

辽宁盛渤达矿业有限公司(菱镁矿、滑
石矿)矿产资源开发利用项目
环境影响报告书
(公示稿)

建设单位：辽宁盛渤达矿业有限公司

环评单位：辽宁省矿产勘查院有限责任公司

2023年4月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	21i362		
建设项目名称	辽宁盛渤达矿业有限公司(菱镁矿、滑石矿)矿产资源开发利用项目		
建设项目类别	08—012化学矿开采; 石棉及其他非金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	辽宁盛渤达矿业有限公司		
统一社会信用代码	91210882MA1180M977		
法定代表人(签章)	张世玲 		
主要负责人(签字)	金鑫 		
直接负责的主管人员(签字)	金鑫 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	辽宁省矿产勘查院有限责任公司		
统一社会信用代码	91210100MA0XPQJM53		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
石璐	2014035210352013211503000051	BH001872	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐彬赫	概述、总则、环境现状调查及地质概况、选址合理性及产业政策相符性分析、环境经济损益分析、污染物排放总量控制、环境管理与监测计划、结论	BH057998	
石璐	现有工程回顾、整合项目概况与工程分析、生态影响分析、地下水环境影响分析、环境空气影响分析、地表水环境影响分析、声环境影响分析、固体废物环境影响分析、环境风险分析与评价、土壤影响分析	BH001872	

目 录

概述	1
1 项目简介及历史沿革	1
2 环评关注重点	3
3 环评过程	3
4 环评结论概述	4
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.1.1 国家相关法律法规技术规范	5
1.1.2 地方相关法律法规	6
1.1.3 导则与技术规范	8
1.1.4 相关规划	8
1.1.5 主要技术文件	8
1.2 评价目的及指导思想	9
1.2.1 评价目的	9
1.2.2 指导思想	10
1.3 环境影响识别	10
1.4 评价因子与评价标准	11
1.4.1 污染因子识别及评价因子筛选	11
1.4.2 评价标准	13
1.5 评价等级	18
1.5.1 生态影响评价等级	18
1.5.2 大气环境影响评价等级	18
1.5.3 地表水评价等级	20
1.5.4 地下水评价等级	20
1.5.5 声评价等级	21
1.5.6 土壤评级等级	21
1.5.7 环境风险评价等级	22
1.6 评价范围及环境敏感区	23
1.6.1 生态评价范围	23

1.6.2 大气评价范围.....	23
1.6.3 声环境评价范围.....	23
1.6.4 地下水评价范围.....	23
1.6.5 地表水评价范围.....	23
1.6.6 土壤评价范围.....	23
1.6.7 环境保护及敏感目标.....	28
2 现有工程回顾.....	31
2.1 大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司.....	31
2.1.1 现有项目概述.....	31
2.1.2 现有项目组成及工程分析.....	32
2.1.3 现有项目设备情况.....	33
2.1.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况.....	33
2.1.5 矿山开采现状.....	33
2.1.6 现有矿山环保手续回顾.....	34
2.1.7 现有项目工程分析.....	35
2.1.8 原有项目工艺流程及产污节点分析.....	37
2.1.9 现有项目污染物产排情况.....	38
2.1.10 现状环境影响及已采取的环保措施.....	42
2.1.11“以新带老”措施.....	46
2.2 大石桥市韩权菱镁矿业有限公司.....	47
2.2.1 现有项目概述.....	47
2.2.2 现有项目组成及工程分析.....	48
2.2.3 现有项目设备情况.....	49
2.2.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况.....	49
2.2.5 矿山开采现状.....	50
2.2.6 现有矿山环保手续回顾.....	51
2.2.7 现有项目工程分析.....	51
2.2.8 原有项目工艺流程及产污节点分析.....	56
2.2.9 现有项目污染物产排情况.....	57

2.2.10 现状环境影响及已采取的环保措施	61
2.2.11“以新带老”措施	65
2.3 大石桥市宏宇矿业有限公司	65
2.3.1 现有项目概述	65
2.3.2 现有项目组成及工程分析	66
2.3.3 现有项目设备情况	67
2.3.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况	67
2.3.5 矿山开采现状	68
2.3.6 现有矿山环保手续回顾	69
2.3.7 现有项目工程分析	69
2.2.8 原有项目工艺流程及产污节点分析	69
2.3.9 现有项目污染物产排情况	69
2.3.10 现状环境影响及已采取的环保措施	73
2.3.11“以新带老”措施	75
2.4 大石桥市长游矿业有限公司	75
2.4.1 现有项目概述	75
2.4.2 现有项目组成及工程分析	76
2.4.3 现有项目设备情况	78
2.4.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况	78
2.4.5 矿山开采现状	78
2.4.6 现有矿山环保手续回顾	79
2.2.7 现有项目工程分析	80
2.2.8 原有项目工艺流程及产污节点分析	81
2.4.9 现有项目污染物产排情况	82
2.4.6 现状环境影响及已采取的环保措施	86
2.4.7“以新带老”措施	89
2.5 现有项目环保手续履行情况汇总	90
2.6 现有项目污染物排放情况	93
3 整合项目概况与工程分析	95

3.1 项目概况	95
3.1.1 项目基本情况	95
3.1.2 地理位置及开采范围	95
3.1.3 项目组成及主要设备情况	100
3.1.4 原辅材料及能源消耗	104
3.1.5 主要设备	104
3.1.6 主要产品方案	105
3.2 项目工程分析	108
3.2.1 开采对象选择	108
3.2.2 开采方式	112
3.2.3 矿床开拓方案及开拓系统	112
3.2.4 采矿方法及回采顺序	120
3.2.5 工艺流程	122
3.2.5 矿岩平衡	126
3.2.7 水平衡	126
3.2.8 总平面布置	129
3.2.9 运输道路	130
3.3 整合后项目污染源源强核算	135
3.3.1 施工期	135
3.3.2 运营期	136
3.4 污染物排放“三本账”	146
4 环境现状调查及地质概况	147
4.1 地理位置	147
4.2 自然环境概况	147
4.2.1 气象气候	147
4.2.2 土壤与植被	148
4.2.3 水文	148
4.2.4 水文地质	149
4.2.5 地形、地貌	152

4.3 环境质量现状调查与评价	152
4.3.1 环境空气质量现状调查与评价	152
4.3.2 声环境质量现状调查与评价	154
4.3.3 地下水质量现状调查与评价	161
4.3.4 生态环境现状调查与评价	178
4.3.5 土壤环境现状调查与评价	243
4.4 矿区地质	282
4.4.1 地层	282
4.4.2 岩浆岩	284
4.4.3 构造	284
4.4.4 矿体特征	285
4.4.5 矿石质量	288
5 生态环境影响分析	290
5.1 生态环境影响预测与分析	290
5.1.1 生态影响因素识别	290
5.1.2 生态影响分析	290
5.2 生态环境影响减缓与恢复措施	296
5.2.1 主要技术措施	296
5.3 生态环境管理与监控	313
5.3.1 管理计划	313
5.3.2 监控计划	313
5.4 生态影响评价结论	314
6 地下水环境影响分析	315
6.1 区域自然环境概况	315
6.2 地下水水质影响分析	315
6.3 地下水水保护目标影响分析	318
6.4 地下水环境防治措施	318
6.4.1 保护原则	318
6.4.2 污染防治措施	319

7 环境空气影响分析	325
7.1 建设期环境空气影响分析	325
7.1.1 扬尘影响分析	325
7.1.2 机械设备、运输车辆尾气影响分析	325
7.2 运营期环境空气影响分析	326
7.2.1 风井影响分析	326
7.2.2 防护距离	326
7.3 退役期环境空气影响分析	326
7.4 环境空气污染防治措施	326
8 地表水环境影响分析	329
8.1 建设期地表水环境影响分析	329
8.2 运营期地表水环境影响分析	329
8.2.1 生活污水影响分析	329
8.2.2 矿井涌水影响分析	329
8.3 非正常工况下影响分析	330
8.4 退役期地表水影响分析	330
8.5 地表水污染防治措施	330
9 声环境影响分析	332
9.1 建设期噪声影响分析	332
9.2 运营期噪声影响分析	332
9.2.1 固定声源噪声影响分析	332
9.2.2 车辆运输噪声影响分析	336
9.2.3 爆破振动影响评价	336
9.2.4 影响分析	338
9.3 运营期噪声防治措施	339
9.4 退役期噪声环境影响分析	339
10 固体废物环境影响分析	340
10.1 建设期固体废物分析与措施	340
10.2 运营期固体废物分析与措施	340

10.2.1 废石	340
10.2.2 生活垃圾	340
10.2.3 危险废物	340
10.2.4 固体废物属性判定	340
10.2.5 危险废物影响分析	342
10.3 退役期固体废物影响分析	343
11 环境风险分析与评价	344
11.1 评价依据	344
11.2 环境敏感目标概况	344
11.3 环境风险识别	344
11.4 环境风险分析	348
11.5 环境风险防范措施及应急要求	349
11.6 分析结论	350
12 土壤影响分析	352
12.1 土壤环境影响途径、源与影响因子识别	352
12.2 土壤环境影响评价	352
12.3 生态影响	353
12.4 服务期满后土壤影响分析	353
12.5 土壤污染防治措施	353
12.6 土壤影响分析结论	353
13 选址合理性及产业政策相符性分析	354
13.1 选址及平面布置合理性分析	354
13.2 项目产业政策及相关规划符合性	354
13.2.1 产业政策相符性	354
13.2.2 与《菱镁矿绿色矿山建设规范》相符性分析	354
13.2.3 与《辽宁省矿产资源总体规划（2021~2025）》符合性分析 ..	358
13.2.4 与《辽宁省矿产资源总体规划（2021~2025）环境影响报告书》 相符性分析	362
13.2.5 与《辽宁省生态建设规划纲要》的相符性	364

13.2.6	与《大气污染防治行动计划》的相符性分析	366
13.2.7	与《水污染防治行动计划》的相符性分析	366
13.2.9	与《土壤污染防治行动计划》的相符性分析	367
13.2.10	与《辽宁省主体功能区划》的相符性分析	368
13.2.11	“三线一单”相符性分析	368
13.2.12	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》的相符性	371
13.2.13	与《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案》的相符性	372
13.2.14	与《辽宁省矿山综合治理条例》的相符性	372
13.2.15	与《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》等相符性分析	373
13.2.16	与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发[2022]8号）的相符性分析	375
14	环境经济损益分析	377
14.1	社会效益	377
14.2	环境损益与环保投资	377
15	污染物排放总量控制	378
15.1	运营期“三废”情况	378
15.2	总量控制指标	378
15.2.1	控制原则	378
15.2.2	污染物排放总量控制	378
16	环境管理与监测计划	380
16.1	环境管理	380
16.1.1	机构设置、人员配备及职责	380
16.1.2	建立健全的环境保护管理制度	381
16.1.3	强化环境管理工作计划	381
16.1.4	项目竣工环境保护验收管理	382
16.2	环境监测	387
16.3	排污口规范化管理	390

17 结论.....	392
17.1 工程概况.....	392
17.2 环境质量现状.....	392
17.3 污染物排放情况.....	392
17.2 环境影响及保护措施.....	393
17.2.1 环境空气影响及污染防治措施.....	393
17.2.2 地表水环境影响及污染防治措施.....	393
17.2.3 地下水环境影响及污染防治措施.....	393
17.2.4 土壤影响及污染防治措施.....	393
17.2.5 声环境影响及控制措施.....	393
17.2.6 固体废物及处置措施.....	394
17.2.7 生态影响及恢复措施.....	394
17.2.8 环境风险及防范措施.....	394
17.3 公众意见采纳情况.....	394
17.4 环境管理与监测.....	395
17.5 环评结论.....	395
17.6 要求和建议.....	395

附件：

- 1 环评委托书
- 2 储量核实备案证明
- 3 矿产资源开发利用方案审查意见
- 4 营业执照
- 5 原环保手续
- 6 不涉及各类保护区情况证明
- 7 监测报告
- 8 三线一单查询结果
- 9 采矿证（四家）
- 10 矿山恢复治理验收合格证
- 11 矿产规划环评审查意见

12 自查表

概述

1 项目简介及历史沿革

辽宁盛渤达矿业有限公司成立于 2021 年 7 月 21 日，位于大石桥市官屯镇、大石桥市南楼经济开发区，为响应“关于印发《全省菱镁采矿权整合方案》的通知”（辽镁办【2021】15 号）的整合要求，进一步提高采矿企业集中度，盛渤达矿业拟将大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司、大石桥市韩权菱镁矿业有限公司、大石桥市宏宇矿业有限公司、大石桥市长游矿业有限公司四家公司的共计 4 个采矿权整合为 1 个采矿权。整合后该采矿权有四个采区，分别是：长游采区、永宏采区、韩权采区、宏宇采区。根据后文分析，项目整合后符合《菱镁矿绿色矿山建设规范》（DB21/T 3581-2022）相关要求。

本项目分期分区开采，本次开采及评价对象仅为长游采区。永宏采区、韩权采区、宏宇采区为储备区，不进行开采，仅对已损毁区域进行植被恢复。长游采区开采矿种为菱镁矿和滑石矿，生产能力为 33 万 t/年（其中菱镁矿 30 万 t/年，滑石矿 3 万 t/年），服务年限为 65.6 年。

拟对储备区进行开采时，另行开展储量核实、开发利用方案、环境影响评价等工作。

项目各个采区情况梳理如下：

（1）长游采区：

大石桥官屯镇大岭长游滑石矿是我国较早的滑石产地之一，位于大石桥官屯镇大岭村，矿山开采始于二十世纪初，为日伪时期掠夺式开采。解放后矿山归并至“辽宁省海城矿产公司”。1952 年~1963 年矿山并入营口县镁矿，成立了滑石车间。1964 年 10 月划归为营口市大石桥滑石矿。1998 年企业转制，由沈阳伯伦集团有限公司收购该滑石矿，进行生产至 2013 年（期间无相关环保手续）。矿区中心地理坐标为东经 122°36'00"，北纬 40°38'45"。

2013 年由大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿收购经营，2013 年 10 月取得《关于大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目环境影响报告书》的批复，文号：大环补字【2013】010 号，现状长游矿区有 11 个拐点圈定，矿区面积为 0.8440km²，开采标高 240m~-38m 标高，矿山采用地下开采，矿山设计生产规模为 6.1 万 t/a，其中滑石矿 1.1 万 t/a，菱镁矿 5 万 t/a；2015 年 5 月编制完成《大

石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目竣工环境保护验收报告》，大石桥市环境保护局于 2015 年 5 月 18 日对其进行了验收，验收文号：大环验[2015]21 号，企业于 2020 年 5 月 30 日取得排污许可登记回执，登记编号：91210882MA0TXC6L5U001X，环保手续齐备，企业于 2021 年 10 月停产。本次整合完成后，沿用地下开采方式，开采规模 33 万 t/年（其中菱镁矿 30 万 t/年，滑石矿 3 万 t/年）。

（2）永宏采区：

永宏采区为 2011 年 2 月由多年生产老矿山“原大石桥市永宏菱镁矿业有限公司菱镁矿”与《原大石桥市官屯镇平二房韩峰菱镁矿》两个矿区整合形成（原矿山无环保手续）。原有两矿“均采用地面露天开采和斜井地下开采。矿区中心地理坐标为东经 122°36'44"，北纬 40°37'5.5"。

永宏采区于 2011 年 2 月编制完成《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目环境影响报告书》，大石桥市环境保护局于 2011 年 3 月 25 日对其进行了批复，批复文号：大环函[2011]44 号。矿区面积为 0.0923km²，开采标高+174m~-30m，矿山开采方式为地下开采，年开采菱镁矿 10 万 t/a。2015 年 12 月，委托沈阳中科生态环评有限公司编制完成《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》，大石桥市环境保护局于 2016 年 2 月 16 日对其进行了验收，验收文号：大环验[2016]16 号，企业于 2020 年 5 月 30 日取得排污许可登记回执，登记编号：9121088277143814XA001Z，环保手续齐备，企业于 2021 年 1 月停产。本次整合完成后，永宏采区作为备采区，只进行矿山恢复治理，暂不进行开采，如需开采，需重新进行设计。

（3）韩权采区

韩权采区为多年开采老矿山，一直为露天开采，2012 年之前无环保手续。2012 年 11 月取得《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目环评报告书》的批复，文号：大环批字【2012】124 号，矿区面积为 0.0863km²，开采标高+275m~100m，矿山露天开采兼地下开采，矿山设计生产规模为 4.5 万 t/a，其中，地下开采矿段设计规模 0.5 万 t/a，露天开采矿段规模为 4 万 t/a，矿区中心地理坐标为东经 122°36'26"，北纬 40°38'10"。2015 年 1 月编制完成《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收调查

申请》，大石桥市环境保护局于 2015 年 1 月 30 日对其进行了验收，验收文号：大环验[2015]02 号，企业于 2020 年 5 月 30 日取得排污许可登记回执，登记编号：912108823190130810001Z，环保手续齐备，企业于 2021 年 7 月停产。本次整合完成后，韩权采区作为备采区，只进行矿山恢复治理，暂不进行开采，如需开采，需重新进行设计。

(4) 宏宇采区

该矿山早在七十年代就有小规模开采，改革开放后矿山及相邻区域为地方政府管辖，分片包给个体矿主开采，年采矿石能力为 0.5~1.0 万吨，开采方式为井下平硐和露天开采，矿区中心地理坐标为东经 122°36'03"，北纬 40°38'10"。2008 年 3 月该采矿权转让，由个体矿主肖殿家获得了该矿山采矿权，2015 年 9 月，经大石桥市市场监督管理局核准变更，项目企业名称由大石桥市南楼经济开发区圣水东山肖殿家菱镁矿变更为宏宇矿业有限公司，后生产至 2017 年（期间无环保手续）。宏宇采区：2017 年 7 月取得《关于大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》的备案审查意见，文号：大环备字【2017】12 号，矿区面积为 0.0094km²，开采标高+184m~170m，设计开采方式为露天开采+地下开采，开采规模 4 万 t/a，至企业停产，企业一直为露天开采，暂未进行地下开采，企业于 2020 年 5 月 31 日取得排污许可登记回执，登记编号：9121088231875569XY001Y，环保手续齐备，企业于 2010 年停产。本次整合完成后，宏宇采区作为备采区，只进行矿山恢复治理，暂不进行开采，如需开采，需重新进行设计。

本项目为矿权整合项目，为改扩建项目，将在项目环评批复完成后，按照相关要求申领排污许可证。

2 环评关注重点

本次改建项目为矿区整合，本次环评根据项目特点主要关注以下重点：

- 1 整合后新增的生态环境的不利影响及拟采取的生态恢复措施；
- 2 遗留的环保问题及其整改措施；
- 3 项目与新的法律法规和规划政策等的相符性。

3 环评过程

本项目在《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“石棉及其

他非金属矿采选”一项，应当编制报告书。我公司在接受委托后（附件1），组成了项目组，并安排项目组进行现场调查及收集资料，同时委托监测单位对环境质量现状及现状排污情况进行了监测，在此基础上，编制组编制完成本项目环境影响报告书，由建设单位报送环保主管部门进行评审。同时，建设单位按照公众参与的要求进行了公示，单独汇成本项目《环境影响评价公众参与说明》与环评报告一同报送。

4 环评结论概述

项目符合国家当前产业政策、矿产资源总体规划以及环境保护等法律法规要求。本次扩建项目为4个矿权整合为1个矿权，整合后仅长游采区进行开采，其他作为储备采区做储备区并进行损毁植被恢复，整合后矿区工业场地面积缩小，对区域生态的扰动面积减小，运营期环境不利影响减少；项目在采取污染防治和生态保护、恢复及补偿措施和风险防范措施后，项目建设与运行对外环境影响较小，符合绿色矿山建设要求，在各项环保措施落实到位，生态恢复措施可行有效的前提下，从环境保护角度考虑，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规技术规范

- 1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- 2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- 6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- 7) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修正）；
- 8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- 9) 《中华人民共和国森林法》（2020.7.1）；
- 10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；
- 11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- 12) 《中华人民共和国草原法》（2013年6月29日修订）；
- 13) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国令第682号，2017.0.1；
- 14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号；
- 15) 《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；
- 16) 《国土资源部关于锂、锑、重晶石、石灰岩、菱镁矿和硼等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（国土资源部公告2016年第30号）；
- 17) 《十四五”噪声污染防治行动计划》（2023年1月5日）
- 18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- 19) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）；
- 20) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》发展改革委令2019第29号，2019.10.30；

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

22) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0312-2018);

23) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》生态环境部公告 2020 年第 54 号, 2021.1.1。

1.1.2 地方相关法律法规

1) 《中共辽宁省委 辽宁省人民政府 关于深入贯彻落实新发展理念全面实施非煤矿山综合治理的意见》辽委发[2018]49 号(2018 年 10 月 1 日);

2) 《印发关于加强矿产资源开采管理工作意见和关于加强选矿企业管理工作意见的通知》(辽市政发[2012]7 号);

3) 《辽宁省关于整顿关闭非煤小矿山工作方案的通知》(辽政办发〔2012〕1 号);

4) 辽宁省人民政府关于印发《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知(辽委发[2022]8 号);

5) 《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;

6) 《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;

7) 《辽宁省大气污染防治条例》, 2022 年 4 月 21 日修订;

8) 《贯彻落实关于划定并严守生态保护红线的若干意见方案》辽宁省委省政府;

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

10) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省主体功能区规划的通知》(辽政发〔2014〕11 号, 2014 年 5 月 24 日);

11) 《辽宁省环境保护条例》, 2022 年 4 月 21 日修订;

12) 《辽宁省行业用水定额》(DB21_T 1237-2020);

13) 《辽宁省水污染防治条例》;

14) 《辽宁省地下水资源保护条例》(2020 年 3 月 30 日修订);

- 15) 《辽宁省水土保持条例》（2014年9月26日）；
- 16) 《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发[2021]6号）。
- 17) 《辽宁省镁产业结构调整 and 转型升级指导意见》，辽宁省人民政府工业特种资源保护办公室，2018.4；
- 18) 关于印发《全省菱镁采矿权整合方案》的通知（辽镁办[2021]15号）；
- 19) 《辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022-2024年）》（辽宁省人民政府办公厅，2022年4月13日）；
- 20) 《菱镁矿绿色矿山建设规范》（DB21/T 3581-2022）；
- 21) 《辽宁省政府关于推进菱镁产业持续健康发展的意见》（辽政办[2020]33号）；
- 22) 辽宁省生态环境厅关于《进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》的通知（辽环综函〔2020〕380号）；
- 23) 《关于印发辽宁省非煤矿山综合整治专项行动方案的通知》（辽非煤矿山综治〔2018〕1号）；
- 24) 《关于推进辽宁省矿产资源管理改革若干事项的意见》（辽政办〔2020〕46号）
《辽宁省镁质材料行业发展指导目录（2011年本）》；
- 25) 《营口市镁产业综合治理实施方案》，营政办发[2016]15号，2016.3.31；
- 26) 《大石桥市镁产业综合治理实施方案》，大政办发[2016]28号，2016.6.2。
- 27) 《营口市大气污染防治行动计划实施细则》（营政发[2014]23号）；
- 28) 《营口市水污染防治工作方案》（营政发[2016]9号）；
- 29) 《营口市土壤污染防治工作方案》（营政发[2016]41号）；
- 30) 《营口市蓝天工程实施方案》（营政发[2012]29号）；
- 31) 《营口地区环境空气质量功能区划分》（营政[2021]15号）；
- 32) 《营口市人民政府办公室关于印发营口市城区声环境功能区划方案的通知》（营政办发〔2021〕15号）；
- 33) 《营口市河流水污染防治条例》（2021.4.15）。

1.1.3 导则与技术规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016;
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018;
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ/T2.3-2018;
- 4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;
- 5) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021;
- 6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022;
- 7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018;
- 8) 《建设项目风险评价技术导则》HJ 168-2018;
- 9) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）;
- 10) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）;
- 11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）;
- 12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 公告 2017 年 第 43 号）;
- 13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）。

1.1.4 相关规划

- 1) 《辽宁省生态建设规划纲要（2006-2025）》;
- 2) 《辽宁省主体生态功能区划》（2014.4.23）;
- 3) 《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025）》（发布稿）;
- 4) 《辽宁省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》（中华人民共和国生态环境部，环审【2022】182 号）;
- 5) 《辽宁省环境保护“十四五”规划》;
- 6) 《营口市“十四五”生态环境保护规划》;
- 7) 《辽宁省矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018-2022 年）》;
- 8) 《营口市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018-2022 年）》;
- 9) 《大石桥市矿山地质环境恢复和综合治理规划（2018—2022 年）》。

1.1.5 主要技术文件

- 1) 《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目环境影响报告书》，批复文号：大环函[2011]44 号；

2) 《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目建设项目竣工环境保护验收调查报告》，验收文号：大环验[2016]16 号；

3) 《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目环评报告书》的批复，文号：大环批字【2012】124 号；

4) 《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收调查申请》，验收文号：大环验[2015]02 号；

5) 《关于大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》的备案审查意见，文号：大环备字【2017】12 号；

6) 《关于大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目环境影响报告书》的批复，文号：大环补字【2013】010 号；

7) 《大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目竣工环境保护验收报告》，验收文号：大环验[2015]21 号；

8) 《辽宁盛渤达矿业有限公司（菱镁矿、滑石矿）矿产资源开发利用方案》（辽自然资事矿（开）审字〔2022〕C016 号）；

9) 《辽宁省大石桥市平二房菱镁矿区永宏菱镁矿资源储量核实报告》评审备案证明辽自然资储备字[2020]001 号；

10) 《辽宁省大石桥市平二房菱镁矿区韩权菱镁矿资源储量核实报告》（辽自然资储备字[2019]171 号）；

11) 《辽宁省大石桥市南楼经济开发区圣水东山菱镁矿资源储量核实报告》（辽国土资储备字[2012]099 号）（宏宇采区储量核实）；

12) 《辽宁省大石桥市大岭长游滑石、菱镁矿资源储量核实报告》（辽自然资储备字[2019]117 号）；

13) 《辽宁盛渤达矿业有限公司菱镁矿开发利用项目矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

1.2 评价目的及指导思想

1.2.1 评价目的

本次评价目的响应《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）文件要求，对项目区域环境质量现状和已经产生的环境影响进行分析和评价，评价项目环保措施是否符合现有环评及其批

复要求，是否符合现行环保政策法规和相关规划；对颁布新的评价导则的环境要素，按照新导则重新进行定级和评价，对其生产过程中和服务期满后的环境影响进行分析和预测；通过对项目已经采取的环境保护措施的分析论证，从评价的角度进一步提出完善、可靠的污染防治与总量控制方案，提出有效地生态环境减缓、恢复与补偿措施，保证各类污染物排放满足总量控制的要求，最大限度地减轻对生态环境的破坏；在影响评价、公众参与的基础上，从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为相关部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 指导思想

1 预防为主、防治结合、全过程控制的现代管理思想及循环经济理念为指导，以国家和辽宁省地方的有关环保法律法规、技术规范的要求为依据，紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征开展本次环评工作。

2 突出重点，点面结合。

3 促进资源利用和保护，环境影响控制措施以土地复垦、生态修复为重点，以建设绿色生态矿区为目的。

4 环评报告编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观放映真是情况，结论科学准确，环保措施可行、有效。

1.3 环境影响识别

环境影像识别是把工程对区域环境可能产生的重大影响因素识别出来，通过对矿山的开采工艺、生产规模、主要生产环节、主要原辅材料消耗量、排污状况的分析对当地环境可能产生的影响等因素，结合评价区基本的环境要素，全面地分析、判别本项目的运行在不同阶段可能对周围环境造成影响的程度、性质，为确定评价因子和评价重点提供充分的依据。

表 1.3-1 工程环境影响矩阵表

工程行为		自然环境					
		大气环境	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	生态环境
建设	矿山基建	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1L
运行	矿石开采	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1L
	运输	-1S	/	/	-1S	-1S	/

期	固体废物	-1L	-1L	-1L	-1S	-1S	/
服务期 期满	土地复垦 植被恢复	+1L	/	/	+1L	/	+1L

注：+有利影响，—不利影响，L 长期影响，S 短期影响，1 轻微影响，2 中度影响，3 重度影响。

表 1.3-2 建设项目土壤环境影响途径识别表

生态影响型					
影响结果		影响途径		具体指标	土壤敏感目标
盐化/重金属污染		地下开采		水位	评价范围内的耕地等
污染影响型					
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
地下开采、 储运等	采矿过程	物质输入/ 运移	镁盐	土壤含盐量	正常工况
矿石堆场	矿石堆场	地面漫流、 间歇入渗 (淋滤水)	重金属颗粒 物	汞	正常工况

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 污染因子识别及评价因子筛选

通过对矿区环境现状调查，类比同类型项目，结合环境影响因素识别，对环境
影响评价因子进行初步筛选，结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 污染因子识别及评价因子筛选结果表

类别	项目污染因子	环境现状评价因子	预测/评价因子
环境 空气	颗粒物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP	颗粒物
地表 水	—	—	—
地下、 水	汞	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、六价 Cr、铁、锰、铜、汞砷、镉、铅、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	汞
土壤	汞	建设用地土壤：《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》中 45 项、耕地及林地土壤：《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》中 8 项	汞
声环 境		等效连续 A 声级	
固体 废物		生活垃圾、废机油、废石	

表 1.4-2 生态评价因子筛选结果表

阶段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	矿山占地导致生境直接破坏或丧失；施工活动灯光、噪声、振动等对野生动物行为的干扰。进而导致物种分布缩减、种群数量减少、行为改变等，直接生态影响	短期可逆	弱（地表植被恢复后利好）
	生境	生境面积、质量、连通性等	地表施工、井下巷道开拓，直接生态影响	短期可逆	弱（地表植被恢复后利好）
	生物群落	物种组成、群落结构等	矿山占地导致生境面积减少、生境质量下降，连通性下降。进而导致生境的丧失，直接生态影响；生境面积和质量发生变化，进而导致个体死亡，从而导致种群数量下降，结构发生变化，最终物种组成受到影响，间接影响	短期可逆	弱（地表植被恢复后利好）
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	矿山对占地范围内的植被的直接损毁导致植被的直接损失，直接生态影响、间接影响	短期可逆	弱（地表植被恢复后利好）
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	矿山对占地范围内的植被的直接损毁导致植被的直接损失，个体的消亡和群落的改变导致均匀度和优势度改变。直接影响、间接影响	短期可逆	弱（地表植被恢复后利好）
	自然景观	景观多样性、完整性等	地表施工，直接生态影响	短期可逆	弱（地表植被恢复后利好）

运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	地下开采,直接生态影响	长期可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	地下开采,间接影响	长期可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	地下开采,间接影响/直接生态影响;地面设备运行,直接生态影响	长期可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	地下开采,间接影响/直接生态影响;地面设备运行,直接生态影响	长期可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	地下开采,间接影响/直接生态影响;地面设备运行,直接生态影响	长期可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	地下开采,直接生态影响	长期可逆	弱
服务期满后	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	植被恢复,直接生态影响	长期	无(地表植被恢复后利好)
	生境	生境面积、质量、连通性等	植被恢复,直接生态影响	长期	无(地表植被恢复后利好)
	生物群落	物种组成、群落结构等	植被恢复,直接生态影响	长期	无(地表植被恢复后利好)
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	植被恢复,直接生态影响	长期	无(地表植被恢复后利好)
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	植被恢复,直接生态影响	长期	无(地表植被恢复后利好)
	自然景观	景观多样性、完整性等	植被恢复,直接生态影响	长期	无(地表植被恢复后利好)

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据《营口市环境空气质量功能区划》(营政[2006]133号)本项目所在地大石桥市属于二类环境空气功能区,项目区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,见表1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

标准号	污染物名称	浓度限值
-----	-------	------

		1 小时	24h 平均	年平均	8h 平均
GB309 5-2012	PM _{2.5}	——	75	35	——
	PM ₁₀	——	150	75	——
	SO ₂	500	150	60	——
	NO ₂	200	80	40	——
	CO	10	4	——	——
	O ₃	200	——	——	160
	TSP	——	300	200	——

2、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。标准值见表1.4-3。

表 1.4-3 地下水常规指标及限值 mg/L

序号	指标	III类
感官形状及一般化学指标		
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	铁	≤0.3
6	锰	≤0.1
7	铜	≤1.0
8	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤3.0
9	氨氮	≤0.5
毒理学指标		
10	亚硝酸盐	≤1.0
11	硝酸盐	≤20
12	汞	≤0.001
13	砷	≤0.01
14	镉	≤0.005
15	六价铬	≤0.05
16	铅	≤0.01

3、噪声

区域工矿活动年久且频繁，矿山企业较多，该区域位于农村地区，无声环境

质量功能区划，该区域环境质量执行 2 类区标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

4、土壤

矿区工矿用地土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，具体限值见下表。

表 1.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5

25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

矿区外农田土壤执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，林地参照执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），具体限值如下表。

表 1.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20

		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.4.2.2 污染物排放标准

1 大气

(1) 施工期

施工期扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21 2642-2016）中“郊区及农村地区” $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

(2) 运营期

开采过程中爆破、凿岩等过程中产生的粉尘以及运输扬尘在矿界处的粉尘浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的颗粒物无组织排放监控浓度限值。

2 噪声

工业场地厂噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2类标准，昼间 60dB（A），夜间 60dB（A）。

3 废水

项目正常情况下不外排污水，矿井水回用于凿岩、绿化、抑尘等。

4 固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）。

1.5 评价等级

1.5.1 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目涉及到的评价等级确定因素如下：

表 1.5-1 项目生态影响评价等级判定情况

序号	评价等级判定	本项目
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时评价等级为一级；	不涉及
b	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目不属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级 B
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响评价范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	根据生态现状调查，详见 4.2.5 章，长游采区内有 0.3853 公顷地方公益林，故生态影响评价等级为二级。
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	矿区面积为 1.032km ² ，占地面积小于 20km ² ；
g	除以上情况外，评价等级为三级	符合 e 中判定内容
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况是，应采用其中最高的评价等级	符合 e 中判定内容
/	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应上调一级。	本项目为整合项目，项目整合后以长游采区为生产区，其他采区为备采区（不进行生产），长游采区整合后生产能力增加，地下开采形成的岩移范围较整合前略有增加，属于矿山开采导致矿区土地利用类型明显改变，上调一级
确定评价等级		一级

综上，本项目生态影响评价等级为一级。

1.5.2 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 表 1，推荐模型 AERSCREEN 适用于评价等级及评价范围判定，适用污染源为点源、面源和体源，适用排放形式为连续源。本项目大气污染源运输扬尘均为间断源，且为线源，不适用于推荐模型。因此本项目选取地下开采废气、矿岩装卸扬尘用于估算模式计算确定环境空气评价等级。根据工程特点、污染特征以及周围环境情

况，本次评价选取风井口粉尘、矿石装卸产生的粉尘作为评价因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模型进行计算。

计算公式及评价工作级别表如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi} \times 100\%$$

式中 Pi——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度，mg/m³；

Coi——大气环境质量标准，mg/m³；

表 1.5-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	——
最高环境温度°C		34.7（307.85K）
最低环境温度°C		-30（243K）
土地利用类型		针叶林
湿润条件		半湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

表 1.5-3 本项目污染源调查结果一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	颗粒物排放速率（kg/h）
		X	Y								
1	G1 回风斜坡道	45014 24	4146 6876	160	5	5	-15°	2	792 0	正常连续	0.033
2	矿石装卸	46643 7.41	4501 970. 47	168	100	70	-15°	6	792 0	正常连续	0.11

表 1.5-4 大气评价等级计算结果

污染源	排放方式	评价因子	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大落地浓度距离 m	Pmax %	建议评价等级
回风斜坡道	无组织	颗粒物	28.75	10	3.19	二级
矿石装卸	无组织	颗粒物	72.31	76	8.03	二级

本项目大气评价等级为二级，根据导则要求，只对污染物排放量进行核算。

1.5.3 地表水评价等级

本项目生产生活废水不外排，矿井涌水收集作为绿化、降尘、湿式凿岩使用不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水评价等级为三级 B。

1.5.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A 分析得知，本项目为非金属矿开采，属于III类建设项目，项目周边存在分散式饮用水源，因此，环境敏感程度为较敏感，确定本项目地下水评价等级为三级。具体见下表。

表 1.5-5 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别
非金属矿采选及制品制造			
石棉及其他非金属矿采选	全部	/	III类

表 1.5-6 地下水环境敏感程度分级表

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

环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所指定的设计地下水的环境敏感区

表 1.5-7 评价工作分级表

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

综上，项目地下水评价等级为**三级**。

1.5.5 声评价等级

矿区南侧为大岭南沟村，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类地区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中的规定，确定本项目声评价等级为**二级**。

1.5.6 土壤评级等级

根据土壤导则《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对项目土壤评价等级进行判定。

根据土壤导则附录 A，本项目为非金属矿开采，为III类项目，项目可能产生污染类影响、生态类影响。工业场地、临时废石场、矿石堆场带来的地表漫流，垂直入渗以及扬尘大气沉降为污染影响型；地下开采可能产生地表岩移，形成地表汇水，使汇水区域地下水水位抬升，地表植被覆盖度较低的情况下，通过毛细作用蒸发量增大导致盐化为生态影响型。

（一）生态影响评价等级

根据土样代表性点位监测结果中含盐量和 pH，判断项目敏感程度。

表 1.5-8 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据			监测结果	
	盐化	酸化	碱化	含盐量 g/kg	pH
敏感	含盐量 > 4g/kg	pH ≤ 4.5	pH ≥ 9.0	0.5~0.8	7.0~7.7
较敏感	2g/kg < 含盐量 ≤ 4g/kg	4.5 < pH ≤ 5.5	8.5 < pH ≤ 9.0		
不敏感	其他	5.5 < pH ≤ 8.5			

根据代表性点位监测结果和判定依据，项目区域土壤敏感程度为**不敏感**。

通过敏感程度和项目类型的识别，对照评价等级划分表，确定项目生态影响型土壤评价等级为**无评价等级**，可不开展土壤的生态影响型评价工作。

表 1.5-9 生态影响型土壤评价等级划分

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

(二) 污染影响型评价等级

本项目为非金属矿开采，为III类项目；

矿山已进行了大量植被恢复工作，矿区面积：1.032km²（103.2hm²），根据导则中建设项目占地规模划分，本项目占地属于大型（≥50hm²）；

项目周边存在耕地、村民居住集中区，因此根据导则“污染影响型敏感程度分级表”，项目污染影响型敏感程度为敏感。

表 1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

根据项目类别、占地规模与敏感程度判定项目污染影响型评价工作等级为三级。

表 1.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度/评价等级/占地规模	III类		
	大	中	小
敏感	三级	三级	三级
较敏感	三级	三级	/
不敏感	三级	/	/

综上，项目仅进行污染类土壤环境影响评价，污染影响型评价等级为三级。

1.5.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于评价工作等级的规定：本项目涉及突发环境事件风险物质为硝酸铵、柴油和废矿物油，硝酸铵炸药仅为爆破时使用，矿区不设置炸药库，硝酸铵临界量为 50t，柴油、废矿物油临界量为 2500t，项目最大使用硝酸铵炸药量为 0.15t（一天炸药量），矿物油使用量为 0.08t（矿区不储存矿物油，此项为机械内最大使用量），废矿物油最大储存量为 0.06t(以最不利情况，1a 未发生转移处置计)，根据计算 Q 值为 0.004，

小于 1。因此该项目环境风险潜势为I。本项目风险潜势为I，只进行简单分析。

1.6 评价范围及环境敏感区

1.6.1 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地等。项目区域人类活动日久且明显，有大量的露天矿山和工业企业，对原生生态的破坏很严重，区域自然生态的功能性、完整性已经破坏，区域主要是部分自然生态和大量人工生态结合的生态系统，因此本次生态评价范围为矿界外扩 500m 的区域，面积约为 7.3km²。

1.6.2 大气评价范围

根据大气导则，本次项目评价等级为二级，评价范围以长游采区回风斜坡道为中心边长 5km 的矩形范围。

1.6.3 声环境影响评价范围

确定评价范围为主斜坡道、回风斜坡道所在的工业场地边界外延 200m 以及进场道路两侧 200m 的区域。

1.6.4 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次环评采用公式计算法确定评价范围，同时采用自定义法和查表法完善补充。最终确定地下水评价范围为下游 2500m，两侧沿地表分水岭，上游 500m，总计约 4.2km² 的长方形区域。

1.6.5 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生产及生活废水不外排，重点分析项目所在区域地表水环境质量现状调查评价及生活污水、矿井涌水不外排的可行性，故不设置地表水评价范围。

1.6.6 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定污染影响评价范围为矿界外扩 0.05km 范围。

各评价范围见图。

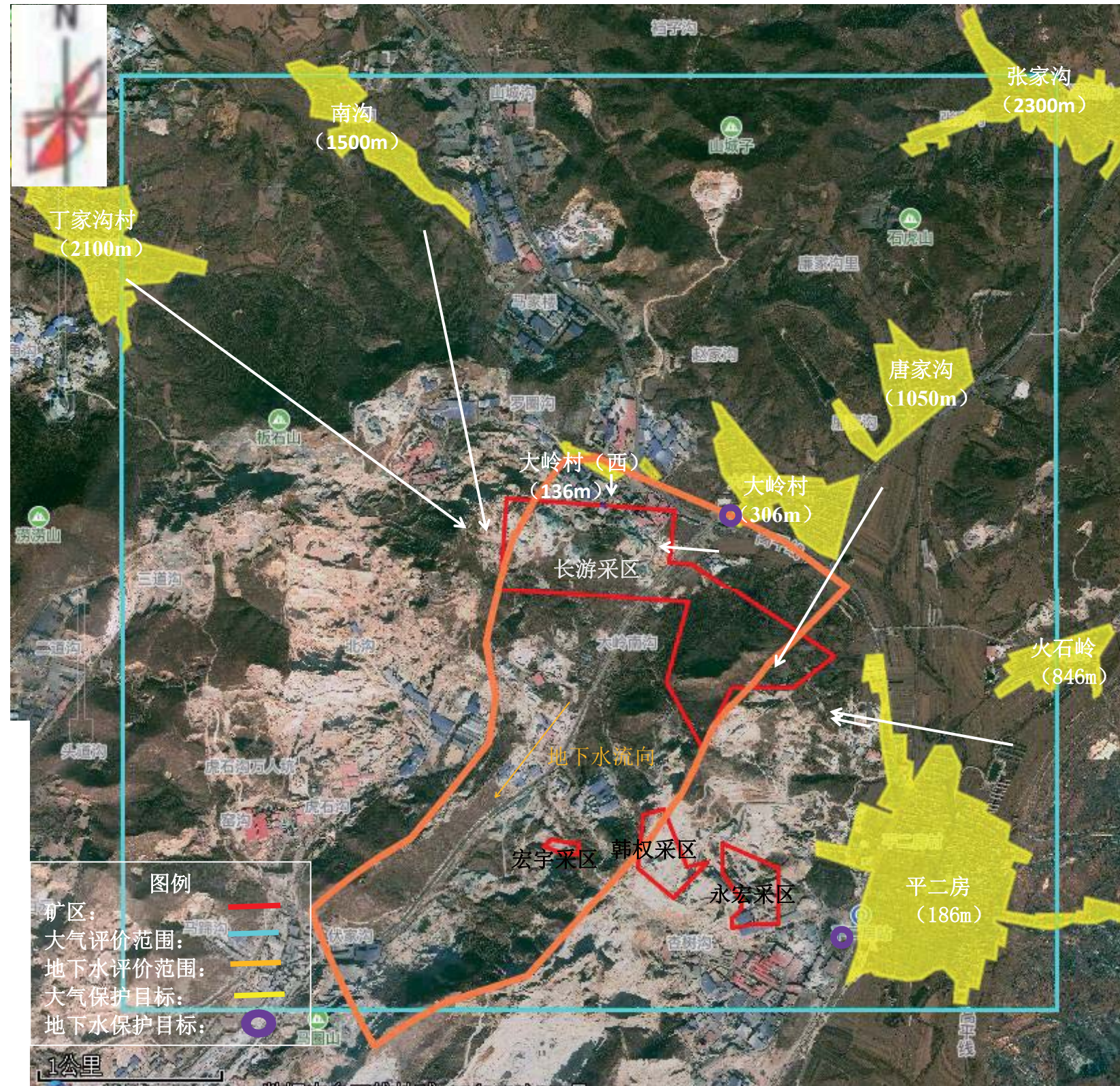


图 1.6-1 大气、地下水评价范围

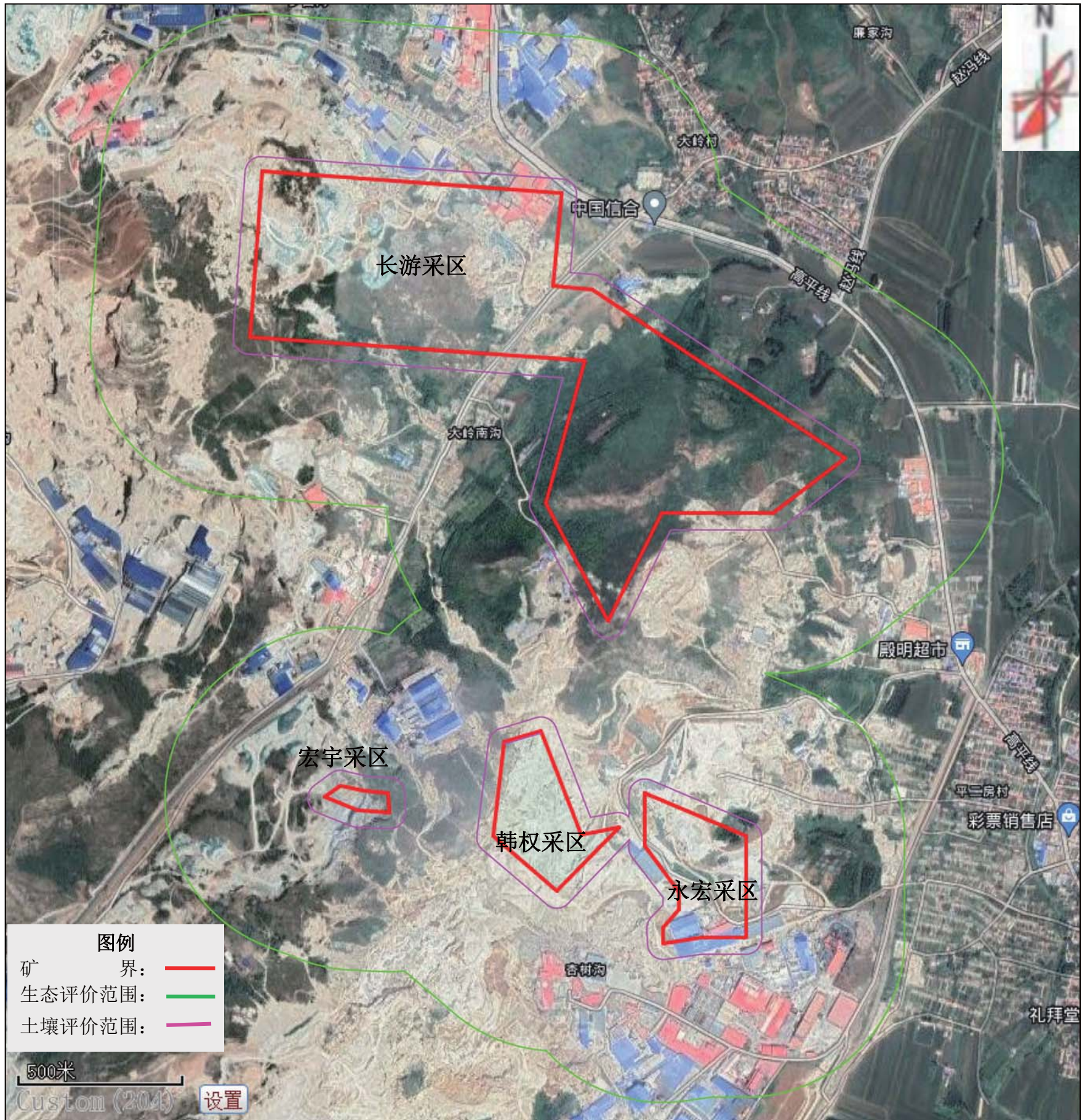


图 1.6-2 生态、土壤评价范围



图 1.6-3 长游采区工业场地声评价范围及保护目标（备采区无工业场地）

1.6.7 环境保护及敏感目标

评价范围内无依法设立的分散和集中式水源地、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感目标，也未见国家珍惜濒危动植物，本项目环境保护对象主要是评价范围内的居民、耕地、有饮用水开发利用价值的含水层、当地居民的分散式饮用水井等。

表 1.6-1 项目主要保护目标情况

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方向	相对长游采区矿界最近距离 m	相对长游采区工业场地最近距离 m	标准
		X	Y							
环境空气	大岭村(西)	466610.10	4502270.56	居民	环境空气	二类区	N	136	230	GB3095-2012 二级标准
	大岭村	467160.45	4502083.95	居民	环境空气	二类区	N	305	500	
	唐家沟	467868.92	4502479.41	居民	环境空气	二类区	NE	1050	1213	
	张家沟	468357.60	4504111.38	居民	环境空气	二类区	NE	2300	2357	
	南沟	465782.04	4503667.66	居民	环境空气	二类区	N	1500	1500	
	丁家沟村	464346.90	4503388.12	居民	环境空气	二类区	NW	2100	2157	
	火石岭	468722.17	4501177.33	居民	环境空气	二类区	SE	846	1171	
	平二房	467769.73	4500452.72	居民	环境空气	二类区	SE	186	1023	
	/	/	/	区域环境空气	环境空气质量不因项目实施而降低	二类区	/	/	/	
环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方向	相对长游采区矿界最近距离 m	相对长游采区工业场地最近距离 m	标准
		X	Y							
地下水(村民水井)	大岭村	467160.45	4502083.95	居民水井1眼	地下水	未设置功能区划	N	159	159	GB/T14848-2017 III类
	/	/	/	潜水含水层和有饮用水开发利用价值	水质不因项目实施而降低	未设置功能区划	/	/	/	

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方向	相对长游采区矿界最近距离 m	相对长游采区运输道路最近距离 m	标准
		X	Y							
		声环境	大岭村(西)							
	/	/	/	区域声环境	声环境质量不因项目实施而降低	未设置功能区划	/	/	/	
土壤	评价范围内的耕地等，保护土壤环境质量以及使用功能不受影响									GB36600-2018 中第二类用地筛选值标准；GB 15618-2018 中风险筛选值标准。
生态环境	评价范围内动植物、景观、土壤；评价区域内无国家级公益林									生态系统完整性和稳定性、生物多样性、景观格局等，对破坏的林地等及时恢复

注：项目区及周围村庄企业用水来源于镇集体自来水，但大岭村仍存在少量居民水井。

2 现有工程回顾

本项目为矿山整合项目，拟整合矿界范围内现有 4 个采矿权，分属大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司、大石桥市韩权菱镁矿业有限公司、大石桥市宏宇矿业有限公司、大石桥市长游矿业有限公司，4 个企业均为采矿企业，不涉及选矿、尾矿库，本次整合为以“辽宁盛渤达矿业有限公司”名义将上述 4 个企业的采矿权进行整合，情况简介如下：

2.1 大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司

2.1.1 现有项目概述

永宏采区（原大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇平二房村管辖。矿区位于大石桥市东直距 10km，由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'44"，北纬 40°37'55"。现阶段采矿证号：C2100002011096120117909，矿区面积为 0.0923km²，开采标高 +174m~-30m，矿山开采方式为地下开采，年开采菱镁矿 10 万 t/a，企业于 2021 年 1 月停产。

永宏采区为 2011 年 2 月由“将原大石桥市永宏菱镁矿业有限公司菱镁矿”与《原大石桥市官屯镇平二房韩峰菱镁矿》两个矿区整合形成。原有两矿“均采用地面露天开采和斜井地下开采。

现状矿区拐点坐标见表 2.1-1。

表 2.1-1 现状矿区拐点坐标及开采标高（2000 坐标系）

拐点编号	X	Y
1	4500251.1890	41467169.8974
2	4500122.1896	41467469.8962
3	4499824.1898	41467469.8982
4	4499824.1906	41467337.9004
5	4499806.1908	41467221.9006
6	4499854.1902	41467221.9001
7	4499906.1896	41467269.8993
8	4499956.1896	41467269.8985
9	4500096.1890	41467169.8986

永宏采区面积：0.0923km²，开采深度：174m 至-30m 标高

2.1.2 现有项目组成及工程分析

现有项目组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公共工程、环保工程组成，现状已停产，矿山平面布图见图 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程项目组成

组成	工程名称	现有工程内容	
主体工程	开拓系统	竖井 SJ1	断面面积 28.26m ² ，长度 112m。
		运输平巷	断面面积 4.0m ² ，长度 220m。
		天井	断面面积 3.0m ² ，长度 27m。
		回风平巷	断面面积 4.0m ² ，长度 220m。
	开拓系统	竖井 SJ2	断面面积 28.26m ² ，长度 112m。
		运输平巷	断面面积 4.0m ² ，长度 220m。
		天井	断面面积 3.0m ² ，长度 27m。
		回风平巷	断面面积 4.0m ² ，长度 220m。
储运工程	矿石储运	采场采下的矿石由电耙运至漏斗经矿石溜井装入矿车，人工推车沿运输巷道运至竖井 SJ1 或竖井 SJ2 井底，沿竖井 SJ1 或竖井 SJ2 提升至地表，提升至地表的矿石由人力将矿石运至库内或矿石堆场。	
	废石储运	项目为井下开采，现状已停产，原永宏采区设置 8 座废石堆场。	
	运输道路	厂区有一条进场道路，已硬化	
辅助工程	工业场地	主要包括综合仓库、办公区，均在厂区内。	
公用工程	供水系统	生活用水取自厂区地下水；生产用水为矿井涌水。	
	排水系统	矿山最大涌水量 150m ³ /d，在 87m、60m、35m、10m 中段涌水通过泄水孔排至“20m 中段井底水仓，-20m 中段涌水自流到井底水仓后，用水泵沿竖井 SJ1、SJ2 扬至地表。水泵站选择 6699×II 型水泵 6 台，2 台工作，2 台备用，2 台检修。生活污水排入旱厕定期清掏。	
	供电系统	市政供电	
	供热系统	电取暖	
	压气站	布置在竖井 SJ1 附近，扇风机布置在回风斜井附近。选用 L2-10/8 固定式空压机 3 台，功率 55KW。	
环保工程	抑尘	洒水车一台，对道路进行洒水将尘；凿岩装卸作业面湿法降尘；废石场暂未完成恢复治理部分覆盖扬尘网抑尘	
	水	矿井涌水收集至集水池，洒水抑尘绿化等综合利用，集水池 10m×20m×3m，容积 600m ³ ；生活污水旱厕清掏不外排。	
	噪声	采用低噪音的设备、基础减振。	
	废石综合利用	项目为井下开采，现状已停产，原有废石场 1~8 暂未完成生态恢复。	

	生活垃圾	办公生活设置垃圾箱
	危废暂存间	矿区不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位收集。
	生态	1号井口区内边坡（面积：0.0470 hm ² ）、7号废石场部分（面积：0.2161 hm ² ）、3号工业场地东侧部分面积（面积：0.2809 hm ² ）已完成恢复治理，平整场地 0.5440hm ² ；地质环境监测；客土工程 2176m ³ ；种植刺槐 1360 株；植草 27kg；培肥 680kg；灌溉 544m ³ 。

2.1.3 现有项目设备情况

表 2.1-3 现有项目设备表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	卷扬机	JTP-1.2	台	2	现状已拆除
2	空压机	BV-9/7	台	6	现状已拆除
3	凿岩机	7655	台	4	现状已拆除
4	凿岩机	YG-80	台	2	现状已拆除
5	矿车	0.35m ³	台	10	现状已拆除
6	局扇	JK58-1NO.4	台	6	现状已拆除
7	水泵	DA1-100-11	台	6	现状已拆除

3.1.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况

原有项目主要原料及能源消耗具体见表 2.1-4。

表 2.1-4 原有项目原辅材料及能源消耗一览表

生产环节	名称	单位	年用量	备注
开采	硝铵炸药	t/a	20	随用随取，矿区内部不设置炸药库
	非电导爆管	枚/a	600	
	钻杆	根	5	/
	钻头	根	5	/
生产生活	水	t/a	52020	生活
	电	万 kWh	2.5	生产生活
设备维护	润滑油	t/a	0.5	/

2.1.5 矿山开采现状

企业于 2021 年 1 月停产，矿山为地下开采，机械凿岩，汽车运输。采矿方法为大面积空场采矿法，采空区内留有不规则矿柱。开采回采率为 80%。

矿区内有中段 7 个，竖井两个。根据矿山现有的开采现状，共有 2 个安全出口，+120m 标高以上采空区内 2009 年以前开采形成，目前均已经封堵回填。

现有坑道主要为+90m、+75m、+55m、+40m、+30m、+15m 及 0m 标高中段的 7 个中段，形成了规模化的采矿区，其中+90m、+75m、+55m、+40m 标高中段为 2009 年至 2015 年期间形成的采空区，+30m、+15m 及 0m 标高中段为近年开采形成的采空区。目前矿山主要在+30m、+15m 及 0m 标高中段开采①、②号菱镁矿体。

总出入口位于采场西侧，矿山道路由此进入采场，矿区道路路面为碎石路面，道路宽 5~6m，道路纵坡一般为 6~8%，道路内侧设置有土质挡车墙。

现状开采情况见图 2.3-1。



图 2.1-1 现状开采情况照片

2.1.6 现有矿山环保手续回顾

永宏采区为 2011 年 2 月由“将原大石桥市永宏菱镁矿业有限公司菱镁矿”与《原

大石桥市官屯镇平二房韩峰菱镁矿》两个矿区整合形成。项目于 2011 年 2 月编制完成《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目环境影响报告书》，大石桥市环境保护局于 2011 年 3 月 25 日对其进行了批复，批复文号：大环函[2011]44 号。2015 年 12 月，委托沈阳中科生态环评有限公司编制完成《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目建设项目竣工环境保护验收调查报告》，大石桥市环境保护局于 2016 年 2 月 16 日对其进行了验收，验收文号：大环验[2016]16 号，企业于 2020 年 5 月 30 日取得排污许可登记回执，登记编号：9121088277143814XA001Z，环保手续齐备，详见附件。

2.1.7 现有项目工程分析

2.1.7.1 开采方案选择

大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司菱铁矿开采对象为项目区内共圈定 5 条菱镁矿体，分别为①-1 号、①号、②号、③好和④号，其中以②号矿体为主，其它矿体均为在钻孔出现的隐状矿体。5 条菱镁矿体呈似层状、透镜状广出，原度为 14.35~33.15 米。

根据矿体赋存条件，矿岩的物理力学特征，结合矿山生产现状，设计采用浅孔留矿法。

(1) 矿石开采的工艺和原则

- ①最大限度地提高矿石的回采率和利用率。
- ②开采矿体的各道工序要最大限度地减少对采下矿石的损伤。
- ③最大限度地减少采准工程量，并利用废石充填采空区。
- ④采空区处理采用充填解岩方式，用以维护顶底板及采场落矿工作的需要。

(2) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块构成要素为：

矿块垂直走向布置

中段高度：25~27m

矿块宽度：18m

矿块长度：矿体水平厚度

顶柱高度：3m

向柱宽度：6m

底柱高度：8~9m

分段高度：7~8m

天井间距：18m

漏斗间距：6m

(3) 采准切割

矿块垂直走向布置，在矿体的下盘围岩中沿走向开凿运输平巷和装矿巷道，由运输平巷按矿块宽度间距向矿体开凿穿脉运输巷道，沿着矿体的底板倾斜开凿天井，天井两侧每隔 7m 开凿天井联络道。一个联络道连接矿房中央开凿的分段凿岩巷道，另一个天井联络道与下槛电耙巷道相连，其电耙巷道长度为两个矿房宽度，电耙道两侧每隔 6m 开凿斗用，斗用上部开凿 2 条蛰沟。并扩大漏斗喇叭口，在电耙巷道的一侧开凿矿石溜井。

(4) 回采工艺

矿房回采时，在分段凿岩巷道内用 7655 成 YG-80 型凿岩机打扇形炮孔。用炸药进行爆破。爆破结束后进行通风。采下的矿石旧电耙把运仓漏斗，能矿石溜井溜放到矿年后运出。

矿柱回采采用 YG-80 型凿岩机进行中深孔凿岩，间柱回采后，上中段底柱和本中段顶柱同时回采，用炸药爆破。爆破后的矿石在本中段放矿漏斗中放出。

(5) 开采顺序

矿山严格按照开采顺序进行采矿作业，就整个矿床而言是分中段由上而下按中段依次开采；就每个中段而言是先采上盘矿体(①-1 号、①号)，后采下盘矿体(②号)，由上而下依次分段回采。

(6) 采空区处理

如果采空区离地表较近，则崩落采空区上部的围岩和护顶矿柱，使采空区与大气层相联。如果采空区离地表较深，崩落顶板或废石充填采空区，覆盖保护层厚度为 20m 以上，防止采空区大落盘时空气冲击波造成破坏。工作区域通往采空区的通道物筑封闭隔墙，使其隔绝采空区。

2.1.7.2 开拓方案

现有项目采用地下开采方式。设计采用竖井开拓。抽出式通风力式。

竖井 SJ1 位于矿体上盘，担负着矿石和废石的运输。

竖井 SJ2 位于矿体上盘，担负着矿石和废石的运输。

矿区西南角的斜坡道 XPD 作为入风井，位于矿体下盘，井底：87m，坡度：10%，斜坡道长：180m。担负人员出入及设备、材料运输，兼作入风井和人员第一安全出口，在斜坡道底部(即 87m 中段)矿体下盘掘进盲斜开 MXJ，井底：-20m，坡度：30°，斜长：214m。盲斜井设置扶手及踏步。

矿区北侧的斜井 XJ 作为回风井，井底：87m，坡度：27°，斜长：106m，兼作人员第二安全出口。

矿山由竖井 SJ1(竖井 SJ2)、运输巷道、天井、回风巷道，回风斜井等形成完整的开拓运输系统。井下设有 87m、60m、35m、10m、-20m 五个中段，中段高度 25~30m，其中 87m 中段为回风中段。

采场采下的矿石由电耙把运至漏斗，经矿石溜井装入矿车，人工推车沿运输巷道运至竖井 SJ1 或竖井 SJ2 井底，沿竖井 SJ1 或竖井 SJ2 提升至地表矿石堆场。井下掘进的废石运往废石堆场。

2.1.8 原有项目工艺流程及产污节点分析

井下采区湿法凿岩，开采出来的矿石在井下进行分拣，矿石和废石分别通过井下矿车运输，将矿石运至地表，矿石装车运输，巷道开拓废石置留于井下。

原有项目工艺流程见图 2.1-4。

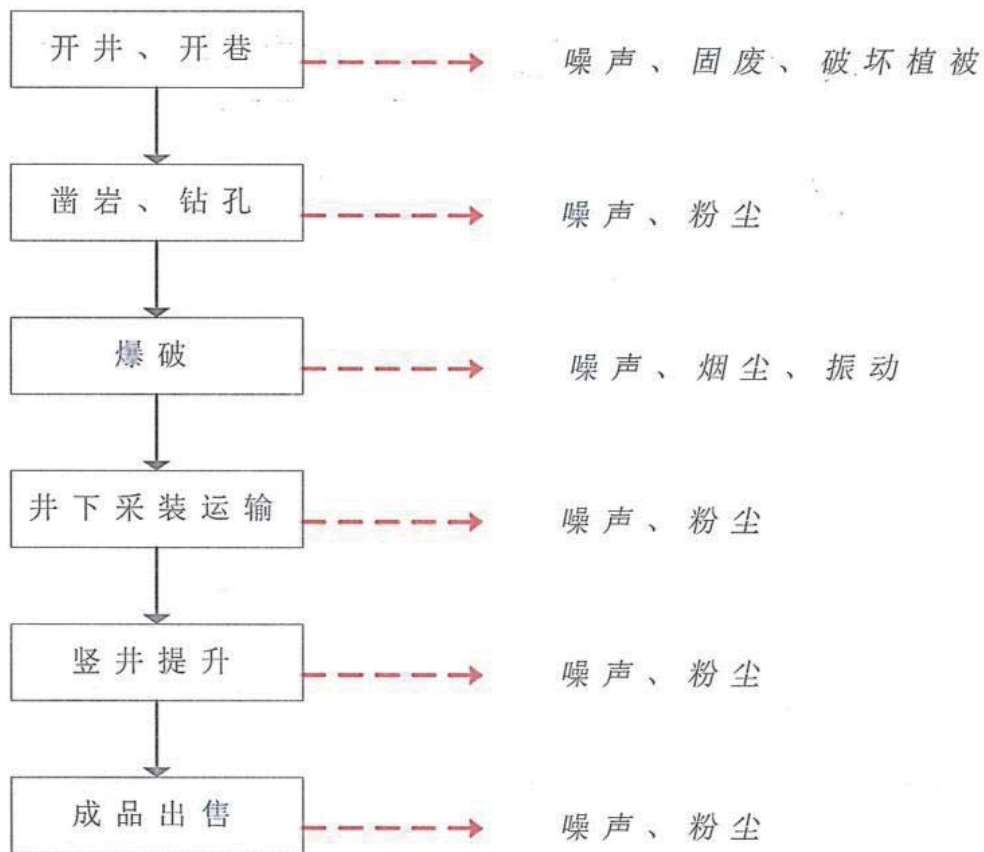


图 2.1-4 工艺流程图

2.1.9 现有项目污染物产排情况

2.1.9.1 大气污染物产排情况

《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》中只监测大气污染物无组织排放，无法核定颗粒物排放量，本次环评针对项目原有大气污染物排放情况进行回顾性评价。

根据现有工程内容分析，原矿区生产期间产生的主要大气污染源有回风井废气、爆破产生的粉尘、矿石及废石卸料粉尘、运输道路扬尘。

1、回风井废气

井下开采过程排放的粉尘主要来自于钻孔、爆破和采装生产过程。由于采用湿式凿岩，在凿岩时向钻孔中供水以湿润粉尘和冲洗钻孔，故凿岩过程中粉尘产生量较少。由于采用湿式凿岩，在抑制凿岩产生的粉尘的同时，也增加了矿岩的含湿量，由于含湿量的增加，从而减少了矿石采装和爆破时产生的粉尘量。另外在爆破后，对爆堆及时采用洒水抑尘的方法，可以使爆破粉尘快速沉降。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第四节中钻孔作业排放因子，排放因子取 0.004kg/t

物料。本项目年采矿量为 10 万 t，因此年产尘量为 0.4t/a，井下通过湿式钻孔，洒水抑尘，可有效降低粉尘量约 80%。因此井下粉尘排放量为 0.08t/a。

同时由于气流的稀释扩散，可对地下开采产生的大气污染物进行稀释，降低排放到环境空气中的污染物浓度。在输送过程中，因粉尘粒子的碰撞、吸附和沉降作用，对环境空气影响较小。

2、矿石、废石卸料粉尘

装卸作业产生的粉尘与矿岩的相对密度、湿度以及作业环境的风速等因素有关。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第三节中物料卸料排放因子，本项目矿种为菱镁矿、滑石矿，矿岩均以大块物料为主，排放因子取 0.01kg/t 物料。

项目运营期矿石装卸量约为 100000t/a、废石装卸量约为 10000t/a，则矿石装卸粉尘产生量约为 1t/a、废石装卸粉尘产生量约为 0.1t/a。矿石堆场采用防尘网覆盖，同时采取洒水的抑尘、降低装卸高度，根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，抑尘效率取 74%，则矿石装卸粉尘排放量为 0.26t/a、废石装卸粉尘排放量为 0.026t/a。

本项目矿石卸料产生的粉尘排放情况见下表。

表 2.1-5 卸料粉尘产生和排放情况

项目名称	产污系数	卸料量 (t/a)	产生量 (t/a)	控制措施	抑尘效果	排放量 (t/a)
矿石卸料	0.01	100000	1	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.26
废石卸料	0.01	10000	0.1	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.026

3、道路运输起尘

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算：

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

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

式中：Q_i—每辆汽车行驶扬尘量(kg/km 辆)；

Q—汽车运输总扬尘量(kg/a)；

V—汽车速度(km/h)；

W—汽车重量(T);

P—道路表面粉尘量(kg/m²)。

因此本次预测选取汽车速度 V 为 30km/h, 汽车重量 W 为 20T, 道路表面粉尘量 P 为 0.5kg/m², 则每辆汽车扬尘量为 1.836kg/km, 年产 10 万 t 矿石, 每次矿内运输距离约为 800m, 年运输 5000 次, 最终计算得本项目汽车运输道路起尘量为 7.344t/a, 通过采取洒水抑尘后, 抑尘效率可达到 80%, 因此通过洒水治理后扬尘量约 1.469t/a。

2.1.9.2 废水产排情况

根据《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目环境影响报告书》, 该项目总用水最为 173.4t/d, 52020t/a。其中生活用水为 1.4t/d, 420t/a, 生活用水为新水; 生产用水 172t/d, 51600t/a, 其中 50t/d 为矿井涌水, 120t/d 为新鲜水, 主要用于凿岩机、空压机等。

项目生产用水利用地下水仓储存裂隙涌水, 生活用水取自地下井水。

(1) 凿岩机湿式作业及爆破抑尘: 凿岩机工作时需洒水抑尘, 这部分水将全部蒸发, 爆破洒水抑尘蒸发损耗;

(2) 矿区洒水: 项目采用空压机更换水为厂区道路和堆场洒水抑尘, 这部分水全部蒸发;

(3) 生活污水: 排放量约为 1.12t/d, 336t/a, 排入旱厕定期清掏;

(4) 井下裂隙水: 根据项目单位环评及验收, 正常用水量 50t/d 左右。项目采取地下水仓收集, 回用于湿式凿岩和洒水抑尘等生产用水, 根据《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》, 矿井用水监测结果见下表 2.1-3。

表 2.1-3 矿井涌水水质监测结果 单位: mg/L (PH 除外)

监测点	检测项目	3月10日		3月11日		3月12日	
矿区排水口	PH	7.0	7.1	6.9	7.0	7.2	7.1
	CODcr	26.9	25.3	23.8	26.5	27.7	24.9
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
	石油类	0.24	0.21	0.23	0.20	0.19	0.18

由表 2.1-3 可知, 项目矿区排水满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)直接排放标准要求。

2.1.9.3 噪声排放情况

矿山开采过程中，凿出、爆破等井下采矿作业设备产生的噪声。提升机、窄压机、设备等地面作业设备产生的噪声。井下采矿作业设备均在地下，通风机设在井下，根据《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》，项目厂址周围噪声监测结果见表 2.1-4。

表 2.1-4 厂址周围噪声监测结果

监测点位	位置	2 月 9 日		2 月 10 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东边界	54.7	43.7	53.3	42.9
2#	南边界	54.2	41.5	54.8	40.8
3#	西边界	51.5	40.6	52.4	41.5
4#	北边界	53.6	42.3	54.6	43.2
标准值		60	50	60	50

根据监测结果，矿界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求(昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A))。

2.1.9.4 固体废物产排情况

现有项目主要固废为生活垃圾、废石以及车辆设备的废润滑油。

1 生活垃圾

本项日职工定 70 人，年上作 300d，生产工人每人每日工作一班，生活垃圾量以每人每天 0.5kg 计，则年生活垃圾量为 10.5t，收集后统一交由环卫部门处理。

2 废石

现状已停产，原项目年产生废石 10000t/a，原有采区设置 7 处废石堆场，详见图图 2.1-2。

永宏采区废石堆场 1 位于矿区范围外北侧，是一处规模较大的废石堆场。现状形成一级边坡，顶部为面积较大的平坦平台，堆场废石平均堆存高度近 20m，边坡角 40°左右，占地面积 4.2109hm²。

永宏采区废石堆场 2 位于矿区范围外北侧，废石堆场 1 西侧，占地面积 1.4022hm²。

永宏采区废石堆场 3 位于矿区范围外北侧，占地面积 0.6050hm²。

永宏采区废石堆场 4 位于矿区范围外北侧，废石堆场 3 东南侧，占地面积

0.6553hm²。

永宏采区废石堆场 5 位于矿区范围外北侧，废石堆场 4 南侧，占地面积 0.3466hm²。

永宏采区废石堆场 6 位于矿区范围内北侧，占地面积 0.9961hm²。

永宏采区废石堆场 7 位于矿区范围内东侧，是一处规模较大的废石堆场。其东侧部分已平整覆土准备恢复植被，现状形成二级边坡，堆场废石平均堆存高度近 40m，边坡角 34°左右，占地面积 6.0598hm²。

3 危险废物

矿山不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位负责收集。

2.1.10 现状环境影响及已采取的环保措施

现有项目于 2016 年 2 月 16 日通过竣工环保验收，取得验收备案文件，原环评及其批复中的环保措施已落实，已采取的环保措施落实情况见表 2.1-5。现状环境影响及对应已采取的环保措施见表。

表 2.1-5 已采取的环保措施一览表

环境要素	环境影响	环保措施
环境空气	废石场、采场、道路扬尘	废石场按阶段进行了土地复垦和植被恢复，植被长势良好； 采掘作业凿岩机湿法降尘，根据起尘情况对作业面和路面进行洒水抑尘； 对废石场暂不使用且尚未绿化的部分采取防尘网遮盖。 进场道路硬化。
水环境	矿井涌水、生活污水	矿井涌水收集至集水池，洒水抑尘绿化等综合利用，集水池 10m×20m×3m，容积 1200m ³ ； 生活污水旱厕清掏不外排。
声环境	施工机械噪声	夜间不施工，经过村庄时降低车速，选用低噪设备。
固废	废机油、废石、生活垃圾	矿区不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位收集；项目为井下开采，现状已停产，原有废石场已部分完成土地生态恢复。
生态	地表清理损毁植被展业土地	1 号井口区内边坡（面积：0.0470 hm ² ）、7 号废石场部分（面积：0.2161 hm ² ）、3 号工业场地东侧部分面积（面积：0.2809 hm ² ）已完成恢复治理，平整场地 0.5440hm ² ；地质环境监测；客土工程 2176m ³ ；种植刺槐 1360 株；植草 27kg；培肥 680kg；灌溉 544m ³ 。

表 2.1-6 永宏采区生态恢复治理情况一览表

采区名称	损毁单元	损毁土地面积 hm ²	已恢复治理土地 面积 hm ²	至 2052 年拟恢复治 理土地面积 hm ²
永宏	废石堆场 1	4.2109	2.8717	4.2109

废石堆场 2	1.4022		1.4022
废石堆场 3	0.605		0.6050
废石堆场 4	0.6553		0.6553
废石堆场 5	0.3466		0.3466
废石堆场 6	0.9961		0.9961
废石堆场 7	6.0598		6.0598
矿石堆场	2.4823		/
废石堆场 8	1.3103		1.3103
井口工业场地及办公区	2.0993		/

注：已恢复治理区域已取得矿山恢复治理验收合格证，详见附件。

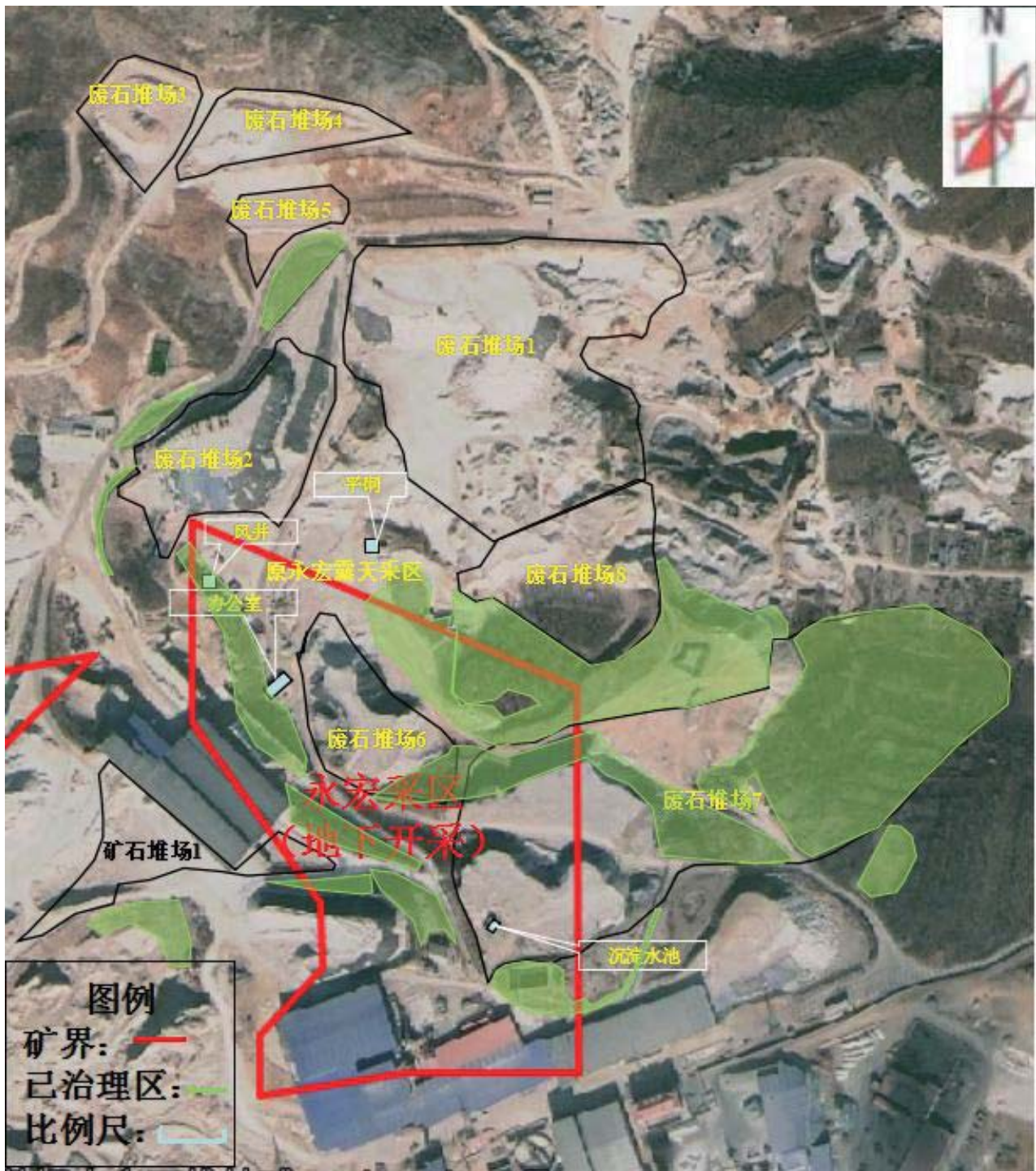


图 2.1-2 永宏采区平面布置及已恢复治理情况图

措施及效果见图 2.6-1。



图 2.1-3 已采取的环保措施及效果

现状永宏采区已停产，原项目环保措施落实较好，根据企业矿山地质治理恢复验收自查报告，企业废石场 1~8、矿石堆场暂未完成恢复治理，需进一步进行恢复治理。

2.1.11“以新带老”措施

本次改建项目拟采取的“以新带老”内容：

- 1 现状矿山已停产，永宏采区作为后备资源，本次不进行开采，逐步针对废石场 1~8、矿石堆场破坏情况进行复垦和生态恢复；
- 2 对树苗长势不好的植被恢复区域加强管护，保证存活率，枯死的部分重新栽种；
- 3 严格落实跟踪监测事宜（跟踪监测详见后文 5.3.2、16.2）。

2.2 大石桥市韩权菱镁矿业有限公司

2.2.1 现有项目概述

韩权采区（原大石桥市韩权菱镁矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇平二房村管辖。矿区位于大石桥市东直距 10km，由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'26"，北纬 40°38'10"。现阶段采矿证号：C2100002010036120059720，矿区面积为 0.0863km²，开采标高 +275m~100m，矿山露天开采兼地下开采菱镁矿，矿山设计生产规模为 4.5 万 t/a，其中，地下开采矿段设计规模 0.5 万 t/a，露天开采矿段规模为 4 万 t/a。采用机械凿岩，用四车、翻斗车运出坑外，汽车运输。开采回采率 90%，企业于 2021 年 7 月停产。

露天开采现状：矿区现有 2 个规模较大的露天采场，由北至南、从左到右，分布矿区的东部及西部。东侧采场：近南北展布，呈北窄南宽状，由西向东开拓，开采菱镁矿 Mg₂ 号矿体。上口长度约 510m，宽约 30~70m。底盘标高 215.67~240.78m，采顶标高 252.265~283.40m。西侧采场：总体呈长方形，近北北东向展布，由东向西开拓，其背部已经达矿界，主要开采菱镁矿 Mg₁ 号矿体。上口长度约 311m，宽约 51m。底盘标高 205~215.6m，采顶标高 225~240.6m。

地下开采现状：矿山现有 1 个采矿坑道与废弃坑道。PD1:坑口标高为 184.21m，一层采掘平面 165.22~186.33m，开采 Mg₂ 矿体。废弃坑道：主要开采 Mg₁ 号菱镁矿，于 2002 年停采，部分坑道已出露地表。

现状矿区拐点坐标见表 2.2-1。

表 2.2-1 现状矿区拐点坐标及开采标高（2000 坐标系）

拐点编号	X	Y
1	4499963.2202	41466906.9127
2	4500127.2243	41466717.9117
3	4500405.2262	41466751.9094
4	4500436.2262	41466863.9108
5	4500130.2230	41466981.9127
6	4500149.2217	41467094.9132

韩权采区面积：0.0863km²，开采深度：275m 至 100m 标高

2.2.2 现有项目组成及工程分析

现有项目组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公共工程、环保工程组成，现状已停产。

表 2.2-2 现有工程项目组成

组成	工程名称	现有工程内容
主体工程	开拓系统	由平硐、盲斜井、中段调车场、石门、运输平巷、天井、回风巷道、出风井来形成完整的开拓运输系统和通风系统。盲斜井、平硐掘进断面均为 3x3m (斜井坡度 25°，已掘至 100m 中段)，出风井掘进断面为 2.0x2.0m。回风巷道掘进断面为 2.4x2.4m。盲斜井、平硐为提升井，负担提升矿岩、下放物料、人员的安全出口，PD2 平硐井口坐标: X=4500259 Y=21466902 Z=170m。出风口井口安装 BKs5-No13 型风机 1 台，井内设有人形梯子间为另一个人员安全出口。
	通风系统	矿井通风采用抽出式通风方式，出风井井口安装 BKss-Ne13 型风机 1 台。通风系统为新鲜风流由 PD2 硐口入风，经平硐、盲斜井、调车场、运输巷道、天井进入采场，采场的污风经回风天井、回风巷道后由出风井排出。风流可由设于平巷的风门控制。通风困难地段可用 JK58-1Na4 型局扇进行辅助通风。
储运工程	矿石储运	采场内采下的矿石经人工装入 0.55m ³ 侧翻式矿车中，采用人工推矿车经运输巷道，至盲斜井调车场，用盲斜井处的 JT-1 卷扬机，将矿石提升至 PD2 平硐，再由人工推至井口地表装车外售，不设置矿山堆场。
	废石储运	废石运出堆场外售综合利用，韩权采区不设置废石堆场
	运输道路	采区西侧设置一条进场道路，已硬化
辅助工程	工业场地	主要包括综合仓库、办公区，均在厂区内。
公用工程	供水系统	生活用水取自厂区地下水；生产用水为矿井涌水。
	排水系统	项目单位采取井下水仓收集，回用于湿式凿岩和矿区抑尘。生活污水排入旱厕定期清掏。
	供电系统	电源：矿区 10KV 系统米用单回路供电电路供电。
	供热系统	电取暖
	压气站	采场选用 1 台 CLQ-80A 型潜孔钻机，以 LGY31-12/7 型移动空压机供风；采场边坡修坡用 2 台 7655 型凿岩机进行，由 1 台 6m ³ 、1 台 3m ³ 移动空压机供风。
环保工程	抑尘	洒水车一台，对道路进行洒水将尘，凿岩装卸作业面湿法降尘，冬季抑尘洒盐水
	水	矿坑水收集至集水池，洒水抑尘绿化等综合利用，集水池 10m×20m×3m，容积 600m ³ ；生活污水旱厕清掏不外排
	噪声	采用低噪音的设备、基础减振。
	废石综合利用	项目单位对产生的废石运出堆场外售综合利用，韩权采区不设置废石堆场

	生活垃圾	办公生活设置垃圾箱
	危废暂存间	矿区不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位收集。
	生态	截止到 2022 年 4 月，矿山针对露天采场、矿山道路等共完成恢复治理面积为 0.5980hm ² ，其中平整面积 0.6280hm ² ，植被恢复面积 0.5980hm ² 。矿山共完成治理区面积为 4.1215hm ² ，其中，场地平整面积 4.1215hm ² ，植被恢复面积为 2.4521hm ² ，种植刺槐 6338 株，紫穗槐 9343 株，国槐 225 株，杨树 221 株，火炬树 500 株。

2.2.3 现有项目设备情况

表 2.2-3 现有项目设备表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	潜孔钻	CLQ-80A	台	2	现状已拆除
2	空压机	LGY31-12/7	台	2	现状已拆除
3	挖掘机	KD1023III (1m ³ 反铲)	辆	1	现状已外售
4	装载机	ZL50	辆	1	现状已外售
5	液压碎石机	YBJ-1	台	1	现状已拆除
6	推土机	T160B-1	辆	1	现状已外售
7	自卸汽车	解放 141 (5t)	辆	6	现状已外售
8	自卸汽车	红岩 (17t)	辆	2	现状已外售
9	凿岩机	7655	台	2	现状已拆除
10	空压机	6m ³	台	1	现状已拆除
11	空压机	3m ³	台	1	现状已拆除
12	洒水车	DD482	辆	1	现状已外售
13	水泵	100D-16×2	台	6	现状已拆除
14		100D-16×4	台	3	现状已拆除
15		100D-16×6	台	3	现状已拆除
16	主扇	BK55-NO13	台	1	现状已拆除
17	局扇	JK58-1NO4	台	3	现状已拆除

3.2.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况

原有项目主要原料及能源消耗具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 原有项目原辅材料及能源消耗一览表

生产环节	名称	单位	年用量	备注
开采	硝酸炸药	t/a	22.5	随用随取，矿区内部不设置

	非电导爆管	个/a	15750	炸药库
生产生活	水	t/a	3405	生活
	电	万 kWh	26.24	生产生活
设备维护	润滑油	t/a	0.2	/

2.2.5 矿山开采现状

矿山由露天开采兼地下开采，矿山设计生产规模为 4.5 万 t/a，其中，地下开采矿段设计规模 0.5 万 t/a，露天开采矿段规模为 4 万 t/a。采用机械凿岩，用四车、翻斗车运出坑外，汽车运输。开采回采率 90%。

露天开采现状：矿区现有 2 个规模较大的露天采场，由北至南、从左到右，分布矿区的东部及西部。东侧采场：近南北展布，呈北窄南宽状，由西向东开拓，开采菱镁矿 Mg2 号矿体。上口长度约 510m，宽约 30~70m。底盘标高 215.67~240.78m，采顶标高 252.265~283.40m。西侧采场：总体呈长方形，近北北东向展布，由东向西开拓，其背部已经达矿界，主要开采菱镁矿 Mg1 号矿体。上口长度约 311m，宽约 51m。底盘标高 205~215.6m，采顶标高 225~240.6m。

地下开采现状：矿山现有 1 个采矿坑道与废弃坑道。PD1:坑口标高为 184.21m，一层采掘平面 165.22~186.33m，开采 Mg2 矿体。废弃坑道：主要开采 Mg1 号菱镁矿，于 2002 年停采，部分坑道已出露地表。

现有总出入口位于采场东侧，矿山道路由此进入采场，矿区道路路面为碎石路面，道路宽 5~6m，道路纵坡一般为 6~8%，道路内侧设置有土质挡车墙。

现状开采情况见图 2.3-1。





图 2.2-1 现状开采情况照片

2.2.6 现有矿山环保手续回顾

韩权采区于 2012 年 11 月取得《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目环评报告书》的批复，文号：大环批字【2012】124 号。2015 年 1 月编制完成《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收调查申请》，大石桥市环境保护局于 2015 年 1 月 30 日对其进行了验收，验收文号：大环验[2015]02 号，企业于 2020 年 5 月 30 日取得排污许可登记回执，登记编号：912108823190130810001Z，环保手续齐备，详见附件。

2.2.7 现有项目工程分析

2.2.7.1 开采方案选择

1、露天境界

矿区②号矿体为主矿体，其界内出露长度为 550 米左右，厚度 3.91-17.49 米，出露标高+280-0 米；②-1 号矿体为②号矿体的一个分支，长度 140 米左右，厚度 2.57-3.58 米，出露标高+280-+150 米；根据矿区的地形地貌和矿体赋存以及开采技术条件，同时参照类似矿山的开采情况，确定本矿区的开发方案时对(②号矿体、②-1 号矿体)两条菱镁矿体采用露天开采方式。

表 2.2-5 露天开采构成要素表

序号	项目名称	单位	采场	备注
1	采场深度	m	70	每隔 2 个安全平台布置 1 个清扫平台
2	台阶高度	m	10	
3	台阶坡面角	度	65	
4	安全平台宽度	m	3	
5	清扫平台宽度	m	5	

6	汽车运输道	m	7	
---	-------	---	---	--

表 2.2-6 露天采场圈定结果表

序号	项目名称	单位	采场
1	采场上部尺寸：长×宽	m	310×167
2	采场底部尺寸：长×宽	m	97×54
3	采场最高标高	m	270
4	采场底部标高	m	200
5	采场最终边坡脚	度	32°~54°

(1) 露天境界内矿石量和岩石量

境界内共圈出 47.541 万 t 矿石量和 179.23 万 t 岩石量，平均剥采比 3.77t/t。

(2) 开拓运输系统

A. 开拓运输方式的选择

根据地形地貌以及矿开采现状,确定采用公路开拓汽车运输方案,因公路开拓灵活性大,能加速新水平准备有利于强化开采,提高露天矿的生产能力。根据资源赋存情况,汽车运输机动灵活,装载设备效率高,运输工作组织简单,尤其是自然地形复杂的山坡露天矿,便于采用高、近、分数的排土场能发挥较大优势,运输道路宽 7 米,Ⅲ级路面。

矿山现有解放牌(5t)运矿车 6 台,红岩牌专用排岩车(17t)2 台,基本满足本矿的运输要求。

B. 开拓运输系统

各露天采场进入总出入沟后(封闭圈之后)用边帮的运输平台与各台阶连接。各台阶的矿石和岩石用挖掘机或前装机铲装到自卸汽车后,沿着运输平台向上爬坡到总出入沟,再经露天境界外的公路把矿石运往矿仓或矿石堆场中。

C. 剥采工作

根据矿体赋存特点和矿山规模,采用自上而下水平分层开采法,台阶高 10m,沿着矿体走向布置工作线,垂直矿体走向推进。

按照上、下台阶的超前关系,从上而下逐水平开采,直至境界露天底。在开采过程中,始终要遵循采剥并举,剥离先行的原则。

剥离物中除挖掘机直接挖掘岩土外(第四系覆盖层),其余国岩和矿石均需穿孔爆破后用挖掘机铲装。

D.穿孔作业

根据采场的分布情况.矿山规模、减少损失贫化、保护采场边坡稳定等因素，采场选用 1 台 CLQ-80A 塑潜孔钻机，以 LGY31-127 型移动空压机供风。

采场边坡修坡用 2 台 7655 型凿岩机进行，由 1 台 6m³，1 台 3m³ 移动空压机供风。

E.爆破作业

矿山正常生产时采用多排孔微差爆破方法,邻近最终边坡可用缓冲爆破或光面爆破。

采用导爆管和非电毫秒雷管进行起爆，以铵油炸药为主，岩石炸药为辅，有水孔可采用防水炸药。

矿山根据实际生产情况适时调整爆破参数，以便获得最佳爆破效果。中深孔一次爆破量应保证挖掘机 5 天以上的装载量，爆破作业一般应安排在白天。

采场内不进行二次爆破作业，选用 YBJ-1 型液压碎石机破碎采场内的大块矿岩。

进行爆破时根据爆破安全规程划定 300m 爆破危险区边界，并做好警戒工作，确保人身和设备安全。

F.铲装作业

根据矿山现有设备，1m³ 挖掘机 1 台和 1 台 ZL-50 装载机分别设于采场，完成矿岩的铲装工作。

G.运输

矿山计算年采剥总量 19.08 万吨，其中矿石 4 万吨，岩石 15.08 万吨，平均剥采比 3.77t/t。

根据矿山现有设备，运矿石用解放牌 5t 自卸汽车 6 辆，运废石用红岩牌 17t 自卸汽车 2 台。

所设公路为单行道，公路宽 7m，III 级路面，最大纵坡度 8%，缓和坡段 50m，最小回头曲率半径 15m。

H.辅助设备

矿山需要推土机、洒水车等设备辅助矿山生产。选用 T160B-1 型履带式推土机 1 台用于排土场作业和采场场地平整，选用 5t 洒水车 1 台矿山洒水作业。

2、地下开采

(1) 岩移范围

岩移范围的圈定是根据矿体的赋存条件,矿岩的物理机械性质,所采用的采矿方法,并参照类似的矿山确定的。

矿体顶、底板围岩,均为菱镁矿大理岩或白云石菱镁大理岩,矿体上下盘稳定,工程地质条件好。

本次设计确定岩体错动角上盘: $\beta=65^\circ$, 端部: $\delta=65^\circ$, 表土第四系覆盖层的错动角为 $\alpha=\beta=\gamma=45^\circ$ 。最低开采标高为+100m, 以上述错动角及最低开采标高为依据, 圈定岩移范围, 具体见矿区范围图。

(2) 矿床开拓方式的确定

②-3号矿体为盲矿体, 长度120m左右, 厚度5m, 出露标高+90-+95m; 产状30-37/31-42。矿区原有PD2平硐盲斜井已到达②-3号矿体中部100m中段处。为了节省基建投资, 设计尽量利用原有巷道, 故本次设计采用平硐盲斜井开拓。

(3) 开拓运输系统

A. 开拓系统

由平硐、盲斜井、中段调车场、石门、运输平巷、天井、回风巷道、出风井来形成完整的开拓运输系统和通风系统。盲斜井、平硐掘进断面均为3x3m(斜井坡度25°, 已掘至100m中段), 出风井掘进断面为2.0x2.0m。回风巷道掘进断面为2.4x2.4m, 盲斜井、平硐为提升井, 负担提升矿岩、下放物料。人员的安全出口, PD2平硐井口坐标: $x=4500259$ $Y=21466902$ $Z=170m$ 。出风口井口坐标: $x=4500102$ $Y=21466934$ $Z=210m$ $Z_{底}=100m$, 出风口井口安装BK55-NO13型风机1台, 井内设有有人形梯子间为另一个人员安全出口。

B. 运输系统

采场内采下的矿石经人工装入0.55m³侧翻式矿车中, 采用人工推矿车经运输巷道, 至盲斜井调车场, 用盲斜井处的JT-1卷扬机, 将矿石提升至PD2平硐, 再由人工推至井口地表的堆矿场, 废石则运往废石场。

(4) 通风系统

矿井通风采用抽出式通风方式, 出风井井口安装BK55-NO13型风机1台。

通风系统为新鲜风流由PD2硐口入风, 经平硐、盲斜井、调车场、运输巷道、天井进入采场, 采场的污风经回风天井、回风巷道后由出风井排出。风流可由设于平巷的风门控制。通风困难地段可用JK58-1NO4型局扇进行辅助通风。

(5) 排水系统

井下的水自流集中到 100m 中段调车场附近的水仓中，由水泵经斜井排至 PD2 平硐后自流到地表。设计选用电泵 3 台，1 台工作、1 台备用、1 台检修。

(6) 中段划分

矿区开采范围内设有一个中段，即 100m 中段，中段高度为 30m。

(7) 开采顺序

开采顺序按常规进行，即在一个中段而言向 PD2 方向后退式开来，矿块内由下而上开采。

(8) 采矿方法的选择

矿体顶、底板围岩，均为菱镁矿大理岩或白云石菱镁大理岩。矿体上下盘稳定，工程地质条件好，矿体厚度 5.0m，倾角 31-42°。根据矿体赋存特点，来用留矿全面采矿法。

A. 矿块构成要素

矿块沿走向布置

中段高度：30m；

间柱宽度：6-8m；

矿块长度：30-40m；

顶柱宽度：2m；

底柱宽度：4m。

B. 采准切割工作

从脉外运输平巷按矿块长度的间距向矿体方向开凿运输横巷，在运输横巷沿间柱矿壁开凿溜矿井。在运输横巷沿矿体底盘倾斜开凿矿块天井，且每 4m 高度开凿天井联络道，在间柱一侧开凿切割巷道。

C. 矿房回采

回采采用伪倾斜直线工作面，分层推出，分三层开采，分层高度 2-2.3m，先采靠近上盘分层用 YSP-45 和 YT-24 凿岩机浅孔凿岩，用火雷管导火线起爆，用岩石炸药进行爆破。爆破结束后进行通风、平场，处理浮石。矿房回采阶段放出 1/3 采出的矿石，剩下 2/3 矿石在大量放矿阶段放出。

采矿场内被崩落的矿石用电耙运至矿石溜井中，经溜井装入矿车，沿运输

巷道、盲斜井运至地表。

D.矿柱回采

回采矿柱时，既要考虑矿柱回采，又要考虑采场的稳定，防止顶板落盘，因此矿柱回采与岩石力学很好的结合起来，在人行天井和天井联络道上用 YSP-45 型凿岩机进行凿岩，用雷管起爆，岩石炸药进行爆破，采下的矿石经小溜井自流到运输巷道，再用柴油翻斗车运至地表。

E.采空区处理

崩落顶板或废石充填采空区，且工作区域通往采空区的通道砌筑封闭隔墙，使其隔绝采空区。

2.2.8 原有项目工艺流程及产污节点分析

原有项目工艺流程见下图。

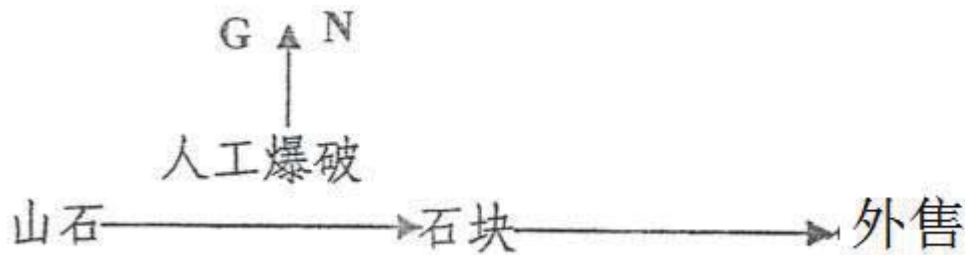


图 2.2-2 露天采场工艺流程

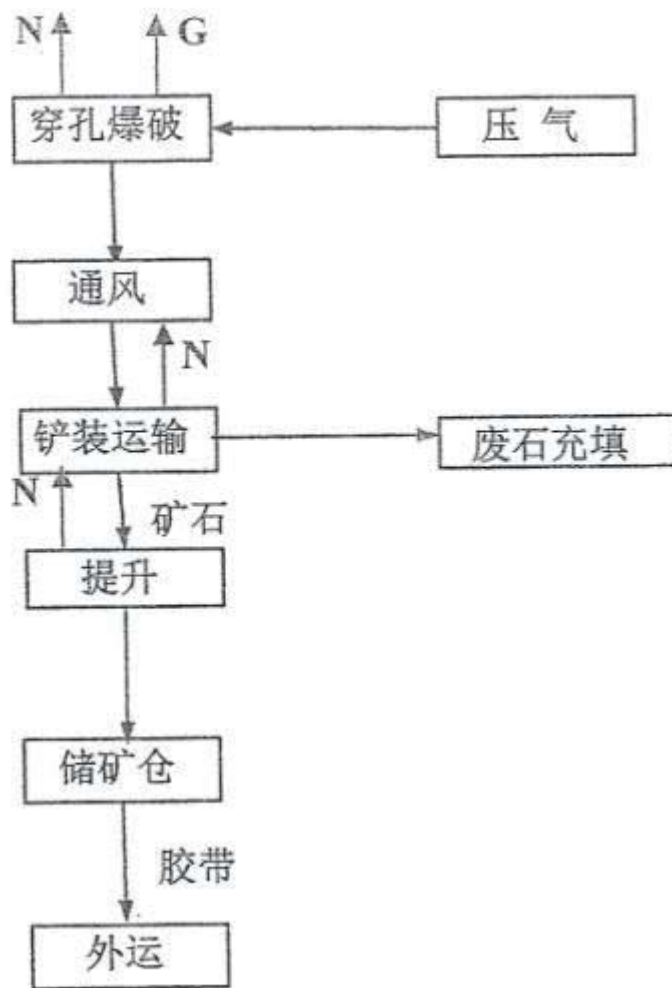


图 2.2-3 地下采场工艺流程

2.2.9 现有项目污染物产排情况

2.2.5.1 大气污染物产排情况

《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目竣工环境保护验收调查申请》中无相关废气监测，无法核定颗粒物排放量，本次环评针对项目原有大气污染物排放情况进行回顾性评价。

根据现有工程内容分析，原矿区生产期间产生的主要大气污染源有露天采场粉尘、回风井废气、爆破产生的粉尘、矿石及废石卸料粉尘、运输道路扬尘。

1、开采废气、爆破废气

露天开采矿段规模为 4 万 t/a，地下开采矿段设计规模 0.5 万 t/a。

(1) 穿孔粉尘

本项目露天开采采用潜孔钻机进行钻孔。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989）的数据可知，钻孔时逸散粉尘排放因子为 0.004kg/t

(石料)。本项目年露天开采量平均为 4 万吨/年,计算的钻孔粉尘产生量为 0.16t/a。本项目采用洒水抑尘,处理率为 80%,实际排放量为 0.032t/a。

(2) 回风井废气

井下开采过程排放的粉尘主要来自于钻孔、爆破和采装生产过程。由于采用湿式凿岩,在凿岩时向钻孔中供水以湿润粉尘和冲洗钻孔,故凿岩过程中粉尘产生量较少。由于采用湿式凿岩,在抑制凿岩产生的粉尘的同时,也增加了矿岩的含湿量,由于含湿量的增加,从而减少了矿石采装和爆破时产生的粉尘量。另外在爆破后,对爆堆及时采用洒水抑尘的方法,可以使爆破粉尘快速沉降。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第四节中钻孔作业排放因子,排放因子取 0.004kg/t 物料。本项目年采矿量为 0.5 万 t,因此年产尘量为 0.02t/a,井下通过湿式钻孔,洒水抑尘,可有效降低粉尘量约 80%。因此井下粉尘排放量为 0.004t/a。

同时由于气流的稀释扩散,可对地下开采产生的大气污染物进行稀释,降低排放到环境空气中的污染物浓度。在输送过程中,因粉尘粒子的碰撞、吸附和沉降作用,对环境空气影响较小。

(3) 矿石装卸

装卸作业产生的粉尘与矿岩的相对密度、湿度以及作业环境的风速等因素有关。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第三节中物料卸料排放因子,本项目矿种为菱镁矿、滑石矿,矿岩均以大块物料为主,排放因子取 0.01kg/t 物料。

项目运营期矿石装卸量约为 45000t/a,则矿石装卸粉尘产生量约为 0.45t/a。矿石堆场采用防尘网覆盖,同时采取洒水的抑尘、降低装卸高度,根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》,抑尘效率取 74%,则矿石装卸粉尘排放量为 0.117t/a。

本项目矿石卸料产生的粉尘排放情况见下表。

表 2.2-5 卸料粉尘产生和排放情况

项目名称	产污系数	卸料量 (t/a)	产生量 (t/a)	控制措施	抑尘效果	排放量 (t/a)
矿石卸料	0.01	45000	0.45	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.117

(4) 道路运输起尘

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算：

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

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

式中： Q_i —每辆汽车行驶扬尘量(kg/km 辆)；

Q —汽车运输总扬尘量(kg/a)；

V —汽车速度(km/h)；

W —汽车重量(T)；

P —道路表面粉尘量(kg/m²)。

因此本次预测选取汽车速度 V 为 30km/h，汽车重量 W 为 20T，道路表面粉尘量 P 为 0.5kg/m²，则每辆汽车扬尘量为 1.836kg/km，年产 4.5 万 t 矿石，每次矿内运输距离约为 500m，年运输 2250 次，最终计算得本项目汽车运输道路起尘量为 2.066t/a，通过采取洒水抑尘后，抑尘效率可达到 80%，因此通过洒水治理后扬尘量约 0.413t/a。

2.2.5.2 废水产排情况

根据《大石桥市官屯镇平二房韩权菱镁矿矿产资源开发利用项目环评报告书》，项目在采石场凿岩工序中，凿岩机需要用水；另外为减少爆破起尘和运输过程的扬尘，也需洒水抑尘。该项目总用水量为 11.35t/d，3405t/a。其中生活用水为 1.35t/d，生产用水 10t/d。

①凿岩机湿式作业：凿岩机工作时需洒水抑尘。这部分水将全部蒸发。

②矿区洒水：为抑制道路扬尘，需保持路面湿度进行洒水。这部分水将全部蒸发或渗漏。

③生活污水：排放量约 1.08t/d，324t/a。排放量较小，项目单位采用旱厕，定期清淘。

④井下裂隙涌水：日常涌水量基本在 10t/d 左右。项目单位采取井下水仓收集，回用于湿式凿岩和抑尘涌水，因同为菱镁矿石开采矿井涌水，故井下裂隙涌水水质类比《大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司年产 10 万吨菱镁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》，矿井用水监测结果见下表 2.2-3。

表 2.2-3 矿井涌水水质监测结果 单位：mg/L (PH 除外)

监测点	检测项目	3月10日		3月11日		3月12日	
矿区排水口	PH	7.0	7.1	6.9	7.0	7.2	7.1
	CODcr	26.9	25.3	23.8	26.5	27.7	24.9
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
	石油类	0.24	0.21	0.23	0.20	0.19	0.18

由表 2.2-3 可知，项目矿区排水满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)直接排放标准要求。

2.2.5.3 噪声排放情况

矿山开采过程中，凿岩、爆破、矿石铲装、装载机械运转均产生噪声。

矿山露天开采兼地下开采，露天矿已形成较深的矿坑，机械设备在矿坑内进行采掘作业，矿坑四周边坡对噪声有明显的阻隔作用，井下开采设备均位于井下。根据现场踏勘，目前主要噪声影响是车辆运输噪声以及爆破噪声。项目噪声设备、源强及治理措施见表。

表 2.3-4 噪声设备及治理措施一览表

污染源	单位	数量	源强	防治措施
挖掘机	台	1	85	矿坑内，夜间不作业
装载机	台	1	85	矿坑内，夜间不作业
潜孔钻机	台	2	90	矿坑内，夜间不作业
空压机	台	4	85	选用低噪声设备，基础减震，夜间不作业
液压碎石机	台	1	85	矿坑内、井下，夜间不作业
凿岩机	台	2	100	矿坑内、井下，夜间不作业
爆破	台	每周一次	160	矿坑内、井下，夜间不作业
推土机	台	1	80	矿坑内，夜间不作业
自卸汽车	辆	8	80	减速降噪
水泵	台	12	75	矿坑内、井下，夜间不作业
洒水车	辆	1	75	减速降噪

矿山露天开采兼地下开采，露天开采较难采取针对性较强的降噪措施，矿山采掘设备主要是夜间不作业，设备位于矿坑内、井下，矿坑四周边坡有较好的阻隔作用，运输车辆经过村庄时减速。

2.2.5.4 固体废物产排情况

现有项目主要固废为生活垃圾、废石以及车辆设备的废润滑油。

1 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d 人计，本项目职工定员 54 人，则生活垃圾产生量约为 27kg/d，8.1t/a。生活垃圾经收集后，由环卫管理部门统一处理。

2 废石

(1) 采矿废石

项目废土石产生量较大，共计 15.125 万 t/a。厂区不设置废石场，项目单位对产生的废土石运出堆场外售综合利用。

3 危险废物

矿山不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位负责收集。

2.2.10 现状环境影响及已采取的环保措施

现有项目于 2015 年 1 月 30 日通过竣工环保验收，取得验收备案文件，原环评及其批复中的环保措施已落实，已采取的环保措施落实情况见表 2.2-5。现状环境影响及对应已采取的环保措施见表。

表 2.2-5 已采取的环保措施一览表

环境要素	环境影响	环保措施
环境空气	废石场、采场、道路扬尘	废石场按阶段进行了土地复垦和植被恢复，植被长势良好； 对道路进行洒水将尘，凿岩装卸作业面湿法降尘，冬季抑尘洒盐水。
水环境	矿井涌水、生活污水	矿井涌水收集至集水池，洒水抑尘绿化等综合利用，集水池 10m×20m×3m，容积 600m ³ ； 生活污水旱厕清掏不外排。
声环境	施工机械噪声	夜间不施工，经过村庄时降低车速，选用低噪设备。
固废	废机油、废石、生活垃圾	矿区不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位收集；废石场位于矿区南侧，项目单位对产生的废土石运出堆场外售综合利用，不设置废石场。
生态	地表清理损毁植被展业土地	截止到 2022 年 4 月，矿山针对露天采场、矿山道路等共完成恢复治理面积为 0.5980hm ² ，其中平整面积 0.6280hm ² ，植被恢复面积 0.5980hm ² 。矿山共完成治理区面积为 4.1215hm ² ，其中，场地平整面积 4.1215hm ² ，植被恢复面积为 2.4521hm ² ，种植刺槐 6338 株，紫穗槐 9343 株，国槐 225 株，杨树 221 株，火炬树 500 株。

表 2.2-6 韩权采区生态恢复治理情况一览表

采区名称	损毁单元	损毁土地面积 hm ²	已恢复治理土地 面积 hm ²	至 2052 年拟恢复 治理土地面积 hm ²
韩权	露天采场平台	11.9183	4.1215	11.9183

采区名称	损毁单元	损毁土地面积 hm ²	已恢复治理土地 面积 hm ²	至 2052 年拟恢复 治理土地面积 hm ²
	露天采场边坡	0.4519		0.4519
	运输道路 1	0.5795		/
	运输道路 2	1.2069		/

注：已恢复治理区域已取得矿山恢复治理验收合格证，详见附件。



图 2.1-2 韩权采区平面布置及已恢复治理情况图

措施及效果见图 2.6-1。



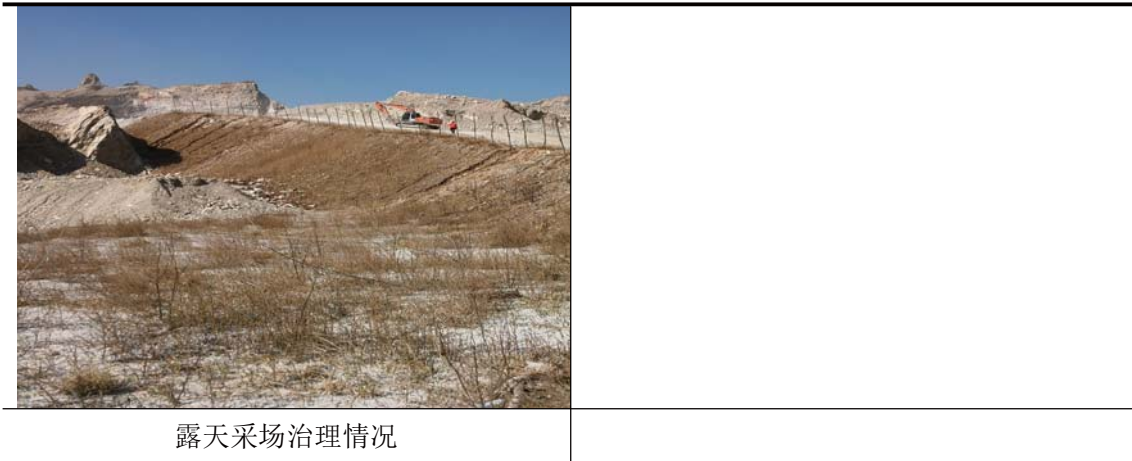


图 2.6-1 已采取的环保措施及效果

现状韩权采区已停产，原项目环保措施落实较好，根据企业矿山地质治理恢复验收自查报告，已恢复治理图见图 2.1-2，企业露天采场已完成部分恢复治理仍，需进一步进行恢复治理

2.2.11“以新带老”措施

本次改建项目拟采取的“以新带老”内容：

- 1 现状矿山已停产，韩权采区作为后备资源，本次不进行开采，逐步韩权露天采场未恢复的破坏情况进行复垦和生态恢复；
- 2 对树苗长势不好的植被恢复区域加强管护，保证存活率，枯死的部分重新栽种；
- 3 严格落实跟踪监测事宜（跟踪监测详见后文 5.3.2、16.2）。

2.3 大石桥市宏宇矿业有限公司

2.3.1 现有项目概述

宏宇采区（大石桥市宏宇矿业有限公司）矿区行政区划隶属辽宁省大石桥市南楼经济开发区圣水村。矿区位于大石桥市东南直距 12km，由矿区经南楼开发区有柏油路直通大石桥市区，交通方便。矿区中心点地理坐标：东经 122°36′03″，北纬 40°38′10″。现阶段采矿证号：C2100002009126120048052，矿区面积为 0.0094km²，开采标高+184m~170m，开采规模 4 万 t/a，矿山前期采用露天开采，待露天开采结束后转入地下开采，企业于企业于 2010 年停产，停产时为露天开采，暂未进行过地下开采。

现状矿区拐点坐标见表 2.3-1。

表 2.3-1 现状矿区拐点坐标及开采标高（2000 坐标系）

拐点编号	X	Y
1	4500203.2267	41466316.9096
2	4500246.2278	41466218.5091
3	4500277.0264	41466267.7086
4	4500260.7269	41466336.1092
5	4500254.2256	41466407.9100
6	4500198.2246	41466409.9096

宏宇采区面积：0.0094km²，开采深度：184m 至 170m 标高

2.3.2 现有项目组成及工程分析

现有项目组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公共工程、环保工程组成，现状已停产。

表 2.3-2 现有工程项目组成

组成	工程名称		现有工程内容
主体工程	露天开采	开拓、运输系统	矿山露天采场为山坡露天，露天采场内各台阶的矿石用挖掘机铲装到车内，沿境界外公路将矿石运往矿石场。境界外公路路面宽 8m，III 级路面。
	地下开采 (此为设计，现状暂未进行地下开采)	开拓系统	平硐 PD1 位于露天采坑底部，东部边坡上，井口坐标 X: 4500228.19, Y:41466245.19, Z:170,断面 3.3m*2.5m, 为三心拱，该平硐是运输矿石的主要巷道，人员、材料、设备等均由此运入坑内，是人员出入的第一安全出口，回风平硐 PD2 位于矿体的上部，井口坐标 X:4500262.3, Y:41466254.18, Z:182, 断面 2m×2m, 该平硐作为矿体开采时的回风平硐。
		通风系统	矿井通风采用抽出式通风方式，在出风平硐附近安装 K40-4-10 型风机 1 台，新鲜风流由相应采矿平硐入风，经运输巷道、天井进入采场，采场的污风经回风天井、回风巷道、回风平硐排出地表。
储运工程	矿石储运		运输方式采用无轨运输方式。由铲运机装矿后，经回采进路，装入车内，再由运输巷道、平硐 PD1 运至地表。
	废石储运		矿山建设废石堆场一座，主要用于暂存露天开采下的废石，约为 2000t/a。
	运输道路		矿区有一条进场道路，已硬化
辅助工程	工业场地		主要包括综合仓库、办公区，均在厂区内。
公用工程	供水系统		生活用水取自厂区地下水；生产用水为矿井涌水。
	排水系统		项目单位采取沉淀池收集，回用于湿式凿岩和矿区抑尘，多余部分排全矿区南侧的道路两侧的排水沟集中，随地表径流作用自然蒸发。生活污水排入旱厕定期清掏。

	供电系统	电源：矿区 10KV 系统用单回路供电路供电。
	供热系统	电取暖
环保工程	抑尘	洒水车一台，对道路进行洒水将尘，凿岩装卸作业面湿法降尘，冬季抑尘洒盐水
	水	生活污水排入旱厕，定期清掏； 矿坑涌水：露天采坑内的水可自流排出至沉淀池（沉淀池容积 400m ³ ，现状已拆除），经沉淀处理后用于湿式凿岩、矿区及道路洒水抑尘，多余部分排全矿区南侧的道路两侧的排水沟集中，随地表径流作用自然蒸发。
	噪声	采用低噪音的设备、基础减振。
	废石综合利用	矿山建设废石堆场一座，主要用于暂存露天开采下的废石，约为 2000t/a。
	生活垃圾	办公生活设置垃圾箱
	危废暂存间	矿区不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位收集。
	生态	截止 2022 年 9 月末，矿山共完成废石堆放场、露天采场、井口区矿山道路、塌陷区等治理面积共 4.5874hm ² ，其中场地平整 4.5874hm ² ，客土面积 4.5874hm ² ，生态恢复面积 2.1759hm ² 。

2.3.3 现有项目设备情况

表 2.3-3 现有项目设备表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	凿岩机	YG-80/7655	台	3	现状已拆除
2	潜孔钻机	KQ-80 型	台	1	现状已拆除
3	空压机	VY-10/7	台	2	现状已拆除
4	挖掘机	1m ³	台	2	现状已拆除
5	四轮车	6.5t	台	6	现状已外售
6	铲运机	WJ-0.75	台	2	现状已拆除
7	装载机	/	台	2	现状已拆除
8	主扇	K40-4-10	台	2	现状已拆除
9	局扇	JK88-NO3.8A	台	3	现状已拆除

3.3.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况

原有项目主要原料及能源消耗具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 原有项目原辅材料及能源消耗一览表

生产环节	名称	单位	年用量	备注
开采	硝铵炸药	t/a	10	随用随取，矿区内部不设置炸药库
	非电导爆管	个/a	7500	

生产生活	水	t/a	180	生活
	电	万 kWh	20	生产生活
设备维护	润滑油	t/a	0.1	/

2.3.5 矿山开采现状

矿山设计生产规模为 4 万 t/a，根据矿体赋存条件及开采现状及采矿证限定标高为 170~184m，本项目采用两种开采方式，一阶段为露天开采，二阶段为地下开采，待露天开采结束后转为地下开采。项目 2012 年至今一直为停产状态，未进行开采（停产之前为露天开采）。

本矿山早在七十年代就有小规模开采，改革开放后矿山及相邻区域为地方政府管辖，分片包给个体矿主开采，开采矿层为大石桥组三段菱镁矿，年采矿石能力为 0.5~1.0 万 t，开采方式为井下平硐和露天开采。2008 年 3 月个体矿主肖殿家获得了该矿山采矿权证。矿山前期经过 20 余年断续开采，原矿山界内现采场总面积约 7547m²，采矿层为大石桥组三段中部菱镁矿，开采方式为地下平硐和阶梯状露天开采，矿区设计生产能力 4.0 万 t，采矿方法为房柱采矿法，采场内留永久连续矿柱保护采空区。设计利用资源量为 18.014 万 t，其中：露天 12.5 万 t；地下 5.514 万 t。设计服务年限 4.51 年，其中露天开采 3.13 年，地下开采 1.38 年。

现有总出入口位于采场北侧，矿山道路由此进入采场，矿区道路路面为碎石路面，道路宽 5~6m，道路纵坡一般为 6~8%，道路内侧设置有土质挡车墙。

现状开采情况见图 2.3-1。



图 2.3-1 现状开采情况照片

2.3.6 现有矿山环保手续回顾

宏宇采区于 2017 年 7 月取得《关于大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》的备案审查意见，文号：大环备字【2017】12 号，企业于 2020 年 5 月 31 日取得排污许可登记回执，登记编号:9121088231875569XY001Y，环保手续齐备，详见附件。

2.3.7 现有项目工程分析

根据本项目矿山现状，矿山最低开采深度为 151.3m，已超出矿界，应用废石将该采坑填至 170m 标高。

该矿山露天采场为山坡露天，露天采场内各台阶的矿石用挖掘机铲装到四轮柴油车内，沿境界外公路将矿石运往矿石场。

境界外公路路面宽 8m，II 级路面。

2.2.8 原有项目工艺流程及产污节点分析

原有项目工艺流程见下图。

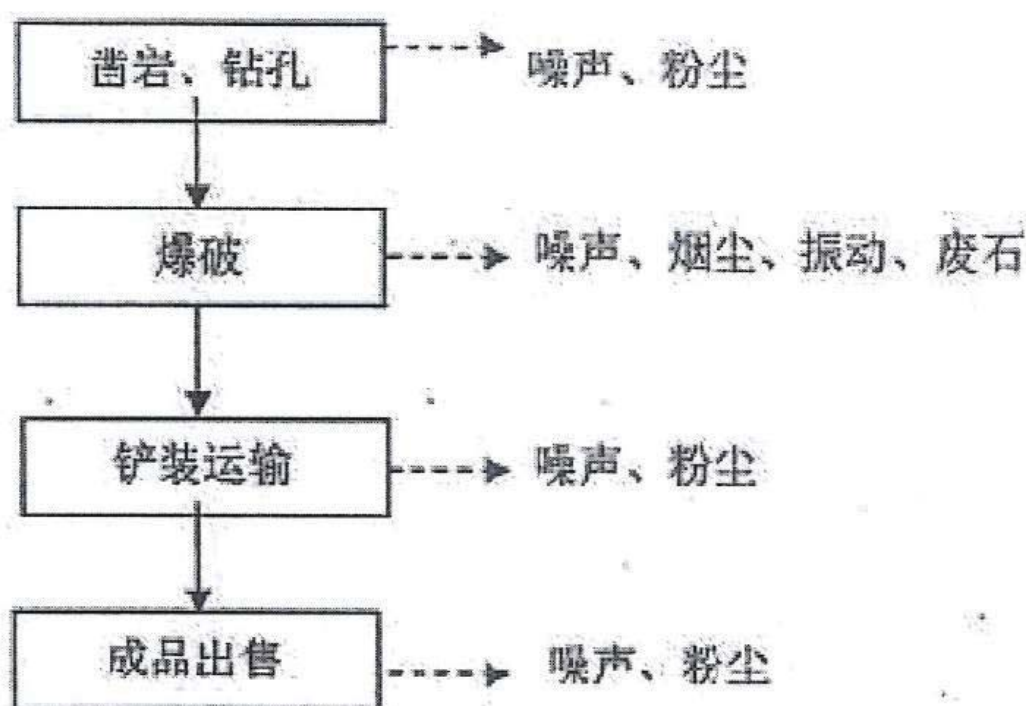


图 2.3-2 露天采场工艺流程

2.3.9 现有项目污染物产排情况

2.3.9.1 大气污染物产排情况

《大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》中只监测

大气污染物无组织排放，无法核定颗粒物排放量，本次环评针对项目原有大气污染物排放情况进行回顾性评价。

根据现有工程内容分析，原矿区生产期间产生的主要大气污染源有露天采场粉尘、回风井废气、爆破产生的粉尘、矿石及废石卸料粉尘、运输道路扬尘。

1、开采废气、爆破废气

矿山设计生产规模为 4 万 t/a，根据矿体赋存条件及开采现状及采矿证限定标高为 170~184m，本项目采用两种开采方式，一阶段为露天开采，二阶段为地下开采，待露天开采结束后转为地下开采（现状已停产），项目已进行了一段时间的露天开采，项目开采废气以露天开采计。

穿孔粉尘

本项目露天开采采用潜孔钻机进行钻孔。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989）的数据可知，钻孔时逸散粉尘排放因子为 0.004kg/t（石料）。本项目年露天开采量平均为 4 万吨/年，计算的钻孔粉尘产生量为 0.16t/a。本项目采用洒水抑尘，处理率为 80%，实际排放量为 0.032t/a。

2、矿石、废石卸料粉尘

装卸作业产生的粉尘与矿岩的相对密度、湿度以及作业环境的风速等因素有关。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第三节中物料卸料排放因子，本项目矿种为菱镁矿、滑石矿，矿岩均以大块物料为主，排放因子取 0.01kg/t 物料。

项目运营期矿石装卸量约为 40000t/a、废石装卸量约为 2000t/a，则矿石装卸粉尘产生量约为 0.4t/a、废石装卸粉尘产生量约为 0.02t/a。矿石堆场采用防尘网覆盖，同时采取洒水的抑尘、降低装卸高度，根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，抑尘效率取 74%，则矿石装卸粉尘排放量为 0.104t/a、废石装卸粉尘排放量为 0.0052t/a。

本项目矿石卸料产生的粉尘排放情况见下表。

表 2.3-5 卸料粉尘产生和排放情况

项目名称	产污系数	卸料量 (t/a)	产生量 (t/a)	控制措施	抑尘效果	排放量 (t/a)
矿石卸料	0.01	40000	0.4	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.104

废石卸料	0.01	2000	0.02	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.0052
------	------	------	------	-------------	-----	--------

3、道路运输起尘

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算：

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

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

式中：Q_i—每辆汽车行驶扬尘量(kg/km 辆)；

Q—汽车运输总扬尘量(kg/a)；

V—汽车速度(km/h)；

W—汽车重量(T)；

P—道路表面粉尘量(kg/m²)。

因此本次预测选取汽车速度 V 为 30km/h，汽车重量 W 为 20T，道路表面粉尘量 P 为 0.5kg/m²，则每辆汽车扬尘量为 1.836kg/km，年产 4 万 t 矿石，每次矿内运输距离约为 600m，年运输 2000 次，最终计算得本项目汽车运输道路起尘量为 2.203t/a，通过采取洒水抑尘后，抑尘效率可达到 80%，因此通过洒水治理后扬尘量约 0.441t/a。

2.3.9.2 废水产排情况

根据《大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》，项目排水情况如下：

本项目员工 20 人，生活用水量为 0.6t/d，生活污水产生量为 0.48t/d，144t/a。

项目在采石场凿岩工序中，矿坑涌水最大日涌水量为 30t/a，露天采坑内的水可自流排出至沉淀池，经沉淀处理后用于矿区及道路洒水抑尘(约 10t/d)和湿式凿岩用水(约 5t/d)，多余部分排全矿区南侧的道路两侧的排水沟集中，约 15t/d，矿井涌水随地表径流作用自然蒸发。根据《大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》废水沉淀池排口水质监测情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 矿井涌水水质监测结果 单位：mg/L (PH 除外)

监测点	检测项目	2016 年 5 月 19 日			2016 年 5 月 20 日		
		废水沉淀	PH	8.89	8.88	8.89	8.70
SS	14		12	16	15	13	10

池排 口	CODcr	20	21	20	20	20	20
	石油类	1.07	0.89	0.78	0.66	0.54	0.49
	氨氮	0.057	0.046	0.052	0.041	0.046	0.057
	硫化物	0.056	0.054	0.057	0.057	0.054	0.054
	Pb	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	Zn	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	Cu	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由表 2.3-3 可知，项目矿区排水满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)直接排放标准要求。

2.3.9.3 噪声排放情况

矿山开采过程中，凿岩、爆破、矿石铲装、装载机械运转均产生噪声。

根据《大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》，项目厂址周围噪声监测结果见表 2.3-4。

表 2.3-4 厂址周围噪声监测结果

监测点位	位置	2016年5月21日		2016年5月22日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东边界	42.4	38.8	42.0	38.1
2#	南边界	41.1	39.4	41.7	38.3
3#	西边界	40.6	37.5	43.5	38.7
4#	北边界	42.2	38.3	42.0	39.1
标准值		60	50	60	50

根据监测结果，矿界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求(昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A))。

2.3.9.4 固体废物产排情况

现有项目主要固废为生活垃圾、废石以及车辆设备的废润滑油。

1 生活垃圾

项目全矿定员 20 人，生活垃圾量为 3.0t/a，生活垃圾经收集后，由环卫管理部门统一处理。

2 废石

矿山建设废石堆场一座，主要用于暂存露天开采下的废石，约为 2000 吨，最终外售处置。井下废石垫于井下，不提升至地表（企业暂未进行地下开采）。

3 危险废物

矿山不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位负责收集。

2.3.10 现状环境影响及已采取的环保措施

2017年7月取得《关于大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》的备案审查意见，已采取的环保措施落实情况见表2.3-5。现状环境影响及对应已采取的环保措施见表。

表 2.3-5 已采取的环保措施一览表

环境要素	环境影响	环保措施
环境空气	废石场、采场、道路扬尘	废石场按阶段进行了土地复垦和植被恢复，植被长势良好； 对道路进行洒水将尘，凿岩装卸作业面湿法降尘，冬季抑尘洒盐水。
水环境	矿井涌水、生活污水	生活污水排入旱厕，定期清掏； 矿坑涌水：露天采坑内的水可自流排出至沉淀池（井下开采时矿井涌水经泵打入沉淀池），经沉淀处理后用于湿式凿岩、矿区及道路洒水抑尘，多余部分排全矿区南侧的道路两侧的排水沟集中，随地表径流作用自然蒸发。
声环境	施工机械噪声	夜间不施工，经过村庄时降低车速，选用低噪设备。
固废	废机油、废石、生活垃圾	矿区不设置危废间，设备维修保养工作外委，产生的废润滑油由外委单位收集；矿山建设废石堆场一座，主要用于暂存露天开采下的废石，约为2000t/a。
生态	地表清理损毁植被展业土地	截止2022年9月末，矿山共完成废石堆放场、露天采场、井口区矿山道路、塌陷区等治理面积共4.5874hm ² ，其中场地平整4.5874hm ² ，客土面积4.5874hm ² ，复垦面积2.1759hm ² 。

表 2.3-6 宏宇采区生态恢复治理情况一览表

采区名称	损毁单元	损毁土地面积 hm ²	已恢复治理土地面积 hm ²	至2052年拟恢复治理土地面积 hm ²
宏宇	露天采场平台	5.1555	4.5874	5.1555
	露天采场边坡	1.369		1.369
	办公区	0.2357		/
	运输道路	0.6317		/

注：已恢复治理区域已取得矿山恢复治理验收合格证，详见附件。

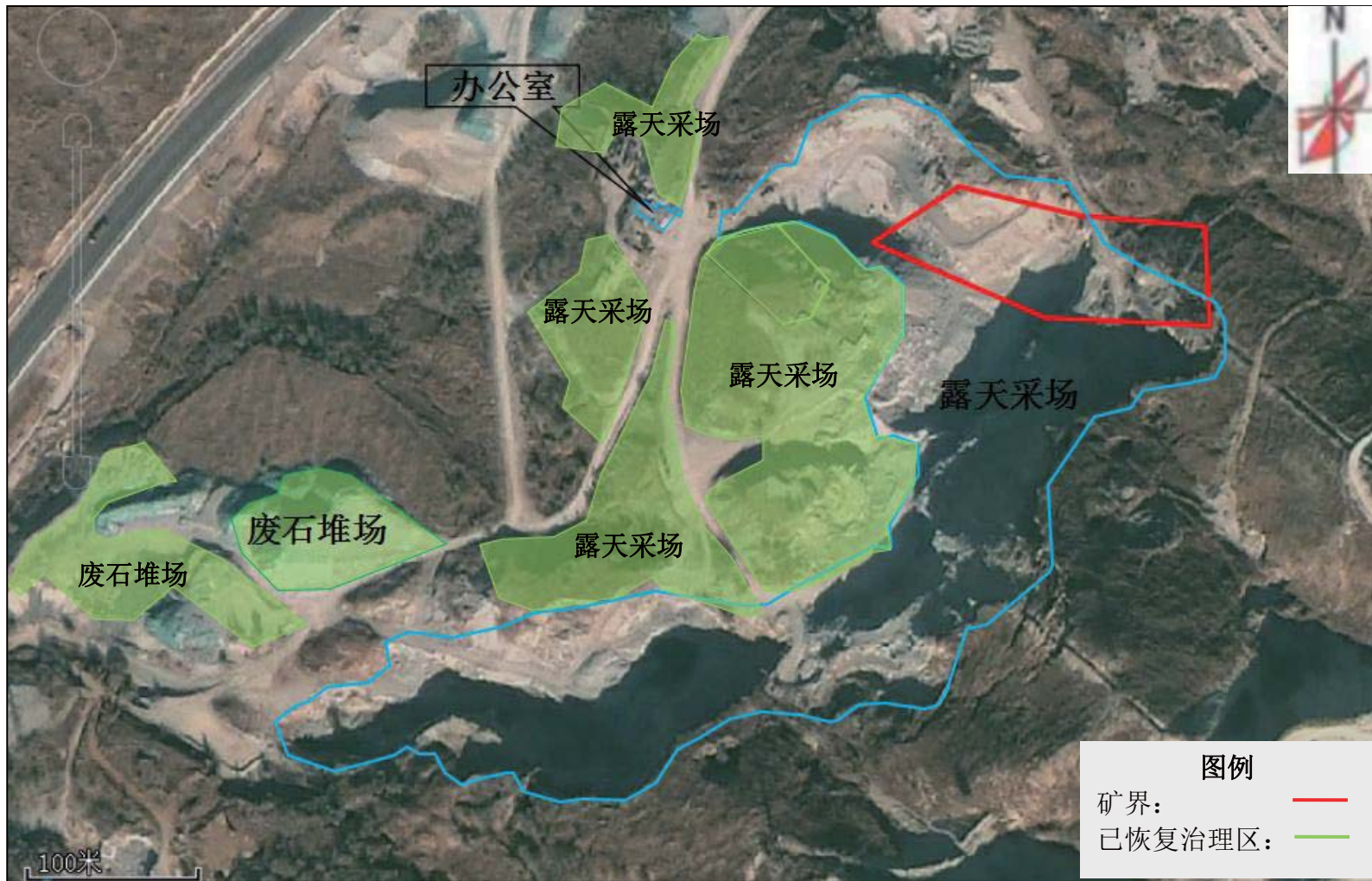


图 2.3-2 矿山平面布置及已恢复治理情况图

措施及效果见图 2.3-3。



图 2.3-3 已采取的环保措施及效果

现状宏宇采区已停产，原项目环保措施落实较好，根据企业矿山地质治理恢复验收自查报告，企业废石堆放场、露天采场、井口区矿山道路已完成部分恢复治理仍，需进一步进行恢复治理。

2.3.11“以新带老”措施

本次改建项目拟采取的“以新带老”内容：

1 现状矿山已停产，宏宇采区作为后备资源，本次不进行开采，逐步对未恢复的破坏情况进行复垦和生态恢复；

2 对树苗长势不好的植被恢复区域加强管护，保证存活率，枯死的部分重新栽种；

3 严格落实跟踪监测事宜（跟踪监测详见后文 5.3.2、16.2）。

2.4 大石桥市长游矿业有限公司

2.4.1 现有项目概述

长游采区（原大石桥市长游矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯

镇大岭村管辖。矿区位于大石桥市正东方向直距 9.0km。由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'00"，北纬 40°38'45"。现阶段采矿证号：C2100002010117220082720，矿区面积为 0.8440km²，开采标高 240m~-38m 标高，矿山采用地下开采，矿山设计生产规模为 6.1 万 t/a，其中滑石矿 1.1 万 t/a，菱镁矿 5 万 t/a，设计服务年限 24.07 年，企业于 2021 年 10 月停产。

现状矿区拐点坐标见表 2.3-1。

表 2.3-1 现状矿区拐点坐标及开采标高（2000 坐标系）

拐点编号	X	Y
1	4501604.2330	41466002.8855
2	4502096.2233	41466043.8710
3	4502026.2121	41466930.8882
4	4501753.2226	41466903.9003
5	4501739.2224	41467021.8887
6	4501236.2082	41467766.8974
7	4501076.2303	41467552.8900
8	4501077.2102	41467222.8919
9	4500760.2217	41467061.8950
10	4501109.2319	41466879.9139
11	4501529.2132	41466995.9005

长游采区面积：0.8440km²，开采深度：240m 至-38m 标高

2.4.2 现有项目组成及工程分析

现有项目组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公共工程、环保工程组成，现状已停产。

表 2.3-2 现有工程项目组成

组成	工程名称	现有工程内容
主体工程	开拓系统	菱镁矿和滑石矿各设置 1 套开拓系统；菱镁矿设计利用斜坡道 (XPD)，硐口坐标:x=4502023, y=41466368, 标高:145m, 斜坡道底部标高: 90m, 斜坡道坡度小于 9%。作为运输矿岩、材料、设备、同时是人员出入的第一安全出口；滑石矿设计由提升斜井(XJ2)、-38m 中段、-3m 中段、24m 中段、47m 回风中段、回风盲斜井(MXJ2)、回风斜井(XJ3)构成 I-IX 号滑石矿体群开拓系统。由提升斜井

		(XJ4)、92m 中段、128m 回风中段、端部回风天井、回风巷道、回风斜井(XJ3)构成 XI 号滑石矿体开拓系统。设计先开采 I~X 滑石矿体群, 后开采 XI 矿体。
	回风系统	滑石矿:通风井口安装风机, 与 XJ2、MXJ3、MXJ2 构成通风系统。 菱镁矿: XPD 入风, 经 90m 中段运输平巷、穿脉巷道、110m 中段回风巷道, 由 XJ1 排出污风, 通风井口安装风机。
辅助工程	运输系统	采场采下的矿石由工人搬装入小独轮矿车, 经回采进路放置采场溜井, 经自溜放矿由漏斗放入 0.5m ³ 矿车, 后又人推至井底车场, 经由盲斜井、斜井提升至地表。
	办公生活	二层建筑, 建筑面积约 1000m ² , 用于管理人员办公
公用工程	供水系统	矿井涌水部分用于湿式凿岩和抑尘洒水等生产用水, 生活水用水量 0.75t/d, 水源外购。
	排水系统	采取倒段排水方式, 在中段设置水仓泵房, 各段涌水通过导水孔流入水仓中, 除井下湿式凿岩、矿石和矿井通风带走、井下洒水抑用水, 剩余部分使用水泵一次排至地表水池中, 用于矿区地面洒水抑尘, 剩余部分沿矿山排水沟排至山下小河流, 只有在雨季时, 矿井涌水随着雨水在地表径流的作用下汇入罗圈河, 其他季节基本干涸, 水量不大。生活污水排入旱厕, 由当地农户定期清掏用于堆肥。
	供电系统	单回 10kV 电源引自大石桥供电局
	供热系统	电取暖
	通风系统	滑石矿:通风井口安装风机, 与 XJ2、MXJ3、MXJ2 构成通风系统。 菱镁矿: XPD 入风, 经 90m 中段运输平巷、穿脉巷道、110m 中段回风巷道, 由 XJ1 排出污风, 通风井口安装风机。
环保工程	抑尘	井下凿岩、爆破、铲装、运输防尘措施为: 采用湿式作业、洒水抑尘、局部通风、系统通风; 地表道路运输扬尘采用洒水抑尘
	水	生活污水排入旱厕定期清掏; 矿井涌水通过地下水仓收集后, 除井下湿式凿岩、矿石和矿井通风带走、井下洒水抑用水, 剩余部分使用水泵一次排至地表水池中(水池容积 40m ³ , 现状地表沉淀水池已拆除), 用于矿区地面洒水抑尘, 剩余部分沿矿山排水沟排至山下小河流。
	噪声	采用低噪音的设备、基础减振。
	废石综合利用	项目井下开采期间有少量的品位较低的废石产生, 废石经转运平台暂存至遗留废石堆放场地后回填至露天采坑中或外销用作建筑材料。长游采区现状设置 8 座废石场, 废石场 1 占地面积为 8823m ² , 废石场 2 占地面积为 16842m ² , 废石场 3 占地面积为 20643m ² , 废石场 4 占地面积为 18279m ² , 废石场 5 占地面积为 9426m ² , 废石场 6 占地面积为 11595m ² , 废石场 7 占地面积为 9928m ² , 废石场 8 占地面积为 9191m ² , 将逐步进行恢复治理。
	生活垃圾	办公生活设置垃圾箱, 经收集后, 由环卫管理部门统一处理。
	危废暂存间	矿山设置 1 座 50m ² 危废暂存间, 产生的废润滑油危废暂存后, 由外委单位负责收集
	生态	截止到 2022 年 9 月, 矿山共完原露天采边坡、1 号废石堆放场西部部分面积等 5.1441hm ² 治理, 平整场地 5.1441hm ² , 客土 25839.2m ³ , 浆砌石挡土墙 608m ³ , 铁丝网围挡 1020m, 警示牌 60 块, 种植刺槐 17474 株, 松树 20 株, 柳树 8572 株。

2.4.3 现有项目设备情况

表 2.4-3 现有项目设备表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	主扇机	K40-4-13	台	1	现状已拆除
		K40-4-14	台	1	现状已拆除
2	空压机	L-55-6/7	台	2	现状已拆除
		6m ³	台	4	现状已拆除
3	凿岩机	7655 (YT23)	台	10	/
		YG80型	台	4	/
4	局扇	JK58-1NO4	台	8	现状已拆除
5	卷扬机	JTK-1.6	台	3	现状已拆除
6	汽车	20t	辆	5	/
7	洒水车	15t	台	1	/
8	洒水车	5t	台	1	/

2.2.4 现有项目原辅材料及能源消耗情况

原有项目主要原料及能源消耗具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 原有项目原辅材料及能源消耗一览表

生产环节	名称	单位	年用量	备注
开采	硝酸炸药	t/a	14.4	随用随取，矿区内部不设置炸药库
	非电导爆管	个/a	600	
生产生活	水	t/a	180	生活
	电	万 kWh	0.3	生产生活
设备维护	润滑油	t/a	0.5	/

2.4.5 矿山开采现状

矿山开采方式为井下开采，开拓方式为斜坡坑道开拓，采矿方法为全面采矿法，主采矿种转变为菱镁矿，开拓巷道自原矿区的北中部到南中部呈螺旋状下降，开采深度自 100m 至-20m，运输方式为汽车运输。

矿山开采方式为井下边探边采，矿山主要为探矿巷道掘进，在菱镁矿品位较好的地段进行采矿，因此矿山现有井巷工程均位于岩石移动范围内，本次设计不予利用。

本次设计仅利用主斜坡道 XPD1，井口标高为 145m，规格 5.0m×5.0m，利

用长度为 50m，沿主斜坡道 XPD1 以西 50m 按照设计掘进斜坡道。

矿山早期为露天地下联合开采，矿区范围内已有的露天采坑已废弃多年，且对地下开采系统无影响。矿区范围内建构筑物均已废弃，岩石移动范围内无需要保护的建构筑物。

矿山经多年开采，现已形成井下采空区，+104m 标高以上已形成了采空区，采空区长 175m，高 10m，总体积约 1.45 万 m³；滑石矿采空区主要分布在西区，IV号矿体采空区长 65m，高程在 75.00m~-21.00m；VII号矿体采空区长 70m，采空区高程在 75.00m~-21.00m。空区现已用废石回填，将不予利用的人行天井和溜矿井底口用混凝土密闭，并在空区内预留 2-3 个直径 200mm 的泄水孔，防止废石滑落同时避免空区积水，采空区地面周围设置标桩等明显的安全警告标志，防止人、畜坠入。矿山现有采空区对本设计开采对象无影响。

现状开采情况见图 2.3-1。



图 2.4-1 现状开采情况照片

2.4.6 现有矿山环保手续回顾

长游采区于 2013 年 10 月取得《关于大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开

采建设项目环境影响报告书》的批复，文号：大环补字【2013】010号。2015年5月编制完成《大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目竣工环境保护验收报告》，大石桥市环境保护局于2015年5月18日对其进行了验收，验收文号：大环验[2015]21号，企业于2020年5月30日取得排污许可登记回执，登记编号：91210882MA0TXC6L5U001X，环保手续齐备，详见附件。

2.2.7 现有项目工程分析

项目滑石矿采用斜井-盲斜井开拓，菱镁矿采用斜井坡道开拓。

2.2.7.1 开拓系统

①滑石矿开拓系统

提升斜井(XJ2)位于矿区北部，井口坐标:x=4502037,y=41466486，井口标高:145m，井底标高:54m。倾角 23°。提升斜井(XJ2)井底向西新建盲斜井(MXJ3)井口标高:54m,井底标高-38m，倾角 25°，是提升矿岩、材料、设备，同时是人员出入的第一安全出口。现有盲斜井(MXI1)井口标高:54m:井底标高:24m。设有人行台阶，仅作为通往第二安全出口的安全通道。

回风斜井(XJ3)位于原矿区东南部，井口坐标:x=4501691,y=466665,井口标高:145m,井底标高:33m。倾角 23°。现有盲斜井(MXJ2)井口标高:33m,井底标高:24m。作为回风斜井，兼作第二安全出口。

根据矿山现状及矿体赋存条件，设计中段高度为 23~35m,分别为-38m 中段、-3m 中段、24m 中段，47m 回风中段。

由提升斜井(XI2)、盲斜井(MXJ3)、-38m 中段、-3m 中段、24m 中段、47m 回风中段、回风盲斜井(MXJ2)、回风斜井(XI3)构成 I~IX 号滑石矿体群开拓系扩界区提升斜井(XJ4)井口坐标:x=4501478,y=4166882，井口标高:145m,井底标高:110m,倾角 23°。本次设计将该斜井延深至 92m，作为 XI 号滑石矿体生产时的主井口，负责提升矿岩、材料、设备，同时是人员出入的第一安全出口。

在矿体下盘布置 92m 中段，128m 回风中段。在 XI 号滑石矿体西部的端部回风天井 120m 处向西掘井回风巷道与回风斜井(XJ3)相通，与 I~IX 号滑石矿体群开采时的回风斜井共用，兼作第二安全出口。

由提升斜井(XJ4)、92m 中段、128m 回风中段、端部回风天井、回风巷道、回风斜井(XJ3)构成 XI 号滑石矿体开拓系统。

本次设计先开采 I~IX 滑石矿体群，后开采 XI 矿体。

②菱镁矿开拓系统

设计利用斜坡道(XPD)，硐口坐标:x=4502023,y=41466368，标高:145m，斜坡道底部标高:90m，改造后斜坡道坡度小于 9%。作为运输矿岩、材料、设备，同时是人员出入的第一安全出口。

菱镁矿 Mg1 本次仅设计 90m 一个生产中段。以及 110 回风中段。110m 回风中段经回风平巷与回风斜井联通。

设计利用回风斜井(XJ1)井口坐标:x=4501935，y=41465399，井口标高:165m，井底标高:90m，倾角 25°。作为回风斜井，兼作第二安全出口。

由斜坡道(XPD)、90m 中段、110m 回风中段、回风巷道、回风斜井(XI1)构成菱镁矿体开拓系统。

2.2.7.2 采矿方法

根据本项目“可行性研究”及“开发利用方案”，矿山滑石矿采用分层崩落法；菱镁矿采用垂直走向无底柱分段崩落法。

2.2.8 原有项目工艺流程及产污节点分析

原有项目工艺流程见下图。

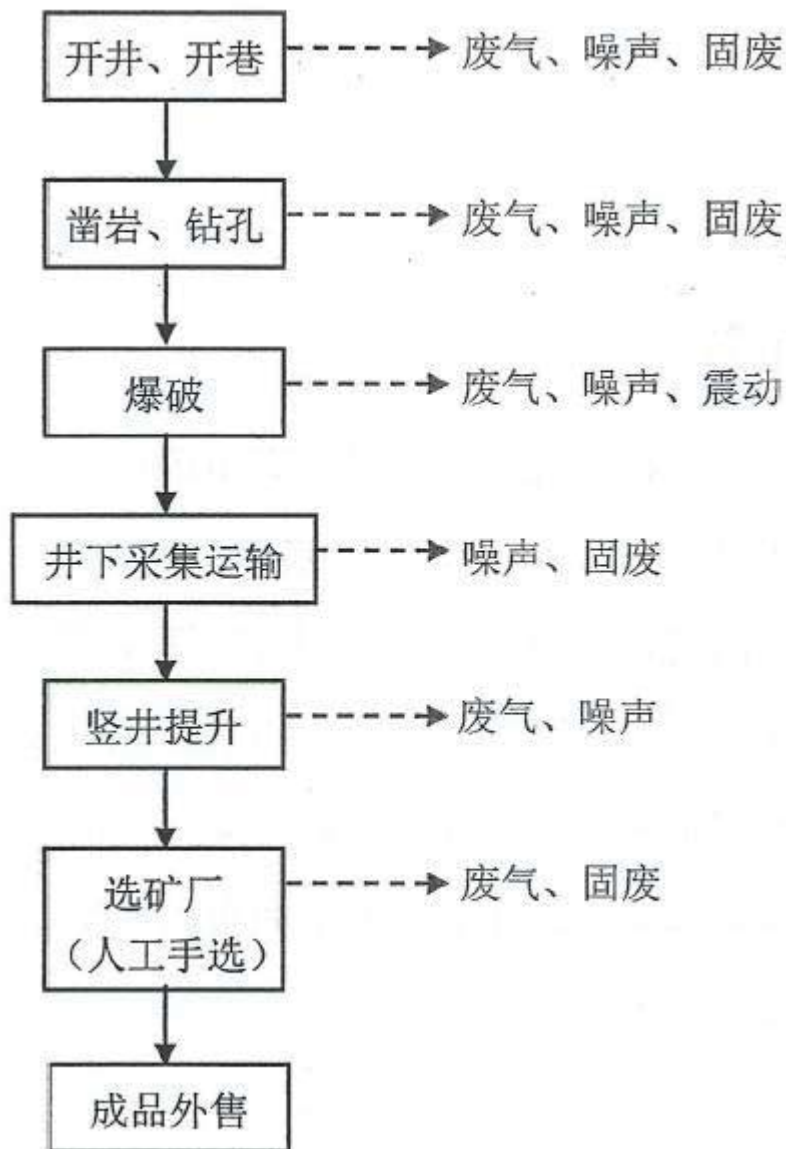


图 2.4-2 开采工艺流程

2.4.9 现有项目污染物产排情况

2.4.9.1 大气污染物产排情况

《大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目竣工环境保护验收报告》中只监测大气污染物无组织排放，无法核定颗粒物排放量，本次环评对项目原有大气污染物排放情况进行回顾性评价。

根据现有工程内容分析，原矿区生产期间产生的主要大气污染源有回风井废气、爆破产生的粉尘、矿石及废石卸料粉尘、运输道路扬尘。

1、开采废气、爆破废气

井下开采过程排放的粉尘主要来自于钻孔、爆破和采装生产过程。由于采用

湿式凿岩，在凿岩时向钻孔中供水以湿润粉尘和冲洗钻孔，故凿岩过程中粉尘产生量较少。由于采用湿式凿岩，在抑制凿岩产生的粉尘的同时，也增加了矿岩的含湿量，由于含湿量的增加，从而减少了矿石采装和爆破时产生的粉尘量。另外在爆破后，对爆堆及时采用洒水抑尘的方法，可以使爆破粉尘快速沉降。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第四节中钻孔作业排放因子，排放因子取0.004kg/t物料。本项目年采矿量为6.1万t，因此年产尘量为0.244t/a，井下通过湿式钻孔，洒水抑尘，可有效降低粉尘量约80%。因此井下粉尘排放量为0.049t/a。

同时由于气流的稀释扩散，可对地下开采产生的大气污染物进行稀释，降低排放到环境空气中的污染物浓度。在输送过程中，因粉尘粒子的碰撞、吸附和沉降作用，对环境空气影响较小。

2、矿石、废石卸料粉尘

装卸作业产生的粉尘与矿岩的相对密度、湿度以及作业环境的风速等因素有关。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第三节中物料卸料排放因子，本项目矿种为菱镁矿、滑石矿，矿岩均以大块物料为主，排放因子取0.01kg/t物料。

项目运营期矿石装卸量约为40000t/a、废石装卸量约为2000t/a，则矿石装卸粉尘产生量约为0.4t/a、废石装卸粉尘产生量约为0.02t/a。矿石堆场采用防尘网覆盖，同时采取洒水的抑尘、降低装卸高度，根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，抑尘效率取74%，则矿石装卸粉尘排放量为0.104t/a、废石装卸粉尘排放量为0.0052t/a。

本项目矿石卸料产生的粉尘排放情况见下表。

表 2.4-5 卸料粉尘产生和排放情况

项目名称	产污系数	卸料量 (t/a)	产生量 (t/a)	控制措施	抑尘效果	排放量 (t/a)
矿石卸料	0.01	61000	0.61	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.1586
废石卸料	0.01	6000	0.06	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.0156

3、道路运输起尘

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算：

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

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

式中：Q_i—每辆汽车行驶扬尘量(kg/km 辆)；

Q—汽车运输总扬尘量(kg/a)；

V—汽车速度(km/h)；

W—汽车重量(T)；

P—道路表面粉尘量(kg/m²)。

因此本次预测选取汽车速度 V 为 30km/h，汽车重量 W 为 20T，道路表面粉尘量 P 为 0.5kg/m²，则每辆汽车扬尘量为 1.836kg/km，年产 6.1 万 t 矿石，每次矿内运输距离约为 1500m，年运输 3050 次，最终计算得本项目汽车运输道路起尘量为 8.400t/a，通过采取洒水抑尘后，抑尘效率可达到 80%，因此通过洒水治理后扬尘量约 1.680t/a。

2.4.9.2 废水产排情况

根据《大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目环评报告书》，其废水排放情况如下：

(1)生活污水

矿区现有员工 30 人，生活污水产生量为 180t/a，排入旱厕定期清掏。

(2)矿井涌水

本项目最大日涌水量为 285t。矿井涌水通过地下水仓收集后，除井下湿式凿岩、矿石和矿井通风带走、井下洒水抑用水，剩余部分使用水泵一次排至地表水池中(水池容积 40m³)，用于矿区地面洒水抑尘，剩余部分沿矿山排水沟排至山下小河沟，只有在雨季时，矿井涌水随着雨水在地表径流的作用下汇入罗圈河，其他季节基本干涸，水量不大，基本不构成对地表水的影响。

根据《大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目环境保护验收调查报告》，矿井用水监测结果见下表 2.4-3。

表 2.4-3 矿井涌水水质监测结果 单位：mg/L (PH 除外)

监测点	检测项目	3月10日		3月11日		3月12日	
		矿区排水口	PH	7.2	7.3	7.1	7.2
COD _{Cr}	15.8		1738	17.4	16.2	16.6	17.0
氨氮	0.367		0.350	0.407	0.396	0.293	0.280
石油类	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由表 2.4-3 可知，项目矿区排水满足《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)直接排放标准要求。

2.4.9.3 噪声排放情况

矿山开采过程中，凿岩、爆破、矿石铲装、装载机械运转均产生噪声。提升机、窄压机、设备等地面作业设备产生的噪声。井下采矿作业设备均在地下，通风机设在井下，根据《大石桥市官屯镇大岭长游滑石矿地下开采建设项目环境保护验收调查报告》，项目厂址周围噪声监测结果见表 2.4-4。

表 2.4-4 厂址周围噪声监测结果

监测点位	位置	2014 年 1 月 27 日		2014 年 1 月 28 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东边界	54.3	44.0	54.4	44.2
2#	南边界	52.5	42.0	52.2	41.7
3#	西边界	54.6	54.6	54.1	43.9
4#	北边界	54.0	54.0	54.8	44.5
标准值		60	50	60	50

根据监测结果，矿界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求(昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A))。

2.4.9.4 固体废物产排情况

现有项目主要固废为生活垃圾、废石以及车辆设备的废润滑油。

1 生活垃圾

全矿定员 30 人，年工作 300d，生活垃圾量以每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾量为 4.5t/a，生活垃圾经收集后，由环卫管理部门统一处理。

2 废石

项目井下开采期间有少量的品位较低的废石产生，废石产生量 6000t/a，废石经转运平台暂存至遗留废石堆放场地后回填至露天采坑中或外销用作建筑材料。

3 危险废物

矿山设置 1 座 50m² 危废暂存间，产生的废润滑油危废间暂存后，由外委单位负责收集。

2.4.6 现状环境影响及已采取的环保措施

现有项目于 2015 年 5 月通过竣工环保验收，取得验收备案文件，原环评及其批复中的环保措施已落实，已采取的环保措施落实情况见表 2.4-5。现状环境影响及对应已采取的环保措施见表。

表 2.4-5 已采取的环保措施一览表

环境要素	环境影响	环保措施
环境空气	废石场、采场、道路扬尘	废石场按阶段进行了土地复垦和植被恢复，植被长势良好；井下凿岩、爆破、铲装、运输防尘措施为：采用湿式作业、洒水抑尘、局部通风、系统通风；地表道路运输扬尘采用洒水抑尘。
水环境	矿井涌水、生活污水	生活污水排入旱厕定期清掏；矿井涌水通过地下水仓收集后，除井下湿式凿岩、矿石和矿井通风带走、井下洒水抑用水，剩余部分使用水泵一次排至地表水池中(水池容积 40m ³)，用于矿区地面洒水抑尘，剩余部分沿矿山排水沟排至山下小河沟。
声环境	施工机械噪声	夜间不施工，经过村庄时降低车速，选用低噪设备。
固废	废机油、废石、生活垃圾	矿山设置 1 座 50m ² 危废暂存间，产生的废润滑油危废间暂存后，由外委单位负责收集；项目井下开采期间有少量的品位较低的废石产生，废石经转运平台暂存至遗留废石堆放场地后回填至露天采坑中或外销用作建筑材料。
生态	地表清理损毁植被展业土地	截止到 2022 年 9 月，矿山共完原露天采边坡、1 号废石堆放场西部部分面积等 5.1441hm ² 治理，平整场地 5.1441hm ² ，客土 25839.2m ³ ，浆砌石挡土墙 608m ³ ，铁丝网围挡 1020m，警示牌 60 块，种植刺槐 17474 株，松树 20 株，柳树 8572 株。

表 2.4-6 长游采区生态恢复治理情况一览表

采区名称	损毁单元	损毁土地面积 hm ²	已恢复治理土地 面积 hm ²	至 2052 年拟恢复治 理土地面积 hm ²
长游 采区	露天采场平台	0.7607	5.6131	/
	露天采场边坡	0.252		/
	废石堆场 1	0.8823		0.8823
	废石堆场 2	1.6842		1.6842
	废石堆场 3	2.0643		2.0643
	废石堆场 4	2.5408		2.5408
	废石堆场 5	1.6347		1.6347
	废石堆场 6	1.1595		1.1595
	废石堆场 7	0.9928		0.9928
废石堆场 8	0.9251	0.9251		

	矿石堆场 1	0.5854		/
	矿石堆场 2	0.225		/
	主斜坡道工业场地	0.2731		/
	回风井工业场地	0.6973		/
	平硐工业场地	0.3756		/
	办公区	0.3567		/
	运输道路 1	0.4946		/
	运输道路 2	0.2459		/

注：已恢复治理区域已取得矿山恢复治理验收合格证，详见附件。



图 2.4-2 矿山平面布置及已恢复治理情况图

措施及效果见图 2.4-3。

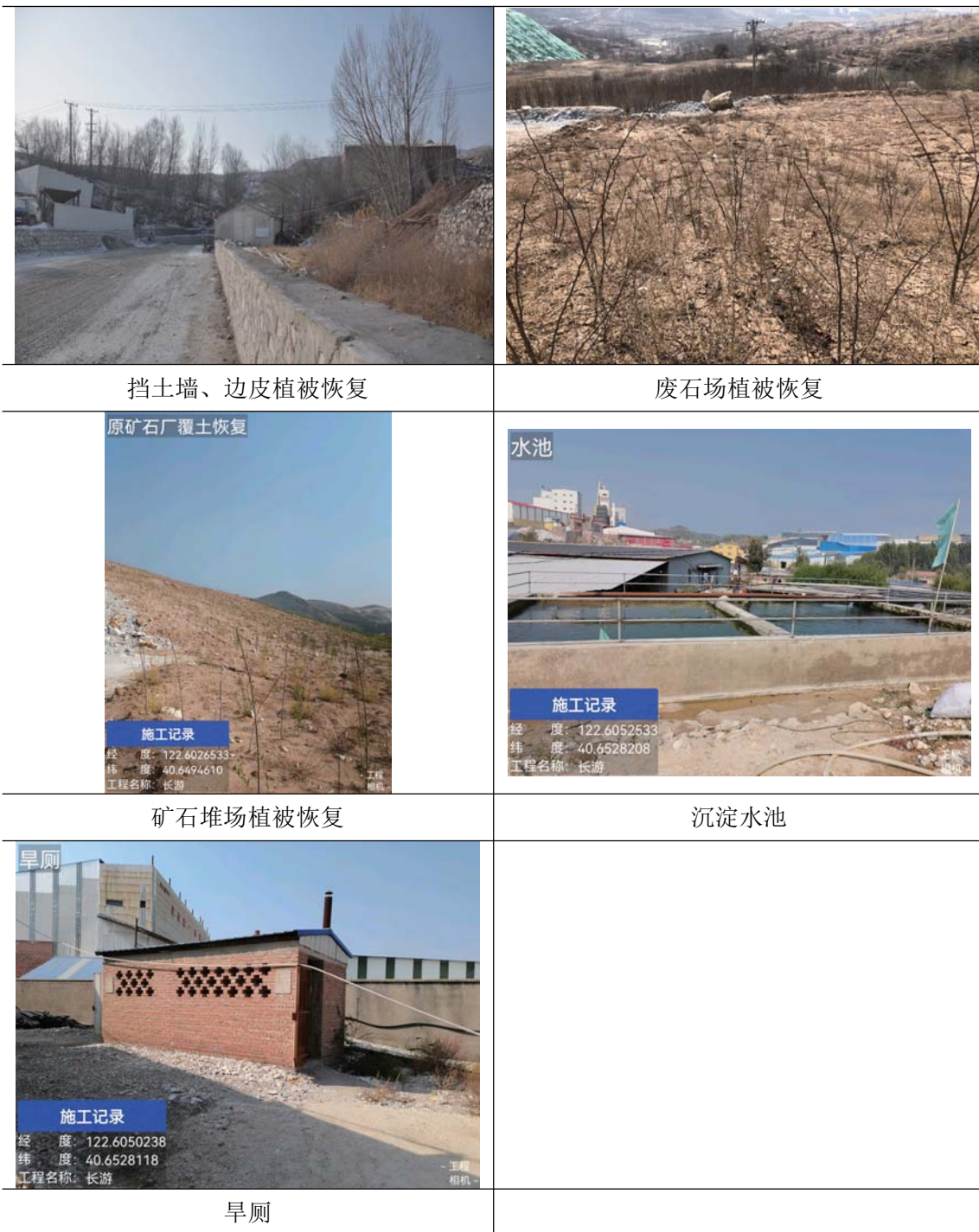


图 2.4-3 已采取的环保措施及效果

现状长游采区已停产，原项目环保措施落实较好，根据企业矿山地质治理恢复验收自查报告，企业原露天采场、废石堆放场 1~8、矿石堆场 1~2 等已完成部分恢复治理仍，需进一步进行恢复治理。

2.4.7“以新带老”措施

本次改建项目拟采取的“以新带老”内容：

1 现状矿山已停产，整合完成后以长游矿区为主要采区，不再使用废石场，对废石场进行植被恢复，减少扬尘量产生；

2 增加洒水车运行频次；

3 废石场尚未植被恢复且不再使用的部分进行防尘网遮盖；

4 对树苗长势不好的植被恢复区域加强管护，保证存活率，枯死的部分重新栽种；

5 逐步对原露天采场、废石堆放场 1~8、矿石堆场 1~2 等未恢复的破坏情况进行复垦和生态恢复；

6 严格落实跟踪监测事宜（跟踪监测详见后文 5.3.2、16.2）。

2.5 现有项目环保手续履行情况汇总

现有项目环保手续履行情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有项目环保手续履行情况汇总表

采区	采矿证			环评			验收情况	排污许可	应急预案
	编号	产能	开采面积	批复文号	产能	开采面积			
长游采区	采矿证号： C210000 20101172 20082720	矿山设计生产规模为 6.1 万 t/a，其中滑石矿 1.1 万 t/a，菱镁矿 5 万 t/a	矿区面积为 0.8440km ²	大环补字【2013】010 号	矿山设计生产规模为 6.1 万 t/a，其中滑石矿 1.1 万 t/a，菱镁矿 5 万 t/a	矿区面积为 0.8440km ²	大石桥市环境保护局于 2015 年 5 月 18 日对其进行了验收，验收文号：大环验[2015]21 号	2020 年 5 月 30 日取得排污许可登记回执，登记编号：91210882MA0TXC6L5U001X	无
永宏采区	采矿证号： C210000 20110961 20117909	年开采菱镁矿 10 万 t/a	矿区面积为 0.0923km ²	大环函[2011]44 号	年开采菱镁矿 10 万 t/a	矿区面积为 0.0923km ²	大石桥市环境保护局于 2016 年 2 月 16 日对其进行了验收，验收文号：大环验	企业于 2020 年 5 月 30 日取得排污许可登记回执，登记编号：9121088277143814X	2018 年 12 月 19 日在大石桥市环保局备案，备案文号 2108822018035-L

							[2016]16号	A001Z	
韩权采区	采矿证号： C210000 20100361 20059720	矿山设计生产规模为4.5万t/a，其中，地下开采矿段设计规模0.5万t/a，露天开采矿段规模为4万t/a	矿区面积为0.0863km ²	大环批字【2012】124号	矿山设计生产规模为4.5万t/a，其中，地下开采矿段设计规模0.5万t/a，露天开采矿段规模为4万t/a	矿区面积为0.0863km ²	大石桥市环境保护局于2015年1月30日对其进行了验收，验收文号：大环验[2015]02号	企业于2020年5月30日取得排污许可登记回执，登记编号：912108823190130810001Z	2018年12月19日在大石桥市环保局备案，备案文号：2108822018034-L
宏宇采区	采矿证号： C210000 20091261 20048052	设计开采方式为露天开采+地下开采，开采规模4万t/a	矿区面积为0.0094km ²	2017年7月取得《关于大石桥市宏宇矿业有限公司菱镁石开采项目环境现状评估报告》的备案审查意见，文号：大环备字【2017】12号	设计开采方式为露天开采+地下开采，开采规模4万t/a	矿区面积为0.0094km ²	现状评估	企业于2020年5月31日取得排污许可登记回执，登记编号：9121088231875569XY001Y	无

2.6 现有项目污染物排放情况

针对本次矿山整合，主要回顾现有矿山开采产污染物情况，污染物排放情况见下表。

表 2.6-1 现有项目矿山污染物排放回顾情况

项目	环节/污染物		产生量	现有项目排放量	所属项目
大气污染物	回风井废气	颗粒物 (t/a)	0.4	0.08	大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司
	排岩场废石卸料粉尘	颗粒物 (t/a)	1	0.26	
	矿石装卸粉尘	颗粒物 (t/a)	0.1	0.026	
	道路运输起尘	颗粒物 (t/a)	7.344	1.469	
	合计	/	/	1.835	
水污染物	生活污水 336t/a	COD (t/a)	/	0	大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司
		BOD (t/a)	/	0	
		NH ₃ -N (t/a)	/	0	
固体废物	生活垃圾 (t/a)		10.5	0	大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司
	废石 (t/a)		10000	0	
大气污染物	露天开采穿孔粉尘	颗粒物 (t/a)	0.16	0.032	大石桥市韩权菱镁矿业有限公司
	回风井废气	颗粒物 (t/a)	0.02	0.004	
	矿石装卸粉尘	颗粒物 (t/a)	0.45	0.117	
	道路运输起尘	颗粒物 (t/a)	2.066	0.413	
	合计	/	/	0.566	
水污染物	生活污水 324t/a	COD (t/a)	/	0	大石桥市韩权菱镁矿业有限公司
		BOD (t/a)	/	0	
		NH ₃ -N (t/a)	/	0	
固体废物	生活垃圾 (t/a)		8.1	0	大石桥市韩权菱镁矿业有限公司
	废石 (t/a)		15.125 万	0	
大气污染物	露天开采穿孔粉尘	颗粒物 (t/a)	0.16	0.032	大石桥市宏宇矿业有限公司
	排岩场废石卸料粉尘	颗粒物 (t/a)	0.02	0.0052	
	矿石装卸粉尘	颗粒物 (t/a)	0.4	0.104	
	道路运输起尘	颗粒物 (t/a)	2.203	0.441	
	合计	/	/	0.5822	
水污染物	生活污水 4644t/a	COD (t/a)	/	0	大石桥市宏宇矿业有限公司
		BOD (t/a)	/	0	

		NH ₃ -N (t/a)	/	0	
固体废物	生活垃圾 (t/a)		2	0	
	废石 (t/a)		2000	0	
大气污染物	回风井废气	颗粒物 (t/a)	0.244	0.049	大石桥市长游矿业有限公司
	排岩场废石卸料粉尘	颗粒物 (t/a)	0.06	0.0156	
	矿石装卸粉尘	颗粒物 (t/a)	0.61	0.1586	
	道路运输起尘	颗粒物 (t/a)	8.400	1.680	
	合计		/	1.9032	
水污染物	生活污水 180t/a	COD (t/a)	/	0	
		BOD (t/a)	/	0	
		NH ₃ -N (t/a)	/	0	
固体废物	生活垃圾 (t/a)		4.5	0	
	废石 (t/a)		6000	0	
大气污染物	颗粒物		/	4.8864	
水污染物	生活污水 (5484t/a)	COD (t/a)	/	0	合计
		BOD (t/a)	/	0	
		NH ₃ -N (t/a)	/	0	
固体废物	生活垃圾 (t/a)		25.1	0	
	废石 (t/a)		169250	0	

3 整合项目概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：辽宁盛渤达矿业有限公司(菱镁矿、滑石矿)矿产资源开发利用项目；

建设单位：辽宁盛渤达矿业有限公司；

建设地点：大石桥市官屯镇、大石桥市南楼经济开发区；

建设性质：改扩建；

开采方式：地下开采；

产品名称：菱镁矿、滑石矿；

建设规模：33 万 t/年（其中菱镁矿 30 万 t/年，滑石矿 3 万 t/年）；

服务年限：本项目分期开采，长游采区为本项目开采对象，永宏采区、韩权采区、宏宇采区为储备区（本项目不进行开采，仅对已损毁区域进行植被恢复），长游采区服务年限为 65.6 年，待长游采区回采接近尾声，需对永宏采区、韩权采区、宏宇采区进行开发利用方案、基建等。本次仅对长游采区进行评价。

总投资：3373.32 万元；

工作制度：年工作 330d，每天 3 班，每班 8 小时；

劳动定员：矿山定员 64 人，生产工人 55 人，管理人员 9 人。

3.1.2 地理位置及开采范围

辽宁盛渤达矿业有限公司共有 4 个采区，具体如下：

永宏采区（原大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇平二房村管辖。矿区位于大石桥市东直距 10km，由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'44"，北纬 40°37'55"。

韩权采区（原大石桥市韩权菱镁矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇平二房村管辖。矿区位于大石桥市东直距 10km，由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'26"，北纬 40°38'10"。

宏宇采区（原大石桥市宏宇矿业有限公司）矿区行政区划隶属辽宁省大石桥

市南楼经济开发区圣水村。矿区位于大石桥市东南直距 12km，由矿区经南楼开发区有柏油路直通大石桥市区，交通方便。矿区中心点地理坐标：东经 122°36'03"，北纬 40°38'10"。

长游采区（原大石桥市长游矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇大岭村管辖。矿区位于大石桥市正东方向直距 9.0km。由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'00"，北纬 40°38'45"。

整合后矿区范围由 32 个拐点圈定，矿区面积 1.032km²，共有 4 个采区。长游采区为本次开采区域，其他区域作为储备区，不开采。

长游采区开采方式、开采矿种、矿区范围、垂向标高均与整合前一致，仅生产能力提升。

其他储备采区的拐点坐标、垂向标高及矿区范围与整合前一致，不进行开采。

各采区整合前后基本信息情况见下表：

表 3.1-1 长游采区整合前后坐标信息对比

拐点 编号	长游采区		拐点 编号	长游采区	
	2000 国家大地坐标系			2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4501604.2330	41466002.8855	1	4501604.2330	41466002.8855
2	4502096.2233	41466043.8710	2	4502096.2233	41466043.8710
3	4502026.2121	41466930.8882	3	4502026.2121	41466930.8882
4	4501753.2226	41466903.9003	4	4501753.2226	41466903.9003
5	4501739.2224	41467021.8887	5	4501739.2224	41467021.8887
6	4501236.2082	41467766.8974	6	4501236.2082	41467766.8974
7	4501076.2303	41467552.8900	7	4501076.2303	41467552.8900
8	4501077.2102	41467222.8919	8	4501077.2102	41467222.8919
9	4500760.2217	41467061.8950	9	4500760.2217	41467061.8950
10	4501109.2319	41466879.9139	10	4501109.2319	41466879.9139
11	4501529.2132	41466995.9005	11	4501529.2132	41466995.9005
长游采区面积：0.8440km ² ，开采深度：240m 至-38m 标高；开采矿种：菱镁矿、滑石矿；矿山采用地下开采，矿山设计生产规模为 6.1 万 t/a，其中滑石矿 1.1 万 t/a，菱镁矿 5 万 t/a。			长游采区面积：0.8440km ² ，开采深度：240m 至-38m 标高，开采矿种：滑石、菱镁矿；开采方式：地下开采；生产规模：33 万 t/年（其中菱镁矿 30 万 t/年，滑石矿 3 万 t/年）		

表 3.1-1 续 储备区整合前后坐标信息对比

现有项目			整合项目		
拐点 编 号	永宏采区		拐点 编 号	永宏采区	
	2000 国家大地坐标系			2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4500251.1890	41467169.8974	1	4500251.1890	41467169.8974
2	4500122.1896	41467469.8962	2	4500122.1896	41467469.8962
3	4499824.1898	41467469.8982	3	4499824.1898	41467469.8982
4	4499824.1906	41467337.9004	4	4499824.1906	41467337.9004
5	4499806.1908	41467221.9006	5	4499806.1908	41467221.9006
6	4499854.1902	41467221.9001	6	4499854.1902	41467221.9001
7	4499906.1896	41467269.8993	7	4499906.1896	41467269.8993
8	4499956.1896	41467269.8985	8	4499956.1896	41467269.8985
9	4500096.1890	41467169.8986	9	4500096.1890	41467169.8986
永宏采区面积：0.0923km ² ，开采深度：174m 至-30m 标高；开采矿种：菱镁矿			永宏采区面积：0.0923km ² ，开采深度：174m 至-30m 标高（整合后作为备采区，不进行开 采）		
拐点 编 号	韩权采区		拐点 编 号	韩权采区	
	2000 国家大地坐标系			2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4499963.2202	41466906.9127	1	4499963.2202	41466906.9127
2	4500127.2243	41466717.9117	2	4500127.2243	41466717.9117
3	4500405.2262	41466751.9094	3	4500405.2262	41466751.9094
4	4500436.2262	41466863.9108	4	4500436.2262	41466863.9108
5	4500130.2230	41466981.9127	5	4500130.2230	41466981.9127
6	4500149.2217	41467094.9132	6	4500149.2217	41467094.9132
韩权采区面积：0.0863km ² ，开采深度：275m 至 100m 标高；开采矿种：菱镁矿			韩权采区面积：0.0863km ² ，开采深度：275m 至 100m 标高（整合后作为备采区，不进行 开采）		
拐点 编 号	宏宇采区		拐点 编 号	宏宇采区	
	2000 国家大地坐标系			2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4500203.2267	41466316.9096	1	4500203.2267	41466316.9096
2	4500246.2278	41466218.5091	2	4500246.2278	41466218.5091
3	4500277.0264	41466267.7086	3	4500277.0264	41466267.7086
4	4500260.7269	41466336.1092	4	4500260.7269	41466336.1092

5	4500254.2256	41466407.9100	5	4500254.2256	41466407.9100
6	4500198.2246	41466409.9096	6	4500198.2246	41466409.9096
宏宇采区面积：0.0094km ² ，开采深度：184m 至 170m 标高；开采矿种：菱镁矿			宏宇采区面积：0.0094km ² ，开采深度：184m 至 170m 标高（整合后作为备采区，不进行 开采）		

表 3.1-2 整合前后开采面积对比

采区	整合前开采面积 km ²	整合后开采面积 km ²	备注
长游采区	0.8440	0.8440	本次开采区域
永宏采区	0.0923	0.0923	储备区、本次不开采
韩权采区	0.0863	0.0863	储备区、本次不开采
宏宇采区	0.0094	0.0094	储备区、本次不开采

营口市地图



审图号：辽S[2021]270号

辽宁省自然资源厅监制 辽宁省地理空间成果应用中心编制 2021年7月

图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 项目组成及主要设备情况

除生态恢复内容外,其他工程组成内容仅为长游采区,具体工程组成见下表。

表 3.1-3 工程组成情况表

项目组成	工程内容		现有项目工程规模（长游采区）		整合后项目工程规模		备注
主体工程	开拓系统		菱镁矿和滑石矿各设置 1 套开拓系统；菱镁矿设计利用斜坡道(XPD)，硐口坐标:x=4502023, y=41466368, 标高:145m, 斜坡道底部标高: 90m, 斜坡道坡度小于 9%。作为运输矿岩、材料、设备、同时是人员出入的第一安全出口；滑石矿设计由提升斜井(XJ2)、-38m 中段、-3m 中段、24m 中段、47m 回风中段、回风盲斜井(MXJ2)、回风斜井(XJ3)构成 I~IX 号滑石矿体群开拓系统。由提升斜井(XJ4)、92m 中段、128m 回风中段、端部回风天井、回风巷道、回风斜井(XJ3)构成 XI 号滑石矿体开拓系统。设计先开采 I~X 滑石矿体群，后开采 XI 矿体。		沿现有主斜坡道 XPD1，井口坐标为 X=4502023, Y=41466368, Z=145m, 井口以西 50m 处掘进斜坡道，掘进斜坡道 XPD1 标高为+145m~-30m, 垂深 175m。斜坡道长度 1870m, 规格 5.0m×5.0m, 斜坡道最大坡度 12%，平均坡度 10%，每隔 200~300m 设置一个缓坡段并加宽成错车道，规格 6.0m×6.0m, 缓坡段长度 30m, 拐弯处为平曲线并加宽 0.8m, 弯道转弯半径为 15m。斜坡道内设置人行道，宽 1.2m, 并高出路面 300mm。为人员出入、物料运输的第一安全出口。		整合后菱镁矿、滑石矿采用 1 套开拓系统，仅保留主斜坡道，对其进行改造，企业斜井、盲斜井等进行废弃、恢复治理
	回风系统		滑石矿:通风井口安装风机，与 XJ2、MXJ3、MXJ2 构成通风系统。 菱镁矿: XPD 入风，经 90m 中段运输平巷、穿脉巷道、110m 中段回风巷道，由 XJ1 排出污风，通风井口安装风机。		主斜坡道 XPD1 及回风斜坡道 XPD2 均通过石门与各中段平巷分别相连，各中段通过端部回风天井连通，形成矿井主回风系统。		整合后新建 XPD2 作为回风系统，原系统进行废弃、恢复治理
	开采范围	开采面积	0.8440km ²		1.032km ²		整合 4 座矿区，长游矿区开采面积仍为 0.8440km ² （另 3 个采区作为备采区，本次不进行分析）
		开采标高	+240m 至-38m		+240m 至-38m		
开采规模		菱镁矿	5 万 t/a	菱镁矿	30 万 t/a	产量增加	

		滑石矿	1.1 万 t/a	滑石矿	3 万 t/a	产量增加
	回采率	90%		菱镁矿、滑石矿	90%	/
	废石混入率	10%		——	10%	/
	开拓方式	斜坡道开拓		菱镁矿、滑石矿	斜坡道开拓	/
辅助工程	当地电网公司供电			当地电网公司供电		/
公用工程	给水	生活用水外购周边村民用水，生产用水来自于本项目矿井涌水		生活用水外购周边村民用水，生产用水来自于本项目矿井涌水		利旧
	排水	生活污水排至旱厕定期清掏；生产废水全部回用，无外排。		生活污水排至旱厕定期清掏；生产废水全部回用，无外排。		利旧
	办公室	二层建筑，建筑面积约 1000m ² ，用于管理人员办公		二层建筑，建筑面积约 1000m ² ，用于管理人员办公		利旧
	员工临时休息室	建筑面积 150m ² ，用于矿区员工临时休息		建筑面积 150m ² ，用于矿区员工临时休息		利旧
	供暖	生产区域无需供暖，员工休息室、办公室采用电取暖		生产区域无需供暖，员工休息室、办公室采用电取暖		/
储运工程	矿石堆场	矿石堆场 1 占地面积为 5854m ² ，矿石堆场 1 占地面积为 1759m ² ，用于矿石堆存，矿石有效堆存量约 1.5 万 t		矿石堆场对产占地面积为 5854m ² ，用于矿石堆存，矿石有效堆存量约 0.5 万 t		利旧
	废石场	长游采区现状设置 8 座废石场，废石场 1 占地面积为 8823m ² ，废石场 2 占地面积为 16842m ² ，废石场 3 占地面积为 20643m ² ，废石场 4 占地面积为 18279m ² ，废石场 5 占地面积为 9426m ² ，废石场 6 占地面积为 11595m ² ，废石场 7 占地面积为 9928m ² ，废石场 8 占地面积为 9191m ² ，将逐步进行恢复治理。		地下开采产生的废石不运输至地表，直接回填井下开采形成的采空区，基建期废石回填原矿区露天采坑 1（露天采坑占地面积约为 30000m ² ），因此本项目不设置永久废石场		本次整合后不设置废石场，并对原废石场进行恢复治理
	运输工程	地面运输，场内运输道路宽 6m，矿区内部道路总长约 400m		地面运输，场内运输道路宽 6m，矿区内部道路总长约 400m		利旧
	仓库	用于小件工具、装备储存，建筑面积 100m ²		用于小件工具、装备储存，建筑面积 100m ²		利旧
环保工	抑尘	井下凿岩、爆破、铲装、运输防尘措施为：采用湿式作业、洒		爆破后对爆堆及时采用洒水抑尘；井下通过		/

程		水抑尘、局部通风、系统通风；地表道路运输扬尘采用洒水抑尘	湿式钻孔，洒水抑尘；矿石、废石装卸采取洒水的抑尘、降低装卸高度；道路运输洒水抑尘；设置 2 台洒水车，设置洒水车进行场地洒水。	
	运输道路		硬化矿区内主要运输道路，定时洒水；运输车辆进行覆盖	新建
	噪声防治	采用低噪音的设备、基础减振。	采用低噪声设备，采取隔声减震等降噪措施	现有
	废水	生活污水排入旱厕定期清掏；矿井涌水通过地下水仓收集后，除井下湿式凿岩、矿石和矿井通风带走、井下洒水抑用水，剩余部分使用水泵一次排至地表水池中(水池容积 40m ³)，用于矿区地面洒水抑尘，剩余部分沿矿山排水沟排至山下小河沟。	井下排水采用机械排水方式，开采各中段井下涌水均由泄水孔流至井底水仓，在-30m 中段标高运输石门附近设置水仓，井底水仓总容积 200m ³ ，在工业场地设置 1 座 800m ³ 高位水池，矿井涌水经沉淀后回用。 生活污水：排入旱厕，定期清掏	原地表沉淀水池已拆除，新建井下水仓、地表高位水池
	固体废物	办公生活设置垃圾箱，经收集后，由环卫管理部门统一处理；项目井下开采期间有少量的品位较低的废石产生，废石经转运平台暂存至遗留废石堆放场地后回填至露天采坑中或外销用作建筑材料；矿山设置 1 座危废间，建筑面积 50m ² ，废润滑油暂存于危废暂存间后外委单位处理。	矿山设置 1 座危废间，建筑面积 50m ² ，废润滑油暂存于危废暂存间后外委单位处理。项目不设置废石场，地下开采产生的废石不运输至地表，直接回填井下开采形成的采空区，基建期废石回填原矿区露天采坑 1（露天采坑占地面积约为 30000m ² ），不外排	/
	生态恢复	截止到 2022 年 9 月，矿山共完原露天采边坡、1 号废石堆放场西部部分面积等 5.1441hm ² 治理，平整场地 5.1441hm ² ，客土 25839.2m ³ ，浆砌石挡土墙 608m ³ ，铁丝网围挡 1020m，警示牌 60 块，种植刺槐 17474 株，松树 20 株，柳树 8572 株。	矿山开发贯彻“边开采，边恢复”的原则。对矿山施工产生的废石等及时清运，不贮存。已结束的临时占地，应及时进行生态恢复，减少临时占地。服务期满后因地制宜开展生态修复，治理率应达 100%。同时对长游、韩权、永宏、宏宇已损毁区域、你损毁区域进行恢复治理，至 2052 年，拟完成治理面积共 91.4757hm ² 。	新增生态恢复治理

3.1.4 原辅材料及能源消耗

本项目主要原料及能源消耗具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目原辅材料及能源消耗一览表

生产环节	名称	消耗量	最大储存量	备注
井下开采	硝酸炸药	50t/a	0	由民爆公司，项目不贮存
	非电导爆管	视打孔情况	0	
	钎子刚	4.5t/a	0	/
	钎子头	2.7t/a	0	/
设备维护	机油	1t/a	0	/
备用柴油发电机	柴油	3t/a	3t	/
办公生活	水	339.93t/a	/	水车运送
	电	0.5 万 kWh	/	/

3.1.5 主要设备

本项目主要生产设备具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目主要生产设备一览表

序号	项目名称	型号	单位	数量	备注
1	凿岩机	7655 (YT23)	台	10	利旧 (6工4备)
2	凿岩机	YG80型	台	4	利旧 (3工1备)
3	空压机	LUY170DA型	台	6	新购 (4工2备)
4	铲运机	XD928型	台	10	新购
5	主扇	K40-6-N017型	台	1	新购 (风机风量范围28.3-61.6m ³ /s)
6	局扇	JK58-1№4型	台	3	新购
7	水泵	D155-30×7型	台	3	新购
8	变压器	S9-700/10/0.4型	台	1	新购
9	变压器	S9-1000/10/0.4型	台	1	新购
10	装载机	龙工 50F	台	1	新购
11	自卸汽车	20t	台	5	利旧
12	洒水车	15t	台	1	利旧
13	洒水车	5t	台	1	利旧
14	雾炮	TDM-30	台	1	新购 (安装在洒水车上, 配套洒水)
15	柴油发电机组	KH500GF 型	台	1	新购

3.1.6 主要产品方案

本项目采出矿产品为菱镁矿、滑石矿，外销，33万 t/年（其中菱镁矿 30 万 t/年，滑石矿 3 万 t/年）。项目产品方案见表 3.1-5，开采各中段矿石品位见表 3.1-6。

表 3.1-5 产品方案

产品名称	产量 t/a	规格	去向	备注
菱镁矿	30	0~350mm	外售至宏宇耐火材料公司	人工拣选
滑石矿	3	0~350mm	外售至宏宇耐火材料公司	人工拣选

表 3.1-6 各中段矿石品位统计表（菱镁矿）

中段标高 (m)	资源储量级别	矿石品位	矿石量(万 t)	CaO(%)	MgO (%)	SiO ₂ (%)
85m 以上	推断资源量	特级品	/	/	/	/
		一级品	/	/	/	/
		二级品	/	/	/	/
		三级品	12.47	0.7	43.46	0.22
		四级品	11.17	0.7	42.46	0.22
	小计		23.64	0.7	43.46	0.22
50m	控制资源量	特级品	1.04	0.49	47.2	0.68
		一级品	19.19	0.51	46.44	0.73
		二级品	14.38	0.51	45.33	0.73
		三级品	24.77	0.51	43.35	0.73
		四级品	14.85	0.51	42.39	0.73
	推断资源量	特级品	1.74	1.82	47.42	1.69
		一级品	61.38	1.76	46.36	1.65
		二级品	8.93	1.55	45.17	1.52
		三级品	5.01	0.65	43.36	0.97
		四级品	1.5	0.62	42.33	0.95
	控制+推断资源量	特级品	2.78	1.32	47.34	1.31
		一级品	80.57	1.46	46.38	1.43
		二级品	23.31	0.91	45.27	1.03
		三级品	29.78	0.53	43.35	0.77
		四级品	16.35	0.52	42.38	0.75

	小计		152.79			
10m	控制资源量	特级品	4.81	0.49	47.28	0.69
		一级品	126.28	0.53	46.9	0.76
		二级品	87.83	0.52	45.74	0.75
		三级品	156.18	0.52	43.79	0.75
		四级品	94.85	0.52	42.83	0.76
	推断资源量	特级品	0	/	/	/
		一级品	97.5	0.51	46.25	0.82
		二级品	20.57	0.51	45.07	0.85
		三级品	69.87	0.51	43.06	0.86
		四级品	41.26	0.51	42.16	0.84
	控制+推断资源量	特级品	4.81	0.49	47.28	0.69
		一级品	223.78	0.52	46.62	0.79
		二级品	108.4	0.52	45.61	0.77
		三级品	226.05	0.52	43.56	0.78
		四级品	136.11	0.52	42.63	0.78
小计		699.15				
-30m	控制资源量	特级品	5.83	0.5	47.81	0.7
		一级品	172.1	0.54	46.27	0.76
		二级品	117.43	0.53	45.13	0.75
		三级品	196.94	0.53	43.1	0.75
		四级品	124.97	0.54	42.18	0.75
	推断资源量	特级品	10.01	0.48	47.95	0.84
		一级品	92.06	0.55	46.69	0.83
		二级品	75.6	0.64	45.37	0.74
		三级品	142.82	0.84	43.37	0.58
		四级品	154.82	0.85	42.85	0.56
	控制+推断资源量	特级品	15.84	0.49	47.90	0.79
		一级品	264.16	0.54	46.42	0.78
		二级品	193.03	0.57	45.22	0.75
		三级品	339.76	0.66	43.21	0.68

		四级品	279.79	0.71	42.55	0.64
	小计		1092.58			
合计	控制资源量	特级品	11.68	0.49	47.54	0.69
		一级品	317.57	0.53	46.53	0.76
		二级品	219.64	0.52	45.39	0.75
		三级品	377.89	0.52	43.40	0.75
		四级品	234.67	0.53	42.46	0.75
	推断资源量	特级品	11.75	0.68	47.87	0.60
		一级品	250.94	0.83	46.44	1.24
		二级品	105.1	0.69	45.29	1.13
		三级品	230.17	0.73	43.28	0.94
		四级品	208.75	0.77	42.69	0.63
	控制+推断资源量	特级品	23.43	0.59	47.70	0.65
		一级品	568.51	0.66	46.49	0.97
		二级品	324.74	0.58	45.36	0.87
		三级品	608.06	0.60	43.36	0.82
		四级品	443.42	0.64	42.57	0.70
小计		1968.16				

续表 3.1-6 各中段矿石品统计表（滑石矿）

中段标高(m)	资源储量级别	矿石量(万 t)	平均品位 (%)
50m 以上	控制资源量	/	/
	推断资源量	20.01	41.61
	控制+推断资源量	20.01	41.61
10m	控制资源量	13.24	44.26
	推断资源量	/	/
	控制+推断资源量	13.24	44.26
-30m	控制资源量	7.64	47.21
	推断资源量	24.92	43.99
	控制+推断资源量	/	/
合计	控制资源量	20.88	45.34
	推断资源量	44.93	42.93

	控制+推断资源量	65.81	43.69
--	----------	-------	-------

3.2 项目工程分析

3.2.1 开采对象选择

3.2.1.1 矿体分布及开发利用情况

长游矿区内现有 4 条菱镁矿体（Mg①、Mg②、Mg③、Mg④）和 2 条滑石矿体（IV 号、VIII 号），IV 号、VIII 号滑石矿体为位于 Mg①、Mg② 上盘。本次设计开采对象为矿区范围内的 Mg①、Mg②、Mg③、Mg④ 号菱镁矿体及 IV、VII 号滑石矿体。

（1）菱镁矿矿体特征

菱镁矿矿体呈层状、似层状及透镜状产于大石桥组三段下部的白云石大理岩、菱镁大理岩内，产状与地层基本一致，具明显层控性。主矿体为 Mg①，约占长游采区矿区保有资源储量的 93.11%。

Mg①菱镁矿体：分布于 8-13 线间，并向两侧延伸出矿区，由 36 条坑道采样工程、13 个坑内钻和 8 个地表钻控制的隐伏矿体，控制矿体长 918.50m，倾斜沿深 115.20~453.50m，赋矿标高 115.60~-38.00m，矿体埋深 75.00~210.00m。矿体总体走向 70~105°，倾向南；西部产状 195°∠25-35°，中部产状 180°∠25-39°，东部产状 155°∠29-39°，矿体整体形态呈“~”形，倾角变化在 25~39°之间；8-10 线产状最缓，倾角为 25°，自 10 线向东倾角为 30~39°；矿体呈层状赋存于大石桥组三段第一层白云石大理岩、菱镁大理岩中，受褶皱构造影响局部地段出现膨缩、舒缓波状变化；矿体真厚度 11.90~70.40m 之间，平均 45.37m，厚度变化系数沿倾向 34.58%，沿走向 54.73%，为稳定-较稳定型；矿体严格受地层控制，围岩为含菱镁矿白云石大理岩或白云石大理岩。矿石中 useful 组份分布基本稳定，属均匀型，MgO 品位 41.05~47.72%，平均 44.61%，变化系数 17.01%；CaO 品位 0.10~5.94%，平均 0.62%，变化系数 41.24%；SiO₂ 品位 0.11~2.99%，平均 0.76%，变化系数 34.33%。

（2）滑石矿矿体特征

滑石矿体呈似层状产于大石桥组三段第二层白云石大理岩和菱镁大理岩互层带中，产状与围岩基本一致。目前仅 IV、VII 号矿体有一定的保有资源量，其它矿体均已采空。

IV号矿体为主矿体，由ZK1、ZK302等13个钻孔控制，采矿坑道复杂，采空区高程在75.00~-21.00m，现保有东西控制长627.80m，斜深112~305m，赋存标高24.66~-38.00m，控制矿体厚0.56~8.65m，平均2.97m。矿体具有分支复合现象，本次ZK102孔在东区内圈定，再向东部X0线受F3断裂影响，矿体连续性受到破坏；沿倾向由北而南有贫富相间变化现象，沿走向从中部向两侧有厚度渐变薄的趋势。矿体顶底板围岩为白云石大理岩，局部底板为滑石化白云石与菱镁大理岩。矿体总体倾向为150°，东部转195°倾斜，倾角25~30°。该矿体以块状滑石为主，局部为鳞片状，矿石平均品位SiO₂ 54.43%，MgO 30.75%，Fe₂O₃ 0.32%，滑石含量21.46~91.91%，平均44.59%，白度90.92。

3.2.1.2 资源储量情况（长游采区—生产区）

根据《辽宁省大石桥市大岭长游滑石、菱镁矿资源储量核实报告》评审备案证明（辽自然资储备字[2019]117号），该区地质勘查程度为详查，菱镁矿储量规模为中型，滑石为小型。截止到2019年6月30日，采矿权范围内共估算菱镁矿保有（122b+333）类资源储量2018.28万t；其中（122b）资源储量1086.97万t，（333）资源储量931.31万t，（122b）占比53.86%。滑石保有（122b+333）类资源储量65.813万t；其中（122b）资源储量20.878万t，（333）资源储量44.935万t（122b）占比31.72%。

根据《大石桥市瑞奇矿业有限公司菱镁矿等81份矿山储量年度报告（二〇二〇年度）》审查验收意见书，截止到2020年11月23日，长游采矿权范围内共估算菱镁矿保有（122b+333）类资源储量2013.257万t；其中（122b）资源储量1076.511万t，（333）资源储量931.31万t，（122b）占比53.47%。滑石保有（122b+333）类资源储量65.813万t；其中（122b）资源储量20.878万t，（333）资源储量44.935万t，（122b）占比31.72%。

为留设井底水窝，-30m至-38m间矿量为损失矿量；菱镁矿矿房内矿柱作为损失矿量。经计算，菱镁矿设计利用资源储量为1968.16万t，设计资源利用率为97.51%；滑石矿设计利用资源储量为65.81万t，设计资源利用率为100%。

3.2.1.3 矿石组分

（1）矿石物质组成

菱镁矿的矿石矿物为菱镁矿，含量90~95%；脉石矿物为白云石、滑石、蛋白石、石英、斜绿泥石，偶见少量黄铁矿。以中粒、粗粒变晶结构为主，粒径

2~20mm，其次为蠕虫状、花斑状、放射状结构；矿石以块状、条带状构造为主，其次为薄层状、片状构造。

滑石的矿石矿物为滑石、绿泥石，由鳞片状集合体组成，粒径 0.05~0.15mm，脉石矿物主要有石英、白云岩菱镁矿、方解石，偶见微量黄铁矿。粒状鳞片状变晶结构、花岗变晶结构、交代残余结构，块状构造、束状构造和片状构造。

（2）矿石化学成分

本次环评引用《辽宁省大石桥市大岭长游滑石、菱镁矿资源储量核实报告》中菱镁矿、滑石矿矿石组分分析结果（见附件 12），该项目委托化工地质矿山第十八实验室对菱镁矿样品进行全组分分析检测，委托化工地质矿山第三实验室对滑石矿样品进行全组分分析检测，结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 菱镁矿样品进行全组分分析检测结果

样品编号	CaO%	MgO%	SiO ₂ %	白度	TFe ₂ O ₃ %	滑石含量
WJ01	3.97	42.87	0.54	83.5	/	/
WJ02	0.8	46.38	0.65	82.7	/	/

注：截取部分菱镁矿样品进行全组分分析检测结果进行介绍。

续表 3.1-7 滑石矿样品进行全组分分析检测结果

样品编号	SiO ₂ %	AlO ₂ %	TFe ₂ %	FeO%	MgO%	CaO%	Na ₂ O%	K ₂ O%	H ₂ O+ %	H ₂ O-%	TiO ₂ %	P ₂ O ₅ %	MnO%	CO ₂ %	样品性状
QH01	2.34	0.064	0.13	2.97	45.19	0.38	0.017	0.1	1.3	0	0.0037	0.17	0.09	47.26	粒状粉末
QH02	3.28	0.056	0.12	1.76	41.89	3.23	0.016	0.11	1.32	0	0.0036	0.16	0.08	46.89	粒状粉末

注：检测报告中 QH01、QH02 为滑石矿，QH03~QH05 为滑石矿大理岩、白云山大理岩，本次环评只截取其矿石组分分析结果进行介绍。

由上表可知，菱镁矿矿石 MgO: 42.87-46.38%，CaO: 0.8-3.97%，SiO₂: 0.54-0.65%；滑石矿矿石 SiO₂: 2.34-3.28%，MgO: 41.89-45.19%，CaO: 0.38-3.23%，TFe₂: 0.12-0.13%，FeO: 1.76-2.97%。

(3) 矿石类型和品级

地表出露菱镁矿风化层厚 0.3~1.5m，强风化带厚度 1.5~5.5m。

菱镁矿矿石自然类型为晶质菱镁矿，部分为高硅型矿石，少量高钙型矿石。按矿石组分含量进行矿石品级的划分，其中特级品占 1.38%，一级品占 33.20%，二级品占 18.20%，三级品占 29.67%，四级品占 17.55%。

滑石自然类型以形态划分为块状滑石和片状滑石，以块状滑石为主；依化学成分为镁质碳酸盐-滑石型矿石。据现工业要求均为级外品，但经手选后滑石可达到海城 II 级品。

3.2.2 开采方式

根据矿体赋存情况及开采技术条件等因素，沿用矿山原有的地下开采方式。

3.2.3 矿床开拓方案及开拓系统

3.2.3.1 开采顺序

矿山建设投产后，地下开采所有矿体均采用自上而下分中段开采顺序。

矿区内现有4条菱镁矿体（Mg①、Mg②、Mg③、Mg④）和2条滑石矿体（IV号、VIII号），IV号、VIII号滑石矿体为位于Mg①、Mg②上盘，先开采上盘滑石矿体，后开采下盘菱镁矿体。

不同矿体水平方向应按从最端部矿体向主斜坡道XPD1方向后退式回采顺序。

3.2.3.2 矿床开拓方案

根据矿体赋存条件，设计开拓方式为斜坡道开拓。

设计沿现有主斜坡道XPD1，井口坐标为X=4502023，Y=41466368，Z=145m，井口以西50m处掘进斜坡道，掘进斜坡道XPD1标高为+145m~-30m，垂深175m。斜坡道长度1870m，规格5.0m×5.0m，斜坡道最大坡度12%，平均坡度10%，每隔200~300m设置一个缓坡段并加宽成错车道，规格6.0m×6.0m，缓坡段长度30m，拐弯处为平曲线并加宽0.8m，弯道转弯半径为15m。斜坡道内设置人行道，宽1.2m，并高出路面300mm。为人员出入、物料运输的第一安全出口。

考虑到矿山地形条件、矿区西侧为采矿区域无合理位置布置井口，并且企业将来对矿区东侧合理开发利用等因素，本次将回风斜坡道设置在矿区东侧，设计新建回风斜坡道XPD2，井口坐标为X=4501424，Y=41466876，Z=160m，掘进标

高为+160m~+85m，垂深75m。斜坡道长度1322m，规格5.0m×5.0m，斜坡道最大坡度10%，平均坡度6%，每隔200~300m设置一个缓坡段并加宽成错车道，规格6.0m×6.0m，缓坡段长度30m，拐弯处为平曲线并加宽0.8m，弯道转弯半径为15m。斜坡道内设置人行道，宽1.2m，并高出路面300mm。为人员出入的第二安全出口。

井下设有4个平巷，分别为+85m回风平巷、+50m运输平巷、+10m运输平巷以及-30m运输平巷，各平巷均位于矿体下盘岩体移动界线以外，并沿矿体下盘平行矿脉方向布置。

主斜坡道XPD1及回风斜坡道XPD2均通过石门与各中段平巷分别相连，各中段通过端部回风天井连通，形成矿井主回风系统。

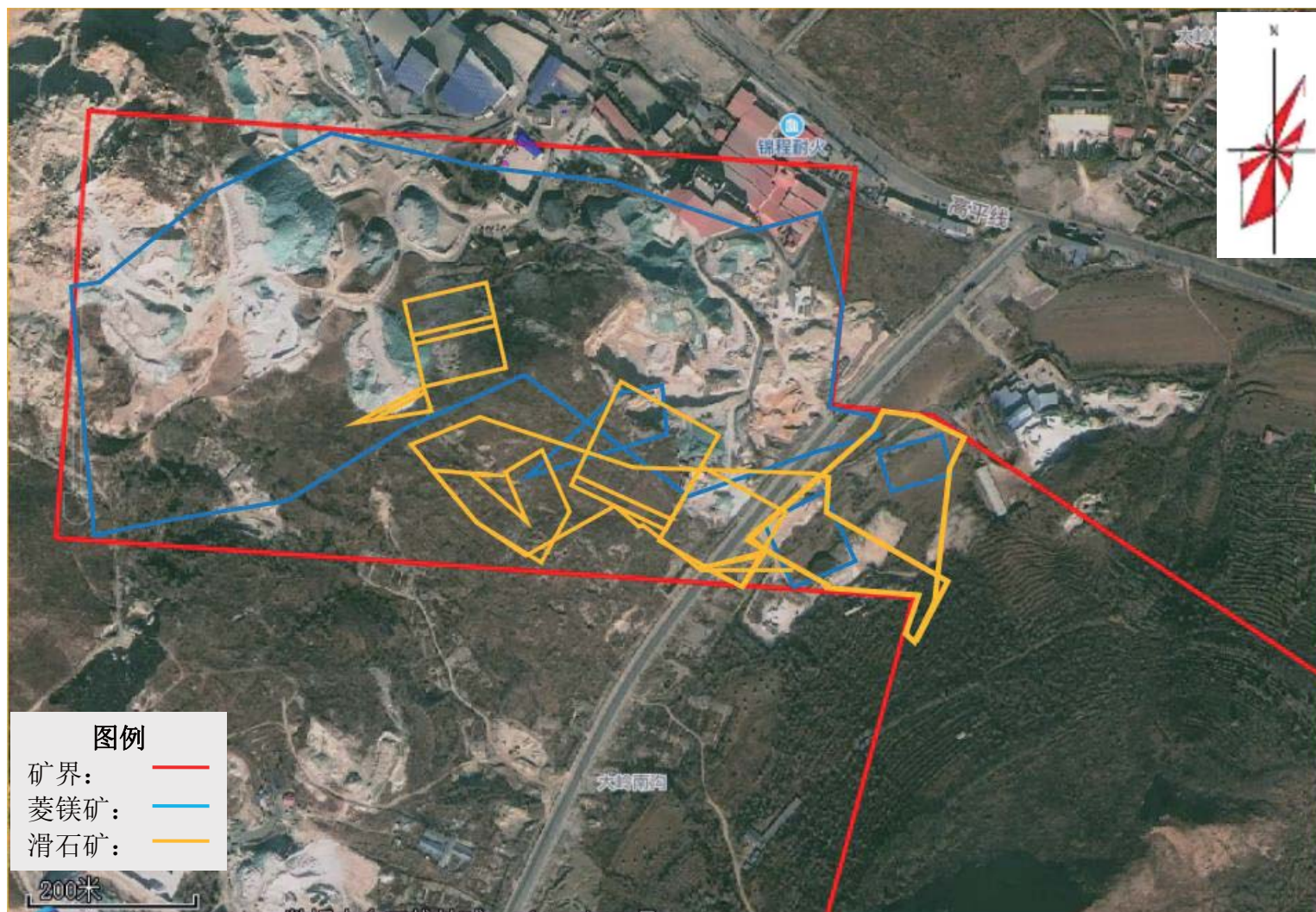
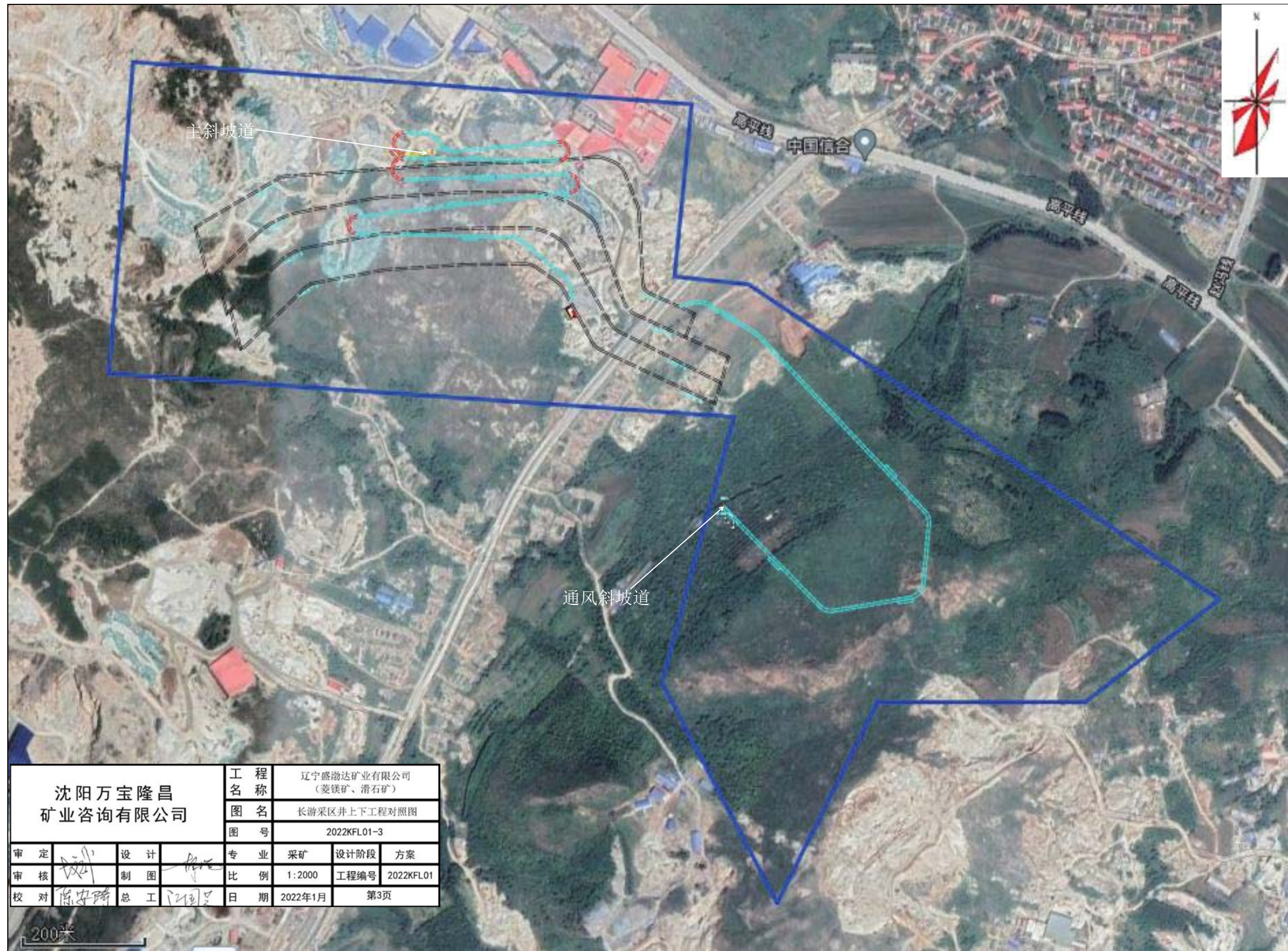


图 3.2-1 矿体分布图



沈阳万宝隆昌 矿业咨询有限公司				工程名称	辽宁盛渤达矿业有限公司 (菱铁矿、滑石矿)		
				图名	长游采区井上下工程对照图		
				图号	2022KFL01-3		
审定	设计	专业	采矿	设计阶段	方案		
审核	制图	比例	1:2000	工程编号	2022KFL01		
校对	总工	日期	2022年1月	第3页			

图 3.2-2 井上井下工程对照图

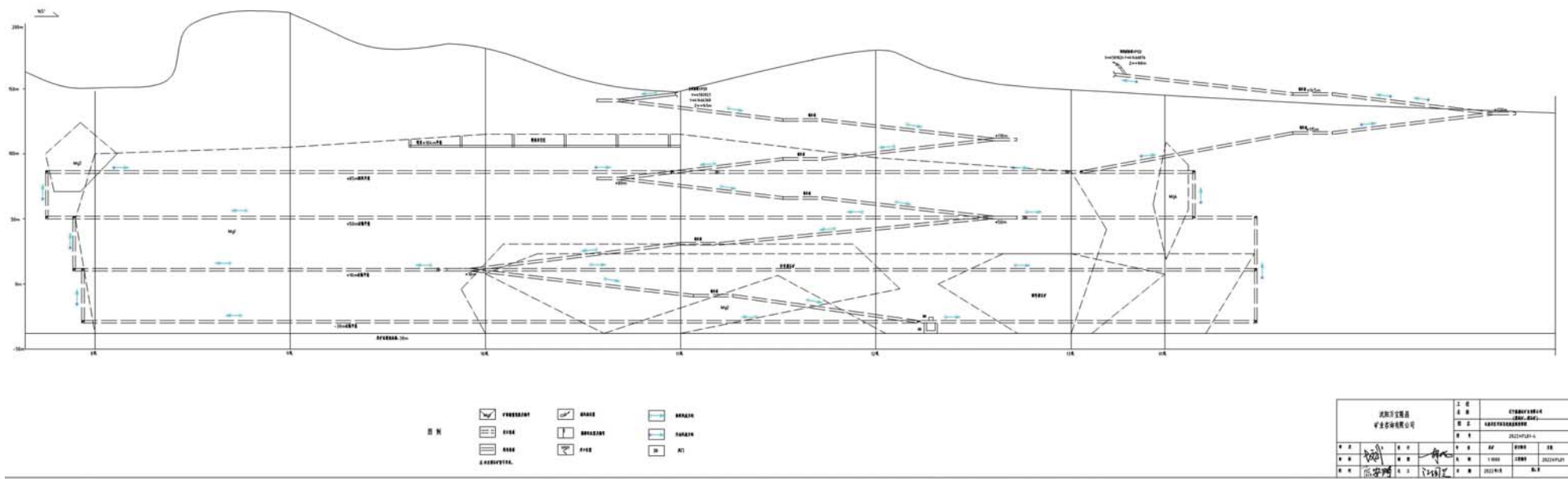


图 3.2-3 开拓系统垂直纵投影图

3.2.3.3 运输系统

结合矿井生产能力，井下运输量较大，采用无轨运输，斜坡道、平巷运输均采用汽车运输。运输主道宽 5.0m，最大坡度控制在 12%以下，运输设备选用 10t 载重自卸汽车，采用 XD928 低型侧座井下铲运机装矿，功率为 70KW。

回采进路内采下的矿（废）石由铲运机装入自卸汽车后，经分段运输巷道、主斜坡道直接运至地表。矿石运出矿区。

3.2.3.4 通风系统

（1）通风系统

采用抽出式通风系统，主斜坡道 XPD1 为进风井，斜坡道 XPD2 为回风井。

新鲜风流由主斜坡道 XPD1、各中段石门，脉外运输中段、联络道，经人行天井进入采矿工作面，污风流经矿房另一侧人行通风天井、+85m 回风平巷，最后经回风斜坡道 XPD2 直接排出地表。

（2）主扇风机

按照排尘风速计算为最大矿井需风量，矿井需风量 $44.31\text{m}^3/\text{s}$ ，矿井通风负压值为 506.54Pa。根据计算的风量和负压，并考虑漏风系数及附加阻力损失及风机出口动压损失，主扇选用的 K40-6-N017 型 1 台（备用同型号电机 1 台），风机风量范围 $28.3\text{--}61.6\text{m}^3/\text{s}$ ，全压 222~1008Pa，电机功率 30kW，主扇安装至回风斜坡道 XPD2 处。

（3）局扇通风

为保证井下采掘工作面通风良好，独头掘进时或局部通风困难时，要用局扇进行辅助通风，选用 JK58-1№4 型局扇 3 台（2 工 1 备），用以加强辅助通风。

（4）通风构筑物

为了使矿井中的风流按照规定的线路和风量流动，在通风网络中要设置各种控制风流的通风构筑物，包括风门、风墙、调节风量的风窗等。不需要行人和通风的采空区和中段巷道要及时密闭，防止漏风和风流短路。

3.2.3.5 井下排水系统

（1）涌水量预测

开发利用方案采用“大井法”计算开采至 -30m 标高地下水涌水量，地下水正常涌水量与最大涌水量变化不大，本次设计，矿区地下水正常涌水量 $535\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量取 $856\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水系统

井下排水采用机械排水方式，开采各中段井下涌水均由泄水孔流至井底水仓。在-30m中段标高运输石门附近设置水仓，井底水仓总容积200m³，其中，主仓容积150m³，副仓容积50m³。

井上设置容积40m³沉淀水池。

(3) 水泵选择

选择D46-50-5型水泵3台（1工1备1检），水泵流量为46m³/h，扬程250m，配备电机功率55kW。

排水管路沿副井敷设Φ175×6无缝钢管两条。

吸水管采用φ200×10无缝钢管，吸水管流速1.62m/s。

3.2.3.6 供风系统

在入风井井口设压气站一座，内设LUY170DA型空压机6台（4工2备），供风量17m³/min，排气压力0.7MPa，电动机功率90kW。

压气管为一根Φ180×5mm无缝钢管，从压气站经过管缆井送至井下各工作水平，以满足井下生产用气要求。

3.2.3.7 矿山供电

矿山供电为就近供电所，矿山采取单回路双电源供电，主电源引自附近10kV变电所，经架空线路到变电所。变压器采用三相四线制。地面动力用电电压380V，地面照明用电采用220V，地面变压器中性点接地，接地电阻4Ω，地面设备外壳接地，接地电阻4Ω；井下变电所变压器中性点不接地，井下设备外壳接地。井下照明采用专用变压器，电源电压为380V，采矿作业面照明电压36V，行灯照明电压采用12V。井下用电设备安装可靠性强、灵敏度高的漏电保护设备。

地表部分，高压电缆采用YJV-8.7/10型、YJV22-8.7/10型铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆；低压电缆采用VV-0.6/1.0型、VV22-0.6/1.0型电缆。

井下部分，高压电缆在井筒或倾角为45°及以上的井巷，采用YJV-8.7/10型钢丝铠装交联聚乙烯绝缘电力电缆；在水平巷道或倾角小于45°井巷内，采用YJV22-8.7/10型钢带铠装交联聚乙烯绝缘电力电缆；低压电缆采用VV-0.6/1.0型、VV22-0.6/1.0型电缆。

矿山用电负荷计算是根据用电设备容量，按需要系数进行计算。井上用电设备选择标准变压器S9-700/10/0.4型变压器1台；井下用电设备选择标准变压器

S9-1000/10/0.4 型变压器各 1 台。并配备 KH500GF 型柴油发电机，作为井下排水水泵，铲装机备用电源。

3.2.3.8 基建工程

矿山基建工程量按投产时应保有的三级矿量、应达到的矿山生产能力和生产顺序确定，本矿山地下开采基建期为 24 个月，工程量见表

表 3.2-2 基建工程量一览表

序号	工程名称	长度 (m)	掘进断面积 (m ²)	工程量 (m ³)
1	主盲斜坡道 XPD1	1820	25.5	16065.0
2	回风斜坡道 XPD2	1322	25.5	33711.0
3	+50m 运输石门	10	25.5	255.0
4	+85m 回风石门	10	4.2	42.0
5	+85m 回风平巷	605	4.2	2541.0
6	+50m 运输平巷	620	25.5	15810.0
7	水仓	20	10	200.0
8	水泵房	30	30	900
9	天井	60	4	240.0
10	溜井	40	8	320.0
11	采准工程	170	4	680.0
/	小计	/	/	70764.0

3.2.4 采矿方法及回采顺序

1.菱镁矿

设计开采菱镁矿采用全面采矿法。

(1) 主要参数

矿块布置方式：沿走向方向布置；

阶段垂高：35-40m；

矿块长度：40-50m；

间柱宽度：8m；

顶柱：4m；

底柱高：6m；

(2) 采准切割

矿块的底部沿脉平巷起探矿作用，设计的运输平巷平行于沿脉平巷，位于脉外下盘。切割上山布置在矿块两端的间柱中，采用脉内采准，将运输平巷和回风平巷连通，以两侧的切割上山将矿体沿走向划分成长度 50m 的矿块，在一侧上山中每隔 5m 向采场掘联络道。在溜矿井顶部或装矿巷道的端部布置拉底平巷，将矿体全厚度拉开后形成拉底空间，拉底高度 2m，作为回采自由面。

(3) 矿房回采

回采由拉底水平上开始，工作面沿倾斜布置，并沿走向推进。凿岩、爆破作业采用 7655 型凿岩机钻浅眼、以非电导爆雷管微差起爆。

爆破后由 2JPB-15 型电耙耙运到装矿巷道端部。电耙配 YB160L-4 型电动机，功率为 15kw，工作卷筒容绳量 80m（需要 2 台电耙同时工作）。

采场采用沿倾斜电耙运搬方案，耙矿方向与工作面推进方向垂直，即同倾向方向，电耙硐室布置在沿脉巷道上方、溜矿井附近上盘侧，并随工作面推进而变换位置。遇到矿体底板起伏很大的部位，耙矿时不把矿石全部放空，在地板上暂留一部分矿石垫平底板，待矿块采完时再全部出尽。当矿体厚度较薄，不利于电耙耙矿和人员凿岩爆破作业时，应适当崩落上盘围岩，以增加作业空间尺寸，但相应可导致矿石贫化。

采场内设置溜井，溜井高度小于 15 米，断面尺寸为 2.5m×1.5m；溜井高度大于 15 米，断面尺寸为 2.8m×1.5m，采用在斜溜井溜放口人力装车，由平巷运

输至车场。一个回采循环包括凿岩、爆破、通风、运输等工序。

采出的矿石最大粒度约 0~350mm。

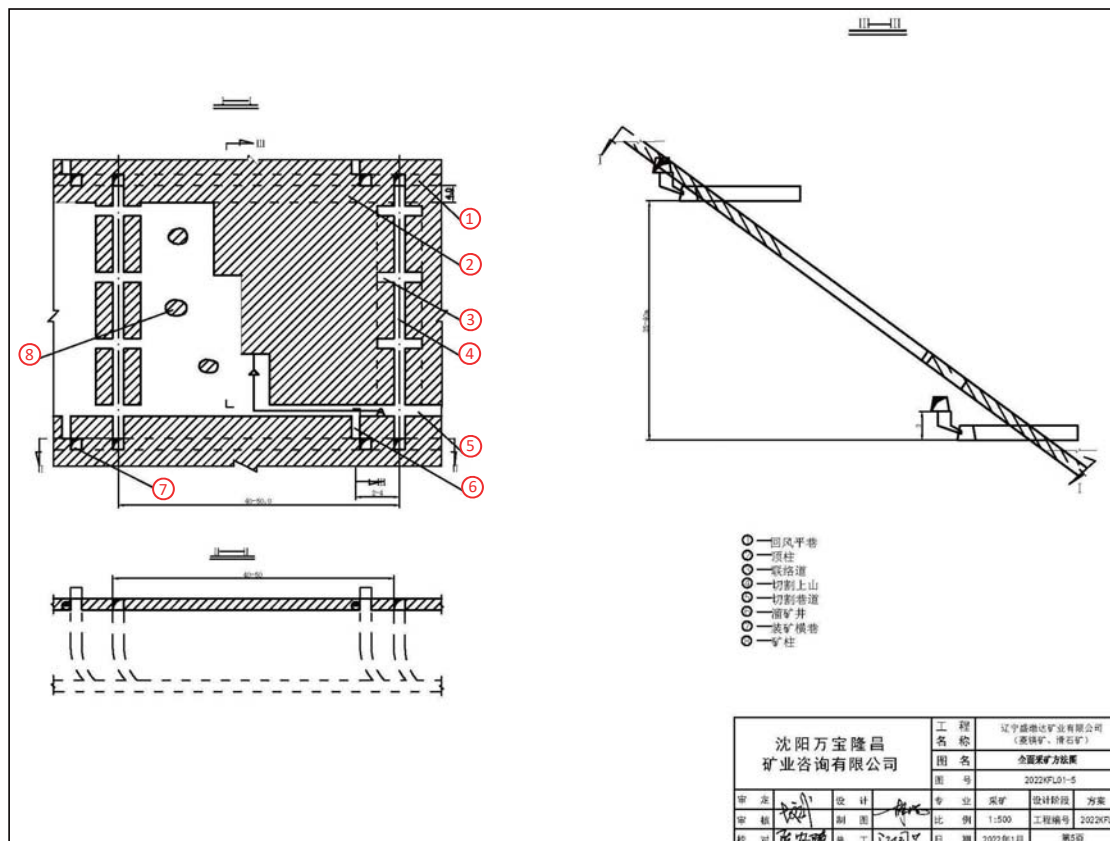


图 3.2-2 菱镁矿采矿方法示意图（全面采矿法）

2.滑石矿

设计开采滑石矿采用分段崩落采矿法。

(1) 矿块构成要素

矿块沿走向布置

矿块长度：30m

矿块宽度：等于矿体厚度

阶段高度：35-40m

分层高度：5m

(2) 采准切割

阶段运输平巷及天井布置在脉外岩石中，矿块放矿溜井布置在下盘岩石中，每隔 5m 高度布置分层平巷，分层平巷需要木支护，棚间距根据矿体稳固程度而定。

巷道规格为 2.0m×2.0m，天井规格为 2.0m×1.5m，溜井规格为 2.0m×2.0m，

分层高度为 5m。

(3) 回采工作

矿房回采时，凿岩工作在各分层巷道中进行，采用凿岩机向上打扇形炮孔，爆破采用炸药为 2# 岩石炸药，利用非电导爆管起爆。每一分层采场采下的矿石采用电耙运至溜井处，经溜井放矿至阶段运输巷道内的井下矿用汽车内，再由井下矿用汽车沿相应运输巷道、斜坡道至地表矿石堆场。井下掘进的废石回填采空区。

崩落矿石在覆盖岩下放矿，首采分层回采前要崩落围岩，形成大于分层高度的覆盖岩层。

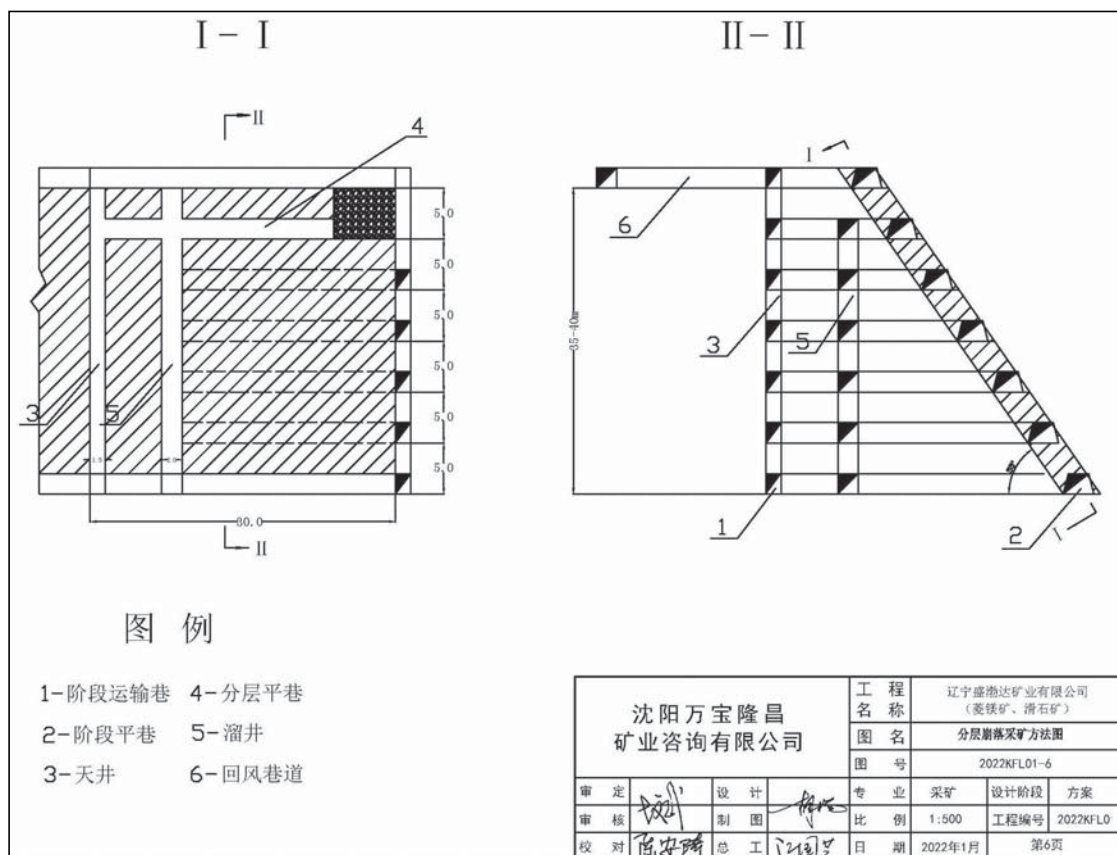


图 3.2-3 滑石矿采矿方法示意图（分层崩落采矿法）

3.2.5 工艺流程

3.2.5.1 施工期工艺流程及产污节点

本项目施工工艺流程及排污节点示意图见图 3.6-1。本项目建设期 2 年。其中施工期还包含原有项目地表恢复工作。施工时序主要为：

施工期前 3 个月，地表构筑物建设。场地开挖和平整，构筑物建设。地表不再利用的构筑物进行拆除。

施工后期对地表已经拆除构筑物的地块进行生态恢复。

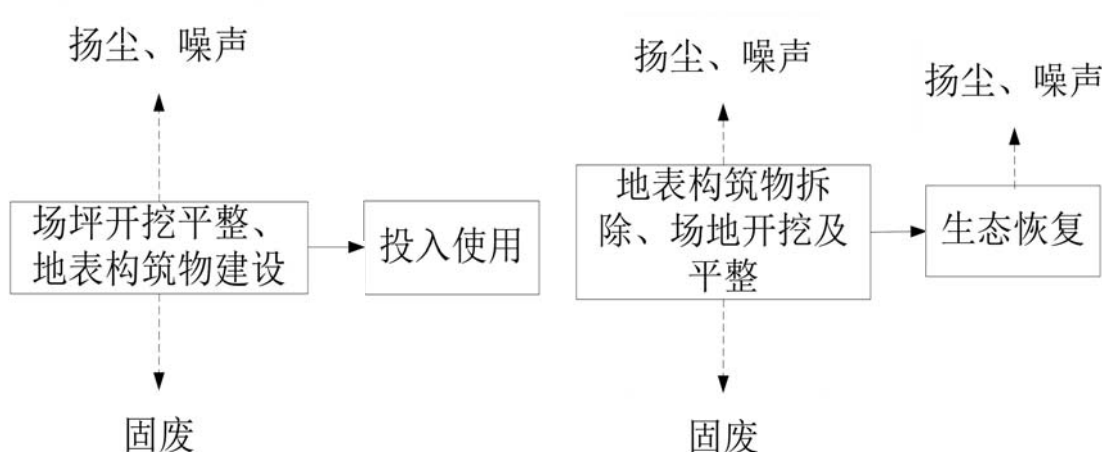


图 3.2-4 项目建设施工工艺流程图

1、场坪开挖、地表建设

扩建平硐位置、风井等场地平整，地表构筑物的建设。使用挖掘机等设备开挖。施工过程会产生扬尘、噪声、固废。

2、老旧设施拆除

对已有不再利用的地表工程进行拆除，场地开挖和平整，地表进行生态恢复。施工过程会产生粉尘、噪声和建筑垃圾。

3.2.5.2 运营期工艺流程及产污节点

生产工艺主要由凿岩、爆破、通风、撬顶、耙矿、装矿等多道工序组成，采出的矿石最大粒度约 0~350mm。其生产工艺流程及排污节点见图。

(1) 湿式凿岩：项目钻孔设备选用凿岩机，配套供风选用空压机。凿岩过程将产生凿岩废水、噪声。

(2) 爆破：矿石开采生产，需要进行定量爆破。爆破过程中会产生瞬时噪声和废气。

(3) 分拣采装：崩落凿下的矿石经人工分拣，选出矿石和废石。废石全部用于回填井下历史采空区，矿石最大粒度约 0~350mm。

(4) 井下、地面运输：每一分层采场采下的矿石采用电耙运至溜井处，经溜井放矿至运输巷道内的井下矿用汽车内，再由井下矿用汽车沿相应运输巷道、斜坡道至地表矿石堆场。运输过程将产生废气和噪声。

工艺流程及产污节点见图 3.2-4 和表 3.2-3。

表 3.2-3 产污节点一览表

污染类型	排污编号	污染源	主要污染因子
废气	G1	回风斜坡道污风	颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂
	G2	凿岩	颗粒物
	G3	爆破	颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂
	G4	运输	颗粒物
	G5	废石回填露天采坑	颗粒物
	G6	矿石堆场	颗粒物
废水	W1	矿井涌水	SS、石油类
噪声	N	井下噪声：爆破、机械设备运转、井下运输、风机运转	噪声
		地面噪声：机械作业、地面运输、空压机等设备运转	噪声
固废	S1	废石	/

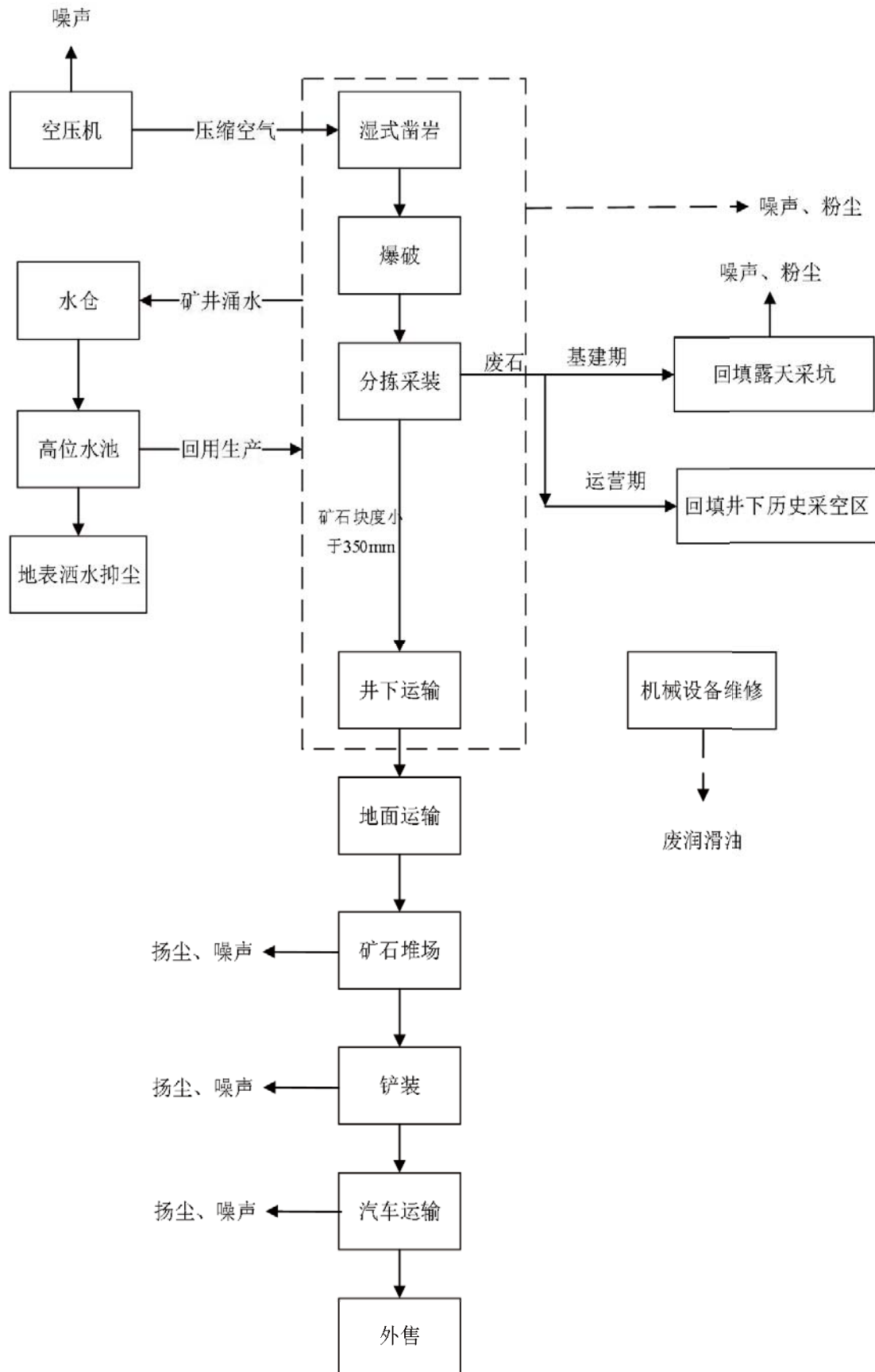


图 3.2-4 工艺流程及产污节点

3.2.5 矿岩平衡

(1) 基建期

根据项目开发利用方案，本次长游采区地下开采基建期为 24 个月，基建期主盲斜坡道 XPD1、回风斜坡道 XPD2、各个运输、回风平巷、井下水仓等工程建设共产生基建期废石约 70764m³，回填原矿区露天采坑 1，露天采坑占地面积约为 30000m²，采坑底部标高约 142m，顶部标高约 155m，可回填矿石约 130000m³，满足本项目基建期废石回填。

(2) 运营期

根据开发利用方案，企业矿山开采废石约占总开采矿石量的 10%，项目年剥采菱镁矿石 33 万 t，其中菱镁矿矿石 30 万 t、废石 3 万 t；年剥采滑石矿石 3.3 万 t，其中滑石矿矿石 3 万 t、废石产生量为 0.3 万 t，运营期废石直接回填历史采空区，不外排。

表 3.2-4 运营期废石平衡表

剥采 (万 t/a)		产出 (万 t/a)		去向
菱镁矿 矿岩	33	矿石	30 万	外售
		废石	3 万	回填历史采空区
滑石矿 矿岩	3.3	矿石	3 万	外售
		废石	0.3	回填历史采空区
合计	36.3	/	36.3	/

3.2.7 水平衡

(1) 供水

矿山用水主要包括生活用水及生产用水。

矿山定员 64 人，矿区不设置淋雨和冲水马桶，用水量仅为饮用和简单盥洗，饮用为外购桶装水，不计入水平衡分析，盥洗以 15L/人·d 计，生活用水 0.96m³/d，316.8m³/a。

生产用水主要包括井下凿岩、各作业面洒水抑尘、矿区绿化及道路降尘，来自于井下涌水，根据《辽宁省大石桥市大岭长游滑石、菱镁矿资源储量核实报告》（辽自然资储备字[2019]117 号），本项目矿坑正常涌水量为 535m³/d，最大涌水量为 856m³/d。

①7655（YT23）凿岩机 10 台（6 工 4 备）、YG80 型凿岩机 4 台（3 工 1

备)，凿岩设备用水量见下表（计算总用水量时不包含备用设备）。

表 3.2-5 凿岩设备用水量一览表

设备名称	耗水量 L/min	数量（台）	总量 m ³ /d
7655（YT23）凿岩机	3	6	18
YG80 型凿岩机	15	3	45
合计	/	/	63

②井下防尘用水以 4m³/h 计，则井下防尘用水量约 96m³/d。

③项目工业场地及道路地表洒水量 1L/m²·次，视情况洒水（由洒水车洒水），本次以 3 次计，工业场地面积约 87120m²，合计 261.36m³/d，冬季不计算。

④根据《辽宁盛渤达矿业有限公司（菱镁矿、滑石矿）矿山地质环境保护与恢复治理工程技术复核报告》，长游采区已植被恢复面积约 5.6131hm²，永宏采区已植被恢复面积约 2.8717hm²，韩权采区已植被恢复面积约 4.1215hm²，宏宇采区已植被恢复面积约 4.5874hm²，合计 17.1937hm²（171937m²），绿化洒水 1L/m²·次（由洒水车洒水），每天洒水 2 次计，绿化用水量约 343.87m³/d，冬季不计算。

本次环评以矿井涌水利用最不利情况计，即矿井涌水用于绿化；绿化用水仅计算已恢复治理区域洒水抑尘。若项目运营后期矿井涌水不足以支撑绿化用水所需，则外购部分水。

（2）排水

本项目排水主要包括生活污水及矿井涌水。

本项目员工生活污水排入旱厕，定期清掏，不外排。

根据储量核实，正常矿井涌水量为正常涌水量为 535m³/d，本项目湿式凿岩、井下洒水抑尘利用量为 159m³/d，剩余 376m³/d 经沉淀后外售大石桥市铭轩耐火材料有限公司、大石桥市金瑞耐火材料有限责任公司、大石桥市临峰耐火材料有限公司做生产用水；最大涌水量为 856m³/d，井下凿岩、各作业面洒水抑尘、矿区绿化及道路降尘利用量为 764.23m³/d，剩余 91.77m³/d 经沉淀后外售大石桥市铭轩耐火材料有限公司、大石桥市金瑞耐火材料有限责任公司、大石桥市临峰耐火材料有限公司做生产用水，接收项目矿井涌水企业基本信息见表 3.2-8。在-30m 中段标高运输石门附近设置水仓，井底水仓总容积 200m³，其中，主仓容积 150m³，副仓容积 50m³。

矿井涌水收集于井下水仓,用于湿式凿岩作业,剩余部分通过水泵排至地表,存入 800m³高位水池(10m×20m×4m),沉淀后用于地表各作业面洒水抑尘、道路降尘、送大石桥市铭轩耐火材料有限公司、大石桥市金瑞耐火材料有限责任公司、大石桥市临峰耐火材料有限公司做生产用水。

本工程用水情况见表 3-6、3-7,水平衡见图 3.2-5、3.2-6。

表 3.2-6 本项目用水情况表(最大涌水量情况) m³/d

用水单元	消耗水量
7655(YT23)凿岩机	18
YG80型凿岩机	45
井下作业抑尘	96
工业场地洒水	261.36
绿化洒水抑尘	343.87
外售	91.77
合计	856

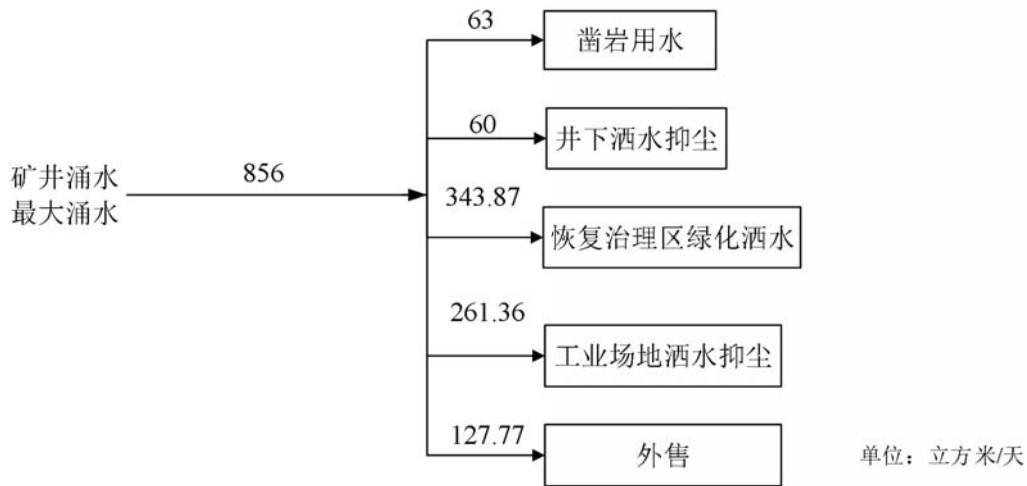
表 3.2-7 本项目用水情况表(正常涌水量情况) m³/d

用水单元	消耗水量
湿式凿岩	63
井下作业抑尘	96
外售	376
合计	535

表 3.2-7 接收项目矿井涌水企业基本信息表

用水单位名称	主要产品	用水量 m ³ /d	矿井涌水运输 方式	用水单位距 本项目沉淀 水池距离(m)
大石桥市铭轩耐火材料有限公司	轻烧粉、定型及不定型耐火材料、镁制品	100	用水单位罐车运输	75
大石桥市金瑞耐火材料有限责任公司	为高纯镁砂、重烧镁砂、中档镁砂、电熔镁砂、轻烧镁粉、轻烧镁球等	300	用水单位罐车运输	30
大石桥市临峰耐火材料有限公司	煅烧轻烧镁、重烧镁	100	用水单位罐车运输	80

注:用水协议见附件



注：洒水抑尘、绿化等涌水具有较大的不确定性，因此实际生产时外售水可能与环评内容有一定差异。

图 3.2-5 水平衡图（最大涌水量情况）

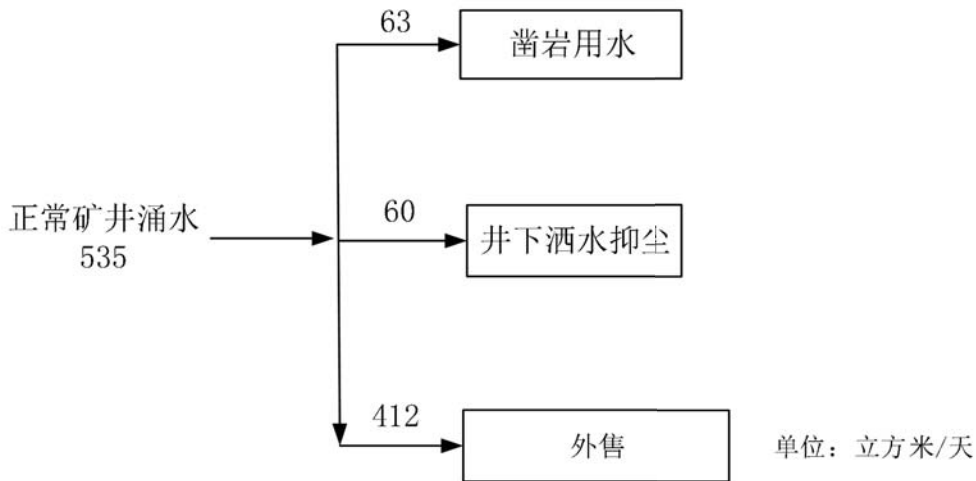


图 3.2-6 水平衡图（正常涌水量情况）

(3) 电力消耗

矿区内供电由当地供电所提供，工作区内电力资源充足，能够很好满足矿山的生产需要。

(4) 供热

该项目冬季办公室采用电取暖。

3.2.8 总平面布置

工业场地建（构）筑设施主要包括变电所、空压机房、办公室、休息室、通风机房、蓄水池等。考虑就近布置在所设计主斜坡道井口或回风斜坡道口附近，并位于地下开采岩体移动范围界线 20m 距离以外。项目北侧多为企业、耕地，项目东、西、南侧为山体。矿区平面布置见图 3.2-8，项目周边情况图见图 3.2-10。

3.2.9 运输道路

矿石和围岩均采用自卸卡车运输，矿石运至宏宇耐火材料公司（与矿山交通距离约 3.8 公里）。矿石运输道路见图 3.2-7。

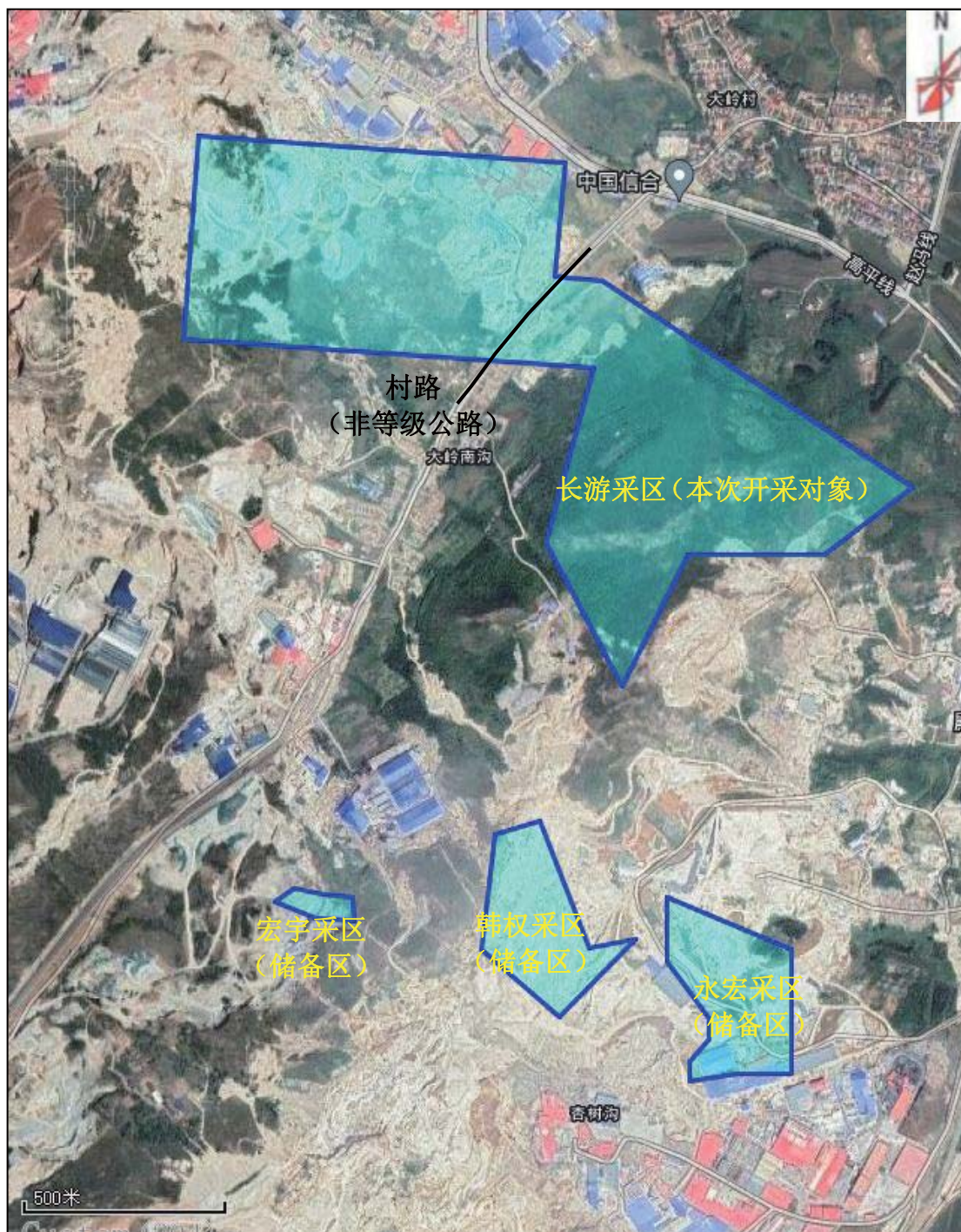


图 3.2-7 矿区范围内项目各区域分布示意图

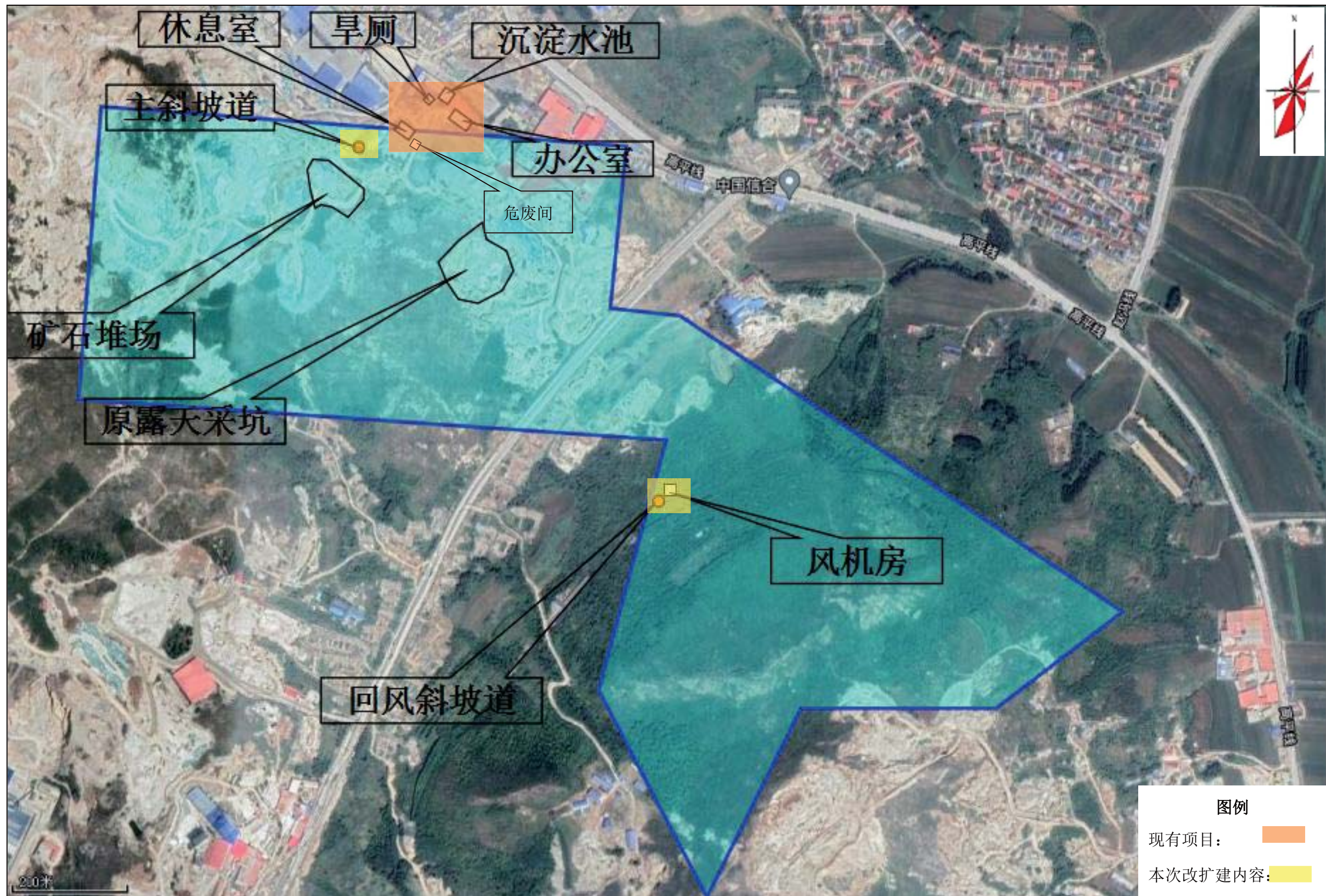


图 3.2-8 工业厂区平面布置

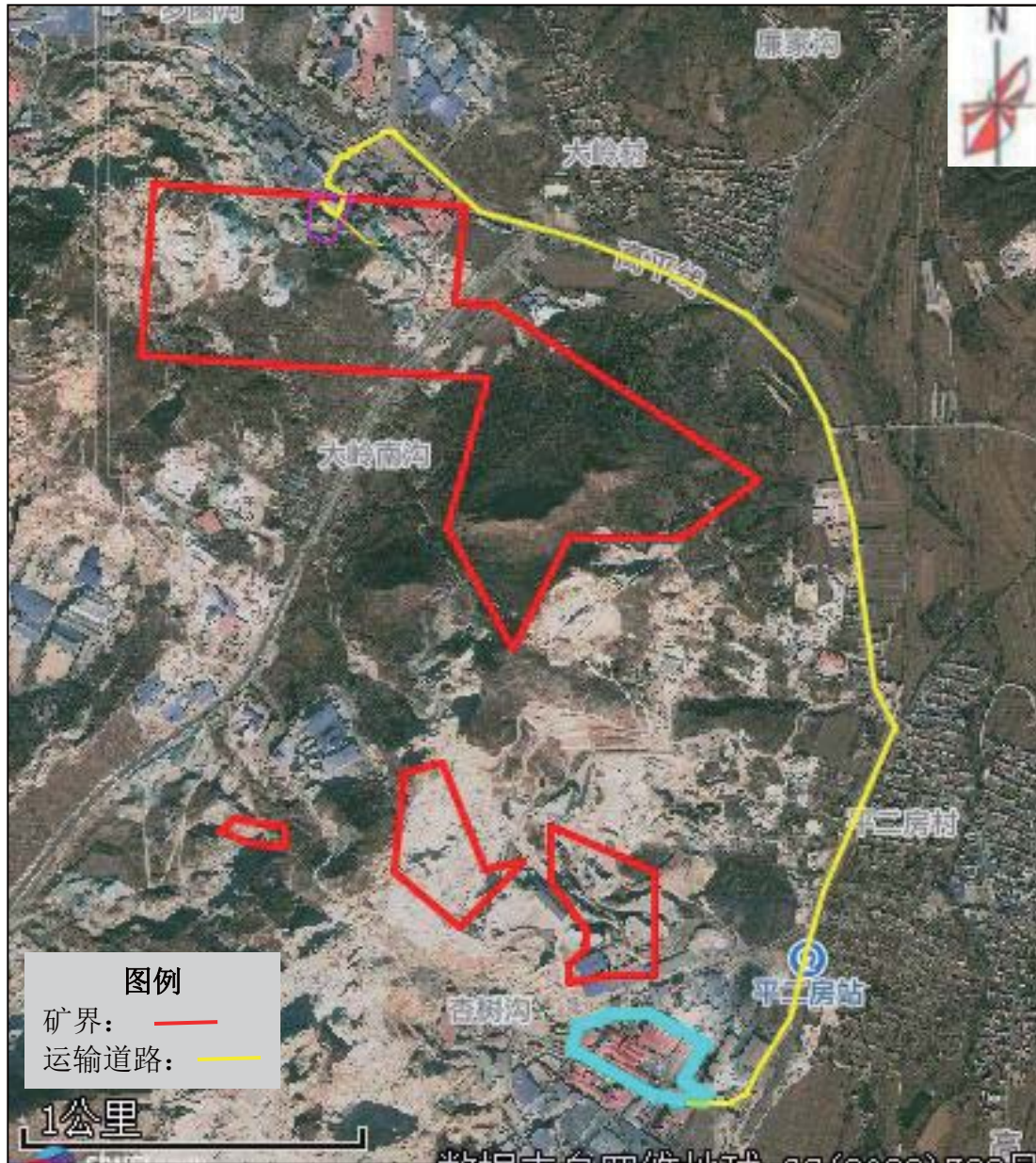


图 3.2-9 矿石运输路线



图 3.2-10 项目周边情况图

3.3 整合后项目污染源源强核算

3.3.1 施工期

3.3.1.1 废气

扬尘是施工期间影响环境空气的主要大气污染物，主要包括场地清理、土方开挖平整扬尘，硐口建设过程中裸露地表的风蚀扬尘，建筑材料如水泥、石灰、沙子等装卸扬尘，临时堆放扬尘，交通运输扬尘，地表构筑物拆除扬尘，此外还有运输建筑材料、工程设备及施工设备排放的含 SO₂、NO_x、CO 等的汽车尾气。粉尘和废气的排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和粉尘含水量等条件的影响。由于拆除及建设的地表构筑物较少，因此产生的扬尘量较少。

3.3.1.2 废水

该项目施工期间的废水排放主要包括建筑施工废水和施工人员的生活污水两部分。

施工废水来源于施工机械清洗废水。施工过程产生的废水主要污染物为无机悬浮物（SS），机械清洗废水含有少量的油污，施工机械清洗废水预计排放量约为 0.9m³/d，SS 浓度约为 500mg/L，石油类浓度约为 25mg/L。

施工期间生活污水主要是施工人员的日常盥洗废水及粪便水，主要污染物有 BOD₅、COD_{Cr}、SS、NH₃-N 等。根据施工单位提供的资料，本项目施工期间施工人数约为 10 人/d，施工人员平均用水量按 15L/(人·日)计，其中 80%作为废水排放，则本项目在施工期间生活污水排放量为 0.12t/d，各项污染物浓度分别为 BOD₅: 220mg/L、COD_{Cr}: 400mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 40mg/L。

3.3.1.3 噪声

施工期主要噪声源为建筑工地机械设备噪声和运输卡车的交通噪声。建筑工地噪声主要来自场地平整、建筑施工等活动，其噪声源均为间歇性源，声级约在 82~100dB（A），根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2023-2013），主要施工机械的最大噪声级见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要施工机械噪声值

序号	设备名称	测点与声源距离(m)	最大声级(dB(A))	排放特征
1	推土机	5	88	间歇性
2	振捣机	5	88	间歇性

3	挖掘机	5	90	间歇性
4	混凝土搅拌机	5	90	间歇性
5	夯土机	5	90	间歇性

3.3.1.4 固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾。本项目施工人员为 10 人，施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则施工期生活垃圾产生量为 0.75t，生活垃圾集中存放，定期清运。

3.7.1.5 生态

1、工程占地

根据开发利用方案，矿山拟改造 1 处主斜坡道、新建 1 处回风斜坡道，利用现有工业场地建设矿石堆场，开采区内需新增回风斜坡道一处，面积 0.1326hm²。损毁土地类型为有林地。

2、生物多样性及生物量

该项目的建设和采矿活动的进行使区域植被覆盖面积减少，生物多样性损失，植被清除、土壤退化与污染、水土流失，对矿区生物多样性的维持产生影响，威胁了动植物生存。本项目的建设新增损毁土地占用土地类型为有林地。根据中国环境出版社出版的《环境影响评价技术方法》中引用的资料，判定评价范围生物量。计算项目实施对生物量的损失情况。扰动地表类型为有林地。项目在生产施工期引起的生物量损失情况详见表 3.6-3。

表 3.3-2 运营期引起的扰动植被类型和生物量损失

土地类型	面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物损失量(t)	扰动种类
工程占地 有林地	0.1326	300	39.78	刺槐等

3.3.2 运营期

3.3.2.1 大气污染物源强

本次项目为地下开采，主要大气污染物为颗粒物，主要产尘环节是井下废气、矿石装卸粉尘、道路运输扬尘，均为无组织排放。

1.井下废气

井下开采过程排放的粉尘主要来自于钻孔、爆破和采装生产过程。由于采用湿式凿岩，在凿岩时向钻孔中供水以湿润粉尘和冲洗钻孔，故凿岩过程中粉尘产生量较少。由于采用湿式凿岩，在抑制凿岩产生的粉尘的同时，也增加了矿岩的含湿量，由于含湿量的增加，从而减少了矿石采装和爆破时产生的粉尘量。另外

在爆破后,对爆堆及时采用洒水抑尘的方法,可以使爆破粉尘快速沉降。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第四节中钻孔作业排放因子,排放因子取0.004kg/t物料。本项目年采矿量为33万t,因此年产尘量为1.32t/a,井下通过湿式钻孔,洒水抑尘,可有效降低粉尘量约80%。因此井下粉尘排放量为0.264t/a。

同时由于气流的稀释扩散,可对地下开采产生的大气污染物进行稀释,降低排放到环境空气中的污染物浓度。在输送过程中,因粉尘粒子的碰撞、吸附和沉降作用,对环境空气影响较小。

井下开采过程中产生的大气污染物在采用了上述的污染防治措施后,通过风机从回风斜坡道排放至环境空气中,地下开采污染物排放量计算结果详见表3.3-1。

表 3.3-1 地下开采污染物排放量

项目	有效风机风量	排放浓度 (mg/m ³)	达标浓度 (mg/m ³)	小时排放量 (kg/h)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
回风斜坡道粉尘	61.6m ³ /s	0.15	1.0	0.033	0.8	0.264

2.矿石、废石装卸

装卸作业产生的粉尘与矿岩的相对密度、湿度以及作业环境的风速等因素有关。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章第三节中物料卸料排放因子,本项目矿种为菱镁矿、滑石矿,矿岩均以大块物料为主,排放因子取0.01kg/t物料。

项目运营期矿石装卸量约为330000t/a、废石装卸量约为24400t/a,则矿石装卸粉尘产生量约为1t/a、废石装卸粉尘产生量约为0.15t/a。矿石堆场采用防尘网覆盖,同时采取洒水的抑尘、降低装卸高度,根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》,抑尘效率取74%,则矿石装卸粉尘排放量为0.85t/a、废石装卸粉尘排放量为0.63t/a。

本项目矿石卸料产生的粉尘排放情况见下表。

表 卸料粉尘产生和排放情况

项目名称	产污系数	卸料量 (t/a)	产生量 (t/a)	控制措施	抑尘效果	排放量 (t/a)	排放量 (kg/h)
矿石卸料	0.01kg/t-卸料	330000	1	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.85	0.11
废石卸料	0.01kg/t-卸料	24400	0.15	洒水抑尘、降低装卸高度	74%	0.63	0.08

3.道路运输起尘

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算:

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

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

式中： Q_i —每辆汽车行驶扬尘量(kg/km 辆)；

Q —汽车运输总扬尘量(kg/a)；

V —汽车速度(km/h)；

W —汽车重量(T)；

P —道路表面粉尘量(kg/m²)。

因此本次预测选取汽车速度 V 为 16km/h，汽车重量 W 为 20T，道路表面粉尘量 P 为 0.5kg/m²，年产 33 万 t 矿石、3.3 万吨废石，每次矿内运输距离约为 1000m，年运输 18150 次，最终计算得本项目汽车运输道路起尘量为 17.773t/a(2.244kg/h)，通过采取洒水抑尘后，抑尘效率可达到 80%，因此通过洒水治理后扬尘量约 3.555t/a(0.449kg/h)。

4.大气污染物排放情况汇总

整合项目大气污染物排放情况见表。

表 3.3-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 t/a
					标准名称	浓度	
1	G1	回风斜坡道	颗粒物	井下湿式钻孔，洒水抑尘	GB16297-1996	≤1mg/m ³	0.264
2	G2	矿石、废石装卸	颗粒物	降低装卸高度、适量的洒水抑尘			1.48
3	G3	道路运输起尘	颗粒物	降低车速、洒水抑尘、路面硬化			3.555
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			5.299

3.3.2.2 水污染物源强

改建项目废水主要是生活污水、矿井涌水。

1 生活污水

矿山定员 64 人，矿区不设置淋雨和冲水马桶，用水量仅为饮用和简单盥洗，饮用为外购桶装水，盥洗以 15L/人·d 计，生活用水 0.96m³/d，316.8m³/a，生活用水使用水车运送。生活废水以 80% 计，生活污水 253.44m³/d（0.768m³/d），生活污水中主要污染物是 COD、BOD、氨氮，浓度以 300mg/L、200mg/L、20mg/L 计，办公区配套旱厕，定期清掏不外排。

2 矿井涌水

委托监测单位于 2022 年 09 月 13 日对采场涌水进行了取样，用作了解掌握日后矿井涌水水质。

表 3.3-3 涌水水质检测结果

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
1	pH 值 无量纲	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	7.2	6.5~8.5
			韩权采区矿井涌水	7.6	
			宏宇采区矿井涌水	7.1	
			长游采区矿井涌水	7.8	
2	总硬度 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	234	≤450
			韩权采区矿井涌水	212	
			宏宇采区矿井涌水	217	
			长游采区矿井涌水	223	
3	溶解性总固体 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	447	≤1000
			韩权采区矿井涌水	412	
			宏宇采区矿井涌水	422	
			长游采区矿井涌水	427	
4	耗氧量 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	1.06	≤3.0
			韩权采区矿井涌水	1.18	
			宏宇采区矿井涌水	1.26	
			长游采区矿井涌水	1.32	
5	氨氮	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.079	≤0.5

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
	mg/L		韩权采区矿井涌水	0.059	
			宏宇采区矿井涌水	0.068	
			长游采区矿井涌水	0.054	
6	亚硝酸盐 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	未检出	≤1.0
			韩权采区矿井涌水	未检出	
			宏宇采区矿井涌水	未检出	
			长游采区矿井涌水	未检出	
7	硝酸盐 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	1.36	≤20
			韩权采区矿井涌水	1.21	
			宏宇采区矿井涌水	1.25	
			长游采区矿井涌水	1.18	
8	硫酸盐 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	126	≤250
			韩权采区矿井涌水	118	
			宏宇采区矿井涌水	120	
			长游采区矿井涌水	121	
9	六价铬 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	<0.004	≤0.05
			韩权采区矿井涌水	<0.004	
			宏宇采区矿井涌水	<0.004	
			长游采区矿井涌水	<0.004	
10	铁 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.074	≤0.3
			韩权采区矿井涌水	0.041	
			宏宇采区矿井涌水	0.053	
			长游采区矿井涌水	0.061	
11	锰 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.062	≤0.1
			韩权采区矿井涌水	0.046	
			宏宇采区矿井涌水	0.051	
			长游采区矿井涌水	0.057	
12	铜	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	未检出	≤1.0

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
	mg/L		韩权采区矿井涌水	未检出	
			宏宇采区矿井涌水	未检出	
			长游采区矿井涌水	未检出	
13	汞 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	未检出	≤0.001mg /L 折合 ≤1μg/L
			韩权采区矿井涌水	未检出	
			宏宇采区矿井涌水	未检出	
			长游采区矿井涌水	未检出	
14	砷 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	<0.3	≤0.01mg/ L 折合 ≤10μg/L
			韩权采区矿井涌水	<0.3	
			宏宇采区矿井涌水	<0.3	
			长游采区矿井涌水	<0.3	
15	镉 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.655	≤0.005mg /L 折合 ≤5μg/L
			韩权采区矿井涌水	0.545	
			宏宇采区矿井涌水	0.583	
			长游采区矿井涌水	0.627	
16	铅 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	3.25	≤0.01mg/ L 折合 ≤10μg/L
			韩权采区矿井涌水	2.62	
			宏宇采区矿井涌水	2.74	
			长游采区矿井涌水	2.96	
17	石油类 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	<0.01	/
			韩权采区矿井涌水	<0.01	
			宏宇采区矿井涌水	<0.01	
			长游采区矿井涌水	<0.01	

监测结果显示，矿井涌水（矿坑内采场涌水）水质优于 GB14848-2017III类限值，水质较好。

项目办公生活区配套旱厕，生活污水排入旱厕定期清掏不外排；

井下及井口设置水仓和回水池，地面设置集水池，用于涌水循环利用。

3.3.2.3 固体废物源强

整合项目仅为地下开采，固体废物种类与现有项目相同，主要是生活垃圾、采掘废石和少量设备维修废润滑油。

1 生活垃圾

长游采区原有职工 30 人，永宏采区原有职工 70 人，韩权采区原有职工 54 人，宏宇采区原有职工 20 人，现状各个采区已停产。本次整合完成后分期开采，本次只评价长游采区（永宏采区、韩权采区、宏宇采区作为备采区，如开采需重新进行设计），长游采区矿山定员 64 人，生活垃圾产生量以 0.6kg/人·d 计，生活垃圾产生量 0.038t/d（12.672t/a）。统一收集，定期清运。

2 废石

根据项目开发利用方案，本项目开采服务期内，菱镁矿采用全面采矿法，回采由拉底水平上开始，工作面沿倾斜布置，并沿走向推进。采场采用沿倾斜电耙运搬方案，耙矿方向与工作面推进方向垂直，即同倾向方向，电耙硐室布置在沿脉巷道上方、溜矿井附近上盘侧，并随工作面推进而变换位置。滑石矿采用分段崩落采矿法，矿房回采时，凿岩工作在各分层巷道中进行，采用凿岩机向上打扇形炮孔，每一分层采场采下的矿石采用电耙运至溜井处，经溜井放矿至阶段运输巷道内的井下矿用汽车内，再由井下矿用汽车沿相应运输巷道、斜坡道至地表矿石堆场。崩落凿下的矿石经人工分拣，选出矿石和废石。废石边采边填，不出井，全部用于回填采空区。

运营期废石量约 3.3 万 t/年，回填于井下采空；基建期废石约 70764m³（约 2.44 万 t/a），回填原矿区露天采坑 1，露天采坑占地面积约为 30000m²，采坑底部标高约 142m，顶部标高约 155m，可回填矿石约 130000m³，满足本项目基建期废石回填，不外排，对环境影响较小。

项目围岩废石未列入国家危险废物名录中，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求对废石进行了浸出试验，并对照 GB8978 来鉴别废石一般工业固废类别，检测结果见下表，监测报告见附件。

表 3.3-4 一般工业固废鉴别结果

检测项目	单位	检测结果	GB8978-1996 标准 mg/L
pH 值	无量纲	7.4	6~9
汞	μg/L	1.22	50

砷	μg/L	2.3	500
烷基汞	甲基汞	ng/L	未检出
	乙基汞	ng/L	未检出
总铬	mg/L	未检出	1.5
总镉	mg/L	0.031	0.1
铅	mg/L	0.152	1.0
六价铬	mg/L	未检出	0.5
镍	mg/L	未检出	1.0
铍	μg/L	未检出	0.005
银	mg/L	未检出	0.5
悬浮物	mg/L	85	70
硫化物	mg/L	未检出	1.0
硫酸盐	mg/L	139	/

注：二类污染物执行一级标准。

上表浸出试验结果表明，浸出液中污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度限值，且 pH 在 6~9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，本项目废石判断为第I类工业固体废物。

3 废润滑油

本项目运营期设备检修维护会产生少量的废矿物油，属于危险废物。通过查阅《国家危险废物名录》（2021年），本项目危险废物属于名录“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-214-08。同时产生废油桶，废矿物油及废油桶贮存于危废暂存间内，建筑面积 50m²，废润滑油产生量为 0.06t/a，废润滑油桶产生量为 0.02t/a，产生的废润滑油危废间暂存后交定期由资质单位处置。

3.3.2.4 噪声源强

矿山开采噪声为机械噪声，主要来自于凿岩、爆破、装载、铲装工艺环节的设备。

地下开采主要噪声设备多位于地下，产生的噪声和振动对地面环境影响很小。本工程噪声设备及治理措施见表 3.3-5。

表 3.3-5 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	凿岩机	7655 (YT23)	/	/	/	100	置于井下	按生产要求
2	凿岩机	YG80型	/	/	/	100	置于井下	按生产要求
3	局扇	JK58-1№4型	/	/	/	100	置于井下	按生产要求
4	水泵	D155-30×7型	/	/	/	100	置于井下	按生产要求

注：凿岩机水泵井下位置不固定，本次评价不做统计。

表 3.3-5 续 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	空压机房	空压机	LUY170DA型	95	室内隔声	466476.64	4502025.07	158	1	95	24	30	65	1
2	通风机房	风机	K40-6-N017型	95	室内隔声	466761.82	4501721.49	147	1	95	24	30	65	1

3.4 污染物排放“三本账”

污染物排放“三本账”情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 改建前后污染物排放“三本账”

环境要素	环节/污染物		原有项目 排放量	改建项目 排放量	“以新带老” 削减量	最终排放 量
大气污染物	颗粒物 t/a		4.8864	5.299	-4.8864	5.299
水污染物	生活污水	COD	0	0	0	0
		BOD	0	0	0	0
		NH ₃ -N	0	0	0	0
	涌水	SS	0	0	0	0
环境要素	环节/污染物		原有项目 产生量	改建项目 排放量	“以新带老” 削减量	最终产生 量
固体废物	生活垃圾 t/a		25.1	12.672	-25.1	12.672
	一般固 体废物	废石 t/a	169250	33000	-169250	33000
	危险废 物	废润滑 油桶	/	0.02	/	0.02
		废润滑 油	/	0.06	/	0.06

注：原有项目排放量为原项目 4 个采区排放量合计。

4 环境现状调查及地质概况

4.1 地理位置

大石桥市位于营口市市的东北部，辽河下游左岸，地理坐标介于东经 122°07'~122°59'，北纬 40°18'~40°56'之间。东与海城市、岫岩满族自治县相毗邻，南与盖州市接壤，西临营口市老边区，西北与大洼县隔河相望。辽宁盛渤达矿业有限公司共有 4 个采区，具体如下：

永宏采区（原大石桥市平二房永宏菱镁矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇平二房村管辖。矿区位于大石桥市东直距 10km，由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'44"，北纬 40°37'55"。

韩权采区（原大石桥市韩权菱镁矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇平二房村管辖。矿区位于大石桥市东直距 10km，由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'26"，北纬 40°38'10"。

宏宇采区（原大石桥市宏宇矿业有限公司）矿区行政区划隶属辽宁省大石桥市南楼经济开发区圣水村。矿区位于大石桥市东南直距 12km，由矿区经南楼开发区有柏油路直通大石桥市区，交通方便。矿区中心点地理坐标：东经 122°36'03"，北纬 40°38'10"。

长游采区（原大石桥市长游矿业有限公司）矿区行政区划隶属大石桥市官屯镇大岭村管辖。矿区位于大石桥市正东方向直距 9.0km。由大石桥经官屯镇有柏油路直通矿区，交通方便。矿区中心地理坐标：东经 122°36'00"，北纬 40°38'45"。

矿区范围由 4 个采区组成，共 32 个拐点圈定，矿区面积为 1.032km²，开采深度：+240m 至-38m 标高。矿区至大石桥市有公路相通，交通十分方便。

4.2 自然环境概况

4.2.1 气象气候

大石桥市地处北温带亚湿润区内，属暖温带季风气候。年平均气温 8℃-9℃，一月平均气温 -10.6℃，最低气温 -30℃；七月平均气温 24.6℃，最高气温 35℃。全年平均日照为 2500-2800 小时，4 至 9 月份≥10℃积温为 3353℃，无霜期为 151-168 天。年平均降雨量 640-750 毫米。

风向、风速：全年季风明显，夏季主导风向为南南西（SSW），冬季主导风向为北北东（NNE），全年主导风向为南南西（SSW）。年平均风速在 3.0~4.2m/s 之间，最大风速可达 22m/s。

4.2.2 土壤与植被

项目区内土壤类型主要为棕壤性土，表土层砾石含量较高，含量大于 10%，厚度 0~15cm，有机质积累明显，含量较高，湿时淡棕黄色，砂质壤土，粒状结构，疏松，植物根系多。

项目区土地类型主要为旱地、灌木林地和采矿用地。项目区内自然植被种类简单。植被类型属于华北植物区系和长白植物区系，其中柞树是主要标志树种。灌木主要为紫穗槐、胡枝子等；草本植物有紫花苜蓿、野古草、紫花苜蓿、黄背草、针茅、百里香等。常见农作物为高粱、玉米、大豆等；经调查，项目区植被覆盖度低，露岩较佳。

4.2.3 水文

大石桥市的主要河流除西部边境的大辽河外，还有贯穿东部和中部的大清河及其支流。大石桥市境内的大清河属于大清河的上游，按流域分为东大清河，西大清河。东大清河发源于吕王、建一、黄土岭镇的虎皮峪，三支流交汇于黄土岭后淌入石门水库，在盖州汇入大清河主流，再入西海。东大清河上有厢房水库、虎皮峪水库。西大清河发源于周家镇的大金寺、猗猗沟、瓦房沟等，上游有周家水库和三道岭水库，本项目距三道岭水库距离为 7646m，两股水汇于汤池，从汤池东经下汤池、茨沟出境，流入盖州大清河主流。

矿区地表水系不发育，均为小冲沟，多呈干枯，属盖州市大清河上游地带。矿区汇水面积小，地形坡度大，自然排泄条件好，当地侵蚀基准面标高+45 米，流域为辽河流域。

本项目矿山废水不外排，矿井涌水采用沉淀池处理后用于湿式凿岩和矿区地表作业场所和运输道路的洒水抑尘、爆破降尘等。职工生活污水排入旱厕定期清掏。



表 4.2-1 项目地表水系图及与三道岭水库关系图

4.2.4 水文地质

(一) 自然地理条件

矿区为低山丘陵区，海拔高度 116.4-273.9m，相对高差 157.5m，总体山势较平缓呈西北、东南高，中部低，植被发育较少。

(二) 矿区含水层

1、第四系松散岩类孔隙水分布于沟谷地带的第四系冲积、坡积层中，含水层由粘土、砂、砂砾及砾石组成。该含水层受大气降水补给，然后补给下部基岩裂隙含水层或出露地表排至区外，该层富水性较弱。

2、基岩裂隙水

广泛分布于矿区，受大气降水及第四系孔隙潜水补给，含水岩系岩性主要为石英岩、白云质大理岩、含镁大理岩、千枚岩等。矿体赋存于白云质大理岩及菱镁岩中，矿层在矿区呈单斜状，总体走向北东，倾向南东，倾角以 25-30°为主。

除沟谷处外，矿区内第四系覆盖层不厚，并且通过地表观察可以看出，由于多年开采老硐影响形成不少地面裂隙，给地表水入渗创造了条件。

根据地质钻孔简易水文编录可知，白云质大理岩及菱镁岩构成了矿床的含水层，基岩裂隙水水位埋藏深度 20.70-49.20m，水位标高 103.13-142.50m，渗透

系数为 0.01~0.02m/d，虽然该含水层渗透性不均匀，但上下互为联通并与矿体接触，可将其概化为同一含水层。从坑道内观察岩石裂隙不甚发育，并且裂隙延长、延深及张开宽度不大，部分裂隙被绿泥石及硅质细脉充填，裂隙宽度多为 1-5mm，线裂隙率 4-12 条/m。坑道内岩溶现象较为普遍，但无分布规律，只见沿裂隙溶蚀形成的小溶洞，岩溶裂隙处具有水浸现象，整体坑道可划分为干燥区、潮湿区。因此由坑道水文地质编录及抽水试验可知基岩裂隙连通性一般，富水性弱。

（三）地下水动态变化

根据该区气象站资料与本区地下水位变化可知，其变化情况较明显的受到气象因素影响和制约。积雪融化及降水后地下水位升高，旱季地下水位下降，但总体地下水位变化幅度不大。据矿区一公里范围内民井调查及村民访问，近十年来民井地下水位整体变化不大，仅在雨季及旱季水位会有一定变化，因此矿山开采疏干地下水形成的降落漏斗基本稳定，未对周边村庄造成影响。

根据现有的资料分析，矿区内地下水水位水量变幅较小，仅在积雪融化及降雨期间地下水水位有所上升，并且第四系孔隙潜水水位上升提前于基岩裂隙水，说明在降水首先对第四系孔隙潜水进行补给，进而向基岩裂隙水进行补给。

（四）地下水补给、径流、排泄条件

1、地下水补给条件

矿区内大气降水是地下水主要的补给来源，大气降水直接影响地下水动态变化。矿区内地下水主要为基岩裂隙水，矿体赋存范围内大气降水入渗补给第四系孔隙潜水进而垂直下渗补给基岩裂隙水。西区地表由于多年的开采老硐形成不少地裂缝，并且西区部分区域在之前生产过程中也进行过露天开采，大面积基岩裸露地表，因此可直接接受大气降水补给。矿区内地下水水位在丰水期上升，水量增加，枯水期下降，水量减少，但地下水水位变化时期较降水时期稍有滞后。山坡及沟谷边坡除了受大气降水补给外，同时接受裂隙水的侧向补给。

2、地下水径流条件

天然条件下，地下水径流受矿区地形、地貌、地层岩石的影响和控制，矿区地下水大体由西北、东南部高山向中部第四系汇聚，地下水径流较为缓慢。在一些构造部位地下水径流畅通，表现为流速快、流线汇聚，地下水径流总体收敛于主排泄区。

3、地下水排泄条件

矿区地下水的排泄主要表现在径流排泄及人工开采。天然条件在上、下游水头差作用下，矿区下游边界产生径流排泄。西区内长期以来进行矿山施工及地下开采，因此矿坑疏干排水是西区内地下水最主要的排泄方式，对地下水动力场产生影响，各补、排量及边界条件将发生一定的变化。

（五）矿床充水因素分析

1、充水水源

根据矿区水文地质条件及矿体特征及产出的构造部位分析，充水水源主要有以下两点：

（1）大气降水

大气降水，特别是集中降水是矿坑充水的主要因素，降水一部分以地表水的形式排泄出河流，一部分渗入地下，在基岩裸露区直接由地表裂隙进入补给基岩裂隙水或渗入第四系进而补给基岩裂隙水，因此大气降水为地下水主要补给来源。

（2）矿区基岩裂隙水

矿区内主要矿层均处于基岩裂隙潜水含水层中，因此在矿体开采过程中矿体内部的基岩裂隙水在矿体开采过程中会被揭露，成为矿井充水的直接充水含水层，但其富水性较弱，水量较少，因此基岩裂隙水矿床开采过程影响较小。因此，该矿属于以矿体围岩的裂隙水为主要充水水源的矿床，充水岩层富水性弱，上覆第四系孔隙潜水层分布范围较小，是间接充水水源。

2、充水通道

（1）原生裂隙次生裂隙

断层破碎带处，具有强烈的汇水、导水功能，往往是地下水富集带，成为矿床的充水通道。另者原生裂隙、孔隙及井巷施工、矿层回采过程中使地层原始应力状态改变，因局部应力卸荷而产生局部应力集中，易形成大量裂隙或原有裂隙扩大。生产过程中，基岩裂隙水将沿裂隙通道进入矿井。

（2）人为通道

如果钻探过程中，钻孔的封堵不实，在回采或井巷掘进中，揭露钻孔时，也会沟通各含水层的水力联系，易发生渗水，甚至突水。因此矿井开采过程中，在此区段应该加强探防，或者采取避让措施。

4.2.5 地形、地貌

大石桥市西部是一望无垠的辽河冲积平原，最低海拔仅 2m 左右。中部为平原和丘陵缓冲地带。东部为千山余脉，有金牛山、猪龙山、秀才岭、迷镇山、海龙川、蟠龙山等。东部边境的老轿顶山海拔 1033m。南楼经济开发区地处长白山脉与东北平原交汇处，地势以山地丘陵为主。

本项目所处区域属于丘陵与平原接触地带，呈现西北高、东南低形态。

4.3 环境质量现状调查与评价

环境空气（基本项目）现状调查采用《营口市 2021 年 1-12 月环境空气质量状况》数据，并委托沈阳市绿橙环境监测有限公司对环境空气（TSP）、地表水、地下水、土壤、声环境进行本底监测。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 环境空气质量现状评价

根据营口市生态环境局网站公布的《营口市2022年1-12月环境空气质量状况》的数据对项目所在区域是否为达标区进行判断，见表4.3-1。

2022年1-12月，营口市环境空气质量指数（AQI）不同级别天数分别为：优为108天，良为196天，轻度污染为52天，中度污染6天，重度污染2天，严重污染为1天，达标天数比例为83.3%。

2022年营口市SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀的年平均浓度、CO 24小时平均浓度和O₃日最大8小时平均浓度均达到二级标准限值。因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区，达标的基本污染物是SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

表 4.3-1 营口市 2022 年环境空气监测结果汇总表

污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	32	35	—	达标
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	55	70	—	达标
SO ₂	年平均	μg/m ³	11	60	—	达标
NO ₂	年平均	μg/m ³	25	40	—	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	μg/m ³	159	160	—	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.6	4	—	达标

根据《营口市大气环境质量限期达标规划》（营蓝天办发[2021]86号），营

口规划目标年为 2025 年。规划目标为营口市大气环境质量全面达到国家环境空气质量二级标准，环境空气质量显著提升。

4.3.1.2 环境空气补充监测

在大岭村、平二房村设置点位进行补充监测，监测项目为 TSP，监测 7 天。监测结果如下：

表 4.3-3 气象参数

日期	天气情况	风速	风向	温度	大气压
2022.09.13	多云	1.2-2.6m/s	东北	17-26℃	100.0-100.5kPa
2022.09.14	多云	1.3-2.9m/s	东北	17-28℃	100.0-100.6kPa
2022.09.15	多云	1.1-2.5m/s	东北	17-22℃	100.1-100.6kPa
2022.09.16	多云	1.5-2.9m/s	西南	17-19℃	100.1-100.5kPa
2022.09.17	多云	1.2-2.7m/s	东北	16-18℃	100.2-100.7kPa
2022.09.18	晴	1.4-2.6m/s	东北	18-23℃	100.0-100.5kPa
2022.09.19	晴	1.2-2.5m/s	东北	12-23℃	100.0-100.6kPa

表 4.3-4 环境空气检测结果

检测项目	采样日期	检测点位	检测结果 μg/m ³	标准 μg/m ³
TSP	2022..09.13	大岭村	65	300μg/m ³
		平二房村	72	
	2022.09.14	大岭村	69	
		平二房村	83	
	2022.09.15	大岭村	77	
		平二房村	80	
	2022.09.16	大岭村	75	
		平二房村	89	
	2022.09.17	大岭村	68	
		平二房村	79	
	2022.09.18	大岭村	83	
		平二房村	90	
	2022.09.19	大岭村	79	
		平二房村	86	

4.3.1.3 环境空气现状评价结论

根据现状调查及补充监测，区域环境空气质量良好。

4.3.2 声环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 声环境现状监测布点及监测项目

项目永宏采区厂界、韩权采区厂界、宏宇采区厂界、长游采区厂界、声环境保护目标（大岭村）等，共计 17 个声环境监测点（详见监测点位图），作为矿界噪声排放及大岭村声环境质量点位。

4.3.2.2 监测时间与频次

监测两天，每天昼夜各两次，监测等效连续 A 声级。

4.3.3.3 监测结果及现状评价结论

表 4.3-5 声环境监测结果 dB (A)

检测项目	检测日期	昼夜	检测点位	检测结果 dB (A)
声环境	2022.09 .13	昼间	永宏采区东厂界外 1m 处	52
			永宏采区南厂界外 1m 处	51
			永宏采区西厂界外 1m 处	52
			永宏采区北厂界外 1m 处	50
			韩权采区东厂界外 1m 处	52
			韩权采区南厂界外 1m 处	50
			韩权采区西厂界外 1m 处	51
			韩权采区北厂界外 1m 处	52
		夜间	永宏采区东厂界外 1m 处	49
			永宏采区南厂界外 1m 处	48
			永宏采区西厂界外 1m 处	48
			永宏采区北厂界外 1m 处	47
			韩权采区东厂界外 1m 处	48
			韩权采区南厂界外 1m 处	49
	2022.09 .14	昼间	永宏采区东厂界外 1m 处	51
			永宏采区南厂界外 1m 处	50
			永宏采区西厂界外 1m 处	52
永宏采区北厂界外 1m 处			50	
韩权采区东厂界外 1m 处			51	
韩权采区南厂界外 1m 处			51	

			韩权采区西厂界外 1m 处	51
			韩权采区北厂界外 1m 处	52
		夜间	永宏采区东厂界外 1m 处	47
			永宏采区南厂界外 1m 处	46
			永宏采区西厂界外 1m 处	48
			永宏采区北厂界外 1m 处	47
			韩权采区东厂界外 1m 处	49
			韩权采区南厂界外 1m 处	47
			韩权采区西厂界外 1m 处	48
			韩权采区北厂界外 1m 处	46
			宏宇采区东厂界外 1m 处	52
			宏宇采区南厂界外 1m 处	53
			2022.09.15	昼间
宏宇采区北厂界外 1m 处	51			
工业场地东边界外 1m 处	51			
回风斜坡道	50			
工业场地西边界外 1m 处	52			
工业场地北边界外 1m 处	51			
大岭村	49			
夜间	宏宇采区东厂界外 1m 处	48		
	宏宇采区南厂界外 1m 处	49		
	宏宇采区西厂界外 1m 处	47		
	宏宇采区北厂界外 1m 处	47		
	工业场地东边界外 1m 处	47		
	回风斜坡道	48		
2022.09.16	昼间	工业场地西边界外 1m 处	46	
		工业场地北边界外 1m 处	47	
		大岭村	48	
		宏宇采区东厂界外 1m 处	51	
		宏宇采区南厂界外 1m 处	52	
		宏宇采区西厂界外 1m 处	52	
		宏宇采区北厂界外 1m 处	50	
		工业场地 东边界外 1m 处	50	
		回风斜坡道	50	

			工业场地西边界外 1m 处	51
			工业场地北边界外 1m 处	50
			大岭村	50
		夜间	宏宇采区东厂界外 1m 处	48
			宏宇采区南厂界外 1m 处	46
			宏宇采区西厂界外 1m 处	46
			宏宇采区北厂界外 1m 处	47
			工业场地东边界外 1m 处	48
			回风斜坡道	47
			工业场地西边界外 1m 处	46
			工业场地北边界外 1m 处	48
			大岭村	47

根据声环境监测结果，大岭村及宏宇采区、长游采区、永宏采区、韩权采区矿界周边声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

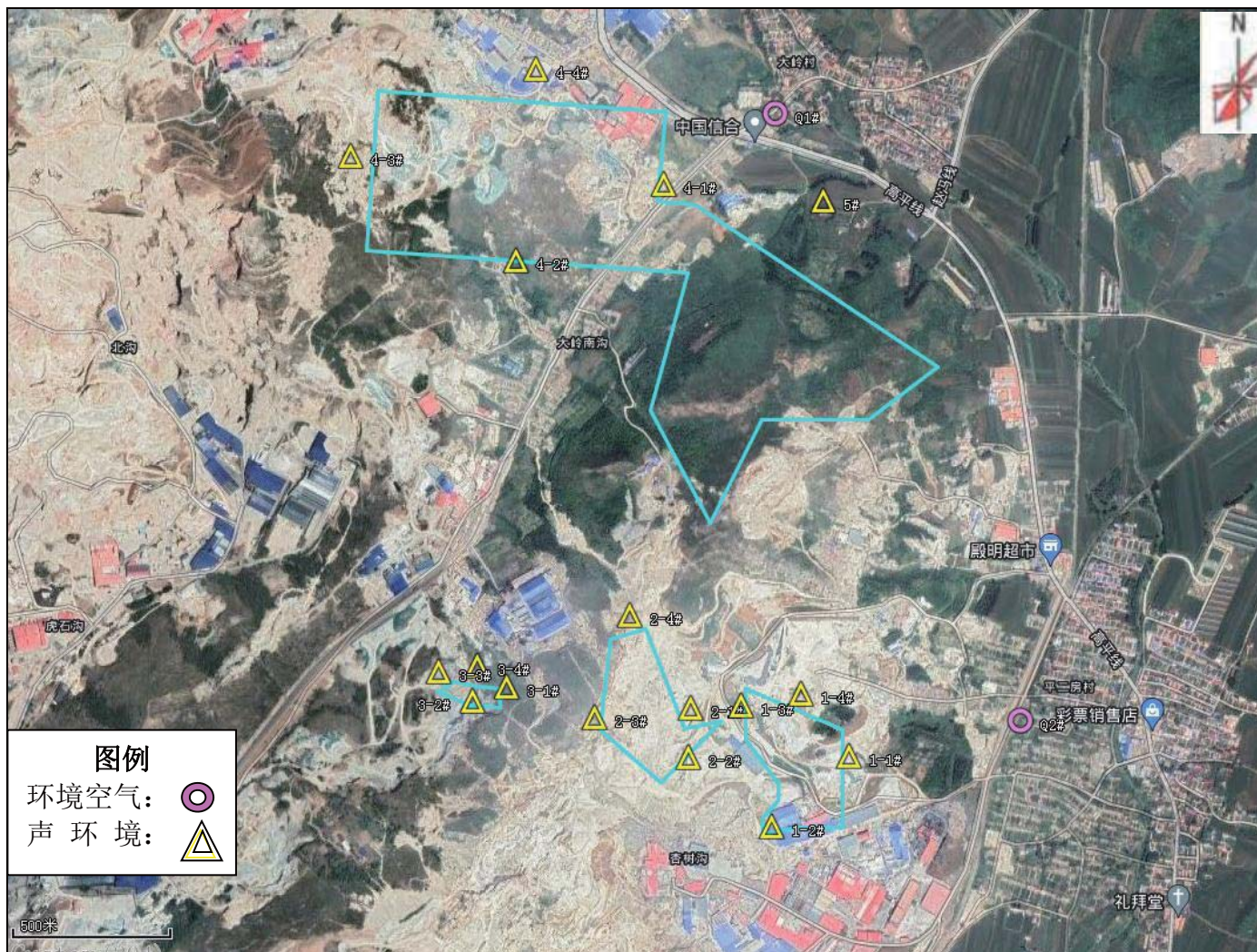


图 4.3-1 (1) 环境空气和声环境监测点位图

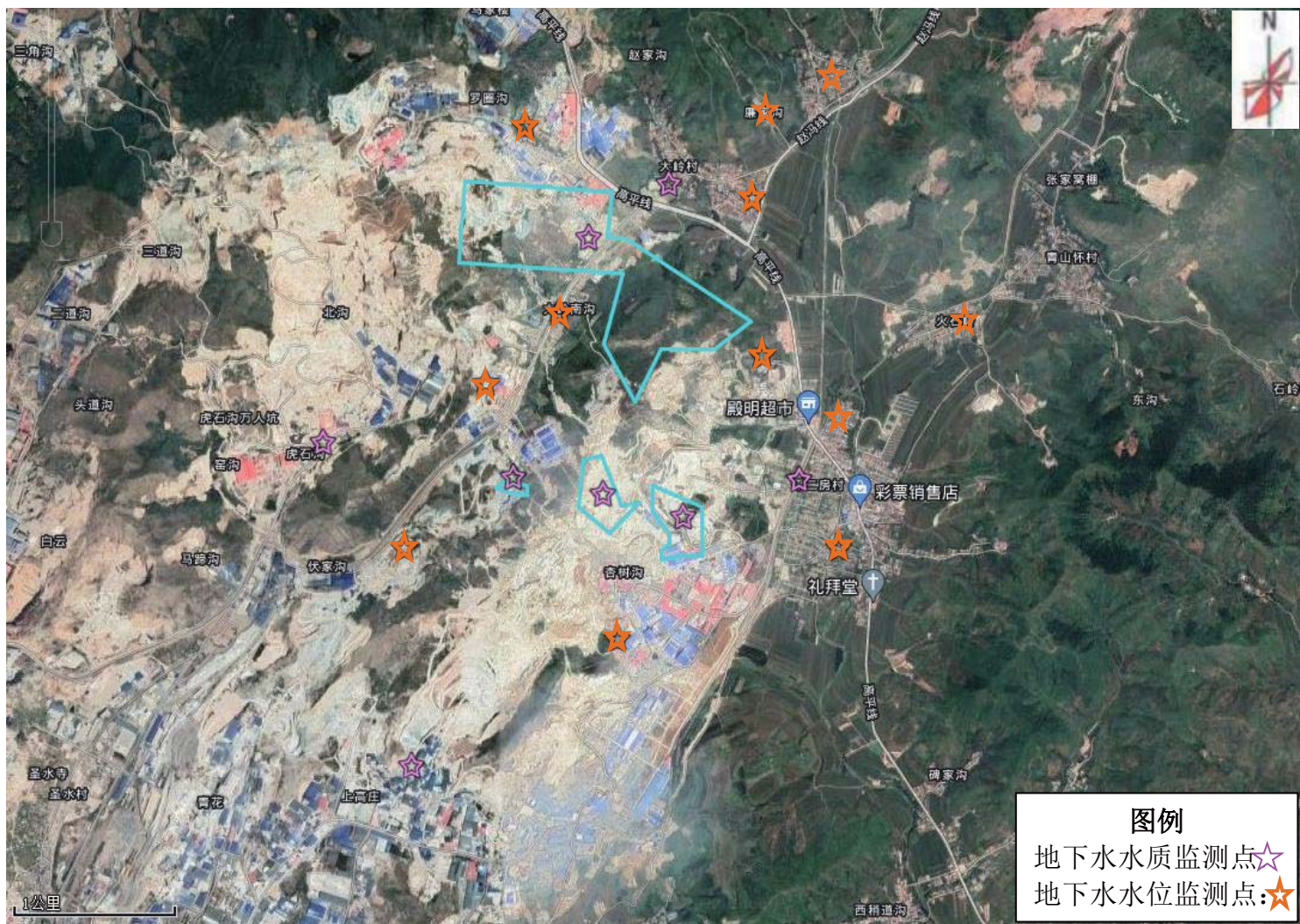


图 4.3-1 (2) 地下水监测点

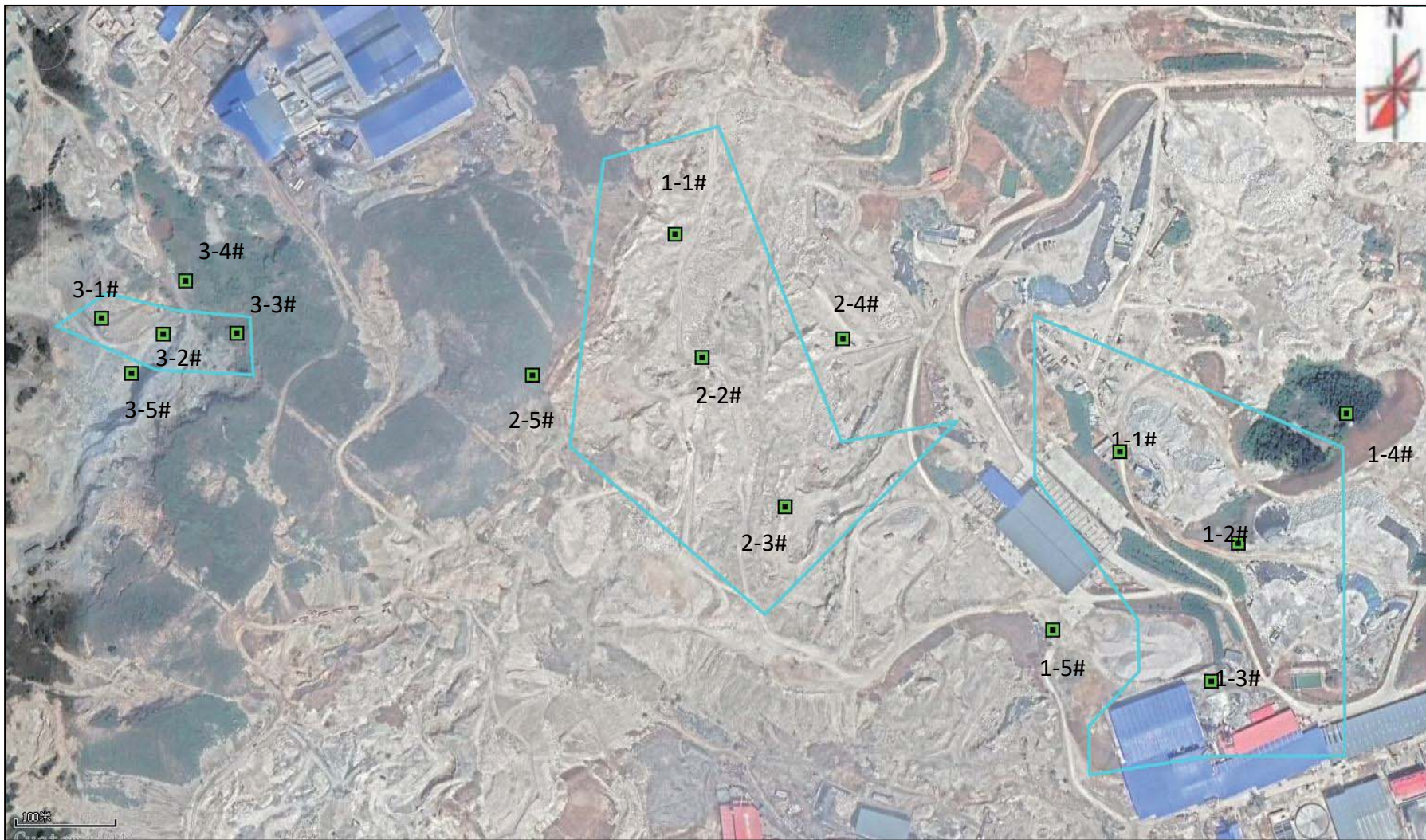


图 4.3-1 (3) 土壤监测点 (永宏采区、韩权采区、宏宇采区)



图 4.3-1 (4) 土壤监测点 (长游采区)

4.3.3 地下水质量现状调查与评价

4.3.3.1 监测布点、项目和频次

评价范围内属于基岩山区，且没有可利用的现有水井，为了更好的了解当地水质情况，在评价范围外扩一定区域作为地下水调查范围。

根据前文分析，项目地下水评价等级为三级，永宏采区、韩权采区、宏宇采区、长游采区分别选取潜水含水层布设3个水质监测点，布点原则为采区内部设置1个监测点、采区上游及下游各设置1个监测点（其中4个采区上游有监测点略有重合，故共布设8个水质监测点），具体点位如下：

本次评价永宏采区矿井涌水（1#）、韩权采区矿井涌水（2#）、宏宇采区矿井涌水（3#）、长游采区矿井涌水（4#）、大岭村（5#）、虎石沟（6#）、平二房村（7#）、上高庄（8#），共设置8个地下水水质监测点，9#~17#共设置9个地下水水位监测点，布点见下表。

表 4.3-6 地下水现状监测点位

序号	调查点位	经纬度	备注
1	永宏采区矿井涌水	E122°36'52.3" N40°37'58.2"	水质监测点
2	韩权采区矿井涌水	E122°36'34.6" N40°38'6.6"	水质监测点
3	宏宇采区矿井涌水	E122°35'57.0" N40°38'10.4"	水质监测点
4	长游采区矿井涌水	E122°36'26.5" N40°38'56.7"	水质监测点
5	大岭村水井	E122°36'47.8" N40°39'8.1"	水质、水位监测点
6	虎石沟水井	E122°35'12.6" N40°38'17.1"	水质、水位监测点
7	平二房村水井	E122°37'22.5" N40°38'11.6"	水质、水位监测点
8	上高庄水井	E122°35'43.7" N40°37'19.2"	水质、水位监测点
9	水位监测井 1#	E122°37'9.9" N40°39'4.9"	水位监测点
10	水位监测井 2#	E122°36'10.9" N40°39'17.8"	水位监测点
11	水位监测井 3#	E122°36'23.7" N40°38'52.9"	水位监测点
12	水位监测井 4#	E122°36'4.0" N40°38'28.1"	水位监测点
13	水位监测井 5#	E122°35'37.8" N40°37'58.1"	水位监测点
14	水位监测井 6#	E122°36'37.3" N40°37'39.5"	水位监测点
15	水位监测井 7#	E122°37'38.5" N40°37'48.2"	水位监测点

16	水位监测井 8#	E122°37'12.5" N40°38'34.7"	水位监测点
17	水位监测井 9#	E122°37'20.9" N40°38'8.8"	水位监测点

监测项目包括：

1#~8#：井深、水深、pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、六价铬、铁、锰、铜、汞、砷、镉、铅、石油类、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根；

8#~17#：井深、地下水位埋深。

监测 1 天，每天 1 次。

4.3.4.2 现状监测结果

监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 水位监测结果

序号	调查点位	经纬度	调查日期	井深 (m)	水位 (m)
1	永宏采区矿井涌水	E122°36'52.3" N40°37'58.2"	2022.09.13	—	—
2	韩权采区矿井涌水	E122°36'34.6" N40°38'6.6"	2022.09.13	—	—
3	宏宇采区矿井涌水	E122°35'57.0" N40°38'10.4"	2022.09.13	—	—
4	长游采区矿井涌水	E122°36'26.5" N40°38'56.7"	2022.09.13	—	—
5	大岭村水井	E122°36'47.8" N40°39'8.1"	2022.09.13	45	20
6	虎石沟水井	E122°35'12.6" N40°38'17.1"	2022.09.13	45	15
7	平二房村水井	E122°37'22.5" N40°38'11.6"	2022.09.13	40	15
8	上高庄水井	E122°35'43.7" N40°37'19.2"	2022.09.13	45	20
9	水位监测井 1#	E122°37'9.9" N40°39'4.9"	2022.09.13	50	25
10	水位监测井 2#	E122°36'10.9" N40°39'17.8"	2022.09.13	45	15
11	水位监测井 3#	E122°36'23.7" N40°38'52.9"	2022.09.13	45	20
12	水位监测井 4#	E122°36'4.0" N40°38'28.1"	2022.09.13	40	15
13	水位监测井 5#	E122°35'37.8" N40°37'58.1"	2022.09.13	45	15
14	水位监测井 6#	E122°36'37.3" N40°37'39.5"	2022.09.13	55	20

序号	调查点位	经纬度	调查日期	井深 (m)	水位 (m)
15	水位监测井 7#	E122°37'38.5" N40°37'48.2"	2022.09.13	45	20
16	水位监测井 8#	E122°37'12.5" N40°38'34.7"	2022.09.13	50	25
17	水位监测井 9#	E122°37'20.9" N40°38'8.8"	2022.09.13	45	25
18	水位监测井 10#	E122°37'12.8" N40°39'21.4"	2022.09.13	50	30
19	水位监测井 11#	E122°37'23.8" N40°39'23.4"	2022.09.13	45	25
20	水位监测井 12#	E122°37'57.6" N40°38'43.4"	2022.09.13	40	30
21	水位监测井 13#	E122°38'18.2" N40°38'51.1"	2022.09.13	40	25

表 4.3-8 地下水监测数据

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
1	pH 值 无量纲	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	7.2	6.5~8.5
			韩权采区矿井涌水	7.6	
			宏宇采区矿井涌水	7.1	
			长游采区矿井涌水	7.8	
			大岭村水井	7.4	
			虎石沟水井	7.3	
			平二房村水井	7.5	
			上高庄水井	7.6	
2	总硬度 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	234	≤450
			韩权采区矿井涌水	212	
			宏宇采区矿井涌水	217	
			长游采区矿井涌水	223	
			大岭村水井	194	
			虎石沟水井	205	
			平二房村水井	184	
			上高庄水井	199	
3	溶解性总固体 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	447	≤1000
			韩权采区矿井涌水	412	
			宏宇采区矿井涌水	422	

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
			长游采区矿井涌水	427	
			大岭村水井	359	
			虎石沟水井	380	
			平二房村水井	349	
			上高庄水井	366	
4	耗氧量 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	1.06	≤3.0
			韩权采区矿井涌水	1.18	
			宏宇采区矿井涌水	1.26	
			长游采区矿井涌水	1.32	
			大岭村水井	1.40	
			虎石沟水井	1.47	
			平二房村水井	1.54	
			上高庄水井	1.10	
5	氨氮 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.079	≤0.5
			韩权采区矿井涌水	0.059	
			宏宇采区矿井涌水	0.068	
			长游采区矿井涌水	0.054	
			大岭村水井	0.043	
			虎石沟水井	0.051	
			平二房村水井	0.037	
			上高庄水井	0.031	
6	亚硝酸盐 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	未检出	≤1.0
			韩权采区矿井涌水	未检出	
			宏宇采区矿井涌水	未检出	
			长游采区矿井涌水	未检出	
			大岭村水井	未检出	
			虎石沟水井	未检出	
			平二房村水井	未检出	
			上高庄水井	未检出	
7	硝酸盐 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	1.36	≤20
			韩权采区矿井涌水	1.21	
			宏宇采区矿井涌水	1.25	

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
			长游采区矿井涌水	1.18	
			大岭村水井	1.10	
			虎石沟水井	1.12	
			平二房村水井	1.08	
			上高庄水井	1.02	
8	硫酸盐 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	126	≤250
			韩权采区矿井涌水	118	
			宏宇采区矿井涌水	120	
			长游采区矿井涌水	121	
			大岭村水井	98.5	
			虎石沟水井	105	
			平二房村水井	97.2	
			上高庄水井	98.6	
9	六价铬 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	<0.004	≤0.05
			韩权采区矿井涌水	<0.004	
			宏宇采区矿井涌水	<0.004	
			长游采区矿井涌水	<0.004	
			大岭村水井	<0.004	
			虎石沟水井	<0.004	
			平二房村水井	<0.004	
			上高庄水井	<0.004	
10	铁 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.074	≤0.3
			韩权采区矿井涌水	0.041	
			宏宇采区矿井涌水	0.053	
			长游采区矿井涌水	0.061	
			大岭村水井	<0.03	
			虎石沟水井	<0.03	
			平二房村水井	<0.03	
			上高庄水井	<0.03	
11	锰 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.062	≤0.1
			韩权采区矿井涌水	0.046	
			宏宇采区矿井涌水	0.051	

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
			长游采区矿井涌水	0.057	
			大岭村水井	0.022	
			虎石沟水井	0.034	
			平二房村水井	0.016	
			上高庄水井	0.028	
12	铜 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	未检出	≤1.0
			韩权采区矿井涌水	未检出	
			宏宇采区矿井涌水	未检出	
			长游采区矿井涌水	未检出	
			大岭村水井	未检出	
			虎石沟水井	未检出	
			平二房村水井	未检出	
			上高庄水井	未检出	
13	汞 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	未检出	≤0.001mg/L 折合 ≤1μg/L
			韩权采区矿井涌水	未检出	
			宏宇采区矿井涌水	未检出	
			长游采区矿井涌水	未检出	
			大岭村水井	未检出	
			虎石沟水井	未检出	
			平二房村水井	未检出	
			上高庄水井	未检出	
14	砷 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	<0.3	≤0.01mg/L 折合 ≤10μg/L
			韩权采区矿井涌水	<0.3	
			宏宇采区矿井涌水	<0.3	
			长游采区矿井涌水	<0.3	
			大岭村水井	<0.3	
			虎石沟水井	<0.3	
			平二房村水井	<0.3	
			上高庄水井	<0.3	
15	镉 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	0.655	≤0.005mg/L 折合 ≤5μg/L
			韩权采区矿井涌水	0.545	
			宏宇采区矿井涌水	0.583	

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
			长游采区矿井涌水	0.627	
			大岭村水井	<0.5	
			虎石沟水井	<0.5	
			平二房村水井	<0.5	
			上高庄水井	<0.5	
16	铅 μg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	3.25	≤0.01mg/ L 折合 ≤10μg/L
			韩权采区矿井涌水	2.62	
			宏宇采区矿井涌水	2.74	
			长游采区矿井涌水	2.96	
			大岭村水井	<2.5	
			虎石沟水井	<2.5	
			平二房村水井	<2.5	
			上高庄水井	<2.5	
17	石油类 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	<0.01	/
			韩权采区矿井涌水	<0.01	
			宏宇采区矿井涌水	<0.01	
			长游采区矿井涌水	<0.01	
			大岭村水井	<0.01	
			虎石沟水井	<0.01	
			平二房村水井	<0.01	
			上高庄水井	<0.01	
18	钾 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	1.92	/
			韩权采区矿井涌水	1.56	
			宏宇采区矿井涌水	1.68	
			长游采区矿井涌水	1.83	
			大岭村水井	1.23	
			虎石沟水井	1.45	
			平二房村水井	1.02	
			上高庄水井	1.36	
19	钠 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	26.2	/
			韩权采区矿井涌水	21.2	
			宏宇采区矿井涌水	23.5	

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
			长游采区矿井涌水	25.4	
			大岭村水井	15.8	
			虎石沟水井	18.4	
			平二房村水井	14.5	
			上高庄水井	17.3	
20	钙 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	41.2	/
			韩权采区矿井涌水	36.3	
			宏宇采区矿井涌水	37.5	
			长游采区矿井涌水	38.9	
			大岭村水井	32.4	
			虎石沟水井	34.8	
			平二房村水井	30.3	
			上高庄水井	33.6	
21	镁 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	28.6	/
			韩权采区矿井涌水	26.4	
			宏宇采区矿井涌水	26.9	
			长游采区矿井涌水	27.5	
			大岭村水井	24.2	
			虎石沟水井	25.5	
			平二房村水井	23.1	
			上高庄水井	24.7	
22	碳酸根 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	未检出	/
			韩权采区矿井涌水	未检出	
			宏宇采区矿井涌水	未检出	
			长游采区矿井涌水	未检出	
			大岭村水井	未检出	
			虎石沟水井	未检出	
			平二房村水井	未检出	
			上高庄水井	未检出	
23	碳酸氢根 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	58.7	/
			韩权采区矿井涌水	52.0	
			宏宇采区矿井涌水	55.6	

序号	检测项目	采样日期	检测点位	检测结果	标准
			长游采区矿井涌水	50.7	
			大岭村水井	44.6	
			虎石沟水井	47.1	
			平二房村水井	43.4	
			上高庄水井	41.0	
24	氯离子 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	61.4	/
			韩权采区矿井涌水	57.2	
			宏宇采区矿井涌水	59.2	
			长游采区矿井涌水	56.4	
			大岭村水井	47.2	
			虎石沟水井	48.6	
			平二房村水井	49.2	
			上高庄水井	48.5	
25	硫酸根 mg/L	2022.09.13	永宏采区矿井涌水	126	/
			韩权采区矿井涌水	118	
			宏宇采区矿井涌水	120	
			长游采区矿井涌水	121	
			大岭村水井	98.5	
			虎石沟水井	105	
			平二房村水井	97.2	
			上高庄水井	98.6	

4.3.4.3 地下水现状评价结论

4.3.4.3.1 地下水化学类型判断

根据地下水八项离子监测数据，采用阿廖金法对地下水化学类型进行判断。根据监测数据中最多的阴离子判断水样均为硫酸根类（ $\text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^- > \text{HCO}_3^- > \text{CO}_3^{2-}$ ）；根据数据中最多的阳离子水样钙钠类（ $\text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$ ）。

根据以上判断，该区域地下水为化学类型为硫酸盐-钙镁类。

4.3.4.3.2 地下水监测结果统计及水质情况

地下水质量情况判断见表 4.3-9。

表 4.3-10 地下水监测数据统计结果

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
1	pH 值 无量纲	永宏采区矿井涌水	7.2	7.8	7.1	7.437	0.3787	0	100%
		韩权采区矿井涌水	7.6						
		宏宇采区矿井涌水	7.1						
		长游采区矿井涌水	7.8						
		大岭村水井	7.4						
		虎石沟水井	7.3						
		平二房村水井	7.5						
		上高庄水井	7.6						
2	总硬度 mg/L	永宏采区矿井涌水	234	234	184	208.500	1857	0	100%
		韩权采区矿井涌水	212						
		宏宇采区矿井涌水	217						
		长游采区矿井涌水	223						
		大岭村水井	194						
		虎石沟水井	205						
		平二房村水井	184						
		上高庄水井	199						
3	溶解性总固 体 mg/L	永宏采区矿井涌水	447	447	349	395.251	9223.5	0	100%
		韩权采区矿井涌水	412						
		宏宇采区矿井涌水	422						
		长游采区矿井涌水	427						
		大岭村水井	359						
		虎石沟水井	380						
		平二房村水井	349						
		上高庄水井	366						
4	耗氧量 mg/L	永宏采区矿井涌水	1.06	1.54	1.06	1.291	0.2099	0	100%
		韩权采区矿井涌水	1.18						

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
		宏宇采区矿井涌水	1.26						
		长游采区矿井涌水	1.32						
		大岭村水井	1.40						
		虎石沟水井	1.47						
		平二房村水井	1.54						
		上高庄水井	1.10						
5	氨氮 mg/L	永宏采区矿井涌水	0.079	0.079	0.031	0.052	0.0018	0	100%
		韩权采区矿井涌水	0.059						
		宏宇采区矿井涌水	0.068						
		长游采区矿井涌水	0.054						
		大岭村水井	0.043						
		虎石沟水井	0.051						
		平二房村水井	0.037						
		上高庄水井	0.031						
6	亚硝酸盐 mg/L	永宏采区矿井涌水	未检出	/	/	/	/	0	0
		韩权采区矿井涌水	未检出						
		宏宇采区矿井涌水	未检出						
		长游采区矿井涌水	未检出						
		大岭村水井	未检出						
		虎石沟水井	未检出						
		平二房村水井	未检出						
		上高庄水井	未检出						
7	硝酸盐 mg/L	永宏采区矿井涌水	1.36	1.36	1.02	1.165	0.082	0	100%
		韩权采区矿井涌水	1.21						
		宏宇采区矿井涌水	1.25						
		长游采区矿井涌水	1.18						

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
		大岭村水井	1.10						
		虎石沟水井	1.12						
		平二房村水井	1.08						
		上高庄水井	1.02						
8	硫酸盐 mg/L	永宏采区矿井涌水	126	126	97.2	110.538	989.739	0	100%
		韩权采区矿井涌水	118						
		宏宇采区矿井涌水	120						
		长游采区矿井涌水	121						
		大岭村水井	98.5						
		虎石沟水井	105						
		平二房村水井	97.2						
		上高庄水井	98.6						
9	六价铬 mg/L	永宏采区矿井涌水	<0.004	/	/	/	/	0	0
		韩权采区矿井涌水	<0.004						
		宏宇采区矿井涌水	<0.004						
		长游采区矿井涌水	<0.004						
		大岭村水井	<0.004						
		虎石沟水井	<0.004						
		平二房村水井	<0.004						
		上高庄水井	<0.004						
10	铁 mg/L	永宏采区矿井涌水	0.074	0.074	0.041	0.057	0.030	0	50%
		韩权采区矿井涌水	0.041						
		宏宇采区矿井涌水	0.053						
		长游采区矿井涌水	0.061						
		大岭村水井	<0.03						
		虎石沟水井	<0.03						

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
		平二房村水井	<0.03						
		上高庄水井	<0.03						
11	锰 mg/L	永宏采区矿井涌水	0.062	0.062	0.016	0.039	0.002	0	100%
		韩权采区矿井涌水	0.046						
		宏宇采区矿井涌水	0.051						
		长游采区矿井涌水	0.057						
		大岭村水井	0.022						
		虎石沟水井	0.034						
		平二房村水井	0.016						
		上高庄水井	0.028						
12	铜 mg/L	永宏采区矿井涌水	未检出	/	/	/	/	0	0
		韩权采区矿井涌水	未检出						
		宏宇采区矿井涌水	未检出						
		长游采区矿井涌水	未检出						
		大岭村水井	未检出						
		虎石沟水井	未检出						
		平二房村水井	未检出						
		上高庄水井	未检出						
13	汞 μg/L	永宏采区矿井涌水	未检出	/	/	/	/	0	0
		韩权采区矿井涌水	未检出						
		宏宇采区矿井涌水	未检出						
		长游采区矿井涌水	未检出						
		大岭村水井	未检出						
		虎石沟水井	未检出						
		平二房村水井	未检出						
		上高庄水井	未检出						

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
14	砷 μg/L	永宏采区矿井涌水	<0.3	/	/	/	/	0	0
		韩权采区矿井涌水	<0.3						
		宏宇采区矿井涌水	<0.3						
		长游采区矿井涌水	<0.3						
		大岭村水井	<0.3						
		虎石沟水井	<0.3						
		平二房村水井	<0.3						
		上高庄水井	<0.3						
15	镉 μg/L	永宏采区矿井涌水	0.655	0.655	0.545	0.301	0.370	0	50%
		韩权采区矿井涌水	0.545						
		宏宇采区矿井涌水	0.583						
		长游采区矿井涌水	0.627						
		大岭村水井	<0.5						
		虎石沟水井	<0.5						
		平二房村水井	<0.5						
		上高庄水井	<0.5						
16	铅 μg/L	永宏采区矿井涌水	3.25	3.25	2.62	2.893	0.229	0	50%
		韩权采区矿井涌水	2.62						
		宏宇采区矿井涌水	2.74						
		长游采区矿井涌水	2.96						
		大岭村水井	<2.5						
		虎石沟水井	<2.5						
		平二房村水井	<2.5						
		上高庄水井	<2.5						
17	石油类 mg/L	永宏采区矿井涌水	<0.01	/	/	/	/	0	0
		韩权采区矿井涌水	<0.01						

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
		宏宇采区矿井涌水	<0.01						
		长游采区矿井涌水	<0.01						
		大岭村水井	<0.01						
		虎石沟水井	<0.01						
		平二房村水井	<0.01						
		上高庄水井	<0.01						
18	钾 mg/L	永宏采区矿井涌水	1.92	1.92	1.02	1.506	0.646	0	100%
		韩权采区矿井涌水	1.56						
		宏宇采区矿井涌水	1.68						
		长游采区矿井涌水	1.83						
		大岭村水井	1.23						
		虎石沟水井	1.45						
		平二房村水井	1.02						
		上高庄水井	1.36						
19	钠 mg/L	永宏采区矿井涌水	26.2	26.2	14.5	20.288	138.369	0	100%
		韩权采区矿井涌水	21.2						
		宏宇采区矿井涌水	23.5						
		长游采区矿井涌水	25.4						
		大岭村水井	15.8						
		虎石沟水井	18.4						
		平二房村水井	14.5						
		上高庄水井	17.3						
20	钙 mg/L	永宏采区矿井涌水	41.2	41.2	30.3	35.625	89.315	0	100%
		韩权采区矿井涌水	36.3						
		宏宇采区矿井涌水	37.5						
		长游采区矿井涌水	38.9						

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
		大岭村水井	32.4						
		虎石沟水井	34.8						
		平二房村水井	30.3						
		上高庄水井	33.6						
21	镁 mg/L	永宏采区矿井涌水	28.6	28.6	23.1	25.863	23.419	0	100%
		韩权采区矿井涌水	26.4						
		宏宇采区矿井涌水	26.9						
		长游采区矿井涌水	27.5						
		大岭村水井	24.2						
		虎石沟水井	25.5						
		平二房村水井	23.1						
		上高庄水井	24.7						
22	碳酸根 mg/L	永宏采区矿井涌水	未检出	/	/	/	/	0	0
		韩权采区矿井涌水	未检出						
		宏宇采区矿井涌水	未检出						
		长游采区矿井涌水	未检出						
		大岭村水井	未检出						
		虎石沟水井	未检出						
		平二房村水井	未检出						
		上高庄水井	未检出						
23	碳酸氢根 mg/L	永宏采区矿井涌水	58.7	58.7	41.0	49.138	267.719	0	100%
		韩权采区矿井涌水	52.0						
		宏宇采区矿井涌水	55.6						
		长游采区矿井涌水	50.7						
		大岭村水井	44.6						
		虎石沟水井	47.1						

序号	检测项目	检测点位	检测结果	最大值	最小值	均值	标准差	超标率	检出率
		平二房村水井	43.4						
		上高庄水井	41.0						
24	氯离子 mg/L	永宏采区矿井涌水	61.4	61.4	47.2	53.463	224.179	0	100%
		韩权采区矿井涌水	57.2						
		宏宇采区矿井涌水	59.2						
		长游采区矿井涌水	56.4						
		大岭村水井	47.2						
		虎石沟水井	48.6						
		平二房村水井	49.2						
		上高庄水井	48.5						
25	硫酸根 mg/L	永宏采区矿井涌水	126	126	97.2	110.538	989.739	0	100%
		韩权采区矿井涌水	118						
		宏宇采区矿井涌水	120						
		长游采区矿井涌水	121						
		大岭村水井	98.5						
		虎石沟水井	105						
		平二房村水井	97.2						
		上高庄水井	98.6						

根据现状监测点位监测数据统计结果（表 4.3-9 和表 4.3-10），项目所在区域地下水各项指标均满足III类标准限值要求，水质较好。项目为老矿山，开采多年，现状水质监测结果较好，说明矿山的开采对区域地下水的不良影响较小。

4.3.4 生态环境现状调查与评价

本次项目生态评价等级为二级，确定评价范围为矿界外扩 500m。调查评价范围约 7.3km²，本次评价采用资料收集、现场踏勘的方法对区域生态现状进行了解。

4.3.4.1 生态功能区划

本项目所在区域在辽宁省生态功能区划中属于Ⅱ3-1 辽东山地西部基岩海岸带生态亚区，具体见下图 4.3-2。

本功能区构造侵蚀低山丘陵地貌，切割深度较大；植被以次生林为主，植被类型多样，地表水资源相对缺乏，生态环境良好。林业生产分布区，农业经济发展相对较慢，形成以建材为主的矿业开采。主体功能地位为水源涵养土壤保持生态功能区，辅助功能是生态农业和生态矿业区。

本区域生态环境问题主要是土壤瘠薄，森林质量差，植被覆盖率低，水土流失比较严重，水资源短缺，农业生存经营粗放。

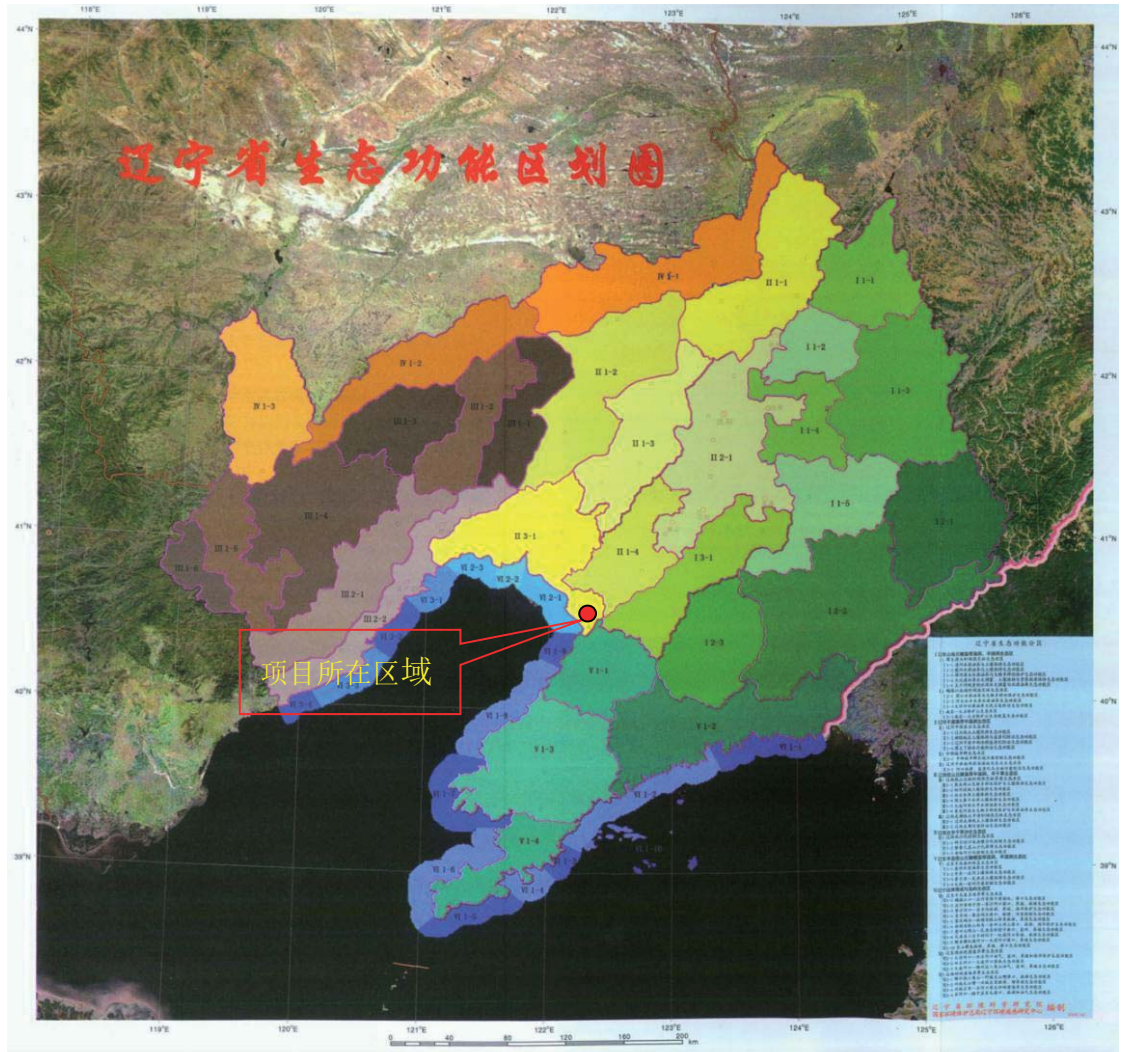


图 4.3-2 项目所在区域生态功能区划图

4.3.4.2 生态系统类型调查

大石桥市位于营口市东北部，属千山山脉南段的辽东半岛低山丘陵区。该区域属温带大陆湿润气候区，处于华北植物区系，植被类型属于辽东山地西麓暖温带湿润的油松栎林及其次生灌丛区。

根据资料收集和实地调查，评价区人工活动较多、破坏程度较高，评价区范围内草地、林地多为矿山恢复治理而得，少有天然林。评价范围内主要为城镇生态系统、草地生态系统、森林生态系统、农田生态系统，每种生态系统类型又由各个相对独立的生态单元组成，区域内每种生态单元类型交错分布，城镇生态单元分布面积较大且较连续，森林生态系统分布较为分散。

表 4.3-11 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	生态系统功能	比例 (%)
----	--------	------	--------	--------

1	城镇生态系统	——	消费	51
2	农业生态系统	以玉米、果树为主	粮食、水果生产	8
3	森林生态系统	蒙古栎、辽东栎、紫穗槐、山里红、刺槐等	涵养水源、保持水土	8
4	草地生态系统	草地	涵养水源、保持水土	33

区域内现状生态系统完整性评价可依据区域内不同景观类型的分布格局来分析。由景观格局分析知，目前评价区内呈现明显的工矿用地、人工林、次生林、草地、农业用地、相间存在的局面；区域内生态系统类型较少，评价区主要是在矿区范围内的局部形成以工矿景观为主导类型的局面，而工矿外围则以草地景观为主，林地景观很少，林地主要分布在评价区的低缓丘陵区域（长游采区东北侧、宏宇与韩权采区中间）。

4.3.4.3 生态资源现状调查

项目位于大石桥市官屯镇，地势东高西低，大石桥市官屯镇人工活动较多，工矿用地、农业用地面积广，森林覆盖率低，官屯镇有林地面积 33540 亩，占总面积 91.8 平方公里的 24.3%。评价范围内主要植物有：刺槐林、山楂灌丛、狗尾草丛等，区域内植被多为人工林及灌草植物，矿区及周边生态环境略差。

4.3.4.3.1 植被资源调查








1 资料收集

根据前人研究资料，区域植被属于华北植被区系——辽东山地西麓暖温带湿润的油松栎林及其次生灌丛区——辽阳-海城小区（本项目位于营口东部，大石桥地区，属于辽阳-海城小区）。


为暖温带落叶阔叶林，植被以落叶、阔叶式针、阔混交林为主，项目区主要乔木有刺槐、蒙古栎、辽东栎、紫穗槐等，在乔木林下生长种类繁多的灌木及草本植物，车前、狗尾草、长芒草、艾蒿等，项目区域人工活动较多，工矿企业较多，区域植被类型单一，植被覆盖率略低，农业植被主要是玉米、果树。植被区系见图 4.3-7，评价区植被类型见图 4.3-8。

刺槐、蒙古栎、辽东栎、紫穗槐为主的阔叶落叶林是本地区地带性植被群落，为建群种；天然次生阔叶林以蒙古栎、辽东栎、紫穗槐为主的土著种；人工林以刺槐为主，矿山已进行植被恢复的区域主要种植刺槐，拟进行植被恢复的区域拟种植树种为刺槐，因此在未来一段时间槐的占比会逐年增加；评价范围内未发现珍惜濒危的植物。具体见表 4.3-18。

表 4.3-12 评价范围主要植物种类

序号	科	代表植物名称		图片
1	菊科	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i> Levl. et Van	
2		狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	
3	禾本科	长芒草	<i>Stipa bungeana</i>	
4		白羊草	<i>Bothriochloa ischcemum</i>	
5		碱草	<i>Aneurolepidium chinense</i>	
6	莎草科	苔草	<i>Carex spp</i>	
7	蔷薇科	山里红	<i>Crataegus pinnatifida</i> var. <i>major</i> N. E. Brown	

8		刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
9	豆科	紫穗槐(棉槐)	<i>Amorpha fruticosa Linn</i>	
10		紫首宿	<i>Medicago sativa L.</i>	
11	车前科	车前	<i>Plantago asiatica L.</i>	
12		蒙古栎	<i>Quercus mongolica</i>	
13	壳斗科	辽东栎	<i>Quercus wutaishansea Mary</i>	

14	马鞭草科	荆条	<i>Vitex negundo</i>	
----	------	----	----------------------	---

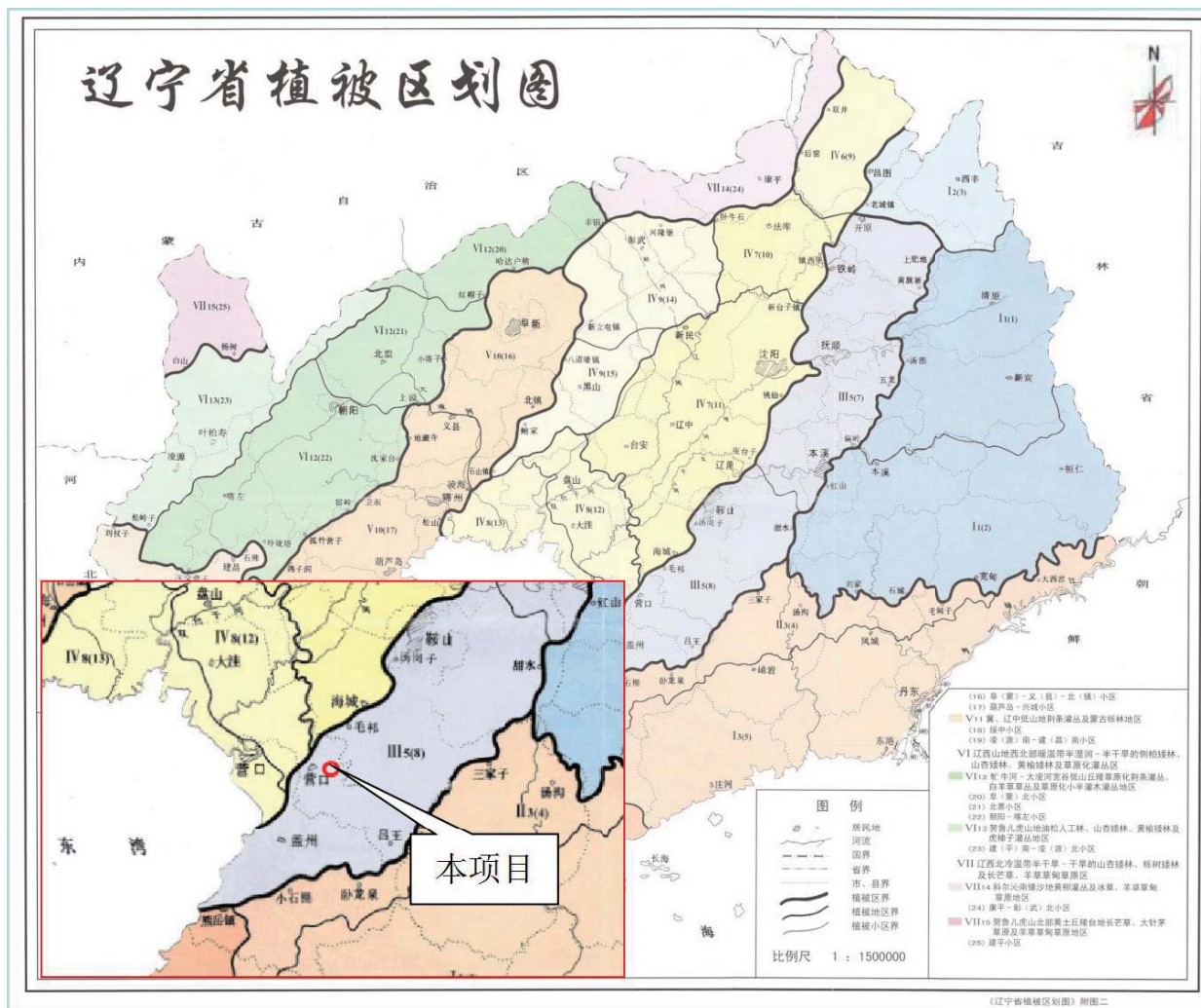


图 4.3-2 区域植被区划图

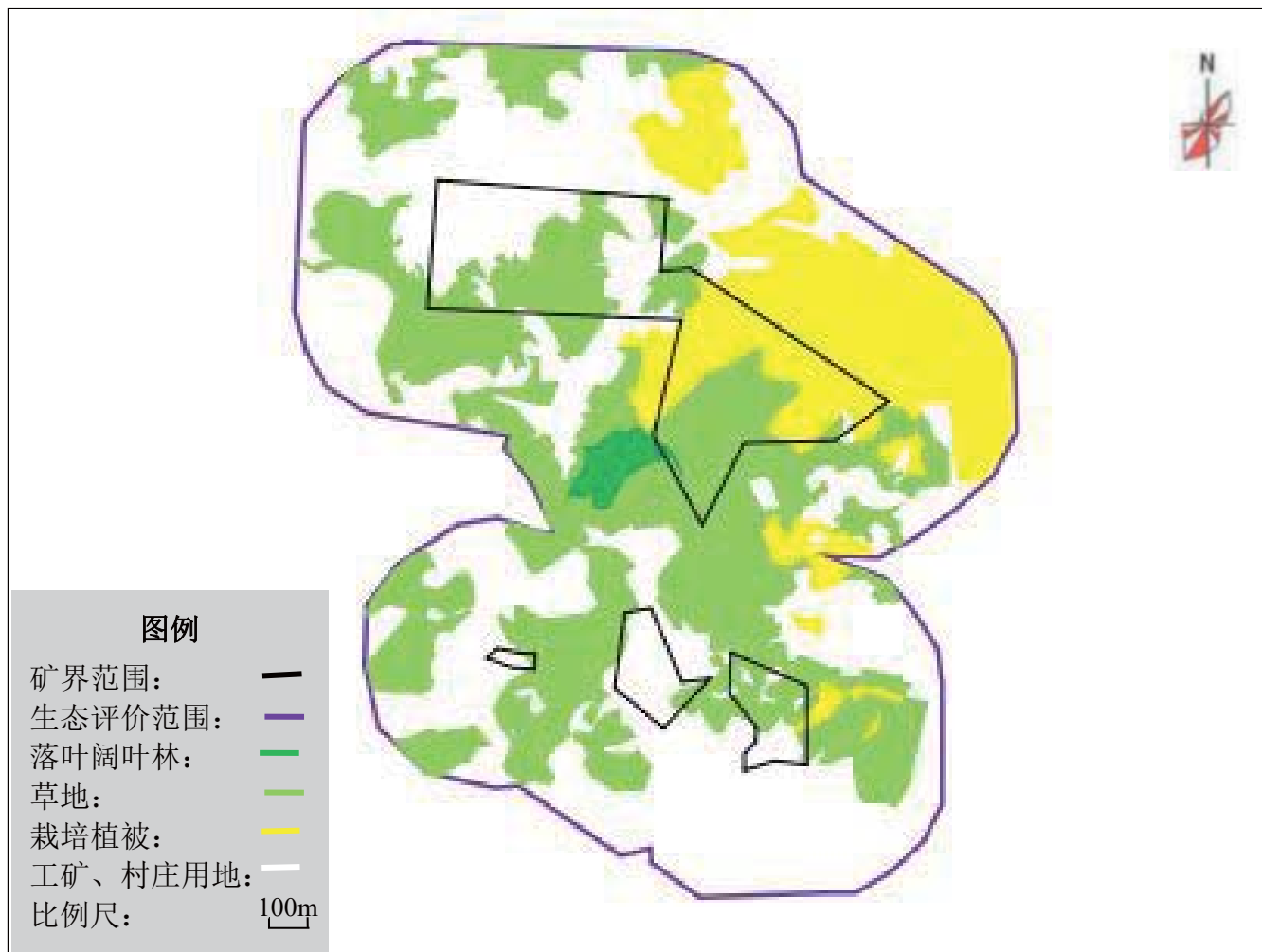


图 4.3-3 评价范围内植被类型图

项目区内自然植被覆盖度低，种类简单，大部露岩裸露。评价区内植被多已被破坏，其余以荒草地为主，林地植被覆盖率较低约 7.33%。本次生态评价范围约 7.3km²，评价范围内个植被所占比例见表 4.3-13。

表 4.3-13 评价范围内各植被类型占比情况

序号	用地类型/植被	面积 km ²	占比
1	阔叶落叶林	0.54	7.33%
2	草地	2.46	33.67%
3	工矿、村庄用地	3.72	51.00%
5	栽培植被	0.58	8.00%
评价范围面积总计		7.3	/

注 1：项目区及周边草地区域多为矿山恢复治理形成。

注 2：农田栽培植被主要为农田（主要种植玉米）和果园（主要种植果树如山楂），林地主要是阔叶落叶林（蒙古栎、辽东栎、紫穗槐为主的次生林以及刺槐为主的人工林），草地主要是车前、狗尾草、长芒草、艾蒿。

2 样方调查

根据收集前人资料，本次评价通过现场踏勘对收集的资料进行验证和补充。本项目生态影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），陆生生态一级评价样方数量不少于 5 个、样线数量不少于 5 条，本次环评于 2022 年 9 月 28 日对评价区内植被进行样方调查，针对区域植被特点，草本植物设置 1m×1m 的样方 5 个，乔木设置 20m×20m 的样方 5 个，样方尽可能平均分布到本次生产作业区域，岩移范围内可能导致的新增损毁区域由于人为无法达到，因此该区域样方在区域边缘布设。现场调查中记录数据主要有：各个样方的坐标，海拔高度，水文条件，样方内及周围植物种名称、优势植物、平均高度、盖度等信息。

表 4.3-14 1#样方调查登记表


位置	长游采区内 南侧	样方号	1#	时间	2022年9月28 日
样方面积	1m×1m	经度	122.611606°	纬度	40.649884°
海拔高度	144m	水文条件		大气降水	
主要植物	狗尾草				
群落盖度	80%	平均高度	20cm	珍稀植物	无
优势植物	狗尾草	样方外植物		狗尾草、车前草等	
植物长势		一般			
					

表 4.3-15 2#样方调查登记表

位置	韩权采区矿 界外西侧	样方号	2#	时间	2022年9月28 日
样方面积	1m×1m	经度	122.597338°	纬度	40.634288°
海拔高度	201m	水文条件		大气降水	
主要植物	长芒草				
群落盖度	95%	平均高度	50cm	珍稀植物	无
优势植物	长芒草	样方外植物		长芒草	
植物长势		良好			
 <p>施工记录 度: 122.5973385 度: 40.6342878</p>					

表 4.3-16 3#样方调查登记表

位置	永宏采区内 部	样方号	3#	时间	2022年9月28 日
样方面积	1m×1m	经度	122.618751°	纬度	40.635319°
海拔高度	152m	水文条件		大气降水	
主要植物	紫首宿				
群落盖度	70%	平均高度	20cm	珍稀植物	无
优势植物	紫首宿	样方外植物		紫首宿、狗尾草	
植物长势		一般			
					

表 4.3-17 4#样方调查登记表

位置	长游采区矿 界外西南侧	样方号	4#	时间	2022年9月28 日
样方面积	1m×1m	经度	122.603430°	纬度	40.648964°
海拔高度	216m	水文条件		大气降水	
主要植物	车前				
群落盖度	60%	平均高度	2~10cm	珍稀植物	无
优势植物	车前	样方外植物		狗尾草	
植物长势		一般			
					

表 4.3-18 5#样方调查登记表

位置	长游矿区内 东北角	样方号	5#	时间	2022年9月28 日
样方面积	1m×1m	经度	122.621541°	纬度	40.646424°
海拔高度	165m	水文条件		大气降水	
主要植物	碱草				
群落盖度	60%	平均高度	10cm	珍稀植物	无
优势植物	碱草	样方外植物		碱草	
植物长势		一般			
					

表 4.3-19 1#样线调查登记表

位置	长游采区内 南侧	样线号	1#	时间	2022年9月28 日
样方面积	10m×10m	经度	122.608761	纬度	40.642922
海拔高度	203m	水文条件		大气降水	
主要植物	蒙古栎				
群落盖度	90%	平均高度	2.0m	珍稀植物	无
优势植物	蒙古栎	样方外植物		蒙古栎、刺槐等	
植物长势		良好			
					

表 4.3-20 2#样线调查登记表

位置	评价区南侧	样线号	2#	时间	2022年9月28日
样方面积	10m×10m	经度	122.605431	纬度	40.635953
海拔高度	278m	水文条件		大气降水	
主要植物	刺槐				
群落盖度	90%	平均高度	2.0m	珍稀植物	无
优势植物	刺槐	样方外植物		蒙古栎、刺槐	
植物长势		一般			
					

表 4.3-21 3#样线调查登记表


位置	长游采区内 西南侧	样线号	3#	时间	2022年9月28 日
样方面积	10m×10m	经度	122.599874	纬度	40.648571
海拔高度	178m	水文条件		大气降水	
主要植物	山里红				
群落盖度	90%	平均高度	2.5m	珍稀植物	无
优势植物	山里红	样方外植物		山里红	
植物长势		一般			
					

表 4.3-22 4#样线调查登记表

位置	长游采区内 西南侧	样线号	3#	时间	2022年9月28 日
样方面积	10m×10m	经度	122.619223	纬度	40.650006
海拔高度	143m	水文条件		大气降水	
主要植物	辽东栎				
群落盖度	80%	平均高度	2.2m	珍稀植物	无
优势植物	辽东栎	样方外植物		辽东栎、刺槐等	
植物长势		良好			
					

表 4.3-23 5#样线调查登记表

位置	长游采区内 西南侧	样线号	3#	时间	2022年9月28 日
样方面积	10m×10m	经度	122.611713	纬度	40.644926
海拔高度	171m	水文条件		大气降水	
主要植物	紫穗槐				
群落盖度	90%	平均高度	2.5m	珍稀植物	无
优势植物	紫穗槐	样方外植物		紫穗槐	
植物长势		良好			
					

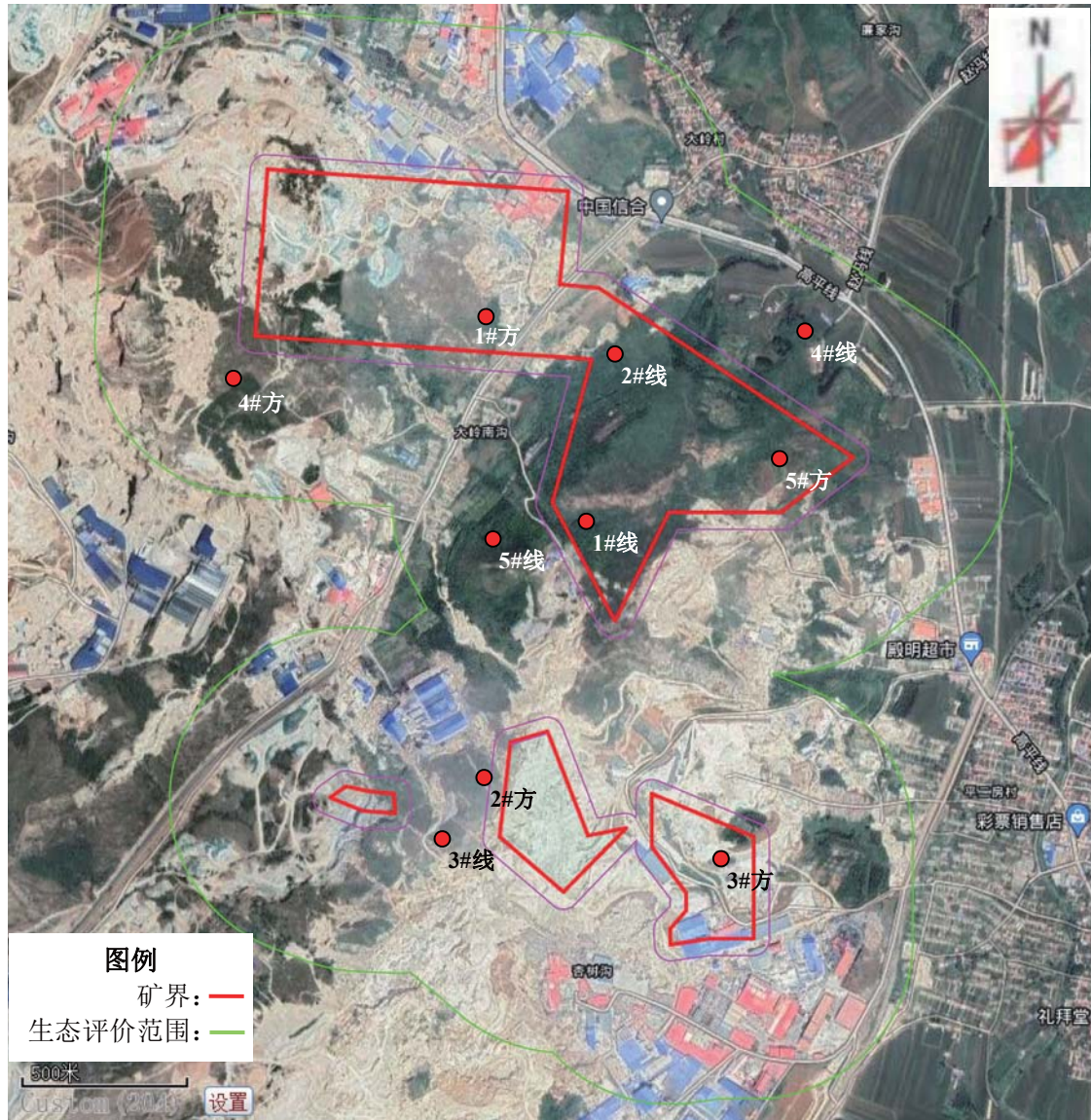


图 4.3-4 样方分布情况

通过样方调查了解到，区域植被成以下特点分布：

- 1.项目区内整体自然植被覆盖度低，种类简单，大部露岩裸露。
- 2.植被长势较好区域主要位于长游采区东北侧、宏宇与韩权采区中间 2 个区域，该区域工业活动较少，草本、林地植被较丰富，林地主要为蒙古栎、辽东栎、紫穗槐、刺槐（多为人工种植），草本植物主要为狗尾草、长芒草、紫首宿，植被长势较好。；

3.其他区域植被稀疏、长势一般，以荒草地、果园、农田为主。

3.植被垂向分布

为掌握评价区植被垂向分布情况，本次评价选择矿区东北一条未受当地工业活动影响的山岭为调查样地断面，该山岭人工干扰较少，北高南低，坡向为南向，

水平长度约 0.8km，坡底到坡顶海拔为 143.1 米至 201.3 米，山体垂直高度 58.2 米，为典型的低山丘陵区。根据现场踏勘，其垂向分布并不明显，从山脚（海拔 143.1 米）至海 162.5 米为典型中山灌木及草地，也分布有小乔木，主要植被有狗尾草、长芒草、车前等；海拔 162.5 米至山顶（海拔 201.3 米）为针叶-落叶阔叶混交林，林下分布灌木，主要乔木有蒙古林和刺槐。

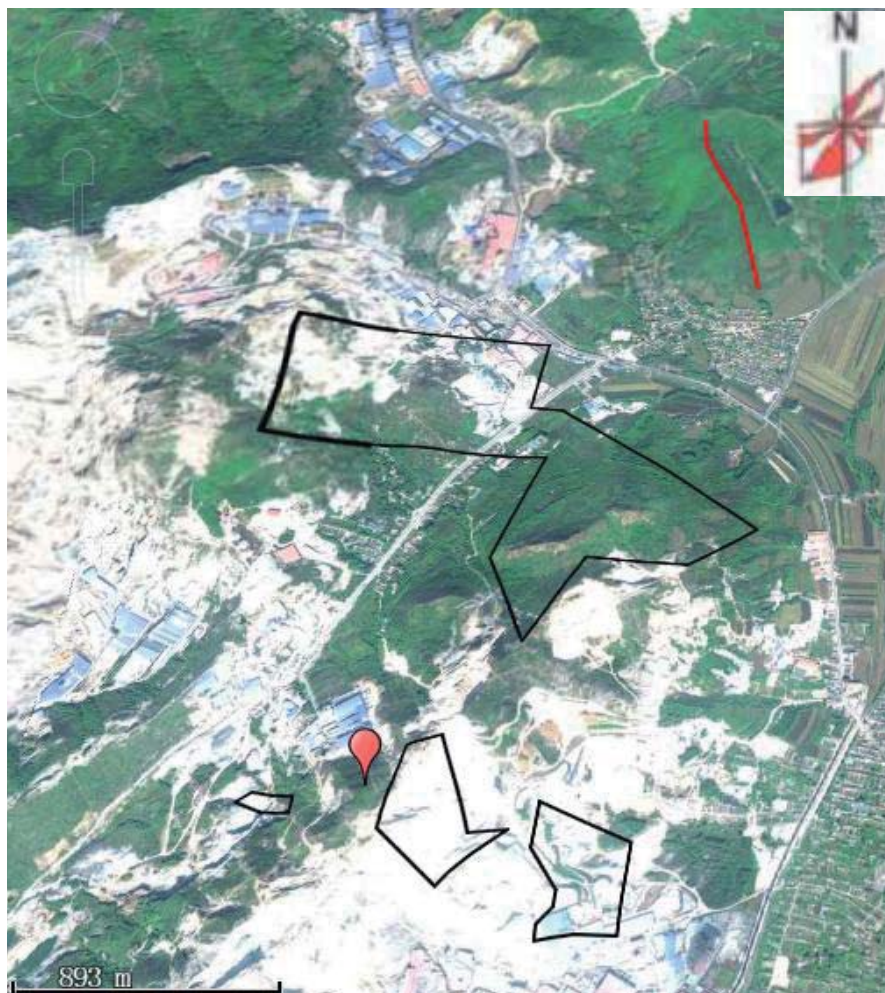


图 4.3.5 植被垂向分布断面地形图

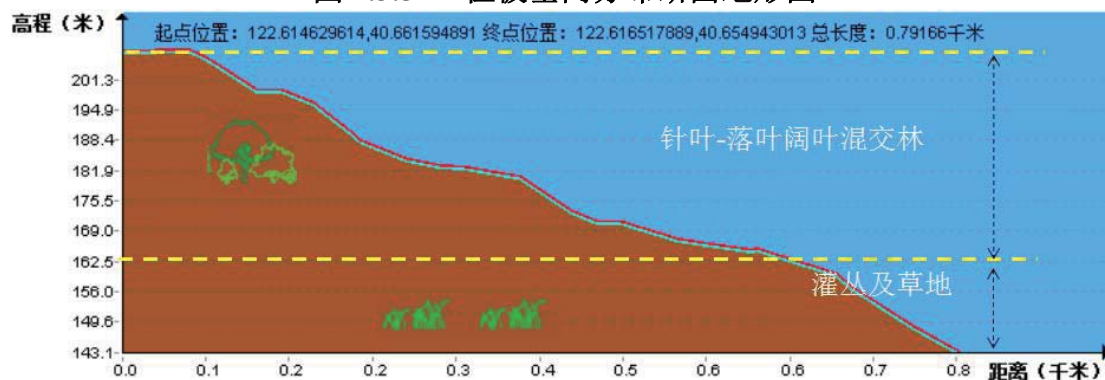


图 4.3.6 植被垂向分布示意图

4.植被现状小结

在前人研究成果的基础上，通过现场踏勘辅助，对区域植被群落进行总结概述。

项目区内自然植被覆盖度低，种类简单，大部露岩裸露。评价区内植被多已被破坏，其余植被以荒草地为主。

项目区仅存少量植被长势好的区域（占比不足 10%），此区域属于森林生态系统，主要植被群落为森林群落，主要植被型组有落叶阔叶林和人工林。落叶阔叶林植被型组主要植被型为暖温性落叶阔叶林，人工林植被型组主要是阔叶阔叶林（刺槐）。

表 4.3-20 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	改扩建工程占用情况	
					占用面积 hm ²	占用比例%
落叶阔叶林	暖温性落叶阔叶林	/	蒙古栎、辽东栎、紫穗槐林	矿区内及周边	0	0
人工林	落叶阔叶林	/	刺槐林	矿区内及周边	0	0
暖温性草丛	白羊草草丛	/	长芒草丛	矿区内及周边	0	0
种植作物	以玉米为主的作物	/	玉米作物	矿区内及周边	0	0

4.3.4.3.2 植被覆盖度调查

区域植被长势情况采用卫星遥感计算机解译的方法，采用 NDVI 以及基于 NDVI 的 FVC 指标对区域植被生长情况进行了解。

A 遥感数据源的选择与解译

鉴于本项目矿区范围较小，本次评价解译采取目视解译和计算机解译结合的方式进行。目视解译卫星图片来自资源一号卫星遥感影像，资源一号卫星有 11 个谱段，具有 20 米、80 米、160 米和 260 米 4 种不同的分辨率，其有效载荷包括一台蓝、绿、红光和近红外、全色 5 谱段，分辨率 20 米，扫描幅宽 113 公里的 CCD 线阵推扫式相机，一台可见光、短波和红外谱段分辨率为 80 米，热红外谱段分辨率为 160 米，扫描宽度为 120 公里的四谱段双向摆动红外多光谱扫描仪，一台分辨率为 260 米，扫描宽度为 900 公里的二谱段宽视场 CCD 成像仪，对整个地球的重复观测周期为 3~5 天。影像获取时间为 2021 年 9 月。

计算机解译采用 2021 年 9 月美国 Landsat8 空间分辨率 30 米 OLI 传感器数据，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 185x185km。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 0.825 μm 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。

表 4.3-21 Landsat8OLI 传感器基本参数

传感器类型	波段	波长范围 (μm)	空间分布律 (m)	主要应用
陆地成像仪 OLI	Band 1 Coastal (海岸波段)	0.433–0.453	30	主要用于海岸带观测
	Band 2 Blue (蓝波段)	0.450–0.515	30	用于水体穿透, 分辨土壤植被
	Band 3 Green (绿波段)	0.525–0.600	30	用于分辨植被
	Band 4 Red (红波段)	0.630–0.680	30	处于叶绿素吸收区, 用于观测道路, 裸露土壤, 植被种类等
	Band 5 NIR (近红外波段)	0.845–0.885	30	用于估算生物量, 分辨潮湿土壤
	Band 6 SWIR 1 (短波红外 1)	1.560–1.660	30	用于分辨道路, 裸露土壤, 水, 还能在不同植被之间有好的对比度, 并且有较好的大气、云雾分辨能力
	Band 7 SWIR 2 (短波红外 2)	2.100–2.300	30	用于岩石, 矿物的分辨很有用, 也可用于辨识植被覆盖和湿润土壤
	Band 8 Pan (全色波段)	0.500–0.680	15	为 15 米分辨率的黑白图像, 用于增强分辨率

B 归一化植被指数 (NDVI)、植被覆盖度 (FVC)

本项目生态评价范围内 NDVI、FVC 见下图:

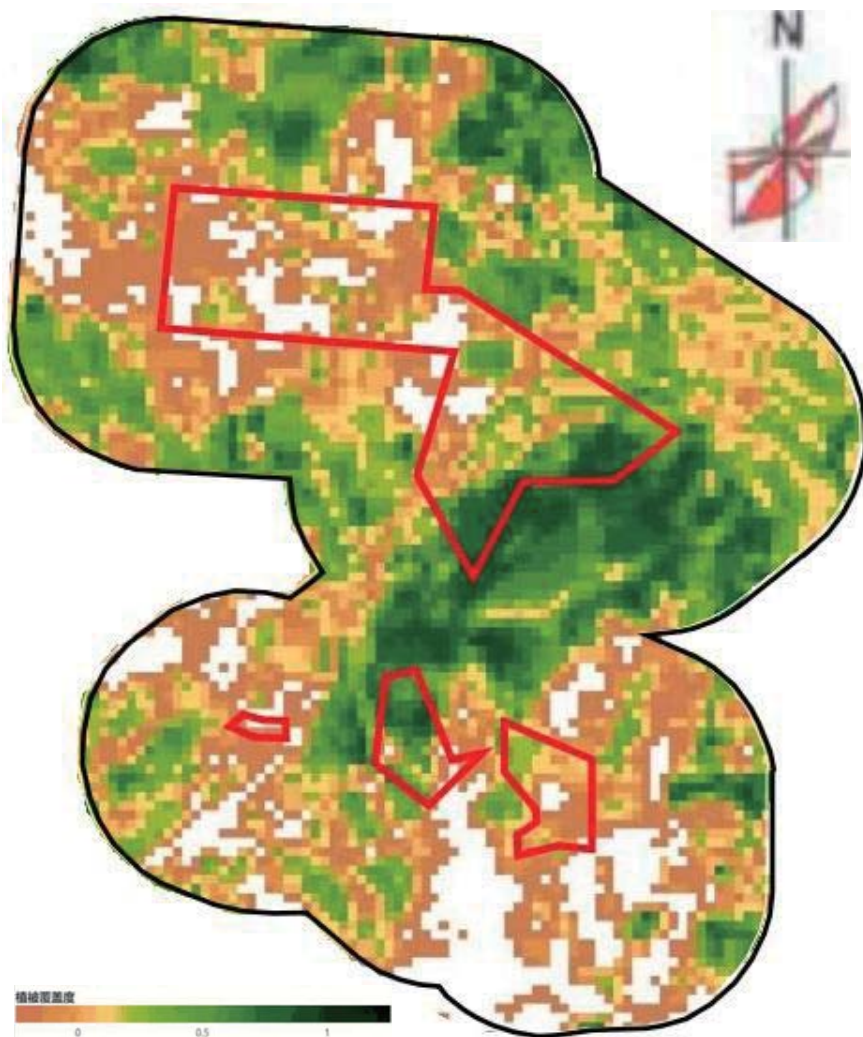


图 4.3-7 生态评价范围内 NDVI 情况

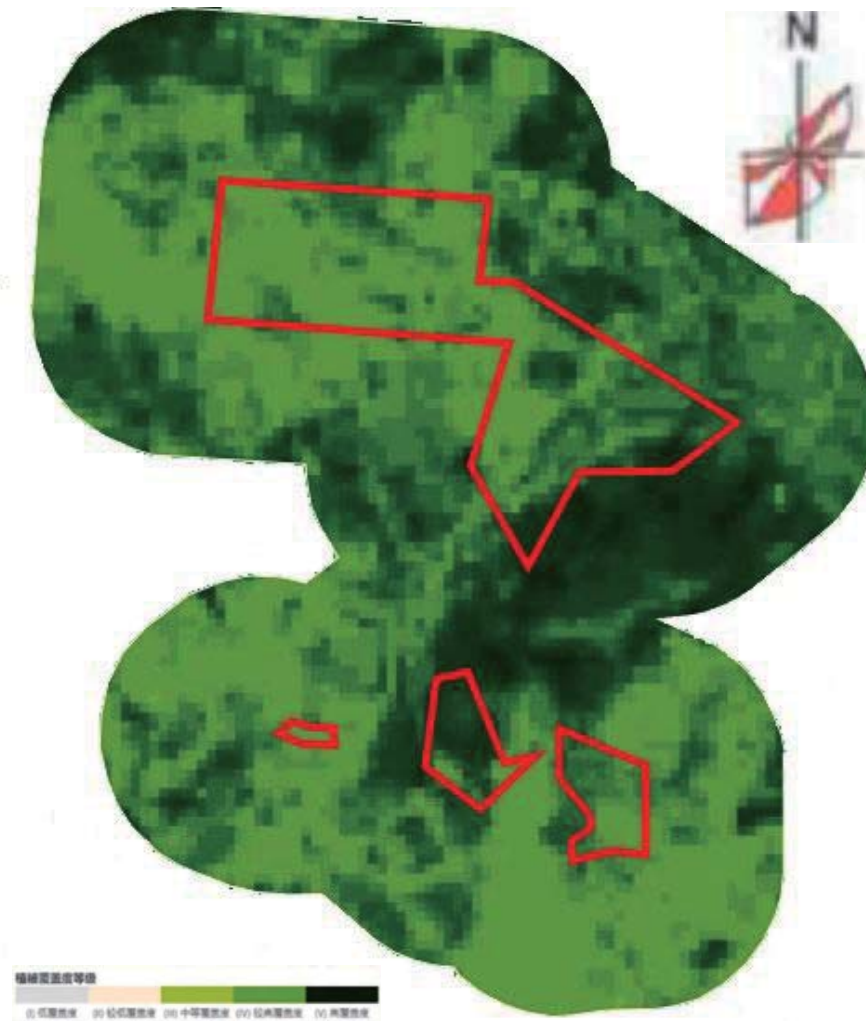


图 4.3-8 生态评价范围内 FVC 情况

根据评价范围内 NDVI 结果，区域 NDVI 范围 0.04 至 0.79，评价范围内中高植被覆盖区域较少，图中深绿色区域，NDVI 指数为 0.69 至 0.79 属于中高覆盖区域；长游采区工业场地 NDVI 指数为 0.04 至 0.08，说明是岩石或裸土，与实际探勘结合，长游采区为已有工业场地，岩石裸露，属于低覆盖区域；宏宇采区 NDVI 指数为 0.04 至 0.08，说明是岩石或裸土，与实际探勘结合，宏宇采区原为露天采场，地表岩石裸露，大部分区域未恢复治理，属于低覆盖区域；韩权采区 NDVI 指数为 0.08 至 0.69，说明区域内存在高植被覆盖区域，与实际探勘结合，韩权采区原为地下开采，且地表部分区域已完成恢复治理，属于中高覆盖区域；永宏采区 NDVI 指数为 0.04 至 0.34，说明其植被覆盖度略低，永宏采区原为地下开采，进行了部分的植被恢复，其 NDVI 指数较低主要是植被长势与自然植被相比稍差，植被盖度不及自然植被区域所致属于中低覆盖区域。

根据图 4.3-8 评价范围内 FVC 计算结果，区域内 FVC 数值范围在 0.04 至 0.95 之间，无人工干扰的自然生态区域植被覆盖 FVC 指数最高，为 0.95 几乎接近与 1，属于高植被覆盖度区域；村庄、农田采矿区植被覆盖度为 0.52~0.66，植被覆盖度较低；乔木林地植被覆盖度为 0.95，属于高覆盖区域。

总体而言，区域大范围内属于低覆盖，矿区内人工活动迹象较高。