79200	25	7920	连续	0.00083

（注：采取相对坐标，以矿区西南角拐点坐标为0,0）

表2.4-4　　估算结果表

污染源	污染物名称	C_i/μg/m³	C_{0i}/μg/m³	P_i/%
回风斜坡道	颗粒物	43.6	900	4.85

备注：上表中颗粒物1h平均浓度计算标准按日均标准的3倍计。

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级分级判据见表 2.4-5。

表 2.4-5　　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}＜1%

根据表 2.4-4 可知，本项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率为 4.85%，与表 2.4-5 对比可知，**大气环境影响评价工作等级为二级。**

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水属于水污染影响型，根据废水排放方式及排放量划分评价等级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），其评价等级判定详见表 2.4-6。

表 2.4-6　　水污染影响型建设项目评价等级判定

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定表 1“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。

生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；矿井涌水经澄清后回用于生产，不外排；初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。**故地表水环境影响评价等级为三级 B。**本项目不涉及地表水环境风险，仅分析矿井涌水不外排可行性。

2.4.1.3 地下水环境影响评价等级

①行业类别

本项目为铁矿地下开采扩界项目，基建期用于现有露天采坑回填，运营期废水井下回填，现有排岩场、露天采场等进行生态治理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“G 黑色金属中 42、采选（含单独尾矿库）”，本项目基建期废石回填露天采坑，运营期废石井下回填，不另设废石场，考虑废石回填露天采坑，故地下水行业类别属于I类，具体详见

表 2.4-7。

表 2.4-7　　地下水环境影响评价项目类别评判

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
42、采选（含单独尾矿库）	全部	/	排土场、尾矿库I类，选矿厂II类，其余IV类	

②地下水环境敏感程度

本项目地下水评价范围内有西厢大堡村等水井，属于分散式饮用水水源地，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地地下水环境敏感程度为较敏感，具体详见表 2.4-8。

表 2.4-8　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

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等级划分应依据项目分类、地下水环境敏感程度进行判定，地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-9。

表 2.4-9　　地下水评价工作分级表

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

综上所述，本项目地下水行业类别为I类，环境敏感程度为较敏感，**地下水环境影响评价工作等级为一级。**

2.4.1.4 噪声评价等级

本项目为铁矿地下开采扩界项目，主要声源为地上设备运行噪声及道路运输噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评

价工作等级判定详见表 2.4-10。

表 2.4-10　　评价工作等级判定表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5 dB(A)以上（不含5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3 dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。

本项目位于 2 类声环境功能区，建设前后噪声级增量小于 3dB（A），且受噪声影响的人口没有明显增加，**声环境影响评价等级为二级。**

2.4.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，生态影响评价工作等级判定详见表 2.4-11。

表 2.4-11　　生态影响评价工作等级划分

序号	确定评价等级原则	本项目情况	评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
b	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	/
d	根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目地表水环境影响属于污染影响型且评价等级为三级 B。	/
e	根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目土壤影响范围内涉及公益林、天然林。	二级
f	当工程占地规模大于20km^{2}时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目为扩建项目，矿区范围不变，工业场地新增占地面积为 0.5hm^2，小于20km^2。	/
g	除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	本项目涉及上述e）。	/
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	判定为二级。	二级

由表 2.4-11 统计分析可知，本项目矿区及评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、国家重点保护文物及野生动物的重要栖息地、重要或特殊的植物群落的分布及生态保护红线。本项目土壤影响范围内涉及公益

林、天然林，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），判定本项目生态环境评级等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变情况下，评价等级应上调一级。”

本项目由露天开采转为地下开采，在矿区范围内建设 1 处工业场地，占地面积为 400m^2，不新增占地；矿区范围井口区域占地为 450m^2，不新增占地。大堡北山采区现有损毁占地恢复治理面积为 9.4948hm^2，远远大于工业场地及井口区域占地面积，不会导致评价区土地类型发生明显改变。

综上所述，本项目建设不会导致评价区土地类型发生明显改变，故**生态环境影响评价等级仍为二级。**

2.4.1.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“第 6.2.3 建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定评价等级，并按影响等级分别开展评价工作”。土壤环境影响评价等级的划分首先需识别土壤环境影响类型，本项目为铁矿地下开采扩界项目，运营期主要以废气污染为主，同时地下开采可能会引起地下水水位的变化，故判定本项目土壤环境影响类型为污染影响型和生态影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“采矿业”，土壤环境影响评价项目类别为I类，具体详见表 2.4-12。

表 2.4-12　　土壤环境影响评价项目类别评判

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

（1）污染影响型评价工作等级

本项目周边为林地、耕地及居民住宅，土壤环境敏感程度为敏感，土壤环境敏感程度判定详见表2.4-13。

表2.4-13　　污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染型土壤环境影响评价工作等级划分应依据项目分类、土壤环境敏感程度及占地规模进行判定，污染影响型评价工作等级划分详见表 2.4-14。

表2.4-14　　污染影响型评价工作等级划分表

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

综上所述，本项目类别为I类，工业场地占地面积为 400hm^2，占地规模为小型，敏感程度为敏感，**土壤环境污染影响型评价等级为一级。**

（2）生态影响型评价工作等级

根据土壤监测报告可知，土壤 pH6.5~8.4，含盐量 0.3~0.9g/kg；根据开发利用方案，地下水水位埋深为 1~1.5m，经查《中国年干燥度平均值分布在线地图》，项目所在区域土壤干燥度小于 1.5，且不属于地势平坦区、平原区。生态影响型土壤敏感程度为不敏感，具体生态影响型敏感程度分级表详见表 2.4-15。

表2.4-15　　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 a>2.5 且常年地下水水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型土壤环境影响评价工作等级划分应依据项目分类、土壤环境敏感程度进行判定，生态影响型评价工作等级划分详见表 2.4-16。

表2.4-16　　生态影响型评价工作等级划分表

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

综上所述，本项目类别为I类，敏感程度为不敏感，**土壤环境生态影响型评**

价等级为二级。

2.4.1.7 环境风险评价等级

根据生产工艺特点，本项目涉及的危险物质为乳化炸药（主要成分为硝酸铵）。本项目不设置炸药库、油罐等储存设施，井下生产使用炸药由当地爆破公司统一配送及使用，单次最大使用量为 0.3t；矿山运输汽车等设备均以柴油为动力，本项目不设置柴油储罐，柴油由社会运输车辆不定期提供，单次最大使用量为 0.1t。本项目涉及危险物质硝酸铵、柴油，其与临界量比值，即：$Q=q_1/Q_1$，经计算 Q=0.3t/50t+0.1t/2500t=0.00604＜1，因此该项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分详见表 2.4-17。

表 2.4-17　　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	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。

由表 2.4-17 可知，本项目环境风险评价可进行**简要分析**。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围的确定，环境空气二级评价项目大气环境影响评价范围的边长取5km，本项目环境空气影响评价范围以回风斜坡道为中心，边长为5km的矩形区域。

建设项目环境空气影响评价范围详见附图2.4-1。

2.4.2.2 地表水环境评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，同时不涉及地表水环境风险，仅分析矿井涌水综合利用的可行性。

2.4.2.3 地下水环境评价范围

为确定项目区域水文地质情况，我们对项目区附近 27.5km^2 区域进行了水文地质调查及资料收集工作，调查范围主要包括附近村庄等。根据当地气象、水文、地质条件和本工程三废排放情况及厂址周围敏感目标情况，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1 的“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法及自定义法确定”，由

于本项目位于低山丘陵地带地质地势较为复杂，不适用于公式法（公式法适用于水文地质条件较为单一的平原区域）；查表法一级评价，评价范围应大于等于20km²，由于本项目位于山区地带，浅层地下水流向由分水岭分割，山岭山脊为分水岭，地下水自山岭区域向谷地流向，谷地区域地下水沿地势向地表河流流动，项目以东西侧山脊分水岭作为地下水补给边界，中谷及河流区域为地下水下游排泄区域，地下水流自两侧山脊区域向中谷区域流向，中谷区域沿地势自西北向东南，兼顾地下水现状监测点位，确定评价范围为 27.5km²。

建设项目地下水环境影响评价范围详见附图 2.4-2。

2.4.2.4 噪声环境评价范围

本项目噪声评价范围为工业场地边界向外 200m 内，运输道路中心线向外两侧 200m 内。

建设项目声环境影响评价范围详见附图 2.4-1。

2.4.2.5 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“第 8.2 预测评价范围一般与现状调查范围一致”，具体详见表 2.4-18。

表 2.4-18　　现状调查范围

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

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导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、新建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目污染影响型为一级，评价范围为工业场地边界外延 1km 范围内；生态影响型为二级，评价范围以矿区边界外延 2km 范围内。

建设项目土壤环境影响评价范围详见附图 2.4-1。

2.4.2.6 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.2.1 可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。”及“6.2.3 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区

及其影响范围、各类场地及运输系统占地及施工临时占地范围等”。依据拟建项目工程规模及特点，结合当地环境特征及区域生态完整性，矿山区域生态评价范围以矿区边界外延 500m 范围及运输道路。

建设项目生态环境影响评价范围见附图 2.4-1。

2.4.2.7 环境风险评价范围

本项目环境风险评价进行简单分析，无评价范围。

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 功能区划

（1）环境空气：本项目位于辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，不属于自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区，为二类环境空气质量功能区。

（2）地表水：根据《抚顺市地表水环境功能区划》（抚政办发〔2016〕32号），三道关河属于太子河支流，为Ⅱ类水体。

（3）地下水：本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值。

（4）声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2 乡村声环境功能的确定”，村庄原则上执行 1 类声环境功能区的要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，本项目所在区域村庄有国道经过，故本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见附件 25 标准确认函。

（5）土壤环境：矿界范围内占地执行《土壤环境质量建设用地壤污染风险管控标准 试行》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；矿界范围外村庄执行《土壤环境质量建设用地壤污染风险管控标准 试行》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准；矿界范围外耕地及林地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值。

建设项目所在区域环境特征和功能规划详见表2.5-1。

表 2.5-1　　环境功能区划表

环境要素	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
环境功能区划	GB3095-2012 二类区	GB3838-2008 Ⅱ类	GB/T14848-2017 Ⅲ类	GB3096-2008 2类区	（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准、（GB15618-2018）污染

环境要素	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
					风险筛选值

2.5.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

建设项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，具体标准值详见表 2.5-2。

表 2.5-2　　环境空气质量标准

序号	污染物项目	单位	标准限值		
			小时平均	日平均	年平均
1	TSP	μg/m³	——	300	200
2	PM_{10}	μg/m³	——	150	70
3	$PM_{2.5}$	μg/m³	——	75	35
4	SO_2	μg/m³	500	150	60
5	NO_2	μg/m³	200	80	40
6	CO	mg/m³	——	4	10
7	O_3	μg/m³	200	160	——

（2）地表水环境质量标准

本项目附近主要地表水体为三道关河，位于矿区西侧、北侧、南侧，距离矿界最近距离为 290m。

根据《抚顺市地表水环境功能区划》（抚政办发〔2016〕32 号），三道关河属于太子河支流，为Ⅱ类水体，地表水系图详见附图 2.5-1。水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，具体标准值详见表 2.5-3。

表2.5-3　　地表水环境质量标准　　单位: mg/L

序号	项目	Ⅱ类标准限值	序号	项目	Ⅱ类标准限值
1	pH（无量纲）	6~9	13	砷	≤0.05
2	溶解氧	≥6	14	汞	≤0.00005
3	高锰酸盐指数	≤4	15	镉	≤0.005
4	COD	≤15	16	六价铬	≤0.05
5	BOD_5	≤3	17	铅	≤0.01
6	NH_3-N	≤0.5	18	挥发酚	≤0.002
7	总磷	≤0.1	19	氰化物	≤0.05
8	总氮	≤0.5	20	石油类	≤0.05
9	铜	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	锌	≤1.0	22	硫化物	≤0.1
11	氟化物	≤1.0	23	粪大肠菌群（个/L）	≤2000
12	硒	≤0.01			

（3）声环境质量标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，

具体标准值详见表 2.5-4。

表 2.5-4　　声环境质量标准　　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）土壤环境质量标准

矿界范围内占地土壤环境执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；矿界范围外村庄土壤环境执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；矿界范围外现状农用地、林地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值，具体标准值详见表 2.5-5 及表 2.5-6。

表2.5-5　　建设用地土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

序号	CAS 编号	污染物项目	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	7440-38-2	砷	20[1]	60[1]
2	7440-43-9	镉	20	65
3	18540-29-9	铬（六价）	3.0	5.7
4	7440-50-8	铜	2000	18000
5	7439-92-1	铅	400	800
6	7439-97-6	汞	8	38
7	7440-02-0	镍	150	900
8	56-23-5	四氯化碳	0.9	2.8
9	67-66-3	氯仿	0.3	0.9
10	74-87-3	氯甲烷	12	37
11	75-34-3	1,1-二氯乙烷	3	9
12	107-06-2	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	75-35-4	1,1 二氯乙烯	12	66
14	156-59-2	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	156-60-5	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	75-09-2	二氯甲烷	94	616
17	78-87-5	1,2-二氯丙烷	1	5
18	630-20-6	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	79-34-5	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	127-18-4	四氯乙烯	11	53
21	71-55-6	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	79-00-5	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	79-01-6	三氯乙烯	0.7	2.8
24	96-18-4	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	75-01-4	氯乙烯	0.12	0.43
26	7	苯	1	4
27	95-50-1	氯苯	68	270
28	106-46-7	1,2-二氯苯	560	560
29	100-41-4	1,4-二氯苯	5.6	20

序号	CAS 编号	污染物项目	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
30	100-42-5	乙苯	7.2	28
31	100-42-5	苯乙烯	1290	1290
32	108-88-3	甲苯	1200	1200
33	108-38-3,106-42-3	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	95-47-6	邻甲苯	222	640
35	98-95-3	硝基苯	34	76
36	62-53-3	苯胺	92	260
37	95-57-8	2-氯酚	250	2256
38	56-55-3	苯并〔a〕蒽	5.5	15
39	50-32-8	苯并〔a〕芘	0.55	1.5
40	205-99-2	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15
41	207-08-9	苯并〔k〕荧蒽	55	151
42	218-01-9	䓛	490	1293
43	53-70-3	二苯并〔a，h〕蒽	0.55	1.5
44	193-39-5	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	91-20-3	萘	25	70
46	——	石油烃	826	4500

表 2.5-6　　农用地土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目[a、b]		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍	其他	60	70	100	190
8	锌	其他	200	200	250	300

注：a 重金属和类金属砷均按元素总量计。
　　b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

（5）地下水质量标准

本项目所在地区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其中石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），具体标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7　　地下水质量标准　　单位：（mg/L，pH 除外）

序号	项目	Ⅲ类限值	单位	序号	项目	Ⅲ类限值	单位
1	pH	6.5≤pH≤8.5	无量纲	18	菌落总数	≤100	CFU/mL
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	mg/L	19	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L	20	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	mg/L
4	硫酸盐	≤250	mg/L	21	氰化物	≤0.05	mg/L

序号	项目	III类限值	单位	序号	项目	III类限值	单位
5	氯化物	≤250	mg/L	22	氟化物	≤1.0	mg/L
6	铁	≤0.3	mg/L	23	碘化物	≤0.08	mg/L
7	锰	≤0.10	mg/L	24	汞	≤0.001	mg/L
8	铜	≤1.00	mg/L	25	砷	≤0.01	mg/L
9	锌	≤1.00	mg/L	26	硒	≤0.01	mg/L
10	铝	≤0.20	mg/L	27	镉	≤0.005	mg/L
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L	28	铬（六价）	≤0.05	mg/L
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	29	铅	≤0.01	mg/L
13	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	≤3.0	mg/L	30	三氯甲烷	≤60	ug/L
14	氨氮(以N计)	≤0.50	mg/L	31	四氯化碳	≤2.0	ug/L
15	硫化物	≤0.02	mg/L	32	苯	≤10.0	ug/L
16	钠	≤200	mg/L	33	甲苯	≤700	ug/L
17	总大肠菌群	≤3.0	MPN[b]/100mL或CFU[c]/100mL	34	石油类	≤0.3	mg/L

2.5.3 排放标准

（1）废气排放标准

施工期废气排放执行辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016），具体标准值详见表2.5-8。

表2.5-8　　扬尘排放浓度限值　　单位：mg/m³

监测项目	区域	浓度限值（连续5min平均浓度）
颗粒物（TSP）	郊区及农村地区	1.0

运营期废气排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7标准，具体标准值详见表2.5-9。

表2.5-9　　铁矿采选工业污染物排放标准　　单位：mg/m³

污染物项目	生产工序或设施	限值
颗粒物	选矿厂、排土场、废石场、尾矿库	1.0

（2）噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准限值》（GB12523-2011），运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准值详见表2.5-10。

表2.5-10　　噪声排放标准限值　　单位：dB（A）

标准号	类别	昼间	夜间
（GB12523-2011）	——	70	55

标准号	类别	昼间	夜间
（GB12348-2008）	2类	60	50

（3）废水排放标准

生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；矿井涌水经澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。回用水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，具体标准值详见表 2.5-11。

表 2.5-11　　污染物排放标准

类别	污染源	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
				单位	数值
废水	/	《城市杂用水水质标准》中表 1 城市绿化用水及洒水标准	pH 值	/	6-9
			色度	铂钴色度单位	≤30
			浊度	NTU	≤10
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			五日生化需氧量		≤10
			氨氮		≤8

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，无危险废物产生。

2.6 相关规划及政策符合性分析

2.6.1 产业政策符合性分析

2.6.1.1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，关于钢铁部分的内容：

（1）第一类 鼓励类

八、钢铁类：

黑色金属矿山开采、选矿及共伴生矿产综合开发利用，黑色金属矿山尾矿充填采矿工艺、技术及装备。

（2）第二类 限制类，未涉及铁矿山。

（3）第三类 淘汰类：

①落后生产工艺装备

（十七）采矿

4、地下矿山使用非阻燃电缆、风筒和输送带

5、地下矿山主要井巷使用木支护

6、地下矿山采用空场法采矿（无底柱采矿法）采场内人工装运作业

7、地下矿山采用横撑支柱采矿法

②落后产品，未涉及铁矿山。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列的鼓励类、限制类项目；采用的生产工艺、设备和生产的产品不在该目录中所列的落后工艺、装备和产品之列，不属于淘汰类项目，且符合国家相关法律、法规规定。

根据国务院关于发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号），关于“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”的原则，本项目属于允许类。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

2.6.1.2 《钢铁产业发展政策》（发展改革委令 35 号）

经查阅《钢铁产业发展政策》（发展改革委令 35 号），本项目建设与其符合性分析如下：

（1）在该产业政策第七章“第二十八条”指出：“矿产资源属国家所有，国家鼓励大型钢铁企业进行铁矿等资源勘探开发，矿山开发必须依法取得采矿许可证”。2016 年 8 月，新宾满族自治县中广矿业有限公司现有工程露天开采取得《采矿许可证》（证号：C2100002009112130042893），本次扩建项目正在办理采矿许可证。

（2）在该产业政策第七章“第二十九条”中指出：“根据我国富矿少、贫矿多的资源现状，国家鼓励企业发展低品位矿采选技术，充分利用国内贫矿资源”。根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，大堡北山采区主要矿体为 Fe3 号矿体、Fe5 号矿体，矿体平均品位 mFe15.83%、矿体平均品位 mFe16.46%，矿石品位较低，均属于贫矿类别。

综上所述，本项目为《钢铁产业发展政策》中的鼓励类项目。

2.6.2 专项规划符合性分析

2.6.2.1 《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》

经查阅《辽宁省矿产资源总体规划》（2021-2025 年），本项目与其符合性分析详见表 2.6-1，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表 2.6-1　　与辽宁省矿产资源总体规划符合性分析

分类	规划要求	本项目情况	符合性
强化开发方向差别管理	重点开采煤炭、煤层气、铁、金、硼、锰、铜、萤石、晶质石墨、滑石等矿产。限制开采湿地泥炭以及砂金等重砂矿物；禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产；禁止开采砷和放射性等有害物质超过规定标准的煤炭项目。	本项目为铁矿地下开采，属于重点开采矿产。	符合
实施优势矿产开采调控	根据省内产业保护政策，结合矿产资源赋存、市场供求状况、资源保障程度、产量产能现状等因素，对菱镁矿开采总量进行约束性控制，严格控制开采，防止资源过度开发；鼓励铁矿、硼矿、滑石矿开采，促进优质产能合理科学配置资源。各市县可按照出让登记管理权限，对论证后确定的本级管理权限的优势矿产，提出开采总量调控要求。	本项目为铁矿地下开采，属于鼓励矿产开采。	符合
划定开采重点工作区域	统筹国土空间开发保护格局和现有矿产资源开发基础，聚焦煤炭、铁、金、锰、铜、硼、萤石、晶质石墨、菱镁等省内重要矿产，在大中型矿产地和重要矿产相对集中分布、资源和开发利用条件良好的区域,划定 19 个重点开采区，总面积 2523.3 平方千米。	本项目不在划定开采重点工作区域，同时不在禁止及限制开采区域。	符合
严格最低开采规模准入	按照矿山开采规模与矿区资源储量规模、矿山服务年限相适应的原则，结合矿产资源特点、开发利用情况和市场需求等实际，制定 27 类主要矿种新建（改扩建）矿山最低开采规模和 5 类矿种生产规模为小型的已有矿山最低开采规模。其他市级出让登记权限的矿种应在市级规划中予以明确落实。 新建（改扩建）矿山最低开采规模（小型）：铁矿（地下），10 万吨。	本项目开采规模为 10 万 t/a，开采方式为地下开采，符合小型矿山最低开采规模要求。	符合
优化矿山开发规模结构	鼓励矿山企业兼并重组和资源整合，提升矿业开发集中度，推动矿业转型升级，逐步提高大中型矿山比例结构，禁止建设技术落后、资源浪费严重、矿区环境问题突出、安全无保障的矿山。规划期内，全省矿山数量控制在 2000 个左右，大中型矿山比例提高到 30%左右，鼓励辽东绿色经济区内岫岩县、凤城市、宽甸县、本溪县、桓仁县、抚顺县、新宾县、清原县、西丰县内新建（改扩建）矿山采用地下开采的方式进行开发。	本项目为铁矿地下开采，且位于新宾满族自治县。	符合
提高矿产资源综合利	坚持节约优先，加大科技创新，推广矿产资源节约和综合利用先进适用技术，建立促进资源节约与综合利用的激励引导机制。加强低品位、	本项目为铁矿地下开采，基建期废水用于现有露天采坑回填，	符合

分类	规划要求	本项目情况	符合性
用水平	难选冶、共伴生矿产资源及矿山尾矿、废石等固体废弃物的综合利用。继续开展硼镁铁矿中硼和铁分离工艺的研究。建立先进技术信息共享平台，畅通矿山企业先进技术信息获取渠道。	运营期开采废石用于井下采空区回填。	

综上所述，本项目建设符合《辽宁省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）相关要求。

2.6.2.1 辽宁省矿产资源总体规划及其审查意见

辽宁省矿产勘查院有限责任公司编制了 《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》，并于 2022 年 11 月 18 日取得中华人民共和国生态环境部下发的《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕182 号）。经查阅《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见，本项目与其符合性分析详见表 2.6-2 及表 2.6-3。

表 2.6-2　　与辽宁省矿产资源规划环评符合性分析

文件要求		本项目情况	符合性
1、加强矿产资源开发利用	（1）强化开发方向差别管理。重点开采煤炭、煤层气、铁、金、硼、锰、铜、萤石、晶质石墨、滑石等矿产。限制开采湿地泥炭以及砂金等重砂矿物；禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产；禁止开采砷和放射性等有害物质超过规定标准的煤炭项目。	本项目为铁矿地下开采，属于重点开采矿产。	符合
	（2）实施优势矿产开采调控。根据省内产业保护政策，结合矿产资源赋存、市场供求状况、资源保障程度、产量产能现状等因素，对菱镁矿开采总量进行约束性控制，严格控制开采，防止资源过度开发；鼓励铁矿、硼矿、滑石矿开采，促进优质产能合理科学配置资源。各市县可按照出让登记管理权限，对论证后确定的本级管理权限的优势矿产，提出开采总量调控要求。	本项目为铁矿地下开采，属于鼓励矿产开采。	符合
	（3）划定开采重点工作区域。统筹国土空间开发保护格局和现有矿产资源开发基础，聚焦煤炭、铁、金、锰、铜、硼、萤石、晶质石墨、菱镁等省内重要矿产，在大中型矿产地和重要矿产相对集中分布、资源和开发利用条件良好的区域，划定 19 个重点开采区，总面积 2616.8 平方千米。	本项目不在划定开采重点工作区域，同时不在禁止及限制开采区域。	符合
3、推进矿产资源节约集约利	（1）严格最低开采规模准入。按照矿山开采规模与矿区资源储量规模、矿山服务年限相适应的原则，结合矿产资源特点、开发利用情况和市场需求等实际，制定 27 类主要矿种新建（改扩建）矿山最低开采规模和 5 类矿种生产规模为小型	本项目开采规模为 10 万 t/a，开采方式为地下开采，符合小型矿山最低开采规模要求。	符合

文件要求		本项目情况	符合性
用	的已有矿山最低开采规模。其他市级出让登记权限的矿种应在市级规划中予以明确落实。		
	（2）优化矿山开发规模结构。鼓励矿山企业兼并重组和资源整合，提升矿业开发集中度，推动矿业转型升级，逐步提高大中型矿山比例结构，禁止建设技术落后、资源浪费严重、矿区环境问题突出、安全无保障的矿山。规划期内，全省矿山数量控制在2000个左右，大中型矿山比例提高到30%左右，鼓励辽东绿色经济区内岫岩县、凤城市、宽甸县、本溪县、桓仁县、抚顺县、新宾县、清原县、西丰县内新建（改扩建）矿山采用地下开采的方式进行开发。	本项目为铁矿地下开采，且位于新宾满族自治县。	符合
	（5）提高矿产资源综合利用水平。坚持节约优先，加大科技创新，推广矿产资源节约和综合利用先进适用技术，建立促进资源节约与综合利用的激励引导机制。加强低品位、难选冶、共伴生矿产资源及矿山尾矿、废石等固体废弃物的综合利用。继续开展硼镁铁矿中硼和铁分离工艺的研究。建立先进技术信息共享平台，畅通矿山企业先进技术信息获取渠道。	本项目为铁矿地下开采，基建期废水用于现有露天采坑回填，运营期开采废石用于井下采空区回填。	符合

综上所述，本项目符合《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》相关要求。

表2.6-3　　与辽宁省矿产资源规划环评审查意见符合性分析

文件内容		本项目情况	符合性
（一）坚持生态优先、绿色发展	结合“十三五”未完成指标任务和“十四五”新要求，加强生物多样性保护，优先避让生态环境敏感区，不得占用依法禁止开发的区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的大中型矿山比例、矿山“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）水平、绿色矿山比例等绿色开发的相关目标和指标作为《规划》实施的强约束。加快结构调整和转型升级，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色低碳发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。	矿区范围内涉及国家公益林，属于Ⅱ级保护林地，根据Ⅱ级保护林地影响评价报告及审查意见，该项目为地下开采，不造成现有Ⅱ级保护林地损毁、不破坏植被和林地生产条件。 本项目生态影响评价范围内涉及国家公益林、地方公益林、天然林、水源涵养林，但地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设15m护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，避免对其产生影响。 本项目制定了生态修复计划安排和环境保护措施，将污染控制在较小的范围内。	符合

文件内容		本项目情况	符合性
（二）严格保护生态空间，优化《规划》布局。	严守生态保护红线，进一步优化矿业权设置和矿产资源开发布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间冲突的3个。能源资源基地、10个国家规划矿区、30个重点勘查区、16重点开采区等，应优化空间布局，避让生态保护红线，确保满足相关管控要求。与一般生态空间存在空间重叠的3个能源资源基地、12个国家规划矿区、33个重点勘查区、15个重点开采区7个勘查规划区块、4个开采规划区块等，应严格执行一般生态空间管控要求，优化布局和开发时序，并严格控制矿产资源勘查开发活动范围和强度。与自然保护区、森林公园、风景名胜区地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园等生态敏感区存在重叠的3个能源资源基地、10个国家规划矿区、31个重点勘查区、8个重点开采区等，应依法依规优化布局和开采方式，确保符合生态敏感区管控要求。	本项目不在生态保护红线范围内。	符合
（三）严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模	严格落实《规划》提出的27类主要矿种新建（改扩建）矿山最低开采规模、5类矿种已有小型矿产最低开采规模、菱镁矿高质量开发利用、规范普通建筑用砂石土矿开发利用等要求。加大落后产能淘汰力度，依法关闭资源和环境破坏严重、限期整改仍不符合环保和安全要求的矿山。限制开采湿地泥炭以及砂金等重砂矿物，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产，禁止开采砷和放射性等有害物质超过规定标准的煤炭。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。	本项目为铁矿地下开采，属于重点开采矿产。开采规模为10万t/a，符合小型矿山（地下）最低开采规模要求。	符合
（四）严格环境准入，保护区域生态功能	按照辽宁省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，严格执行相应管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度。强化对关闭煤矿、废弃矿山及重金属矿山的环境治理与生态修复，强化土壤地表水、地下水等环境风险的防范。对存在重金属污染的区域，严格限制涉重金属矿产资源开发活动，控制开采规模和污染物排放总量，对涉重金属矿严格执行重金属污染物特别排放限值。严查各类矿区、矿山、尾矿库等开发活动的环境风险隐患，防范环境风险。加强矿产资源开采过程中的扬尘污染控制。	本项目满足抚顺市生态环境准入清单要求；本项目不属于重金属污染区域；本报告重点评价了项目建设对区域生态环境、水环境、环境风险等的影响途径、范围和程度，并提出了可行的环境保护措施，将污染控制在较小的范围内，环境风险可接受。	符合
（五）加强矿山生态修复和环境治理。	结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，制定完善分区域、分矿种的矿山生态修复和环境治理方案。强化矿山关闭的生态环境管控要求，明确污染治理、生态修复的任务、要求和措施，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积达到10000	对已破坏土地提出了较为完善生态修复计划安排和环境保护措施，将污染控制在较小的范围内，并逐步改善矿区的生态环境质量；闭矿后，	符合

文件内容		本项目情况	符合性
	公顷以上。优化露天矿开采布局，控制规模，并采取有效措施减缓对区域生态系统结构、功能的破坏。	根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态恢复治理工作。	
（六）加强生态环境监测和预警	结合生态保护、饮用水水源保护区和水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体、强化资金保障。在用尾矿库100%安装在线监测装置，组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。	按照要求制定了土壤、地下水及生态环境监测计划。	符合
五、对下层位规划及重大建设项目环评的意见	针对下层位矿产资源规划，在依法开展环境影响评价时应符合规划环评结论和审查意见，落实矿产资源开发生态环境保护要求，确保符合生态环境分区管控要求。《规划》中所包含的重大建设项目开展环境影响评价时，应符合规划环评要求，重点评价项目建设对生态、水环境、土壤环境以及生态环境敏感区等的影响和环境风险，深入论证生态环境保护措施的可行性，规划协调性分析等内容可适当简化。	本项目建设符合规划环评结论和审查意见，本报告重点评价了项目建设对区域生态环境、水环境、环境风险等的影响途径、范围和程度，对已破坏土地提出了较为完善生态修复计划安排和环境保护措施，将污染控制在较小的范围内，并逐步改善矿区的生态环境质量。	符合

综上所述，本项目建设符合《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查意见。

本项目与辽宁省矿产资源总体规划位置关系图见附图2.6-1。

2.6.3 相关环境管理政策、规划等符合性分析

2.6.3.1 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）

经查阅《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中相关条款，本项目与其符合性分析详见表2.6-4，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表2.6-4　　与“矿山生态环境保护与污染防治技术政策”符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	根据《矿产资源延续登记征求意见表》可知，大堡北山采区不涉及上述各类保护区范围内。	符合
“对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用	本项目产生的废石为I类工业固体	符合

文件内容	本项目情况	符合性
场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害”； “应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止浸出水污染地表水和地下水”。	废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，应优先选址于采矿坑、塌陷区。本项目基建期废石回填原有露天采坑，开采废石直接井下回填，充填井下采空区。生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。	
历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到45%以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到85%以上。	工程土地复垦率90%以上，满足要求。	符合
鼓励将矿井涌水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。	矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后回用，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。回用水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水及洒水标准。	符合
宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。	本项目采用地下开采，地表不设置废石场，井下巷道设引流渠，水仓，防止或减少废水进入井巷。工业场地设置截水沟，将初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。	符合
“宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染”；“宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防止破碎、转运等选矿作业中的粉尘污染”	采取湿式凿岩、洒水抑尘等措施，减少对周围环境的影响。	符合
鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。	矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后回用，不外排。工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。	符合
对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。 对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	基建产生的废石用于现有露天采坑回填。	符合
矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天采坑等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡；排岩场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态恢复治理工作，能够满足要求。	符合

综上所述，本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）相关要求。

2.6.3.2 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相符性

经查阅《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）中关于矿山环境保护和恢复治理的要求，本项目与其符合性分析详见表 2.6-5，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表 2.6-5　　与“矿山生态环境保护与恢复治理技术规范”符合性分析

文件内容		本项目情况	符合性
一般要求	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	根据《矿产资源延续登记征求意见表》可知，大堡北山采区不涉及上述各类保护区范围内。	符合
	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	符合国家产业政策和区域相关规划	符合
	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	已编制生态环境保护与恢复治理方案	符合
矿山生态保护	采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	本项目产生的废石为I类工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，应优先选址于采矿坑、塌陷区。本项目基建期废石回填原有露天采坑，开采废石直接井下回填，充填井下采空区；生活垃圾由环卫清运。	符合
	矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响	外部道路绕避环境敏感点，夜间不运输，道路扬尘和交通噪声对敏感点影响较小	符合
矿区专用道路生态恢复	矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。	矿区内运输道路严格控制占地面积和范围。工业场地设置截水沟，初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。	符合
	矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	取弃土及时回填、整平、压实，进行植被和景观恢复。	符合
	道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。	施工结束后，临时占地应及时恢复。	符合
矿山工业场地	矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、	不再使用的设施待矿山开采结束后，及时恢复。	符合

文件内容		本项目情况	符合性
生态恢复	风险评估与修复治理。		
	地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌	闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌	符合
矿山大气污染防治	矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合GB3095标准要求。	大气污染物排放符合国家相应排放标准要求	符合
	矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染： 1采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。 2勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。 3矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。 4矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。	禁止燃烧植被。道路采取洒水等措施减少粉尘。井下开采采用湿式作业。运输车辆采取遮盖措施。	符合
矿山水污染防治	充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等标准要求，矿区水环境质量应符合GB3838、GB11607标准要求；实施清洁生产认证的企业的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足HJ/T294、HJ/T358、HJ446等清洁生产标准的相关要求	本项目无选矿。矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后回用，不外排。工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。	符合
	矿井水和露天采场内的季节性和临时性积水应在采取沉淀、过滤等措施去除污染物后重复利用。		

综上所述，本项目建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）中相关要求。

2.6.3.3 《冶金行业绿色矿山建设规范》

本项目属于冶金行业矿山，经查阅《冶金行业绿色矿山建设规范》中相关条款，本项目与其符合性分析详见表2.6-6，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表2.6-6 与“冶金行业绿色矿山建设规范”符合性分析

项目	文件内容	本项目情况	符合性
绿色矿山矿区环境	应对已经闭库的尾矿库、露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化，矿区主要运输道路两侧因地制宜绿化美化。	本项目无尾矿库，历史遗留露天采坑、排岩场进行生态恢复治理工作。运输道路两侧因地制宜绿化。	符合

项目	文件内容	本项目情况	符合性
	废水应优化回用，未能回用的应100%达标排放。	本项目矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产，不外排。工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。	符合
资源开发方式	环境敏感地区和建筑物下、铁路下、水体下等压矿区域应采取充填开采，其他地区在成本可控、经济合理的情况下宜采用充填开采，实现地面无废石堆存，地表变形和次生地质灾害得到有效控制。	矿体开采范围地表投影无环境敏感区、铁路、水体等，开采废石直接井下回填，充填井下采空区，地表不设废石堆场。	符合
资源综合利用	固体废物宜采用井下回填处理、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石综合利用。	开采废石直接井下回填，充填井下采空区，地表不设废石堆场。	符合
	应建设废水利用系统，达标处理后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业。	本项目矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产，不外排。工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。生产废水实现100%利用。	符合

综上所述，本矿山建设基本符合《冶金行业绿色矿山建设规范》中关于铁矿矿山的建设要求。

2.6.3.4 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）相符性分析

为全面贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号）和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的决策部署，国土资源部、环境保护部等六个部门联合印发了《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号），简称《意见》，《意见》明确了煤炭、石油、有色、黄金、冶金、化工、非金属等7个行业绿色矿山建设要求和1个绿色矿业发展示范区建设要求，为制定具体标准提供指导。

本项目属于冶金行业矿山，经查阅《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）中相关条款，本项目与其符合性分析详见表2.6-7，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表2.6-7　　与“关于加快建设绿色矿山的实施意见”符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
一、矿界环境优美 （一）矿界规划建设布局合理，标识、标牌等规范统一，清晰美观，矿界生产生活运行有序，管理规范。	（1）矿界布局合理，井口、工业场地均设置相应标识，矿界生产运行有序，管理规范。 （2）矿山采用湿式凿岩和洒水	符合

文件内容	本项目情况	符合性
（二）矿山生产、运输、储存过程中做好防尘保洁措施，确保矿界环境卫生整洁。 （三）生产过程中产生的废气、废水、噪声、废石、尾矿产生的粉尘等污染物得到有效处置。 （四）充分利用矿界自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，矿界绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿界环境天蓝、地绿、水净	抑尘等措施有效控制矿山生产、运输等过程中的扬尘，确保达标排放。矿石出井前进行洒水预湿。矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。噪声设备均采取了合理的降噪措施。 （3）对早期形成的露天采坑、排岩场进行土地复垦和植被恢复，矿界绿化覆盖率达到可绿化面积的100%。	
二、采用环境友好型开发利用方式 （五）冶金矿产资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开采方式。 （六）矿山开采应针对不同的矿体赋存条件，选择露天与地下联合开采技术、露天矿陡帮开采、大区微差爆破技术、大间距集中化无底柱开采工艺、全尾砂充填采矿技术等合理先进的采矿方法，提高开采回采率。不得采用露天矿浅眼爆破、矿井提升直流电机、扩壶爆破等国家明文规定的限制和淘汰技术。 （八）废石、尾矿和尾渣等固体废物应有专用堆积场所，符合安全、环保、监测等规定，不得流泻到堆积场外，造成环境污染。固体废物妥善处置率应达到100%。 （九）采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘器等措施处置开采过程中产生的粉尘。对凿岩、破碎、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施降低噪声。 （十）切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿界环境得到及时治理和恢复	（1）本项目的建设符合《辽宁省矿产资源总体规划》等相关规划要求。根据矿体赋存条件、矿山地形地貌和矿山开采实际情况等条件，项目采用浅孔留矿法进行地下开采，减少对地表的扰动。 （2）本项目基建期废石回填原有露天采坑，开采废石直接井下回填，充填井下采空区。 （3）矿山采用湿式凿岩和洒水抑尘等措施有效控制矿山生产、运输等过程的中扬尘。采取减震、隔声等措施对风机降低噪声。矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。 （4）企业已编制《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》并取得新宾满族自治县自然资源局初审意见，并按照要求施工并投入生产和管理。落实环评提出的恢复治理方案，确保矿界环境得到及时治理和恢复。	符合
三、节约集约循环利用冶金矿产及共伴生资源 （十三）对废石、尾矿等固体废物分类处理，实现合理利用，固废利用率达到国家要求。鼓励大中型矿山废石不出坑，尾矿井下充填，或固废其他方式利用。 （十四）提高水循环利用率。建设规范完备的水循环处理设施和矿界排水系统。充分利用	（1）本项目实现了对固体废物的综合利用，基建期废石回填原有露天采坑，开采废石直接井下回填，充填井下采空区。 （2）矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产，不外排；工	符合

文件内容	本项目情况	符合性
矿井水，循环使用选矿废水，重复利用率不低于85%，干旱戈壁沙漠等特殊地区选矿水重复利用率不低于50%。	业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。生产废水实现100%利用。	

综上所述，本矿山建设基本符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）相关要求。

2.6.3.5 辽宁省主体功能区划符合性分析

《辽宁省主体功能区划》中涉及本项目所在地的相关内容分析如下：

（1）全省农产品主产区包括康平县、法库县、台安县、北镇市、义县、黑山县、阜蒙县、彰武县、开原市、西丰县、昌图县、北票市和建平县13个产粮大县（市）及其他以点状分布的218个乡镇。区域面积68411.6km^2，占全省总面积的46.22%。

区域功能定位：保障粮食等农产品供给的重要区域，重要的农产品深加工区，全省重要的现代农业和新农村建设示范区。

区域发展方向和开发原则：着力保护耕地，尤其是基本农田，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加强农村面源污染防治，加快社会主义新农村建设，保障农产品供给。

（2）全省省级重点生态功能区包括13个县（市）。其中：岫岩县、抚顺县、新宾满族自治县、清原县、本溪县、桓仁县、凤城市、宽甸县等8个县（市）为水源涵养型，凌源市、朝阳县、喀左县、建昌县等4个县（市）为水土保持型，长海县为生物多样性维护型。

（3）全省禁止开发区域共221处，总面积为34268.03km^2。包括国家级禁止开发区域63处，其中国家级自然保护区15处，世界文化自然遗产6处国家级风景名胜区9处，国家森林公园29处，国家地质公园4处。省级禁止开发区域158处，其中省级和市县级自然保护区84处，省级风景名胜区14处，省级森林公园42处，重要湿地及湿地公园12处，水产种质资源保护区6处。

今后新设立的各级各类自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地和湿地公园、水产种质资源保护区，需报规划主管部门列入禁止开发区域名录。

本项目为主体功能区划为省级重点生态区，不属于禁止开发区范围之列，详见附图2.6-2。

本项目属于已存在多年老矿山，不占用基本农田、自然保护区及生态保护红线等；矿井涌水经沉淀处理后回用，企业制定《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》并按照要求进行生态恢复治理。因此，本项目符合主体功能区规划对该区域的功能定位。

2.3.3.6 《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的相符性

辽宁省人民政府办公厅关于印发《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的通知（辽政办发〔2022〕16号），即《辽宁省环境保护十三五规划》中指出：“持续推进矿山综合治理与修复。加强矿产资源勘查、开发利用和保护的统一规划。以绿色矿山建设引领矿业转型发展，新建矿山100%达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快升级改造，逐步达到要求。开展废弃矿山、政策性关闭矿山等历史遗留矿山修复专项整治工作，加大生态修复力度，优先治理大伙房水库等饮用水水源地保护区范围内的历史遗留矿山。加大抚顺市西露天矿、阜新市海州露天矿、新邱露天矿等废弃矿山综合治理与生态修复力度，协助推进矿退役治理，逐步解决区域性重大矿山地质环境问题。

本项目为扩建项目，基建期废石用于现有露天采坑回填，运营期开采废石用于井下采空区回填，地表不设废石场。同时对历史遗留露天采坑等不继续利用地进行治理，制定了生态环境保护与恢复计划，符合《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

2.3.3.7 《辽宁省生态建设规划纲要》的相符性

《辽宁省生态建设规划纲要》提出：“在重点行业推进清洁生产。积极开发推广清洁生产技术、工艺和成套设备，不断提高资源利用率和降低污染排放量，选择冶金、石化、电力、煤炭、建材、造纸等行业，开展废水处理后回用，实现洗煤废水、矿井水、选矿废水、轧钢冷却水、电厂冲灰水和再生纸废水的零排放”。“建立和完善矿产资源综合利用机制。依靠科技进步，研究开发新的资源利用技术，提高矿产资源的开采率、采选回收率。倡导绿色开采，鼓励矿产资源综合回收利用和科学处置，提高回采率和综合回收率，推进尾矿、废石综合利用，推进矿产资源深加工开展矿产废渣、废水、废气的综合利用和二次利用”。

本项目采取地下开采工艺，采用较先进的设备，矿石损失、贫化率低，有利于回收资源；矿井涌水经过沉淀处理后，澄清后全部回用于生产，不外排，废水利用率达100%；基建期废石用于现有露天采坑回填，运营期开采废石用于井下

采空区回填，地表不设废石场，实现废石综合利用，不外排。本项目的建设符合《辽宁省建设规划纲要》。

2.6.3.8 环境管理政策相符性分析

经查阅《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2015〕79号）；《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2016〕58号）；《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日实施）、《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号），本项目与其符合性分析详见表2.6-8，所列条目及规定均为项目涉及内容。

表2.6-8　　与环境管理政策相符性分析

文件名称	文件内容	本项目情况	符合性
国家“水十条”辽宁省“水十条”	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。	生活用水为外购。	符合
	推进循环发展，加强工业水循环利用，推进矿井水综合利用，煤炭矿界的补充用水，周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用	本项目矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产，不外排；做到矿井水综合利用。	符合
	推广示范适用技术，加快技术成果推广应用，重点推广饮用水净化、节水、水污染治理及循环利用，城市雨水收集利用，再生水安全回用，水生态修复，畜禽养殖污染防治等适用技术	生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。	符合
国家“土十条”辽宁省“土十条”	严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	本项目不使用农药。	符合
	加强未利用地环境管理，按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施	土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1中第一类用地及第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（GB15618-2018）（试行）	符合
	严控工矿污染，加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名		

文件名称	文件内容	本项目情况	符合性
	单，实行动态更新，并向社会公布，列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开	表 1 标准要求	
	加强工业废物处理处置，全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏，粉煤灰，水泥，冶炼渣，电石渣，铬渣，砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施，加强工业固体废物综合利用	本项目基建期废石用于现有露天采坑回填，运营期开采废石用于井下采空区回填，不外排。	符合
	减少生活污染	生活垃圾集中收集，暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。	符合
中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见	二、加快推动绿色低碳发展 （九）加强生态环境分区管控。加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目位于优先保护区ZH21042210010。本项目由露天开采转为地下开采，降低对生态环境的影响。建设单位已经编制《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按照要求进行生态恢复治理工作，保障生态功能不降低、面积不减少。	符合
	三、深入打好蓝天保卫战 （十四）深入治理扬尘污染加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。	本项目施工期采取围挡，洒水抑尘等措施；本项目由露天开采转为地下开采，减少废气颗粒物排放；地下开采采取湿式凿岩、洒水抑尘等措施，降低对周围环境空气的影响。	符合
辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案	（一）加快推动绿色低碳发展 5、加强生态环境分区管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。	本项目位于优先保护区ZH21042210010。本项目由露天开采转为地下开采，降低对生态环境的影响。建设单位已经编制《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按照要求进行生态恢复治理工作，保障生态功能不降低、面积不减少。	符合
	（三）深入打好蓝天保卫战 4、加强大气面源和噪声污染治理。强	本项目施工期采取围挡，洒水抑尘等措施；本项目	符合

文件名称	文件内容	本项目情况	符合性
	化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市出入口、城乡结合部等城乡重要路段清扫保洁力度。	由露天开采转为地下开采，减少废气颗粒物排放；地下开采采取湿式凿岩、洒水抑尘等措施，降低对周围环境空气的影响。	

2.6.4 观音阁水库相关保护条例

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》，本项目位于观音阁水库饮用水水源准保护区范围内，经查阅《本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例》、《中华人民共和国水污染防治法》、《辽宁省水污染防治条例》，本项目与其符合性分析详见表 2.6-9、表 2.6-10 及表 2.6-11。

表 2.6-9 与“本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例”符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
第八条：在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为： （一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；	本项目为铁矿地下开采扩界工程项目，矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。不属于对水体污染严重的项目。	符合
（二）改建增加排污量的建设项目；	本项目为铁矿地下开采扩界工程项目，矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。由露天开采转为地下开采，减少废气颗粒物排放。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GBGB34330-2017）中“6.2 按照以下方式进行处置后的物质，不作为固体废物管理：a）金属矿、非金属矿和煤炭采选过程中直接留在或返回到采空区的符合 GB 18599 中第 I 类一般工业固体废物要求的采矿废石、尾矿和煤矸石。”本项目运营期采矿废石为第 I 类一般工业固体废物，且全部井下回填，故不作为固体废物进行管理。综上所述，本项目不属于增加排污量的建设项目。	符合
（三）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；	建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。	符合
（四）新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）；	本项目为采矿证延续，不属于新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）。	符合
（五）破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；	本项目为地下开采，未破坏地表水源涵养林、护岸林等植被；生态影响评价范围涉及国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林，为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对	符合

文件内容	本项目情况	符合性
	采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对其产生不利影响。	
（六）法律、法规规定的其他可能污染准保护区饮用水水体的活动。	无	符合

表 2.6-10　　与“水污染防治法”符合性分析

文件内容	本项目情况	符合性
第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目为铁矿地下开采扩界工程项目，矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用；生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。无废水排放口。	符合
第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《辽宁省水污染防治行动计划实施方案的通知》（辽政发〔2015〕79号），严重污染水体的生产项目包括造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等，本项目为大堡北山采区露天开采转为地下开采，主要废水为矿井涌水，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用，不外排；本项目主要废气为井下开采废气、道路运输扬尘，主要污染物为颗粒物，采取湿式凿岩、洒水降尘等措施；本项目主要固体废物为开采废石，井下回填，不外排。综上，本项目不属于对水体污染严重的项目。	符合

表 2.6-11　　与辽宁省水污染防治条例符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
第三十八条在饮用水水源准保护区内禁止下列行为： （一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目； （二）改建增加排污量的建设项目。	根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《辽宁省水污染防治行动计划实施方案的通知》（辽政发〔2015〕79号），严重污染水体的生产项目包括造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等，本项目为大堡北山采区露天开采转为地下开采，主要废水为矿井涌水，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用，不外排；本项目主要废气为井下开采废气、道路运输扬尘，主要污染物为颗粒物，采取湿式凿岩、洒水降尘等措施；本项目主要固体废物为开采废石，井下回填，不外排。综上，本项目不属于对水体污染严重的项目。	符合
（三）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；	建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。	符合
（四）新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）；	本项目为扩建项目，且采矿证延续，不属于新设商业性探矿权、采矿权（不含探转采）。	符合
（五）破坏水源涵养林、护岸林	本项目为地下开采，未破坏地表水源涵养林、	符合

文件要求	本项目情况	符合性
等与水源保护相关植被的活动；	护岸林等植被；生态影响评价范围涉及国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林，为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对其产生不利影响。	
（六）法律、法规规定的其他可能污染准保护区内饮用水水体的活动。已建成的对水体污染严重的建设项目，由省、市、县人民政府组织制定迁出方案并逐步实施。	无	符合

2.6.5 “三线一单”

2.6.5.1 生态保护红线

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司《矿产资源延续登记征求意见表》：该采矿权矿区范围不在生态保护红线范围内，详见附件 14 及附图 2.6-3。

2.6.5.2 环境质量底线

本项目为电采暖，不设燃煤锅炉，主要污染物为井下开采废气、道路运输扬尘及胶结充填废气，本项目采用地下开采方式，并采取湿式凿岩、洒水降尘等措施；厂界噪声均达排放；矿井涌水澄清后全部回用，不外排，工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排；开采废石直接井下回填，充填井下采空区。因此，本项目的建设能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

2.6.5.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”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、利用效率和保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。

本项目生产用水使用矿井涌水；本项目为电采暖；供电依托市政供电，用电量不会对区域电网造成较大负荷。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

2.6.5.4 生态环境准入负面清单

辽宁省及抚顺市尚未发布环境准入负面清单。本项目为铁矿开采扩界工程项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目。

2.6.5.5 抚顺市“三线一单”

按照《抚顺市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（抚政发〔2021〕7 号），抚顺市环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要为自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园及重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林等重要保护地以及生态功能重要的地区。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要为工业发展集中区域，城镇建设集中区域。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

本项目位于抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，经抚顺市生态环境局查询，本项目位于优先保护区，环境管控单元编码为ZH21042210010（详见附件18），与抚顺市环境管控单元图详见附图2.6-4，经查询抚顺市生态环境局关于印发《抚顺市生态环境准入清单》的通知（抚环发〔2021〕78号），本项目与其符合性分析详见表2.6-12。

表 2.6-12　　与抚顺市“三线一单”符合性分析

环境管控单元编号		环境管控单元名称	行政区	管控单元分类	
ZH21042210010		新宾县一般生态空间	苇子峪镇	优先保护区	
文件要求			本项目情况		符合性
空间布局约束	对于区域生态环境存在一定影响的建设活动，制定相应的限期搬迁计划和还林、还湿方案，明确时间和后续修复方案。严格限制建设大气污染、水污染严重的项目，提倡发展低污染或无污染的行业，以保障城市、人居生态环境，以提升生态环境质量，增加生态空间面积为主，尽量降低人为干扰带来的影响。强化森林资源管理，保护天然林，提升森林质量，改善水源涵养林生态功能；限制无序矿产资源开采，取缔不科学开采，保障生态系统连通性及完整性。		（1）本项目由露天开采转为地下开采，降低对生态环境的影响。建设单位已编制《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，基建期内完成3个采区露天采坑、排岩场、运输道路等生态恢复治理工作，解决现有生态环境问题。地下开采结束后，对井口区、工业场地、运输道路等进行生态恢复治理。基建期建设单位应加强管理，保护森林资源；运营期建设单位应严格按照开发利用方案要求科学开采，保护生态系统连通性及完整性。 （2）矿区范围内涉及国家公益林，属于Ⅱ级保护林地，根据Ⅱ级保护林地影响评价报告及审查意见，该项		符合

环境管控单元编号	环境管控单元名称	行政区	管控单元分类
ZH21042210010	新宾县一般生态空间	苇子峪镇	优先保护区

文件要求		本项目情况	符合性
		目为地下开采，不造成现有II级保护林地损毁、不破坏植被和林地生产条件。 （3）生态影响评价范围涉及国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林，为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设15m护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对其产生不利影响。 （4）本项目矿井涌水经沉淀处理后全部回用，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。本项目由露天开采转为地下开采，减少废气颗粒物排放。不属于大气污染和水污染严重的项目。 （5）建设单位已完成储量核实及开发利用方案的编制工作，不属于无序矿产资源开采。	
污染物排放管控	科学处置矿渣和废弃矿场，恢复植被。	本项目基建期废石回填露天采坑，开采废石直接井下回填，不出井。本项目已编制《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按照要求进行生态恢复治理工作。	符合
环境风险管控	1.加强大伙房饮用水水源保护区和生态保护红线区的生态环境监管体系建设，加强水源地及其生态红线水保护与生态环境风险防控；完成国家要求的受污染耕地治理和修复面积指标。 2.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 3.已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 4.严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。	本项目基建期废石回填露天采坑，开采废石直接井下回填，不出井。本项目土壤本底监测数据达标，不属于污染地块。其他内容不涉及。	符合

环境管控单元编号		环境管控单元名称	行政区	管控单元分类
ZH21042210010		新宾县一般生态空间	苇子峪镇	优先保护区
文件要求			本项目情况	符合性
	固体废物在贮存、转移、利用、处置固体废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。		本项目基建期废石回填露天采坑，开采废石直接井下回填，不出井。露天采坑位于井口附近，其运输过程采用毡布覆盖。	符合
资源开发效率要求	水资源利用效率要求： 用水总量降低，农业用水效率提高，农田灌溉水有效利用系数高于 0.590，万元 GDP 用水量比 2020 年降低。		本项目生产用水来自矿井涌水，生活用水外购，新鲜水用量较低。	符合
	能源利用效率要求： 1. 到 2025 年，新宾县生产总值能耗比 2020 年下降，煤炭占能源消费总量比重下降，电煤占煤炭消费量比重提高，非石化能源消费占能源消费总量比重提高，天然气消费比重提高，新生产燃煤工业锅炉效率和燃气锅炉效率提高。 2. 除依据城市供热专项规划确需保留的供暖锅炉以外，县城 20 蒸吨/小时（或 14 兆瓦）及以下燃煤锅炉全部予以淘汰。		本项目采取电取暖，无燃煤锅炉。	符合

综上所述，本项目建设符合《抚顺市生态环境准入清单》（抚环发〔2021〕78 号）中“优先保护区（ZH21042210010）”相关要求。

2.6.6 与公路安全保护条例相符性分析

公路安全保护条例是为了加强公路保护，保障公路完好、安全和畅通，根据《中华人民共和国公路法》制定的。2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议通过，2011 年 3 月 7 日国务院令第 593 号公布，自 2011 年 7 月 1 起施行。

本项目岩移范围距离饶盖线（G229 国道）最近距离为 250m，依据《公路安全保护条例》第十七条禁止在国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘起向外 50 米范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动。因此，本项目禁止在距离饶盖线（G229 国道）向外 100 米内范围进行采矿取土爆破作业等危及公路的安全活动。

本环评建议在矿山初步设计过程中应进一步考虑矿山开采对公路的影响，并进一步提出相关防治措施，减小矿山开采对公路的影响。

2.6.7 与建设项目使用林地审核审批管理办法相符性分析

经查询《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 35 号）、

关于印发《辽宁省推动经济稳中求进若干政策举措》的通知（辽政发〔2024〕1号），本项目与其符合性分析详见表2.6-13。

表2.6-13　　与建设项目使用林地审核审批管理办法符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用II级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用III级及其以下保护林地。	本项目矿界范围内涉及国家公益林，属于II级保护林地，该企业为地下开采，不使用Ⅱ级保护林地。建设单位编制了《中广矿业大堡北山采矿项目Ⅱ级保护林地影响评价报告》，论证结论为该项目不会造成现有II级保护林地损毁，不破坏植被和林业生产条件，并于2024年2月1日取得了审查意见，详见附件20。	符合
7.优化矿业权涉林涉草审批。地下开采的矿山项目，涉及Ⅱ级保护林地和基本草原的，由县级林草主管部门会同自然资源等部门进行论证（不包括法律法规明确禁止开采地下资源的情形）。对符合相关规定，不造成Ⅱ级保护林地损毁且不破坏植被和林业生产条件，不造成基本草原原生植被破坏且不改变原种植条件的，依法办理矿业权相关手续。	本项目矿界范围内涉及国家公益林，属于II级保护林地。本项目开采方式为地下开采，建设单位已经编制《中广矿业大堡北山采矿项目Ⅱ级保护林地影响评价报告》，论证结论为该项目不会造成现有II级保护林地损毁，不破坏植被和林业生产条件，并于2024年2月1日取得了审查意见，详见附件20。	符合

综上所述，本项目建设符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 35号）、《辽宁省推动经济稳中求进若干政策举措》的通知（辽政发〔2024〕1号）相关要求。

2.6.8 与天然林保护修复制度方案相符性分析

经查询《天然林保护修复制度方案》，本项目与其符合性分析详见表2.6-14。

表2.6-14　　与天然林修复制度方案符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
（四）确定天然林保护重点区域。对全国所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。依据国土空间规划划定的生态保护红线以及生态区位重要性、自然恢复能力、生态脆弱性、物种珍稀性等指标，确定天然林保护重点区域，分区施策，分别采取封禁管理，自然恢复为主、人工促进为辅或其他复合生态修复措施。	根据《矿产资源延续登记征求意见表》，该矿区范围不涉及天然林保护重点区域。	符合
（七）建立天然林休养生息制度。全面停止天然林商业性采伐。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实	根据《矿产资源延续登记征求意见表》，该矿区范围不涉及天然林保护重点区域。为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设15m护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后	符合

文件要求	本项目情况	符合性
施。依托国家储备林基地建设，培育大径材和珍贵树种，维护国家木材安全。	废石胶结充填，在采取以上措施后，可避免对评价范围内天然林产生影响。	
（八）严管天然林地占用。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖等产业。	根据《矿产资源延续登记征求意见表》，该矿区范围不涉及天然林保护重点区域。	符合

综上所述，本项目建设符合《天然林保护修复制度方案》相关要求。

2.7 主要保护目标

2.7.1 评价重点

根据项目所在地的环境状况及项目的特点，同时结合环境影响识别的结果，本次评价工作将工程分析及环境空气、声环境、生态环境、地下水环境及土壤环境影响评价作为评价重点。

2.7.2 环境保护目标

（1）特殊敏感区

根据《矿产资源延续登记征求意见表》，矿区范围不涉及永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、重要湿地、天然林保护重点区域、基本草原、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区、重要风景名胜区、国家重点保护不能移动的历史文物和名胜古迹等敏感区，位于观音阁水库准保护区范围内、涉及国家公益林、天然林、水源涵养林等。

观音阁水库：观音阁水库位于辽东半岛东部本溪满族自治县县城以东，属太子河干流，观音阁水库库区水面有 62 平方公里，最大库容量 21.68 亿立方米，控制流域面积为 2795 平方公里，水库面积从正常水位到最高水位时为 61-81.4 平方公里。本项目位于观音阁水库准保护区范围内，与观音阁水库二级保护区最近距离约为 20.2km。

大伙房水库：大伙房水库带状河谷型水库，东西长约 35km、水面最宽处达 4km、最窄处约 0.3km。水库最大水深 37m，最大库容量为 21.87 亿立方米，最大蓄水面积 114 平方公里，水库总库容 21.87 亿立方米，防洪库容 11.82 亿立方米，兴利库容 12.76 亿立方米，枢纽总泄量 16.295 立方米/秒，最高水位 138.8m（相应库容为 21.87 亿立方米），正常水位 131.5m（相应库容为 14.30 亿立方米），

防洪限制水位 126.4m，死水位 108m（相应库容为 1.34 亿立方米），绝对死水位 94.0m，最大蓄水面积 114 平方公里，正常最大蓄水面积 90 平方公里。本项目矿界距大伙房水库准保护区边界最近约 8.3km。

猴石省级自然保护区：为省级自然保护区，面积为 325.7311km^2，主要保护对象为森林及野生动植物。本项目矿界距保护区实验区边界最近约 12.6km。

抚顺三块石自然保护区：为省级自然保护区，面积为 100.6144km^2，主要保护对象为森林及野生动植物。本项目矿界距保护区实验区边界最近约 14.6km。

林地：生态评价范围涉及国家公益林 36.4096 公顷（林地保护等级为Ⅱ级）、地方公益林 13.5815 公顷（Ⅲ级保护林地）、天然林 52.8908 公顷、水源涵养林 47.4589 公顷。

本项目与特殊敏感区的位置关系详见表 2.7-1 及附图 2.7-1~2.7-6。

（2）环境保护目标

环境空气保护目标：项目所在区域为二类区，环境空气保护目标为矿区及评价范围内的村庄。

声环境保护目标：项目所在区域为2类声功能区，评价范围内无声环境敏感目标。

地表水环境保护目标：矿区位于观音阁水库准保护区范围内，与观音阁水库二级保护区最近距离约为20.2km。距离矿区最近河流为三道关河及刘家河，均为Ⅱ类水体。

地下水环境保护目标：地下水主要保护目标为区域潜层地下水及分散式饮用水水源井。

土壤环境保护目标：矿区内及周边耕地、林地、居民区。

生态环境保护目标：生态影响评价范围内涉及国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林，以及评价范围内植被、野生动物、耕地及其他林地等。

环境空气保护目标详见表 2.7-2，地表水、土壤等环境保护目标详见表 2.7-3，分布详见附图 2.7-7。

表 2.7-1　　本项目与特殊敏感区位置关系表

	名称	面积/km²	主要保护对象	级别	与本项目方位	最近距离/km
自然保护区	猴石省级自然保护区	325.7311	森林及野生动植物	省级	东北侧	矿界距保护区实验区边界最近约 12.6km
	抚顺三块石自然保护区	100.6144	森林及野生动植物	省级	东北侧	矿界距保护区实验区边界最近约 14.6km
饮用水水源保护区	名称	水源类型	控制流域面积/km²	功能	与本项目方位	最近距离/km
	观音阁水库	水库型	2795	防洪、供水为主，兼有灌溉、发电、养鱼等	/	矿区位于观音阁水库准保护区范围内，与观音阁水库二级保护区最近距离约为 20.2km。
	大伙房水库（抚顺部分）	水库型	一级：100.51 二级：220.19 准保护区：5082.71	防洪、供水、灌溉、发电、养鱼等	北侧	矿界距大伙房水库准保护区边界最近约 8.3km
公益林	名称	/	主要保护对象	保护级别、面积	与本项目方位	最近距离/m
	国家公益林	/	国家公益林	II级林地 36.4096hm²	矿界内及四周	紧邻
	名称	/	主要保护对象	保护级别、面积	与本项目方位	最近距离/m
	地方公益林	/	地方公益林	III级林地 13.5815hm²	东西两侧	61
天然林	名称	/	主要保护对象	面积	与本项目方位	最近距离/m
	天然林	/	天然林	52.8908hm²	矿界内及四周	紧邻
水源涵养林	名称	/	主要保护对象	面积	与本项目方位	最近距离/m
	水源涵养林	/	水源涵养林	47.4589hm²	矿界内及四周	紧邻

表 2.7-2　　环境空气保护目标表

环境要素	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容（户数、人口）	功能区类别	相对矿界最近距离		相对最近工业场地最近距离		相对回风斜坡道最近距离		相对运输道路	
		X	Y				方位	m	方位	m	方位	m	方位	m
环境	西厢大堡村 1	-172	-280	居住区及人群	人群（约 112、335）	《环境空气质量标准》	南	300	南	440	南	450	南	557
	西厢大堡村 2	-755	-56		人群（约 8、25）		西南	540	西南	570	西南	592	西南	607

空气	小呼伦	1976	1762	较集中的区域	人群（约 19、60）	（GB3095-2012）二类区	东北	2525	东北	2720	东北	2733	东北	2800

注意：本项目采取相对坐标，以矿界西南角拐点坐标为（0,0）。

表 2.7-3　　土壤、地表水、生态及地下水环境保护目标表

环境要素	保护目标		功能区类别	与矿界的方位	与矿界的最近距离/m
土壤	评价范围内耕地		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）表 1 标准	/	/
	评价范围内林地			矿界内及四周	紧邻
	西厢大堡村 1		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值	西南侧	300
	西厢大堡村 2			南	540
地表水	观音阁水库		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I、II类	/	矿区位于观音阁水库准保护区范围内，与观音阁水库二级保护区最近距离约为 20.2km。
	三道关河		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类	西、北、南	290
	刘家河			西	515
生态	评价范围内的耕地、植被、野生动物及其他林地等		/	/	/
	评价范围内国家公益林		II级林地，36.4096hm^2	矿界内及四周	紧邻
	评价范围内地方公益林		III级林地，13.5815hm^2	东西两侧	61m
	评价范围内天然林		52.8908hm^2	矿界内及四周	紧邻
	评价范围内水源涵养林		47.4589hm^2	矿界内及四周	紧邻
地下水	分散式饮用水水源井	西厢大堡村水井	III类，12 座，分散式	南/西南侧	380
		头道沟村水井	III类，2 座，分散式	东南侧	1516
		二道沟村水井	III类，1 座，分散式	东南侧	2250
	潜水含水层		III类	评价范围内	

3 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程概况

3.1.1 履行相关环保手续情况

新宾满族自治县中广矿业有限公司建于2009年，位于新宾满族自治县苇子峪镇小堡村，自建矿以来环保手续履行情况详见表3.1-1。

表3.1-1 矿山相关环保手续履行情况表

序号	项目名称	主要建设内容	环评审批部门及审批时间	审批文号	验收部门及验收时间	验收文号	备注
1	新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程	（1）4个采区：开采能力为10万t/a； （2）选厂、尾矿库：1座选厂及配套1座尾矿库，选矿能力为7万t/a原矿，年产2万t/a铁精粉，尾矿库库容为67.9万m^3，坝高为41m。	原新宾满族自治县环境保护局 2009年1月23日	新环审〔2009〕14号	原新宾满族自治县环境保护局 2010年9月27日	新环审〔2010〕81号	（1）4个采区：采矿证到期，已停止露天开采； （2）选厂、尾矿库：1条选矿生产线，生产能力为2万t/a铁精粉，由于尾矿库安全许可证到期，选厂及尾矿库均已停产。
2	新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目	（1）选厂：扩大选厂生产能力，增加2条铁精粉、破碎生产线，增加铁精粉生产能力18万t/a。 （2）尾矿库：原有尾矿库加高扩容，增加坝高至58m，增加库容80.1万m^3，总库容为148万m^3。	原新宾满族自治县环境保护局 2013年12月28日	新环审〔2013〕25号	尚未验收，2020年3月已由新宾满族自治县兴源铸件加工厂收购，不在本次评价范围内。		（1）选厂：实际建设1条铁矿精粉生产线，设计生产能力9万t/a铁精粉，由于电力供给不足，一直未运行，还未验收。 （2）由于尾矿库安全许可证到期，选厂及尾矿库均已停产。 （3）2020年3月，新宾满族自治县兴源铸件加工厂收购新宾满族自治县中广矿业有限公司现有1座选矿厂及其配套尾矿库。

3.1.2 历史沿革

（1）新宾满族自治县中广矿业有限公司成立于2009年，原名为新宾满族自治县中广矿石加工厂，由采矿权人曲春广竞拍所得，同年委托葫芦岛市环保所编制了《新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程环境影响报告书》，2009年1月23日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复（新环审〔2009〕14号）。2009年11月12日取得了采矿许可证，证号：C2100002009112130042893。2010年9月27日取得原新宾满族自治县环境保护局下发验收批件（新环审〔2010〕81号）。该矿区面积为0.2728km^2，由16个拐点圈定，4个独立采区组成，其中耗子沟采区由4个拐点圈定，开采方式为露天开采，矿区面积为0.048km^2，开采深度为649.971~559.971m；小堡岔沟采区由4个拐点圈定，开采方式为露天开采，矿面积为0.0437km^2，开采深度为675.971~634.971m；大堡北山采区由4个拐点圈定，开采方式为露天开采，矿区面积为0.0611km^2，开采深度为489.971~379.971m；南崴子采区由4个拐点圈定，矿区面积为0.12km^2，未进行开采。矿山整体开采能力为10万t/a，原矿部分外售，部分由选矿厂生产铁精矿粉，服务年限为5年。另有1座选厂及配套尾矿库，选矿能力为7万t/a原矿，年产2万t/a铁精矿粉，尾矿库库容为67.9万m^3，坝高为41m。

（2）2012年6月，新的法人代表马洪伟收购该矿，新宾满族自治县中广矿石加工厂变更为新宾满族自治县中广矿业有限公司。矿区面积为0.2728km^2，开采深度为675.971~379.971m，开采方式为露天开采，主要进行开采的采区为大堡北山采区、小堡岔沟采区及耗子沟采区，南崴子采区未进行开采。

（3）2012年9月19日，新宾满族自治县中广矿业有限公司取得采矿许可证，证号：C2100002009112130042893。证号：C2100002009112130042893，该矿区面积仍为0.2728km^2，矿区仍由16个拐点圈定，4个独立的采区组成，开采深度为675.971~379.971m。

（4）2013年，新宾满族自治县中广矿业有限公司对现有选厂、尾矿库进行扩建，建设了《新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目》，2013年12月28日取得原新宾满族自治县环境保护局下发环境影响报告书批复（新环审〔2013〕25号），为扩大企业生产规模，拟增加2条铁精粉生产线，每条生

产线产能为 9 万 t/a，共增加铁精粉生产能力为 18 万 t/a，原有尾矿库进行加高扩容，坝高增加至 58m，总库容为 148 万 m^3。实际建设 1 条铁精粉生产线，生产能力为 9 万 t/a，由于电力供给不足，一直未运行、未验收。

（5）新宾满族自治县中广矿业有限公司采矿证、尾矿库安全许可证均已到期，故 2018 年 8 月至今，新宾满族自治县中广矿业有限公司处于停产状态，停产证明详见附件 9。

（6）由于现状选厂及尾矿库经营不善，且尾矿库安全生产许可证已经到期，无正常运营，且建设单位已无资金投入。2020 年 3 月，新宾满族自治县中广矿业有限公司将现有 1 座选矿厂及其配套尾矿库外售给新宾满族自治县兴源铸件加工厂，外售协议详见附件 21。

（7）2021 年 3 月，新宾满族自治县中广矿业有限公司变更营业执照，法人由马洪伟变更为王琳琳。

3.1.3 矿山开采现状

根据现场勘查，大堡北山采区、小堡岔沟采区及耗子沟采区露天开采已经结束，南崴子采区地表没有发现矿体，建设单位一直未进行开采，为原始地形。目前形成大堡北山露天采坑、小堡岔沟采区露天采坑，耗子沟采区以零星开采地表浅部矿体，未形成规模开采。主要采区是大堡北山采区 Fe1、Fe8 矿体和小堡岔沟采区 Fe1 矿体。2018 年 8 月至今，矿山处于停产状态。

3.1.3.1 大堡北山采区

（1）露天采场：大堡北山采区形成一处露天采坑，长约 334m，宽约 175m，坑底标高 347m，顶部标高 501m，中部形成 380m 平台，边坡近乎直立，边坡高度最高达 80m，局部形成 70°~78°的陡帮。2021 年已经进行了削坡，形成 3 个不规则的安全平台，并与两侧地形连接，削坡后的边坡岩体较完整，坡角在 65°左右，基本达到设计边坡角度，有效降低了边坡发生崩滑地质灾害的可能。露天采场边缘进行了场地平整、全面覆土及植被恢复。露天采坑尚未回填，边坡还未进行生态恢复治理工作；采坑为深凹露天采坑，采坑内有积水，基建期将其排干。

（2）排岩场：设有 1 座排岩场，位于矿界以外西侧，已于 2015 年进行了部分生态恢复治理工作，生态恢复面积为 2.80hm^2，现有损毁占地面积为 1.6390hm^2。

（3）运输道路：2021 年 3 月对不再利用的运输道路进行恢复治理，恢复面积 0.3495hm^2。大堡北山采区完成部分运输道路生态恢复治理工作，现有压占损

毁土地面积为 0.0708hm²。

（4）工业场地：现有工程大堡北山采区设有工业场地，主要为矿山办公生活区等，占地面积 0.88hm²，损毁土地类型为林地，尚未进行生态恢复治理工作。

露天采坑

排岩场

运输道路

图 3.1-1　大堡北山采区现状照片

3.1.3.2 小堡岔沟采区

（1）露天采场：小堡岔沟采区采场以零星开采地表浅部矿体，形成一处露天采坑，长约 480m，宽约 140m，坑底标高 664m，顶部标高 714m，边坡角 35~72°之间，采坑为山坡露天采坑，采坑内无积水。露天采坑还未回填，边缘及边坡还未进行生态恢复治理工作。

（2）排岩场：设有 1 座排岩场，部分位于矿界内，部分位于矿界北侧，现有损毁占地面积为 6.2872hm²。还未进行生态恢复治理工作。

（3）运输道路：运输道路还未进行场地平整、生态恢复治理工作，压占损

毁土地面积为 0.3216hm²。

小堡岔沟采区：露天采场

运输道路

排岩场

图 3.1.2　小堡岔沟采区现状照片

3.1.3.3 耗子沟采区

（1）露天采场：耗子沟采区采场以零星开采地表浅部矿体，未形成规模开采。分别于 2017 年、2021 年进行了露天采坑回填及生态恢复治理，现已完成生态恢复治理工作。

（2）排岩场：设有 1 座排岩场，部分位于矿界内，部分位于矿界以外西南部，2017 年进行了部分生态恢复治理工作，生态恢复面积为 1.1845hm²，现有损毁占地面积为 0.5865hm²。

（3）运输道路：已完成运输道路生态恢复治理工作。2021 年 3 月对该运输道路进行生态恢复治理，恢复面积为 0.1543hm²。

露天采场

运输道路

排岩场

图 3.1-3　耗子沟采区现状照片

3.1.3.4 南崴子采区

南崴子采区未进行开采，无需进行生态恢复治理工作。

3.1.4 现有工程项目组成

3.1.4.1 项目基本情况

现有工程基本情况见表 3.1-2。

表 3.1-2　　现有工程基本情况表

建设单位	新宾满族自治县中广矿业有限公司		
建设地点	大堡北山采区	新宾满族自治县苇子峪镇大堡村	
	小堡岔沟采区	新宾满族自治县苇子峪镇小堡村	
	耗子沟采区	新宾满族自治县苇子峪镇三道关村	
	南崴子采区	新宾满族自治县苇子峪镇于家村	
生产规模	10 万 t/a	产品方案	铁矿石
开采方式	露天开采	开拓方式	采用公路开拓、汽车运输
采矿方法	组合台阶采矿法		
工作制度	年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时		
劳动定员	定员 70 人		

3.1.4.2 矿区范围

矿区面积为 0.2728km²，开采深度为 675.971m~379.971m，矿区范围由 16 个拐点坐标组成，具体详见表 3.1-3。

表 3.1-3　　矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
		X	Y	X	Y
大堡北山采区	1	4598416.6830	42377801.2200	4598404.6125	42377919.9142
	2	4598416.6840	42378036.2220	4598404.6133	42378154.9167
	3	4598156.6810	42378036.2240	4598144.6128	42378154.9184
	4	4598156.6800	42377801.2210	4598144.6110	42377919.9153
	开采深度：489.971~379.971m				
小堡岔沟采区	1	4607333.8010	41623464.8340	4607325.8691	41623583.6571
	2	4607333.8020	41623704.8360	4607325.8699	41623823.6593
	3	4607151.8010	41623704.8360	4607143.8690	41623823.6581
	4	4607151.8000	41623464.8350	4607143.8681	41623583.6566
	开采深度：675.971~634.971m				
耗子沟采区	1	4604266.7870	42385751.2770	4604254.7461	42385869.9625
	2	4604506.7890	42385751.2750	4604494.7486	42385869.9602
	3	4604506.7880	42385551.2730	4604494.7460	42385669.9581
	4	4604266.7860	42385551.2740	4604254.7440	42385669.9593
	开采深度：649.971~559.971m				
南崴子采区	1	4584766.5180	42374551.2540	4584754.4072	42374669.9591
	2	4585366.5240	42374551.2510	4585354.4158	42374669.9561
	3	4585366.5250	42374751.2530	4585354.4171	42374869.9576
	4	4584766.5190	42374751.2560	4584754.4085	42374869.9606
	开采深度：519.971~459.971m				
矿区面积：0.2728km²，开采深度：675.971~379.971m。					

3.1.4.3 项目组成

现有工程项目组成情况详见表 3.1-4。

表 3.1-4　　现有工程项目组成表

工程类别	工程内容		建设规模
主体工程	开采工程	开采矿种	铁矿
		开采方式	露天开采
		采区划分	由 4 个采区组成，分别为耗子沟采区、小堡岔沟采区、大堡北山采区及南崴子采区。其中南崴子采区未进行开采，其他 3 个采区均已进行开采。
		开采范围	开采范围：0.2728km²，开采深度：675.971~379.971m。
		开采规模	10 万 t/a
		开拓方式	采用公路开拓、汽车运输。
		开采方法	组合台阶采矿法。
	露天采场	耗子沟采区	以零星开采地表浅部矿体，未形成规模开采。
		小堡岔沟采区	一处露天采坑，长约 480m，宽约 140m，坑底标高 664m，顶部标高 714m。
		大堡北山采区	一处露天采坑，长约 334m，宽约 175m，坑底标高 347m，顶部标高 501m。

工程类别	工程内容		建设规模
储运工程	运输系统		露天采场内各台阶的矿石或岩石通过汽车运至选矿厂或排岩场
	排岩场	耗子沟采区	1座，部分位于矿界内，部分位于矿界以外西南部，占地面积为1.7710hm^2，现停止使用，已经完成了生态恢复治理工作。
		小堡岔沟采区	1座，部分位于矿界内，部分位于矿界北侧，占地面积为6.2872hm^2，现停止使用，还未进行生态恢复。
		大堡北山采区	1座，位于大堡北山采区西侧，占地面积为3.7190hm^2，现停止使用，已经进行了部分生态恢复治理工作。
辅助工程	大堡北山采区-工业场地		1座，占地面积为0.88hm^2。
公用工程	供水系统		生活用水：外购； 生产用水：矿坑涌水。
	排水系统		生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。
	供电系统		由市政供电系统供给。
	供暖系统		采取电取暖。
环保工程	废气工程	露天开采废气	采取湿式凿岩、洒水抑尘等措施。
		道路运输扬尘	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等。
	废水工程	矿坑涌水	回用于生产。
		生活污水	排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。
	噪声工程	设备、运输噪声	选用低噪声设备，采取减振、消声及隔声等措施，加强汽车管理。
	固体废物	废石	排入排岩场。
		生活垃圾	暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。
	生态工程	土地复垦现状 耗子沟采区	现有损毁土地面积3.193hm^2，复垦面积为1.7045hm^2。
		土地复垦现状 小堡岔沟采区	现有损毁土地面积11.7571hm^2，还未进行生态恢复治理。
		土地复垦现状 大堡北山采区	现有损毁土地面积11.9988hm^2，复垦面积为2.504hm^2。
		土地复垦方向	还未完成复垦的，根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态恢复治理。

3.1.5 现有工程总平面布置

现状矿山采取露天开采，主要包括大堡北山采区、小堡岔沟采区及耗子沟采区，其中大堡北山采区露天采场1处、工业场地1处，排岩场1处，小堡岔沟采区露天采场1处，排岩场1处，耗子沟露天采场1处，排岩场1处。现有工程现状平面布置详见附图3.1-1~3.1-3。

3.1.6 现有工程主要设备

露天采场主要设备情况详见表3.1-5。

表 3.1-5　　现有工程主要设备表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
1	凿岩机	7655	台	6
2	空压机	YV-6/7	台	3
3	前载机	ZL40	台	6
4	推土机	T160	台	2
5	自卸汽车	5t	台	10
6	挖掘机	日立 220	台	2
7	铲车	厦工	台	2

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给排水工程

（1）给排水系统

现有工程用水为生活用水及生产用水。生活用水为外购，生产用水来自矿坑涌水。

①生活用水

现有职工人数为 70 人，生活用水量为 3.5m^3/d，1050m^3/a，生活污水产生量为 2.8m^3/d，840m^3/a。主要污染物为 SS、COD、NH_3-N 等，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

②生产用水

现有项目生产用水来自矿坑涌水，用水情况详见表 3.1-6、3.1-7。

表 3.1-6　　夏季用水量计算表

序号	用水名称	规模		用水量标准	日用水量/m^3/d	用水来源
1	生活用水	70人		50L/人·d	3.5	外购
2	凿岩机用水	7655	6台	3.0L/台.min	25.92	矿坑涌水
3	工业场地洒水	0.88hm^2		0.5L/（m^2·2次）	8.8	
4	运输道路洒水	0.4203hm^2		0.5L/（m^2·2次）	4.2	
5	绿化洒水	2.5039hm^2		0.5L/（m^2·2次）	25.0	
	总计	/		/	67.42	/

表 3.1-7　　冬季用水量计算表

序号	用水名称	规模		用水量标准	日用水量/m^3/d	用水来源
1	生活用水	70人		50L/人·d	3.5	外购
2	凿岩机用水	7655	6台	3.0L/台.min	25.92	矿坑涌水
	总计	/		/	29.42	/

（2）水平衡

现有工程夏季用水量和冬季用水量水平衡见表3.1-8和表3.1-9，水量平衡图见图3.1-4及图3.1-5。

表 3.1-8　　现有工程夏季水平衡表　　单位：m^3/d

序号	用水项目	用水量	水源		消耗量	复用水	污废水产生量
			新水	矿坑涌水			
1	生活用水	3.5	3.5	0	0.7	0	2.8
2	凿岩机用水	25.92	0	25.92	25.92	25.92	0
4	工业场地洒水	8.8	0	8.8	8.8	8.8	0
5	道路洒水	4.2	0	4.2	4.2	4.2	0
6	绿化洒水	25.0	0	25.0	25.0	25.0	0
合计		67.42	3.5	63.92	63.92	63.92	2.8

表 3.1-9　　现有工程冬季水平衡表　　单位：m^3/d

序号	用水项目	用水量	水源		消耗量	复用水	污废水产生量
			新水	矿井涌水			
1	生活用水	3.5	3.5	0	0.7	0	2.8
2	凿岩机用水	25.92	0	25.92	0	25.92	0
合计		29.42	3.5	25.92	0.7	25.92	2.8

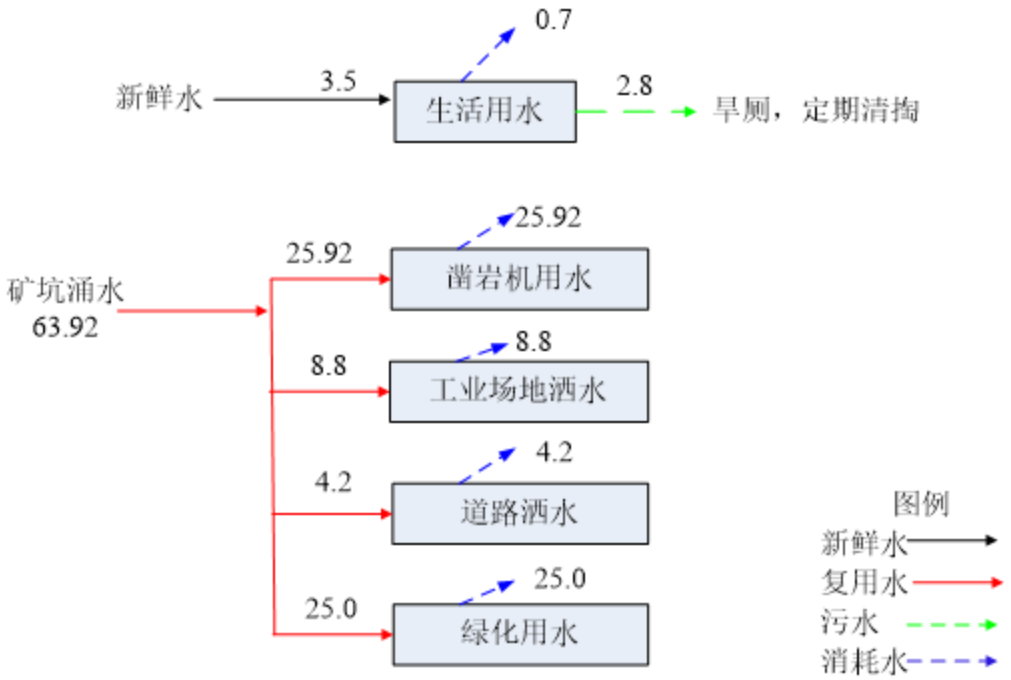


图 3.1-4　夏季水量平衡图　单位：t/d

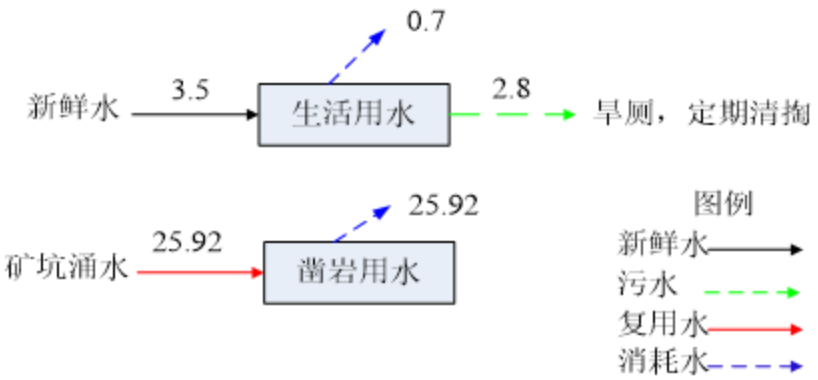


图 3.1-5　冬季水量平衡图　单位：t/d

3.1.7.2 供电工程

矿山采用 10kV 单母线分段双回路电源供电，分别引自两个变电所，当一路电源中断供电，另一路电源不应同时受到损坏，且电源容量满足本矿山企业全部一、二级负荷电力需求。

3.1.7.3 供暖工程

现有工程主要供暖为办公室供暖，采取电取暖。

3.2 现有工程工艺流程

现有工程为露天开采，露天采矿工艺流程及产污节点详见图 3.2-1。

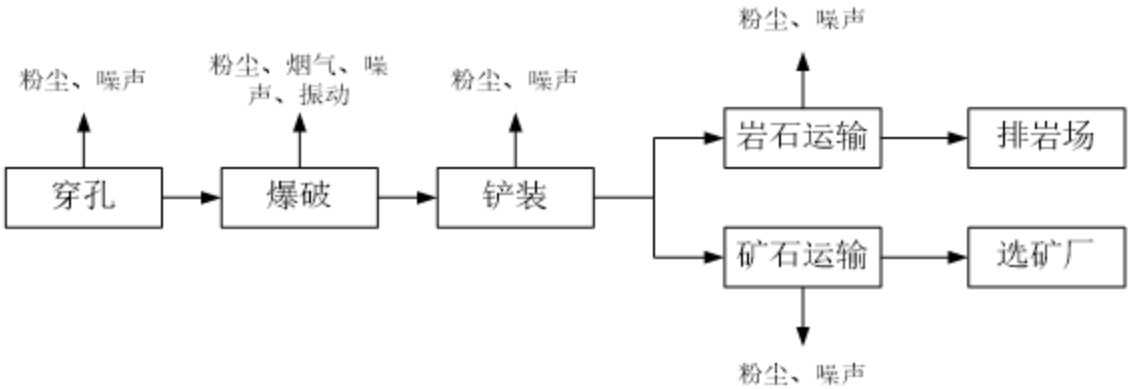


图 3.2-1　露天采矿工艺流程及产排污节点图

现有工程露天开采产排污节点详见表 3.2-1。

表 3.2-1　　露天开采产排污节点表

环境要素	污染源	主要污染因子
废气	露天开采废气：凿岩粉尘、爆破、落矿粉尘	颗粒物
	道路运输扬尘	颗粒物
废水	矿坑涌水	悬浮物

环境要素	污染源	主要污染因子
	生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N、SS
噪声	机械设备、爆破、运输	等效连续 A 声级
固体废物	露天采矿	采矿废石
	职工生活	生活垃圾

3.3 现有工程污染物排放情况及污染防治措施

新宾满自治县中广矿业有限公司由 4 个独立采区组成，其中南崴子采区一直未进行开采，耗子沟采区、小堡岔沟采区均已于 2014 年停止开采，大堡北山采区于 2018 年停止开采，2014 年之前，三个采区的最大开采规模为 10 万 t/a，2014 年至 2018 年大堡北山采区最大开采规模为 10 万 t/a，故现有工程最大开采规模为 10 万 t/a，本次现有工程污染物排放情况按大堡北山采区最大开采规模进行核算。本次环评对于原有矿山现状污染源排放情况及治理效果的了解，原则上应通过已有的监测数据分析获得，对于缺乏检测数据或无法进行监测的情况采用估算分析。现状污染物排放情况如下：

3.3.1 废气排放情况

运营期大气污染物主要为露天开采废气、装卸废气及道路运输扬尘。

（1）露天开采废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 9 日实施）中《0810 铁矿采选行业系数手册》中工业废气量产污系数表，露天开采产污系数为 0.014kg/吨铁矿石。露天开采污染源主要来凿岩、爆破等生产环节。现有工程采用湿式凿岩、爆堆洒水喷淋，通过湿式作业，洒水抑尘减少颗粒物排放量。根据同类矿山的类比分析，通过采取上述措施后，颗粒物去除率可达到 80%。

露天开采废气产排情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1　　露天开采废气产排情况表

采区名称	开采规模/t/a	产污系数	污染物产生量/t/a	处理效率	污染物排放量/t/a
大堡北山采区	7万	0.014kg/吨铁矿石	0.98	80%	0.196
小堡岔沟采区	2万	0.014kg/吨铁矿石	0.28	80%	0.056
耗子沟采区	1万	0.014kg/吨铁矿石	0.14	80%	0.028
合计			1.40	——	0.28

综上所述，露天开采废气产生量为 0.194kg/h，1.40t/a，排放量为 0.28t/a。

（2）装卸废气

原矿石、废石装卸过程会产生粉尘，根据交通部水运研究所和武汉水运工程

学院提出的装卸起尘量的经验公式：

$$Q_1 = 0.03\mu^{1.6}H^{1.23} \times e^{-0.28\omega} \times G$$

式中：Q_1——装卸起尘量，kg/a；

μ——风速，m/s；年平均风速取 2.6m/s；

ω——物料含水率，矿石含水率取 6%；

H——装卸高度，取 2m；

G——物料装载量，t/a。

装卸废气计算参数及计算结果详见表 3.3-2。

表 3.3-2　　装卸废气计算参数及计算结果

污染源	采区名称	μ（m/s）	ω（%）	H（m）	G（万 t/a）	Q_1（t/a）
大堡北山采区	矿石装卸废气	2.6	6	2	7	22.34
	废石装卸废气	2.6	6	2	2.1	6.70
	合计					29.04
小堡岔沟采区	矿石装卸废气	2.6	6	2	2	6.38
	废石装卸废气				0.6	1.91
	合计					8.29
耗子沟采区	矿石装卸废气	2.6	6	2	1	3.20
	废石装卸废气	2.6	6	2	0.3	0.96
	合计					4.16

现有工程对装卸废气采取降低装卸高度、洒水降尘等措施，粉尘控制效率可达 80%以上，取 80%，装卸废气产排情况详见表 3.3-3。

表 3.3-3　　装卸废气产排情况表

采区名称	污染物产生量/t/a	处理效率	污染物排放量/t/a
大堡北山采区	29.04	80%	5.81
小堡岔沟采区	8.29	80%	1.66
耗子沟采区	4.16	80%	0.83
合计	41.49	——	8.30

综上所述，装卸废气产生量为 41.49t/a，排放量为 8.30t/a。

（3）道路运输扬尘

汽车道路粉尘产生量按经验公式估算，经验公式如下：

$$Q_i = 0.0079V \bullet W^{0.85} \bullet P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^{n} Q_i$$

式中：Q_i——每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

Q——汽车运输总扬尘量（kg/a）；

V——汽车速度（km/h），取 30km/h；

W——汽车重量（T），取 5T；

P——道路表面粉尘量（kg/m^2），取 $0.8kg/m^2$。

现有工程道路运输扬尘计算参数及计算结果详见表 3.3-4。

表 3.3-4　　道路运输扬尘计算参数及计算结果

采区名称	污染源	V km/h	W/t	P/kg/m²	L/km	运输量万 t/a	运输频次次/a	Q t/a
大堡北山采区	矿石运输扬尘	30	5	0.8	0.84	7	28000	18.64
	废石运输扬尘	30	5	0.8	0.84	0.21	8400	5.59
	合计							24.23
小堡岔沟采区	矿石运输扬尘	30	5	0.8	0.46	2	8000	2.92
	废石运输扬尘	30	5	0.8	0.46	0.6	2400	0.88
	合计							3.80
耗子沟采区	矿石运输扬尘	30	5	0.8	0.55	1	4000	1.74
	废石运输扬尘	30	5	0.8	0.55	0.3	1200	0.52
	合计							2.26

综上所述，道路运输扬尘采取洒水降尘，扬尘控制效率为 74%。道路运输扬尘产排情况详见表 3.3-5。

表 3.3-5　　道路运输扬尘产排情况表

采区名称	污染物产生量/t/a	处理效率	污染物排放量/t/a
大堡北山采区	24.23	74%	6.30
小堡岔沟采区	3.80	74%	0.99
耗子沟采区	2.26	74%	0.59
合计	30.29	——	7.88

综上所述，道路运输扬尘产生量为 30.29t/a，排放量为 7.88t/a。

现有工程废气产排情况详见表 3.3-6。

表 3.3-6　　现有工程废气产排汇总表

采区名称	排放源	污染物	产生情况		治理措施		排放情况		排放时间
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	处理效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
大堡北山采区	露天开采废气	颗粒物	0.136	0.98	湿式凿岩、洒水抑尘等	80%	0.027	0.196	7200h
	装卸废气	颗粒物	6.05	29.04	降低装卸高度、洒水抑尘等	80%	1.210	5.81	4800h
	运输扬尘	颗粒物	5.05	24.23	洒水抑尘等	74%	1.312	6.30	4800h
	合计		——	54.25	——	——	——	12.306	——
小堡岔沟采区	露天开采废气	颗粒物	0.039	0.28	湿式凿岩、洒水抑尘等	80%	0.008	0.056	7200h
	装卸废气	颗粒物	1.73	8.29	降低装卸高度、洒水抑尘等	80%	0.346	1.66	4800h

采区名称	排放源	污染物	产生情况		治理措施		排放情况		排放时间
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	处理效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
	运输扬尘	颗粒物	0.792	3.80	洒水抑尘等	74%	0.206	0.99	4800h
	合计		——	12.37	——	——	——	2.706	——
耗子沟采区	露天开采废气	颗粒物	0.019	0.14	湿式凿岩、洒水抑尘等	80%	0.004	0.028	7200h
	装卸废气	颗粒物	0.865	4.16	降低装卸高度、洒水抑尘等	80%	0.173	0.83	4800h
	运输扬尘	颗粒物	0.473	2.26	洒水抑尘等	74%	0.123	0.59	4800h
	合计		——	6.56	——	——	——	1.448	——

本项目现有工程为露天开采，开采能力为 10 万 t/a，露天开采运行期间采取湿式凿岩、洒水抑尘等措施，由于现有工程已停产，无法进行污染源监测，确定现有工程污染物达标排放情况，故本次评价参照《朝阳英达矿业有限公司年开采 36 万吨铁矿石扩建项目竣工环境保护验收报告》中四采区露天开采验收数据，废气监测结果详见表 3.3-7。

表 3.3-7　　露天采区废气监测数据表

采区	检测日期	检测项目	采样点位置	检查结果		
				1	2	3
四采区	4月12日	颗粒物	上风向	0.433	0.565	0.514
			下风向1#	0.650	0.765	0.716
			下风向2#	0.740	0.838	0.789
			下风向3#	0.686	0.801	0.734
	4月13日	颗粒物	上风向	0.483	0.540	0.527
			下风向1#	0.715	0.775	0.691
			下风向2#	0.751	0.811	0.727
			下风向3#	0.662	0.756	0.709

由表 3.3-7 监测数据可知，露天开采颗粒物最大浓度为 0.8386mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中颗粒物无组织排放浓度限值 1.0mg/m³的要求。

3.3.2 废水排放情况

现有工程主要废水为矿坑涌水及生活污水。

（1）矿坑涌水

现有工程矿坑涌水回用于湿式凿岩或洒水抑尘，不排放。

根据现场勘查，现状大堡北山采区矿坑内存在积水，小堡岔沟采区及耗子沟

采区无矿坑涌水。建设单位应在矿山生态恢复治理工作前将大堡北山采区矿坑涌水抽至地表高位水池，澄清后回用于周边林地绿化，不外排。现有大堡北山采区露天矿坑涌水检测结果详见表 3.3-8。

表 3.3-8　　矿坑涌水水质监测结果汇总　　单位：mg/L

检测项目	检测结果	《城市污水再生利用 杂用水水质标准》中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表2 采矿废水直排标准	《辽宁省污水综合排放标准》表1直排标准	达标情况
pH值	7.76	6-9	6~9	—	达标
溶解性总固体	314	1000	—	—	达标
氨氮	0.11	8	—	8	达标
氯化物	4.5	350	—	400	达标
硫酸盐	30.1	500	—	—	达标
铁	0.120	—	5.0	—	达标
锰	0.034	—	2.0	—	达标
铜	未检出	—	0.5	—	达标
锌	未检出	—	2.0	—	达标
砷	未检出	—	0.5	—	达标
石油类	未检出	—	5.0	3.0	达标
硫化物	未检出	—	0.5	0.5	达标

由表 3.3-8 监测结果对比可知，矿坑涌水水质满足《城市污水再生利用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准、《辽宁省污水综合排放标准》表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度、《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 采矿废水直接排放标准。

（2）生活污水

现有工程职工总人数 70 人，生活污水产生量为生活用水的 80%，生活污水为 2.8m³/d（840m³/a），主要污染物 COD 为 300mg/L 和 NH_3-N 为 30mg/L，产生量分别为 0.2520t/a 和 0.0025t/a。生活污水排入现有防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

3.3.3 噪声排放情况

现有工程噪声源主要为爆破、采装、采场运输等工序设备噪声，汽车外运产生的交通噪声。原有矿山采取了以下治理措施：

（1）选择了低噪声作业设备，对穿孔设备、风机、水泵、提升机等高噪声设备采用减振基础。

（2）施工单位合理安排施工作业时间，安排在白天进行，夜间不施工，避

免大量高噪设备同时施工。

（3）在道路两旁种植刺槐等树木，降低运输车辆对周围环境影响。矿体周围有树木阻隔，可在一定程度上降低噪声。同时矿体距离周围敏感点有较大距离，噪声衰减较明显；运输过程经过村庄的路段为硬化较好的路面，且车流量不大，经过采取控制车速和禁止鸣笛、严禁夜间运输等措施后，不会产生扰民现象。

经分析，现有工程噪声不会对敏感点产生环境影响。

3.3.4 固体废物排放情况

现有工程固体废物为采矿废石、生活垃圾。本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，不在场内存放废机油，故现有工程无危险废物废机油产生，未设危废暂存间。

（1）采矿废石：现有露天开采废石产生量为 3 万 t/a，其中大堡北山采区、小堡岔沟采区及耗子沟采区开采废石产生量分别为 2.1 万 t/a、0.6 万 t/a、0.3 万 t/a。废石暂存于排岩场，外售综合利用。

（2）生活垃圾：生活垃圾产生量为 10.5t/a，生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。

现有工程固体废物排放及处置情况详见表 3.3-9。

表 3.3-9　　固体废物产生及处置情况

采区名称	污染物名称	产生量/t/a	处置方式
大堡北山采区	开采废石	2.1 万	排岩场暂存，外售综合利用。
小堡岔沟采区	开采废石	0.6 万	排岩场暂存，外售综合利用。
耗子沟采区	开采废石	0.3 万	排岩场暂存，外售综合利用。
——	生活垃圾	10.5	暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运

3.3.5 生态恢复治理情况

根据矿山提供生态恢复自检自查报告及工程技术复核报告（2021 年 3 月），抚顺市自然资源局组织专家进行对该阶段性治理与复垦工程验收，并出具了验收意见及验收合格证，具体详见附件 12。

3.3.5.1 生态现状

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，各采区矿区内现状损毁土地类型及面积详见表 3.3-10~3.3-12。

表 3.3-10　　大堡北山采区现状损毁土地类型及面积

采区	损坏方式	损毁土地类型及面积

			有林地	灌木林地	采矿用地	合计
大堡北山采区	露天采场	挖损	1.7939	5.1856	0	6.9795
	排岩场	占地	0	1.6390	0	1.6390
	运输道路	占地	0.0143	0	0.0565	0.0708
	工业场地	占地	0.8055	0	0	0.8055
合计			2.6137	6.8246	0.0565	9.4948

表 3.3-11　　小堡岔沟采区现状损毁土地类型及面积

采区		损坏方式	损毁土地类型及面积			
			有林地	灌木林地	采矿用地	合计
小堡岔沟采区	露天采场	挖损	3.4982	0	1.6501	5.1483
	排岩场	占地	4.9349	0	1.3523	6.2872
	运输道路	占地	0.2714	0.0502	0	0.3216
合计			8.7045	0.0502	3.0024	11.7571

表 3.3-12　　耗子沟采区现状损毁土地类型及面积

采区		损坏方式	损毁土地类型及面积			
			有林地	灌木林地	采矿用地	合计
耗子沟采区	露天采场	挖损	0.9020	0	0	0.9020
	排岩场	占地	0.3000	0	0.2865	0.5865
合计			1.202	0	0.2865	1.4885

3.3.5.2 大堡北山采区生态恢复治理

（1）露天采场

2021 年已经进行了削坡，形成 3 个不规则的安全平台，并与两侧地形连接，削坡后的边坡岩体较完整，坡角在 65°左右，基本达到设计边坡角度，有效降低了边坡发生崩滑地质灾害的可能，危岩清理 1000m³。露天采坑还未回填，边坡还未进行生态恢复治理工作，现有压占损毁土地面积为 6.9795hm²；采坑为深凹露天采坑，采坑内有积水，基建期将其排干。

（2）排岩场

2015 年对排岩场进行恢复治理，治理恢复工程主要包括平整场地、客土、种植等工程，共治理恢复面积 2.08hm²，平整场地 8000m²，客土 4000m³（全面客土和穴状客土），种植刺槐 9300 株，树间进行草籽撒播草籽 170kg。还未完成排岩场全部生态恢复治理工作，现有损毁土地面积 1.6390hm²。

（3）运输道路

2021 年 3 月对不再利用的运输道路进行恢复治理，该运输道路场地基本平缓，按照原地形进行平整，主要清理场地内残留的大块碎石，平整土地面积 0.3495hm²，选择当地适宜植被生长的熟土，根据周围植被情况，选择刺槐作为

复垦树种。栽种株行距为 1.5m×1.5m。共需种植刺槐 1553 株。还未全部完成运输道路生态恢复治理工作，现有压占损毁土地面积为 0.0708hm²。

（4）工业场地

矿山办公生活区内修建办公室等，进行场地平整、全面覆土及植被恢复，平整土地面积 0.0745hm²，选择当地适宜植被生长的熟土，选择刺槐作为复垦树种，栽种株行距为 1.5m×1.5m，共需种植刺槐 331 株。还未完成全部生态恢复治理工作，现有压占损毁土地面积 0.8055hm²。

大堡北山采区压占损毁占地面积为 9.4948hm²,生态恢复治理面积为 2.504hm²，具体情况详见表 3.3-13，生态恢复工程量详见表 3.3-14，现状情况详见图 3.3-1。

表 3.3-13　　生态破坏、恢复治理汇总表　　单位：hm²

采区		损毁占地	生态恢复面积	合计	责任主体
大堡北山采区	露天采场	6.9795	0	6.9795	中广矿业有限公司
	排岩场	1.6390	2.08	3.7190	
	运输道路	0.0708	0.3495	0.4203	
	工业场地	0.8055	0.0745	0.88	
合计		9.4948	2.504	11.9988	

表 3.3-14　　已完成生态恢复治理工程量表

序号	主要工程措施	单位	工程量		
			2015年	2021年	合计
1	削坡	m^3	0	1000	1000
2	场地平整	hm^2	0.80	0.424	1.224
3	覆土	m^3	4000	2120	6120
4	种植刺槐	株	9300	1884	11184
5	播撒草籽	kg	170	0	170

露天采场削坡前

工业场地生态恢复治理

露天采场削坡后

排岩场生态恢复治理

运输道路（未恢复治理部分）

运输道路生态恢复治理

图 3.3-1 大堡北山采区现状照片

3.3.5.3 小堡岔沟采区

（1）露天采场

采坑为山坡露天采坑，采坑内无积水。露天采坑还未回填，边缘及边坡还未

进行生态恢复治理工作，现有压占损毁土地面积为 5.1483hm²。

（2）排岩场

排岩场还未进行场地平整、全面覆土及植被恢复治理工作，损毁土地面积 6.2872hm²。

（3）运输道路

运输道路还未进行场地平整、全面覆土及植被恢复治理工作，现有压占损毁土地面积为 0.3216hm²。

小堡岔沟采区压占损毁占地面积为 9.5693hm²，生态恢复治理面积为 0hm²，具体情况详见表 3.3-15，现状情况详见图 3.3-2。

表 3.3-15　　生态破坏、恢复治理汇总表　　单位：hm²

采区		损毁占地	生态恢复面积	合计	责任主体
小堡岔沟采区	露天采场	5.1483	0	5.1483	中广矿业有限公司
	排岩场	6.2872	0	6.2872	
	运输道路	0.3216	0	0.3216	
	工业场地	0	0	0	
合计		11.7571	0	11.7571	

小堡岔沟采区：露天采场

小堡岔沟采区运输道路

小堡岔沟采区：排岩场

图 3.3-2 小堡岔沟采区现状照片

3.3.5.4 耗子沟采区

（1）露天采场

2021 年 3 月对露天采场进行恢复治理，露天采场采取人工平整，平整土地面积 0.3657hm²，选择当地适宜植被生长的熟土，根据当地气候条件、自然植被条件，选择刺槐作为复垦树种。栽种株行距为 1.5m×1.5m，共需种植刺槐 1625 株。为及时恢复植被生态，树苗规格选择 1 年生刺槐一级苗木，苗木种植后应加强管护，成活率较好。还未完成露天采场全部生态恢复治理工作。

（2）排岩场

2017 年对排岩场进行恢复治理，采取人工平整，平整土地面积 1.1845hm²，选择当地适宜植被生长的熟土，根据当地气候条件、自然植被条件，选择刺槐作为复垦树种。栽种株行距为 1.5m×1.5m，共需种植刺槐 5264 株。为及时恢复植被生态，树苗规格选择 1 年生刺槐一级苗木，苗木种植后应加强管护，成活率较好。还未完成排岩场全部生态恢复治理工作，现有损毁土地面积 0.5865hm²。

（3）运输道路

2021 年 3 月对运输道路进行恢复治理，采取人工平整，平整土地面积 0.1543hm²，选择当地适宜植被生长的熟土，根据当地气候条件、自然植被条件，选择刺槐作为复垦树种，栽种株行距为 1.5m×1.5m，共需种植刺槐 686 株。为及时恢复植被生态，树苗规格选择 1 年生刺槐一级苗木，苗木种植后应加强管护，成活率较好。已完成运输道路生态恢复治理工作。

耗子沟压占损毁占地面积为 1.4885hm²，生态恢复治理面积为 1.7045hm²，具体情况详见表 3.3-16，生态恢复工程量详见表 3.3-17，现状情况详见图 3.3-3。

表 3.3-16　　生态破坏、恢复治理汇总表　　单位：hm²

采区		损毁占地	生态恢复面积	合计	责任主体
耗子沟采区	露天采场	0.9020	0.3657	1.2677	中广矿业有限公司
	排岩场	0.5865	1.1845	1.771	
	运输道路	0	0.1543	0.1543	
	工业场地	0	0	0	
合计		1.4885	1.7045	3.193	

表 3.3-17　　已完成生态恢复治理工程量表

序号	主要工程措施	单位	工程量		
			2017年	2021年	合计
1	削坡	m³	0	0	0
2	场地平整	hm²	1.1845	0.52	1.7045
3	覆土	m³	5922	2600	8522

4	种植刺槐	株	5264	2311	7575
5	播撒草籽	kg	0	0	0

露天采场

排岩场

运输道路

图 3.3-3　耗子沟采区现状照片

现有工程生态恢复情况汇总详见表 3.3-18，生态恢复治理工程量汇总详见表 3.3-19。

表 3.3-18　　生态恢复治理情况汇总表　　单位：hm^2

采区	损毁占地面积	生态恢复面积	合计	备注	责任主体
大堡北山采区	9.4948	2.504	11.9988	完成部分	中广矿业有限公司
小堡岔沟采区	11.7571	0	11.7571	未进行	
耗子沟采区	1.4885	1.7045	3.193	完成部分	
合计	22.7404	4.2085	26.9489	/	

表 3.3-19　　已完成生态恢复治理工程量表

序号	主要工程措施	单位	工程量			
			2015年	2017年	2021年	合计
1	削坡	m^3	0	0	1000	1000
2	场地平整	hm^2	0.80	1.1845	0.944	2.9285
3	覆土	m^3	4000	5922	4720	14642
4	种植刺槐	株	9300	5264	4195	18759
5	播撒草籽	kg	170	0	0	170

3.3.6 现有工程“三废”污染物排放情况汇总

现有工程污染物排放汇总详见表 3.3-20。

表 3.3-20　　现有工程污染物排放汇总表

分类	采区名称	污染因子	产生量/t/a	排放浓度/mg/m^3	排放量/t/a
废气	大堡北山采区	颗粒物	54.25	<1	12.306
	小堡岔沟采区	颗粒物	12.37	<1	2.706
	耗子沟采区	颗粒物	6.56	<1	1.448
废水	大堡北山采区	矿坑涌水	20000	——	0
固体废物	大堡北山采区	开采废石	2.1万	——	0
	小堡岔沟采区	开采废石	0.6万	——	0
	耗子沟采区	开采废石	0.3万	——	0
	——	生活垃圾	10.5	——	0

3.4 现有工程存在的问题及“以新带老”措施

3.4.1 现有工程存在的问题

现有矿山存在的主要环境问题如下：

（1）大堡北山采区

①大堡北山采区露天采坑未回填、复垦，且内部有积水；采坑北侧边坡坡度仍很高，在大雨季节极易引发滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害，存在地质灾害的危险。

②大堡北山采区北侧排岩场未完成生态恢复治理工作；

③大堡北山现有工业场地未完成生态恢复治理工作；

④将继续使用的运输道路为土石路，不是硬化地面。

⑤涉及越界开采。

（2）小堡岔沟采区露天采坑未回填、复垦，排岩场未进行生态恢复治理。

（3）耗子沟采区露天采场未完成全部复垦，排岩场未完成生态恢复治理。

3.4.2“以新带老”措施

根据现有矿山存在的主要环境问题，对现有工程采取“以新带老”措施，具体详见表 3.4-1。

表 3.4-1　　现有工程整改措施表

序号	存在问题	整改措施	完成期限
1	①大堡北山采区露天采坑未回填、复垦，且内部有积水，采坑北侧边坡坡度仍很高，在大雨季节极易引发滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害，存在地质灾害的危险； ②采区北侧排岩场未完成生态恢复治理工作； ③现有工业场地未完成生态恢复治理工作； ④将继续使用的运输道路为土石路，不是硬化地面。	①基建期废石用于大堡北山采区现有露天采坑回填，采坑北侧边坡采区削坡治理；地表新建高位水池，矿坑涌水抽至地表高位水池，澄清后回用于周边绿化，不外排。 ②排岩场废石外售，对整个排岩场进行生态恢复治理工作。 ③现有工业场地进行生态恢复治理。 ④继续使用运输道路进行路面硬化，洒水抑尘，降低道路扬尘。 ⑤建设单位将根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》要求进行生态恢复治理工作。	基建期完成
	涉及越界开采。	已经对建设单位进行了处罚（详见附件22）。	——
2	小堡岔沟采区露天采坑未回填及复垦，排岩场未进行生态恢复治理。	露天采坑进行回填，并按要求进行生态恢复治理；排岩场进行生态恢复治理。	基建期完成
3	耗子沟采区露天采场未完成全部复垦，排岩场未完成生态恢复治理。	未进行生态恢复部分按要求进行生态恢复治理。	基建期完成

4 建设项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本概况

项目名称：新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目

建设单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

建设地点：辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村

建设规模：开采规模为 10 万 t/a

建设性质：扩建

行业类别：B0810 铁矿采选

采矿方式：地下开采

开拓方式：本次设计采用斜坡道开拓，对角抽出式通风系统。

采矿方法：本次设计大堡北山采区矿体平均厚度约 3.57~21.4m，倾角 10~61°。根据矿体产状和赋存条件，本次设计采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法；对赋存在II级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填。

服务年限：根据生产规模和设计利用资源量，开采服务年限为 22.2 年（不含基建期），基建期为 1.5 年。

总投资：总投资为 1465.13 万元。

4.1.2 矿区范围

本项目为铁矿开采扩界工程项目，根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，本次申请扩界后，矿区仍由 16 个拐点圈定，矿区面积为 0.2728km²，其中耗子沟采区、小堡岔沟采区及南崴子采区暂不开采，本次评价开采矿区为大堡北山采区。矿区拐点坐标详见表 4.1-1。

表 4.1-1　　矿区范围表

采区名称	拐点编号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
耗子沟采区（暂不开采）	1	4604254.7461	42385869.9625
	2	4604494.7486	42385869.9602
	3	4604494.7460	42385669.9581
	4	4604254.7440	42385669.9593
	开采深度：649.971-559.971m		

采区名称	拐点编号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y
小堡岔沟采区（暂不开采）	1	4607325.8691	41623583.6571
	2	4607325.8699	41623823.6593
	3	4607143.8690	41623823.6581
	4	4607143.8681	41623583.6566
	开采深度：675.971～634.971m		
南崴子采区（暂不开采）	1	4584754.4072	42374669.9591
	2	4585354.4158	42374669.9561
	3	4585354.4171	42374869.9576
	4	4584754.4085	42374869.9606
	开采深度：519.971～459.971m		
大堡北山采区（本次开采）	1	4598404.6125	42377919.9142
	2	4598404.6133	42378154.9167
	3	4598144.6128	42378154.9184
	4	4598144.6110	42377919.9153
	开采标高：500.5~0m，矿区面积为 0.0611km²		
矿区面积:0.2728km²，开采深度：675.971～0m			

4.1.3 产品方案

根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，设计大堡北山采区开采 10 条矿体，分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1 铁矿体。开采规模为 10 万 t/a，具体详见表 4.1-2。

表 4.1-2　　产品方案表

序号	名称	产量	存放位置
1	铁矿石	10 万 t/a	不设矿石堆场，即产即运

4.1.4 项目组成

新宾满族自治县中广矿业有限公司拟计划将该铁矿由露天开采转为地下开采，提高开采能力，并进行采矿权延续，建设《新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目》，本次扩建后矿区面积仍为 0.2728km²，仍由 16 个拐点圈定，4 个独立采区组成（耗子沟采区、小堡岔沟采区、大堡北山采区及南崴子采区），每个采区仍由 4 个拐点圈定，拐点坐标不变，矿区面积不变。

根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》可知，耗子沟采区及小堡岔沟采区储量少，不满足最低生产规模，因此本次设计暂不开采，保留采矿权留待矿山补充勘探后进行利用；南崴子采区无备案储量，保留采矿权留待矿山进一步进行勘探。本次仅对大堡北山采区进行开采，由露天开采转为地下开采，并进行深部扩界，矿区仍由 4 个拐点圈定而成，矿界面积仍为 0.0611km²。设计开采对象为矿区范围内大堡北山采区的 10 条铁矿体，编号

分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1，开采方式为露天转地下开采，标高为 500.5~0m，根据开发利用方案，此标高为最低开采标高至矿区范围内地表最高标高，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱。开采规模为 10 万 t/a，服务年限为 22.2 年（不含基建期）。设计采用斜坡道开拓方式，1 套开拓系统，采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法；对赋存在II级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填。开采矿石直接外售。扩界项目组成情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3　　扩界工程项目组成表

工程类别	工程内容	建设内容	备注
一、耗子沟采区			**暂不开采**
二、小堡岔沟采区			**暂不开采**
三、南崴子采区			**暂不开采**
四、大堡北山采区			
主体工程	主斜坡道	位于岩石崩落范围 20m 外，硐口坐标：X=4598282.119，Y=42377921.412，Z=375m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m²。斜坡道底标高 5m，斜坡道长度 3850m，转弯半径 15m，坡度为 12%。水平距离每隔 150-200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，兼作为入风井和安全出口。	新建
	回风斜坡道	位于岩石崩落范围 20m 外，井口坐标：X=4598327.645，Y=42377922.225，Z=380m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m²。斜井底标高 365m，斜井长度 101m，转弯半径 15m，坡度为 15%。硐口装有主扇风机，排污风兼作安全出口。深部采用倒段风井回风。	新建
	中段	设计中段：365m 中段、335m 中段、305m 中段、275m 中段、245m 中段、215m 中段、185m 中段、155m 中段、125m 中段、95m 中段、65m 中段、35m 中段、5m 中段。	新建
	工业场地	1 处，在矿界范围内新建 1 座工业场地，占地面积为 400m²，新建空压机站 1 座、变电所 1 座、通风机房 1 座。	新建构筑物
辅助工程	运输工程	根据开拓系统布置，设计确定井下采用无轨运输方式。矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表，矿石不在矿区存储，直接外运至选厂外售。	新建
	通风系统	设计采用对角抽出式通风系统。为维持井下正常安全生产，保证井下稳定风流，设计采用机械通风方式。矿井通风制度为连续通风制度。	新建
	排水系统	设计采用机械排水方式，集中接力排水系统，在	新建

工程类别	工程内容		建设内容	备注
			305m、5m 中段斜坡道出口附近设有水仓、水泵站；各中段涌水通过泄水孔下泄至 305m、5m 中段水仓后，由水泵沿倒段回风井-斜坡道接力排至地表高位水池。	
公用工程	供水系统		生活用水：生活用水为外购	新建
			生产用水：地下矿井涌水及外购	新建
	供电系统		由当地电网供给：地表选择变压器 1 台，中性点接地，向通风机、空压机、维修及照明等低压负荷供电。井下选择变压器 1 台，中性点不接地，担负水泵、局扇、电耙、维修及照明等低压负荷用电。	新建
	供暖系统		采取电取暖	新增
环保工程	废气工程	井下开采废气	采取湿式凿岩、巷道洒水降尘，井下设有 20 个喷头。	新建
		道路运输扬尘	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等。配备洒水车 1 台。	新建
	废水工程	生活污水	排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。	利用现有
		矿井涌水	矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产、洒水抑尘及绿化等。高位水池 1 座，容积为 200m³；井下水仓 2 座，容积均为 100m³。	新建
		初期雨水	工业场地初期雨水径流汇入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。初期雨水池 1 座，容积为 100m³。	新建
	噪声	设备、运输噪声	选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；控制车速（30km/h），禁止鸣笛，严禁超载。	新建
	固体废物	采矿废石	开采废石直接井下回填，充填井下采空区。	新建
		生活垃圾	暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。	新建
	防渗措施		重点防渗：地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕；一般防渗：变电所、通风机房及空压机房。	新建
	生态恢复措施		按照《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行土地复垦、植被恢复等。	新建

4.1.5 原辅材料及能源消耗情况

本项目原辅材料主要包括乳化炸药、微差电雷管等。矿山爆破工作由当地爆破公司负责，矿山不设置炸药库。原辅材料消耗情况详见表 4.1-4。

表 4.1-4　　本项目原辅材料表

序号	名　称	单　位	年消耗量	存储、来源
1	乳化炸药	t/a	16	不设置炸药库，爆破工作由当地爆破公司负责
2	微差电雷管	个/a	1600	
3	钻杆	根/a	6	外购
4	钻头	个/a	6	外购
5	机油	t/a	0.5	外购
6	柴油	t/a	10	外购（本项目不设置油罐，单次最

序号	名　称	单　位	年消耗量	存储、来源
				大使用量为 0.1t）
7	钎子钢	kg/a	270	外购
8	硬质合金	kg/a	40	外购
9	水泥	t/a	3350	外购，不设地表料仓
10	河砂	t/a	17077	外购，地表不进行存储。

矿山消耗的能源主要为水和电，矿山设备加油不在矿山上进行，因此矿山不设置油库，能源消耗情况具体详见表 4.1-5。

表 4.1-5　　主要能源消耗表

序号	名称	年消耗量	来源
1	电	200 万 KWh/a	市政供电
2	水	129174t/a	矿井涌水、外购

4.1.6 主要设备

本项目新增设备主要为凿岩机、装载机、通风机等，具体详见表 4.1-6。

表 4.1-6　　本项目主要设备表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1	井下运输车	UQ-10	台	3	新增
2	装载机	ZL35	台	3	新增
3	凿岩机	YT-28	台	6	新增
		YSP-45	台	2	
		YGZ-90	台	3	
4	电耙	2DPJ-55	台	2	新增
		2DPJ-30	台	2	
5	通风机	FKZ№15/45	台	1	新增
6	空压机	LG-27/8	台	3	新增
7	局扇	JK58-1No4	台	6	新增
8	水泵	MD12-50×8	台	3	新增
		MD12-25×6	台	3	
9	变压器	S11-400	台	1	新增
		KS11-315	台	1	
10	柴油发电机	KQ-200	台	1	新增

4.1.7 服务年限与工作制度

基建工程主要包括：主斜坡道、回风斜坡道、365m 中段、335m 中段、305m 中段、倒段风井、排水工程及采准切割等工程，基建期 1.5 年。

根据排产计划，耗子沟采区及小堡岔沟采区储量少，不满足最低生产规模，南崴子采区无备案储量，以上三个采区暂不开采。鉴于以上因素，本次扩建项目仅对大堡北山采区进行开采，服务年限为 22.2 年（不含基建期），采排计划详见表 4.1-7。

表 4.1-7　　采排计划表

采区	设计利用资源量	第 1 年至第 22 年	第 23 年	服务年限
大堡北山采区	222.172万t	均10万t	12.172万t	22.2a

运营期工作制度：矿山年工作 300 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

劳动定员：现有职工人数为 70 人，其中生产人员为 62 人，安全员 3 人，技术管理人员 5 人。本项目扩建后职工人数仍为 70 人。

4.1.8 公用工程

4.1.8.1 给、排水系统

（1）给水系统

本项目主要用水为生活用水及生产用水。生活用水为外购，生产用水来自矿井涌水及外购。

①生活用水

本项目运营期职工人数为 70 人，生活用水以每人 50L/d 计算，生活污水的排放系数按 80%计，则本项目生活用水量为 3.5m^3/d，1050m^3/a，生活污水产生量为 2.8m^3/d，840m^3/a。主要污染物为 SS、COD、NH_3-N 等，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

②生产用水

本项目地下开采生产用水主要来自矿井涌水，矿井涌水不够的情况下采取外购。矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后回用于生产用水、洒水抑尘及绿化等。本项目主要用水为生产用水，包括井下凿岩用水、巷道防尘用水、运输道路洒水及矿山绿化用水。根据开发利用方案，地下开采正常涌水量 154.07m^3/d，最大涌水量 428.74m^3/d。

本项目用水情况详见表 4.1-8、4.1-9。

表 4.1-8　　夏季用水量计算表

序号	用水名称	规模		用水量标准	日用水量/m^3/d	用水来源
1	生活用水	70人		50L/人·d	3.5	外购
2	凿岩机用水	YT-28	6台	4.0L/台.min	34.56	矿井涌水、外购
		YSP-45	2台	5.0L/台.min	14.4	
		YGZ-90	3台	15.0L/台.min	64.8	
3	井下防尘洒水	20只喷头		0.5m^3/h·个	240	
4	工业场地洒水	400m^2		1L/（m^2·2次）	0.8	
5	运输道路洒水	约0.20hm^2		2L/（m^2·2次）	8	
6	绿化洒水	约11.9988hm^2		1L/（m^2·2次）	240	
7	充填站用水	水灰比0.6		11.2t水泥	6.72	

总计	/	/	612.78	/

表 4.1-9　　冬季用水量计算表

序号	用水名称	规模		用水量标准	日用水量/m^3/d	用水来源
1	生活用水	70 人		50L/人·d	3.5	外购
2	凿岩机用水	YT-28	6台	4.0L/台.min	34.56	矿井涌水、外购
		YSP-45	2台	5.0L/台.min	14.4	
		YGZ-90	3台	15.0L/台.min	64.8	
3	井下防尘洒水	20 只喷头		0.5m^3/h·个	240	
4	充填站用水	水灰比0.6		11.2t水泥	6.72	
总计		/		/	363.98	/

（2）排水系统

生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后会用于生产、洒水及绿化等。水泵房有两个通道与车场相通，排水管沿管子道直通倒段风井。排水系统由水沟、清理斜巷、水仓、配水井、吸水井、排水泵硐室、变电硐室、管道等组成。

（3）水量平衡

本项目夏季、冬季水平衡详见表 4.1-10、4.1-11 及图 4.1-1、4.1-2。

表 4.1-10　　夏季水平衡表　　单位：m^3/d

序号	用水项目	用水量	水源		消耗量	复用水	污废水产生量
			新鲜水	矿井涌水			
1	生活用水	3.5	3.5	0	0.7	0	2.8
2	凿岩机用水	113.76	0	113.76	113.76	113.76	0
3	井下防尘洒水	240	180.54	59.46	240	59.46	0
4	工业场地洒水	0.8	0	0.8	0.8	0.8	0
5	道路洒水	8	0	8	8	8	0
6	绿化洒水	240	0	240	240	240	0
7	充填站用水	6.72	0	6.72	6.72	6.72	0
合计		612.78	3.5	428.74	609.98	428.74	2.8

表 4.1-11　　冬季水平衡表　　单位：m^3/d

序号	用水项目	用水量	水源		消耗量	复用水	污废水产生量
			新鲜水	矿井涌水			
1	生活用水	3.5	3.5	0	0.7	0	2.8
2	凿岩机用水	113.76	0	113.76	113.76	113.76	0
3	井下防尘洒水	240	206.41	33.59	240	33.59	0
4	充填站用水	6.72	0	6.72	6.72	6.72	0
合计		363.98	209.91	154.07	361.18	154.07	2.8

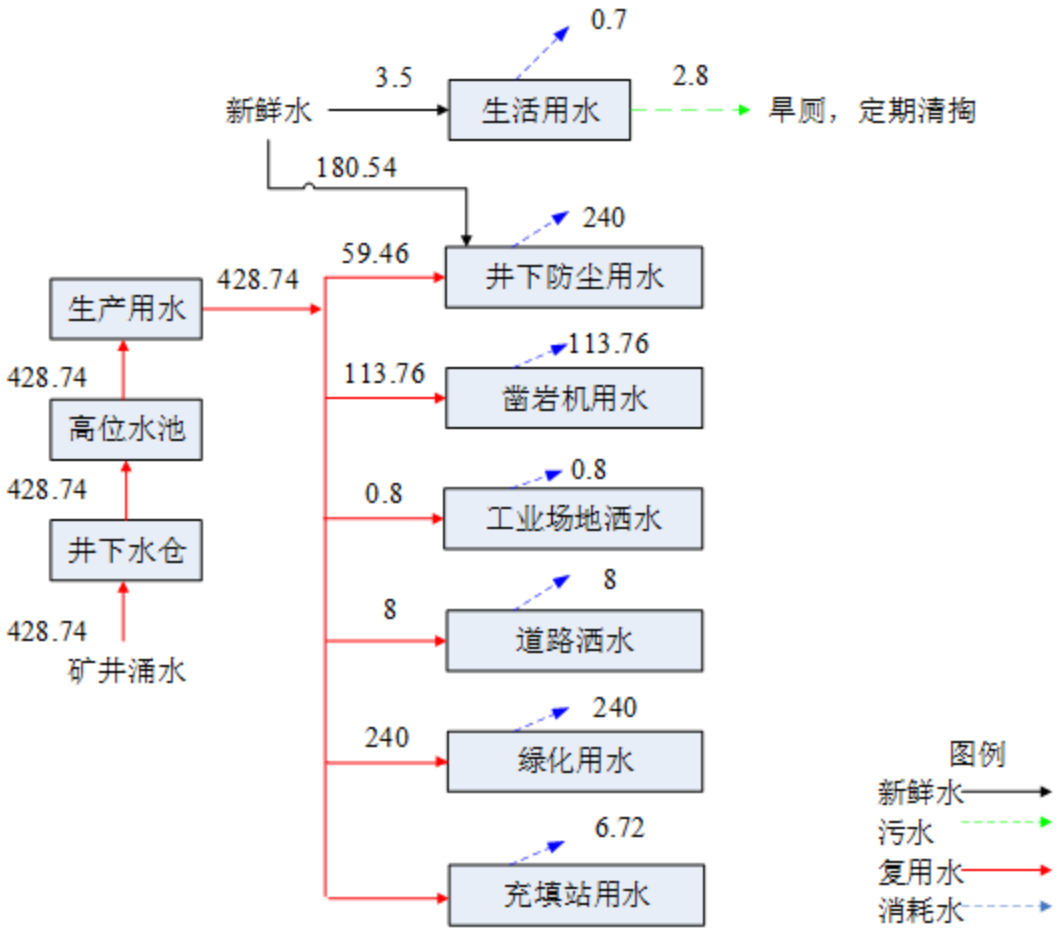


图 4.1-1　夏季水量平衡图　单位：t/d

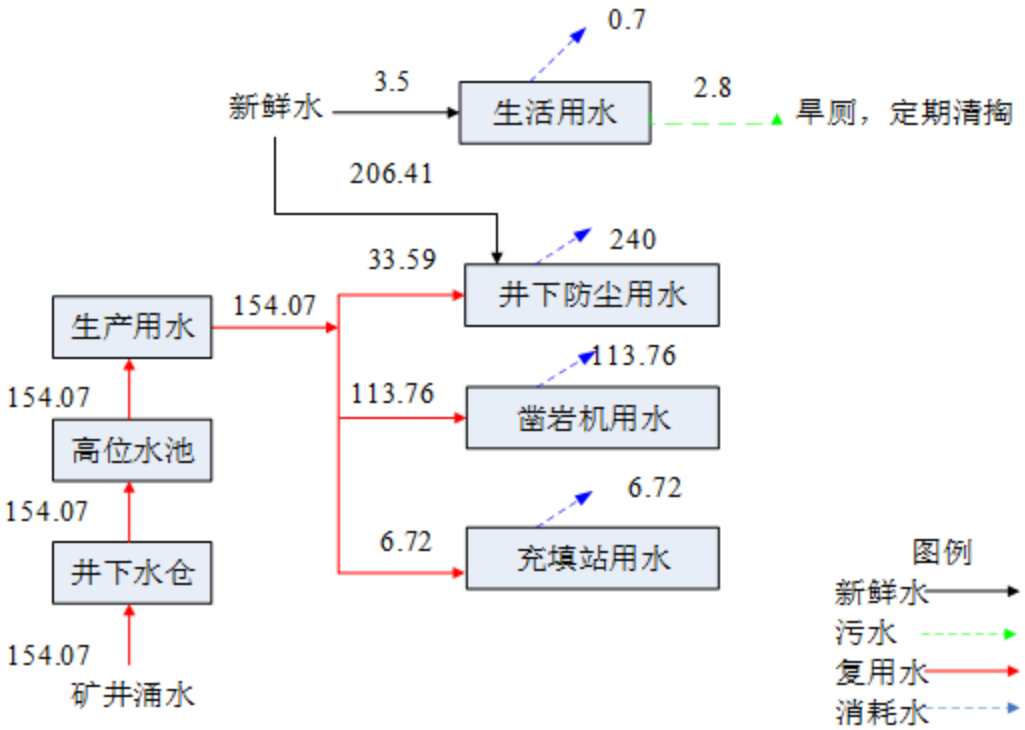


图 4.1-2　冬季水量平衡图　单位：t/d

4.1.8.3 供电系统

采用架空线路，10kV 供电电源由架空输电线路至本矿井变电所。

（1）地面供电系统

地表选择变压器一台，变压器为 S11/400 10/0.4~0.23kV 400kVA 干式变压器，中性点接地，向通风机、空压机、维修及照明等低压负荷供电。地面供配电系统无功功率采用集中补偿方式，在高压配电室设电容器自动补偿柜作为地面高低压负荷无功补偿设备，平均功率因数为 0.92。

（2）井下供电系统

井下选择变压器一台，变压器为 KS11-315 10/0.4~0.23kV 315kVA 干式变压器，中性点不接地，担负水泵、局扇、电耙、维修及照明等低压负荷用电。井下电源由地面变电所内引出电缆引至井下变电所。高压下井电缆选用矿用钢丝铠装交联聚氯乙烯护套电力阻燃电缆，要求带安全标识。

变电所内选用 GKY 型矿用低压配电柜，柜内配置性能可靠的低压电器元件及漏电保护装置。

4.1.8.4 供暖系统

本项目采取电取暖。

4.1.9 总平面布置图

扩界工程新建主斜坡道、回风斜坡道、工业场地。工业场地设有通风机房、空压机房、变电所。矿石即产即运，不单独设置原矿堆场；基建期废石用于现有露天采坑回填，运营期开采废石回填井下采空区，不外排，不单独设置排岩场。

本项目工业场地及井口区域位于矿区范围内，位于优先保护单元，但不占用国家公益林、天然林及水源涵养林，不在岩移范围内，平面布置合理。

本项目矿区及沉陷范围均位于优先保护单元，且涉及国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林，为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、天然林、水源涵养林产生不利影响。

本项目实施后矿区范围详见附图 4.1-1，大堡北山采区平面布置详见附图 4.1-2、4.1-3，大堡北山采区井上井下对照图详见附图 4.1-4，大堡北山采区开拓系统垂直纵投影图详见附图 4.1-5。

4.2 资源和建设条件

4.2.1 资源条件

4.2.1.1 区域地质概况

矿区位于中朝准地台（I）北缘，胶辽台隆（I1）、铁岭靖宇台拱（I11）、抚顺凸起（I11-4）的东南部。

（1）地层

矿区上出露地层主要为太古界变质上壳岩通什村组（Art），及新生界第四系全新统（Qh）。

1）太古界通什村岩组（Art）

分布于矿区北西部（小堡岔沟采区），呈近东西向带状展布，倾向北，倾角40-60°。岩石普遍遭受了强烈的区域变质作用和混合岩化作用改造，岩石片麻状，条带状和柔流构造发育。含磁铁石英岩透镜体，为本区的主要含铁岩系。岩石类型主要由黑云斜长变粒岩、黑云角闪变粒岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩及磁铁石英岩等组成。

①黑云斜长变粒岩：灰白色，细粒变晶结构，等粒状，块状构造。主要矿物成分以斜长石，他形粒状，含量40-50%；石英，他形粒状，不规则状，具波状消光，含量30-40%；黑云母，片状，多数蚀变为绿泥石，含量8-10%；局部见有少量角闪石、石榴石等矿物。

②黑云角闪变粒岩：灰黑色，鳞片柱状粒状变晶结构，等粒状，块状构造。主要矿物成分以斜长石，他形粒状，含75-800%；黑云母，片状，多数蚀变为绿泥石，含量8-10%；角闪石，柱状，含量5-10%，粒粒≥0.5mm。

③角闪斜长片麻岩：灰白色，细粒变晶结构，片麻状，块状构造。主要矿物成分以斜长石，他形粒状，可见聚片双晶，表面具有绿帘石化，含量55-60%；石英，他形粒状，不规则状，具波状消光，含量20-25%；角闪石，他形柱状，半自形柱状，定向排列，表面具有绿泥石化，含量10-15%；局部见有少量石榴石等。

④斜长角闪岩：岩石呈灰绿色，细粒变晶结构，弱片麻状构造。矿物成分主要有： 斜长石，他形粒状，可见聚片双晶，含量40-45%；角闪石，浅绿色，半自形柱状，定向排列，表面具有绿泥石化，含量50-55%。

⑤磁铁石英岩： 黑色，中细粒变晶结构，致密块状，条带状构造，成分主要有：石英，他形粒状，波状消光，最大直径 2mm，一般 0.5-0.8mm，含量 55-60%；磁铁矿：灰黑色，他形粒状，集合体呈条带状，含量 30~40%。

2）新生界

第四系全新统（Qh）：沉积物由砂、砂砾石、亚砂土、粘土及泥炭组成。成因类型有冲积、洪积、冲洪积等类型 。

（2）岩浆岩

矿区内岩浆岩分布主要为晚太古代新宾片麻岩（r3X）及各类岩脉。

晚太古代新宾片麻岩（r3X）：岩石类型简单，以中细粒或中粗粒黑云二长花岗质片麻岩、黑云斜长花岗质片麻岩组成。见有变质上壳岩及网户片麻岩残体。局部见有侵入变质上壳岩和先期片麻岩中。

①黑云二长花岗质片麻岩：分布在大堡北山采区，岩石呈灰黑色，半自形粒状结构，片麻状构造，主要由石英，他形粒状，含量 35%。斜长石，半自形板状，含量 40%，钾长石，半自形不规则状，含量 20%黑云母，片状，含量 5%组成。粒径 0.5-2mm±。

②黑云斜长花岗质片麻岩：分布在耗子沟采区、南崴子采区，岩石呈灰黑色，柱状变晶结构，片麻状构造。主要由石英，他形粒状，含量 35%。斜长石，半自形板状，含量 45%，钾长石，半自形不规则状，含量 10%黑云母，片状，含量 5%组成。粒径 0.5-2mm±。

中生代燕山期酸性脉岩发育分布在小堡岔沟采区，岩性有花岗斑岩、正长斑岩、闪长岩等。

4.2.1.2 水文地质条件

（1）矿区水文地质条件

矿区地处抚顺市东南部的中低山区。区内一般海拔 350—700m，相对高差为 300m 左右。其山势陡峻，坡陡谷窄，林木茂密，覆盖较厚。除山脊及切割较深的冲沟，其他地段露头较少。

矿山原采用露天开采，开采矿体均位于当地侵蚀基准面之上，矿体水文地质条件无明显变化，露天采坑均采用自然排水，采场中切矿脉岩、切矿断裂不含水，水文地质条件仍为简单。

大堡北山矿区相对高差 157.5m，最高海拔 527.5m，最低海拔 370m。现大堡

北山采区已形成长 300m、宽 206m、深 40-60m 的露天采场，现状已形成露天采坑，露天采坑内充满矿坑涌水。

矿体形态比较规则，呈似层状，矿体与花岗质片麻岩密切共生，矿床的生成与基性火山喷发活动有关，后来遭受区域变质作用，使成矿元素进一步迁移富集而形成沉积变质型铁矿床。

（2）岩石的赋水特性

根据矿区岩石类型和地下水赋存条件及水力特征，将本区含水层分为松散岩类孔隙潜水含水层及基岩裂隙含水层。

1）第四系松散岩类孔隙水含水层。

该层分布于沟谷及山坡低洼处，以坡洪积为主，岩性为中粗砂。含水层厚度 1.2—2.5m，地下水埋深 1－1.5m，主要受大气降水补给。

①全新统冲洪积孔隙含水岩组

分布于矿区内沟谷、河流两岸地带。岩性为亚砂土、亚粘土及砂砾卵石，厚 1.2-2.5m，含弱—中等孔隙水。孔隙发育透水性好，水位埋深 1.6-3.94m，单井涌水量约 100m³/d。水化学类型多为重碳酸硫酸硝酸钙型、重碳酸硫酸钙钠型，PH 值 6.72-7.47，矿化度 0.17-0.287g/l，硝酸盐含量达 60.00mg/l。地下水补给来源主要为大气降水与地下径流补给，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式。

②上更新统残坡积孔隙含水岩组

分布于山麓、微丘陵地带，岩性为亚粘土及少量砂砾、碎石透镜体，厚 1-5m，含微弱—弱的孔隙水，从第四系泉调查来看水量较小。地下水化学类型一般为重碳酸硫酸钙钠型，pH 值 6.59-7.85，矿化度 0.135-0.189g/l。总体上水质是较好的。亦为大气降水下渗补给，径流条件一般或较好，自然形式排泄为主。

2）基岩裂隙水含水层

分布于基岩出露区和第四系松散层下伏基岩层的构造裂隙和风化裂隙中。含水层岩性为黑云斜长花岗质片麻岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、磁铁石英岩等。含风化裂隙水、层间裂隙水和构造裂隙水，根据本次工作成果可认为，构造裂隙水相对偏大些，但总体仍属弱富水性，且富水性具不均一性。含水层埋藏深度因地势而异，因岩性为裂隙不发育的弱富水性含水层，其厚度没有一个清晰的界面，含水层厚度随埋深由浅到深，风化裂隙发育程度渐弱。一般应在 15—20 米以内。

矿区基岩裂隙不发育，裂隙多被铁泥质充填，多为闭合状态，节理裂隙连通性差，渗透性弱，容水空间小，补给条件差，地下水水量较小。经测定泉水流量20-100m³/d，根据钻孔资料，单位涌水量 0.0027L/sm，渗透系数为 0.0013m/d，属于弱富水性的含水层。由于所处标高位置及风化裂隙发育程度不同，富水性也存在一定差异。地下水化学类型多属重碳酸硫酸钙钠型，矿化度小于 0.5g/l，多为中性水。经实地调查，补给来源主要为大气降水，主要排泄方式为地下径流和泉。

（3）地下水的补迳排条件及含水层之间的水力联系

本区未采矿体均位于侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水；矿床很少第四系覆盖，矿床主要充水层、含水层和断裂带富水性弱，其水文地质条件属简单类型。与以往相比矿山疏排水影响范围内各含水层及与地表水体的水力联系情况，地下水补、迳、排条件无明显变化。

大气降水后，大部分水呈现地表径流形式排泄注入主河道和低洼处，由于该区第四系岩性主要为厚度不大的亚粘土，亚砂土、砂砾、碎石透镜体，沿松散岩类孔隙下渗仅能形成弱的孔隙水。而其下伏的基岩裂隙水接受上覆第四系孔隙水垂向补给量很小。基岩裂隙水主要接受区域基岩裂隙水补给。两者的径流条件一般或较好，均以人工开采或地下径流形式排泄。微弱孔隙含水岩组与弱的裂隙含水岩组之间的水力联系较差。

矿区内未发现构造破碎带，从采场观察破碎带多为压扭性结构面，容水能力及渗透性差，沟通地下水的作用差。

（4）矿坑充水因素分析

本区矿坑充水因素主要有大气降水及地下水（第四系松散岩类孔隙潜水、基岩裂隙水）沿岩矿石裂隙及断裂构造导入露天矿坑形成涌水。

4.2.1.3 工程地质条件

（1）工程地质条件

矿山为露天采矿矿山，矿体变化较大。目前大堡北山采区已形成 1 个采场。采坑形成长 334m，宽 175m，深 40-60m，1—2 个采矿平台，阶段高 10—20m。边坡岩石为块状结构。采坑的周围边坡基岩风化破碎带厚 10-25m 左右，存在小的节理和裂隙，未见软弱夹层。现状条件下矿山采场只发生过小规模的局部掉块现象和轻微的冻融破坏问题，矿山已对发生问题的采场边坡进行了局部削壁、清

理。

矿床内分布的主要岩石为鞍山群通什村组黑云斜长花岗质片麻岩、角闪斜长片麻岩、磁铁石英岩等。矿层主要分布在角闪斜长片麻岩中。矿体为多层状，单个矿体为似层状、扁豆状，夹石包体普遍，规模大小不一。各类岩石软硬程度差异性较小。

矿体顶板岩性为黑云斜长花岗质片麻岩，矿体岩性为磁铁石英岩，根据类比附近矿山物性指标，岩石饱和单轴抗压强度 61.91-77.38MPa，平均 71.49MPa，属坚硬岩石；底板为黑云斜长花岗质片麻岩，岩石饱和单轴抗压强度黑云斜长花岗质片麻岩为 29.85-48.65MPa，平均 38.14MPa，属半坚硬岩石，抗拉强度 2.90-4.56MPa，饱和抗剪强度内摩擦角ϕ为 47°59′，粘聚力 c 为 11MPa。

矿体及顶板属坚硬岩石，由于裂隙作用强度降低，尤其是浅部岩石，施工时易产生岩石失稳现象；矿体底板岩石质量好，岩石稳固性良好。

矿床附近岩石中强风化层发育深度不均匀一般 6.64-54.3m，平均发育深度 23.92m，多数钻孔浅部岩石风化呈砂土状。由于受断裂构造或层间裂隙影响，个别地段仍有岩石破碎。从各钻孔岩芯采取率及其完整程度上分析，岩体较完整，多为硬岩，岩体基本质量等级分类为Ⅱ级。大致有如下特点：

①浅部岩石质量多为较差，个别为差的，岩体破碎，局部完整性差；约 50m 以下岩石质量多为较好的，少量好的，岩体多为中等完整和较完整，少量为完整。

②个别孔或地段由于受断裂构造、层间裂隙或玢岩侵入、穿插，以及该区岩性复杂多变，使岩石质量和岩体完整性受到一定的破坏。

③矿床内铁矿层及其顶底板各类岩石强度均为坚硬的。

总的看矿床工程地质条件属简单类型。对于露天开采而言，一般不易发生较大的工程地质问题。

（2）矿区工程地质特征

矿区岩体结构分类为整体块状结构类型的块状结构亚类（I2）（据 GB12719—91 岩体结构分类表），按照岩性和物理力学性质矿区内可分两个工程地质岩组：

①松散类岩组

矿区存在该岩组，在坡洪积裙地貌单元内多为亚粘土，厚 3—5m，以下为砂及砾砂，上部亚粘土的承载力为 120—150KPa。在冲洪积阶地地貌单元内多为砂

及砾砂，厚度大于 5m，承载力 200—300KPa。

②块状岩类岩组

矿区岩石为太古宙变质深层岩，构成矿体及其顶底板，按岩体结构分类，属整体块状结构的块状结构亚类（I2），以IV、V级结构面为主，多闭合，强度多在 60MPa 以上。

综上所述，矿区工程地质条件复杂程度为简单。

4.2.2 矿体特征

大堡北山采区 10 条矿体，矿体规模大有大堡北山采区 Fe3、Fe5 号矿体、小堡岔沟采区 Fe1 号矿体。矿体岩性为磁铁石英岩、磁铁石英角闪岩，与矿体为渐变接触关系，矿体与围岩为整合接触。矿体与围岩界线清楚，整合接触，围岩主要为角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、黑云斜长变粒岩、黑云二长花岗质片麻岩、黑云斜长花岗质片麻岩、黑云二长花岗质片麻岩等。

区内的铁矿体主要围岩为黑云二长花岗质片麻岩，矿体分布明显受围岩所控制，呈似层状出现。主要矿体特征如下：

Fe3 号矿体：位于 0—4 号勘探线之间。为隐伏矿体，矿体由 ZK01、ZK02、ZK03、ZK04、ZK05、ZK07、ZK08、ZK09、ZK10 共计 9 个钻孔控制。矿体呈似层状，走向 89°，南倾，倾角 25-32°矿体控制长度 100m，延深 220-278m，赋存标高 362-252 之间。矿体矿石为磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩，矿体多为工业矿体，局部为低品位矿体。矿体厚 1.97—19.35m，平均厚 5.54m，其中工业矿体平均厚 5.81m，低品位矿体工业矿体平均厚 5.33m，厚度变化系数 84% ，矿体品位 mFe10.20—27.57% ，矿体平均品位 mFe15.83%，其中工业矿体平均 mFe20.22%，低品位矿体平均 mFe12.10%，品位变化系数 33%。矿体顶底板主要为含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩与矿体为整合接触关系。

Fe5 号矿体：位于 0—4 号勘探线之间。为隐伏矿体，矿体由 K02、ZK03、ZK04、ZK07、ZK08、ZK09、ZK10 共计 7 个钻孔控制。矿体呈似层状，走向 88°，南倾，倾角 24-38°矿体控制长度 100m，延深 187-292m，赋存标高 362-252 之间。矿体矿石为磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩，矿体多为工业矿体，局部为低品位矿体。矿体厚 2.65—10.20m，平均厚 5.52m，其中工业矿体平均厚 6.19m，低品位矿体工业矿体平均厚 4.60m，厚度变化系数 46%，矿体品位 mFe10.30—21.53%，矿体平均品位 mFe16.46%，其中工业矿体平均 mFe18.91%，

低品位矿体平均 mFe11.84%，品位变化系数 25%。矿体顶底板主要为含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩与矿体为整合接触关系。

表 4.2-1　　大堡北山采区矿体地质特征表

矿体编号	赋存空间		规模（m）				产状（°）	形态	平均品位（%）	
	勘探线	赋存标高（m）	控制长度	最大延深	平均厚度				工业品位	低品位
					工业	低品位			mFe	mFe
Fe1	0、3	307-399	75	83	7.99	7.12	150-180 ＜60-61	似层状	18.79	11.34
Fe2	0	291-379	外推87.5	226	4.74	4.29	180＜ 10-32	似层状	17.42	11.96
Fe3	0、4	252-362	100	278	5.81	5.33	180＜10-32	似层状	20.22	12.10
Fe4	0、4	161-296	100	134	3.24	7.47	180＜ 11-32	似层状	19.14	11.40
Fe5	0、4	122-311	100	292	6.19	4.60	180＜ 24-38	似层状	18.91	11.84
Fe6	4	85-131	外推87.5	87	21.44		180＜32	似层状	20.33	
Fe7	4	14-64	外推87.5	100	5.53	3.57	180＜32	似层状	16.74	10.91
Fe3-1	0	306-341	外推87.5	78	5.04		180＜ 26	似层状	20.79	
Fe3-2	4	285-342	外推87.5	117		3.60	180＜ 29	似层状		11.02
Fe4-1	4	161-205	外推87.5	85	4.85	6.38	180＜ 31	似层状	19.86	12.07

4.2.3 资源品质情况

4.2.3.1 矿石质量

（1）矿石矿物成分

矿石为条纹—条带状磁铁石英岩，矿石多为中粒变晶结构，他形粒状磁铁矿常集中聚积，部分与角闪石呈等粒、不等粒彼此镶嵌。矿石构造以条纹—条带状构造为主，块状构造为辅。矿石矿物磁铁矿是矿石中有用矿物，含量一般为 15—25%，局部可达 35%。磁铁矿呈铁黑色，具金属光泽，他形半自形粒状集合体，多与角闪石彼此镶嵌，呈条纹条带分布，粒径 2.0—5.0mm。

脉石矿物以石英、角闪石为主，另外常见有辉石、石榴石、绿泥石等。

（2）矿石化学成分

矿石中的铁元素主要赋存在磁铁矿中，部分铁含在角闪石、辉石、石榴石、绿泥石等铁硅酸盐矿物和黄铁矿中。矿石中有害组分主要有 SiO_2、S、P 等，SiO_2 含量 23.34%—24.30%，S 含量 0.08—0.09%，P 含量 0.057—0.065%。按照ω

（CaO+MgO）/ω(SiO_2+Al_2O_3)的比值 0.19—0.23 确定为酸性矿石。

建设单位委托辽宁省核工业地质二四一大队有限责任公司对大堡北山采区矿石进行全成分分析，具体详见表 4.2-2 及附件 17。

表 4.2-2　　矿石全成分分析表

序号	成分名称	检测结果
1	ω(TFe)/10^{-2}	24.35
2	ω(MFe)/10^{-2}	13.76
3	ω(FeO)/10^{-2}	9.37
4	ω(CaO)/10^{-2}	2.81
5	ω(MgO)/10^{-2}	0.95
6	ω(MnO)/10^{-2}	0.022
7	ω(SiO_2)/10^{-2}	57.35
8	ω(Al_2O_3)/10^{-2}	4.26
9	ω(TiO_2)/10^{-2}	0.37
10	ω(S)/10^{-2}	0.079
11	ω(P)/10^{-2}	0.012

（3）矿石氧化特征

区内铁矿石不易氧化，一般仅在矿体近地表处矿石表面见有黄褐色、红褐色褐铁矿化、赤铁矿化现象，由于氧化带厚度较小对矿床影响不大。

4.2.3.2 矿石类型和品级

（1）矿石自然类型

按组成矿石的主要铁矿物矿区矿石自然类型为磁铁矿石。按矿石主要脉石矿物的种类矿区矿石自然类型闪石型。

按矿石结构构造，本矿区矿石为条带状铁矿石和致密块状铁矿石。矿区铁矿石的自然类型，属闪石型铁矿石。

（2）矿石工业类型

矿区内矿石工业类型为需选铁矿石、弱磁性铁矿石。

4.2.3.2 矿体围岩和夹石

大堡北山采区矿体的上下盘围岩主要为黑云斜长花岗质片麻岩为主。

4.2.3.3 矿石放射性物质监测

依据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告2020年第54号）中相关要求，自2021年起需对矿石进行放射性监测。故本项目委托核工业东北分析测试中心对矿区内矿石进行放射性监测的监测数据，收样日期为2021年6月7日，检测日期为2021年6月7日~10日，检测因子为^{238}U、^{232}Th，检测日期为2022年4月1日~19日，检测因子^{226}Ra，监测结果见表4.2-3。

表 4.2-3　　矿石放射性监测结果表　　单位：Bq/g

序号	样品名称	监测结果			执行标准		
		^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra	^{238}U	^{232}Th	^{226}Ra
1	铁矿石	0.0032	0.0017	0.0036	1	1	/

由上表可知，本项目矿石放射性监测结果符合《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告2020年第54号）中相关要求，详见附件15。

4.2.4 资源储量

4.2.4.1 保有资源储量

根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》，大堡北山采区保有储量 258.976 万 t，具体详见表 4.2-4。

表 4.2-4　　大堡北山采区保有资源储量表

采区	矿体编号	矿石类型	矿石量（万 t）				矿体平均品位 mFe（%）
			122b	332	333	合计	
大堡北山	Fe1	工业类型			6.645	6.645	18.33
		低品位		5.498	20.391	25.889	11.3
	Fe2	工业类型			4.897	4.897	18.77
		低品位			8.679	8.679	11.99
	Fe3	工业类型			15.137	15.137	20.99
		低品位		22.638	29.618	52.256	12.38
	Fe4	工业类型					
		低品位			16.146	16.146	10.79
	Fe5	工业类型		30.771	22.356	53.127	20.33
		低品位		14.4	27.087	41.487	11.82
	Fe6	工业类型			8.785	8.785	16.74
		低品位					
	Fe7	工业类型			2.13	2.13	22.76
		低品位			2.643	2.643	12.11
	Fe8	工业类型			11.02	11.02	20.79
		低品位					
	Fe3-1	工业类型			1.448	1.448	20.79
		低品位					
	Fe3-2	工业类型					
		低品位			1.485	1.485	
	Fe4-1	工业类型			2.061	2.061	19.86
		低品位			5.141	5.141	12.11
合计		工业类型		30.771	74.479	105.25	20.02
		低品位		42.536	111.19	153.726	11.73

4.2.4.2 设计利用储量

本次设计大堡北山采区开采 10 条矿体，分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、

Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1 铁矿体。大堡北山采区由于矿界限制，为保护新设计斜坡道留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，留设的矿柱矿量 36.804 万 t 不开采（其中工业矿体 15.586 万 t，低品位矿体 21.218 万 t），设计利用储量为 222.172 万 t，设计利用率 85.79%。

表 4.2-5　　大堡北山采区设计利用储量表

矿体编号	矿石类型	保有矿量（控制资源量+推断资源量）	损失量（控制资源量+推断资源量）	设计利用量（控制资源量+推断资源量）
Fe1	工业类型	6.645	1.130	5.515
	低品位	25.889	16.635	9.254
Fe2	工业类型	4.897	0.490	4.407
	低品位	8.679		8.679
Fe3	工业类型	15.137	1.514	13.623
	低品位	52.256	2.264	49.992
Fe4	工业类型	0.000		0.000
	低品位	16.146		16.146
Fe5	工业类型	53.127	1.432	51.695
	低品位	41.487	2.319	39.168
Fe6	工业类型	8.785		8.785
	低品位			0.000
Fe7	工业类型	2.130		2.130
	低品位	2.643		2.643
Fe8	工业类型	11.020	11.020	0.000
	低品位			0.000
Fe3-1	工业类型	1.448		1.448
	低品位			0.000
Fe3-2	工业类型			0.000
	低品位	1.485		1.485
Fe4-1	工业类型	2.061		2.061
	低品位	5.141		5.141
小计	工业类型	105.250	15.586	89.664
	低品位	153.726	21.218	132.508
总计		258.976	36.804	222.172

4.3 影响因素分析

4.3.1 地下开采基建工程

本采区基建工程主要包括：主斜坡道、回风斜坡道、365m 中段、335m 中段、305m 中段、倒段风井、排水工程及采准切割等工程，总工程量为 26254.77m^3，基建期 1.5 年。基建工程量详见表 4.3-1。

表 4.3-1　　基建工程量表

序号	项目	长度（m）	断面（m^2）	工程量（m^3）
1	主斜坡道	750	14.47	10852.5
2	回风斜坡道	101	14.47	1461.47
3	365m 中段	200	14.47	2894
4	335m 中段	220	14.47	3183.4
5	305m 中段	220	14.47	3183.4
6	倒段风井	60	3	180
7	排水工程			500
8	采切工程	4	1000	4000
合计				26254.77

4.3.2 地下开采工程

4.3.2.1 开拓方案

根据矿体赋存、地质地形以及开采技术等条件，本次设计采用斜坡道开拓，对角抽出式通风系统。设计中段：365m 中段、335m 中段、305m 中段、275m 中段、245m 中段、215m 中段、185m 中段、155m 中段、125m 中段、95m 中段、65m 中段、35m 中段、5m 中段。

主斜坡道：为新建工程，位于岩石崩落范围 20m 外，硐口坐标：X=4598282.119，Y=42377921.412，Z=375m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m^2。斜坡道底标高 5m，斜坡道长度 3850m，转弯半径 15m，坡度为 12%。水平距离每隔 150-200m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，缓坡段坡度为 3%，缓坡段长度 30m。斜坡道主要担负运输矿石、废石、人员、材料、设备等任务，兼作为入风井和安全出口。

回风斜坡道：为新建工程，位于岩石崩落范围 20m 外，井口坐标：X=4598327.645，Y=42377922.225，Z=380m。断面形状为三心拱形，规格 4.0m×3.9m，净面积 14.47m^2。斜井底标高 365m，斜井长度 101m，转弯半径 15m，坡度为 15%。硐口装有主扇风机，排污风兼作安全出口。深部采用倒段风井回风。

4.3.2.2 开采方法

本次设计大堡北山采区矿体平均厚度约 3.57~21.4m，倾角 10~61°。根据矿体产状和赋存条件，本次设计采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法。

矿体倾角>55°，矿体厚度>5m，选用沿走向布置分段空场采矿法；矿体倾角>55°，矿体厚度<5m，选用浅孔留矿法采矿法；30°〈矿体倾角<55°，矿体厚

度>5m，选用底盘漏斗分段空场采矿法；30°＜矿体倾角<55°，矿体厚度<5m，选用留矿全面采矿法；矿体倾角<30°，选用底盘漏斗分段空场采矿法。采矿方法所占比重详见表 4.3-2。

表 4.3-2　　采矿方法比重

序号	采矿方法	比重（%）	开采的矿体
1	沿走向分段空场采矿法	3	Fe1
2	底盘漏斗分段空场采矿法	80	Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1
3	留矿全面采矿法	14	Fe2、Fe4、Fe5、Fe7
4	浅孔留矿法	3	Fe1

本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，对赋存在II级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填。

（1）沿走向分段空场采矿法回采工艺

①矿块构成要素

矿块沿矿体走向布置，阶段高 30m，矿块长 50m，间柱宽度 6m，顶柱高度 3m，分段高度 10m，底柱高度 7m。

②采准、切割工作

采准巷道包括：装矿巷道、人行通风天井、联络道、分段凿岩巷道。切割巷道包括：切割天井和拉底巷道。采用 YT-28 型凿岩机用于采切平巷凿岩。

中段运输巷道沿矿体下盘布置，垂直矿体布置穿脉和装矿巷道。人行通风天井布置在间柱中，从天井沿矿体走向掘进分段凿岩巷道。分段凿岩巷道靠近下盘，以使炮孔深度相差不大，从而提高凿岩效率。

切割天井布置在矿房中间，作为回采爆破的自由面。由堑沟拉底平巷进行拉底，随着回采的推进，逐步将拉底层拉开。

③矿房回采

回采层落矿采用 YGZ-90 型凿岩机配圆盘凿岩台架在分段凿岩巷道中打上向扇形中深孔，炸药采用粉状乳化炸药，孔深 5~12m，排距 1.5m，孔间距，1.8m，药卷直径为 45mm。采用非电导爆管激发枪起爆。上分段保持垂直工作面或上分段超前一排炮孔，以保证分段爆破作业的安全。崩落的矿石借重力落到矿房底部堑沟内，再由装载机在装矿堑沟内将矿石装入井下运输车。

④采空区处理

采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个 300mm×300mm 的泄水孔。

⑤矿柱回采

矿房回采完毕后，即可回采矿柱。回采矿柱时，先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后，底柱利用穿脉巷道回采。

⑥矿块综合生产能力为 250t/d。

（2）底盘漏斗分段空场采矿法回采工艺

①矿块布置及构成要素

矿块是沿走向布置，阶段高度 30m，倾斜分段高度 10m。矿块长度 36m，不留顶柱，只留底柱，其底柱高 5m，漏斗间距 6m，两侧对称布置漏斗，每个矿块沿倾斜下行回采。

②采准、切割工作

采准工程包括放矿溜井、电耙道、电耙联络道、分段联络道、凿岩巷道和联络天井，切割工程包括斗穿、斗颈、扩漏、切割天井和切割横巷等，切割槽布置在采场始末端和中间，作为崩矿自由面和补偿空间。

③矿房回采

回采落矿采用中深孔凿岩机在凿岩分段巷道中钻凿垂直扇形中深孔，孔深一般不超过 10m。采用小抵抗线，大眼底距，采场一次超前集中穿孔，然后沿倾斜自中间向两端分次落矿方式。

崩落的矿石经底部漏斗下放至电耙道内，采用 55KW 电耙配 0.3m^3 耙斗出矿，最后经溜矿井下放至分段或中段运输巷。

④采场通风

爆破完成后需对采场进行机械通风，及时排出爆破产生的有毒有害气体和粉尘。待采场内有害物质的浓度达到允许值后，工作人员方可进入作业面。新鲜风流由人行通风天井经联络道进入采场，污风由联络道汇入回风巷。每个采场配备 1~2 台局扇辅助通风。

⑤采空区处理

采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐

渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个 300mm×300mm 的泄水孔。

⑥矿柱回采

矿房回采完毕后，即可回采矿柱。回采矿柱时，先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后，底柱利用穿脉巷道回采。

⑦矿块综合生产能力为 250t/d。

（3）浅孔留矿采矿法

①矿块布置及构成要素

矿块沿走向布置，矿块长 50m，矿块高 30m，矿块宽为矿体厚度，间柱 6m，顶柱 3m，装矿横巷间距为 10m。采用平底结构装矿。两矿块间以采准天井相隔，天井供行人、通风。

②采准、切割工作

天井布置在矿块两侧矿体内，天井规格为 1.5×2.5m。天井通过联络道与采矿工作面联系。联络道规格为 2.0×2.0m。切割巷道高 2.0m。沿走向布置时切割巷道宽为矿体的水平厚度，长为矿块走向长。天井掘进采用 YSP-45 型凿岩机。

③矿房回采

采用 YT-28 型凿岩机在采场内沿走向分三个梯段钻凿炮孔，炮孔直径 38~42mm，最小抵抗线 1.0m，一次采幅高度 1.8~2.2m。采用非电导爆管起爆，爆破后一次放出崩落矿量的 1/3 左右，其余的矿石则留在采场内作为下次凿岩的工作台。每次放矿时要注意观察工作面的情况，防止采场产生空洞。爆破后要先进行通风，工人进入工作面要先撬净工作面的浮石，对于一次爆破产生的大块要进行二次机械破碎。放矿后，采场工作面与暂留矿石之间要形成 1.8~2.2m 高的空间，以便下一循环作业，矿块生产能力为 80t/d。

④采场通风

爆破完成后需对采场进行机械通风，及时排出爆破产生的有害气体和粉尘。待采场内有害物质的浓度达到允许值后，工作人员方可进入作业面。新鲜风流由人行通风天井经联络道进入采场，污风由联络道及上山汇入回风巷，经回风井排出地表。每个采场配备 1~2 台局扇辅助通风。

⑤采空区处理

采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个 300mm×300mm 的泄水孔。

⑥矿柱回采

矿房回采完毕后，即可回采矿柱。回采矿柱时，先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后，底柱利用穿脉巷道回采。

（4）留矿全面采矿法

①矿块布置及构成要素

矿块沿走向布置，矿块长度 50m，阶段高度 30m，顶柱 5m，不留底柱，间柱 5m，间柱中有人行安全通风、转送材料的二格天井。使用电耙子沿倾斜方向耙矿，装矿横巷间距为 10m，采用平底结构装矿。耙矿绞车布置在拉底巷道内。

②采准切割

全面留矿法的采准切割工作是从中段运输平巷掘凿穿脉至矿体，沿矿体或矿体下盘边界掘凿沿脉平巷。在矿房两端沿矿体倾斜方向掘凿天井，在天井内掘联络道。

③矿房回采

矿房内沿倾斜方向分三个梯段，采用 YT-28型凿岩机打水平炮孔。孔深 1.5m。按每米炮孔崩矿量 0.75t 选取爆破参数。炸药采用乳化炸药，药卷直径为 32mm。采用非电导爆雷管，激发枪起爆。

采场崩落的矿石采用 2DPJ-30 型电耙子直接耙至拉底巷道，耙矿效率为 60t/台·班。采下的矿石采用电耙耙入拉底巷道，然后撤掉电耙钢丝绳，由柴油铲车在装矿巷道中装矿，装矿完毕后，重新安装电耙钢丝绳。

采场每天进行安全检查、平撬、凿岩、爆破、通风、放矿等工序作业循环。

由拉底巷道从一侧天井开始向另一侧天井推进，后退式回采，到间柱界限为止。为了便于落矿和耙矿，采场内要形成 2~3 个梯段。为了安全，在岩石不稳固地段，留不规则矿柱或打锚杆进行支护。

④二次破碎

采场出矿最大粒度控制在 350mm 以下，采场大块产出率按 10%计算。采场采下的矿石块度大于 350mm 者需在采场内进行二次破碎。二次破碎采用大锤打

破方法进行。

⑤采空区处理

采用崩落法处理空区，用中深孔崩落上盘围岩，释放应力，使冒落的围岩逐渐充满采空区。崩落的废石起到支护空区的作用。各采场回采结束后应及时封闭，通往采空区的巷道用毛石混凝土封堵，并在底部留设两个 300mm×300mm 的泄水孔。

⑥矿柱回采

矿房回采完毕后，即可回采矿柱。回采矿柱时，先自天井联络道打眼回采间柱。间柱回采结束后，底柱利用穿脉巷道回采。

4.3.2.3 开采顺序

根据开拓系统布置，回采顺序采用后退式回采，由倒段回风井侧向入风侧回采，各中段之间开采顺序为自上而下开采。

4.3.2.4 开采崩落范围

崩落区的圈定是根据地质剖面图圈定的，根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山确定的错动角为：

下盘：α=65°，上盘：β=65°，端部：γ=70°

地表第四系覆盖层的错动角为α=β=γ=45°。

本次设计最低开采标高详见表 4.3-3。

表 4.3-3　　最低开采标高表

采区	矿体编号	标高（m）	矿体编号	标高（m）
大堡北山采区	Fe1	307	Fe6	85
	Fe2	291	Fe7	14
	Fe3	252	Fe3-1	306
	Fe4	161	Fe3-2	285
	Fe5	122	Fe4-1	161

4.3.2.5 矿井运输

根据开拓系统布置，设计确定井下采用无轨运输方式。选择 UQ-10 型井下运输车，载重量 10t。采场采出的矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表，矿石不在矿区存储，直接外售至选厂。井下掘进产生废石井下回填，不出井。

根据采区规模，设计选择 2 台 UQ-10 型井下汽车即可满足井下运输矿岩要求。井下运输车型号 UQ-10 型，设备外形尺寸长 4.9m，宽 1.8m，高 1.86m，功

率 81kW。装载机型号 ZL35 型，设备外形尺寸长 6.57m，宽 2.2m，高 2.5m，功率 92kW。

4.3.2.6 矿井通风

根据开拓系统布置，设计采用对角抽出式通风系统。为维持井下正常安全生产，保证井下稳定风流，设计采用机械通风方式。矿井通风制度为连续通风制度。

新鲜风流经由斜坡道进入坑内，通过各中段进入井下各中段进入采场，冲洗工作面的污风经倒段风井排至回风中段，最后由回风斜坡道井口主扇抽出。

选择轴流式通风机 1 台，风量 22~49m³/s，负压 110~710Pa，配套电机功率 45kW，转速 980r/min，电压 380V。可反转反风，反风率不小于 60%，主扇配置 1 台备用电机，满足要求。

工作面必须进行局部通风：回采工作面 2 个，考虑 30%备用量及加强工作面通风，局部通风机取 3 台。掘进工作面 2 个，考虑 30%备用量及加强工作面通风，局部通风机取 3 台。独头掘进工作面较长的工作面采用压、抽混合式局部通风。风筒采用矿用阻燃风筒。

4.3.2.7 井下排水工程

设计采用机械排水方式，集中接力排水系统，在 305m、5m 中段斜坡道出口附近设有水仓、水泵站。各中段涌水通过泄水孔下泄至 305m、5m 中段水仓后，由水泵沿倒段回风井-斜坡道接力排至地表高位水池，澄清后作为生产、绿化用水等。水泵房有两个通道与车场相通，排水管沿管子道直通倒段风井。

排水系统由水沟、清理斜巷、水仓、配水井、吸水井、排水泵硐室、变电硐室、管道等组成。

4.3.2.8 压气设施

设计采用集中供风方式，地表空压机站位于斜坡道硐口附近工业场地内，压风管路通过斜坡道、运输巷道送到各工作面，供凿岩机用风。

4.3.2.9 储运工程

采矿生产所需原材料主要是炸药、雷管等。

（1）炸药及雷管运输：炸药和雷管是危险原材料，爆破器材由建设单位委托爆破工程有限公司统一配送。

（2）主要辅助材料来源及运输：所需主要辅助材料如机油等，由矿方自己采购或由厂家直接送货上门，运输车辆由商家解决。

（3）矿石运输：本项目为地下开采，矿石产量为 10 万 t/a，井下运输车辆运输能力 10t/（车、次），单向运输频次为 10000 次/a，本项目设有 3 台井下运输车辆，故每辆车每天单向运输频次为 11 次/d。本项目不设矿石堆场，即产即运，矿石经井下运输车辆直接运至选厂，不设置矿石堆场。矿石矿界内运输道路依托现有运输道路，不需要新建。

4.3.3 地下开采工艺

地下开采工艺流程及产污节点详见图 4.3-1。

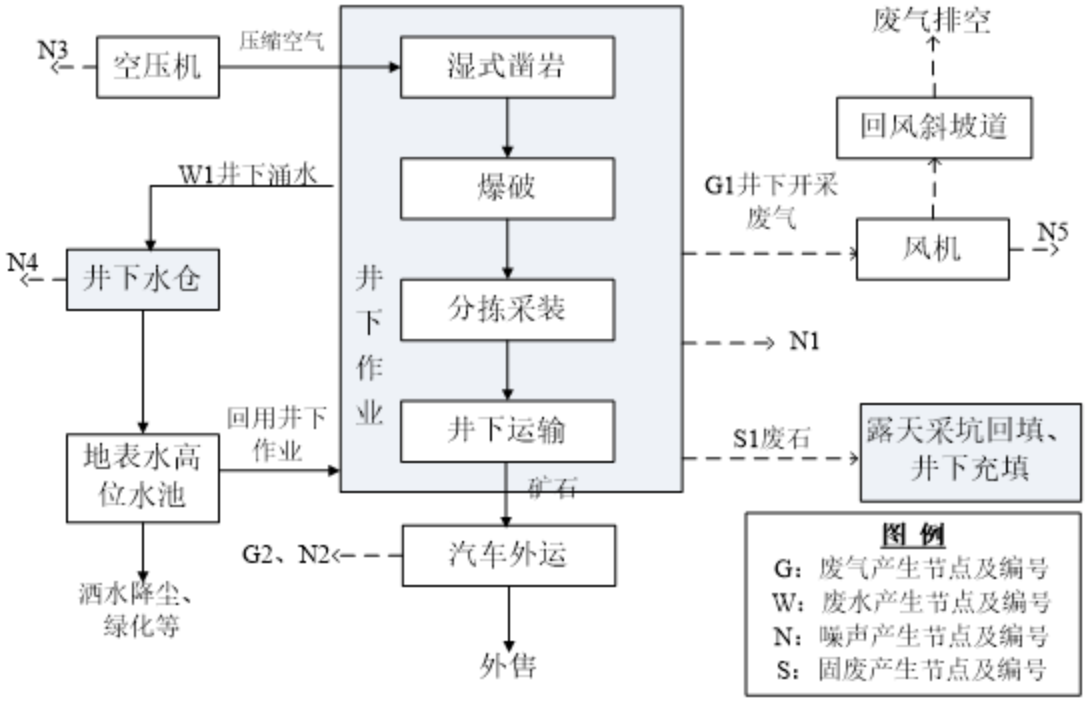


图 4.3-1　生产工艺流程及排污节点

采矿工艺流程简述如下：

①湿式凿岩：矿山凿岩钻孔主要设备选用凿岩机，配套供风选用空压机。凿岩采用湿式凿岩，

②爆破：矿石开采生产，需要进行定量爆破。穿孔、装药及爆破工作全部由民爆公司负责。

③分拣采装：采场内崩落的矿石和废石需要分选，将矿石、废石分别装入运输车。

④井下运输：采出的矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表，最终外售选厂。废石由装载机装入井下运输车，经斜坡道运出地表，回填地表露天采坑，地下开采形成采空区时，废石直接井下回填，充填井下采空区。

井下湿式凿岩、爆破、分拣采装及井下运输过程产生井下开采废气 G1（凿岩废气、爆破废气、采装废气等）、矿井涌水 W1、噪声 N1、固体废物废石 S1。

⑤汽运：最后，矿石由井下运输车运至矿石加工厂。汽车运输过程中将会产生道路运输扬尘 G2 和噪声 N2。

本项目地下开采产污节点详见表 4.3-4。

表 4.3-4　　地下开采产污节点表

环境要素	污染源	污染源编号	主要污染因子
废气	井下开采废气	G1	颗粒物
	道路运输扬尘	G2	颗粒物
废水	矿井涌水	W1	悬浮物
噪声	机械设备、爆破、运输噪声	N1~N5	等效连续 A 声级
固废	采矿废石	S1	废石
	职工日常生活	S2	生活垃圾

4.3.4 总矿岩平衡

（1）基建期

本次基建工程主要有主斜坡道、回风斜坡道、倒段风井等风井，石方总工程量 26254.77m³。大堡北山露天采坑，需回填废石 20 万 m³ 才能达到自然排水标高，基建期产生的石方可全部用于回填。基建期土石方量见表 4.3-5，土石方平衡详见表 4.3-6 及图 4.3-2。

表 4.3-5　　基建期土石方量

序号	项目	工程量（m³）
1	主斜坡道	10852.5
2	回风斜坡道	1461.47
3	365m 中段	2894
4	335m 中段	3183.4
5	305m 中段	3183.4
6	倒段风井	180
7	排水工程	500
8	采切工程	4000
合计		26254.77

表 4.3-6　　基建期土石方平衡表

矿区	剥采		产出		
	名称	数量（m³）	名称	数量（m³）	去向
一采区	废石	26254.77	废石	145018	大堡北山采区回填（需废石量 20 万 m³）
合计	废石	26254.77	废石	145018	—

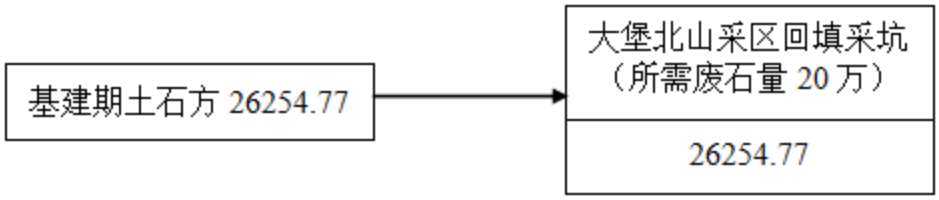


图 4.3-2　基建期土石方平衡图　　单位：m^3

（2）营运期

根据开发利用方案，废石量年产生为 1.0 万 t/a，服务年限为 22.2 年，废石总产生量为 22.2 万 t/a。土石方平衡详见表 4.3-7 及图 4.3-3。

表 4.3-7　　运营期矿岩平衡表

矿区	剥采		产出		
	名称	数量（万 t）	名称	数量（万 t）	去向
大堡北山采区	矿岩	222.172	矿石	199.972	外运至选矿厂
			废石	22.2	回填井下采空区

图 4.3-3　运营期土石方平衡图（单位：万 t）

4.4 污染源强源强核算

4.4.1 施工期污染源分析

本项目施工期为 1.5 年，施工期基建工程主要包括：主斜坡道、回风斜坡道、365m 中段、335m 中段、305m 中段、倒段风井、排水工程及采准切割等工程，工业场地及施工道路地面硬化等。施工活动的影响主要为废气、废水、固体废物、噪声排放以及矿井生产、生活设施建设对厂址区域自然、生态环境及周围居民生活的影响。其中以施工噪声、废气及废石对环境的影响及场地设施建设对区域生态环境的影响比较显著。

4.4.1.1 施工期废气

施工活动大气污染源主要为施工扬尘及施工机械尾气，其中施工扬尘主要来源于汽车运输，开挖土石，装卸，采坑、井口回填等产生的施工扬尘，其中最主要的是汽车运输和采坑回填扬尘。施工机械尾气的主要来源于各种燃油机械、汽

车尾气等。

（1）施工扬尘

施工期汽车运输过程产生道路扬尘，汽车道路扬尘量计算按 3.3.1 节中经验公式估算。本次预测选取汽车速度 V 为 30km/h，汽车载重 W 为 20T，道路表面粉尘量 P 为 0.8kg/m^2，施工期需要回填土约 2.63 万 m^3（7.1 万 t），需要运输频次为 7100 次（含空载返回），运输距离约为 0.3km，计算得施工期汽车运输扬尘产生量为 5.486t。

本项目施工期采取车辆苫盖、洒水抑尘后，抑尘效率可达到 80%以上，本项目取 80%，则施工期运输扬尘排放量为 1.097t/a。

（2）采坑回填废气

施工期基建废石回填露天采坑产生装卸废气，主要污染物为颗粒物，产生量计算按 3.3.1 节中经验公式估算。施工期回填土量 2.63 万 m^3（7.1 万 t）。本次预测选取所在地区年平均风速为 2.6m/s，物料装卸高度为 2m，废石含水量为 6%，计算得施工期采坑回填废气产生量为 22.66t。

建设单位基建废石装车前进行洒水充分预湿，降低卸载高度，卸载过程同步洒水抑尘，可有效抑制颗粒物的排放，抑尘效率约为 80%，则施工期采坑回填废气排放量为 4.532t。

（3）施工机械尾气

施工期各种燃油机械运行产生机械废气，汽车运输过程产生汽车尾气，主要污染因子为 SO_2、NOx、CO 及烃类，本项目施工运输距离较短，施工车辆尾气排放将随施工期结束后随之消失。

4.4.1.2 施工期废水

施工期水污染源主要为工业场地内施工人员生活污水、施工废水及露天采坑排水。

（1）施工废水

施工期施工场地主要为大型机械设备工作场所，大部分施工人员集中在工业场地施工区，施工废水主要为混凝土养护废水，经池沉淀处理后回用生产。

（2）施工生活污水

施工期生活用水量按 30L/人•d 计，施工期施工人员约为 40 人，生活用水量为 1.2m^3/d。排放系数按 80%计，则施工期生活污水的日排放量为 0.96m^3/d，主

要污染物为 COD_{Cr}、SS、NH_3-N，施工生活污水排入现有防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

（3）露天采坑排水

根据现场勘察，现有大堡北山采区露天采坑内存在积水，积水处长 125m，宽 87m，坑底标高 347m，顶部标高为水面标高为 360m，则矿坑涌水约为 141375m^3。该矿坑涌水抽至地表高位水池，澄清后回用于周边林地绿化，不外排。根据现有大堡北山采区露天矿坑涌水检测结果详见表 3.3-8，该矿坑涌水水质满足《城市污水再生利用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，其中部分重金属满足《辽宁省污水综合排放标准》表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度、《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 采矿废水直接排放标准，符合回用水水质要求。

绿化用水量按照 1L/（m^2·次），用水时间为夏季，其中夏季每天 2 次，则需绿化面积为 785417m^2。该项目周边均为林地，能够满足本项目矿坑涌水用于植被绿化要求。

4.4.1.3 施工期噪声

施工期噪声污染源主要机械设备产生的机械噪声，噪声源强见表 4.4-1。

表 4.4-1　　主要噪声源及噪声级　　单位：dB（A）

主要噪声源	噪声级
自卸汽车、挖掘机、搅拌机等	100~110
无长时间操作的主要噪声源	85~90

4.4.1.4 施工期固体废物

本项目建设期固体废物主要为井巷掘进产生的废石和生活垃圾。

根据开发利用方案，基建工程掘凿工程量约为 26254.77m^3，该矿山采出的废石比重按 2.7t/m^3计算，基建期工程量为 7.1 万吨。基建期废石回填矿区露天采坑，现有露天采空区容积约 20 万 m^3，可容纳基建期废石。

本项目施工人员40人，生活垃圾以每人0.5kg/d计算，施工期为540天，则施工期生活垃圾产生量约为0.02t/d，施工期产生生活垃圾总量为10.8t，生活垃圾集中存放，并委托环卫部门定期清运。

4.4.1.5 生态环境

本项目生态影响主要是场地开挖、井筒开拓对土地的扰动影响；占用场地造

成短期少量植被破坏、占用土地造成的短期水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响，其中以水土流失最为严重。随着矿井施工结束，场地的硬化和绿化，可使水土流失得到有效控制。

4.4.2 运营期污染源分析

4.4.2.1 运营期废气

本项目主要废气为井下开采废气及道路运输扬尘。

（1）井下开采废气

井下开采污染源主要来自巷道掘进、凿岩、爆破，回采过程中落矿、装矿等生产环节，主要污染物为颗粒物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月9日实施）中《0810铁矿采选行业系数手册》中工业废气量产污系数表，本项目地下开采过程中工业废气排放量参照“磁铁矿地下开采工业废气产污系数”进行井下开采废气排放量核算，工业废气量产污系数取1750标立方米/吨-铁原矿。本项目铁原矿开采规模为10万t/a，工业废气产生量为17500万标立方米/a。根据铁矿采选业产污系数表，本项目地下开采过程中粉尘排放量参照“磁铁矿地下开采颗粒物产污系数”进行地下开采颗粒物排放源强核算，颗粒物产污系数取11.00千克/万吨-铁原矿。本项目铁原矿开采规模为10万t/a，颗粒物产生量为0.11t/a。

井下开采污染源主要来自巷道掘进、凿岩、爆破，回采过程中落矿、装矿等生产环节。井下开采废气主要在矿井内，以移动、瞬间污染源为主。本项目采用湿式凿岩、爆堆洒水喷淋；卸矿、装矿时洒水喷淋；进风巷道安装洒水喷淋设施等措施。通过湿式作业，洒水抑尘等措施降低颗粒物的排放量。新鲜风流经由主斜坡道进入坑内，通过井下各中段进入采场，污风经倒段风井排至回风中段，最后由回风斜坡道井口主扇抽出。通过采取上述措施后，颗粒物经过长距离自然沉降，井下开采废气处理效率可达80%以上，本项目抑尘效率取80%，由回风斜坡道排至地表。

井下开采废气颗粒物产排情况详见表4.4-2。

表4.4-2　　井下开采废气排放量统计表

污染源名称	产污系数/kg/万t-铁原矿	产能/万t/a	产生量/t/a	排放量/t/a
回风斜坡道	11	10	0.11	0.022

（2）胶结充填废气

本项目胶结移动充填站及胶结充填相关原辅料贮存设置于地下，地表不进行任何存储或充填相关工作。充填系统粉尘来自水泥和河砂的搅拌，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国理化科学出版社，1989）表 22-1 移动式搅拌车装料排放系数 0.01kg/t，充填站内、搅拌机上料口配备洒水抑尘措施，颗粒物去除效率按 90%计算。充填系统工作时间 9h/d，根据各采区填充物料量核算胶结充填废气产生及排放情况见表 4.4-3。

表 4.4-3　　胶结充填粉尘产排量表

污染源	产尘物料量（t/a）	产污系数	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
胶结充填废气	20427	0.01kg/t	0.204	0.076	0.02	0.0076

（3）道路运输扬尘

汽车道路粉尘产生量按经验公式估算，经验公式如下：

$$Q_i = 0.0079V \bullet W^{0.85} \bullet P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^{n} Q_i$$

式中：Q_i——每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

Q——汽车运输总扬尘量（kg/a）；

V——汽车速度（km/h），取 30km/h；

W——汽车重量（T），取 10T；

P——道路表面粉尘量（kg/m^2），取 $0.8kg/m^2$。

道路运输扬尘计算参数及计算结果详见表 4.4-4。

表 4.4-4　　道路运输扬尘计算参数及计算结果

污染源	V（km/h）	W（t）	P（kg/m^2）	L（km）	运输量（万 t/a）	运输频次（次/a）	Q（t/a）
矿石运输扬尘	30	10	0.8	0.5	10	20000	14.29

综上所述，道路运输扬尘产生量为 2.98kg/h、14.29t/a。本项目对运输道路采取洒水降尘，扬尘控制效率取 74%，则道路扬尘排放量为 0.78kg/h，3.72t/a。

本项目运营期废气污染源源强核算情况详见表 4.4-5。

表 4.4-5　　废气污染源源强核算结果及相关参数表

产生环节	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放时间/h
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
地下开采	回风斜坡道	颗粒物	0.015	0.11	湿式凿岩、巷道洒水	80%	0.003	0.022	7200

产生环节	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放时间/h
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
					降尘				
运输扬尘	汽车运输	颗粒物	2.98	14.29	洒水抑尘等	74%	0.78	3.72	4800
胶结充填	地下充填站	颗粒物	0.076	0.204	封闭充填站、洒水抑尘等	90%	0.02	0.0076	2700

4.3.2.2 运营期废水

本项目运营期主要废水为职工生活污水及矿井涌水。

（1）生活污水

本项目运营期职工人数为 70 人，生活用水以每人 50L/d 计算，生活污水的排放系数按 80%计，则本项目生活用水量为 3.5m^3/d，1050m^3/a，生活污水产生量为 2.8m^3/d，840m^3/a。主要污染物为 SS、COD、NH_3-N 等，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

（2）矿井涌水

根据开发利用方案，最大涌水量为 428.74m^3/d，正常涌水量为 154.07m^3/d，矿井涌水自流至水仓后，经水泵抽至地表高位水池，经澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

（3）非正常工况

矿山非正常工况主要为矿山停产，矿井涌水无法复用于生产和矿井涌水突然增大，无法全部复用生产。矿山停产时矿井涌水排至水仓、地表高位水池暂存，澄清后回用于矿山绿化用水、周边复垦区域洒水等，严禁随意外排情况。

根据开发利用方案，矿井最大涌水量为 428.74m^3/d（17.86m^3/h），事故状态下，地表高位水池可储存 11.2h 的矿井最大涌水量。本项目生产检修、设备维护时间一般不会超过 3 小时，本项目井下水仓、地表高位水池能够满足本项目矿井涌水排放收集要求。

本项目运营期废水污染源源强核算情况详见表 4.4-6。

表 4.4-6　　废水污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	废水量（t/d）	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放	
			浓度（mg/L）	产生量（kg/d）	工艺	效率/%	浓度（mg/L）	排放量（kg/d）
矿井涌水	154.07	/	/	/	/	/	/	0

污染源	废水量（t/d）	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放	
			浓度（mg/L）	产生量（kg/d）	工艺	效率/%	浓度（mg/L）	排放量（kg/d）
生活污水	2.8	COD	300	0.84	防渗漏旱厕，定期清掏	/	/	0
		NH_3-N	30	0.084		/	/	0
		SS	200	0.56		/	/	0

4.4.2.3 运营期噪声

本项目开采方式为井下开采，采矿过程中的噪声源设备如凿岩机、装载机、水泵以及爆破全在地下，对地表环境造成影响不大，主要噪声源为地上设备，如空压机、变压器、通风机等，地上设备声源源强详见表 4.4-7 及表 4.4-8。

表 4.4-7　　噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	通风机房	通风机	FKZ№15/45	75	减振消声隔声	-222	188	394	2	75	昼夜	30	45	1
2	空压机房	空压机1	LG-27/8	80		-233	132	395	2	80	昼夜	30	50	1
		空压机2	LG-27/8	80		-233	133	395	2	80			50	
		空压机3	LG-27/8	80		-233	134	395	2	80			50	
3	变电所	变压器1	S11-400K	70		-231	144	394	2	70	昼夜	25	45	1
		变压器2	S11-315	70		-231	145	394	2	70			45	

注意：本项目采取相对坐标，矿区西南角拐点为（0,0）。

表 4.4-8　　噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	水泵	MD12-50×8	-233	192	392	75	基础减振	昼夜

注意：本项目采取相对坐标，矿区东南角拐点为（0,0）。

表 4.4-9　　道路噪声源强调查清单

路段	时段	车流量/辆/h		车速/km/h		源强/dB	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
矿区道路	近期	3	0	30	0	75~85	0

4.4.2.4 运营期固体废物

本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。综上，本项目运营期固体废物为采

矿废石、生活垃圾。

（1）生活垃圾

本项目运营期职工人数为 70 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，产生量为 0.035t/d，10.5t/a。生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。

（2）采矿废石

本项目固体废物主要为井下开采产生的废石，根据开发利用方案等资料分析可知，该矿山采出的废石比重按 2.7t/m^3 计算，则本项目矿山废石量 1 万 t/a（0.37 万 m^3/a），共计 11.7 万 t（4.33 万 m^3）。建设单位委托青岛京诚检测科技有限公司对废石的浸出液进行分析（详见附件 16），监测结果详见表 4.4-10。

表 4.4-10　　废石浸出液检测结果表

序号	监测项目	监测结果	《污水综合排放标准》一级标准	单位
1	pH	8.14	6~9	无量纲
2	铍	未检出	0.005	mg/L
3	镉	未检出	0.1	mg/L
4	铜	未检出	0.5	mg/L
5	铅	未检出	1.0	mg/L
6	镍	未检出	1.0	mg/L
7	锌	0.01	2.0	mg/L
8	汞	未检出	0.05	mg/L
9	银	未检出	0.5	mg/L
10	砷	未检出	0.5	mg/L
11	铬（六价）	未检出	0.5	mg/L
12	总铬	未检出	1.5	mg/L
13	无机氟化物	0.122	10	mg/L
14	硫化物	未检出	1.0	mg/L
15	COD	未检出	100	mg/L
16	NH_3-N	未检出	15	mg/L

由表 4.4-10 废石浸出试验结果表明，浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高运行排放浓度及第二类污染物一级标准要求，同时 pH 在 6~9 之间。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），判定本矿废石为第I类工业固体废物。故本项目废石井下采空区回填。该矿山营运期开采矿石量远多于废石量，矿山生产过程中加强管理，可以实现生产期废石回填至井下采空区，从而把矿山开采活动对地表的影响降低到最低限度。

本项目固体废物污染源源强核算情况详见表 4.4-11。

表 4.4-11　　固体废物污染源源强核算情况表

产生环节	固废名称	固废属性	产生量（t/a）	处置措施	处置量（t/a）	最终去向
地下开采	废石	一般工业固废	1 万	回填井下采空区	1 万	回填井下采空区，不外排
生活	生活垃圾	生活垃圾	10.5	/	0	环卫部门处理

4.4.2.5 运营期土壤污染源

本项目对土壤造成影响在运营期，运营期土壤污染影响主要为大气沉降及地面垂直入渗对土壤环境影响，大气沉降主要为回风斜坡道排风等会对土壤环境产生的影响，本项目废气主要污染因子为颗粒物，污染物进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多数集中分布在表层，颗粒物中含有少量金属成分，会对土壤产生不利影响。垂直入渗主要为在井口区域会有矿石及废石散落，通过雨水产生少量淋溶水进入土壤环境中，通过垂直入渗对土壤造成影响，主要影响因子为重金属离子。整个矿界开采沉陷区域属于生态影响型，主要影响整个矿界沉陷区域及周边范围，生态影响主要是对土壤环境造成盐碱化影响。具体详见表 4.4-12。

表 4.4-12　　土壤环境影响类型与影响途径表

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

4.3.2.6 生态环境影响

本项目开采对于生态环境可能造成的影响，以及本次环评提出的恢复治理方案，详见第 8 章“生态环境影响分析与评价”。

4.4.3 本项目“三废”排放汇总

本项目运营期“三废”排放汇总详见表 4.4-13。

表 4.4-13　　本项目“三废”排放汇总表

类别	产生环节	污染因子	核算方法	排放方式	产生量	治理措施	排放浓度	排放量	排放标准	达标情况
废气	井下开采废气	颗粒物	产污系数法	无组织排放	0.11t/a	采取湿式凿岩、巷道洒水降尘，井下设有 20 个喷头，抑尘效率为 80%。	＜1mg/m³	0.022t/a	1mg/m³	达标
	道路运输扬尘	颗粒物	经验公式估算	无组织排放	14.29t/a	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等，抑尘效率为 74%。	＜1mg/m³	3.72t/a	1mg/m³	达标
	胶结充填废气	颗粒物	产污系数法	无组织排放	0.204t/a	洒水抑尘等措施。抑尘效率为 90%。	＜1mg/m³	0.02t/a	1mg/m³	达标
废水	矿井涌水	最大涌水量	开发利用方案	/	428.74 m³/d	自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。高位水池 1 座，容积为 200m³；井下水仓 2 座，容积均为 100m³。	/	0	/	/
	职工生活	生活污水	经验系数法	/	840t/a	排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。	/	0	/	/
固体废物	地下开采	采矿废石	开发利用方案	/	10000t/a	开采废石直接井下回填，充填井下采空区。	/	0	/	/
	职工生活	生活垃圾	经验系数法	/	10.5t/a	暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。	/	0	/	/

4.4.4 本项目运营后污染物排放“三本账”

本项目现有工程露天开采转为地下开采后，全厂污染物排放“三本账”详见表 4.4-14。

表 4.4-14　　扩界后污染物排放“三本账”

环境要素	污染工序	单位	污染因子	现有工程污染物排放量/产生量	本项目污染物排放量/产生量	“以新带老”消减量	扩界后排放量/产生量	增减量
废气	露天开采废气/井下开采废气	t/a	颗粒物	0.28	0.022	0.28	0.022	-0.258

环境要素	污染工序	单位	污染因子	现有工程污染物排放量/产生量	本项目污染物排放量/产生量	“以新带老”消减量	扩界后排放量/产生量	增减量
	装卸废气	t/a	颗粒物	8.30	0	8.30	0	-8.30
	道路运输扬尘	t/a	颗粒物	7.88	3.72	7.88	3.72	-4.16
	胶结充填废气	t/a	颗粒物	0	0.02	0	0.02	+0.02
废水	生活污水	t/a	废水量	840	840	840	840	0
	矿井涌水	m^3/d	涌水量	200	428.74	200	428.74	+228.74
固体废物	露天开采/地下开采	t/a	采矿废石	3万	1万	3万	1万	-2万
	职工生活	t/a	生活垃圾	10.5	10.5	10.5	10.5	0

4.5 清洁生产分析

根据《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）中地下开采类清洁生产指标要求，本项目从工艺设备的要求来看，凿岩采用湿式法，爆破采用机械化装药方式，运输过程进行洒水抑尘，废水不外排，采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风设备；从资源利用指标的要求来看，项目回采率达到 85%、贫化率 15%，采矿强度 163.7t/m^2·a，施工期废石回填原有露天采坑，运营期开采废石回填井下采空区，保证废物回收利用率 100%；在生产过程中，生产区内各种标识明显，有专人负责环境管理，同时要求企业定期进行监测，满足《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）（地下开采类）的三级要求。

表 4.5-1　本项目与铁矿采选行业清洁生产标准（地下开采类）对照表

指标	一级	二级	三级	本项目	
一、生产工艺与装备要求					
凿岩	采用国际先进的信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国产较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	采用国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	采用机械化装药，薄矿体采用人工装药	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	二级
铲装	采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	三级
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	三级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升机系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	二级
通风	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机		采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机	二级
排水	满足30年一遇的矿井涌水量排水要求	满足20年一遇的矿井涌水量排水要求	满足矿井最大涌水量排水要求	满足矿井最大涌水量排水要求	三级
二、资源能源利用指标					
回采率/%	≥90	≥80	≥70	85	二级
贫化率/%	≤8	≤12	≤15	15	三级

指标		一级	二级	三级	本项目	
采矿强度/[t/（m^2a）]		≥50	≥30	≥20	163.7	一级
电耗/[kWh/t]		≤10	≤18	≤25	20	三级
三、废物回收利用指标						
废石综合利用率/%		≥30	≥20	≥10	100	一级
三、资源综合利用指标						
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			满足	一级
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照ISO14001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	三级
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	满足	一级
	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达95%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达100%	一级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	二级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量	三级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			满足要求	一级
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			满足要求	一级
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	较完善的环境管理制度	三级
	环境管理计划	制订近、远期计划并监督实施	制订近期计划并监督实施	制订日常计划并监督实施	制订日常计划并监督实施	三级
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录并统计运行数据	三级
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			满足要求	一级
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	定期交流	三级
土地复垦		1）具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2）土地复垦率达到80%以上	1）具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2）土地复垦率达到50%以上	1）具有完整的复垦计划；2）土地复垦率达到20%以上	1）具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2）土地复垦率达到75%以	二级

指标	一级	二级	三级	本项目	
				上	
废物处理与处置	应建有废石贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			满足要求	一级
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			满足要求	一级

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

新宾满族自治县位于辽宁省东部，介于东经 124°15′56″—125°27′46″之间和北纬 41°14′10″—41°58′50″之间。东邻吉林省通化县，南靠本溪、桓仁、西和抚顺县接壤，北与清原、柳河毗连。东西长约 100km，南北宽约 84km，全县总面积 4432km^2。

新宾满族自治县中广矿业有限公司位于辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，矿区中心地理坐标：东经：124.539875°；北纬：41.509773°，具体地理位置详见附图 5.1-1。

矿区南侧为林地，林地南侧为耕地，耕地南侧为西厢大堡村，矿区北侧为林地，矿区西侧为饶盖线国道，国道西侧为现有废石场，废石场西侧为三道关河，矿山东侧为林地。本项目与国道、河流位置关系详见附图 5.1-2。

5.1.2 气象与水文

新宾满族自治县的气候属中温带大陆性气候。其特点是：春季雨水渐多，昼夜温差大；夏季炎热多雨；秋季天气晴朗，秋霜重；冬季严寒、漫长。年均日照时数 2266h，年有效积温在 2700℃左右，年平均气温 4.7℃，最高 35.9℃，最低 -40.5℃。无霜期约 130d，最大冻土深度 1.50m。常年主导风向为 NE，其频率为 23.47 %，其次为 NNE，频率为 11.52 %，再次为 WSW，频率为 7.59%。各季主导风向均为 NE，频率在 19.42 %~28.06 %之间，春季 NE 风向出现的频率增加，频率为 28.06 %;夏季静风频率较高,频率为 14.00%。评价区年平均风速为 2.6m/s，风速有明显的日变化特征，中午的风速较大，夜间的风速较小。

三道关河在矿区西侧外由北向南流过，为间歇性季节性河流，河谷发育较宽缓，属太子河水系。

地表水系图详见附图 2.5-1。

5.1.3 地形与地貌

新宾位于辽宁东北部丘陵山区，属长白山南延部分的中低山地、丘陵区，地貌类型为低丘陵，地形标高介于 120~227m 之间，地形坡度 15~20°，地形起伏较

大。植被较发育，以天然灌木林为主。第四系覆盖较厚，一般在 0.5~2m。地形由于经过长期的风化作用，山顶呈馒头状、浑圆状，山脊呈龙型、马鞍型。山坡呈凸型。

工作区地处抚顺市东南部的中低山区。区内一般海拔 350—700m，相对高差为 300m 左右。其山势陡峻，坡陡谷窄，林木茂密，覆盖较厚。除山脊及切割较深的冲沟，其他地段露头较少。区内水系主干河流为太子河，其他为山间小溪，雨季河水猛涨，余季水量锐减。矿区当地侵蚀基准面标高为 340-475 米。

本项目渲染地形地势详见附图 5.1-3。

5.1.4 区域地质与构造

工作区位于中朝准地台（I）北缘，胶辽台隆（I_1）、铁岭靖宇台拱（I_1^1）、抚顺凸起（I_1^{1-4}）的东南部。

5.1.4.1 地质构造

本区构造受东西展布的铁岭—靖宇台拱及太子河—浑江台陷的双重控制，断裂构造主要为北西向的断裂构造。

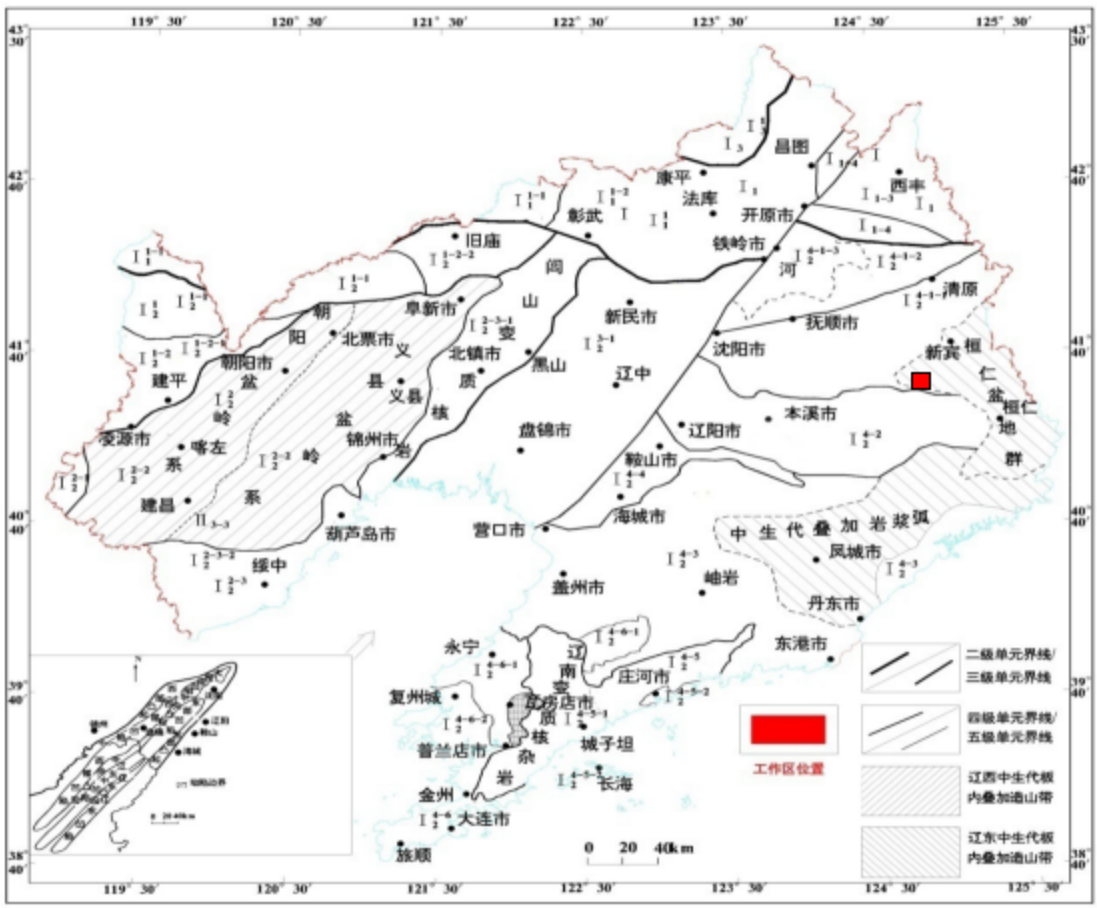


图 5.1-1　区域大地构造图

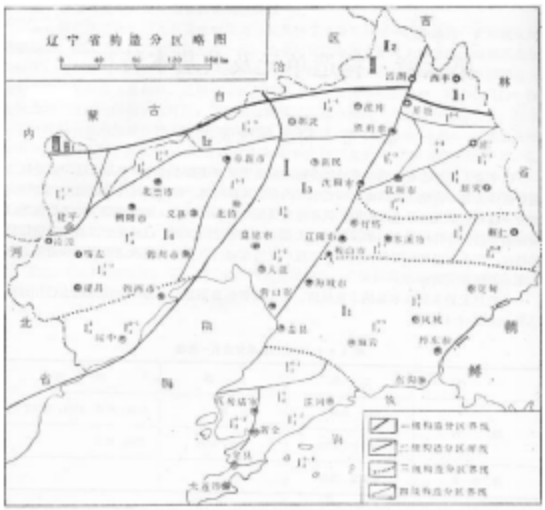


图 5.1-2　构造分区略图

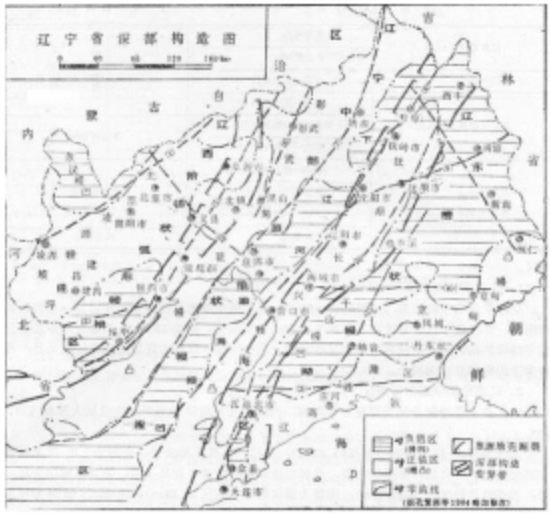


图 5.1-3　深部构造图

5.1.4.2 地层岩性与基底形态

区域上出露地层主要为太古界变质上壳岩通什村组（Art），上元古界青白口系钓鱼台组（Qnd）、南芬组（Qnn），古生界寒武系下统（∈1）、中统（∈2），中生界侏罗系上统小东沟组（J3x）、中生界小组岭（J-Kxl）及新生界第四系全新统（Qh）。

1）太古界通什村岩组（Art）

分布于各采矿区一带，由黑云变粒岩、石榴黑云变粒岩，夹斜长角闪岩、角闪斜长变粒岩及磁铁石英岩等组成。以富含云母，偶含辉石为特征。同样遭受一期绿片岩—绿帘角闪岩相变质作用。原岩为中基性—中酸性火山岩及少量碎屑岩。

2）元古界上元古界青白口系

钓鱼台组（Qnd）分布于采矿区南部，其岩性为白色、浅褐色中厚层—厚层石英砂岩，偶夹页岩，底部的砂岩含砾，一般具底砾岩，中部和顶部的砂岩含海绿石。下部具斜层理，中、下部交错层理发育。

南芬组（Qnn）分布于采矿区南部，岩性下部为紫、蛋清色薄层中厚层泥灰岩、砂质泥质岩及页岩，泥灰岩中含黄铁矿结核，具铜矿化。底部以紫、黄绿色砂质页岩与钓鱼组分界，二者为整合接触。上部为黄绿色夹紫色页岩、砂质页岩，偶夹粉砂岩。

3）古生界寒武系下统（∈1）、中统（∈2）

分布于采矿区西南部，岩性为黄绿色钙质页岩、页岩，灰、黄灰色薄层泥灰岩或泥质灰岩，夹深灰色薄层沥青质灰岩及砂岩薄层。

4）中生界

侏罗系上统小东沟组（J3x），分布于采矿区北部，以紫色砂岩和紫色及黄绿色页岩为主，偶夹泥灰岩透镜体，底部一般有一层石灰岩质砾岩。

小岭组（J-Kxl）：分布于采矿区北部，岩性为流纹岩、安山岩、角砾岩及凝灰岩，夹玄武岩及沉积岩。本组底部常发育有厚度不等的砾岩夹砂岩层，砾石成分复杂，平行不整合于小东沟组或角度不整合于其它更老地层之上。

5）新生界

第四系全新统（Qh）：沉积物由砂、砂砾石、亚砂土、粘土等组成。成因类型有冲积、洪积、冲洪积等类型。

5.1.4.3 岩浆岩

区域上岩浆岩活动非常强烈而频繁分布范围较广，中太古代辉石花岗闪长岩（r13ψ）、晚太古代新宾片麻岩（r13X）、燕山期纪家堡子花岗岩体及各类岩脉。

辉石花岗闪长岩（r13ψ）：主要分布于小堡村南-三道关林场一带，其组成的岩石类型有：似斑状辉石黑云（角闪）石英闪长质片麻岩，似斑状黑云花岗闪长质片麻岩，辉石角闪闪长质片麻岩、辉石角闪石英闪长质（二长质）片麻岩。岩体中常见有斜长角闪岩、角闪石岩、角闪黑云变粒岩、石榴黑云变粒岩包体。岩石具中粒-中粗粒花岗变晶结构，块状~片麻状构造。主要矿物成分为黑云母、单斜辉石、角闪石、斜长石、微斜长石、石英。岩石中普遍含有大的微斜长石斑晶，一般大于 1cm，大多数在 2~4cm，最大可达 8 ㎝，新鲜面多呈暗紫色，风化面多呈浅红色，多呈半自形和自形的板状，片麻理围绕长石斑晶分布，大多数长石斑晶的长轴方向平行于片麻理定向分布，长石斑晶在岩体中分布不均。

晚太古代新宾片麻岩（r13X）：采矿区普遍分布，岩石类型简单，以中细粒或中粗粒云英闪长质片麻岩为主及少量花岗质片麻岩、黑云斜长变粒岩组成。见有变质上壳岩及网户片麻岩残体。局部见有侵入变质上壳岩和先期片麻岩中。

燕山期纪家花岗岩体，分布于矿区东部 5km，该岩体呈不规则三角形，中部为中粗粒黑云角闪花岗岩，边部分异为细粒黑云角闪花岗岩。

中生代燕山期酸性脉岩发育，岩性有花岗斑岩、英安岩、闪长玢岩、流纹岩等。

5.1.4.4 变质作用

区内区域变质作用普遍发育，使太古界岩石普遍遭受绿帘—角闪岩相变质作用，形成不同类型的变质岩石。

区域地质构造详见附图 5.1-4。

5.1.5 区域水文地质概况

5.1.5.1 地下水类型及含水岩组特征

新宾全境地下水分为基岩裂隙水、区域潜水和松散岩类孔隙水 3 个类型。县内地下水丰富，水质优良，均无色、无味，矿化度小于 1g/L，酸碱度为中性水，为较理想的工业用水和生活用水。

评价区内浅层地下水类型为第四系松散岩类孔隙水、基岩分化裂隙水及构造裂隙水。空间分布特征为水平均一、垂直分布的特征。总体上呈现近水平层状分布的特征。地下水呈夏、秋丰，冬、春枯的总趋势，地下水的滞后期短，一般为数天至一个月左右。

（1）第四系松散岩类孔隙水

主要来源于大气降水。矿区为低山丘陵地貌，第四系主要分布在丘间谷地，主要由表土、碎石土、砂土和砂砾石组成，含水量较丰富，其富水性差，降水大部分随地形自然坡度而排泄，单井水量小于 0.04L/s。水质良好，以 HCO_3-Ca 型水为主，水质基本上未受污染。

（2）基岩风化裂隙水

主要赋存于基岩风化带中，因区内植被发育程度较好，基岩裸露较差，岩石抗风化能力不均匀。因地表排泄条件较好，其含水微弱，仅含少量风化节理裂隙水。大部分属中性淡水，以 HCO_3-Ca·Mg 型水为主。

（3）构造裂隙水

区内断裂构造发育，现有断裂构造力学性质均为压扭性，但铁矿体赋存在构造破碎带中，局部受构造的影响，破碎较严重，因此含水性中等。其补给条件为大气降水，对矿山开采有一定影响。

5.1.5.2 地下水的补给、径流与排泄条件

评价区内地下水补径排条件较为复杂，含水层结构层次较多，各个层次的地下水相互依存，受区域水文地质单元内补径排条件控制。

（1）补给条件

评价区内地下水总的补给来源为大气降水。补给途径主要为降水后形成的地表径流汇入评价区、降水渗入地下以地下径流的方式补给地下水，也是侧向补给的主要来源。

评价区边缘垂向上存在较少人工灌溉农田的渗入补给。评价区内尚存在农田，是区内较重要的垂向补给区。深层孔隙水主要靠地下径流补给和层间水顶托补给。

（2）径流条件

评价区浅层地下水为浅层潜水—微承压水，浅层地下水径流条件主要受地形、地貌和第四纪地质条件的控制，其影响因素包括含水层的导水性和地下水的水力坡度。评价区位于平原下游区，含水层为中粗砂到中细砂，厚度增大，水力坡度约在 1-2‰，水平径流变的滞缓，径流条件差，地下水以垂直上升运动为主。

（3）排泄条件

评价区内地势较陡，水位埋深浅，地下水的垂直蒸发是评价区内地下水主要的自然排泄方式之一。包括地面蒸发、水面蒸发和植物蒸腾作用三种形式。另外，评价区内的地下水还以微弱的地下径流方式排泄到区外。

区域水文地质详见附图 5.1-5。

5.1.5.3 地下水动态特征

（1）地下水水位统测

根据本次地下水动态调查及工程地质勘探资料，丰水期受降雨影响河水补给地下水，枯水期河流水量小，有地下水向河流补给趋势，但补给量不大。

评价区内地下水水位变化小，水力梯度较小，水流缓慢，在丰水期受河水补给影响，在河流附近水位略有上升，在农田区夏季灌溉导致地下水水位上升。枯水期河流缓慢，农田区亦无大量用水活动，水流总体呈现平缓流动趋势。

（2）地下水水位动态特征

评价区浅层地下水水位动态主要受气象、水文、灌溉等因素控制，其中大气降水是主要因素，它控制着地下水动态的季节变化和年变化。据丰、枯水期动态监测，评价区浅层地下水水位丰水期和枯水期有一定的变化，但都显示为由北向南径流。丰水期和枯水期，地下水的流场形态略有不同，近河地段丰水期河水补给地下水，枯水期灌渠上游停止输水，接受地下水补给。从不同时期的等水位线图上可以看出，丰、枯水期北部变幅在 1.0m 左右，南部近河地段变幅在 0.5m 左

右。该地区地下水径流滞缓，水位埋藏浅，毛细作用强，潜水蒸发及降水入渗是控制水位动态的主要因素。12 月份至次年 3 月份地表封冻，水位最低且较平稳，4~5 月上旬，地表解冻，受春汛影响，水位有所上升。6 月进入雨季，受降水入渗补给控制，水位开始上升，至 9 月下旬达到峰值。9 月以后降雨入渗基本停止，潜水蒸发排泄成为主导因素，水位缓慢下降，到次年 2 月底达到最低水位。属降雨入渗~蒸发型。

（1）地下水化学类型特征

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}（Na+K）、Cl^{-}、SO_4^{2-}、HCO_3^{-}将 Meq（毫克当量）百分数大于 25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。舒卡列夫分类表见表 5.1-1。

表 5.1-1　　舒卡列夫分类表

含量>25%Meq 的离子	HCO_3^-	HCO_3^-+ SO_4^{2-}	HCO_3^-+SO_4^{2-} +Cl^-	HCO_3^-+ Cl^-	SO_4^{2-}	SO_4^{2-}+Cl^-	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
Ca^{2+}+Mg^{2+}	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
Na^{+}+Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
Na^{+}+Ca^{2+}+Mg^{2+}	5	12	19	26	33	40	47
Na^{+}+Mg^{2+}	6	13	20	27	34	41	48
Na^{+}	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度<1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 M<1.5g/L，阴离子只有 HCO_3>25％Meq，阳离子只有 Ca 大于 25%Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是与海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

通过区域内潜水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型为 2-A 型（HCO_3^--Ca^{2+}、Mg^{2+}）淡水，地下水总矿化度小于 1g/L，属于淡水，地下水矿化度较低，水质情况较好。

就现有资料分析，大部分地段的矿化动态并不大，但由于含水层深浅部位不同，外界影响因素的影响程度不等，矿化度的动态变化亦有差异。总的规律是：浅层水矿化度高于深层水。雨季到来后，降雨量增加，蒸发量减小，浅层水矿化度下降。春秋季节降雨量减少，蒸发量加大，矿化度逐渐升高。但总体年变化幅度不大。

5.1.5.4 区域地下水开采利用现状及规划

区域地下水资源开发包括第四系地下水和上第三系地下水。区内第四系地下水大部分为淡水，可作为生活饮用水的第四系地下水主要分布于以西北周边地区，主要作为农村分散式饮用水源（人畜饮水）。上第三系地下水属承压水，埋深较深，径流滞缓、循环周期长、水温较高等特点，是生活用水的主要来源。由于多年的盲目乱开乱采，地下水位已呈区域性下降。

区域地下水为淡水，暂无集中式地下水开采规划，现均为民用水井，现地表河流不作为规划饮用水。

5.1.5.5 区域地下水污染源调查

地下水污染源主要包括工业污染源、生活污染源和农业污染源。对调查区内的工业污染源，按原国家环保总局《工业污染源调查技术要求及其建档技术规定》的要求进行调查，最终调查结果如下：

（1）工业污染源调查

项目附近有其他采矿等工业活动（主要为原有盗采矿坑），主要污染是堆放废石产生的淋溶水下渗，下渗污染物主要为重金属物质（铁、锰、铅、镉、六价铬、汞、锌等）。

（2）农业污染源调查

根据调查结果可知，调查区范围内的农业污染源主要为化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等。调查区范围内有部分耕地（耕地面积约 1.12km²），化肥施用量在 10-20kg/亩，化肥和农药的施用可能会对地下水造成污染。

（3）生活污染源

根据调查结果可知，评价区内零散地分布着一些村落，调查评价范围内村庄户数约为 300 户，人口约 900 人，生活污水排入旱厕定期清掏，污水量在 20-40L/人·天，村落居民生活垃圾的堆放、生活污水的排放以及厕所粪便淋滤渗漏皆对地下水造成污染。

5.1.6 土壤、植被

新宾满族自治县全县土地面积 4432km²，其中：耕地、园地、牧草地 430 万 km²，约占 10%；林地 3650km²，约占 82%。全县土质肥沃，山林茂密，林业资源丰富。森林覆被率 67.7%，木材蓄积量 2088 万 m^3 。林种以用材林比重最大，占 97.5%。但近熟林、成熟林和过熟林仅占 3.7 %，绝大部分是幼龄林。近期可

采伐量少，但后备资源丰富。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 达标区判定

收集抚顺市 2023 年环境空气质量监测数据，项目所在区域的环境质量情况详见表 5.2-1。

表5.2-1　　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	12μg/m³	60μg/m³	20%	达标
NO_2	年平均质量浓度	29μg/m³	72.5μg/m³	60%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	44μg/m³	70μg/m³	62.9%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	24μg/m³	35μg/m³	68.6%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.3mg/m³	4.0mg/m³	32.5%	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度	138μg/m³	160μg/m³	86.25%	达标

由表 5.2-1 可知，基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目所在区域为达标区。

5.2.1.2 补充监测

建设单位委托沈阳市中正检测技术有限公司对项目所在地环境空气质量进行现状监测，具体监测内容如下：

（1）监测点位：在厂址及厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村各布设 1 个监测点位，共布设 2 个监测点位，具体监测点位详见附图 5.2-1。

（2）监测因子：TSP。

（3）监测时间及频率：2024 年 3 月 18 日~3 月 24 日，连续监测 7 天，每天连续监测 24 小时。

其他污染物补充监测基本信息情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2　　其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点位名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
厂址K1	124.540057	41.510455	TSP	2024.3.18~24	/	/
西厢大堡村K2	124.538143	41.504378	TSP		西南	500

（4）检测分析方法：检测分析方法详见表 5.2-3。

表5.2-3　　环境空气监测分析方法表

检测项目	检测标准（方法）	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
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	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03	7	μg/m³
		环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(16-17)		

（5）评价方法：评价方法采用单项污染指数法进行评价

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—i 污染物的污染指数；

C_i－i 污染物的实测浓度；

C_{0i}－i 污染物相应的环境空气质量标准

（6）监测结果：采样期间气象条件详见表 5.2-4，监测数据详见表 5.2-5，统计结果见表 5.2-6。

表 5.2-4　　气象条件信息表

采样日期	气温℃	湿度%	气压 hPa	风速m/s	风向
2024年03月18日	-2.0/8.4	44.6/45.7	1010.1/1011.2	2.1/2.2	西
2024年03月19日	-5.2/6.2	46.2/47.1	1009.4/1010.2	2.2/2.3	西北
2024年03月20日	-3.4/4.2	46.0/47.1	1009.9/1010.2	2.1/2.3	西北
2024年03月21日	1.2/11.2	44.9/45.2	1010.1/1011.2	2.0/2.2	东南
2024年03月22日	-0.5/3.7	45.2/46.1	1009.9/1010.8	2.1/2.3	东南
2024年03月23日	0.4/13.9	44.7/45.5	1009.2/1010.7	2.2/2.4	西南
2024年03月24日	0.9/11.2	45.1/46.3	1009.1/1010.2	2.1/2.2	东北

表5.2-5　　TSP监测结果　　单位：μg/m³

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果
厂址 K1	TSP	2024年03月18日	124
		2024年03月19日	129
		2024年03月20日	120
		2024年03月21日	124
		2024年03月22日	127
		2024年03月23日	122
		2024年03月24日	124
西厢大堡村 K2	TSP	2024年03月18日	114
		2024年03月19日	120
		2024年03月20日	110
		2024年03月21日	109
		2024年03月22日	115
		2024年03月23日	116
		2024年03月24日	110

表5.2-6　　环境空气监测统计结果表

监测点位	监测点位坐标		污染物	平均时间	监测浓度范围 /μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度						
厂址 K1	124.540057	41.510455	TSP	日平均	120~129	43	0	达标
西厢大堡村 K2	124.538143	41.504378	TSP	日平均	109~120	40	0	达标

由表 5.2-6 统计结果可知，本项目所在区域 TSP 日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

5.2.2 地表水环境质量现状调查

本项目运营期无废水排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），可不开展区域污染源调查。

建设单位委托沈阳市中正检测技术有限公司对项目西侧三道关河进行现状监测，具体监测内容如下：

（1）监测点位：在三道关河上游 500m、下游 1000m，共布设 2 个点位，监测点位详见附图 5.2-1。

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

（3）监测时间及频次：3 天，每天 1 次。

地表水监测内容详见表 5.2-7。

表 5.2-7　　地表水监测内容表

监测点位名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位
	经度	纬度			
三道关河上游 500m D1	124.536630	124.536630	pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	2024.3.18~20	西北
三道关河下游 1000m D2	124.535117	41.506577			西南

（4）评价方法：采用单因子指数法，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值进行评价。

①一般水质因子

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——标准指数；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②特殊水质因子

pH—两端有限值，水质影响不同。

当 PHj≤7.0，S_{pHj}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}）

当 PHj＞7.0，S_{pHj}=（pH_j-7.0）/（pH_{su}-7.0）

式中：S_{pHj}——pH 值的标准指数；

pH_j——pH 值的实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

（4）监测分析方法：监测分析方法详见表 5.2-8。

表 5.2-8　　地表水监测分析方法表

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-01	——	无量纲
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 4.1 表层水温的测定	深水温度计 WQG-17 SYZZ-SB-052-02	——	℃
3	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管（棕） 50mL SYZZ-SB-127-03	4	mg/L
5	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970 - 2018	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.025	mg/L
9	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605 SYZZ-SB-019-01	——	mg/L
10	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	25mL 酸式滴定管（棕）	0.5	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
			SYZZ-SB-127-04		
11	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150 SYZZ-SB-005-01 溶解氧测定仪 JPSJ-605 SYZZ-SB-019-01	0.5	mg/L
12	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.004	mg/L
13	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.02	mg/L
14	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.004	mg/L
15	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.3	μg/L
16	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.4	μg/L
17	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.04	μg/L
18	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
19	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/L
20	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
21	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L
22	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	20	MPN/L
23	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.0003	mg/L
24	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L

（5）监测结果：监测结果详见表 5.2-9，监测结果统计详见表 5.2-10。

表 5.2-9　　地表水监测结果表

监测项目	2024年03月18日	2024年03月19日	2024年03月20日	单位

	D1	D2	D1	D2	D1	D2	
pH值	7.3	7.3	7.2	7.4	7.2	7.3	无量纲
水温	12.9	12.8	13.0	12.9	12.8	12.9	℃
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
化学需氧量	10	12	9	12	10	11	mg/L
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
总磷	0.07	0.08	0.06	0.07	0.07	0.08	mg/L
总氮	0.34	0.40	0.30	0.37	0.33	0.41	mg/L
氨氮	0.168	0.239	0.179	0.242	0.172	0.235	mg/L
溶解氧	7.14	7.25	7.10	7.30	7.19	7.22	mg/L
高锰酸盐指数	2.2	2.4	2.1	2.7	2.3	2.5	mg/L
五日生化需氧量	2.4	2.8	2.2	2.8	2.4	2.6	mg/L
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
氟化物	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	mg/L
氰化物	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
砷	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	μg/L
硒	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	μg/L
汞	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	μg/L
镉	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
铅	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
铜	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
锌	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
粪大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/L
挥发酚	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。

表 5.2-10　　地表水监测数据统计表

监测点位	监测因子	II类标准	监测浓度范围	最大标准指数/%	超标率/%	单位	达标情况
三道关河上游500m D1	pH	6~9	7.2~7.3	15	0	无量纲	达标
	硫化物	≤0.1	未检出	/	0	mg/L	达标
	化学需氧量	≤15	9~10	66.7	0	mg/L	达标
	石油类	≤0.05	未检出	/	0	mg/L	达标
	总磷	≤0.1	0.06~0.07	70	0	mg/L	达标
	总氮	≤0.5	0.30~0.34	68	0	mg/L	达标
	氨氮	≤0.5	0.168~0.179	0.358	0	mg/L	达标
	溶解氧	≥6	7.10~7.19	83.4	0	mg/L	达标
	高锰酸盐指数	≤4	2.1~2.3	57.5	0	mg/L	达标
	五日生化需氧量	≤3	2.2~2.4	80	0	mg/L	达标

	六价铬	≤0.05	未检出	/	0	mg/L	达标
	氟化物	≤1.0	未检出	/	0	mg/L	达标
	氰化物	≤0.05	未检出	/	0	mg/L	达标
	砷	≤0.05	未检出	/	0	μg/L	达标
	硒	≤0.01	未检出	/	0	μg/L	达标
	汞	≤0.00005	未检出	/	0	μg/L	达标
	镉	≤0.005	未检出	/	0	mg/L	达标
	铅	≤0.01	未检出	/	0	mg/L	达标
	铜	≤1.0	未检出	/	0	mg/L	达标
	锌	≤1.0	未检出	/	0	mg/L	达标
	粪大肠菌群	≤2000	未检出	/	0	MPN/L	达标
	挥发酚	≤0.002	未检出	/	0	mg/L	达标
	阴离子表面活性剂	≤0.2	未检出	/	0	mg/L	达标
三道关河下游1000m D2	pH	6~9	7.3~7.4	20	0	无量纲	达标
	硫化物	≤0.1	未检出	/	0	mg/L	达标
	化学需氧量	≤15	11~12	80	0	mg/L	达标
	石油类	≤0.05	未检出	/	0	mg/L	达标
	总磷	≤0.1	0.07~0.08	80	0	mg/L	达标
	总氮	≤0.5	0.30~0.34	68	0	mg/L	达标
	氨氮	≤0.5	0.235~0.242	48.4	0	mg/L	达标
	溶解氧	≥6	7.22~7.30	82.2	0	mg/L	达标
	高锰酸盐指数	≤4	2.4~2.7	67.5	0	mg/L	达标
	五日生化需氧量	≤3	2.6~2.8	93.3	0	mg/L	达标
	六价铬	≤0.05	未检出	/	0	mg/L	达标
	氟化物	≤1.0	未检出	/	0	mg/L	达标
	氰化物	≤0.05	未检出	/	0	mg/L	达标
	砷	≤0.05	未检出	/	0	μg/L	达标
	硒	≤0.01	未检出	/	0	μg/L	达标
	汞	≤0.00005	未检出	/	0	μg/L	达标
	镉	≤0.005	未检出	/	0	mg/L	达标
	铅	≤0.01	未检出	/	0	mg/L	达标
	铜	≤1.0	未检出	/	0	mg/L	达标
	锌	≤1.0	未检出	/	0	mg/L	达标
	粪大肠菌群	≤2000	未检出	/	0	MPN/L	达标
	挥发酚	≤0.002	未检出	/	0	mg/L	达标
	阴离子表面活性剂	≤0.2	未检出	/	0	mg/L	达标

由表 5.2-10 地表水监测数据统计结果可知，项目附近地表水三道关河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

建设单位委托沈阳市中正检测技术有限公司对项目所在区域声环境质量现状进行监测，具体监测内容如下：

（1）监测点位：在工业场地四周各设置 1 个监测点位，西厢大堡村设 1 个监测点位，共布设 5 个监测点位，监测点位详见附图 5.2-1。

（2）监测因子：等效连续 A 声级；

（3）监测时间及频次：连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次；

表 5.2-11　　噪声监测内容表

监测点位	监测项目	监测时间及频次
工业场地四周各设置1个点位S1~S4	等效连续A声级	连续监测2天，每天昼、夜各监测一次
西厢大堡村S5		

（4）评价方法：直接与标准值对比，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（5）监测分析方法：噪声监测分析方法详见表 5.2-12。

表 5.2-12　　检测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	噪声仪器名称型号及编号	风速风向仪器型号及编号
1	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 AWA 6228+ SYZZ-SB-036-05	便携式风速风向仪 FB-8 SYZZ-SB-012-05

（6）监测结果：声环境质量监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13　　声环境质量现状监测数据　　单位：dB（A）

监测点位	2024年03月18日		2024年03月19日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界S1	54	43	53	42
南厂界S2	53	44	54	43
西厂界S3	53	42	52	41
北厂界S4	51	42	52	43
西厢大堡村S5	50	41	51	40
标准限值	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表 5.2-13 监测数据可知，项目所在区域声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，西厢大堡村声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.2.4.1 土壤环境质量现状调查

（1）区域土壤状况调查

土壤区域分布是指由于中小地形、水文地质条件和成土母质等区域性成土条件的变化而引起的土壤有规律的变化。根据地貌和土壤组合特点，辽宁土壤的区域性分布可分为辽东山地丘陵区、辽西低山丘陵区、辽河平原区 3 种类型。本项

目属于辽东山地丘陵区。

辽东山地丘陵位于长大铁路线以东，为长白山山脉的西南延续部分，包括大连、丹东、本溪、抚顺市的全部和铁岭、辽阳、鞍山、营口市的东部。全区可细分为东北部山地区和辽东半岛丘陵区 2 个类型。

（1）东北部中低山地区

本区山体较高，沟谷发育明显，水系多呈枝状伸展，沿水系自山顶至谷底发育的土壤多为枝状分布，土壤组合具有明显的规律性。山的中上部分布着酸性棕壤或棕壤性土，下部分布着棕壤，在坡脚或能缓坡平地上，受侧流水和地下水的影响，形成了潮棕壤，呈窄条带状，面积较少。河流两岸分布着草甸土。河滩洼地和河谷洼地分布着沼泽土和泥炭土。部分耕地在长期水耕熟化条件下形成了水稻土。低山丘陵缓坡和平地上有白浆化棕壤分布。

（2）辽东半岛丘陵区

本区主要为低山丘陵，由于山体不高，丘陵上部无酸性棕壤发育。相反，受地质过程以及人为活动的影响，大部分丘陵的上部植被稀少，岩石裸露，土壤侵蚀严重，发育着大量的棕壤性土、粗骨土或石质土，由丘陵中部向下至谷底，发育的土壤与辽东北山地区大体相同，依次为棕壤、潮棕壤、草甸土、沼泽土和水稻土。另外，在富钙的石灰岩风化物和部分黄土母质上还有褐土发育。所以，该区土壤主要为枝状分布，粗骨土、石质土和棕壤性土之间存在复区分布；由石灰岩残积物发育的褐土呈岛状分布。

项目区土壤区划处于褐土地带，可进一步划分为褐土性土和褐土、潮褐土三个亚类。

褐土性土亚类大部分分布在石质低山丘陵的顶部，土体中砾石含量一般小于 20%，土层厚度 10~30cm，由腐殖层和母质层组成。特点是分布地势高、排水好、肥力低、不耐旱、生产性能差。

褐土亚类多发育在石质或者土质丘陵的中上部或者坡脚，成土母质为岩石风化物、坡积物及黄土，由腐殖层、粘化层、钙积层和母质层组成，土层深厚，由于水土流失严重，腐殖层大部分已经流失掉，造成土壤的有机质和营养元素不高。

潮褐土亚类成土母质为坡洪积物或者淤积物，有的土体夹有砾石层、沙土层、粘土层或者黑土层，土质松软、粘沙适中，土壤中水气协调，适宜作物广泛，是粮食及经济作物的高产土壤。

项目区里，突出的山体多为裸露的岩、矿层。项目区的土壤主要集中在山体下坡和山体之间的（相对）低洼处。

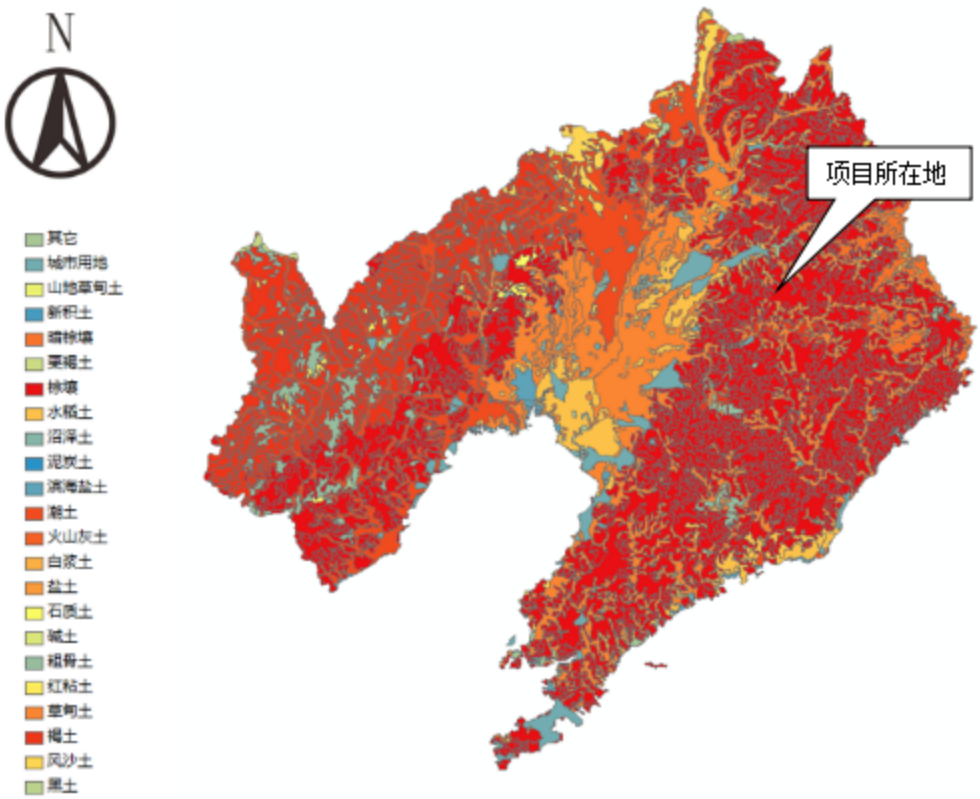


图 5.2-1　土壤类型图

（2）土地利用现状及历史

本项目位于抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，本项目土壤调查及评价区域，土地利用类型主要为采矿用地及林地，土壤类型主要以黏土、砂土为主。

（3）土壤理化性质调查

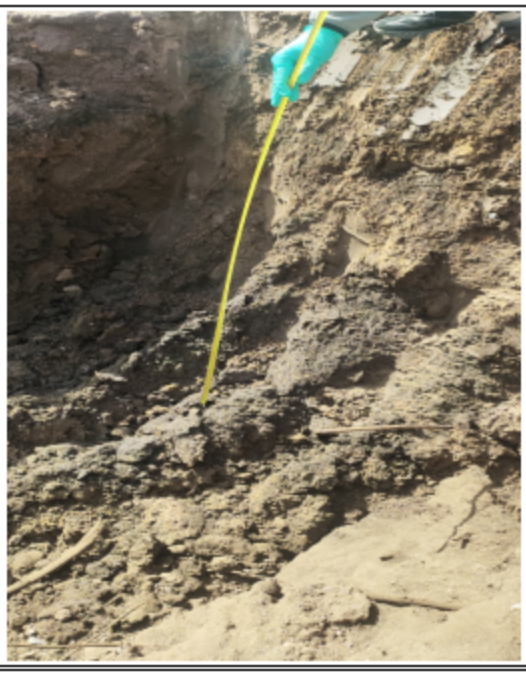
土壤理化性质调查结果详见表 5.2-14，土壤剖面图详见表 5.2-15。

表 5.2-14　　土壤理化性质表

点位名称		T4采矿区洞口	时间	2024年3月18日
经度		41.510484	纬度	124.537767
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	粗砂	粗砂	粗砂
	砂砾含量（%）	90	90	90
	其他异物	枯枝	枯枝	枯枝
实验室测	pH	7.76	7.78	7.77
	阳离子交换量cmol$^+$/kg	7.8	8.0	7.9

点位名称		T4采矿区洞口	时间	2024年3月18日
定	氧化还原电位mV	356	360	361
	饱和导水率mm/min	1.30	1.32	1.33
	土壤容重g/cm^3	1.16	1.19	1.19
	总孔隙度%	21.2	21.4	21.5

表 5.2-15　　土壤剖面调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
T4			0-0.5m 棕色 团粒 粗砂 无其他异物 0.5-1.5m 棕色 团粒 粗砂 无其他异物 1.5-3m 棕色 团粒 粗砂 无其他异物

5.2.4.2 土壤环境质量现状监测

建设单位委托沈阳市中正检测技术有限公司对项目所在区域土壤环境质量现状进行监测，具体监测内容如下：

（1）监测点位：在矿界范围内设置 3 个表层样、5 个柱状样，矿界范围外设置 4 个表层样，共设置 12 个监测点位，监测点位详见附图 5.2-1。

（2）监测因子：

①建设用地 45 项基本因子：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[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]、蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘，共 45 项；

②建设用地特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃；

③农用地 8 项基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

（3）监测时间及频率：2024 年 3 月 18 日，监测 1 天，采样 1 次。

土壤监测内容详见表 5.2-16。

表 5.2-16　　土壤监测内容表

监测点位		编号	具体位置	用地类型	监测项目	监测频次
占地范围内	表层样 0-0.2m	T1	采坑旁	采矿用地	①建设用地45项基本因子+石油烃； ②pH、含盐量。	监测1天，每天1次
		T2	采矿区林地	林地	①农用地8项基本因子； ②pH、含盐量。	
		T3	采矿区林地林地			
	柱状样 0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	T4	采矿区洞口	工业用地	①建设用地特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃； ②pH、含盐量。	
		T5	工业场地高位水池			
		T6	工业场地通风机房			
		T7	工业场地空压机房			
		T8	工业场地			
占地范围外	表层样 0-0.2m	T9	现有排岩场旁	建设用地	①建设用地45项基本因子+石油烃； ②pH、含盐量。	
		T10	西厢大堡村	建设用地		
		T11	耕地	农用地	①农用地8项基本因子； ②pH、含盐量。	
		T12	林地	林地		

（4）评价方法：直接与标准对比。建设项目用地土壤环境执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值的第二类用地标准值要求。农用地、林地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值。

（5）监测分析方法：土壤环境质量监测分析方法见表 5.2-17。

表 5.2-17　　土壤监测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002	mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计AA-7003 SYZZ-SB-029-01	10	mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计AA-7003 SYZZ-SB-029-01	3	mg/kg
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.01	mg/kg
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	mg/kg
8	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
9	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
11	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
12	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
15	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
16	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
17	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
18	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.9	μg/kg
19	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
20	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
21	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
22	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
24	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
25	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
27	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
28	间,对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
29	邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
30	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
33	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
34	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
36	苯并（a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
37	苯并（a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
38	苯并（b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.2	mg/kg
39	苯并（k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
40	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE	0.1	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		谱法 HJ 834-2017	SYZZ-SB-071-03		
41	二苯并（a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
42	茚并（1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
43	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
44	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.06	mg/kg
45	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法 U.S.EPA 8270E-2018	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.02	mg/kg
46	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
48	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	4	mg/kg
49	石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC1949 SYZZ-SB-030-05	6	mg/kg
50	全盐量	森林土壤水溶性盐分分析 LY/T 1251-1999 3.1 质量法	低速离心机 LD5-2B SYZZ-SB-049-02	——	g/kg
51	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.8	cmol+/kg
52	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤ORP计 TR-901 SYZZ-SB-120-01	——	mV
53	渗滤率	森林土壤渗透性的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀 100cm3 SYZZ-SB-094-01	——	mm/min
54	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 100cm3 SYZZ-SB-094-01	——	g/cm^3

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
55	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀 100cm3 SYZZ-SB-094-01	——	%

（6）监测结果：土壤监测结果详见表 5.2-18-5.2-21。

表 5.2-18　　土壤环境质量监测结果（一）

监测项目	2024年03月18日			单位
	T1采坑旁（0-0.2m）	T9现有排岩场旁（0-0.2m）	T10西厢大堡村（0-0.2m）	
砷	9.28	9.86	9.28	mg/kg
汞	0.295	0.379	0.363	mg/kg
铜	60	75	45	mg/kg
镍	63	86	42	mg/kg
铅	60	57	68	mg/kg
镉	0.12	0.09	0.09	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
氯仿	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	μg/kg
苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
乙苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
硝基苯	未检出	未检出	未检出	mg/kg

监测项目	2024年03月18日			单位
	T1采坑旁（0-0.2m）	T9现有排岩场旁（0-0.2m）	T10西厢大堡村（0-0.2m）	
苯并（a)蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并（a)芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并（b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并（k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
䓛	未检出	未检出	未检出	mg/kg
二苯并（a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
茚并（1,2,3-cd)芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
萘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯胺	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	7.69	7.69	7.54	无量纲
石油烃（C10-C40）	未检出	未检出	未检出	mg/kg
全盐量	1.5	1.4	1.5	mg/kg

表 5.2-19　　土壤环境质量监测结果（二）

监测项目	2024年03月18日					单位
	T4采矿区洞口（0-0.5m）	T4采矿区洞口（0.5-1.5m）	T4采矿区洞口（1.5-3m）	T5工业场地高位水池（0-0.5m）	T5工业场地高位水池（0.5-1.5m）	
砷	10.0	8.00	8.65	8.00	7.20	mg/kg
镉	0.11	0.11	0.11	0.08	0.07	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铜	75	69	68	62	68	mg/kg
铅	44	25	27	40	39	mg/kg
汞	0.416	0.255	0.311	0.382	0.359	mg/kg
镍	49	59	59	63	65	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	7.76	7.78	7.77	8.11	8.14	无量纲
全盐量	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	mg/kg
阳离子交换量	7.8	8.0	7.9	/	/	cmol+/kg
氧化还原电位	356	360	361	/	/	mV
土壤容重	1.16	1.19	1.19	/	/	g/cm^3
总孔隙度	21.2	21.4	21.5	/	/	%
渗滤率	1.30	1.32	1.33	/	/	mm/min

表 5.2-20　　土壤环境质量监测结果（三）

监测项目	2024年03月18日					单位
	T5工业场地高位水池（1.5-3m）	T6工业场地通风机房（0-0.5m）	T6工业场地通风机房（0.5-1.5m）	T6工业场地通风机房（1.5-3m）	T7工业场地空压机房（0-0.5m）	

监测项目	2024年03月18日					单位
	T5工业场地高位水池（1.5-3m）	T6工业场地通风机房（0-0.5m）	T6工业场地通风机房（0.5-1.5m）	T6工业场地通风机房（1.5-3m）	T7工业场地空压机房（0-0.5m）	
砷	8.92	7.30	7.24	9.43	8.60	mg/kg
镉	0.08	0.05	0.04	0.06	0.07	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铜	70	68	76	73	59	mg/kg
铅	44	49	40	44	49	mg/kg
汞	0.269	0.405	0.348	0.365	0.396	mg/kg
镍	68	74	74	77	66	mg/kg
石油烃（C10-C40）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	8.13	7.81	7.84	7.82	7.46	无量纲
全盐量	1.2	1.0	1.1	1.2	1.1	mg/kg

表 5.2-21　　土壤环境质量监测结果（四）

检测项目	2024年03月18日				单位
	T2采矿区林地（0-0.2m）	T3采矿区林地（0-0.2m）	T11耕地（0-0.2m）	T12林地（0-0.2m）	
砷	9.15	10.2	7.74	6.99	mg/kg
镉	0.12	0.10	0.16	0.11	mg/kg
总铬	22	12	43	33	mg/kg
铜	37	65	49	57	mg/kg
铅	55	29	58	46	mg/kg
汞	0.346	0.505	0.355	0.270	mg/kg
镍	39	40	50	51	mg/kg
锌	74	78	95	90	mg/kg
pH	7.73	8.01	8.06	7.87	无量纲
全盐量	1.2	1.2	1.3	1.4	mg/kg

（6）监测结果统计：监测统计结果详见表 5.2-22-5.2-24。

表 5.2-22　　建设用地（二类用地）土壤环境质量监测统计分析

监测项目	样本数	最小值	最大值	均值	标准指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
砷	12	7.2	10	8.54	0.12-0.167	0.957	100%	0	0	mg/kg
汞	12	0.255	0.416	0.322	0.032-0.052	0.058	100%	0	0	mg/kg
铜	12	59	76	63	0.03-0.038	7.65	100%	0	0	mg/kg
镍	12	49	86	62	0.327-0.573	10.67	100%	0	0	mg/kg
铅	12	25	68	40	0.063-0.17	10.43	100%	0	0	mg/kg
镉	12	0.04	0.12	0.08	0.002-0.006	0.026	100%	0	0	mg/kg
六价铬	12	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
石油烃（C10-C40）	12	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
氯甲烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
氯乙烯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1-二氯乙烯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
二氯甲烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1-二氯乙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
氯仿	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
四氯化碳	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,2-二氯乙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
三氯乙烯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,2-二氯丙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
甲苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
四氯乙烯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
氯苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg

监测项目	样本数	最小值	最大值	均值	标准指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
乙苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
间,对-二甲苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
邻-二甲苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
苯乙烯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,4-二氯苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,2-二氯苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
硝基苯	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（a)蒽	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（a)芘	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（b)荧蒽	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（k)荧蒽	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
䓛	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
二苯并（a,h)蒽	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
茚并（1,2,3-cd)芘	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
萘	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
2-氯苯酚	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯胺	2	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg

表 5.2-23　　建设用地（一类用地）土壤环境质量监测统计分析

监测项目	样本数	最小值	最大值	均值	标准指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
砷	1	9.28	9.28	9.28	0.464	0	100%	0	0	mg/kg
汞	1	0.363	0.363	0.363	0.045	0	100%	0	0	mg/kg
铜	1	45	45	45	0.023	0	100%	0	0	mg/kg
镍	1	42	42	42	0.28	0	100%	0	0	mg/kg
铅	1	68	68	68	0.17	0	100%	0	0	mg/kg
镉	1	0.09	0.09	0.09	0.05	0	100%	0	0	mg/kg

监测项目	样本数	最小值	最大值	均值	标准指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
六价铬	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
石油烃（C10-C40）	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
氯甲烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
氯乙烯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1-二氯乙烯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
二氯甲烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1-二氯乙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
氯仿	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
四氯化碳	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,2-二氯乙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
三氯乙烯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,2-二氯丙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
甲苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
四氯乙烯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
氯苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
乙苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
间,对-二甲苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
邻-二甲苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
苯乙烯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
1,4-二氯苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg

监测项目	样本数	最小值	最大值	均值	标准指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
1,2-二氯苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	μg/kg
硝基苯	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（a)蒽	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（a)芘	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（b)荧蒽	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯并（k)荧蒽	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
䓛	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
二苯并（a,h)蒽	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
茚并（1,2,3-cd)芘	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
萘	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
2-氯苯酚	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg
苯胺	1	未检出	未检出	未检出	——	未检出	0	0	0	mg/kg

由表 5.2-23 统计分析可知，一类建设用地（T10）、其他建设用地监测数据均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地、第二类用地筛选值标准。

表 5.2-24　　农用地土壤环境质量监测统计分析

监测项目	样本数	最小值	最大值	均值	标准指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
pH	4	7.73	8.06	7.92	/	/	/	/	/	无量纲
砷	4	6.99	10.2	8.52	0.28-0.408	1.242	100%	0	0	mg/kg
镉	4	0.10	0.16	0.12	0.167-0.267	0.023	100%	0	0	mg/kg
总铬	4	12	43	28	0.048-0.172	11.63	100%	0	0	mg/kg
铜	4	37	65	52	0.37-0.65	10.34	100%	0	0	mg/kg
铅	4	29	58	47	0.171-0.382	11.29	100%	0	0	mg/kg
汞	4	0.279	0.505	0.369	0.082-0.149	0.085	100%	0	0	mg/kg
镍	4	39	51	45	0.205-0.268	5.52	100%	0	0	mg/kg
锌	4	74	95	84	0.247-0.317	8.55	100%	0	0	mg/kg

由表 5.2-24 统计分析可知，4 个农用地表层样（T2、T3、T11、T12）监测数据均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值。

5.2.5 地下水环境质量现状

5.2.5.1 地下水环境质量现状

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价委托沈阳市中正检测技术有限公司对项目所在区域的地下水环境质量进行监测。

（1）监测点位：《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目设置地下水水质监测点位 7 个，地下水水位监测点 14 个，监测点位详见附图 5.2-2。

（2）监测因子：

八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、$SO4^{2-}$；

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

水位：记录水温、水位、坐标。

（3）监测时间及频率：2023 年 10 月 2 日，监测水位；2024 年 3 月 18 日，监测水质、水位。

具体监测内容详见表 5.2-25。

表 5.2-25　　地下水监测内容表

监测点位	监测项目	监测要求	监测频次
在上游（1#）、矿坑（2#）、西厢大堡村（3#）、西厢大堡村(4#)、西厢大堡村(5#)、西厢大堡村（6#）、西厢大堡村（7#），共设置 7 个监测点位	水质： 八大离子：K^+、Na^+、、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类。 水位：记录水温、水位、坐标	水质 水位	**水质：**监测一期。 **水位：**监测两期
在西厢大堡村（8#）、西厢大堡村（9#）、西厢大堡村	记录水温、水位、坐标	水位	监测两期

监测点位	监测项目	监测要求	监测频次
（10#）、西厢大堡村（11#）、头道沟（12#）、二道沟（13#）、二道沟（14#），共设置 7 个点位。			

（4）评价方法：采用单因子指数法，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值进行评价。

①一般水质因子

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——标准指数；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②特殊水质因子

pH—两端有限值，水质影响不同。

当 PHj≤7.0，$S_{pHj}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}）$

当 PHj＞7.0，$S_{pHj}=（pH_j-7.0）/（pH_{su}-7.0）$

式中：S_{pHj}——pH 值的标准指数；

pH_j——pH 值的实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

（5）监测分析方法：监测分析方法详见表 5.2-26。

表 5.2-26　　地下水监测分析方法表

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
2	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
3	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.03	mg/L
4	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
		HJ 812-2016			
5	碳酸盐碱度（CO_3^{2-}）	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
6	重碳酸盐碱度（HCO_3^-）	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
7	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.007	mg/L
8	SO_4^{2-}	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.018	mg/L
9	pH值	地下水质分析方法 第5部分:pH值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-01	——	无量纲
10	氨氮	地下水质分析方法 第57部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.01	mg/L
11	硝酸盐	地下水质分析方法 第59部分：硝酸盐的测定紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.05	mg/L
12	亚硝酸盐	地下水质分析方法 第60部分：亚硝酸盐的测定分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0002	mg/L
13	挥发性酚	地下水质分析方法 第73部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
14	氰化物	地下水质分析方法 第52部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
15	砷	地下水质分析方法第11部分:砷量的测定氢化物发生—原子荧光光谱法 DZ/T 0064.11-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.15	μg/L
16	汞	地下水质分析方法第81部分:汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.021	μg/L
17	六价铬	地下水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 T6新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.001	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
18	总硬度	地下水质分析方法第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	25mL 酸式滴定管 SYZZ-SB-127-01	1.0	mg/L
19	铅	地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	1.24	μg/L
20	氟化物	地下水质分析方法 第 53 部分：氟化物的测定 茜素络合物分光光度法 DZ/T 0064.53-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.005	mg/L
21	铁	地下水质分析方法 第 25 部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.016	mg/L
22	锰	地下水质分析方法 第 32 部分：锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
23	镉	地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.17	μg/L
24	溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	——	mg/L
25	耗氧量	地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管（棕）25mL SYZZ-SB-127-04	0.1	mg/L
26	硫酸盐	地下水质分析方法第 65 部分：硫酸盐的测定 比浊法 DZ/T 0064.65-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.25	mg/L
27	氯化物	地下水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	酸式滴定管（棕）25mL SYZZ-SB-127-04	1.0	mg/L
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	MPN/100mL
29	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	CFU/mL
30	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 UV2400	0.01	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
		HJ 970 - 2018	SYZZ-SB-028-01		
31	铜	地下水质分析方法 第83 部分：铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
32	锌	地下水质分析方法 第83 部分：铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.003	mg/L
33	铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 4.1 铬天青 S 分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.008	mg/L
34	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L
35	硫化物	地下水质分析方法第67部分：硫化物的测定 对氨基二甲基苯胺分光光度法 DZ/T 0064.67-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
36	钠	地下水质分析方法 第 82 部分：钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.82-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.354	mg/L
37	碘化物	地下水质分析方法 第 55 部分：碘化物的测定催化还原分光光度法 DZ/T 0064.55-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.3	μg/L
38	硒	地下水质分析方法 第 38 部分：硒量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.38-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.168	μg/L
39	三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/L
40	四氯化碳	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/L
41	苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/L
42	甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/L

（6）监测结果：地下水水位监测结果见表 5.2-27，水质现状监测数据见表 5.2-28，统计结果见表 5.2-29。

表 5.2-27　　地下水水位监测结果表

采样时间	监测点位	坐标	井深/m	水位/m	水温/℃

采样时间	监测点位	坐标		井深/m	水位/m	水温/℃
2023年10月02日	上游1#	41.519997	124.541416	32	14	12.1
	矿坑2#	41.509498	124.539227	60	26	12.5
	西厢大堡村3#	41.505824	124.536542	40	18	12.4
	西厢大堡村4#	41.503720	124.538415	37	17	12.1
	西厢大堡村5#	41.502890	124.540288	45	21	12.0
	西厢大堡村6#	41.508282	124.530173	44	20	12.3
	西厢大堡村7#	41.508897	124.528598	43	18	12.4
	西厢大堡村8#	41.504642	124.535975	40	19	12.2
	西厢大堡村9#	41.503950	124.536686	42	19	12.4
	西厢大堡村10#	41.503030	124.537892	39	15	12.2
	西厢大堡村11#	41.502264	124.539676	41	18	12.6
	头道沟12#	41.497603	124.552996	35	14	12.3
	二道沟13#	41.489687	124.549201	30	13	12.1
	二道沟14#	41.489907	124.555220	34	15	12.4
2024年3月18日	上游1#	41.519997	124.541416	32	17	7.4
	矿坑2#	41.509498	124.539227	60	28	7.2
	西厢大堡村3#	41.505824	124.536542	40	22	7.3
	西厢大堡村4#	41.503720	124.538415	37	20	7.2
	西厢大堡村5#	41.502890	124.540288	45	24	7.4
	西厢大堡村6#	41.508282	124.530173	44	23	7.4
	西厢大堡村7#	41.508897	124.528598	43	20	7.3
	西厢大堡村8#	41.504642	124.535975	40	21	7.3
	西厢大堡村9#	41.503950	124.536686	42	22	7.2
	西厢大堡村10#	41.503030	124.537892	39	18	7.2
	西厢大堡村11#	41.502264	124.539676	41	21	7.3
	头道沟12#	41.497603	124.552996	35	17	7.3
	二道沟13#	41.489687	124.549201	30	16	7.2
	二道沟14#	41.489907	124.555220	34	17	7.2

表 5.2-28　　地下水水质监测结果表

检测项目	2024年03月18日							单位
	上游1#	矿坑2#	西厢大堡村3#	西厢大堡村4#	西厢大堡村5#	西厢大堡村6#	西厢大堡村7#	
K^+	0.20	2.68	3.33	3.96	3.76	1.46	1.83	mg/L
Na^+	41.2	40.3	35.2	34.2	42.0	4.68	2.89	mg/L
Ca^{2+}	13.2	20.9	24.5	22.9	15.2	7.68	5.33	mg/L
Mg^{2+}	12.1	12.0	8.20	13.2	8.05	6.52	7.99	mg/L
碳酸盐碱度CO_3^{2-}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
重碳酸盐碱度HCO_3^-	160	179	162	193	194	51	49	mg/L
Cl^-	5.00	4.68	4.76	5.00	2.13	2.13	2.20	mg/L
SO_4^{2-}	33.1	31.4	32.0	31.9	11.7	11.9	11.7	mg/L
pH值	7.55	7.76	7.63	7.55	7.49	7.42	7.38	无量纲
氨氮	0.12	0.11	0.30	0.12	0.16	0.11	0.17	mg/L
硝酸盐	3.54	3.01	3.02	3.01	3.09	3.07	3.03	mg/L
亚硝酸盐	0.0143	0.0101	0.0159	0.0149	0.0010	0.0012	0.0012	mg/L
挥发性酚	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
氰化物	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
砷	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	μg/L
汞	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	μg/L
六价铬	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
总硬度	83.8	106	97.3	119	80.2	48.6	49.5	mg/L
铅	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	μg/L
氟化物	0.375	0.386	0.359	0.365	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	mg/L
铁	0.049	0.120	0.101	0.087	0.082	0.070	0.082	mg/L
锰	0.024	0.034	0.033	0.029	0.055	0.058	0.026	mg/L
镉	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	μg/L
溶解性固体总量	210	314	150	208	256	112	196	mg/L
耗氧量	1.4	2.6	1.3	1.7	2.1	2.4	2.0	mg/L
硫酸盐	32.9	30.1	31	31	11.3	11.4	10.9	mg/L

检测项目	2024年03月18日							单位
	上游1#	矿坑2#	西厢大堡村3#	西厢大堡村4#	西厢大堡村5#	西厢大堡村6#	西厢大堡村7#	
氯化物	5.1	4.5	4.4	5.4	2.5	2.7	2.4	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
菌落总数	95	87	93	85	90	91	88	CFU/mL
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
铜	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	mg/L
锌	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	mg/L
铝	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
硫化物	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
钠	40.7	42.7	31.6	31.4	4.88	5.01	3.09	mg/L
碘化物	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	μg/L
硒	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	μg/L
三氯甲烷	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/L
四氯化碳	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	μg/L
苯	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/L
甲苯	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/L

备注：1、检测结果小于检出限报最低检出限值加（L)。2、硝酸盐检测结果以N计，亚硝酸盐检测结果以N计。

表 5.2-29　　地下水监测数据统计结果

项目	最小值	最大值	平均值	指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
pH值	7.38	7.76	7.54	0.19-0.38	0.119	100%	0	0	无量纲
氨氮	0.11	0.30	0.16	0.22-0.6	0.063	100%	0	0	mg/L
硝酸盐	3.01	3.54	3.11	0.15-0.177	0.178	100%	0	0	mg/L
亚硝酸盐	0.0010	0.0159	0.0084	0.001-0.016	0.006	100%	0	0	mg/L
挥发性酚	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	mg/L
氰化物	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	mg/L
砷	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	μg/L

项目	最小值	最大值	平均值	指数范围	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	单位
汞	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	μg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	mg/L
总硬度	48.6	119	83	0.108-0.264	24.9	100%	0	0	mg/L
铅	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	μg/L
氟化物	未检出	0.386	0.212	0.386	0.184	57.1%	0	0	mg/L
铁	0.049	0.120	0.084	0.163-0.4	0.021	100%	0	0	mg/L
锰	0.024	0.058	0.037	0.24-0.58	0.013	100%	0	0	mg/L
镉	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	μg/L
溶解性固体总量	112	314	206	0.112-0.314	61.24	100%	0	0	mg/L
耗氧量	1.3	2.6	1.9	0.433-0.867	0.453	100%	0	0	mg/L
硫酸盐	10.9	32.9	22.7	0.044-0.132	9.53	100%	0	0	mg/L
氯化物	2.4	5.4	3.9	0.001-0.022	1.19	100%	0	0	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	——	——	0	0	0	MPN/100mL
菌落总数	85	95	90		3.22	100%	0	0	CFU/mL
石油类	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	mg/L
铜	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	mg/L
锌	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	mg/L
铝	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	mg/L
钠	3.09	42.7	22.8	0.015-0.214	16.45	100%	0	0	mg/L
碘化物	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	μg/L
硒	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	μg/L
三氯甲烷	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	μg/L
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	μg/L
苯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	μg/L
甲苯	未检出	未检出	未检出	——	——	——	0	0	μg/L

由表 5.2-29 统计可知，本项目所在区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

5.2.5.2 包气带现状调查

建设单位委托沈阳市中正检测技术有限公司对项目所在区域包气带进行调查，具体监测内容如下：

（1）监测点位：在大堡北山采区附近空地、现有排岩场旁各设置 1 个监测点位，共设置 2 个监测点位，监测层位 2 层，监测点位详见附图 5.2-1。

（2）监测因子：铁、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

（3）监测频次：监测 1 天。

包气带内容详见表 5.2-30。

表 5.2-30　　现状包气带监测内容表

监测点位	监测层位	监测项目	监测频次
在现有大堡北山采区附近空地设置1个监测点位（B1背景点）	在0~20cm、20~80cm各设置1个监测层位，每层取一个混合样，共2个混合样。	铁、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	监测1次
在现有大堡北山采区排岩场附近设置1个监测点位（B2）	在0~20cm、20~80cm各设置1个监测层位，每层取一个混合样，共2个混合样。		

（4）监测分析方法：土壤环境质量监测分析方法见表 5.2-31。

表 5.2-31　　包气带检测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
2	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/L
3	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
4	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.04	μg/L
5	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.3	μg/L
6	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L
7	铬	水质 铬的测定	原子吸收分光光度计	0.03	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
		火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	AA-7003 SYZZ-SB-029-01		
8	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.03	mg/L
9	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L

（5）监测结果：监测结果详见表 5.2-32。

表 5.2-32　　包气带检测结果表

检测项目	2024年03月18日				单位
	现有大堡北山采区附近空地B1（0-20cm）	现有大堡北山采区附近空地B1（20-80cm）	现有大堡北山采区排岩场附近B2（0-20cm）	现有大堡北山采区排岩场附近B2（20-80cm）	
铜	0.097	0.058	0.071	0.076	mg/L
铅	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
镉	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
汞	0.26	0.23	0.25	0.21	μg/L
砷	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	μg/L
镍	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
铬	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	mg/L
铁	30.6	22.8	23.2	22.3	mg/L
锌	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L

备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境空气影响分析

施工期主要废气为施工运输扬尘、露天采坑回填废气及施工机械废气。其中施工运输扬尘及露天采坑回填废气主要污染物为颗粒物，排放量为 5.028t，施工期为 18 个月，即施工期扬尘排放量为 3.352t/a。

施工期施工扬尘对环境 TSP 浓度影响范围主要在施工范围外 100m 以内，即下风向一侧 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、＞100m 为较轻污染带。据有关资料统计，施工工地扬尘 60%以上为汽车运输扬尘。道路扬尘量大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m。

本项目施工期环境空气污染源主要集中于工业场地，最近敏感点为西厢大堡村，距离矿界大于 200m，距离远大于轻污染带。

施工过程中加强施工环境管理；施工场地内运输道路应及时洒水抑尘，运输车辆进入施工场地限速行驶，以减少汽车运输扬尘；基建废石装车前进行洒水充分预湿，降低卸载高度，卸载过程同步洒水抑尘。经以上措施后，施工期扬尘排放满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中农村地区 1.0mg/m^3 浓度限值要求。

本项目施工期扬尘的影响是暂时的，随着施工结束而停止，在建设期间应充分利用现有设施，可避免对环境造成的影响。在建设期间合理安排作业时间。避开大风天气，加强施工管理，可以减轻对环境的影响。

6.1.2 地表水环境影响分析

6.1.2.1 地表水环境影响分析

施工期水污染源主要为工业场地内施工人员生活污水及施工废水。

施工场地主要为大型机械设备工作场所，大部分施工人员集中在工业场地施工区，施工废水主要为混凝土养护废水，经池沉淀处理后回用生产。

施工期生活污水的主要污染物是 COD 和 NH_3-N，施工人员主要是周边村民，因此施工场地不设置洗浴等设施，生活污水主要是一般生活污水，排入原有防渗

漏旱厕，定期清掏。

（3）露天采坑排水

根据现场勘察，现有大堡北山采区露天采坑内存在积水，积水处长 125m，宽 87m，坑底标高 347m，顶部标高为水面标高为 360m，则矿坑涌水约为 141375m³。该矿坑涌水抽至地表高位水池，澄清后回用于周边林地绿化，不外排。根据现有大堡北山采区露天矿坑涌水检测结果详见表 3.3-8，该矿坑涌水水质满足《城市污水再生利用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，其中部分重金属满足《辽宁省污水综合排放标准》表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度、《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 采矿废水直接排放标准，符合回用水水质要求。

绿化用水量按照 1L/（m²·次），用水时间为夏季，其中夏季每天 2 次，则需绿化面积为 785417m²。该项目周边均为林地，能够满足本项目矿坑涌水用于植被绿化要求。

本项目建设周期较短，加强施工管理，避免污废水随意排放，对区域地表水环境及地下水环境的影响很小。

6.1.2.2 地下水环境影响分析

本项目基建期采用现有旱厕，环评要求贮粪池做好防渗、密闭措施，粪便定期清淘，进行无害化处理，其建筑及卫生要求应达到 GB19379-2012《农村户厕卫生规范》。不会对地下水产生影响。

井巷掘进过程中会产生一定的废水，排入地面场地沉淀池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工用水或场地降尘洒水，多余处理后的废水可用于绿化。

本项目基建期间加强施工管理，避免污废水无组织排放，对区域地下水环境的影响较小。

6.1.3 声环境影响分析

（1）施工期噪声预测模式

施工期施工机械为点声源，采用点声源噪声预测模式：

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

式中：L_r—距声源 r 米处声压级，dB（A）；

L_{r0}—距声源 r_0 米处声压级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—监测点距声源的距离，m；

噪声叠加模式：

$$L_{总}=10Lg\sum_{i=1}^{n}10^{L_i/10}$$

式中：L 总—多个噪声源在某点的叠加声压级，dB（A）；

L_i—第 i 个声源在某点的声压级，dB（A）；

n—噪声源的个数。

建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声预测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1　　主要噪声设备噪声预测结果　　单位：dB（A）

机械名称	距噪声设备的距离/m									
	5	20	40	60	80	100	150	200	300	400
挖掘机	90	78	72	68	66	64	60	58	54	52
搅拌机	91	79	73	69	67	65	61	59	55	53
自卸汽车	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38
叠加值	92	80	74	70	68	66	62	60	56	54

噪声预测表明：在距离噪声源 80m 处，各声源叠加值为 68dB（A），此时昼间噪声值可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

由于距离本项目矿界最近民宅（西厢大堡村）的距离均为 290m，根据预测可知，施工期噪声对西厢大堡村影响不大，随着施工期结束，施工噪声昼间对周围环境保护目标影响将随之结束。

6.1.4 固体废物环境影响分析

施工期本项目固体废物主要为井巷掘进产生的废石和生活垃圾。

根据开发利用方案，本项目基建期废石量 26254.77m^3，该矿山采出的废石比重按 2.7t/m^3 计算，基建期工程量为 7.1 万吨。基建期废石回填矿区露天采坑，现有露天采空区容积约 20 万 m^3，可容纳基建期废石。

本项目施工人员 40 人，生活垃圾以每人 0.5kg/d 计算，施工期为 540 天，则施工期生活垃圾产生量约为 0.02t/d，施工期产生生活垃圾总量为 10.8t，生活垃圾集中存放，并委托环卫部门定期清运。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 环境空气影响分析

6.2.1.1 环境空气影响分析

（1）井下开采废气影响分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 9 日实施）中《0810 铁矿采选行业系数手册》中工业废气量产污系数表，地下开采颗粒物产生量为 0.11t/a，生产过程中采用湿式作业，并在产尘点及通道洒水抑尘，提高作业面湿度，去除效率为 80%，由回风斜坡道排至地表，颗粒物排放量为 0.022t/a（0.003kg/h、0.00083g/s）。

由估算模式计算结果可知，回风斜斜坡道最大落地浓度 43.6μg/m^3，占标率为 4.85%，出现在距离井口 10 米处，矿界浓度均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值（1.0mg/m^3）。

表 6.2-1　　估算模型计算结果表

距离（m）	回风斜坡道	
	预测浓度（μg/m^3）	占标率（%）
10	4.36E+01	4.85
25	7.19E+00	0.8
50	3.70E+00	0.41
75	2.95E+00	0.33
100	2.48E+00	0.28
200	1.63E+00	0.18
300	1.35E+00	0.15
400	1.18E+00	0.13
500	1.02E+00	0.11
600	8.83E-01	0.10
700	8.00E-01	0.09
800	7.67E-01	0.09
900	7.28E-01	0.08
1000	6.88E-01	0.08
1100	6.48E-01	0.07
1200	6.10E-01	0.07
1300	5.78E-01	0.06
1400	5.49E-01	0.06
1500	5.20E-01	0.06
2000	4.27E-01	0.05
2500	3.74E-01	0.04
下风向最大质量浓度及占标率/%	43.6	4.85
D10%最远距离/m	0	

（2）道路运输扬尘影响分析

本项目道路运输扬尘主要为废石及矿石运输时产生的，经计算道路运输扬尘产生量为 14.29t/a。汽车运输扬尘主要是轮胎旋转时从路面带起的尘、车体运动形成的涡流卷起的尘、道路表面的浮尘在地面风速较高时由风力吹起的尘。本项目运输道路采取硬化路面，再采取道路洒水抑尘、控制车速、加盖毡布及严禁超载等环保措施下，运输扬尘量可大大降低，扬尘去除效率为 74%，道路运输扬尘排放量为 3.72t/a，降低对周围环境空气的影响。

（3）胶结充填废气

本项目地下充填站，用于砂浆制备，水泥、砂石料添加将产生一定量的充填料制备扬尘。砂浆制备设一套洒水抑尘措施，水泥、砂料添加过程中在添加口上方通过喷头进行洒水抑尘，能够很大程度抑制粉尘的产生，颗粒物无组织排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 标准无组织排放限值（1.0mg/m^3）。

6.2.1.2 污染物排放量核算

本项目环境空气污染源主要为井下开采废气及道路运输扬尘，全部为无组织排放。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），经估算模式预测，本项目环境空气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

①无组织排放量核算

根据工程分析，本项目大气污染物无组织排放核算结果详见表 6.2-1。

表 6.2-1　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	——	井下开采废气	颗粒物	采取湿式凿岩、巷道洒水降尘，井下设有 20 个喷头。	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 标准浓度	1.0	0.022
2	——	道路运输扬尘	颗粒物	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等。配备洒水车 1 台。			3.72
3	——	胶结充填废气	颗粒物	洒水抑尘			0.02

②大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算依据《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）中的公式进行计算，公式如下：

$$E_{年排放} = \sum_{i=1}^{n}\left(M_{i有组织} \times H_{i有组织}\right)/1000 + \sum_{j=1}^{m}\left(M_{j无组织} \times H_{j无组织}\right)/1000$$

式中：$E_{年排放}$——项目年排放量，t/a；

$M_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j无组织}$——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$M_{j无组织}$——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a；

根据上述公式计算得出，本项目大气污染物年排放量核算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	3.762

6.2.1.3 大气防护距离

根据估算模式预测结果，回风斜坡道颗粒物最大落地浓度低于环境空气质量浓度（24 小时均值 0.3mg/m³），根据大气导则，本项目无需设置大气防护距离。

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目主要废水为生活污水及矿井涌水。

（1）生活污水

本项目运营期职工人数为 70 人，生活用水以每人 50L/d 计算，生活污水的排放系数按 80%计，则本项目生活用水量为 3.5m³/d，1050m³/a，生活污水产生量为 2.8m³/d，840m³/a。主要污染物为 SS、COD、NH_3-N 等，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

（2）矿井涌水

①正常工况水环境影响分析

本项目主要废水为矿井涌水，设计采用机械排水方式，集中接力排水系统，在 305m、5m 中段斜坡道出口附近设有水仓、水泵站。各中段涌水通过泄水孔下泄至 305m、5m 中段水仓后，由水泵沿倒段回风井-斜坡道接力排至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

②非正常工况水环境影响分析

矿山非正常工况主要为矿山停产，矿井涌水无法复用于生产和矿井涌水突然增大，无法全部复用生产。矿山停产时矿井涌水排至水仓、地表高位水池暂存，

澄清后回用于矿山绿化用水、周边复垦区域洒水等，严禁随意外排情况。

本项目井下水仓 2 座，容积均为 100m³；地表高位水池 1 座，容积为 200m³；根据开发利用方案，矿井最大涌水量为 428.74m³/d（17.86m³/h），事故状态下，地表高位水池可储存 11.2h 的矿井最大涌水量。本项目生产检修、设备维护时间一般不会超过 3 小时，本项目井下水仓、地表高位水池能够满足本项目矿井涌水排放收集要求。

综上所述，在正常工况情况下，运营期废水全部综合利用，不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响；非正常工况下矿井涌水存放于井下水仓、高位水池，用于矿山绿化用水、周边复垦区域洒水等，不外排，不会对区域地表水体产生不利影响。

（3）初期雨水

本项目采矿废石用于露天采坑及井下采空区回填，不会产生废石淋溶水；

本项目不设置矿石堆放场，矿石直接外售处理，不会产生淋滤水。

本项目在工业场地周边设截水沟、排水沟，防止外界雨水进入工业场地。在工业场地设置 1 座容积为 100m³ 初期雨水池，作为工业场地初期雨水收集、处理设施，同时作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施。

本项目设置 1 处工业场地，占地面积为 400m²，本项目在工业场地内新建一座容积为 100m³ 初期雨水池，作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施及工业场地初期雨水收集措施。暴雨强度 7.32L/s·hm²，降雨历时按 20 分钟计，初期雨水量 0.35m³，可满足初期雨水量收集要求。初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。回用水水质定期监测。

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 矿区水文地质条件

6.2.3.1.1 矿区水文地质条件

一、水文地质概况

矿区地处抚顺市东南部的中低山区。区内一般海拔 350~700m，相对高差为 300m 左右。其山势陡峻，坡陡谷窄，林木茂密，覆盖较厚。除山脊及切割较深的冲沟，其他地段露头较少。

经过本次核实，矿山残留露天开采采坑，开采矿体均位于当地侵蚀基准面之上，矿体水文地质条件无明显变化，露天采坑均采用自然排水，采场中切矿脉岩、

切矿断裂不含水，水文地质条件仍为简单。

各矿区矿体的现最低开采标高均位于所在地区侵蚀基准面之上。其中小堡岔沟矿区相对高差 240.6 米，最高海拔 752.2 米，最低海拔 511.6 米；耗子沟矿区相对高差 134.5 米，最高海拔 663.5 米，最低海拔 529 米；大堡北山矿区相对高差 157.5 米，最高海拔 527.5 米，最低海拔 370 米。

矿体形态比较规则，呈似层状，矿体与花岗质片麻岩密切共生,矿床的生成与基性火山喷发活动有关，后来遭受区域变质作用，使成矿元素进一步迁移富集而形成沉积变质型铁矿床。

二、含水层赋水特性

（1）第四系松散岩类孔隙水含水层。

该层分布于沟谷及山坡低洼处，以坡洪积为主，岩性为中粗砂。含水层厚度 1.2~2.5 米，地下水埋深 1~1.5 米，主要受大气降水补给。

①全新统冲洪积孔隙含水岩组

分布于矿区内沟谷、河流两岸地带。岩性为亚砂土、亚粘土及砂砾卵石，厚 1.2-2.5m，含弱—中等孔隙水。孔隙发育透水性好，水位埋深 1.6-3.94m，单井涌水量约 100m^3/d。水化学类型多为重碳酸硫酸硝酸钙型、重碳酸硫酸钙钠型，pH 值 6.72-7.47，矿化度 0.17-0.287g/l，硝酸盐含量达 60.00mg/l。地下水补给来源主要为大气降水与地下径流补给，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式。

②上更新统残坡积孔隙含水岩组

分布于山麓、微丘陵地带，岩性为亚粘土及少量砂砾、碎石透镜体，厚 1-5m，含微弱—弱的孔隙水，从第四系泉调查来看水量较小。地下水化学类型一般为重碳酸硫酸钙钠型，pH 值 6.59-7.85，矿化度 0.135-0.189g/l。总体上水质是较好的。亦为大气降水下渗补给，径流条件一般或较好，自然形式排泄为主。

（2）基岩裂隙水含水层

分布于基岩出露区和第四系松散层下伏基岩层的构造裂隙和风化裂隙中。含水层岩性为黑云斜长花岗质片麻岩、角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、磁铁石英岩等。含风化裂隙水、层间裂隙水和构造裂隙水，根据本次工作成果可认为，构造裂隙水相对偏大些，但总体仍属弱富水性，且富水性具不均一性。含水层埋藏深度因地势而异，因岩性为裂隙不发育的弱富水性含水层，其厚度没有一个清晰的界面，含水层厚度随埋深由浅到深，风化裂隙发育程度渐弱。一般应在 15—20

米以内。

矿区基岩裂隙不发育，裂隙多被铁泥质充填，多为闭合状态，节理裂隙连通性差，渗透性弱，容水空间小，补给条件差，地下水水量较小。经测定泉水流量20—100m^3/d，根据钻孔资料，单位涌水量0.0027L/sm，渗透系数为0.0013m/d，属于弱富水性的含水层。由于所处标高位置及风化裂隙发育程度不同，富水性也存在一定差异。地下水化学类型多属重碳酸硫酸钙钠型，矿化度小于0.5g/l，多为中性水。经实地调查，补给来源主要为大气降水，主要排泄方式为地下径流和泉。

三、隔水层

风化裂隙水含水层以下的深部基岩，岩石节理、裂隙不发育，其隔水性能较好，可视为基岩裂隙水的隔水层，局部地段片麻理发育，其隔水性能减弱。

本项目所在区域水文地质详见附图6.2-1，所在区域地质剖面详见附图6.2-2、6.2-3。

6.2.3.1.2 矿区地下水补给、径流、排泄条件

矿区位于低山丘陵区，地势南高北低，地形高差大，山势陡峻，处地下水补给区的强径流地段，降水是地下水的唯一补给源，降水沿山坡迅速汇集谷底，大部分呈表流排泄出区外，且年降水量少、季节分布不均，地形坡度大，沟谷发育，径流条件好，使地下水接受补给受到影响，从而利于地下水的径流与排泄。

区内地下水除孔隙潜水被居民开采利用外，大部分以径流方式排泄出区外。

受气候条件控制，降水总量少，且年内分配不均，地下水动态随季节变化明显，特别是浅层的孔隙水，动态变幅较大，显示出该区地下水动态变化的特征，而水化学类型及组分相对稳定。

6.2.3.1.3 地下水与地表水的水力联系

本区未采矿体均位于侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水；矿床很少第四系覆盖，矿床主要充水层、含水层和断裂带富水性弱，其水文地质条件属简单类型。与以往相比矿山疏排水影响范围内各含水层及与地表水体的水力联系情况，地下水补、迳、排条件无明显变化。

大气降水后，大部分水呈现地表径流形式排泄注入主河道和低洼处，由于该区第四系岩性主要为厚度不大的亚粘土，亚砂土、砂砾、碎石透镜体，沿松散岩类孔隙下渗仅能形成弱的孔隙水。而其下伏的基岩裂隙水接受上覆第四系孔隙水

垂向补给量很小。基岩裂隙水主要接受区域基岩裂隙水补给。两者的径流条件一般或较好，均以人工开采或地下径流形式排泄。微弱孔隙含水岩组与弱的裂隙含水岩组之间的水力联系较差。

矿区内未发现构造破碎带，从采场观察破碎带多为压扭性结构面，容水能力及渗透性差，沟通地下水的作用差。

矿区矿体大部赋存在当地最低侵蚀基准面以下，随着矿山以后开采深度的不断增加，开采对附近的地下水位有一定的影响，但由于该矿区矿体规模较小，采矿范围不大，且距附近村庄及地表水体较远，地下水位不会发生明显变化，地下水与地表水无直接水力联系。

6.2.3.1.4 水文地质试验

渗水试验是测定非饱和带松散岩层饱和渗透系数的一种方法。目前，野外现场进行渗水试验的方法是试坑渗水试验，包括试坑法、单环法、双环法及开口试验和密封试验几种。

（1）渗水试验点布设

根据项目水文地质勘查补充试验方案，结合拟建项目现场情况，在矿区内选取 1 个渗水试验点位，获取矿区包气带渗透性能参数。

（2）渗水试验方法

本次渗水试验主要参照《水利水电工程注水试验规程》（SL345-2007）中渗水试验要求，采用单环注水。试坑单环注水试验适用于地下水位以上的砂土砂卵砾石等土层。试验步骤如下：

①在选定的试验位置挖一个圆形试坑至试验层；

②在试坑底部再挖一个深注水试坑，坑底应修平并确保试验土层的结构不被扰动，注水试坑内放入铁环用黏土填实确保四周不漏水；

③在环底铺 2-3cm 厚的粒径 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层；

④向环内注水，当环内水深达到 10cm 时开始记录量测时间和注入水量。在试验过程中，应保持水深 10cm，波动幅度不应大于 0.5cm。

⑤水量量测精度应达到 0.1L，开始每隔 5min 量测一次，连续量测 5 次，以后每隔 20min 量测一次并至少连续量测 6 次，当连续 2 次量测的注入流量之差不大于最后一次流量的 10%时，试验即可结束，取最后一次注入流量作为计算值。

（3）渗水试验成果

①渗水速率历时曲线

根据渗水试验过程中流量变化与时间关系，作出 Q-t 关系曲线图，见图 6.2-1、6.2-2。

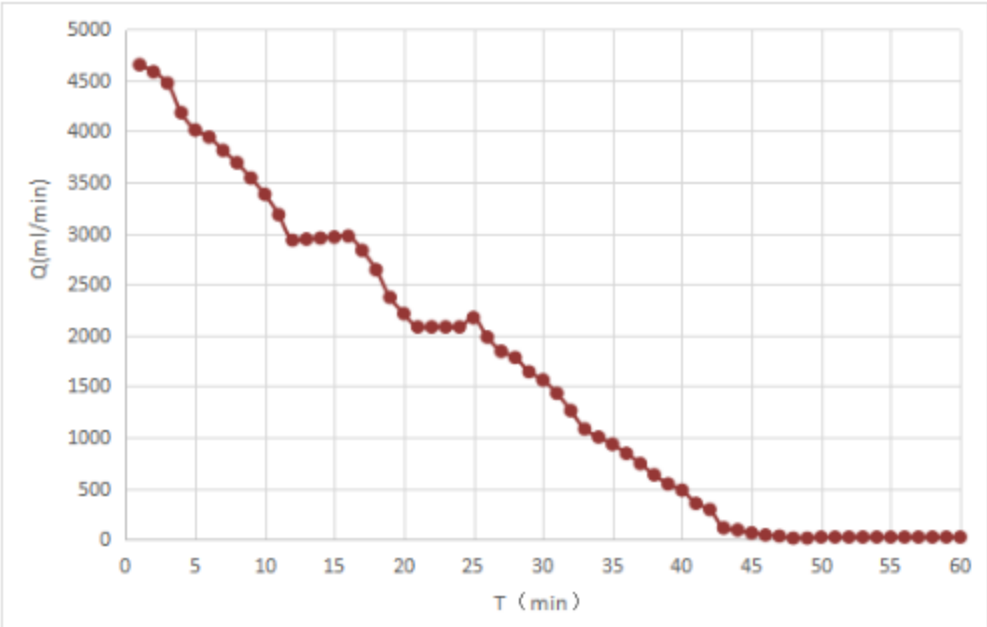


图 6.2-1　SK01 渗水试验 Q-t 曲线图

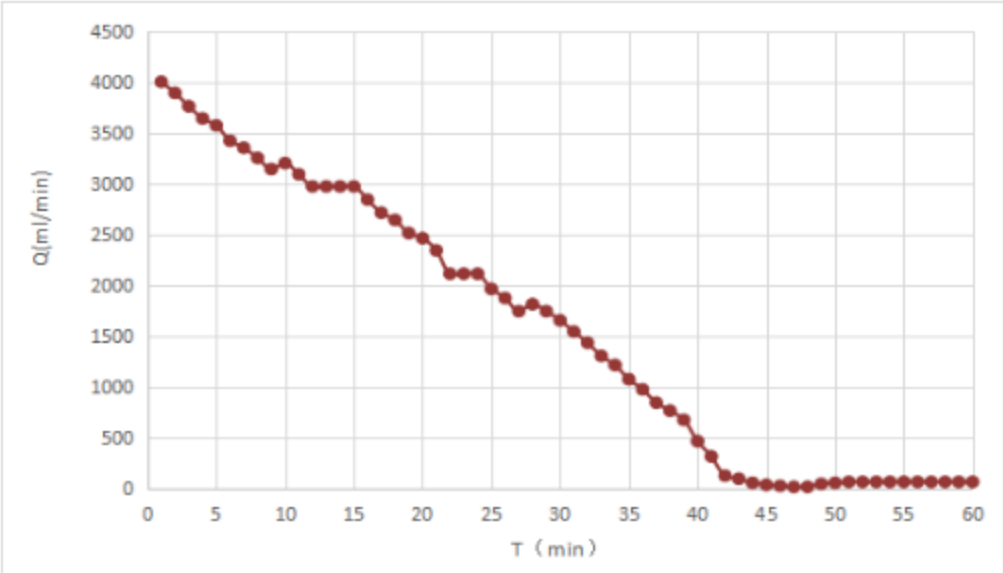


图 6.2-2　SK02 渗水试验 Q-t 曲线图

②渗水试验计算结果

试验土层的渗透系数按下式计算：

$$K=16.67Q/F$$

式中：K-试验土层渗透系数，cm/s；

Q-注入流量，L/min；

F-试环面积，cm^2。

公式可计算出厂区包气带渗透系数值，详见表 6.2-3。

表 6.2-3　　区内各层的水文地质参数统计表

含水岩层	试坑直径（cm）	延续时间 t（min）	渗透系数（cm/s）
亚黏土	35.75	60	$3.3*10^{-4}$
粉砂土	35.75	60	$9.5*10^{-4}$

6.2.3.1.5 矿区包气带特征

经现场勘察并结合项目水文地质资料，矿区第四系主要分布谷底，由残坡积层、碎石混土、砂石、砾石等组成。沿季节性河流展布，呈长带状分布。矿区内沿冲沟分布，其厚度变化较大，由山前向河谷逐渐增大。河谷地带主要为冲洪积层，山前为坡积扇裙，岩性结构松散。第四系平均厚度约 1~10m。下部基岩岩性为页岩，岩石呈层状、似层状产出，岩组厚度较厚，岩石结构致密坚硬。

a、松散类岩组

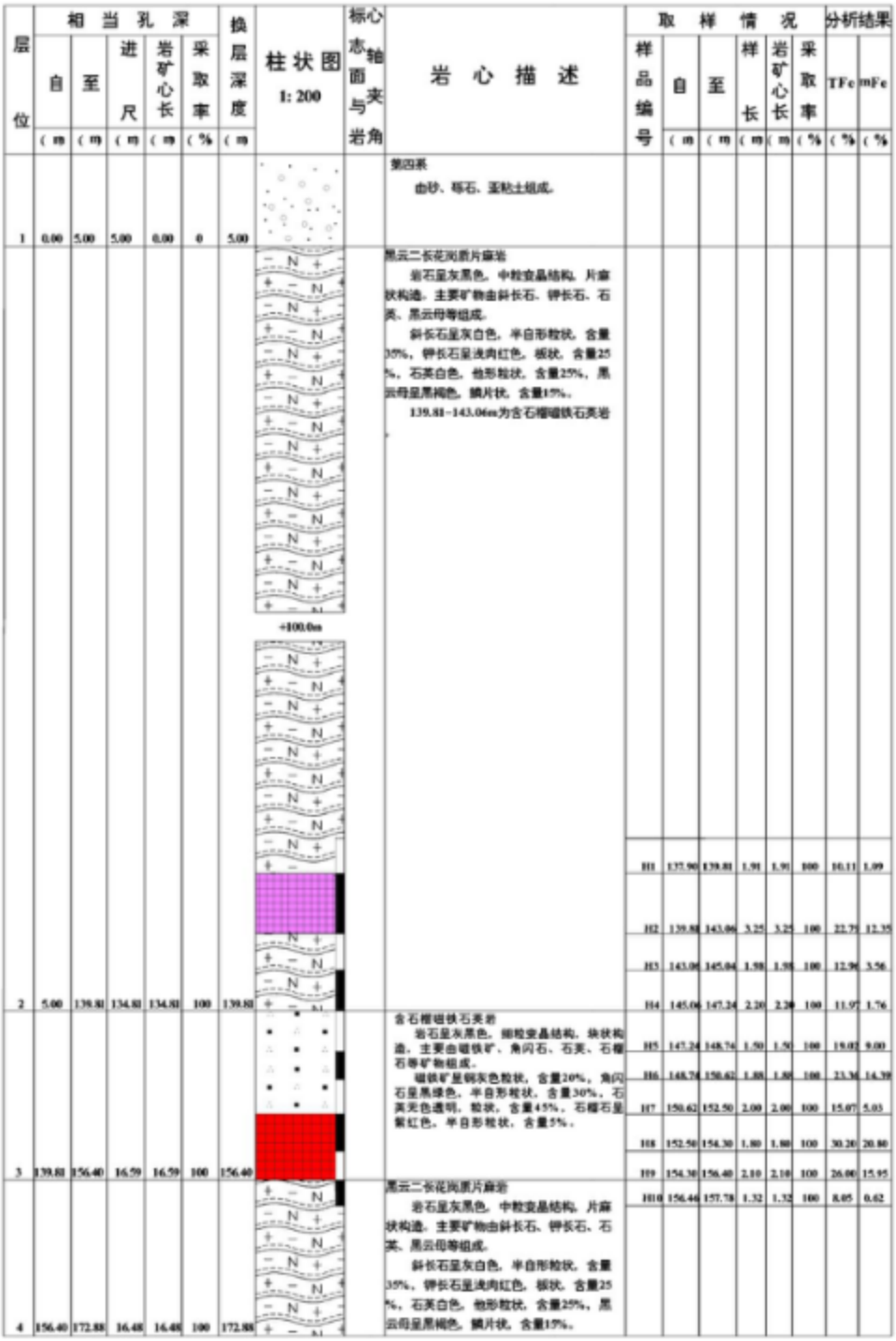
矿区存在该岩组，在坡洪积裙地貌单元内多为亚粘土，厚 3—5 米，以下为砂及砾砂，上部亚粘土的承载力为 120—150KPa。

在冲洪积阶地地貌单元内多为砂及砾砂，厚度大于 5 米，承载力 200—300KPa。

b、块状岩类岩组

矿区岩石为太古宙变质深层岩，构成矿体及其顶底板，按岩体结构分类，属整体块状结构的块状结构亚类（I2），以 IV、V 级结构面为主，多闭合，强度多在 60MPa 以上。

建设项目场址包气带层厚 Mb＞1.0m，分布连续、稳定。根据天然包气带防污性能分级参照表划分，包气带岩土的渗透性能分级为弱。



层位	相当孔深 自 (m)	至 (m)	进尺 (m)	岩矿心长 (m)	采取率 (%)	换层深度 (m)	柱状图 1:200	标心轴面与岩夹角	岩心描述	取样情况 样品编号	自 (m)	至 (m)	样长 (m)	岩矿心长 (m)	采取率 (%)	分析结果 TFe (%)	mFe (%)
1	0.00	5.00	5.00	0.00	0	5.00			第四系 由砂、砾石、亚粘土组成。								
2	5.00	139.81	134.81	134.81	100	139.81			黑云二长花岗质片麻岩 岩石呈灰黑色，中粒变晶结构，片麻状构造。主要矿物由斜长石、钾长石、石英、黑云母等组成。 斜长石呈灰白色，半自形粒状，含量35%，钾长石呈浅肉红色，板状，含量25%，石英白色，他形粒状，含量25%，黑云母呈黑褐色，鳞片状，含量15%。 139.81-143.06m为含石榴磁铁石英岩。	III	137.90	139.81	1.91	1.91	100	10.11	1.09
										II2	139.81	143.06	3.25	3.25	100	22.75	12.35
										II3	143.06	145.04	1.98	1.98	100	12.96	3.56
										II4	145.04	147.24	2.20	2.20	100	11.97	1.76
3	139.81	156.40	16.59	16.59	100	156.40			含石榴磁铁石英岩 岩石呈灰黑色，细粒变晶结构，块状构造，主要由磁铁矿、角闪石、石英、石榴石等矿物组成。 磁铁矿呈钢灰色粒状，含量20%，角闪石呈黑绿色，半自形粒状，含量30%，石英无色透明，粒状，含量45%，石榴石呈紫红色，半自形粒状，含量5%。	II5	147.24	148.74	1.50	1.50	100	19.01	9.00
										II6	148.74	150.62	1.88	1.88	100	23.36	14.39
										II7	150.62	152.50	2.00	2.00	100	15.07	5.03
										II8	152.50	154.30	1.80	1.80	100	30.20	20.80
										II9	154.30	156.40	2.10	2.10	100	26.00	15.95
4	156.40	172.88	16.48	16.48	100	172.88			黑云二长花岗质片麻岩 岩石呈灰黑色，中粒变晶结构，片麻状构造。主要矿物由斜长石、钾长石、石英、黑云母等组成。 斜长石呈灰白色，半自形粒状，含量35%，钾长石呈浅肉红色，板状，含量25%，石英白色，他形粒状，含量25%，黑云母呈黑褐色，鳞片状，含量15%。	II10	156.44	157.78	1.32	1.32	100	8.05	0.62

图 6.2-3 钻孔柱状图

6.2.3.2 水文地质模型的概化

建设项目所在区域属于山地丘陵型水文地质单元，本次评价以项目所在地东侧山岭区域为地下水补给边界，南侧河流为地下水排泄边界。区域内地下水主要接受降雨补给、灌溉及径流补给。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，流速矢量在 x，y 方向有分量，可以概化为二维流，地下水系统

的输入和输出随时间、空间变化，水流为非稳定流，基本上符合达西定律。

由前述地下水系统的概念模型，可抽象地建立本研究区地下水运动的数学模型，其数学表达式：

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[k\ (h-z)\frac{\partial h}{\partial x}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[k\ (h-z)\frac{\partial h}{\partial y}\right]+W\ (x,y,t)-\sum_{j=1}^{m}Q_j\sigma\ (x-x_j,y-y_j)=u\frac{\partial h}{\partial t}$$

$$h\ (x,y,t)_{t=0}=h_0(x,y,t)$$

$$h\ (x,y,t)_{\Gamma 1}=h_1(x,y,t)$$

$$k\ (h-z)\frac{\partial h}{\partial n}\Gamma_3=-q\ (x,y,t)$$

式中：x，y——空间坐标（m）；

K（x，y）——渗透系数（m/d）；

u——潜水含水层的给水度；

t——时间变量（d）；

W（x，y，t）——垂向补排强度（m/d）；

Q（xj，yj，t）——t 时第 j 号井抽水量（m^3/d）；

Z——含水层底板标高（m）；

h（x，y，t）——地下水待求水位（m）；

h_0（x，y，t）——渗流场内初始水位值（m）；

h_1（x，y，t）——第一类边界水位值（m）；

q（x，y，t）——第三类边界的单宽流量（m^3/d）；

n——第三类边界内法线方向单位向量；

Γ_1和Γ_3——第一类和第三类边界；

本次模拟预测中地下水溶质迁移转化数学模型为：

$$D_{xx}\frac{\partial^2 C}{\partial x^2}+D_{yy}\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}+V_{xx}\frac{\partial C}{\partial x}+V_{yy}\frac{\partial C}{\partial y}=n_e\frac{\partial C}{\partial t}$$

$$C\ (x,y,z)\big|_{t=0}=C_0(x,y,z)$$

$$C\ (x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1}=C_1(x,y,z,t)$$

式中：C——研究区污染物浓度，（mg/L）；

x，y，z——坐标（m）；

D_{xx}——x 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

D_{yy}——y 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

V_{xx}——x 方向上的渗透流速（m/d）；

V_{yy}——y 方向上的渗透流速（m/d）；

n_e——有效孔隙度；

C_0——研究区污染物初始浓度（mg/L）；

C_1——为研究区一类边界点的浓度值（mg/L）；

t——时间（d）；

Ω——研究区空间范围；

Γ_1——研究区一类边界。

溶质在地下水中的运移模型通过给出的运动方程与水流模型耦合起来。

$$\begin{cases} V = -K \cdot gradH \\ V = u \cdot n_e \end{cases}$$

式中：V——溶质在地下水运移中的渗透速度（m/d）；

K——含水层渗透系数（m/d）；

gradH——地下水水力坡度；

u——溶质在地下水运移中的实际速度（m/d）；

n_e——有效孔隙度。

（1）含水层概化

用于地下水流数值模拟的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算地下水补排量的参数，如前述大气降水入渗系数、蒸发系数等；另一类是表征含水层特征的水文地质参数，包括含水层的渗透系数、给水度等参数。评价区项目所在地区中部丘陵及谷地地区含水层表层岩性以砂岩及中砂为主，渗透系数 2.5~10.5m/d，北侧山地及丘陵含水层岩性表层为砂岩，下部以强风化岩为主，渗透系数 15~30m/d。根据评价区的水文地质条件，以河流和阶地的天然界限为分区，对模型水文地质参数进行初步分区赋值，并在数值模型的参数识别阶段进行调参，具体参数赋值情况表 6.2-4。

表 6.2-4　　水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数α
谷地	10.5	0.18	0.21
山岭	30	0.20	0.22

根据区域调查报告，确定该项目场地环境水文地质参数如下：

①根据渗水试验，第四系孔隙水含水层渗透系数 2.5~10.5m/d；

②含水层渗透系数取最大值 10.5m/d；

③得到弥散系数为 1.587。

④根据本次地下水统测及资料收集，含水层的天然水力坡度 1.2×10^{-3}～1.8×10^{-2}。

⑤含水层富水性中等，单井涌水量小于 100m^3/d。

（2）含水层水力特征概化

根据研究区域沉积条件以及含水层结构特点，假设上部与研究区域含水层之间不发生垂向的水力联系，下部不考虑与基岩裂隙水、溶隙水之间发生水力联系，含水层的天然水力梯度 1.3×10^{-3}～1.8×10^{-2}。近似符合达西定律。

（3）溶质运移特征概化

本次计算主要关注三种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流动过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流—弥散原理，且弥散作用符合 Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其他地球化学作用。

（4）模型边界条件确定

根据研究区水文地质条件及周边水文地质条件确定本次模拟边界条件为：计算区范围内地下含水层上部边界为水量交换边界，主要为降水入渗补给；下部为相对隔水边界。侧向边界均概化为浓度边界。

（5）水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水、渗水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区，本次模拟假定 $K_X=K_Y$。

根据掌握的区域水文地质资料，利用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型，将预测区域划分为 120×100 个单元格，项目所在区域网格进行加密处理，模拟范围约为 27.5km^2，为了体现出项目矿区所在地区模拟预测情况，模拟预测结果选取矿区所在单元区域，预测结果区域划分为 50×100 个单元格。

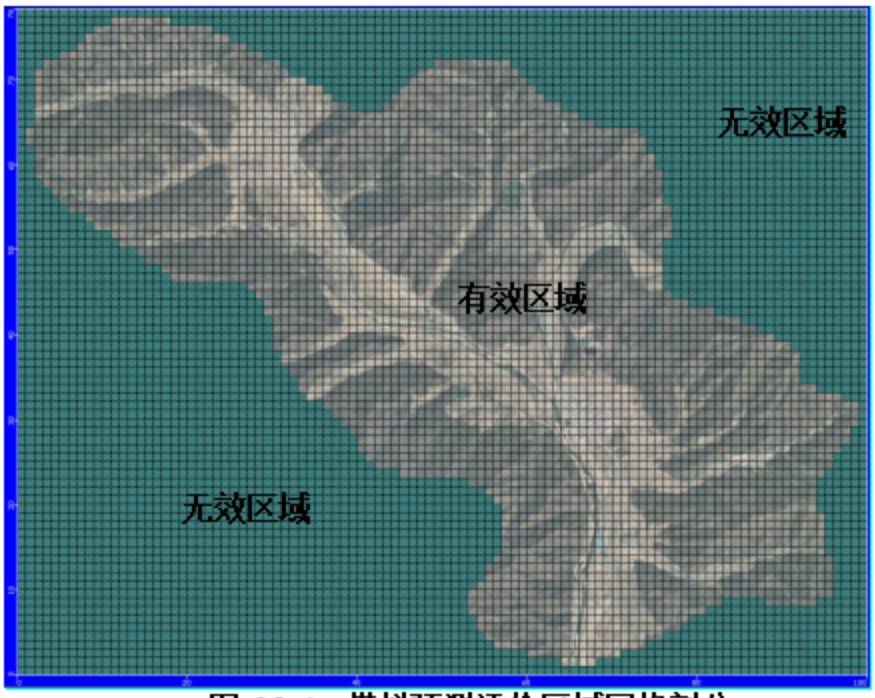


图 6.2-4　模拟预测评价区域网格剖分

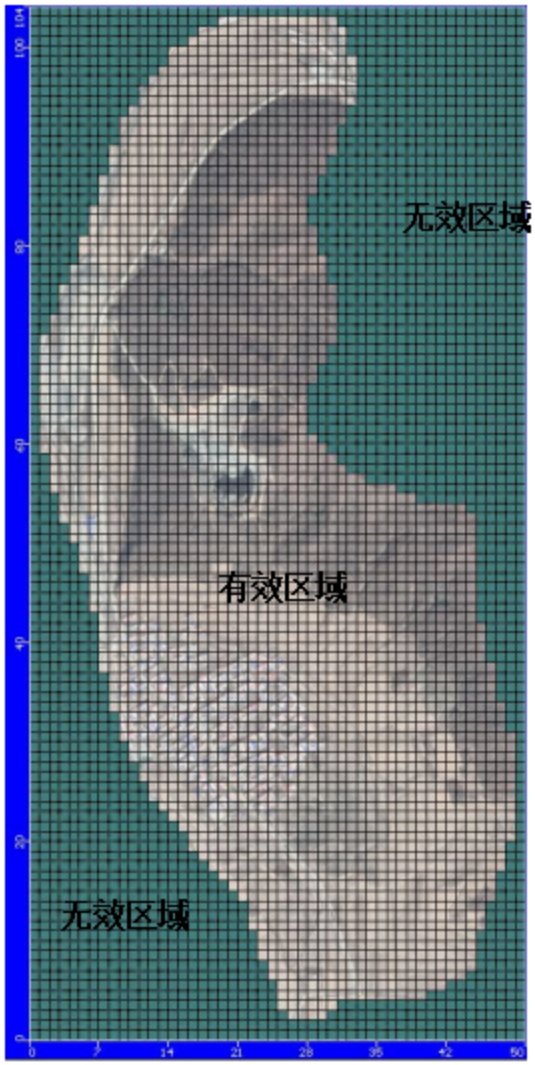


图 6.2-5　矿区模拟预测区域网格剖分

进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场。以测量水位值以及相关水文地质资料确定地下水初始水位。模拟未来 20 年内项目可能对地下水水质造成的影响。矿区所在单元区域由于矿区历史采坑的原因，采坑处局部产生地下水漏斗，浅层地下水向漏斗区域汇集，待回填采坑完成后，地表进行之后恢复地下水漏斗消失。预测过程中仍会产生漏斗现象。

区域内地下水主要接受降雨补给，地下水自山岭区域向中谷及河流区域径流，采坑处形成地下水漏斗区域，局部向地下水漏斗区域流向，评价区地下水水位线拟合见图 6.2-6，项目矿区地下水水位线拟合见图 6.2-7。

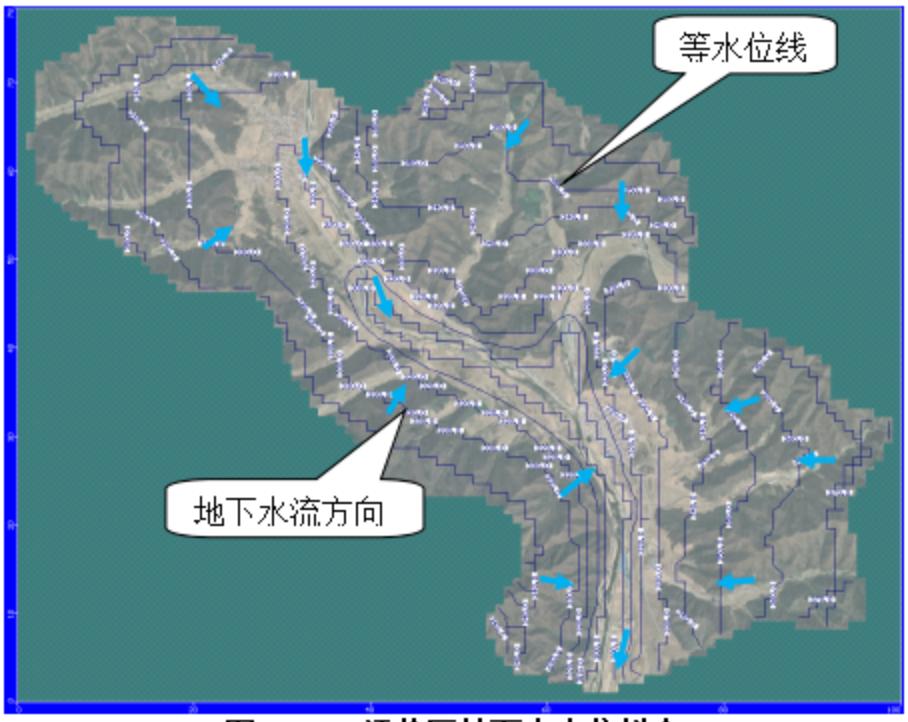


图 6.2-6　评价区地下水水位拟合

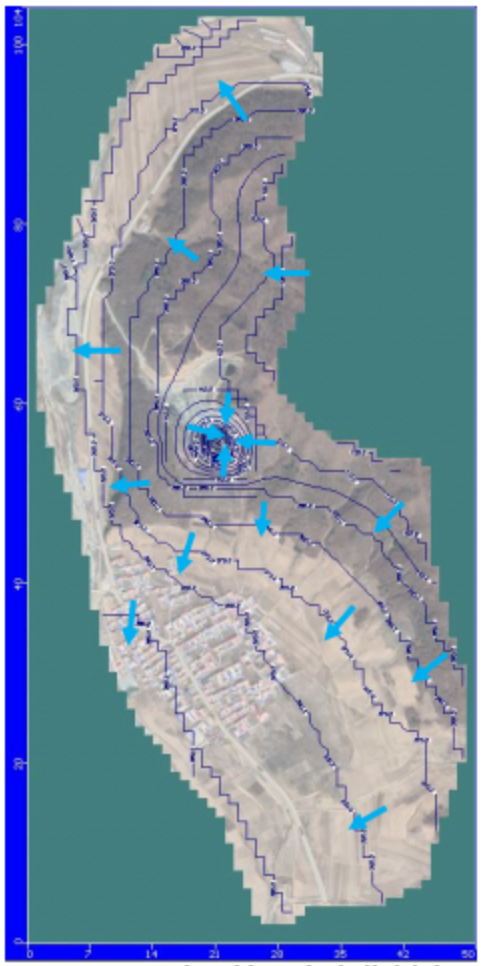


图 6.2-7　矿区地下水水位拟合

6.2.3.3 模型识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

模拟值与实际观测值的比较结果如图 6.2-8 所示。

结果显示，模拟流场与实测流场拟合较好，反映出模拟模型与实际地下水系统在空间上基本吻合。因此，本次模拟建立的模型基本符合研究区水文地质条件，并能反映地下水系统的流场特征，利用该模型对建设项目的地下水环境影响进行预测和污染情景预报是可行的。

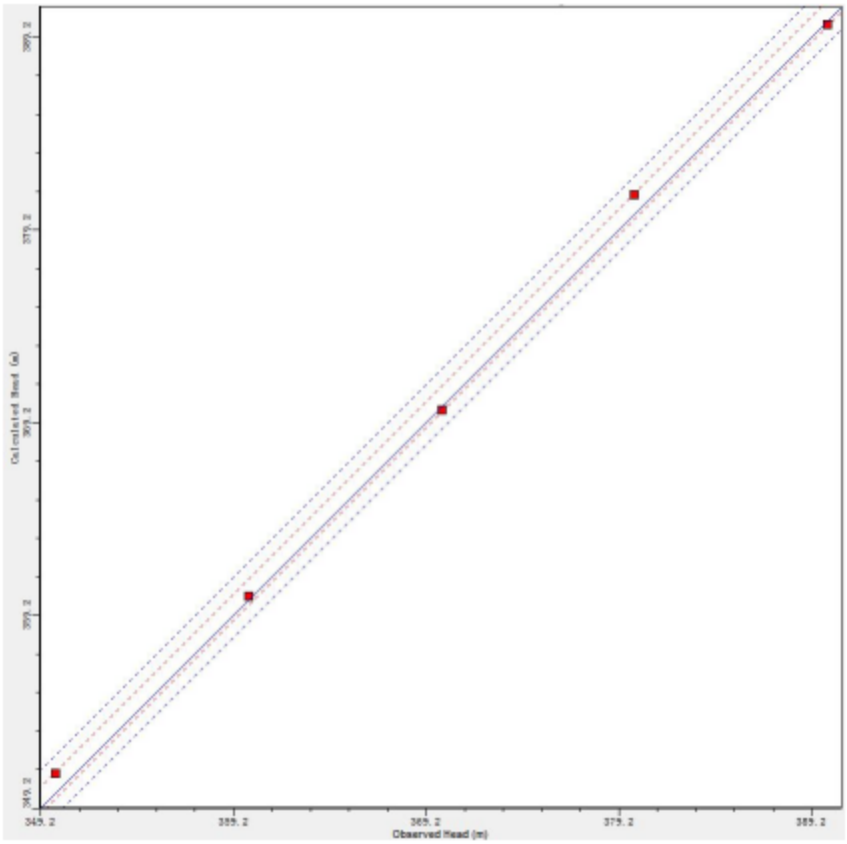


图 6.2-8　区域实测水位与模拟水位拟合

根据对模拟水位与模拟区域内五个点位的实际水位进行拟合的结果可知，模型准确性较好，置信区间达到 95%，判定模型基本可用。

6.2.3.4 情景设定及源强选取

本项目可能产生地下水污染源为废石回填采坑，废石回填采坑产生淋溶水持续下渗会对地下水环境造成影响。废石回填采坑正常状况下由于降雨的原因产生淋溶水，淋溶水随着裂隙下渗至地下水环境中。

根据回填采坑占地面积，区域降雨量及蒸发量计算，入渗面积按采坑占地面积计算进行预测，按表层亚黏土层、底层为强风化岩层进行入渗预测，入渗量=年降雨量最大值*入渗面积*（1-蒸发系数）/365d，根据地区年降雨量最大值，蒸发系数取 0.8，计算出入渗量为 3.4m^3/d。假设入渗发生 23.7a（施工期 1.5a 及运营期 22.2a），模型中设置入渗时间为 22.2a，不考虑包气带吸附等作用，模拟污水全部进入地下水体。

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。本项目参照废石淋溶实验结果，根据标准指数法排序，由于废石场淋溶水成分较为简单，仅包含微量金属类物质。检出结果中重金属均为检出，为表示重金属在地

下水环境中的运营情况，本项目选择铅及砷作为重金属预测因子，铅小于检出限，由于检出限值高于地下水质量标准中标准限值，故铅使用检出限进行预测，预测源强浓度取 0.03mg/L；砷小于检出限，由于检出限值低于地下水质量标准中标准限值，故砷类比同类项目浸出液浓度进行预测，同类项目浸出液中含有砷的浓度在 0.001-0.020mg/L，取最大值进行预测，预测源强浓度取 0.02mg/L；由于在采矿过程中使用部分机械设备，机械设备在使用过程中不可避免会跑冒滴漏废机油等污染物，主要影响因子为石油类，类比同类项目石油类源强选取为 2mg/L；矿山在开采过程中使用炸药，炸药中含有胺的成分，在废石中残留通过淋溶水形成氨氮，氨氮入渗到地下水环境会对其造成影响，淋溶水中 NH_3-N 为未检出，类比同类项目废石淋溶水中氨氮的浓度在 2-5mg/L 左右，选取最大值进行预测，即氨氮浓度选取 5mg/L；废石淋溶水中含有一定量的 COD，淋溶水中 COD 为未检出，类比同类项目，COD 浓度源强选取为 10mg/L。矿石中还含有硫，淋溶水中硫为未检出，类比同类项目，硫化物的量在 0.05 到 0.20mg/L，选取最大值进行预测，即硫化物浓度选取 0.2mg/L。

预测结果中保护目标为临近村庄（村庄使用地下水作为日常饮用水，属于地下水分散式饮用水水源地）。

6.2.3.5 预测结果

（1）回填采坑铅预测

铅以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.01mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

图 6.2-9 入渗 10 天污染影响范围（铅）

图 6.2-10 入渗 100 天污染影响范围（铅）

图 6.2-11 入渗 365 天污染影响范围（铅）

图 6.2-12 入渗 1000 天污染影响范围（铅）

图 6.2-13 入渗 3650 天污染影响范围（铅）

图 6.2-14 入渗 8651 天污染影响范围（铅）

图 6.2-15 入渗 8710 天污染影响范围（铅）

图 6.2-16 入渗 8770 天污染影响范围（铅）

图 6.2-17　入渗 8860 天污染影响范围（铅）

图 6.2-18　入渗 8875 天污染影响范围（铅）

图 6.2-19　入渗 9000 天污染影响范围（铅）

图 6.2-20　入渗 10000 天污染影响范围（铅）

模拟结果中，0.01mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，回填采坑回填废石在降雨情况下形成淋溶水下渗，污染物质进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

入渗发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 0.025mg/L。污染羽影响范围 9459m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 259m。

入渗发生 100 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 0.03mg/L。污染羽影响范围 16952m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 247m。

入渗发生 365 天、1000 天、3560 天及 8651 天时，污染物浓度最大值仍位于回填采坑处，此时中心最大浓度为 0.03mg/L。在此过程中污染羽影响范围在地下水径流及稀释的作用下趋于稳定，影响范围在 17349m²，污染羽距离下游保护目标 246m。8651 天时切断污染源。

入渗发生 8710 天时，由于污染物已停止入渗，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也逐渐降低，浓度最大值为 0.025mg/L。污染羽影响范围为 6303m²，污染羽距离下游保护目标 282m。

入渗发生 8770 天及 8860 天时，由于在地下水流持续稀释径流作用，污染物浓度越来越低，浓度最大值分别为 0.015mg/L 及 0.012mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为 4521m² 及 891m²，由于污染羽逐渐消失，污染羽边缘逐渐远离保护目标，污染羽距离下游保护目标 280m 及 299m。

至 8875 天时，污染羽彻底消失。9000 天及 10000 天无污染羽出现。

由于污染物中铅超标倍数较高，入渗量较大，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。切断污染源后，在地下水径流补给及大气降雨补给的作用下，污染羽逐渐减小，超标污染羽（铅标准执行《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.01mg/L）始终未达到下游保护目标处。

表 6.2-5　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
10 天	0.025mg/L	回填采坑	否	259m	—
100 天	0.03mg/L	回填采坑	否	247m	—

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
365 天	0.03mg/L	回填采坑	否	246m	—
1000 天		回填采坑	否		
3650 天		回填采坑	否		
8651 天		回填采坑	否		
8710 天	0.025mg/L	矿区内	否	282m	—
8770 天	0.015mg/L	矿区内	否	280m	—
8860 天	0.012mg/L	矿区内	否	299m	—
8875 天	—	—	—	—	—
9000 天	—	—	—	—	—
10000 天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

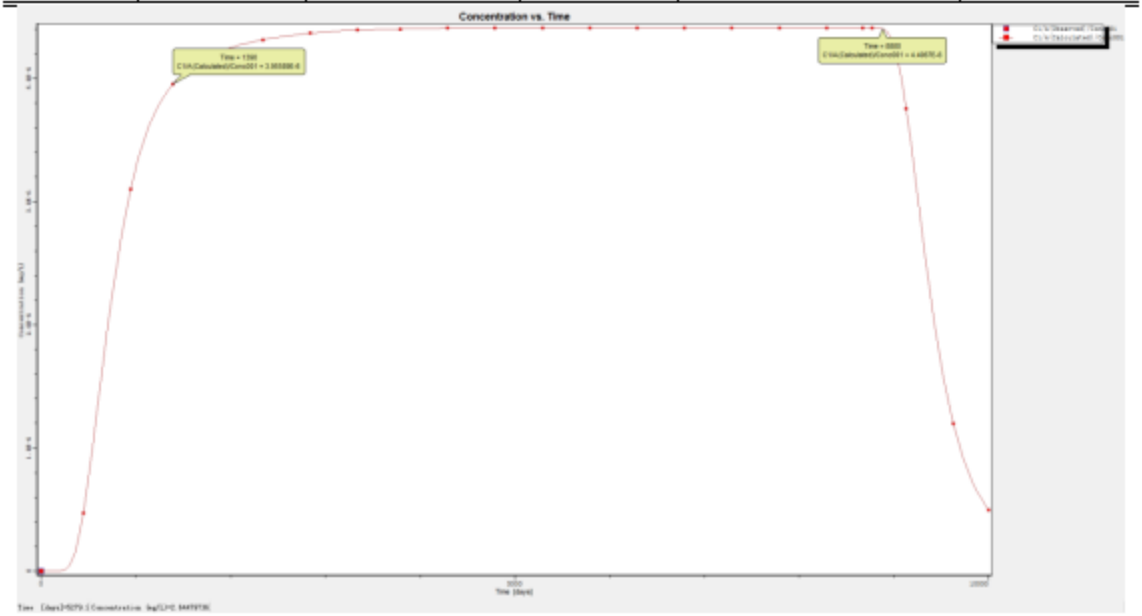


图 6.2-21　下游最近保护目标预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，由于污染源距离下游保护目标较远，入渗发生后污染物始终未到达预测点。当浓度逐渐升高时，到 365 天达到一定影响后，一直趋于稳定，在 8651 天后切断污染源，污染羽浓度迅速降低。这主要是因为地下水径流及补给的原因，导致污染物质不断向下游运移，最终在地下水稀释的作用下于 8875 天之后浓度最终达到标准值之下，污染羽消失，污染物继续向下游运移，在预测点处远远小于标准浓度，不对其产生影响。

（2）回填采坑砷预测

砷以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.01mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

图 6.2-22　入渗 10 天污染影响范围（砷）

图 6.2-23　入渗 100 天污染影响范围（砷）

图 6.2-24　入渗 365 天污染影响范围（砷）

图 6.2-25　入渗 1000 天污染影响范围（砷）

图 6.2-26 入渗 3650 天污染影响范围（砷）

图 6.2-27 入渗 8651 天污染影响范围（砷）

图 6.2-28 入渗 8690 天污染影响范围（砷）

图 6.2-29 入渗 8730 天污染影响范围（砷）

图 6.2-30　入渗 8790 天污染影响范围（砷）

图 6.2-31　入渗 8800 天污染影响范围（砷）

图 6.2-32　入渗 9000 天污染影响范围（砷）

图 6.2-33　入渗 10000 天污染影响范围（砷）

模拟结果中，0.01mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，回填采坑回填废石在降雨情况下形成淋溶水下渗，污染物质进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

入渗发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 0.016mg/L。污染羽影响范围 4162m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 293m。

入渗发生 100 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 0.02mg/L。污染羽影响范围 11136m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 259m。

入渗发生 365 天、1000 天、3560 天及 8651 天时，污染物浓度最大值仍位于回填采坑处，此时中心最大浓度为 0.02mg/L。在此过程中污染羽影响范围在地下水径流及稀释的作用下趋于稳定，影响范围在 11919m²，污染羽距离下游保护目标 259m。8651 天时切断污染源。

入渗发生 8690 天时，由于污染物已停止入渗，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也逐渐降低，浓度最大值为 0.014mg/L。污染羽影响范围为 3301m²，污染羽距离下游保护目标 283m。

入渗发生 8730 天及 8790 天时，由于在地下水流持续稀释径流作用，污染物浓度越来越低，浓度最大值分别为 0.012mg/L 及 0.012mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为 2098m² 及 383m²，由于污染羽逐渐消失，污染羽边缘逐渐远离保护目标，污染羽距离下游保护目标 296m 及 307m。

至 8800 天时，污染羽彻底消失。9000 天及 10000 天无污染羽出现。

由于污染物中砷超标倍数较高，入渗量较大，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。切断污染源后，在地下水径流补给及大气降雨补给的作用下，污染羽逐渐减小，超标污染羽（砷标准执行《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.01mg/L）始终未达到下游保护目标处。

表 6.2-6　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
10 天	0.016mg/L	回填采坑	否	293m	—
100 天	0.02mg/L	回填采坑	否	259m	—

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
365 天	0.02mg/L	回填采坑	否	259m	—
1000 天		回填采坑	否		
3650 天		回填采坑	否		
8651 天		回填采坑	否		
8690 天	0.014mg/L	矿区内	否	283m	—
8730 天	0.012mg/L	矿区内	否	296m	—
8790 天	0.012mg/L	矿区内	否	307m	—
8800 天	—	—	—	—	—
9000 天	—	—	—	—	—
10000 天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

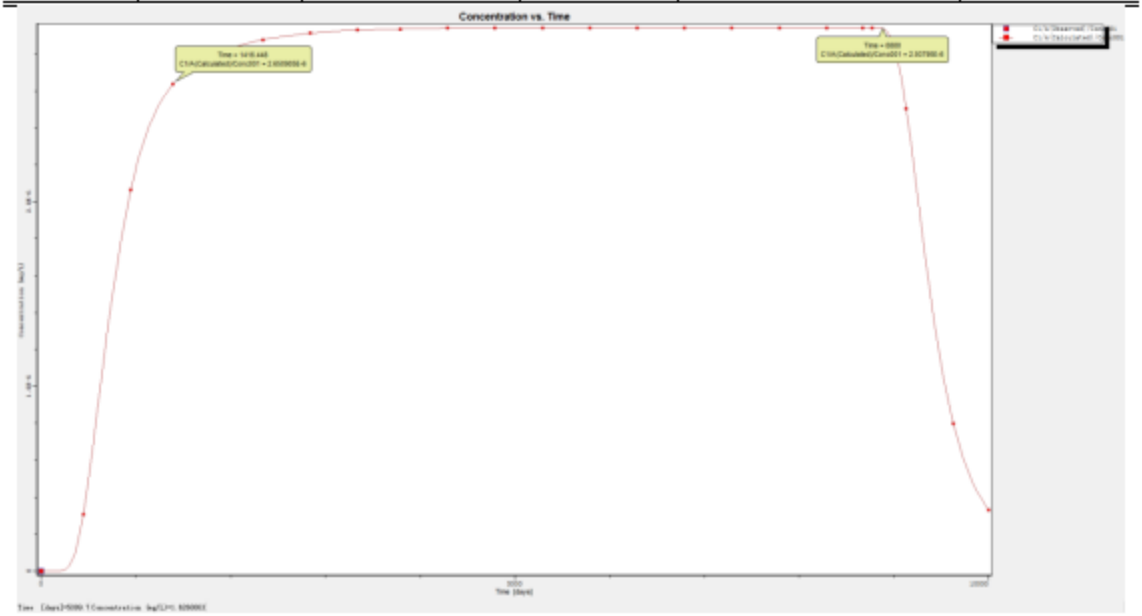


图 6.2-34　下游最近保护目标预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，由于污染源距离下游保护目标较远，入渗发生后污染物始终未到达预测点。当浓度逐渐升高时，到 365 天达到一定影响后，一直趋于稳定，在 8651 天后切断污染源，污染羽浓度迅速降低。这主要是因为地下水径流及补给的原因，导致污染物质不断向下游运移，最终在地下水稀释的作用下于 8800 天之后浓度最终达到标准值之下，污染羽消失，污染物继续向下游运移，在预测点处远远小于标准浓度，不对其产生影响。

（3）回填采坑 COD 预测

COD 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量 III 类标准（3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

图 6.2-35　入渗 10 天污染影响范围（COD）

图 6.2-36　入渗 100 天污染影响范围（COD）

图 6.2-37　入渗 365 天污染影响范围（COD）

图 6.2-38　入渗 1000 天污染影响范围（COD）

图 6.2-39 入渗 3650 天污染影响范围（COD）

图6.2-40 入渗8651天污染影响范围(COD)

图6.2-41 入渗8716天污染影响范围(COD)

图6.2-42 入渗8783天污染影响范围(COD)

图6.2-43 入渗8883天污染影响范围(COD)

图6.2-44 入渗8900天污染影响范围(COD)

图6.2-45 入渗9000天污染影响范围(COD)

图6.2-46 入渗10000天污染影响范围(COD)

模拟结果中，3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，回填采坑回填废石在降雨情况下形成淋溶水下渗，污染物质进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

入渗发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 7mg/L。污染羽影响范围 10855m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 261m。

入渗发生 100 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 10mg/L。污染羽影响范围 19276m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 245m。

入渗发生 365 天、1000 天、3560 天及 8651 天时，污染物浓度最大值仍位于回填采坑处，此时中心最大浓度为 10mg/L。在此过程中污染羽影响范围在地下水径流及稀释的作用下趋于稳定，影响范围在 18906m²，污染羽距离下游保护目标 244m。8651 天时切断污染源。

入渗发生 8716 天时，由于污染物已停止入渗，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也逐渐降低，浓度最大值为 5mg/L。污染羽影响范围为 7526m²，污染羽距离下游保护目标 276m。

入渗发生 8783 天及 8883 天时，由于在地下水流持续稀释径流作用，污染物浓度越来越低，浓度最大值分别为 4mg/L 及 3.5mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为 4220m² 及 610m²，由于污染羽逐渐消失，污染羽边缘逐渐远离保护目标，污染羽距离下游保护目标 286m 及 307m。

至 8900 天时，污染羽彻底消失。9000 天及 10000 天无污染羽出现。

由于污染物中 COD 超标倍数较高，入渗量较大，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。切断污染源后，在地下水径流补给及大气降雨补给的作用下，污染羽逐渐减小，超标污染羽（COD 标准执行《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 3mg/L）始终未达到下游保护目标处。

表 6.2-7　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
10 天	7mg/L	回填采坑	否	261m	—
100 天	10mg/L	回填采坑	否	245m	—

365 天	10mg/L	回填采坑	否	244m	—
1000 天		回填采坑	否		
3650 天		回填采坑	否		
8651 天		回填采坑	否		
8716 天	5mg/L	矿区内	否	276m	—
8783 天	4mg/L	矿区内	否	286m	—
8883 天	3.5mg/L	矿区内	否	307m	—
8900 天	—	—	—	—	—
9000 天	—	—	—	—	—
10000 天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

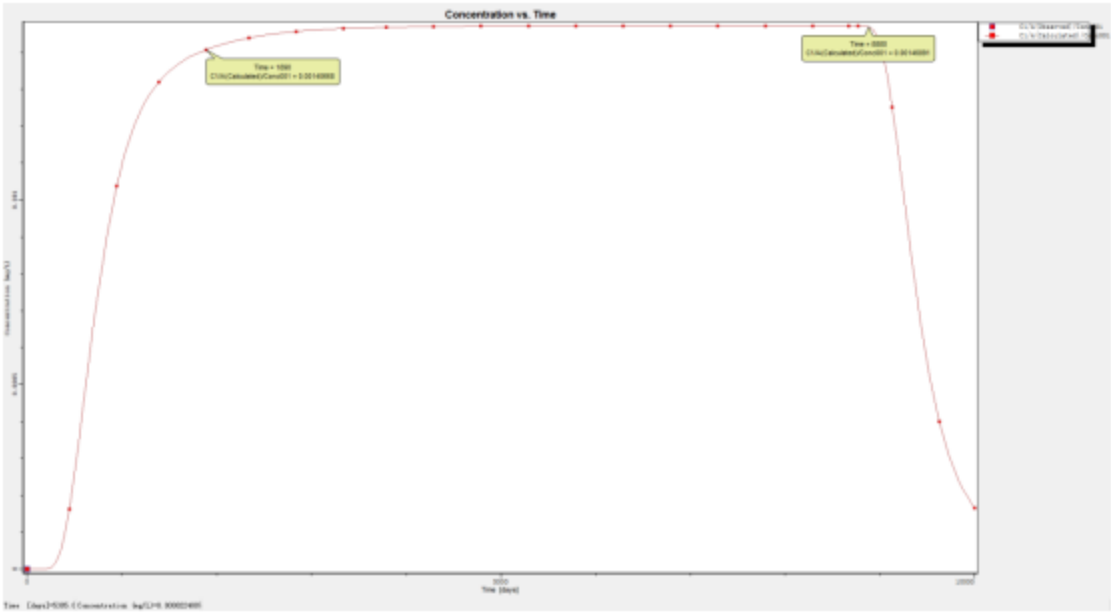


图 6.2-47　下游最近保护目标预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，由于污染源距离下游保护目标较远，入渗发生后污染物始终未到达预测点。当浓度逐渐升高时，到 365 天达到一定影响后，一直趋于稳定，在 8651 天后切断污染源，污染羽浓度迅速降低。这主要是因为地下水径流及补给的原因，导致污染物质不断向下游运移，最终在地下水稀释的作用下于 8900 天之后浓度最终达到标准值之下，污染羽消失，污染物继续向下游运移，在预测点处远远小于标准浓度，不对其产生影响。

（4）回填采坑氨氮预测

氨氮以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.5mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

图 6.2-48　入渗 10 天污染影响范围（氨氮）

图 6.2-49　入渗 100 天污染影响范围（氨氮）

图 6.2-50　入渗 365 天污染影响范围（氨氮）

图 6.2-51　入渗 1000 天污染影响范围(氨氮）

图 6.2-52 入渗 3650 天污染影响范围（氨氮）

图 6.2-53 入渗 8651 天污染影响范围(氨氮)

图 6.2-54 入渗 8850 天污染影响范围(氨氮)

图 6.2-55 入渗 9050 天污染影响范围(氨氮)

图 6.2-56 入渗 9350 天污染影响范围(氨氮)

图 6.2-57 入渗 9400 天污染影响范围(氨氮)

图 6.2-58 入渗 9500 天污染影响范围(氨氮)

图 6.2-59 入渗 10000 天污染影响范围(氨氮)

模拟结果中，0.5mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，回填采坑回填废石在降雨情况下形成淋溶水下渗，污染物质进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

入渗发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 3.5mg/L。污染羽影响范围 19569m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 238m。

入渗发生 100 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 5mg/L。污染羽影响范围 38680m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 214m。

入渗发生 365 天、1000 天、3560 天及 8651 天时，污染物浓度最大值仍位于回填采坑处，此时中心最大浓度为 5mg/L。在此过程中污染羽影响范围在地下水径流及稀释的作用下趋于稳定，影响范围在 40051m²，污染羽距离下游保护目标 215m。8651 天时切断污染源。

入渗发生 8850 天时，由于污染物已停止入渗，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也逐渐降低，浓度最大值为 1.8mg/L。污染羽影响范围为 37710m²，污染羽距离下游保护目标 224m。

入渗发生 9050 天及 9350 天时，由于在地下水流持续稀释径流作用，污染物浓度越来越低，浓度最大值分别为 1mg/L 及 0.6mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为 11636m² 及 749m²，由于污染羽逐渐消失，污染羽边缘逐渐远离保护目标，污染羽距离下游保护目标 261m 及 299m。

至 9400 天时，污染羽彻底消失。9500 天及 10000 天无污染羽出现。

由于污染物中氨氮超标倍数较高，入渗量较大，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。切断污染源后，在地下水径流补给及大气降雨补给的作用下，污染羽逐渐减小，超标污染羽（氨氮标准执行《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.5mg/L）始终未达到下游保护目标处。

表 6.2-8　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
10 天	3.5mg/L	回填采坑	否	238m	—
100 天	5mg/L	回填采坑	否	214m	—

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
365 天	5mg/L	回填采坑	否	215m	—
1000 天		回填采坑	否		
3650 天		回填采坑	否		
8651 天		回填采坑	否		
8850 天	1.8mg/L	矿区内	否	224m	—
9050 天	1mg/L	矿区内	否	261m	—
9350 天	0.6mg/L	矿区内	否	299m	—
9400 天	—	—	—	—	—
9500 天	—	—	—	—	—
10000 天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

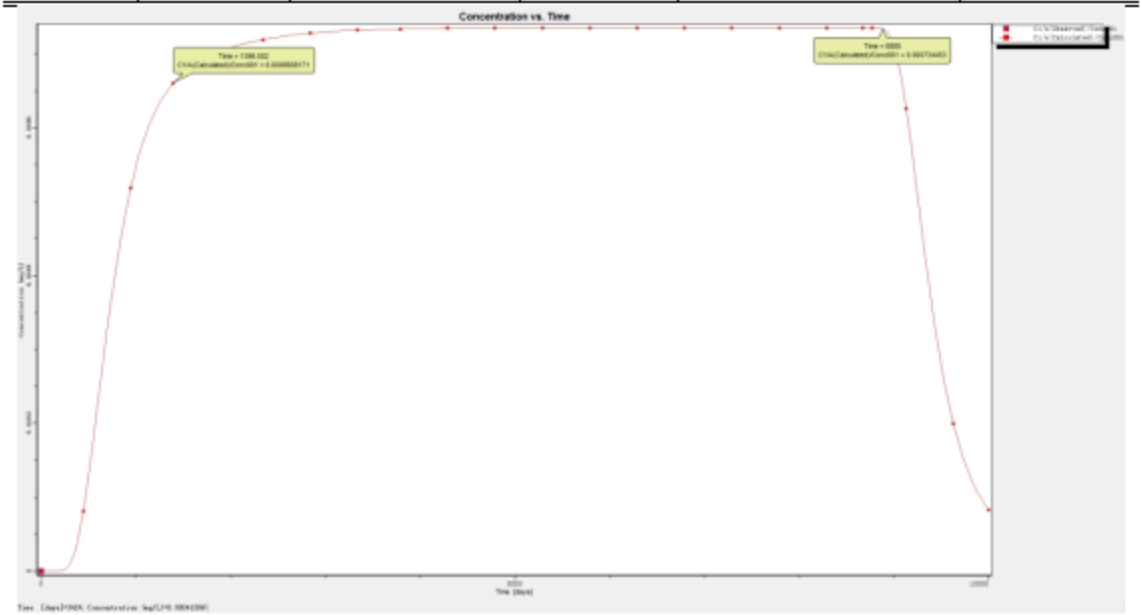


图 6.2-60　下游最近保护目标预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，由于污染源距离下游保护目标较远，入渗发生后污染物始终未到达预测点。当浓度逐渐升高时，到 365 天达到一定影响后，一直趋于稳定，在 8651 天后切断污染源，污染羽浓度迅速降低。这主要是因为地下水径流及补给的原因，导致污染物质不断向下游运移，最终在地下水稀释的作用下于 9400 天之后浓度最终达到标准值之下，污染羽消失，污染物继续向下游运移，在预测点处远远小于标准浓度，不对其产生影响。

（5）回填采坑石油类预测

石油类以《生活饮用水卫生标准》（GB5479-2006）标准（0.3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

图 6.2-61 入渗 10 天污染影响范围(石油类)

图 6.2-62 入渗 100 天污染影响范围（石油类）

图 6.2-63 入渗 365 天污染影响范围(石油类)

图 6.2-64 入渗 1000 天污染影响范围（石油类）

图6.2-65入渗3650天污染影响范围(石油类)

图6.2-66入渗8651天污染影响范围(石油类)

图6.2-67入渗8783天污染影响范围(石油类)

图6.2-68入渗8916天污染影响范围(石油类)

图6.2-69 入渗9116天污染影响范围(石油类)

图6.2-70 入渗 9150 天污染影响范围(石油类)

图6.2-71 入渗9500天污染影响范围(石油类)

图6.2-72 入渗10000天污染影响范围(石油类)

模拟结果中，0.3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，回填采坑回填废石在降雨情况下形成淋溶水下渗，污染物质进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

入渗发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 1.6mg/L。污染羽影响范围 16367m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 246m。

入渗发生 100 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 2mg/L。污染羽影响范围 30094m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 224m。

入渗发生 365 天、1000 天、3560 天及 8651 天时，污染物浓度最大值仍位于回填采坑处，此时中心最大浓度为 2mg/L。在此过程中污染羽影响范围在地下水径流及稀释的作用下趋于稳定，影响范围在 31698m²，污染羽距离下游保护目标 224m。8651 天时切断污染源。

入渗发生 8783 天时，由于污染物已停止入渗，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也逐渐降低，浓度最大值为 0.7mg/L。污染羽影响范围为 27315m²，污染羽距离下游保护目标 238m。

入渗发生 8916 天及 9116 天时，由于在地下水流持续稀释径流作用，污染物浓度越来越低，浓度最大值分别为 0.5mg/L 及 0.35mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为 8717m² 及 1689m²，由于污染羽逐渐消失，污染羽边缘逐渐远离保护目标，污染羽距离下游保护目标 268m 及 297m。

至 9150 天时，污染羽彻底消失。9500 天及 10000 天无污染羽出现。

由于污染物中石油类超标倍数较高，入渗量较大，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。切断污染源后，在地下水径流补给及大气降雨补给的作用下，污染羽逐渐减小，超标污染羽（石油类标准参照《生活饮用水卫生标准》（GB5479-2006）要求，标准浓度为 0.3mg/L）始终未达到下游保护目标处。

表 6.2-9　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
10 天	1.6mg/L	回填采坑	否	246m	—
100 天	2mg/L	回填采坑	否	224m	—

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
365 天	2mg/L	回填采坑	否	224m	—
1000 天		回填采坑	否		
3650 天		回填采坑	否		
8651 天		回填采坑	否		
8783 天	0.7mg/L	矿区内	否	238m	—
8916 天	0.5mg/L	矿区内	否	268m	—
9116 天	0.35mg/L	矿区内	否	297m	—
9150 天	—	—	—	—	—
9500 天	—	—	—	—	—
10000 天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

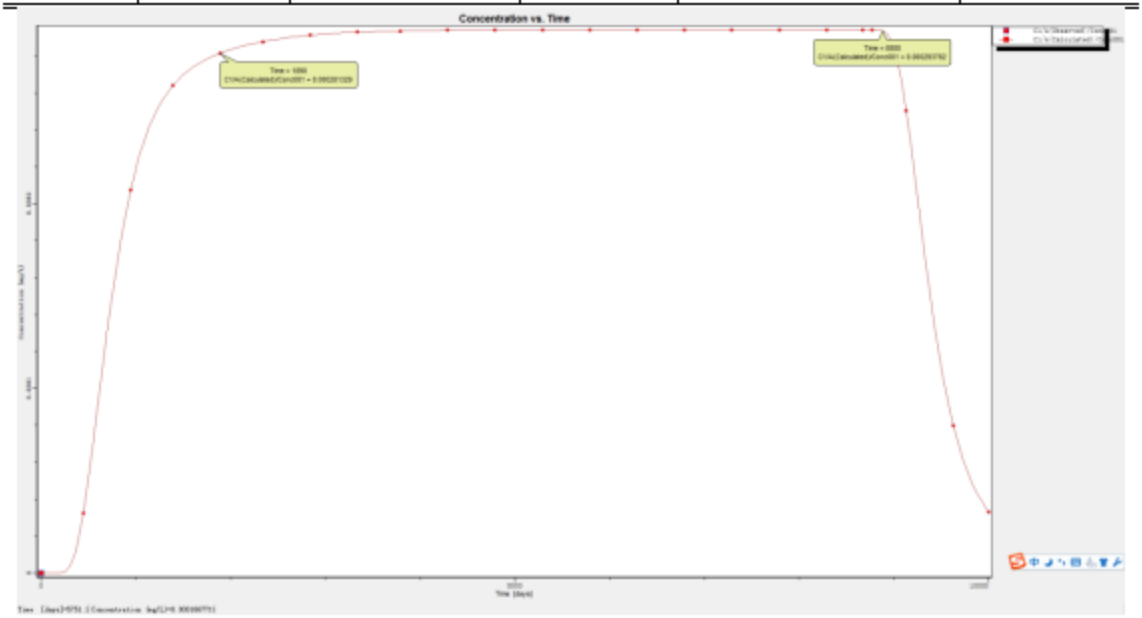


图 6.2-73　下游最近保护目标预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，由于污染源距离下游保护目标较远，入渗发生后污染物始终未到达预测点。当浓度逐渐升高时，到 365 天达到一定影响后，一直趋于稳定，在 8651 天后切断污染源，污染羽浓度迅速降低。这主要是因为地下水径流及补给的原因，导致污染物质不断向下游运移，最终在地下水稀释的作用下于 9150 天之后浓度最终达到标准值之下，污染羽消失，污染物继续向下游运移，在预测点处远远小于标准浓度，不对其产生影响。

（6）回填采坑硫化物预测

硫化物以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（0.02mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

图6.2-74 入渗10天污染影响范围（硫化物）

图6.2-75 入渗100天污染影响范围（硫化物）

图6.2-76 入渗365天污染影响范围（硫化物）

图6.2-77入渗1000天污染影响范围（硫化物）

图6.2-78入渗3650天污染影响范围（硫化物）

图6.2-79入渗8651天污染影响范围（硫化物）

图6.2-80入渗8850天污染影响范围（硫化物）

图6.2-81入渗9050天污染影响范围（硫化物）

图6.2-82入渗9350天污染影响范围（硫化物）

图6.2-83入渗9400天污染影响范围（硫化物）

图6.2-84入渗9500天污染影响范围（硫化物）

图6.2-85入渗10000天污染影响范围（硫化物）

模拟结果中，0.02mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生入渗时，污染物质进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向

运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

入渗发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 0.14mg/L。污染羽影响范围 19568m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 237m。

入渗发生 100 天时，污染物浓度最大值主要位于回填采坑处，污染羽浓度最大值为 0.2mg/L。污染羽影响范围 38679m²，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游最近保护目标 213m。

入渗发生 365 天、1000 天、3650 天及 8651 天时，污染物浓度最大值仍位于回填采坑处，此时中心最大浓度为 0.2mg/L。在此过程中污染羽影响范围在地下水径流及稀释的作用下趋于稳定，影响范围在 40046m²，污染羽距离下游保护目标 215m。8651 天时切断污染源。

入渗发生 8850 天时，由于污染物已停止入渗，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也逐渐降低，且中心污染物向下游运移，浓度最大值为 0.1mg/L。污染羽影响范围为 37709m²，污染羽距离下游保护目标 223m。

入渗发生 9050 天及 9350 天时，由于在地下水流持续稀释径流作用，污染物浓度越来越低，中心污染物向下游运移，浓度最大值分别为 0.04mg/L 及 0.025mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为 11634m² 及 749m²，由于污染羽逐渐消失，污染羽边缘逐渐远离保护目标，污染羽距离下游保护目标 260m 及 298m。

至 9400 天时，污染羽彻底消失。9500 天及 10000 天无污染羽出现。

污染物中硫化物超标倍数较高，入渗量较大，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。切断污染源后，在地下水径流及大气降雨补给的作用下，污染羽逐渐减小，超标污染羽（硫化物标准执行《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.02mg/L）始终未达到下游保护目标处。

表 6.2-10　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
10天	0.14mg/L	回填采坑	否	237m	—
100天	0.2mg/L	回填采坑	否	213m	—
365天	0.2mg/L	回填采坑	否	215m	—

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	对保护目标影响范围
1000天		回填采坑	否		
3650天		回填采坑	否		
8651天		回填采坑	否		
8850天	0.1mg/L	矿区内	否	223m	—
9050天	0.04mg/L	矿区内	否	260m	—
9350天	0.025mg/L	矿区内	否	298m	—
9400天	—	—	—	—	—
9500天	—	—	—	—	—
10000天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

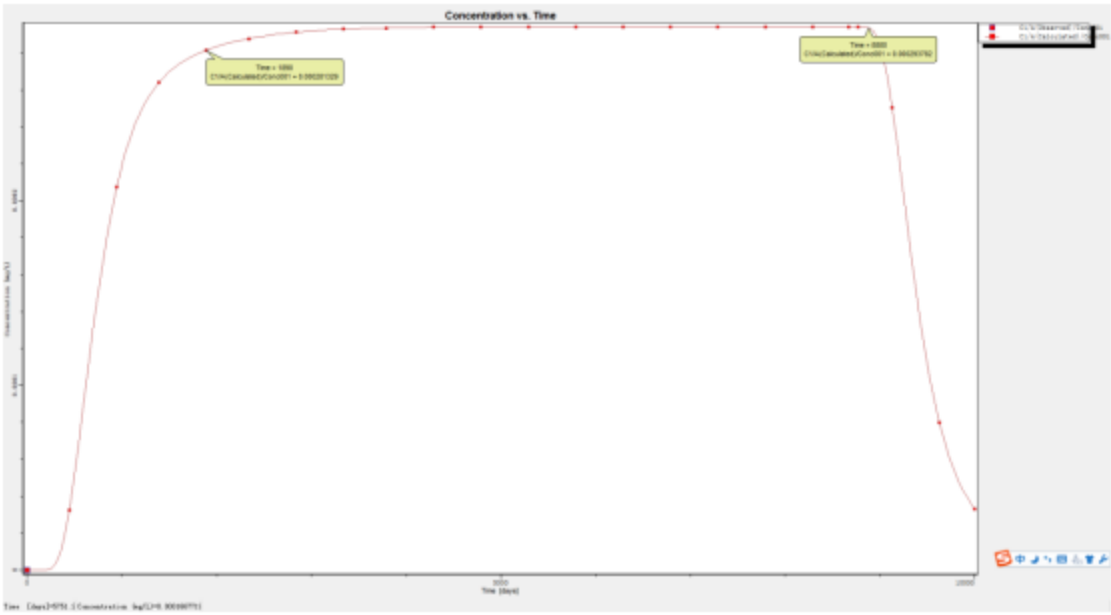


图 6.2-86 下游最近保护目标预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，由于污染源距离下游保护目标较远，入渗发生后污染物始终未到达预测点。当浓度逐渐升高时，到 365 天达到一定影响后，一直趋于稳定，在 8651 天后切断污染源，污染羽浓度迅速降低。这主要是因为地下水径流及补给的原因，导致污染物质不断向下游运移，最终在地下水稀释的作用下于 9400 天之后浓度最终达到标准值之下，污染羽消失，污染物继续向下游运移，在预测点处远远小于标准浓度，不对其产生影响。

6.2.3.6 地下水模拟预测结论

（1）对观音阁饮用水水源保护区的影响分析

模拟预测结果可知，形成污染羽影响范围仅在矿区及周边区域产生，且在长期地下水径流稀释的作用下，在一段时间内污染羽消失，不再对地下水环境造成

影响，矿区虽在观音阁饮用水水源准保护区内，但由于观音阁饮用水水源为地表水水源，矿山的开采对周边地表水环境的影响较小，且距离观音阁饮用水水源一、二级保护区距离较远，产生的影响在持续一段时间后小时，故对观音阁饮用水水源保护区整体影响较小。

（2）地下水环境影响评价结论

废石淋溶水入渗可能会对下游地下水环境产生不良的影响，模拟预测结果可知，由于回填采坑形成局部地下水漏斗区域，回填采坑周边地下水向采坑中汇集，形成污染羽影响范围仅在矿区及周边区域产生，且在长期地下水径流稀释的作用下，在一段时间内污染羽消失，不再对地下水环境造成影响，预测污染羽始终未达到下游保护目标及河流处，故对下游保护目标影响较小，且随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响下，污染物质会得到不同程度的净化因此本项目做好防渗及日常监管，减少淋溶水入渗发生，对下游地下水的影响较小，且本项目回填采坑回填后进行恢复治理，产生废石淋溶水的可能性较小，因此对下游居民造成威胁的可能性也较小。

需要特别说明的是，上述所有溶质运移的预测工作均是在假设污染物持续入渗的前提下，且计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染羽的实际迁移情况将小于上述预测结果。

6.2.3.7 对地下水保护目标（分散式饮用水水源井）影响分析

本项目井下涌水区域及开采区域为基岩裂隙水。项目评价范围内村庄分散式饮用水水源井区域为潜水第四系松散岩孔隙水含水层，地下水取水为浅层地下水，主要由大气降水、地下水上游补给及侧向径流补给，下层有不透水隔水层，隔水层主要为混合花岗岩。浅层地下水与深层地下水之间有不透水隔水层分割，无直接水力联系，无相互补给关系，因此本项目的开采对村庄分散式饮用水水源井水质不会造成影响。

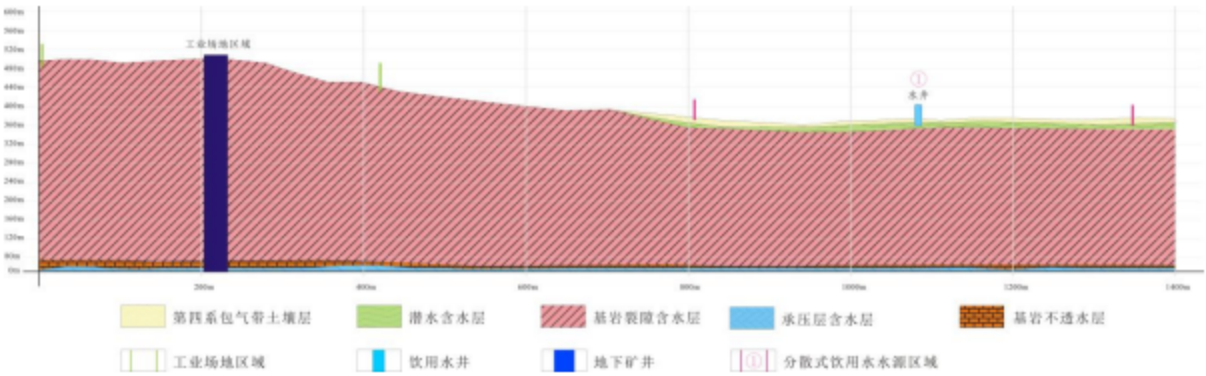


图 6.2-87　剖面示意图

6.2.4 声环境影响分析

6.2.3.1 工业场地声环境影响分析

（1）设备源强

本项目凿岩、爆破、采装等工序产生噪声，其设备位于地下矿井内，噪声影响不大。主要噪声源为地上机械设备，主要分布在工业场地，空压机位于空压机房内，变压器位于变电所内，通风机位于回风斜坡道旁风机房内。声源源强、噪声源与厂界及环境保护目标距离详见表 6.2-11。

表 6.2-11　　噪声源与厂界及环境保护目标距离表

序号	建筑物名称	声源名称	声源控制措施	运行时段	建筑物外噪声		叠加值/dB（A）	距工业场地边界距离/m				
					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m		东侧	南侧	西侧	北侧	西厢大堡村
1	通风机房	通风机	减振消声隔声	昼夜	45	1	45	3	30	8	3	450
2	空压机房	空压机1		昼夜	50	1	54.8	8	3	3	28	410
		空压机2			50							
		空压机3			50							
3	变电所	变压器1		昼夜	45	1	48	8	10	3	22	418
		变压器2			45							
5	/	水泵		昼夜	55	/	55	6	28	5	6	441

（2）预测模式

按声源性质划分，地面机械设备可视为固定声源，且大部分属于连续声源，预测时可按点声源考虑。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式参照附录 A、B。

点声源随距离衰减模式和噪声叠加模式，首先采用点声源随距离衰减模式计算距离 r 米处的噪声值，然后利用叠加模式计算多个噪声源在某一点的合成噪声

值，预测模式如下：

①室内所有声源叠加计算公式详见导则附录 B 公式 B.3：

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

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

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

②室内声源等效室外声源计算公式详见导则附录 B 公式 B.1：

$$L_{p_2}=L_{p_1}-(TL+6)$$

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

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

③点声源距离衰减公式见导则附录 A 公式 A.5：

$$L_p(\mathrm{r})=L_p(\mathrm{r}_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p（r）—预测点处声压级，dB；

L_p（r_0）—参考位置 r_0处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m。

④噪声贡献值计算公式详见导则附录 B 公式 B.6：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{aj}})\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源的工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 j 声源的工作时间，s。

⑤噪声预测值计算公式详见导则公式（3）

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

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

（3）预测结果：厂界预测结果详见表 6.2-12，声环境影响预测图详见附图 6.2-4。敏感目标处预测结果详见表 6.2-13。

表 6.2-12　　厂界噪声预测结果表　　单位：dB（A）

预测对象	厂界四周	噪声贡献值		噪声标准		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地	厂界东	42.5	42.5	60	50	达标	达标
	厂界南	45.3	45.3			达标	达标
	厂界西	47.2	47.2			达标	达标
	厂界北	41.0	41.0			达标	达标

表 6.2-13　　声环境保护目标噪声预测结果表　　单位：dB（A）

序号	保护目标名称	噪声背景值		噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	西厢大堡村	52	42	52	42	60	50	10	10	52	42	0	0	达标	达标

由表 6.2-12 及表 6.2-13 可知，项目运行后工业场地四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；西厢大堡村预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

6.2.4.2 道路运输声环境影响分析

（1）主要噪声源及声强度

项目运输主要噪声源为载重汽车，均集中在昼间，载重汽车 7.5m 处的等效噪声级约为 75dB（A）。采区外运输道路为 S203、G229、G230。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式采用附录 B 公式 B.7：

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right)+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{0E}}\right)_i$—第 i 类车速度为 V_i，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i—昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r ＞7.5m 预测点的噪声预测；

T —计算等效声级的时间，取 T=1h；

V_i—第 i 类车的平均行驶速度，km/h；

ψ_1,ψ_2—预测点到有限长路段两端的张角（弧度）；

ΔL —由其他因素引起的修正量。

（3）预测结果与评论

本次评价主要预测 200m 内的噪声声压级。具体预测结果详见表 6.2-14。

表 6.2-14　　运输噪声影响预测结果表

预测点与道路中心线距离/m	10	20	30	40	50	100	200
背景值/dB（A）	52						
噪声贡献值/dB（A）	51.5	47.0	44.1	41.9	40.2	34.6	28.8
预测值/dB（A）	54.8	53.2	52.6	52.4	52.3	52.1	52.0
标准值/dB（A）	60						

注：噪声现状昼间背景值，选取噪声现状监测周间最大值作为类比数值。

由表 6.2-13 可知，由于本项目运输辆少，平均每小时 3 辆，道路边界外 10m 外昼间噪声可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

矿石运输车辆在运行过程中慢速行驶，并减少鸣笛，严禁超载，车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，以减少噪声对沿路居民的影响；建设单位严格控制矿石外运的时间，制定在白天 8 点~18 点之间运输矿石的计划，禁止车辆在夜间及居民休息时间通过居民点，同时车辆运输时禁止鸣笛及车速不得超过 30km/h，经过以上措施可以减轻运输噪声对环境保护目标的影响。

6.2.5 固体废物环境影响分析

本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。综上，本项目运营期固体废物为采矿废石、生活垃圾。

（1）生活垃圾

本项目运营期职工人数为 70 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，产生量为 0.035t/d，10.5t/a。生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。

（2）采矿废石

本项目地下开采废石产生量为 1 万 t/a，由表 4.4-7 废石浸出试验结果表明，废石浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高运行排放浓度及第二类污染物一级标准要求，同时 pH 在 6~9 之间。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），判定本矿废石为第I类工业固体废物。

本项目不设置排岩场，采矿废石用于井下采空区回填。根据《固体废物鉴别标准-通则》（GB34330-2017）6.2 章节内容“金属矿、非金属矿和煤炭采选过程中直接留在或返回到采空区的符合 GB18599 中第 I 类一般工业固体废物要求的采矿废石、尾矿和煤矸石将不作为固体废物进行管理”。可见，采矿废石井下回填符合相关环境保护管理要求。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤类型现状调查及质量现状调查

本项目土壤调查及评价区域，矿区工业场地 1km 内及土壤生态影响区域 2km 范围内，土地利用类型主要为灌木林地、采矿用地及林地等，土壤类型主要以棕壤土为主。

矿区及矿区外各监测点位的各项监测指标，工业用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，农业用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 风险筛选值标准要求。区域土壤质量现状较好。

6.2.6.2 土壤环境污染源识别

本项目为铁矿开采项目，运营期开采过程中会产生颗粒物，本项目工业场地属于污染影响型，影响范围在工业场地及周边。整个矿区开采活动属于生态影响型，主要影响整个矿区及周边范围。

本项目可能对土壤造成影响在运营期。运营期土壤污染影响主要来源大气沉降及垂直入渗；生态影响主要是对土壤环境造成盐碱化影响。具体详见土壤环境影响类型与影响途径表 6.2-15。

表 6.2-15　　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								

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
运营期	√		√		√	√		
服务期满后								

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染物的大气沉降以及垂直入渗而进入土壤环境。

（1）大气沉降

本项目大气沉降主要为开采产生废气会对土壤环境产生的影响。本项目废气污染物主要为颗粒物，污染物进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多数集中分布在表层，粉尘中含有少量金属成分，经矿石组分及废石淋溶分析，所含重金属物质的量极少，矿石还有有害组分铅及砷，通过日常洒水抑尘等措施，产生粉尘仅在矿区范围内，对矿区范围外土壤影响不大。

（2）地面漫流及垂直入渗

本项目不设置废石堆场，矿石由装载机装入井下运输车，然后经斜坡道运出地表，矿石不在矿区存储，直接外售至选厂。废石由装载机装入井下运输车，经斜坡道运出地表后，回填地表露天采坑，露天采坑已经表土剥离，回填废石直接回填至基岩裸露的基岩上，没有集中的土壤包气带层，故在此不考虑回填采坑位置垂直入渗及地面漫流对土壤环境的影响；在井口区域会有矿石及废石散落，通过雨水产生少量淋溶水进入土壤环境中，由于 COD、氨氮、硫化物等在土壤环境中较容易被微生物吸收分解，重金属及石油类物质迁移较为缓慢，对土壤产生影响较大，淋溶水会产生垂直入渗对土壤造成影响，主要影响因子为重金属及石油类。

表 6.2-16　　土壤环境影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
井下开采	井下开采废气	大气沉降	颗粒物	铅、砷
运输	矿石、废石散落	垂直入渗	重金属	铅、砷、石油类

6.2.6.3 土壤污染影响型预测分析与评价

1、模拟预测情景

（1）大气沉降

根据大气污染物排放量计算及矿石全组分分析结果，本项目产生粉尘总量为 3.762t/a，其中铅及砷的含量类比同类项目，含量为 3.54E-6~6.58E-6 之间及 1.24E-6~2.54E-6 之间，取最大值进行预测，则污染物铅排放量约为 24.75g/a、

9.56g/a，不考虑淋溶排出（Ls=0）及径流排出（Rs=0）。

（2）垂直入渗

结果地下水预测模拟情景，选取铅、砷及石油类作为预测因子，其入渗源强浓度分别为 0.03mg/L、0.02mg/L 及 2mg/L，入渗土壤渗透系数选取为 0.48×10^{-3}cm/s。

2、大气沉降土壤中污染物（重金属富集）增量预测分析

针对本项目污染类型特征，选取《土壤导则》中附录 E 的方法一进行预测分析评价，预测方法如下。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式进行计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b*A*D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a。

本项目选取的特征污染物质为铅、砷，各参数选取如下：

表 6.2-17　　预测参数选取

预测参数	Is	Ls	Rs	ρb	A	D	n
铅	24.75g	0	0	1480kg/m³	4173300m²	0.2m	按 22.2a 计
砷	9.56g	0	0	1480kg/m³	4173300m²	0.2m	按 22.2a 计

经过计算，单位质量土壤中某种物质的增量如下：

表 6.2-18　　预测结果

预测结果	单位质量增量 g/kg	持续时间 a	质量现状 g/kg	叠加值 g/kg	标准值（建设用地二类筛选值标准）g/kg
铅	+4.448E-7	22.2	低于检出限	≈质量现状	0.8
砷	+1.718E-7	22.2	低于检出限	≈质量现状	0.06

针对大气沉降对土壤环境的影响进行分析预测，铅及砷在大气沉降过程中进入土壤表层，经过计算铅进入土壤环境中，会对周边环境造成一定影响，影响范

围在矿区工业场地周边范围内，通过大气评价结果，工业场地厂界达标，大气沉降中土壤中污染物的增量较小，且区域本底值达标，叠加大气沉降污染物后仍可达标，对其产生影响较小，且在实际中污染物质会被部分微生物分解消耗，残留在土壤环境中的污染物质会随之时间的推移逐渐减少。建设项目对评价范围内土壤环境影响较小。

3、垂直入渗土壤中污染物影响深度预测分析

模型选择：

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c（z，t）=0 \quad t=0，\ L\leq z<0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c（z，t）=c_0 \quad t>0，\ z=0$$

非连续点源：

$$c（z，t）=\begin{cases}c_0 & 0<t\leq t_0\\ 0 & t\geq t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \quad t>0，\ z=L$$

模型概化：

①边界条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

②土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。建设场地范围内包气带岩性为壤土，在评价区内分布，场地内钻孔揭露其厚度2.0m，平均垂向渗透系数 $K=0.48\times10^{-3}cm/s$，防污性能较弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 2.0m 进行预测，2.0m 均为土壤相关参数见表 6.2-18。

表 6.2-18　　土壤水力参数表

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/cm^3/cm^3$	饱和含水率 $\theta_r/cm^3/cm^3$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/cm/s$	经验参数
0-2.0	壤土	0.18	0.17	0.005	1.04	0.48×10^{-3}	0.5

表 6.2-20　　溶质运移及反应参数

土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 $\rho/kg/m^3$	纵向弥散系数 DL/m	Kd/m^3 g^{-1}	Sinkwate rl（d^{-}）	SinkSoli dl（d^{-}）
0-2.0	壤土	1480	2.01	0.05	0.005	0.005

表 6.2-21　　污染物泄漏浓度

序号	污染物	浓度（mg/L）
1	铅	0.03
2	砷	0.02
3	石油类	2

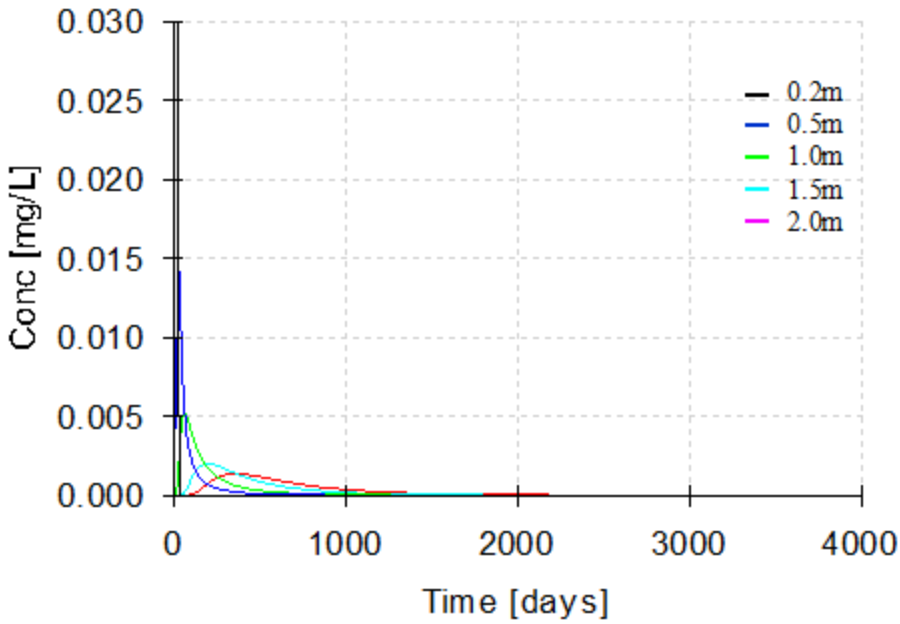


图 6.2-88　铅浓度-时间变化图

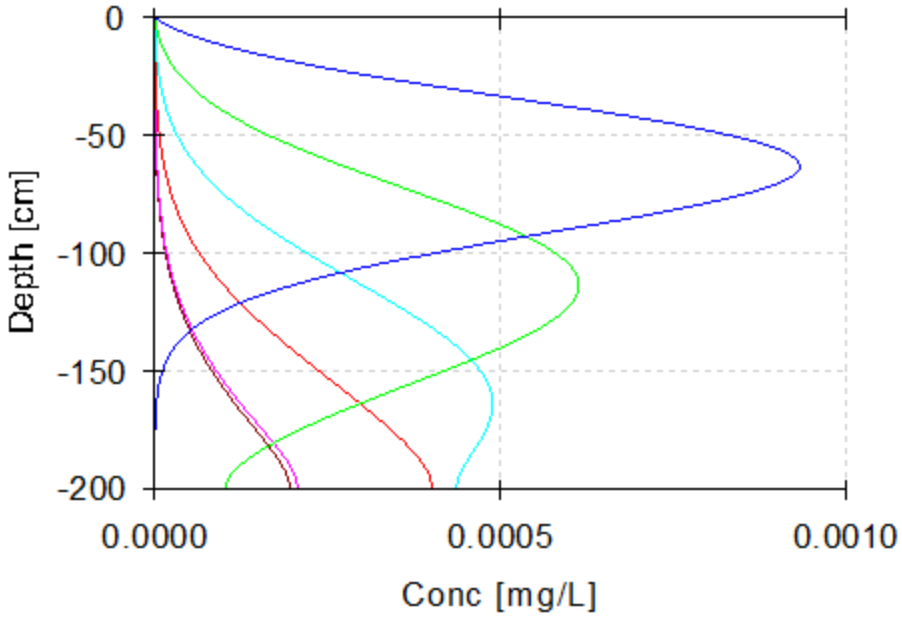


图 6.2-89　不同深度铅浓度变化图

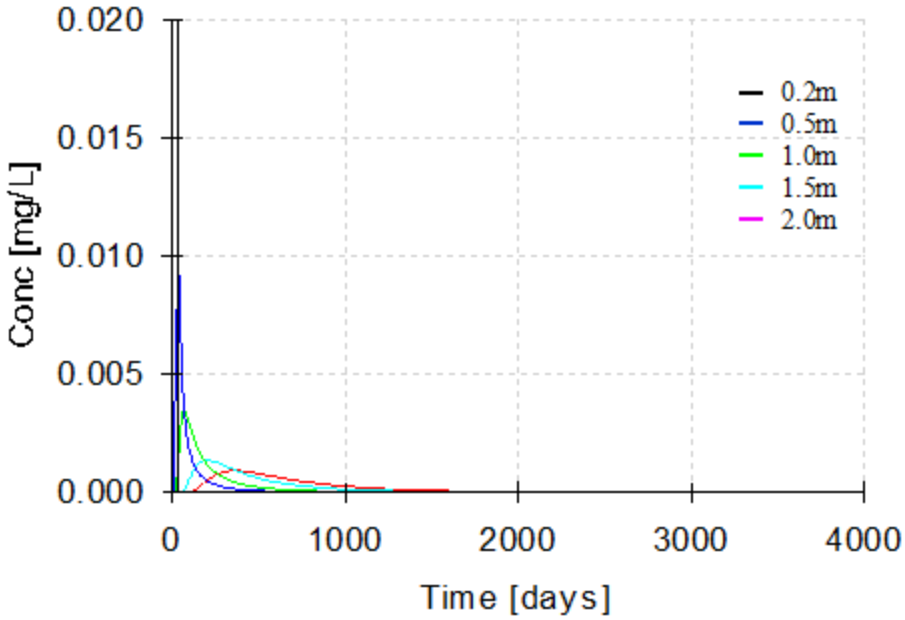


图 6.2-90　砷浓度-时间变化图

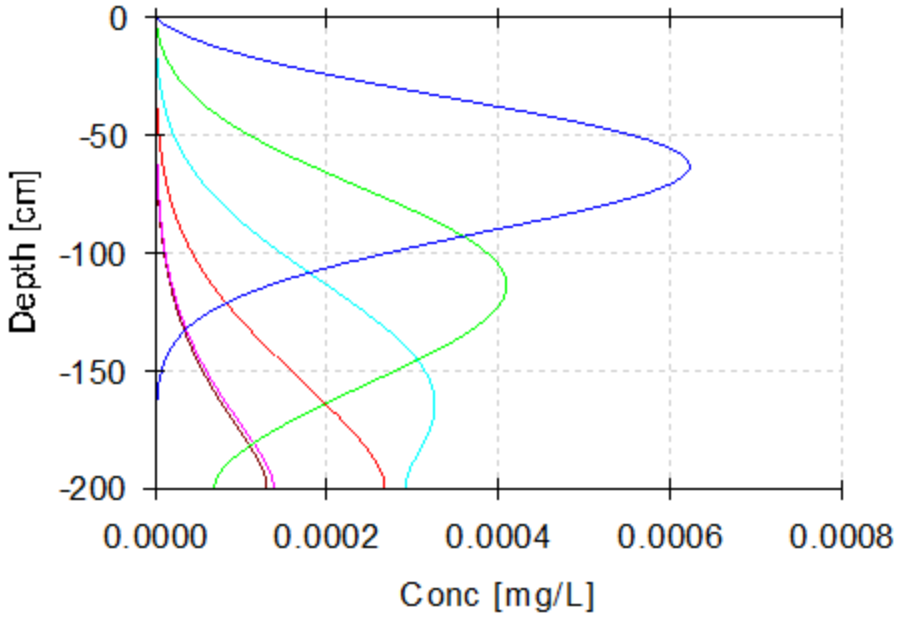


图 6.2-91　不同深度砷浓度变化图

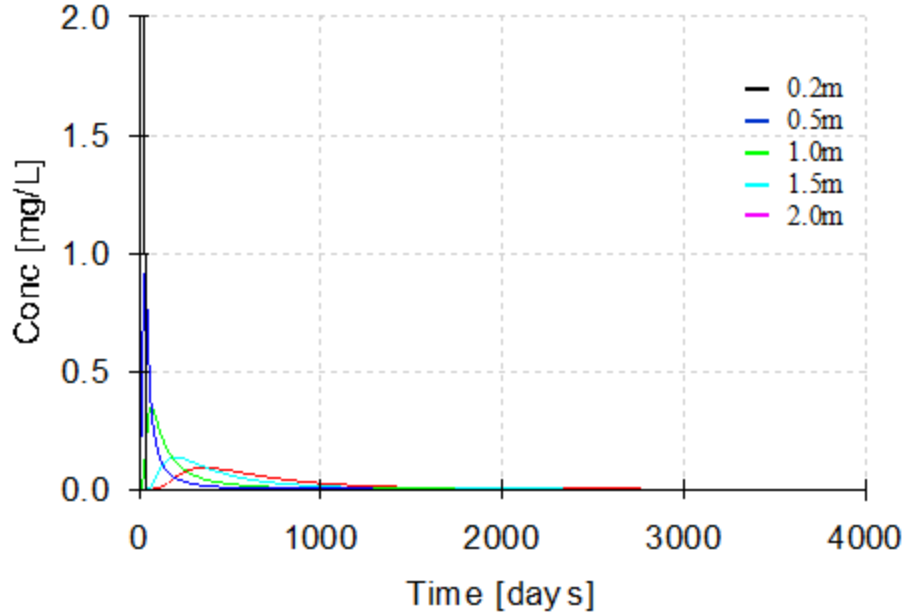


图 6.2-92　石油类浓度-时间变化图

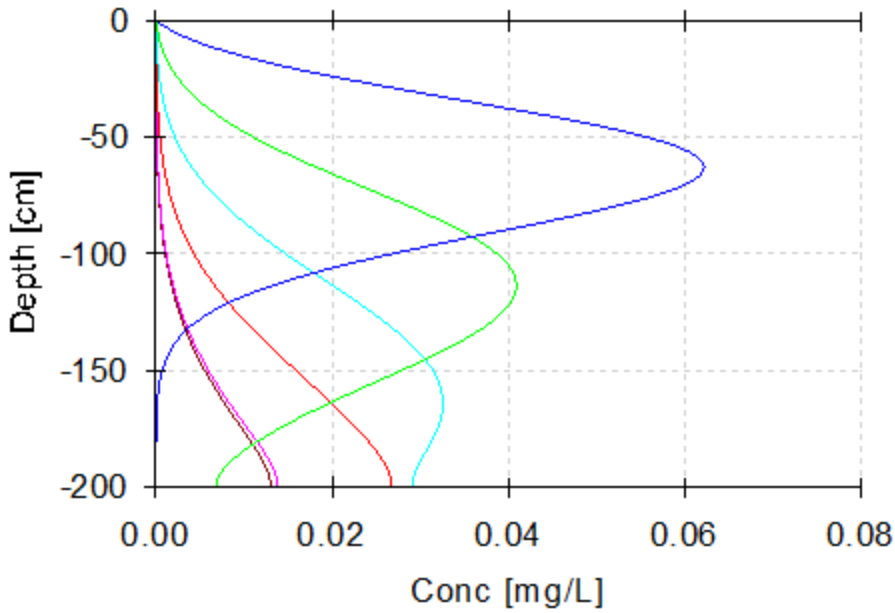


图 6.2-93　不同深度石油类浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 2.0m 范围内，下渗污染物铅浓度在 10 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 0.03mg/L（0.020mg/kg），随后逐渐减少，在下层 1.0m 处最大影响浓度为 0.0054mg/L（0.00365mg/kg），底层 2.0m 处最大影响浓度为 0.0021mg/L（0.00142mg/kg）；下渗污染物砷浓度在 10 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 0.02mg/L（0.014mg/kg），随后逐渐减少，在下层 1.0m 处最大影响浓度为 0.0039mg/L（0.00264mg/kg），底层 2.0m 处最大影响浓度为 0.0011mg/L（0.00074mg/kg）；下渗污染物石油类浓度在 10 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 2.0mg/L（1.4mg/kg），随后逐渐减少，在下层 1.0m 处最大影响浓度为 0.392mg/L（0.265mg/kg），底层 2.0m 处最大影响浓度为 0.118mg/L（0.080mg/kg）。在 2.0m 以下地下水含水层受到影响较小，达到含水层中污染物较少，对地下水含水层造成影响较小。

根据土壤预测结果，泄露对土壤环境会有一定影响，影响浓度均低于建设用地筛选值浓度，对土壤环境影响较小，下渗至含水层影响地下水环境可能性较小，并且污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，需做好防渗及应急响应，保证在泄漏发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

6.2.6.4 土壤环境碱化及盐化预测评价

矿山开采区域影响类别属于生态影响型，根据对采矿类项目污染源识别，本项目对于土壤的影响主要分为盐化及碱化。

（1）盐化：矿山开采造成的土壤盐化主要原因是：①大面积地表开挖造成地下水露出地表，在蒸发作用下水分蒸发，剩余离子析出富集在土壤表面导致土壤局部盐化；②淋溶水地表漫流及金属离子大气沉降的作用下，漫流或飘散到周边土壤表层，导致周边土壤离子含量增高，导致土壤盐化。

本项目为井下开采项目，由于周边长期矿山开采活动，已经导致区域潜水地下水水位下降，饱水带中地下水不会由于矿山开采蒸发，土壤中富集离子较小，不会造成周边土壤环境盐化。

根据本项目土壤质量现状监测结果，矿区内点位 pH 值均在 5.5-8.5 之间，个别监测点位由于人为活动较为频繁导致 pH 呈现较高或较低的情况，但出现仅为个别点位，整体区域属于无酸化或碱化，采矿用地区域矿山开采并没有对土壤环境的 pH 值造成较大影响，现状土壤状况较好。本项目可能导致产生土壤碱化的途径较少，本项目的实施不对改变区域土壤酸碱度。

（2）碱化：土壤碱化的原因：①与土壤盐化成因一致，土壤表层中偏碱性的离子富集，造成土壤环境 pH 升高，会造成局部碱化；②大量施用氮肥及旱厕渗漏，也会造成局部土壤 pH 升高。由于矿山开采过程中不会导致地下水裸露地表，且项目为井下开采，碱性离子富集的可能性较小，矿山开采不会施用氮肥，旱厕做好防渗定期清掏，不随意倾倒生活垃圾，不会造成周边土壤环境碱化。

项目开采过程中可能引起的地下水水位变动及堆场淋溶水地表漫流，可能造成矿区开采区域盐化，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评价方法进行分析评价。

表 6.2-22　　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（SSD）/（g/kg）	SSD＜1	1≤SSD＜2	2≤SSD＜4	SSD≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/l）	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 6.2-23　　土壤盐化评价表

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

区域地下水类型主要为第四系孔隙水及基岩裂隙水，地下水位埋深大于2.5m；根据已有文献和遥感数据估算，评价范围干燥度（蒸降比值）（EPR）约0.5-1.1，小于1.2；土壤本底含盐量均值（SSD）/（g/kg）小于1g/kg；地下水溶解性总固体（TDS）数据平均值小于1g/l；地下土壤质地按壤土计。分别计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值，计算得Sa=0.4，因此矿区范围内预测盐化程度分为未盐化，本项目的实施也不会造成区域土壤盐化。

整体来说，本项目的实施不会对区域土壤环境造成碱化及盐化影响。

6.2.7 爆破振动环境影响分析

（1）爆破情况

本项目爆破采用微差控制爆破，炸药采用乳化炸药，每次爆破最大一段药量约为300kg。

（2）参数选取

爆破振动安全标准引用《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破保护对象主要为附近村庄，具体见表6.2-24。

表6.2-24　　爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速（cm/s）		
		<10Hz	10Hz~50Hz	50Hz~100Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.6	3.6~4.5	4.25.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水隧道	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	2030
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土（C20） 龄期：初凝-3d 龄期：3d-7d 龄期7d-28d	 1.5~2.0 3.0~4.0 7.0~8.0	 2.0~2.5 4.0~5.0 8.0~10.0	 2.5~3.0 5.0~7.0 100~12

爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

注1：表中质点振动速度为三个分量中的最大值，振动频率为主振频率；

注2：频率范围根据现场实测波行确定或按如下数据选取：硐室爆破f小于20Hz，露天深孔爆破f在10Hz~60Hz之间；露天潜孔f在40z~100Hz之间；地下深孔爆破f在30Hz~100Hz之间，地下潜孔爆破f在60~300Hz。

（3）爆破振动影响距离

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破振动安全允许距离按下式计算：

$$R=\left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{\alpha}}Q^{\frac{1}{3}}$$

式中：R——爆破振动安全允许距离，m；

Q——炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，kg，本项目取 50kg；

V——保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

K、α——与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数。可按表 6.2-25 选取。

表 6.2-25　　不同岩性的 K，a 值

岩性	K	A
坚硬岩石	50-150	1.3-1.5
中硬岩石	150-250	1.5-1.8
软岩石	250-350	1.8-2.0

表 6.2-26　　本项目参数选取结果

参数	数值	备注
V（cm/s）	2.5	一般民用建筑
K	100	坚硬岩石
a	1.4	坚硬岩石

（2）预测结果

经计算，项目爆破振动安全允许距离为 51.4m。

（3）分析结论

矿山回采落矿采用微差爆破，单段炸药量控制在 50kg 以内，地下爆破源距离地表最近的居民，即矿界南侧西厢大堡村约 296m（距矿体直线水平距离），超过爆破振动安全允许距。因此采用此种爆破方式，控制单段装药量为 50kg 以内，拟建项目地下爆破对地表居民影响不大。

为降低爆破对地表居民点影响，评价要求：

①严格控制单次爆破药量；

②尽可能选用低爆速、低威力的炸药；

③爆破采用微差控制爆破技术；

④按地震效应最小的原则确定微差时间。

因此，只要新宾满族自治县中广矿业有限公司严格按照设计要求进行爆破作

业，本项目建设和生产中爆破振动不会影响周边需要保护的对象。

6.2.8 环境风险影响分析

建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运营期期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

6.2.8.1 环境风险识别

（1）物质危险性识别

本项目井下爆破使用的炸药主要成分为硝酸铵，根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，硝酸铵为本项目主要的危险性物质，硝酸铵的危险特性见表 6.2-27。

表 6.2-27　　硝酸铵的特性及危险特性

国标编号	1942CAS 号 6484-52-2		
中文名称	硝酸铵		
别名	硝铵		
分子式	NH_4NO_3	外观与性状	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性。
分子量	80.05	蒸汽压	—
熔点	-169.6℃沸点：210℃	溶解性	溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚
密度	相对密度（水=1）1.72	主要用途	用作分析试剂、氧化剂、制冷剂、烟火和炸药原料。
禁配物	强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。		
健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。		
毒理学资料	LD_{50}：4820mg/kg（小鼠经口） LD_{50}：—		
危险特性	危险特性:强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原		

	剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。
灭火方式	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂:水、雾状水。
泄漏应急处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏:小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。
处置与储存	①操作注意事项:密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 ②储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。

本项目使用的炸药（硝酸铵）具有爆炸特性，但不是有毒有害物质。主要分布于井巷爆破点。

（2）生产系统危险性识别

根据工艺流程，本项目生产工艺涉及危险物质的单元主要是井下爆破，爆破一次，可供井下 1~5 天生产。单次最大使用乳化炸药（主要成分硝酸铵）为 0.3t。

本项目工业场地不设置炸药的临时储存等场所，即运即用，全部委托当地爆破公司。根据分析，爆破炸药在工业场地内装卸转运过程中遇引爆源或组装操作不当导致的爆炸事故，结合国内其他同类项目遇到的类似风险，分析得出造成爆炸事故的主要原因如下：

①炸药的暴力装卸；

②存在明火等引爆源；

③炸药违章发放。

（3）可能影响环境的途径

炸药爆炸后产生的有害物质主要氮氧化物和爆炸粉尘，主要通过大气环境传播，对周围居民生活及大气环境带来污染。

6.2.8.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，经计算 Q=0.3t/50t+0.1t/2500t=0.00604＜1，本项目环境风险潜势为I，进行简单分析。

6.2.8.4 环境风险分析

根据分析本项目炸药发生爆炸可能对周围环境产生影响，主要发生在工业场地装卸处或者井下巷道，乳化炸药遇到明火爆炸产生的有害气体主要是氮氧化物及爆炸粉尘。爆炸后短时间内形成一定量的有毒有害气体，将导致大气环境中的有毒有害气体瞬时超标。

（1）对大气环境的影响

本项目位于农村地区，炸药爆炸为瞬间产生，对环境的影响是暂时的，随着时间的推移，其将会逐渐稀释甚至消失。本项目单次使用炸药量较小，产生的有害气体及粉尘也相对较少。

（2）对周围居民的影响

距离本项目炸药装卸点最近居民西厢大堡村距离为 465m，井下巷道或地表发生爆炸时，对地表最近居民影响不大。

6.2.8.5 结论

风险评价通过对建设项目在生产过程中存在的物质风险识别，分析风险因素对项目周围人群和周边环境造成的不利影响程度，确定了乳化炸药（硝酸铵）为主要危险物质。系统阐述了可能导致该事故的原因，针对性的提出了环境风险防范措施及应急措施。评价认为工程建设方按评价要求在采取了有效的防范措施基础上，对于不确定性及未可预见的风险发生采取相应的应急预案后，可将环境风险降低到最低程度，一旦发生风险，其环境影响程度是可控制的、有限的，从环境风险评价的角度上分析，该项目的风险水平及影响程度是可防控的，项目建设是可行的。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.2-28。

表 6.2-28　　环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目				
建设地点	辽宁省	抚顺市	新宾满族自治县	苇子峪镇	西厢大堡村
地理坐标	经度	123.611764°	纬度	41.337916°	
主要危险物质及分布	主要危险物质为硝酸铵，主要分布于工业场地井口及井下巷道				
环境影响途径及危害后果	炸药爆炸后产生的有害气体及粉尘主要对大气环境产生影响，由于本项目使用炸药量较小，爆炸产生的有害气体影响有限，由于是瞬间产生，随时间及空气传播，很快对周围环境影响消失。				
风险防范措施要求	①炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火，防止炸药遇到明火后发生事故； ②严禁作业人员穿化纤衣服；				

	③搬运和储存火工品必须符合有关规定并严禁撞击，摔打火工品； ④事故状态下，安排专员进行疏散通道，并进行安置； ⑤炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：年采10万吨铁矿石，服务期22.2年。	

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 环境空气保护措施

施工活动大气污染源主要为施工扬尘、采坑回填废气、施工机械尾气。施工扬尘的主要来源于汽车运输、细颗粒材料露天堆放扬尘、土方回填扬尘等；采坑回填废气为露天采坑回填产生的扬尘；施工机械尾气的主要来源于各种燃油机械、汽车尾气等。

（1）施工扬尘

严格执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中的相关治理措施。

①施工场地周围设置连续密闭的围挡，不得低于 1.8m；

②运输道路碎石硬化，运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；

③气象部门发布大风预警、雾霾天气预警等扬尘污染天气预警期间，应停止平整场地作业；

④施工现场应加强环境管理，施工现场散状物料如果露天堆放应采取遮盖措施，必要时应采取喷洒水等抑尘措施；

⑤易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输；且松散物料在贮存和运输过程中要对物料进行遮盖，车辆离开现场要及时清扫干净；厂内道路运输过程中为减少扬尘的产生，每天洒水不得少于三次，同时在风速大于 4 级时，应停止土方施工，以减少扬尘对环境空气的影响。

⑥在废石回填采坑过程中要尽量降低装卸高度，回填过程中同步洒水抑尘，降尘效率为 80%。

⑦施工扬尘防治，关键要加强施工管理，管理到位，在采取相应措施后，可将本项目施工期的环境空气影响控制在最小范围内，可以有效减轻对环境的影响。

（2）采坑回填废气

施工期基建废石回填露天采坑产生装卸废气，主要污染物为颗粒物，建设单位基建废石装车前进行洒水充分预湿，降低卸载高度，卸载过程同步洒水抑尘，

可有效抑制颗粒物的排放。

（3）施工机械废气

对于施工现场运输车辆，要求参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证；运输车辆使用清洁燃料，减少汽车尾气的外排；在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成尾气超标排放；做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放。

7.1.2 水环境保护措施

（1）施工期污废水排放对地下水水质的影响防治

①施工期施工场地主要为大型机械设备工作场所，施工人员集中在工业场地施工区。该项目施工期水污染源主要为施工人员产生的生活污水。

施工期旱厕要求旱厕做好防渗、密闭措施，粪便定期清淘，进行无害化处理，其建筑及卫生要求应达到 GB19379-2012《农村户厕卫生规范》。

施工期生活污水全部排入防渗漏旱厕，由于旱厕拟采取防渗、密闭措施，且粪便定期清淘，进行无害化处理，因此建设期污水对地下水水质影响可忽略。

②在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于施工建设。

③在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水。

④井巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水。

（2）施工对地下含水层的影响防治

井巷施工对局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，通过采取科学合理的施工技术，施工对地下水含水层的影响会大大减少。

从保护地下水体的角度讲，井巷施工中应注意的有：

①对可能遇到不良地质及含水层段，应实施井筒冻结法施工，以减少岩体力学性质发生突变的可能性和非煤系地层含水层的涌水量；

②施工中所揭穿的含水层应及时封堵，封堵应使用隔水性能良好且毒性小的材料；

③施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理后回用。

（3）露天采坑排水

根据现场勘察，现有大堡北山采区露天采坑内存在积水，矿坑涌水抽至地表高位水池，澄清后回用于周边林地绿化，不外排。根据现有大堡北山采区露天矿坑涌水检测结果详见表 3.3-8，该矿坑涌水水质满足《城市污水再生利用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准，其中部分重金属满足《辽宁省污水综合排放标准》表 1 直接排放的水污染物最高允许排放浓度、《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 采矿废水直接排放标准，符合回用水水质要求。

7.1.3 声环境保护措施

施工期产生的主要噪声源为各种施工机械，以及机动车辆产生的噪声，为减少以上噪声的影响，应采取下列措施：

（1）对各种施工的机械设备要定期进行维修保养，使机械设备保持正常运行，以减少由于设备不能正常运转所产生的噪声。

（2）对各种机动车辆在项目开工前要进行检查，机动车噪声达标后方可进入施工现场进行营运。

（3）严格控制施工时间，夜间 22:00-6:00 严禁高噪声作业和运输。

7.1.4 固体废物环境保护措施

施工期产生的固体废弃物为施工人员产生的生活垃圾、废石。

（1）生活垃圾暂存于垃圾桶内，不得随意丢弃，防止污染环境。并由环卫处的专用车辆及时清运，送往生活垃圾场进行处理。运输生活垃圾的车辆必须采取遮盖措施，装卸完的车辆必须及时清扫，防止产生二次污染。

（2）基建期废石用于露天采坑回填。现有露天采空区容积约为 20 万 m^3，可容纳基建期废石。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 环境空气保护措施

7.2.1.1 井下开采废气

（1）采取湿式凿岩技术，凿岩时通过凿岩机水针将具有一定压力的水送入炮眼底，冲洗凿岩时产生的粉尘，达到降尘的目的。

（2）喷水除尘，在作业面附近和排风巷道内设置喷水装置，利用喷洒雾状水粒捕集悬浮在空气中的尘粒，使之湿润而沉降。

（3）强制通风，采用抽出式负压通风，把新鲜空气在动力作用下，从地表通过主斜坡道，再经由送风巷道，送到各个贯通的工作面。在完成排烟、降尘任务后，变成污风，汇集到回风斜坡道，然后再经由排风巷道送往地面，以保证整个矿井的空气不断循环，调节井下所需温度和湿度，创造良好的井下工作环境。

（4）末端防护措施，矿井内工作人员必须佩戴防尘口罩。

目前这些技术在我国矿山开采行业中已经得到了广泛的应用，具有设备简单、使用方便、节约费用、效果好等特点，是矿山开采综合防尘的重要措施，无论从技术上还是经济上均是可行的措施，适用于矿山凿岩、爆破、岩矿装运等作业。对照《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》：“大气污染防治技术采用凿岩湿式防尘技术(通过喷雾洒水捕获粉尘;或对钎杆供水，湿润、冲洗，并排出粉尘，从而从源头抑制产尘。），本项目采取的技术为可行技术。

7.2.1.2 道路运输扬尘

据研究，道路环境空气污染的大小主要与车速、车型、车流量、风速、路面状况和道路表面积尘量等多种因素有关。为减小道路对环境空气的污染须采取如下防治措施：

（1）运输道路采取洒水车洒水增湿降尘，在干旱季节运输道路增加洒水抑尘频次，可有效控制道路扬尘影响。

（2）限制车速，车速在 30km/h 以下，可有效抑制粉尘的产生；

（3）加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；

（4）运输车辆加盖篷布防止抛洒；

（5）按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、遗漏物料。

（6）运输道路进行硬化处理，减少扬尘；

（7）对运输道路定期维护，保持路面平整，避免坑凹出现。

根据前述分析，要求企业运输车辆加盖篷布或使用带盖箱体密封车运输，这样可保证在碎石道路上矿石洒落量大大降低，在采取洒水抑尘、控制车速、严禁超载及道路硬化等措施下，运输产尘量可大大降低。对照《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003）“运输路面防尘技术（要是沿路铺设洒水器向路面洒水，同时路面喷洒吸湿盐溶液或用覆盖剂处理路面。）”，本项目采取的措施为可行技术。

7.2.1.3 胶结充填废气

本项目设置地下充填站，胶结充填工序中尾砂有一定的含水率，但胶固粉的使用过程会产生一定量的粉尘。充填站硐室内、搅拌机上料口配备洒水抑尘喷头以降低粉尘排放。

对照《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》：“大气污染防治技术采用凿岩湿式防尘技术(通过喷雾洒水捕获粉尘;或对钎杆供水，湿润、冲洗，并排出粉尘，从而从源头抑制产尘。）、运输路面防尘技术（要是沿路铺设洒水器向路面洒水，同时路面喷洒吸湿盐溶液或用覆盖剂处理路面。）等控制技术。”本项目大气污染防治技术可行。

7.2.2 地表水水环境保护措施

（1）生活污水

本项目主要废水为生活污水及矿井涌水，其中生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。

（2）矿井涌水

矿井涌水经井下水仓、地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

本项目井下 2 个水仓，容积均为 100m³；地表高位水池 1 个，容积 200m³，根据开发利用方案，矿井最大涌水量为 428.74m³/d（17.86m³/h），事故状态下，地表高位水池可储存 11.2h 的矿井最大涌水量。本项目生产检修、设备维护时间一般不会超过 3 小时，项目井下水仓、地表高位水池可满足涌水量排放收集要求。

根据现状矿坑涌水监测数据可知，矿井涌水监测数据符合满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水及洒水标准。

对井下涌水的综合利用，不仅减少了废水排放，而且还综合利用水资源，环境效益和经济效益均十分显著。目前我国矿山地下开采涌水综合利用较为普遍。涌水的综合利用方案是有效的、可行的，可确保废水零排放

（3）初期雨水

本项目在工业场地周边设截水沟、排水沟，防止外界雨水进入工业场地。在工业场地设置 1 座容积为 100m³ 初期雨水池，作为工业场地初期雨水收集、处理设施，同时作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施。

初期雨水池容积为 100m³，根据计算，初期雨水产生量为 0.35m³，能够满足

初期雨水收集处理。初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。回用水水质定期监测。

7.2.3 地下水环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

7.2.3.1 保护原则

地下水污染的防治措施主要是将被动和主动控制两种方法相互结合起来考虑。

（1）主动控制，即控制污染的源头，主要是在生产、传输、储存的过程中尽量的减少入渗问题，被动控制，即管好末端的方法，主要做好选厂污染区的防渗工作和应急措施。

（2）主要对特殊装置区要有严格的防渗措施，在一般的污染不大的地方也要做好防渗工作，主要重点在特殊装置区。

（3）进行污染物的监测，主要是对水池进行，要有完善的监测制度、先进的设备和装置，这种监测必须采用全面的覆盖的形式，这样才能更好的进行监测，使得监测结果更加的全面。

（4）应急响应措施，一旦发现有疑似污染的情况，需立即启动应急方案，对污染的下水进行收集处理。

（5）污染区防渗措施的设计原则一般是建立地上和地下两种污染防治措施，尽可能做到地上的污染地上防，地下的污染地下防，这样能够更好的防止地下水的污染。

7.2.3.2 污染防治措施

①建设项目污染防治对策

A.源头控制措施。

根据水文地质条件分析，工业场地对周边地下水影响轻微。为进一步防止其可能对地下水水质造成影响，评价提出加强周边水井水质的监测，其次加强矿井涌水的收集、管理与监控，淘汰落后的设备和管材，同时对可能对地下水环境产生影响的生产单元采取防渗、防漏措施，如高位水池防入渗，降低水资源的无效

消耗；减少地下水使用量。提高循环利用量，减少新水用水量。杜绝污水入渗进入地下水，杜绝生活垃圾等固废排入废石场。

（1）控制废水排放量，加强污水处理及综合利用

评价区内含水层埋藏于土层覆盖层之下，不易受到污染，但项目废水也要妥善处置，防止间接污染地下水环境。为绝对杜绝项目污水污染地下水、地表水环境的隐患，本项目严格执行污废水零排放。本项目的矿井涌水及地面生产、生活污水综合利用，既减少了新鲜水的提用量，也做到节能、降耗、减排。

（2）妥善处理生活垃圾及其他固废

生活垃圾及其他固废均应按要求处置或综合利用，禁止生产过程中的生活垃圾乱堆乱放，切断其可能污染地下水的源头。

（3）矿井排水源于地下水，主要为风化带基岩孔隙-裂隙水，排水中含悬浮物等。矿井的涌水得到充分利用，达到零排放。

（4）建立地下水观测机制

结合观测矿区地质、水文地质、地表水条件，以最少的点控制较大面积为原则，对第四系地下水和基岩孔隙-裂隙水进行长期观测，建立地下水监测网络和地应力监测系统。以掌握地下水位动态变化规律，有效预测矿井涌水量，指导矿井排水工作。若实际采掘过程中造成区域地下水水位严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家，查找原因，针对性地制定工程防治措施和配套补救措施，对可能造成不良影响的给以经济补偿。并根据建设项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的监测方案。

（5）做好雨季或非正常状态下的矿井防排水工作

在雨季或非正常状态下，矿坑涌水量会在很短时间内突然增大，如果防排水系统不合理或者不通畅，涌水量超过排水能力，会造成淹没矿层，污染开采矿层的地下水水质，甚至会影响矿山安全生产，为了保证正常安全生产，矿方应提前建立好相关的地下水位监测系统和地面防排水系统，根据需要预先安排好地面和井下的排水工作。

为防止疏干排水导致地下水位突然过快下降，可采取逐层注浆方法进行全断面全封闭深孔注浆固结止水，切断地下水流通道，保持围岩稳定，增强施工安全，大大降低地下水涌出量，防止地下水被疏干，减缓地下水下降速率，同时减少岩溶塌陷的发生。

①从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应注意的有：

a.对可能遇到不良地质及含水层段，应实施井筒冻结法施工，以减少岩体力学性质发生突变的可能性和非煤系地层含水层的涌水量；

b.施工中所揭穿的含水层应及时封堵，尤其对在本区具有供水意义的第四系含水层，更应使用隔水性能良好且毒性小的材料；

c.施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理后回用。

B.地下水污染监控。

对于高位水池等可能污染地下水水质的生产单元应设置对应水质监测井，项目运营期内定期派专人取水样化验分析。若发现水质数据异常应及时上报，并组织专家进行分析突变原因，同时采取有效措施防止水质进一步恶化。地下水监测井取样频率为平水期和枯水期每月 1 次，丰水期每月两次。

C.风险事故应急响应

设立应急救援领导小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。应急救援领导小组人员应包括生产经营单位主要负责人员。

②建设项目地下水保护与环境水文地质问题减缓措施

A.控制资源开采过程中由于地下水水位变化诱发的含水层疏干等环境水文地质问题。

B.建立地下水监测系统，定期对地下水水位、矿井涌水量进行观测记录；并设立地下水水位和涌水量观测台账，分析地下水水位发生较大突变的原因，并及时采取有效措施进行防范。

C.环境管理对策

环境管理用于全面指导项目建设期、营运期、恢复期的环境保护工作，符合环境法律法规的必要手段。

a.进行系统的地下水资源调查评价，利用先进、科学的方法建立地下水资源优化动态管理模型。在此基础上，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。建立各种健全的生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、各项治污措施的定期检修和维护工作。杜绝废水进入地表水体。

b.对建设项目的主要污染源、影响区域、主要保护目标和与环保措施运行效果有关的内容提出具体的监测计划。

c.根据国家有关规定要求，为加强生产过程中的环境管理，建议成立环保管理专门机构，配备专职环境管理人员负责矿山环保具体工作。制定完善的环保管理制度、监测计划、风险防范措施和事故应急预案，并定期进行事故演练。

d.地下水长期动态监测是实行地下水资源科学管理的必不可少的重要方法，它是了解地下水资源动态的“眼睛”。应从法制上加强监测设施的保护，从资金上给予支持，加固和保护监测设施。

e.保证足够的环保资金，为保证矿山服务期满后矿区生态环境恢复措施的顺利实施，建设单位应向环境主管部门缴纳一定的生态环境恢复保证金。

f.企业必须取得采矿许可证后，方可正式进行采矿。开采时，必须在开采证规定、的范围内开采，严禁超范围开采作业。

g.企业必须接受当地环保部门的监管。

（6）回填采坑要求

根据工程分析中浸出试验结果，废石属于第 I 类一般工业固体废物，可以用于井下充填、铺路等，处置措施可行。

7.2.3.3 分区防渗

本项目为铁矿开采，地下水被动防治措施主要为防渗处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）给出不同分区的具体防渗技术要求，应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，按行业规范执行。根据厂区内各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区防渗详见附图 7.2-1。

表 7.2-1　　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现处理。	无
易	对地下水环境有污染的物料或污染泄漏后，可以及时发现和处理。	高位水池、井下水仓及旱厕等

表 7.2-2　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1*10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。	无

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目
中	岩(土)层单层厚度0.5m≤Mb＜1.0m,渗透系数K≤1*10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1*10^{-6}＜K≤1*10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。	无
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	本项目天然包气带为弱级抗污

表7.2-3　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1*10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行。
	中强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类别	等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1*10^{-7}cm/s或参照GB16889执行。
	中强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中强	易	其他类型	一般地面硬化

表7.2-4　　工业场地地下水污染防控分区表

序号	污染防控分区	单元名称	污染防控区域	防渗要求
1	重点防渗	高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕	/	防渗性能不应低于6m厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s。混凝土强度等级不宜低于C30，混凝土的抗渗等级不应低于P8。
2	一般防渗	变电所、通风机房、空压机房	/	防渗性能不应低于1.5m厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s。

（1）重点防渗

高位水池、井下水仓、初期雨水池及旱厕采取重点防渗措施，防渗要求：防渗性能不应低于1.5m厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s。混凝土强度等级不宜低于C30，混凝土的抗渗等级不应低于P8。

（2）一般防渗

变电所、通风机房、空压机房采取一般防渗措施，防渗要求：防渗性能不应低于1.5m厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s。

（3）回填采坑

回填采坑由于地质条件的原因，无法对其进行防渗处理，故其减少汇水量是其主要防护措施，在回填采坑及工业场地周边设置泄洪沟及导排系统，减少进入回填采坑内的雨水量，从而减少淋溶水的产生。

7.2.3.4 地下水环境监测与管理

（1）建立地下水环境监测管理体系

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个恢复区域的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防控区加密监测的原则进行监测。

（2）地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，在建设项目及周边地区设置一定数量地下水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

①跟踪监测点布设

拟布设 5 个跟踪监测点，布置在矿区上游、侧向、下游区域处，矿区内，保护目标处。

②监测层位及井深：基岩裂隙水及第四系松散岩孔隙水含水层，井深 20-30m 左右。

③监测项目：色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍，同时监测地下水位、水温。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）监测频率

根据地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求进行布置。地下水监测计划、监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率

等详见表 7.2-5，跟踪监测点位详见附图 7.2-2。

表 7.2-5　　地下水跟踪监测计划表

功能	点位及坐标	孔号	井结构	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
背景值监控点	矿区上游 124°32'26.6134" 41°30'41.7244"	1#	8-15m实管、10-15m花管，监测孔径大于150mm	20-30m	色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、pH、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍	基岩裂隙水及第四系孔隙水	参照DZ/T0308每年枯水期一次	设立地下水跟踪监测小组，专人负责监测。
污染扩散监测点	矿区下游、保护目标处及侧方向 124°32'21.0902" 41°30'31.8328" 124°32'14.7559" 41°30'38.2248" 124°32'12.2067" 41°30'16.3581"	2#-4#					每年枯丰各取样一次，全年两次	
污染源监控点	矿区内 124°32'18.2320" 41°30'35.4482"	5#					每季度取样一次，全年四次，异常期要求每月进行一次监测	

7.2.3.5 地下水环境跟踪监测与信息公开

建设项目单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：

A）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B）厂区区域日常记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

7.2.3.6 应急响应

制定风险事故应急预案，以在发生风险事故时，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，降低事故对地下水的污染。

（1）在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。

（2）设置事故报警装置和快速监测设备。

（3）设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒救治药品。

（4）当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

（5）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

（6）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施。

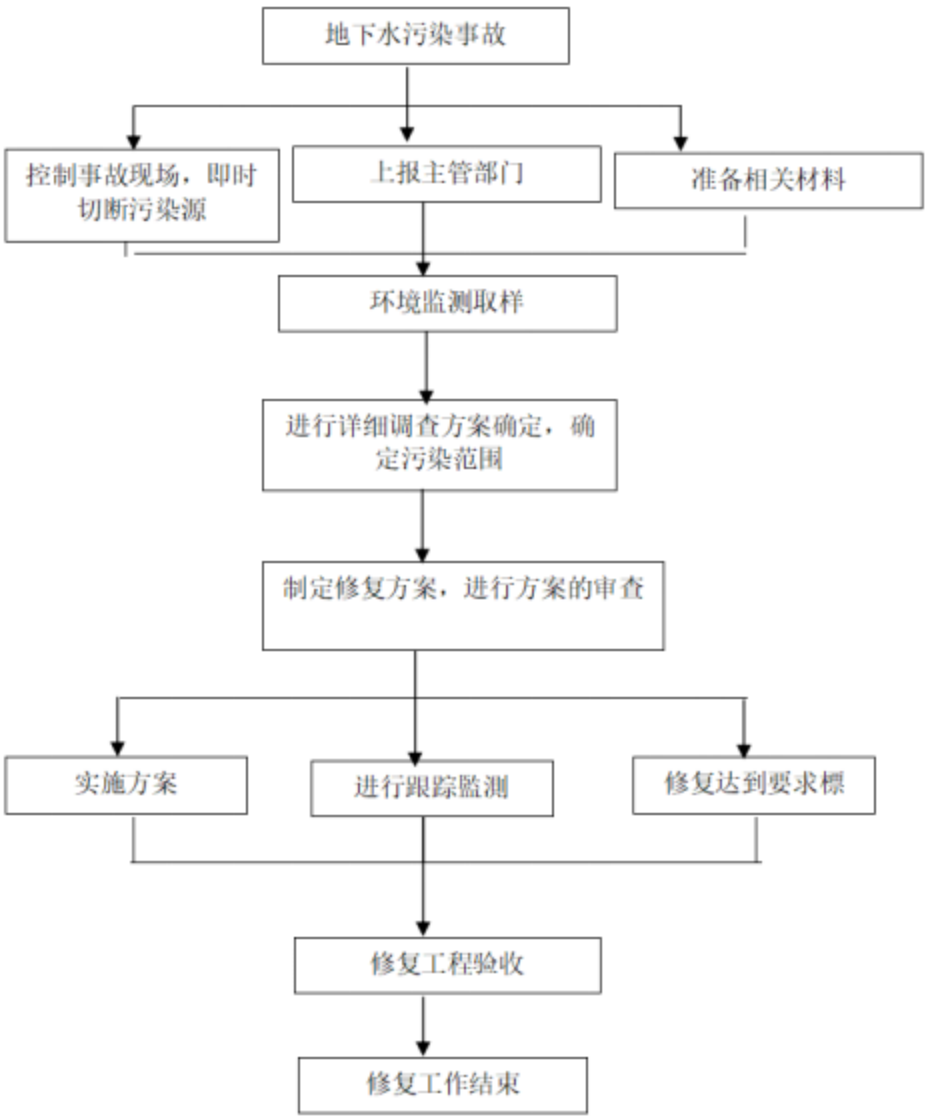


图 7.2-1　地下水污染应急治理程序框图

7.2.4 声环境保护措施

本项目噪声主要来自爆破作业和风机、空压机、凿岩机等生产设备，另外矿石外运也会有车辆行驶噪声产生，为更好保护环境，减轻噪声污染，应落实以下降噪措施。

7.2.4.1 设备噪声防治措施

设备选型尽量选用低噪声的设备，同时要求建设单位加强设备的维护保养，及时折旧更新，避免不正常噪声产生；

（1）通风机：本项目应选用低噪声设备，并置于通风机房内，环评要求在风机出风口处安装消声器，风机底座需加装减震器，以减少风机的空气动力性噪声以及振动噪声的传播。

（2）空压机：本项目应选用低噪声设备，并置于空压机房内，环评要求采取安装消声器、加装减震器等措施。

（3）变压器、水泵：本项目应选用低噪声设备，并分别置于变电所、水泵房内，环评要求采用基础减震等措施。

（4）钻机、凿岩机等生产设备应选用低噪声设备，注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

（5）加强工业场地周边绿化隔离带的建设。

采取以上降噪措施，经预测工业场地噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。噪声防治措施可行。

7.2.4.2 车辆交通噪声治理措施

矿石运输车辆在运行过程中慢速行驶，并减少鸣笛，严禁超载，车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，以减少噪声对沿路居民的影响，禁止车辆在夜间及居民休息时间通过居民点，同时车辆通过居民点时禁止鸣喇叭及车速不得超过 30km/h。企业应将运输时间严格控制在白天 8 点~18 点之间，经过以上措施可以减轻交通噪声对沿线居民的影响。

根据预测结果可知，运输道路外 10m 外预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

7.2.5 固体废物环境保护措施及其可行性论证

本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成

影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。综上，本项目运营期固体废物为采矿废石、生活垃圾。

（1）生活垃圾

本项目运营期职工人数为 70 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，产生量为 0.035t/d，10.5t/a。生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。

（2）采矿废石

本项目扩界工程产生的固体废物主要为井下开采废石，根据矿岩平衡分析可知，本项目运营期废石产生量为 1 万 t/a（0.37 万 m^3/a），开采废石直接井下回填，充填井下采空区。可有效利用采空空间，减少了废石、尾矿的堆放空间，消除或减少废石、尾矿对水和大气环境的污染，改善生态环境。根据工程分析中浸出试验结果，废石属于第 I 类一般工业固体废物，可以用于井下采空区回填，处置措施可行。

对照《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》：“将采选矿固体废物排放于矿山地下采空区、露天矿坑或地表塌陷区等废弃采空空间。”本项目固体废物处置措施可行。

7.2.6 土壤环境保护措施及其可行性论证

7.2.6.1 保护措施

土壤环境的保护同时保证地下水环境不受污染，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。

本次项目对于土壤重点破坏区域（工业场地区域）以人工恢复为主，项目服务期满后保证地表植被覆盖率不减少。

污水不外排；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。

本项目土壤质量现状较好，因此为保证项目进行过程中不对周边土壤环境造成影响，本项目建设运营过程中应注重土壤环境的污染防控工作，需从如下几个方面进行：

（1）源头控制措施：建设项目采矿废石应按照固体废物处理规定进行合理处理，确保不产生二次污染。

（2）过程防控措施：①对于大气沉降影响，通过日常洒水抑尘等措施，产生颗粒物仅在矿区范围内，不会对矿区范围外土壤产生不利影响，同时在占地范

围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。②对于地面漫流影响及入渗途径影响的，应采取分区防渗措施，具体防渗方案见地下水部分。

7.2.6.2 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对矿区土壤进行跟踪监测。

（1）监测点位设置

监测点位布设：在矿界内、外界外农田、西厢大堡村各设置 1 个跟踪监测点，共设置 3 个跟踪监测点位，详见附图 7.2-2。

（2）监测指标

监测因子选取本项目特征污染因子，监测因子包括：镉、汞、砷、铅、铬/六价铬、铜、锌、镍、银、铁、锰、石油烃、含盐量，同时监测 pH 值。

（3）监测要求

建议每 1 年开展 1 次跟踪监测，跟踪监测应尽量在农作物收割后开展，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

运营期一旦发现工业场地及周边农田土壤环境质量发生趋势性恶化，应立即停产并上报当地管理部门，采取修复性措施，避免对周边农田土壤造成影响。

7.2.7 爆破振动污染防治措施

（1）保证施工质量

①凿岩作业。凿孔应严格按设计的孔网参数和布孔位置作业，误差应控制在设计要求的范围。凿孔结束后，应按设计要求验收，并按实际孔网参数进行药量及安全等有关数据的校核。

②爆破作业。严格按设计要求施工，不准随意加、减药量，按设计要求布设起爆网路，网路连接后要加强保护，保证线路的完好无损，保证装药质量和回填质量，杜绝单孔拒爆或盲、残炮的产生，从而达到减震的目的并获取良好的爆破效果。

（2）采用减震爆破设计

①选择合理的孔网参数。利用大孔距、小排距，缩小抵抗线，适当控制孔深，超深值不宜过大；

②选择合理的微差间隔时间；

③选用合理的炸药量；

④在工程条件允许或必要时，应采取预裂爆破；

⑤合理选择起爆顺序。根据工程实际情况，设计合理的起爆顺序，尽量使用“v”型掏槽或“对角交”起爆，使震波在爆区内叠加。从爆破安全的整体状况来衡量，改变爆破方向将保护物置于侧向位置，更有利于爆破安全。

（3）合理安排爆破作业时间，禁止夜间爆破。

（4）本项目开工建设或运营前，应征求电力主管部门意见，并报政府主管部门批准。

7.2.8 环境风险防范措施及应急要求

7.2.8.1 环境风险防治措施

（1）矿山设立环境风险管理机构，制定环境风险的检查、监测制度。对诸如报警器、通讯、监测、抢险、抢救等设施须保证其正常工作，发生灾害事故时及时发出信号，做到应急得力，保障矿区生产和周边村庄的安全。

（2）加强炸药管理。工业场地严禁明火，防止炸药遇到明火后发生事故；民爆器材的收发及配送严格执行《民用爆破器材企业安全管理规程》（WJ9049-2005）的相关规定，无违章作业。

（3）严禁作业人员穿化纤衣服；

（4）搬运和储存火工品必须符合有关规定并严禁撞击，摔打火工品；炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。

（5）事故状态下，安排专员进行疏散通道，并进行安置；

（6）明确风险事故状态下应采取的关停、封闭、截流等措施，提出防止受污染的水体扩散和对受污染的水体进行治理的具体方案。

7.2.8.2 应急要求

本项目一旦发生环境风险事故，应立即启动装置应急预案，与区、市突发环境事件应急预案实现对接和联动，当风险事故严重时，应联合社会应急组织一起抢险，使事故的范围、损失降至最小，确保现场职员和人民群众的生命安全。

（1）应急预案

企业应建立应急救援预案的相关制度，做好各项准备工作。企业应设置突发公共事业应急预案指挥部，指挥长为公司总经理，副指挥长为主管生产、安全的公司副总经理。成员由主管安全、环保、生产、调度等部门主管组成。指挥部下设应急预案办公室，办公室设在生产调度室，设值班电话和日常工作联系电话。对全公司员工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制。各项规定如下：

①值班制度：建立 24 小时值班制度，发现问题及时处理。

②检查制度：每季度由公司应急救援指挥部结合生产安全工作，检查应急救援工作情况，发现问题及时整改。

③会议制度：每年度由突发公共事件应急预案指挥部组织召开一次指挥部会议，检查年度工作，并针对存在问题，积极采取有效措施，加以改进。

本项目环境事件应急预案编制应结合辽宁省和国家的突发环境事件应急预案编制，并与之相衔接，以实行有效的分类管理、分级响应和联动。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的"环境风险应急预案原则"要求，本次评价提出环境风险事故应急预案主要内容和要求见表 7.2-6。

表 7.2-6　　环境风险应急预案主要内容表

序号	制定原则	内容和要求
1	总则	①编制目的；②适用范围；③编制依据；④事件分级；⑤工作原则；⑥应急预案关系说明。
2	组织机构与职责	①组织机构；②职责。
3	预防与预警	①危险源监控；②预防与应急准备；③监测与预警。
4	应急响应	①响应流程；②分级响应；③启动条件；④信息报告与处置；⑤应急准备；⑥应急监测；⑦现场处置。
5	安全防护	①应急人员的安全防护；②受灾群众的安全防护。
6	次生灾害防范	制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。
7	应急状态解除	①明确应急终止的条件；②明确应急终止的程序；③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。
8	善后处置	①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；②配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估；③明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
9	应急保障	①应急保障计划；②应急资源；③应急物资和装备保障；④应急通讯；⑤应急技术；⑥其他保障。
10	预案管理	①预案培训；②预案演练；③预案修订；④预案备案。
11	附则	①预案的签署和解释；②预案的实施。
12	附件	①环境风险评价文件；②危险废物登记文件或企业危险废物名录；③企业应急通讯录；④应急专家通讯录；⑤企业环境监测应急网络分布；⑥企业环境监测机构联系人通讯录；⑦外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录；⑧单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；⑨危险源（生产及储存装置等）分布位置图；⑩应急设施（备）布置图；危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；企业雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；企业所在区域地下水流向图、饮用水水源保护区规划图；各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；

序号	制定原则	内容和要求
		国家和地方相关环境标准目录；其他。

（2）环评要求采取的应急措施

事故发生后开展应急监测工作。监测点位考虑所处主导风向的下风向点位，应包括居民集中区、水环境等环境敏感点。发生紧急污染事故时，根据环保部门的安排，对大气、相关地表水体、地下水及周围环境保护目标进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。没有能力进行监测的项目委托县环境监测站进行。

8 生态环境影响分析与评价

8.1 生态功能区划与保护目标

8.1.1 生态功能区划

评价区域在辽宁省生态功能区划中，位于I辽东山地丘陵温带湿润、半湿润生态区，I_1 浑太源头针阔混交林生态亚区，I_{1-5} 太子河观音阁水库水文调蓄与水源涵养生态功能区。

辽宁省生态功能区划图见附图 8.1-1。

本区位于长白山余脉，太子河上游，包括本溪县全部，抚顺市新宾县南部，区域面积为 4380 km^2。

自然概况：主要山脉为长白山余脉。主要水系有太子河。主要地貌是深切中低山、中切低山、岩溶低山。气候冷凉湿润。年均气温 6-7℃，年均降水 800-900 毫米，无霜期 130-140 天。

社会经济概况：山多地少，矿产资源比较丰富，山高林密，是省内林业、山林特产、蚕业、采矿业重点区域之一。经济虽有一定发展，但基础条件尚需进一步改善，经济状况处于省内中等水平。

主要生态环境问题：不合理开发利用，加之山陡雨量集中，洪水冲刷，新宾县下夹河乡等区域水土流失较重。森林结构失调，防护林比例低，中幼林比例大，水源涵养功能下降。由于集水区水土流失较重，使观音阁水库淤积加快，水文调蓄功能受到影响。田师付等乡镇煤矿、铁矿、石灰石矿等矿产资源开发破坏生态环境。

生态环境敏感性：综合评价为高度、中度敏感，中度敏感区域面积大。土壤侵蚀高度、中度敏感，中度敏感区域面积大。

生态服务功能：综合评价为极重要。水源涵养、土壤保持、营养物质保持极重要。主要生态服务功能为水文调蓄、水源涵养。

保护措施与发展方向：

（1）太子河源、辽宁老秃顶子、本溪和尚帽自然保护区、本溪国家森林公园、本溪水洞等地质遗迹的保护与管理；

（2）整治观音阁库区环境，搞好水源涵养林和水土保持林建设，对乱石害

和汇水区实行封山育林，保持水土，提高水源涵养和水文调蓄能力；

（3）重点保护城市的饮用、工农业水源地观音阁水库，严格限制污水排放，建立完善的城镇污水处理设施；

（4）整治矿山开采秩序，取缔不合理开采，科学处置矿渣和废弃矿场，恢复植被；

（5）合理种植，杜绝超坡耕种；

（6）合理利用自然资源，重点发展绿色、有机食品、山林特产业，建立中药材种植产业基地，利用本溪水洞、九顶铁刹山、关门山、汤沟、东北抗联遗址等丰富的旅游资源发展旅游业。

8.1.2 环境保护目标

生态环境的保护目标是项目所在区域生态系统的完整性，从而保障生态系统的整体功能和良性循环，使项目建设对生态环境所造成的影响或破坏控制在最低限度。具体如下：

（1）该区域主要景观为森林景观、草地景观、旱地景观等，对当地的生态环境起着重要的作用；

（2）生物多样性保护：矿区内及周边外扩 500m 范围内的野生植物及动物资源，人为干扰下的生物多样性保护；

（3）土壤、土地资源保护：矿区内的表层土壤、水土保持设施，以及整个矿区范围内的土地资源保护。

（4）自然保护区保护：距离本项目最近自然保护区为猴石省级自然保护区，距离其缓冲区边界最近距离约为 12.6km，本项目建设不会对其产生影响。

8.2 生态环境现状调查与评价

8.2.1 生态环境现状调查方法

8.2.1.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为高分一号卫星遥感影像，其全色分辨率为 1m，多光谱空间分辨率为 4m，遥感图拍摄时间为 2021 年 8 月。

高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途见表 8.2-1。专题信息获取流程见图 8.2-1。

表 8.2-1　　高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途表

参　数	1m分辨率全色/4m分辨率多光谱相机		
	波长		功能
光谱范围	全色	0.45—0.90μm	地物分辨
	多光谱	0.45—0.52μm	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
		0.52—0.59μm	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
		0.63—0.69μm	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
		0.77—0.89μm	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
空间分辨率	全色	1m	
	多光谱	4m	

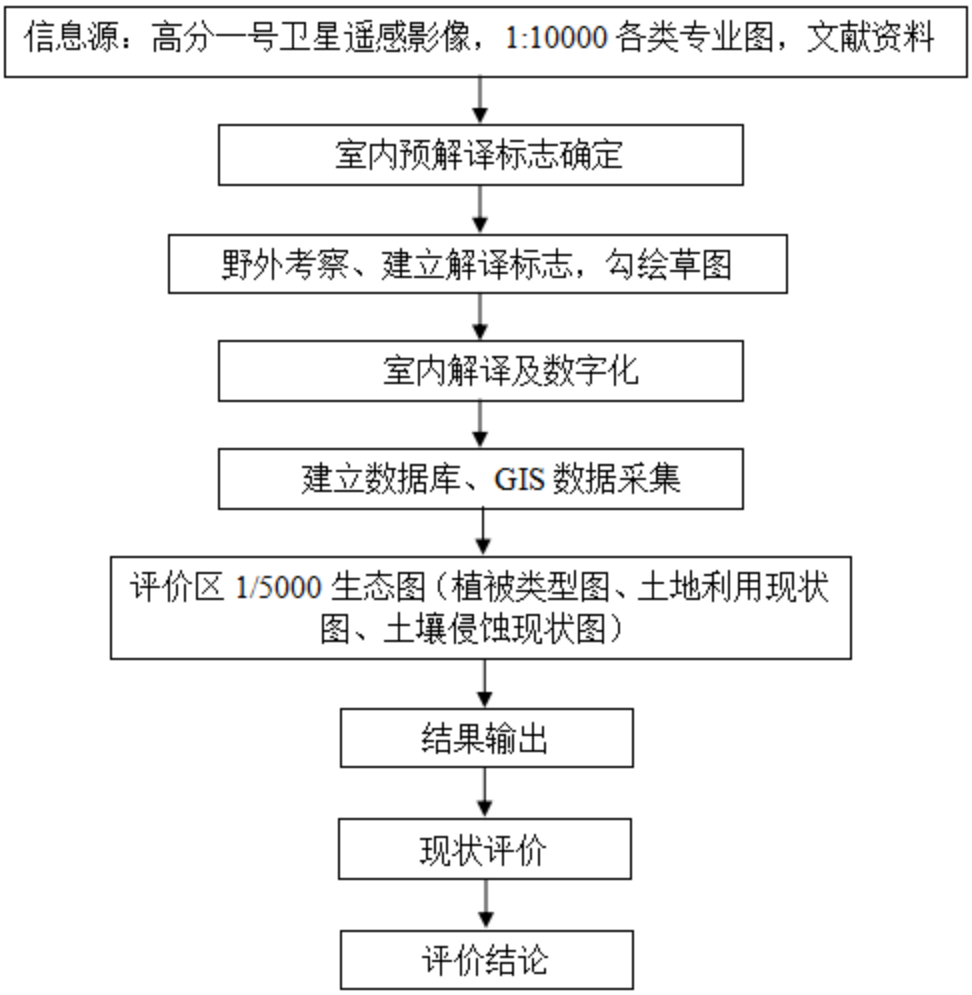


图 8.2-1　调查方法与技术路线框图

8.2.1.2 陆生生态现状调查方法

参照《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）和《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021），开展评价区域植被调查。我单位相关工作人员于 2022 年 6 月 19

日到现场进行初步调查，并于 2022 年 6 月 20 日、21 日两天进行现场踏勘调研。结合本工程的特点，采用“点段结合、以点为主、反馈评价区”的评价原则，在综合分析现有资料的基础上，确定实地调查的重点区域及调查路线。

样地设置：以整个生态环境评价区域作为样地；不同类型植被群落样方设置如下：

①森林类型：20m×20m，共设置 3 个样方；

②灌丛类型：10m×10m，共设置 3 个样方；

③草地类型：1m×1m，共设置 3 个样方。

8.2.2 植被类型及分布

8.2.2.1 评价区植被与植被区划

项目区位于辽东山地冷温带湿润的杉松冷杉红松阔叶混交林及其次生林区（I），详见附图 8.2-2 和附图 8.2-3，本区包括辽宁东北部的铁岭市、抚顺市和本溪市的东部和丹东市的北部。北起昌图以东、经开原县的八棵树、新宾县的南杂木、本溪市，向南到白云山，转向东部岫岩县和凤城市交界处的帽盔山，向东经刘家河、边沟、宽甸县的毛甸子、青椅山、宽甸县城南到下露河。是中国东北东部红松阔叶混交林带向西南延伸的一部分。面积 27053.55km²，占全省总面积的 18.56%。

本植被区分 2 个植被地区和 3 个植被小区。

（1）地质与地貌

本区为中低山地丘陵区，由几条 NE-SW 走向的山脉构成。自北而南有大黑山山脉、吉林哈达岭山脉、龙岗山脉和千山山脉北段构成，地势由北向南逐渐升高。西部的大黑山山脉由吉林省伸入昌图与西丰之间，海拔 200~400m。吉林哈达岭位于西丰与清原之间，沿浑河北部向西南延伸，海拔一般在 300~600m，个别山峰达 1000m 左右。大黑山脉与吉林哈达岭之间，为低山宽谷丘陵。区内古生代花岗岩出露广泛，形成缓坡低山丘陵。龙岗山脉分布在清原与新宾县之间，海拔 300~800m，由太古代的变质岩、混合花岗岩和侏罗纪的酸性火山岩组成。最高峰钢山，海拔 1347m，属辽宁与吉林的界山，是辽宁省最高峰，由燕山期花岗岩构成。千山山脉北段近东西走向，延伸在本区中南部的桓仁一宽甸、本溪-凤城等县交界一带。千山脊部多由燕山期花岗岩构成，海拔一般在 400~900m 左右，1000m 以上的中山有几十座。最高峰花脖山海拔 1336m。相对高度在

600~900m 左右，山坡较陡，河谷狭窄，属于深切割的低中山地，是辽宁的“屋脊”。成为浑河、太子河与鸭绿江流域的分水岭。

在千山山脉北段，乱石害地貌分布很广。常常遍布山体的阴坡和沟谷，为本区地貌上一重大特征。

（2）气候

本区属于冷温带湿润的季风气候。太阳辐射年总量 118.6~125.9kcal/cm²。年平均气温 5.1℃~6.2℃，日均温≥10℃的年积温总和在 2744℃~3008℃。生长期 140 天~156 天。年降水量丰富，除西丰县为 750mm 外，其他地区均在 800mm 以上，其中宽甸高达 1200mm 左右。5 月~9 月期间的降水量占全年的 81.0%~84.2%，冬季有 80 天~100 天的积雪。

总之，本区为辽宁省气温最低、降水最多、湿度最大、冬季长而生长期短的区域。

（3）土壤

暗棕色森林土壤和棕色森林土壤为本区的地带性土壤。

暗棕壤发育在红松阔叶混交林下，主要分布在千山山脉北段和龙岗山脉，海拔 600~800m 以上地区。

由于红松阔叶混交林长期受到破坏，已转化为大面积蒙古栎林和杂木林。暗棕壤的面积亦随之缩小，代之以在蒙古栎林下发育起来的棕壤。

在千山山脉北段、无填充物的乱石害上形成乱石害苔藓腐殖土。在成土母质粘重的丘陵台地和河谷高阶地上分布少量的草甸白浆土。

非地带性土壤主要是发育在河谷地区的冲积性草甸土、潜育性草甸土。在新宾、清原一带还有泥炭草甸土，局部地区残存着草甸化沼泽土。这些土壤目前绝大多数已开垦种植，成为农耕土壤。

8.2.2.2 植物区系特点

本区属于我国东北长白植物区系区，代表植物有：

乔木为红松（*Pinus koraiensis*）、沙松（*Abies holophylla*）、紫杉（*Taxus cuspidata*）、硕桦（*Betula costata*）、色木槭（*Acer mono*）、蒙古栎（*Quercus mongolica*）、岳桦（*Betula ermanii*）、东北槭（*Acer momdshuricum*）、紫椴（*Tilia amurensis*）、春榆（*Ulmus japonica*）、裂叶榆（*Ulmus laciniata*）、黄檗（*Phellodendron amurense*）、核桃楸（*Juglans mandshurica*）和水曲柳（*Fraxinus mandshurica*）等。

灌木为毛榛（*Corylus mandshurica*）、东北山梅花（*Philadelphus schrenkii*）、暴马丁香（*Syringa reticulate var.mandshurica*）、东北刺人参（*Oplopanax elatus*）、毛接骨木（*Sambucus buergeriana*）、红丁香（*Syringa villosa*）、乌苏里绣线菊（*Spiraea chamaedryfolia*）、紫枝忍冬（*Lonicera maximowiczii*）和长白瑞香（*Daphne koreana*）等。

草本植物有粗茎鳞毛蕨（*Dryopteris crassirhizoma*）、假茴芹（*Spuriopimpinella brachycarpa*）、细辛（*Asarum sieboldii*）、人参（*Panax ginseng*）、北重楼（*Parix verticillata*）等。

本区特有植物双蕊兰（*Diplandrorchis sinica*），仅分布在桓仁西部和新宾东部老秃顶子国家级自然保护区约 20km²范围内。

由于本区地处东北长白植物区系区的南部，与华北植物区系区毗邻，不见有天然生长的长白落叶松，却有不少华北和华中植物渗入。例如赤松（*Pinus densiflora*）、油松（*Pinus tabulaeformis*）、槲栎（*Quercus aliena*）、灯台山茱萸（*Cornus controversa*），它们翻过千山山脉进入本区北部。天女木兰（*Magnolia sieboldii*）、漆树（*Toxicodendron verniciflum*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）和麻栎（*Quercus acutissima*）等，沿鸭绿江上溯可进入吉林省通化地区、浑江地区的南部。

辽东栎沿辽东山地西麓北上可伸入本区的北部。唯有玉铃花（*Styrax obassia*）、白檀山矾（*Symplocos paniculata*）、八角枫（*Alangium platanifolium var.trilobum*）等仅见于本区南部。

本区东邻朝鲜北部。与朝鲜共有的植物：槭叶草（*Mukdenia rossii*）和朝鲜越桔（*Vaccinium koreanum*）分布在鸭绿江流域。

在某些中山上部还残存着兴安圆柏（*Sabina dauurica*）、东北赤杨（*Almus mcaindshuria*）等大兴安岭植物区系成分。

受第四纪冰期冰缘气候的强烈影响，在千山山脉北段至今尚残留着一些高山苔原植物。例如，苞叶杜鹃（*Rhodedendron redowskianum*）、毛毡杜鹃（*Rhodedendron confertissimum*）、牛皮杜鹃（*Rhodedendron chrysanthum*）、高山笃斯越桔（*Vaccinum uliginosum var.alpinum*）、圆叶柳（*Salix rotundifolia*）、苞叶柴胡（*Bupleurum enphobioides*）、高山龙胆（*Gentiana algida*）、高山石竹（*Dianthus chiensis var.morii*）、长白棘豆（*Dxytropis anentii*）、长白金莲花（*Trollius japonica*）、高山乌头（*Aconitum monanthum*）和宽叶仙女木（*Dryas octopetata var.asiatica*）等。

总之，本区植物区系的特点是：以长白区系为主，含有多种区系成分，它们不仅反映出现代区域气候的特征，也记录了植物历史地理的变迁。

本区植物种类较多、资源丰富，既有经济价值较高的木材树种和珍贵的中草药材，还蕴藏着丰富的各类经济植物、野生果类植物和有价值的绿化观赏植物。

8.2.2.3 主要植物群落及其分布

本区气候温凉而湿润，适宜森林植被的生长和发育。现存天然植被21293.8km²，植被覆被率79%。其中森林面积16397.3km²，占全省森林面积的41.4%，森林覆被率为60.6%。而木材蓄积量却占全省的73%，约为7000万m³，居全省首位，这里是辽宁省的木材生产基地，也是森林生态系统生态功能最高的地区。

一、森林

（一）地带性及其次生森林

1.杉松冷杉、红松阔叶混交林

杉松冷杉、红松阔叶混交林是与本区区域气候相适应的地带性顶级群落。为本区开发前的主要植被类型。由于长期砍伐和破坏，目前仅残存约300km²，占全区森林面积的1.9%左右。该类型主要分布在海拔800~1000m的中低山地的阴坡和半阳坡。而在海拔500~600m的低山地区，只能见到残留的群落片段。这一地区的生境、排水良好，土壤为暗棕色森林土。

2.色木槭、大叶椴、裂叶榆混交林

该林由冷温带长白植物区系多种落叶阔叶树种组成，无一定优势种，俗称杂木林。在本区主要分布于海拔500~1000m山地的阴坡或半阴坡。以吉林哈达岭北段、龙岗山脉及千山山脉北段最为集中，总面积约4375.5km²，占本区森林面积的26.7%。

3.蒙古栎林

温性蒙古栎林分布很广，遍及全区海拔100~1100m的山地和低丘，总面积约6462.7km²，占全区森林面积的39.4%。如果包括1454km²的蒙古栎蚕场矮林，则占全区森林面积的48.3%。因此，蒙古栎林是全区面积最大的森林植被类型。

但是本区现存的蒙古栎林多为幼龄林，老壮龄林数量较少。在近山，坡度较大的阳坡或山脊，由于经常樵采砍伐及火烧破坏等，水土流失严重，生境的恶化使其退化为低矮弯曲的萌生蒙古栎林。

据测：20 年~40 年生的蒙古栎林，平均树高 10~15m，胸径 10~20cm，每公顷木材蓄积量在 60~150m³左右。在偏远的深山，土层深厚的生境中，50 年~80 年生的蒙古栎林，高度可达 20m 左右，胸径 30~40cm，每公顷木材蓄积量为 300m³。

值得注意的是：一些蒙古栎林中至今尚残留个别的红松和杉松冷杉针叶树，这表明本区的蒙古栎林起源于地带性顶级群落—杉松冷杉、红松阔叶混交林。

然而，现存大面积的蒙古栎林已是历经几代的次生林，森林生境早已发生根本变化。林下粗砂碎石出露、土层瘠薄，加之由于针叶树种源的缺乏，依靠群落自然演替已不能恢复为杉松冷杉、红松阔叶混交林。相反，自然演替只能长期地停留在蒙古栎林阶段上，与当地环境处于相对稳定状态，成为转化顶级群落。

4.山杨林

山杨林是采伐迹地、火烧迹地和撂荒地上的先锋林。主要分布在本区海拔 300~1000m 的阴坡或偏阴坡。

据实测 24 年生的山杨林，其平均高度为 15m，平均胸径 14cm，每公顷木材蓄积量为 181.6m。

山杨林为先锋林，其自然正向演替应为杂木林和蒙古栎林。如果有红松等针叶树种源，山杨林亦可形成红松阔叶林。

5.大叶槎林

大叶椤林多在本区内火烧迹地上形成先锋林，分布在海拔 550~750m 的低山阳坡或偏阳坡，常成小片纯林。大叶槎林自然演替将形成蒙古栎林。

6.白桦林

白桦林呈小片出现在本区北部龙岗山脉和千山山脉北段海拔 600~800m 的低山或沟谷两侧的坡地。

白桦林自然演替将形成杂木林或杉松冷杉、红松阔叶混交林。

（二)垂直地带性森林

1.臭冷杉+鱼鳞云杉林

该林分布在千山山脉北段海拔 1100~1300m 的中山上部。典型的臭冷杉+鱼鳞云杉林仅见于新宾的钢山、宽甸的黎明林场、花脖山和白石砬子山等地。

鱼鳞云杉和臭冷杉为寒温带喜冷湿气候、耐瘠薄酸性土壤的浅根性树种。因而，鱼鳞云杉和臭冷杉在海拔 1100~1300m 的地带以及乱石窖上可形成纯林。土

壤为灰化暗棕色森林土，或乱石害苔藓腐殖土。

2.岳桦矮曲林

岳桦矮曲林高 6~8m，树干扭曲，郁闭度 0.5~0.6。仅分布在本区千山山脉北段海拔 1200m 以上的山体陡坡（30°~40°)或山脊强风处，为中山垂直地带性植被类型。

（三)河谷森林

1.水曲柳林

水曲柳林郁闭度 0.7~0.8，建群种水曲柳高 15~18m，胸径 15~25cm。伴生种有核桃楸、稠李、春榆、黄檗、裂叶榆等。分布在本区海拔 650~800m 的河谷溪流两侧及沟脑山坳地带。

2.核桃楸林

核桃楸林以龙岗山脉和千山山脉北段为最多。一般出现在海拔 500~900m 的河谷溪流两侧及山麓坡脚或山坳土层肥厚、泉水渗涌地段。

乔木层郁闭度 0.8~0.9，含有大量藤本植物的核桃楸林，郁闭度可达 1.0，林内阴暗潮湿。

3.大青杨林

大青杨林沿河流两岸形成带状林。由于人为破坏严重，林相多不整齐，郁闭度在 0.4~0.6 左右，树高一般在 10m 左右。在保护较好的地段，大青杨高达 15~20m，胸径 30~40cm。

4.青杨林

青杨林郁闭度 0.8~0.9，建群种青杨高 18~20m，胸径 30~45cm，分布在本区中低山地河流上游河漫滩阶地，海拔在 500m 以上，河谷较宽，一般在 800~1000m。

（四)人工林

1.长白落叶松人工林

由于本区山地气候低温湿润，适宜长白落叶松的生长。长白落叶松人工林面积已达 1303.5km^2，占全区森林面积的 9.5%。在西丰、清原一带有十几万亩成片的长白落叶松林，该人工林已成为本区重要的用材林。

长白落叶松人工林，经常发生病虫害，严重影响林木的正常生长。变纯林为混交林可能是减轻长白落叶松人工林病虫害的有效途径之一。

2.日本落叶松林

日本落叶松是引进树种，主要栽植在本区南部海拔500~600m的山坡中下腹，土层较湿润肥厚，长势良好。

3.红松人工林

红松是本区的乡土树种。红松人工林多营造在海拔400~800m的山坡中下腹。这里土层深厚、湿润、排水性好。红松人工林多采取大密度造林，因此郁闭度在0.9~1.0。林下枯枝落叶层厚达5~10cm。

4.蒙古栎蚕场矮林

蒙古栎经人工割刈后，形成高1.5~2.0m的矮林，用以放养柞蚕。该林主要分布在本区海拔300~400m的半阳缓坡地。以清原北部和西丰县所占面积较大，本溪南部亦有分布。5.辽东栎蚕场矮林该林主要分布在本区北部及西丰县东部，海拔300~400m的丘陵地区。系辽东栎林经人工割刈后形成的矮林，平均高度1.5~2.0m，每亩拥有辽东栎250墩左右，该林的生产力较高，为上等的柞蚕场。

二、灌丛

（一)中山灌丛

1.兴安圆柏灌丛

兴安圆柏为常绿针叶小灌木，匍匐生长。仅在宽甸白石砬子和桓仁老秃顶子和花脖山海拔1100m以上的中山上部形成小片灌丛。

2.牛皮杜鹃灌丛

牛皮杜鹃灌丛仅见于本区桓仁牛毛大山海拔1100~1200m的中山上部阴坡，在无填充物乱石害上形成小片灌丛。

3.东北刺人参灌丛东北刺人参灌丛呈小片分布于本区海拔1000~1200m的中山阴坡。

4.红丁香灌丛

红丁香在本区千山山脉北段和龙岗山脉海拔900~1000m的中山上部形成密灌丛。

（二)低山丘陵灌丛

1.库页悬钩子灌丛

库页悬钩子灌丛分布在本区中部，海拔700~900m。是在森林采伐迹地上发育起来的先锋灌丛。

2.榛灌丛

榛灌丛是落叶阔叶林被破坏后形成的次生灌丛，主要分布在本区公路、村屯附近的缓坡低山丘陵地上。平均海拔 300~500m。榛在湿润、土层厚、排水好、腐殖质丰富的生境中生长良好。灌丛一般高 0.6~1.5m，盖度为 60%~90%，有时形成盖度 100%的密灌丛。

榛灌丛中常混有较多的乔木幼树，若进行封育保护，灌丛将自然演替形成蒙古栎林。在人为破坏强度较大地区，灌丛中的乔木幼树全部消退，榛的萌生能力也日趋衰退。榛子的高度不超过 0.5m，因而这类榛灌丛自行恢复成林是十分困难的。

本区的榛灌丛总面积为 2597.4km²。因此，合理的管理和人工培育榛果园是本区多种经营及综合利用山区资源的重要途径之一。

3.胡枝子灌丛

胡枝子灌丛是蒙古栎林、杂木林、山杨林等被反复砍伐后，在采伐迹地上形成的次生落叶阔叶灌丛，一般仍保持森林环境。如果能得到保护，可自然演替成森林群落。分布在村屯及道路附近的胡枝子灌丛，由于森林生境常遭到破坏，恢复成林需要较长的时间。

在人为干扰频繁，经常割条与砍柴的地段，水土流失严重，粗砂碎石露出地面。该地段的胡枝子灌丛长势衰弱，萌生力下降，一般高度在 1.0m 以下，密度日趋降低。灌丛中乔木幼树已基本消失，因此，这类灌丛难以自行恢复成林。

胡枝子灌丛在本区总面积为 1562km²，是一种重要的自然资源，应当根据胡枝子灌丛的群落学特点，或封山育林，或进行科学管理以提高胡枝子的产量，使之发挥出应有的生态效益和经济效益。

4.毛果绣线菊灌丛

毛果绣线菊灌丛是分布在本区河谷高阶地及山坡下腹老撂荒地上的先锋植物群落。由于长期耕耘，坡地土壤中腐殖质层已流失殆尽，粗砂碎石裸露。使喜光、耐干旱和贫瘠土壤的毛果绣线菊形成先锋灌丛。

5.迎红杜鹃灌丛

迎红杜鹃灌丛在本区分布于海拔 400~700m 的山地阳坡或山脊，亦可在乱石窖上形成密灌丛。

（三)沟谷灌丛

1.珍珠梅灌丛

珍珠梅灌丛系由沟谷的核桃楸林、水曲柳林和大青杨林被破坏后形成的次生密灌丛。主要分布在本区低山河谷和沿河两岸的石质沖积土上。

草丛

（一)芒草丛

在本区低山丘陵山坡的上腹，老火烧迹地上常形成半人工的芒草丛。以前当地人用芒草苫房，所以又称苫房草地。该草丛建群种为芒和紫芒。平均高度1.3~1.5m，盖度在50%~60%，亦可形成密草丛。

（二)野古草草丛

野古草草丛的建群种为野古草。其平均高度为1.2~1.5m，分盖度40%~50%。

四、草甸

1.中山蹄叶囊吾杂类草草甸

分布在本区海拔1100m以上的风口和1300m以上的迎风浑圆的山顶。在强风作用下，乔灌木均难以生长，因而形成中山杂类草草甸。

蹄叶囊吾为群落的建群种，伴生约有几十种草本植物。

五、湿地

（一)灌丛沼泽

1.杞柳灌丛

杞柳灌丛高1.2~1.5m，盖度为80%。

季节性被水浸淹，水深10~20cm。

（二)草本植物沼泽

1.乌拉苔草沼泽

由乌拉苔草形成的沼泽群落又称踏头沼泽，分布在辽东山地清原的东部，有常年积水，土壤为泥炭沼泽土。

由于地势低，水源充足，现在多被开发为水田。

2.毛笠莎草沼泽

毛笠莎草沼泽分布在本区山地河谷低地，土壤为泥炭沼泽土。

群落中常散生杞柳等灌木。

8.2.2.4 植物群落的垂直分布与演替规律

采伐森林、开垦耕种、割柴搂草、火烧与虫害、水土流失、泥石流以及生境与气候的变化是影响演替的外界因素。群落自身发育与生长，以及由此引起群落

生境的改变，是导致群落演替的内在因素。在影响植物群落演替的诸因素中，以人为活动对植物群落的干预最为重要，在人口急剧增长和科学技术高度发展的今天尤其如此。

在同一气候区内，既使对植物群落干扰因素的性质、强度和作用时间相同，而不同生境上的植物群落的反应却不尽相同，不同生境上的植物群落对同一干扰因素的反应不同。

根据本区生境的特点，将本区植物群落的演替系列分为阳坡演替系列、阴坡演替系列、沟谷演替系列和乱石害演替系列。

一、阳坡植物群落演替系列

山地阳坡的原生植物群落为红松蒙古栎林，属于温热干燥的生境。其特点是光照长、温度较高、温差大、湿度较小、物理—化学风化强度大、物质迁移速率高、土层薄、有机质含量低。因此，生境相对贫瘠，稳定性较差。由于阳坡光照长、气温高，其经营强度较大，如开垦农田、栽植果树、放养柞蚕等。由此引起的水土流失日趋加重，加之火烧频繁，原生植被被破坏后，生境极易改变，使植物群落演替中断或转向。

阳坡的植物群落被破坏之后，演替将从采伐迹地，或撂荒地上开始。

在采伐迹地上，因上层建群种消失，林床直接暴露在全光照之下。首先形成阳性草地，随之将出现胡枝子，或榛组成的灌丛，以后可能形成山杨林。

如果森林植被被破坏后，土壤有机质和表土迅速流失，原生森林生境遭到彻底破坏。只有抗旱、耐贫瘠的蒙古栎能适应这种生境而长期生存下去，形成蒙古栎林。

当蒙古栎林再遭砍伐时，由于蒙古栎萌生能力特强，仍可形成蒙古栎萌生林。

阳坡撂荒地上的演替，将遵循另一条途径。阳坡耕地经过一定阶段的耕种，地力消耗殆尽，水土流失严重。弃耕之后，首先形成一至二年生蒿类群落，继之形成毛果绣线菊灌丛。经过 5 年~10 年恢复，可形成山杨林、大叶林和蒙古栎林。

在阳坡，原生的森林生境被彻底破坏后，依靠自然演替过程不能恢复为红松阔叶林，只能形成相对稳定的蒙古栎林，即所谓的转化顶级群落。

二、阴坡植物群落演替系列

与阳坡比较，阴坡属于光照短、温度低、温变小而湿度大的中生冷湿生境。其特点是物理-化学风化强度较低、坡度较缓、水分与物质向外转移强度低于阳

坡。土层厚而有机质含量较高，因此生境相对稳定性高。

由于光照短，温度低，山地阴坡很少被开垦耕种及放养柞蚕，所以经济利用强度相对较低。

当阴坡原始杉松冷杉、红松阔叶混交林被砍伐后，在采伐迹地上，阴性喜湿的林下草本植物几乎完全消退，而代之以喜光的杂类草草地。如大叶糙苏、肾叶兔儿伞、升麻等组成高达 1 米的高草地。同时进入迹地的有多种灌木，如蓬藥悬钩子、刺五加、刺龙牙、接骨木、茶条槭、绣线菊及大量藤本植物，形成杂灌丛或“藤丛”。

在杂灌丛或“藤丛”形成的同时，喜光的先锋树种迅速生长起来，逐步形成山杨林、大叶椈林或硕桦林、黑桦林和白桦林。在小叶林成林郁闭之后，山杨、黑桦、风桦等喜光先锋树种在林下不能更新。而耐阴的阔叶树，如色木槭、紫椴、水曲柳、裂叶榆、核桃楸、春榆、红松、杉松冷杉等，其幼苗和幼树却能在小叶林内正常生长。当这些耐阴树种进入乔木层之后，喜光的先锋小叶树种因得不到充足的光照，长势逐渐衰弱，最终退出群落。地带性顶级群落—杉松冷杉、红松阔叶混交林随之复生。

由于本区开发历史较久，杉松冷杉、红松等优质树种遭到毁灭性的采伐，其数量大减，杉松冷杉及红松的天然种源缺乏。因而阴坡演替系列长期停留在耐阴的落叶阔叶林即杂木林阶段。目前本区山地阴坡的杂木林便是这一演替系列的亚顶级阶段。

三、沟谷植物群落演替系列

沟谷是山地水分与物质积聚和向外转移的地段。沟谷生境土层较厚，有机质含量高。不仅有地表水的汇集，而且地下水位较高，有时还有泉水渗出，水分比较丰富。但是与坡地比较，光照时间短、气温低、温差大、冷空气积聚易形成“冷湖”。

沟谷生境常在外力作用下遭受巨大的破坏，这一外力就是流水和泥石流。特别在千山山脉北段的中低山区，每当雨季，在阴雨连绵之后，一、二场暴雨便可导致山洪或泥石流的爆发，使沟谷植被遭到破坏。植物群落演替因此中断或重新开始。

本区沟谷顶级植物群落是水曲柳林和核桃楸林。当水曲柳林与核桃楸林被破坏之后，于沟谷次生裸地上首先形成苔草草甸，继而形成珍珠梅灌丛。在沙石质

沟谷生境上，珍珠梅可形成难以通过的密灌丛。

随着珍珠梅灌丛的形成，土壤腐殖质不断积累。在没有外来干扰和破坏的情况下，依靠自然演替可自行恢复成水曲柳林和核桃楸林。

四、乱石害植物群落演替系列

乱石害是指由大小不等的砾石在重力作用下杂乱无章堆积的地貌类型。组成乱石害的砾石直径通常在 1.0m 左右，小者 0.4~0.5m，大者 5~6m。砾石表面平滑而多棱角，质地坚硬，风化程度不高。乱石害的厚度很大，一般在几十米到上百米。当地人还把这种地貌叫做乱石害、跳石塘和跳石湖。

乱石害在本区面积大、类型多、分布广。成为本区地貌上一大特点。

按形态，乱石害可分为三种类型：

第一种 类型倒石锥状乱石害

在岩壁下部山麓坡角，呈裙带状分布，一般规模较小。

第二种类型 石河状乱石害

广泛分布在低山地的山坡凹地与谷沟，呈带状延伸，带的宽窄不一，由几米到几十米。常从山坡中上部的凹地开始，向下延伸至溪谷。其下部砾石间常有泉水涌出，构成溪流的上源。一般有泥砂填充在砾石隙缝之间。

第三种类型 石海状乱石害

分布于中低山地的阴坡。从山麓坡脚起，遍布整个山坡，直达山顶基岩之下。基岩成尖峰突出于砾石之上，如同整个山体完全由砾石堆成一样。在山坡上部的乱石害中，一般无任何填充物质，而处于山坡下部的乱石害，砾石中常被泥沙所填充，或上覆较薄的碎屑细粒物质。

乱石害在重力和强大径流作用下，往往会突然发生移动形成泥石流，当地人称作山洪或山啸。对本区工农业生产、交通运输和人民生活危害甚大。

在有填充物的乱石害生境上，植被演替系列可分别按所处地形部位并入阳坡、阴坡和谷沟系列中。唯有无填充物坡地乱石害上的植被演替过程，由于其生态环境极为特殊而经历着特殊的途径。

无填充物乱石害石质裸地温度变幅大，岩面光滑，没有成土母质和正常的土壤层，跑水、跑土、跑风，属于极端干旱的生境。一般植物的繁殖体不易在砾石面上滞留萌发。由于本区年降水量大，空气湿润，在这种极为特殊的生境上，经过漫长时期的演替过程，也可以形成与当地区域气候相适应的顶级群落杉松冷

杉、红松阔叶混交林或中山云杉冷杉林。高大乔木的巨大根系直接着生在坚硬的岩石面上，并穿插入砾石缝隙之间。岩面与根系被一层 10~20cm 厚的苔藓腐殖质层所包覆。

气候顶级杉松冷杉、红松阔叶林的形成大体经历以下过程或演替阶段。

1.地衣—紫萼藓群落阶段

首先在光滑砾石面上定居的是壳状地衣、叶状地衣（*Anaptychia hypoleuca*）和紫萼藓（*Grimmia commutata*）等变水植物，这类植物可以直接从空气中吸收水分，或从岩面上吸收雨水而生活，干旱时则处于休眠状态。成丛的紫萼藓高 1~3cm，可以阻留风雨带来的细小泥土物质和枯萎茎叶，经过这微弱的成土过程，在其下部形成 1~5mm 的土层。

2.阳性苔藓群落阶段

经地衣-紫萼藓群落对砾石表面的开拓，岩石面生境大大改善。喜光的垂枝藓（*Rhytidium rugosum*）可以定居下来，形成厚 3~4cm 苔藓层，并逐渐向四周蔓延并包覆在砾石面上。苔藓层有强烈的吸水性，蓄水量可达自身重量的十倍。苔藓层下腐殖质土层可增厚到 3cm~6cm，从此，旱生的砾石面生境得到彻底改善。

3.狗景天群落阶段

喜光、嗜酸、抗干旱的草本植物在苔藓层的保护下可以萌发生长。狗景天（*Sedum middendorffianum*）是这类植物的代表。狗景天高 15~20cm，它具有庞大的坐垫状根系，形成苔藓—狗景天群落。此时的苔藓层下土壤层可积累到 4~5cm 厚，pH4.5 左右。

4.迎红杜鹃灌丛阶段

草本植物群落出现之后，灌木可能相继侵入，首先能够萌发生长的灌木是喜光、嗜酸、耐干燥贫瘠土壤的种类。如迎红杜鹃、乌苏里绣线菊、花楸、红丁香、辽东丁香、毛果绣线菊和锦带花等。

灌丛下，苔藓层的建群种已被耐阴的菲氏羽藓（*Thuidium philibertii*）所代替。苔藓层下的腐殖质土层增加到 6~8cm 厚。

灌木群落高 1~2m，盖度高达 100%。

5.乔木植物群落阶段

灌木群落的进一步发展，乔木树种将相继出现，土壤层厚增至 10cm 以上，并逐渐由强酸性转为弱酸性（pH5.5~6.5）。高大乔木的根系被苔藓层所包覆，以

爪状着生在砾石面上，并穿插在砾石缝隙间。

从地衣—紫萼藓群落到顶级乔木群落的出现，其整个演替过程的完成，全部依靠群落本身植物残体的分解，从而使土壤腐殖质含量增加及土壤的物理化学特性的改善。

形成乔木群落的种类组成，取决于周围乔木群落的种类。或经过暂短的山杨林阶段，或直接形成杂木林或针阔叶混交林。如缺乏针叶树种源，演替将长期维持在杂木林阶段。

根据该区区域气候特点，由乱石害裸地演替到杉松冷杉、红松阔叶林，演替便进入相对稳定时期。该群落林下更新良好，并可自行更新不断保持下去，成为本区的顶级群落。

无填充物乱石害上的植物群落的演替，从裸地到顶级群落至少需要上千年，甚至几千年的时间才能完成。

地区年降水量多，大气湿度高和砾石岩面上的苔藓层是乱石害上植物演替的重要生态因素。

8.2.2.5 评价区主要植被类型

参考评价区图影像图及参编人员现场调查，本项目所在区域本区属于我国东北长白植物区系区，以次生的蒙古栎林和杂木林为主，与残存少量天然杉松冷杉、红松阔叶混交林构成以中山植被垂直带为标志的植被地区。

（1）森林

评价区及走遍森林以长白落叶松、日本落叶松、鱼鳞云杉+臭冷杉林、红松人工林、赤松林、长白落叶松林、杉松冷杉、红松阔叶林、油松栎林、赤松栎林、温性蒙古栎林、东北槭树、温性大叶椴林、温性山杨林、温性杂木林、暖温性蒙古栎林、辽东栎林、水曲柳林、核桃楸林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林、榔树蚕场矮林等，评价区以温性蒙古栎林、长白落叶松林为优势种。

（2）灌丛

评价区及周边区域灌丛主要包括珍珠梅灌丛、旱柳灌丛、江界柳灌丛、榛灌丛、胡枝子灌丛、毛果绣线菊灌丛、土庄绣线菊灌丛、万年蒿灌丛为主，其中评价区以榛灌丛和珍珠梅灌丛为优势种。

（3）草丛

野古草草丛、草甸化莎草沼泽、白羊草草丛、黄背草草丛、丛生隐子草草丛

等，其中以野古草为优势种。

（4）农业植被

农田为旱田，主要种植农作物为玉米、大豆。呈规则斑块状分布于评价区境内的丘间缓坡低地等处。

评价区和矿区植被类型面积统计见表 8.2-2，植被类型图详见附图 8.2-4。

表 8.2-2　　评价区、矿区植被类型面积统计表

植被类型	评价区		矿区	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
针阔混交林	39.8	29.68		
灌丛	32.87	24.51	1.23	20.13
草丛	5.18	3.86		
农田植被	28.72	21.42		
无植被区	27.53	20.53	4.88	79.87
合计	134.10	100.00	6.11	100.00

8.2.3 植物及植物多样性调查

8.2.2.1 典型植物群落样地调查

参考《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）和《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021）展开植被群落类型样地调查，每种植被群落设置 3 个样方，植被群落类型乔木样方为 20m×20m，灌木样方为 10m×10m，草本样方 1m×1m。对样地中的生境、乔木层、灌木层、草本层和层间植物进行细致调查。记录样方所处部位、坡形、坡向、坡度，乔灌木的种类、高度、盖度，样地的生境调查内容包括 GPS 坐标值、海拔、坡向、坡位等。对群落总体调查包括群落外貌特点、群落盖度、各层次盖度比例情况等。本项目植物样方调查点位详见附图 8.2-5。

植物群落样方调查情况详见表 8.2-3~表 8.2-11。

（1）乔木样方：共设置 3 个样方，样方尺寸为 20×20m，调查结果见表 8.2-3~表 8.2-5。

表 8.2-3　　植物群落样方调查记录表（乔 1#点位）

名称	乔木林地1#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	乔1#	样方面积	20×20m	坐标	E124.543688577, N41.509850524		
海拔	493m	坡向	南坡	坡位	山腰	坡度	13.9°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	乔木林	人为干扰因素	采矿
总盖度	75%	乔木层盖度	60%	平均高度	4.8	平均胸径	14

名称	乔木林地1#典型样方			地点	西厢大堡村		
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	/	平均高度	/
乔木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）	
长白落叶松	Larix olgensis Henry		30	15	2.5	45	
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度（m）	盖度（%）	
珍珠梅	Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br				/	/	
草木层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度（m）	盖度（%）	
野古草	Arundinella anomala Steud.				0.6	/	
长芒草	Stipa bungeana Trin.				0.4	/	
黄背草	Themeda triandra				0.3	/	
糙隐子草	Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng				0.2	/	
三芒草	Aristida adscensionis L.				0.3	/	
矮丛苔草	Carex callitrichos V. Krecz var. nana				0.15	/	
茅香	Hierochloe odorata				0.5	/	
现场照片							

表 8.2-4　　植物群落样方调查记录表（乔 2#点位）

名称	乔木林地2#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	乔2#	样方面积	20×20m	坐标	E124.542538242, N41.512901379		
海拔	479m	坡向	西	坡位	山顶	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	乔木林	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	75%	乔木层盖度	75%	平均高度	4.5	平均胸径	15
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	/	平均高度	/

名称	乔木林地2#典型样方		地点	西厢大堡村	
乔木层物种记录（无）					
物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
蒙古栎（柞树）	Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.	45	15	4.5	45
灌木层物种记录					
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）
珍珠梅	Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br.			/	/
草木层物种记录					
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）
野古草	Arundinella anomala Steud.			0.6	/
黄背草	Themeda triandra			0.3	/
糙隐子草	Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng			0.2	/
矮丛苔草	Carex callitrichos V. Krecz var. nana			0.15	/
多叶隐子草	Cleistogenes polyphylla Keng ex Keng f. et L. Liou			0.3	/
现场照片					

表 8.2-5　　植物群落样方调查记录表（乔 3#点位）

名称	乔木林地3#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	乔2#	样方面积	20×20m	坐标	E124.538783150, N41.513963534		
海拔	398m	坡向	南	坡位	山顶	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	乔木林	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	75%	乔木层盖度	45%	平均高度	4.5	平均胸径	15
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	/	平均高度	/
乔木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）		盖度（%）

名称	乔木林地3#典型样方	地点	西厢大堡村		
蒙古栎（柞树）	Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.	52	15	4.5	45
灌木层物种记录					
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）
珍珠梅	Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br.			/	/
草木层物种记录					
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）
丛生隐子草	Cleistogenes caespitosa Keng.			0.4	/
野古草	Arundinella anomala Steud.			0.6	/
黄背草	Themeda triandra			0.3	/
糙隐子草	Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng			0.2	/
委陵菜	Potentilla chinensis Ser.			0.2	/
矮丛苔草	Carex callitrichos V. Krecz var. nana			0.15	/
现场照片					

（2）灌丛样方：共设置 3 个样方，样方尺寸为 10×10m，调查结果见表 8.2-6~表 8.2-8。

表 8.2-6　　植物群落样方调查记录表（灌 1#点位）

名称	灌丛1#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	灌1#	样方面积	10m×10m	坐标	E124.545566124, N41.508251927		
海拔	425m	坡向	南	坡位	南坡	坡度	10°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	60%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	60%	平均高度	/	草本层盖度	/	平均高度	/
乔木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）	

名称	灌从1#典型样方		地点	西厢大堡村	
/	/	/	/	/	/
灌木层物种记录（无）					
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）
珍珠梅	Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br.			1.2	60
草木层物种记录					
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）
多叶隐子草	Cleistogenes polyphylla Keng ex Keng f. et L. Liou			0.2	/
黄背草	Themeda japonica (Willd.) Tanaka			0.6	/
丛生隐子草	Cleistogenes caespitosa Keng.			0.4	/
野古草	Arundinella anomala Steud.			0.6	/
糙隐子草	Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng			0.2	/
矮丛苔草	Carex callitrichos V. Krecz var. nana			0.15	/
委陵草	Potentillae chinensis			0.4	/
现场照片					

表 8.2-7　　植物群落样方调查记录表（灌 2#点位）

名称	灌从2#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	灌2#	样方面积	10m×10m	坐标	E124.541623276, N41.510698102		
海拔	510m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	7°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	55%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	55%	平均高度	/	草本层盖度	/	平均高度	/
乔木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）		盖度（%）
/	/		/	/	/		/
灌木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名				平均高度（m）		盖度（%）

名称	灌丛2#典型样方	地点	西厢大堡村	
榛	Corylus heterophylla Fisch. ex Trautv.		0.8	55
草木层物种记录				
物种名	拉丁名		平均高度（m）	盖度（%）
丛生隐子草	Cleistogenes caespitosa Keng.		0.4	/
矮丛苔草	Carex callitrichos V. Krecz var. nana		0.15	/
结缕草	Zoysia japonica Steud		0.15	/
野古草	Arundinella anomala Steud.		0.6	/
黄背草	Themeda triandra		0.3	/
丛生隐子草	Cleistogenes caespitosa Keng		0.3	/
低苔草	Carex humilis Leyss		0.16	/
多叶隐子草	Cleistogenes polyphylla Keng ex Keng f. et L. Liou		0.3	/
凸脉苔草	Carexlanceolata Boott		0.15	/
糙隐子草	Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng		0.2	/
地榆	Sanguisorba officinalis L.		0.2	/
现场照片				

表 8.2-8　　植物群落样方调查记录表（灌 3#点位）

名称	灌丛3#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	灌3#	样方面积	10m×10m	坐标	E124.538452905, N41.513299845		
海拔	405m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	7°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	60%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	60%	平均高度	/	草本层盖度	/	平均高度	/
乔木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）		盖度（%）
/	/		/	/	/		/
灌木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名				平均高度（m）		盖度（%）

名称	灌丛3#典型样方	地点	西厢大堡村	
珍珠梅	Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br.		1.2	60
万年蒿	Artemisia sacrorum Ledeb.		0.6	/
土庄绣线菊	Spiraea pubescens Turcz.		0.5	/
草木层物种记录				
物种名	拉丁名		平均高度（m）	盖度（%）
白羊草	Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.		0.6	/
黄背草	Themeda japonica (Willd.) Tanaka		0.6	/
结缕草	Zoysia japonica Steud		0.2	/
丛生隐子草	Cleistogenes caespitosa Keng		0.3	/
矮丛苔草	Carex callitrichos V. Krecz var. nana		0.15	/
结缕草	Zoysia japonica Steud		0.15	/
野古草	Arundinella anomala Steud.		0.6	/
长芒草	Stipa bungeana Trin.		0.3	/
现场照片				

（3）草丛样方：共设置 3 个样方，样方尺寸为 1×1m，调查结果见表 8.2-9~表 8.2-11。

表 8.2-9　　植物群落样方调查记录表（草 1#点位）

名称	草丛2#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	草1#	样方面积	1×1m	坐标	E124.543810618, N41.507738284		
海拔	387m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	4°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	50%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	50%	平均高度	0.8
乔木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）		盖度（%）
/	/		/	/	/		/
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度（m）		盖度（%）

名称	草丛2#典型样方	地点	西厢大堡村
/	/	/	/
草木层物种记录			
物种名	拉丁名	平均高度（m）	盖度（%）
狗尾草	Stipa bungeana Trin.	0.4	30
黄背草	Themeda triandra	0.3	10
线叶菊	Filifolium sibiricum (L.) Kitam	0.2	5
野古草	Arundinella anomala Steud.	0.6	5
现场照片			

表 8.2-10　　植物群落样方调查记录表（草 2#点位）

名称	草丛2#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	草2#	样方面积	1×1m	坐标	E124.540920537, N41.510240785		
海拔	493m	坡向	东	坡位	坡下	坡度	12°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	55%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	55%	平均高度	0.5m
乔木层物种记录（无）							
物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）		
/	/	/	/	/	/		
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）		
/	/			/	/		
草木层物种记录							
物种名	拉丁名			平均高度（m）	盖度（%）		
黄背草	Themeda triandra			0.3	10		
野古草	Arundinella anomala Steud.			0.6	5		
丛生隐子草	Cleistogenes caespitosa Keng			0.8	5		

名称	草丛2#典型样方	地点	西厢大堡村
现场照片			

表 8.2-11　　植物群落样方调查记录表（草 3#点位）

名称	草丛3#典型样方			地点	西厢大堡村		
样方编号	草3#	样方面积	1×1m	坐标	E124.536363464, N41.513231448		
海拔	359m	坡向	东北	坡位	山腰	坡度	8°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	70%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	70%	平均高度	0.6m

乔木层物种记录（无）

物种名	拉丁名	株数	平均胸径（cm）	平均高度（m）	盖度（%）
/	/	/	/	/	/

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度（m）	盖度（%）
/	/	/	/

草木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度（m）	盖度（%）
黄背草	Themeda triandra	0.3	10
丛生隐子草	Cleistogenes caespitosa Keng	0.8	5
现场照片			

表 8.2-12　　植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积（hm^2）	占用比例（%）
I.针叶林	一、暖温性针叶林	（一）长白落叶松	1.珍珠梅-长白落叶松林	低山丘陵阴坡	—	—
			2. 兴安胡枝子-长白落叶松林	低山丘陵台地	—	—
			3、尖叶胡枝子-长白落叶松林	山坡下腹	—	—
			4.山杏-长白落叶松林	丘陵阳坡	—	—
II.阔叶林	一、落叶阔叶人工林	（一）刺槐	1.珍珠梅-刺槐	矿区内、村庄附近	—	—
			2. 紫穗槐-刺槐	矿区内、村庄附近	—	—
		（二）杨树	1.珍珠梅-杨树	河岸、沙化土地	—	—
	二、温暖性落叶阔叶林	（一）辽东栎林	1.珍珠梅-辽东栎林	低山丘陵	—	—
			2.花木兰-辽东栎林	山前台地	—	—
			3.三裂绣线菊-辽东栎林	山体阴坡	—	—
			4.胡枝子-辽东栎林	丘陵山地	—	—
		（二）蒙古栎林	1.蚂蚱腿子-蒙古栎林	丘陵阴坡	—	—
			1.珍珠梅-蒙古栎林	低山丘陵	—	—
			2.花木兰-蒙古栎林	山前台地	—	—
			3.三裂绣线菊-蒙古栎林	山体阴坡	—	—
			4.土庄绣线菊-蒙古栎林	阴坡	—	—
			5.胡枝子-蒙古栎林	丘陵山地	—	—
	二、暖暖性落叶阔叶矮林	（一）黄榆矮林	1.花木兰-黄榆矮林	山地阳坡	—	—
			2.三裂绣线菊-黄榆矮林	低山阳坡	—	—
		（二）辽东栎矮林	辽东栎矮林	低山丘陵阳坡	—	—
		（三）蒙古栎矮林	蒙古栎矮林	丘陵向阳陡壁	—	—
IV.山坳、河谷及河岸落叶阔叶林	一、河岸林	（一）小青杨林	小青杨林	山地丘陵沿河	—	—
		（二）小叶杨林	小叶杨林	河漫滩阶地	—	—
V.人工林	二、落叶阔叶人	（一）刺槐人工林	刺槐人工林	广泛分布	—	—

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积（hm^2）	占用比例（%）
	工林	（二）小青杨人工林	小青杨人工林	广泛分布	—	—
Ⅵ.灌丛	一、冷温性灌丛	（一）榛灌丛	榛灌丛	低山丘陵	—	—
		（二）胡枝子灌丛	胡枝子灌丛	向阳陡坡	—	—
	一、暖温性灌丛	（一）珍珠梅灌丛	1.丛生隐子草-珍珠梅群丛	山丘阳坡	—	—
			2.矮丛苔草-珍珠梅群丛	山丘阳坡	—	—
			3.糙隐子草-珍珠梅群丛	低山丘陵	—	—
			4.长茅草-珍珠梅群丛	低山丘陵	—	—
			5.结缕草-珍珠梅灌丛	低山丘陵	—	—
			6.野古草-珍珠梅群丛	丘陵阴坡	—	—
			7.黄背草-珍珠梅灌丛	丘陵阴坡	—	—
		（二）榛灌丛	1.丛生隐子草-榛群丛	山坡下腹	—	—
			2.长茅草-榛群丛	干燥的石质山坡上	—	—
			3.黄背草-榛灌丛	低山丘陵阳坡	—	—
		（三）尖叶胡枝子灌丛	1.白羊草-尖叶胡枝子群丛	山地丘陵阳坡	—	—
			2.丛生隐子草-尖叶胡枝子群丛	山地丘陵阳坡	—	—
		（四）万年蒿灌丛	1.矮聪苔草-万年蒿群丛	丘陵坡地	—	—
		（五）土庄绣线菊灌丛	1.黄背草-土庄绣线菊灌丛	低山丘陵	—	—
			2.凸脉苔草-土庄绣线菊灌丛	低山丘陵	—	—
	二、旱生和超旱生灌丛	（一）兴安胡枝子灌丛	1.隐子草-兴安胡枝子群丛	低山丘陵石质坡地	—	—
			2.长茅草-兴安胡枝子群丛	低山丘陵、台地	—	—
Ⅶ.草丛	一、暖温性草丛	（二）黄背草草丛	1.含有榛的黄背草群丛	丘陵阳坡和半阳坡	—	—
			2.含有万年蒿的黄背草群丛	低山丘陵	—	—
		（三）结缕草草丛	1.结缕草群丛	低山丘陵阳坡	—	—
			2.委陵菜-结缕草群丛	丘陵缓坡下腹	—	—
			3.黄背草-结缕草群丛	山地丘陵偏阳坡或偏阴坡	—	—

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积（hm^2）	占用比例（%）
			4.野古草-结缕草群丛	山地丘陵阳坡或偏阳坡	—	—
			5.含有多种灌木的结缕草群丛	低山丘陵各个坡向	—	—
		（四）野古草草丛	1.含有万年蒿的野古草群丛	丘陵坡地和村屯附近	—	—
			2.含有兴安胡枝子的野古草群丛	低山丘陵	—	—
		（五）丛生隐子草草丛	1.含有多种灌木的丛生隐子草群丛	山坡路旁和多砾石区域	—	—
			2.含有兴安胡枝子的丛生隐子草群丛	低丘沙质和沙丘间平地	—	—
Ⅷ.草原	一、草甸草原	（一）羊草草甸草原	1.茅草-羊草群丛	沙土地区	—	—
			2.糙隐子草-羊草群丛	山地丘陵及沙丘坨甸上	—	—
			3. 兴安胡枝子-白羊草群丛	石质丘陵台地	—	—
		（二）糙隐子草草甸草原	1.糙隐子草群落	丘陵台地和干燥山坡	—	—
		（三）贝加尔针茅草甸草原	贝加尔针茅草甸草原	丘陵台地	—	—
	二、典型草原	（一）长芒草草原	1.长芒草群落	丘陵台地和干燥山坡	—	—
		（二）大针茅草原	1.大针茅群落	山丘上	—	—
Ⅸ.农业植被	一、粮食作物群落	（一）单优种玉米田	1.玉米	农田	—	—
			2.大豆-玉米间作田	农田	—	—
			3.花生-玉米间作田	农田	—	—
	二、蔬菜作物群落	（一）露天种植	蔬菜作物群落	园地	—	—
	三、果类作物群落	（一）木本水果	梨树、杏树、枣树等	园地	—	—
		（二）草本水果	西瓜、草莓等	园地	—	—

8.2.2.2 植物资源种类及分布

根据样方调查和评价区域资料收集，本项目所在区域本区属于我国东北长白植物区系区，以次生的蒙古栎林和杂木林为主，与残存少量天然杉松冷杉、红松阔叶混交林构成以中山植被垂直带为标志的植被地区。评价区域的主要的植被类型乔木主要包括长白落叶松、日本落叶松、鱼鳞云杉+臭冷杉林、红松人工林、赤松林、长白落叶松林、杉松冷杉、红松阔叶林、油松栎林、赤松栎林、温性蒙古栎林、东北槭树、温性大叶椴林、温性山杨林、温性杂木林、暖温性蒙古栎林、辽东栎林、水曲柳林、核桃楸林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林、榔树蚕场矮林等，评价区以温性蒙古栎林、长白落叶松林为优势种；灌丛主要包括珍珠梅灌丛、旱柳灌丛、江界柳灌丛、榛灌丛、胡枝子灌丛、毛果绣线菊灌丛、土庄绣线菊灌丛、万年蒿灌丛为主，其中评价区以榛灌丛和珍珠梅灌丛为优势种；草丛主要包括野古草草丛、草甸化莎草沼泽、白羊草草丛、黄背草草丛、丛生隐子草草丛等，其中以野古草为优势种。

评价区无国家级及省级重要保护生境。经现场和已有资料调查，本项目生态环境评价区域不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种。

8.2.4 动物资源

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，推测出评价区动物的种类的现存及生境情况。从调查结果看，评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，无国家保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。

8.2.5 生物多样性

生态系统多样性指生态系统的多样化程度，包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度，包括物种丰富度和物种多度。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）推荐的物种丰富度评价生物多样性。

（1）植物群落

根据样方调查和评价区域资料收集，评价区域的主要的植被类型乔木主要包括长白落叶松、日本落叶松、鱼鳞云杉+臭冷杉林、红松人工林、赤松林、长白落叶松林、杉松冷杉、红松阔叶林、油松栎林、赤松栎林、温性蒙古栎林、东北槭树、温性大叶椴林、温性山杨林、温性杂木林、暖温性蒙古栎林、辽东栎林、水曲柳林、核桃楸林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林、榔树蚕场矮林等，评价区以温性蒙古栎林、长白落叶松林为优势种；灌丛主要包括珍珠梅灌丛、旱柳灌丛、江界柳灌丛、榛灌丛、胡枝子灌丛、毛果绣线菊灌丛、土庄绣线菊灌丛、万年蒿灌丛为主，其中评价区以榛灌丛和珍珠梅灌丛为优势种；草丛主要包括野古草草丛、草甸化莎草沼泽、白羊草草丛、黄背草草丛、丛生隐子草草丛等，其中以野古草为优势种。

（2）农业植被

区域农业不发达，主要的农作物植被包括：玉米（*Zea mays L*）、大豆（*Glycine max (Linn.) Merr*）、花生（*Arachis hypogaea Linn*）、稻谷（*Olyza Sativa L*）等 4 种农作物；果树主要包括：枣树（*Ziziphus jujuba Mill*）、梨树（*Pyrus spp*）等 2 种；蔬菜类植被不纳入本次物种丰富度评价。

（3）动物群落

评价区内常见刺猬（*Erinaceinae*）、野兔（*Lepus sinensis*）、田鼠（*Cricetulus griseus*）等兽类，蛇（*Serpentiformes*）等爬行动物，家燕（*Hirundo rustica*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyanus*）、麻雀（*Passer montanus*）、野鸡（*Phasianus colchicus Linnaeus*）等 8 种常见动物等，不包括人工饲养或圈养的动物。

8.2.5 植被覆盖度

通常一个地区的植被覆盖度，土地植被覆盖度越高，生态服务价值越大，在项目选址过程中越敏感。本项目通过归一化植被指数（Normalized Difference Vegetation Index, NDVI）进行植被覆盖度的提取。归一化差分植被指数（NDVI），也称为生物量指标变化，可使植被从水体和土壤中分离出来。

首先，在利用 2021 年 9 月的 Landsat 8 数据在 ERDAS 的基础上，通过 NDVI 计算公式来展开 NDVI 计算，然后通过公式对植被覆盖程度进行计算。

Landsat 8 是 NASA 与美国地质调查局（USGS)合作开发并由轨道科学公司（Orbital Science Corporation）建造的。NASA 负责了设计、建造、发射和在轨校准阶段，在此期间卫星被称为 Landsat 数据连续性任务（Landsat Data Continuity

Mission ，LDCM）。2013 年 5 月 30 日，USGS 接管了常规操作，卫星改名为 Landsat 8。 USGS 在地球资源观测与科学（EROS)中心负责发射后的校准活动、卫星操作、数据产品生成和数据存档。

OLI 陆地成像仪包括 9 个波段，空间分辨率为 30 米，其中包括一个 15 米的全色波段，成像宽幅为 185×185km。OLI 包括了 ETM+传感器所有的波段，为了避免大气吸收特征，OLI 对波段进行了重新调整，比较大的调整是 OLI Band5（0.845–0.885 μm），排除了 0.825μm 处水汽吸收特征；OLI 全色波段 Band8 波段范围较窄，这种方式可以在全色图像上更好区分植被和无植被特征；此外，还有两个新增的波段:蓝色波段 （band 1：0.433–0.453 μm）主要应用海岸带观测，短波红外波段（band 9; 1.360–1.390 μm）包括水汽强吸收特征可用于云检测；近红外 band5 和短波红外 band9 与 MODIS 对应的波段接近。热红外传感器 TIRS 包括 2 个单独的热红外波段，分辨率 100 米。

表 8.2-12　　Landsat 8 卫星数据源各波段属性表

传感器类型	波段	波长范围（μm)	空间分辨率（m)	主要应用
陆地成像仪 OLI	Band 1 Coastal（海岸波段)	0.433–0.453	30	主要用于海岸带观测
	Band 2 Blue（蓝波段)	0.450–0.515	30	用于水体穿透，分辨土壤植被
	Band 3 Green（绿波段)	0.525–0.600	30	用于分辨植被
	Band 4 Red(红波段)	0.630–0.680	30	处于叶绿素吸收区，用于观测道路，裸露土壤，植被种类等
	Band 5 NIR(近红外波段)	0.845–0.885	30	用于估算生物量，分辨潮湿土壤
	Band 6 SWIR 1（短波红外1)	1.560–1.660	30	用于分辨道路，裸露土壤，水，还能在不同植被之间有好的对比度，并且有较好的大气、云雾分辨能力
	Band 7 SWIR 2（短波红外2)	2.100–2.300	30	用于岩石，矿物的分辨很有用，也可用于辨识植被覆盖和湿润土壤
	Band 8 Pan(全色波段)	0.500–0.680	15	为15米分辨率的黑白图像，用于增强分辨率
	Band 9 Cirrus(卷云波段)	1.360–1.390	30	包含水汽强吸收特征，可用于云检测
热红外传感器 TIRS	Band 10 TIRS 1（热红外1)	10.60 -11.19	100	感应热辐射的目标
	Band 11 TIRS 2（热红外2)	11.50 -12.51	100	感应热辐射的目标

NDVI与植被覆盖度计算公式如下：

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

$$F = \frac{(NDVI - NDVI_{min}) \times 100\%}{NDVI_{max} - NDVI_{min}}$$

式中：NDVI——归一化差分植被指数；

NIR,R——为近红外波段 Band5 和红外波段 Band4；

F——植被覆盖度；

NDVImax，NDVImax——最小和最大归一化植被指数值。

从附图 8.2-6 可见，由于评价范围内存在多处露天开采现状矿山，露天开采过程造成地表植被严重破坏，导致区域内植被覆盖率较低，经过计算，整个评价区域平均植被覆盖度为 58.9%；本矿区范围内经过多年露天开采，矿区内平均植被覆盖度为 20.05%，远低于评价区植被覆盖度，破碎化严重。

8.2.7 土地利用现状

高分一号卫星遥感影像，经过波段合成、几何校正，形成区域假彩色遥感图像，通过 ENVI 土地分类软件进行地类遥感解译，参照全国土地利用现状调查技术规程《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），根据实地调查，土地类型包括有旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、农村宅基地、河流水面、公路用地、工业用地及采矿用地，共 9 种土地利用类型。

评价区和矿区内土地利用及面积统计见表 8.2-13。评价区土地利用现状图详见附图 8.2-7。

表 8.2-13　　评价区、矿区土地利用类型面积统计表

土地利用类型	评价区		矿区	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
旱地	28.72	21.42		
乔木林地	39.8	29.68		
灌木林地	32.87	24.51	1.23	20.13
其他草地	5.18	3.86		
河流水面	2.38	1.77		
农村宅基地	4.91	3.66		
公路用地	1.8	1.34		
工业用地	0.73	0.54		
采矿用地	17.7	13.20	4.88	79.87
合计	134.1	100.00	6.11	100.00

8.2.8 地形地貌调查

工作区地处抚顺市东南部的中低山区。区内一般海拔350~700m，相对高差为300m左右。其山势陡峻，坡陡谷窄，林木茂密，覆盖较厚。除山脊及切割较深的冲沟，其他地段露头较少。区内水系主干河流为太子河，其他为山间小溪，雨季河水猛涨，余季水量锐减。矿区当地侵蚀基准面标高为340-475米。评价区海拔一般331-525m，最高峰为525m；坡度范围为0~43°，本区相对起伏较大，地形切割强烈，植被较发育，岩石出露面积较大。项目所在区域地貌、坡度、坡向详见附图8.2-8~图8.2.10。

8.2.9 生态系统现状调查

《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统质量评估》将生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统七种生态系统类型，本项目生态环境评价区域涉及森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和城镇生态系统六种生态系统类型。

评价区生态系统类型面积比例见表8.2-14。评价区域生态系统类型见附图8.2-11。

从表8.2-14可见，生态评价范围内森林生态系统所占面积最大，占评价范围总面积的29.68%，其次为灌丛生态系统，占评价范围总面积的24.51%；草丛生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和城镇生态系统分别占评价区的3.68%、1.77%、21.42%和18.75%；矿区范围内仅有两种生态系统类型，分别为城镇和灌丛生态系统，其中城镇生态系统占绝对优势，面积占比为79.89%，灌丛生态系统占比仅为20.13%。

表8.2-14　　评价区生态系统类型面积统计表

生态系统类型	评价范围		矿区范围	
	面积（km^2）	所占比例（%）	面积（km^2）	所占比例（%）
森林生态系统	39.8	29.68		
灌丛生态系统	32.87	24.51	1.23	20.13
草丛生态系统	5.18	3.86		
湿地生态系统	2.38	1.77		
农业生态系统	28.72	21.42		
城镇生态系统	25.15	18.75	4.88	79.87
合计	134.1	100.00	6.11	100.00

以上分析可见，由于评价区域采矿及农耕生产活动频繁，破碎化严重，连通

性差，区域自然生态系统占比较小，生态环境质量有逐年下降的趋势。

8.2.10 景观格局现状

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定景观功能状况的优劣。本次生态环境质量评价采用景观生态学理论来评价项目评价区的生态质量，采用传统生态学中优势度值法，通过计算各拼块的优势度，确定生态系统中的模地，对评价区环境质量状况做出判定，在景观的三组分（斑块、廊道和基底）中，斑块是景观的背景区域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。判定模地有三个标准，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观模地的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一斑块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$D_o = \frac{(R_d + R_f)/2 + L_p}{2} \times 100\%$$

式中：D_o——为优势度；

R_d—斑块密度，其计算式为：$R_d = \frac{\text{斑块}i\text{的数目}}{\text{斑块的总数}} \times 100\%$ ；

R_f—频率，其计算式为：$R_f = \frac{\text{斑块}i\text{出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$ ；

以 50m×50m 为一个样方；

L_p—景观比例，其计算式为：$L_p = \frac{\text{斑块}i\text{的面积}}{\text{斑块的总面积}} \times 100\%$。

评价区景观生态格局分析见表 8.2-23，景观优势度计算结果列于表 8.2-24。评价区景观格局分布附图 8.2-12。

表 8.2-23　　评价区主要斑块类型和面积

斑块类型	评价范围		矿区范围	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
森林景观	39.8	29.68		
灌丛景观	32.87	24.51	1.23	20.13
草丛景观	5.18	3.86		
湿地景观	2.38	1.77		
农田景观	28.72	21.42		
人居景观	4.91	3.66		

斑块类型	评价范围		矿区范围	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
公路景观	1.8	1.34		
工矿景观	18.44	13.75	4.88	79.87
合计	134.1	100.00	6.11	100.00

表 8.2-24　　评价区各类斑块优势度值

斑块类型	评价范围				矿区范围			
	Rd/%	Rf/%	Lp/%	Do/%	Rd/%	Rf/%	Lp/%	Do/%
森林景观	9.68	22.15	29.68	22.8				
灌丛景观	6.45	19.59	24.51	18.8	75.00	32.56	20.13	37.0
草丛景观	6.45	4.31	3.86	4.6				
湿地景观	6.45	4.31	1.77	3.6				
农田景观	25.81	22.26	21.42	22.7				
人居景观	9.68	4.41	3.66	5.4				
公路景观	3.23	5.03	1.34	2.7				
工矿景观	32.26	17.95	13.75	19.4	25.00	67.44	79.87	63.0

注：Rd—密度；Rf—频率；Lp—景观比率；Do—优势度

由表 8.2-24 数据表明：

评价区在上述 8 种景观类型中，评价范围内优势度最大的为森林景观，优势度为 22.8%，矿区范围景观优势度最高的为人工景观，优势度为 63%。评价范围内斑块数量最多的为工矿景观，说明区域受到较强的人为干扰。

工业开采对区域景观格局会造成较大的破坏。由于现有森林景观及灌草景观其对环境质量具有较强的调控能力，现状景观破碎程度受到一定“制约”，本区域景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力较多的受人为因素控制，区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力比较强，若加强评价区工矿用地的植被恢复工作，提高森林、灌草的覆盖率，按要求进行土地复垦，对现状景观影响较小。

8.2.11 土壤侵蚀类型

根据收集资料及现场调查结果，评价区内土壤类型主要为褐土。

褐土是在暖温带半湿润季风气候条件，干旱森林与灌木草原植被下，经过粘化过程和钙积过程发育而成的土壤，具有粘化 B 层的土壤。剖面中某部位有 $CaCO_3$ 积聚，中性或微酸性，属半淋溶土。

褐土的土体结构为：腐殖质层—粘化层—钙积层—母质层。自然褐土腐殖质层有机质含量在 2-5%之间，耕种褐土耕有机质含量在 1-3%之间，有较明显的粘化层，粘粒含量多在 45%以上；一般有较强的石灰反应，碳酸钙含量在 10-15%，钙积层新生体多以丝状为主，碳酸钙含量为 15%左右，程微碱性反应。耕种土壤

中有机质矿化和养分钙化随人为作用的加强而增强，熟化程度不断提高，耕层结构多以屑粒状和粒块状为主，但在新土层以下，仍保持褐土的主要特征。

褐土的典型的剖面构型为 A-Bt-Ck 或 A-Bt-C。各层剖面特征为：

A 层：一般厚度 20～25cm，或者更厚一些，暗棕色（10YR4/4～4/6），腐殖质含量 10～30k/kg。一般质地为轻壤，多为粒状到细核状结构，疏松，植物或作物根系较多，向下逐渐过渡。

B 层：即心土层。厚度 50～80Cm 左右，颜色棕揭，即所谓艳色的粘化层（7.5YR4/6-5YR4/4）。一般中壤—重壤，核状结构，较紧实，结构体外间或有胶膜，明显程度因亚类而异，在 Bt 展中有时有假菌丝状的石灰淀积，因此有可能将 Bt 层分为几个亚层。

C 层：根据母质类型而有较大的变异，如黄土状母质则疏松而深厚；如为石灰岩、沙岩等残积风化物质，则往往有石灰质残积；如为花岗岩等残积风化物质，则往往为微酸性。

因利用方式不同，褐土土壤养分含量差异较大，林地果园表层土壤养分含量较高，农田养分缺乏。一般农田耕层有机质含量为 0.85%，全氮 0.052%，全磷 0.015%，全钾 0.78%，碱解氮 41PPm，速效磷 2PPm，速效钾 52PPm。阳离子代换量每百克±11.13 毫克当量，碳酸钙含量较高，高达 15%。该土类含石砾较多，一般表层占 13%，底土层占 20%以上，含物理性粘粒较少，仅占 12%－13%。

评价区土壤侵蚀以水蚀为主，地表多为农田植被、灌丛所覆盖，土壤侵蚀强度为较低，土壤侵蚀评价主要以年平均侵蚀模数为判别指标，评价标准与方法采用水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）（表 8.2-21）。

表 8.2-21　　土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数[t/(km²·a)]			平均流失厚度（mm/a）		
	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区
微度	＜1000	＜200	＜500	＜0.74	＜0.15	＜0.37
轻度	1000-2500	200-2500	500-2500	0.74-1.9	0.15-1.9	0.37-1.9
中度	2500-5000			1.9-3.7		
强度	5000-8000			3.7-5.9		
极强度	8000-15000			5.9-11.1		

级别	平均侵蚀模数[t/(km²·a)]			平均流失厚度（mm/a）		
	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区
剧烈	＞15000			＞11.1		

注：本表流失厚度系按土壤容重 1.35g/cm³ 折算，各地可按当地土壤容重计算之。

表 8.2-22　　评价区、矿区土壤侵蚀类型面积统计表

侵蚀分级	评价区		矿区	
	面积（hm²）	比例（%）	面积（hm²）	比例（%）
微度侵蚀	77.85	58.05	1.23	20.13
轻度侵蚀	27.53	20.53		
中度侵蚀	28.72	21.42	4.88	79.87
总计	134.10	100.00	6.11	100.00

①微度侵蚀区：在低矮丘陵、山地等沟坡沟道的草丛、灌丛地区。水土流失模数一般为小于 200t/km²·a，本项目取 150t/km²·a 计。评价区该区域面积为 77.85hm²，占评价区总面积的 58.05%。

②轻度侵蚀区：在低矮丘陵等旱地为主，土壤侵蚀特征以细沟、冲沟侵蚀为主。水土流失模数一般为 200-2500t/km²·a，为该项目评价区主要侵蚀类型，本项目取 1500t/km²·a 计。评价区该区域面积为 27.53hm²，占评价区总面积的 20.53%。

③中度侵蚀区：在低山、丘陵区较为平缓的坡地，主要是工业场地等人类活动频繁地区，侵蚀特征以片状、浅沟状面为主。水土流失模数一般为 2500-5000t/km²·a，本项目取 4000t/km²·a 计。评价区该区域面积为 28.72hm²，占评价区总面积的 21.42%。

对不同程度的土壤侵蚀数据进行加权平均计算，得出评价区的平均土壤侵蚀模数约为 1252t/km²·a。由结果看出，评价区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。评价区及矿区土壤侵蚀现状详见附图 8.2-13。

8.2.12 评价区主要生态问题及建议

（1）评价区域为传统的农业耕作区及次生林，主要是半自然生态系统（农田生态系统和森林生态系统)与人工生态系统在该区起主导作用。

（2）由于地处低山丘陵地区，农业活动及采矿活动的大面积开展占用了大量的林地及荒地，区域植被覆盖度和生物多样性都呈现降低的趋势。

综上所述，评价区整体生态环境质量不高，区域内农田生态系统、森林生态

系统、工矿生态系统的结构使整个评价区内系统稳定性较大的取决于人为的维护力度，且从该区的经济与环境发展趋势进一步看出本区人为破坏生态环境的境况日益严重，广泛的工矿系统的规模化发展将使该区生态系统破坏加剧。

针对该现状，建设单位需加大治理力度，集中整治本项目施工及运营过程中各种工业生产活动带来的对环境不良影响的行为，对环境的破坏严重地区依据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”的原则进行恢复。

8.3 生态影响预测与评价

8.3.1 生态环境影响因素识别

生态环境影响因素识别采用矩阵法，影响因素矩阵见表 8.3-1。

表 8.3-1　　生态环境影响因素分析

施工行为	基建期			生产期		恢复期		
	占地	表土剥离	弃土堆放	矿石开采	机械运输	建筑拆除	复垦	绿化
地表植被	■	●			●	○	□	□
土地利用	■		□				□	□
陆地动物	●						□	□
景观	●	●	●	●		□	□	□
生物量	●	■					○	□

注：■代表强不利影响，●代表弱不利影响，□代表强有利影响，○代表弱有利影响

本项目主要工程占地由工业场地、井口区域和运输道路等所组成。矿山现形成了工业场地，并遗留露天采坑。设计矿界范围内布置一处工业场地，占地面积为 400m²，无新增占地，新建构筑物为空压机房、通风机房及高位水池等设施；井口区域在矿界范围内，占地面积为 450m²，无新增占地。利用现有运输道路，无新增占地。

8.3.2 施工期生态影响预测与评价

项目新建井巷工程、井口及其工业场地附属设施，运输道路均利用原工程形成的道路，路面进行碎石硬化。

（1）施工期各工程对环境的影响

矿井工业场地的施工建设，需要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被（灌木、草丛)破坏和水土流失。由于本项目为扩建项目，

施工期临时占地会占用现有采矿用地，施工期对周边生态环境影响较小。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。项目施工期对生态环境的影响见表 8.3-2。

表 8.3-2　　施工期各工程对环境的影响

序号	项目	对环境的影响
1	回风竖井井口及工业场地基建	建筑物基坑开挖、临时堆土以及建筑物土建等活动，破坏原地貌及植被，使地面裸露、表土破损，产生水蚀和风蚀，给环境带来负面影响。
2	地表储水池建设	开挖、回填等过程，产生水土流失。

（2）项目建设占地对生态环境的影响分析

项目的工业场地建设工程施工中，要平整场地、开挖地表；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、弃土、弃渣等也将占用部分临时占地。

矿井工业场地的、场外道路的施工建设，需要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表破坏和施工区域一定范围内不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内破坏和水土流失。新增扰动土地面积为 0.62hm^2，为新增用地。建设期项目临时占地一览表见表 8.3-3。

表 8.3-3　　施工期项目临时占地表

项目		占地类型hm^2				备注
		其他林地	其他草地	采矿用地	合计	
本项目	施工场地	0	0	0.62	0.62	建设期临时压占
	合计	0	0	0.62	0.62	

施工期临时占用场地在施工期后进行恢复，施工期恢复面积主要为临时占地。

由于项目工业场地全部在原有采矿用地内进行，施工期的影响持续时间较短，对矿区的生态环境的影响是有限的和局部的。随着生态恢复工作的进行，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化等生态保护和建设措施，对生态系统的影响可以降到最低的程度，且在施工期后对施工临时用地进行及时恢复，整体生物量会有所提高，对周边生态环境会产生积极的作用。

（3）植被破坏对生态环境的影响

新增占地不涉及国家公益林和永久基本农田，要求建设单位尽快办理征

地手续，依法取得土地合理利用证明。新增用地不涉及生态红线；新增占地破坏较小，随着施工结束，工业场地内进行绿化，种植防护林带，场区总绿化率将达到 20%。

因此，在施工过程中要做好施工场地的规划，严格控制施工影响范围，施工结束后及时恢复植被后不会对区域生态环境造成大的影响。

（4）施工期生态保护及恢复措施

①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏现有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁。对于植被生长较好的地段，尽量不要在这些地段设置工棚、料场、弃渣场等。

②对于临时占地等破坏区，项目建设结束后应按照国务院《土地复垦技术标准》进行土地复垦和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松（要求深翻表土 30~40cm），并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表现有的稳定状态，其造林成活率要达到 70%以上；植被总体恢复系数要达到 95%以上。

③应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补充或异地补充。

④表土的保护及利用：耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的土壤，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，在土壤较肥沃的地段建设永久性设施时，要保护和利用好表层土（主要为 0~30cm 的土层），为此，在施工前，首先要把表层土尽可能地推到合适的地方集中起来；待施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段，使其得到充分、有效的利用。

⑤妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

8.3.3 运营期生态影响预测与评价

8.3.3.1 植物覆盖度变化预测评价

本项目在运营期会对生态环境产生一定的干扰与影响，运营期为井下开采，运营期工业场地占用原有采矿用地，未占用基本农田，项目占地其对生态环境的影响存在差异，其对生态环境的影响内容见表 8.3-4。

表 8.3-4　　运营期对生态环境的主要影响

开采方式	运营期	服务期满后
井下开采	交通运输、井下开采可能导致地表植被破坏、水土流失、地下水位下降等，对生态环境有一定影响	水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间

运营期~闭矿期对整个矿区进行生态恢复，恢复方向均为乔木林地。

选择穴栽工艺措施：采用穴栽工艺植树。刺槐坑穴规格 2.0×2.0m，深度 0.5m，每穴栽植 1 株，紫穗槐坑穴规格 1.0×1.0m，深度 0.3m，每穴栽植 2 株，达到恢复植被，绿化环境的目的；林间播撒区域建群种白羊草草籽。

生态恢复后，树木成活率按 60%计，植被覆盖度按 70%计。

矿区施工期-运营期初期，经过矿区生态恢复完成后，评价区和矿区的植被类型、覆盖度和生态系统变化情况见表 8.3-5。

表 8.3-5 可见，矿区及评价区复垦后，植被覆盖度得到显著提高，评价区域植被覆盖度增加 7.35%，植被覆盖度由现状的 58.9%提高到 66.25%，矿区范围内植被覆盖度增加 49.95%，植被覆盖度由现状的 20.05%提高到 70%，超过评价区现状覆盖度。

表 8.3-5　　矿区复垦后评价区、矿区植被类型变化统计表

评价单元	现状植被覆盖度（%）	治理后植被覆盖度（%）	变化量（%）
评价范围	58.9	66.25	+7.35
矿区范围	20.05	70	+49.95

8.3.3.2 植被类型及群落变化预测评价

评价区域的植被类型中，本项目实施后，整个评价区域针阔混交林由现状的 29.68%增至 40.18%；矿区的植被类型中，矿区针阔混交林由现状的 0%增至 79.87%，同时非植被区减小，评价区域非植被区减小 10.5%，矿区非植被区面积减小 79.87%。

以上分析可见，评价区域的植被类型更加完整，功能更加稳定，同时物种丰度得到进一步提升。

表 8.3-6　　矿区复垦后评价区、矿区植被类型变化统计表

植被类型	评价区					矿区				
	现状		项目实施后		变化量/%	现状		项目实施后		变化量/%
	面积/hm^2	比例/%	面积/hm^2	比例/%		面积/hm^2	比例/%	面积/hm^2	比例/%	
针阔混交林	39.8	29.68	53.8785	40.18	10.50			4.88	79.87	79.87
灌丛	32.87	24.51	32.87	24.51	0.00	1.23	20.13	1.23	20.13	0.00
草丛	5.18	3.86	5.18	3.86	0.00					0.00
农田植被	28.72	21.42	28.72	21.42	0.00					0.00
无植被区	27.53	20.53	13.4515	10.03	-10.50	4.88	79.87	0	0.00	-79.87
合计	134.10	100.0	134.10	100.0		6.11	100.0	6.11	100.0	

8.3.3.3 生态系统变化预测评价

评价区域的生态系统类型中，森林生态系统由现状的 39.8%增至 40.18%，增加 10.5%，城镇生态系统减少 10.5%；矿区的生态系统类型中，森林生态系统由现状的 0%增至 79.87%，增加 79.87%，城镇生态系统减少 79.87%。

以上分析可见，评价范围内及矿区内相应的人工生态系统面积将相应减少。本项目运营期评价区域的生态系统稳定性增强。

表 8.3-7　　矿区复垦后评价区、矿区生态系统类型变化统计表

生态系统类型	评价区					矿区				
	现状		项目实施后		变化量/%	现状		项目实施后		变化量/%
	面积/hm^2	比例/%	面积/hm^2	比例（%）		面积/hm^2	比例/%	面积/hm^2	比例/%	
森林生态系统	39.8	29.68	53.8785	40.18	10.50			4.88	79.87	79.87
灌丛生态系统	32.87	24.51	32.87	24.51	0.00	1.23	20.13	1.23	20.13	0.00
草丛生态系统	5.18	3.86	5.18	3.86	0.00					
湿地生态系统	2.38	1.77	2.38	1.77	0.00					
农业生态系统	28.72	21.42	28.72	21.42	0.00					
城镇生态系统	25.15	18.75	11.0715	8.26	-10.50	4.88	79.87	0.00	0.00	-79.87
合计	134.1	100.00	134.1	100.00	0.00	6.11	100.00	6.11	20.13	

8.3.3.4 土地利用变化预测评价

本项目实施后评价区域的土地利用类型中，乔木林地面积增加 10.5%，采矿用地分别减少 10.5%；矿区范围内乔木林地面积增加 79.87%，采矿用地面积减

少 79.87%。

表 8.3-8　　矿区复垦后评价区、矿区土地利用类型变化统计表

植被类型	评价区					矿区				
	现状		项目实施后		变化量/%	现状		项目实施后		变化量/%
	面积/hm²	比例/%	面积/hm²	比例/%		面积/hm²	比例/%	面积/hm²	比例/%	
旱地	28.72	21.42	28.72	21.42	0.00					0.00
乔木林地	39.8	29.68	39.8	29.68	0.00					0.00
灌木林地	32.87	24.51	46.9485	35.01	10.50	1.23	20.13	1.23	20.13	0.00
其他草地	5.18	3.86	5.18	3.86	0.00			4.88	79.87	79.87
河流水面	2.38	1.77	2.38	1.77	0.00					0.00
农村宅基地	4.91	3.66	4.91	3.66	0.00					0.00
公路用地	1.8	1.34	1.8	1.34	0.00					0.00
工业用地	0.73	0.54	0.73	0.54	0.00					0.00
采矿用地	17.7	13.20	3.6215	2.70	-10.50	4.88	79.87	0	0.00	-79.87
合计	134.1	100.00	134.1	100.00		6.11	100.00	6.11	100.00	

8.3.3.5 对动物资源影响评价

矿山项目对动物资源的影响主要是在开采过程中爆破和掘进等作业会产生噪声和振动，交通运输和施工人员的活动及使用机械也会产生的噪声，将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如昆虫类、爬行类、鸟类及小型哺乳动物产生一定影响，对其正常生活产生干扰，造成其大部分迁离其原栖息地。由于项目所在矿区周边已有部分工业活动及人类活动，矿区及其周边地区人类活动频繁，对噪声和振动敏感的野生动物已经迁移出本区域，只剩下与人类活动较密切的动物在该区栖息。本次评价生态环境调查期间，并未发现有珍稀、濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，只是偶见小型鸟类。此外，如前面分析，项目建设噪声和振动影响在采取必要治理措施后，对周边环境影响不大，也不会对矿区周边地区现有动物资源的造成明显影响。另外，项目工业场地和道路等大部分地面设施沿用原有工程设施，不会改变附近现存动物的生境和活动范围。综合分析，项目生产产生的噪声和振动以及工程占地，对区域内动物资源有一定影

响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存，动物资源在项目服务期满后将逐步得到恢复。

8.2.3.6 工程对土壤影响分析

一般矿山项目开发建设都会因为破坏区域内的植被，造成土壤风蚀作用加强，抗侵蚀能力降低。另外，水土流失会导致土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的动物及微生物数量也大大降低。还有，废石、矿渣在一系列物理、化学因素的作用下发生风化作用，对区内土壤环境造成污染。此外，通过对项目矿石成分分析，矿石中有毒有害成分含量很低，而土壤环境现状监测结果表明项目所在区域部分现状土壤本底值超过风险筛选值标准要求，但未超过风险管制值要求。现状条件下矿山排放废石或渣土，岩性为黑云角闪斜长片麻岩和斜长角闪岩均属难溶性岩石，不易分解出有害物质，其淋溶液不会对地表水体、地下水含水层、土壤构成污染，其放射性γ值较低，对人身体无危害。本次项目仍需注意落实控制矿山粉尘排放，以及避免污废水随意排放等。

8.2.3.7 井采工程地下水疏干对地表植被的影响

地表植被根系一般只深入到孔隙水含水层中，项目地下开采疏排主要为深层的裂隙水含水层，并不直接影响地表植被根系所在的孔隙水含水层。从水文地质调查资料可知，项目所在区域孔隙含水层的补给来源主要为大气降水，其次才是裂隙含水层中浅循环地下水，且贡献极小，因此项目地下开采疏排水对植被生长影响不大。

综合分析，项目开采形成地面塌陷坑对植物资源生物量有一定影响，而项目开采疏排水以及可能产生的塌陷对植物影响不明显。另外，为达到土地复垦目标，项目服务期间在矿区内部采取以植被恢复为核心的生态恢复措施，恢复的植被也主要是本地物种；在项目退役后将开发利用土地复垦目标主要为林地，恢复其现有植被状况，因此矿山的开采对区域森林资源保护和林业生态建设的负面影响不大，对植物资源影响不大。

8.2.3.8 地表岩移影响分析

①影响范围

本项目开采范围开采对象为大堡北山采区开采 10 条矿体，分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1 铁矿体，均为地下开采，矿区岩移范围详见附图 8.3-1。

②采矿方法

本次设计大堡北山采区矿体平均厚度约 3.57~21.4m，倾角 10~61°。根据矿体产状和赋存条件，本次设计采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法。

本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，对赋存在Ⅱ级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填。

③采空区位置

由于本项目开采产品均为原矿石，因此现有矿体地下赋存区域即为开采结束后的采空区。

④矿体特征

表 8.3-9　　矿体特征表

矿体编号	赋存空间		规模（m）				产状（°）	形态	平均品位（%）	
	勘探线	赋存标高（m）	控制长度	最大延深	平均厚度				工业品位	低品位
					工业	低品位			mFe	mFe
Fe1	0、3	307-399	75	83	7.99	7.12	150-180 ＜60-61	似层状	18.79	11.34
Fe2	0	291-379	外推87.5	226	4.74	4.29	180＜10-32	似层状	17.42	11.96
Fe3	0、4	252-362	100	278	5.81	5.33	180＜10-32	似层状	20.22	12.10
Fe4	0、4	161-296	100	134	3.24	7.47	180＜11-32	似层状	19.14	11.40
Fe5	0、4	122-311	100	292	6.19	4.60	180＜24-38	似层状	18.91	11.84
Fe6	4	85-131	外推87.5	87	21.44		180＜32	似层状	20.33	
Fe7	4	14-64	外推87.5	100	5.53	3.57	180＜32	似层状	16.74	10.91
Fe3-1	0	306-341	外推87.5	78	5.04		180＜26	似层状	20.79	
Fe3-2	4	285-342	外推87.5	117		3.60	180＜29	似层状		11.02
Fe4-1	4	161-205	外推87.5	85	4.85	6.38	180＜31	似层状	19.86	12.07

由表 8.3-9 及项目区域地质条件可知，本项目矿体呈层状产出，具有厚度小、倾角大的特点，单层矿体采出时地表岩移影响不大，但在多矿体重复采动的条件下，地表岩移影响随之加大。

⑤地表岩移的影响分析

项目矿山井巷建设和矿石开采过程矿石和岩渣从地下开采出来所形成的采

空区使岩体天然应力平衡状态受到破坏，在长期静荷载作用下产生局部应力集中，当围岩强度不足以抵抗上覆岩体重力时，顶板岩层内部形成的拉张应力超过岩层抗拉强度时产生向下的弯曲和位移，进而发生断裂、破碎并相继冒落造成采空区地面塌（沉）陷灾害。

矿体开采后必将形成采空区，由于采空其顶板围岩原有应力场发生变化，围岩在脆弱带处受到破坏，使天然应力场平衡破坏。根据现有采矿特点，最后进行回采，会使围岩失稳，其顶板围岩强度不足以抵抗上覆岩体重力，超过围岩抗拉张强度时，使岩体在采空区首先崩落坍塌，顶板崩落坍塌临空后，受重力拉张及围岩节理裂隙或断裂破碎带的影响，进一步形成裂隙发育并使岩体下沉，波及地面形成塌（沉）陷，其原因与采空区空间形态、采空区埋深、采空区顶部围岩岩性、地层产状、岩石完整性即节理、裂隙、断裂发育程度有关，根据《岩土工程手册》，在正规采矿方法开采的条件下，当采深采厚比 H/M＞25~30，地表不易出现大的裂缝和沉陷坑，即出现连续的有规律的地表移动和变形；当采深采厚比 H/M＜25~30，地表可能出现大的裂缝和沉陷坑，易出现非连续的有规律的地表移动和变形。

崩落区的圈定是根据地质剖面图圈定的，根据矿岩的物理力学性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山确定的错动角为：

下盘：α=65°，上盘：β=65°，端部：γ=70°

地表第四系覆盖层的错动角为α=β=γ=45°。

本项目采深采厚比大于 25，且矿体倾角较大。综上，矿山采深采厚比较大，不易出现大面积塌（沉）陷区。

矿区范围内无村庄，地面建筑主要为工业场地内建筑。矿界范围内井田内无风景旅游区及古迹，其余地面建筑物主要为隶属矿区的工业建筑物，本工程采用房柱式采矿法与无底柱小分段崩落采矿法进行采矿，对赋存在Ⅱ级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填，对地表影响不大。井下开采后，从工作面采动地表移动变形预计值和井田内最大移动变形值很小，工业场地不会受到地下采动大的影响。

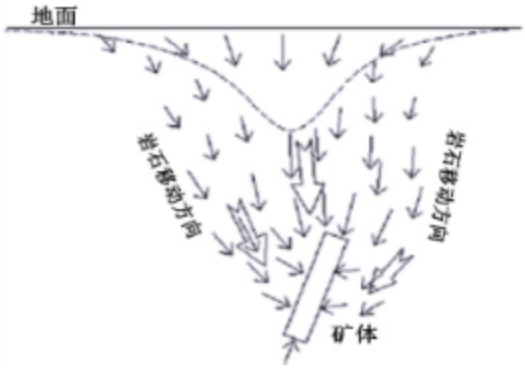


图 8.3-1　金属矿体沉陷预测模式示意图

项目区内工程地质条件简单，属简单类型，发生地面沉陷的地质环境条件不充分。且矿山开采时采用井下充填措施对采空区进行了及时充填，增强了顶部岩层的抗压变形能力。因此，在对井下采空区采取即时充填措施后，矿山开采引起明显的地表沉陷可能性较小，则采取防治措施条件下，不会造成地形地貌的明显变化。

本项目进入地下开采后，地表不会产生明显的岩移变形，对该区域生态环境的影响不大。

8.3.3.9 工业场地及井口对生态环境的影响分析

项目主要工程占地由工业场地、办公生活区和运输道路等所组成。矿山现形成了工业场地，并遗留露天采坑。设计在矿界范围内布置一处工业场地，占地面积为 400m^2，无新增占地，新建构筑物为空压机房、通风机房及高位水池等设施；本项目在矿界范围内设置 2 座井口，占地面积为 0.045hm^2，无新增占地。矿区联络道路依托现有道路，无新增占地。

表 8.3-5　　本工程占地情况表　　单位：hm^2

单元名称	土地类型		合计
	有林地	采矿用地	
主斜坡道井口	0.030	0	0.03
回风斜坡道井口	0.015	0	0.015
工业场地	0.04	0	0.04
道路	0.20	0	0.20
合计	0.285	0	0.285

本项目工业场地、井口利用及联络道路现有采矿用地，不新占地，不新增占用植被用地，服务期满后项目服务期满后经过恢复治理方案要求，对工业场地、井口区域等进行恢复及补偿，服务期满后对占用土地进行全面恢复，均恢复为林地，较运营期生物量增长 108.54t。运营期对周边生态环境影响较小。

8.3.3.10 对景观格局的影响分析

本项目现状生态景观保持较好，项目周边占地类型主要为乔木林地、灌木林地及旱地，开采为地下开采，不占用植被用地，占用均为现有采矿用地，基建完成后，对于评价区土地利用结构不会产生影响。随着与建设项目同步实施的生态保护与恢复措施，将逐渐形成新的林地生态系统，原有破坏的植被将得到恢复，绿化程度相应提高，增加本地区植被覆盖率。

地下开采岩移易使矿区内部形成下沉，使矿区边界地表受到牵动，但受错动影响而产生的地表下沉、岩石塌陷等现象的位置及受力方向不确定，但造成的地表不连续接触将对局部地区的景观完整性产生影响。本次项目地下采矿过程中形成的地表岩移影响较小，不会对评价区的景观格局产生较大的改变。

8.3.3.11 对保护林地的影响分析

本项目矿界范围内涉及国家公益林（II级保护林地）、天然林、水源涵养林，生态影响评价范围内涉及国家公益林（II级保护林地）、地方公益林（III级保护林地）、天然林、水源涵养林；岩移范围内涉国家公益林（II级保护林地）、地方公益林（III级保护林地）、天然林、水源涵养林，具体涉及范围详见表 8.3-28 及附图 2.7-4~2.7-6。

表 8.3-28　　本项目涉及林地汇总表　　单位：hm^2

序号	分类	矿界范围内	生态评价范围内	岩移范围内	林地级别
1	国家公益林	2.4987	36.4096	9.2958	II级保护林地
2	地方公益林	0	13.5815	0.3988	III级保护林地
3	天然林	0.9769	52.8908	5.9803	/
4	水源涵养林	1.0947	47.4589	8.3053	/

矿山巷道开拓可能造成地表变形，从而对评价范围内保护林地功能造成影响。根据《中广矿业大堡北山采矿项目II级保护林地影响评价报告》及其审查意见，论证结论为“该项目为地下开采，不造成现有II级保护林地损毁、不破坏植被和林地生产条件。”为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、地方公益林、天然林、水源涵养林产生不利影响。

8.3.4 服务期满后对生态环境的影响分析

当本项目服务期满后，将不会增加对生态环境产生的新影响，原有的影响将持续一段时间。但随着在生产过程逐步退役的生产设施，如采区工业场地等覆土复垦、绿化、植被等生态恢复措施的实施，无论是景观格局、水土保持、还是植

被的恢复等方面均有大的改观，影响时间将会大大缩短。

在此，建议建设单位结合目前矿山开采现状，制定完善的矿区生态恢复与复垦规划，以便指导矿山的生态恢复工作。

8.4 生态环境保护和恢复措施

8.4.1 生态环境保护及恢复治理原则

矿山生态环境保护与恢复治理应遵循以下原则：

（1）严格控制矿产资源开发对矿山环境的扰动和破坏，最大限度的减少或避免矿山开发引发的矿山环境问题；

（2）遵循“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁出资谁受益”及“依靠科技进步、发展循环经济、建设绿色矿业”的原则；

（3）结合矿山实际、实事求是、注重可操作性的原则；

（4）开采和环境保护与恢复治理同步的原则；

（5）防治措施应根据环境问题的危险性和危害程度，结合矿山生产实际情况，因地制宜，统筹规划，分期实施，以最小投入获取最大经济、环境效益的原则。

8.4.2 现有生态恢复措施及恢复计划

①采矿场主要道路两旁以及山体等不稳定的区域，采取护坡工程治理。

②结合恢复治理工程的手段积极创造土壤条件，种植耐旱植物，具体实施过程中根据当地条件，宜灌则灌，宜草则草，灌草先行，乔灌草合理配置，使群落具有成层结构，达到立体型生态系统的综合效益，使恢复后的区域绿化覆盖率达到现状水平。

③根据工业场地不同作业区的工作性质与生态需求，遵循以人为本、绿化美化作业区和安全防护的原则安排与布局生态恢复重建工程。在人员活动比较集中的办公区、生活区等功能区，生态工程主要以美化环境、防尘降噪为主要目标，选择生长快、枝叶繁茂、造型优美的绿化树种、灌木植物和草本植物，优化工人的工作环境。在扬尘比较严重的废石及矿石临时堆场，主要以安全防护为目标，进行防尘降噪的防护林建设，首选当地树种。最终使工业场地绿化系数达到 20%以上。

表 8.4-1　　生态环境整治分区及整治内容

整治分区		整治内容
地表沉陷区	林地区	有林地主要采取单独树枝支护或扶正、裂缝填充。灌木林地已自然恢复为主，适当地段进行补植。补植植物物种类选用当地适生物种
	草地区	草地已自然恢复为主，重度区结合实际情况，防风固沙，播撒草籽恢复。
	裸地	以自然恢复为主，重度区结合实际情况，填充后最后和草地一起统一进行生态恢复
露天采坑		回填废石，覆盖表土，植被恢复。根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，露天采坑回填至360m标高。

8.4.3 生态保护措施

（1）管理措施

①建设单位在招标文件的编制过程中应将环境影响缓解措施写入招标文件，并纳入工程承包合同中。

②加强施工期环境保护管理，做到边施工边进行环境保护，不仅要求环境保护资金管理到位，而且要做到环境保护措施的及时实施。如施工结束后，应立即对破坏的植被进行恢复，施工临时用地应在工程内容结束后立即拆除并恢复，缩短工程施工的破坏时间，减少扰动土壤的裸露时间，从时间角度降低工程对环境的破坏程度。

③加强对施工及工作人员的环保意识教育，做到自觉保护自然资源，不伤害野生动物，禁止捕食国家重点保护野生动物，不乱砍伐树木和破坏植被。施工车辆应走临时便道，以免损坏农田和其他植被。

（2）植被保护措施

本项目主要占地为林地，会对周边生态环境产生一定影响，需对破坏林地进行补偿。

林地的补偿通过专业的评估机构的评估，确定被征占林地的价值，并以此作为林地补偿的标准。对于由于地表沉降造成林地的破坏的，矿方应根据林地被破坏的程度进行合理的赔偿。

（3）野生动物的保护措施

提高施工及工作人员的保护意识，在场地设置警示牌，以提醒施工人员和运行期管理及养护人员加强野生动物保护意识，不人为伤害野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动

物。

（4）施工用地生态保护措施

①施工时严格控制施工占地，将施工区控制在工程征用的土地范围内。

②合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放时间，尽量避免雨季进行大量动土和开挖工程，减少水土流失。

③工程在进行施工前，应对耕层土壤进行保护，以便于施工后期的场地绿化和植被恢复。

（5）井口区复垦及植被恢复措施

复垦区内有斜坡道、风井和井口区域，矿山闭坑后，首先对井筒回填，并将井口建筑物拆除，建筑垃圾回填至井筒内，井口处经回填封闭后，进行平整、穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木，复垦为林地，详见表 8.4-2。

表 8.4-2　　井口区复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	充填工程	废石回填
		土壤剥覆工程	覆土
		平整工程	表土平整
		生物化学工程	土壤培肥
		清理工程	建筑物拆除、清运、回填
二	植被重建工程	林草恢复工程	栽植乔木
三	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、剪枝及施肥等

（6）回填采坑复垦措施

利用废石对历史采坑进行回填。待回填工程结束，将场地进行平整、穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地，详见表 8.4-3。

表 8.4-3　　回填采坑复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	土壤剥覆工程	覆土
		平整工程	表土平整
		生物化学工程	土壤培肥
二	植被重建工程	林草恢复工程	栽植乔木
三	配套工程	挡墙工程	挡土墙
四	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、修剪及施肥等

1）平整工程

对露天采场平台及基底先用人工进行细平工作，局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，尽量做到挖填同时进行，平整后地面有利于排水。平整时采取就近原则，挖取高于设计标高的土方回填至附近低于设计标高地块。

2）表土回覆工程

场地平整后，穴状整地，穴坑规格 0.8m×0.8m×0.8m，穴间覆土 0.2m。

3）培肥工程

为了达到生长要求，需对所覆表土进行土壤改良，按 5500kg/hm^2 的标准施加有机肥。

4）植被恢复工程

选择栽植的乔木树种为刺槐，为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的 1 年生的一级裸根刺槐树苗，初植密度为 4445 株/hm^2，株行距为 1.5×1.5m。

苗木种植后的前三年植被恢复期需要人工灌水保证其成活，后期可依靠自然降水灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，种植第一年人工灌溉 2 次，第二年旱季灌溉 1 次，采用汽车拉水灌溉。

（7）运输道路复垦及植被恢复措施

复垦区现有运输道路主要功能是连接矿区及其周边公路的运输道路，在其他复垦工程结束后，将运输道路上的硬覆盖进行清理，穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地，详见表 8.4-4。

表 8.4-4　　运输道路复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	土壤剥覆工程	覆土
		清理工程	清理硬覆盖
		生物化学工程	土壤培肥
二	植被重建工程	林草恢复工程	栽植乔木
三	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、修剪及施肥等

1）平整工程

运输道路上硬覆盖清理后先用人工进行细平工作，局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，尽量做到挖填同时进行，平整后地面有利于排水。平整时采取就近原则，挖取高于设计标高的土方回填至附近低于设计标高地块。

2）表土回覆工程

场地平整后，穴状整地，穴坑规格 0.8m×0.8m×0.8m，穴间覆土 0.2m。

3）培肥工程

为了达到生长要求，需对所覆表土进行土壤改良，按 5500kg/hm^2 的标准施加有机肥。

4）植被恢复工程

运输道路设计复垦为有林地，选择栽植的乔木树种为刺槐，为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的 1 年生的裸根刺槐树苗，定植密度为 4445 株/hm²，株行距为 1.5×1.5m。

苗木种植后的前三年植被恢复期需要人工灌水保证其成活，后期可依靠自然降水灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，种植第一年人工灌溉 2 次，第二年旱季灌溉 1 次，采用汽车拉水灌溉。

（8）办公生活区复垦及植被恢复措施工程

矿山闭坑后，将场地内的建筑物拆除，产生的建筑垃圾清运至露天采矿场内回填。场地平整后，穴状整地，覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地，详见表 8.4-5。

表 8.4-5　　办公生活区复垦及植被恢复措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目
一	土壤重构工程	土壤剥覆工程	覆土
		平整工程	表土平整
		生物化学工程	土壤培肥
		清理工程	建筑物拆除、清运回填
二	植被重建工程	林草恢复工程.	栽植乔木
三	监测与管护工程	管护工程	防虫、浇水、修剪及施肥

1）平整工程

建筑物拆除后先用人工进行细平工作，局部高差较大处，由铲运机铲运土方回填，尽量做到挖填同时进行，平整后地面有利于排水。平整时采取就近原则，挖取高于设计标高的土方回填至附近低于设计标高地块。

2）表土回覆工程

办公生活区场地平整清理后，穴状整地，穴坑规格 0.8m×0.8m×0.8m，穴间覆土 0.2m。

3）培肥工程

为了达到林木的生长要求，需进行土壤改良，按 5500kg/hm² 的标准施加有机肥。

4）植被恢复工程

办公生活区设计复垦为有林地，选择栽植的乔木树种为刺槐，为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的 1 年生的一级裸根刺槐树苗，定植密度为 4445 株/hm²，株行距为 1.5×1.5m。

苗木种植后的前三年植被恢复期需要人工灌水保证其成活，后期可依靠自然

降水灌溉。除去正常降雨能够满足植物所需水量外，种植第一年人工灌溉 2 次，第二年旱季灌溉 1 次，采用汽车拉水灌溉。

8.4.4 生态恢复措施

依据矿山生产现状、矿产资源开发利用方案、矿山地质环境问题类型和恢复治理分区及土地复垦责任范围划分结果，按照轻重缓急、分期分阶段实施的原则，一般将矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作分为现状治理期、生产治理和闭坑治理三个期次。

1、现状治理期

对矿山生产现状产生的地质环境问题及时进行治理和恢复，对使用结束的土地资源及时复垦。

在矿山继续生产前，应对历史遗留的和已经出现的地质灾害隐患进行排查及清除，对不再使用和影响的区域及时恢复治理和复垦。

2、生产治理期

对矿山在今后生产过程中出现的新地质环境问题进行恢复治理，对损毁的土地资源及时复垦。

本着“边生产、边治理、边复垦”的原则，对矿山在开采中出现的地质灾害隐患进行调查，及时采取相应的措施消除隐患，控制地质灾害的发生。对矿山已经破坏的地形地貌景观及土地资源根据生产工艺流程及时恢复治理。

建立和逐步完善矿山地质环境监测系统。对影响和破坏的地质环境及土地资源及时恢复治理与复垦，并对完成的工程进行管护。

3、闭坑治理期

矿山开采结束后，对开采引发的全部地质环境问题以及损毁的土地资源全面进行恢复治理和复垦。

根据矿山实际情况及矿山开发利用方案设计开采进度，将矿山地质环境保护与恢复治理工程进度安排分为基建期、生产期间、闭坑后恢复治理期三个阶段。

第一阶段时间为 2024 年 05 月-2025 年 10 月；

第二阶段时间为 2025 年 11 月-2047 年 10 月；

第三阶段时间为 2047 年 11 月-2049 年 10 月。

矿山恢复治理区为露天采场、井口区、运输道路，各阶段具体恢复治理位置如下：

第一阶段为矿山基建间，控制新建工业场地面积，对废弃排岩场、工业场地进行生态恢复，露天采坑进行回填、植被恢复。岩石移动带围栏，树立警示牌。为预防可能引发的地质灾害以及预防对含水层、地形地貌景观及对土地资源造成影响和破坏，进行矿山地质环境监测。

第二阶段为矿山生产期间，严格按照开发利用方案设计参数建设和开采，采取合理的开采工序和参数，最大限度地避免或减轻塌陷等地质灾害的发生。为预防可能引发的地质灾害以及预防对含水层、地形地貌景观及对土地资源造成影响和破坏，进行矿山地质环境监测。对完成的恢复治理与复垦工程进行管护。

第三阶段为进入闭矿期，对矿山所有的地质环境问题及破坏的土地进行恢复治理与复垦。采矿活动结束后，对井口区、新建工业场地、运输道路进行恢复治理复垦工作，恢复土地资源及生态植被。对完成的恢复治理与复垦工程进行管护，并继续进行恢复治理复垦效果进行监测。

本项目生态恢复治理和土地复垦年度实施计划详见表 8.4-6 及附图 8.4-1。

表 8.4-6　　恢复治理和土地复垦年度实施计划表

阶段		主要工程措施		主要工程量	单位
第一阶段	2024年5月-2025年10月	岩石移动带树立警示牌，设立围栏		10	个
				787	m
		大堡北山采区	废石回填采坑	29.3	万吨
			现有露天采场植被恢复（新建工业场地及井口区域第三阶段恢复，面积为0.085hm^2）	6.8945	hm^2
			排岩场废石外售，其中大堡北山采区排岩场废石外售，已恢复1.6390hm^{2}再次损毁。	3.7190	hm^2
			原工业场地（部分占地第三阶段恢复，面积为0.1292hm^2）	0.6763	hm^2
			原运输道路（第三阶段恢复，面积为0.0708hm^2）	0	hm^2
		小堡岔沟采区	废石回填采坑	5.2	万吨
			现有露天采场植被恢复	5.1483	hm^2
			废弃排岩场	6.2872	hm^2
			运输道路	0.3216	hm^2
		耗子沟采区	废石回填采坑	1.4	万吨
			现有露天采场植被恢复	0.9020	hm^2
			废弃排岩场	0.5865	hm^2

阶段		主要工程措施		主要工程量	单位
		进行地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地损毁监测		/	/
第二阶段	2025年11月-2047年10月	进行地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地损毁监测		/	/
第三阶段	2047年11月-2049年10月	井口区域	废石回填	1447	m^3
			浆砌封堵	43.41	m^3
			拆除建筑物	400	m^3
			植被恢复	0.045	hm^2
		新建工业场地拆除建筑物		800	m^3
		工业场地植被恢复		0.04	hm^2
		运输道路		0.20	hm^2
		进行地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地损毁监测		/	/
	2049年11月-2050年10月	进行景观、恢复效果监测		/	/

在了解了全矿区开采计划、矿区内受采矿影响的分阶段的复垦顺序、本项目土地复垦方案及现场调查等工作的前提下，制定本项目具体复垦时序、整治内容、投资估算等信息。

8.4.5 生态恢复治理植被要求

（1）植被恢复基本原则

①认真贯彻“因地制宜”的原则，根据不同地段立地条件、土壤结构、地形地貌和水土流失情况等因素，进行复垦植被。

②以建立项目区人工生态系统为复垦目标，在工程复垦的基础上，进行土地复垦因地制宜，做到适树种树、适草种草。

③把项目区水土流失与项目区环境绿化、美化相结合，使复垦后的项目区空气清洁，环境幽雅，风景宜人。

（2）植被物种选择

适宜的种植物种的选择是生态重建的关键，根据项目区的地理位置和当地的气候条件，总结出先锋植物应当具有以下特征：

①适应土壤贫瘠的恶劣环境中生长，具有抗贫瘠、抗病虫害等优良特性。

②生长、繁殖能力强，最好能具有固氮能力，提高土壤中氮元素含量，要求实现短期内大面积覆盖。

③根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失。这在复垦工程的早期阶段尤其重要。

④播种、栽植容易，成活率高。

⑤所选草本植物要求具有越冬能力，以节约成本。

依据上述原则和经过对本地植物种类的调查，最终确定选择适宜复垦工程的乔木为顶芽饱满、根系发达，没有病虫害的 2 年生，地径 0.5cm，高 50cm 以上的裸根刺槐苗。

（3）复垦区植被配置模式

植被配置要适应当地的自然条件和立地条件，符合水土保持、防治地质灾害的要求，适合先锋植物和适生树种的生理生态习性。要求管理简单易行，投资少，见效快，遵循植被生长的自然演替规律，保证植被的稳定和可持续发展等要求。

（4）造林密度及栽植方式

为了达到速生丰产的目的，参照（GB/T18337.3-2001）《生态公益林建设技术规程》的相关要求，同时结合项目区内植被的实际特点，确定复垦为有林地的复垦单元选择乔木树种为两年生刺槐，株行距选择为 2.0×2.0m，树苗品字形排列。

（5）栽植及栽植后管理

具体的栽植方法是先将苗木扶正，放入坑内，用土进行回填。在回填了一半土后，轻提苗木使根系舒展，这样能保证树的根系全部朝下。随后填土分层踏实，乔木比原根径深 0.1~0.15m，灌木比原根深 0.05~0.1m。这样才能保证树苗扎根。种植过程应注意树苗的直立和培土后的踩实过程，在此过程必须有专业人员在场进行监督和验收工作，对于不合格苗木的种植进行返工。

为了提高树林的成活率，栽植过程中要检查是否种植过深或表面覆土过多，以免造成根系难以吸收养分，生长发育不良。检查树干及枝条是否有破损或修剪方法不当，以免病菌从伤口侵入树体内，造成树木衰弱。

在树坑周围用土筑成高于根茎 0.1~0.15m 的浇水堰，筑实、底平，不应漏水。并及时进行浇水，浇水应缓浇漫渗，而且一定要浇透，使土壤吸足水分。如果出现漏水、土壤下陷和树林倾斜，要及时扶正、培土。在无雨的天气，第一次浇水不能隔夜。

8.4.6 土地复垦及植被恢复可行性分析

（1）管理措施

强有力的组织管理是完成绿化方案的有力保证，本项目严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作，建设单位须按照《土地复垦方案》 中的相

关治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量完成土地复垦、生态恢复的各项措施。本项目设生产安全环保科，负责矿山生态恢复的监督管理工作，下设绿化办公室，负责矿山生态恢复计划的实施。

（2）技术保证

本项目的复垦方案所应用的土地平整技术、植被恢复技术，排水系统等修建技术和生态恢复等各项技术在我国已广泛应用，属于较为成熟的矿山企业复垦工程技术，在国内许多金属矿山的生态恢复工作中得到实践，并取得良好的土地复垦效果。可以说，本项目的生态恢复工作实施中，在技术上是有保证的。

（3）自然和社会经济因素综合分析

项目区位于处在低丘陵区，矿区地形西北高东南低，区内大部分地表植被较发育，项目区主要土壤为棕壤，土地利用类型主要为乔木林地，质地为轻粘或重壤，有利于林木生长。矿山具有雄厚的经济实力，同时具有很强的社会责任感，这将为保障复垦方案顺利实施奠定坚实的基础。

根据自然和社会经济分析可知，损毁土地的复垦方向应结合原有的土地利用类型，同时注重项目区生态环境的改善，防风固土，防止水土流失。

8.4.7 地表沉陷区保护措施

（1）应严格按照相关技术规范、开发利用方案要求进行采矿，防止上覆岩层和地表的移动变形；矿山应加大采空区的充填力度，凡是可以进行充填的采空区都应该采取充填技术；运营期产生的废石不升井，废石回填采空区，减少岩移范围对地表的影响。

（2）为了控制采矿境界范围内的地表沉陷以及可能造成的环境影响，建设单位必须严格控制采矿境界范围；在开采境界外围50m范围内周边设立明显的警示标志；建设单位应通知当地政府和周围村屯，严禁在该范围内建设永久性建筑物。

（3）为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、天然林、水源涵养林及防护林产生不利影响。

（4）对地表岩移范围、沉陷值进行监测，发现异常及时停产处理；设立地表移动的长期观测点，及时观测和监测采矿造成的地面沉降的变化规律，研究矿体开采与地表移动的关系，做到“有疑必探，先探后掘”。如果地表出现裂缝要及

时圈定，采取安全措施和设置警示标志，防止地表塌陷、岩层错动引发安全事故。发现出现地表沉陷现象及时上报当地政府有关部门。

（5）本矿开采所造成的地表沉陷并不明显，沉陷影响范围也有限，不会造成地表附属物的损坏。但是为了确保矿区内的人民及财产安全，以及防止沉陷区内植被的退化，在沉陷区沉稳以后，需对沉陷区内的林地进行管护和抚育。沉陷区地表裂缝的增多，可能导致地表植被长势放缓，重复采动区内的林木会受到较严重的影响。因此，在沉陷区沉稳以后，对沉陷区的林木进行抚育管理，补植、除草、培垄、修枝、施肥等。

（6）对于项目区内已稳定的、塌陷深度（裂缝深度)≤2m、本身坡度起伏不大的地块，采用机械或人工挖方取土，确定合适的标高和坡度，进行填挖平衡，使各地块的地面坡度保持在规定的标准内，同时进行复垦。

8.4.8 遗留露天采坑边坡治理及回填措施

本次矿山边坡进行整形的目的：一是为了减少边坡的岩石压力或下滑力，消除潜在滑坡可能性的危害；二是便于坡面的绿化和环境的美化。破碎松动岩体和危岩体，对局部陡倾坡段进行适当削方及强风化层挖除，以及规定区域内全部垃圾，杂草、树根、废渣、表土和监理工程师认为必须清除的其他有碍物。坡面清理不得有较大的凸起和凹陷，尤其是清除危岩体坡面应与周围平顺连接。削坡、清理浮石采用自上而下分区跳段的方式进行，每段施工长度一般控制15m，任何部位均不得采用自下而上的开挖方式施工。强风化层挖除采用人工或小型机械进行清理，坡面破碎松动岩体采用人工或机械撬挖。

具体程序如下：

（1）建设缓坡地及平台，同时回填土壤，再进行植草绿化。

（2）铺撒覆盖土形成耕作层。覆盖土层厚度一般要求平台不低于0.5m，边坡不低于0.2m，施工中仍应保持原有的坡度。耕作层施工避开雨季选在雨水比较少的冬季比较合适，尽量使用轻型履带式设备，避免造成对排土场结构的破坏。

（3）坡面整治。设备施工完成后，人工在边坡坡面上沿垂直等高线方向，以1.0m的间距修建若干条平行于等高线的小台阶，小台阶宽0.5m，将其内侧0.3m宽的条带钩松。这些小台阶可以改变陡长的坡面成一组组小平台，增加了坡面的粗糙度，便于施肥与播种，而且能够改善植被的“着床”条件，有利于给植物提供一定的土壤水分和阴郁环境，为植被生长创造良好的立地条件。一组组的小台阶

与地表水流方向垂直，能紊乱和改变坡面径流方向，减缓径流强度，并拦截径流携带的大部分泥沙。

（4）植被品种尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物等。这几类植物大多有顽强的生命力和耐瘠能力，生长迅速，并且是具有改良土壤能力的固氮植物。

（5）植被配置模式有平台植被配置模式和边坡植被配置模式两种类型。具体配置应适应当地的自然条件和立地条件，符合先锋植物和适生树种的生理生态习性，要求管理简单易行，投资少，见效快，遵循植被生长的自然演替规律，保证植被的稳定和可持续发展等要求。

8.4.9 对运输道路影响防治措施

矿区附近有村矿区运输道路，矿石运输过程对该部分道路有一定负面影响。对道路的影响主要表现在长期运输导致下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢，路面状况变差。国内许多矿区的实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实。本项目合理安排路线及运输时间，道路沉陷深度改变不大，只是地表轻微变形，不会对公路造成严重的影响，因此评价认为建设单位在生产运营期间应加强对运输范围内公路的监测和维护，一旦发现道路受损，应立即修复并树立警示牌。

8.4.11 闭矿后环境保护措施

矿山退役后环境保护措施主要包括地表错动区管理、工业场地和道路等整理、废弃井巷防护管理措施等。

（1）地表错动区

地下开采生产带来的地表错动是生产过程中产生的，矿山服务期满后，伴随着生产的停止，其地质环境逐渐趋于稳定，区域生态系统也逐渐进入一个新的相对稳定的阶段，矿产开发对区域生态环境的影响已经减弱。其地表错动区管理主要是对塌陷部分填平补齐，复垦。

（2）工业场地

闭矿后，工业场地按要求实施土地复垦等措施。

（3）地下井巷

对地下井巷，实施井口、通道封闭，用废石充填井筒等措施。在井口设立警

示标志，说明该井口深度、直径、原功能、封闭时间、注意事项等内容。

8.5 生态环境管理与监控

8.5.1 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

（1）防止区域内生态系统生产能力进一步下降。

（2）防止区域内水资源破坏加剧。

（3）防止区域水土流失加剧。

（4）防止区域内人类活动给生态系统增加更大压力。

（5）开采结束后在岩移错动区四周设置围栏，并在围栏上安装警示标志，防止人畜进入。

8.5.2 管理计划

8.5.2.1 管理体系

该矿应设生态环保专人1~2名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

8.5.2.2 管理机构的职责

（1）贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

（2）对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

（3）组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

（4）组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

（5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

（6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

（7）做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

8.5.3 监测计划

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目对生态环境开展全生命周期生态监测，具体监测内容详见表 8.5-1。

表 8.5-1　　生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。
		2.监测频率：施工结束后1次。
		3.监测点：各施工区。
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。
		2.监测频率：每年1次。
		3.监测点：施工区域3~5个代表点。
3	植被	1.监测项目：林木成活率，植被覆盖率。
		2.监测频率：每年1次。
		3.监测点：项目实施区3~5个点。
4	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。
		2.监测频率：1次。
		3.监测地点：项目所涉及区域。

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境保护工程投资分析

本项目的环保投资计算方法：凡为防治污染、保护环境所设计的环保设施的投资。本项目将严格按照环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则建设环保设施。

本项目总投资为 1465.13 万元，本项目环保设施投资为 467 万元，占总投资的 31.87%，具体环境保护投资详见表 9.1-1。

表 9.1-1　　环境环保投资表　　单位：万元

序号	环保项目	工程内容及技术要求	新增投资（万元）	备注
一	大气污染防治			
1	井下开采废气	采取湿式凿岩、巷道洒水降尘，井下设有 20 个喷头。	/	新建 纳入主体工程
2	道路运输扬尘	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等。配备洒水车 1 台。	15	新建 “三同时”工程
3	胶结充填废气	合规通风、洒水抑尘	5	新建 “三同时”工程
二	污水处理			
1	井下排水处理设施	高位水池 1 座，容积为 200m³。	10	新建 “三同时”工程
		井下水仓 2 座，容积均为 100m³。	/	新建 纳入主体工程
2	初期雨水	初期雨水池 1 座，容积为 100m³。	10	新建 “三同时”工程
三	噪声控制	选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；控制车速（30km/h），禁止鸣笛，严禁超载。	6	新建 “三同时”工程
四	防渗措施	重点防渗：地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕； 一般防渗：变电所、通风机房及空压机房。	10	新建 “三同时”工程
五	环境监测	委托监测单位进行环保工程的监测	15	/
六	生态恢复治理	原露天采场、原废弃排岩场、原工业场地等生态恢复治理	390	新建 “三同时”工程
		按照《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行土地复垦、植被恢复等。		
七	环境管理	在井口、工业场地安装视频监控设施	6	新建 “三同时”工程
合　计		总投资 1465.13 万元，其中建设期环保投资 467 万元（“三同时”工程）		

9.2 社会经济效益分析

9.2.1 经济效益估算

本项目总投资 1465.13 万元，年开产铁矿石为 10 万 t/a。由经济技术指标表可以看出，项目投资回收期为 5.12 年，年销售收入为 1200 万元，税后净利润为 286.04 万元， 建设项目的主要经济指标见表 9.2-1。

表 9.2-1　　经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标
	一、地 质		
1	地质储量	万 t	258.976
2	设计利用储量	万 t	222.172
3	暂不利用	万 t	36.804
	二、矿山开采		
1	矿山生产能力	万 t/a	10
2	开采方式		地下开采
3	地采开拓方式		斜坡道开拓
4	地采采矿方法		分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法、嗣后废石胶结充填
5	地采采矿回采率	%	85
6	地采废石贫化率	%	15
7	地采中段高度	m	30
8	矿山服务年限	年	22.2（不含基建期）
	三、技术经济		
1	工作制度	日/年	300
1.1		班/日	3
1.2		小时/班	8
2	生产工人劳动生产率（矿石）	t/人•年	1612.90
2.1	全员劳动生产率（矿石）	t/人•年	1428.57
3	单位矿石综合成本费用	元/t	71
4	矿石销售价	元/t	120
5	年销售收入	万元	1200
6	总成本	万元	710
7	利税	万元	490
8	税后利润	万元	286.04
9	总投资	万元	1465.13
9.1	建筑工程	万元	847.20
9.2	新增设备投资	万元	222.24
9.3	其他费用	万元	80.23
9.4	铺底流动资金	万元	177.50
9.5	不可预见费	万元	137.96
9.6	投资回收期	年	5.12

9.2.2 社会效益分析

（1）项目建设符合国家产业政策和环境保护政策

本项目为铁矿开采扩界工程项目，设计开采规模为 10 万 t/a，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰落后类项目，为“允许类”项目，符合国家相关产业政策。

（2）项目建设对促进当地经济发展的意义

本项目达产后年销售收入为 1200 万元，对带动经济发展具有重要意义，项目也将使当地的工商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善。

（3）有利于带动当地相关产业的发展。将资源优势转化为经济优势，带动地方经济，具有良好的社会效益。可促进当地的经济增长，促进地方经济第三产业的发展，解决当地部分人就业，提高当地社会经济发展水平及居民收入，改善人民生活质量。

9.3 环境经济损益评价

9.3.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et（o）+Et（i）$$

式中：Et—环境保护费用；

Et（o）—环境保护外部费用；

Et（i）—环境保护内部费用。

（1）外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括工业场地及道路两侧绿化以及矿山土地治理及复垦等生态环境综合治理费用等。本项目外部费用总计 159.4 万元，矿山服务年限为 22.2 年，分摊到每年的外部费用为平均 7.18 万元/年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，新宾满族自治县中广矿业有限公司为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分组成。

本项目环境保护基本建设费用为 467 万元，包含运行费用是指项目各项环保工程、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。矿山服务年限为 22.2

年，分摊到每年内部费用为 21.04 万元/年。

由上述公式计算可知，项目年环境保护费用为 28.22 万元/年。

9.3.2 年环境损失费用的确定与估算

年环境损失费用（Hs）即指项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，一级原环境功能发生改变等原因带来的损失。由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小。

9.3.3 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd是项目投入的年环境保护费用 Et和年环境损失费用 Hs 之和，即 Hd=Et+Hs。经计算年环境代价 Hd为 29.12 万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品的产量，经计算，本项目的年环境成本为 2.91 元/吨铁矿石。

总的看来，本项目由于采取了完善的污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

综上所述，本项目如认真落实环评中提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目建设运行，有利于增强地方经济实力、财力、增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理计划

10.1.1 环境管理

10.1.1.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，本项目需设立环境管理机构，负责整个项目环境管理工作，设一名副矿长负责环保工作，应有专职或兼职环境保护管理人员。环境管理机构职责：

（1）贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；

（2）建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；

（3）拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；

（4）领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行状况，建立监控档案；

（5）协调企业所在区域内环境管理；

（6）开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

（7）组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

（8）负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

10.1.1.2 环境管理内容

矿山从施工建设到服务期满，一般经历三个时期，即施工建设期、生产运营期和服务期。由于各时期生产建设的不同特点，其环境管理的要求和内容也有所不同。本章对施工期、生产运营期和服务期满关闭提出环保要求。

生产期间的环境管理内容如下：

编制矿山环境保护计划，制定环境管理目标，并与企业的生产目标进行综合平衡，将环境保护规划纳入企业生产发展规划。

负责全矿职工的环保教育及有关的技术培训，从防止环境污染角度对岗位操作规程进行审核。

负责全矿各污染源和环保治理设施的建立、保管等日常管理工作。

配合环境保护监测部门定期组织、实施污染源监测，做好监测数据统计和归档工作，逐月统计生产系统各类污染物排放量，编制污染物排放量统计报表。

负责对环保治理设施进行考核，根据污染物排放指标的达标情况对环境污染事故隐患进行排查，并及时提出处理方案，将污染物排放量（或浓度）控制在较低水平，确保排放的各类污染物稳定达标。

矿山服务期满后的环境管理：

（1）矿山服务期满后，矿山负责实施的环境管理内容如下：

进行土地整治，采场、排岩场等处存在的各类环境隐患，并完善有关水土保持设施，确保服务期满后不致发生水土流失、塌方等灾害；

（2）在闭坑前及早安排人员进行土地复垦、恢复植被等工作。

环境管理手段：

经济手段：在企业内部把环境保护列入统计评分计奖的指标。

技术手段：在制定操作规程等工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。

教育手段：开展环境教育，提高职工的环境意识，使广大职工自觉保护环境。

行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段监督、检查、批评、表扬、奖励、惩罚，促使各科室和生产车间按要求完成环保任务。

10.1.1.3 环境管理制度

企业应建立日常管理制度和环境管理台账。建立完善企业内部环境管理制度，应结合实际，建立健全企业污染减排计划、环境应急管理制度、环境治理设施、设备运行管理等制度。企业台账和资料要完善整齐，装订规范，监测记录连续完整，指标符合环境管理要求，能全面反映企业的环境管理情况。对于各项环境保护设施和措施的建设、运行等费用设置环保专项资金。建设项目投产使用前，企业应向负有环境保护监督管理职责的部门报告环境保护设施建设情况、运行计划，并公开相关信息。建设项目投入生产或使用后，企业应加强环境保护设施的维护和运行管理，保障环境保护设施长期正常运行，定期公开环境保护设施的运行情况和运行效果。

10.1.1.4 环境管理要求

根据《中华人民共和国环境保护法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，企业必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。建立环境管理和环境监控机构，贯彻执行有关环境保护法律、法规。根据建设项目的特点，针对所存在的环境问题，以及相应的环保措施，制定相应的环境监测计划，以便及时发现和解决问题，尽可能减少其不

利的环境影响。通过监测可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。环境管理要求见表 10.1-1。

表 10.1-1　　不同时期环境管理要求

类型	分期环境管理要求	
	运营期	服务期满
环境空气	井下开采废气：采用湿式凿岩、巷道喷水；道路运输扬尘：采用运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水；胶结充填废气：合理通风，洒水抑尘。经采取上述措施，厂界颗粒物满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准。	矿山服务期满后，根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》要求进行全矿的恢复治理工作，并由环境管理部门进行验收。
水	矿井涌水：自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘及绿化等，不外排。初期雨水：径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。回用水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水及洒水标准。	
噪声	机械设备均位于矿界内，设置减振、消声及隔声等措施；矿石运输车辆在运行过程中慢速行驶、并减少鸣笛、严禁超载。工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，运输道路两侧敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。	
固体废物	基建期废石：用于现有露天采坑回填。 运营期废石：开采废石直接井下回填，充填井下采空区。	
防渗	重点防渗：地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕； 一般防渗：变电所、通风机房及空压机房。	
生态	根据《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》进行土地复垦、生态恢复治理工作。	

10.1.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 10.1-2。

表 10.1-2　　污染物排放清单表

类别	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放要求
	污染源	污染物		产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
大气污染物	井下开采废气	颗粒物	无组织	/	0.11t/a	采取湿式凿岩、巷道洒水降尘，井下设有 20 个喷头。	<1.0mg/m^3	0.022t/a	厂界无组织排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准
	道路运输扬尘	颗粒物	无组织	/	14.29t/a	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等。配备洒水车 1 台。	<1.0mg/m^3	3.72t/a	
	胶结充填废气	颗粒物	无组织	/	0.204	洒水抑尘。	<1.0mg/m^3	0.02	
水污染物	职工生活	生活污水	/	/	840t/a	排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。	/	0	/
	井下开采	矿井涌水	最大涌水量	/	428.47m^3/d（最大）	矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产、洒水抑尘及绿化等。高位水池 1 座，容积为 200m^3；井下水仓 2 座，容积均为 100m^3。	/	0	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水及洒水标准。
噪声	设备、车辆	等效声级	固定、流动声源	/	80~90dB（A）	应选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；控制车速（30km/h），禁止鸣笛，严禁超载。	/	55~65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固体废物	地下开采	废石	I类一般固废	/	1 万 t/a	开采废石直接井下回填，充填井下采空区。	/	0	/
	职工生活	生活垃圾	/	/	10.5t/a	暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。	/	0	/

10.1.3 企业环境信息公开

按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）等规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。本项目应公开如下环境信息.

表10.1-3　　本项目环境信息公开内容

序号	标题	详细内容
1	基础信息	单位名称：新宾满自治县中广矿业有限公司 法定代表人：王琳琳 生产地址：辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村 联系方式：联系人—王琳琳，联系电话—13841387337 生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模：矿界范围由4个拐点坐标圈定，矿界面积0.0611km^2，开采标高为500.5~0m，开采规模为10万t/a，服务年限为22.2年。
2	排污信息	主要拟排放的污染物及特征污染物名称： 废气：本项目排放的废气包括井下开采废气和道路运输扬尘。 噪声：地上空压机、通风机等设备噪声及道路运输噪声。 固体废物：采矿废石、生活垃圾。
3	防治污染设施	废气污染治理措施：井下开采废气：采取湿式凿岩、巷道洒水降尘，井下设有20个喷头；道路运输业扬尘：运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等。配备洒水车1台。胶结充填废气：洒水抑尘。 废水污染治理措施：生活污水排放防渗漏旱厕，定期清掏，不外排。矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。 噪声治理措施：应选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；控制车速（30km/h），禁止鸣笛，严禁超载。 固废治理措施：开采废石直接井下回填，充填井下采空区；生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。 防渗措施：重点防渗：地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕；一般防渗：变电所、通风机房及空压机房。 生态恢复措施：按照《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行土地复垦、植被恢复等。

排污单位应当在环境保护主管部门公布排污单位名录后九十日内公开环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

10.2 环境监测计划

环境监测计划应包括项目建设施工期和生产运营期及服务期后与环境监测

有关的全部内容，主要根据项目对环境产生的影响和企业的经济条件而定，即根据本期矿山可能产生的环境影响，选择合适的监测对象和因子，确定监测范围及监测方法，核算监测经费，制定审核制度，明确实施机构。

10.2.1 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划，本项目为二级评价项目，无需提出环境质量监测计划；根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目应设置土壤跟踪监测；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，本项目应设置地下水跟踪监测；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）可知，一二级项目评价应根据噪声影响特点和声环境保护目标特点，提出项目在生产运行阶段的厂界噪声监测计划和环境保护目标监测计划。具体监测内容详见表 10.2-1。

表 10.2-1　　环境质量监测计划表

序号	分类	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	土壤环境	矿界内、矿界外农田、西厢大堡村，3 个点位	pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬/六价铬、铜、锌、镍、银、铁、锰、石油烃	1 次/1 年	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值用地标准值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值
2	地下水环境	矿区上游	色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、	参照 DZ/T0308 每年枯水期一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其中石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
		下游、保护目标处及测方向		每年枯丰各取样一次，全年两次	
		矿区内		每季度取样一次，全年四次，异常期要求每月进行一次监测	

序号	分类	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
			铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍		
3	生态	矿区范围	地表岩移、地表变形观测	1次/月	/
4	声环境	工业场地四周	等效连续A声级	1年/次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准

10.2.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序（HJ1120-2020）》，本项目污染源监测计划详见表10.2-2。

表10.2-2　　污染源监测计划表

序号	分类	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	废气	工业场地场界上风向1个点位，下风向3个点位	颗粒物	1次/季	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7标准
2	废水	地表高位水池、初期雨水池各设1个监测点位	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、水位和水量	1次/年	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水及洒水标准
3	噪声	工业场地四周	等效连续A声级	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
4	地表移动错位监测	在岩移范围周围进行监测	下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形	1次/年	/

注：发生事故排放时应立即进行污染源和环境质量的监测。

10.3 竣工环境保护“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应严格遵循《建设项目竣工环境保护验收管理办法》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，进行环保设施竣工验收。竣工验收重点是国家有排放标准的项目，同时，将事故防范措施和应急监测设施作为环保竣工验收内容，具体验

收方案由环保验收单位确定，本节仅提出环评对环保竣工验收的建议。

本项目竣工环境保护“三同时”验收情况详见表 10.3-1。

表 10.3-1　　竣工环境保护“三同时”验收表

类别	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	备注
废气	井下开采废气	采取湿式凿岩、巷道洒水降尘，井下设有 20 个喷头。	满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准	“三同时”工程
	道路运输扬尘	运输道路硬化，车辆加盖毡布，定期洒水，限制车速等。配备洒水车 1 台。		
	胶结充填废气	洒水抑尘。		
废水	生活污水	排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；	/	“三同时”工程
	矿井涌水	矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部回用于生产、洒水抑尘及绿化等。高位水池 1 座，容积为 200m³；井下水仓 2 座，容积均为 100m³。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水及洒水标准	“三同时”工程
	初期雨水	初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排。初期雨水池 1 座，容积为 100m³。		
噪声	噪声防治	应选用低噪声设备，采取减震、隔声等措施；控制车速（30km/h），禁止鸣笛，严禁超载。	工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，运输道路两侧敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。	“三同时”工程
固体废物	废石	开采废石直接井下回填，充填井下采空区。	/	“三同时”工程
防渗措施		重点防渗：地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕；一般防渗：变电所、通风机房及空压机房。	/	“三同时”工程
生态恢复措施		现有露天采场、废弃排岩场、原工业场地等生态恢复治理	针对本项目基建期进行	基建期
		按照《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行土地复垦、植被恢复等。	矿山生产期间及闭矿期进行	“三同时”工程
排污口规范化		排污口	排污口规范化	/
		采样口	采样口规范化	/
其他	视频监控	在井口、工业场地安装视频监控设施	可实时监控现场情况	“三同时”工程

10.4 排污许可管理

10.4.1 排污规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口的技术要求

①排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理；

②排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求。

（3）排污口立标管理

①排污口应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

（4）排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.4.2 企业排污许可管理

根据《排污许可管理办法（试行）》“纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证，未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。”根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目排污许可分类判定详见表 10.4-1。

表 10.4-1　　排污许可分类表

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四、黑色金属矿采选业 08				
5	铁矿采选 081，锰矿、铬矿采选 082，其他黑色金属矿采选 089	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他
五十一、通用工序				
109	锅炉	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）	除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）
110	工业炉窑	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，除以天然气或者电为能源的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以外的其他工业炉窑	除纳入重点排污单位名录的，以天然气或电为能源的加热炉、热处理炉或者干燥炉（窑）
111	表面处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，有电镀工序、酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的	其他
112	水处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 2 万吨及以上的水处理设施	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施

本项目为铁矿开采扩界工程项目，不涉及锅炉、工业炉窑、表面处理及水处理，由表 10.4-1 可知，本项目排污许可类别为登记管理。本项目建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前，在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

10.5 总量控制

10.5.1 总量控制因子

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）和辽宁省环境保护厅《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380 号）文件的要求，总量控制因子 COD、NH_3-N、VOCs、NO_x 排放。

根据国家总量控制指标要求，并结合本项目污染物排放情况，本项目无总量控制因子，无需申请总量控制指标。

10.5.2 总量控制措施

本项目采暖采用电采暖，不新建锅炉，无大气污染物 NOx 产生；本项目无有机废气产生。本项目矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排；工业场地初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排；生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排，实现了零排放。

10.5.3 总量指标确认

在采取了设计和评价提出的完善的污染防治措施的基础上，评价最终核定的本项目污染物排放总量为：大气污染物 NO_x、VOCs 排放量为零；水污染物：COD_{Cr}、NH_3-N 排放量为零。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

新宾满族自治县中广矿业有限公司拟计划将该铁矿由露天开采转为地下开采，提高开采能力，并进行采矿权延续，建设《新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目》，本次扩建后，矿区面积仍为 0.2728km^2，仍由 16 个拐点圈定，4 个独立采区组成（耗子沟采区、小堡岔沟采区、大堡北山采区及南崴子采区），每个采区拐点坐标不变，增加开采深度。根据《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》及其评审备案证明（辽国土资储备字〔2017〕128 号）、《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明及其评审备案证明（辽储评（补）字〔2021〕009 号）、《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》及其审查意见（辽自然资事矿（开）审字〔2021〕C046 号）等文件，耗子沟采区及小堡岔沟采区储量少，不满足最低生产规模，因此本次设计暂不开采，保留采矿权留待矿山补充勘探后进行利用，南崴子采区无备案储量，保留采矿权留待矿山进一步进行勘探，以上三个采区矿区范围、开采标高等均不变。鉴于以上因素，本次扩建项目仅对大堡北山采区进行开采，由露天开采转为地下开采，矿区仍由 4 个拐点圈定而成，矿界面积仍为 0.0611km^2。设计开采对象为矿区范围内大堡北山采区的 10 条铁矿体，编号分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1。标高为 500.5~0m，根据开发利用方案，此标高为最低开采标高至矿区范围内地表最高标高，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱。开采规模为 10 万 t/a，服务年限为 22.2 年（不含基建期）。设计采用斜坡道开拓方式，1 套开拓系统，采用分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法；对赋存在II级保护林地、天然林等保护林地下的矿体开采，应对采空区采用嗣后废石胶结充填。开采矿石直接外售，已签订外售意向协议（详见附件 20），待企业实际运行时，根据产能等实际运行签订外售合同。

11.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气：本项目所在区域环境空气质量评价指标均满足《环境空气

质量标准》（GB3095-2012），故项目所在评价区域为达标区。补充监测 TSP 日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）地表水：三道关河地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值。

（3）声环境：本项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，矿界西南侧西厢大堡村声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（4）地下水环境：本项目所在区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其中石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

（5）土壤环境：矿界范围内 1~3#表层样、矿界范围内 1#~5#柱状样及矿界外 2#、4#表层样监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值的第二类用地标准值要求；矿界范围外 1#、3#表层样满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）污染风险筛选值。

（6）生态环境：评价区植物组成简单，主要为乔木植被、灌木植被、农作物为主。野生植被主要有辽东栎、油松、酸枣、白羊草等，以及道路两边的人工绿化林带。由于矿区内原有采矿工程，工业场地位置部分山体被破坏，植被锐减，地表裸露，植被覆盖度和生物多样性在工业场地破坏区域都呈现降低的趋势。森林景观是评价区生态环境质量的主要控制性组分，多为人为破坏后自然恢复的结果，可见区域景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力较多的受人为因素控制，区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力比较强。

11.3 产业政策及规划相符性分析

（1）产业政策符合性判定

本项目为铁矿开采扩界工程项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰落后类项目，属于“允许类”项目，符合国家相关产业政策。

（2）规划符合性判定

本项目位于辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，开采矿种为

铁矿，根据《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，本项目不在禁止及限制开采区，且开采矿种属于鼓励类矿种。

本项目开采规模为 10 万 t/a，开采服务年限为 22.2 年，属于小型矿山，开采规模及开采年限符合《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见及《辽宁省推动经济稳中求进若干政策举措》等相关要求。

（3）生态保护红线等敏感区符合性判定

①国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县林业和草原局出具意见："项目区范围内林地保护等级为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级，项目区范围林地含国家公益林、地方公益林，不在保护区范围内，不含基本草原"。上述内容针对企业 4 个采区，为能确定本次评价采区（大堡北山采区）涉及保护林地等级，新宾满族自治县林业和草原局针对大堡北山采区出具文件（详见附件 19），具体内容如下：

矿界范围内涉及国家公益林 2.4987 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），不涉及地方公益林，涉及天然林 0.9769 公顷，涉及水源养林 1.0947 公顷。

生态影响评价范围涉及国家公益林 36.4096 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），涉及地方公益林 13.5815 公顷（林地保护等级为Ⅲ级），涉及天然林 52.8908 公顷，涉及水源涵养林 47.4589 公顷。

岩移监测范围涉及国家公益林 9.2958 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），涉及地方公益林 0.3988 公顷（林地保护等级为Ⅲ级），涉及天然林 5.9803 公顷，涉及水源涵养林 8.3053 公顷。

根据《辽宁省推动经济稳中求进若干政策举措》的通知（辽政发〔2024〕1 号）中"地下开采的矿山项目，涉及Ⅱ级保护林地和基本草原的，由县级林草主管部门会同自然资源等部门进行论证（不包括法律法规明确禁止开采地下资源的情形）。对符合相关规定，不造成Ⅱ级保护林地损毁且不破坏植被和林业生产条件，不造成基本草原原生植被破坏且不改变原种植条件的，依法办理矿业权相关手续。"

建设单位于 2024 年 1 月编制完成了《中广矿业大堡北山采矿项目Ⅱ级保护林地影响评价报告》，并于 2024 年 2 月 1 日取得了新宾满族自治县自然资源局

下发的论证审查意见。根据该审查意见（详见附件 23）可知，该项目为地下开采，矿区范围内涉及国家公益林 2.4987 公顷（详见附图 1.3-1），不造成现有II级保护林地损毁、不破坏植被和林地生产条件。

为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、地方公益林、天然林、水源涵养林产生不利影响。

综上所述，该项目不占自然保护区、森林公园及地质公园；矿界范围内涉及II级保护林地，不造成现有II级保护林地损毁、不破坏植被和林地生产条件；评价范围内涉及国家公益林、地方公益林、天然林及水源涵养林，但采取措施后，可避免对其产生不利影响。

②观音阁水库准保护区

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中抚顺市生态环境局新宾县分局出具意见：本项目“位于观音阁水库准保护区。”

本项目位于观音阁水库准保护区范围内，但本项目未新增生活污水，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；矿井涌水自流井下水仓，经水泵抽至地表高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。在工业场地周边设截水沟、排水沟，防止外边雨水进入工业场地，同时在工业场地设置 1 座初期雨水池，作为工业场地初期雨水收集、处理设施，同时作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施。初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排，回用水水质定期监测。

为了防止废机油泄漏对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。

为防止污染物泄漏对水环境造成影响，本项目对地表变电所、通风机房及空压机房为采取一般防渗措施，对地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕采取重点防渗措施。

综上所述，本项目建设符合《本溪市观音阁水库饮用水水源保护条例》、《中华人民共和国水污染防治法》及《辽宁省水污染防治条例》等相关要求。

③其他保护区

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县自然资源局出具意

见：本项目“不占永久基本农田，不占生态保护红线范围内，不涉及基本农田，已进行复垦。”

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县水务局出具意见：本项目“不涉及大型水利工程设施及距离内。”

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县交通局出具意见：“大堡采区距国道饶盖县 230m。”

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县文化旅游和广播电视局出具意见：“经核实，该矿区不在风景区及文物保护区内。”

综上所述，矿区范围不涉及永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、重要湿地、天然林保护重点区域、基本草原、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区、重要风景名胜区、国家重点保护不能移动的历史文物和名胜古迹等敏感区。

（4）“三线一单”符合性判定

根据《矿产资源延续登记征求意见表》中新宾满族自治县自然资源局出具意见：“该采矿权矿区范围不在生态保护红线范围内”。

环境质量底线：本项目为电采暖，不设燃煤锅炉，主要污染物为井下开采废气及道路运输扬尘。本项目采用地下开采方式，并采取湿式凿岩、洒水降尘等措施；厂界噪声均达排放；矿井涌水澄清后全部回用，不外排；开采废石直接井下回填，充填井下采空区。因此，本项目的建设能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）文件中“环境质量底线”的要求。

资源利用上线：本项目为电采暖；生产用水使用矿井涌水，供电依托市政供电，用电量不会对区域电网造成较大负荷。各项资源量在区域的可承受范围内，不逾越资源利用上线。

生态环境准入负面清单：辽宁省及抚顺市尚未发布环境准入负面清单。本项目为铁矿开采扩界工程项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目。

抚顺市“三线一单”：本项目位于抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，经抚顺市生态环境局查询，本项目位于优先保护区 ZH21042210010（详见附件 18），本项目由露天开采转为地下开采，降低对生态环境的影响，基建期内完成现有生态恢复治理，地下开采结束后对井口区、运输道路等进行生态恢复治

理，保证森林质量、改善水源涵养林生态功能，符合《抚顺市生态环境准入清单》相关要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。

11.4 主要环境影响及采取的环保措施

11.4.1 环境影响分析

（1）环境空气影响：本项目废气为井下开采废气、道路运输扬尘及胶结充填废气，主要污染物均为颗粒物。

（2）地表水环境影响：运营期主要废水为生活污水、矿井涌水及初期雨水。

（3）地下水环境影响：本项目井下水仓、地表高位水池及初期雨水池泄漏可能对地下水产生污染；基建期废石回填露天采坑，可能会对地下水产生污染。本项目井下涌水区域及开采区域为基岩裂隙水，项目评价范围内村庄分散式饮用水水源井区域为潜水第四系松散岩孔隙水含水层，浅层地下水与深层地下水之间有不透水隔水层分割，无直接水力联系，无相互补给关系，因此本项目的开采对村庄分散式饮用水水源井水质不会造成影响。

（4）噪声环境影响：本项目噪声主要来自于地面设备通风机、空压机等设备噪声，道路运输过程产生的交通噪声。

（5）固体废物环境影响：本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间。运营期固体废物主要为采矿废石及生活垃圾。

（6）土壤环境影响：本项目为铁矿开采项目，运营期开采过程中会产生颗粒物，大气沉降对土壤产生不利影响属于污染影响型；在井口区域会有矿石及废石散落，通过雨水产生少量淋溶水，垂直入渗对土壤产生不利影响属于污染影响型。整个矿区开采活动对土壤产生不利影响，属于生态影响型。

（7）生态环境影响

本项目运营期交通运输、井下开采可能导致地表错动、地表植被破坏、水土流失、地下水位下降等，对生态环境有一定影响。

矿山退役后对周围生态环境将不再有新的不利影响产生，主要是服务期满后地表错动、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间。但随着土地复垦及其

植被的恢复，生态环境将向良性方向发展，并趋于稳定。

（8）环境风险影响

根据分析本项目炸药发生爆炸可能对周围环境产生影响，主要发生在工业场地装卸处或者井下巷道，乳化炸药遇到明火爆炸产生的有害气体主要是氮氧化物及爆炸粉尘。爆炸后短时间内形成一定量的有毒有害气体，将导致大气环境中的有毒有害气体瞬时超标。

11.4.2 污染防治措施

（1）废气环境保护措施

井下开采废气环保措施：采取湿式凿岩技术；喷水除尘，在作业面附近和排风巷道内设置喷水装置，利用喷洒雾状水粒捕集悬浮在空气中的尘粒。强制通风，采用抽出式负压通风从地表通过竖井，再经由送风巷道，送到各个贯通的工作面。末端防护措施，矿井内工作人员必须佩戴防尘口罩。

道路运输扬尘环保措施：对矿界内外运输道路采取洒水车洒水增湿降尘；限制车速，车速在 30km/h 以下；加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载；运输车辆加盖篷布防止抛洒；按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、遗漏物料。运输道路进行硬化处理；对运输道路定期维护，保持路面平整，避免坑凹出现。

胶结充填废气：本项目设置地下充填站，胶结充填工序中尾砂有一定的含水率，但胶固粉的使用过程会产生一定量的粉尘。充填站硐室内、搅拌机上料口配备洒水抑尘喷头以降低粉尘排放。

（2）地表水环境保护措施

生活污水：排入防渗漏旱厕，定期清掏，不外排；

矿井涌水：井下设置水仓，地表设置高位水池，矿井涌水抽至高位水池，澄清后全部复用于矿山生产、降尘、绿化用水等，不外排。

初期雨水：在工业场地周边设截水沟、排水沟，防止外边雨水进入工业场地，同时在工业场地设置 1 座容积为 100m^3 初期雨水池，作为工业场地初期雨水收集、处理设施，初期雨水径流进入初期雨水池，沉淀处理后回用于生产降尘，不外排，回用水水质定期监测；初期雨水池同时作为汛期不可预测涌水增大时的风险防控措施。

（3）地下水环保措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则制定地下水环境保护措施。地表变电所、通风机房及空压机房为一般防渗区，防渗要求：防渗性能不应低于1.5m厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s。地表高位水池、井下水仓、初期雨水池、旱厕为重点防渗区，防渗性能不应低于1.5m厚的粘土层的防渗性能，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s。混凝土强度等级不宜低于C30，混凝土的抗渗等级不应低于P8。回填采坑由于地质条件的原因，无法对其进行防渗处理，故其减少汇水量是其主要防护措施，在回填采坑及工业场地周边设置泄洪沟及导排系统，减少进入回填采坑内的雨水量，从而减少淋溶水的产生。建立地下水环境管理体系，制定跟踪监测计划，建立跟踪监测制度。

（4）噪声环境保护措施

本项目地面空压机、通风机、变压器均设置于设备间内，采取减振、消声及隔声等措施，矿界及运输道路两侧加强绿化，优化运输路线，对于沿途运输车辆需严格控制车速，途经敏感点禁止鸣笛，夜间禁止运输。采取上述措施后，工业场地四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求，运输路线两侧村庄噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

（5）固体废物处置措施

生活垃圾暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运；本项目位于观音阁水库准保护区范围内，故建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目无危险废物废机油产生。运营期主要固体废物为采矿废石，用于井下采空区回填，不外排，根据工程分析中浸出试验结果，废石属于第I类一般工业固体废物，可以用于露天采坑及井下采空区回填，处置措施可行。

（6）土壤环境保护措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则制定土壤环境保护措施。对于大气沉降影响，通过日常洒水抑尘等措施，产生颗粒物仅在矿区范围内，不会对矿区范围外土壤产生不利影响，同时在占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。对于入渗途径影响的，应采取分区防渗措施，具体防渗方案同地下水部分。

（7）生态恢复措施

根据生态恢复治理方案、土地复垦质量要求等对各阶段进行土地复垦、植被

恢复等生态恢复措施。

现状问题生态恢复：对历史采坑进行回填、废弃排岩场及现有工业场地进行平整、覆土、施肥，栽植乔木复垦为林地。植被保护措施：本项目主要占地为林地，会对周边生态环境产生一定影响，需对破坏林地进行补偿。野生动物的保护措施：提高施工及工作人员的保护意识，在场地设置警示牌，以提醒施工人员和运行期管理及养护人员加强野生动物保护意识，不人为伤害野生动物。井口区、运输道路、新建工业场地等生态恢复措施：矿山闭坑后，首先对井筒回填，并将新建工业场地建筑物拆除，建筑垃圾回填至井筒内，井口处经回填封闭、新建工业场地及运输道路进行场地平整，覆土、施肥，栽植乔木，复垦为林地。

为防止地表塌陷，本次露天转地下开采留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，同时对采空区采用嗣后废石胶结充填，采取以上措施后，可避免对国家公益林、天然林、水源涵养林及防护林产生不利影响。

（8）环境风险防范措施

本项目炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火，防止炸药遇到明火后发生事故；炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。一旦发生环境风险事故，应立即启动相应的应急预案，确保现场职员和人民群众的生命安全。

11.5 公众意见与采纳情况

本项目公众参与由建设单位组织开展，项目于 2021 年 5 月 21 日在抚顺市新宾满族自治县人民政府网站进行首次环境影响评价信息公开，信息公开的起止时间为 2021 年 5 月 21 日~2021 年 6 月 3 日，共计 10 个工作日。建设单位在环境影响报告书征求意见稿完成后，报送生态环境主管部门审批前，于 2021 年 9 月 16 日在抚顺市新宾满族自治县人民政府网站进行环境影响报告书征求意见稿网络公示，同时在苇子峪镇西厢大堡村进行张贴公示，并于 2021 年 9 月 16 日、9 月 17 日在《抚顺日报》上对本项目进行了征求意见稿公示。公示的起止时间为 2021 年 9 月 16 日~2021 年 9 月 29 日，共计 10 个工作日。

在公示期间没有收到任何公众的任何反馈意见。

11.6 总量控制

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行

办法>的通知》（环发〔2014〕197号）和辽宁省环境保护厅《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）文件的要求，结合本项目情况，大气污染物NO_x、VOCs排放量为零；水污染物：COD_{Cr}、NH_3-N排放量为零，故本项目无污染物总量控制指标。

11.7 结论

（1）综合结论

综上所述，新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目符合国家产业政策，为矿产资源合理开发项目，矿区建设符合当地矿产资源规划的要求。工程建成投产后采取湿式凿岩，洒水降尘等措施。矿井涌水回用，初期雨水经处理后回用，生活污水排入防渗漏旱厕，定期清淘，均不外排。地上设备采取减振、消声及隔声等措施。本项目位于观音阁水库准保护区范围内，为了防止废机油泄露对水环境造成影响，建设单位不在矿界范围内进行设备维修，外委专门设备维修厂进行，故本项目不在场内存放废机油，不设危废暂存间；施工期及运营期废石回用于现有露天采坑回填、井下回填，不设废石场。通过生态恢复方案进行生态恢复。工程对污染源采取严格的控制措施，对生态破坏采取完善的生态保护措施，环境保护措施合理、可靠。因此，从环保角度分析，本工程建设可行。

（2）建议

一、在工程建设中，应切实落实各种环保设施和生态保护设施的建设。加强企业内部管理，实施本报告书提出的环境管理、监测计划，加强对各项污染治理设施的监督和管理，使其正常运行，确保各类污染物达标排放，尽量减少对生态环境的影响。

二、为确保采矿安全，采矿炸药的使用和保管应满足有关部门的要求。

附表

附表 1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、 $PM_{2.5}$、CO、O_3）			包括二次 $PM_{2.5}$□			
		其他污染物（TSP）			不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□		附录 D□	其他标准□		
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2020）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑		
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
		本项目非正常排放源□						
		现有污染源□						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（ TSP ）			包括二次 $PM_{2.5}$□			
					不包括二次 $PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□			C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C $_{本项目}$最大占标率≤10%□		C $_{本项目}$最大占标率>10%□			
		二类区	C $_{本项目}$最大占标率≤30%□		C $_{本项目}$最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	C $_{非正常}$占标率≤100%□			C $_{非正常}$占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）		有组织废气监测□		无监测□		
				无组织废气监测☑				
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物）		监测点位数（2 个）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可以接受 □				
	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	NOx:（0）t/a		颗粒物:（3.762）t/a	VOCs:（0）t/a		
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑； 水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑；			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放□；其他☑		水温□；径流□；水域面积□；	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□；		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□；	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑；		一级□；二级□；三级□；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□；	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□；	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□；	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□；			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□；	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；	（）	监测断面或点位个数（）	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖泊、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	（pH、DO、COD_{cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、硫化物、氯化物、铁、铜、铅、锌、镉、汞、砷、氟化物、硝酸盐、硫酸盐、六价铬）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类☑；III类□；IV类□；V类□； 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□； 规划年评价标准（GB2828-2002）			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□；			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□； 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□； 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□； 底泥污染评价□； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□； 水环境质量回顾评价□； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□；		达标区□； 不达标区□；	
影	预测范围	河流：长度（）km；湖泊、河口及近岸海域：面积（）km^2			

<table>
<tr><td rowspan="4">响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季□；
设计水文条件□；</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运营期□；服务期满后□；
正常工况□；非正常工况□；
污染控制和减缓措施方案□；
区（流）域环境质量改善目标要求情景□；</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□；
导则推荐模式□；其他□；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□；</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□；
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□；
满足水环境保护目标水域水质要求□；
水环境控制单元或断面水质达标□；
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□；
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□；
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□；
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□；
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□；</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测；□</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□；</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（2）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、水位和水量）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□；</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项；可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

附表 3 声环境影响评价自查表

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

附表 4 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型□；生态影响型□；两种兼有☑；</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□；</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（15）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（农用地，林地）、方位（S\W，四周）、距离（170m，紧邻）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">铅</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">铅</td><td></td></tr>
<tr><td>所述土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类☑；II类□；III类□；IV□；</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感☑；不敏感□；</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级☑；二级☑；三级□；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）□；c）□；d）☑；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">褐色、黄棕色、黑色、黄色</td><td>5.2.4 章节</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td colspan="2">占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td>附图 5.2-1</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td colspan="2">3</td><td>4</td><td>0-20cm</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状点样数</td><td colspan="2">5</td><td>0</td><td>0-50cm，50-150cm，150-300cm</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">GB36600-2018 表 1 中的基本项+石油烃，共计 46 项</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">GB36600-2018 表 1 中的基本项+石油烃，共计 46 项</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 试行》（GB15618-2018）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F☑；其他（类比定性分析）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（），影响程度（无）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论 a）☑；b）□；c）□；
不达标结论：a）□；b）□；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">矿界内、矿界外农田、西厢大堡村，3 个点位</td><td colspan="2">pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬/六价铬、铜、锌、镍、银、铁、锰、石油烃</td><td>1 次/1 年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">监测计划</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">不会对土壤环境造成明显的影响</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">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。</td></tr>
</table>

附表 5 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	硝酸铵			
		存在总量/t	0.02			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 60 人		5km 范围内人口数 2000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏□		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气☑		地表水□	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 d				
重点风险防范措施		①炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火，防止炸药遇到明火后发生事故； ②严禁作业人员穿化纤衣服； ③搬运和储存火工品必须符合有关规定并严禁撞击，摔打火工品； ④事故状态下，安排专员进行疏散通道，并进行安置； ⑤炸药运输及装卸前，采用洒水车定期湿润地面，并安排洒水车在工业场地待命。				
评价结论与建议		综合落实拟采取的污染控制措施和风险防范措施的基础上，本项目化学品对周围环境的环境风险影响较小，对周围环境的风险可控。				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

附表 6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（） 生境☑（） 生物群落☑（） 生态系统☑（） 生物多样性☑（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级□　　二级☑　　三级□　　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（1.341）km^2；水域面积：（）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季☑；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪☑；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项。		

附件附图

附件 1 委托书

委 托 书

沈阳市益环生态环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，我公司 新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目 需进行环境影响评价，特委托贵公司对该项目进行环境影响评价。请接受委托，并按规范尽快开展工作。

委托单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

2021 年 5 月 19 日

附件 2 营业执照

统一社会信用代码

91210422051760704T

营业执照

（副 本）

（副本号：1-1）

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　新宾满族自治县中广矿业有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　王琳琳

经营范围　铁矿石露天开采；铁矿石选矿；尾矿品综合利用；铁矿石、铁粉加工、销售；球团销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

注册资本　人民币贰佰万元整

成立日期　2012年08月09日

营业期限　自2012年08月09日至2027年08月08日

住　　所　新宾满族自治县苇子峪镇小堡村

登记机关

2021 年 03 月 15 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 3 原采矿许可证

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

（正本）

证号：C2100002009112130042893

采矿权人：曲春广

地　　址：新宾县苇子峪镇小堡村

矿山名称：新宾满族自治县中广矿石加工厂

经济类型：私营企业

有效期限：伍年　自　2009年11月12日至　2014年11月12日

开采矿种：铁矿

开采方式：露天开采

生产规模：10.00万吨/年

矿区面积：0.2728平方公里

矿区范围：（见副本）

发证机关
（采矿登记专用章）
二〇〇九年　十月　十二日

中华人民共和国国土资源部印制

中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

C2100002009112130042893

采矿权人 新宾满族自治县中广矿业有限公司

地　　址 新宾满族自治县苇子峪镇小堡村

矿山名称 新宾满族自治县中广矿业有限公司

经济类型 有限责任公司

开采矿种 铁矿

开采方式 露天开采

生产规模 10万吨/年

矿区面积 0.2728平方公里

有效期限：贰年零贰月　自 2010年9月12日 至 2012年11月12日

发证机关（采矿登记专用章）

二〇一二　年　月　日

中华人民共和国国土资源部印制

矿区范围拐点坐标：（1980西安坐标系）

点号	X坐标	Y坐标
1	4604266.787	42385751.277
2	4604506.789	42385751.275
3	4604506.788	42385551.273
4	4604266.786	42385551.274

标高：从649.971米至559.971米

点号	X坐标	Y坐标
1	4598416.683	42377801.22
2	4598416.684	42378036.222
3	4598156.681	42378036.224
4	4598156.68	42377801.221

标高：从489.971米至379.971米

点号	X坐标	Y坐标
1	4584766.518	42374551.254
2	4585366.524	42374551.251
3	4585366.525	42374751.253
4	4584766.519	42374751.256

标高：从519.971米至459.971米

点号	X坐标	Y坐标
1	4607333.801	41623464.834
2	4607333.802	41623704.836
3	4607151.801	41623704.836
4	4607151.8	41623464.835

标高：从675.971米至634.971米

开采深度：

由675.971米至379.971米标高　共有16个

中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

证号:C2100002009112130042893

采矿权人:新宾满族自治县中广矿业有限公司

地　　址:新宾满族自治县苇子峪镇小堡村

矿山名称:新宾满族自治县中广矿业有限公司

经济类型:有限责任公司

开采矿种:铁矿

开采方式:露天开采

生产规模:10.00万吨/年

矿区面积:0.2728平方公里

有效期限:肆月　　自2016年8月12日　至2016年12月12日

发　证　机　关

（采矿登记专用章）

二〇一六　年八　月三十一日

中华人民共和国国土资源部印制

矿区范围拐点坐标:

（1980西安坐标系）

点号	X坐标	Y坐标
1	4604266.7870	42385751.2770
2	4604506.7890	42385751.2750
3	4604506.7880	42385551.2730
4	4604266.7860	42385551.2740

标高：从649.9710米至559.9710米

点号	X坐标	Y坐标
1	4598416.6830	42377801.2200
2	4598416.6840	42378036.2220
3	4598156.6810	42378036.2240
4	4598156.6800	42377801.2210

标高：从489.9710米至379.9710米

点号	X坐标	Y坐标
1	4584766.5180	42374551.2540
2	4585366.5240	42374551.2510
3	4585366.5250	42374751.2530
4	4584766.5190	42374751.2560

标高：从519.9710米至459.9710米

点号	X坐标	Y坐标
1	4607333.8010	41623464.8340
2	4607333.8020	41623704.8360
3	4607151.8010	41623704.8360
4	4607151.8000	41623464.8350

标高：从675.9710米至634.9710米

及时完成有偿延续登记。

开采深度:由675.971米至379.971米标高　　共有16个拐点

附件 4 开发利用方案审查意见书

新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案

审查意见书

辽自然资事矿（开）审字〔2021〕C046 号

辽宁省自然资源事务服务中心

二〇二一年七月十三日

编 制 单 位：兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司

单位负责人：宁福宏

方案主编人：王佳宝

编制完成日期：2021 年 6 月

申 报 单 位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

单位负责人：王琳琳

单位联系人：王琳琳

申 报 日 期：2021 年 6 月 29 日

审 查 单 位：辽宁省自然资源事务服务中心

单位负责人：韩 勇

评 审 专 家：王国利 张国联 庞洪伟

初 审 日 期：2021 年 6 月 29 日—7 月 3 日

复 审 日 期：2021 年 7 月 8 日—7 月 12 日

新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案审查意见书

为办理采矿权延续、变更开采方式（露天转地下）、扩大矿区范围（大堡北山采区上部、深部扩界）手续，新宾满族自治县中广矿业有限公司委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编制了《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》（以下简称方案）。根据《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号）、《国土资源部关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知》（国土资发〔1999〕98号）等有关文件的要求，辽宁省自然资源事务服务中心组织业内相关专家对方案进行了审查。专家组经对方案的初审、复审，最终形成如下意见：

一、方案基本情况

新宾满族自治县中广矿业有限公司位于新宾县苇子峪镇，行政区划隶属于新宾县苇子峪镇管辖。矿区由耗子沟采区、大堡北山采区、南崴子采区、小堡岔沟采区组成，上述采区均有道路与铁长线、沈通线相连，交通较方便。

矿山现有采矿许可证号：C2100002009112130042893；采矿权人：新宾满族自治县中广矿业有限公司；地址：新宾满族自治县苇子峪镇小堡村；矿山名称：新宾满族自治县中

广矿业有限公司；经济类型：有限责任公司；开采矿种：铁矿；开采方式：露天开采；生产规模：10万吨/年；矿区面积：0.2728平方公里；有效期限：自2016年8月12日至2016年12月12日。该矿现矿区范围由16个拐点圈定，其拐点坐标见下表。

表1 矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	（1980西安坐标系）		（2000国家大地坐标系）	
		X	Y	X	Y
耗子沟采区	1	4604266.7870	42385751.2770	4604254.7461	42385869.9625
	2	4604506.7890	42385751.2750	4604494.7486	42385869.9602
	3	4604506.7880	42385551.2730	4604494.7460	42385669.9581
	4	4604266.7860	42385551.2740	4604254.7440	42385669.9593
	开采深度：649.971-559.971m				
大堡北山采区	1	4598416.6830	42377801.2200	4598404.6125	42377919.9142
	2	4598416.6840	42378036.2220	4598404.6133	42378154.9167
	3	4598156.6810	42378036.2240	4598144.6128	42378154.9184
	4	4598156.6800	42377801.2210	4598144.6110	42377919.9153
	开采深度：489.971～379.971m				
南崴子采区	1	4584766.5180	42374551.2540	4584754.4072	42374669.9591
	2	4585366.5240	42374551.2510	4585354.4158	42374669.9561
	3	4585366.5250	42374751.2530	4585354.4171	42374869.9576
	4	4584766.5190	42374751.2560	4584754.4085	42374869.9606
	开采深度：519.971～459.971m				
小堡岔沟采区	1	4607333.8010	41623464.8340	4607325.8691	41623583.6571
	2	4607333.8020	41623704.8360	4607325.8699	41623823.6593
	3	4607151.8010	41623704.8360	4607143.8690	41623823.6581
	4	4607151.8000	41623464.8350	4607143.8681	41623583.6566
	开采深度：675.971～634.971m				
矿区面积：0.2728km²，开采深度：675.971～379.971m					

该矿采矿证已过期，新宾满族自治县自然资源局于2020年12月10日出具了《采矿权延续限期补正通知书》（编号：新矿补字[2020]第023号），有效期至2021年12月31日。

方案编制目的，新宾满族自治县中广矿业有限公司为办理采矿权延续、改变开采方式（由露天开采转为地下开采）、扩大矿区范围（大堡北山采区上限标高调整和深部扩界，由原489.971～379.971m扩界至500.5～0m）手续提供依据。

依据辽宁省国土资源厅2016年12月9日《划定矿区范围批复》（辽国土资矿划字[2016]0055号），本次矿山采矿权设置主要信息变更调整如下：矿山采矿许可证号：C2100002009112130042893；采矿权人：新宾满族自治县中广矿业有限公司；地址：新宾满族自治县苇子峪镇小堡村；矿山名称：新宾满族自治县中广矿业有限公司；开采矿种：铁矿；开采方式：地下开采；生产规模：10万吨/年；矿区面积：0.2728平方公里。矿山新矿界由16个拐点圈定，扩界后拐点坐标见下表。

表2　本次申请扩界后矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	（2000 国家大地坐标系）	
		X	Y
耗子沟采区	1	4604254.7461	42385869.9625
	2	4604494.7486	42385869.9602
	3	4604494.7460	42385669.9581
	4	4604254.7440	42385669.9593
	开采深度：649.971-559.971m		
大堡北山采区	1	4598404.6125	42377919.9142
	2	4598404.6133	42378154.9167
	3	4598144.6128	42378154.9184
	4	4598144.6110	42377919.9153
	开采深度：500.5～0m		
南崴子采区	1	4584754.4072	42374669.9591
	2	4585354.4158	42374669.9561
	3	4585354.4171	42374869.9576
	4	4584754.4085	42374869.9606

	开采深度：519.971～459.971m		
小堡岔沟采区	1	4607325.8691	41623583.6571
	2	4607325.8699	41623823.6593
	3	4607143.8690	41623823.6581
	4	4607143.8681	41623583.6566
	开采深度：675.971～634.971m		
矿区面积:0.2728km²，开采深度：由675.971米标高至0米标高			

该铁矿过去采用露天开采，已形成大堡北山采区及小堡岔沟采区两个采场，主要采区是大堡北山采区Fe1、Fe8矿体和小堡岔沟采区Fe1矿体。大堡北山采区形成一处露天采坑，长约340m，宽约180m，坑底标高347m，顶部标高501m，中部形成380m平台，边坡角35～78°之间，局部形成70°～78°的陡帮。采坑为深凹露天采坑，采坑内有积水。小堡岔沟采区采场已零星开采地表浅部矿体，形成一处露天采坑，长约480m，宽约140m，坑底标高664m，顶部标高714m，边坡角35～72°之间，采坑为山坡露天采坑，采坑内无积水。耗子沟采区采场已零星开采地表浅部矿体，未形成规模开采。矿区1000m及1000m外可视范围内无铁路、高速公路、国道。矿区不在生态红线、自然保护区、禁止开发区、限制开发区等，周边环境良好。

根据辽宁省国土资源厅于2017年10月10日备案的《〈辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告〉评审备案证明》，辽国土资储备字[2017]128号。截至2017年7月末，原采矿证界内+拟扩界区矿体合计保有资源储量：① 原采矿证界内+拟扩界区工业矿体保有资源储量：

界内+扩界区工业矿体保有资源储量（332+333）127.932 万 t，平均品位 mFe20.84%。其中：控制资源量（332）30.771 万 t，推断资源量（333）97.161 万 t，控制资源量（332）占总资源储量的 24.1%。② 原采矿证界内+拟扩界区低品位矿体保有资源储量：界内+扩界区低品位矿体资源储量（332+333）156.929 万 t，平均品位 mFe11.71%。其中：控制资源量（332）42.536 万 t，推断资源量（333）114.393 万 t。矿区保有铁矿石资源储量（工业矿+低品位矿）284.861 万 t。大堡北山采区保有资源储量 258.976 万 t（工业矿量 105.25 万 t，低品位矿量 153.726 万 t），耗子沟采区保有资源储量 3.876 万 t，小堡岔沟采区保有资源储量 21.417 万 t，南崴子采区内无矿点，未求资源储量。

耗子沟采区储量少，不满足最低生产规模，因此本次设计暂不开采，保留采矿权留待矿山补充勘探后进行利用。南崴子采区无备案储量，保留采矿权留待矿山进一步进行勘探。小堡岔沟采区储量少，不满足最低生产规模，因此本次设计暂不开采，保留采矿权留待矿山补充勘探后进行利用。

方案设计开采对象为大堡北山采区 10 条矿体，分别为 Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe6、Fe7、Fe3-1、Fe3-2、Fe4-1 铁矿体。大堡北山采区由于矿界限制，为保护新设计斜坡道留设保安矿柱以及露天坑底留设 15m 护顶矿柱，留设的矿柱矿量 36.804 万 t 不开采（其中工业矿体 15.586 万 t，低品

位矿体21.218万t），设计利用资源储量为222.172万t，设计利用率85.79%。

设计采用一套地下开采工艺系统开采大堡北山采区内10条铁矿体（其他采区由于资源储量少，未设计），设计利用资源量合计222.172万t，矿柱损失矿量36.804万吨，资源利用率85.79%。设计矿山开采规模仍为10万t/a。矿山服务年限为22.2年（不含基建期）。

矿井开拓方式为斜坡道，主要开拓井巷工程为斜坡道和回风斜坡道等，井下设13个中段（365m中段、335m中段、305m中段、275m中段、245m中段、215m中段、185m中段、155m中段、125m中段、95m中段、65m中段、35m中段、5m中段），矿山经多年开采，露天采坑底347m标高以上矿体，除不可采挂帮矿外，已基本采空。方案设计由露天转地下开采，留设15m保安矿柱，井下开拓、回采365m—5m标高矿体。斜坡道，矿井第一安全出口，坡度≦12%，运输自卸汽车外形尺寸为长×宽×高=4.9m×1.8m×1.86m，单车道巷道净断面为4.0m×3.9m。回风斜坡道，坡度≦15%，单车道巷道净断面为4.0m×3.9m，为矿井第二安全出口。采矿方法为分段空场采矿法、底盘漏斗分段空场采矿法、浅孔留矿采矿法、留矿全面采矿法，矿块沿矿体走向布置，采切主要凿岩设备为YT-28、YSP-45、YGZ-90型凿岩机，矿石回采率85%，废石混入率15%。矿井通风，采用机械抽出式通风方式，矿

井需风量为27m³/s，通风阻力最容易时期通风阻力为33Pa，最困难时期通风阻力为380Pa，通风主扇安装在回风斜坡道的硐口，主扇风机为1台FKZN№15/45型节能风机。矿井排水，采用机械分段接力排水方式，正常涌水量154.07m³/d；最大涌水量428.74m³/d，水仓泵站分别设在305m、5m水平，305m水泵站水泵为3台MD12-25×6型水泵，5m水泵站水泵为3台MD12-50×8型水泵。空压机站选择3台LG-27/8型螺杆式压缩机（2工1备）。矿井供配电，双回路供电，一路电源引自附近10kV变电所，另一路电源为柴油发电机组。（具体内容详见方案）

二、审查意见

（一）编写单位资格

申报单位委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编制完成方案。编制单位具有工程设计冶金行业甲级资质证书，具备方案编制设计能力。编制单位提交方案内容全面、清楚，附图和附件齐全。

（二）矿区范围及资源储量

1.矿区范围

方案设计确定的矿区平面范围与《划定矿区范围批复》（辽国土资矿划字[2016]0055号）的矿区范围及原采矿许可证矿区平面范围一致，为0.2728平方公里。依地形标高、矿体赋存标高、采矿开采（开拓）井巷工程布置，大堡北山

采区开采深度上、下限扩界，由原 489.971m 标高至 379.971m 扩界至由 500.5m 标高至 0m 标高；耗子沟采区、南崴子采区、小堡岔沟采区开采深度不变。矿区扩界调整后开采深度由原 675.971m 至 379.971m 标高变更为 675.971m 至 0m 标高，与《划定矿区范围批复》一致。矿区范围调整后拐点坐标详见表 2，采用 2000 国家大地坐标系。

2. 资源储量

矿山资源储量规模为小型。方案设计依据的 2017 年资源储量核实报告经过评审备案，扩界区控制 332 资源量占比达到详查要求。区内矿石是弱磁性铁矿石，工业指标采用论证的 mFe 指标，并重新圈定矿体，探求资源储量，资源储量估算范围属扩界后矿区范围的界内估算。截止 2017 年 7 月末，矿区保有铁矿石资源储量 284.861 万吨。其中：工业品位矿保有资源储量（332+333）127.932 万吨，平均品位 mFe20.84%；低品位矿保有资源储量（332+333）156.929 万吨，平均品位 mFe11.71%。根据该矿工业矿及低品位矿赋存关系，在开发工业矿时，兼顾回收低品位矿，方案综合设计利用资源储量（工业矿+低品位矿）合计 222.172 万矿，矿柱损失矿量 36.804 万吨，资源利用率 85.79%。资源储量开发利用比较充分；方案论述了部分资源储量不利用的原因，符合矿情。

（三）矿山建设规模

矿山近年处于停产状态。矿山现保有资源储量规模为小型，方案设计生产规模为10万吨/年，属小型矿山，矿山服务年限22.2年（不含基建期），符合矿产资源规划及相关政策要求。

（四）开采方案

耗子沟采区、小堡岔沟采区资源储量少，南崴子采区无备案资源储量，方案对上述3个采区暂不开采设计，保留采矿权区域，留待矿山补充勘探后进行利用。根据矿体的规模、形态、产状、水工环地质条件，方案设计主要开采大堡北山采区。设计采用地下开采（由露天转地下），设计1个采区，1套开采工艺系统。方案设计井下设13个中段（365m中段、335m中段、305m中段、275m中段、245m中段、215m中段、185m中段、155m中段、125m中段、95m中段、65m中段、35m中段、5m中段），留设15m保安护顶矿柱，井下开拓、回采365m—5m标高矿体。开拓方式为斜坡道，采矿方法主要为底盘漏斗分段空场采矿法（占比80%），间辅以分段空场、浅孔留矿和留矿全面采矿法，机械抽出式通风、接力泵站排水。矿石开采回采率为85%，满足《铁矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》，开采设计符合矿情，技术可行，设计合理。

（五）产品方案

方案产品方案为铁矿石原矿，矿山开发建设具有一定的

经济效益和社会效益。

（六）环境保护及矿山安全

方案论述了开采有关环境保护、土地复垦、水土保持、地质灾害、矿山安全等主要内容。按照现行有关规定，另行审批。

（七）存在问题及建议

该矿山为露天转井下开采矿山，开采初期大气降水将汇集于露天坑内，因此在矿山设计时要仔细计算地表及坑内涌水量，做好防排水设计，严格按设计施工。斜坡道开拓巷道断面大，在矿井较深时运输成本大大增加，该矿深部资源量较少，生产能力不大，建议在矿井开采至深部时可考虑采用斜井开拓。矿山应严格按照矿产资源综合利用的总体要求、绿色矿山建设要求进行开采。

三、审查结论

方案经初审、复审，业已修改补充完善，专家组一致认为已达到相关审查要求，同意《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》：审查通过。

附件：审查专家名单。

新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案
审查专家名单

评审组成员	姓 名	专业	职 称	单 位	签 名
组 长	王国利	采矿	高工	沈阳有色冶金设计研究院	
成 员	张国联	采矿	教授	东北大学	
	庞洪伟	地质	教高	辽宁省矿产勘查院有限责任公司	

附件 5 2017 年储量核实评审备案证明

《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》

评审备案证明

辽国土资储备字[2017]128 号

辽宁省国土资源厅已核收辽宁省矿产资源储量评审中心报送的《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》的评审意见书和相关材料。经合规性检查，辽宁省矿产资源储量评审中心及聘请的评审专家符合相应资质条件，提交材料齐全有效，评审程序符合有关规定。辽宁省国土资源厅对《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》评审意见书予以备案。

附件:《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》评审意见书

辽宁省国土资源厅 储量评审备案专用章

2017 年 10 月 10 日

辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿

资源储量核实报告

评 审 意 见 书

辽储评（储）字[2017]100 号

辽宁省矿产资源储量评审中心

2017 年 9 月 28 日

报告申报单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

单位负责人：马洪伟

申报汇报人员：冯　亮

报告送交日期：2017年7月24日

报告编制单位：辽宁省第十地质大队

单位负责人：杨新泉

总工程师：任立国

审核人：王希军　刘宝华

项目负责：王希军

主要编写人：刘熙忠　朱小林　郭　杨　徐　影

评审机构：辽宁省矿产资源储量评审中心

单位负责人：李志超

评审专家：宋雨春　王文武　王卫东

初审日期：2017年7月24日-2017年8月7日

复审日期：2017年9月18日-2017年9月28日

为办理采矿权深部扩界，新宾满族自治县中广矿业有限公司委托辽宁省第十地质大队对新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿进行资源储量核实工作。辽宁省第十地质大队于2017年7月编制完成了《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》，并于2017年7月下旬将报告送中心申报评审。中心聘请储量评估师（专家）宋雨春、王文武、王卫东对报告进行评审，形成本评审意见书。

一、矿区概况

（一）位置及交通

矿区位于抚顺市东南90km，位于新宾县西南部36km，距离苇子峪镇10km，行政区划隶属新宾县苇子峪镇管辖。矿区交通比较方便。矿山共4个采区，各采区中心地理坐标见表1。

表1 各采区中心地理坐标

采区	（1980西安坐标系）		
	东经	北纬	面积(km^2)
耗子沟采区	124° 37′ 45″	41° 33′ 56″	0.048
大堡北山采区	124° 32′ 15″	41° 30′ 34″	0.0611
南崴子采区	124° 30′ 04″	41° 23′ 25″	0.12
小堡岔沟采区	124° 28′ 55″	41° 35′ 23″	0.0435

（二）自然地理与经济状况

矿区地处抚顺市东南部的中低山区。区内海拔350-700m，相对高差为350m。山势陡峻，覆盖较厚，露岩少。区内水系主干河流为太子河，其它为季节性河流。矿区当地侵蚀基准面最低标高为340m。

工作区气候为温带大陆性季风气候，四季温差大，冬季温度一般为-20℃——28℃，最低可达-40℃。夏季温度一般为20-30℃，最高可达40℃。降雨较充足，全年雨季多集中于七、八月份。封冻期从11月至次年4月，冻土层厚1.2-1.4m。新宾县地区地震基本烈度为VI度。历史上未发现滑坡、泥石流等地质灾害。

工作区经济以农业为主，林业、养殖业为辅。矿区内电力及劳动力资源充足，可满足矿山生产需求。

（三）矿业权设置情况

采矿权人：新宾满族自治县中广矿业有限公司；矿山名称：新宾满族自治县中广矿业有限公司；矿山地址：新宾满族自治县苇子峪镇小堡村；经济类型：有限责任公司；发证机关：辽宁省国土资源厅；采矿许可证号：C2100002009112130042893；有效期限：肆月，自2016年8月12日至2016年12月12日；开采深度：由675.971m至379.971m标高；开采矿种：铁矿；开采方式：露天开采；生产规模：10.00万吨/年。

表2 矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	（1980西安坐标系）		开采标高（m）
		X	Y	
耗子沟采区	1	4604266.787	42385751.277	649.971-559.971
	2	4604506.789	42385751.275	
	3	4604506.788	42385551.273	
	4	4604266.786	42385551.274	
大堡北山采区	1	4598416.683	42377801.220	489.971～379.971
	2	4598416.684	42378036.222	
	3	4598156.681	42378036.224	
	4	4598156.68	42377801.221	

采区名称	拐点编号	（1980 西安坐标系）		开采标高（m）
		X	Y	
南崴子采区	1	4584766.518	42374551.254	519.971～459.971
	2	4585366.524	42374551.251	
	3	4585366.525	42374751.253	
	4	4584766.519	42374751.256	
小堡岔沟采区	1	4607333.801	41623464.834	675.971～634.971
	2	4607333.802	41623704.836	
	3	4607151.801	41623704.836	
	4	4607151.800	41623464.835	

本次核实对大堡北山采区进行深部扩界。采矿标高由89.971-379.971m 调整为 500.50-0m。根据《辽宁省国土资源厅划定矿区范围批复》辽国土资矿划字[2016]0055 号文件，扩界后矿山共设四个采区由 16 个拐点圈定，矿区面积为 0.2728km^2。拐点坐标及开采标高详见表 3。

表3　扩界后矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	（1980 西安坐标系）		开采标高（m）
		X	Y	
耗子沟采区	1	4604266.787	42385751.277	649.971-559.971
	2	4604506.789	42385751.275	
	3	4604506.788	42385551.273	
	4	4604266.786	42385551.274	
大堡北山采区	1	4598416.683	42377801.220	500.50～0
	2	4598416.684	42378036.222	
	3	4598156.681	42378036.224	
	4	4598156.68	42377801.221	
南崴子采区	1	4584766.518	42374551.254	519.971～459.971
	2	4585366.524	42374551.251	
	3	4585366.525	42374751.253	
	4	4584766.519	42374751.256	
小堡岔沟采区	1	4607333.801	41623464.834	675.971～634.971
	2	4607333.802	41623704.836	
	3	4607151.801	41623704.836	
	4	4607151.800	41623464.835	

（四）矿区地质概况

工作区位于中朝准地台（Ⅰ）北缘，胶辽台隆（$Ⅰ_1$）、铁岭靖宇台拱（$Ⅰ_1^1$）、抚顺凸起（$Ⅰ_1^{1-4}$）的东南部。

1.地层

区域上出露地层主要为太古界变质上壳岩通什村组（Art），上元古界青白口系钓鱼台组（Qnd）、南芬组（Qnn），古生界寒武系下统（$∈_1$）、中统（$∈_2$），中生界侏罗系上统小东沟组（J_3x）、中生界小组岭（J-Kxl）及新生界第四系全新统（Qh）。

（1）太古界通什村岩组（Art）

由黑云变粒岩、石榴黑云变粒岩夹斜长角闪岩、角闪斜长变粒岩及磁铁石英岩等组成。以富含云母，偶含辉石为特征。原岩为中基性-中酸性火山岩及少量碎屑岩。

（2）元古界上元古界青白口系

钓鱼台组（Qnd）分布于采矿区南部，其岩性为白色、浅褐色中厚层-厚层石英砂岩，偶夹页岩。底部砂岩含砾，一般具底砾岩。中部和顶部的砂岩含海绿石。

南芬组（Qnn）分布于采矿区南部，岩性下部为紫、蛋清色薄层中厚层泥灰岩、砂质泥质岩及页岩，泥灰岩中含黄铁矿结核，具铜矿化。上部为黄绿色夹紫色页岩、砂质页岩，偶夹粉砂岩。

（3）古生界寒武系下统（$∈_1$）、中统（$∈_2$）

分布于采矿区西南部，岩性为黄绿色钙质页岩、页岩，灰、黄灰色薄层泥灰岩或泥质灰岩，夹深灰色薄层沥青质灰岩及砂岩

薄层。

（4）中生界

侏罗系上统小东沟组（J_3x），分布于采矿区北部，以紫色砂岩和紫色及黄绿色页岩为主，偶夹泥灰岩透镜体，底部一般有一层石灰岩质砾岩。

小岭组（J-Kxl）：分布于采矿区北部，岩性为流纹岩、安山岩、角砾岩及凝灰岩，夹玄武岩及沉积岩。本组底部常发育有厚度不等的砾岩夹砂岩层，砾石成分复杂，平行不整合于小东沟组或角度不整合于其它更老地层之上。

（5）新生界

第四系全新统（Qh）：沉积物由砂、砂砾石、亚砂土、粘土等组成。成因类型有冲积、洪积、冲洪积等类型。

2. 构造

本区构造受东西展布的铁岭-靖宇台拱及太子河-浑江台陷的双重控制，断裂构造主要为北西向的断裂构造。

3. 岩浆岩

区域上岩浆岩侵入活动强烈，分布范围较广，有中太古代辉石花岗闪长岩（$r_1^{3\phi}$）、晚太古代新宾片麻岩（r_1^{3X}）、燕山期纪家堡子花岗岩体及各类岩脉。

（五）矿体特征

矿区铁矿体赋存于太古宙变质上壳岩通什村岩组及晚太古宙变质深成侵入岩中，走向近东西向或北东向。

本次工作共圈定10条矿体（其中大堡北山采区8条矿体、小堡岔沟采区1条矿体、耗子沟采区1条矿体），矿体岩性为磁铁石英岩，围岩主要为角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、黑云斜长变粒岩、黑云二长花岗质片麻岩、黑云斜长花岗质片麻岩、黑云二长花岗质片麻岩花岗斑岩等。具体特征如下：

1.耗子沟采区矿体

Fe1号矿体:位于耗子沟采区，由HCK1采场控制，矿体呈似层状，总体走向近南，倾向93°，倾角31°，现矿体控制长度100m，矿体矿石为磁铁石英岩，矿体厚度14.81m，矿体品位mFe:28.71%。局部被两层夹石穿插形成上下三层，矿体规模较小。

2.大堡北山采区矿体

主矿体特征如下：

Fe3号矿体：位于0-4号勘探线之间。为隐伏矿体，矿体由ZK01、ZK02、ZK03、ZK04、ZK05、ZK07、ZK08、ZK09、ZK10共计9个钻孔控制。矿体呈似层状，走向89°，南倾，倾角25-32°矿体控制长度100m，延深220-278m，赋存标高362-252之间。矿体矿石为磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩，矿体多为工业矿体，局部为低品位矿体。矿体厚1.97-19.35m，平均厚5.54m，其中工业矿体平均厚5.81m，低品位矿体工业矿体平均厚5.33m，厚度变化系数84%，矿体品位mFe10.20-27.57%，矿体平均品位mFe15.83%，其中工业矿体平均mFe20.22%，低品位矿体平均mFe12.10%，品位变化系数33%。矿体顶底板主要为含石榴磁铁石

英岩、黑云二长花岗质片麻岩与矿体为整合接触关系。

Fe5 号矿体：位于 0-4 号勘探线之间。为隐伏矿体，矿体由 K02、ZK03、ZK04、ZK07、 ZK08、ZK09、ZK10 共计 7 个钻孔控制。矿体呈似层状，走向 88°，南倾，倾角 24-38° 矿体控制长度 100m，延深 187-292m，赋存标高 362-252 之间。矿体矿石为磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩。矿体厚 2.65-10.20m，平均厚 5.52m，其中工业矿体平均厚 6.19m，低品位矿体工业矿体平均厚 4.60m，厚度变化系数 46%，矿体品位 mFe10.30-21.53%，矿体平均品位 mFe16.46%，其中工业矿体平均 mFe18.91%，低品位矿体平均 mFe11.84%，品位变化系数 25%。矿体顶底板主要为含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩与矿体为整合接触关系。

表 4　大堡采区矿体地质特征一览表

矿体编号	赋存空间		规模（m）				产状（°）	形态	平均品位(%)		矿石类型	围岩类型	控制情况
	勘探线	赋存标高（m）	控制长度	最大延深	平均厚度				工业品位	低品位			
					工业	低品位			mFe	mFe			
Fe1	0、3	307-399	75	83	7.99	7.12	150-180∠60-61	似层状	18.79	11.34	磁铁石英岩	含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩	ZN02、ZN03、ZN07、ZK11、DX4
Fe2	0	291-379	外推87.5	236	4.74	4.29	180∠10-32	似层状	17.42	11.96	磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩	含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩	ZN01、ZN02、ZN03、ZN04、ZN05、ZN07
Fe3	0、4	252-362	100	278	5.81	5.33	180∠10-32	似层状	20.22	12.10	磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩	含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩	ZN01、ZN02、ZN03、ZN04、ZN05、ZN07、ZN08、ZN09、ZK10
Fe4	0、4	161-296	100	134	3.24	7.47	180∠11-32	似层状	19.14	11.40	含石榴磁铁石英岩	含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩	ZN02、ZN03 ZN04、ZK10
Fe5	0、4	122-311	100	292	6.19	4.60	180∠24-38	似层状	18.91	11.84	磁铁石英岩、含石榴磁铁石英岩	含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩	ZN02、ZN03 ZN04、ZN07、ZN08、ZN09、ZK10
Fe6	4	85-131	外推87.5	87	21.44		180∠32	似层状	20.33		磁铁石英岩	含石榴磁铁石英岩、黑云二长花岗质片麻岩	ZN08
Fe7	4	14-64	外推87.5	100	5.53	3.57	180∠32	似层状	16.74	10.91	磁铁石英岩	黑云二长花岗质片麻岩	ZN08
Fe8	0	341-380	外推87.5	50	8.59		65∠28-70	似层状	22.76		磁铁石英岩	黑云二长花岗质片麻岩	DX1、DX2、DX3

3.小堡岔沟采区矿体

Fe1 号矿体：Fe1 号矿体：位于 0-27 号勘探线。由于该矿体大部分矿体已经揭露，裸露地表。矿体由 CKP0、 CKP3、 CKP7、CKP11、CKP15、CKP19、CK2301、TC2701 及 ZK701、ZK702、ZK1101、ZK1501、ZK1901、ZK1902 计 7 个采场、1 个探槽和 6 个钻孔控制。矿体呈似层状，总体走向近东西，倾向 356-4°，倾角 43-80°，现矿体控制长度 660m，延深 40-156m，赋存标高 725-493m。矿体矿石为磁铁石英岩、含磁铁石英岩、含磁铁石英角闪岩。矿体厚 0.91-15.73m，平均厚 7.07m，其中工业矿体平均厚 8.44m，低品位矿体工业矿体平均厚 2.96m，厚度变化系数 65%，矿体品位 mFe10.48-26.89%，矿体平均品位 mFe18.87%，其中工业矿体平均品位 mFe21.59%，低品位矿体平均 mFe11.12%，品位变化系数 27%。矿体顶底板主要为黑云斜长变粒岩、斜长角闪岩、黑云斜长片麻岩与矿体为整合接触关系。

（六）矿石质量特征

1.矿石矿物成分

矿石矿物磁铁矿是矿石中有用矿物，含量一般为 15%-25%，局部可达 35%。磁铁矿呈铁黑色，具金属光泽，他形半自形粒状集合体，多与角闪石彼此锲嵌，呈条纹条带分布，粒径 2.0-5.0mm。脉石矿物以石英、角闪石为主，另常见有辉石、石榴石、绿泥石等。

2.矿石结构构造

矿石多为中粒变晶结构，他形粒状磁铁矿常集中聚积，部分

与角闪石呈等粒、不等粒彼此镶嵌。矿石构造以条纹—条带状构造为主，块状构造为辅。

3.矿石化学成分

经矿石全分析，矿石化学成分如下：SiO_2:23.34%-24.30%；S:0.08%-0.09%；P:0.057%-0.065%；MgO:2.54%-2.79%；MnO: 0.061%-0.11%； Al_2O_3:5.80%-6.05%； CaO:2.95%-3.51%； TiO_2:0.00%；FeO:18.94%-19.53%； TFe:23.65%-25.58 %； mFe:13.52%-14.35%。

4.矿石类型

（1）矿石自然类型

按组成矿石的主要铁矿物矿区矿石自然类型为磁铁矿石。

按矿石主要脉石矿物的种类矿区矿石自然类型为石英型、闪石型。

按矿石结构构造，本矿区矿石为条带状铁矿石和致密块状铁矿石。

（2）矿石工业类型

矿区内矿石工业类型为需选铁矿石、弱磁性铁矿石。

5.矿体围岩及夹石

大堡北山采区矿体的上下盘围岩为黑云斜长花岗质片麻岩。

小堡岔沟采区矿体围岩主要为黑云斜长变粒岩、黑云角闪变粒岩、黑云二长花岗质片麻岩、斜长角闪岩

南崴子矿区及耗子沟矿区围岩主要为黑云花岗质混合岩、花岗质混合岩等。

6.共（伴）生矿产

光谱半定量分析及矿石组合分析，在矿石中有益与贵重组分Ni、B、Mo、Cu、Cr、Co等含量极微，没有发现其它可供利用的元素。有害杂质S、P、As、Zn、Sn等元素含量都未超标。

（七）矿石加工技术性能

选矿方法采用单一湿式磁选方法，破碎流程，两段一闭路，即粗破碎产品送至震动筛筛分，筛下送至磨矿仓，筛上返回至细碎再破碎。磨选流程采用阶段磨矿阶段选别，即一段磨矿后经一次磁选，甩除最终尾矿，一次磁选后的中矿经过二次磨矿，磨后产品再经过二、三次磁选，可得最终精矿。区内矿石较硬，结晶粒度较细，难磨易选，回收率低，选矿比为3.1-3.27。矿石可选性指标如下见表5。

表5　2012-2014年度本矿山选矿厂选矿技术指标表(mFe)

年度	原矿品位%	精矿品位%	尾矿品位%	平均回收率%	平均产率%	平均选矿比%
2012	21.05	65.40	0.85	83.06	34.5	3.1 ： 1
2013	20.80	65.50	0.90	83.55	35	3.3 ： 1
2014	21.55	65.45	0.88	84.01	35.5	3.27 ： 1

（八）矿床开采技术条件

1.水文地质条件。矿山为露天开采，开采矿体均位于当地侵蚀基准面之上，露天采坑均采用自然排水，采场中切矿脉岩、切矿断裂不含水。

2.岩石的赋水特性及水力联系。本区含水层分为松散岩类孔隙潜水含水层及基岩裂隙含水层。基岩构造裂隙弱富水含水层，

是矿坑的直接充水含水层；第四系松散岩类含水层、基岩风化裂隙弱含水层虽与基岩构造裂隙弱富水含水层接触，有一定的水力联系，但不会直接进入矿坑，是矿坑的间接充水层；附近无大量地表水体，与矿床直接充水含水层不发生明显的水力联系，对矿床充水影响小。

3.报告中采用“大井”法对未来矿坑涌水量进行了计算基本是适宜的，由于采区的分散性，该区平均渗透系数对于个别矿区代表性不足，但可起到一定参考作用。对矿业权益人将来开采时应注意事项进行了提醒。预测方法基本适宜，参数确定有据，预测结果可作为将来矿山开采参考。该矿床属水文地质条件简单型。

4.矿区工程地质条件中将岩石分为松散类岩组和块状岩类岩组。块状岩类岩组主要岩石为鞍山群通什村组黑云斜长花岗质片麻岩、角闪斜长片麻岩、磁铁石英岩等。矿体顶板岩石为黑云斜长花岗质片麻岩，矿体岩性为磁铁石英岩，属坚硬岩石；底板为黑云斜长花岗质片麻岩，属半坚硬岩石。矿体顶底板岩石质量好，岩石稳固性良好。矿区工程地质条件简单。

5.在矿区环境地质条件中评述了矿区地质环境现状，在矿床范围内原地形地貌大部分遭到破坏，有采坑和不同程度的堆积物排土场，使环境质量受到一定的影响。本区未发生过泥石流、滑坡等自然地质灾害。仅在露天采场局部边坡上有掉块现象。预测矿山开采可能引发、加剧地质灾害为采坑突水、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。预测后期矿山开采形成的露天采场、排土场、

废石堆等对地形地貌影响破坏程度较为严重。矿区环境地质条件属中等类型。

综上，矿区水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件中等，矿床开采技术条件为以环境地质为主的Ⅱ-3类。

二、矿区勘查工作简况

（一）以往地质工作

1.2005年3-5月，辽宁省第十地质大队对该区的小堡岔沟、耗子沟、西厢大堡北山、南崴子铁矿区进行了资源储量核实工作，并提交333类型资源量387.05kt。

2.2008年4月，辽宁省第十地质大队提交了《辽宁省新宾满族自治县苇子峪地区铁矿扩界资源储量报告》。提交铁矿333类资源量204.89万吨，赤铁矿333类资源量0.34万吨。

3.2009年4月，辽宁省物测勘查院提交了《新宾满族自治县苇子峪铁矿储量核实地质报告》，探求矿产资源储量(333类型)405.2kt。评审备案证明：辽国土资储备字[2009]111号。

4.2010年12月1日，辽宁省第十地质大队提交了《新宾满族自治县中广矿石加工厂矿山年度报告》截止2010年12月29日，采出矿石量为零，保有矿产资源储量(333)405.2kt。

5.2011年12月，辽宁省第十地质大队提交了《新宾满族自治县中广矿石加工厂矿山年度报告》截止2011年11月1日，该矿山动用储量118.37kt，开采矿石量110.08kt，损失量8.29kt，保有资源量286.83kt。评审备案证明：抚国土资年储备字[2012]001

号。

6.2011 年 11 月-2012 年 8 月，辽宁省第十一地质大队对该区进行了钻探工作，并提交了储量核实工作小结，以及钻探、采掘工程揭露的地质资料。

7.2012 年 11 月，抚顺市勘察测绘院提交了《新宾满族自治县中广矿石加工厂矿山年度报告》。该矿山动用储量 48.77kt，开采矿石量 45.35kt，损失量 3.42kt，矿山开采新增储量 48.77kt，保有资源量（333）286.83kt。评审备案证明：抚国土资年储备字[2013]001 号。

8.2013 年 11 月，辽宁省第十地质大队提交了《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》。2013 年 12 月 26 日经辽宁省国土资源厅评审备案证明：辽国土资储备字[2013]352 号。证内 122b+333 类型资源量 365.18kt，其中 122b 类型资源量 105.76kt，333 类型 259.42kt。其中工业品位矿资源量 240.84kt，低品位矿资源量 124.34kt。

9.2014 年 11 月 15 日，辽宁省第十地质大队提交了《新宾满族自治县中广矿石加工厂矿山储量年度报告》，截止 2014 年 10 月 30 日，该矿山动用储量 110.78 kt，开采矿石量 99.70 kt，损失量 11.08 kt。矿山开采新增储量 110.78kt，矿山保有资源量（333）286.83 kt。备案文号：抚国土资年储备字【2015】01 号。

10.2015 年 11 月 4 日，辽宁省有色地质局一 0 一队提交了《新宾满族自治县中广矿业有限公司矿山储量年度报告（2015 年度）》，

截止 2015 年 11 月 4 日，该矿山动用储量 9.15kt，开采矿石量 8.23kt，损失量 0.92kt。矿山开采新增储量 9.15kt，矿山保有资源量（333）286.83kt。备案文号：抚国土资年储备字【2016】01 号。

11.2016 年矿山停产，矿山保有量不变。2016 年 11 月 4 日，辽宁省有色地质局一 0 一队提交了《新宾满族自治县中广矿业有限公司矿山储量年度报告（2016 年度）》，截止 2016 年 11 月 4 日，矿山保有资源量（333）286.83kt。备案文号：抚国土资年储备字[2017]01 号

12.2017 年 03 月，辽宁省第十地质大队提交了《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》。2017 年 6 月 21 日经辽宁省国土资源厅评审备案证明：辽国土资储备字[2017]060 号。证内推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 178.61kt，另有低品位矿体（332+333）类型资源储量 57.84kt，其中低品位矿体 332 类型控制的内蕴经济的资源量 1.79kt，低品位矿体 333 类型推断的内蕴经济资源量 56.05kt。

（二）矿山设计、开采和资源利用情况

1.开拓方案

矿山开拓方式为公路汽车运输。开采矿体的山坡部分沿地形开单避路堑进入采矿场，深凹部分由总出入沟口沿固定帮掘斜沟，在矿体上盘岩石中掘段沟，而后向下盘推进采矿，向上盘剥岩。矿石外运，岩石排入废石场。

2.采矿方法

采用自上而下、逐个水平分段进行开采，分段高度 10m,最小工作平台宽度 15m，工作阶段坡面角 70°。最终阶段坡面角为 65°。

3.开采现状

目前该铁矿采用露天开采，已形成大堡北山采区及小堡岔沟采区两个采场，主要采区是大堡北山采区 Fe1、Fe7 矿体和小堡岔沟采区 Fe1 矿体。

（三）本次工作情况

本次核实工作自 2017 年 2 月始至 2017 年 3 月，主要收集利用以往完成地质、槽探、钻探等探矿工程及系统取样分析结果。完成的工作量见表 6。

表 6　完成实物工作量一览表

工作项目	单位	收集利用以往工作量	收集利用2017年3月核实报告工作量	合计	备注
1/1 千地质图	Km^2	0.36	0.36	0.36	修测
1/2 千地质图	Km^2	4.04	3.35	3.35	修测
采场编录	m		158.10	158.10	
钻探	m	3374.45/16		3374.45/16	2013 年 11 核实报告
刻槽取样	件		51	51	
钻孔取样	件	286		286	
基本分析		286	51	337	检测项目：TFe、mFe
组合分析	件	2		2	2013 年 11 核实报告
小体重	件	30		30	2013 年 11 核实报告
内检分析	件	30	30 件	60	合格率：TFe97%、mFe97%
外检分析	件	30	30 件	60	合格率：TFe100%、mFe97%

（四）资源储量估算及申报情况

1.工业指标的确定

（1）矿石工业类型为需选弱磁性铁矿石，故矿石质量指标采用磁性铁（mFe）标准。

（2）依据 2017 年由沈阳一方正和工程技术咨询有限公司提交的《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿床工业指标论证报告》，确定本次铁矿核实资源量估算的工业指标如下：

矿石质量指标：

边界品位：ω（mFe）≥10%；工业品位：ω（mFe）≥15%。

矿床开采技术指标：

最小可采厚度：2m，

夹石剔除厚度：2m。

2.资源量申报情况

按上述工业指标，利用地表采坑、深部钻探控制圈定矿体，采用地质块段法及剖面法估算资源储量。截至2017年7月末，估算并申报：

界内矿体保有资源储量：

（1）界内工业矿体保有资源储量

推断的内蕴经济资源量 333 矿石量 251.55kt，平均品位 mFe24.10%。

（2）界内低品位矿体保有资源储量

界内低品位矿体 332+333 类型资源储量 67.08 kt，平均品位 mFe11.44%。其中类型控制的内蕴经济资源量（332）4.27 kt，平均品位 mFe11.55%。推断的内蕴经济资源量（333）62.81 kt，平

均品位 mFe11.02%。

扩界区矿体保有资源储量：

（1）扩界区工业矿体保有资源储量

扩界区工业矿体 332+333 类型资源储量 1027.77 kt，平均品位 mFe20.08%。其中：控制的内蕴经济资源量（332）307.71 kt，平均品位 mFe19.11%。推断的内蕴经济资源量（333）720.06 kt，平均品位 mFe19.63%。控制的经济资源量（332）占总资源储量的 30%。

（2）扩界区低品位矿体保有资源储量

扩界区低品位矿体资源储量（332+333）1502.21 kt，平均品位 mFe11.73%。其中：控制的内蕴经济资源量（332）421.09 kt，平均品位 mFe11.83%。推断的内蕴经济资源量（333）1081.12 kt，平均品位 mFe11.99%。

界内+扩界区矿体合计保有资源储量：

（1）界内+扩界区工业矿体保有资源储量

界内+扩界区工业矿体保有资源储量（332+333）1279.32 kt，平均品位 mFe20.84%。其中：控制的内蕴经济资源量（332）307.71 kt，平均品位 mFe19.64%；推断的内蕴经济资源量（333）971.61 kt，平均品位 mFe21.01%。控制的经济资源量（332）占总资源储量的 24.1%。

（1）界内+扩界区低品位矿体保有资源储量

界内+扩界区低品位矿体资源储量（332+333）1569.29 kt，

平均品位 mFe11.71%。其中：332 控制的内蕴经济资源量（332）425.36 kt，平均品位 mFe11.83%。推断的内蕴经济资源量（333）1143.93 kt，平均品位 mFe11.60%。

矿山消耗资源储量：

矿山 2013 年 11 月-2017 年 2 月在大堡北山采区累计采出矿石量 108.85 kt。

界内累计查明资源储量：

矿山界内累计查明资源储量 427.48kt。

（五）资源储量变化情况

1.本次核实与最近的资源储量核实报告对比

2017 年 3 月辽宁省第十地质大队提交的《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》，提交资源储量（332+333）矿石量 236.45kt（辽国土资储备字[2017]060 号）。本次核实界内提交资源储量 318.63kt，与 2017 年 3 月核实报告相比工业矿体资源储量增加 72.94kt。低品位矿体资源储量增加 9.24kt。

变化原因：全区增加原因为采用论证工业指标（mFe≥15%圈定工业矿体，mFe≥10%圈定低品位矿体）圈定矿体，论证工业指标低于原报告一般工业指标，重新圈定的矿体比原矿体规模增大，资源储量增加。具体如下：

（1）大堡北山采区 Fe1 号矿体延长延深比原矿体增加，导致工业矿体资源储量增加 20.93kt；低品位矿体资源储量增加

24.24kt。

（2）小堡岔沟采区Fe1号矿体延长延深比原矿体增加，工业矿体资源储量增加51.36kt；低品矿体资源储量减少15kt。

（3）耗子沟采区

工业矿体资源储量增加0.65kt。

另扩界区增加的资源储量为2529.98kt，为本次勘查增加。其中工业矿体资源量1027.77千吨，低品位矿体资源量1502.21千吨。

表7　界内工业矿体资源储量变化情况一览表

采区	矿体编号	矿体类型	资源类型	2017.3核实报告（千吨）	2017.3-2017.7采出量（千吨）	2017.7核实报告（千吨）	增减量（千吨）
小堡岔沟	Fe1	工业矿体	333	136.7	0	188.06	51.36
大堡北山	Fe1	工业矿体	332		0		
			333	3.8	0	24.73	20.93
			332+333	3.8	0	24.73	20.93
耗子沟	Fe1	工业矿体	333	38.11	0	38.76	0.65
小计			333		0		0
合计				178.61	0	251.55	72.94

表8　界内低品位矿体资源储量变化情况一览表

采区	矿体编号	矿体类型	资源类型	2017.3核实报告（千吨）	2017.3-2017.7年采出量（千吨）	2017.7核实报告（千吨）	增减量（千吨）
小堡岔沟	Fe1	低品位矿体	332	1.79		0	-1.79
			333	45.24	0	32.03	-13.21
			332+333	47.03	0	32.03	-15
大堡北山	Fe1	低品位矿体	332		0	4.27	4.27
			333	10.81	0	30.78	19.97
			332+333	10.81	0	35.05	24.24
合计				57.84	0	67.08	9.24

2.本次核实与2016年年度报告的对比

矿山2016年年度报告保有量为286.83kt，其中工业矿体保有量为281.60kt，低品位矿体保有量为5.23kt。本次核实界内提交资源储量318.63kt，与2016年11月年度报告相比工业矿体资源储量减少27.2kt，低品位矿体资源储量增加61.85kt。

变化原因：全区增加原因为采用论证工业指标（mFe≥15%圈定工业矿体，mFe≥10%圈定低品位矿体）圈定矿体，论证工业指标低于原报告一般工业指标，重新圈定的矿体比原矿体规模增大，资源储量增加。

（1）大堡北山采区开采后由原来界内Fe1、Fe2号矿体重新圈定为Fe1号矿体在界内，Fe2矿体由于生产消耗已出界外，导致低品矿体资源储量减少5.23kt；新圈定Fe1号矿体比原来矿体埋深缩短15m，延伸缩短50m。导致工业矿体资源储量减少74.28kt，低品位矿体资源储量增加29.82kt。

（2）小堡岔沟采区Fe1号矿体延长延深比原矿体增加，工业矿体资源储量增加188.06kt；低品矿体资源储量减少13.01kt。

（3）耗子沟采区

通过本次实际勘查耗子沟采区矿体与年度报告实际形态不符，Fe1号矿体位置及形态与原报告中原Fe1实际相差偏大，新圈定Fe1号矿体比原来矿体厚度变薄。属地质勘查导致工业矿体资源储量减少49.81kt。

（4）南崴子采区

通过本次实际勘查未发现矿体，本次核实未参与计算，导致地质勘查工业矿体资源储量减少48.98kt。

扩界区增加的资源储量为2529.98kt，为本次勘查增加。

资源储量变化情况详见表9、表10。

表9 界内工业矿体资源储量变化情况一览表

采区	矿体编号	矿体类型	类型	2016年11动态监测报告备案保有量（千吨）	2016.11-2017.2年累计采出量（千吨）	2017.7本次核实报告（千吨）	增减量（千吨）
小堡岔沟	Fe1	工业矿体	333		0	188.06	188.06
大堡北山	Fe1	工业矿体	332	0	0	0	0
			333	99.01	0	24.73	-74.28
			332+333	99.01	0	24.73	-74.28
耗子沟	Fe1	工业矿体	333	88.57	0	38.76	-49.81
南崴子	Fe6	工业矿体	333	24.18	0		-24.18
	Fe7	工业矿体	333	24.8			-24.8
	小计		333	48.98	0		-48.98
合计				236.56	0	251.55	14.99

表10 界内低品位矿体资源储量变化情况一览表

采区	矿体编号	矿体类型	类型	2016年11动态监测报告备案保有量（千吨）	2016.11-2017.2年累计采出量（千吨）	2017.7本次核实报告（千吨）	增减量（千吨）
小堡岔沟	Fe1	低品位矿体	332	0	0		0
			333	45.04	0	32.03	-13.01
			332+333	45.04	0	32.03	-13.01
大堡北山	Fe1	低品位矿体	332	0	0	4.27	4.27
			333	0	0	30.78	30.78
			332+333	0	0	35.05	35.05
	Fe2		333	5.23	0		-5.23
合计				50.27	0	67.08	16.81

三、报告评审情况

（一）主要评审意见

1.本次工作是通过 1/2 千地质修测，利用以往钻探工程及地表采坑取样等手段基本查清了矿体的赋存条件、分布规律、矿石质量等特征。对矿石的加工技术性能和开采技术条件做了相应的评价。地质工作研究程度基本满足相应规范的要求。

2.本次工作，按铁矿第III勘查类型，基本工程间距 100m×100m，基本控制了矿体的延长和延深。100m×100m 网度控制的块段归类为 332（低品位矿体），合理外推的为推断的内蕴经济资源量 333，符合规范要求。扩界区控制的内蕴经济资源量 332 占扩界区总资源储量的 30%，达到了详查报告的要求。

3.本次资源储量核实工作采用沈阳一方正和工程技术咨询有限公司论证的企业指标，由于区内矿石是弱磁性铁矿石，矿石质量指标采用磁性铁（mFe）标准。

4.根据矿体特征，大堡北山采区、小堡岔沟采区矿体采用地质块段法对界内矿体进行估算资源储量，耗子沟采区采用断面法对界内矿体估算资源储量。方法正确，估算公式的运用、参数的选择合理，块段和资源储量类型的划分符合规范要求，估算的资源储量依据比较充分。

5.报告中对资源储量变化情况做了评述，资源储量增加主要是采用论证工业指标（mFe）标准新圈定矿体，矿体规模增大及扩界区勘查导致储量增加所致。矿体增加原因基本符合实际。

6.报告章节安排合理，附图（43张）、附表、附件基本符合储量核实报告编写规定的要求。

（二）存在问题及建议

1.本次工作，水文、工程地质研究程度不足，建议矿山加强水文、工程地质监测工作，特别是转入井下开采以后更应该加强这方面的工作，以保证生产安全。

2.本次核实报告采用设计部门论证的企业指标编制，低于一般工业指标，如今后发生矿业权转让等经济行为，可采用Fe矿一般工业指标重新圈连矿体，估算资源储量，本报告不能作为矿业权转让的依据。

（三）储量评审结果

在提供的资料真实、可靠的前提下，依据《铁、锰、铬矿地质勘查规范》(DZ/T0200-2002)、《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)和《固体矿产资源储量核实报告编写规定》(国土资发[2007]26号)，认为《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》的编制基本符合现行规范、规定的有关要求，送审的相关材料符合现行规定，同意报告通过评审。经评审，确认截至2017年7月末，矿区保有：

1.界内矿体保有资源储量：

（1）界内工业矿体保有资源储量

推断的内蕴经济资源量333矿石量251.55kt，平均品位mFe24.10%。

（2）界内低品位矿体保有资源储量

界内低品位矿体（332+333）资源量 67.08kt，平均品位 mFe11.44%。其中控制的内蕴经济资源量（332）4.27kt，平均品位 mFe11.55%。推断的内蕴经济资源量（333）62.81kt，平均品位 mFe11.02%。

2.扩界区矿体保有资源储量：

（1）扩界区工业矿体保有资源储量

扩界区工业矿体（332+333）资源量 1027.77kt，平均品位 mFe20.08%。其中：控制的内蕴经济资源量（332）307.71kt，平均品位 mFe19.11%。推断的内蕴经济资源量（333）720.06kt，平均品位 mFe19.63%。控制的经济资源量(332)占总资源储量的 30%。

（2）扩界区低品位矿体保有资源储量

扩界区低品位矿体资源量（332+333）1502.21kt，平均品位 mFe11.73%。其中：控制的内蕴经济资源量（332）421.09kt，平均品位 mFe11.83%。推断的内蕴经济资源量（333）1081.12kt，平均品位 mFe11.99%。

3.界内+扩界区矿体合计保有资源储量：

（1）界内+扩界区工业矿体保有资源储量

界内+扩界区工业矿体保有资源量（332+333）1279.32kt，平均品位 mFe20.84%。其中：控制的内蕴经济资源量(332)307.71kt，平均品位 mFe19.64%；推断的内蕴经济资源量（333）971.61kt，平均品位 mFe21.01%。控制的经济资源量（332）占总资源储量的

24.1%。

（2）界内+扩界区低品位矿体保有资源储量

界内+扩界区低品位矿体资源量（332+333）1569.29kt，平均品位mFe11.71%。其中：控制的内蕴经济资源量（332）425.36kt，平均品位mFe11.83%。推断的内蕴经济资源量（333）1143.93kt，平均品位mFe11.60%。

（四）资源储量估算范围

本次资源储量核实估算对象为矿区内的10条矿体，资源储量估算范围见表11。

表11 资源储量估算范围坐标表

采区	矿体编号	拐点编号	1980年西安坐标系		算量面积(m^2)	估算矿体赋存标高(m)	估算矿体埋深(m)
			X	Y			
耗子沟采区	Fe1	1	4604266.788	42385719.381	2114.27	616.290-559.971	0-32.60
		2	4604266.788	42385738.693			
		3	4604299.947	42385751.276			
		4	4604304.159	42385751.276			
		5	4604339.419	42385697.346			
		6	4604290.549	42385707.852			
小堡岔沟采区	Fe1	1	4607272.388	41623464.890	3872	634.971.-675.971	0-27.80
		2	4607244.275	41623560.405			
		3	4607240.123	41623660.311			
		4	4607240.013	41623704.782			
		5	4607231.372	41623704.790			
		6	4607229.770	41623660.342			
		7	4607232.457	41623560.316			
		8	4607235.173	41623464.882			
大堡北山采区	Fe1	1	4598326.169	42377847.796	5700	307-399	0-73
		2	4598347.189	42377893.875			
		3	4598355.402	42377917.679			

		4	4598360.846	42377937.136			
		5	4598347.282	42377925.622			
		6	4598278.811	42377894.874			
		7	4598282.732	42377819.620			
		8	4598309.525	42377801.362			
		9	4598323.967	42377801.303			
大堡北山采区	Fe2	1	4598203.000	42377857.542	16495	291-379	37-89
		2	4598370.203	42377857.377			
		3	4598412.602	42377895.004			
		4	4598370.114	42377945.010			
		5	4598203.000	42377945.014			
	Fe3	1	4598392.469	42377895.089	17586	252-362	53-165
		2	4598266.419	42377982.858			
		3	4598244.786	42378007.883			
		4	4598184.887	42378019.732			
		5	4598162.906	42377994.762			
		6	4598212.160	42377868.860			
		7	4598228.995	42377884.205			
		8	4598253.544	42377874.745			
		9	4598306.880	42377869.274			
	Fe3	10	4598344.154	42377885.571			
		11	4598370.461	42377876.372			
大堡北山采区	Fe4	1	4598356.801	42377907.106	4380	161-296	86-258
		2	4598343.816	42377929.947			
		3	4598306.488	42377906.964			
		4	4598253.065	42377915.493			
		5	4598230.426	42377893.071			
		6	4598253.128	42377874.766			
		7	4598306.530	42377869.271			
		8	4598343.871	42377885.400			
大堡北山采区	Fe5	1	4598391.081	42377895.192	21488	122-311	99-318
		2	4598383.670	42377997.964			
		3	4598360.939	42378022.947			

		4	4598244.433	42378007.855			
		5	4598164.133	42377995.456			
		6	4598240.659	42377893.201			
		7	4598253.409	42377874.924			
		8	4598306.584	42377869.175			
		9	4598343.747	42377885.298			
		10	4598370.105	42377876.369			
	Fe6	1	4598267.102	42377982.846	1029	85-131	322-355
		2	4598244.482	42378007.707			
		3	4598223.591	42377982.971			
		4	4598244.545	42377960.977			
	Fe7	1	4598265.616	42377982.833	990	14-64	390-422
		2	4598244.500	42378007.877			
		3	4598223.543	42377982.822			
		4	4598244.534	42377960.762			
	Fe8	1	4598294.211	42377819.328	3791	341-380	0-41
		2	4598268.600	42377851.601			
		3	4598232.246	42377880.800			
		4	4598209.234	42377895.194			
		5	4598197.480	42377908.630			
		6	4598185.122	42377935.682			
		7	4598174.189	42377954.553			
		8	4598159.105	42377895.037			

辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿
资源储量核实报告审查专家名单

姓　名	职　称	从事专业	是否评估师	本人签字
宋雨春	教授级高工	地质矿产	专家	
王文武	教授级高工	地质矿产	评估师	
王卫东	教授级高工	水工环	专家	

矿产资源储量评审机构

资格证书

（副 本）

证书编号： 0005

发证机关：

中华人民共和国国土资源部

二〇一二 年 四 月 二十日

评审机构名称	辽宁省矿业权交易中心 （辽宁省矿产资源储量评审中心）		
评审机构性质	事业		
住 所	沈阳市沈河区北京街7号		
邮政编码	110013		
法定代表人	李志超	电话	024-22742153
营业执照号码	事证第 121000000030 号		
评审范围	辽宁省地质矿产主管部门负责认定的矿产资源储量的评审工作		
年检情况			

附件 6 2021 年储量核实变化情况说明

关于《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明

辽储评（补）字[2021]009 号

新宾满族自治县中广矿业有限公司于 2013 年、2017 年委托辽宁省第十地质大队对其矿山苇子峪镇小堡村铁矿进行了扩界核实工作。

2017 年编制的《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》，于同年 10 月以辽国土资储备字[2017]128 号备案，该报告及备案证明中未对扩界区资源量进行对比，现补充说明如下。

2013 年核实为深部扩界核实，对大堡北山采区深部扩界，报告编制单位为辽宁省第十地质大队。工业指标采用全铁一般工业指标（TFe）圈定矿体（边界品位 TFe≥20%、最低工业品位 TFe≥25%、最低可采厚度≥2m、夹石剔除厚度≥1m），备案资源储量如下：

截至 2013 年 4 月：矿山证内+证外 122b+332+333 类型资源量共 4371.60 千吨；其中耗子沟采区、南崴子采区、小堡岔沟采区未投入实际工作量，资源储量引用 2009 年核实报告。

其中证内 122b+333 资源量 365.18 千吨；122b 资源量 105.76 千吨；333 资源量共 259.42 千吨；工业品位矿资源量 240.84 千吨，低品位矿资源量 124.34 千吨。

证外 332+333 资源量 4006.42 千吨；332 资源量 2175.49 千吨；333 资源量共 1830.93 千吨。工业品位矿资源量 1803.27 千吨，低品位矿资源量 2203.15 千吨。

2017 年 3 月，矿山为了延续采矿证，辽宁省第十地质大队提交了《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》（界内核实）。本次工作采用磁性铁一般工业指标（mFe）圈定矿体（边界品位 mFe≥15%；工业品位 mFe≥20%。最小可采厚度 2m；夹石剔除厚度 2m。）备案资源储量如下：

（333）工业矿资源量 178.61 千吨，另有低品位矿体（332+333）资源量 57.84 千吨。详见（辽国土资储备字[2017]060 号）。

2017 年 7 月，矿山为了采矿区扩界、并延续采矿证，根据《辽宁省国土资源厅划定矿区范围批复》辽国土资矿划字[2016]0055 号文件，辽宁省第十地质大队对该矿山进行了深部扩界（大堡北山采区进行深部扩界）核实工作，大堡北山采区采矿标高由 489.971-379.971m 调整为 500.50-0m。提交了《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》（简称 2017 年核实报告）。由于该区铁矿体为弱磁性铁矿体，工业指标采用论证 的 mFe 指标，为了保证矿体的完整性，比 2017 年 3 月份核实报告的指标降低，但经论证是经济的。

工业指标为：边界品位：ω（mFe）≥10%;工业品位：ω（mFe）≥15%。最小可采厚度：2m；夹石剔除厚度：2m。

备案资源储量如下：

界内+扩界区合计保有资源储量 332+333 类型资源储量为 2848.61 千吨（详见下表）： 其中：

工业矿体：界内+扩界区保有资源储量（332+333）1279.32 千吨，

平均品位 mFe20.84%。其中:(332)307.71 千吨,平均品位 mFe19.64%;(333) 971.61 千吨,平均品位 mFe21.01%。

低品位矿体:界内+扩界区资源储量(332+333) 1569.29 千吨,平均品位 mFe11.71%。其中:(332)425.36 千吨,平均品位 mFe11.83%。(333) 1143.93 千吨,平均品位 mFe11.60%。

2017 年 7 月份提交报告与 2013 年报告相比相差 1706.35 千吨。

变化主要发生在北山采区,变化原因如下:

(1) 这两次核实报告分别采用 mFe 和 TFe 指标圈定矿体,但圈定矿体的厚度变化不大,对矿体资源量的变化影响不大。

(2) 两次圈定的矿体形状变化较大,2017 年核实报告根据矿体连接要求对 2013 年的矿体进行了拆分,拆分后的矿体数量增多,规模变小。尤其是 Fe1 矿体原核实报告为 U 字形矿体,本次按照矿体赋存规律进行了拆分。经评审认为,该区为沉积变质铁矿,2017 年核实报告的矿体连接比 2013 年核实报告的矿体连接合理(详见插图 0 线、4 线地质剖面图)。

(3) 2013 年核实报告分枝的小矿体分枝部分没有单独编号,与大矿体圈在一起估算,相当于小矿体采用了大矿体的面积进行计算,导致估算结果偏大。2017 年对小矿体拆分后单独估算,估算面积变小,导致估算结果变小。主要矿体拆分前后变化情况具体如下:

2013 年报告		2017 年报告		变化量(kt)	变化原因
矿体编号	资源储量	拆分后矿体编号	资源储量		
Fe1	1490.9	Fe1、Fe8	328.98	-1161.92	原矿体呈 U 字形,不符合沉积变质铁矿的特征,拆分后矿体规模变小,拆分前

					后见下面插图。
Fe2	1245.36	Fe2、Fe3、Fe3-1	957.1	-288.26	小分枝矿体没有单独编号，与大矿体圈在一起估算，相当于小矿体采用了大矿体的面积进行计算，导致估算结果偏大。
Fe3	1246.01	Fe4、Fe5	1046.62	-199.39	
Fe4	206.74	圈为 Fe3	0	-206.74	圈到 Fe3。
			合计	-1856.31	

综上，北山采区原 4 条矿体经重新圈连后，资源量（工业矿体+低品位）总体减少 1856.31 千吨，由于勘查过程中发现小矿体，资源储量略有增加，但资源量总体减少 1706.35 千吨。

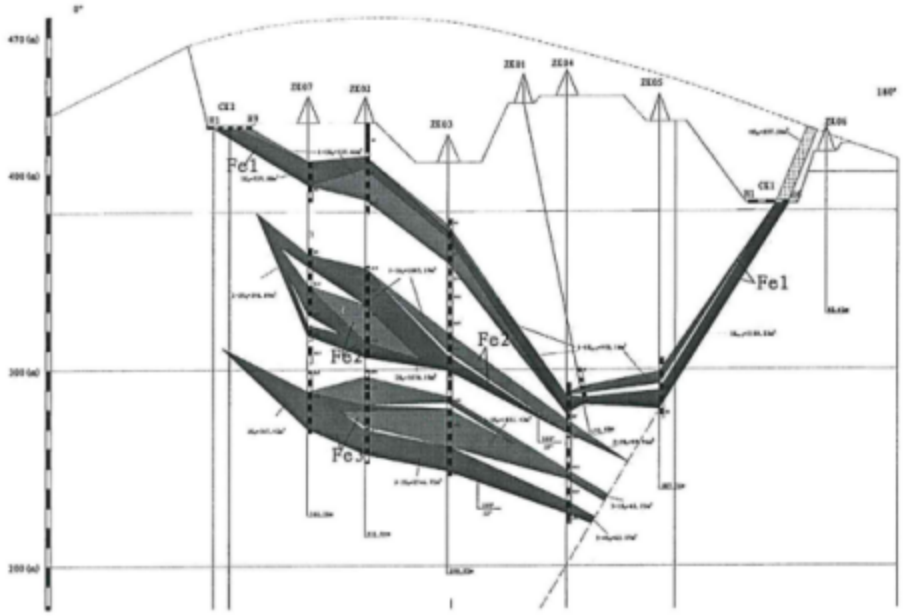
附件：辽宁省第十地质大队《辽宁省新宾满族自治县苇子峪镇小堡村铁矿资源储量核实报告》资源储量变化情况说明

评审专家：宋雨春

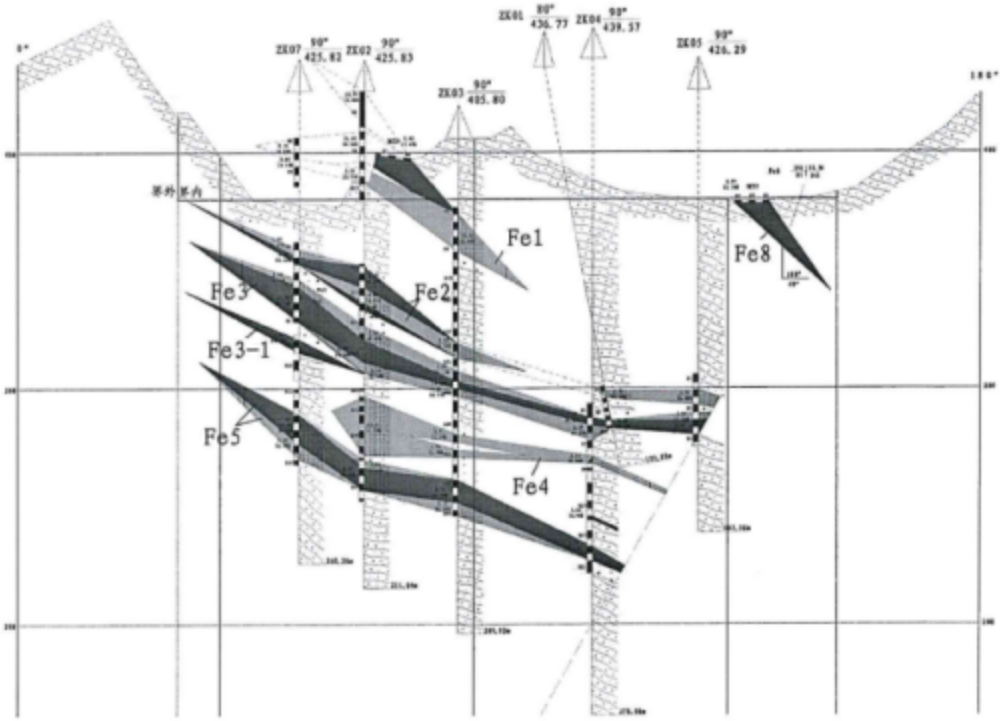
辽宁省自然资源事务服务中心

2021 年 7 月 2 日

2013年核实报告大堡北山铁矿0线地质剖面图

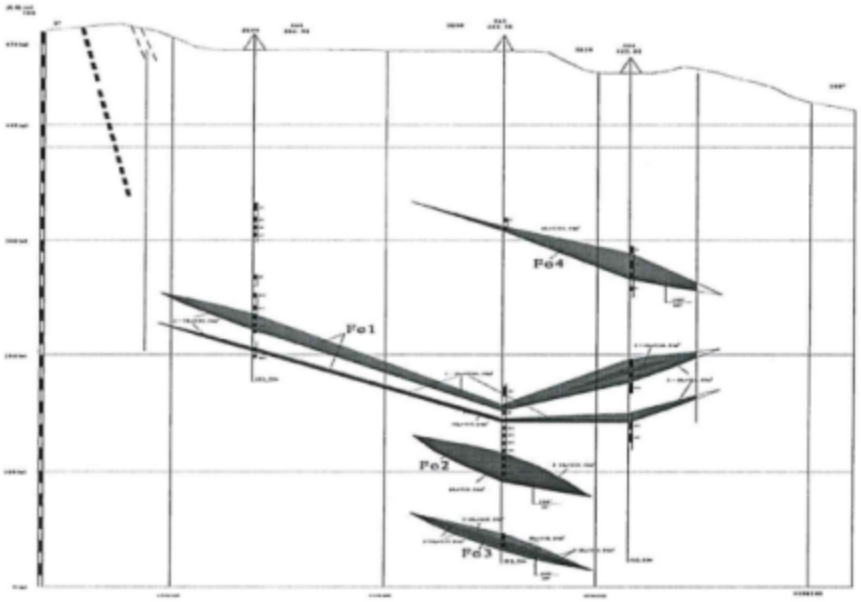


2017年核实报告大堡北山采区0线地质剖面图

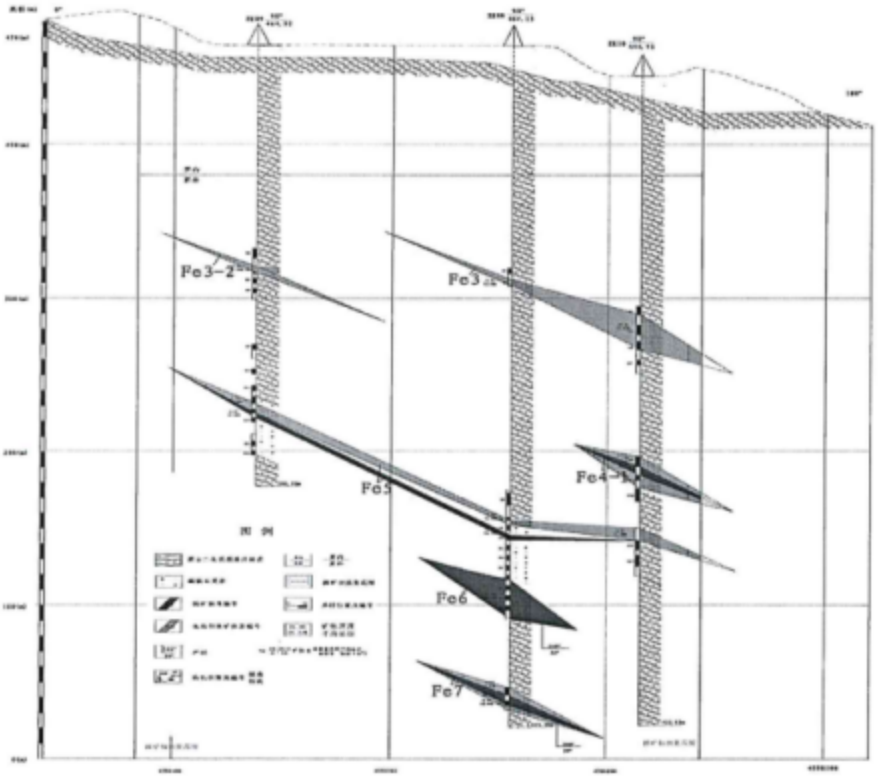


5

2013年核实报告大堡北山采区4线地质剖面图



2017年核实报告大堡北山采区4线地质剖面图



附件 7 辽宁省矿产资源总体规划环评审查意见

中华人民共和国生态环境部

环审〔2022〕182 号

关于《辽宁省矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》的审查意见

辽宁省自然资源厅：

2022 年 9 月 23 日，我部会同自然资源部主持召开《辽宁省矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）视频审查会。有关部门代表和专家共 8 人组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行审查，形成审查意见如下。

一、规划内容概述

根据有关工作安排，辽宁省自然资源厅组织编制了《辽宁省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》草案（以下简称《规划》），《规划》范围为辽宁省所辖行政区域，基准年为 2020 年，

规划期为2021年—2025年，展望到2035年。规划到2025年，采矿权总数控制在2000个左右，大中型矿山比例达到30%，铁矿、硼矿、滑石矿、菱镁矿等矿产资源开采总量分别为7000万吨、500万吨、300万吨、3000万吨，集中分布在丹东、大石桥、海城、阜新、朝阳、本溪等地。

《规划》将构建以大中型矿山为主体的开发格局，推动优质资源的规模化节约化开发利用，划定矿产资源勘查开发综合分区4个，建设能源资源基地3个，面积达1081.5平方公里。《规划》布局12个国家规划矿区，面积达5042.2平方公里；划定33个重点勘查区，面积达21248.1平方公里；19个重点开采区，面积达2616.8平方公里；划分8个勘查规划区块，6个开采规划区块。

二、对《报告书》的总体评价

《报告书》在对辽宁省生态环境整体状况、主要矿产资源开采区域生态环境质量现状分析基础上，充分衔接辽宁省生态环境分区管控成果，开展了“十三五”辽宁省矿产资源总体规划实施情况调查和环境影响回顾性评价，明确了现状存在的主要生态环境问题及解决方案，分析了与相关规划的协调性，开展了水土资源、生态环境承载力分析，提出了《规划》优化调整建议以及预防或者减轻不良环境影响的对策措施。《报告书》评价内容较全面，采用的技术路线与方法基本适当，提出的《规划》优化调整

建议、预防或者减轻不良环境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

三、对《规划》的总体评价

从总体上看，《规划》符合全国矿产资源规划等相关规划，能够以生态优先、绿色发展理念为指导，着力统筹矿产资源开发与生态环境保护。上一轮矿产资源总体规划实施以来，存在现状布局与生态环境敏感区冲突、部分生态环境保护要求未落实到位、长期开发造成一定程度生态破坏和环境污染等问题。本轮规划布局与生态保护红线、优先保护单元、自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、地质公园等生态环境敏感区重叠，存在一定生态环境制约。因此，必须高度重视《规划》实施对区域生态系统结构和功能、水环境、大气环境、土壤环境等可能产生的长期不良影响，根据区域生态环境质量改善目标和生态环境分区管控要求，进一步优化《规划》布局、规模和结构，严格生态环境准入，明确并落实各项生态环境保护对策措施，有效预防或者减轻《规划》实施的不良环境影响。在依据《报告书》结论和审查小组意见进一步优化调整《规划》方案、完善并落实各项生态环境保护对策措施、有效预防或者减轻《规划》实施可能产生的不良环境影响的基础上，从环境影响角度分析，《规划》总体可行。

四、《规划》优化调整和实施的意见

（一）坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思

想为指导，立足生态环境质量改善，合理控制矿产资源开发规模与强度，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系。结合“十三五”未完成指标任务和“十四五”新要求，加强生物多样性保护，优先避让生态环境敏感区，不得占用依法禁止开发的区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的大中型矿山比例、矿山“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）水平、绿色矿山比例等绿色开发的相关目标和指标作为《规划》实施的强约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准，在符合国家相关规定的基础上，推动提升铁矿、硼矿、萤石矿、菱镁矿开发利用水平，确保铁矿选矿回收率不低于70%、尾矿综合利用率不低于20%，硼矿露天开采回采率不低于93%，萤石矿露天开采回采率不低于90%、选矿回收率不低于75%，菱镁矿地下开采回采率不低于80%。合理确定布局、规模、结构和开发时序，严格落实《规划》提出的全省矿山总数控制在2000个左右、大中型矿山比例达到30%等要求，新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，有效生产矿山的绿色矿山建成率不低于75%。加快结构调整和转型升级，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色低碳发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。

（二）严格保护生态空间，优化《规划》布局。严守生态保护红线，进一步优化矿业权设置和矿产资源开发布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间冲突的3个

能源资源基地、10 个国家规划矿区、30 个重点勘查区、16 个重点开采区等，应优化空间布局，避让生态保护红线，确保满足相关管控要求。与一般生态空间存在空间重叠的 3 个能源资源基地、12 个国家规划矿区、33 个重点勘查区、15 个重点开采区、7 个勘查规划区块、4 个开采规划区块等，应严格执行一般生态空间管控要求，优化布局和开发时序，并严格控制矿产资源勘查开发活动范围和强度。与自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园等生态敏感区存在重叠的 3 个能源资源基地、10 个国家规划矿区、31 个重点勘查区、8 个重点开采区等，应依法依规优化布局和开采方式，确保符合生态敏感区管控要求。

（三）严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的 27 类主要矿种新建（改扩建）矿山最低开采规模、5 类矿种已有小型矿山最低开采规模、菱镁矿高质量开发利用、规范普通建筑用砂石土矿开发利用等要求。加大落后产能淘汰力度，依法关闭资源和环境破坏严重、限期整改仍不符合环保和安全要求的矿山。逐步关闭退出安全隐患突出、生产不规范、违法违规问题多的矿山。限制开采湿地泥炭以及砂金等重砂矿物，禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产，禁止开采砷和放射性等有害物质超过规定标准的煤炭。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。

（四）严格环境准入，保护区域生态功能。按照辽宁省生态

环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，严格执行相应管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度。强化对关闭煤矿、废弃矿山及重金属矿山的环境治理与生态修复，强化土壤、地表水、地下水等环境风险的防范。对存在重金属污染的区域，严格限制涉重金属矿产资源开发活动，控制开采规模和污染物排放总量，对涉重金属矿严格执行重金属污染物特别排放限值。严查各类矿区、矿山、尾矿库等开发活动的环境风险隐患，防范环境风险。加强矿产资源开采过程中的扬尘污染控制。

（五）加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，制定完善分区域、分矿种的矿山生态修复和环境治理方案。强化矿山关闭的生态环境管控要求，明确污染治理、生态修复的任务、要求和措施，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积达到10000公顷以上。优化露天矿开采布局，控制规模，并采取有效措施减缓对区域生态系统结构、功能的破坏。

（六）加强生态环境监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区和水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体、强化资金保障。在用尾矿库100%安装在线监测装置，组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境

质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。

（七）《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

五、对下层位规划及重大建设项目环评的意见

针对下层位矿产资源规划，在依法开展环境影响评价时应符合规划环评结论和审查意见，落实矿产资源开发生态环境保护要求，确保符合生态环境分区管控要求。《规划》中所包含的重大建设项目开展环境影响评价时，应符合规划环评要求，重点评价项目建设对生态、水环境、土壤环境以及生态环境敏感区等的影响和环境风险，深入论证生态环境保护措施的可行性，规划协调性分析等内容可适当简化。

附件：《辽宁省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》审查小组名单

中华人民共和国生态环境部

2022年11月18日

（此件依申请公开）

附件

《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查小组名单

任景明	研究员	生态环境部环境工程评估中心
李　巍	教　授	北京师范大学
那春光	研究员	中国自然资源经济研究院
余振国	研究员	中国自然资源经济研究院
邵晓莉	高　工	湖北省生态环境科学研究院
唐亚平	一级调研员	生态环境部环境影响评价与排放管理司
戴晓阳	副处长	自然资源部矿产资源保护监督司
李　强	二级调研员	辽宁省生态环境厅

抄　送：自然资源部，辽宁省生态环境厅，辽宁省地质矿产研究院有限责任公司，辽宁省矿产勘查院有限责任公司，中国自然资源经济研究院，生态环境部东北督察局、松辽流域生态环境监督管理局、环境工程评估中心。

生态环境部办公厅　　2022 年 11 月 21 日印发

附件 8 现有工程环评、验收手续

新宾满族自治县环境保护局文件

新环审[2009]14 号

关于新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程《环境影响评价报告书》的批复

新宾满族自治县中广矿石加工厂：

你单位报送的新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程的《环境影响评价报告书》已收悉，经组织专家论证，我局建设项目审批委员会研究，批复如下：

一、该《环境影响评价报告书》符合环境影响评价法、环评导则等环保法律、法规的要求和工程的实际情况，评价内容全面，重点突出，使用环保标准正确，污染因子筛选准确，可以作为工程的设计、施工和环境管理的依据。

二、该项目建设符合国家相关的产业政策和地区发展规划要求，污染物排放量较低，在采取《环境影响评价报告书》规定的环保措施后，其污染物的排放可达环保要求，从环保角度同意该项目建设。

三、在建设期和营运期应重点做好以下几项工作

1、必须严格落实《环境影响报告书》中规定的各项污染防治措施。使环保处理设备发挥预期效果。

2、尾矿库必须经有资质部门设计，并严格按设计要求组织施工。

3、根据你矿实际做出切实可行的事故应急处理预案。

4、提供尾矿库设计报告、尾矿库稳定性安全分析报告和水土保持方案，采矿许可证或辽宁省国土资源厅划定矿区范围批复文件。

5、对本矿的生产废水、生活污水及尾矿水（浆）严禁外排，必须达到零排放，以免污染地下水和附近河流。环境监测站要定期对该矿水质进行监测，如发现有污染水体现象，除按规定处罚外，立即停止生产，限期整改治理。治理后仍达不到标准，报请县政府对该矿给予关闭。

6、为避免事故的发生，尾矿库堆积坝肩，必须设置截洪沟，防止库外水进入尾矿库。坝外坡用土夹石覆盖防尘，同时防止雨水冲刷，保证尾矿坝坡面的完整。尾矿库下方设置相应的事故排放池。

7、尾矿库按设计使用年限服务期满后，必须重新选址，重新建设尾矿库，不准清库继续使用，以防造成尾矿库垮塌。

8、按环评报告要求做好矿区生态恢复工作，矿区绿化的面积须达到占地面积的20%以上。

9、矿石和铁粉在存放和运输过程中，要遮严盖好，以防雨水冲刷和扬尘造成环境污染。

10、采矿场、尾矿库闭矿前，必须由有设计资质单位对其进行闭矿后复垦、生态恢复设计，并按设计要求按期完成复垦、生态恢复工作。

11、工程建设应严格执行环境保护“三同时”制度，即建设项目的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成后，建设单位应向我局以书面形式提出试生产申请，试生产三个月内按规定程序申请建设项目竣工环境保护验收，同时提供验收监测报告，经环境保护主管部门验收合格，出具验收批复文件后，方可正式投产使用。

特此批复。

新宾满族自治县环境保护局

二OO九年一月二十三日

新宾满族自治县环境保护局文件

新环审[2010]81 号

关于对新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程建设项目竣工环保验收的批复

新宾满族自治县中广矿石加工厂：

你单位报送的《关于新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程建设项目竣工环境保护验收申请》已收悉，经审查，我局提出如下意见：

一、新宾县红升水库除险加固工程建设项目能够按照环境影响评价报告表要求的内容进行施工，并同时配套建设了环保装置。工程认真贯彻落实国家《建设项目环境保护管理条例》有关要求，符合建设项目环境保护验收条件，同意环保验收。

二、建设项目运营后应做好如下工作：

1、在采矿过程中要加强对植被的保护，合理开采，矿山封闭后按环评要求及时恢复植被，保证水土保持方案计划的实施。

2、坚持合理科学的绿化。

3、建立和完善永久的环境保护管理机构和规章制度。

4、制定行之有效的环境风险预案，避免重大污染事故的发生。

5、加强对尾矿库的管理，必须保证污水零排放。

6、严格落实专家验收意见。

附件：《专家组验收意见》

二〇一〇年九月二十七日

关于《新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程建设项目竣工环保验收批复文件》的情况说明

关于《对新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程建设项目竣工环保验收的批复》新环审【2010】81号文件中关于新宾县红升水库除险加固工程建设项目的内容，实为新宾满族自治县中广矿石加工厂采选工程建设项目，特此说明！

抚顺市生态环境局新宾县分局

2024年8月1日

新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程
竣工环保验收组验收意见

2010 年 7 月 25 日，新宾满族自治县中广矿石加工厂采选矿工程竣工环保验会在项目所在地举行，来自新宾满族自治县环保局、县环境保护监测站、县环境保护监理所、新宾满族自治县中广矿石加工厂的领导、专家共 8 人参加了会议，会议由新宾满族自治县环保局主持。验收组（验收组名单附后）和与会代表听取了项目建设单位对该项目环保执行情况的报告和县环境保护监测站对该项目竣工验收监测报告的汇报，现场检查了该项目环保设施的建设、运行情况，审阅并核实了有关资料，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、项目基本情况

该工程项目是经新宾县发改局批准立项的私营企业，建设地点在新宾县苇子峪镇，有四个采矿场和一个选矿厂，年处理矿石量约 10 万吨，产铁精矿粉 2.5 万吨。该工程主要建设内容为构建主体厂房、磁选设备、尾矿库、办公室及配套的环保设施。项目于 2004 年开始筹建，2009 年 7 月建成投入试运行。项目总投资 930 万元，其中环保投资 65 万元。

二、环保执行和验收监测情况

1、该项目执行了环境影响评价制度和环保“三同时”管理制度，对环境影响报告书及有关批复提出的环境保护和污染防治措施进行了部分落实，在施工期和运行期基本执行了环保的有关规定，但项目未建尾矿库排水沉淀回收池，尾矿库废水直排未送

入选矿厂利用。

2、验收监测期间，生产工艺稳定，生产系统运行负荷达到了验收监测大于 75%的要求，厂界噪声和选厂大气污染物达标排放，尾矿库废水直排未达标。

三、验收结论

该项目环保手续齐全，有关污染物的排放达到了国家和地方规定的环保要求，但由于尾矿库废水直排，没有沉淀池等环保设施，因此该工程暂不能通过此次环保验收，待完成下列整改要求后由县环境保护局行政主管部门现场检查合格后方可进行验收批复。

四、整改要求

1、立即建设尾矿库废水排放需要的防渗沉淀回收池，尾矿库废水经沉淀池后进入选矿厂利用，不许外排。

2、尾矿库边坡要立即建设截洪沟，拦截雨、洪水入库，截洪沟的排水不能进入沉淀池。

3、规范矿石、产品堆场。

4、建设单位要制定污染事故应急预案并组织落实，完善环保规章制度，厂区按环评要求进行绿化。

5、按要求覆压夯实尾矿库坝。

6、建议加强矿石运输扬尘、噪音的管理。

环保验收组

2010 年 7 月 25 日

新宾县中广矿石公司项目环境影响报告书技术验收会议专家签字薄

年　月　日

序号	姓名	单位	职务	专家审查费	签字
1	谢维	市环保监测站	教高		
2	王世民	抚顺特殊钢	工程师		王世民
3	王连光	抚顺铁矿	教高		王连光
4					
5					
6					
7					
8					

新宾满族自治县环境保护局

新环审（2013）25号

关于新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目环境影响报告书的批复

新宾满族自治县中广矿业有限公司：

你单位报送的《新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂扩建工程项目环境影响报告书》（以下简称《环境影响报告书》）已收悉。经我局研究，现批复如下：

一、新宾满族自治县中广矿业有限公司位于新宾满族自治县苇子峪镇小堡村，原生产规模为年入选原矿7万吨，年产铁精矿2万吨。企业有1个尾矿库，尾矿库总坝高41m，总库容67.9万m^3，属于四等库。现该公司为扩大企业生产规模，拟投资2500万元在原选厂新建2#生产厂房、破碎车间，建设铁精粉、破碎生产线各2条，每条生产线产能9万t/a，共增加铁精粉生产能力18万t/a，达到总生产能力20万t/a。同时对原有尾矿库进行加高扩容，增高扩容后该尾矿库设计总坝高58m，尾矿库增加库容80.1万m^3，总库容148万m^3。原项目精矿堆场、原矿堆场、

干选废石场等设施及相关公用、辅助设施等依托原有；新建布袋除尘器、选厂和尾矿库事故池、尾矿库回水池、尾矿库截洪沟、危废暂存处等环保设施。项目拟于2014年3月开工，2014年11月竣工。项目估算环保投资109万元。

二、同意技术评估意见。项目符合国家产业政策和地区规划，选址合理。项目尾矿库水循环使用，无生产废水排放，生活污水排入尾矿库中循环使用，不设排污口，项目的建设不违反国家水污染物相关的法律规定。项目落实《环境影响报告书》中规定的污染防治措施、生态保护措施和风险防范措施后，各项污染物可实现达标排放，主要污染物排放总量符合环境保护部门核定的总量控制要求。根据公众参与意见，公众不反对项目建设。因此我局从环保角度分析，同意你单位按照《环境影响报告书》中所列建设项目的地点、性质、规模、环境保护对策措施进行项目建设。

三、项目运营管理中应重点做好以下工作：

1、项目生产要严格遵守《抚顺市人民政府关于严厉打击和坚决取缔非法建立铁矿选厂和私采滥购矿石的紧急通告》（抚政发【2004】28号）精神，落实采选平衡政策，在70万t/a采矿扩建项目没有建成前，本项目铁矿厂加工铁矿石能力不能超过现有的7万t/a的铁矿采场能力。

2、原有生产线以及扩建生产线的破碎、筛分工序进行封闭，在破碎、筛分工序及料仓上端设置集气罩，产生的粉尘采用2套布袋除尘设施进行处理，通过2根15m高排气筒排放。有组织排

放粉尘符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 规定的新建企业大气污染物排放限值。

3、转运站位于全封闭厂房内，采用封闭皮带运输，干选出料口洒水抑尘。

4、配置洒水车，用于废石场、原料堆场、尾矿库干坡段、运输道路的洒水抑尘。无组织排放粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 规定的限值。

5、取消原有的回水池，在尾矿坝下游新建 1 座 7500m^{3}的防渗回水池。

6、为避免尾矿坝内尾矿水溢出，在尾矿坝下游设置一个容积 1000m^{3}的事故池；建设 200m^{3}的选厂事故池，用于收集事故或设备检修时非正常工况下排放的废水。事故池做好防渗措施。

7、取消原有旱厕，建设 1 座防渗旱厕，粪便定期外运用做农肥。

8、在尾矿堆积坝下游坡与两岸山坡结合处的山坡上建设截洪沟，防止山上雨水洪水进入尾矿库，截洪沟的高度随着坝体高度增加而增加。

9、矿石堆场淋溶水经收集处理后排入尾矿库，要做好防渗措施。

10、破碎车间基础加装减震器，厂房隔声。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

11、在主厂房设置 10m^{2}危废暂存间 1 处，要设置危险废物标

识，地面做好防渗。危险废物要交由有资质单位进行处置。废机油桶交由厂家回收处理。

12、选厂及尾矿库根据实际情况进行绿化。

13、修改完善突发环境事件应急预案，报县环保局进行备案。

14、本项目开工前，应委托有资质的环境监理单位开展环境监理工作；在建设项目试生产前，提交环境监理机构关于建设项目施工期环境监理报告；在申请建设项目竣工环境保护验收时，提交环境监理机构关于建设项目环境监理总结报告。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应按规定程序向我局书面申请建设项目竣工环境保护试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间必须按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。验收合格后方可正式投入使用。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

五、项目施工和运营期间的污染防治工作由新宾县环境监理所进行监管。

二〇一三年十二月二十八日

抄送：辽宁清远环境能源科技有限公司　新宾县环境监理所

新宾县环境保护监测站

附件 9 停产证明

停 产 证 明

新宾满族自治县中广矿业有限公司位于辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇小堡村，开采矿种为铁矿。

该矿山采矿许可证号为 C2100002009112130042893，现有采矿许可证有效期自 2016 年 08 月 12 日起至 2016 年 12 月 12 日止。根据省有色地质局一〇一队提供的矿山储量年度报告及苇子峪自然资源所动态巡查结果显示，该矿山于 2017 年 7 月至 2018 年 7 月矿山开采量 5.33 千吨，损失量 0.59 千吨，动用储量 5.92 千吨从 2018 年 8 月至今，该矿山一直处于停产状态。

特此证明

新宾满族自治县自然资源局

二〇二一年三月三十一日

附件 10 环境质量监测报告

CMA
17061205A128

副本

检 测 报 告

报告编号：FW0315400

项 目 名 称：新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目

委 托 单 位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

委托单位地址：辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇大堡村

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：2024 年 03 月 27 日

沈阳市中正检测技术有限公司

（检验检测专用章）

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

报告说明：

1．本报告只适用于本次检测目的。

2．送样报告仅对接收到的样品结果负责，不对送样人提供信息的真实性负责。

3．本报告涂改无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

4．未经公司书面批准，不得部分复制本报告。

5．本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。

6．若对检测报告有异议，请在收到报告后五日内向我单位提出，逾期将不受理。

本机构通讯资料：

联系地址：沈阳市沈北新区蒲南路 33-7 号（5 门）

电话：024-81504982

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

一、前言

沈阳市中正检测技术有限公司受新宾满族自治县中广矿业有限公司的委托，于 2024 年 03 月 18 日至 2024 年 03 月 24 日对新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目环境空气、地下水、包气带（地下水）、地表水、土壤、噪声进行采样，于 2024 年 03 月 18 日至 2024 年 03 月 26 日对其样品进行分析检测，于 2024 年 03 月 27 日提交检测报告，检测基本信息如下：

委托单位	新宾满族自治县中广矿业有限公司		
联系人	高景山	联系电话	13941312248
样品类别	环境空气、地下水、地表水、包气带（地下水）、土壤、噪声	采样人员	李佳、杨超、马俊彤
采样日期	2024 年 03 月 18 日至 2024 年 03 月 24 日	分析日期	2024 年 03 月 18 日至 2024 年 03 月 26 日
样品接收时间	2024 年 03 月 18 日至 2024 年 03 月 25 日		
采样依据	《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）及 2018 年修改单 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020） 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022） 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		

二、检测项目及频次

1、环境空气

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	厂址 K1	总悬浮颗粒物	连续监测 7 天，每天监测日均值。
2	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2		

2、地下水

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	上游（1#）	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、碳酸盐碱度（CO_3^{2-}）、重碳酸盐碱度（HCO_3^-）、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、铁、锰、镉、溶解性固体总量、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	监测 1 天，监测 1 次。
2	矿坑（2#）		
3	西厢大堡村（3#）		
4	西厢大堡村（4#）		
5	西厢大堡村（5#）		
6	西厢大堡村（6#）		
7	西厢大堡村（7#）		

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

3、地表水

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	三道关河上游 500mD1	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、六价铬、氟化物、氰化物、砷、硒、汞、镉、铅、铜、锌、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、水温	连续监测 3 天，每天监测 1 次。
2	下游 500mD2		

4、包气带（地下水）

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	现有大堡北山采区附近空地 B1（0-20cm）	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、铁、锌	监测 1 天，监测 1 次。
2	现有大堡北山采区附近空地 B1（20-80cm）		
3	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（0-20cm）		
4	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（20-80cm）		

5、土壤

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	T1 采坑旁（0-0.2m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a.h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、苯胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、全盐量	监测 1 天，监测 1 次。
2	T2 采矿区林地（0-0.2m）	砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH、全盐量	
3	T3 采矿区林地（0-0.2m）		
4	T4 采矿区洞口（0-0.5m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、全盐量、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、总孔隙度、渗滤率	
5	T4 采矿区洞口（0.5-1.5m）		
6	T4 采矿区洞口（1.5-3m）		
7	T5 工业场地高位水池（0-0.5m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、全盐量	

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	采样点位	检测项目	检测频次
8	T5 工业场地高位水池（0.5-1.5m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、全盐量	监测 1 天，监测 1 次。
9	T5 工业场地高位水池（1.5-3m）		
10	T6 工业场地通风机房（0-0.5m）		
11	T6 工业场地通风机房（0.5-1.5m）		
12	T6 工业场地通风机房（1.5-3m）		
13	T7 工业场地空压机房（0-0.5m）		
14	T7 工业场地空压机房（0.5-1.5m）		
15	T7 工业场地空压机房（1.5-3m）		
16	T8 工业场地（0-0.5m）		
17	T8 工业场地（0.5-1.5m）		
18	T8 工业场地（1.5-3m）		
19	T9 现有排岩场旁（0-0.2m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a.h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、苯胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH、全盐量	
20	T10 西厢大堡村（0-0.2m）		
21	T11 耕地（0-0.2m）	砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH、全盐量	
22	T12 林地（0-0.2m）		

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

6、噪声

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	东厂界 S1	等效连续 A 声级 Leq	连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。
2	南厂界 S2		
3	西厂界 S3		
4	北厂界 S4		
5	西厢大堡村 S5		

三、样品信息

1、地下水

采样日期	采样点位	样品编号	样品表观性状/特征
2024 年 03 月 18 日	上游（1#）	FW0315404001	无色、透明、无异味、无浮油
	矿坑（2#）	FW0315404002	无色、透明、无异味、无浮油
	西厢大堡村（3#）	FW0315404003	无色、透明、无异味、无浮油
	西厢大堡村（4#）	FW0315404004	无色、透明、无异味、无浮油
	西厢大堡村（5#）	FW0315404005	无色、透明、无异味、无浮油
	西厢大堡村（6#）	FW0315404006	无色、透明、无异味、无浮油
	西厢大堡村（7#）	FW0315404007	无色、透明、无异味、无浮油

2、地表水

采样日期	采样点位	样品编号	样品表观性状/特征
2024 年 03 月 18 日	三道关河上游 500mD1	FW0315403001	无色、透明、无异味、无浮油
	下游 500mD2	FW0315403002	无色、透明、无异味、无浮油
2024 年 03 月 19 日	三道关河上游 500mD1	FW0315403005	无色、透明、无异味、无浮油
	下游 500mD2	FW0315403006	无色、透明、无异味、无浮油
2024 年 03 月 20 日	三道关河上游 500mD1	FW0315403009	无色、透明、无异味、无浮油
	下游 500mD2	FW0315403010	无色、透明、无异味、无浮油

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

3、包气带（地下水）

采样日期	采样点位	样品编号	样品表观性状/特征
2024 年 03 月 18 日	现有大堡北山采区附近空地 B1（0-20cm）	FW0315404010	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	现有大堡北山采区附近空地 B1（20-80cm）	FW0315404011	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（0-20cm）	FW0315404012	黄棕色、潮、无根系、轻壤土
	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（20-80cm）	FW0315404013	黄棕色、潮、无根系、轻壤土

4、土壤

采样日期	采样点位	样品编号	样品表观性状/特征
2024 年 03 月 18 日	T1 采坑旁（0-0.2m）	FW0315408001	暗棕色、潮、少量根系、砂壤土
	T2 采矿区林地(0-0.2m)	FW0315408005	暗棕色、潮、少量根系、砂壤土
	T3 采矿区林地(0-0.2m)	FW0315408006	暗棕色、潮、少量根系、砂壤土
	T4 采矿区洞口(0-0.5m)	FW0315408007	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T4 采矿区洞口（0.5-1.5m）	FW0315408008	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T4 采矿区洞口(1.5-3m)	FW0315408009	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T5 工业场地高位水池（0-0.5m）	FW0315408011	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T5 工业场地高位水池（0.5-1.5m）	FW0315408012	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T5 工业场地高位水池（1.5-3m）	FW0315408013	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T6 工业场地通风机房（0-0.5m）	FW0315408014	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T6 工业场地通风机房（0.5-1.5m）	FW0315408015	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T6 工业场地通风机房（1.5-3m）	FW0315408016	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T7 工业场地空压机房（0-0.5m）	FW0315408017	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T7 工业场地空压机房（0.5-1.5m）	FW0315408018	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T7 工业场地空压机房（1.5-3m）	FW0315408019	暗灰色、潮、无根系、砂壤土

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

采样日期	采样点位	样品编号	样品表观性状/特征
2024 年 03 月 18 日	T8 工业场地（0-0.5m）	FW0315408021	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T8 工业场地（0.5-1.5m）	FW0315408022	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T8 工业场地（1.5-3m）	FW0315408023	暗灰色、潮、无根系、砂壤土
	T9 现有排岩场旁（0-0.2m）	FW0315408024	黄棕色、潮、少量根系、中壤土
	T10 西厢大堡村（0-0.2m）	FW0315408025	黄棕色、潮、少量根系、中壤土
	T11 耕地（0-0.2m）	FW0315408026	黄棕色、潮、少量根系、中壤土
	T12 林地（0-0.2m）	FW0315408027	黄棕色、潮、少量根系、中壤土

四、检测项目、标准方法及检测仪器

1、环境空气

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	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	电子天平 ME55/02 SYZZ-SB-007-03 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3920 SYZZ-SB-057-(16-17)	7	μg/m³

2、地下水

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
2	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
3	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.03	mg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
4	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
5	碳酸盐碱度（CO_3^{2-}）	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
6	重碳酸盐碱度（HCO_3^-）	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL SYZZ-SB-127-01	2	mg/L
7	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.007	mg/L
8	SO_4^{2-}	水质无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.018	mg/L
9	pH 值	地下水质分析方法 第 5 部分：pH 值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-01	——	无量纲
10	氨氮	地下水质分析方法 第 57 部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.01	mg/L
11	硝酸盐	地下水质分析方法 第 59 部分：硝酸盐的测定紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.05	mg/L
12	亚硝酸盐	地下水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0002	mg/L
13	挥发性酚	地下水质分析方法 第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
14	氰化物	地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
15	砷	地下水质分析方法第 11 部分：砷量的测定氢化物发生—原子荧光光谱法 DZ/T 0064.11-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.15	μg/L
16	汞	地下水质分析方法第 81 部分：汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.021	μg/L
17	六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.001	mg/L
18	总硬度	地下水质分析方法第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	25mL 酸式滴定管 SYZZ-SB-127-01	1.0	mg/L
19	铅	地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	1.24	μg/L
20	氟化物	地下水质分析方法 第 53 部分：氟化物的测定 茜素络合物分光光度法 DZ/T 0064.53-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.005	mg/L
21	铁	地下水质分析方法 第 25 部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.016	mg/L
22	锰	地下水质分析方法 第 32 部分：锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
23	镉	地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.17	μg/L
24	溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	——	mg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
25	耗氧量	地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管（棕）25mL SYZZ-SB-127-04	0.1	mg/L
26	硫酸盐	地下水质分析方法第 65 部分：硫酸盐的测定 比浊法 DZ/T 0064.65-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.25	mg/L
27	氯化物	地下水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	酸式滴定管（棕）25mL SYZZ-SB-127-04	1.0	mg/L
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	MPN/100mL
29	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	CFU/mL
30	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970 - 2018	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
31	铜	地下水质分析方法 第83 部分：铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.007	mg/L
32	锌	地下水质分析方法 第83 部分：铜、锌、镉、镍、钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.003	mg/L
33	铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 4.1 铬天青 S 分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.008	mg/L
34	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L
35	硫化物	地下水质分析方法第67部分：硫化物的测定 对氨基二甲基苯胺分光光度法 DZ/T 0064.67-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.0005	mg/L
36	钠	地下水质分析方法 第 82 部分：钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.82-2021	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.354	mg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
37	碘化物	地下水质分析方法 第 55 部分：碘化物的测定催化还原分光光度法 DZ/T 0064.55-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 SYZZ-SB-028-02	0.3	μg/L
38	硒	地下水质分析方法 第 38 部分：硒量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.38-2021	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.168	μg/L
39	三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/L
40	四氯化碳	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/L
41	苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/L
42	甲苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/L

3、地表水

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	多参数分析仪 DZB-718 SYZZ-SB-114-01	——	无量纲
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991 4.1 表层水温的测定	深水温度计 WQG-17 SYZZ-SB-052-02	——	℃
3	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管（棕） 50mL SYZZ-SB-127-03	4	mg/L
5	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970 - 2018	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/L
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.025	mg/L
9	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605 SYZZ-SB-019-01	——	mg/L
10	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	25mL 酸式滴定管（棕） SYZZ-SB-127-04	0.5	mg/L
11	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150 SYZZ-SB-005-01 溶解氧测定仪 JPSJ-605 SYZZ-SB-019-01	0.5	mg/L
12	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.004	mg/L
13	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.02	mg/L
14	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.004	mg/L
15	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.3	μg/L
16	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.4	μg/L
17	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.04	μg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
18	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
19	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/L
20	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
21	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L
22	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	20	MPN/L
23	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.0003	mg/L
24	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.05	mg/L

4、包气带（地下水）

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
1	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
2	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/L
3	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.001	mg/L
4	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.04	μg/L
5	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.3	μg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称型号编号	检出限	单位
6	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L
7	铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.03	mg/L
8	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.03	mg/L
9	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.05	mg/L

5、土壤

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg
2	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002	mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	10	mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	3	mg/kg
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 GGX-830 SYZZ-SB-029-02	0.01	mg/kg
7	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	mg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
8	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
9	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.0	μg/kg
11	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
12	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
15	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
17	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
18	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.9	μg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
19	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
20	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
21	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
22	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.3	μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
24	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.4	μg/kg
25	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
27	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
28	间,对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
29	邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
30	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.1	μg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.2	μg/kg
33	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
34	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-04	1.5	μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
36	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
37	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
38	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.2	mg/kg
39	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
40	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
41	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
42	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.1	mg/kg
43	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.09	mg/kg
44	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.06	mg/kg
45	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法 U.S.EPA 8270E-2018	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010 SE SYZZ-SB-071-03	0.02	mg/kg
46	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
48	总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	4	mg/kg
49	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC1949 SYZZ-SB-030-05	6	mg/kg
50	全盐量	森林土壤水溶性盐分分析 LY/T 1251-1999 3.1 质量法	低速离心机 LD5-2B SYZZ-SB-049-02	——	g/kg
51	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.8	$cmol^+/kg$
52	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901 SYZZ-SB-120-01	——	mV
53	渗滤率	森林土壤渗透性的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀 100cm^3 SYZZ-SB-094-01	——	mm/min
54	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 100cm^3 SYZZ-SB-094-01	——	g/cm^3
55	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀 100cm^3 SYZZ-SB-094-01	——	%

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

6、噪声

序号	检测项目	检测标准（方法）	噪声仪器名称型号及编号	风速风向仪器型号及编号
1	噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 AWA 6228+ SYZZ-SB-036-05	便携式风速风向仪 FB-8 SYZZ-SB-012-05

五、检测结果

1、环境空气

采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果	单位
2024 年 03 月 18 日	厂址 K1	总悬浮颗粒物	FW0315405001	124	μg/m³
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	总悬浮颗粒物	FW0315405002	114	μg/m³
2024 年 03 月 19 日	厂址 K1	总悬浮颗粒物	FW0315405002	129	μg/m³
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	总悬浮颗粒物	FW0315405002	120	μg/m³
2024 年 03 月 20 日	厂址 K1	总悬浮颗粒物	FW0315405002	120	μg/m³
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	总悬浮颗粒物	FW0315405002	110	μg/m³
2024 年 03 月 21 日	厂址 K1	总悬浮颗粒物	FW0315405002	124	μg/m³
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	总悬浮颗粒物	FW0315405002	109	μg/m³
2024 年 03 月 22 日	厂址 K1	总悬浮颗粒物	FW0315405002	127	μg/m³
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	总悬浮颗粒物	FW0315405002	115	μg/m³
2024 年 03 月 23 日	厂址 K1	总悬浮颗粒物	FW0315405002	122	μg/m³
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	总悬浮颗粒物	FW0315405002	116	μg/m³
2024 年 03 月 24 日	厂址 K1	总悬浮颗粒物	FW0315405002	124	μg/m³
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	总悬浮颗粒物	FW0315405002	110	μg/m³

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

2、地下水

检测项目	检测结果							单位
	2024 年 03 月 18 日							
	上游（1#）	矿坑（2#）	西厢大堡村（3#）	西厢大堡村（4#）	西厢大堡村（5#）	西厢大堡村（6#）	西厢大堡村（7#）	
	FW0315404001	FW0315404002	FW0315404003	FW0315404004	FW0315404005	FW0315404006	FW0315404007	
K^+	0.20	2.68	3.33	3.96	3.76	1.46	1.83	mg/L
Na^+	41.2	40.3	35.2	34.2	42.0	4.68	2.89	mg/L
Ca^{2+}	13.2	20.9	24.5	22.9	15.2	7.68	5.33	mg/L
Mg^{2+}	12.1	12.0	8.20	13.2	8.05	6.52	7.99	mg/L
碳酸盐碱度（CO_3^{2-}）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
重碳酸盐碱度（HCO_3^-）	160	179	162	193	194	51	49	mg/L
Cl^-	5.00	4.68	4.76	5.00	2.13	2.13	2.20	mg/L
SO_4^{2-}	33.1	31.4	32.0	31.9	11.7	11.9	11.7	mg/L
pH 值	7.55	7.76	7.63	7.55	7.49	7.42	7.38	无量纲
氨氮	0.12	0.11	0.30	0.12	0.16	0.11	0.17	mg/L
硝酸盐	3.54	3.01	3.02	3.01	3.09	3.07	3.03	mg/L
亚硝酸盐	0.0143	0.0101	0.0159	0.0149	0.0010	0.0012	0.0012	mg/L
挥发性酚	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
氰化物	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
砷	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	0.15(L)	μg/L
汞	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	0.021(L)	μg/L
六价铬	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
总硬度	83.8	106	97.3	119	80.2	48.6	49.5	mg/L
铅	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	1.24(L)	μg/L
氟化物	0.375	0.386	0.359	0.365	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	mg/L
铁	0.049	0.120	0.101	0.087	0.082	0.070	0.082	mg/L
锰	0.024	0.034	0.033	0.029	0.055	0.058	0.026	mg/L
镉	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	0.17(L)	μg/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

检测项目	检测结果							单位
	2024 年 03 月 18 日							
	上游（1#）	矿坑（2#）	西厢大堡村（3#）	西厢大堡村（4#）	西厢大堡村（5#）	西厢大堡村（6#）	西厢大堡村（7#）	
	FW0315404001	FW0315404002	FW0315404003	FW0315404004	FW0315404005	FW0315404006	FW0315404007	
溶解性固体总量	210	314	150	208	256	112	196	mg/L
耗氧量	1.4	2.6	1.3	1.7	2.1	2.4	2.0	mg/L
硫酸盐	32.9	30.1	31	31	11.3	11.4	10.9	mg/L
氯化物	5.1	4.5	4.4	5.4	2.5	2.7	2.4	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
菌落总数	95	87	93	85	90	91	88	CFU/mL
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
铜	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	0.007(L)	mg/L
锌	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	mg/L
铝	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	0.008(L)	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
硫化物	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	0.0005(L)	mg/L
钠	40.7	42.7	31.6	31.4	4.88	5.01	3.09	mg/L
碘化物	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	μg/L
硒	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	0.168(L)	μg/L
三氯甲烷	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/L
四氯化碳	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	μg/L
苯	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/L
甲苯	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/L

备注：
1、检测结果小于检出限报最低检出限值加(L)。
2、硝酸盐检测结果以 N 计，亚硝酸盐检测结果以 N 计。

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

3、地表水

检测项目	检测结果						单位
	2024 年 03 月 18 日		2024 年 03 月 19 日		2024 年 03 月 20 日		
	三道关河上游 500mD1	下游 500mD2	三道关河上游 500mD1	下游 500mD2	三道关河上游 500mD1	下游 500mD2	
	FW0315403001	FW0315403002	FW0315403005	FW0315403006	FW0315403009	FW0315403010	
pH 值	7.3	7.3	7.2	7.4	7.2	7.3	无量纲
水温	12.9	12.8	13.0	12.9	12.8	12.9	℃
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
化学需氧量	10	12	9	12	10	11	mg/L
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
总磷	0.07	0.08	0.06	0.07	0.07	0.08	mg/L
总氮	0.34	0.40	0.30	0.37	0.33	0.41	mg/L
氨氮	0.168	0.239	0.179	0.242	0.172	0.235	mg/L
溶解氧	7.14	7.25	7.10	7.30	7.19	7.22	mg/L
高锰酸盐指数	2.2	2.4	2.1	2.7	2.3	2.5	mg/L
五日生化需氧量	2.4	2.8	2.2	2.8	2.4	2.6	mg/L
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
氟化物	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	mg/L
氰化物	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
砷	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	μg/L
硒	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	0.4(L)	μg/L
汞	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	μg/L
镉	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
铅	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
铜	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
锌	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
粪大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/L

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

检测项目	检测结果						单位
	2024 年 03 月 18 日		2024 年 03 月 19 日		2024 年 03 月 20 日		
	三道关河上游 500mD1	下游 500mD2	三道关河上游 500mD1	下游 500mD2	三道关河上游 500mD1	下游 500mD2	
	FW0315403001	FW0315403002	FW0315403005	FW0315403006	FW0315403009	FW0315403010	
挥发酚	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。							

4、包气带（地下水）

检测项目	检测结果				单位
	2024 年 03 月 18 日				
	现有大堡北山采区附近空地 B1（0-20cm）	现有大堡北山采区附近空地 B1（20-80cm）	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（0-20cm）	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（20-80cm）	
	FW0315404010	FW0315404011	FW0315404012	FW0315404013	
铜	0.097	0.058	0.071	0.076	mg/L
铅	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	mg/L
镉	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	mg/L
汞	0.26	0.23	0.25	0.21	μg/L
砷	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	μg/L
镍	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
铬	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	mg/L
铁	30.6	22.8	23.2	22.3	mg/L
锌	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	mg/L
备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。					

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

5、土壤

表 1

检测项目	检测结果			单位
	2024 年 03 月 18 日			
	T1 采坑旁（0-0.2m）	T9 现有排岩场旁（0-0.2m）	T10 西厢大堡村（0-0.2m）	
	FW0315408001	FW0315408024	FW0315408025	
砷	9.28	9.86	9.28	mg/kg
汞	0.295	0.379	0.363	mg/kg
铜	60	75	45	mg/kg
镍	63	86	42	mg/kg
铅	60	57	68	mg/kg
镉	0.12	0.09	0.09	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
氯仿	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	μg/kg
苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

检测项目	检测结果			单位
	2024 年 03 月 18 日			
	T1 采坑旁（0-0.2m）	T9 现有排岩场旁（0-0.2m）	T10 西厢大堡村（0-0.2m）	
	FW0315408001	FW0315408024	FW0315408025	
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
乙苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
硝基苯	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
䓛	未检出	未检出	未检出	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
萘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	mg/kg
苯胺	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	7.69	7.69	7.54	无量纲
石油烃（C_{10}-C_{40}）	未检出	未检出	未检出	mg/kg
全盐量	1.5	1.4	1.5	mg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

表 2

检测项目	检测结果				单位
	2024 年 03 月 18 日				
	T2 采矿区林地（0-0.2m）	T3 采矿区林地（0-0.2m）	T11 耕地（0-0.2m）	T12 林地（0-0.2m）	
	FW0315408005	FW0315408006	FW0315408026	FW0315408027	
砷	9.15	10.2	7.74	6.99	mg/kg
镉	0.12	0.10	0.16	0.11	mg/kg
总铬	22	12	43	33	mg/kg
铜	37	65	49	57	mg/kg
铅	55	29	58	46	mg/kg
汞	0.346	0.505	0.355	0.270	mg/kg
镍	39	40	50	51	mg/kg
锌	74	78	95	90	mg/kg
pH	7.73	8.01	8.06	7.87	无量纲
全盐量	1.2	1.2	1.3	1.4	mg/kg

表 3

检测项目	检测结果					单位
	2024 年 03 月 18 日					
	T4 采矿区洞口（0-0.5m）	T4 采矿区洞口（0.5-1.5m）	T4 采矿区洞口（1.5-3m）	T5 工业场地高位水池（0-0.5m）	T5 工业场地高位水池（0.5-1.5m）	
	FW0315408007	FW0315408008	FW0315408009	FW0315408011	FW0315408012	
砷	10.0	8.00	8.65	8.00	7.20	mg/kg
镉	0.11	0.11	0.11	0.08	0.07	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铜	75	69	68	62	68	mg/kg
铅	44	25	27	40	39	mg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

检测项目	检测结果					单位
	2024 年 03 月 18 日					
	T4 采矿区洞口（0-0.5m）	T4 采矿区洞口（0.5-1.5m）	T4 采矿区洞口（1.5-3m）	T5 工业场地高位水池（0-0.5m）	T5 工业场地高位水池（0.5-1.5m）	
	FW0315408007	FW0315408008	FW0315408009	FW0315408011	FW0315408012	
汞	0.416	0.255	0.311	0.382	0.359	mg/kg
镍	49	59	59	63	65	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	7.76	7.78	7.77	8.11	8.14	无量纲
全盐量	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	mg/kg
阳离子交换量	7.8	8.0	7.9	/	/	cmol$^+$/kg
氧化还原电位	356	360	361	/	/	mV
土壤容重	1.16	1.19	1.19	/	/	g/cm^3
总孔隙度	21.2	21.4	21.5	/	/	%
渗滤率	1.30	1.32	1.33	/	/	mm/min

表 4

检测项目	检测结果					单位
	2024 年 03 月 18 日					
	T5 工业场地高位水池（1.5-3m）	T6 工业场地通风机房（0-0.5m）	T6 工业场地通风机房（0.5-1.5m）	T6 工业场地通风机房（1.5-3m）	T7 工业场地空压机房（0-0.5m）	
	FW0315408013	FW0315408014	FW0315408015	FW0315408016	FW0315408017	
砷	8.92	7.30	7.24	9.43	8.60	mg/kg
镉	0.08	0.05	0.04	0.06	0.07	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铜	70	68	76	73	59	mg/kg
铅	44	49	40	44	49	mg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

检测项目	检测结果					单位
	2024 年 03 月 18 日					
	T5 工业场地高位水池（1.5-3m）	T6 工业场地通风机房（0-0.5m）	T6 工业场地通风机房（0.5-1.5m）	T6 工业场地通风机房（1.5-3m）	T7 工业场地空压机房（0-0.5m）	
	FW0315408013	FW0315408014	FW0315408015	FW0315408016	FW0315408017	
汞	0.269	0.405	0.348	0.365	0.396	mg/kg
镍	68	74	74	77	66	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	8.13	7.81	7.84	7.82	7.46	无量纲
全盐量	1.2	1.0	1.1	1.2	1.1	mg/kg

表 5

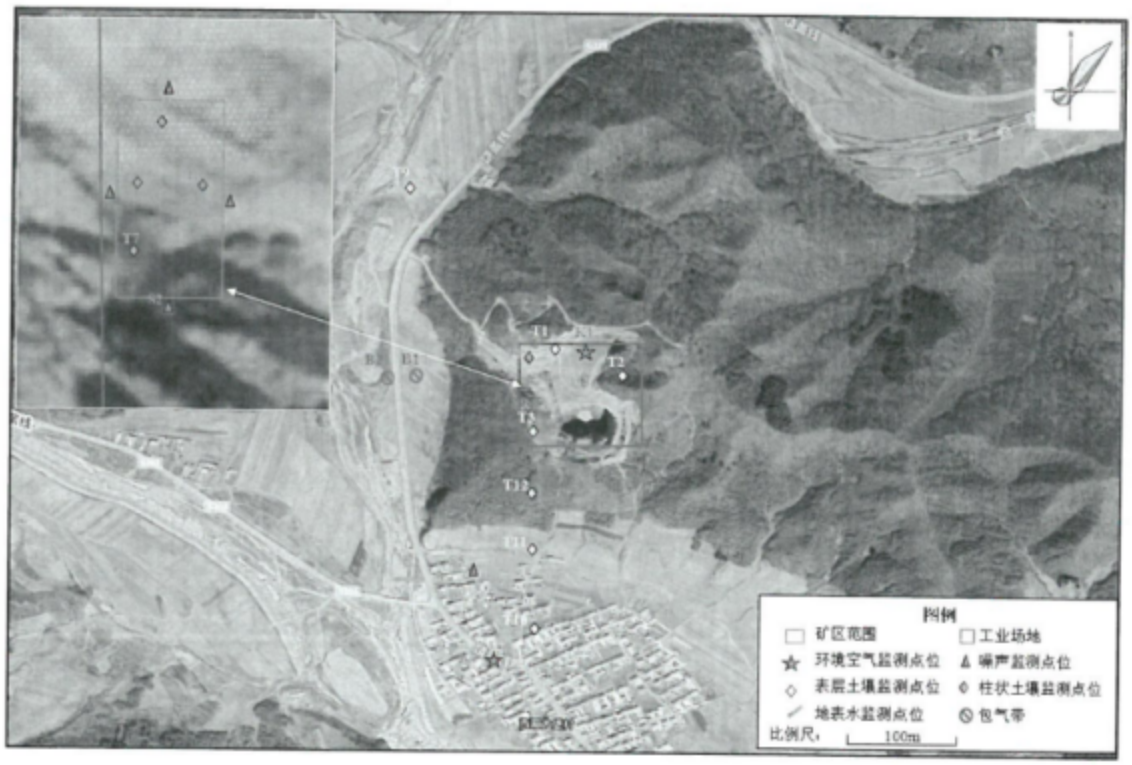
检测项目	检测结果					单位
	2024 年 03 月 18 日					
	T7 工业场地空压机房（0.5-1.5m）	T7 工业场地空压机房（1.5-3m）	T8 工业场地（0-0.5m）	T8 工业场地（0.5-1.5m）	T8 工业场地（1.5-3m）	
	FW0315408018	FW0315408019	FW0315408021	FW0315408022	FW0315408023	
砷	8.40	7.25	9.40	9.82	6.11	mg/kg
镉	0.07	0.07	0.09	0.09	0.10	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铜	65	64	64	70	72	mg/kg
铅	49	62	66	56	61	mg/kg
汞	0.448	0.268	0.408	0.381	0.289	mg/kg
镍	66	64	63	66	64	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH	7.44	7.45	7.37	7.35	7.38	无量纲
全盐量	1.2	1.1	1.0	1.2	1.3	mg/kg

报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日

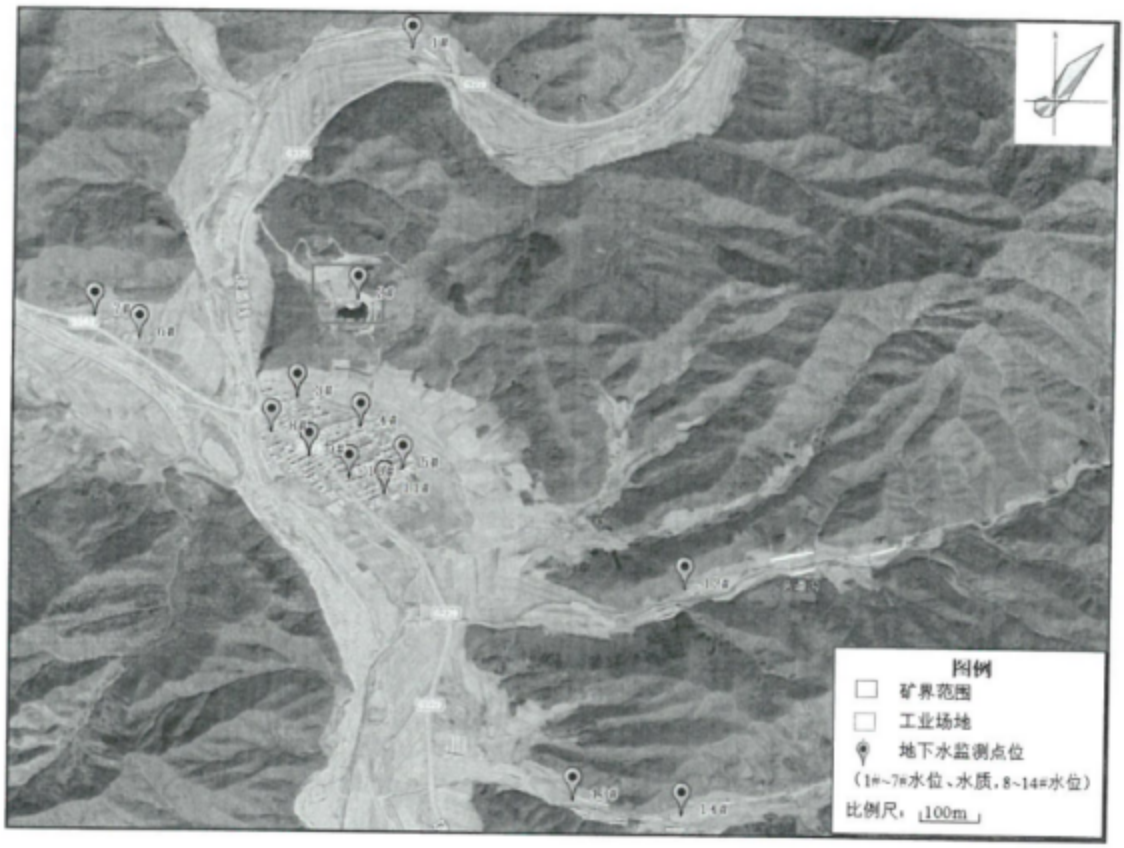
5、噪声

采样点位	检测结果　Leq　dB(A)			
	2024 年 03 月 18 日		2024 年 03 月 19 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界 S1	54	43	53	42
南厂界 S2	53	44	54	43
西厂界 S3	53	42	52	41
北厂界 S4	51	42	52	43
西厢大堡村 S5	50	41	51	40

测点分布示意图：



报告编号：FW0315400　　报告日期：2024 年 03 月 27 日



编写人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：2024.3.27

** 报告结束 **

报告编号：FW0315400

附件 1：监测期间气象条件

采样日期	气温℃	湿度%	气压 hPa	风速 m/s	风向
2024 年 03 月 18 日	-2.0/8.4	44.6/45.7	1010.1/1011.2	2.1/2.2	西
2024 年 03 月 19 日	-5.2/6.2	46.2/47.1	1009.4/1010.2	2.2/2.3	西北
2024 年 03 月 20 日	-3.4/4.2	46.0/47.1	1009.9/1010.2	2.1/2.3	西北
2024 年 03 月 21 日	1.2/11.2	44.9/45.2	1010.1/1011.2	2.0/2.2	东南
2024 年 03 月 22 日	-0.5/3.7	45.2/46.1	1009.9/1010.8	2.1/2.3	东南
2024 年 03 月 23 日	0.4/13.9	44.7/45.5	1009.2/1010.7	2.2/2.4	西南
2024 年 03 月 24 日	0.9/11.2	45.1/46.3	1009.1/1010.2	2.1/2.2	东北

附件 2：地下水相关信息

点位名称	井深（m）	水位（m）	水温（℃）
上游（1#）	32	17	7.4
矿坑（2#）	60	28	7.2
西厢大堡村（3#）	40	22	7.3
西厢大堡村（4#）	37	20	7.2
西厢大堡村（5#）	45	24	7.4
西厢大堡村（6#）	44	23	7.4
西厢大堡村（7#）	43	20	7.3
西厢大堡村（8#）	40	21	7.3
西厢大堡村（9#）	42	22	7.2
西厢大堡村（10#）	39	18	7.2
西厢大堡村（11#）	41	21	7.3
头道沟（12#）	35	17	7.3
二道沟（13#）	30	16	7.2
二道沟（14#）	34	17	7.2

附件 3：土壤理化特性

点位名称	T4 采矿区洞口	T4 采矿区洞口	T4 采矿区洞口
样品编号	FW0315408007	FW0315408008	FW0315408009
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
颜色	棕色	棕色	棕色
结构	团粒	团粒	团粒
质地	粗砂	粗砂	粗砂
砂砾含量（%）	90	90	90
其他异物	枯枝	枯枝	枯枝

附件 4：坐标相关信息

类别	点位名称	纬度	经度
环境空气	厂址 K1	41.510455	124.540057
	厂址下风向 0.5km 处西厢大堡村 K2	41.504378	124.538143
地下水	上游（1#）	41.519997	124.541416
	矿坑（2#）	41.509498	124.539227
	西厢大堡村（3#）	41.505824	124.536542
	西厢大堡村（4#）	41.503720	124.538415
	西厢大堡村（5#）	41.502890	124.540288
	西厢大堡村（6#）	41.508282	124.530173
	西厢大堡村（7#）	41.508897	124.528598
	西厢大堡村（8#）	41.504642	124.535975
	西厢大堡村（9#）	41.503950	124.536686
	西厢大堡村（10#）	41.503030	124.537892
	西厢大堡村（11#）	41.502264	124.539676
	头道沟（12#）	41.497603	124.552996
	二道沟（13#）	41.489687	124.549201
	二道沟（14#）	41.489907	124.555220
地表水	三道关河上游 500mD1	41.519081	124.536630
	下游 500mD2	41.506577	124.535117

类别	点位名称	纬度	经度
包气带（地下水）	现有大堡北山采区附近空地 B1（0-20cm）	41.510375	124.535191
	现有大堡北山采区附近空地 B1（20-80cm）		
	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（0-20cm）	41.510215	124.534333
	现有大堡北山采区排岩场附近 B2（20-80cm）		
土壤	T1 采坑旁（0-0.2m）	41.511135	124.538833
	T2 采矿区林地（0-0.2m）	41.510455	124.540057
	T3 采矿区林地（0-0.2m）	41.509492	124.538039
	T4 采矿区洞口（0-0.5m）	41.510484	124.537767
	T4 采矿区洞口（0.5-1.5m）		
	T4 采矿区洞口（1.5-3m）		
	T5 工业场地高位水池（0-0.5m）	41.510824	124.537560
	T5 工业场地高位水池（0.5-1.5m）		
	T5 工业场地高位水池（1.5-3m）		
	T6 工业场地通风机房（0-0.5m）	41.510770	124.537774
	T6 工业场地通风机房（0.5-1.5m）		
	T6 工业场地通风机房（1.5-3m）		
	T7 工业场地空压机房（0-0.5m）	41.510435	124.537563
	T7 工业场地空压机房（0.5-1.5m）		
	T7 工业场地空压机房（1.5-3m）		
	T8 工业场地（0-0.5m）	41.510229	124.537772
	T8 工业场地（0.5-1.5m）		
	T8 工业场地（1.5-3m）		
	T9 现有排岩场旁（0-0.2m）	41.513738	124.534950
	T10 西厢大堡村（0-0.2m）	41.504632	124.537097
	T11 耕地（0-0.2m）	41.506841	124.537431
	T12 林地（0-0.2m）	41.508383	124.538481

类别	点位名称	纬度	经度
噪声	东厂界 S1	41.510474	124.537946
	南厂界 S2	41.510305	124.536848
	西厂界 S3	41.511004	124.536127
	北厂界 S4	41.511121	124.537299
	西厢大堡村 S5	41.505792	124.537046

附件 11 2018 年土地复垦意见

新宾满族自治县国土资源局文件

新国土资发【2018】 12 号

新宾满族自治县国土资源局对《新宾满族自治县中广矿业有限公司土地复垦方案》的初审意见

新宾满族自治县国土资源局现收到辽宁省地质矿产局综合勘测院编制的《新宾满族自治县中广矿业有限公司土地复垦方案》，按照《土地复垦条例》及《土地复垦条例实施办法》要求，对该方案进行了审查，审查意见如下：

（一）土地复垦方案中涉及的矿区范围或建设范围、用地规模、土地利用现状及其面积、土地权属、已损毁土地面积及其地类、破坏程度、已治理情况属实。

（二）方案中损毁的土地不涉及基本农田；复垦后的土地利用方向符合当地土地利用总体规划或土地整治规划。

（三）土地复垦投资估算能够满足土地复垦的实际需要。

（四）土地复垦方案征询了土地所有权人意见并公示。

（五）该于 2017 年编制土地复垦方案，已履行复垦义务，并于 2018 年通过相关部门验收。

1

（六）该土地复垦方案中附的复垦区土地利用现状图，与现状地类一致。

经过审查，我局认为该方案编制符合《土地复垦条例》及《土地复垦条例实施办法》要求，同意将该方案上报。

新宾满族自治县国土资源局

2018 年 4 月 28 日

2

附件 12 2022 年土地复垦审核通过公告

2022年10月4日 星期二

无障碍阅读 | 联系我们

抚顺市自然资源局
FU SHUN shi ZI RAN ZI YUAN JU
抚顺市自然资源局•政务

请输入搜索关键字

首 页 | 政务公开 | 办事服务 | 公众参与 | 专题专栏 | 领导简介 | 政务服务

您现在的位置：首页 / 通知公告

抚顺新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告

发布日期：2022-03-31 阅读次数：134 【我要打印】 【关闭】

根据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）和《转发国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（辽国土资办发[2017]88号）文件有关要求。抚顺新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）地质环境保护与土地复垦方案通过审查现予公告。

抚顺市自然资源局
2022年3月31日

-----国家部委----- -----市直各部门----- -----区县政府----- 政府网站监管

首页 | 设为首页 | 加入收藏 | 网站地图
主办:抚顺市自然资源局 承办:抚顺市自然资源局办公室 电话:024-57500585
备案/许可证号:辽ICP备06009252号 网站标识码: 2104000040
辽公安备案号: 21040202000093号

政府网站找错

附件 13 矿山地质环境恢复治理验收合格证

矿山地质环境恢复治理验收合格证

新宾满族自治县中广矿业有限公司：

根据《辽宁省矿山环境治理保证金管理暂行办法》和《矿山环境保护与综合治理方案编制规范（DZ/T223-2007）》规定，经验收，你矿 2015 年矿山地质环境保护和综合恢复治理达到规定标准，同意通过验收。

验收机关：

国土资源管理部门　　环境保护部门

林业（青山保护）部门

2017 年 6 月 22 日

本合格证有采矿权人、验收机关、委托机关各存一份

No. 2021004

矿山地质环境治理恢复验收合格证

新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）：

根据《中共辽宁省委 辽宁省人民政府关于深入贯彻落实新发展理念全面实施非煤矿山综合治理的意见》（辽委发〔2018〕49号）规定，经验收，你矿 截止目前 矿山地质环境保护和综合治理恢复达到规定标准，同意通过验收。

抚顺市自然资源局

2021年8月11日

本合格证由采矿权人、验收机关、委托机关各存一份

附件 14 矿产资源延续登记征求意见表

附 件 3

采矿权延续登记征求意见表

项目名称：新宾满族自治县中广矿业有限公司

许可证号：C2100002009112130042893

申 请 人：新宾满族自治县中广矿业有限公司

地理位置：新宾满族自治县苇子峪镇小堡村（ 矿区范围见附表 ）

现就该采矿权 4 个采区范围是否位于各级各类保护区或敏感区向贵局征求意见如下：

单 位 名 称	是否位于各级各类保护区或敏感区等	核 实 意 见	本单位需明确是否同意办理
县林业和草原局	是否位于划定的自然保护地、Ⅰ级和Ⅱ级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区。	项目区范围内未涉及自然保护地为且不涉及Ⅰ级、Ⅱ级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区范围内，不涉及林草资源。	单位意见： 签字： （单位公章） 2023 年 6 月 20 日
县自然资源局	是否位于基本农田保护区内；是否位于生态保护红线内；是否按照二合一方案进行生态修复及土地复垦。	不涉及耕地和永久基本农田保护红线，不涉及生态保护红线，已取得复垦。	单位意见： 签字： （单位公章） 2023 年 6 月 20 日
县水务局	是否涉及大型水利工程设施或大型水利工程设施规定距离以内，是否位于重要河流、堤坝两侧规定距离以内。	不涉及大型水利工程设施及距离内。	单位意见： 签字： （单位公章） 2023 年 6 月 22 日

县交通局	是否位于铁路、高速公路、国道两侧各1000米范围内及1000米外可视范围内.	大堤采区距国道路基线230米. 大南沟采区距国道路基线560米.	单位意见: 同意 签字: (单位公章) 2023年6月22日
县城建局	是否位于城镇、村庄、重要工业区规定的距离之内，是否位于市政工程设施附近规定距离以内.	不涉及改设施及其安全范围	单位意见: 同意 签字: (单位公章) 2023年6月20日
县文化旅游和广播电视局	是否位于旅游规划区、重要风景区、旅游景区；是否位于国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地.	经核实，该矿区不在文物保护内.	单位意见: 同意 签字: (单位公章) 2023年6月19日
县应急管理局	是否符合安全生产条件或整改后是否具备安全生产条件。	整改后能够具备安全生产条件.	单位意见: 同意 签字: (单位公章) 2023年6月20日
市生态环境局新宾县分局	是否位于大伙房水源或观音阁水源地及桓仁水源地保护区及敏感区内。	项目位于观音阁水源地准保护区.	单位意见: 同意 签字: (单位公章) 2023年6月20日

附件 15 放射性检测报告

核工业东北分析测试中心

分析测试报告

报告编号：2021-132

委托单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

样品名称：铁矿石

样品数量：1 个

检测项目：^{238}U、^{232}Th

检测类别：委托检测

接收日期：2021-06-07

报告页数：3 页

中心主任（签章）：

报告签发人： 职务： 职称：

签发日期：2021 年 6 月 10 日

说 明

1、结果报告无“分析测试中心公章”和“分析测试报告专用章”无效；

2、结果报告无“报告签发人”签字无效；

3、结果报告不能随意改动，未经审核批准而更改的报告无效；

4、分析测试报告仅对所委托的样品负责；

5、未经本中心书面批准，不得部分复制报告；

6、若对报告有异议，应于收到报告之日起15日之内向我中心提出；

7、检测余样、副样按收样时商定的事宜处理，一般情况下副样保存三个月；

8、结果报告副本和检测原始记录在本中心保存六年。

单位名称：核工业东北分析测试中心

单位地址：辽宁省沈阳市沈北新区孝信街12号

邮编：110135

业务电话：024—89759525，13019387686

投诉电话：13019387686，024-86276510

传真：024—89759560

E-mail: wangyux9@163.com

核工业东北分析测试中心

分 析 测 试 报 告

报告编号：2021-132

样品名称：铁矿石　原样状态：固　样品包装：袋　样品数量：1

检测类别：委托检测　收样日期：2021-06-07　检测日期：2021-06-07～2021-06-10

检测项目或参数：^{238}U、^{232}Th

检测依据：GB/T14506.30-2010

序号	样品编号	样品名称	^{238}U	^{232}Th
			Bq/g	Bq/g
1	1#	铁矿石	0.0032	0.0017

备注：样品名称由委托方提供。

以下空白

打印：祁峰　　校核：

CMA 180021181425

核工业东北分析测试中心

分析测试报告

报告编号：2022-049

委托单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

样品名称：铁矿石

样品数量：1 个

检测项目：^{226}Ra

检测类别：委托检测

接收日期：2021-06-07

报告页数：3 页

中心主任（签章）：

报告签发人： 职务：主任 职称：副研

签发日期：2022年 4 月 19 日

说 明

1、结果报告无“分析测试中心公章”和“分析测试报告专用章”无效；

2、结果报告无“报告签发人”签字无效；

3、结果报告不能随意改动，未经审核批准而更改的报告无效；

4、分析测试报告仅对所委托的样品负责；

5、未经本中心书面批准，不得部分复制报告；

6、若对报告有异议，应于收到报告之日起15日之内向我中心提出；

7、检测余样、副样按收样时商定的事宜处理，一般情况下副样保存三个月；

8、结果报告副本和检测原始记录在本中心保存六年。

单位名称：核工业东北分析测试中心

单位地址：辽宁省沈阳市沈北新区孝信街12号

邮编：110135

业务电话：024—89759525，13019387686

投诉电话：13019387686，024-86276510

传真：024—89759560

E-mail: wangyux9@163.com

核工业东北分析测试中心

分 析 测 试 报 告

报告编号：2022-049

样品名称：铁矿石　原样状态：固　样品包装：袋　样品数量：1

检测类别：委托检测　收样日期：2021-06-07　检测日期：2022-04-01～2022-04-19

检测项目或参数：^{226}Ra

检测依据：GB/T13073-2010

序号	样品编号	样品名称	^{226}Ra
			Bq/g
1	1#	铁矿石	0.0036

备注：样品名称由委托方提供。

以下空白

打印：祁峰　　校核：

附件 16 废石浸出液检测报告

CMA
2015150601V

CTC-JSJL-028D　　报告编号：QDH210931066060801

检 测 报 告

项目名称　废石检测

委托单位　新宾满族自治县中广矿业有限公司

检测类别　委托检测

报告日期　2021 年 07 月 19 日

青岛京诚检测科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

CTC-JSJL-028D　　报告编号：QDH210931066060801

委托单位		新宾满族自治县中广矿业有限公司	联系人	王琳琳
委托单位地址		新宾满族自治县苇子峪镇西厢小堡	联系电话	13841387337
送检日期		2021-06-24	检测日期	2021-06-24~29
样品名称		固体废物		
样品编号		S210213001		
样品状态描述	固体废物	样品规格：自封袋 样品状态：灰色块状		
检测结论		仅提供检测数据，不作结论。 （加盖检验检测专用章）		
备注		/		

姓　名：　孙士媛　　姓　名：　李晓　　姓　名：　李建苹

编制人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：　2021 年 06 月 30 日

CTC-JSJL-028D 报告编号：QDH210931066060801

一、检测结果：

样品编号	检测项目	单位	检测结果
S210213001	铍	mg/L	未检出
	镉	mg/L	未检出
	铜	mg/L	未检出
	铅	mg/L	未检出
	镍	mg/L	未检出
	锌	mg/L	0.01
	pH 值	无量纲	8.14
	汞	μg/L	未检出
	银	μg/L	未检出
	砷	μg/L	未检出
	铬(六价)	mg/L	未检出
	总铬	mg/L	未检出
	无机氟化物	μg/L	122

本页以下空白

CTC-JSJL-028D　　报告编号：QDH210931066060801

二、 检测方法、依据及使用仪器

样品类别	检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
固体废物	铍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.004mg/L
	镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.01mg/L
	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.01mg/L
	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.03mg/L
	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.02mg/L
	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.01mg/L
	pH 值	玻璃电极法	GB/T 15555.12-1995	实验室 pH 计 CTC-YQ-112-06	范围 0-14
	汞	微波消解-原子荧光法	HJ 702-2014	原子荧光光度计 CTC-YQ-269-01	0.02μg/L
	银	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-01	2.9μg/L
	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-01	1.0μg/L
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 15555.4-1995	紫外可见分光光度计 CTC-YQ-108-02	0.004mg/L
	总铬	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.02mg/L
	无机氟化物	离子色谱法	GB 5085.3-2007	戴安离子色谱仪 CTC-YQ-143-01	14.8μg/L

注：固体废物检测结果低于检出限时，结果报告为“未检出”。

以下空白

**********报告结束**********

CTC-JSJL-028D

检 测 报 告 说 明

1. 本报告无骑缝“检验检测专用章”或签发人签字无效。
2. 对报告结果若有异议，请于收到报告之日起十五日内向本机构提出。
3. 不可重复性试验不进行复检。
4. 若客户送样，报告结果仅对来样负责。
5. 未经本机构批准，不得复制(全文复制除外)报告。
6. 未经本机构同意，本报告不得用于广告宣传和公开传播等。
7. 若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本机构无关。

地址：山东省青岛市黄岛区龙首山路 190 号

邮政编码：266426

电话：0532-80986565

传真：0532-86107530

网址：www.beijingtest.com

电子邮箱：bjtqingdao@beijingtest.com

报告编号：QDH2109310660060801Z

检 测 报 告

项目名称 废石检测

委托单位 新宾满族自治县中广矿业有限公司

检测类别 委托检测

报告日期 2021 年 07 月 19 日

青岛京诚检测科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

报告编号：QDH2109310660608012

一、检测结果：

样品编号	检测项目	单位	检测结果
S210213001	硫化物	mg/L	未检出
注：检测结果仅供内部参考，不具证明作用。			

二、 检测方法、依据及使用仪器

样品类别	检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
固体废物	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	分光光度计 CTC-YQ-079-03	0.005mg/L

注：固体废物检测结果低于检出限时，结果报告为“未检出”。

以下空白

**********报告结束**********

CMA 2015150601V

CTC-JSJL-028D 报告编号：QDH210931066070504

检 测 报 告

项目名称 废石检测补测

委托单位 新宾满族自治县中广矿业有限公司

检测类别 委托检测

报告日期 2021 年 07 月 16 日

青岛京诚检测科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

CTC-JSJL-028D　　报告编号：QDH210931066070504

委托单位		新宾满族自治县中广矿业有限公司	联系人	王琳琳
委托单位地址		新宾满族自治县苇子峪镇西厢小堡	联系电话	13841387337
送检日期		2021-07-06	检测日期	2021-07-07~08
样品名称		固体废物		
样品编号		S210264001		
样品状态描述	固体废物	样品规格：自封袋 样品状态：灰色块状		
检测结论		仅提供检测数据，不作结论。 （加盖检验检测专用章）		
备注		/		

姓　名：　吴婷婷　　姓　名：　李晓　　姓　名：　陈韦韦

编制人：　　审核人：　　签发人：

签发日期：　2021 年 07 月 12 日

CTC-JSJL-028D 报告编号：QDH210931066070504

一、检测结果：

（一）、固体废物检测结果

样品编号	检测项目		单位	检测结果
S210264001	钡		mg/L	未检出
	硒		μg/L	未检出
	烷基汞	乙基汞	ng/L	未检出
		甲基汞	ng/L	未检出

二、 检测方法、依据及使用仪器

样品类别	检测项目		检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
固体废物	钡		电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	电感耦合等离子体发射光谱仪 CTC-YQ-254-01	0.06mg/L
	硒		电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	电感耦合等离子体质谱仪 CTC-YQ-303-01	1.3μg/L
	烷基汞	乙基汞	气相色谱法	GB/T 14204-1993	气相色谱仪 CTC-YQ-394-01	20ng/L
		甲基汞	气相色谱法	GB/T 14204-1993	气相色谱仪 CTC-YQ-394-01	10ng/L

注：固体废物检测结果低于检出限时，结果报告为“未检出”。

以下空白

**********报告结束**********

CTC-JSJL-028D

检 测 报 告 说 明

1. 本报告无骑缝“检验检测专用章”或签发人签字无效。
2. 对报告结果若有异议，请于收到报告之日起十五日内向本机构提出。
3. 不可重复性试验不进行复检。
4. 若客户送样，报告结果仅对来样负责。
5. 未经本机构批准，不得复制(全文复制除外)报告。
6. 未经本机构同意，本报告不得用于广告宣传和公开传播等。
7. 若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本机构无关。

地址：山东省青岛市黄岛区龙首山路 190 号

邮政编码：266426

电话：0532-80986565

传真：0532-86107530

网址：www.beijingtest.com

电子邮箱：bjtqingdao@beijingtest.com

报告编号：QDH2109310660705O4Z

检 测 报 告

项目名称　废石检测补测

委托单位　新宾满族自治县中广矿业有限公司

检测类别　委托检测

报告日期　2021 年 07 月 12 日

青岛京诚检测科技有限公司

（加盖检验检测专用章）

报告编号：QDH2109310660705042

一、检测结果：

（一）、固体废物检测结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果
S210264001	氰化物	mg/L	未检出
注：检测结果仅供内部参考，不具证明作用。			

二、 检测方法、依据及使用仪器

样品类别	检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
固体废物	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009（方法 2）	紫外可见分光光度计 CTC-YQ-108-02	0.004mg/L

注：检测结果低于检出限时，结果报告为“未检出”。

以下空白

**********报告结束**********

正本

检 测 报 告

TSTQD-HJ-20240802019

样品类别：固体废物

委托单位：新宾满族自治区中广矿业有限公司

泰思特（青岛）检验检测有限公司

报告日期：2024 年 8 月 5 日

泰思特（青岛）检验检测有限公司

检　　测　　报　　告

报告编号：TSTQD-HJ-20240802019

委托单位	新宾满族自治区中广矿业有限公司		检测类别	委托检测
样品类别	固体废物		联系人	王琳琳
送样日期	2024-08-02		联系方式	13841387337
检测仪器	序号	主要仪器名称	型号	编号
	1	紫外可见分光光度计	TU-1901	E101
检测结果	结果仅适用于收到样品； 检测结果详见本报告第 2 页。			

编　制　人：

审　核　人：

授权签字人：

签发日期：2024 年 8 月 5 日

检测报告包括封面、声明、首页、正文（附表），并盖有检验检测专用章和骑缝章。

第 1 页 共 2 页

泰思特（青岛）检验检测有限公司

检　　测　　报　　告　　报告编号：TSTQD-HJ-20240802019

固体废物检测结果：

样品名称	废石	完成日期	2024-08-03
送样日期	2024-08-02	样品状态	密封袋装 1kg 左右样品
样品信息	检测项目	样品编号	检测结果（mg/L）
/	氨氮	HJ-20240802019-001	ND
	化学需氧量		ND
备注	ND 表示未检出。		

附表 1：固体废物检测项目分析方法及检出限

序号	检测项目	方法依据	检出限（单位）
1	氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
2	化学需氧量	HJ 828-2017 重铬酸盐法	4mg/L

------本报告结束-----

检测报告包括封面、声明、首页、正文（附表），并盖有检验检测专用章和骑缝章。　　第 2 页 共 2 页

附件 17 矿石成分检测报告

辽宁省核工业地质二四一大队有限责任公司

检 测 报 告

报告编号：2022-J19

委托单位：新宾满族自治县中广矿业有限公司

样品名称：矿石

样品数量：1个

检测项目：SiO_2 FeO Al_2O_3 MnO 等

检测类别：委托检测

接收日期：2022 年 2 月 16 日

签发日期：2022 年 2 月 17 日

授权人签字：

辽宁省核工业地质二四一大队有限责任公司

检 测 报 告

报告编号：2022-J19

检测类别：化学分析　　原样状态：块状　　样品数量：1

收样日期：2022 年 2 月 16 日　　检测日期：2022 年 2 月 17 日

检测项目或参数：SiO_2 Fe_2O_3 Al_2O_3 MgO 等

使用仪器：电子天平　原子吸收分光光度计　滴定管等

检测依据：GB/T6730.5-2007 GB/T6730.11-2007 GB/T6730.13-2007 等

序号	分析编号	检测结果										
		ω(TFe) /10^{-2}	ω(MFe) /10^{-2}	ω(FeO) /10^{-2}	ω(CaO) /10^{-2}	ω(MgO) /10^{-2}	ω(MnO) /10^{-2}	ω(SiO_2) /10^{-2}	ω(Al_2O_3) /10^{-2}	ω(TiO_2) /10^{-2}	ω(S) /10^{-2}	ω(P) /10^{-2}
1	ZH1	24.35	13.76	9.37	2.81	0.95	0.022	57.35	4.26	0.37	0.079	0.012
以下空白												

打印：马亚男　　分析：　　校核：

附件 18 “三线一单”管控单元查询申请表

“三线一单”管控单元查询申请表

申请查询单位（盖章）			新宾满族自治县中广矿业有限公司		
联系人姓名			王琳琳	电话	13841387337
申请日期			2022 年 5 月 28 日		
查询项目	项目名称		新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目		
	项目概况		为办理采矿权延续，拟对大堡北山采区进行深部扩界，矿界面积 0.0611km^2，开采标高 500.5~0m，开采规模 10 万 t/a，服务年限 22.2 年，总投资为 1465.13 万元。		
	四至范围	经纬度（2000 国家大地坐标系）	**矿界：** 拐点 1：124.537659565,41.511409254 拐点 2：124.540473671,41.511445016 拐点 3：124.540526265,41.509104776 拐点 4：124.537712252,41.509069009 **工业场地：** 拐点 1：124.536487383,41.511821442 拐点 2：124.536395969,41.510950364 拐点 3：124.537498586,41.509852917 拐点 4：124.537692489,41.509864475 拐点 5：124.537658175,41.510686506 拐点 6：124.536646217,41.510938603 拐点 7：124.536577514,41.511170378 拐点 8：124.536667400,41.511907286 拐点 9：124.536483478,41.511824636		
		shp 格式文件	新宾铁矿-矿界范围.shp		

回执：新宾满族自治县中广矿业有限公司的申请收悉。经查询，项目所在环境管控单元类别为：优先保护区；环境管控单元编码为：ZH21042210010。

（查询部门盖章）

2022 年 6 月 1 日

查询人：　　查询日期：

附件 19 林业部门出具关于中广矿业林地涉及的情况说明

关于新宾满族自治县中广矿业有限公司大堡北山采区涉及国家公益林、天然林等的情况说明

根据新宾满族自治县中广矿业有限公司提供的矿区坐标（国家大地 2000 坐标）、生态影响评价范围坐标（国家大地 2000 坐标）及岩移监测范围坐标（国家大地 2000 坐标），经林业数据库核对，矿区范围涉及国家Ⅱ级公益林、不涉及地方公益林、涉及天然林和水源涵养林；生态影响评价范围及岩移监测范围涉及国家Ⅱ级公益林、涉及地方公益林、涉及天然林和水源涵养林，核实结果如下：

矿界范围内涉及国家公益林 2.4987 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），不涉及地方公益林，涉及天然林 0.9769 公顷，涉及水源涵养林 1.0947 公顷。

生态影响评价范围涉及国家公益林 36.4096 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），涉及地方公益林 13.5815 公顷（林地保护等级为III级），涉及天然林 52.8908 公顷，涉及水源涵养林 47.4589 公顷。

岩移监测范围涉及国家公益林 9.2958 公顷（林地保护等级为Ⅱ级），涉及地方公益林 0.3988 公顷（林地保护等级为III级），涉及天然林 5.9803 公顷，涉及水源涵养林 8.3053 公顷。

坐标见附件 1

新宾满族自治县林业和草原局

2024 年 8 月 5 日

矿区坐标

序号	X坐标	Y坐标
1	42377920	4598405
2	42378155	4598405
3	42378155	4598145
4	42377920	4598145

生态影响评价范围坐标

序号	X坐标	Y坐标
1	42378645	4598741
2	42378642	4598752
3	42378636	4598762
4	42378620	4598790
5	42378596	4598823
6	42378563	4598850
7	42378529	4598870
8	42378510	4598876
9	42378488	4598883
10	42378447	4598888
11	42378404	4598888
12	42378329	4598890
13	42378266	4598891
14	42378112	4598893
15	42378062	4598894
16	42377916	4598896
17	42377637	4598901
18	42377598	4598899
19	42377593	4598898
20	42377552	4598887
21	42377515	4598868
22	42377482	4598841
23	42377472	4598828
24	42377455	4598809
25	42377434	4598773
26	42377424	4598743
27	42377421	4598735
28	42377420	4598727
29	42377420	4598724
30	42377419	4598715
31	42377417	4598694
32	42377416	4598657

生态影响评价范围坐标

序号	X坐标	Y坐标
33	42377415	4598567
34	42377414	4598433
35	42377412	4598300
36	42377412	4598246
37	42377412	4598222
38	42377411	4598201
39	42377408	4597916
40	42377408	4597915
41	42377407	4597863
42	42377413	4597820
43	42377425	4597780
44	42377444	4597742
45	42377470	4597710
46	42377502	4597681
47	42377539	4597662
48	42377542	4597661
49	42377579	4597648
50	42377612	4597645
51	42377816	4597642
52	42377935	4597640
53	42378198	4597636
54	42378370	4597634
55	42378423	4597633
56	42378468	4597636
57	42378482	4597641
58	42378513	4597650
59	42378532	4597660
60	42378545	4597666
61	42378546	4597667
62	42378548	4597669
63	42378552	4597672
64	42378578	4597692

生态影响评价范围坐标

序号	X坐标	Y坐标
65	42378608	4597727
66	42378626	4597761
67	42378640	4597802
68	42378644	4597845
69	42378645	4597930
70	42378647	4598042
71	42378648	4598136
72	42378648	4598147
73	42378649	4598188
74	42378653	4598430
75	42378653	4598472
76	42378654	4598542
77	42378655	4598609
78	42378656	4598669
79	42378653	4598712
80	42378652	4598714
81	42378646	4598736

生态影响评价范围坐标

序号	X坐标	Y坐标
65	42378608	4597727
66	42378626	4597761
67	42378640	4597802
68	42378644	4597845
69	42378645	4597930
70	42378647	4598042
71	42378648	4598136
72	42378648	4598147
73	42378649	4598188
74	42378653	4598430
75	42378653	4598472
76	42378654	4598542
77	42378655	4598609
78	42378656	4598669
79	42378653	4598712
80	42378652	4598714
81	42378646	4598736

岩移监测范围坐标

序号	X坐标	Y坐标
36	42377977	4598429
37	42377983	4598436
38	42377989	4598443
39	42377996	4598450
40	42378003	4598456
41	42378012	4598462
42	42378021	4598468
43	42378032	4598474
44	42378041	4598478
45	42378052	4598482
46	42378064	4598486
47	42378076	4598488
48	42378088	4598490
49	42378101	4598491
50	42378114	4598491
51	42378127	4598489
52	42378140	4598487
53	42378153	4598483
54	42378166	4598478
55	42378178	4598472
56	42378191	4598464
57	42378203	4598455
58	42378215	4598446
59	42378227	4598435
60	42378239	4598423
61	42378251	4598411
62	42378262	4598397
63	42378273	4598383
64	42378284	4598368
65	42378294	4598353
66	42378303	4598336
67	42378312	4598320
68	42378319	4598303
69	42378325	4598285
70	42378329	4598268

岩移监测范围坐标

序号	X坐标	Y坐标
71	42378332	4598250
72	42378333	4598232
73	42378331	4598214
74	42378328	4598196
75	42378322	4598178
76	42378315	4598160
77	42378305	4598143
78	42378295	4598127
79	42378283	4598112
80	42378270	4598098
81	42378256	4598086
82	42378242	4598075
83	42378227	4598066
84	42378213	4598059
85	42378198	4598054
86	42378184	4598051
87	42378170	4598050
88	42378156	4598049
89	42378142	4598051
90	42378129	4598053
91	42378117	4598056
92	42378105	4598060
93	42378094	4598065
94	42378083	4598070
95	42378074	4598075
96	42378065	4598081
97	42378057	4598086
98	42378049	4598092
99	42378042	4598098
100	42378036	4598104
101	42378029	4598110
102	42378023	4598116
103	42378018	4598122

附件 20 矿石外售意向协议

铁矿石销售意向合同书

供货方：新宾满族自治县中广矿业有限公司

购货方：抚顺泓丰矿业有限公司

买卖双方本着平等自愿、公平互利的原则，根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规的规定订立本合同，经双方友好协商，卖方同意销售，买方同意购买由卖方提供的铁矿石，并且双方一致同意严格履行本合同如下条款：

一、产品名称：大堡北山铁矿石；

二、运输方式：由购货方自行运输，数量以地磅数为准；

三、验收标准、方法：由购货方检验人员根据矿石情况安排装车；

四、结算方式：收预付款 50 万，价格随市场调节，按交货时间市场价计算，双方协商单次定价、单次结算；

五、争议的解决：双方由于本合同或本合同的履行发生争议时应双方友好协商解决。如协商不成，则依法向签约地人民法院协商解决。

六、除不可抗拒因素外，供货方不得无故终止合同，如终止应提前 1 个月通知购货方，购货方亦应遵守合同，如终止合同应提前 1 周通知供货方。

七、本合同书未尽事宜，甲、乙双方协商用合同书补充条款确定。补充条款与本合同书同等效力。

八、本合同书一式两份，甲、乙双方各执一份，双方当事人签字盖章

生效，具有同等法律效力。

九、违约责任及其他事项：甲、乙双方应信守合同条款，任何一方无故违约，需全额承担违约责任及违约金，实际违约金按违约责任确定；

十、本协议履行过程中发生的任何争议，由双方协商解决，协商无法解决的，经当地人民法院调解解决。

供货方（盖章）：　　购货方（盖章）：

新宾满族自治县环境保护局文件

新环审[2009]10 号

关于新宾满族自治县万雄矿业有限公司 8.0 万 t/a 采矿 2.0 万 t/a 选矿工程《环境影响评价报告书》的批复

新宾满族自治县万雄矿业有限公司：

你单位报送的新宾满族自治县万雄矿业有限公司 8.0 万 t/a 采矿、2.0 万 t/a 选矿工程的《环境影响评价报告书》收悉，经组织专家论证，我局建设项目审批委员会研究，批复如下：

一、该《环境影响评价报告书》符合环境影响评价法、环评导则等环保法律、法规的要求和工程的实际情况，评价内容全面，重点突出，使用环保标准正确，污染因子筛选准确，可以作为工程的设计、施工和环境管理的依据。

二、该项目建设符合国家相关的产业政策和地区发展规划要求，污染物排放量较低，在采取《环境影响评价报告书》规定的环保措施后，其污染物的排放可达环保要求，从环保角度同意该项目建设。

三、在建设期和营运期应重点做好以下几项工作

1、必须严格落实《环境影响报告书》中规定的各项污染防治措施。使环保处理设备发挥预期效果。

2、尾矿库必须经有资质部门设计，并严格按设计要求组织施工。

3、根据你矿实际做出切实可行的事故应急处理预案。

4、提供尾矿库设计报告、尾矿库稳定性安全分析报告和水土保持方案，供环保部门备案。

5、尾矿水（浆）严禁外排，以免污染地下水和附近河流。

6、尾矿库须设置必要的截洪沟，防止库外水进入尾矿库。尾矿库下方设置相应的事故排放池，以减轻和缓解事故造成的冲击力。

7、尾矿库按设计使用年限服务期满后，必须重新选址，重新建设尾矿库，不准清库继续使用，以防造成尾矿库垮塌。

8、按环评报告要求做好矿区生态恢复工作，矿区绿化的面积须达到占地面积的20%以上。

9、矿石和铁粉在存放和运输过程中，要遮严盖好，以防雨水冲刷和扬尘造成环境污染。

10、采矿场、尾矿库闭矿前，必须由有设计资质单位对其进行闭矿后复垦、生态恢复设计，并按设计要求按期完成复垦、生态恢复工作。

11、生产前提供试生产报告。

12、试生产结束后，提供验收申请报告及监测报告。

13、经环保部门验收合格，出具验收合格报告，方可正式投产使用。

特此批复。

新宾满族自治县环境保护局

二00九年一月二十日

新宾满族自治县环境保护局

新环验（2014）04号

关于新宾满族自治县万雄矿业有限公司2.0万t/a选矿工程竣工环境保护验收的批复

一、新宾满族自治县万雄矿业有限公司选矿厂位于永陵镇下房子村，于2006年3月建成，总投资500万元，设计规模为年产铁精粉2.0万t。项目在2008年3月开始生产。选矿厂主要选矿工艺设备有粗破、细破、球磨、磁选等。另有矿石料场、铁精矿池、水泵房、变电所、办公室等。尾矿库初期坝高10m，坝顶标高310m，总坝高28.5m，库容22.46万m3。项目于2009年1月20日通过了环境影响报告书的批复（新环审【2009】10号）。2010年8月24日，新宾县环保局组织专家对项目进行验收。验收组认为：项目执行了环境影响评价制度，部分落实了环境影响报告书及有关批复提出的环境保护和污染防治措施。

二、验收监测期间，生产工艺稳定，生产运行负荷达到了验收监测大于75%的要求；尾矿废水、精矿沉淀过滤水完全回用；地表水、地下水和环境噪声达到了环评提出的有关环保要求。但项目未全部执行环保“三同时”管理制度，环境影响报告书和有关批复提出的环境保护和污染防治措施没有全部落实，尾矿库无截洪沟，尾矿坝坝下无

淀回水池，要求进行整改，整改经县环保局检查合格后，再通过环验收。2014 年 4 月，我局展开对该项目竣工验收整改工作，根据整改进展情况，我局又于 2014 年 6 月 10 日，下达了《环境保护责令停止生产通知书》。新宾满族自治县万雄矿业有限公司选矿厂按照环保验收组验收意见进行了以下整改:

1、尾矿库坝下（办公室下）的位置建设了尾矿回水沉淀池，原来在河道中的回水池只作为清水补充池使用。

2、完善了环境应急预案。

3、在尾矿库坝肩和山体结合处建设了一段截洪沟。

4、尾矿库坝进行了覆压夯实。

三、经审查，认为该项目经整改后符合环境影响报告书及批复要求和环境保护验收条件，并已经落实了验收组意见，同意该项目通过建设项目竣工环境保护验收。验收后，建设单位应做好以下工作:

1、加强日常管理，做好环保设施的运行记录和日常维护管理工作，确保污染物长期稳定达标排放。

2、加强尾矿库、回水池及精矿堆场的管理，确保选矿废水全部回用。

3、根据实际情况不断完善环境应急预案并定期组织演练。

四、项目验收后由新宾县环境监理所负责日常监督管理。

新宾满族自治县环境保护局

二〇一四年六月十日

固定污染源排污登记回执

登记编号：91210422MA10WE5385001Y

排污单位名称：抚顺泓丰矿业有限公司

生产经营场所地址：辽宁省抚顺市新宾县永陵镇下房子

统一社会信用代码：91210422MA10WE5385

登记类型：☑首次 □延续 □变更

登记日期：2021年08月25日

有 效 期：2021年08月25日至2026年08月24日

注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。

更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

安全生产许可证

（副本）

编号：(辽)FM安许证字〔2021〕YD032042

单位名称：抚顺泓丰矿业有限公司尾矿库

主要负责人：田鹏

单位地址：新宾满族自治县永陵镇夏园村

经济类型：有限责任公司

许可范围：尾矿库运行

有效期：

2021年 3 月31 日至 2024年 3 月30 日

说　明

1、《安全生产许可证》是矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。

2、《安全生产许可证》分为正本和副本，正本和副本具有同等法律效力。正本应放在企业法人住所醒目的位置。

3、《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其他任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。

4、被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。

5、《安全生产许可证》的颁布、管理、吊销和解释适合《安全生产许可证条例》。

发证机关：辽宁省应急管理厅

2021年 3 月 26 日

国家安全生产监督管理总局 监制

附件 21 选矿厂及尾矿库外售协议

合 同 书

甲方：新宾满族自治县中广矿业有限公司选矿厂

乙方：新宾满族自治县兴源铸件加工厂

经甲、乙双方友好协商，就新宾满族自治县中广矿业选矿厂转让经营事宜，达成一下协议条款。

一、甲方同意将其位于新宾县苇子峪镇小堡村的选矿厂转让给乙方经营。乙方就其选矿厂现状已知并达成经营意向。

二、甲、乙双方责任：

1、 甲方责任：

(1)协助乙方办理该选矿厂合法经营的相关手续；

(2)提供其选厂现有选矿设施、设备及配套设施；

(3)负责协助乙方调节与选厂经营相关的外部环境事务，协助乙方正常进行经营生产。

2、 乙方责任：

(1)在甲方经营范围内开展经营生产活动；

(2)按操作规程、管理、使用、维修选矿设备及附属设备；

(3)在生产经营中合法经营；

(4)经营中产生的一切费用由乙方承担。

三、转让费额与支付

1、 甲、乙双方商定转让费额为一千万元。

2、 从选矿交接之日起计算， 一期费额付款叁佰万元；二期费额在选

厂经营手续办下来后付款伍佰万；三期费额在第一次销售精粉时付贰佰万。

四、如因甲方原因没有办理下来有效经营手续，则乙方有权终止本协议；如因乙方原因，则甲方不承担违约责任，乙方自行承担；

五、乙方必须按时支付转让费额，如乙方未按时支付给甲方，则甲方有权终止本合同，已支付款项不退还给乙方；

六、本合同书未尽事宜，甲、乙双方协商用合同书补充条款确定。补充条款与本合同书同等效力。

七、本合同书一式两份，甲、乙双方各执一份，双方当事人签字盖章生效，具有同等法律效力。

八、违约责任及其他事项：甲、乙双方应信守合同条款，任何一方无故违约，需全额承担违约责任及违约金，实际违约金按违约责任确定；

九、本协议履行过程中发生的任何争议，由各方协商解决，协商无法解决的，任何一方均可向矿山所在地人民法院提起诉讼。

甲方：

法人：

2020年3月7日

乙方：

法人：

2020年3月7日

附件 22 违法采矿行为处罚情况说明

关于“补充公安处罚(中广铁矿)的相关资料并明确除此之外是否有违法采矿行为”情况说明

省、市自然资源管理部门：

省厅于 2023 年 11 月 21 日送达的中广铁矿《辽宁省事项补正告知书》(202340484) 已收悉。依据上级部门交办的“补充公安处罚（中广矿业）的相关资料，并明确除此之外是否有违法采矿行为”等事项，县自然资源局党组及主管领导高度重视，立即指派县行政执法监察大队会同矿管办、基层所等有关部门调查处理，经现场勘察及查阅相关档案资料和寻找有关当事人（单位）调查取证，基本情况已查清。现将有关情况说明如下：

新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）原企业法人马洪伟在采矿证过期未审批的情况下，从 2017 年 1 月起擅自在苇子峪镇东小堡村采矿。经审计：2017 年 3 月至 2018 年 6 月，磨制后销售铁粉数量 68560.156 吨，金额人民币 3191.96 万元；2018 年 9 月，被铁岭县人民检察院以辽铁县检公刑诉[2018]192 号及辽铁县检公刑诉[2018]1 号起诉决定书起诉，2019 年 4 月 15 日，辽宁省铁岭县人民法院作出（2018）辽 1221 刑初 194 号刑事判决书，马洪伟因非法采

矿罪依法判处有期徒刑五年，判处罚金人民币200万元；

2020年12月22日，铁岭市扫黑除恶专项斗争领导小组办公室出具中广铁矿《恢复生产的复函》，同意该企业解封，助力企业依法依规恢复生产。

2018年5月至今，该矿山已停产。2021年12月下旬该企业合作方俞建斌在新宾满族自治县苇子峪镇小堡村岔沟（界外）违法开采铁矿石，县自然资源局于2022年1月29日作出《行政处罚决定书》（新自然资罚[2022]004号），没收违法所得38578.04元并处以罚款20000.00元。此外，该矿山再无其他违法采矿案件发生。

特此说明

1、辽宁省铁岭县人民法院（2018）辽1221刑初194号《刑事判决书》；

2、铁岭市扫黑办《关于对新宾苇子峪镇政府申请中广矿业有限公司恢复生产的复函》；

3、新宾满族自治县自然资源局《行政处罚决定书》（新自然资罚[2022]004号）；

4、中广铁矿《辽宁省非税收入统一收据（电子）》罚没票据一份。

新宾满族自治县自然资源局

二〇二三年十一月二十一日

附件 23 采矿对Ⅱ级保护林地影响的论证审查意见

关于新宾满族自治县中广矿业大堡北山矿区地下采矿对Ⅱ级保护林地影响的论证审查意见

2024年2月1日，新宾满族自治县自然资源局组织相关专家，对沈阳浩宇地理信息技术有限公司编制的《中广矿业大堡北山采矿项目Ⅱ级保护林地影响评价报告》（以下简称《评价报告》）进行了专家评审，并形成了专家评审意见。经论证核实新宾满族自治县中广矿业大堡北山矿区为地下采矿，矿区面积为6.1099公顷，涉及林地面积3.419公顷，其中林地保护利用规划Ⅱ级保护林地2.4987公顷。矿区内Ⅱ级保护林地取得《准予行政许可决定书》（辽林资许准字【2010】244号）1.9465公顷，违法处罚0.0651公顷，根据《抚顺市新抚区人民法院刑事判决书》（辽0402刑初38号判决），违法人已认罪认罚，已审理终结。依据新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》（工程编号：LSY0797CS02）、《采矿人不使用Ⅱ级保护林地承诺书》，该企业不使用Ⅱ级保护林地。我局认为该项目为地下开采，不造成现有Ⅱ级保护林地损毁、不破坏植被和林业生产条件。

新宾满族自治县自然资源局

二〇二四年二月一日

附件 24 变更工业场地位置的情况说明

新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）变更工业场地位置的情况说明

新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）位于新宾满族自治县苇子峪镇境内，采矿许可证由原省国土资源厅颁发，许可证号：C2100002009112130042893，企业为办理采矿权延续，变更开采方式（由露天开采变更为地下开采），扩大矿区范围（大堡北山采区上限标高调整和深部扩界，由原489.9710-379.9710m扩界至500.5-0m）委托兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司编制了《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案》。2021年7月，辽宁省自然资源事务服务中心组织相关专家评审并通过，并于2021年7月13日出具了《新宾满族自治县中广矿业有限公司（铁矿）矿产资源开发利用方案审查意见书》（辽自然资事矿（开）审字[2021]C046号）。

原方案井口工业场地位于井口西侧矿区范围外，根据企业实际情况，工业场地设计位置征地困难，因此本次方案将工业场地变更至界内斜坡道硐口和回风平硐硐口之间的位置。

特此说明！

兰州有色冶金设计研究院有限公司沈阳分公司

2024年05月08日

附件 25 标准确认函

关于《新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目》环境影响评价拟执行声标准的请示函的复函

沈阳市益环生态环保科技有限公司：

关于《新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目》环境影响评价拟执行声标准的请示函已收悉。

新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目位于辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村，征求执行相应类别噪声标准。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2 乡村声环境功能的确定”，村庄原则上执行 1 类声环境功能区的要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，该项目所在区域村庄有国道经过，该项目所在区域声环境执行 2 类声环境功能区要求。

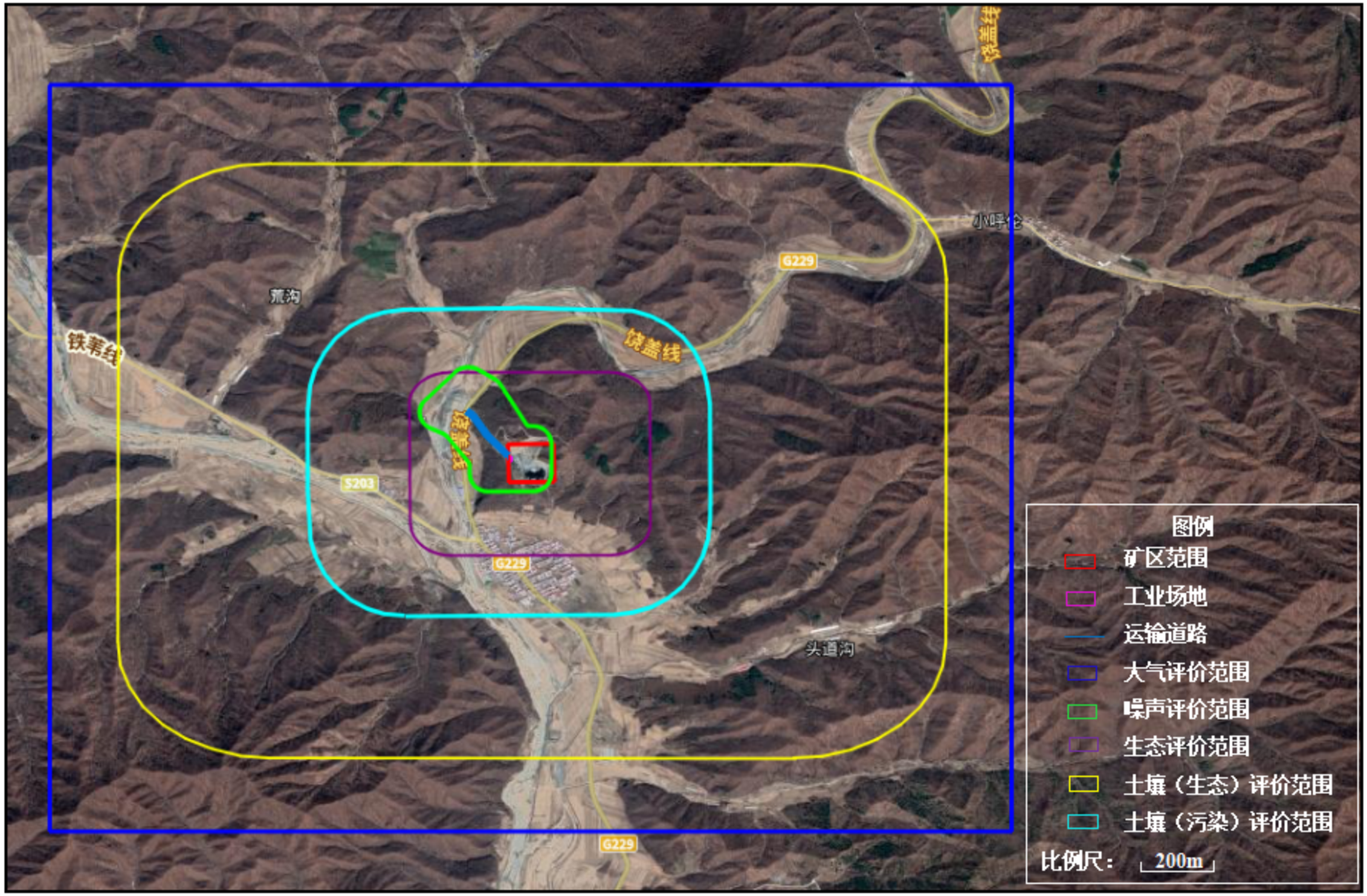
特此复函

抚顺市生态环境局

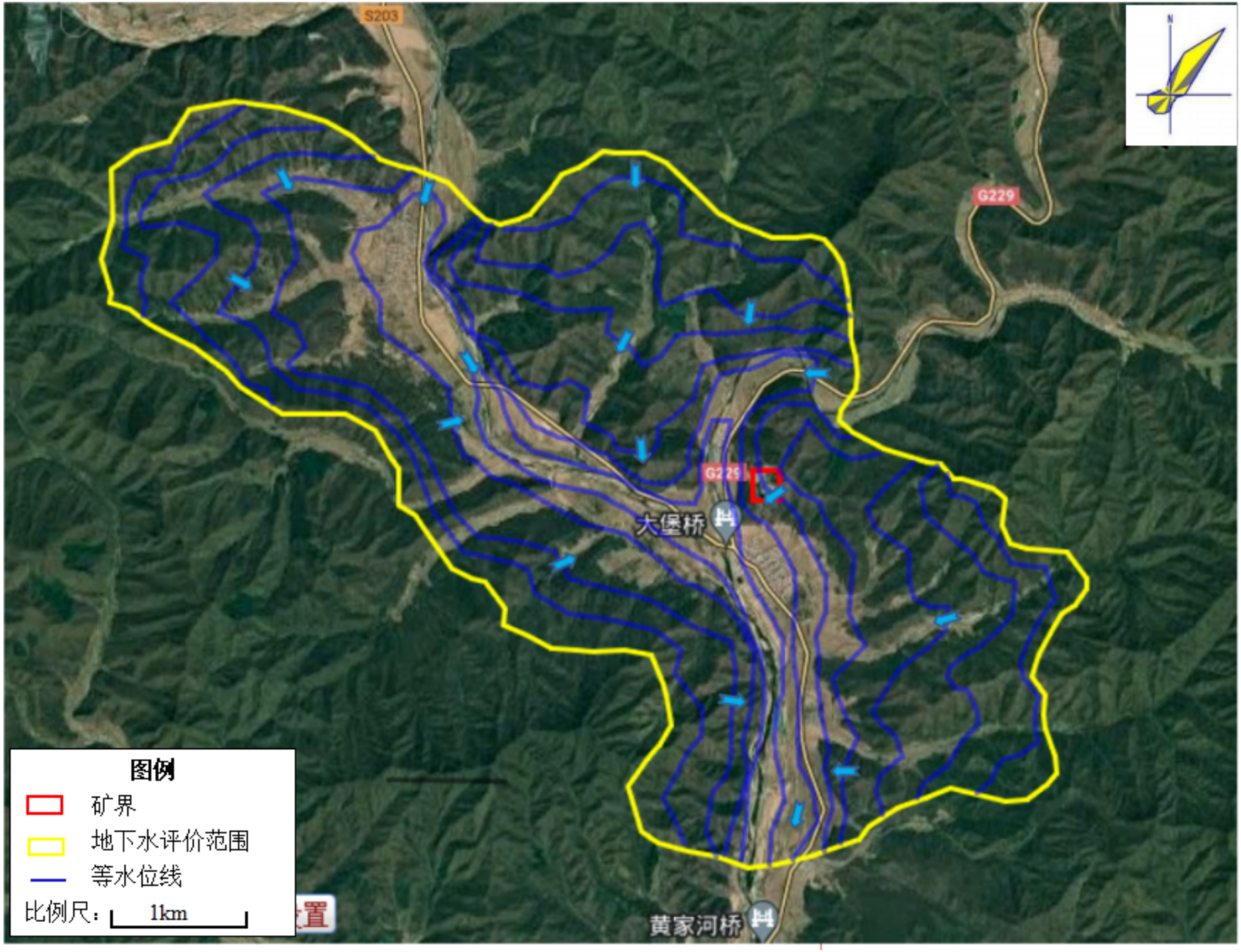
2024 年 8 月 22 日

附图 1.3-1　建设项目与II级保护林地位置关系

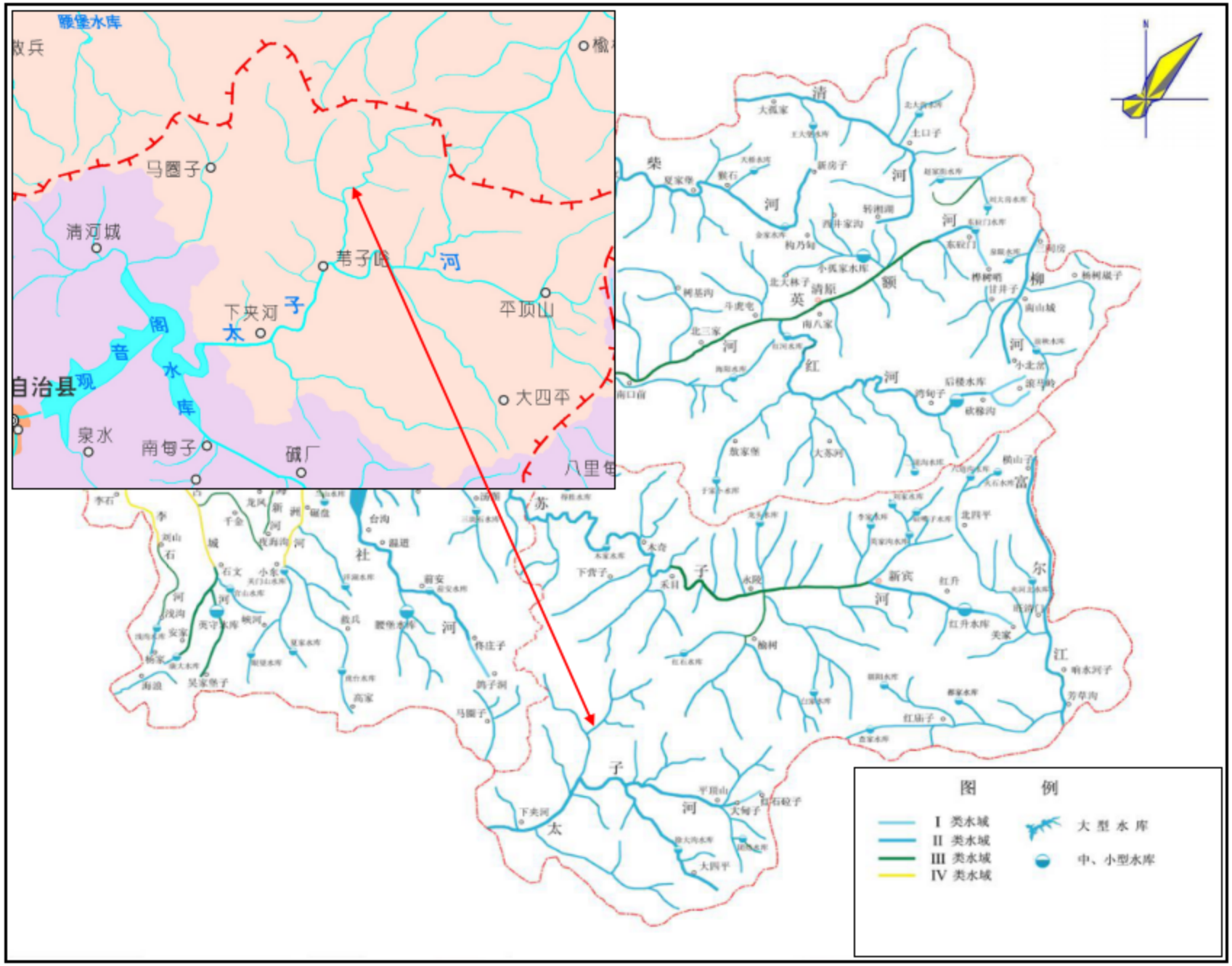
附图2.4-1　建设项目环境影响评价范围图（大气、土壤、噪声及生态）



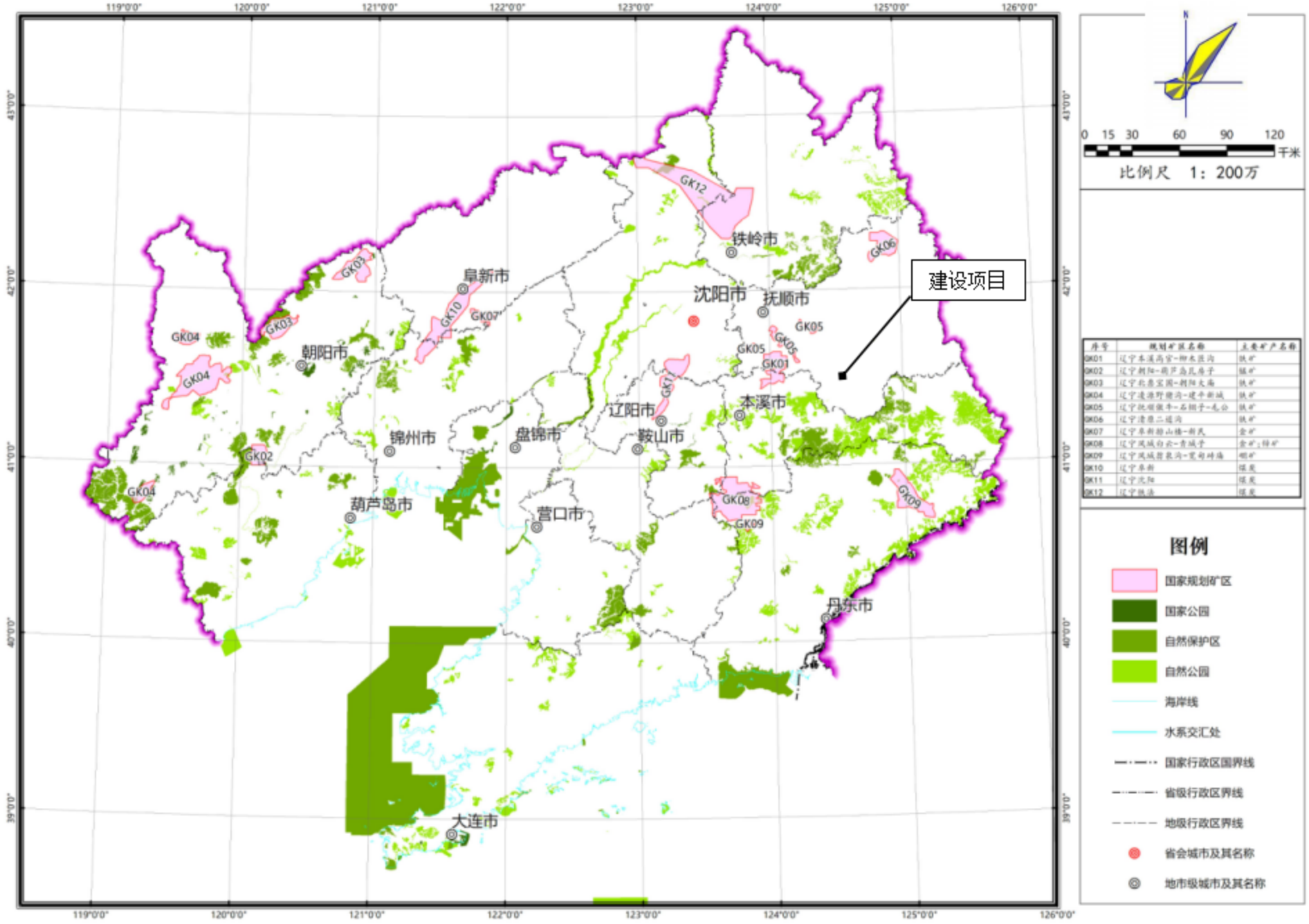
附图 2.4-2　建设项目环境影响评价范围图（地下水）



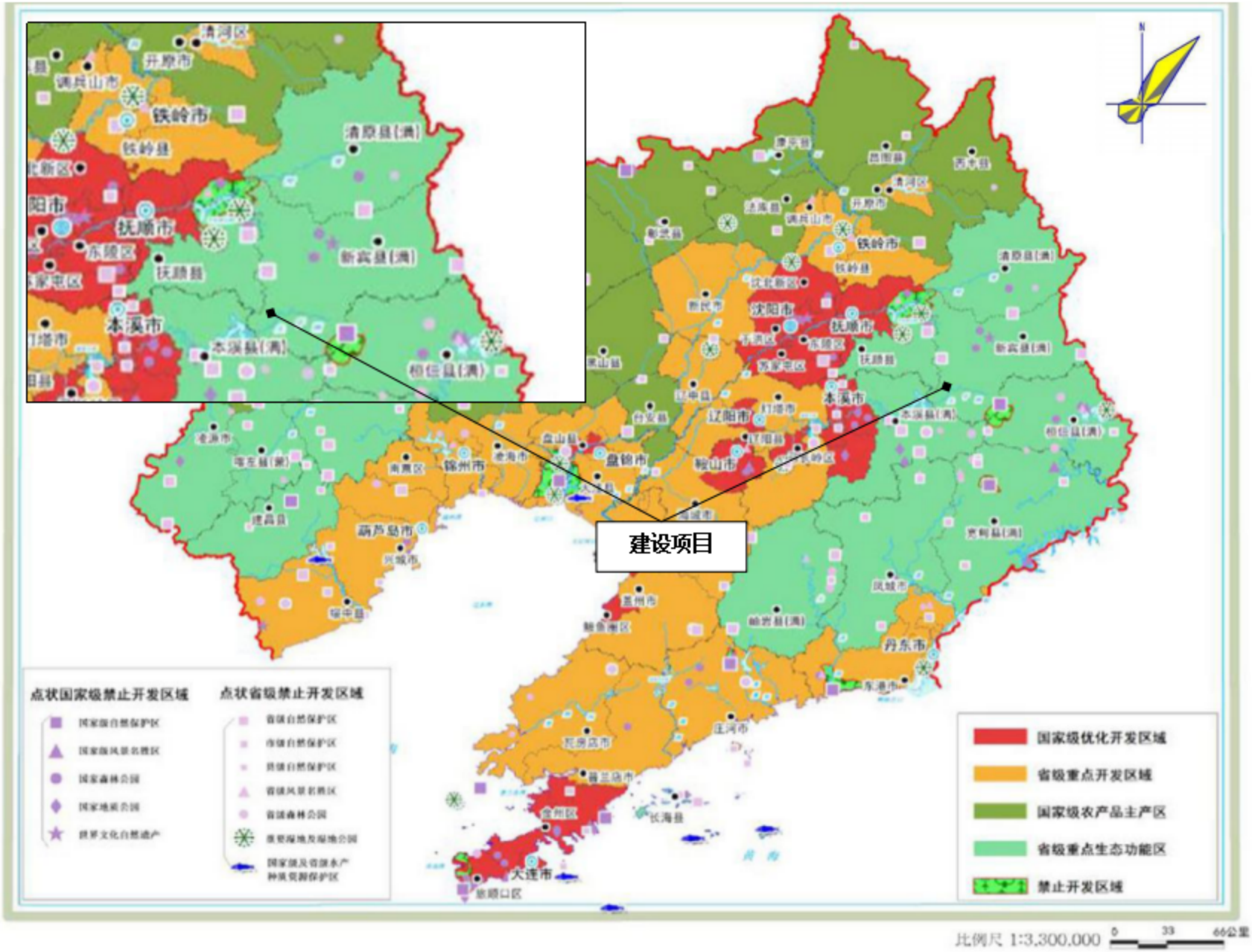
附图 2.5-1　建设项目所在区域地表水系图



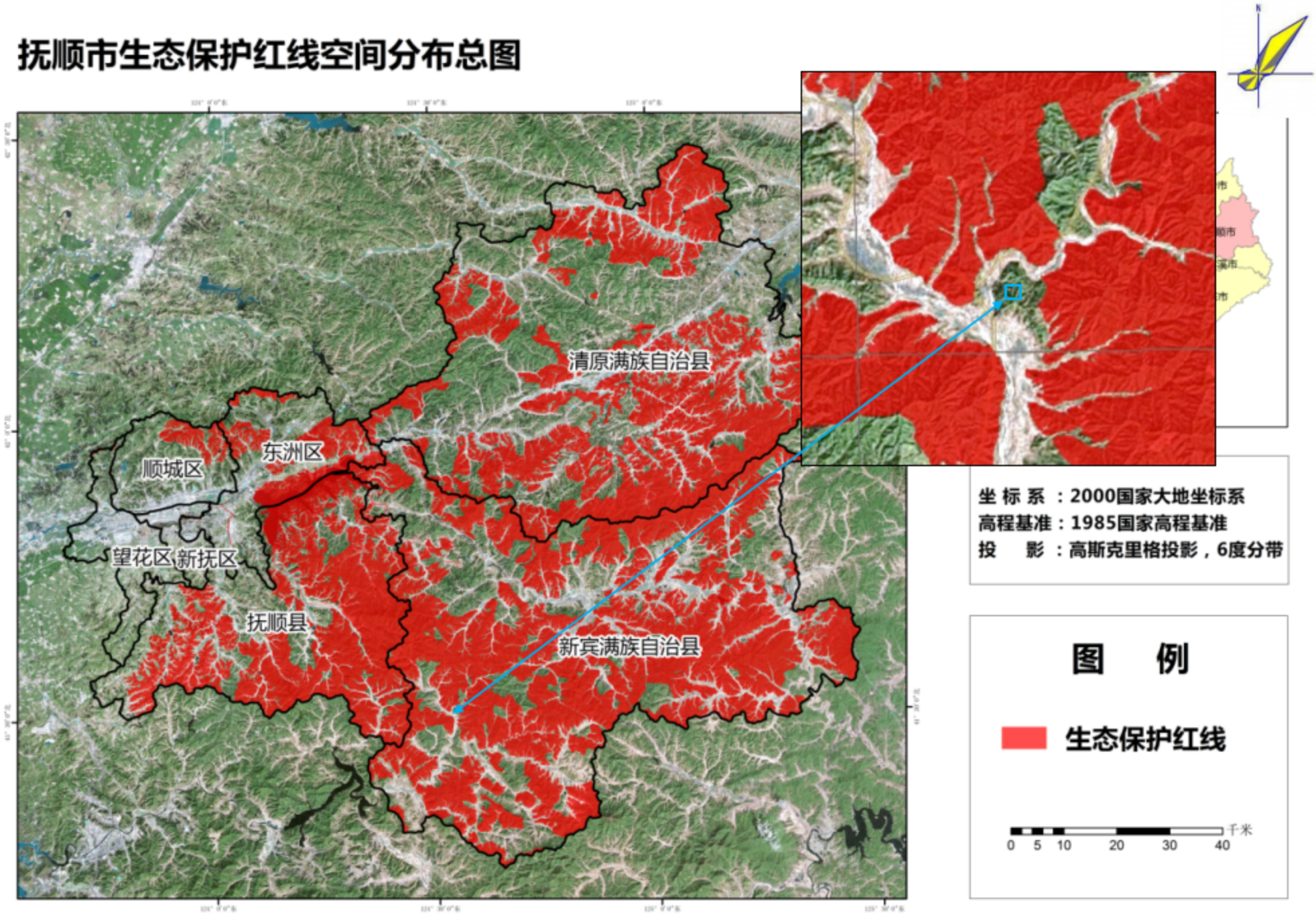
附图 2.6-1　国家规划矿区与各类自然保护地空间分布图



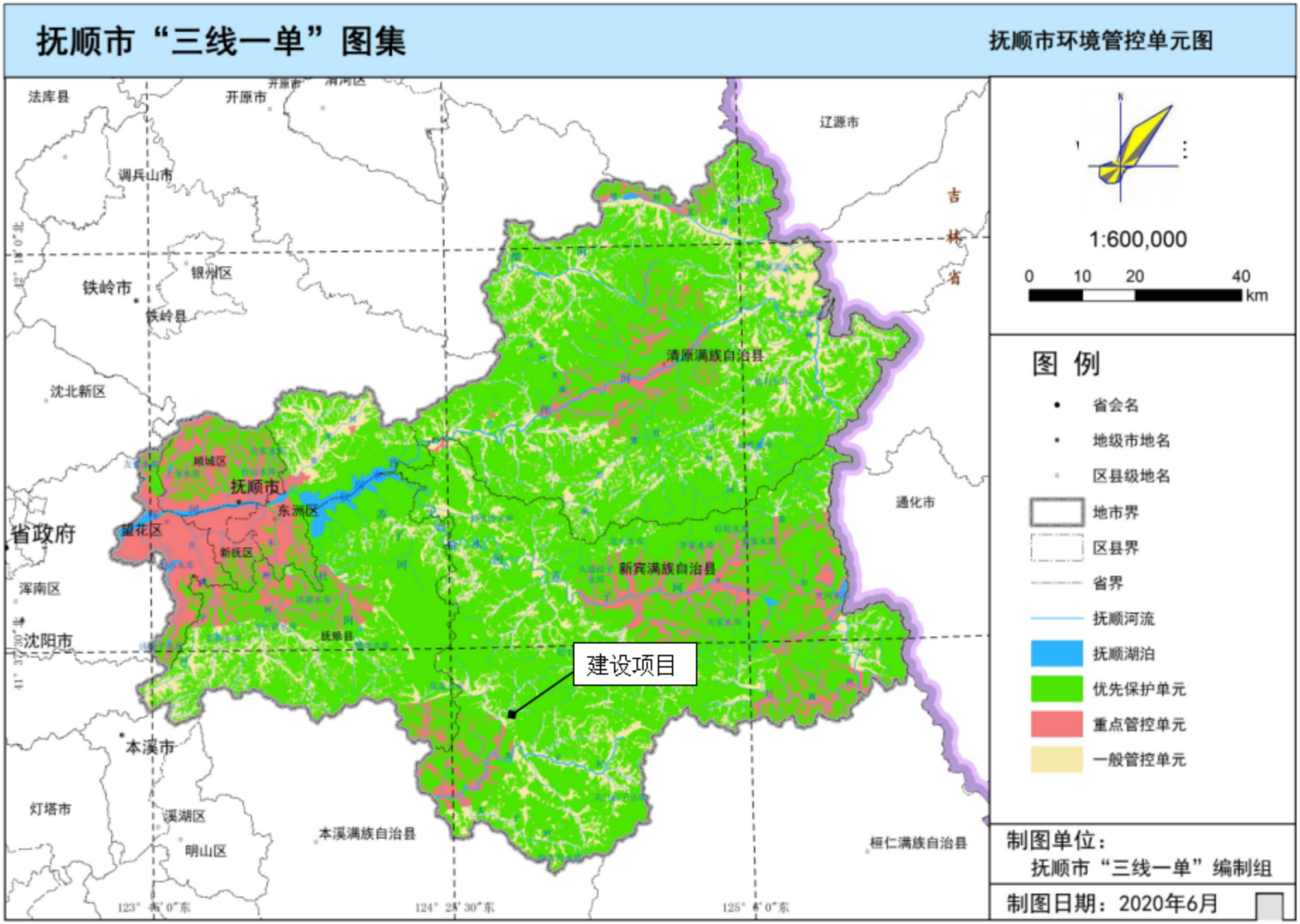
附图 2.6-2　建设项目在辽宁省主体功能区划中位置图



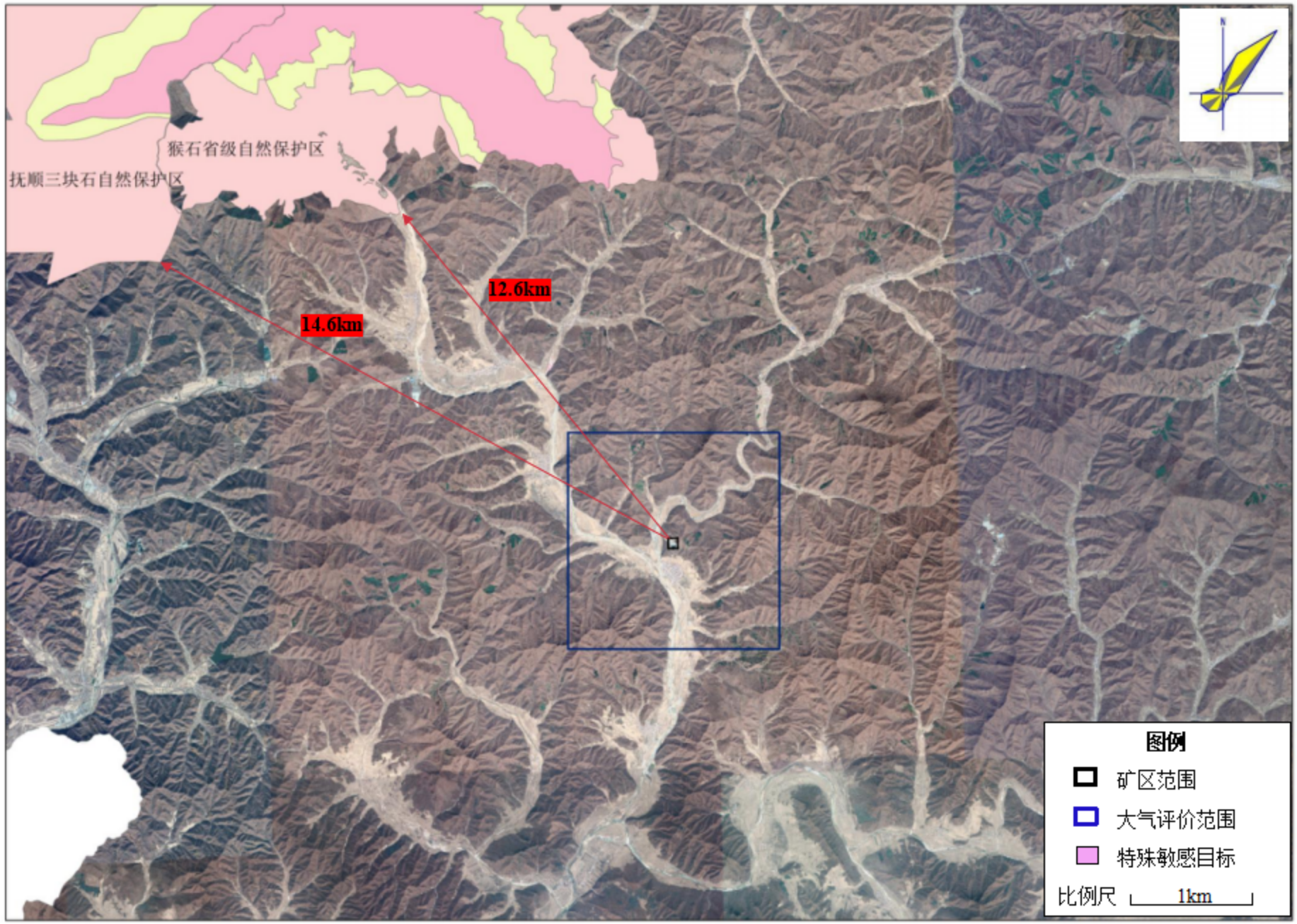
附图 2.6-3　建设项目在抚顺市生态保护红线空间分布图中的位置



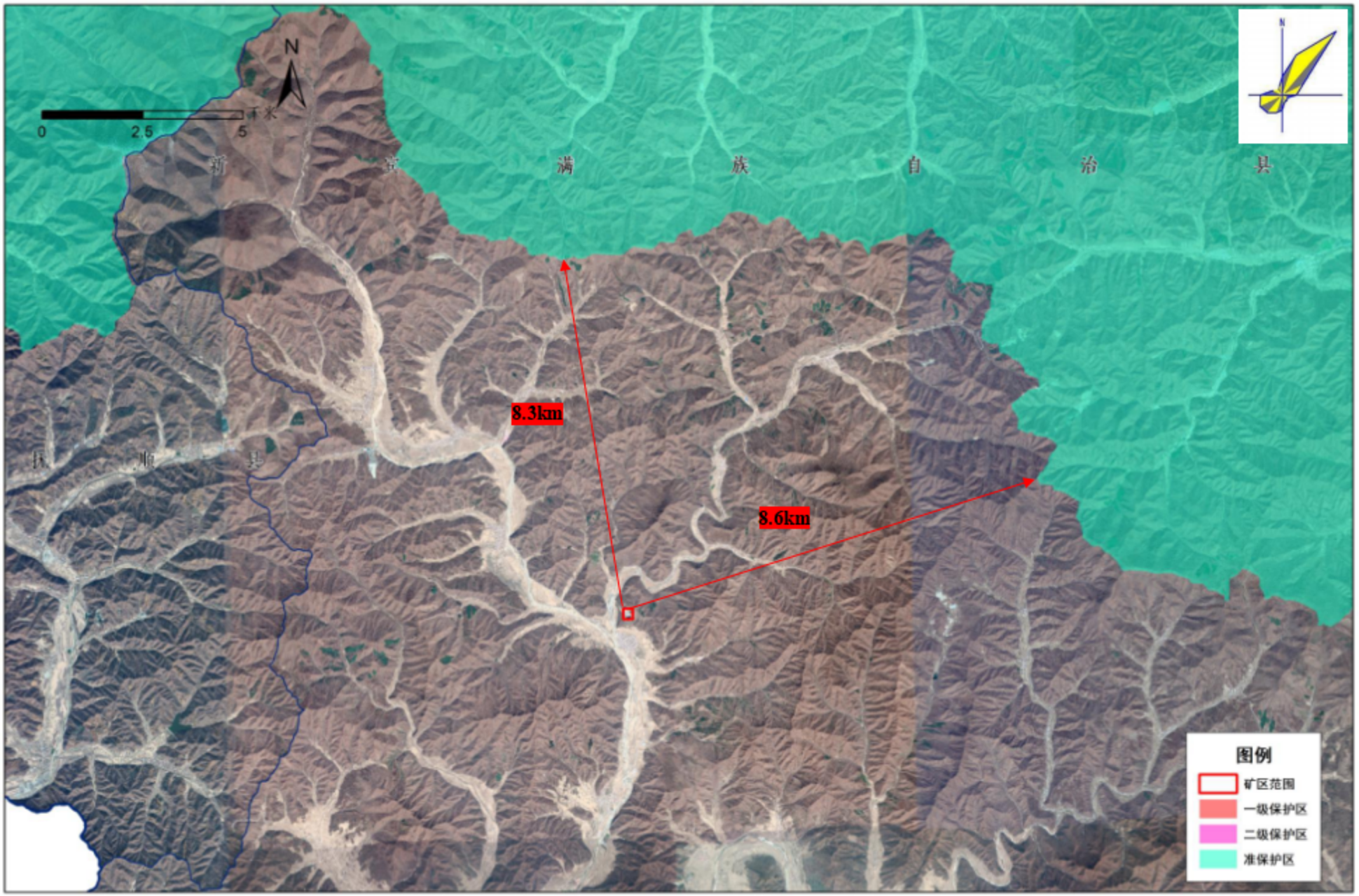
附图 2.6-4　抚顺市环境管控单元图



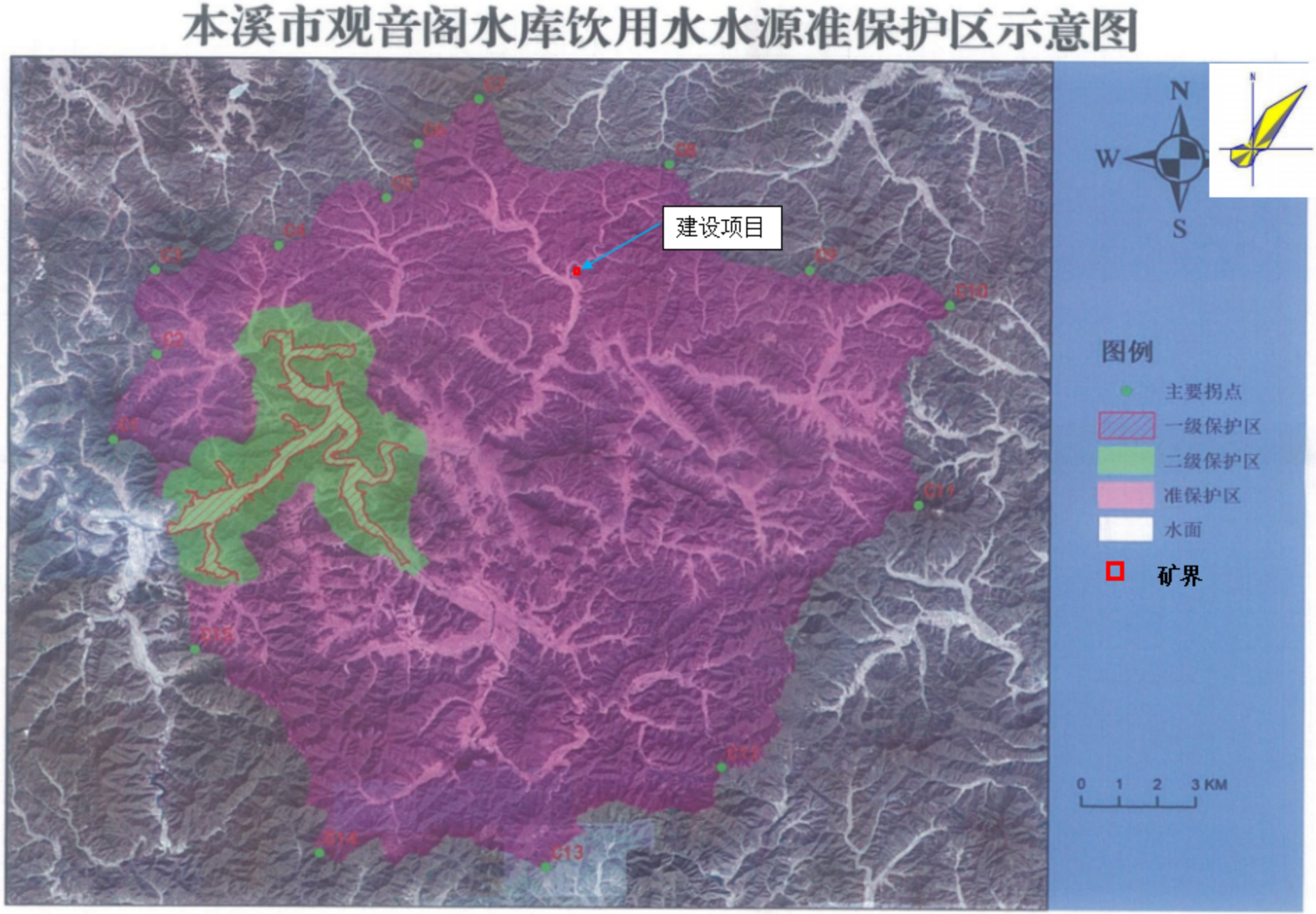
附图 2.7-1　建设项目与特殊敏感区位置关系图



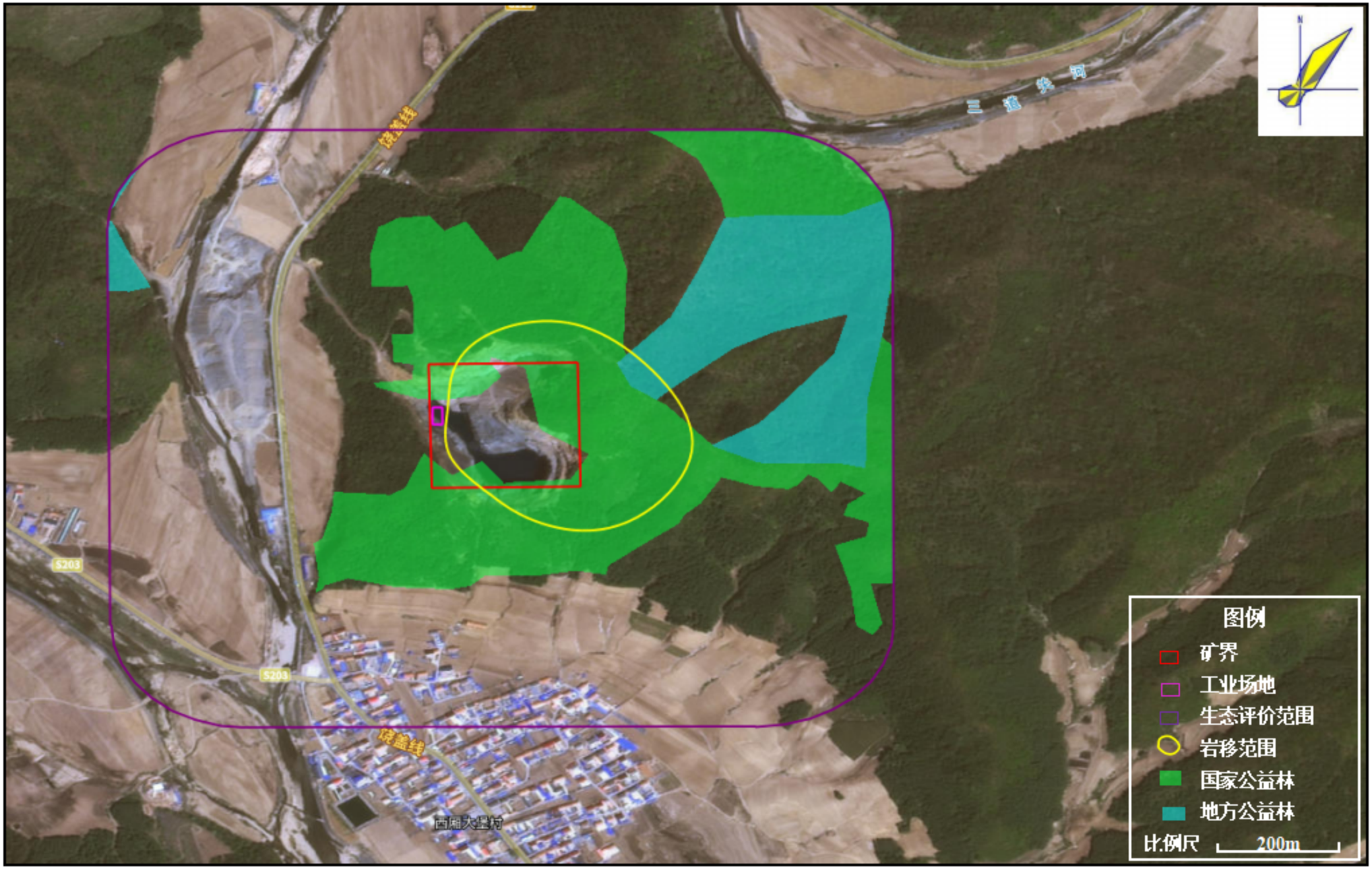
附图 2.7-2　建设项目与大伙房水库位置关系图



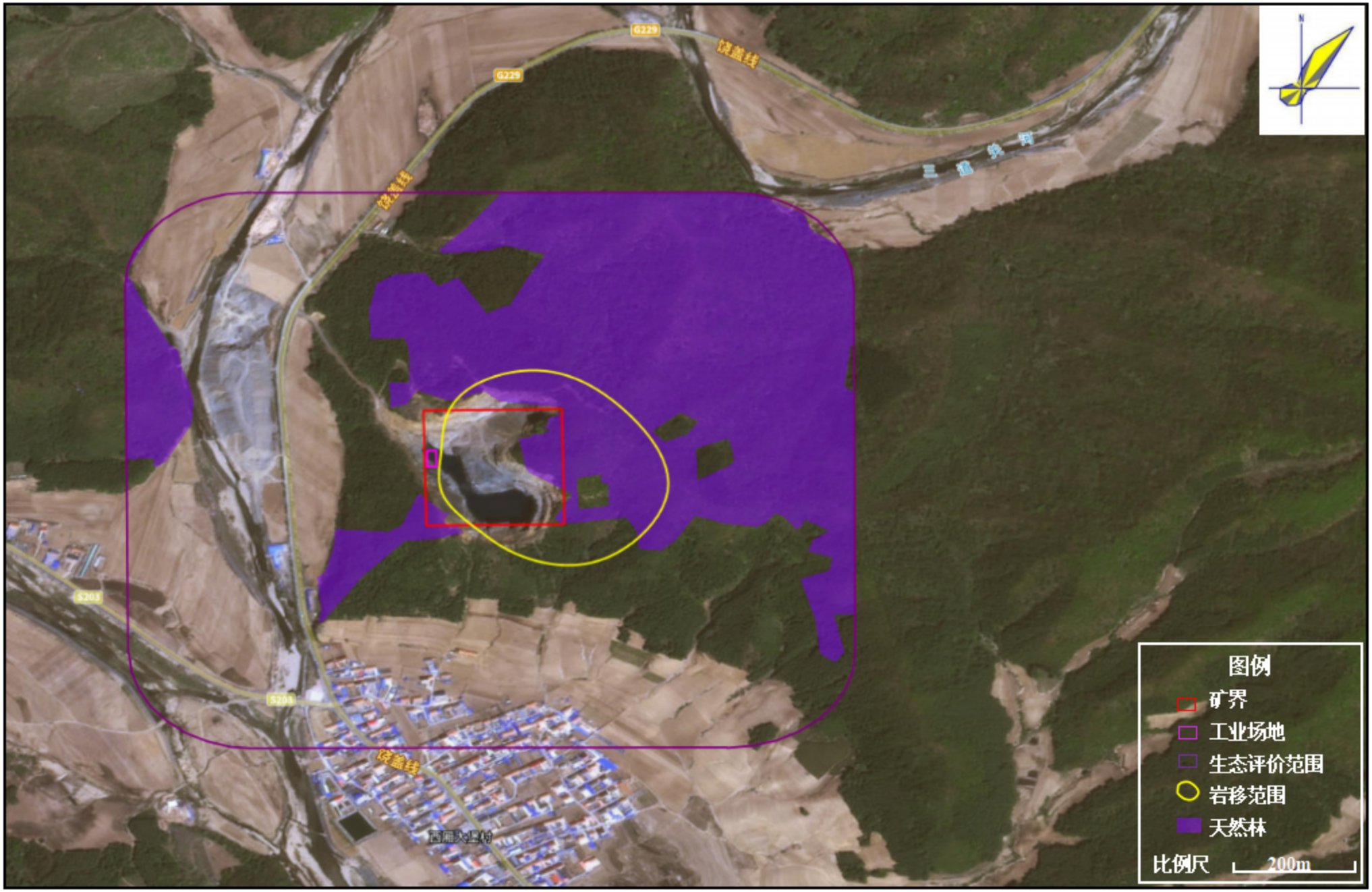
附图 2.7-3　建设项目与观音阁水库的位置关系



附图 2.7-4　建设项目周边公益林分布图



附图 2.7-5　建设项目周边天然林分布图



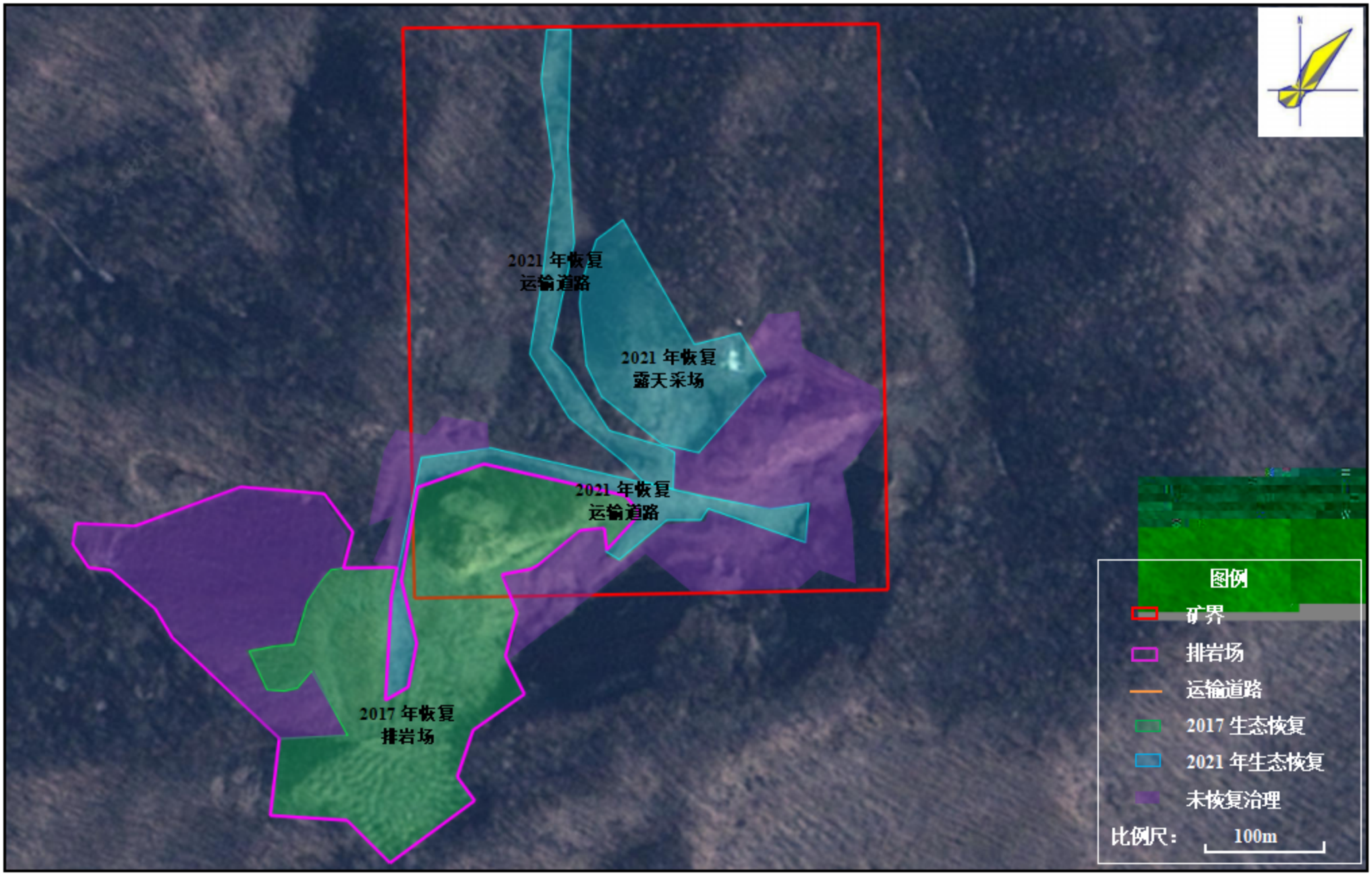
附图 2.7-6　建设项目周边水源涵养林分布图

附图 2.7-7　建设项目环境保护目标图

附图 3.1-1　现有工程-大堡北山采区现状平面布置图

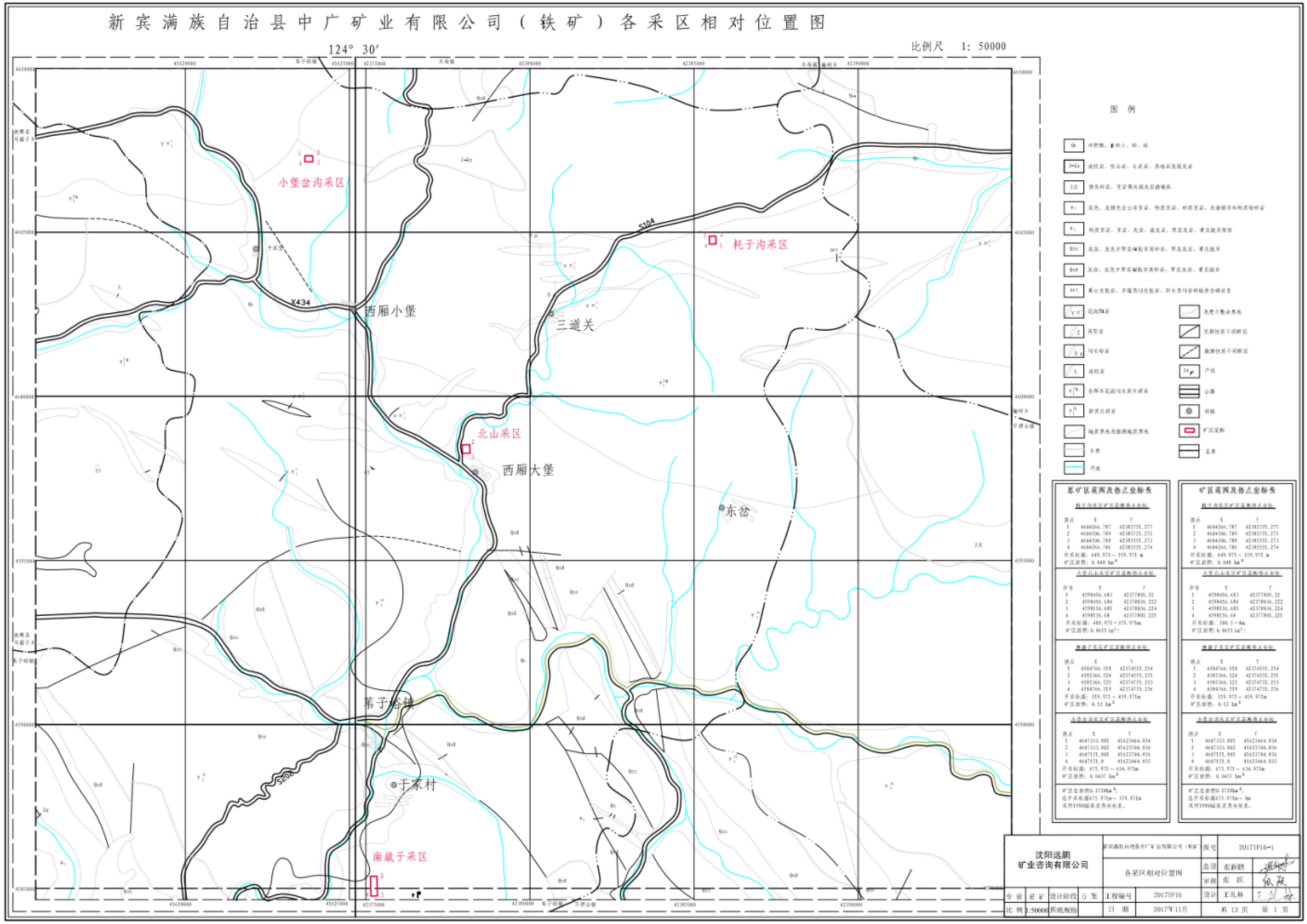
附图 3.1-2　现有工程-小堡岔沟采区现状平面布置图

附图 3.1-3　现有工程-耗子沟采区现状平面布置图

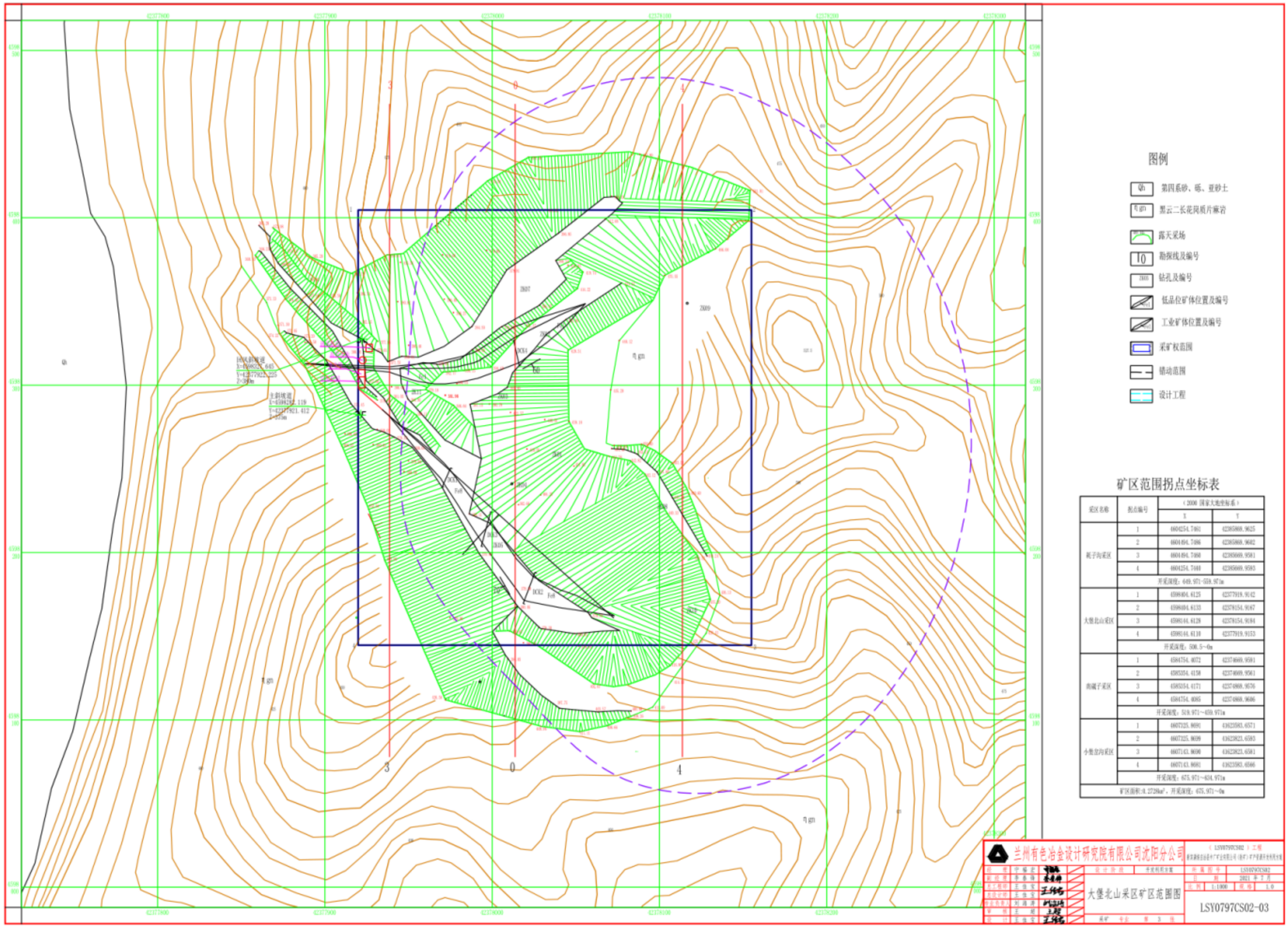


附图 3.1.4　现有工程-南崴子采区现状图

附图 4.1-1　建设项目矿区范围图

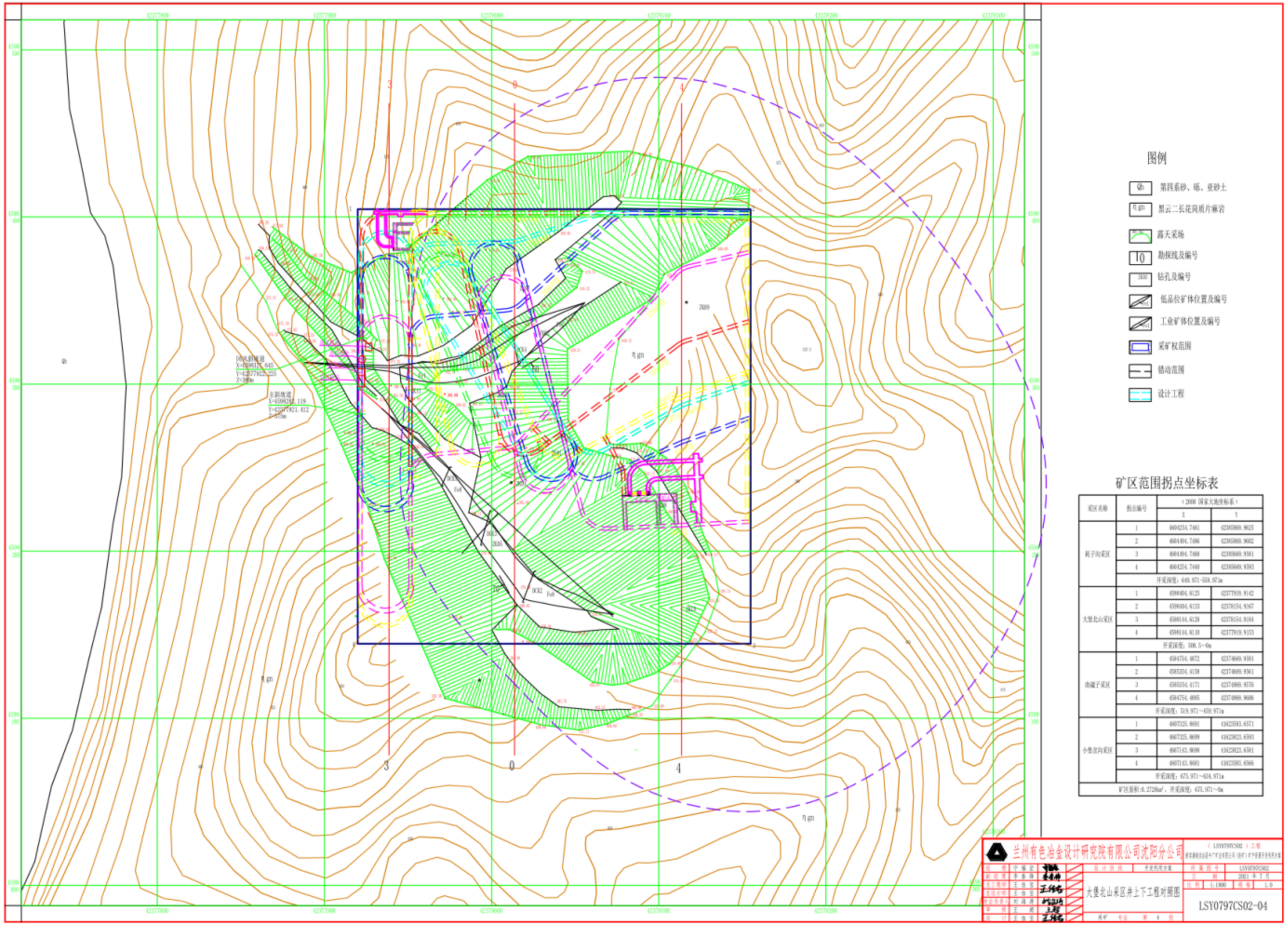


附图 4.1-2　大堡北山采区平面布置图（一）

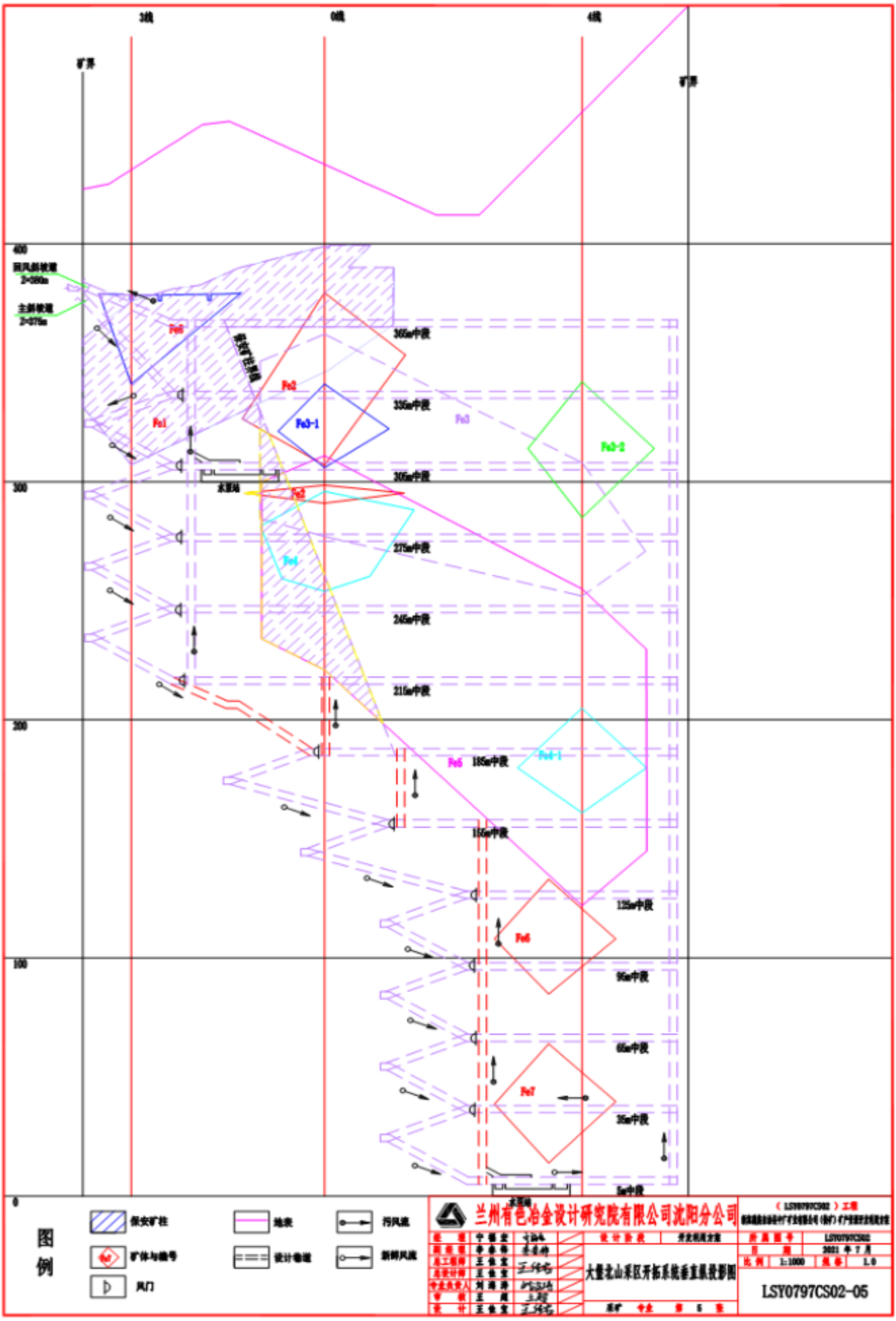


附图 4.1-3　大堡北山采区平面布置图（二）

附图 4.1-4　建设项目井上井下工程对照图



附图 4.1-5　建设项目开拓系统垂直纵投影图



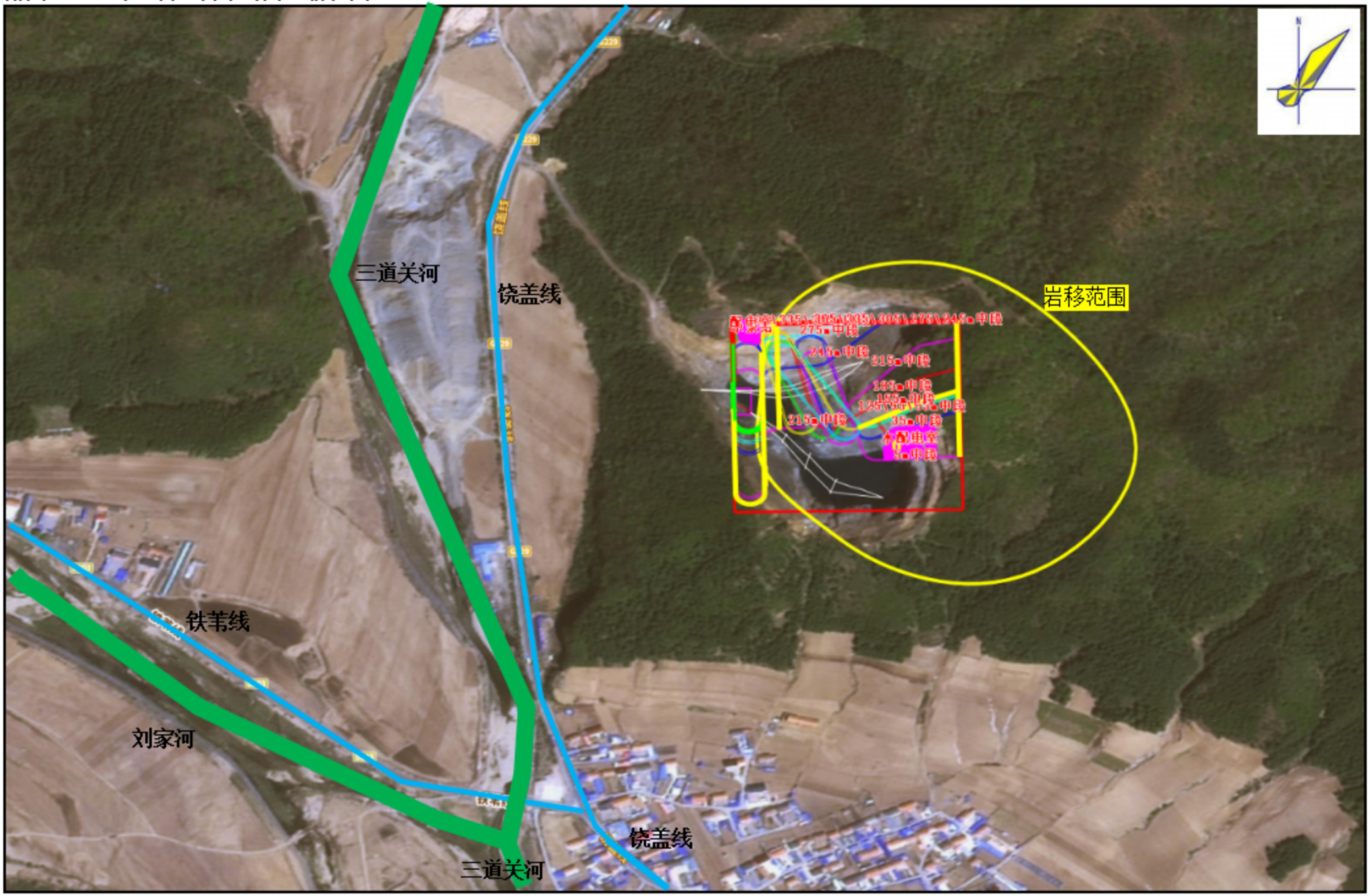
附图 5.1-1　建设项目地理位置

抚顺市地图

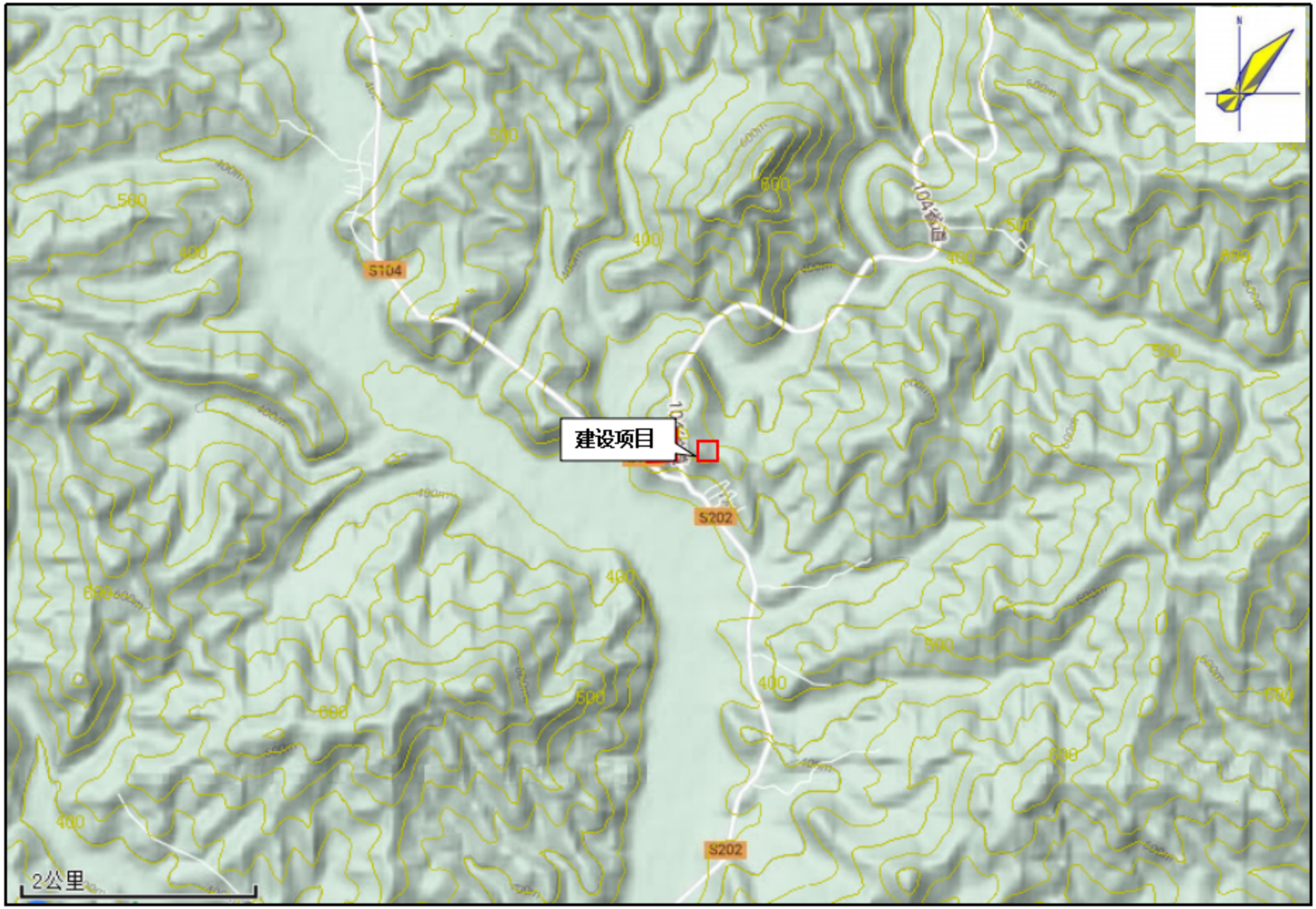
审图号：辽 S〔2019〕212 号

辽宁省自然资源厅编制 2019年10月

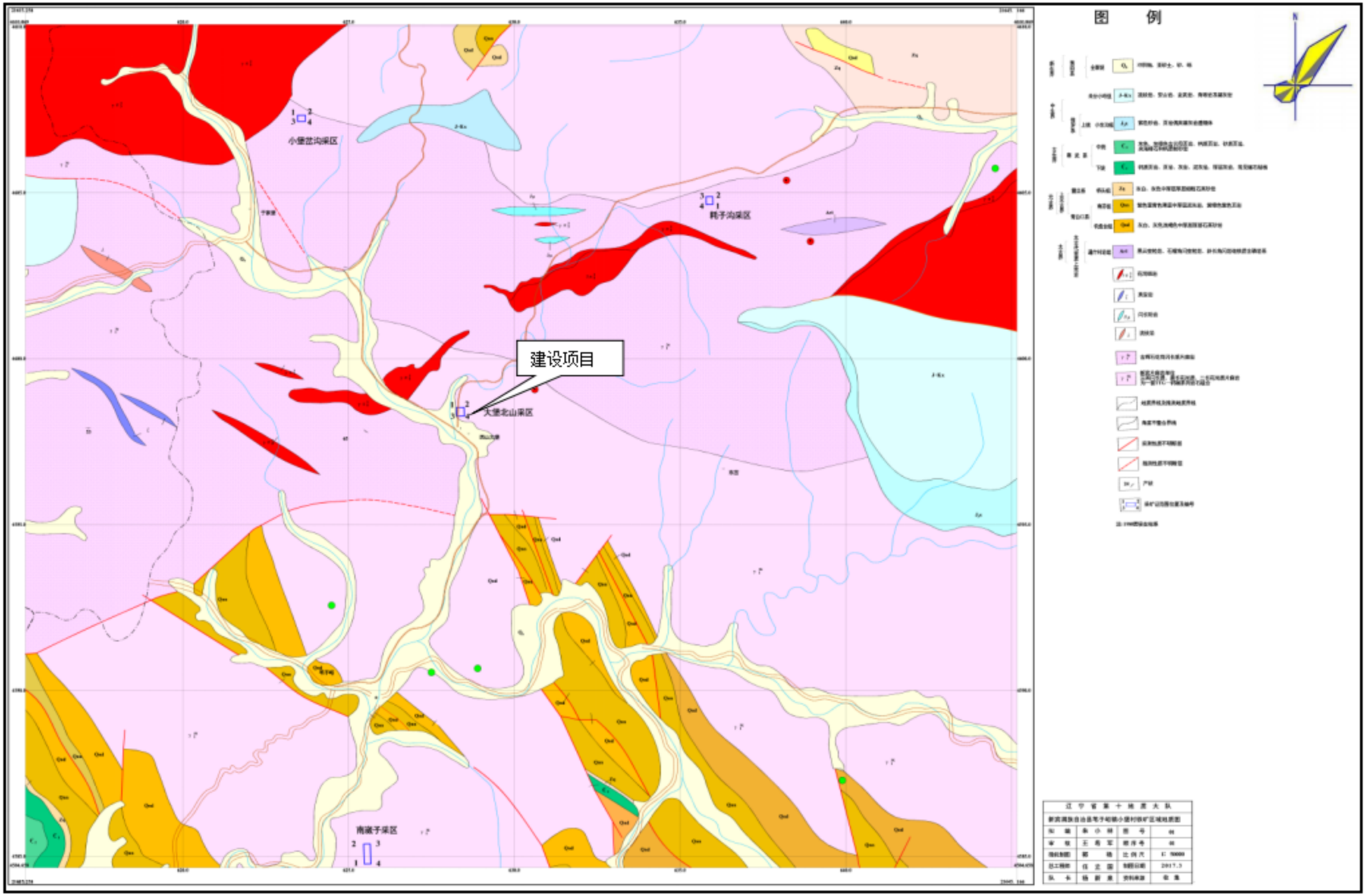
附图 5.1-2　矿区井上井下与周边情况图



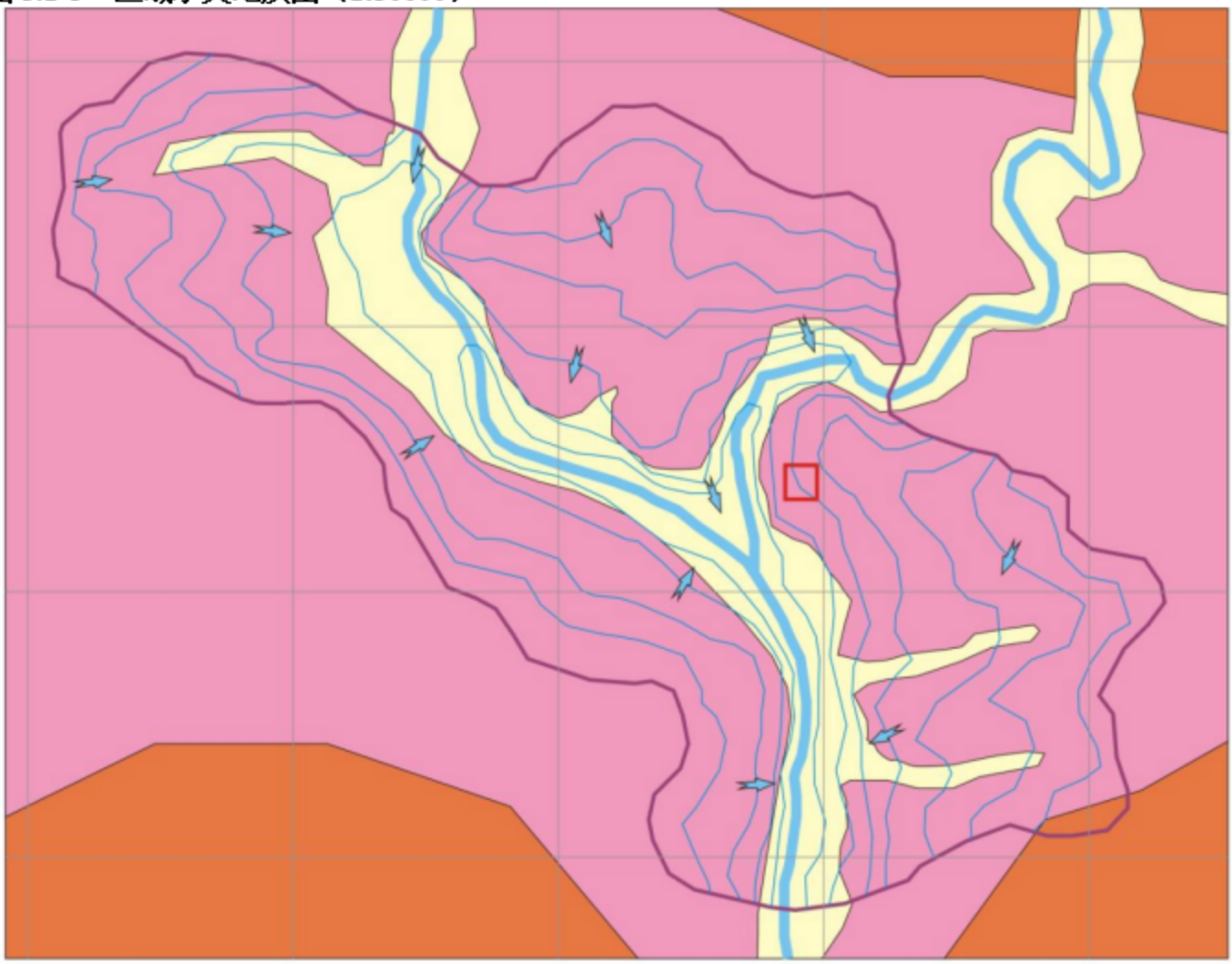
附图 5.1-3　建设项目渲染地势地形图



附图 5.1-4　区域地质构造图



附图 5.1-5　区域水文地质图（1:50000）



图例

比例尺1:50000

1、松散岩孔隙水

Q_4 第四系碎石、砂砾石孔隙水，单井涌水量大于500立/日，水量中等

2、基岩裂隙水

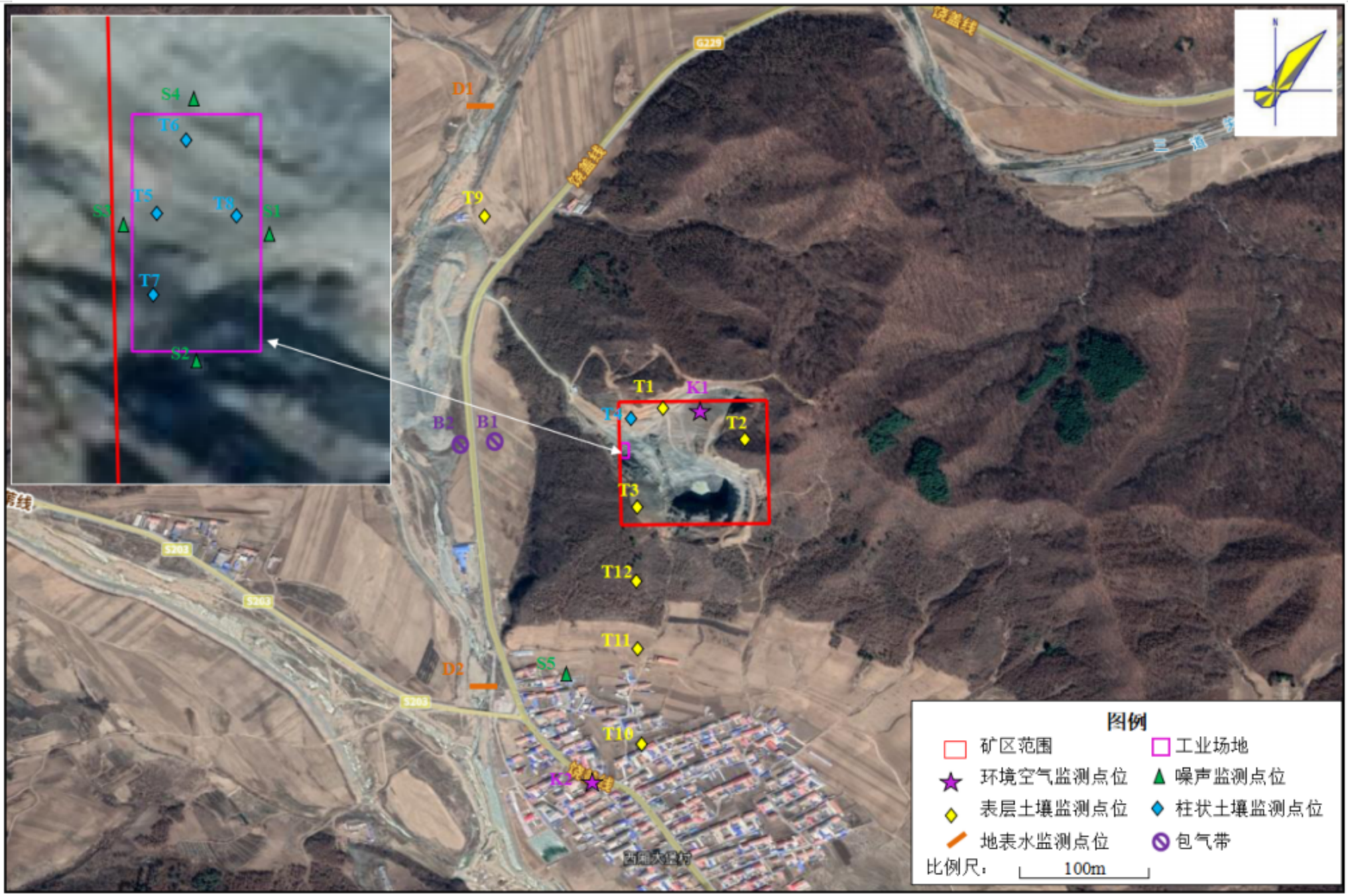
γ 片麻岩基岩构造裂隙水，泉涌量小于0.01升/秒，水量贫乏

J_3y 混合花岗岩基岩风化裂隙水，泉涌量小于0.05升/秒，水量贫乏

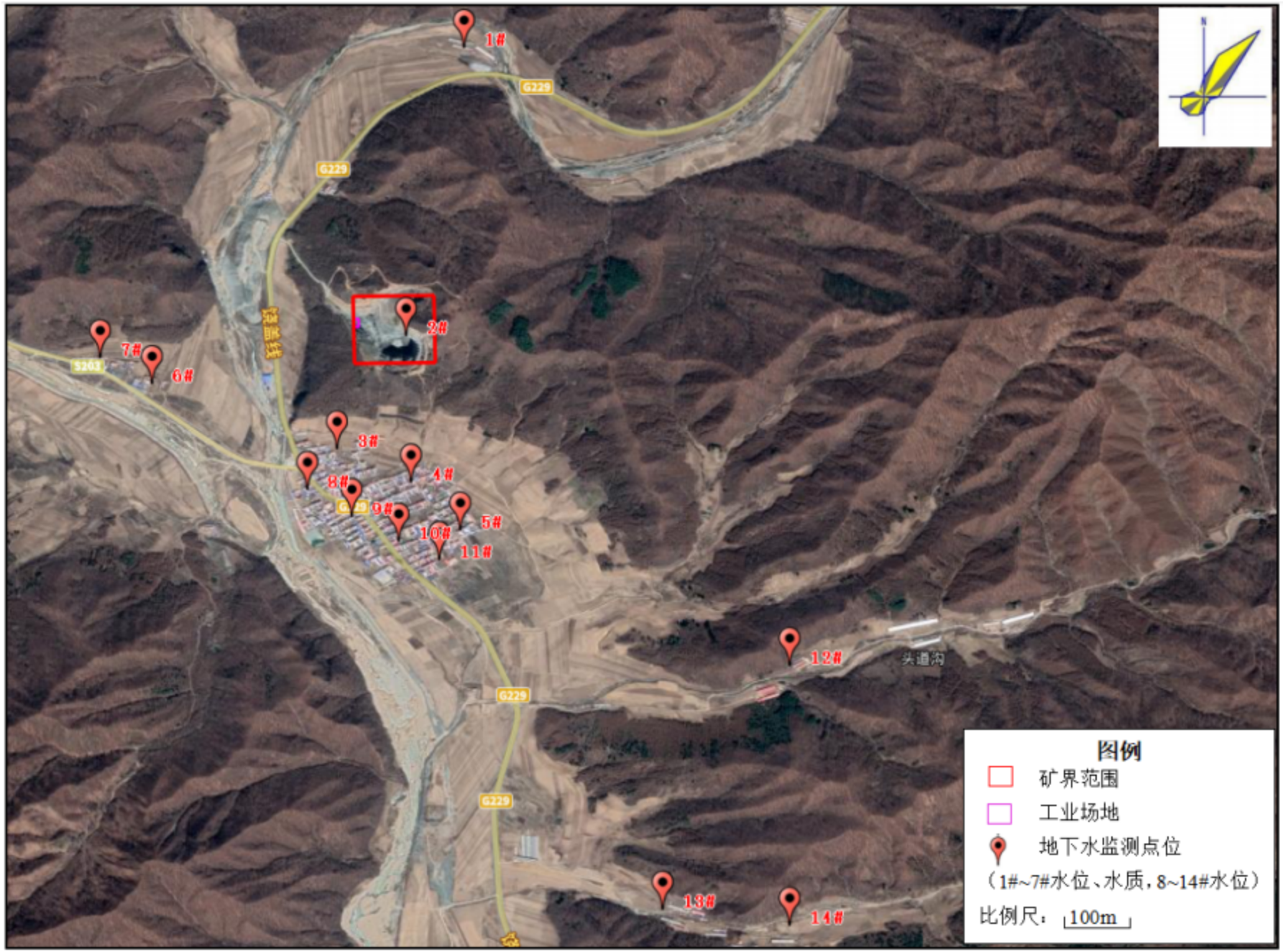
矿区　水流方向　等水位线

评价区域　地表水体

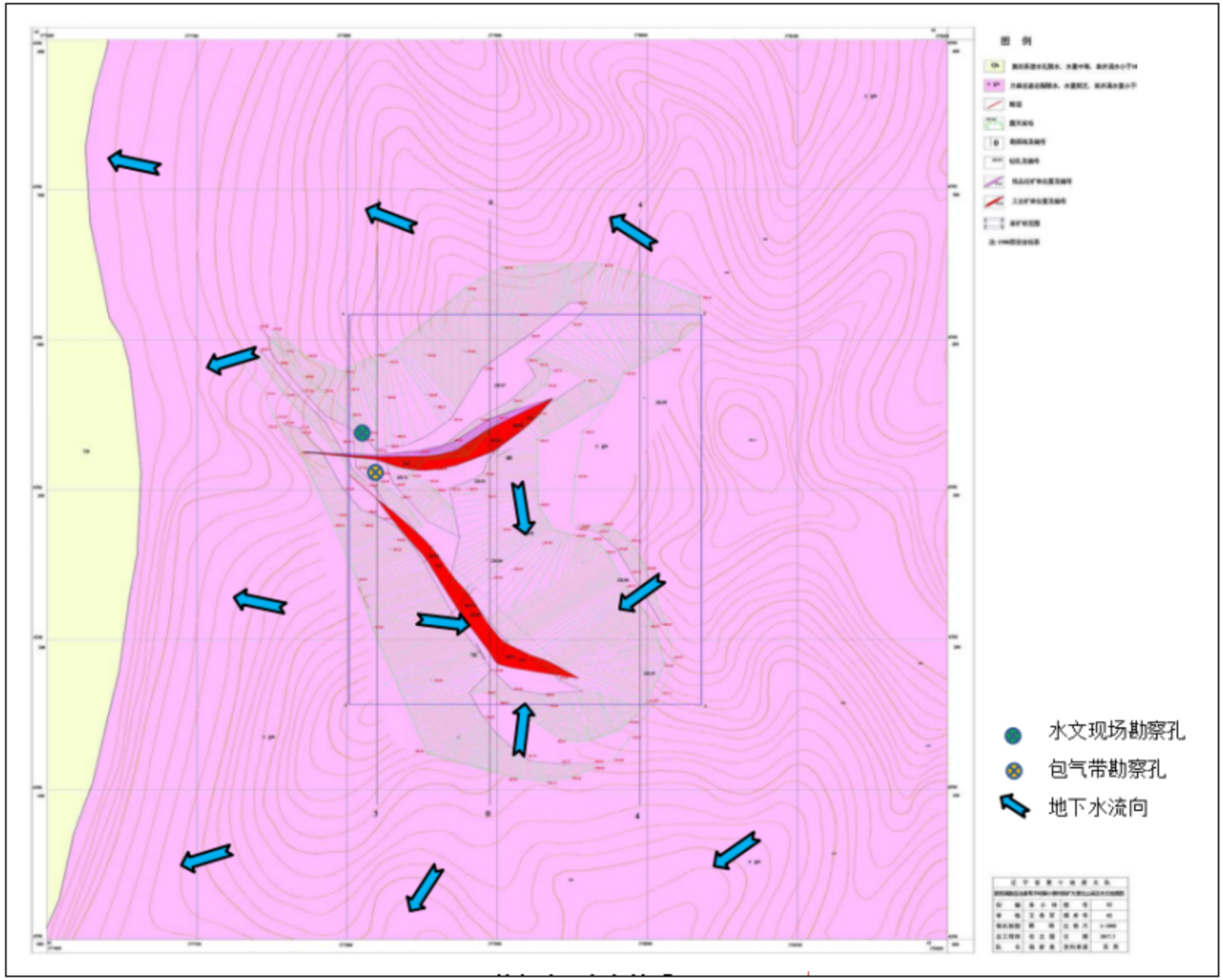
附图 5.2-1　建设项目监测点位图（环境空气、地表水、土壤、噪声及包气带）



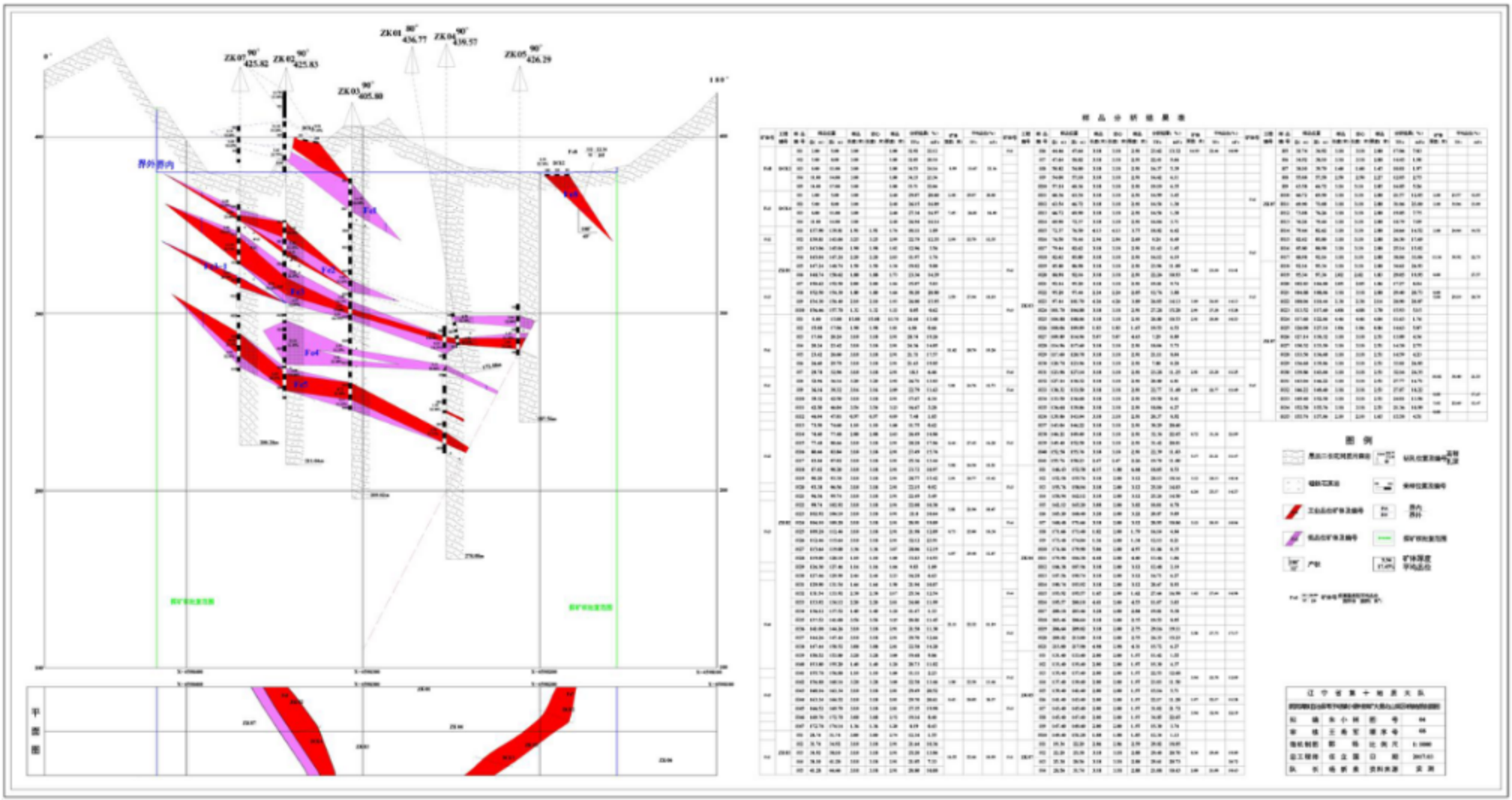
附图 5.2-2　建设项目监测点位图（地下水）



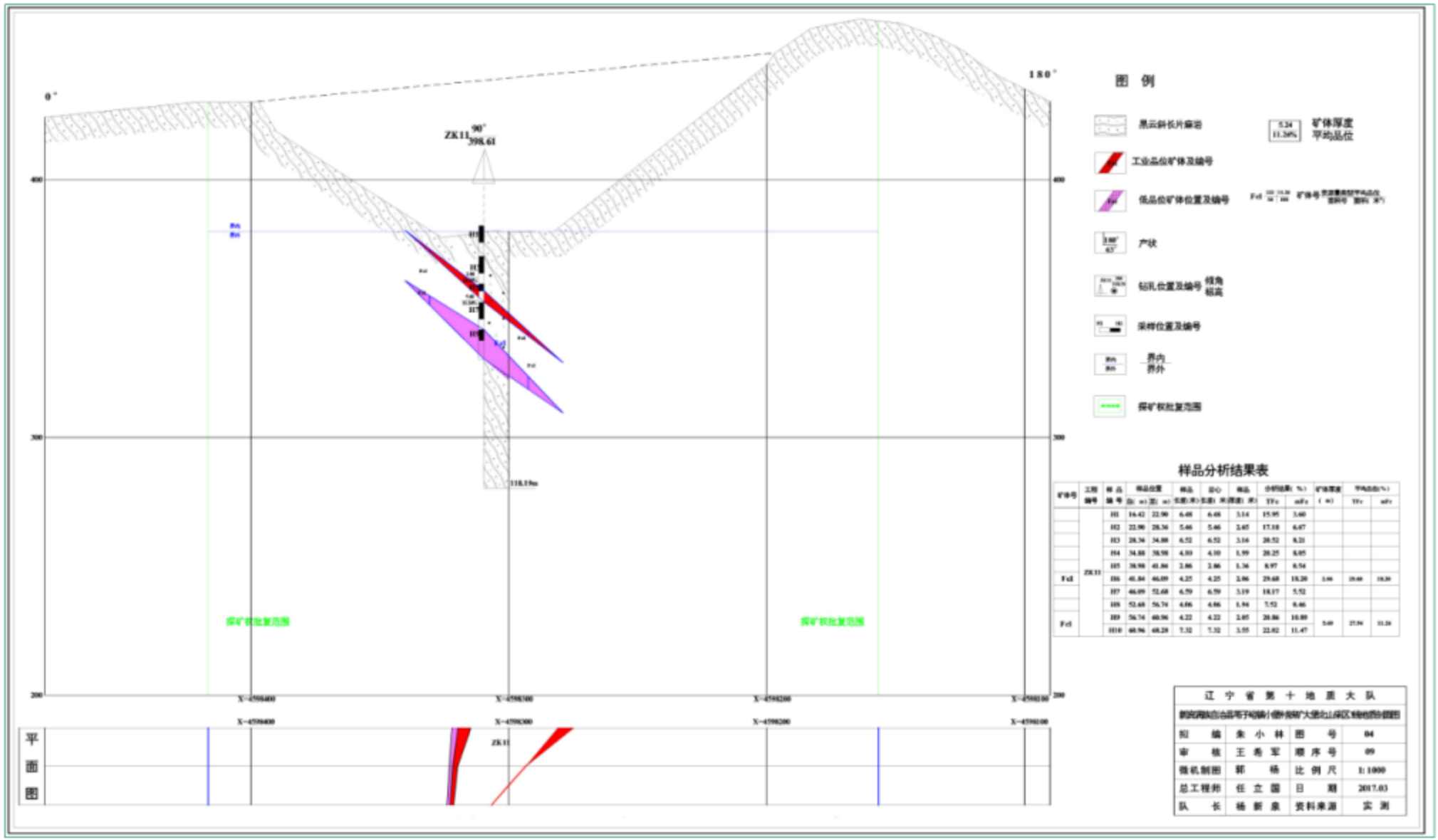
附图 6.2-1　建设项目所在矿区水文地质图（1:1000）



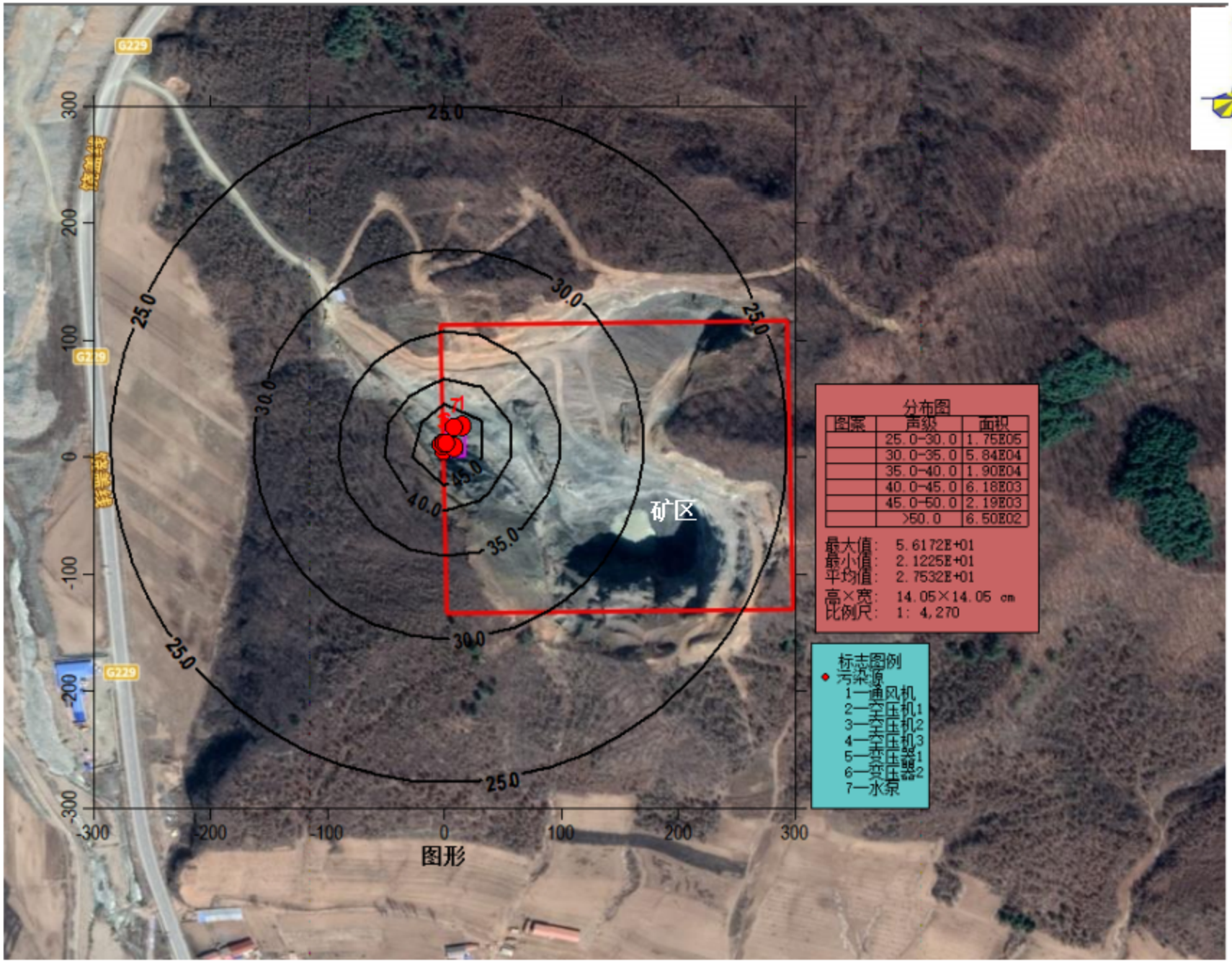
附图 6.2-2　建设项目所在矿区地质剖面（一）



附图 6.2-3　建设项目所在矿区地质剖面（二）

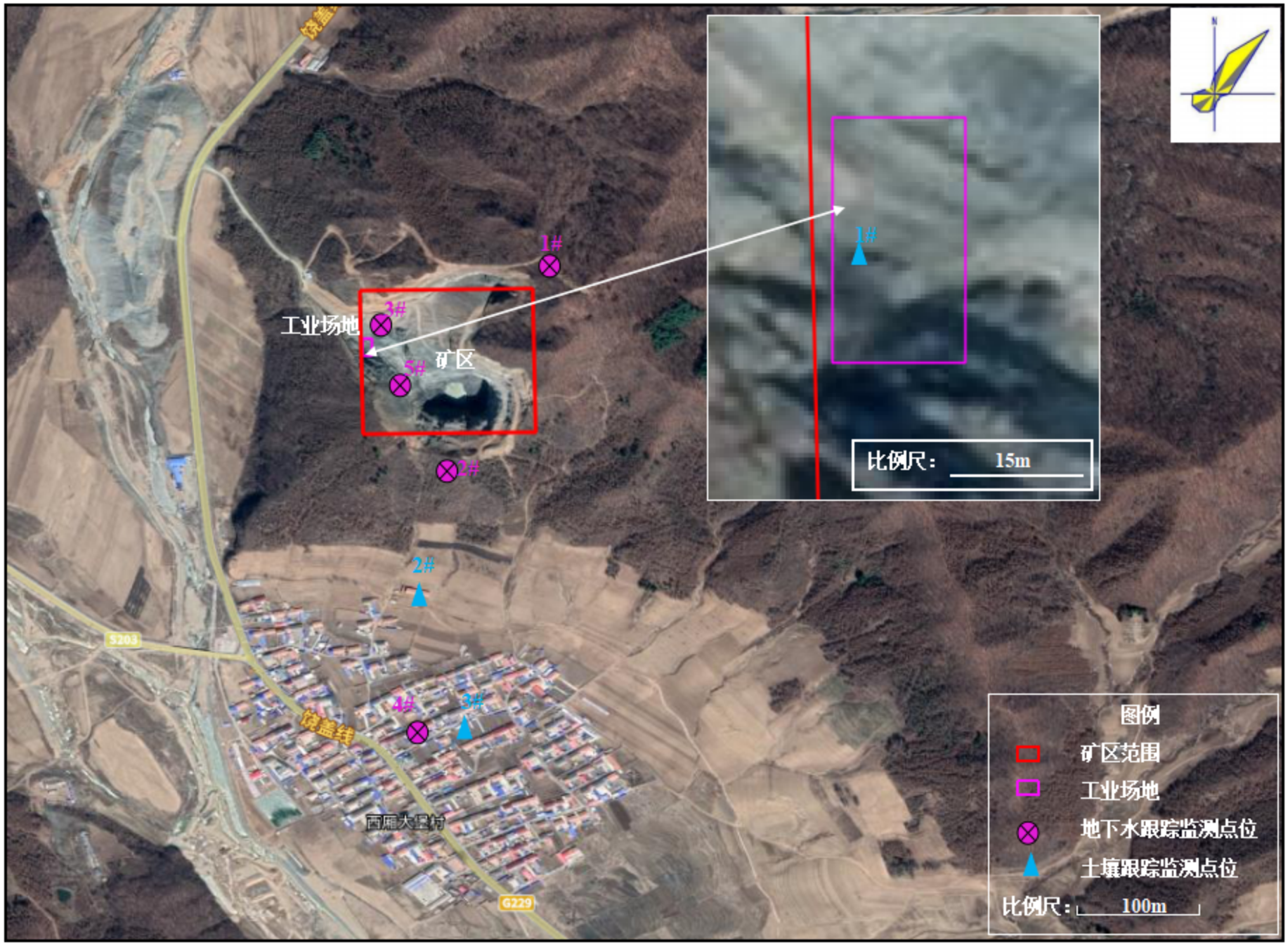


附图 6.2-4　建设项目噪声预测范围图



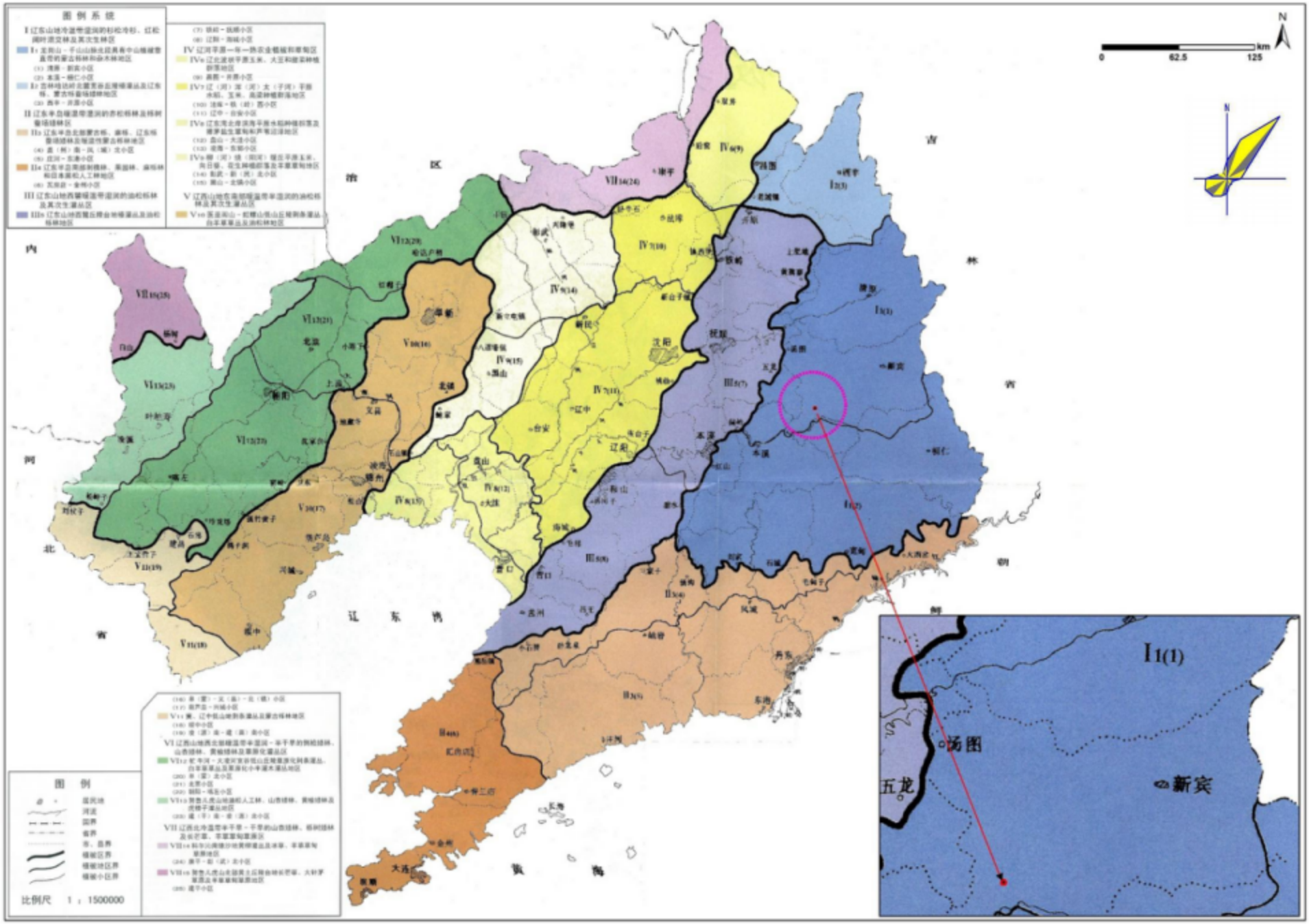
附图 7.2-1 工业场地分区防渗

附图 7.2-2　地下水及土壤监控井点位

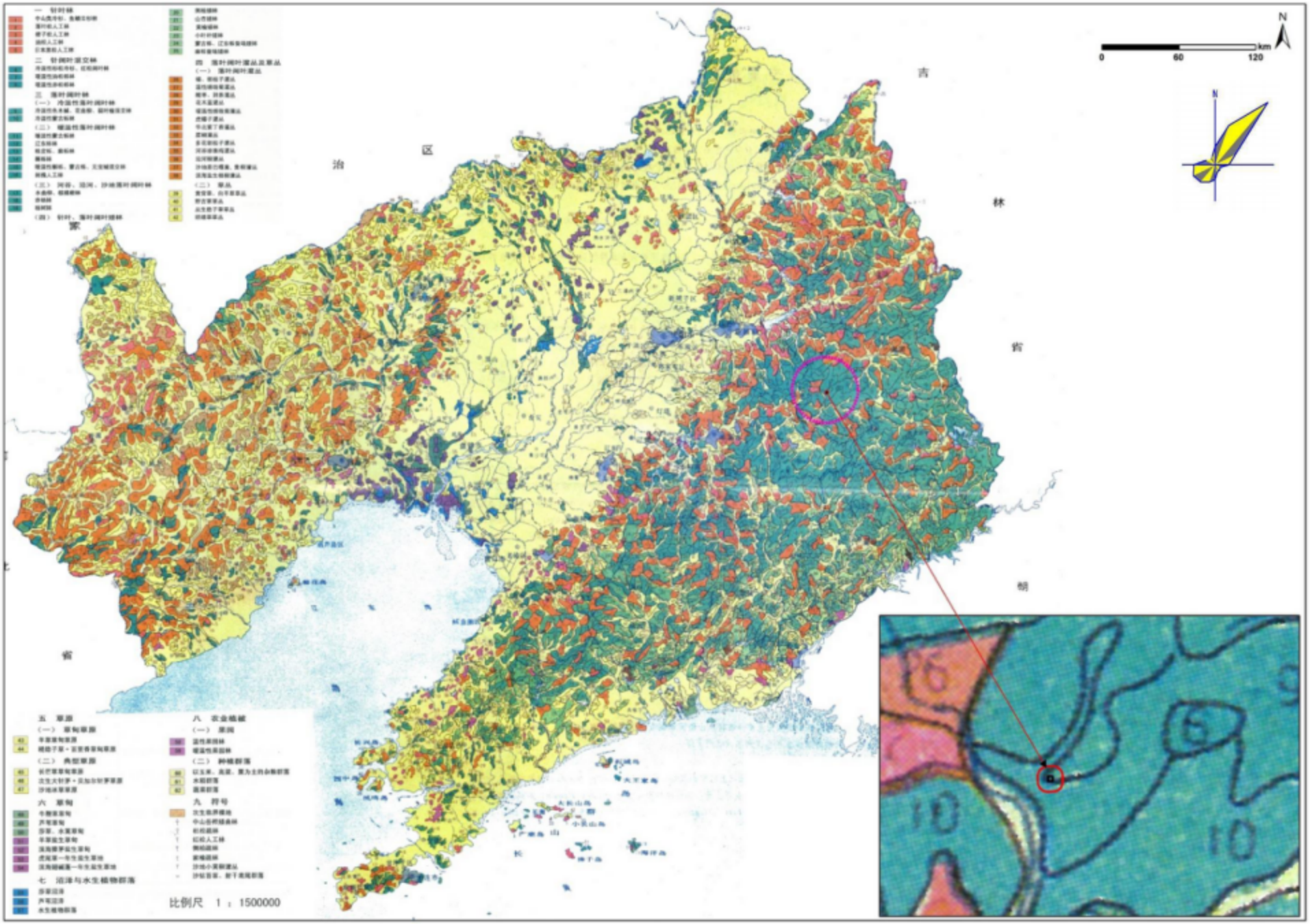


附图 8.1-1　本项目在辽宁省生态功能区划中的位置

附图 8.2-2　本项目评价区与辽宁省植被区划位置关系

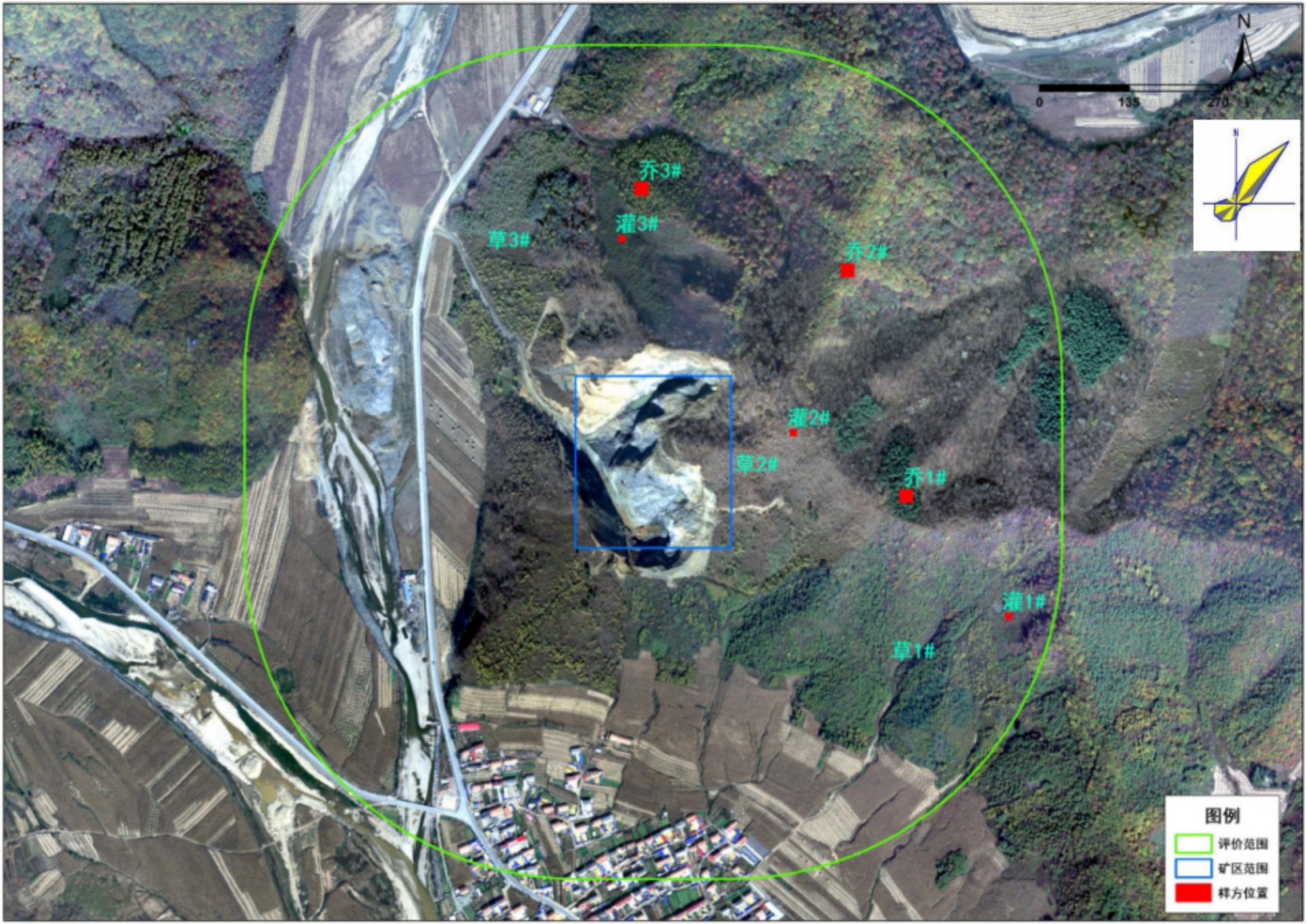


附图 8.2-3　本项目评价区主要植被类型分布图

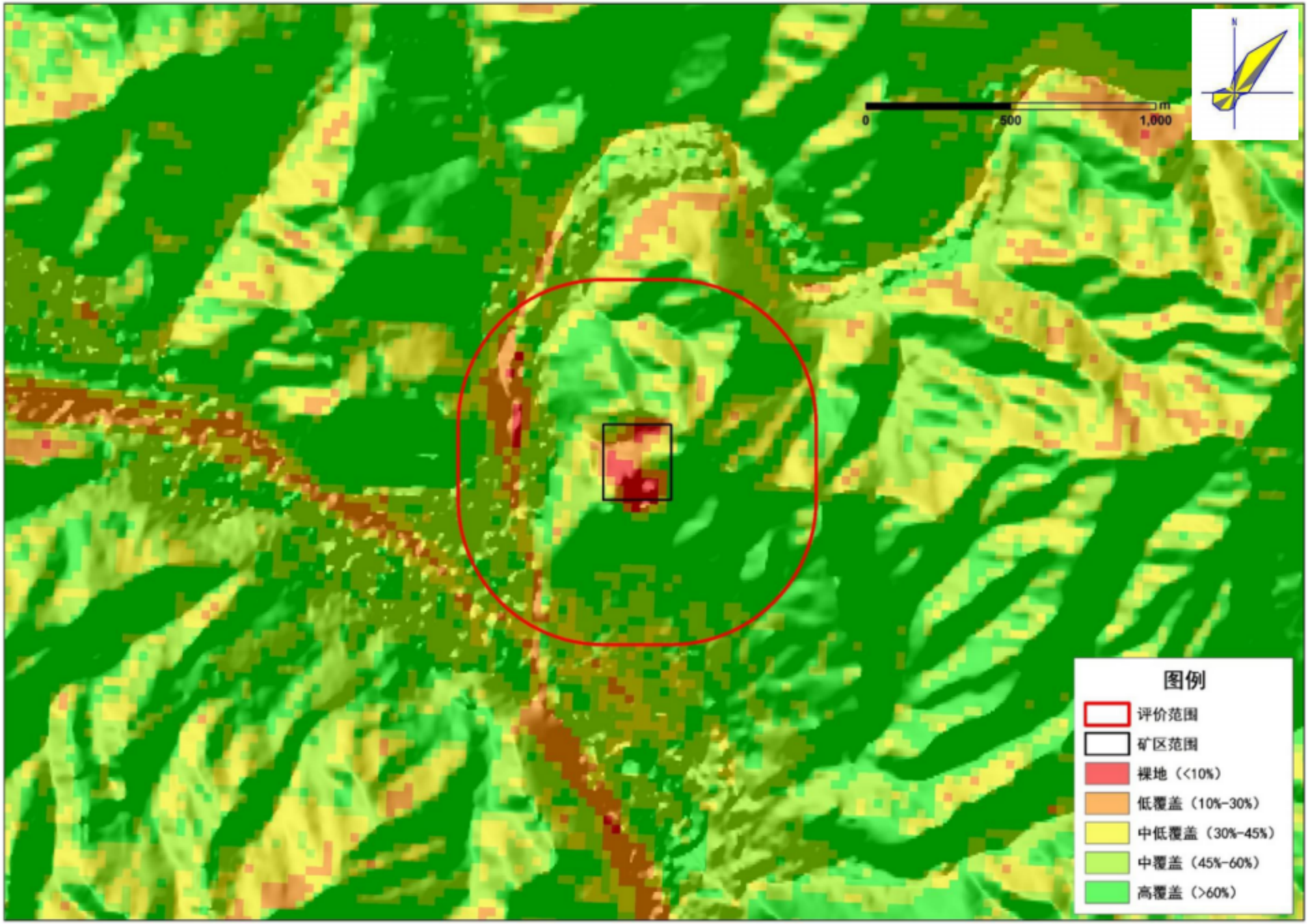


附图 8.2-4　评价区及矿区植被类型图

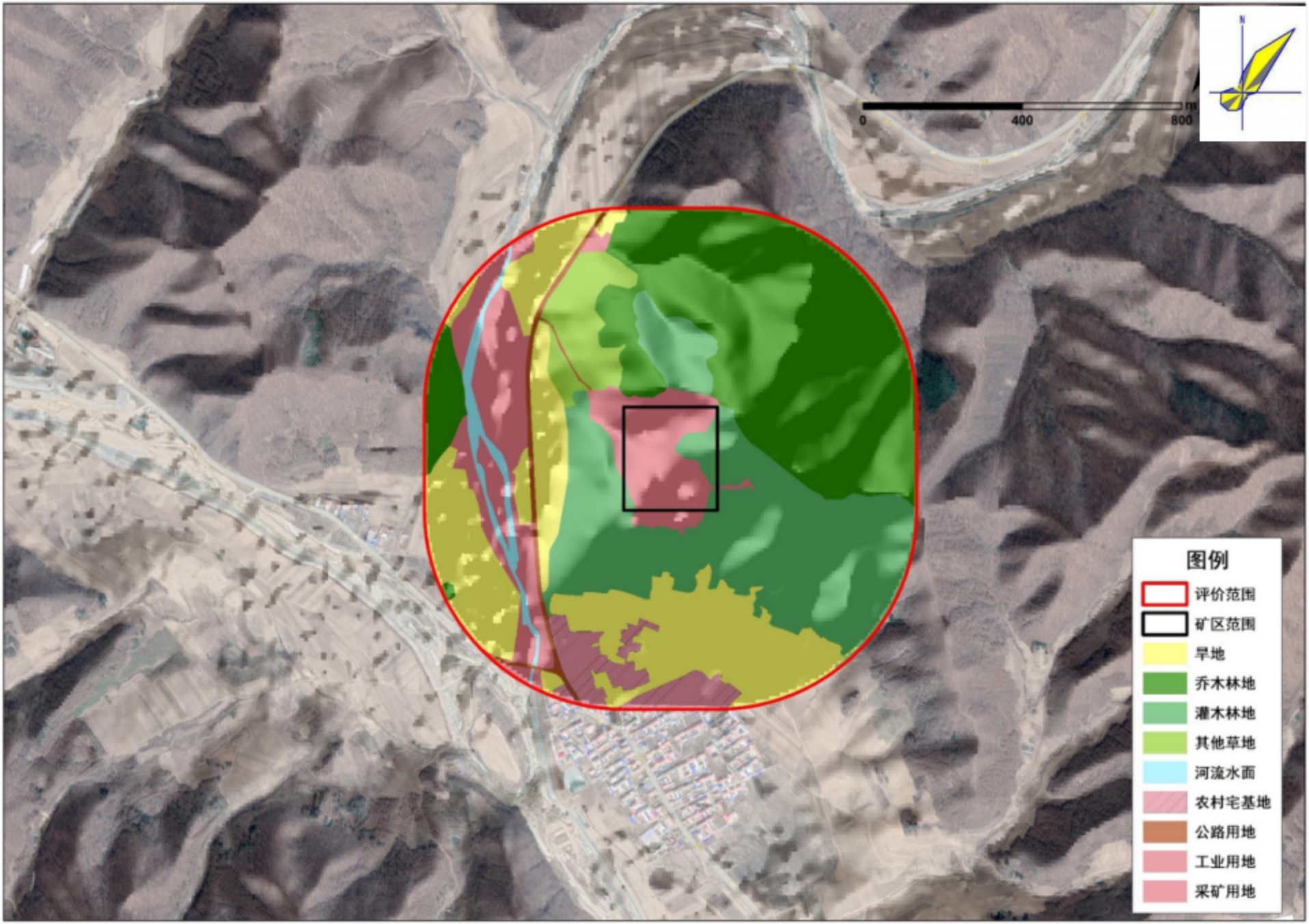
附图 8.2-5　植物样方调查点位分布图



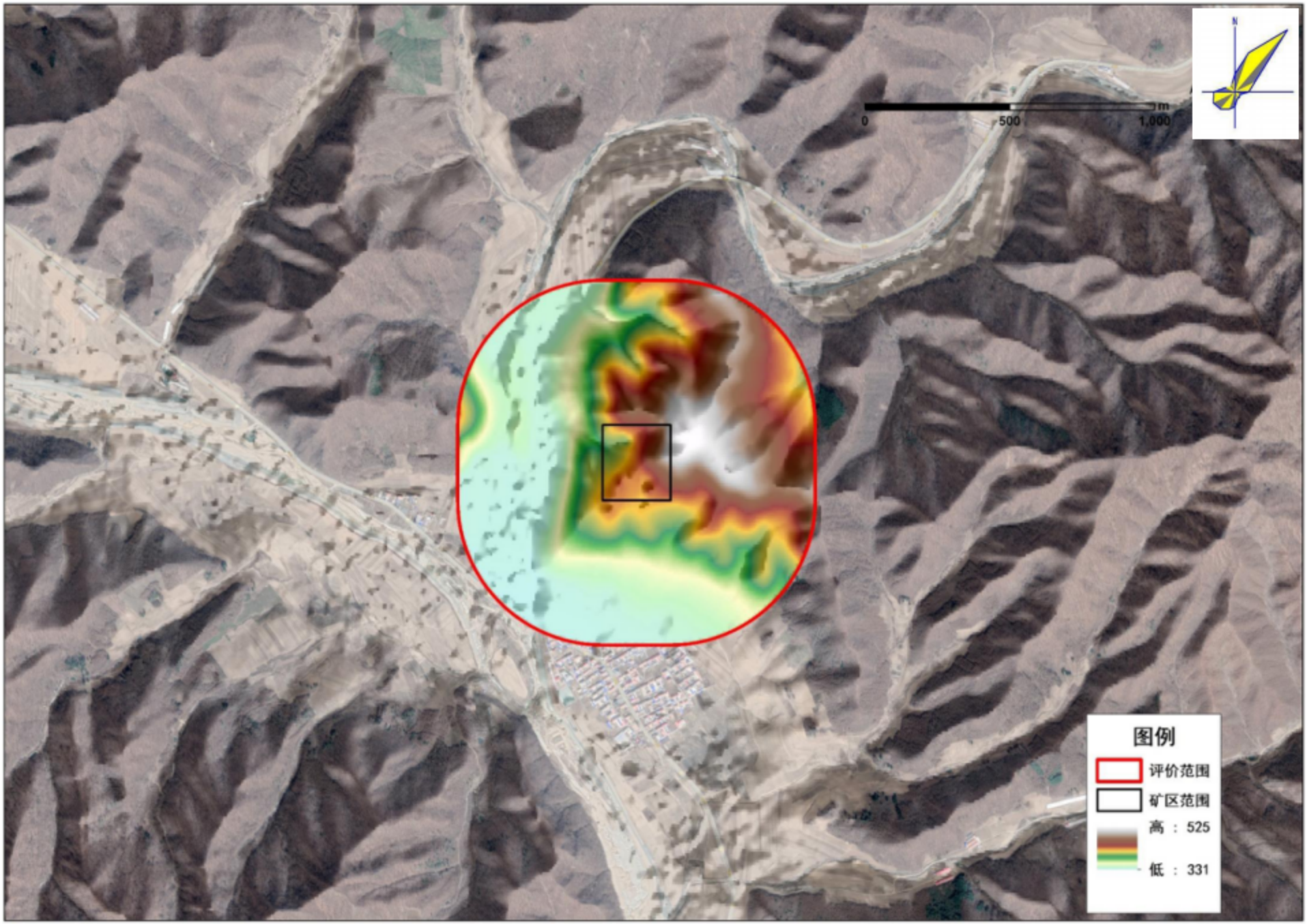
附图 8.2-6　评价区及矿区植被覆盖度



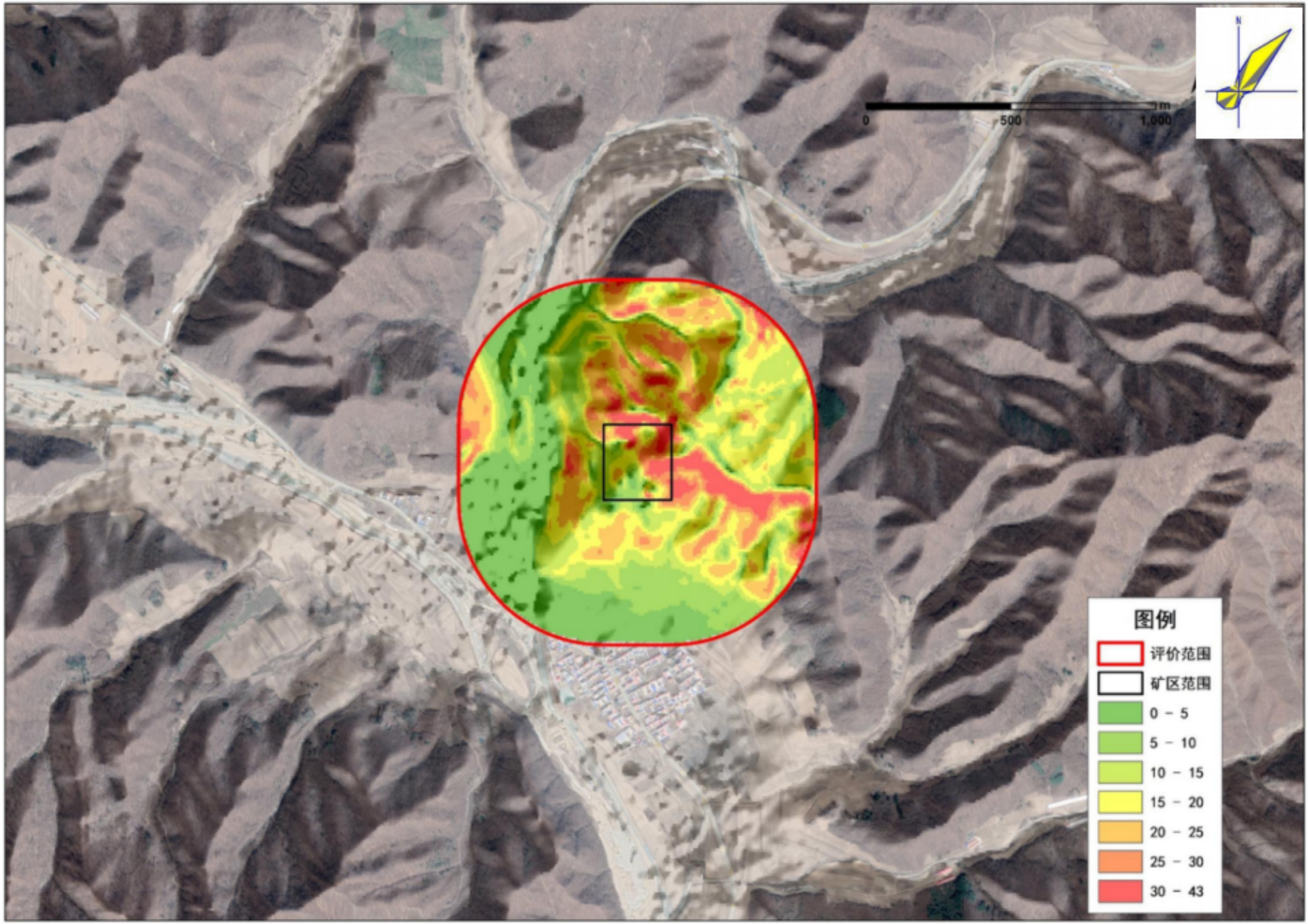
附图 8.2-7　评价区及矿区土地利用类型图



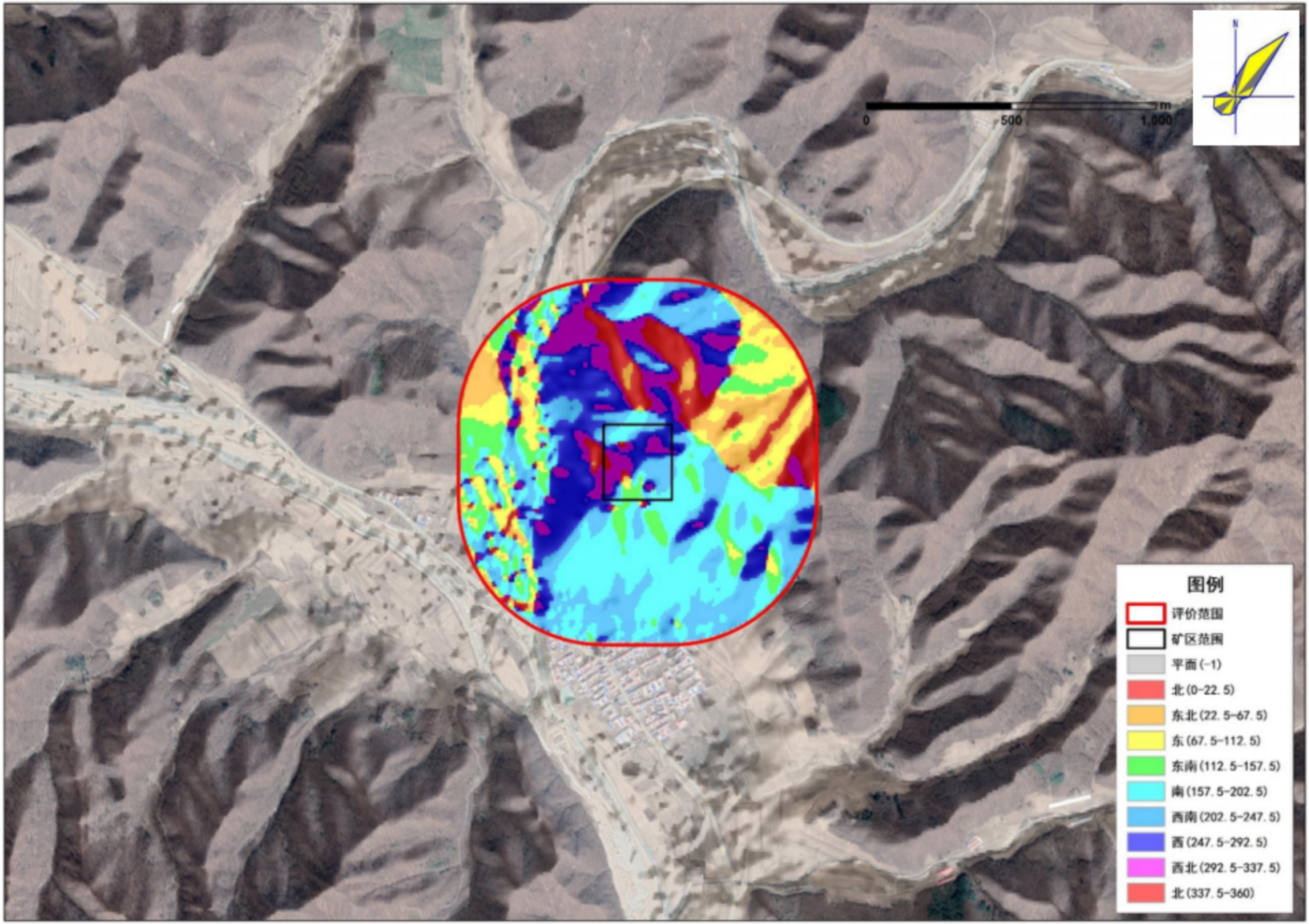
附图 8.2-8　评价区域地形地貌图



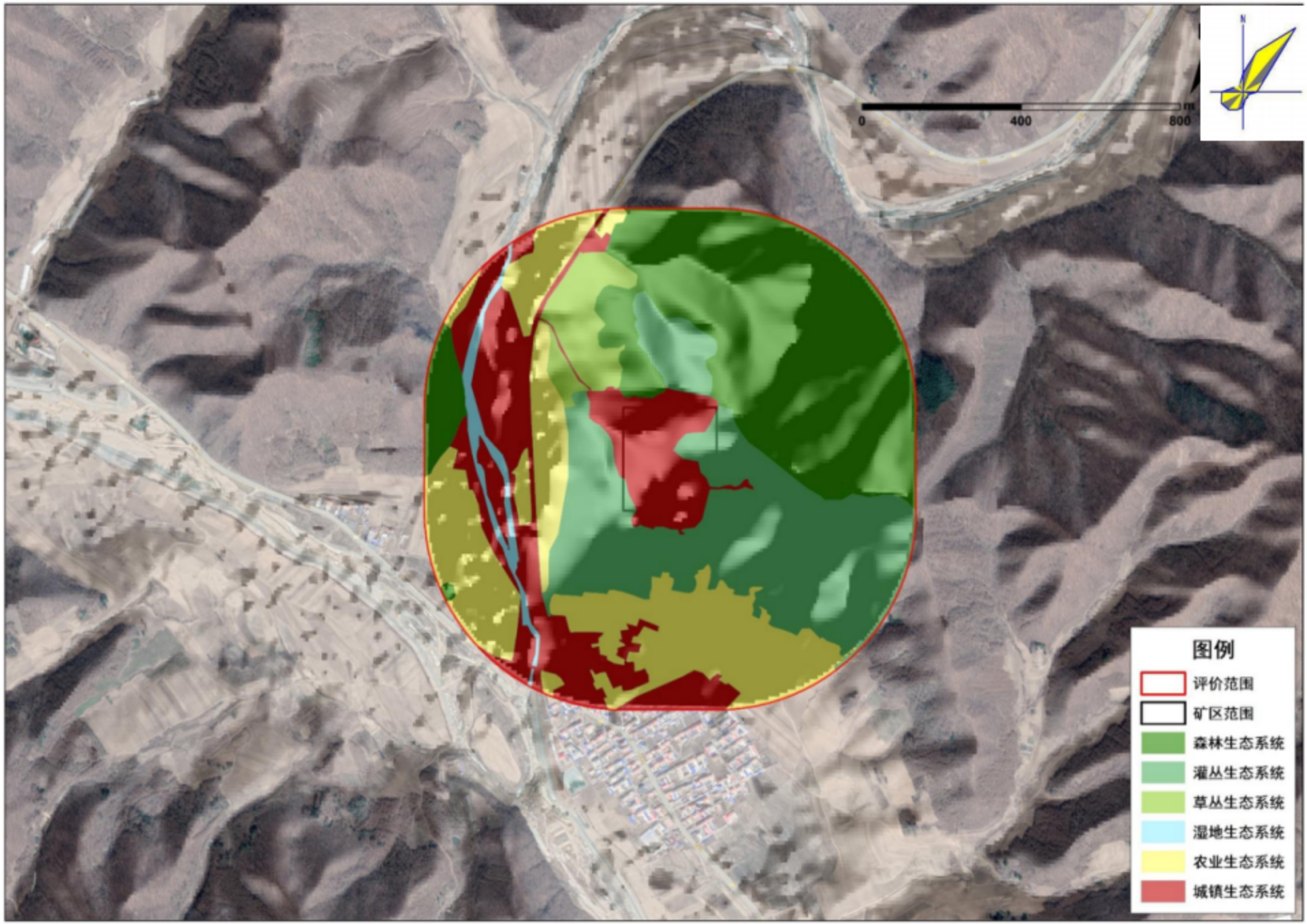
附图 8.2-9　评价区域坡度图



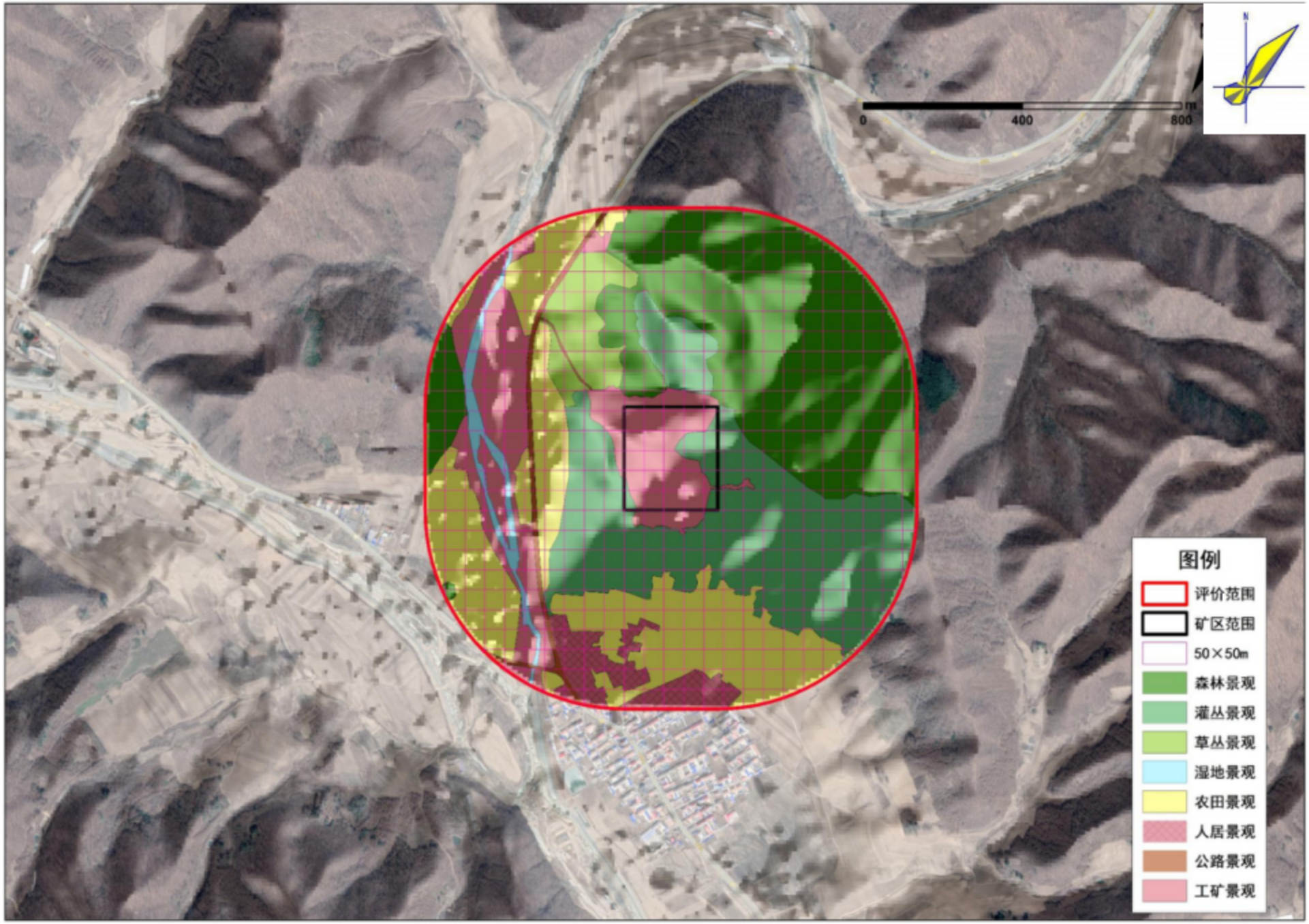
附图 8.2-10　评价区域坡向图



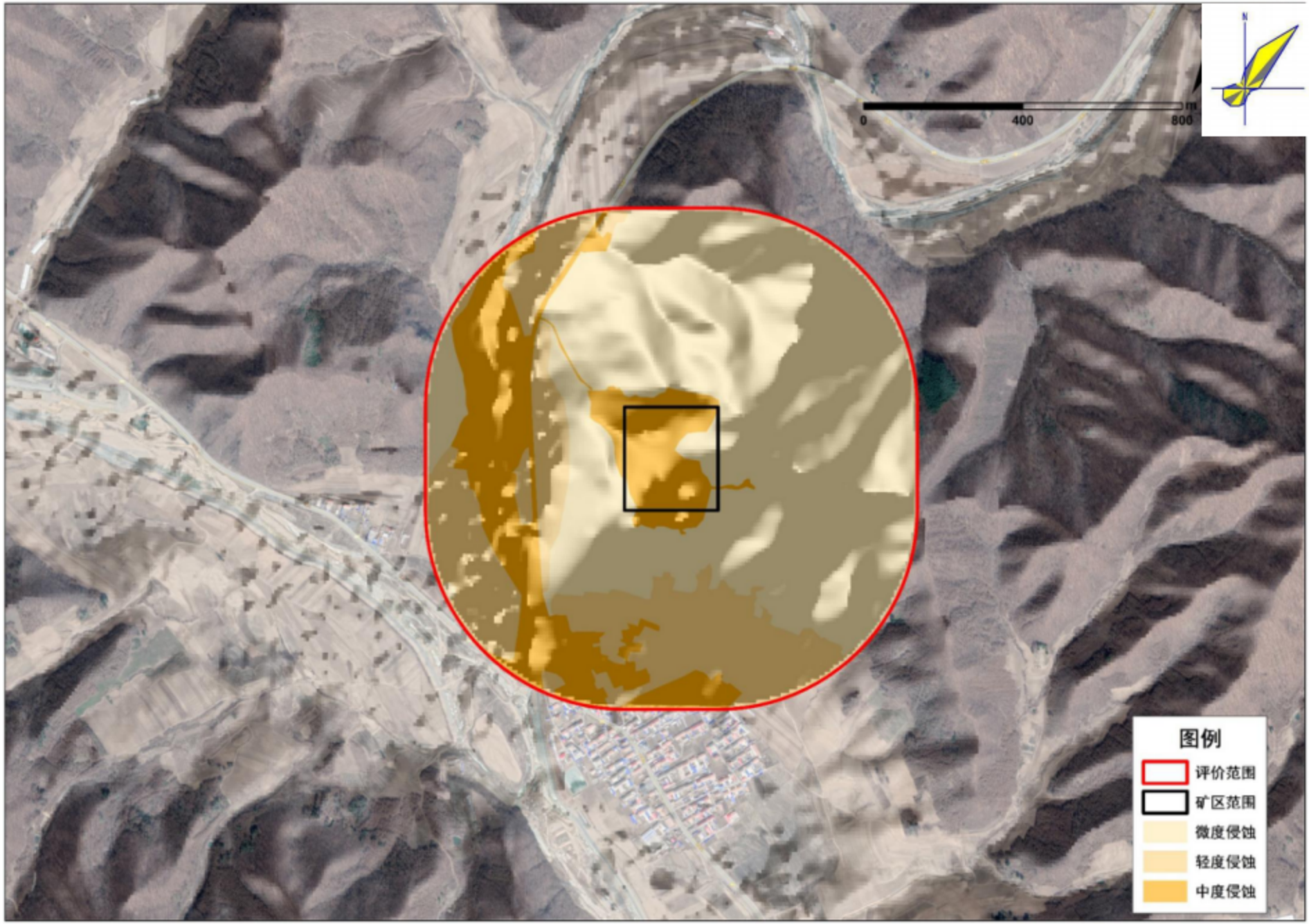
附图 8.2-11　评价区域生态系统类型图



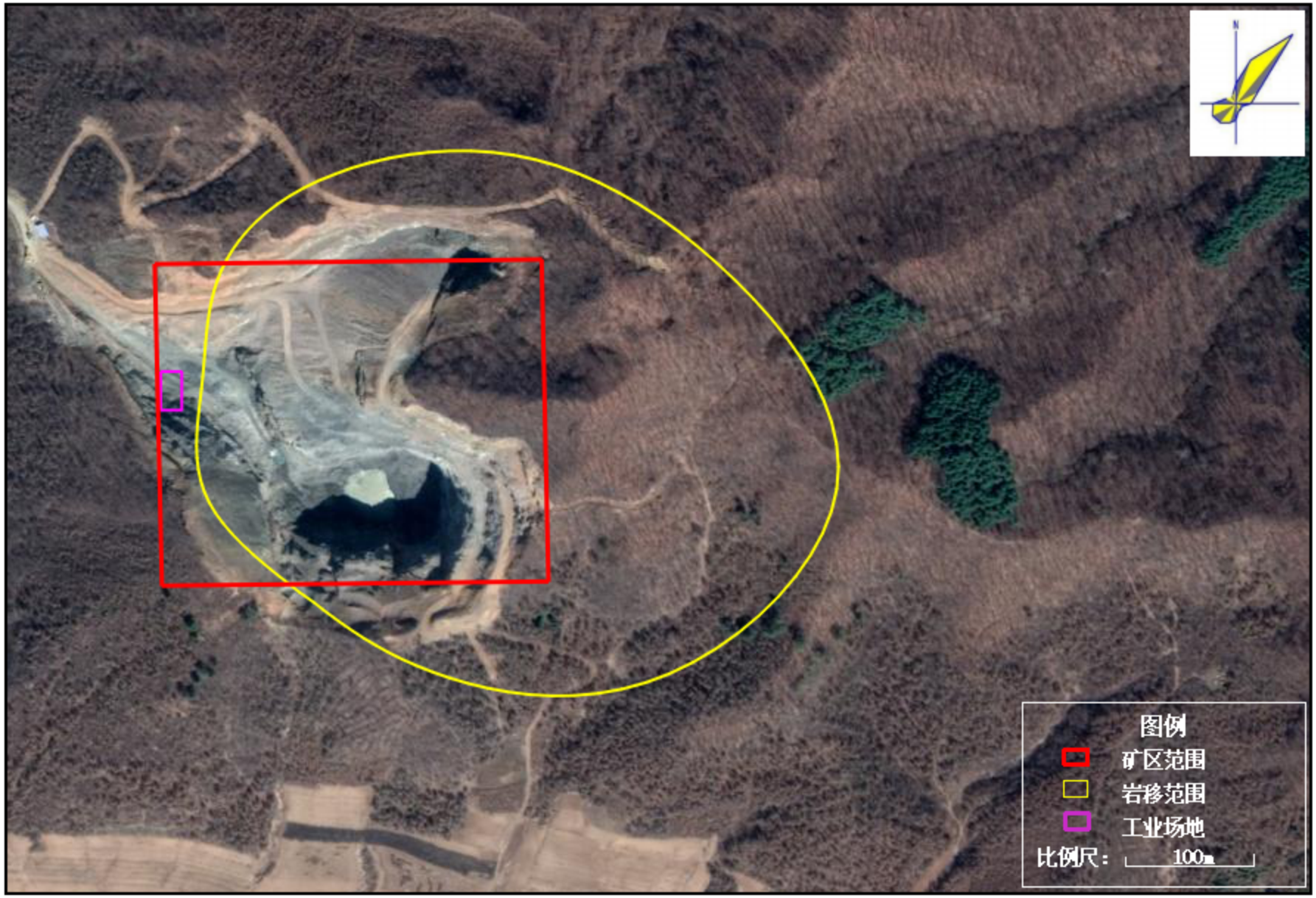
附图 8.2-12　评价区景观格局分布图



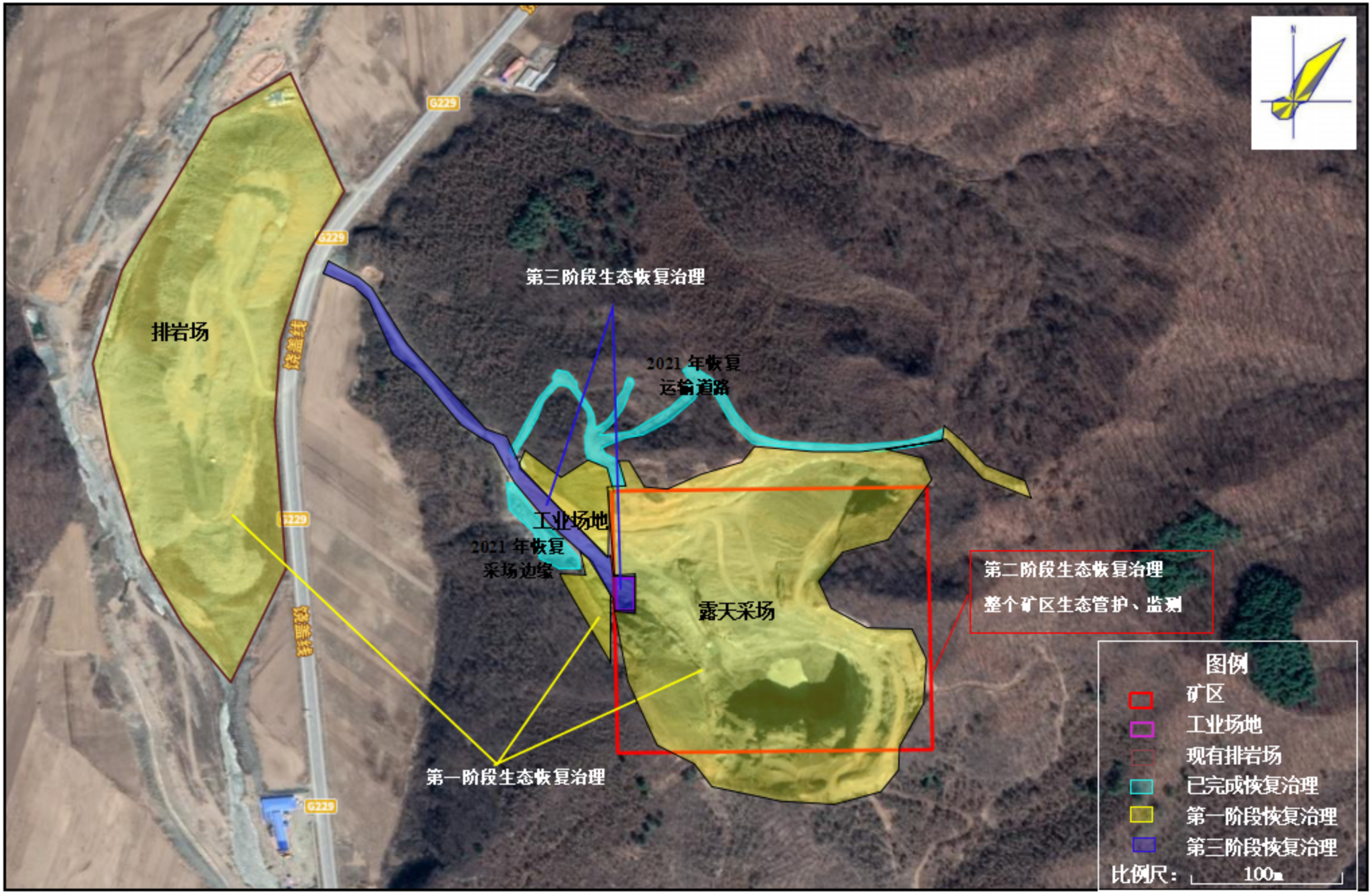
附图 8.2-13　评价区及矿区土壤侵蚀现状图



附图 8.3-1　矿区岩移范围图

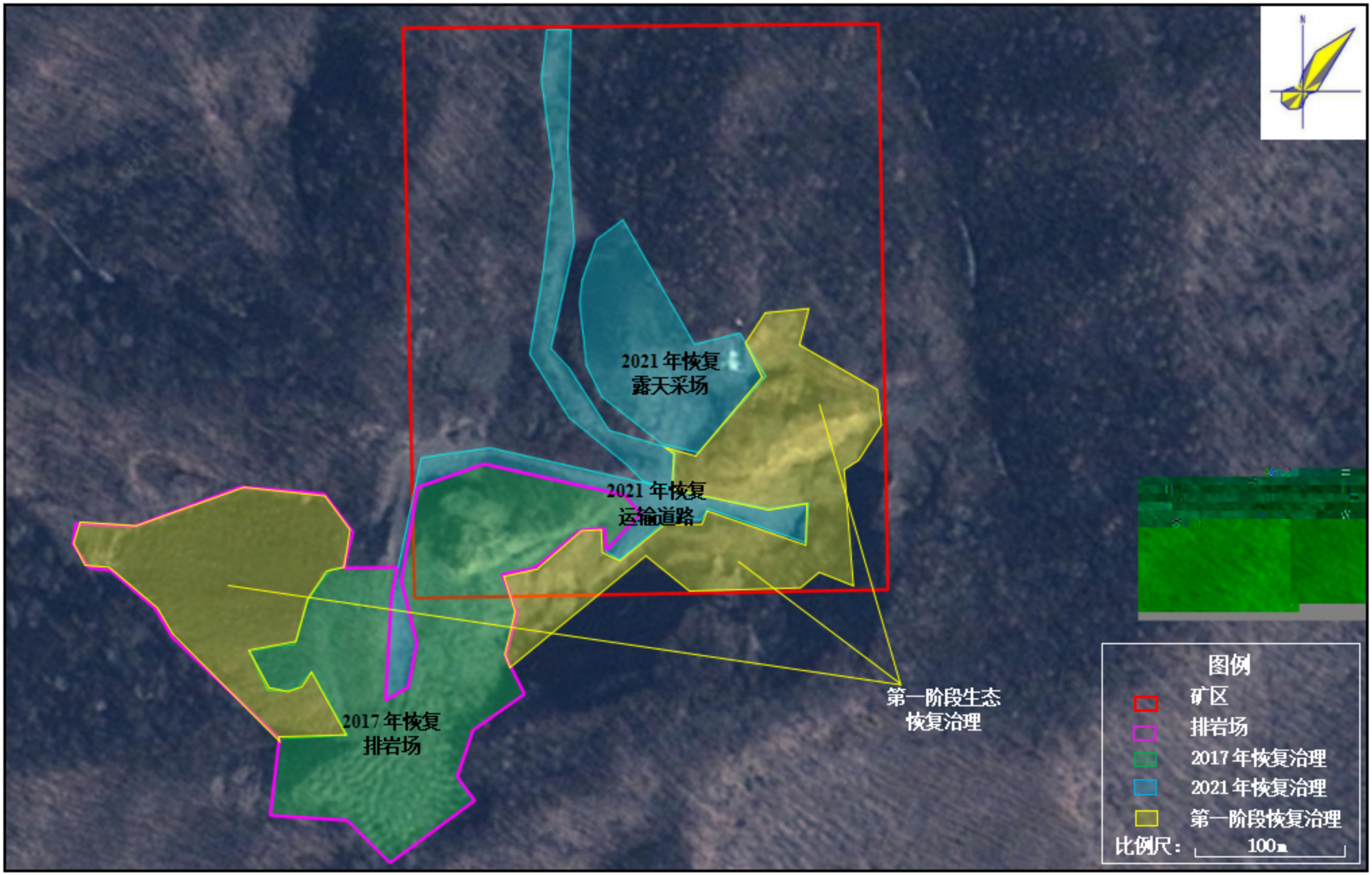


附图 8.4-1　大堡北山采区生态恢复治理图



附图 8.4-2 小堡岔沟采区生态恢复治理图

附图 8.4-3 耗子沟采区生态恢复治理图



建设项目基础信息表

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：新宾满族自治县中广矿业有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	新宾满族自治县中广矿业有限公司铁矿开采扩界工程项目				建设内容	建设内容：本项目为大堡北山采区深部扩界项目，开采方式为地下开采，矿区范围为0.0611km2，工业场地利旧，同时工业场地新增占地面积0.49hm2，开采规模为10万t/a，服务年限为22.2年。				
	项目代码										
	环评信用平台项目编号	n91i4f									
	建设地点	辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇西厢大堡村				建设规模	年开采10万t/a铁矿石				
	项目建设周期（月）	18				计划开工时间	2024年6月				
	环境影响评价行业类别	9、铁矿采选081				预计投产时间	2025年12月				
	建设性质	改扩建				国民经济行业类型及代码	B_0810铁矿采选				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	登记管理		项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书				
	规划环评审查机关	中华人民共和国生态环境部				规划环评审查意见文号	环审〔2022〕182号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	124.539875°	纬度	41.509773°	占地面积（平方米）	68700	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	1465.13				环保投资（万元）	467.00			所占比例（%）	31.87
建设单位	单位名称	新宾满族自治县中广矿业有限公司	法定代表人	王琳琳		环评编制单位	单位名称	沈阳市益环生态环保科技有限公司		统一社会信用代码	91210103MA0YFHD33B
			主要负责人	王琳琳			编制主持人	姓名	卢正希	联系电话	13514205300
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91210422051760704T	联系电话	13841387337				信用编号	BH025184		
								职业资格证书管理号	2014035210350000003512410144		
	通讯地址	辽宁省抚顺市新宾满族自治县苇子峪镇小堡村					通讯地址	辽宁省沈阳市沈河区团结路9号			

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水 废水量（万吨/年）						0.000	0.000	
	COD						0.000	0.000	
	氨氮						0.000	0.000	
	总磷						0.000	0.000	
	总氮						0.000	0.000	
	铅						0.000	0.000	
	汞						0.000	0.000	
	镉						0.000	0.000	
	铬						0.000	0.000	
	类金属砷						0.000	0.000	
	其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气 废气量（万标立方米/年）	0.000		57024.000	0.000	0.000	57024.000	57024.000	
	二氧化硫						0.000	0.000	

	废气	氮氧化物							0.000	0.000	
		颗粒物	16.460		3.762	16.460		0.000	3.762	-12.698	
		挥发性有机物							0.000	0.000	
		铅							0.000	0.000	
		汞							0.000	0.000	
		镉							0.000	0.000	
		铬							0.000	0.000	
		类金属砷							0.000	0.000	
		其他特征污染物							0.000	0.000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	无	/	/	/	否	0.00	□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区	无	/	/	/	否	0.00	□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	无	/	/	/	否	0.00	□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	无	/	/	/	否	0.00	□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区	无	/	/	/	否	0.00	□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他	无	/	/	/	否	0.00	□避让□减缓□补偿□重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息														
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
无组织排放	序号	无组织排放源名称							污染物排放					
									污染物种类	排放浓度（毫克/立方	排放标准名称			
	1	回风斜坡道							颗粒物	0.038	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）			

	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	废石	地下开采	/	/	10000.0	/	/	/	/	否
					/	/		/	/	/	/	
					/	/		/	/	/	/	
	危险废物											