

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司
(铁匠沟) 膨润土矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司

2025年1月

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司 (铁匠沟) 膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司

法人代表：郑 彬

编制单位：双塔区永盛矿山技术咨询服务中心

总工程师：徐 明

项目负责人：张艳秋

编写人员：宋瑞刚

制图人员：宋瑞刚



矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿 山 企 业	企业名称	艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司			
	法人代表	郑 彬	联系电话		
	单位地址	辽宁省朝阳市建平县沙海镇			
	矿山名称	艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿			
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 以上情况请选择一种并打“√”			
编 制 单 位	单位名称	双塔区永盛矿山技术咨询服务中心			
	法人代表	张艳秋	联系电话	13904178052	
	主 要 编 制 人 员	姓 名		联系电话	
		徐 明	总工程师		13645217892
		张艳秋	项目负责人		13342168971
		宋瑞刚	编写人员		18742214448
审 查 申 请	<p>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。</p> <p style="text-align: center;">请予以审查。</p> <p style="text-align: center;">申请单位：艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司</p> <p>联系人：毕克兰 联系电话：13130824050</p>				

附件 1 矿山地质环境保护与土地复垦方案审查申请书

矿山 企业	企业名称	艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司		
	单位地址	辽宁省朝阳市建平县沙海镇		
	联系人	郑彬	联系电话	1300001000436
	方案名称	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土 矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	申请原因	采矿许可证： <input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 延续 <input type="checkbox"/> 变更		
编制 单位	单位名称	双塔区永盛矿山技术咨询服务中心		
	联系人	宋瑞刚	联系电话	18742214448
	主要编制人员	徐明 张艳秋 宋瑞刚		
县级 自然 资源 初审 意见	<p>经过我局会审，审查意见如下：</p> <p>土地复垦义务人主体资格明确；方案中涉及的矿区范围、权属、地类、面积、复垦范围、损毁程度准确；拟损毁土地符合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；土地复垦义务人以往土地复垦义务履行情况较好；方案中土地利用现状图通过了县级审核；方案拟预存的土地复垦费用基本满足工作需要，并按最终评审意见调整。同意报市级审核。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>县级自然资源局盖章</p> </div>			

目 录

前言	1
一、编制任务	1
二、编制目的	1
三、编制依据	1
四、方案适用年限	4
五、编制工作概况	4
第一章 矿山基本情况	11
一、矿山简介	11
二、矿区范围及拐点坐标	11
三、矿山开发利用方案概述	12
四、矿山开采历史及现状	15
第二章 矿区基础信息	17
一、矿区自然地理	17
二、矿区地质环境背景	21
三、矿区社会经济概况	25
四、矿区土地利用现状	25
五、矿山及周边其他人类重大工程活动	27
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析	27
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	29
一、矿山地质环境与土地资源调查概述	29
二、矿山地质环境影响评估	32
三、矿山土地损毁预测与评估	36
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	42
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	47
一、矿山地质环境治理可行性分析	47
二、矿区土地复垦可行性分析	48
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	59
一、矿山地质环境保护与土地破坏预防	59

二、矿山地质灾害治理	60
三、矿区土地复垦	63
四、含水层破坏修复	69
五、水土环境污染修复	70
六、矿山地质环境监测	70
七、矿区土地复垦监测和管护	71
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	74
一、总体工作部署	74
二、阶段实施计划	74
第七章 经费估算与进度安排	77
一、经费估算依据	77
二、矿山地质环境治理工程经费估算	82
三、土地复垦工程经费估算	87
四、总费用汇总与年度安排	95
第八章 保障措施与效益分析	97
一、组织保障	97
二、技术保障	97
三、资金保障	98
四、监管保障	100
五、效益分析	100
六、公众参与	101
第九章 结论与建议	104
一、结论	104
二、建议	105

附图目录

顺序号	图号	图名	比例尺
1	1	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿区范围分布图	1:10000
2	2-1	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿铁匠沟采区矿山地质环境问题现状图	1:1000
3	2-2	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿鑫海采区矿山地质环境问题现状图	1:1000
4	2-3	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿化廷采区矿山地质环境问题现状图	1:1000
5	3-1	土地利用现状图(K50G059087)	1:10000
6	3-2	土地利用现状图(K50G060087)	1:10000
7	4-1	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿铁匠沟采区矿山地质环境问题预测图	1:1000
8	4-2	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿鑫海采区矿山地质环境问题预测图	1:1000
9	5-1	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿铁匠沟采区土地损毁预测图	1:1000
10	5-2	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿鑫海采区土地损毁预测图	1:1000
11	6-1	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿铁匠沟采区土地复垦规划图	1:1000
12	6-2	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿鑫海采区土地复垦规划图	1:1000
13	7-1	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿铁匠沟采区矿山地质环境治理工程部署图	1:1000
14	7-2	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿鑫海采区矿山地质环境治理工程部署图	1:1000
15		艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿铁匠沟采区正射影像图	1:1000
16		艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿鑫海采区正射影像图	1:1000
17		艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿化廷采区采区正射影像图	1:1000

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

附件目录

- 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、验收合格证

前言

一、编制任务

由于艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿原开发利用方案设计服务年限届满,界内尚有资源量可采,为办理采矿证延续,于2025年1月重新编制了《开发利用方案》。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出管理办法(试行)〉的通知》(辽自然资发【2022】129号)等文件的要求,艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司委托双塔区永盛矿山技术咨询服务中心编制了《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

我公司对本方案做出如下承诺:保证送审资料真实、客观、无伪造、编造、篡改等虚假内容,并对方案质量和结论负责。

二、编制目的

编制该方案的目的是为了控制和减少矿山开采过程中对土地资源和生态环境的损毁,保护矿区及周围的土地资源和生态环境;二是划定企业恢复治理和土地复垦责任范围,明确恢复治理和土地复垦方向及工作任务,将矿山地质环境恢复治理和土地复垦目标、工程、措施和计划落到实处;三是科学合理估算恢复治理资金和土地复垦资金,为管理部门收缴恢复治理基金和土地复垦资金提供依据;四是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》(2023.12.29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》(2020.7.1实行);

- 6、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021.7.29修订）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29修订）。

（二）部门规章

- 1、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第44号令，2019年修正版）；
- 2、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部第56号令，2019年修正版）；
- 3、《土地复垦条例》（国务院令[2011]第592号）；
- 4、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3号）。
- 5、《辽宁省地质环境保护条例》（2018.3.27修订）；
- 6、《矿山地质环境保护规定》（自然资源部第5号令，2019.7.16）

（三）相关规划

- 1、《建平县国土空间生态修复规划》（2021-2035年）

（四）政策性文件

- 1、《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—非金属矿》(TD/T1031.2-2011)；
- 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、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(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、《矿山及其他工程破损山体植被恢复技术》(DB21/T2019-2012)；
- 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、《辽宁省建平县沙海镇铁匠沟膨润土矿资源储量核实报告》双塔区永盛矿山技术咨询服务中心, 2024年11月；

2、《〈辽宁省建平县沙海镇铁匠沟膨润土矿资源储量核实报告〉评审意见书》朝阳市矿产资源储量评审专家，2024年12月25日；

3、《阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿产资源开发利用方案》双塔区永盛矿山技术咨询服务中心，2025年1月；

4、《〈阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》；

5、《阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿地质环境保护与土地复垦方案》阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司，2021年11月；

6、采矿证证号：C2113002009027120005260；

7、土地利用现状图(K50G060087、K50G059087)；

8、委托方提供的其他相关资料。

四、方案适用年限

根据《阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿产资源开发利用方案》，受矿区地形及开采深度标高限制，化廷采区暂不设计。只对铁匠沟采区和鑫海采区进行设计，设计采用露天开采方式开采，设计利用资源储量为7.803万t，生产规模5.0万t/a，两个采区同时开采，矿山服务年限1.68年(其中铁匠沟采区服务年限为1.48年，鑫海采区服务年限为1.68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1.40年，监测管护期5年。因此本方案适用期为8.08年，起始时间为2025年2月，终止时间为2033年3月。其中生产期2025年2月~2026年10月，治理期2026年10月~2028年3月，管护期为2028年3月~2033年3月。

五、编制工作概况

(一) 资料收集与编制方案情况

双塔区永盛矿山技术咨询服务中心按照方案编制技术要求工作程序框图的工作程序开展工作。首先组成项目工作组收集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，矿山自然地理区域地质，土地利用现状图等。

在对收集资料认真分析研究后，建平县自然资源局、阿斯比永同昌(朝阳)膨润土

矿业有限公司、村民代表、沙海镇国土资源所相关人员，使用土地利用现状图和 TOPcom—GPS，实地调查矿山建设规模和生产布局，矿床类型与矿产资源赋存特征、资源储量、开拓开采方式方法；项目区内每一个土地所有权主体所拥有土地的类型、具体边界、面积，查清现状损毁的土地类型、具体边界、面积、损毁程度和土地权属人；矿山地形地貌、气象水文、土地类型与植被类型；矿区地层岩性、地质构造、水文地质、工程地质和人类工程活动类型及强度；采矿工程引发加剧的地质灾害、地形地貌景观破坏、地下水含水层影响、土地植被资源破坏等地质环境问题，矿山采取的恢复治理和土地复垦措施及效果。编制矿山地质环境保护与土地复垦方案按图 1 程序进行。

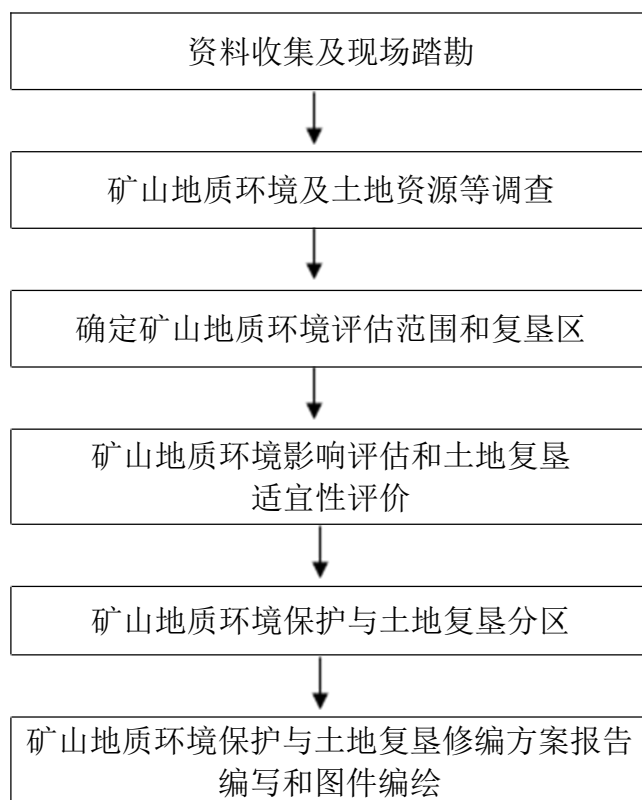


图 1 工作程序

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	完成单位	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	辽宁省地质勘察院	2014
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	辽宁省建平县沙海镇铁匠沟膨润土矿资源储量核实报告	双塔区永盛矿山技术咨询服务中心	2024
9	阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿产资源开发利用方案	双塔区永盛矿山技术咨询服务中心	2025
10	阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案	阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司	2021
11	1: 10000 土地利用现状图	建平县自然资源局	2025

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	20.6923hm ²		双塔区永盛矿山技术咨询服务中心	2025.1
公众意见调查	10 人			
地质环境调查照片	20 张	报告附照片 7 张		
资料综合整理与研究	100 工时			
数据图像微机处理	24 机时			
分析总结	评估报告	报告 1 式 5 份		

项目区共损毁土地面积 13.1735hm²，经过环境恢复治理和土地复垦工作，复垦土地面积 12.7503hm²，其中复垦为旱地面积 1.2242hm²，复垦为乔木林地面积 8.8592hm²，复垦为灌木林地面积 2.6669hm²，复垦率为 96.79%。

本项目矿山地质环境恢复治理静态投资 75.97 万元，动态投资 80.07 万元；土地复垦静态投资 157.83 万元，动态投资 172.91 万元。矿山地质环境治理与土地复垦基金 252.98 万元。单位面积治理费用 19.20 万元/hm²。

(二) 前期方案编制及实施情况

1、前期方案治理和土地复垦方案编制情况

矿山前期编制完成过《阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(阿斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司，2021.11)，主要内容如下：

(1) 方案服务年限

矿山设计服务年限为 3.09 年，方案的服务年限为 9 年，时间从 2021 年 12 月-2030 年 12 月，包括治理复垦期 0.91 年，监测管护期 5 年。

(2) 矿山地质环境影响评估级别

评估区的重要程度为重要区，矿山生产建设规模为小型矿山，矿区地质环境条件复杂程度中等，对照《矿山环境保护与恢复治理方案编撰规范》附录表 A 矿山地质环境影响评估精度分级表，综合确定本矿山地质环境影响评估级别为一级。

(3) 矿山地质环境影响现状评估

矿山现状地质灾害不发育，危险性小；采矿活动对地下含水层破坏程度较轻；矿山开采对地形地貌的影响和破坏程度严重；矿山开采对现存土地资源的影响和破坏较严重。

(4) 矿山地质环境影响预测评估

预测矿山开采可能引发崩塌、滑坡地质灾害，地质灾害危险性为中等；采矿活动导致地下含水层的影响和破坏程度较轻；矿山开采对地形地貌的景程和破坏程度严重；矿山开采对土地资源的影响和破坏是严重。对照《方案编制技术要求》附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，综合确定预测矿山开采对矿山地质环境影响程度为“严重”。

(5) 矿山地质环境恢复治理分区与土地复垦责任区

划分为矿山地质环境重点防治区和一般防治区。重点防治区包括露天采场, 面积为 7.7751hm²。次重点防治区包括排岩场、表土堆放场、临时堆料场、运输道路, 面积为 6.6810hm²。本项目一般防治区为评估区内除重点防治区、次重点防治区外的区域, 面积为 12.9615hm², 土地复垦责任区范围为 14.4561hm²。

(6) 矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程

环境恢复治理工程为回填、土地平整、环境监测；
土地复垦工程主要为覆土、植树造林、施肥、灌溉。

(7) 矿山地质环境恢复治理与土地复垦投资

矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程费用总额为157.46万元，其中矿山地质环境恢复治理工程费用为18.19万元，土地复垦工程经费估算总额为139.27万元。

项目环境治理与土地复垦面积 13.5994hm²，环境治理与土地复垦总投资 157.46 万元，平方米治理费用 10.89 元。

2、前期治理和复垦方案实施情况

根据前期方案及矿山实际情况，截止2023年11月应对铁匠沟采区区外排岩场、鑫海采区西侧排岩场进行地质环境恢复治理，治理面积0.8303hm²。详见后文案例分析。

(三) 本期方案与前期方案内容对比

本期方案中化廷采区受矿区开采标高限制，本次不设计开采，待深部扩界后重新编制开发利用方案和矿山地质环境保护与土地复垦方案。

上期《方案》2024年之前工程部署情况：2022年治理鑫海采区南侧露天采坑、铁匠沟采区排岩场，2023年治理化廷采区露天采坑、表土堆放场、运输道路，2024年治理鑫海采区露天采坑、表土堆放场、临时堆料场、运输道路。

目前，2019-2020年已治理单元：鑫海采区CK1治理面积1.0010hm²，化廷采区CK1治理面积4.3180hm²，CK2治理面积1.4107hm²，CK3治理面积0.4672hm²，总治理面积为7.1969hm²。通过了验收，取得了验收合格证。2023年已治理单元：铁匠沟采区区外排岩场治理面积0.2041hm²，鑫海采区排岩场治理面积0.6262hm²，总治理面积为0.8303hm²。通过了验收，取得了验收合格证。

由于市场经济环境原因，铁匠沟采区、化廷采区自2022年至今停产，化廷采区一直处于停产。铁匠沟采区：排岩场未来开采还要继续利用。鑫海采区露天采场、表土堆放场、临时堆料场和运输道路还要继续利用。化廷采区一直处于停产所以露天采坑、表土堆放场、运输道路未形成。矿山应治未治面积为12.1776hm²。

本期方案与前期方案矿山地质环境治理内容对比见表0-3，两期方案中矿山地质环境治理工程设计及工程量对比见表0-4。

表 0-3 前期方案与本期方案内容对比表

方案摘要	前期方案		本期方案		对比说明
矿区面积	0.2180km ²		0.2180km ²		无变化
矿山规模	年产膨润土5.0万t		年产膨润土5.0万t		无变化
服务年限	3.09年		1.68年		新编开发利用方案
矿山地质环境条件	中等		中等		无变化
评估区重要程度	重要区		重要区		无变化
评估级别	一级		一级		无变化
评估区范围	27.4176hm ²		20.6923hm ²		化廷采区未设计
治理分区	重点、次重点区、一般区		重点、次重点区、一般区		无变化
复垦区与复垦责任范围	14.4561hm ²		13.1735hm ²		化廷采区未设计
复垦方向与面积	旱地	1.5609hm ²	旱地	1.2242hm ²	复垦责任范围改变,启用了三调地类,故复垦方向及面积改变。
	果园	0.9269hm ²	乔木林地	8.8592hm ²	
	有林地	8.2840hm ²	灌木林地	2.6669hm ²	
	灌木林地	2.8274hm ²			
	合计	13.5994hm ²	合计	12.7503hm ²	
治理与复垦工程	废石回填、土地平整、覆土、施肥、植被恢复、拉水灌溉		废石回填、设警示牌、防护围栏、土地平整、覆土、施肥、植被恢复、拉水灌溉		治理与复垦工程进行适当调整
静态投资	140.62万元		233.80万元		本期方案增加了回填工程量,工程单价上调,使两期方案动态投资投资相差较大。
差价预备费	16.84万元		19.18万元		
动态投资	157.46万元		252.98万元		

表 0-4 前期方案与本期方案工程对比表

项目	前期方案			本期方案			
工程名称	单位	工程量	单价 (元)	工程名称	单位	工程量	单价 (元)
土地平整	hm ²	13.5994	9449.75	土地平整	hm ²	12.7503	18521.00
				废石回填	100m ³	641.39	597.15
				警示牌	个	4	101.61
覆土	100m ³	399.77	472.55	覆土	100m ³	23.80	1372.24
客土	100m ³	254.82	2000.00	客土	100m ³	340.44	2671.91
栽植刺槐	100 株	217.12	389.58	本次未设计			
栽植山杏	100 株	23.17	389.58	本次未设计			
栽植沙棘	100 株	188.51	378.16	栽植沙棘	100 株	177.80	224.73
栽植五叶地锦	100 株	19.44	378.16	栽植地锦	100 株	8.26	186.86
农家肥	t	363.41	229.66	施农家肥	t	48.97	500.00
拉水灌溉	m ³	2689.44	23.63	拉水灌溉	100m ³	24.4524	846.76
				栽植油松	100 株	221.48	507.74
对比分析	1、本期方案增加了废石回填量、客土工程量，覆土单价增大，使治理和复垦费用投资增加。						

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

该矿山始建于2000年，原名为建平鸿远矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿，下辖三个采区。2019年更名为艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿，开采矿种为膨润土，开采方式为露天开采，生产规模为4.2万t/a，矿区面积0.2180km²，开采标高680-620m。有效期限：贰年零叁月自2019年5月25日至2021年8月31日。2021年矿山提高生产规模到5.00万t/a，为现持有的采矿许可证矿区范围由11个拐点坐标圈定，矿区总面积：0.2180平方公里，开采深度：由680~620m标高。矿山保有资源量28.94万t，开发利用方案确定可利用资源量为7.803万t，设计生产能力5.0万t/年。企业法人代表：郑彬。

采矿许可证证号：C2113002009027120005260

采矿权人：艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司

地址：辽宁省朝阳市建平县沙海镇新店村

矿山名称：艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：膨润土矿

开采方式：露天开采

生产规模：5.00万t/a

矿区面积：0.2180平方公里

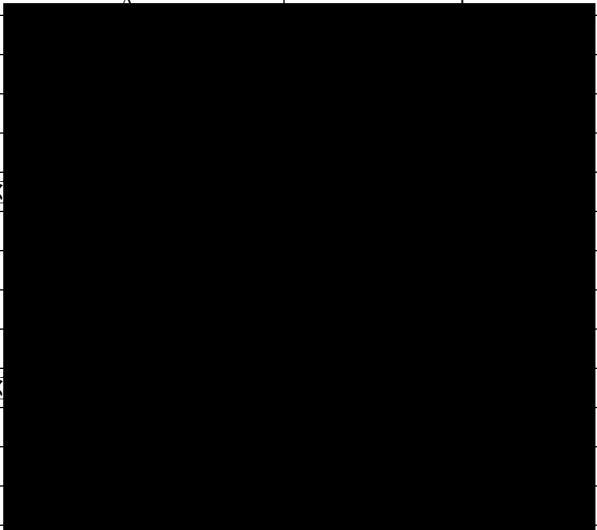
开采深度：680米至620米标高

有效期限：叁年零陆月自2021年8月31日至2025年2月6日

二、矿区范围及拐点坐标

现持有的《采矿许可证》矿区范围由3个采区11个拐点圈定，矿区面积0.2180km²。矿区范围各拐点坐标见表1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

采区名称	拐点	坐标 (2000 国家大地坐标系)	
		X	Y
铁匠沟采区	1		
	2		
	3		
	4		
	采区		
鑫海采区	5		
	6		
	7		
	8		
	采区		
化廷采区 (保留矿区范围)	9		
	10		
	11		
	采区面积: 0.048km ² , 开采深度: 640m-625m		
矿区面积: 0.2180km ² 开采深度标高: 680m 至 620m			

三、矿山开发利用方案概述

2025 年 1 月双塔区永盛矿山技术咨询服务中心根据《辽宁省建平县沙海镇铁匠沟膨润土矿资源储量核实报告》及评审意见书, 编制提交了《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿产资源开发利用方案》, 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

该矿山由三个采区组成, 铁匠沟采区、鑫海采区根据矿体赋存条件、矿山开采现状以及矿区地形条件, 沿用露天开采方式进行开采, 设计 2 套露天开采系统。化廷采区受矿区开采标高限制, 本次不设计开采, 暂保留采区范围和露天开采方式, 待下步矿山调整开采标高批准后再另行设计。

本次设计的开采对象为矿区范围内 2 个采区 2 条膨润土矿体。根据矿体赋存条件、地形条件和矿山生产现状, 设计沿用露天开采方式进行开采。

(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, 本方案对该矿区 2 个采区的 2 条膨润土矿体进行方案设计。

根据矿体的赋存条件和选用的采矿方法及矿山现实情况, 矿山设计利用资源储量 7.803 万吨。

化廷采区暂不设计资源量6.85万吨；铁匠沟采区受上下开采标高限制，临近东部、中部、北部矿界处均有台阶压矿，鑫海采区受上下开采标高限制，北部、西部、南部临近矿界处均有台阶压矿，台阶压滞量总量为14.287万吨。总不利用资源量为21.137万吨。详见设计利用资源量结果表1-2。

表 1-2 设计利用资源量结果表

采区	矿体编号	资源储量类型	矿石量 (万 t)	利用资源 量 (万 t)	暂不利用量 (万 t)	利用率 (%)
铁匠沟	①	控制资源量	6.42	1.627	4.793	25.34
		推断资源量	9.05	2.824	6.226	31.20
		合计	15.47	4.451	11.019	28.77
鑫海	①	推断资源量	6.62	3.352	3.268	50.63
化廷	①	控制资源量	4.32	0	4.32	0.00
		推断资源量	2.53	0	2.53	0.00
		合计	6.85	0	6.85	0.00
全区总计		控制资源量	10.74	1.627	9.113	15.15
		推断资源量	18.2	6.176	12.024	33.93
		合计	28.94	7.803	21.137	26.96

(三) 矿山规模、服务年限

1、生产规模

根据矿体赋存条件及矿山现有的开拓系统、矿山装备水平，设计采用露天开采方式开采，生产规模为5.0万t/a。两个采区同时生产，铁匠沟采区生产规模3.0万t/a，鑫海采区生产规模2.0万t/a。

2、服务年限

矿山服务年限为1.68年，其中铁匠沟采区服务年限为1.48年，鑫海采区服务年限为1.68年。

3、工作制度

露天开采工作制度采用间断工作制，年工作280天，每天1班工作，每班工作8小时。

(四) 矿床开拓方案

1、矿床开拓

该矿区处于丘陵地带，根据矿体赋存条件及矿山生产现状，本次设计仍采用公路开拓汽车运输的开拓运输方案。公路开拓灵活性大，能加速新水平准备有利于强化开采，提高露天采矿的生产能力。

2、露天开采境界的确定

根据露天采的矿体的赋存情况，结合矿山生产规模和选用的装备水平及矿岩物理机械性质和类比同类矿山开采经验，确定露天开采境界参数如下：

- (1) 阶段高度 10m。
- (2) 台阶坡面角上下盘及端部各为 60°。
- (3) 安全平台 5m。
- (4) 清扫、运输平台宽度 8m。
- (5) 坡度一般为 8%。

3、露天采坑开采境界范围圈定结果

根据确定的露天采坑结构参数，露天采坑境界范围圈定结果如下：

表 1-3 露天采坑终了境界参数表

序号	项目名称	单位	技术指标		
			铁匠沟采区	鑫海采区	
1	采区名称		铁匠沟采区	鑫海采区	
3	开采矿体编号		①	①	
4	露天采场上部尺寸：长×宽	m×m	122×37	233×14	
			192×67		
5	露天采场底部尺寸：长×宽	m×m	117×30	170×8	
			99×35		
6	采场顶部标高	m	680	630	
7	采场底部标高	m	660	620	
8	开采深度	m	20	10	
9	阶段高度	m	10		
10	境界内矿石量	万 t	4.451	3.352	
11	境界内岩石量	万 t	3.917	1.777	
12	境界内矿岩合计	万 t	8.368	5.129	
13	平均剥采比	t/t	0.88	0.53	
14	边坡角	端部	°	6、60	60
		上盘	°	50、60	60
		下盘	°	48、60	60

4、采场防排水

该矿水文地质条件简单，矿体赋存部位处于低缓山坡地段。地形条件有利于地下水和地表水自然排泄。为防止雨季时大气降水渗漏进入坑内，应在地表采坑之外分别设置截水沟，使雨季地表水向采坑外排放。设计在露采境界外设置截排水沟，断面为梯形，底宽 0.6m，上口宽 1.8m，边坡 1:1，采用 30cm 厚 M7.5 浆砌石砌筑，

底层为 10cm 碎石垫层。经过设置的截排水沟，可以有效阻止外部雨水渗入采场。在雷雨天气要停止作业并将人员及采矿设备撤到安全地点。

铁匠沟采区、鑫海采区为山坡露天采场，可自然排水。

四、矿山开采历史及现状

(一) 矿山开采历史

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿原名为“建平鸿远矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿”，下辖三个采区，始建于 2000 年，位于建平县沙海镇。2006 年，该公司取得该膨润土矿采矿权，矿山开采对象是中生界白垩系下统义县组膨润土，露天开采。该矿有 3 个采区，即鑫海采区 1 条矿体。铁匠沟采区 1 条矿体。化廷采区 1 条矿体，累计采出矿石量 5.31 万 t。矿山生产规模为 4.82 万吨/年。2021 年矿山提高生产规模到 5.00 万吨/年，现持有采矿证证号 C2113002009027120005260，矿山名称艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿，矿区面积 0.2180km²，开采矿种为膨润土，生产能力 5.0 万吨/年，开采标高 680-620 米，开采方式露天开采。

(二) 矿山开采现状

铁匠沟采区一个采坑，位于采区东南部，采坑呈 EW 向，长 181m，宽 67m，采深 10-30m，采坑底标高 676m 左右，坡度 25° ~55°；鑫海采区一个采坑，位于采区中、东部，采坑呈南北向，长约 380m，宽 115-261m，采深 53m 左右，采坑底标高 584-587m，坡度 25° ~35°。

(三) 邻矿关系

在化廷采区的北侧有建平唯科东明矿业有限公司(三矿)1 区，在铁匠沟采区西北侧有建平龙腾矿业有限公司(上店)膨润土矿本南洼采区，东北侧有朝阳华潍膨润土科技有限公司膨润土矿承建采区，在南侧有建平唯科东明矿业有限公司(三矿)2 区，现都已停产。矿区范围划界清楚，无矿界纠纷。

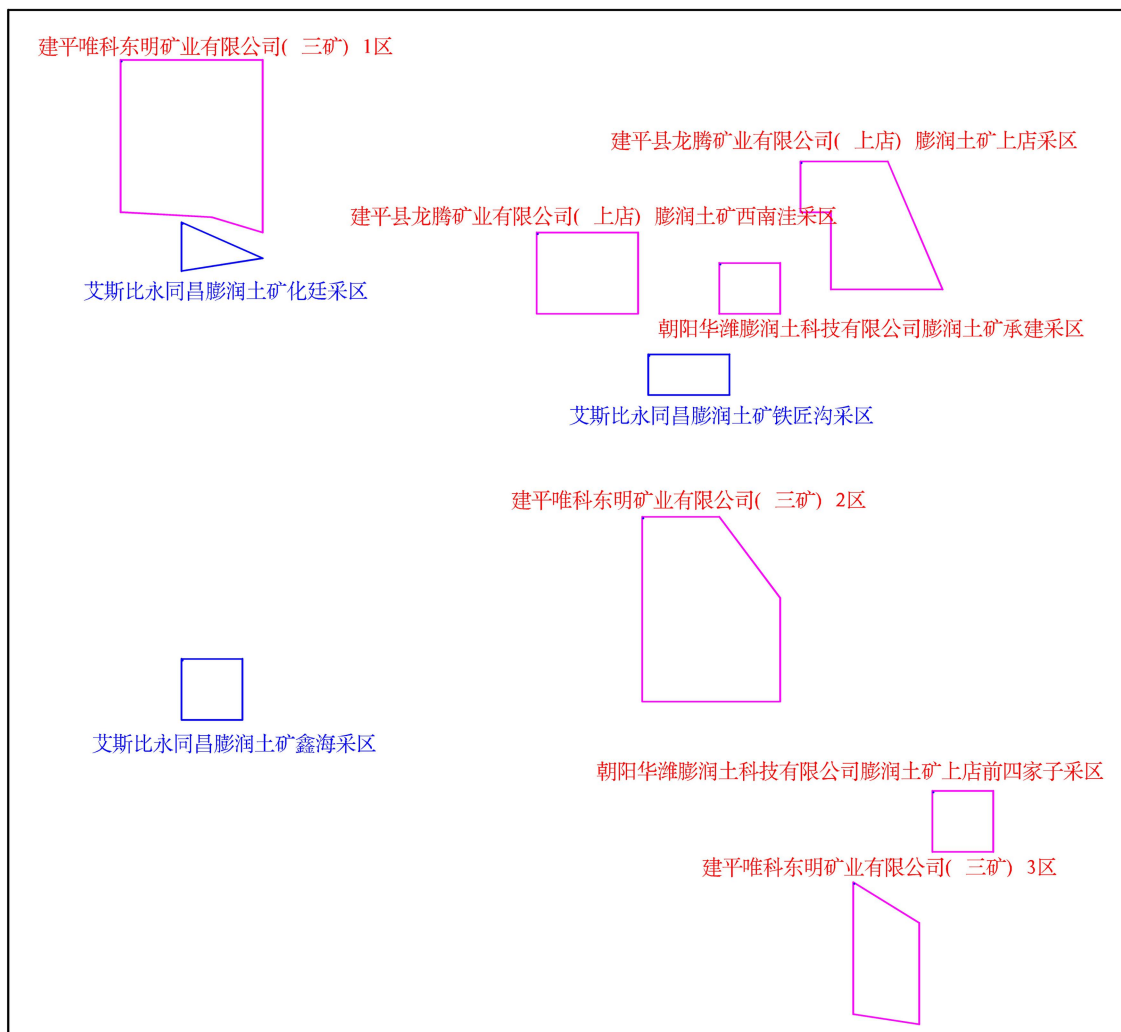


图 1-1 相邻矿山相对位置示意图

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

(一) 矿山地理位置

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿位于辽宁省建平县沙海镇。距建平县城叶柏寿镇北西约 24km，距沙海镇政府所在地北西约 8km，行政区隶属辽宁省朝阳市建平县沙海镇管辖。在新店村、南洼村、杜镇村境内有采区分布。

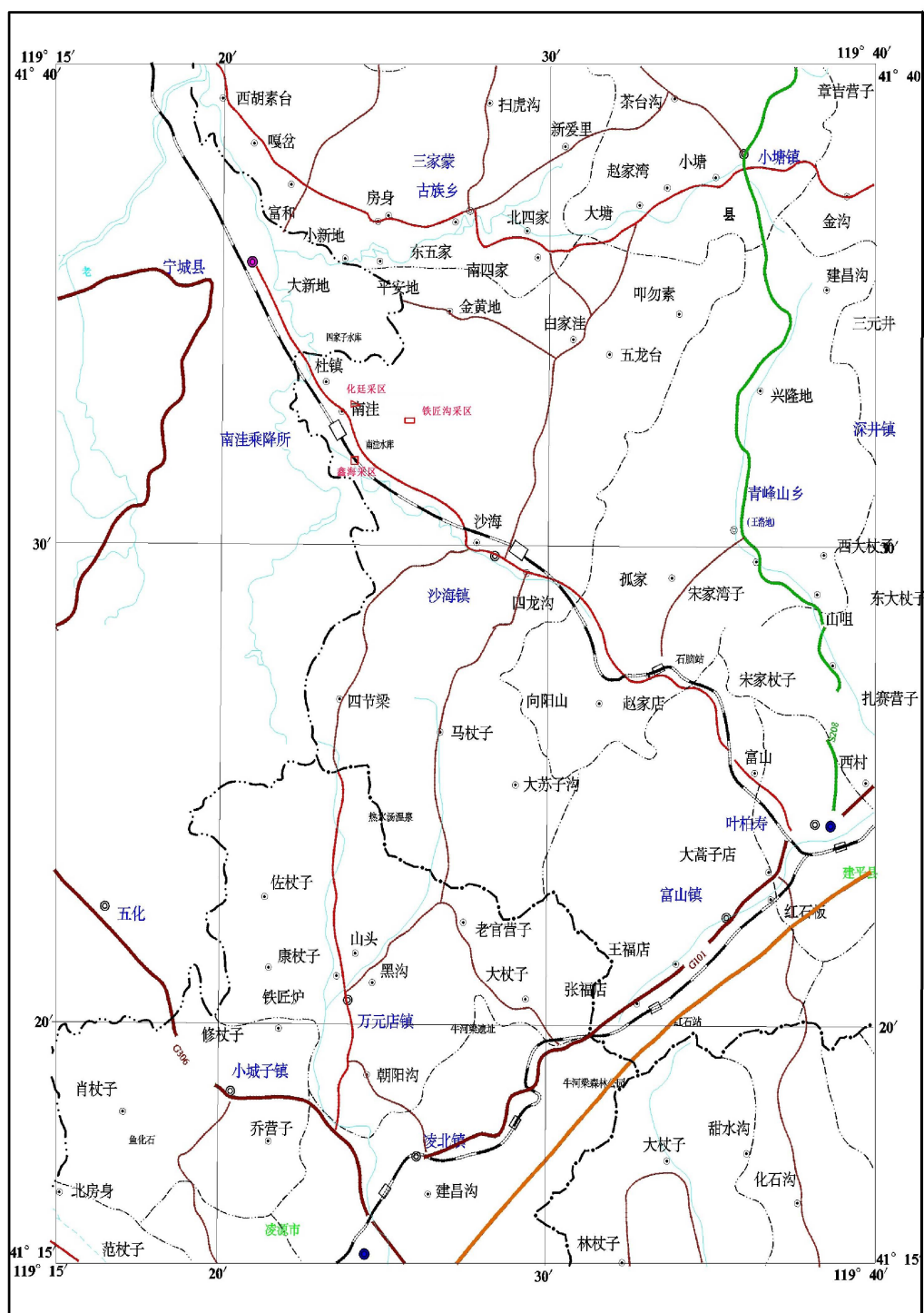
各采区中心地理坐标如下：

铁匠沟采区：

化廷采区：

鑫海采区：

矿山南东距叶柏寿至赤峰铁路沙海车站约 8km，南距沙海至宁城公路约 3km，其间均有矿山公路相连，交通较为方便（详见交通位置图）。



1: 200 000
米 2000 0 2 4 6 8公里

- | | | | | | |
|----|------|------|--------|-----|------|
| 图例 | 省界 | 市界 | 县界 | 乡界 | 主要公路 |
| | 市所在地 | 县所在地 | 乡、镇所在地 | 自然村 | 矿区位置 |

图 2-1 项目区交通位置图

(二) 矿区自然概况:

1、气候

该区属大陆性干旱~半干旱性季风气候,昼夜温差较大。一月份平均最低气温-11℃,7月份平均最高气温25℃,年最高气温42℃,最低气温-27℃。年降水量385~480mm,雨季多集中在7~8月份,蒸发量1700~2000mm,年平均湿度52~59%。无霜期在160天左右,冬季冻土层厚度1.20m左右。

2、水文

评估区地貌类型主要为低山丘陵,采区的矿体在当地侵蚀基准面以上,区域内无较大水系或支流,矿山位于本区顶部,矿区周围坡麓处有冲沟,切割较浅,常年干涸,只有雨季暴涨、急消,矿区附近无地表径流。地表水系见图2-2。

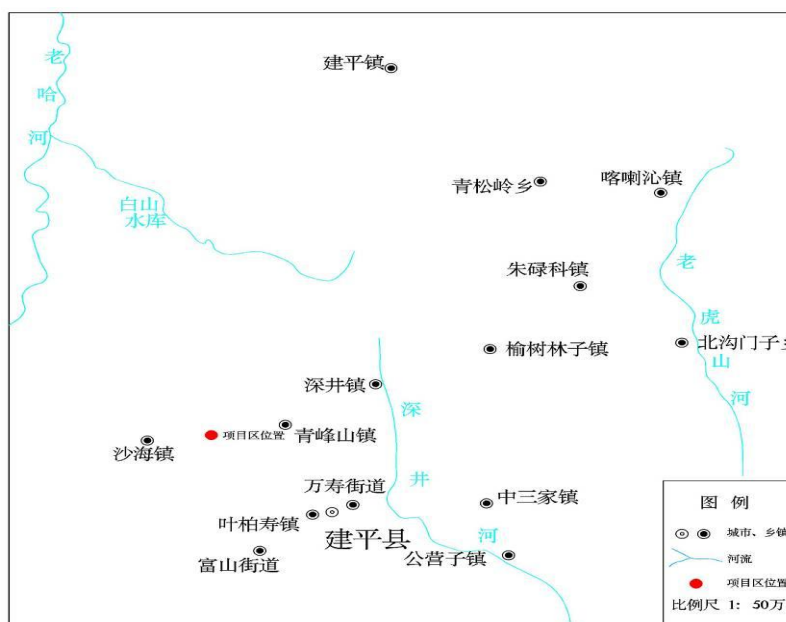


图 2-2 地表水系分布图

3、地形地貌

矿区位于辽宁西部山区,为冀北辽西中低山区,属于燕山山系,努鲁儿虎山山脉。山脉走向北北东向,与区域地质构造线基本一致。矿区内海拔标高625~732.5m,最高峰为732.5m,侵蚀基准面560m,相对高差107m,各采区内地形相对平缓地形,地形切割轻微,植被较发育,岩石裸露面积较小,绝大部为第四系所覆盖。

表 2-1 各采区地貌地形一览表

采区	最高海拔	最低海拔	相对高差	地形坡度
铁匠沟	732.5m	680m	52.5m	7° -21°
鑫海	640m	625m	15m	6° -20°



图2-3 项目区地形地貌图

4、植被

项目区植被类型属华北-内蒙古植物区系交汇处，地表植被发育，乔木多以松树为主，零星分布有侧柏、刺槐、榆树、杨树等，主要灌木树种有荆条、山杏、山枣、胡枝子等，草本植物主要有赖毛草、狗皮草、大白草、毛友草和各种蒿类等。评估区内林草稀疏，植被覆盖率约 20%，由于长期的人为干扰，评估区的原始植被破坏殆尽，现状植被主要是半次生和人工林木。

5、土壤

矿区内土壤成土母质为黄土或红土层及各类母岩的风化物，主要为褐土，分布有较大面积近代河相沉积物，厚度约 0.5~1.2m，土质有机质含量为 1.12%，全氮 768mg/kg，速效磷 12.7mg/kg，含速效钾 84mg/kg。土壤质地多为砂质粘土，土质疏松，多呈粒状结构，砾石含量较少。分布于谷地平原地带，土层深厚，土质疏松，土壤呈中性-微碱性反应，适合植物生长土。



图 2-4 项目区植被



图 2-5 项目区土壤剖面

综上所述，根据《方案编制规范》表 C1 确定地形条件复杂程度为中等。

二、矿区地质环境背景

矿区处于柴达木-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)、宁城断凹的东部。

(一) 地层岩性

区域出露的地层有太古界建平岩组(Ar3)、中生界侏罗系上统土城子组(J₃t)、白垩系下统义县组(K₁y)、新生界第四系(Qh)。

太古界建平岩组(Ar3)：主要分布于区域东南部，分为变质表壳岩和变质深成岩，变质深成岩岩性主要为黑云角闪斜长片麻岩、浅粒岩。变质表壳岩岩性主要为斜长角闪岩、磁铁石英岩及辉石角闪岩等。

侏罗系上统土城子组(J₃t)：主要分布于区域中部、北东部，岩性为砂岩、砾岩、粉砂岩，与太古宙变质杂岩角度不整合接触。

白垩系下统义县组(K₁y)：主要分布于区域中部及东部、北部，岩性为安山岩、砂岩、砾岩及页岩，与太古宙变质杂岩、燕山期第二期花岗岩角度不整合接触。

第四系(Qh)：主要分布于沟谷与山前坡地、河床及河漫滩，岩性为黄土、亚粘土、砂质粘土。

综上所述，评估区地层岩性复杂程度简单。

(二) 地质构造

区内构造较简单，为太古代古隆起与中生代火山盆地接壤部位，而膨润土矿层围绕着不整合面呈环状或半环状产出，未见其它断裂构造。

根据国家地震局出版的第四代 1/400 万《中国地震动峰值加速度，地震动反应谱特征周期区划图》，本矿区地震动峰值加速度为 0.10-0.15g。地震基本烈度为Ⅷ度区。

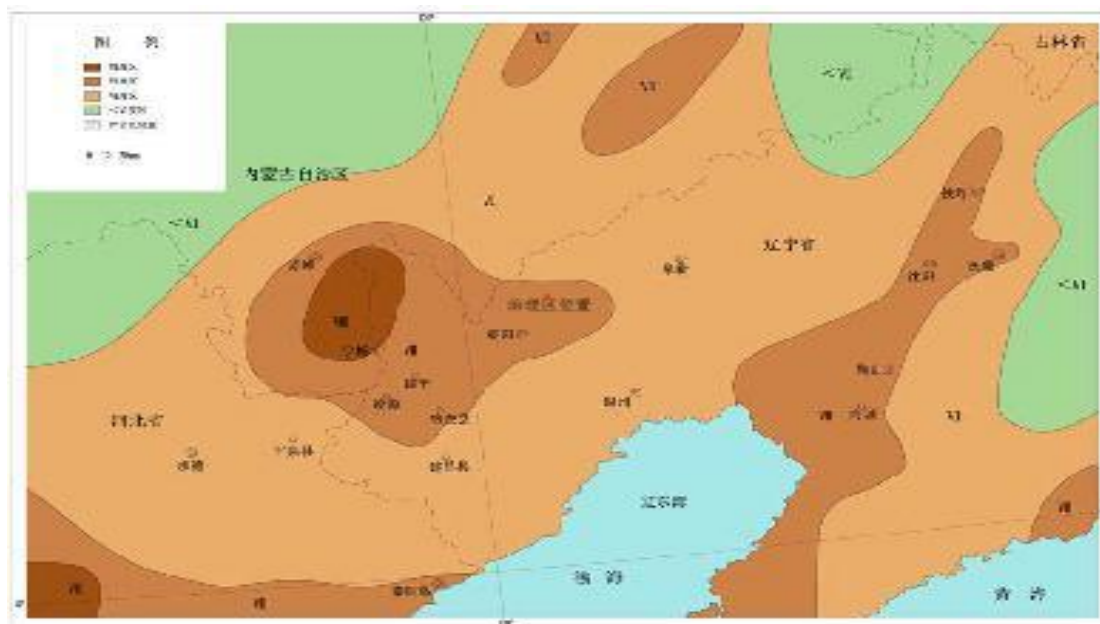


图 2-6 地震动参数区划图

综上所述，根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》(DZ/T0223-2011)表 C2 确定，矿区内地质构造复杂程度为中等。

(三) 水文地质

1、地下水类型：区内地层岩性、构造、地貌及气象等自然条件决定了本区地下水赋存条件和分布规律，根据区内地下水的赋存特征、水力特征等，本矿区地下水类型主要划分为第四系孔隙水含水层，基岩裂隙水含水层。

第四系孔隙水含水层：主要分布于区内沟谷中，含水岩组由砂、砾石、岩石碎块、粘土等组成，大部分由粘性土组成的残坡积，局部冲沟口堆积形成不规则的小透镜体，分布较连续，厚度 2-5m，其富水程度除了受地形地貌等补给条件控制外，还受含水层厚度、粒度成分、分选程度、松散程度等条件的控制。地下水埋深一般 15-20m。含水介质好，水量贫乏，单井涌水量 50~280m³/d，水化学类型为重碳酸镁钙型，矿化度小于 300mg/l，水质较好。

基岩裂隙水含水层：基岩风化裂隙水分布于矿体及围岩顶底板的变质岩、侵入岩的风化、裂隙之中，构造裂隙发育一般，汇水面积较小，岩石的孔隙度、裂隙度发育不均匀。在雨季补给大气降水多时，单井涌水量 50~100m³/d。

2、矿床充水因素分析

矿山采用露天开采方式进行开采，直接充水因素为大气降水、基岩裂隙水。

露天开采时地表采场直接受大气降水影响，为矿坑主要充水来源，基岩裂隙水水量一般。

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。

3、地下水的补给径流、排泄条件：

本区地下水主要接受大气降水补给，地形坡度 $6^{\circ}\sim 21^{\circ}$ ，不利于地下水的补给，利于径流与排泄。区内水文地质条件简单。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》(DZ/T0223-2011) C2 确定，矿区内水文地质条件复杂程度为简单。

(四) 工程地质

1、矿区工程地质特征

膨润土矿具极强的吸水性、膨胀性、遇水软化、距地表较浅、矿体顶板围岩裂隙发育，其稳定性较差，将来随着采矿的挖掘，采坑深度不断加大，矿体围岩岩性虽然较硬，但由于风化裂隙较多，加之基岩风化裂隙潜水的渗入，极易发生山体崩塌、滑坡等不良工程地质现象，在露采时要严格控制边坡角，以确保安全生产，避免事故的发生。

2、矿区工程地质评价

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；矿层产于两种岩性（片麻岩、凝灰岩）界面中，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。矿体厚度较小，围岩主要岩石类型：顶、底板岩石多为凝灰岩和太古界建平群小塔子沟黑云角闪斜长片麻岩，普氏岩石硬度系数 $f=5-6$ ；矿体普氏岩石硬度系数 $f=1-2$ ，属较软矿石类，且矿石具有较强吸水性，遇水膨胀，比较松软，属于工程地质中等类型。

3、开采后的变化

矿坑开采后，采坑终了边坡角为 60° ，由于表层第四系厚度较大且工程地质条件较差，在重力作用下长期日晒雨淋易引起崩塌；基岩表层风化带裂隙常含少量地下水，工程地质条件较差，易形成软弱结构面，使其上部地层在此处形成崩塌及滑坡。深部开采改变了岩石的内应力、开采过程中人为的机械作用，降低了原岩的完整性，改变了原岩工程地质条件，综合评价矿区工程地质条件中等。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》(DZ/T0223-2011) C2 确定，矿区内工程地质条件复杂程度为中等。

(五) 矿体地质特征

1、膨润土矿层的规模、形态、产状特征

该矿山膨润土矿体赋存于中生界白垩系义县组地层中，属火山沉积型矿床。矿体呈似层状产出，受地层层位控制，矿体产状与围岩地层产状基本一致，矿与非矿界线较清晰。矿体顶板为凝灰岩或安山岩，底板为凝灰岩。矿山有 3 个采区，3 条矿体，各采区矿体特征分述如下：各采区矿体特征详见下表。

表 2-2 矿体形态、规模、产状一览表

采区	矿体号	控制长度(m)	铅直厚度(m)	平均铅直厚度(m)	走向	倾向	倾角	蒙脱石含量%	蒙脱石平均含量%
铁匠沟	①	389	3.90-5.03	4.44	90	0	11-13	51.40-70.80	62.37
鑫海	①	220	4.47-5.43	4.98	22	285	17	58.40-63.40	60.92
化廷	①	145	3.44-5.07	4.20	154	64	12-18	58.40-79.20	67.53

2、矿石质量

矿石主要矿物成分：矿石中矿物成份简单，矿物主要为蒙脱石，次为高岭石、长石、片沸石和少量石英，方解石、石膏、黄膨润土矿、褐膨润土矿、玻屑、晶屑、岩屑等。

矿石呈半腊—腊状光泽，细腻且具滑感，具可塑性，遇水膨胀、散解，失水后呈土状无光泽，形成龟裂或小碎块状，显微镜下呈鳞片状。

矿石化学成分：SiO₂ 含量为 66.21%，Al₂O₃ 含量为 15.41%，TiO₂ 含量为 0.18%，CaO 含量为 2.28%，MgO 含量为 3.20%，K₂O 含量为 0.14%，Na₂O 含量为 0.16%，MnO 含量为 0.009%，Fe₂O₃ 含量为 3.47%，P₂O₅ 含量为 0.03%，烧失量为 6.8。

矿石结构、构造：矿石结构为凝灰结构，泥质结构，变余火山碎屑结构，镜下呈鳞片变晶结构，矿石构造为块状构造、层纹状构造、角砾状构造、斑杂状构造、土状构造等。

该区矿石类型属蒙脱石型；经矿体样品组合分析，本区膨润土属性应为钙基土。

三、矿区社会经济概况

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿区位于建平县沙海镇。

辽宁省建平县沙海镇被誉为“中国膨润土之乡”。沙海镇距建平县城18千米。辖区面积267平方千米，下辖14个行政村，总人口3.1万，其中农业人口2.4万人。境内交通便利，锦赤铁路经过沙海，沙海车站年货物吞吐量80万吨以上；叶天线、大万线、沙热线主干公路四通八达，与101国道相连接，距锦州港240公里，京四高速临沙海通过。

镇内矿产资源丰富，已探明膨润土总储量逾亿吨以上，其中钙基土、钠基土、活性白土原料土储量居全国首位。除膨润土外，已探明有开采价值的高岭土、陶土、沸石、滑石、黑耀岩、金等矿藏20余种。

目前，全镇已建成各类企业38家，其中膨润土企业24家，总投资超过3亿元。膨润土产品的销售辐射国内17个省、市、自治区的百余家大中型企业，并远销美、日、韩、德、泰、澳、台等国家和地区，被广泛应用于冶金球团、铸造、石油钻井、化工、医药、食品、造纸、建筑、国防、科研等领域。2022年农民人均纯收入约8671元。矿区所在区域以农业经济为主，农作物为玉米、高粱、谷子、大豆等；农副产品主要生产油料、麦稻、甜菜、食用菌、西瓜、烟叶、土豆、小杂粮和沙棘果等，劳动力充足。

沙海镇2021、2022、2023年三年平均农村各业总产值30154万元，其中工业产值13258万元，农业产值5260万元，林业产值568万元，牧业产值6190万元，其他产值4878万元。人均农业产值5075元，年人均产粮600kg。（数据来源：建平县人民政府网站）

四、矿区土地利用现状

项目区占地面积20.6923hm²（矿区面积17.00hm²，区外影响面积3.6923hm²）。依据土地利用现状分幅图（K50G060087、K50G059087），土地类型包括旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地和农村道路。项目区内没有永久基本农田和基本农田，土地权属人为建平县沙海镇新店村、南洼村，权属界限清楚无任何纠纷。项目区土地利用现状详见表2-3。

表 2-3 铁匠沟采区土地类型与权属关系一览

一级地类		二级地类		面积(hm ²)			权属人
编号	名称	编号	名称	矿区内	矿区外	总面积	
01	耕地	0103	旱地	0.3321		0.3321	新店村
03	林地	0301	乔木林地	0.6008		0.6008	
		0307	其他林地	4.7594	0.2416	5.1110	
04	草地	0404	其他草地	2.3077	0.0212	2.3289	
合计				8.0000	0.26280	8.3728	

表 2-4 鑫海采区土地类型与权属关系一览

一级地类		二级地类		面积(hm ²)			权属人
编号	名称	编号	名称	矿区内	矿区外	总面积	
01	耕地	0103	旱地	0	0.1026	0.1026	南洼村
03	林地	0301	乔木林地	2.1712	0.0409	2.2121	
		0307	其他林地	0.8751	0.4780	1.3531	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	5.7779	2.7553	8.5332	
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1758	0.0527	0.2285	
合计				9.0000	3.4295	12.4295	

表 2-5 项目区土地类型与权属关系一览

一级地类		二级地类		面积(hm ²)			权属人
编号	名称	编号	名称	矿区内	矿区外	总面积	
01	耕地	0103	旱地	0.3321	0.1026	0.4347	新店村 南洼村
03	林地	0301	乔木林地	2.7720	0.0409	2.8129	
		0307	其他林地	5.6345	0.7196	6.3541	
04	草地	0404	其他草地	2.3077	0.0212	2.3289	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	5.7779	2.7553	8.5332	
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1758	0.0527	0.2285	
合计				17.0000	3.6923	20.6923	

地类特征分述如下：

耕地：该区内耕地面积 0.4347hm²，占项目区面积 2.10%，全部为旱地。区内无永久基本农田，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 7.5~8.5，有机质含量为 1.10%，全氮 0.974g/kg，有效磷 8.34mg/kg，速效钾 119.33mg/kg。

林地：该区内林地面积 9.1670hm²，占项目区面积 44.30%。包括乔木林地、其他林地，其中乔木林地面积 2.8129hm²，占林地面积的 30.69%，其他林地面积

6.3541hm²，占林地面积的 69.31%。土壤为褐土，表土层厚度 30-50cm，乔木多以松树为主，零星分布有侧柏、刺槐、榆树、杨树等，主要灌木树种有荆条、山杏、山枣、胡枝子等，树木稀疏，郁闭度平均在 0.2-0.3 之间。有机质含量为 1.12%，土壤 pH 值为 7.4~8.0。区内无 II 级保护林地。

草地：该区内草地面积 2.3289hm²，占项目区面积 11.12%，全部为其他草地。土壤为褐土，表层土壤厚度 5-10cm，草本植物主要有赖毛草、狗皮草、大白草、毛友草和各种蒿类等，覆盖率平均为 20-30%，土壤 pH 值为 7.4~8.0。区内基本草原面积 2.0674km²，占矿区面积的 12.16%。

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、排岩场、临时堆料场，损毁土地面积 12.3800hm²，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）矿山履行地质环境保护与恢复治理及土地复垦义务情况

艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司按照 2021 年 11 月编制了《艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》于 2023 年矿山对铁匠沟采区、鑫海采区排岩场进行了矿山地质环境恢复治理工作，治理面积 0.8303hm²，工程治理方法主要有土地平整、客土回填、穴栽树木和后期管护等。目前，矿山种植的植被长势良好，成活率较高。说明矿山的治理和复垦工程措施是可行的，其工程设计可以作为本次环境保护与土地复垦工程设计的参考。

2023 年 11 月，朝阳市自然资源局、朝阳市林业和草原局的相关专家，进行了现场验收，经验收治理与复垦达到规定标准，通过验收并取得验收合格证。

（二）周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

朝阳华潍膨润土科技有限公司膨润土矿承建采区位于艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿铁匠沟采区北 200m 处，开采方式相同，治

理单元(排岩场)、治理措施(边坡进行平整、覆土工程、植被恢复)与该矿山相似,可作为恢复治理借鉴。

朝阳华潍膨润土科技有限公司膨润土矿在 2022 年对承建采区的排岩场进行环境恢复治理工作。主要恢复治理工程包括:边坡平整、回填客土、栽植树木工作。目前,矿山前期种植的植被长势良好,成活率较高。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 2-7。



图 2-7 治理前后效果图

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

2025年1月2日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20.6923hm²。范围包括矿山用地范围、矿业活动影响范围、可能影响矿业活动的地质环境问题来源范围和已治理区域范围。

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、采矿活动引发的崩塌、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 本次调查完成主要工作量表

调查项目	内 容
调查面积	20.6923hm ²
调查精度	1: 1000
收集资料情况	1、艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿产资源开发利用方案 2、土地利用现状分幅图
调查时间长度	2025年1月2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	20张
调查工作人员	4人

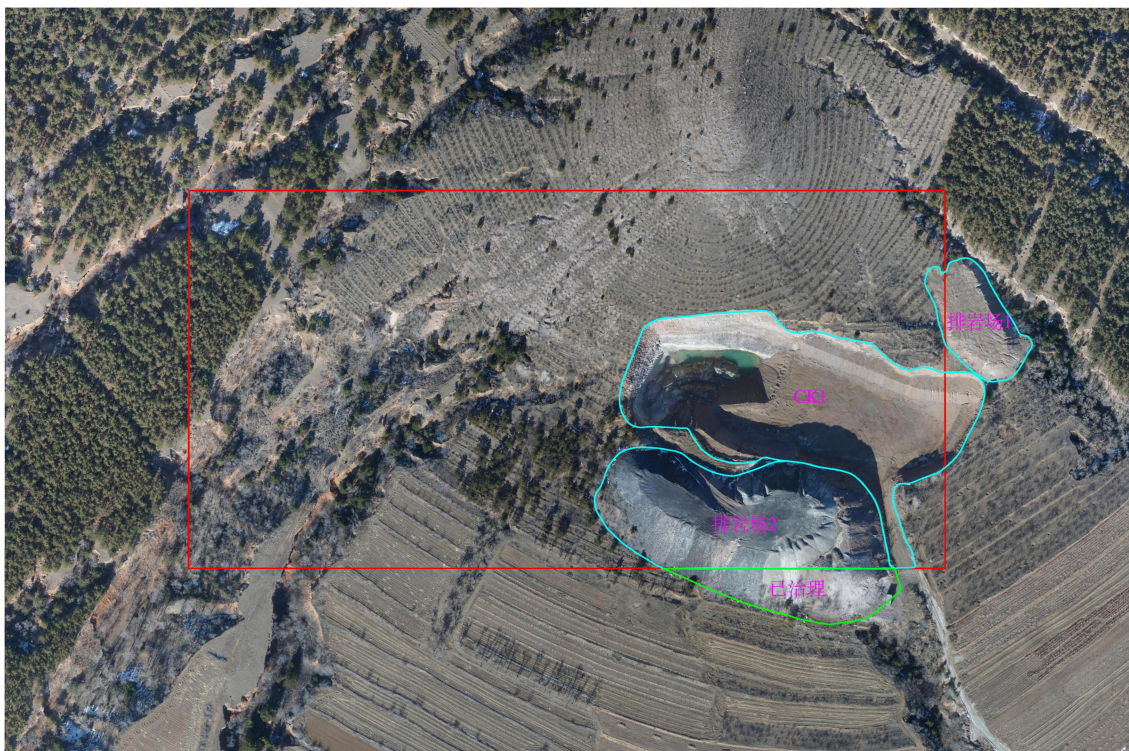


图 3-1 铁匠沟采区矿山航拍图片

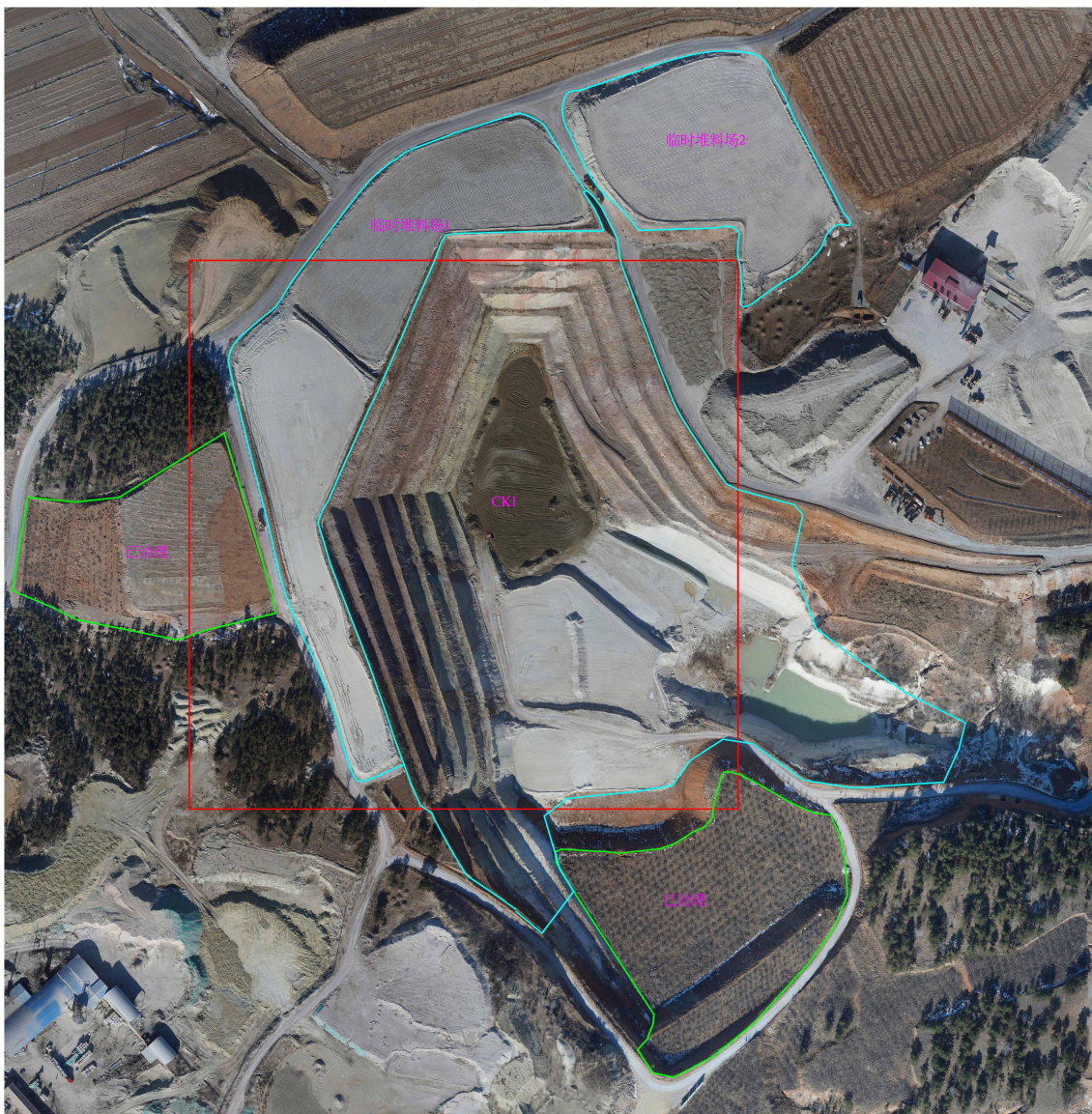


图 3-2 鑫海采区矿山航拍图片

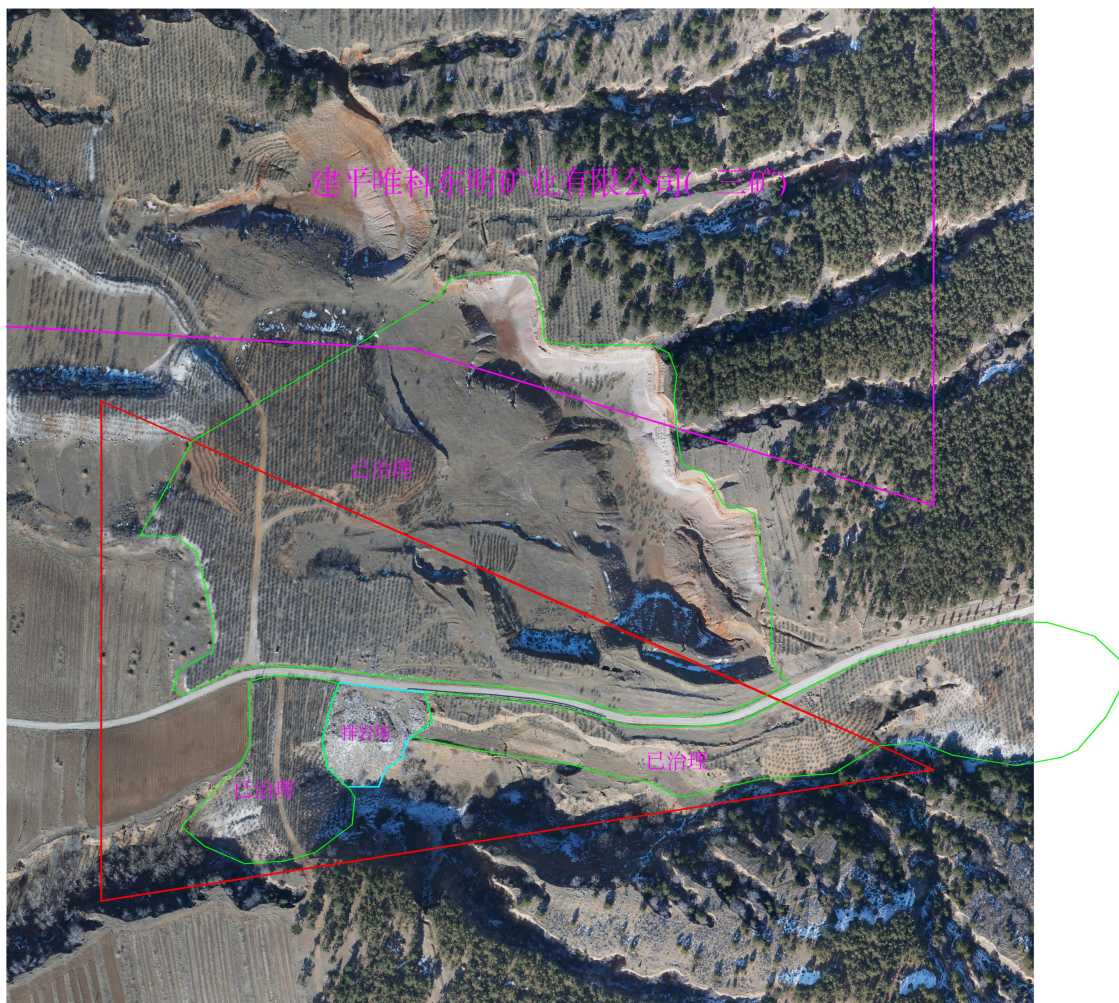


图3-3 化廷采区矿山航拍图片

二、矿山地质环境影响评估

(一) 评估范围和评估级别

根据中华人民共和国地质矿产标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/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點,评估对象为艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿,矿业活动影响范围面积为 20.6923hm^2 (矿区面积 17.000hm^2 ,区外影响面积 3.6923hm^2 ,已治理区域面积 8.0272hm^2)。

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

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

该矿山开采矿种为膨润土矿，设计采用露天开采，设计生产能力为 5.0 万 t/a。依据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 D 属中型矿山。

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

表 3-2 矿山地质环境影响评估分级表

项目	条件	分析结果
评估区重要程度	1、评估区无居民居住 2、无重要交通要道和建筑设施 3、远离各级自然保护区及旅游景点 4、无较重要水源地 5、破坏旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地和农村道路 6、人类活动较强烈	重要区
地质环境条件复杂程度	1、地貌类型单一，地形坡度 5°~21°，地形地貌复杂程度中等 2、水文地质条件简单 3、工程地质条件中等 4、地质构造条件中等 5、现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小 6、人类活动强烈对影响破坏较严重	中等
矿山建设规模	年产膨润土矿 5.0 万 t	中型
评估级别		一级

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1、地质灾害现状评估

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。

项目区内有2处露天采坑，铁匠沟采区CK1采深10-30m，坡面角 25° - 55° ，边坡稳定；鑫海采区CK1采深53m，坡面角 25° - 35° 。

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 $0.05-0.1\text{m}^3$ ，碎块大小混杂，发生过小型崩塌。矿山已停产，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

根据开发利用方案，该膨润土矿开采方式为露天开采。随着地表工程的掘进，将形成台阶状露天采场（坑），随着露天采场（坑）的逐步增大，废石的产生及堆放，将改变评估区内地质环境条件，露天采场可能引发崩塌、滑坡地质灾害；排岩场可能引发边坡滑塌地质灾害。

(1) 露天开采引发的地质灾害预测及评估

崩塌：矿山开采后必然形成一定规模的采坑，边坡上部岩石风化，节理裂隙发育，在原边界条件改变后，其稳定性发生变化，原始结构受到破坏，在重力作用下边坡失稳易产生崩塌，威胁采场内人员和财产安全，危险性中等。

滑坡：矿体及围岩产状一致，矿体呈条形产出，倾向东北-西南，倾角 $5-20^{\circ}$ 。矿区内露天开采形成的露天采坑采掘坡面 60° ，矿体围岩与采场坡向相反，节理裂隙不发育，由于膨润土矿层做为软弱夹层的存在，有滑坡地质灾害发生的可能性。采场一侧围岩倾向与采场坡向相同，岩石倾角小于边坡坡度用，地质灾害危险性中等。

(2) 排岩场引发地质灾害的预测及评估

排岩场形成新的人工边坡，边坡堆积松散，在汛期受坡面及汇水区的洪水冲刷或冲蚀，易形成小型滑坡灾害，但因其规模较小，且危险地段无居民和建筑，故滑坡地质灾害危险性小。

根据评估区内地质灾害的现状评估和预测评估结果，再结合评估区地质环境条件和潜在地质灾害隐患点的分布、危害程度，按《地质灾害危险性分级表》将评估区内露天采场划分为地质灾害危险性中等的区域，其它区域划分为地质灾害危险性

小区，基本适宜矿山建设。

依据《方案编制技术要求》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“较严重”。

(三) 矿区含水层破坏现状分析与预测

1、含水层破坏现状评估

矿山生产现阶段，露天采坑影响面积 8.0663hm²，露天采坑最大开采深度 53m，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。由于露天采坑离居民区和农业生产区距离较远，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。

依据《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 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影响和破坏程度“较轻”。

2、含水层破坏预测评估

根据开发利用方案，矿山今后露天开采最低标高可至 620m，将会在采场范围内挖损破坏松散岩类孔隙含水层和基岩风化裂隙含水层，对含水层结构产生破坏，但涌水量不大，对含水层破坏较轻；该矿开采产生的疏干水量较小，且水中仅含固体颗粒物，对地下水质的影响较轻，不会影响到矿区及周围地下水水质。

依据《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 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)破坏现状分析与预测

评估区内无各类地质遗迹、自然保护区、人文景观、风景旅游区。

1、地形地貌景观破坏现状分析

露天采坑内的采矿活动主要为剥岩和采矿工程活动。经过近年的机械化露天开采，原来的山体已不复存在，原有植被也大多被挖损破坏，已形成露天采坑 2 处。露天采坑范围内的剥岩、采矿等采矿工程活动对原地形地貌景观产生了极大的破坏和影响，形成了新的堆积、挖损等人工地貌，使植被损坏，岩土体裸露，对地形地貌景观影响破坏程度大，造成环境因素不协调，视觉不美观。

矿区附近无自然保护区、人文景观、风景旅游区、地质遗迹。

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 中的矿山地质环境影响程度的分级标准,确定现状条件下采矿活动对地形地貌景观影响破坏程度分级为严重。

2、地形地貌景观破坏预测评估

根据开发利用方案,矿山未来开采采用露天开采方式,新增露天采场、排岩场将对土地进行挖损和压占,随着开采时间的延长,采矿活动将使矿区内的地形地貌景观遭到严重的损毁。对矿山地质环境的影响程度为严重。

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《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 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“严重”。

(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

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

本项目现状情况下对水土环境没有污染,在矿山未来开采过程中,主要产物为膨润土矿,膨润土的化学成份: SiO_2 含量为 66.21%, Al_2O_3 含量为 15.41%, CaO 含量为 2.28%, MgO 含量为 3.20%, K_2O 含量为 0.14%, Na_2O 含量为 0.16%, 烧失量为 7.15, 膨润土加工流程主要是把经处理的膨润土经破碎、搅拌、挤压、烘干、雷蒙机粉碎加工、成品包装。根据建平县的环境评价报告体现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

该项目为露天开采,在前期探采和生产过程中已经形成了露天采坑、排岩场、临时堆料场土地损毁单元类型。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。

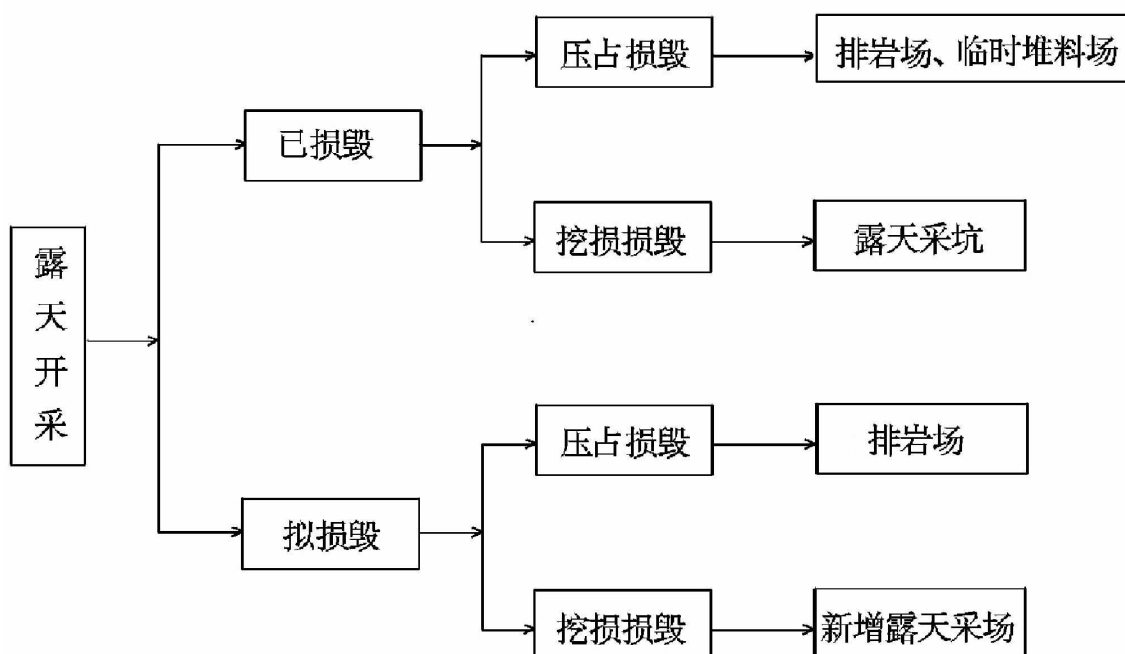


图 3-4 土地损毁环节时序示意图

2、损毁时序

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

表 3-3 土地损毁时序表

损毁单元	损毁方式	面积 (hm^2)	损毁面积 (hm^2)	
			已损毁 2025 年 1 月以前	拟损毁 2025. 2-2026. 10
露天采坑	挖损	8. 8598	8. 0663	0. 7935
排岩场	压占	0. 9945	0. 9945	0
临时堆料场	压占	3. 3192	3. 3192	0
小 计		13. 1735	12. 3800	0. 7935

(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、排岩场、运输道路。本文所涉及到的面积，是根据野外调查成果编制的评估图上利用 CAD 软件求得的。

1、露天采坑

根据现场踏勘，铁匠沟采区和鑫海采区各有1处露天采坑。露天采坑对土地的损毁方式为挖损损毁，露天开采损毁了原有植被，改变了矿区原有的地形地貌。露天采坑损毁的土地类型为乔木林地、其他林地、其他植地、采矿用地、农村道路。

损毁土地面积为8.0663hm²。由于挖掘了矿体及部分围岩，破坏了原来自然形成的完整山体，形成了人工凹坑和四周陡边坡，使地形地貌景观发生改变；由于露天开采挖掘，地表植被同矿体一起被挖掘掉，形成永久性破坏，损毁程度重度。由于该矿今后生产采用露天开采，采场继续被利用，因此采场存在被重复损毁。

表3-4 露天采坑损毁土地现状统计表

单位：hm²

采区	采坑编号	土地类型及面积					小计	备注
		0301 乔木林地	0307 其他林地	0404 其他草地	0602 采矿用地	1006 农村道路		
铁匠沟	CK1		1.0259	0.1517			1.1776	界内
			0.0712				0.0712	界外
鑫海	CK1	0.5473	0.5674		4.0953	0.1379	5.3479	界内
		0.0409	0.4780		0.9328	0.0179	1.4696	界外
合计		0.5882	2.1425	0.1517	5.0281	0.1558	8.0663	—

2、排岩场

经实测，铁匠沟采区现有排岩场2个，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。排岩场平均堆高不超过17m，边坡角15~38°，损毁的土地类型为其他林地、其他草地。压占损毁面积0.9945hm²，现有废石量5.5051万m³（排岩场1废石量0.6401万m³，排岩场2废石量4.8650万m³）。损毁建平县沙海镇新店村集体土地。详见表3-5。

表3-5 排岩场已损毁土地现状统计表

单位：hm²

采区	编号	土地类型及面积					小计	备注
		0301 乔木林地	0307 其他林地	0404 其他草地	0602 采矿用地	1006 农村道路		
铁匠沟	排岩场1		0.0041	0.0204			0.0245	界内
			0.1704	0.0212			0.1916	界外
	排岩场2		0.7784			0.7784	界内	
合计			0.9529	0.0416			0.9945	—

3、临时堆料场

鑫海采区有两处临时堆料场，损毁的土地类型为旱地、乔木林地、采矿用地、农村道路。压占损毁面积3.3192hm²，损毁建平县沙海镇南洼村集体土地。

表3-6 临时堆料场损毁土地现状统计表

单位: hm²

采区	编号	土地类型及面积				小计	备注
		0103	0301	0602	1006		
		旱地	乔木林地	采矿用地	农村道路		
鑫海	临时堆料场 1		0.8989	0.4471	0.0133	1.3593	界内
				0.7200	0.0157	0.7357	界外
	临时堆料场 2	0.1026		1.1025	0.0191	1.2242	界外
合计		0.1026	0.8989	2.2696	0.0481	3.3192	—

综上所述, 评估区内现状共计损毁土地 12.3800hm², 其中旱地面积 0.1026hm², 乔木林地面积 1.4871hm², 其他林地面积 3.0954hm², 其他草地面积 0.1933hm², 采矿用地面积 7.2977hm², 农村道路面积 0.2039hm²。损毁建平县沙海镇新店村集体土地 2.2433hm², 南洼村集体土地 10.1367hm²。依据《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 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 3-7。

表 3-7 评估区已损毁土地统计表

单位: hm²

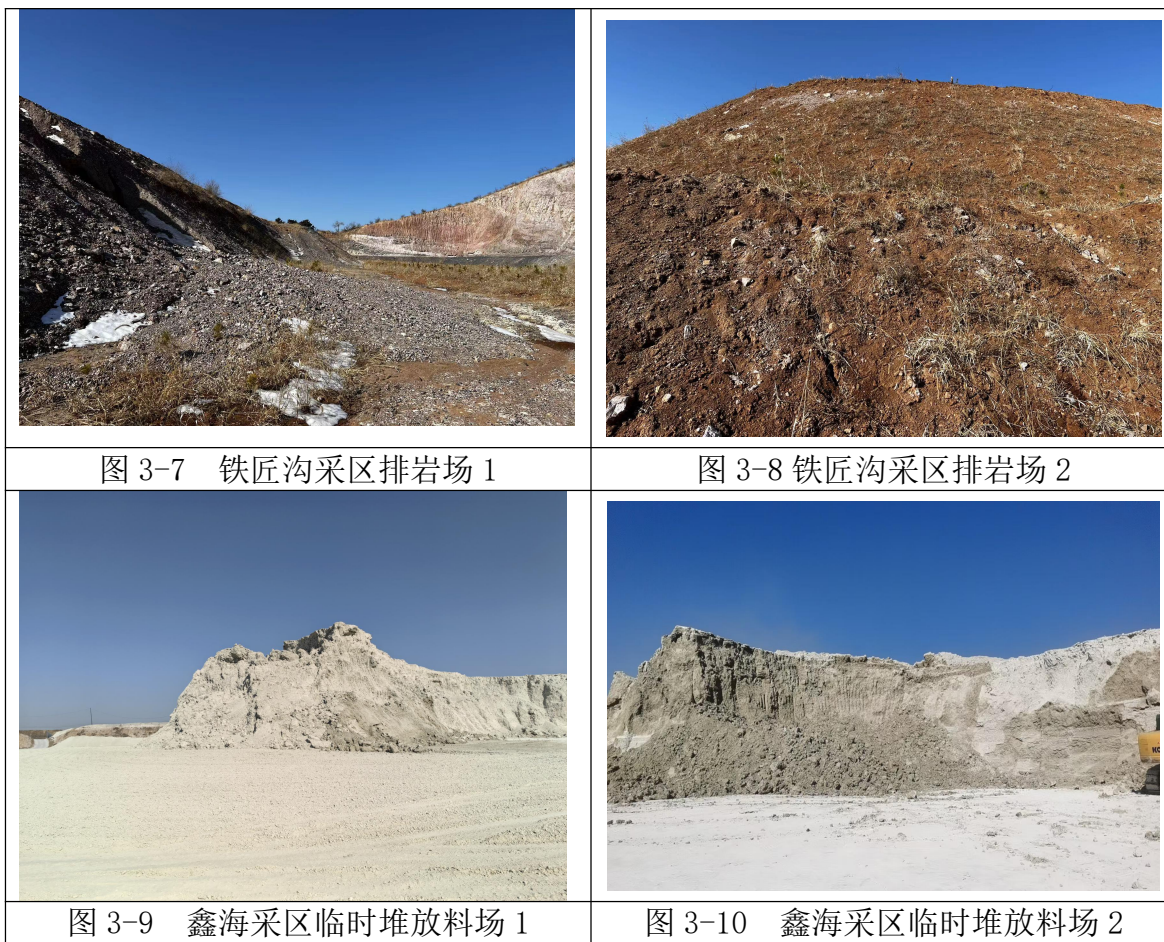
采区	损毁单元	土地类型及面积						合计
		0103	0301	0307	0404	0602	1006	
		旱地	乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路	
铁匠沟	CK1			1.0971	0.1517			1.2488
	排岩场			0.9529	0.0416			0.9945
	小计			2.0500	0.1933			2.2433
鑫海	CK1		0.5882	1.0454		5.0281	0.1558	6.8175
	临时堆料场	0.1026	0.8989			2.2696	0.0481	3.3192
	小计	0.1026	1.4871	1.0454		7.2977	0.2039	10.1367
合计		0.1026	1.4871	3.0954	0.1933	7.2977	0.2039	12.3800



图 3-5 铁匠沟采区 CK1



图 3-6 鑫海采区 CK1



(三) 拟损毁土地预测与评估

根据开发利用方案，矿山仍采用露天开采。因此矿山进一步开采对矿区土地的损毁主要是拟建露天采场对土地的挖损损毁。

1、露天采场拟挖损土地预测

矿区在未来的服务期限内，将在现有的基础上进一步开拓露天采场。根据《矿产资源开发利用方案》，预测拟建露天采场新增挖损土地面积 0.7935hm²，其中鑫海采区新建露天采场范围与露天采坑 CK1 和临时堆料场 1 面积重叠。损毁土地类型为旱地、其他林地，其中旱地 0.0074hm²，其他林地 0.7861hm²。损毁土地权属为建平县沙海镇新店村、南洼村集体土地。

表 3-8 露天采坑预测占用土地类型及权属统计表 单位: hm²

采区	损毁单元	土地类型及面积		合计	备注
		0103	0307		
		旱地	其他林地		
铁匠沟	露天采场	0.0074	0.7861	0.7935	界内
鑫海	露天采场			0	界内
合计		0.0074	0.7861	0.7935	

综上, 拟损毁土地情况见表 3-9。

表 3-9 拟损毁土地情况一览表 单位: hm²

采区	损毁单元	土地类型及面积		合计
		0103	0307	
		旱地	其他林地	
铁匠沟	露天采场	0.0074	0.7861	0.7935
合计		0.0074	0.7861	0.7935

预测评估区内新增破坏土地 0.7935hm², 其中旱地面积 0.0074hm², 其他林地面积 0.7861hm²。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“严重”。

综上所述, 评估区生产年限内最终损毁土地面积 13.1735hm², 其中旱地面积 0.1100hm², 乔木林地面积 1.4871hm², 其他林地面积 3.8815hm², 其他草地面积 0.1933hm², 采矿用地面积 7.2977hm², 农村道路面积 0.2039hm²。依据《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 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 3-10。

表 3-10 损毁土地情况汇总表 单位: hm²

采区	损毁单元	土地类型及面积						合计
		0103	0301	0307	0404	0602	1006	
		旱地	乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路	
铁匠沟	露天采场	0.0074		1.8832	0.1517			2.0423
	排岩场			0.9529	0.0416			0.9945
	小计	0.0074		2.8361	0.1933			3.0368
鑫海	露天采场		0.5882	1.0454		5.0281	0.1558	6.8175
	临时堆料场	0.1026	0.8989			2.2696	0.0481	3.3192
	小计	0.1026	1.4871	1.0454		7.2977	0.2039	10.1367
合计		0.1100	1.4871	3.8815	0.1933	7.2977	0.2039	13.1735

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3-11。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3-11 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

根据对艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土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)、次重点防治区 (II) 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场(坑)，该区域面积 8.8598hm²，占评估区面积的 42.82%。

(2) 矿山地质环境次重点防治区 (II)

矿山地质环境重点防治区为排岩场、临时堆料场，该区域面积 4.1337hm²，占评估区面积的 19.98%。

(3) 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7.5188hm²,占评估区面积的36.34%。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13.1735hm²,损毁的土地面积中包括已损毁和拟损毁土地面积,其中已损毁土地面积12.3800hm²,预测损毁土地面积0.7935hm²。

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即为复垦区范围,因此,本项目复垦责任范围是露天采场(坑)、排岩场、临时堆料场,复垦责任范围面积为13.1735hm²。具体详见表3-12、3-13、3-14。

表3-12 复垦责任范围面积统计表

单位: hm²

采区	损毁单元	土地类型及面积						合计
		0103 旱地	0301 乔木林地	0307 其他林地	0404 其他草地	0602 采矿用地	1006 农村道路	
铁匠沟	露天采场	0.0074		1.8832	0.1517			2.0423
	排岩场			0.9529	0.0416			0.9945
	小计	0.0074		2.8361	0.1933			3.0368
鑫海	露天采场		0.5882	1.0454		5.0281	0.1558	6.8175
	临时堆料场	0.1026	0.8989			2.2696	0.0481	3.3192
	小计	0.1026	1.4871	1.0454		7.2977	0.2039	10.1367
合计		0.1100	1.4871	3.8815	0.1933	7.2977	0.2039	13.1735

表 3-13 铁匠沟采区复垦责任范围坐标表

复垦单元	点号	坐标(2000 国家大地坐标系)		点号	坐标(2000 国家大地坐标系)	
		X	Y		X	Y
露天采场 1	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
露天采场 2 (CK1)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
排岩场 1	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
排岩场 2	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					

表 3-14 鑫海采区复垦责任范围坐标表

复垦单元	点号	坐标(2000 国家大地坐标系)		点号	坐标(2000 国家大地坐标系)	
		X	Y		X	Y
露天采场 (CK1)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
临时堆料场 1	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
临时堆料场 2	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

(三) 土地类型与权属

根据土地利用现状图(K50G060087、K50G059087)，复垦区土地利用类型为旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地和农村道路。艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿复垦区土地面积为 13.1735hm²，土地权属归为建平县沙海镇新店村、南洼村，复垦区土地权属状况见表 3-15。

表 3-15 复垦区土地利用权属状况表

权属	土地类型及面积(hm ²)						总计
	耕地	林地		草地	工矿仓储用地	交通运输用地	
	0103	0301	0307	0404	0602	1006	
	旱地	乔木林地	其他林地	其他草地	采矿用地	农村道路	
新店村	0.0074		2.8361	0.1933			3.0368
南洼村	0.1026	1.4871	1.0454		7.2977	0.2039	10.1367
合计	0.1100	1.4871	3.8815	0.1933	7.2977	0.2039	13.1735

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

针对采矿活动可能引发的地质环境问题以及土地资源损毁情况，方案设计拟采用对各损毁单元进行土地平整、覆土、种植绿化等措施以预防和减轻矿山地质环境问题以及地形地貌景观损毁情况。方案所应用的以上治理技术措施已经过多年的实践，其技术成熟，经济实用，效果显著，已广泛应用于矿山地质环境治理工程。因此治理工程的实施在技术上有保证的。

(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。

(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、临时堆料场等压占及露天采场（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

根据土地利用现状图（K50G060087、K50G059087），复垦区土地利用类型为旱地面积 0.1100hm²，乔木林地面积 1.4871hm²，其他林地面积 3.8815hm²，其他草地面积 0.1933hm²，采矿用地面积 7.2977hm²，农村道路面积 0.2039hm²。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

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
编号	名称	编号	名称		
01	耕地	0103	旱地	0.1100	0.84
03	林地	0301	乔木林地	1.4871	11.29
		0307	其他林地	3.8815	29.46
04	草地	0404	其他草地	0.1933	1.47
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7.2977	55.40
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.2039	1.55
合计				13.1735	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，依据矿山生产服务年限、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、临时堆料场 3 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

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

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

(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	林地评价	草地评价
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
	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	2
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

单元 \ 因子	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	岩土混合物	0	无	较差
露天采坑平台	<5	岩土混合物	0	无	较差
露天采坑边坡	>50	石质	0	无	良好
排岩场	10~35	岩土混合物	0	无	良好
临时堆料场	<5	石料		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 露天采坑坑底及平台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	排水条件、有效土层厚度	该部分土地原有地类为旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地和农村道路，结合周边地类，不适合复垦为耕地。
林地评价	适宜	排水条件、有效土层厚度	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	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

表 4-5 露天采坑陡坡土地复垦适宜性等级评定结果表

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

表 4-6 露天采坑边坡土地复垦适宜性等级评定结果表

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

表 4-7 排岩场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	地形坡度、周边地类	该部分土地原有地类为其他林地、其他草地，结合周边地类不适合复垦为耕地。
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	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	地表覆少量土后，选择牧草，适时播种，可复垦为草地但考虑周围环境及优先复垦原则，不选择草地作为复垦方向。

表 4-8 临时堆料场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	地形坡度、有效土层厚度	损该部分土地原有地类为旱地、乔木林地、采矿用地和农村道路，土地地表物质为石质，覆土厚度达到 0.8m 后可以复垦为旱地
林地评价	适宜	地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度	矿山闭坑后，进行土地平整，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4-9。

表4-9 矿区待复垦土地适宜性评价结果表

采区	评价单元	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)	复垦方向
铁匠沟	露天采场坑底、平台	林地	1.3895	乔木林地
	露天采坑边坡	林地	0.3573	灌木林地
	露天采场陡坡	不复垦	0.3112	不复垦
	排岩场	林地	0.9788	乔木林地
	小计		3.0368	
鑫海	露天采场坑底、平台	林地	4.4169	乔木林地
	露天采坑边坡	林地	2.3096	灌木林地
	露天采场陡坡	不复垦	0.1120	不复垦
	临时堆料场 2	耕地	1.2242	旱地
	临时堆料场 1	林地	2.0740	乔木林地
	小计		10.1367	
	合计	—	13.1735	—

(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,复垦为旱地、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 12.7503hm²,复垦率达到 96.79%。有效的改善矿区生态环境。复垦前后土地利用结构见表 4-10。

表 4-10 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)		变幅 (%)
编号	名称	编号	名称	复垦前	复垦后	
01	耕地	0103	旱地	0.1100	1.2242	+1012.91
03	林地	0301	乔木林地	1.4871	8.8592	+495.74
		0305	灌木林地	0	2.6669	-
		0307	其他林地	3.8815		
04	草地	0404	其他草地	0.1933		
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7.2977		
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.2039		
合计				13.1735	12.7503	

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。

栽植树苗时,需在树坑浇水。树木每穴浇水0.02m³,初期需浇3次。栽植树木40754株,用水量为2445.24m³。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。矿区附近有多口机井,井口直径0.8m,单井出水量可达80m³/d,

每次浇灌在一周内完成即可,机井水量充足,水质和水量都能满足复垦区灌溉需要。

2、土资源平衡分析

(1) 表土剥离

按照“应剥尽剥”要求,根据生产计划合理安排表土剥离。剥离前对需要剥离的地块表层进行清理,如树木、杂草、垃圾等,剥离时使用推土机、挖掘机等机械设备进行表土剥离,剥离厚度视损毁地类情况所定。对拟损毁的土地进行表土剥离,剥离表土量为2380m³。表土剥离情况见表4-11。

表 4-11 表土剥离量计算表

采区	地类	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离方量 (m ³)
铁匠沟	旱地	74	0.3	22
	乔木林地	7861	0.3	2358
合计				2380

注:在剥离旱地的耕作层时,要单独剥离,单独存放,剥离量为22m³。其他地块剥离量为2358m³。

(2) 表土堆放

按照“分区堆存、就近堆存、就近利用”要求,剥离的表土堆放在铁匠沟采区排岩场2内,剥离表土2380m³,剥离表土堆积的高度小于5m,堆积坡度小于35°。剥离的表土采取集中堆放的存储方式,在表土堆放场底边缘放置编织袋,防止水土流失。

(3) 表土利用

根据表土剥离计划,安排表土利用计划,表土优先用于生产期复垦修复区域土壤重构。

(4) 覆土量

根据矿山实际,覆土单元为露天采坑、排岩场、运输道路,覆土量3.6424m³。旱地全面覆土自然沉实≥0.8m,沉实系数1.05;乔木林地、灌木林地采用坑穴覆土和林间全面覆土方式,乔木林地每穴覆土0.125m³,灌木林地每穴覆土0.027m³,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	复垦对象	复垦方向	复垦面积 (hm^2)	覆土方式	需用方量 (m^3)
铁匠沟	露天采场坑底、平台	乔木林地	1.3895	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	3192
	露天采坑边坡	灌木林地	0.3573	坑穴覆土 0.027m^3 林间全面覆土 0.2m	773
	露天采场陡坡	栽植地锦 579 株		坑穴覆土 0.027m^3	16
	排岩场	乔木林地	0.9788	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	2248
鑫海	露天采场坑底、平台	乔木林地	4.4169	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	10145
	露天采坑边坡	灌木林地	2.3096	坑穴覆土 0.027m^3 林间全面覆土 0.2m	4996
	露天采场陡坡	栽植地锦 247 株		坑穴覆土 0.027m^3	7
	临时堆料场	旱地	1.2242	全面沉实 0.8m	10283
乔木林地		2.0740	坑穴覆土 0.125m^3 林间全面覆土 0.2m	4764	
合计		—			36424

矿山与建平县沙海镇新店村经过协商,由新店村按照矿山复垦年度工程需求逐年有偿提供土壤(土壤单价为 $10\text{元}/\text{m}^3$),土源主要为新农村建设产生的弃土,该区土壤与矿区自然土层一致,适宜植被生长, pH 值为 $6.5\sim 7.0$,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 $3.6424\text{万}\text{m}^3$,新剥离的表土量 $0.2380\text{万}\text{m}^3$,需外购客土 $3.4044\text{万}\text{m}^3$ (购土协议见附件)。

3、石方平衡分析

矿山现有废石量为 $5.5051\text{万}\text{m}^3$,用于回填铁匠沟采区露天采场 2。

铁匠沟采区露天采场 1 和鑫海采区形成的露天采场水能自然排出,不需要回填。

表 4-13 鑫海采区露天采场回填量参数表

采坑编号	回填后顶面积 (m^2)	采坑回填前底面积 (m^2)	回填均深 (m)	回填后标高 (m)	回填量 (m^3)	备注
露天采场 2	9011	3556	10	677	60756	达到自然排水
合计					64139	

(注:采坑容积利用棱台公式计算 $V = [\sqrt{(L_1 \cdot W_1) \times (L_2 \cdot W_2)} + L_1 \times W_1 + L_2 \times W_2] \times H \times (K+1) / 3$,

其中 $L_1 \times W_1$ 为采坑顶部尺寸, $L_2 \times W_2$ 为采坑底部尺寸, H 为采坑回填深度, K 为沉降系数, 取 0.1;)

在铁匠沟采区露天采场 2 北侧边坡修建 687m 平台, 边坡坡度小于 35° , 采用回填方式, 回填量为 0.3383 万 m^3 。

铁匠沟采区露天采场 2 回填量为 6.4139 万 m^3 , 排岩场内废石量为 5.5051 万 m^3 , 缺 0.9088 万 m^3 , 不够部分利用本矿山其他采区排岩场内的废石, 满足回填要求。

(四) 土地复垦质量要求

根据艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿土地复垦可行性分析结果, 依据确定的复垦确定方向及《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T1010—2000)和《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013), 明确复垦土地单元应达到的土地复垦质量要求。

1、矿区复垦工程质量要求通则

- (1) 复垦工程符合《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036—2013)。
- (2) 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旱地、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, 按照适地适树的原则, 制定复垦后的土地标准:

表 4-14 项目区土地复垦质量控制标准一览表

复垦方向		指标类型	基本指标	东北山丘平原区控制标准	本项目土地复垦质量要求	
耕地	旱地	地形	地面坡度(°)	≤15	10	
		土壤质量	有效土层厚度(cm)	≥80	≥80	自然沉实 80
			土壤容重(g/cm ³)	≤1.35	≤1.35	1.32
			土壤质地	砂质壤土至砂锅质粘土	砂质壤土至砂质粘土	砂质壤土至砂质粘土
			砾石含量(%)	≤5	≤5	4.6
			PH 值	6.5-8.5	6.5-8.5	7.3
	有机质(%)	≥2	≥2	2.5		
生产力水平	产量(kg/hm ²)	三年后达到周边地区同等土地利用类型水平	三年后达到周边地区同等土地利用类型水平			
林地	乔木林地	土壤质量	有效土层厚度(cm)	≥30	自然沉实 50	
			土壤容重(g/cm ³)	≤1.45	1.30	
			土壤质地	砂土至砂质粘土	砂土至砂质粘土	
			砾石含量(%)	≤20	16	
			PH 值	6.0-8.5	7.2	
		有机质(%)	≥2	2.3		
	生产力水平	定植密度(株/hm ²)	满足《造林作业设计规程》(LY/T1607)要求	2500		
	灌木林地	土壤质量	有效土层厚度(cm)	≥30	自然沉实 30	
			土壤容重(g/cm ³)	≤1.45	1.20	
			土壤质地	砂土至砂质粘土	砂土至砂质粘土	
			砾石含量(%)	≤20	18	
			PH 值	6.0-8.0	7.3	
		有机质(%)	≥2	2.3		
生产力水平		定植密度(株/hm ²)	满足《造林作业设计规程》(LY/T1607)要求	6667		
当年造林成活率			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) 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。

3) 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。

4) 禁止不开工作台阶，不剥离或边剥离边开采的掠夺式开采，露天矿边缘必须设置导水流的防洪设施。

(2) 排岩场滑塌、滑坡预防措施

1) 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。

2) 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。

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，并综合利用回填露天采坑。
- (3) 生产结束的地段，及时的恢复植被。

4、水土环境污染预防措施

- (1) 矿石采出及运输车辆作业时，对地面洒水降尘。
- (2) 提高矿山废水综合利用率，减少有毒有害废水排放，防止水土环境污染。

5、土地破坏预防控制措施

- (1) 优化开采方案避免或少破坏耕地。
- (2) 采用合理的排岩场地，低洼沟谷地带，减少土地损毁面积。
- (3) 沿用原有的矿区道路，进行改造，避免产生新的损毁面积。

二、矿山地质灾害治理

(一) 目标任务

1、目标

根据矿山存在的地质环境问题，采取工程措施和植树种草等生物措施，消除地质灾害隐患，使已被破坏的山体生态环境得到有效恢复，改善人类生存环境，有效保护人民生命财产安全，促进当地社会经济和谐发展。

2、任务

- (1) 通过地形测绘和现场勘查，查明矿山存在的地质环境问题，确定矿山治理面积，分析这些地质环境问题发生的引发因素，以便采取有效的工程措施进行治理；
- (2) 采用回填、土地平整等工程措施和植树种草等生物措施，对矿山进行治理，使矿区生态环境得到恢复。

(二) 保护措施

1、减缓措施

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对策和措施，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、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。

3、胁迫因子消除

(1) 地质环境破坏预防与控制

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) 潜在污染风险预防与控制

根据废石的固体废物属性，控制排岩场的潜在污染风险，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

露天采坑目前正处于开采阶段，最终边帮未形成，难以开展彻底的治理工作。崩塌、滑坡灾害的诱发不仅与降水、边帮形态、岩体结构等因素有关外，还与采矿作业工作面的合理性设计有很大关系，灾害可能发生于采矿工作面及作业时间。露天采坑的崩塌、滑坡和边帮稳定性治理工程量及治理区段很难预测。因此，本方案只对露天采坑终了境界的边帮进行治理工程设计；对于采矿过程中，发现的不稳定斜坡，主要采取清方减载；如有滑坡（崩塌）隐患，参照相邻矿山或已有的治理经验，及时采取有效的治理措施，消除灾害隐患，确保采场人员及设备的安全。

1、铁匠沟采区：

(1) 露天采场。根据现场实际情况，采取在生产过程中及时清理危岩方式，消除地质灾害隐患。该矿为膨润土矿露天开采，根据开发利用方案设计最终边坡角为 65° ，根据岩、矿特性边坡产生的危岩极少，清理工作量较少，不予计算。

1) 露天采场1

露天采坑边坡坡角较大，难以客土，只在坡脚、坡顶栽植一排五叶地锦进行覆绿。

在露天采场境界外设置警示牌 1 个，对露天采场进行土地平整，平整面积为 0.4699hm²。

2) 露天采场 2 (CK1)

在露天采场境界外设置警示牌 1 个，对露天采场进行废石回填，达到自然排水，在北侧修建 687m 平台，回填总量为 6.4139 万 m³。对露天采坑进行土地平整，平整面积为 1.2769hm²。

(2) 排岩场

1) 排岩场 1

利用排岩场内的废石回填露天采场 (0.6401 万 m³)，对场地进行平整，平整面积为 0.2161hm²。

2) 排岩场 2

利用排岩场内的废石回填露天采场 (4.8650 万 m³)，对场地进行平整，平整面积为 0.7627hm²。

2、鑫海采区：

(1) 露天采场。

露天采坑边坡坡角较大，难以客土，只在坡脚、坡顶栽植一排五叶地锦进行覆绿。

在露天采场境界外设置警示牌 2 个，对露天采场进行土地平整，平整面积为 6.7265hm²。

(2) 临时堆料场

1) 临时堆料场 1

对场地进行土地平整，平整面积为 2.0740hm²。

2) 临时堆料场 2

对场地进行土地平整，平整面积为 1.2242hm²。

(四) 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 5-1~5-3。

表 5-1 铁匠沟采区矿山恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场		合计
废石回填	m ³	6.4139			6.4139
警示牌	个	2			2
土地平整	hm ²	1.7468	0.9788		2.7256

表 5-2 鑫海采区矿山恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑		临时堆料场	合计
废石回填	m ³				
警示牌	个	2			2
土地平整	hm ²	6.7265		3.2982	10.0247

表 5-3 矿山恢复治理工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	临时堆料场	合计
废石回填	m ³	64139			64139
警示牌	个	4			4
土地平整	hm ²	8.4733	0.9788	3.2982	12.7503

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、牧、渔业用地。损毁土地的复垦目标具体,是复垦后的土地稳定且不再释放污染,实现其再生利用,以及区内生态系统得到恢复。复垦土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地,复垦旱地面积 1.2242hm²,乔木林地面积 8.8592hm²,灌木林地面积 2.6669hm²,复垦率为 96.79%。

(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) 铁匠沟采区

1) 露天采场。露天采场坑底和平台穴栽油松,穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$,株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$,复垦为乔木林地。露天采坑边坡穴栽棉槐,穴坑规格 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$,株行距 $1\text{m}\times 1.5\text{m}$,复垦为灌木林地。在岩质陡坡坡顶、坡脚穴栽一排地锦,穴坑规格 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$,株距 1m ,进行复绿。

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

(2) 鑫海采区

1) 露天采场。露天采场坑底和平台穴栽油松,穴坑规格 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$,株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$,复垦为乔木林地。露天采坑边坡穴栽棉槐,穴坑规格 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$,株行距 $1\text{m}\times 1.5\text{m}$,复垦为灌木林地。在岩质陡坡坡顶、坡脚穴栽一排地锦,穴坑规格 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$,株距 1m ,进行复绿。

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

2、生物和化学措施

(1) 选择适宜本地生长的树种

以适地适树的原则,选择适宜本地生长的树种、草种: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，胸径大于 1.5-2.5cm，苗高大于 0.6m），沙棘（1 年生，苗高大于 0.3m），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 0.125m³，灌木林地每穴覆土 0.027m³，林间覆土 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。

（4）化学措施设计

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

土壤改良措施主要为施农家肥（旱地按 40t/hm²）。农家肥中腐殖质能促进土壤团粒结构的形成，使土壤疏松，易于耕作，同时有利于土壤微生物的活动，促进土壤养分的分解，增强土壤的保水保肥能力，为植被提供良好的土壤环境。

3、客土技术要求

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

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

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

为保证植物的良好生长,按要求旱地采用全面客土,乔木林地、灌木林地采用坑穴覆土+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) 露天采场、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) 露天采场、排岩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形和平整。

(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。

(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) 土壤重构在露天采场、排岩场的永久性边坡平台形成后应及时进行。

(4) 耕地土壤重构:应采用全面整地覆土,覆土应满足《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)要求。

(5) 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/T1036-2013)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。

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, 选择乔灌混交等不同模式。

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

露天采场高陡边坡, 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, 胸径大于1.5-2.5cm, 苗高大于0.6m), 沙棘(1年生, 苗高大于0.3m)、地锦。

2、工程设计

(1) 铁匠沟采区:

1) 露天采场

露天采场1复垦为乔木林地面积0.4699hm², 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1079m³。栽植油松1175株, 拉水灌溉70.50m³。栽植地锦579株, 采取坑穴覆土, 每穴覆土0.027m³, 沉实系数1.05, 覆土

量 16m^3 ，拉水灌溉 34.74m^3 。

露天采场 2 复垦为乔木林地面积 0.9196hm^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 2112m^3 。栽植油松 2299 株，拉水灌溉 137.94m^3 。复垦为灌木林地面积 0.3573hm^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 774m^3 。栽植沙棘 2382 株，拉水灌溉 142.92m^3 。

2) 排岩场

排岩场 1 复垦为乔木林地面积 0.2161hm^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 496m^3 。栽植油松 540 株，拉水灌溉 32.40m^3 。

排岩场 2 复垦为乔木林地面积 0.7627hm^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 1752m^3 。栽植油松 1907 株，拉水灌溉 114.42m^3 。

(2) 鑫海采区：

1) 露天采场

复垦成乔木林地面积 4.4169hm^2 ，坑穴覆土，每穴覆土 0.125m^3 ，沉实系数 1.05 ，覆土量 10145m^3 。栽植油松 11042 株，拉水灌溉 662.52m^3 。复垦成灌木林地面积 2.3096hm^2 ，坑穴覆土，每穴覆土 0.027m^3 ，沉实系数 1.05 ，覆土量 4996m^3 ；栽植沙棘 15398 株，拉水灌溉 923.88m^3 。栽植地锦 247 株，采取坑穴覆土，每穴覆土 0.027m^3 ，沉实系数 1.05 ，覆土量 7m^3 ，拉水灌溉 14.82m^3 。

2) 临时堆料场

临时堆放料场 1 复垦为乔木林地面积 2.0740hm^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 4764m^3 。栽植油松 5185 株，拉水灌溉 311.10m^3 。

临时堆放料场 2 复垦为旱地面积 1.2242hm^2 ，采取全面覆土，全面覆土沉实后 $\geq 0.8\text{m}$ 厚，沉实系数 1.05 ，覆土量 10283m^3 ，施农家肥 48.97t 。

(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 5-4~5-6。

表 5-4 铁匠沟采区土地复垦工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	临时堆料场	合计
覆土	m ³	3981	2248		6229
栽植油松	株	3474	2447		5921
栽植沙棘	株	2382			2382
栽植地锦	株	579			579
施农家肥	t	0			0
拉水灌溉	m ³	386.10	146.82		532.92

表 5-5 鑫海采区土地复垦工程量表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	临时堆料场	合计
覆土	m ³	15148		15047	30195
栽植油松	株	11042		5185	16227
栽植沙棘	株	15398			15398
栽植地锦	株	247			247
施农家肥	t	0		48.97	48.97
拉水灌溉	m ³	1601.22		311.10	1912.32

表 5-6 土地复垦工程量汇总表

项目 \ 单元	单位	露天采坑	排岩场	临时堆料场	合计
覆土	m ³	19129	2248	15047	36424
栽植油松	株	14516	2447	5185	22148
栽植沙棘	株	17780			17780
栽植地锦	株	826			826
施农家肥	t	0		48.97	48.97
拉水灌溉	m ³	1987.32	146.82	311.10	2445.24

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,同时准确把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、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) 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场、排岩场等单元周围,设监测点5个,每季度监测一次。

(2) 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、排岩场等单元周围。设监测点 7 个，每年监测一次。

(3) 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 2 个，每季度监测一次。

3、主要工程量

表 5-7 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	34
	2	土地资源监测	次	12
	3	地下水监测	次	13

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、土壤质量及复垦植被进行监测，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，以便进行管护措施，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场、排岩场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 7 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 4 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

管护工程包括耕地管护和土地植被管护。管护期为五年。

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

(1) 确保常年种植，耕地主要栽植玉米、大豆等农作物。

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

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

复垦土地植被管护：主要是对林地的补植，病虫害防治、排灌与施肥。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。根据管护面积及人、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 5-8 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	45
2	管护	年	5

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工作部署

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

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

矿山本着“边开采，边治理，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，矿山务年限为 1.68 年，目前矿山处于生产阶段。

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 2 月~2033 年 3 月），主要工程包括：

1、生产治理期（2025.2~2026.10）

对生产过程中出现的地质环境问题及遗留的地质环境问题进行治疗。

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

2、闭矿治理与管护期（2026.10~2033.3）

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 2 月开始, 至矿山开采结束后治理 1.40 年, 监测管护期 5 年, 即 2025 年 2 月~2033 年 3 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两个阶段, 分别为:

第一阶段(2025 年 2 月~2026 年 10 月): 生产治理期;

第二阶段(2026 年 10 月~2028 年 3 月): 闭矿恢复期;

第三阶段(2028 年 3 月~2033 年 3 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	20
	土地资源监测		次	7
	地下水监测		次	8
	铁匠沟采区露天采场	警示牌	个	2
	鑫海采区露天采场	警示牌	个	2
	铁匠沟采区排岩场 1 (区内、外)	废石清运	100m ³	64.01
		平整土地	hm ²	0.2161
		覆土	100m ³	4.96
		栽植油松	100 株	5.40
		浇水	m ³	32.40
	铁匠沟采区 CK1 (区外)	平整土地	hm ²	0.0712
		覆土	100m ³	1.59
		栽植油松	100 株	0.90
		栽植沙棘	100 株	2.36
		浇水	m ³	19.56
	鑫海采区 CK1 (区外)	平整土地	hm ²	1.4719
		覆土	100m ³	33.25
		栽植油松	100 株	26.40
		栽植沙棘	100 株	27.74
		浇水	m ³	324.84
鑫海采区临时堆料场 1 (区外)	平整土地	hm ²	0.7357	
	覆土	100m ³	16.90	
	栽植油松	100 株	18.39	
	浇水	m ³	110.34	
鑫海采区临时堆料场 2 (区外)	平整土地	hm ²	1.2242	
	覆土	100m ³	102.83	
	施农家肥	t	48.97	
2026 年	地质灾害监测		次	14
	土地资源监测		次	5
	地下水监测		次	5
	铁匠沟采区露天采场 1	平整土地	hm ²	0.4699
		覆土	100m ³	10.95

时间	复垦单元	主要工程措施	单位	主要工程量
		栽植油松	100 株	11.75
		栽植地锦	100 株	5.79
		浇水	m ³	105.24
	铁匠沟采区露天采场 2 (区内)	废石回填	100m ³	641.39
		平整土地	hm ²	1.2057
		覆土	100m ³	27.26
		栽植油松	100 株	22.10
		栽植沙棘	100 株	21.46
		浇水	m ³	261.36
		铁匠沟采区排岩场 2 (区内)	废石清运	100m ³
	平整土地		hm ²	0.7627
	覆土		100m ³	17.52
	栽植油松		100 株	19.07
	浇水		m ³	114.42
	2027 年	鑫海采区露天采场 (区内)	平整土地	hm ²
覆土			100m ³	118.23
栽植油松			100 株	84.02
栽植沙棘			100 株	126.24
栽植地锦			100 株	2.47
浇水			m ³	1276.38
鑫海采区临时堆料场 1 (区内)		平整土地	hm ²	1.9683
		覆土	100m ³	30.74
		栽植油松	100 株	33.46
		浇水	m ³	200.76
2028 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护			
2029 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护			
2030 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护			
2031 年	旱地管护			
2032 年	旱地管护			

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	2024.12
市场询价	柴油	0#	kg	7.90	朝阳市	2024.12
市场询价	警示牌		个	80.00	朝阳市	2024.12
市场询价	油松	2年生	株	2.20	朝阳市	2024.12
市场询价	沙棘	1年生	株	0.50	朝阳市	2024.12
市场询价	地锦	1年生	株	0.20	朝阳市	2024.12
市场询价	土壤		m ³	10.00	朝阳市	2024.12
市场询价	农家肥		t	500.00	朝阳市	2024.12

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。结合项目区当地实际情况综合税率取 9%。

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润}) \times \text{综合税率}$$

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

管护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 $3000 \text{ 元}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$ 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） $\times 6\%$ 。

6、差价预备费

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

差价预备费计算公式为：

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

其中：B-工程的涨价预备费(万元)；

A-工程的静态投资(万元)；

α -差价预备费率；

n-服务年限。

7、静态投资

静态投资为工程施工费、其他费用、监测及管护费、基本预备费之和。

8、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 地质环境治理工程量汇总表

序号	工程类别	单位	治理工程量	备注
1	土地平整	hm ²	12.7503	
2	废石回填	100m ³	641.39	
3	警示牌	个	4	
4	地质灾害监测	次	34	
	土地资源监测	次	12	
	地下水监测	次	13	

2、投资估算

矿山地质环境治理工程投资估算见表 7-6，矿山地质环境治理工程动态投资估算见表 7-7。

表 7-6 矿山地质环境治理工程投资估算

项 目	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
一、工程施工费	—			61.95	
1	土地平整	hm ²	12.7503	18521.00	23.61
2	废石回填	100m ³	641.39	597.15	38.30
3	警示牌	个	4	101.61	0.04
二、其它费用	—			8.60	
(一) 前期工作费	工程施工费的 5%			3.10	
(二) 工程监理费	工程施工费和设备购置费之和的 3%			1.86	
(三) 竣工验收费	工程施工费和设备购置费之和的 3%			1.86	
(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%			1.79	
三、基本预备费	工程施工费、其他费用之和的 6%			4.23	
四、监测费	—			1.18	
1	地质灾害监测	次	34	200	0.68
2	土地资源监测	次	12	200	0.24
3	地下水监测	次	13	200	0.26
五、静态总投资	—			75.97	
六、价差预备费	—			4.10	
七、动态总投资	—			80.07	

本项目恢复治理总投资 80.07 万元。其中工程施工费 61.95 万元；其他费用 8.60 万元；基本预备费 4.23 万元；监测费 1.18 万元；价差预备费 4.10 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价差预备费计算。

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 $a_1、a_2、a_3、\dots、a_n$ (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 7-7 矿山地质环境治理差价预备费计算表

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	13.14	0.0000	0.00	13.14	80.07
2026 年	2	44.63	0.0500	2.23	46.86	
2027 年	3	18.20	0.1025	1.87	20.07	
2028 年	4	0.00	0.1576	0.00	0.00	
2029 年	5	0.00	0.2155	0.00	0.00	
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	-	75.97	-	4.10	80.07	80.07

(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 7-8~7-11, 矿山地质环境恢复治理单项工程量与投资估算详见表 7-12~7-14。

表 7-8 土地平整综合单价分析

定额编号: [10330]		定额单位: 100m ²			
序号:	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				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 7-9 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 7-10 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 7-11 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 7-12 露天采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					54.03
1	废石回填	100m ³	641.39	597.15	38.30
2	土地平整	hm ²	8.4733	18521.00	15.69
3	警示牌	个	4	101.61	0.04
二、其它费用					7.50
(一) 前期工作费		工程施工费的 5%			2.70
(二) 工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			1.62
(三) 竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			1.62
(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%			1.56
三、基本预备费		工程施工费、其他费用之和的 6%			3.69
四、静态总投资					65.22

表 7-13 排岩场环境治理工程施工投资估算

项目名称名称		单位	工程量	综合单价(元)	投资费用(万元)
一、工程施工费					1.81
1	废石清运	100m ³	505.51	-	-
2	土地平整	hm ²	0.9788	18521.00	1.81
二、其它费用					0.24
(一) 前期工作费		工程施工费的 5%			0.09
(二) 工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.05
(三) 竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			0.05
(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%			0.05
三、基本预备费		工程施工费、其他费用之和的 6%			0.12
四、静态总投资					2.17

表 7-14 临时堆料场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					6.11
1	土地平整	hm ²	3.2982	18521.00	6.11

二、其它费用		0.85
(一) 前期工作费	工程施工费的 5%	0.31
(二) 工程监理费	工程施工费和设备购置费之和的 3%	0.18
(三) 竣工验收费	工程施工费和设备购置费之和的 3%	0.18
(四) 业主管理费	工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收之和的 2.6%	0.18
三、基本预备费	工程施工费、其他费用之和的 6%	0.42
四、静态总投资		7.38

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

土地复垦主要工程量汇总见表 7-15。

表 7-15 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	364.24
2	栽植油松	100 株	221.48
3	栽植沙棘	100 株	177.80
4	栽植地锦	100 株	8.26
5	农家肥	t	48.97
6	拉水灌溉	m ³	2445.24
7	复垦监测	次	45
8	管护	年	5

2、投资估算

土地复垦工程投资估算见表 7-16，土地复垦工程动态投资估（概）算见表 7-17。

表 7-16 土地复垦工程投资估算

项 目	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	备注
一、工程施工费	—			114.15	
1	覆土	100m ³	23.80	1372.24	3.27
	客土	100m ³	340.44	2671.91	90.96

2	栽植油松	100株	221.48	507.74	11.25	
3	栽植沙棘	100株	177.80	224.73	4.00	
4	栽植地锦	100株	8.26	186.86	0.15	
5	施农家肥	t	48.97	500.00	2.45	
6	拉水灌溉	100m ³	24.4524	846.76	2.07	
二、其它费用		—			15.85	
(一)前期工作费		工程施工费 5%			5.71	
(二)工程监理费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			3.42	
(三)竣工验收费		工程施工费和设备购置费之和的 3%			3.42	
(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%			3.29	
三、基本预备费		工程施工费、其他费用之和的 6%			7.80	
四、监测及管护费					20.03	
1	监测费	次	45	200.00	0.90	
2	管护费	Hm ² *a	12.7503*5	3000	19.13	
五、静态总投资		—			157.83	
六、价差预备费		年均投资价格上涨率取 5%			15.08	
七、动态总投资		—			172.91	

本项目土地复垦总投资 172.91 万元。其中工程施工费 114.15 万元；其他费用 15.85 万元；基本预备费 7.80 万元；监测与管护费 20.03 万元；价差预备费 15.08 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价差预备费计算。

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 $a_1、a_2、a_3、\dots、a_n$ (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 7-17 矿山土地复垦差价预备费计算表

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	37.00	0.0000	0.00	37.00	152.79
2026 年	2	32.94	0.0500	1.65	34.59	
2027 年	3	62.89	0.1025	6.45	69.34	
2028 年	4	5.00	0.1576	0.79	5.79	
2029 年	5	5.00	0.2155	1.08	6.08	
2030 年	6	5.00	0.2763	1.38	6.38	20.12
2031 年	7	5.00	0.3401	1.70	6.70	
2032 年	8	5.00	0.4071	2.04	7.04	
合 计	-	157.83	-	15.08	172.91	172.91

(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 7-18~7-23, 土地复垦单项工程量与投资估算详见表 7-24~7-26。

表 7-18 表土回覆工程综合单价分析

定额编号: [10218]		1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土(0-0.5km)			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				952.05
(一)	直接工程费				906.72
1	人工费				106.61
	甲类工	工日	0.10	126.00	12.60
	乙类工	工日	0.90	104.46	94.01
2	材料费				0.00
3	机械费				756.93
	挖掘机 1m ³	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	%	5.00	863.54	43.18
(二)	措施费	%	5.00	906.72	45.34
二	间接费	%	5.00	952.05	47.60
三	利润	%	3.00	999.65	29.99
四	价差				229.30
	挖掘机 1m ³	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	6.40	3.4	21.76
五	税金	%	9.00	1258.94	113.30
合计					1372.24

表 7-19 客土回覆工程综合单价分析

定额编号: [10218]		1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土(0-0.5km)			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				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	m ³	100	10.00	1000.00
3	机械费				756.93
	挖掘机 1m ³	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 1m ³	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 7-20 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 7-21 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				190.63	
(一)	直接工程费				181.56	
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				76.38	
	树苗(沙棘)	株	102	0.50	51.00	
	水	m ³	3.0	8.46	25.38	
3	其他费用	%	0.40	180.84	0.72	
(二)	措施费	%	5.00	181.56	9.07	
二	间接费	%	5.00	190.63	9.53	
三	利润	%	3.00	200.16	6.00	
四	税金	%	9.00	206.16	18.55	
合计					224.71	

表 7-22 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 7-23 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 7-24 露天采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				64.31
1	客土回覆	100m ³	191.29	51.11
2	栽植油松	100 株	145.16	7.37
3	栽植沙棘	100 株	177.80	4.00
4	栽植地锦	100 株	8.26	0.15
5	拉水灌溉	100m ³	19.8732	1.68
二、其它费用				—
(一) 前期工作费				工程施工费的 5%
(二) 工程监理费				工程施工费和设备购置费之和的 3%
(三) 竣工验收费				工程施工费和设备购置费之和的 3%
(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%
三、基本预备费				工程施工费、其他费用之和的 6%
四、静态投资				77.63

表 7-25 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				4.44
1	覆土回填	100m ³	22.48	3.08
2	栽植油松	100 株	24.47	1.24
3	拉水灌溉	100m ³	1.4682	0.12
二、其它费用				—
(一) 前期工作费				工程施工费的 5%
(二) 工程监理费				工程施工费和设备购置费之和的 3%
(三) 竣工验收费				工程施工费和设备购置费之和的 3%
(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%
三、基本预备费				工程施工费、其他费用之和的 6%
四、静态投资				5.35

表 7-26 临时堆料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				45.37
1	覆土回填	100m ³	1.32	1372.24
2	客土回覆	100m ³	149.15	2671.91
2	栽植油松	100株	51.85	507.74
3	施农家肥	t	48.97	500.00
4	拉水灌溉	100m ³	3.111	846.76
二、其它费用				—
（一）前期工作费				工程施工费的 5%
（二）工程监理费				工程施工费和设备购置费之和的 3%
（三）竣工验收费				工程施工费和设备购置费之和的 3%
（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%
三、基本预付费				工程施工费、其他费用之和的 6%
四、静态投资				54.77

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

表 7-27 矿山地质环境恢复治理与土地复垦投资估算总表

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	75.97	80.07
土地复垦费用	157.83	172.91
总费用	233.80	252.98

（二）年度经费安排

按照治理工程与采矿工程相结合的原则，根据艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿矿山环境治理目标和治理规划，根据土地复垦工程投资估算成果，矿山地质环境治理与土地复垦年度经费安排见表 7-28。

表 7-28 矿山地质环境治理和土地复垦期年度经费安排表 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	13.14	37.00	50.14	13.14	37.00	50.14
2026 年	2	44.63	32.94	77.57	46.86	34.59	81.45
2027 年	3	18.20	62.89	81.09	20.07	69.34	89.41
2028 年	4	0.00	5.00	5.00	0.00	5.79	5.79
2029 年	5	0.00	5.00	5.00	0.00	6.08	6.08
2030 年	6	0.00	5.00	5.00	0.00	6.38	6.38
2031 年	7	0.00	5.00	5.00	0.00	6.70	6.70
2032 年	8	0.00	5.00	5.00	0.00	7.04	7.04
合计		75.97	157.83	233.80	80.07	172.91	252.98

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。本项目由艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿具体负责实施。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。

艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司志愿按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》和《矿山地质环境恢复治理承诺书》的要求，履行恢复治理义务。

（三）艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司必须严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成矿山地质环境保护与土地复垦方案各项措施；当地自然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，艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司为保证矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案顺利及时实施，将采取以下资金保障措施。

(一) 遵照“谁损毁、谁复垦”的矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作基本原则，落实矿山地质环境恢复治理与土地复垦责任。艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业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 1.68 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。根据辽宁省自然资源厅《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发[2021]3 号）土地复垦首次预存的数额不少于土地复垦静态总投资的 20%， $157.83 \times 20\% = 31.57$ 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
2025 年	方案通过一个月内	51.33	37.00	88.33
2026 年	2026 年 11 月 30 日前	28.74	135.91	164.65
合 计	—	80.07	172.91	252.98

(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义务已退还的保证金后，一次性退还矿山企业。退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退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) 退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退还申请材料；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、财政部门根据退还申请和验收结果（如自行治理）向采矿权人开具保证金支取通知书；采矿权人凭支取通知书到存管银行提取保证金本息并将扣除自行治理恢复费用后的保证金转入企业基金账户。

四、监管保障

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

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

(三)如艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司不能履行复垦义务,责令其缴纳土地复垦费用并处以罚款。

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

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

五、效益分析

(一)社会效益

本项目实施的主要效益体现在保护人民群众生命、财产安全,减少地质环境问题造成的损失,消除了可能直接造成人员伤亡事故的地质灾害隐患,体现“以人为本”的原则,为矿山安全生产建设奠定好基础,增进社会效益。

(二)经济效益

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

2、矿区主要的土地类型为旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地和农村道路,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，保证艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿土地复垦工作圆满完成。

本次公众参与共走访和发放调查表 8 份，收回有效调查表 8 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	50	4
	女	50	4
年龄	30 岁以下		
	30~50 岁	38	3
	50 岁以上	62	5
受教育程度	初中以下	12	7
	高中	88	1

表 8-3 公众参与调查统计表

调查内容		人数 (人)	比例 (%)
1. 您是否了解艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿生产项目?	十分了解	2	25
	基本了解	6	75
	不了解		
2. 矿山土地复垦的了解程度?	十分了解	1	12
	基本了解	7	88
	不了解		
3. 是否认为本项目有利于地方经济发展?	有利	8	100
	不利		
	说不清楚		
4. 是否担心本矿的开采影响生态环境?	担心	1	12
	不担心	7	88
	无所谓		
5. 本项目矿山土地复垦最适宜方向?	耕地	4	50
	林地	4	50

调查内容		人数(人)	比例(%)
	其他		
6. 您对开采后复垦项目的实施是否支持?	支持	8	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	8	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：

对艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿生产项目的了解程度：25%的受调查者十分了解此项目，75%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：12%的受调查者表示担心，88%的受调查者表示不担心。

对项目区土地复垦的了解程度：12%的受调查者对项目区土地复垦十分了解，88%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，可见，大多数群众参与项目区土地复垦的监督的积极性很高。

第九章 结论与建议

一、结论

(一) 根据《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿产资源开发利用方案》，矿区面积 0.2180km^2 ，确认矿区范围内保有资源量 28.94万t ，设计利用资源储量 7.803万t ，开采规模为 5.0万t/a ，生产服务年限 1.68a 。按照《矿山生产建设规模分类》，属于中型矿山。

(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严重。总体评价，矿山地质环境条件复杂程度为中等。

(三) 根据矿山地质环境调查成果，评估区无居民居住，无重要交通要道和建筑设施，远离各级自然保护区和旅游景区，无重要水源地，但是矿山开采破坏了旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、采矿用地和农村道路。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，确定评估区为重要区。

(四) 评估区重要程度分级为重要区，地质环境条件复杂程度分级为中等，矿山生产规模分类为中型矿山，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，确定矿山地质环境影响评估精度分级为一级。

(五) 现状评估区面积 20.6923hm^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程度分级为严重，排岩场、临时堆料场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轻。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、临时堆料场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 17.0000hm^2 。根据矿山今后生产发生崩塌、滑坡和地质灾害的危险性中等，影响程度较严重；对地下水含水层影响程度为较轻；各损毁单元对原生地形地貌景观的影响程度分级为严重；露天采场对原生地形地貌景观的影

响程度分级为严重，采矿活动对土地资源影响和损毁程度严重，因此，将上述各损毁单元划分为矿山地质环境影响程度严重区，其他区划分为预测矿山地质环境影响程度较轻区。

(七)根据矿山地质环境恢复治理分区原则，评估范围内露天采坑划为重点防治区，排岩场、临时堆料场划为次重点防治区，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，确定艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿土地复垦责任范围为露天采坑、排岩场、临时堆料场损毁土地范围，面积13.1735hm²。

(八)艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿山地质环境破坏(改变)面积13.1735hm²。根据矿山地质环境影响评估，矿山地质灾害发生的可能性较小，通过布设地质灾害监测工程，减小地质灾害危害程度；矿山开采过程中对含水层影响较轻，不设置含水层破坏防治工程；各损毁单元对地形地貌的破坏很难恢复原貌，拟通过土地复垦使其地形地貌重塑。

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿损毁土地面积13.1735hm²，经过环境恢复治理和土地复垦工作，复垦土地面积12.7503hm²，其中复垦为旱地面积1.2242hm²，复垦为乔木林地面积8.8592hm²，复垦为灌木林地面积2.6669hm²，复垦率为96.79%。

(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252.98万元。矿山地质环境治理动态费用80.07万元，土地复垦动态费用172.91万元。

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《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土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	20
	土地资源监测		次	7
	地下水监测		次	8
	铁匠沟采区露天采场	警示牌	个	2
	鑫海采区露天采场	警示牌	个	2
	铁匠沟采区排岩场 1 (区内、外)	废石清运	100m ³	64.01
		平整土地	hm ²	0.2161
		覆土	100m ³	4.96
		栽植油松	100 株	5.40
		浇水	m ³	32.40
	铁匠沟采区排岩场 2 (区外)	废石清运	100m ³	85.06
		平整土地	hm ²	0.2552
		覆土	100m ³	5.86
		栽植油松	100 株	6.38
		浇水	m ³	38.28
	铁匠沟采区 CK1 (区外)	平整土地	hm ²	0.0712
		覆土	100m ³	1.59
		栽植油松	100 株	0.90
		栽植沙棘	100 株	2.36
		浇水	m ³	19.56
	鑫海采区 CK1 (区外)	平整土地	hm ²	1.4719
		覆土	100m ³	33.25
		栽植油松	100 株	26.40
栽植沙棘		100 株	27.74	
浇水		m ³	324.84	
鑫海采区临时堆料场 1 (区外)	平整土地	hm ²	0.7357	
	覆土	100m ³	16.90	
	栽植油松	100 株	18.39	
	浇水	m ³	110.34	
鑫海采区临时堆料场 2 (区外)	平整土地	hm ²	1.2242	
	覆土	100m ³	35.38	
	栽植油松	100 株	27.63	
	施农家肥	t	4.76	
	浇水	m ³	165.78	
2026 年	地质灾害监测		次	14
	土地资源监测		次	5
	地下水监测		次	5
	铁匠沟采区露天采场 1	平整土地	hm ²	0.4699
		覆土	100m ³	10.95

时间	复垦单元	主要工程措施	单位	主要工程量
		栽植油松	100 株	11.75
		栽植地锦	100 株	5.79
		浇水	m ³	105.24
	铁匠沟采区露天采场 2 (区内)	废石回填	100m ³	607.56
		平整土地	hm ²	1.2057
		覆土	100m ³	27.75
		栽植油松	100 株	24.05
		栽植沙棘	100 株	17.44
		浇水	m ³	248.94
		铁匠沟采区排岩场 2 (区内)	废石清运	100m ³
	平整土地		hm ²	0.7627
	覆土		100m ³	17.52
	栽植油松		100 株	19.07
	浇水		m ³	114.42
	2027 年	鑫海采区露天采场 (区内)	平整土地	hm ²
覆土			100m ³	118.23
栽植油松			100 株	84.02
栽植沙棘			100 株	126.24
栽植地锦			100 株	2.47
浇水			m ³	1276.38
鑫海采区临时堆料场 1 (区内)		平整土地	hm ²	1.9683
		覆土	100m ³	30.74
		栽植油松	100 株	33.46
		浇水	m ³	200.76
2028 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护			
2029 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护			
2030 年	除草松土、补栽补种、幼树管理、浇水管理及旱地管护			
2031 年	旱地管护			
2032 年	旱地管护			

艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司

2025 年 1 月 20 日

矿山地质环境现状调查表

矿山 基本 概况	企业名称	艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司		通讯地址	辽宁省朝阳市建平县沙海镇		邮编	122431	法人代表	郑彬				
	电话	传真	坐标	经纬度	119° 25' 42" 纬度: 41° 32' 37"		矿类	非金属	矿种	膨润土矿				
	企业规模	小型		设计生产能力/a	5.0		设计服务年限	1.68						
	经济类型	有限责任公司		实际生产能力/a	5.0		已服务年限	开采深度/m						
	矿山面积/Km ²	0.2180		生产现状	停产		采空区面积/m ²	724-550						
	建矿时间	2000		采矿方式	露天开采		开采层位							
	露天采坑		排岩场		临时堆料场		其它		总计					
	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	已治理面积/m ²				
	2	80663	2	12497	2	33192		126352	126352	80272				
采矿 占用 破坏 土地	占用土地情况/m ²		占用土地情况/m ²		占用土地情况/m ²		占用土地情况/m ²		占用土地情况/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		
		其它耕地	0		其它耕地	0		其它耕地	1026		其它耕地	1026	其它耕地	0
		小计/m ²	0		小计/m ²	0		小计/m ²	1026		小计/m ²	1026	小计/m ²	0
	林地		18307	林地		12081	林地		8989	林地		39377		
	其它土地		62356	其它土地		416	其它土地		23177	其它土地		85949		
	合计/m ²		80663	合计/m ²		12497	合计/m ²		33192	合计/m ²		126352		
	类型		年排放量/m ³		年综合利用量/m ³		累计积存量/m ³		主要利用方式					
	废石(土)								回填					
	合计								-					



矿山地质环境现状调查表 (续)

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						
	无		0.1700		无		无		无						
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		严重		修复的难易程度						
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/m ²	体积/m ³	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	发生原因	防治情况	治理面积/m ²	
采矿引起的地面塌陷情况	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	
	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
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	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	发生原因	防治情况	治理面积/m ²
	-	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	-
	-	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	-

填表单位 (盖章): 艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司

填表人: 宋瑞刚

填表日期: 2025年1月20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《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(以下简称《方案》)承诺如下：

1、《方案》编制依据的矿产资源开发利用方案等报告均通过评审并备案，内容真实可靠；

2、《方案》中影像、数据资料均通过现状调查获得，内容真实可靠；

3、我单位对《方案》的真实性、合法性负责。

双塔区永盛矿山技术咨询服务中心

2025年1月20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： 艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）
膨润土矿

地 址： 辽宁省朝阳市建平县沙海镇新店村

有效期限： 1.68 年

开采矿种： 膨润土矿

开采方式： 露天开采

矿区面积： 0.2180km²

遵照《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《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行治疗恢复与土地复垦，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《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土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： 艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司

2025 年 1 月 18 日



《艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司 （铁匠沟）膨润土矿开发利用方案》审查意见书

为合理利用矿区内矿产资源，申报单位艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿委托双塔区永盛矿山技术咨询服务中心编制了《艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿开发利用方案》（以下简称《方案》）。根据《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》（自然资办发〔2024〕33号）等有关文件要求，2025年1月6日相关专家对《方案》进行了审查。编制单位对《方案》编制情况进行了简要汇报，并对《方案》中引用的基础数据和相关资料的真实性做出了承诺。专家组在阅读报告、查阅相关图纸资料、听取汇报的基础上，对《方案》的技术可行性、经济合理性、资料规范性进行了充分讨论。《方案》经过初审、修改、复审、确认，专家组最终形成如下意见：

一、矿山基本情况

艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿位于建平县沙海镇，交通便利。矿山始建于2000年，矿区范围由铁匠沟采区、化廷采区、鑫海采区3个采区组成，矿区面积0.2180平方公里，目前采矿权有效期至2025年2月6日。

矿山生产规模5.00万吨/年。

二、《方案》编制规范性

《方案》符合《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》文件要求，表格、附件齐全，附图符合制图规范。参与设计人员为采矿、地质、安全和机电等相关专业技术人员。

三、矿区地质与矿产资源情况

设计所依据的《辽宁省建平县沙海镇铁匠沟膨润土矿产资源储量核实报告》基本查明了矿体特征、矿石类型及品级、围岩岩性，评价矿区水文地质条件简单、工程地质条件中等、地质环境质量中等，总体评价矿床开采技术条件复杂程度为中等。

截至2024年11月20日。估算矿区内膨润土矿（控制+推断）资源量28.94万吨，平均品位蒙脱石含量63.20%。其中：控制资源量10.74万吨；推断资源量18.20万吨。控制资源量占保有资源量的37.11%。

《核实报告》地质勘查程度基本满足储量核实（详查）的任务要求，与上一期（2019年）经备案的《核实报告》相比对，累计探明资源量变化不大于30%，本次《核实报告》不需要备案，可以作为设计依据。

四、矿区范围

该矿矿区范围与生产规模符合《朝阳市矿产资源总体规划（2021-2025）》要求，矿区范围与基本农田保护区、I

级和 II 级保护林地、基本草原、水源保护地、自然保护地等保护区不重叠，不涉及国家规定不得开采矿产资源的地区。

《方案》对露天剥离范围进行了技术论证，并绘制了储量估算范围、露天剥离范围和矿区范围叠合图。技术论证合理，图件绘制准确。

五、矿产资源开采与综合利用

该矿开采膨润土原矿，设计生产规模为 5.00 万吨/年，并进行了技术论证。

《方案》设计铁匠沟采区、鑫海采区 2 个采区同时开采，受矿区范围标高限制，化廷采区暂不进行开采设计。设计采用露天开采，采用境界剥采比与经济合理剥采比进行比较来确定露天开采境界的合理性，并选取了露天开采境界参数，露天开采境界圈定合理。

《方案》设计根据露天开采境界，估算了铁匠沟采区、鑫海采区 2 个采区设计利用资源量。铁匠沟采区保有矿石量 15.47 万吨，设计利用 4.451 万吨，利用率为 28.77%，设计生产规模 3.00 万吨/年，估算服务年限为 1.48 年；鑫海采区保有矿石量 6.62 万吨，设计利用 3.352 万吨，利用率为 50.63%，设计生产规模 2.00 万吨/年，估算服务年限为 1.68 年。受矿区范围标高限制，2 个采区设计利用率较低。

设计回采率为 95%，达到国家规定膨润土回采率指标要

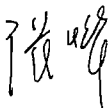
求。

该矿开采膨润土原矿，不需要选矿。矿山没有共（伴）生矿种，不涉及资源综合利用。

六、审查结论

《方案》经审查、复核，业已修改补充完善，专家组一致认为已达到相关审查要求，同意《艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿开发利用方案》：审查通过。

附件：《艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿开发利用方案》专家签字表。

组长： 

2025年1月10日

艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿

矿产资源开发利用方案

审查专家组名单

	姓名	职 称	所学专业/ 从事专业	签 名
组 长	张 焯	工 程 师	采矿	张焯
组 员	于钦来	工 程 师	采矿	于钦来
	敖颖锋	教授级高级工程师	地质	敖颖锋

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、双塔区永盛矿山技术咨询服务中心编制的《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土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 10.1367hm²，其中损毁旱地、乔木林地、其他林地、采矿用地、农村道路，情况属实。

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

4、我村集体同意艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土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、复垦措施及复垦率等预期目标。

综上，同意本矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施。

土地所有权人：建平县沙海镇南洼村村民委员会

2025年11月18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、双塔区永盛矿山技术咨询服务中心编制的《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土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3.2920hm²，其中损毁旱地、其他林地、其他草地，情况属实。

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

4、我村集体同意艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土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、复垦措施及复垦率等预期目标。

综上，同意本矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施。

土地所有权人：建平县沙海镇新店村村民委员会

2025年1月18日



公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	李雪娟	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	56
工作单位或家庭住址	建平县沙河镇杜镇村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容： <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="text-align: center;">十分了解<input checked="" type="checkbox"/> 基本了解<input type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="text-align: center;">十分了解<input checked="" type="checkbox"/> 基本了解<input type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="text-align: center;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="text-align: center;">担心<input type="checkbox"/> 不担心<input checked="" type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="text-align: center;">耕地<input checked="" type="checkbox"/> 林地<input type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="text-align: center;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="text-align: center;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	宋瑞刚	调查日期	2025.1.15		

公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	赵磊	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	54
工作单位或家庭住址	建平县沙海镇杜铁村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="text-align: center;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="text-align: center;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="text-align: center;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="text-align: center;">担心<input checked="" type="checkbox"/> 不担心<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="text-align: center;">耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="text-align: center;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="text-align: center;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	宋岩刚	调查日期	2025.1.15		

公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	李小兰	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	64
工作单位或家庭住址	建平县沙海镇杜镇村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容： <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="text-align: center;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="text-align: center;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="text-align: center;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="text-align: center;"> 担心<input type="checkbox"/> 不担心<input checked="" type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="text-align: center;"> 耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="text-align: center;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="text-align: center;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	宋志刚	调查日期	2025.1.15		

公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	王怀	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	57
工作单位或家庭住址	建平县沙海镇杜砬村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> 十分了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> 十分了解 <input checked="" type="checkbox"/> 基本了解 <input type="checkbox"/> 不了解 </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 说不清楚 </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> 担心 <input checked="" type="checkbox"/> 不担心 <input type="checkbox"/> 无所谓 </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 不清楚 </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input checked="" type="checkbox"/> 参加 <input type="checkbox"/> 不参加 <input type="checkbox"/> 无所谓 </p>					
调查人	宋瑞刚	调查日期	2025.1.15		

公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	李雷	性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input checked="" type="checkbox"/>	年龄	52
工作单位或家庭住址	建平县海镇南沟村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容： <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="text-align: center;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="text-align: center;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="text-align: center;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="text-align: center;"> 担心<input type="checkbox"/> 不担心<input checked="" type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="text-align: center;"> 耕地<input checked="" type="checkbox"/> 林地<input type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="text-align: center;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="text-align: center;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	宋瑞刚	调查日期	2025.1.15		

公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	刘涛	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	43
工作单位或家庭住址	建平沙海镇南边村				
文化程度	文盲 <input checked="" type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input checked="" type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="padding-left: 40px;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="padding-left: 40px;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="padding-left: 40px;">担心<input type="checkbox"/> 不担心<input checked="" type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="padding-left: 40px;">耕地<input type="checkbox"/> 林地<input checked="" type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="padding-left: 40px;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="padding-left: 40px;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	宋志刚	调查日期	2025.1.15		

公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	龙峰	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	38
工作单位或家庭住址	建平县海镇铁匠村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
<p>调查内容：</p> <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="text-align: center;">十分了解<input checked="" type="checkbox"/> 基本了解<input type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="text-align: center;">十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/></p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="text-align: center;">有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="text-align: center;">担心<input type="checkbox"/> 不担心<input checked="" type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="text-align: center;">耕地<input checked="" type="checkbox"/> 林地<input type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/></p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="text-align: center;">支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="text-align: center;">参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/></p>					
调查人	宋瑞刚	调查日期	2025.1.15		

公众参与调查表

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
姓名	汪小东	性别	男 <input checked="" type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄	49
工作单位或家庭住址	建平沙海镇新店村				
文化程度	文盲 <input type="checkbox"/> 小学 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 本科及以上 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 机关干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 离退休人员 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
调查内容： <p>(1) 您是否了解项目？</p> <p style="text-align: center;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(2) 矿山土地复垦的了解程度？</p> <p style="text-align: center;"> 十分了解<input type="checkbox"/> 基本了解<input checked="" type="checkbox"/> 不了解<input type="checkbox"/> </p> <p>(3) 是否认为本项目有利于地方经济发展？</p> <p style="text-align: center;"> 有利<input checked="" type="checkbox"/> 不利<input type="checkbox"/> 说不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(4) 是否担心本矿的开采影响生态环境？</p> <p style="text-align: center;"> 担心<input type="checkbox"/> 不担心<input checked="" type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p> <p>(5) 本项目矿山土地复垦最适宜方向？</p> <p style="text-align: center;"> 耕地<input checked="" type="checkbox"/> 林地<input type="checkbox"/> 草地<input type="checkbox"/> </p> <p>(6) 您对开采后复垦项目的实施是否支持？</p> <p style="text-align: center;"> 支持<input checked="" type="checkbox"/> 不支持<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/> </p> <p>(7) 是否愿意监督或参与矿山复垦？</p> <p style="text-align: center;"> 参加<input checked="" type="checkbox"/> 不参加<input type="checkbox"/> 无所谓<input type="checkbox"/> </p>					
调查人	宋建刚	调查日期	2025.1.15		

关于《建平县艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的初审意见

通过对《建平县艾斯比永同昌（朝阳）膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土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沙海镇新店村、南洼村、杜镇村。方案中的土地利用现状数据库为 2023 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；不压占水源地和生态红线；采矿用地图斑号 936 在城镇开发边界内。

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。



购土协议

甲方：艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司

乙方：建平县沙海镇新店村村民委员会

经甲乙双方共同协商，自愿达成如下协议：

乙方按照矿山复垦年度工程需求逐年有偿提供土壤 m^3 给甲方（用土单价为 10 元/ m^3 ），土源主要为新农村建设产生的弃土，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，满足甲方艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿土地治理复垦用土需要。

甲方：艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司

乙方：建平县沙海镇新店村村民委员会



2025 年 1 月 20 日

《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司
(铁匠沟)膨润土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【2025】07号



朝阳市矿产资源储备开发中心

2025年2月13日

申报单位：艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司
(铁匠沟)膨润土矿

单位法定代表人：郑彬

联系人：郑彬

编制单位：双塔区永盛矿山技术咨询服务中心

法定代表人：张艳秋

编制人员：徐明 张艳秋 宋瑞刚

报告送交时间：2025年2月20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 郑显定 刁桂娟 吴绣宇 宋晓刚

评审日期：2025年2月22日至2025年2月28日



《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查意见

2025年2月22日，朝阳市矿产资源储备中心组织有关专家，对《艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司（铁匠沟）膨润土矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《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参考修改。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总额 252.98 万元，矿山损毁土地面积 13.1735hm²，单位面积投资额为 19.20 万元/hm²，符合实际；

8、附图和附件基本完善。

9、修改建议：

(1) 补充完善文本及图件内容。

综上，《方案》编制符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，评审专家组同意《方案》通过评审论证。

评审专家组组长签字：魏清伟

2025年2月28日

艾斯比永同昌(朝阳)膨润土矿业有限公司(铁匠沟)膨润土矿
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
郑显定	正高级工程师	地质	郑显定
吴绣宇	高级工程师	土地管理	吴绣宇
宋晓刚	教授级高级工程师	林学	宋晓刚
刁桂娟	高级工程师	水工环	刁桂娟
组员			