

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

建平县天宇矿业有限公司

2024 年 6 月

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：建平县天宇矿业有限公司

法人代表：赵换林

编制单位：朝阳万通矿产勘察设计有限公司

法人代表：石晶

总工程师：范景远

项目负责人：何国恩

编写人员：李守艳

制图人员：王丽娟



《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛
地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》

审 查 意 见 书

朝矿储中心（储）字【2024】22号

朝阳市矿产资源储备开发中心

2024年6月17日



《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》

审 查 意 见 书

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿位于建平县青峰山镇宋家湾村境内。行政区划隶属于辽宁省建平县青峰山镇管辖。

矿区中心地理坐标：东经：119° 34' 56"；北纬：41° 28' 46"。

矿区范围由 18 个拐点圈定，面积 1.5300km²。

开采矿种为铁矿，按开发利用方案，设计地下开采方式开采，设计目的为办理采矿证延续、提高生产规模（由 10.5 万吨/年调整到 20 万吨/年）、深部扩界（由 840-510m 调 840-387m），预计矿山服务年限 6.14 年。

依据国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知(国土资规【2016】21 号)及《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资源部)等文件的要求，建平县天宇矿业有限公司委托朝阳万通矿产勘察设计有限公司编制了《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据辽宁省国土资源厅《转发国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》(辽国土资发[2017]88 号)文件要求，朝阳市矿产资源储备开发中心于 2024 年 6 月 8 日在朝阳市组织有关专家对该《方案》进行评审。评审专家组在听取编制单位对该《方案》编制情况的介绍后，经评审讨论，形成评审意见如下：

一、矿山地质环境调查的精度、完成的实物工作量及收集的资料能够满足《方案》编制要求。

二、《方案》文本内容和格式满足《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资源部)的要求。

三、矿山地质环境现状清楚，地质环境条件复杂程度、评估区重要

程度、矿山建设规模及评估级别确定依据符合规定，矿山地质环境影响分级正确，评估结论正确，预测较为科学，地质灾害及地质环境问题防治措施合理可行；

四、土地利用现状清楚，土地损毁分析评估合理，土地复垦工程设计实用性较好，可达到预期目的。

五、矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务明确，分区合理。工程措施、工程部署满足有关要求，基本可行，防与治及土地复垦能够达到协调统一；

六、矿山地质环境恢复治理与土地复垦总投资 960.78 万元；矿山地质环境恢复治理工程投资 630.29 万元，土地复垦投资 330.49 万元，基本符合实际。

《方案》中需要补充完善的问题如下：

(1) 进一步完善矿山地质环境治理及复垦工程设计内容，补充矿山地质环境监测工程部署图。

(2) 补充矿山地质环境治理恢复基金提取、土地复垦预存表。

综上所述，该《方案》经专家组审查认为：项目工作程序合理，编制方案依据的资料较充分、可靠，基本满足《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》和《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资源部）的要求，评审专家组同意验收，对方案中存在的问题和不足，请编制单位按审查修改意见补充完善后，到自然资源主管部门备案并将方案提供给有关方面使用。

评审专家组组长签字：

2024年6月14日

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案审查专家组成员名单

	姓名	职称	所学专业/ 从事专业	签名
组 长	白银增	正高级工程师	地质	白银增
	黄鑫	高级工程师	水工环	黄鑫
	张红	正高级工程师	土地管理	张红
	刘建民	教授级高级工程师	林学	刘建民
组 员	王德敏	高级工程师	经济学	王德敏

目 录

前言	1
一、编制任务	1
二、编制目的	1
三、编制依据	1
四、方案适用年限	4
五、编制工作概况	5
第一章 矿山基本情况	7
一、矿山简介	7
二、矿区范围及拐点坐标	7
三、矿山开发利用方案概述	7
四、矿山开采历史及现状	11
第二章 矿区基础信息	14
一、矿区自然地理	14
二、矿区地质环境背景	17
三、矿区社会经济概况	20
四、矿区土地利用现状	20
五、矿山及周边其他人类重大工程活动	22
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析	23
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	25
一、矿山地质环境与土地资源调查概述	25
二、矿山地质环境影响评估	29
三、矿山土地损毁预测与评估	33
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	45
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	56
一、矿山地质环境治理可行性分析	56
二、矿区土地复垦可行性分析	57
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	71
一、矿山地质环境保护与土地破坏预防	71

二、矿山地质灾害治理.....	72
三、矿区土地复垦.....	79
四、含水层破坏修复.....	90
五、水土环境污染修复.....	91
六、矿山地质环境监测.....	92
七、矿区土地复垦监测和管护.....	93
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....	95
一、总体工作部署.....	95
二、阶段实施计划.....	95
第七章 经费估算与进度安排.....	109
一、经费估算依据.....	109
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....	113
三、土地复垦工程经费估算.....	117
四、总费用汇总与年度安排.....	121
第八章 保障措施与效益分析.....	123
一、组织保障.....	123
二、技术保障.....	123
三、资金保障.....	124
四、监管保障.....	125
五、效益分析.....	126
六、公众参与.....	126
第九章 结论与建议.....	131
一、结论.....	131
二、建议.....	132

附图目录

顺序号	图号	图 名	比例尺
1	1	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿采区分布图	1:10000
2	2-1	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿一采区矿山地质环境问题现状图	1:2000
3	2-2	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿二采区矿山地质环境问题现状图	1:2000
4	2-3	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿三采区矿山地质环境问题现状图	1:2000
5	2-4	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿四采区矿山地质环境问题现状图	1:2000
6	3	土地利用现状分幅图 (K50 G 061090)	1:10000
7	4-1	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿一采区矿山地质环境问题预测图	1:2000
8	4-2	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿二采区矿山地质环境问题预测图	1:2000
9	4-3	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿三采区矿山地质环境问题预测图	1:2000
10	4-4	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿四采区矿山地质环境问题预测图	1:2000
11	5-1	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿一采区矿区土地损毁预测图	1:2000
12	5-2	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿二采区矿区土地损毁预测图	1:2000
13	5-3	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿三采区矿区土地损毁预测图	1:2000
14	5-4	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿四采区矿区土地损毁预测图	1:2000
15	6-1	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿一采区矿区土地复垦规划图	1:2000
16	6-2	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿二采区矿区土地复垦规划图	1:2000
17	6-3	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿三采区矿区土地复垦规划图	1:2000
18	6-4	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿四采区矿区土地复垦规划图	1:2000
19	7-1	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿一采区矿山地质环境治	1:2000

		理工程部署图	
20	7-2	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿二采区矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
21	7-3	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿三采区矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
22	7-4	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿四采区矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
23		建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿一采区正射航测图	1:2000
24		建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿二采区正射航测图	1:2000
25		建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿三采区正射航测图	1:2000
26		建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿四采区正射航测图	1:2000

附表：

- 1、矿山地质环境现状调查表

附件：

- 1、采矿许可证；
- 2、开发利用方案审查意见书；
- 3、委托书；
- 4、编制单位真实性承诺书；
- 5、采矿权人对地质环境恢复治理与土地复垦承诺书；
- 6、土地所有权人对矿山地质环境保护与土地复垦方案的意见；
- 7、购土协议；
- 8、公众参与相关材料；
- 9、履行矿山地质环境恢复治理义务情况核查意见；
- 10、辽宁省矿山地质环境保护与土地复垦方案审查申请书；
- 11、县级主管部门对方案的意见。

前言

一、编制任务

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿正办理采矿证延续、提高生产规模（由 10.5 万 t/年调整到 14 万 t/年）、深部扩界（由 840-510m 调 840-387m），根据 2014 年编制的《开发利用方案》，鞍钢矿山附企设计研究所出具的《关于建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿开发利用方案有关情况说明》，生产规模提高到 20.0 万 t/年。王洛地铁矿矿山取得采矿证后，一直未编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，根据相关规定，矿山应编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

根据《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例》，矿山企业必须开展矿山地质环境保护与土地复垦工作；依据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21 号）、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发[2021]3 号）、《辽宁省自然资源厅关于印发〈矿山地质环境保护与土地复垦方案省级审查管理办法（试行）〉的通知》（辽自然资发[2022]129 号）等文件的要求，建平县天宇矿业有限公司委托朝阳万通矿产勘察设计有限公司编制了《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

编制该方案的目的是为了控制和减少矿山开采过程中对土地资源和生态环境的损毁，保护矿区及周围的土地资源和生态环境；二是划定企业恢复治理和土地复垦责任范围，明确恢复治理和土地复垦方向及工作任务，将矿山地质环境恢复治理和土地复垦目标、工程、措施和计划落到实处；三是科学合理估算恢复治理资金和土地复垦资金，为管理部门收缴恢复治理基金和土地复垦资金提供依据； 四是为恢复治理和土地复垦工作的实施管理、监督检查、验收矿山环境恢复治理和土地复垦工作提供技术依据。

三、编制依据

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27 修订）；

- 2、《中华人民共和国土地管理法》（2019. 8. 26 修正）；
- 3、《中华人民共和国水土保持法》（2011. 3. 1）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（2014. 4. 24）；
- 5、《中华人民共和国森林法》（2019. 12. 28 修订）；
- 6、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021. 7. 29修订）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020. 4. 29修订）。

（二）部门规章

- 1、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第 44 号令，2019 年修正版）；
- 2、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部第 56 号令，2019 年修正版）；
- 3、《土地复垦条例》（国务院令[2011]第 592 号）；
- 4、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3 号）；
- 5、《辽宁省地质环境保护条例》（2018. 3. 27 修订）；
- 6、《矿山地质环境保护规定》（自然资源部第 5 号令，2019. 7. 16）。

（三）相关规划

- 1、《建平县国土空间生态修复规划》（2021-2035 年）

（四）政策性文件

- 1、《关于做好辽宁省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案审查及有关工作的通知》（辽国土资发[2016]13 号）；
- 2、《财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综[2011]128 号）；
- 3、国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知（国土资规[2016]21 号）；
- 4、关于印发《辽宁省矿山地质环境恢复和综合治理工作方案》的通知（辽国土资发[2016]349 号）；
- 5、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017] 4 号）；
- 6、转发国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知（辽国土资办发[2017]88 号）；
- 7、《财政部国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638 号）；
- 9、《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》（辽自然资规[2018]1

号)；

10、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3号）；

11、《自然资源部关于做好采矿用地保障的通知》（自然资发〔2022〕202号）；

12、《辽宁省人民政府办公厅关于印发〈辽宁省绿色矿山建设三年行动方案（2022-2024年）〉的通知》2022年；

13、《辽宁省自然资源厅关于印发〈矿山地质环境保护与土地复垦方案省级审查管理办法（试行）〉的通知》（辽自然资发〔2022〕129号）；

14、《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》（自然资办发〔2023〕10号）；

15、《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号）。

（五）技术标准、规范

1、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）；

2、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012—2000）；

3、《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011—2000）；

4、《第三次全国土地调查技术规程》（TD/T1055—2019）；

5、《土地利用现状分类》（GB/T21010—2017）；

7、《森林经营技术规程》（DB21/T706—2013）；

8、《造林技术规程》（GB/T15776—2023）；

9、《主要造林树种苗木质量分级》（DB21/T2052—2012）；

10、《土地开发整理项目预算定额标准》（2011.12.31）；

11、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）；

12、《土地复垦方案编制规程—通则》（TD/T1031.1—2011）；

13、《土地复垦方案编制规程—金属矿》（TD/T1031.4—2011）；

14、《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719—2021）；

15、《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）；

16、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）；

17、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221—2019）；

18、《地下水监测规范》（DZ/T0388—2021）

19、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）；

20、《辽宁省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制技术要求》（辽宁省自然资源厅，2015.12）；

21、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；

22、《矿山及其他工程破损山体植被恢复治理验收规范》（DB21/T2230—2014）；

23、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；

24、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，2016.12）；

25、《矿山生态修复技术规范》（TD/T 1070.1-2022）。

（六）其他相关资料

1、《辽宁省建平县青峰山镇王洛地铁矿资源储量核实报告》（辽宁省第三地质大队，2013.11）；

2、《辽宁省建平县青峰山镇王洛地铁矿资源储量核实报告评审备案证明》（辽国土资储备字[2014]113号），辽宁省国土资源厅，2014年4月1日；

3、《辽宁省建平县青峰山镇王洛地铁矿资源储量核实报告评审意见书》（辽储评（储）字[2014]105号），辽宁溪源矿产资源评估有限公司，2014年3月21日；

4、《建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案》（鞍钢矿山附企设计研究院，2014.7）；

5、《〈建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》（辽地会审字[2014]C225号，辽宁省地质学会，2014.8.11）；

6、土地利用现状分幅图（ ）；

7、采矿证证号： ；

8、委托方提供的其他相关资料。

四、方案适用年限

根据开发利用方案《关于建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿开发利用方案有关情况说明》，保有资源储量为112.997万t，设计利用储量112.997万t，生产规模20万t/a，矿山剩余服务年限为6.14年。

矿山地质环境保护与土地复垦工作采取边开采边治理边复垦的方式进行，矿山地质环境保护与土地复垦工作具有滞后性，闭坑后治理复垦期0.86年，监测管护期5年。因此本方案有效规划期为12年，起始时间为2024年6月，终止时间为2036年

6月。其中2024年6月~2030年7月为恢复治理与土地复垦工程施工期，2030年7月~2036年6月为恢复治理与土地复垦工程治理及管护期。本方案适用期5年，自2024年6月~2029年6月。

五、编制工作概况

（一）资料收集与编制方案情况

成立项目工作组收集了与编制方案有关的储量核实报告、开发利用方案等相关技术文件。然后对矿区及周边地区开展了地质环境调查工作，重点调查了矿区地形地貌、地层岩性与地质构造、水文地质条件、工程地质条件、矿层地质特征和人类工程活动情况。根据调查情况，结合收集的相关资料，综合分析和评估矿山开采可能引发的地质环境问题及其危害程度，确定恢复治理目标和任务，部署矿山地质环境恢复治理工程，编制恢复治理工作计划，最终提交矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案及相关图件。并依据国土资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，编写了《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。本项目工作组由项目负责人、测量人员及编写人员组成，项目负责人主要负责本方案的实施情况，测量人员主要负责现状条件下各毁损单元的位置、标高的测量及水文地质情况的观测，编写人员负责本方案的编制工作。编制矿山地质环境保护与土地复垦方案按图1程序进行。

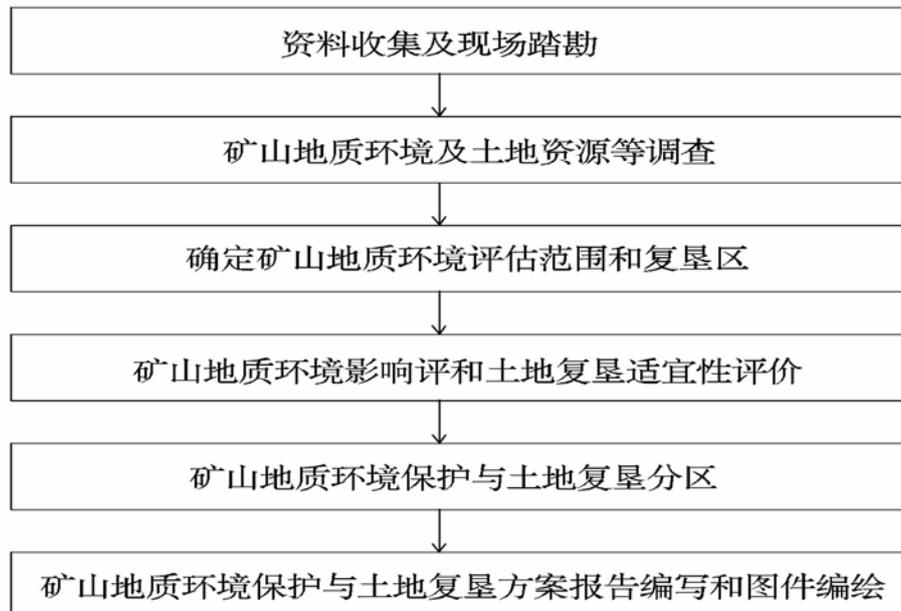


图1 工作程序图

本次工作投入的工作量主要包括资料收集、野外调查与室内综合研究。详见表 0-1、0-2。

表 0-1 收集利用资料一览表

序号	资料名称	编制单位	完成时间
1	1: 20 万建平幅区域地质图、区域矿产图及相应的说明书。	辽宁省区域地质测量队	1968
2	1: 20 万建平幅区域水文地质图及相应的说明书。	零零九一九部队	1980
3	辽宁省区域地质志	辽宁省地质矿产局	2016
4	辽宁省水文地质图集	辽宁省地质矿产局	1991
5	辽宁省矿山地质环境调查报告	辽宁省地质环境监测总站	2016
6	辽宁省气象志	辽宁省地方志编纂委员会	2002
7	辽宁省建平县地质灾害详查报告 1: 5 万	辽宁省地质环境监测总站	2019
8	辽宁省建平县青峰山镇王洛地铁矿资源储量核实报告	辽宁省第三地质大队	2013
9	建平县天宇矿业有限公司矿产资源开发利用方案	鞍钢矿山附企设计研究所	2014
10	土地利用现状图	建平县自然资源局	2024

表 0-2 本次完成工作量一览表

项目	数量及单位	备注	完成单位	完成时间
地质环境调查	1.6264km ²		朝阳万通矿产勘察设计有限公司	2024.4
地质环境调查照片	50 张	报告附照片 41 张		
资料综合整理与研究	100 工时			
数据图像微机处理	24 机时			
分析总结	评估报告	报告 1 式 5 份		

项目区共损毁土地面积 40.8865hm²，通过采取土地复垦措施，复垦土地面积 38.6944hm²，复垦为旱地面积 0.0170hm²，复垦为乔木林地面积 34.5813hm²，复垦为灌木林地面积 2.4611hm²，复垦为其他草地面积 1.3893hm²，恢复农村道路面积 0.2457hm²，土地复垦率达 94.64%。

本项目矿山地质环境恢复治理静态投资 545.26 万元，动态投资 630.29 万元；土地复垦静态投资 267.55 万元，动态投资 330.49 万元。矿山地质环境治理与土地复垦总投资 960.78 万元。单位面积治理费用 23.50 元/m²。

（二）前期方案编制情况

矿山未做过矿山地质环境保护与土地复垦方案，本次为首次编撰。

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

矿山始建于 2006 年，属于新财矿业有限公司四矿下属的四个采区（张家窝铺—王洛地 3 区、4 区、5 区、哈达火烧 8 区）。2011 年依据辽宁省国土资源厅辽国土资发〔2010〕126 号文件和建平县人民政府建政发〔2010〕48 号关于印发《建平县新财矿业有限公司采矿权分立整合方案的通知》精神，进行分立整合，2014 年整合成功后，2014 年 10 月由辽宁省国土资源厅颁发了采矿许可证，矿区范围由 18 个拐点坐标圈定，由四个采区组成，采矿许可证证号：_____，矿区面积 1.5300km²，生产规模 10.50 万 t/年，开采标高 840~510m，开采方式为地下开采。开发利用方案设计生产能力 20.0 万 t/年。企业法人代表：赵换林。

矿山持有的采矿许可证，内容如下：

采矿许可证：

采矿权人：建平县天宇矿业有限公司

地 址：辽宁省朝阳市建平县叶柏寿镇

矿山名称：建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：铁矿

开采方式：地下开采

生产规模：10.50 万 t/年（提高生产规模 20.00 万 t/a）

矿区面积：1.5300 平方公里

开采标高：840m 至 510m（调整标高 840-387m）

有效期限：伍月，自 2016 年 10 月 30 日至 2017 年 3 月 30 日

二、矿区范围及拐点坐标

1、矿区范围拐点坐标如下表：

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

采区	拐点号	坐标（2000 国家大地坐标系）	
		X	Y
一区 （哈达火烧 8 采区）	1		
	2		
	3		
	4		

	5		
	6		
	面积: 0.97km ² , 标高: 840-530m		
二区 (张家窝铺~王洛地 3 采区)	1		
	2		
	3		
	4		
	面积 0.120km ² , 标高: 600-510m		
三区 (张家窝铺~王洛地 4 采区)	1		
	2		
	3		
	4		
	矿区面积: 0.20km ² , 标高: 790-630m		
四区 (张家窝铺~王洛地 5 采区)	1		
	2		
	3		
	4		
	矿区面积: 0.24km ² , 标高: 680-520m		
矿区面积: 1.5300km ² , 标高: 840-510m			

2、调整后矿区范围拐点坐标如下表:

表 1-2 调整后矿区范围拐点坐标表

采区	拐点号	坐标 (2000 国家大地坐标系)	
		X	Y
一区 (哈达火烧 8 采区)	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	面积: 0.97km ² , 标高: 840-629m		
二区 (张家窝铺~王洛地 3 采区)	1		
	2		
	3		
	4		
	面积 0.120km ² , 标高: 645-495m		
三区 (张家窝铺~王洛地 4 采区)	1		
	2		
	3		
	4		
	矿区面积: 0.20km ² , 标高: 790-630m		
四区 (张家窝铺~王洛地 5 采区)	1		
	2		
	3		
	4		
	矿区面积: 0.24km ² , 标高: 680-387m		
矿区面积: 1.5300km ² , 标高: 840-387m			

三、矿山开发利用方案概述

2014年7月根据《辽宁省建平县青峰山镇王洛地铁矿资源储量核实报告》及评审备案证明，编制了《建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案》，依据《关于建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿开发利用方案有关情况说明》，主要开采设计方案如下：

（一）开采方式选择及开采对象的确定

本次开发利用方案的开采对象为矿区范围内的所有矿体，即一采区①号矿体、二采区①号矿体、三采区①号矿体、四采区①号矿体。

矿体水平厚度、倾角、赋存标高见表1-3。

表1-3 矿体水平厚度、倾角、赋存标高表

采区	矿体编号	水平厚度 (m)	倾角 (度)	赋存标高 (m)
一	①	2.40-2.80	65	779-644.58
二	①	5.85-12.00	50	596-510
三	①	2.85-3.05	75	769.4-643.2
四	①	2.00-3.30	70	660.78-402

根据矿体赋存条件、地形条件和矿山生产现状，设计采用地下开采方式进行开采。

（二）设计利用资源量

根据矿体的赋存条件和选用的采矿方法及矿山现实情况，设计利用资源储量为评审通过的地质提交的全部资源储量。即设计利用资源储量为（122b+332+333）为112.997万t。设计利用资源量详见表1-4。

表1-4 设计利用资源量表

采区	矿体号	资源储量类别	设计利用资源储量 (万 t)	平均品位 (Tfe×10 ⁻²)
一	①	122b	18.378	23.26
		333	8.097	23.55
		122b+333	26.475	23.42
二	①	122b	19.452	22.87
		333	9.097	23.80
		122b+333	28.531	23.17
三	①	122b	9.300	20.86
		333	9.564	20.78
		122b+333	18.864	20.82
四	①	122b	15.368	22.90
		332	12.995	23.03
		333	10.764	23.32
		122b+332+333	39.127	23.06
合计		122b	62.498	22.72
		332	12.995	23.03
		333	37.504	22.84
		122b+332+333	112.997	22.80

（三）矿山规模、服务年限及工作制度

1、生产规模

本方案沿续原矿山生产规模和布局，为年产矿石量 20 万 t，每个系统 10 万 t，两个地下系统同时开采。首采一采区、四采区，再接顺二采区，后接续三采区。

2、服务年限

矿山服务年限为 6.14 年，其中一采区服务年限为 2.8 年，二采区服务年限为 3.02 年，三采区服务年限为 2.0 年，四采区服务年限为 4.14 年。

3、工作制度

地下开采工作制度采用间断工作制，年工作 300 天，每天 3 班工作，每班工作 8 小时。

4、地下开采

（1）开拓方式

根据矿体的赋存条件和地表地形条件，开拓方式设计采用平硐、竖井开拓方式。

（2）开拓工程布置

一采区采用竖井开拓方式，提升井 SJ1 为圆形井，净断面 $\phi 3.50\text{m}$ 。竖井 SJ1 井口中心坐标 $(\text{X}1, \text{Y}1)$ ，井底标高 629m，井深 101m。设计出风井 FJ1 为 $\phi 2.00\text{m}$ 的圆形井。出风井 FJ1 井口中心坐标 $(\text{X}2, \text{Y}2)$ ，

井底标高 718m，井深 48m。

二采区采用竖井开拓方式，提升竖井 SJ1 为圆形井，净断面 $\phi 3.50\text{m}$ 。竖井 SJ1 井口中心坐标 $(\text{X}3, \text{Y}3)$ ，井底标高 495m，井深 70m。设计出风井 FJ1 为 $\phi 2.00\text{m}$ 的圆形井。出风井 FJ1 井口中心坐标 $(\text{X}4, \text{Y}4)$ ，

井底标高 530m，井深 65m。

三采区采用平硐-竖井开拓方式，平硐 PD1 断面为梯形，腰线宽为 2.00m，高为 2.00m，平硐口中心坐标为 $(\text{X}5, \text{Y}5)$ ，设计三采区提升竖井 SJ1 为圆形井，净断面 $\phi 3.50\text{m}$ 。竖井 SJ1 井口中心坐标 $(\text{X}6, \text{Y}6)$ ，

井底标高 630m，井深 56m。设计出风井 FJ1 为 $\phi 2.00$ 的圆形井。出风井 FJ1 井口中心坐标 $(\text{X}7, \text{Y}7)$ ，井底标高 695m，井深 51m。

四采区采用竖井开拓方式，提升井 SJ1 利用矿山已施工完毕的提升竖井（矿山已掘进施工完毕 150m，即施工至 460m 标高）。竖井 SJ1 为圆形井，净断面 $\phi 3.60\text{m}$ 。竖井 SJ1 井口中心坐标 $(\text{X}8, \text{Y}8)$ ，井底标高 387m（现竖井

井底标高为 460m，竖井还需延伸 73m），井深 223m。设计出风井 FJ1 利用矿山已施工的竖井（矿山施工 50m 深），出风井 FJ1 为 $\phi 2.50\text{m}$ 的圆形井。出风井 FJ1 井口中心坐标 井底标高 558m，井深 50m。

（3）开采顺序

根据矿体赋存条件和矿山现状，矿床开采顺序为自上而下的下行式开采，阶段中矿块的开采顺序为后退式。

（4）采矿方法

根据矿岩的物理机械性质和开采技术条件，设计采用浅孔留矿嗣后胶结充填采矿法。

（5）开采崩落范围的确定

根据矿岩的物理机械性质、矿体厚度、倾角及选用的采矿方法等资料，结合类似矿山实际情况，确定崩落角为：矿体下盘： $\alpha = 65^\circ$ ；上盘： $\beta = 65^\circ$ ；端部： $\gamma = 70^\circ$ ；第四系： 45° 。一采区①号矿体最低开采标高 644.58m；二采区①号矿体最低开采标高 510m；三采区①号矿体最低开采标高 643.2m；四采区①号矿体最低开采标高 402m。按矿体最低开采标高及崩落角向地表作崩落界线。

（6）排水

平硐坑内积水经运输巷道水流自流至地表污水池。井下坑内积水经主运巷道自流至水仓，选用水泵直接排至地表污水池，经沉淀后供凿岩和喷雾洒水之用，多余部分用于绿化或达标排放。一采区 SJ1 井、二采区 SJ1 井、三采区 SJ1 井在最低开采水平设置水仓，将井下污水排至地表污水池；四采区 SJ1 井首先在 476m 水平设置水仓，待 476m 水平以下进行掘进、开采时，再在最低开采水平（402m）设置水仓，476m 水仓和 402m 水仓采用阶梯式排水方式将井下污水排至地表污水池。分别采用矿山已有的 80D12 \times 11 型水泵三台（一台工作，一台检修，一台备用）将井下污水排至污水池。

（7）废石场

矿山的废石仅为脉外巷道产生的，废石量不大，直接直接用于工业场的平整，不单独另设排岩场。

四、矿山开采历史及现状

（一）矿山开采历史

矿山始建于2006年,属于新财矿业有限公司四矿下属的四个采区(张家窝铺—王洛地3区、4区、5区、哈达火烧8区)。2011年依据辽宁省国土资源厅辽国土资发(2010)126号文件和建平县人民政府建政发(2010)48号关于印发《建平县新财矿业有限公司采矿权分立整合方案的通知》精神,进行分立整合,2014年整合成功后,2014年10月由辽宁省国土资源厅颁发了采矿许可证,证号为 ,采矿权人更改为建平县天宇矿业有限公司,矿山名称为建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿,矿区面积1.5300平方公里,生产规模10.50万t/年,矿山开采方式为地下开采,有效期陆个月,期限2016年10月30日至2017年3月30日,开采标高840-510m。采矿证到期后,矿山一直处于停产状态。露天采坑是在新财证时期形成的。矿山在建设过程中形成了3处竖井,进行过地下开采。其中一区有1个竖井SJ1,井深均为100米,设计1个中段,已施工中段内延脉平巷长250米;四区有2个竖井,其中SJ1井深为150米,断面直径 ϕ 3.60m; SJ1'井深为155米,设计2个中段,中段深60米,已施工中段内延脉平巷长160米,二中段深150米,已施工中段内延脉平巷长130米。

(二) 矿山开采现状

根据实测,目前矿山已形成了16处露天采坑,13处排岩场。该矿山开采现状如下:

表 1-5 露天采坑参数统计表

采区	采坑编号	长(m)	宽(m)	采深(m)	坡面角(°)	破坏面积(hm ²)
一采区	CK1	108	60-100	4-54	20-60	0.8121
	CK2	126	66-70	20	30-58	0.9947
	CK3	51	22-27	3	25-30	0.1048
	CK4	47	9-28	8	28-32	0.081
	CK5	72	14-20	9	23-29	0.1239
	CK6	32	20-31	7	25-34	0.0826
	CK7	59	22-28	8	29-34	0.1410
二采区	CK1	375	112-130	34	40-70	4.0610
三采区	CK1	118	46-110	4-42	28-36	0.8807
	CK2	46	12-33	8	38-45	0.0886
	CK3	82	24-34	9	37-47	0.2601
四采区	CK1	178	24-37	10	28-34	0.5711
	CK2	410	48-101	8-50	40-63	3.3793
	CK3	72	8-29	3	20-36	0.1252
	CK4	55	24-38	9	25-32	0.1746
	CK5	76	18-27	9	23-30	0.1898

表 1-6 排岩场参数统计表

采区	编号	顶面积 (m ²)	底面积 (m ²)	坡度 (°)	堆高 (m)	排岩量 (m ³)
一采区	排岩场1	6990	9133	15-31	2-15	27399
	排岩场2	8041	13262	20-28	4-10	11835
	排岩场3	31506	51493	22-29	5-15	69166
	排岩场4	5136	6521	20-27	6-14	21736
	排岩场5	4071	7063	15-30	2-10	23543
二采区	排岩场 1	25651	53366	18-27	3-12	142309
	排岩场 2	9360	19724	23-29	8-18	90204
三采区	排岩场 1	2183	4672	20-28	5-10	10901
	排岩场 2	3141	10278	22-28	4-10	13704
四采区	排岩场1	17143	33646	20-30	5-16	56076
	排岩场2	1100	1527	25-30	3-11	4378
	排岩场3	11791	19283	20-29	6-10	51421
	排岩场4	303	9163	30	2	6311
合计						528983

(三) 邻矿关系

矿区周边邻近两座矿山，均已停产，分别是一采区西侧为建平县鑫溪满龙有限公司青峰山镇哈达火烧铁矿、四采区南东侧为朝阳金昌矿业有限公司宋杖子铁矿马家沟采区。矿区范围划界清楚，无矿界纠纷。

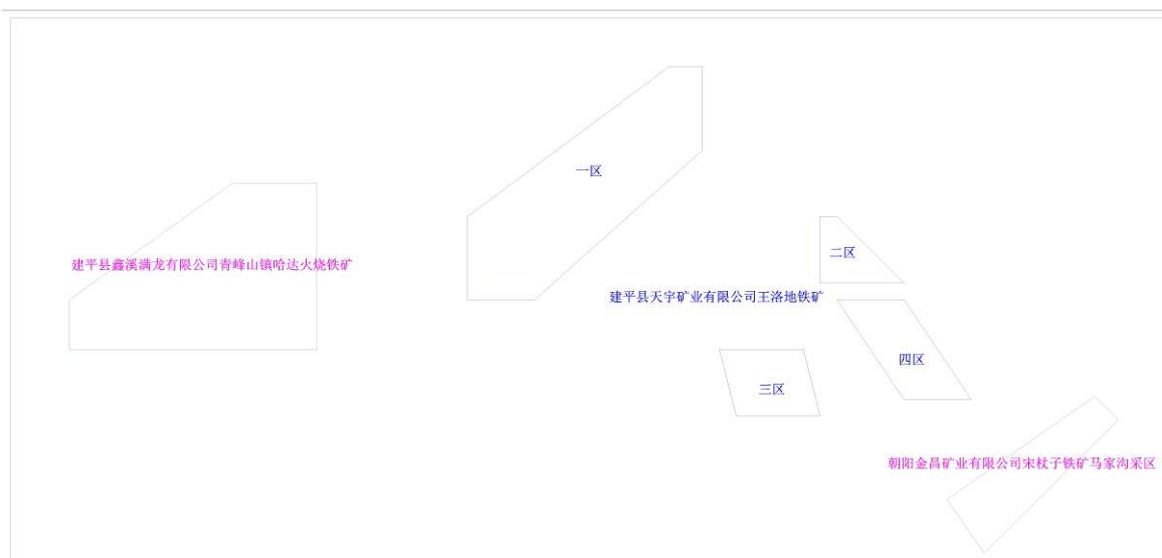


图 1-1 矿山周边矿业权设置示意图

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

(一) 矿山地理位置

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿位于辽宁省建平县青峰山镇宋家湾村境内，矿区距建平县县城北东约 12.5km，西内里 2km 处有叶（柏寿）—赤（峰）线公路通过，有土路通往矿区，交通较方便（详见交通位置图）。

矿区中心地理坐标：

(二) 矿区自然概况

1、气候

本区属于大陆性干旱~半干旱季风气候，四季分明，冬寒夏酷，昼夜温差大。据气象部门统计资料：多年平均气温为 8.4℃，一月份平均最低温度-11℃，七月份平均最高温度 25.0℃，年最高气温 42℃，最低气温-27℃。

本区降雨较少，受太平洋副热带高压影响，降雨多集中于七、八、九月份，其中七、八月份占总量 58%，八月份最大降雨量为 116.5mm，年降雨量 387~480mm，蒸发量 1600~1850mm，为年降雨量的 2.9 倍，年平均湿度 52~59%，最大冻土厚度 1.3m，冰冻期为当年 11 月至翌年 4 月，无霜期 160 天左右。

2、水文

矿区位于大凌河水系第二牯牛河上游二道漠河北侧支流；二道漠河由北西向南东流入第二牯牛河，河床为地表无水体的干河。见图 2-2。

3、地形地貌

矿区位于辽宁西部山区，属于燕山山系，努鲁儿虎山山脉，多以低山为主要地形特征，山脉走向北东，与区域地质构造线基本一致。矿区内最高标高为矿区南山，海拔高度 751m，最低标高 587m。当地侵蚀基准面 580m，相对最大高差 164m。地形切割强烈，岩石出露面积较大。见图 2-3。

图 2-1 项目区交通位置图

4、植被

项目区植被类型属华北-内蒙古植物区系交汇处，温带落叶阔叶针叶混交林。乔木主要树种有油松、杨树、柳树、刺槐、榆树等，灌丛主要荆条、沙棘、山枣等；野生草种以白羊草、狗尾草、蒲公英等及各种蒿类。植被分布不均匀，局部发育，覆盖率约40%左右。矿山周边旱地农作物主要以玉米、高粱为主。

5、土壤

矿区土壤区划处于褐土地带，可进一步划分为褐土性土和褐土、潮褐土三个亚类。

褐土性土亚类大部分分布在石质低山丘陵的顶部，土体中砾石含量一般小于30%，土层厚度30—60cm，由腐殖层和母质层组成。特点是分布地势高、排水好、肥力低、不耐旱、生产性能差。

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

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

土壤质地多为砂质壤土，土质疏松，壤土呈中性~微碱性，pH值为7.6—8.1，有机质含量为11.80g/kg，全氮1.01g/kg，速效钾147.00mg/kg，有效磷7.70mg/kg（数据来源2021年出版朝阳市测土配方施肥使用手册）。见图2-4。



图 2-2 地表水系分布图



图 2-3 项目区地形地貌



图 2-4 项目区植被



图 2-5 土壤剖面

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区内出露地层主要为新太古界小塔子沟岩组（ Ar_3x ）及新生代第四系全新统（ Qh ）。

新太古界小塔子沟岩组（ Ar_3x ）：出露在矿区西北部及东北角。出露最多的黑云母角闪斜长片麻岩为铁矿主要围岩。

第四系全新统（ Qh ）：分布于矿区大部分地区，基本上为亚粘土、砾石、砂、粉砂和黄土组成。

（二）地质构造

区域大地构造位置处于柴达木-华北板块（III）、华北陆块（III-5），华北北缘隆起带（III-5-3）建平隆起（III-5-3-2）建平凸起（III-5-3-2-1）的南西部凌源～三十家子盆地内的张家营子～叨尔登断裂带西侧。

矿区内构造不发育，未见有破坏矿体的断裂存在。地层走向北西，倾向北东，倾角 70° 左右，属单斜构造。

（三）水文地质条件

1、含水层分述

①第四系孔隙潜水含水层

第四系松散岩类孔隙潜水分布在山谷地段。含水层岩性组成为砂卵砾石，砂卵砾石呈浑圆状，含水层薄厚不均，一般为 $1\sim 2m$ ，水位埋深较浅，一般为 $6\sim 9m$ ，枯水季节山坡井水位下降，水位埋深 $9\sim 13m$ ，该层透、水性相应较好，地下水动态变幅

受大气降水所控制，随季节性变化较大，枯水期富水性变小，丰水期富水性增强，主要由大气降水补给，单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。

②基岩裂隙含水层

基岩裂隙水分布在调查区低山区基岩风化裂隙、构造裂隙中，主要岩性组成为黑云角闪斜长片麻岩和磁铁石英岩，历经长期的风化作用及多次地质构造运动影响，为裂隙水的赋存创造了良好条件，其含水性、导水性相应较好；井下开采时，矿坑水采用深井泵排水；据调查目前矿井涌水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。含水层主要补给源为大气降水渗透补给。

2、地下水的补给迳流、排泄条件

大气降水是区域地下水的主要补给来源。大气降水通过各类岩石的孔隙、裂隙及构造破碎带等导水通道渗入补给地下水，地下水的运动，主要受地形地貌、岩层产状和构造所控制，在不同地形地貌、地质构造等自然条件的控制下，做垂直运移和水平径流汇集。地下水主要以侧向径流的方式补给区外的含水层，以地下径流及泉水排泄为主，垂直蒸发排泄为辅。地下水总体流向与地形坡向大体一致，水力坡度小于地形坡度。

3、矿床充水因素

区内主要含水层为第四系孔隙水含水层，基岩风化裂隙含水层，侵蚀基准面以上的矿体，矿坑可形成自然排水。基岩裂隙水、第四系孔隙水在矿体开采时均无太大影响，矿坑充水主要来源于大雨、暴雨充水。

第四系沉积物厚度 $5\sim 20\text{m}$ ，富水性较差，呈不整合覆盖于基岩之上，第四系孔隙水渗补基岩裂隙水转呈矿井充水间接性补给水源，第四系孔隙水与基岩裂隙水具的较密切的水力联系，基岩裂隙水是矿区涌补矿井的主要充水水源，具中等富水性；风化带以下，基岩裂隙水为弱富水性，对矿床涌水影响较小。矿区内虽然构造不发育，但受到地质作用影响而岩石发生破碎、节理、裂隙发育的地段，连同片麻理层间裂隙的发育，一但与第四系孔隙水含水层，基岩风化裂隙含水层沟通，均会对矿床充水造成重要影响。

根据《方案编制规范》表 C2 确定，矿区内水文地质条件复杂程度为简单的。

（四）工程地质

1、工程地质条件现状评价

矿体顶底板主要岩性为黑云角闪斜长片麻岩和磁铁石英岩组成。岩石节理裂隙

较发育，含导水性较好。普氏硬度系数 $f=7\sim 8$ ，属半坚硬~坚硬岩石，岩石稳固性一般在开采过程中，发现顶板塌落现象较少，水平巷道除较破碎地段外，一般不需要支护。经现场调查，现状条件下评估区地表地质灾害不发育，井下局部有小规模片帮不良工程地质现象。

2、工程地质条件预测评价

随着开采深度的不断加大，矿体顶板的静向及定向压力相应加大，易发生坍塌、滑落、片帮等不良工程地质现象，按设计要求设置保安矿柱和支架等支撑采空区，防止发生危险变形。加强矿岩稳固型监测工作，遇到冒顶、垮帮、破碎裂隙带和不良工程地质现象时，要视情况采取支护或锚喷，严防冒顶垮帮地质灾害威胁施工和采矿人员的生命安全。

综上所述，根据《方案编制规范》表 C1 确定，矿区内工程地质条件简单。

(五) 矿体地质特征

1、矿层的规模、形态、产状特征

该矿区内共有 4 条矿体，即一采区①号矿体、二采区①号矿体、三采区①号矿体、四采区①号矿体。矿体主要特征见表 2-1。

表 2-1 矿体特征一览表

采区	矿体编号	矿体规模 (m)				产状 (度)			矿体形态	平均品位
		延长	水平厚度	平均水平厚度	真厚度	走向	倾向	倾角		Tfe%
一采区	①	280	2.40-2.80	2.56	2.32	341	70	65	层状	23.23
二采区	①	256	5.85-12.00	8.77	6.31	322	47	44-50	层状	22.98
三采区	①	351	2.85-3.05	2.97	2.87	350	80	75	层状	20.78
四采区	①	229	2.0-3.30	2.83	2.66	330	57	70	层状	23.04

2、矿石质量

矿石矿物成分：主要矿物成份为磁铁矿，含量一般 15~25%，其次为黄铁矿、赤铁矿、磁黄铁矿；脉石矿物主要为长石、石英，含量 40~55%，其次为角闪石、辉石、石榴石、磷灰石、绿泥石、黑云母和碳酸盐矿物。

矿石化学成分：SiO₂ 含量 51.53%~61.42%，TiO₂ 含量 0.15%~0.47%、Al₂O₃ 含量 13.30%~15.98%、Fe₂O₃ 含量 0.42~0.98%、Fe₃O₄ 含量 19.42%~27.34%、FeO 含量 2.65%~4.68%、MnO 含量 0.06%~0.14%、MgO 含量 0.42%~2.45%、CaO 含量 1.85%~

4. 48%、 Na_2O 含量 3.80%~4.00%、 K_2O 含量 1.44%~1.64%。

矿石有害组分：有害组分 S0.05%，P0.015%。

矿石类型：根据根据矿石的矿物组合特征，矿石的自然类型为条带状透闪磁铁石英岩型矿石、致密块状透闪磁铁石英岩型铁矿石。

矿石的工业类型为磁铁矿需选铁矿石，工业品级属于贫铁矿及超贫铁矿。

三、矿区社会经济概况

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿区位于建平县青峰山镇。

青峰山镇位于建平县南部，距县城北行13公里，总面积177平方公里。据2019年统计，该镇总人口为1.43万人，其中农业人口1.37万人，农业劳动力0.86万个，人口密度为82人/ km^2 。耕地面积26.43 km^2 ，人均土地1.22 hm^2 /人，农业人均耕地0.19 hm^2 /人。农业主要以种植粮食、蔬菜及畜禽养殖为主。

青峰山镇 2021、2022、2023 年三年平均农村各业总产值 13366 万元，其中农业产值 1419 万元，林业产值 1470 万元，牧业产值 6683 万元，其他产值 3793 万元。人均农业产值 5036 元，年人均产粮 441kg。该区在经济上以农业为主，农作物为玉米、高粱、谷子、大豆等，劳动力充足。工业以小型采矿业为主，矿产主要有铁、金、锰、磷、膨润土、硅长石等 12 个品种。铁矿石和膨润土储量大，品质好，探明铁矿石储量达 3.4 亿吨，膨润土 5 千万吨。是全县最大的矿业加工之镇。全镇铁精粉加工企业 48 家，年产铁精粉 100 万吨；膨润土加工企业 16 家，年产膨润土粉 50 万吨。（建平县人民政府网）

四、矿区土地利用现状

项目区占地面积 162.6445 hm^2 （矿区面积 153.0000 hm^2 ，区外影响面积 9.6445 hm^2 ）。土地类型包括有旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村道路。土地权属人为建平县青峰山镇宋家湾村、孤家村、山咀村，权属界限清楚无任何纠纷。如表 2-2 所示。

表 2-2 项目区土地类型与权属关系一览表

单位: hm²

权属	地 类								
	01 耕地	03 林地			04 草地	06 工矿仓储用地		10 交通运输用地	合计
	0103	0301	0305	0307	0404	0601	0602	1006	
旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	工业用地	采矿用地	农村道路		
宋家湾村	矿 区 内								
	0.2717	62.1742	0.4176	23.3237	13.6676	0.0966	23.5723	1.2649	124.7886
	矿 区 外								
	0.0167	0.9208	0.3497	0.1818			5.8163		7.1538
小计	0.2884	63.0950	0.7673	23.5055	13.6676	0.0966	29.3886	1.2649	132.0739
孤家村	矿 区 内								
		5.0870		0.2131	5.1213	0.0213	1.8684	0.4626	12.7737
	矿 区 外								
		0.0151			0.0095		0.3201		0.3447
小计		5.1021		0.2131	5.1308	0.0213	2.1885	0.4626	13.1184
山咀村	矿 区 内								
		8.3392		3.9003			3.1613	0.0369	15.4377
	矿 区 外								
		0.0174	0.5674	0.1083			1.3377		2.0308
小计		8.3566	0.5674	4.0086			4.4990	0.0369	17.4685
合计	0.2884	76.5537	1.3347	27.7272	18.7984	0.1179	36.0761	1.7644	162.6445

其中：旱地 0.2884hm²、乔木林地 76.5537hm²、灌木林地 1.3347hm²、其他林地 27.7272hm²、其他草地 18.7984hm²、工业用地 0.1179 hm²、采矿用地 36.0761hm²、农村道路 1.7644hm²。矿区内无永久基本农田。

地类特征分述如下：

耕地：区内耕地面积 0.2884hm²，占项目区总面积 0.17%，全部为旱地。区内耕地主要种植玉米，土壤类型以褐土为主。土层厚度 1.0~2.5m，土壤质地多为砂土~粉砂土，土质疏松，土壤呈中性~微碱性，pH 值为 7.6~8.1，有机质含量为 11.80g/kg，全氮 1.01 g/kg，速效钾 147.00mg/kg，有效磷 7.70mg/kg。

林地：区内林地面积 105.5993hm²，占该项目区面积的 64.97%，包括乔木林地、灌木林地、其他林地，乔木林地面积 76.5374hm²，灌木林地面积 1.3347hm²，其他林地面积 27.7272hm²。主要树种为油松、刺槐、荆条、沙棘等。土壤类型以褐土为主。土层厚度 0.5~1.0m，土壤质地多为砂质~粉砂质，土质疏松，土壤呈中性~微碱性，pH 值为 7.6~8.5，有机质含量为 10.4 g/kg。区内 II 级保护林地面积 6.6301hm²，占矿区总面积的 4.33%。

草地：草地面积为 18.7984hm²，占该区面积的 11.56%，全部为其他草地，主要草种为狗尾草、虎尾草等。土壤类型以褐土为主。土层厚度 0.2~0.5m，土壤质地多为砂质~粉砂质，土质疏松，土壤呈中性~微碱性，pH 值为 7.5~8.5，有机质含量为 10.2g/kg。区内无基本草原。

经论证分析，矿山现状形成的损毁单元没有对 II 级保护林地进行破坏，预测矿山今后开采也不会破坏 II 级保护林地。

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿山现状地表工程设施主要为矿山前期开采形成的露天采坑、地采井口、排岩场、工业场地、尾矿库等，损毁土地面积 40.2750hm²，对自然环境和生态系统产生一定的影响；矿山继续开采，人类工程活动将进一步增加，破坏地质环境的人类工程活动加剧。

采矿活动是评估区内主要的人类工程活动，破坏矿山地质环境的人类活动较强烈。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

（一）矿山地质环境与土地复垦情况

矿山未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，未进行过地质环境台理与土地复垦工作。

（二）周边矿山地质环境与土地复垦案例

建平县宏泰矿业有限公司平顶山铁矿 2020-2023 年对露天采坑及周边排岩场进行环境恢复治理工作。治理面积为 15.7792hm²。工程治理方法主要有边坡危岩清理工程、回填工程、（截）排水沟工程、土地平整工程、覆土工程、施肥工程、栽植工程、环境监测工程。2023 年 10 月，朝阳市自然资源局、朝阳市林业和草原局的相关专家，进行了现场验收，市里专家通过实地考察后同意该治理项目，并出具验收意见。

通过恢复治理工程，基本恢复了地形地貌，消除了地质灾害隐患，使矿区生态环境得到明显改善。提高了水土保持能力，改善了地区小气候。使矿区生态环境得到明显改善。矿山采取的治理复垦技术方法具有技术可行性、经济可行性，并能取得良好的经济效益、生态效益和社会效益。此次方案编制参照了该矿山的地质环境治理与土地复垦案例。治理效果见图治理效果见图 2-6。



2023 治理区 1 治理前的场地



2023 治理区 1 治理复垦后的场地



2023 治理区 9 治理前的场地



2023 治理区 9 治理复垦后的场地

图 2-6 治理前后效果对照

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

一、矿山地质环境与土地资源调查概述

2024年4月组织技术人员赴现场进行了矿山地质环境和土地调查，调查面积162.6445hm²。范围包括矿山用地范围、矿业活动影响范围和可能影响矿业活动的地质环境问题来源范围。

矿山地质环境和土地调查方法，以收集资料和现场地面调查为主，卫星图片（谷歌地形）为辅，并根据实际需要补充了地形测量工作。

矿山地质环境调查主要内容有：矿山概况、矿山自然地理、矿山地质环境条件、采矿活动引发的滑塌、滑坡等地质灾害及其隐患、采矿活动对地形地貌景观和人文景观等的影响和破坏情况、评估区含水层破坏、采矿活动对主要交通干线、村庄等的影响与破坏。

土地调查主要内容有：评估区内各毁损单元范围、损毁方式、损毁地类、权属人等情况。

表 3-1 本次调查主要工作量表

调查项目	内 容
调查面积	162.6445hm ²
调查精度	1: 2000
收集资料情况	1、建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案 2、土地利用现状图
调查时间长度	2024年4月10日-2024年4月17日
调查内容	地形地貌、水文地质、土地资源、地质灾害
拍摄照片张数	50张
调查工作人员	4人

图 3-1 一采区矿山航拍图片

图 3-2 二采区矿山航拍图片

图 3-3 三采区矿山航拍图片

图 3-4 四采区矿山航拍图片

二、矿山地质环境影响评估

（一）评估范围和评估级别

根据中华人民共和国地质矿产标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DB/T0223-2011）；《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资源部，2016.12），结合本工程建设的特点，评估对象为建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿，矿业活动影响范围面积为 162.6445hm^2 （矿区面积 153.0000hm^2 ，区外影响面积 9.6445hm^2 ）。

评估区内无居民居住，无重要交通要道和建筑设施，附近无自然保护区和旅游景点，无重要水源地，矿山的开采破坏旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。依据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DB/T0223-2011）附表 B 评估区重要程度分级表，可确定评估区重要程度为“重要区”。

矿区内地形地貌条件复杂程度为中等；地层岩性复杂程度简单；地质构造复杂程度中等；水文地质条件复杂程度为简单；工程地质条件复杂程度为中等；矿山及周边其它人类工程活动强烈；评估区现状条件下地质灾害不发育。依据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DB/T0223-2011）C2 可确定该矿山地质环境条件复杂程度为中等。

该矿山开采矿种为铁矿，设计采用地下开采，设计生产能力为 14.0 万 t/a。依据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DB/T0223-2011）附表 D 属小型矿山。

评估区重要程度为重要区，地质环境条件复杂程度中等，矿山生产规模为小型，依据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DB/T0223-2011）附表 A 可确定评估区矿山地质环境影响评估级别为一级。见表 3-2。

表 3-2 矿山地质环境影响评估分级表

项目	条件	分析结果
评估区重要程度	1、评估区无居民居住 2、无重要交通要道和建筑设施 3、远离各级自然保护区及旅游景点 4、无较重要水源地 5、破坏旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路 6、人类活动较强烈	重要区
地质环境条件复杂程度	1、地貌类型单一，地形地貌复杂程度中等 2、水文地质条件简单 3、工程地质条件中等 4、地质构造条件中等 5、现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小 6、人类活动强烈对影响破坏较严重	中等
矿山建设规模	年产铁矿 14.0 万 t	小型
评估级别		一级

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1、地质灾害现状评估

经现场实地调查，评估区自建矿以来未发生过崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等类型的地质灾害。

综上所述，根据《方案编制规范》（附表 E₁）矿山地质环境影响程度分级表，

可确定该矿山现状地质灾害对地质环境的影响程度为“较轻”

2、地质灾害预测评估

矿山采矿活动引发加剧及遭受的地质灾害主要是崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降。

(1) 崩塌地质灾害预测评估

矿山可能性崩塌地质灾害的位置为露天采坑边坡。该矿目前已经转入地下开采，已形成的采场边坡高度、坡度不再加大，边坡的地层岩性为坚硬的角闪斜长片麻岩，没有断层破碎带，岩土体的稳定性较好，引发加剧崩塌地质灾害的可能性较小，转入地下开采后，采场无人作业，危害性小，对地质环境的景程较轻。

(2) 滑坡地质灾害预测评估

矿区内露天开采形成的露天采场，受风化作用及采矿爆破的影响，在重力作用下，易使斜坡整体滑移，产生沿构造节理，裂隙面顺层滑坡，规模较小，现矿区已终止露天开采，采场内为无人区，危险性中等。

(3) 地质塌陷、地裂缝地质灾害预测评估

矿山可能发生地面塌陷和地裂缝的位置为矿区地下采空区。随着地下开采深度的加大，采空区范围逐渐扩大，具有引发加剧地面塌陷、地裂缝地质灾害的可能性。该矿矿体厚度较小(最大厚度 $<10\text{m}$)，设计采矿方法为浅孔留矿嗣后胶结充填采矿方法，矿山在开采浅部矿体时没有引发地面塌陷和地裂缝地质灾害(现状没有地面塌陷和地裂缝)。不会产生地面塌陷和地裂缝地质灾害，对矿区地质环境的影响程度较轻。

岩石移动范围预测：矿山生产系统的矿岩石移动影响范围参数为：下盘： $\alpha=65^\circ$ ，上盘： $\beta=65^\circ$ ，端部： $\gamma=70^\circ$ 。地表第四系覆盖层的错动角为 $\alpha=\beta=\gamma=45^\circ$ 。依据上述移动角，圈定岩石移动范围为 12.7572hm^2 。由于矿石围岩的强度分析可知，矿山开采后引发地表塌陷的概率较低，故将岩石移动范围不列入实际复垦责任范围，但需进行监测并预留沉陷治理资金。

依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测矿山开采引发的地质灾害对矿山地质环境的影响程度“较轻”。

(三) 矿区含水层损毁现状分析与预测

1、矿区含水层损毁现状评估

矿山前期生产现阶段，露天开采形成 16 个露天采坑，影响面积 12.0705hm^2 ，最大开采深度 54m ，在一定范围内挖损破坏了原有含水层，但没有造成影响区地下水水

位发生变化。经调查，矿山生产现阶段，对居民饮用水、农业生产用水没有产生负面影响。

综上所述，根据《方案编制规范》(附表 E.1)矿山地质环境影响程度分级表，确定采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度“较轻”。

2、矿区含水层损毁预测评估

矿山下个生产阶段为地下开采，矿区井下开采活动主要位于基岩区，处于基岩裂隙含水层之下。矿井揭露的矿体及围岩为太古宙变质杂岩，基岩裂隙不发育，含水量小，补给条件差，又没有导水构造与地表水沟通。

矿区侵蚀基准面标高 530m，矿体大部分矿体在侵蚀基准面之下。预测井下最大涌水量 100m³/d。

矿井及采空区的形成，将会造成基岩裂隙含水层的地下水疏干，开采疏干范围内引起地下水水位的下降，形成以开采区为中心的降落漏斗。由于基岩裂隙含水层水量不丰富，涌水量较小，矿坑疏干水对含水层影响较轻。

预测矿山的地下的采矿活动会造成地下水水位下降，但矿山生产远离居民区和农业生产区，对居民饮用水、农业生产用水不会产生负面影响。

依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测采矿活动的地下含水层影响和破坏对矿山地质环境的影响程度“较轻”。

(四) 矿区地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)损毁现状分析与预测

1、地形地貌景观破坏现状评估

矿山现状对地形地貌景观的影响主要表现为露天采坑、排岩场、尾矿库及运输道路等损毁单元对土地的压占损毁。露天采坑建设过程中，挖掘了山体及地表土壤，损毁了原来完整的山体，形成人工边坡，排岩场形成人工山丘和边坡，矿山生产活动使原生地貌景观发生了变化。

矿区附近无自然保护区、人文景观、风景旅游区、地质遗迹。

依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定现状条件下采矿活动对地形地貌景观影响和损毁程度“较严重”。

2、地形地貌景观破坏预测评估

根据开发利用方案，矿山的下一开采阶段转为地下开采。预测矿山未来开采对地形地貌景观影响主要为工业场地、地采井口，对地形地貌影响较严重。

矿区内无自然保护区、人文景观、风景旅游景点，无主要交通要道在附近通过。

依据《方案编制规范》(DZ/T0223-2011)附表 E 矿山地质环境影响程度分级表,预测采矿活动对地形地貌景观影响和损毁程度预测评估为“较轻”。

(五) 矿区水土环境污染现状与预测

1、矿区水土环境污染现状评估

水污染物主要为矿井涌水、员工生活污水。矿井涌水量全部用于井下采矿用水及井水除尘用水,生活污水排入旱厕中。

固体废弃物主要是矿山开采的掘进毛石,本项目掘进毛石属于一般工业固体废弃物,不是危险废物。根据 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》,项目掘进毛石属 I 类一般工业固体废物,可按 I 类一般工业固体废物进行处置。

综上所述,现状情况下矿区水土环境无污染。

2、矿区水土环境污染预测评估

生活污水产生量小,可转入旱厕,对周围环境不会产生影响。矿区主井经抽水统计表平均涌水量 $56.50\text{m}^3/\text{d}$,汛期最大涌水量为 $1410\text{m}^3/\text{d}$,经朝阳市环境保护监测站对矿坑口矿涌水量水质进行检测,监测结果表明矿涌水的水质指标均符合地表水 III 类标准。涌水经沉淀后,清水全部回用于凿岩工序、生产辅助用水和用于喷洒爬道中的矿石运输。对周围水环境不会造成污染影响。

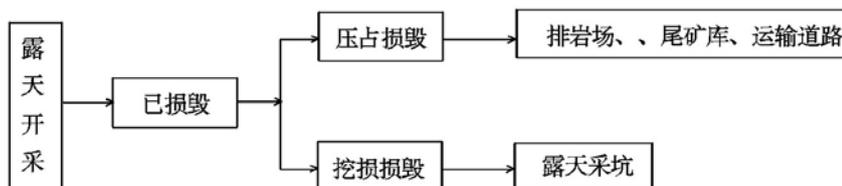
综上所述,预测矿山在未来开采过程中,对矿区水土环境污染较小,可忽略不计。

三、矿山土地损毁预测与评估

(一) 土地损毁环节与时序

1、损毁环节

该项目为地下开采,在前期探采和生产过程中已经形成了露天采坑、排岩场等土地损毁单元类型。使矿区范围内的地形、地貌以及土壤、自然景观、生态环境继续受到损毁。



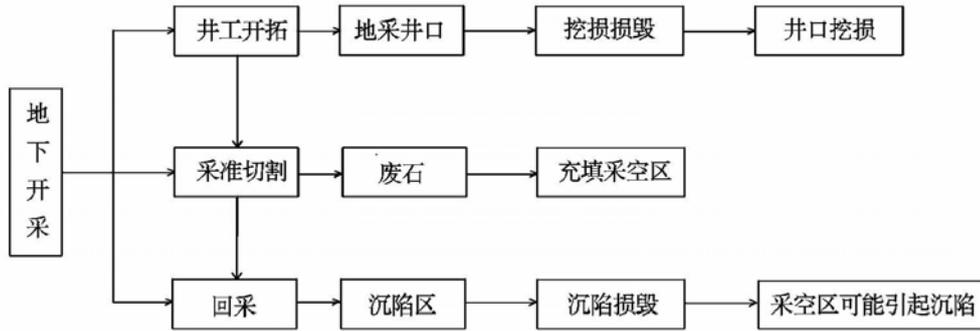


图 3-5 土地损毁环节时序示意图

2、损毁时序

根据开发利用方案和对项目区损毁情况实际调查，对项目区损毁形成时间进行预测，土地损毁时序见表 3-3。

表 3-3 土地损毁时序表

损毁单元	损毁方式	面积 (hm^2)	损毁面积 (hm^2)	
			已损毁 2024 年 5 月以前	拟损毁 2024.6-2034.7
露天采坑	挖损	12.0705	12.0705	
排岩场	压占	24.1435	24.1435	
运输道路	压占	0.2671	0.2671	
尾矿库	压占	3.5534	3.5534	
地采井口	挖损	0.0392	0.0100	0.0292
工业场地	压占	0.8128	0.2305	0.5823
小计		40.8865	40.2750	0.6115

(二) 矿区土地损毁现状分析评估

通过现场实地调查和测量，矿山现状对土地资源的损毁形式主要有露天采坑、地采井口、排岩场、运输道路、尾矿库、工业场地。本文以下所涉及到的面积，是根据野外调查成果编制的评估图上利用 CAD 软件求得的。

1、露天采坑

根据现场踏勘，区内现有 16 处大小不一的露天采坑。露天采坑对土地的损毁方式为挖损损毁，露天开采损毁了原有植被，改变了矿区原有的地形地貌。露天采坑损毁的土地类型为乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。损毁土地面积 12.0705hm^2 ，损毁土地建平县青峰山镇宋家湾村、孤家村、山咀村集体土地。详见表 3-4。

表 3-4 露天采坑已损毁土地现状统计表

单位: hm^2

采区	采坑	损毁土地类型及面积 (hm^2)					小计	备注
	编号	乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路		
一采区	CK1	0.0576		0.0470	0.7075		0.8121	界内
	CK2	0.0382	0.0162	0.9565			0.9947	界内
	CK3		0.1048				0.1048	界内
	CK4	0.0066	0.0744				0.0810	界内
	CK5	0.081	0.0429				0.1239	界内
	CK6	0.0749	0.0077				0.0826	界内
	CK7	0.0673	0.0737				0.1410	界内
二采区	CK1	0.1083			3.9254	0.0273	4.0610	界内
三采区	CK1				0.4875		0.4875	界内
		0.0002	0.0142		0.3788		0.3932	界外
	CK2	0.0651		0.0235			0.0886	界内
	CK3		0.2601				0.2601	界内
四采区	CK1	0.3061			0.265		0.5711	界内
	CK2	0.0306	0.0348		3.2371	0.0768	3.3793	界内
	CK3	0.1252					0.1252	界内
	CK4	0.0974	0.0772				0.1746	界内
	CK5	0.1898					0.1898	界内
合计		1.2483	0.6898	1.027	9.0013	0.1041	12.0705	

2、地采井口

根据现场踏勘，矿区共形成了3个竖井，一采区竖井SJ1位于排岩场3内，四采区竖井SJ1位于排岩场3内，SJ1'位于露天采坑CK2的北东，损毁了原植被，对土地损毁方式为挖损损毁，损毁土地面积为 0.0100 hm^2 ，损毁土地类型为乔木林地。

3、排岩场

根据现场踏勘，矿山现有排岩场 13 处，排岩场对土地压占损毁造成土地土壤肥力下降，透水、透气性变差；损毁了原有地表植被，使土壤的保水保肥性能降低，易造成水土流失；改变了矿区原有的地形地貌。排岩场废石堆高 4-13m，边坡角 $30-36^\circ$ ，损毁的土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。压占损毁面积 24.1435 hm^2 ，现有废石量 52.8983 万 m^3 。损毁土地建平县青峰山镇宋家湾村、孤家村、山咀村集体土地。详见表 3-5。

表 3-5 排岩场已损毁土地现状统计表 单位: hm^2

采区	编号	损毁土地类型及面积 (hm^2)							小计	备注
		旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路		
一采区	排岩场1		0.1269				0.4428		0.5697	界内
			0.0369		0.0040		0.3027		0.3436	界外
	排岩场2		0.0712		0.0003		1.1411		1.2126	界内
					0.0059		0.1077		0.1136	界外
	排岩场3		0.0863		0.0246	0.0531	4.9655	0.0198	5.1493	界内
	排岩场4				0.1686		0.2958		0.4644	界内
				0.1472	0.0283	0.0122		0.1877	界外	
排岩场5			0.0215			0.3306	0.0185	0.3701	界内	
			0.0151			0.3101	0.0015	0.3362	界外	
二采区	排岩场1		0.2081	0.3985			1.8752		2.4818	界内
		0.0167	0.1269	0.3473	0.0114		2.3525		2.8548	界外
排岩场2			0.4807			1.4871	0.0046	1.9724	界外	
三采区	排岩场1		0.0333		0.0053	0.0493	0.3793		0.4672	界内
	排岩场2		0.3461		0.6320			0.0454	1.0235	界内
			0.0014		0.0029				0.0043	界外
四采区	排岩场1		0.3335				3.2292	0.0323	2.3007	界内
			0.2573				1.0370		1.2943	界外
	排岩场2				0.0654	0.0873		0.1527	界内	
	排岩场3			0.5674	0.1083		1.2526		1.9283	界外
	排岩场4			0.1425			0.6631	0.0069	0.8125	界内
			0.0179			0.0859		0.1038	界外	
合计		0.0167	2.0483	1.3132	1.1759	0.1402	19.3207	0.1285	24.1435	

4、运输道路

矿区内运输道路连接既有道路及各损毁单元, 运输道路损毁土地类型为乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村道路。损毁土地建平县青峰山镇宋家湾村、孤家村、山咀村集体土地。详见表3-6。

表 3-6 运输道路已损毁土地现状统计表 单位: hm^2

采区	编号	损毁土地类型及面积 (hm^2)				小计	备注
		乔木林地	其他林地	采矿用地	农村道路		
一采区	运输道路	0.0186	0.0054	0.1641	0.0004	0.1885	界内
四采区	运输道路	0.0450		0.0336		0.0786	界内
合计		0.0636	0.0054	0.1977	0.0004	0.2671	

5、尾矿库

尾矿库位于一采区东北角, 损毁土地类型为乔木林地、其他林地、采矿用地。压占损毁面积 3.5534 hm^2 。损毁土地建平县青峰山镇宋家湾村集体土地。详见表 3-7。

表 3-7 尾矿库已损毁土地现状统计表 单位: hm^2

采区	编号	损毁土地类型及面积 (hm^2)			小计	备注
		乔木林地	其他林地	采矿用地		
一采区	尾矿库	0.3450	0.2047	1.9300	2.4797	界内
		0.0828		0.9909	1.0737	界外
合计		0.4278	0.2047	2.9209	3.5534	

6、工业场地

工业场地位于四采区东北角,损毁土地类型为乔木林地、采矿用地。压占损毁面积 0.2305hm^2 。损毁土地建平县青峰山镇宋家湾村集体土地。详见表 3-8。

表 3-8 工业场地已损毁土地现状统计表 单位: hm^2

采区	编号	损毁土地类型及面积 (hm^2)		小计	备注
		乔木林地	采矿用地		
四采区	工业场地	0.0202	0.0788	0.0990	界内
		0.0163	0.1152	0.1315	界外
合计		0.0365	0.1940	0.2305	

经统计该项目现状破坏土地面积共 40.2750hm^2 。其中,破坏类型挖损 12.0805hm^2 ,压占 28.1945hm^2 。破坏土地类型、损毁方式、损毁面积见表 3-9。

表 3-9 评估区已损毁土地统计

采区	损毁单元	损毁土地类型及面积 (hm^2)							小计
		旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路	
一采区	露天采坑		0.3256		0.3035	1.0035	0.7075		2.3401
	排岩场		0.3579		0.3506	0.0909	7.9085	0.0393	8.7472
	运输道路		0.0186		0.0054		0.1641	0.0004	0.1885
	尾矿库		0.4278		0.2047		2.9209		3.5534
	小计		1.1299		0.8642	1.0944	11.7010	0.0397	14.8292
二采区	露天采坑		0.1083				3.9254	0.0273	4.0610
	排岩场	0.0167	0.8157	0.7458	0.0114		5.7148	0.0046	7.3090
	小计	0.0167	0.9240	0.7458	0.0114		9.6402	0.0319	11.3700
三采区	露天采坑		0.0653		0.2743	0.0235	0.8663		1.2294
	排岩场		0.3808		0.6402	0.0493	0.3793	0.0454	1.4950
	小计		0.4461		0.9145	0.0728	1.2456	0.0454	2.7244
四采区	露天采坑		0.7491		0.1120		3.5021	0.0768	4.4400
	地采井口		0.0100						0.0100
	排岩场		0.4939	0.5674	0.1737		5.3181	0.0392	6.5923
	运输道路		0.0450				0.0336		0.0786
	工业场地		0.0365				0.1940		0.2305
	小计		1.3345	0.5674	0.2857		9.0478	0.1160	11.3514
合计		0.0167	3.8345	1.3132	2.0758	1.1672	31.6346	0.2330	40.2750

综上所述,评估区内现状共计损毁土地 40.2750hm^2 ,其中旱地 0.0167hm^2 ,乔木

林地 3.8345hm²，灌木林地 1.3132hm²，其他林地 2.0758hm²，其他草地 1.1672hm²，采矿用地 31.6346hm²，农村道路 0.2330hm²。损毁建平县青峰山镇宋家湾村集体土地 34.0894hm²，孤家村集体土地 1.6568hm²，山咀村集体土地 4.5288hm²。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定采矿活动对土地资源影响和损毁程度“严重”。



图 3-6 一采区 CK1



图 3-7 一采区 CK2



图 3-8 一采区 CK3



图 3-9 一采区 CK4



图 3-10 一采区 CK5



图 3-11 一采区 CK6



图 3-12 一采区 CK7



图 3-13 一采区排岩场 1



图 3-14 一采区排岩场 2

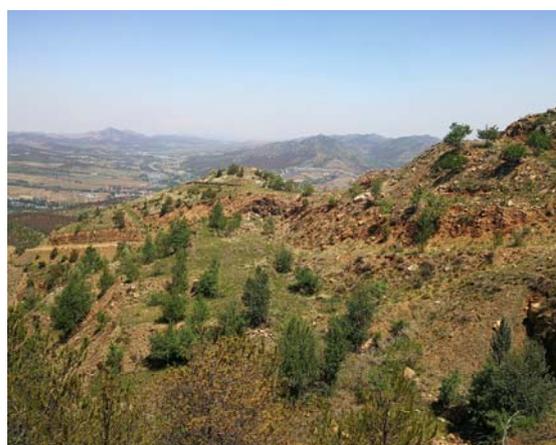


图 3-15 一采区排岩场 3



图 3-16 一采区排岩场 4



图 3-17 一采区排岩场 5



图 3-18 一采区运输道路



图 3-19 一采区尾矿库



图 3-20 二采区 CK1



图 3-21 二采区排岩场 1



图 3-22 二采区排岩场 2



图 3-23 三采区 CK1



图 3-24 三采区 CK2



图 3-25 三采区 CK3



3-26 三采区排岩场 1



图 3-27 三采区排岩场 2



图 3-28 四采区 CK1



图 3-29 四采区 CK2



图 3-30 四采区 CK3



图 3-31 四采区 CK4



图 3-32 四采区 CK5



图 3-33 四采区排岩场 1



图 3-34 四采区排岩场 2



图 3-35 四采区排岩场 3



图 3-36 四采区排岩场 4



图 3-37 四采区运输道路

(三) 拟损毁土地预测与评估

根据《开发利用方案》及矿山实际情况等综合分析，预测矿山开采对土地资源的损毁单元主要为地采井口、工业场地。拟损毁土地情况如下：

1、地采井口损毁土地预测

根据开发利用方案设计，一、二、四采区新建 1 处竖井（SJ₁）和 1 处风井（FJ₁），三采区新建 1 处竖井（SJ₁）、1 处风井（FJ₁）和一处平硐（PD₁），一采区竖井（SJ₁）损毁面积与排岩场 3 面积重叠；二采区竖井（SJ₁）损毁面积与工业场地面积重叠，风井（FJ₁）损毁面积与排岩场 1 面积重叠；四采区竖井（SJ₁）损毁面积与工业场地面积重叠，风井（FJ₁）损毁面积与 CK2 面积重叠，不计算损毁面积。地采井口对土地的损毁方式主要为挖损损毁，损毁的土地类型为乔木林地、其他林地和采矿用地。地采井口损毁了原有植被，改变了原有的地形地貌。地采井口损毁土地面积共计 0.0292hm²，损毁土地权属为建平县青峰山镇宋家湾村集体土地。详见表 3-10。

表 3-10 地采井口损毁土地统计

单位: hm^2

采区	损毁单元	损毁方式	损毁土地类型及面积 (hm^2)			小计	权属
			乔木林地	其他林地	采矿用地		
一采区	FJ ₁	挖损		0.0060		0.0060	青峰山镇 宋家湾村
三采区	SJ ₁		0.0060			0.0060	
	FJ ₁		0.0060			0.0060	
	PD ₁		0.0112			0.0112	
	合计		0.0232	0.0060		0.0292	

2、工业场地损毁土地预测

根据《矿产资源开发利用方案》，需在一、二、三、四采区各设一处工业场地，一采区工业场地与排岩场 2、排岩场 3 部分重叠；四采区工业场地与排岩场 1、采坑 CK2 面积重叠；矿区新增损毁面积 0.5823hm^2 ，损毁土地类型为乔木林地、其他草地、采矿用地和农村道路。损毁土地权属为建平县青峰山镇宋家湾村集体土地。详见表 3-11。

表 3-11 工业场地拟损毁土地统计表

单位: hm^2

采区	损毁单元	损毁土地类型及面积 (hm^2)				小计
		乔木林地	其他草地	采矿用地	农村道路	
一采区	工业场地	0.1630		0.0315		0.1945
二采区	工业场地	0.0609		0.0384	0.0127	0.1120
三采区	工业场地	0.0912	0.1846			0.2758
合计		0.3151	0.1846	0.0699	0.0127	0.5823

项目区拟损毁土地情况详见表 3-12。

表 3-12 拟损毁土地预测表

采区	损毁单元	损毁土地类型及面积 (hm^2)					小计
		乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路	
一采区	工业场地	0.1630			0.0315		0.1945
	地采井口		0.0060				0.0060
二采区	工业场地	0.0609			0.0384	0.0127	0.1120
三采区	工业场地	0.0912		0.1846			0.2758
	地采井口	0.0232					0.0232
合计		0.3383	0.0060	0.1846	0.0699	0.0127	0.6115

预测评估区内新增破坏土地 0.6115hm^2 ，其中乔木林地 0.3383hm^2 ，其他林地 0.0060hm^2 ，其他草地 0.1846hm^2 ，采矿用地 0.0699hm^2 ，农村道路 0.0127hm^2 。依据《方案编制规范》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定采矿活动对土地资源影响和破坏程度“较严重”。

综上所述，评估区生产年限内最终损毁土地 40.8865hm²，其中旱地 0.0167 hm²，乔木林地 4.1728hm²，灌木林地 1.3132hm²，其他林地 2.0818hm²，其他草地 1.3518 hm²，采矿用地 31.7045hm²，农村道路 0.2457hm²。依据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DB/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，确定采矿活动对土地资源影响和损毁程度“严重”。破坏土地类型及权属见表 3-13。

表 3-13 项目区损毁土地情况汇总表

采区	损毁单元	损毁土地类型及面积 (hm ²)							小计	损毁方式
		旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路		
一采区	露天采坑		0.3256		0.3035	1.0035	0.7075		2.3401	挖损
	井口				0.0060				0.0060	挖损
	排岩场		0.3579		0.3506	0.0909	7.9085	0.0393	8.7472	压占
	运输道路		0.0186		0.0054		0.1641	0.0004	0.1885	压占
	尾矿库		0.4278		0.2047		2.9209		3.5534	压占
	工业场地		0.1630				0.0315		0.1945	压占
	小计		1.3212		0.8702	1.0661	11.7325	0.0397	15.0297	
二采区	露天采坑		0.1083				3.9254	0.0273	4.0610	挖损
	排岩场	0.0167	0.8157	0.7458	0.0114		5.7148	0.0046	7.3090	压占
	工业场地		0.0609				0.0384	0.0127	0.1120	压占
	小计	0.0167	0.9849	0.7458	0.0114		9.6786	0.0446	11.4820	
三采区	露天采坑		0.0653		0.2743	0.0235	0.8663		1.2294	挖损
	井口		0.0232						0.0232	挖损
	排岩场		0.3808		0.6402	0.0493	0.3793	0.0454	1.4950	压占
	工业场地		0.0912			0.1846			0.2758	压占
	小计		0.5605		0.9145	0.2574	1.2456	0.0454	3.0234	
四采区	露天采坑		0.7491		0.1120		3.5021	0.0768	4.4400	挖损
	排岩场		0.4939	0.5674	0.1737		5.3181	0.0392	6.5923	压占
	运输道路		0.0450				0.0336		0.0786	压占
	工业场地		0.0365				0.1940		0.2305	压占
	地采井口		0.0100						0.0100	
	小计		1.3345	0.5674	0.2857		9.0478	0.1160	11.3514	
合计		0.0167	4.1728	1.3132	2.0818	1.3518	31.7045	0.2457	40.8865	

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区

1、分区原则及表示方法

（1）分区原则

按矿山地质环境影响程度轻重级别划分矿山地质环境恢复治理区，然后按矿山地

质环境问题的差异划分地质环境保护与恢复治理亚区，再按防治区分布的自然地段划分矿山地质环境保护与恢复治理地段。

矿山地质环境影响程度采取就重不就轻的原则。

(2) 分区及其表示方法

以矿山地质环境影响程度的严重、较严重、较轻的级别，分别对应划分为矿山地质环境与恢复治理重点、次重点、一般防治区，分别用代号 I、II、III 表示，具体分区方法见表 3-14。凡影响严重、较严重的地质环境问题，按单个地质环境问题划分亚区，并冠以该环境地质问题的名称，可再按地质环境问题的具体自然地段的名称进一步划分地段。

表 3-14 矿山地质环境保护与恢复治理分区方法表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区 (I)	重点区 (I)	重点区 (I)
较严重	重点区 (I)	次重点区 (II)	次重点区 (II)
较轻	重点区 (I)	次重点区 (II)	一般区 (III)

2、分区评述

根据对建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境影响现状及预测评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区，治理规划区分为重点防治区 (I) 和一般防治区 (III)。

(1) 矿山地质环境重点防治区 (I)

矿山地质环境重点防治区为露天采坑、井口、排岩场、运输道路、工业场地、尾矿库，该区域面积 40.8865hm^2 ，占评估区面积 25.13%。

(2) 矿山地质环境一般防治区 (III)

除重点保护与恢复治理区之外，评估区域内的其他区为矿山地质环境保护与恢复治理为一般区，面积为 121.7580hm^2 ，占评估区面积的 74.87%。该区的特点是：没有采矿工程破坏，仍保留原有地貌景观，采矿工程活动基本对该区无影响或者影响甚微。今后工作的重点是加强保护，禁止违章在该区新建采矿工程及与其相关工程，并加强水土保持工作。详见矿山地质环境治理工程部署图。

(二) 土地复垦区与复垦责任范围

1、复垦区面积的确定

本方案确定复垦区面积为 40.8865hm^2 ，损毁的土地面积包括已损毁和拟损毁土地

面积，其中已损毁土地面积 40.2750hm²，预测损毁土地面积 0.6115hm²。

2、复垦责任范围的确定

根据项目区的土地损毁分析，本矿山复垦责任范围内无永久性建设用地。本项目中复垦责任范围面积为复垦区中损毁土地的面积，因此，本项目复垦责任范围包括露天采坑、地采井口、排岩场、尾矿库、运输道路、工业场地，复垦责任范围面积为 40.8865hm²。具体详见表3-15、3-16~3-22。

表3-15 复垦责任范围面积统计表

损毁单元	损毁土地类型及面积 (hm ²)							小计	损毁方式
	旱地	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路		
露天采场		1.2483		0.6898	1.0270	9.0013	0.1041	12.0705	挖损
井口		0.0332		0.0060				0.0392	挖损
排岩场	0.0167	2.0483	1.3132	1.1759	0.1402	19.3207	0.1285	24.1435	压占
尾矿库		0.4278		0.2047		2.9209		3.5534	压占
运输道路		0.0636		0.0054		0.1977	0.0004	0.2671	压占
工业场地		0.3516			0.1846	0.2639	0.0127	0.8128	压占
小计	0.0167	4.1728	1.3132	2.0818	1.3518	31.7045	0.2457	40.8865	

表3-16 一采区复垦区与复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点	X	Y	拐点	X	Y
CK1	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5			10		
CK2	1			11		
	2			12		
	3			13		
	4			14		
	5			15		
	6			16		
	7			17		
	8			18		
	9			19		
	10			20		
CK3	1			4		
	2			5		
	3					
CK4	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4					
CK5	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4			8		
CK6	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4					
CK7	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4					
排岩场 1	1			8		
	2			9		
	3			10		
	4			11		
	5			12		
	6			13		
	7			14		

表3-17 一采区复垦区与复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点	X	Y	拐点	X	Y
排岩场 2	1			16		
	2			17		
	3			18		
	4			19		
	5			20		
	6			21		
	7			22		
	8			23		
	9			24		
	10			25		
	11			26		
	12			27		
	13			28		
	14			29		
	15					
排岩场 3	1			16		
	2			17		
	3			18		
	4			19		
	5			20		
	6			21		
	7			22		
	8			23		
	9			24		
	10			25		
	11			26		
	12			27		
	13			28		
	14			29		
	15					
排岩场 4	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5					
排岩场 5	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4			8		
工业场地	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5					

表3-18 一采区复垦区与复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点	X	Y	拐点	X	Y
尾矿库	1			15		
	2			16		
	3			17		
	4			18		
	5			19		
	6			20		
	7			21		
	8			22		
	9			23		
	10			24		
	11			25		
	12			26		
	13			27		
	14			28		
运输道路	1			13		
	2			14		
	3			15		
	4			16		
	5			17		
	6			18		
	7			19		
	8			20		
	9			21		
	10			22		
	11			23		
	12			24		

表3-19 二采区复垦区与复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点	X	Y	拐点	X	Y
CK1	1			10		
	2			11		
	3			12		
	4			13		
	5			14		
	6			15		
	7			16		
	8			17		
	9			18		
排岩场 1	1			15		
	2			16		
	3			17		
	4			18		
	5			19		
	6			20		
	7			21		
	8			22		
	9			23		
	10			24		
	11			25		
	12			26		
	13			27		
	14			28		
排岩场 2	1			8		
	2			9		
	3			10		
	4			11		
	5			12		
	6			13		
	7					
工业场地	1			3		
	2			4		

表3-20 三采区复垦区与复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点	X	Y	拐点	X	Y
CK1	1			7		
	2			8		
	3			9		
	4			10		
	5			11		
	6					
CK2	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4					
CK3	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4			8		
排岩场 1	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5			10		
排岩场 2	1			11		
	2			12		
	3			13		
	4			14		
	5			15		
	6			16		
	7			17		
	8			18		
	9			19		
	10					
工业场地	1			3		
	2			4		

表3-21 四采区复垦区与复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点	X	Y	拐点	X	Y
CK1	1			7		
	2			8		
	3			9		
	4			10		
	5			11		
	6			12		
CK2	1			16		
	2			17		
	3			18		
	4			19		
	5			20		
	6			21		
	7			22		
	8			23		
	9			24		
	10			25		
	11			26		
	12			27		
	13			28		
	14			29		
	15					
CK3	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5			10		
CK4	1			7		
	2			8		
	3			9		
	4			10		
	5			11		
	6					
CK5	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4			8		
工业场地	1			3		
	2			4		

表 3-22 四采区复垦区与复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点	X	Y	拐点	X	Y
排岩场 1	1			12		
	2			13		
	3			14		
	4			15		
	5			16		
	6			17		
	7			18		
	8			19		
	9			20		
	10			21		
	11			22		
排岩场 2	1			4		
	2			5		
	3			6		
排岩场 3	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5			10		
排岩场 4	1			7		
	2			8		
	3			9		
	4			10		
	5			11		
	6			7		
运输道路	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5					
地采井口	1			3		
	2			4		
工业场地	1			5		
	2			6		
	3			7		
	4			8		

(三) 土地类型与权属

根据土地利用现状分幅图，复垦区土地利用类型为土地类型为旱地（不含永久基

本农田)、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。土地权属人为建平县青峰山镇宋家湾村、山咀村、孤家村,复垦区土地类型与权属见表 3-23。

表 3-23 复垦区土地利用权属状况表

权属	土地类型及面积 (hm ²)							合计
	01耕地	03林地			04草地	03工矿 仓储用地	10交通 运输用 地	
	0103	0301	0305	0307	0404	0602	1006	
	旱地	乔木 林地	灌木 林地	其他 林地	其他 草地	采矿 用地	农村 道路	
青峰山镇 宋家湾村	0.0167	3.4947	0.7458	1.7940	1.3118	26.4958	0.1893	34.0481
青峰山镇 山咀村		0.5839	0.5674	0.2878		3.7056	0.0369	5.1816
青峰山镇 孤家村		0.0942			0.0400	1.5031	0.0195	1.6568
合计	0.0167	4.1728	1.3132	2.0818	1.3518	31.7045	0.2457	40.8865

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

一、矿山地质环境治理可行性分析

(一) 技术可行性分析

1、矿山地质灾害的预防及治理

露天采场崩塌地质灾害的危险性小，通过采取回填充填措施，进一步降低了采场边坡的高度，能够降低边坡崩塌的危险性，而充填回填充技术简单易行。

排岩场边坡滑坡及泥石流地质灾害的危险性小，通过采取清理清运措施，将排岩场废石部分回填充填到露天采坑，消除废石堆和不稳定边坡，能够减少滑坡和泥石流地质灾害的危险性，具有事半功倍的效果，并且方法简单可行。

地面塌陷、地裂缝地质灾害发生的可能性很小，治理措施为布设监测点，预留塌陷治理资金。预防及治理可行性大，难易程度简单。

2、矿区含水层损毁的预防及治理

采矿活动对含水层的损毁程度较轻，预测开采深度增大后，对含水层的影响为小幅度地下水水位下降，对矿区及周边生产生活供水造成影响较小，对地表水影响轻小。对含水层损毁的预防及治理措施为按照矿产资源开发利用方案设计进行矿体开采，安排人员进行监测工程，主要对矿山周边水井布设监测点。预防及治理可行性大，难易程度简单。

3、矿区地形地貌景观的预防及治理

根据方案矿区地形地貌景观影响程度现状与预测评估，矿山露天采坑、排岩场对原生的地形地貌景观损毁程度较大，对损毁单元周边影响程度较大。开采活动造成原生地貌的改变，其中露天采坑、排岩场在矿山闭矿后经工程措施后亦无法恢复的原地貌，但通过平整、覆土、植被恢复等工程的实施会有效降低损毁区不良地质环境的影响，恢复植被，还原林地景观。矿山严格按照开发利用方案进行矿体开采，尽量减少土地、植被的损毁，成立专门的施工管理小组，负责项目的施工和后期的养护管理工作。

4、矿区水土环境污染的预防及治理

根据前文矿区水土环境污染现状分析与预测评估可知，矿山开采对水土环境的污染较轻，矿山排弃物不易分解有毒有害物质，矿山的开采主要对土层结构的损毁。对于矿山的损毁区采用土壤重构措施，修复损毁的土层结构，恢复植被。预防及治理可

行性大，难易程度简单。矿山地质环境治理工程的实施，减轻了地质灾害发生的可能性，使得矿山地质灾害得到有效预防和控制，因而降低了因地质灾害造成的经济损失；采矿活动损毁的土地生产力也得到恢复。综上，矿山地质环境治理在技术上是可行的。方案实施过程中，根据方案内容，与有关技术单位合作，按方案实施计划和年度计划开展恢复治理工作，并及时总结阶段性治理与复垦实施经验，及时修订更符合实际治理与复垦方案。

（二）经济可行性分析

矿山地质环境保护要坚持“预防为主，防治结合”、依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿山，正确处理矿山开发引起的矿山地质环境问题。在治理工程过程中先首选矿山企业自有的设备和工程材料节约成本。为保证矿山地质环境保护工程资金来源，依据《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》等文件规定，实行矿山地质环境治理恢复基金管理制度。根据“谁开发，谁治理”的原则，矿山应分阶段安排治理资金的预算支出，进行治理。

本项目设计年产铁矿14万t，税后年利润总额近270.34万元，矿山服务年限为10.07年，税后利润总额近2722.32万元。矿山地质环境治理和土地复垦总投资为1104.55万元。因此矿山的恢复治理与土地复垦费用是有保障的，本方案在经济上的可承受性上分析是可行的。

（三）生态环境协调性分析

本项目经过地质环境恢复治理和土地复垦工作后，地表植被覆盖率有所提高，将有效改善区内的生态环境，恢复植被效果与矿区周围自然植被相协调。通过复垦有利于改善土壤了土壤墒情，植被更易于吸引养份，生长速度加快，减少地表径流，控制了水土流失，利于野生动物繁殖，为生物多样性提供了有利保证，实现了人与自然的和谐。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

根据土地利用现状分幅图，复垦区土地利用类型为旱地 0.0167hm²，乔木林地 4.1728hm²，灌木林地 1.3132hm²，其他林地 2.0818hm²，其他草地 1.3518hm²，采矿用地 31.7045hm²，农村道路 0.2457hm²。复垦区土地利用类型和面积情况见表 4-1。

表 4-1 复垦区土地利用现状表

采区	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 %
	编号	名称	编号	名称		
一采区	03	林地	0301	乔木林地	1.3212	3.23
			0307	其他林地	0.8702	2.13
	04	草地	0404	其他草地	1.0661	2.61
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	11.7325	28.70
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0397	0.10
二采区	01	耕地	0103	旱地	0.0167	0.04
	03	林地	0301	乔木林地	0.9849	2.41
			0305	灌木林地	0.7458	1.82
			0307	其他林地	0.0114	0.03
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	9.6786	23.67
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0446	0.11	
三采区	03	林地	0301	乔木林地	0.5605	1.37
			0307	其他林地	0.9145	2.24
	04	草地	0404	其他草地	0.2574	0.63
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1.2456	3.05
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0454	0.11
四采区	03	林地	0301	乔木林地	1.3345	3.26
			0305	灌木林地	0.5674	1.39
			0307	其他林地	0.2857	0.70
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	9.0478	22.13
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1160	0.28
合计					40.8865	100

(二) 土地复垦适宜性评价

土地复垦可行性评价是根据项目区损毁土地调查结果，依据矿山生产年限、开发利用方式、生产工艺流程分析预测项目最终损毁土地状况，按照土地复垦技术要求，以及对损毁土地的调查和预测，对损毁的土地复垦进行综合评价，对土地复垦进行类比分析，提出了土地复垦技术路线和方法，合理确定土地复垦最佳方案。

1、可行性评价的原则

土地可行性评价在土地复垦可行性研究和实施中有重要意义。一是可以确定项目区土地适宜利用的类型，即土地能生产什么，适宜什么用途，为科学调整用地结构提供科学依据。二是对未利用土地进行适宜性评价，其评价结果是进行土地潜力分析的基础和前提，为合理复垦未利用土地提供依据。三是土地适宜性评价能有效的验证土地复垦整理的可行性和必要性，为下一步的土地复垦整理提供保障。其主要原则如下：

(1) 因地制宜、综合利用、农用优先的原则。在确定复垦土地利用方向时，根

据评价单元的自然条件、损毁状况、发展趋势和复垦的可行性等因素，确定其适宜性，并且坚持优先复垦为农业用地。

(2) 统一规划、统筹安排、同步实施的原则。在评价复垦土地适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应该考虑到区域性土地利用总体规划和小流域治理规划，做到统筹安排、相互衔接，综合治理。

(3) 经济合理、措施可行、宜于操作的原则。根据生产单位承受能力，力争以合理的经济投入，简单、有效、可行的技术方法和措施，达到最佳的土地复垦效果。

4) 社会效益、经济效益、生态效益统一兼顾的原则。在确定复垦土地适宜性时，充分考虑复垦土地产生的社会效益、经济效益、生态效益，做到三者统一兼顾。

(5) 以自然条件为主，兼顾社会条件的原则。影响待复垦土地的因素很多，包括自然条件、土壤性质、植物适应性、损毁状况和种植习惯、业主意愿、社会需求、资金投入等。它们都会不同程度影响到复垦土地的适宜性，在评价过程中首先选择自然条件作为评价的主要因素。

(6) 主导因素原则。在综合分析的基础上，对不同时期、不同部位出现的参评单元类型的主导因素做出较为准确的判断，尤其要注意同一参评单元类型在复垦不同阶段的主导因素的转换。这也是与原土地适宜性评价显著不同、且要求更高的一点。

2、土地复垦适宜性评价技术路线

(1) 确定评价对象，划分评价单元

评价对象和单元是指矿山开采工艺过程损毁的土地类型和范围，它们具有各自的独立性和损毁性质程度的差异性，又具有产生的关联性。根据该项目土地资源损毁现状及分析预测结果将损毁区分解为露天采坑、排岩场、地采井口、工业场地、尾矿库、运输道路 6 个单元构成。

(2) 评价因子的确定

通过土地复垦标准和相关资料可以看出复垦土地的限制因素很多，但总的来说参评因子应该满足以下要求：一是可测性，即其因素是可以测量并可用数值或序号表示的；二是关联性，即参评指标的增长或减少，标志着土地评价单元质量的提高或降低；三是稳定性，即选择的参评因素在任何条件下反映的质量持续稳定；四是独立性，即参评因素之间界限清楚，不相互重叠。由于造成土地损毁的原因不同，因此所选择的参评因素和主导因素也不同。

综合考虑本矿区实际情况以及必要的参评因子，确定 5 个评价因子为：地形坡度、

地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件和排水条件。

(3) 复垦方向

建平县天宇矿业有限公司以走访和问卷调查的方式了解和听取了土地权属人、使用人等相关人员意见，得到了他们的大力支持，并希望通过项目区的土地复垦工作能改善项目的生态环境，与当地自然资源部门了解了当地的土地利用现状及权属后，提出项目区确定的复垦方向为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路。

根据相关标准和技术要求，矿区范围内土地利用现状，损毁土地为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路，以及当地地形、地貌等条件初步分析判断该项目损毁土地应复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路。

(4) 确定评价方法和适宜性标准

根据矿区开采和复垦特点，本项目损毁后的土地自然条件比较复杂，限制因子较多，因此土地复垦适宜性评价采取极限条件法。根据最小因子限制性定律，即土地的适宜性及其等级，是由诸选定评价因子中，某单项因子适宜性等级最小的因子决定的。由于采矿活动对地表造成了巨大变化，被损毁土地呈现出的是完全重塑的人工地貌，因此，用极限条件法进行待复垦土地复垦方式的适宜性评价相对比较适用，项目区主要限制因子的等级标准见表 4-2。

表 4-2 项目区土地复垦主要限制因素等级标准

限制因素及分级指标		耕地评价	园地评价	林地评价
坡度 (°)	<5°	1	1	1
	5°—10°	2	1	1
	10°—25°	3或不	2	1
	>25°	不	3	2
地表物质组成	壤土、砂壤土	1	1	1
	岩土混合物	3或不	2或3	2或3
	砂土、砾石	3或不	3或不	3或不
	砾石	3或不	不	不
土层厚度 (cm)	>80	1	1	1
	50~80	2	1	1
	30~50	3或不	2	1
	<30	不	3	3
灌溉条件	有稳定灌溉条件	1	1	1
	灌溉条件较好	2	1	1

	无灌溉条件	不	2	2
排水条件	排水条件好	1	1	1
	排水条件较好	2	1	1
	排水条件差	3或不	2	2

注：“1”适宜 “2”较适宜 “3”一般适宜 “不”不适宜

(5) 评价单元土地质量描述

参照上述评价标准及相关设计、地形图及现场勘测结果对各个评价单元进行描述。见表 4-3。

表4-3 项目区评价单元特征一览表

因子 单元	地形坡度 (°)	地表物质组成	土层厚度 (cm)	灌溉 条件	排水 条件
露天采场坑底	<5	石质	0	无	良好
露天采场边坡	>65	石质	0	无	不好
地采井口	<5	压实的岩土混合物	0	无	良好
排岩场	10-25	石质	0	无	良好
运输道路	5-10	压实的岩土混合物	0	无	良好
工业场地	5-10	压实的岩土混合物	0	无	良好
尾矿库	<10°	尾矿粉砂	0	好	良好

(6) 待复垦土地适宜性评价结果

上述复垦单元主要限制因子为地表物质组成和土层厚度，如果不辅助一定的工程技术措施，基本上均不适宜直接复垦。结合可行的工程措施，将项目区评价单元与限制因素的等级标准进行对比分析，结合各单元损毁土地情况得到各参评单元的土地复垦适宜性评价结果，评价结果见表 4-4~4-11。

表 4-4 露天采坑坑底适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、 土层厚度	该部分土地原有地类为乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地和农村道路，土地地表物质为石质，土地地表物质为砾石，不适合复垦为耕地。
林地评价	适宜	地表物质组成、 土层厚度	采用废石回填采坑，可改善排水条件和降低地形坡度；可采用穴栽的方式复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成、 土层厚度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地，但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

表 4-5 露天采坑陡坡土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、地形坡度	土地地表物质为岩土混合物，其地形坡度、灌溉条件均无法达到要求，不适合复垦为耕地。
林地评价	不适宜	地表物质组成、地形坡度	土地地表物质为岩土混合物，其坡度无法满足复垦为林地的要求，不适合复垦为林地。
草地评价	不适宜	地表物质组成、地形坡度	土地地表物质为岩土混合物，其坡度无法满足复垦为草地的要求，不适合复垦为草地。

表 4-6 露天采坑边坡土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、地形坡度	土地地表物质为岩土混合物，其地形坡度、灌溉条件均无法达到要求，不适合复垦为耕地。
林地评价	适宜	地表物质组成、地形坡度	地表覆少量土后，选择栽植灌木，可复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成、地形坡度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地，但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

表 4-7 排岩场适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	适宜	地表物质组成、周边地类、周边地类	场表面多为石砾，需要覆土 30~50cm 后，需要施加肥力，结合周边地类可以复垦为耕地。
林地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	废石清运后，可降低地形坡度，可采用穴栽的方式复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成、地形坡度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地，但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

表 4-8 井口适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	适宜	地表物质组成、土层厚度	该部分土地原有地类为乔木林地、其他林地，复垦为耕地与周围的生态不协调，同时管理难度大。。
林地评价	适宜	地表物质组成	通过回填、封堵、全面覆土等措施，采用穴栽的方式复垦为林地。
草地评价	适宜	地表物质组成	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地。

表 4-9 运输道路土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、周边地类	该部分形状为线性分布，不适宜复垦为耕地。
林地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	土地平整，穴状整地，栽植树木，可复垦为林地。
草地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地，但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

表 4-10 工业场地土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、周边地类	该部分土地原有地类为乔木林地、其他草地，复垦为耕地与周围的生态不协调，同时管理难度大。
林地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	土地地表物质为砾石，其坡度满足复垦为林地的要求。穴栽树木，适宜复垦为林地。
草地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地，但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

表 4-11 尾矿库土地复垦适宜性等级评定结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	备注
耕地评价	不适宜	地表物质组成、周边地类	该部分土地原有地类为乔木林地、其他林地，复垦为耕地与周围的生态不协调，同时管理难度大。
林地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	土地平整，穴状整地，栽植树木，可复垦为林地。
草地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地，但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

通过对项目区土地适宜性评价，对区内各复垦单元土地质量基本清楚，本照因地制宜、实事求是的原则，在地区土地规划的总体方向指导下，结合当地景观和土地利用现状，确定土地复垦单元的复垦方向，损毁土地复垦方向和面积见表4-12。

表 4-12 矿区待复垦土地适宜性评价结果

采区	评价单元	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)	复垦方向
一采区	CK1	林地	0.7651	乔木林地
		草地	0.0470	其他草地
	CK2	草地	0.9947	其他草地
	露天采坑陡坡	—	0.1159	不复垦
	CK3	林地	0.0644	乔木林地
0.0404			灌木林地	

	CK4	林地	0.0208	乔木林地
			0.0602	灌木林地
	CK5	林地	0.0336	乔木林地
			0.0903	灌木林地
	CK6	林地	0.0344	乔木林地
			0.0482	灌木林地
	CK7	林地	0.0456	乔木林地
			0.0954	灌木林地
	地采井口	林地	0.0060	乔木林地
	排岩场 1	林地	0.9133	乔木林地
	排岩场 2	林地	1.3262	乔木林地
	排岩场 3	林地	5.0961	乔木林地
		草地	0.0531	其他草地
	排岩场 4	林地	0.6238	乔木林地
		草地	0.0283	其他草地
	排岩场 5	林地	0.6575	乔木林地
		草地	0.0095	其他草地
		交通运输用地	0.0393	农村道路
	尾矿库边坡	林地	1.5253	灌木林地
	尾矿库平台	林地	2.0281	乔木林地
运输道路	林地	0.1881	乔木林地	
	交通运输用地	0.0004	农村道路	
工业场地	林地	0.1945	乔木林地	
露天采坑	林地	2.4127	乔木林地	
	交通运输用地	0.0273	农村道路	
露天采坑陡坡	—	1.6210	不复垦	
排岩场 1	耕地	0.0170	旱地	
	林地	5.3196	乔木林地	
排岩场 2	林地	1.9678	乔木林地	
	交通运输用地	0.0046	农村道路	
工业场地	林地	0.0993	乔木林地	
	交通运输用地	0.0127	农村道路	
三采区	CK1	林地	0.8807	乔木林地
	CK2	草地	0.0228	其他草地
	露天采坑陡坡	—	0.0658	不复垦
	CK3	林地	0.0656	乔木林地
	露天采坑陡坡	—	0.1942	不复垦
	排岩场 1	林地	0.4179	乔木林地
		草地	0.0493	其他草地
	排岩场 2	林地	0.9824	乔木林地
		交通运输用地	0.0454	农村道路
	地采井口	林地	0.0232	乔木林地
工业场地	林地	0.0912	乔木林地	
	草地	0.1846	其他草地	
四	CK1	林地	0.1724	乔木林地

采 区			0.3887	灌木林地
	CK2	林地	2.2173	乔木林地
		交通运输用地	0.0768	农村道路
	CK2 陡坡	—	0.4552	不复垦
	CK3	林地	0.1252	乔木林地
	CK4	林地	0.0724	乔木林地
			0.1022	灌木林地
	CK5	林地	0.0656	乔木林地
			0.1242	灌木林地
	排岩场 1	林地	3.5558	乔木林地
		交通运输用地	0.0392	农村道路
	排岩场 2	林地	0.1527	乔木林地
	排岩场 3	林地	1.9283	乔木林地
	排岩场 4	林地	0.8996	乔木林地
	工业场地	林地	0.2305	乔木林地
运输道路	林地	0.0786	乔木林地	
地采井口	林地	0.0100	乔木林地	
合计			40.8865	

(7) 复垦方式选择

通过实地调查、走访和专家咨询等方法，结合复垦单元土地适宜性评价结果，为贯彻宜耕则耕、宜林则林、宜建则建，优先复垦为农用的土地复垦政策，对不同的复垦单元采取不同的复垦方式，复垦为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路。土地复垦植物种类一般选择适合当地生态环境的本土植物，树种选择油松、刺槐、沙棘、紫穗槐。

综上，通过一系列复垦工程措施，矿山复垦面积可达 38.6944hm^2 ，复垦率达到 94.64%。有效的改善矿区生态环境。复垦前后土地利用结构见表 4-13。

表 4-13 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (hm^2)		变幅 %
编号	名称	编号	名称	复垦前	复垦后	
01	耕地	0103	旱地	0.0167	0.0170	+1.79
03	林地	0301	乔木林地	4.1728	34.5813	+728.71
		0305	灌木林地	1.3132	2.4611	+87.41
		0307	其他林地	2.0818	0	
04	草地	0404	其他草地	1.3518	1.3893	+2.82
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	31.7045	0	
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.2457	0.2457	-
合计				40.8865	38.6944	

注：变幅 (%) = (复垦后-复垦前) / 复垦前 × 100%

(三) 水土资源平衡分析

1、水资源平衡分析

因为该地区属于辽宁省西部半干旱地区，到现在为止，还是雨养农业，当地耕地都没有井渠灌溉工程，因此复垦工程设计中也没有设计灌溉工程，旱地主要依靠大气降水灌溉，林地矿山采用拉水灌溉。复垦后的土地全部位于山坡地带，缺乏灌溉水源，为了保证树木成活率，方案设计进行拉水灌溉，以保证复垦效果，根据实际情况，确定每年浇水次数，一般栽种后1年内浇灌2-3次，每株每次用水 0.02m^3 。一采区栽植树木42398株，用水量为 2450.28m^3 ，二采区栽植树木24500株，用水量为 1470.00m^3 ，三采区栽植树木6152株，用水量为 369.12m^3 ，四采区栽植树木27902株，用水量为 1674.12m^3 ，四个采区用水总量为 5963.52m^3 。

灌溉采用水车拉水的灌溉方式浇灌。取水水源地为矿山附近农业灌溉水井或当地沟谷地下水，水质和水量都能满足复垦区灌溉需要。

2、土资源平衡分析

矿山增加新的损毁面积，表土层比较薄，无法剥离。



图 4-1 拟损毁土地土层剖面

根据矿山实际，覆土单元为露天采坑、排岩场、井口、尾矿库、运输道路、工业场地，覆土量 6.3865万 m^3 ，全部外购客土。露天采坑、井口、工业场地、运输道路采用全面覆土方式，旱地全面覆土 $\geq 0.8\text{m}$ ，沉实系数 1.05，乔木林地、灌木林地全面覆土 $\geq 0.5\text{m}$ ，沉实系数 1.05；排岩场、尾矿库采用坑穴覆土，乔木每穴覆土 0.125m^3 ，灌木每穴覆土 0.027m^3 ，沉实系数 1.05；其他草地全面覆土 0.3m ，沉实系数 1.05。覆土情况见表 4-14。

表 4-14 表土覆盖量计算表

采区	评价单元	复垦方向	总面积(hm ²)	覆土方式	需用方量(m ³)
一采区	露天采坑	乔木林地	0.5504	全面沉实0.5m	2890
	露天采坑陡坡	不复垦	0.1159	不覆土	0
	露天采坑边坡	灌木林地	0.6321	全面沉实0.5m	3319
	露天采坑平台及边坡	其他草地	1.0417	全面沉实0.3m	3281
	地采井口	乔木林地	0.0060	全面沉实0.5m	32
	排岩场	乔木林地	8.6170	坑穴覆土 0.125m ³	2827
		其他草地	0.0909	全面沉实 0.3m	286
		农村道路	0.0393	不覆土	0
	尾矿库边坡	灌木林地	1.5253	坑穴覆土 0.027m ³	288
	尾矿库平台	乔木林地	2.0281	坑穴覆土 0.125m ³	665
	运输道路	乔木林地	0.1881	全面沉实 0.5m	988
		农村道路	0.0004	不覆土	0
工业场地	乔木林地	0.1945	全面沉实 0.5m	1021	
二采区	露天采坑	乔木林地	2.4127	全面沉实 0.5m	12667
		农村道路	0.0273	不覆土	0
	露天采坑陡坡	不复垦	1.6210	不覆土	0
	排岩场	旱地	0.0170	全面沉实 0.8m	143
		乔木林地	7.2874	坑穴覆土 0.125m ³	2391
		农村道路	0.0046	不覆土	0
工业场地	乔木林地	0.0993	全面沉实 0.5m	521	
	农村道路	0.0127	不覆土	0	
三采区	露天采坑	乔木林地	0.9466	全面沉实 0.5m	4970
		其他草地	0.0228	全面沉实 0.3m	72
	露天采坑边坡	灌木林地	0.2600	全面沉实 0.5m	1365
	排岩场	乔木林地	1.4003	坑穴覆土 0.125m ³	459
		其他草地	0.0493	全面沉实 0.3m	155
		农村道路	0.0454	不覆土	0
	地采井口	乔木林地	0.0232	全面沉实 0.5m	122
工业场地	乔木林地	0.0912	全面沉实 0.5m	479	
	其他草地	0.1846	全面沉实 0.3m	581	
四采区	露天采坑	乔木林地	3.2954	全面沉实 0.5m	17301
		农村道路	0.0768	不覆土	0
	露天采坑陡坡	不复垦	0.4552	不覆土	0
	露天采坑边坡	灌木林地	0.6126	全面沉实 0.5m	3216
	排岩场	乔木林地	6.5531	坑穴覆土 0.125m ³	2150
		农村道路	0.0392	不覆土	0
	工业场地	乔木林地	0.2305	全面沉实 0.5m	1210
	运输道路	乔木林地	0.0786	全面沉实 0.5m	413
地采井口	乔木林地	0.0100	全面沉实0.5m	53	
合计					63865

矿山与建平县青峰山镇宋家湾村经过协商,由宋家湾村按照矿山复垦年度工程需求逐年有偿提供表土(表土单价为 20 元/m³),土源主要为矿区周边一处高于地表的土坎,中心点坐标:东经:119 ° 35' 19",北纬:41° 28' 29"。长约 500m,宽约 90m,厚度为 4m,设计取土厚度为 2m,取完土后,土源地仍保留有效土层(厚度 >0.5m),不会形成低于地表的凹陷坑,该区土壤与矿区自然土层一致,适宜植被生长,pH 值为 7.5~8.5,无重金属污染,运距小于 1.0km,土坎高约 3~4m,面积约 3.60hm²,土壤类型和理化性质与项目区土壤基本一致,无污染,土壤质量满足植物的生长,已达到复垦用土需求,矿山取土不可对植被造成二次损毁。

3、石方平衡分析

矿山原有排岩场存放废石 52.8983 万 m³,未来开采产生废石仅为脉外巷道产生的废石,废石量不大,直接用于工业场地的平整。排岩场内的废石全部用于露天采坑和井筒的回填。

表 4-15 井口回填工程量汇总

采区	井口编号	井深/斜长(m)	井口断面(m ²)	回填量(m ³)
一采区	原 SJ ₁	102	4.91	500
	SJ ₁	101	9.62	972
	FJ ₁	48	3.14	151
二采区	SJ ₁	70	9.62	673
	FJ ₁	65	3.14	204
三采区	SJ ₁	56	9.62	539
	FJ ₁	51	3.14	160
	PD ₁	50	4	200
四采区	SJ ₁ '	155	4.91	761
	SJ ₁	223	10.17	2268
	FJ ₁	50	4.91	246
合计				6674

表 4-16 露天采坑回填工程量汇总表

采区	采坑编号	底部面积(m ²)	回填后顶部面积(m ²)	回填高度	回填体积	回填后标高(m)	备注
				(m)	(m ³)		
一采区	CK1	676	8120	30	81200	780-750	恢复原地貌
	CK2				—		水自然排出
	CK3				—		水自然排出
	CK4				—		水自然排出
	CK5				—		水自然排出
	CK6				—		水自然排出
	CK7				—		水自然排出

二采区	CK1	12120	24332	12	214500	570-560	达到自然排水
三采区	CK1	2209	8807	12	61707	690-630	恢复原地貌
	CK2				—		水自然排出
	CK3				—		水自然排出
四采区	CK1				—		水自然排出
	CK2	13808	29241	11	231521	623	达到自然排水
	CK3	432	1252	3	2419	609-590	恢复原地貌
	CK4				—		水自然排出
	CK5				—		水自然排出
合计					591347		

(注: 采坑容积利用棱形体的体积公式计算 $V = \frac{1}{3} (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}) \times 1.2$, 其中 S_1 为采坑顶部面积, S_2 为采坑底部面积, H 为采坑回填高度, K 为沉降系数, 取 1.2;)

矿山排岩场内废石量为 52.8983 万 m^3 , 露天采坑和井筒回填总量为 59.8021 万 m^3 , 缺 6.9038 万 m^3 , 不够部分利用朝阳金昌矿业有限公司宋杖子铁矿马家沟采区排岩场内的废石, 满足回填要求。

(四) 土地复垦质量要求

根据建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿土地复垦可行性分析结果, 依据确定的复垦确定方向及《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1010—2000) 和《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013), 明确复垦土地单元应达到的土地复垦质量要求。

1、矿区复垦工程质量要求通则

- (1) 复垦工程符合《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013)。
- (2) 复垦后的土地利用类型应与地形、地貌及周围环境相协调。
- (3) 复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证。
- (4) 复垦应充分利用原有的表土作为复垦土地的覆盖层。
- (5) 复垦场地有控制水土流失的措施和污染控制措施, 包括大气、地表水、地下水的污染控制措施。

2、复垦单元的土地复垦质量要求

根据项目区土地复垦可行性分析评价结果, 复垦后的土地利用为旱地、乔木林地、灌木林地、农村道路。依据《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013), 结合项目区实际情况, 按照适地与适种适树相结合的原则, 制定复垦后的土地标准:

表 4-17 项目区土地复垦质量控制标准一览表

复垦方向		指标类型	基本指标	东北山丘平原区 控制标准	本项目土地复垦 质量要求
耕地	旱地	地形	地面坡度(°)	≤15	13
		土壤质量	有效土层厚度(cm)	≥80	自然沉实 80
			土壤容重(g/cm ³)	≤1.35	1.32
			土壤质地	砂质壤土至砂锅质粘土	砂质壤土至砂质粘土
			砾石含量(%)	≤5	4.6
			PH 值	6.5-8.5	7.3
			有机质(%)	≥2	2.5
	生产力水平	产量(kg/hm ²)	三年后达到周 边地区 同等土地利用类型水平	三年后达到周边地 区同等土地利用类 型水平	
林地	乔木 林地	土壤质量	有效土层厚度(cm)	≥30	自然沉实 50
			土壤容重(g/cm ³)	≤1.45	1.30
			土壤质地	砂土至砂质粘土	砂土至砂质粘土
			砾石含量(%)	≤20	16
			PH 值	6.0-8.5	7.2
			有机质(%)	≥2	2.3
		生产力水平	定植密度(株/hm ²)	满足《造林作业设计规 程》(LY/T1607)要求	2500
	灌木 林地	土壤质量	有效土层厚度(cm)	≥30	自然沉实 50
			土壤容重(g/cm ³)	≤1.45	1.20
			土壤质地	砂土至砂质粘土	砂土至砂质粘土
			砾石含量(%)	≤20	18
			PH 值	6.0-8.0	7.3
			有机质(%)	≥2	2.3
生产力水平	定植密度(株/hm ²)	满足《造林作业设计规 程》(LY/T1607)要求	6667		
	当年造林成活率		85%		
	三年造林保存率		≥80%		

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

一、矿山地质环境保护与土地破坏预防

（一）目标任务

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，在生产过程中需要通过一系列工程技术相关措施合理布局、防止土地退化、减少环境恶化，以保证在生产过程中及生产活动结束后能够及时对待复垦土地进行复垦。方案采取预防控制措施，处理好整体与局部、近期与远期的关系，以期达到地质环境保护与土地复垦工作能够节省投资、提高效益、便于操作、科学合理的长远目标。

结合实际，通过和项目区所属行政区域的相关管理部门的共同商讨、研究、调查，尊重当地居民的意见，综合确定项目区的恢复治理方案，使设计的方案满足目标要求。

（二）主要技术措施

1、矿山地质灾害预防措施

（1）露天采坑边坡崩塌地质灾害预防措施

1) 设置警示牌。及时在原有监测点、新形成的隐患点和临路、临近施工作业生产人员施工作业区域设置明显的警示标志，提醒来往车辆、矿山生产工作人员提高警惕，避免发生人身伤亡。

2) 清理危岩。对于露天采坑边坡，由于长期风化剥蚀，基岩面开裂以及原始残存的危险岩块，通过清理危岩，将坡面的危岩清理干净。

（2）排岩场滑塌、滑坡预防措施

1) 设置警示牌。及时在原有监测点、新形成的隐患点和临路、临近施工作业生产人员施工作业区域设置明显的警示标志，提醒来往车辆、矿山生产工作人员提高警惕，避免发生人身伤亡。

2) 对局部不稳定边坡进行可先清理危岩，对高差大，坡度陡的边坡进行削坡，降低边坡角度和破段高度，同时以防在施工过程中发生崩塌而危害人员及设备安全。

3) 排岩场台阶做好地表径流的处理，修建排水沟将地表径流水引到最低点，经防洪系统排出，防止因降水形成大面积冲刷。

4) 利用废石回填露天采坑及采空区等工作。

（3）采空塌陷及地裂缝地质灾害预防工程

1) 在可能引发地面塌陷、地裂缝的地段, 进行地质灾害监测, 发现险情及时治理。

2) 在生产中对设计选取的采坑结构参数应根据矿岩稳定条件及时给予调整, 以保证这些参数合理, 以保证生产安全和减少矿石损失。必须严格保持矿柱的尺寸、形状和直立度, 应有专人检查和管理, 以保证其在整个利用期间的稳定性。

3) 必须建立顶板管理制度, 对矿山井巷工程和回采工作面应有专人进行定期巡视检查, 发现松动的危石应及时撬下, 稳固性不好的地段应进行支护。

4) 必须事先处理顶板和两帮的浮石, 确认安全后方准进行回采作业, 禁止在同一采坑同时进行凿岩和处理浮石。作业中发现冒顶预兆, 应停止作业进行处理, 发现大冒顶危险征兆, 应立即通知作业人员撤离现场, 并及时上报。

5) 采坑溜井要有栅栏和明显标志。

2、含水层保护措施

(1) 揭穿含水的层的井巷工程, 应采取止水措施, 防止地下水串层污染。

(2) 最大限度的阻止地下水进入矿坑, 减少矿坑排水量, 保护地下水资源。

3、地形地貌景观保护与恢复治理措施

(1) 充分利用原有生产设施, 尽量避免新增损毁土地资源。

(2) 固体废弃物做到合理排放, 并综合利用回填井筒和露天采坑。

(3) 生产结束的地段, 及时的恢复植被。

4、水土环境污染预防措施

(1) 矿石采出及运输车辆作业时, 对地面洒水降尘。

(2) 提高矿山废水综合利用率, 减少有毒有害废水排放, 防止水土环境污染。

5、土地破坏预防控制措施

(1) 优化开采方案避免或少破坏耕地。

(2) 采用合理的排岩场地, 低洼沟谷地带, 减少土地损毁面积。

(3) 沿用原有的矿区道路, 进行改造, 避免产生新的损毁面积。

二、矿山地质灾害治理

(一) 目标任务

1、目标

根据矿山存在的地质环境问题, 采取工程措施和植树种草等生物措施, 消除地质

灾害隐患，使已被破坏的山体生态环境得到有效恢复，改善人类生存环境，有效保护人民生命财产安全，促进当地社会经济和谐发展。

2、任务

(1) 通过地形测绘和现场勘查，查明矿山存在的地质环境问题，确定矿山治理面积，分析这些地质环境问题发生的引发因素，以便采取有效的工程措施进行治理；

(2) 采用回填、土地平整等工程措施和植树种草等生物措施，对矿山进行治理，使矿区生态环境得到恢复。

(二) 工程设计

一采区：

1、露天采坑。

(1) CK1

对露天采坑 CK1 进行废石回填，恢复原地貌(标高 780m-750m)，回填量为 8.1200 万 m³。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.8121hm²。

(2) CK2

根据现场实际情况，为了避免对环境的二次破坏，对危岩进行处理、全面清除坡面浮石，需清理危岩面积约 50m²，清理厚度按照 1m 进行计算，采用人工和机械相结合的方法，需清理危岩量为 50m³。清理出的废石全部回填到露天采坑坑底。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.9947hm²。

(3) CK3

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.1048hm²。

(4) CK4

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.0810hm²。

(5) CK5

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.1239hm²。

(6) CK6

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.0826hm²。

(7) CK7

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.1410hm²。

2、排岩场。

(1) 排岩场 1

利用排岩场 1 内的废石回填露天采坑（2.7399 万 m³），对场地进行平整，平整面积 0.9133hm²。

（2）排岩场 2

利用排岩场 2 内的废石回填露天采坑（1.1835 万 m³），对场地进行平整，平整面积 1.3262hm²。

（3）排岩场 3

利用排岩场 3 内的废石回填露天采坑（6.9166 万 m³），对场地进行平整，平整面积 5.1493hm²。

（4）排岩场 4

利用排岩场 4 内的废石回填露天采坑（2.1736 万 m³），对场地进行平整，平整面积 0.6521hm²。

（5）排岩场 5

利用排岩场 5 内的废石回填露天采坑（2.3543 万 m³），对场地进行平整，平整面积 0.7063hm²。

3、地采井口。闭矿后，对废弃的地采井口进行废石回填，回填至距地表高 2m，然后利用毛石、砂浆进行封堵（封堵面积为井口面积的 1.5 倍，厚度 2.0m），避免发生危险。

表 5-1 地采井口回填、封堵工程量汇总表

井口编号	井深/斜长(m)	井口断面(m ²)	井口封堵 (m ³)	回填量(m ³)
原 SJ ₁	102	4.91	14.73	500
SJ ₁	101	9.62	28.86	972
FJ ₁	48	3.14	9.42	151
合计			53.01	1623

井口回填量为 1623m³，封堵工程量 53.01m³。平整面积 0.0060hm²。

4、运输道路。闭矿后，对运输道路进行平整，面积 0.1885hm²。

5、工业场地。闭坑后，对工业场地内的建筑物进行拆除，建筑物拆除按建筑物面积（180m²）二分之一，平均厚度 2m 计算，拆除工程量为 180m³；对工业场地进行平整，面积 0.1945hm²。

6、尾矿库。闭矿后，对尾矿库进行平整，面积 3.5534hm²。

二采区：

1、露天采坑。

对露天采坑 CK1 边坡危岩处理根据现场实际情况，为了避免对环境的二次破坏，对危岩进行处理、全面清除坡面浮石，需清理危岩面积约 800m^2 ，清理厚度按照 1m 进行计算，采用人工和机械相对结合的方法，需清理危岩量为 800m^3 。清理出的废石全部回填到露天采坑坑底。

对露天采场坑底进行回填，回填后坑底标高为 $570\text{--}560\text{m}$ ，达到自然排水，回填量为 21.4500万 m^3 。对露天采坑底进行土地平整，平整面积 2.4400hm^2 。

2、排岩场。

(1) 排岩场 1

利用排岩场 1 内的废石回填露天采坑（ 14.2309万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 5.3366hm^2 。

(2) 排岩场 2

利用排岩场 2 内的废石回填露天采坑（ 9.0204万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 1.9724hm^2 。

3、地采井口。闭矿后，对废弃的地采井口进行废石回填，回填至距地表高 2m ，然后利用毛石、砂浆进行封堵（封堵面积为井口面积的 1.5 倍，厚度 2.0m ），避免发生危险。

表 5-2 地采井口回填、封堵工程量汇总表

井口编号	井深/斜长(m)	井口断面(m^2)	井口封堵 (m^3)	回填量(m^3)
SJ ₁	70	9.62	28.86	673
FJ ₁	65	3.14	9.42	204
合计			38.28	877

井口回填量为 877m^3 ，封堵工程量 38.28m^3 。

4、工业场地。闭坑后，对工业场地内的建筑物进行拆除，建筑物拆除按建筑物面积（ 100m^2 ）二分之一，平均厚度 2m 计算，拆除工程量为 100m^3 ；对工业场地进行平整，面积 0.1120hm^2 。

三采区：

1、露天采坑。

(1) CK1

对露天采坑 CK1 进行废石回填，恢复原地貌（标高 $690\text{m--}630\text{m}$ ），回填量为 6.1707万 m^3 。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.8807hm^2 。

(2) CK2

根据现场实际情况，为了避免对环境的二次破坏，对危岩进行处理、全面清除坡面浮石，需清理危岩面积约 50m^2 ，清理厚度按照 1m 进行计算，采用人工和机械相结合的方法，需清理危岩量为 50m^3 。清理出的废石全部回填到露天采坑坑底。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.0228hm^2 。

(3) CK3

根据现场实际情况，为了避免对环境的二次破坏，对危岩进行处理、全面清除坡面浮石，需清理危岩面积约 80m^2 ，清理厚度按照 1m 进行计算，采用人工和机械相结合的方法，需清理危岩量为 80m^3 。清理出的废石全部回填到露天采坑坑底。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.0656hm^2 。

2、排岩场。

(1) 排岩场 1

利用排岩场 1 内的废石回填露天采坑（ 1.0901 万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 0.4672hm^2 。

(2) 排岩场 2

利用排岩场 2 内的废石回填露天采坑（ 1.3704 万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 1.0278m^2 。

3、地采井口。闭矿后，对废弃的地采井口进行废石回填，回填至距地表高 2m ，然后利用毛石、砂浆进行封堵（封堵面积为井口面积的 1.5 倍，厚度 2.0m ），避免发生危险。

表 5-3 地采井口回填、封堵工程量汇总表

井口编号	井深/斜长(m)	井口断面(m^2)	井口封堵 (m^3)	回填量(m^3)
SJ ₁	56	9.62	28.86	539
FJ ₁	51	3.14	9.42	160
PD ₁	50	4	12	200
合计			50.28	899

井口回填量为 899m^3 ，封堵工程量 50.28m^3 。平整面积 0.0232hm^2 。

4、工业场地。闭坑后，对工业场地内的建筑物进行拆除，建筑物拆除按建筑物面积（ 150m^2 ）二分之一，平均厚度 2m 计算，拆除工程量为 150m^3 ；对工业场地进行平整，面积 0.2758hm^2 。

四采区：

1、露天采坑。

(1) CK1

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.5711hm^2 。

(2) CK2

对露天采坑 CK2 边坡危岩处理根据现场实际情况，为了避免对环境的二次破坏，对危岩进行处理、全面清除坡面浮石，需清理危岩面积约 500m^2 ，清理厚度按照 1m 进行计算，采用人工和机械相对结合的方法，需清理危岩量为 500m^3 。清理出的废石全部回填到露天采坑坑底。

对露天采场坑底进行回填，回填后坑底标高为 623m ，达到自然排水，回填量为 23.1521万 m^3 。对露天采坑底进行土地平整，平整面积 2.2941hm^2 。

(3) CK3

对露天采坑 CK3 进行废石回填，恢复原地貌（标高 $609\text{m}-590\text{m}$ ），回填量为 0.2419万 m^3 。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.1252hm^2 。

(4) CK4

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.1746hm^2 。

(5) CK5

对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.1898hm^2 。

2、排岩场。

(1) 排岩场 1

对场地内的建筑物进行拆除，建筑物拆除按建筑物面积（ 608m^2 ）二分之一，平均厚度 2m 计算，拆除工程量为 608m^3 ；利用排岩场 1 内的废石回填露天采坑（ 5.6076万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 3.5950hm^2 。

(2) 排岩场 2

利用排岩场 2 内的废石回填露天采坑（ 0.4378万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 0.1527hm^2 。

(3) 排岩场 3

利用排岩场 3 内的废石回填露天采坑（ 5.1421万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 1.9283hm^2 。

(4) 排岩场 4

利用排岩场 4 内的废石回填露天采坑（ 0.6311万 m^3 ），对场地进行平整，平整面积 0.9063hm^2 。

3、地采井口。闭矿后，对废弃的地采井口进行废石回填，回填至距地表高 2m，然后利用毛石、砂浆进行封堵（封堵面积为井口面积的 1.5 倍，厚度 2.0m），避免发生危险。

表 5-4 地采井口回填、封堵工程量汇总表

井口编号	井深/斜长(m)	井口断面(m ²)	井口封堵 (m ³)	回填量(m ³)
SJ ₁ '	155	4.91	14.73	761
SJ ₁	223	9.62	28.86	2268
FJ ₁	50	3.14	9.42	246
合计			53.01	3275

井口回填量为 3275m³，封堵工程量 53.01m³。平整面积 0.0100hm²。

4、运输道路。闭矿后，对运输道路进行平整，面积 0.0786hm²。

5、工业场地。闭坑后，对工业场地内的建筑物进行拆除，建筑物拆除按建筑物面积（264m²）二分之一，平均厚度 2m 计算，拆除工程量为 264m³；对场地进行平整，面积 0.2305hm²。

（三）主要工作量

根据以上各治理单元治理工程设计及工程量测量，矿山地质环境治理工程量汇总表见下表 5-5~5-9。

表 5-5 一采区恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	运输道路	工业场地	尾矿库	合计
废石回填	m ³	81200		1623				82823
毛石、砂浆封堵	m ³			53.01				53.01
建筑物拆除	m ³					180		180
土地平整	hm ²	2.2242	8.7472	0.0060	0.1885	0.1945	3.5534	14.9138
清理危岩	m ³	50						50

表 5-6 二采区恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	工业场地 (地采井口)	合计
废石回填	m ³	214500		877	215377
毛石、砂浆封堵	m ³			38.28	38.28
建筑物拆除	m ³			100	100
土地平整	hm ²	2.4400	7.3090	0.1120	9.8610
清理危岩	m ³	800			800

表 5-7 三采区恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	工业场地	合计
废石回填	m ³	61707		899		62606
毛石、砂浆封堵	m ³			50.28		50.28
建筑物拆除	m ³				150	150
土地平整	hm ²	1.2294	1.4950	0.0232	0.2758	3.0234
清理危岩	m ³	130				130

表 5-8 四采区恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	运输道路	工业场地	合计
废石回填	m ³	233940		3275			237215
毛石、砂浆封堵	m ³			53.01			53.01
建筑物拆除	m ³		608			264	872
土地平整	hm ²	3.9848	6.8681	0.01	0.0786	0.2305	11.1720
清理危岩	m ³	500					500

表 5-9 恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	运输道路	工业场地	尾矿库	合计
废石回填	m ³	591347		5797		877		598021
毛石、砂浆封堵	m ³			156.30		38.28		194.58
建筑物拆除	m ³		608			694		1302
土地平整	hm ²	9.8784	24.1435	0.0392	0.2671	0.8128	3.5534	38.6944
清理危岩	m ³	1480						1480

三、矿区土地复垦

(一) 目标任务

土地复垦的目的,是恢复或改善生产建设项目土地损毁的生态环境和合理利用土地资源,因地制宜的将损毁土地复垦为农、林用地。损毁土地的复垦目标是复垦后的土地稳定且不再释放污染,实现其再生利用,以及区内生态系统得到恢复。复垦土地

类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村道路，复垦为旱地 0.0170hm²，乔木林地 34.5806hm²，灌木林地 2.4611hm²，其他草地 1.3900hm²，农村道路 0.2457hm²，复垦率为 94.64%。

（二）技术措施

1、工程技术措施

工程技术措施的制定，坚持因地制宜、技术可行、经济合理，工程措施与生物措施相结合的原则。对被损毁的土地通过综合治理，使其恢复可供利用的资源。因此，本着实事求是的方针，对不同复垦单元，采取不同的工程技术措施。

一采区：

（1）露天采坑。

CK1 一部分穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。一部分撒播草籽 40kg/hm²，复垦为其他草地。

CK2 撒播草籽 40kg/hm²，复垦为其他草地。

CK3、CK4、CK5、CK6、CK7 坑底穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。边坡穴栽沙棘、紫穗槐，穴坑规格 0.3m×0.3m×0.3m，株行距 1m×1.5m，复垦为灌木林地。

（2）排岩场。

排岩场 1、排岩场 2 穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。

排岩场 3、排岩场 4 一部分穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。一部分撒播草籽 40kg/hm²，复垦为其他草地。

排岩场 5 一部分恢复为农村道路，一部分穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。一部分撒播草籽 40kg/hm²，复垦为其他草地。

（3）地采井口。穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。

（4）运输道路。部分恢复为农村道路，其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。

（5）工业场地。矿山闭矿后，穴栽油松、刺槐，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。

(6) 尾矿库。尾矿库平台穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。尾矿库边坡穴栽沙棘、紫穗槐，穴坑规格 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ ，株行距 $1\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，复垦为灌木林地。

二采区：

(1) 露天采坑。部分恢复为农村道路，其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(2) 排岩场。

排岩场 1 部分全面覆土自然沉实 0.8m ，土壤容重 $\leq 1.35\text{g}/\text{cm}^3$ ，有机质含量 2% ，表层土壤 PH 值 7.3 左右，翻耕 0.5m ，每公顷施农家肥 40t ，复垦为旱地。其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

排岩场 2 部分恢复为农村道路，其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(3) 工业场地。部分恢复为农村道路，其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

三采区：

(1) 露天采坑。

CK1、CK3 穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

CK2 撒播草籽 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，复垦为其他草地。

(2) 排岩场。

排岩场 1 一部分穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。一部分撒播草籽 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，复垦为其他草地。

排岩场 2 部分恢复为农村道路，其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(3) 地采井口。矿山闭矿后，穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(4) 工业场地。矿山闭矿后，一部分穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。一部分撒播草籽 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，复垦为其他草地。

四采区：

(1) 露天采坑。

CK1、CK4、CK5 坑底穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。边坡穴栽沙棘、紫穗槐，穴坑规格 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ ，株行距 $1\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，复垦为灌木林地。

CK3 穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

CK2 坑底部分恢复为农村道路，其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(2) 排岩场。

排岩场 1、排岩场 4 部分恢复为农村道路，其余穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

排岩场 2、排岩场 3 穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(3) 地采井口。穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(4) 运输道路。矿山闭矿后，穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

(5) 工业场地。穴栽油松、刺槐，穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，复垦为乔木林地。

2、生物和化学措施

(1) 选择适宜本地生长的树种措施

选择适宜本地生长的树种、草种措施：为预防水土流失，土壤恢复后，应及时进行植被恢复，肥化土壤，恢复生态。选择选择油松、刺槐、沙棘、紫穗槐作为复垦树种。可以极大的改善矿山生态环境，有助于水土保持和净化空气，提高矿区植被覆盖率。

(2) 植物的筛选

由于矿区的开采造成土地的破坏，在生态条件脆弱地区依靠自然恢复较困难，且周期较长，所以要快速恢复植被，首先是筛选先锋植物，同时要筛选适宜的适生植物以重建人工生态系统。根据矿区植被重建的主要任务，以及生态重建的目标，同时结合本项目区的自然条件，选定植物要具有下列特性：

具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力；

生命力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落；

根系发达，有较快的生长速度，能形成网状根系固定土壤；

播种栽培较容易，成活率高；

(3) 栽植前的准备

挖坑、覆土：露天采坑、工业场地、地采井口、运输道路主要采用全面覆土，覆土厚度自然沉实后 $\geq 50\text{cm}$ ，排岩场、尾矿库采用坑穴覆土，乔木每穴覆土 0.125m^3 ，灌木每穴覆土 0.027m^3 。树木栽植前应先挖坑，挖坑时，底口的尺寸不得小于上口，如果穴内土质符合要求的，可深翻穴内土壤，促进根系生长。遇到坑内有垃圾或含有害物质的土壤，则必须有栽植土加以更换。乔木挖坑的规格为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 。灌木挖坑的规格为 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ ，株行距 $1\text{m}\times 1.5\text{m}$ 。

选择苗木：要求选用 I 级或优质壮苗，茎叶要求生长旺盛，长势良好的苗木。

(5) 化学措施

项目区土壤以粘土亚粘土及冲积砂土为主，土壤较贫瘠，要恢复待复垦土地的肥力和生物生产效能，就必须采取恢复土壤、肥化土壤的措施。项目区土壤被压占后，土壤理化性质受到改变，表现为土壤板结、固化，应对被压实的土壤进行深度翻耕后施加农家粪肥，旱地的有效土层厚度为自然沉实土壤 0.8m 以上，达到恢复土壤的目的。

土壤改良措施主要为施农家肥（旱地按 $40\text{t}/\text{hm}^2$ 标准计算）。农家肥中腐殖质能促进土壤团粒结构的形成，使土壤疏松，易于耕作，同时有利于土壤微生物的活动，促进土壤养分的分解，增强土壤的保水保肥能力，为植被提供良好的土壤环境。

3、客土技术要求

客土选择土质必须达到种植要求，不应有大的石块，疏松、透气、排水性能好。微地形造型应达到设计标高要求，降坡要自然，制高点，位置要正确。应在客土回填后，造型过程中加入营养土，确保植物生长发育需要养分的充足供给，同时，施好农家有机底肥，保持土壤的通气性，防止植物移植后“闭气”死亡。

在填筑前首先对原有地面进行清理，对于存在的不平之处应首先予以整平，然后进行碾压(填筑碾压)达到规范要求的压实度。

根据取土场位置及地形确定经济、合理的运土路线。自卸汽车从取土场把土运到铺筑现场，从一端开始，左右成排，前后成行等距离布土。只要把布土的位置和稀疏

密度撑握好了，就可以提高摊铺速度。

为保证植物的良好生长，按要求采用全面客土，自然沉降后平均客土厚度达到耕种标准。

客土回填过程中要均匀布土，并且进行机械整平。

（三）工程设计

1、工程设计原则

（1）依据国家法律法规，土地复垦方案，完成了本项目的土地复垦目标。在工程设计中充分利用复垦的每一寸土地，严格按照复垦标准进行工程设计，最大限度的弥补因项目生产造成的土地损失；

（2）土地复垦与矿山开采相结合，实施边开采边复垦、边利用的原则；

（3）土地复垦工程设计要符合当地的自然规律与经验，与当地气候气象、土壤条件相适应，促进复垦土地的良好循环；

（4）种植树木品种的选择以《造林技术规程》（GBT-15776-2023）、《森林经营技术规程》（DB21T706-2013）为基础，结合当地造林经验，以当地品种优先为原则。栽植树种选择油松、刺槐、沙棘、紫穗槐。

2、工程设计

一采区：

（1）露天采坑。

1) CK1

复垦成乔木林地面积 0.7651hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 4017m^3 。栽植油松 956 株，栽植刺槐 956 株，拉水灌溉 114.72m^3 。复垦成其他草地面积 0.0470hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.3\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 148m^3 。撒播草籽 1.88Kg 。

2) CK2

复垦成其他草地面积 0.9947hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.3\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 3133m^3 。撒播草籽 39.79Kg 。

3) CK3

复垦成乔木林地面积 0.0644hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 338m^3 。栽植油松 81 株，栽植刺槐 81 株，拉水灌溉 9.72m^3 。复垦成灌木林地面积 0.0404hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 212m^3 。栽植沙棘

135 株，栽植紫穗槐 135 株，拉水灌溉 16.20m³。

4) CK4

复垦成乔木林地面积 0.0208hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 109m³。栽植油松 26 株，栽植刺槐 26 株，拉水灌溉 3.12m³。复垦成灌木林地面积 0.0602hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 316m³。栽植沙棘 201 株，栽植紫穗槐 201 株，拉水灌溉 24.12m³。

5) CK5

复垦成乔木林地面积 0.0336hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 176m³。栽植油松 42 株，栽植刺槐 42 株，拉水灌溉 5.04m³。复垦成灌木林地面积 0.0903hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 474m³。栽植沙棘 301 株，栽植紫穗槐 301 株，拉水灌溉 36.12m³。

6) CK6

复垦成乔木林地面积 0.0344hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 181m³。栽植油松 43 株，栽植刺槐 43 株，拉水灌溉 5.16m³。复垦成灌木林地面积 0.0482hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 253m³。栽植沙棘 161 株，栽植紫穗槐 161 株，拉水灌溉 19.32m³。

7) CK7

复垦成乔木林地面积 0.0456hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 239m³。栽植油松 57 株，栽植刺槐 57 株，拉水灌溉 6.84m³。复垦成灌木林地面积 0.0954hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 501m³。栽植沙棘 318 株，栽植紫穗槐 318 株，拉水灌溉 38.16m³。

(2) 排岩场。

1) 排岩场 1

复垦成乔木林地面积 0.9133hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 300m³。栽植油松 1142 株，栽植刺槐 1142 株，拉水灌溉 137.04m³。

2) 排岩场 2

复垦成乔木林地面积 1.3262hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 435m³。栽植油松 1658 株，栽植刺槐 1658 株，拉水灌溉 198.96m³。

3) 排岩场 3

复垦成乔木林地面积 5.0961hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，

覆土量 1672m³。栽植油松 6370 株，栽植刺槐 6370 株，拉水灌溉 764.40m³。复垦成其他草地面积 0.0531 hm²，全面覆土沉实后≥0.3m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 167m³。撒播草籽 2.12Kg。

4) 排岩场 4

复垦成乔木林地面积 0.6238hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 205m³。栽植油松 780 株，栽植刺槐 780 株，拉水灌溉 93.60m³。复垦成其他草地面积 0.0283 hm²，全面覆土沉实后≥0.3m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 89m³。撒播草籽 1.13Kg。

5) 排岩场 5

复垦成乔木林地面积 0.6575hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 216m³。栽植油松 822 株，栽植刺槐 822 株，拉水灌溉 98.64m³。复垦成其他草地面积 0.0095hm²，全面覆土沉实后≥0.3m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 30m³。撒播草籽 0.38Kg。恢复为农村道路面积 0.0393hm²，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部分）。

(3) 地采井口。复垦成乔木林地面积 0.0060hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 32m³。栽植油松 8 株，栽植刺槐 8 株，拉水灌溉 0.96m³。

(4) 运输道路。复垦成乔木林地面积 0.1881hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 988m³。栽植油松 235 株，栽植刺槐 235 株，拉水灌溉 28.20m³。恢复为农村道路面积 0.0004hm²，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部分）。

(5) 工业场地。复垦成乔木林地面积 0.1945hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 1021m³。栽植油松 243 株，栽植刺槐 243 株，拉水灌溉 29.16m³。

(6) 尾矿库。复垦成乔木林地面积 2.0281hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 665m³，栽植油松 2535 株，栽植刺槐 2535 株，拉水灌溉 304.20m³。复垦成灌木林地面积 1.5253hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.027m³，沉实系数 1.05，覆土量 288m³，栽植沙棘 5085 株，紫穗槐 5085 株；拉水灌溉 610.20m³。

二采区：

(1) 露天采坑。复垦成乔木林地面积 2.4127hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 12667m³，栽植油松 3016 株，栽植刺槐 3016 株，拉水灌溉 361.92m³。恢复为农村道路面积 0.0273hm²，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部

分)。

(2) 排岩场。

1) 排岩场 1

复垦成旱地面积 0.0170hm²，全面覆土沉实后 0.8m，沉实系数 1.05，覆土量 143m³，施农家肥 0.68t。复垦成乔木林地面积 5.3196hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 1746m³。栽植油松 6650 株，栽植刺槐 6650 株，拉水灌溉 798.00m³。

2) 排岩场 2

复垦成乔木林地面积 1.9678hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 645m³。栽植油松 2460 株，栽植刺槐 2460 株，拉水灌溉 295.20m³。恢复为农村道路面积 0.0046hm²，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部分）。

(3) 工业场地。复垦成乔木林地面积 0.0993hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 521m³。栽植油松 124 株，栽植刺槐 124 株，拉水灌溉 14.88m³。恢复为农村道路面积 0.0127hm²，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部分）。

三采区：

(1) 露天采坑。

1) CK1

复垦成乔木林地面积 0.8807hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 4624m³。栽植油松 1101 株，栽植刺槐 1101 株，拉水灌溉 132.12m³。

2) CK2

复垦成其他草地面积 0.0228hm²，全面覆土沉实后≥0.3m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 72m³。撒播草籽 0.91Kg。

3) CK3

复垦成乔木林地面积 0.0656hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 344m³。栽植油松 82 株，栽植刺槐 82 株，拉水灌溉 9.84m³。

(2) 排岩场。

1) 排岩场 1

复垦成乔木林地面积 0.4179hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 137m³。栽植油松 522 株，栽植刺槐 522 株，拉水灌溉 62.64m³。复垦成其他草地面积 0.0493hm²，全面覆土沉实后≥0.3m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 155m³。撒播

草籽 1.97Kg。

2) 排岩场 2

复垦成乔木林地面积 0.9824hm²，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 322m³。栽植油松 1228 株，栽植刺槐 1228 株，拉水灌溉 147.36m³。恢复为农村道路面积 0.0454hm²，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部分）。

(3) 地采井口。复垦成乔木林地面积 0.0232hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 122m³。栽植油松 29 株，栽植刺槐 29 株，拉水灌溉 3.48m³。

(4) 工业场地。复垦成乔木林地面积 0.0912hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 479m³。栽植油松 114 株，栽植刺槐 114 株，拉水灌溉 13.68m³。复垦成其他草地面积 0.1846hm²，全面覆土沉实后≥0.3m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 581m³。撒播草籽 7.38Kg。

四采区：

(1) 露天采坑。

1) CK1

复垦成乔木林地面积 0.1824hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 958m³。栽植油松 228 株，栽植刺槐 228 株，拉水灌溉 27.36m³。复垦成灌木林地面积 0.3887hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 2041m³。栽植沙棘 1296 株，栽植紫穗槐 1296 株，拉水灌溉 155.52m³。

2) CK2

复垦成乔木林地面积 2.2173hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 11641m³。栽植油松 2772 株，栽植刺槐 2772 株，拉水灌溉 332.64m³。恢复为农村道路面积 0.0768hm²，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部分）。

3) CK3

复垦成乔木林地面积 0.1252hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 657m³。栽植油松 157 株，栽植刺槐 157 株，拉水灌溉 18.84m³。

4) CK4

复垦成乔木林地面积 0.0724hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 380m³。栽植油松 91 株，栽植刺槐 91 株，拉水灌溉 10.92m³。复垦成灌木林地面积 0.1022hm²，全面覆土沉实后≥0.5m 厚，沉实系数 1.05，覆土量 537m³。栽植沙棘 341 株，栽植紫穗槐 341 株，拉水灌溉 40.92m³。

5) CK5

复垦成乔木林地面积 0.0656hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 344m^3 。栽植油松 82 株，栽植刺槐 82 株，拉水灌溉 9.84m^3 。复垦成灌木林地面积 0.1242hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 652m^3 。栽植沙棘 414 株，栽植紫穗槐 414 株，拉水灌溉 49.68m^3 。

(2) 排岩场。

1) 排岩场 1

复垦成乔木林地面积 3.5558hm^2 ，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3 ，沉实系数 1.05，覆土量 1167m^3 。栽植油松 4445 株，栽植刺槐 4445 株，拉水灌溉 533.40m^3 。恢复为农村道路面积 0.0392hm^2 ，不覆土，只进行平整工程（见前文工程治理设计部分）。

2) 排岩场 2

复垦成乔木林地面积 0.1527hm^2 ，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3 ，沉实系数 1.05，覆土量 50m^3 。栽植油松 191 株，栽植刺槐 191 株，拉水灌溉 22.92m^3 。

3) 排岩场 3

复垦成乔木林地面积 1.9283hm^2 ，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3 ，沉实系数 1.05，覆土量 633m^3 。栽植油松 2410 株，栽植刺槐 2410 株，拉水灌溉 289.20m^3 。

4) 排岩场 4

复垦成乔木林地面积 0.8996hm^2 ，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3 ，沉实系数 1.05，覆土量 295m^3 。栽植油松 1125 株，栽植刺槐 1125 株，拉水灌溉 135.00m^3 。

(3) 地采井口。复垦成乔木林地面积 0.0100hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 53m^3 ，栽植油松 13 株，栽植刺槐 13 株，拉水灌溉 1.56m^3 。

(4) 运输道路。复垦成乔木林地面积 0.0786hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 413m^3 。栽植油松 98 株，栽植刺槐 98 株，拉水灌溉 11.76m^3 。

(5) 工业场地。复垦成乔木林地面积 0.2305hm^2 ，全面覆土沉实后 $\geq 0.5\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05，覆土量 1210m^3 。栽植油松 288 株，栽植刺槐 288 株，拉水灌溉 34.56m^3 。

(四) 主要工程量

根据以上各复垦单元复垦工程设计及工程量测量，矿山土地复垦工程量汇总表见下表 5-10~5-14。

表 5-10 一采区土地复垦工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	运输道路	工业场地	尾矿库	合计
覆土	m ³	9490	3113	32	988	1021	953	15597
栽植油松	株	1205	10772	8	235	243	2535	14998
栽植刺槐	株	1205	10772	8	235	243	2535	14998
栽植沙棘	株	1116					5085	6201
栽植紫穗槐	株	1116					5085	6201
撒播草籽	kg	41.67	3.63					45.30
拉水灌溉	m ³	278.52	1199.04	0.96	28.20	29.16	914.40	2450.28

表 5-11 二采区土地复垦工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	工业场地 (地采井口)	合计
覆土	m ³	12667	2534	521	15722
栽植油松	株	3016	9110	124	12250
栽植刺槐	株	3016	9110	124	12250
拉水灌溉	m ³	361.92	1093.20	14.88	1470.00
农家肥	t		0.68		0.68

表 5-12 三采区土地复垦工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	工业场地	合计
覆土	m ³	6407	614	122	1060	8203
栽植油松	株	1183	1750	29	114	3076
栽植刺槐	株	1183	1750	29	114	3076
撒播草籽	kg	0.91	1.97		7.38	10.26
拉水灌溉	m ³	141.96	210	3.48	13.68	369.12

表 5-13 四采区土地复垦工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	运输道路	工业场地	合计
覆土	m ³	20517	2150	53	413	1210	24343
栽植油松	株	3330	8171	13	98	288	11900
栽植刺槐	株	3330	8171	13	98	288	11900
栽植沙棘	株	2051					2051
栽植紫穗槐	株	2051					2051
拉水灌溉	m ³	645.72	980.52	1.56	11.76	34.56	1674.12

表 5-14 土地复垦工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	地采井口	运输道路	工业场地	尾矿库	合计
覆土	m ³	49081	8411	207	1401	3812	953	63865
栽植油松	株	8734	29803	50	333	769	2535	42224
栽植刺槐	株	8734	29803	50	333	769	2535	42224
栽植沙棘	株	3167					5085	8252
栽植紫穗槐	株	3167					5085	8252
撒播草籽	kg	42.58	5.6			7.38		55.56
拉水灌溉	m ³	1428.12	3482.76	6	39.96	92.28	914.4	5963.52
农家肥	t		0.68					0.68

四、含水层破坏修复

矿山的开采仅局部对含水层产生挖损破坏，影响较轻，在矿山闭坑后，经过回填等治理措施后，回填物与周边基岩裂隙含水层紧密结合，含水层经过采坑回填即可得到修复，地下水自然恢复。

五、水土环境污染修复

该矿已往的开采过程中，未发现由于矿石本身引发的环境污染，矿石采出后的堆放和排岩场不存在长期雨水淋溶后下渗污染问题，对地下水水质产生影响较小，所以预测矿山在未来开采过程中，对水土环境也不会产生污染。

在未来开采过程中委托有资质的机构对项目区水土环境进行监测，加强对土壤及

水质的跟踪监测，地表水监测的方法和精度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），土壤环境监测的方法和精度满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

为及时掌握矿山开采过程中所可能引发的地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响及土地资源破坏等矿山地质环境问题的影响范围、危害程度，同时准确掌握方案中各项治理工程的实施和效果，对矿山进行地质环境的监测工作。

（二）监测设计

1、地质灾害

（1）地面塌陷

地表垂直移动、水平移动、地裂缝数量、长度、宽度、最大深度。同时对裂缝前兆现象进行观测，包括地面冒气泡或水泡、植物变态、建构筑物作响或倾斜、地下土层垮落声、水点的水量、水位和含沙量的突变以及动物的惊恐异常现象等。

监测点布置在地下开采岩移影响范围边缘，监测点布置在地下开采岩移范围及边缘，点距 100m。

设专职人员定期调查、量测、设备仪器选用高精度 GPS、全站仪、钢尺等。观测周期为每季度一次，至闭矿后一年结束。观测基点设于裂缝区外，交保证坚固、稳定，基点个数 8 个，观测点用混凝土灌注，中间用铁杆做标志，高出地面 15cm，保证不被水土埋没。其各类标点测量的具体操作应符合国家标准《全球定位系统（GPS）测量规范（GB/T18314-2001）》的规定。也可根据监测区的实际情况做必要的调整。

（2）崩塌、滑坡地质灾害监测

主要包括边坡的稳定性监测、矿山开采过程中是否产生危岩体、地表位移监测、宏观变形监测等。

监测方法：巡视观测和全站仪测量。矿山在生产时，每日施工前、施工中、施工后专人巡视观测，开采前、结束后及边坡防护施工后，用全站仪进行边坡变形测量。雨季尤其是持续降雨或大暴雨时每天或雨后一次加密巡视观测。

监测点主要设在露天采坑、排岩场等单元周围，设监测点 6 个，每季度监测一次。

2、地形地貌景观和土地资源

对破坏土地地类、面积，破坏土地方式，破坏植被景观类型、面积，土地资源恢复面积、治理效果等情况进行监测。

可采用人工现场测量对地形地貌景观和土地资源的破坏进行监测，定期安排相关人员在评估区内地形地貌和土地资源已遭到破坏和将会遭到破坏的地段进行现场测量，监测时采用人工观测、高精度的 GPS、水准仪等方法测量其大小深度。

监测点主要选在矿山活动影响或可能影响的区域，如露天采坑、排岩场、地采井口等单元周围。设监测点 31 个，每年监测一次。

3、含水层

主要包括监测井下涌水量情况，监测地下水位变化情况。定期监测采矿影响到的各含水层水位、水量、水质等。

可在采矿活动集中地段进行人工现场调查，定期对矿山地下水位标高和周边民井水位标高进行记录。

在井下设置 4 个涌水量和水位监测点，每季度监测一次。

（三）主要工程量

表 5-15 地质环境监测工程量汇总表

工程名称	序号	项目	单位	工程量
地质环境监测	1	地质灾害监测	次	343
	2	土地资源监测	次	190
	3	地下水监测	次	98

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

1、矿山土地复垦监测包括土地损毁监测和复垦效果监测两方面。

土地损毁监测：监测内容包括矿山开采破坏场地的面积、土地类型、破坏土地的方式及破坏植被类型。设监测点 20 个，监测频率为每年 1 次。监测期三年。

复垦效果监测：监测内容包括土壤质量监测、植被恢复情况监测。土壤质量监测内容为覆土厚度、土壤质地、土壤容重、有机质、全氮、有效磷、有效钾等含量，设监测点 6 个，监测频率为每年枯水期与丰水期各一次。监测期三年。植被监测内容为植物生长势、高度、密度、成活率等。监测方法为随机调查法，每年监测一次。

2、管护

管护工程包括耕地管护和土地植被管理。

耕地管护：管护期为五年。主要是对旱地进行管护，主要内容是落实经营种植，提高耕地质量。

(1) 确保常年种植，耕地主要栽植玉米、大豆等农作物。

(2) 培育耕作层，通过生物和农艺措施，平整地表，深耕去砾，做到地平土碎；采用聚土垄作，客土回填等方式，加厚耕作层，加速土壤熟化。

(3) 培肥地力。通过种植绿肥、增施有机肥及秸秆还田以培肥土壤，实施测土配方施肥及季节换茬等耕作改良模式以培育地力。要增加施农家肥或有机肥，以改善土壤理化性状，实行秸秆、鲜草及套种作物秸秆等覆盖还田（地），增加土壤有机质，减少地表水蒸发和水土流失。

复垦土地植被管护：管护时间为3年。主要是对林地的补种，病虫害防治、排灌与施肥。

(1) 明确项目单位是土地复垦单位和管护责任单位，划分管护责任区。

(2) 根据损毁特点及时修复水毁复垦工程和土地。

(3) 复垦后的幼林期，由地方政府在现地划界，设立围栏和标志，实行全面封禁管护。根据封护面积及人、畜危害程度，落实管护人员和管护职责。

(4) 加强森林资源保护工作。禁止在复垦的林地、果园内放牧、开垦、采石、挖沙取土，避免造成二次损毁。

(5) 根据实际情况对幼林进行除草、灌溉、施肥，修剪、补植、补造及病虫害防治，促进林木生长。

(二) 监测与管护工程量

表 5-16 土地复垦监测和管护工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量
1	土地复垦监测	次	96
2	管护	年	5

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工作部署

矿山地质环境保护与土地复垦应以矿山地质环境保护为主，以矿山地质环境保护和综合治理相结合的方式开展。

本复垦工作计划主要根据项目特征和生产建设方式等实际情况，结合工程进度安排和生产建设活动对土地损毁的阶段性或区位性特点，划分复垦工作阶段，确定每一阶段或每一区段的复垦目标、任务、计划及资金安排等。

矿山本着“边开采边恢复”的原则，考虑到矿山土地复垦特殊性、复杂性和困难性，为了安全的进行土地复垦，土地复垦工程在安排时间进度上稍迟于生产时间。

根据矿产资源开发利用方案设计，矿山生产服务年限为 6.14 年，目前矿山处于停产阶段。

根据矿山地质环境问题现状并结合该矿山矿产资源开发利用方案设计，将矿山地质环境治理与土地复垦工作贯穿整个矿山服务期实施，即为方案有效服务年限（2024 年 6 月~2036 年 6 月），主要工程包括：

1、生产治理期（2024.6-2030.7）

对生产过程中出现的地质环境问题及遗留的地质环境问题进行治疗。

建立矿山监测系统，着重对地质灾害进行监测。对不再使用的区域及时进行恢复治理。

2、闭矿治理与管护期（2030.7-2036.6）

对矿山地质环境综合治理和土地复垦及管护。

采矿活动结束后，对采矿活动损毁的地质环境和土地资源进行恢复治理与土地复垦，通过工程技术手段，对损毁的地质环境修复、恢复或者重建。对完工的治理与复垦工程进行管护和对绿化植被进行养护。继续监测，保证治理工程的效果和质量。

二、阶段实施计划

按照治理、土地复垦工程和采矿工程相结合的原则，根据矿山环境治理目标

和治理规划,矿山环境保护工程于 2024 年 6 月开始,至矿山开采结束后治理 0.86 年,后期管护 5 年。即 2024 年 6 月~2036 年 6 月。治理工程分阶段进行,具体工程进度如下:

本方案将恢复治理和土地复垦阶段划分为三个阶段,分别为:

第一阶段(2024 年 6 月~2030 年 7 月):生产治理期;

第二阶段(2030 年 7 月~2031 年 6 月):闭矿治理期。

第三阶段(2031 年 6 月~2036 年 6 月):管护期。

表 6-1 恢复治理和土地复垦年度实施计划表

时间	复垦单元	主要工程措施	单位	主要工程量
2024 年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	一采区排岩场 1	清运废石	100m ³	273.99
		土地平整	hm ²	0.9133
		覆土	100m ³	3.00
		栽植油松	100 株	11.42
		栽植刺槐	100 株	11.42
		浇水	m ³	137.04
	一采区排岩场 2	清运废石	100m ³	118.35
		土地平整	hm ²	1.3262
		覆土	100m ³	4.35
		栽植油松	100 株	16.58
		栽植刺槐	100 株	16.58
		浇水	m ³	198.96
	一采区排岩场 4	清运废石	100m ³	217.36
		土地平整	hm ²	0.6521
		覆土	100m ³	2.97
		栽植油松	100 株	7.80
		栽植刺槐	100 株	7.80
		撒播草籽	Kg	1.13
		浇水	m ³	93.60
	一采区排岩场 5	清运废石	100m ³	235.43
		土地平整	hm ²	0.7063
		覆土	100m ³	2.46
		栽植油松	100 株	8.22
		栽植刺槐	100 株	8.22
撒播草籽		Kg	0.38	
浇水		m ³	98.64	
一采区 CK1	废石回填	100m ³	812.00	

	二采区排岩场 1 区外	清运废石	100m ³	455.77
		土地平整	hm ²	2.8548
		覆土	100m ³	10.74
		栽植油松	100 株	35.47
		栽植刺槐	100 株	35.47
		施肥	t	0.68
		浇水	m ³	425.64
	二采区排岩场 2	清运废石	100m ³	902.04
		土地平整	hm ²	1.9724
		覆土	100m ³	3.23
		栽植油松	100 株	24.60
		栽植刺槐	100 株	24.60
	浇水	m ³	295.20	
	二采区 CK1	废石回填	100m ³	1390.94
	三采区 CK1	废石回填	100m ³	617.07
		土地平整	hm ²	0.8807
		覆土	100m ³	46.24
		栽植油松	100 株	11.01
		栽植刺槐	100 株	11.01
	浇水	m ³	132.12	
	四采区排岩场 1 区外	清运废石	100m ³	130.19
		土地平整	hm ²	1.2943
		覆土	100m ³	4.25
		栽植油松	100 株	16.18
		栽植刺槐	100 株	16.18
		浇水	m ³	194.16
	四采区排岩场 3	清运废石	100m ³	514.21
		土地平整	hm ²	1.9283
		覆土	100m ³	6.33
		栽植油松	100 株	24.10
		栽植刺槐	100 株	24.10
		浇水	m ³	289.20
四采区排岩场 4	清运废石	100m ³	63.11	
	土地平整	hm ²	0.9063	
	覆土	100m ³	2.95	
	栽植油松	100 株	11.25	
	栽植刺槐	100 株	11.25	
	浇水	m ³	135.00	
四采区 CK2	废石回填	100m ³	90.44	
四采区工业场地	建筑物拆除	100m ³	2.64	
	土地平整	hm ²	0.2305	
	覆土	100m ³	12.10	
	栽植油松	100 株	2.88	

		栽植刺槐	100 株	2.88
		浇水	m ³	34.56
2025 年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	一采区 CK1	土地平整	hm ²	0.8121
		覆土	100m ³	41.65
		栽植油松	100 株	9.56
		栽植刺槐	100 株	9.56
		撒播草籽	Kg	1.88
		浇水	m ³	114.72
	一采区 CK3	土地平整	hm ²	0.1048
		覆土	100m ³	5.50
		栽植油松	100 株	0.81
		栽植刺槐	100 株	0.81
		栽植沙棘	100 株	1.35
		栽植紫穗槐	100 株	1.35
	一采区 CK4	浇水	m ³	25.92
		土地平整	hm ²	0.0810
		覆土	100m ³	4.25
		栽植油松	100 株	0.26
		栽植刺槐	100 株	0.26
		栽植沙棘	100 株	2.01
	一采区 CK5	栽植紫穗槐	100 株	2.01
		浇水	m ³	27.24
		土地平整	hm ²	0.1239
		覆土	100m ³	6.50
		栽植油松	100 株	0.42
		栽植刺槐	100 株	0.42
一采区 CK6	栽植沙棘	100 株	3.01	
	栽植紫穗槐	100 株	3.01	
	浇水	m ³	41.16	
	土地平整	hm ²	0.0826	
	覆土	100m ³	4.34	
	栽植油松	100 株	0.43	
一采区 CK7	栽植刺槐	100 株	0.43	
	栽植沙棘	100 株	1.61	
	栽植紫穗槐	100 株	1.61	
	浇水	m ³	24.48	
一采区 CK7	土地平整	hm ²	0.1410	
	覆土	100m ³	7.40	
	栽植油松	100 株	0.57	
	栽植刺槐	100 株	0.57	

		栽植沙棘	100 株	3.18
		栽植紫穗槐	100 株	3.18
		浇水	m ³	45.00
	二采区排岩场 1 区内	废石清运	100m ³	967.32
		土地平整	hm ²	2.4818
		覆土	100m ³	8.14
		栽植油松	100 株	31.02
		栽植刺槐	100 株	31.02
		浇水	m ³	372.24
	二采区 CK1	废石回填	100m ³	754.06
	三采区排岩场 1	废石清运	100m ³	109.01
		土地平整	hm ²	0.4672
		覆土	100m ³	2.92
		栽植油松	100 株	5.22
		栽植刺槐	100 株	5.22
		撒播草籽	Kg	1.97
	浇水	m ³	62.64	
	三采区排岩场 2	废石清运	100m ³	137.04
		土地平整	hm ²	1.0278
		覆土	100m ³	3.22
		栽植油松	100 株	12.28
		栽植刺槐	100 株	12.28
		浇水	m ³	147.36
	三采区 CK2	清理危岩	100m ³	0.50
		土地平整	hm ²	0.0228
		覆土	100m ³	0.72
		撒播草籽	Kg	0.91
	四采区 CK1	土地平整	hm ²	0.5711
		覆土	100m ³	21.39
		栽植油松	100 株	2.28
栽植刺槐		100 株	2.28	
栽植沙棘		100 株	12.96	
栽植紫穗槐		100 株	12.96	
浇水	m ³	182.88		
四采区 CK3	废石回填	100m ³	24.19	
	土地平整	hm ²	0.1252	
	覆土	100m ³	6.57	
	栽植油松	100 株	1.57	
	栽植刺槐	100 株	1.57	
	浇水	m ³	18.84	
四采区 CK4	平整土地	hm ²	0.1740	
	覆土	100m ³	9.17	
	栽植油松	100 株	0.91	

		栽植刺槐	100 株	0.91
		栽植沙棘	100 株	3.41
		栽植紫穗槐	100 株	3.41
		浇水	m ³	51.84
	四采区 CK5	平整土地	hm ²	0.1898
		覆土	100m ³	9.96
		栽植油松	100 株	0.82
		栽植刺槐	100 株	0.82
		栽植沙棘	100 株	4.14
		栽植紫穗槐	100 株	4.14
		浇水	m ³	59.52
	四采区排岩场 2	废石清运	100m ³	43.78
		平整土地	hm ²	0.1527
		覆土	100m ³	0.50
		栽植油松	100 株	1.91
		栽植刺槐	100 株	1.91
	浇水	m ³	22.92	
四采区 CK2	废石回填	100m ³	19.59	
2026 年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
2027 年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	一采区工业场地	平整土地	hm ²	0.1945
		建筑物拆除	100m ³	1.80
		覆土	100m ³	10.21
		栽植油松	100 株	2.43
		栽植刺槐	100 株	2.43
		浇水	m ³	29.16
	一采区地采井口	废石回填	100m ³	16.23
		毛石、砂浆封堵	100m ³	0.5301
		平整土地	hm ²	0.0060
		覆土	100m ³	0.32
		栽植油松	100 株	0.08
		栽植刺槐	100 株	0.08
浇水		m ³	0.96	
一采区 CK2	清理危岩	100m ³	0.50	
	平整土地	hm ²	0.9947	
	覆土	100m ³	31.33	
	撒播草籽	Kg	39.79	
一采区排岩场 3	平整土地	hm ²	5.1493	
	覆土	100m ³	18.39	

		栽植油松	100 株	63.70
		栽植刺槐	100 株	63.70
		撒播草籽	Kg	2.12
		浇水	m ³	764.40
	一采区运输道路	平整土地	hm ²	0.1885
		覆土	100m ³	9.88
		栽植油松	100 株	2.35
		栽植刺槐	100 株	2.35
		浇水	m ³	28.20
	2028 年	地质灾害监测		次
地形地貌景观监测		次	31	
地下水监测		次	16	
二采区工业场地		平整土地	hm ²	0.1120
		建筑物拆除	100m ³	1.00
		覆土	100m ³	5.21
		栽植油松	100 株	1.24
		栽植刺槐	100 株	1.24
		浇水	m ³	14.88
二采区地采井口		废石回填	100m ³	8.77
		毛石、砂浆封堵	100m ³	0.3828
二采区 CK1		清理危岩	100m ³	8.00
		平整土地	hm ²	2.4400
		覆土	100m ³	126.67
		栽植油松	100 株	30.16
		栽植刺槐	100 株	30.16
		浇水	m ³	361.92
2029 年		地质灾害监测		次
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	四采区 CK2	废石回填	100m ³	2206.18
		清理危岩	100m ³	5.00
		平整土地	hm ²	2.2941
		覆土	100m ³	116.41
		栽植油松	100 株	27.72
		栽植刺槐	100 株	27.72
		浇水	m ³	332.64
	四采区地采井口	废石回填	100m ³	32.75
		毛石、砂浆封堵	100m ³	0.5301
		平整土地	hm ²	0.0100
		覆土	100m ³	0.53
		栽植油松	100 株	0.13
栽植刺槐		100 株	0.13	
浇水		m ³	1.56	

	四采区排岩场 1 区内	废石清运	100m ³	430.57
		建筑物拆除	100m ³	6.08
		平整土地	hm ²	2.3007
		覆土	100m ³	7.42
		栽植油松	100 株	28.27
		栽植刺槐	100 株	28.27
		浇水	m ³	339.24
	四采区运输道路	平整土地	hm ²	0.0786
		覆土	100m ³	4.13
		栽植油松	100 株	0.98
栽植刺槐		100 株	0.98	
浇水		m ³	11.76	
2030 年	地质灾害监测		次	7
	地形地貌景观监测		次	4
	地下水监测		次	2
	三采区工业场地	平整土地	hm ²	0.2758
		建筑物拆除	100m ³	1.50
		覆土	100m ³	10.60
		栽植油松	100 株	1.14
		栽植刺槐	100 株	1.14
		撒播草籽	Kg	7.38
		浇水	m ³	13.68
	三采区地采井口	废石回填	100m ³	8.99
		毛石、砂浆封堵	100m ³	0.5028
		平整土地	hm ²	0.0232
		覆土	100m ³	1.22
		栽植油松	100 株	0.29
		栽植刺槐	100 株	0.29
		浇水	m ³	3.48
	三采区 CK3	清理危岩	100m ³	0.80
		平整土地	hm ²	0.0656
		覆土	100m ³	3.44
		栽植油松	100 株	0.82
		栽植刺槐	100 株	0.82
		浇水	m ³	9.84
一采区尾矿库	平整土地	hm ²	3.5534	
	覆土	100m ³	9.53	
	栽植油松	100 株	25.35	
	栽植刺槐	100 株	25.35	
	栽植沙棘	100 株	50.85	
	栽植紫穗槐	100 株	50.85	
	浇水	m ³	914.40	
2031 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护			

2032年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护
2033年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护
2034年	旱地管护
2035年	旱地管护

三、近期年度工作安排

根据“边生产、边治理、边复垦”的原则，按照矿山建设开采进度计划，充分考虑矿山生产工艺流程，建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿近期内（5年）对不利用的露天采坑和排岩场进行矿山环境恢复治理与土地复垦。

根据矿山实际情况，经充分协调沟通，最终拟定近期（5年）矿山地质环境治理恢复与土地复垦年度工作安排具体见表 6-2。

表 6-2 近期（5年）恢复治理和土地复垦年度实施计划表

时间	复垦单元	主要工程措施	单位	主要工程量
2024年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	一采区排岩场 1	清运废石	100m ³	273.99
		土地平整	hm ²	0.9133
		覆土	100m ³	3.00
		栽植油松	100株	11.42
		栽植刺槐	100株	11.42
		浇水	m ³	137.04
	一采区排岩场 2	清运废石	100m ³	118.35
		土地平整	hm ²	1.3262
		覆土	100m ³	4.35
		栽植油松	100株	16.58
		栽植刺槐	100株	16.58
		浇水	m ³	198.96
	一采区排岩场 4	清运废石	100m ³	217.36
		土地平整	hm ²	0.6521
		覆土	100m ³	2.97
		栽植油松	100株	7.80
		栽植刺槐	100株	7.80
		撒播草籽	Kg	1.13
		浇水	m ³	93.60
	一采区排岩场 5	清运废石	100m ³	235.43
土地平整		hm ²	0.7063	
覆土		100m ³	2.46	
栽植油松		100株	8.22	

		栽植刺槐	100 株	8.22
		撒播草籽	Kg	0.38
		浇水	m ³	98.64
	一采区 CK1	废石回填	100m ³	812.00
	二采区排岩场 1 区外	清运废石	100m ³	455.77
		土地平整	hm ²	2.8548
		覆土	100m ³	10.74
		栽植油松	100 株	35.47
		栽植刺槐	100 株	35.47
		施肥	t	0.68
		浇水	m ³	425.64
	二采区排岩场 2	清运废石	100m ³	902.04
		土地平整	hm ²	1.9724
		覆土	100m ³	3.23
		栽植油松	100 株	24.60
		栽植刺槐	100 株	24.60
		浇水	m ³	295.20
	二采区 CK1	废石回填	100m ³	1390.94
	三采区 CK1	废石回填	100m ³	617.07
		土地平整	hm ²	0.8807
		覆土	100m ³	46.24
		栽植油松	100 株	11.01
		栽植刺槐	100 株	11.01
		浇水	m ³	132.12
	四采区排岩场 1 区外	清运废石	100m ³	130.19
		土地平整	hm ²	1.2943
		覆土	100m ³	4.25
栽植油松		100 株	16.18	
栽植刺槐		100 株	16.18	
浇水		m ³	194.16	
四采区排岩场 3	清运废石	100m ³	514.21	
	土地平整	hm ²	1.9283	
	覆土	100m ³	6.33	
	栽植油松	100 株	24.10	
	栽植刺槐	100 株	24.10	
	浇水	m ³	289.20	
四采区排岩场 4	清运废石	100m ³	63.11	
	土地平整	hm ²	0.9063	
	覆土	100m ³	2.95	
	栽植油松	100 株	11.25	
	栽植刺槐	100 株	11.25	
	浇水	m ³	135.00	
四采区 CK2	废石回填	100m ³	90.44	

	四采区工业场地	建筑物拆除	100m ³	2.64
		土地平整	hm ²	0.2305
		覆土	100m ³	12.10
		栽植油松	100株	2.88
		栽植刺槐	100株	2.88
		浇水	m ³	34.56
2025年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	一采区 CK1	土地平整	hm ²	0.8121
		覆土	100m ³	41.65
		栽植油松	100株	9.56
		栽植刺槐	100株	9.56
		撒播草籽	Kg	1.88
		浇水	m ³	114.72
	一采区 CK3	土地平整	hm ²	0.1048
		覆土	100m ³	5.50
		栽植油松	100株	0.81
		栽植刺槐	100株	0.81
		栽植沙棘	100株	1.35
		栽植紫穗槐	100株	1.35
	浇水	m ³	25.92	
	一采区 CK4	土地平整	hm ²	0.0810
		覆土	100m ³	4.25
		栽植油松	100株	0.26
		栽植刺槐	100株	0.26
		栽植沙棘	100株	2.01
		栽植紫穗槐	100株	2.01
	浇水	m ³	27.24	
	一采区 CK5	土地平整	hm ²	0.1239
		覆土	100m ³	6.50
		栽植油松	100株	0.42
		栽植刺槐	100株	0.42
栽植沙棘		100株	3.01	
栽植紫穗槐		100株	3.01	
浇水	m ³	41.16		
一采区 CK6	土地平整	hm ²	0.0826	
	覆土	100m ³	4.34	
	栽植油松	100株	0.43	
	栽植刺槐	100株	0.43	
	栽植沙棘	100株	1.61	
	栽植紫穗槐	100株	1.61	
浇水	m ³	24.48		

	一采区 CK7	土地平整	hm ²	0.1410
		覆土	100m ³	7.40
		栽植油松	100 株	0.57
		栽植刺槐	100 株	0.57
		栽植沙棘	100 株	3.18
		栽植紫穗槐	100 株	3.18
		浇水	m ³	45.00
	二采区排岩场 1 区内	废石清运	100m ³	967.32
		土地平整	hm ²	2.4818
		覆土	100m ³	8.14
		栽植油松	100 株	31.02
		栽植刺槐	100 株	31.02
		浇水	m ³	372.24
	二采区 CK1	废石回填	100m ³	754.06
	三采区排岩场 1	废石清运	100m ³	109.01
		土地平整	hm ²	0.4672
		覆土	100m ³	2.92
		栽植油松	100 株	5.22
		栽植刺槐	100 株	5.22
		撒播草籽	Kg	1.97
		浇水	m ³	62.64
	三采区排岩场 2	废石清运	100m ³	137.04
		土地平整	hm ²	1.0278
		覆土	100m ³	3.22
		栽植油松	100 株	12.28
		栽植刺槐	100 株	12.28
		浇水	m ³	147.36
	三采区 CK2	清理危岩	100m ³	0.50
		土地平整	hm ²	0.0228
		覆土	100m ³	0.72
		撒播草籽	Kg	0.91
	四采区 CK1	土地平整	hm ²	0.5711
覆土		100m ³	21.39	
栽植油松		100 株	2.28	
栽植刺槐		100 株	2.28	
栽植沙棘		100 株	12.96	
栽植紫穗槐		100 株	12.96	
浇水		m ³	182.88	
四采区 CK3	废石回填	100m ³	24.19	
	土地平整	hm ²	0.1252	
	覆土	100m ³	6.57	
	栽植油松	100 株	1.57	
	栽植刺槐	100 株	1.57	

		浇水	m ³	18.84
	四采区 CK4	平整土地	hm ²	0.1740
		覆土	100m ³	9.17
		栽植油松	100 株	0.91
		栽植刺槐	100 株	0.91
		栽植沙棘	100 株	3.41
		栽植紫穗槐	100 株	3.41
		浇水	m ³	51.84
	四采区 CK5	平整土地	hm ²	0.1898
		覆土	100m ³	9.96
		栽植油松	100 株	0.82
		栽植刺槐	100 株	0.82
		栽植沙棘	100 株	4.14
		栽植紫穗槐	100 株	4.14
		浇水	m ³	59.52
	四采区排岩场 2	废石清运	100m ³	43.78
		平整土地	hm ²	0.1527
		覆土	100m ³	0.50
		栽植油松	100 株	1.91
		栽植刺槐	100 株	1.91
浇水		m ³	22.92	
四采区 CK2	废石回填	100m ³	19.59	
2026 年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
2027 年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	一采区工业场地	平整土地	hm ²	0.1945
		建筑物拆除	100m ³	1.80
		覆土	100m ³	10.21
		栽植油松	100 株	2.43
		栽植刺槐	100 株	2.43
		浇水	m ³	29.16
	一采区地采井口	废石回填	100m ³	16.23
		毛石、砂浆封堵	100m ³	0.5301
		平整土地	hm ²	0.0060
		覆土	100m ³	0.32
栽植油松		100 株	0.08	
栽植刺槐		100 株	0.08	
浇水		m ³	0.96	
一采区 CK2	清理危岩	100m ³	0.50	
	平整土地	hm ²	0.9947	

		覆土	100m ³	31.33
		撒播草籽	Kg	39.79
	一采区排岩场 3	平整土地	hm ²	5.1493
		覆土	100m ³	18.39
		栽植油松	100 株	63.70
		栽植刺槐	100 株	63.70
		撒播草籽	Kg	2.12
		浇水	m ³	764.40
	一采区运输道路	平整土地	hm ²	0.1885
		覆土	100m ³	9.88
		栽植油松	100 株	2.35
栽植刺槐		100 株	2.35	
浇水		m ³	28.20	
2028 年	地质灾害监测		次	56
	地形地貌景观监测		次	31
	地下水监测		次	16
	二采区工业场地	平整土地	hm ²	0.1120
		建筑物拆除	100m ³	1.00
		覆土	100m ³	5.21
		栽植油松	100 株	1.24
		栽植刺槐	100 株	1.24
		浇水	m ³	14.88
	二采区地采井口	废石回填	100m ³	8.77
		毛石、砂浆封堵	100m ³	0.3828
	二采区 CK1	清理危岩	100m ³	8.00
		平整土地	hm ²	2.4400
		覆土	100m ³	126.67
		栽植油松	100 株	30.16
		栽植刺槐	100 株	30.16
浇水		m ³	361.92	

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

(一) 经费计算依据

矿山地质环境保护与治理工程是一种涉及多种领域的综合性工程，在经费预算中本着以最贴近国家、省（部）预算定额标准，特别是选择最新的、具有法规性的标准为依据。而暂时无严格标准的，参考市场中等价格计算。

本方案主要参考估算依据如下：

- 1、《土地开发整理项目预算定额标准》财建[2011]128号；
- 2、《土地开发整理项目施工机械台班费预算定额》；
- 3、《辽宁省建筑工程预算定额》及各种材料的市场价格；
- 4、《辽宁省地质环境项目资金管理办法》；
- 5、《辽宁省住房和城乡建设厅关于建筑业营改增后辽宁省建设工程计价依据调整的通知》（辽住建[2016]49号）；
- 6、《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》（国土资源厅发[2017]19号）；
- 7、在预算编制过程中，相关原材料在定额造价信息中没有的部分，以市场价为参考依据。

(二) 费用计算

项目的投资概算为动态投资概算，其投资总额包括静态投资和涨价预备费。

项目静态投资概算由工程施工费、设备购置费、其他费用、基本预备费、监测与管护费、风险金六部份组成。

1、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

(1) 直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费= \sum 分项工程量×分项工程定额人工费。

人工费应参考当地的实际及劳动部门意见，合理确定甲类工和乙类工的日工资水

平。

分项工程定额人工费是人工单价与定额消耗标准的乘积。

人工费定额：财政部、国土资源部 2012 年下发的《土地开发整理项目预算编制暂行规定》中所规定的甲类工、乙类工日单价与当地当前实际水平相比明显偏低。本方案在实际调查情况下，并结合当地的实际及劳动部门意见，确定本方案人工单价预算以实际情况为依据，人工费：甲类工 150 元/工日，乙类工 120 元/工日。

材料费=∑ 分项工程量×分项工程定额材料费。

定额材料费是定额中各种材料概算价格与定额消耗量的乘积之和。材料概算价格应按当地物价部门提供的市场指导价。

施工机械使用费=∑ 分项工程量×分项工程定额机械费。

定额材料费是定额中各种材料概算价格与定额消耗量的乘积之和。材料概算价格应按当地物价部门提供的市场指导价。

表 7-1 材料价格估算表

材料号码	材料名称	规格型号	计量单位	单价/元	地区	月份
29003	水		t	8.46	朝阳市	2024.4
市场询价	块石		m ³	40.00	朝阳市	2024.4
市场询价	砂浆		m ³	162.70	朝阳市	2024.4
市场询价	柴油	0#	kg	7.12	朝阳市	2024.4
市场询价	刺槐	3 年生	株	1.00	朝阳市	2024.4
市场询价	油松	3 年生	株	3.00	朝阳市	2024.4
市场询价	沙棘	1 年生	株	0.50	朝阳市	2024.4
市场询价	紫穗槐	1 年生	株	0.50	朝阳市	2024.4
市场询价	农家肥		t	500.00	朝阳市	2024.4
市场询价	草籽		kg	60.00	朝阳市	2024.4

表 7-2 机械台班估算单价 金额单位：元

序号	编号	名称及规格	台班费 (元)	费用				
				人工费 (元/日)		动力燃 料费小 计	柴油 (元/kg)	
				工日	金额		数量	金额
1	1013	推土机 59KW	553.28	2	120.00	313.28	44	7.12
2	1031	自行式平地机 118KW	866.56	2	120.00	626.56	88	7.12
3	1004	挖掘机油动 1m ³	752.64	2	120.00	612.32	72	7.12
4	4011	自卸汽车 5t	437.28	1.33	120.00	277.68	39	7.12

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费和施工辅助费。按直接工程费的 2%计。

(2) 间接费

由规费和企业管理费组成。结合生产项目土地复垦工程特点，间接费按直接费的 5% 计算

(3) 利润

指施工企业完成所承包工程获得的盈利，按直接费和间接费之和的 3% 计算。

(4) 税金

税金指国家税法规定应计入本工程造价的增值税销项税额。结合项目区当地实际情况综合税率取 9%。

税金=（直接费+间接费+利润）×综合税率

2、设备购置费

设备购置费是指在土地复垦过程中，因需要购置各种永久性设备所发生的费用。本方案所需推土机、装载机、自卸车均为矿山自有设备。

3、其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、和业主管理费四部分组成。

(1) 前期工作费

前期工作费包括土地清查费、土地复垦方案编制费、勘测费、设计费以及为保证项目开展的科学研究试验等费用。结合本项目特点，前期工作费按工程施工费的 5% 计算。

(2) 工程监理费

项目承担单位委托具有工程资质的单位，按照国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用，监理主要是监管工程质量、工程进度的，其费用可按工程施工费用的 3% 计取。

(3) 竣工验收费

竣工验收费指土地复垦工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，包括竣工验收与决算费、项目决算审计费、土地重估与登记费、基本农田重划与标记设定费等费用。竣工验收费按工程施工费的 3% 计算。

(4) 业主管理费

业主管理费是指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出，按工程施工费、前期工作费、竣工验收费和工程监理费四项费用之和的 2% 计算。

4、监测及管护费

(1) 矿山地质环境监测费

本项目对矿区内地质灾害、含水层、地形地貌景观进行行监测，采用高精度一起，定时、定点人工进行监测，并辅助先进的遥感技术。局部地区采用随机选点监测，根据矿山实际情况进行微调。本项目矿山地质环境监测费用按 200 元/次计算。

(2) 土地复垦监测费

土地复垦监测内容包括土壤有机质含量，恢复植被的生长势、高度、密度、成活率等。本项目土地复垦效果监测费用按200 元/次计算。

(3) 管护费

管理费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、喷药、刷白等管护工作发生的费用，主要包括管理和养护两大类。本方案按 3000 元/hm²·a 计提管护费。

5、基本预备费

基本预备费是指为工程施工过程中发生的突发情况准备的施工费用，依据《关于印发辽宁省地质环境项目资金管理暂行办法的通知》规定，即基本预备费=（前期工作费、工程施工费、设备购置费和业主管理费之和）×6%。

6、风险金

本方案按每年每公顷 3000 元计提地面塌陷治理风险金。矿方承诺若计提资金不足，保证持续追加，确保地表塌陷损毁土地能得到完善治理，并且复垦的土地达到损毁前的生产水平。

7、差价预备费

差价预备费是对建设工期较长的投资项目，在建设期内可能发生的材料、人工、设备、施工机械等价格上涨，以及费率、利率、汇率等变化，而引起项目投资的增加，需要事先预留的费用。年均投资价格上涨率取 5%。

差价预备费计算公式为：

$$B=A[(1+\alpha)^n-1]$$

其中：B-工程的涨价预备费(万元)；

A-工程的静态投资(万元)；

α -差价预备费费率；

n-服务年限。

8、静态投资

静态投资为工程施工费、其他费用、监测及管护费、基本预备费和风险金之和。

9、动态投资

动态投资为静态投资与差价预备费之和。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

(一) 总工程量与投资估算

1、总工程量

矿山地质环境保护主要工程量汇总见表 7-3。

表 7-3 矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	工程类别	单位	治理工程量	备注
1	土地平整	hm ²	38.6944	
2	清理危岩	100m ³	14.80	
3	废石回填	100m ³	5980.21	
4	毛石、砂浆封堵	100m ³	1.9458	
5	建筑物拆除	100m ³	13.02	
6	地质灾害监测	次	343	
	土地资源监测	次	190	
	地下水监测	次	98	

2、投资估算

矿山地质环境保护工程投资估算见表 7-4，矿山地质环境保护工程动态投资估算见表 7-5。

表 7-4 矿山地质环境保护工程投资估算

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
一、工程施工费	—			412.95	
1	土地平整	hm ²	38.6944	13966.00	54.04
2	清理危岩	100m ³	14.80	4319.65	6.39
3	废石回填	100m ³	5980.21	574.97	343.84
4	毛石、砂浆封堵	100m ³	1.9458	34586.83	6.73
5	建筑物拆除	100m ³	13.02	1500.00	1.95
二、其它费用	—			54.59	
(一) 前期工作费	工程施工费 5%			20.65	
(二) 工程监理费	工程施工费和设备购置费之和的 3%			12.39	

(三) 竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			12.39	
(四) 业主管费		工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2%			9.17	
三、基本预备费		工程施工费、前期工作费、设备购置费和业主管费之和的 6%			26.57	
四、监测费					12.63	
1	地质灾害监测	次	343	200.00	6.86	
2	土地资源监测	次	190	200.00	3.80	
3	地下水监测	次	98	200.00	1.96	
五、风险金		$hm^2 \times a$	12.7572×10.07	3000.00	38.54	
六、静态总投资		—			545.26	
七、差价预备费		年均投资价格上涨率取 5%			85.03	
八、动态总投资		—			630.29	

经投资估（概）算测算该项目环境治理动态投资 630.29 万元，静态投资 545.26 万元。其中，治理工程施工费 412.963 万元；其它费用 54.59 万元；基本预备费 26.57 万元；监测费 12.63 万元，风险金 38.54 万元，差价预备费 85.03 万元。

考虑到经济发展及物价波动等因素，应根据静态投资及环境保护工作安排进行差价预备费计算。

假设项目生产服务年限为 n 年，年度价格波动水平按国家规定的物价指数（ r ）计算，若每年的静态投资费为 a_1 、 a_2 、 a_3 …… a_n （万元），则第 i 年的价差预备费 W_i ： $W_i = a_i [(1+r)^{n-1} - 1]$ ，本方案最终确定价差预备费费率为 5%。

表 7-5 矿山地质环境保护工程动态投资估（概）算表 单位：万元

时间	年限(n)	年静态投资	系数 ($1.05^{n-1} - 1$)	差价预备费	动态投资	动态投资小计
2024 年	1	111.88	0.0000	0.00	111.88	259.63
2025 年	2	98.87	0.0500	4.94	103.81	
2026 年	3	12.64	0.1025	1.30	13.94	
2027 年	4	12.64	0.1576	1.99	14.63	
2028 年	5	12.64	0.2155	2.72	15.36	
2029 年	6	12.64	0.2763	3.49	16.13	287.31
2030 年	7	22.19	0.3401	7.55	29.74	
2031 年	8	12.64	0.4071	5.15	17.79	
2032 年	9	120.14	0.4775	57.36	177.50	
2033 年	10	29.75	0.5513	16.40	46.15	

2034年	11	107.37	0.6289	67.52	174.89	174.89
2035年	12	0.00	0.7103	0.00	0.00	
2036年	13	0.00	0.7959	0.00	0.00	
2037年	14	0.00	0.8856	0.00	0.00	
2038年	15	0.00	0.9799	0.00	0.00	
2039年	16	0.00	1.0789	0.00	0.00	0.00
合计	-	553.40	-	168.43	721.83	721.83

(二) 单项工程量与投资估算

矿山地质环境恢复治理单项工程单价估算表见表 7-6~7-10。

表 7-6 危岩清理综合单价分析

定额编号：20014		一般石方开挖			定额单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	
一	直接费				3664.36	
(一)	直接工程费				3592.51	
1	人工费				1920.00	
	甲类工	工日	0.80	150.00	120.00	
	乙类工	工日	15.00	120.00	1800.00	
2	材料费				1484.60	
	合金钻头	个	1.75	4.00	7.00	
	空心钢	Kg	0.86	60.00	51.60	
	炸药	Kg	33.95	30.00	1018.50	
	电焊管	个	50.50	5.00	252.50	
	导电线	m	155.00	1.00	155.00	
3	机械费				43.11	
	风钻(手持式)	台班	1.51	8.00	12.08	
	修钎设备	台班	0.06	517.11	31.03	
4	其他费用	%	4.20	3447.71	144.80	
(二)	措施费	%	2.00	3592.51	71.85	
二	间接费	%	5.00	3664.36	183.21	
三	利润	%	3.00	3847.57	115.42	
四	税金	%	9.00	3962.99	356.66	
合计					4319.65	

表 7-7 土地平整综合单价分析

定额编号: [10330]		定额单位: 100m ²			
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				118.50
(一)	直接工程费				116.18
1	人工费				24.00
	甲类工	工日	0	150.00	0.00
	乙类工	工日	0.2	120.00	24.00
2	材料费				0.00
3	机械费				86.65
	自行平地机功率 118KW	台班	0.1	866.56	86.65
4	其他费用	%	5.0	110.65	5.53
(二)	措施费	%	2.00	116.18	2.32
二	间接费	%	5.00	118.50	5.92
三	利润	%	3.00	124.40	3.73
四	税金	%	9.00	128.13	11.53
合计					139.66

表 7-8 废石回填综合单价分析

定额编号: [20272]		推土机推运石碴 20m		定额单位: 100m ³	
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				
(一)	直接工程费				
1	人工费				171.00
	甲类工	工日	0.1	150.00	15.00
	乙类工	工日	1.3	120.00	156.00
2	材料费				0.00
3	机械费				260.04
	推土机 59KW	台班	0.47	553.28	260.04
4	其他费用	%	10.90	431.04	46.98
(二)	措施费	%	2.00	478.02	9.56
二	间接费	%	5.00	487.76	24.38
三	利润	%	3.00	512.14	15.36
四	税金	%	9.00	527.50	47.47
合计					574.97

表 7-9 毛石、砂浆封堵综合单价分析

定额编号：30020		浆砌块石		定额单位：100m ³	
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				29339.85
(一)	直接工程费				28764.56
1	人工费				18807.00
	甲类工	工日	7.70	150.00	1155.00
	乙类工	工日	147.10	120.00	17652.00
2	材料费				9957.56
	块石	m ³	108.00	40.00	4320.00
	砂浆	m ³	34.65	162.70	5637.56
3	机械费				0.00
(二)	措施费	%	2.00	28764.56	575.29
二	间接费	%	5.00	29339.85	1466.99
三	利润	%	3.00	30806.84	924.20
四	税金	%	9.00	31731.04	2855.79
合计					34586.83

表 7-10 环境保护监测工程综合单价分析

序号	工程名称	单位	直接费 单价 (元)	直接工 程费 (元)	措施费 (元)	间接费 (元)	利润 (元)	税金 (元)	综合单价 (元)
1	地质灾害监测	次	当地市场价						200.00
2	土地资源监测	次	当地市场价						200.00
3	地下水监测	次	当地市场价						200.00
4	建筑物拆除	100m ³	当地市场价						1500.00

三、土地复垦工程经费估算

(一) 总工程量与投资估算

1、总工程量

矿山土地复垦工程量汇总见表 7-11。

表 7-11 矿山土地复垦工程量汇总表

序号	工程类别	单位	复垦工程量
1	覆 土	100m ³	638.65
2	栽植油松	100 株	422.24
3	栽植刺槐	100 株	422.24
4	栽植沙棘	100 株	82.52
5	栽植紫穗槐	100 株	82.52
6	撒播草籽	Kg	55.56
7	施肥	t	0.68
8	拉水灌溉	100m ³	59.6352
9	复垦监测	次	96
10	管护	年	5

2、投资估算

矿山土地复垦投资估算见表 7-12，矿山土地复垦动态投资估（概）算见表 7-13。

表 7-12 土地复垦投资估算总表

项 目	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）	备注
一、工程施工费	—			173.80	
1	客土	100m ³	638.65	2000.00	127.73
2	栽植油松	100 株	422.24	496.72	20.97
3	栽植刺槐	100 株	422.24	373.52	15.77
4	栽植沙棘	100 株	82.52	237.05	1.96
5	栽植紫穗槐	100 株	82.52	237.05	1.96
6	撒播草籽	Kg	55.56	60.00	0.33
7	施肥	t	0.68	500.00	0.03
8	拉水灌溉	100m ³	59.6352	846.76	5.05
二、其它费用	—			22.98	
（一）前期工作费	工程施工费 5%			8.69	
（二）工程监理费	工程施工费和设备购置费之和的 3%			5.21	
（三）竣工验收费	工程施工费和设备购置费之和的 3%			5.21	
（四）业主管理费	工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费之和的 2%			3.86	
三、基本预备费	工程施工费、前期工作费、设备购置费和业主管护费之和的 6%			11.18	
四、监测及管护费				59.59	
1	监测费	次	96	200.00	1.92
2	管护费	Hm ² ·a	38.4487*5	3000	57.67
五、静态总投资	—			267.55	
六、差价预备费	年均投资价格上涨率取 5%			62.94	
七、动态总投资	—			330.49	

经投资估（概）算测算该项目土地复垦动态投资 330.49 万元，静态投资 267.55 万元。其中，工程施工费 173.80 万元；其它费用 22.98 万元；基本预备费 11.18 万元；监测、管护费 59.59 万元；差价预备费 62.94 万元。

考虑到经济发展及物价波动等因素，应根据静态投资及环境保护工作安排进行差价预备费计算。

假设项目生产服务年限为 n 年，年度价格波动水平按国家规定的物价指数（ r ）计算，若每年的静态投资费为 a_1 、 a_2 、 a_3 …… a_n （万元），则第 i 年的价差预备费 W_i ： $W_i = a_i [(1+r)^{n-1} - 1]$ ，本方案最终确定价差预备费费率为 5%。

表 7-13 土地复垦工程动态投资估（概）算表 单位：万元

时间	年限(n)	年静态投资	系数 ($1.05^{n-1} - 1$)	差价预备费	动态投资	动态投资小计
2024	1	53.36	0.0000	0.00	53.36	165.87
2025	2	38.01	0.0500	1.90	39.91	
2026	3	0.00	0.1025	0.00	0.00	
2027	4	31.00	0.1576	4.89	35.89	
2028	5	30.20	0.2155	6.51	36.71	
2029	6	36.95	0.2763	10.21	47.16	124.55
2030	7	18.03	0.3401	6.13	24.16	
2031	8	12.00	0.4071	4.89	16.89	
2032	9	12.00	0.4775	5.73	17.73	
2033	10	12.00	0.5513	6.62	18.62	
2034	11	12.00	0.6289	7.55	19.55	40.07
2035	12	12.00	0.7103	8.52	20.52	
合计	-	267.55	-	62.94	330.49	330.49

（二）单项工程量与投资估算

土地复垦单项工程单价估算表见表 7-14~7-17。

表 7-14 栽植油松综合单价分析

定额编号: [90007]		栽植树木 (油松)			定额单位: 100 株	
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)	
一	直接费					
(一)	直接工程费					
1	人工费				180.00	
	甲类工	工日	0	150.00	0.00	
	乙类工	工日	1.50	120.00	180.00	
2	材料费				231.07	
	树苗 (油松)	株	102	2.00	204.00	
	水	m ³	3.20	8.46	27.07	
3	其他费用	%	0.50	411.07	2.05	
(二)	措施费	%	2.00	413.12	8.26	
二	间接费	%	5.00	421.38	21.06	
三	利润	%	3.00	442.44	13.27	
四	税金	%	9.00	455.71	41.01	
合计					496.72	

表 7-15 栽植刺槐综合单价分析

定额编号: [90007]		栽植树木 (刺槐)			定额单位: 100 株	
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)	
一	直接费				319.83	
(一)	直接工程费				310.62	
1	人工费				180.00	
	甲类工	工日	0	150.00	0.00	
	乙类工	工日	1.5	120.00	180.00	
2	材料费				129.07	
	树苗 (刺槐)	株	102	1.00	102.00	
	水	m ³	3.2	8.46	27.07	
3	其他费用	%	0.50	309.07	1.55	
(二)	措施费	%	2.00	310.62	6.21	
二	间接费	%	5.00	316.83	15.84	
三	利润	%	3.00	332.67	9.98	
四	税金	%	9.00	342.68	30.84	
合计					373.52	

表 7-16 栽植沙棘（紫穗槐）综合单价分析

定额编号：[90018]		栽植树木（沙棘/紫穗槐）			定额单位：100 株	
序号：	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)	
一	直接费					
(一)	直接工程费					
1	人工费				120.00	
	甲类工	工日	0	150.00	0.00	
	乙类工	工日	1.0	120.00	120.00	
2	材料费				76.38	
	树苗（沙棘/紫穗槐）	株	102	0.50	51.00	
	水	m ³	3.0	8.46	25.38	
3	其他费用	%	0.40	196.38	0.78	
(二)	措施费	%	2.00	197.16	3.94	
二	间接费	%	5.00	201.10	10.05	
三	利润	%	3.00	211.15	6.33	
四	税金	%	9.00	217.48	19.57	
合计					237.05	

表 7-17 其他综合单价分析

序号	工程名称	单位	直接费 单价 (元)	直接工 程费 (元)	措施费 (元)	间接费 (元)	利润 (元)	税金 (元)	综合单价 (元)
1	客土	100m ³	当地市场价						2000.00
2	农家肥	t	当地市场价						500.00
3	拉水灌溉	100m ³	当地市场价						846.76
4	复垦效果监测	次	当地市场价						200.00
5	管护	Hm ² ·年	当地市场价						3000.00

四、总费用汇总与年度安排

(一) 总费用构成与汇总

矿山地质环境保护与土地复垦总费用构成汇总见表 7-18。

表 7-18 矿山地质环境保护与土地复垦总费用汇总表 单位：万元

费用构成	服务年限	
	静态投资费用	动态投资费用
矿山地质环境保护费用	545.26	630.29
土地复垦费用	267.55	330.49
总费用	812.81	960.78

(二) 年度经费安排

按照治理工程与采矿工程相结合的原则，根据建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山环境治理目标和治理规划，根据土地复垦工程投资估算成果，矿山地质环境保护与土地复垦年度经费安排见表 7-19。

表 7-19 矿山地质环境治理和土地复垦年度经费安排表 单位：万元

时间	年限 (n)	静态		合计	动态		合计
		环境治理	土地复垦		环境治理	土地复垦	
2024 年	1	111.88	53.36	165.24	111.88	53.36	165.24
2025 年	2	98.87	38.01	136.88	103.81	39.91	143.72
2026 年	3	22.64	0.00	22.64	24.96	0.00	24.96
2027 年	4	39.75	31.00	70.75	46.02	35.89	81.90
2028 年	5	107.37	30.20	137.57	130.51	36.71	167.22
2029 年	6	120.14	36.95	157.09	153.33	47.16	200.49
2030 年	7	44.61	18.03	62.64	59.78	24.16	83.94
2031 年	8	0.00	12.00	12.00	0.00	16.89	16.89
2032 年	9	0.00	12.00	12.00	0.00	17.73	17.73
2033 年	10	0.00	12.00	12.00	0.00	18.62	18.62
2034 年	11	0.00	12.00	12.00	0.00	19.55	19.55
2035 年	12	0.00	12.00	12.00	0.00	20.52	20.52
合计		545.26	267.55	812.81	630.29	330.49	960.78

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

强有力的组织机构，是完成方案实施的保证。本项目由建平县天宇矿业有限公司具体负责实施。按照“谁开发，谁保护，谁破坏，谁治理，谁损毁，谁复垦”的原则，明确方案实施的组织机构及职责开展好各项工作。

为保证全面完成各项治理措施，必须重视并完成以下工作：

（一）建立健全该矿的矿山地质环境保护与治理恢复工作组织领导体系，成立项目领导小组，负责治理工程领导、管理和实施工作，并配合地方自然资源行政主管部门及林业相关部门对矿山地质环境保护与治理恢复工程实施情况进行监督和管理，同时组织学习有关法律法规，提高工程建设者的环保意识。

（二）本项目按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》落实好植被恢复工作。积极配合并接受自然资源和林业部门人员参加的审查《矿山地质环境保护与土地复垦方案》落实与植被恢复情况的检查监督，并按照林业恢复治理验收标准审查并监督执行。

建平县天宇矿业有限公司应当按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》和《矿山地质环境保护与土地复垦承诺书》的要求，履行恢复治理义务。

（三）建平县天宇矿业有限公司必须严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成矿山地质环境保护与土地复垦方案各项措施；当地自然资源部门及林业相关部门对定期方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检查相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使矿山地质环境保护与治理恢复方案的完全落实。

二、技术保障

针对本项目区矿山地质环境保护与土地复垦方案的落实实施，加强对矿山企业技术人员培训，聘请（组织）专家咨询研讨，开展试验示范研究，引进先进技术，跟踪监测，追踪绩效。

本项目实施单位必须严格按照复垦总体规划方案执行，并确保资金、人员、

机械、技术服务到位，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

（一）方案规划阶段，了解方案中的技术要点，定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价等。

（二）复垦实施中，根据方案的总体框架，与相关技术单位合作，引进先进技术，及时总结阶段性复垦经验，实施好方案落实与实践。

（三）严格按照本项目方案恢复治理与土地复垦技术要求选择和确定组建好施工队伍。

（四）根据实际生产情况和土地损毁情况，按方案要求做好矿山地质环境治理与土地复垦。

（五）建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

（六）选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与监理单位密切合作，确保施工质量。

三、资金保障

资金是矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作取得成功的重要保证，建平县天宇矿业有限公司为保证矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案顺利及时实施，将采取以下资金保障措施。

（一）遵照“谁损毁、谁复垦”的矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作基本原则，落实矿山地质环境恢复治理与土地复垦责任。建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿将实施矿山地质环境恢复治理与土地复垦的资金列入矿山生产建设成本并足额预算，确保矿山地质环境恢复治理与土地复垦资金专款专用。

（二）依据《土地复垦条例实施办法》、《矿山地质环境保护规定》、《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》等相关规定，实行矿山企业以采矿权为单位计提基金，在其银行账户中设立基金账户，单独反映基金的提取和使用情况，基金按照“企业提取、确保需要、规范使用”的原则进行管理。矿山企业应根据适用期内的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》计提矿山地质环境治理恢复基金。采矿项目的土地复垦费用预存，统一纳入矿山地质环境治理恢复基金进行管理。基金由企业自主使用，根据其矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等，统筹用于开展矿山地质环境治理恢

复和土地复垦。

矿山生产服务年限为 6.14 年，本方案矿山地质环境治理费用和土地复垦费用在预计开采年限内按照年度平均方法摊销，按年度存入基金账户，每年 11 月 30 日前完成本年度的基金提取、预存工作。

本项目土地复垦静态费用 267.55 万元，动态费用 330.49 万元。根据辽宁省自然资源厅《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发[2021]3 号）土地复垦首次预存的数额不少于土地复垦静态总投资的 20%， $267.55 \times 20\% = 53.51$ 万元。基金首次计提时间应为方案通过后一个月内提取。详见表 8-1。

表 8-1 矿山地质环境治理恢复基金提取、土地复垦预存表

阶段时间	计提时间	矿山地质环境治理基金 (万元)	土地复垦预存 (万元)	合计 万元
2024 年	方案通过一个月内	111.88	53.51	165.39
2025 年	2023 年 11 月 30 日前	100.86	55.40	156.26
2026 年	2024 年 11 月 30 日前	100.86	55.40	156.26
2027 年	2025 年 11 月 30 日前	100.86	55.40	156.26
2028 年	2026 年 11 月 30 日前	100.86	55.40	156.26
2029 年	2027 年 11 月 30 日前	100.86	55.38	156.24
2030 年	2028 年 11 月 30 日前	14.11	0	14.11
合计	—	630.29	330.49	960.78

(三) 矿山企业应根据适用期内《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，将矿山地质环境治理费用和土地复垦费用之和在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，按年度存入基金账户，每年 11 月 30 日前完成本年度的基金计提工作。第一次缴存基金的计费年度与保证金首次起始计费年度相同，提取的基金可扣除矿山企业自行治理恢复费用。矿山企业已缴存的矿山地质环境治理恢复保证金及利息，在扣除因完成治理恢复务已返还的保证金后，一次性返还矿山企业。返还的保证金优先用于基金提取。矿山企业应按照上述规定，将矿山地质环境治理恢复费用和返还的保证金存入基金账户，不足部分应补足。矿山企业闭坑或注销，履行治理恢复义务并验收合格，可将基金账户撤销。

(四) 返还保证金按以下程序办理。

采矿权人向负责保证金缴存管理的自然资源主管部门、财政部门提交保证金返还申请材料；矿山企业已经自行治理恢复的，负责保证金缴存管理的自然资源

主管部门,应在30日内组织有关部门和专家组或委托第三方机构对已完工的治理工程进行验收,发放验收合格证,并核定企业自行治理恢复费用(即提取基金时可扣除的费用);负责保证金缴存管理的自然资源主管部门、财政部门根据返还申请和验收结果(如自行治理)向采矿权人开具保证金支取通知书;采矿权人凭支取通知书到存管银行提取保证金本息并将扣除自行治理恢复费用后的保证金转入企业基金账户。

四、监管保障

(一)项目区主管部门在建立组织机构的同时,将加强与当地政府主管部门及职能部门的合作,建立共管机制。对监督检查中发现的问题将及时处理,以便复垦工程顺利实施。

(二)按照复垦方案确定年度安排,制定相应的复垦年度计划,并根据复垦技术的不断完善提出相应的改进措施,定期向建平县自然资源主管部门报告当年复垦情况,自觉接受地方主管部门和相关部门的监督管理,接受社会对土地复垦实施情况监督等的保障措施。

(三)如不能履行复垦义务,责令其缴纳土地复垦费用并处以罚款。

(四)坚持全面规划,综合治理,不留隐患,治理一片见效一片。在工程建设中严格实行招标制,择优选择工程队伍以确保工程质量,降低工程成本,加快工程进度。

(五)加强土地复垦有关法律、法规及条例的学习和宣传力度,组织有关工作人员进行环保、土地复垦知识的技术培训,做到人人自觉树立起矿山复垦意识,人人参与到土地复垦的行动中来。

五、效益分析

(一)社会效益

1、治地质灾害发生,保障矿区人民生命财产安全

矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案实施后,可有效防治地质灾害的发生,恢复治理矿山职工和矿区居民的生命财产安全,达到防灾减灾的目的,为构建和谐农村、和谐社会创造了条件,具明显的社会效益。

2、合理提高土地利用效率

矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案因地制宜、因害设防,采取清理危岩、封堵、回填、平整、覆土、种植等方面的综合治理措施对矿山地质环境进行治理。方案实施后,工程措施与生物措施相结合,在矿区栽植了适生的植被,一方面防治了灾害的发生,另一方面通过治理将显著提高土地利用率和生产力,并增加了环境容量。

3、方案中监测措施的运用可增强人们防灾意识,更好的恢复治理地质环境针对不同的矿山地质环境问题,采取不同的治理措施。根据矿山地质环境问题的危害大小、轻重缓急,分期、分阶段进行治理。方案重视监测工作,发现问题及时处理,有效恢复治理地质环境。

(二) 经济效益

1、矿山地质环境治理工程是防灾工程,防灾工程的经济效益主要由减灾效益和增值效益两部分组成,并以减灾效益为主,增值效益为辅,或只有减灾效益而没有增值效益。

2、矿区主要的土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。若不对这些土地进行恢复治理,不仅会造成土地沙化,水土流失,还会影响矿区及周边的生态环境和水环境。实施矿山地质环境保护与恢复治理后,会取得一定的潜在的经济效益。

3、实施矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案过程中,可对废弃物的利用和残余资源的回收获取到部分的经济效益。

(三) 生态效益

本项目的实施可以改变矿区过去较差的生产与生活环境,使矿区内地质环境状况得到明显改善,矿区生态环境明显好转,具体表现在以下几个方面:

1、矿区自然景观的变化

可以改变矿区较差的生产、生活环境,恢复破坏土地,提高了矿区植被覆盖率,有利于生态的良性循环,从而创造了一个较好的生活环境。

2、防风固沙,减少了水土流失

通过环境保护与治理,矿区土地得到了恢复,地表风蚀沙化得到了根本控制。

3、涵养水源,改良土壤

通过环境保护与治理,矿区土壤结构得到了改善,提高了土地抗冲、抗蚀能力。

4、人与自然的变化

通过环境保护与治理，可以增加区域内生物多样性，通过恢复林地，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，恢复当地生态系统中原有动植物的自然分布，使栖息环境逐渐恢复到自然状态，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，达到动态平衡，同时也实现了当地林地生态系统的完整性和可持续性，实现人与自然的和谐。

六、公众参与

为保证复垦工作的顺利实施和保证复垦工作质量，邀请村民代表全面全过程参与监督土地复垦工作。即土地复垦方案制定时征求村民代表对方案复垦土地类型、复垦土地标准意见，并把他们的意见纳入修订审查的方案。在土地复垦实施过程中邀请村民代表监督土地复垦工作，监督土地复垦工作是否足额提取了土地复垦费及复垦费的保存使用和合理性,是否按照评审后方案制定的复垦标准和技术要求开展复垦工作，在土地复垦工作完成后邀请村民代表参加复垦土地的验收工作。

该复垦工作的公众参与可以体现在如下几个方面：

（一）社会咨询、社会宣传形式。自然资源管理部门、企业及土地复垦管理委员会定期或不定期地开展土地复垦和土地可持续利用宣传活动和专家咨询活动。向群众宣传土地复垦的重要性，帮助人们理解土地复垦能干什么，土地复垦工作将对地方经济发展产生什么样的影响，会给当地居民经济生活带来多大利益等。其最终目的就是要让人们了解土地复垦，并积极主动参与到复垦工作中。

（二）现场勘测、访问形式。组织各参与方代表到现场调查土地损毁现状、量测土地损毁面积、核实土地损毁所造成的损失、初步确定土地复垦利用方向；通过访问群众，倾听他们的意见和要求，作为土地复垦和土地利用规划以及辅助决策的参考。对群众所关心的问题，有关参与方应立即做出反映，开展相应的工作给予解决。

（三）座谈讨论形式。就土地复垦问题中任何一个主题、存在的分歧等，根据需要，不定期地组织有多个参与方更多代表参加的座谈会，聆听大家的意见，了解各参与方的需要，共同协商解决办法和方案。

通过广泛的宣传，采取发放调查表的形式，让广大群众了解该生产项目实施

的意义，让生产项目置于群众舆论的监督之中，并广泛征求当地群众对复垦方案的意见，保证建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿土地复垦工作圆满完成。

本次公众参与共走访和发放调查表 10 份，收回有效调查表 10 份，收回率 100%，问卷有效率 100%。被调查公众的自然状况统计见表 8-2、8-3。

表 8-2 被调查公众自然状况统计表

分类		占有效样本总数比例 (%)	样本数
性别	男	90	9
	女	10	1
年龄	30 岁以下		
	30~50 岁	70	7
	50 岁以上	30	3
受教育程度	高中以下	100	10
	本科以上		

表 8-3 公众参与调查统计表

调查内容		人数 (人)	比例 (%)
1. 您是否了解建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿生产项目?	基本了解	10	100
	不了解		
2. 矿山土地复垦的了解程度?	基本了解	10	100
	不了解		
3. 是否认为本项目有利于地方经济发展?	有利	10	100
	不利		
	说不清楚		
4. 是否担心本矿的开采影响生态环境?	担心	1	10
	不担心	9	90
	无所谓		
5. 本项目矿山土地复垦最适宜方向?	林地	10	100
	草地		
	耕地		
6. 您对开采后复垦项目的实施是否支持?	支持	10	100
	不支持		
	不清楚		
7. 您是否愿意参加开采损毁土地的复垦活	参加	10	100

动?	不参加		
	无所谓		

通过对收回的调查问卷整理、分析，获得公众参与结果分析结果如下：

对建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿生产项目的了解程度：100%的受调查者基本了解此项目。

是否认为本项目有利于地方经济发展：100%的受调查者认为项目建设有利于当地经济的发展，说明当地群众对于此项目持支持态度。

是否担心本项目的建设影响生态环境：1%受调查者表示担心，90%的受调查者表示不担心，说明当地群众的环保意识有待提高。

对项目区土地复垦的了解程度：100%的受调查者对项目区土地复垦基本了解。从此数据中，我们看出当地土地复垦的宣传工作成效明显，广大群众对土地复垦表示理解和支持。

对项目区土地复垦最适宜方向：100%的受调查者认为项目区土地复垦为林地，从此数据中，我们看出当地土地复垦的宣传工作成效明显。

对于项目区土地复垦是否支持：100%的受调查者支持项目区土地复垦，根据调查数据，受调查者都意识到项目区土地复垦的必要性，这对于项目区土地复垦工作的开展打下了良好的群众基础。

是否愿意监督或参与项目区复垦：100%的受访者表示愿意，由此可见，大多数群众参与项目区土地复垦的监督有很高的积极性。

第九章 结论与建议

一、结论

(一) 根据采矿许可证证号 ， 矿区面积 1.5300km^2 ，根据开发利用方案确认保有资源量 112.997 万 t，设计利用资源储量 112.997 万 t，开采规模为 14.0 万 t/年，剩余服务年限 10.07 年。按照《矿山生产建设规模分类》，属于小型矿山。

(二) 评估区自然地理条件简单，地形地貌条件简单，地层岩性简单，地质构造条件中等，水文地质条件简单，工程地质条件中等，矿体地质特征简单，人类工程活动对地质环境的破坏程度严重。总体评价，矿山地质环境条件复杂程度为中等。

(三) 根据矿山地质环境调查成果，评估区无居民居住，无重要交通要道和建筑设施，远离各级自然保护区和旅游景区，无重要水源地，但是矿山开采破坏旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村道路。因此，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）评估区重要程度分级表，确定建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿评估区为重要区。

(四) 建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿评估区重要程度分级为重要区，地质环境条件复杂程度分级为中等，矿山生产规模分类为小型矿山，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）矿山地质环境影响评估精度分级表，确定建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境影响评估精度分级为一级。

(五) 现状评估区面积 162.6445hm^2 。评估区内地质灾害危险性小，影响程度较轻；对含水层破坏较轻；露天采坑对原生地形地貌景观的影响和对土地资源的影响程度分级为严重，排岩场、运输道路、尾矿库对原生地形地貌景观的影响和对土地资源的影响程度分级为较严重。因此，将上述露天采坑范围划分为现状矿山地质环境影响程度严重区，排岩场、运输道路、尾矿库范围划分为现状矿山地质环境影响程度较严重区，其他区划分为现状矿山地质环境影响程度较轻区。

(六) 预测评估区面积 153.0000hm^2 。根据矿山今后生产发生崩塌、滑坡和

地质灾害的危险性中等，影响程度较严重；对地下水含水层影响程度为较轻；各损毁单元对原生地形地貌景观的影响程度分级为较严重；露天采场、排岩场、地采井口、运输道路对原生地形地貌景观的影响程度分级为较严重，采矿活动对土地资源影响和损毁程度较严重，因此，将上述各损毁单元划分为矿山地质环境影响程度较严重区，其他区划分为预测矿山地质环境影响程度较轻区。

（七）根据矿山地质环境恢复治理分区原则，评估范围内露天采坑、地采井口、排岩场、工业场地、尾矿库、运输道路划为重点防治区，其他区域划为一般防治区。

根据《土地复垦方案编制规程》通则，复垦责任范围为复垦区中损毁土地各单元构成的区域。因此，确定建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿土地复垦责任范围为露天采坑、排岩场、运输道路、地采井口、工业场地、尾矿库等损毁土地范围，面积 40.8865hm²。

（八）建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿损毁土地面积 40.8865hm²，经过土地复垦工作，复垦土地面积 38.6944hm²，其中复垦成旱地面积 0.0170hm²，复垦成乔木林地面积 34.5813hm²，复垦成灌木林地面积 2.4611hm²，复垦成其他草地面积 1.3893hm²，恢复农村道路 0.2457hm²，复垦率为 94.64%。

（九）经投资估（概）算项目恢复治理工程与土地复垦工程总投资为 960.78 万元。矿山地质环境治理静态投资 545.26 万元，动态费用 630.29 万元，单位面积治理费用 15.41 元/m²；土地复垦静态投资 267.55 万元，动态费用 330.49 万元，单位面积复垦费用 8.08 元/m²。

矿山环境恢复治理与土地复垦资金估算比较合理，资金筹措方式和资金来源明确，有充足资金支撑矿山环境治理与土地复垦工作，经济是可行的。

二、建议

采取以人为本，预防为主，预防与治理相结合的原则，在矿山建设中严格执行设计方案、规章制度和责任制，预防于细微之中。针对工程建设开采中破坏的土地和植被资源、含水层以及可能引发、加剧和遭受的地质灾害，提出如下措施建议：

（一）应注意收集水文地质、工程地质资料。

（二）地质灾害要贯彻预防为主，防治结合方针，对可能发生的灾害，在矿

山建设、生产过程中要加强监测，提出预报，及时采取措施。

（三）严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

（四）对于可能发生的地质灾害，矿山建设及使用的各个阶段，应加强监测，从而做到提前预报，及时处理遇到的地质灾害问题，有效地保护人民生命和财产安全。

（五）矿山采矿活动将对该地区的地质环境造成一定程度的破坏，因此，应大力加强矿区的地质环境治理工作，加大矿区周围绿化程度，尽可能实行边开采边治理，改善生态环境。

（六）矿山把矿山地质环境基金和土地复垦工程费用按年度列入矿山生产成本，做到足额提取、专户存储、专款专用。

（七）本方案是根据《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿产资源开发利用方案》进行分析制定的，如果矿山开采年限延长或者开发利用方式发生改变，矿山应按照相关文件要求，修订或者重新编制方案。



矿山地质环境现状调查表

矿山基本情况	企业名称	建平县天宇矿业有限公司 ✓			通讯地址	建平县青峰山镇宋家湾村			邮编	122000	法人代表	赵换林
	电话		传真		坐标	经度: 119° 34' 56" 纬度: 41° 28' 46"			矿类	金属类	矿种	铁矿
	企业规模	小型			设计生产能力				设计服务年限			
	经济类型	有限责任公司			/(10 ⁴ t/a)							
	矿山面积 (km ²)	1.5300			实际生产能力	10.5			已服务年限	0	开采深度 (m)	840~510
	建矿时间	2006			生产现状	停产			采空区面积 (m ²)			
				采矿方式	地下			开采层位	1			
采矿破坏土地	露天采坑		排岩场		运输道路		尾矿库		总计	已治理面积 (m ²)		
	数量 (个)	面积 (m ²)	数量 (个)	面积 (m ²)	数量 (个)	面积 (m ²)	数量 (个)	面积 (m ²)	面积 (m ²)			
	16	120705	13	239131	2	2671	1	35534	398041			
	破坏土地情况 (m ²)		破坏土地情况 (m ²)		破坏土地情况 (m ²)		破坏土地情况 (m ²)					
	耕地	基本农田	0	耕地	基本农田	0	耕地	基本农田	0	0		
		其它耕地	0		其它耕地	167		其它耕地	0	167		
		小计	0		小计	167		小计	0	167		
	林地	19381	林地	45368	林地	690	林地	6325	71764			
	其它土地	101324	其它土地	193596	其它土地	1981	其它土地	29209	83876			
	合计	120705	合计	239131	合计	2671	合计	35534	398041			
采矿固体废物排放	类型	年排放量 (10 ⁴ m ³ /a)		年综合利用量 (10 ⁴ m ³ /a)		累计积存量 (10 ⁴ m ³)		主要利用方式				
	废石 (土)							回填				
	煤矸石											
	合计											

矿山地质环境现状调查表（续表）

含水层破坏情况	影响含水层的类型			区域含水层遭受影响或破坏的面积(m ²)			地下水位最大下降幅度(m)	含水层被疏干的面积(m ²)		受影响的对象					
	较轻			1625293						附近植被					
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型			被破坏的面积(m ²)			破坏程度			修复的难易程度					
	中等			398041			较严重			中等					
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围	体积(m ³)	危害					发生原因	防治情况	治理面积(m ²)	
							死亡人数	受伤人数	破坏房屋	毁坏土地	直接经济损失				
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑(个)	影响范围(m ²)	最大长度(m)	最大深度(m)	危害					发生原因	防治情况	治理面积(m ²)
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m ²)	直接经济损失(万元)			
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量(个)	最大长度(m)	最大宽度(m)	最大深度(m)	走向	危害					发生原因	防治情况	治理面积(m ²)
								死亡人数(人)	受伤人数(人)	破坏房屋(间)	毁坏土地(m ²)	直接经济损失(万元)			

矿山企业（盖章）：建平县天宇矿业有限公司

填表单位（盖章）：朝阳万通矿产勘察设计有限公司

填表人：李守艳

填表日期：2024年5月20日

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

(副本)

证号 C2100002014102120135968

采矿权人 建平县天宇矿业有限公司

地 址 辽宁省朝阳市建平县青峰山镇宋家湾村

矿山名称 建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿

经济类型 有限责任公司

开采矿种 铁矿

开采方式 地下开采

生产规模 10.50万吨/年

矿区面积 1.5300平方公里

有效期限 伍个月 自 2016年10月30日 至 2017年3月30日



二〇一六

年二月 日

中华人民共和国国土资源部印制

矿区范围拐点坐标：
(1980西安坐标系)

点号 X坐标 Y坐标

石脑-哈达火烧8区

1, 4593762.4060, 40464344.6970

2, 4594662.4160, 40465544.7050

3, 4594662.4170, 40465744.7070

4, 4594162.4120, 40465744.7080

5, 4593262.4030, 40464744.7010

6, 4593262.4020, 40464344.6980

标高：从840.0000米至530.0000米

张窝铺-王落地3区

1, 4593762.4100, 40466444.7150

2, 4593762.4110, 40466544.7150

3, 4593362.4080, 40466944.7200

4, 4593362.4070, 40466444.7150

标高：从600.0000米至510.0000米

张窝铺-王落地4区

1, 4592962.4030, 40465844.7110

2, 4592962.4040, 40466344.7150

3, 4592562.4000, 40466444.7170

4, 4592562.3990, 40465944.7130

标高：从790.0000米至630.0000米

张窝铺-王落地5区

1, 4593262.4060, 40466544.7160

2, 4593262.4070, 40466944.7200

3, 4592662.4030, 40467344.7240

4, 4592662.4020, 40466944.7210

标高：从680.0000米至520.0000米

及时完成有偿延续的相关手续。

开采深度 由840米至510米标高 共有18个拐点圈定

建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿
矿产资源开发利用方案

方案编制单位：辽宁省地质研究所

方案编号：

审查意见书

编写日期：

辽地会审字[2014] C225 号

方案审查单位：辽宁省地质学会

主审专家：徐天仇

评审专家：关德胜 魏海峰 廖军 王廷红

辽宁省地质学会

评审专用章

二〇一四年八月十一日

审查日期：二〇一四年八月八日

建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿 矿产资源开发利用方案审查意见书

根据国土资源部《矿产资源开采管理办法》、《矿产资源
开发利用方案编写单位：鞍钢矿山附企设计研究所 开发利用方案
编写人：徐宝全 省地质学会组织专家对《建平县
天宇 编写日期：二〇一四年七月 源开发利用方案》（以
下简称方案）进行了审查，意见如下：

一、基本情况

建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿位于辽宁省建平县
北西方向的10公里处建平县曹家山镇境内，行政区划属建平
县青 方案审查单位：辽宁省地质学会 法人代表孙有成
主审专家：徐天仇 矿山。该矿共四个采区原在建平
县新 汇审专家：关绍新 张启垣 邢军 王述红 矿证
证号为C21000020101221240921713，建平县国土资源局将
四个采区分立别，整合后设立建平县天宇矿业有限公司王洛
地铁矿，并提交了矿业权设置方案，该设置方案经国土资源部
通过国土资源部检查，同意备案，辽宁省国土资源厅予以批
复（见审查地点：土资项[20 沈阳 号），编制方案为调整上
部开 审查日期：二〇一四年八月八日 提供技术依据。矿
山资源储量核实报告经评审并备案确认保有(112+332+132)
资源储量112.097万吨，TFe22.85%，设计利用储量112.097

建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿

矿产资源开发利用方案审查意见书

根据国土资源部《矿产资源开采管理办法》、《矿产资源开发利用方案编写内容的要求》、《〈矿产资源开发利用方案〉审查大纲》的要求，辽宁省地质学会组织专家对《建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案》（以下简称方案）进行了审查，意见如下：

一、基本情况

建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿位于建平县县城北西直距约 10km 的建平县青峰山镇境内，行政区划隶属建平县青峰山镇管辖。企业性质为有限公司。法人代表孙有成。该矿山为地下开采的生产矿山。该矿共四个采区原在建平县新财矿业有限公司四矿矿区范围内（见附件，采矿许可证号为 C2100002010122120092171），建平县国土资源局将此四个采区分立出、整合后设立建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿，并提交了矿业权设置方案。该设置方案已经审查并通过国土资源部检查，同意备案。辽宁省国土资源厅亦予批复（见附件，辽国土资项[2013]28 号）。编制本方案为调整上部开采标高、深部扩界和依法取得开采权提供技术依据。矿山资源储量核实报告经评审并备案确认保有（122b+332+333）资源储量 112.997 万吨，TFe22.80%。设计利用储量 112.997

万吨。矿山生产规模 14 万 t/a，全矿四个采区除四采区为 5 万 t/a 外，一、二、三采区均为 3 万 t/a。全矿可服务 10.07 年，稳产 6 年。矿山仍采用地下开采方式。一、二、四采区均采用竖井开拓方案，钢丝绳罐道、罐笼提升；三采区采用平硐-竖井联合开拓方案。各采区均用对角抽出式通风方式。采用浅孔留矿法采矿，矿石回采率 90%，废石混入率 15%。采出矿石品位 TFe19.38%。矿山新增投资估算 642.95 万元。矿石成本 70.69 元/t，矿石售价 90 元/t。矿山年创利税 270.34 万元。

二、关于设计单位资格的审查

鞍钢矿山附企设计研究所是冶金行业乙级工程设计单位，由辽宁省住房和城乡建设厅颁发工程设计资质证书，具有编写方案资格。

三、关于方案设计依据的审查

辽宁省建平县青峰山镇王洛地铁矿资源储量核实报告由辽宁省第三地质大队提交。辽宁省第三地质大队是具有勘查资格的地勘单位，提交的资源储量核实报告经辽宁省国土资源厅备案（备案文号为“辽国土资储备字[2014]113号”），可以作为编写方案的依据。

四、审查意见

1、方案文字叙述通顺明确，附件完整，附图清晰齐全。沿用现地下开采方式合理，开拓方案可行，采矿方法适宜。

深部扩界标高已考虑资源量估算最低标高并预留井底水窝深度是合适的。矿山建设有一定经济效益和社会效益。

3、采矿主要技术经济指标表 4-3 中的贫化率应改为废石混入率。

4、矿石综合成本估算表，表 6-3 项目中的“工人工资及福利”改为“工资及福利”，则包含了管理人员的工资和福利了。

5、矿区范围中开采深度下限标高应由 530m 改为 629m。

五、审查结论

经专家审查基本符合设计要求，所提意见均已修改，予以通过。

附件：专家名单

建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿
矿产资源开发利用方案审查专家名单

评审组成员	姓名	职称	单位	签名
组长	关绍新	高工	辽宁省国土资源厅	关绍新
主审	徐天仇	高工	沈阳铝镁设计院	徐天仇
成员	张启垣	高工	辽宁省国土资源厅	张启垣
	邢军	教授	东北大学	邢军
	王述红	教授	东北大学	王述红

关于建平县天宇矿业有限公司青峰山镇 王洛地铁矿开发利用方案有关情况说明

省自然资源厅：

朝阳市自然资源局：

建平县自然资源局：

按照《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号）、《辽宁省自然资源厅关于加强矿产资源管理若干事项的通知》（辽自然资规〔2023〕1号），现将建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿，关于采矿权延续、深部扩界、基本草原、II级保护林地情况，提高生产规模和重新计算服务年限有关情况说明如下。

一、矿山基本情况

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿，由辽宁省国土资源厅2016年12月9日颁发的采矿许可证，证号C2100002014102120135968，企业性质为有限责任公司；开采方式为地下开采；开采矿种为铁矿；矿山生产规模为10.50万吨/年；采矿许可证有效期自2016年10月30日至2017年3月30日。

二、资源储量情况

2013年11月，辽宁省第三地质大队受建平新财矿业有限公司的委托对原新财矿业有限公司所属四矿范围内的四个采区铁矿深部扩界进行资源储量核实工作，提交了《辽宁省建平县青峰山镇王洛地铁矿资源储量核实报告》，经辽宁省矿产资源储量评审中心评审，评审号[2014]105号，并由辽宁省国土资源厅备案，辽国土资储备字[201

4]113 号。截至 2013年11月,确认矿区范围内(原矿界内+拟扩界区)保有铁矿石资源储量(122b+332+333)为1129.97千吨(原矿界内922.72千吨+拟扩界区207.25千吨),平均品位TFe22.80%,其中控制的经济基础储量(122b+332)为754.93千吨,推断的内蕴经济资源量(333)375.04千吨,勘查程度达到详查程度。

2023年12月由朝阳万通矿产勘察设计有限公司编制《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿2023年储量年度报告》,通过朝阳市(2023)年矿产资源储量年度报告审查。截至2023年12月,估算矿区界内保有资源储量为922.72千吨。其中控制资源量为624.98千吨,推断资源量为297.74千吨。自2013年11月辽宁省第三地质大队储量核实后至今,矿山一直处于停产状态,无动用资源量。

三、开发利用方案情况

2014年7月,鞍钢矿山附企设计研究所编制了《建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案》,拟对矿区进行深部扩界,由原开采深度840m-510m标高,扩界后开采深度为840m-387m标高。设计四个地下开采系统同时生产,一采区①号矿体系统生产规模3.0万吨/年,二采区①号矿体系统生产规模3.0万吨/年,三采区①号矿体系统生产规模3.0万吨/年,四采区①号矿体系统生产规模5.0万吨/年,矿山总生产规模14.0万吨/年;设计利用资源量为(122b+332+333)为112.997万吨;开拓方式为竖井开拓;采矿方法为浅孔留矿采矿法;设计回采率为90%,废石混入率为15%,矿山服务年限为10.07年;经辽宁省地质学会评审,辽地会审字[2014]C225号。

根据矿山矿产资源开发利用现状,自2013年11月储量核实后至今,矿山一直处于停产状态,矿区资源量未发生变化,只需将系统生

产规模提高到 10.0 万吨/年即可,故原鞍钢矿山附企设计研究所 2014 年 7 月编制的《建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案》仍然适用该矿今后的矿产资源开发。

矿区范围由 18 个拐点构成,矿区面积 1.53km²,原开采深度为 840m 至 510m 标高;拟扩界后开采深度为 840m 至 387m 标高。

矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	2000 国家大地坐标系		备注
		X	Y	
一采区	1	4593757.8360	40464462.9888	
	2	4594657.8552	40465662.9939	
	3	4594657.8553	40465862.9958	
	4	4594157.8486	40465862.9983	
	5	4593257.8315	40464862.9930	
	6	4593257.8286	40464462.9901	
	面积: 0.97km ² ; 开采深度: 840m-629m (原标高: 840m-530m)			
二采区	1	4593757.8460	40466563.0086	
	2	4593757.8455	40466663.0087	
	3	4593357.8432	40467063.0170	
	4	4593357.8432	40466563.0098	
	面积: 0.12km ² ; 开采深度: 645m-495m (原标高: 600m-510m)			
三采区	1	4592957.8359	40465963.0043	
	2	4592957.8389	40466463.0105	
	3	4592557.8367	40466563.0141	
	4	4592557.8337	40466063.0059	
	面积: 0.20km ² ; 开采深度: 790m-630m (原标高: 790m-630m)			
四采区	1	4593257.8408	40466663.0111	
	2	4593257.8422	40467063.0173	
	3	4592657.8390	40467463.0263	
	4	4592657.8376	40467063.0211	
	面积: 0.24 km ² , 开采深度: 680m-387m (原标高: 680m-520m)			
矿区面积: 1.5300 km ² ; 开采深度: 840m-387m (原标高: 840m-510m)				

四、开发利用方案补充修改情况

1、基本农田、基本草原及Ⅱ级保护林地情况

矿区范围内经查证不涉及基本农田和基本草原，有二级公益林地。

经套合建平县2020年森林资源管理“一张图”数据库、建平县2021年林草生态综合监测成果数据库、2023年基本草原数据库及现场踏查分析，含10个II级保护林地图斑，面积共计6.6301hm²，占矿区总面积4.33%。

该矿山未来地下开采采空区岩石移动影响范围与II级保护林地部分重叠，开发利用方案对位于II级保护林地下部开采，拟设计采用浅孔留矿嗣后胶结充填采矿方法，开采后利用废石充填采空区，地面只设临时排岩场，排岩场不损毁土地及II级保护林地。矿山严格按开发利用方案开采不会造成II级保护林地损毁且不破坏植被和林业生产条件。

2024年6月由沈阳天成规划设计有限公司，编制了《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿地下开采对林地和草地影响论证报告》，建平县林业和草原局、建平县自然资源局组织专家对《报告》进行论证评审，并出具了评审通过意见。

按照《辽宁省林业和草原局关于进一步规范矿山类建设项目使用林地审批工作的通知》（辽林草办字〔2022〕24号）文件相关规定，矿区范围不变。

2、生产规模及服务年限

根据2014年7月，鞍钢矿山附企设计研究所编制了《建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿矿产资源开发利用方案》，设计利用资源量总计为112.997万吨，其中一采区①号矿体地下开采系统利用资源量为26.475万吨，二采区①号矿体地下开采系统利用资源量为28.531万吨，三采区①号矿体地下开采系统利用资源量为18.864万吨，四采区①号矿体地下开采系统利用资源量为39.127万吨。依据对已有矿山要求及开发利用现状，将原开发利用方案的总生产规模14万吨/年，拟提高到20.0万吨/年，将原设计四个地下开采系统同时生产，改为两个地下开采

系统同时生产，一采区①号矿体地下开采系统、四采区①号矿体地下开采系统为首采系统。二采区①号矿体地下开采系统接续一采区①号矿体地下开采系统，三采区①号矿体地下开采系统接续四采区①号矿体地下开采系统。为保护矿区内二级保护林地，采矿方法，由原设计浅孔留矿采矿法改为浅孔留矿嗣后胶结充填采矿法。

由2014年鞍钢矿山附企设计研究所编制的开发利用方案中各系统设计利用资源量，系统生产规模为10.0万吨/年，矿山总生产规模为20.0万吨/年，矿山剩余服务年限计算如下：

一采区①号矿体生产系统

$$T_1 = \frac{Q \times \alpha}{A \times (1 - \beta)} = \frac{26.475 \times 90\%}{10.0 \times (1 - 15\%)} = 2.8a \quad (\text{不含基建期})$$

二采区①号矿体生产系统

$$T_2 = \frac{Q \times \alpha}{A \times (1 - \beta)} = \frac{28.531 \times 90\%}{10.0 \times (1 - 15\%)} = 3.02a \quad (\text{不含基建期})$$

三采区①号矿体生产系统

$$T_3 = \frac{Q \times \alpha}{A \times (1 - \beta)} = \frac{18.864 \times 90\%}{10.0 \times (1 - 15\%)} = 2.0a \quad (\text{不含基建期})$$

四采区①号矿体生产系统

$$T_4 = \frac{Q \times \alpha}{A \times (1 - \beta)} = \frac{39.127 \times 90\%}{10.0 \times (1 - 15\%)} = 4.14a \quad (\text{不含基建期})$$

T—矿山服务年限，年；

Q—设计利用资源量，万吨；

A—系统年产矿石量，万吨/年； A=10.00 万吨/年；

α —矿石回采率， $\alpha = 90\%$ ；

β —废石混入率， $\beta = 15\%$

经计算矿山剩余服务年限为6.14年（不含基建期）。为三采区①号矿体地下开采系统接续四采区①号矿体地下开采系统服务年限。

起算时点有2024年7月算起。

鞍钢矿山附企设计研究所

二〇二四年七月



矿山地质环境保护与土地复垦方案 编制工作委托书

朝阳万通矿产勘察设计有限公司：

依据《矿山地质环境保护规定》（2019年7月24日修订）、《土地复垦条例》（国务院第592号令）、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发[2021]3号）和《辽宁省自然资源厅关于印发的通知》（辽自然资发[2022]129号）等文件要求，委托你单位对《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》报告编制工作。

委托单位：建平县天宇矿业有限公司

年 月 日



编制单位真实性承诺书

按照自然资源部、辽宁省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦文件要求，我单位对承担编制的《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）承诺如下：

- 1、《方案》编制依据的矿产资源开发利用方案等报告均通过评审并备案，内容真实可靠；
- 2、《方案》中影像、数据资料均通过现状调查获得，内容真实可靠；
- 3、我单位对《方案》的真实性、合法性负责。

朝阳万通矿产勘察设计有限公司



年 月 日

采矿权人对矿山地质环境保护与土地复垦承诺书

矿山名称：建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿

地 址：建平县青峰山镇宋家湾村

有效期限：10.07年

开采矿种：铁矿

开采方式：地下开采

矿区面积：1.5300km²

遵照《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3号），本采矿权人承担如下责任：

1、在依法批准的矿区范围内，严格按照《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行治理恢复与土地复垦，并针对本矿山实际采取科学有效的措施，保护矿山地质环境，消除地质灾害风险，减轻对生态环境和自然环境的破坏程度。

2、在矿山停办或者闭坑前，按照工作计划完成规定的矿山地质环境保护、土地复垦和管护工程，并将复垦后的土地按期归还土地权利人使用。

3、按照《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》按期计提矿山地质环境治理恢复基金，并落实基金管理要求，按规定完成年度治理工作。

4、采矿权人完成《方案》年度治理任务，并上报市自然资源局和林业主管部门申请年度验收，领取年度验收合格证。

5、除以上责任外，采矿权人应遵循应治尽治原则，接受自然资源主管部门监督与管理。

采矿权人：建平县天宇矿业有限公司



年 月 日

土地所有权人对土地复垦方案的意见

经我村集体研究，意见如下：

1、朝阳万通矿产勘察设计有限公司编制的《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中损毁土地为集体土地，归我村集体所有，权属清晰，无争议。

2、矿山企业在开采过程中拟对我村土地造成损毁，损毁面积为 1.6568hm²，其中损毁乔木林地 0.0942hm²，其他草地 0.0400hm²，采矿用地 1.5031hm²，农村道路 0.0195hm²，情况属实。

3、矿山企业在《方案》编制过程中充分征求了我村（青峰山镇孤家村）集体对损毁土地复垦的意见建议，并进行了公示。

4、我村集体同意建平县天宇矿业有限公司占用我村集体土地进行矿山开采，同意损毁土地的复垦方向、复垦措施及复垦率等预期目标。

综上，同意本矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施。

土地所有权人：建平县青峰山镇孤家村村民委员会

年 月 日



土地所有权人对土地复垦方案的意见

经我村集体研究，意见如下：

1、朝阳万通矿产勘察设计有限公司编制的《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中损毁土地为集体土地，归我村集体所有，权属清晰，无争议。

2、矿山企业在开采过程中拟对我村土地造成损毁，损毁面积为 33.6724hm²，其中损毁旱地 0.0167hm²，乔木林地 3.4476hm²，灌木林地 0.7458 hm²，其他林地 1.7940hm²，其他草地 1.3118hm²，采矿用地 26.1681hm²，农村道路 0.1884hm²，情况属实。

3、矿山企业在《方案》编制过程中充分征求了我村（青峰山镇宋家湾村）集体对损毁土地复垦的意见建议，并进行了公示。

4、我村集体同意建平县天宇矿业有限公司占用我村集体土地进行矿山开采，同意损毁土地的复垦方向、复垦措施及复垦率等预期目标。

综上，同意本矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施。

土地所有权人：建平县青峰山镇宋家湾村民委员会

2024年5月28日



用土协议

甲方：建平县天宇矿业有限公司

乙方：建平县青峰山镇宋家湾村村民委员会

经甲乙双方共同协商，自愿达成如下协议：

乙方同意将本村王洛地铁矿四采区西北沟谷的壤土给甲方用于本矿区内土地复垦使用，土壤无污染，甲方在取土过程中所产生的装车、运输、平整等费用 20.00 元/m³，用土量为 6.3865 万 m³ 费用均由甲方自担。土壤为褐土，质地粉砂质，土壤肥力中下等，不含有毒有害物质，满足甲方建平县天宇矿业有限公司王洛地铁矿土地治理复垦用土需要。

取土后由村委会自行负责管理并后期治理，村委会根据矿山治理与土地复垦需要，逐年向矿山提供相应土方，直到治理与复垦工程结束。

甲方：建平县天宇矿业有限公司



乙方：建平县青峰山镇宋家湾村村民委员会



2024年5月29日

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王凤华	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	60
工作单位或 家庭住址	青峰山镇 山咀村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024. 5. 28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王风军	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	46
工作单位或 家庭住址	青峰山镇山咀村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容:</p> <p>(1) 您是否了解项目?</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度?</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展?</p> <p style="padding-left: 40px;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境?</p> <p style="padding-left: 40px;"> 担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向?</p> <p style="padding-left: 40px;"> 耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持?</p> <p style="padding-left: 40px;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦?</p> <p style="padding-left: 40px;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024.5.28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王福	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	52
工作单位或 家庭住址	青峰山镇孤家村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;">担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;">耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	张广正	调查日期	2024.5.28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王有才	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	60岁
工作单位或 家庭住址	青峰山镇山咀村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024. 5. 28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王树林	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	63
工作单位或 家庭住址	青峰山镇山咀村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024.5.28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王保才	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	38
工作单位或 家庭住址	青峰山镇宋家湾村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024.5.28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	李新田	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	65
工作单位或 家庭住址	青峰山镇亲家湾村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;">担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;">耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024. 5. 28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王成才	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	51
工作单位或 家庭住址	青峰山镇米家湾村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;">担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;">耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024.5.28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王凤龙	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	61
工作单位或 家庭住址	青峰山镇孤家村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容:</p> <p>(1) 您是否了解项目?</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度?</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展?</p> <p style="padding-left: 40px;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境?</p> <p style="padding-left: 40px;">担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向?</p> <p style="padding-left: 40px;">耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持?</p> <p style="padding-left: 40px;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦?</p> <p style="padding-left: 40px;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024. 5. 28		

公众参与调查表

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王宝	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	50
工作单位或 家庭住址	青峰山镇孙家村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	裴广正	调查日期	2024. 5. 28		

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 履行矿山地质环境恢复治理义务情况核查意见

2024年6月6日，朝阳市自然资源局组织相关专家，对建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿履行矿山地质环境恢复治理义务情况进行核查。专家组在听取企业汇报、审阅自查自验报告、现场勘验的基础上，经过质询讨论，形成核查意见如下：

一、矿山基本情况

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿，矿区位于辽宁省建平县青峰山镇宋家湾村境内。

矿山始建于2006年，属于原建平县新财矿业有限公司四矿下属的四个采区（张家窝铺—王洛地3区、4区、5区、哈达火烧8区）。2011年依据辽宁省国土资源厅辽国土资发〔2010〕126号文件和建平县人民政府建政发〔2010〕48号关于印发《建平县新财矿业有限公司采矿权分立整合方案的通知》精神，进行分立整合，2014年整合成功后，由辽宁省国土资源厅颁发了采矿许可证，证号为C2100002014102120135968，采矿权人更改为建平县天宇矿业有限公司，矿山名称为建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿，矿区面积1.5300平方公里，生产规模10.50万t/年，矿山开采方式为地下开采，有效期伍个月，期限2016年10月30日至2017年3月30日，开采标高840-510m。矿山地表原有的露天采坑、排岩场、工业场地等，均为“新财证”时期形成的。矿山在建设过程中形成了2处竖井，进行过地下开采。其中一区有1个竖井SJ1，井深均为100米，设计1个中段。已施工中段内延脉平巷长250米；四区有1个竖井SJ1，井深均为155米，设计2个中段，中段深60米，已施工中段内延脉平巷长160米，二中段深150米，已施工中段内延脉平巷长130米。采矿证到期后，矿产一直处于停产状态。

2015年由于朝阳市开展矿业整顿，建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿未能在有效期内办理延续手续，停采至今。2022年2月10日，朝阳市自然资源局向辽宁省自然资源厅发函说明朝阳市自然资源局同意该矿办理采矿权延续，提请省自然资源厅解锁受理。随后，辽宁省自然资源厅根据相关规定将该矿权进行了解锁，同意进行矿权延续。

矿山为申请办理采矿权延续，需重新编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、前期矿山地质环境保护与恢复治理方案概况

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿曾编制过《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》，但该方案未经过相关部门组织的评审。

三、实地核查情况

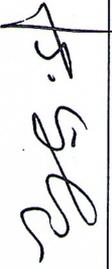
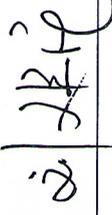
经专家组对建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿履行矿山地质环境恢复治理义务进行现场实地核查：由于矿山处于停产状态，矿山没有按上一期“开发利用方案”进行采矿活动，对矿区范围内的矿山地质环境、土地资源的破坏，处于“开发利用方案”编制前的状态，未编制有效的《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》，造成矿山无法按“方案”进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦。矿山重新编制的“开发利用方案”，将矿区范围内早期形成的采坑在进一步生产规划中设计为排岩场，矿区内的矿山地质环境保护与土地复垦工作，要在矿山实际生产后，按相关要求实施。基于上述原因，矿山可以重新编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，及办理采矿权延续。

核查专家组： 

2024年6月7日

建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 履行恢复治理义务情况核查专家名单

2024年6月6日

姓名	职 称	所学专业/ 从事专业	签 名
付 庆	高级工程师	水工环	
刘占梅	高级工程师	环境工程	
马东升	高级工程师	环境工程	
张 红	正高级工程师	土地管理	
刘建民	教授级高级工程师	林 学	

组长

组员

辽宁省矿山地质环境保护与土地复垦方案审查申请书

矿山企业	企业名称	建平县天宇矿业有限公司		
	单位地址	建平县青峰山镇宋家湾村		
	联系人	赵换林	联系电话	15541062190
	方案名称	建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	申请原因	采矿许可证： <input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 延续 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
编制单位	单位名称	朝阳万通矿产勘察设计有限公司		
	联系人	何国恩	联系电话	15524991515
	主要编制人员	李守艳 何国恩 范景远		
县级自然资源初审意见	<p>经过我局会审，审查意见如下：</p> <p>土地复垦义务人主体资格明确：方案中涉及的矿区范围、权属、地类、面积、复垦范围、损毁程度准确；拟损毁土地符合现行永久基本农田、生态保护红线管控政策；复垦方向合理，符合相关规划；方案征求了相关权利人的意见并公示；义务人已履行以往地质环境保护与土地复垦义务；方案中土地利用现状图通过了县级审核；方案拟预存的土地复垦费用基本满足工作需要，并按最终评审意见调整。同意报市级审核。</p> <p style="text-align: center;">县级自然资源局盖章：</p>			

关于《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的初审意见

通过对《建平县天宇矿业有限公司青峰山镇王洛地铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(初审稿)进行审核,形成意见如下:

一、矿区位于辽宁省朝阳市建平县青峰山镇孤家村、宋家湾村、山咀村。方案中的土地利用现状数据库为2022年土地利用数据库、三区三线划定成果和2024年永久基本农田核实处置成果数据。

二、方案中涉及的矿区范围、用地规模、土地利用现状及其面积、土地权属、已损毁土地面积及其地类、破坏程度、已治理情况等属实。

三、矿区复垦后的土地利用方向符合国土空间规划。

四、矿区范围内无永久基本农田;不压占生态红线。

五、土地权属人已出具对土地复垦工作的意见,并进行了公示。

建平县自然资源局

2024年6月7日

