

鄂托克前旗长城六号矿业有限公司 2026年度矿山地质环境治理与土地复垦计划



鄂托克前旗长城六号矿业有限公司
2026年01月



鄂托克前旗长城六号矿业有限公司
2026年度矿山地质环境治理与土地复垦计划
审批签字表

编 制: 李贵祥

审 核: 杨敏

总工程师: 褚恒溪

总 经 理: 郑

采矿权人:鄂托克前旗长城六号矿业有限公司



矿山名称:鄂托克前旗长城六号矿业有限公司

法定代表人:耿建军

技术负责人:褚恒滨

编制单位:鄂托克前旗长城六号矿业有限公司

报告提交时间:2026年01月

目录

一、矿山基本情况	1
二、矿山开采现状	3
(一) 矿山开采历史	3
(二) 采空区分布情况	3
(三) 现状开采范围、层位、实际生产能力	8
(四) 本年度开采计划, 征占地情况等	8
三、矿山土地损毁现状	8
四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	14
(一) 矿山地质环境治理及土地复垦现状	14
(二) 矿山地质环境治理工程的效果及质量	14
(三) 矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况	15
(四) 以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述	16
(五) 以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况	21
五、2026年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	24
(一) 《方案》近期确定的复垦责任区和地质环境治理工程范围	24
(二) 主要工程内容	25
六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	27
(一) 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	27
(二) 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	30
(三) 经费投入和基金缴存、提取计划	34

（四）治理工程实施方式与时间安排	37
（五）组织机构及保障措施	37
七、附图	41

鄂托克前旗长城六号矿业有限公司

2026年度矿山地质环境治理与土地复垦计划

一、矿山基本情况

鄂托克前旗长城六号矿业有限公司长城六号煤矿（以下简称“长城六号煤矿”）位于鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇，黄河河套鄂尔多斯盆地西北缘，处于内蒙古自治区西部与宁夏回族自治区接壤地带，行政区划隶属于鄂托克前旗上海庙镇，井田中心点与鄂托克前旗敖勒召其镇直距约 56km，方位 294° 。2000 国家大地坐标为东经 $106^{\circ} 31' 30'' \sim 106^{\circ} 33' 36''$ ，北纬 $38^{\circ} 15' 46'' \sim 38^{\circ} 18' 51''$ 。井田中心点坐标 $X=372642$ ， $Y=4240376$ 。

矿区交通以公路为主，井田距青银高速公路出口 8km，省道 203 公路从矿区西北侧经过，从矿区至 307 国道有简易公路相连，至鄂托克前旗敖勒召其镇亦有简易公路相通，距太中银铁路 9km，距银川河东国际机场 25km，向西约 40km 可至银川市，交通便利，见图 1 交通位置图。

长城六号煤矿原设计生产能力为 150 万吨/年，2022 年 6 月通过验收。2022 年 8 月 1 日取得 150 万吨/年采矿许可证，采矿权人为新矿内蒙古能源有限责任公司，采矿许可证号：C1500002022081110153962，有效期：2022 年 8 月 1 日至 2042 年 8 月 1 日；2023 年 7 月 12 日采矿权人变更为鄂托克前旗长城

六号矿业有限公司，采矿许可证号：C1500002022081110153962，有效期：2023年7月12日至2042年8月1日。2023年12月11日取得安全生产许可证，安全生产许可证号：(蒙)MK安许证字〔2023〕K024，有效期：2023年12月11日至2026年12月11日。井田范围由10个拐点坐标圈定，井田面积9.4268km²，开采标高+1050--200m。设计生产能力150万吨/年，开采方式为井工开采。根据剩余可采储量计算，矿井保有储量16138万吨，剩余服务年限为43.2年。

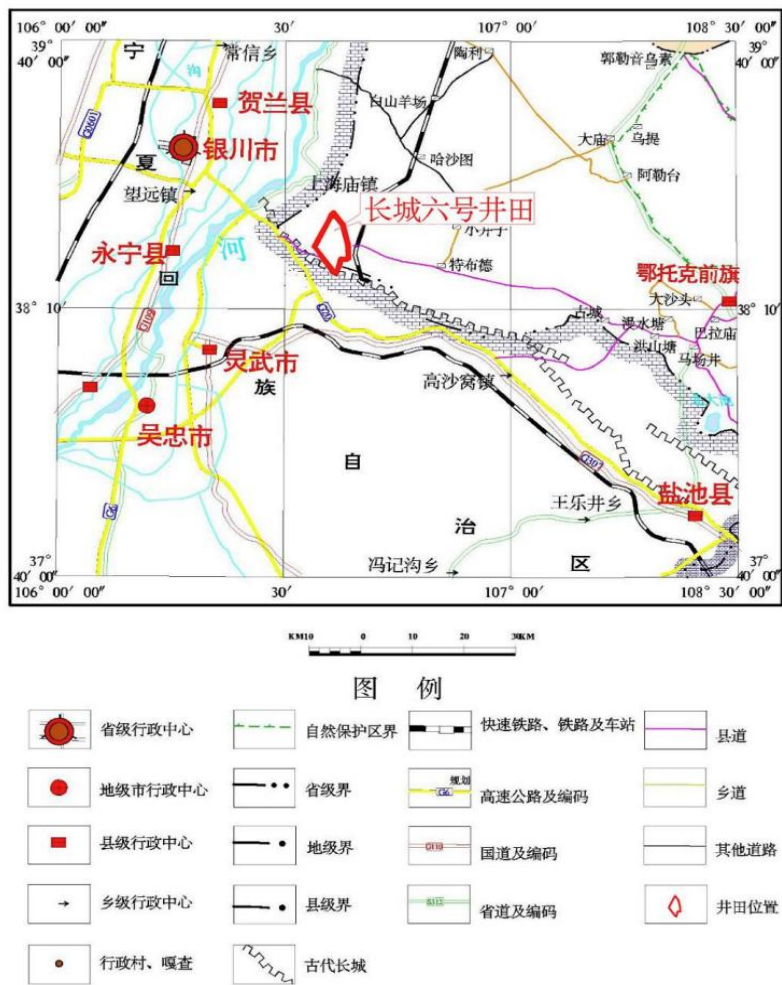


图1交通位置图

二、矿山开采现状

（一）矿山开采历史

长城六号煤矿开拓方式为立井开拓，在工业广场内布置主立井、副立井、回风立井 3 个井筒。矿井划分为划分 2 个水平，一水平标高+590m，分一采区、二采区；二水平标高+230m，为三采区。主要开采 1、3_上、5、9 煤层，目前一水平一采区 3_上 煤层已开采完毕；5 煤层已开采 2 个工作面，1501、1502 工作面；一水平水平 9 煤层开采完成 1 个工作面 1901 工作面，目前正在开采 1902 工作面。一水平二采区、二水平三采区均未进行开采。

（二）采空区分布情况

截止 2025 年 12 月底，采煤工作面均布置在+590m水平一采区，共计动用 10 个工作面，其中 3_上煤层工作面 6 个（1301、1302、1303、1304、1305、1306 工作面）、5 煤层工作面 2 个（1501、1502 工作面）、9 煤层工作面 1 个（1901 工作面），累计形成采空区面积 1.897km²，其中，3_上煤层采空区面积 1.106km²、5 煤层采空区面积为 0.519km²、9 煤层采空区面积为 0.272km²。总投影面积为 1.5759km²，采煤沉陷地面积为 2.55km²。3 煤层采空区与 5 煤层、9 煤层采空区存在部分重叠，重叠面积为 0.494K²。（采空区统计表 1、图 2-1 3 层煤采空区现状、图 2-2 5 层煤采空区现状图、2-3 9 层采空区现状）。

采空区统计表 1 3 层煤采空区

序号	工作面名称	采空区面积 km^2
1	1301 工作面	0.240
2	1302 工作面	0.192
3	1303 工作面	0.196
4	1304 工作面	0.144
5	1305 工作面	0.216
6	1306 工作面	0.118

5 层煤采空区

序号	工作面名称	采空区面积 km^2
1	1502 工作面	0.323
2	1504 工作面	0.196

9 层煤采空区

序号	工作面名称	采空区面积 km^2
1	1901 工作面	0.272

采空区重叠面积 0.494km^2

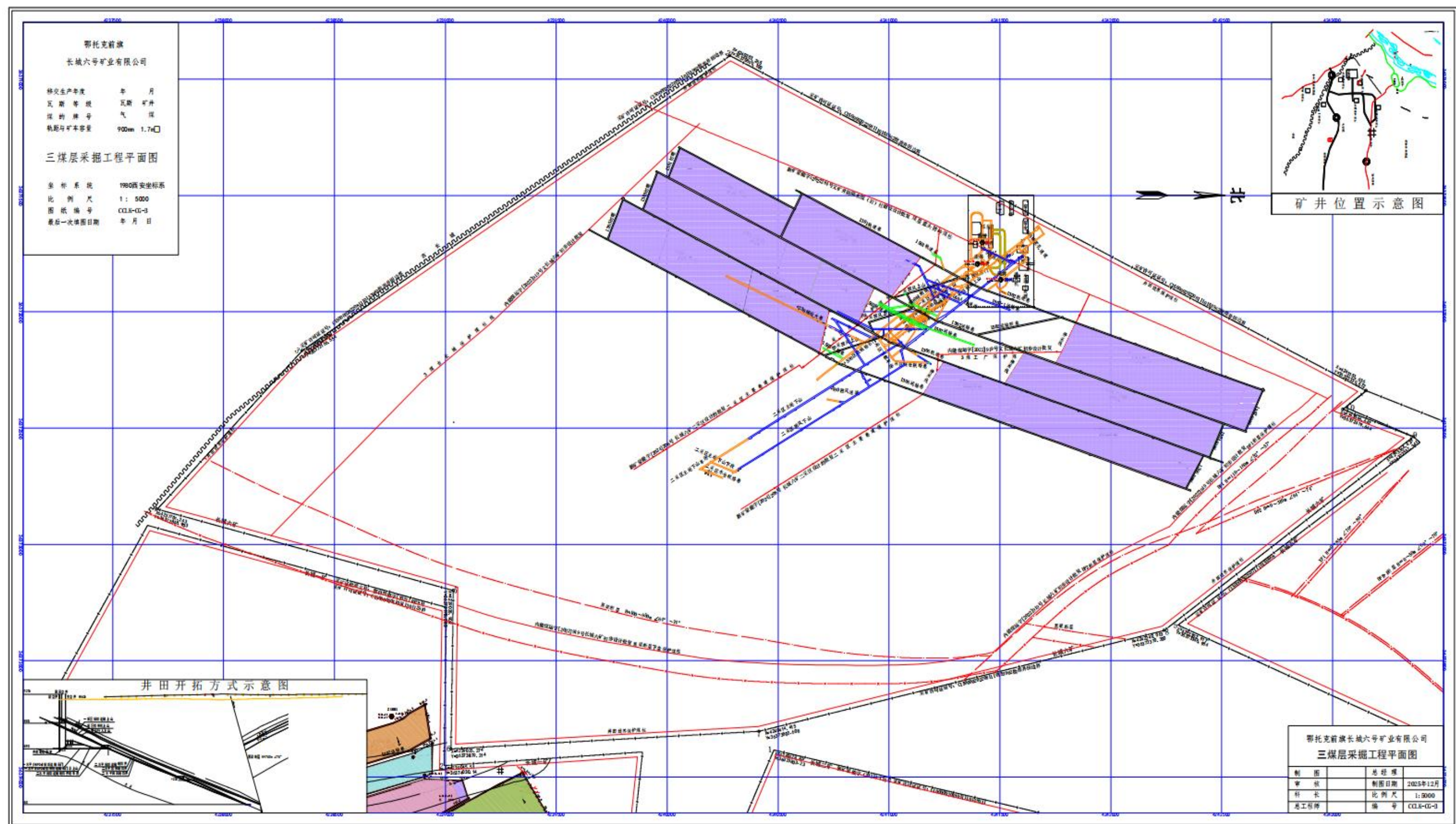


图 2-1 3 煤层采空区现状图

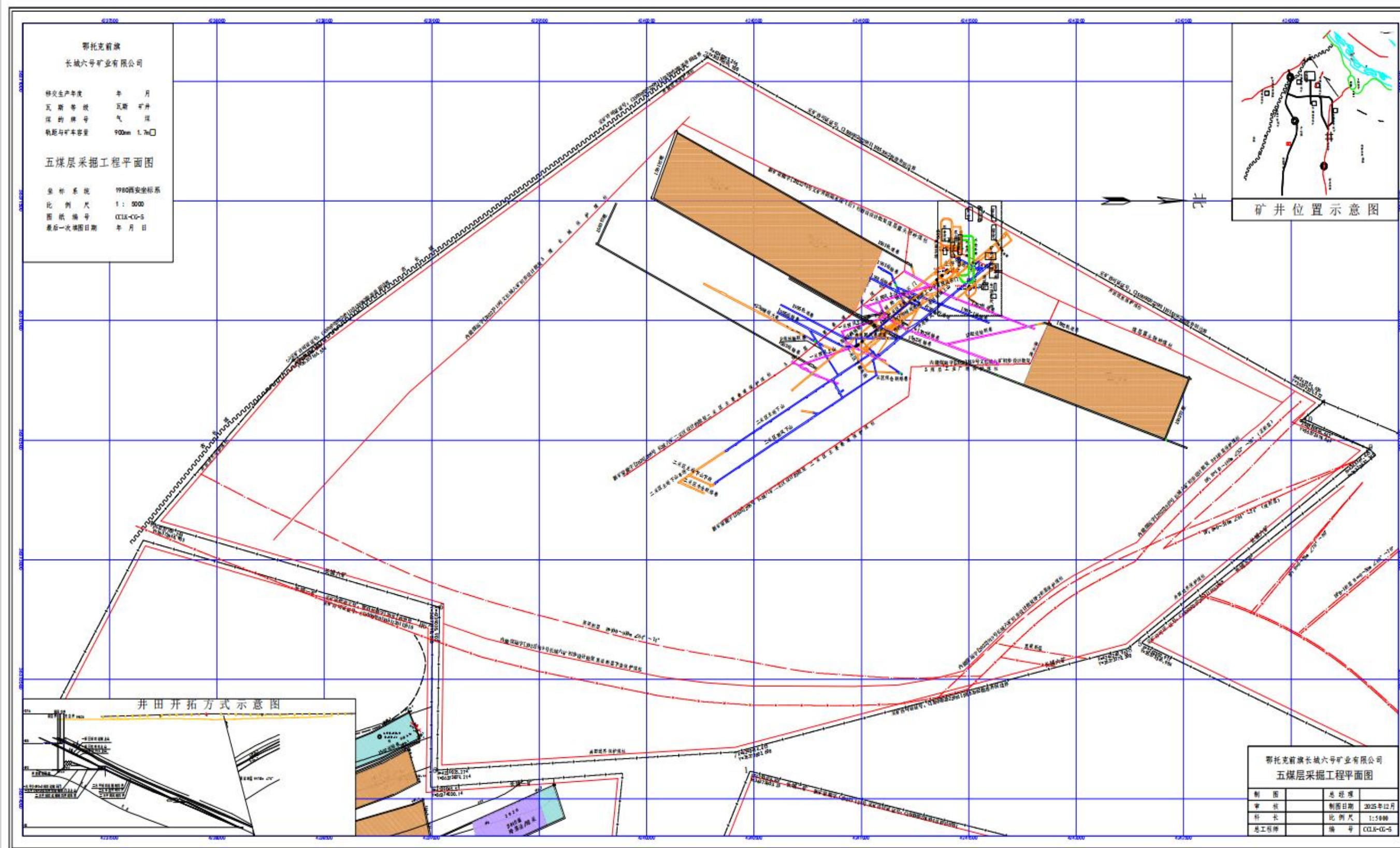


图2-2 5层采空区现状图

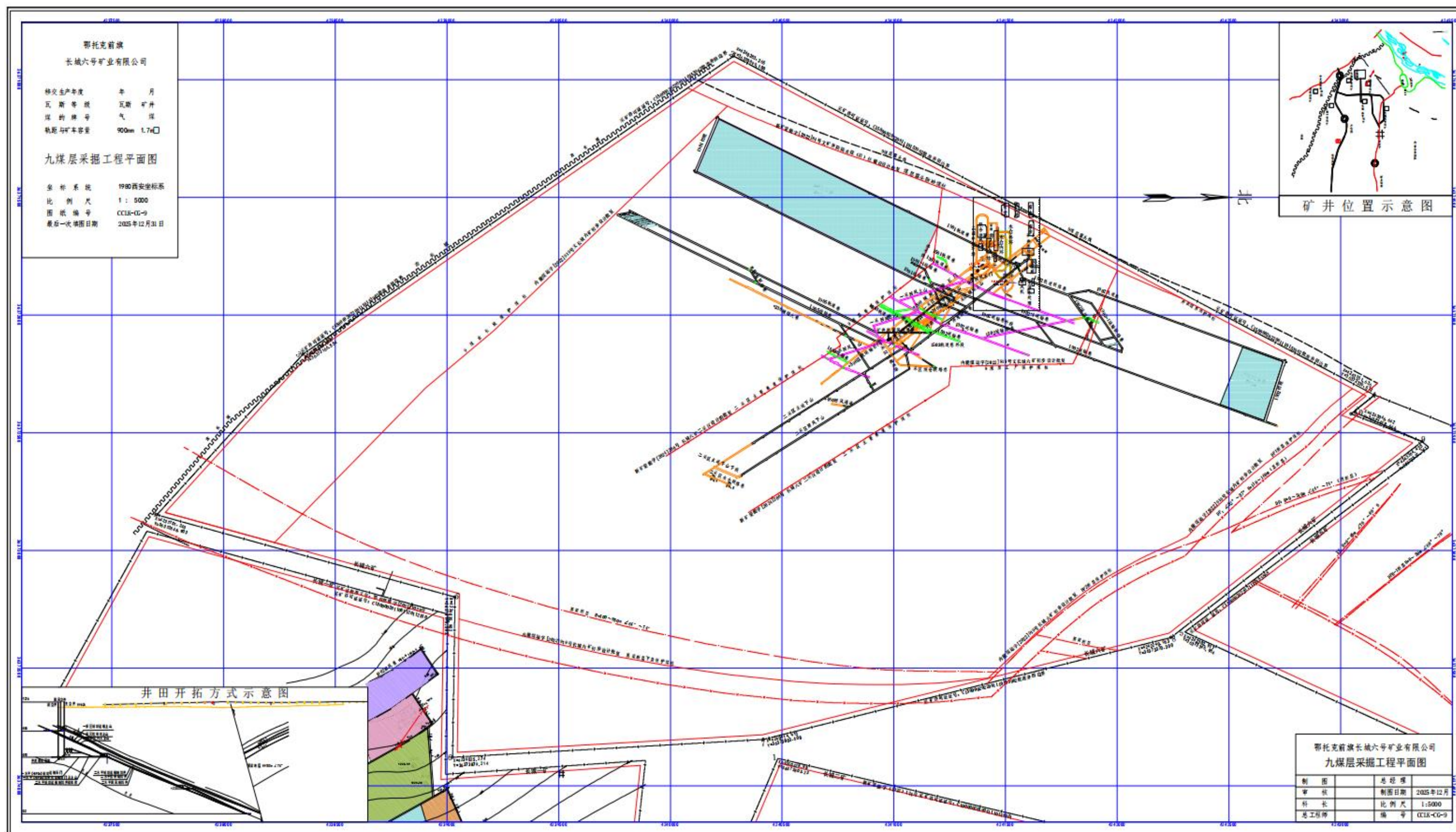


图 2-3 9 煤层采空区现状图

(三) 现状开采范围、层位、实际生产能力

截止 2025 年 12 月底，矿井开采采煤工作面布置在+590m 水平一采区 9 煤层，1902 工作面，工作面储量 173 万吨，上覆 3、5 煤层已开采完毕，生产能力 150 万吨/年，月度产量为 12.5 万吨。

(四) 本年度开采计划, 征占地情况等

1. 本年度开采计划

2025 年根据生产接续计划，开采 1901 工作面，1902 工作面，均位于一水平一采区。

2. 征占地情况

2025 年无征占地规划。

三、矿山土地损毁现状

1. 矿山土地损毁(挖损、压占、塌陷)单元分布特征、面积、地类

3、5、9 煤层为地下井工开采，现状条件下，采空区面积为 1.897km^2 。采煤沉陷地面积为 2.55km^2 。综采采空区损毁的土地类型为天然牧草地 1.737km^2 、旱地 0.632km^2 、其他林地 0.53km^2 、采矿用地 0.034km^2 、设施农用地 0.005km^2 、农村道路 0.37km^2 、坑塘 0.001km^2 、水浇地 0.013km^2 、乔木林地 0.034km^2 、宅基地 0.005km^2 ，损毁程度为中等。见表 3。

表 3 已损毁土地现状及权属表

破坏区域	土地	面积 (hm ²)	破坏地类及面积	破坏
------	----	-----------------------	---------	----

	权属		一级	二级	面积（hm ² ）	方式
矿区道路	内蒙古自治区鄂托克前旗上海庙镇沙章图村、八一村集体土地	3.383	城镇村及工矿用地	采矿用地	1.236	压占
			草地	其他草地	1.147	
塌陷区		251.617	草地	天然牧草地	173.698	损毁
			草地	旱地	63.221	
			草地	水浇地	1.251	
			草地	其他林地	5.273	
			草地	乔木林地	3.386	
			草地	设施农用地	0.477	
			草地	农用宅基地	0.532	
			草地	农村道路	3.688	
			草地	坑塘	0.084	
合计		294.993				

2. 现状开采利用情况，各单元稳定性分析

矿山现正在开采 9 煤层，矿山生产过程中产生的矸石经矸石破碎用于道路维修、制砖、转运、矿区内地表无矸石堆积。矿山现状共形成了 3、5、9 煤层地下采空区，矿井主副井工业广场、风井工业广场、办公生活区暂未受破坏影响，矿区道路及农牧草地收到影响，地质环境破坏类型为中等。

截止 2025 年 12 月底，塌陷区域内地表治理全部完成，植被未被破坏，具备一定的牧业利用价值，当地牧民会在适宜的季节驱赶牲畜在此放牧。从稳定性方面分析，已形成的采空区

对应的塌陷单元，经过本年度的治理，大部分区域已趋于稳定。

（1）受采空区影响地表分析

井田范围内地形起伏较缓，地表风积沙分布广泛且厚度大，煤层埋深也较大，塌陷变形以大面积整体下沉为主，自开采以来，开采形成的采空区引发了一定程度的采空塌陷伴生地裂缝。塌陷裂缝主要分布于重复采动的工作面切眼、停采线及顺槽煤柱上方，切眼等部位的裂缝宽度普遍 0.2-0.5m，个别裂缝的宽度在 0.5-1.0m，极个别裂缝宽度 1.5m，其可见深度 0.5-2m，裂缝区偶尔会有台阶式离层错动现象，错落高度 0.1-0.5m，现状地裂缝带面积约占采空区面积的 5%。

综上所述，采空区上部已引发采空塌陷地质灾害，表现形式为塌陷裂缝，地质灾害危险性中等，危害程度中等，经调查分析，矿山土地塌陷单元主要分布在采空区上方。



照片 3-1 3、5、9 煤层采空区对应地表照片

（2）工业广场分析

工业场地位于井田西北部边界，占地 14.20hm²。工业场地

自然地形、地势较为平坦，其中主、副井工业场地占 10.90hm^2 ，风井场地占地 0.6hm^2 。工业场地采用南北朝向布置，布置紧凑，各功能区分区明确。现状条件下，主副井工业广场不存在采空区塌陷影响。



照片3-2 主井场地



副井场地



照片3-3



工业场地一办公区

(3) 矿区道路

为进出矿区、连接工业场地的进场道路和材料道路，总长

度约 2491m，路面采用沥青混凝土结构，占地面积 1.75hm^2 。



照片3-4 矿区道路

现状条件下“评估区内其他区域”无崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害发生，根据《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）中“地质灾害危害程度分级表”，“评估区内其他区域”地质灾害危害程度小。“评估区内其他区域”现状条件下无地质灾害发生，地质灾害发育程度弱，根据《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）中“地质灾害危险性分级表”，“评估区内其他区域”地质灾害危险性小。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录E，评估区内现状的“评估区内其他区域”地质灾害情况对矿山地质环境影响程度为“较轻”，为地质灾害影响“较轻区”。

3. 本年度新增拟损毁土地分布、面积、地类等分析

2025 年主要开采 1901 工作面，上覆 3、5 煤已开采完毕，2025 年底形成重复采动影响塌陷区域面积为 739350 m^2 ，其中 1901 工作面形成采煤塌陷地面积为 425320 m^2 ，1502 工作面重复采煤塌陷地面积为 314230 m^2 。地类多为未利用地和少量耕地，损毁程度为中等损毁。

四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

（一）矿山地质环境治理及土地复垦现状

1. 以往矿山地质环境治理与土地复垦工程实施情况

长城六号煤矿主要是对矿山 2020 年至 2025 年期间开采产生的采空区引发的地面塌陷、地裂缝等进行治理，治理总面积为 2.55km²。长城六号煤矿前期治理范围为 1301、1302、1303、1304、1305、1306、1501、1502、1901 工作面。一是矿定期对采空塌陷区进行巡查，采取机械和人工方式对塌陷坑及裂缝及时回填，回填时尽量与周围的地形、地貌相吻合；二是回填后的场地进行平整、人工恢复地表植被；三是做好地表变形及水质水量监测工作；四是安设了警示牌、网围栏。

矿井已经对裂缝进行人工回填治理，对所有已回填的裂缝区进行了覆盖性的播撒草籽。投入资金 220 万元。实测裂缝宽约 0.2-0.5m，长 1-150m；形成的地裂缝已采取机械和人工方式进行填充；除地裂缝回填处，采空塌陷区上方原有植被未被破坏，该矿完成采空区回填、平整，塌陷地裂缝回填等工程。

（二）矿山地质环境治理工程的效果及质量

1. 对地表沉陷区及井工地下采空区设置监测点、警示牌、网围栏，及时监测，发现险情，报警、回填、平整，更有效的彻底消除塌陷等地质灾害。

2. 对平整以及覆土的土地植树、撒草籽，有效的控制新增水土流失，从根本上遏制生态环境的日益恶化，改善项目区及

周边地区的生产和生活条件，促使区域内经济和环境的持续发展。其效益主要体现在基础效益、生态效益和社会效益等方面。

3. 本次裂缝充填主要根据塌陷后的地形变化情况，采取人工治理的方式为主。采用就近挖取砂石土、就地填补裂缝，然后采用土地平整的措施，使充填后的土地适宜复垦植被，并不进行大的土方调配工程。人工治理土方工程量小，土壤的迁移距离短，土壤类型和土壤的理化性质基本不变。

（三）矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

矿井已建有 1301 工作面、1302 工作面、天然气管道等岩移观测站，正常观测。3 条观测站前期均采用 AS-2 水准仪进行观测，自 2023 年 8 月份开始采用测地型 GNSS 接收机（G7 惯导版）RTK 进行观测。

通过布设监测点，加强对矿井水、地下水区域水环境的动态跟踪监测。通过定期进行水质检测，及时了解和掌握其中有害成分的含量，发现超标时应及时采取应对措施进行处理。加强对预测地面塌陷区等区域土壤环境的动态跟踪监测，通过定期进行检测，及时了解和掌握其中有害成分的含量，发现超标时应及时采取应对措施进行处理。根据土地复垦植被大力开展绿化种植，扩大区内植被覆盖范围，增加植被密度，增加水分涵养。在井田范围建立地表沉降监测点，加强对采空塌陷地质灾害监测。并成立专职机构对项目实施负责管理和行政管理，而辖区内自然资源局负责监督管理。

(四) 以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

1. 《方案》矿山地质环境治理和土地复垦近期工程计划完成情况分析

通过现场实测及地表巡视，采空区上方植被未遭破坏，采空区上方地表存在不同程度下沉，仅在工作面边缘产生拉张裂缝，裂隙宽度 0.1—0.5m、深度 0.2—2.3m 不等。从计划完成情况来看，2025 年累计治理各煤层的采空区面积 1.5759km²，治理采动影响范围面积为 2.55km²，基本达到了既定的治理面积目标。对于采动影响范围内的塌陷地段，通过地表沉降监测并及时进行治疗，使得地表沉陷基本稳定，说明在应对地表沉降这一关键问题上，治理计划的执行较为有效。已建立的 1301 工作面、1302 工作面、天然气管道等岩移观测站正常观测，保障了对地质环境变化的实时监控，为治理工作的推进提供了可靠的数据支持。

2. 治理工程质量评述

在治理工程质量方面，整体表现良好。在塌陷地治理过程中，采用人工填埋裂缝的方式对塌陷地进行治疗，尽可能做到不破坏原始地表植被，保持了地表原貌，这体现了治理工程在生态保护方面的高质量要求。

3. 各地类占补平衡分析

各地类占补平衡分析方面，塌陷地范围内土地利用类型为天然牧草地、旱地、其他林地、采矿用地、设施农用地、农村

道路、坑塘、水浇地、乔木林地、用宅基地，在治理过程中，由于注重保护原始地表植被，一定程度上保障了天然牧草地的占补平衡。

4. 以往基金计提、使用情况

长城六号煤矿 2022 年 3 月份设立了矿山地质环境治理基金专户,截止 2025 年共缴纳矿山地质环境治理基金 6468.35 万元,累计提取使用 3759.74 万元,目前账户余额 2726.77 万元。各年度计提及使用情况见表 4:

表 4 以往基金计提、使用情况 单位：万元

累计缴纳金额	2023年	2024年	2025年	累计使用金额	2023 年	2024 年	2025 年	账户结余金额
6468.35	1014.22	2477.26	2976.87	3759.74	1014.22	466.63	2278.89	2726.77

5. 上一年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成情况

根据 2025 年治理计划书治理计划，2025 年主要开采 1901 工作面，上覆 3、5 煤层已开采完毕，2025 年底形成重复采动影响塌陷区域面积为 739350 m²，其中 1901 工作面形成采煤塌陷地面积为 425320 m²，1502 工作面重复采煤塌陷地面积为 31230 m²。地类多为未利用地和少量耕地，损毁程度为中等损毁。

(1) 地表裂缝回填平整

采取机械配合人工治理的方式进行治理，采用就近挖取砂石土、购置沙土 440m³，就地填补裂缝，塌陷坑回填、覆土平整治理，撒播草种，投入资金 20 万元，治理面积 820950 m²，

减少行人及牲畜掉入风险，实现安全。

图5-1 治理照片

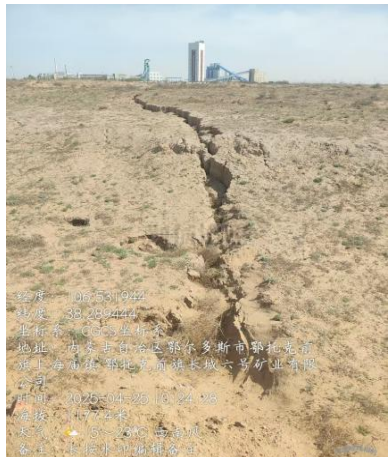
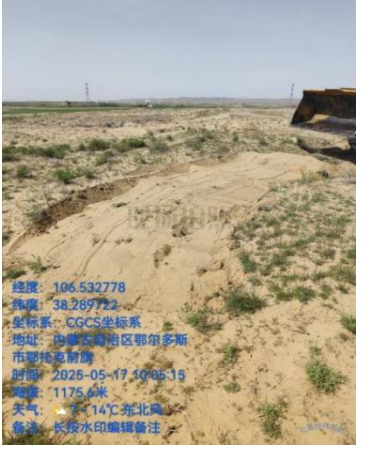
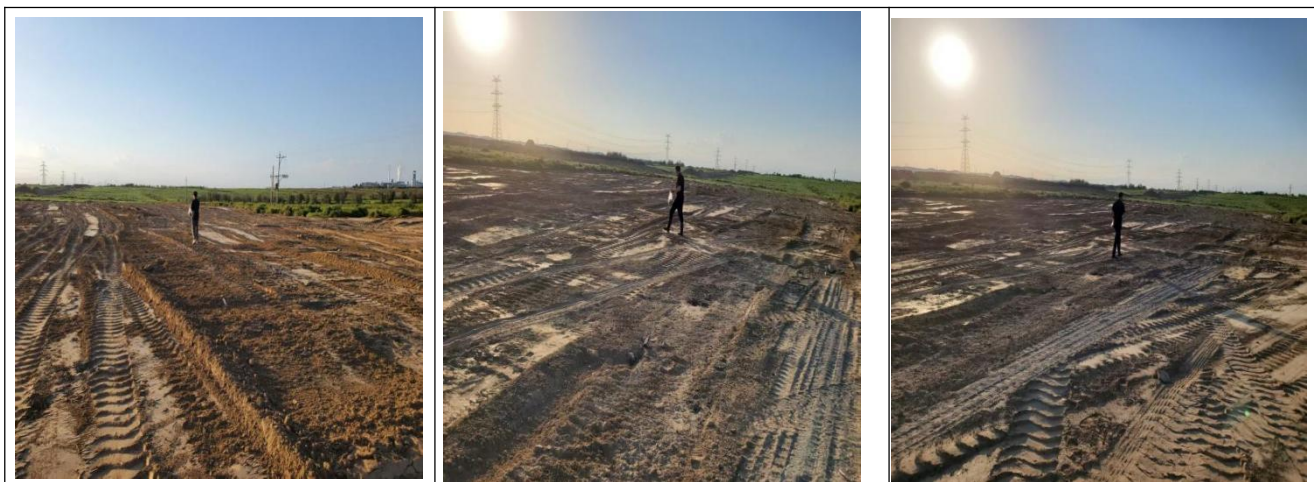
治理前照片	治理中照片	治理后照片
 经度: 106.532051 纬度: 38.282290 坐标系: WGS84坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇长城煤矿洗选厂 时间: 2025-03-23 15:17:30 海拔: 1170.9米 天气: 14~15℃ 西风 备注: 长按水印编辑备注	 经度: 106.533656 纬度: 38.282546 坐标系: WGS84坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇水洞沟遗址博物馆 时间: 2025-03-23 14:56:59 海拔: 1170.7米 天气: 14~15℃ 西风 备注: 长按水印编辑备注	 经度: 106.533611 纬度: 38.282500 坐标系: CGCS坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇鄂托克前旗长城六号矿业有限公司 时间: 2025-03-23 15:24:18 海拔: 1170.7米 天气: 14~15℃ 西风 备注: 长按水印编辑备注
 经度: 106.531924 纬度: 38.282444 坐标系: CGCS坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇鄂托克前旗长城六号矿业有限公司 时间: 2025-04-25 16:24:28 海拔: 1173.2米 天气: 15~23℃ 西南风 备注: 长按水印编辑备注	 经度: 106.532500 纬度: 38.290555 坐标系: CGCS坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇鄂托克前旗长城六号矿业有限公司 时间: 2025-04-25 11:17:36 海拔: 0.0米 天气: 15~23℃ 西南风 备注: 长按水印编辑备注	 经度: 106.533611 纬度: 38.296667 坐标系: CGCS坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇鄂托克前旗长城六号矿业有限公司 时间: 2025-04-25 11:19:37 海拔: 0.0米 天气: 15~23℃ 西南风 备注: 长按水印编辑备注
 经度: 106.532778 纬度: 38.289722 坐标系: CGCS坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗 时间: 2025-05-17 10:05:19 海拔: 1175.6米 天气: 8~14℃ 东北风 备注: 长按水印编辑备注	 经度: 106.532778 纬度: 38.289722 坐标系: CGCS坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗 时间: 2025-05-17 10:05:19 海拔: 1175.6米 天气: 8~14℃ 东北风 备注: 长按水印编辑备注	 经度: 106.532778 纬度: 38.289722 坐标系: CGCS坐标系 地址: 内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克前旗 时间: 2025-05-17 10:05:19 海拔: 1175.6米 天气: 8~14℃ 东北风 备注: 长按水印编辑备注



图5-2 回填区覆土，植被恢复、道路修整

治理前照片	治理中照片	治理后照片
道路修整		
撒播草种		



(2) 建立地表岩移观测站、警示牌，实现采动影响范围内的地表安全。

根据矿井采掘接续情况，在工作面上方地表建立了岩移观测站，共建立 66 个观测点，投入资金 0.2 万元，根据工作面推采进度进行跟踪沉降观测，进而研究工作面开采与地表岩层移动变形规律，总结岩层移动变形各项参数，有效指导矿井进行安全高效开采。在地表塌陷坑周边设立了警示牌，设立警示牌 8 块投入资金 0.1 万元。实现采动影响范围内的地表安全。

图5-3 警示牌、监测桩





6. 矿山损毁土地应治尽治情况

矿井制定了地表塌陷坑、裂缝巡查制度，每月对受采动影响范围内地表进行巡查，汛期每旬，降雨后加密巡查，发现塌陷坑及裂缝及时汇报矿领导，进行回填治理，减少了行人及牧畜掉入的风险。

7. 以往治理工程存在的问题等

治理工程施工中无问题。

（五）以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

2025年9月1日鄂托克前旗自然资源局聘请专家到矿对2023年1月至2024年12月份的矿山地质环境治理、土地复垦工

程进行验收，共验收治理面积为 2.55km²；其中土地类型为天然牧草地 1.737km²、旱地 0.632km²、其他林地 0.53km²、采矿用地 0.034km²、设施农用地 0.005km²、农村道路 0.37km²、坑塘 0.001km²、水浇地 0.013km²、乔木林地 0.034km²、用宅基地 0.005km²，共投入治理资金 1480.85 万元。

土地复垦验收为原址复刻，暂无还地情况。

验收结论：经验收组核查验收资料、踏勘矿山现场，该矿地质环境治理工程验收基本达到方案治理要求，本期申请的矿山地质环境治理工程验收通过。

表 5 首期地质环境治理验收范围拐点坐标

序号	区域一		区域二		备注
	直角坐标(2000 国家大地坐标系)				
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	
1	4242884.298	36372403.996	4241424.409	36371671.685	
2	4242448.518	36373074.462	4240706.541	36371697.358	
3	4240894.196	36372524.085	4239451.506	36371697.358	
4	4241618.259	36371947.494	4240124.039	36371040.923	
面积	1.2629km ²		1.2871km ²		
合计	2.55km ²				

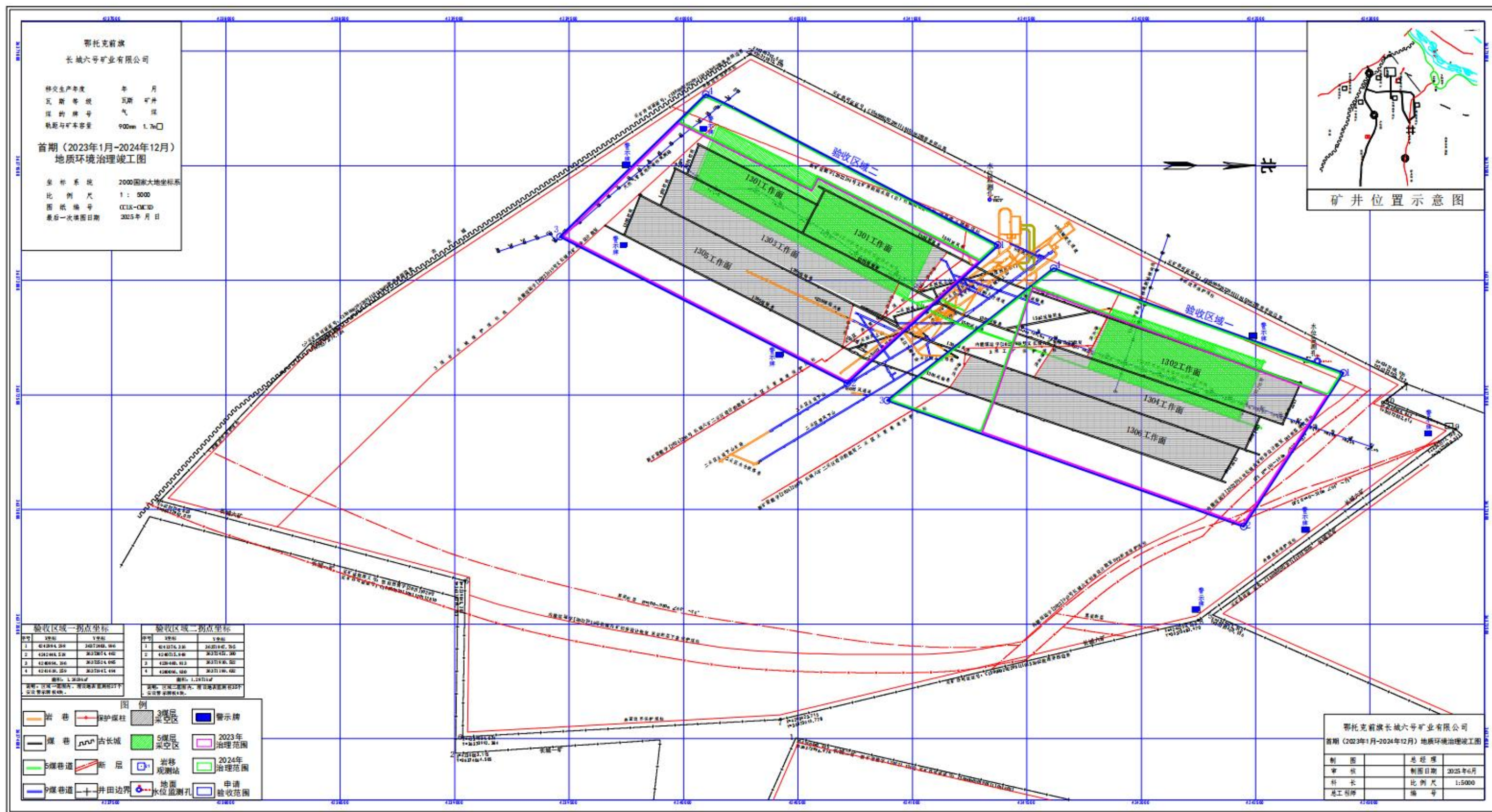


图6-1 首期（2023年1月-2024年12月）地质环境治理竣工图

五、2026年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

（一）《方案》近期确定的复垦责任区和地质环境治理工程范围

2026 年复垦区为已损毁、拟损毁和矿区内永久建设用地土地共同构成的区域，包括塌陷区、工业场地和矿区道路。涉及地类主要有水浇地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、商业服务业设施用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面、设施农用地、裸土地，土地损毁类型主要为塌陷。

2026 年地质环境治理工程范围为：根据矿井开采现状，由于 2025 年度，我矿主要开采 1901、1902 工作面，2026 年计划开采的 1503 工作面，因此 2026 年度治理区域主要针对，一是 2025 年度开采 1901、1902 工作面开采导致采煤沉陷区面积 0.327km²；二是对 2025 年首期验收范围内地表裂缝进行维护维护面积 2.55km²；治理范围拐点坐标见表 4。

表 6 2026 年治理范围拐点及警示牌坐标

直角坐标(2000 国家大地坐标系)			
	点号	X	Y
治理区域一	1	4242915.391	36372234.860
	2	4242858.560	36372388.564
	3	4241831.638	36372022.275
	4	4241881.153	36371878.742
治理区域二	1	4241368.356	36371676.765
	2	4241306.334	36371803.768
	3	4240097.641	36371178.635
	4	4240132.453	36371100.292

警示牌	1	4240595.552	36371274.585
	2	4241050.301	36371463.26
	3	4241563.731	36371543.5
	4	4241983.51	36371846.04
	5	4242469.45	36371991.37
	6	4242922.28	36372180.47

(二) 主要工程内容

1. 设置警示牌

形成的地面塌陷区外围长 3000m，沿外围每 500m 等距离布设一块警示牌，共布设 6 块。

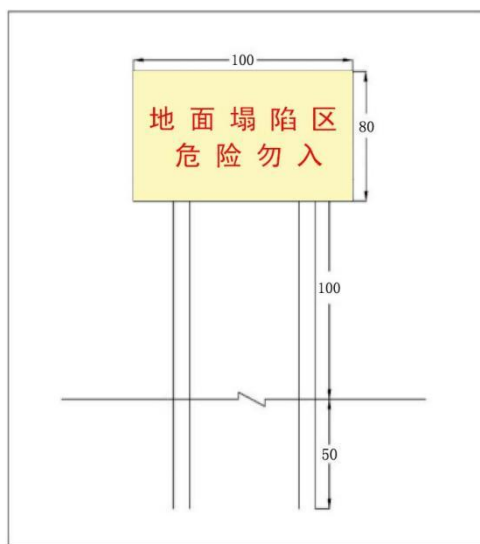


图7-1 警示牌结构示意图

2. 裂缝回填

因煤层多次重复采动，根据煤矿煤层分布特征、开采方式，并结合预测评估结果预测矿山开采结束后，采空区上部塌陷区外围沿工作面将有 0.5% 的区域形成地表裂缝。地表裂缝面积约为 0.0164km^2 ，结合长城六矿前期治理经验，裂缝平均深度为 1 m，平均宽 30cm，裂缝的形状为楔形，地面的开口大，随深度的

增大而减小，到一定程度尖灭。就近取土进行回填或转运土方，预计回填 820m³。

3. 土地平整

耕地区域需用平地机直接在田块内进行精平，并且达到田块内挖填平衡，土地平整时尽量以实际地面坡度作为田块的设计坡度，遵循挖高填低的原则，就近取土、就近填平，尽量减少土方移动距离。

4. 搬迁牧户地治理

矿井 2026 年计划搬迁一户牧民，房屋面积 40 m²，搬迁后需对砌体墙屋进行拆除、清基、清运及恢复植被工作。

5. 工程量统计

2026 年度矿山地质环境治理及土地复垦工程量汇总表见表 7。

表 7 2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦工程量汇总表

治理单元	治理工程项目	单位	工程量	备 注
地面 塌陷区	设置警示牌	块	6	布置于采空区外边缘及车辆、行人可能出入的地带。
	裂缝回填	m ³	820	
	平整	m ³	100	平整面积为实际产生裂缝的面积加挖高填低取土的面积。
搬迁迹地	拆除、清基、清运	m ²	40	

六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

（一）矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

1. 地质环境治理工程内容

根据国土部门土地利用类型数据显示，塌陷地范围内土地利用类型均为天然牧草地为主。地表下沉后，塌陷区内无积水，原地表植被未被破坏。在塌陷地治理过程中，为保持地表原貌，尽可能做到不破坏原始地表植被，通常采用人工填埋及机械回填的方式对地表塌陷塌陷坑、裂缝进行治理。

2. 治理范围

2026 年地质环境治理工程范围为：根据矿井开采现状，2026 年度主要治理 1901、1902、1503 工作面影响区域，因此 2026 年度治理区域主要针对矿井一采上山区开采区域影响地表范围，一是 1901、1902 工作面开采导致采煤沉陷区面积 0.327km^2 ；二是对 2025 年首期验收范围内地表裂缝进行维护维护面积 2.55km^2 。

3. 治理工程措施

（1）表土剥离工程

在土地复垦中对表土进行剥离是十分关键的一点。耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的熟化土壤。首先要把表层的熟化土壤尽可能地剥离后在表土

存放区贮存并加以养护和妥善管理以保持其肥力；待土地整形结束后，再平铺于土地表面，使其得到充分、有效、科学的利用。表土的剥离与保存是否适宜关系到将来土地复垦的成功率与土地复垦的成本高低，也是土地复垦工程中非常重要的环节，因此务必要做好表土的剥离与堆存。表土剥离的区域主要为塌陷裂缝处。

（2）土地平整工程

土地平整是土地整理工程中的一项重要内容，土地平整的主要任务是通过挖高补低、挖深垫浅的方式对土地进行平整，使土地更适合种植或进行其他工程的布局。在进行土地平整设计时，应在满足耕作要求的基础上，合理调配土方，尽量保持平整单元内的挖填方平衡，以减少运土工程量；同时要与水土保持、土壤改良相结合。

耕地区域需用平地机直接在田块内进行精平，并且达到田块内挖填平衡，土地平整时尽量以实际地面坡度作为田块的设计坡度，遵循挖高填低的原则，就近取土、就近填平，尽量减少土方移动距离。

（3）覆土工程

对于煤矿开采活动损毁的土地，表层土壤对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用，是深层生土所不能替代的，所以，在种植植被前要采取表土覆盖措施。该措施应用于塌陷区。

（4）拆除、清理工程

工作面进行开采前，需对未搬迁的农村宅基地进行搬迁，搬迁后对场地全部进行拆除、清理及清运工作。

4. 治理标准

地裂缝是地表变形的主要形式，预测裂缝宽度大于 10cm 小于 60cm。对地面塌陷区周边的地裂缝进行回填，回填分为三步骤，首先进行表土剥离，然后对裂隙进行充填，最后将剥离的表土回覆至充填后的裂缝上部。

（1）表土剥离：先沿着地裂缝两侧进行表土剥离，剥离面积为裂缝回填外面积，剥离厚度为 0.50m，剥离方法为人工剥离，剥离表土临时就近堆放在裂缝两侧。

（2）裂隙充填：塌陷裂缝两侧的表层土被剥离后，需要对裂缝进行回填处理，考虑到地下开采的特殊性，裂缝填充时，对裂缝周边采取推高填低，就地取土回填的原则进行裂缝回填，以免因为取用回填土而对其他区域造成新的损毁。

（3）表土回覆与平整：将剥离的表土回填，同时对裂缝附近需要平整的土地通过挖高补低的方式进行局部平整，使裂隙充填后地面与周边平缓过渡。

5. 治理工程量

（1）裂缝回填治理

对于 10cm 以下的裂缝对地表植被影响有限。裂缝宽度小于 10cm，以自然恢复为主，借助风沉积、雨水冲击等自然动力，

这类裂缝在较短时间内可以恢复。

根据 2026 年开采计划，估算塌陷区实际损毁土地（塌陷坑、地裂缝）面积 0.327km²，其剥离表土面积为该面积外扩 0.3m（根据评估区外扩面积比例相乘）。治理天然牧草地面积 0.0164km²。

（2）覆土工程量

对平整后的塌陷裂缝及塌陷坑取高填低的外扩区进行覆土，草地覆土厚度为 0.30m，则共需覆土土方量为 100m³。

（3）农村宅基地拆除、清基、清运

对矿区内农村宅基地均进行搬迁，对搬迁村庄内砌体墙屋进行拆除、清基、清运及恢复植被工作。

6. 经费估算

表 8 治理工程经费估算表

治理单元	治理工程项目	单位	工程量	经费估算 (万元)
地面 塌陷区	设置警示牌	块	6	0.12
	裂缝回填	m ³	820	20
	平整	m ³	100	
搬迁迹地	拆除、清基、清运	m ²	40	600

7. 拟验收及还地计划

无

（二）矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

1. 地质灾害监测

（1）监测方法

采空塌陷地质灾害监测采取简易监测和专业监测两种方法。

简易监测法主要是利用卷尺、钢尺等简易测量工具对规模较小的采空塌陷区的形态、面积、深度，地表水水位及地下水位进行测量。

专业监测法主要是利用水准仪、全站仪、GPS等多种仪器对规模较大的采空塌陷区的形态、面积、深度、相关要素的变化情况、重要建（构）筑物、地面工程设施破坏情况进行定期监测。

（2）监测频率

由矿山企业专人或委托有资质的单位定时监测。一般情况下，简易监测每月监测1次，而专业监测每半年监测1次。在实施过程中，监测频率应视采动影响程度而定，一般在采动影响前主要进行巡视监测，在采动影响过程中要每隔1~3个月监测一次。另外，在地表移动活跃阶段，也可适当增加监测次数。发现异常时须加密观测，及时整理观测资料，向地质灾害管理部门提交观测报告，地质灾害管理部门负责监督管理。

2. 含水层监测

（1）监测方法

水位监测采用测绳加万用表法测，水量的监测方法可采用水表法及水量计法，水质送专业化验室进行化验。

（2）监测频率

水质监测频率每年测2次（即枯水期、丰水期各检测1次）

，水位监测每 10 天测量 1 次，水量监测每月监测 1 次。

3. 地形地貌景观监测

(1) 监测方法

对地表高程的变化、形态的改变以及植被的破坏情况，如被损毁破坏的面积等，加以记录，辅之以照片，并观察已采取治理措施区域的土地治理恢复和植被恢复情况。

(2) 监测频率

矿山安排专职人员进行监测和记录情况，每月监测一次。

4. 水土环境污染监测

(1) 监测内容

水环境监测内容包括水质、水位及水量监测；土壤环境监测为采样监测。

(2) 监测方法

①水环境

水质监测方法：通过采取水样，对其化学成份进行监测，重点对污染组份进行检测。工作方法及要求按《水质采样技术指导》（GB12998）和《水质采样样品的保存和管理技术条件》（GB12999）的相关要求执行。测试项目为pH、悬浮物（SS）化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、五日生化需氧量（BOD₅）和反映本矿区主要水质污染问题的其他项目。

水位监测方法：按《地下水监测规范》（SL183-2005）的相关要求对地表水水位进行监测。

水量监测方法：按《地下水监测规范》（SL183-2005）的

相关要求对地表水的流入量和流出量进行监测。

②土壤环境

采样监测：按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166—2004）的相关要求进行采样，测试项目主要有pH、酚、氰、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、全盐量，以及反映矿区主要土体污染问题的其他项目。

（3）监测频率

①水环境

水质监测频率每年测 2 次（即枯水期、丰水期各检测 1 次），水位和水量监测每月监测 1 次。

②土壤环境

采样监测每年测一次。

4. 2026 年度矿山地质环境治理监测工程量汇总表见 9、监测费估算表见 10。

表 9 矿山地质环境监测工程量汇总表

监测规划	工程内容		监测点数（个）	监测频率	年工程量（次）
2026 年度	地质灾害监测、地形地貌景观简易监测	简易	22	1 次/月	264
	含水层监测	水位	3	1 次/10 天	108
		水量	6	1 次/月	72
		水质	6	2 次/年	12
	水环境污染监测	水质	6	2 次/年	12
	土环境污染监测	采样	2	1 次/年	2
		水质	3	2 次/年	6
	水环境污染监测	水质	6	2 次/年	12

监测规划	工程内容		监测点数（个）	监测频率	年工程量（次）
	土环境污染监测	采样	2	1次/年	2

表 10 矿山地质环境治理工程监测费估算表

序号	费用名称	单位	单价（元）	工程量（次）	合计（万元）
1	地质灾害监测				
(2)	地面塌陷	点•次	50	264	1.32
2	含水层监测				
(1)	水质监测	点•次	1500	12	1.8
(2)	水位监测	点•次	50	108	0.54
3	水土污染环境监测				
(1)	水污染监测	点•次	300	12	0.36
(2)	土壤环境破坏监测	点•次	300	2	0.06
(3)	土壤环境恢复监测	点•次	300	2	0.06
共计					4.50

（三）经费投入和基金缴存、提取计划

1. 2026 年治理工程汇总及投入估算

表 11 2026 年地质环境治理工程量汇总及投入估算表

序号	单项工程名称	项目工程内容	单位	工程量	合计 (万元)	完成时间
1	蒸汽供暖项目	旨在解决矿区生活采暖、工业生产用汽需求，推动能源集约化利用，落实环保节能政策，打造安全、稳定、高效的集中蒸汽供暖体系。	项	1	900	2026.12.31
2	矿区范围航拍项目	根据鄂托克前旗自然资源局关于开展2026年度矿山领域重点工作的通知要求，针对矿区范围每半年至少开展一次航拍工作(长城六矿井田范围面积为9.4268平方千米)，并向鄂托克前旗自然资源局提交航拍数据，并通过鄂托克前旗自然资源局备案。	项	2	12	2026.11.30
3	矿井井下水质化验费	对矿井地下水进行水质化验。	项	1	2	2026.12.31
4	环境自行检测服务	根据长城六矿环评及环保要求，矿井竣工环保验收后，2026年每季度对大气、废水、噪声、地下水及土壤等进行监测。长城六矿无检测设备，需委托有资质的第三方进行环保日常检测。	项	1	11	2026.10.31
5	环境、能源体系认证	通过环境、能源管理体系认证，既是满足政策法规、市场准入与上级考核的硬性要求，也是	套	1	10	2026.12.31

		企业降低环境风险、控制能源成本、提升规范化管理水平、实现绿色可持续发展的必要举措。				
6	环境评价变更	委托具备相应资质的环评机构，重新编制环评报告书/报告表。	项	1	80	2026.12.31
7	碳排放报告	各类碳排放源的碳排放量，明确碳排放结构及变化趋势；梳理矿区碳减排工作开展情况，评估碳减排成效，识别碳减排潜力；完善矿区碳排放管理体系，落实内蒙古自治区能耗双控向碳排放双控转变相关要求，助力绿色矿山建设，推动矿区绿色低碳可持续发展，同时为应对碳排放核查、碳配额清缴及相关监管工作提供准确、完整的基础数据。	项	1	4	2026.12.31
8	危废处置服务	严格遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》等国家及地方相关法律法规、环保标准，聚焦工业危废、医疗危废（若涉及）等类别，通过合规化处置流程、无害化处置技术，实现危废减量化、资源化、无害化目标，助力产废企业履行环保主体责任，规避环保合规风险，守护生态环境安全。	项	1	5	2026.10.31
9	鄂托克前旗长城六号矿业有限公司垃圾及污水清运、矿外运煤道路清理委托服务	预计全年清运垃圾9600桶，确保矿内垃圾不堆积，不扩散；清运污水36车，确保污水不外溢；清理运煤道路长度6.9公里，每周至少清理两次，标准符合地方环保要求。	项	1	64	2026.12.31
10	供暖改造、工业广场煤场防尘管路设计	严格遵循国家及地方供暖节能、矿山环保、安全生产相关规范标准，兼顾供暖保障、节能降耗与粉尘污染治理双重目标，通过科学改造、合理设计，提升矿区供暖质量与稳定性，遏制煤场扬尘污染，改善工业广场作业环境，助力绿色矿山建设，保障矿区生产生活有序开展。	项	1	20	2026.11.30
11	水土保持报告	依据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持方案管理办法》《矿山水土保持技术规范》等国家及地方相关法律法规、技术标准编制，全面分析项目建设过程中可能产生的水土流失问题，明确水土流失防治责任、范围、目标及措施，制定科学合理的水土保持方案。	项	1	30	2026.8.31
12	长城六矿地表采动影响范围采煤塌陷地治理项目	对矿井采动影响范围内地表塌陷坑、裂缝进行回填治理并恢复植被。	项	1	80	2026.12.31
13	污水处理、供排水项目	提升供水水质、水压与供水保证率，切实保障生活用水安全，满足矿区对安全、洁净、稳定饮用水的基本需求，提升群众获得感与幸福感。	项	1	1000	2026.12.31

14	鄂托克前旗长城六号矿业有限公司矿区环境生态一体化管理项目	通过对矿区环境生态、生活设施等一体化管理，实现矿区环境、生活规范化、标准化，可统筹整合各类生活资源，减少重复投入、压降运营成本，改善职工生活环境，长城六矿不具备项目开展能力，需对外采购该服务	项	1	34.45	2027.10.31
15	矿井矸石充填站建设项目	1.通过建立地面矸石充填站，对地面矸石进行重复利用，减少矸石外排。 2.对井下工作面进行充填，减少地表下沉量，确保井田内生态环境。	项	1	4260	2026.12.31
16	长城六矿与内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司绿色矿山服务合同	严格遵循国家及内蒙古自治区关于绿色矿山建设、生态修复、水土保持、环境保护等相关规范、标准，严格落实绿色矿山建设约束性指标和提升性指标要求，确保最终通过绿色矿山验收，各项指标达到绿色矿山规定标准。	项	1	27.5	2026.6.30
17	《鄂托克前旗上海庙矿区塌陷区地质环境治理与提升集中连片治理规划方案》编制	根据地方自然资源部门要求，上海庙矿区各矿井应统一编制矿山地质环境生态治理及修复集中连片治理方案，现委托编制《鄂托克前旗上海庙矿区塌陷区地质环境治理与提升集中连片治理规划方案》。中标单位需自行协调与鄂前旗自然资源局委托的《鄂托克前旗矿山地质环境治理与乡村振兴产业融合方案》编制单位对接，索要相关数据，提前查看现场，向鄂前旗自然资源局了解相关情况，确保本方案与其方案在规划等方面数据一致。	项	1	12.6	2026.12.31
18	电力能耗在线监测服务合同助力煤矿绿色低碳发展	实现能耗数据实时采集、传输、分析、预警及溯源，助力矿区精准管控能耗、排查用电隐患、优化用电方案，推动节能降耗，降低用电成本，落实绿色矿山建设及节能降耗相关要求，为矿区能源管理、节能改造及合规验收提供科学依据。	项	1	34.8	2026.7.8
19	典型示范矿井建设服务合同	涵盖矿井生产系统优化、安全设施升级、绿色矿山建设、智能化改造、标准化达标及示范验收指导等全流程服务，最终实现矿井达到国家级/省级典型示范矿井标准。	项	1	30	2026.12.31
20	供暖管路、工业广场煤场防尘管路更换项目	拆除原有老化、腐蚀、泄漏管道及配套附件，新管采购、安装、试压、防腐保温、调试，恢复地面及附属设施，满足冬季供暖、煤场常态化喷淋降尘使用要求	项	1	360	2026.12.31
合计					6977.35	

2. 基金缴存、提取计划

根据自治区、市、旗基金计提及使用要求，按照公式表示 2026 年基金计提金额为：年度基金提取额=5.5 元/吨(固体 能源

矿类计提基数) × 1.2 (地下开采影响系数) × [0.473 (草地) / 0.5295 × 1.0 + 0.0011 (林地) / 0.5295 × 1.2 + 0.0166 (耕地) / 0.5295 × 1.4 + 0.0388 (其它) / 0.5295 × 0.8] (土地复垦难度影响系数) × 1.1 (地区影响系数) × 1.1 (煤矿价格影响系数) × 300.43 万吨。2026 年度地质环境治理恢复基金计提数额为 2395.1560 万元。

根据 2026 年工程投入估算表, 计划提取金额 6977.35 万元, 基金账户不足时, 矿井自筹。

(四) 治理工程实施方式与时间安排

表 12 2026 年度矿山地质环境治理工程实施与时间安排表

治理单元	治理工程项目	单位	工程量	实施方式	治理时间
地面 塌陷区	设置警示牌	块	6	加工牌板，埋设	2026. 12. 31
	裂缝回填	m ³	820	人工回填及机械回 填	
	平整	m ³	100		
搬迁迹地	拆除、清基、清运	m ²	40	机械拆除及清运	2026. 9. 30

(五) 组织机构及保障措施

为加强对矿山地质环境保护与土地复垦的管理, 长城六矿将严格执行《鄂托克前旗长城六号矿业有限公司矿山地质环境保护与土地复垦方案》。按照方案确定的阶段逐地块落实, 在项目进行中严格执行以下制度:

1. 组织机构

(1) 实行项目法人负责制

长城六矿将实行项目法人责任制, 在矿山地质环境保护与

土地复垦领导小组的统一领导下，落实任期目标责任制，对项目策划、建设、实施全过程负责。同时，积极配合鄂尔多斯市鄂托克前旗各相关部门的工作。

（2）实行项目工程监管制度

长城六矿将按照编制的《2026 年度矿山地质环境保护与复垦方案》，制定了相应的工作实施大纲和年度计划，针对项目施工过程中长城六矿将采用项目工程监管制度，由监管单位（矿地质测量部）制定出具具体工作细则，明确施工程序，施工进度、工程质量进行监管，以保证矿山地质环境保护与土地复垦方案的顺利实施。

（3）矿山地质环境保护与土地复垦宣传制

长城六矿将加强矿山地质环境保护与土地复垦政策宣传，积极提高社会对矿山地质环境保护与土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用的认识，以保证矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利进行。

（4）创新长效管理制

长城六矿将以创新和长效管理为基础，在工程实施的过程中，进一步论证矿山地质环境保护与复垦工程的可行性，如企业将做一些试验性的矿山地质环境保护与复垦工作，同时不断调整种植的物种，及时发现新的适宜物种，积累复垦经验，以便在后期更好地实施矿山地质环境保护与复垦。定期开展矿山地质环境保护与复垦工程实施评估工作，检查矿山地质环境保护与复垦工程实施效果及落实情况，并提出改进意见。

2. 监管措施

(1) 长城六矿主管部门在建立组织机构的同时，积极与当地政府主管部门及职能部门合作，建立共管机制，自觉接受地方主管部门和相关部门的监督管理。对监督检查中发现的问题进行及时处理，以便矿山地质环境保护与复垦工程顺利实施。企业将对主管部门的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题及时进行处理。对不符合设计要求或质量要求的工程进行尽快整改，直到满足要求为止。

(2) 按照矿山地质环境保护与复垦方案确定年度安排，制定相应的各阶段年规划实施大纲和年度计划，并根据技术的不断完善提出相应的改进措施，逐条落实，及时调整因项目区生产发生变化的实施计划。由矿山地质环境保护与土地复垦领导小组负责按照方案确定的年度方案逐地块落实，统一安排管理，以确保矿山地质环境保护与土地复垦各项工程落到实处。

(3) 按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《土地复垦规定》和《地质灾害防治条例》，长城六矿若不履行矿山地质环境保护与土地复垦义务或不按照规定要求履行义务的，积极接受自然资源主管部门及相关部门的处罚。

(4) 坚持全面规划，综合治理，努力确保治理一片见效一片。在工程建设中确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

(5) 定期向自然资源主管部门报告矿山地质环境保护与土

地复垦工程的实施进展情况、存在的问题，结合工程进度提出具体的改进和补救措施，确保工程的全面完成。

（6）加强对矿山地质环境保护与复垦土地的后期管理，一是保证验收合格；二是使矿山地质环境保护与土地复垦区的每一块土地确实发挥作用并产生良好的社会经济和生态效益。

3. 技术保障

（1）方案规划阶段，企业选择有技术优势的方案编制单位，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解方案中的技术要点。

（2）方案实施中，根据本方案的总体框架，企业将与相关实力雄厚技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性实践经验，修订本方案。

（3）企业将加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进矿山地质环境保护与复垦技术矿山的学习研究，及时吸取经验教训，修订矿山地质环境保护与复垦措施。

（4）根据实际生产情况和土地损毁情况，企业将进一步完善矿山地质环境保护与土地复垦方案，拓展矿山地质环境保护与复垦方案编制的深度和广度，做到所有矿山地质环境保护与复垦工程既遵循方案设计原则，又符合年度实际情况。

（5）建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

（6）企业将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。

(7) 企业将加强对监测人员的技术培训，确保监测人员能及时发现问題。同时加强与相关单位的合作，定期邀请相关技术人员对项目区恢复治理与复垦效果进行监测评估。

(8) 企业在要求管理人员除具有相关知识外，还须具有一定的组织能力和协调能力，在矿山恢复治理与复垦过程中能够充分发挥其领导作用，及时发现并且解决问题。

七、附图

2026 年度长城六矿矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图

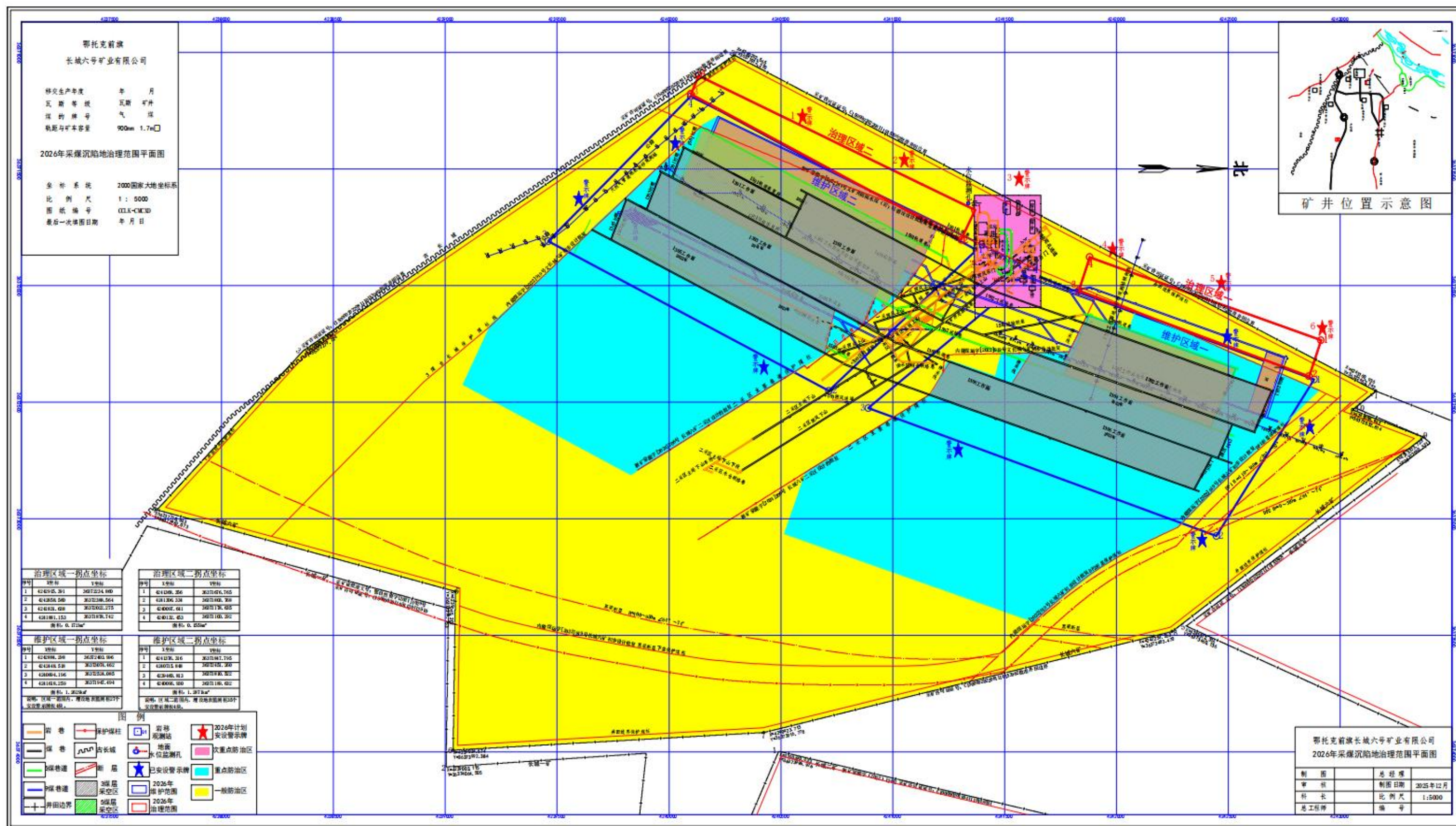


图 7 2026 年度长城六矿矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图