岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目

环境影响报告书

建设单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

评价单位：沈阳嘉辉环保科技有限公司

2022年10月

前 言

2007年，为响应《国务院办公厅转发国土资源部等部门对矿产资源开发进行整合意见的通知》（国办发[2006]108号）、《辽宁省人民政府办公厅转发省国土资源厅等部门关于全省矿产资源开发整合方案的通知》（辽政办发[2007]7号）以及《关于鞍山市矿产资源开发整合方案的批复》（辽矿整规发[2007]5号）等文件号召，坚持“以大并小、以优并劣”为原则，原岫岩满族自治县益镁有限责任公司、辽宁佳益岫岩镁制品有限公司、岫岩满族自治县万宁矿业有限公司附属菱镁矿区因其地理位置紧邻且单矿开采能力受限等原因选择整合重组，并于2008年1月正式合并成立岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司。辽宁省国土资源厅于2007年10月30日下发《辽宁省国土资源厅划定矿区范围批复》（辽国土资矿划字[2007]0043号），对三家整合矿区范围进行重新圈定，确定矿区面积为0.7079km^2，由5个拐点组成，开采深度371m至100m标高。

2008年8月，中冶焦耐工程技术有限公司环境工程研究所接受岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托，编制《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目环境影响报告书》，于2008年9月19日通过原鞍山市环境保护局审批，文号鞍环保函[2008]94号。环评核准开采矿种为菱镁矿，产能30万t/a，服务年限30年，采用露天开采方式；环评手续履行后，岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司于2009年2月26日正式办理采矿许可证，首次办理有效期至2013年12月19日，核准开采矿种为菱镁矿，产能30万t/a，开采方式为露天开采，开采深度371m至100m标高。在此之后，岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司于2013年6月、2014年1月、2015年1月先后办理采矿许可延续手续。目前，最新的采矿许可证（证号：C2100002010086120071711）有效期至2022年4月2日，该矿采矿证已过期，岫岩满族自治县自然资源局于2021年1月8日出具了《采矿权延续限期补正通知书》（编号：2022—14号（1））有效期至2022年7月2日，该《采矿权延续限期补正通知

书》已过期，岫岩满族自治县自然资源局于2021年7月11日出具了《采矿权延续限期补正通知书》（编号：2022—14号（2））有效期至2022年10月2日，该《采矿权延续限期补正通知书》已过期，岫岩满族自治县自然资源局于2022年10月8日出具了《采矿权延续限期补正通知书》（编号：2022—14号（3））有效期至2023年1月2日，矿区范围面积、开采矿种、开采方式、开采深度以及生产规模较首次办理均未发生变化；2017年9月，济南浩宏伟业技术咨询有限公司接受委托，通过现场检查和检测等技术手段对该矿山菱镁矿开采项目进行竣工环境保护验收，并编制《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目竣工环境保护验收调查报告》上报当地环境主管部门审批。原岫岩满族自治县环境保护局于2017年10月10日下发《关于<岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目>环境保护验收意见》，文号：岫环验[2017]47号，自此该矿正式通过竣工环境保护验收。

近年来，企业在开采过程中发现，矿区菱镁矿上盘赋存厚层状白云石大理岩，分布地段长，厚度大，颜色洁白，质地纯良，少见夹层，现状开采过程中作为废石处理，堆放于废石场，造成了严重的资源浪费。而且近年来，白云石大理岩、白云岩的用途得到了拓展。根据周边及相邻郭家堡一带白云岩矿山生产销售情况来看，本区所产的白云石大理岩广泛应用于污水处理过滤用料、油井充填料、建筑石材、玻璃配料等，其利用价值和市场需求逐年递增。因此，岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司通过广泛的市场调查，为节约矿产资源和企业发展等多方面考虑，设计实施《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》。该项目建设旨在减少资源浪费、扩展矿区开采矿种和促进企业发展，在保留现有30万吨/年菱镁矿产能基础上，通过降低菱镁矿剥采比和探明不重叠白云岩矿带开采的方式新增38万吨/年白云岩矿产能。项目建设性质为改扩建，矿区范围无变更，改扩建后整体设计分为二期开采，其中一期仍采用露天开采方式，目前已完成详细设计，开采深度330~170m，服务年限17.8a。二期拟定为地下开采，目前尚未设计实施，预计待一期露天开采服务期末段开展详细设计，并另行办理环保手续。

2021年12月20日至2022年5月20日，岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托

岫岩满族自治县金源勘查有限公司对其附属菱镁矿区开展资源储量核实工作。在对前人资料进行综合研究加以利用基础上，通过对矿山开采现状测量、施工钻探工程、采样、化验等工作，最终编制《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》（按国土资源部“关于印发《固体矿产资源储量核实报告编写规定》的通知（国土资发[2007]26号）”文件规定，将报告定名为“辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告”）交由辽宁省自然资源厅审查。2022年6月9日，辽宁省自然资源事务服务中心出具评审意见书（辽储评（储）字[2022]037号），同意此次资源储量核实报告通过评审。辽宁省自然资源厅于2022年6月14日正式下发《关于<辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（辽自然资储备字[2022]037号）。此次资源储量核实工作基本查清岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿为王家堡子菱镁矿床西矿段的一部分，开采的菱镁矿体为该矿床中的两条矿体，玻璃用白云岩（白云石大理岩）矿原为菱镁矿上覆围岩，经分析测试，90%以上样品SiO_2含量大于4.0%，不满足冶金用白云岩矿要求，经玻璃生产厂家试生产验证，满足玻璃用白云岩矿应用要求。截止2022年3月31日，该矿区保有菱镁矿资源量1491.2万吨，其中，控制资源量659.0万吨，占比44.19%，推断资源量832.2万吨，占比55.81%。保有共生矿体玻璃用白云岩（白云石大理岩）矿资源量1519.1万吨，其中，控制资源量467.1万吨，占比30.75%，推断资源量1052.0万吨，占比69.25%。

2022年6月，沈阳万宝隆昌矿业咨询有限公司受建设单位委托，编制《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿产资源开发利用方案》。并于2022年7月6日通过辽宁省自然资源事务服务中心审查通过，文号：辽自然资事矿（开）审字[2022]C62号。

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目为扩增白云岩矿种后的一期露天开采工程项目，位于辽宁省鞍山市岫岩县偏岭镇小偏岭村，矿区面积0.7079km^2，由5个拐点组成，中心地理坐标为东经123.124519051°，北纬40.505835067°。该项目建设性质为改扩建，项目实施旨在节约矿产资源和扩

展矿区开采矿种，在保留现有30万吨/年菱镁矿产能基础上，利用矿山现有采区和开采机械设备、运输车辆等，新增38万吨/年白云岩矿产能。此次改扩建无扩界行为，开采过程中通过降低菱镁矿开发剥采比和菱镁矿上盘探明白云岩矿带开采的方式达成新增产能。本次改扩建后，由于矿区范围内赋存的矿石资源储量很大，考虑生产规模与服务年限相匹配，矿山设计为分期开采。一期设计开采标高为330m~170m，沿用露天开采方式（220m标高以下为露天凹陷开采），设计服务年限为17.8年。规划二期开采标高为170m~100m，拟定为地下开采。本次环评仅对一期设计开采内容进行分析与评价，二期地下开采需另行办理环保手续。

此外，整合前三家公司在其原境地内均遗留有工业场地，其中佳益场地位于矿区西侧及外缘位置，益镁场地位于矿区外南侧，万宁场地位于矿区东北及外缘位置。该三处工业场地均另行履行环保手续，不属于本次改扩建环评涵盖内容，但本项目实施需依托其现有危废间和防渗旱厕等环保设施。

根据现行《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16修订）等有关建设项目生态环境保护法律、法规要求，《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》应进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（及其2019年第一号修改单的通知，国统字[2019]66号），该项目产品白云岩所属行业为“耐火土石开采（B1013）”，菱镁矿所属行业为“其他未列明非金属矿采选（B1099）”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，分别属于“八、非金属矿采选业”中“11土砂石开采101”和“12石棉及其他非金属矿采选109”。根据产品白云岩进行判定，该项目不涉及占用名录中第三条（一）中的全部区域以及（二）中除（一）外的生态保护红线管控范围，基本草原，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，沙化土地等封禁保护区，应编制环境影响报告表。如根据菱镁矿进行判定，该项目应编制环境影响报告书。根据管理名录第四条规定，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其

中单项等级最高的确定。因此，该项目需编制环境影响报告书。

表一　建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类型 项目类型		报告书	报告表	登记表
八、非金属矿采选业 10				
11	土砂石开采101（不含河道采砂项目）	涉及环境敏感区的（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	其他	/
12	石棉及其他非金属矿采选109	全部（不含单独矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程	/

受岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托，沈阳嘉辉环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作，我公司技术人员在收集资料、现场踏勘、走访调查的基础上，通过工程分析，污染源调查，环境现状监测，环境影响预测和评价，编制了《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目环境影响报告书》，提交当地行政审批管理部门审查批复。

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.....2
1.3分析判定相关情况.....4
1.4关注的主要环境问题及环境影响.....46
1.5环境影响评价的主要结论.....47
2总则.....48
2.1编制依据.....48
2.2环境影响识别及评价因子筛选.....54
2.3环境功能区划及评价标准.....57
2.4评价工作等级与评价范围.....71
2.5环境保护目标.....88
3现有工程情况.....99
3.1历史沿革及环保手续落实情况.....99
3.2现有工程分析.....99
3.3现有工程污染物排放及达标情况.....112
3.4现有工程实际排污总量.....127
3.5现有污染问题及“以新带老”整改措施.....127
4项目工程分析.....128
4.1改扩建项目概况.....128
4.2影响因素分析.....148
4.3污染源排放负荷分析.....149
4.4项目“三本帐”分析.....158
4.5污染物排放总量控制分析.....159
5环境现状调查与评价.....161
5.1自然环境现状调查与评价.....161
5.2环境质量现状调查与评价.....175

6环境影响预测与评价.....253
6.1运行期环境影响预测与分析.....253
6.2服务期满后环境影响分析.....321
6.3生态环境影响分析.....322
6.4环境风险分析.....329
7环境保护措施及其可行性论证.....337
7.1废气污染治理措施及其可行性分析.....337
7.2废水污染治理措施及其可行性分析.....338
7.3地下水污染治理措施及其可行性分析.....339
7.4噪声污染治理措施及其可行性分析.....340
7.5固废污染治理措施及其可行性分析.....340
7.6土壤污染治理措施及其可行性分析.....340
7.7生态环境保护和恢复措施及其可行性分析.....341
7.8环境风险污染治理措施及其可行性分析.....357
8环境影响经济损益分析.....358
8.1社会效益分析.....358
8.2经济损益分析.....358
8.3环境效益分析.....360
8.4小结.....361
9环境管理与监测计划.....363
9.1环境管理.....363
9.2环境监测计划.....368
9.3“三同时”验收一览表.....369
10结论.....374
10.1项目概况.....374
10.2产业政策相符性分析.....374
10.3选址合理性分析.....375
10.4环境质量现状调查结论.....376

10.5环境影响分析 379
10.6公众意见采纳情况 382
10.7总量控制因子与指标 383
10.8综合结论 383
附件1：委托书 385
附件2：矿区外用地土地手续 386
附件3：营业执照 401
附件4：现有采矿许可证 402
附件5：采矿权延续限期补正通知书 403
附件6：现有安全生产许可证 405
附件7：使用林地审核同意书 406
附件8：矿产资源储量评审备案复函及评审意见书 408
附件9：矿产资源开发利用方案审查意见书 429
附件10：矿山地质环境保护与土地复垦方案通过评审公告 439
附件11：现有工程环评及验收批复 440
附件12：危险废物处置意向书 446
附件13：矿石及废石组分检验报告 447
附件14：废石浸出试验检测报告 466
附件15：现有工程竣工环境保护验收监测报告 472
附件16：本次环评环境质量现状监测报告 490
附件17：“三线一单”管控单元查询申请表 531

1概述

1.1建设项目特点

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目 为改扩建项目，以最新资源储量核实结果为基础，依托现有矿区范围，公辅工程，环保工程，矿山机械设备、车辆等，在保留现有30万t/a菱镁矿产能基础上，通过降低菱镁矿剥采比和探明不重叠白云岩矿带开采的方式达成新增38万吨/年玻璃用白云岩矿产能。配套编制的《矿产资源开发利用方案》以最新资源储量核实结果为基础，对改扩建后的矿山进行整体统筹规划（包括现有菱镁矿开采内容），设计分为二期开采，其中一期仍采用露天开采方式，设计服务年限17.8年，爆破工序外委民爆公司作业，设计开采深度330m~170m标高（220m~170m标高为凹陷露天开采），工艺为常规爆破配合机械铲装，由上至下阶梯式水平分层拓进，配合人工初选。项目自身不设置机械式破碎、筛分及矿石加工工序，历史遗留的三处工业场地另行办理环保手续，但本项目实施后需继续依托其附属旱厕、危废间进行生活污水、危废的贮存和处置。二期拟定为地下开采，目前尚未设计实施，预计一期露天开采服务期末段开展详细设计，并另行办理环保手续。

本次改扩建无扩界行为，未改变矿山开采主工艺路线，开采过程中通过降低现状菱镁矿剥采比和探明不重叠白云岩矿带开采的方式达成新增产能。通过初步工程分析，本次改扩建后，矿区矿岩铲装、运输量均有一定幅度提升，导致铲装运输粉尘等废气污染物产排量有所增多，依托现状湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等污染治理措施控制粉尘污染，改扩建后可实现达标排放；矿岩涌水、大气降水积坑水，废石场淋溶水产生量较改扩建前无差异，通过沉淀后水质符合回用水质要求，可实现全部综合利用；由于本次改扩建依托矿山现有开采机械设备和运输车辆，改扩建后仅增加其工作负荷和出勤率，正常开采时排放噪声与改扩建前基本持平。根据现状噪声监测结果，可实现达标排放，对临近声环境敏感受体影响较小；由于改

扩建后菱镁矿剥采比大大降低，废石产生量较改扩建前大幅削减，仅预留现已形成的三处废石场最顶部平台（下部平台已完成生态恢复治理工作）作为改扩建后废石堆场（尚存足够余量），在后续矿山土地平整过程中使用，不外排。本次改扩建无新增职工定员和机械设备车辆，无新增废矿物油和生活垃圾产生，现有产生的废矿物油和生活垃圾贮存处置方式无变化，满足相关标准规范方要求；由于该矿山已开发多年，露天采场、运输道路和废石场占地和布局已基本固定，改扩建后继续开发仅需损毁少量前期破坏但已完成生态恢复的土地资源，位于露天采场外围区域，占用量很少。而且在后续开发生产期间，企业将按照最新编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》对后续开采不再影响区及时进行生态环境恢复治理，改扩建后基本不会加重对生态环境的影响和破坏，而且对生态环境的影响将陆续被补偿和修复。

综上所述，本次改扩建仅增加菱镁矿共生矿种白云岩开采，主要目的是节约矿产资源和促进企业发展。项目依托现有矿区范围和公辅、环保工程建设，不新增机械设备和运输车辆，不改变矿山开采主工艺路线。运行期粉尘等废气污染物产排量有所增加，但通过有效治理仍可实现达标排放，不会突破当地大气环境质量底线。废水、噪声、固废等环境污染较改扩建前基本持平，且继续开发对生态环境的影响和破坏加重程度较小，环境经济效益显著。

1.2环境影响评价的工作过程

受岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托，沈阳嘉辉环保科技有限公司负责编制《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目环境影响报告书》。该项目环境影响评价工作过程共分为三个阶段：

（一）第一阶段工作内容

我公司——沈阳嘉辉环保科技有限公司在接受环境影响评价报告编制委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件。通过对工程设计建设内容的全面了解与核对，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》要求，确定该项目应编制环境影响报告书。之

后在与建设单位联系后，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文，并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准，制定该项目环境影响评价的工作方案。

（二）第二阶段工作内容

收集建设项目所在地评价范围内的环境现状调查资料。同时对建设项目进行全面、认真、客观的工程分析。根据各环境要素具体情况结合项目工程分析结果，对各环境要素质量现状进行监测与评价。然后结合环境质量现状监测与评价结果、建设项目工程分析结果，进行各环境要素环境影响评价。

（三）第三阶段工作内容

根据环境影响分析情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。最终根据上述工作成果，编制《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作程序见图1.2-1。

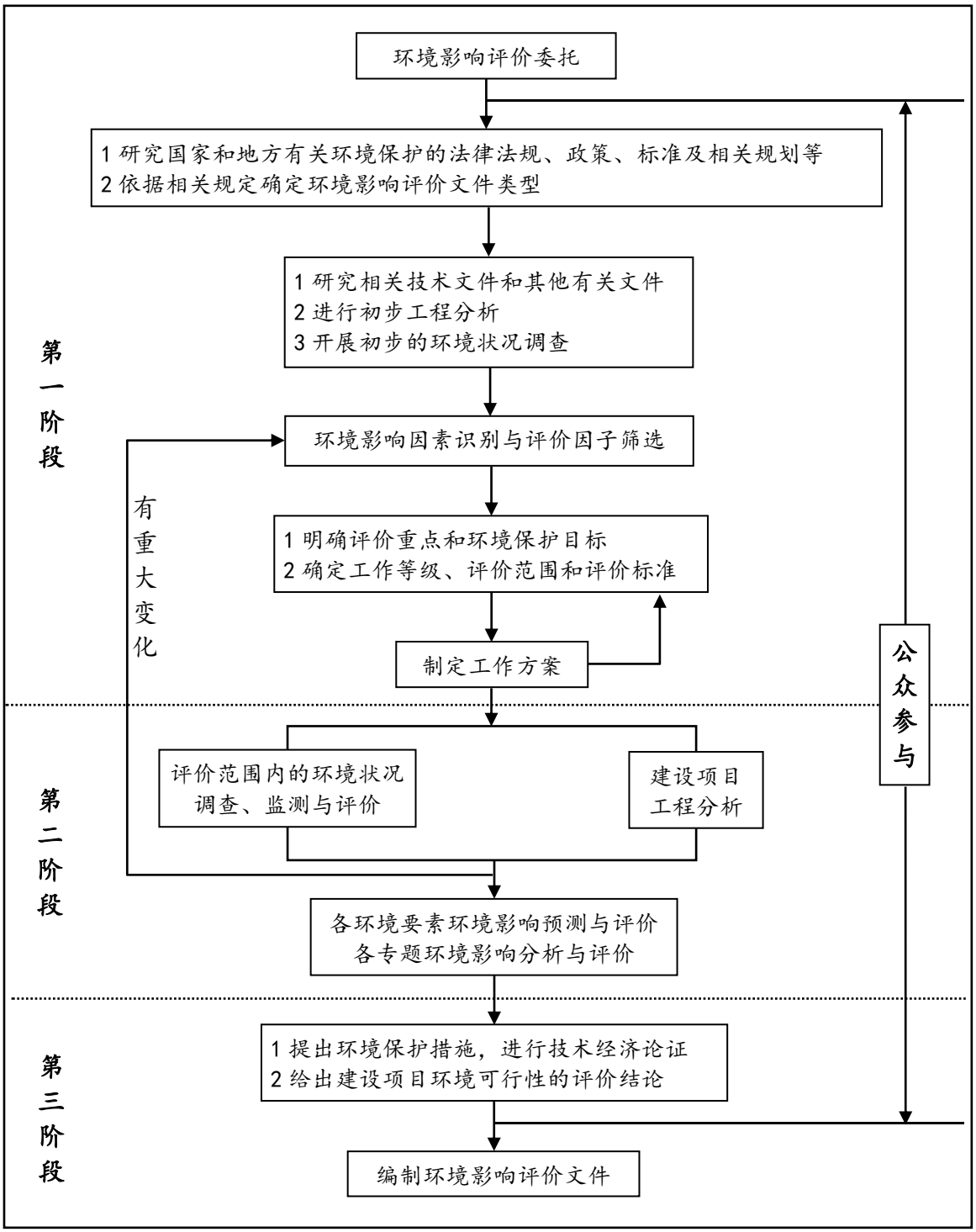


图1.2-1　环境影响评价工作程序图

1.3分析判定相关情况

1.3.1产业政策及行业规范性文件相符性分析

1.3.1.1与产业结构调整指导目录的相符性分析

改扩建后，矿山产品为菱镁矿和白云岩。经对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改决定，项目与目录中“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”符合性判定结果见表1.3-1。

表1.3-1　产业结构调整指导目录（2019年本）及2021年修改决定判定结果

目录内容		项目情况	判定结果
鼓励类	十二、建材/10、机械化石材矿山开采	矿山新增产品为白云岩，采用机械化开采方式	相符
	四十三、环境保护与资源节约综合利用/24、共生、伴生矿产资源综合利用技术及有价元素提取	本次改扩建新增产品白云岩为菱镁矿共生矿种	相符
限制类	未涉及本项目		
淘汰类	（十七）采矿/1、集中铲装作业时人工装卸矿岩	挖掘机采装、自卸卡车运输卸料	不属于
	（十七）采矿/2、未安装捕尘装置的干式凿岩作业	采用炮采工艺，配合机械铲装，炮眼钻孔采取湿式凿岩工艺	不涉及
	（十七）采矿/3、主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或畜力运输矿岩	项目不涉及采用人力或畜力运输矿岩，全部采用自卸卡车运输	不属于
	（十七）采矿/8、露天矿山采用扩壶爆破	该矿山爆破外委作业，采用中深孔爆破法	不属于
	（十七）采矿/9、露天矿山采用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采	该矿山采用自上而下阶梯式水平分层拓进	不属于
	（十七）采矿/10、露天矿山使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎	该矿山不涉及使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎，大于700mm的矿岩采用挖掘机更换冲击锤后，进行二次破碎作业	不属于

根据表3.1-1分析结果可知，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改决定“鼓励类”范畴。

1.3.1.2与其他产业政策及行业规范性相符性分析

本项目与其他相关产业政策相符性分析内容见表1.3-2。

表1.3-2　项目与其他相关产业政策相符性分析表

名称		与项目相关的政策要求	项目情况	相符性
《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）		求。市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。	项目从事采矿行业，改扩建后产品包括菱镁矿和白云岩。经与负面清单对照，不在清单中禁止和许可两类事项范畴	不属于
《“高污染、高环境风险”产品名录（2017年版）》		名录包含885项“高污染、高耗能”产品	经对照，项目产品不属于“高污染、高耗能”产品	不属于
“两高一剩”行业	高污染、高耗能行业	根据《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）和《关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发[2021]6号）“两高”行业暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别	本项目从事非金属矿开采，不属于高耗能行业，且项目产品不属于现行“高污染、高耗能”产品	不属于
	产能过剩行业	钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能过剩行业	从事非金属矿开采，不属于产能过剩行业	
《辽宁省企业投资项目准入负面清单（试行）》		负面清单中列出的禁止和限制企业投资的项目和领域共768项，其中禁止投资的涉及四大类、20个行业、655项，限制投资的12个行业、113项	经与负面清单对照，该项目不在清单中禁止和限制投资两类事项范畴	不属于

《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业[2020]636号）	其余工业项目严格执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》。对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，禁止投资并按规定期限淘汰		项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改决定中“鼓励类”	可正常办理环评手续
《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）	限制类	露天矿浅眼爆破技术	采用中深孔爆破技术	不属于
		大块矿岩二次爆破技术	大于700mm的矿石采用挖掘机更换冲击锤进行二次破碎	不属于
		普通电耙采矿	项目采用露天炮采方式，配合挖掘机、装载机铲装	不属于
	淘汰类	扩壶爆破	采用中深孔爆破技术	不属于
		贴炮崩矿采矿工艺	采用穿孔爆破崩矿采矿工艺	不属于

1.3.1.3与非金属矿行业绿色矿山建设规范相符性分析

本项目满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）相关要求，相符性分析见表1.3-3。

表1.3-3　与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》相符性分析表

规范要求		项目情况	相符性
基本要求	矿区分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁优美	严格按照《矿产资源开发利用方案》布局；并按最新配套编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理，做到边开采、边治理，保证矿区环境整洁优美	符合
	生产、运输、贮存管理规范有序	由专业生产管理人员按照矿山开发相关技术规范要求对矿区进行管理，做到生产、运输、贮存管理规	符合

		范有序	
矿区容貌	矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 规定：生产生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范	严格按照《矿产资源开发利用方案》进行功能区分区，符合 GB50187 规定要求。由各分区专业管理人员制定管理制度和负责日常管理，做到运行有序、管理规范	符合
	矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 规定	矿山各项配套设施齐全，生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意牌等标牌，符合 GB/T13306 规定；在爆破警戒线设置安全标志，符合 GB14161 规定要求	符合
	矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ2.1 规定	矿山采用湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等措施抑制粉尘排放。本项目不设置破碎、筛分和加工等工序，通过有效治理，采区工作面、运输道路、废石场等场所粉尘容许浓度符合 GBZ2.1 规定要求	符合
	矿山尾矿、废石等固废应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 规定	设有废石场贮存开采过程中产生的废石，其建设、运行和监督管理符合 GB18599 规定	符合
	矿山应实施清污分流，污水排放符合 GB8978 规定	改扩建后矿山施行清污分流制度，污水仅为生活污水，排入旱厕定期清掏，不外排；矿岩涌水、大气降水积坑水、废石场淋溶水收集沉淀后全部回用于湿式凿岩、洒水降尘和植被绿化浇灌，不外排	符合
	矿山应具备废气处理设施，气体排放应符合 GB3095 和 GB16297 规定	矿山配备完善的废气处理设施与对策，确保废气污染物排放满足 GB16297 要求，不会突破当地大气环境质量底线	符合
	矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低	矿山配备完善的减振、降噪等噪声	符合

	采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值符合 GB12348 规定		污染防治措施，厂界环境噪声排放限值符合 GB12348 规定	
矿区绿化	矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%		已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格执行其要求的生态环境恢复治理工作内容	符合
资源开发方式	基本要求	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型和环境友好型开采方式	严格按照自然资源部门评审通过的《矿产资源开发利用方案》进行矿山开采	符合
		根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开采方法。矿山应优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质优用、综合利用	根据矿体赋存条件、开采技术条件、开采现状、产品技术要求和矿石的潜在市场价值，采用中深孔爆破、机械铲装方式开采，具有矿产资源利用率高、废石产生量小等特点；矿岩涌水、大气降水积坑水，废石场淋溶水经收集沉淀后全部回用	符合
		应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境,复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案要求	严格按照《矿产资源开发利用方案》中规定的开采顺序进行开采，并逐步按照最新配套编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理，做到边开采、边治理	符合
	绿色开发	矿山开采过程中的安全技术应符合 GB16423 规定	矿山开采严格按照安全生产监督管理部门要求进行	符合
		露天开采宜采用剥离—排土—开采—造地—复垦技术，露天矿边坡工程设计、勘察、稳定性评价监测和治理应符合 GB51016 规定。地下开采应根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件和经济因素，选择合理可减轻地表沉陷的技术	该矿山已开采多年，表土剥离工作已完成。后续开发按照开采、造地、复垦顺序进行。露天矿边坡工程严格按照《矿产资源开发利用方案》和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》中规定要求实施，符合 GB51016 规定	符合
		涉及选矿工艺流程的矿山，应在选	本次改扩建产品为现有菱镁矿共生	符合

		矿试验基础上制定选矿工艺，提高主矿产和共伴生矿产选矿回收率，推进资源保护和合理利用	矿种白云岩，项目实施可有效推进资源保护与合理利用	
		矿产资源开发利用指标应符和当地产业政策及行业准入条件等规定，部分矿种矿山开采回采率矿回收率和综合利用率指标应达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求	白云岩属于鼓励类开发矿种，满足产业政策要求。本矿山三率通过自然资源部门评审，符合自然资源部门发布指标要求	符合
	生态环境保护与恢复	矿山废石场、露天采场、工业场地、沉陷区、污染场地等生态环境保护与恢复治理应符合 HJ651 规定	已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，严格按照其要求执行	符合
		矿山土地复垦质量应符合 TD/T1036 规定	已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》并严格执行，复垦质量符合 TD/T1036	符合
		矿山恢复治理后的各类场地应安全稳定，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地应具备基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复	矿山恢复治理后需履行验收手续，验收后即可符合相关要求	符合
		矿山应对选矿废水、尾矿、废石场、废石堆场、粉尘、噪音等进行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督	矿山已按相关要求制定环境监测计划，委托有资质检测单位定期监测	符合
		矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测	已在规划制定动态监测方案，对土地复垦区、矿区影响范围地质环境稳定性和土壤质量进行动态监测	符合
资源综合利用	基本要求	按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废物及选矿废水等	本次扩增白云岩为菱镁矿共生矿种。废石全部用于生产期和服务期满后的土地平整及土地复垦。此外，该矿山不涉及选矿内容	符合
	共伴	根据经济、社会发展需要和矿床实	本次扩增白云岩为菱镁矿共生矿	符合

	生资源利用	际，对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发	种。目前已完成储量核实、开发利用方案等前期工作	
		达到可经济利用价值的共伴生资源，应选用先进适用、经济合理的技术工艺进行回收利用，并妥善处理好社会效益、经济效益和环境效益之间的关系	由于菱镁矿和白云岩为共生矿种，岩层分区明显，开采过程中采用中深孔爆破技术，后续通过机械铲挖、简单的人工初选、运输即可完成开采工作。改扩建后通过有效治理，各类污染物可实现稳定达标排放。项目实施可带动社会效益和经济效益，而且环境效益显著	符合
	固体废物利用	矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作	扩增白云岩矿种后，矿山剥采比大大降低，废石产生量极少，全部用于矿山生产期和服务期满后的土地平整、复垦等	符合
		废石、尾矿等固体废弃物处置率应达 100%	矿山废石等固废处置率可达到 100%	符合
	选矿废水利用	矿井水、选矿废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置	本矿山不涉及选矿	/
		矿山选矿废水重复利用率不低于 85%	本矿山不涉及选矿	/
节能减排	节能降耗	建立生产全过程能耗核算体系，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标应符合矿山设计、当地产业政策及行业准入条件等规定	项目《矿产资源开发利用方案》已通过评审，矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标符合相关要求	符合
		矿山应利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，宜合理利用太阳能、地热能等清洁能源	不涉及淘汰落后的生产工艺及设备	符合
	污染物排放	矿山应采取有效措施，减少粉尘、噪音、废水、废气、废石、尾矿等污染物的排放	矿山拟按照本次环评提出的污染防治措施和生态保护措施进行建设，各项污染物可实现稳定达标排放	符合

1.3.1.4产业政策及行业规范文件相符性分析小结

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改决定中“鼓励类”项目；不在《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）范畴内；不属于“高污染、高环境风险”产品；不属于“两高一剩”行业；不在《辽宁省企业投资项目准入负面清单（试行）》范畴；满足《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业[2020]636号）中的有关要求；不在《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）限制类和淘汰类工艺技术范畴；满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求。综上所述，本项目满足现行产业政策要求。

1.3.2与相关法律法规及规划相符性分析

1.3.2.1与《中华人民共和国矿产资源法》的相符性分析

《中华人民共和国矿产资源法》就矿山资源开采主要作了三个方面的规定，一是限采规定；二是关闭矿山规定；三是矿山资源开采方面规定。

《中华人民共和国矿产资源法》规定，非经国务院授权的有关部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景区、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；国家规定不得开采矿产资源的其它地区。

本项目矿区不处于上述规定中提到的环境敏感和生态脆弱区，不属于禁止及限制类矿产资源开发活动。建设项目在矿山开采过程中，环保措施、矿山恢复复垦方案、采矿权的申报程序、废石综合利用与处置等方面均严格按照《中华人民共和国矿产资源法》要求进行。因此，该建设项目符合相关规定。

1.3.2.2与《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020年）相符性分析

本项目满足《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020年）中相关要求，分析结果见表1.3-4。

表 1.3-4 《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）相符性分析

指标	政策相关要求指标		本矿情况	相符性
规划目标	通过实施矿业大集团战略，做大做强石油（天然气）、黑色金属矿业，做强做优菱镁、硼、滑石、玉石等特种非金属矿业，把我省建设成为全国乃至亚洲重要的石化、钢铁、耐火材料、硼化工、滑石产品、玉雕工艺品等矿产品加工基地		该矿山现有产品菱镁矿属于规划中的特种非金属矿业，新增产品白云岩为菱镁矿共生矿种	符合
促进矿产资源合理开发利用与保护	开发利用方向与总量调控	重点开采煤层气、地热等能源矿产；重点开采铁矿、锰矿、金矿等金属矿产；重点开采菱镁矿、硼矿、滑石矿、玉石矿、方解石等非金属矿产。限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭、河砂（砾）海砂（砾）等矿产。禁止开采蓝石棉、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产	改扩建后产品包括菱镁矿和白云岩，均属于非金属矿产，不在限制和禁止开采范畴内	符合
		菱镁矿：按照严格准入条件，优化开发利用结构的原则，提高矿业集中度，提高精深加工水平，实行有序开发。2020年全省菱镁矿原矿开采总量达到3000万吨。规划要求大型矿山最低开采规模100万吨/年，中型矿山最低开采规模30万吨/年，小型矿山最低开采规模10万吨/年	矿山规模满足中型矿山要求	符合
	开采规划分区	重点矿区：以战略性矿产或区域优势特色矿产为主，全省划定了资源储量大、资源条件好、具有开发利用基础、对全国资源开发具有举足轻重作用的24个重点矿区，包括3个国家规划矿区（国家规划中的鞍本矿区由鞍山市的西鞍山铁矿、本溪市的贾家堡子铁矿和辽阳市的孟家堡子铁矿3个矿区构成，国家规划中的沈阳矿区由沈北煤田和辽阳市的沈南	本项目矿区在规划划定的海城菱镁、滑石矿重点矿区范围内，见图1.3-1	符合

		（红阳）煤田构成）。总面积15103km^2；通过统筹规划安排重点矿区内的矿产资源勘查开采活动，促进大中型矿产地整体勘查和整装开发，实现有序勘查开发、规模开采和集约利用，科学合理提高新建矿山最低开采规模标准，依法做好矿产资源开发整合，引导和支持各类生产要素集聚，引导资源向大型现代化矿山企业集中		
		限制开采区：根据国家产业政策、经济社会发展及资源环境保护的要求或国家特殊需要等，全省划定3个限制开采区，总面积1194km^2，涉及的矿种主要是劣质煤；区内实行资源环境保护优先、适度开发的原则，严格控制采矿权设置总量和开采规模，不再新设煤炭采矿权。已有采矿权科学合理开发，加强矿山地质环境恢复治理，降低采矿活动对生态环境的影响。煤炭采矿权到期原则上不再延续，确需延续的须符合采矿权限量控制和资源整合要求，并进行规划论证或进行规划调整	不在限制开采区范围内，见图1.3-2	不在限制开采和禁止开采区范围内
		禁止开采区：包括自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质遗迹保护区、地质公园、国家矿山公园、世界文化遗产、国家级重点文物、饮用水水源地等地区。全省划定47个省级以上禁止开采区，其中国家级18个；全面落实主体功能区规划和生态保护要求，在自然保护区内严禁开展不符合功能定位的开发活动。在国家地质公园等地区，依法严格准入管理。全面清理各类保护地内已有的矿产资源勘查开发项目，研究制定退出补偿方案，在维护矿业权人合理权益的前提下，依法有序退出，及时治理恢复矿区环境，复垦损毁土地；禁止开采区内不得新设矿业权，	不在禁止开采区范围内，见图1.3-2	

		已设置的采矿权和商业性探矿权要有序退出，有效期届满后原则上不予延续；确需保留的极少国家战略性矿产开发项目，按程序批准后，实行清单式管理，明确资源环境保护要求和措施，严格监管。在不影响禁止开采区主体功能并征得相关主管部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用		
矿业转型升级与绿色发展		加强矿山尾矿和固体废弃物的综合利用 重点领域是：铁矿尾矿、铜矿尾矿、钼矿尾矿、金矿尾矿、硼矿尾矿等的综合利用；煤矸石、粉煤灰的综合利用、“以矸换煤”的绿色开采、菱镁矿山固体废弃物、滑石矿山、石灰岩矿山固体废弃物等的综合利用	本次改扩建产品白云岩原作为废石处置，本次改扩建实施将其作为菱镁矿共生矿种开采，剥采比大大降低，少量废石贮存于现状废石场最顶部平台，并最终回用于矿山开发土地平整、复垦等	符合
		辽宁省绿色矿山应当符合十项基本条件，即：依法办矿、规范管理、综合利用、节能减排、环境保护、土地复垦、安全生产、社区和谐、企业文化	按照辽宁省绿色矿山要求建设、经营、管理，满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）	符合
矿山地质环境保护与治理恢复及矿区土地复垦		矿山开发地质环境准入管理。禁止在禁止开采区内新建矿山。严格落实新建（改、改扩建）矿山地质环境影响评价制度，矿山开发必须编制矿山地质环境保护与治理恢复方案。必须签订《矿山地质环境治理恢复和保证金承诺书》，足额或分期缴存矿山地质环境治理恢复保证金	已配套编制《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，本项目采用露天开采	符合

	新建（改、改扩建）矿山所产生的地质环境问题，按照“谁破坏、谁治理”，“边开采、边治理”的原则，由矿山企业负责治理	矿山企业负责治理矿山所产生地质环境问题，边开采、边治理	符合
	严格矿产资源开发利用的土地复垦准入管理，落实土地复垦方案审查制度，实施土地复垦方案，最大限度减少土地破坏面积，降低破坏程度，切实保护耕地特别是基本农田，实现“边开采、边保护、边复垦”。依法落实废弃地复垦责任，建立土地复垦费征收使用管理制度，推进矿区废弃地复垦。到2020年，新建和生产矿山（改扩建）的土地复垦率达到50%；积极争取国家财政资金，引导外部资金，坚持“谁投资、谁受益”的原则，鼓励开展历史遗留矿山废弃土地复垦	矿山已按要求编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格执行	符合
规划实施与管理	严格矿业权规划预审和许可制度。预审范围包括：项目是否符合产业政策；资源储量是否可靠；最低开采规模和储量服务年限是否与储量规模相匹配；矿业权空间布局和开发利用方案是否合理；矿山地质环境治理恢复与土地复垦方案是否可行；项目用地方案是否符合土地利用规划等。对不符合规划的项目，不得批准立项，不得审批、颁发勘查许可证和采矿许可证，不得批准用地	本项目为改扩建项目，2022年6月已完成资源储量核实工作并通过审查；项目已编制《矿产资源开发利用方案》和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》；建设项目符合产业政策	符合

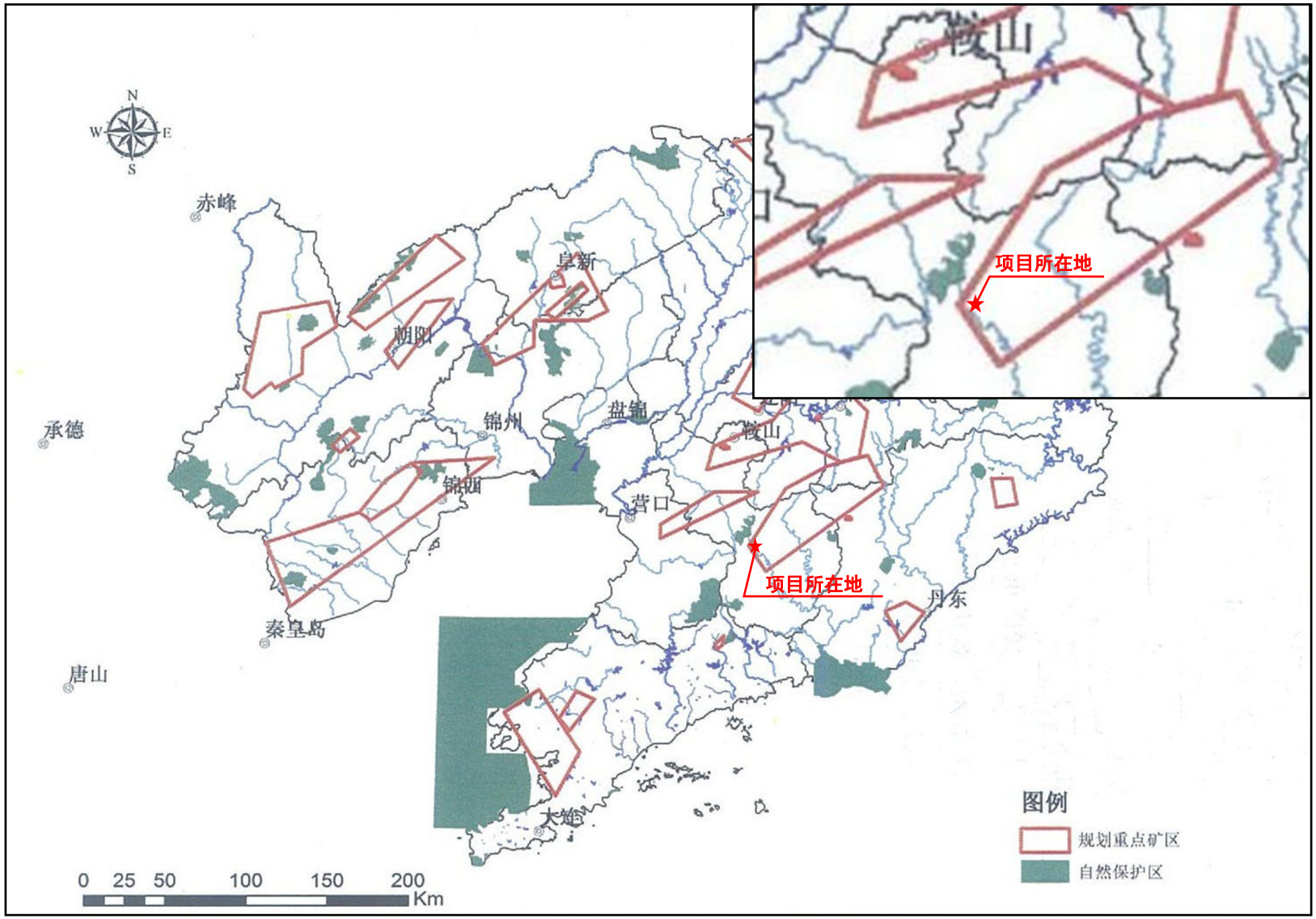


图1.3-1　项目所在辽宁省矿产资源开发利用与保护规划位置图（规划重点矿区）

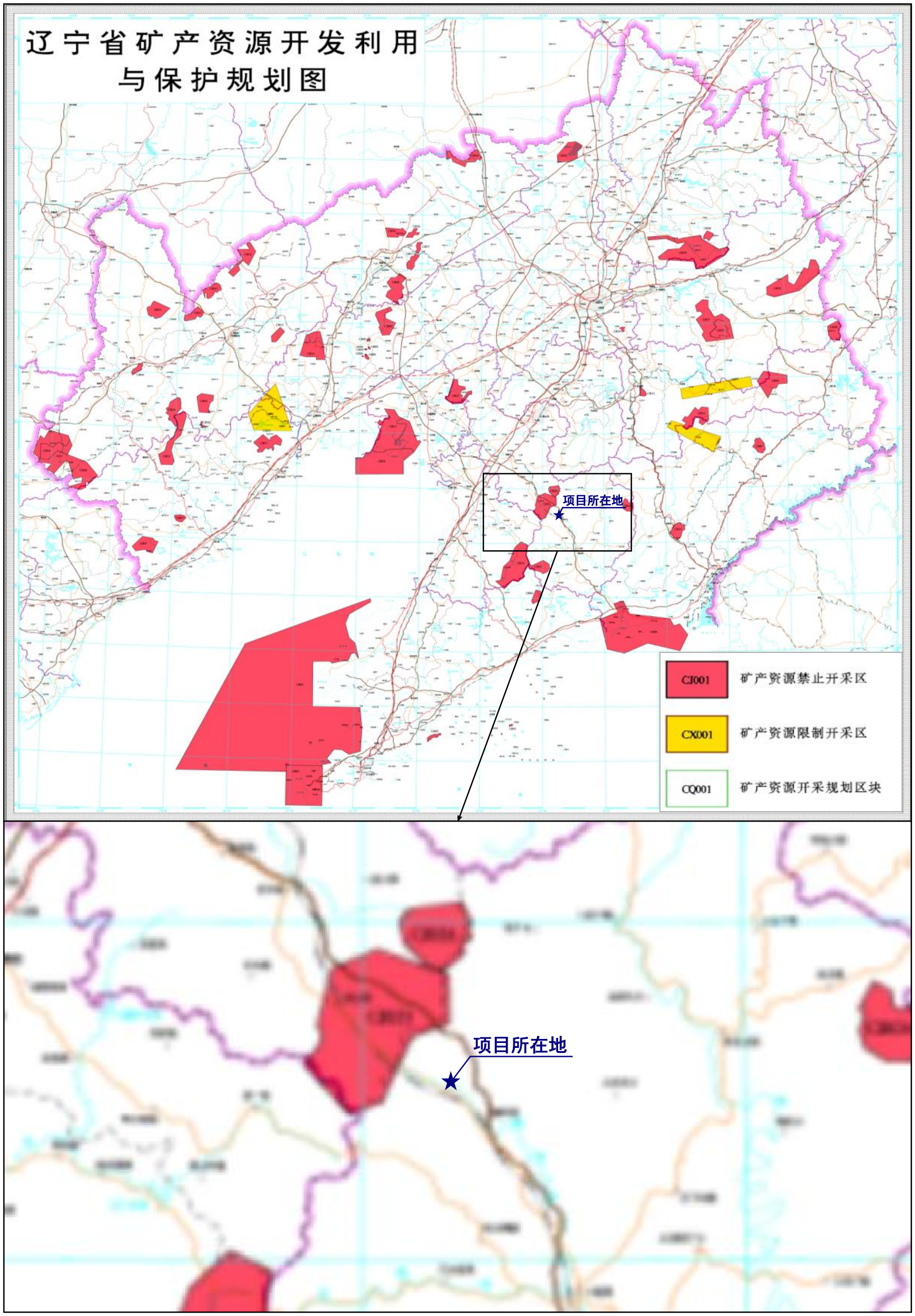


图1.3-2　项目所在辽宁省矿产资源开发利用与保护规划位置图（限制、禁止开采区）

1.3.2.3与《鞍山市矿产资源总体规划》（2016-2020年）相符性分析

本项目满足《鞍山市矿产资源总体规划》（2016-2020年）中相关要求，分析结果见表1.3-5。

表 1.3-5 《鞍山市矿产资源总体规划》（2016-2020 年）相符性分析

指标	政策相关要求指标		本矿情况	相符性
规划目标	紧紧围绕鞍山市“十三五”国民经济和社会发展对矿业的需求，矿业布局得到大幅度优化，矿业结构得到全面调整；通过实施矿业大集团战略，做大做强黑色金属矿业，做强做优菱镁、滑石、玉石等非金属矿业，把我市建设成为全国乃至亚洲重要的钢铁、耐火材料、滑石产品、玉雕工艺品等矿产品加工基地；重点加强“三稀矿产”、新兴矿产、有色金属矿产等的调查评价与勘查力度，全面提高矿产资源对经济社会的保障能力，培育发展金、银、方解石、水镁石、石墨等市内新的优势矿业，并使其初具规模。绿色矿山建设全面普及，矿山环境污染和生态环境恶化趋势初步得到缓解		该矿山现有产品菱镁矿属于规划中做强做优的矿种产品，本次改扩建新增产品白云岩为菱镁矿共生矿种，属耐火土石范畴；同时本项目建设满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求	符合
促进矿产资源合理开发利用与保护	开发利用方向与总量调控	重点开采地热、干热岩、铁、金、银、菱镁矿、普通萤石、长石、方解石、水镁石、饰面用花岗岩等矿产。限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭、河砂（砾）等矿产。禁止开采蓝石棉、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产	改扩建后产品包括菱镁矿和白云岩，均属非金属矿产，不在限制和禁止开采范畴内	符合
		菱镁矿——按照控制开采总量，严格准入条件，优化开发利用结构的原则，提高矿业集中度，提高精深加工水平，实行有序开发。2020年全市菱镁矿原矿开采总量达到1700万吨	矿山规模满足中型矿山要求	符合
	开采规划	在落实和细化国家规划矿区、省级重点矿区的基础上，补充划分市级重点矿区，共	本项目矿区在省级矿产资源开发利用规划	

	分区	划分19个重点矿区，总面积为520.86km^2。涉及的矿种主要为铁矿、金矿、菱镁矿、滑石矿、玉石、方解石、水泥用大理岩、地热等。通过统筹规划安排重点矿区内的矿产资源勘查开采活动，促进大中型矿产地整体勘查和整装开发，实现有序勘查开发、规模开采和集约利用；加快重点矿区内基础设施建设，保障矿产资源开发必要的用地需求，适应提高新建矿山最低开采规模标准，依法做好矿产资源开发整合，引导和支持各类生产要素集聚，引导资源向大型现代化矿山企业集中	划定的海城菱镁、滑石矿重点矿区范围内	
		指在规划期内根据国家产业政策、经济社会发展及资源环境保护的要求或国家特殊需要等，受经济、技术、安全、环境等多种因素的制约，对矿产资源开发利用活动实行一定限制的区域。全市共划分了1个限制开采区，即为新台子煤炭限制开采区，总面积为2.3013km^2，涉及矿种主要是劣质煤。区内实行资源环境保护优先、适度开发的原则，严格控制采矿权设置总量和开采规模，不再新设限制类采矿权。已有采矿权科学合理开发，加强矿山地质环境恢复治理，降低采矿活动对生态环境的影响。限制类采矿权到期原则上不再延续，确需延续的需符合采矿权限量控制和资源整合要求，并进行论证或规划调整	不涉及	不涉及限制和禁止开采区
		全市划定5个禁止开采区，总面积445.06km^2。I级保护林地以林地保护部门最终确认的范围为准。区内全面落实主体功能区规划和生态保护要求，在自然保护区内严禁开展不符合功能定位的开发活动，依法严格准入管理。全面清理各类保	不涉及，距离最近的鞍山白云山自然保护区边界距离为6.1km，见图1.3-3	

		护地内已有的矿产资源勘察开发项目，研究制定退出补偿方案，在维护矿业权人合理权益的前提下，依法有序退出，及时治理恢复矿区环境，复垦损毁土地。禁止开采区内不得新设矿业权，已设置的采矿权和商业性探矿权应要有序退出，有效期届满后原则上不予延续；确需保留的极少国家战略性矿产开发项目，按程序批准后，实行清单式管理，明确资源环境保护要求和措施，严格监管。在不影响禁止开采区主体功能并征得相关主管部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的开发利用。上述各类保护区域范围以保护区主管部门最终确认并公开发布的范围为准		
矿业转型升级与绿色发展	压缩小矿山数量，提高矿产资源整合度。严格执行新建矿山准入条件，把好审批发证关。对于新建（改扩建）矿山，必须符合矿山最低开采规模的要求；对于不实行改扩建的已有矿山，根据开发利用方案和有偿延续年限，实行正常延续。通过整合、重组、关停等途径，压缩小矿山数量。2020年全市矿山总数控制在238家以下。大中型矿山的比例上升到18%		改扩建后，该矿山菱镁矿产能仍为30万t/a，新增矿种白云岩产能为38万t/a，达到中型矿山标准	符合
	非金属矿业：通过实施限产保值和开展精深加工并举的发展战略，解决资源优势转化为经济优势。菱镁矿在适度减少普通镁砂加工能力的同时，扩大高强度、高体积密度和大晶体的烧结镁石，以及各种优质镁砖的生产规模。硼矿在削减开采能力的同时加速发展精细化工产品。滑石在减少开采产能的同时要增加超细粉、工艺品和改性产品的生产。岫玉要提高产品的加工档次，进而提高玉雕的经济价值		项目不涉及矿石加工	/
	加强矿山尾矿和固体废弃物的综合利用。重点加强铁矿尾矿、金矿尾矿等的综合利用，菱镁矿山		本次扩增产品白云岩原作为废石处理，改	符合

	固体废弃物、滑石矿山、玉石矿山固体废弃物等的综合利用	扩建后将其作为菱镁矿共生矿种开采，剥采比大大降低，少量废石贮存于现状废石场最顶部平台，并最终回用于矿山开发土地平整、复垦等	
	加强矿山“三率”指标的监督管理。矿山企业均应按照矿山开发利用方案拟定的“三率”指标组织生产，矿山企业应当建立资源储量和矿山“三率”考核制度，配备储量和“三率”管理人员。到2020 年，全市矿山企业矿山“三率”水平达标率达90%以上	本项目不涉及选矿，根据已编制并通过审查的《矿山开发利用方案》，设计回采率95%。无利用价值的废石回用于矿山开发土地平整、复垦等，综合利用率可达到100%	符合
	新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计和运营管理，新建矿山的绿色矿山达标率为100%。对生产矿山，积极推动矿山升级改造，逐步达到绿色矿山建设要求。到2020年，绿色矿山建设数量力争达到137家左右	该矿山满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）要求	符合
矿山地质环境保护与治理恢复及矿区土地复垦	严格执行矿产资源规划，落实规划分区管理制度。在各级各类保护区，非经主管部门同意，不得新设与资源环境保护功能不相符合的矿业权	本矿山不涉及占用各级各类保护区境地	符合
	矿山建设阶段应尽量减少对自然环境的扰动与破坏，尽量少占用耕地，及时恢复基建临时性占地。严格矿山闭坑管理，矿山闭坑之前，必须采取平整采场、加固边坡、恢复植被等措施，未达到闭坑阶段环境恢复要求的矿山不得批准闭坑请求。露天开采应设计合理的边坡角，采用台阶法自上而下开采，严格控制爆破采矿造成边坡变形破坏，开展边坡失稳变形、崩塌、滑坡地质灾害隐患区（段）监测预测及预防工作；井下开采应	本项目依托现有工程建设，无施工期。已按要求编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格执行。该矿山已编制《矿产资源开发利用方案》，采取露天开采方式，自上而下阶	符合

	严格控制采空区和巷道空场面积，推广充填法采矿工艺技术，减轻地表沉陷，减少固体废弃物排放量	梯式水平分层拓进，边坡角设计合理，采用中深孔爆破工艺，安全系数高，并已计划动态监测方案，对土地复垦区、矿区影响范围地质环境稳定性进行动态监测	

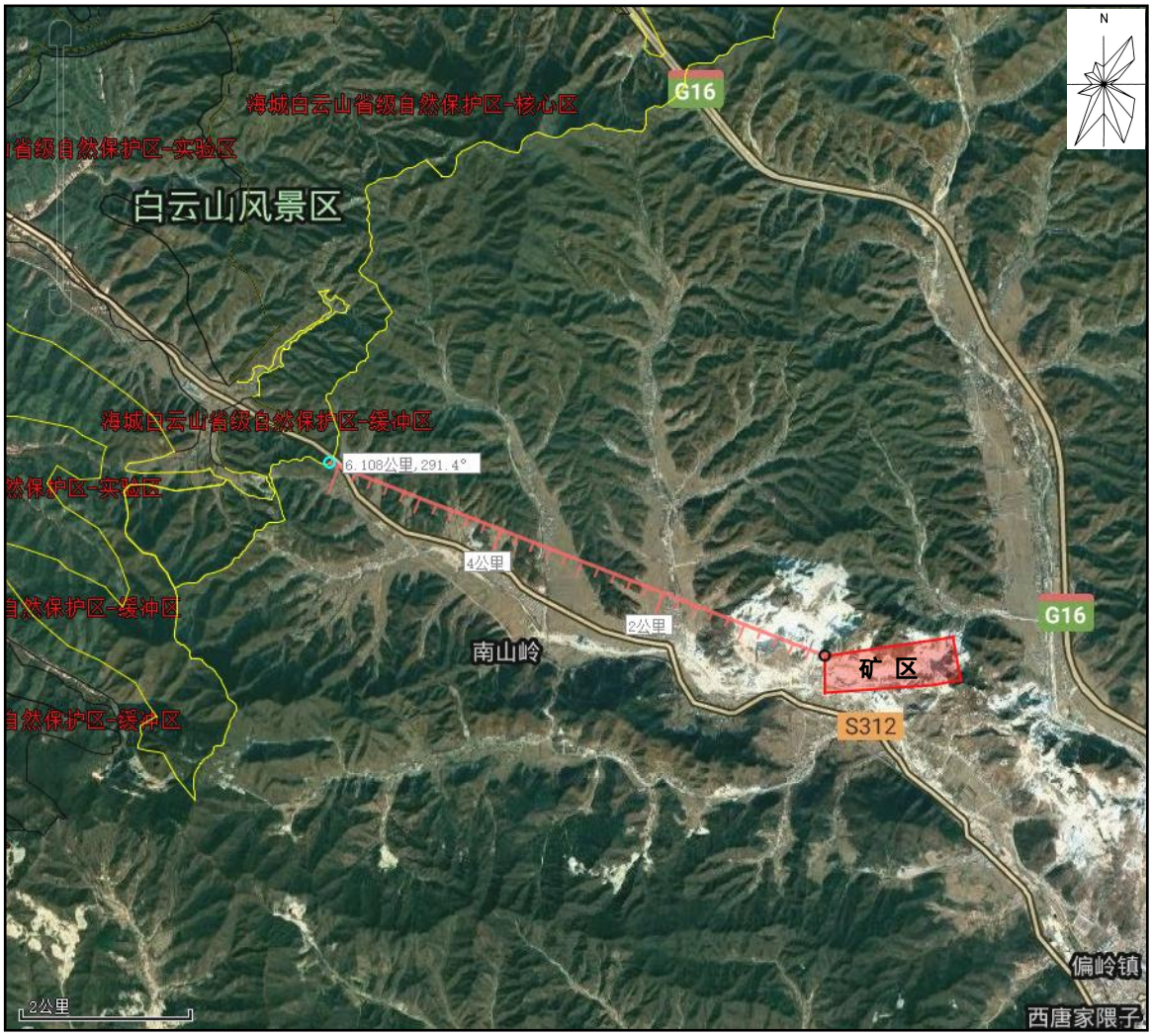


图1.3-3　项目与最近禁止开采区位置关系图

1.3.2.4与《岫岩县矿产资源总体规划》（2016-2020年）相符性分析

本项目满足《岫岩县矿产资源总体规划》（2016-2020年）中相关要求，分析结果见表1.3-6。

表 1.3-6 《岫岩县矿产资源总体规划》（2016-2020 年）相符性分析

指标	政策相关要求指标	本矿情况	相符性
开发利用方案	鼓励开采地热、铁、铅、锌、镍、钨、钴、金、银、普通萤石、长石、晶质石墨、 菱镁矿、玉石、硫铁矿、方解石、水镁石、饰面用花岗岩、矿泉水等矿产。 限制开采超贫矿、低品位菱镁矿。禁止在耕地上开采普通建筑用砂石粘土等矿产	改扩建后产品包括菱镁矿和白云岩，均属于非金属矿产，不在限制和禁止开采范畴内	符合
采矿权设置区划	下列情况视同符合采矿权设置区划要求：已设探矿权转采矿权，且拟设采矿权区范围未超出已设探矿权勘察范围的项目；扩大开采面积不超过原面积25%的矿业权；经省政府批准的矿产资源开发整合项目	本项目采矿权为原有采矿权。本次改扩建不扩界，扩增矿种白云岩配套的储量核实报告、开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案均已编制并过审	符合
矿山开采规模及服务年限	大型矿山不低于20~30年，中型矿山一般不低于10~20年，小型矿山一般不低于5~10年	改扩建后，该矿山仍为中型矿山，设计一期露天开采服务年限17.8年	符合

1.3.2.5与《岫岩满族自治县青山保护规划》相符性分析

本项目处于岫岩县青山保护规划划定的合理利用区，满足《岫岩满足自治县青山保护规划》中相关要求，分析结果见表1.3-7。

表 1.3-7 《岫岩满族自治县青山保护规划》相符性分析

指标	政策相关要求指标	本矿情况	相符性
禁止开发区域	全县省级以上自然保护区（清凉山自然保护区和龙潭湾自然保护区）核心区和缓冲区的山体及山体以外林地。该区域总面积5123.8公顷，其中林地面积4983公顷，非林地面积140.8公顷。清凉山自然保护区的核心区和缓冲区位于清凉山镇境内，其中林地面积1724.4公顷，非林地55.2公顷。龙潭湾自然保护区的核心区和缓冲区位于龙潭镇和前营子镇境内，其中林地面积3258.6公顷，非林地面积85.6公顷。禁止开发区实行	距离清凉山自然保护区边界最近距离约43km，距离龙潭湾自然保护区边界最近距离32.5km	不在禁止开发区域

	全面封禁保护，禁止一切人为破坏自然生态活动		
限制开发区域	禁止开发区以外的国家公益林地：涉及到岫岩县的26个乡镇；省级以上自然保护区（清凉山自然保护区和龙潭湾自然保护区）的实验区：涉及到清凉山镇和龙潭镇；铁路（庄海铁路）和高速（丹海高速）两侧：涉及到洋河镇、杨家堡镇、雅河工业园区、阜昌经济区、兴隆经济区、偏岭经济区、前营子镇、新甸镇、龙潭镇；城镇周边的山体。限制开发区除由国务院、省人民政府组织实施的公路、水库、广播电视、电力等重大公共基础设施建设外，禁止新设立矿业权勘查开采矿产资源以及从事排渣、挖沙、采石、取土、开垦、修建坟墓等一切破坏自然生态的行为	该项目矿区范围内不涉及国家公益林，而且剥离工作已完成；不涉及自然保护区的实验区；不在庄海铁路和丹海高速中心线两侧廷伸至第一层山体范围内；不在偏岭镇镇区直观可视范围内	不在限制开发区域
合理利用区域	合理利用区域是指禁止开发区、限制开发区以外所有的林地和山体。主要是对区域内的矿产资源开采，重大基础建设用地项目，必须依法履行用地审批程序，履行破坏山体植被恢复程序，优先保障能源、交通、水利等基础设施和城乡建设用地适度控制商业性经营设施建设用地	本项目为改扩建项目，依托现有矿区建设，无扩界行为，采矿权于2009年即已确立。该项目已按要求编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格执行	在合理利用区域范围

1.3.3相关环境保护政策、规划、规范相符性分析

1.3.3.1与《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》相符性分析

本项目满足《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63号）要求，相符性分析结果见表1.3-8。

表 1.3-8　与《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》相符性分析

具体要求		项目情况	相符性
严格矿山开发准入	严格执行矿产资源规划，落实规划分区管理制度。在自然保护区，非经主管部门同意，不得新设与资源环境保护功能不相符合的矿业权。自然保护区内已设置的矿业权按有关规定办	项目建设性质为改扩建，利用现有矿区建设，无扩界行为，采矿权于 2009 年即已确立，不涉及自然保护区等特	符合

管理	理。强化源头管理，全面实行矿产资源开发利用方案和矿山地质环境保护与治理恢复方案、土地复垦方案同步编制、同步审查、同步实施的三同时制度和社会公示制度	殊或重要生态环境敏感区。改扩建项目配套《储量核实报告》、《矿产资源开发利用方案》以及《矿山地质环境保护与治理恢复方案》均已编制并通过审查。项目实施过程按要求履行相应社会公开制度	
加强保护与治理恢复方案的实施	切实加强耕地保护，完善矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案的编制标准，因矿施策，因地制宜，推进建立矿山地质环境保护和治理恢复方案与土地复垦方案合并编制、简便实用的工作制度。落实方案编制、审查和实施的主体责任，确保方案的科学性、合理性和严肃性	已编制《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，并已通过审查。方案中落实了各项主体责任，可确保方案的科学性、合理性和严肃性	符合
加强开发和保护过程监管	将矿山地质环境恢复和综合治理的责任与工作落实情况作为矿山企业信息社会公示的重要内容和抽检的重要方面，强化对采矿权人主体责任的社会监督和执法监管。各级地方国土资源主管部门要加大监督执法力度，提高监督执法频率，督促矿山企业严格按照恢复治理方案边开采边治理。对拒不履行恢复治理义务的在建矿山、生产矿山，要将该矿山企业纳入政府管理相关信息向社会公开，列入矿业权人异常名录或严重违法名单。情节严重的，依法依规严肃处理	本项目已按要求编制《矿山地质环境保护与治理恢复方案》。后续开采过程中严格执行方案中的生态环境恢复措施及要求，做到边开采、边治理	符合
加强资源综合利用	推进尾矿和废石综合利用，以尾矿和废石提取有价组分、生产高附加值建筑材料、充填、无害化农用和生态应用为重点，加快先进适用技术装备推广应用，组织实施尾矿和废石综合利用示范工程，不断提高尾矿和废石综合利用比例，扩大综合利用产业规模，减少对生态环境的影响	改扩建前白云岩原作为废石处理，改扩建后将其单独筛选并作为菱镁矿共生矿种开采，剥采比大大降低，现状废石有效综合利用率大幅度提升	符合

1.3.3.2与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

本项目满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）要求，相符性分析结果见表1.3-9。

表 1.3-9　与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

具体要求		项目情况	相符性
选址规定	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	项目用地不占用自然保护区（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	符合
	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采	项目露天采区与矿区南侧 S312 省道及东侧 G16 高速公路之间均有山脊相隔，不在其直观可视范围内	符合
	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	本项目所在区域的水文地质条件为中等，地质灾害危险性较小	符合
	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动	改扩建后，开采矿种为菱镁矿和白云岩，采用露天开采方式，自上而下阶梯式水平分层拓进，配合机械铲挖和人工初选	符合
	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目	矿山开采将对生态环境造成一定影响，但在开发过程中和服务期满后，可通过土地复垦和植被恢复等措施进行有效恢复和补偿	符合
	矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划	项目属“鼓励类”项目，开采规模为中型矿山。矿区的选址和布局符合项目所在地区域发展规划要求	符合
矿产资源开发设计	矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用	本项目矿山排水主要为矿岩涌水、大气降水产生的积坑水、废石场淋溶水，经收集沉淀后全部综合利用，不外排	符合
矿坑水综合利	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	项目 220m 至 170m 水平为凹陷露天开采。矿坑水主要来自大气降水和	符合

用和废水、废气处理		矿岩涌水，经沉淀后全部回用	
	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	项目采区、废石场径流上游建设截洪沟，可有效拦截上游径流水进入露天采场和废石场	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	本项目粉尘控制措施包括湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等，可有效抑制粉尘污染	符合
废弃地复垦	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废岩场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废岩场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等	项目已编制完成《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并严格执行	符合

1.3.3.3与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》的相符性分析

本项目满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求，相符性分析结果见表1.3-10。

表 1.3-10　项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》相符性分析

具体要求	项目情况	相符性
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	项目用地不占用自然保护区（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	符合
禁止在重要道路、巷道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采	项目周边无巷道，露天采场与矿区南侧 S312 省道及东侧 G16 高速公路之间均有山脊相隔，不在其直观可视范围内。距离最近的自然保护区等特殊或重要生态环境敏感区距离在 6km 以上	符合
矿山资源开发活动应符合国家和区域主体功能	本项目不在各类规划的禁止和限制	符合

区划、生态功能区划、生态环境保护规划要求	开采区域范围内，不在地区生态保护红线范围内，采矿权于2009年即已确立	
矿山应采取有效的预防和保护措施，避免和减轻矿产资源开发活动造成生态破坏和环境污染	本项目在开采过程中设计采取各项环境保护措施，已按要求编制完成《矿产资源开发利用方案》和《矿山地质环境保护与治理恢复方案》并严格执行方案要求，可减缓和有效补偿矿山开发造成的生态破坏和环境影响	符合
坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态保护与恢复治理贯穿矿产资源开采全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与矿山服务期满后生态空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平	矿山采取边开采、边治理的生态恢复措施，并在服务期满后进行全面生态恢复治理工作	符合
矿山应编制实施生态环境保护与恢复治理方案	项目已编制完成《矿山地质环境保护与治理恢复方案》	符合
恢复治理后的各类场地应安全稳定，不对人类和动植物造成威胁；对周围环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地的基本功能；区域整体生态功能得到保护和恢复	按照已编制的《矿山地质环境保护与治理恢复方案》恢复治理后，不会对人类和动植物造成威胁，对周围环境不再产生污染。地表覆盖为林地和池塘水面等，恢复了原有土地使用功能，与区域整体生态景观协调一致，区域整体生态功能可得到保护和恢复	符合

1.3.3.4与《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》相符性分析

本项目满足《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）要求，相符性分析结果见表1.3-11。

表 1.3-11　与“非煤矿山综合治理意见”相符性分析

具体要求			项目情况	相符性
二、非煤矿山“五矿共治”总体要求	基本原则	坚持保护优先。落实“绿水青山就是金山银山”发展理念，强化环保、安全、能耗、标准等刚性约束，深化供给侧结构性改革，打造绿色、循环、安全、生态矿业产业	本项目采取措施后符合意见中绿色矿山建设相关要求。与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求相符	符合
		坚持控增减存。严格新建非煤矿山准入，严控增量，杜绝大矿小开、一矿多开和低水平重复建设，大力淘汰落后产能，有效控制和最大限度减少矿山存量	本项目为改扩建矿山，改扩建后同一矿山、同一开采系统可以开采多个矿种，开采系统不需重复建设，不属于淘汰落后产能	符合
	目标任务	矿业转型实现有序开发、节约集约、提质增效、非煤矿山结构优化，布局合理，大中型矿山比例从 13%提高至 30%左右。实行矿产资源开发利用总量和强度双控，矿业循环经济深入推进，生产矿山“三率”指标达到国家规定标准。非煤矿产品产业链延伸，附加值提升，具有较强的市场竞争力。形成以大型集团为主体，大中小型矿山，上下游产业协调发展的资源开发格局	本项目开采各矿种产量均达到矿山最低开采规模要求，生产矿山“三率”指标达到国家规定标准要求	符合
		矿企安全实现制度落实、治理有力、事故下降。非煤矿山安全监管体制机制健全，法规制度完善，较大社会影响事故得到有效防范，重特大事故得到坚决遏制，各类生产安全事故、死亡人数全面下降	矿山历史上未发生过安全事故，安全生产许可手续齐全	符合
		矿山生态实现持续改善、绿色发展、长效治理。在各级各类保护区内的非煤矿山，做到应退尽退；新建的非煤矿山全部达到绿色矿山建设标准；历史遗留的非煤矿山治理数量达到 70%以上，治理率达到可恢复治理面积的 30%以上；正	项目已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按方案有序实施	符合

		在生产的非煤矿山环保手续完备，排放的废水、废气符合国家排放标准和总量控制要求。固体废物贮存、处置场所符合国家标准要求，矿山扬尘污染状况持续改善		
		矿区稳定实现治安好转、信访下降、和谐发展。矿产资源资源违法违规行为得到有效遏制，群众合法权益得到有力保护，不发生涉矿重大规模性上访和信访极端时间，彻底铲除涉矿黑恶势力，矿区治安形势实现根本好转	本项目生产至今，未发生过上访和信访事件	符合
三、构建严格非煤矿业权管理的政策体系	严格新立矿业权准入	申请新建、改扩建、改建非煤矿山项目必须依法符合下列条件：符合生态保护、矿产资源规划及国家产业政策等要求；多个生产系统的矿山，每个生产系统须达到规划确定的最低开采规模；.....；申请人履行矿山环境恢复治理义务，按时完成《辽宁省矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018 年-2022 年）》的年度治理任务。未纳入矿业权人异常名录或严重违法失信名单	本项目不属于新建矿山，符合生态保护、矿产资源相关规划及国家产业政策要求；各矿种采用同一开采系统，均达到规划确定的最低开采规模；对矿区内部废弃工业场地栽种树苗进行生态恢复，项目已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并按方案有序实施	符合
	严格饮用水水源地准保护区矿业权管理	饮用水水源地准保护区内采矿权和商业性探矿权在申请新立、调整、延续、变更、保留等审批时，采取差别化管理方式：停止新立采矿权（不含探矿权转采矿权）和商业性探矿权审批；已设探矿权申请采矿权划定矿区范围（即探矿权转采矿权）、已设采矿权和商业性探矿权申请延续、变更、保留等审批前，必须重新编制环境影响评价报告书或报告表，并获得批准文件，明确项目符合《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》《中华人	本项目矿区范围不涉及饮用水水源地准保护区	符合

		民共和国水污染防治法》《辽宁省环境保护条例》等有关法律法规		
	严格热点矿种的矿业权管理	严格菱镁矿管理。新建矿山储量规模必须达到中型以上，最低开采规模为30万吨/年，必须达到绿色矿山建设标准；鼓励已有矿山进行整合重组，整合重组后矿山储量规模达到中型以上，最低开采规模为30万吨/年；已有矿山在2020年年底前没有达到规划确定的最低开采规模的，不予延续；已有矿山经国土、林业、环保、财政部门联合实地踏勘核查，未通过验收的不予延续	本项目为改扩建矿山，不属于新建菱镁矿山，现有菱镁矿开采能力为30万吨/年，达到了中型矿山的最低开采规模要求。本次扩增白云岩为菱镁矿共生矿种，与原矿种菱镁矿共用一套开采系统，符合绿色矿山建设规范中“根据经济、社会发展需要和矿床实际，对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发”的规范要求。矿山建设将按照绿色矿山建设标准建设；该矿山现有手续齐全，已通过各部门验收	符合

1.3.3.5与“水十条”相关要求符合性分析

本项目满足《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）相关要求，相符性分析结果见表1.3-12。

表1.3-12　与《水污染防治行动计划》符合性分析表

文件要求	项目情况	相符性
（一）狠抓工业污染防治	该矿山严格按照已编制的《矿产资源开发利用方案》和绿色矿山建设要求布局，满足国家产业政策要求，不涉及使用限制、淘汰落后生产设备、工艺。污染治理设施配套完整、齐备、有效，可实现污染源稳定达标排放，而且各项手续齐全。不属于“十小”企业；项目所属行业不属于专项整治十大重点行业；项目所在区域未规划园区，矿山开发过程中施行清污分流排水方式，矿岩涌水、大气降水积坑水，废石场淋溶水收集沉淀后全部综合利用。生活污水排至旱厕，定期清掏	符合

（五）调整产业结构	经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改决定，本项目属于“鼓励类”项目；不在《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）范畴内；不属于“高污染、高环境风险”产品；不属于“两高一剩”行业；不在《辽宁省企业投资项目准入负面清单（试行）》范畴；满足关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业[2020]636号）中的有关要求；不在《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）限制类和淘汰类工艺技术范畴；满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求。改扩建前后，该矿山各类污染物可达标排放。而且采矿权于2009年即已确立，本次改扩建无扩界行为，用地满足当地土地总体利用规划要求，满足国家现行产业政策要求。土地、环保、工商、安全等手续齐全。满足地区“三线一单”要求	符合
（六）优化空间布局	本项目建设性质为改扩建，不属于重大项目，利用现有矿区建设，无需扩界和新征用地。现有矿区采矿权于2009年即已确立，满足当地用地规划要求，未占用现已划定的禁止和限制开发区域；不属于“高污染、高环境风险”产品；不属于“两高一剩”行业；本项目厂址不处于辽河沿岸；项目地处农村地区，不属于城市建成区；本次改扩建利用现有矿区建设，不需扩界和新征用地	符合
（七）推进循环发展	矿岩涌水、大气降水积坑水，废石淋溶水经收集沉淀处理后全部综合利用	符合
（八）控制用水总量	项目用水主要为生活用水，矿山开发用水湿式凿岩、洒水降尘用水，植被浇灌绿化用水。内部通过计划用水管理、建设节水装置等措施减少水资源消耗，满足行业用水定额要求	符合
（九）提高用水效率	内部通过计划用水管理、建设节水装置等措施减少水资源消耗，可满足行业用水定额要求	符合

注：项目不涉及与不相关的条款未罗列在本表格中。

1.3.3.6与“气十条”相关要求符合性分析

项目满足《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）中有关要求，相符性分析结果详见表1.3-13。

表1.3-3　与《大气污染防治行动计划》符合性分析表

文件要求	项目情况	相符性
（一）加强工业企业大气污染综合治理	该矿山不涉及使用燃煤设施	符合
（二）深化面源污染治理	本次改扩建利用现有工程建设，施工期无土建工程施工。矿山大型料堆配备完善的防风抑尘措施	符合
（三）强化移动源污染防治	本矿山开发不涉及使用淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰制度，使用过程中加注现行标准燃油	符合
（四）严控“两高”行业新增产能	该项目不属于“两高”行业	符合
（五）加快淘汰落后产能	该矿山平面布局合理，自动化生产水平较高，满足国家产业政策要求，不涉及使用限制、淘汰落后生产设备、工艺。污染治理设施配套完整、齐备、有效，可实现污染源达标排放。而且各项手续齐全。不属于淘汰落后产能	符合
（六）压缩过剩产能	该项目不属于产能过剩行业	符合
（七）坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目	该项目不属于产能严重过剩行业	符合
注：项目不涉及与不相关的条款未罗列在本表格中。		

1.3.3.7与“土十条”相关要求符合性分析

该项目满足《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）中相关要求，相符性分析结果详见表1.3-14。

表1.3-14　项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析表

文件要求	项目情况	相符性
（八）切实加大保护力度	本次改扩建利用现有矿区建设，无扩界和新增占地。采矿权于2009年即已确立，用地满足地方土地利用总体规划要求，不涉及重金属产排问题，未占用损毁基本农田和优先保护类耕地	符合
（十一）加强林地草地园地土壤环境管理	本项目涉及占用林地，已经有关部门同意。该矿山已开采多年，地表林地植被已基本剥离完成。在后续开发生产期和服务期满后，严格按已编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境修复治理，恢复其生态功能，植被恢复过程中要严格把关客土质量，并科学栽种，控制农药使用	符合

（十四）严格用地准入	本次环评对矿区内、外土壤环境进行监测，监测结果满足相应功能区土壤环境质量标准要求	符合
（十六）防范建设用地新增污染	环评按照三级评价要求对该项目进行土壤环境影响评价，并提出防范土壤污染的具体措施。同时报告书中明确要求企业执行“三同时”制度，并将土壤污染防治措施列入竣工环境保护验收要求	符合
（十七）强化空间布局管控	改扩建项目利用现有矿区建设，符合当地用地规划要求，符合现行产业政策要求，不属于产能过剩行业，不属于土壤污染重点行业	符合
（十八）严控工矿污染	改扩建后开发产品为菱镁矿和白云岩，不涉及选矿和排尾，不涉及重金属的产生与排放。开发过程中产生的工业固废均可得到合理、有效处置，去向明确，不会造成二次污染。现有危废间三防（防雨淋、防溢流、防渗漏）措施完整有效，贮存方式满足有关标准要求	符合
注：项目不涉及与不相关的条款未罗列在本表格中。		

1.3.3.8与其他相关现行环境保护政策、规范的相符性分析

本项目满足《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）、《辽宁省污染防治与生态建设和保护攻坚行动计划（2017-2020年）》（辽政发[2017]22号）、《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》（辽政发[2018]31号）、《鞍山市打赢蓝天保卫战实施方案》（鞍政发[2019]11号）、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2021]40号）、《中共辽宁省委 辽宁省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》（辽委发[2022]8号）要求，相符性分析结果见表1.3-15。

表1.3-15　项目与其他相关环境管理政策、规范相符性分析表

文件要求		项目情况	相符性
《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	（四）优化产业布局	本项目满足“三线一单”要求，满足当地土地利用规划、国家及地方现行产业政策、非金属矿绿色矿山建设规范要求。不涉及使用限制、淘汰类生产工艺、设备。厂区所在地未规划园区，未制定规划环评。本项目地处农村地区，不属于城市建成区	符合
	（五）严控“两高”行业产能	项目从事行业不属于“两高一剩”行业	符合

	（六）强化“散乱污”企业综合整治	该矿山严格按照已编制的《矿产资源开发利用方案》等要求布局，平面布置合理，满足国家产业政策要求，不涉及使用限制、淘汰落后生产设备、工艺。污染治理设施配套完整、齐备、有效，可实现污染源达标排放。而且各项手续齐全。不属于“散乱污”企业	符合
	（七）深化工业污染治理	矿山大型料堆配备完善的防风抑尘措施	符合
	（十五）加快车船结构升级	本矿山开发不涉及使用老旧淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰制度。使用过程中加注现行标准燃油	符合
	（十七）强化移动源污染防治	本矿山开发不涉及使用老旧淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰制度。矿山开发所需非道路机械严禁自行上路	符合
	（十九）推进露天矿山综合整治	项目满足相关矿产资源法律法规、规划要求，并严格按照已编制的《矿产资源开发利用方案》进行矿山开发和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境修复	符合
	（二十）加强扬尘综合治理	矿山开发过程中，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等措施控制无组织粉尘排放	符合
辽宁省污染防治与生态建设和保护攻坚行动计划（2017-2020年）	（一）精准施策改善大气环境质量	本项目不涉及使用燃煤设施；不属于“两高一剩”行业；矿山开发过程中，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等措施控制无组织粉尘排放，大型料堆配备完善的防风抑尘措施；本矿山开发不涉及使用老旧淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰机制。使用过程中加注现行标准燃油。矿山开发所需非道路机械严禁自行上路	符合
	（二）多策多举改善水环境质量	该矿山不属于“十小”企业，不属于过剩产能行业；本项目矿岩涌水、大气降水积坑水、废石淋溶水经收集沉淀处理后全部综合利用，无废水外排；本厂不在鞍山市岫岩县生态红线保护范围内，未占用自然湿地等水源涵养空间；	符合

		本厂不处于辽河干流沿岸	
	（三）分类防治土壤环境污染	改扩建项目在现有矿区实施建设，无扩界行为和新增占地，未占用损毁基本农田和优先保护类耕地。开发过程中，严格按照已编制的《矿产资源开发利用方案》进行矿山开发和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理，恢复和补偿开采过程中的生态破坏，对占用林地进行复原修复，补偿原有生态功能	符合
辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）	（一）深入调整能源结构	本项目不涉及使用燃煤设施	符合
	（二）推进调整产业结构	项目满足“三线一单”要求；厂址所在地未规划园区，地处农村地区，不属于城市建成区。不属于“两高一剩”行业；不属于“散乱污”企业；根据验收监测数据和工程环境影响分析结果，改扩建前后各类污染物通过有效治理均能实现稳定达标排放。不涉及使用限制、淘汰类生产设备及工艺；该项目仅从事矿石开采活动，本身不设置矿石加工和矿产品生产单元	符合
	（三）积极调整交通运输结构，促进绿色低碳出行	矿山开发不涉及使用老旧淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰制度。使用过程中加注现行标准燃油。非道路机械严禁自行上路	符合
	（四）深入治理扬尘污染	矿山开发过程中，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等措施控制无组织粉尘排放，大型料堆配备完善的防风抑尘措施	符合
鞍山市打赢蓝天保卫战攻坚行动实施方案	（一）深入调整能源结构	不涉及使用燃煤设施	符合
	（二）推进调整产业结构	本项目满足“三线一单”要求，满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》要求。矿区所在地未规划园区，且未编制区域规划环评；不属于“两高一剩”行业；不属于“散乱污”企业；根据实际监测和改扩建工程环境影响分析结果，改扩建后各类污染物通过有效治理均能实现长期、稳定	符合

		达标排放；该项目仅从事矿石开采，配套工业场地另行办理环保手续	
	（三）交通运输结构调整优化攻坚战	本矿山开发不涉及使用老旧淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰制度。使用过程中加注现行标准燃油。矿山开发所需非道路机械严禁自行上路	符合
	（四）扬尘综合治理攻坚战	矿山开发过程中，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等措施控制无组织粉尘排放，大型料堆配备完善的防风抑尘措施。开发过程中，严格按照已编制的《矿产资源开发利用方案》进行矿山开发和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理，恢复和补偿开采过程中的生态破坏，对占用林地进行复原修复，补偿原有生态功能	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》	（四）深入推进碳达峰行动	本项目不属于重点行业	符合
	（六）推动能源清洁低碳转型	本项目不涉及使用燃煤设施	符合
	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展	项目从事行业不属于“两高一剩”行业	符合
	（九）加强生态环境分区管控	本项目建设符合鞍山市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
	（十三）持续打好柴油货车污染治理攻坚战	矿山开发不涉及使用老旧淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰制度。使用过程中加注现行标准燃油。非道路机械严禁自行上路	符合
	（十四）加强大气面源和噪声污染治理	矿山开发过程中，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等措施控制无组织粉尘排放，噪声均采取有效措施	符合
	（二十七）持续提升生态系统质量。	严格按照已编制的《矿产资源开发利用方案》进行矿山开发和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理，恢复和补偿开采过程中的生态破坏，对占用林地进行复原	符合

			修复，补偿原有生态功能	
《中共辽宁省委 辽宁省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》	（一）加快推动绿色低碳发展	1.深入推进碳达峰行动	本项目不属于重点行业	符合
		2.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展	项目从事行业不属于“两高一剩”行业	符合
		3.加强生态环境分区管控	本项目建设符合鞍山市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
	（二）深入打好蓝天保卫战	3.持续打好柴油货车污染治理攻坚战	矿山开发不涉及使用老旧淘汰车辆，并按规履行年检手续，施行优胜劣汰制度。使用过程中加注现行标准燃油。非道路机械严禁自行上路	符合
		4.加强大气面源和噪声污染治理	矿山开发过程中，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等措施控制无组织粉尘排放，噪声均采取有效措施	符合
	（五）保障生态环境安全	2.持续提升生态系统质量	严格按照已编制的《矿产资源开发利用方案》进行矿山开发和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理，恢复和补偿开采过程中的生态破坏，对占用林地进行复原修复，补偿原有生态功能	符合
注：项目不涉及与不相关的条款未罗列在本表格中。				

1.3.4“三线一单”相符性分析

对照《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）、《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鞍政发[2021]9号）及《鞍山市“三线一单”生态环境准入清单（2021年

版）》（鞍环发[2021]6号），本项目均符合现行环境管理要求，详见表1.3-16~表1.3-18。

表 1.3-16 “三线一单”相符性分析

具体要求		项目情况	相符性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	本次改扩建利用现有矿区建设，无扩界和新征用地。厂址位于辽宁省鞍山市岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村，矿区占地面积为0.7079km^2，采矿权于 2009 年即已确立，未占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊及重要生态保护区境地，不在鞍山市岫岩县生态红线保护范围内（见图 1.3-4）	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	根据各环境要素质量现状监测结果及 2020 年鞍山市环境质量报告书。项目所在区域除环境空气质量未达标外（超标因子为$PM_{2.5}$、PM_{10}），其余涉及各环境质量现状均可达标。近几年，随着《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》、《鞍山市打赢蓝天保卫战攻坚行动实施方案》（鞍政发[2019]11号）等的相继发布实施，通过控煤、治企、降尘、管车船、控秸秆、抓重污染天气、治挥发性有机物工作的进一步落实，鞍山市环境空气质量正在逐年改善。而	符合

		且随着“散乱污”“十小”等企业的合法取缔，当地主要污染物排放总量逐渐降低，为满足国家和地方产业政策、环境管理要求的企业预留实施空间，完成大气污染物排放总量等量、减量置换。通过工程分析结果，改扩建后粉尘排放量有所增加，但通过治理仍可达标排放，不会对当地环境质量造成冲击	
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和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	项目所在区域未编制自然资源资产负债表。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破当地资源利用上线	符合
环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	参考国家发改委、商务部制定的《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号），国家工信部发布的《淘汰落后产能》公告，环保部会同国务院有关部门指定的《“高污染、高环境风险”产品名录》、《辽宁省企业投资项目准入负面清单（试行）》等内容，本项目均不在其列。	符合

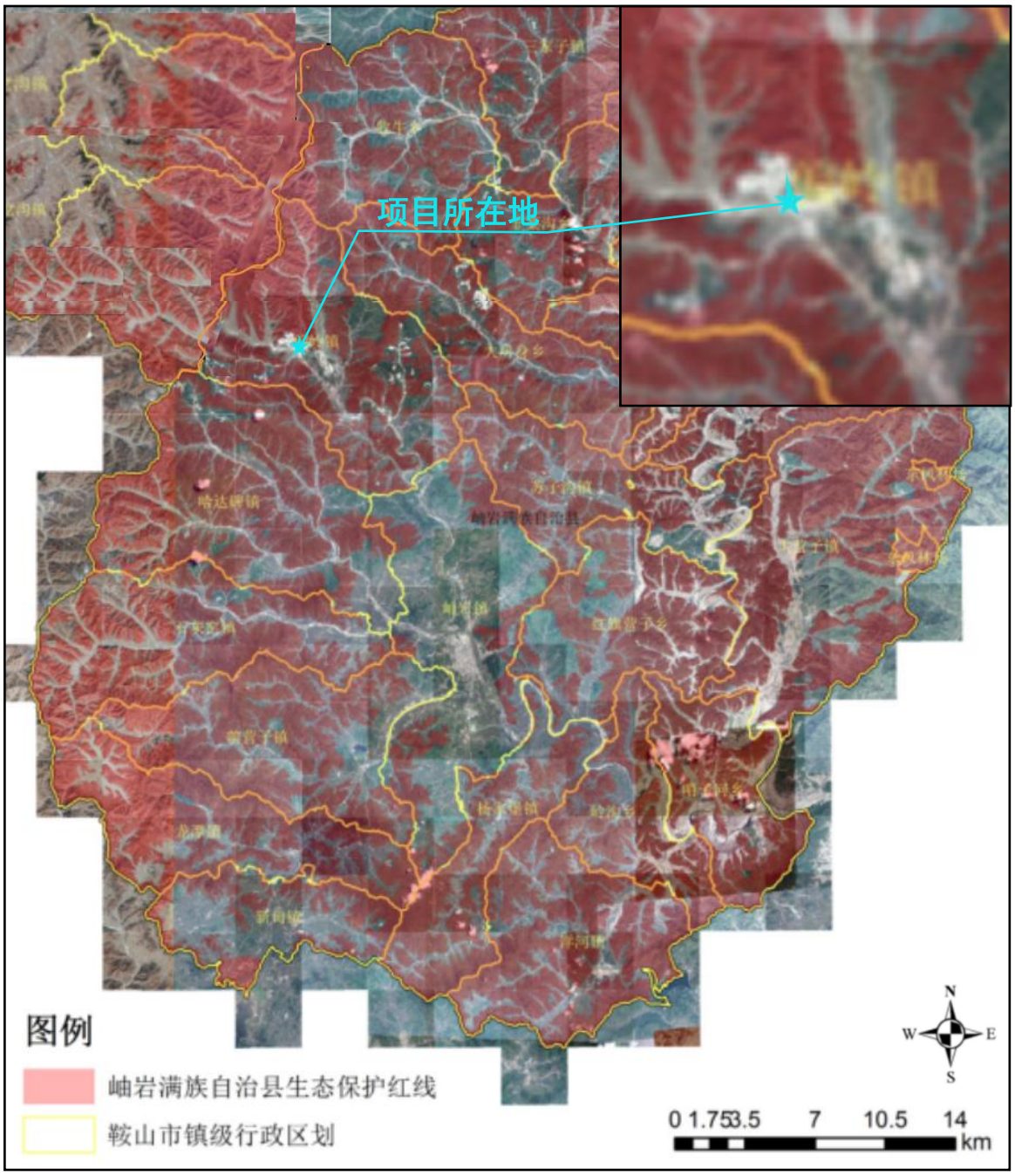


图1.3-4　岫岩县生态红线图

根据《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鞍政发[2021]9号）文件，本项目位于鞍山市“一般管控单元”（环境管控单元编码为ZH21032330001），项目与鞍政发[2021]9号符合性分析详见下表。

表1.3-17 与“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

分区管控	项目具体情况	符合性
划分环境管控单元。全市共划分环境管控单元67个，包括优先保护、重点管控、一般管控三类。其中，优先保护单元37个，面积占比为37.37%。主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区等区域；重点管控单元29个，面积占比为45.01%。主要包括工业园区、人口集中和环境质量风险较高区域等。一般管控单元1个，面积占比为17.62%。该区域主要落实生态环境保护基本要求。	本项目位位于一般管控单元。符合环境管控单元划分要求。	符合
制定生态环境准入清单。以生态环境分区管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，结合区域发展、生态环境问题及生态环境目标要求，制定针对性的生态环境准入要求。 1.优先保护单元。以生态环境保护优先为原则，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。 2.重点管控单元。工业聚集区以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点；人口集中区以有效降低资源环境负荷、强化精细化管理为重点；环境风险较高区域以加强环境污染治理、防控生态环境风险为重点。 3.一般管控单元。以促进生产、生活、生态功能的协调融合为导向，执行生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	项目运营期各项污染物采取相应的环保措施后能满足达标排放要求，污染影响较小，符合一般管控单元要求。	符合

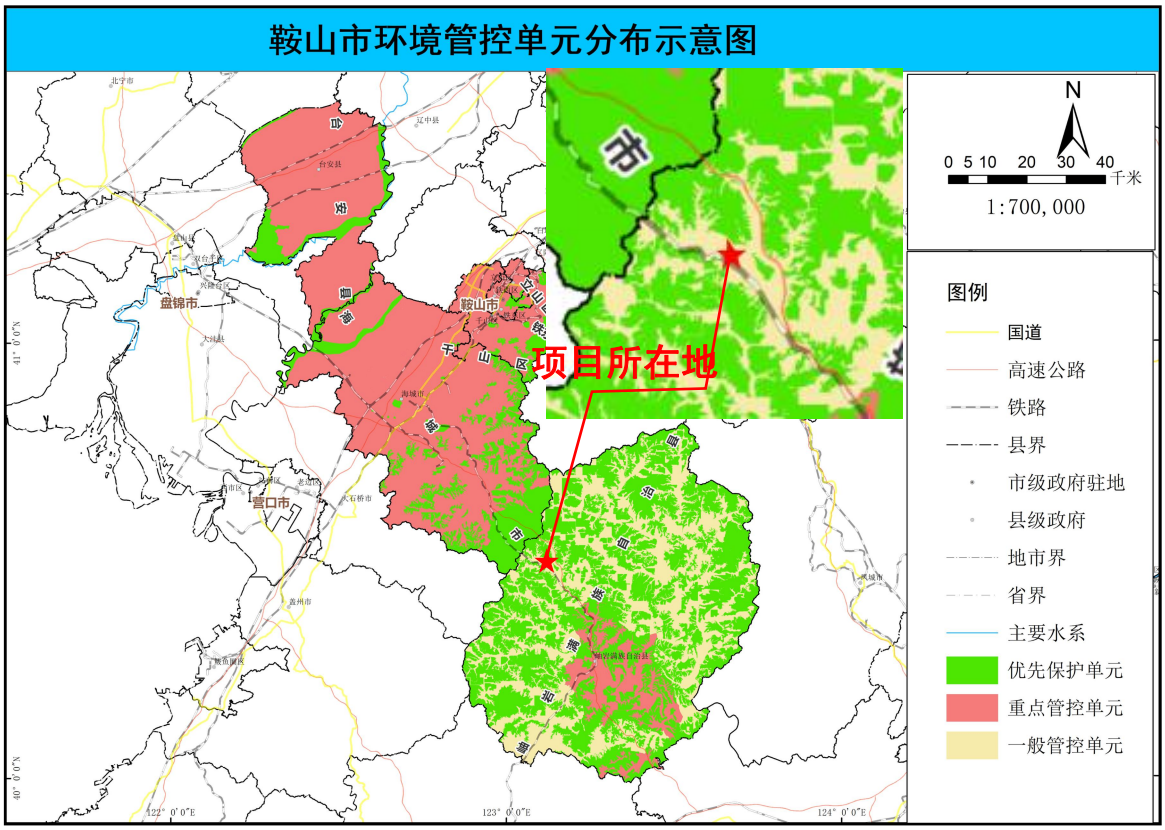


图1.3-5　鞍山市环境管控单元分布示意图

本项目属于“一般管控单元”（环境管控单元编码为ZH21032330001），本项目与《鞍山市“三线一单”生态环境准入清单（2021年版）》（鞍环发[2021]6号）符合性分析内容见下表。

表1.3-18　与鞍山市“三线一单”生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元名称	环境管控单元编码	管控单元分类	区县
鞍山市岫岩满族自治县一般管控区	ZH21032330001	一般管控单元 1	岫岩满族自治县
名称	**内容**	**项目概况**	**符合性**
空间布局约束	各类开发建设活动应符合《鞍山市国土空间规划》相关空间布局要求，以及《岫岩县国土空间规划》要求	本次改扩建利用现有矿区建设，无扩界和新增占地。采矿权于 2009 年即已确立，用地满足地方土地利用总体规划要求	符合
污染物排放管控	按照《中华人民共	改扩建项目满足各类产业政策和现行环	符合

	和国环境保护法》及相关法律法规要求执行	境管理规范要求，满足有关规划和“三线一单”要求，选址合理。不涉及使用限制、淘汰类生产工艺、设备，不涉及生产“两高一剩”产品、不涉及使用高污染原料、燃料，从源头上减少各类污染物的产生。生产过程中各类污染物通过有效治理后均可实现达标排放，且满足地区重点污染物排放管控要求，同时严格执行环保“三同时”制度。污染防治措施满足现行各类标准规范要求，属于可行性技术	
环境风险防控	按照《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规要求执行	企业将按有关要求编制突发环境风险应急预案，制定风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等制度措施，并严格执行	
资源开发效率要求	按照《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规要求执行	该项目满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018），已配套编制《矿产资源开发利用方案》，设计回采率 95%。并逐步按照最新配套编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理，做到边开采、边治理	

综上所述，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）、《鞍山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鞍政发[2021]9号）及《鞍山市“三线一单”生态环境准入清单（2021年版）》（鞍环发[2021]6号）的要求。

1.3.6选址合理性分析

本次改扩建利用现有占地建设，无扩界行为和新征占地，现有矿区占地面积0.7079km^2，共由5个拐点组成，采矿权于2009年即已确立，权属清楚，无纠纷。矿区外废石场占地0.130176km^2，不存在违法行为和权属纠纷。上述用地未占用基本

农田、生态保护红线区、各类饮用水水源保护区、自然保护区等需要特殊保护区域境地。不在《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020年）、《鞍山市矿产资源总体规划》（2016-2020年）、《岫岩县矿产资源总体规划》（2016-2020年）中划定的禁止和限制开发区范围内，处于《岫岩满足自治县青山保护规划》划定的合理利用区，符合当地总体用地规划要求。根据前文分析结果，本项目选址满足《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）和《《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中的相关选址选线要求；根据各环境要素质量现状监测结果及2020年鞍山市环境质量报告书。项目所在区域除环境空气质量未达标外（超标因子为$PM_{2.5}$、PM_{10}），其余涉及各环境质量现状均可达标。近几年，随着《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《鞍山市打赢蓝天保卫战攻坚行动实施方案》（鞍政发[2019]11号）等的相继发布实施，通过控煤、治企、降尘、管车船、控秸秆、抓重污染天气、治挥发性有机物工作的进一步落实，鞍山市环境空气质量正在逐年改善。而且随着“散乱污”“十小”等企业的合法取缔，当地主要污染物排放总量逐渐降低，为满足国家和地方产业政策、环境管理要求的企业预留实施空间，完成大气污染物排放总量等量、减量置换。通过工程分析结果，改扩建后粉尘排放量有所增加，但通过有效治理仍可达标排放，不会对当地环境质量造成冲击；项目所在区域未编制自然资源资产负债表。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破当地资源利用上线；本次改扩建后，该矿山划定的100m卫生防护距离内无常住居民、学校、医院等需要特殊保护的敏感目标，满足防护距离要求；通过公众参与调查结果可知，无人对本项目提出反对意见或建议；本项目南侧和东侧均临近当地主要交通要道，交通便利。综上所述，本项目选址较为合理。

1.4关注的主要环境问题及环境影响

本次环评关注的主要环境问题及环境影响如下：

废气：改扩建后凿岩钻孔废气、炮烟废气、矿山开发粉尘、机械车辆尾气产排

放量均有所增多，主要关注采用现有污染治理工艺能否实现达标排放，以及对周围大气环境敏感目标的影响程度是否在可接受范围内；

废水：改扩建后矿岩涌水、大气降水汇流积坑水，废石场淋溶水产生量无变化，经沉淀后仍作为湿式凿岩、洒水降尘、绿化灌溉水源。重点分析其处理方式和回用可行性；

噪声：本次改扩建无新增产噪设备，仅增加其出勤率和工作负荷。重点分析改扩建后矿山正常开发产生的噪声能否维持在现状水平，实现达标排放；

固废：改扩建后，废石量大大降低，废矿物油和生活垃圾产生量较改扩建前无变化，环评重点分析其贮存可靠性和处置去向的合理性。

生态环境：重点分析改扩建后继续开发的损毁土地情况，直接影响动植物资源和生态景观，间接造成水土流失和降低水土保持能力的程度。通过生产期和服务期满后的生态环境恢复治理工程建设，能否有效恢复和补偿现状和后续开发过程中的生态环境破坏，是否存在对生态环境造成重大、不可逆的环境影响等。

1.5环境影响评价的主要结论

我单位接受委托后，认真研究了工程项目的有关资料，调查了项目所在地区的自然环境状况和环境质量现状，根据国家的有关环保法规和建设项目的行业特点开展环境影响评价工作，编制改扩建项目环境影响报告书。现就本报告书主要结论摘录如下：

改扩建项目符合国家及地方产业政策、各项环境管理规范、产业发展及规划要求，选址合理；改扩建后所采取的污染防治措施技术及生态环境恢复治理措施经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，矿区生态环境能够得到改善。最大100m卫生防护距离内无医院、学校、常住居民等特殊环境敏感目标。且公众对项目建设无反对意见。综上所述，从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

2总则

2.1编制依据

2.1.1法律、法规及部门规章

[1]《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；

[2]《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；

[3]《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；

[4]《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；

[5]《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；

[6]《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 施行）；

[7]《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31 发布通过，2019.1.1 施行）；

[8]《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；

[9]《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.9 修订，2012.7.1 施行）；

[10]《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；

[11]《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订，2020.1.1 施行）；

[12]《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订，2011.3.1 施行）；

[13]《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27 修订）；

[14]《中华人民共和国矿山安全法》（2009.8.27 修订）；

[15]《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7 修订）；

[16]《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011.2.22 发布施行）；

[17]《矿山地质环境保护规定》（2019.7.16 修订）；

[18]《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，1999.1.1 施行）；

[19]《土地复垦条例实施办法》（2019.7.16 修订）；

[20]《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订施行）；

[21]《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；

[22]《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号，2014.12.31 发布施行）；

[23]《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019.8.27 通过，2020.1.1 及 2021 年修改决定，国家发展和改革委员会令第 49 号，2021 年 12 月 30 日）；

[24]《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号）；

[25]《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2021]40 号）；

[26]《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（及 2019 年第一号修改单的通知，国统字[2019]66 号）；

[27]《环境影响评价公众参与办法》（中华人民共和国生态环境部令第 4 号，2019.1.1 施行）；

[28]《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号，2022.3.12 发布施行）；

[29]《“高污染、高环境风险”产品名录（2017 年版）》（环保部办公厅 2018.1.12 发布施行）；

[30]《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176 号）；

[31]《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号，2018.8.1 施行）；

[32]《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2018]4 号）；

[33]《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；

[34]《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

[35]《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

[36]《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）；

[37]《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）；

[38]《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》（国发[2016]72 号）；

[39]《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

[40]《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发[2014]56 号）；

[41]《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令 5 号，2008.12.11 修订）；

[42]《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号，2015.1.1 施行）；

[43]《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；

[44]《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；

[45]《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）；

[46]《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017.11.20 施行）；

[47]《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订施行）；

[48]《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63 号）；

[49]《辽宁省环境保护条例》（2020.3.30 修订）；

[50]《辽宁省矿产资源管理条例》（2014.3.27 修订）；

[51]《辽宁省地质环境保护条例》（2018.3.27 修订）；

[52]《辽宁省矿山综合治理条例》（2019.7.30 发布，2019.10.1 施行）；

[53]《辽宁省地下水资源保护条例》（2020.3.30 修订）；

[54]《辽宁省主体功能区规划》（辽政发[2014]11 号）；

[55]《辽宁省突发事件应对条例（2020 修正）》（辽人大公告 2020 年第 47 号）；

[56]《加强全省镁产业综合治理工作的实施意见》（辽镁[2017]1 号））；

[57]《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发[2022]16 号）；

[58]《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（辽政发[2018]31 号，2018.10.3 施行）；

[59]《中共辽宁省委 辽宁省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》（辽委发[2022]8 号）；

[60]《辽宁省污染防治与生态建设和保护攻坚行动计划（2017-2020 年）》（辽政发[2017]22 号）；

[61]《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）；

[62]《辽宁省大气污染防治行动计划实施方案》（辽政发[2014]8 号）；

[63]《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）；

[64]《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）；

[65]《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017.11.16 修订实施）；

[66]《辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发[2018]9 号）；

[67]《辽宁省企业投资项目准入负面清单（试行）》（辽宁省政府，2015.9.14）；

[68]《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（辽环发[2015]17 号）；

[69]《辽宁省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）》（辽环发[2017]47 号）；

[70]《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）；

[71]《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业[2020]636号）；

[72]《鞍山市大气污染防治行动计划实施细则》（鞍政发[2015]17号）；

[73]《鞍山市大气污染防治条例》（2019.11.28发布，2020.1.1施行）；

[74]《鞍山市扬尘污染防治条例》（2019.6.1施行）；

[75]《鞍山市水污染防治工作方案》（鞍政发[2016]28号）；

[76]《鞍山市土壤污染防治工作方案》（鞍政发[2017]6号）；

[77]《鞍山市矿山地质环境治理恢复条例》（2020.5.1施行）；

[78]《鞍山市打赢蓝天保卫战实施方案》（鞍政发[2019]11号）。

2.1.2技术规范

[1]《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》（HJ2.2-2018）；

[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 生态影响》（HJ19-2022）；

[6]《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

[7]《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

[8]《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

[9]《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

[10]《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；

[11]《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

[12]《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

[13]《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1施行）；

[14]《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

[15]《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

[16]《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

[17]《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）；

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

[19]《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）。

2.1.3其他技术文件

[1]《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020年）；

[2]《辽宁省矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018年-2022年）》；

[3]《鞍山市矿产资源总体规划》（2016-2020年）；

[4]《岫岩县矿产资源总体规划》（2016-2020年）；

[5]《鞍山市生态环境局关于引发<生态环境准入清单（2021年版）>的通知》（鞍环发[2021]6号，2021.10.15）；

[6]《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目环境影响报告书》及其批复（鞍环保函[2008]94号）；

[7]《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目竣工环境保护验收调查报告》及其验收意见（岫环验[2017]47号）；

[8]《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》及其评审意见（辽储评（储）字[2022]037号）和备案复函（辽自然资储备字[2022]037号）；

[9]《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿产资源开发利用方案》及其评审意见（辽自然资事矿（开）审字[2022]C62号）；

[10]《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案 》（辽宁省自然资源厅，2022年10月18日）；

[11]《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》环境影响评价委托书；

[12]项目单位提供的其他相关资料。

2.2环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1环境影响识别

在工程和环境初步分析基础上，明确建设项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间作用效应关系，说明项目的环境影响性质、影响程度等。本项目环境影响识别结果见表2.2-1。

表2.2-1　环境影响筛选矩阵

环境因素 / 影响程度 / 工程活动	自然环境					生态环境				
	环境空气	水环境		声环境	土壤环境	土地资源	植被	动物资源	水土流失	自然景观
		地表水	地下水							
施工期（[a]）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	-2L（Z）	-1S（J）	-1L（Z）	-1L（Z）	-1L（Z）	-1L（Z）	-1L（Z）	-1L（Z）	-1L（Z）	-1L（Z）
服务期满后	-1S（Z）	0	0	-1S（Z）	0	+2L（Z）	+2L（Z）	+1L（Z）	+2L（Z）	+2L（Z）

注：（1）“a”本次改扩建利用现有矿区建设，无扩界行为和土建工程（建/构筑物、道路等）施工。而且矿区采场已开发多年，表土剥离工作已完成。因此，项目施工期仅进行一些矿区内部计划制定，矿区开采机械车辆和人员调度等工作，施工期对环境基本无影响。

（2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示；直接影响用（Z）表示，间接影响用（J）表示。

2.2.2评价因子筛选

根据筛选结果确定项目的评价内容及评价因子见表2.2-2。

表2.2-2　评价内容及评价因子

类别	要素		评价因子
环境现状	环境空气		$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP
	声环境		连续等效A声级，Leq（A）
	土壤环境		评价范围内建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、土壤含盐量、石油烃。（共48项）
			评价范围内农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量、石油烃。（共11项）
污染源	废气	爆破废气	颗粒物（TSP）、CO、NO_X
		铲装粉尘	颗粒物（TSP）
		运输粉尘	颗粒物（TSP）
		废石场贮存粉尘	颗粒物（TSP）
		机械车辆尾气	NO_X、CO、SO_2、THC等
	废水	积坑水（矿岩涌水、大气降水）	pH、浊度、BOD_5、NH_3-N、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物
		废石淋溶水	pH、浊度、溶解性总固体、硫酸盐
		生活污水	pH、CODcr、NH_3-N、BOD_5、SS
	地下水		砷、铅、NH_3-N
	噪声		连续等效A声级Leq（A）
	固废		废石、废矿物油、生活垃圾

	土壤环境	石油烃等
	生态环境	土地资源、动植物资源、水土流失、自然景观等
	环境风险	炸药、废矿物油、矿山露天开采地质灾害

2.3环境功能区划及评价标准

2.3.1环境功能区划

1、环境空气

项目所在区域属于农村地区不涉及自然保护区等特殊环境敏感区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类分区内容，即二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区，确定项目区域环境空气功能区的分类应划分为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2、水环境

（1）地表水

项目区域涉及的地表水体为三间房河汇入河段为大洋河岫岩源头水域，水质保护目标为II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水域水质标准要求。

（2）地下水

项目区域地下水体功能适用于集中式饮用水源和工农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水分类要求，“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”的地下水为III类水质，所以评价区域地下水质量定为III类，执行地下水III类质量标准。

3、声环境

本项目地处农村地区，周边工矿企业和延伸产业链（矿产产品加工）企业较多，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中7.2章节规定：“村庄原则上执行1类声环境功能区要求， 工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行2类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”。经

综合考虑周边环境概括，拟定项目厂界执行2类声环境质量功能区要求，周围环境敏感目标（居民聚集区）执行1类声环境功能区要求。

4、土壤环境

根据评价范围内的用地现状调查结果，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1、表2中风险筛选限值及《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、表2筛选限值。

5、生态环境

评价区域在辽宁省生态功能区划中，一级功能属于Ⅰ辽东山地丘陵温带湿润、半湿润生态区，二级功能属于$Ⅰ_{2}$鸭绿江与大洋河流域针阔混交林生态亚区，三级功能区属于$Ⅰ_{2-3}$大洋河水源涵养与泥石流防治生态功能区。

辽宁省生态功能区划图见图2.3-1。

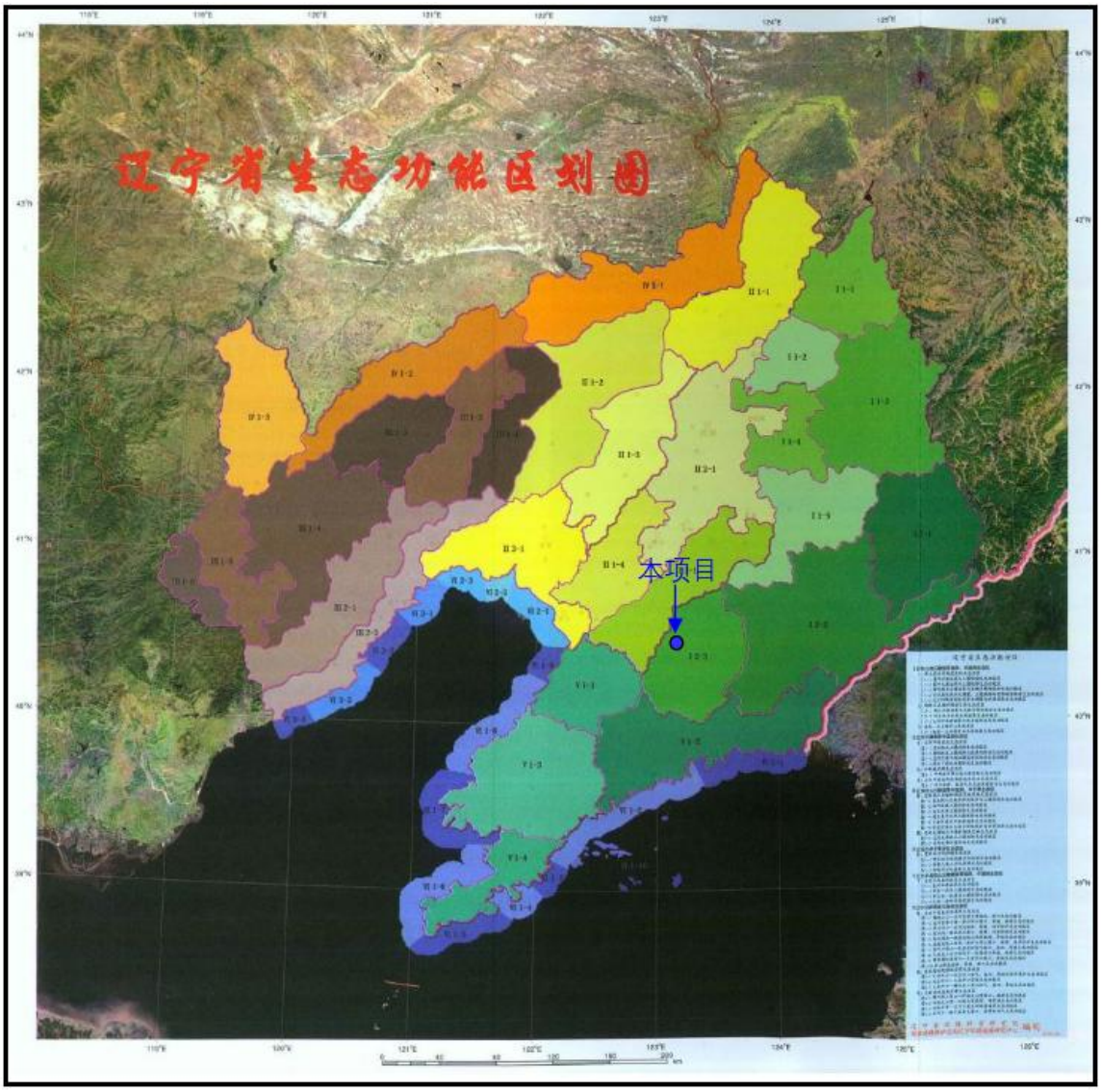


图2.3-1 辽宁省生态功能区划图

本区位于辽东半岛北部，千山山脉从岫岩北部入境，属大洋河流域，包括岫岩县全部地区，面积为4502km^2。

自然概况：主要山脉为千山山脉。主要水系有大洋河。主要地貌是中切低山、浅切高丘。气候冷凉—温和，湿润，年平均气温8℃。无霜期150天，日照时数为2360小时，年均降水量950毫米左右。

社会经济概况：人口密度较小，是省内柞蚕和干果的重要产区，采矿业有很大发展，特别是菱镁矿、玉石开采历史悠久。经济状况处于全省较低水平。

主要生态环境问题：是我省的主要柞蚕放养区，一些天然林被开发成为蚕场，

蚕场面积大，部分退化严重，降低植被质量，水源涵养能力下降。矿产开发破坏生态，西部地区菱镁矿开发破坏地表面积较大，岫岩玉的开采也造成生态的破坏，致使水土流失加重。山势较陡，地表径流较大，加之林地质量较差，使西部牧牛乡等7个乡镇土壤侵蚀较重。西、北部石庙子、偏岭等乡镇地质灾害严重。

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。

生态服务功能重要性：综合评价为极重要、中等重要。水源涵养、营养物质保持极重要、一般地区。土壤保持极重要、中等重要。主要生态服务功能为水源涵养与土壤保持。

保护措施与发展方向：

（1）涵养水源，防治泥石流是本区重要任务；

（2）调整森林结构，加强防护林建设，搞好天然林保护，提高森林生态功能。强化蚕场整治，提高蚕场质量，部分退化蚕场要退蚕还林；

（3）整治菱镁矿开采秩序，取缔不合理开采，科学处置矿渣和废弃矿场，恢复植被；

（4）调整畜牧业结构，合理确定载畜量。保护清凉山、龙潭湾自然保护区华北、长白区系交汇带的森林生态系统；

（5）该区域是大洋河流域主要集水区，规划为大连市生活饮用水源地，保护大洋河流域生态环境，严格限制高污染项目，规范矿山开采；

（6）依托药山等风景区发展旅游产业；

（7）对特色矿产岫岩玉等实行有计划开采，保护资源与环境，进行精深加工，提高产品附加值。

本项目涉及各环境要素功能区划详见表2.3-1。

表2.3-1　环境质量功能区划

环境要素	功能区划	划定依据
环境空气	二类	评价区不涉及自然保护区等特殊环境敏感区
地表水环境	II类	三间房河汇入河段为大洋河岫岩源头水域，水质保护

		目标为II 类水体
地下水环境	III类	区域地下水体功能适用于集中式饮用水源和工农业用水
声环境	1类/2类	该项目地处农村地区，周边工矿企业和延伸产业链（矿产产品加工）企业较多，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中7.2章节规定：“村庄原则上执行1类声环境功能区要求， 工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行2类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”。经综合考虑周边环境概括，拟定项目厂界执行2类声环境质量功能区要求，周围环境敏感目标（居民聚集区）执行1类声环境功能区要求
土壤环境	农用地（林地）、建设用地（居住用地、工业用地、道路与交通设施用地）	根据评价范围内的用地现状调查结果
生态环境	一级功能属于I辽东山地丘陵温带湿润、半湿润生态区，二级功能属于I_2鸭绿江与大洋河流域针阔混交林生态亚区，三级功能区属于I_{2-3}大洋河水源涵养与泥石流防治生态功能区	根据辽宁省生态功能区划

2.3.2涉及环境敏感区

本项目涉及环境敏感区筛查结果见表2.3-2。

表2.3-2　环境质量功能区划

敏感区分类	是否涉及	涉及环境敏感区情况
国家公园	是□　否☑	/
自然保护区	是□　否☑	/
风景名胜区	是□　否☑	/

世界文化和自然遗产	是□ 否☑	/
海洋特别保护区	是□ 否☑	/
饮用水水源保护区	是□ 否☑	/
永久基本农田	是□ 否☑	/
基本草原	是□ 否☑	/
自然公园	是□ 否☑	/
重要湿地	是□ 否☑	/
天然林	是□ 否☑	/
重点保护野生动物栖息地	是□ 否☑	/
重点保护野生植物生产繁殖地	是□ 否☑	/
重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道	是□ 否☑	/
天然渔场	是□ 否☑	/
水土流失重点预防区和重点治理区	是☑ 否□	属于辽宁省辽中南低山丘陵水土流失重点治理区，见图2.3-1
沙化土地封禁保护区	是□ 否☑	/
封闭及半封闭海域	是□ 否☑	/
以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域	是☑ 否□	项目大气环境、声环境影响评价范围内的村庄
文物保护单位	是□ 否☑	/

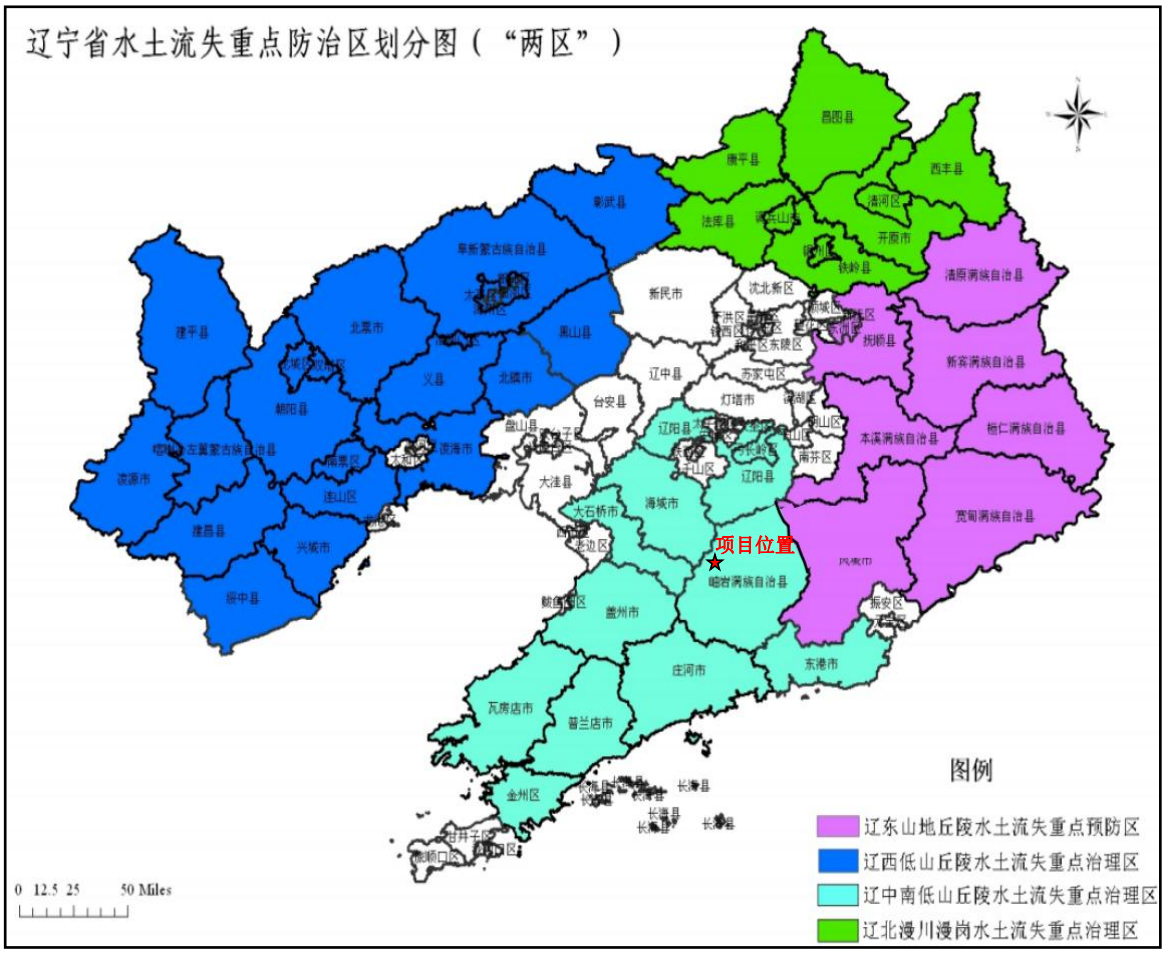


表2.2-5　项目所在辽宁省水土流失重点治理区位置图

2.3.2环境影响评价标准

2.3.2.1环境质量标准

（一）大气环境质量标准

项目所在地及评价范围内境地均划属为二类环境空气功能区。因此，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3以及TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。标准值见表2.3-3。

表2.3-3　环境空气质量标准

污染因子	标准值				标准来源
	1小时平均	日最大8h平均	24小时平均	年平均	
$PM_{2.5}$	/	/	75μg/m³	35μg/m³	《环境空气质量标
PM_{10}	/	/	150μg/m³	70μg/m³	准》（GB3095-

SO_2	500μg/m³	/	150μg/m³	60μg/m³	2012）及其2018年修改单二级标准限值
NO_2	200μg/m³	/	80μg/m³	40μg/m³	
CO	10mg/m³	/	4mg/m³	/	
O_3	200μg/m³	160μg/m³	/	/	
TSP	/	/	300μg/m³	200μg/m³	

（二）地表水环境质量标准

本项目矿区内西南部有一大洋河一级支流穿过，名为三间房河，于下游偏岭镇南侧汇入大洋河。经查阅有关资料，本项目所在地表水功能区为大洋河岫岩源头水域，属于II类地表水体，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准，标准值见表2.3-4。

表2.3-4　地表水环境质量现状执行标准

项目	标准值	单位	执行标准
pH	6~9	无量纲	GB3838-2002 表 1 中II类标准
溶解氧	≥6	mg/L	
高锰酸盐指数	≤4	mg/L	
化学需氧量（CODcr）	≤15	mg/L	
五日生化需氧量（BOD_5）	≤3	mg/L	
氨氮（NH_3-N）	≤0.5	mg/L	
总磷（以 P 计）	≤0.1	mg/L	
总氮（湖、库，以 N 计）	≤0.5	mg/L	
铜	≤1.0	mg/L	
锌	≤1.0	mg/L	
硒	≤0.01	mg/L	
砷	≤0.05	mg/L	
汞	≤0.00005	mg/L	
镉	≤0.005	mg/L	
铬（六价）	≤0.05	mg/L	
铅	≤0.01	mg/L	
石油类	≤0.05	mg/L	
阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L	
硫化物	≤0.1	mg/L	

粪大肠菌群	≤2000	个/L	
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	≤250	mg/L	GB3838-2002 表 2
硝酸盐（以 N 计）	≤10	mg/L	
铁	≤0.3	mg/L	
锰	≤0.1	mg/L	

（三）地下水环境质量标准

本项目评价范围内的地下水均划属为III类水体，故执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。另由于 GB/T14848、GB3838、GB5749、DZ/T0290 中均未纳入地下水水质八大离子中的 K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-，故目前无法对标评价。八大离子中的 Na^+、Cl^-、SO_4^{2-} 分别参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的钠、氯化物、硫酸盐标准限值。标准值见表 2.3-5。

表2.3-5　地下水环境质量现状执行标准

项目	标准值	单位	执行标准
pH	6.5~8.5	无量纲	GB/T14848-2017 III类标准
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	mg/L	
溶解性总固体	≤1000	mg/L	
硫酸盐	≤250	mg/L	
氯化物	≤250	mg/L	
铁	≤0.3	mg/L	
锰	≤0.1	mg/L	
铜	≤1.0	mg/L	
锌	≤1.0	mg/L	
铝	≤0.2	mg/L	
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L	
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0	mg/L	
氨氮（以 N 计）	≤0.5	mg/L	
硫化物	≤0.02	mg/L	
钠	≤200	mg/L	
总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL 或	

		CFU/100mL	
菌落总数	≤100	CFU/mL	
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	mg/L	
硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L	
氰化物	≤0.05	mg/L	
氟化物	≤1.0	mg/L	
汞	≤0.001	mg/L	
砷	≤0.01	mg/L	
镉	≤0.005	mg/L	
铬（六价）	≤0.05	mg/L	
铅	≤0.01	mg/L	
石油类	≤0.05	mg/L	GB3838-2002 中III类标准

（四）声环境质量标准

本项目地处农村地区，所在地未划分声环境质量功能区类别。根据周围环境分布调查结果，项目周边工矿企业和延伸产业链（矿产产品加工）企业较多，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中7.2章节规定：“村庄原则上执行1类声环境功能区要求， 工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行2类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区要求”。经综合考虑周边环境概括，拟定项目厂界执行2类声环境质量功能区要求，周围环境敏感目标（居民聚集区）执行1类声环境功能区要求。因此，厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目200m评价范围内的敏感目标包括矿区西侧白沙河村和南侧瓦房店村，均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。标准值见表2.3-6。

表2.3-6　声环境质量标准

声环境现状评价区域	功能区类别	昼间	夜间
厂界	2类	60dB（A）	50dB（A）
声环境敏感目标	1类	55dB（A）	45dB（A）

（五）土壤环境质量标准

本次环评在矿区内共设3个表层样点，矿区外共设2个表层样点。其中矿区内3

个点位（1#~3#点位，工矿用地）执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中二类筛选限值；矿区外4#点位（瓦房店村，居住用地）执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中一类筛选限值；矿区外5#点位（林地）参照执行

，特征因子石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中二类筛选限值，含盐量和pH分别执行《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D表D.1和表D.2土壤盐化以及酸碱化分级标准。标准值见表2.3-7~2.3-8。

表2.3-7　土壤环境质量标准（矿区内1#~3#、矿区外4#点位）

布点位置	项目	筛选值		单位	执行标准
		第一类	第二类		
矿区内1#~3#、矿区外4#	砷	20	60	mg/kg	GB36600-2018表1筛选值
	镉	20	65	mg/kg	
	铬（六价）	3.0	5.7	mg/kg	
	铜	2000	18000	mg/kg	
	铅	40	800	mg/kg	
	汞	8	38	mg/kg	
	镍	150	900	mg/kg	
	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.3	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	12	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	3	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg	
	二氯甲烷	94	616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg	

	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	mg/kg	
	四氯乙烯	11	53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg	
	三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg	
	氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg	
	苯	1	4	mg/kg	
	氯苯	68	270	mg/kg	
	1,2-二氯苯	560	560	mg/kg	
	1,4-二氯苯	5.6	20	mg/kg	
	乙苯	7.2	28	mg/kg	
	苯乙烯	1290	1290	mg/kg	
	甲苯	1200	1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	mg/kg	
	邻二甲苯	222	640	mg/kg	
	硝基苯	34	76	mg/kg	
	苯胺	92	260	mg/kg	
	2-氯酚	250	2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽	5.5	15	mg/kg	
	苯并[a]芘	0.55	1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	5.5	15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	55	151	mg/kg	
	䓛	490	1293	mg/kg	
	二苯并[a，h]蒽	0.55	1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	mg/kg	
	萘	25	70	mg/kg	
	石油烃	826	4500	mg/kg	GB36600-2018表2筛选值
	含盐量（SSC）	<1		g/kg	HJ964-2018附录D表D.1
	pH	5.5≤pH<8.5		无量纲	HJ964-2018附录D表D.2

表2.3-8　土壤环境质量标准（矿区外5#点位）

布点位置	项目	风险筛选值				单位	执行标准
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5		
矿区外 5#	镉（其他）	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.6	mg/kg	GB15618-2018 表 1 筛选值
	汞（其他）	≤1.3	≤1.8	≤2.4	≤3.4	mg/kg	
	砷（其他）	≤40	≤40	≤30	≤25	mg/kg	
	铅（其他）	≤70	≤90	≤120	≤170	mg/kg	
	铬（其他）	≤150	≤150	≤200	≤250	mg/kg	
	铜（其他）	≤50	≤50	≤100	≤100	mg/kg	
	镍	≤60	≤70	≤100	≤190	mg/kg	
	锌	≤200	≤200	≤250	≤300	mg/kg	
	六六六总量	≤0.10				mg/kg	GB15618-2018 表 2 筛选值
	滴滴涕总量	≤0.10				mg/kg	
	苯并[a]芘	≤0.55				mg/kg	
	石油烃	≤4500				mg/kg	GB36600-2018 表 2 二类筛选值
	含盐量（SSC）	<1				g/kg	HJ964-2018附录 D表D.1
	pH	5.5≤pH<8.5				无量纲	HJ964-2018 附录 D 表 D.2

2.3.2.2污染物排放标准

（一）废气排放标准

矿山开发爆破、铲装、运输、废石贮存等工序均产生废气污染物，其中以颗粒物为主，而爆破瞬间伴随有少量CO和NO_X排放，同时机械车辆尾气中有含有少量CO、NO_X、SO_2、THC等污染物。本次改扩建后，仍沿用现有废气污染防治措施处理，处理后各类废气污染物均无组织排放。目前国家和地方尚未制定CO、THC排放标准，故无法对标。无组织颗粒物、NO_X等废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值，标准值见表2.3-9。

表2.3-9　大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m^3）
颗粒物（其他）	周界外浓度最高点	1.0
SO_2		0.4
NO_X		0.12

（二）废水排放标准

三间房河和临近大洋河河段均属II类地表水体。根据《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008），II类水域禁止新建排污口。改扩建后，矿岩涌水、大气降水积坑水，废石场淋溶水经沉淀后全部综合利用。回用水水质参照执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化、道路清扫等用水”和表2选择控制项水质标准要求。标准值见表2.3-10。

表2.3-10　回用水质执行标准

序号	控制项目	执行标准
1	pH	6.5~9.0（无量纲）
2	浊度	10NTU
3	BOD_5	10mg/L
4	NH_3-N	8mg/L
5	溶解性总固体	1000mg/L
6	氯化物	350mg/L
7	硫酸盐	350mg/L

（三）噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。标准值详见表2.3-11。

表2.3-11　噪声排放标准

噪声评价区域	功能区类别	昼间	夜间
厂界	2类	60dB（A）	50dB（A）

（四）固废标准

废石属于一般固废，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）要求进行贮存管理和处置；危险废物按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的公告（环境保护部公告，公告 2013 年第 36 号）要求进行贮存管理和处置；职工生活垃圾排放按《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJ/T 368-2011）要求进行贮存和处置。

2.4评价工作等级与评价范围

2.4.1大气环境影响评价工作等级及评价范围

2.4.1.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。选用估算模式为导则推荐的EIAProA2018模型确定大气评价工作等级。

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

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：

P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准，二级标准，mg/m^3。一般选取GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

由于炮烟废气污染物属于瞬时源，故不将其纳入定级工作中。本次定级工作以

整个矿区为合并面源，污染环节包括新增凿岩钻孔粉尘、铲挖粉尘及运输扬尘，污染物为颗粒物（TSP）。录入参数详见表2.4-1，污染源参数见表2.4-2。

表2.4-1　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选择时）	/
最高环境温度/℃		36.4
最低环境温度/℃		-33.7
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是☑ 否☐
	地形数据分辨率/m	90m
是否 考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是☐ 否☑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
污录入质量标准（mg/m^3）	颗粒物（TSP）	0.9

表 2.4-2　多边形面源录入参数

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y					颗粒物（TSP）
1	矿区面源	-775	125	280	10	2400	正常工况	4.154
		690	354					
		788	-139					
		460	-205					
		-776	-286					

注：改扩建项目新增粉尘排放主要为铲挖粉尘，集中在采区工作面，水平拓进台阶高度 10m。

评价工作等级按表2.4-3的分级判据进行划分，如污染物i大于1，取P_i值最大者（P_{max}）。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表2.4-3　评价工作等级分级判据

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

估算模式计算结果分别见表2.4-4。

表2.4-4　估算模式计算结果表

污染源	污染物	最大落地浓度（mg/m³）	最大落地浓度占标率（%）	最大落地位置（m）	$D_{10\%}$距离（m）	评价等级
矿区面源	TSP	0.0832	9.24	975	/	二级

根据估算模式计算，P_{max}=9.24%，大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4.2”规定，本项目大气环境评价范围取以厂址为中心区域，边长5km的矩形范围，面积25km²。

2.4.2地表水环境影响评价工作等级及评价范围确定

2.4.2.1评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，矿山开发过程中产生的矿岩涌水、大气降水积坑水和废石场淋溶水收集沉淀后全部综合利用，不外排；生活污水排至防渗旱厕，粪污由农民拉走用作农肥。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.2”的规定：建设项目地表水环境影响评价等级按照评价类别、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境功能要求、水环境保护目标等综合确定；水污染影响型建设项目根据排放方式分别划分评价等级，判定依据见表2.4-5。

表2.4-5　水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m³/d）；水污染物当量数W/（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	/

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料，废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直按排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m^3/d。评价等级为一级；排水量＜500万m^3/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：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。

根据表2.3-5注10规定，矿山开发生产工艺中有矿岩涌水、大气降水积坑水、废石场淋溶水产生，经沉淀后全部作为回水利用，不排放到外环境，故本项目地表水评价工作等级为三级B。

2.4.2.2评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3.2.2”规定，评价工作等级为三级B时，其评价范围应符合以下要求：

1）应满足其依托水处理设施环境可行性分析的要求；

2）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及水环境保护目标区域。

项目正常工况下废水全部综合利用，不外排。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求设置地表水环境风险评价范围。本项目地表水环境风险源主要为废石场淋溶水和废机油泄漏外泄，污染物包括悬浮物、溶解性总固体、总硬度、石油类等，不含第一类水污染物。通过对区域地表水环境调查结果，本项目地表水环境风险受体为三间房河，与项目除地表径流联通外，无其他直接沟渠、管道连接。该项目一旦发生废水事故性排放，通过有效截流、收集等应急措施处理后，基本不存在废水排入地表水体的可能。而少量废水、废机油事故性排放，由于其水质成分简单，不含第一类水污染物和持久性水污染物，通过自然沉降和水体分解，其影响范围并不大。因此，本次地表水环境（风险）影响评价范围确定为三间房河——项目西矿界断面至下游大洋河汇入口断面，总长度约5.7km。

2.4.3地下水环境影响评价工作等级及评价范围确定

2.4.3.1评价等级

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“6.1地下水环境影响评价工作等级划分原则”规定，评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度进行判定。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目白云岩和菱镁矿分别属于“J 非金属矿采选及制品制造/54、土砂石开采”、“J 非金属矿采选及制品制造/57、石棉及其他非金属矿采选”，分别划属为地下水评价为IV类建设和III类建设项目，故按较高级别III类建设项目判定评价工作等级，见表2.4-6。

表2.4-6　本项目地下水环境影响评价行业分类判定表

环评类型 / 项目类别	报告书	报告表	项目类别	
			报告书	报告表
J 非金属矿采选及制品制造				
54、土砂石开采	年采10万立方及以上；海砂开采工程；设计环境敏感区的	其他	IV类	IV类
57、石棉及其他非金属矿采选	全部	/	III类	/

通过厂区所在地地下水环境勘查结果，项目与最近的岫岩集中式地下水饮用水水源保护区距离约为 20km，距离较远。但矿区内西南部有一II类地表水体（三间房河，属大洋河源头上游水系）穿过，该河流受当地地下潜水补给，故判定项目所在地下水敏感程度为较敏感。

综上分析结果，并对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表（详见表 2.4-7），确定本项目地下水环境评价工作等级为三级。

表2.4-7　地下水环境评价工作等级分级表

项目类型 / 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

2.4.3.2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1.8km^{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。调查南侧区域为三间房河。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）；查表法三级评价，评价范围

≤6km^2，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，6km^{2}评价范围过大，故不采用查表法；考虑矿区所在区域水文地质单元内范围确定地下水评价范围，地下水大体自山岭区域向河流区域流向，靠近河流处沿河流向下游流向，由于矿区内有已开采形成露天采坑，故在采坑处形成局部地下水漏斗区域，漏斗区域地下水流向采坑，距离采坑较远处则受到影响较小，仍保持原有地下水流向，考虑同一水文地质单元内范围确定地下水评价范围（自定义法），北侧山脊分水岭作为地下水补给边界，南侧河流区域为地下水下游排泄区域，地下水流向自北向南，地下水漏斗区域地下水向漏斗中汇集，确定评价范围为1.8km^2。

2.4.4声环境影响评价工作等级及评价范围确定

2.4.4.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.2~5.1.4”要求：“评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上[不含5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价；建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB(A)[含5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)[不含3dB(A)]以下，且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价；在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别评价等级评价”。

本项目所在地尚未划定声环境功能区划。根据对周围环境现状调查结果和《声环境质量标准》（GB3096-2008）7.2章节规定，将项目所在地划属为1类和2类声环境质量功能区，故本次声环境影响评价工作等级确定为二级。

2.4.4.2评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.2.1”规定：

对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等）：

①满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m为评价范围；

②二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。

③如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

根据对改扩建后项目噪声分析及预测结果，其到达厂界和最近声环境敏感目标处的噪声贡献叠加值可满足相应功能区声环境质量标准要求，故确定评价范围为用地界线外延200m区域。

2.4.5土壤环境影响评价工作等级及评价范围确定

2.4.5.1评价等级

本项目同时涉及土壤环境的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（试行）》（HJ964-2018）要求，需要对土壤环境生态影响型和污染影响型分别判定评价工作等级。污染影响型对建设项目评价工作等级划分的主要依据为土壤环境敏感程度、建设项目类别和占地规模；生态影响型对建设项目评价工作等级划分的主要依据为土壤环境敏感程度和建设项目类别。

经对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1，该项目土壤环境影响评价项目类别为III类（见表2.4-8）。

表2.4-8 本项目土壤环境影响评价项目类别判定表

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

（一）污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“6.2.2”污染影响型建设项目评价工作分级要求，如下：

1）将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。

本次改扩建无新征用地，其中矿区内占地面积为70.79hm^2，矿区外废石场占地面积13.0176hm^2，合计83.8076hm^2，占地规模为大型。

2）建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表2.4-9。

表2.4-9　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
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
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

项目周边存在耕地、林地、村庄等土壤环境敏感目标。故确定本项目土壤环境敏感程度为敏感。

根据本项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，按污染影响型判定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，详见表2.4-10。

表2.4-10　污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 项目类型及占地规模 / 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	二级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

（二）生态影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“6.2.1”生态

影响型建设项目评价工作分级要求，如下：

1）建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表2.4-11；同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度按相对最高级别判定。

表2.4-11　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据		
	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且常年地下水平均埋深≥1.5m的，或1.8<干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深<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≤4.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5≤pH<8.5	

[a]是指E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

通过对项目所在地区气候气象、地形地貌和水文地质条件调查结果，项目地处辽东丘陵区，以构造剥蚀低山丘陵地貌单元为主，海拔高度差异较为明显，不属于地势平坦或平原地区。地区多年平均降水量752.9mm，年平均蒸发量1220mm，干燥度为1.62。常年平均地下水位埋深在5m以下。根据本次环评设置5个土壤监测点位的监测数据，各点位含盐量监测结果均低于1g/kg。综上所述，本项目土壤含盐量<1g/kg，不涉及酸化和碱化，从生态影响型判定本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

2）根据土壤环境影响评价项目类别及敏感程度分级结果判定本项目评价工作等级，判定依据见表2.4-12。

表2.4-12　生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 项目类型 / 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	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表2.4-12判定结果，按生态影响型判定本项目土壤环境影响评价工作等级为“—”，可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.5.2评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“7.2”调查评价范围的确定原则：

1）调查评价范围应包括建设项目可能受到影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、改扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围；

2）建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定说明，或参考表2.4-13。

表2.4-13　土壤环境影响调查评价范围

评价工作等级	影响类型	调查范围[a]	
		占地[b]范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km范围内
	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适当调整；

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

根据表2.4-13现状调查评价范围的确定原则，本次土壤环境影响评价范围确定为用地界线外延1km范围内的区域。

2.4.6生态环境影响评价工作等级及评价范围

2.4.6.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定生态环境评价工作等级。本项目矿区占地面积0.7079km^2，矿区外占地0.144377km^2，合计0.852277km^2，本项目无新增占地。项目矿区范围及评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水水源保护区、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。本项目生态环境评价等级划分依据见表2.4-14。

表2.4-14　生态影响评价工作等级划分依据

序号	判定依据	评价等级	本项目	本项目评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及	/
b	涉及自然公园	不低于二级	不涉及	/
c	涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及	/
d	水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	不低于二级	不涉及	/
e	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	不低于二级	不涉及	/
f	当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	不涉及	/
g	除本条 a、b、c、d、e、f以外的情况	三级	/	三级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判断，生态环境影响评价工作等级为三级。但根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的“6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”的规定。本项目矿山开发必然导致矿区土地利用类型发生明显改变。因此，本项目生态环境评价工作等级上调

一级，故本项目生态环境评价等级为二级。

2.4.6.2评价范围

本项目生态环境评价等级确定为二级。参照项目所在地的生态单元、地理单元等界限，划定本项目生态环境评价范围为项目用地界线外延500m区域。

2.4.7环境风险评价工作等级及评价范围

2.4.7.1评价等级

（一）环境风险潜势初判

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。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

通过对改扩建后原辅材料、中间品、产品、燃料、“三废”污染物识别结果。并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定，本项目涉及的风险物质为炸药（以硝酸铵计，导则附录B表B.1序号324）和废矿物油（导则附录B表B.1序号381）。其中矿山爆破委托专业民爆公司进行，项目本身不设置爆破材料库，最大储存量按一次使用量计，约为1.633t。废矿物油存储于危废间，最大储存量0.94t。风险物质存在情况见表2.4-15。

表2.4-15　环境风险物质储存情况表

序号	物质名称	CAS号	最大储存量qn，t	储存位置	临界量Qn，t	该种危险物质Q值
1	炸药（以硝酸铵计）	6484-52-2	1.633	/	50	0.03266
2	废矿物油	74869-22-0	0.94	危废间	2500	0.000376

经计算，本项目Q=0.033036<1。故判定本项目由风险潜势为“I”。

（二）评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“4.3评价工作等级划分”规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，最终由环境风险潜势判定评价工作等级。划分依据详见表2.4-16。

表2.4-16　评价工作等级划分

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

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

本项目环境风险潜势为“I”，评价工作等级为简单分析。

2.4.7.2评价范围

本项目风险物质包括炸药和废机油，环境风险涉及大气环境、地表水、地下水及土壤环境风险，评价工作等级均为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5要求划定评价范围。

（一）大气环境风险

评价等级为“简单分析”，从严按导则三级评价要求划定评价范围，确定为用地界线外3km范围区域。

（二）地表水环境风险

导则规定地表水环境风险评价范围参照HJ2.3确定。但由于该项目地表水环境风险评价工作等级为“简单分析”，HJ2.3中并未提供相关评价范围确定依据。因

此，从严按照三级A评价要求，确定评价范围为三间房河——项目西矿界断面至下游大洋河汇入口断面，总长度约5.7km。

（三）地下水环境风险

导则要求地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。该项目地下水环评风险评价等级为“简单分析”，HJ610 中并未提供相关评价范围确定依据。因此，地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致，即北侧山脊分水岭作为地下水补给边界，南侧河流区域为地下水下游排泄区域，地下水流向自北向南，地下水漏斗区域地下水向漏斗中汇集，确定评价范围为 1.8km^2。

2.4.8评价等级及评价范围总结

根据工程分析内容，本项目各环境要素评价等级及评价范围详见表2.4-17。各环境要素评价范围见图2.4-1和图2.4-2。

表2.4-17　各环境要素评价等级及评价范围一览表

环境要素		评价等级	评价范围
大气环境		二级	以厂址为中心区域，边长5km的矩形范围，面积25km^2
地表水环境		三级B	三间房河——项目西矿界断面至下游大洋河汇入口断面，总长度约5.7km
地下水环境		三级	北侧山脊分水岭作为地下水补给边界，南侧河流区域为地下水下游排泄区域，地下水流向自北向南，地下水漏斗区域地下水向漏斗中汇集，评价范围1.8km^2
声环境		二级	用地界线外延200m区域
土壤环境	污染影响型	三级	用地界线外延1000m范围内的区域
	生态影响型	“—”	不开展生态影响型土壤环境影响评价工作
生态环境		二级	用地界线外延500m区域
环境风险	大气环境风险	简单分析	用地界线外延3km区域
	地表水环境风险	简单分析	三间房河——项目西矿界断面至下游大洋河汇入口断面，总长度约5.7km
	地下水环境风险	简单分析	北侧山脊分水岭作为地下水补给边界，南侧河流区域为地下水下游排泄区域，地下水流向自北向南，地下水漏斗区域地下水向漏斗中汇集，评价范围1.8km^2

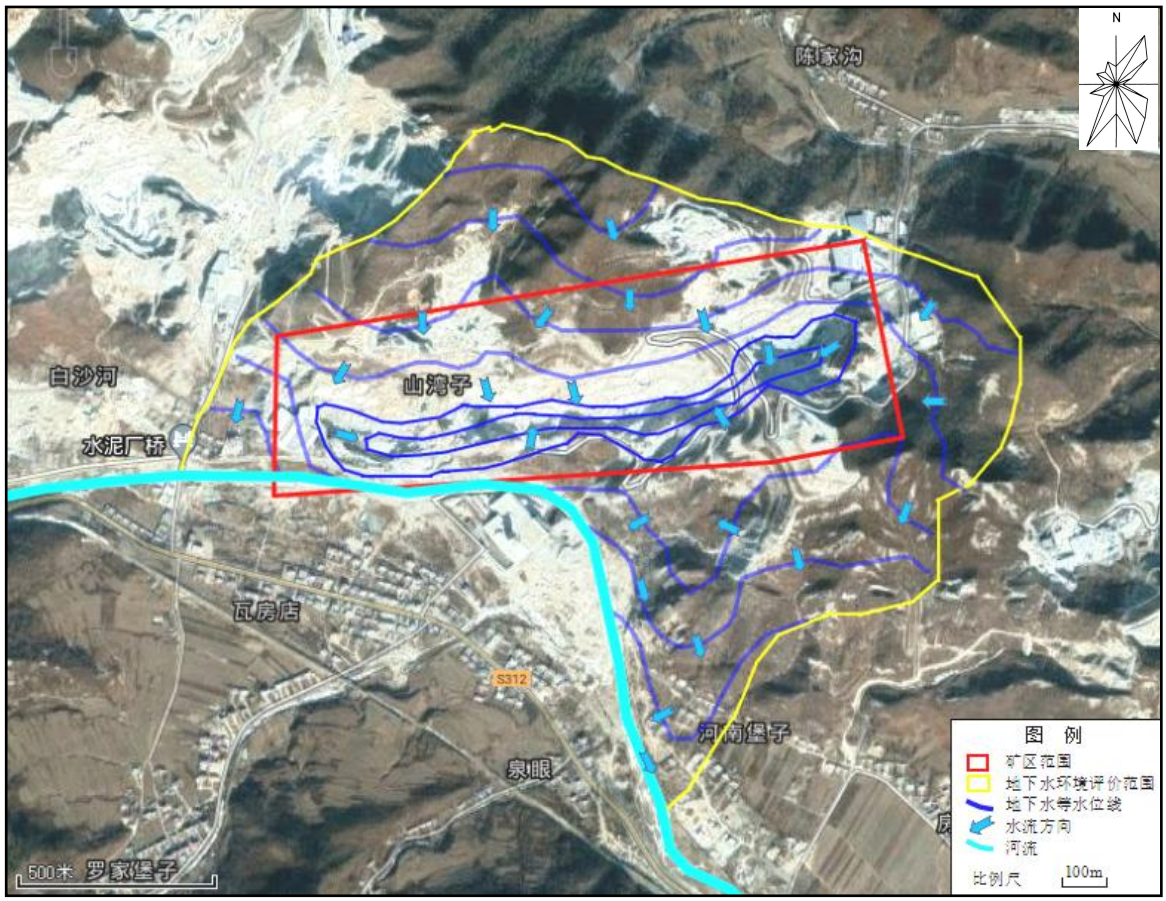


图2.4-1　评价范围图（地下水环境和地下水环境风险）

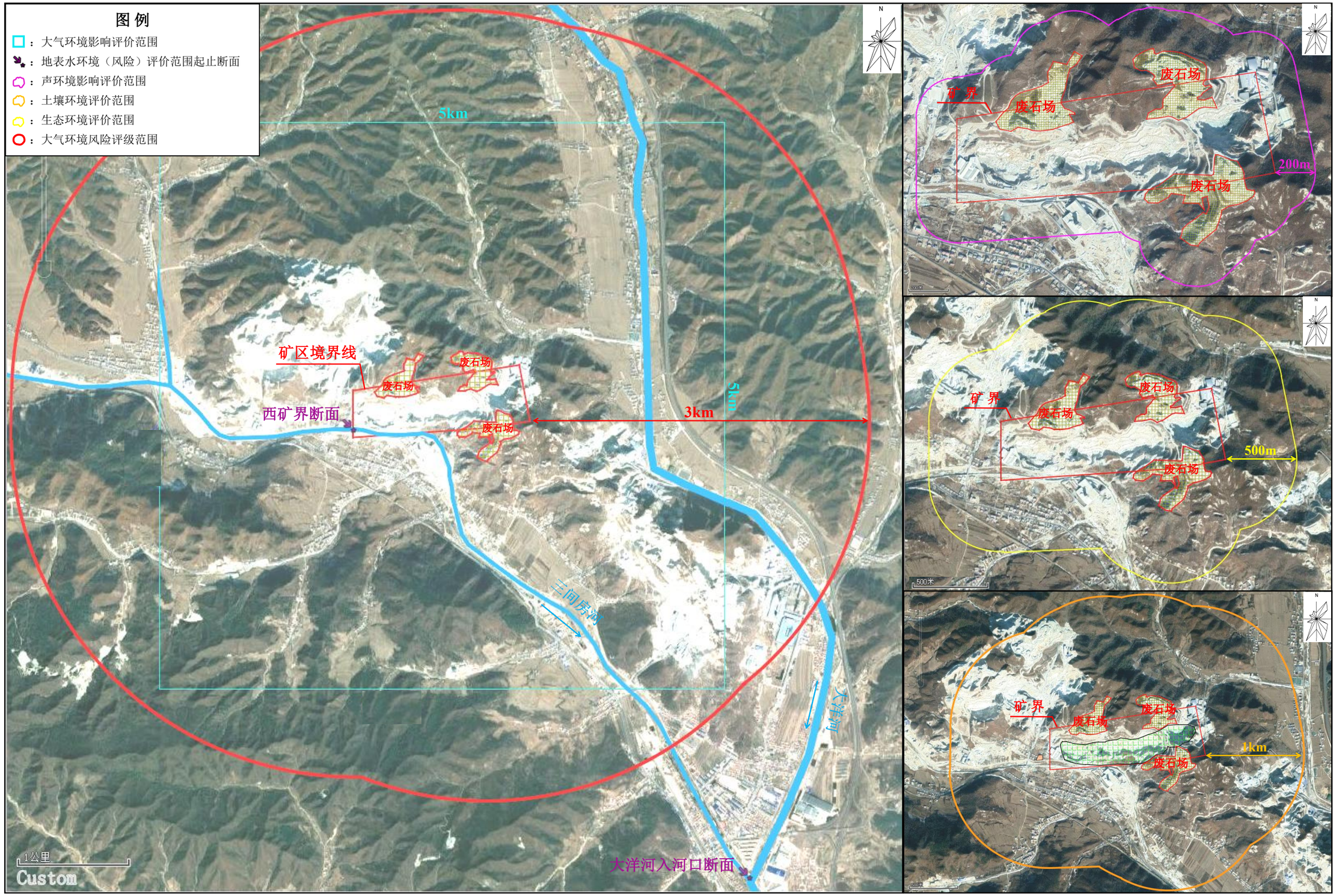


图2.4-2　评价范围图（其他环境要素）

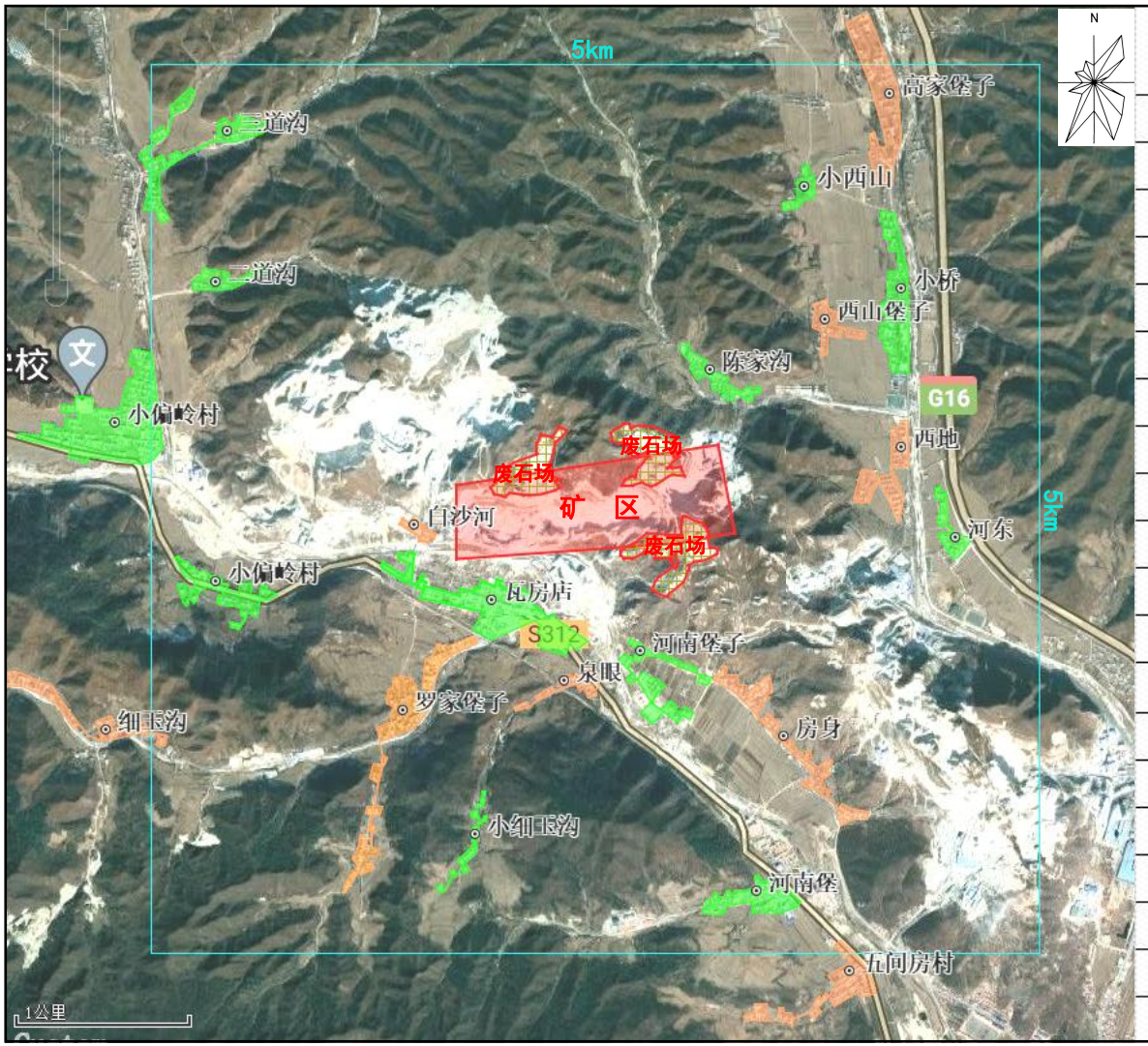
2.5环境保护目标

2.5.1大气环境保护目标

本项目大气环境保护范围以矿区为中心区域，边长5km的矩形范围。保护目标包括居民区等，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准。坐标划定以矿区中心为原点，东西向为X轴（东为正方向），南北向为Y轴（北为正方向）。具体保护目标见表2.5-1和图2.5-1。

表2.5-1　大气环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
西地村	1540	124	居民	154人	二类环境空气质量功能区	E	697
河东村	1970	-58	居民	56人		E	1150
河南堡子	301	-816	居民	137人		ESS	293
房身村	781	-977	居民	273人		ESS	512
河南堡	989	-2179	居民	196人		ESS	1649
五间房村	1404	-2478	居民	238人		ESS	2169
泉眼村	-36	-962	居民	98人		S	539
小细玉沟村	-587	-1669	居民	74人		WSS	1320
瓦房店村	-544	-496	居民	333人		WSS	130
罗家堡子	-1031	-1144	居民	308人		WSS	438
细玉沟村	-2371	-1290	居民	168人		WSW	1912
小偏岭村	-2070	-401	居民	683人		WSW	1025
白沙河村	-903	-131	居民	35人		W	120
二道沟村	-2056	1283	居民	74人		WNW	1605
三道沟村	-1927	2136	居民	172人		WN	2202
陈家沟村	673	773	居民	105人		EN	260
小西山村	1203	1800	居民	42人		ENN	1368
高家堡子	1655	2333	居民	238人		ENN	1703
西山堡子	1318	1071	居民	88人		ENE	760
小桥村	1733	1246	居民	158人		ENE	1065



名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m
西地村	E	697
河东村	E	1150
河南堡子	ESS	293
房身村	ESS	512
河南堡	ESS	1649
五间房村	ESS	2169
泉眼村	S	539
小细玉沟村	WSS	1320
瓦房店村	WSS	130
罗家堡子	WSS	438
细玉沟村	WSW	1912
小偏岭村	WSW	1025
白沙河村	W	120
二道沟村	WNW	1605
三道沟村	WN	2202
陈家沟村	EN	260
小西山村	ENN	1368
高家堡子	ENN	1703
西山堡子	ENE	760
小桥村	ENE	1065

图2.5-1　大气环境保护目标分布图

2.5.2地表水环境（风险）保护目标

项目地表水环境和地表水环境风险评价范围一致，均为三间房河——项目西矿界断面至大洋河入河口断面，总长度 5.7km。即为地表水环境和地表水环境风险保护范围，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准，见表 2.5-2 和图 2.5-2。

表 2.5-2　地表水环境（风险）保护目标

名称	起始断面	终止断面	保护规模	环境功能区
三间房河	项目西矿界断面	大洋河入河口断面	全长 5.7km	II类地表水水体

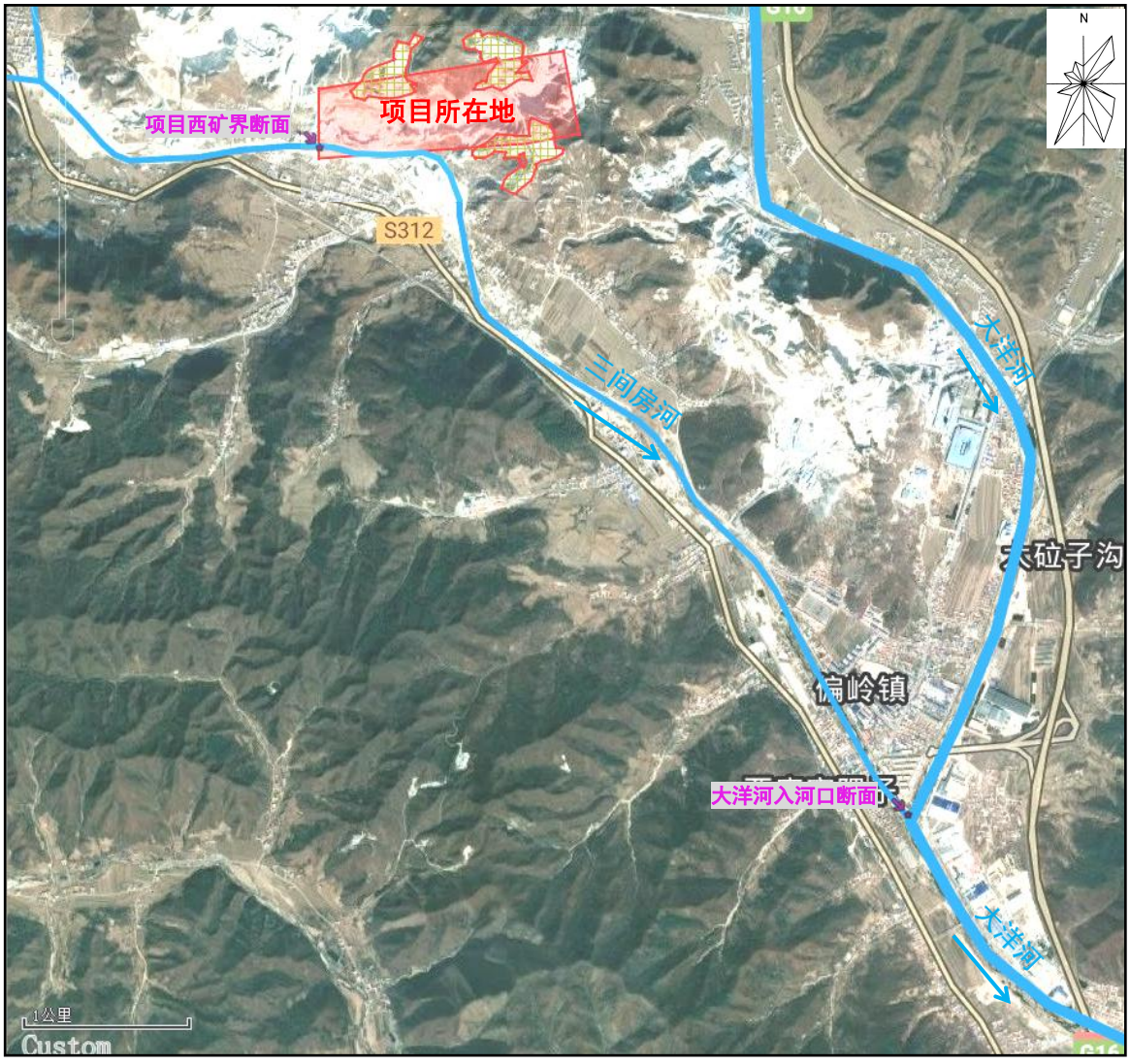


图2.5-2　地表水环境（风险）保护目标图

2.5.3地下水环境保护目标

本项目地下水环境和地下水环境风险评价范围均以厂区为中心区域，上游1km、下游3km、两侧1km的矩形区域范围，即为地下水环境和地下水环境风险保护范围。分布情况见表2.5-3和图2.5-3。

表2.5-3　地下水环境（风险）保护目标

保护范围	保护对象	功能区类别
北侧山脊分水岭作为地下水补给边界，南侧河流区域为地下水下游排泄区域，地下水流向自北向南，地下水漏斗区域地下水向漏斗中汇集，保护范围1.8km^2	区域内潜层地下水和村庄分散水源	III类地下水水体

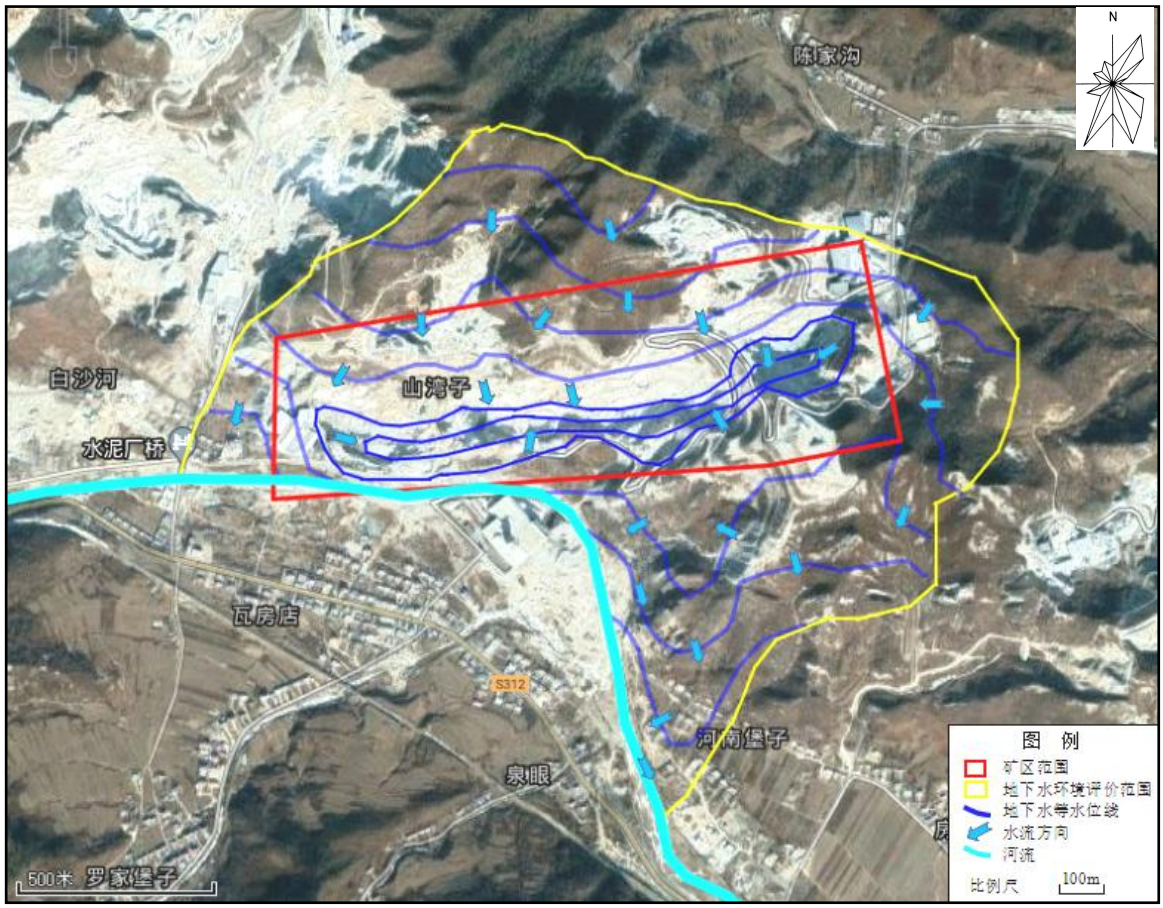


图2.5-3　地下水环境（风险）保护目标分布图

2.5.4声环境保护目标

本次声环境评价范围为矿界200m范围，即为声环境保护范围，保护级别为

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。详见表2.5-4和图2.5-4。

表2.5-4　声环境保护目标

声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目 标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
	X	Y	Z				
瓦房店村	-544	-496	222	130	WSS	1类声环境质量功能区	水泥砖瓦结构、南北、1层、东北侧为益镁工业场地
白沙河村	-903	-131	229	120	W		水泥砖瓦结构、南北、1层、东侧为岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司办公区

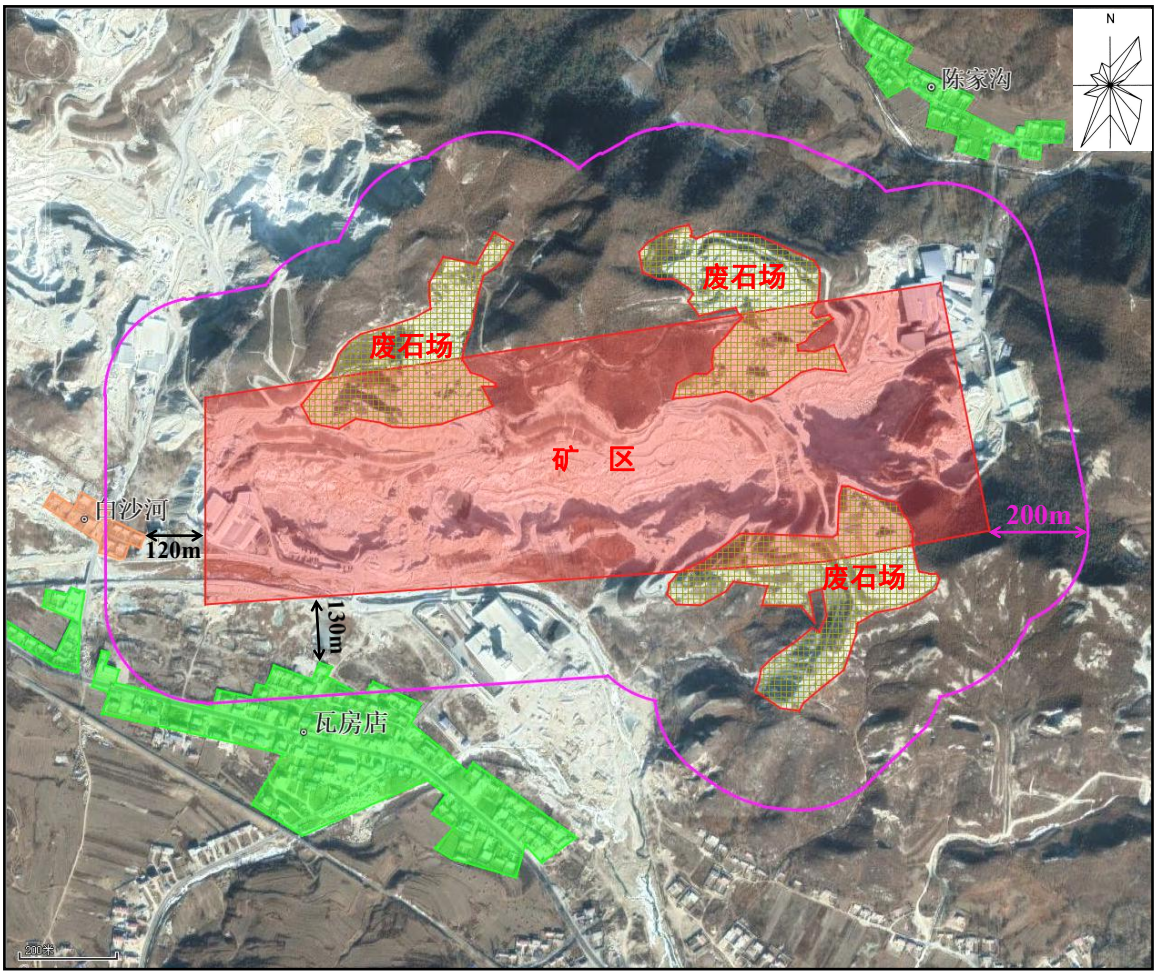


图2.5-4　声环境保护目标分布图

2.5.5土壤环境保护目标

本次土壤环境影响评价范围为用地界线外延1km范围内的区域，即为保护范围。土壤环境保护目标主要为保护范围内的林地、耕地（农用地）和村庄（居住用地）。其中林地、耕地保护级别为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选限值标准，村庄执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类筛选限值标准。见表2.5-5和图2.5-5。

表2.5-5 土壤环境保护目标

保护范围	保护对象	相对方位	最近距离/m	功能区类别
用地界线外延1km范围内的区域	厂界内	/	/	GB36600-2018二类筛选限值标准
	林地	E/S/N	紧邻	GB15618-2018中风险筛选限值标准
	耕地	S	320	
		E	610	
	西地村	E	697	GB36600-2018一类筛选限值标准
	房身村	ESS	512	
	河南堡子	ESS	293	
	泉眼村	S	539	
	瓦房店村	WSS	130	
	罗家堡子	WSS	438	
	白沙河村	W	120	
	陈家沟村	EN	260	
	西山堡子	ENE	760	

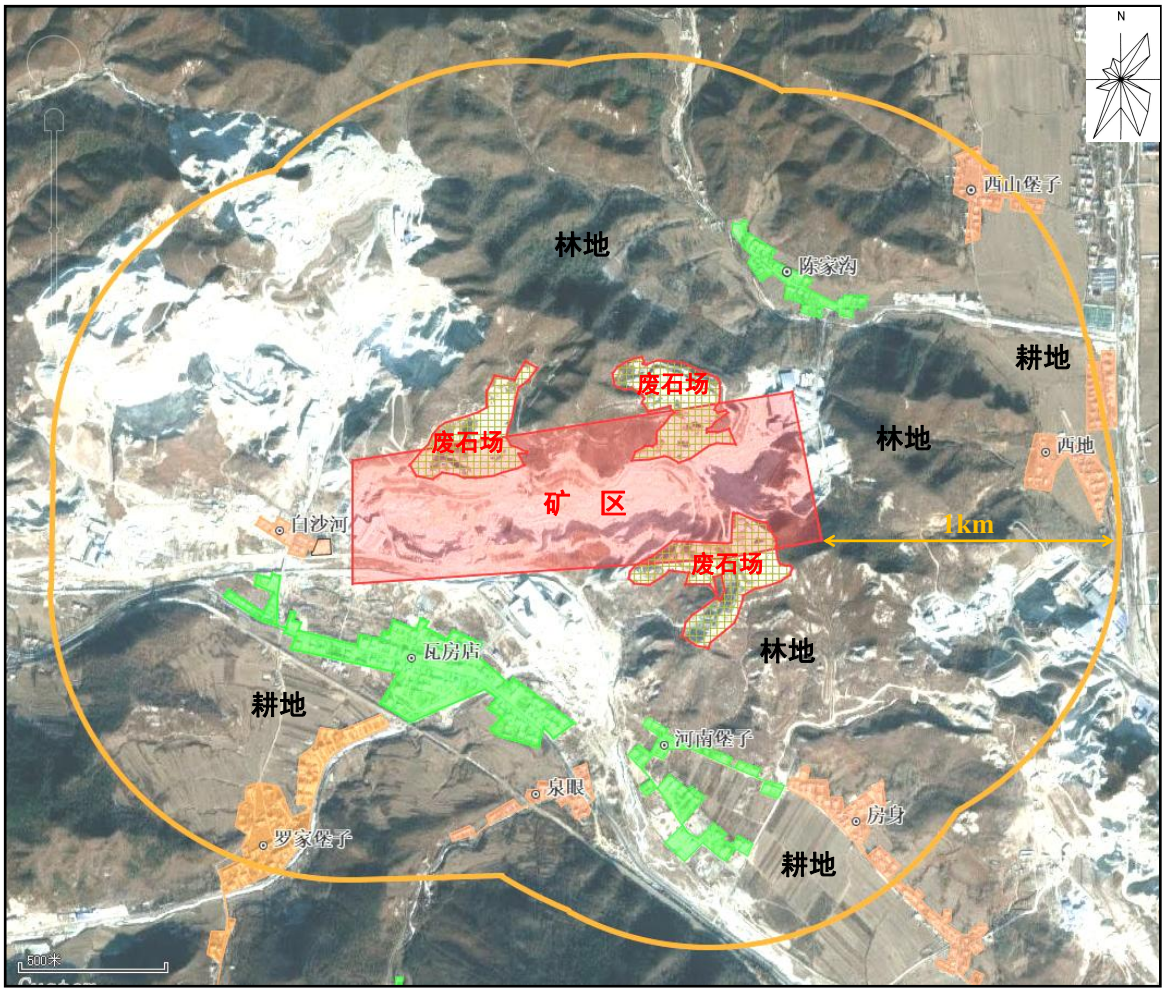


图2.5-5　土壤环境保护目标分布图

2.5.6生态环境保护目标

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：距离本项目最近自然保护区为鞍山白云山自然保护区，距离其实验区边界最近距离约为6.16km。

本项目生态环境影响评价范围为用地界线外延500m区域，即为保护范围。根据现场勘查结果，生态环境影响评价范围内无特殊和重要生态环境区，保护目标主要为范围内的土地资源、动植物资源、水土流失和自然景观等生态环境要素。详见表2.5-6和图2.5-6。

表2.5-6　生态环境保护目标

保护范围	保护对象	保护级别
用地界线外延500m范围	土地资源、动植物资源、自然景观等	维持区域生态系统完整性和稳定性；对受破坏的耕地及时进行复垦整治，恢复生产力

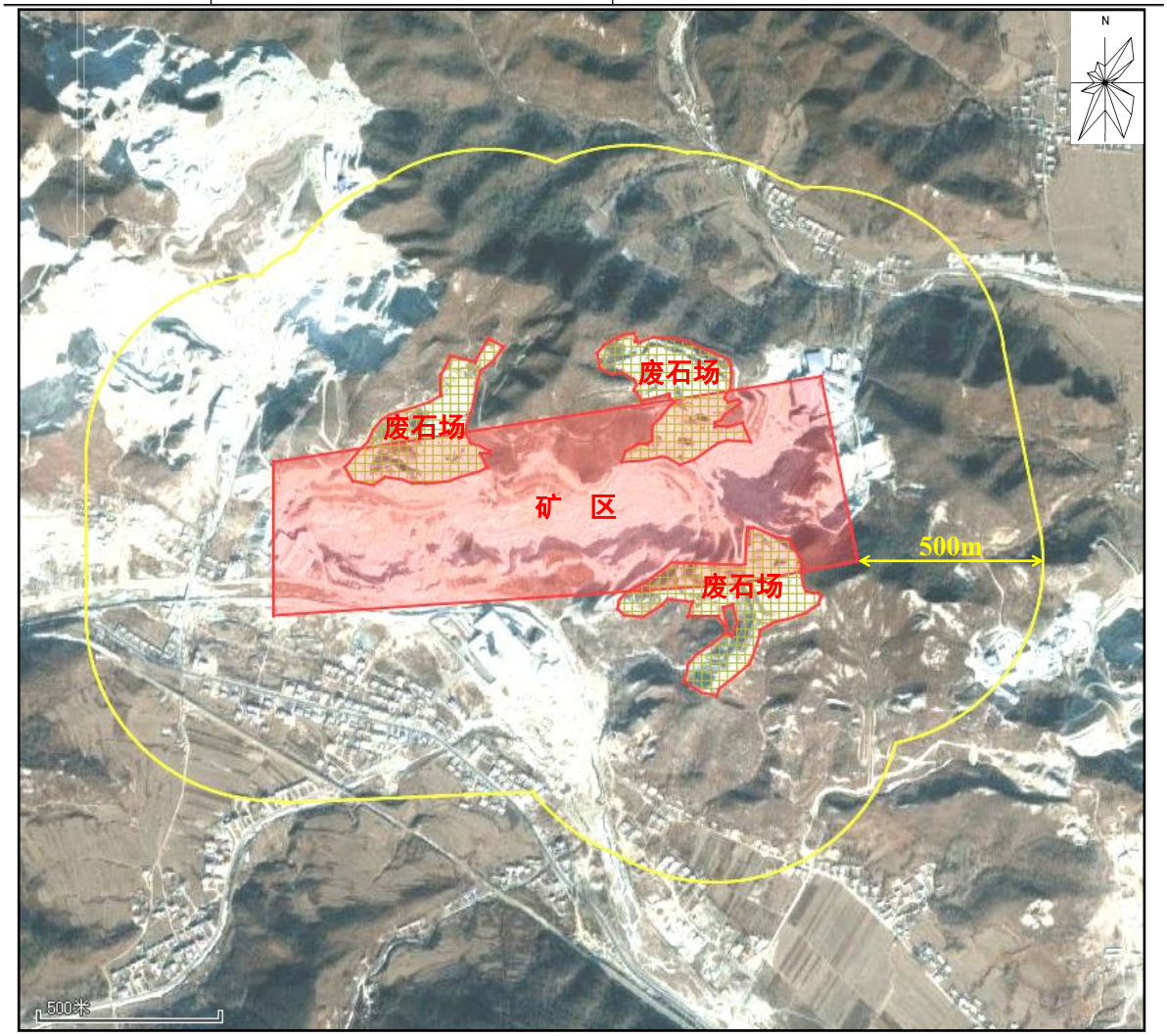


图2.5-6　生态环境保护目标分布图

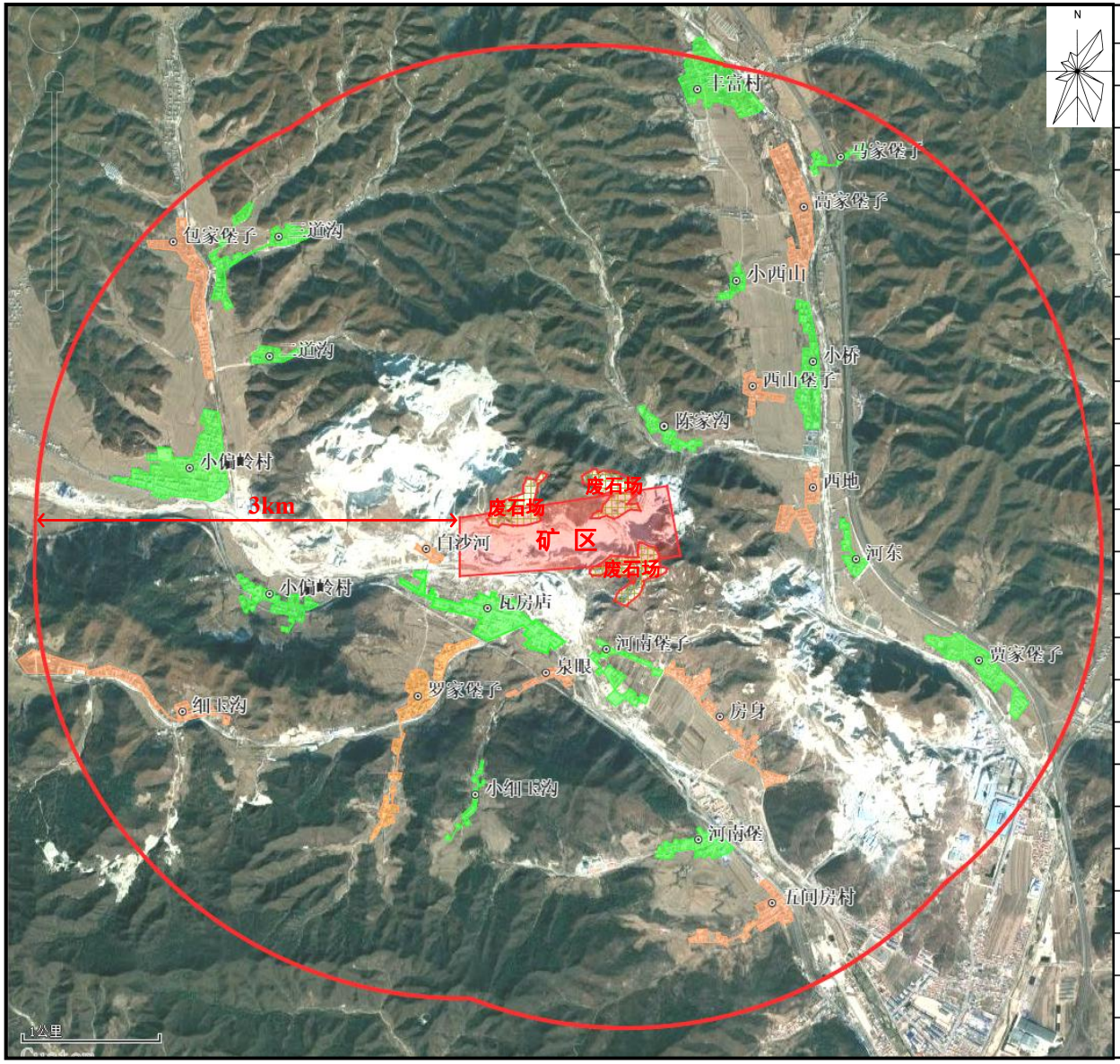
2.5.7环境风险保护目标

本项目地表水环境风险和地下水环境风险保护目标与地表水环境及地下水环境保护目标一致，详见上文2.5.2和2.5.3内容。大气环境风险保护范围为项目用地界线外延3km区域，保护目标主要为村庄等环境敏感目标。其位置坐标划定以厂区中心（东经123.124519051°，北纬40.505835067°）为原点，东西向为X轴（东为正方向），南北向为Y轴（北为正方向）。具体保护目标见表2.5-7，环境保护目标图见附图2.5-7。

表2.5-7　大气环境风险保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
西地村	1540	124	居民	154人	二类环境空气质量功能区	E	697
河东村	1970	-58	居民	56人		E	1150
贾家堡子	2837	-820	居民	263人		ESE	1836
河南堡子	301	-816	居民	137人		ESS	293
房身村	781	-977	居民	273人		ESS	512
河南堡村	989	-2179	居民	196人		ESS	1649
五间房村	1404	-2478	居民	238人		ESS	2169
泉眼村	-36	-962	居民	98人		S	539
小细玉沟村	-587	-1669	居民	74人		WSS	1320
瓦房店村	-544	-496	居民	333人		WSS	130
罗家堡子	-1031	-1144	居民	308人		WSS	438
细玉沟村	-2371	-1290	居民	168人		WSW	1912
小偏岭村	-2070	-401	居民	683人		WSW	1025
白沙河村	-903	-131	居民	35人		W	120
二道沟村	-2056	1283	居民	74人		WNW	1605
包家堡子	-2513	1129	居民	154人		WNW	2005
三道沟村	-1927	2136	居民	172人		WN	2202
陈家沟村	673	773	居民	105人		EN	260
小西山村	1203	1800	居民	42人		ENN	1368
丰富村	1040	3245	居民	182人		ENN	2664

高家堡子	1655	2333	居民	238人		ENN	1703
马家堡子	1774	2664	居民	56人		ENN	2444
西山堡子	1318	1071	居民	88人		ENE	760
小桥村	1733	1246	居民	158人		ENE	1065



名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m
西地村	E	697
河东村	E	1150
贾家堡子	ESE	1836
河南堡子	ESS	293
房身村	ESS	512
河南堡村	ESS	1649
五间房村	ESS	2169
泉眼村	S	539
小细玉沟村	WSS	1320
瓦房店村	WSS	130
罗家堡子	WSS	438
细玉沟村	WSW	1912
小偏岭村	WSW	1025
白沙河村	W	120
二道沟村	WNW	1605
包家堡子	WNW	2005
三道沟村	WN	2202
陈家沟村	EN	260
小西山村	ENN	1368
丰富村	ENN	2664
高家堡子	ENN	1703
马家堡子	ENN	2444
西山堡子	ENE	760
小桥村	ENE	1065

图2.5-7　大气环境风险保护目标分布图

3现有工程情况

3.1历史沿革及环保手续落实情况

2007年，原岫岩满族自治县益镁有限责任公司、辽宁佳益岫岩镁制品有限公司、岫岩满族自治县万宁矿业有限公司附属菱镁矿区因其地理位置紧邻且单矿开采能力受限等原因选择整合重组，并于2008年1月正式合并成立岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司。辽宁省国土资源厅于2007年10月30日下发《辽宁省国土资源厅划定矿区范围批复》（辽国土资矿划字[2007]0043号），对三家整合矿区范围进行重新圈定，确定矿区面积为0.7079km^2，由5个拐点组成，开采深度371m至100m标高，开采矿种为菱镁矿，采用露天开采方式。

2008年8月，中冶焦耐工程技术有限公司环境工程研究所受岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托，编制《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目环境影响报告书》，于2008年9月19日通过原鞍山市环境保护局审批，文号鞍环保函[2008]94号。环评核准开采矿种为菱镁矿，产能30万t/a，采用露天开采方式；2017年9月，济南浩宏伟业技术咨询有限公司接受委托，通过现场检查和检测等技术手段对该矿进行竣工环境保护验收，并编制《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目竣工环境保护验收调查报告》上报当地环境主管部门审批。原岫岩满族自治县环境保护局于2017年10月10日正式下发《关于<岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目>环境保护验收意见》，文号：岫环验[2017]47号，自此该矿正式通过竣工环境保护验收。

3.2现有工程分析

3.2.1矿山开采历史及现状

3.2.1.1矿山开采历史

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司由原万宁矿业有限公司镁矿、益镁有限公

司镁矿、佳益镁矿三家矿山企业于2008年整合重组而成。原万宁矿业有限公司镁矿、益镁有限公司镁矿、佳益镁矿三家矿山企业的初始开采时间分别为1989年、1983年和1990年，均采用露天开采，采矿方法为水平分层崩落法，分层阶段高为10m，终了段高30m，原三家矿山企业开采规模均为8万t/a。由于原三家采矿权历史开采、排岩均不规范，在以往开采过程中，各自形成的露天采场分布在原各采区内，开采废石多在采场内或边缘随意就地排弃，矿山开采相对零乱。根据以往开采数据，以往采矿回收率平均91.5%；矿山整合后，重新划定矿区面积0.7079km^2，开采矿种为菱镁矿，规模30万t/a，仍采用露天开采方式，自上而下阶梯式水平分层拓进，并一直延续至今。在后续开采过程中，该矿山实施了一系列矿山地质环境治理恢复工作，分别于2013年和2014年按照当时省市关于“青山工程”矿山地质环境恢复治理工作统一部署安排，实施两期矿山地质环境治理恢复工程。之后按照2018年编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》对开发形成的3处废石场底部平台等实施了一系列矿山地质环境治理工程。通过不断规范矿山开发活动和生态环境恢复，目前该矿山布局较为规范，形成三个独立且相连的露天采场和三个独立废石场，而且现状不再影响区域已基本完成生态环境和地质环境恢复治理工作，矿山环境相对整洁、规范。

3.2.1.2矿山现状基本情况

本项目矿山位于辽宁省鞍山市岫岩县偏岭镇小偏岭村。根据“采矿许可证（C2100002010086120071711，有效期至2022年4月2日，该矿采矿证已过期，根据岫岩满族自治县自然资源局于2022年10月8日出具的《采矿权延续限期补正通知书》（编号：2022—14号（3））有效期至2023年1月2日），益佳宁菱镁矿矿区范围由5个拐点圈定，矿区面积为0.7079km^2，开采深度由371m至100m标高，开采矿种为菱镁矿，开采能力30万t/a。拐点坐标详见表3.2-1，矿区范围见图3.2-1。此外，本次改扩建仅扩增矿种白云岩，无扩界行为。

表3.2-1　矿区范围拐点坐标表

点号	1980西安坐标系		2000国家大地坐标系	
	X（北坐标）	Y（东坐标）	X（北坐标）	Y（东坐标）
1	4485451.087	41509684.435	4485443.0637	41509803.2978
2	4485850.091	41509691.434	4485842.0616	41509810.2889
3	4486094.095	41511151.447	4486086.0825	41511270.3025
4	4485602.090	41511251.449	4485594.0824	41511370.3123
5	4485539.089	41510921.446	4485531.0762	41511040.3079

矿区面积0.7079km^2，批准开采深度由371米至100米标高。



图3.2-1　矿区范围图

3.2.1.3相邻矿山现状

益佳宁菱镁矿矿区周围存在多个采矿权，分布在矿区西北侧，均为小型露天开采菱镁矿矿山。最近采矿权（福江育矿区）矿界距离该矿山300m以外，各相邻矿山采矿权属清楚，无纠纷和越界开采现象发生。

3.2.2现有工程组成

现有工程组成见表3.2-2，现状布局详见图3.2-2。

表3.2-2　现有工程组成一览表

类别	名称	工程内容
主体工程	露天采场	现有矿区面积0.7079km^2，共由5个拐点组成，采用露天开采工艺，自上而下阶梯式水平分分层拓进，计划开采深度371m~100m标高，开采矿种为菱镁矿，产能30万t/a，服务年限30年。目前矿区内已形成3个独立且相连的露天采场（一采场佳益、二采场益镁、三采场万宁），上口境界范围合计0.27172km^2，现状开采深度311.4m~190.3m标高，台阶高度10m，工作面宽度20m。其中佳益采区位于矿区西部，现状开采上口境界面积0.0976km^2，开采深度265.7~190.3m；益镁采区位于矿区中部，面积1.2702km^2，开采深度311.4~205.0m；万宁采区位于矿区东部，面积0.0471km^2，开采深度309~263.4m
配套工程	办公区	位于矿区外西侧70m处，占地面积2700m^2，建有一座3层办公楼，尺寸：30m×10m×11m，建筑面积900m^2，用于管理人员办公
依托工程	工业场地附属旱厕和危废间	矿区及外缘历史遗留三处工业场地，包括矿区东侧及外缘处佳益工业场地、矿区外南侧益镁工业场地以及矿区东北侧及外缘处的万宁工业场地。该三处工业场地在本次改扩建前后均独立于矿山开发系统外，另行履行环保手续。但该矿山依托工业场地附属旱厕、危废间（共3座危废间分别位于矿区东、南、西测，每座6m^2）进行生活污水、危险废物的贮存和处置
公用工程	供水工程	现有矿山不设置食堂、住宿及洗浴等生活设施，用水主要为职工生活饮用水、矿山开发过程中的湿式凿岩、洒水降尘等用水以及矿山植被灌溉用水。其中职工生活饮用水由独立于矿区外西侧办公室接入自来水供给。矿山开发过程中的湿式凿岩、洒水抑尘、植被灌溉等用水由矿岩涌水、大气降水积坑水、废石场淋滤废水沉淀后供给
	排水工程	采取清污分流排水方式。矿区雨水220m水平封闭圈以上为山坡露天采场，靠地表自流排水。220m封闭圈以下为凹陷露天采场，积坑水（包括矿岩涌水和大气降水）经沉淀后，采用水泵抽出，与经沉淀池沉淀后的废石场淋溶水全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、植被灌溉等用水，不外排。职工生活污水就近排入各工业广场附属防渗旱厕，定期清掏
	供电工程	矿山使用空压机、潜孔钻等设备均为柴油动力，主要用电设备为排水水泵。电源引自地区附近10kv供电线路上，采用单回路供电系统，设置2台三相四线制中性点接地变压器，变配电后由架空线送到用电点，现状用电量为45万kWh/a
	供热工程	现有工程不涉及采暖建（构）筑物，独立于矿区西侧办公室采用电取暖

储运工程	矿区道路	采场及废石场内利用平台作为临时运输道路，碎石路面，宽6~8m。采场外连接废石场和工业场地已建运输道路长约1750m，水泥路面，公路等级为III级，宽6~8m，限制坡度8%，最小转弯半径15m
	废石场	现状矿区及外缘已形成3处废石场，其中佳益废石场（废石场一）位于矿区北侧偏西及外缘位置，其下部平台已完成生态环境和地质环境恢复治理，顶部平台目前为排岩作业平台，占地面积7.4097hm^2；益镁废石场（废石场二）位于矿区南侧偏东及外缘位置，下部平台已完成生态环境和地质环境恢复治理，顶部平台目前为排岩作业平台，占地面积约9.2263hm^2；万宁废石场（废石场三）位于矿区北侧偏东及外缘位置，下部平台已完成生态环境和地质环境恢复治理工作，顶部平台目前为排岩作业平台，占地面积约7.9741hm^2
环保工程	废气	爆破前钻孔采取湿式凿岩工艺；爆破采用中深孔爆破，预爆区和爆堆及时采用洒水抑尘措施；铲装过程中采取洒水措施抑尘，废石场采取洒水降尘；运输道路硬化并配备洒水车定期洒水；矿山机械及车辆定期保养和年检，施行优胜劣汰制度。燃用合标油品。加强车辆调度管理，确保车流顺畅
	废水	积坑水（矿岩涌水和大气降水）经矿坑自然沉淀后定期抽出，废石场淋溶水依托废石场现已修建排水沟和沉淀池（佳益沉淀池容积12m^3，尺寸3×2×2m。益镁沉淀池容积15m^3，尺寸3×2.5×2m。万宁沉淀池容积12m^3，尺寸3×2×2m）收集沉淀。上述废水经沉淀后全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、植被浇灌等矿山开发活动；职工生活污水依托各工业场地附属防渗旱厕收集，定期清掏
	噪声	选用低噪声设备，定期检维修；合理布局和开发，避免高噪声设备集中，并尽可能远离矿区界线；爆破在昼间定时进行，夜间严禁开采和运输；高噪声作业场所职工配备耳塞
	固废	已形成三处废石场用于贮存废石，按要求定期洒水抑尘，边角修筑挡土墙和排水沟，专人维护。废石少部分用于矿区内建筑用石，其余全部设计用于生产期和服务期满后土地复垦，无外排；依托工业场地附属的三座危废间暂存废矿物油，定期委托资质单位处置；生活垃圾单独收集，专人统一送至就近生活垃圾集中储存场所，由当地环卫部门处置
	生态环境	针对水土流失易发区域、废石场外围设置挡土墙、排水沟及沉淀池，可有效抑制水土流失；前期剥离表土单独收集，目前已全部用于前期生态恢复用客土，矿区现无表土赋存；已按计划实施三期生态环境和地质环境恢复治理工程，采场终了场地（后续开发不再影响区域）和原废石场下部平台已完成土地复垦和植被恢复工作，并已通过验收，完成生态恢复治理区域面积共计35.9208hm^2，栽种植被为刺槐，目前生长良好，达到设计质量要求



图3.2-2　矿区现状平面布局图

3.2.3设备配置情况

现有工程设备配置情况见表3.2-3。

表3.2-3　现有工程设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	履带式液压潜孔钻	CM358	3	台	改扩建依托
2	移动空压机	DPQ-600R	3	台	改扩建依托
3	挖掘机	2m^3	14	台	改扩建依托
4	装载机	T165	14	台	改扩建依托
5	自卸卡车	20t	30	辆	改扩建依托
6	洒水车	5t	3	辆	改扩建依托
7	水泵	50A-8×2	9	台	改扩建依托

3.2.4原辅材料/能源消耗及产品方案

3.2.4.1原辅材料及能源消耗

现有工程原辅材料及能源消耗情况详见表3.2-4。

表3.2-4　原辅材料及能源消耗表

序号	名称	用量	来源	贮存明细
1	2#岩石炸药	78t/a	由委托民爆公司自行提供	即运即用，矿山不自设临时炸药库
2	塑料导爆管	100000m/a		
3	非电雷管	30000个/a		
4	柴油	330t/a	本地购入	即用即购，矿山不自设储油场所及设施
5	机油	1t/a	本地购入	即用即购，无库存
6	液压油	0.8t/a	本地购入	即用即购，无库存
7	新鲜水	210m^3/a	供水管网	/
8	电	45万kWh/a	当地电网	/

3.2.4.2产品方案

现有矿山产品为菱镁矿，产能30万t/a。规格包括特级、I级、II级、III级、IV级，规格产能由不同开采阶段和市场需求而定。

3.2.5现有职工定员及工作制

现有矿山职工70人，其中管理人员10人，其余均为一线生产工人。年生产运行300天，单班工作制，白班8小时。

3.2.6现有公用工程

3.2.6.1给排水工程

（一）供水工程

现有工程用水包括矿山开发用湿式凿岩和洒水抑尘用水、职工生活用水以及植被浇灌用水。其中生活用水由矿区外西侧独立办公场所接入当地管网自来水供给；矿山开发和植被浇灌用水由积坑水（矿岩涌水、大气降水）和废石场淋溶水供给，其可支配回用量核定过程如下：

积坑水：

现有矿山露天采场220m标高以上为山坡露天，可实现自流排水。220m标高以下进入凹陷露天开采，需采用机械排水。矿岩涌水和采区220m封闭圈大气降水自然汇流至低洼处形成积坑水，为防止坑内存在积水对开采造成一定影响，采用水泵机械式排水并收集回用，其产生量与当地水文地质条件及大气降水量等有关。根据核定，积坑水可支配回用量合计为76504m^3/a、255m^3/d。核定过程如下：

根据当地水文地质条件、采区面积、开采标高及地下水水位埋深等数据，并参照2013年5月9日企业对矿区坑底涌水量的实测数据，该矿山开发日均矿岩涌水量约为190m^3/d，合计69350m^3/a，工作时间为300d/a，抛去蒸发、下渗、跑水等损耗（按20%计），则可支配回用量约合55480m^3/a（约计184.9m^3/d）。

矿区采坑收集雨水量按经验公式进行核算。经计算可得，大气降水收集量约72m^3/d，合计为26280m^3/a，工作时间为300d/a，抛去蒸发等损耗（按20%计），则可支配回用水量为21024m^3/a（约计70.1m^3/d）。计算公式如下：

$$Q=H\cdot F\cdot \varphi$$

式中：Q—降水径流量，m^3；

H—降水量，752.9mm/a，约计0.002m/d；

F—汇水面积，露天采场220m封闭圈面积119640m^2。

φ—降水径流系数，取0.3；

废石场淋溶水：

该矿山现状排岩工作面为已形成3处废石场的顶部平台，均为地上堆场，总占地面积为246101m^2（不计已完成生态环境恢复的底部平台）。建有截洪沟，排水沟和沉淀池用于疏排和收集淋溶水，降水量0.002m/d，碎石径流系数按0.1~0.15计，汇水面积按堆场面积半幅计，参照公式（1）计算，废石场淋溶水收集量约37m^3/d，合计13505m^3/a，工作时间为300d/a，抛去蒸发等损耗（按20%计），则可支配回用量10804m^3/a（约计36.0m^3/d）。

小结：

矿山现状可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水量合计87308m^3/a（约计291.0m^3/d）。其中矿岩涌水为地下水，水质可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。大气降水和废石场淋溶水与当地正常雨水水质无较大差异，因雨水冲刷和当地地质条件等因素，水中含有少量pH、悬浮物（SS）、溶解性总固体、总硬度等污染物。经沉淀后可回用于湿式凿岩、洒水降尘和植被浇灌用水。

（1）矿山开发用水

①湿式凿岩用水

根据现有凿岩机参数，其单台用水流量为0.2L/s，每次爆破持续工作1h，采场每五天爆破一次，则3台凿岩钻孔机用水量约为2.16m^3/次，130m^3/a（约计0.4m^3/d）。

②洒水抑尘用水

爆破前后采用高压水喷头对预爆区和爆堆进行洒水抑尘，用水量为30m^3/次，采场五天爆破一次，则用水量合计为1800m^3/a（约计6.0m^3/d））；采区降尘用水系数按0.05m^3/t（矿岩量）计，现有工程菱镁矿产能为30万t/a，平均剥采比1.838，则

年开采矿岩量合计为55.14万t，采区工作面洒水降尘用水量为91.9m^3/d，27570m^3/a；矿区已建运输道路占地面积约为10500m^2，洒水降尘用水量为3~5L/m^2·d，合计为40m^3/d，12000m^3/a；废石场降尘采用高压水喷头，用水量约0.1L/m^2·d，合计约24.6m^3/d、7380m^3/a；综上，现有矿山开发洒水抑尘用水量合计为48750m^3/a（约计162.5m^3/d）。

（2）绿化浇灌用水

根据上文内容，现有工程湿式凿岩和洒水降尘用水量合计约为48880m^3/a（约计162.9m^3/d），尚余约38428m^3/a（约计128.1m^3/d）积坑水和废石场淋溶水。

现有矿山部分开采终了区域和废石场已完成生态恢复治理工程，共计栽种刺槐212990株，虽然部分植被已过3年复垦养护期，但仍可对其浇灌促进生长，可完全消纳剩余积坑水和废石场淋溶水量，植被浇灌用水为128.1m^3/d、38428m^3/a。

（3）职工生活用水

现状矿山职工定员为70人，工作制为8h/d，年工作300天。矿区内无食堂、宿舍、洗浴、办公等生活设施。职工工作期间用水主要为日常饮用水，由独立于矿区外西侧的办公室供水管网集中供给，每天供水2次（上、下午各1次），用水量约为10L/人·d，职工自带水壶（瓶）盛装，生活用水量共计0.7m^3/d，210m^3/a。

（二）排水

（1）积坑水

本矿山积坑水主要来源于矿岩涌水和大气降水。现状露天采场220m标高以上为山坡露天，可实现自流排水。220m标高以下进入凹陷露天开采，为防止坑内存在积水对开采造成一定影响，对采坑内积水采用机械式排水并收集回用，回用量合计为76504m^3/a、255m^3/d。

（2）废石场淋溶水

废石场淋溶水由配套排水沟和沉淀池收集，可支配收集回用量为10804m^3/a、36m^3/d。经沉淀后全部回用于矿山开发用水和植被浇灌用水。

（3）职工生活污水

现有职工生活污水主要为如厕废水，产生量约占用水量的80%，共计为0.56m³/d，168m³/a。依托各工业场地附属旱厕收集贮存，定期清掏。

（三）现有工程水平衡

现有工程水平衡见图3.2-3。

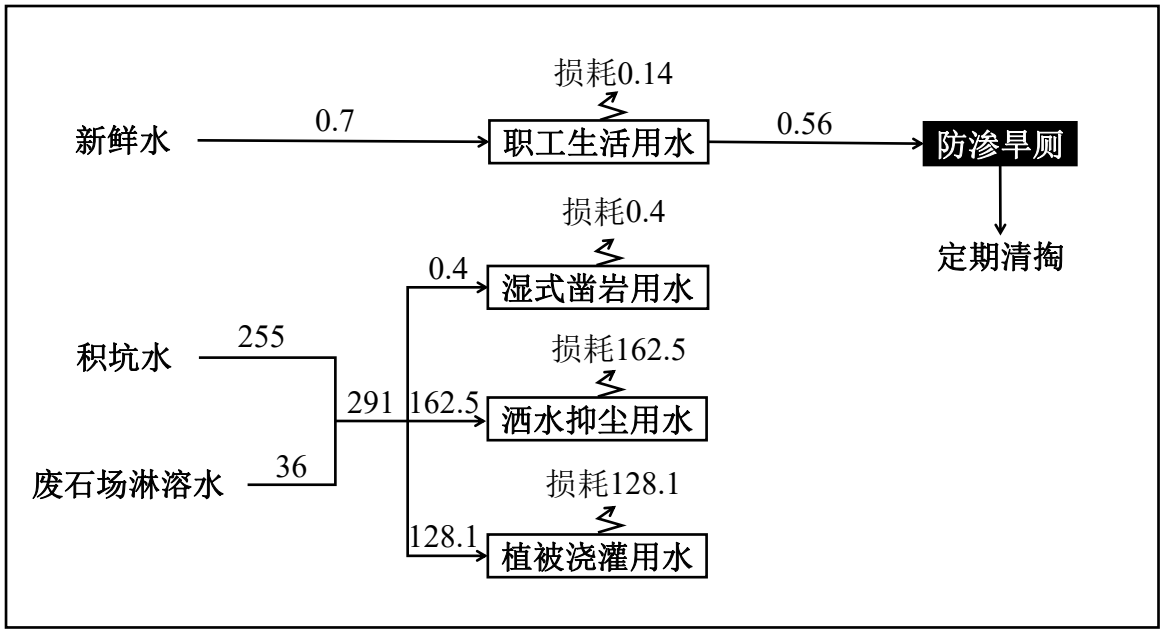


图3.2-3　现有工程水平衡图　单位：m³/d

3.2.6.2供电工程

矿山使用的空压机、潜孔钻等设备均为柴油动力，主要用电设备为排水水泵。电源引自地区附近10kv供电线路上，采用单回路供电系统，设置2台三相四线制中性点接地变压器，变配电后由架空线送到用电点，现状用电量为45万kWh/a。

3.2.6.3供热工程

现状矿山开发不涉及采暖建（构）筑物，独立于矿区西侧的办公室采用空调、电加热器等电取暖方式。

3.2.7矿山开采工艺

矿山现状采取露天开采工艺，自上而下阶梯式水平分层拓进，配合爆破、机械铲装、公路运输等工序。目前矿山已形成3个独立且相连的露天采场，具体参数详

见表3.2-5。

表3.2-5　现状露天采场主要参数表

指标 \ 采场	佳益采区	益镁采区	万宁采区
采场规模（m^2）	97600	127020	47100
长度（m）	430	590	250
宽度（m）	130~170	170~270	150
开采标高（m）	265.7~190.3	311.4~205.0	309~263.4
台阶（个）	5	5	4
边坡角度（°）	60	60	55
平均剥采比	1.838		

由于该整合矿山最初自1987年即已开发，现状采区剥离工作已完成，生产工艺及产污节点详见图3.2-4。

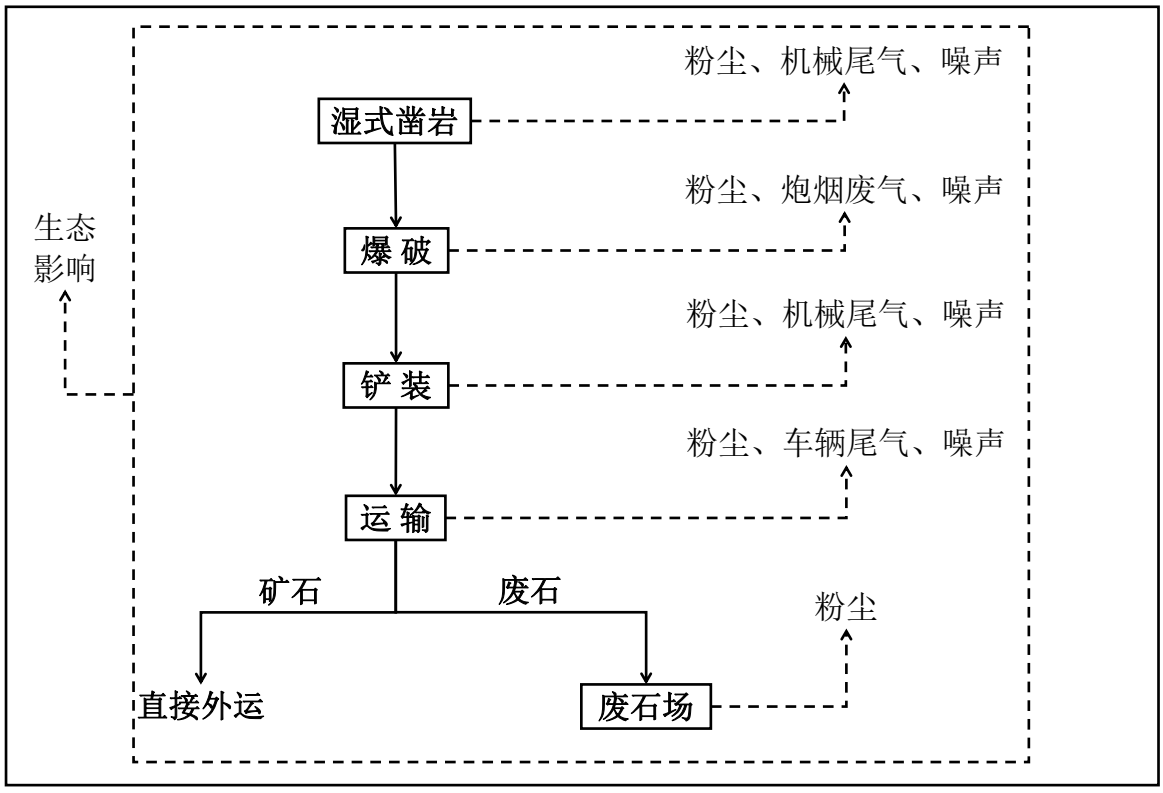


图3.2-4　现有矿山开发工艺及产污节点图

工艺流程及产污节点简述：

（一）湿式凿岩

矿床采用液压潜孔机钻凿炮眼，打孔深度5~7m。打眼时，将压力水通过凿岩机送入孔底，以抑制岩尘产生和湿润、冲洗钻径。

湿式凿岩产生钻孔粉尘、凿岩机械尾气及噪声。

（二）深孔爆破

每天钻凿炮孔20~30孔后，由委托民爆公司指派专业技术人员将炸药、非电雷管投入孔中，并将引线连接至导爆装置，待无关人员退到安全警戒线外后引爆炸药，完成爆破。

凿岩钻孔产生粉尘废气、机械噪声。爆破产生炮烟废气、粉尘及瞬发噪声。

（三）铲装

爆破完成后，夹层矿带配合少量人工筛选，最终由挖掘机和装载机将矿石和废岩装入自卸卡车。

铲装工序产生粉尘、铲装机械尾气以及机械噪声。

（四）运输

矿山现状配备30台20t自卸卡车，用于运输矿石和废石，其中矿石直接经开采台阶临时路带和采场外部运输道路运至工业场地或附近矿石加工厂，矿区范围内不自设矿石堆。废石运至废石场贮存。

运输产生道路扬尘、车辆尾气和噪声。

（五）废石储存

现状已形成3处独立废石场，目前其下部平台已完成土地复垦和植被恢复治理，顶部平台为现状排岩作业平台，用于储存废石。

废石场卸料、贮存过程中产生粉尘。

（六）生态环境影响

矿山开发过程中，无法避免对区域生态环境造成影响和破坏，主要体现为改变原有土地利用功能、减少区域动植物资源、影响自然生态景观和造成水土流失（降低水土保持能力）等。

3.3现有工程污染物排放及达标情况

3.3.1废气

由于现有矿山开发活动过程中产生废气均为无组织排放，而且排放源位置不固定，通过监测数据推导无法准确核定实际排污量，故采用类比参数计算等方式核定产排污源强，并根据2017年现有工程竣工环境保护验收监测数据进行达标判定。

3.3.1.1爆破工段废气

（一）凿岩钻孔粉尘

现有工程凿岩钻孔采用湿法作业工艺，打眼时将压力水通过凿岩机送入孔底，以抑制岩尘产生并湿润钻进孔径，源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，作者J.A.奥里蒙 G.A.久兹 等编著 张良璧 等编译）“P37”提供的产污系数进行核定，系数为0.1kg/个。现状爆破工序每5天进行一次，12时~15时进行，每次爆破孔数20~30眼，深度5~7m，钻孔持续时间约计1h。经计算，凿岩钻孔粉尘产生量为0.18t/a，约计3.0kg/次，湿式凿岩工艺为清洁生产工艺，可减少80%以上的粉尘逸散量，则其最终排放量为0.036t/a、0.6kg/次、0.6kg/h，排放持续时间短，对环境造成的影响较为短暂。

（二）炮烟废气

现状矿山每5天爆破一次，炸药消耗量78t/a，约1.3t/次。爆破瞬间会产生大量粉尘集聚，而且还会有少量NOx、CO等废气污染物产生，属于瞬时排放源。参照文献《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》（张兴凯、李怀宇）和《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙）中提供的产污系数，其中颗粒物产污系数为54.2kg/t（炸药），CO产污系数6.3kg/t（炸药）、NO_X产污系数14.6kg/t（炸药）。经计算，现状爆破工序粉尘瞬时产生量为4.228t/a、70.467kg/次，CO为0.491t/a、8.183kg/次，NO_X为1.139t/a、18.983kg/次。爆破前后，对预爆区和爆堆进行洒水降尘。由于该项目采取露天开采方式，企业自身比较注重粉尘污染控制，在洒水时采用高压水雾喷洒并加大喷洒水量，粉尘去除效率可达到60%左右。同时矿山粉尘的成分主

要为矿岩颗粒，在自身容重作用下会迅速沉降于爆破区周边，在非正常天气（主要为大风天气）条件下的沉降系数可达到20%以上，则炮烟废气中的粉尘最终排放量为 1.372t/a （ 22.877kg/ 次 ）， CO 为 0.491t/a （ 8.183kg/ 次 ）， NO_X 为 1.139t/a（18.983kg/次）。根据爆破时段排放源强可知，其短时间废气排放量较大，但其排放时间短，通过矿尘自然沉降和风力扩散，对环境造成的影响属于瞬时和非累计的影响。

3.3.1.2矿山开采粉尘

露天矿山开发活动产尘点较多且广泛分布于矿区，产尘点包括采场、运输道路、废石场等场地，产污节点包括矿岩铲装、矿岩运输、废石贮存等。

（一）铲装粉尘

铲装粉尘产污负荷参照《工业源产排污核算方法和系数手册-1099 其他未列明非金属矿采选行业系数手册》中“1099 其他未列明非金属矿采选行业系数表”产污系数，工艺为露天开采，产品为菱镁矿，颗粒物产污系数为0.0584kg/t（产品）。现有矿山菱镁矿开采能力为30万吨/年，则开采铲装粉尘产生量合计为17.52t/a、7.3kg/h。现状矿山铲装工作面矿岩堆定时洒水增湿，频次为4~5次/天，由于洒水频次和洒水量均为过溢状态，粉尘去除效率可达到60%，同时矿岩尘粒自身沉降系数可达到20%以上。则铲装粉尘最终排放量为5.606t/a、2.336kg/h，通过经采区工作面平台无组织排放。

（二）运输扬尘

现有矿山运输道路扬尘参照上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算，公式如下：

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

式中：Q—汽车运输总扬尘量（kg/a）；

V—汽车速度（km/h），取15km/h；

M—汽车载重量（t），551400t/a；

P—道路表面物料量（kg/m^2），取0.5kg/m^2；

L—运输距离（km），2.5km；

经计算，现有工程运输扬尘产生量为9.884t/a、4.118kg/h。运输路面采用洒水车定时洒水降尘，频次不低于4~5次/天，由于洒水频次和洒水量均为过溢状态，粉尘去除效率可达到60%，同时矿岩尘粒自身沉降系数可达到20%以上。则现状矿山运输扬尘排放量为3.163t/a，1.318kg/h，排放方式为无组织。



图3.3-1　洒水车照片

（三）废石场粉尘

废石场粉尘来源于废石卸料和贮存粉尘。

（1）卸料粉尘

卸料粉尘采用山西环保科所、武汉水运工程学院提出的经验公式进行核算，经验公式如下：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q—卸料起尘量，g/a；

u—平均风速，2.4m/s；

M—卸料量，251400t/a。

经计算，废石场卸料起尘量为80.508kg/a，单车持续时间3min，合计628.5h/a，产生速率为0.128kg/h 。现状卸料时配合洒水降尘，去除效率可达到60%，尘粒迅速沉降系数20%，则废石场卸料粉尘排放量为25.763kg/a，0.041kg/h，排放方式为无组织。

（2）堆场贮存粉尘

堆场贮存粉尘产生量采用经验公式进行核算，公式如下：

$$Q = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5w}$$

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—地面平均风速，m/s，取 2.4m/s；

S—堆场面积，m^2，取 246101m^2；

W—废石含水率，%，取 10%。

经计算，废石堆场粉尘产生量1.538t/a，贮存时间8760h/a，则产污速率为0.176kg/h。现状废石堆场定时洒水，频次不低于4~5次/天，同时料堆采用抑尘网苫盖，综合抑尘效率可达到90%以上。堆场粉尘最终排放量为0.158t/a、0.018kg/h，排放方式为无组织。

3.3.1.3矿山机械/车辆尾气

现有矿山开发机械和运输车辆均燃用柴油，实际用量为330t/a。柴油机械/车辆尾气污染物包括NO_X、CO和少量SO_2、THC等，主要产生于启停和怠速阶段，产生量由燃油品质、车况、路况等众多因素决定，一般仅为汽油机的10%，排放量较小且工作范围广，在做好车流管理前提下，不会出现聚集性排放，故不对其进行定量分析。现状针对尾气污染治理措施如下：

①矿山机械、运输车辆定期保养和年检，施行优胜劣汰制度，对于年久失修和年检不合格的机械/车辆及时更换；

②购置加注符合现行国标要求油品；

③加强内部车流调度，确保车流顺畅，减少怠速和启停时间。

3.3.1.4现有工程废气污染物小结及达标分析

现有工程废气污染物排污负荷详见表3.3-1。

表 3.3-1　现有工程废气污染物排污负荷明细表

排放方式	产污单元	产污环节		排放源	污染物	排污负荷		
						速率（kg/h）	排污量（t/a）	年排放小时数
无组织	爆破单元	凿岩钻孔粉尘		采区工作面	颗粒物	0.6	0.036	60h
		炮烟废气		采区工作面	颗粒物	/	1.372	瞬时源
					CO	/	0.491	
					NO_X	/	1.139	
	矿山开采单元	铲装粉尘		采区工作面	颗粒物	2.336	5.606	2400h
		运输扬尘		运输道路	颗粒物	1.318	3.163	2400h
		废石场粉尘	卸料粉尘	废石场	颗粒物	0.041	0.025763	628.5h
			贮存粉尘		颗粒物	0.018	0.158	8760h
			合计		颗粒物	0.059	0.183763	8760h
		机械/车辆尾气		整体占地区域	NO_X	较少	较少	2400h
					CO			
					SO_2			
					THC			

根据2017年现有工程竣工环境保护验收监测数据（大连大公环境检测有限公司2017.1.9~2017.1.10），厂界无组织TSP、NO_2、SO_2监测结果分别为0.129~0.969mg/m^3、0.012~0.038mg/m^{3}和0.007~0.012mg/m^3，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值要求，即颗粒物（其他）：1.0mg/m^3、NO_2：0.12mg/m^3（参照NO_X）、SO_2：0.4mg/m^3，可实现达标排放。

3.3.2废水

3.3.2.1矿山开发废水

现有矿山收集可支配回用积坑水（包括矿岩涌水和大气降水）和废石场淋溶水共计87308m^3/a、291m^3/d。其中矿岩涌水为地下水，水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，废水回用控制因子pH、NH_3-N、硫酸盐、氯

化物、溶解性总固体源强参照本次环评地下水环境质量现状1#点位监测结果核定，浊度按5NTU计；大气降水积坑水与当地地表水质较为接近，废水回用控制项目pH、BOD_5、NH_3-N、硫酸盐源强参照本次环评地表水2#监测点位监测结果核定，浊度按20NTU计；废石场淋溶水中的回用控制项pH、溶解性总固体、硫酸盐等污染物源强参照废石浸出液检测结果核定，其中溶解性总固体按所有阴、阳离子检测项浓度总和最大值核定，浊度按20NTU计。上述废水经沉淀后全部回用于湿式凿岩、洒水降尘和植被浇灌用水，无外排。其产排污负荷详见表3.3-2。

表 3.3-2　现有工程污废水产污负荷表

废水名称	废水量（m^3/a）	pH（无量纲）	浊度（NTU）	BOD_5		NH_3-N		溶解性总固体		硫酸盐		氯化物	
				mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
矿岩涌水	55480	7.10	5	/	/	0.02	0.001	301	16.699	82.2	4.560	33.5	1.859
大气降水	21024	8.60	20	2.7	0.057	0.105	0.002	/	/	57.4	1.207	/	/
积坑水（矿岩涌水+大气降水）	76504	7.19	9	0.745	0.057	0.039	0.003	218.276	16.699	75.382	5.767	24.299	1.859
废石场淋溶水	10804	7.16	20	/	/	/	/	486	5.251	23.3	0.252	/	/

其中矿岩涌水和大气降水自然汇流至矿区开发过程中形成的矿坑中，经简单沉淀后水泵机械抽出回用。废石场淋溶水配备沉淀池，沉淀后水泵抽出回用。沉淀处理对废水中的浊度去除效率可达到60%以上，其最终回用水水质详见表3.3-3。

表 3.3-3　现有工程污废水源强负荷表（沉淀处理后）

废水名称	废水量（m^3/a）	pH（无量纲）	浊度（NTU）	BOD_5		NH_3-N		溶解性总固体		硫酸盐		氯化物	
				mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
积坑水（矿岩涌水+大气降水）	76504	7.19	4	0.745	0.057	0.039	0.003	218.276	16.699	75.382	5.767	24.299	1.859
废石场淋溶水	10804	7.16	8	/	/	/	/	486	5.251	23.3	0.252	/	/

根据表3.3-3可知，经沉淀处理后的矿区积坑水（矿岩涌水+大气降水）、废石场淋溶水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化用水、道路清扫等用水”水质标准要求，且具备足够的回用消纳用水项，能够做到零排放。



图3.3-2　废石场淋溶水沉淀池照片

3.3.2.2生活污水

现状矿山职工定员为70人，工作制为8h/d，年运行300天。矿区内无食堂、宿舍、洗浴、办公等生活设施。职工工作期间用水主要为日常饮用水，由独立于矿区外西侧的办公室供水管网集中供给，每天供水2次（上、下午各1次），用水量约为10L/人·d，职工自带水壶（瓶）盛装，生活用水量共计0.7m^3/d，210m^3/a。矿区职工生活污水主要为如厕废水，产生量按用水量的80%计，共计为0.56m^3/d，168m^3/a。全部排入各工业场地附属防渗旱厕，定期清掏，不外排。



图3.3-3　旱厕照片

3.3.2.3对水环境影响现状

根据本次环评现状监测结果，临近地表水体三间房河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求，说明矿山运行多年并未对当地地表水体造成大的影响。

3.3.3噪声

现有矿山开发配套设备包括钻孔机、空压机、挖掘机、推土机、自卸卡车、洒水车和水泵等，特点为工作位置不固定、单体噪声源强大，设备源强见表3.3-4。

表3.3-4　现有工程配套机械设备噪声源强

序号	设备名称	数量	噪声源强/dB（A）	工作位置	噪声源特点
1	履带式液压潜孔钻	3台	80~85	采区	间歇、移动源
2	移动空压机	3台	85~90	采区	间歇、移动源
3	挖掘机	14台	85~90	采区	连续、移动源
4	装载机	14台	85~90	采区	连续、移动源
5	自卸卡车	30台	80~85	采区、废石场、道路	连续、移动源
6	洒水车	3台	80~85	采区、废石场、道路	连续、移动源
7	排水泵	9台	80~85	矿坑、沉淀池周边	间歇、移动源

现状采取如下措施防治噪声污染：

①选用低噪声机械设备，定期检维修；

②合理布局和开发，避免高噪声设备集中，并尽可能远离矿区界线；

③爆破在昼间定时进行，夜间严禁开采和运输；

④高噪声作业场所职工配备耳塞。

根据本次环评现状监测数据，四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类限值要求，即昼间60dB（A），夜间50dB（A），可达标排放。周围临近敏感点声环境监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，说明现状矿山开发活动并未对周围声环境敏感目标造成大的影响。

3.3.4固废

现有矿山采区表土剥离工作已完成，历史剥离产生表土均已在前期矿山生态恢复治理工程使用，矿区内已无表土留存，而且现状和后续开采也再无表土产生。现阶段，矿山开采产生的固体废物主要包括矿体围岩夹层废石、职工生活垃圾以及机械设备检维修产生的废机油、废液压油等废矿物油。

3.3.4.1废石

矿山现状平均剥采比为1.838，废石年产生量为25.14万t/a，废石主要为本次扩增矿种白云岩，全部运至现状形成的3个废石场贮存（目前废石场下部平台已完成生态环境恢复治理，顶部平台为现状排岩作业场地），前期少部分已用于矿山基建用石和土地复垦平整场地，其余仍贮存于现有废石场，留待后续生态恢复使用。根据现场勘查，三处废石场均已按要求建设截洪沟、排水沟和沉淀池，而且在水土流失易发边坡等处建有挡土墙，各项贮存配套保护设施完善，并通过定时洒水和苫盖抑尘网等方式控制堆场粉尘，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

3.3.4.2废矿物油

现状矿山机械车辆检维修产生的废机油、废液压油量合计约为0.94t/a（废机油0.56t/a，废液压油0.38t/a）。废矿物油属于危险废物，危废类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，代码分别为900-218-08（废液压油）和900-214-08（废机油），危险特征为T/I。废矿物油产生后装于专用容器中，废液压油和废机油严禁混装，并及时送至各依托工业场地附属危废间暂存，定期委托资质单位无害化处置，实行转运联单制度。危废间的建设及危废贮存管理、贮存方式满足《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的公告（环境保护部公告，公告2013年第36号）中的相关要求，去向明确，不会造成二次污染。


危废暂存间
危险废物警示牌
危险废物
危废暂存间
Discarded temporary storage room
危险废物警示牌
危废暂存间
Discarded temporary storage room

图3.3-4　危废间照片

3.3.4.3生活垃圾

现有职工定员为70人，生活垃圾产生量约为0.5kg/人·d计，则其产生量为10.5t/a，矿区职工聚集区设立生活垃圾箱，专人收集后运至就近生活垃圾集中暂存场所，由当地环卫部门统一处置，日产日清。生活垃圾污染防治满足《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJ/T 368-2011）要求。

3.3.5生态环境影响

根据《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该矿山损毁土地现状详见表3.3-5。

表3.3-5　现状破坏土地情况表　单位：hm^2

破坏单元名称	土地破坏方式	破坏土地地类					合计
		有林地（031）	其他林地（033）	河流水面（111）	村庄（203）	采矿用地（204）	
运输道路	压占	0.0160	/	0.0037	0.0250	0.3356	0.3803
废石场	压占	14.2256	0.0043	/	/	10.9489	25.1788
露天采场	挖损	7.2335	/	0.1645	0.8200	21.7392	29.9572
合计		21.4751	0.0043	0.1682	0.8450	33.0237	55.5163

注：不包括前期已完成生态环境恢复的土地。

根据表3.3-3可知，该矿山现状已损毁土地面积共计55.5163hm^2，其中有林地21.4751hm^2、其他林地0.0043hm^2、村庄用地0.8450hm^2、采矿用地33.0237hm^2、河流水面0.1682hm^2。由于改变了原有土地使用功能，其地形地貌等生态环境遭到直接破坏，进而导致动植物资源减少、水土流失增多、水土保持能力下降和自然景观协调性的降低。

该矿山目前正处于生产期，现阶段生态环境恢复任务已完成并通过验收。根据实地勘测，矿山于2013年、2014年、2018年共计实施三期矿山生态环境恢复治理工作，实际完成恢复治理区域面积35.9208hm^2。合计完成清理危岩14.6709hm^2；截、排水沟1972m，砌制U型槽142m，浆砌1936.35m^3；修建挡土墙1519m，浆砌15253.7m^3；堆置土埂3946m，运土6541m^3，推土6541m^3；平整土地21.2499hm^2，

覆土106249.5m³；栽植刺槐212990株，植被复垦成活率达90%以上，树木地径3~6cm，郁闭度达70%以上。合计投入矿山地质环境恢复治理工程费用为1294.9823万元。该矿山以“边开采、边治理”为原则，已完成现阶段生态环境恢复治理工作，有效减轻了露天开发生产期对生态环境的影响。





图3.3-5　矿山生态环境恢复治理照片

3.4现有工程实际排污总量

现有工程污染物排污总量详见表3.4-1。

表3.4-1　现有工程主要污染物排污总量统计

类别		污染物	排污量
废气	连续源	颗粒物（无组织）	8.988763t/a
	瞬时源	颗粒物（无组织）	1.372t/a
		CO（无组织）	0.491t/a
		NO_X（无组织）	1.139t/a
废水（产生量）	积坑水（矿岩涌水+大气降水）	废水量	76504m^3/a
		pH	7.19（无量纲）
		浊度	9NTU
		BOD_5	0.057t/a
		NH_3-N	0.003t/a
		溶解性总固体	16.699t/a
		硫酸盐	5.767t/a
		氯化物	1.859t/a
	废石场淋溶水	废水量	10804m^3/a
		pH	7.16（无量纲）
		浊度	20NTU
		溶解性总固体	5.252t/a
		硫酸盐	0.252t/a
	生活污水	废水量	168m^3/a
固废（产生量）		废石	251400t/a
		废矿物油	0.94t/a
		生活垃圾	10.5t/a

3.5现有污染问题及“以新带老”整改措施

根据矿山现有工程分析，各项污染防治措施较为齐整和完善，能够保证各类污染物稳定达标排放。而且矿山基本完成现阶段生态环境恢复治理工作，矿山布局合理、环境整洁，无现有污染问题。

4项目工程分析

4.1改扩建项目概况

4.1.1基本情况

项目名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目；

建设单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司；

建设地点：辽宁省鞍山市岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村；

项目性质：改扩建项目；

行业分类：耐火土石开采（B1013）/其他未列明非金属矿采选（B1099）；

占地面积：0.7079km^2（矿区永久占地）；

生产工艺：露天炮采（外委），自上而下阶梯式水平分层拓进，配合机械铲装；

生产规模：现有产能菱镁矿30万t/a。改扩建后菱镁矿产能不变（降低剥采比），新增共生矿种白云岩开采，新增产能38万t/a；

职工定员及工作制：改扩建前后无变化，职工定员70人，年运行300天，单班工作制，白班8小时。

4.1.2工程组成

本次改扩建在保留现有30万t/a菱镁矿产能基础上，新增其共生矿种白云岩开采，设计新增产能38万t/a。改扩建工程依托现有占地、公辅工程、环保设施、机械设备建设。现有矿区占地面积0.7079km^2，本次改扩建无扩界行为。矿区外用地0.130176km^2，均为保留废石场顶部平台占地。开采过程中通过降低剥采比（即现有工程产品仅为菱镁矿，剥采比为1.838，废石主要为白云岩。改扩建后该部分废石作为产品进行开发外售，改扩建后整体剥采比降至1.01）和新增探明白云岩矿带开发

（即增加探明菱镁矿矿产源和白云岩矿产资源不重叠的采区开发）的方式达成新增产能。改扩建工程组成见表4.1-1，改扩建后矿山布局见图4.1-1。

表4.1-1　改扩建工程组成一览表

类别	名称	现有工程内容	改扩建工程内容	改扩建后工程内容	变化情况
主体工程	露天采场	现有矿区面积0.7079km^2，共由5个拐点组成，采用露天开采工艺，自上而下阶梯式水平分分层拓进，计划开采深度371m~100m标高，开采矿种为菱镁矿，产能30万t/a，服务年限30年，上述内容与现有采矿许可证许可事项相符，无变化。目前矿区内已形成3个独立且相连的露天采场（一采场佳益、二采场益镁、三采场万宁），上口境界范围合计0.27172km^2，现状开采深度311.4m~190.3m标高，台阶高度10m，工作面。其中佳益采区位于矿区西部，现状开采上口境界面积0.0976km^2，开采深度265.7~190.3m；益镁采区位于矿区中部，面积1.2702km^2，开采深度311.4~205.0m；万宁采区位于矿区东部，面积0.0471km^2，开采深度309~263.4m	依托现有矿区（矿区范围、面积均无变化）和开采机械设备，在保留现有30万t/a菱镁矿基础上，新增共生矿种白云岩开采，新增产能38万t/a。开采方式为露天炮采（其中爆破外委作业），配合机械铲装和人工初选。开采过程中通过降低剥采比（即现有工程产品仅为菱镁矿，剥采比为1.838，废石主要为白云岩。改扩建后该部分废石作为产品进行开发外售，改扩建后整体剥采比降至1.01）和新增探明白云岩矿带开发（即增加探明菱镁矿矿产资源和白云岩矿产资源不重叠的部分）的方式达成新增产能，设计开采深度330m~170m标高，露天开采服务年限为17.8a	改扩建后矿区面积仍为0.7079km^2，共由5个拐点组成，采用露天开采工艺，自上而下阶梯式水平分层拓进，设计露天开采深度330m~170m标高，菱镁矿产能30万t/a，白云岩产能38万t/a。服务年限17.8年。开采终了最终形成1个露天采场，具体参数见表4.1-2	露天开采终了深度由原设计371~100m调整为330m~170m，在保留现有菱镁矿30万t/a产能基础上，新增其共生白云岩矿种，新增产能38万t/a。露天采场参数有所调整，露天开采服务年限由现状30年调整为17.8年。目前该项目正在设计规划阶段，尚未正式实施，不存在未批先建行为

依托工程	工业场地附属旱厕和危废间	矿区及外缘历史遗留三处工业场地，包括矿区东侧及外缘处佳益工业场地、矿区外南侧益镁工业场地以及矿区东北侧及外缘处的万宁工业场地。该三处工业场地在本次改扩建前后均独立于矿山开发系统外，另行履行环保手续。但该矿山需依托工业场地附属旱厕、危废间进行生活污水、危险废物的贮存和处置	改扩建项目实施无新增生活污水和危险废物产生	改扩建后仍依托历史遗留的三处工业场地附属旱厕、危废间贮存和处置原有生活污水和危险废物	无变化
配套工程	办公区	位于矿区外西侧70m处，占地面积2700m^2，建有一座3层办公楼，尺寸：30m×10m×11m，建筑面积900m^2，用于管理人员办公	改扩建项目依托现有工程	改扩建后依托现有办公区，位于矿区外西侧70m处，占地面积2700m^2，建有一座3层办公楼，建筑面积900m^2，用于管理人员办公	无变化
公用工程	供水工程	现有矿山不设置食堂、住宿及洗浴等生活设施，用水主要为职工生活饮用水、矿山开发过程中的湿式凿岩、洒水降尘等用水以及矿山植被灌溉用水。其中职工生活饮用水由独立于矿区外西侧办公室接入自来水供给。矿山开发过程中的湿式凿岩、洒水抑尘、植被灌溉等用水由矿岩涌水、大气降水积坑水，废石场淋滤废水沉淀后回用供给	改扩建项目新增湿式凿岩用水和洒水降尘用水（炮烟废气和铲装粉尘），依托现有供水系统，新增用水由削减现状绿化灌溉用水提供	改扩建后矿山不设置食堂、住宿及洗浴等生活设施，用水主要为职工生活饮用水、矿山开发过程中的湿式凿岩、洒水降尘等用水以及矿山植被浇灌用水。其中职工生活饮用水由独立于矿区外西侧办公室接入自来水供给。矿山开发过程中的湿式凿岩、洒水抑尘、植被灌溉等用水由积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋滤废水沉淀后回用供给	本次改扩建依托现有供水系统，新增降尘用水由削减现状绿化灌溉用水提供，满足改扩建所需

	排水工程	采取清污分流排水方式。矿区雨水220m水平封闭圈以上为山坡露天采场，靠地表自流排水。220m封闭圈以下为凹陷露天采场，积坑水（包括矿岩涌水和大气降水）经沉淀后，采用水泵抽出，与经沉淀池沉淀后的废石场淋溶水全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、植被灌溉等用水，不外排。职工生活污水就近排入各工业广场附属防渗旱厕，定期清掏	改扩建项目不新增产生废水，原有废水依托现有排水工程	改扩建后仍采取清污分流排水方式。矿区雨水220m水平封闭圈以上为山坡露天采场，靠地表自流排水。220m封闭圈以下为凹陷露天采场，积坑水（包括矿岩涌水和大气降水）经沉淀后，采用水泵抽出，与经沉淀池沉淀后的废石场淋溶水全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、植被灌溉等用水，不外排。职工生活污水就近排入各工业广场附属防渗旱厕，定期清掏	本次改扩建依托现有排水系统，满足改扩建后所需
	供电工程	现状矿山使用的空压机、潜孔钻等设备均为柴油动力，主要用电设备为排水水泵。电源引自地区附近10kv供电线路上，采用单回路供电系统，设置2台三相四线制中性点接地变压器，变配电后由架空线送到用电点，现状用电量为45万kWh/a	改扩建项目依托现有供电工程，新增用电量5万kWh/a	改扩建后依托矿山现有空压机、潜孔钻等设备，均为柴油动力，主要用电设备为排水泵。电源引自地区附近10kv供电线路上，采用单回路供电系统，设置2台三相四线制中性点接地变压器，变配电后由架空线送到用电点，改扩建后用电量为50万kWh/a	本次改扩建依托现有供电系统，满足改扩建后所需，新增用电量5万kWh/a
	供暖工程	现有工程不涉及采暖建（构）筑物，独立于矿区西侧办公室采用电取暖	改扩建项目无新增采暖建筑	改扩建后矿山开采仍不涉及采暖建（构）筑物，独立于矿区西侧办公室采用电取暖方式	无变化

储运工程	矿区道路	现状采场及废石场内利用平台作为临时运输道路，碎石路面，宽6~8m。采场外连接废石场和工业场地已建运输道路长约1750m，水泥路面，公路等级为III级，宽6~8m，限制坡度8%，最小转弯半径15m	改扩建项目不需新增道路，依托现有道路即可满足运输要求	改扩建后依托矿区现有道路。采场及废石场利用平台作为临时运输道路，碎石路面，宽6~8m。采场外连接废石场和工业场地已建运输道路长1750m，水泥路面，公路等级为III级，宽6~8m，限制坡度8%，最小转弯半径15m	无变化
	废石场	现状矿区及外缘已形成3处废石场，其中佳益废石场（废石场一）位于矿区北侧偏西及外缘位置，其下部平台已完成生态环境和地质环境恢复治理，顶部平台目前为排岩作业平台，占地面积7.4097hm^2；益镁废石场（废石场二）位于矿区南侧偏东及外缘位置，下部平台已完成生态环境和地质环境恢复治理，顶部平台目前为排岩作业平台，占地面积约9.2263hm^2；万宁废石场（废石场三）位于矿区北侧偏东及外缘位置，下部平台已完成生态环境和地质环境恢复治理工作，顶部平台目前为排岩作业平台，占地面积约7.9741hm^2	改扩建项目本身产生废石量不大，而且项目实施后现有菱镁矿开采剥采比大大降低，总体上废石产生量大量减少，依托现状尚未完成生态环境恢复治理的各废石场最顶部平台作为改扩建后的废石场即可满足开发期废石贮存所需，不需另行开辟废石场地	改扩建后废石产生量大大减少，保留现状尚未完成生态环境恢复治理的各废石场最顶部平台作为改扩建后的废石场，其中佳益废石场（废石场一）位于矿区北侧偏西及外缘位置，占地面积7.4097hm^2；益镁废石场（废石场二）位于矿区南侧偏东及外缘位置，占地面积约9.2263hm^2；万宁废石场（废石场三）位于矿区北侧偏东及外缘位置，占地面积约7.9741hm^2。三处废石场剩余有效容积合计超过20万m^3，可完全接纳改扩建后矿山开发期间废石贮存所需，不需另行开拓	仅保留3处废石场现状尚未进行生态恢复治理的顶部平台作为临时废石场，不需另行开拓

环保工程	废气	爆破前钻孔采取湿式凿岩工艺；爆破采用中深孔爆破，预爆区和爆堆及时采用洒水抑尘措施；铲装过程中采取洒水措施抑尘，废石场采取洒水降尘，并苫盖抑尘网；运输道路硬化并配备洒水车定期洒水	由于新增矿种白云岩为现有菱镁矿共生矿种，探明矿产资源范围基本重叠，开采过程中只能同时开发，无法独立拓进。因此改扩建项目依托现有废气污染治理设施，但由于总体矿岩铲挖量有所增多，故洒水降尘的用水配额有所微调	改扩建后依托现有废气污染治理工程。爆破前钻孔采取湿式凿岩工艺；爆破采用中深孔爆破工艺，预爆区和爆堆及时采用洒水抑尘措施；铲装过程中采取洒水措施抑尘，废石场卸料、贮存采取洒水降尘，同时苫盖抑尘网；运输道路硬化并配备洒水车定时洒水	改扩建后依托现有废气污染治理措施，洒水降尘和绿化灌溉用水配额微调
	废水	积坑水（矿岩涌水和大气降水）经矿坑自然沉淀后定期抽出，废石场淋溶水依托废石场现已修建排水沟和沉淀池（佳益沉淀池容积12m^3，尺寸3×2×2m。益镁沉淀池容积15m^3，尺寸3×2.5×2m。万宁沉淀池容积12m^3，尺寸3×2×2m）收集沉淀。上述废水经沉淀后全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、植被浇灌等矿山开发活动；职工生活污水依托各工业场地附属防渗旱厕，定期清掏	改扩建项目无新增职工定员，矿界范围、水平封闭圈、废石场范围等均无变化。不涉及新增产生废水	积坑水（矿岩涌水和大气降水）经矿坑自然沉淀后定期抽出，废石场淋溶水依托废石场现已修建排水沟和沉淀池收集沉淀。上述废水经沉淀后全部回用于湿式凿岩、洒水抑尘、植被浇灌等矿山开发活动；职工生活污水依托各工业场地附属防渗旱厕，定期清掏	改扩建后仍依托现有废水污染治理措施。但洒水降尘和绿化灌溉用水配额微调
	噪声	选用低噪声设备，定期检维修；合理布局和开发，避免高噪声设备集中，并尽可能远离矿区界线；爆破在昼间定时进	改扩建项目依托现有矿山开发机械设备，无新增产噪源	选用低噪声设备，定期检维修；合理布局和开发，避免高噪声设备集中，并尽可能远离矿界；爆破在昼	无变化

		行，夜间严禁开采和运输；高噪声作业场所职工配备耳塞		间定时进行，夜间严禁开采和运输；高噪声作业场所职工配备耳塞	
	固废	已形成3处废石场用于贮存废石，按要求定期洒水抑尘，边角修筑挡土墙和排水沟，专人维护。废石少部分用于矿区内建筑用石，其余全部设计用于生产期和服务期满后土地复垦，无外排；废矿物油依托各工业场地附属危废间暂存，定期委托资质单位处置；生活垃圾单独收集，专人统一送至就近生活垃圾集中储存场所，由当地环卫部门处置	改扩建项目无新增职工定员，并依托现有机械设备达成产能，故无新增废矿物油和生活垃圾产生。改扩建项目本身产生废石量不大，而且项目实施后现有菱镁矿开采剥采比大大降低，总体上废石产生量大量减少，依托现状尚未完成生态环境恢复治理的各废石场最顶部平台作为改扩建后的废石场即可满足开发期废石贮存所需，不需另行开辟废石场	本次改扩建后，废石产生量大大减少，仅保留现状3处废石场正在排岩作业的最顶部平台作为改扩建后的废石场，按要求定期洒水抑尘，边角修筑挡土墙和排水沟，专人进行维护。废石留待后续复垦平整场地，不外排；废矿物油仍依托各工业场地附属危废间暂存，定期委托资质单位处置；生活垃圾单独收集，专人统一送至就近生活垃圾集中储存场所，由当地环卫部门处置	仅保留3处废石场现状尚未进行生态恢复治理的顶部平台作为临时废石场，不需另行开拓。废矿物油、生活垃圾污染防治工程无变化
	生态环境	针对水土流失易发区域、废石场外围设置挡土墙、排水沟及沉淀池，可有效抑制水土流失；前期剥离表土单独收集，目前已全部用于前期生态恢复用客土，矿区现无表土赋存；已按计划实施三期生态环境和地质环境恢复治理工程，采场终了场地（后续开发不再影响区域）和原废石场下部平台已完成土地复垦和	改扩建工程依托现有生态环境污染防治措施基础上，按照最新编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态环境恢复治理	针对水土流失易发区域、废石场外围设置挡土墙、排水沟及沉淀池，可有效抑制水土流失；按计划实施生态环境和地质环境恢复治理工程	改扩建后，将进一步加强矿山开发生产期和服务期满后的生态环境保护治理工程建设，按最新编制的《矿山地质环境保护与土地

		植被恢复工作，并已通过验收，完成生态恢复治理区域面积共计35.9208hm^2，栽种植被为刺槐，目前生长良好，达到设计质量要求			复垦方案》进行生态环境恢复治理

表4.1-2　改扩建后露天采场技术参数表

序号	项目名称		单位	数值
1	采场上部尺寸：长×宽		m	1340×188
2	采场底部尺寸：长×宽		m	394×40
3	采场最高标高		m	330
4	采场底部标高		m	170
5	采场深度		m	160
6	封闭圈标高		m	220
7	台阶高度		m	10
8	台阶坡面角		°	65
9	安全平台宽度		m	4
10	清扫平台宽度		m	8
11	采场最终帮坡角	上盘	°	47
		下盘	°	46
		端部	°	33-46
12	最小工作平台宽度		m	20

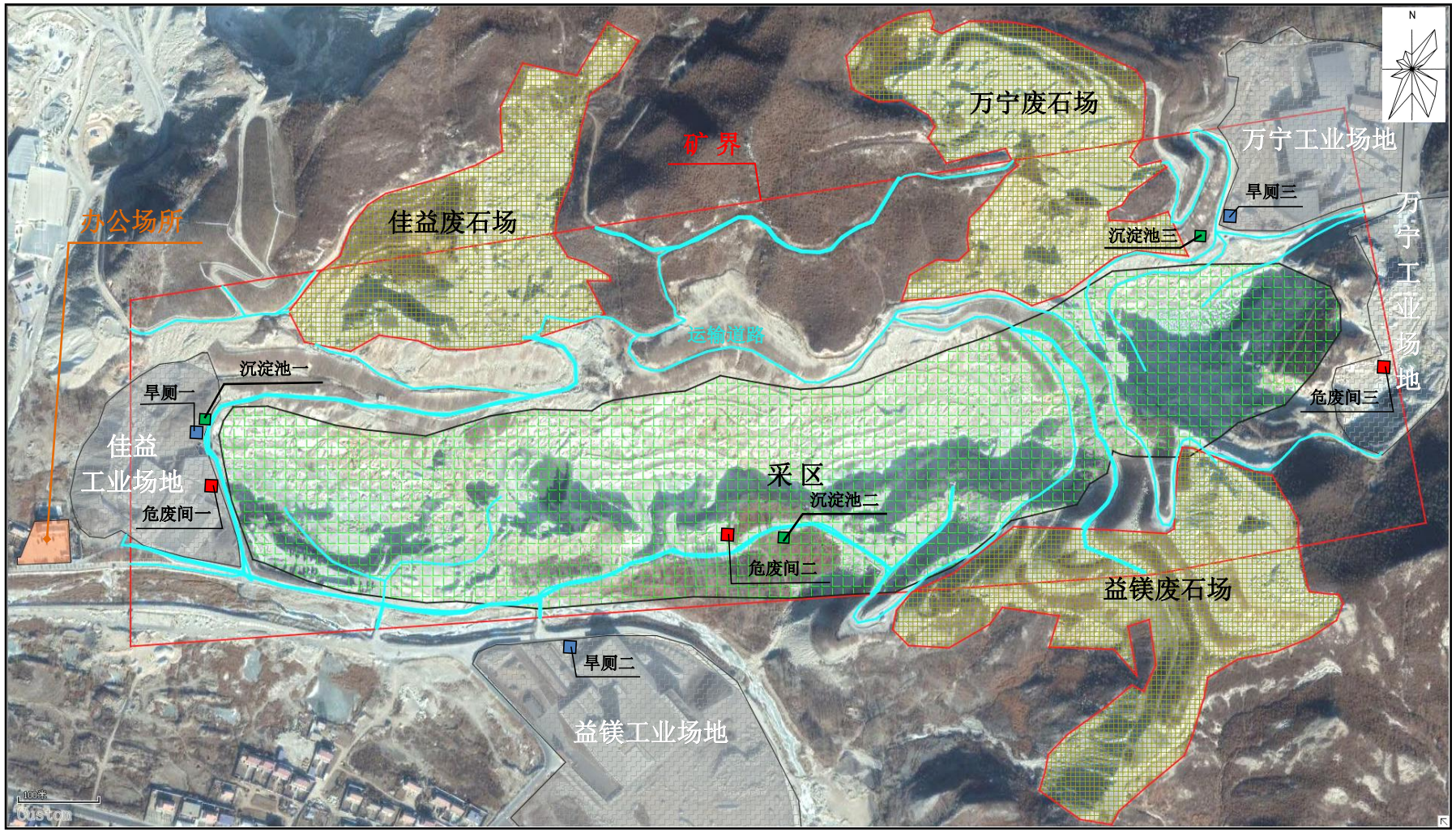


图4.1-1　改扩建后矿山平面布置图

4.1.3配套机械设备

本次改扩建全部依托矿山现有开采机械设备及运输车辆，具体见表4.1-3。

表4.1-3　现有工程设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	履带式液压潜孔钻	CM358	3	台	依托现有
2	移动空压机	DPQ-600R	3	台	依托现有
3	挖掘机	$2m^3$	14	台	依托现有
4	装载机	T165	14	台	依托现有
5	自卸卡车	20t	30	辆	依托现有
6	洒水车	5t	3	辆	依托现有
7	水泵	50A-8×2	9	台	依托现有

矿山自建设以来，一直采取优胜劣汰制度，目前所配备的机械设备均处于服役期，且运行状况良好，可达到额定工作效率要求。现有机械设备生产能力依托可行性分析如下：

（1）铲装设备

现状装载设备采用$2m^3$挖掘机，工作线长度75m，台年效率为10万t/a（一班8小时作业），改扩建后采场平均工作线长度610m，现状共计布置14台$2m^3$挖掘机，露天开采采剥能力可达140万t/a，经露天开采生产能力验证，能够保证改扩建后露天开采68万t/a生产规模要求。

（2）运输设备

该矿山目前共配备20t自卸卡车30台，可满足改扩建后所需，运输能力依托可行性计算详见表4.1-4。

表4.1-4　运输设备数量计算表

序号	计算项目	单位	计算符号及公式	参数及计算结果
1	矿山年运输量	t /a	Q	686800
2	矿山年工作天数	天/年	H	300
3	矿山每天工作班数	班/天	C	1
4	汽车载重利用系数	/	K_1	0.9
5	汽车时间利用系数	/	K_2	0.9

6	运输不均衡系数	/	K_3	1.1
7	自卸汽车出车率	%	K_4	70
8	汽车额定载重量	t	G	20
9	平均单程运输距离	km	L	2.5
10	平均运行速度	km/h	V	15
11	装车时间	min	$t_{装}$	10
12	运行时间	min	$t_{运}=2L\times60/V$	20
13	卸载时间	min	$t_{卸}$	3
14	调头及其它	min	$t_{调等}$	3.5
15	汽车周转一次时间	min	$T=t_{装}+t_{运}+t_{卸}+t_{调等}$	36.5
16	自卸汽车台班运输能力	t	$A=480G\cdot K_1\cdot K_2/T$	213
17	自卸汽车作业台数	台	$N=Q\cdot K_3/C\cdot H\cdot A\cdot K_4$	16.9

（3）排水设备

改扩建后，露天采场220m标高以上为山坡露天开采，可实现自流排水。采场220~170m水平为凹陷露天开采，排水方式采用机械排水。矿山现状配备50A-8×2型水泵9台，正常情况下仅需3台工作即可，其余为备用。水泵流量为85m^3/h，扬程90m，配备电机功率55kW，可满足改扩建后排水所需。

4.1.4原辅材料/能源消耗及产品方案

4.1.4.1原辅材料/能源消耗

改扩建后矿山产能增至68万t/a（其中菱镁矿30万t/a、白云岩38万t/a），平均剥采比降至1.01，则矿岩总采挖量合计为68.68万t/a，较原矿岩采剥量（55.14万t/a）增加13.54万t/a，相应的炸药、雷管、导爆线、柴油等消耗量均有所增多，见表4.1-4。

表4.1-4　改扩建前后原辅材料及能源消耗明细表

序号	名称	现状用量	改扩建项目用量	改扩建后用量	来源	贮存明细
1	2#岩石炸药	78t/a	+20t/a	98t/a	委托民爆公司	即运即用，矿山不自设临时炸药库
2	塑料导爆管	100000m/a	+24555m/a	124555m/a		
3	非电雷管	30000个/a	+7367个/a	37367个/a		

4	柴油	330t/a	+81t/a	411t/a	本地购入	即用即购，矿山不自设储油场所及设施
5	机油	1t/a	0	1t/a	本地购入	即用即购，无库存
6	液压油	0.8t/a	0	0.8t/a	本地购入	
7	新鲜水	210m³/a	0	210m³/a	供水管网	/
8	电	45万kWh/a	5万kWh/a	50万kWh/a	当地电网	/

4.1.4.2产品方案

根据《关于<辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》，经评审确认，截至2022年3月31日，保有菱镁矿资源量1491.2万吨（菱镁矿矿石比重2.97t/m³），其中，控制资源量659.0万吨，占比44.19%，推断资源量832.2万吨，占比55.81%，保有共生矿体玻璃用白云岩矿资源量1519.1万吨（白云岩矿石比重2.83t/m³），其中，控制资源量467.1万吨，占比30.75%，推断资源量1052.0万吨，占比69.25%。

现有矿山开采矿种为菱镁矿，产能30万t/a。本次改扩建后保留现有菱镁矿产能，新增共生矿种白云岩开采，设计新增产能38万t/a，一期露天开采服务年限为17.8年。改扩建前后产品方案变化情况详见表4.1-5。

表4.1-5　改扩建前后产品方案明细表

序号	名称	现有产能	改扩建项目产能	改扩建后产能	规格
1	菱镁矿	30万t/a	0	30万t/a	特级、I级、II级、III级、IV级
2	白云岩	0	38万t/a	38万t/a	玻璃用白云岩，I级、II级

（一）菱镁矿

从参与资源量估算的基本分析样品分析结果看，该矿矿石中有益物质含量MgO平均含量46.55%，有害物质CaO平均含量1.19%，SiO_2平均含量0.89%。从组合分析样品分析结果看，Al_2O_3的含量0.05~0.07%，平均0.06%； P_2O_5含量0.011~0.031%，平均0.02%；SO_3含量平均为0.002%，酸不溶物2.09~6.09%，平均含量为4.00%；烧失量49.98~51.50%，平均为51.18%。说明该矿矿石中有害物质成分含量较低，菱镁矿化比较均匀。测试结果见表4.1-6。

表4.1-6　菱镁矿化学全分析结果表

样号	组分						
QF1	SiO_2	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	K_2O	Na_2O
	0.14	0.78	47.01	0.27	0.05	0.21	0.1
	Mn_3O_4	P_2O_5	LOS	水分	TiO_2	FeO	/
	0.05	0.015	51.59	0.2	0.01	0.17	/
QF2	SiO_2	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	K_2O	Na_2O
	0.28	0.67	47.09	0.23	0.07	0.36	0.01
	Mn_3O_4	P_2O_5	LOS	水分	TiO_2	FeO	/
	0.04	0.013	51.57	0.4	0.01	0.17	/
QF3	SiO_2	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	K_2O	Na_2O
	0.73	1.34	46.41	0.15	0.05	0.33	0.01
	Mn_3O_4	P_2O_5	LOS	水分	TiO_2	FeO	/
	0.04	0.011	51.06	0.4	0.01	0.08	/
平均	SiO_2	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	K_2O	Na_2O
	0.38	0.93	46.84	0.22	0.06	0.30	0.04
	Mn_3O_4	P_2O_5	LOS	水分	TiO_2	FeO	/
	0.04	0.01	51.41	0.33	0.01	0.14	/

（二）白云岩

本次于采场、钻孔中共采集白云岩样品495件，进行了基本分析。经计算，本区玻璃用白云岩（白云石大理岩）矿矿石中MgO含量18.55～28.63%，平均22.19%；CaO含量24.11～33.37%，平均30.42%； SiO_2含量1.98～17.91%，平均9.63%；Fe_2O_3的含量0.02～0.10%，平均0.03%；Al_2O_3的含量0.008～0.08%，平均0.06%。另据组合分析，本区白云岩矿石中TiO_2含量为0.06%；K_2O含量小于0.001；Na_2O含量小于0.001；SO_3含量0.004%；P_2O_5含量0.011～0.019%，平均0.016%；MnO含量0.012～0.020%，平均0.015%；灼烧减量30.10～41.72%，平均36.62%。

4.1.5公用工程

4.1.5.1给排水工程

（一）供水工程

改扩建项目无新增职工定员，新增用水仅为矿山开发用湿式凿岩和洒水降尘用水。全部由积坑水（矿岩涌水、大气降水）和废石场淋溶水沉淀后回用供给。由于本次改扩建矿区范围、采场水平封闭圈以及废石场占地均未发生改变。因此矿山改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水仍为87308m^3/a、291m^3/d，与改扩建前一致。而且依托现有治污设施处理后水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化用水、道路清扫等用水”水质标准要求。

（1）湿式凿岩用水

改扩建项目依托现有3台凿岩机进行爆前钻孔。根据设备参数，单台用水流量为0.2L/s，改扩建后每天持续工作时间增加0.25h，则改扩建新增湿式凿岩用水量为0.54m^3/次，采场每五天爆破一次，新增用水量合计为32.4m^3/a（约计0.1m^3/d）。

（2）洒水抑尘用水

本次改扩建无需新建运输道路，而且废石场面积不变，因此不需新增运输道路和废石场的洒水降尘用水。改扩建项目爆破前后仍采用高压水对预爆区和爆堆喷洒降尘，改扩建新增矿体崩落量13.54万t/a，预计新增爆破洒水抑尘用水量7.5m^3/次，采场每五天爆破一次，合计为450m^3/a（约计1.5m^3/d）；采区降尘用水系数按0.05m^3/t（矿岩量）计，改扩建新增矿岩铲装量13.54万t/a，则采区工作面新增洒水降尘用水量为22.6m^3/d，6770m^3/a。综上所述，改扩建项目新增洒水抑尘水量为7220m^3/a（约计24.1m^3/d）。

（3）绿化浇灌用水

由于本次改扩建新增湿式凿岩和洒水降尘用水量，但可回收支配的回用水量确无变化，因此需调整现状绿化浇灌用水。根据前文分析，该矿山现状绿化浇灌用水量为128.1m^3/d、38428m^3/a，浇灌区域主要为矿区目前已完成生态恢复治理工程的区域和道路两侧、建筑物周边临时绿化等。很多覆绿植物已过养护期，继续人工浇灌对其生长无太多益处。因此适当减少浇灌用水并不会对其造成大的影响。故本次

改扩建新增用水量由缩减的绿化浇灌用水提供。经核算，改扩建后绿化浇灌用水量降至103.9m³/d、31175.6m³/a。

（二）排水

由于本次改扩建矿区范围、采场水平封闭圈标高及面积、废石场占地均未发生改变。因此矿山改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水较改扩建前一致。而且新增湿式凿岩用水、洒水降尘用水在使用过程中全部损耗，故改扩建项目无新增废水产生。

（三）改扩建项目水平衡

改扩建项目水平衡分析结果见图4.1-2。改扩建后整体矿山水平衡见图4.1-3。

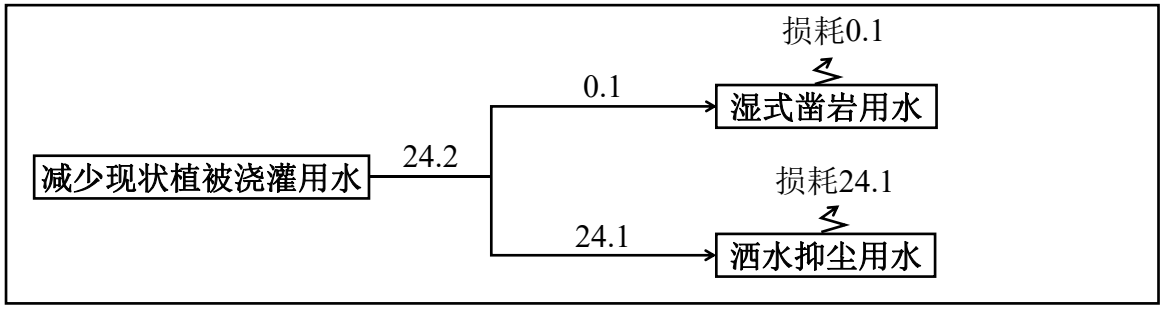


图4.1-2　改扩建项目水平衡图　单位：m³/d

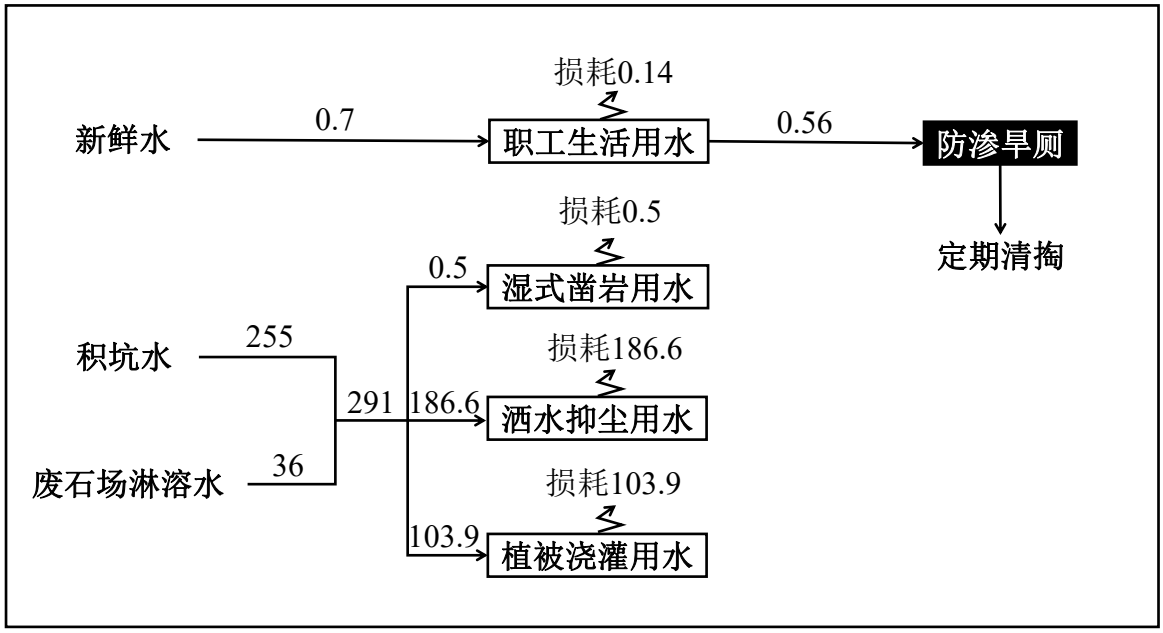


图4.1-3　改扩建后矿山水平衡图　单位：m³/d

4.1.5.2供电工程

改扩建项目依托矿山现有空压机、潜孔钻等设备，均为柴油动力，主要用电设备仍为排水泵。电源引自地区附近10kv供电线路上，采用单回路供电系统，依托现有2台三相四线制中性点接地变压器，变配电后由架空线送到用电点，改扩建项目新增用电量5万kWh/a，改扩建后用电量增至50万kWh/a。

4.1.5.3供热工程

改扩建项目无新增采暖建筑物。

4.1.6生产工艺

本次改扩建依托现有矿区、公辅工程、配套机械设备等建设，施工期无土建施工，仅进行一些矿区内部计划制定，矿区开采机械车辆和人员调度等工作，故不对其进行环境影响分析与评价。

4.1.6.1运行期

由于新增矿种白云岩为现有菱镁矿共生矿种，两者探明矿产资源范围基本重叠，开采过程中只能同时开发，无法独立拓进。开采工艺仍沿用现状露天开采方式，阶梯式水平分层拓进，主体工艺较改扩建前未发生改变。但由于产能增多，矿岩总铲挖量相应增加。改扩建后运行期工艺流程及产污节点详见图4.1-4。

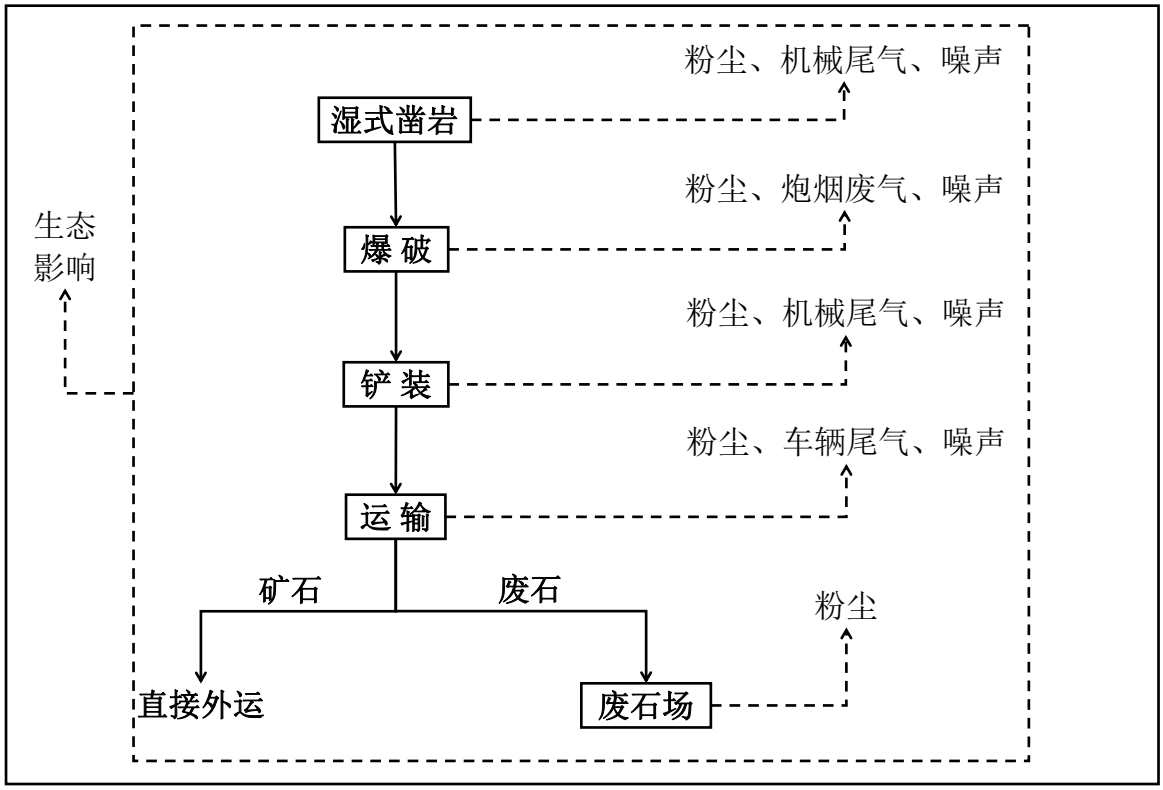


图4.1-4　改扩建后矿山开发工艺及产污节点图

工艺流程及产污节点简述：

（一）湿式凿岩

矿床采用液压潜孔机钻凿炮眼，打孔深度5~7m。打眼时，将压力水通过凿岩机送入孔底，以抑制岩尘产生和湿润、冲洗钻径。

湿式凿岩产生钻孔粉尘、凿岩机械尾气及噪声。

（二）深孔爆破

改扩建后每天钻凿炮孔25~40孔后，仍委托民爆公司指派专业技术人员将炸药、非电雷管投入孔中，并将引线连接到导爆装置，待无关人员退到安全警戒线外后引爆炸药，完成爆破。

爆破产生炮烟废气、粉尘以及瞬发噪声。

（三）铲装

爆破完成后，夹层矿带配合少量人工初选，最终由挖掘机和装载机将矿石和废岩装入自卸卡车。

铲装工序产生粉尘、铲装机械尾气以及机械噪声。

（四）运输

改扩建后矿山依托现有配备30台20t自卸卡车，用于运输矿石和废石，其中矿石直接经开采台阶临时路带和修建道路运至附近矿石加工厂，矿区范围内不自设矿石堆。废石运至废石场贮存。

运输产生道路粉尘、车辆尾气和噪声。

（五）废石储存

改扩建后仅保留现状废石场顶部平台贮存废石。

废石卸料、贮存过程中产生粉尘。

（六）生态环境影响

随着矿山继续开发，无法避免对区域生态环境造成影响和破坏，主要体现为改变原有土地使用功能、减少区域动植物资源、影响自然生态景观和造成水土流失等（降低水土保持能力）。

4.1.6.2服务期满后

本次环评涵盖内容为扩增白云岩矿种后矿山一期露天开采内容，二期拟设计为地下开采，具体设计尚未实施，故本环评不对其进行过多赘述。根据最新编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，改扩建后设计一期露天开采服务期满后，对后续地下开采不再影响区实施全面生态环境恢复治理，主要为不再使用的露天采场和局部废石场区域。工程内容包括土地平整、覆土、栽种植被等。服务期满后的工艺流程及产污节点见图4.1-5。

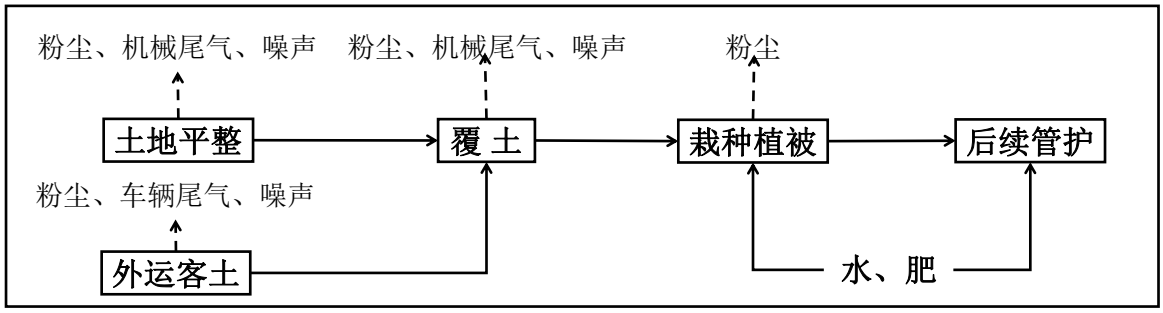


图4.1-5　服务期满后工艺流程及产污节点图

工艺流程及产污节点简述：

（一）土地平整

一期露天开采服务期满后的土地平整主要集中在后续二期开发不再利用的露天采场平台和边坡、废石场局部平台和边皮，采用装载机适当降低边坡角完成加固等工作，并对平台场地进行平整，使平整后的平台呈凹凸不平状，微向内倾斜1~2°，以增加表面粗糙度和抗滑力。

装载机作业产生粉尘、机械尾气和噪声。

（二）外运客土

矿山前期剥离表土已全部在以往生态恢复治理工作中使用，后续开发再无表土剥离工序，故需外调客土。企业目前已与小偏岭村达成初步协议，土源主要为村内建设场地的基坑土方，该土与本区自然土层一致为棕壤土，适宜植被生成。由自卸卡车运输进厂，平均运距5km左右。

客土运输产生粉尘、车辆尾气和噪声。

（三）覆土

客土进场后自卸至合适区域，后由铲车配合人工进行地表覆土，有效土层厚度0.5m。

覆土产生粉尘、铲车尾气和噪声。

（四）栽种植被

露天采场平台选择刺槐，地径0.5cm以上的I级苗。台阶内侧和外侧栽种地锦，地锦采取三叶和五叶混种，株距0.2m，每穴1株。为保持水土并能及时复绿，在平台上播撒紫花苜蓿籽，密度为50kg/hm^2。

挖坑、垦垄产生粉尘。

（五）后续管护

土地复垦后植被的管护直接影响到土地复垦的效果，因此管护措施是一项不可或缺的环节，根据复垦区域旱涝情况，适时加密管护。管护期为三年，主要内容包括锄草松土；浇水、施肥；专人看管，防止人畜损毁。发现病虫害及时防治，勿使蔓延；地锦进行人工引绳牵引；做好防火工作；对林木进行修枝；出现冲蚀沟要及时填埋等。

后续管护过程中基本不会对环境产生影响。而且能够有效恢复原有土地使用功能，补偿运行期破坏的植物资源量，修复自然生态景观和提高现状水保能力。

4.2影响因素分析

4.2.1运行期

改扩建后矿山开发运行期产污环节与污染因子见表4.2-1。

表4.2-1　运行期产污环节及污染因子一览表

污染类别	生产单元	产污设施	产污环节	污染物类别
大气污染	爆破单元	液压潜孔钻	钻孔粉尘	颗粒物
		/	炮烟废气	颗粒物、NO_X、CO
	矿岩铲装单元	挖掘机、装载机	铲装粉尘	颗粒物
	运输单元	运输道路	运输粉尘	颗粒物
	贮存单元	废石场	卸料粉尘	颗粒物
	矿岩铲装单元、运输单元等	挖掘机、推土机、运输车辆等	机械车辆尾气	NO_X、CO、THC、颗粒物、SO_2
废水污染	矿山开发	采区	积坑水（大气降水和矿岩涌水）	pH、浊度、BOD_5、NH_3-N、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物
		废石场	废石淋溶水	pH、浊度、溶解性总固体、硫酸盐
噪声污染	生产、辅助单元	生产、辅助设备等	机械噪声	Leq（A）
固废污染	矿岩铲装单元	挖掘机	废石	I类一般固废
生态影响	矿山开发过程			破坏原有土地利用功能、减少动植物资源、破坏地自然景观、造成水土流失等

4.2.2服务期满后

改扩建后一期露天开采服务期满后产污环节与污染因子见表4.2-2。

表4.2-2　服务期满后产污环节及污染因子一览表

污染类别	生产单元	产污设施	产污环节	污染物类别
大气污染	土地平整	装载机	平整粉尘	颗粒物
			尾气	NO_X、CO、THC、颗粒物、SO_2
	客土运输	运输车辆	运输粉尘	颗粒物
			尾气	NO_X、CO、THC、颗粒物、SO_2
	覆盖表土	装载机	覆土粉尘	颗粒物
			尾气	NO_X、CO、THC、颗粒物、SO_2
	植被栽种	废石场	挖坑、垦垄粉尘	颗粒物
水污染	作业人员生活		生活污水	pH、CODcr、NH_3-N、BOD_5、SS
噪声污染	平整、运输、覆土	装载机、运输车辆	车辆噪声	Leq（A）
固废污染	作业人员生活		生活垃圾	生活垃圾
生态影响	全面生态环境恢复治理			有效恢复原有土地使用功能、补偿运行期破坏的植物资源量、修复自然生态景观、提高水土保持能力

4.3污染源排放负荷分析

4.3.1运行期

4.3.1.1废气

（一）爆破工段废气

（1）凿岩钻孔粉尘

改扩建项目凿岩钻孔仍依托现有凿岩钻孔机和湿法作业工艺，源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，作者J.A.奥里蒙 G.A.久兹等编著 张良璧 等编译）“P37”提供的产污系数进行核定，系数为0.1kg/个。爆破工序每5天进行一次，12时~15时进行，新增爆破孔数5~10眼，新增钻孔持续时间约计0.25h。经计算，改扩建项目新增凿岩钻孔粉尘产生量为0.06t/a，1.0kg/次、4kg/h，湿式凿岩工艺属于清洁生产工艺，可减少80%以上的粉尘逸散量，则其最终排放量为0.012t/a、0.2kg/次、0.8kg/h，排放持续时间较短。

（2）炮烟废气

改扩建项目新增炸药消耗量20t/a，约0.333t/次。爆破瞬间会产生大量粉尘集聚，而且还会有少量NOx、CO等废气污染物产生，属于瞬时排放源。参照文献《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》（张兴凯、李怀宇）和《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙）中提供的产污系数进行核定，其中颗粒物产污系数为54.2kg/t（炸药），CO产污系数6.3kg/t（炸药）、NO_X产污系数14.6kg/t（炸药）。经计算，改扩建项目爆破工序粉尘瞬时产生量合计为1.084t/a、18.067kg/次，CO为0.126t/a、2.1kg/次，NO_X为0.292t/a、4.867kg/次。爆破前后，对预爆区和爆堆进行洒水降尘。由于该项目采取露天开采方式，企业自身比较注重粉尘污染控制，在洒水时采用高压水雾喷洒并加大喷洒水量，粉尘去除效率可达到60%左右。同时矿山粉尘的成分主要为矿岩颗粒，在自身容重作用下会迅速沉降于爆破区周边，在非正常天气（主要为大风天气）条件下的沉降系数可达到20%以上，则炮烟废气中的粉尘最终排放量为0.347t/a（5.783kg/次），CO为0.126t/a（2.1kg/次），NO_X为0.292t/a（4.867kg/次）。根据爆破时段排放源强可知，其短时间废气排放量较大，但其持续时间短，通过矿尘自然沉降和风力扩散，对环境造成的影响属于瞬时和非累计的影响。

（二）矿山开采粉尘

（1）铲装粉尘

改扩建项目新增产品为白云岩，新增产能38万t/a。铲装粉尘产污源强参照《工业源产排污核算方法和系数手册-1099 其他未列明非金属矿采选行业系数手册》中“1099 其他未列明非金属矿采选行业系数表”产污系数见表4.3-1。该手册2.2要求，其他未列明的非金属矿的露天开采产污系数参考“菱镁矿”。

表 4.3-1　其他未列明废金属矿采选行业产污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标	单位	产污系数
开采	菱镁矿	菱镁矿原矿	露天开采	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨产品	0.0584
注：手册 2.2 要求，其他未列明的非金属矿的露天开采产污系数参考“菱镁矿”。								

参照表4.3-1提供系数计算，改扩建项目铲装粉尘新增产生量为22.192t/a、9.247kg/h。仍依托现有污染防治措施，即工作面矿岩堆定时洒水增湿，并加大洒水量，将频次控制在4~5次/天，确保洒水抑尘效率达到60%以上。同时加上矿岩尘粒因自身容重在矿区范围内的沉降系数（按20%计）。经最终核算，改扩建项目新增铲装粉尘排放量为7.101t/a、2.959kg/h，通过采区工作面平台无组织排放。

（2）运输扬尘

矿山运输道路扬尘仍参照上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算，公式如下：

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

式中：Q—汽车运输总扬尘量（kg/a）；

V—汽车速度（km/h），取15km/h；

M—汽车载重量（t），改扩建项目新增矿岩运输量为135400t/a；

P—道路表面物料量（kg/m^2），取0.5kg/m^2；

L—运输距离（km），2.5km；

经计算，改扩建项目新增运输扬尘产生量为2.966t/a、1.236kg/h。改扩建项目依托现有污染防治措施，运输路面仍采用洒水车定时洒水降尘，频次不低于4~5次/天，去除效率可达到60%，同时矿岩尘粒自身沉降系数可达到20%以上。则新增运输扬尘排放量为0.949t/a，0.395kg/h，排放方式为无组织。

（3）废石场粉尘

改扩建项目废石场粉尘来源于废石卸料和贮存粉尘，由于本次改扩建不需另行开辟废石场，全部依托现有废石场最顶部平台贮存废石，故无新增贮存粉尘产生。

另由于本次改扩建新增开采菱镁矿共生矿种白云岩，导致剥采比大大降低（由现状1.838降至1.01），总体废石产生量由现状251400t/a减少至6800t/a，其中改扩建项目白云岩开采新增产生废石量为3800t/a，而菱镁矿开采废石产生量由251400t/a降至3000t/a，降幅248400t/a。采用山西环保科所、武汉水运工程学院提出的经验公式

进行核算，经验公式如下：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q—卸料起尘量，g/a；

u—平均风速，2.4m/s；

M—卸料量，白云岩开采新增废石产生量3800t/a，菱镁矿开采减少废石产生量248400t/a。

经计算，改扩建项目新增废石卸料起尘量为1.217kg/a，单车卸料持续时间3min，合计9.5h/a，产生速率为0.128kg/h 。卸料时配合洒水降尘，去除效率可达到60%，尘粒迅速沉降系数20%。则新增废石场卸料粉尘排放量为0.389kg/a，0.041kg/h，排放方式为无组织；菱镁矿开采减少废石卸料起尘量为79.547kg/a，排放量减少25.455kg/a，其最终排放量为0.308kg/a，但卸料粉尘总体排放速率并未改变。综上所述，改扩建后的废石卸料起尘排放量总体降低25.066kg/a，最终排放量为0.697kg/a，排放速率与改扩建前未发生变化，仍为0.041kg/h。

（三）矿山机械车辆尾气

改扩建项目依托矿山现有开发机械和运输车辆，柴油用量增加81t/a，机械/车辆尾气污染物主要包括NO_X、CO和少量SO_2、THC等，主要产生于启停和怠速阶段，产生量由燃油品质、车况、路况等众多因素决定，一般仅为汽油机的10%，排放量较小且工作范围广，在做好车流管理前提下，不会出现聚集性排放，故改扩建后仍不对其进行定量分析，并依托现有尾气污染治理措施，要求如下：

①矿山机械、运输车辆定期保养和年检，施行优胜劣汰制度，对于年久失修和年检不合格的机械/车辆及时更换；

②购置加注符合现行国标要求油品；

③加强内部车流调度，确保车流顺畅，减少怠速和启停时间。

（四）改扩建项目运行期废气源强小结

改扩建项目运行期废气产排污负荷见表4.3-2，废气污染物排污量见表4.3-3。

表4.3-2　改扩建项目运行期废气污染物产排污负荷明细表

产污单元	产污环节		污染物类别	产污负荷			污染治理设施			排污负荷				
				速率（kg/h）	产污量（t/a）	源强核算方法	工艺	效率	去除量（t/a）	排放源		速率（kg/h）	排污量（t/a）	年排放时间
										名称	排放方式			
爆破单元	钻孔粉尘		颗粒物	4	0.06	产污系数法	湿式凿岩	80%	0.048	采区工作面	无组织	0.8	0.012	75h
	炮烟废气		颗粒物	/	1.084	产污系数法	洒水降尘	60%	0.737	采区工作面	无组织	/	0.347	瞬时源
							重力沉降	20%						
			CO	/	0.126	产污系数法	/	/	/			/	0.126	
			NO_X	/	0.292	产污系数法	/	/	/			/	0.292	
矿山开采单元	铲装粉尘		颗粒物	9.247	22.192	产污系数法	洒水降尘	60%	15.091	采区工作面	无组织	2.959	7.101	2400h
							重力沉降	20%						
	运输扬尘		颗粒物	1.236	2.966	产污系数法	洒水降尘	60%	2.017	运输道路	无组织	0.395	0.949	2400h
							重力沉降	20%						
	废石卸料粉尘	白云岩	颗粒物	0.128	1.217×10^{-3}	产污系数法	洒水降尘	60%	1.481×10^{-3}	废石场	无组织	无变化	0.389×10^{-3}	9.5h
							重力沉降	20%						
		菱镁矿	颗粒物	/	/	产污系数法	/	/	/			无变化	-25.455×10^{-3}	-621h
	机械/车辆尾气		NO_X、CO、THC、SO_2	较小	较小	类比分析法	日常管理制度要求	/	/	整体占地区域	无组织	较小	较小	2400h

表4.3-3　改扩建项目运行期废气排污负荷明细表

类别		污染物	排污量
废气	连续源	颗粒物（无组织）	8.036934t/a
	瞬时源	颗粒物（无组织）	0.347t/a
		CO（无组织）	0.126t/a
		NO_X（无组织）	0.292t/a

4.3.1.2废水

由于本次改扩建矿区范围、采场水平封闭圈标高及面积、废石场占地均未发生改变。因此矿山改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水较改扩建前一致。而且本次改扩建无新增职工定员，新增的湿式凿岩用水、洒水降尘用水在使用过程中全部损耗。综上所述，本改扩建项目无新增废水产生。但由于改扩建项目新增湿式凿岩和洒水降尘用水，进而导致现状废水回用去向有所调整。

根据前文水平衡分析，改扩建项目新增湿式凿岩和洒水抑尘水量合计为7252.4m^3/a（约计24.2m^3/d），但可回收支配的回用水量确无变化，因此设计调整现状绿化浇灌用水配额。该矿山现状绿化浇灌用水量为128.1m^3/d、38428m^3/a，浇灌区域主要为矿区目前已完成生态恢复治理工程的区域和道路两侧、建筑物周边临时绿化等。很多覆绿植物已过养护期，继续人工浇灌对其生长无太多益处。因此适当减少浇灌用水并不会对其造成大的影响。故本次改扩建新增用水量由缩减的绿化浇灌用水提供，改扩建后绿化浇灌用水量降至103.9m^3/d、31175.6m^3/a。

4.3.1.3噪声

改扩建项目依托现有配套设备，主要包括钻孔机、空压机、挖掘机、推土机、自卸卡车、洒水车以及水泵等，其特点为工作位置不固定、单体噪声源强大等。其源强见表4.3-4。

表4.3-4　配套机械设备噪声源强

序号	设备名称	数量	噪声源强/dB（A）	工作位置	噪声源特点
1	履带式液压潜孔钻	3台	80~85	采区	间歇、移动源
2	移动空压机	3台	85~90	采区	间歇、移动源

3	挖掘机	14台	85~90	采区	连续、移动源
4	装载机	14台	85~90	采区	连续、移动源
5	自卸卡车	30台	80~85	采区、废石场、道路	连续、移动源
6	洒水车	3台	80~85	采区、废石场、道路	连续、移动源
7	排水泵	9台	80~85	矿坑、沉淀池周边	间歇、移动源

沿用改扩建前噪声污染防治措施，具体如下：

①选用低噪声机械设备，定期检维修；

②合理布局和开发，避免高噪声设备集中，并尽可能远离矿区界线；

③爆破在昼间定时进行，夜间严禁开采和运输；

④高噪声作业场所职工配备耳塞。

4.3.1.4固废

改扩建项目无新增职工定员，工艺上不涉及表土剥离工序，故不新增产生生活垃圾和表土。此外，本次改扩建依托现有矿山机械设备、车辆等，其检维修频次并无实质性变化，因此无新增废矿物油产生。根据工程分析，改扩建项目新增产生固体废物仅为废石。

改扩建项目新增菱镁矿共生矿种白云岩开采，矿山总体剥采比降至1.01。经核算，白云岩开采部分新增废石产生量3800t/a。而菱镁矿开采部分减少废石产生量248400t/a，降至3000t/a。废石主要为少量矿体夹岩，不在《国家危险废物名录》（2021年版）范畴内。根据废石浸出实验结果（见附件），浸出液各项因子检测结果均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准要求，且pH检测值在6~9之间，故该废石属于I类一般固废，代码为101-003-29。废石产生后全部运至现状保留的各废石场顶部平台贮存，用于后续矿山基建用石和土地复垦平整场地，不外排。此外，保留废石场顶部平台依托现状截洪沟、排水沟和沉淀池收集废石场淋溶水。而且在后续贮存过程中，需在其水土流失易发区建设挡土墙，并通过定时洒水和苫盖抑尘网方式控制堆场粉尘产生和逸散。

4.3.1.5生态环境

根据最新编制的《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山设计露天采场境界基本位于已建露天采场内，仅在采场南部新增损毁小范围土地，面积0.4293hm^2；另外，设计露天采场将损毁已恢复治理面积0.6761hm^2，该矿山后续新增露天采场损毁土地面积共1.1054hm^2，损毁土地地类为有林地（031）0.6418hm^2，河流水面（111）0.1790hm^2，采矿用地（204）0.2846hm^2。

损毁土地情况详见下表4.3-5。

表4.3-5　改扩建后新增损毁土地预测情况表　单位：hm^2

破坏单元名称	土地破坏方式	破坏土地地类			合计
		有林地（031）	河流水面（111）	采矿用地（204）	
露天采场	挖损	0.6418	0.1790	0.2846	1.1054

根据表4.3-5可知，改扩建后矿山继续开发将进一步直接损毁土地，改变了现有土地使用功能，其地形地貌等生态环境遭到直接破坏，进而导致动植物资源减少、水土流失增多、水土保持能力下降和自然景观协调性的降低。

4.3.2服务期满后

4.3.2.1废气

根据最新编制的《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，一期露天开采服务期满后，露天采场和废石场后续开发不再影响区恢复面积合计为62.0319hm^2。其中恢复为有林地面积58.6332hm^2，池塘水面2.3947hm^2，边坡种植爬藤面积16.6116hm^2。矿山生态环境恢复治理过程中，其废气产污主要集中于有林地的恢复，粉尘、车辆尾气等对大气环境的负面影响。但由于该矿山生态环境恢复治理工程量不大，工期短，在采取必要措施情况下，对大气环境的负面影响在可接受范围。采取具体措施如下：

（1）合理设计生态环境恢复治理方案，保证施工工艺顺畅，实施进程合理；

（2）施工现场和运输道路应当采取必要的洒水抑尘措施。表土运输需加盖苫布封闭，场内临时贮存需建设临时围挡，覆盖抑尘网控制风起扬尘；

（3）强对施工机械车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标车辆；

（4）尽可能使用气动、电动设备和机械，或使用优质燃油；

（5）对进入施工区的车流量进行合理规划，防止现场车流量过大，减少车辆起停次数。

4.3.1.2废水

生态环境恢复治理施工阶段废水仅为作业人员生活污水，施工人员约为10人/d，工期累计时间1个月。区内不设食堂、营地等施工生活设施，生活污水仅为如厕废水，产生量按8L/人·d计，合计为2.4m^3，全部排入防渗旱厕，并清掏还田，不外排。

4.3.1.3噪声

该矿山生态环境恢复治理施工阶段产噪设备主要有施工机械和运输车辆等。其单体噪声强度大，位置不固定。主要设备噪声源强见表4.3-6。

表4.3-6　主要施工设备噪声源强

设备名称	数量/台（辆）	源强/dB（A）	测距（m）
挖掘机	2	85~90	1
装载机	2	85~90	1
运输车辆	2	80~85	1

为减轻施工设备噪声影响，需采取有效防治措施，包括：

①选择噪声小的施工机械，对噪声较高的作业设备采取临时性减振降噪措施。在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，严禁夜间（22:00~06:00）施工作业；

②对施工现场进行合理布局，缩小噪声振动干扰范围。在满足施工作业情况下，尽量将噪声高设备远离敏感区布设；

③对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。采用低噪声施工设备、施工方法和低噪声新技术；

④对重型机动车的运输应指定路线和时段，避开敏感区和交通高峰期。运输车辆在本项目评价区域内禁止鸣笛；

⑤建立“公众参与”监督制度；施工场界周围的公众有权在施工前了解施工时可能发生的噪声污染情况，施工单位应听取当地公众的意见，接受公众监督，保证施工噪声污染防治措施的有效实施。

4.3.1.4固废

生态环境恢复治理工程施工期固废污染主要为施工作业人员生活垃圾，施工人员数量为10人/d，工期1个月，生活垃圾按0.5kg/人·d计，则产生量共计为0.15t。依托矿区现有生活垃圾箱收集，专人运至就近生活垃圾集中暂存场所，由当地环卫部门统一处置，日产日清。

4.3.1.5生态环境

服务期满后，通过全面生态环境恢复治理，可有效恢复原有土地使用功能，增加植被覆盖率，修复生态景观和增强水土保持能力，对生态环境产生正面影响。

4.4项目“三本帐”分析

表4.4-1　项目“三本账”核算表

类型		污染物		现有工程	改扩建工程排放量	“以新带老”削减量	增减量	改扩建后排放（产生）量
废气	连续	颗粒物		8.988763t/a	8.036934t/a	0	8.036934t/a	17.025697t/a
	瞬时	颗粒物		1.372t/a	0.347t/a	0	0.347t/a	1.719t/a
		CO		0.491t/a	0.126t/a	0	0.126t/a	0.617t/a
		NO_X		1.139t/a	0.292t/a	0	0.292t/a	1.431t/a
废水（产生量）		积坑水（矿岩涌水+大气降水）	水量	76504m^3/a	0	0	0	76504m^3/a
			pH	7.19（无量纲）	0	0	0	7.19（无量纲）
			浊度	9NTU	0	0	0	9NTU
			BOD_5	0.057t/a	0	0	0	0.057t/a
			NH_3-N	0.003t/a	0	0	0	0.003t/a

		溶解性总固体	16.699t/a	0	0	0	16.699t/a
		硫酸盐	5.767t/a	0	0	0	5.767t/a
		氯化物	1.859t/a	0	0	0	1.859t/a
	废石场淋溶水	水量	10804m³/a	0	0	0	10804m³/a
		pH	7.16（无量纲）	0	0	0	7.16（无量纲）
		浊度	20NTU	0	0	0	20NTU
		溶解性总固体	5.252t/a	0	0	0	5.252t/a
		硫酸盐	0.252t/a	0	0	0	0.252t/a
	生活污水		168m³/a	0	0	0	168m³/a
固废（产生量）	废石		251400t/a	-244600t/a	0	-244600t/a	6800t/a
	废矿物油		0.94t/a	0	0	0	0.94t/a
	生活垃圾		10.5t/a	0	0	0	10.5t/a

注：该矿山改扩建前后废水和固废污染物均为零排放。

4.5污染物排放总量控制分析

4.5.1指导思想、原则及依据

实施污染物排放总量控制是控制污染、改善环境的重要手段之一，控制和削减改扩建后项目生产过程中污染物的产生量与排放总量，缓解企业排污对环境容量的影响和压力。

本次环评根据工程项目提供的有关资料，确定了项目建成后各类污染物的排放量。通过对建设项目的工程分析和环保治理措施的评估，提出技改后项目污染物排放总量控制的建议，为生态环境主管部门监督管理提供依据。

4.5.2总量控制因子与指标

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]5号）、《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）以及《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污

染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（辽环发[2015]17号）的相关要求。根据项目所属行业、所在地区要求及改扩建项目排污特点，确定该矿山改扩建前后均无纳入总量指标的污染控制因子。其中矿山开发产生的积坑水、废石淋溶水经沉淀后全部综合利用。生活污水排入旱厕，定期清掏。改扩建前后该矿山废水均不外排。废气污染物排污负荷见表4.5-1。

表4.5-1　废气污染物排污负荷核算表

类型		污染物	现有工程	改扩建工程排放量	“以新带老”削减量	增减量	改扩建后排放（产生）量
废气	连续	颗粒物	8.988763t/a	8.036934t/a	0	8.036934t/a	17.025697t/a
	瞬时	颗粒物	1.372t/a	0.347t/a	0	0.347t/a	1.719t/a
		CO	0.491t/a	0.126t/a	0	0.126t/a	0.617t/a
		NO_X	1.139t/a	0.292t/a	0	0.292t/a	1.431t/a

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

鞍山市地处辽东半岛中部。东部、北部与辽阳县为邻，东南部与凤城市、庄河市毗连，南部与大石桥市接壤，西部与盘山县、辽中县交界。市中心距辽宁省人民政府所在地沈阳市89km，东距煤铁之城本溪市96km，南距大连市308km，西南距营口鲅鱼圈新港120km，西距盘锦市103km。地理坐标位于北纬40°27′~41°34′，东经122°10′~123°41′。全境南北最长175km，东西最宽133km。总面积为9255.4km^2，占辽宁省总面积的8.4%。其中市区625.6km^2。长大铁路、沈大高速公路纵贯南北；海沟铁路、海岫铁路、盘海营高速公路连接东西；民航有鞍山—北京、鞍山—上海、鞍山—广州、鞍山—南京、鞍山—成都直达航线。大庆至大连输油管道经过境内。公路成网，遍布城乡，交通十分便利。

岫岩满族自治县位于辽东半岛的北部。东及东南与凤城市、东港市毗连，西与大石桥市、盖州市为邻，南与庄河市相接，北及西北与辽阳县、海城市接壤。地理坐标北纬40°~40°39′，东经122°52′~123°41′。总面积4502km^2。

偏岭镇，辽宁省鞍山市岫岩满族自治县下辖镇，地处岫岩满族自治县西北部，东以一棵树岭与苏子沟镇毗邻，南以滚马岭为界与兴隆街道办事处接壤，西以分水岭与海城分界，北以古洞岭与大房身镇相连，行政区域面积250.09km^2。

本项目位于辽宁省鞍山市岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村，矿区占地面积0.7079km^2，共由5个拐点组成，中心地理坐标为东经123.124519051°，北纬40.505835067°。矿区东、北两侧紧邻林地区；南侧紧邻三间房河和林地区，对岸为河滩和瓦房店村；西侧为白沙河村。地理位置见图5.1-1，现势地形见图5.1-2。

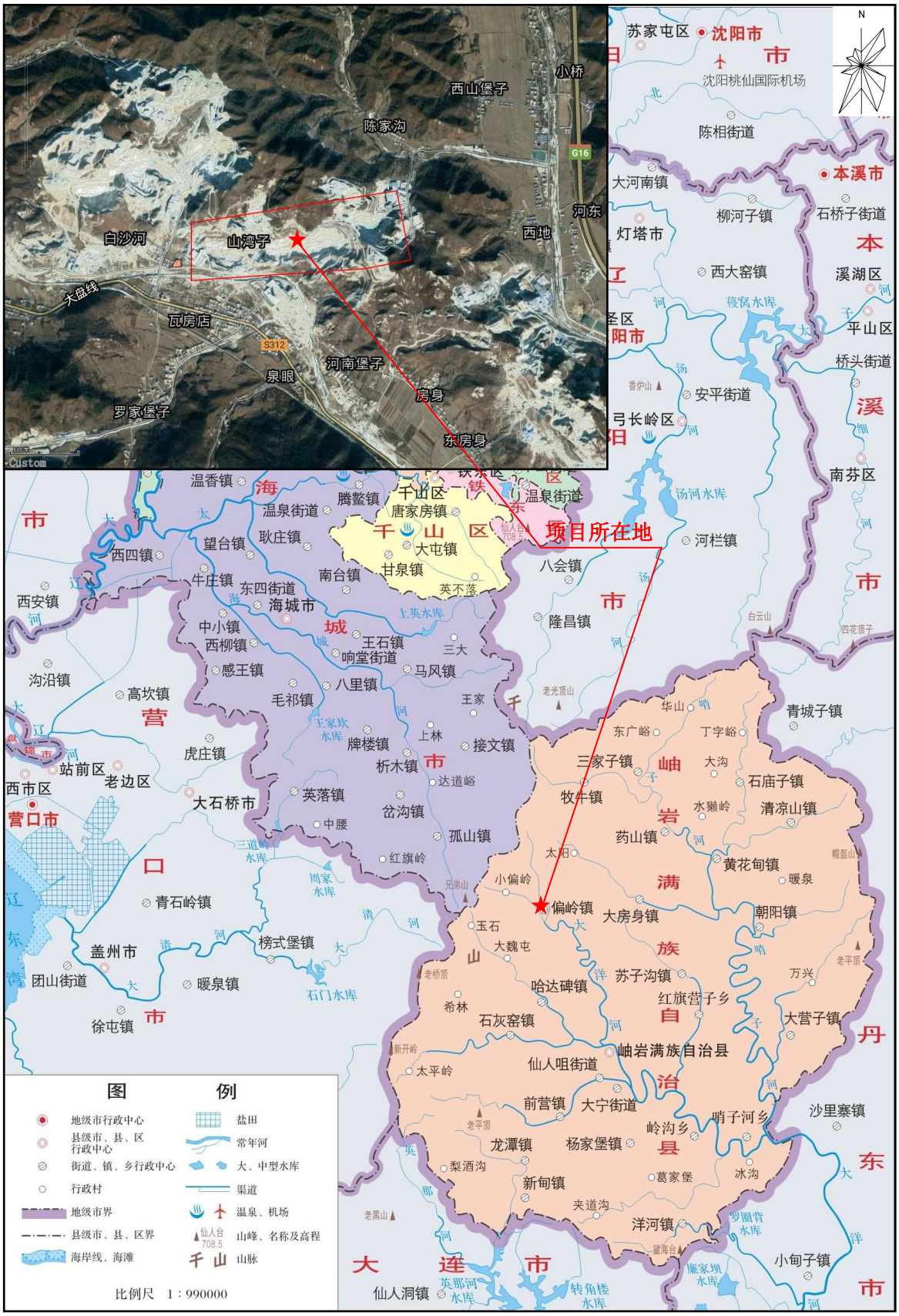


图5.1-1　项目地理位置图

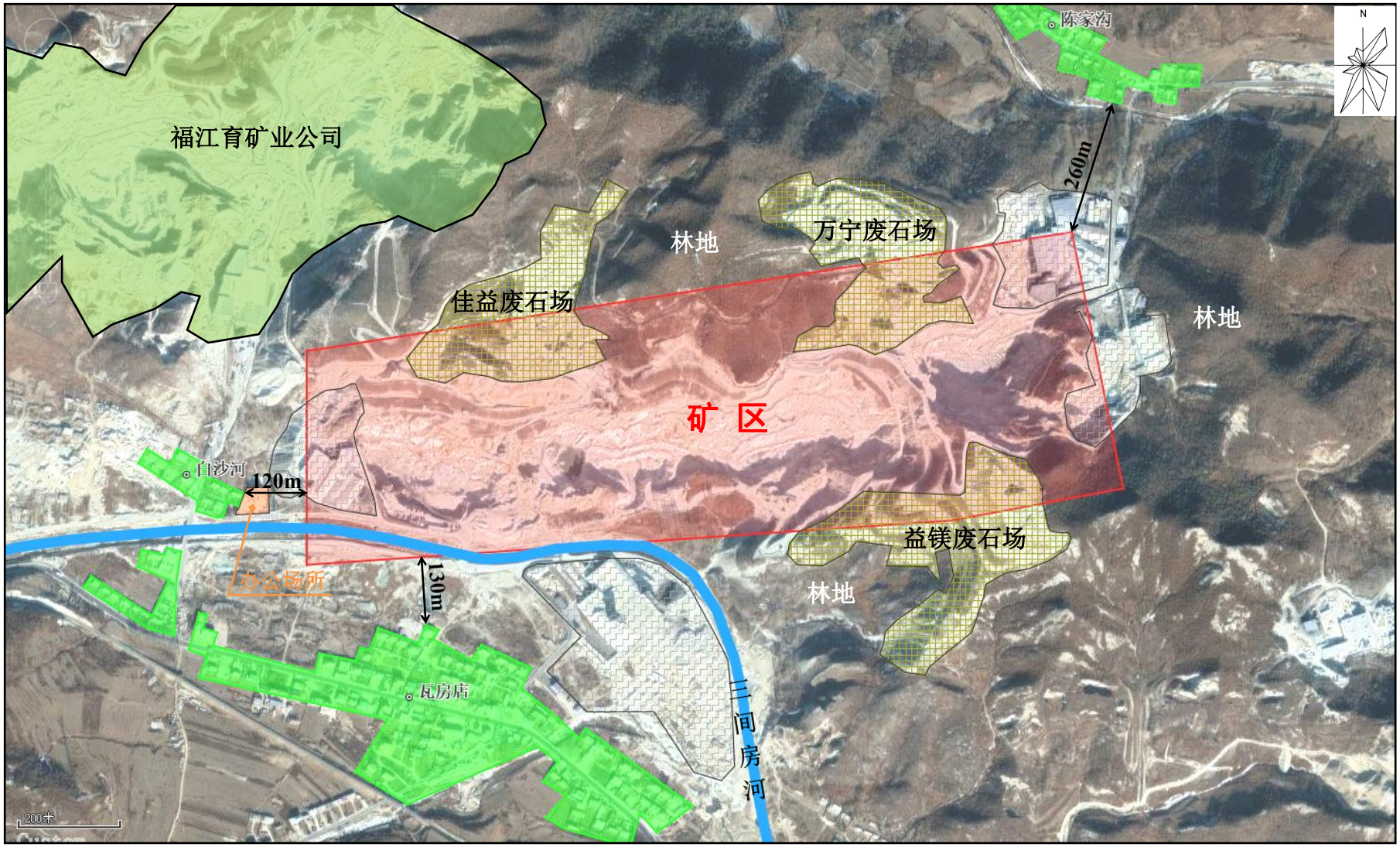


图5.1-2　项目现势地形图

5.1.2地形地貌

矿区地处辽东丘陵区，山脉属长白山系千山山脉南麓支脉，山脉走向多为北西-南东向，山顶多呈长岗状，山脊线多舒缓波状，余脉向四周延展较远。该区以构造剥蚀低山丘陵地貌单元为主，山脊之间发育有河流谷地地貌。矿区内地势总体东高西低、北高南低，最高海拔461m，最低海拔227m，相对高差234m，地形坡度在15°~22°之间，局部陡峭处可达到45°以上。矿区主要位于山坡南麓，地貌单元主要为丘陵地貌，切割程度中等，仅矿区西南部位于河流谷地边缘。

经过多年露天开采，矿区内原生地形地貌已经损毁殆尽，形成了一系列露天采坑、松散物堆等人工微地貌。露天开采形成的人工高陡边坡和人工堆积地貌相间分布，人工地貌较发育。矿区地形地貌景观详见图5.1-3。



图5.1-3　矿区地形地貌图

5.1.3水文地质

本矿区位于辽东山地基岩含水为主水文地质单元的弱—强富水区，从微观上它处在一个次级分水岭的西南部，在水文地质条件上有一定的独立性。

5.1.3.1含水层

矿区内广泛出露辽河群大石桥组三段地层，同时局部地段穿插各种岩脉等。第四系分布在山坡、沟谷等地，由粘土、砂、砂砾、砾石组成。矿区含水层主要划分为大理岩岩溶裂隙含水层、基岩裂隙含水层和第四系孔隙水含水层。现分述如下：

（一）第四系松散岩类孔隙含水层

（1）冲洪积孔隙强富水层

分布于矿区南侧河谷阶地中，沿河床呈带状展布，宽200~400m。含水层岩性由砂砾、卵石、亚砂土组成，分选性好。据电测深资料，含水层厚度3~5m，水位埋深4m。据民井简易抽水试验资料，单位涌水量3.71L/s.m，渗透系数为67m/d。水化学类型为HCO_3—Ca—Mg型，矿化度0.16g/L。接受大气降水及基岩裂隙水补给，以潜流形式补给河水。

（2）坡洪积孔隙弱富水层

呈带状分布于矿区周围河谷边缘地带，岩性由碎石、砾石、亚粘土、亚砂土组成，总厚度小于10m，富水性弱，水化学类型为HCO_3—Ca—Mg型。矿化度0.32 g/L。直接接受基岩地下水和大气降水补给，排泄于冲洪积层中。

（二）基岩裂隙弱富水层

该层岩性主要为黑云变粒岩、浅粒岩、片岩或夹大理岩，总厚度130m。风化带含水，风化裂隙发育深度10~20m，泉水出露不多，流量小于0.8L/s，矿化度0.2 g/L，水化学类型为HCO_3—Ca型。

另外，矿区内断裂构造发育，基岩中存在构造裂隙水。含水断裂主要为张性、张扭性、压扭性三种。张性断裂一般规模较小，长度一般在20~100m之间，佳益采区内分布较多，多为煌斑岩脉、花岗伟晶岩脉充填，含水性较弱。张扭性断裂以F16为代表，其位于益镁采区和万宁采区的交界处，为钠长斑岩所充填，接触带较为完整，含水性弱，可见渗水，但未形成水流，仅地表处较为湿润。压扭性断裂以F25为代表，位于佳益采区的西部，其断层面也是花岗斑岩与矿体及白云石大理岩的接触面。矿区内泉水的出露大多与断裂构造和岩脉阻挡有关。根据地质资料及现场调查，F16断层附近泉流量为0.5L/s，F25断层附近泉流量为0.67L/s。在东矿段分水岭东翼，地下水位坡降较大，水位埋藏较深。

（三）大理岩岩溶裂隙强富水层

在矿区大面积展布，岩性主要由白云石大理岩、菱镁岩、透闪透辉大理岩、方

解石大理岩组成，本区矿体即赋存于该岩层中。200m标高以上，岩溶裂隙自地表向深部的发育规律是由强至弱，钻探岩心中可见小溶洞、溶隙、溶蚀孔等溶蚀现象。据钻孔抽水试验资料，单位涌水量0.22L/s·m，渗透系数0.2962m/d。水化学类型为HCO_3—Mg—Ca型及SO_4—HCO_3—Mg—Ca型。据钻孔简易水文观测资料显示，其地下水水位标高为214～287.4m，地下水动态受大气降水影响明显。局部地段有泉水出露，单位涌水量0.0224L/s.m，渗透系数0.0513m/d，流量0.3~2.0L/s。

5.1.3.2隔水层

由区内局部地段穿插的各种岩脉构成，岩性以花岗闪长斑岩、条痕状二长花岗岩为主，次为煌斑岩、花岗伟晶岩、斜长角闪岩、二长花岗岩、石英脉、长英质脉等。花岗闪长斑岩在矿区南、东、西三侧，多顺层侵入。从平面上看，围绕矿体外围呈带状展布，厚度大于10m，矿区北西侧有大片花岗闪长斑岩岩体横切矿体。据岩心及地表观察，此层为良好的隔水层，均质混合岩在矿区南西两侧呈大面积分布，其它各类岩脉在矿区内零星分布，该层泉水出露极少，流量小于0.03L/s，可视为隔水或相对隔水层。

5.1.3.3矿床充水因素分析

益佳宁矿床所处地貌位置为山体顶部及坡麓地段，地形有利于大气降水地表径流排泄。矿体远离地表水体。

矿山一直露天开采，矿床充水主要因素为大气降水，松散岩类孔隙水和基岩裂隙水的影响较小。本矿区对矿床充水有影响的主要为基岩裂隙水和断裂构造水。基岩裂隙水一般在地表垂深约10~20m以内发育，多分布在当地侵蚀基准面以上，易于自然排水，且富水性弱，对矿床充水影响较小。断裂构造中，规模较大的为F16和F25。F16为岩脉充填，岩脉与矿体和白云石大理岩紧密接触，接触面较为完整，破碎较弱，其导水性较弱，对矿床充水影响不大。F25为压扭性断裂，两侧岩体经挤压、错动后，接触面较为破碎，经常年雨水侵蚀后，风化破碎益甚，佳益才坑西部可见积水，其来源即为F25断裂构造，且下盘的花岗斑岩隔水性较好，F25成为了该采区西部地下水排泄的通道，其对矿坑充水的影响较大。

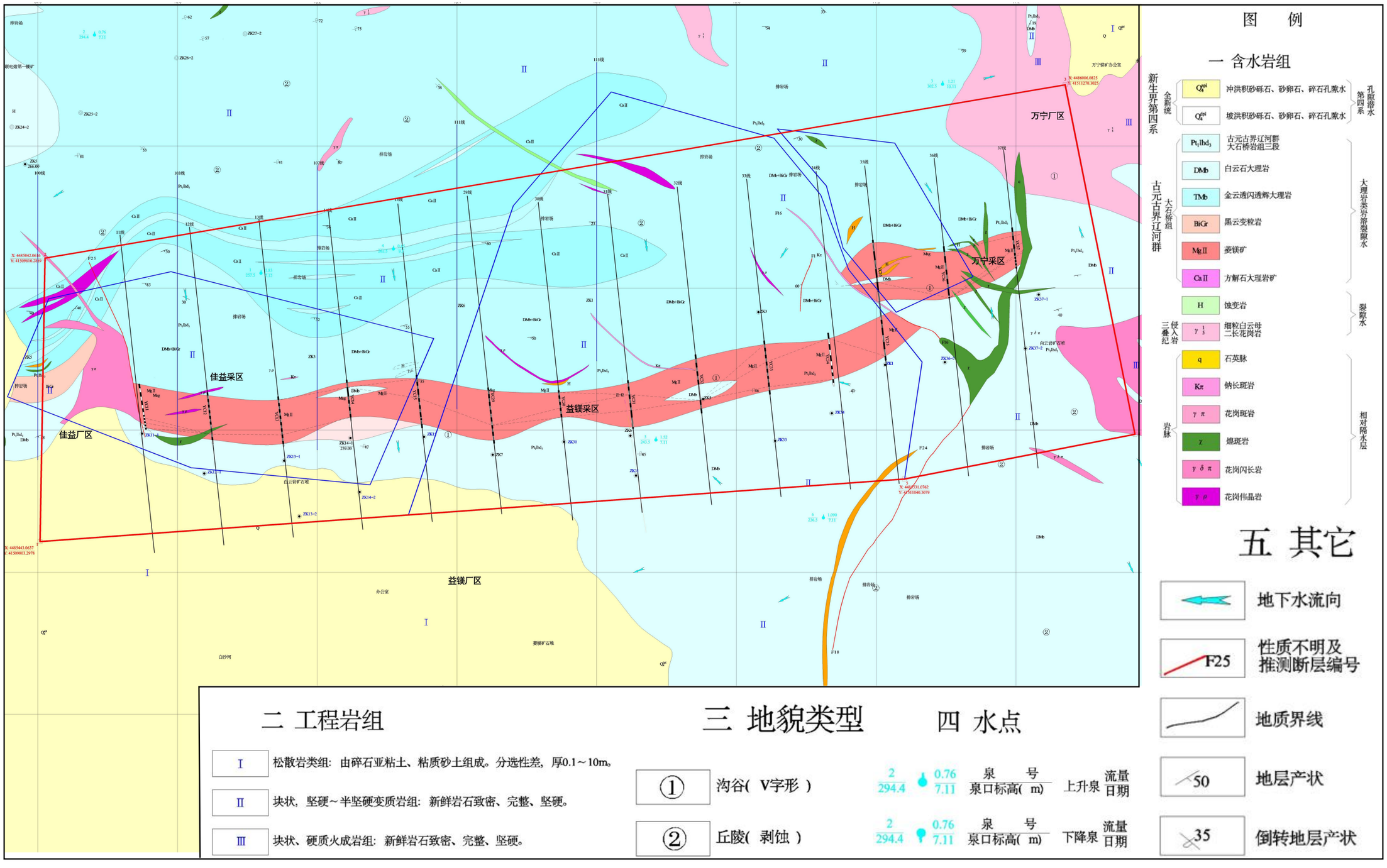


图5.1-4　区域水文地质图

5.1.4地质条件

5.1.4.1地层岩性

益佳宁菱镁矿矿区内出露地层为主要为下元古界辽河群大石桥组三段和新生界第四系，由老到新叙述如下：

（一）大石桥组三段

大石桥组三段地层是矿区分布最广的岩层，厚度195.93~491.02m。地层产状为走向NEE，倾向SSE，倾角20°~45°的舒缓、波状单斜层。根据岩性不同该段分为下、中、上三个岩带：

（1）下部方解石大理岩带

厚80.04~175.97m。主要岩石为方解石大理岩夹薄层黑云变粒岩。方解石大理岩中主要矿物为方解石，次要矿物有透辉石、透闪石、阳起石、石墨、白云石等。

（2）中部白云石大理岩夹菱镁矿岩带

厚度102.50~300.83m。该岩带按其岩性不同又分为三个岩层。其中：上层为白云石大理岩，呈白色，不等粒变晶结构，块状构造。主要矿物为白云石，含量95~98%，次要矿物有方解石、菱镁矿、透闪石、石墨等矿物，含量2~5%。该层白云石大理岩即为本矿区的玻璃用白云岩矿；中部为菱镁矿夹白云石大理岩层，菱镁矿呈白色粒状变晶结构，块状构造，主要矿物为菱镁矿，含量>95%，次要矿物有方解石，蛇纹石、透闪石、磷灰石等矿物，含量<5%；下层为白云石大理岩夹黑云变粒岩，二者常呈互层状交替出现。白云石大理岩呈白色，不等粒变晶结构，块状构造。主要矿物为白云石，含量95~98%，次要矿物有方解石、菱镁矿、透闪石、石墨等矿物，含量2~5%。黑云变粒岩呈灰-灰黑色，细粒花岗变晶-鳞片花岗变晶结构，薄层块状-条纹、条带状构造。含长石60%、石英15%、黑云母15%、绢云母、白云母少量及微量绿帘石、电气石。可见云英片岩，局部为透闪阳起变粒岩。

（3）上部白云石大理岩夹方解石大理岩、黑云母片岩带

厚13.35~14.22m。白云石大理岩呈浅灰色~白色，细粒变晶结构，块状构造，由90%的白云石和70%的方解石组成。局部含有闪石类矿物为透闪、透辉大理岩。

（二）新生界第四系

该区内第四系地层岩性由腐殖土、亚粘土、砂砾石组成，分布在山坡、沟谷冲积地带，一般厚度0.5~5m，河床两岸一带最大厚度大于50m。

5.1.4.2地质构造

（一）区域大地构造

矿区大地构造位置属于中朝准地台、辽东台隆、营口—宽甸台拱之凤城凸起上，虎皮峪—红石砬子复背斜的中部。

本矿所属区域构造范围为：西起吴家堡子—恒山外，东至老庙沟—刀尖砬子一线以西，南起大偏岭到苇塘一带以北，北至吴家堡子—古洞峪一线向南，

（二）矿区地质构造

（1）地质构造

矿区构造以断裂构造为主。矿区断裂构造包括近东西向压性断裂、北东向压扭性断裂及北西向扭性断裂三组，从其交切关系看，近东西向最早，北东向次之，北西向最晚。

①东西向断裂

产状与岩矿层产状同，为层间挤压破碎带，被花岗伟晶岩、煌斑岩充填。

②北西向断裂

F25呈南北向弧形展布，倾向东，倾角60°，走向长>260m，断层西侧为II-12矿体，东侧为花岗斑岩。

F16呈北西向弧形展布，是矿区最发育的一组断裂，走向310°~320°，倾向南西，宽2~3m，长80~240m，多被花岗斑岩和钠长斑岩充填，倾向南西。

③北东向断裂

F1走向15°，倾向北西，倾角60°。F24走向15°~40°，长>300m，破碎带宽4~8m，倾向北西，倾角52°~67°，属压扭性断裂。

（2）岩浆岩

矿区出露的岩浆岩有白云母二长花岗岩、花岗伟晶岩、花岗斑岩、花岗闪长斑

岩，煌斑岩、钠长斑岩和石英脉。分述如下：

①白云母二长花岗岩（γ51）

呈岩体、岩株状侵入到大石桥组地层中，多分布在矿区的西北部。岩性为灰白色，中细粒花岗结构，块状构造，由斜长石、微斜长石、石英、白云母组成．局部见有微量石榴石矿物散点状分布。

②花岗伟品岩（γρ）

多呈脉体状顺岩层或斜交岩层产出。出露宽度2~10m，长40~240m，是矿区分布颇广的岩脉。此岩脉不仅穿插二长花岗岩体，亦破坏了菱镁矿体。岩性呈浅内红色，粗粒结构，块状构造。由斜长石、钾长石、石英和少量白云母组成。

③花岗斑岩（γπ）

呈脉状或岩珠状分布在矿区的西端F25断层两侧和矿区东部。呈白色，中细粒似斑状结构，块状构造，由长石、石英、白云母组成。

④煌斑岩（x）

呈脉状或小岩株状，沿着岩、矿层走向或斜交岩、矿层走向零星展布。呈灰绿色，斑状结构，块状构造。斑晶由斜长石、角闪石组成。基质为细粒的斜长石、角闪石、绿泥石、绿帘石及少量磁铁矿组成。

⑤钠长斑岩（Kπ）

呈脉状，走向110~140°，斜交矿体走向展布，延长200m左右，倾向北东，倾角70°，出露宽1.5~2m。

⑥石英脉（q）

乳白色，块状构造，由石英组成，局部显破碎。分布在菱镁矿体两端，走向呈10°，延长320m，出露宽2~10m，倾向南东，倾角85°左右。该石英脉不仅侵入二长花岗岩中，亦切断花岗闪长斑岩。

5.1.4.3地震

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区所在区域地震烈度为6度，动峰值加速度为0.15g，反应特征周期值为0.4s。

辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿地形地质图

比例尺 1: 2000

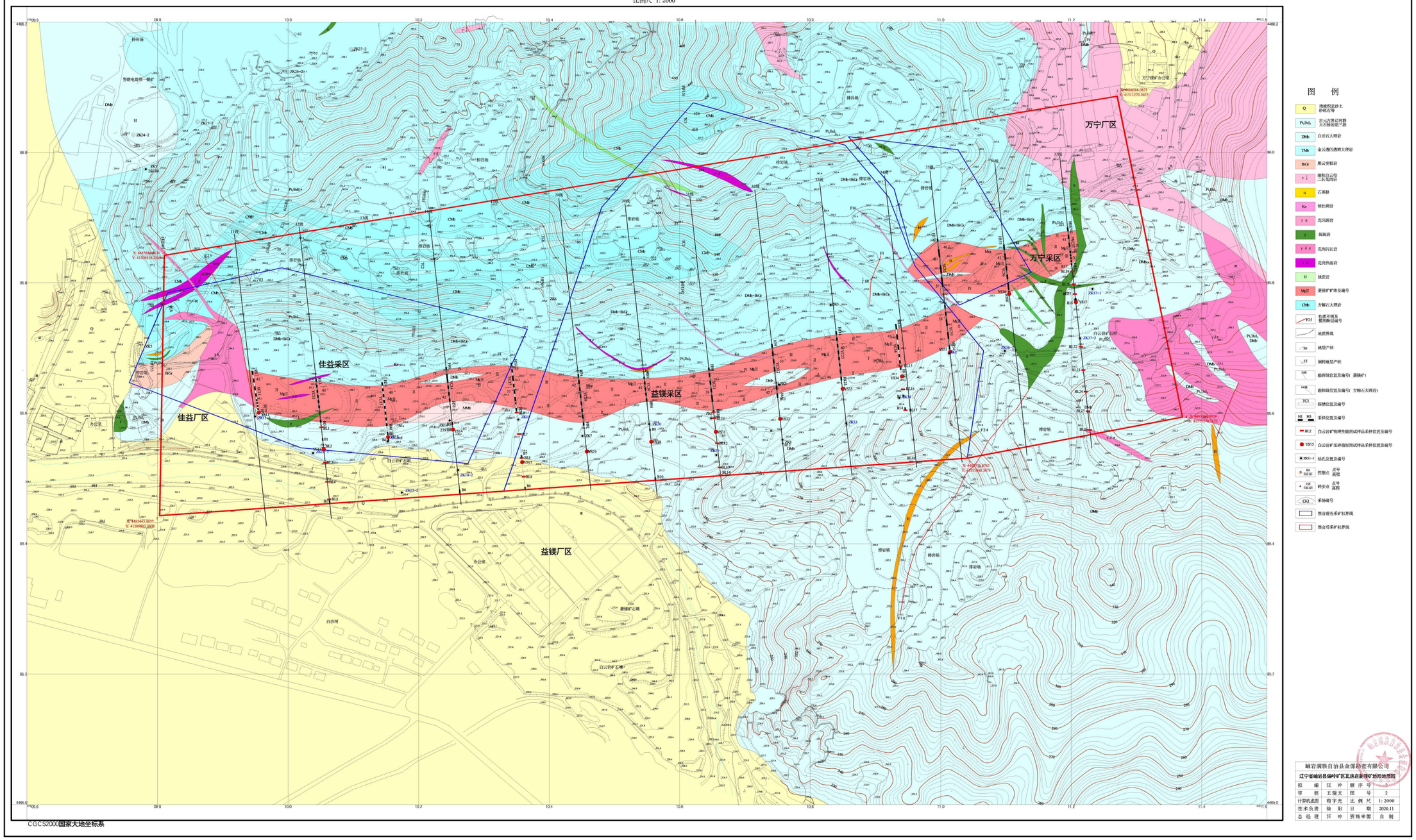
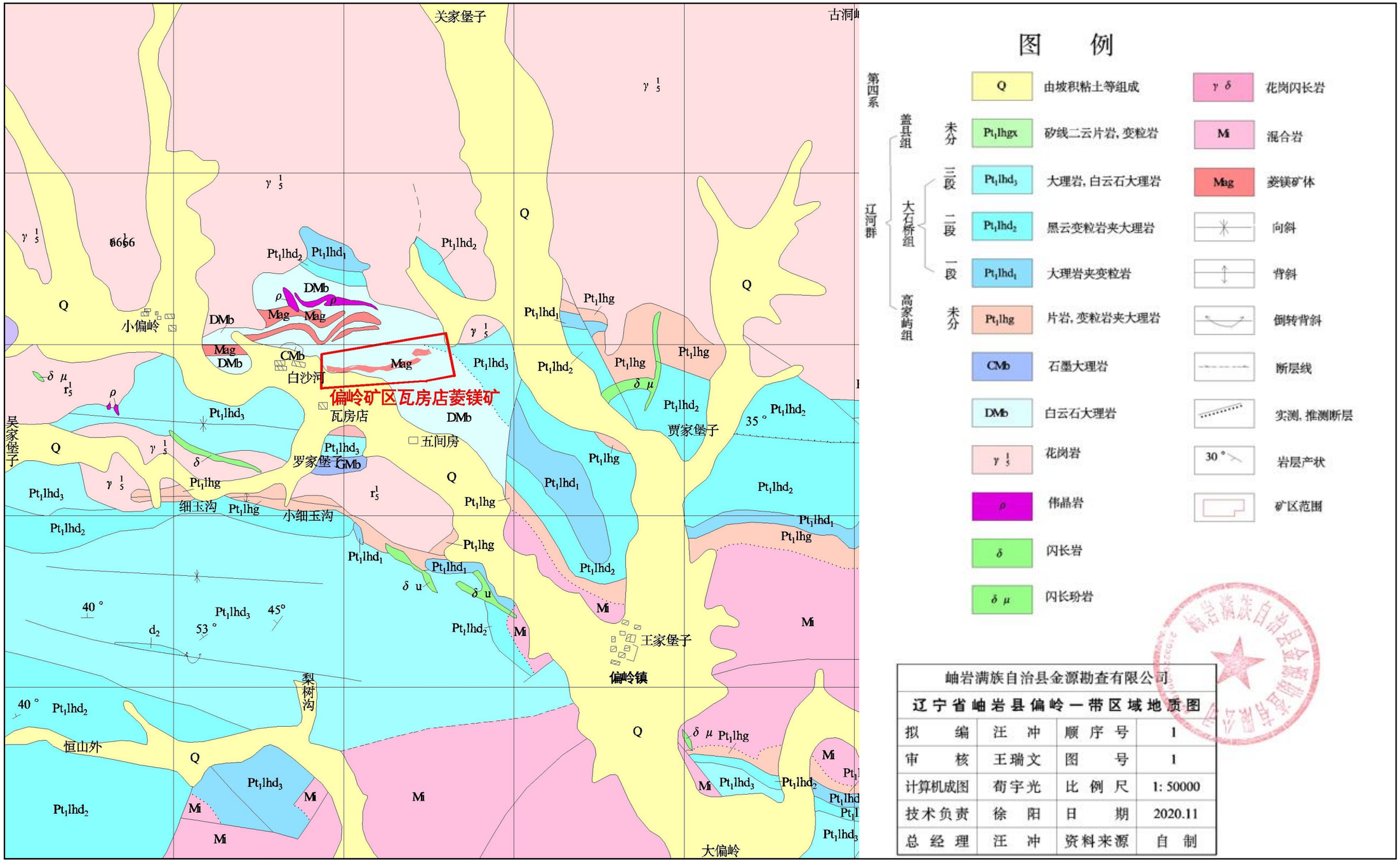


图5.1-5　区域地形地质图



关家堡子
古洞
小偏岭
白沙河
偏岭矿区瓦房店菱镁矿
瓦房店
五间房
罗家堡子
吴家堡子
细玉沟
小细玉沟
贾家堡子
王家堡子
偏岭镇
梨树沟
恒山外
大偏岭
图 例
第四系
辽河群
盖县组
大石桥组
高家屿组
未分
三段
二段
一段
未分
Q 由坡积粘土等组成
Pt1lhgx 矽线二云片岩，变粒岩
Pt1lhd3 大理岩，白云石大理岩
Pt1lhd2 黑云变粒岩夹大理岩
Pt1lhd1 大理岩夹变粒岩
Pt1lhg 片岩，变粒岩夹大理岩
CMb 石墨大理岩
DMb 白云石大理岩
γ 1/5 花岗岩
ρ 伟晶岩
δ 闪长岩
δ μ 闪长玢岩
γ δ 花岗闪长岩
Mi 混合岩
Mag 菱镁矿体
向斜
背斜
倒转背斜
断层线
实测，推测断层
30° 岩层产状
矿区范围
岫岩满族自治县金源勘查有限公司
辽宁省岫岩县偏岭一带区域地质图
拟 编 汪 冲 顺 序 号 1
审 核 王瑞文 图 号 1
计算机成图 荀宇光 比 例 尺 1: 50000
技术负责 徐 阳 日 期 2020.11
总 经 理 汪 冲 资料来源 自 制

图5.1-6 区域地质图

5.1.5河流水系

岫岩县境内沟谷交错，河流纵横，有 500 多条溪流交错迂回在大小山岭之间，其中 50km^{2}以上的河流总长 869.57km，流域面积 10442.7km^2，河流大部分属于大洋河、大沙河和小洋河水系。主要河流有：大洋河、干沟河、沟连河、古洞河、哈达河、青河、青苔峪河、三家子河、沙河、哨子河、汤池河、渭水河、小洋河、雅河、英那河、牤牛河。大洋河为境内最大河流，总长 117km。

岫岩县现有中型水库1座，为黑山水库，位于牤牛河上游，总库容1211.71万m^3。现有小型水库2座，一座为茧场沟水库，位于沙河中游，总库容223万m^3；另一座为前营水库，位于门楼河下游，总库容853万m^3。

项目区河流为三间房河，属大洋河一级支流，是大洋河发源地之一。该河发源于三间房村，由西北流向东南，至岫岩镇西唐家隈子村注入大洋河。河流长15.5km，平均河道比降5.01%，流域面积69.29km^2，项目区地表水系图见图5.1-7。



图5.1-7　所在地区地表水系图

5.1.6气候气象

岫岩满族自治县地处千山山脉，属温带大陆性季风气候，四季分明，气候变化明显，具有夏季炎热多雨、冬季寒冷干燥的特征。常年主导风向为SE、NNW；年均风速2.4m/s；年平均降雨量752.9mm，降雨多集中在七、八月份，占全年降水量的72%。年平均蒸发量1220mm，空气相对湿度7~8月份最大，可达85%以上，2~3月最小，一般在60%左右，平均湿度为70%。年平均气温8.4℃，最高气温36.4℃，

最低气温-33.7℃，7~8月份平均气温为24~26℃，最高气温36.4℃，1月份气温最低，平均气温-30℃。总体特点为雨热同期；年平均无霜期155天，该区初霜期为9月，终霜期次年5月；结冻期为每年10月至次年4月。冻土深为1.2~1.4m。每年从4~11月间有冰雹出现，年均2次。每年12月至翌年3月为冰封期。

5.2环境质量现状调查与评价

本项目大气环境质量现状补充监测及声环境质量现状均委托辽宁乔泰环保科技有限公司进行监测。水环境（包括地表水和地下水）质量现状委托辽宁浩桐环保科技有限公司进行监测。土壤环境质量现状委托浙江亚凯检测科技有限公司进行监测。项目环境质量现状监测点位图见图 5.2-1~5.2-3。

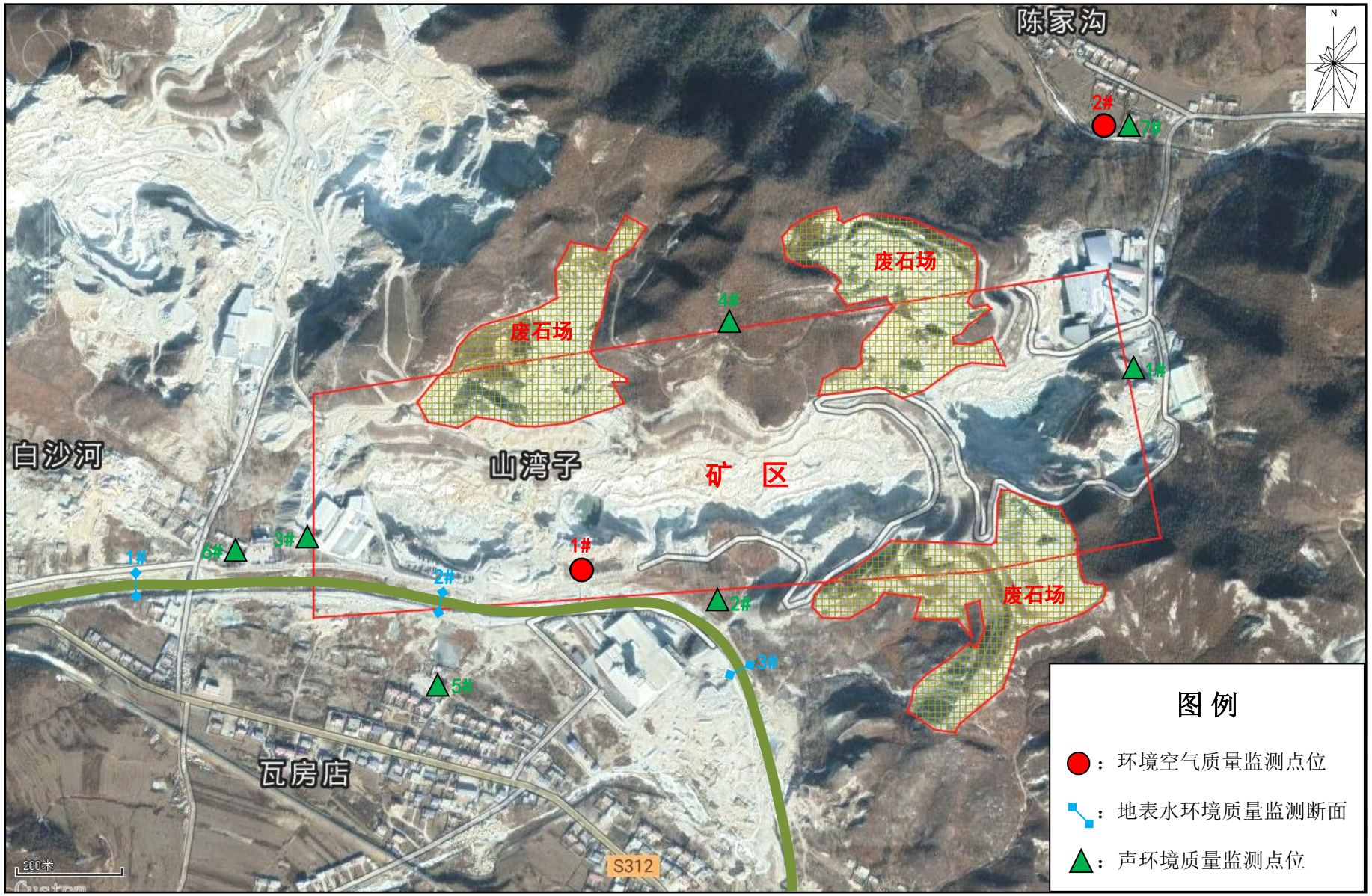


图5.2-1　环境质量现状监测点位图（大气环境、地表水环境、声环境）



图5.2-2　环境质量现状监测点位图（地下水环境）

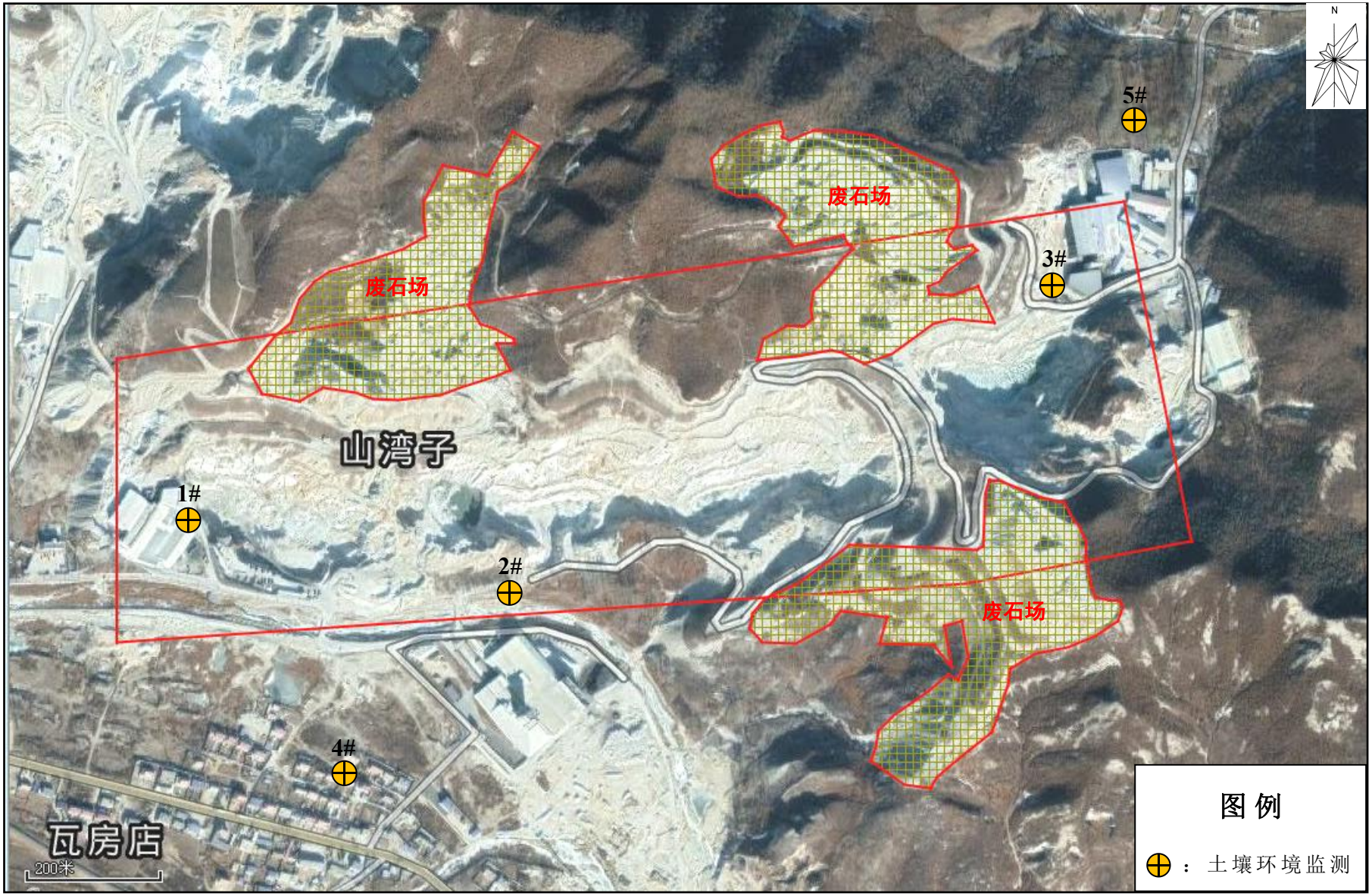


图5.2-3　环境质量现状监测点位图（土壤环境）

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1项目所在区域达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、 CO、O_3六项监测因子数据来源为2020年鞍山市环境质量报告书。监测结果见表5.2-1。

表5.2-1 区域环境空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况	超标倍数
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	44μg/m³	35μg/m³	超标	0.26
PM_{10}	年平均质量浓度	74μg/m³	70μg/m³	超标	0.06
SO_2	年平均质量浓度	16μg/m³	60μg/m³	达标	/
NO_2	年平均质量浓度	30μg/m³	40μg/m³	达标	/
CO	24小时平均第95百分位数浓度	2mg/m³	4mg/m³	达标	/
O_3	日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度	146μg/m³	160μg/m³	达标	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在的鞍山市为环境空气质量不达标区。

超标原因主要为城市周边散煤污染严重，建筑施工、老旧小区改造、道路。罗楼地面、堆场料场等扬尘问题较为突出。鞍山市有关部门已相继下发相关文件，确保2023年底前所有钢铁企业完成超低排放改造，2023年底前完成全市城乡结合部散煤替代工程，开展裸地扬尘整治，加强建筑工地整治等，届时大气环境质量得到总体改善，大幅减少主要大气污染物排放总量，减少温室气体排放，明显降低PM_{10}、 $PM_{2.5}$浓度，明显减少重污染天数，改善大气环境质量。

5.2.1.2特征污染物环境质量现状

（一）监测点位布设及监测内容

本次环评对项目涉及特征因子进行补充监测，监测点位及内容详见表5.2-2。

表 5.2-2　补充监测点布设及监测内容

序号	监测点位	坐标/m		方位	厂界距离	监测项目
		X	Y			
1	厂区	0	0	/	/	TSP（24 小时平均值）
2	陈家沟	673	773	EN	260m	

（二）监测时间

2021 年 7 月 25 日~2021 年 7 月 31 日，连续监测 7 天。

（三）评价方法

评价方法采用单因子评价指数法，其计算公式如下：

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

式中：I_i－i 污染物的评价指数，无量纲；（I_i>1 为超标，否则未超标）。

C_i－i 种污染物的监测浓度值；mg/m^3。

C_{0i}－i 种污染物的大气环境质量标准，mg/m^3。

（四）监测结果统计与评价结果

环境空气质量现状补充监测与评价结果见表 5.2-3。

表 5.2-3　环境空气质量现状补充监测数据统计及评价结果

点位名称	坐标/m		监测因子		标准（mg/m^3）	C_i（mg/m^3）	I_i 最大值	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
厂区	0	0	TSP	24h 平均值	0.3	0.067~0.125	0.42	0	达标
陈家沟	673	773	TSP	24h 平均值	0.3	0.071~0.136	0.45	0	达标

根据监测评价结果，2 个监测点位 TSP 均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中相关标准。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

（一）监测点位及监测内容

本项目地表水环境监测点位及内容详见表 5.2-4。

表 5.2-4　地表水环境质量现状监测布点及监测内容

序号	断面名称	点位性质	监测内容
1	三间房河（矿区上游500m 断面）	对照断面	pH、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、石油类、铜、锌、铅、镉、铬（六价）、硒、砷、汞、铁、锰、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群
2	三间房河（矿区范围内断面）	/	
3	三间房河（西矿界下游 500m 断面）	控制断面	

（二）监测时间

2021 年 8 月 25 日~8 月 27 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（三）评价方法

各项评价采用水质指数法，其计算式如下：

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

式中：S_{ij}—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质超标；

C_{ij}—评价因子 i 在 j 点的实际统计代表值，mg/L；

C_{sj}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j}=DO_S/DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_S} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_S—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T），对于盐度较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温，℃。

pH 的标准指数 S_{pHj}：

$$S_{pHj}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}）\qquad pH_j\leq 7.0$$

$$S_{pHj}=（pH_j-7.0）/（pH_{su}-7.0）\qquad pH_j>7.0$$

式中：$S_{pH,\ j}$—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}，pH_{su}—评价标准中 pH 值的下限值和上限值。

（四）监测统计与评价结果

本项目地表水环境质量现状监测结果统计见表5.2-5，评价结果见表5.2-6。

表 5.2-5　地表水环境质量现状监测统计结果

监测项目	监测浓度			标准	单位
	1#	2#	3#		
pH	8.4~8.6	8.4~8.6	8.4~8.5	6~9	无量纲
溶解氧	6.6~6.8	6.2~6.5	6.5~6.7	≥6	mg/L
高锰酸盐指数	1.1~1.3	1.5~1.7	1.7~1.9	≤4	mg/L
化学需氧量（CODcr）	8~10	10~12	11~12	≤15	mg/L
五日生化需氧量（BOD_5）	1.9~2.1	2.3~2.7	2.4~2.7	≤3	mg/L
氨氮（NH_3-N）	0.082~0.097	0.100~0.105	0.112~0.115	≤0.5	mg/L
总磷（以 P 计）	0.02~0.03	0.04~0.06	0.04~0.05	≤0.1	mg/L
总氮（湖、库，以 N 计）	0.20~0.23	0.31~0.33	0.30~0.34	≤0.5	mg/L
铜	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	≤1.0	mg/L
锌	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	≤1.0	mg/L
硒	<0.0004（L）	<0.0004（L）	<0.0004（L）	≤0.01	mg/L
砷	<0.0003（L）	<0.0003（L）	<0.0003（L）	≤0.05	mg/L
汞	<0.00004（L）	<0.00004（L）	<0.00004（L）	≤0.00005	mg/L
镉	<0.0005（L）	<0.0005（L）	<0.0005（L）	≤0.005	mg/L
铬（六价）	<0.004（L）	<0.004（L）	<0.004（L）	≤0.05	mg/L
铅	<0.01（L）	<0.01（L）	<0.01（L）	≤0.01	mg/L
石油类	<0.01（L）	<0.01（L）	<0.01（L）	≤0.05	mg/L

阴离子表面活性剂	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	≤0.2	mg/L
硫化物	<0.005（L）	<0.005（L）	<0.005（L）	≤0.1	mg/L
粪大肠菌群	320~360	450~520	400~470	≤2000	个/L
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	49.4~53.3	51.3~57.4	57.7~58.3	≤250	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	<0.016（L）	<0.016（L）	<0.016（L）	≤10	mg/L
铁	<0.03（L）	<0.03（L）	<0.03（L）	≤0.3	mg/L
锰	<0.01（L）	<0.01（L）	<0.01（L）	≤0.1	mg/L
悬浮物	5~7	8~9	7~8	/	/
水深	25	20	20	/	cm
河宽	20	12	10	/	m
流速	1.0	1.0	1.0	/	m/s
水温	21	20	21	/	℃

注：“<XX（L）”指未检出，XX 为方法检出限。

表5.2-6　地表水环境质量现状评价结果

监测项目	评价指数（S_i）			达标情况
	1#	2#	3#	
pH	0.70~0.80	0.70~0.80	0.70~0.75	达标
溶解氧	0.20~0.26	0.07~0.16	0.13~0.23	达标
高锰酸盐指数	0.28~0.33	0.38~0.43	0.43~0.48	达标
化学需氧量（CODcr）	0.53~0.67	0.67~0.80	0.73~0.80	达标
五日生化需氧量（BOD_5）	0.63~0.70	0.77~0.90	0.80~0.90	达标
氨氮（NH_3-N）	0.16~0.19	0.20~0.21	0.22~0.23	达标
总磷（以 P 计）	0.20~0.30	0.40~0.60	0.40~0.50	达标
总氮（湖、库，以 N 计）	0.40~0.46	0.62~0.66	0.60~0.68	达标
铜	<0.05	<0.05	<0.05	达标
锌	<0.05	<0.05	<0.05	达标
硒	<0.04	<0.04	<0.04	达标
砷	<0.006	<0.006	<0.006	达标
汞	<0.8	<0.8	<0.8	达标
镉	<0.1	<0.1	<0.1	达标
铬（六价）	<0.08	<0.08	<0.08	达标
铅	<1	<1	<1	达标

石油类	<0.20	<0.20	<0.20	达标
阴离子表面活性剂	<0.25	<0.25	<0.25	达标
硫化物	<0.05	<0.05	<0.05	达标
粪大肠菌群	0.16~0.18	0.23~0.26	0.20~0.24	达标
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	0.20~0.21	0.21~0.23	0.23	达标
硝酸盐（以 N 计）	<0.0016	<0.0016	<0.0016	达标
铁	<0.1	<0.1	<0.1	达标
锰	<0.1	<0.1	<0.1	达标

根据 3 个地表水监测断面的水质监测结果，各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体标准要求。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

（一）监测点位及监测内容

本项目地下水环境质量现状监测点位及内容详见表 5.2-7。

表 5.2-7　地下水环境质量现状监测布点及监测内容

序号	点位名称	点位性质	监测项目
1	矿区内	矿区	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、溶解性总固体、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铬（六价）、硫化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、铝、石油类、水位
2	陈家沟 1	上游	
3	河南堡子 1	两侧	
4	瓦房店 1	下游	
5	水泥厂桥	两侧	
6	陈家沟 2	上游	水位
7	河南堡子 2	两侧	
8	泉眼村	下游	
9	罗家堡子	下游	
10	瓦房店 2	两侧	

（二）监测时间

2021 年 9 月 19 日监测 1 天，采样 1 次。

（三）评价方法

各项评价采用单因子标准指数法，其计算式如下：

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

式中：S_{ij}—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}—污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{sj}—水质参数 i 的地面水水质标准，mg/L。

pH 的标准指数 S_{pHj}：

$$S_{pHj}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}）\quad pH_j\leq 7.0$$

$$S_{pHj}=（pH_j-7.0）/（pH_{su}-7.0）\quad pH_j>7.0$$

式中：pH_j—pH 实测值；

pH_{sd}，pH_{su}—地面水水质标准中规定的 pH 值的下限和上限。

（四）监测统计与评价结果

项目地下水环境质量现状监测结果统计见表5.2-8，评价结果见表5.2-9。

表 5.2-8　地下水环境质量现状监测统计结果

监测项目	监测浓度					标准	单位
	1#	2#	3#	4#	5#		
K^+	1.79	1.87	1.45	1.92	1.83	/	/
Ca^{2+}	59.4	57.8	59.2	61.2	56.0	/	/
Mg^{2+}	21.1	21.0	21.2	21.0	21.4	/	/
CO_3^{2-}	0	0	0	0	0	/	/
HCO_3^-	247	249	251	266	241	/	/
pH	7.10	7.20	6.73	6.84	7.09	6.5~8.5	无量纲
总硬度	155	167	189	190	165	≤450	mg/L
溶解性总固体	301	400	405	500	501	≤1000	mg/L
硫酸盐（SO_4^{2-}）	82.2	81.4	85.1	83.9	81.9	≤250	mg/L
氯化物（Cl^-）	33.5	32.6	30.7	31.4	35.0	≤250	mg/L
铁	<0.03（L）	<0.03（L）	<0.03（L）	<0.03（L）	<0.03（L）	≤0.3	mg/L
锰	<0.01（L）	<0.01（L）	<0.01（L）	<0.01（L）	<0.01（L）	≤0.1	mg/L
铜	<0.2（L）	<0.2（L）	<0.2（L）	<0.2（L）	<0.2（L）	≤1.0	mg/L
锌	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	≤1.0	mg/L
铝	<0.008（L）	<0.008（L）	<0.008（L）	<0.008（L）	<0.008（L）	≤0.2	mg/L
挥发性酚类	<0.0003（L）	<0.0003（L）	<0.0003（L）	<0.0003（L）	<0.0003（L）	≤0.002	mg/L
耗氧量	0.63	0.54	0.49	0.67	0.59	≤3.0	mg/L

氨氮	<0.02（L）	<0.02（L）	<0.02（L）	<0.02（L）	<0.02（L）	≤0.5	mg/L
硫化物	<0.02（L）	<0.02（L）	<0.02（L）	<0.02（L）	<0.02（L）	≤0.02	mg/L
钠（Na^+）	52.6	53.6	53.6	55.3	54.4	≤200	mg/L
总大肠菌群	<2（L）	<2（L）	<2（L）	<2（L）	<2（L）	≤3.0	MPN/100mL 或 CFU/100mL
菌落总数	40	30	30	40	30	≤100	CFU/mL
亚硝酸盐	<0.001（L）	<0.001（L）	<0.001（L）	<0.001（L）	<0.001（L）	≤1.0	mg/L
硝酸盐	0.90	0.87	0.72	0.74	0.81	≤20.0	mg/L
氰化物	<0.002（L）	<0.002（L）	<0.002（L）	<0.002（L）	<0.002（L）	≤0.05	mg/L
氟化物	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	≤1.0	mg/L
汞	<0.0001（L）	<0.0001（L）	<0.0001（L）	<0.0001（L）	<0.0001（L）	≤0.001	mg/L
砷	<0.001（L）	<0.001（L）	<0.001（L）	<0.001（L）	<0.001（L）	≤0.01	mg/L
镉	<0.0005（L）	<0.0005（L）	<0.0005（L）	<0.0005（L）	<0.0005（L）	≤0.005	mg/L
铬（六价）	<0.004（L）	<0.004（L）	<0.004（L）	<0.004（L）	<0.004（L）	≤0.05	mg/L
铅	<0.0025（L）	<0.0025（L）	<0.0025（L）	<0.0025（L）	<0.0025（L）	≤0.01	mg/L
石油类	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	<0.05（L）	≤0.05	mg/L
水位	6.2	6.5	6.1	6.1	6.3	/	m
监测项目	**监测点位**					**标准**	**单位**
	6#	**7#**	**8#**	**9#**	**10#**		
水位	6.5	5.8	5.8	5.5	5.7	/	m

注：“<XX（L）”指未检出，XX为方法检出限。

表5.2-9　地下水环境质量现状评价结果

监测项目	评价指数（S_i）					达标情况
	1#	2#	3#	4#	5#	
pH	0.07	0.13	0.54	0.32	0.06	达标
总硬度	0.34	0.37	0.42	0.42	0.37	达标
溶解性总固体	0.30	0.40	0.41	0.50	0.50	达标
硫酸盐（SO_4^{2-}）	0.33	0.33	0.34	0.34	0.33	达标
氯化物（Cl^-）	0.13	0.13	0.12	0.13	0.14	达标
铁	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	达标
锰	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	达标
铜	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	达标
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	达标
铝	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标
挥发性酚类	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	达标
耗氧量	0.63	0.54	0.49	0.67	0.59	达标
氨氮	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标
硫化物	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	达标
钠（Na^+）	0.26	0.27	0.27	0.28	0.27	达标
总大肠菌群	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	达标
菌落总数	0.40	0.30	0.30	0.40	0.30	达标

亚硝酸盐	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标
硝酸盐	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	达标
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标
氟化物	0.60	0.50	0.50	0.40	0.50	达标
汞	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	达标
砷	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	达标
镉	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	达标
铬（六价）	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	达标
铅	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	达标
石油类	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	达标

根据各水质监测点位监测及评价结果可知，共计 5 个地下水水质监测点位的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。标准中未纳入的石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

（一）监测点位及监测内容

本次声环境质量现状评价监测点位及监测内容见表 5.2-10。

表 5.2-10　声环境质量现状监测布点及监测内容

序号	点位名称	相对于厂址方位	距厂界距离（m）	监测内容
1#	东厂界	E	1	Leq（A）
2#	南厂界	S	1	
3#	西厂界	W	1	
4#	北厂界	N	1	
5#	瓦房店村	WSS	130	
6#	陈家沟村	EN	260	
7#	白沙河村	W	120	

（二）监测时间

2021 年 7 月 26~27 日，连续 2 天，昼、夜间各 1 次。

（三）监测统计与评价结果

本项目声环境质量现状监测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11　噪声监测结果　单位：dB（A）

点位名称	2021.7.26		2021.7.27	
	昼间	夜间	昼间	夜间
	测量 Leq 值	测量 Leq 值	测量 Leq 值	测量 Leq 值
1#厂界东侧	54.4	41.9	54.7	42.7
2#厂界南侧	54.5	39.5	53.4	39.7
3#厂界西侧	52.5	39.9	54.8	40.6
4#厂界北侧	52.6	43.9	47.4	40.2
5#瓦房店村	42.9	38.9	44.4	38.4
6#陈家沟村	43.6	37.3	40.3	37.5
7#白沙河村	43.2	40.6	45.0	40.0

根据监测结果，四周厂界声环境监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。周围

声环境敏感目标声环境监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求，即昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

（一）监测点位及监测内容

本次土壤环境质量现状评价监测点位及监测内容详见表5.2-12。

表5.2-12　土壤环境质量现状监测点位布设及监测内容

序号	点位名称	点位性质	监测内容
1	1#矿区内	表层点	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、石油烃、土壤含盐量、pH。（共48项）
2	2#矿区内	表层点	
3	3#矿区内	表层点	
4	4#瓦房店村	表层点	
5	5#矿区外	表层点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、土壤含盐量、石油烃。（共11项）

（二）监测时间

2021年9月13日监测1天，采样1次。

（三）监测与评价结果

土壤环境质量现状监测与评价结果见表5.2-13~5.2-15。

表 5.2-13　土壤环境质量现状监测数据及评价结果（1#~3#）

项目	监测值			标准值	单位	达标情况
	1#表层点	2#表层点	3#表层点			
pH	8.39	8.47	8.34	5.5~8.5	无量纲	达标
砷	1.60	5.69	6.75	60	mg/kg	达标
镉	0.10	0.08	0.13	65	mg/kg	达标
铬（六价）	<0.5（L）	<0.5（L）	<0.5（L）	5.7	mg/kg	达标
铜	39	10	10	18000	mg/kg	达标
铅	16	17	17	800	mg/kg	达标
汞	0.013	0.032	0.021	38	mg/kg	达标
镍	18	18	14	900	mg/kg	达标
四氯化碳	<1.3（L）	<1.3（L）	<1.3（L）	2.8	mg/kg	达标
氯仿	<1.1（L）	<1.1（L）	<1.1（L）	0.9	mg/kg	达标
氯甲烷	<1.0（L）	<1.0（L）	<1.0（L）	37	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	9	mg/kg	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3（L）	<1.3（L）	<1.3（L）	5	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0（L）	<1.0（L）	<1.0（L）	66	mg/kg	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3（L）	<1.3（L）	<1.3（L）	596	mg/kg	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4（L）	<1.4（L）	<1.4（L）	54	mg/kg	达标

二氯甲烷	<1.5（L）	<1.5（L）	<1.5（L）	616	mg/kg	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1（L）	<1.1（L）	<1.1（L）	5	mg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	10	mg/kg	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	6.8	mg/kg	达标
四氯乙烯	<1.4（L）	<1.4（L）	<1.4（L）	53	mg/kg	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3（L）	<1.3（L）	<1.3（L）	840	mg/kg	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	2.8	mg/kg	达标
三氯乙烯	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	2.8	mg/kg	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	0.5	mg/kg	达标
氯乙烯	<1.0（L）	<1.0（L）	<1.0（L）	0.43	mg/kg	达标
苯	<1.9（L）	<1.9（L）	<1.9（L）	4	mg/kg	达标
氯苯	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	270	mg/kg	达标
1,2-二氯苯	<1.5（L）	<1.5（L）	<1.5（L）	560	mg/kg	达标
1,4-二氯苯	<1.5（L）	<1.5（L）	<1.5（L）	20	mg/kg	达标
乙苯	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	28	mg/kg	达标
苯乙烯	<1.1（L）	<1.1（L）	<1.1（L）	1290	mg/kg	达标
甲苯	<1.3（L）	<1.3（L）	<1.3（L）	1200	mg/kg	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	570	mg/kg	达标
邻二甲苯	<1.2（L）	<1.2（L）	<1.2（L）	640	mg/kg	达标
硝基苯	<0.09（L）	<0.09（L）	<0.09（L）	76	mg/kg	达标
苯胺	<0.1（L）	<0.1（L）	<0.1（L）	260	mg/kg	达标

2-氯酚	<0.06（L）	<0.06（L）	<0.06（L）	2256	mg/kg	达标
苯并[a]蒽	<0.1（L）	<0.1（L）	<0.1（L）	15	mg/kg	达标
苯并[a]芘	<0.1（L）	<0.1（L）	<0.1（L）	1.5	mg/kg	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2（L）	<0.2（L）	<0.2（L）	15	mg/kg	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1（L）	<0.1（L）	<0.1（L）	151	mg/kg	达标
䓛	<0.1（L）	<0.1（L）	<0.1（L）	1293	mg/kg	达标
二苯并[a，h]蒽	<0.1（L）	<0.1（L）	<0.1（L）	1.5	mg/kg	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1（L）	<0.1（L）	<0.1（L）	15	mg/kg	达标
萘	<0.09（L）	<0.09（L）	<0.09（L）	70	mg/kg	达标
石油烃	<6（L）	<6（L）	22	4500	mg/kg	达标
含盐量	0.3	0.6	0.8	1	g/kg	达标

注：“<XX（L）”指未检出，XX为方法检出限。

表 5.2-14　土壤环境质量现状监测数据及评价结果（4#）

项目	监测值	标准值	单位	达标情况
pH	8.21	5.5~8.5	无量纲	达标
砷	6.42	20	mg/kg	达标
镉	0.07	20	mg/kg	达标
铬（六价）	<0.5（L）	3.0	mg/kg	达标
铜	10	2000	mg/kg	达标
铅	22	40	mg/kg	达标
汞	0.024	8	mg/kg	达标
镍	18	150	mg/kg	达标
四氯化碳	<1.3（L）	0.9	mg/kg	达标
氯仿	<1.1（L）	0.3	mg/kg	达标
氯甲烷	<1.0（L）	12	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2（L）	3	mg/kg	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3（L）	0.52	mg/kg	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0（L）	12	mg/kg	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3（L）	66	mg/kg	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4（L）	10	mg/kg	达标
二氯甲烷	<1.5（L）	94	mg/kg	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1（L）	1	mg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2（L）	2.6	mg/kg	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2（L）	1.6	mg/kg	达标
四氯乙烯	<1.4（L）	11	mg/kg	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3（L）	701	mg/kg	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2（L）	0.6	mg/kg	达标
三氯乙烯	<1.2（L）	0.7	mg/kg	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2（L）	0.05	mg/kg	达标
氯乙烯	<1.0（L）	0.12	mg/kg	达标
苯	<1.9（L）	1	mg/kg	达标
氯苯	<1.2（L）	68	mg/kg	达标
1,2-二氯苯	<1.5（L）	560	mg/kg	达标
1,4-二氯苯	<1.5（L）	5.6	mg/kg	达标

乙苯	<1.2（L）	7.2	mg/kg	达标
苯乙烯	<1.1（L）	1290	mg/kg	达标
甲苯	<1.3（L）	1200	mg/kg	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2（L）	163	mg/kg	达标
邻二甲苯	<1.2（L）	222	mg/kg	达标
硝基苯	<0.09（L）	34	mg/kg	达标
苯胺	<0.1（L）	92	mg/kg	达标
2-氯酚	<0.06（L）	250	mg/kg	达标
苯并[a]蒽	<0.1（L）	5.5	mg/kg	达标
苯并[a]芘	<0.1（L）	0.55	mg/kg	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2（L）	5.5	mg/kg	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1（L）	55	mg/kg	达标
䓛	<0.1（L）	490	mg/kg	达标
二苯并[a，h]蒽	<0.1（L）	0.55	mg/kg	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1（L）	5.5	mg/kg	达标
萘	<0.09（L）	25	mg/kg	达标
石油烃	<6（L）	826	mg/kg	达标
含盐量	0.5	1	g/kg	达标

注：“<XX（L）”指未检出，XX 为方法检出限。

表 5.2-15　土壤环境质量现状监测数据统计及评价结果（5#）

项目	监测值	标准值	单位	达标情况
pH	8.14	5.5~8.5	无量纲	达标
镉（其他）	0.15	≤0.6	mg/kg	达标
汞（其他）	0.040	≤3.4	mg/kg	达标
砷（其他）	5.68	≤25	mg/kg	达标
铅（其他）	20	≤170	mg/kg	达标
铬（其他）	86	≤250	mg/kg	达标
铜（其他）	16	≤100	mg/kg	达标
镍	49	≤190	mg/kg	达标
锌	88	≤300	mg/kg	达标
石油烃	14	4500	mg/kg	达标
含盐量	0.2	1	g/kg	达标

根据监测及评价结果，矿区内 3 个表层点监测结果均可《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、表 2 中二类筛选限值，特征因子含盐量和 pH 可分别满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 表 D.1 和表 D.2 土壤盐化以及酸碱化分级标准；矿区外 4#表层点（瓦房店村，居住用地）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）表 1、表 2 中一类筛选限值，特征因子含盐量和 pH 可分别满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 表 D.1 和表 D.2 土壤盐化以及酸碱化分级标准；矿区外 5#表层点（林地）监测结果可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选限值，特征因子石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中二类筛选限值，含盐量和 pH 可分别满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 表 D.1 和表 D.2 土壤盐化以及酸碱化分级标准。

5.2.6 生态环境现状调查与评价

5.2.6.1生态环境现状调查方法

1、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 5.2-16。专题信息获取流程见图 5.2-4。

表 5.2-16 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 5.2-4 调查方法于技术路线框图

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 8 月 24 日到现场进行初步调查，并于 2022 年 8 月 25 日、26 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。

5.2.6.2植被类型及分布

1、区域主要植被类型

（一）区域植被与植被区划

本区属于中国华北植物区系。根据《辽宁植被与植被区划》，本项目评价区位于辽东半岛暖温带湿润的赤松栎树和栎树蚕场矮林区（II）辽东半岛北部蒙古栎、麻栎、辽东栎蚕场矮林及暖温性蒙古栎林地图（Ⅱ3）-庄河-东港小区（Ⅱ3(5)），见图 5.2-5 所示，本项目所处植被区划的植被类型见图 5.2-6。

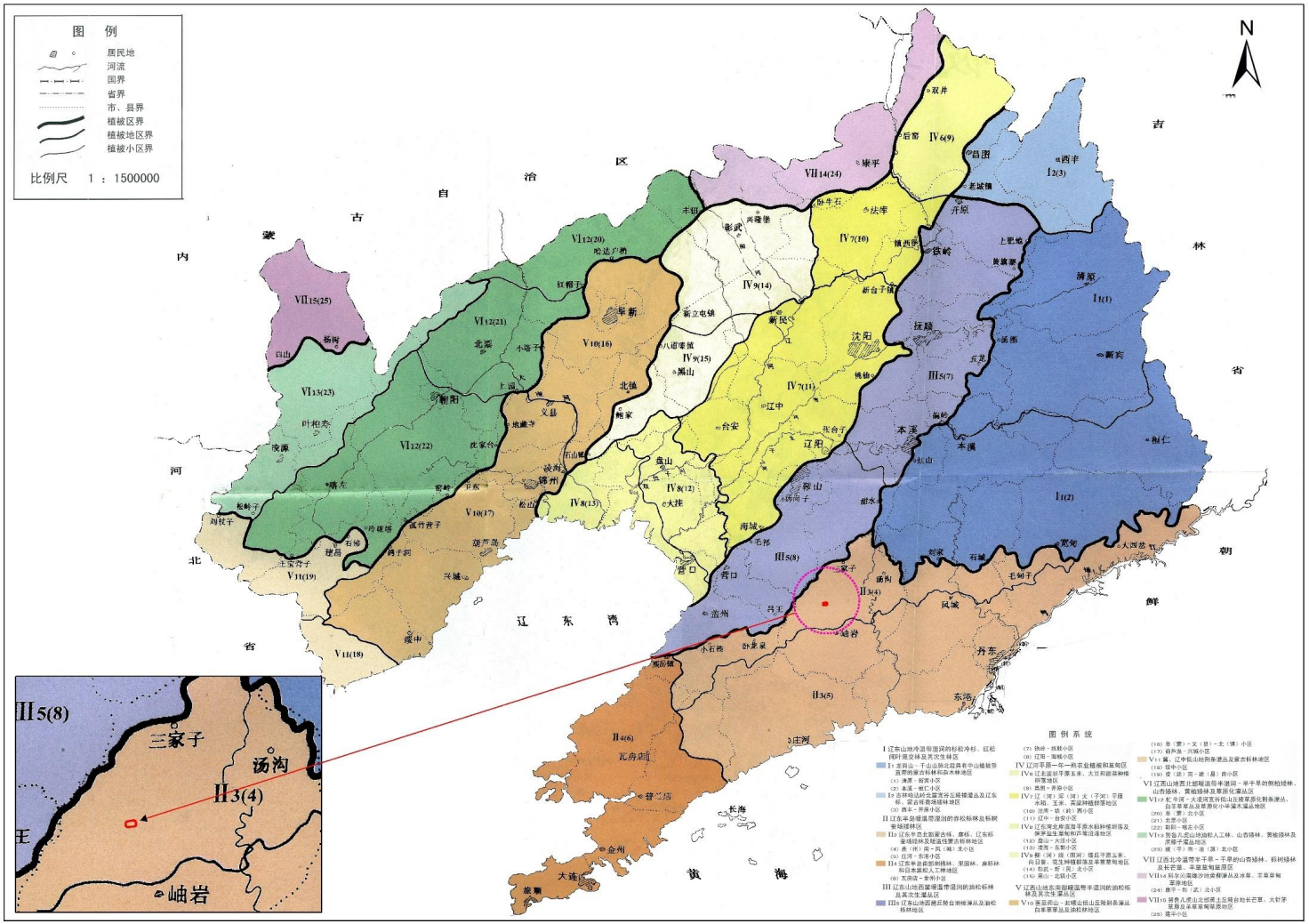


图 5.2-5 本项目评价区与辽宁省植被区划位置关系

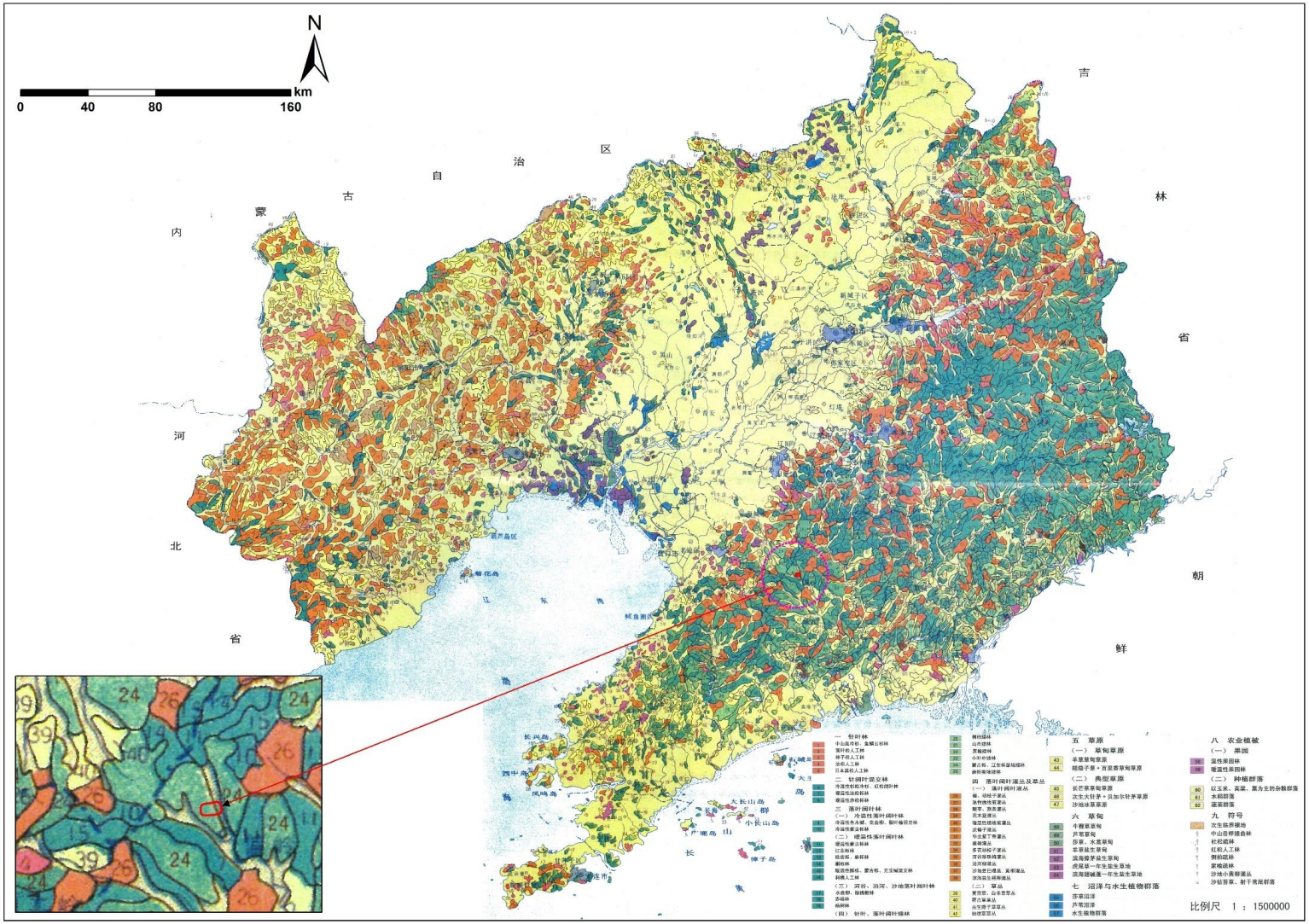


图 5.2-6 本项目评价区主要植被类型分布图

（二）气候与土壤

该区域本区太阳辐射年总量为 124.1~143.3kca1/cm²，日均温≥10℃期间为 70.8~89.4kcal/cm²，日均温≥10℃的年积温总和为 3187℃~3714℃，是辽宁年积温最高的地区，气温由西南向东北逐渐降低。年平均降水量则相反，鸭绿江下游谷地高达 1000mm，而半岛南端则不足 600mm。年干燥度为 0.7~1.1。1.0 等值线大体经过盖县-皮子窝一线，此线以东为暖温带湿润的季风气候，以西为暖温带湿润一半湿润的季风气候。

本区的地带性土壤为典型的山地棕色森林土。其次有棕黄土、草甸土及滨海盐土。在北部低山落叶阔叶林和人工矮林下发育起来的山地棕色森林土，由于人为对植被破坏的影响，在坡度较大的山坡土层很薄，有的地方因黑土层流失，粗砂出露，已退化为薄层山地棕色森林土或粗骨质棕壤性土。在低缓丘陵和台地多为由人工林和耕作影响下发育起来的棕黄土。土壤黑土层很薄，有的地方红色成土母质直接露出地表，肥力不高。草甸土分布在河谷平原和沿海平原。在碧流河和大洋河沿岸主要为潜育化草甸土，在滨海淤泥质低平原，则为盐化草甸土。在东港市和普兰店市滨海地区有连片的氯化物草甸土。

（三）物种丰富度

本区野生和常见栽培的维管束植物(包括室内观赏植物)共有 152 科、666 属、1747 种(包括亚种、变种及变型)，占东北全区维管束植物总数的一半以上。其中蕨类植物 17 科、26 属、56 种、3 变种；裸子植物 9 科、21 属、43 种；被子植物 124 科、617 属、1645 种。如此丰富的植物区系，乃是本区自然历史发展与现代自然地理条件综合影响的结果。随着社会经济的发展，从外地引进的栽培植物日益增多，使得该区植物区系更加丰富。

本区东西两面临海，北部以近东西走向的千山山脉北段为屏障，形成温暖湿润和半湿润的气候。区内又有中山、低山、丘陵、台地和平原等地貌类型。气候与地貌相互结合，形成复杂多样的生态环境，为不同生态类型的植物生长和发育提供有利条件。这是本区植物区系丰富的现代生态因素。

第四纪以来，本区虽然曾受到冰期冰缘气候的影响，但是由于强度较弱，使第三纪以来的植物界得以持续发展。当时南北迁移的植物，有的至今仍然残留于本地。这是本区植物区系丰富的历史原因。

辽东半岛开发较早，特别是近代经济发展十分迅速，人为引进的栽培植物日益增多。很多天然植被被人工植被所取代。城市绿化观赏植物日趋丰富，也大大增加了辽东半岛植物区系的丰富性。

（四）植物区系

本区的植物区系属于中国华北植物地区中的辽东半岛、山东半岛亚地区。华北植物区的代表植物有：赤松(Pnus deusilora)、油松(Pinus tabulaeformis)、麻栎(Quercus acutissima)、栓皮栎(Quercus variabilis)、槲栎(Quercus aliena)、尖齿槲栎(Quercus alienavar*acutiserrata)、袍栎(Quercus grandulifera)、槲树(Quercus dentata)、辽东栎(Quercus liaotungensis)、栗(Castanea mollissima)、臭椿(Ailanthus altissima)、栾树(Koelreuteria paniculata)、灯台山茱萸(Cornus controverza)、赤杨(Alnus japonica)、大叶朴(Celtis koraiensis)、青檀(Pteroceltis tatarinowii)、酸枣(Zizyphus jujuba var.hetspinosa)、荆条(Vitex negundo var.heterophylla)、扁担木(Grewia parviflora)、枸杞(Lycium chinense)、照白杜鹃(Rhododendron micrathum)、黄背草(Themeda japonica)、白羊草(Bothriochloais chaemum)、盾叶唐松草(Thalictrum ichangense)、结缕草(Zoysia japonica)、中华结缕草(Zoysia sinica)和虎杖(Polygonum cuspidatum)等。

（五）主要植被群落

（1）森林

①针叶林

本区乡土针叶树有赤松、油松和杜松。引进的造林树种主要有日本黑松、红松和长白落叶松。

1）赤松林

赤松为本区地带性乡土树种。赤松林亦是地带性植物群落之一，主要分布在辽

东半岛的东南部和鸭绿江谷地。

赤松纯林多是赤松栎林经人为伐去阔叶树种后形成的半天然林或人工林。天然纯林仅零星分布在石质山脊或向阳陡坡，以及多石的山谷沟脑之中。土壤为棕色森林土。

2）杜松疏林

杜松为强阳性的小乔木，高 2~3m，在石英岩或石灰岩山丘的阳坡稀散分布。土壤为薄层石质棕色森林土。

3）日本黑松人工林

日本黑松原产日本和朝鲜。现在已成为辽东半岛南部近海丘陵及沿海岛屿的主要造林树种。在海拔 100~200m 的阴坡生长很好，抗风、抗盐性强，很少受病虫的危害。

4）红松人工林

红松为冷温性的耐阴树种。

5）长白落叶松人工林

长白落叶松为冷温—寒温性的阳性树种。本区的长白落叶松为人工林，在辽东半岛北部和中部山区，土层厚而湿润的阴坡长势较好。栽植在辽东半岛南部者生长不良。

②松栎林

由赤松或油松与落叶阔叶栎树组成的针阔叶混交林，是暖温带的地带性植被类型，称作暖温性针阔叶混交林，即松栎林。以与辽东山地冷温性的红松阔叶混交林相区别。

辽东半岛的暖温性针阔叶混交林可分为 2 个群系：赤松栎林和油松栎林。

1）赤松栎林

赤松栎林分布在海拔 500m 以下的山脊、山坡和山麓地带。以辽东半岛的东南部为最多。赤松栎林中赤松的数量视人为干扰的程度而不同。在大量砍去阔叶树的林中，赤松不仅在数量上占优势，在高度上也居于乔木上层，栎树呈萌生状态居于

林下，或稀散生于亚乔木层中。在破坏较轻的赤松栎林中，栎树占据优势。

2）油松栎林

油松栎林为暖温带湿润和半湿润地区的地带性植被类型。主要分布在普兰店市的北部海第三篇辽宁植被区划及分区论述拔400~800m的低山丘陵阳坡，土壤为棕色森林土。

由于林内的柞树常被砍伐，呈萌生丛居于林内，上层乔木以油松为主。

③落叶阔叶林

落叶阔叶林是本区分布最广、面积最大的植被类型。在人为活动的干扰下，目前多数的天然落叶阔叶林已被灌丛和人工植被所代替。

根据现存落叶阔叶林建群树种的生态学特性和人为造成的群落外貌特征，本区的落叶阔叶林可以分为暖温性落叶阔叶林、温性落叶阔叶林、河岸山凹落叶阔叶林和落叶阔叶矮林。

1）麻栎林

麻栎林多分布在辽东半岛的东南部和南部以及沿海各岛屿。生长在海拔80~400m的丘陵阳坡。土壤为薄层棕色森林土。现存的麻栎林多是幼龄林。大面积的麻栎林已被改造成为蚕场矮林，用以放养柞蚕。

2）栓皮栎林

栓皮栎林仅见于辽东半岛的庄河县及金县，海拔200~400m的丘陵地带。在东南部，因气候湿润多生长在丘陵的阳坡，在南部因降水量减少，栓皮栎林则转向为阴坡。

3）栎林

槲栎林主要分布在辽东半岛东北部，包括庄河县、岫岩县和东港市的北部，海拔150~600m的低山丘陵的阴坡、山麓及土壤湿润深厚的阳坡。

4）蒙古栎林

蒙古栎为广分布种，以蒙古栎为主组成的森林群落。分为两个群系：暖性蒙古栎林和冷温性蒙古栎林。

辽东半岛的蒙古栎林多属暖温性蒙古栎林，冷温性蒙古栎林主要分布在半岛北部和中部海拔较高的低山上部。

5）鹅耳枥林

鹅耳柄林分布在各岛屿丘陵阴坡的中上腹，土层厚而湿润。

6）暖温性槲栎、蒙古栎、元宝槭混交林暖温性槲栎、蒙古栎、元宝槭混交林中无一定优势种，由几种或十余种落叶阔叶树种组成，俗称杂木林。暖温性杂木林是暖温带地带性植物群落之一。土壤为厚层棕色森林土。

7）刺槐人工林

刺槐人工林是本区分布最广，面积最大的人工林，分布在全区土壤贫瘠，土层较薄的山地阴坡。

④沟谷落叶阔叶林

1）赤杨林

赤杨林分布在入黄海的各河沿岸及丘陵缓坡的山坳地带。为本区代表性的河谷、山坳林。

2）枫杨林

枫杨林仅分布在辽东鸭绿江下游及辽东半岛中南部东侧的河流沿岸。林中常混生梓树和赤杨等。

3）梓树林

梓树林分布在流入黄海各河流沿岸。常与赤杨林和枫杨林相间分布。

4）小青杨林

小青杨林分布在入海各河流沿岸，沿河成带状分布。小青杨原为天然林，目前多经砍伐，栽植，成为半天然林。

5）核桃楸林

分布成带状生长在沟谷溪流两侧及山麓坡角和山坳沟脑中。

⑤落叶阔叶矮林

本区落叶阔叶的矮林分为天然落叶阔叶矮林和人工落叶阔叶矮林。

天然落叶阔叶矮林有：

1）栾树矮林

分布在沿海岛屿的丘陵向阳陡坡。在常年海风作用下，栾树呈灌木状矮林，平均高度 2~2.5m。

2）黄榆矮林

（2）落叶阔叶灌丛

①山花椒灌丛

山花椒灌丛是本区分布很广的一种灌丛。尤以本区南部为最多，向北逐渐较少。山花椒群落多生长在海拔 200~400m 土层较厚而湿润的阴坡或半阴坡。

②酸枣灌丛

酸枣群落一般生长在海拔 80~300m 的阳坡，土壤干燥贫瘠。

③三裂绣线菊灌丛

三裂绣线菊群落分布在海拔 100~300m 的石灰岩丘陵或土层较薄的石英岩坡地。三裂绣线菊高度仅为 30~40cm。为破坏严重的割柴场。

④花木蓝灌丛

花木蓝灌丛多见在海拔 80~250m 的土层较厚的阴坡。

⑤多花胡枝子灌丛

多花胡枝子灌丛分布多见于水土流失严重、土质贫瘠的丘陵坡地。

⑥细梗胡枝子灌丛

海拔 100~200m 的丘陵陡坡。

⑦尖叶胡枝子灌丛

多出现在山丘阳坡。

⑧胡枝子灌丛

广泛分布于全区。在坡度稍大、土质较为贫瘠的海拔 400m 以下的阴坡，在 400m 以上亦可出现在南坡。

⑨榛灌丛

榛灌丛为本区北部广大低山丘陵地区的主要灌丛，多属在近期森林采伐迹地上发育起来的次生灌丛。

（2）草丛

①白羊草草丛

白羊草草丛多分布在低丘向阳坡地上，临近村镇，在人、畜过渡破坏下，土壤贫瘠，有粗砂碎石出露和水蚀沟。生境条件严重恶化。

②黄背草草丛

黄背草草丛常常与白羊草草丛成复区分布，占据着丘陵下腹，土层稍厚，水分比较充足的生境。

③野古草草丛

野古草草丛主要分布在海拔 100~300m 的低山丘陵的阴坡和偏阴坡。土壤较厚而湿润。

④丛生隐子草草丛

分布在邻近村屯、公路和铁路的丘陵坡地。土壤多沙石而贫瘠。

⑤结缕草草丛

结缕草草丛是由森林和灌丛群落退化形成的次生群落。本区结缕草的面积居全省之冠，种质资源丰富。仅结缕草一个种就含有正种一个、变种一个、变型一个、野生栽培种一个。主要分布在海拔 350m 以下的丘陵和台地。土壤为棕壤性土。

（4）滨海沙地植物群落

在本区沿海高潮线以上的沙地上，发育的植物群落均归属于本类植物群落。土壤为生草沙土。

①砂钻苔草群落

砂钻苔草群落为滨海沙丘的先锋植物群落。

②赖草群落

分布于滨海较高的沙岗地上，土壤生草程度较高。

③射干鸢尾群落

分布在离海岸稍远的较高沙地上。土壤生草化程度最高。

（5）沼泽

芦苇沼泽主要分布在滨海洼地和河口三角洲地区。依靠河水和潮水补给，有季节性或永久性积水。

（6）农业植被

①果园林本区是我国主要的暖温带水果产区。主要有苹果、桃、大樱桃、梨和板栗。

1）苹果园林为本区面积最大的果园林。

2）桃、梨、大樱桃、葡萄园林。

3）板栗园林。

②种植群落

1）玉米、冬小麦、花生(或油菜籽)种植群落。

2）玉米大豆种植群落。

3）水稻种植群落。

4）蔬菜种植群落分布在市、镇郊区。

2、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，本项目所在区域属于华北植物区系区和长白植物区系。土壤为棕色森林土壤或棕壤性土、草甸棕壤及草甸土。

（1）森林

评价区森林以日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、胡桃楸、色木槭、柳树林、赤杨林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，其中以蒙古栎、桦树、日本落叶松和刺槐为优势种。

（2）灌丛

评价区灌丛主要包括榛灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛、迎红杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、卫矛灌丛、山花椒灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子

灌丛、黄花忍冬灌丛、紫穗槐灌丛等为建群种，其中以榛灌丛、胡枝子灌丛、酸枣灌丛为优势种。

（3）草丛

羊胡子苔草草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛等为建群种，其中以羊胡子苔草、黄背草、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。果园以南果梨和苹果为主。

评价区和矿区植被类型面积统计见表 5.2-17，植被类型图见 5.2-7。

表 5.2-17 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(%)
常绿针叶林	18.04	4.61	3.11	4.39
落叶针叶林	1.12	0.29	0.75	1.05
落叶阔叶林	141.44	36.11	4.09	5.78
灌丛	0.68	0.17		
草丛	4.03	1.03		
农田植被	23.99	6.12		
无植被区	202.39	51.67	62.85	88.78
合计	391.69	100.00	70.79	100.00

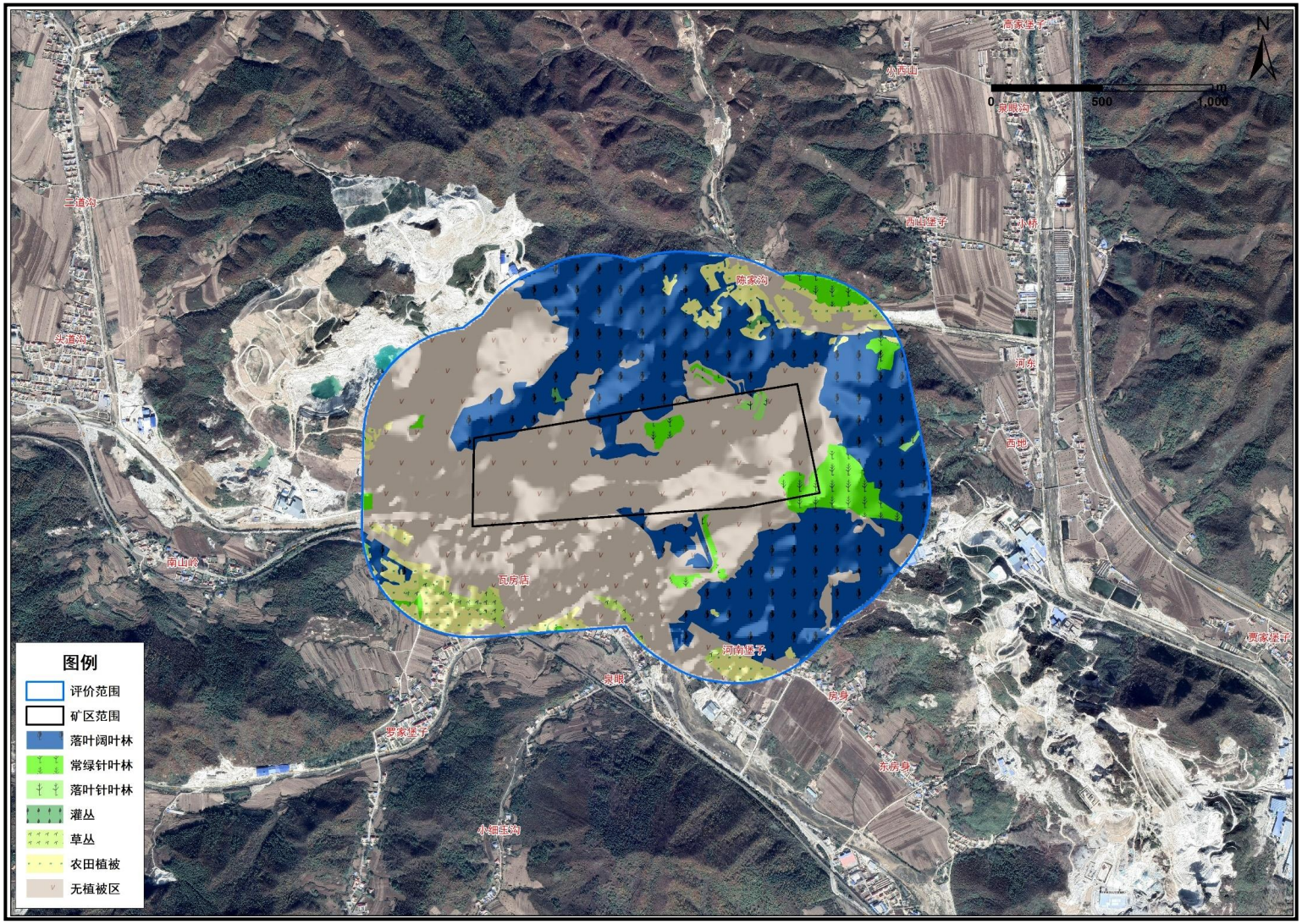


图 5.2-7 评价区及矿区植被类型图

5.2.6.3植物及植物多样性调查

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图5.2-8。

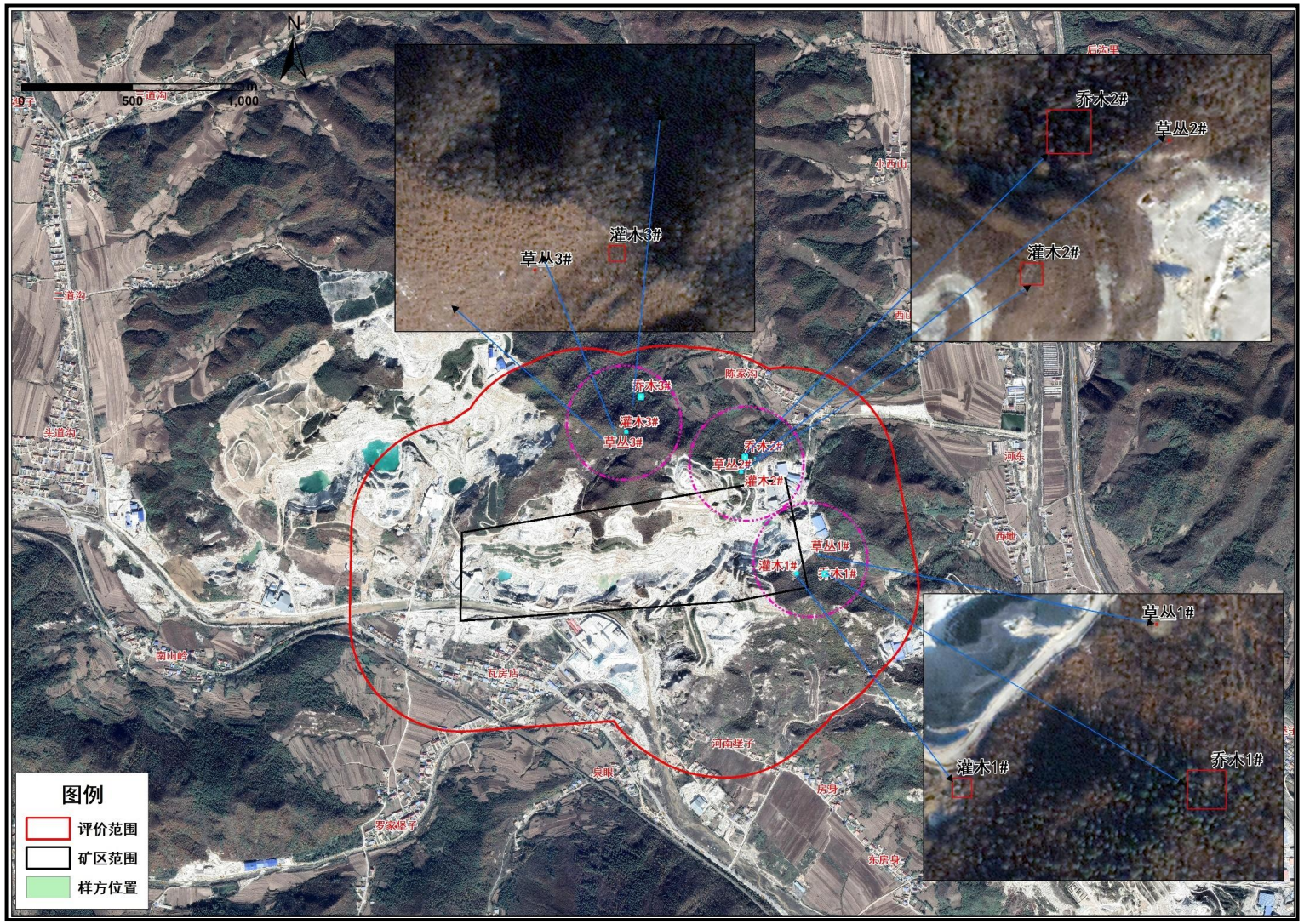


图 5.2-8　植物样方调查点位分布图

植物群落样方调查情况详见表6.2-3~表6.2-11。

（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5.2-18~表5.2-20。

表5.2-18　植物群落样方调查记录表（乔1#点位）

名称	常绿针叶林1#典型样方			**地点**	丰源村		
样方编号	乔1#	样方面积	20×20m	**坐标**	E123.135050811, N40.505387929		
海拔	323m	坡向	北坡	**坡位**	山腰	坡度	16°
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	70%	乔木层盖度	55%	**平均高度**	15	平均胸径	20
灌木层盖度	5%	平均高度	0.7m	**草本层盖度**	10%	平均高度	0.3m

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(%)
油松	*Pinus tabuliformis Carriere*	65	20	15	55

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
迎红杜鹃	*Rhododendron mucronulatum Turcz.*	1.5	5
花木蓝	*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palibin*	0.5	5
珍珠梅	*Sorbaria sorbifolia （L.）A. Br*	0.8	/
卫矛	*Euonymus alatus (Thunb.) Sieb*	0.8	/

草木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
羊胡子苔草	*Eriophorum scheuchzeri Hoppe*	0.4	5
白羊草	*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.*	0.6	/
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng.*	0.4	/
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	0.6	5
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	/

蒲公英	*Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.*	0.5	/
狗尾草	*Setaria viridis (L.) Beauv.*	0.3	/
车前	*Plantago asiatica L.*	0.1	/
月见草	*Oenothera biennis L.*	0.4	/
青蒿	*Artemisia caruifolia Buch.-Ham. ex Roxb.*	0.3	/
艾草	*Artemisia argyi Lévl. et Van.*	0.8	/
委陵菜	*Potentilla chinensis Ser.*	0.2	/
地肤	*Kochia scoparia (L.) Schrad.*	0.2	/
独行菜	*L. apetalum*	0.6	/
现场照片			

表5.2-19　植物群落样方调查记录表（乔2#点位）

名称	落叶阔叶林2#典型样方			**地点**	丰源村		
样方编号	乔2#	样方面积	20×20m	**坐标**	E123.130804874, N40.510143485		
海拔	320m	坡向	东	**坡位**	山顶	坡度	10°
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	55%	**平均高度**	4.5	平均胸径	12
灌木层盖度	10%	平均高度	1.5m	**草本层盖度**	5%	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(%)
蒙古栎（柞树）	*Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.*	45	15	4.5	45
桦树	*Betula*	5	25	12	5
色木槭	*Acer pictum Thunb*	3	30	20	5

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
胡枝子	*Lespedeza bicolor Turcz*	1.2	5
迎红杜鹃	*Rhododendron mucronulatum Turcz.*	1.5	5
胡枝子	*Lespedeza hedysaroides*	1.5	/

草木层物种记录

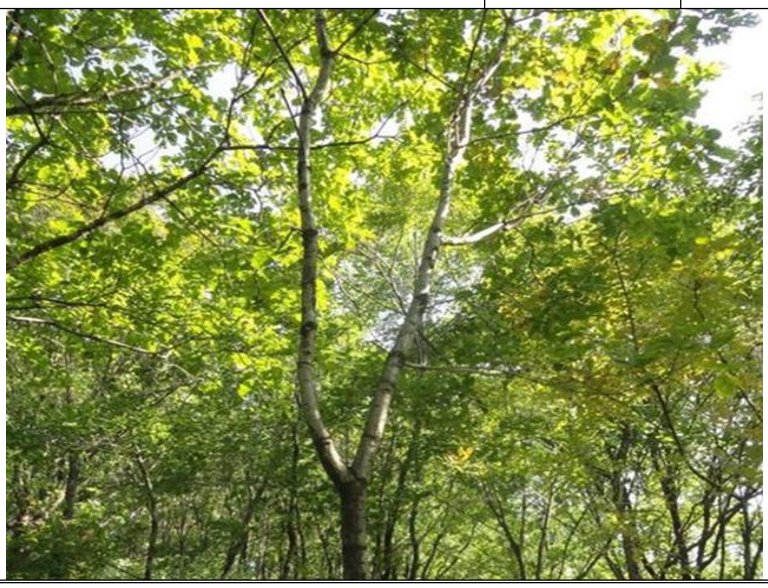
物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
白羊草	*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.*	0.6	5
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng.*	0.4	/
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	0.6	/
黄背草	*Themeda triandra*	0.3	/
糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng*	0.2	/
委陵菜	*Potentilla chinensis Ser.*	0.2	/
矮丛苔草	*Carex callitrichos V. Krecz var. nana*	0.15	/
白头翁	*Pulsatilla chinensis*	0.3	/
现场照片			

表5.2-20　植物群落样方调查记录表（乔3#点位）

名称	落叶针叶林3#典型样方			**地点**	丰源村		
样方编号	乔3#	样方面积	20×20m	**坐标**	E123.124826230, N40.512106862		
海拔	387m	坡向	东北	**坡位**	山腰	坡度	20°
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	80%	乔木层盖度	50%	**平均高度**	15	平均胸径	10
灌木层盖度	15%	平均高度	0.6	**草本层盖度**	15%	平均高度	0.3m

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(%)
日本落叶松	*Larix kaempferi (Lamb.) Carr.*	75	15	4.5	55

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
花木兰	*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palibin*	0.35	5
胡枝子	*Lespedeza daurica (Laxm.) Schindl.*	0.45	10

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	5
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	0.6	5
黄背草	*Themeda triandra*	0.3	5
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng*	0.15	5
糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng*	0.2	5
委陵草	*Potentillae chinensis*	0.8	5
狗尾草	*Setaria viridis (L.) Beauv*	0.6	/
矮丛苔草	*Carex humilis var.nana*	0.1	/

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5.2-21~表5.2-23。

表5.2-21　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**	丰源村		
样方编号	灌1#	样方面积	10×10m	**坐标**	E123.133572914, N40.505377200		
海拔	281m	坡向	北	**坡位**	山腰	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	小地形特点	山地	**地表特征**	稀疏灌丛	人为干扰因素	农耕采矿
总盖度	45%	乔木层盖度	/	**平均高度**	/	平均胸径	/
灌木层盖度	30%	平均高度	1.2	**草本层盖度**	15%	平均高度	0.4m

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(%)
胡枝子	*Lespedeza bicolor Turcz*	1.5	55
酸枣	*Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow*	0.5	5
花木兰	*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palib*	0.8	5

草木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
狗尾草	*Setaria viridis (L.) Beauv.*	0.8	5
白羊草	*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.*	0.6	/
多叶隐子草	*Cleistogenes polyphylla Keng ex Keng f. et L. Liou*	0.2	/
羊胡子苔草	*Eriophorum scheuchzeri Hoppe*	0.4	/
白头翁	*Pulsatilla chinensis （Bunge）Regel*	0.3	/
黄背草	*Themeda japonica (Willd.) Tanaka*	0.6	5
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng.*	0.4	/
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	0.6	5
长芒草	*Stipa bungeana Trin.*	0.4	/
大针茅	*Stipa grandis P.A. Smirn*	0.6	/
贝加尔针茅	*Stipa baicalensis Roshev*	0.4	/
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	/
委陵草	*Potentillae chinensis*	0.4	/
现场照片			

表5.2-22　植物群落样方调查记录表（灌2#点位）

名称	矿区内			**地点**	丰源村		
样方编号	灌2#	样方面积	10×10m	**坐标**	E123.130611755, N40.509542670		
海拔	339m	坡向	东北	**坡位**	山腰	坡度	11°
土壤类型	棕壤土	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	65%	乔木层盖度	/	**平均高度**	/	平均胸径	/
灌木层盖度	45%	平均高度	1.0	**草本层盖度**	15%	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(无)

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
迎红杜鹃	*Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd*	1.5	40
酸枣	*Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow*	0.5	/
花木兰	*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palib*	0.8	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	/
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	/
羊胡子苔草	*Eriophorum scheuchzeri Hoppe*	0.4	/
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	0.6	5
黄背草	*Themeda triandra*	0.3	5
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng*	0.3	/
多叶隐子草	*Cleistogenes polyphylla Keng ex Keng f. et L. Liou*	0.3	/
糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng*	0.2	/
现场照片			

表5.2-23　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**	丰源村		
样方编号	灌3#	样方面积	10×10m	**坐标**	E122.770615522, N40.579424272		
海拔	236m	坡向	东北	**坡位**	山腰	坡度	15°
土壤类型	棕壤土	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	80%	乔木层盖度	/	**平均高度**	/	平均胸径	/
灌木层盖度	60%	平均高度	1.2	**草本层盖度**	20%	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(无)

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)

酸枣	*Ziziphus jujuba var. spinosa (Bunge) Hu ex H.F. Cho*	0.6	50
花木兰	*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palib*	0.8	5
万年蒿	*Artemisia sacrorum Ledeb.*	0.6	/
土庄绣线菊	*Spiraea pubescens Turcz.*	0.5	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	5
结缕草	*Zoysia japonica Steud*	0.2	5
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng*	0.3	5
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	5
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5.2-24~表5.2-26。

表5.2-24 植物群落样方调查记录表（草1#点位）

名称	草丛1#典型样方			**地点**	丰源村		
样方编号	草1#	样方面积	1×1m	**坐标**	E123.134753086, N40.506155040		
海拔	306m	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(%)
/	/	/	/

草木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
羊胡子苔草	*Eriophorum scheuchzeri Hoppe*	0.4	5
狗尾草	*Stipa bungeana Trin.*	0.4	30
白羊草	*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.*	0.6	5
黄背草	*Themeda triandra*	0.3	5
线叶菊	*Filifolium sibiricum (L.) Kitam*	0.2	5
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	0.6	5
蒲公英	*Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.*	0.4	/
现场照片			

表5.2-25 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**	丰源村		
样方编号	草2#	样方面积	1×1m	**坐标**	E123.131352045, N40.510092523		
海拔	321m	坡向	东	**坡位**	坡下	坡度	9.6°
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	0.5m

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	5
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	0.6	35
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng*	0.8	5
青蒿	*Artemisia caruifolia Buch.-Ham. ex Roxb.*	0.8	/
艾草	*Artemisia argyi Lévl. Et Van.*	0.8	/
委陵菜	*Potentilla chinensis Ser.*	0.2	/
狗尾草	*Setaria viridis (L.) Beauv.*	0.4	/
白羊草	*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.*	0.3	/
羊胡子苔草	*Eriophorum scheuchzeri Hoppe*	0.4	5
现场照片			

表5.2-26　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**	丰源村		
样方编号	草3#	样方面积	1×1m	**坐标**	E123.123263844, N40.510875728		
海拔	402m	坡向	西北	**坡位**	山腰	坡度	33°
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	0.3m

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(%)
丛生隐子草	*Cleistogenes caespitosa Keng*	0.3	5
白羊草	*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.*	0.4	5
黄背草	*Themeda triandra*	0.3	55
现场照片			

表5.2-27 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（hm²）	占用比例（%）
I.针叶林	一、暖温性针叶林	（一）油松	1.酸枣-油松林	低山丘陵阴坡	/	/
			2.胡枝子-油松林	低山丘陵台地	/	/
			3.多花胡枝子-油松林	山坡下腹	/	/
		（二）落叶松	1.日本落叶松林	山坡中下腹	/	/
			2.华北落叶松	山坡	/	/
			3.长白落叶松林	山地	/	/
II.阔叶林	一、落叶阔叶人工林	（二）刺槐	1.酸枣-刺槐	矿区内、村庄附近	/	/
			2. 紫穗槐-刺槐	矿区内、村庄附近	/	/
		（三）杨树	1.胡枝子-杨树	河岸、沙化土地	/	/
	二、温暖性落叶阔叶林	（三）辽东栎	1.酸枣-辽东栎林	低山丘陵	/	/
			2.花木兰-辽东栎林	山前台地	/	/
			3.土庄绣线菊-辽东栎林	山体阴坡	/	/
			4.胡枝子-辽东栎林	丘陵山地	/	/
			5.卫矛-辽东栎林	丘陵山地	/	/
			6.迎红杜鹃-辽东栎林	丘陵山地	/	/
			7.榛-辽东栎林	丘陵山地	/	/
			8.忍冬-辽东栎林	/	/	/
			9.珍珠梅-辽东栎林	/	/	/

			10. 山莓-辽东栎林	/	/	/
		（四）蒙古栎林	1.酸枣-蒙古栎林	/	/	/
			2.花木兰-蒙古栎林	/	/	/
			3.土庄绣线菊-蒙古栎林	/	/	/
			4.胡枝子-蒙古栎林	/	/	/
			5.卫矛-蒙古栎林	/	/	/
			6.迎红杜鹃-蒙古栎林	/	/	/
			7.榛-蒙古栎林	/	/	/
			8.忍冬-蒙古栎林	/	/	/
			9.珍珠梅-蒙古栎林	/	/	/
			10. 山莓-蒙古栎林	/	/	/
		（五）暖温性山杨林	山杨林	山地阴坡	/	/
III.矮林	一、暖暖性落叶阔叶矮林	（五）辽东栎矮林	辽东栎矮林	低山丘陵阳坡	/	/
		（六）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	一、针叶人工林	（一）油松人工林	油松人工林	广泛分布	/	/
	二、落叶阔叶人工林	（一）刺槐人工林	刺槐人工林	广泛分布	/	/
		（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）酸枣灌丛	1.白羊草-酸枣群丛	山丘阳坡	/	/
			2.丛生隐子草-酸枣群丛	山丘阳坡	/	/
			3.矮丛苔草-酸枣群丛	山丘阳坡	/	/
			4.糙隐子草-酸枣群丛	低山丘陵	/	/
			5.长茅草-酸枣群丛	低山丘陵	/	/
			6.结缕草-酸枣灌丛	低山丘陵	/	/
			7.野古草-酸枣群丛	丘陵阴坡	/	/
			8.黄背草-酸枣灌丛	丘陵阴坡	/	/
			9.大针茅-酸枣灌丛	低山丘陵干燥石质山地阴坡或丘岗地上	/	/
		（三）胡枝子灌丛	1.白羊草-胡枝子群丛	山地丘陵阳坡	/	/
			2.丛生隐子草-胡枝子群丛	山地丘陵阳坡	/	/
		（四）多花胡枝子灌丛	1.野古草-多花胡枝子群丛	丘陵阳坡	/	/
		（五）万年蒿灌丛	1.矮丛苔草-万年蒿群丛	丘陵坡地	/	/
	二、旱生和超旱生灌丛	（一）卫矛灌丛	1.隐子草-卫矛群丛	低山丘陵石质坡地	/	/
			2.长茅草-卫矛群丛	低山丘陵、台地	/	/
		（二）忍冬灌丛	1.糙隐子草-忍冬灌丛	丘陵和高台地	/	/
VII.草丛	一、暖温性草丛	（一）白羊草草丛	1.含有卫矛的白羊草群丛	丘陵阳坡	/	/

			2.含有酸枣的白羊草群丛	丘陵阳坡	/	/
			3.含有胡枝子的白羊草群丛	丘陵阳坡的耕地附近	/	/
			4.含有万年蒿的白羊草群丛	丘陵阳坡	/	/
			5.含有忍冬的白羊草群丛	村落和道路附近	/	/
		（二）黄背草草丛	1.含有酸枣的黄背草群丛	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.白羊草-结缕草群丛	山地丘陵阳坡	/	/
			4.黄背草-结缕草群丛	山地丘陵偏阳坡或偏阴坡	/	/
			5.野古草-结缕草群丛	山地丘陵阳坡或偏阳坡	/	/
			6.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	1.糙隐子草群落	丘陵台地和干燥山坡	/	/

		草原				
		（三）贝加尔针茅草甸草原	1.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	南果梨、苹果、葡萄等	园地	/	/
		（二）草本水果	西瓜、草莓等	园地	/	/

2、植物资源种类及分布

本项目所在区域属于地处东北长白植物区系区，区内主要乔木树种日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、胡桃楸、色木槭、柳树林、赤杨林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，其中以蒙古栎、桦树、日本落叶松和刺槐为优势种；灌丛主要包括榛灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛、卫矛灌丛、迎红杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、山花椒灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子灌丛、黄花忍冬灌丛、紫穗槐灌丛等为建群种，其中以榛灌丛、胡枝子灌丛、酸枣灌丛为优势种；草丛主要包括羊胡子苔草草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛等为建群种，其中以羊胡子苔草、黄背草、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。

5.2.6.4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。

5.2.6.5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：日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、胡桃楸、色木槭、柳树林、赤杨林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，其中以蒙古栎、桦树、日本落叶松和刺槐为优势种；灌丛主要包括榛灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛、迎红杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、卫矛灌丛、山花椒灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子灌丛、黄花忍冬灌丛、紫穗槐灌丛等为建群种，其中以榛灌丛、胡枝子灌丛、酸枣灌丛为优势种；草丛主要包括羊胡子苔草草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛等为建群种，其中以羊胡子苔草、黄背草、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、大豆、花生、稻谷等 4 中农作物；果树主要包括：苹果、桃、梨、大樱桃、葡萄、板栗等 6 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。

5.2.6.6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 5.2-28　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

传感器类型	波段	波长范围(μm)	空间分辨率(m)	主要应用
	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。

从图 6.2-6 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 30.18%；矿区内存在大部分裸地平均植被覆盖度仅为 10.75%。

综上所述，评价区域生境的质量较差、连通性低、破碎化程度严重。

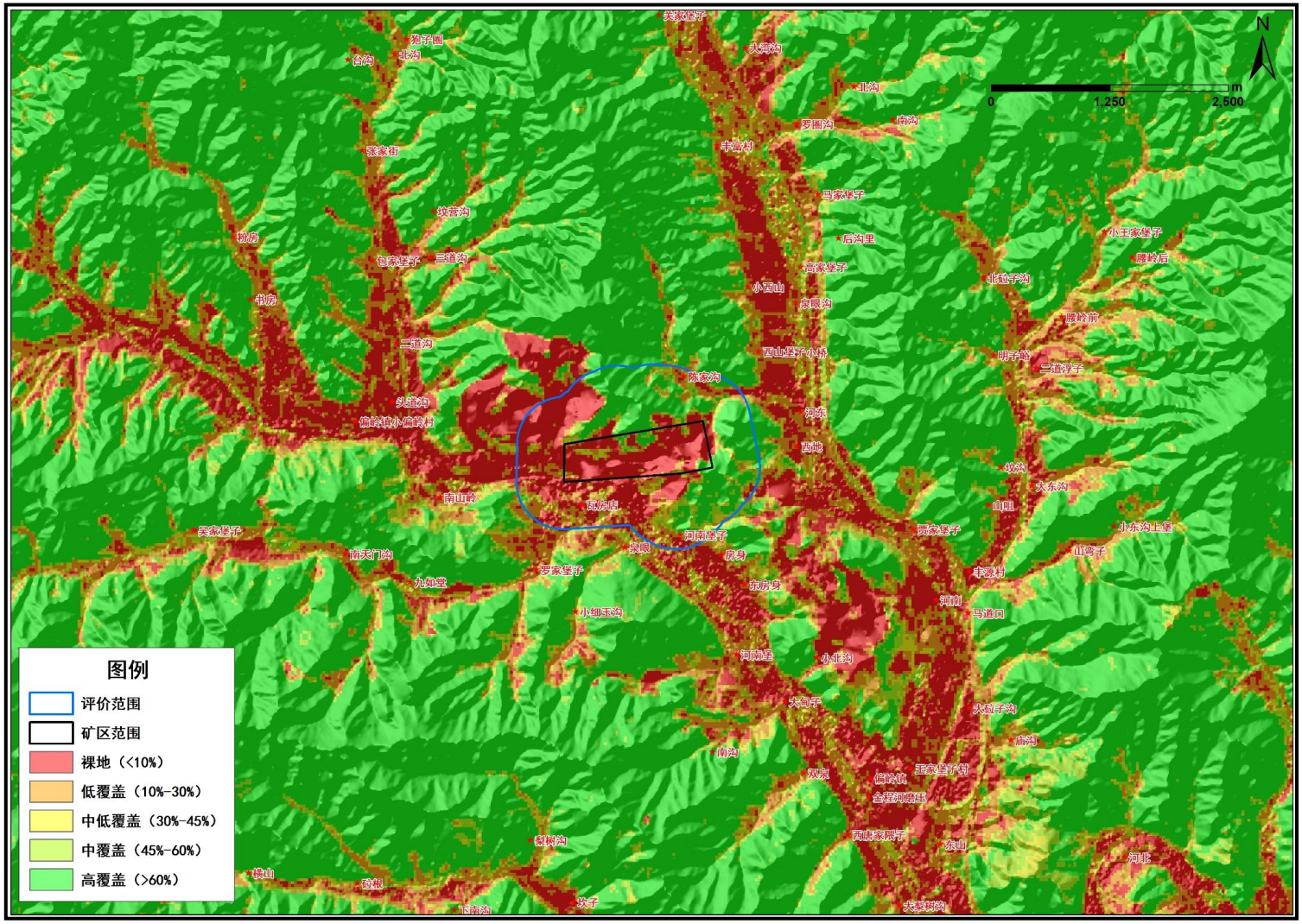


图 5.2-8 评价区及矿区植被覆盖度

5.2.6.7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），根据实地调查和岫岩第二次土地调查数据，土地类型包括有水田、旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、河流水面、坑塘水面、内陆滩涂、农村宅基地、公路用地和采矿用地，共 12 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 5.2-29。评价区土地利用现状图见图 5.2-9。

表 5.2-29 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(%)
水田	0.36	0.09		
旱地	23.63	6.03		
乔木林地	167.67	42.81	12.59	17.78
灌木林地	0.44	0.11		
其他林地	0.24	0.06		
其他草地	4.03	1.03		
河流水面	16.99	4.34	2.6	3.67
坑塘水面	2.87	0.73	0.24	0.34
内陆滩涂	0.89	0.23		
农村宅基地	21.1	5.39		
公路用地	2.41	0.62		
采矿用地	151.06	38.57	55.36	78.20
合计	391.69	100.00	70.79	100.00

从表 6.2-14 可见，评价范围和矿区范围内乔木林地和采矿用地占主导地位，其他占地类型分布较分散，占地面积较小，评价范围内的采矿用地主要分布在本项目矿区和矿区周边，可见本项目矿区范围及附近人为干扰严重，土地利用类型改变了区域自然生态系统，人类活动频繁。

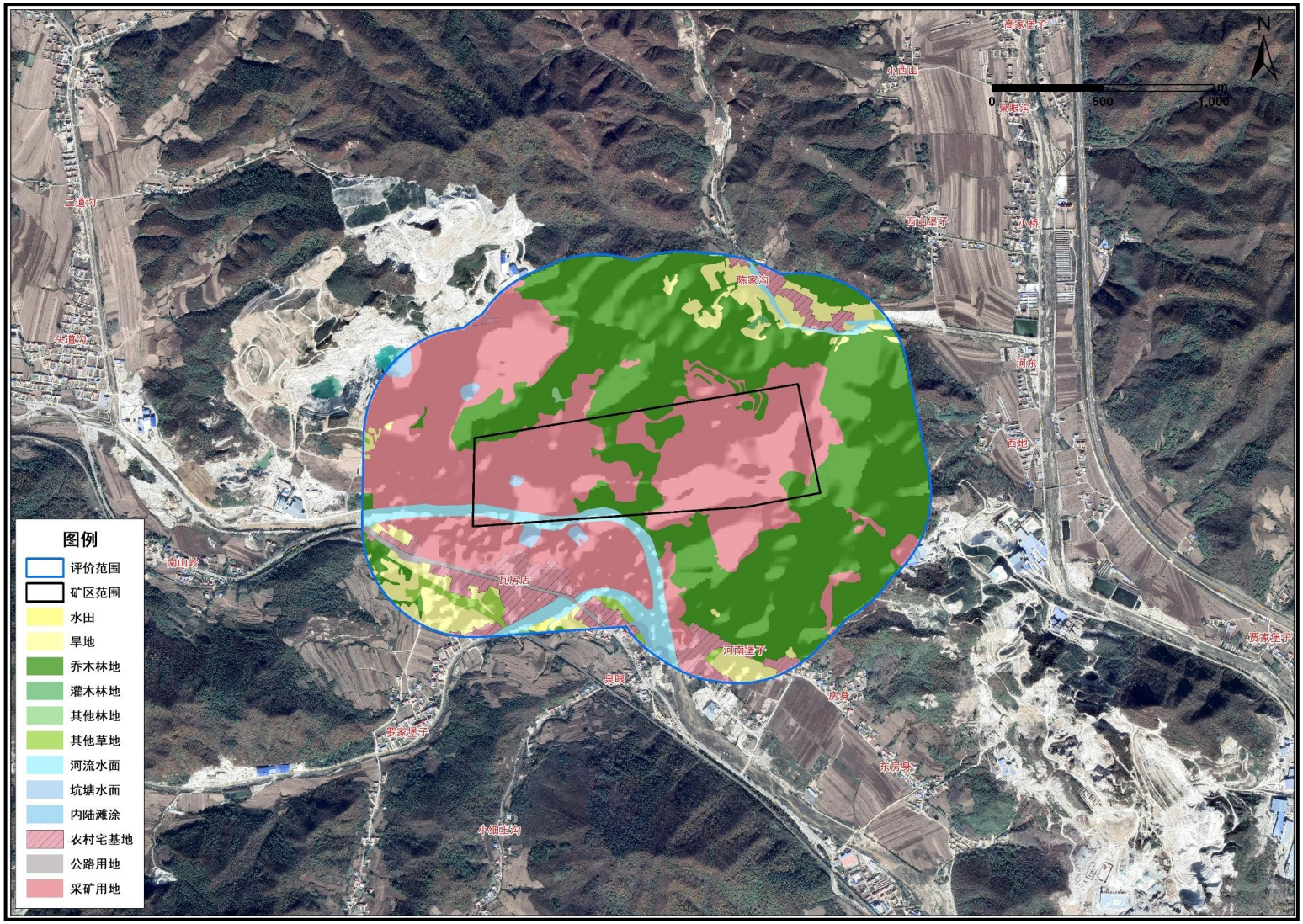


图 5.2-9 评价区及矿区土地利用类型图

5.2.6.8地形地貌调查

本项目矿区位于本区为中低山地丘陵区，矿区属丘陵地貌，位于长白山脉千山山系的支脉，区内总体地势为东南高，西北低。评价区内海拔一般在210-460m之间，最高峰为460m，矿区内最高海拔标高390m，最低海拔标高209m，相对高差89m，地形坡度0～28°之间，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、坡向详见图5.2-10~图5.2-12。

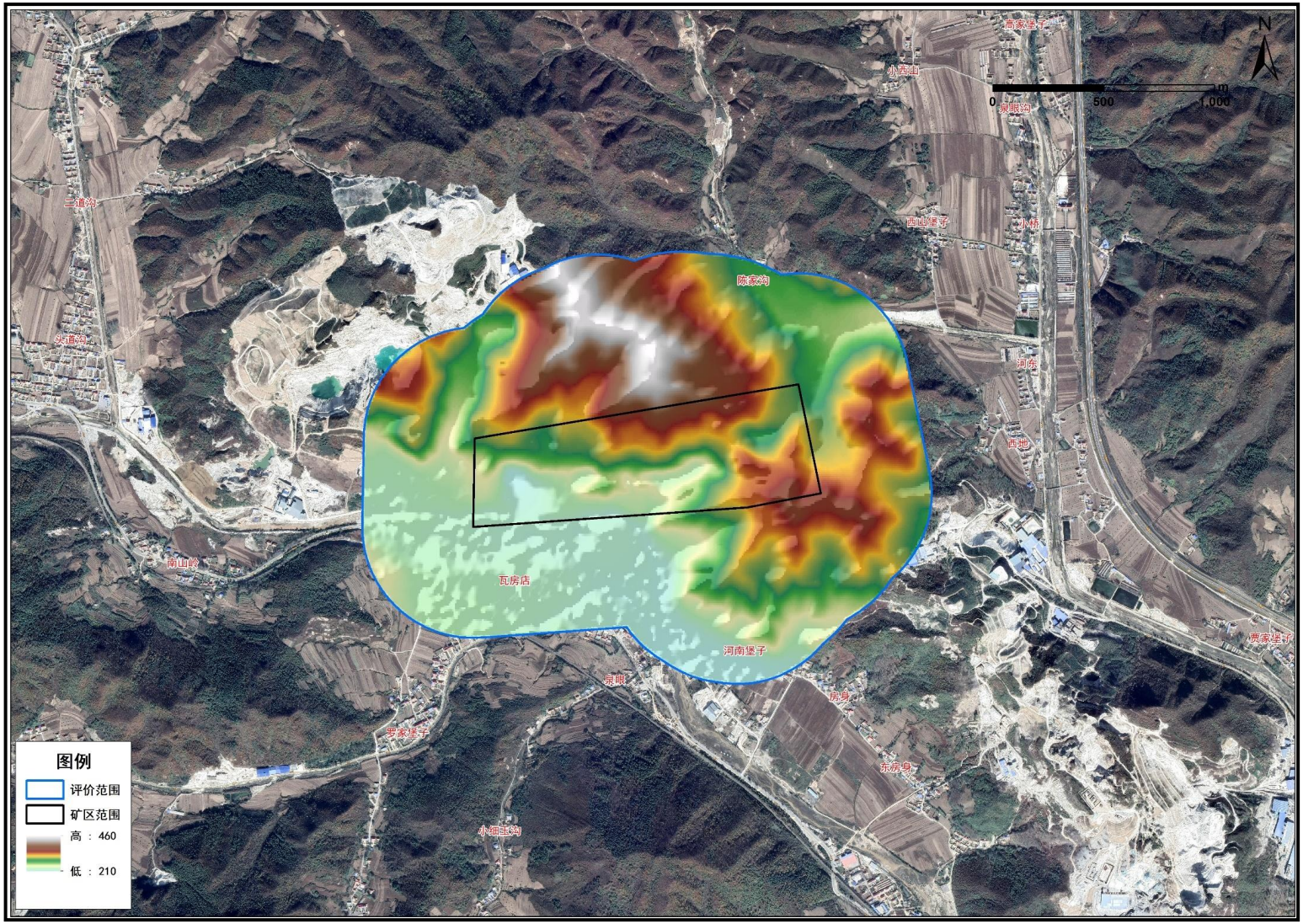


图 5.2-10　评价区域地形地貌图

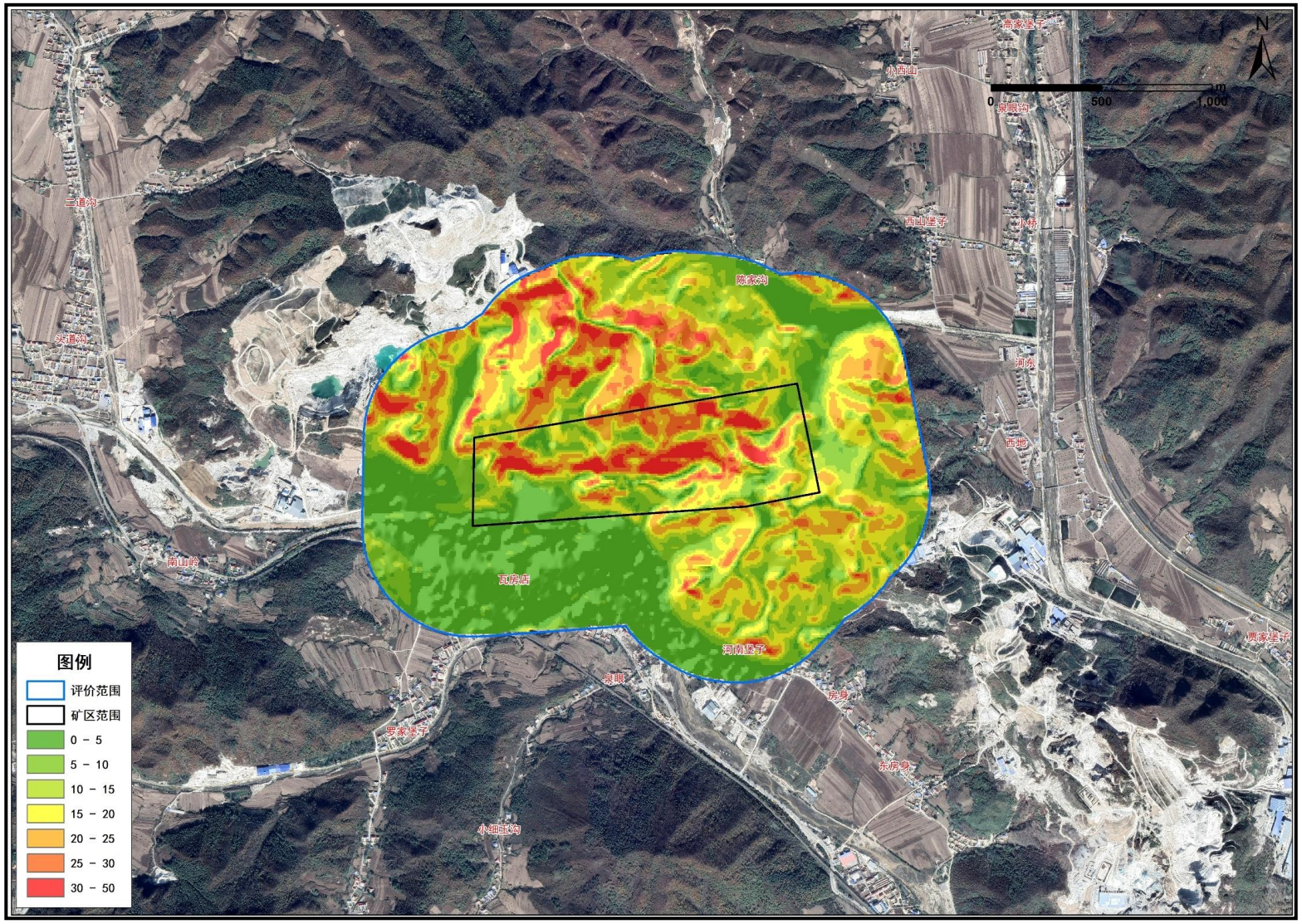


图65.2-11　评价区域坡度图

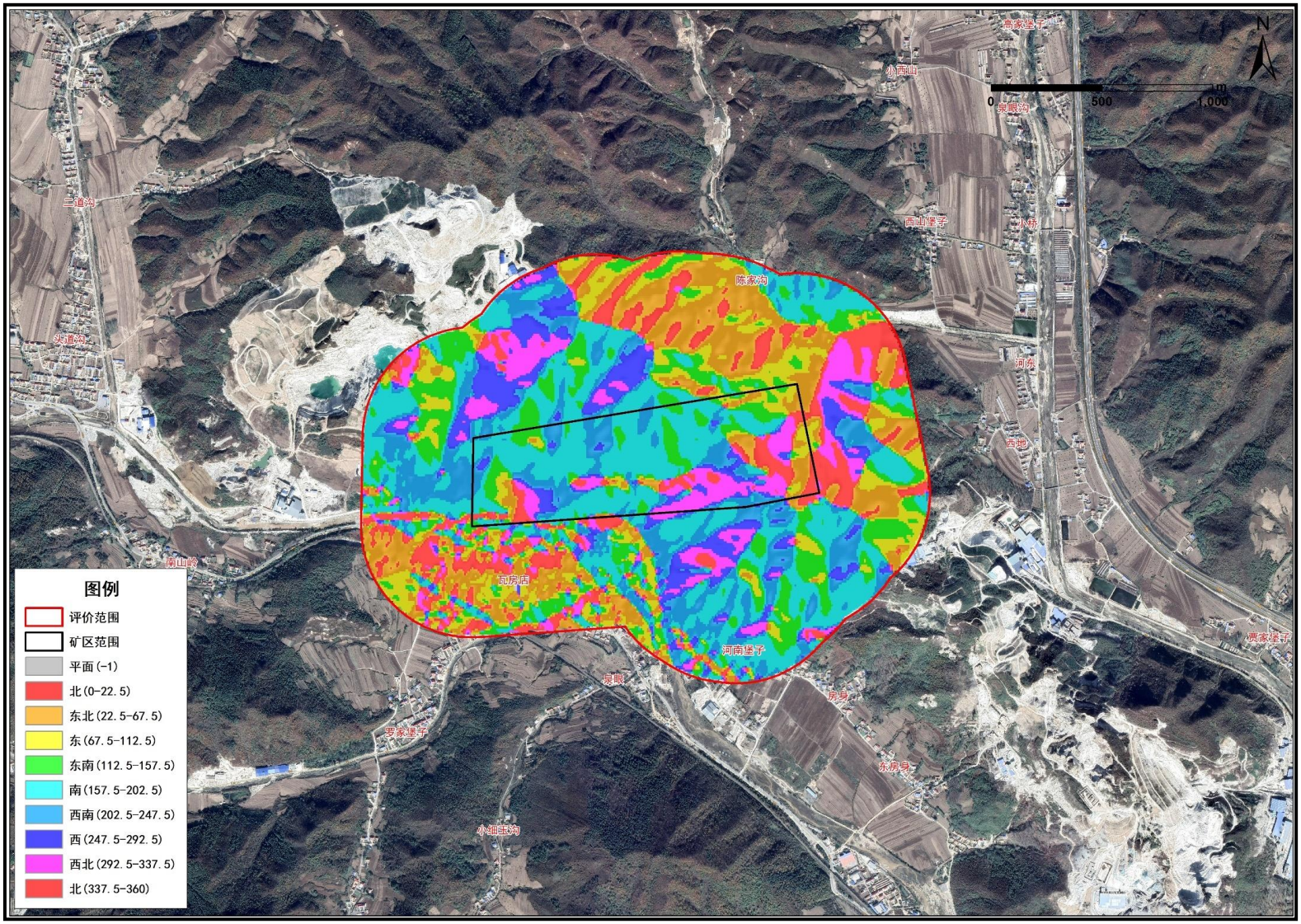


图 5.2-12　评价区域坡向图

5.2.6.9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、草丛生态系统、湿地生态系统、农田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 5.2-30。评价区域生态系统类型见图 5.2-13。

从表 5.2-30 可见，评价范围内城镇生态系统所占面积最大，占评价范围总面积的 44.57%，其次为森林生态系统，占评价范围总面积的 42.81%；灌丛生态系统、草丛生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统分别占评价区的 0.17%、1.03%、5.30%和 6.12%；矿区范围内生态系统类型相对简单，包含三种类型森林生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统，由于矿区范围内存在大面积的露天开采占地，所以城镇生态系统占绝对优势，达到 78.2%，森林生态系统和湿地生态系统分别占比为 17.78%和 4.01%。

表 5.2-30　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	167.67	42.81	12.59	17.78
灌丛生态系统	0.68	0.17	/	/
草丛生态系统	4.03	1.03	/	/
湿地生态系统	20.75	5.30	2.84	4.01
农田生态系统	23.99	6.12	/	/
城镇生态系统	174.57	44.57	55.36	78.20
合计	391.69	100.00	70.79	100.00

由表 5.2-30 可见，区域主要生态系统类型为森林生态系统和城镇生态系统，评价区两者之和达到 87.38%，矿区范围两者之和达到 95.99%；评价区自然生态系统

（森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统和湿地生态系统）之和为49.31%，人工生态系统（农田生态系统和城镇生态系统）之和为50.69%，矿区部分自然生态系统（森林生态系统和湿地生态系统）之和为21.8%，人工生态系统（城镇生态系统）为78.2%。说明评价区自然生态系统占比大于人工生态系统，区域的生态系统质量较低；矿区范围内人工生态系统占主导地位，矿区生态系统质量较差。

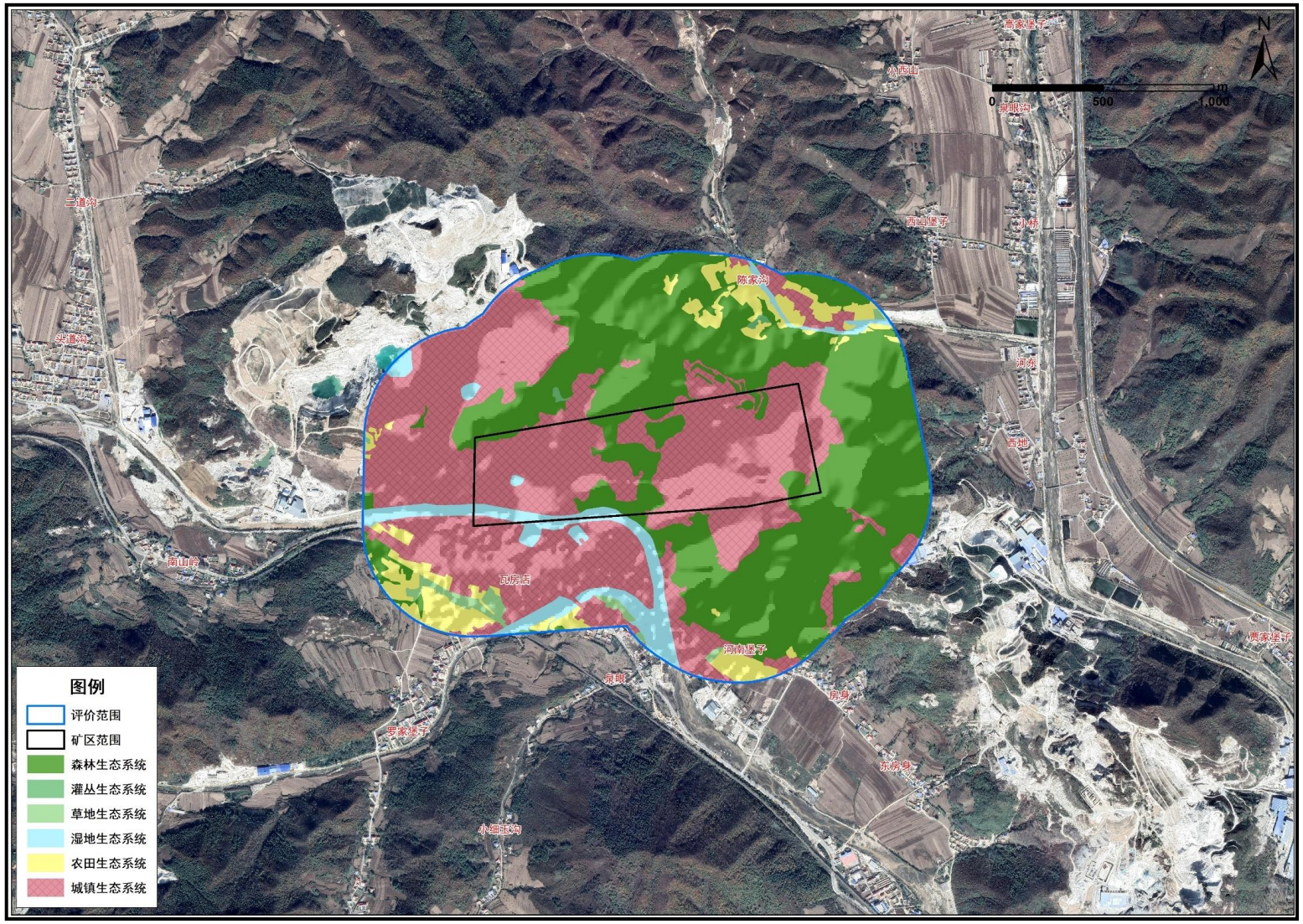


图5.2-13　评价区域生态系统类型图

5.2.6.10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：

Do——为优势度；

Rd—斑块密度，其计算式为：$R_d=\frac{\text{斑块}i\text{的数目}}{\text{斑块的总数}}\times 100\%$；

Rf—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；

Lp—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 5.2-31，景观优势度计算结果列于表 5.2-32。

表 5.2-31 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	167.67	42.81	12.59	17.78
灌丛景观	0.68	0.17		
草地景观	4.03	1.03		
湿地景观	20.75	5.30	2.84	4.01
农田景观	23.99	6.12		
人居景观	21.1	5.39		
公路景观	2.41	0.62		
工矿景观	151.06	38.57	55.36	78.20
合计	391.69	100.00	70.79	100.00

表 5.2-33 评价区各类斑块优势度值

斑块类型	评价范围				矿区范围			
	R_d（%）	R_f（%）	L_p（%）	D_o（%）	R_d（%）	R_f（%）	L_p（%）	D_o（%）
森林景观	18.52	35.66	40.60	33.84	70.59	28.57	17.78	33.68
灌丛景观	4.94	0.69	0.20	1.51				
草地景观	6.17	2.08	1.03	2.58				
湿地景观	8.64	7.66	5.27	6.71	11.76	7.03	4.01	6.70
农田景观	37.04	10.47	5.51	14.63				
人居景观	13.58	6.45	4.47	7.24				
公路景观	1.23	1.90	0.69	1.13				
工矿景观	9.88	35.09	42.23	32.36	17.65	64.40	78.20	59.61

注：Rd—密度；Rf—频率；Lp—景观比率；Do—优势度

由表 5.2-33 数据表明：

评价区在上述种景观类型中，森林景观和工矿景观的优势度分别为 33.84%和 32.36%，可见，评价区景观优势度最高的为森林景观和工矿景观，其次为农田景观其景观优势度为 14.63%。斑块数量最多的为农田景观，说明区域生态环境质量较低，区域破碎化严重。

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。

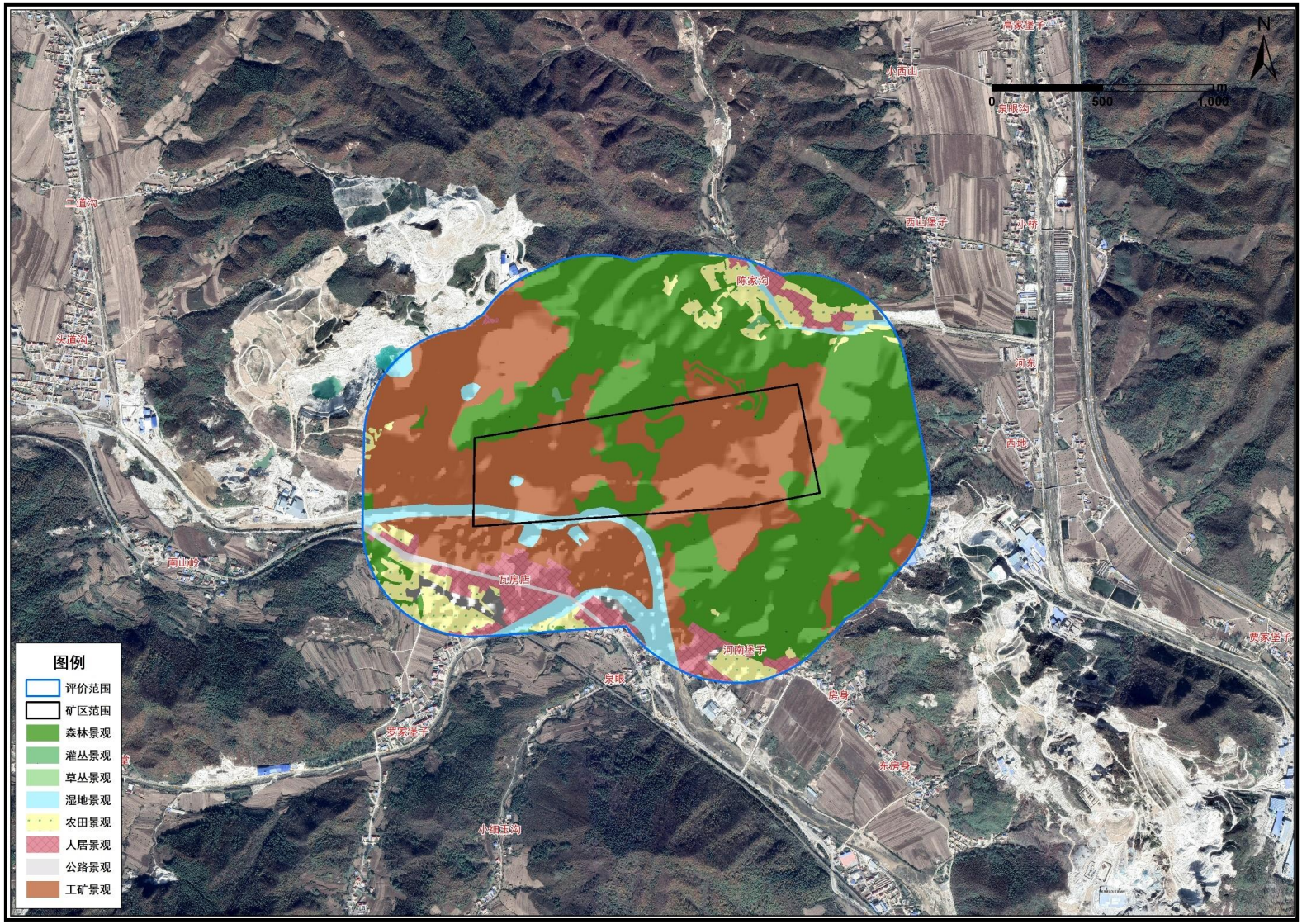


图5.2-14 评价区景观格局分布图

5.2.6.11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 CaCO3 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 6.2-19）。

表 5.2-34 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		
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 5.2-35 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	172.38	44.01	12.59	17.78
轻度侵蚀	23.99	6.12		
中度侵蚀	195.32	49.87	58.20	82.22
合计	391.69	100.00	70.79	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 172.38hm²，占评价区总面积的 44.01%。

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/km^2·a，为该项目评价区主要侵蚀类型，本项目取1500t/km^2·a计。评价区该区域面积为23.99hm^2，占评价区总面积的6.54%。

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/km^2·a，本项目取4000t/km^2·a计。评价区该区域面积为195.32hm^2，占评价区总面积的49.87%。

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2152.52t/km^2·a。由结果看出，评价区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

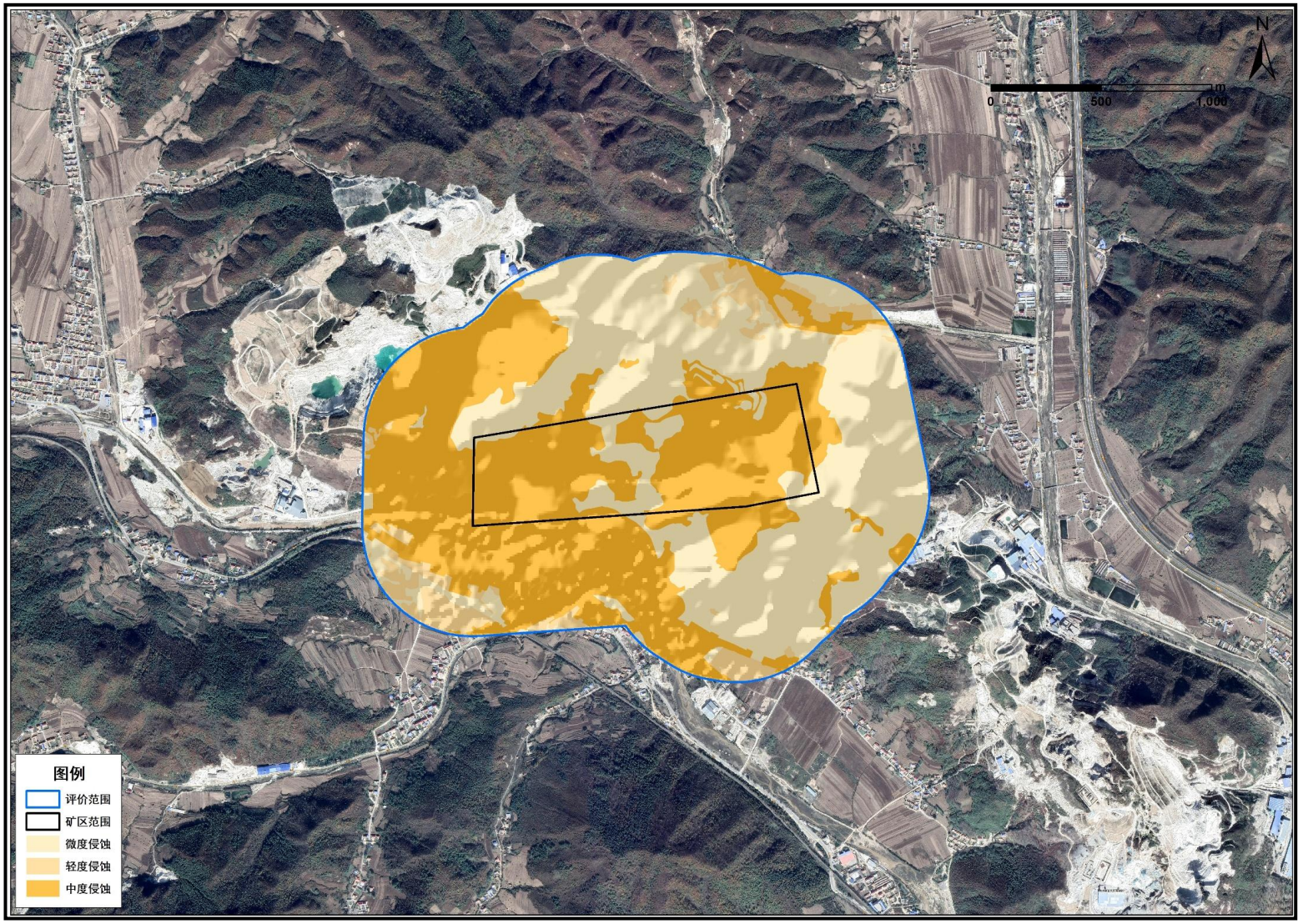


图5.2-15 评价区及矿区土壤侵蚀现状图

5.2.6.12评价区主要生态问题及建议

（1）由于地处低山丘陵地区，原有采矿活动进行，占用了部分林地及灌草地，植被覆盖度和生物多样性都呈现降低的趋势。

（2）通过现场现状调查，评价区整体生态环境质量较高，区域内农业生态系统、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，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。

6环境影响预测与评价

6.1运行期环境影响预测与分析

6.1.1大气环境影响预测与评价

改扩建项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价不需进一步预测，采用估算模式预测结果进行分析与评价。

6.1.1.1估算模式录入参数

（一）估算模型参数

表6.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选择时）	/
最高环境温度/℃		36.4
最低环境温度/℃		-33.7
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是☑ 否☐
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是☐ 否☑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
污染物录入质量标准（mg/m^3）	颗粒物（TSP）	0.9

（二）污染源参数

表 6.1-2　多边形面源录入参数（正常工况）

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	[b]面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y					颗粒物（TSP）
1	矿区面源	-775	125	280	10	2400	正常工况	4.154
		690	354					
		788	-139					
		460	-205					
		-776	-286					

注：改扩建项目新增粉尘排放主要为铲挖粉尘，集中在采区工作面，水平拓进台阶高度 10m。

6.1.1.2预测与评价结果

估算模式预测结果见表6.1-3。

表6.1-3　估算模式预测结果

下方向距离（m）	颗粒物（PM_{10}）	
	浓度（mg/m^3）	占标率（%）
10	0.0424	4.71
50	0.0447	4.97
100	0.0476	5.28
200	0.0530	5.89
300	0.0583	6.47
400	0.0633	7.03
500	0.0681	7.57
600	0.0731	8.12
700	0.0781	8.67
800	0.0816	9.06
900	0.0828	9.2
1000	0.0832	9.24
1100	0.0828	9.2
1200	0.0815	9.05
1300	0.0796	8.85
1400	0.0774	8.6

1500	0.0751	8.34
1600	0.0726	8.06
1700	0.0700	7.78
1800	0.0675	7.5
1900	0.0651	7.23
2000	0.0627	6.97
2100	0.0604	6.71
2200	0.0582	6.47
2300	0.0561	6.23
2400	0.0541	6.01
2500	0.0522	5.8
最大落地浓度距离（975m）	0.0832	9.24

估算模式预测结果表明，改扩建项目无组织排放的颗粒物（TSP）最大落地浓度点距离矿区面源975m，最大落地浓度0.0832mg/m^3，占标率9.24%，低于10%，最大落地浓度远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值，即1.0mg/m^3，可实现达标排放，对区域大气环境影响较小。

另根据爆破时段炮烟废气排放源强可知，其短时间废气排放量较大，但其排放时间短，通过矿尘（容重较重）自然沉降和风力扩散，对环境造成的影响属于瞬时和非累计的影响，经洒水降尘等措施处理后对大气环境造成的影响在可接受范围。

此外，矿山机械车辆尾气主要产生于启停和怠速阶段，产生量由燃油品质、车况、路况等众多因素决定，一般仅为汽油机的10%，排放量较小且工作范围广，在通过使用合格机械车辆、加注现行合规油品、做好车流管理的前提下，不会出现大量聚集性排放，经自然通风扩散后，对大气环境影响较小。

6.1.1.3防护距离

（一）大气环境防护距离

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

根据估算模式预测结果，改扩建项目排放的各项污染物用地界线外均未超过环境质量标准浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

（二）卫生防护距离

卫生防护距离是指为了防控通过无组织排放大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）边界至敏感区边界的最小距离。

2020 年 11 月 19 日，国家市场管理监督总局正式发布《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）。该技术导则已于 2021 年 6 月 1 日起正式施行，取消了卫生防护距离限值，给出了特征大气有害物质的卫生防护距离的计算方法及确定依据。因此，本次环评按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）要求，对该项目无组织废气排放单元的卫生防护距离进行计算。采用导则中卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：C_m－标准浓度限值，mg/m^3；

L－工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c－有害气体无组织排放量，kg/h；

r－有害气体无组织排放源所在单元的等效半径，m。；

A、B、C、D－卫生防护距离计算系数。

等效半径计算公式如下：

$$r=\sqrt{S/\pi}$$

式中：r－等效半径，m；

S－无组织废气排放单元占地面积，m^2；

表6.1-4　卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离L，m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190

	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

无组织废气排放负荷见表 6.1-5。卫生防护距离计算结果见表 6.1-6。

表 6.1-5　改扩建项目面源排污情况

序号	面源名称	面源有效排放高度	污染物	排污量	
				kg/h	t/a
1	矿区面源	10m	颗粒物（TSP）	4.154	8.036934

表6.1-6　卫生防护距离计算结果

生产单元	污染物	等效半径/m	标准值（mg/m³）	计算参数				计算初值/m
				A	B	C	D	
矿区面源	颗粒物（TSP）	478.2	0.9	470	0.021	1.85	0.84	12.430

根据导则单一特征大气有害物质终值确定方法（表 6.1-6）以及多种特征大气有害物质终值的确定方法：“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准”。根据计算结果，矿区需设置 50m 的卫生防护距离，但由于瞬时源炮烟废气和机械车辆尾气中含有其他废气污染物，均属于无组织排放。而且废石场虽然本次改扩建无新增排放源，但其仍会继续无组织排放颗粒物等废气污染物，且现有项目并未针对废石场设置卫生防护距离。故最终确定矿山整体占地设置 100m 的卫生防护距离，包络线见图 6.1-1。

表6.1-7　卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值L/m	级差/m
0≤L<50	50
50≤L<100	50
100≤L<1000	100
L≥1000	200

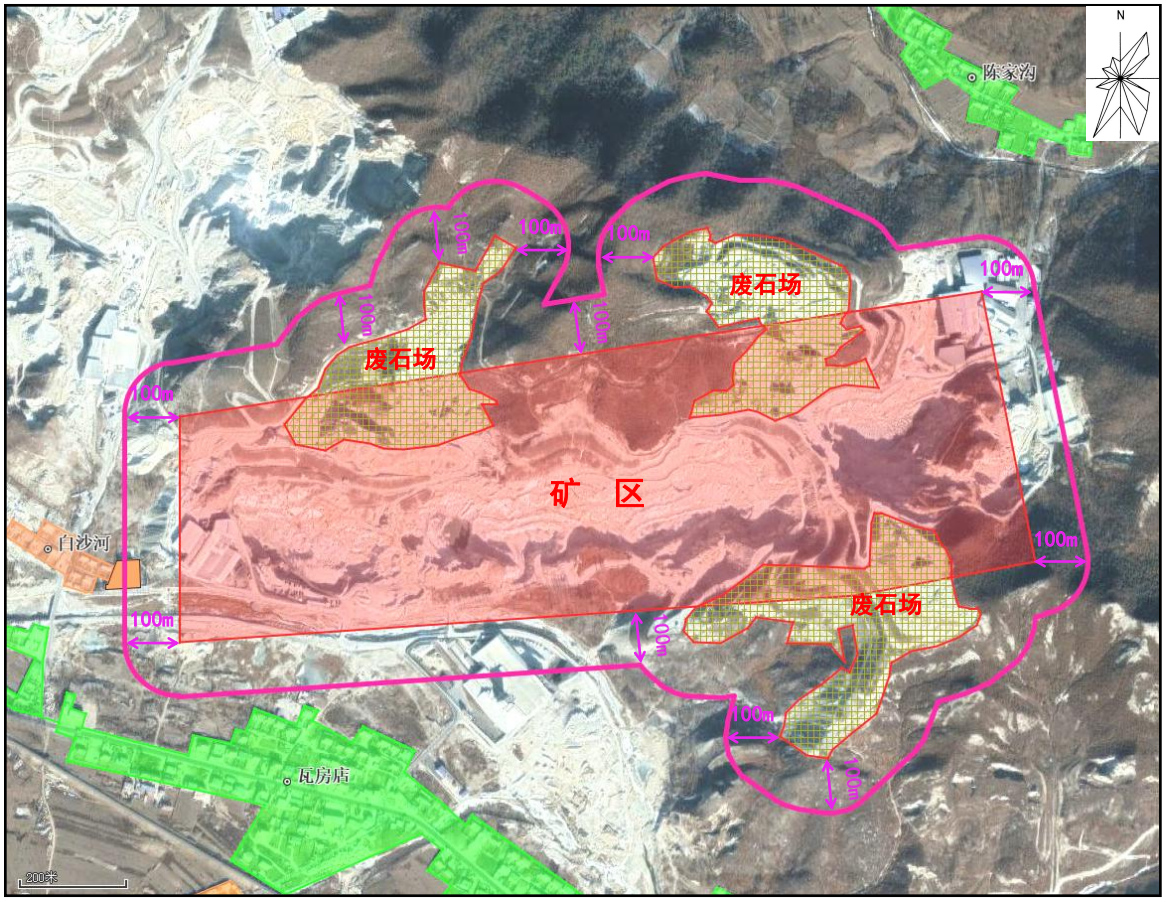


图 6.1-1　卫生防护距离包络线图

根据图示结果，改扩建后该矿山卫生防护距离范围内无医疗卫生机构、教育机构、行政办公场所、居民区等等环境敏感目标，满足卫生防护距离要求。

6.1.1.4污染物排放量核算

改扩建项目污染物排污量核算结果见表6.1-8~6.1-9。

表6.1-8　大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/（μg/m³）	
1	凿岩钻孔粉尘	颗粒物	湿式凿岩工艺	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值	1000	0.012
2	炮烟废气	颗粒物	洒水降尘		1000	0.347
		CO	/		/	0.126
		NO_X	/		120	0.292
3	铲装粉尘	颗粒物	洒水降尘		1000	7.101
4	运输扬尘	颗粒物	洒水降尘		1000	0.949
5	废石场粉尘	颗粒物	洒水降尘/抑尘网苫盖		1000	-0.025066
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			8.383934
			CO			0.126
			NO_X			0.292

表6.1-9　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	8.383934
2	CO	0.126
3	NO_X	0.292

6.1.1.5大气环境影响评价自查

表6.1-10　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、PM_{25}、O_3、CO、SO_2、NO_2）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑

		其他污染物（TSP）					
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	附录 D☐	其他标准☐		
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区☑	一类区和二类区☐			
	评价基准年	（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☑	现状补充监测☑			
	现状评价	达标☐	不达标☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☐ 现有污染源☑	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源☐	区域污染源☐		
大气环境影响预测与评价（二级评价，不需进一步预测）	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（ ）	包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☐	C 本项目最大占标率＞100%☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%☐	C 本项目最大占标率＞10%☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☐	C 本项目最大占标率＞30%☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	C 非正常占标率≤100%☐	C 非正常占标率＞100%☐			
	保证率日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、NO_X）	有组织废气监测☐ 无组织废气监测☑	无监测☐			
	环境质量监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测☑			
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☐					

	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:(0.292)t/a	颗粒物:(8.383934)t/a	VOC_S:(0)t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.1.2地表水环境影响分析

6.1.2.1环境影响分析与评价

本次改扩建矿区范围、采场水平封闭圈标高及面积、废石场占地均未发生改变。因此矿山改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水较改扩建前一致。而且本次改扩建无新增职工定员，新增的湿式凿岩用水、洒水降尘用水在使用过程中全部损耗。综上所述，改扩建项目无新增废水产生。但由于改扩建新增湿式凿岩和洒水降尘用水，进而导致现状废水回用去向有所调整。

矿山改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水与改扩建前一致，依托现有沉淀池和矿区自然形成采坑沉淀处理，回用水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化用水、道路清扫等用水”水质标准要求。而且根据前文水平衡分析结果，改扩建后矿山湿式凿岩、洒水降尘和植被灌溉可完全消纳积坑水和废石场淋滤，全部综合利用，去向合理，正常工况下不会对地表水环境造成影响。而且，后续开发适当减少绿化浇灌用水并不会对已过养护期的植物生长造成大的影响。

6.1.2.2污染物排放量核算

改扩建后废水类别、污染物及污染治理设施详见表6.1-11。

表6.1-11　废水类别、污染物及污染治理设施表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	积坑水	pH、浊度、BOD_5、NH_3-N、溶解性总固体、硫酸	回用于湿式凿岩、洒水降	/	/	矿坑自然沉淀	重力沉淀	/	/	/

		盐、氯化物	尘、植被浇灌							
2	废石场淋溶水	pH、浊度、溶解性总固体、硫酸盐		/	TW001	佳益沉淀池（12m³）	重力沉淀	/	/	/
					TW002	益镁沉淀池（15m³）	重力沉淀			
					TW003	万宁沉淀池（12m³）	重力沉淀			

废水污染物排放信息详见表6.1-12。

表6.1-12　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	无	pH（无量纲）	0	0	0
2		浊度（NTU）	0	0	0
3		BOD_5	0	0	0
4		NH_3-N	0	0	0
5		溶解性总固体	0	0	0
6		硫酸盐	0	0	0
7		氯化物	0	0	0
全厂排放口合计		pH（无量纲）			0
		浊度（NTU）			0
		BOD_5			0
		NH_3-N			0
		溶解性总固体			0
		硫酸盐			0
		氯化物			0

6.1.2.3地表水环境影响评价自查

表6.1-13　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	饮用水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；涉水的风景名胜区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产

		卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；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☑；富营养化□；其他☑	水温□；水位（水深）□；流速□；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□；三级B☑	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源调查	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□	
	水资源开发利用状况	未开发□；开发利用40%以下□；开发利用40%以上□		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季☑；冬季□	（pH、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、石油类、铜、锌、铅、镉、铬（六价）、硒、砷、汞、铁、锰、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）	监测断面或点位个数（3）个
现状	评价范围	河流：长度（5.7）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		

评价	评价因子	（pH、DO、高锰酸盐指数、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、石油类、铜、锌、铅、镉、铬（六价）、硒、砷、汞、铁、锰、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）	
	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（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准）	
	评价时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☑；冬季☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况：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：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☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☐	达标区☐ 不达标区☐
影响预测(不需预测）	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐；设计水文条件☐	
	预测情景	建设期☐；生产运行期☐；服务期满后☐ 正常工况☐；非正常工况☐ 污染控制和减缓措施方案☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景☐	
	预测方法	数值解☐；解析解☐；其他☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施	区（流）域水环境质量改善目标☐；替代污染源☐	

<table>
<tr><td rowspan="10"></td><td>有效性评价</td><td colspan="5"></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环境质量要求☐
水环境控制单元或断面水质达标☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同时应该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">替代污染源排放情况</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☑；水温减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域消减☐；依托其他工程措施☐；其他☑</td></tr>
<tr><td>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 rowspan="3">监测计划</td><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">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</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>
</table>

注：“☐”为勾选项，可打“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.1.3地下水环境影响分析

6.1.3.1区域地下水化学类型

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 6.1-14。

表6.1-14　舒卡列夫分类表

含量>25%Meq 的阴离子 / 含量>25%Meq 的阳离子	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，该型水可能是于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+}）及 9-A 型（HCO_3^{-}+SO_4^{2-}-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。总体年变化幅度不大。

6.1.3.2矿区水文地质条件

（一）地下水与地表水的水力联系

区内各含水岩组地下水均直接或间接接受大气降水入渗补给。大气降水后，一部分水呈地表径流汇入矿区外河道形成地表水体；另一部分水则通过植物根系或直接沿松散岩类孔隙、基岩风化裂隙、构造裂隙下渗，分别形成孔隙水和构造裂隙水。各含水岩组之间以及整个潜水带之下并无绝对的隔水底板，它们之间的相互补给、连通则是必然的。在本区，一般都是由上向下补给，目前尚未发现由下向上的越流托顶补给。区内含水层系统的制约与平衡则受各含水岩组的空间分布，包括岩性特征、裂隙发育程度等密切相关。总体上，本区地下水的径流条件一般，主要以泉、人工开采和地下径流方式排泄。各含水层之间存在一定程度的水力联系。

（二）矿区包气带特征

经现场勘察并结合项目水文地质资料，矿区第四系包气带分布在山坡、沟谷等地，由粘土、砂、砂砾、砾石组成。

包气带土壤对与石油类污染物的吸附能力较差，很快即达到吸附饱和，这是因为包气带土壤中所含的粘土矿物中存在着大量可交换的亲水性无机阳离子，使其表面形成一层薄的水膜，阻碍了疏水性有机污染物的表面吸附，包气带土壤有机污染物的吸附主要是通过其层间结构来实现的。包气带土壤对于重金属离子较大的吸附量则是由于其含有的粘土矿物具有较大的比表面积及离子交换容量。胶泥土、粘土、粉砂质粘土对污染物的防护能力依次减小，即粒径越小，胶结程度越高，土壤对污染物的截留能力越强。本项目场地中包气带土壤对各种污染物的吸附能力均较低，这是由于所取用的包气带土壤以素填土及粉质黏土为主，相应的土壤颗粒的粒径较小，所含粘土矿物较多，故对各种污染物的截留吸附能力较强。

潜水含水层脆弱性主控因素为包气带对污染物的阻隔能力，建设项目地下水脆弱性评价主要影响因子主要为地下水埋深、包气带岩性及其厚度。其中含粘性土较多的土壤包气带防污性能远远大于以粉砂土为主的土壤包气带的防污性能。本项目包气带土壤以耕植土及粉土为主，其对石油类、苯系物吸附能力较低，对NH_3N和COD_{cr}等物质的吸附能力较高。

建设项目场址包气带层厚M_b>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。

6.1.3.3地下水环境影响评价

（一）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北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3.5~11.5m/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10~20m/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，具体参数赋值见表6.1-15。

表6.1-15　水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数α
谷地	11.5	0.16	0.20
山岭	20	0.19	0.24

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3.5~11.5m/d；

②含水层渗透系数取最大值11.5m/d；

③得到弥散系数为1.258；

④根据本次地下水统测及资料收集，含水层天然水力坡度5.8×10^{-3}~7.8×10^{-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5.8×10^{-3}~7.8×10^{-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它地球化学作用。

（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100×90个单元格，项目所在区域网格进行加密处理，模拟范围约为1.8km^2。

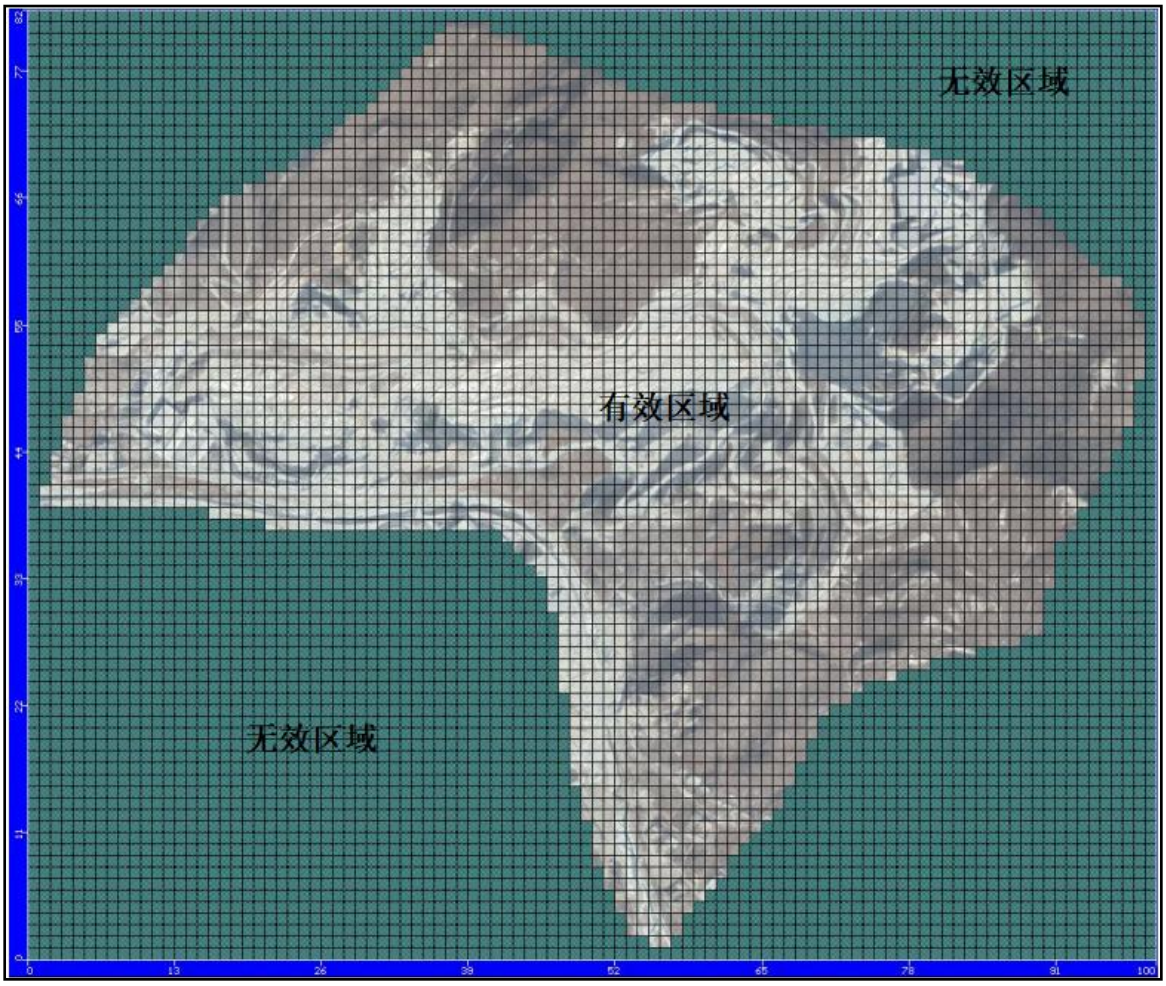


图6.1-2　模拟预测区域网格剖分

进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场。以2021年6月测量水位值以及相

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。

区域内地下水主要接受降雨补给，地下水自山岭区域向南侧河流区域径流，采坑处形成地下水漏斗区域，局部向地下水漏斗区域流向，项目区地下水水位线拟合见图6.1-3。

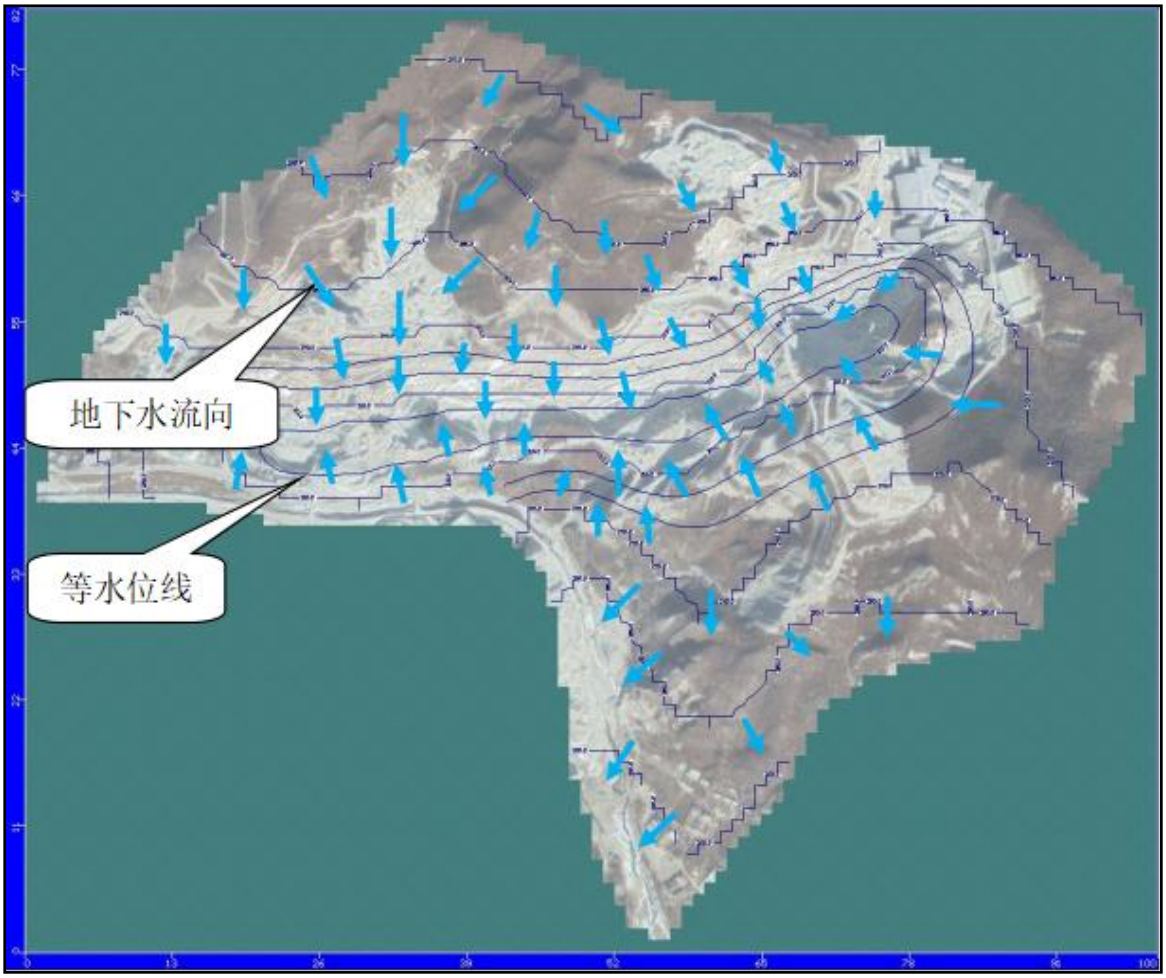


图6.1-3　评价区地下水水位拟合

（二）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6.1-4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。

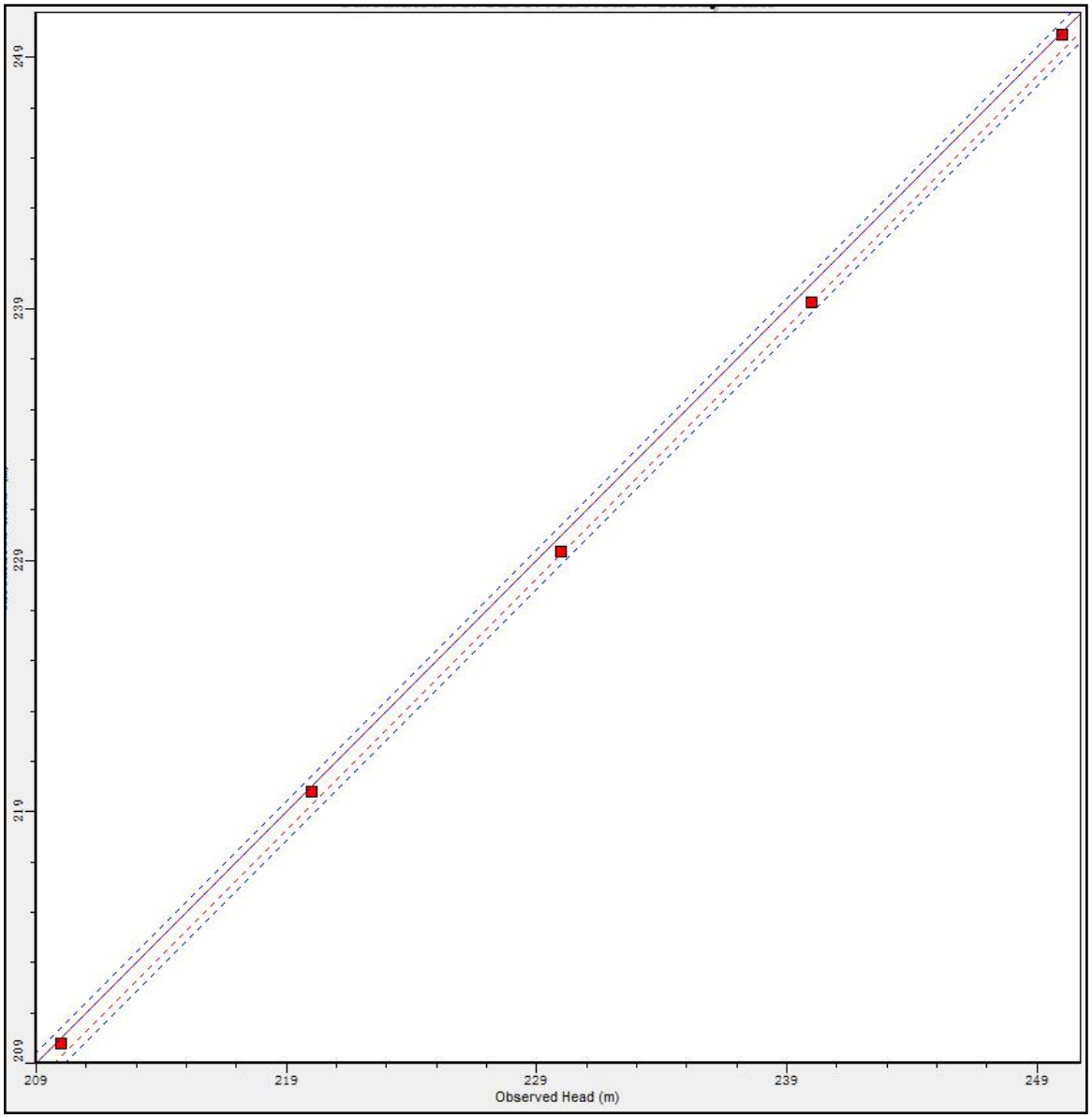


图6.1-4　区域实测水位与模拟水位拟合

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。

（三）情景设定及源强选取

本项目可能产生地下水污染源为现有三座废石场，废石堆放产生淋溶水持续下渗会对地下水环境造成影响。废石场正常状况下由于降雨的原因产生淋溶水，随着裂隙下渗至地下水环境。

根据废石场占地面积，区域降雨量及蒸发量计算，入渗面积按废石场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，计算现有三座废石场（佳益废石场、益镁废石场及万宁废石场）入渗量分别为20.3m^3/d、25.3m^3/d及21.8m^3/d。假设入渗发生18.5a（整个运营期使用），运营期后废石场进行恢复治理不再产生入渗，模型中设置入渗时间为18.5a，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。本项目参照废石浸出液检测结果，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。检出结果中含有少量重金属物质，为表示重金属在地下水环境中的运营情况及标准指数排序，本项目选择对地下水环境较为严重的铅及砷作为重金属预测因子，预测源强浓度选取最大值浓度，铅为0.16mg/L，砷为0.39mg/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，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。

预测结果中保护目标为三间房河（地表水II类水体）。

（四）预测结果

（1）废石场砷预测

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。

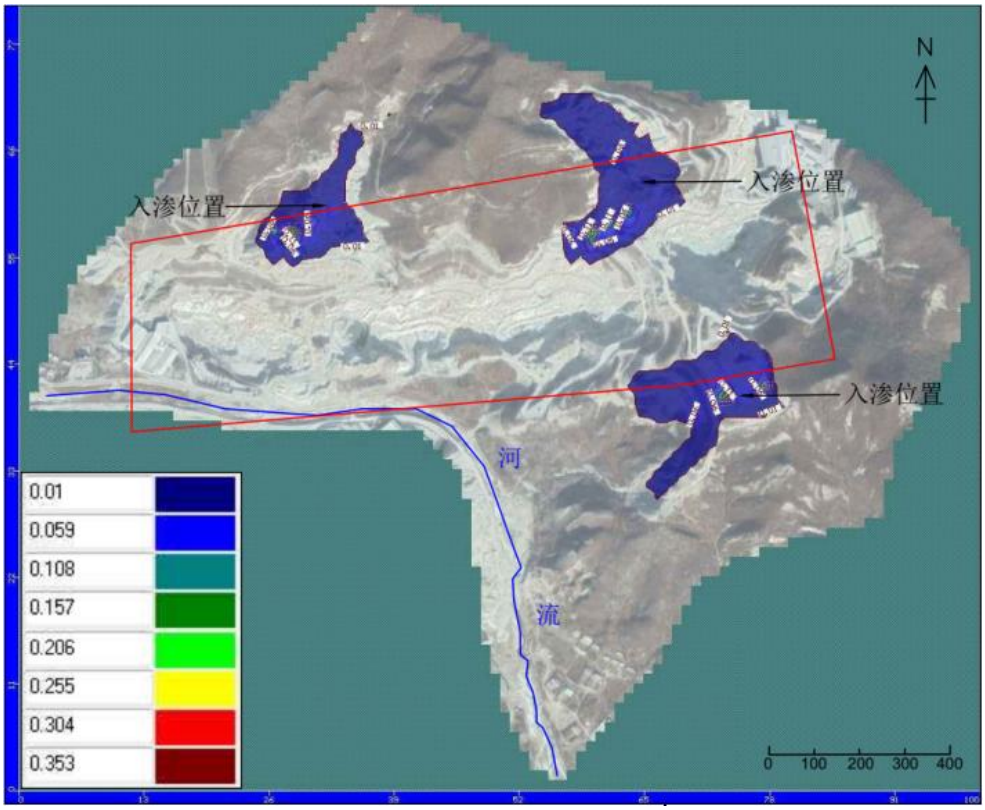


图6.1-5　入渗10天污染影响范围（砷）

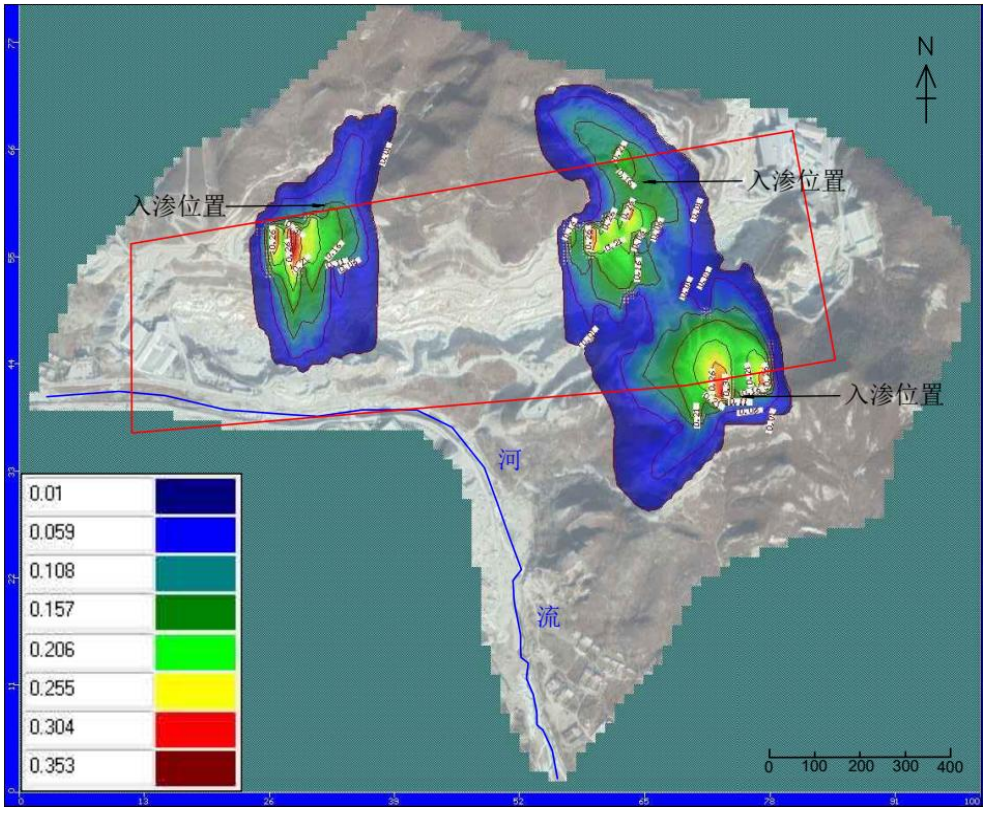


图6.1-6　入渗100天污染影响范围（砷）

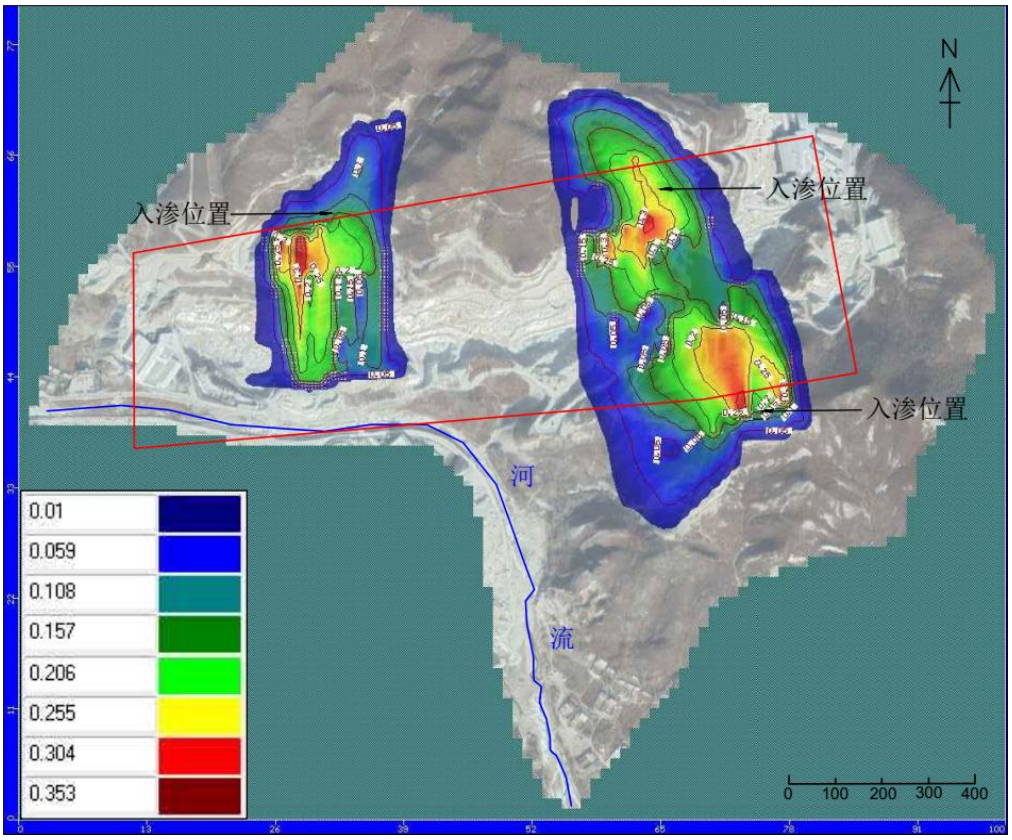


图6.1-7　入渗365天污染影响范围（砷）

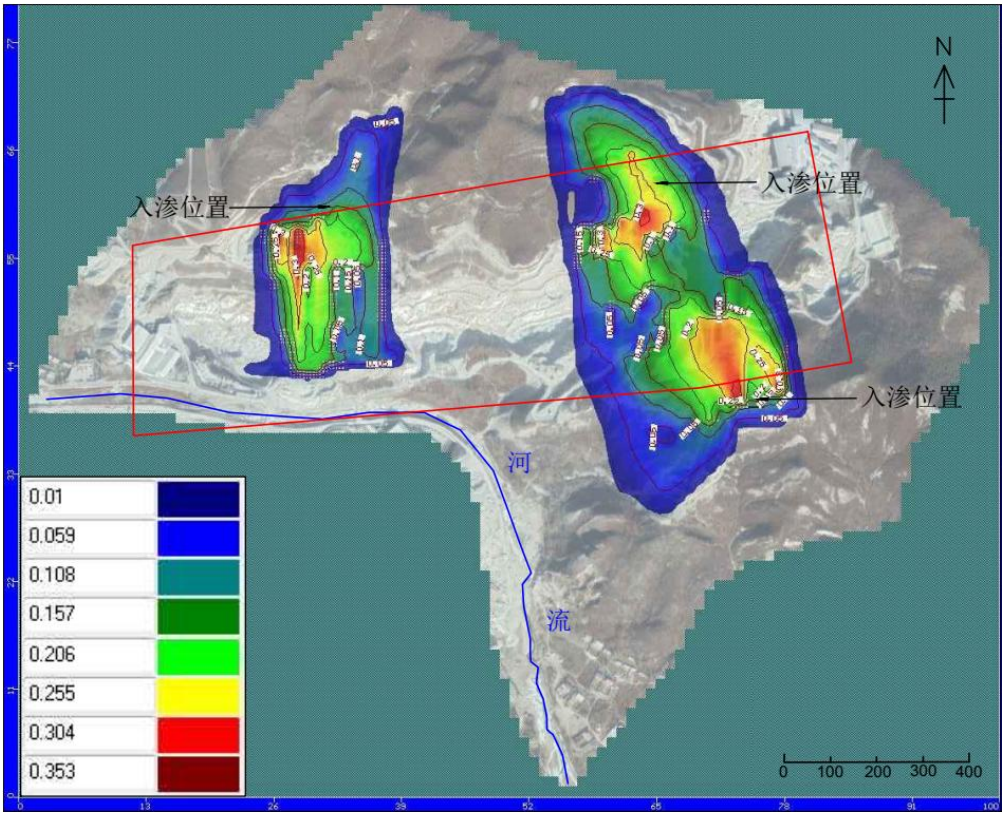


图6.1-8　入渗1000天污染影响范围（砷）

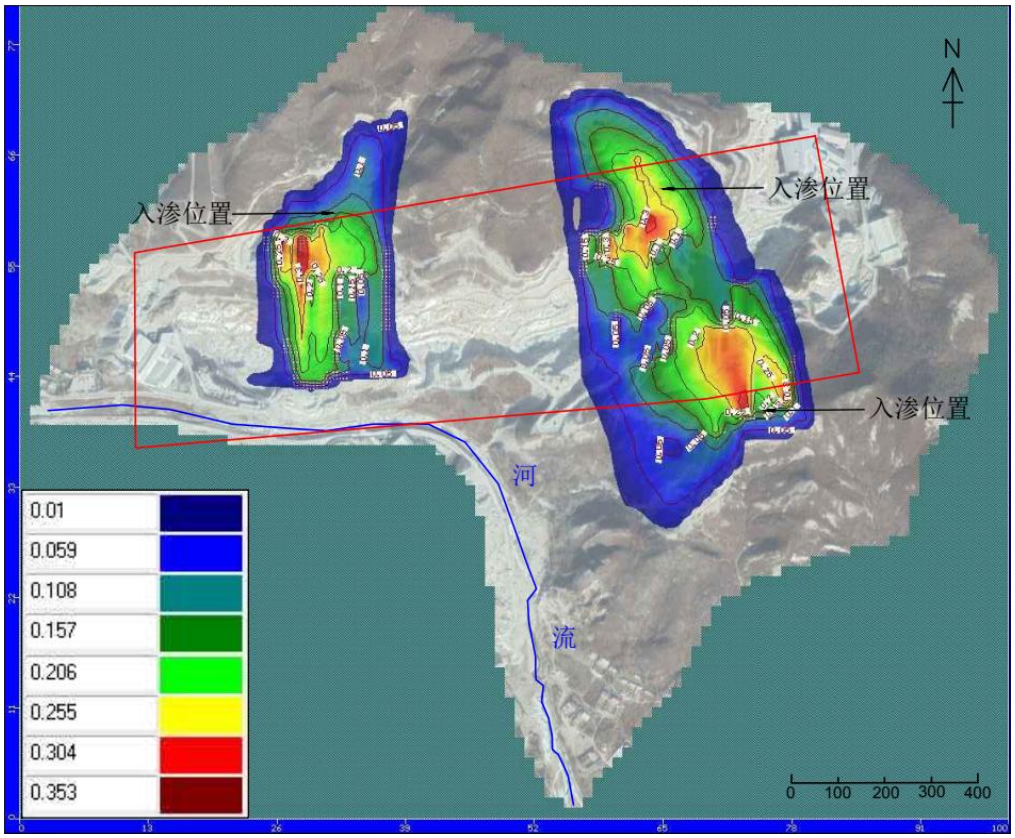


图6.1-9　入渗3650天污染影响范围（砷）

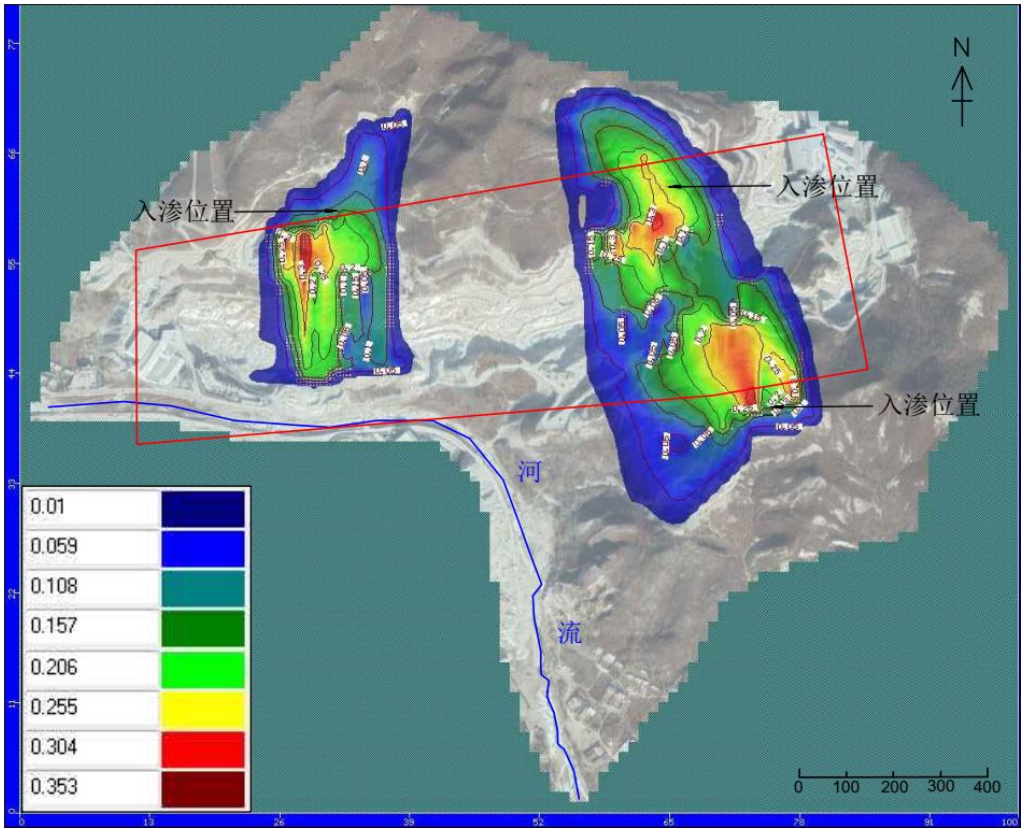


图6.1-10　入渗6753天污染影响范围（砷）

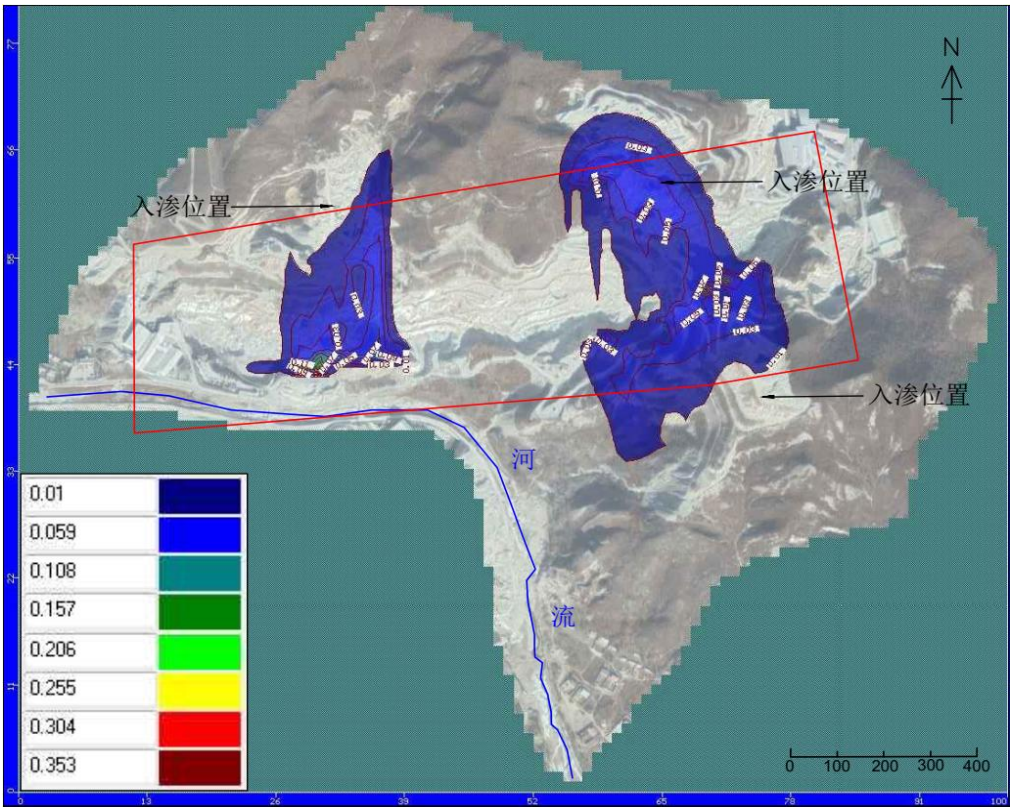


图6.1-11　入渗6900天污染影响范围（砷）

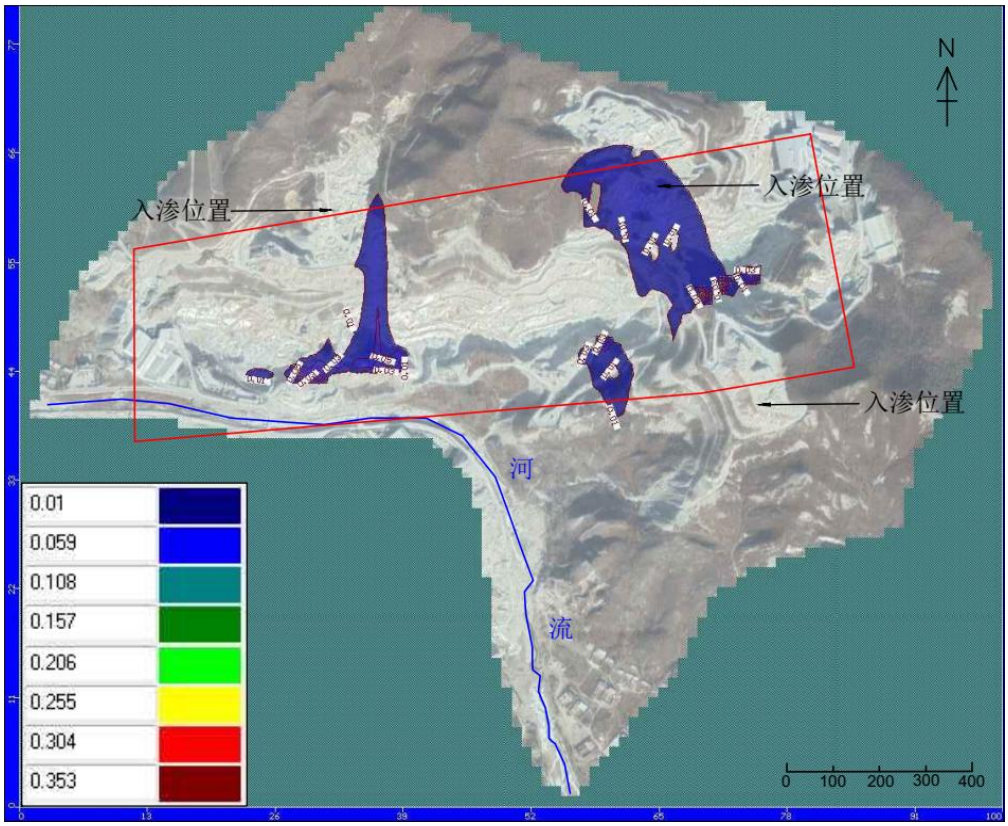


图6.1-12　入渗6980天污染影响范围（砷）

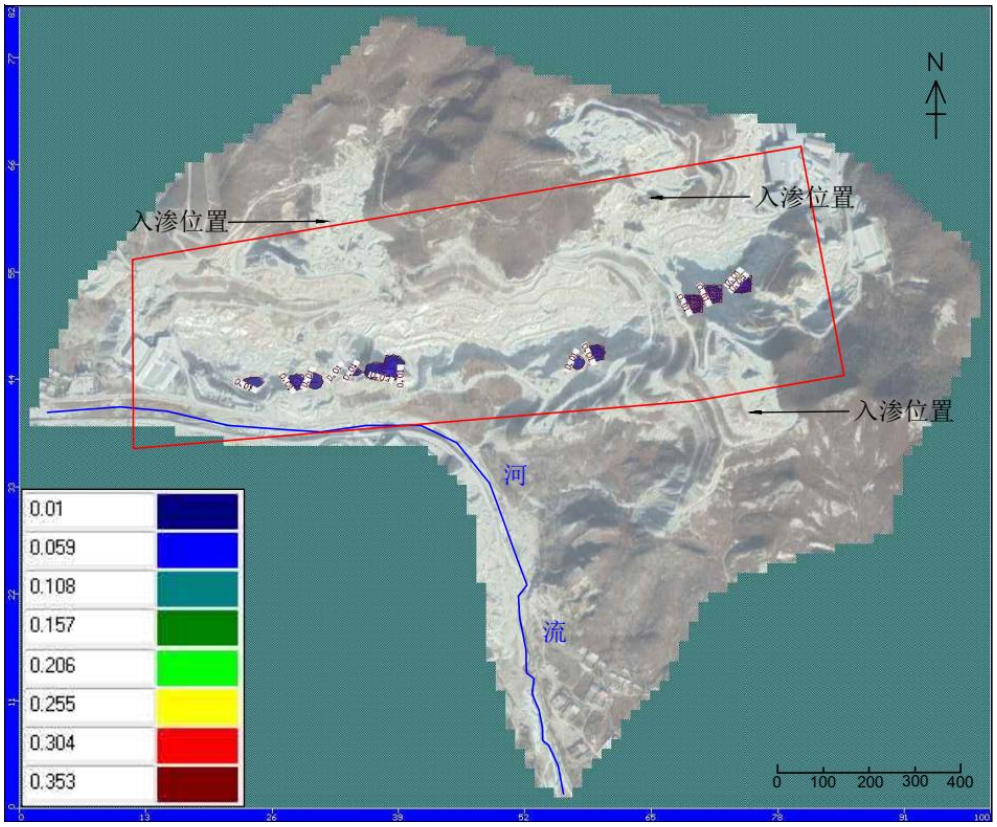


图6.1-13　入渗7090天污染影响范围（砷）

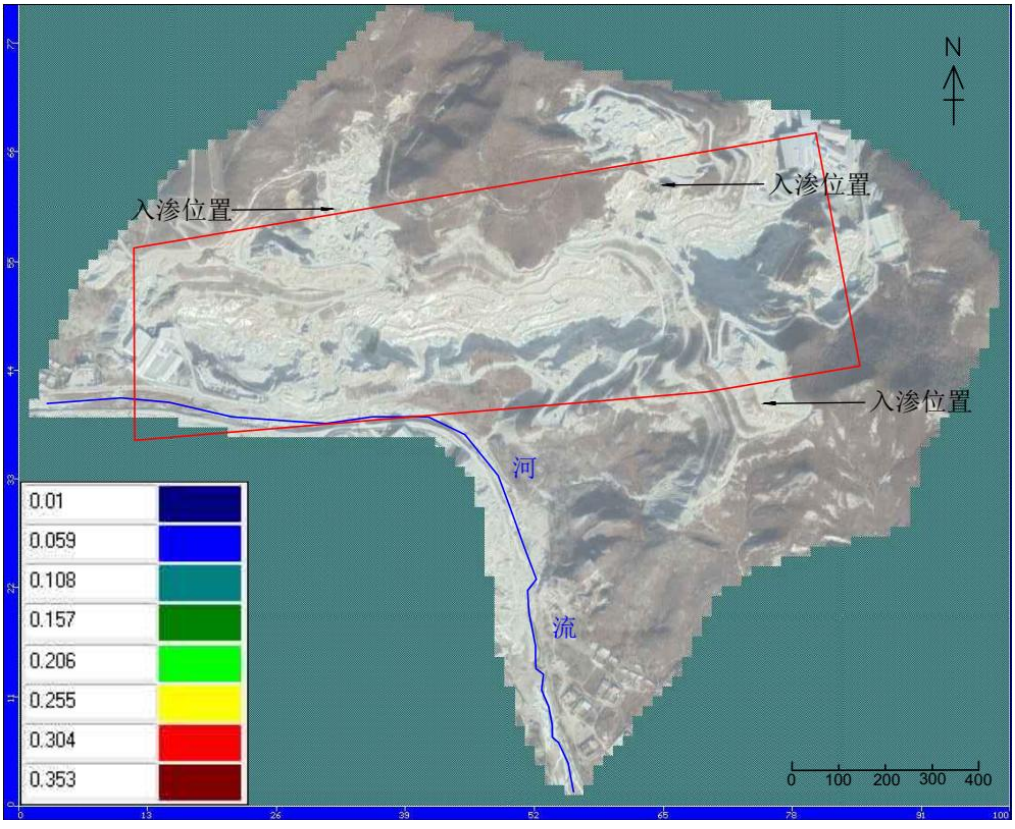


图6.1-14　入渗15320天污染影响范围（砷）

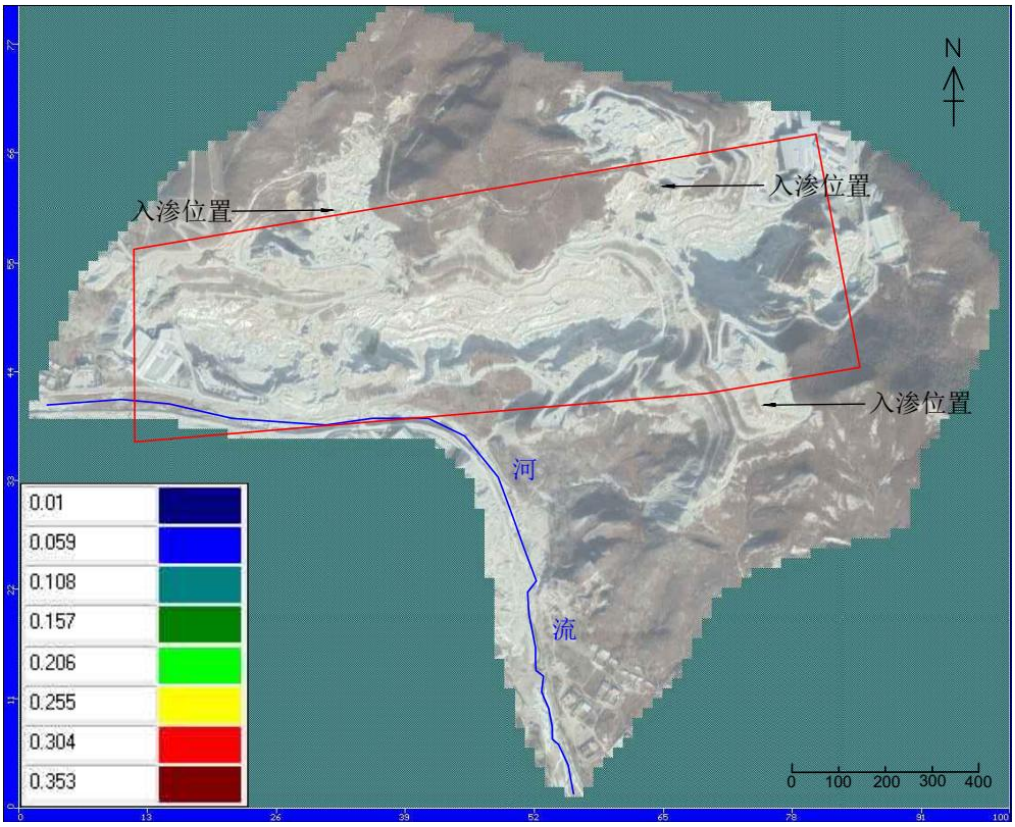


图6.1-15　入渗16425天污染影响范围（砷）

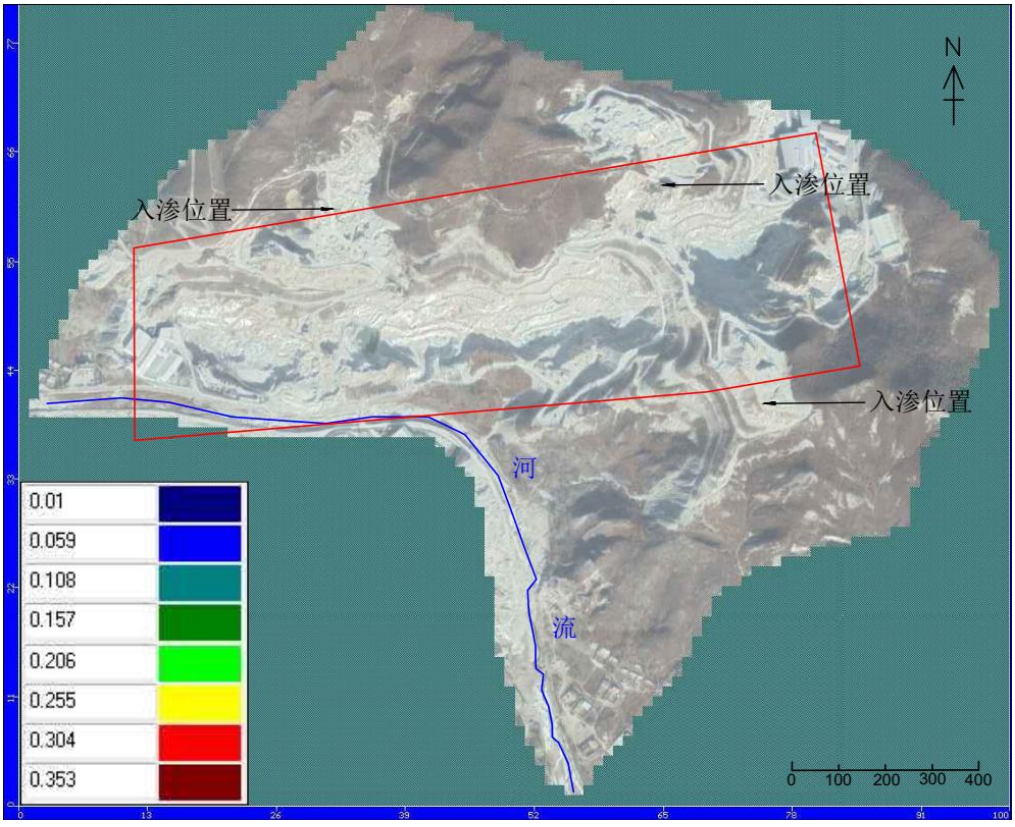


图6.1-16　入渗20000天污染影响范围（砷）

模拟结果中，0.01mg/L作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，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废石场处，污染羽浓度最大值为0.25mg/L。污染羽影响范围150894m^2，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游河流319m。

入渗发生100天时，污染物浓度最大值主要位于废石场处，污染羽浓度最大值为0.35mg/L。污染羽影响范围413398m^2，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游河流92m。

入渗发生365天、1000天及6753天时，污染物浓度最大值仍位于废石场处，此时中心最大浓度为0.35mg/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465039m^2，污染羽距离下游保护目标80m。6753天时切断污染源。

入渗发生6900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0.16mg/L。污染羽影响范围为286754m^2，污染羽距离下游保护目标83m。

入渗发生6980天及7090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0.14mg/L及0.12mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为119223m^{2}及13289m^2，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84m及86m。

至15320天时，污染羽彻底消失。16425天及20000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。由于污染源距离下游保护目标较近，污染羽距离下游保护目标较近，但超标污染羽（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6.1-16　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	污染羽与下游河流的距离	对保护目标影响范围
10天	0.25mg/L	废石场	否	319m	—
100天	0.35mg/L	废石场	否	92m	—
365天	0.35mg/L	废石场	否	80m	—
1000天		废石场	否		
3650天		废石场	否		
6753天		废石场	否		
6900天	0.16mg/L	矿区内	否	83m	—
6980天	0.14mg/L	矿区内	否	84m	—
7090天	0.12mg/L	矿区内	否	86m	—
15320天	—	—	—	—	—
16425天	—	—	—	—	—
20000天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

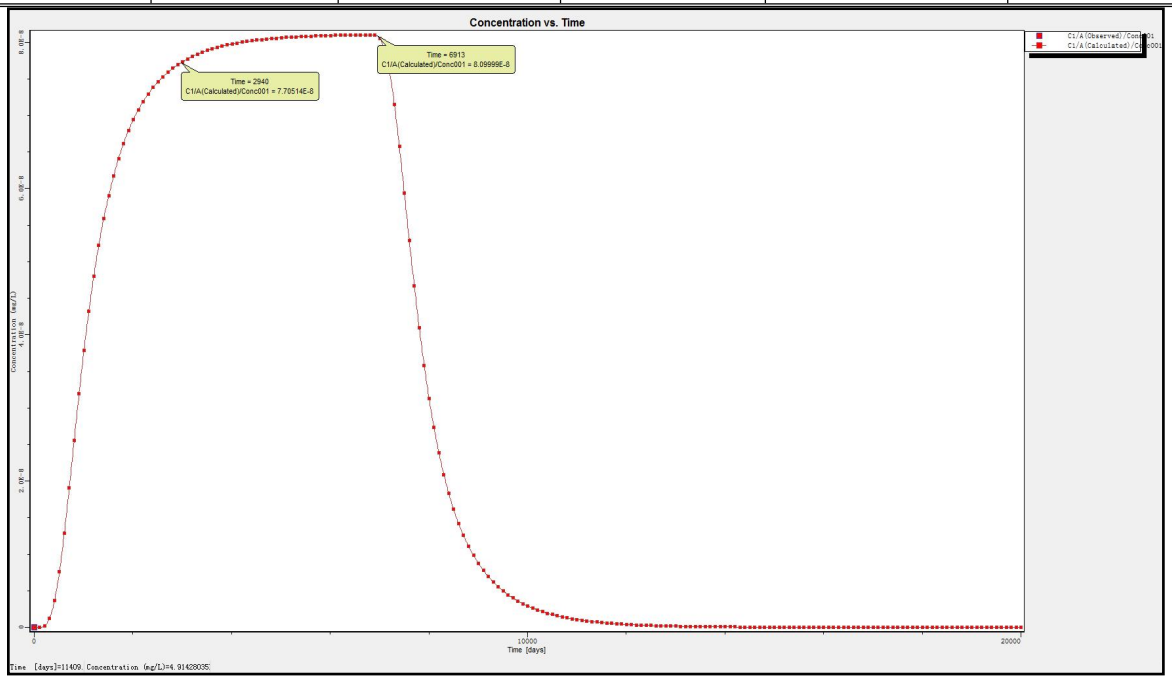


图6.1-17　下游河流预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，虽然污染源距离下游保护目标较近，但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6753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15320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）废石场铅预测

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。

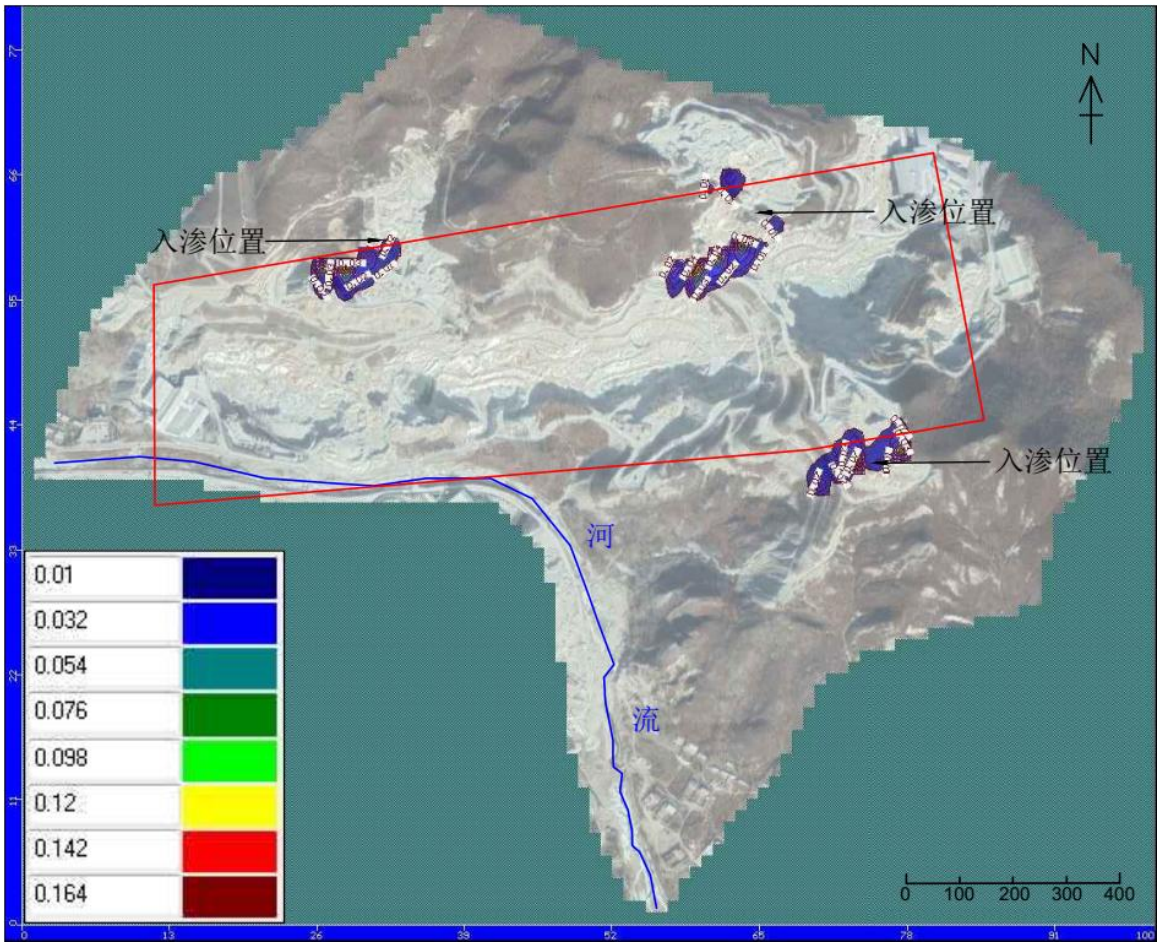


图6.1-18　入渗10天污染影响范围（铅）

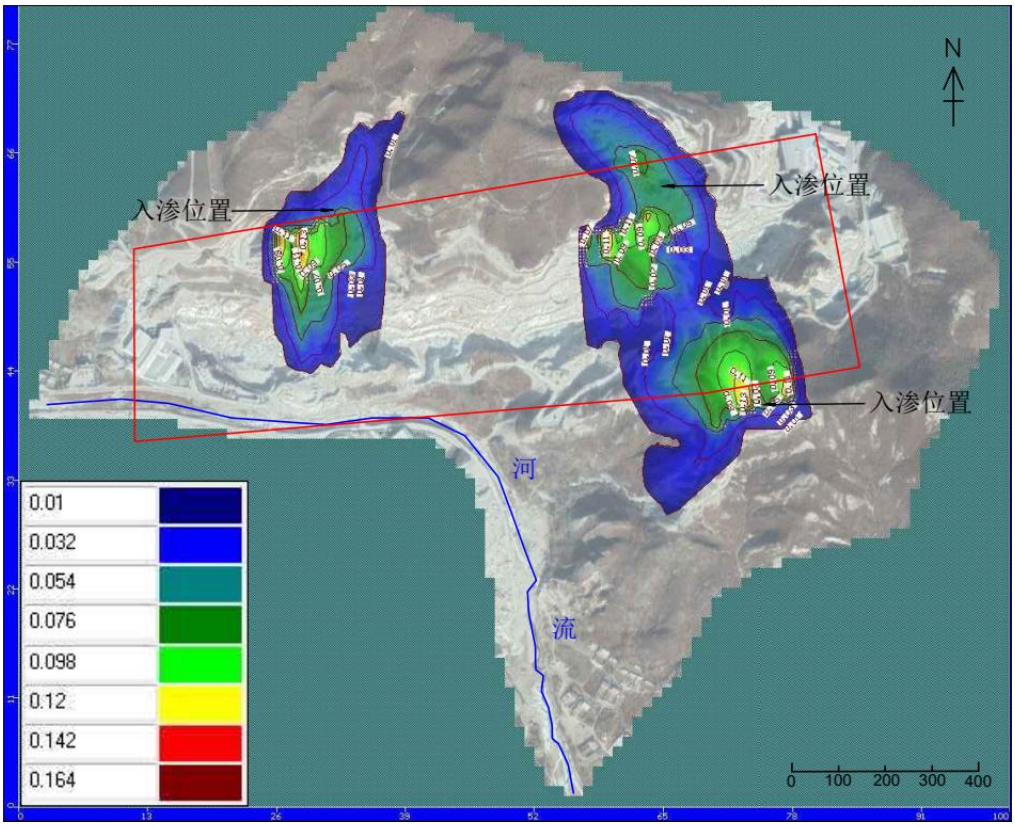


图6.1-19　入渗100天污染影响范围（铅）

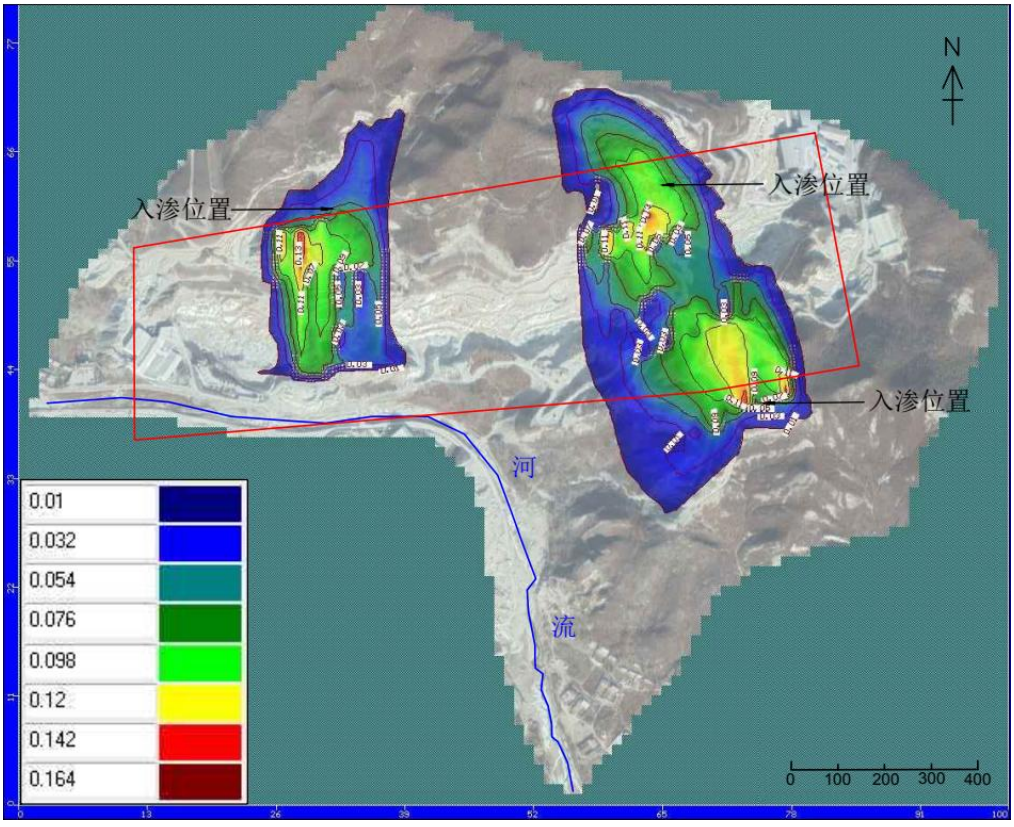


图6.1-20　入渗365天污染影响范围（铅）

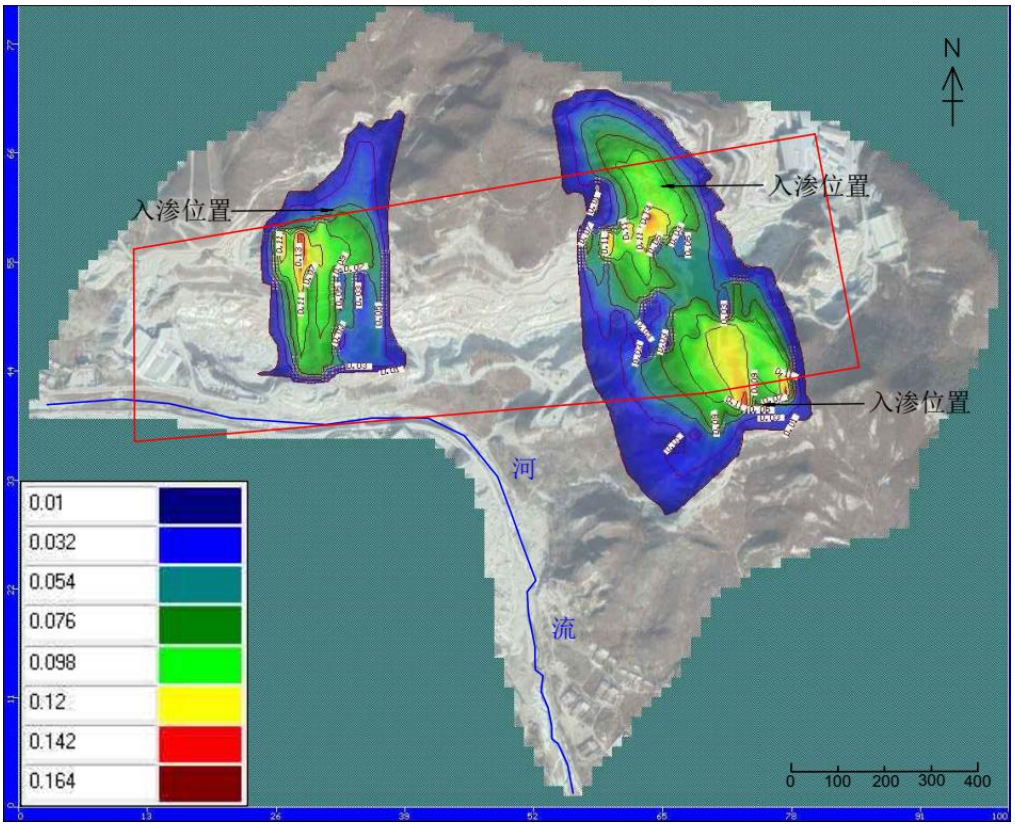


图6.1-21　入渗1000天污染影响范围（铅）

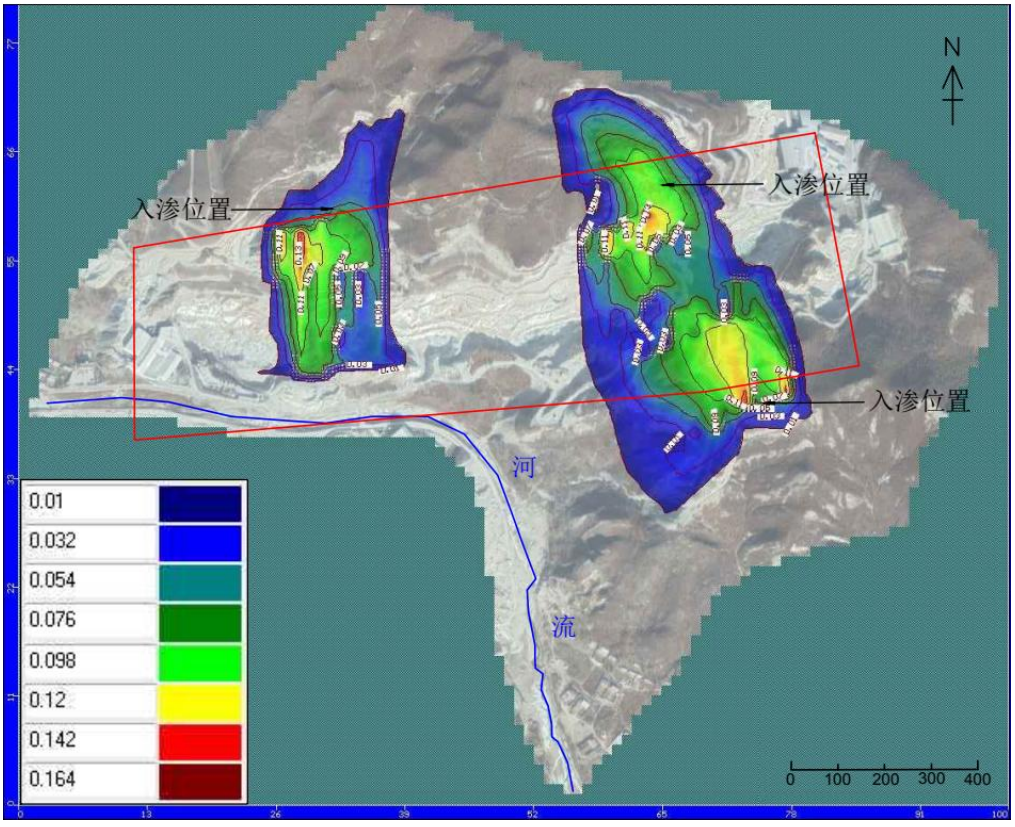


图6.1-22　入渗3650天污染影响范围（铅）

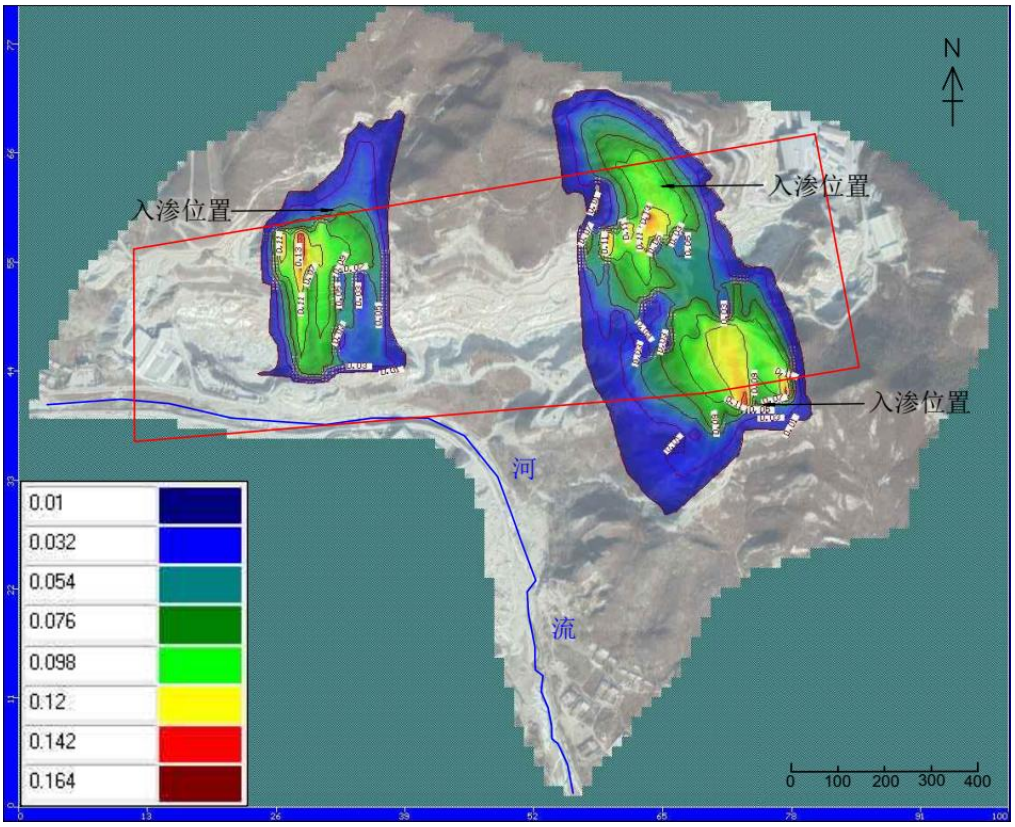


图6.1-23　入渗6753天污染影响范围（铅）

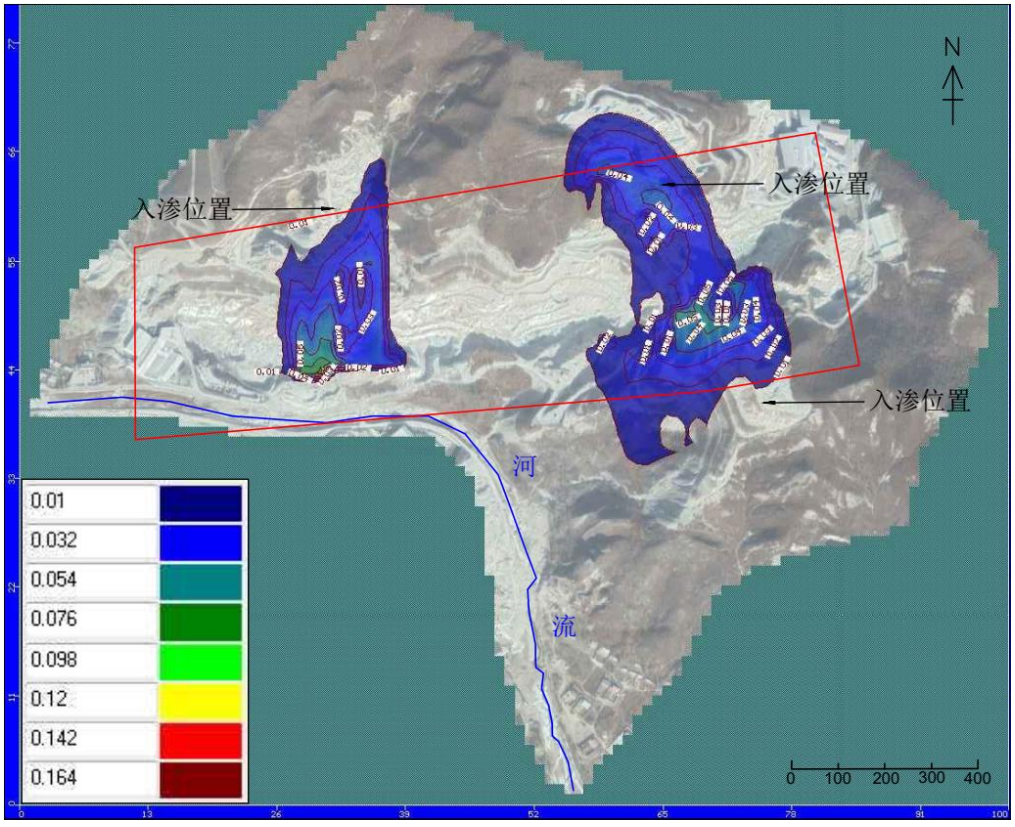


图6.1-24　入渗6850天污染影响范围（铅）

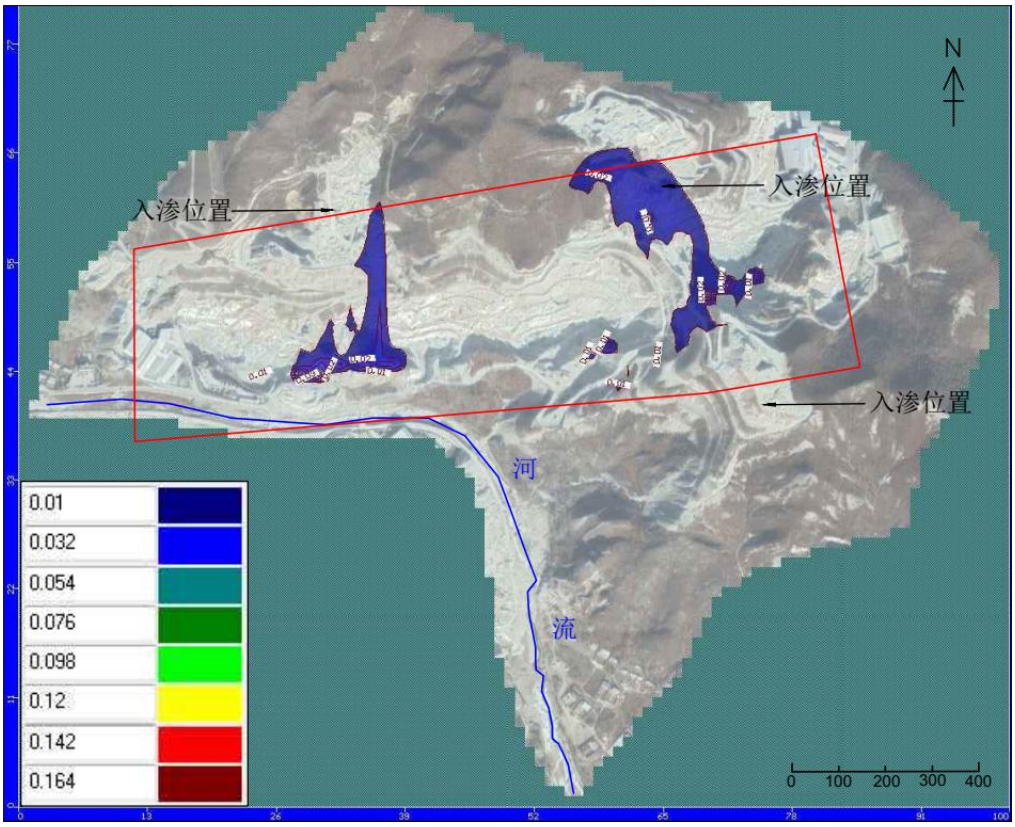


图6.1-25　入渗6930天污染影响范围（铅）

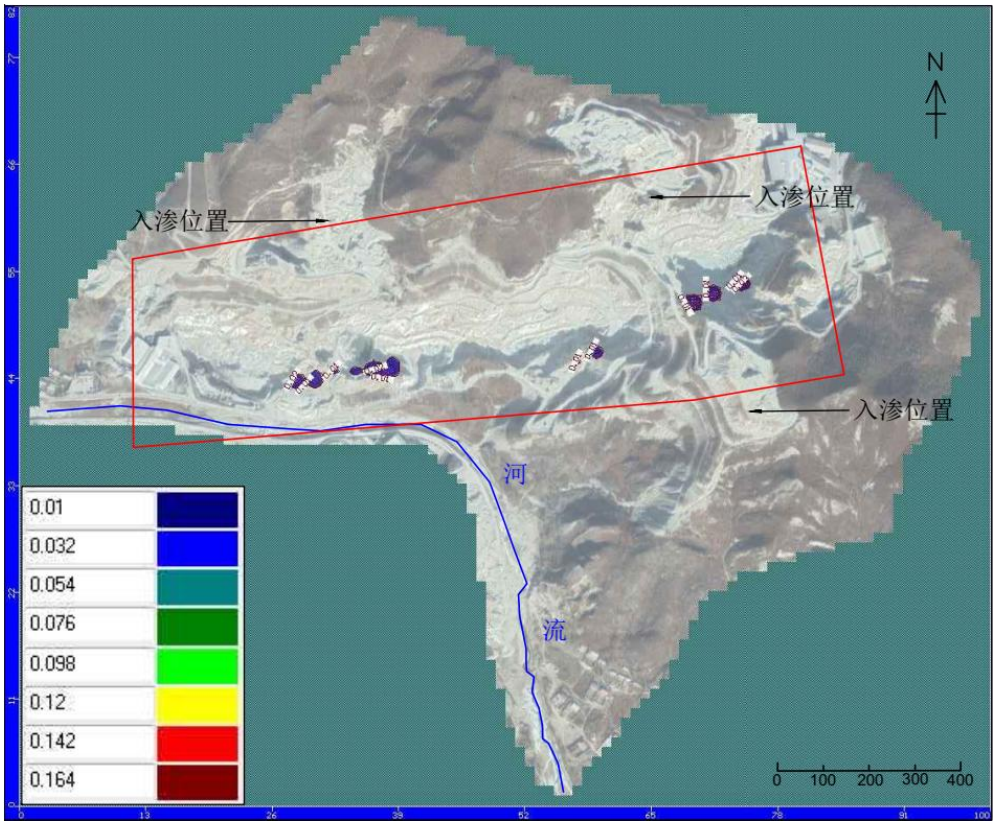


图6.1-26　入渗7010天污染影响范围（铅）

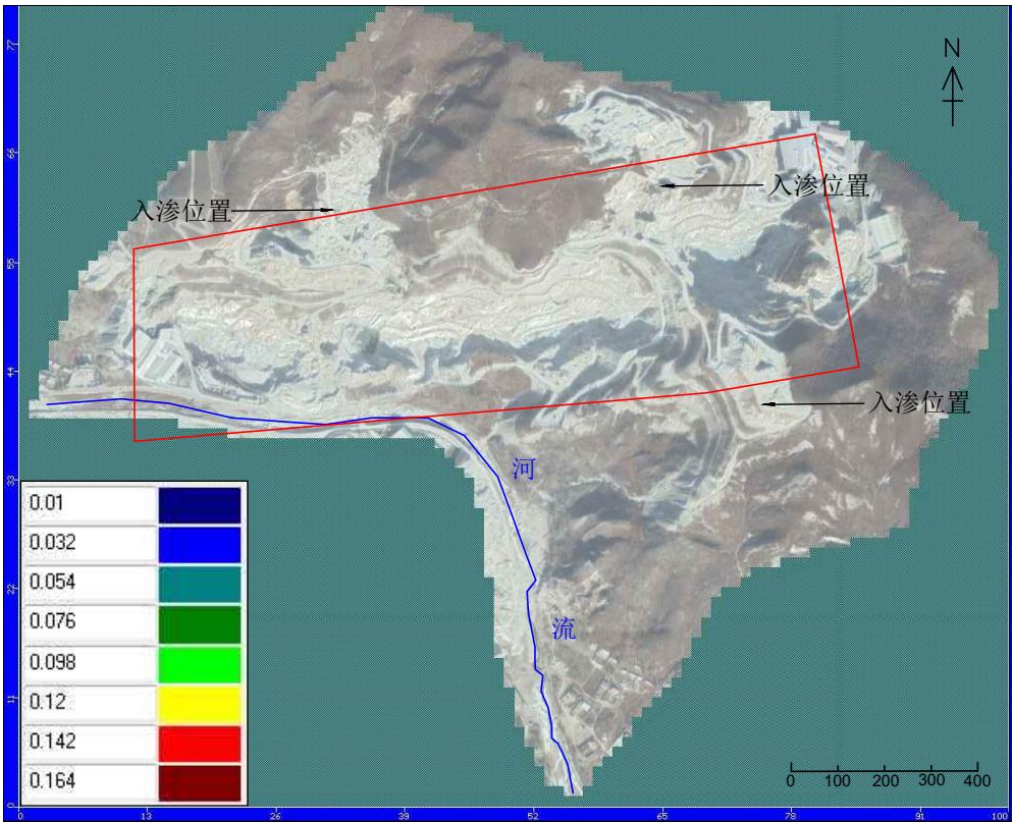


图6.1-27　入渗9700天污染影响范围（铅）

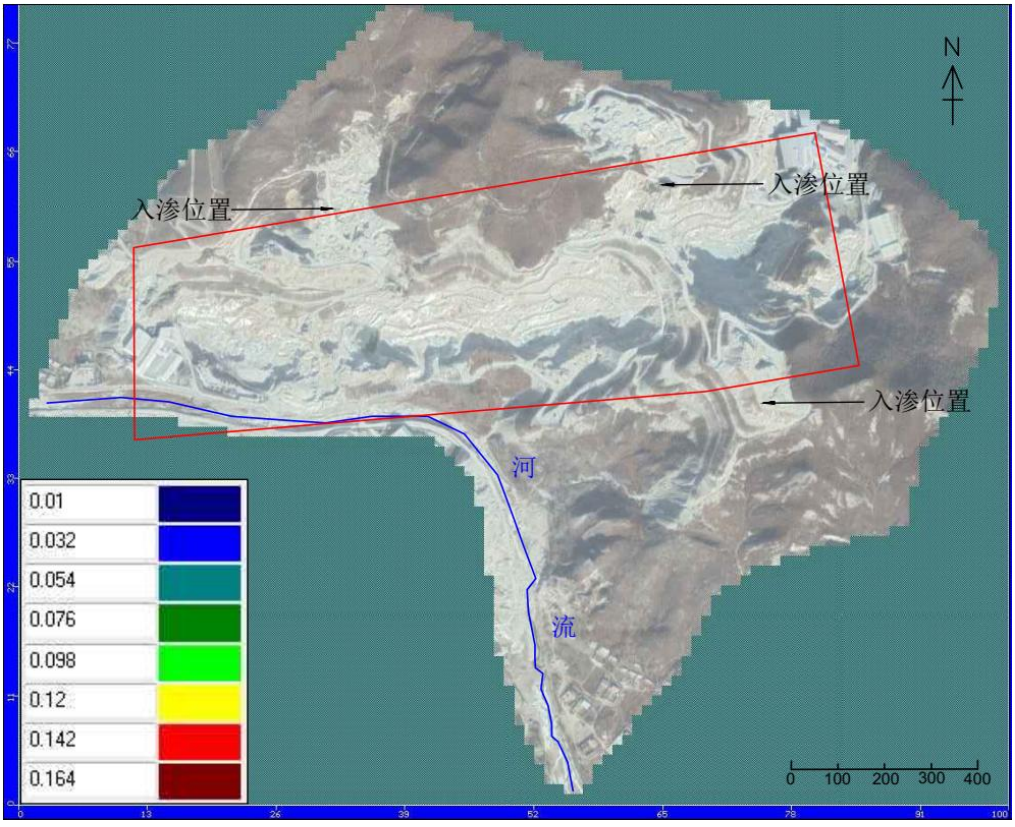


图6.1-28　入渗10000天污染影响范围（铅）

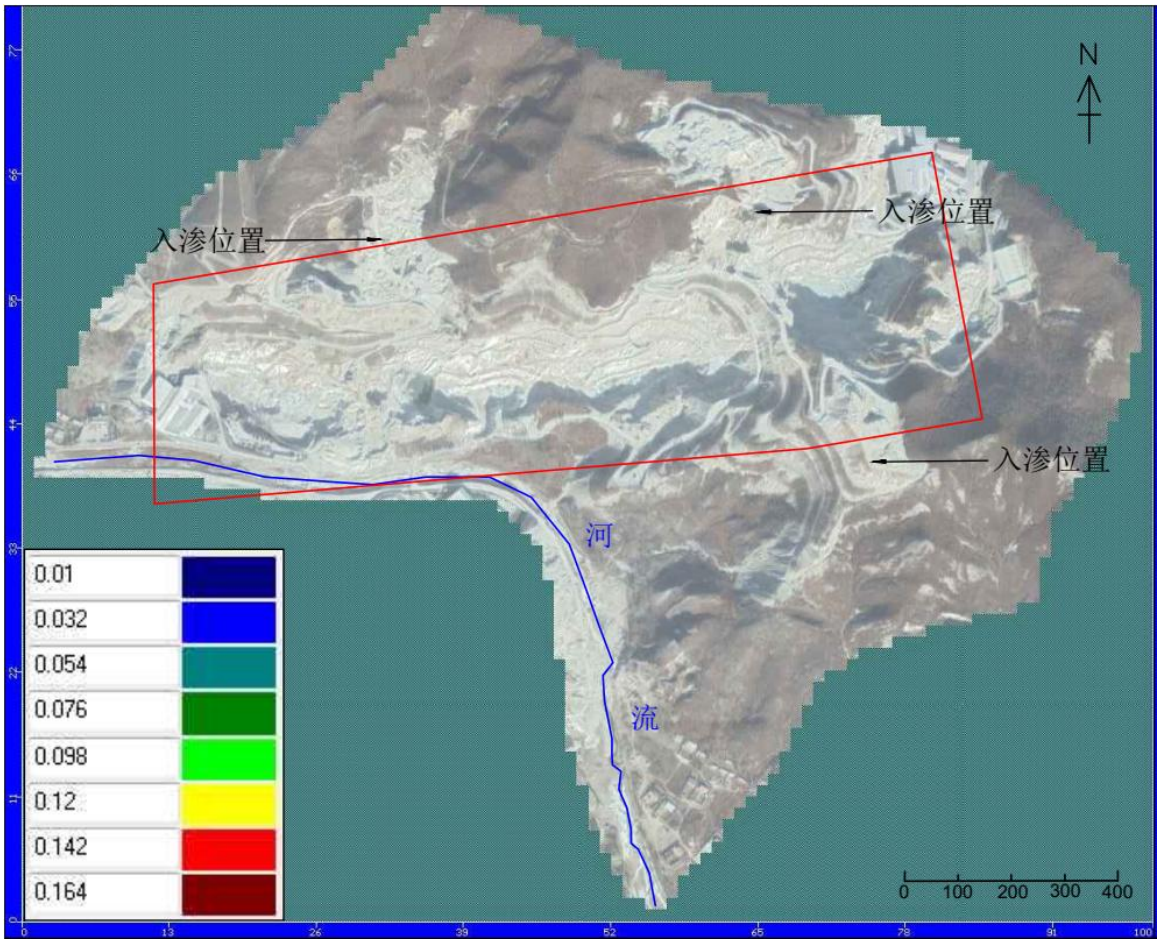


图6.1-29　入渗20000天污染影响范围（铅）

模拟结果中，0.01mg/L作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，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废石场处，污染羽浓度最大值为0.1mg/L。污染羽影响范围40488m^2，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游河流341m。

入渗发生100天时，污染物浓度最大值主要位于废石场处，污染羽浓度最大值为0.16mg/L。污染羽影响范围353770m^2，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游河流105m。

入渗发生365天、1000天及6753天时，污染物浓度最大值仍位于废石场处，此时中心最大浓度为0.16mg/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416220m^2，污染羽距离下游保护目标85m。6753天时切断污染

源。

入渗发生6850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0.08mg/L。污染羽影响范围为272051m^2，污染羽距离下游保护目标86m。

入渗发生6930天及7010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0.06mg/L及0.06mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为83621m^{2}及9647m^2，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87m及87m。

至9700天时，污染羽彻底消失。10000天及20000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。由于污染源距离下游保护目标较近，污染羽距离下游保护目标较近，但超标污染羽（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6.1-17　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	污染羽与下游河流的距离	对保护目标影响范围
10天	0.1mg/L	废石场	否	341m	—
100天	0.16mg/L	废石场	否	105m	—
365天	0.16mg/L	废石场	否	85m	—
1000天		废石场	否		
3650天		废石场	否		
6753天		废石场	否		
6850天	0.08mg/L	矿区内	否	86m	—
6930天	0.06mg/L	矿区内	否	87m	—
7010天	0.06mg/L	矿区内	否	87m	—
9700天	—	—	—	—	—
10000天	—	—	—	—	—
...	—	—	—	—	—

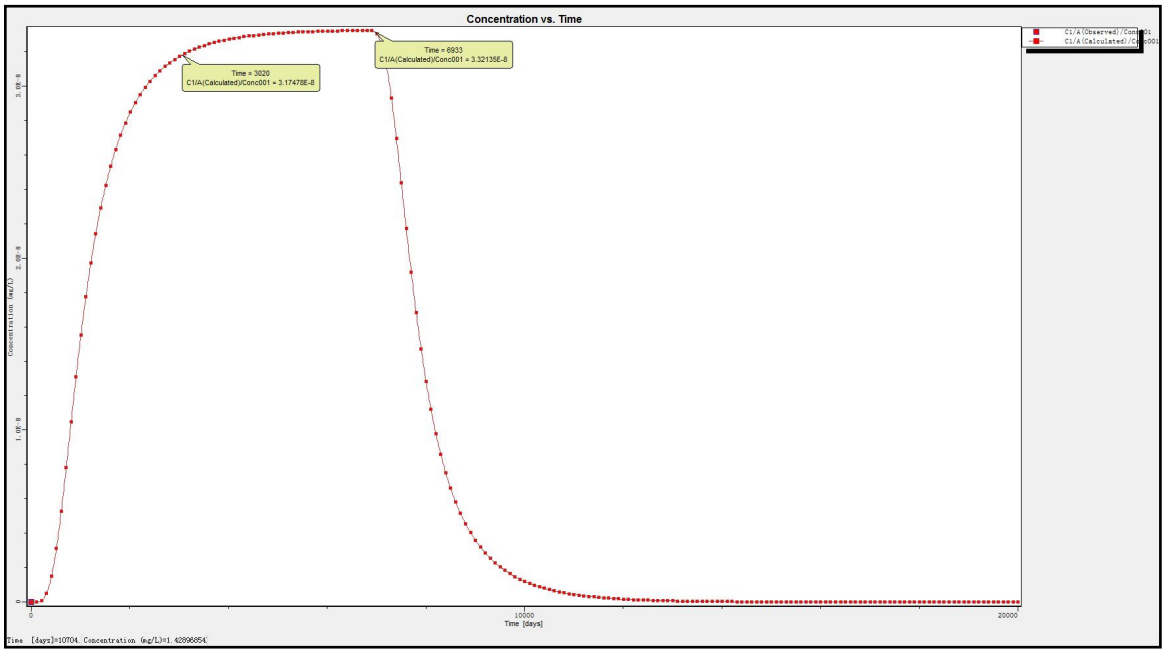


图6.1-30　下游河流预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，虽然污染源距离下游保护目标较近，但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6753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9700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）废石场氨氮预测

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。

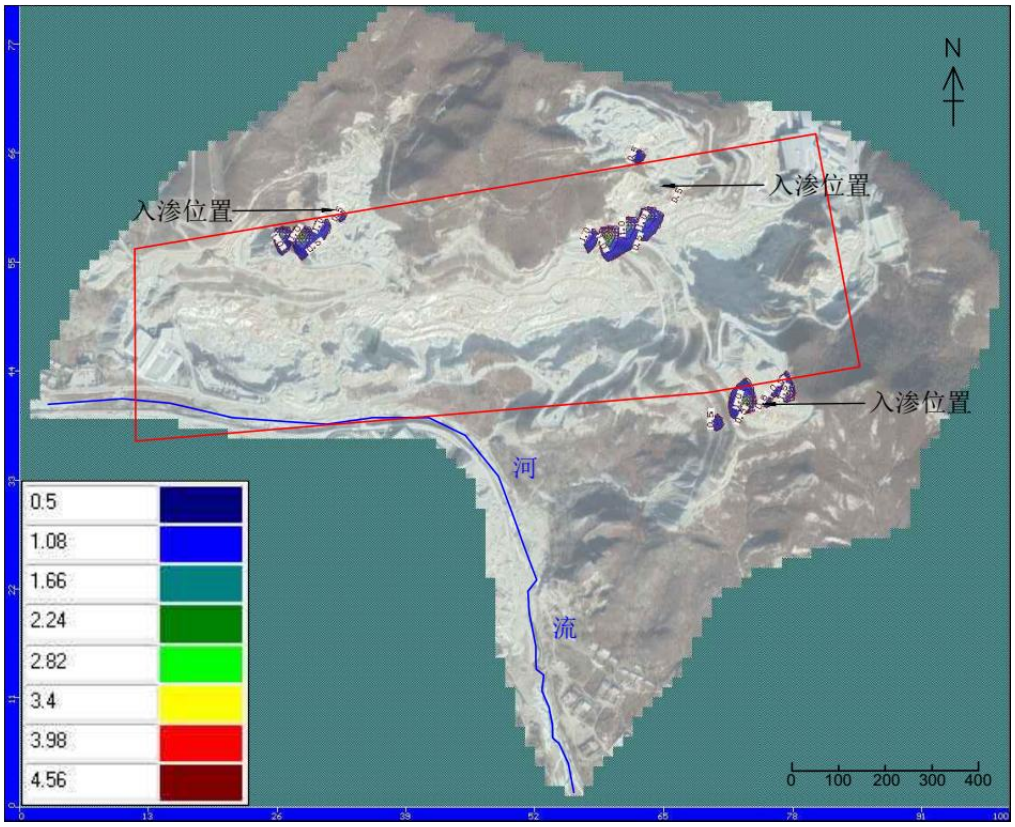


图6.1-31　入渗10天污染影响范围（氨氮）

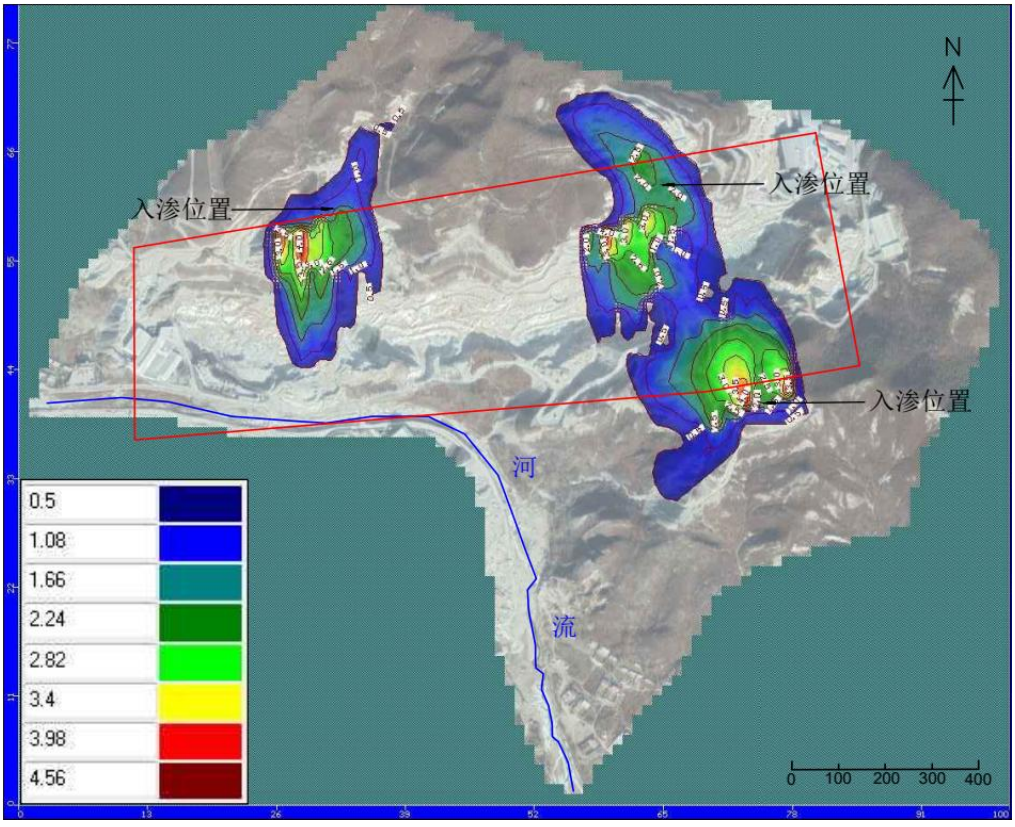


图6.1-32　入渗100天污染影响范围（氨氮）

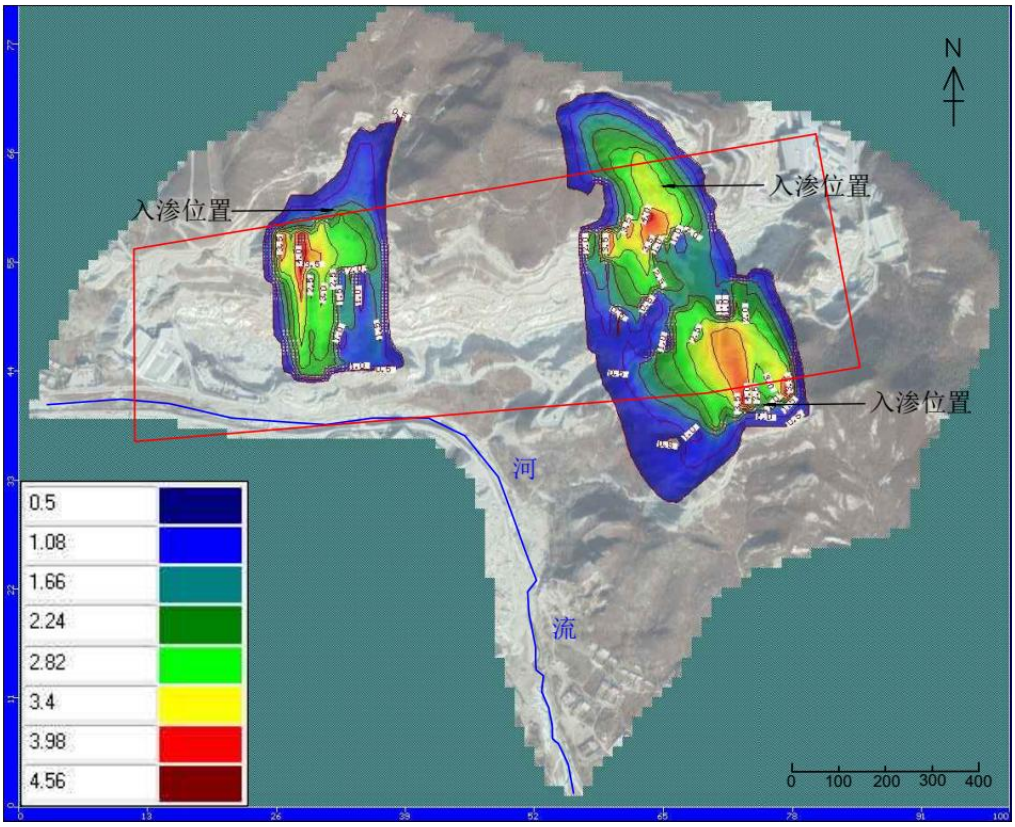


图6.1-33　入渗365天污染影响范围（氨氮）

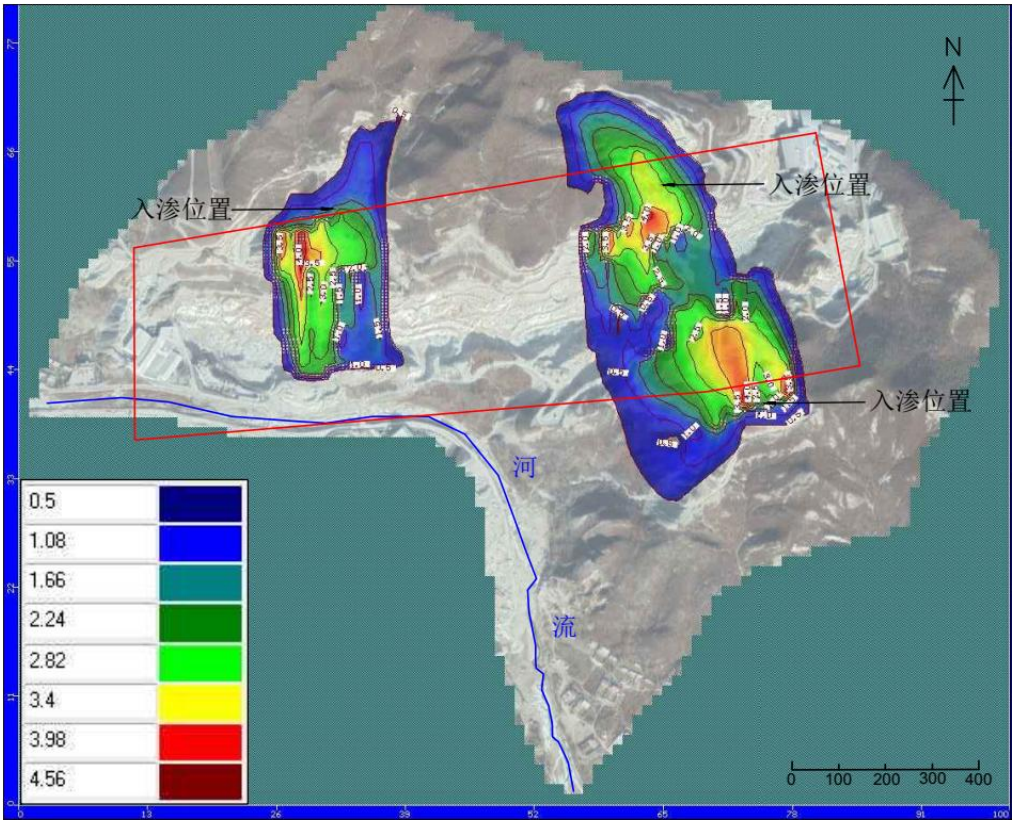


图6.1-34　入渗1000天污染影响范围（氨氮）

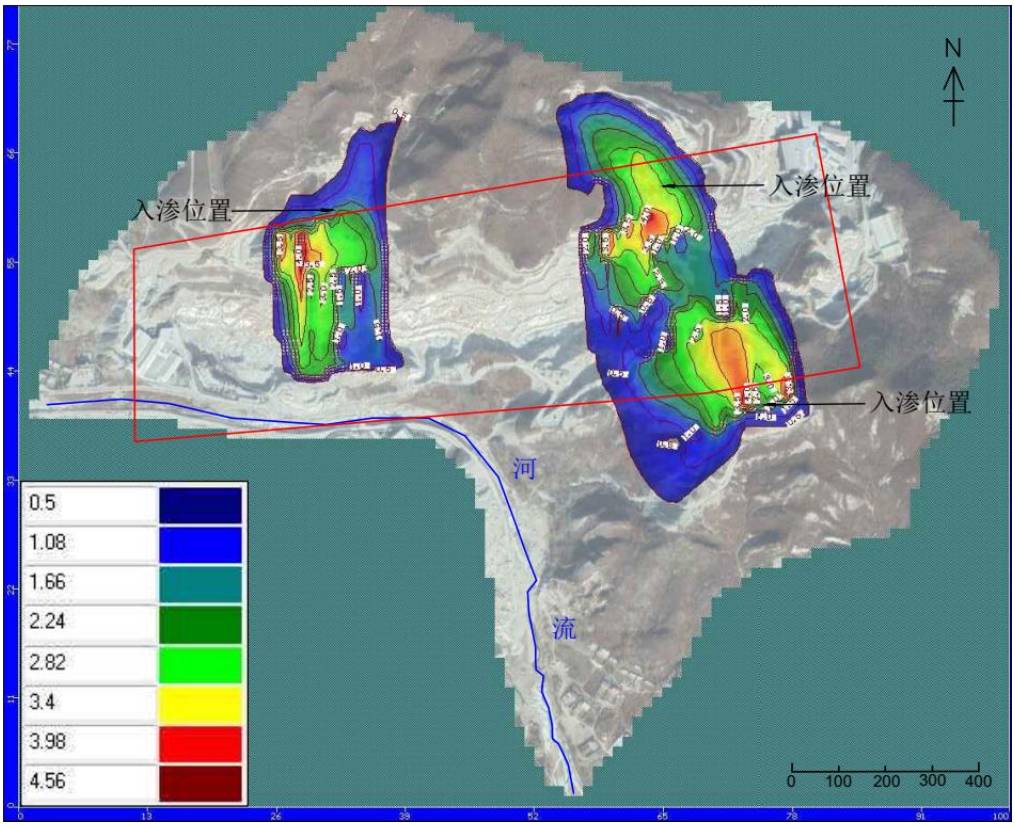


图6.1-35　入渗3650天污染影响范围（氨氮）

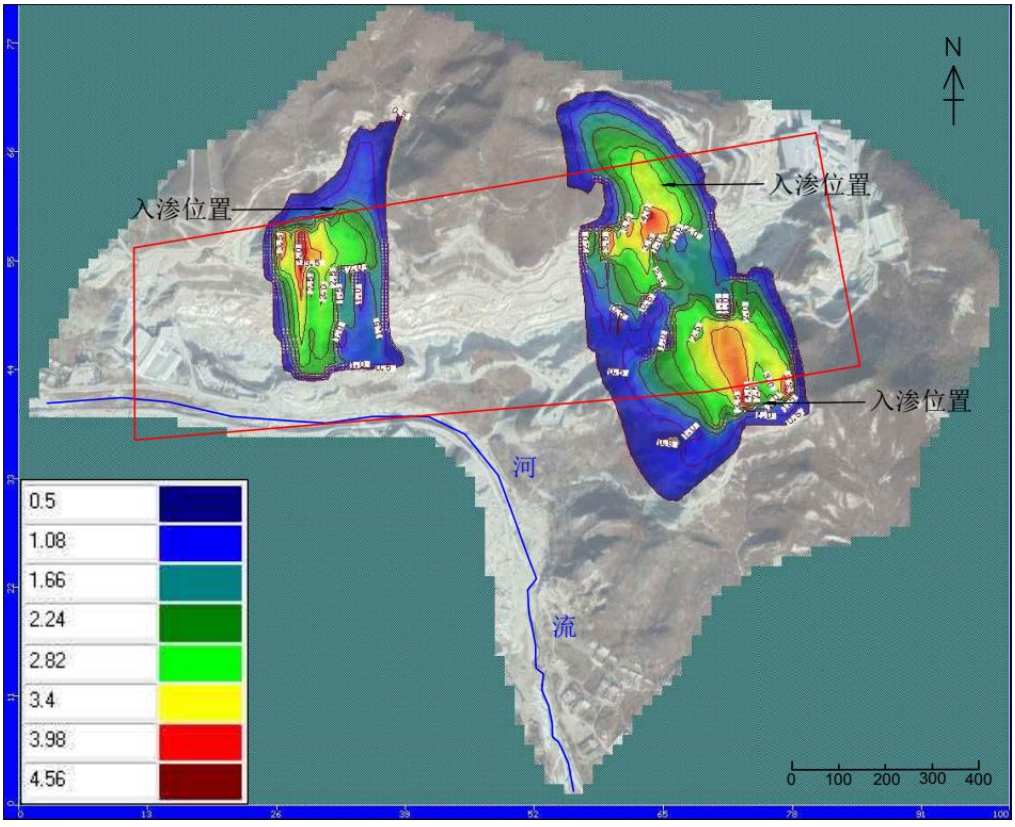


图6.1-36　入渗6753天污染影响范围（氨氮）

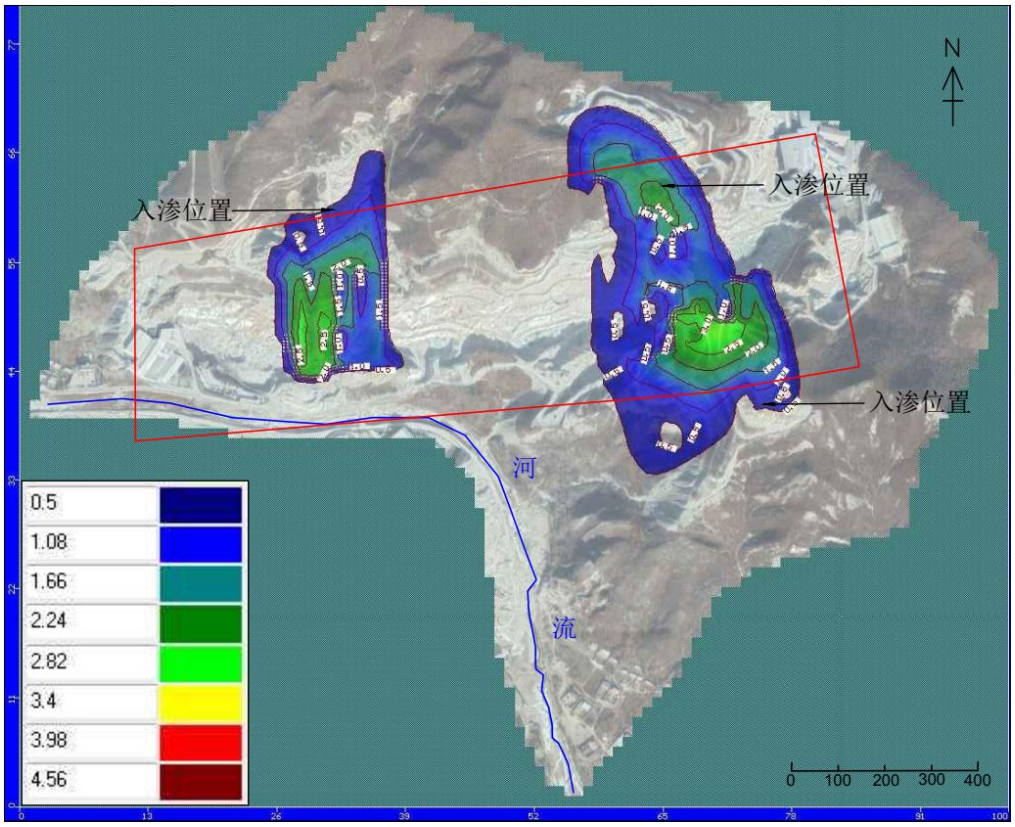


图6.1-37　入渗6800天污染影响范围（氨氮）

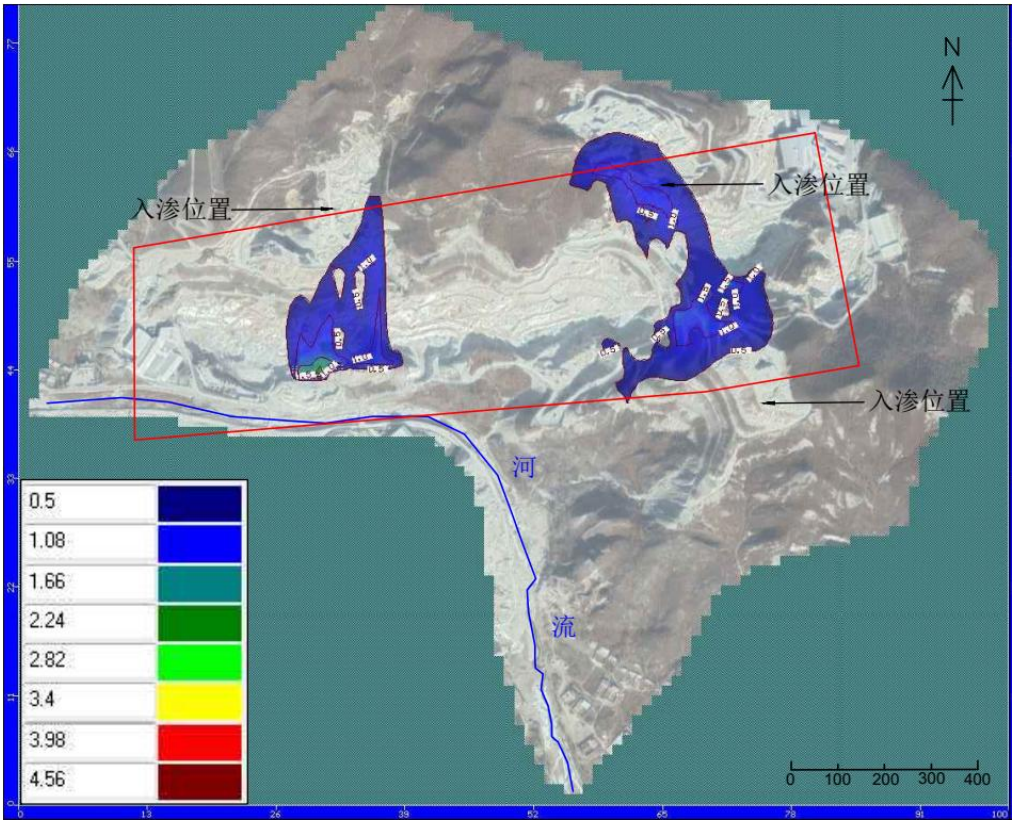


图6.1-38　入渗6870天污染影响范围（氨氮）

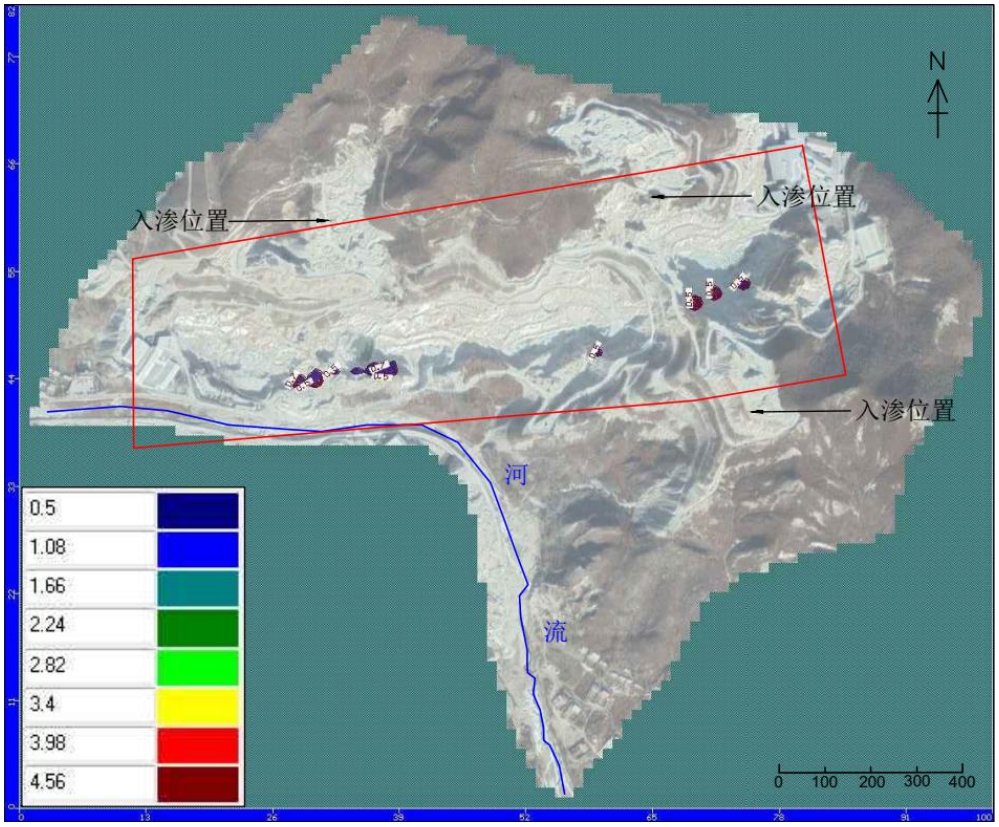


图6.1-39　入渗6970天污染影响范围（氨氮）

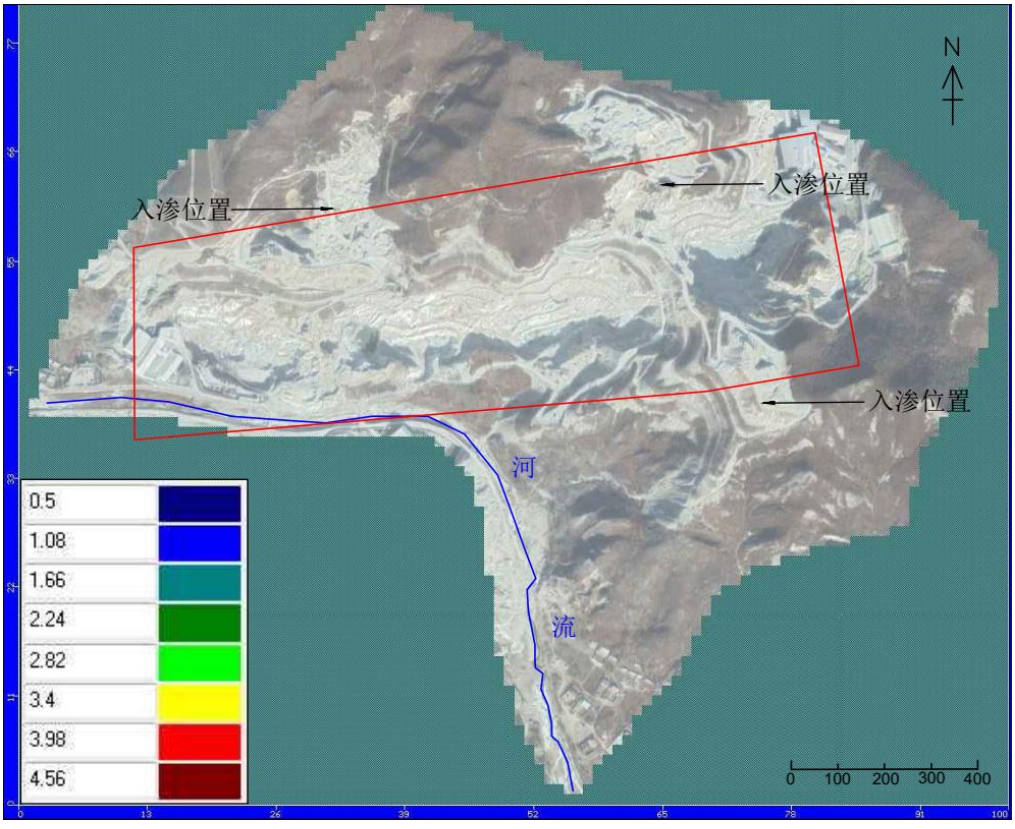


图6.1-40　入渗8700天污染影响范围（氨氮）

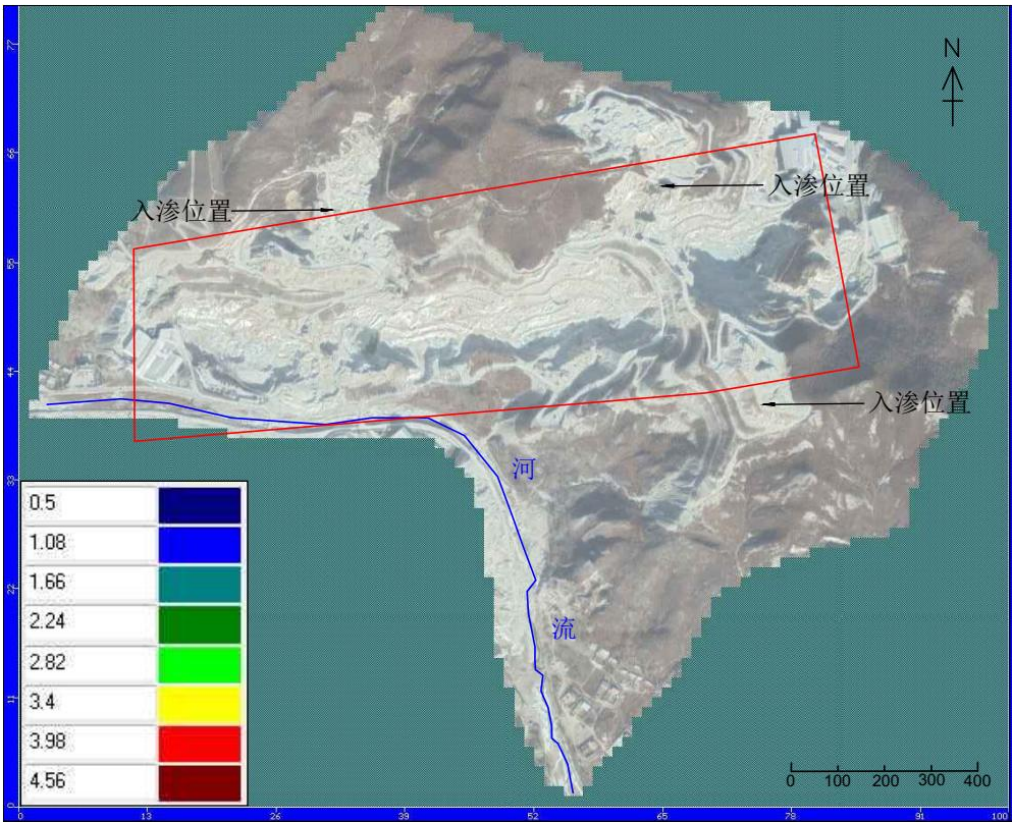


图6.1-41　入渗10000天污染影响范围（氨氮）

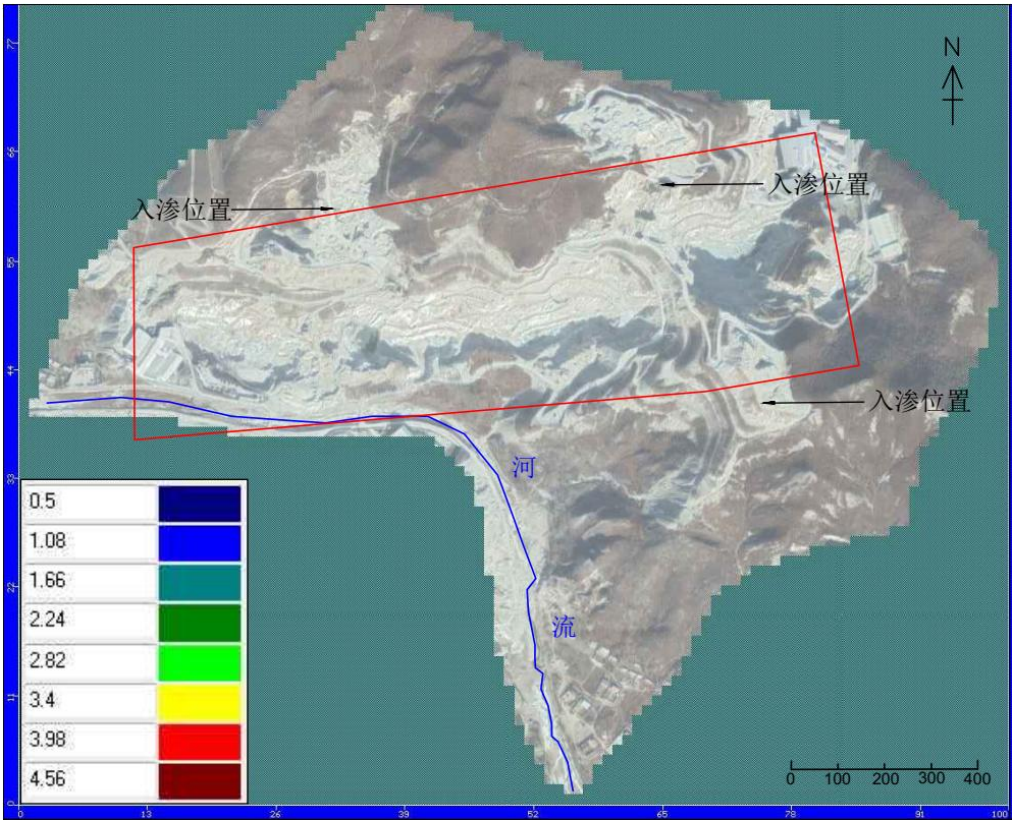


图6.1-42　入渗20000天污染影响范围（氨氮）

模拟结果中，0.5mg/L作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，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废石场处，污染羽浓度最大值为3mg/L。污染羽影响范围25641m^2，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游河流346m。

入渗发生100天时，污染物浓度最大值主要位于废石场处，污染羽浓度最大值为4.5mg/L。污染羽影响范围306159m^2，污染羽有向下游运移的趋势，污染羽距离下游河流113m。

入渗发生365天、1000天及6753天时，污染物浓度最大值仍位于废石场处，此时中心最大浓度为4.5mg/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381083m^2，污染羽距离下游保护目标86m。6753天时切断污染源。

入渗发生6800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3.5mg/L。污染羽影响范围为316224m^2，污染羽距离下游保护目标87m。

入渗发生6870天及6970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2.5mg/L及1.8mg/L，污染影响范围逐渐缩小，污染羽影响范围分别为147199m^{2}及6709m^2，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87m及90m。

至8700天时，污染羽彻底消失。10000天及20000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。由于污染源距离下游保护目标较近，污染羽距离下游保护目标较近，但超标污染羽（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6.1-18　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	污染羽与下游河流的距离	对保护目标影响范围
10天	3mg/L	废石场	否	346m	—
100天	4.5mg/L	废石场	否	113m	—
365天	4.5mg/L	废石场	否	86m	—
1000天		废石场	否		
3650天		废石场	否		
6753天		废石场	否		
6800天	3.5mg/L	矿区内	否	87m	—
6870天	2.5mg/L	矿区内	否	87m	—
6970天	1.8mg/L	矿区内	否	90m	—
8700天	—	—	—	—	—
10000天	—	—	—	—	—
20000天	—	—	—	—	—
…	—	—	—	—	—

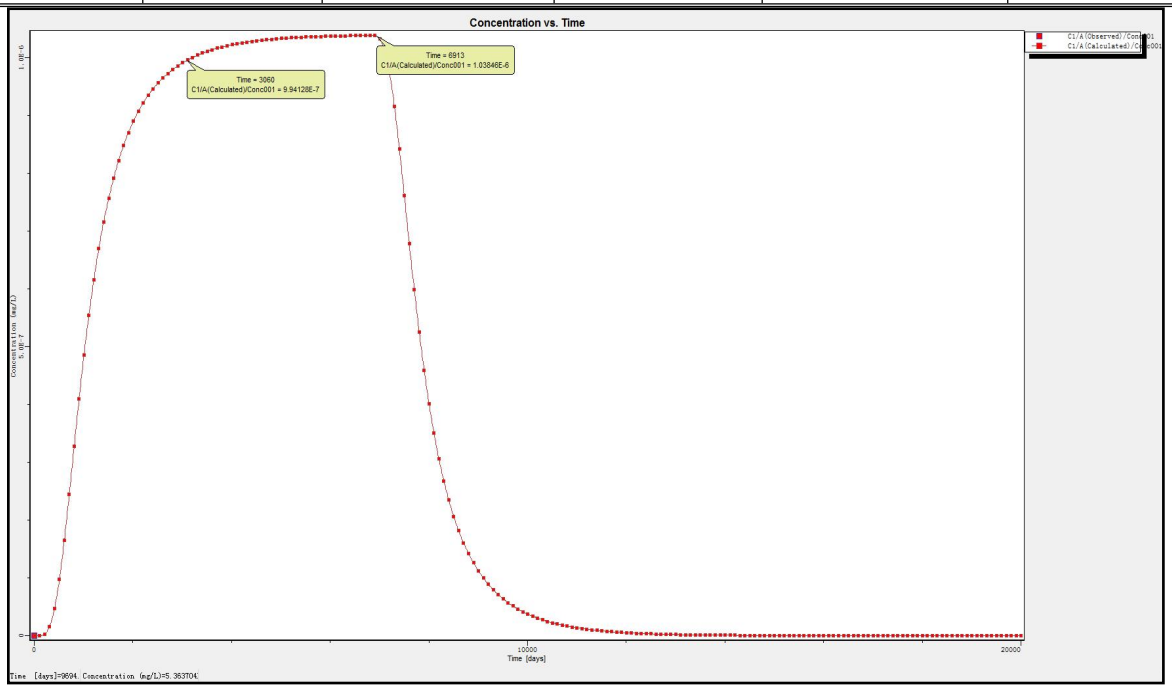


图4-42　下游河流预测点浓度变化

通过下游预测点浓度变化看出，虽然污染源距离下游保护目标较近，但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6753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8700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。

（五）地下水模拟预测结论

（1）对三间房河（地表水II类水体）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，矿区南侧有三间房河（地表水II类水体）穿过，但由于三间房河为地表水，矿山的开采对周边地表水环境的影响较小，且通过预测结果可知，产生的影响在持续一段时间后消失，始终未对三间房河（地表水II类水体）造成影响，故对三间房河（地表水II类水体）整体其影响较小。

（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影响，模拟预测结果可知，由于露天采坑已经形成局部地下水漏斗区域，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，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，且本项目运营期后对废石场进行恢复治理，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。

6.1.3.4地下水环境保护措施与对策

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

（一）保护原则

地下水污染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较少入渗问题，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测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污染。

（二）污染防治措施

（1）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，评价提出加强井下涌水的收集、管理与监控，淘汰落后的设备和管材；废水收集后全部综合利用，减少新鲜水使用量和废水产生量。提高循环利用量；妥善处理生活垃圾及其它固废，妥善处理杜绝污水入渗进入地下水；建设项目地下水保护与环境水文地质问题减缓措施等。

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它固废

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止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。

⑥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帐，分析地下水水位发生较大突变的原因，并及时采区有效措施进行防范；

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，关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。

⑦废石场要求

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，可以用于回填采坑、铺路等，处置措施可行。在废石场、采坑、工业场地等安装视频监控设施，对排岩作业和运输过程进行记录，视频监控数据至少要保存三个月以上。

（2）分区防渗

本项目为矿山开采，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，划分为重点防渗区和一般防渗区。

表6.1-19　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	沉淀池、危废间
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	旱厕等

表6.1-20　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M_b≥1.0m，渗透系数K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	无
中	岩（土）层单层厚度0.5m≤M_b<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M_b≥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	项目天然包气带为弱级抗污

表6.1-21　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M_b≥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M_b≥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6.1-22　工业场地地下水污染防控分区一览表

序号	污染防控分区	单元名称	污染防控区域	防渗要求	依托建筑物实际做法
1	重点污染防控分区	危废暂存间	地面、裙角	等效粘土防渗层 M_b≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s	防渗层采用粘土和抗渗混凝土。在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，并铺高密度聚乙烯（HDPE）膜，满足重点防渗区建设要求
		沉淀池			
2	一般防渗区	旱厕		等效粘土防渗层 M_b≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s	防渗层采用粘土和抗渗混凝土，并铺高密度聚乙烯（HDPE）膜，满足一般防渗区建设要求

①危废暂存间、沉淀池

本项目危废间和沉淀池均为现有建筑，防渗层采用抗渗混凝土和高密度聚乙烯（HDPE）膜。其中混凝土的强度等级高于C25，抗渗等级在P6以上，防渗层有效厚度为100mm。高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层厚度1.5mm，埋深300mm，膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度l00mm。可保证危废间的等效黏土防渗层 M_b≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。根据现场勘查结果，危废间和沉淀池防渗层无裂隙和破损，防渗状态良好。

②旱厕

旱厕按一般防渗区建设，防渗层采用抗渗混凝土，其强度等级高于C25，抗渗等级在P6以上，防渗层有效厚度100mm。可保证防渗层M_b≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。根据现场勘查结果，其防渗层无裂隙和破损，防渗状态良好。

③废石场

废石场由于地质条件及已经形成的原因，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，在废石场及工业场地周边设置泄洪沟及导排系统，减少进入废石场内的雨水量，从而减少淋溶水的产生。

（3）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）要求，参照地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），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。

A.跟踪监测点布设

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。

B.监测层位及井深：第四系潜水含水层，井深10~20m左右。

C.监测项目

确定地下水监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、硫化物、镉、铁、锰、镍、石油类、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量，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。

D.监测频率

根据地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），在正常状况下，下游监测井应每年逢单月监测一次，全年六次。

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6.1-23。

表6.1-23　地下水跟踪监测计划表

功能	点位	孔号	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
背景值监控点	上游	1#	10~20m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、硫化物、镉、铁、锰、镍、石油类、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量	潜水	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	下游、保护目标处及侧方向	2#-4#				每季度取样一次，全年四次	
污染源监控点	矿区内	5#				要求每月进行一次监测	



表6.1-43　地下水监控井点位

③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。

（4）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机能。

②设置事故报警装置和快速监测设备。

③设置事故池等应急预留场所；必要时，设置危险废物泄漏处置设备。

④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药品。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

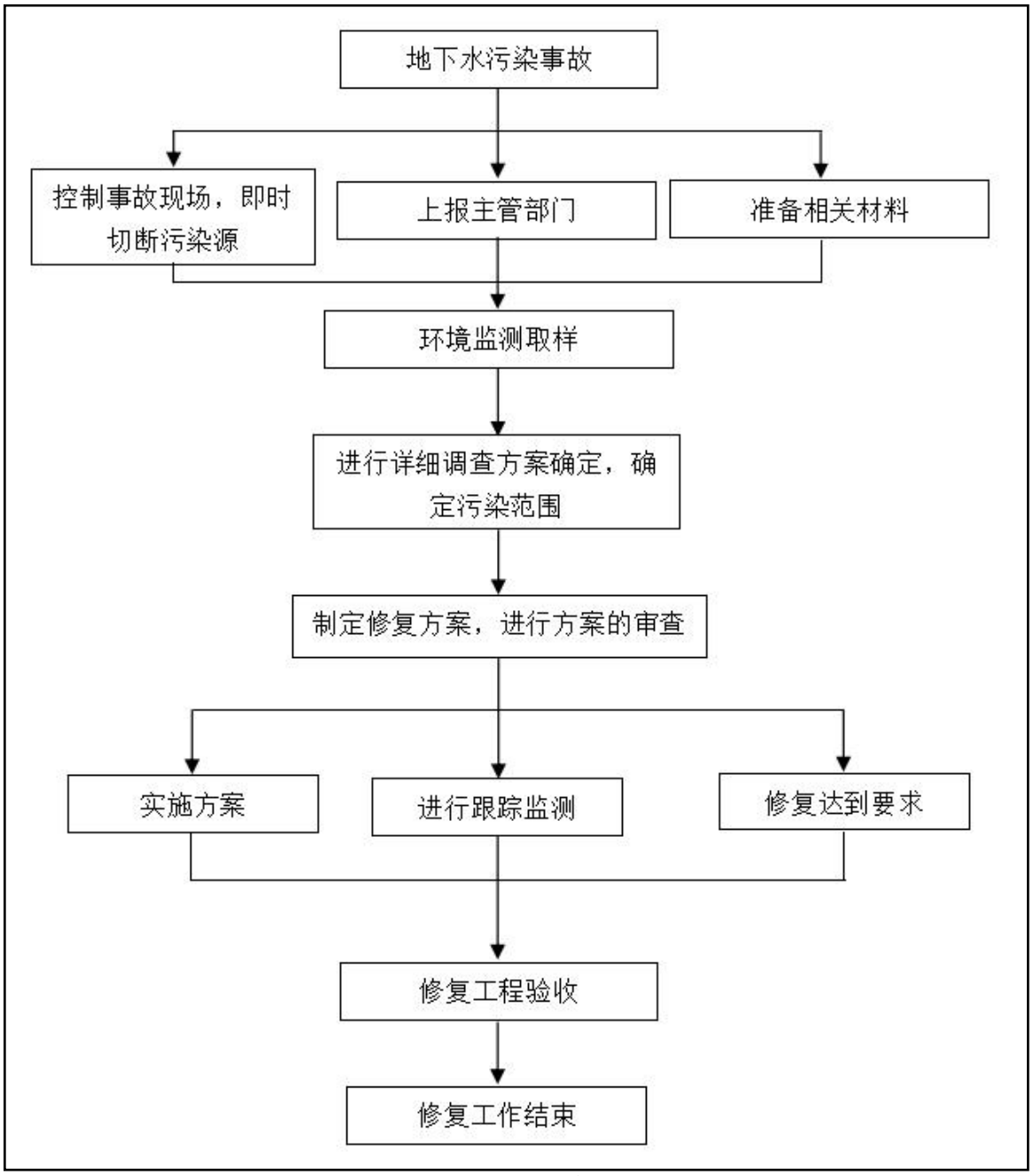


图6.1-44　地下水污染应急治理程序框图

6.1.4声环境影响分析

本次改扩建无新增产噪源。现有产噪源生产负荷较改扩建前有所增加（主要是运行时间和出勤率增多），但其数量并无实质性改变，现状噪声监测结果可基本代表改扩建后矿区正常生产运行时对厂界及周围环境敏感目标的影响程度。本次环评现状监测结果详见表6.1-24。

表 6.1-24　噪声监测结果　单位：dB（A）

点位名称	2021.7.26		2021.7.27	
	昼间	夜间	昼间	夜间
	测量 Leq 值	测量 Leq 值	测量 Leq 值	测量 Leq 值
1#厂界东侧	54.4	41.9	54.7	42.7
2#厂界南侧	54.5	39.5	53.4	39.7
3#厂界西侧	52.5	39.9	54.8	40.6
4#厂界北侧	52.6	43.9	47.4	40.2
5#瓦房店村	42.9	38.9	44.4	38.4
6#陈家沟村	43.6	37.3	40.3	37.5
7#白沙河村	43.2	40.6	45.0	40.0

该矿山夜间不生产。根据实际监测结果，改扩建后四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，即昼间60dB（A），可达标排放。最近声环境敏感目标处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，即昼间55dB（A）。说明本次改扩建后矿山正常开采对周边声环境影响较小。

此外，该矿山在爆破瞬间，会产生瞬发噪声和振动。根据现场调查，该项目矿区最近的环境敏感受体为矿区西侧120m处白沙河村，距离实际采区边界超过300m，而且该项目设置300m爆破警戒线，目前该区域内已无常住居民，爆破时除作业人员外，其他人员需退至爆破警戒线外。另外，该矿山运行多年未发生过噪声、振动扰民现象，未因此接收过环保投诉。综上，该矿山爆破瞬间产生的噪声和振动对周围环境的影响在可接受范围内，对环境影响不大。

本项目声环境影响评价自查表详见表5.2-23。

表5.2-23　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（2 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。

6.1.5固废影响分析

根据废石浸出实验结果，改扩建后矿山开采废石属于I类一般固废，固废代码为101-003-29。全部运至现状保留各废石场最顶部平台贮存，用于后续矿山基建用石和土地复垦平整场地，不外排。此外，临时废石场依托现有截洪沟和已建排水沟、沉淀池收集废石场淋溶水。而且在后续贮存过程中，需在其水土流失易发区建设挡土墙，并通过定时洒水和苫盖抑尘网方式控制堆场粉尘逸散。

贮存场贮存容积为20万m^3，可容纳该矿山整个服务期的废石产生量，贮存方式满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，去向明

确，不会造成二次污染，对环境影响较小。

6.1.6土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）规定：“土壤环境影响评价应按本标准划分的评价工作等级开展工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级；开展土壤环境现状调查，完成土壤环境现状监测与评价；预测与评价建设项目对土壤环境可能造成的影响，提出相应的防控措施与对策”。

本项目同时涉及土壤环境的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（试行）》（HJ964-2018）要求，需要对土壤环境生态影响型和污染影响型分别判定评价工作等级，并分别开展环境影响评价。

6.1.6.1污染影响型环境影响分析

（一）评价工作等级和范围

根据本项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，按污染影响型判定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，评价范围确定为用地界线外延1km区域。

（二）环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）5.1 基本要求规定：“在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径；对于运营期内土壤环境影响源可能发生变化的建设项目，还应按其变化特征分阶段进行环境影响识别”。

《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中 5.2 识别内容相关规定包括：“5.2.1 根据附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别”；“5.2.2 识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子，初步分析可能影响的范围，具体识别内容参见附录 B”。

根据工程分析结果，本项目土壤环境影响主要集中在运行期，污染影响型影响途

径识别结果见表 6.1-25。

表 6.1-25　污染影响型影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未覆盖的可自行设计。

本项目土壤环境影响影响源及影响因子识别情况见表 6.1-26。

表 6.1-26　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
整体占地	矿岩开采、运输、废石贮存	大气沉降	颗粒物、CO、NO_X等	/	正常、连续；保护目标为评价范围内农用地
废石场	废石淋溶水处理	垂直入渗	pH、浊度、溶解性总固体、硫酸盐等	/	事故、连续；保护目标为评价范围内农用地
沉淀池					
旱厕	生活污水处理	垂直入渗	CODcr、NH_3-N 等	/	事故、连续；保护目标为评价范围内农用地
危废间	危废储存	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故、连续；保护目标为评价范围内农用地

根据识别结果，本厂土壤环境大气沉降污染源可概化为以面源形式进入土壤环境，主要情景设置为正常情况下运营期污染物大气沉降，即大气污染物沉降对厂区及周边土壤环境的影响。事故状态下沉淀池、旱厕、危废间防渗层破裂，且出现污染源泄漏以点源形式垂直入渗侵入土壤，对其造成影响。

（三）预测与评价

（1）预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.2 规定：“预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。”因此，本项目环境影响预测范围为

项目用地界线外延 1km 区域范围。

（2）预测评价时段

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.3 预测评价时段规定：“根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段”。因此，根据上文识别结果，确定本项目土壤环境影响预测评价时段为运营期正常工况下大气污染物排放通过大气沉降途径对土壤环境的影响。事故状态下沉淀池废水、旱厕废水、危废间废矿物泄漏通过垂直入渗途径对土壤造成的影响。

（3）情景设置

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.4 情景设置规定：“在影响识别的基础上，根据建设项目特征设定预测情景”。

①正常工况

项目运营期正常工况下废气排放，通过大气沉降方式侵入土壤环境，造成土壤环境影响，污染因子为颗粒物、CO、NO_X 等，无特征因子。

②非正常工况

a）废石场淋溶水沉淀池发生泄漏，废水污染物通过垂直入渗的方式侵入土壤，造成土壤环境影响，污染因子包括 pH、浊度、溶解性总固体、硫酸盐等，无特征因子。

b）旱厕粪污池发生泄漏，废水污染物通过垂直入渗的方式侵入土壤，造成土壤环境影响，污染因子包括 CODcr、NH_3-N 等，无特征因子。

c）废矿物油发生泄漏，同时危废间防渗层出现破损，废矿物油通过垂直入渗的方式侵入土壤，造成土壤环境影响，预测因子为石油烃。

（4）预测评价因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.5.1 规定：“污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子”。本项目土壤环境污染特征因子仅为石油烃。

（5）预测评价标准

本项目土壤污染因子中除石油烃外再无土壤环境质量标准中控制的污染因子。石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-

2018）表 1、表 2 中土壤二类筛选值标准。详见表 6.1-27。

表6.1-27　土壤环境影响预测环境质量标准

项目	一类筛选值	二类筛选值	单位
石油烃	≤826	≤4500	mg/kg

（6）预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.4 规定，本项目运行期土壤环境（污染影响型）影响评价工作等级为三级，可采用定性描述法进行预测。

（7）预测评价结论

①大气沉降

本项目配备完善的废气处理措施，能够从源头上控制废气污染物排放。矿山现状通过以往生态环境恢复治理工作，绿化率已达到 20%。同时，该项目废气污染物主要为颗粒物，其本身对土壤造成的影响并不大，通过有效治理对区域土壤环境的影响在可接受范围。

②垂直入渗

该矿山建有完善的污水收集系统、处理系统，并有针对性的采取源头控制和过程防控措施。以此降低因垂直入渗造成的土壤污染隐患。同时根据本项目特点，废水中不含第一类污染物，一旦侵入土壤不会对其造成长期、不可逆的影响，其影响在可接受范围。

危废间内存储的废矿物油一旦发生事故性渗漏浸入土壤，会对土壤造成一定的影响。但由于该项目设有单独容器盛装，且危废间地面和墙裙均按重点防渗区建设，在此条件下，发生废矿物油泄漏浸入土壤的可能性并不大。而一旦泄漏发生，在做好应急处置前提下，短时、少量泄漏不会对区域土壤环境造成长期、不可逆的影响，其影响在可接受范围。

③小结

该矿山已运行多年，通过本次环评现状监测结果，评价区域内的土壤环境满足相应环境质量标准要求。本次评价要求严格落实并继续执行现有的源头控制、过程防控

等措施，加强日常环境管理。在此条件下，可有效降低因大气沉降和垂直入渗造成的土壤环境影响。从分析结论来看，本项目建设是可行的。

（三）土壤环境影响防控措施与对策

（1）源头控制措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.2.2.2规定：“污染影响型建设项目应针对关键污染源、污染物的迁移途径提出源头控制措施，并与HJ2.2、HJ2.3、HJ169、HJ610等标准要求相协调”。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

本项目针对大气环境影响，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等控制措施，可保证各类污染物稳定、达标排放。同时制定严格的环境管理制度，通过加强环境管理等工作，确保各废气处理措施保持良好的运行状态，降低对土壤的影响。

本项目积坑水和废石场淋溶水经沉淀后全部回用，从源头上减少废水产生量。

（2）过程防控措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.2.3.1规定：“建设项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施”。《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.2.3.3污染影响型：a）涉及大气沉降影响的，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；b）涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；c）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

①大气沉降

该矿山现状绿化率已达到20%，后续生产过程中以“边开采、边治理”为原则，逐步对后续开发不再影响区占地进行生态环境恢复治理，并在一期露天开采终了后进

行全面恢复治理工作，矿区内的植被覆盖率将逐年递增，可有效减轻大气沉降对土壤环境造成的影响。

②垂直入渗

本项目运行期涉及事故状态下沉淀池、旱厕、危废间泄漏引发废水污染物和石油烃以垂直入渗形式进入土壤环境的情形，目前该矿区沉淀池、旱厕、危废间均为现有建筑，建设时在结合当地水文地质条件设计了完善的防渗、防腐措施。

其中危废间为封闭建筑，地面及墙裙也均按重点防渗区建设。防渗层采用抗渗混凝土和高密度聚乙烯（HDPE）膜。其中混凝土的强度等级高于C25，抗渗等级在P6以上，防渗层有效厚度为100mm。高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层厚度1.5mm，埋深300mm，膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度l00mm。可保证危废间的等效黏土防渗层 M_b≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s；沉淀池及配套废石场排水沟、旱厕均按一般防渗区建设，防渗层采用抗渗混凝土，其强度等级高于C25，抗渗等级在P6以上，防渗层有效厚度100mm。可保证防渗层 M_b≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。

通过现场勘查，各防渗区防渗层完好，无裂缝等破损情况，在后续运行过程中，需做好防渗设施日常巡检及维护、维修工作，保证其良好的工作状态。

（3）跟踪监测

三级评价的建设项目必要时可开展跟踪监测。根据土壤环境预测评价结论，本项目运行期对土壤环境造成污染的特征因子仅为石油烃。其存储量很小，侵入土壤后对其造成的环境影响并不大。因此，本次评价不设置跟踪监测。

6.1.6.2生态影响型环境影响分析

（一）评价工作等级和范围

按生态影响型判定本项目土壤环境影响评价工作等级为“—”，可不开展土壤环境影响评价工作。本次环评仅对生态影响型土壤环境影响评价做简单分析。

（二）环境影响分析

该矿山生态影响型对土壤造成的影响时段为运行期，露天开发活动会造成地下水位下降，导致土壤污染物富集。而且随着矿山的生产，将会对土壤的结构、组成、理

化性质及肥力等产生一定的不利影响。土壤被剥离、压占等致使土壤剖面构型发生变化，造成被压占和挖损土壤质地、容重、孔隙度等物理性质的改变，也影响土壤有机质和土壤有效养分含量。矿山在开采过程中将矿山涌水、大气降水、废石场淋溶水全部通过洒水降尘和植被浇灌等方式退水至自然环境，可有效减缓因矿山开发引起的区域地下水位下降。同时在开采过程中要严格按照最新编制并通过审查的《矿产资源开发利用方案》进行布局和开采，减少损毁土地面积和对土壤的直接扰动。同时按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行土地复垦和植被恢复。在此前提下，这种影响一般将随着矿山开采的结束、复垦工程的实施和时间推移逐渐消失，土壤将逐渐恢复其原有使用功能。

6.1.6.3土壤环境影响评价结论

根据土壤环境质量现状监测结果，本项目评价区域内的土壤环境满足环境质量标准要求。本次评价要求企业须继续执行现有的源头控制、过程防控、跟踪监测措施，并严格落实退水计划、控制损毁土地面积、加强生态环境恢复治理。在此条件下，可有效降低造成的土壤环境污染。从土壤环境影响分析结论来看，本项目建设是可行的。土壤环境影响评价自查表见表 6.1-28。

表 6.1-28　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☐；生态影响型☐；两种兼有☑	/
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☐；未利用地☐	/
	占地规模	（85.2277）hm^2	/
	敏感目标信息	敏感目标（林地）、方位（E/S/N）、距离（紧邻） 敏感目标（耕地）、方位（S）、距离（320m） 敏感目标（耕地）、方位（E）、距离（610m） 敏感目标（西地村）、方位（E）、距离（697m） 敏感目标（房身村）、方位（ESS）、距离（512m） 敏感目标（河南堡子）、方位（西山堡子）、距离（293m） 敏感目标（泉眼村）、方位（S）、距离（539m） 敏感目标（瓦房店村）、方位（WSS）、距离（130m） 敏感目标（罗家堡子）、方位（WSS）、距离（438m）	/

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="4">敏感目标（白沙河村）、方位（W）、距离（120m）
敏感目标（陈家沟村）、方位（EN）、距离（260m）
敏感目标（西山堡子）、方位（ENE）、距离（760m）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☑；其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">全部污染物</td><td colspan="4">颗粒物、CO、NO_X、SS、溶解性总固体、总硬度、CODcr、NH_3-N、BOD_5、石油烃</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类☐；II 类☐；III 类☑；IV 类☐</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">敏感程度</td><td colspan="4">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="4">一级☐；二级☐；三级☑</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☐；d）☑</td><td>/</td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见前文表 5.2-55</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">/</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>2</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH、土壤含盐量。（共 48 项）
农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘、石油烃、pH、土壤含盐量。（共 14 项）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯</td><td>/</td></tr>
</table>

		+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、石油烃、pH、土壤含盐量。（共 48 项） 农用地：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘、石油烃、pH、土壤含盐量。（共 14 项）		
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☑；其他（ ）		/
	现状评价结论	矿区内 3 个点位（1#~3#点位，工矿用地）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）表 1、表 2 中二类筛选限值；矿区外 4#点位（瓦房店村，居住用地）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）表 1、表 2 中一类筛选限值；矿区外 5#点位（林地）满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 2 中风险筛选限值。特征因子石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中二类筛选限值，含盐量和 pH 分别满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 表 D.1 和表 D.2 土壤盐化以及酸碱化分级标准		/
影响预测	预测因子	颗粒物、CO、NO_X、SS、溶解性总固体、总硬度、CODcr、NH_3-N、BOD_5、石油烃等		/
	预测方法	附录 E☐；附录 F☐；其他（定性描述法）		/
	预测分析内容	影响范围（用地界线外延 1km 范围）；影响程度（可接受）		/
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☑；c）☐ 不达标结论：a）☐；b）☐		/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）		/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
		/	/	/	/
	信息公开指标	/			/
评价结论		从土壤环境影响的角度，本项目建设是可行的			/

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容；

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.1.7产品外售运输过程中的环境影响分析

项目运输目的地主要为附近矿石加工厂，依托当地乡镇道路和S312大盘线，最大运距仅为10km，短途运输仅为3~4km左右。在运输过程中，会产生车辆尾气、料斗粉尘、扬撒物料、车辆噪声等环境影响，主要影响对象为公路两侧居民等环境敏感目标。本次环评要求企业做好如下措施，以减轻环境影响程度。

（1）运输车辆需年检合格并加注现行合标油品；

（2）物料装载高度不得超多料斗边板高度，并应加盖苫布；

（3）合理规划运输路线，躲避拥堵路段，减少鸣笛，夜间（22:00~06:00）不允许从事运输活动。

在采取上述措施前提下，项目物料运输过程中对环境的影响可得到有效控制，对周边环境敏感点的影响在可接受范围内。

6.2服务期满后环境影响分析

6.2.1大气环境影响分析

矿山露天开采服务期满后，对后续二期地下开采不再影响区进行全面生态环境恢复治理。治理过程中，废气产污主要集中于有林地的恢复，粉尘、车辆尾气等对大气环境的负面影响。由于该矿山生态环境恢复治理工程量不大，工期短，在采取必要措施情况下，对大气环境的负面影响在可接受范围，而且这种影响将随着生态恢复施工的结束而完全消失。

6.2.2水环境影响分析

生态环境恢复治理施工阶段废水仅为作业人员生活污水，产生量极少，全部排至防渗旱厕，并清掏还田，不外排。转移过程中需做好封闭措施，基本不会对水环境造成影响，而且随着生态恢复施工的结束而完全消失。

6.2.3声环境影响分析

由于该矿山露天开采服务期满后的生态环境恢复治理工程量不大，所需机械车辆较少，通过有效污染治理设施处理后，对周围声环境的影响在可接受范围，而且这种影响将随着生态恢复施工的结束而完全消失。

6.2.4固废环境影响分析

生态环境恢复治理工程施工期固废污染主要为施工作业人员生活垃圾，依托矿区现有生活垃圾箱收集，专人运至就近生活垃圾集中暂存场所，由当地环卫部门统一处置，日产日清。由于该矿山生态恢复工程作业人数少，生活垃圾产生量极小，如能够做到及时转移，不胡乱丢弃散排前提下，对环境的影响极其微小，并随着生态恢复施工的结束而完全消失。

6.3生态环境影响分析

6.3.1生态环境影响识别

生态环境影响因素识别采用矩阵法，影响因素矩阵见表6.3-1。

表6.3-1　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

根据生态环境因素识别结果及受影响的生态环境对象（生境、生物群落、生态系统和生物多性），确定本项目生态影响评价因子，包括生境面积、质量、连通性、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度等评价因子。本项目生态环境评价因子见表6.3-2。

表 6.3-2　生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式（为直接、间接、累积生态影响）	影响性质（包括长期与短期、可逆与不可逆）	影响程度（强、中、弱、无四个等级）
运行期	生境	生境面积、质量、连通性等	永久占地直接影响、累积影响	长期，可逆影响	弱影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	永久占地直接影响、累积影响	长期，可逆影响	弱影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	永久占地直接影响、累积影响	长期，可逆影响	弱影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	永久占地直接影响、累积影响	长期，可逆影响	弱影响
闭矿期	生境	生境面积、质量、连通性等	累积影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	累积影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	累积影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	累积影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响

本次改扩建施工期不涉及基建活动，后续开发不涉及前期表土剥离工序，对生态环境的影响主要集中在矿山运行期和服务期满后二个阶段。本项目依托现有工程建设，无施工期。

6.3.2运营期生态影响预测与评价

6.3.2.1植物覆盖度变化预测评价

本项目运营期对地表已损毁区域进行生态恢复补偿，根据项目编制完成的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，复垦责任范围为露天开采结束不再使用的露天采场（27.8481hm^2）以及废石场不再使用的区域（7.1859hm^2），面积共 35.0340hm^2。

根据项目编制完成的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目区复垦方向为有林地和坑塘水面。复垦责任区为压占、挖损地块，面积共计为53.5062hm^2。因此，本项目复垦区面积合计为53.5062hm^2。但根据《矿产资源开发利用方案》设计，矿山后续分为二期开采，本次评价为一期露天开采，规划二期采用地下开采（尚未详细设计）。矿山二期开采时，运输道路及废石场（最上部平台部分区域）等设施场地均继续使用。因此，确定将上述区域不纳入本次土地复垦责任范围，最终确定复垦责任范围为露天开采结束不再使用的露天采场（27.8481hm^2）以及废石场不再使用的区域（7.1859hm^2），面积共35.0340hm^2。复垦责任区及利用方向见表6.3-3。

表6.3-3　待复垦土地复垦利用方向　单位：hm^2

评价单元	损毁主要地类	损毁土地面积	复垦方向	复垦面积	备注
露天采场平台	有林地、采矿用地、村庄、河流水面	12.9138	有林地	9.2138	/
			坑塘水面	3.7000	/
露天采场边坡	有林地、采矿用地、村庄、河流水面	14.9343	采矿用地	14.9343	种植爬藤遮挡
废石场	有林地、采矿用地	7.1859	有林地	7.1859	废石场不再影响区
合 计	-	35.0340	/	35.0340	/

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；林间播撒草籽。生态恢复后，树木成活率按80%计，植被覆盖度按70%计。经生态恢复后，评价区和矿区范围植被覆盖度分别增加0.57%和4.43%，说明本项目生态环境评价范围和矿区范围生态环境得到明显提升，生态环境质量得到进一步改善。

表6.3-4 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（%）	项目实施后植被覆盖度（%）	变化量（%）
评价范围	30.18	33.49	3.31
矿区范围	10.75	26.97	16.22

由表6.2-4可见，本项目运营期对地表已损毁区域进行生态恢复补偿，评价范围和矿区范围植被覆盖度分别增加3.31%和16.22%，区域植被覆盖度显著增加；项目闭矿

后，采区生态恢复，治理区域为整个采矿区域，生态恢复面积为 70.79hm^2。

6.3.2.2植被类型及群落变化预测评价

本项目运营期对地表已损毁区域进行生态恢复补偿，评价区域的植被类型中阔叶落叶林由 141.44hm^2 增加到 157.84hm^2，增加 4.19%，相应评价范围内的无植被区将减少 4.72%；本项目实施后，矿区的植被类型中，落叶阔叶林由现状的 4.09hm^2 增加到 20.49hm^2，增加 23.17%，同时非植被区减少 23.17%。

以上分析可见，本项目实施后阔叶落叶林有所增加，增加的植被群落为刺槐-紫穗槐，森林植被为刺槐林，林下灌木为紫穗槐。

表 6.3-5 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				
	项目实施后		闭矿期		变化量（%）	项目实施后		闭矿期		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（%）	
常绿针叶林	18.04	4.61	18.04	4.61	0.00	3.11	4.39	3.11	4.39	0.00
落叶针叶林	1.12	0.29	1.12	0.29	0.00	0.75	1.05	0.75	1.05	0.00
落叶阔叶林	141.44	36.11	157.84	40.30	4.19	4.09	5.78	20.49	28.94	23.17
灌丛	0.68	0.17	0.68	0.17	0.00					
草丛	4.03	1.03	4.03	1.03	0.00					
农田植被	23.99	6.12	23.99	6.12	0.00					
无植被区	202.39	51.67	185.99	47.48	-4.19	62.85	88.78	46.45	65.62	-23.17
合计	391.69	100.00	391.69	100.00		70.79	100.00	70.79	100.00	

6.3.2.3生态系统变化预测评价

本项目运营期对地表已损毁区域进行生态恢复补偿，评价区域和矿区范围的生态系统类型中森林生态系统分别增加 4.19%和 23.17%，湿地生态系统分别增加 0.94%和 5.23%，相应的城镇生态系统分别减少 5.13%和 28.39%。评价范围内及矿区内相应自然生态系统（森林生态系统和湿地生态系统）面积明显增加，生态系统由现状生态系统质量较差逐步向良好过渡。

表 6.3-6 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				
	项目实施后		闭矿期		变化量（%）	项目实施后		闭矿期		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	167.67	42.81	184.07	46.99	4.19	12.59	17.78	28.99	40.95	23.17
灌丛生态系	0.68	0.17	0.68	0.17	0					
草丛生态系	4.03	1.03	4.03	1.03	0					0
湿地生态系	20.75	5.30	24.45	6.24	0.94	2.84	4.01	6.54	9.24	5.23
农业生态系	23.99	6.12	23.99	6.12	0					0
城镇生态系	174.57	44.57	154.47	39.44	-5.13	55.36	78.20	35.26	49.81	-28.39
合计	391.69	100.00	391.69	100.00		70.79	100.00	70.79	100.00	

6.3.2.4土地利用变化预测评价

本项目运营期对地表已损毁区域进行生态恢复补偿，评价区域和矿区范围的土地利用类型中，乔木林地分别增加 4.19%和 23.17%，坑塘水面较现状分别增加 0.94%和 5.53%，采矿用地将分别减少 5.13%和 28.39%。

表 6.3-7 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		本项目实施后		变化量（%）	现状		本项目实施后		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(%)	
水田	0.36	0.09	0.36	0.09	0.00	/	/	/	/	/
旱地	23.63	6.03	23.63	6.03	0.00	/	/	/	/	/
乔木林地	167.67	42.81	184.07	46.99	4.19	24.02	33.93	40.42	57.10	23.17

灌木林地	0.44	0.11	0.44	0.11	0.00	/	/	/	/	/
其他林地	0.24	0.06	0.24	0.06	0.00	/	/	/	/	/
其他草地	4.03	1.03	4.03	1.03	0.00	/	/	/	/	/
河流水面	16.99	4.34	16.99	4.34	0.00	2.6	3.67	2.6	3.67	0.00
坑塘水面	2.87	0.73	6.57	1.68	0.94	/	/	3.70	5.23	5.23
内陆滩涂	0.89	0.23	0.89	0.23	0.00	/	/	/	/	/
农村宅基地	21.1	5.39	21.10	5.39	0.00	2.08	2.94	2.08	2.94	0.00
公路用地	2.41	0.62	2.41	0.62	0.00	/	/	/	/	/
采矿用地	151.06	38.57	130.96	33.43	-5.13	42.09	59.46	21.99	31.06	-28.39
合计	391.69	100.00	391.69	100.00	/	70.79	100.00	70.79	100.00	/

6.3.2.5对景观格局的影响分析

本项目现状生态景观被原有采矿活动已破坏，本项目无新增地表破坏，不会对评价区土地利用结构产生影响，随着与建设项目同步实施的生态保护与恢复措施，将逐渐形成新的森林和湿地生态系统，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，区域景观格局将得到很大程度的改善。

6.3.2.6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。

6.3.6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，如采区和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。

6.3.7生态环境影响评价自查

表6.3-8　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□√（动物和植物） 生境□√（生境破碎化） 生物群落□√（植物群落） 生态系统□√（森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、湿地生态

		系统、农田生态系统、城镇生态系统） 生物多样性□√（区域生物多样性保护） 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：（3.4718）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。		

6.4环境风险分析

本次环境风险评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求进行，具体评价内容如下。

6.4.1评价依据

通过对改扩建后原辅材料、中间品、产品、燃料、“三废”污染物识别结果。并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定，本项目涉及的风险物质为炸药（以硝酸铵计，导则附录B表B.1序号324）和废矿物油（导则附录B表

B.1序号381）。其中矿山爆破委托专业民爆公司进行，项目本身不设置爆破材料库，炸药在矿区内的最大储存量按一次使用量计，约为1.633t。废矿物油储存于危废间内，最大储存量为0.94t。根据前文2.1.7判定结果，本项目环境风险评级啊工作等级为“简单分析”。

6.4.2环境敏感目标概况

根据前文 2.1.7 章节，本项目大气环境风险评价范围为用地界线外 3km 范围区域；地表水环境风险评价范围为三间房河——项目西矿界断面至下游大洋河汇入口断面，总长度约 5.7km；地下水环境风险评价范围为项目用地中心上游 1km、厂区中心下游 3km、两侧 1.5km 的区域范围，总面积 12km^2。环境风险受体分布情况详见前文 2.5 章节内容。

6.4.3环境风险识别

6.4.3.1主要危险物质及分布情况

本项目涉及的环境风险物质主要为炸药（硝酸铵）和废矿物油。该项目矿区范围内不设置临时炸药库，即来即用，在使用前存在燃爆风险，对大气环境造成直接影响。废机油储存于现状三座危废间暂存，合计最大储存量为0.94t，主要为贮存过程中存在泄漏风险，进而对水环境、土壤环境造成影响。硝酸铵及废矿物油的理化性质见表6.4-1。

表6.4-1　硝酸铵理化性质及危险特性表

标识	英文名	分子式	NH_4NO_3	危险性类别	11（氧化剂）
	ammonium nitrate	分子量	80.05	危规号	/
理化性质	外观与性状	无色无臭的透明结晶或呈白色小粒状，有潮解性			
	沸点（℃）	210（分解）			
	相对密度（水=1）	1.72			
	相对密度（空气=1）	无资料			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	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、错迷，甚至死亡
	毒性	急性毒性：LD_{50}：4820mg/kg（大鼠经口）
燃烧爆炸危险性	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
	燃烧分解产物	氮氧化物
	稳定性	稳定
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。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

表 6.4-2　废矿物油的理化性质和危险特性（参照机油）

名称	废矿物油	
理化性质	外观与性状	油状液体， 淡黄色至褐色，无气味或略带异味
	沸点（℃）	260
	相对密度（水=1）	0.89
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告	
危险特征	对水环境、土壤环境造成侵害	
有害因素	泄漏	

6.4.3.2危险物质可能影响环境的途径

（一）硝酸铵炸药

硝酸铵炸药具有爆炸特性，主要分布于地表装卸处，即运即用，全部委托当地民爆公司。根据分析，炸药在工业场地内遇引爆源或组装操作不当会引发爆炸事故。爆炸发生后产生的有害物质主要为爆炸粉尘、NO_X、CO，通过大气环境扩散，对大气环境造成污染。

（二）废矿物油

废矿物油暂存于危废间，因设备故障或防渗措施老化腐蚀、机械碰撞、人员操作失误、地壳运动、自然灾害等原因造成废矿物油泄露，将会对泄露处的水体环境和土壤环境造成污染。

6.4.4环境风险分析

（一）硝酸铵炸药

事故性爆炸主要发生在地表装卸处，由于该矿山采区内无其他建（构）筑物，一旦发生爆炸不会发生大型连锁反应。爆炸后短时间内形成一定量的有毒有害气体，包括爆炸粉尘、NO_X、CO等，将导致大气环境中的有毒有害气体瞬时超标。但由于本项目单次炸药使用量较小，产生的有害气体也相对较少。通过洒水降尘并随着时间的推移，其将会逐渐稀释甚至消失，对大气环境影响较小。

（二）废矿物油

（1）对环境空气质量的危害后果分析

废矿物油饱和蒸气压很小，泄漏后挥发性量极低，通过及时收集后对大气环境产生的影响极其微小。

（2）对水体环境的危害后果分析

本项目地表水环境风险源主要为废石场淋溶水和废机油泄漏外溢，污染物包括悬浮物、溶解性总固体、总硬度、石油类等，不含第一类水污染物。通过对区域地表水环境调查结果，本项目地表水环境风险受体为三间房河，与项目除地表径流联通外，无其他直接沟渠、管道连接。该项目一旦发生废水事故性排放，通过有效截流、收集等应急措施处理后，基本不存在废水排入地表水体的可能。而少量废水、废机油事故性排放，由于其水质简单，不含第一类水污染物和持久性水污染物，通过自然沉降和水体分解，其影响并不大。

废矿物油泄漏下渗会对地下水和土壤造成一定污染，使地下水产生异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用。而土壤层一旦吸附废矿物油，会导致土壤散发异味，而且不利于植物生长。本项目废矿物油最大存储量为0.94t，存储量很小。危废间为地上形式，并由专人负责日常巡检，废矿物油容器一旦发生渗漏，工作人员便可及时发

现并处理，避免废油继续泄漏。同时泄漏的废油受危废间地面防渗层的保护，基本不会出现大量侵入土壤和地下水环境现象发生，而少量泄漏在土壤和地下水自净能力作用下，在一定时间后会完全消失，对环境的影响在可接受范围。

6.4.5环境风险防范措施及应急要求

（1）大气环境风险防范措施

企业需建立一套安全生产规章制度，包括各岗位责任制度、各机械设备操作规程、各生产运行规程，并建立了一系列的环境管理制度等，其中包括环境风险单元的风险管理，把风险单元的风险管理落到实处，具体内容如下：

①定期对员工进行操作培训，加强员工的风险防范意识，制定明确的赏罚制度，避免因员工误操作、违规操作而引发环境风险事故。经常对职工展开环境风险和环境应急管理宣传和培训，使职工在面对突发环境事故时规范、理性的进行抢险救援；

②企业需编制突发环境风险应急预案并备案，方案中要明确事故状态下的人员疏散通道及安置等应急要求，一旦发生环境事故按规执行；

③炸药运输及装卸期间，工业场地严禁烟火。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；

④择优选择民爆公司，对外委民爆公司进行规范化考核，为其制定有关环境风险防范规程制度，与矿区环境管理制度步调一致；

⑤指派专人对危废间进行日常管理，加强定时巡检力度，及时发现事故隐患；

⑥企业环境管理部门应按照清洁生产审核结论、安全生产管理等要求，制定改进计划，确保各类废气污染治理设施运行良好，杜绝超标排放。

（2）水环境、土壤环境风险防范措施

①由专人对风险单元进行巡视和管理，以及时发现泄漏事故并处置；

②危废间出入口配备截流设施、废油收集设施和废液应急桶（三座危废间各配备2个应急桶，单个容积不低于0.5m^3），确保泄漏废油能够安全收集和转移，将泄漏事故控制在风险单元内；

③采取源头控制、分区防控、跟踪监测等措施，详见前文地下水和土壤环境影响分析章节。

（3）应急要求

本矿山属于产生危险废物和使用危险化学品的企业，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号），该矿山需要编制《突发环境事件应急预案》并到生态环境主管部门备案。矿山应根据突发环境事件应急预案定期演练以应对突发环境事件的发生。

6.4.6分析结论

如矿山在运行过程中加强管理，严格按照相关规范要求操作，可有效避免炸药意外爆炸和废矿物油泄漏事故发生。在采取有效环境风险防范措施和应急措施后，环境风险程度可接受。本项目简单分析内容详见表6.4-3，环境风险评价自查结果见表6.4-4。

表 6.4-3　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目				
建设地点	（辽宁）省	（鞍山市）市	（/）区	（岫岩满足自治县）县	（/）园区
地理坐标	经度	123.124519051°	纬度	40.505835067°	
主要危险物质及分布	本项目运营期涉及风险物质为炸药和废矿物油。矿区范围内不设置临时炸药库，即来即用，单次使用量为 1.633t。废机油储存于现状三座危废间暂存，合计最大储存量为 0.94t				
环境影响途径及危害后果	炸药在工业场地内遇引爆源或组装操作不当会引发爆炸事故。爆炸发生后产生的有害物质主要为爆炸粉尘、NO_X、CO，通过大气环境扩散，对大气环境造成污染；废矿物油暂存于危废间，因设备故障或防渗措施老化腐蚀、机械碰撞、人员操作失误、地壳运动、自然灾害等原因造成废矿物油泄露，将会对泄露处的水体环境和土壤环境造成污染				
风险防范措施要求	定期对员工进行操作培训，制定环境管理制度；明确事故状态下的人员疏散通道及安置等应急要求；规范炸药装卸、运输、使用操作规程和管理制度；择优选择民爆公司，对外委民爆公司进行规范化考核，为其制定有关环境风险防范规程制度；指派专人对危废间进行日常管理，加强定时巡检力度；制定改进计划，确保				

	各类废气污染治理设施运行良好；危废间出入口配备截流设施、废油收集设施和废液应急桶（三座危废间各配备 2 个应急桶，单个容积不低于 0.5m³），确保泄漏废油能够安全收集和转移，将泄漏事故控制在风险单元内；采取源头控制、分区防控、跟踪监测等措施；编制突发环境风险预案并备案

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目建设地点位于辽宁省鞍山市岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村，主要建设内容为保留现状菱镁矿产能不变，新增共生矿种白云岩开采，产能 38 万 t/a。

本项目涉及的风险物质为炸药（以硝酸铵计，导则附录 B 表 B.1 序号 324，临界量 50t）和废矿物油（导则附录 B 表 B.1 序号 381，临界量 2500t）。其中矿山爆破委托专业民爆公司进行，项目本身不设置爆破材料库，最大储存量按一次使用量计，约为 1.633t。废矿物油存储于危废间，最大储存量 0.94t。

通过定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），本项目 Q=0.033036，因此，本项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 6.4-4　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	炸药（以硝酸铵计）		废矿物油	
		存在总量/t	1.633		0.94	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数（ ）人		5km 范围内人口数（ ）人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（/）			（/）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☑

<table>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☑</td><td>易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td>泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☐</td><td>经验估算法☐</td><td>其他估算法☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☐</td><td>AFTOX☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围（ ）m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围（ ）m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间/ h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间/d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间/d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">定期对员工进行操作培训，制定环境管理制度；明确事故状态下的人员疏散通道及安置等应急要求；规范炸药装卸、运输、使用操作规程和管理制度；择优选择民爆公司，对外委民爆公司进行规范化考核，为其制定有关环境风险防范规程制度；指派专人对危废间进行日常管理，加强定时巡检力度；制定改进计划，确保各类废气污染治理设施运行良好；危废间出入口配备截流设施、废油收集设施和废液应急桶（三座危废间各配备 2 个应急桶，单个容积不低于 0.5m^3），确保泄漏废油能够安全收集和转移，将泄漏事故控制在风险单元内；采取源头控制、分区防控、跟踪监测等措施；编制突发环境风险预案并备案</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">本项目环境风险在可控范围</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☐”为勾选项，“（）”为填写项</td></tr>
</table>

7环境保护措施及其可行性论证

7.1废气污染治理措施及其可行性分析

7.1.1开采废气污染防治措施

矿山露天开采废气污染源主要包括凿岩钻孔粉尘、爆破炮烟废气、铲装作业粉尘；运输粉尘以及废石场粉尘等，粉尘防治对策主要是采取清洁生产工艺、水力降尘、抑尘网苫盖等。采取的具体防治对策如下：

①改扩建项目凿岩钻孔仍采用湿法作业工艺，打眼时将压力水通过凿岩机送入孔底，以抑制岩尘产生并湿润钻进孔径，湿式凿岩工艺属于清洁生产工艺，可减少 80%以上的粉尘逸散量。

②爆破前后，对预爆区和爆堆进行洒水降尘。由于该项目采取露天开采方式，企业自身比较注重粉尘污染控制，在洒水时采用高压水雾喷洒并加大喷洒水量，粉尘去除效率可达到 60%左右。同时矿山粉尘的成分主要为矿岩颗粒，在自身容重作用下会迅速沉降于爆破区周边，在非正常天气（主要为大风天气）条件下的沉降系数可达到20%以上。

③仍依托现有污染防治措施，即工作面矿岩堆定时洒水增湿，并加大洒水量，将频次控制在 4~5 次/天，确保洒水抑尘效率达到 60%以上。同时加上矿岩尘粒因自身容重在矿区范围内的沉降系数（按 20%计）。

④依托现有污染防治措施，运输路面仍采用洒水车定时洒水降尘，频次不低于4~5 次/天，去除效率可达到 60%，同时矿岩尘粒自身沉降系数可达到 20%以上。

⑤废石场卸料配合洒水降尘措施，在保证洒水量充足情况下，粉尘去除效率可达到 60%，矿岩尘粒自身沉降系数可达到 20%以上；废石堆场定时洒水，频次不低于4~5 次/天，同时料堆采用抑尘网苫盖，综合抑尘效率可达到 90%以上。

⑥矿山整体占地设置 100m 的卫生防护距离。

7.1.2开采机械车辆尾气污染防治措施

①矿山机械、运输车辆定期保养和年检，施行优胜劣汰制度，对于年久失修和年检不合格的机械/车辆及时更换；

②购置加注符合现行国标要求油品；

③加强内部车流调度，确保车流顺畅，减少怠速和启停时间。

7.1.3废气污染防治措施可行性论证

本项目针对废气污染采取的洒水降尘、抑尘网苫盖等措施满足现行《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26修订）、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《鞍山市大气污染防治条例》（2019.11.28发布，2020.1.1施行）、《鞍山市扬尘污染防治条例》（2019.6.1施行）等法法律法规、规范政策要求。且均为目前矿山开采所采用成熟工艺，其治理效果明显，已经被矿山开采企业普遍认可，技术上可行。而且投资少，运行费用低，企业可接受，经济上是可行的。该矿山为现有矿山，已开发运行多年，本次改扩建后开采工艺较现状基本无变化，同时沿用现有污染治理设施工艺，在对应加大各产污环节治污力度前提下，对周围大气环境的影响可基本维持在现有水平，采取的废气污染治理措施有效、可行。

7.2废水污染治理措施及其可行性分析

7.2.1污染治理措施

改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水与改扩建前一致，依托现有沉淀池和矿区自然形成采坑沉淀处理，回用水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化用水、道路清扫等用水”水质标准要求。而且根据前文水平衡分析结果，改扩建后矿山湿式凿岩、洒水降尘和植被灌溉可完全消纳积坑水和废石场淋滤，全部综合利用，去向合理。而且，后续开发适当减少绿化浇灌用水不会对已过养护期的植物生长造成大的影响。

7.2.2可行性分析

项目采用的废水治理措施本着综合利用、节能减耗的原则，废水处理工艺合理、可行，经济上节省，运行操作简单。该矿山为现有矿山，已开发运行多年，本次改扩建后仍沿用现状采取的废水污染防治措施，废水处理方式得当，去向合理，回用率高达100%，且具备足够的综合利用水项。根据现状区域地表水监测结果，矿山开发多年并未对三间房河造成污染，水质良好，说明本项目采取的废水污染防治措施有效、可行。

7.3地下水污染治理措施及其可行性分析

本项目采取的地下水污染治理措施如下：

源头控制——加强井下涌水的收集、管理与监控，淘汰落后的设备和管材；废水收集后全部综合利用，减少新鲜水使用量和废水产生量。提高循环利用量；妥善处理生活垃圾及其它固废，妥善处理杜绝污水入渗进入地下水；建设项目地下水保护与环境水文地质问题减缓措施等。

分区防控——依托现有危废间、沉淀池满足重点防渗区建设要求。旱厕满足一般防渗区要求。

跟踪监测——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。

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，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故对地下水的污染。

在采取上述措施防控和处理后，本项目发生地下水污染事故排放的概率极低。如一旦发生，即可在短时间内发现，通过应急响应措施处理后，最终渗入的水污染物量不大，在包气带土壤对污染物阻隔作用下，短时少量的污染物渗漏不会影响当地地下水水质，项目地下水环境影响在可接受范围内。而且本次改扩建依托现已建成的建（构）筑物防渗措施，根据现状监测结果，区域地下水环境质量良好，说明本项目采取的地下水污染防治措施有效、可行。

7.4噪声污染治理措施及其可行性分析

改扩建后沿用改扩建前噪声污染防治措施，包括选用低噪声机械设备，定期检维修；合理布局和开发，避免高噪声设备集中，并尽可能远离矿区界线；爆破在昼间定时进行，夜间严禁开采和运输；高噪声作业场所职工配备耳塞。

本次改扩建无新增产噪源，仍依托现有矿山开发机械设备、运输车辆等。改扩建后，各产噪源生产负荷较改扩建前有所增加（主要是运行时间和出勤率增多），但其数量并无实质性改变，现状噪声监测结果可基本代表改扩建后矿区正产生产运行时对厂界及周围环境敏感目标的影响程度。该矿山夜间不生产。根据实际监测结果，改扩建后四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，即昼间60dB（A），可达标排放。最近声环境敏感目标处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，即昼间55dB（A）。说明本次改扩建后矿山正常开采对区域声环境影响较小，采取的污染治理措施有效、可行。

7.5固废污染治理措施及其可行性分析

根据废石浸出液检测结果，改扩建后矿山开采废石属于I类一般固废。全部运至现状保留各废石场最顶部平台贮存，用于后续矿山土地复垦平整场地，不外排。废石能够得到安全、合理、有效的处置，去向明确，不会造成二次污染，对环境影响极其轻微。厂内贮存及处理方式满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，污染防治措施有效、可行。

7.6土壤污染治理措施及其可行性分析

本项目采取的土壤污染防治措施包括：

源头控制措施——从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗；本项目针对大气环境

影响，采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等控制措施，可保证各类污染物稳定、达标排放。同时制定严格的环境管理制度，通过加强管理等工作，确保各废气处理措施保持良好的运行状态，降低对土壤的影响；

过程防控措施——该矿山现状绿化率已达到20%，后续生产过程中以“边开采、边治理”为原则，逐步对后续开发不再影响区占地进行生态环境恢复治理，并在露天开采终了后进行全面恢复治理工作，矿区内的植被覆盖率将逐年递增，可有效减轻大气沉降对土壤环境造成的影响；本项目运行期涉及事故状态下沉淀池、旱厕、危废间泄漏引发废水污染物和石油烃以垂直入渗形式进入土壤环境的情形，目前该矿区沉淀池、旱厕、危废间均为现有建筑，建设时在结合当地水文地质条件设计了完善的防渗、防腐措施。其中危废间按重点防渗区设计建设，沉淀池和旱厕按一般防渗区设计建设。

本项目采取的土壤污染防治措施满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及国家、地方《土壤污染防治行动计划》要求。可保证评价范围内土壤环境满足各相关质量标准要求，对土壤环境影响较小，说明采取的土壤污染防治措施有效、可行。

7.7生态环境保护和恢复措施及其可行性分析

7.7.1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；

7.7.2现有生态恢复措施及恢复计划

①对于已形成的潜在不稳定边坡要随时注意观察，加强地面排水、防治陡坎顶、底积水，发现问题及时处理。由原有采坑形成的不稳定斜坡，及时清除上部危岩，加强观察，防止边坡失稳。

②现有采坑边坡要严格留足坡角和坡高，加强地面排水，设置动态边坡观察点，由专人进行观察，发现问题及时上报和处理；采坑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。

③结合边坡物理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。

④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。在矿石中转场，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 7.7-1 生态环境整治分区及整治内容

整治分区		整治内容
地表损毁区域	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

7.7.3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；施工过程中设专人负责施工期环境监理工作。

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，以免损坏农田和其它植被。

（2）植被保护措施

本项目依托现有采矿用地。由于长期的工业活动，工矿用地内原有植被已经破坏殆尽，现状采矿用地主要为裸土地为主，对评价区内植被影响不大。

（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）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 7.7-2。

表 7.7-2 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

（5）办公生活区复垦及植被恢复措施工程

矿山闭坑后，将场地内的办公室及材料库等建筑物拆除，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 7.7-3。

表 7.7-3 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

（6）露天采场复垦及植被恢复措施

根据开发利用方案设计，矿山新建露天采场最终为凹陷露天采坑，坑底无法自然排水。根据前述复垦方向综合分析，确定将露天采场 170m 底平台留作坑塘水面，其他平台复垦为有林地。具体工程设计如下：

①采场 180m 及以上平台

根据土地复垦适宜性评价及矿山实际情况，同时为达到矿山生态景观修复的目的，结合矿山前期露天采场平台复垦工程及效果，综合确定在露天采场 180m 标高及以上平台（包括已建采场平台）种植乔木以遮挡破损边坡，复垦为有林地。具体工程设计如下：

a.客土工程

在整理后的露天采场平台上全面客土，客土厚度为自然沉实后 0.5m。客土工程分为运土和平土两项工程，采用 1m3 挖掘机挖装，自卸汽车运土，客土运至场地后，根据场地情况使用平地机和人工均匀平整在场地上。

b.种植工程

露天采场平台种植树种选择刺槐，树苗选择地径 0.5cm 以上的 I 级苗。露天采场底及平硐场地内种植株行距为 1.5m×1.5m，每穴 1 株。

为绿化边坡及保持水土，在平台内侧和外侧各栽种一行地锦，地锦选取三叶地锦，株距 0.2m，每穴 1 株。

苗木栽植时要确保树苗直立，填土缓填，尽量不要伤根。栽植后及时浇水，水要浇透，有助于根系与土壤密接，才能确保成活。

②露天采场 170m 底平台

根据设计，露天采场 220m 标高以下为凹陷采坑，不能自然排水。考虑矿山实际，目前已有废石场已经整形治理复垦，继续开采的废石作为建筑石料利用，综合分析拟将露天采场底平台留作坑塘水面。

根据矿山地质条件，露天采场底岩性主要为白云大理岩，且节理裂隙及岩溶不发育，岩体完整致密，渗透性差。设计露天采场底标高位于当地侵蚀基准面（200m 标高）以下，根据矿山以往开采实践，地下水涌水量小，采场涌水主要为大气降水。根据采场地形条件，位于山坡部位且上游为已建废石场，修建了截排水工程，因此，采场底汇水主要为直接降入采场内的大气降水。露天采场最终开口境界范围（即集水区面积）约 31.0626hm^2，矿区所在地年均降水量为 821.5mm，按照径流系数 0.8，粗略估算采场内年降水总量约 20.4 万 m^3；采场底平台（170m 标高）面积约 2.3947hm^2，矿区所在地年蒸发量约 1218mm，估算集水后年蒸发总量约 2.62 万 m^3。因此，粗略估算采场底年径流总量为 17.78 万 m^3，采场底最大淹没深度约为 8.3m，本方案将采场 180m~170m 底平台留作坑塘水面是合适的。

（7）废石场复垦及植被恢复措施

矿山已经形成 3 个规模较大的永久性废石场，目前，废石场大部分部分区域已经进行了恢复治理与复垦工程，剩余尚未全面完成复垦区面积为 25.1788hm2。其中，已完成复土但未栽植植被区面积 12.3892hm^2，尚未客土区面积 12.7896hm^2。

根据土地复垦适宜性评价及矿山前期复垦工程及效果，综合确定将废石场全部复垦为有林地。具体工程设计如下：

①客土工程

根据前期治理复垦工程实践，在整理后的废石场平台和边坡上全面客土，客土厚度为自然沉实后 0.5m。本次设计客土面积为 12.7896hm^2。

客土工程分为运土和平土两项工程，采用 1m3 挖掘机挖装，自卸汽车运土，

客土运至场地后，根据场地情况使用平地机和人工均匀平整在场地上。

②种植工程

选择适宜当地生长的刺槐，苗木规格为地径 0.5cm 以上的 I 级树苗。种植株、行距为 1.5×1.5m，每穴 1 株。设计种植面积为废石场未种植植被的全部区域，面积为 25.1788hm^2。

苗木栽植时要确保树苗直立，填土缓填，尽量不要伤根。栽植后及时浇水，水要浇透，有助于根系与土壤密接，才能确保成活。

7.7.4生态恢复措施

一、总体工作部署

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、分阶段实施的原则，本方案确定将益佳宁菱镁矿的矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作分为两期：生产治理期和闭矿治理期。

1、生产治理期

益佳宁菱镁矿为生产矿山，生产治理期内应对矿山已经产生和生产过程中出现的新地质环境及土地资源问题进行治理恢复。矿山继续生产前，对矿山存在的地质灾害隐患进行调查，制定并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。矿山继续开采时，严格按照开发利用方案设计参数建设和开采，控制新建设施场地面积，采取合理的开采工序和参数，最大限度地避免或减轻崩塌、滑坡等地质灾害的发生。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。

2、闭矿治理期

益佳宁菱镁矿本次设计为一期开采，在矿山本期开采结束后，对确定的本次复垦责任范围内的地质环境问题及破坏的土地资源根据综合治理与复垦。本期采矿活动结束后，对矿区内的露天采场、运输道路、废石场及工业场地等进行综合治理恢复，恢复土地资源及生态植被。并继续进行矿山地质环境及土地复垦监测，对完成的恢复治理与复垦工程进行管护。

二、阶段实施计划

矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作实施计划安排必须与矿山实际生产计划部署协调统一，这样才能保证矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作得到切实落实。由于该矿山生产服务年限较长，根据矿山编制的生产规划，按照矿山地质环境恢复治理与土地复垦总体部署，充分综合自然气候、工程特点等多方因素，经与矿山企业充分沟通，本方案按照 5 年划分计划阶段，最终将该矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作分为 4 个阶段。益佳宁菱镁矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作计划详见表 7.7-4。

表 7.7-4 矿山地质环境恢复治理与土地复垦阶段工作计划表

阶段	时间	治理对象		主要工程及工程量
1	2022.8~2027.7	环境治理	新建露天采场	严格按照设计参数开采，预防控制地质灾害发生
			已建露天采场	清理边坡9.1200hm^2，合计18240m^3，平台平整757m^3
			新建采场平台320m~280m	砌筑挡土石埂488.7m^3，平整土地795m^3
			废石场已完成整形覆土区	砌筑挡土墙2116m，砌筑工程2010m^3，挖方847m^3
			矿区范围	开采影响区外围设置警示牌53个
			矿区范围	地质环境监测5年（巡测60次，水土检测各10样）
		土地复垦	已建采场平台	覆土3786m^3，种刺槐3365株，地锦11690株，管护0.7571hm^2
			废石场已完成整形覆土区	种植刺槐55063株，管护12.3892hm^2
			新建采场平台320m~280m	客土2105m^3，种植刺槐2652株，地锦16290株，管护0.7956hm^2

2	2027.8~2032.7	环境治理	新建露天采场	严格按照设计开采，预防地质灾害发生
			新建采场平台270m~230m	砌筑挡土石埂1516m^3，平整石方4015m^3
			矿区范围	地质环境监测5年（巡测60次，水土检测各10样）
		土地复垦	新建采场平台270m~230m	客土14259m^3，刺槐14743株，地锦50530株
			新建采场平台270m~230m	管护4.0150hm^2
3	2032.8~2037.7	环境治理	新建露天采场	严格按照设计开采，预防地质灾害发生
			新建采场平台220m~210m	砌筑挡土石埂923.4m^3，平整石方3763m^3
			矿区范围	地质环境监测5年（巡测60次，水土检测各10样）
		土地复垦	新建采场平台220m~210m	客土15273m^3，刺槐15355株，地锦30780株
			新建采场平台220m~210m	管护3.7626hm^2
4	2037.8~2044.7	环境治理	新建采场180m平台	设置铁丝网1076m
			新建采场平台200m及以下	砌筑挡土石埂1067.7m^3，平整石方3975m^3
			剩余废石场	顶平台修建截排水沟3793m，砌筑2390m^3，挖方3338m^3，平整面积12.7896hm^2，石方量63948m^3
			工业场地	拆除彩钢建筑8.0万m^2，拆除砖结构1639m^3，场地平整20773m^3
			运输道路	平整面积0.3803hm^2，石方量1141m^3
			矿区范围	地质环境监测3年（巡测36次，水土检测各12个样）
		土地复垦	新建采场平台200m~180m	客土17933m^3，刺槐17145株，地锦35590株，管护3.9747hm^2
			剩余废石场	客土63948m^3，种植刺槐56843株，管护12.7896hm^2
			工业场地	客土103866m^3，种植刺槐92325株，管护20.7731hm^2
			运输道路	客土1902m^3，种植刺槐1690株，管护0.3803hm^2

三、近期年度工作安排

按照开发利用方案设计的矿山开采时序，本方案近期（2022.8~2027.7）内260m标高阶段正在生产，270m标高及以上阶段全部开采结束。为保证矿山生产与治理施工的安全，同时按照矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作“边生产边治理”的原则，经与矿山企业充分沟通，确定方案近期内治理恢复及复垦对象主要为：已建采场不再生产区、已建废石场整形区以及设计露天采场280m标高及以上平台。根据前述矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程设计，最终制定了本方近期内的矿山年度工作计划具体见表7.7-5、表7.7-6。

表7.7-5 矿山地质环境恢复治理近期（5年）年度工作安排表

时间	治理对象	治理面积（hm^2）	主要工程及工程量
2022.8~2023.7	矿区范围	9.8771	采取预防保护措施，充分利用现有设施，减少对矿山地质环境的影响和破坏，地质环境监测1年
	已建采场边坡		对不再开采的边坡进行清理，清理面积9.12hm^2，清理石方18240m^3
	已建采场平台		场地石方平整757m^3
2023.8~2024.7	矿区范围	0.1688	按设计开采，防控地质灾害，地质环境监测1年
	新建采场320m、310m平台		砌筑挡土石埂126.6m^3，场地石方整理168.5m^3
2024.8~2025.7	矿区范围	0.1360	按设计开采，防控地质灾害，地质环境监测1年
	益镁废石场已整形区		修建挡墙923m，砌筑工程877m^3，挖方370m^3
	新建采场300m平台		砌筑挡土石埂102m^3，场地石方整理136m^3
2025.8~2026.7	矿区范围	0.2880	按设计开采，防控地质灾害，地质环境监测1年
	新建采场290m平台		砌筑挡土石埂108m^3，场地石方整理288m^3
2026.8~2027.7	矿区范围	0.2028	按设计开采，防控地质灾害，地质环境监测1年
	矿区范围		在矿山开采影响范围外设置警示牌53个
	万宁废石场已整形区		修建挡墙1193m，砌筑工程1133m^3，挖方工程477m^3
	新建采场280m平台		砌筑挡土石埂152.1m^3，场地石方整理202.5m^3

表7.7-6　　矿山土地复垦近期年度（5年）工作安排表

时间	复垦对象	复垦面积（hm^2）	主要工程及工程量
2022.8~2023.7	矿区范围	0.7571	按设计自上至下开采，有表土发育区应剥离利用
	已建露天采场平台		客土3786m^3，种植刺槐3365株，地锦11690株，管护0.7571hm^2
2023.8~2024.7	矿区范围	1.7234	充分利用已有设施场地，控制新增损毁土地面积
	佳益废石场已整形覆土区		种植刺槐6909株，管护1.5546hm^2
	新建采场320m、310m平台		客土359m^3，栽种刺槐563株，地锦4220株，管护0.1688hm^2
2024.8~2025.7	矿区范围	3.6628	充分利用已有设施场地，控制新增损毁土地面积
	益镁废石场已整形覆土区		种植刺槐15675株，管护3.5268hm^2
	新建采场300m平台		客土289m^3，种刺槐453株，地锦3400株，管护0.1360hm^2
2025.8~2026.7	矿区范围	0.2880	充分利用已有设施场地，控制新增损毁土地面积
	新建采场290m平台		客土1026m^3，种刺槐960株，地锦3600株，管护0.2880hm^2
2026.8~2027.7	矿区范围	7.5106	充分利用已有设施场地，控制新增损毁土地面积
	万宁废石场已整形覆土区		种植刺槐32479株，管护7.3078hm^2
	新建采场280m平台		客土431m^3，种刺槐676株，地锦5070株，管护0.2028hm^2

生态环境综合整治工程实施计划见图7.7-1。

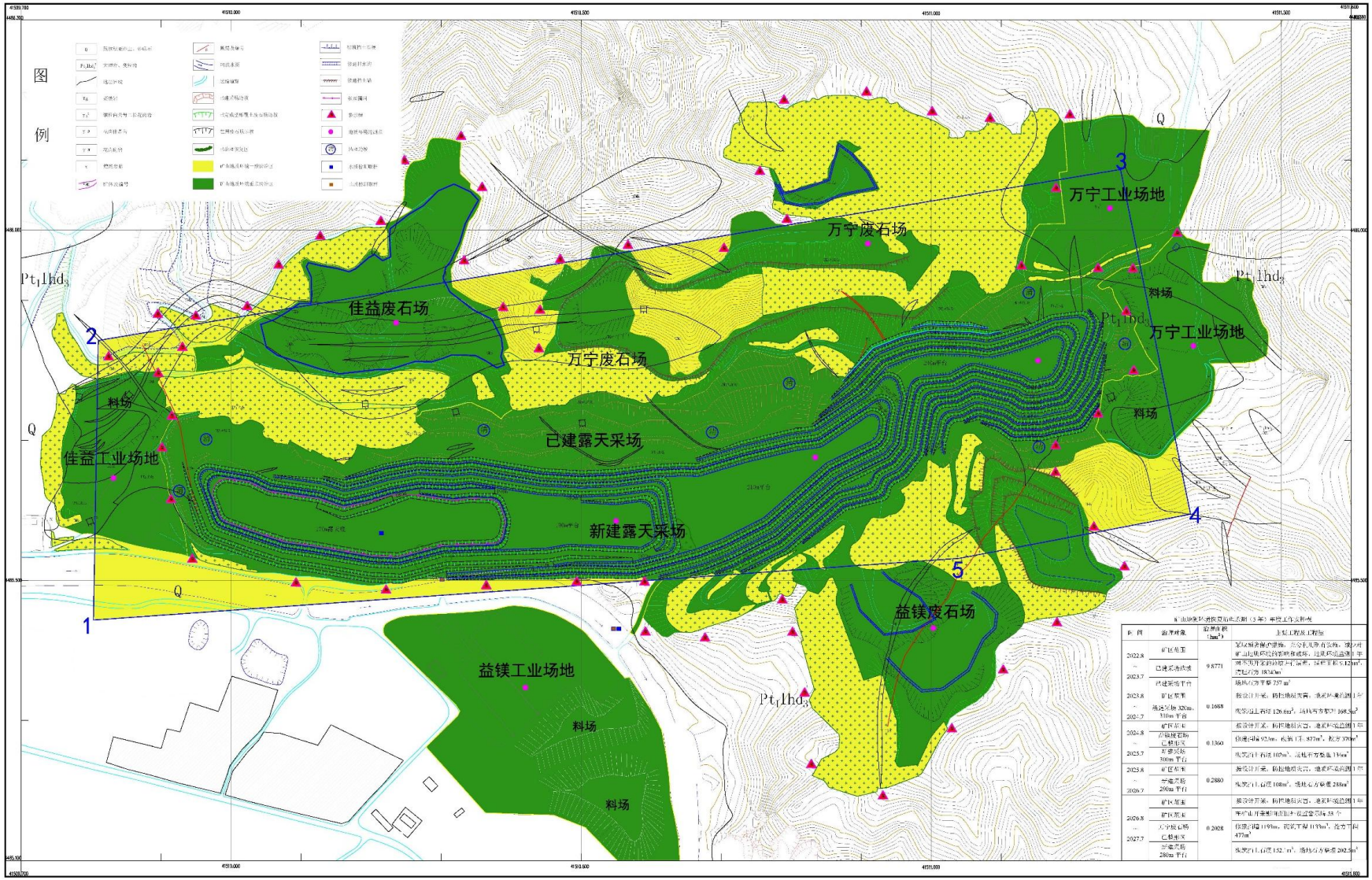


图7.7-1生态恢复治理分区

本次对照《矿山地质环境环保与治理恢复方案》，结合矿山现状情况，列出生态环境综合整治工程实施计划，要求建设单位积极完成矿山剩余区域的治理工作。

本次恢复治理投资预算与《矿山地质环境环保与治理恢复方案》动态投资一致，基建期和闭矿后矿区土地复垦率100%，与《矿山地质环境环保与治理恢复方案》要求相符。本项目设计土地复垦投资约275.4686元。补偿资金由矿山单位列入项目成本，并由矿山负责实施，相关政府部门负责监督管理。

表7.7-7 生态补偿投资估算

单项工程	工程名称	单位	工程量	综合单价（元）	投资额（万元）
土壤重构工程	土地平整	hm^2	20.0997	14180.49	28.5024
	覆土工程	m^3	29500.5	47.58	140.3644
植被恢复工程	种植刺槐	株	55794	3.98	22.2060
	种植地锦	株	134120	1.73	23.2028
	播撒草籽	kg	679	72.48	4.9214
复垦监测管护工程	复垦监测管护	hm^2	35.0340	16062.05	56.2718
合计		/	/	/	275.4686

7.7.5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颈 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。

7.7.6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不发育，项目区主要土壤为棕壤，土地利用类型主要为采矿用地，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。

7.7.7运营期生态环境影响减缓措施

矿山开采的生态建设重点在于矿区的生态恢复，并兼顾区域社会经济发展和生态建设。项目单位需按照《矿山环境保护规定》、《土地复垦条例》及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）等相关要求，对评价区存在的生态环境问题进行恢复和治理，以优化自然生态环境，达到生态补偿目的。

（1）生态环境避让措施

严格按照《矿产资源开发利用方案》设计的开采工艺、布局开采，严禁越界开采。并采取避让及“就地保护”措施对评价范围内的动植物、土壤等资源进行保护，严禁乱砍乱伐等破坏生态环境的行为。按照“以需定剥，不扰不剥”的原则，做好动植物保护，防止外来物种入侵和害虫的传入；

（2）生态环境减缓措施

①用地边界设置有效的隔离措施，并设置警示牌，禁止职工在非工作状态下越界活动，严禁狩猎和动火行为；

②在边坡开采时，要提前做好加固措施，并在坡底设置挡土墙，防止意外滚石和泥石流造成的水土流失和对地表植被、土壤的破坏。另外，在雨天禁止开采；

③做到“边开采、边治理”、“以采代治”、“以采补治”，有计划有步骤地对已稳定区域及时进行生态环境恢复；

④采区稳定区、运输道路、废石场以排水措施和植物措施相结合方式，在运输道路两侧及采场、矿区下游修筑排水沟和挡渣墙，并栽种低矮、密集的灌木。同时运行期加强废石周转，减小堆场占地面积，以减轻水土流失；

⑤运行期要做好矿区环境建设，在后续开发不再影响区空地进行绿化，种植当地适宜草木，美化矿区环境。

（3）生态恢复补偿措施

①生态恢复的基本原则

生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系结构发生变化，功能退化或丧失，关系紊乱。生态恢复是恢复系统的合理结构，高效功能和协

调关系。实质上就是被破坏生态系统的有序演替过程，这个过程使生态系统可能恢复到原有状态。

自然生态系统的形成和演替是一个漫长的过程。比如在陆地生态系统中，从裸露岩石开始演替称之为旱生演替，其演替顺序一般是：地衣—苔藓（土壤颗粒增加、土壤有机质积累）—矮草、高草（土层厚度、肥力增加）—高草灌木（阳性树木侵入）—阳性乔木（阴性树木侵入）—多层次森林群落。在自然条件下，这种演替过程是很长的，即使从草本群落阶段开始，这种次生演替需要经几十年至数百年。

在矿山生态环境恢复过程中，如果不通过人工建造一个新的生态系统，演替是相当漫长的过程，因此利用人为介入是必要的。本着尽量采取适量人工投入，使人工生态系统本着由低级向高级阶段过渡的办法，就是模拟自然生态系统形成演替规律，人工压缩演替周期的办法，进行矿山生态环境修复。可以根据矿区干旱、贫瘠等环境资源状况，结合小量工程手段以抗性较强的先锋树种、草种和抗旱灌木等，建成人工生态系统，利用生物对环境的改良作用，提高当地生态位，然后进行更深层次的生态恢复工程。

因此要以生态学原理为指导，坚持工程措施与生物措施相结合，因地制宜，科学地确定矿山生态恢复技术方案。矿区恢复应遵循的原则是：

最小化原则：尽可能少占地，使损失最小；

资源化原则：后续开发不再影响区经恢复成为新土地资源，并具生态价值；

无害化原则：使废弃物不污染环境和生态系统；

可恢复原则：使废弃的矿山土地逐渐恢复为人工生态系统或自然生态系统。

7.7.8闭矿后环境保护措施

益佳宁菱镁矿本次设计为一期开采，在矿山本期开采结束后，对确定的本次复垦责任范围内的地质环境问题及破坏的土地资源根据综合治理与复垦。本期采矿活动结束后，对矿区内的露天采场、运输道路、废石场及工业场地等进行综合治理恢复，恢复土地资源及生态植被。并继续进行矿山地质环境及土地复垦监测，对完成

的恢复治理与复垦工程进行管护。

7.8环境风险污染治理措施及其可行性分析

采取的环境风险防范和应急措施如下：

定期对员工进行操作培训，制定环境管理制度；明确事故状态下的人员疏散通道及安置等应急要求；规范炸药装卸、运输、使用操作规程和管理制度；择优选择民爆公司，对外委民爆公司进行规范化考核，为其制定有关环境风险防范规程制度；指派专人对危废间进行日常管理，加强定时巡检力度；制定改进计划，确保各类废气污染治理设施运行良好；危废间出入口配备截流设施、废油收集设施和废液应急桶（三座危废间各配备 2 个应急桶，单个容积不低于 0.5m3），确保泄漏废油能够安全收集和转移，将泄漏事故控制在风险单元内；采取源头控制、分区防控、跟踪监测等措施；编制突发环境风险应急预案并备案。

本项目采取的环境风险防范与应急措施满足《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）等有关要求。采取环境风险防控及应急措施后，本项目环境风险在可控范围，说明采取的环境风险防范与应急措施有效、可行。

8环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析该改扩建项目是否既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

8.1社会效益分析

该矿山改扩建后，新增开采白云岩矿 38 万 t/a，有利于增加地方财政收入，增强地方经济实力和产业技术水平，增加地区经济发展活力。此外，企业稳定的发展及地方财政收入的增加，对地区就业和社会稳定有着积极作用。所以该改扩建项目的建设具有良好的社会效益。

8.2经济损益分析

本次改扩建无基建工程投资，建设成本主要为前期办理手续费用及矿山地质环境治理和生态环境恢复费用，总投资600万元。改扩建后主要矿产品为菱镁矿和白云岩。由于我国政府对资源开发的严格要求，原材料市场已逐步趋于紧俏，因此，企业在产品销售方面完全可以得到满足，会取得良好的经济效益。同时，项目建设资金全部为企业自筹资金。由此来看，企业的财务压力相对较小，无偿债风险压力。改扩建后年主要经济指标见表8.2-1。

表 8.2-1　综合技术经济指标表

序号	指标名称		单位	指标
1	地质储量	菱镁矿	万t	1491.2
		玻璃用白云岩	万t	1519.1
		合计	万t	3010.3
2	一期保有资源储量	菱镁矿	万t	583.4
		玻璃用白云岩	万t	642.4

		合计	万t	1325.8
3	一期设计利用储量	菱镁矿	万t	534.1
		玻璃用白云岩	万t	677.4
		合计	万t	1211.5
4	一期设计利用率		%	91.38
5	矿山生产能力	菱镁矿	万t/a	30
		玻璃用白云岩	万t/a	38
		合计	万t/a	68
6	服务年限		年	17.8
7	工作制度		/	年工作300天，每天1班，每班8小时
8	产品方案		/	原矿石
9	开采方式		/	露天开采
10	开拓方法		/	公路开拓
11	废石混入率		%	5
12	矿石回采率		%	95
13	阶段高度		m	10
14	安全平台宽度		m	4
15	清扫平台宽度		m	8
16	台阶坡面角		度	65
17	人员数量		人	70
18	生产工人劳动生产率		t矿/人·a	21935
19	全员劳动生产率		t矿/人·a	18889
20	采矿单位成本		元/m^3	15
21	菱镁矿售价		元/t	100
22	玻璃用白云岩矿售价		元/t	40
23	采矿总成本		万元/a	1020
24	销售收入		万元/a	4520
25	税后利润		万元/a	2216.53
26	基建投资		万元	600
27	投资回收期		a	0.3

由表8.2-1可知，该项目经济效益较好，根据预测项目的盈亏平衡和风险分析，

该改扩建项目建设具有较强的平衡能力和抗风险能力。因此，总体来看，该改扩建项目建设在经济方面是可行的，具有较高的投资价值。

8.3环境效益分析

本项目总投资为600万元，环保投资508万元，占总投资的84.7%。环保投资详见表8.3-1。

表 8.3-1　项目环保投资估算表

治理内容	治理措施	参数	数量	投资额	备注
废气	洒水车	5t	3 台	15 万元（本次不计）	依托现有
	其他洒水降尘措施<水泵、配套水管等>	/	若干	5 万元（本次不计）	依托现有
废水	截洪沟、排水沟	/	1972m	223 万元（本次不计）	依托现有
			3061m^3	59 万元	新建
	沉淀池	3×2×2m	2 座	15 万元（本次不计）	依托现有
		3×2.5×2m	1 座		
固废	危废间	6m^2	3 座	6 万元（本次不计）	依托现有
生态环境	清理危岩	/	14.6709hm^2	780 万元（本次不计）	依托现有
	砌制 U 型槽	/	142m		
	修筑挡土墙	/	1519m		
	堆置土埂	/	3946m		
	平整土地	/	21.2499hm^2		
	覆土	/	106249.5m^3		
	栽植刺槐	/	212990 株		
	边坡清理	/	5.15hm^2	14.6 万元	新建
	堆砌石埂	/	3673m^3	70.8 万元	
	警示牌	/	36 个	0.3 万元	
	铁丝网	/	1100m	11 万元	
	土地平整	/	20.0997hm^2	28.5 万元	

	覆土	/	35977.5m^3	140.4 万元	
	栽植刺槐	/	55794 株	22.2 万元	
	栽植地棉	/	134120 株	23.2 万元	
	播撒草种	/	679kg	4.9 万元	
	土地复垦管护	/	35.0340hm^2	56.3 万元	
	其他费用（监理、验收等）	/	/	41.4 万元	
地下水和土壤	危废间、旱厕、沉淀池防渗	/	/	5 万元（不计入）	依托现有
	地下水跟踪监测	浅水井	5 眼	6 万元	新建
环境风险	应急物资（截流、收集设施、应急桶等）	/	/	5 万元	新建
其他	环境监测费用	/	/	24.4 万元	新建
合计				508 万元	新建

虽然该项目建设是一个增加资源开发力度和增加产品附加值的项目，在很大程度上采取严格的资源综合利用、节约原材料、防治污染等措施，但不能排除项目生产运行期仍会产生新的污染。

为了使项目建设产生的污染降到最低点，真正做到项目建设对环境的正效益大于负效益，本评价在生产工艺的各个环节均要求采用必要和有效的污染控制措施，同时加强对生产末端污染物排放治理。在采取的环保措施中，有回收利用装置，有污染治理设备，有生产工艺必需的，有辅助性设备，还有环境保护项目设施，并制定了严格的环境保护规章制度。在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大减少，将大量污染消化在生产过程中，外排废物的环境污染风险也将大大降低，使项目建设的环境正效益最大化。

因此，建设项目通过环保设施建设，可以使污染物对周围环境的影响降到最低，大大减轻对周围环境造成的影响，具有良好的环境效益。

8.4小结

综上所述，该项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目环境

可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目实施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调整；大大改善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，应注意在生产过程中加强设备管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到有效实施。这样，项目的环境经济效益才能达到预期效果。

9环境管理与监测计划

9.1环境管理

该矿山目前已按现行环保法规要求，建立环境管理机构，负责落实、监督本企业的环保工作。环保分管副经理作为全厂环境管理机构的负责人，负责日常管理工作，制定实施各项环境管理制度，做到集中管理、落实责任，层层负责，对环保工作进行组织，管理和监督，发现问题及时解决，并及时上报当地生态环境部门及行政部门。本厂环保管理人员均经过系统的环境管理培训后上岗。同时，环境管理机构将环境管理与污染排放监理落实到生产的各个环节和负责人，做到防微杜渐，防患于未然。

9.1.1环境管理机构

环境管理是通过法律、经济、技术、行政、教育等手段，限制危害环境质量的人的活动，以协调发展与环境的关系，达到既发展经济又保护环境的目的。 环境管理要纳入企业管理的各个环节，各业务部门分工负责。因此，设置环境管理机构是十分重要的。根据实际情况，该矿山共设环保人员3~5人，负责日常工作。

9.1.2主要职能

环境管理机构的主要环境管理职责如下：

①根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供全厂环境管理方面的建议，使得企业的生产活动始终符合国家和地方现行的环境保护方面要求；

②开展日常环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化整治等；

③检查和监督污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转；

④负责处理各类环境和安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作；

⑤负责与当地生态环境主管部门沟通和联络，统计汇报本企业的污染产生和排放情况、环保设施运行情况，落实主管部门对环境保护和管理方面的要求；

⑥负责环保知识的宣传，制定相应的培训计划，提高全体职工环保意识；

⑦负责公司环境统计工作，并根据统计数据对环境质量进行定时定量分析，对发现的问题及时提出整改措施并组织落实；

⑧负责公司环保工作年度总结，对环保工作存在的问题提出整改完善计划。

9.1.3环境管理要求及污染物排污负荷

改扩建项目环境管理要求及污染物排污负荷详见表9.1-1。

表9.1-1　改扩建后污染物排放清单及环境管理要求环境管理要求

类别	排放源及编号	污染物	排放量	环境管理要求
废气	矿山整体占地面源（连续源）	颗粒物	8.036934t/a	加强除尘治理设施巡检，消除设施隐患、保证设施正常稳定运行；污染治理设施发生故障或检修时，对应的生产设施应停止运转，待检修完毕后同步使用
	采区工作面面源（瞬时源）	颗粒物	0.347t/a	
		CO	0.126t/a	
		NO_X	0.292t/a	
废水（产生量）	积坑水（矿岩涌水+大气降水）	水量	76504m^3/a	应当按照相关法律法规、标准和技术规范等的要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常
		pH	7.19（无量纲）	
		浊度	9NTU	
		BOD_5	0.057t/a	
		NH_3-N	0.003t/a	
		溶解性总固体	16.699t/a	
		硫酸盐	5.767t/a	
		氯化物	1.859t/a	
	废石场淋溶水	水量	10804m^3/a	
		pH	7.16（无量纲）	
		浊度	20NTU	
		溶解性总固体	5.252t/a	
		硫酸盐	0.252t/a	

噪声	全厂各类产噪设备	Leq（A）	厂界达标	加强产噪设备及噪声污染治理设施的巡检，消除设施隐患、保证设施正常稳定运行
固体废物（产生量）	开采工作面	废石	-244600t/a	由专人记录固体废物产生量、处置量及去向（综合利用或外运）和贮存量
其他管理要求				污染治理设施检修期间，应停止运行，并向生态环境主管部门提交污染治理设施检维修计划，计划应至少包括检维修的起始时间、情形描述、预计结束时间、拟采取的应对措施等内容

9.1.4 排污口规范化设置说明

排污口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理，加大环境监理部门执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）中规定：一切新建、改扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。因此，该项目必须要对其污染物排放口进行规范化整治。

具体措施要求包括：统计所有排污口的名称、位置、数量，以及排放的污染物名称、数量等内容上报当地生态环境主管部门，以便进行验收和排污口的规范化管理。图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995和GB15562.2-1995执行；应根据有关检测技术规范要求设置标准采样口，并确保具备采样条件；各污染源排放口应规范设置，应符合有关规定，并通过主管部门认证和验收。厂区“三废”及固体废物堆放处应设置明显的环保图形标志，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。环境保护图形标志的形状及颜色见表9.1-2。

表9.1-2　环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色	图示
警告标志	三角形边框	黄色	黑色	 废气　  废水  噪声　  危险废物

				 一般固废
提示标志	正方形边框	绿色	白色	 废气  废水  噪声  固废

9.2环境监测计划

根据改扩建后污染源污染特征、评价范围内环境保护敏感目标的分布情况，按照各要素环境影响评价技术导则和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求，制定本项目环境监测计划，详见表9.2-1~表9.2-3。

表9.2-1　环境质量监测计划

功能	点位	孔号	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
背景值监控点	上游	1#	10~20 m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、硫化物、镉、铁、锰、镍、石油类、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量	潜水	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	下游、保护目标处及侧方向	2#-4#				每季度取样一次，全年四次	
污染源监控点	矿区内	5#				要求每月进行一次监测	

表9.2-2 生态监测计划

阶段	监测因子	监测点	监测参数	监测方法	监测、检查频次	实施机构	监督机构
运营期	水土流失	整个矿区	/	巡视、调查为主	1次/年	建设单位委托监测单位	鞍山市市、岫岩满族自治县生态环境、水保行政主管部门
	野生动物	野生动物及栖息地监测	/	定位监测	1 次/年		
	植物群落	生态恢复区域、岩移范围	植被数量及长势	遥感解译+样方调查	1 次/年		
闭矿期	水土流失	整个矿区	/	巡视、调查为主	1次/年		
	野生动物	野生动物及栖息地监测	/	定位监测	1 次/年		
	植物群落	生态恢复区域、岩移范围	植被数量及长势	遥感解译+样方调查	1 次/年		

表9.2-3 污染源监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
废气	厂界	颗粒物、NO_X、SO_2	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
噪声	四周厂界	Leq（A）	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准

9.3“三同时”验收一览表

本项目“三同时”竣工环境保护验收一览表详见表9.3-1。

表9.3-1 项目环境保护“三同时”竣工验收表

类别	污染源	污染因子	主要环保措施及规模	验收标准
废气	钻孔粉尘	颗粒物	爆前钻孔采取湿式凿岩钻孔工艺	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	炮烟废气	颗粒物、NO_X、CO	爆破采用中深孔爆破工艺，预爆区和爆堆及时采用洒水抑尘措施	
	铲装粉尘	颗粒物	铲装过程中采取洒水措施抑尘	
	运输粉尘	颗粒物	运输道路硬化并配备洒水车定时洒水	
	废石场	颗粒物	废石场卸料、贮存采取洒水降尘，同	

	粉尘		时苫盖抑尘网	
	机械车辆尾气	NO_X、CO、SO_2、THC	矿山机械及车辆定期保养和年检，施行优胜劣汰制度。燃用合标油品。加强车辆调度管理，确保车流顺畅	
废水	积坑水（矿岩涌水、大气降水）	pH、浊度、BOD_5、NH_3-N、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物	依托现有沉淀池和采区矿坑沉淀后回用。回用去向有所调整，减少绿化浇灌用水，用于白云岩开采新增所需的湿式凿岩钻孔和洒水抑尘用水，最终仍全部回用	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化等用水”水质标准
	废石场淋溶水	pH、浊度、溶解性总固体、硫酸盐		
噪声	设备机械噪声	Leq（A）	选用低噪声设备，定期检维修；合理布局和开发，避免高噪声设备集中，并尽可能远离矿区界线；爆破在昼间定时进行，夜间严禁开采和运输；高噪声作业场所职工配备耳塞	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
固废	废石	一般固废	改扩建后废石产生量大大减少，仅保留现状3处废石场正在排岩作业的最顶部平台作为改扩建后的废石场，按要求定期洒水抑尘，边角修筑挡土墙和排水沟，专人进行维护。废石留待后续复垦平整场地，不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
地下水	废石场	废石淋溶水	源头控制：加强井下涌水的收集、管理与监控，淘汰落后的设备和管材。废水收集后全部综合利用，减少新鲜水使用量和废水产生量。提高循环利用量。妥善处理生活垃圾及其它固废，妥善处理杜绝污水入渗进入地下水。建设项目地下水保护与环境水文地质问题减缓措施等；分区防控：依托现有危废间、沉淀池满足重点防渗区建设要求。旱厕满足一般防渗区要求；跟踪监测：布设5个	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	沉淀池			
	旱厕	生活污水		
	危废间	废矿物油		

			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；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，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故对地下水的污染	
土壤环境	矿岩开采、运输、废石贮存等	废气污染物（颗粒物等）	源头控制措施：采取泄漏控制措施，从源头降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量；采取湿式凿岩、洒水降尘、抑尘网苫盖等控制措施，保证各类污染物稳定、达标排放。制定严格的环境管理制度，确保各废气处理措施保持良好的运行状态；过程防控措施：后续生产过程中以“边开采、边治理”为原则，逐步对后续开发不再影响区占地进行生态环境恢复治理，并在露天开采终了后进行全面恢复治理工作，有效减轻大气沉降对土壤环境造成的影响；沉淀池、旱厕、危废间均为现有建筑，建设时设计了完善的防渗、防腐措施。危废间和沉淀池按重点防渗区设计建设，旱厕按一般防渗区设计建设	建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中一、二类筛选限值；林地、耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1、表2中风险筛选限值；含盐量和pH分别执行《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D表D.1和表D.2土壤盐化以及酸碱化分级标准
	沉淀池	废石淋溶水		
	旱厕	生活污水		
	危废间	废矿物油		
生态环境	矿山开发期、服务期满后	土地类型、动植物资源、水土流失、自然景观等	避让措施：严格按照《矿产资源开发利用方案》设计的开采工艺、布局开采，严禁越界开采。并采取避让及“就地保护”措施对评价范围内的动植物、土壤等资源进行保护，严禁乱砍	有效减轻和补偿对生态环境的影响

			乱伐等破坏生态环境的行为。按照“以需定剥，不扰不剥”的原则，做好动植物保护，防止外来物种入侵和害虫的传入。减缓措施：用地边界设置有效的隔离措施，并设置警示牌，禁止职工在非工作状态下越界活动，严禁狩猎和动火行为。在边坡开采时，要提前做好加固措施，并在坡底设置挡土墙，防止意外滚石和泥石流造成的水土流失和对地表植被、土壤的破坏。另外，在雨天禁止开采；做到“边开采、边治理”、“以采代治”、“以采补治”，有计划有步骤地对已稳定区域及时进行生态环境恢复。采区稳定区、运输道路、废石场以排水措施和植物措施相结合方式，在运输道路两侧及采场、矿区下游修筑排水沟和挡土墙，并栽种低矮、密集的灌木。同时运行期加强废石周转，减小堆场占地面积，以减轻水土流失；运行期要做好矿区环境建设，在后续开发不再影响区空地进行绿化，种植当地适宜草木，美化矿区环境。恢复补偿措施：根据项目编制完成的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目复垦责任范围为露天开采结束不再使用的露天采场（27.8481hm^2）以及废石场不再使用的区域（7.1859hm^2），面积共35.0340hm^2。复垦方向为有林地和坑塘水面	
环境风险	采区工作面	炸药（硝酸铵）	定期对员工进行操作培训，制定环境管理制度；明确事故状态下的人员疏散通道及安置等应急要求；规范炸药装卸、运输、使用操作规程和管理制度；择优选择民爆公司，对外委民爆	/
	危废间	废矿物油		

			公司进行规范化考核，为其制定有关环境风险防范规程制度；指派专人对危废间进行日常管理，加强定时巡检力度；制定改进计划，确保各类废气污染治理设施运行良好；危废间出入口配备截流设施、废油收集设施和废液应急桶（三座危废间各配备2个应急桶，单个容积不低于0.5m^3），确保泄漏废油能够安全收集和转移，将泄漏事故控制在风险单元内；采取源头控制、分区防控、跟踪监测等措施；编制突发环境风险应急预案并备案	

10结论

10.1项目概况

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目为扩增白云岩矿种后的一期露天开采工程项目，位于辽宁省鞍山市岫岩县偏岭镇小偏岭村，设计总投资600万元。矿区面积0.7079km^2，由5个拐点组成，中心地理坐标为东经123.124519051°，北纬40.505835067°。该项目建设性质为改扩建，项目实施旨在扩展矿区开采矿种和减少资源浪费，在保留现有30万吨/年菱镁矿产能基础上，利用矿山现有采区和开采机械设备、运输车辆等，通过降低菱镁矿剥采比和探明不重叠白云岩矿带开发的方式新增38万吨/年白云岩矿产能。此次扩展开采矿种无扩界行为，由于新增矿种白云岩为现有菱镁矿共生矿种，两者探明矿产资源范围基本重叠，开采过程中只能同时开发，无法独立拓进。开采工艺仍沿用现状露天开采方式，阶梯式水平分层拓进，主体工艺较改扩建前未发生改变。本次改扩建后，由于矿区范围内赋存的矿石资源储量很大，考虑生产规模与服务年限相匹配，矿山设计为分期开采。一期设计开采标高为330m~170m，沿用露天开采方式（220m标高以下为露天凹陷开采），设计服务年限为17.8年。规划二期开采标高为170m~100m，拟定为地下开采。本次环评仅对一期设计开采内容进行分析与评价，二期地下开采需另行办理环保手续。

10.2产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改决定中“鼓励类”项目；不在《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）范畴内；不属于“高污染、高环境风险”产品；不属于“两高一剩”行业；不在《辽宁省企业投资项目准入负面清单（试行）》范畴；满足《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业[2020]636

号）中的有关要求；不在《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号） 限制类和淘汰类工艺技术范畴；满足《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求；满足《中华人民共和国矿产资源法》、《辽宁省矿产资源总体规划》（2016-2020年）、《鞍山市矿产资源总体规划》（2016-2020年）、《岫岩县矿产资源总体规划》（2016-2020年）、《岫岩满足自治县青山保护规划》、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《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）要求；满足“气十条”、“水十条”、“土十条”要求；满足《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）、《辽宁省污染防治与生态建设和保护攻坚行动计划（2017-2020年）》（辽政发[2017]22号）、《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》（辽政发[2018]31号）、《鞍山市打赢蓝天保卫战实施方案》（鞍政发[2019]11号）要求；满足地区“三线一单”要求。

10.3选址合理性分析

本次改扩建利用现有占地建设，无扩界行为和新征用地，采矿权于2009年即已确立，权属清楚，无纠纷。矿区外废石场占地0.130176km^2，不存在违法行为和权属纠纷。上述用地未占用基本农田、生态保护红线区、各类饮用水水源保护区、自然保护区等需要特殊保护区域境地。不在相关规划划定的禁止和限制开发区范围内，处于《岫岩满足自治县青山保护规划》划定的合理利用区，符合当地总体用地规划要求。而且，选址满足《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中的相关选址选线要求；根据各环境要素质量现状监测结果及2020 年鞍山市环境质量报告书。项目所在区域除环境空气质量未达标外（超标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$），其余涉及各环境质量现状均可达标。通过工程分析结果，改扩建后粉尘

排放量有所增加，但通过有效治理仍可达标排放，不会对当地环境质量造成冲击；项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破当地资源利用上线；本次改扩建后，该矿山划定的100m卫生防护距离内无常住居民、学校、医院等需要特殊保护的敏感目标，满足防护距离要求；通过公众参与调查结果可知，无人对本项目提出反对意见或建议；本项目南侧和东侧均临近当地主要交通要道，交通便利。综上所述，项目选址较为合理。

10.4环境质量现状调查结论

10.4.1环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在的鞍山市为环境空气质量不达标区。超标原因主要为城市周边散煤污染严重，建筑施工、老旧小区改造、道路。罗楼地面、堆场料场等扬尘问题较为突出。鞍山市有关部门已相继下发相关文件，确保2023年底前所有钢铁企业完成超低排放改造，2023年底前完成全市城乡结合部散煤替代工程，开展裸地扬尘整治，加强建筑工地整治等，届时大气环境质量得到总体改善，大幅减少主要大气污染物排放总量，减少温室气体排放，明显降低PM_{10}、 $PM_{2.5}$浓度，明显减少重污染天数，改善大气环境质量。

根据特征因子补充监测结果，设置的2个监测点位TSP均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中相关标准。

10.4.2地表水环境

根据 3个地表水监测断面的水质监测结果，各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体标准要求。

10.4.3地下水环境

根据各水质监测点位监测及评价结果可知，共计5个地下水水质监测点位的各

项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。标准中未纳入的石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

10.4.4声环境

厂界声环境质量现状监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，即昼间60dB（A）、夜间50dB（A）。最近环境敏感点声环境质量现状监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求，即昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。

10.4.5土壤环境

根据监测及评价结果，矿区内3个表层点监测结果均可《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、表2中二类筛选限值，特征因子含盐量和pH可分别满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D表D.1和表D.2土壤盐化以及酸碱化分级标准；矿区外4#表层点（瓦房店村，居住用地）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）表1、表2中一类筛选限值，特征因子含盐量和pH可分别满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D表D.1和表D.2土壤盐化以及酸碱化分级标准；矿区外5#表层点（林地）监测结果可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选限值，特征因子石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中二类筛选限值，含盐量和pH可分别满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D表D.1和表D.2土壤盐化以及酸碱化分级标准。

10.4.6生态环境

（1）环境敏感区

距离本项目最近自然保护区为鞍山白云山自然保护区，距离其实验区边界最近

距离约为6.16km，项目建设不会对其产生影响。

（2）植被现状

评价区内有森林植被、草原植被及人工植被等6个一级植被类型，本项目所在区域属于东北长白植物区系区。评价区森林以日本落叶松、长白落叶松、华北落叶松、桦树林、油松林、油松栎林、蒙古栎林、刺槐林、柳树林、胡桃楸、色木槭、柳树林、赤杨林、辽东栎林、蒙古栎蚕场矮林、辽东栎蚕场矮林为建群种，其中以蒙古栎、桦树、日本落叶松和刺槐为优势种；评价区灌丛主要包括榛灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛、迎红杜鹃、山莓灌丛、土庄绣线菊灌丛、珍珠梅灌丛、山花椒灌丛、胡枝子灌丛、多花胡枝子灌丛、黄花忍冬灌丛、紫穗槐灌丛等为建群种，其中以榛灌丛、胡枝子灌丛、酸枣灌丛为优势种；评价区草丛以羊胡子苔草草丛、白羊草草丛、结缕草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、醉浆草草丛、卫矛草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛等为建群种，其中以羊胡子苔草、黄背草、野古草为优势种。

经遥感解译结果，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30.18%；矿区内存在大部分裸地平均植被覆盖度仅为10.75%，评价区域生境的质量较差、连通性低、破碎化程度严重。

（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。果园以南果梨、苹果、大樱桃和葡萄等为主。

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。评价区无国家级及省级重要保护生境。

（5）动物现状

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。

10.5环境影响分析

10.5.1大气环境

改扩建项目新增产生废气包括凿岩钻孔粉尘、炮烟废气、矿山开采粉尘（铲装粉尘、运输扬尘和废石场粉尘）、矿山机械车辆尾气等。其中炮烟废气属于瞬时污染源，其他废气属于连续排放源。改扩建项目依托现有湿式凿岩、洒水降尘、苫盖抑尘网等措施进行防治，粉尘最终无组织排放。对于机械车辆尾气，采取加强检维修、施行优胜劣汰、加注合标油品、加强车流调度等方式进行防治。

根据估算模式预测结果，改扩建项目无组织排放的颗粒物（TSP）最大落地浓度占标率低于10%，最大落地浓度远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值，即1.0mg/m^3，可实现达标排放，对区域大气环境影响较小。另根据爆破时段炮烟废气排放源强可知，其短时间废气排放量较大，但其排放时间短，通过矿尘（容重较重）自然沉降和风力扩散，对环境造成的影响属于瞬时和非累计的影响，经洒水降尘等措施处理后对大气环境造成的影响在可接受范围。此外，矿山机械车辆尾气主要产生于启停和怠速阶段，产生量由燃油品质、车况、路况等众多因素决定，一般仅为汽油机的10%，排放量较小且工作范围广，在通过使用合格机械车辆、加注现行合规油品、做好车流管理的前提下，不会出现大量聚集性排放，经自然通风扩散后，对大气环境影响较小。

10.5.2水环境

本次改扩建矿区范围、采场水平封闭圈标高及面积、废石场占地均未发生改变。因此矿山改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水较改扩建前一致。而且本次改扩建无新增职工定员，新增的湿式凿岩用水、洒水降尘用水在使用过程中全部损耗。综上所述，改扩建项目无新增废水产生。但由于改扩建新增湿式凿岩和洒水降尘用水，进而导致现状废水回用去向有所调整。

矿山改扩建后可收集支配积坑水（矿岩涌水、大气降水）、废石场淋溶水与改扩建前一致，依托现有沉淀池和矿区自然形成采坑沉淀处理，回用水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化用水、道路清扫等用水”水质标准要求。而且根据前文水平衡分析结果，改扩建后矿山湿式凿岩、洒水降尘和植被灌溉可完全消纳积坑水和废石场淋滤，全部综合利用，去向合理，正常工况下不会对地表水环境造成影响。而且，后续开发适当减少绿化浇灌用水并不会对已过养护期的植物生长造成大的影响。

10.5.3地下水环境

废石淋溶水入渗可能会对下游地下水环境产生不良影响，模拟预测结果可知，由于露天采坑已经形成局部地下水漏斗区域，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，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，且本项目运营期后对废石场进行恢复治理，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。

10.5.4声环境

本次改扩建无新增产噪源。改扩建后各产噪源生产负荷较改扩建前有所增加（主要是运行时间和出勤率增多），但其数量并无实质性改变，现状噪声监测结果可基本代表改扩建后矿区正产生产运行时对厂界及周围环境敏感目标的影响程度。该矿山夜间不生产。根据实际监测结果，改扩建后四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求可达标排放。最近声环境敏感目标处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。说明本次改扩建后矿山正常开采对周边声环境影响较小。

此外，该矿山在爆破瞬间，会产生瞬发噪声和振动。根据现场调查，该项目矿区最近的环境敏感受体为矿区西侧120m处白沙河村，距离实际采区边界超过300m，而且该项目设置300m爆破警戒线，目前该区域内已无常住居民，爆破时除作业人员外，其他人员需退至爆破警戒线外。另外，该矿山运行多年未发生过噪声、振动扰民现象，未因此接收过环保投诉。综上，该矿山爆破瞬间产生的噪声和振动对周围环境的影响在可接受范围内，对环境影响不大。

10.5.5固废

根据废石浸出液检测结果，改扩建后矿山开采废石属于I类一般固废。全部运至现状保留各废石场最顶部平台贮存，用于后续矿山基建用石和土地复垦平整场地，不外排。此外，临时废石场依托现有截洪沟和已建排水沟、沉淀池收集废石场淋溶水。而且在后续贮存过程中，需在其水土流失易发区建设挡土墙，并通过定时洒水和苫盖抑尘网方式控制堆场粉尘逸散。贮存场贮存容积为20万m^3，可容纳该矿山整个服务期的废石产生量，贮存方式满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，去向明确，不会造成二次污染，对环境影响较小。

10.5.6土壤环境

根据土壤环境质量现状监测结果，项目评价区域内的土壤环境满足环境质量标准要求。本次评价要求企业严格执行源头控制、过程防控、跟踪监测措施，并严格落实退水计划、控制损毁土地面积、加强生态环境恢复治理。在此条件下，可有效降低造成的土壤环境污染。从土壤环境影响分析结论来看，本项目建设是可行的。

10.5.7生态环境

（1）占地合理性分析

本次改扩建施工期不涉及基建活动，不新增占地，不新增地表植被破坏，在运营期通过植被恢复区域生态环境产生正向影响。评价区植被覆盖度将增加3.31%，乔木林地面积增加4.72%，增加的森林植被为落叶阔叶林，森林生态系统和湿地生

态系统分别增加4.72%和1.07%，综上所述，随着植被覆盖度增加，评价区域的生态环境质量逐步得到改善，从较差逐步向良好过渡。

（2）工程建设对野生动物影响分析

矿山项目建设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。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。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。

（3）工程建设对植被的影响分析

本项目无基建期，无新增占地，对地表植被不产生破坏。本项目施工期对现状地表植被进行生态恢复治理，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、植被覆盖度、生态系统都将得到明显改善，生态环境正效益明显。

（4）水土流失影响分析

采区稳定区、运输道路、废石场以排水措施和植物措施相结合方式，在运输道路两侧及采场、矿区下游修筑排水沟和挡土墙，并栽种低矮、密集的灌木。同时运行期加强废石周转，减小堆场占地面积，以减轻水土流失；本项目施工期对现状地表植被进行生态恢复治理，矿区内的水土流失状况将得到进一步改善。

10.5.8环境风险

如矿山在运行过程中加强管理，严格按照相关规范要求操作，可有效避免炸药意外爆炸和废矿物油泄漏事故发生。在采取有效环境风险防范措施和应急措施后，环境风险程度可接受。

10.6公众意见采纳情况

本项目根据国家生态环境部发布的《环境影响评价公众参与办法》（生态环境

部令第4号）要求进行公众参与。

建设单位于2022年8月12日在东北新闻网对《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》环境影响评价报告书第一次公示；

2022年9月26日在东北新闻网对《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》环境影响评价报告书第二次公示；

分别于2022年9月28日和2022年9月30日在辽沈晚报上进行了《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》环境影响评价报告书第二次公示；

2022年9月28在厂区以及附近村庄村委会公告栏进行了岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》环境影响评价报告书第二次公示。

《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》环境影响评价报告书第一次公示第二次公示期间，建设单位和环境影响评价单位均未收到反对意见，表明厂址周围群众对本项目表示支持。

10.7总量控制因子与指标

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]5号）、《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）以及《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（辽环发[2015]17号）的相关要求。根据项目所属行业、所在地区要求及项目排污特点，确定该矿山改扩建前后均无纳入总量指标的污染控制因子。

10.8综合结论

本项目建设符合国家及地方产业政策，选址符合相关规划要求。所采取的污染防治措施技术及生态环境恢复治理措施经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，矿区生态环境能够得到改善。改扩建后，本厂卫生防护距离范围内无学校、医

院、常住居民等特殊环境保护目标。且公众对项目建设无反对意见。综上所述，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

附件1：委托书

建设项目环境影响评价
工作委托书

沈阳嘉辉环保科技有限公司：

根据中华人民共和国国务院第682号《建设项目环境保护管理条例》的规定，我单位《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目》需要进行环境影响评价，特委托贵公司进行该项目的环境影响评价工作，望接受委托后，尽早开展工作为盼！

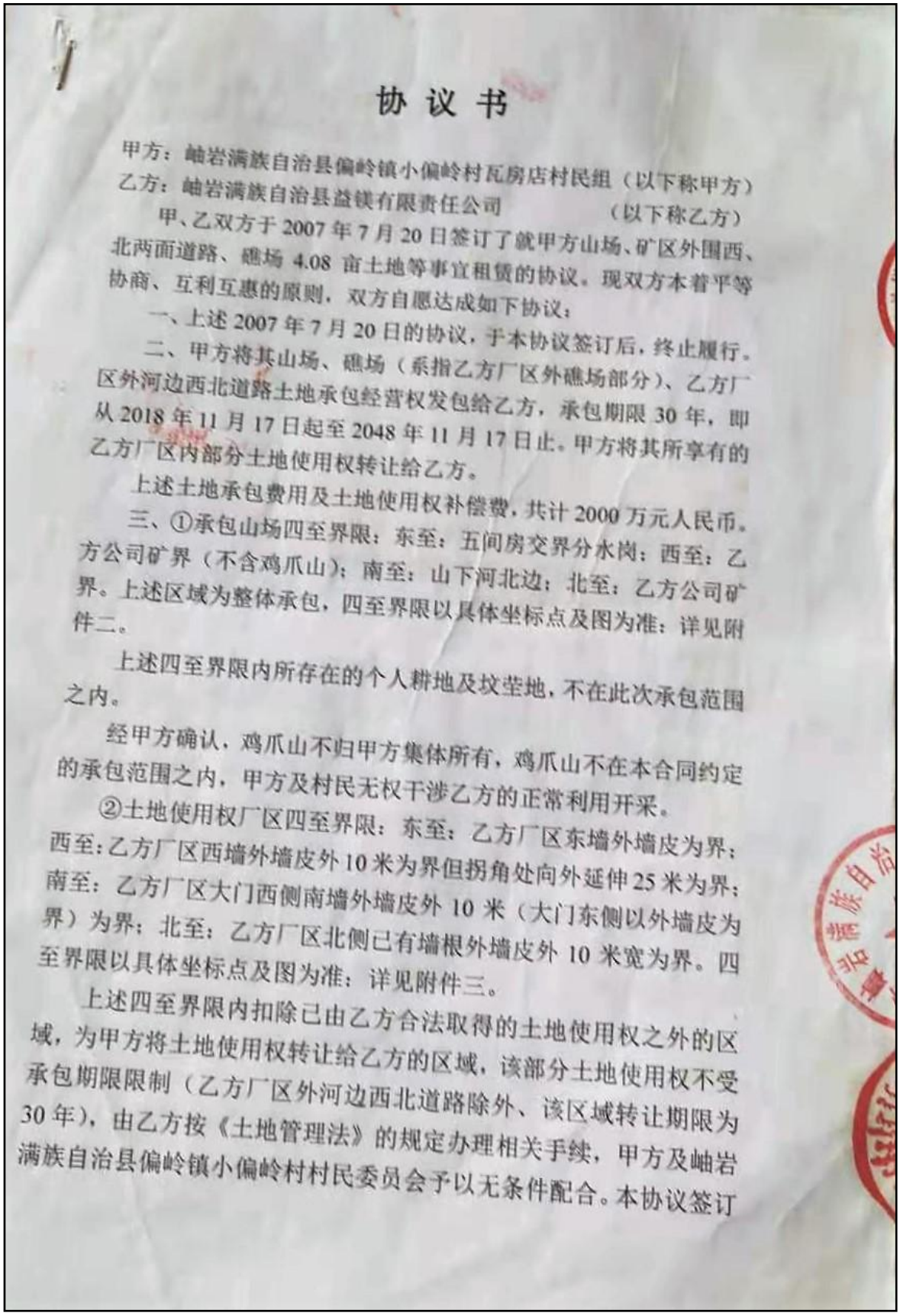
此致

敬礼

委托单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（公章）

2022年8月

附件2：矿区外用地土地手续



协 议 书

甲方：岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村瓦房店村民组（以下称甲方）

乙方：岫岩满族自治县益镁有限责任公司　　（以下称乙方）

甲、乙双方于2007年7月20日签订了就甲方山场、矿区外围西、北两面道路、碾场4.08亩土地等事宜租赁的协议。现双方本着平等协商、互利互惠的原则，双方自愿达成如下协议：

一、上述2007年7月20日的协议，于本协议签订后，终止履行。

二、甲方将其山场、碾场（系指乙方厂区外碾场部分）、乙方厂区外河边西北道路土地承包经营权发包给乙方，承包期限30年，即从2018年11月17日起至2048年11月17日止。甲方将其所享有的乙方厂区内部分土地使用权转让给乙方。

上述土地承包费用及土地使用权补偿费，共计2000万元人民币。

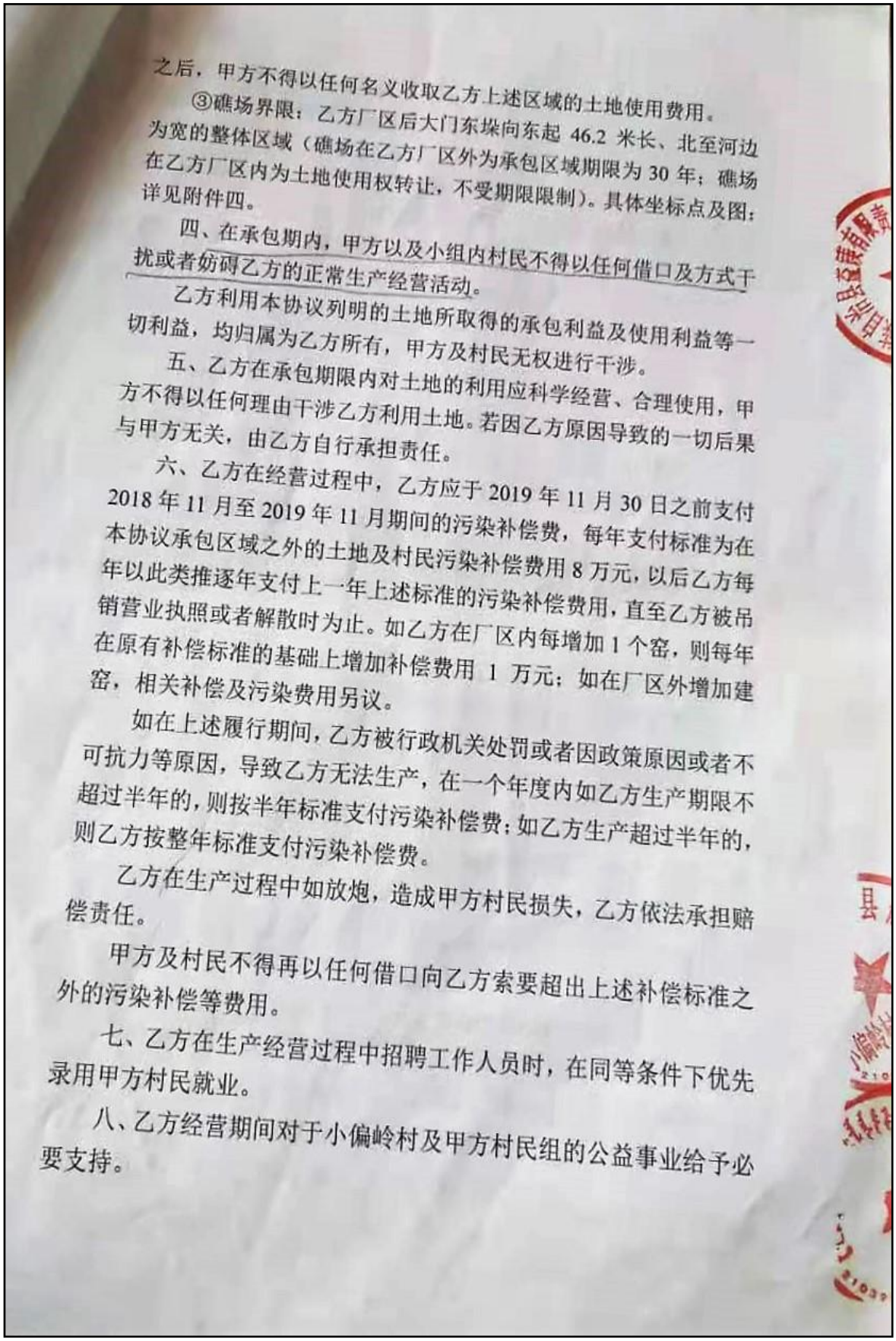
三、①承包山场四至界限：东至：五间房交界分水岗；西至：乙方公司矿界（不含鸡爪山）；南至：山下河北边；北至：乙方公司矿界。上述区域为整体承包，四至界限以具体坐标点及图为准：详见附件二。

上述四至界限内所存在的个人耕地及坟茔地，不在此次承包范围之内。

经甲方确认，鸡爪山不归甲方集体所有，鸡爪山不在本合同约定的承包范围之内，甲方及村民无权干涉乙方的正常利用开采。

②土地使用权厂区四至界限：东至：乙方厂区东墙外墙皮为界；西至：乙方厂区西墙外墙皮外10米为界但拐角处向外延伸25米为界；南至：乙方厂区大门西侧南墙外墙皮外10米（大门东侧以外墙皮为界）为界；北至：乙方厂区北侧已有墙根外墙皮外10米宽为界。四至界限以具体坐标点及图为准：详见附件三。

上述四至界限内扣除已由乙方合法取得的土地使用权之外的区域，为甲方将土地使用权转让给乙方的区域，该部分土地使用权不受承包期限限制（乙方厂区外河边西北道路除外、该区域转让期限为30年），由乙方按《土地管理法》的规定办理相关手续，甲方及岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村村民委员会予以无条件配合。本协议签订



之后，甲方不得以任何名义收取乙方上述区域的土地使用费用。

③礁场界限：乙方厂区后大门东垛向东起 46.2 米长、北至河边为宽的整体区域（礁场在乙方厂区外为承包区域期限为 30 年；礁场在乙方厂区内为土地使用权转让，不受期限限制）。具体坐标点及图：详见附件四。

四、在承包期内，甲方以及小组内村民不得以任何借口及方式干扰或者妨碍乙方的正常生产经营活动。

乙方利用本协议列明的土地所取得的承包利益及使用利益等一切利益，均归属为乙方所有，甲方及村民无权进行干涉。

五、乙方在承包期限内对土地的利用应科学经营、合理使用，甲方不得以任何理由干涉乙方利用土地。若因乙方原因导致的一切后果与甲方无关，由乙方自行承担责任。

六、乙方在经营过程中，乙方应于 2019 年 11 月 30 日之前支付 2018 年 11 月至 2019 年 11 月期间的污染补偿费，每年支付标准为在本协议承包区域之外的土地及村民污染补偿费用 8 万元，以后乙方每年以此类推逐年支付上一年上述标准的污染补偿费用，直至乙方被吊销营业执照或者解散时为止。如乙方在厂区内每增加 1 个窑，则每年在原有补偿标准的基础上增加补偿费用 1 万元；如在厂区外增加建窑，相关补偿及污染费用另议。

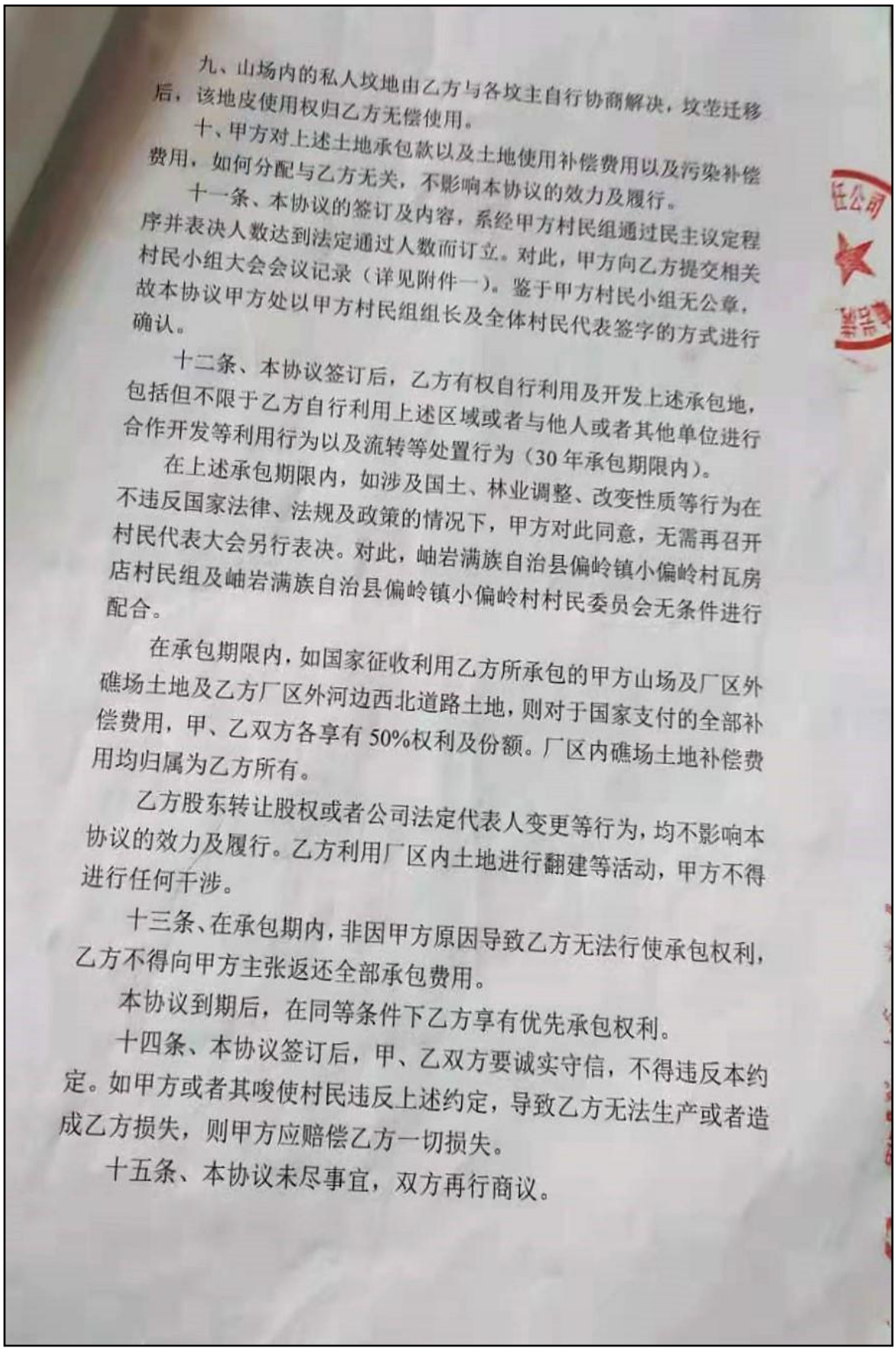
如在上述履行期间，乙方被行政机关处罚或者因政策原因或者不可抗力等原因，导致乙方无法生产，在一个年度内如乙方生产期限不超过半年的，则按半年标准支付污染补偿费；如乙方生产超过半年的，则乙方按整年标准支付污染补偿费。

乙方在生产过程中如放炮，造成甲方村民损失，乙方依法承担赔偿责任。

甲方及村民不得再以任何借口向乙方索要超出上述补偿标准之外的污染补偿等费用。

七、乙方在生产经营过程中招聘工作人员时，在同等条件下优先录用甲方村民就业。

八、乙方经营期间对于小偏岭村及甲方村民组的公益事业给予必要支持。



九、山场内的私人坟地由乙方与各坟主自行协商解决，坟茔迁移后，该地皮使用权归乙方无偿使用。

十、甲方对上述土地承包款以及土地使用补偿费用以及污染补偿费用，如何分配与乙方无关，不影响本协议的效力及履行。

十一条、本协议的签订及内容，系经甲方村民组通过民主议定程序并表决人数达到法定通过人数而订立。对此，甲方向乙方提交相关村民小组大会会议记录（详见附件一）。鉴于甲方村民小组无公章，故本协议甲方处以甲方村民组组长及全体村民代表签字的方式进行确认。

十二条、本协议签订后，乙方有权自行利用及开发上述承包地，包括但不限于乙方自行利用上述区域或者与他人或者其他单位进行合作开发等利用行为以及流转等处置行为（30 年承包期限内）。

在上述承包期限内，如涉及国土、林业调整、改变性质等行为在不违反国家法律、法规及政策的情况下，甲方对此同意，无需再召开村民代表大会另行表决。对此，岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村瓦房店村民组及岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村村民委员会无条件进行配合。

在承包期限内，如国家征收利用乙方所承包的甲方山场及厂区外礁场土地及乙方厂区外河边西北道路土地，则对于国家支付的全部补偿费用，甲、乙双方各享有 50%权利及份额。厂区内礁场土地补偿费用均归属为乙方所有。

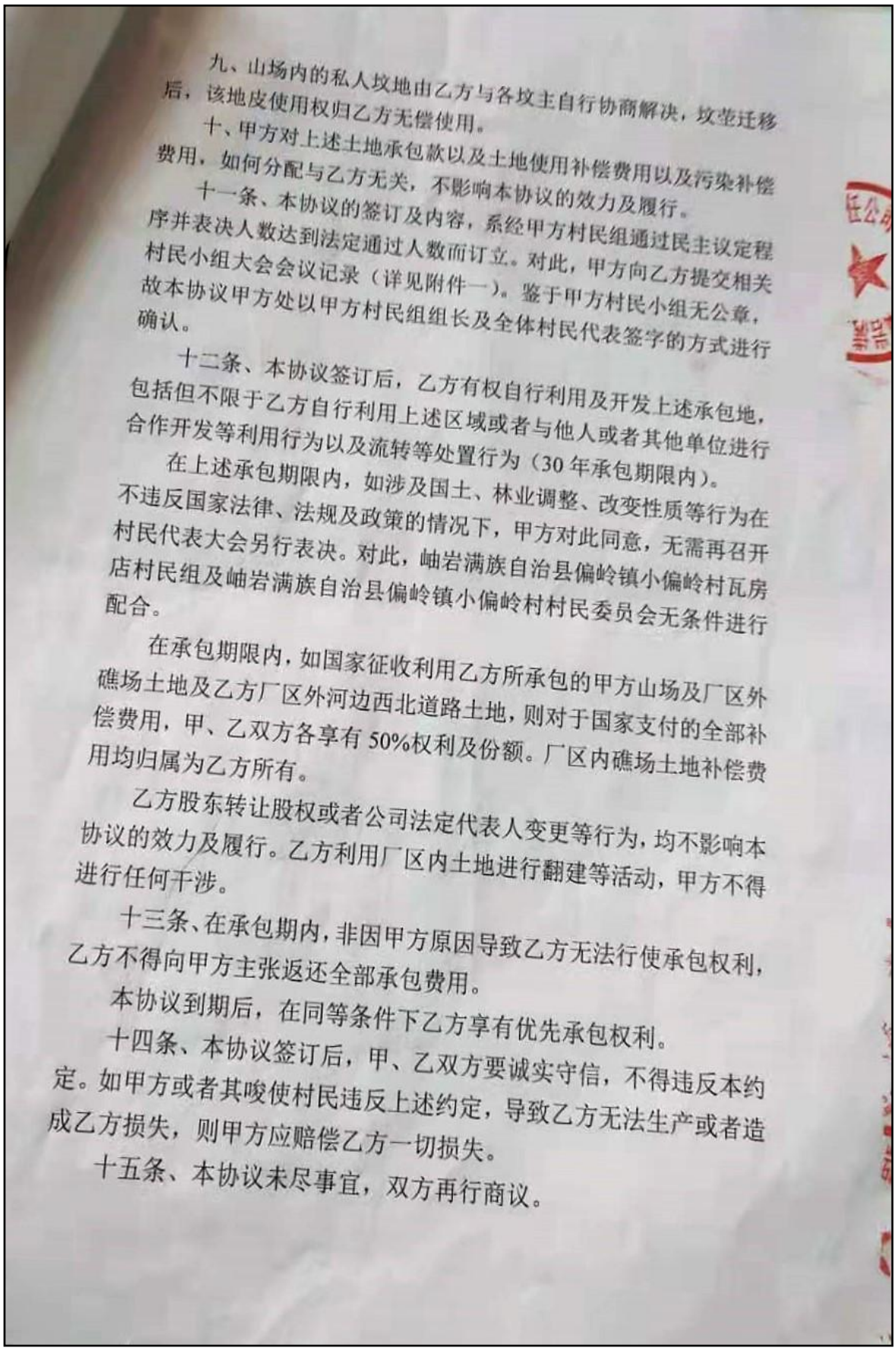
乙方股东转让股权或者公司法定代表人变更等行为，均不影响本协议的效力及履行。乙方利用厂区内土地进行翻建等活动，甲方不得进行任何干涉。

十三条、在承包期内，非因甲方原因导致乙方无法行使承包权利，乙方不得向甲方主张返还全部承包费用。

本协议到期后，在同等条件下乙方享有优先承包权利。

十四条、本协议签订后，甲、乙双方要诚实守信，不得违反本约定。如甲方或者其唆使村民违反上述约定，导致乙方无法生产或者造成乙方损失，则甲方应赔偿乙方一切损失。

十五条、本协议未尽事宜，双方再行商议。



九、山场内的私人坟地由乙方与各坟主自行协商解决，坟茔迁移后，该地皮使用权归乙方无偿使用。

十、甲方对上述土地承包款以及土地使用补偿费用以及污染补偿费用，如何分配与乙方无关，不影响本协议的效力及履行。

十一条、本协议的签订及内容，系经甲方村民组通过民主议定程序并表决人数达到法定通过人数而订立。对此，甲方向乙方提交相关村民小组大会会议记录（详见附件一）。鉴于甲方村民小组无公章，故本协议甲方处以甲方村民组组长及全体村民代表签字的方式进行确认。

十二条、本协议签订后，乙方有权自行利用及开发上述承包地，包括但不限于乙方自行利用上述区域或者与他人或者其他单位进行合作开发等利用行为以及流转等处置行为（30 年承包期限内）。

在上述承包期限内，如涉及国土、林业调整、改变性质等行为在不违反国家法律、法规及政策的情况下，甲方对此同意，无需再召开村民代表大会另行表决。对此，岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村瓦房店村民组及岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村村民委员会无条件进行配合。

在承包期限内，如国家征收利用乙方所承包的甲方山场及厂区外礁场土地及乙方厂区外河边西北道路土地，则对于国家支付的全部补偿费用，甲、乙双方各享有 50%权利及份额。厂区内礁场土地补偿费用均归属为乙方所有。

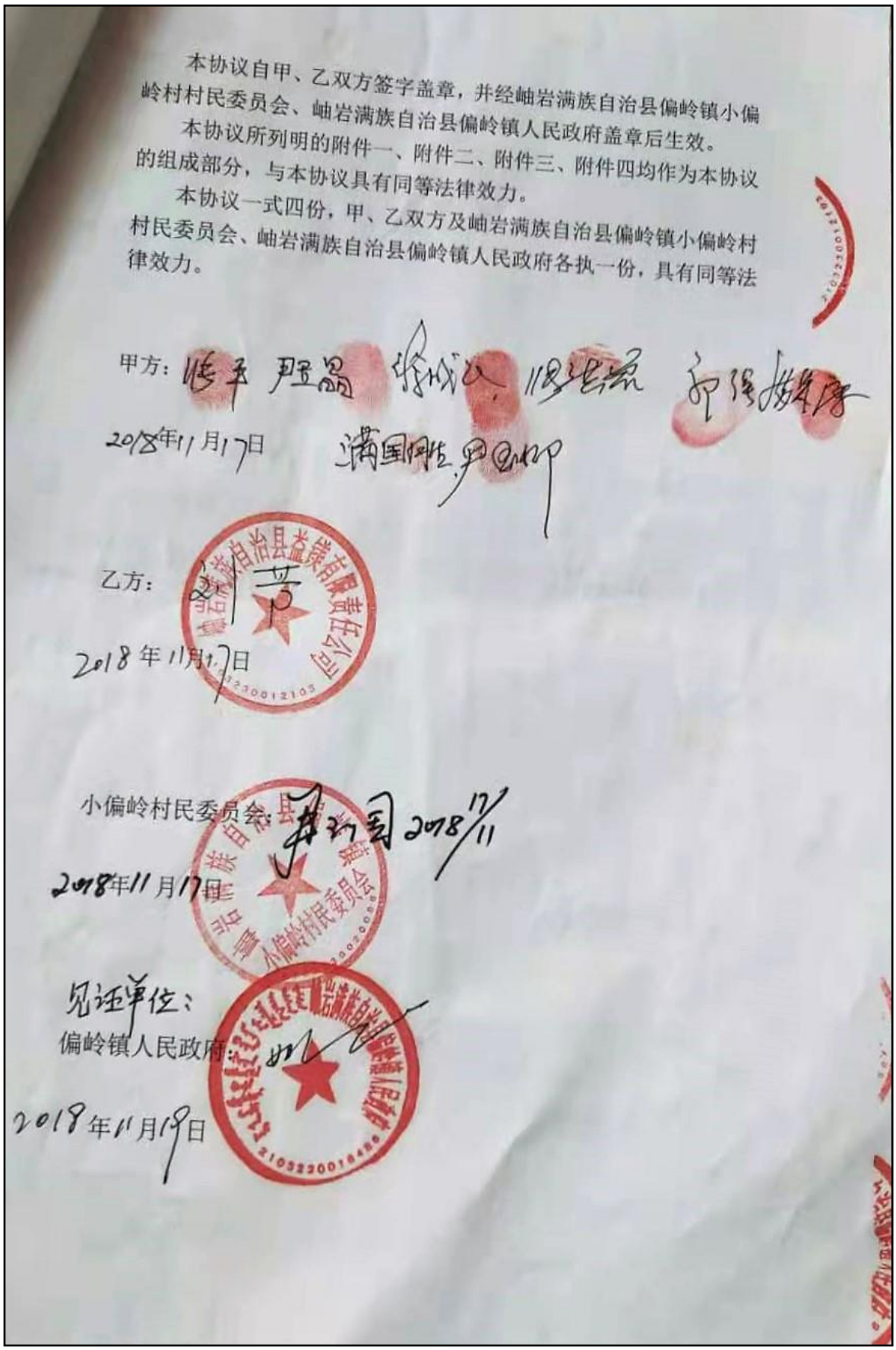
乙方股东转让股权或者公司法定代表人变更等行为，均不影响本协议的效力及履行。乙方利用厂区内土地进行翻建等活动，甲方不得进行任何干涉。

十三条、在承包期内，非因甲方原因导致乙方无法行使承包权利，乙方不得向甲方主张返还全部承包费用。

本协议到期后，在同等条件下乙方享有优先承包权利。

十四条、本协议签订后，甲、乙双方要诚实守信，不得违反本约定。如甲方或者其唆使村民违反上述约定，导致乙方无法生产或者造成乙方损失，则甲方应赔偿乙方一切损失。

十五条、本协议未尽事宜，双方再行商议。



本协议自甲、乙双方签字盖章，并经岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村村民委员会、岫岩满族自治县偏岭镇人民政府盖章后生效。

本协议所列明的附件一、附件二、附件三、附件四均作为本协议的组成部分，与本协议具有同等法律效力。

本协议一式四份，甲、乙双方及岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村村民委员会、岫岩满族自治县偏岭镇人民政府各执一份，具有同等法律效力。

甲方：

2018年11月17日

乙方：

2018年11月17日

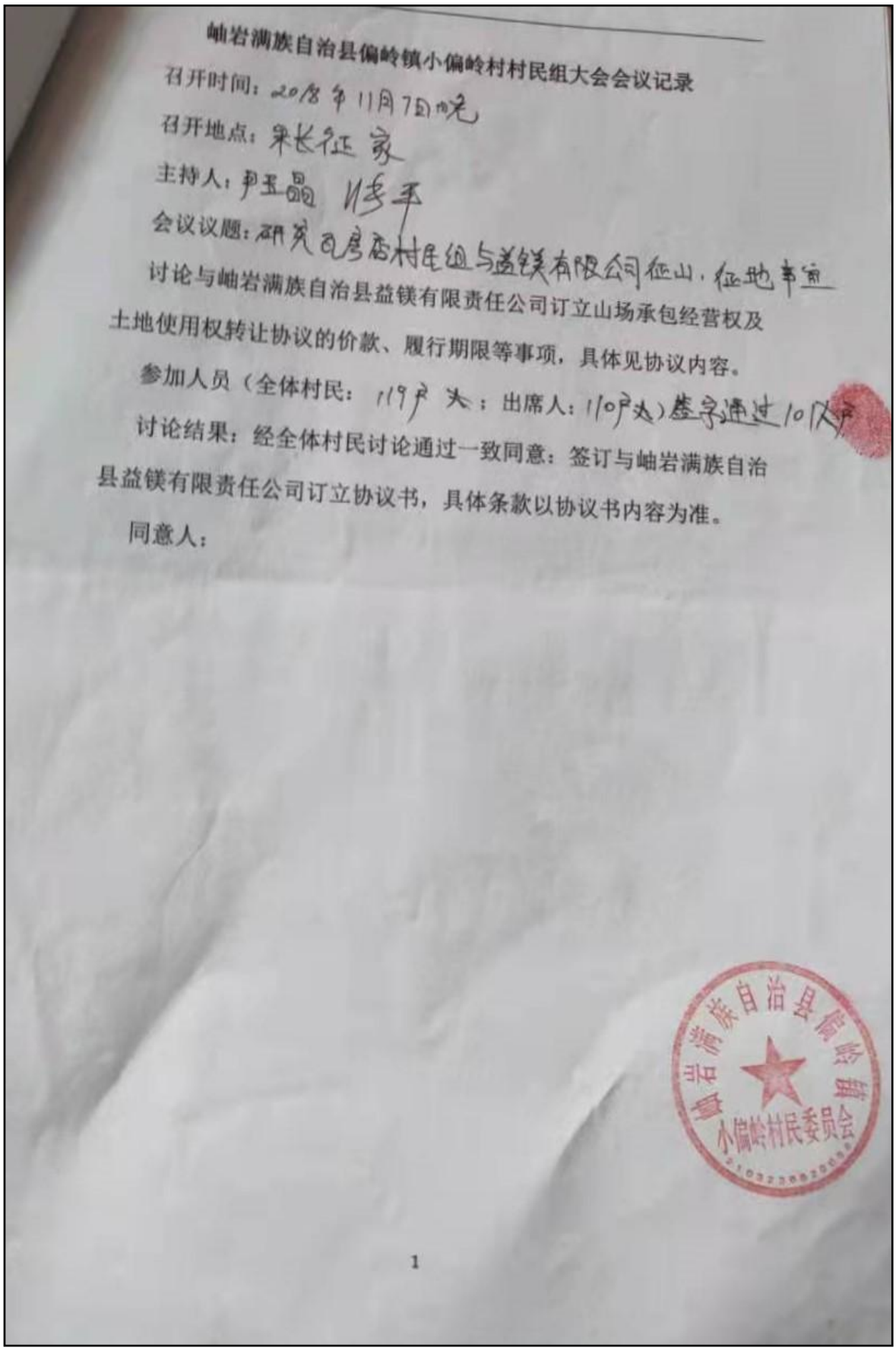
小偏岭村民委员会：

2018年11月17日

见证单位：

偏岭镇人民政府：

2018年11月19日



岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村村民组大会会议记录

召开时间：2018年11月7日晚

召开地点：朱长征家

主持人：尹玉晶 张平

会议议题：研究瓦房店村民组与益镁有限公司征山，征地事宜

讨论与岫岩满族自治县益镁有限责任公司订立山场承包经营权及土地使用权转让协议的价款、履行期限等事项，具体见协议内容。

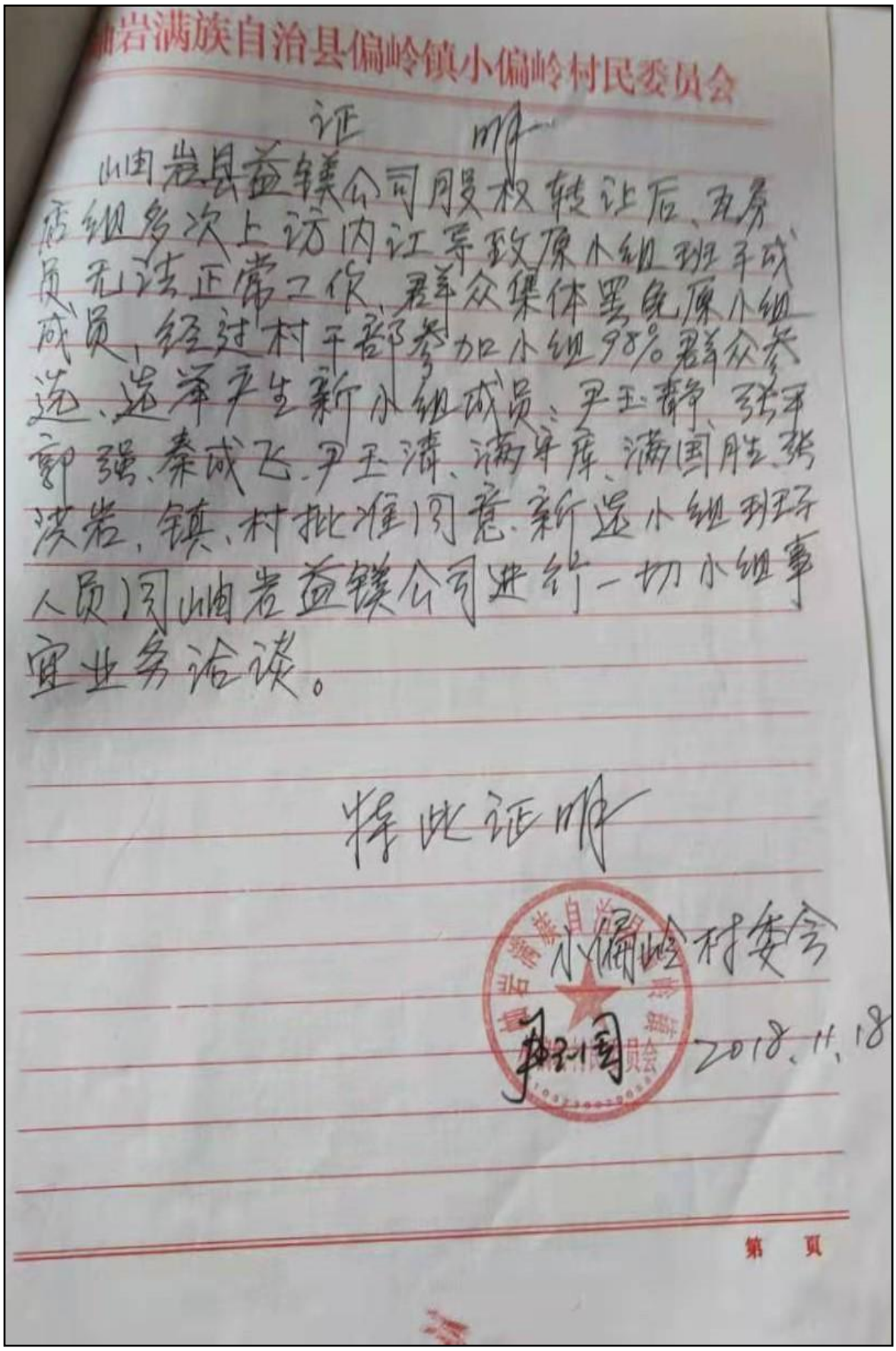
参加人员（全体村民：119户 人；出席人：110户人）签字通过101人户

讨论结果：经全体村民讨论通过一致同意：签订与岫岩满族自治县益镁有限责任公司订立协议书，具体条款以协议书内容为准。

同意人：

岫岩满族自治县偏岭镇 小偏岭村民委员会

1



岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村民委员会

证明

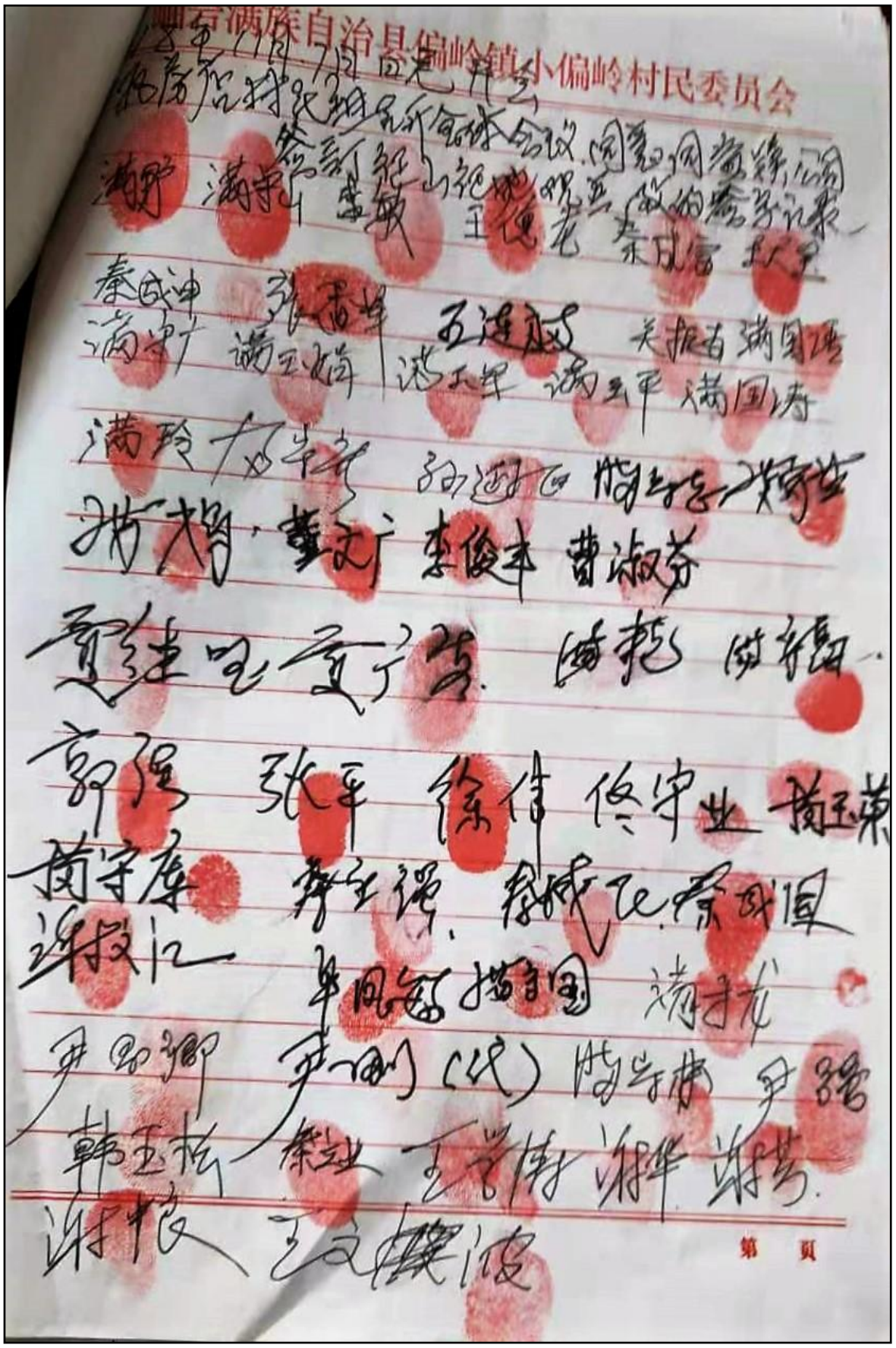
岫岩县益镁公司股权转让后，五房店组多次上访内江导致原小组班子成员无法正常工作，群众集体罢免原小组成员，经过村干部参加小组98%群众参选，选举产生新小组成员：尹玉静、张平郭强、秦成飞、尹玉清、满宇库、满国胜、张洪岩，镇、村批准同意新选小组班子人员同岫岩益镁公司进行一切小组事宜业务洽谈。

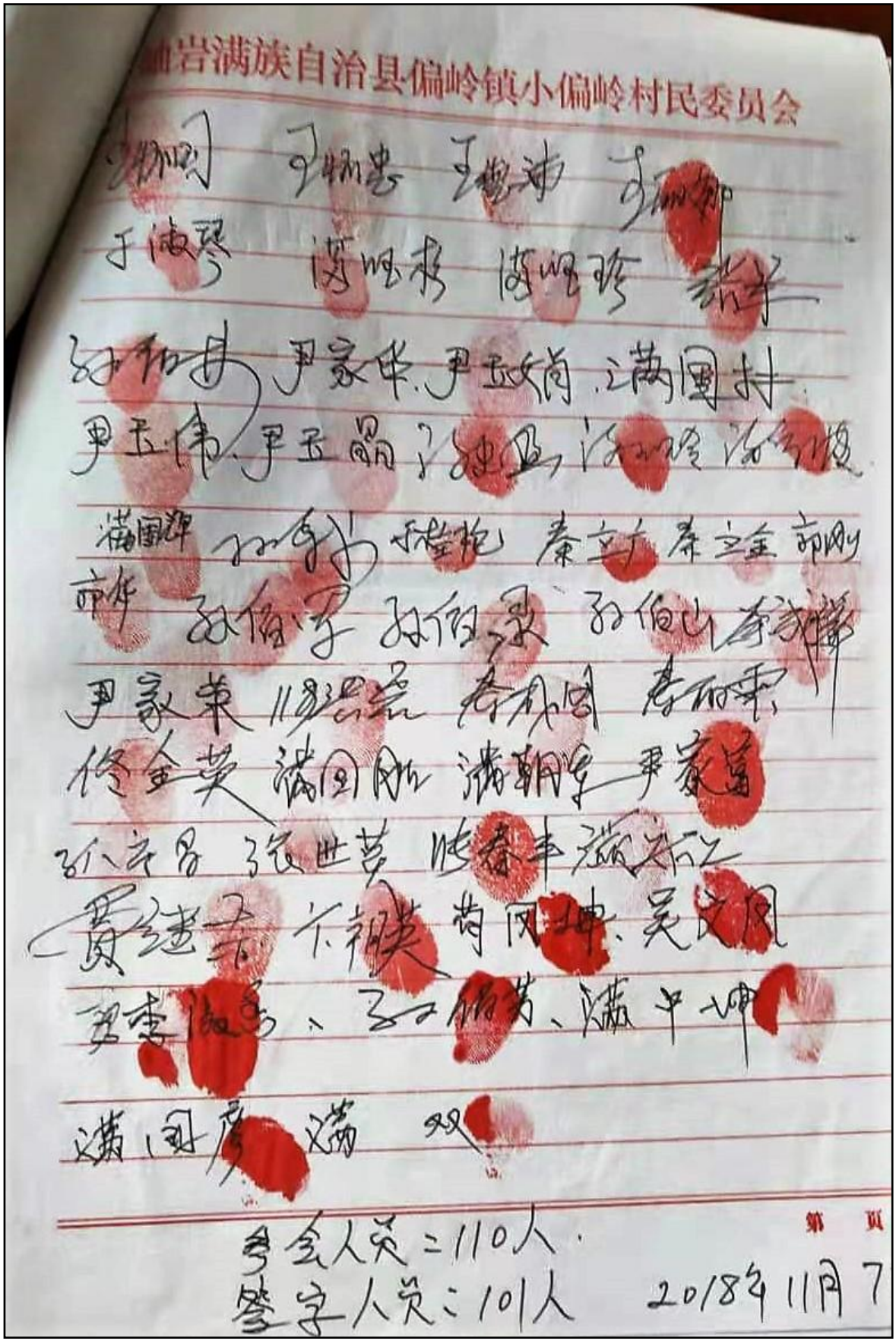
特此证明

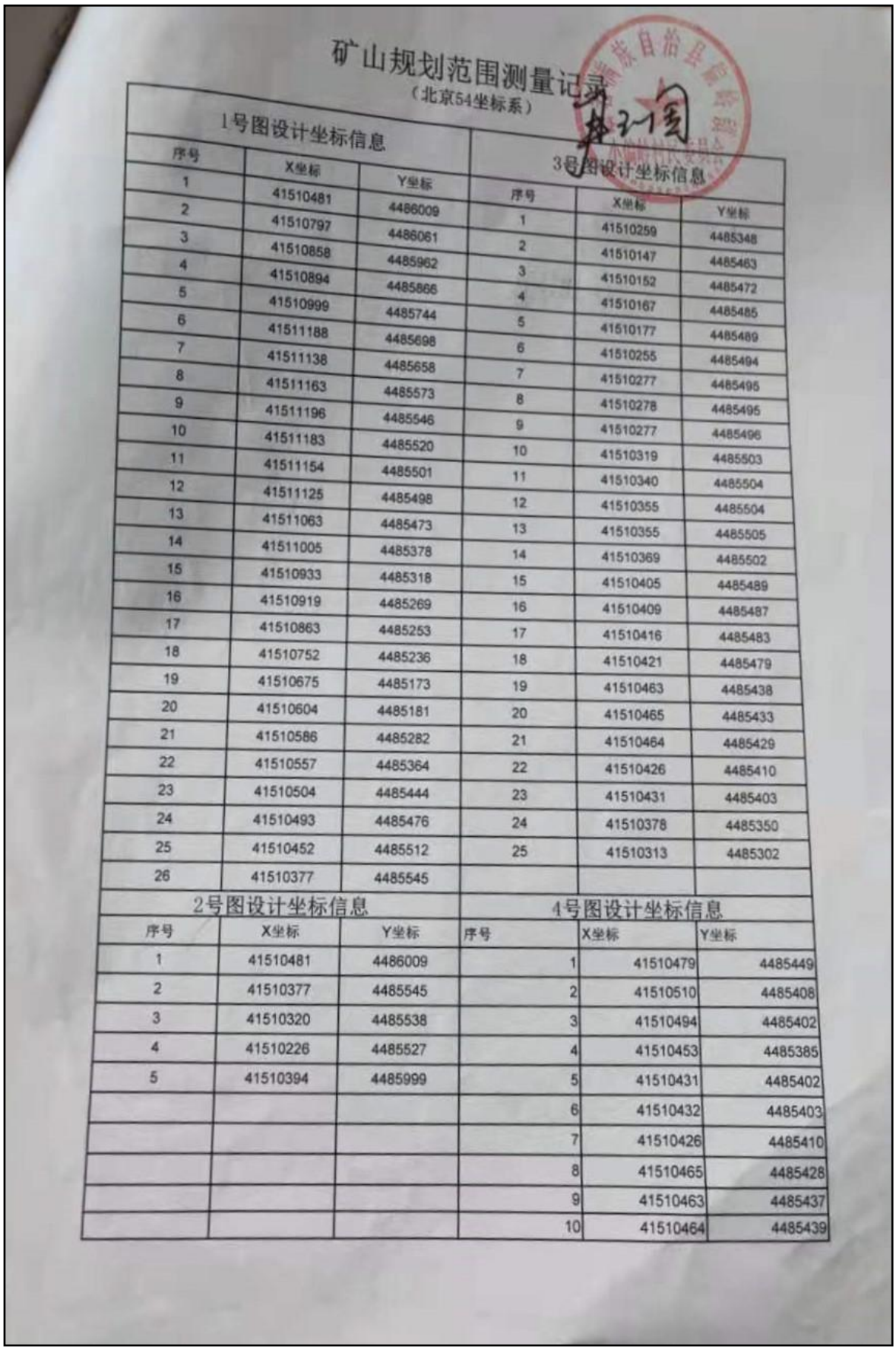
小偏岭村委会

2018.11.18

第 页


岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村民委员会
第 页


岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村民委员会
第 页
参会人员二110人.
签字人员二101人
2018年11月7



矿山规划范围测量记录

（北京54坐标系）

1号图设计坐标信息

序号	X坐标	Y坐标
1	41510481	4486009
2	41510797	4486061
3	41510858	4485962
4	41510894	4485866
5	41510999	4485744
6	41511188	4485698
7	41511138	4485658
8	41511163	4485573
9	41511196	4485546
10	41511183	4485520
11	41511154	4485501
12	41511125	4485498
13	41511063	4485473
14	41511005	4485378
15	41510933	4485318
16	41510919	4485269
17	41510863	4485253
18	41510752	4485236
19	41510675	4485173
20	41510604	4485181
21	41510586	4485282
22	41510557	4485364
23	41510504	4485444
24	41510493	4485476
25	41510452	4485512
26	41510377	4485545

2号图设计坐标信息

序号	X坐标	Y坐标
1	41510481	4486009
2	41510377	4485545
3	41510320	4485538
4	41510226	4485527
5	41510394	4485999

3号图设计坐标信息

序号	X坐标	Y坐标
1	41510259	4485348
2	41510147	4485463
3	41510152	4485472
4	41510167	4485485
5	41510177	4485489
6	41510255	4485494
7	41510277	4485495
8	41510278	4485495
9	41510277	4485496
10	41510319	4485503
11	41510340	4485504
12	41510355	4485504
13	41510355	4485505
14	41510369	4485502
15	41510405	4485489
16	41510409	4485487
17	41510416	4485483
18	41510421	4485479
19	41510463	4485438
20	41510465	4485433
21	41510464	4485429
22	41510426	4485410
23	41510431	4485403
24	41510378	4485350
25	41510313	4485302

4号图设计坐标信息

序号	X坐标	Y坐标
1	41510479	4485449
2	41510510	4485408
3	41510494	4485402
4	41510453	4485385
5	41510431	4485402
6	41510432	4485403
7	41510426	4485410
8	41510465	4485428
9	41510463	4485437
10	41510464	4485439

协 议 书

甲方：岫岩县偏岭镇小偏岭村瓦房店村民组（以下简称甲方）

乙方：辽宁佳益岫岩镁制品有限公司（以下简称乙方）

根据乙方对矿区进行重新规划，将现有的8座轻烧窑进行改造，并且改变了窑址，需占用甲方租赁使用的山场和土地，因此乙方向甲方提出占地建窑的要求，同时甲方也向乙方提出，对乙方自建矿以来，从没有办理征用手续的大面积山场和土地每年必须增加租赁补偿费的要求。双方通过友好协商，本着公平、公正、互惠、互利的原则，自愿达成共识，具体条款规定如下：

一、双方根据2004年9月4日签署的协议，进一步完善协议内容，在原协议乙方每年向甲方支付包括各项补偿在内的肆万元的基础上，从2007年开始，每年增加肆万伍仟元作为甲方全部山场和土地的租赁使用补偿费、矿区和大石沟进出道路的使用费以及山场和土地污染费，总计每年乙方向甲方支付捌万伍仟元整。每年的付款日期为五月一日。

二、甲方向乙方承诺，保证配合乙方遵守本协议所规定的各项内容。协议生效后，只要乙方每年能按时付款，甲方绝对不干涉乙方的正常生产经营。

三、规定矿界四至界限：

东至：猴子沟山下沟中心小道；西至：白沙河组山场交界。

南至：河边。北至：鞍山市第二水泥厂征山交界内。

东界南至山下山边。

原协议规定的乙方采矿场西边山坡允许乙方使用。

在此区域内，允许乙方开采、堆放矿渣土毛子，建筑、增加设备、上新项目，改修道路。

四、矿区和大石沟的进出道路，主权永远归甲方所有，允许乙方

第1页

有偿使用（使用费含在本协议补偿费中），乙方必须保证两条道路的畅通。

五、乙方矿界内的甲方原三处房场，所占土地面积为4.58亩，土地所有权属甲方集体所有，本协议生效后，允许乙方租赁使用(租赁费含在本协议补偿费中)，甲方不再提出其他要求，涉及到乙方以前和私人口粮承包田的土地，由乙方自行与土地承包人协商解决补偿问题。

如果按有关规定，乙方必须办理征山征地手续时，甲方不再提出任何要求。

六、协议有效期以矿源枯竭为止。乙方产权转让时，受让方必须承接执行本协议。

七、由于国家政策变动或不可抗力的自然灾害，造成乙方停产，按本年度乙方实际生产月数计算补偿费，停产时间扣出。

八、后建的新窑不增加污染费，所有污染费全部含在本协议的补偿款中。

九、乙方采矿场所生产的菱镁矿石资源，只允许本矿使用，不允许对外进行经营性销售，如发现菱镁矿石外卖，甲方有权制止，如不听劝阻，甲方有权终止协议（含镁量低于40%的低档镁石或其它矿石不包括在内）。

十、同等条件下，乙方应优先录用甲方人员就业。

十一、乙方向甲方提出在益镁公司南边墙外拐角处取直在河边内修一座漫水桥，便于大货车通行，甲方同意乙方要求。

十二、本协议生效后，双方在2004年9月4日签署的协议，终止作废，可保留存档。

十三、本协议生效后，乙方必须一次性付清协议所规定的补偿款。不涉及本协议内容的其它事项，不影响本协议执行。

凡属矿界内山场和土地面积允许乙方自已按计划使用，甲方不再干涉。

第2页

十四、本协议必须报请偏岭镇政府、小偏岭村委会批准、签字盖章后，方可生效。

十五、协议一式四份，甲乙双方各一份，偏岭镇政府一份，小偏岭村委会一份，具同等法律效力。

甲方：岫岩县偏岭镇小偏岭村瓦房店村民组

代表签字：

乙方：辽宁佳益岫岩镁制品有限公司

法定代表人：

偏岭镇政府

小偏岭村委会

二００七年八月十九日

第3页

协 议 书

甲方：万宁镁矿　　（以下称甲方）

乙方：偏岭镇丰源陈家沟居民组（以下称乙方）

甲方为扩大生产规模，须在矿区周围扩征部分荒山，乙方自原将部分荒山经营使用权租赁给甲方。经甲乙双方协商，达成以下协议：

一、租赁荒山面积：八十亩。

二、租赁范围：以金星镁制品厂矿区范围平面图上新的地理坐标为准，共由十二个拐点组成。具体四至如下：

东至：炮站上高山尖与费家坟后高山尖之间，最低点处向下垂直于费家坟西边自然沟往下延伸，顺东山根自然水沟往下到北界交汇处。

西至：瓦房店水泥厂交界处。

南至：丰源村与五间房村分水岗交界处。

北至：水泥厂界内火药库后山梁往下垂直于矿办公室后二米处，向下延伸到河南东界交汇处。

三、租赁年限：五十年（自二００四年三月十日至二０五四年三月十日止。

四、经济补偿标准及付款办法：甲方需向乙方交纳荒山经济补偿费伍拾万元（五十年）。

五、权利和义务：租赁合同期内，甲方有享有国家规定的所有（包括采矿）权利并履行上级政府部门规定的义务。同时，甲方负责承担以下费用：

1、缴纳税金；

2、征地手续费。

3、贾继军房屋动迁费；

4、梁军与陈家沟组原签定的镁石坑口合同补偿费；

5、原天星石米厂所征七亩荒山及坑口合同补偿费；

第 1 页

6、费玉山60棵杨树补偿费:

7、费德国原住处山自留树补偿费:

8、黄宪君探矿费用.

六、甲方每年向乙方缴纳污染补偿费壹万陆千元整,于每年四月一日结清(二00四年四月一日开始).

七、劳动就业:甲方录用就业人员,在同等条件下,陈家沟村民组村民优先,但就业人员必须遵守万宁镁矿的规章制度.

八、协议履行:甲方在履行协议内规定的义务情况下,乙方无权干涉甲方的生产经营使用权,如有乙方村民干涉甲方正常生产,乙方包赔甲方的一切经济损失(资金从第六条中扣除),甲方不按协议履行,乙方有权终止协议.

九、二00三年十月一日前原矿山经营者与陈家沟居民组经济往来关系与万宁镁矿没有任何关系.

十、在新征范围（在本协议第二条．十二个拐点及四至）以外剩余部分荒山到西地村民组交界处，乙方同意扩征给甲方，但补偿标准必须经甲乙双方形成协议后方可使用，否则甲方无权使用.

十一、如有未尽事宜，经甲乙双方协商决定.

十二、此协议自签订之日起生效.

甲方代表签字（盖章）：

乙方代表签字（盖章）：

二００四年五月一日

附件3：营业执照



统一社会信用代码

91210322670475814J

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　岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　包永礼

经营范围　许可项目：非煤矿山矿产资源开采（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，具体经营项目以审批结果为准）
一般项目：非金属矿及制品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　人民币捌佰万元整

成立日期　2008年01月07日

住　　所　辽宁省鞍山市岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村瓦房店组

登记机关　岫岩满族自治县市场监督管理局

2021年 09月 28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4：现有采矿许可证



中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

证号：C2100002010086120071711

采矿权人：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

地　　址：岫岩满族自治县偏岭镇

矿山名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：30.00万吨/年

矿区面积：0.7079平方公里

有效期限：柒年零叁月　自2015年1月2日　至2022年4月2日

发证机关

（采矿登记专用章）

二〇一五年　月十五日

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, 4485451.0870, 41509684.4350
2, 4485850.0910, 41509691.4340
3, 4486094.0950, 41511151.4470
4, 4485802.0900, 41511251.4490
5, 4485539.0890, 41510921.4460

标高：从371.0000米至100.0000米

开采深度：

由371米至100米标高　共有5个拐点圈定

附件5：采矿权延续限期补正通知书

采矿权延续限期补正通知书

编号：2022—14 号（3）

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司：

我局于2022年8月29日收到你单位递交的矿山名称“岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司”（采矿许可证号：C2100002010086120071711）采矿权延续申请，经核查，采矿许可证于 2022 年 4 月 2 日到期。上次补正有效期至 2022 年 10 月 2 日。现将有关事项通知如下：

一、补正内容

1、环评报告及环保部门批复文件；

3、其它需要提交的有关资料。

二、有关要求

（一）请你单位按照以上补正内容于 2023 年 1 月 2 日之前重新上报延续资料。

（二）采矿权人在补正期限内凭本通知书申请办理评审、备案、评估等手续。

（三）采矿权人应当在补正期限届满的 30 日前，到自然资源主管部门办理延续登记手续。

（四）对于因采矿权人自身原因未在补正期限内完成延续要

件准备的，自然资源主管部门不再受理延续申请。

（五）请采矿权人法定代表人或委托代理人详细了解本通知书内容后签字。

岫岩满族自治县自然资源局

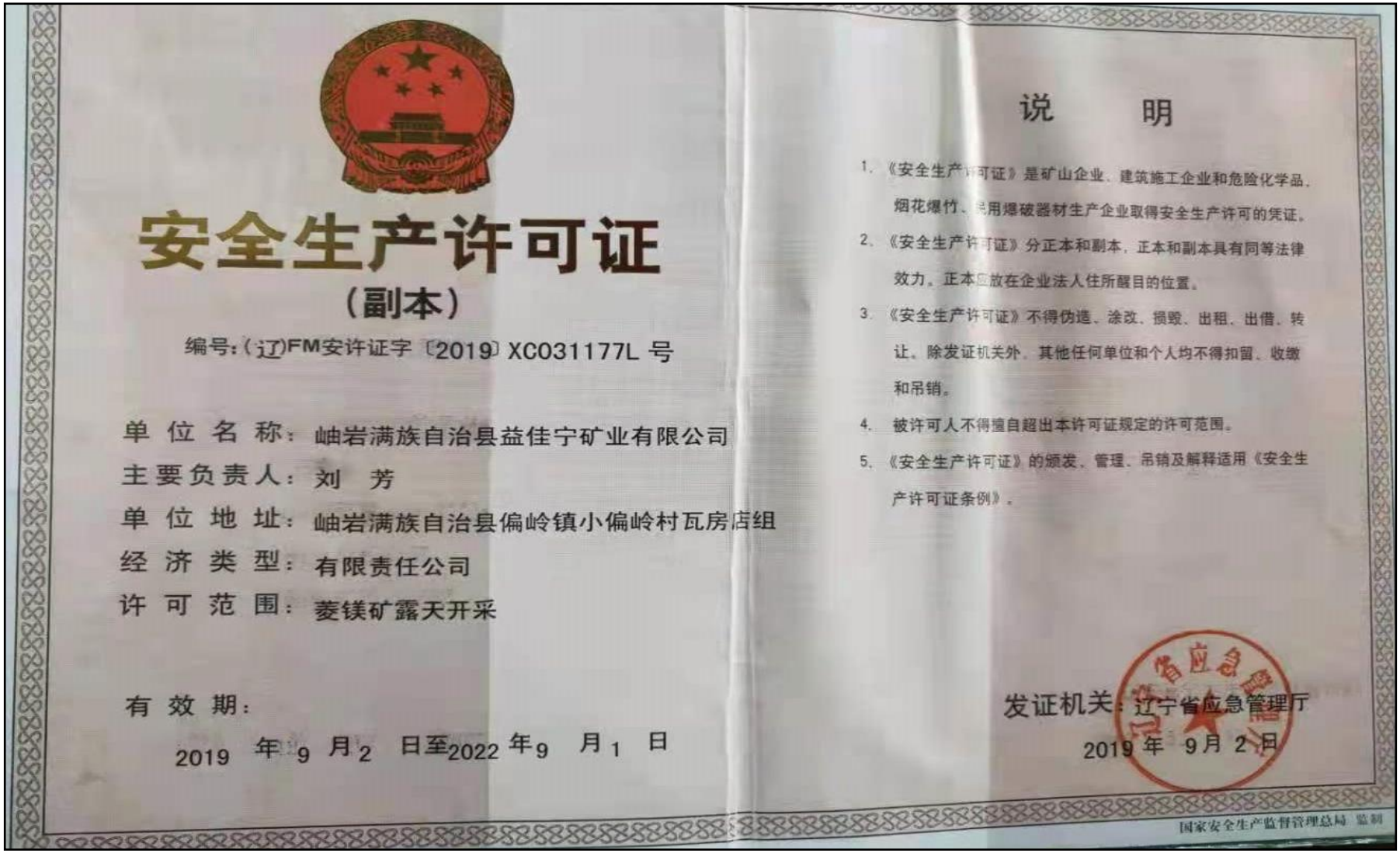
2022 年 10 月 8 日

采矿权人法定代表人或委托代理人签字：

2022 年 10 月 8 日

注：本通知书一式三份，一份由采矿权人留存，一份由县级自然资源主管部门存档，一份抄送市级自然资源主管部门。

附件6：现有安全生产许可证



安全生产许可证

（副本）

编号：（辽）FM安许证字〔2019〕XC031177L 号

单位名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

主要负责人：刘 芳

单位地址：岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村瓦房店组

经济类型：有限责任公司

许可范围：菱镁矿露天开采

有效期：

2019 年 9 月 2 日至2022 年9 月 1 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》的颁发、管理、吊销及解释适用《安全生产许可证条例》。

发证机关：辽宁省应急管理厅

2019 年 9月 2 日

国家安全生产监督管理总局 监制

附件7：使用林地审核同意书

辽宁省林业和草原局

准予行政许可决定书

辽林资许准字〔2019〕103号

使用林地审核同意书

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司：

你单位提交的申请材料及鞍山市林业局上报的《关于岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司年产30万吨菱镁资源开发项目拟使用林地审查意见的请示》（鞍林字〔2019〕1号）收悉。根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》、《建设项目使用林地审核审批管理规范》的规定，现批复如下：

一、同意岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司年产30万吨菱镁资源开发项目（2008-210323-10-03-087660）使用林地位于鞍山市岫岩县偏岭镇小偏岭村境内。使用集体林地面积合计6.1569公顷。

二、你单位要按照有关规定办理建设用地审批手续。需要采伐被使用林地上的林木，可以依据建设用地批准文件或

者建设用地预审意见，按规定办理林木采伐许可手续。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、本使用林地审核同意书有效期为2年，自发布之日起计算。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，本使用林地审核同意书自动失效。

辽宁省林业和草原局

2019年5月15日

抄送：国家林业和草原局驻长春森林资源监督专员办事处、辽宁省林业和草原局资源处、鞍山市林业和草原局、岫岩满族自治县林业局。

附件8：矿产资源储量评审备案复函及评审意见书

辽自然资储备字[2022]037 号

关于《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司：

你单位申请矿产资源储量评审备案的有关材料收悉。经审查，符合相关规定，予以通过评审备案。

本函仅适用于变更开采矿种，不作其他用途。

如对评审备案结果有异议的，可自收到本函之日起六十日内依法申请行政复议，或自收到本函之日起六个月内向有管辖权的人民法院提起诉讼。

附件：《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书

辽宁省自然资源厅

2022 年 6 月 14 日

辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿

资源储量核实报告

评审意见书

辽储评（储）字[2022]037 号

辽宁省自然资源事务服务中心

2022 年 6 月 9 日

报告申报单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

单位负责人：包永礼

报告提交日期：2022年4月7日

报告编制单位：岫岩满族自治县金源勘查有限公司

单位负责人：王皎月

总工程师：汪冲

报告编写人：汪冲 李文成 常敏 徐阳

评审机构：辽宁省自然资源事务服务中心

单位负责人：韩勇

评审专家：戴晓川 赵洪振 单学东 刘培栋 邢军 杨军春

初审日期：2022年4月8日～2022年4月15日

复审日期：2022年5月21日～2022年6月6日

为办理采矿权延续、增加开采矿种，岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托岫岩满族自治县金源勘查有限公司，对所属矿山开展资源储量核实工作。承担单位编制完成了《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》，并于2022年4月上旬报送至我中心申报评审备案。我中心聘请6名专家组成专家组对报告进行评审，报告经初审，于2022年4月15日召开专家视频评审会议，提出修改意见。经修改后复审，最终形成本评审意见。

一、矿区概况

（一）位置、交通

矿区位于岫岩县偏岭镇西北4km处，行政区划隶属辽宁省岫岩满族自治县偏岭镇管辖。矿区中心点地理坐标为：东经123° 07′ 30″，北纬40° 30′ 23″。

矿区西南400m处即省道大盘线（S312）公路，向南4km可至丹锡高速公路偏岭站互通，途经海岫铁路偏岭站，西北距长大线海城火车站66km，交通便利。

（二）矿业权设置情况

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿采矿权，由原佳益镁矿、益镁有限公司镁矿、万宁矿业有限公司镁矿三家矿山企业于2008年整合形成。

采矿许可证编号：C2100002010086120071711

采矿权人：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

地　　址：岫岩满族自治县偏岭镇

矿山名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：30 万吨/年

矿区面积：0.7079 平方公里

有效期限：自 2015 年 1 月 2 日至 2022 年 4 月 2 日。

县局已开具采矿权延续限期补正通知书。

发证机关：辽宁省国土资源厅

矿区范围由 5 个拐点连接界定，开采标高为 371m 至 100m。矿区范围拐点直角坐标见表 1。

表 1　　矿区范围拐点直角坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家坐标系	
	X(北坐标)	Y(东坐标)	X(北坐标)	Y(东坐标)
1	4485451.087	41509684.435	4485443.0637	41509803.2978
2	4485850.091	41509691.434	4485842.0616	41509810.2889
3	4486094.095	41511151.447	4486086.0825	41511270.3025
4	4485602.090	41511251.449	4485594.0824	41511370.3123
5	4485539.089	41510921.446	4485531.0762	41511040.3079
矿区面积 0.7079km^2，批准开采深度由 371 米至 100 米标高。				

（三）矿区地质概况

矿区内出露的主要地层为古元古界辽河群大石桥组三段。主要岩性为大理岩，呈走向近东西、倾向南的单斜构造，倾角 35° ~46° 。区内发育有东西、北西和北东三组

断裂，多为岩浆岩充填，其中北西向断裂对矿体造成一定破坏。矿区出露的岩浆岩有白云母二长花岗岩、花岗伟晶岩、花岗斑岩、花岗闪长斑岩，煌斑岩、钠长斑岩和石英脉。

菱镁矿体赋存于菱镁大理岩中，玻璃用白云岩矿体赋存于菱镁矿上覆白云石大理岩中。

（四）矿体特征

本矿区为王家堡子菱镁矿床西矿段的一部分，工业矿体有两条，分别为MgⅡ和MgⅡ-1；MgⅡ为主矿体，资源量占全矿区99%以上。主矿体形态为层状，连续性较好，呈单斜产出，倾角平缓。菱镁矿上覆围岩为白云石大理岩，部分为玻璃用白云岩矿体，直接出露地表或为第四系覆盖；下伏围岩主要为白云石大理岩夹黑云变粒岩。

菱镁矿：

MgⅡ矿体赋存于大石桥组三段的大理岩中，出露于矿区中部，横亘东西，由地表槽探及钻孔控制。矿体呈层状，矿体走向延长1400m，走向250°～265°，倾向南东，倾角35°～46°。倾向延深82 m～234m，厚度10.68 m～53.22m，平均厚度35.50m；矿体厚度变化系数为33.68%，变化均匀，属稳定型。

玻璃用白云岩：

区内菱镁矿上覆围岩为白云石大理岩，经评价达到工

业指标要求部分圈定为玻璃用白云岩矿体。矿体形态为层状，产状与菱镁矿体一致，连续性较好；矿体倾向延深 71m～197m，出露宽度 78m～262m；矿体厚度 13.28～110.55m，平均厚度 54.02m，厚度稳定。

（五）矿石质量

菱镁矿：

1、矿石矿物组成

主要矿物成分为菱镁矿，次要矿物为白云石，微量矿物为蛇纹石、磷灰石、黄铁矿、磁铁矿等。

2、矿石化学成分

MgO 平均含量 46.17%，有害物质 CaO 平均含量 1.13%、SiO_2平均含量 0.85%；

3、矿石结构构造

矿石主要为不等粒变晶结构、块状构造。

4、矿石类型及品级

自然类型为晶质菱镁矿；工业类型为耐火材料用菱镁矿，各品级矿石均有出现，以Ⅱ级品为主。

玻璃用白云岩：

1、矿石矿物组成

主要矿物成分为菱镁矿，次要矿物为白云石，微量矿物为蛇纹石、磷灰石、黄铁矿、磁铁矿等。

2、矿石化学成分

MgO 平均含量 22.15%，CaO 平均含量 30.44%；有害组

分 Fe_2O_3 平均含量 0.04%，Al_2O_3 平均含量 0.06%。

3、矿石结构构造

主要为柱粒状、鳞片状不等粒变晶结构。块状构造，局部可见条带状构造。

4、矿石类型及品级

矿石自然类型为晶质白云石大理岩，工业类型为玻璃用白云岩。

（六）矿体夹石与围岩

菱镁矿上覆围岩为白云石大理岩，下伏围岩主要为白云石大理岩夹黑云变粒岩。夹石较少。

（七）矿床共（伴）生矿产

本矿床菱镁矿与玻璃用白云岩为异体共生矿产，菱镁矿上、下盘均赋存厚层状白云石大理岩。本次评价的玻璃用白云岩为菱镁矿的上覆围岩，在菱镁矿露天开采时剥离。下盘白云岩夹层较多，利用价值差。此外，菱镁矿上覆的白云石大理岩中，未达到玻璃用白云岩要求部分，经评价可满足建筑石料白云岩标准。

矿区以往普查阶段评价了水泥用大理岩，因评价指标不够全面，难以估算资源量。且距离菱镁矿较远，开采剥岩量大，待以后确需开发时评价。

（八）矿石加工技术性能

菱镁矿

矿山企业自有轻烧窑及电熔镁加工厂，已生产多年。实践证明本区矿石具有良好的加工技术性能。

玻璃用白云岩矿

矿石主要销售至附近的玻璃加工厂，经本溪玉晶、鞍山昌德等厂试加工，与岫岩郭家堡子一带白云岩无异，用于玻璃配料可降低能耗并提升玻璃性能，具有良好的应用价值。

（九）矿床开采技术条件

1、水文地质

矿区含水层主要为第四系全新统冲洪积孔隙强富水层、坡洪积孔隙弱富水层、大石桥组大理岩岩溶裂隙强富水层和基岩裂隙弱富水层，隔水层或相对隔水层主要由花岗闪长斑岩、二长花岗岩、煌斑岩、石英岩等各种岩脉构成。

矿区各含水层地下水均直接或间接接受大气降水入渗补给，主要以泉、人工开采和地下径流方式排泄。各含水层间存在一定的水力联系。

由于该矿区为露天开采，矿床充水主要因素为大气降水，松散岩类孔隙水和基岩裂隙水的影响较小。基岩裂隙水一般在地表垂深约10~20m以内，多分布在当地侵蚀基准面以上。

矿坑涌水量主要来源是大气降水，采用比拟法预测矿坑涌水量。预计在佳益采坑坑底标高120m、益镁采坑坑底标高150m、万宁采坑坑底标高205m情况下的预测日平均涌水量分别为156m^3/d、147m^3/d和90m^3/d左右。

综合矿区地形地貌特征、含水层富水性、透水性、地下水补径排关系及矿坑涌水量预测，确定矿区水文地质条件属中等类型。

2、工程地质

矿区矿体及围岩划分为三个工程地质岩组：松散类岩组、块状坚硬~半坚硬变质岩组和块状硬质火成岩组。（1）松散类岩组主要岩性为残坡积、冲洪积的碎石、亚黏土、黏质粉土，分选性差；（2）块状坚硬~半坚硬变质岩组岩性主要为白云石大理岩、菱镁矿、方解石大理岩、金云透闪透辉大理岩、黑云变粒岩等。岩石多呈中细粒变晶结构，浅表20m以内风化作用强烈，裂隙较发育，岩石完整性差，完整系数0.8，抗压强度55.15~137.72MPa，RQD平均值80%；（3）块状硬质火成岩组出露岩性主要为二长花岗岩、钠长斑岩、花岗斑岩、花岗闪长岩等，岩石坚硬，造壁造顶性能良好，节理裂隙不发育。钠长斑岩、花岗斑岩等呈脉状，二长花岗岩、花岗闪长岩呈岩基产出，花岗结构，块状构造，完整系数0.95，抗压强度190MPa，RQD为95%以上，极少贯通裂隙及分离体，为整体块状。

矿区内存在的主要工程地质问题包括：露天采坑边坡总体稳定性较好，未来矿山开采可能引发局部崩塌、掉块等工程地质问题。

综合矿区地层岩性、地质构造、矿体及围岩完整程度和稳定性，以及存在的工程地质问题，确定矿区工程地质条件属中等类型。

3、环境地质

现状条件下矿区发育的主要地质灾害有：矿山开采以来发生过2次小规模崩塌，均未造成人员伤亡和财产损失。

矿山开采对地形地貌的破坏主要有：露天采场的挖损、废石排放场、工业场地建设及道路修建压占等。

矿山开采对水环境的影响主要为：含水层仅在近地表风化裂隙发育处含水，矿山开采对含水层影响较小，未造成地下水污染，未造成地表水漏失，未影响矿区及周围生产生活供水。

综合矿区地质灾害发育情况、地形地貌破坏及对含水层影响情况，采矿活动对矿区及周边地质环境影响较严重，确定矿区环境地质条件为中等类型。

综合上述，菱镁矿资源储量核实工作矿床开采技术条件部分工作精度满足规范要求，报告内容章节基本齐全，矿床水文地质、工程地质及环境地质技术条件论述基本清

楚，矿床开采技术条件勘查类型为开采技术条件中等复合问题的矿床（Ⅱ-4）。

二、矿山开采及本次核实工作情况

（一）矿山开采和资源利用概况

矿山由三家矿山企业于2008年整合而成，以往主要为菱镁矿原矿开采和产品加工。采矿方法为水平分层崩落法；采出的菱镁矿石手选后进行加工，主要产品为轻烧镁和电熔镁。

矿山设计开采回采率95%，损失率5%；实际开采回采率90%，损失率10%。

矿山自上一次核实报告（2020年10月31日）至2022年2月28日两次核实期间，动用菱镁矿矿石量137.8万吨，其中开采量124.02万吨，损失量13.78万吨。

矿山建矿以来累计动用菱镁矿矿石量546.9万吨。

本次工作后，矿区范围内累计查明菱镁矿矿石量2038.1万吨，其中，探明资源量546.9万吨，控制资源量659.0万吨，推断资源量832.2万吨；累计查明玻璃用白云岩矿石量1519.1万吨，其中控制资源量467.1万吨，推断资源量1052.0万吨。

（二）本次工作情况

本次核实工作自2021年12月20日至2022年2月28日，本次完成和利用主要实物工作量（见表2）:

表2　本次核实完成及利用主要实物工作量表

工作项目	单位	工作量		
		以往工作	本次	合计
1:2千地质填图	km^2	0.7079	修测0.22	0.22
控制测量	点	2	复测2	2
工程测量	点	66	复测66	66
1:2千地形测量（无人机）	km^2	2.28	复测2.28	2.28
槽探工程	m	1162.13	-	1162.13
钻探工程	m	2825.99	-	2825.99
刻槽样	件	203	380	583
钻孔样	件	251	160	411
基本分析	件	454（菱镁矿：CaO、MgO、SiO_2）	540（白云岩：CaO、MgO）	994
小体重	件	42（菱镁矿）	45（白云岩）	87
光薄片	件	27	-	27
组合样	件	6（菱镁矿）	246+6（白云岩）	258
全分析	件	3	-	3
力学性能测试	组	9	-	9
水质分析	件	11	-	11
水文地质调查	km^2	4.69	-	4.69
内检	件	90（菱镁）	50基本+30组合（白云岩）	170
外检	件	82（菱镁）	30基本+20组合（白云岩）	132

注：其中本次白云岩Fe_2O_3、Al_2O_3 2项组合分析246项，其它组合分析6项

（三）资源储量估算

1、工业指标的确定

（1）质量要求:

菱镁矿沿用以往核实采用的工业指标（符合《矿产地质勘查规范 菱镁矿、白云岩》（DZ/T0202—2020）一般工业指标要求）。详见表3:

表3　耐火材料用菱镁矿矿石质量指标要求

矿石品级	组分平均含量（%）			备注
	MgO	CaO	SiO_2	
特级	≥47	≤0.6	≤0.6	
I	≥46	≤0.8	≤1.2	
II	≥45	≤1.5	≤1.5	
III	≥43	≤1.5	≤3.5	
IV	≥41	≤6.0	≤2.0	

玻璃用白云岩采用设计部门论证的工业指标（与《矿产地质勘查规范 菱镁矿、白云岩》（DZ/T0202—2020）一般工业指标要求一致）。详见表4:

表4 玻璃用白云岩矿矿石质量指标要求

类型	品级	MgO	CaO	Fe_2O_3	Al_2O_3
玻璃用	I级品	>20	>30	≤0.1	≤1.0
	II级品	>19	>26	≤0.2	≤1.0

（2）开采技术条件要求:

矿种	最小底盘宽度	最小可采厚度	夹石剔除厚度	爆破安全距离	剥采比	边坡角
菱镁矿	40m	4m	1m	300m	≤1:1	60°
玻璃用白云岩矿		4m	4m			

2、资源储量估算方法

参加本次资源量估算的共有MgII、MgII-1两条菱镁矿体；菱镁矿上覆的白云石大理岩中满足工业指标要求部分圈定为玻璃用白云岩矿体。菱镁矿和玻璃用白云岩矿体，均主要呈层状产出，所有勘查工程均布设在勘探线上，工程均偏离勘探线较小，采用平行断面法进行资源量估算。根据初步设计估算了一期开采境界内的可信储量。

根据工业指标、工程控制程度和地质规律圈定矿体。

以算术平均计算矿体厚度；加权平均法计算单工程、块段和矿体的平均品位；用算数平均值求得菱镁矿和玻璃用白云岩的平均体重均为 2.97t/m^3。

对菱镁矿露天采坑进行了无人机测绘，采空区范围及边界以实际测量为准，并据此估算了菱镁矿动用量。

（四）资源储量变化情况

1、本次核实报告与 2020 年核实报告对比

2020 年储量核实报告（辽自然资储备字[2021]016 号）估算截止 2020 年 10 月 31 日矿山保有菱镁矿资源量 1540.5 万吨，其中控制资源量 725.5 万吨，推断资源量 815.0 万吨；保有建筑石料用白云岩推断资源量 692.7 万立方米。

本次核实的空间范围与上次一致，但核实评价的矿种发生了变化。除对菱镁矿进行了核实外，对上覆围岩中符合玻璃用白云岩条件的矿体估算了资源量，未对建筑用白云岩进行评价。

两次核实报告相比，菱镁矿查明总资源量增加 88.5 万吨，其中控制资源量增加 71.3 万吨，推断资源量增加 17.2 万吨。保有资源量减少 49.3 万吨，其中控制资源量减少 66.5 万吨，推断资源量增加 17.2 万吨。增加玻璃用白云岩资源量 1519.1 万吨。详见表 5。

2020年10月31日至本次核实截止日2022年2月28日，两次核实期间动用菱镁矿石量137.8万吨，其中包括县局已处置的80万吨矿量。

变化原因:

两次核实期间矿山进行了开采，采场揭露证实原按钻孔资料推断的岩脉及夹石减小，菱镁矿体增大造成矿量有所增加。

表5　　与2020年10月核实报告对比资源量变化情况表

矿体编号	资源储量类型	2020年核实报告矿石量（万吨）	2020年11月-2022年3月动用量（kt）	本次核实报告（万吨）	变化量（万吨）	保有量总增减（万吨）	备注
MgII	KZ	725.5	137.8	659.0	+71.3	-66.5	开采动用及重算增加
	TD	809.9	0	827.1	+17.2	+17.2	
	小计	1535.4	137.8	1486.1	+88.5	-49.3	
MgII-1	KZ	0	0	0	0	0	
	TD	5.1	0	5.1	0	0	
	小计	5.1	0	5.1	0	0	
菱镁矿合计	KZ	725.5	137.8	659.0	+71.3	-66.5	
	TD	815.0		832.2	+17.2	+17.2	
	小计	1540.5	137.8	1491.2	+88.5	-49.3	
玻璃用白云岩	KZ	0	0	467.1	0	+467.1	上次核实为建筑用白云岩
	TD	0	0	1052.0	0	+1052.0	
	小计	0	0	1519.1	0	+1519.1	

2、本次核实报告与最近一次年度报告对比

2021年矿山进行了动态监测工作，估算时间为截至2021年10月12日，早于本次核实截止时间，故不再进行对比。

三、报告评审情况

（一）主要评审意见

13

1、本核实报告在收集整理以往资料的基础上，结合生产揭露矿体变化情况，基本查明了区内菱镁矿体的规模、形态、产状、及矿石质量特征，对矿体的控制程度满足规范要求。

2、结合矿区实际情况，在充分利用以往资料的基础上，通过槽探等手段，采用系统取样和测试等方法，开展了共生玻璃用白云岩矿评价。按照工业要求，对作为菱镁矿上覆围岩的白云石大理岩进行了系统评价，结合相邻矿山情况类比和厂家生产验证，本次评价的玻璃用白云岩矿，可基本满足统一开采、综合利用的需要。

3、报告对收集和本次核实新增的探矿工程、工程测量、采样化验等工作质量，进行了评述，各项工作质量符合相关规范、规程要求。

4、根据矿体特征，沿用以往资源储量核实的菱镁矿工业指标，论证确定的玻璃用白云岩工业指标，评价了菱镁矿和玻璃用白云岩矿体。采用平行断面法估算资源储量，估算方法合理；矿体圈定、估算参数、计算公式运用正确，资源储量类型划分适当，数据格式合适。

5、本核实报告与最近一次核实报告进行了资源储量变化对比。变化情况明确，变化原因清晰，评述符合矿山实际。

6、本次论证了共生白云岩矿的工业指标，对未来矿山

采矿技术方案、产品方案及相关生产技术指标进行了拟定，认为矿山建设具有良好的经济及社会效益，在技术上可行、经济上合理。通过审查认为论证依据较为充分，结论基本可靠。

7、报告章节安排合理，附图、附表、附件基本齐全，内容完整，比较全面地反映了工程资料和工作成果，符合核实报告编写要求。

（二）存在问题和建议

1、矿区两端位于采矿权范围内个别勘探线深部菱镁矿体未控制，本次核实难以估算资源量。虽不影响当前开采，但将对矿山整体开发利用产生不利影响，建议尽快解决。

2、本次核实通过地表补采样品和利用已有副样，开展了玻璃用白云岩矿评价，并将样品送玻璃厂进行了试加工，但未开展系统矿石加工性能试验，今后应根据生产情况和市场需求，进一步加强相关试验和研究。

3、建议适时开展对矿区范围内水泥用大理岩的系统评价，为综合开采合理利用资源提供地质依据。

（三）资源储量评审结果

在提供的资料真实、可靠的前提下，经评审认为《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》的编制符合现行规范、规定的有关要求，同意报告通过评审。

15

经评审确认，地质勘查程度达到详查程度，菱镁矿和玻璃用白云岩矿规模达到中型。截至2022年2月28日，本次核实采矿权内2条菱镁矿体、1条玻璃用白云岩共生矿体保有资源储量（表6）:

菱镁矿资源量1491.2万吨，其中，控制资源量659.0万吨，占比44.19%，推断资源量832.2万吨，占比55.81%。本区特级品矿石量约为27.7万吨，I级品矿石量约为172.3万吨，II级品矿石量约为870.2万吨，III级品矿石量约为136.9万吨，IV级品矿石量约为284.1万吨。

玻璃用白云岩矿资源量1519.1万吨，其中，控制资源量467.1万吨，占比30.75%，推断资源量1052.0万吨，占比69.25%。本区I级品矿石量约为835.1万吨，II级品矿石量约为684.0万吨。

经沈阳万宝隆昌矿业咨询有限公司初步设计，一期露天可开采菱镁矿可信储量271.3万吨，白云岩可信储量277.1万吨。

表6　采矿权内保有资源储量估算结果表　单位：矿石万吨

项　目		资源量			储量	控制量比例（%）
		控制	推断	控制+推断	可信储量	
菱镁矿	MgII	659.0	827.1	1486.1	271.3	44.19
	MgII-1	0	5.1	5.1	0	
	合计	659.0	832.2	1491.2	271.3	
玻璃用白云岩		467.1	1052.0	1519.1	277.1	30.75

（四）资源量估算范围

本次资源量估算对象为采矿权范围内的2条菱镁矿矿体、1条玻璃用白云岩共生矿体，各矿体估算范围见报告。

表7　　资源量估算范围拐点坐标表

矿种	点号	2000国家坐标系		估算面积（km^2）	估算标高（m）
		X（北坐标）	Y（东坐标）		
菱镁矿+玻璃用白云岩矿	A	4485675.0	41509920.0	0.2939	354～100
	B	4485650.0	41510145.0		
	C	4485680.0	41510240.0		
	D	4485670.0	41510445.0		
	E	4485675.0	41510645.0		
	F	4485730.0	41510840.0		
	G	4485835.0	41510930.0		
	H	4485875.0	41510995.0		
	I	4485895.0	41511240.0		
	J	4485615.0	41511255.0		
	K	4485525.0	41510955.0		
	L	4485462.0	41510060.0		
	M	4485495.0	41509945.0		

辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿
资源储量核实报告

评审专家组人员名单

姓　名	职　称	评审内容	工作单位	签　名
戴晓川	高 工	地　质	辽宁省国土资源厅	
单学东	教 高	地　质	辽宁省地质勘查院	
赵洪振	教 高	地　质	辽宁省地矿集团	
刘培栋	高 工	储量复核	辽宁省有色勘查总院	
邢　军	教 授	采　矿	东北大学	
杨军春	教 高	水工环	辽宁省水文地质 工程地质勘察院	

附件9：矿产资源开发利用方案审查意见书

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司
（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）
矿产资源开发利用方案

审查意见书

辽自然资事矿（开）审字〔2022〕C62号

辽宁省自然资源事务服务中心

二〇二二年七月六日

编 制 单 位：沈阳万宝隆昌矿业咨询有限公司

单位负责人：杜鹏翔

方案主编人：胡　楠　梁胜仑 王　凯等

编制完成日期：2022 年 6 月

申 报 单 位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

单位负责人：包永礼

单位联系人：李　华

申 报 日 期：2022 年 6 月 15 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：张国联　邢军　王国利　庞洪伟 赵洪振

初 审 日 期：2022 年 6 月 15 日— 6 月 23 日

复 审 日 期：2022 年 6 月 29 日—7 月 4 日

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿产资源开发利用方案审查意见书

为办理采矿权延续、扩大生产规模、变更开采矿种（增加玻璃用白云岩矿），岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托沈阳万宝隆昌矿业咨询有限公司编制了《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）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）、《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，并于6月23日在沈阳召开方案审查视频会。专家组经对方案初审、复审，最终形成如下意见：

一、 方案基本情况

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司矿区位于岫岩县城332°方向直距30km、偏岭镇西北4km处。行政区划隶属辽宁省岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村管辖。矿区西南400m处即大盘线公路，向南4km可行驶至丹锡高速公路偏岭站互通，途中经过海岫铁路偏岭站站点，西北距长大线

海城火车站66km，交通较为便利。矿区中心点地理坐标为：东经：123° 07′ 30″　北纬：40° 30′ 23″。

矿山采矿许可证号：C2100002010086120071711；采矿权人：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司；矿山名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司；经济类型：有限责任公司；开采矿种：菱镁矿；开采方式：露天开采；生产规模：30万吨/年；矿区面积：0.7079km^2；有效期限：2015年1月2日至2022年4月2日；发证单位：辽宁省国土资源厅。该矿采矿证已过期，岫岩满族自治县自然资源局于2021年1月8日出具了《采矿权延续限期补正通知书》（编号：2022—14号（1）），有效期至2022年7月2日。

本次设计目的是采矿权延续、增加开采矿种、提高生产规模。菱镁矿生产规模不变仍为30万t/a，玻璃用白云岩生产规模为38万t/a，总规模为68万吨/a，本次方案与上期（2014年）方案对比见表1。

表1 本次方案与上期开发利用方案对比情况表

对比内容	上期方案	本次方案
开拓系统	2个露天采场	1个露天采场
生产规模	菱镁矿30万t/a	菱镁矿30万t/a，玻璃用白云岩矿38万t/a
采矿方法	自上而下台阶式开采，潜孔钻机凿岩，挖掘机采装，汽车运输。	自上而下台阶式开采，潜孔钻机凿岩，挖掘机采装，汽车运输。

矿区范围内，目前形成三个相对独立又相连的露天采场，分别为佳益采区、益镁采区和万宁采区。矿山现一已整合为一个露天采场，矿山周边环境简单。

2022 年 4 月，岫岩满族自治县金源勘查有限公司编制了《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》，该报告由辽宁省自然资源事务服务中心出具了评审意见书，由辽宁省自然资源厅对该评审意见书予以备案，并出具了《关于<辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（辽自然资储备字[2022]037 号），该储量核实报告地质勘查程度达到详查，截至 2022 年 2 月 28 日，本次核实采矿权内 2 条菱镁矿体、1 条玻璃用白云岩共生矿体。保有菱镁矿资源量 1491.2 万 t，其中，控制资源量 659.0 万 t，占比 44.19%，推断资源量 832.2 万 t，占比 55.81%。其中特级品矿石量约为 27.7 万 t； Ⅰ级品矿石量约为 172.3 万 t；Ⅱ级品矿石量约为 870.2 万 t；Ⅲ级品矿石量约为 136.9 万 t；Ⅳ级品矿石量约为 284.1 万 t。

玻璃用白云岩矿资源量 1519.1 万 t，其中，控制资源量 467.1 万 t，占比 30.75%，推断资源量 1052.0 万 t，占比 69.25%。本区Ⅰ级品矿石量约为 835.1 万 t；Ⅱ级品矿石量约为 684.0 万 t。

根据矿区范围内的资源储量以及生产规模，方案设计分期开采，一期开采对象为矿区范围内赋存于 170m 标高以

上的菱镁矿原矿石及共生的玻璃用白云岩矿，圈定一期开采露天境界内设计利用储量为1211.5万t，其中菱镁矿为534.1万t，玻璃用白云岩为677.4万t。矿山规划170米至100米标高的资源量为二期开采，采用地下开采方式，斜坡道开拓。

开采方式为露天开采，总生产规模为68万t/a，其中，菱镁矿生产规模30万t/a，玻璃用白云岩生产规模38万t/a。矿山一期开采服务年限为17.8年（不含基建期0.5年）。矿山产品方案为菱镁、玻璃用白云岩原矿，就地销售。矿山工作制度:年工作300天，每天1班，每班8小时。

方案采用公路开拓，汽车运输，采用自上而下台阶式开采，台阶高10m，开采深度160m，沿矿体走向布置工作线，垂直矿体走向推进。采剥作业选用履带式液压潜孔钻钻孔、挖掘机铲装、自卸汽车运输。露天采场封闭圈以上采用截水沟自流排水系统，封闭圈以下在采场底部采用机械式排水。矿石回采率95%、废石混入率5%。

矿山年总销售收入4520万元，年总综合成本1020万元，年税后利润2216.53万元。矿山露天开采基建投资为220万元，投资回收期为0.1年。（具体内容详见方案）

二、审查意见

（一）编写单位资格

按照《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》国发〔2015〕58号等有关文件要求，申报单位委托沈阳万宝隆昌矿业咨询有限公司编制完成方案。编制单位营业执照有效，参与编写（设计）人员为采矿、地质、安全等相关专业技术人员，并提供了相关职称证书，具备方案编制能力，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

矿区范围为采矿许可证范围，平面范围及开采深度不变，资源储量估算范围位于矿区范围内。矿区范围由5个拐点圈定，其拐点坐标见表2。

表2　矿区范围拐点坐标表

点号	1980西安坐标系		2000国家大地坐标系	
	X(北坐标)	Y(东坐标)	X(北坐标)	Y(东坐标)
1	4485451.087	41509684.435	4485443.0637	41509803.2978
2	4485850.091	41509691.434	4485842.0616	41509810.2889
3	4486094.095	41511151.447	4486086.0825	41511270.3025
4	4485602.090	41511251.449	4485594.0824	41511370.3123
5	4485539.089	41510921.446	4485531.0762	41511040.3079
矿区面积0.7079km^2，批准开采深度由371米至100米标高。				

该矿属已有矿山办理采矿权延续，视同满足勘查开采规划区块划定（设置）要求，符合矿产资源规划。

2.资源储量

方案设计依据的《辽宁省岫岩县偏岭矿区瓦房店菱镁矿资源储量核实报告》经过评审备案（备案文号（辽自然资储备字[2022]037号），矿区地质勘查程度已达详查，可作为方案编制依据。截至2022年2月28日，矿区范围保有菱镁矿资源量1491.2万吨，其中，控制资源量659.0万吨，占比44.19%。玻璃用白云岩矿资源量1519.1万吨，其中，控制资源量467.1万吨，占比30.75%。方案设计采用分期开采，一期开采对象为矿区范围内赋存于170m标高以上的菱镁矿原矿石及共生的玻璃用白云岩矿，一期境界圈定资源储量为1211.5万吨，其中菱镁矿为534.1万吨，玻璃用白云岩为677.4万吨。方案对170米至100米标高的资源量进行了规划，资源利用合理。

（三）矿山建设规模

矿山一期建设规模由原证载30万吨/年提高至68万吨/年，其中菱镁矿30万吨/年，增加开采玻璃用白云岩38万吨/年；一期服务年限17.8年（不含基建期0.5年），符合矿产资源规划及相关政策要求。

（四）开采方案

根据矿体的规模、形态、产状、水工环地质条件，方案设计分期开采，一期开采170米以上矿体，170m标高以下矿体规划二期开采。一期采用露天开采方式，公路开拓，

汽车运输，自上而下台阶法开采，矿石回采率95%，废石混入率5%，方案设计符合矿山实际，技术可行。

（五）产品方案

产品方案为菱镁矿、玻璃用白云岩矿原矿，矿山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

矿山开发时，应严格按照矿产资源综合利用的总体方案、绿色矿山、智慧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《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿产资源开发利用方案》：审查通过。

附件：审查专家名单。

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）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	张国联	采矿	教授	东北大学	张国联
成 员	王国利	采矿	教高	沈阳有色冶金设计研究院有限公司	王国利
	邢 军	采矿	教授	东北大学	邢军
	庞洪伟	地质	教高	辽宁省矿产勘查院有限责任公司	庞洪伟
	赵洪振	地质	教高	辽宁省地质勘探矿业集团玖镁矿业有限责任公司	赵洪振

附件10：矿山地质环境保护与土地复垦方案通过评审公告



2022/10/19 辽宁省自然资源厅

辽宁省人民政府 站内搜索 邮箱系统

网站首页 要闻播报 政务公开 重点工作 办事服务 互动平台 公示公告 专项工作 征地信息

矿山地质环境保护与土地复垦方案

当前位置：首页 -> 公示公告 -> 矿山地质环境保护与土地复垦方案

矿业权评估 TERRITORIAL RESOURCES

矿业权市场 TERRITORIAL RESOURCES

资源储量 TERRITORIAL RESOURCES

矿山地质环境保护与土地复垦方案 TERRITORIAL RESOURCES

自然资源统一确权登记 TERRITORIAL RESOURCES

海城市荣富耐火材料有限公司（菱镁矿、滑石矿）等2家矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告

来源：国土空间生态修复处 时间：2022-10-18 15:36:00

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）有关要求，海城市荣富耐火材料有限公司（菱镁矿、滑石矿）、岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查，现予公告。

2022年10月18日

发布处室：资源厅管理员一

【附件下载】

政府网站找错

本网站各类信息未经授权禁止转载 建议使用1024×768分辨率 IE8.0以上版本浏览

ICP备案序号：辽ICP备19000568 网站标识码：2100000030

主办单位：辽宁省自然资源厅

地址：沈阳市皇姑区北陵大街29号 邮编：110032 电话：024-62789234

微信公众号

联系方式 返回顶部

zrzy.ln.gov.cn/gsgg/ksdzhjbh/202210/t20221018_4689587.html 1/1

附件11：现有工程环评及验收批复

鞍山市环境保护局文件

鞍环保函〔2008〕94号

关于岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目环境影响报告书审查意见的复函

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司：

你公司《关于对岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目环境影响报告书审查申请报告》收悉，经评估中心组织环评专家审查，现对《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）审查意见函复如下：

一、《报告书》编制较规范、内容较全面、重点较突出，评价等级、评价范围、评价标准、评价因子及预测模式基本合理，污染防治对策建议有一定参考价值，经适当补充完善后，可以作为该项目建设设计、施工和环境管理的依据。

二、该项目为矿产资源整合项目，拟将位于岫岩县偏岭镇现

—1—

有的万宁矿业有限公司镁矿、益镁有限公司镁矿、佳益镁矿三家矿山企业进行矿产资源开发整合。整合后的生产规模为 30 万 t/a。采用露天开采、公路运输方式，矿山服务年限为 33 年。矿区面积 0.708km^2。整合后工程使用 2 个排岩场，还可容纳岩石总量 769 万 m^3，本矿山服务期内共产生废岩石总量为 580 万 m^3，工程总投资 4425 万元，环保投资 2601.6 万元。

根据环评结论及评估中心的评估报告，依据鞍山市发改委〔2008〕34 号备案确认书，辽宁省国土资源厅划定的矿区范围批复（辽国土资矿划字[2007]0043 号）、辽宁省水土保持局对项目水土保持方案的批复（辽水保监[2008]38 号）、安全预评价报告及专家审查意见、植被恢复规划及专家审查意见、地质灾害危险性评估及专家审查意见和岫岩县环保局植被恢复实施计划的意见，报局 2008 第十八次建设项目审批委员会会议审定，从环保角度分析，原则同意按省国土资源厅批准的采矿范围和矿山服务年限建设临时采矿厂。

三、项目建设应重点做好以下工作:

1、整合后产生的废石利用现有Ⅰ号和Ⅱ号排岩场作为整合后矿山的排岩场，现有的 6 个废石堆的全部废石必须全部运至Ⅱ号排岩场。整合后矿山开采剥离的废岩石排至矿区北部的 2 个排岩场内。露天开采地表剥离封存土量须堆放在排岩场边的山坡上，

—2—

作为后期土地复垦的土源。

2、要求建设单位重视运输扬尘和交通噪声对居民和周围环境的影响。在居民集中路段修建硬化运输路面，采取洒水抑尘措施。运输车辆覆盖苫布限速行驶。运输道路两旁建设乔灌木结合的绿化带，防尘降噪。夜间必须停止一切装卸、运输作业。

3、项目不设废水排放口，在雨量大时，必须停止生产作业，建设单位应在矿区地面设置沉淀池，确保任何情况下生产废水不外排。

4、严格遵照《金属非金属矿山安全规程》等法规内容相关规定组织生产，加强开采区和排土、排岩场安全生产管理，先行建设截洪、拦渣、挡土设施，并报经市安全部门验收合格后，再进行排土、排岩，并按有资质的设计部门制定的开采方案采掘。采场、排土、排岩场采用洒水、覆盖等抑尘措施，降低采掘、排土、排岩场的粉尘排放，并采取切实可行的措施防止水土流失和泥石流、滑坡、塌陷等灾害的发生，保证矿区环境安全。

5、排土、排岩场建设要认真落实《一般固废贮存场选址》设计规范要求，加强对位于500米卫生防护距离内环境敏感点的保护，立即落实居民动迁计划，确保环境安全。

6、矿区和排岩场绿化应与矿山开采及排岩、排渣同步进行，制定的生态保护与恢复方案要求边施工，边按计划实施绿化，确

—3—

保按照植被恢复实施计划的时限要求，落实绿化和生态恢复工作，并采取措施防止雨季表土堆存场水土流失。

7、推行清洁生产，文明施工，优选低噪声、低污染的开采施工设备，提高清洁生产水平。加强噪声的防治工作，空压机等强噪声源应设置在空压机房内，禁止夜间进行爆破、穿孔、凿岩等生产活动，确保噪声达标，避免对周围居民产生影响。

四、项目建设应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、同时使用的“三同时”制度。试生产时间不得超过三个月。在试生产期间，建设单位要按规定程序申请环保设施竣工验收，验收合格后，工程方可正式投入使用。

五、由岫岩县环保局负责该项目环境保护和生态恢复的监督检查工作。

鞍山市环境保护局

二〇〇八年九月十九日

抄送：中冶焦耐工程技术有限公司、岫岩县环保局

鞍山市环境保护局　　2008年9月22日印发

—4—

岫岩满族自治县环境保护局文件

岫环验〔2017〕47号

关于《岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目》环境保护验收意见

岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司：

你单位报送的《建设项目竣工环境保护验收申请》及相关验收材料收悉。我局组织相关人员组成验收组于2017年9月28日对岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司菱镁矿项目环境保护情况进行了现场验收检查，经研究，现提出如下验收意见：

一、项目基本情况：

项目于2008年进行了环评。岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（原为万宁矿业有限公司、益镁有限公司镁矿、佳益镁矿）三家矿区均位于岫岩满族自治县偏岭镇西北6公里处，由东向西一字排开。矿山设计年产菱镁矿30万吨，服务年限33年。矿区面积0.7079km^2，开采标高+371m～+100m。矿山采用露天开采方式，爆破委托专业民爆公司，不设炸药库。从业人数140人。主体工程为露天采场、排岩场、运输道路。项目实际总投资：1750万元，其中实际环保投资1223万元，环保投资比例70.46%。

二、环境保护相关要求执行情况：

项目基本落实了环评及其批复文件提出的各项环保措施和要求，项目单位环保管理制度健全。

三、验收调查结果：

验收监测期间生产设备和环保设施运行正常，验收监测结果表明其污染物排放达到环保排放标准要求。验收调查期间，企业生产负荷达到75%以上，符合验收调查条件，验收调查结果如下：

⑴废气监测结果：现状监测结果表明：评估范围内及矿区南侧运输道路沿线路北侧居民住宅各监测点位TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2和NO_2日均浓度，SO_2和NO_2的1小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。无组织粉尘浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准和《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中周界外浓度最高点浓度限值1.0mg/m^3，属达标排放。⑵地表水水质监测结果：本项目附近地表水各监测因子水质均满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅱ类标准。⑶地下水：该地区地下水总体质量较好，监测因子均满足GB/T14848-93《地下水质量标准》中Ⅲ类水质要求。⑷噪声监测结果：根据项目监测结果，矿区边界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）的Ⅰ类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）Ⅰ类标准，属达标排放。矿区南侧运输道路沿线路北侧居民住宅处声环境质量满足《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的Ⅰ类标准。

四、经现场检查，认为该项目基本符合环境保护验收合格条件，报局建设项目验收委员会审定，同意验收专家组意见，建设项目竣工环境保护验收合格，允许正式运行。

五、后续要求：

1、根据生产状况，进一步完善挡土墙、排洪沟、沉淀池等设施。2、加强危险废物管理，按国家相关规定进行处置。3、进一步完善矿区道路两侧植被恢复工作。4、项目生产工艺、规模发生变化，需另行办理环保手续。

六、请岫岩满族自治县环境保护局有关科室和环境监察大队依据验收结论做好该项目运营期的环境监管工作。

二〇一七年十月[illegible]日

抄送：岫岩满族自治县环境监察大队

岫岩满族自治县环境保护局　　2017年10月[illegible]日印发

附件12：危险废物处置意向书

岫岩满族自治县华顺废油回收有限公司

危险废物处置意向书

甲方： 岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（万宁公司）

乙方：岫岩满族自治县华顺废油回收有限公司

地址： 岫岩偏岭镇

地址：岫岩镇宏新村

联系人： 罗玉峰

联系人：乔晓红

联系电话： 13704207912

联系电话：18241238666

传真电话：

传真电话：0412-7838480

为了减少废物对环境的污染，根据《中华人民共和国固体废物环境防治法》的有关规定上，企事业单位产生的危险废物必须集中处置。本着双方自愿的原则，就甲方生产过程中产生的废物集中送至乙方进行无害化处置，双方达成协议如下：

1、甲方在生产过程中所产生的废物交付乙方集中处置，未经乙方同意，甲方不得私自将所产生的废物转移给其他单位或个人，如若发现私自转移，乙方有权向当地环保局汇报，同时中止合同。

编号	固体废物名称	主要成分	危废类别	危废代码	产生量 t/a
1	废机油	废矿物油	HW08	900-249-08	0.56
2	废液压油	废矿物油	HW08	900-249-08	0.38

2、乙方有权派技术人员，对甲方的工艺情况，产生废物的种类、数量以及储存情况进行现场勘察。

3、双方的废物转移过程应符合危险废物转移规定，办理危险废物转移联单。

4、废物处置意向书，只代表双方的废物处置意向，具体废物转移、处置、数量以转移联单为准。

5、乙方根据甲方环评报告中废物情况，乙方收取甲方预付处置费 12000 元。

6、本协议有限期从签订之日起至甲方正式投产日期止，合同有效期为四年。

7、本协议一式五份，甲方执四份，乙方执一份，自甲乙双方签字、盖章之日起生效。

甲方：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（单位公章）

法人/代理人：（签字）

2019年8月8日

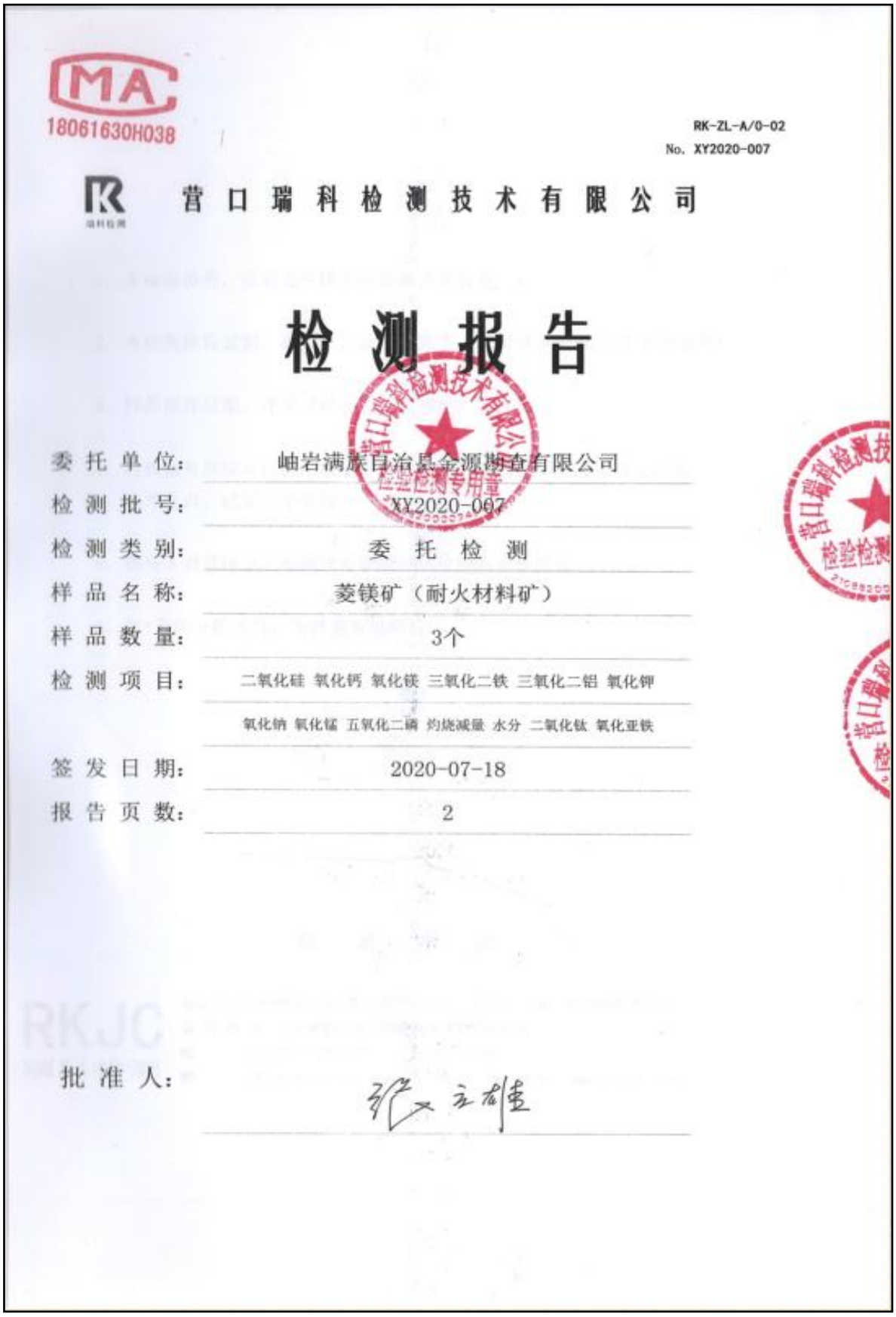
乙方：岫岩满族自治县华顺废油回收有限公司（单位公章）

法人/代理人：（签字）

2019年8月7日

岫岩满族自治县华顺废油回收有限公司 联系电话：0412-7780666 传真电话：0412-7838480

附件13：矿石及废石组分检验报告



CMA
181061630H038

RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-007

营口瑞科检测技术有限公司

检 测 报 告

委 托 单 位：岫岩满族自治县金源期查有限公司
检 测 批 号：XY2020-007
检 测 类 别：委 托 检 测
样 品 名 称：菱镁矿（耐火材料矿）
样 品 数 量：3个
检 测 项 目：二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 三氧化二铝 氧化钾 氧化钠 氧化锰 五氧化二磷 灼烧减量 水分 二氧化钛 氧化亚铁
签 发 日 期：2020-07-18
报 告 页 数：2

批 准 人：

声　　明

1．本检测报告，仅对委托样品的检测结果负责。

2．本检测报告复制、翻印、无批准人签字、无骑缝章无效(全文复制除外)。

3．样品保存日期，详见《样品委托检测单》。

4．对质量有异议可以提出质量申诉，申诉日期为收到检测报告之日起一个月之内，过期不予受理。

5、委托人对其提供的检测样品和委托信息的真实性负责。

6、加*号的分析项目，为外委分包项目。

联　系　方　式

RKJC
瑞科检测

本公司可以承担4个类别 28 个矿产品 313 个项目（元素）的检验检测工作。
公 司 地 址：辽宁省营口大石桥市南外环经济开发区
电　　话：0417-5796999　　18242674329
邮　　箱：RKJC999@163.com　　网　　址：http://www.ykrkjc.com

CMA
181061630H0038

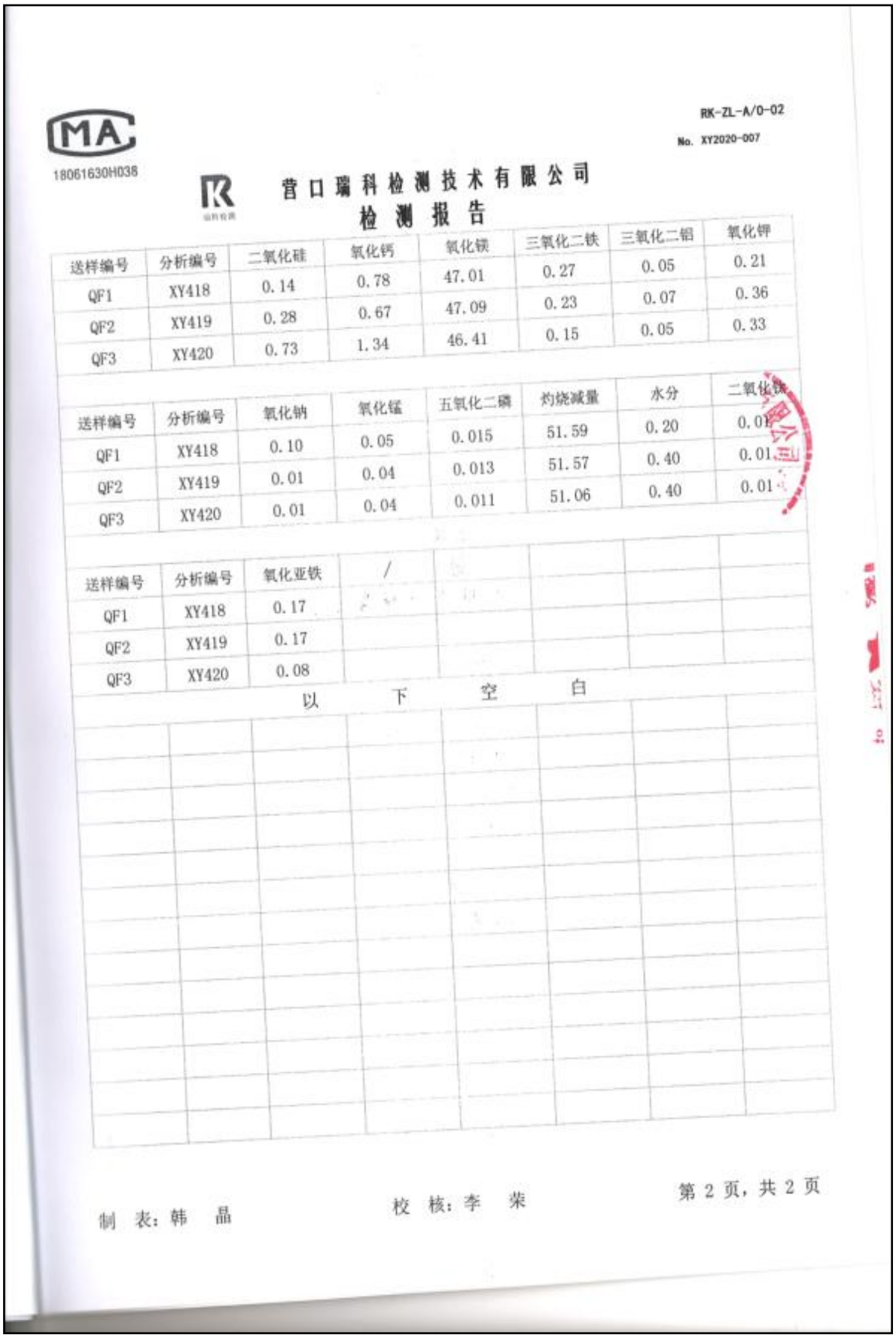
RK-ZL-A/0-02

No. XY2020-007

营口瑞科检测技术有限公司
检测报告

送样日期	2020-06-02	完成日期	2020-07-18
参数总数（项）	39	样品状态	固　态
测试温度（℃）	23	测试湿度（%）	60
检测参数	二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 三氧化二铝 氧化钾 氧化钠 氧化锰 五氧化二磷 灼烧减量 水分 二氧化钛 氧化亚铁		
单　位	$\omega(B)/10^{-2}$		
仪器名称型号及唯一标识	电子天平（FA2204）（RK-YQ-04） 原子吸收分光光度计(GGX-810)（RK-YQ-01） 722G分光光度计(722G)（RK-YQ-03） 酸式滴定管(50mL)（RK-YQ-21）		
测试依据	镁铝系耐火材料化学分析方法 二氧化硅的测定 GB/T 5069.8.1.2-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化钙的测定 GB/T 5069.12.1.2.3-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化镁的测定 GB/T 5069.13.1.2.3-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化铁的测定 GB/T 5069.10.1.2-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 三氧化二铝的测定 GB/T 5069.9.1.2-2015 硅酸盐岩石化学分析方法 第11部分：氧化钾和氧化钠量测定 GB/T14506.11-2010 4 火焰原子吸收分光光度计 岩石和矿石分析规程 原子吸收测定氧化锰量 DZG93-12.2 硅酸盐岩石化学分析 第9部分：五氧化二磷的测定GB/T14506.9-2010 4 磷钼蓝光度法 镁铝系耐火材料化学分析方法 烧失量的测定 GB/T 5069.7-2015 石膏化学分析方法GB/T5484-2012 9 吸附水含量的测定-干燥差减法 硅酸盐岩石化学分析方法 第8部分:二氧化钛的测定GB/T14506.8-2010 3 过氧化氢光度法 铁矿石 亚铁的含量的测定 重铬酸钾滴定法GB/T 6730.8-2016		
检测数据	检测数据见下页		

制　表：韩　晶　　校　核：李　荣　　第 1 页，共 2 页



CMA
181061630H038

RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-007

营口瑞科检测技术有限公司

检 测 报 告

送样编号	分析编号	二氧化硅	氧化钙	氧化镁	三氧化二铁	三氧化二铝	氧化钾
QF1	XY418	0.14	0.78	47.01	0.27	0.05	0.21
QF2	XY419	0.28	0.67	47.09	0.23	0.07	0.36
QF3	XY420	0.73	1.34	46.41	0.15	0.05	0.33

送样编号	分析编号	氧化钠	氧化锰	五氧化二磷	灼烧减量	水分	二氧化碳
QF1	XY418	0.10	0.05	0.015	51.59	0.20	0.01
QF2	XY419	0.01	0.04	0.013	51.57	0.40	0.01
QF3	XY420	0.01	0.04	0.011	51.06	0.40	0.01

送样编号	分析编号	氧化亚铁
QF1	XY418	0.17
QF2	XY419	0.17
QF3	XY420	0.08

以 下 空 白

制 表：韩 晶　　校 核：李 荣　　第 2 页，共 2 页

RK-ZL-A/0-03

营口瑞科检测技术有限公司　　第1页 共1页

检测报告真实性承诺书

承诺单位：营口瑞科检测技术有限公司

我公司承担　岫岩满族自治县金源勘查有限公司

检测批号：　XY2020-007　的样品。

检测项目：二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 三氧化二铝 氧化钾 氧化钠 氧化锰 五氧化二磷 灼烧减量 水分 二氧化钛 氧化亚铁

所提交的检测报告数据真实可靠。

承诺人签字：

单位盖章：

2020-07-18

RKJC 瑞科检测
营口瑞科检测技术有限公司
电　话：0417-5796999
邮　箱：RKJC9999@163.com
网　址：http://www.ykrkjc.com
辽宁省营口大石桥市南外环经济开发区

CMA
181061630H038

RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-002

营口瑞科检测技术有限公司

检测报告

委托单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司
检测批号：XY2020-002
检测类别：委托检测
样品名称：白云岩
样品数量：20个
检测项目：二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 白度

签发日期：2020-07-17
报告页数：2

批准人：

声　　明

1．本检测报告，仅对委托样品的检测结果负责。

2．本检测报告复制、翻印、无批准人签字、无骑缝章无效(全文复制除外)。

3．样品保存日期，详见《样品委托检测单》。

4．对质量有异议可以提出质量申诉，申诉日期为收到检测报告之日起一个月之内，过期不予受理。

5、委托人对其提供的检测样品和委托信息的真实性负责。

6、加*号的分析项目，为外委分包项目。

联　系　方　式

RKJC
瑞科检测
本公司可以承担4个类别 28 个矿产品 313 个项目（元素）的检验检测工作。
公 司 地 址：辽宁省营口大石桥市南外环经济开发区
电　　话：0417-5796999　　18242674329
邮　　箱：RKJC999@163.com　　网　　址：http://www.ykrkjc.com

CMA
181061630H038

RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-002

营口瑞科检测技术有限公司
检测报告

送样日期	2020-05-06	完成日期	2020-07-17
参数总数（项）	100	样品状态	固　态
测试温度（℃）	23	测试湿度（%）	60
检测参数	二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 白度		
单　位	$\omega(B)/10^{-2}$		
仪器名称型号及唯一标识	电子天平（FA2204）（RK-YQ-04） 722N分光光度计（722N）（RK-YQ-03） 酸式滴定管（50mL）（RK-YQ-21） 数显白度仪（WSB-2）RK-YQ-05		
测试依据	镁铝系耐火材料化学分析方法 二氧化硅的测定 GB/T 5069.8.1.2-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化钙的测定 GB/T 5069.12.1.2.3-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化镁的测定 GB/T 5069.13.1.2.3-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化铁的测定 GB/T 5069.10.1.2-2015 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法白度仪GB/T 5950-2008		
检测数据	检测数据见下页		

制　表：韩　晶　　校　核：李　荣　　第 1 页，共 2 页

CMA
181061630H038

RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-002

营口瑞科检测技术有限公司
检测报告

送样编号	分析编号	二氧化硅	氧化钙	氧化镁	三氧化二铁	白度	/
ZK13B1	XY133	3.01	30.84	21.17	0.18	89.4	
ZK13B2	XY134	8.06	31.40	19.76	0.15	88.0	
ZK14B1	XY135	2.20	30.84	20.56	0.17	90.7	
ZK14B2	XY136	4.82	29.72	20.56	0.13	90.9	
ZK15B1	XY137	4.88	30.28	20.97	0.14	89.5	
ZK15B2	XY138	1.36	30.84	20.76	0.12	91.2	
ZK30B1	XY139	0.78	31.12	20.16	0.12	90.6	
ZK30B2	XY140	4.91	31.40	19.35	0.13	90.9	
ZK31B1	XY141	1.54	30.00	20.76	0.13	91.7	
ZK31B2	XY142	0.29	30.00	21.17	0.13	92.2	
ZK33B1	XY143	4.36	29.72	20.36	0.14	91.6	
ZK33B2	XY144	4.58	30.28	22.18	0.14	92.7	
ZK34B1	XY145	7.69	30.28	20.97	0.13	89.4	
ZK34B2	XY146	3.50	30.28	20.97	0.13	92.7	
ZK36B1	XY147	6.65	30.28	21.37	0.13	89.5	
ZK36B2	XY148	6.42	31.40	20.76	0.12	90.7	
ZK371B1	XY149	0.90	29.16	21.57	0.11	91.8	
ZK371B2	XY150	1.24	30.28	20.97	0.12	92.3	
ZK372B1	XY151	3.03	30.84	19.76	0.12	92.3	
ZK372B2	XY152	12.54	29.16	20.56	0.11	88.9	
		以	下	空	白		

制 表：韩 晶　　校 核：李 荣　　第 2 页，共 2 页

RK-ZL-A/0-03

营口瑞科检测技术有限公司　　第1页 共1页

检测报告真实性承诺书

承诺单位：营口瑞科检测技术有限公司

我公司承担　岫岩满族自治县金源勘查有限公司

检测批号：　XY2020-002　的样品。

检测项目：二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 白度

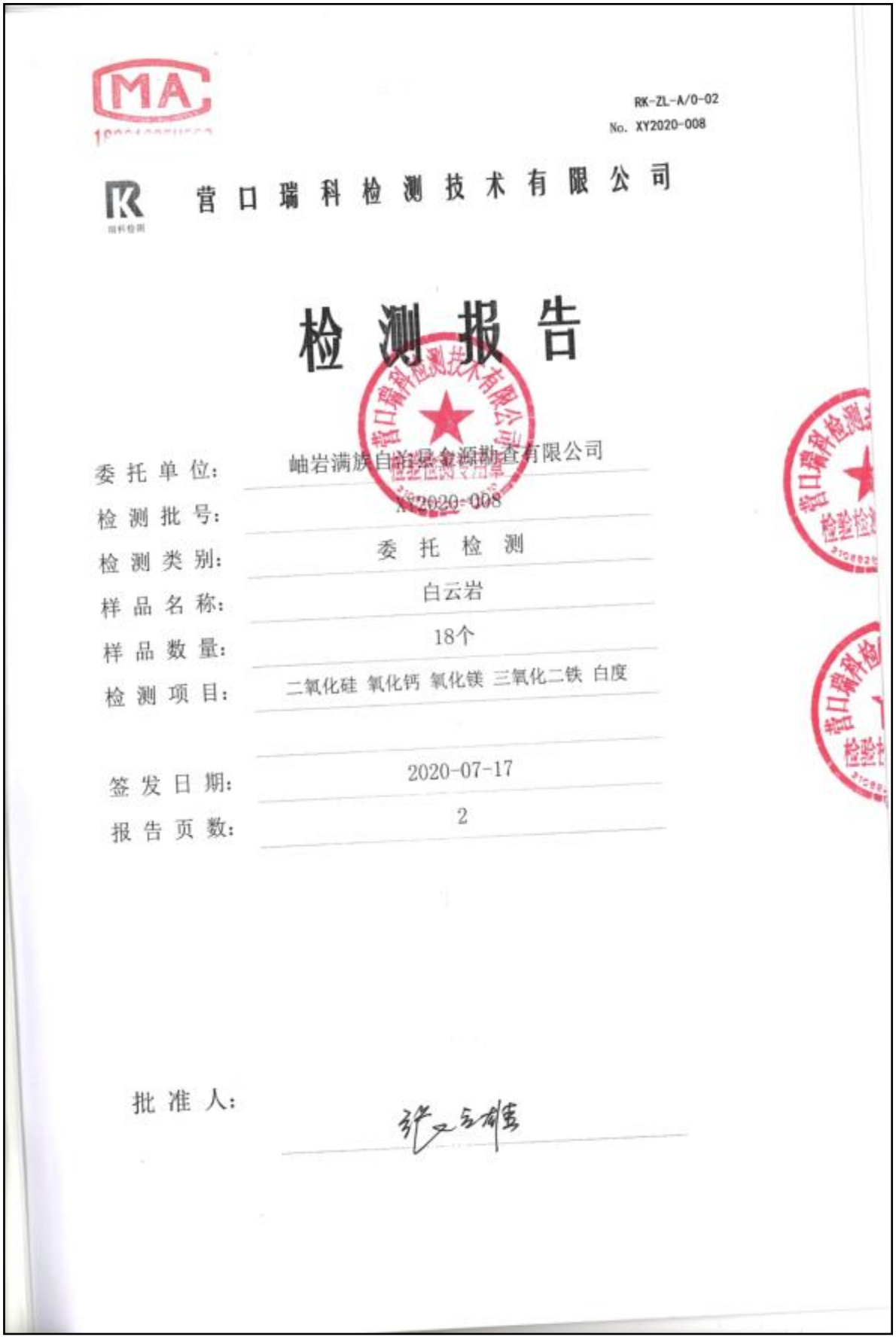
所提交的检测报告数据真实可靠。

承诺人签字：

单位盖章：

2020-07-17

RKJC 瑞科检测
营口瑞科检测技术有限公司
电　　话：0417-5796999
邮　　箱：RKJC9999@163.com
网　　址：http://www.ykrkjc.com
辽宁省营口大石桥市南外环经济开发区



RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-008

营口瑞科检测技术有限公司

检测报告

委托单位：岫岩满族自治县金源勘查有限公司
检测批号：XY2020-008
检测类别：委托检测
样品名称：白云岩
样品数量：18个
检测项目：二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 白度

签发日期：2020-07-17
报告页数：2

批准人：

声　　明

1. 本检测报告，仅对委托样品的检测结果负责。

2. 本检测报告复制、翻印、无批准人签字、无骑缝章无效(全文复制除外)。

3. 样品保存日期，详见《样品委托检测单》。

4. 对质量有异议可以提出质量申诉，申诉日期为收到检测报告之日起一个月之内，过期不予受理。

5、委托人对其提供的检测样品和委托信息的真实性负责。

6、加*号的分析项目，为外委分包项目。

联　系　方　式

RKJC
瑞科检测

本公司可以承担4个类别 28 个矿产品 313 个项目（元素）的检验检测工作。
公 司 地 址：辽宁省营口大石桥市南外环经济开发区
电　　话：0417-5796999　　18242674329
邮　　箱：RKJC999@163.com　　网　　址：http://www.ykrkjc.com

CMA
181061630H038

RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-008

营口瑞科检测技术有限公司
检 测 报 告

送样日期	2020-06-02	完成日期	2020-07-17
参数总数（项）	90	样品状态	固 态
测试温度（℃）	23	测试湿度（%）	60
检测参数	二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 白度		
单 位	$\omega(B)/10^{-2}$		
仪器名称型号及唯一标识	电子天平（FA2204）（RK-YQ-04） 722N分光光度计(722N)（RK-YQ-03） 酸式滴定管(50mL)（RK-YQ-21） 数显白度仪(WSB-2) RK-YQ-05		
测试依据	镁铝系耐火材料化学分析方法 二氧化硅的测定 GB/T 5069.8.1.2-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化钙的测定 GB/T 5069.12.1.2.3-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化镁的测定 GB/T 5069.13.1.2.3-2015 镁铝系耐火材料化学分析方法 氧化铁的测定 GB/T 5069.10.1.2-2015 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法白度仪GB/T 5950-2008		
检测数据	检测数据见下页		

制 表：韩 晶　　校 核：李 荣　　第 1 页，共 2 页

CMA
181061630H038

RK-ZL-A/0-02
No. XY2020-008

营口瑞科检测技术有限公司
检 测 报 告

送样编号	分析编号	二氧化硅	氧化钙	氧化镁	三氧化二铁	白度	/
B1	XY421	12.05	29.72	20.56	0.36	81.8	
B2	XY422	12.23	30.56	20.36	0.16	87.1	
B3	XY423	1.92	28.60	22.78	0.13	87.7	
B4	XY424	0.35	30.00	21.77	0.11	89.4	
B5	XY425	5.29	30.28	21.57	0.14	88.5	
B6	XY426	4.16	28.88	23.18	0.15	90.0	
B7	XY427	0.34	30.00	22.38	0.14	90.1	
B8	XY428	0.50	29.16	22.18	0.14	91.2	
B9	XY429	0.19	29.72	20.76	0.14	90.4	
B10	XY430	4.40	29.44	21.37	0.22	91.2	
B11	XY431	1.11	30.84	20.76	0.14	91.7	
B12	XY432	1.16	28.88	22.58	0.15	92.4	
B13	XY433	1.16	29.16	21.77	0.15	91.1	
B14	XY434	4.27	29.72	20.97	0.14	91.5	
B15	XY435	0.18	29.16	21.77	0.13	91.6	
B16	XY436	1.98	30.28	20.97	0.13	91.5	
B17	XY437	3.03	28.32	21.97	0.15	90.8	
B18	XY438	0.76	29.44	20.16	0.16	92.3	

以 下 空 白

制 表：韩 晶　　校 核：李 荣　　第 2 页，共 2 页

RK-ZL-A/0-03

营口瑞科检测技术有限公司　　第1页 共1页

检测报告真实性承诺书

委托单位：营口瑞科检测技术有限公司

我公司承担　岫岩满族自治县金源勘查有限公司

检测批号：　XY2020-008　的样品。

检测项目：二氧化硅 氧化钙 氧化镁 三氧化二铁 白度

所提交的检测报告数据真实可靠。

承诺人签字：

单位盖章：

2020-07-17

RKJC 瑞科检测
营口瑞科检测技术有限公司
电　话：0417-5798999
邮　箱：RKJC99@163.com
网　址：http://www.ykrkjc.com
辽宁省营口大石桥市周外环经济开发区

CMA
150002281179

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所

检测报告

辽建地测字第（2021）化 A073

送样单位：辽宁乔泰环保科技有限公司

工程名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、建筑石料用白云岩矿）项目 环评项目

样品名称：废石、白云岩

测试类别：委托

报告日期：2021 年 9 月 6 日

注意事项

1、 报告无“检测专用章”或检测单位公章无效；

2、 复制报告未重新加盖“检测专用章”无效；

3、 报告无批准，审核，编制者签字无效；

4、 报告涂改无效；

5、 对测试报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向测试单位提出，预期不予办理；

6、 本报告仅对来样负责。

地址：沈阳市皇姑区松花江东街11号

邮编：110032

电话：024-86222149

传真：024-23848552

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所

检测报告表

批号：2021 化 A073　　第 1 页共 2 页

送样单位	辽宁乔泰环保科技有限公司		
样品名称	废石、白云岩	来样时间	2021 年 8 月 17 日
样品数量	6 件	测试类别	委托
样品状态	石块状		
测试项目	SiO_2 等		
主要仪器设备及编号	天平 HF－ 03、ICP-MS 等		
依据方法	岩石矿物分析 DZG20-3—2011		
签发日期	2021 年 9 月 6 日		
备注			

批准：　　审核：王桂芳　　编制：

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所

分析结果报告表

实验批号：2020化A073

样品名称：废石、白云岩

序号	矿样号	室编号	成份分析 / %										
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	TiO_2	K_2O	Na_2O	SO_3	P_2O_5	L.O.I
1	废1	A211415	44.34	9.09	0.98	1.85	26.81	0.01	2.38	1.60	0.03	0.08	12.61
2	废2	A211416	44.44	8.99	0.91	1.73	26.75	0.01	2.50	2.04	0.05	0.04	12.47
3	废3	A211417	44.80	9.01	0.61	1.73	26.90	0.01	2.56	1.74	0.02	0.05	12.54
4	白云岩1	A211418	5.34	0.43	0.43	29.91	21.25	0.01	0.08	0.09	0.04	0.01	42.35
5	白云岩2	A211419	4.64	0.15	0.45	30.37	21.12	0.01	0.08	0.08	0.05	0.00	43.00
6	白云岩3	A211420	4.44	0.19	0.43	30.48	21.11	0.01	0.05	0.06	0.05	0.04	43.12

序号	矿样号	室编号	成份分析 / 10^{-6}										
			Pb	Cr	Cd	Sb	As	Hg	Zn	Ni	——	——	——
1	废1	A211415	8.49	21.44	0.12	0.06	0.011	0.001	11.26	1.25	——	——	——
2	废2	A211416	7.25	17.04	0.10	0.26	0.010	0.001	10.18	0.86	——	——	——
3	废3	A211417	7.54	18.11	0.13	0.97	0.012	0.001	12.05	0.79	——	——	——
4	白云岩1	A211418	2.03	12.57	0.21	0.12	0.013	0.001	11.76	1.05	——	——	——
5	白云岩2	A211419	1.64	10.28	0.17	0.21	0.011	0.001	10.52	1.12	——	——	——
6	白云岩3	A211420	1.09	10.55	0.17	0.07	0.010	0.001	10.16	1.08	——	——	——

以 下 空 白

附件14：废石浸出试验检测报告

CMA
150002281179

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所

检测报告

辽建地测字第（2021）化 B070

送样单位：辽宁乔泰环保科技有限公司

工程名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、建筑石料用白云岩矿）项目 环评项目

样品名称：废石浸出液

测试类别：委托

报告日期：2021 年 9 月 6 日

注意事项

1、 报告无“检测专用章”或检测单位公章无效；

2、 复制报告未重新加盖“检测专用章”无效；

3、 报告无批准，审核，编制者签字无效；

4、 报告涂改无效；

5、 对测试报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向测试单位提出，预期不予办理；

6、 本报告仅对来样负责。

地址：沈阳市皇姑区松花江东街11号

邮编：110032

电话：024-86222149

传真：024-23848552

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所

检测报告表

批号：2021 化 B070　　第 1 页共 4 页

送样单位	辽宁乔泰环保科技有限公司		
样品名称	废石浸出液	来样时间	2021 年 8 月 17 日
样品数量	1 件	测试类别	委托
样品状态	石块状		
测试项目	PH 值、钙等		
主要仪器设备及编号	天平 HF－ 03 等		
依据方法	岩石矿物分析 DZG20-3—2011 等		
签发日期	2021 年 9 月 6 日		
备注			

批准：　　审核：王楷　　编制：

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所
分析结果报告表

实验批号：2021化B070

样品名称：废石浸出液1

离子		含量 mg/L	分析项目	含量
阳离子	钾、钠	9.26	PH	7.08
	钙	102.16		
	镁	24.83		
	总铊	0.01		
	总锰	1.72		
	总铍	0.00		
	硒	0.00		
	总镉	0.01		
	总汞	0.01		
	总砷	0.39		
	总铅	0.16		
	总铜	0.32		
	总镍	0.26		
	总锌	1.05		
	总钴	0.24		
	总钒	0.32		
	总锑	0.06		
阴离子	硫酸根	23.28		
	硝酸根	0.26		
	重碳酸根	321.6		
	碳酸根	0.00		
	氢氧根	0.00		
	F^-	0.06		
以下空白				

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所
分析结果报告表

实验批号：2021化B070

样品名称：废石浸出液2

离子		含量 mg/L	分析项目	含量
阳离子	钾、钠	8.58	PH	7.09
	钙	100.52		
	镁	23.65		
	总铊	0.01		
	总锰	1.53		
	总铍	0.00		
	硒	0.00		
	总镉	0.01		
	总汞	0.01		
	总砷	0.32		
	总铅	0.11		
	总铜	0.26		
	总镍	0.21		
	总锌	0.98		
	总钴	0.22		
	总钒	0.31		
	总锑	0.05		
阴离子	硫酸根	22.16		
	硝酸根	0.24		
	重碳酸根	301.62		
	碳酸根	0.00		
	氢氧根	0.00		
	F^-	0.05		
以下空白				

中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁测试研究所
分析结果报告表

实验批号：2021化B070

样品名称：废石浸出液3

离子		含量 mg/L	分析项目	含量
阳离子	钾、钠	8.57	PH	7.16
	钙	98.12		
	镁	23.53		
	总铊	0.01		
	总锰	1.46		
	总铍	0.00		
	硒	0.00		
	总镉	0.01		
	总汞	0.01		
	总砷	0.32		
	总铅	0.15		
	总铜	0.36		
	总镍	0.28		
	总锌	0.92		
	总钴	0.21		
	总钒	0.36		
	总锑	0.05		
阴离子	硫酸根	22.18		
	硝酸根	0.24		
	重碳酸根	302.55		
	碳酸根	0.00		
	氢氧根	0.00		
	F^-	0.07		
以下空白				

附件15：现有工程竣工环境保护验收监测报告

检 测 报 告

大公环检（ 评A ）字2017年第0004号

项目名称： 岫岩满族自治县益佳宁建设项目

委托单位： 岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

大连大公环境检测有限公司

说　　明

1、报告无本公司检测专用章和骑缝章无效。

2、报告无编写人、审核人及授权签字人签字无效。

3、报告涂改无效，部分复制无效。

4、委托现场检测仪对当时工况及环境状况有效，自送样检测仪对样品数据和结果的符合性负责。

5、如对检测结果有异议，应于收到检测结果之日起十五日内向本单位提出，逾期不予受理。

6、送检样品的样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。

7、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

8、委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，以上排放标准由客户提供。

9、除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

大连大公环境检测有限公司
地址：辽宁省大连市沙河口区新生路84号
电话：0411-86651173

JL-YS-129/02/00　　大公环检（评A）字2017年第0004号

目　录

1 环境空气质量现状监测 1
1.1 监测内容 1
1.2 分析方法 1
1.3 监测结果 2
2 无组织废气环境质量现状监测 6
2.1 监测内容 6
2.2 分析方法 6
2.3 监测结果 6
3 地表水环境质量现状监测 10
3.1 监测内容 10
3.2 分析方法 10
3.3 监测结果 11
4 地下水现状监测 12
4.1 监测内容 12
4.2 分析方法 12
4.3 监测结果 13
5 噪声环境质量现状监测 14
5.1 监测内容 14
5.2 监测方法 14
5.3 监测结果 15
6 质量保证与质量控制 16

大连大公环境检测有限公司
地址：辽宁省大连市沙河口区新生路84号
电话：0411-86651173

JL-YS-129/02/00　　大公环检（评A）字2017年第0004号

受岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司委托，根据《岫岩满族自治县益佳宁建设项目验收监测方案》（以下简称为《监测方案》）的要求，大连大公环境检测有限公司于2017年1月9日~1月11日对项目环境空气、无组织废气、地表水、地下水和噪声环境质量现状进行了现场采样监测。

1 环境空气质量现状监测

1.1 监测内容

根据《监测方案》的要求，设置4个监测点位，具体经纬度见表1-1。监测因子：SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$。连续监测3天，SO_2、NO_2监测小时值和日均值，小时值监测时间为2:00、8:00、14:00、20:00；TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$监测日均值。

表1-1　环境空气监测点位经纬度

监测点位	经纬度
矿区西南侧居民点	N40° 30′ 09.72″ E123° 06′ 45.03″
矿区西北侧居民点	N40° 30′ 17.41″ E123° 06′ 48.92″
矿区南侧居民点	N40° 30′ 06.92″ E123° 06′ 51.06″
矿区东侧居民点	N40° 30′ 08.18″ E123° 06′ 06.41″

1.2 分析方法

监测项目分析方法及检出限见表1-2。

表1-2　环境空气监测项目分析方法

项目	分析方法	检出限	单位
SO_2	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法　HJ 482-2009	0.007(小时值) 0.004(日均值)	mg/m^3
NO_2	盐酸萘乙二胺分光光度法　HJ 479-2009	0.005(小时值) 0.003(日均值)	mg/m^3
TSP	总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001	mg/m^3
PM_{10}	重量法　HJ 618-2011	0.010	mg/m^3
$PM_{2.5}$	重量法　HJ 618-2011	0.010	mg/m^3

1.3 监测结果

采样日期为 2017 年 1 月 9 日~1 月 11 日，监测结果见表 1-3~表 1-7，气象数据见表 1-8。

表 1-3　环境空气 $PM_{2.5}$ 监测结果

单位: mg/m^3

日期	监测点位			
	矿区西南侧居民点	矿区西北侧居民点	矿区南侧居民点	矿区东侧居民点
2017.1.9	0.043	0.070	0.026	0.028
2017.1.10	0.068	0.074	0.074	0.036
2017.1.11	0.073	0.049	0.059	0.026

表 1-4　环境空气 PM_{10} 监测结果

单位: mg/m^3

日期	监测点位			
	矿区西南侧居民点	矿区西北侧居民点	矿区南侧居民点	矿区东侧居民点
2017.1.9	0.071	0.094	0.047	0.043
2017.1.10	0.096	0.148	0.117	0.064
2017.1.11	0.130	0.083	0.088	0.046

表 1-5　环境空气 TSP 监测结果

单位: mg/m^3

日期	监测点位			
	矿区西南侧居民点	矿区西北侧居民点	矿区南侧居民点	矿区东侧居民点
2017.1.9	0.111	0.147	0.072	0.057
2017.1.10	0.149	0.293	0.182	0.100
2017.1.11	0.202	0.129	0.137	0.072

JL-YS-129/02/00

大公环检（评A）字2017年第0004号

表1-6 环境空气SO_2监测结果

单位：mg/m^3

监测日期	监测时间	监测点位			
		矿区西南侧居民点	矿区西北侧居民点	矿区南侧居民点	矿区东侧居民点
2017.1.9	2:00	0.009	0.009	0.010	0.008
	8:00	0.008	0.009	0.008	0.009
	14:00	0.011	0.011	0.010	0.009
	20:00	0.010	0.010	0.012	0.009
	日均值	0.008	0.009	0.010	0.009
2017.1.10	2:00	0.009	0.012	0.007	0.008
	8:00	0.008	0.007	0.012	0.008
	14:00	0.008	0.008	0.013	0.007
	20:00	0.007	0.007	0.010	0.009
	日均值	0.008	0.008	0.012	0.009
2017.1.11	2:00	0.008	0.011	0.011	0.009
	8:00	0.009	0.010	0.008	0.009
	14:00	0.009	0.010	0.009	0.008
	20:00	0.009	0.010	0.010	0.010
	日均值	0.008	0.009	0.008	0.008

大连大公环境检测有限公司
地址：辽宁省大连市沙河口区新生路84号
电话：0411-86651173

第3页共16页

JL-YS-129/02/00　　大公环检（评A）字2017年第0004号

表1-8　气象数据

监测日期 \ 气象指标		温度(℃)	气压(hPa)	风向	风速（m/s）
2017.1.9	2:00	-10.2	1001	N	3.1
	8:00	-13.7	998	N	3.9
	14:00	-8.9	1006	N	2.9
	20:00	-9.1	1005	N	2.9
2017.1.10	2:00	-11.5	1002	S	2.8
	8:00	-15.8	1001	N	2.8
	14:00	-10.9	1006	N	2.5
	20:00	-10.1	1002	N	2.7
2017.1.11	2:00	-17.0	1007	N	3.5
	8:00	-17.8	1004	S	2.6
	14:00	-13.2	1005	S	1.9
	20:00	-11.7	1002	N	2.7

大连大公环境检测有限公司
地址：辽宁省大连市沙河口区新生路84号
电话：0411-86651173

2 无组织废气环境质量现状监测

2.1 监测内容

根据《监测方案》的要求，共设置4个无组织废气监测点位，具体监测点位经纬度见表2-1。监测因子为SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$，监测2天，每天4次，并提供监测期间逐次气象资料。

表2-1　无组织废气监测点位经纬度

监测点位	经纬度
矿区南侧边界	N40° 30′ 15.64″ E123° 06′ 59.91″
矿区西侧边界	N40° 30′ 16.45″ E123° 06′ 51.39″
矿区北侧边界	N40° 30′ 18.54″ E123° 07′ 00.87″
矿区东侧边界	N40° 30′ 08.90″ E123° 07′ 25.22″

2.2 分析方法

监测项目分析方法及检出限见表2-2。

表2-2　无组织废气监测项目分析方法

项目	分析方法	检出限	单位
SO_2	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.007(小时值)	mg/m^3
NO_2	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	0.005(小时值)	mg/m^3
TSP	总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001	mg/m^3
PM_{10}	重量法 HJ 618-2011	0.010	mg/m^3
$PM_{2.5}$	重量法 HJ 618-2011	0.010	mg/m^3

2.3 监测结果

采样日期为2017年1月9日~1月10日，监测结果见表2-3~表2-7，气象数据见表2-8。

表2-3　无组织废气 PM_{10} 监测结果

单位：mg/m³

监测日期	监测时间	监测点位			
		矿区东侧边界	矿区西侧边界	矿区南侧边界	矿区北侧边界
2017.1.9	9:00	0.226	0.081	0.501	0.113
	10:00	0.533	0.210	0.581	0.307
	11:00	0.081	0.194	0.517	0.258
	12:00	0.501	0.339	0.614	0.372
2017.1.10	9:00	0.159	0.318	0.461	0.302
	10:00	0.334	0.318	0.557	0.287
	11:00	0.255	0.208	0.543	0.192
	12:00	0.096	0.176	0.463	0.240

表2-4　无组织废气 $PM_{2.5}$ 监测结果

单位：mg/m³

监测日期	监测时间	监测点位			
		矿区东侧边界	矿区西侧边界	矿区南侧边界	矿区北侧边界
2017.1.9	9:00	0.124	0.056	0.371	0.074
	10:00	0.373	0.126	0.402	0.177
	11:00	0.045	0.134	0.315	0.153
	12:00	0.326	0.252	0.363	0.279
2017.1.10	9:00	0.090	0.194	0.322	0.197
	10:00	0.227	0.225	0.390	0.178
	11:00	0.143	0.148	0.337	0.124
	12:00	0.068	0.111	0.287	0.149

JL-YS-129/02/00　　大公环检（评A）字2017年第0004号

表 2-5　无组织废气 TSP 监测结果

单位：mg/m³

监测日期	监测时间	监测点位			
		矿区东侧边界	矿区西侧边界	矿区南侧边界	矿区北侧边界
2017.1.9	9:00	0.371	0.129	0.791	0.178
	10:00	0.840	0.339	0.920	0.484
	11:00	0.145	0.307	0.807	0.420
	12:00	0.791	0.549	0.969	0.581
2017.1.10	9:00	0.270	0.509	0.732	0.477
	10:00	0.541	0.509	0.876	0.462
	11:00	0.415	0.335	0.846	0.319
	12:00	0.160	0.288	0.719	0.383

表 2-6　无组织废气 SO_2 监测结果

单位：mg/m³

监测日期	监测时间	监测点位			
		矿区东侧边界	矿区西侧边界	矿区南侧边界	矿区北侧边界
2017.1.9	9:00	0.009	0.008	0.010	0.007
	10:00	0.010	0.007	0.009	0.007
	11:00	0.009	0.008	0.009	0.008
	12:00	0.009	0.009	0.009	0.008
2017.1.10	9:00	0.008	0.009	0.012	0.007
	10:00	0.009	0.008	0.012	0.008
	11:00	0.008	0.008	0.011	0.007
	12:00	0.008	0.008	0.012	0.007

JL-YS-129/02/00　　大公环检（ 评A ）字 2017 年第 0004 号

表 2-7　无组织废气 NO_2 监测结果

单位: mg/m^3

监测日期	监测时间	监测点位			
		矿区东侧边界	矿区西侧边界	矿区南侧边界	矿区北侧边界
2017.1.9	9:00	0.030	0.016	0.013	0.012
	10:00	0.025	0.020	0.028	0.016
	11:00	0.038	0.025	0.020	0.025
	12:00	0.021	0.028	0.025	0.017
2017.1.10	9:00	0.020	0.012	0.023	0.018
	10:00	0.024	0.023	0.029	0.012
	11:00	0.038	0.021	0.033	0.024
	12:00	0.016	0.013	0.022	0.029

表 2-8　气象数据

监测日期 \ 气象指标		温度(℃)	气压(hPa)	风向	风速（m/s）
2017.1.9	9:00	-12.2	999	NW	3.3
	10:00	-11.7	1001	NW	3.0
	11:00	-11.2	1003	N	2.9
	12:00	-10.3	1006	N	2.9
2017.1.10	9:00	-15.3	1002	N	2.7
	10:00	-14.9	1003	N	3.0
	11:00	-14.1	1003	N	2.9
	12:00	-13.7	1004	N	2.9

大连大公环境检测有限公司
地址：辽宁省大连市沙河口区新生路 84 号
电话：0411-86651173

3 地表水环境质量现状监测

3.1 监测内容

根据《监测方案》的要求，共设置2个地表水监测点位，具体点位及监测项目见表3-1，具体经纬度见表3-2。

表3-1　地表水环境现状监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次
侧偏岭河矿区段上游断面	SS、pH、CODcr、NH_3-N、石油类、流量	连续2天，每天一次
侧偏岭河矿区段下游断面		

表3-2　地表水监测点位经纬度

监测点位	经纬度
侧偏岭河矿区段上游断面	N40° 30′ 17.48″ E123° 05′ 59.46″
侧偏岭河矿区段下游断面	N40° 30′ 12.54″ E123° 07′ 13.44″

3.2 分析方法

监测项目分析方法见表3-3。

表3-3　地表水监测项目分析方法

项目	分析方法	检出限	单位
SS	重量法　GB/T 11901-1989	-	mg/L
pH	玻璃电极法　GB/T 6920-1986	-	-
CODcr	重铬酸盐法　GB/T 11914-1989	10.0	mg/L
NH_3-N	纳氏试剂分光光度法　HJ535-2009	0.025	mg/L
石油类	红外分光光度法　HJ 637-2012	0.01	mg/L

3.3 监测结果

采样时间为2017年1月10日~1月11日，监测结果见表3-4。

表3-4　地表水监测结果

单位(pH除外):mg/L

监测时间	监测项目	监测点位	
		侧偏岭河矿区段上游断面	侧偏岭河矿区段下游断面
2017.1.10	pH	8.45	8.29
2017.1.11		8.74	8.54
2017.1.10	SS	68	13.6
2017.1.11		38.2	12.6
2017.1.10	CODcr	10.8	18.0
2017.1.11		10.2	15.0
2017.1.10	NH_3-N	0.044	0.295
2017.1.11		0.038	0.074
2017.1.10	石油类	未检出	未检出
2017.1.11		未检出	未检出

注:采样期间侧偏岭河矿区段上游断面流量为0.624m^3/s；侧偏岭河矿区段下游断面流量为0.728m^3/s。（流量较小，部分区段水流积压，导致流量变化）。

4 地下水现状监测

4.1 监测内容

根据《监测方案》的要求，共设置2个地下水监测点位，具体点位及监测项目见表4-1，具体经纬度见表4-2。

表4-1　地下水环境现状监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次
小偏岭村民井	pH、浑浊度、Fe、Mn、Pb、细菌总数	连续2天，每天1次
小偏岭村瓦房店村民组民井		

表4-2　地下水监测点位经纬度

监测点位	经纬度
小偏岭村民井	N40° 30′ 31.82″ E123° 05′ 26.97″
小偏岭村瓦房店村民组民井	N40° 30′ 05.66″ E123° 07′ 00.26″

4.2 分析方法

监测项目分析方法见表4-3。

表4-3　地下水监测项目分析方法

项目	分析方法	检出限	单位
pH	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	-	-
浊度	散射法 GB/T 5750.4-2006（2.1）	-	NTU
Fe	分光光度法 GB/T5750.6-2006（2.1）	0.3	mg/L
Mn	分光光度法 GB/T5750.6-2006（3.1）	0.1	mg/L
Pb	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006（11.1）	2.5	μg/L
细菌总数	平板计数法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局（2002）第五篇 第二章 四	-	个/mL

4.3 监测结果

采样时间为2017年1月9日～1月10日，监测结果见表4-4。

JL-YS-129/02/00　　大公环检（评A）字2017年第0004号

表4-4　地下水监测结果

单位(pH、浊度、细菌总数除外):mg/L

监测日期	监测项目	监测点位	
		小偏岭村民井	小偏岭村瓦房店村民组民井
2017.1.10	pH	7.60	7.79
2017.1.11		7.53	7.81
2017.1.10	浊度	0.9	0.7
2017.1.11		0.6	0.6
2017.1.10	Fe	未检出	未检出
2017.1.11		未检出	未检出
2017.1.10	Mn	未检出	未检出
2017.1.11		未检出	未检出
2017.1.10	Pb	未检出	未检出
2017.1.11		未检出	未检出
2017.1.10	细菌总数（个/mL）	6.1×10^4	4.2×10^3
2017.1.11		4.4×10^3	2.9×10^3

注:采样期间小偏岭村民井：井深5m，水位1.2m，水深3.8m；小偏岭村瓦房店村民组民井：井深8m，水位2.1m，水深5.9m。

大连大公环境检测有限公司
地址：辽宁省大连市沙河口区新生路84号
电话：0411-86651173

第13页 共16页

JL-YS-129/02/00　　大公环检（评A）字2017年第0004号

5 噪声环境质量现状监测

5.1 监测内容

根据《监测方案》的要求，设置6个噪声监测点位，具体监测点位经纬度见表5-1。监测项目为L_{eq}。监测2天，每天昼夜各1次。

表5-1　噪声监测点位经纬度

监测点位	经纬度
矿区南侧边界	N40° 30′ 15.64″ E123° 06′ 59.91″
矿区西侧边界	N40° 30′ 16.45″ E123° 06′ 51.39″
矿区北侧边界	N40° 30′ 18.54″ E123° 07′ 00.87″
矿区东侧边界	N40° 30′ 08.90″ E123° 07′ 25.22″
矿区西南侧居民点（距离矿区最近处）	N40° 30′ 09.97″ E123° 06′ 45.03″
矿区西北侧居民点	N40° 30′ 17.41″ E123° 06′ 48.92″

5.2 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（12348-2008）中规定方法执行。

5.3 监测结果

监测时间为2017年1月9日～1月10日，监测结果见表5-2。

表5-2　噪声监测结果

单位：dB(A)

监测点位	监测时间	主要声源	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}
矿区南侧边界	2017.1.9　09:20	生产噪声	52.2	51.2	50.4	52.4
	2017.1.9　22:03	自然噪声	40.6	40.0	38.8	40.6
	2017.1.10 09:45	生产噪声	53.2	51.0	49.6	53.0
	2017.1.10 22:02	自然噪声	41.0	38.8	37.8	43.2
矿区西侧边界	2017.1.9　09:25	生产噪声	54.8	51.0	49.6	53.2
	2017.1.9　22:03	自然噪声	40.4	39.2	37.4	42.7
	2017.1.10 09:54	生产噪声	56.0	49.4	48.2	52.1
	2017.1.10 22:09	自然噪声	40.4	38.4	37.6	42.2
矿区北侧边界	2017.1.9　09:33	生产噪声	53.4	49.6	46.6	51.7
	2017.1.9　22:19	自然噪声	40.0	38.0	36.4	41.1
	2017.1.10 10:08	生产噪声	53.8	50.4	49.4	52.6
	2017.1.10 22:18	自然噪声	37.8	37.2	36.6	39.4
矿区东侧边界	2017.1.9　09:43	生产噪声	53.6	50.4	47.2	52.2
	2017.1.9　22:29	自然噪声	40.6	37.6	36.6	40.7
	2017.1.10 10:16	生产噪声	53.0	51.2	50.0	51.8
	2017.1.10 22:30	自然噪声	39.4	36.4	35.8	42.7
矿区西南侧居民点（距离矿区最近处）	2017.1.9　09:58	社会生活噪声	53.0	50.2	47.8	51.8
	2017.1.9　22:39	社会生活噪声	39.0	37.8	37.2	39.8
	2017.1.10 10:27	社会生活噪声	53.0	50.4	47.2	52.0
	2017.1.10 22:41	社会生活噪声	38.0	36.6	36.0	39.1

续表 5-2 噪声监测结果

单位：dB(A)

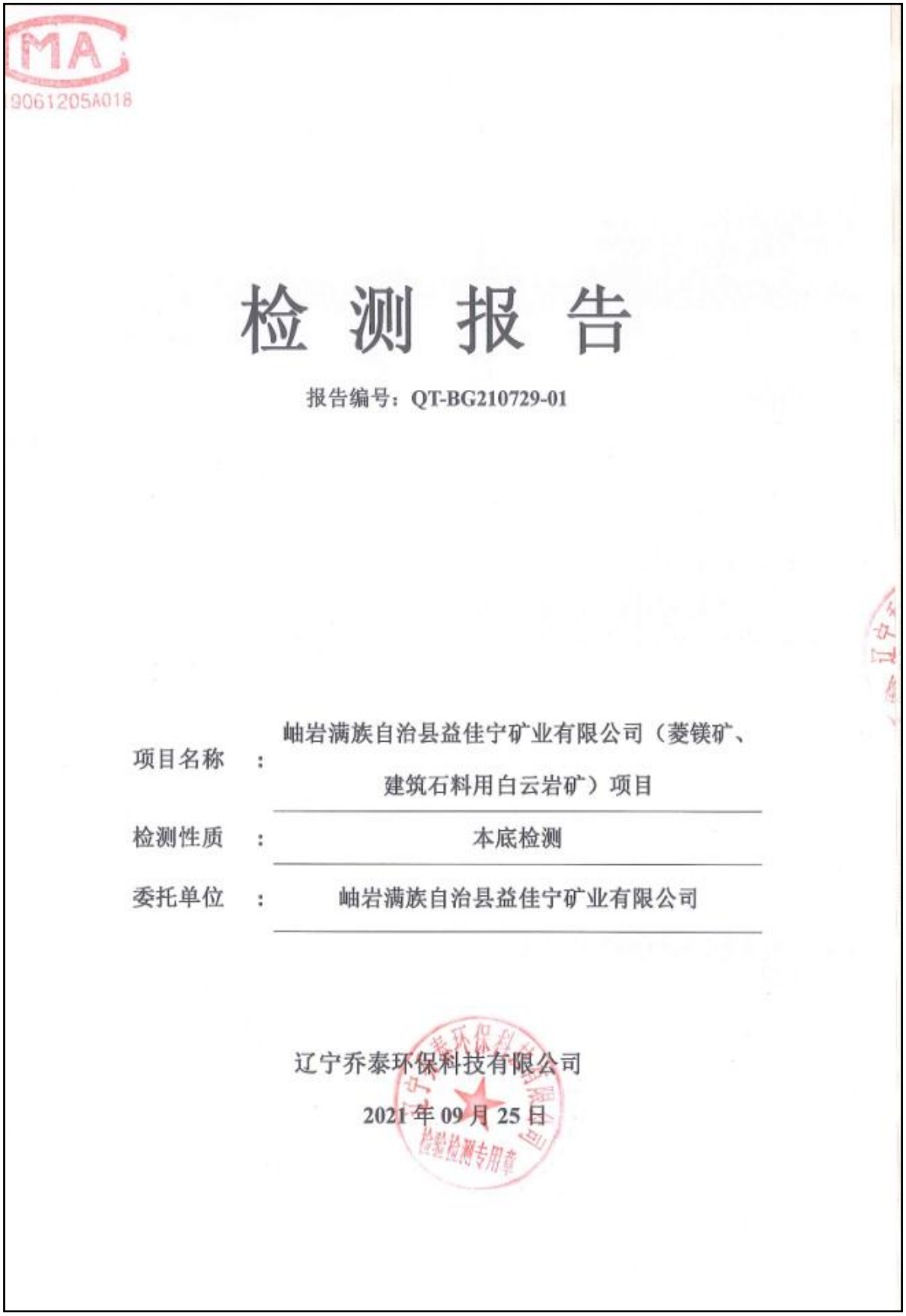
监测点位	监测时间	主要声源	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}
矿区西北侧居民点	2017.1.9 10:06	社会生活噪声	53.0	50.6	49.2	52.1
	2017.1.9 22:56	社会生活噪声	37.8	36.8	36.0	38.3
	2017.1.10 10:42	社会生活噪声	53.8	48.6	45.8	52.2
	2017.1.10 22:55	社会生活噪声	39.4	37.2	36.4	39.2

6 质量保证与质量控制

监测质量控制和质量保证均按照《检验检测机构资质认定评审准则》及大连大公环境检测有限公司相关管理体系文件中的有关规定。

~~报告结束~~

附件16：本次环评环境质量现状监测报告



CMA
9061205A018

检 测 报 告

报告编号：QT-BG210729-01

项目名称 ： 岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、建筑石料用白云岩矿）项目

检测性质 ： 本底检测

委托单位 ： 岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

辽宁乔泰环保科技有限公司

2021 年 09 月 25 日

说　　明

1、本报告只限于本次的检测目的；

2、本报告无辽宁乔泰环保科技有限公司“检验检测专用章”及骑缝章无效；

3、本报告无编制人、审核人、签发人签章无效；

4、未经本公司书面批准，不得部分复印、挪用或涂改本报告，完整复制报告未加盖本公司“检验检测专用章”无效，由此引起的法律纠纷，责任自负；

5、不可重复性试验不进行复检；

6、报告仅对本次采样或客户送检样品检测结果负责；

7、未经本公司同意，本报告不得用于广告宣传；

8、对检测结果若有异议，请于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

地址：沈阳市浑南新区高歌路 5 号

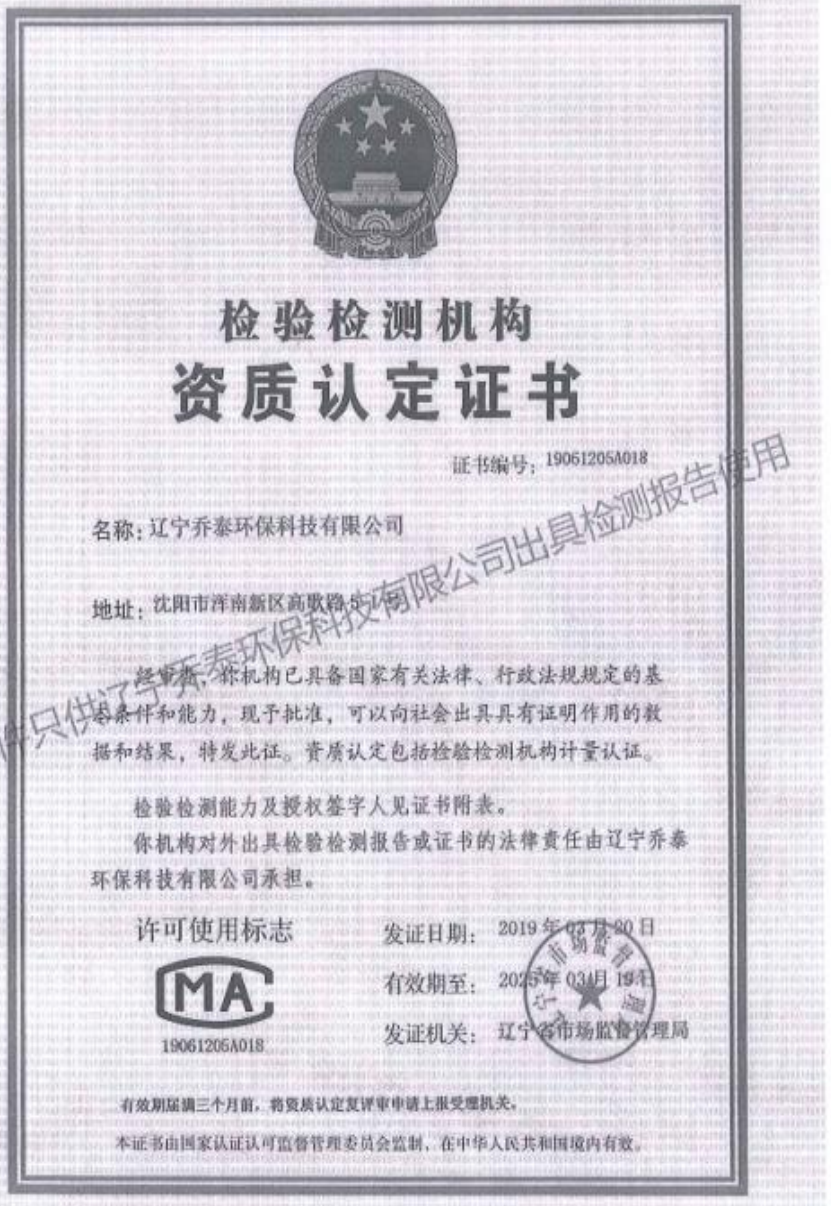
邮编：110179

电话：024-86396788

电子邮箱：lnqthb@126.com

辽宁乔泰环保科技有限公司 报告编号：QT-BG210729-01

检 测 报 告



检验检测机构
资质认定证书

证书编号：192061205A018

名称：辽宁乔泰环保科技有限公司

地址：沈阳市浑南新区高歌路51号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由辽宁乔泰环保科技有限公司承担。

许可使用标志

CMA

192061205A018

发证日期：2019年03月20日

有效期至：2025年03月19日

发证机关：辽宁省市场监督管理局

有效期届满三个月前，将资质认定复评审申请上报受理机关。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

此件只供辽宁乔泰环保科技有限公司出具检测报告使用

第 1 页 共 5 页

辽宁乔泰环保科技有限公司　　报告编号：QT-BG210729-01

检 测 报 告

一、检测信息

委托单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司	
采样地点：辽宁省岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村	
检测类别：环境空气、噪声	
联系人：鲁旭生	联系电话：13940084139
采样人员：于磊、孙长龙	采样日期：2021.07.25~07.31
分析人员：王国华、李光华等	分析日期：2021.08.01~08.02

二、检测内容

表 2-1 环境空气检测项目表

采样点位	检测项目	检测频次
1#：本项目厂区内	总悬浮颗粒物	采样 7 天 每天 1 次
2#：项目东北方向陈家沟		

表 2-2 噪声检测项目表

采样点位	检测项目	检测频次
1#：厂界北侧	环境噪声	监测 2 天 昼、夜各 1 次
2#：西侧白沙河村		
3#：厂界西侧		
4#：厂界南侧		
5#：南侧瓦房店村		
6#：北侧陈家沟村		
7#：厂界东侧		

三、气象参数

表 3-1 气象参数表

采样日期	采样时段	天气	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2021.07.25	00:02~次日 00:02	多云	29.4	97.5	2.1	东南
2021.07.26	00:05~次日 00:05	多云	28.6	97.7	2.2	东南
2021.07.27	00:09~次日 00:09	多云	29.1	97.7	2.1	东南
2021.07.28	00:12~次日 00:12	多云	29.9	97.4	2.0	西北
2021.07.29	00:15~次日 00:15	多云	28.7	97.2	2.0	东南

辽宁乔泰环保科技有限公司　　报告编号：QT-BG210729-01

检 测 报 告

采样日期	采样时段	天气	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
2021.07.30	00:18~次日 00:18	多云	26.5	97.2	3.3	西
2021.07.31	00:21~次日 00:21	多云	27.1	97.3	3.6	东南

四、样品描述

表 4-1 样品描述表

检测类别	检测项目	样品描述
环境空气	总悬浮颗粒物	滤膜

五、检测方法及仪器

表 5-1 环境空气检测项目及分析方法

检测项目	分析方法及依据	仪器名称、型号及编号	检出限/精度
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》第 1 号修改单 GB/T15432-1995/XG1-2018	电子天平 LE104E/02/LNQT-SB047 恒湿恒温培养箱 HSP-50B/LNQT-SB081	0.001mg/m³

表 5-2 噪声检测项目及分析方法

检测项目	分析方法及依据	仪器名称、型号及编号	精度
环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008 附录 C 噪声敏感建筑物监测方法	多功能声级计 AWA5688/LNQT-SB119	0.1dB（A）

六、检测结果

表 6-1 环境空气检测结果表　　单位：mg/m³

采样日期	检测项目	检测结果	
		1#：厂址	2#：项目东北方向陈家沟
2021.07.25	总悬浮颗粒物	0.086	0.099
2021.07.26		0.069	0.071
2021.07.27		0.094	0.107
2021.07.28		0.125	0.136
2021.07.29		0.110	0.102
2021.07.30		0.087	0.096
2021.07.31		0.067	0.082

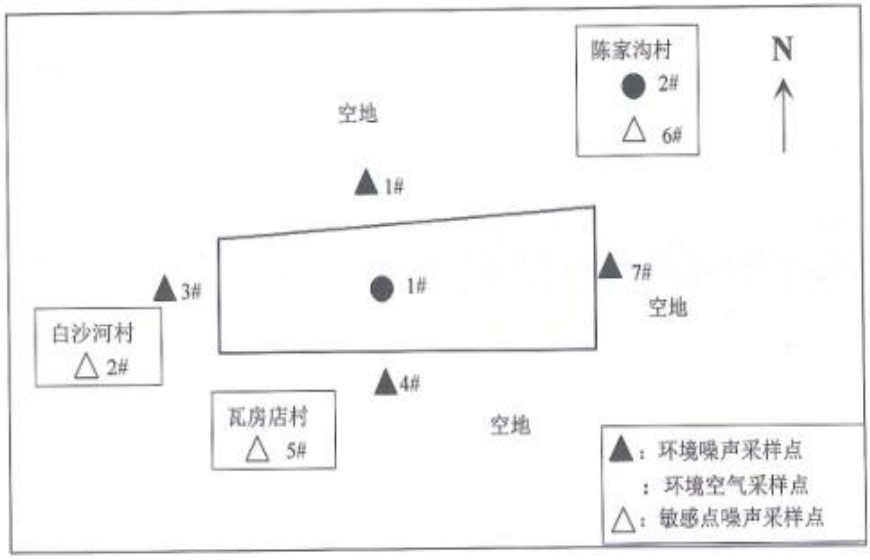
第 3 页 共 5 页

检 测 报 告

表 6-2 噪声检测结果表 单位：dB(A)

检测点位置	噪声测量值 L_{eq}			
	2021.07.26		2021.07.27	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#：厂界北侧	52.6	43.9	47.4	40.2
2#：西侧白沙河村	43.2	40.6	45.0	40.0
3#：厂界西侧	52.5	39.9	54.8	40.6
4#：厂界南侧	54.5	39.5	53.4	39.7
5#：南侧瓦房店村	42.9	38.9	44.4	38.4
6#：北侧陈家沟村	43.6	37.3	40.3	37.5
7#：厂界东侧	54.4	41.9	54.7	42.7

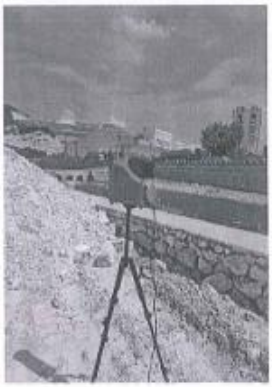
七、采样点位示意图



检 测 报 告

八、采样照片





-----报告结束-----

编制人：徐智非　　签发人：刘财涛

审核人：[illegible]　　签发日期：2021.09.25

CMA
171061234M070

辽宁浩桐环保科技有限公司

检测报告

报告编号：HTHJ- HP- 210839

委托单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

项目名称：委托检测

承担单位：辽宁浩桐环保科技有限公司

采样日期：2021 年 08 月 25-27 日

报告日期：2021 年 08 月 31 日

报　告　编　写：

审　　核：

授　权　签　字　人：

检　测　人　员：聂思军、于昊、徐东明、石洋、李红爽、富佳

电话：024—72851118

邮编：112000

地址：铁岭市银州区龙山乡七里村

说　明

1、报告只适用于本次检测目的；

2、报告出具的数据仅对本次采样或送检样品的检测结果负责；

3、报告中的检测结果仅适用于检测时委托方提供的工况条件；

4、报告检测数据为电脑打字，手写、涂改无效；

5、报告无编制人、审核人及授权签字人的签字无效；

6、对本《检测报告》未经授权，不得部分或全部转载、篡改、伪造，必要时将追究法律责任；

7、委托单位对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

8、对检测结果如有异议，可在报告发出之日起三日内以书面形式向本公司提出复检申请；

9、报告无本公司检测专用章和骑缝章无效。

受岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司的委托，辽宁浩桐环保科技有限公司于2021年08月25-27日对该公司进行委托的检测。检测结果详见下表：

一、地表水检测

1、检测点位及检测项目：见表1-1

表1-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
B1	矿区上游500m断面 E：123.110613；N：40.504132	pH、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、砷、铅、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、锌、硒、汞、镉、铬（六价）、硫化物、铁、锰、硫酸盐、硝酸盐、悬浮物。	连续检测3天，每天1次。
B2	矿区范围内断面 E：123.119213；N：40.503687		
B3	矿区下游500m断面 E：123.126084；N：40.497927		

注：B1：水深：25cm；流速：1.0m/s；水温：21°；河宽：20m、B2：水深：20cm；流速：1.0m/s；水温：20°；河宽：12m、B3：水深：20cm；流速：1.0m/s；水温：21°；河宽：10m、。

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表1-2

表1-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-3E型pH计	-
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987	50ml酸式滴定管	0.2
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml酸式滴定管	4
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	SPX-150B型生化培养箱	0.5
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	752N型紫外可见分光光度计	0.025
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	752N型紫外可见分光光度计	0.01
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	752N型紫外可见分光光度计	0.05
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	25ml酸式滴定管	0.5

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

表 1-2 续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.0003
铅	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
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 7494-1987	752N 型紫外可见分光光度计	0.05
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	752N 型紫外可见分光光度计	0.01
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 HN-40S	-
铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.05
锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.05
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.0004
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.00004
镉	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.0005
铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	752N 型紫外可见分光光度计	0.004
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	752N 型紫外可见分光光度计	0.005
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
硫酸盐	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO4 3-、SO3 2-、SO4 2-）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	PIC-10 型离子色谱仪	0.018
硝酸盐	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO4 3-、SO3 2-、SO4 2-）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	PIC-10 型离子色谱仪	0.016
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	-

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

第 2页　共 5 页

3、检测结果：见表 1-3

表 1-3　　检测结果　　单位：mg/L

点位	检测项目	08 月 25 日	08 月 26 日	08 月 27 日
B1	pH（无量纲）	8.4	8.5	8.6
	溶解氧	6.8	6.7	6.6
	化学需氧量	10	9	8
	五日生化需氧量	2.1	2.0	1.9
	氨氮	0.097	0.082	0.095
	总磷	0.02	0.02	0.03
	总氮	0.20	0.22	0.23
	高锰酸盐指数	1.2	1.1	1.3
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	铅	<0.01	<0.01	<0.01
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01
	粪大肠菌群	360	320	320
	铜	<0.05	<0.05	<0.05
	锌	<0.05	<0.05	<0.05
	硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03
	锰	<0.01	<0.01	<0.01
	硫酸盐	49.4	50.6	53.3
	硝酸盐	<0.016	<0.016	<0.016
	悬浮物	7	6	5
B2	pH（无量纲）	8.6	8.4	8.5
	溶解氧	6.5	6.2	6.4
	化学需氧量	11	12	10
	五日生化需氧量	2.5	2.7	2.3
	氨氮	0.100	0.103	0.105

第 3 页　共 5 页

表 1-3 续　　检测结果　　单位：mg/L

点位	检测项目	08 月 25 日	08 月 26 日	08 月 27 日
B2	总磷	0.05	0.04	0.06
	总氮	0.31	0.32	0.33
	高锰酸盐指数	1.6	1.5	1.7
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	铅	<0.01	<0.01	<0.01
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01
	粪大肠菌群	450	500	520
	铜	<0.05	<0.05	<0.05
	锌	<0.05	<0.05	<0.05
	硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03
	锰	<0.01	<0.01	<0.01
	硫酸盐	51.3	56.0	57.4
	硝酸盐	<0.016	<0.016	<0.016
	悬浮物	8	9	8
B3	pH（无量纲）	8.4	8.4	8.5
	溶解氧	6.7	6.5	6.6
	化学需氧量	11	12	11
	五日生化需氧量	2.4	2.5	2.7
	氨氮	0.112	0.114	0.115
	总磷	0.05	0.04	0.05
	总氮	0.34	0.30	0.32
	高锰酸盐指数	1.8	1.9	1.7
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	铅	<0.01	<0.01	<0.01
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01

第 4 页　共 5 页

表 1-3 续　　检测结果　　单位：mg/L

点位	检测项目	08 月 25 日	08 月 26 日	08 月 27 日
B3	粪大肠菌群	400	450	470
	铜	<0.05	<0.05	<0.05
	锌	<0.05	<0.05	<0.05
	硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03
	锰	<0.01	<0.01	<0.01
	硫酸盐	57.7	57.8	58.3
	硝酸盐	<0.016	<0.016	<0.016
	悬浮物	7	7	8

报告结束

附检测照片：



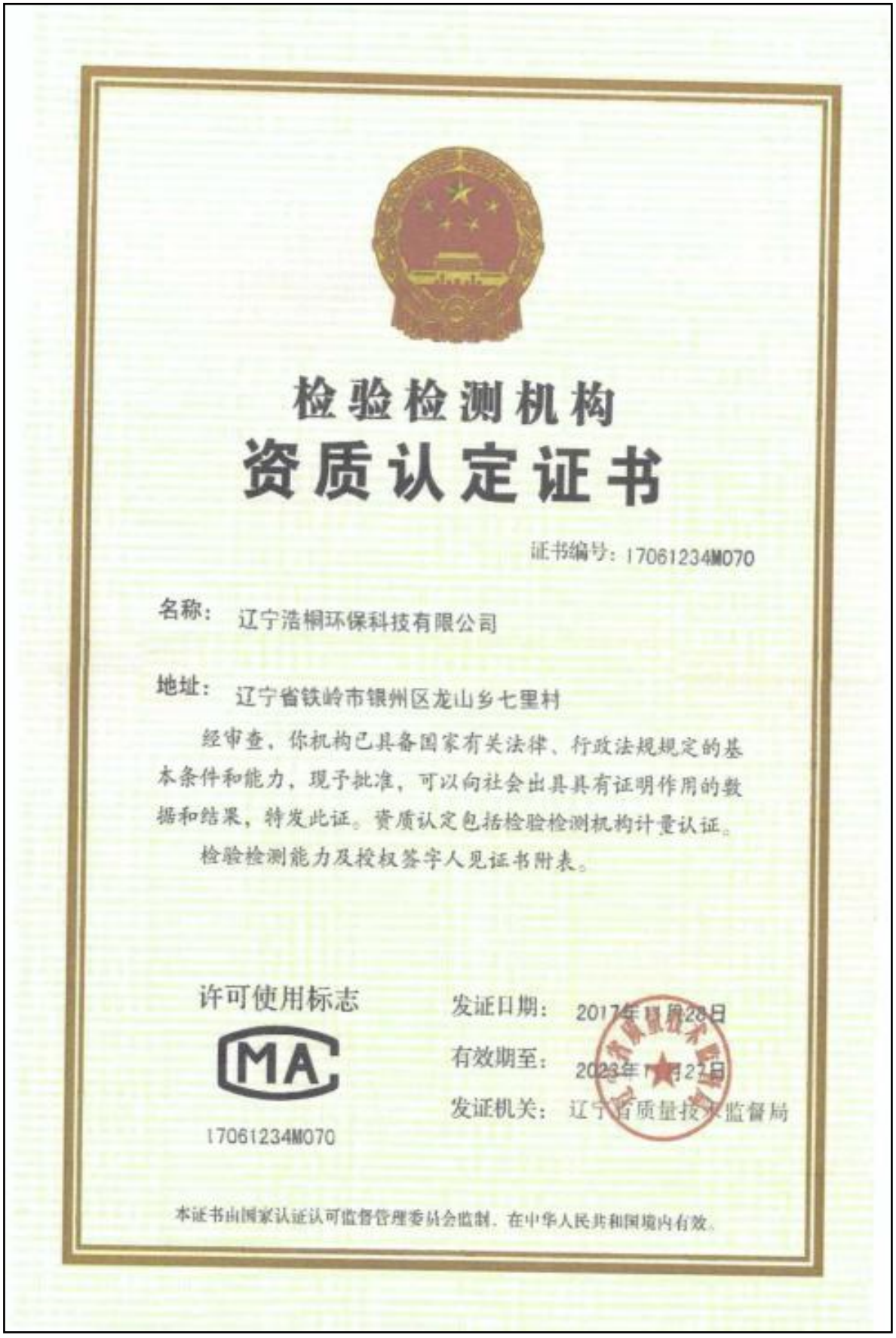




第5页　共 5 页

附检测点位示意图：





检验检测机构
资质认定证书

证书编号：170612345070

名称：辽宁浩桐环保科技有限公司

地址：辽宁省铁岭市银州区龙山乡七里村

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

170612345070

发证日期：2017年[illegible]月28日

有效期至：2023年[illegible]月27日

发证机关：辽宁省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

CMA
171061234M070

辽宁浩桐环保科技有限公司

检测报告

报告编号：HTHJ-HP-210918

委托单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

项目名称：委托检测

承担单位：辽宁浩桐环保科技有限公司

采样日期：2021 年 09 月 19 日

报告日期：2021 年 09 月 26 日

报　告　编　写：

审　　核：

授　权　签　字　人：

检　测　人　员：于昊、徐东明、聂思军、石洋、李红爽

电话：024—72851118

邮编：112000

地址：铁岭市银州区龙山乡七里村

说　明

1、报告只适用于本次检测目的；

2、报告出具的数据仅对本次采样或送检样品的检测结果负责；

3、报告中的检测结果仅适用于检测时委托方提供的工况条件；

4、报告检测数据为电脑打字，手写、涂改无效；

5、报告无编制人、审核人及授权签字人的签字无效；

6、对本《检测报告》未经授权，不得部分或全部转载、篡改、伪造，必要时将追究法律责任；

7、委托单位对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

8、对检测结果如有异议，可在报告发出之日起三日内以书面形式向本公司提出复检申请；

9、报告无本公司检测专用章和骑缝章无效。

受岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司的委托，辽宁浩桐环保科技有限公司于2021年09月19日对该公司（菱镁矿、建筑石料用白云岩矿）项目进行委托的检测。检测结果详见下表：

一、地下水检测

1、检测点位及检测项目：见表1-1

表1-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	水位（m）	检测项目	检测频率
D1	矿区内	6.2	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、耗氧量、铅、硫化物、石油类、K^+、Na^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}。	检测1天，每天1次。
D2	陈家沟1	6.5		
D3	河南堡子1	6.1		
D4	瓦房店1	6.1		
D5	水泥厂桥	6.3		
D6	陈家沟2	6.5	水位	
D7	河南堡子2	5.8		
D8	泉眼村	5.8		
D9	罗家堡子	5.5		
D10	瓦房店2	5.7		

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表1-2

表1-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006　5.1 玻璃电极法	PHS-3E型pH计	-

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

表 1-2 续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	50ml 滴定管	1.0
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	BS124S 型电子天平	-
氯化物	硝酸银容量法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	25mL 棕色滴定管	1.0
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752N 型紫外可见分光光度计	0.0003
氨氮	纳氏试剂分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.02
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	HN-40S 电热恒温培养箱	2 MPN/100mL
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	HN-40S 电热恒温培养箱	-
镉	原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.2
锌	火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.05
铅	铬天青 S 分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.008
硝酸盐	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.15
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.001
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.002
氟化物	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.1
砷	氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.001
铅	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.0025

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

第 2页　共 4 页

表 1-2 续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
汞	氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.0001
铬（六价）	铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.004
镉	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.0005
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	50ml 滴定管	0.05
硫化物	N，N-二乙基对苯二胺分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.02
石油类	非分散红外光度法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	红外测油仪 MH-6	0.05
K^+	火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.05
Na^+	火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.002
SO_4^{2-}	离子色谱法生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.75
Ca^{2+}	水质 钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.02
HCO_3^-	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局（2006 年）第三篇 第一章 十二、（一）	50mL 碱式滴定管	-
CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局（2006 年）第三篇 第一章 十二、（一）	50mL 碱式滴定管	-

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

3、检测结果：见表 1-3

表 1-3　　检测结果

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5
pH（无量纲）	7.10	7.20	6.73	6.84	7.09
总硬度（mg/L）	155	167	189	190	165

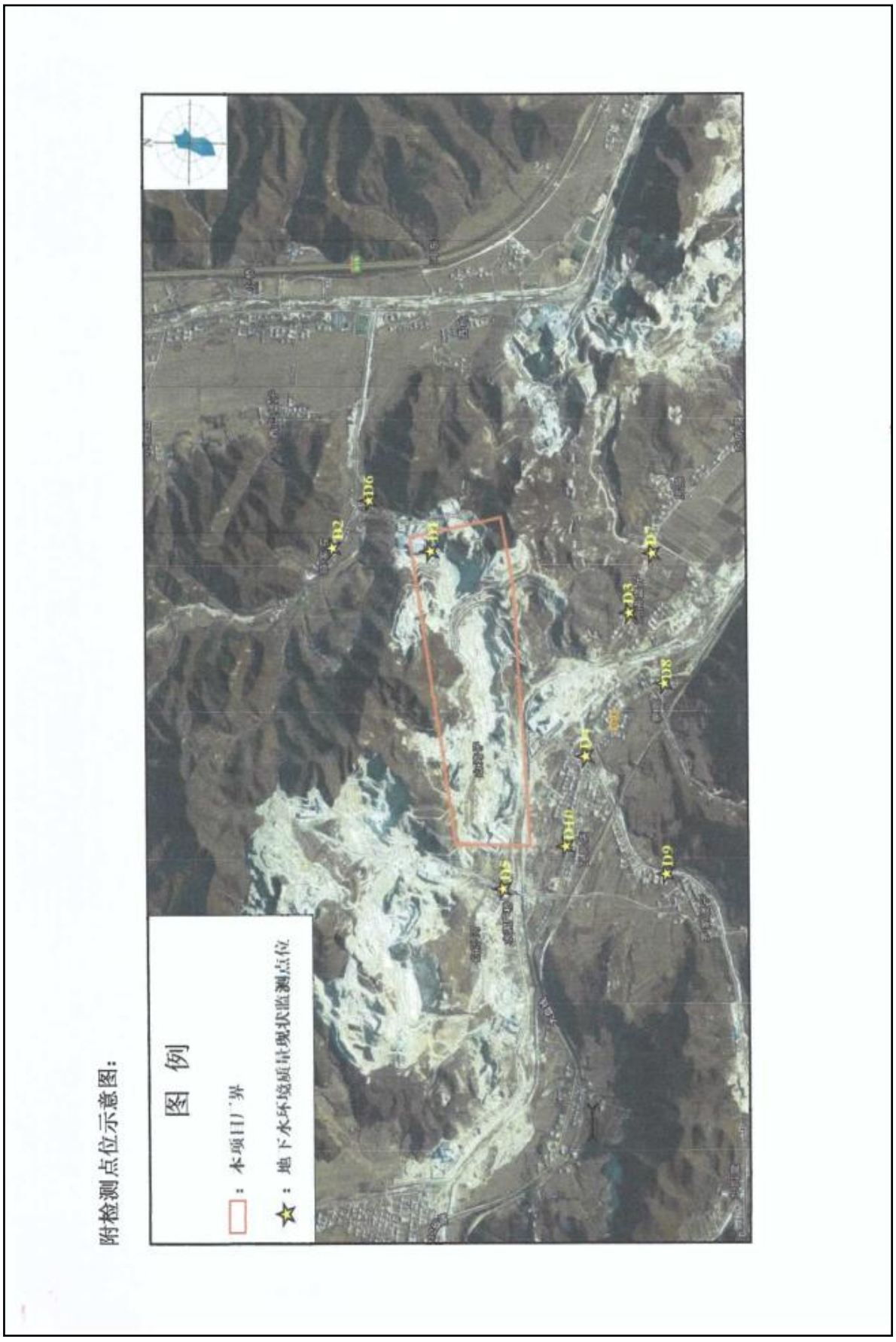
表 1-3 续　　检测结果

检测项目	D1	D2	D3	D4	D5
溶解性总固体（mg/L）	301	400	405	500	501
氯化物（mg/L）	33.5	32.6	30.7	31.4	35.0
铁（mg/L）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
挥发性酚类（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氨氮（mg/L）	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	<2	<2
菌落总数（CFU/ml）	40	30	30	40	30
铜（mg/L）	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
锌（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铝（mg/L）	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
硝酸盐（以N计）（mg/L）	0.90	0.87	0.72	0.74	0.81
亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物（mg/L）	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5
砷（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铅（mg/L）	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
汞（mg/L）	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
铬（六价）（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
镉（mg/L）	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
耗氧量（mg/L）	0.63	0.54	0.49	0.67	0.59
硫化物（mg/L）	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
石油类（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
K^+（mg/L）	1.79	1.87	1.45	1.92	1.83
Na^+（mg/L）	52.6	53.6	53.6	55.3	54.4
Mg^{2+}（mg/L）	21.1	21.0	21.2	21.0	21.4
Ca^{2+}（mg/L）	59.4	57.8	59.2	61.2	56.0
SO_4^{2-}（mg/L）	82.2	81.4	85.1	83.9	81.9
HCO_3^-（mg/L）	247	249	251	266	241
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0

报告结束

第 4页　共 4 页

附检测点位示意图：



YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

检 测 报 告

TEST REPORT

编号:YK2109100201B1

委托单位: 岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

项目名称: 岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、建筑石料用白云岩矿）项目

检验类别: 委托检测

浙江亚凯检测科技有限公司

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

声　明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效。

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告15日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）。任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地　　址:中国浙江省宁波高新区凌云路1177号006幢5号楼2层1区
邮政编码:315040
电　　话:0574-27902888
传　　真:0574-27956688
客户投诉:13221908339

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

编号:YK2109100201B1

样品类别	土壤		
样品名称	详见检测结果页		
样品状态	棕色瓶装固体		
委托单位	岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司		
委托人	/		
受检单位	岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司		
受检地址	辽宁省岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村		
接样日期	2021.9.13	**检测类别**	委托检测
检测日期	2021.9.13-2021.9.28		
执行标准	/		
检测项目	检测项目见第2页		
检测结果	检测结果见第3页~第4页		
备注	1.“/”表示此处无内容；		
	2.“-”表示无检出限或者单位无量纲；		
	3.本报告结果仅适用于收到的样品；		
	4.客户自送样，土壤理化指标单独出报告，不盖CMA章。		

编制人		审核人	郭欢	签发人 签发日期	2021.10.25

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

编号:YK2109100201B1

土壤:

检测因子	分析依据	检出限	单位	检测仪器
土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	-	g/cm^3	电子天平 LQ-A3002 YK-JC-175
渗滤率	森林土壤 渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	-	mm/min	环刀
总孔隙度	森林土壤 水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	-	%	电子天平 LQ-A3002 YK-JC-175
全盐量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	-	g/kg	梅特勒-托利多天平 ME104E/02 YK-JC-025.1
氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	-	mV	土壤ORP计 TR-901 YK-SD-077.2

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

无机类分析 样品类型：土壤	样品编号		TYK2109031901	TYK2109032001	TYK2109032101
	送样编号		1#矿区内	2#矿区内	3#矿区内
	样品性状		暗棕、砂土	暗棕、砂土	暗棕、砂土
编号:YK2109100201B1	接样日期		2021.9.13	2021.9.13	2021.9.13
分析指标	检出限	单位			
理化					
土壤容重	-	g/cm^3	1.36	1.42	1.40
总孔隙度	-	%	45.6	43.1	44.2
氧化还原电位	-	mV	420	528	470
全盐量	-	g/kg	0.3	0.6	0.8
渗滤率	-	mm/min	0.414	0.516	0.489

注：客户自送样，样品源于YK2109100201B报告样品。

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

无机类分析 样品类型：土壤	样品编号		TYK2109032201	TYK2109032301
	送样编号		4#瓦房店村	5#矿区外
	样品性状		暗棕、砂土	暗棕、砂土
编号:YK2109100201B1	接样日期		2021.9.13	2021.9.13
分析指标 **理化**	检出限	单位		
土壤容重	-	g/cm^3	1.44	1.38
总孔隙度	-	%	42.5	44.6
氧化还原电位	-	mV	382	324
全盐量	-	g/kg	0.5	0.2
渗滤率	-	mm/min	0.553	0.467

报告结束

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

CMA
171120341998

检 测 报 告

TEST REPORT

编号：YK2109100201B

委托单位：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司

项目名称：岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、建筑石料用白云岩矿）项目

检验类别：委托检测

浙江亚凯检测科技有限公司

检测专用章

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

声　明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效。

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责，无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告15日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）。任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地　　址：中国浙江省宁波高新区凌云路1177号006幢5号楼2层1区
邮政编码：315040
电　　话：0574-27902888
传　　真：0574-27956688
客户投诉：13221908339

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

编号：YK2109100201B

样品类别	土壤		
样品名称	详见检测结果页		
样品状态	棕色瓶装固体		
委托单位	岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司		
委托人	/		
受检单位	岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司		
受检地址	辽宁省岫岩满族自治县偏岭镇小偏岭村		
接样日期	2021.9.13	**检测类别**	委托检测
检测日期	2021.9.13-2021.9.28		
执行标准	/		
检测项目	检测项目见第2页~第3页		
检测结果	检测结果见第4页~第9页		
备注	1.“/”表示此处无内容；		
	2.“-”表示无检出限或者单位无量纲。		
	3.本报告结果仅适用于收到的样品；		
编制人		审核人	郭欢
签发人 签发日期	2021.10.25		

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

编号：YK2109100201B

土壤：

检测因子	分析依据	检出限	单位	检测仪器
pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	-	-	pH计 PHS-3E YK-JC-021.1
全盐量	森林土壤水溶性盐分分析 LY/T 1251-1999	-	μs/cm	电导率仪 DDSJ-308F YK-JC-207
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	0.8	$cmol^+/kg$	可见分光光度计 722N YK-JC-252
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	6	mg/kg	气相色谱仪 HP6890 YK-JC-011
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510 YK-JC-002.2
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg	
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	0.01	mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent240Z YK-JC-009
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	10	mg/kg	火焰原子吸收分光光度计 Agilent240FS YK-JC-001
镍		3	mg/kg	
铜		1	mg/kg	
锌		1	mg/kg	
铬				火焰原子吸收分光光度计 Agilent240FS YK-JC-203
铬（六价）	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	0.5	mg/kg	火焰原子吸收分光光度计 Agilent240FS YK-JC-203
苯胺	气相色谱-质谱法 测定半挥发性有机物 美国环保局 EPA 8270E-2018	0.1	mg/kg	气相色谱质谱联用仪 Agilent 6890N/5973 MSD YK-JC-177
2-氯酚	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	0.06	mg/kg	
硝基苯		0.09	mg/kg	
萘		0.09	mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1	mg/kg	
䓛		0.1	mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2	mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1	mg/kg	
苯并[a]芘		0.1	mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1	mg/kg	
二苯并[a,h]蒽		0.1	mg/kg	

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

编号：YK2109100201B

土壤：

检测因子	分析依据	检出限	单位	检测仪器
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	1.3	μg/kg	吹扫捕集/气相色谱质谱联用仪 吹扫捕集：OI 4110-4760 GC-MS： Agilent7890A -5975C MSD YK-JC-010.1
氯仿		1.1	μg/kg	
氯甲烷		1.0	μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2	μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3	μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0	μg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3	μg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯		1.4	μg/kg	
二氯甲烷		1.5	μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1	μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2	μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2	μg/kg	
四氯乙烯		1.4	μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3	μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2	μg/kg	
三氯乙烯		1.2	μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2	μg/kg	
氯乙烯		1.0	μg/kg	
苯		1.9	μg/kg	
氯苯		1.2	μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5	μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5	μg/kg	
乙苯		1.2	μg/kg	
苯乙烯		1.1	μg/kg	
甲苯		1.3	μg/kg	
间，对-二甲苯		1.2	μg/kg	
邻二甲苯		1.2	μg/kg	

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

无机类分析 样品类型：土壤	样品编号		TYK2109031901	TYK2109032001	TYK2109032101
	送样编号		1#矿区内	2#矿区内	3#矿区内
	样品性状		暗棕、砂土	暗棕、砂土	暗棕、砂土
编号：YK2109100201B	接样日期		2021.9.13	2021.9.13	2021.9.13
分析指标	检出限	单位			
理化					
pH值	-	-	8.39	8.47	8.34
全盐量	-	μs/cm	73.6	191.8	261
阳离子交换量	0.8	$cmol^{+}/kg$	11.0	10.8	10.6
金属					
砷	0.01	mg/kg	1.60	5.69	6.75
镉	0.01	mg/kg	0.10	0.08	0.13
铬(六价)	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	1	mg/kg	39	10	10
铅	10	mg/kg	16	17	17
汞	0.002	mg/kg	0.013	0.032	0.021
锌	1	mg/kg	/	/	/
铬	4	mg/kg	/	/	/
镍	3	mg/kg	18	18	14

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

无机类分析 样品类型：土壤	样品编号		TYK2109032201	TYK2109032301
	送样编号		4#瓦房店村	5#矿区外
	样品性状		暗棕、砂土	暗棕、砂土
编号：YK2109100201B	接样日期		2021.9.13	2021.9.13
分析指标	检出限	单位		
理化				
pH值	-	-	8.21	8.14
全盐量	-	μs/cm	155.4	39.8
阳离子交换量	0.8	$cmol^{+}/kg$	12.5	13.5
金属				
砷	0.01	mg/kg	6.42	5.68
镉	0.01	mg/kg	0.07	0.15
铬(六价)	0.5	mg/kg	<0.5	/
铜	1	mg/kg	10	16
铅	10	mg/kg	22	20
汞	0.002	mg/kg	0.024	0.040
锌	1	mg/kg	/	88
铬	4	mg/kg	/	86
镍	3	mg/kg	18	49

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

有机类分析 样品类型：土壤	样品编号		TYK2109031901	TYK2109032001	TYK2109032101
	送样编号		1#矿区内	2#矿区内	3#矿区内
	样品性状		暗棕、砂土	暗棕、砂土	暗棕、砂土
编号：YK2109100201B	接样日期		2021.9.13	2021.9.13	2021.9.13
分析指标	检出限	单位			
半挥发性有机物SVOCs					
苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
䓛	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[ah]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
其他有机物					
石油烃（C_{10}~C_{40}）	6	mg/kg	<6	<6	22

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

有机类分析 样品类型：土壤	样品编号		TYK2109032201	TYK2109032301
	送样编号		4#瓦房店村	5#矿区外
	样品性状		暗棕、砂土	暗棕、砂土
编号：YK2109100201B	接样日期		2021.9.13	2021.9.13
分析指标	检出限	单位		
半挥发性有机物SVOCs				
苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	/
2-氯酚	0.06	mg/kg	<0.06	/
硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	/
萘	0.09	mg/kg	<0.09	/
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	/
䓛	0.1	mg/kg	<0.1	/
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	<0.2	/
苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	/
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	/
二苯并[ah]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	/
其他有机物				
石油烃（C_{10}~C_{40}）	6	mg/kg	<6	14

YKT亚凯检测
ZHEJIANG YAKAI TESTING CO.,LTD

有机类分析 样品类型：土壤	样品编号		TYK2109031901	TYK2109032001	TYK2109032101	TYK2109032201
	送样编号		1#矿区内	2#矿区内	3#矿区内	4#瓦房店村
	样品性状		暗棕、砂土	暗棕、砂土	暗棕、砂土	暗棕、砂土
编号：YK2109100201B	接样日期		2021.9.13	2021.9.13	2021.9.13	2021.9.13
分析指标 **挥发性有机物VOC_s**	检出限	单位				
四氯化碳	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间，对-二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻-二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告结束

附件17：“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）		岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司		
联系人姓名		鲁旭生	电话	15998070709
申请日期		2022 年 8 月 17 日		
查询项目	项目名称	岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目		
	项目概况	岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司（菱镁矿、玻璃用白云岩矿）项目为扩增白云岩矿种后的一期露天开采工程项目，位于辽宁省鞍山市岫岩县偏岭镇小偏岭村，设计总投资 600 万元。矿区面积 0.7079km^2，由 5 个拐点组成，中心地理坐标为东经 123.124519051°，北纬 40.505835067°。该项目建设性质为改扩建，项目实施旨在扩展矿区开采矿种和减少资源浪费，在保留现有 30 万吨/年菱镁矿产能基础上，利用矿山现有采区和开采机械设备、运输车辆等，通过降低菱镁矿剥采比和探明白不重叠白云岩矿带开发的方式新增 38 万吨/年白云岩矿产能。此次扩展开采矿种无扩界行为，由于新增矿种白云岩为现有菱镁矿共生矿种，两者探明矿产资源范围基本重叠，开采过程中		

		只能同时开发，无法独立拓进。开采工艺仍沿用现状露天开采方式，阶梯式水平分层拓进，主体工艺较改扩建前未发生改变。本次改扩建后，由于矿区范围内赋存的矿石资源储量很大，考虑生产规模与服务年限相匹配，矿山设计为分期开采。一期设计开采标高为330m~170m，沿用露天开采方式（220m标高以下为露天凹陷开采），设计服务年限为17.8年。规划二期开采标高为170m~100m，拟定为地下开采。本次环评仅对一期设计开采内容进行分析与评价，二期地下开采需另行办理环保手续。

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">四至范围</td><td>经纬度（2000 国家大地坐标系）</td><td>
<table>
<tr><td>拐点坐标</td><td>X</td><td>Y</td></tr>
<tr><td>1</td><td>4485443.0637</td><td>41509803.2978</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4485842.0616</td><td>41509810.2889</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4486086.0825</td><td>41511270.3025</td></tr>
<tr><td>4</td><td>4485594.0824</td><td>41511370.3123</td></tr>
<tr><td>5</td><td>4485531.0762</td><td>41511040.3079</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>shp 格式文件</td><td>见附件</td></tr>
<tr><td colspan="2">业务部门意见</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">回执： 岫岩满族自治县益佳宁矿业有限公司 的申请表收悉。经查询，项目所在环境管控单元类别为： 一般管控区 ；
环境管控单元编码为： ZH21032330001 。
鞍山市生态环境局
年 月 日</td></tr>
</table>

查询人： 孟昭祥　　查询日期：2022.08.18

（本申请表一式两份，一份回执，一份归档）