

2026 年度敖汉旗双峰矿业有限责任公司
双峰铁矿矿山地质环境治理与土地复垦计划

敖汉旗双峰矿业有限责任公司

二〇二六年三月

2026 年度敖汉旗双峰矿业有限责任公司
双峰铁矿矿山地质环境治理与土地复垦计划

申报单位：敖汉旗双峰矿业有限责任公司

法定代表人：朱良贵

编制单位：***

法定代表人：***

项目负责人：***

编写人员：***

制图人员：***

编制日期：二零二六年三月

目 录

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 第一章 矿山基本情况 | 1 |
| 第二章 矿山开采现状 | 2 |
| 一、矿山开采历史及采空区分布情况 | 2 |
| 二、本年度开采计划 | 2 |
| 三、征占土地情况 | 3 |
| 第三章 矿山土地损毁现状 | 4 |
| 一、矿山地质环境问题现状 | 4 |
| 二、矿山地质环境问题预测 | 7 |
| 第四章 以往矿山地质环境治理工程及土地复垦成效 | 11 |
| 一、矿山地质环境治理及土地复垦现状 | 11 |
| 二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况 | 15 |
| 三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述 | 15 |
| 四、以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况 | 17 |
| 第五章 《方案》近期治理工作部署 | 20 |
| 一、近期地质环境治理区域 | 20 |
| 二、地质环境治理质量要求 | 23 |
| 三、地质环境治理工程 | 25 |
| 第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排 | 41 |
| 一、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作计划 | 41 |
| 二、矿山地质环境治理与土地复垦动态监测工作计划 | 43 |
| 三、经费投入和基金缴存、提取计划 | 47 |
| 四、治理工程实施方式与时间安排 | 47 |

附 图

| 顺序号 | 图号 | 图名 | 比例尺 |
|-----|-----|---|--------|
| 1 | 1-1 | 敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2026 年度矿山地质环境治理工程部署图（一采区） | 1:2000 |
| 2 | 1-2 | 敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2026 年度矿山地质环境治理工程部署图（二采区和办公生活区） | 1:2000 |

第一章 矿山基本情况

| | | | |
|-----------------|---|-------------|-----------------------|
| 矿山名称 | 敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 | | |
| 采矿权人 | 敖汉旗双峰矿业有限责任公司 | 法人代表 | 朱良贵 |
| 采矿许可证号 | C1500002009032110008675 | 发证机关 | 赤峰市自然资源局 |
| 有效期限 | 2020年2月4日-2027年2月4日 | 发证日期 | 2020年5月19日 |
| 矿区地址 | 内蒙古自治区赤峰市敖汉旗四家子镇三道沟村 | | |
| 经纬度坐标 | 东经***° **' **" ~***° **' **" ; 北纬 **° **' **" ~**° **' **" 。 | | |
| 经济类型 | 有限责任公司 | 生产规模 | 中型 |
| 开采矿种 | 铁矿 | 采矿方式 | 地下开采 |
| 矿区面积 | 1.997km ² | 生产现状 | 生产 |
| 建矿时间 | 2008年11月10日 | 设计生产能力 | 30万t/a |
| 设计服务年限 | 28.85年 | 实际生产能力 | **万t/a |
| 剩余服务年限 | 19年 | 开采深度 | 867.00m至205.00m |
| 查明资源储量 | 8656×10 ³ t | 剩余资源储量 | ***×10 ³ t |
| 矿区范围 拐点坐标 | 见《矿区范围拐点坐标一览表》 | | |
| 方案适用期 | 2022.1.1-2026.12.31 | 方案编制 基准期 | 2022年1月 |
| 矿山企业联系方式 | | | |
| 联系人 | 贾红斌 | 手机号 | ***** |
| 通讯地址 | 敖汉旗四家子镇三道沟村 | 邮 编 | 024326 |
| 固定电话 | ***** | E-mail | *****@qq.com |

矿区范围拐点坐标一览表 (CGCS2000)

| 分区 | 编号 | X 坐标 | Y 坐标 |
|-----|-----------------------|-------|-------|
| 一采区 | 1 | ***** | ***** |
| | 2 | ***** | ***** |
| | 3 | ***** | ***** |
| | 4 | ***** | ***** |
| | 标高：751.00 米至 498.00 米 | | |
| 二采区 | 编号 | X 坐标 | Y 坐标 |
| | 1 | ***** | ***** |
| | 2 | ***** | ***** |
| | 3 | ***** | ***** |
| | 4 | ***** | ***** |
| | 标高：867.00 米至 205.00 米 | | |

第二章 矿山开采现状

一、矿山开采历史及采空区分布情况

2001 年以前为民采，矿山于 2001 年开始筹建，2002 年底投产，采用露天开采、公路开拓运输方式。矿山自 2008 年变更开采方式后转为地下开采，2018 年变更生产规模为 30 万吨/年，矿区已形成较完备的采矿、选矿生产系统，并建设有综合办公区、选矿厂及尾矿库等生产配套设施。

截止 2025 年 03 月，矿山现状井下共有***个采空区，*个采场。经估算，**处采空区未塌陷前空区总量****m³，塌陷后空区总量****m³，充填量***m³，剩余空区体积*****m³。

表 2-1 各矿体采空区分布表

| 序号 | 矿体编号 | 中段编号 | 采空区编号 | 备注 | |
|----|------|--------------|--------------|------------|--|
| 1 | 12 | 675m | 675m 采空区 3 | | |
| 2 | | | 675m 采空区 4 | | |
| 3 | | | 675m 采空区 5 | | |
| 4 | | 625m | 625m 采空区 2-3 | | |
| 5 | | | 625m 采空区 4 | | |
| 6 | 10 | 733m | PD3 采空区 1 | | |
| 7 | | | PD3 采空区 2 | | |
| 8 | | 705m | PD4 采空区 1 | | |
| 9 | | | PD4 采空区 3 | | |
| 10 | | 675m | 675m 采空区 1 | | |
| 11 | | 675m | 675m 采空区 6 | | |
| 12 | | 625m | 625m 采空区 1 | | |
| 13 | | 9 | 675m | 675m 采空区 2 | |
| 14 | | | 705m | PD4 采空区 2 | |
| 15 | | PD1、PD2 开采矿体 | 800m | PD1 采空区 1 | |
| 16 | 778m | | PD2 采空区 1 | | |
| 17 | 760m | | PD2 采空区 2 | | |
| 18 | 750m | | PD2 采空区 3 | | |
| 19 | 740m | | PD2 采空区 4 | | |

二、本年度开采计划

矿山 2026 年进行基础设施建设及完善开采系统，不计划动用地质储量。

三、征占土地情况

矿山 2026 年无征占土地计划。

第三章 矿山土地损毁现状

一、矿山地质环境问题现状

1、各工程单元对土地资源的损毁状况

矿山已损毁土地单元对照第三次全国国土土地利用现状调查数据，现状已损毁破坏总面积 575299 m²，矿山损毁的土地类型为旱地 8201 m²、乔木林地 1185 m²、灌木林地 77539 m²、其他林地 72990 m²、天然牧草地 1648 m²、其他草地 43977 m²、农村道路 11402 m²、及采矿用地 358357 m²。土地资源影响现状统计及权属表见表 3-11。

表 3-1 土地资源影响现状统计及权属表

| 单元名称 | 一级地类 | | 二级地类 | | 面积 (m ²) | 权属 |
|---------|------|--------|------|-------|-------------------------|---------|
| | 编号 | 名称 | 编号 | 名称 | | |
| 一采区露天采场 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 16931 | 敖汉旗四家子镇 |
| 2#废石场 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3164 | |
| 一采区工业场地 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3318 | |
| 办公生活区 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 1675 | |
| 二采区露天采场 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 67684 | |
| 二采区工业场地 | 03 | 林地 | 032 | 灌木林地 | 423 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 10345 | |
| PD工业场地 | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 132 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3882 | |
| 回风井宿舍 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3695 | |
| 风井 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 73 | |
| 办公区废石场 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 4800 | |
| 综合办公区 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1579 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 13911 | |
| 尾矿库 | 04 | 草地 | 0401 | 天然牧草地 | 1648 | |
| | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 1013 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 91439 | |
| 选厂 | 03 | 林地 | 0404 | 其他草地 | 3093 | |
| | 04 | 草地 | 043 | 采矿用地 | 47051 | |
| 蓄水池 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 450 | |
| 1#废渣堆 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 4599 | |
| 2#废渣堆 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 3309 | |
| 3#废渣堆 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 3988 | |
| 4#废渣堆 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 8868 | |
| 5#废渣堆 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 1011 | |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 673 | |

| | | | | | |
|-------|----|--------|------|------|--------|
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 65683 |
| 6#废渣堆 | 03 | 林地 | 0301 | 乔木林地 | 1185 |
| | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 3599 |
| 民采平硐1 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 82 |
| 民采平硐2 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 73 |
| 民采平硐3 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 66 |
| 民采平硐4 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 49 |
| 民采平硐5 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 75 |
| 民采平硐6 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 48 |
| 民采平硐7 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 66 |
| 民采平硐8 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 244 |
| 废弃厂房1 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 612 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1120 |
| 废弃厂房2 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3206 |
| 民采坑1 | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 2329 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1119 |
| 民采坑2 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 1702 |
| | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 65917 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 10996 |
| 民采坑3 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 1159 |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 6516 |
| 民采坑4 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 1712 |
| 民采坑5 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 1530 |
| 民采坑6 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 525 |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 718 |
| 民采坑7 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 6514 |
| 民采坑8 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1207 |
| 民采坑9 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 28948 |
| 所有道路 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 5038 |
| | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 19110 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 15046 |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 18951 |
| | 10 | 交通运输用地 | 1006 | 农村道路 | 11402 |
| 合计 | | | | | 575299 |

2、土地损毁程度评价因素选取及等级划分

根据《中华人民共和国土地管理法》和《土地复垦方案编制规程》，参考国家和地方相关部门规定的划分标准，将土地损毁程度等级数确定为3级标准，分别定为：一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。可以定义如下：

- (1) 轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能。
- (2) 中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能。
- (3) 重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

表3-2 土地损毁程度评价的参评因子、权重及等级表

| 评价因子 | | 权重 | 等级 | | |
|------|---------|------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| | | | 轻度损毁 (1分) | 中度损毁 (2分) | 重度损毁 (3分) |
| 挖损 | 挖掘面积 | 0.40 | <0.5h m ² | 0.5-1.0h m ² | >1.0h m ² |
| | 挖掘深度 | 0.30 | <0.50m | 0.5-2.0m | >2.0m |
| | 挖损土层厚度 | 0.20 | <20cm | 20-50cm | >50cm |
| | 积水状况 | 0.10 | 无积水 | 季节性积水 | 长期积水 |
| 压占 | 压占面积 | 0.3 | ≤1.0h m ² | 1.0-5.0h m ² | >5.0h m ² |
| | 边坡坡度 | 0.2 | ≤25° | 25° ~35° | >35° |
| | 排土(渣)高度 | 0.2 | ≤3.0 | 3.0~6.0 | >6.0 |
| | 压占土地稳定性 | 0.1 | 稳定 | 较稳定 | 不稳定 |
| | 砾石含量 | 0.1 | <10% | 10%-30% | >30% |
| | 复垦难度 | 0.1 | 易 | 中等 | 难 |

评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值，本方案通过选取合适的参评因子，各参评因素的分级指标见表 3-12。最后根据土地损毁程度评分对照表，确定土地损毁程度等级，土地损毁程度评分对照如表 3-3：

表 3-3 土地损毁程度评分对照表

| 损毁程度 | 轻度损毁 | 中度损毁 | 重度损毁 |
|------|--------------|--------------------|-----------|
| 评分级别 | $i \leq 1.0$ | $1.0 < i \leq 2.0$ | $i > 2.0$ |

4、土地损毁程度评价结果

对照损毁适宜性评价的参评因子、权重及等级表 3-12，计算出各评价单元的适宜性评价加权值，根据加权值对照土地损毁程度评分对照表 3-3，确定各个评价单元的损毁程度（见表 3-4、5）。

表 3-4 挖损评价单元评价因素及损毁程度表

| 评价单元 | 参评因子 | | | | 得分 | 损毁程度 |
|------|------|------|------|------|----|------|
| | 挖掘面积 | 挖掘深度 | 土层厚度 | 积水情况 | | |

| | | | | | | |
|---------|-------------------------|-------|---------|-------|-----|----|
| 一采区露天采场 | >1.0h m ² | >2.0m | >50cm | 季节性积水 | 2.7 | 重度 |
| 二采区露天采场 | >1.0h m ² | >2.0m | 20-50cm | 季节性积水 | 2.7 | 重度 |
| PD 工业场地 | <0.5h m ² | >2.0m | 20-50cm | 无积水 | 1.8 | 中度 |
| 风井 | <0.5h m ² | >2.0m | <20cm | 无积水 | 1.6 | 中度 |
| 民采平硐 | <0.5h m ² | >2.0m | <20cm | 无积水 | 1.6 | 中度 |
| 民采坑 | 0.5-1.0h m ² | >2.0m | <20cm | 无积水 | 2 | 中度 |
| 蓄水池 | <0.5h m ² | >2.0m | 20-50cm | 季节性积水 | 1.9 | 中度 |

表 3-5 压占评价单元评价因素及损毁程度表

| 评价单元 | 参评因子 | | | | | | 得分 | 损毁程度 |
|---------|-------------------------|---------|---------|--------|---------|-----|-----|------|
| | 压占面积 (m ²) | 边坡坡度 | 排土(渣)高度 | 压占土地稳定 | 砾石含量 | 难复垦 | | |
| 尾矿库 | >5.0h m ² | >35° | >6.0 | 稳定 | <10% | 易 | 2.4 | 重度 |
| 5#废渣堆 | >5.0h m ² | >35° | >6.0 | 稳定 | >30% | 易 | 2.6 | 重度 |
| 一采区工业场地 | <1.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | 10%-30% | 易 | 1.7 | 中度 |
| 办公生活区 | <1.0h m ² | 25°~35° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1.2 | 中度 |
| 2#废石场 | <1.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | >30% | 易 | 1.8 | 中度 |
| 办公区废石场 | <1.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | >30% | 易 | 1.8 | 中度 |
| 二采区工业场地 | 1.0-5.0h m ² | >35° | ≤3.0 | 稳定 | 10%-30% | 易 | 1.8 | 中度 |
| 废渣堆 | 1.0-5.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | 10%-30% | 易 | 2 | 中度 |
| 综合办公区 | 1.0-5.0h m ² | 25°~35° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1.5 | 中度 |
| 选厂 | >5.0h m ² | 25°~35° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1.8 | 中度 |
| 回风井宿舍 | <1.0h m ² | ≤25° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1 | 轻度 |
| 废弃厂房 | <1.0h m ² | ≤25° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1 | 轻度 |
| 矿区道路 | <1.0h m ² | ≤25° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1 | 轻度 |

综上所述，土地损毁程度为重度的单元包括一采区露天采场、二采区露天采场、尾矿库、5#废渣堆；土地损毁程度为中度的单元包括2#废石场、废渣堆（不包括5#废渣堆）、办公区废石场、风井、民采平硐、民采坑、一采区工业场地、二采区工业场地、PD 工业场地、蓄水池、办公生活区、综合办公区、选厂；土地损毁程度为轻度的单元包括回风井宿舍、废弃厂房、矿区道路。

二、矿山地质环境问题预测

1、矿山开采前土地资源利用状况

矿山已损毁土地单元对照第三次全国国土土地利用现状调查数据，评估区预测损毁破坏总面积为 698912 m²，矿山预测损毁的土地类型为旱地 8201 m²、乔木林地 1185 m²、灌木林地 125797 m²、其他林地 72990 m²、天然牧草地 1648 m²、其他草地 43977 m²、农村道路 10653 m² 及采矿用地 434460 m²。评估区内地表未破坏前土地资源类型，预测地表各单元对土地资源影响情况见表 3-6。

表 3-6 土地资源影响预测统计及权属表

| 单元名称 | 一级地类 | | 二级地类 | | 面积 (m ²) | 权属 |
|---------|------|--------|------|-------|-------------------------|-------------|
| | 编号 | 名称 | 编号 | 名称 | | |
| 一采区露天采场 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 16931 | 敖汉旗四 家子镇 |
| 2#废石场 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3164 | |
| 一采区工业场地 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3318 | |
| 办公生活区 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 1675 | |
| 二采区露天采场 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 67684 | |
| 二采区工业场地 | 03 | 林地 | 032 | 灌木林地 | 423 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 10345 | |
| PD 工业场地 | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 132 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3882 | |
| 回风井宿舍 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 3695 | |
| 风井 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 73 | |
| 办公区废石场 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 4800 | |
| 综合办公区 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1579 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 13911 | |
| 尾矿库 | 04 | 草地 | 0401 | 天然牧草地 | 1648 | |
| | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 1013 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 91439 | |
| 选厂 | 03 | 林地 | 0404 | 其他草地 | 3093 | |
| | 04 | 草地 | 043 | 采矿用地 | 47051 | |
| 蓄水池 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 450 | |
| 1#废渣堆 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 4599 | |
| 2#废渣堆 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 3309 | |
| 3#废渣堆 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 3988 | |
| 4#废渣堆 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 8868 | |
| 5#废渣堆 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 1011 | |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 673 | |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 65683 | |
| 6#废渣堆 | 03 | 林地 | 0301 | 乔木林地 | 1185 | |

| | | | | | |
|--------|----|--------|------|------|--------|
| | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 3599 |
| 民采平硐2 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 73 |
| 民采平硐4 | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 49 |
| 民采平硐5 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 75 |
| 民采平硐6 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 48 |
| 民采平硐7 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 66 |
| 民采平硐8 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 244 |
| 废弃厂房 1 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 612 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1120 |
| 民采坑 1 | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 2329 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1119 |
| 民采坑2 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 1702 |
| | 03 | 林地 | 0307 | 其他林地 | 65917 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 10996 |
| 民采坑3 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 409 |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 734 |
| 民采坑5 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 1530 |
| 民采坑6 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 525 |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 718 |
| 民采坑7 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 6514 |
| 民采坑8 | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 1207 |
| 民采坑9 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 28948 |
| 所有道路 | 01 | 耕地 | 0103 | 旱地 | 5038 |
| | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 18247 |
| | 04 | 草地 | 0404 | 其他草地 | 15046 |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 15428 |
| | 10 | 交通运输用地 | 1006 | 农村道路 | 10653 |
| 预测塌陷区 | 03 | 林地 | 0305 | 灌木林地 | 51666 |
| | 06 | 工矿仓储用地 | 0602 | 采矿用地 | 88680 |
| 合计 | | | | | 698912 |

2、拟损毁土地程度现状评价

各单元拟损毁土地损毁程度评价表见表3-7、3-8。

表 3-7 拟损毁土地损毁程度评价表（挖损）

| 评价单元 | 参评因子 | | | | 得分 | 损毁程度 |
|---------|----------------------|-------|---------|-------|-----|------|
| | 挖掘面积 | 挖掘深度 | 土层厚度 | 积水情况 | | |
| 一采区露天采场 | >1.0h m ² | >2.0m | >50cm | 季节性积水 | 2.7 | 重度 |
| 二采区露天采场 | >1.0h m ² | >2.0m | 20-50cm | 季节性积水 | 2.7 | 重度 |
| PD 工业场地 | <0.5h m ² | >2.0m | 20-50cm | 无积水 | 1.8 | 中度 |

| | | | | | | |
|------|-------------------------|-------|---------|-------|-----|----|
| 风井 | <0.5h m ² | >2.0m | <20cm | 无积水 | 1.6 | 中度 |
| 民采平硐 | <0.5h m ² | >2.0m | <20cm | 无积水 | 1.6 | 中度 |
| 民采坑 | 0.5-1.0h m ² | >2.0m | <20cm | 无积水 | 2 | 中度 |
| 蓄水池 | <0.5h m ² | >2.0m | 20-50cm | 季节性积水 | 1.9 | 中度 |

表 3-8 拟损毁土地损毁程度评价表（压占）

| 评价单元 | 参评因子 | | | | | | 得分 | 损毁程度 |
|---------|-------------------------|---------|---------|--------|---------|------|-----|------|
| | 压占面积 (m ²) | 边坡坡度 | 排土(渣)高度 | 压占土地稳定 | 砾石含量 | 复垦难度 | | |
| 尾矿库 | >5.0h m ² | >35° | >6.0 | 稳定 | <10% | 易 | 2.4 | 重度 |
| 5#废渣堆 | >5.0h m ² | >35° | >6.0 | 稳定 | >30% | 易 | 2.6 | 重度 |
| 一采区工业场地 | <1.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | 10%-30% | 易 | 1.7 | 中度 |
| 办公生活区 | <1.0h m ² | 25°~35° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1.2 | 中度 |
| 2#废石场 | <1.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | >30% | 易 | 1.8 | 中度 |
| 二采区工业场地 | 1.0-5.0h m ² | >35° | ≤3.0 | 稳定 | 10%-30% | 易 | 1.8 | 中度 |
| 废渣堆 | 1.0-5.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | 10%-30% | 易 | 2 | 中度 |
| 综合办公区 | 1.0-5.0h m ² | 25°~35° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1.5 | 中度 |
| 选厂 | >5.0h m ² | 25°~35° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1.8 | 中度 |
| 办公区废石场 | <1.0h m ² | >35° | 3.0~6.0 | 稳定 | >30% | 易 | 1.8 | 重度 |
| 回风井宿舍 | <1.0h m ² | ≤25° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1 | 轻度 |
| 废弃厂房 | <1.0h m ² | ≤25° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1 | 轻度 |
| 矿区道路 | <1.0h m ² | ≤25° | ≤3.0 | 稳定 | <10% | 易 | 1 | 轻度 |

第四章 以往矿山地质环境治理工程及土地复垦成效

一、矿山地质环境治理及土地复垦现状

（一）方案编制情况

2022年2月敖汉旗双峰矿业有限责任公司委托内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司编制《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（备案文号：赤矿治字[2022]093号）。本方案编制的基准期为2022年1月。《综合治理方案》规划近期治理时限5年（2022.1.1-2026.12.31）。

（二）分期治理方案编制情况

2015年5月，企业委托内蒙古顺源水文勘测有限责任公司编制《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿矿山地质环境分期治理方案》。

2017年8月，敖汉旗双峰矿业有限责任公司申请对两宗矿权地质环境分期治理方案设计进行变更。变更设计治理工程内容为：①一采区：对1#露天采坑及采坑内废弃竖井进行回填，对露天采坑边坡进行危岩体清理，对其边坡进行垫坡，坑底进行平整、覆土、种树种草，在露天采坑周边设置警示牌；对2#露天采坑进行回填，对其边坡进行危岩体清理，对其边坡进行垫坡，对其坑底进行平整、覆土、种树种草，在露天采坑周边设置警示牌；将1#、2#、3#废石场清运后对其场地进行平整、植树种草；回填1#废弃竖井，并用浆砌石封堵。②二采区：对1#露天采坑进行回填，对采坑边坡进行危岩体清理，对其边坡进行垫坡，对坑底石方整平，在采坑周边设置警示牌，将进行平整、覆土、种树种草，在露天采坑周边设置警示牌；将1#、2#、3#、4#、5#废石场清运后对其场地进行平整、覆土、植树种草；对2#废弃竖井与民采平硐用浆砌石封堵；将2#、3#、4#、5#矿石堆

清运集中堆放于 1#矿石堆并对其场地进行平整、覆土、植树种草；对零散废石场进行清理等。

(三) 2020 年计划书编制情况

2020 年度矿山编制了《治理计划书》，于 2020 年 4 月 17 日在敖汉旗人民政府网站公示。设计治理单元包括：对二采区生活区(面积 705 m²)进行栽树、砌筑砖墙:对通风井废石堆 1(926 m²)废石部分清运，剩余废石平整、覆土、种草恢复植被:对通风井废石堆 2 (379 m²)废石部分清运，剩余废石平整、覆土、种草恢复植被:对尾矿库坡面三段(14738 m²) 种植沙棘树，补充完成首期治理工程:对选矿厂道路(1170 m²)砌筑挡渣墙、安装防护网，平整、覆土、植树、种草:对二采区斜井口(142 m²)场地废石清运、平整、种草:对二采区 1 号采坑南段设置网围栏 300m。(治理工程量见表 4-1)

表 4-1 2020 年度治理计划总工程量

| 单元名称 | 面积 (m ²) | 清运 (m ³) | 浆砌石 (m ³) | 平整 (m ²) | 防护网 (m ²) | 砖砌墙 (m ³) | 覆土 (m ³) | 植树 (株) | 种草 (m ²) | 网围栏 (米) |
|-------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------|----------------------|---------|
| 二采区生活区 | 705 | | | | | 53.25 | | 1240 | | |
| 通风井废石堆 1 | 926 | 115 | | 926 | | | 308 | | 926 | |
| 通风井废石堆 2 | 379 | 120 | | 379 | | | 126 | | 379 | |
| 尾矿库坡面三段 | 14738 | | | | | | | 29500 | | |
| 选矿厂 | 1170 | | 225.5 | | 198 | | 1456 | 400 | 2400 | |
| 二采区斜井口 | 1421 | 150 | | 1421 | | | | | 1421 | |
| 二采区 1 号采坑南段 | | | | | | | | | | 300 |
| 合计 | 19339 | 385 | 222.5 | 2726 | 198 | 53.25 | 1890 | 31140 | 5126 | 300 |

(四) 2021 年计划书编制情况

2021 年 1 月，矿山委托内蒙古通达矿业技术服务有限公司编制完成《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2021 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》，设计治理单元及工程量见表 4-2。

表4-2 2021年度设计治理单元工程量汇总表

| 序号 | 单元名称 | 面积 (m ²) | 拆除 (m ³) | 清运废土 (m ³) | 封盖 (m ²) | 浆砌石 (m ³) | 围栏 (m) |
|----|------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------------|-----|----|------|----|------|----|
| 1 | 破碎车间废石场截洪沟 | 616 | | 1232 | | 1232 | |
| 2 | 2#废弃竖井 | 12 | 60 | | 24 | | 14 |
| | 合计 | 628 | 60 | 1232 | 24 | 1232 | 14 |

(五) 2022 年计划书编制情况

2022 年 7 月，矿山委托内蒙古通达矿业科技研究有限公司编制完成《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2022 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》，设计治理单元及工程量见表 4-3。

表 4-3 2022 年度设计治理单元工程量汇总表

| 恢复治理场地 | | 工程量 | 单位 | 恢复治理与土地复垦工程量 |
|-----------|-------------------|------|----------------|--------------|
| 前期治理完善 | 一采区 2#露天采坑 | 回填 | m ³ | 13532 |
| | | 石方整平 | m ³ | 2975 |
| | | 覆土 | m ³ | 1785 |
| | | 土方整平 | m ³ | 1785 |
| | | 种草 | m ² | 5950 |
| | 一采区 3-1#--3-3#废石场 | 种草 | m ² | 3105 |
| 预测塌陷区 | | 网围栏 | m | 1406 |
| 一采区废弃厂房 1 | | 拆除 | m ³ | 104 |
| | | 清运 | m ³ | 104 |
| | | 翻耕 | m ³ | 1732 |
| | | 种草 | m ² | 1732 |
| 一采区 2#废石场 | | 清运 | m ³ | 13532 |
| | | 翻耕 | m ² | 3164 |
| | | 植树 | 株 | 791 |
| 二采区地下采空区 | | 充填 | m ³ | 2785 |
| 监测 | | | 年 | 1 |
| 管护 | | | 年 | 1 |

(六) 2023 年计划书编制情况

2023 年 3 月，矿山委托内蒙古通达矿业科技研究有限公司编制完成《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2023 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》，设计治理单元及工程量见表 4-5。

表 4-4 2023 年度设计治理单元工程量汇总表

| 单元名称 | 治理面积 | 回填量 | 垫坡量 | 封堵量 | 清运量 | 拆除量 | 覆土 | 土整 | 种树 |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| | m ² | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | m ³ | 株 |

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|----|---|-----|-----|----|---|---|
| 二采区露天采场 | 22348 | 41639 | | | | | | | |
| 民采平硐 1~3 | 220 | 5 | 10 | 4 | | | 10 | 6 | 9 |
| 废弃厂房 2 | 3206 | | | | 641 | 641 | | | |
| 合计 | 25774 | 41644 | 10 | 4 | 641 | 641 | 10 | 6 | 9 |

(七) 2024 年计划书编制情况

2024 年 3 月，矿山委托内蒙古通达矿业科技研究有限公司编制完成《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2024 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》，一采区露天采场回填、二采区露天采场（部分）回填，民采坑 3 垫坡，民采坑 4 垫坡。塌陷区设计网围栏、警示牌、监测点。设计治理单元及工程量见表 4-4。

表 4-5 2024 年度设计治理单元工程量汇总表

| 单元名称 | 治理面积 (m ²) | 网围栏 (m) | 警示牌 (块) | 垫坡 (m ³) | 回填 (m ³) |
|--------------|------------------------|---------|---------|----------------------|----------------------|
| 一采区露天采场 | 16931 | | | | 18156 |
| 二采区露天采场 (部分) | 2356 | | | | 11780 |
| 民采坑 3 | 7576 | | | 16903 | |
| 民采坑 4 | 1712 | | | 4374 | |
| 二采区塌陷区 | 99543 | 1374 | 18 | | |
| 合计 | 128118 | 1374 | 18 | 21277 | 29936 |

(七) 2025 年计划书工程治理完成情况

2025 年 3 月，矿山编制完成《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2025 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》，设计治理单元为一采区工业场地，二采区露天采场、办公区废石场、民采坑 (3-4、6)、民采平硐 4、二采区工业场地及完善前期治理场地。设计治理单元及工程量见表 4-6。

表 4-6 2025 年度设计治理单元工程量汇总表

| 单元名称 | 治理面积 (m ²) | 垫坡 (m ³) | 回填 (m ³) | 封堵 (m ³) | 拆除 (m ³) | 清运 (m ³) | 覆土 (m ³) | 翻耕 (m ³) | 种树 (株) | 种草 (h m ²) |
|---------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|------------------------|
| 一采区工业场地 | 3318 | | 973 | 7 | 199 | 199 | 1659 | | 829 | |
| 二采区露天采场 | 67684 | | | | | | 33842 | | 16921 | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|----|------|----|-----|------|-------|------|-------|--------|
| 办公区废石场 | 4800 | | | | | 8522 | | 2400 | 1200 | |
| 民采平硐 4 | 49 | 30 | 24 | 8 | | | 14 | | | 0.0049 |
| 民采坑 3、4、6 | 10630 | | 2903 | | | | 5315 | | 1181 | |
| 合计 | 86481 | 30 | 3900 | 15 | 199 | 8721 | 40830 | 2400 | 20131 | 0.0049 |

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

矿山在地质灾害、含水层、地形地貌景观和水土环境等方面进行监测。通过地质灾害监测工作，发现地质灾害问题及时采取措施，从而消除地质灾害隐患；通过地下水位动态、水质监测工作，系统了解矿山开采活动对含水层和地下水环境污染情况，为含水层保护和水环境污染治理提供数据支撑；通过地形地貌景观监测工作，及时掌握矿山活动对地形地貌景观破坏情况并采取相应措施；通过土壤污染监测工作，定期采样和化验分析，了解矿山活动对矿区土壤污染情况，为土壤及土地资源保护提供合理依据。

三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

1、矿山完成了对预测塌陷区设置警示牌及网围栏，设置地灾监测点。

照片 4-1 预测塌陷区警示牌、网围栏及地灾监测点

2、矿山完成了对地表出现的塌陷坑进行回填、及恢复植被工程。

照片 4-2 塌陷坑治理效果

3、矿山完成了对民采平硐的回填、封堵覆土、恢复植被工程。

照片 4-3 民采平硐治理效果

4、矿山完成了对民采坑的回填、覆土工程。

照片 4-4 民采坑治理效果

四、以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

（一）分期治理方案验收情况

2018年1月31日，赤峰市国土资源局聘请有关专家组成验收组对敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿矿山地质环境分期治理工程进行现场验收，各单元完成情况如下：

一采区：矿山对1#露天采坑及采坑内废弃竖井进行了回填，对露天采坑边坡危岩体进行了清理，限于设计的回填物源不足，覆土及种树种草工程正在进行；对2#露天采坑进行了回填，对其边坡进行了危岩体清理，对其边坡进行了垫坡、平整、覆土；对1#、2#、3#废石场设计的三堆废石进行了清运（现状三堆废石已连成一体，3#废石场治理单元的实际废石总量远大于设计清运的工程量）对其场地进行了分台阶整理，覆土、种树种草工程后期补充。

二采区：矿山基本完成2#、3#、4#、5#矿石堆的清运，完成场地的平整与覆土，尚未种树种草；完成零散废石场的清理；对1#露天采坑进行了回填，对采坑边坡进行了危岩体清理，对坑底石方进行了整平；基本完成1#、2#、3#、4#、5#废石场的清运及对场地的平整、覆土，其中4#废石场与5#废石场覆土略差，未种树种草；完成2#废弃竖井与民采平硐的封堵。

（二）2020年计划书验收情况

2020年8月7日完成现场核查，专家组进行现场核查，矿山完成了二采区生活区栽植杨树、砌筑砖墙工程；完成了通风井废石堆1废石部分清运，剩余废石平整、覆土、种草工程；完成了通风井废石堆2废石部分清运、剩余废石平整、覆土、种草工程；完成尾矿库坡面三段种植沙棘树工程，完成选矿厂道路砌筑挡渣墙、安装防护网、平整、覆土、植树、种草；完成二采区1号采坑南段设置网围栏300m。

（三）2021年计划书验收情况

根据现场踏勘，矿山完成破碎车间废石场西北坡石方清运、翻耕、种草；破碎车间废石场截洪沟开挖、土方清运、浆砌石砌筑；2#废弃井：井架拆除、铁板封盖及铁栅栏围封；一采区 1#废石场：补植松树。2021 年度治理未完成现场核查。

（四）2022 年计划书验收情况

2025 年 7 月 14 日，敖汉旗自然资源局组织有关专家组成核查组对敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2022 年度矿山地质环境治理工程的执行情况进行了现场核查。经现场核查，矿山企业已完成预测地面塌陷区外布设网围栏、废弃厂房 1 属于私人建筑。对 2#废石场进行清运，未进行翻耕和植树。对 2#露天采场进行部分回填，未完成年度计划任务。对二采区采空区进行了充填(2785m²)。对一采区 3-1#-3-3#废石场进行补植。对地面塌陷、含水层、地形地貌、土地资源进行了监测。并取得现场核查意见。

（五）2023 年计划书验收情况

2024 年 1 月敖汉旗自然资源局组织专家组成专家组对《2023 年计划书》执行情况进行核查验收，专家组认为矿山基本完成了设计的治理工作。

（六）2024 年计划书验收情况

2025 年 7 月 14 日，敖汉旗自然资源局组织有关专家组成核查组依据已按照相关规定公示的《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2024 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书》，对敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2024 年度矿山地质环境治理工程的执行情况进行了现场核查。现场核查，矿山企业已完成预测地面塌陷区外布设网围栏警示牌，一采区露天采场完成部分回填，二采区露天采场(部

分)回填已完成,民采坑 3、4 垫坡已完成,对地面塌陷、含水层、地下地貌、土地资源进行了监测。并取得现场核查意见。

(七) 2025 年计划书验收情况

2025 年 7 月 14 日,敖汉旗自然资源局组织有关专家组成核查组依据已按照相关规定公示的《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2025 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书》对敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿 2025 年度矿山地质环境治理工程的执行情况进行了现场核查。

现场核查,矿山企业对一采区工业场地部分场地进行回填和植树。二采区露天采场进行覆土和完成部分植树。办公区废石场未清运完毕和翻耕及植树。民采坑 3、4、6 完成了回填,未完成覆土和植树。民采平硐 4 完成回填、封堵、垫坡,未完成覆土种草。二采区工业场地对场地边坡进行种草,但效果较差,存在冲水沟,后期应完善。一采区露天采场未完成部分回填。废弃厂房 1 未拆除。并取得现场核查意见。

第五章 《方案》近期治理工作部署

一、近期地质环境治理区域

按照轻重缓急、分阶段实施的原则，治理工程总体部署将本项目首期地质环境问题和地质灾害治理阶段划分为5年。现状及预测对矿山地质环境造成影响破坏单元包括预测塌陷区、一采区露天采场、2#废石场、一采区工业场地、办公生活区、废弃厂房1、民采坑（2处）；二采区：二采区露天采场、回风井宿舍、二采区工业场地、PD工业场地、废弃厂房2、风井、民采平硐（8处）、民采坑（7处）；矿区外选厂、尾矿库、综合办公区、办公区废石场及矿区道路，总破坏面积698912 m²，本期矿山地质环境问题应包括以上所有区域。

根据开发利用方案及矿山开采建设情况，综合办公区、选厂、尾矿库、风井、PD工业场地、回风井宿舍及二采区矿区道路后期还要继续使用，首期对其暂不设计治理工程，仅对一采区矿区道路、矿区道路的切坡及前期已治理道路进行整形和播撒草籽。因二采区位于省界处，部分单元位于辽宁省，因此对于省外单元留待中远期进行治理。

综上所述，本期治理单元为预测塌陷区、一采区露天采场、2#废石场、一采区工业场地、办公生活区、废弃厂房、民采坑（2处）、二采区露天采场、二采区工业场地、民采平硐（4处）、民采坑（3处）、废渣堆（2处），治理总面积488479 m²，复垦面积485273 m²，恢复林地面积312366 m²，恢复草地面积49862 m²，本期治理及土地复垦责任区确定见表5-1。

表5-1 首期治理区拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

| 预测塌陷区 | | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 7 | ***** | ***** |
| 2 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 9 | ***** | ***** |
| 4 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 11 | ***** | ***** |

| | | | | | |
|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| 6 | ***** | ***** | 12 | ***** | ***** |
| 一采区露天采场 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 2#废石场 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 一采区工业场地 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 办公生活区 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 二采区露天采场 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 11 | ***** | ***** | 12 | ***** | ***** |
| 13 | ***** | ***** | 14 | ***** | ***** |
| 15 | ***** | ***** | 16 | ***** | ***** |
| 二采区工业场地 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 办公区废石场 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 5#废渣堆 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |

| | | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 6#废渣堆 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 民采平硐 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | | | |
| 废弃厂房1 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 11 | ***** | ***** | 12 | ***** | ***** |
| 民采坑1 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 民采坑2 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 11 | ***** | ***** | 12 | ***** | ***** |
| 13 | ***** | ***** | 14 | ***** | ***** |
| 15 | ***** | ***** | 16 | ***** | ***** |
| 民采坑3 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 民采坑4 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |

| | | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 民采坑6 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 矿区道路 | | | | | |
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 11 | ***** | ***** | 12 | ***** | ***** |
| 13 | ***** | ***** | 14 | ***** | ***** |
| 15 | ***** | ***** | 16 | ***** | ***** |
| 17 | ***** | ***** | 18 | ***** | ***** |
| 19 | ***** | ***** | 20 | ***** | ***** |
| 21 | ***** | ***** | 22 | ***** | ***** |
| 23 | ***** | ***** | 24 | ***** | ***** |
| 25 | ***** | ***** | 26 | ***** | ***** |
| 27 | ***** | ***** | 28 | ***** | ***** |
| 29 | ***** | ***** | 30 | ***** | ***** |
| 31 | ***** | ***** | 32 | ***** | ***** |
| 33 | ***** | ***** | 34 | ***** | ***** |
| 35 | ***** | ***** | 36 | ***** | ***** |
| 37 | ***** | ***** | 38 | ***** | ***** |
| 39 | ***** | ***** | 40 | ***** | ***** |
| 41 | ***** | ***** | 42 | ***** | ***** |
| 43 | ***** | ***** | 44 | ***** | ***** |
| 45 | ***** | ***** | 46 | ***** | ***** |

二、地质环境治理质量要求

1、网围栏

用水泥柱和5道钢丝网片（网片及钢丝网片规格7×90×60型，高度1.05m，刺丝高度1.25m，水泥柱用12号铁丝将网片及刺丝固定在预留挂勾上）将场地外围进行围封（见图8-1），每隔10m栽1根水泥柱，

高 1.80m。栽桩后检查各桩是否一条线，使支持网片与桩面保持一个平面，最后将桩坑踩实。

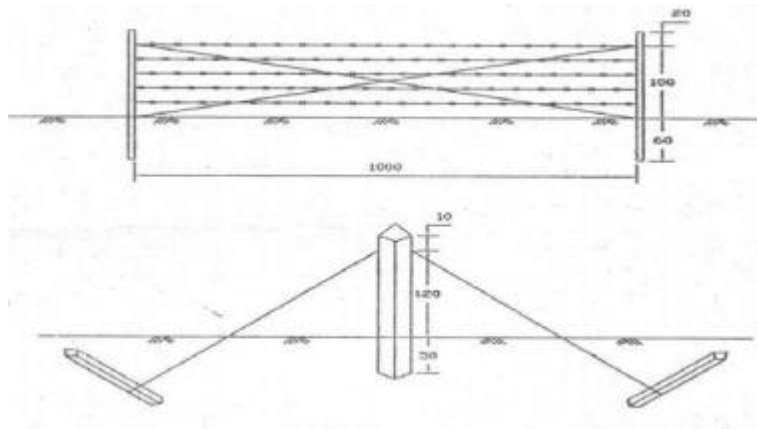


图 5-1 网围栏工程简图

2、回填

回填工程量即体积，斜井回填工程量等于净断面面积乘以巷道深度，采场的回填量根据土石方计算得出。废石回填过程中，对回填的场地进行填满，压实，回填后要与周围自然坡角相同，与周围地貌相协调。

3、土方削坡

采用挖掘机、推土机等按设计坡度进行削坡。

4、土方整平

利用一般平土方式对治理单元所覆土进行整平，避免出现高低不平的地段，使治理区域满足植被的种植要求。土方整平厚度设计为 0.5m。

5、覆土

按设计坡度进行覆土，覆土厚度林地为 0.5m，草地为 0.3m，土源外购。

6、封堵

对斜井井口进行封堵，设计封堵厚度 2m，设计井口向地下封堵厚度 2m，井口地表之上封堵厚度 0.2m，井口断面外扩 1m，封堵工程量=砌体厚度×硐口净断面的面积。

7、翻耕

翻耕深度林地为0.5m，草地为0.3m。

三、地质环境治理工程

首期矿山地质环境治理工程对象为预测塌陷区、一采区露天采场、2#废石场、一采区工业场地、办公生活区、废弃厂房、民采坑（2处）、二采区露天采场、民采平硐（4处）、民采坑（3处）、废渣堆（2处），具体治理工程分述如下：

1、预测塌陷区

(1) 网围栏

首期设计在矿山开采后对预测塌陷区外围布设网围栏，需布设网围栏工程1406m。网围栏拐点坐标见表5-2。

表 5-2 布设网围栏拐点坐标表

| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 1 | ***** | ***** | 14 | ***** | ***** |
| 2 | ***** | ***** | 15 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 16 | ***** | ***** |
| 4 | ***** | ***** | 17 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 18 | ***** | ***** |
| 6 | ***** | ***** | 19 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 20 | ***** | ***** |
| 8 | ***** | ***** | 21 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 22 | ***** | ***** |
| 10 | ***** | ***** | 23 | ***** | ***** |
| 11 | ***** | ***** | 24 | ***** | ***** |
| 12 | ***** | ***** | 25 | ***** | ***** |
| 13 | ***** | ***** | 26 | ***** | ***** |

2000 国家大地坐标系

(2) 回填

预测可能发生地面塌陷回填量为 67078m³。

(3) 覆土

回填后进行覆土，覆土量为 1953m³。

(4) 种草

覆土整平后进行种草，种草面积 10796 m²。

2、一采区露天采场

(1) 削坡

对露天采场东侧进行削坡，削坡量为 25480 m³。

(2) 回填

近期利用 2#废石场及 5#废渣堆处堆放废石进行回填，回填至 650m 标高，回填量为 72001m³。

(3) 覆土

回填后对场地进行覆土，设计恢复为林地，覆土厚度 0.5m，覆土量为 8466m³。

(4) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 3×3m 网状种树，种植松树 4233 株。

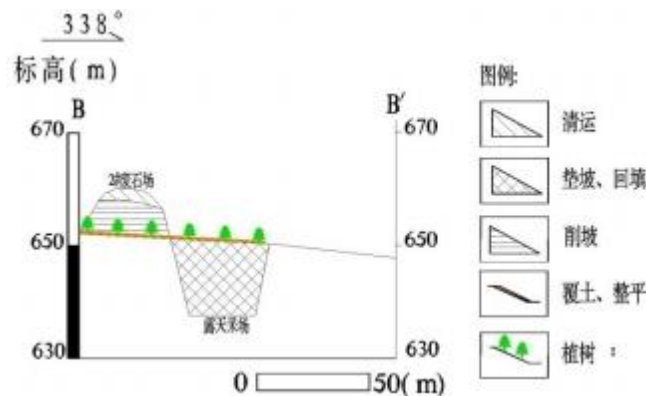


图 5-2 一采区露天采场复垦效果示意图

3、一采区工业场地

(1) 回填

利用 5#废渣堆内废石对场地内竖井进行回填，回填量为井深至井口 1m (139m) × 井口面积 (7 m²) = 973m³。

(2) 封堵

对井口进行封堵，封堵量为 7m³。

(3) 拆除

对场地内的建筑物进行拆除，需要拆除的面积按照场地 20%计算，需要拆除的厚度设计为平均 0.3m，进行估算，拆除量为 199m³。

(4) 清运

对拆除建筑物料及硬化地面进行清理，设计清运量即为拆除量，为 199m³。

(5) 垫坡

利用拆除物料及 5#废渣堆内废石对场地内高陡切坡进行垫坡，垫坡量为 6448m³。

(6) 覆土

场地面积 3318 m²，场地内拆除建筑物清运至一采区露天采场，对场地进行覆土，设计恢复为林地，设计覆土厚度 0.5m，覆土量为 1659m³。

(7) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 3×3m 网状种树，种植松树 829 株。

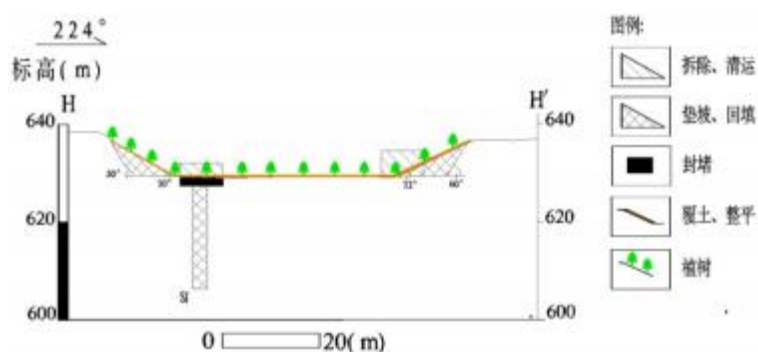


图 5-3 一采区工业场地复垦效果剖面图

4、办公生活区

(1) 拆除

对场地内的建筑物进行拆除，需要拆除的面积按照场地 20%计算，需要拆除的厚度设计为平均 0.5m，进行估算，拆除量为 168m³。

(2) 清理

设计清理量即为拆除量，为 168m^3 。

(3) 垫坡

利用拆除物料及 5#废渣堆内废石对场地切坡进行垫坡，垫坡量为 4028m^3 。

(4) 覆土

场地面积 1675m^2 。对拆除清理的场地进行覆土，设计复垦为林地，设计覆土厚度 0.5m ，则覆土量约 838m^3 。

(5) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 $3\times 3\text{m}$ 网状种树，种植松树 419 株。

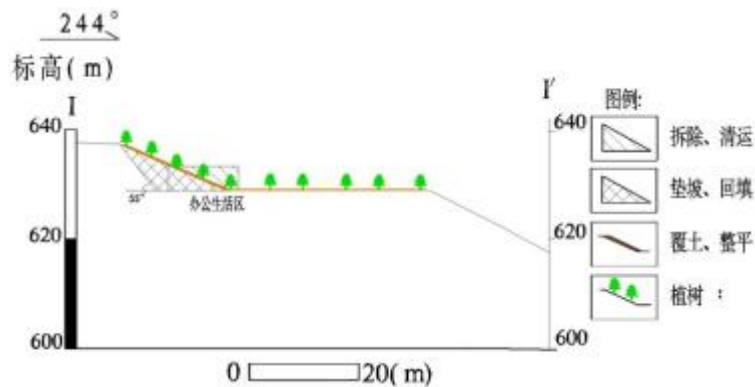


图 5-4 办公生活区复垦效果剖面图

5、废弃厂房

(1) 拆除

将场地内的建筑进行拆除，需要拆除的面积按照场地 20% 计算，需要拆除的厚度设计为平均 0.5m ，进行估算，拆除量为 296m^3 。

(2) 清运量

清运量即拆除量，清运量为 296m^3 。

(3) 垫坡

利用拆除物料及 5#废渣堆内废石对场地内的切坡进行垫坡，垫坡物源为拆除物料及 2#废石场，垫坡量为 1909m^3 。

(4) 翻耕

拆除、清运后对场地进行翻耕，设计复垦为草地，设计翻耕厚度 0.3m，翻耕面积 1732 m²。

(5) 种草

设计场地复垦草地，草籽选择羊草，种草面积为 1732 m²。

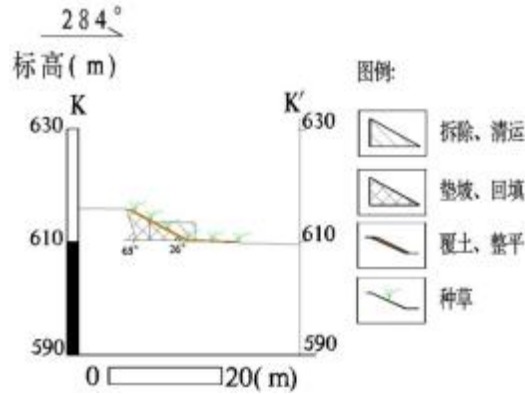


图 5-5 废弃厂房复垦效果剖面图

6、2#废石场

(1) 清运

近期将 2#废石场内的废石清运至一采区露天采场进行回填，清运量为 13532m³。

(2) 翻耕

场地占地面积 3164 m²，场地内堆积废渣清运至一采区露天采场进行回填，直接对场地进行翻耕，设计恢复为林地，设计翻耕厚度 0.5m。

(3) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 3×3m 网状种树，种植松树 791 株。

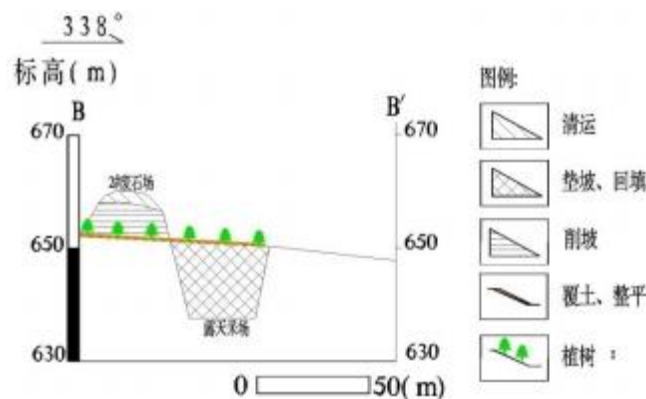


图 5-6 2#废石场复垦效果示意图

7、二采区露天采场

(1) 覆土

回填后对场地进行覆土，设计恢复为林地，覆土厚度 0.5m，覆土量为 33842m³。

(2) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 3×3m 网状种树，种植松树 16921 株。

(1) 覆土

回填后对场地进行覆土，设计恢复为林地，覆土厚度 0.5m，覆土量为 33842m³。

(2) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 3×3m 网状种树，种植松树 16921 株。

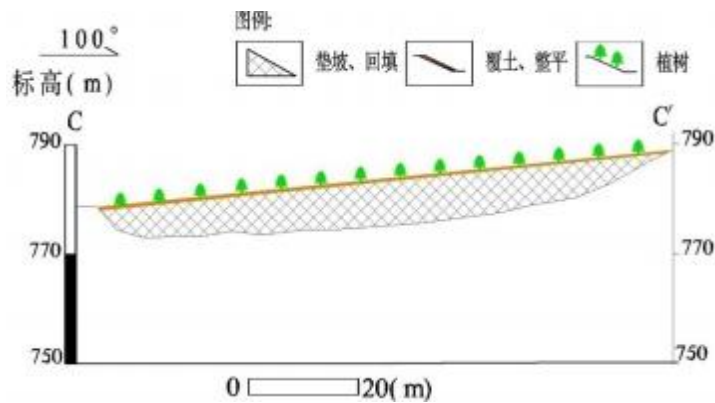


图 5-7 二采区露天采场复垦效果示意图

8、办公区废石场

(1) 清运

近期将堆放的废石清运至二采区露天采场进行垫坡，清运量为 8522m³。

(1) 翻耕

场地占地面积 4800 m²，场地内堆积废石清运后，直接对场地进行翻耕，设计恢复为林地，设计翻耕厚度 0.5m。

(2) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 $3 \times 3\text{m}$ 网状种树，种植松树 1200 株。

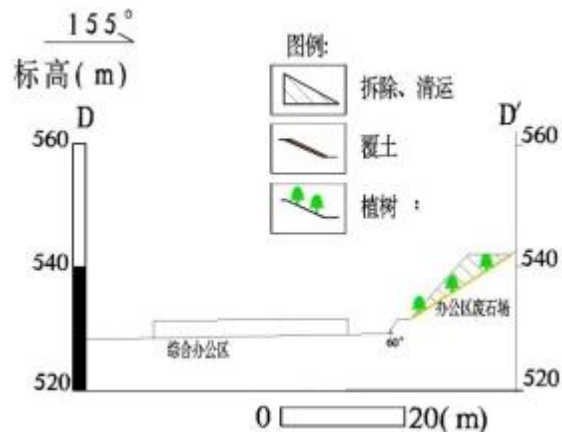


图 5-8 办公区废石场复垦效果示意图

9、民采坑

(1) 回填

利用 5、6#废渣堆内废渣对 1、2#民采坑及 4、6#民采坑进行回填；利用 1#废渣堆内废石对 3#民采坑进行回填，回填量为 303170m^3 ；

(2) 覆土

采坑结束回填后对场地进行覆土，设计恢复为林地，设计覆土厚度 0.5m，覆土量为 42224m^3 。

(3) 植树

设计对场地复垦林地，树种选择松树，采用 $3 \times 3\text{m}$ 网状种树，种植松树 21112 株。因部分民采坑位于预测塌陷区，故不对该部分设计复垦。

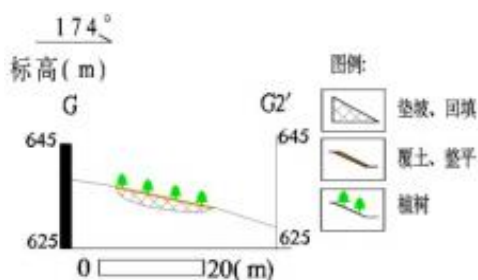


图 5-9 1#民采坑复垦效果示意图

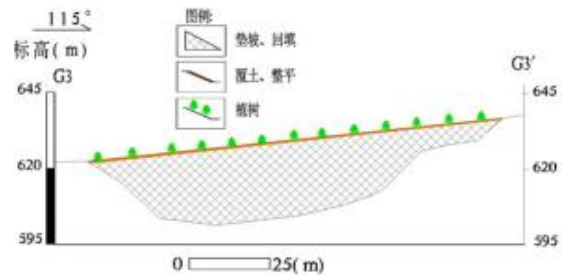


图 5-10 2#民采坑复垦效果示意图

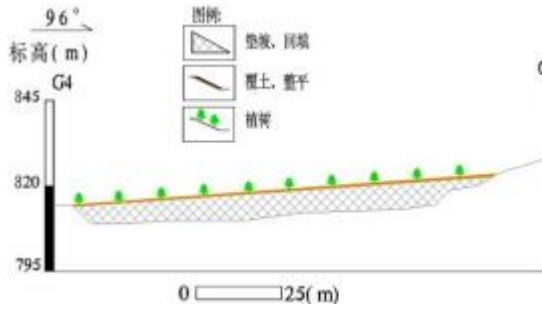


图 5-11 3#民采坑复垦效果示意图

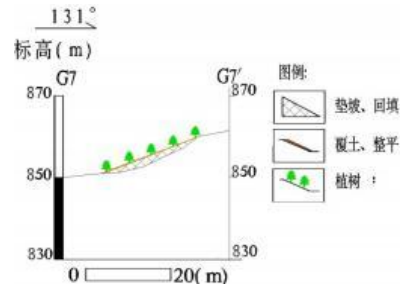


图 5-12 6#民采坑复垦效果示意图

10、废渣堆

(1) 清运

近期将省内 5、6#废渣堆的废渣清运至民采坑及露天采场进行回填，清运量为 478515m³。

(2) 翻耕

场地内堆积废渣清运至民采坑进行回填后，直接对场地进行翻耕，恢复为林地，设计草地翻耕厚度 0.3m，林地翻耕厚度 0.5m，翻耕面积 72151 m²。

(3) 植树

设计对其他废渣堆复垦林地，树种选择松树，采用 3×3m 网状种树，种植松树 18038 株。

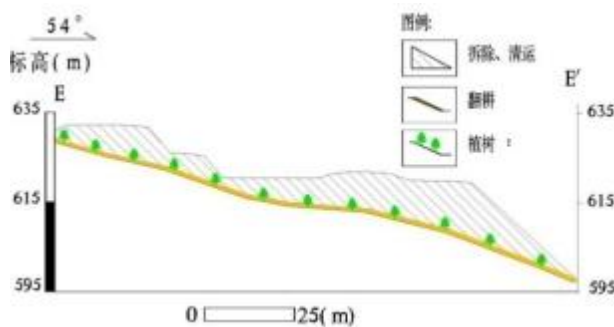


图 5-13 5#废渣堆复垦效果示意图

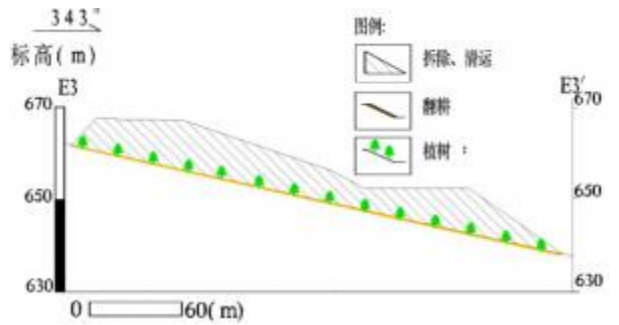


图 5-14 6#废渣堆复垦效果示意图

11、矿区道路

(1) 削坡

对道路土质切坡进行削坡，削坡量 756 m^3 。

(2) 垫坡

削坡后进行垫坡，垫坡量为 756 m^3 。

(3) 翻耕

对完成削坡垫坡的场地进行翻耕，翻耕面积为 12853 m^2 。

(4) 植树

翻耕后对一采区矿区道路进行植树，采区 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 网格植树，植树量为 805 株。

(5) 种草

翻耕后对其他部分矿区道路进行种草，种草面积 9634 m^2 。

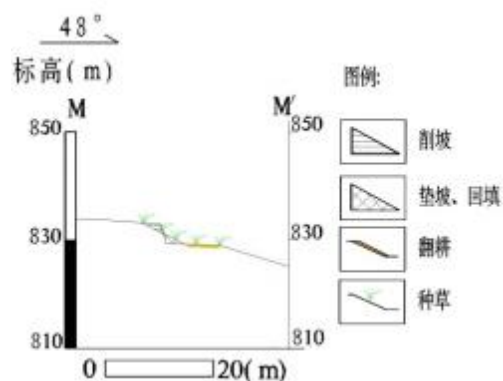


图 5-15 矿区道路复垦效果剖面示意图

12、民采平硐

(1) 回填

近期利用 5#废渣堆内废渣对民采平硐 1-4 进行回填，回填量为 228m^3 。

(2) 封堵

对回填后的平硐进行封堵，封堵量为 16m^3 。

(3) 垫坡

近期利用 5#废渣堆内废渣对民采平硐 1-4 进行垫坡，垫坡量为 150m³。

(4) 覆土

场地占地面积 122 m²，回填、封堵、垫坡结束后直接对场地进行覆土，设计恢复为草地，设计覆土厚度 0.3m，覆土量为 37m³。

(5) 种草

设计对场地复垦草地，草种选择羊草，种草面积 122 m²。

因部分民采平硐位于预测塌陷区，故不对该部分设计复垦。

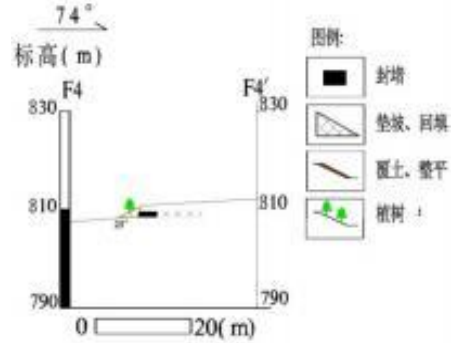
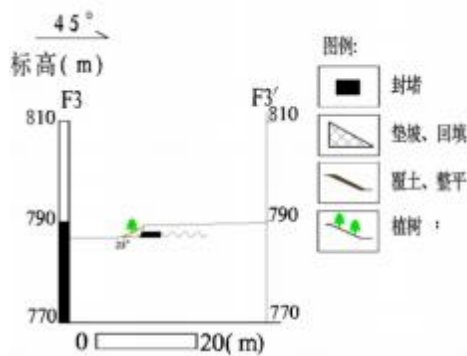


图 5-16 民采平硐2 复垦效果示意图 图 5-17 民采平硐3 复垦效果示意图

13、二采区工业场地

1、喷播植草

对场地边坡进行喷播植草，喷播面积 3230 m²。综上所述，具体治理工程量汇总见表 5-3。

表 5-3 首期治理工程量汇总表

| 恢复治理场地 | 工程量 | 单位 | 恢复治理与土地复垦工程量 |
|---------|------|----------------|--------------|
| 前期治理完善 | 回填 | m ³ | 2577 |
| | 整形 | m ³ | 8528 |
| | 覆土 | m ³ | 1113 |
| | 土方整平 | m ³ | 1113 |
| | 种草 | m ² | 32136 |
| 预测塌陷区 | 网围栏 | m | 1406 |
| 一采区露天采场 | 回填 | m ³ | 18156 |
| | 石方整平 | m ³ | 5079 |
| | 覆土 | m ³ | 8466 |

| | | | |
|------------|-------|----------------|----------------|
| | 土方整平 | m ³ | 5079 |
| | 植树 | 株 | 4233 |
| 一采区工业场地 | 回填 | m ³ | 973 |
| | 垫坡 | m ³ | 6448 |
| | 封堵 | m ³ | 7 |
| | 拆除 | m ³ | 199 |
| | 清运 | m ³ | 199 |
| | 整形 | m ³ | 498 |
| | 覆土 | m ³ | 1659 |
| | 土方整平 | m ³ | 995 |
| | 植树 | 株 | 829 |
| | 办公生活区 | 垫坡 | m ³ |
| 拆除 | | m ³ | 168 |
| 清运 | | m ³ | 168 |
| 整形 | | m ³ | 503 |
| 覆土 | | m ³ | 838 |
| 土方整平 | | m ³ | 503 |
| 植树 | | 株 | 419 |
| 废弃厂房 1 | 垫坡 | m ³ | 1909 |
| | 拆除 | m ³ | 104 |
| | 清运 | m ³ | 104 |
| | 整形 | m ³ | 1481 |
| | 翻耕 | m ³ | 1732 |
| | 种草 | m ² | 1732 |
| 2#废石场 | 清运 | m ³ | 13532 |
| | 翻耕 | m ² | 3164 |
| | 植树 | 株 | 791 |
| 二采区露天采场 | 回填 | m ³ | 8086 |
| | 覆土 | m ³ | 6768 |
| | 土方整平 | m ³ | 4061 |
| | 植树 | 株 | 3384 |
| 二采区露天采场 | 回填 | m ³ | 40432 |
| | 覆土 | m ³ | 33842 |
| | 土方整平 | m ³ | 20305 |
| | 植树 | 株 | 16921 |
| 办公区废石场 | 清运 | m ³ | 8522 |
| | 翻耕 | m ² | 4800 |
| | 植树 | 株 | 1200 |
| 民采坑（1-4、6） | 回填 | m ³ | 303171 |
| | 石方整平 | m ³ | 36794 |
| | 覆土 | m ³ | 42224 |
| | 土方整平 | m ³ | 25334 |
| | 植树 | 株 | 21112 |
| 废渣堆（5、6） | 清运 | m ³ | 478515 |

| | | | |
|-----------|-------|----------------|----------------|
| | 翻耕 | m ² | 72151 |
| | 植树 | 株 | 18038 |
| 矿区道路 | 垫坡 | m ³ | 756 |
| | 削坡 | m ³ | 756 |
| | 整形 | m ³ | 2890 |
| | 翻耕 | m ² | 12853 |
| | 植树 | 株 | 805 |
| | 种草 | m ² | 9634 |
| | 废弃厂房2 | 拆除 | m ³ |
| 清运 | | m ³ | 192 |
| 民采平硐（1-4） | 回填 | m ³ | 228 |
| | 垫坡 | m ³ | 150 |
| | 封堵 | m ³ | 16 |
| | 覆土 | m ³ | 37 |
| | 土方整平 | m ³ | 37 |
| | 种草 | m ² | 122 |
| 二采区工业场地 | 喷播植草 | m ² | 3230 |

按照轻重缓急、分阶段实施的原则，治理工程总体部署（2022年1月1日-2026年12月31日）将首期矿山地质环境治理工程设计为：

（1）2022年1月1日-2022年12月31日

本年度将开采矿块 KZ- 1~9（部分）。本期对预测塌陷区进行网围栏布设；对一采区露天采场进行回填、覆土、恢复植被；对一采区工业场地、内部竖井及办公生活区、废弃厂房 1 进行拆除、清运、回填、封堵、边坡垫坡、覆土、翻耕、恢复植被；对 2#废石场进行清运、翻耕、恢复植被；对预测塌陷区进行地质灾害监测，对地下采空区进行充填；对土地资源及地形地貌景观进行监测，对前期复垦区域进行完善治理及植被管护。

（2）2023年1月1日-2023年12月31日

本年度将开采矿块 KZ-9~13（部分）。对二采区露天采场及 1-4、6#民采坑进行回填、覆土、恢复植被；对 5、6#废渣堆及办公区废石场进行清运、翻耕、恢复植被；对矿区道路进行削坡、垫坡、整形、翻耕、恢复植被；对废弃厂房 2 进行拆除、清运；对民采平硐 1-4 进行回填、

封堵、垫坡、覆土、恢复植被；对二采区工业场地边坡进行喷播植草；对预测塌陷区进行地质灾害监测，对地下采空区进行充填；对土地资源及地形地貌景观进行监测，对前期复垦区域进行完善治理及植被管护。

(3) 2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日

本年度将开采矿块 KZ- 13~16（部分）。对二采区露天采场进行回填、覆土、恢复植被；对预测塌陷区进行地质灾害监测，对地下采空区进行充填；对土地资源及地形地貌景观进行监测，对前期复垦区域进行完善治理及植被管护。

(4) 2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日

本年度将开采矿块 KZ- 16~18 部分)。对二采区露天采场进行回填、覆土、恢复植被；对预测塌陷区进行地质灾害监测，对地下采空区进行充填；对土地资源及地形地貌景观进行监测，对前期复垦区域进行完善治理及植被管护。

(5) 2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日

本年度将开采矿块 KZ- 18~19、TD- 19（部分）。对二采区露天采场进行回填、覆土、恢复植被；对预测塌陷区进行地质灾害监测，对地下采空区进行充填；对土地资源及地形地貌景观进行监测，对前期复垦区域进行完善治理及植被管护。

首期矿山地质环境治理工程见表 5-4。

表 5-4 年度实施计划安排表

| 治理时限（年） | 恢复治理场地 | 工程量 | 单位 | 恢复治理与土地复垦工程量 |
|----------------------------|---------|------|----------------|--------------|
| 2022. 1. 1. -2022. 12. 31. | 前期治理完善 | 回填 | m ³ | 2577 |
| | | 整形 | m ³ | 8528 |
| | | 覆土 | m ³ | 1113 |
| | | 土方整平 | m ³ | 1113 |
| | | 种草 | m ² | 32136 |
| | 预测塌陷区 | 网围栏 | m | 1406 |
| | 一采区露天采场 | 回填 | m ³ | 18156 |

| | | | | |
|----------------------------|-------------|----------------|----------------|--------|
| | | 石方整平 | m ³ | 5079 |
| | | 覆土 | m ³ | 8466 |
| | | 土方整平 | m ³ | 5079 |
| | | 植树 | 株 | 4233 |
| | 一采区工业场地 | 回填 | m ³ | 973 |
| | | 垫坡 | m ³ | 6448 |
| | | 封堵 | m ³ | 7 |
| | | 拆除 | m ³ | 199 |
| | | 清运 | m ³ | 199 |
| | | 整形 | m ³ | 498 |
| | | 覆土 | m ³ | 1659 |
| | | 土方整平 | m ³ | 995 |
| | 办公生活区 | 植树 | 株 | 829 |
| | | 垫坡 | m ³ | 4028 |
| | | 拆除 | m ³ | 168 |
| | | 清运 | m ³ | 168 |
| | | 整形 | m ³ | 503 |
| | | 覆土 | m ³ | 838 |
| | | 土方整平 | m ³ | 503 |
| | 废弃厂房 1 | 植树 | 株 | 419 |
| | | 垫坡 | m ³ | 1909 |
| | | 拆除 | m ³ | 104 |
| | | 清运 | m ³ | 104 |
| | | 整形 | m ³ | 1481 |
| | | 翻耕 | m ³ | 1732 |
| | 2#废石场 | 种草 | m ² | 1732 |
| | | 清运 | m ³ | 13532 |
| | | 翻耕 | m ² | 3164 |
| | 二采区露天采场 | 植树 | 株 | 791 |
| | | 回填 | m ³ | 8086 |
| | | 覆土 | m ³ | 6768 |
| | | 土方整平 | m ³ | 4061 |
| 采空区 | 植树 | 株 | 3384 | |
| | 充填 | m ³ | 2785 | |
| 监测 | | 年 | 1 | |
| 管护 | | 年 | 1 | |
| 2023. 1. 1. -2023. 12. 31. | 二采区露天采场 | 回填 | m ³ | 8086 |
| | | 覆土 | m ³ | 6768 |
| | | 土方整平 | m ³ | 4061 |
| | | 植树 | 株 | 3384 |
| | 办公区废石场 | 清运 | m ³ | 8522 |
| | | 翻耕 | m ² | 4800 |
| | | 植树 | 株 | 1200 |
| | 民采坑 (1-4、6) | 回填 | m ³ | 303171 |

| | | | | |
|-------------------------|-----------|----------------|----------------|--------|
| | | 石方整平 | m ³ | 36794 |
| | | 覆土 | m ³ | 42224 |
| | | 土方整平 | m ³ | 25334 |
| | | 植树 | 株 | 21112 |
| | 废渣堆（5、6） | 清运 | m ³ | 478515 |
| | | 翻耕 | m ² | 72151 |
| | | 植树 | 株 | 18038 |
| | 矿区道路 | 垫坡 | m ³ | 756 |
| | | 削坡 | m ³ | 756 |
| | | 整形 | m ³ | 2890 |
| | | 翻耕 | m ² | 12853 |
| | | 植树 | 株 | 805 |
| | | 种草 | m ² | 9634 |
| | 废弃厂房2 | 拆除 | m ³ | 192 |
| | | 清运 | m ³ | 192 |
| | 民采平硐（1-4） | 回填 | m ³ | 228 |
| | | 垫坡 | m ³ | 150 |
| | | 封堵 | m ³ | 16 |
| | | 覆土 | m ³ | 37 |
| | | 土方整平 | m ³ | 37 |
| | | 种草 | m ² | 122 |
| 二采区工业场地 | 喷播植草 | m ² | 3230 | |
| 采空区 | 充填 | m ³ | 2785 | |
| 监测 | | 年 | 1 | |
| 管护 | | 年 | 1 | |
| 2024. 1. 1-2024. 12. 31 | 二采区露天采场 | 回填 | m ³ | 8086 |
| | | 覆土 | m ³ | 6768 |
| | | 土方整平 | m ³ | 4061 |
| | | 植树 | 株 | 3384 |
| | 采空区 | 充填 | m ³ | 2785 |
| | 监测 | | 年 | 1 |
| | 管护 | | 年 | 1 |
| 2025. 1. 1-2025. 12. 31 | 二采区露天采场 | 回填 | m ³ | 8086 |
| | | 覆土 | m ³ | 6768 |
| | | 土方整平 | m ³ | 4061 |
| | | 植树 | 株 | 3384 |
| | 采空区 | 充填 | m ³ | 2785 |
| | 监测 | | 年 | 1 |
| | 管护 | | 年 | 1 |
| 2026. 1. 1-2026. 12. 31 | 二采区露天采场 | 回填 | m ³ | 8086 |
| | | 覆土 | m ³ | 6768 |
| | | 土方整平 | m ³ | 4061 |
| | | 植树 | 株 | 3384 |
| | 采空区 | 充填 | m ³ | 2785 |

| | | | |
|--|----|---|---|
| | 监测 | 年 | 1 |
| | 管护 | 年 | 1 |

第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

一、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

(一) 矿山地质环境治理与土地复垦计划

2022年2月敖汉旗双峰矿业有限责任公司委托内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司编制了《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。根据方案中首期治理年度实施计划安排表，矿山2026年应开展的地质环境治理与土地复垦工程为：二采区露天采场的回填、覆土、土方整平、植树工程及监测管护工程。根据现场调查及前期治理验收情况，矿山二采区露天采场前期已完成了覆土及部分植树工程，植被恢复效果较差，故本年度治理工程为二采区露天采场的补植工程。

治理区拐点坐标见表6-1。

表 6-1 治理区拐点坐标表

| 二采区露天采场 | | | | | |
|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
| 1 | ***** | ***** | 2 | ***** | ***** |
| 3 | ***** | ***** | 4 | ***** | ***** |
| 5 | ***** | ***** | 6 | ***** | ***** |
| 7 | ***** | ***** | 8 | ***** | ***** |
| 9 | ***** | ***** | 10 | ***** | ***** |
| 11 | ***** | ***** | 12 | ***** | ***** |
| 13 | ***** | ***** | 14 | ***** | ***** |
| 15 | ***** | ***** | 16 | ***** | ***** |

(二) 矿山地质环境治理与土地复垦工程

1、二采区露天采场

(1) 补植

上年度设计栽植松树16921株，根据现场调查，植被恢复效果较差，本年度按治理工程量的20%进行补植，补植松树3384株。

2、监测管护工程

按照本年度设计安排的《矿山地质环境监测工程》的地质灾害监

测、含水层监测、土地资源和地形地貌景观监测的监测内容及要求进行监测。并对以往治理区域进行植被管护。

各单元治理工程量见表6-2。

表6-2 治理工程汇总表

| 单元名称 | 治理面积 (h m ²) | 种树 (株) |
|---------|--------------------------|--------|
| 二采区露天采场 | 6.7684 | 3384 |
| 合计 | 6.7684 | 3384 |

（三）经费估算

矿山地质环境治理工程经费总计 3.46 万元，其中工程施工费预算总表见表 6-3，工程施工费预算见表 6-4，工程施工费单价分析表见表 6-5。

表 6-3 工程施工费预算总表

| 序号 | 单项名称 | 预算金额（元） | 各费用占工程施工费的比例（%） |
|----|--------|---------|-----------------|
| | (1) | (2) | (3) |
| 1 | 植被恢复工程 | 3.46 | 100 |
| 总计 | | 3.46 | 100.00 |

表 6-4 工程施工费预算表

| 序号 | 定额编号 | 项目名称 | 单位 | 工程量 | 综合单价（元） | 合计（万元） |
|--------|--------|------|-------|-------|---------|--------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 一 植被工程 | | | | | | |
| 1 | 500001 | 种树 | 100 株 | 33.84 | 1023.43 | 3.46 |
| 总计 | | | | | | 3.46 |

表 6-5 工程施工费单价分析表

| 植 树 | | | | | |
|------------|--------|----------------|--------------|--------|---------|
| 定额编号：50001 | | | 金额单位：元/100 株 | | |
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 小计 |
| 一 | 直接费 | | | | 916.25 |
| (一) | 直接工程费 | | | | 884.41 |
| 1 | 人工费 | | | | 360.01 |
| -1 | 甲类工 | 工日 | | | |
| -2 | 乙类工 | 工日 | 3.8 | 61.39 | 240.01 |
| -3 | 其他人工费 | % | 0.5 | 240.01 | 120.00 |
| 2 | 材料费 | | | | 520.00 |
| -1 | 树苗 | 株 | 100 | 5.00 | 510.00 |
| -2 | 水 | m ³ | 2 | 5.00 | 10.00 |
| 3 | 其他费用 | % | 0.5 | 880.01 | 4.40 |
| (二) | 措施费 | % | 3.6 | 884.41 | 31.84 |
| 二 | 间接费 | % | 5 | 916.25 | 45.81 |
| 三 | 利润 | % | 3 | 962.06 | 28.86 |
| 四 | 材料价差 | | | | 0.00 |
| 五 | 未计价材料费 | | | | |
| 六 | 税金 | % | 9 | 990.93 | 32.50 |
| 合 计 | | — | — | — | 1023.43 |

二、矿山地质环境治理与土地复垦动态监测工作计划

根据 2022 年编制的《敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2026 年的矿山需要监测的矿山

地质环境问题为：地质灾害、土地资源和地形地貌景观的破坏。

（一）地面塌陷地质灾害监测

1、监测点的布设

根据地下开采预测塌陷范围，矿山已设立监测点，监测点坐标见表 6-6。

表 6-6 地质灾害监测点坐标表

| 拐点编号 | X | Y | 拐点编号 | X | Y |
|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| JC1(基点) | ***** | ***** | JC6 | ***** | ***** |
| JC2 | ***** | ***** | JC7 | ***** | ***** |
| JC3 | ***** | ***** | JC8 | ***** | ***** |
| JC4 | ***** | ***** | JC9 | ***** | ***** |
| JC5 | ***** | ***** | JC10 | ***** | ***** |

2、监测内容

地下开采可能发生地面塌陷坑、地裂缝及地表变形情况，监测内容见表 6-7。

表 6-7 地表变形情况监测记录表

| | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 矿区名称 | | | | 天气 | |
| 记录点号 | | | | | |
| 仪器型号 | | | | 测量人 | |
| 记录点坐标 | X: | | Y: | H: | |
| 记录点情况 | 监测点原高程 | 本次测量高程 | 垂直变化情况 | 地表变化情况 | 其他情况说明 |
| | | | | | |

3、监测方法

首先通过实地调查或人工测量方法，调查地面塌陷发生的地段及规模，圈定发生地面塌陷和地表裂缝的范围；其次对已形成的地面塌陷坑和地表裂缝，用水准仪、全站仪、皮尺、照相等方法测量其大小及深度。

4、监测频率

正常情况下监测频率 2 次/月，雨季时应每周 1 次；根据实际情

况,对于存在隐患的地段则应每天监测 1 次,或者进行连续跟踪监测。

5、监测时限

2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日。

(二) 土地资源和地形地貌景观监测

1、监测内容

为保护采矿必要破坏土地以外土地免受破坏,对评估区内土地资源、地形地貌景观进行监测,监测内容见表 6-8。

表 6-8 土地资源和地形地貌景观监测记录表

时间: 年 月 日 星期: 天气:

| 监测单元 | | |
|------|--------------------------|--|
| 监测内容 | 损毁土地面积 (m ²) | |
| | 破坏土地利用类型 | |
| | 损毁方式 | |
| | 损毁程度 | |
| | 治理难度 | |
| 监测人员 | | |
| | | |
| 存在问题 | | |
| 处理意见 | | |
| 处理结果 | | |

2、监测方法

采用仪器测量及拍照摄像相结合的方式,采用路线法对工程场地的外观表现特征参数进行监测,对各区破坏的土地类型进行实地调查。沿矿山工程场地设置监测路线,总长约 5679m。

3、监测频率

每月目测一次,每次对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

4、监测时限

2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日。

(三) 地下水监测

1、监测点的布设

现状尾矿库已设置监测点，利用其采集地下水水样。

表 6-9 地下水监测点坐标表

| 位置 | X | Y | 点位编号 | X | Y |
|-----|-------|-------|------|-------|-------|
| JC1 | ***** | ***** | JC3 | ***** | ***** |
| JC2 | ***** | ***** | JC4 | ***** | ***** |

2、监测内容

矿区水质监测主要针对矿井排水。一是对未经处理的废、污水水质进行监测，二是对处理后的中水水质进行监测，以了解其是否达标排放。水质监测项目主要为（总硬度、PH 值、氟、铅、硝酸盐、大肠杆菌、悬浮物等），水位检测主要对采矿过程中矿坑周围水位变化情况监测。

3、监测方法

水质监测为取水样后送专业化验室进行化验。，水位监测采用人工电接触垂尺法进行。

4、监测频率

水位及涌水量监测每月 2 次，水质监测按照每个水文年丰水期（7 月份）、枯水期（3 月份）各 1 次。

5、监测技术要求

每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

6、监测时限

自 2026 年 1 月 1 日—2026 年 12 月 31 日。

（四）经费估算

矿山地质环境治理与土地复垦动态监测管护费预算为 7.16 万

元。（见表 6-10 和表 6-11）

表 6-10 监测管护费计算表

| 序号 | 工程名称 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|----|--------|-----|-------|-------|--------|
| 1 | 地质灾害监测 | 点·次 | 10*24 | 100 | 2.4 |
| 2 | 地下水位监测 | 点·次 | 4*24 | 100 | 0.96 |
| 3 | 地形地貌监测 | 次 | 12 | 2500 | 3.0 |
| 4 | 土地复垦监测 | 次 | 2 | 2000 | 0.4 |
| 合计 | | | | | 6.76 |

表 6-11 管护费预算表

| 费用名称 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|------|----|-----|-------|--------|
| 管护 | 次 | 2 | 2000 | 0.4 |
| 合计 | | | | 0.4 |

三、经费投入和基金缴存、提取计划

（一）经费投入

矿山本年度矿山地质环境治理与土地复垦经费总计 10.62 万元，其中矿山地质环境治理工程经费总计 3.46 万元，监测管护费为 7.16 万元。

（二）基金缴存及提取计划

矿山上年度处于停产状态，无法依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》基金计提计算方法实行，按本年度矿山地质环境治理工程设计经费计提基金，应计提总额为 10.62 万元。

四、治理工程实施方式与时间安排

本矿山采用自主施工实施方式，待《2026 年度敖汉旗双峰矿业有限责任公司双峰铁矿矿山地质环境治理与土地复垦计划》公示完毕后，2026 年 4 月开始进行施工，2026 年 10 月施工完毕。