建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

建平县富龙铁选有限公司

2024 年 11 月

附件 1

辽宁省矿山地质环境保护与土地复垦方案审查申请书

<table>
<tr><td rowspan="5">矿山企业</td><td>企业名称</td><td colspan="3">建平县富龙铁选有限公司</td></tr>
<tr><td>单位地址</td><td colspan="3">辽宁省朝阳市建平县富山办事处富山村</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>郭英田</td><td>联系电话</td><td>15904184444</td></tr>
<tr><td>方案名称</td><td colspan="3">建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案</td></tr>
<tr><td>申请原因</td><td colspan="3">采矿许可证：☐新申请　☐延续　☑变更</td></tr>
<tr><td rowspan="4">编制单位</td><td>单位名称</td><td colspan="3">朝阳万通矿产勘察设计有限公司</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>何国恩</td><td>联系电话</td><td>15524991515</td></tr>
<tr><td>主要编制人员</td><td colspan="3">李守艳　何国恩　范景远</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>县级自然资源初审意见</td><td colspan="4">经过我局会审，审查意见如下：
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。

县级自然资源局盖章：</td></tr>
</table>

《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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】61 号

朝阳市矿产资源储备开发中心

2024 年 12 月 8 日

申 报 单 位 ：建平县富龙铁选有限公司

单位法定代表人：王庆有

联　　系　　人：何国恩

编 制 单 位 ：朝阳万通矿产勘察设计有限公司

法 定 代 表 人：石晶

编　制 人　员：何国恩 李守艳 王丽娟

报告送交时间：2024 年 11 月 27 日

评 审 机 构 ：朝阳市矿产资源储备开发中心

评 审 专 家 ：魏清伟 黄鑫 张红 宋晓刚 徐凤珍

评 审 日 期 ：2024 年 11 月 30 日至 2024 年 12 月 8 日

《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查意见

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿采矿许可证：C2100002014122120137915，矿山采矿权人为建平县富龙铁选有限公司，矿山正办理采矿证延续、深部扩界(由750-490m调整到750-389m)，根据2014年编制的《开发利用方案》及鞍钢矿山附企设计研究所出具的《关于建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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。

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》，依据《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，建平县富龙铁选有限公司委托朝阳万通矿产勘察设计有限公司编制了《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

2024年11月30日，朝阳市矿产资源储备中心组织有关专家，对《方案》进行评审。专家组在听取编制单位对《方案》的汇报介绍，审阅《方案》报告及相关附件后，提出了详细的修改意见供申请人修改。此后，专家组按照修改意见对申请人再次提交的《方案》及相关附件修改稿和修改说明进行了审阅、复核，经认真讨论，形成评审意见如下：

1、《方案》格式符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，内容较齐全；

2、《方案》对矿山基本情况介绍清楚、土地利用现状清晰；

3、《方案》调查、评估范围确定准确，土地复垦责任范围较完整；

4、《方案》对矿山地质环境影响与土地损毁评估基本合理；

5、《方案》中矿山地质环境保护与土地复垦适宜性评价分析符合实际，确定的治理和复垦方向合理，任务明确；

6、《方案》矿山地质环境治理与土地复垦工程部署和进度安排合理，保障措施可行；

7、《方案》估算矿山服务年限内矿山地质环境恢复治理与土地复垦投资估算总额1655.61万元。其中恢复治理费用为1324.80万元，土地复垦费用为330.81万元，基本符合实际；

8、附图和附件基本完善。

综上所述，评审专家组同意《方案》通过评审论证，可将《方案》提供给有关方面使用。

评审专家组长签字：赵清伟

2024年12月8日

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查专家组名单

	姓　名	职　　称	所学专业/ 从事专业	签　　名
组　长	魏清伟	正高级工程师	地质	魏清伟
组　员	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
	宋晓刚	教授级高级工程师	林学	宋晓刚
	徐凤珍	高级工程师	经济学	徐凤珍

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：建平县富龙铁选有限公司

法人代表：王庆有

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

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

<table>
<tr><td rowspan="7">矿山企业</td><td>企业名称</td><td colspan="3">建平县富龙铁选有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>王庆有</td><td>联系电话</td><td>15904184444</td></tr>
<tr><td>单位地址</td><td colspan="3">辽宁省朝阳市建平县富山办事处富山村</td></tr>
<tr><td>矿山名称</td><td colspan="3">建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采矿许可证</td><td colspan="3">□新申请　□持有　☑变更</td></tr>
<tr><td colspan="3">以上情况请选择一种并打“√”</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">编制单位</td><td>单位名称</td><td colspan="3">朝阳万通矿产勘察设计有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>石　晶</td><td>联系电话</td><td>13634935868</td></tr>
<tr><td rowspan="6">主要编制人员</td><td>姓　名</td><td>职责</td><td>联系电话</td></tr>
<tr><td>范景远</td><td>总工程师</td><td>13634922800</td></tr>
<tr><td>何国恩</td><td>项目负责人</td><td>15524991515</td></tr>
<tr><td>李守艳</td><td>编写人员</td><td>15524962886</td></tr>
<tr><td>王丽娟</td><td>制图人员</td><td>13516017391</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>审查申请</td><td colspan="4">我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。
请予以审查。

申请单位：建平县富龙铁选有限公司
联系人：邵英明　　联系电话：15904184444</td></tr>
</table>

目　录

附 图 目 录

顺序号	图号	图　　名	比例尺
1	1	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿采区分布图	1:10000
2	2-1	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿王杖子区矿山地质环境问题现状图	1:2000
3	2-2	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-1 区矿山地质环境问题现状图	1:2000
4	2-3	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-2 区矿山地质环境问题现状图	1:2000
5	2-4	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 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 062089、K50 G 063089、K50 G 063090）	1:10000
7	4-1	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿王杖子区矿山地质环境问题预测图	1:2000
8	4-2	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-1 区矿山地质环境问题预测图	1:2000
9	4-3	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-2 区矿山地质环境问题预测图	1:2000
10	4-4	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 区矿山地质环境问题预测图	1:2000
11	5-1	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿王杖子区矿区土地损毁预测图	1:2000
12	5-2	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-1 区矿区土地损毁预测图	1:2000
13	5-3	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-2 区矿区土地损毁预测图	1:2000
14	5-4	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 区矿区土地损毁预测图	1:2000
15	6-1	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿王杖子区矿区土地复垦规划图	1:2000
16	6-2	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-1 区矿区土地复垦规划图	1:2000
17	6-3	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-2 区矿区土地复垦规划图	1:2000
18	6-4	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 区矿区土地复垦规划图	1:2000
19	7-1	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿王杖子区矿山	1:2000

		地质环境治理工程部署图	
20	7-2	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-1 区矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
21	7-3	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-2 区矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
22	7-4	建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 区矿山地质环境治理工程部署图	1:2000
23		建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿王杖子区正射航测图	1:2000
24		建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-1 区正射航测图	1:2000
25		建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-2 区正射航测图	1:2000
26		建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 区正射航测图	1:2000

附表：

1、矿山地质环境现状调查表

2、矿山恢复治理与土地复垦年度计划表

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

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿正办理采矿证延续、提高生产规模（由 11 万 t/年调整到 20 万 t/年）、深部扩界(由 750-490m 调整到 750-389m)，根据 2014 年编制的《开发利用方案》及鞍钢矿山附企设计研究所出具的《关于建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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。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《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，建平县富龙铁选有限公司委托朝阳万通矿产勘察设计有限公司编制了《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

编制该方案的目的一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、《辽宁省地质环境保护条例》（2018.3.27 修订）；

5、《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》（2021-2025 年）

（四）政策性文件

1、《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）；

2、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）；

3、《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）；

4、《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）；

5、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3号）；

6、《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）；

7、《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）；

8、《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）；

9、《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）；

10、《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规[2024]1 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）；

26、《金属矿山土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43933-2024）；

27、《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》（GB/T43935-2024）。

（六）其他相关资料

1、《辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿资源储量核实报告》（辽宁省第三地质大队，2013.9）；

2、《辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿资源储量核实报告评审备案证明》（辽国土资储备字[2014]063 号），辽宁省国土资源厅，2014 年 2 月 28 日；

3、《辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿资源储量核实报告评审意见书》（辽储评（储）字[2014]032 号），辽宁省矿产资源储量评审中心，2014 年 1 月 26 日；

4、《建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿矿产资源开发利用方案》（鞍钢矿山附企设计研究院，2014.6）；

5、《〈建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》（辽地会审字[2014]C205 号，辽宁省地质学会，2014.8.18）；

6、土地利用现状分幅图（K50 G 062089、K50 G 063089、K50 G 063090）；

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》及《关于建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿开发利用方案有关情况说明》，保有资源储量为 81.294 万 t，设计利用储量 76.434 万 t，生产规模 20 万 t/a，矿山剩余服务年限为 4.58 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 0.42 年，监测管护期 3 年。因此本方案适用期为 8 年，起始时间为 2025 年 1 月，终止时间为 2033 年 1 月。其中生产期 2025 年 1 月～2029 年 8 月，治理期 2029 年 8 月～2030 年 1 月，管护期为 2030 年 12 月～2033 年 1 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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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。

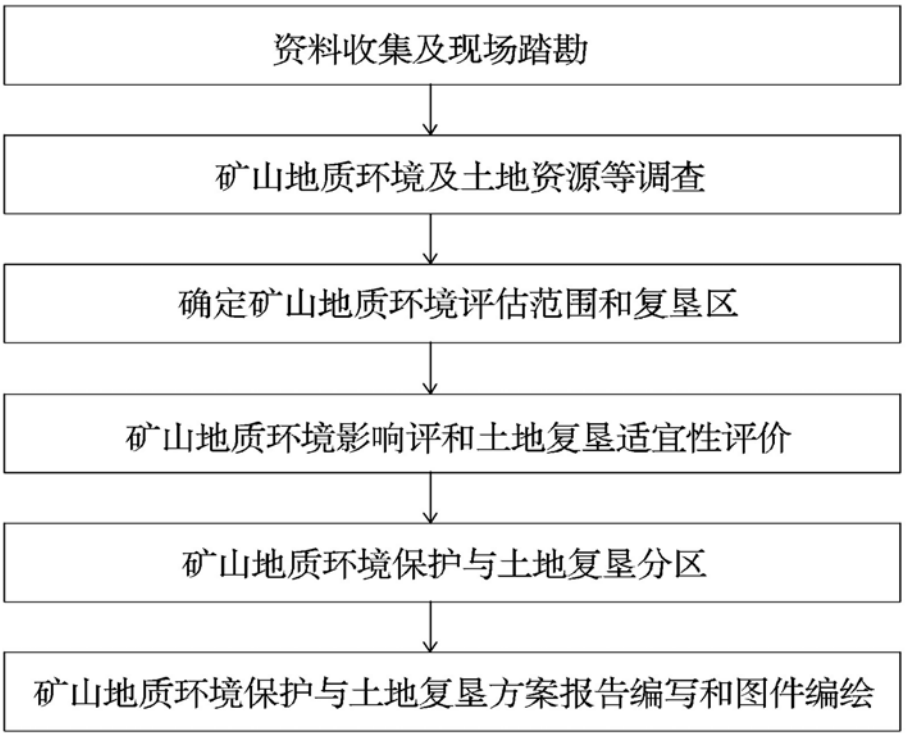

图 1　工作程序图

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	辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿资源储量核实报告	辽宁省第三地质大队	2013
9	建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿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		1.4344km^2		朝阳万通矿产勘察设计有限公司	2024.11
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	附图 26 张		

项目区共损毁土地面积 33.6991hm^2，自然恢复面积 2.6284hm^2，通过采取土地复垦措施，复垦土地面积 29.9920hm^2，复垦为乔木林地面积 28.7156hm^2，恢复灌木林地面积 1.2764hm^2，土地复垦率达 89.00%。

本项目矿山地质环境恢复治理静态投资 1187.66 万元，动态投资 1324.80 万元；土地复垦静态投资 296.92 万元，动态投资 330.81 万元。矿山地质环境治理与土地复垦总投资 1655.61 万元。单位面积治理费用 55.19 万元/hm^2。

（二）前期方案编制情况

矿山整合成功后，由于市场原因，矿山一直停产，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一矿下属的四个采区（王杖子采区、徐台子-大西沟4-1采区、徐台子-大西沟4-2采区、杨杖子采区）。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，整合成功后，2015年8月由辽宁省国土资源厅颁发了采矿许可证，矿区范围由16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1.3520km^2，生产规模11.00万t/年，开采标高750～490m。企业法人代表：王庆有。

矿山持有的采矿许可证，内容如下：

采矿许可证号：

采矿权人：建平县富龙铁选有限公司

地　　址：辽宁省朝阳市建平县富山办事处富山村六组

矿山名称：建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿

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；11.00万t/年

矿区面积：1.3520平方公里

开采标高：750m至490m

有效期限：捌月，自2015年3月16日至2015年11月16日

二、矿区范围及拐点坐标

1、原矿区范围

现持有的《采矿许可证》矿区范围由16个拐点圈定，矿区面积1.3520km^2。矿区范围拐点坐标见表1-1。

表 1-1　矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	坐标（2000 国家大地坐标系）		备注
		X	Y	
王杖子区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.1500km^2；标高：680m-570m			
徐台子-大西沟 4-1 区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.0440km^2；标高：570m-510m			
徐台子-大西沟 4-2 区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.1680km^2；标高：550m-490m			
杨杖子 1 区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.9900km^2，标高：750m-560m			
矿区面积：1.3520km^2；标高：750m-490m				

2、调整后矿区范围

矿山深部扩界，开采深度标高由 490m 延伸至 389m，矿区范围平面范围不变。

表 1-2　调整后矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点编号	坐标（2000 国家大地坐标系）		备注
		X	Y	
王杖子区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.1500km^2；标高：680m-451m			
徐台子-大西沟 4-1 区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.0440km^2；标高：590m-389m			
徐台子-大西沟 4-2 区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.1680km^2；标高：586m-395m			
杨杖子 1 区	1			
	2			
	3			
	4			
	面积：0.9900km^2，标高：750m-527m			
矿区面积：1.3520 km^2；标高：750m-389m				

三、矿山开发利用方案概述

2014 年 6 月根据《辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿资源储量核实报告》及评审备案证明，编制了《建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿矿产资源开发利用方

案》，依据《关于建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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，即王杖子区①号矿体；徐台子-大西沟 4-1 区①号矿体；徐台子-大西沟 4-2 区①号、②号矿体；杨杖子 1 区①号矿体。

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，评审通过的地质储量 81.294 万 t。徐台子-大西沟 4-2 区 FJ3 位于矿体开采地表岩石崩落界线以内，需要留设保护矿柱，保护矿柱内的矿量为方案设计的不可采矿量。即设计利用资源储量为为 76.434 万 t，不可采矿量为 4.86 万 t。设计利用资源量详见表 1-3。

表 1-3　　设计利用资源量表

采区名称	地质储量（万 t）	开采储量（万 t）	不可采矿量（万 t）	资源利用率（%）
王杖子区	17.636	17.636	0	100
徐台子-大西沟 4-1 区	15.666	15.666	0	100
徐台子-大西沟 4-2 区	20.682	15.822	4.86	76.50
杨杖子 1 区	27.31	27.31	0	100
总计	81.294	76.434	4.86	94.02

（三）矿山规模、服务年限及工作制度

1、生产规模

本方案根据地下矿山最低准入规模，设计生产规模为年 20 万 t/年，每个系统 10 万 t，两个地下系统同时开采。首采王杖子区、杨杖子 1 区，再接续徐台子-大西沟 4-1 区，后接续徐台子-大西沟 4-2 区。

2、服务年限

矿山服务年限为 4.58 年，其中王杖子区服务年限为 1.87 年，徐台子-大西沟 4-1 区服务年限为 1.66 年，徐台子-大西沟 4-2 区服务年限为 1.68 年，杨杖子 1 区服务年限为 2.90 年。

表 1-4　矿山服务年限安排计划表

项目名称	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年
王杖子区					
杨杖子 1 区					
徐台子-大西沟 4-1 区					
徐台子-大西沟 4-2 区					

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）王杖子区

1）开拓方式

根据矿体的赋存条件、地表地形条件和开采现状，开拓方式设计采用竖井开拓方式。

2）开拓工程布置

新建主井（ZJ1）井筒形状为圆形，直径为 3.5m，井筒断面 9.62m^2,井口中心坐标为：　　井口标高 680m，井深 230m。要用来提升矿石，并回风，内设梯子间，是矿井的一个安全出口

副井（FJ1）井筒形状为圆形，直径为 4.2m，井筒断面 13.85m^2,井口中心坐标为：　　，井口标高 630m，井深 180m。用来提升岩石、人员和材料，并进风，内设梯子间，是矿井的另一个安全出口。

3）排水

根据开采深度，设计采用机械接力排水方式，矿井涌水通过各水平巷道的水沟汇聚到它们的临时水仓中，再通过泄水井流到 550m 水平水仓中，经沉淀后采用水泵、通过敷设在副井（FJ1）中的管路排到地表。井下水泵房配置 80D-30×4 水泵 3 台（1 台工作、1 台备用、1 台检修），流量 43m^3/h，扬程 120m，电机功率 30kW。

（2）徐台子-大西沟 4-1 区

1）开拓方式

根据矿体的赋存条件、地表地形条件和开采现状，开拓方式设计采用竖井开拓方式。

2）开拓工程布置

主井（ZJ2）井筒形状为圆形，直径为 3.5m，井筒断面 9.62m^2,井口中心坐标为：，井口标高 585m，井深 201m。用来提升矿石，并回风，内设梯子间，是矿井的一个安全出口。

副井（FJ2）井筒形状为圆形，直径为 4.2m，井筒断面 13.85m^2,井口中心坐标为：，井口标高 547m，井深 158m。用来提升岩石、人员和材料，并进风，内设梯子间，是矿井的另一个安全出口。

3）排水

根据开采深度，设计采用机械接力排水方式，矿井涌水通过各水平巷道的水沟汇聚到它们的临时水仓中，再通过泄水井流到 484m 水平水仓中，经沉淀后采用水泵、通过敷设在副井（FJ2）中的管路排到地表。井下水泵房配置 80D-12×9 水泵 3 台（1 台工作、1 台备用、1 台检修），流量 34.6m^3/h，扬程 102.6m，电机功率 17kW。

（3）徐台子-大西沟 4-2 区

1）开拓方式

根据矿体的赋存条件、地表地形条件和开采现状，开拓方式设计采用竖井开拓方式。

2）开拓工程布置

主井（ZJ3）利用原有竖井 SJ，井筒形状为圆形，直径为 3.5m，井筒断面 9.62m^2,井口中心坐标 井口标高 550m，井深 155m。用来提升矿石，并回风，内设梯子间，是矿井的一个安全出口。

副井（FJ3）井筒形状为圆形，直径为 3.5m，井筒断面 13.85m^2,井口中心坐标，井口标高 560m，井深 165m。该井虽在崩落范围之外，但距离不足 20m，设计留设保安矿柱保护。用来提升岩石、人员和材料，并进风，内设梯子间，是矿井的另一个安全出口。

3）排水

根据开采深度，设计采用机械接力排水方式，矿井涌水通过各水平巷道的水沟汇聚到它们的临时水仓中，再通过泄水井流到 490m 水平水仓中，经沉淀后采用水泵、通过敷设在副井（FJ3）中的管路排到地表。井下水泵房配置 80D-30×4 水泵 3 台（1 台工作、1 台备用、1 台检修），流量 50m^3/h，扬程 106.4m，电机功率 30kW。

（4）杨杖子 1 区

1）开拓方式

根据矿体的赋存条件、地表地形条件和附近类似矿山生产实践，设计确定：650m 和 617m 水平生产时，采用斜井—竖井联合开拓；582m 和 547m 水平生产时，采用斜井—盲竖井联合开拓。

2）开拓工程布置

主井（ZJ4）筒形状为圆形，直径为 3.5m，井筒断面 9.62m^2,井口中心坐标 ，井口标高 685m，井深 115m。用来提升矿石，并回风，内设梯子间，是矿井的一个安全出口。

斜井 1（XJ1）利用现有，井口中心坐标 井口标高 655m，井底标高 617m，角度 30°，斜长 76m。来提升岩石、人员和材料，并进风，是矿井的另一个安全出口。

斜井 2（XJ2）利用现有，井口中心坐标 ，井口标高 640m，井底标高 617m，角度 22°，斜长 61m。主要用来提升矿石，是矿井的一个安全出口。

盲竖井（MSJ1）位于岩石崩落范围 20m 以外，井口中心坐标 井口标高 617m，井深 90m。内设梯子间，盲竖井与现有 XJ1 进行倒段提升，用来运送岩石、人员和材料，并进风，是矿井的另一个安全出口。

3）排水

根据开采深度，设计采用机械接力排水方式，矿井涌水通过各水平巷道的水沟汇聚到它们的临时水仓中，再通过泄水井流到 617m 水平水仓中，经沉淀后采用水泵、通过敷设在斜井（XJ1）中的管路排到地表。井下水泵房配置 150D-30×4 水泵 3 台（1 台工作、1 台备用、1 台检修），流量 155m^3/h，扬程 116m，电机功率 100kW。

（4）开采顺序

不同水平间的开采顺序为自上而下的下行式开采顺序；同一水平不同矿块间的开采顺序为后退式开采（从主井向副井方向回采）。同一水平、同一区段、矿体的开采顺序为从上盘矿体到下盘矿体。

（5）采矿方法

根据矿岩的物理机械性质和开采技术条件，开发利用方案设计采用浅孔留矿法采矿，关于建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿矿产资源开发利用方案有关情况说明，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。

（6）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：α=75°；上盘：β=70°；侧翼：γ=75°；第四系：45°。各采区矿体最低开采标高如下：王杖子区最低开采标高 470m、徐台子-大西沟 4-1 区最低开采标高 409m、徐台子-大西沟 4-2 区最低开采标高 415m、杨杖子 1 区最低开采标高 547m。按矿体最低开采标高及崩落角向地表作崩落界线。

（7）废石量

矿山基建期共产生废石 2.8593 万 m^3，直接回填到现有的废弃采坑，不另设排岩场。

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一矿下属的四个采区（王杖子采区、徐台子-大西沟 4-1 采区、徐台子-大西沟 4-2 采区、杨杖子采区）。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，整合成功后，2015 年 8 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富龙铁选有限公司，矿山名称为建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿，矿区面积 1.3520 平方公里，生产规模 11.00 万 t/年，矿山开采方式为地下开采，有效期捌个月，期限 2015 年 3 月 16 日至 2015 年 11 月 16 日，开采标高 750-490m。四个采区 22 个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 1 个平硐，2 个竖井，2 个斜井，进行过地下开采。其中王杖子区有 1 个平硐，徐台子-大西沟 4-1 区有 2 个竖井，杨杖子 1 区有 2 个斜井。采矿证到期后，矿山一直处于停产状态。

（二）矿山开采现状

根据实测，目前矿山已形成了 22 处露天采坑，5 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）
王杖子区	CK1	183	144	3-40	60-80	1.3419
	CK2	307	89	2-32	70-80	1.7129
徐台子-大西沟4-1区	CK1	174	155	20-44	65-70	2.4601
徐台子-大西沟4-2区	CK1	91	33	2-10	70-80	0.3016
	CK2	323	56	4-37	70-80	1.7560
	CK3	128	60	4-20	40-60	0.7089
	CK4	108	54	10-30	30-55	0.5587
杨杖子1区	CK1	167	42	3-20	30-55	0.6363
	CK2	80	75	5-7	45-65	0.3335
	CK3	187	69	3-26	30-70	0.7656
	CK4	123	37	3-22	60-70	0.4528
	CK5	157	56	2-40	65-70	0.7371
	CK6	158	124	3-15	50-60	0.9715
	CK7	300	57	5-27	48-60	1.1676
	CK8	129	85	3-22	30-60	0.5071
	CK9	66	48	1-6	50-60	0.1685
	CK10	85	30	3-15	50-70	0.2050
	CK11	74	20	5-8	20-35	0.3893
	CK12	94	30	6-13	33-55	0.3222
	CK13	278	124	5-13	25-56	3.3563
	CK14	52	24	1-3	10-25	0.1084
	CK15	30	16	5-6	15-26	0.0313

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）
王杖子区	排岩场1	4988	23942	35-43	18	239148
	排岩场2	3762	22392	38-42	26	306212
	排岩场3	634	1964	28-40	8	9904
徐台子-大西沟4-2 区	排岩场 1	1025	4449	10-45	9	22828
	排岩场 2	10659	43835	30-43	30	761097
杨杖子 1 区	排岩场 1	1484	1735	30	4	6431
	排岩场 2	5310	8876	30-45	20	140342
	排岩场 3	17853	31709	28-45	10	244516
合计						1730478

（三）邻矿关系

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿西侧为建平县剑锋矿业有

限公司李湾子铁矿，建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-1 区东侧为建平县大西沟铁矿，建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿徐台子-大西沟 4-2 区西侧为建平县富山上苇子沟铁矿，建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 区东侧为建平县富山上苇子沟铁矿、南侧为建平县富山杨杖子下石金铁矿、西侧为建平县华兴矿业有限公司富山上石金铁矿一采区。矿区范围划界清楚，无矿界纠纷。

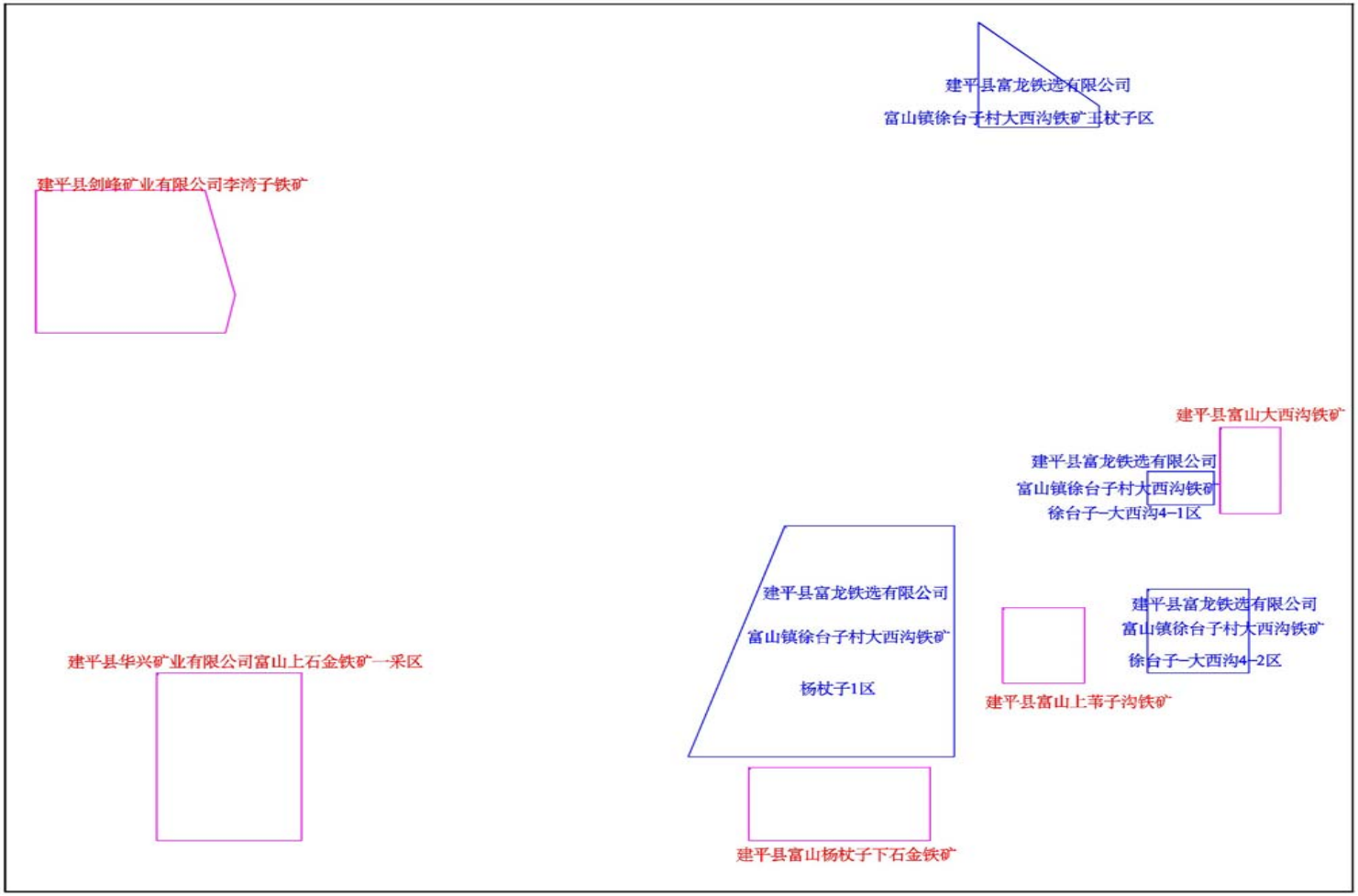

图 1-1 矿山周边矿业权设置示意图

第二章　矿区基础信息

一、矿区自然地理

（一）矿山地理位置

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿位于辽宁省建平县富山镇富山村、杨杖子村、青峰山镇赵家店村境内，行政隶属于建平县青峰山镇、红山街道管辖。

矿区中心地理坐标：东经　　、北纬　　。

矿区距建平县城区叶柏寿镇向北约 9.0km，距富山镇所在地西直距约 2.8km，南距锦～承铁路和叶～赤铁路交汇处叶柏寿车站约 1.5km，距京四高速建平南出口约 3.5km，距国道 101 线相距约为 1.5km，其间均有矿山运输公路相连，交通较为方便(详见图 2-1 交通位置图)。

（二）矿区自然概况

1、气候

本区属于大陆性干旱～半干旱季风气候区，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牤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牤牛河，河床为地表无水体的干河。见图 2-2。

图 2-1 项目区交通位置图

3、地形地貌

矿区位于辽宁西部山区，为构造侵蚀低山地貌，属于燕山山系，努鲁儿虎山山脉，地势南低、北高，海拔 765-480m，地表受长期剥蚀切割，平均切割深度 100m±，植被较发育。矿区侵蚀基准面标高为 525m，地形切割强烈，岩石出露面积较大。见图 2-3。

综上所述，矿区地貌类型为低山地貌，地形起伏变化中等，相对高差较小，有利于自然排水，人工微地貌形态变化中等。评估区地形复杂程度中等。

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、刺槐等，灌丛主要荆条、沙棘、山枣等；野生草种以白羊草、狗尾草、蒲公英等及各种篙类 。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～粉砂质，土质疏松，壤土呈中性～微碱性，pH 值为 7.0－7.5，土壤肥力中下等。见图 2-4。

图 2-2 地表水系分布图

图 2-3　项目区地形地貌

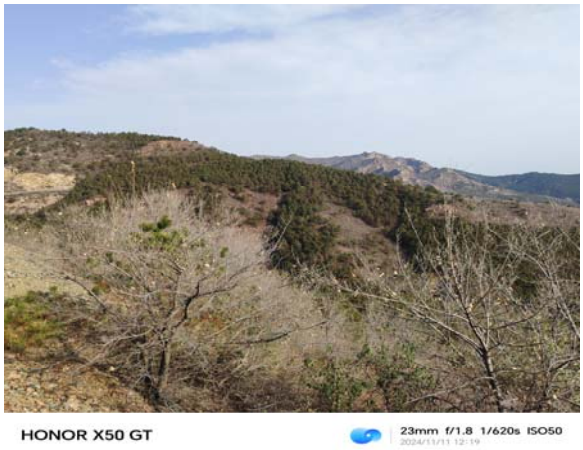

图 2-4 项目区植被

图 2-5 土壤剖面图

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）。

新太古界小塔子沟岩组（Ar_3x）：主要由黑云斜长角闪片麻岩和磁铁石英岩组成，构成本区基底地层。

主要岩性：区内出露最多的黑云角闪斜长片麻岩和角闪斜长片麻岩具构成铁矿主要围岩，约占小塔子沟岩组总出露岩石的 70%，其次为长英质注入角闪斜长片麻岩和二长花岗质片麻岩，约占 20%，其余岩石只占总出露岩石 10%，常呈薄层条带状，或扁豆状不规则分布在前者二类岩石中。

岩层总体走向北东 60°，向北西倾，倾角 68～76°，矿区除片麻岩中有长英质脉注入外，至今未发现有岩浆岩和后期岩脉侵入，也未发现有较大断裂构造存在。

（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）的南部东缘，朱碌科～中三家断裂带的西侧。

矿区内构造不发育，未见有破坏矿体的断裂存在，矿区片麻理走向北东，倾向北西、北东或近南东向倾角 40～75°。属单斜构造。

（三）水文地质条件

1、含水层分述

（1）第四系残坡积潜水含水层

含水层岩性由砂、砾石、岩石碎块组成，透水性强，含少量孔隙潜水，厚度在 2-5m，雨水充沛时地下水位在 15-20m，水力坡度小，富水性弱，水量较贫乏。主要接受大气降水及附近基岩裂隙水补给，水量季节性变化明显。以人工开采及地下迳流方式排泄。水化学类型为重碳酸钙型水。矿化度 0.29 克/升。

（2）基岩风化裂隙含水层

分布于坡麓地带及沟谷第四系地层以下各种基岩的风化裂隙带中。基岩风化带厚度约 20-30 米，富水性弱，主要接受大气降水补给，随季节性变化较大。坡麓地段为补给迳流区，沟谷地段为迳流排泄区，由于地形坡差较大，迳流条件良好。地下水埋深 17.0～22.0m，含微量裂隙水，单井涌水量 0.04L/s•m，渗透系数 0.027m/d。该含水带厚度一般小于 10 米。近矿床开采地段受排水疏干影响，风化裂隙带为透水不含水层。弱风化带下基岩裂隙不发育地段可视为相对隔水层。水化学类型为重碳酸钙型及重碳酸、硫酸钙型水，矿化度 0.19-0.21 克/升。

（3）矿坑涌水量预测

铁矿脉为较缓倾斜、深埋藏的矿体，选用井巷开采方式。根据水文地质条件及前期开采资料，矿坑水的来源主要是构造裂隙脉状水，其通过基岩风化带接受大气降水补给，周围无地表水体与之连通。该脉状裂隙含水体含水性较差且透水性较弱。现有坑道布置排水系统最大排水能力为 960m^3/d，实际每天排水量为 40m^3/d。

矿坑充水因素为脉状裂隙含水带、风化裂隙含水层。它们都接受大气降水补给。

依据现状条件下的排水量，考虑本次核实工作开采深度及降水渗入补给量按年平均降水和月最大降水量渗入补给，预测矿坑涌水量平均值 160m^3/d，最大值 300m^3/d。

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残坡积潜水含水层，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、第四系残坡积潜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。

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

矿区内无大的构造断裂，节理裂隙发育带常成为地下水富集区，工程地质条件较差；矿脉本身大多沿构造裂隙带或蚀变带产出，其完整性和稳定性比顶、底板围岩相对较差，工程地质条件较差。矿体围岩主要为黑云角闪斜长片麻岩，结构类型为整体块状结构，岩石稳固性好。钻孔揭露围岩 RQD 值为 42.1～53.8。调查中仅在采坑坡脚局部地段见有少量崩塌堆积物，一般宽 2.0m、高 1.0m。由于矿区为老采场，现有巷道不能进入，据矿山人介绍，井下无冒顶、片帮等现象。

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中等。

（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 5 条矿体，即王杖子区①号矿体；徐台子-大西沟 4-1 区①号矿体；徐台子-大西沟 4-2 区①号、②号矿体；杨杖子 1 区①号矿体。矿体主要特征见表 2-1。

表 2-1　矿体特征一览

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	倾角		Tfe%
王杖子区	①	310	2.97-3.50	3.13	2.79-3.29	70	似层状	19.98
徐台子 4-1 区	①	180	2.52-4.60	3.97	2.32-4.20	66	似层状	19.17
徐台子 4-2 区	①	350	2.00-4.00	3.11	1.93-3.89	75	似层状	19.64
	②	150	2.00	2.00	1.93	75	似层状	19.11
杨杖子 1 区	①	800	1.32-3.20			40	似层状	20.57

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%、Al_2O_3含量 13.30%～15.98%、Fe_2O_3含量 0.42～0.98%、Fe_3O_4含量 15.45%～25.16%、FeO 含量 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%。属低硫、低磷易选磁铁矿石。

矿石有害组分：有害组分 P 0.05～0.16%、S 0.015～0.12%。

三、矿区社会经济概况

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿矿区位于建平县红山街道、青峰山镇。

红山街道位于建平县南部，东与红山街道相连，南与喀左县接壤，西与凌源市相连，北与内蒙古自治区宁城县相接，距建平县城2 千米，辖区总面积111 平方公里。该镇总人口为1.55万人，耕地面积3.1万亩，林地面积9.6 万亩，森林覆盖率53%。人口密度为140人/km^2。人均土地0.14hm^2/人，农业人均耕地0.10hm^2/人。农业主要以种植粮食、蔬菜及畜禽养殖为主。

红山街道2021、2022、2023 年三年平均农村各业总产值 12368万元，其中农业产值1349万元，林业产值1456万元，牧业产值6573万元，其他产值3863万元。人均农业产值5083元，年人均产粮450kg。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，现探明的有铁、白云岩、硅灰石和透硅灰石等十余种，其中铁矿石勘探可采储量在1000 万吨以上，硅灰石和透硅

灰石储量在全国名列前茅，成为建平县陶瓷产业的主要原料基地。依托丰富的矿产资源优势，红山街道已建成铁选企业和球团加工企业50 余家，年产铁精粉100 万吨以上，成为全街财税收入的主要渠道。

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 万人，人口密度为82人/km^2。耕地面积26.43km^2，人均土地1.22hm^2/人，农业人均耕地0.19hm^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 143.4473hm^2（矿区面积 135.2000hm^2，区外影响面积 8.2473hm^2）。土地类型包括有旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、采矿用地、农村道路。土地权属人为建平县红山街道富山村、杨杖子村、青峰山镇赵家店村，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　　单位：hm^2

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	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	
赵家店村	矿　区　内							
		12.1927		3.9131		4.6022	0.0042	20.7119
	矿　区　外							
		0.0484		1.0252		0.9619		2.0355
小计		12.2411		4.9383		5.5641	0.0042	22.7474
富山村	矿　区　内							
		54.3567	0.6632	2.6177		12.4674	0.6342	70.7392
	矿　区　外							
		0.9705				4.9080		5.8785
小计		55.3272	0.6632	2.6177		17.3754	0.6342	76.6177
杨杖子村	矿　区　内							
	0.2074	25.0601		8.1514	0.9801	8.9255	0.4244	43.7489
	矿　区　外							
		0.0083				0.3250		0.3333
小计	0.2074	25.0684		8.1514	0.9801	9.2505	0.4244	44.0822
合计	0.2074	92.6367	0.6632	15.7074	0.9801	32.1900	1.0628	143.4473

其中：旱地 0.2074hm^2、乔木林地 92.6367hm^2、灌木林地 0.6632hm^2、其他林地 15.7074hm^2、其他草地 0.9801hm^2、采矿用地 32.1900hm^2、农村道路 1.0628hm^2。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 0.2074hm^2，占项目区总面积 0.14%，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 109.0073hm^2，占该项目区面积的 75.99%，包括乔木林地、灌木林地、其他林地，乔木林地面积 92.6367hm^2，灌木林地面积 0.6632hm^2，其他林地面积 15.7074hm^2。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 7.0-7.5。区内Ⅱ保护林地面积 45.0663hm^2，占矿区总面积的 33.33%。

草地：草地面积为 0.9801hm^2，占该区面积的 0.68%，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。

区内基本草原面积 0.5021hm^2，占矿区总面积的 0.37%。

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、井口区、排岩场、运输道路等，损毁土地面积 33.6191hm^2，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》，未进行过地质环境治理与土地复垦工作。

（二）周边矿山地质环境与土地复垦案例

建平县德鑫矿业有限公司铁矿位于建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿杨杖子 1 区南部 500m 处，开采方式相同，治理单元（露天采坑、排岩场）、治理措施（废石回填、削坡降高、平整工程、覆土工程、植被恢复）与富龙铁矿相似，可作为富龙铁矿恢复治理借鉴。

建平县德鑫矿业有限公司铁矿在2021年对区内的2处露天采坑、4处排岩场进行环境恢复治理工作。主要恢复治理工程包括：对露天采坑进行废石回填、回填客土、栽植树木等治理工作。对排岩场进行削坡降高、平整土地、回填客土、栽植树木工作。总治理面积为10.7949hm^2。目前，矿山前期种植的植被长势良好，成活率较高。

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 2-6。

上石金 3 区露天采坑复垦为乔木林地效果

杨杖子 3 区排岩场复垦为乔木林地效果

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 8 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 143.4473hm^2。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	143.4473hm^2
调查精度	1：2000
收集资料情况	1、建平县富龙铁选有限公司大西沟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 8 月 10 日-2024 年 8 月 12 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

根据现场调查，矿山自建矿以来，未进行过任何治理工程。已损毁面积 33.6169hm^2，其中界内损毁面积 25.3696hm^2，界外损毁面积 8.2473hm^2。拟损毁面积 0.0800hm^2，全部为界内损毁。

图 3-1　王杖子区矿山航拍图片

图 3-2　徐台子 4-1 区矿山航拍图片

图 3-3　徐台子 4-2 区矿山航拍图片

图 3-4　杨杖子 1 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，评估对象为建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿，矿业活动影响范围面积为 143.4473hm^2（矿区面积 135.2000hm^2，区外影响面积 8.2473hm^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，矿山的开采破坏乔木林地、其他林地、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“较重要区”。

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）C1 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 20.0 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。

评估区重要程度为较重要区，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二级。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、破坏乔木林地、其他林地、采矿用地、农村道路 6、人类活动较强烈	较重要区
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、人类活动对影响破坏较强烈	中等
矿山建设规模	年产铁矿 20.0 万 t	小型
评估级别		二级

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1、地质灾害现状评估

地质灾害危险性现状评估是指对项目区内已有地质灾害的易发性、稳定性和危险性进行评估。其任务是：查明项目区及周边已发生（或潜在）的各种地质灾害的形成

条件、分布类型、活动特征、诱发因素与形成机制等，对其稳定性（发育程度）进行初步评价。

项目区内共有 22 处露天采坑、8 处排岩场，为早期露天开采形成的。边坡稳定性见表 3-3、表 3-4。

表 3-3　露天采坑边坡稳定性情况统计表

采区	采坑编号	采深（m）	坡面角（°）	边坡稳定情况
王杖子区	CK1	3-40	60-80	稳定
	CK2	2-32	70-80	稳定
徐台子-大西沟 4-1 区	CK1	20-44	65-70	稳定
徐台子-大西沟 4-2 区	CK1	2-10	70-80	稳定
	CK2	4-37	70-80	稳定
	CK3	4-20	40-60	稳定
	CK4	10-30	30-55	稳定
杨杖子 1 区	CK1	3-20	30-55	稳定
	CK2	5-7	45-65	稳定
	CK3	3-26	30-70	稳定
	CK4	3-22	60-70	稳定
	CK5	2-40	65-70	稳定
	CK6	3-15	50-60	稳定
	CK7	5-27	48-60	稳定
	CK8	3-22	30-60	稳定
	CK9	1-6	50-60	稳定
	CK10	3-15	50-70	稳定
	CK11	5-8	20-35	稳定
	CK12	6-13	33-55	稳定
	CK13	5-13	25-56	稳定
	CK14	1-3	10-25	稳定
	CK15	5-6	15-26	稳定

表 3-4　排岩场边坡稳定性情况统计表

采区	排岩场编号	平均堆高（m）	坡面角（°）	边坡稳定情况
王杖子区	排岩场 1	18	35-43	稳定
	排岩场 2	26	38-42	稳定
	排岩场 3	8	28-40	稳定
徐台子-大西沟 4-2 区	排岩场 1	9	10-45	稳定
	排岩场 2	35	30-43	稳定
杨杖子 1 区	排岩场 1	4	30	稳定
	排岩场 2	20	30-45	稳定
	排岩场 3	10	28-45	稳定

现场调查表明，露天采坑底部，见有松散状堆积崩塌岩石碎块，体积约为0.05-0.1m³，碎块大小混杂，发生过小型崩塌，矿山已停产多年，未造成经济损失和人员伤亡，危险性小。

根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》(DZ/T0223-2011)附表E.1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坑，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＜10m),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。

矿山地下开采，大量的矿石和岩渣从地下开采出来所形成的采空区使岩体天然应力平衡状态受到破坏，在长期静荷载作用下产生局部应力集中，当围岩强度不足以抵抗上覆岩体重力时，顶板岩层内部形成的拉张应力超过岩层抗拉强度时产生向下的弯曲和位移，进而发生断裂、破碎并相继冒落造成采空区地面塌（沉）陷灾害。

地下开采顺序：不同水平间的开采顺序为自上而下的下行式开采顺序；同一水平不同矿块间的开采顺序为后退式开采（从主井向副井方向回采）。同一水平、同一区

段、矿体的开采顺序为从上盘矿体到下盘矿体。采空区距顶板距离分别为40m、35m、30m、33m，矿体顶底板围岩为新太古界小塔子沟岩组（Ar3x）黑云母角闪斜长片麻岩，该岩石及矿石属坚硬岩（矿）石，岩体完整程度为完整～较完整，岩体基本质量等级为Ⅰ～Ⅱ级。岩石节理裂隙不甚发育，稳定性较好。采空区不易产生塌陷。

采空塌陷的规模与矿层埋深和采矿厚度有关，将矿层埋深与采矿厚度之比称为深厚比，一般深厚比小于30时，有可能产生严重的塌陷破坏；深厚比在30-100之间，地表可能产生不同程度的变形；深厚比大于100时，地表一般不会出现变形和微小裂缝。矿山今后生产采用地下开采方式，该矿区范围内赋存的铁矿，平均厚度2.00-4.00m，矿脉倾角为40-80°，脉状赋存形态属于急倾斜矿体。

表3-5　各矿体采深采厚比计算结果表

采区	矿体编号	开采深度(m)	平均厚度(m)	采深采厚比
王杖子区	①	181	3.13	57.83
徐台子-大西沟4-1区	①	179	3.97	45.09
徐台子-大西沟4-2区	①	171	3.11	54.98
	②	70	2.00	35.00
杨杖子1区	①	187	4.76	39.29

由表3-5可知，各矿体采深采厚比q＞30，矿山按照开发利用方案开采矿产资源，未来开采产生采空塌陷地质灾害的可能性小。矿山未发生过地面塌陷地质灾害，预测矿山严格按照开发利用方案设计开采矿体，引发地面塌陷危害程度小，其地质灾害危险性小。

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：α=75º，上盘：β=70º，端部：γ=75º。地表第四系覆盖层的错动角为 α=β=γ=45º。依据上述移动角，圈定岩石移动范围为14.5512m²。由于矿石围岩的强度分析可知，矿山开采后有引发地表塌陷的可能性，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21个露天采坑，影响面积18.6761hm²，最

大开采深度 44m，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。矿井揭遇的矿体及围岩为黑云角闪斜长片麻岩和角闪斜长片麻岩，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 520m，矿体大部分矿体在侵蚀基准面之下。预测井下最大涌水量 300m^3/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、井口区、排岩场、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井口区，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。

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废石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。

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 160m^3/d，汛期最大涌水量为 300m^3/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。

在矿山未来开采过程中，主要产物为铁矿，矿石化学成份：SiO2 含量 51.53%～61.42%，TiO2 含量 0.15%～0.47%、Al_2O_3 含量 13.30%～15.98%、Fe_2O_3 含量 0.42～0.98%、Fe_3O_4 含量 15.45%～25.16%、FeO 含量 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%。P 0.05～0.16%、S 0.015～0.12%。矿石中 S、P 含量较低，属低硫、低磷需选铁矿石。该矿含有的化学成份不会对水土环境污染。

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、井口区、排岩场、运输道路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。

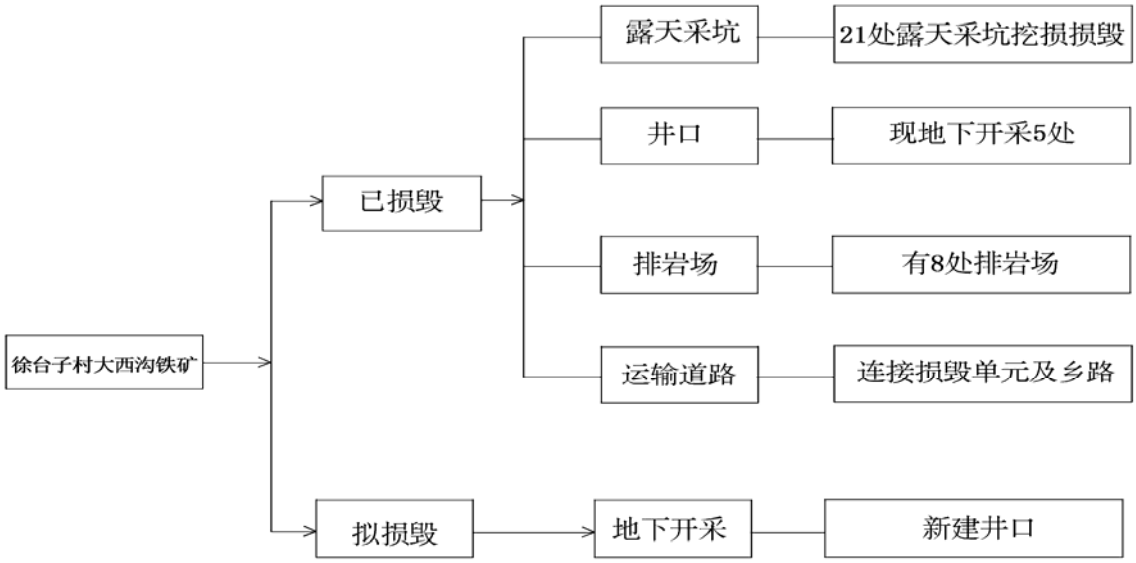

图 3-5　土地损毁环节时序示意图

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 3-6。

表 3-6　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 11 月以前	拟损毁 2024.12-2029.7
露天采坑	挖损	18.9926	18.9926	
排岩场	压占	14.1964	14.1964	
运输道路	压占	0.3901	0.3901	
井口区	挖损	0.1200	0.0400	0.0800
小计		33.6991	33.6191	0.0800

（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、井口区、排岩场、运输道路。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。徐台子-大西沟 4-1 区区内西侧损毁责任主体为建平县富山大西沟铁矿，2021 年编制的《建平县富山大西沟铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》包括此损毁范围。

1、露天采坑

根据现场踏勘，矿山四个采区共形成了22个露天采坑,其中徐台子-大西沟4-2区露天采坑CK1、CK2有自然恢复，杨杖子1区露天采坑CK13自然恢复效果好，自然恢复

率达到三分之二。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、采矿用地、农村道路，损毁土地面积18.9926hm²，损毁建平县红山街道富山村、杨杖子村、青峰山镇赵家店村集体土地。详见表3-7。

表 3-7　　露天采坑已损毁土地现状统计表　　单位：hm²

采区	采坑编号	损毁土地类型及面积（hm²）				小计	备注
		0301	0307	0602	1006		
		乔木林地	其他林地	采矿用地	农村道路		
王杖子区	CK1			0.6067		0.6067	界内
				0.7352		0.7352	界外
	CK2	0.3024		1.2347		1.5371	界内
		0.0147		0.1611		0.1758	界外
	小计	0.3171		2.7377		3.0548	
徐台子4-1区	CK1			1.8483		1.8483	界内
		0.0204		0.5914		0.6118	界外
	小计	0.0204		2.4397		2.4601	
徐台子4-2区	CK1			0.3016		0.3016	界内
	CK2	0.4286		1.1446	0.0452	1.6184	界内
		0.1376				0.1376	界外
	CK3	0.2409		0.3646		0.6055	界内
		0.0150		0.0884		0.1034	界外
	CK4	0.0367		0.5220		0.5587	界外
	小计	0.8588		2.4212	0.0452	3.3252	
杨杖子1区	CK1	0.0495	0.4913	0.0955		0.6363	界内
	CK2	0.3335				0.3335	界内
	CK3	0.0432		0.7224		0.7656	界内
	CK4	0.1666		0.2862		0.4528	界内
	CK5	0.0743		0.6628		0.7371	界内
	CK6	0.1388	0.0841	0.7233	0.0253	0.9715	界内
	CK7	0.2600		0.8997		1.1597	界内
		0.0079				0.0079	界外
	CK8	0.1254		0.3633	0.0184	0.5071	界内
	CK9	0.1211	0.0474			0.1685	界内
	CK10	0.0379		0.1603		0.1982	界内
		0.0068				0.0068	界外
	CK11	0.0954		0.2939		0.3893	界内
	CK12	0.0226		0.1036		0.1262	界内
				0.1960		0.1960	界外
	CK13	0.0413	2.2414			2.2827	界内
		0.0484	1.0252			1.0736	界外

	CK14	0.0967			0.0117	0.1084	界内
	CK15	0.0313				0.0313	界内
	小计	1.7007	3.8894	4.5070	0.0554	10.1525	
合计		2.8970	3.8894	12.1056	0.1006	18.9926	

2、井口区

根据现场踏勘，矿区共形成了1个平硐，2个竖井，2个斜井。其中王杖子区平硐位于露天采坑CK1内；徐台子-大西沟4-2区竖井SJ4位于露天采坑CK2内；其余井口损毁了原植被，对土地损毁方式为挖损损毁，损毁土地面积为0.0400hm^2，损毁土地类型全部为采矿用地。损毁建平县红山街道富山村、杨杖子村集体土地。详见表3-8。

表 3-8　　井口区已损毁土地现状统计表　　单位：hm^2

采区名称	井口编号	损毁土地类型及面积（hm^2）		小计	备注	说明
		0301	0602			
		乔木林地	采矿用地			
王杖子区	PD	-	-	-	界内	在CK1内
徐台子-大西沟4-2区	SJ		0.0200	0.0200	界内	
	SJ4	-	-	-	界内	在CK2内
杨杖子1区	XJ1		0.0100	0.0100	界内	
	XJ2		0.0100	0.0100	界内	
合计			0.0400	0.0400		

3、排岩场

根据现场踏勘，矿山现有排岩场 8 处，其中杨杖子 1 区排岩场 2 自然恢复面积达能到三分之一。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°，损毁的土地类型为乔木林地、其他林地、采矿用地、农村道路。压占损毁面积 14.5026hm^2，现有废石量 139.9189 万 m^3（其中王杖区排岩场 1 废石量 23.9148 万 m^3，排岩场 2 废石量 30.6212 万 m^3，排岩场 3 废石量 0.9904 万 m^3，徐台子-大西沟 4-2 区排岩场 1 废石量 2.2828 万 m^3，排岩场 2 废石量 76.1097 万 m^3，杨杖子 1 区排岩场 1 废石量 0.6431 万 m^3，排岩场 2 废石量 14.0342 万 m^3，排岩场 3 废石量 24.4516 万 m^3）。损毁土地建平县红山街道富山村、青峰山镇赵家店村集体土地。详见表 3-9。

表 3-9　　排岩场已损毁土地现状统计表　　单位：hm^2

采区名称	编号	损毁土地类型及面积（hm^2）				小计	备注
		0301	0307	0602	1006		
		乔木林地	其他林地	采矿用地	农村道路		
王杖子区	排岩场1	0.2253		1.9422		2.1675	界内
				0.2267		0.2267	界外
	排岩场2	0.1598		0.7394		0.8992	界内
		0.1750		1.1650		1.3400	界外
	排岩场3	0.1079		0.0885		0.1964	界外
	小计	0.6680		4.1618		4.8298	
徐台子-大西沟4-2区	排岩场1	0.0303		0.4146		0.4449	界外
	排岩场2	0.3385		2.1065		2.4450	界内
		0.5637		1.6810		2.2447	界外
	小计	0.9325		4.2021		5.1346	
杨杖子1区	排岩场1	0.1694	0.0041			0.1735	界内
	排岩场2	0.1935	0.0771	0.6142	0.0028	0.8876	界内
	排岩场3	0.2132		2.6323		2.8455	界内
		0.0004		0.3250		0.3254	界外
	小计	0.5765	0.0812	3.5715	0.0028	4.2320	
合计		2.1770	0.0812	11.9354	0.0028	14.1964	

4、运输道路

运输道路压占损毁面积为0.3901hm^2，运输道路损毁土地类型为乔木林地、采矿用地。损毁土地建平县红山街道富山村、杨杖子村、青峰山镇赵家店村集体土地。详见表3-10。

表3-10　　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
		0301	0602		
		乔木林地	采矿用地		
王杖子区	运输道路	0.0921	0.0267	0.1188	界内
杨杖子1区	运输道路	0.1540	0.1173	0.2713	界内
合计		0.2461	0.1440	0.3901	

经统计该项目现状破坏土地面积共 33.6191hm^2。其中，破坏类型挖损面积 19.0326hm^2，压占面积 14.5865hm^2。破坏土地类型、损毁方式、损毁面积见表 3-11。

表 3-11　　评估区已损毁土地统计　　单位：hm^2

采区名称	损毁单元	损毁土地类型及面积（hm^2）				小计
		0301	0307	0602	1006	
		乔木林地	其他林地	采矿用地	农村道路	
王杖子区	露天采坑	0.3171		2.7377		3.0548
	排岩场	0.6680		4.1618		4.8298
	运输道路	0.0921		0.0267		0.1188
	小计	1.0772		6.9262		8.0034
徐台子-大西沟4-1区	露天采坑	0.0204		2.4397		2.4601
徐台子-大西沟4-2区	露天采坑	0.8588		2.4212	0.0452	3.3252
	排岩场	0.9325		4.2021		5.1346
	井口区			0.0200		0.0200
	小计	1.7913		6.6433	0.0452	8.4798
杨杖子1区	露天采坑	1.7007	3.8894	4.5070	0.0554	10.1525
	排岩场	0.5765	0.0812	3.5715	0.0028	4.2320
	井口区			0.0200		0.0200
	运输道路	0.1540		0.1173		0.2713
	小计	2.4312	3.9706	8.2158	0.0582	14.6758
合计		5.3201	3.9706	24.2250	0.1034	33.6191

综上所述，评估区内现状共计损毁土地面积 33.6191hm^2，其中乔木林地面积 5.3201hm^2，其他林地面积 3.9706hm^2，采矿用地面积 24.2250hm^2，农村道路面积 0.1034hm^2。损毁建平县富山镇富山村、杨杖子村、青峰山镇赵家店村集体土地。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 王杖子区 CK1、PD1

图 3-7 王杖子区 CK2

图 3-8 王杖子区排岩场 1

图 3-9 王杖子区排岩场 2

图 3-10 王杖子区排岩场 3

图 3-11 王杖子区运输道路

图 3-12 徐台子 4-1 区 CK1

图 3-13 徐台子 4-2 区 CK1

图 3-14 徐台子 4-2 区 CK2

图 3-15 徐台子 4-2 区 CK3

图 3-16 徐台子 4-2 区排岩场 1

图 3-17 徐台子 4-2 区排岩场 2

图 3-18 徐台子 4-2 区 SJ

图 3-19 徐台子 4-2 区 SJ4

图 3-20 杨杖子 1 区 CK1

图 3-21 杨杖子 1 区 CK2

图 3-22 杨杖子 1 区 CK3

图 3-23 杨杖子 1 区 CK4

图 3-24 杨杖子 1 区 CK5

图 3-25 杨杖子 1 区 CK6

图 3-26 杨杖子 1 区 CK7

图 3-27 杨杖子 1 区 CK8

图 3-28 杨杖子 1 区 CK9

图 3-29 杨杖子 1 区 CK10

图 3-30 杨杖子 1 区 CK11

图 3-31 杨杖子 1 区 CK12

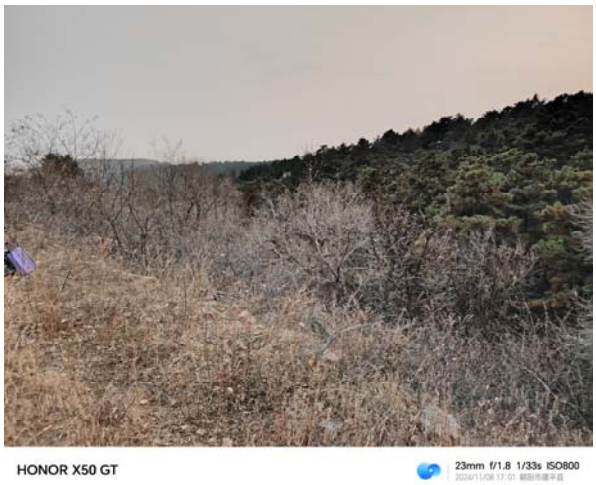

图 3-32 杨杖子 1 区 CK13

图 3-33 杨杖子 1 区 CK14

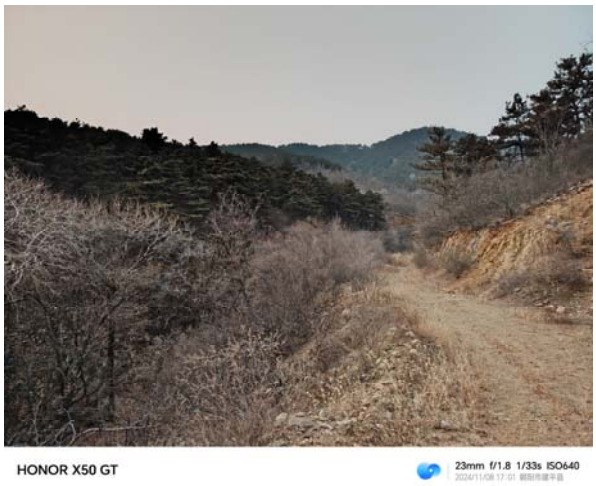

图 3-34 杨杖子 1 区运输道路

图 3-35 杨杖子 1 区地采井口

（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井口区。拟损毁土地情况如下：

1、井口区损毁土地预测

根据开发利用方案设计，王杖子区新建 1 处主井（ZJ1）和 1 处风井（FJ1）；徐台子 4-1 区新建 1 处主井（ZJ2）和 1 处风井（FJ2），其中风井（FJ2）损毁面积与 CK1 重叠，不计算损毁面积；徐台子 4-2 区新建 1 处风井（FJ3），杨杖子 1 区新建 1 处主井（ZJ4）。井口区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和采矿用地。井口区损毁了原有植被，改变了原有的地形地貌。井口区损毁土地面积共计 0.0800hm^2，损毁土地权属为建平县红山街道富山村、杨杖子村、青峰山镇赵家店村集体土地。详见表 3-12。

表 3-12　　井口区损毁土地统计　　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	备注	权属
			0301	0602			
			乔木林地	采矿用地			
王杖子区	ZJ1	挖损	0.0200		0.0200	界内	富山村
	FJ1			0.0100	0.0100	界内	赵家店村
徐台子 4-1 区	ZJ2		0.0200		0.0200	界内	富山村
徐台子4-2区	FJ3			0.0100	0.0100		
杨杖子1区	ZJ4		0.0200		0.0200	界内	杨杖子村
合计			0.0600	0.0200	0.0800		

项目区拟损毁土地情况详见表 3-13。

表 3-13　　拟损毁土地预测表　　单位：hm^2

采区	损毁单元	损毁土地类型及面积（hm^2）		小计
		0301	0602	
		乔木林地	采矿用地	
王杖子区	井口区	0.0200	0.0100	0.0300
徐台子 4-1 区	井口区	0.0200		0.0200
徐台子4-2区	井口区		0.0100	0.0100
杨杖子1区	井口区	0.0200		0.0200
合计		0.0600	0.0200	0.0800

预测评估区内新增破坏土地面积 0.0800hm^2，其中乔木林地面积 0.0600hm^2，其他林地面积 0.0200hm^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“较轻”。

综上所述，评估区生产年限内最终损毁土地面积 33.6991hm^2，其中乔木林地面积 5.3801hm^2，其他林地面积 3.9706hm^2，采矿用地面积 24.2450hm^2，农村道路面积 0.1034hm^2。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 3-14。

表 3-14　　项目区损毁土地情况汇总表　　单位：hm^2

采区名称	损毁单元	损毁土地类型及面积（hm^2）				小计
		0301	0307	0602	1006	
		乔木林地	其他林地	采矿用地	农村道路	
王杖子区	露天采坑	0.3171		2.7377		3.0548
	排岩场	0.6680		4.1618		4.8298
	运输道路	0.0921		0.0267		0.1188

	井口区	0.0200		0.0100		0.0300
	小计	1.0972		6.9362		8.0334
徐台子-大西沟4-1区	露天采坑	0.0204		2.4397		2.4601
	井口区	0.0200				0.0200
	小计	0.0404		2.4397		2.4801
徐台子-大西沟4-2区	露天采坑	0.8588		2.4212	0.0452	3.3252
	排岩场	0.9325		4.2021		5.1346
	井口区			0.0300		0.0300
	小计	1.7913		6.6533	0.0452	8.4898
杨杖子1区	露天采坑	1.7007	3.8894	4.5070	0.0554	10.1525
	排岩场	0.5765	0.0812	3.5715	0.0028	4.2320
	井口区	0.0200		0.0200		0.0400
	运输道路	0.1540		0.1173		0.2713
	小计	2.4512	3.9706	8.2158	0.0582	14.6958
合计		5.3801	3.9706	24.2450	0.1034	33.6991

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 3-15。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 3-15　　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

根据对建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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、井口区、排岩场、运输道路，该区域面积33.6991hm^2，占评估区面积23.49%。

（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109.7482hm^2，占评估区面积的76.51%。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33.6991hm^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33.6191hm^2，预测损毁土地面积0.0800hm^2。

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、井口区、排岩场、运输道路，复垦责任范围面积为33.6991hm^2。具体详见表3-16、3-17～3-26。

表3-16　　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
	0301	0307	602	1006		
	乔木林地	其他林地	采矿用地	农村道路		
露天采坑	2.8970	3.8894	12.1056	0.1006	18.9926	挖损
井口	0.0600		0.0600		0.1200	挖损
排岩场	2.1770	0.0812	11.9354	0.0028	14.1964	压占
运输道路	0.2461		0.1440		0.3901	压占
小计	5.3801	3.9706	24.2450	0.1034	33.6991	

表3-17　王杖子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		
CK2	1			20		
	2			21		
	3			22		
	4			23		
	5			24		
	6			25		
	7			26		
	8			27		
	9			28		
	10			29		
	11			30		
	12			31		
	13			32		
	14			33		
	15			34		
	16			35		
	17			36		
	18			37		
	19			38		
排岩场 1	1			11		
	2			12		
	3			13		
	4			14		
	5			15		
	6			16		
	7			17		
	8			18		
	9			19		
	10					
排岩场 3	1			8		
	2			9		
	3			10		
	4			11		
	5			12		
	6			13		
	7			14		

表3-18　王杖子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		
运输道路	1			9		
	2			10		
	3			11		
	4			12		
	5			13		
	6			14		
	7			15		
	8					
ZJ1	1			3		
	2			4		
FJ1	1			3		
	2			4		

表3-19　徐台子4-1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			32		
	2			33		
	3			34		
	4			35		
	5			36		
	6			37		
	7			38		
	8			39		
	9			40		
	10			41		
	11			42		
	12			43		
	13			44		
	14			45		
	15			46		
	16			47		
	17			48		
	18			49		
	19			50		
	20			51		
	21			52		
	22			53		
	23			54		
	24			55		
	25			56		
	26			57		
	27			58		
	28			59		
	29			60		
	30			61		
	31					
ZJ2	1			3		
	2			4		

表3-20　徐台子4-2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			9		
	2			10		
	3			11		
	4			12		
	5			13		
	6			14		
	7			15		
	8			16		
CK2	1			22		
	2			23		
	3			24		
	4			25		
	5			26		
	6			27		
	7			28		
	8			29		
	9			30		
	10			31		
	11			32		
	12			33		
	13			34		
	14			35		
	15			36		
	16			37		
	17			38		
	18			39		
	19			40		
	20			41		
	21					
CK3	1			10		
	2			11		
	3			12		
	4			13		
	5			14		
	6			15		
	7			16		
	8			17		
	9					

表3-21　徐台子4-2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
CK4	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5			10		
排岩场 1	1			9		
	2			10		
	3			11		
	4			12		
	5			13		
	6			14		
	7			15		
	8					
排岩场 2	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					
ZJ3	1			3		
	2			4		

表3-22　杨杖子1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			12		
	2			13		
	3			14		
	4			15		
	5			16		
	6			17		
	7			18		
	8			19		
	9			20		
	10			21		
	11					
CK2	1			10		
	2			11		
	3			12		
	4			13		
	5			14		
	6			15		
	7			16		
	8			17		
	9					
CK3	1			9		
	2			10		
	3			11		
	4			12		
	5			13		
	6			14		
	7			15		
	8					
CK4	1			12		
	2			13		
	3			14		
	4			15		
	5			16		
	6			17		
	7			18		
	8			19		
	9			20		
	10			21		
	11			22		

表 3-23 杨杖子 1 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
CK5	1			10		
	2			11		
	3			12		
	4			13		
	5			14		
	6			15		
	7			16		
	8			17		
	9			18		
CK6	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					
CK7	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		
XJ2	1			3		
	2			4		

表 3-24 杨杖子 1 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
CK8	1			11		
	2			12		
	3			13		
	4			14		
	5			15		
	6			16		
	7			17		
	8			18		
	9			19		
	10			20		
CK9	1			8		
	2			9		
	3			10		
	4			11		
	5			12		
	6			13		
	7					
CK10	1			8		
	2			9		
	3			10		
	4			11		
	5			12		
	6			13		
	7					
CK11	1			8		
	2			9		
	3			10		
	4			11		
	5			12		
	6			13		
	7			14		
CK12	1			16		
	2			17		
	3			18		
	4			19		
	5			10		

表 3-25 杨杖子 1 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
CK13	1			14		
	2			15		
	3			16		
	4			17		
	5			18		
	6			19		
	7			20		
	8			21		
	9			22		
	10			23		
	11			24		
	12			25		
	13			26		
CK14	1			6		
	2			7		
	3			8		
	4			9		
	5			10		
CK15	1			4		
	2			5		
	3					
排岩场 1	1			9		
	2			10		
	3			11		
	4			12		
	5			13		
	6			14		
	7			15		
	8			16		
排岩场 2	1			8		
	2			9		
	3			10		
	4			11		
	5			12		
	6			13		
	7			14		
	14			31		
	15			32		
	16			33		
	17			34		

表 3-26 杨杖子 1 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 3	1			18		
	2			19		
	3			20		
	4			21		
	5			22		
	6			23		
	7			24		
	8			25		
	9			26		
	10			27		
	11			28		
	12			29		
	13			30		
	14			31		
	15			32		
	16			33		
	17			34		
运输道路	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			30		
XJ1	1			3		
	2			4		
ZJ4	1			3		
	2			4		

（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乔木林地、其他林

地、采矿用地、农村道路。土地权属人为建平县红山街道富山村、杨杖子村、青峰山镇赵家店村，复垦区土地类型与权属见表 3-27。

表 3-27　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
	03林地		06工矿仓储用地	10交通运输用地	
	0301	0307	0602	1006	
	乔木林地	其他林地	采矿用地	农村道路	
青峰山镇赵家店村	0.3534	3.7472	4.4507		8.5513
红山街道富山村	1.5965	0.0148	12.4278	0.0452	15.5646
红山街道杨杖子村	3.4302	0.2086	7.3665	0.0582	9.5832
合计	5.3801	3.9706	24.245	0.1034	33.6991

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

露天采坑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20万t，税后年利润总额近182.53万元。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）生态系统恢复力分析

矿山地质环境治理与土地复垦项目的实施将在很大程度上改善项目区原有的恶劣生态环境，提高了植被覆盖率，减少水土流失。在科学合理有效利用宝贵的土地资源的同时，项目区所遭受的矿山生态环境影响压力将有所减弱。本区域内的整体环境将得到根本的改观。具体表现在以下两个方面：

第一方面：矿山地质灾害发生率降低

通过对矿区进行地质环境治理与土地复垦工程之后，将消除矿山开采形成的高陡边坡、人工堆积松散石质边坡地质灾害隐患，可能出现的滑坡等灾害现象将大大降低，这就在很大程度上降低节本区域居民受地质灾害威胁的程度，改善了人民生活生产的环境。

第二方面：矿山生态环境综合指标大幅提升

本项目工程实施后，原本被排岩场、井口区、运输道路待压占及露天采坑挖损的土地资源得到科学规划和有效利用。科学合理的规划不仅有利于本地区的经济发展，并且能够美化环境，提升矿山的生态环境综合指标。

本项目完成后，对彻底改善矿山恶劣的生态环境，空气质量将得到大幅度的改善；

植被恢复，不仅提高了植被覆盖度，还起到很好的涵养水源、保持水土、调节气候和净化大气的作用，增强了抗御自然灾害的能力，提高了生态环境质量和人居环境质量，并与周围景观相适宜，营造出一片绿色矿山生态园区，改变原有破乱不堪的现状。

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乔木林地面积 5.3488hm²，其他林地面积 3.9706hm²，采矿用地面积 23.9598hm²，农村道路面积 0.1034hm²。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	占总面积比例
	编号	名称	编号	名称	(hm²)	%
王杖子区	03	林地	0301	乔木林地	1.0972	3.26
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	6.9362	20.58
徐台子-大西沟 4-1 区	03	林地	0301	乔木林地	0.0404	0.12
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	2.4397	7.24
徐台子-大西沟 4-2 区	03	林地	0301	乔木林地	1.7913	5.32
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	6.6533	19.74
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0452	0.13
杨杖子 1 区	03	林地	0301	乔木林地	2.4512	7.27
			0307	其他林地	3.9706	11.78
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	8.2158	24.38
	10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0582	0.17
合计					33.6991	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、井口区、运输道路 4 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

建平县富龙铁选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乔木林地、灌木林地。

根据相关标准和技术要求，矿区范围内土地利用现状，损毁土地为乔木林地、其他林地、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乔木林地、灌木林地。

（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
露天采坑坑底	＜5	石质	0	无	良好
露天采坑边坡	＞65	石质	0	无	不好
井口区	＜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

（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 4-4～4-9。

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　露天采坑缓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 4-6　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 4-7　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	不适宜	地表物质组成、周边地类、周边地类	场地表面多为石砾，需要覆土 30～50cm 后，需要施加肥力，结合周边地类不宜复垦为耕地。
林地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	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　井口区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	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、采矿用地，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。

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4-10。

表 4-10　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
王杖子区	CK1	林地	1.3419	乔木林地
	CK2	林地	1.7129	乔木林地
	井口区	林地	0.0300	乔木林地
	排岩场 1	林地	2.3942	乔木林地
	排岩场 2	林地	2.2392	乔木林地
	排岩场 3	林地	0.1964	乔木林地
	运输道路	林地	0.1188	乔木林地
	小计		8.0334	
徐台子-大西沟 4-1 区	CK1 坑底	林地	0.8922	乔木林地
	CK1 缓坡	林地	0.4892	灌木林地
	CK1 陡坡	不复垦	1.0787	不复垦
	井口区	林地	0.0200	乔木林地
	小计		2.4801	
徐台子-大西沟 4-2 区	CK1	林地	0.2764	乔木林地
			0.0252	自然恢复
	CK2	林地	1.6862	乔木林地
			0.0698	自然恢复
	CK3	林地	0.7089	乔木林地

	CK4	林地	0.5587	乔木林地
	排岩场 1	林地	0.4449	乔木林地
	排岩场 2	林地	4.6897	乔木林地
	井口区	林地	0.0300	乔木林地
	小计		8.4898	
杨杖子 1 区	CK1	林地	0.6363	乔木林地
	CK2	林地	0.3335	乔木林地
	CK3	林地	0.7656	乔木林地
	CK4	林地	0.4528	乔木林地
	CK5	林地	0.7371	乔木林地
	CK6	林地	0.9715	乔木林地
	CK7	林地	1.1676	乔木林地
	CK8	林地	0.5071	乔木林地
	CK9	林地	0.1685	乔木林地
	CK10	林地	0.2050	乔木林地
	CK11	林地	0.3893	乔木林地
	CK12	林地	0.3222	乔木林地
	CK13	林地	1.1188	乔木林地
			2.2375	自然恢复
	CK14	林地	0.1084	乔木林地
	CK15	林地	0.0313	乔木林地
	排岩场 1	林地	0.1735	乔木林地
	排岩场 2	林地	0.5917	乔木林地
			0.2959	自然恢复
	排岩场 3	林地	2.3837	乔木林地
			0.7872	灌木林地
	井口区	林地	0.0400	乔木林地
	运输道路	林地	0.2713	乔木林地
	小计		14.6958	
合计		—	33.6991	—

（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，坚持人工修复和自然恢复相结合，“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜湿则湿、宜荒则荒、宜沙则沙”的原则，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然、充分发挥自然恢复力的作用。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，复垦为乔木林地、灌木林地。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、沙棘、地锦。

综上，通过一系列复垦工程措施，矿山复垦面积可达 29.9920hm^2，复垦率达到 89.00%。自然恢复面积 2.6284hm^2，有效的改善矿区生态环境。复垦前后土地利用结

构见表 4-11。

表 4-11 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积(hm²)		变幅
编号	名称	编号	名称	复垦前	复垦后	%
03	林地	0301	乔木林地	5.3801	28.7156	+433.74
		0305	灌木林地	0	1.2764	-
		0307	其他林地	3.9706		
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	24.2450		
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1034		-
合计				33.6991	29.9920	

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

（1）需水量分析

项目区内水资源量不大，除大气降水外，灌溉需用水车拉水。为降低管护成本，选择树种时，以适地适树为原则，尽量选择耐旱、耐瘠薄的树种。

根据相关资料可知，栽植树苗时，需在树坑浇水。树木每穴浇水0.02m^3，初期需浇3次。栽植树木86092株，用水量为4839.32m^3。苗木成活后，后期依靠自然降水灌溉。

（2）供水资源分析

因为该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，仅在极度干旱的情况下，拉水灌溉。拉水灌溉取水水源地为矿山各采区井口抽排水，坑道系统排水量为500-3600m^3/d，水质和水量能满足复垦工程灌溉需要。矿山采用汽车拉水灌溉方式，建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿有拉水设备，可以满足灌溉工程需要。

2、土资源平衡分析

根据现场调查，拟损毁的土地土层较薄，无法剥离表土。

根据矿山实际，覆土单元为露天采坑、排岩场、井口区、运输道路，覆土量64737m^3。采用坑穴覆土和林间全面覆土方式，乔木林地每穴覆土 0.125m^3，灌木林地每穴覆土 0.027m^3，林间全面覆土 0.2m 厚，沉实系数 1.05；覆土情况见表 4-12。

表 4-12　表土覆盖量计算表

采区	评价单元	复垦方向	面积(hm^2)	覆土方式	覆土量（m^3）
王杖子区	CK1	乔木林地	1.3419	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	3082
	CK2	乔木林地	1.7129	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	3934
	井口区	乔木林地	0.0300	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	69
	排岩场 1	乔木林地	2.3942	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	5499
	排岩场 2	乔木林地	2.2392	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	5143
	排岩场 3	乔木林地	0.1964	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	451
	运输道路	乔木林地	0.1188	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	273
徐台子-大西沟 4-1 区	CK1 坑底	乔木林地	0.8922	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	2049
	CK1 缓坡	灌木林地	0.4892	坑穴覆土 0.027m^3 林间全面覆土 0.2m	1058
	CK1 陡坡坡脚			坑穴覆土 0.027m^3	10
	井口区	乔木林地	0.0200	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	46
徐台子-大西沟 4-2 区	CK1	乔木林地	0.2258	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	519
			0.0506	坑穴覆土 0.125m^3 （补植）	16
	CK2	乔木林地	1.5466	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	3552
			0.1396	坑穴覆土 0.125m^3 （补植）	46
	CK3	乔木林地	0.7089	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	1628
	CK4	乔木林地	0.5587	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	1283
	排岩场 1	乔木林地	0.4449	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	1022
	排岩场 2	乔木林地	4.6897	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	10772
	井口区	乔木林地	0.0300	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	69
杨杖子 1 区	CK1	乔木林地	0.6363	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	1462
	CK2	乔木林地	0.3335	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	766

	CK3	乔木林地	0.7656	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	1758
	CK4	乔木林地	0.4528	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	1040
	CK5	乔木林地	0.7371	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	1693
	CK6	乔木林地	0.9715	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	2231
	CK7	乔木林地	1.1676	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	2682
	CK8	乔木林地	0.5071	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	1165
	CK9	乔木林地	0.1685	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	387
	CK10	乔木林地	0.2050	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	471
	CK11	乔木林地	0.3893	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	894
	CK12	乔木林地	0.3222	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	740
	CK13	乔木林地	1.1188	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	2576
	CK14	乔木林地	0.1084	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	249
	CK15	乔木林地	0.0313	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	72
	排岩场 1	乔木林地	0.1735	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	399
	排岩场 2	乔木林地	0.5917	坑穴覆土 0.125m³ （补植）	194
	排岩场 3	乔木林地	2.3837	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	5475
		灌木林地	0.7872	坑穴覆土 0.027m³ 林间全面覆土 0.2m	1703
	井口区	乔木林地	0.0400	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	92
	运输道路	乔木林地	0.2713	坑穴覆土 0.125m³ 林间全面覆土 0.2m	623
合计		—	29.9920	—	67193

矿山与建平县红山街道富山村经过协商，由富山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10元/m³），土源主要为新农村建设用土，该区土壤与矿区自然土层一致，适宜植被生长，pH 值为6.5～7.0，无重金属污染，运距小于1km，无污染，土壤质量满足植物的生长，已达到复垦用土需求。

矿山土地复垦覆土量为 67193m³，全部外购客土（购土协议见附件）。

3、石方平衡分析

矿山原有排岩场存放废石 173.0478 万 m^3，基建期产生废石 2.8593 万 m^3，合计 175.9071 万 m^3，用于露天采坑和井筒的回填。

表 4-13　井口回填工程量汇总

采区	井口编号	井口断面(m^2)	井深 /延长(m)	回填量(m^3)
王杖子区	ZJ1	9.62	150	1443
	FJ1	13.85	100	1385
	PD1	4.00	50	200
徐台子-大西沟 4-1 区	ZJ2	9.62	126	1212
	FJ2	13.85	83	1150
徐台子-大西沟 4-2 区	ZJ3	9.62	80	770
	FJ3	9.62	165	1587
	SJ4	4.90	60	294
杨杖子 1 区	ZJ4	9.62	115	1106
	XJ1	7.49	50	375
	XJ2	7.49	50	375
	合计			9897

表 4-14　露天采坑回填工程量汇总

采区	采坑编号	回填前底部面积(m^2)	回填后坑底面积(m^2)	回填深度（m）	回填后标高（m）	回填量（m^3）	备注
王杖子区	CK1	4432	13419	16	630-605	136335	恢复原地貌
	CK2	5326	17129	26	633-685	277389	恢复原地貌
徐台子-大西沟 4-1 区	CK1	1763	10125	20	560-500	107420	达到自然排水
	堆积边坡、坡高 10m，坡度小于 35°					16532	-
徐台子-大西沟 4-2 区	CK1	1547	2258	7	550-540	13239	恢复原地貌
	CK2	6144	15466	21	550-525	219506	恢复原地貌
	CK3	2695	7089	11	585-630	51901	恢复原地貌
	CK4	2560	5587	20	580-570	79520	恢复原地貌
杨杖子 1 区	CK1	3457	6363	12	738-715	58040	恢复原地貌
	CK2	2992	3335	8	698-675	25296	恢复原地貌
	CK3	2213	7656	16	688-649	74587	恢复原地貌
	CK4	1633	4528	9	675-642	26641	恢复原地貌
	CK5	1807	7371	24	680-635	102621	恢复原地貌
	CK6	3364	9715	10	640-620	62653	恢复原地貌
	CK7	3041	11676	20	660-630	137838	恢复原地貌
	CK8	1230	5071	15	642-630	43992	恢复原地貌
	CK9	1115	1685	5	616-605	6951	恢复原地貌
	CK10	1077	2050	7	635-618	10763	恢复原地貌
	CK11	1720	3893	10	630-620	27333	恢复原地貌

	CK12	992	3222	15	752-722	30005	恢复原地貌
	CK13					2780	达到自然排水
	CK14	-				2168	达到自拔是水
	CK15	26	313	5	648	715	恢复原地貌
合计						1514225	

（注：采坑容积利用棱台公式计算 V=[$\sqrt{(L_1 \cdot W_1) \times (L_2 \cdot W_2)}$+$L_1$×$W_1$+$L_2$×$W_2$]×H×K/3，其中$L_1$×$W_1$为采坑顶部尺寸，$L_2$×$W_2$为采坑底部尺寸，H 为采坑回填深度，K 为沉降系数，取 1.2）

矿山排岩场内废石量为 173.0478 万 m^3，基建期产生废石量 2.8593 万 m^3，排岩总量为 175.9071 万 m^3。井筒回填量为 0.9897 万 m^3，露天采坑回填量为 151.4225 万 m^3，回填总量为 152.4122 万 m^3，满足回填要求。排岩场剩余废石量 23.4949 万 m^3，其中杨杖子 1 区排岩场剩余废石量 14.0342 万 m^3（不动），排岩场 3 剩余废石量 9.4607 万 m^3，就地平整，覆土、栽植树木。

由于矿山前期形成多年露天采坑，为节约治理成本，矿山未来开采排岩采取内排，直接排放到废弃采坑内，排岩量为 2.8593 万 m^3。

（四）土地复垦质量要求

根据建平县富龙铁选有限公司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）矿山开发与矿山复垦同步进行，矿山废弃地土地复垦率达到 75%以上。

（3）复垦后的土地利用类型应与地形、地貌及周围环境相协调。

（4）复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证。

（5）复垦应充分利用原有的表土作为复垦土地的覆盖层。

（6）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。

（7）充分利用复垦场地已有的或主体工程设计的道路、供排水、截排洪措施。

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乔木林地、灌木林地。依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013），结合项目区实际情况，按照适地与适树相结合的原则，制定复垦后的土地标准：

表 4-15　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
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^2)	≤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	6.8
			有机质（%）	≥2	2.3
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求	满足项目区复垦工程的实施
		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 30
			土壤容重(g/cm^2)	≤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	6.8
			有机质（%）	≥2	2.3
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求	满足项目区复垦工程的实施
		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		75%
			三年造林保存率		≥70%

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之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。

3）合理确定工作阶段坡面角。露天开采时，先剥离后开采，严禁掏底部、放上部造成滑坡的野蛮冒险采矿。

4）边坡维护。露天矿边坡，必须对其进行经常性的检查和维护，用以保证边坡稳定，防止灾害发生。

（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、水土环境染污预防措施

（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）保护措施

1、避让措施

确定矿山及周边基本草原、II级保护林地分布及保护要求。在邻近基本草原的地块设警示牌，并拉设铁丝网。

2、减缓措施

（1）识别、预测项目在建设生产阶段的影响，确定合理、可行的工程方案，提出预防或减缓不利影响的续重和措施，减少对动植物的伤害和生境占用、控制地表变形和保护地下水。

（2）地下开采宜采用充填采矿法，减小地表变形，避免地面塌陷和地裂缝。

3、重要物种与人文保护

（1）矿山建设生产对重点保护野生植物、特有植物、古树名木等造成不利影响的，应采取优化工程布置、就地或迁地保护、加强观测等措施，具备移栽条件、长势良好的宜全部移栽。

（2）矿山建设生产对重点保护野生动物、特有动物及其生境造成不利影响的，应采取优化工程施工方案、运行方式，实施物种救护等措施，进行生境保护。

（3）采取围栏、警示牌、加固等措施保护具有重大科学文化价值的地质遗迹和人文景观。

4、胁迫因子消除

（1）地质环境破坏预防与控制

1）在开展复垦修复工作前，应对地质环境破坏进行治理，并加强监测及预警工作。

2）地下开采根据采矿方法采取相应地表岩移防治措施，要求如下：

充填法采矿，应保证充填体强度及接顶率，地表出现裂缝应及时回填，恢复原土地用途，对地表岩移范围进行长期观测和评估。

（2）潜在污染风险预防与控制

根据废石的固体废物属性，控制废石场的潜在污染风险，采取措施控制对周边水土环境污染。

（3）水土流失预防与控制

结合矿区实际情况与所在区域水土流失特征，采取水土流失综合治理措施。

（三）工程设计

1、王杖子区：

（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 630m-605m），回填量为 13.6335 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 1.3419hm^2。

2）CK2

对露天采坑 CK2 进行废石回填，恢复原地貌（标高 685m-633m），回填量为 27.7389 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 1.7129hm^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（23.9148 万 m^3），对场地进行平整，平整面积 2.3942hm^2。

2）排岩场 2

利用排岩场 2 内的废石回填露天采坑（30.6212 万 m^3），对场地进行平整，平整面积 2.2392hm^2。

3）排岩场 3

利用排岩场 3 内的废石回填露天采坑（0.9904 万 m^3），对场地进行平整，平整面积 0.1964hm^2。

（3）井口区

PD1 在井下距硐口 50m 处砌筑修筑 M7.5 浆砌石墙厚 3m，然后利用废石回填至距地表高 2m，然后利用毛石、砂浆进行封堵（封堵厚度 2.0m），避免发生危险。ZJ1 和 FJ1 井进行废石回填，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)
ZJ1	150	9.62	28.86	1443
FJ1	100	13.85	41.55	1385
PD1	50	4.00	12.00	200
合计			82.41	3028

井口回填量为 3028m^3，封堵工程量 82.41m^3。浆砌石砌筑 33m^3，平整面积 0.0300hm^2。

（4）运输道路

闭矿后，对运输道路进行平整，面积 0.1188hm^2。

2、徐台子-大西沟 4-1 区：

（1）露天采坑

在露天采坑 CK1 陡坡设警示牌 4 个。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 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。

对露天采坑 CK1 坑底进行废石回填，达到自然排水（标高 560m-500m），回填量为 10.7420 万 m^3。在回填后的坑底沿陡坡方向堆积废石，形成小于 35° 的缓坡，坡高 10m，回填量为 1.6532 万 m^3。对露天采坑坑底及缓坡进行土地平整，平整面积为 1.3814hm^2。

（2）井口区

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)
ZJ2	126	9.62	28.86	1212
FJ2	83	13.85	41.55	1150
合计			82.41	2362

井口回填量为 2362m³，封堵工程量 82.41m³。平整面积 0.0200hm²。

3、徐台子-大西沟 4-2 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 550m-540m），回填量为 1.3239 万 m³。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.2764hm²。

2）CK2

对露天采坑 CK2 进行废石回填，恢复原地貌（标高 550m-525m），回填量为 21.9506 万 m³。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 1.6862hm²。

3）CK3

对露天采坑 CK3 进行废石回填，恢复原地貌（标高 630m-585m），回填量为 5.1901 万 m³。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.7089hm²。

4）CK4

对露天采坑 CK4 进行废石回填，恢复原地貌（标高 580m-570m），回填量为 7.9520 万 m³。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.5587hm²。

（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（2.2828 万 m^3），对场地进行平整，平整面积 0.4449hm^2。

2）排岩场 2

利用排岩场 2 内的废石回填露天采坑（76.1097 万 m^3），对场地进行平整，平整面积 4.6897hm^2。

（3）井口区

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(m²)	井口封堵（m³）	回填量(m³)
ZJ3	80	9.62	28.86	770
FJ3	165	9.62	28.86	1587
SJ4	60	4.90	14.70	294
合计			72.42	2651

井口回填量为2651m^3，封堵工程量72.42m^3。平整面积0.0300hm^2。

4、杨杖子1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738m-715m），回填量为5.8040万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为0.6363hm^2。

2）CK2

对露天采坑CK2进行废石回填，恢复原地貌（标高698m-675m），回填量为2.5296万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为0.3335hm^2。

3）CK3

对露天采坑CK3进行废石回填，恢复原地貌（标高688m-649m），回填量为7.4587万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为0.7656hm^2。

4）CK4

对露天采坑坑底建筑物进行拆除，建筑物拆除按建筑物面积（20m^2）二分之一，平均厚度2m计算，拆除工程量为20m^3。对露天采坑CK4进行废石回填，恢复原地貌（标高675m-642m），回填量为2.6641万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为0.4528hm^2。

5）CK5

对露天采坑CK5进行废石回填，恢复原地貌（标高680m-635m），回填量为10.2621万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为0.7371hm^2。

6）CK6

对露天采坑CK6进行废石回填，恢复原地貌（标高640m-620m），回填量为6.2653万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为0.9715hm^2。

7）CK7

对露天采坑CK7进行废石回填，恢复原地貌（标高660m-630m），回填量为13.7838万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为1.1676hm^2。

8）CK8

对露天采坑CK8进行废石回填，恢复原地貌（标高642m-630m），回填量为4.3992万m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为0.5071hm^2。

9）CK9

对露天采坑 CK9 进行废石回填，恢复原地貌（标高 616m-605m），回填量为 0.6951 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.8121hm^2。

10）CK10

对露天采坑 CK10 进行废石回填，恢复原地貌（标高 635m-618m），回填量为 1.0763 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.2050hm^2。

11）CK11

对露天采坑 CK11 进行废石回填，恢复原地貌（标高 630m-620m），回填量为 2.7333 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.3893hm^2。

12）CK12

对露天采坑 CK12 进行废石回填，恢复原地貌（标高 752m-722m），回填量为 3.0005 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.3222hm^2。

13）CK13

对露天采坑 CK13 进行废石回填，达到自然排水，回填量为 0.2780 万 m^3。对补植地块进行土地平整，平整面积为 1.1188hm^2。

14）CK14

对露天采坑 CK14 进行废石回填，达到自然排水，回填量为 0.2168 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.1084hm^2。

15）CK15

对露天采坑 CK15 进行废石回填，恢复原地貌（标高 648m），回填量为 0.0715 万 m^3。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 0.0313hm^2。

（2）井口区

闭矿后，在斜井下距井口 50m 处砌筑修筑 M7.5 浆砌石墙厚 3m，然后利用废石回填至距地表高 2m，然后利用毛石、砂浆进行封堵（封堵厚度 2.0m），避免发生危险。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)
ZJ4	115	9.62	29.76	1106
XJ1	50	7.49	22.47	375
XJ2	50	7.49	22.47	375
合计			74.70	1856

井口回填量为 1856m³，封堵工程量 74.70m³。浆砌石砌筑 66m³，平整面积 0.0400hm²。

（3）排岩场

1）排岩场 1

利用排岩场 1 内的废石回填露天采坑（0.6431 万 m³），对场地进行平整，平整面积 0.1735hm²。

2）排岩场 2

对排岩场 2 补植地块进行土地平整，平整面积 0.5917hm²。

3）排岩场 3

利用排岩场 3 内的废石回填露天采坑（16.3134 万 m³），对场地进行平整，平整面积 3.1709hm²。

（4）运输道路。闭矿后，对运输道路进行平整，面积 0.2713hm²。

（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 王杖子区恢复治理工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	排岩场	井口区	运输道路	合计
废石回填	m³	413724		3028		416752
毛石、砂浆封堵	m³			82.41		82.41
浆砌石砌筑	m³			33		33
土地平整	hm²	3.0548	4.8298	0.0300	0.1188	8.0334

表 5-6 徐台子-大西沟 4-1 区恢复治理工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	井口区	合计
废石回填	m³	123952	2362	126314
毛石、砂浆封堵	m³		82.41	82.41
土地平整	hm²	1.3814	0.0200	1.4014
警示牌	个	4		4
清理危岩	m³	500		500

表 5-7　徐台子-大西沟 4-2 区恢复治理工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	排岩场	井口区	合计
废石回填	m^3	364166		2651	366817
毛石、砂浆封堵	m^3			72.42	72.42
土地平整	hm^2	3.2302	5.1346	0.0300	8.3948

表 5-8　杨杖子 1 区恢复治理工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	排岩场	井口区	运输道路	合计
废石回填	m^3	612383		1856		614239
毛石、砂浆封堵	m^3			74.70		74.70
浆砌石砌筑	m^3			66		66
建筑物拆除	m^3	20				20
土地平整	hm^2	7.9150	3.9361	0.0400	0.2713	12.1624

表 5-9 矿山恢复治理工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	排岩场	井口区	运输道路	合计
废石回填	m^3	1514225		9897		1524122
毛石、砂浆封堵	m^3			311.94		311.94
浆砌石砌筑	m^3			99		99
建筑物拆除	m^3	20				20
警示牌	个	4				4
清理危岩	m^3	500				500
土地平整	hm^2	15.5814	13.9005	0.1200	0.3901	29.9920

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

类型为乔木林地、灌木林地，复垦乔木林地面积 28.7156hm²，灌木林地面积 1.2764hm²，复垦率为 89.00%。

（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。

（1）露天采坑。穴栽油松，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。露天采坑边坡穴栽沙棘，穴坑规格 0.3m×0.3m×0.3m，株行距 1m×1.5m，复垦为灌木林地。在露天采坑缓坡坡顶穴栽一排地锦，穴坑规格 0.3m×0.3m×0.3m，株距 1m，进行复绿。

（2）排岩场。穴栽油松，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，复垦为乔木林地。排岩场边坡穴栽沙棘，穴坑规格 0.3m×0.3m×0.3m，株行距 1m×1.5m，复垦为灌木林地。

（3）井口区。闭矿后，穴栽油松，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。闭矿后，穴栽油松，穴坑规格 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m，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

以适地适树为原则，选择适宜本地生长的树种，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。选择油松、沙棘、地锦作为复垦树种，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。

选用Ⅰ级或优质壮苗，油松（2 年生、地径 0.5-1m，苗高 0.6-1m）、沙棘（1 年生，苗高 0.3-0.5m），茎叶要求生长旺盛，长势良好的苗木。

（3）栽植前的准备

挖坑、覆土：采取坑穴覆土+林间全面覆土方式，乔木林地每穴覆土 0.125m^3，灌木林地每穴覆土 0.027m^3，林间全面覆土 0.2m。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 0.5m×0.5m×0.5m，株行距 2m×2m；灌木挖坑的规格为 0.3m×0.3m×0.3m，株行距 1m×1.5m。

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，按要求采用坑穴覆土+林间全面覆土，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）复垦修复措施

1、地貌重塑

（1）根据水文气象特征、区域地形地貌特点、损毁单元的微地形条件、潜水位埋深等，结合复垦修复方向和要求，确定地貌重塑布局及形态，因地制宜采取整形、平整工程，重塑地貌宜与原地貌相近。

（2）地貌重塑应确保安全稳定，有利于土地复垦及生态修复实施，与周边景观

协调一致。

（3）露天采坑、排岩场等场地地貌重塑应在矿山生产形成的人工地形地貌基础上进行。

（4）露天采坑、排场场等地貌重塑应结合地质环境治理工程、污染风险控制工程进行整行和平整，满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2023）要求。

（5）土地损毁程度较轻区域，应保持原地貌、

2、土壤重构

（1）土源应充分利用剥离、堆存的表土，土源采用就近取土后，取土场在取土结束后应及时进行复垦修复。

（2）土源不应采用重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污染土壤。

（3）土壤重构在露天采坑、排岩场的永久性边坡平台形成后应及时进行。

（4）林地土壤重构的要求如下：

1）土源不足的，采用坑穴覆土+林间全面覆土方式，覆土的土壤质量应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2023）要求；

2）无土源的，可采用岩土风化物复垦。

3、植物重构

（1）物种选择

1）宜选择适应性强的乡土树种和草种。

2）宜选择具有耐干旱、耐贫瘠、耐污染等特性的适生植物和先锋植物。

3）优先选择易成活、生长快、根系发达、易繁殖、抗逆性强、叶茎矮或有匍匐茎的当地草种。

4）选用的苗木质量按照《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）要求执行。

（2）物种配置与栽植

1）植被重建应以生物多样性保护为目标，优先使用矿山剥离的草皮和移植的物种。

2）植被配置模式应根据不同生物气候带矿区所在地的气候条件、坡向、坡度、地表物质组成等，选择乔灌混交等模式。

3）气候条件较好的矿区，植被配置模式宜形成有效控制地表径流的乔木层、灌木层、草本层、枯落物层和土壤层。

4）造林技术按照《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）要求执行。

4、高陡边坡植被重建

（1）露天采坑高陡边坡，可采取坡脚栽植藤本植物等措施建立植被。

（四）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，促进复垦土地的良性循环；

（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(2 年生、地径 0.5-1m，苗高 0.6-1m)、沙棘(1 年生，苗高 0.3-0.5m)。

2、工程设计

（1）王杖子区：

1）露天采坑

CK1 复垦为乔木林地面积 1.3419hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 3082m^3。栽植油松 3355 株，拉水灌溉 201.30m^3。

CK2 复垦为乔木林地面积 1.7129hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 3934m^3。栽植油松 4282 株，拉水灌溉 256.94m^3。

2）排岩场

排岩场 1 复垦为乔木林地面积 2.3942hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 5499m^3。栽植油松 5986 株，拉水灌溉 359.16m^3。

排岩场 2 复垦为乔木林地面积 2.2392hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 5143m^3。栽植油松 5598 株，拉水灌溉 335.88m^3。

排岩场 3 复垦为乔木林地面积 0.1964hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 451m^3。栽植油松 491 株，拉水灌溉 29.46m^3。

3）井口区

复垦为乔木林地面积 0.0300hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 69m³。栽植油松 75 株，拉水灌溉 4.50m³。

4）运输道路

复垦为乔木林地面积 0.1188hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 273m³。栽植油松 297 株，拉水灌溉 17.82m³。

（2）徐台子-大西沟 4-1 区：

1）露天采坑

CK1 复垦为乔木林地面积 0.8922hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 2049m³。栽植油松 2231 株，拉水灌溉 133.86m³。CK1 复垦为灌木林地面积 0.4892hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.027m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1058m³。栽植沙棘 3261 株，拉水灌溉 195.66m³。栽植地锦 356 株，坑穴覆土，每穴覆土 0.027m³，沉实系数 1.05，覆土量 10m³，拉水灌溉 21.36m³。

2）井口区

复垦为乔木林地面积 0.0200hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 46m³。栽植油松 50 株，拉水灌溉 3.00m³。

（3）徐台子-大西沟 4-2 区

1）露天采坑

CK1 复垦为乔木林地面积 0.2258hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 519m³。栽植油松 565 株，拉水灌溉 33.90m³。补植乔木林地面积 0.0506hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 16m³。栽植油松 127 株，拉水灌溉 7.62m³。

CK2 复垦为乔木林地面积 1.5466hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 3552m³。栽植油松 3867 株，拉水灌溉 232.02m³。补植乔木林地面积 0.1396hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，沉实系数 1.05，覆土量 46m³。栽植油松 349 株，拉水灌溉 20.94m³。

CK3 复垦为乔木林地面积 0.7089hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1628m³。栽植油松 1772 株，拉水灌溉 106.32m³。

CK4 复垦为乔木林地面积 0.5587hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1283m³。栽植油松 1397 株，拉水灌溉 83.82m³。

2）排岩场

排岩场 1 复垦为乔木林地面积 0.4449hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土0.2m,沉实系数1.05,覆土量1022m³。栽植油松1112株,拉水灌溉66.72m³。

排岩场 2 复垦为乔木林地面积 4.6897hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 10772m³。栽植油松 11724 株，拉水灌溉 703.44m³。

3）井口区

复垦为乔木林地面积 0.0300hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 69m³。栽植油松 75 株，拉水灌溉 4.50m³。

（4）杨杖子 1 区：

1）露天采坑

CK1 复垦为乔木林地面积 0.6363hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1462m³。栽植油松 1591 株，拉水灌溉 95.46m³。

CK2 复垦为乔木林地面 0.3335hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 766m³。栽植油松 834 株，拉水灌溉 50.04m³。

CK3 复垦为乔木林地面积 0.7656hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1758m³。栽植油松 1914 株，拉水灌溉 114.84m³。

CK4 复垦为乔木林地面积 0.4528hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1040m³。栽植油松 1132 株，拉水灌溉 67.92m³。

CK5 复垦为乔木林地面积 0.7371hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1693m³。栽植油松 1843 株，拉水灌溉 110.58m³。

CK6 复垦为乔木林地面积 0.9715hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 2231m³。栽植油松 2429 株，拉水灌溉 145.74m³。

CK7 复垦为乔木林地面积 1.1676hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 2682m³。栽植油松 2919 株，拉水灌溉 175.14m³。

CK8 复垦为乔木林地面积 0.5071hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1165m³。栽植油松 1268 株，拉水灌溉 76.08m³。

CK9 复垦为乔木林地面积 0.1685hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 387m³。栽植油松 421 株，拉水灌溉 25.26m³。

CK10 复垦为乔木林地面积 0.2050hm²，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m³，林间

全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 471m^3。栽植油松 513 株，拉水灌溉 30.78m^3。

CK11 复垦为乔木林地面积 0.3893hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 894m^3。栽植油松 973 株，拉水灌溉 58.38m^3。

CK12 复垦为乔木林地面积 0.3222hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 740m^3。栽植油松 806 株，拉水灌溉 48.36m^3。

CK13 补植乔木林地面积 1.1188hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 2576m^3。栽植油松 2797 株，拉水灌溉 167.82m^3。

CK14 复垦为乔木林地面积 0.1084hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 249m^3。栽植油松 271 株，拉水灌溉 16.26m^3。

CK15 复垦为乔木林地面积 0.0313hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 72m^3。栽植油松 78 株，拉水灌溉 4.68m^3。

2）井口区

复垦为乔木林地面积 0.0400hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 92m^3。栽植油松 100 株，拉水灌溉 6.00m^3。

3）排岩场

排岩场 1 复垦为乔木林地面积 0.1735hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 399m^3。栽植油松 434 株，拉水灌溉 26.04m^3。

排岩场 2 补植乔木林地面积 0.5917hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，沉实系数 1.05，覆土量 194m^3。栽植油松 1479 株，拉水灌溉 88.742m^3。

排岩场 3 复垦为乔木林地面积 2.3837hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 5475m^3。栽植油松 5959 株，拉水灌溉 357.54m^3。复垦为灌木林地面积 0.7870hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.027m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 1703m^3。栽植沙棘 5248 株，拉水灌溉 314.88m^3。

4）运输道路

复垦为乔木林地面积 0.2713hm^2，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3，林间全面覆土 0.2m，沉实系数 1.05，覆土量 623m^3。栽植油松 678 株，拉水灌溉 40.68m^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　王杖子区土地复垦工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	排岩场	井口区	运输道路	合计
覆土	m^3	7016	11093	69	273	18451
栽植油松	株	7637	12075	75	297	20084
拉水灌溉	m^3	458.24	724.50	4.50	17.82	1205.06

表 5-11　徐台子-大西沟 4-1 区土地复垦工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	井口区	合计
覆土	m^3	3117	46	3163
栽植油松	株	2998	50	3048
栽植沙棘	株	8407		8407
栽植地锦	株	356		356
拉水灌溉	m^3	350.88	3.00	353.88

表 5-12　徐台子-大西沟 4-2 区土地复垦工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	排岩场	井口区	合计
覆土	m^3	7044	11794	69	18907
栽植油松	株	8077	12836	75	20512
拉水灌溉	m^3	484.62	770.16	4.50	1259.28

表 5-13　杨杖子 1 区土地复垦工程量表

单元 项目	单位	露天采坑	排岩场	井口区	运输道路	合计
覆土	m^3	18186	7771	92	623	26662
栽植油松	株	19787	7872	100	678	28437
栽植沙棘	株		5248			5248
拉水灌溉	m^3	1187.22	787.20	6.00	40.68	2021.10

表 5-14　土地复垦工程量汇总表

项目＼单元	单位	露天采坑	排岩场	井口区	运输道路	合计
覆土	m^3	35363	30658	276	896	67193
栽植油松	株	38499	32783	300	975	72081
栽植沙棘	株	8407	5248			13655
栽植地锦	株	356				356
拉水灌溉	m^3	2480.96	2281.86	18	58.5	4839.32

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、监测对象与内容

（1）监测矿山开采引发的采空区塌陷、不稳定边坡、地下水环境破坏和土壤环

境破坏状况。

（2）监测矿山开采挖损、塌陷、压占等损毁土地类型、面积及程度。

（3）监测已破坏地质环境恢复治理、已损毁土地复垦利用、已破坏（退化）生态系统恢复状况。

（4）监测拟破坏地质环境、拟损毁土地资源、拟破坏生态系统变化情况。

2、监测点布设与监测方法

（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石移动范围及边缘，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 6 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 12 个，每季度监测一次。

（3）地形地貌景观和土地资源监测

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、井口区等单元周围。设监测点 21 个，每年监测一次。

（4）废水排放监测

主要包括对水质监测、矿区地下水水位、矿坑年排水量等进行监测。采用人工现场调查、取样分析的方法进行监测。根据矿山实际情况设监测点 4 个，每季度监测一次。

3、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	147
	2	土地资源监测	次	96
	3	地下水监测	次	73

4、矿山地质环境年度监测报告

根据《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》要求，采矿权人每年11月前向管理部门如实报告本年度矿山地质环境状况及监测情况。矿山地质环境年度报告包括：开采方式，占用、破坏土地面积及其累计治理恢复土地面积，矿山地质灾害存在隐患及其预防、发生和治理情况，地下水水位情况，矿山复垦主要措施和工程实施情况、复垦监测对象的现状及变化趋势、复垦效果等需要报告的其他内容。

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

复垦工程实施后，需对复垦效果、土壤质量及复巴拉圭植被进行监测，定期观察植被的生长情况、土壤理化参数和水土污染物种类及含量，以便进行管扩措施，并保障复垦效果的持续性。

（二）监测对象与内容

1、监测已复垦修复的土壤质量与植被管护情况、生态系统功能维持情况。

2、对已复垦修复的露天采坑、排岩场、塌陷区等涉及的生态系统恢复效果进行重点监测。

（三）监测、管护措施

1、矿山土地复垦监测

（1）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。监测时采用人工观测、高精度的 GPS、水准仪等方法测量。设监测点 12 个，监测频率为每年 1 次。监测期三年。

（2）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、郁闭度等。监测方法为随机调查法，每年监测一次。

2、管护

管护工程主要是土地植被管理。管护期为三年。

（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、补植及病虫害防治，促进林木生长。

（四）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	54
2	管护	年	3

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，边治理，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，矿山服务年限为 4.58 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（2025 年 1 月～2033 年 1 月），主要工程包括：

1、生产治理期（2025.1-2029.8）

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理。

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（2029.8-2033.1）

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 2025 年 1 月开始，至矿山开采结束后治理 0.42 年，后

期管护 3 年。即 2025 年 1 月～2033 年 1 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（2025 年 1 月～2029 年 8 月）：生产治理期；

第二阶段（2029 年 8 月～2030 年 1 月）：闭矿恢复期；

第三阶段（2030 年 1 月～2033 年 1 月）：养护期；

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
2025 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	王杖子区排岩场 1	废石清运	$100m^3$	2391.48
		平整土地	hm^2	2.3942
		覆土	$100m^3$	26.21
		栽植油松	100 株	59.86
		浇水	m^3	359.16
	王杖子区排岩场 2	废石清运	$100m^3$	3062.12
		平整土地	hm^2	2.2392
		覆土	$100m^3$	51.43
		栽植油松	100 株	55.98
		浇水	m^3	335.88
	王杖子区排岩场 3	废石清运	$100m^3$	99.04
		平整土地	hm^2	0.1964
		覆土	$100m^3$	4.51
		栽植油松	100 株	4.91
		浇水	m^3	29.46
	王杖子区 CK1	废石回填	$100m^3$	1363.35
		平整土地	hm^2	1.3419
		覆土	$100m^3$	33.82
		栽植油松	100 株	33.55
		浇水	m^3	201.3
	王杖子区 CK2（区外）	废石回填	$100m^3$	189.6
		平整土地	hm^2	0.1758
		覆土	$100m^3$	4.04
		栽植油松	100 株	4.4
		浇水	m^3	26.4
	徐台子-大西沟 4-1 区 CK1（界外）	警示牌	个	4
		清理危岩	$100m^3$	5.00
		废石回填	$100m^3$	258.1

		平整土地	hm^2	0.1990
		覆土	$100m^3$	4.50
		栽植油松	100 株	3.27
		栽植沙棘	100 株	3.75
		栽植地锦	100 株	0.32
		浇水	m^3	44.04
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK2（界外）	废石回填	$100m^3$	499.43
		平整土地	hm^2	0.1376
		覆土	$100m^3$	3.16
		栽植油松	100 株	3.44
		浇水	m^3	20.64
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK3	废石回填	$100m^3$	519.01
		平整土地	hm^2	0.7089
		覆土	$100m^3$	16.28
		栽植油松	100 株	17.72
		浇水	m^3	106.32
	徐台子-大西沟 4-2 区排岩场 1	平整土地	hm^2	0.4449
		覆土	$100m^3$	10.22
		栽植油松	100 株	11.12
		浇水	m^3	66.72
	徐台子-大西沟 4-2 区排岩场 2（界外）	平整土地	hm^2	1.9385
		覆土	$100m^3$	44.52
		栽植油松	100 株	48.46
		浇水	m^3	290.76
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK4	废石回填	$100m^3$	795.2
		平整土地	hm^2	0.5587
		覆土	$100m^3$	12.83
		栽植油松	100 株	13.97
		浇水	m^3	83.82
	杨杖子 1 区排岩场 3	平整土地	hm^2	3.1709
		覆土	$100m^3$	71.78
		栽植油松	100 株	59.59
		栽植沙棘	100 株	52.48
		浇水	m^3	672.42
	杨杖子 1 区 CK12	废石回填	$100m^3$	300.05
		平整土地	hm^2	0.3222
		覆土	$100m^3$	7.4
		栽植油松	100 株	8.06
		浇水	m^3	48.36
	杨杖子 1 区 CK13	废石回填	$100m^3$	27.80
		平整土地	hm^2	1.1188
		覆土	$100m^3$	25.76

		栽植油松	100 株	27.97
		浇水	m^3	167.82
	杨杖子 1 区 CK7	废石回填	$100m^3$	1378.38
		平整土地	hm^2	1.1676
		覆土	$100m^3$	26.82
		栽植油松	100 株	29.19
		浇水	m^3	175.14
2026 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	王杖子区 CK2（界内）	废石回填	$100m^3$	2584.29
		平整土地	hm^2	1.5371
		覆土	$100m^3$	35.31
		栽植油松	100 株	38.43
		浇水	m^3	230.58
	王杖子区井口区	废石回填	$100m^3$	30.28
		毛石、砂浆封堵	$100m^3$	0.8241
		浆砌石墙	$100m^3$	0.33
		平整土地	hm^2	0.03
		覆土	$100m^3$	0.69
		栽植油松	100 株	0.75
		浇水	m^3	4.5
	王杖子区运输道路	平整土地	hm^2	0.1188
		覆土	$100m^3$	2.73
		栽植油松	100 株	2.97
		浇水	m^3	17.82
	徐台子-大西沟 4-1 区 CK1（界内）	废石回填	$100m^3$	981.42
		平整土地	hm^2	1.1824
		覆土	$100m^3$	26.67
		栽植油松	100 株	28.86
		栽植沙棘	100 株	19.94
		栽植地锦	100 株	3.24
		浇水	m^3	312.24
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK2（界内）	废石回填	$100m^3$	1695.63
		平整土地	hm^2	1.5486
		覆土	$100m^3$	32.86
		栽植油松	100 株	38.72
		浇水	m^3	232.32
	徐台子-大西沟 4-2 区排岩场 2（界内）	平整土地	hm^2	2.445
		覆土	$100m^3$	56.16
		栽植油松	100 株	61.13

		浇水	m^3	366.78
2027 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	杨杖子 1 区 CK1	废石回填	$100m^3$	580.4
		平整土地	hm^2	0.6363
		覆土	$100m^3$	14.62
		栽植油松	100 株	15.91
		浇水	m^3	95.46
	杨杖子 1 区 CK2	废石回填	$100m^3$	252.96
		平整土地	hm^2	0.3335
		覆土	$100m^3$	7.66
		栽植油松	100 株	8.34
		浇水	m^3	50.04
	杨杖子 1 区 CK3	废石回填	$100m^3$	745.87
		平整土地	hm^2	0.7656
		覆土	$100m^3$	17.58
		栽植油松	100 株	19.14
		浇水	m^3	114.84
	杨杖子 1 区 CK4	废石回填	$100m^3$	266.41
		建筑物拆除	$100m^3$	0.2
		平整土地	hm^2	0.4528
		覆土	$100m^3$	10.4
		栽植油松	100 株	11.32
		浇水	m^3	67.92
	杨杖子 1 区 CK5	废石回填	$100m^3$	1026.21
		平整土地	hm^2	0.7371
		覆土	$100m^3$	16.93
		栽植油松	100 株	18.43
		浇水	m^3	110.58
	杨杖子 1 区 CK6	废石回填	$100m^3$	626.53
		平整土地	hm^2	0.947
		覆土	$100m^3$	22.31
		栽植油松	100 株	23.68
		浇水	m^3	142.08
	杨杖子 1 区 CK8	废石回填	$100m^3$	439.92
		平整土地	hm^2	0.5071
		覆土	$100m^3$	11.65
		栽植油松	100 株	12.68
		浇水	m^3	76.08
	杨杖子 1 区 CK9	废石回填	$100m^3$	69.51
		平整土地	hm^2	0.1685

		覆土	100m^3	3.87
		栽植油松	100 株	4.21
		浇水	m^3	25.26
	杨杖子 1 区 CK10	废石回填	100m^3	107.63
		平整土地	hm^2	0.205
		覆土	100m^3	4.71
		栽植油松	100 株	5.13
		浇水	m^3	30.78
	杨杖子 1 区 CK11	废石回填	100m^3	273.33
		平整土地	hm^2	0.3893
		覆土	100m^3	8.94
		栽植油松	100 株	9.73
		浇水	m^3	58.38
	杨杖子 1 区 CK14	废石回填	100m^3	21.68
		平整土地	hm^2	0.1084
		覆土	100m^3	2.49
		栽植油松	100 株	2.71
		浇水	m^3	16.26
	杨杖子 1 区排岩场 1	平整土地	hm^2	0.1735
		覆土	100m^3	3.99
		栽植油松	100 株	4.34
		浇水	m^3	26.04
	杨杖子 1 区排岩场 2	平整土地	hm^2	0.5917
		覆土	100m^3	1.94
		栽植油松	100 株	14.79
		浇水	m^3	88.74
	杨杖子 1 区井口区	废石回填	100m^3	18.56
		毛石、砂浆封堵	100m^3	0.747
		浆砌石墙	100m^3	0.66
		平整土地	hm^2	0.04
		覆土	100m^3	0.92
		栽植油松	100 株	1
		浇水	m^3	6
	杨杖子 1 区运输道路	平整土地	hm^2	0.2713
		覆土	100m^3	6.23
		栽植油松	100 株	6.78
		浇水	m^3	40.68
	杨杖子 1 区 CK15	废石回填	100m^3	7.15
		平整土地	hm^2	0.0313
		覆土	100m^3	0.72
		栽植油松	100 株	0.78
		浇水	m^3	4.68

2028 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	徐台子-大西沟 4-1 区井口区	废石回填	$100m^3$	23.62
		毛石、砂浆封堵	$100m^3$	0.8241
		平整土地	hm^2	0.02
		覆土	$100m^3$	0.46
		栽植油松	100 株	0.5
		浇水	m^3	3
2029 年	地质灾害监测		次	19
	土地资源监测		次	12
	地下水监测		次	9
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK1	废石回填	$100m^3$	132.39
		平整土地	hm^2	0.2764
		覆土	$100m^3$	5.35
		栽植油松	100 株	6.92
		浇水	m^3	41.52
	徐台子-大西沟 4-2 区井口区	废石回填	$100m^3$	26.51
		毛石、砂浆封堵	$100m^3$	0.7242
		平整土地	hm^2	0.03
		覆土	$100m^3$	0.69
		栽植油松	100 株	0.75
		浇水	m^3	4.5
2030 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理			
2031 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理			
2032 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理			

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）；

5、《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）；

6、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；

7、《土地复垦方案编制实务》。

（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=∑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 126 元/工日，乙类工 104.46 元/工日。

表 7-1　甲类工人工预算单价

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	基本工资标准（元/月）×地区工资系数×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）	75.00
2	辅助工资	以下四项之和	8.17
（1）	地区津贴	津贴标准（元/月）×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	0.00
（2）	施工津贴	津贴标准（元/天）×365 天×辅助工资系数÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	5.06
（3）	夜餐津贴	（中班+夜班）÷2×辅助工资系数（100%）	0.80
（4）	节日加班津贴	基本工资（元/日）×（3-1）×法定假天数÷年应工作天数×辅助工资系数（100%）	2.31
3	工资附加费	以下七项之和	42.83
（1）	职工福利基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（14%）	11.64
（2）	工会经费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	1.66
（3）	养老保险金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（20%）	16.63
（4）	医疗保险金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	3.33
（5）	工伤、生育保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（1.5%）	1.25
（6）	职工失业保险基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	1.66
（7）	住房公积金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	6.66
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	126.00

表 7-2　　乙类工人工预算单价

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	基本工资标准（元/月）×地区工资系数×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）	65.00
2	辅助工资	以下四项之和	3.95
（1）	地区津贴	津贴标准（元/月）×12 月÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	0.00
（2）	施工津贴	津贴标准（元/天）×365 天×辅助工资系数÷（年应工作天数-年非工作天数）（100%）	2.89
（3）	夜餐津贴	（中班+夜班）÷2×辅助工资系数（100%）	0.20
（4）	节日加班津贴	基本工资（元/日）×（3-1）×法定假天数÷年应工作天数×辅助工资系数（100%）	0.86
3	工资附加费	以下七项之和	35.51
（1）	职工福利基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（14%）	9.65
（2）	工会经费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	1.38
（3）	养老保险金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（20%）	13.79
（4）	医疗保险金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	2.76
（5）	工伤、生育保险费	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（1.5%）	1.03
（6）	职工失业保险基金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（2%）	1.38
（7）	住房公积金	[基本工资（元/日）+辅助工资（元/日）]×费率（8%）	5.52
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	104.46

材料费=Σ 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=Σ 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 7-3　　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	2024.9
市场询价	块石		m^3	40.00	朝阳市	2024.9
市场询价	砂浆		m^3	162.70	朝阳市	2024.9
市场询价	柴油	0#	kg	7.90	朝阳市	2024.9
市场询价	合金钻头		个	4.00	朝阳市	2024.9
市场询价	空心钢		Kg	60.00	朝阳市	2024.9
市场询价	炸药		Kg	30.00	朝阳市	2024.9
市场询价	电檡管		个	5.00	朝阳市	2024.9
市场询价	导电线		m	1.00	朝阳市	2024.9
市场询价	警示牌		个	80.00	朝阳市	2024.9
市场询价	油松	2 年生	株	2.20	朝阳市	2024.9
市场询价	沙棘	1 年生	株	0.50	朝阳市	2024.9
市场询价	地锦	1 年生	株	0.20	朝阳市	2024.9
市场询价	土壤		m^3	10.00	朝阳市	2024.9

表 7-4　　机械台班估算单价　　金额单位：元

定额编号	机械名称及规格	台班费（元）	一类费用小计（元）	二类费用				
				二类费用合计（元）	人工费（元/日）		柴油（元/Kg）	
					工日	金额	数量	金额
1012	推土机 59kw	501.85	69.85	432.00	2	252.00	40	180.00
1031	自行式平地机 118kw	965.21	317.21	648.00	2	252.00	88	396.00
1004	挖掘机油动 1m^3	814.46	175.46	639.00	2	252.00	86	387.00
4011	自卸汽车 5t	460.60	33.10	427.50	1.33	252.00	39	175.50

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 5%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。结合项目区当地的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、设备购置费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费数，费率取 2.6%。

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/hm^2·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=（工程施工费与其他费用之和）×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：

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

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 7-5。

表 7-5　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	废石回填	100m^3	15241.22	
2	清理危岩	100m^3	5.00	
3	土地平整	hm^2	29.9920	
4	毛石、砂浆封堵	100m^3	3.1194	
5	浆砌石砌筑	100m^3	0.99	
6	建筑物拆除	100m^3	0.20	
7	警示牌	个	4	
8	地质灾害监测	次	147	
	土地资源监测	次	96	
	地下水监测	次	73	

2、投资估算

矿山地质环境保护工程投资估算见表 7-6，矿山地质环境保护工程动态投资估（概）算见表 7-7。

表 7-6　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		—			964.90	
1	废石回填	100m^3	14955.29	597.15	893.31	
		100m^3	285.93	-	0	内排
2	清理危岩	100m^3	5.00	4121.30	2.06	
3	土地平整	hm^2	29.9920	18521.00	55.55	
4	毛石、砂浆封堵	100m^3	3.1194	32708.57	10.20	
5	浆砌石砌筑	100m^3	0.99	32708.57	3.24	
6	建筑物拆除	100m^3	0.20	24787.39	0.50	
	警示牌	个	4	101.61	0.04	
二、其它费用		—			133.99	
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			48.25	
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			28.95	
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			28.95	
（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 2.6%			27.85	

三、基本预费费		工程施工费、其他费用之和的 6%			62.46	
四、监测费					6.32	
1	地质灾害监测	次	147	200	2.94	
2	土地资源监测	次	96	200	1.92	
3	地下水监测	次	73	200	1.46	
五、风险金		hm^2×a	14.5512×4.58	3000	19.99	
六、静态总投资		—			1187.66	
七、差价预备费		—			137.14	
八、动态总投资		—			1324.80	

经投资估（概）算测算该项目环境治理动态投资 1320.93 万元，静态投资 1187.66 万元。其中，治理工程施工费 964.90 万元；其它费用 133.99 万元；基本预备费 62.46 万元；监测费 6.32 万元，风险金 19.99 万元，差价预备费 137.14 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费率为 5%。

表 7-7　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
2025 年	1	212.57	0.0000	0.00	212.57	1324.80
2026 年	2	137.07	0.0500	6.85	143.92	
2027 年	3	372.16	0.1025	38.15	410.31	
2028 年	4	142.55	0.1576	22.47	165.02	
2029 年	5	323.31	0.2155	69.68	392.99	
2030 年	6	0.00	0.2763	0.00	0.00	0.00
2031 年	7	0.00	0.3401	0.00	0.00	
2032 年	8	0.00	0.4071	0.00	0.00	
合　计	-	1187.66	-	137.14	1324.80	1324.80

（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 7-8～7-14，矿山地质环境恢复治理单项工程量与投资估算详见表 7-15～7-18。

表 7-8　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：100m³
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				3496.09
(一)	直接工程费				3329.61
1	人工费				1667.70
	甲类工	工日	0.80	126.00	100.80
	乙类工	工日	15.00	104.46	1566.90
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
	电檡管	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	3195.41	134.20
(二)	措施费	%	5.00	3329.61	166.48
二	间接费	%	5.00	3496.09	174.80
三	利润	%	3.00	3670.89	110.12
四	税金	%	9.00	3781.01	340.29
合计					4121.30

表 7-9　土地平整综合单价分析

定额编号：[10330]					定额单位：100m²
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				129.45
（一）	直接工程费				123.28
1	人工费				20.89
	甲类工	工日	0	126.00	0.00
	乙类工	工日	0.2	104.46	20.89
2	材料费				0.00
3	机械费				96.52
	自行平地机功率 118KW	台班	0.1	965.21	96.52
4	其他费用	%	5.0	117.41	5.87
（二）	措施费	%	5.00	123.28	6.16
二	间接费	%	5.00	129.45	6.47
三	利润	%	3.00	135.92	4.08
四	价差				29.92
	机械台班	台班	8.8	3.40	29.92
五	税金	%	9.00	169.92	15.29
合计					185.21

表 7-10 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				447.46
(一)	直接工程费				426.15
1	人工费				148.40
	甲类工	工日	0.1	126.00	12.60
	乙类工	工日	1.3	104.46	135.80
2	材料费				0.00
3	机械费				235.87
	推土机 59KW	台班	0.47	501.85	235.87
4	其他费用	%	10.90	384.27	41.89
(二)	措施费	%	5.00	426.15	21.31
二	间接费	%	5.00	447.46	22.37
三	利润	%	3.00	469.83	14.09
四	价差				63.92
	机械台班	台班	18.80	3.40	63.92
五	税金	%	9.00	547.85	49.31
合计					597.15

表 7-11 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				27746.54
(一)	直接工程费				26425.28
1	人工费				16336.26
	甲类工	工日	7.70	126.00	970.20
	乙类工	工日	147.10	104.46	15366.06
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
4	其他费用	%	0.50	26293.82	131.46
(二)	措施费	%	5.00	26425.28	1321.26
二	间接费	%	5.00	27746.54	1387.32
三	利润	%	3.00	29133.86	874.01
四	税金	%	9.00	30007.87	2700.70
合计					32708.57

表 7-12　　建筑物拆除综合单价分析

定额编号：30073					定额单位：100m³
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				21026.53
(一)	直接工程费				20025.27
1	人工费				19619.43
	甲类工	工日	9.3	126.00	1171.80
	乙类工	工日	176.60	104.46	18447.63
2	其他费用	%	2.20	19619.43	405.84
(二)	措施费	%	5.00	20025.27	1001.26
二	间接费	%	5.00	21026.53	1051.32
三	利润	%	3.00	22077.85	662.33
四	税金	%	9.00	22740.18	2046.61
合计					24787.39

表 7-13　　警示牌综合单价分析

自编					定额单位：个
序号:	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				86.19
(一)	直接工程费				82.09
1	人工费				2.09
	乙类工	工日	0.02	104.46	2.09
2	材料费				80.00
	警示牌	个	1	80.00	80.00
(二)	措施费	%	5.00	82.09	4.10
二	间接费	%	5.00	86.19	4.31
三	利润	%	3.00	90.50	2.72
四	税金	%	9.00	93.22	8.39
合计					101.61

表 7-14 其他工程综合单价分析

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

表 7-15　露天采坑环境治理工程施工投资估算

项目名称		单位	工程量	综合单价（元）	投资费用（万元）
一、工程施工费					918.61
1	废石回填	$100m^3$	14856.32	597.15	887.15
			285.93	-	0.00
2	清理危岩	$100m^3$	5.00	4121.30	2.06
3	土地平整	hm^2	15.5814	18521.00	28.86
4	建筑物拆除	$100m^3$	0.20	24787.39	0.50
4	警示牌	个	4	101.31	0.04
二、其它费用					127.56
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			45.93
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			27.56
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			27.56
（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 2.6%			26.51
三、基本预费费		工程施工费、其他费用之和的 6%			59.46
四、静态总投资					1105.63

表 7-16　排岩场环境治理工程施工投资估算

项目名称		单位	工程量	综合单价（元）	投资费用（万元）
一、工程施工费					25.75
1	废石清运	$100m^3$	15087.54	-	0.00
3	土地平整	hm^2	13.9005	18521.00	25.75
二、其它费用					3.58
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			1.29
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.77
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.77
（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 2.6%			0.74
三、基本预费费		工程施工费、其他费用之和的 6%			1.67
四、静态总投资					30.99

表 7-17　井口区环境治理工程施工投资估算

项目名称		单位	工程量	综合单价（元）	投资费用（万元）
一、工程施工费					17.10
1	废石回填	$100m^3$	98.97	597.15	5.91
2	土地平整	hm^2	0.1200	18521.00	0.22
3	毛石、砂浆封堵	$100m^3$	3.1194	24787.39	7.73
4	浆砌石砌筑	$100m^3$	0.99	32708.57	3.24

二、其它费用		2.37
（一）前期工作费	工程施工费的 5%	0.86
（二）工程监理费	工程施工费和设备购置费之和的 3%	0.51
（三）竣工验收费	工程施工费和设备购置费之和的 3%	0.51
（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 2.6%	0.49
三、基本预费费	工程施工费、其他费用之和的 6%	1.11
四、静态总投资		20.58

表 7-18　运输道路环境治理工程施工投资估算

序号	工程名称	单位	工程量	综合单价（元）	投资费用（万元）
一、工程施工费					0.72
1	土地平整	hm^2	0.3901	18521.00	0.72
二、其它费用					0.10
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			0.04
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.02
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.02
（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 2.6%			0.02
三、基本预费费		工程施工费、其他费用之和的 6%			0.05
四、静态总投资					0.87

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 7-19。

表 7-19　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	$100m^3$	671.93
2	栽植油松	100 株	720.81
3	栽植沙棘	100 株	136.55
4	栽植地锦	100 株	3.56
5	拉水灌溉	$100m^3$	48.3932
6	复垦监测	次	54
7	管护	年	3

2、投资估算

矿山土地复垦投资估算见表 7-20，矿山土地复垦动态投资估（概）算见表 7-21。

表 7-20　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		—			223.37	
1	客土	$100m^3$	671.93	2671.91	179.53	
2	栽植油松	100 株	720.81	507.74	36.60	
3	栽植沙棘	100 株	136.55	224.73	3.07	
4	栽植地锦	100 株	3.56	186.86	0.07	
5	拉水灌溉	$100m^3$	48.3932	846.76	4.10	
二、其它费用		—			31.02	
（一）前期工作费		工程施工费 5%			11.17	
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			6.70	
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			6.70	
（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 2.6%			6.45	
三、基本预备费		工程施工费、其他费用之和的 6%			14.46	
四、监测及管护费					28.07	
1	监测费	次	54	200.00	1.08	
2	管护费	Hm^2*a	29.9920*3	3000	26.99	
五、静态总投资		—			296.92	
六、差价预备费		年均投资价格上涨率取 5%			33.89	
七、动态总投资		—			330.81	

经投资估（概）算测算该项目土地复垦动态投资 330.81 万元，静态投资 296.92 万元。其中，工程施工费 223.37 万元；其它费用 31.02 万元；基本预备费 14.46 万元；监测、管护费 28.07 万元；差价预备费 33.89 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 7-21　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
2025 年	1	68.02	0.0000	0.00	68.02	292.59
2026 年	2	55.98	0.0500	2.80	58.78	
2027 年	3	65.70	0.1025	6.73	72.43	

2028 年	4	40.30	0.1576	6.35	46.65	
2029 年	5	38.42	0.2155	8.28	46.70	
2030 年	6	9.50	0.2763	2.62	12.12	38.22
2031 年	7	9.50	0.3401	3.23	12.73	
2032 年	8	9.50	0.4071	3.87	13.37	
合　计	-	296.92	-	33.89	330.81	330.81

（二）单项工程量与投资估算

土地复垦单项工程量与投资估算详见表 7-22～7-26，土地复垦单项工程量与投资估算详见表 7-27～7-30。

表 7-22　客土回覆工程综合单价分析

定额编号：[10218]　　1m³挖掘机挖装自卸汽车运土（0-0.5km）　　定额单位：100m³					
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				2054.55
（一）	直接工程费				1956.72
1	人工费				106.61
	甲类工	工日	0.1	126.00	12.60
	乙类工	工日	0.9	104.46	94.01
2	材料费				1000.00
	土壤	m³	100	10.00	1000.00
3	机械费				756.93
	挖掘机 1m³	台班	0.22	814.46	179.18
	自卸汽车 5t	台班	1.08	460.6	497.45
	推土机 59KW	台班	0.16	501.85	80.30
4	其他费用	%	5	1863.54	93.18
（二）	措施费	%	5	1956.72	97.84
二	间接费	%	5	2054.55	102.73
三	利润	%	3	2157.28	64.72
四	价差				229.30
	挖掘机 1m³	台班	18.92	3.4	64.33
	自卸汽车 5t	台班	42.12	3.4	143.21
	推土机 59KW	台班	6.4	3.4	21.76
五	税金	%	9	2451.29	220.62
合计					2671.91

表 7-23　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				430.71
（一）	直接工程费				410.20
1	人工费				156.69
	甲类工	工日	0	126.00	0.00
	乙类工	工日	1.5	104.46	156.69
2	材料费				251.47
	树苗（油松）	株	102	2.20	224.40
	水	m^3	3.2	8.46	27.07
3	其他费用	%	0.5	408.16	2.04
（二）	措施费	%	5	410.20	20.51
二	间接费	%	5	430.71	21.54
三	利润	%	3	452.25	13.57
四	税金	%	9	465.82	41.92
合计					507.74

表 7-243　栽植沙棘综合单价分析

定额编号：[90018]	栽植树木（沙棘）				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			190.64	
（一）	直接工程费			181.56	
1	人工费			104.46	
	甲类工	工日	126.00	0.00	126.00
	乙类工	工日	104.46	104.46	104.46
2	材料费			76.38	
	树苗（水棘）	株	0.50	51.00	0.50
	水	m^3	8.46	25.38	8.46
3	其他费用	%	180.84	0.72	180.84
（二）	措施费	%	181.56	9.08	181.56
二	间接费	%	190.64	9.53	190.64
三	利润	%	200.17	6.01	200.17
四	税金	%	206.18	18.56	206.18
合计					224.73

表 7-25　栽植地锦综合单价分析

定额编号：[90018]　　栽植树木（地锦）　　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				158.53
（一）	直接工程费				150.99
1	人工费				104.46
	甲类工	工日	0	126.00	0.00
	乙类工	工日	1.0	104.46	104.46
2	材料费				45.78
	树苗（地锦）	株	102	0.2	20.40
	水	m^3	3.0	8.46	25.38
3	其他费用	%	0.50	150.24	0.75
（二）	措施费	%	5.00	150.99	7.54
二	间接费	%	5.00	158.53	7.92
三	利润	%	3.00	166.45	4.99
四	税金	%	9.00	171.44	15.42
合计					186.86

表 7-26　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	拉水灌溉	$100m^3$	当地市场价						846.76
2	复垦效果监测	次	当地市场价						200.00
3	管护	Hm^2*年	当地市场价						3000.00

表 7-27　　露天采坑土地复垦工程施工投资估算

项目名称		单位	工程量	综合单价（元）	投资费用(万元)
一、工程施工费					118.10
1	客土回覆	$100m^3$	353.63	2671.91	94.49
2	栽植油松	100 株	384.99	507.74	19.55
3	栽植沙棘	100 株	84.07	224.73	1.89
4	栽植地棉	100 株	3.56	186.86	0.07
5	拉水灌溉	$100m^3$	24.8096	846.76	2.10
二、其它费用		—			16.40
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			5.91
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			3.54
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			3.54

（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 2.6%	3.41
三、基本预费费	工程施工费、其他费用之和的 6%	7.64
四、静态投资		142.14

表 7-28　排岩场土地复垦工程施工投资估算

项目名称		单位	工程量	综合单价（元）	投资费用（万元）
一、工程施工费					101.67
1	客土回覆	100m³	306.58	2671.91	81.91
2	栽植油松	100 株	327.83	507.74	16.65
3	栽植沙棘	100 株	52.48	224.73	1.18
4	拉水灌溉	100m³	22.8186	846.76	1.93
二、其它费用		—			14.12
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			5.08
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			3.05
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			3.05
（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 2.6%			2.93
三、基本预费费		工程施工费、其他费用之和的 6%			6.58
四、静态投资					122.37

表 7-29　井口区土地复垦工程施工投资估算

项目名称		单位	工程量	综合单价（元）	投资费用（万元）
一、工程施工费					0.91
1	客土回覆	100m³	2.76	2671.91	0.74
2	栽植油松	100 株	3.00	507.74	0.15
3	拉水灌溉	100m³	0.1800	846.76	0.02
二、其它费用		—			0.13
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			0.05
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.03
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.03
（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 2.6%			0.03
三、基本预费费		工程施工费、其他费用之和的 6%			0.06
四、静态投资					1.10

表 7-30　运输道路土地复垦工程施工投资估算

项目名称		单位	工程量	综合单价（元）	投资费用（万元）
一、工程施工费					2.94
1	客土回覆	100m³	8.96	2671.91	2.39
2	栽植油松	100 株	9.75	507.74	0.50
3	拉水灌溉	100m³	0.5850	846.76	0.05
二、其它费用		—			0.41
（一）前期工作费		工程施工费的 5%			0.15
（二）工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.09
（三）竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.09
（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 2.6%			0.08
三、基本预费费		工程施工费、其他费用之和的 6%			0.19
四、静态投资					3.54

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 7-31。

表 7-31　矿山地质环境保护与土地复垦总费用汇总见表　　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	1187.66	1324.80
土地复垦费用	296.92	330.81
总费用	1484.58	1655.61

（二）年度经费安排

按照治理工程与采矿工程相结合的原则，根据建平县富龙铁选有限公司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 7-32。

表 7-32　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	
2025 年	1	212.57	68.02	280.59	212.57	68.02	280.59
2026 年	2	137.07	55.98	193.05	143.92	58.78	202.70
2027 年	3	372.16	65.70	437.86	410.31	72.43	482.74
2028 年	4	142.55	40.30	182.85	165.02	46.65	211.67
2029 年	5	323.31	38.42	361.73	392.99	46.70	439.69
2030 年	6	0.00	9.50	9.50	0.00	12.12	12.12
2031 年	7	0.00	9.50	9.50	0.00	12.73	12.73
2032 年	8	0.00	9.50	9.50	0.00	13.37	13.37
合计		**1187.66**	**296.92**	**1484.58**	**1324.80**	**330.81**	**1655.61**

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。本项目由建平县富龙铁选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相关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。

建平县富龙铁选有限公司应当按照《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）建平县富龙铁选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；当地自然部门及林业相关部门定期对方案的实施进度、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，建平县富龙铁选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。建平县富龙铁选有限公司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 4.58 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工作。根据辽宁省自然资厅《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%，296.92×20%=59.38 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
	方案通过一个月内	289.26	68.02	357.28
2026 年	2026 年 11 月 30 日前	289.26	87.60	376.86
2027 年	2027 年 11 月 30 日前	289.26	87.60	376.86
2028 年	2028 年 11 月 30 日前	289.26	87.59	376.85
2029 年	2029 年 11 月 30 日前	167.76	0	167.76
合　计	—	1324.80	330.81	1655.61

（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任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，定期向北票市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。工程建设中选择的工程队伍要确保工程质量，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乔木林地、其他林地、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体现在现场勘测、访问形式上。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。

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，保证建平县富龙铁选有限公司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	90	9
	50 岁以上	10	1
受教育程度	初中以下	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.您是否了解建平县富龙铁选有限公司生产项目？	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		
	不担心	10	100
	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动？	参加	10	100
	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：

对建平县富龙铁选有限公司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：100%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《建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿矿产资源开发利用方案》及《关于建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿开发利用方案有关情况说明》，矿区面积 1.3520km^2，确认矿区范围内保有资源量 81.294 万 t，设计利用资源储量 76.434 万 t，开采规模为 20.0 万 t/年，矿山生产服务年限 4.58 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，地形地貌条件中等，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较强烈。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，但是矿山开采破坏乔木林地、其他林地、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，确定建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿评估区为较重要区。

（四）建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿评估区重要程度分级为较重要区，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，确定建平县富龙铁选有限公司矿山地质环境影响评估精度分级为二级。

（五）现状评估区面积 143.4473hm^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 135.2000hm^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；井口区对原

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，将上述井口区划分为矿山地质环境影响程较度严重区。

（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划为重点防治区，排岩场、井口区、运输道路划为次重点防治区，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，确定建平县富龙铁选有限公司土地复垦责任范围为露天采坑、排岩场、井口区、运输道路等损毁土地范围，面积 33.6991hm^2。

（八）建平县富龙铁选有限公司损毁土地面积 33.6991hm^2，经过土地复垦工作，复垦土地面积 29.9920hm^2，其中复垦成乔木林地面积 28.7156hm^2，复垦成灌木林地面积 1.2764hm^2，复垦率为 89.00%。

（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 1655.61 万元。矿山地质环境治理动态费用 1324.80 万元，土地复垦动态费用 330.81 万元。

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《建平县富龙铁选有限公司大西沟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	建平县富龙铁选有限公司		通讯地址	建平县富山办事处富山村			邮编	122000	法人代表	郭英田
	电话	15904842424 传真		坐标	经度：119° 33′ 37″ 纬度：41° 24′ 43″			矿类	金属类	矿种	铁矿
	企业规模	小型		设计生产能力/(10^4t/a)	20	设计服务年限	4.58 年				
	经济类型	有限责任公司									
	矿山面积(km^2)	1.3520		实际生产能力/(10^4t/a)	20	已服务年限	0	开采深度(m)	750～490		
	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		地采井口		运输道路		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	139412	5	96582	4	500	2	3901	240395				
	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	耕地	基本农田	0	0
		其它耕地	0		其它耕地	0		其它耕地	0		其它耕地	0	0
		小计	0		小计	0		小计	0		小计	0	0
	林地		31474	林地		14311	林地		0	林地		2461	48246
	其它土地		107938	其它土地		82271	其它土地		500	其它土地		1440	192149
	合计		139412	合计		96582	合计		500	合计		3901	240395

采矿固体废弃物排放	类型	年排放量（10^4m^3/a）	年综合利用量（10^4m^3/a）	累计积存量（10^4m^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(km^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	1.3520			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	240395	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）：建平县富龙铁选有限公司　　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11月10日

矿山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
2025 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	王杖子区排岩场 1	废石清运	$100m^3$	2391.48
		平整土地	hm^2	2.3942
		覆土	$100m^3$	26.21
		栽植油松	100 株	59.86
		浇水	m^3	359.16
	王杖子区排岩场 2	废石清运	$100m^3$	3062.12
		平整土地	hm^2	2.2392
		覆土	$100m^3$	51.43
		栽植油松	100 株	55.98
		浇水	m^3	335.88
	王杖子区排岩场 3	废石清运	$100m^3$	99.04
		平整土地	hm^2	0.1964
		覆土	$100m^3$	4.51
		栽植油松	100 株	4.91
		浇水	m^3	29.46
	王杖子区 CK1	废石回填	$100m^3$	1363.35
		平整土地	hm^2	1.3419
		覆土	$100m^3$	33.82
		栽植油松	100 株	33.55
		浇水	m^3	201.3
	王杖子区 CK2（区外）	废石回填	$100m^3$	189.6
		平整土地	hm^2	0.1758
		覆土	$100m^3$	4.04
		栽植油松	100 株	4.4
		浇水	m^3	26.4
	徐台子-大西沟 4-1 区 CK1（界外）	警示牌	个	4
		清理危岩	$100m^3$	5.00
		废石回填	$100m^3$	258.1
		平整土地	hm^2	0.1990
		覆土	$100m^3$	4.50
		栽植油松	100 株	3.27
		栽植沙棘	100 株	3.75
		栽植地锦	100 株	0.32
		浇水	m^3	44.04
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK2（界外）	废石回填	$100m^3$	499.43
		平整土地	hm^2	0.1376

		覆土	100m^3	3.16
		栽植油松	100 株	3.44
		浇水	m^3	20.64
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK3	废石回填	100m^3	519.01
		平整土地	hm^2	0.7089
		覆土	100m^3	16.28
		栽植油松	100 株	17.72
		浇水	m^3	106.32
	徐台子-大西沟 4-2 区排岩场 1	平整土地	hm^2	0.4449
		覆土	100m^3	10.22
		栽植油松	100 株	11.12
		浇水	m^3	66.72
	徐台子-大西沟 4-2 区排岩场 2（界外）	平整土地	hm^2	1.9385
		覆土	100m^3	44.52
		栽植油松	100 株	48.46
		浇水	m^3	290.76
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK4	废石回填	100m^3	795.2
		平整土地	hm^2	0.5587
		覆土	100m^3	12.83
		栽植油松	100 株	13.97
		浇水	m^3	83.82
	杨杖子 1 区排岩场 3	平整土地	hm^2	3.1709
		覆土	100m^3	71.78
		栽植油松	100 株	59.59
		栽植沙棘	100 株	52.48
		浇水	m^3	672.42
	杨杖子 1 区 CK12	废石回填	100m^3	300.05
		平整土地	hm^2	0.3222
		覆土	100m^3	7.4
		栽植油松	100 株	8.06
		浇水	m^3	48.36
	杨杖子 1 区 CK13	废石回填	100m^3	27.80
		平整土地	hm^2	1.1188
		覆土	100m^3	25.76
		栽植油松	100 株	27.97
		浇水	m^3	167.82
	杨杖子 1 区 CK7	废石回填	100m^3	1378.38
		平整土地	hm^2	1.1676
		覆土	100m^3	26.82
		栽植油松	100 株	29.19
		浇水	m^3	175.14

2026 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	王杖子区 CK2（界内）	废石回填	$100m^3$	2584.29
		平整土地	hm^2	1.5371
		覆土	$100m^3$	35.31
		栽植油松	100 株	38.43
		浇水	m^3	230.58
	王杖子区井口区	废石回填	$100m^3$	30.28
		毛石、砂浆封堵	$100m^3$	0.8241
		浆砌石墙	$100m^3$	0.33
		平整土地	hm^2	0.03
		覆土	$100m^3$	0.69
		栽植油松	100 株	0.75
		浇水	m^3	4.5
	王杖子区运输道路	平整土地	hm^2	0.1188
		覆土	$100m^3$	2.73
		栽植油松	100 株	2.97
		浇水	m^3	17.82
	徐台子-大西沟 4-1 区 CK1（界内）	废石回填	$100m^3$	981.42
		平整土地	hm^2	1.1824
		覆土	$100m^3$	26.67
		栽植油松	100 株	28.86
		栽植沙棘	100 株	19.94
		栽植地锦	100 株	3.24
		浇水	m^3	312.24
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK2（界内）	废石回填	$100m^3$	1695.63
		平整土地	hm^2	1.5486
		覆土	$100m^3$	32.86
		栽植油松	100 株	38.72
		浇水	m^3	232.32
	徐台子-大西沟 4-2 区排岩场 2（界内）	平整土地	hm^2	2.445
		覆土	$100m^3$	56.16
		栽植油松	100 株	61.13
		浇水	m^3	366.78
2027 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	杨杖子 1 区 CK1	废石回填	$100m^3$	580.4
		平整土地	hm^2	0.6363
		覆土	$100m^3$	14.62

		栽植油松	100 株	15.91
		浇水	m^3	95.46
	杨杖子 1 区 CK2	废石回填	$100m^3$	252.96
		平整土地	hm^2	0.3335
		覆土	$100m^3$	7.66
		栽植油松	100 株	8.34
		浇水	m^3	50.04
	杨杖子 1 区 CK3	废石回填	$100m^3$	745.87
		平整土地	hm^2	0.7656
		覆土	$100m^3$	17.58
		栽植油松	100 株	19.14
		浇水	m^3	114.84
	杨杖子 1 区 CK4	废石回填	$100m^3$	266.41
		建筑物拆除	$100m^3$	0.2
		平整土地	hm^2	0.4528
		覆土	$100m^3$	10.4
		栽植油松	100 株	11.32
		浇水	m^3	67.92
	杨杖子 1 区 CK5	废石回填	$100m^3$	1026.21
		平整土地	hm^2	0.7371
		覆土	$100m^3$	16.93
		栽植油松	100 株	18.43
		浇水	m^3	110.58
	杨杖子 1 区 CK6	废石回填	$100m^3$	626.53
		平整土地	hm^2	0.947
		覆土	$100m^3$	22.31
		栽植油松	100 株	23.68
		浇水	m^3	142.08
	杨杖子 1 区 CK8	废石回填	$100m^3$	439.92
		平整土地	hm^2	0.5071
		覆土	$100m^3$	11.65
		栽植油松	100 株	12.68
		浇水	m^3	76.08
	杨杖子 1 区 CK9	废石回填	$100m^3$	69.51
		平整土地	hm^2	0.1685
		覆土	$100m^3$	3.87
		栽植油松	100 株	4.21
		浇水	m^3	25.26
	杨杖子 1 区 CK10	废石回填	$100m^3$	107.63
		平整土地	hm^2	0.205
		覆土	$100m^3$	4.71
		栽植油松	100 株	5.13

		浇水	m^3	30.78
	杨杖子 1 区 CK11	废石回填	$100m^3$	273.33
		平整土地	hm^2	0.3893
		覆土	$100m^3$	8.94
		栽植油松	100 株	9.73
		浇水	m^3	58.38
	杨杖子 1 区 CK14	废石回填	$100m^3$	21.68
		平整土地	hm^2	0.1084
		覆土	$100m^3$	2.49
		栽植油松	100 株	2.71
		浇水	m^3	16.26
	杨杖子 1 区排岩场 1	平整土地	hm^2	0.1735
		覆土	$100m^3$	3.99
		栽植油松	100 株	4.34
		浇水	m^3	26.04
	杨杖子 1 区排岩场 2	平整土地	hm^2	0.5917
		覆土	$100m^3$	1.94
		栽植油松	100 株	14.79
		浇水	m^3	88.74
	杨杖子 1 区井口区	废石回填	$100m^3$	18.56
		毛石、砂浆封堵	$100m^3$	0.747
		浆砌石墙	$100m^3$	0.66
		平整土地	hm^2	0.04
		覆土	$100m^3$	0.92
		栽植油松	100 株	1
		浇水	m^3	6
	杨杖子 1 区运输道路	平整土地	hm^2	0.2713
		覆土	$100m^3$	6.23
		栽植油松	100 株	6.78
		浇水	m^3	40.68
	杨杖子 1 区 CK15	废石回填	$100m^3$	7.15
		平整土地	hm^2	0.0313
		覆土	$100m^3$	0.72
		栽植油松	100 株	0.78
		浇水	m^3	4.68
2028 年	地质灾害监测		次	32
	土地资源监测		次	21
	地下水监测		次	16
	徐台子-大西沟 4-1 区井口区	废石回填	$100m^3$	23.62
		毛石、砂浆封堵	$100m^3$	0.8241
		平整土地	hm^2	0.02
		覆土	$100m^3$	0.46

		栽植油松	100 株	0.5
		浇水	m^3	3
2029 年	地质灾害监测		次	19
	土地资源监测		次	12
	地下水监测		次	9
	徐台子-大西沟 4-2 区 CK1	废石回填	$100m^3$	132.39
		平整土地	hm^2	0.2764
		覆土	$100m^3$	5.35
		栽植油松	100 株	6.92
		浇水	m^3	41.52
	徐台子-大西沟 4-2 区井口区	废石回填	$100m^3$	26.51
		毛石、砂浆封堵	$100m^3$	0.7242
		平整土地	hm^2	0.03
		覆土	$100m^3$	0.69
		栽植油松	100 株	0.75
		浇水	m^3	4.5
2030 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理			
2031 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理			
2032 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理			

建平县富龙铁选有限公司

2024 年 11 月 16 日

中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

证号：C2100002014122120137915

采矿权人：建平县富龙铁选有限公司

地　　址：辽宁省朝阳市建平县富山办事处富山村六组

矿山名称：建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿

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：11.00万吨/年

矿区面积：1.3520平方公里

有效期限：捌月　自　2015年3月16日　至　2015年11月16日

发证机关

（采矿登记专用章）

二〇一五　年八　月二　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

王杖子区

1, 4589062.3640, 40462744.6930

2, 4588662.3610, 40463244.6980

3, 4588562.3600, 40463244.6980

4, 4588562.3590, 40462744.6940

标高：从680.0000米至570.0000米

徐台子-大西沟4-1区

1, 4586762.3460, 40463444.7030

2, 4586922.3470, 40463444.7030

3, 4586922.3480, 40463719.7050

4, 4586762.3460, 40463719.7060

标高：从570.0000米至510.0000米

徐台子-大西沟4-2区

1, 4586362.3420, 40463444.7040

2, 4586362.3430, 40463864.7080

3, 4585962.3400, 40463864.7080

4, 4585962.3390, 40463444.7050

标高：从550.0000米至490.0000米

杨杖子1区

1, 4586662.3420, 40461944.6910

2, 4586662.3430, 40462644.6970

3, 4585562.3340, 40462644.6990

4, 4585562.3320, 40461544.6900

标高：从750.0000米至560.0000米

开采深度：

由750米至490米标高　　共有16个拐点圈定

建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿
矿产资源开发利用方案

审查意见书

辽地会审字[2014] C205 号

辽宁省地质学会

二〇一四年八月十八日

方案编写单位：鞍钢矿山附企设计研究所

报 告 编 写 人：陈锋

编 写 日 期：二〇一四年六月

方案审查单位：辽宁省地质学会

主 审 专 家：徐天仇

汇 审 专 家：关绍新　张启垣　邢 军　王述红

审 查 地 点：　　沈 阳

审 查 日 期：二〇一四年七月三十一日

建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿
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《建平县富龙铁选有限公司大西沟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

建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿位于建平县城区叶柏寿镇北约 9km 处，行政区划隶属建平县富山（街道）徐台子村管辖。铁矿隶属建平县富龙铁选有限公司。企业性质为有限责任公司。法人代表王庆有。

铁矿系原建平新财矿业有限公司一矿（14 个采区）中的王杖子采区、徐台子－大西沟 4－1 采区、徐台子－大西沟 4－2 采区、杨杖子采区等四个采区。根据已批复的矿业权设置方案，将建平县新财矿业有限公司一矿上述四个采区分立出来并深部扩界整合为一个矿区，矿山名称为建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿，为取得采矿权而编制本方案。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 81.294 万吨，地质品位 TFe19.92%。设计利用储量 76.434 万吨。矿山生产规模 14 万 t／a，可服务 5.88 年，

稳产5年。全矿4个采区除四采区为5万t/a规模外，其余3个采区规模均为3万t/a，4个采区同时生产。矿山仍采用地下开采方式，开采5条矿体。一、二、三采区均采用竖井开拓方案，箕斗提升，1t自卸汽车运输。压入式机械通风方式。四采区上部用竖井－斜井开拓方案，下部用斜井－盲竖井开拓方案，箕斗提升，1t自卸汽车运输。压入式机械通风方式。方案确定采用浅孔留矿法采矿。矿石回采率90%，废石混入率10%。出矿品位TFe17.93%。矿山投资估算864.67万元。矿石综合成本45元/t。矿石售价80元/t，年税后净利润182.53万元。

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

辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟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]063号”），可以作为编写方案的依据。

四、审查意见

1、方案文字叙述基本通顺明确，附图清晰齐全；沿用地

下开采方式合理，开拓方案可行，采矿方法适宜。矿山建设经济效益一般。

2、附件中缺矿业权设置方案及其评审意见书。

3、明确本方案名称，矿区位置文、图不符。设计目的不清且无依据。

4、明确采区编号和对应的采区名称。

5、矿区范围一节中应明确矿区平面范围不变，调整开采深度标高

6、地表崩落范围确定一节中的矿体最低开采标高表述错误，不应是井巷最低标高。

7、四采区开拓运输系统叙述不清，斜井、盲竖井提升不详。

8、必须强调方案不利用的所有井巷必须有效封堵。

9、图号 1 名称改为采区相对位置图。各平面图上竖井、斜井应标明井口标高。各纵投影图补充投影方位角、水仓位置、端帮崩落线；四采区补充矿体投影界线。各纵投影图上井巷分别表示已有和设计的，不分基建开拓和生产开拓。

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。

建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿
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

关于建平县富龙铁选有限公司

富山镇徐台子村大西沟铁矿

矿产资源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），现将建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿，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

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿，由辽宁省国土资源厅2015年8月3日颁发的采矿许可证，证号C2100002014122120137915，企业性质为有限责任公司（自然人独资）；开采方式为地下开采；开采矿种为铁矿；矿区面积1.3520km²；矿山生产规模为11.00万吨/年；采矿许可证有效期自2015年3月16日至2015年11月16日。

二、资源储量情况

2013年9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分立后辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿深部扩界进行资源储量核实工作，提交了《辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟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］032号，并由辽宁省国土资源厅备案，辽国土资储备字[2014]063 号。截至 2013年9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812.94千吨（原矿界内528.19千吨+拟扩界区284.75千吨），平均品位TFe19.92%，其中控制的经济基础储量（122b+332）为414.58千吨，占资源总量的51%，勘查程度达到详查程度。

依据该矿提供的2024年9月11日建平县自然资源局出具的《停产证明》，该矿自取得采矿许可证后，2016年至今一直处于停产状态。并依据沈阳天成规划设计有限公司编制的《辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿2016年储量年度报告》，剩余保有铁矿石资源储量为(122b+332+333)为812.94千吨，与辽宁省第三地质大队2013年9月编制的《辽宁省建平县富山镇徐台子村大西沟铁矿资源储量核实报告》铁矿石资源储量一致。

三、开发利用方案情况

2014年8月，由鞍钢矿山附企设计研究所编制了《建平县富龙铁选有限公司大西沟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750m至490m标高，扩界后开采深度为750m至389m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、②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，设计矿山总生产规模14.0万吨/年；设计利用资源量为（122b+332+333）为76.434万吨；开拓方式为竖井和斜井开拓；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]C205号。

根据矿山矿产资源开发利用现状，矿山取得采矿权后，一直处于停产状态，矿区资源量未发生变化，只需将地下开采系统的生产规模提高到准入规模10.0万吨/年即可，故原鞍钢矿山附企设计研究所2014年8月18日编制的《建平县富龙铁选有限公司大西沟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16个拐点构成，矿区面积1.3520km^2，拟扩界后开采深度为750m至389m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（王杖子）	1	4589057.7733	40462863.0022	
	2	4588657.7726	40463363.0062	
	3	4588557.7716	40463363.0066	

	4	4588557.7682	40462863.0012	
	面积：0.1500km²；开采深度：680m-451m 标高（原开采深度：680m-570m 标高）			
二采区（徐台子4-1）	5	4586757.7652	40463563.0174	
	6	4586917.7661	40463563.0155	
	7	4586917.7677	40463838.0213	
	8	4586757.7636	40463838.0233	
	面积：0.0440km²；开采深度：590m-389m 标高（原开采深度：570m-510m 标高）			
三采区（徐台子4-2）	9	4586357.7580	40463563.0249	
	10	4586357.7584	40463983.0330	
	11	4585957.7510	40463983.0368	
	12	4585957.7494	40463563.0324	
	面积：0.1680km²；开采深度：586m-395m 标高（原开采深度：550m-490m 标高）			
四采区（杨杖子）	13	4586657.7428	40462063.0075	
	14	4586657.7553	40462763.0088	
	15	4585557.7346	40462763.0287	
	16	4585557.7208	40461663.0176	
	面积：0.9900km²，开采深度：750m-527m 标高（原开采深度：750m-560m 标高）			
矿区面积：1.3520 km²；开采深度：750m-389m 标高（原开采深度：750m-490m 标高）				

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，矿区内有二级保护林地和基本草原。

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，矿区范围内含13个II级保护林地图斑，面积共计45.0663hm²，占矿区面积33.33%；矿区范围内含1个基本草原图斑，面积共0.5021hm²，占矿区总面积0.37%，地类为其他草地。

经分析论证，建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿采

矿活动现状形成的单元包括原露天采坑、原排岩场、原井口工业场地。现状王杖子区原CK1、原CK2，徐台子-大西沟4-2区原CK3，杨杖子1区原CK1、原CK2、原CK10占用的土地涉及II级保护林地，属于历史遗留问题，建平县富龙铁选有限公司承诺：采矿权延续后，立即进行治理恢复。其余单元占用的土地没有造成区内II级保护林地的占用，且不破坏植被和林草生产条件，没有造成基本草原原生植被破坏且不改变草原生产条件。预测矿山下一阶段开采活动不会造成区内II级保护林地占用，且不破坏植被和林草生产条件，不会造成基本草原原生植被破坏且不改变草原生产条件。

2024年11月朝阳万通矿产勘察设计有限公司，编制了《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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8月8日，鞍钢矿山附企设计研究所编制的《建平县富龙铁选有限公司大西沟铁矿矿产资源开发利用方案》，设计利用资源量合计为76.434万吨，其中一采区①号矿体地下开采系统利用资源量为

17.636万吨，二采区①号矿体地下开采系统利用资源量为15.666万吨，三采区①号、②号矿体地下开采系统利用资源量为15.822万吨，四采区①号矿体地下开采系统利用资源量为27.31万吨。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14.0万吨/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、②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不变，系统生产规模调整为10.0万吨/年，矿山总生产规模调整为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

$$T_1=\frac{Q\times\alpha}{A\times(1-\beta)}=\frac{17.636\times90\%}{10.0\times(1-15\%)}=1.87a$$ (不含基建期)

二采区①号矿体生产系统

$$T_2=\frac{Q\times\alpha}{A\times(1-\beta)}=\frac{15.666\times90\%}{10.0\times(1-15\%)}=1.66a$$ (不含基建期)

三采区①号、②号矿体生产系统

$$T_3=\frac{Q\times\alpha}{A\times(1-\beta)}=\frac{15.822\times90\%}{10.0\times(1-15\%)}=1.68a$$ (不含基建期)

四采区①号矿体生产系统

$$T_4=\frac{Q\times\alpha}{A\times(1-\beta)}=\frac{27.31\times90\%}{10.0\times(1-15\%)}=2.90a$$ (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， α=90%；

β—废石混入率， β=15%

经计算矿山剩余服务年限为4.58年（不含基建期）。为三采区①号、②号矿体地下开采系统接续四采区①号矿体地下开采系统的服务年限。

起算时点有2024年11月算起。

鞍钢矿山附企设计研究所

二〇二四年十一月

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）、《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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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：建平县富龙铁选有限公司

2024年 10 月 15 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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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、我单位结《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

2024 年 11 月 15 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：建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿

地　　址：辽宁省朝阳市建平县富山办事处富山村六组

有效期限：5.88 年　　开采矿种：铁矿

开采方式：地下开采　　矿区面积：1.3520km^2

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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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：建平县富龙铁选有限公司

2024 年 11 月 15 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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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 8.5513hm^2，其中损毁乔木林地 0.3534hm^2，其他林地 3.7472hm^2，采矿用地 4.4507hm^2，情况属实。

3、矿山企业在《方案》编制过程中充分征求了我村（青峰山镇赵家店村）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富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿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为乔木林地，面积 6.3138hm^2，复垦措施包括废石回填、土地平整、覆土及植被恢复，复垦率 73.83%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：建平县青峰山镇赵家店村民委员会

2024 年 11 月 15 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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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 9.55190hm^2，其中损毁乔木林地 1.9186hm^2，其他林地 0.2086hm^2，采矿用地 7.3665hm^2，农村道路 0.0582hm^2，情况属实。

3、矿山企业在《方案》编制过程中充分征求了我村（富山街道杨杖子村）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富龙铁选有限公司山镇徐台子村大西沟铁矿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为乔木林地、灌木林地，其中乔木林地面积 8.7647hm^2，灌木林地面积 0.7872hm^2、复垦措施包括废石回填、土地平整、覆土及植被恢复，复垦率 100%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：建平县红山街道杨杖子村民委员会

2024 年 11 月 15 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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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 15.2794hm^2，其中损毁乔木林地 3.0768hm^2，其他林地 0.0148hm^2，采矿用地 12.1426hm^2，农村道路 0.0452hm^2，情况属实。

3、矿山企业在《方案》编制过程中充分征求了我村（红山街道富山村）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富龙铁选有限公司山镇徐台子村大西沟铁矿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为乔木林地、灌木林地，其中乔木林地面积 13.7235hm^2，灌木林地面积 1.2610hm^2、复垦措施包括废石回填、土地平整、覆土及植被恢复，复垦率 98.07%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：建平县红山街道富山村民委员会

2024 年 11 月 15 日

用 土 协 议

甲方：建平县富龙铁选有限公司

乙方：建平县红山街道富山村民委员会

经甲乙双方共同协商，自愿达成如下协议：

乙方按照矿山复垦年度工程需求逐年有偿提供表土 66968m^3 给甲方（用土单价为 10 元/m^3），土源主要为新农村建设用土，由甲方负责取土及运输，产生的费用由甲方承担。该区土壤与矿区自然土层一致，适宜植被生长。PH 值 6.5-7.0，土壤肥力中下等，不含有毒有害物质，无重金属污染，运距 1km，满足甲方建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿土地复垦土质及土量。

甲方：建平县富龙铁选有限公司

乙方：建平县红山街道富山村民委员会

2024 年 11 月 16 日

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	成海	性别	男☑ 女☐	年龄	60
工作单位或家庭住址	建平县青峰山镇 赵家沟村				
文化程度	文盲☐ 小学☐ 初中☐ 高中☑ 中专☐ 本科及以上☐				
职业	农民☑ 工人☐ 企事业单位职工☐ 机关干部☐ 教师☐ 学生☐ 离退休人员☐ 其他☐				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利☐　　说不清楚☐

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心☐　　无所谓☐

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地☐　　林地☑　　草地☐

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持☐　　不清楚☐

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加☐　　无所谓☐

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	李爱华	性别	男□ 女☑	年龄	58
工作单位或家庭住址	建平县红山街道富山村				
文化程度	文盲□ 小学□ 初中☑ 高中□ 中专□ 本科及以上□				
职业	农民☑ 工人□ 企事业单位职工□ 机关干部□ 教师□ 学生□ 离退休人员□ 其他□				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解□　　基本了解☑　　不了解□

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解□　　基本了解☑　　不了解□

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利□　　说不清楚□

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心□　　无所谓□

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地□　　林地☑　　草地□

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持□　　不清楚□

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加□　　无所谓□

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	穆亚利	性别	男☑ 女☐	年龄	45
工作单位或家庭住址	建平县红山街道富山村.				
文化程度	文盲☐ 小学☐ 初中☐ 高中☑ 中专☐ 本科及以上☐				
职业	农民☑ 工人☐ 企事业单位职工☐ 机关干部☐ 教师☐ 学生☐ 离退休人员☐ 其他☐				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利☐　　说不清楚☐

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心☐　　无所谓☐

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地☐　　林地☑　　草地☐

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持☐　　不清楚☐

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加☐　　无所谓☐

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	史连明	性别	男☑ 女☐	年龄	56
工作单位或家庭住址	建平县红山街道富山村				
文化程度	文盲☐ 小学☑ 初中☐ 高中☐ 中专☐ 本科及以上☐				
职业	农民☑ 工人☐ 企事业单位职工☐ 机关干部☐ 教师☐ 学生☐ 离退休人员☐ 其他☐				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利☐　　说不清楚☐

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心☐　　无所谓☐

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地☐　　林地☑　　草地☐

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持☐　　不清楚☐

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加☐　　无所谓☐

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	刘明辉	性别	男□ 女☑	年龄	42
工作单位或家庭住址	建平县青峰山镇赵家店村				
文化程度	文盲□ 小学□ 初中☑ 高中□ 中专□ 本科及以上□				
职业	农民☑ 工人□ 企事业单位职工□ 机关干部□ 教师□ 学生□ 离退休人员□ 其他□				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解□ 基本了解☑ 不了解□

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解□ 基本了解☑ 不了解□

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑ 不利□ 说不清楚□

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑ 不担心□ 无所谓□

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地□ 林地☑ 草地□

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑ 不支持□ 不清楚□

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑ 不参加□ 无所谓□

调查人	郭英田	调查日期	2024.11.

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	李刚	性别	男☑ 女☐	年龄	49
工作单位或家庭住址	建平县红山街道富山村				
文化程度	文盲☐ 小学☐ 初中☑ 高中☐ 中专☐ 本科及以上☐				
职业	农民☑ 工人☐ 企事业单位职工☐ 机关干部☐ 教师☐ 学生☐ 离退休人员☐ 其他☐				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利☐　　说不清楚☐

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心☐　　无所谓☐

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地☐　　林地☑　　草地☐

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持☐　　不清楚☐

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加☐　　无所谓☐

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	李荣全	性别	男☑ 女☐	年龄	57
工作单位或家庭住址	建平县红山街道富山村				
文化程度	文盲☐ 小学☑ 初中☐ 高中☐ 中专☐ 本科及以上☐				
职业	农民☑ 工人☐ 企事业单位职工☐ 机关干部☐ 教师☐ 学生☐ 离退休人员☐ 其他☐				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利☐　　说不清楚☐

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心☐　　无所谓☐

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地☐　　林地☑　　草地☐

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持☐　　不清楚☐

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加☐　　无所谓☐

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	杨建峰	性别	男☑ 女☐	年龄	50
工作单位或家庭住址	建平县红山街道杨杖子村				
文化程度	文盲☐ 小学☐ 初中☐ 高中☑ 中专☐ 本科及以上☐				
职业	农民☑ 工人☐ 企事业单位职工☐ 机关干部☐ 教师☐ 学生☐ 离退休人员☐ 其他☐				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利☐　　说不清楚☐

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心☐　　无所谓☐

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地☐　　林地☑　　草地☐

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持☐　　不清楚☐

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加☐　　无所谓☐

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	刘明建	性别	男□ 女☑	年龄	40
工作单位或家庭住址	建平县青峰山镇赵家店村				
文化程度	文盲□ 小学□ 初中☑ 高中□ 中专□ 本科及以上□				
职业	农民☑ 工人□ 企事业单位职工□ 机关干部□ 教师□ 学生□ 离退休人员□ 其他□				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解□　　基本了解☑　　不了解□

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解□　　基本了解☑　　不了解□

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利□　　不利☑　　说不清楚□

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心□　　无所谓□

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地□　　林地☑　　草地□

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持□　　不清楚□

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加□　　无所谓□

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

公众参与调查表

建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	靳波	性别	男☑ 女☐	年龄	43
工作单位或家庭住址	建平县江山街道杨家杖子村				
文化程度	文盲☐ 小学☐ 初中☑ 高中☐ 中专☐ 本科及以上☐				
职业	农民☑ 工人☐ 企事业单位职工☐ 机关干部☐ 教师☐ 学生☐ 离退休人员☐ 其他☐				

调查内容：

（1）您是否了解项目？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（2）矿山土地复垦的了解程度？

十分了解☐　　基本了解☑　　不了解☐

（3）是否认为本项目有利于地方经济发展？

有利☑　　不利☐　　说不清楚☐

（4）是否担心本矿的开采影响生态环境？

担心☑　　不担心☐　　无所谓☐

（5）本项目矿山土地复垦最适宜方向？

耕地☐　　林地☑　　草地☐

（6）您对开采后复垦项目的实施是否支持？

支持☑　　不支持☐　　不清楚☐

（7）是否愿意监督或参与矿山复垦？

参加☑　　不参加☐　　无所谓☐

调查人	郭英田	调查日期	2024.11

关于《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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《建平县富龙铁选有限公司富山镇徐台子村大西沟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红山街道富山村、杨杖子村和青峰山镇赵家店村。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11月26日