

2026 年度鄂托克前旗长城煤矿有限责任公 司矿山地质环境治理与土地复垦计划

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司

二零二五年十一月



前言

根据《土地复垦条例》(国务院令第 592 号)、《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》(国发[2017]29 号)、《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第 44 号, 2019 年修订)和《土地复垦条例实施办法》(国土资源部令第 56 号, 2019 年修订)、《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)、《内蒙古自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅关于印发<内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法(试行)>的通知》(内自然资规[2019]3 号)、《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》、《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国环境保护法》等文件精神, 编制了《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司 2026 年度鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司矿山地质环境治理与土地复垦计划》。

一、矿山基本情况

（一）采矿权设置情况

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司（以下简称“长城煤矿”），长城煤矿采矿权由内蒙古自治区鄂尔多斯市自然资源局颁发的采矿许可证（证号：C1500002011051120112510），有效期三十年，2023年4月20日至2053年4月20日。

（二）矿山所处行政区位置

核实区行政区划隶属于鄂尔多斯市鄂托克前旗上海庙镇管辖，核实区距鄂托克前旗旗驻地敖勒召其镇（方位 100° ）约90km，距银川市（方位 315° ）约40km。

东经： $106^{\circ} 32' 57.373'' \sim 106^{\circ} 36' 29.000''$

北纬： $38^{\circ} 14' 29.999'' \sim 38^{\circ} 17' 01.000''$

长城煤矿面积为 13.7630km^2 ，具体位置处于鄂托克前旗的西南部，南以长城为界，西与宁夏回族自治区接壤处。敖（敖召其）——银（银川）公路（三级沥青公路）从矿区北部东西向通过，经该公路向西到宁夏首府银川38km，向北到乌海市海渤湾约220km，向东到鄂托克前旗敖召其镇90km。另外井田南距银（川）——古（窑子）公路约10km。矿区及周边交通条件较为便利（详见交通位置图1-1）。

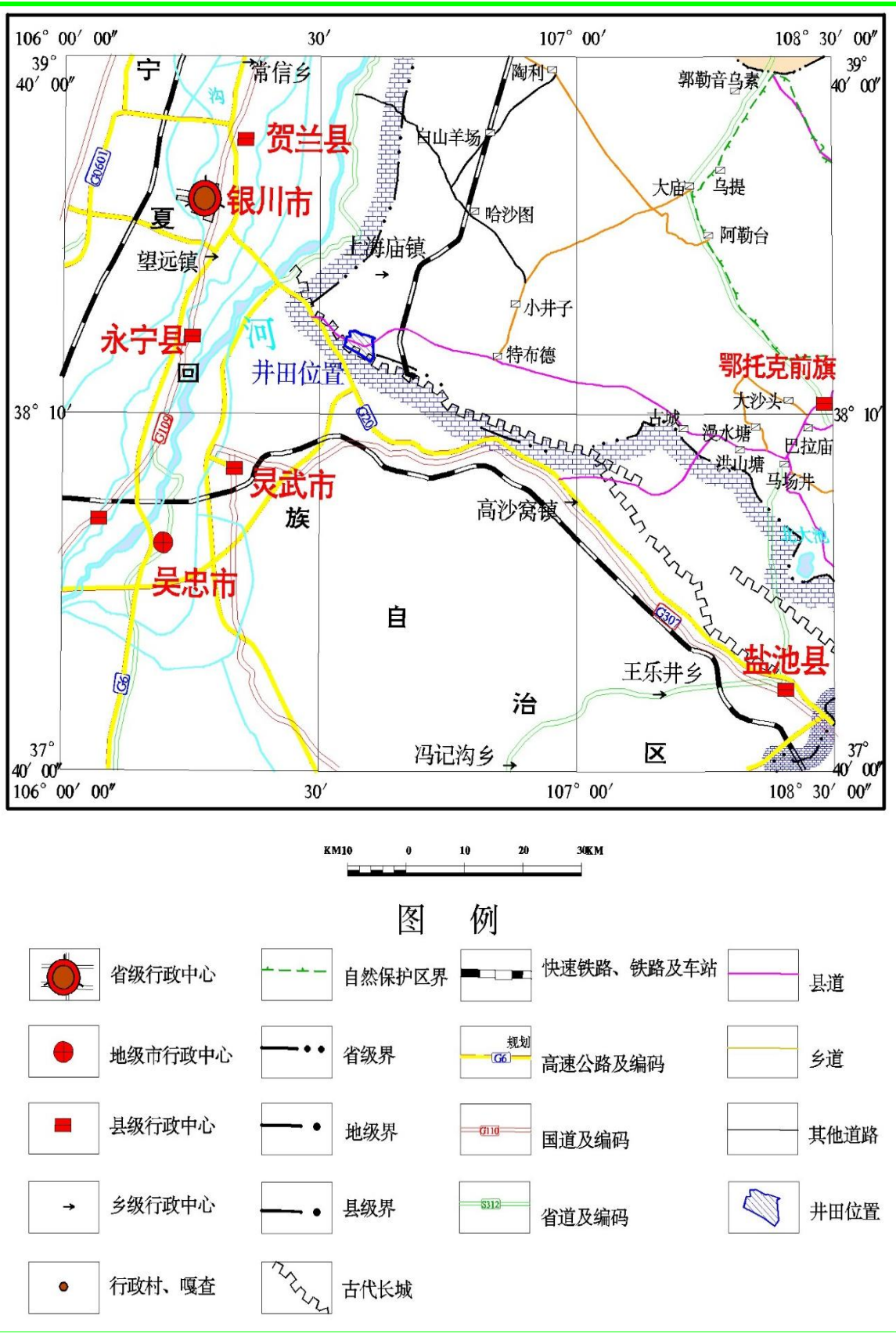


图 1-1 交通位置图

(三) 矿山简介

1. 矿山名称：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司
2. 地理位置：鄂托克前旗上海庙镇
3. 采矿权人：鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司
4. 企业性质：有限责任公司
5. 开采方式：地下开采
6. 生产规模：180 万吨/年
7. 矿区面积：13.7630km²
8. 开采标高：1120~0m
9. 开采矿种及开采层位：煤炭，开采层位 1、3、5、9 号煤层
10. 生产状态：矿山目前处于正常生产状态，井下采掘、通风、排水、运输系统运行稳定，地面洗选、仓储、安全监控等设施运转正常，各项生产指标符合国家及地方相关产业政策要求。
11. 矿山保有储量：22679.18 万吨
12. 矿山剩余服务年限：58 年
13. 《方案》编制及适用情况：已编制《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司矿山地质环境治理与土地复垦方案》（以下简称《方案》），该《方案》于 2022 年 4 月通过鄂尔多斯市自然资源局评审备案，适用年限为 2022 年 5 月至 2027 年 3 月。本年度治理与复垦工作严格遵循《方案》既定目标、技术标准及工作部署，《方案》中关于地下开采引发的塌陷治理、地下水保护、煤矸石处置等针对性措施均适用

于本年度工作。

二、矿山开采现状

1. 矿山开采历史

长城煤矿始建于 2002 年，2006 年由新汶矿业集团公司接管，2007 年 10 月，长城煤矿建成试生产矿井，采用走向长壁后退式全部跨落采煤法。10 月新汶矿业集团设计研究院编制了《内蒙古鄂尔多斯市鄂托克前旗长城煤矿优化初步设计》，将长城煤矿的生产规模由 0.3Mt/a 提高到 0.6Mt/a，矿井依据此优化设计进行了改扩建工作。2008 年 12 月正式投产，井工开采，开采 1、3、5、9 煤层，年生产规模 60 万吨。2023 年实施改扩建工程整合扩大后矿区面积为 13.763km²，设计生产能力 180 万吨/年。截止到目前西区开采 1、3、5、9 号煤层，共回采完毕 18 个工作面，1 号煤层 6 个工作面、3 号煤层工作面 3 个、5 号煤层 5 个工作面、9 号煤层 4 个工作面；东区开采 1、3、5、9 号煤层，共回采完毕 5 个工作面，3 号煤层工作面 3 个、9 号煤层 2 个工作面。

2. 采空区分布情况

西区重复开采煤层采空区形成纵向空间较大，东区刚开始开采，经过一段时间的治理和修复，目前采空区大多已得到治理，采动影响较轻；采空区的环境状况有了一定的改善。地表塌陷得到了控制，地下水位趋于稳定，生态环境也在逐渐恢复。

3. 现状开采范围、层位

长城煤矿可采煤层8层，1、3上、3、5、8、9上、9、10煤层，8、9上、10煤为不稳定煤层，局部可采。矿井主要可采煤层为1、3上、3、5、9煤层。

长城煤矿采矿许可证范围各拐点坐标一览表

拐点编号	2000 坐标系	
	X	Y
1	4239897.9900	36374005.8300
2	4239002.6000	36374064.8300
3	4239013.2200	36373384.2000
4	4237665.8600	36373031.7400
5	4237376.2500	36373528.8200
6	4237357.5500	36373534.8800
7	4237141.2700	36374175.9900
8	4236184.7000	36376057.7500
9	4235249.0600	36377474.6100
10	4235858.3200	36377980.6100
11	4238482.6700	36377801.3200
12	4238723.5000	36378193.9800
13	4238916.5800	36377661.9800
14	4238948.5200	36377589.5300
15	4239305.0800	36376452.2200
16	4239280.1900	36376062.8300
17	4239856.5800	36374685.9100
18	4239949.8400	36374638.7300
19	4239826.5000	36374636.8200
矿区面积: 13.7630km ² ; 开采标高: 由 1120m 至 0m。		

4. 实际生产能力

2025 年度实际生产能力为 85 万吨，完成年度生产计划的 47.2%，采掘工作面布置合理，回采率达到 95%，符合国家规定标准。

5. 本年度开采计划

2026 年度计划开采煤炭 180 万吨，开采范围严格限定在批准的矿区范围内，新增开采区域为五采区 5301 工作面和四采区 4501 工作面，开采层位为 3、5 煤层。计划分季度实施开采作业：一季度完成 5301 工作面回采 45 万吨，二季度推进 5301 工作面掘进及回采 45 万吨，三季度完成 5301 工作面回采 30 万吨，完成 4501 工作面回采 15 万吨，四季度完成 4501 工作面回采 45 万吨。同时，计划新增掘进巷道 4800 米，完善井下通风及运输系统。

6. 征占地情况

矿山现有征占地总面积为 0.3852 km^2 ，其中永久占地 0.3026 km^2 （主要用于东、西区工业广场、地磅房、水处理厂、锅炉房、洗煤厂办公楼、单身公寓等设施建设），临时占地 0.0826 km^2 （主要用于水处理、矸石充填等）。2026 年度无新增永久征占地计划，所有征占地均依法取得用地审批手续，用地范围与矿区规划一致。

三、矿山土地损毁现状

矿山土地损毁主要包括挖损、压占、塌陷三种类型，主要分布在采空区上方地表、排矸场周边及地面工程建设区域。目前，已损毁土地面积共计为 5.4146 km^2 ，包括塌陷区裂缝损毁、

工业场地压占损毁、炸药库压占损毁、矸石充填站压占损毁、矿区道路压占损毁。现分述如下：

（一）矿山土地损毁分布、面积及地类情况

1、塌陷裂缝损毁

矿区截止到目前形成的地面塌陷区总面积共 5.4146 km²，大部分整体下沉，仅局部产生裂缝，裂缝长度 3~120m，宽度一般 2~10cm，最大 30cm，最大可见深度 1.0m，偶有错台，台阶落差 0.1~0.3m。已有 2.98 km²塌陷范围的裂缝进行了填埋及复垦治理。

2、压占损毁

矿井工业场地分为西区工业场地和东区工业场地 2 处，占地面积分别为 0.2619 km²和 0.0473 km²，场内建筑为钢筋混凝土结构、砖混结构及彩钢结构的楼房及平房，建筑高度 3-20m，土地损毁类型主要为采矿用地。

炸药库位于工业场地以东 200m 处，占地面积 0.0067 km²，建筑面积 620m²，建筑物结构为单层砖混结构，建筑高度 3m 左右。损毁的土地类型主要为其他草地，其次为天然牧草地和采矿用地。

矸石充填站位于西区场地以东 560m 处，占地面积 0.0036 km²，建筑物为彩钢结构平房，建筑高度 3m 左右，压占土地类型为采矿用地。

矿区道路包括矿井运煤道路、进场道路及各场地之间联络道路，总占地面积 0.054 km²，损毁土地类型为农村道路。

矿井工业场地、炸药库、矸石充填站和矿区道路维持现有状态，无新增损毁土地。

3. 挖损损毁

矿井地面蓄水池共四个，占地总面积为 0.079 km^2 ，损毁土地类型为草地。

（二）现状开采利用情况

各损毁单元中，现采空区对应的塌陷影响单元 2 个，面积 0.2056 km^2 ，处于动态监测中；老采空区塌陷单元 2 个，面积 2.98 km^2 ，暂未进行后续利用；压占及挖损单元中，工业广场、道路及蓄水池占用单元 8 个，面积 0.4524 km^2 ，正常投入使用。

（三）各单元稳定性分析

老采空区塌陷单元：经过长期自然稳定，地表沉降已基本停止，整体稳定性良好，无重大地质灾害隐患，但局部区域存在小型塌陷坑及裂缝，需定期巡查维护。

现采空区塌陷单元：处于动态稳定阶段，地表平均沉降速率为 80 毫米/月，在可控范围内，已采取充填及支护措施，暂未出现大面积塌陷、错台、裂隙等隐患，但需持续监测。

压占单元：未出现沉降、裂隙等现象，无地质灾害隐患。

挖损单元：多为人工开挖形成，边坡坡度平缓，无高陡边坡，稳定性良好，无地质灾害隐患。

（四）本年度新增拟损毁土地分布、面积及地类分析

根据本年度开采计划，预计新增土地损毁主要为塌陷损毁，损毁面积约为 0.1894 km^2 ，新增拟损毁土地主要为五采区 5301 工作面开采引发的新增塌陷影响区域，分布在矿区东区工业广

场东南区域，地类为草地未利用地。因五采区首采工作面，未存在上覆、下伏重叠工作面，可采煤层厚度小，埋深相对较大，区内地形起伏变化小，地表松散层广布，开采放顶后，地表变形多以整体下沉为主，仅在局部可见轻微塌陷（沉陷）裂缝。损毁程度预计以轻度-中度塌陷为主，轻度塌陷（沉降量 $<0.5\text{m}$ ）占比60%，中度塌陷（ $0.5-1.0\text{m}$ ）占比40%，无重度塌陷风险。主要防控措施是提前布设沉降监测点同时加强巡查，及时对新出现的塌陷、裂隙采用分层回填、压实处理，修复地表植被降低塌陷影响。所有新增损毁土地均在批准的矿区范围及征占地范围内，符合年度开采计划及《方案》要求。

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

严格按照《方案》要求，持续开展地质环境治理与土地复垦工作。截至目前累计实施治理单元6个，治理范围面积 2.98Km^2 ，治理标准均符合《矿山地质环境治理恢复技术规范》《土地复垦质量控制标准》《煤矿地质环境治理恢复技术要求》等相关规定。

地质环境治理工程：采用矸石充填实施采空区充填治理XX公顷；实施塌陷坑修复25个（主要由于近年来降雨频繁、降雨量大），修复面积 0.0001Km^2 ；地面裂隙封堵、错台平整约7500米，主要是由于多煤层重复开采采空区形成纵向空间较大，大部分区域整体下沉，仅局部产生裂缝，裂缝长度约3~120m，宽度一般2~10cm，最大30cm，最大可见深度1.0m，偶有错台，台阶落差0.1~0.3m；实施植被绿化，对平整回填

后的塌陷裂缝撒播草籽植被修复，绿化草地约 0.15Km^2 。目前已有 2.98 km^2 塌陷范围的裂缝进行了填埋及复垦治理。

投入资金：累计投入地质环境治理与土地复垦资金 1962.8 万元。

（二）矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况。

矿山建立了覆盖全矿区的地质环境及土地复垦动态监测体系，监测内容包括地表塌陷、裂缝、植被生长状况。

简易监测：主要以巡查为主，对塌陷区的形态、面积、深度采用测绳、卷尺等简易测量工具对地裂缝的长度与宽度进行测量，记录地面变形情况、地裂缝的数量、建构筑物及土地破坏情况等，简易监测每月 1 次，汛期和雨季每旬监测 1 次，根据监测线监测点布设位置同步进行测量。

专业监测：以单点地面变形测量对地面塌陷进行监测。采用全站仪、GPS 测量仪对监测点变化情况进行监测并收集数据。每个工作面在走向与倾向各设计 1 条监测线，监测点密度 50m。重要建构筑物加密测点，每月监测 1 次，在未形成采空区的区域可暂时不进行监测，对于初期形成的采空区趋于稳定后，后期可以适当的降低监测频率，进而减少监测工程量。根据稳沉期，每个监测点监测时间为 2-4 年（考虑到重复采动影响）。

监测工作应由专人负责，每次观测宜采用相同的观测方法，统一仪器，固定观测人员，数据准确、可靠，并及时整理观测资料。

（三）以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

1. 环境治理和土地复垦工程计划完成情况

对现状未治理塌陷区和近期预测塌陷及沉陷区回填平整后的裂缝区域按照土地复垦方向进行植被重建,恢复其原有生态环境;对搬迁居民旧址进行拆除、清理、平整并恢复植被;对已复垦区域进行植被监测与管护。通过整平、覆土和恢复植被等措施并设立警示牌,同时对塌陷变形进行了监测。经现场检查,已治理区治理效果基本达到方案治理要求。

2. 治理工程质量评述

近期已完成的治理工程经企业自检、第三方检测及自然资源主管部门核查,工程质量均达到相关标准要求。采空区充填治理后,地表沉降得到有效控制;塌陷坑修复后,消除了安全隐患;地下水保护工程确保了区域地下水环境质量稳定;植被成活率达到90%以上,生态环境得到显著改善。

3. 各地类占补平衡分析

长城煤矿位于毛乌素沙地西南边缘,井田内受毛乌素沙漠的影响,地表多被风积沙覆盖,矿区内主要植物种有针茅、冷蒿、糙隐子草、百里香、沙蒿、白草和沙蓬等,植被覆盖率约30-50%。塌陷地通过植被种植恢复生态功能,与塌陷损毁草原形成生态占补平衡;

塌陷未利用地或者损毁草地转为“光伏+生态用地”,补充区域生态容量,形成“生态占补+经济产出”双平衡;其他地类损毁与复垦均满足相关要求,整体地类占补平衡符合国家及地方规定。

4. 以往基金计提及使用情况

5. 上一年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成情况

(2020-2025年) 矿山基金统计表

序号	矿山名称	年度	应计提基金 (万元)	实际计提基金 (万元)	已使用基金 (万元)	账户剩余金额 (万元)	备注
1	鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司	2020年	86.66	86.66		123.38	
		2021年	271.21	271.21	265.02	130.09	
		2022年	559.75	559.75	290.75	400.59	
		2023年	809.32	809.32	1039.10	173.07	
		2024年	1620.85	1620.85		1796.92	
		2025年	1940.68	1940.68	953.87	2786.58	

(1) 回填、平整：针对煤矿地面塌陷区，治理措施主要为对地裂缝进行回填，然后就地平整，人工从裂缝两侧取土回填裂缝，最大程度减少破坏面积，回填平整土方 252m³；对塌陷区道路进行了修复，累计投入 260.5 万元。

(2) 复垦植被：对回填平整的区域采用撒播草籽进行植被恢复，裂缝密集取土形成大面积裸露区时撒播草籽复垦植被，裂缝较小或取土损毁区域较小时，裂缝及植被则依靠自然恢复。

(3) 设警示牌：在塌陷区上方设立警示牌，沿地表塌陷区域道路两旁设置警示牌板。

(4) 沉降观测：每月对地表变形进行监测并对监测数据进行统计分析。

地质环境治理和土地复垦的工程措施均符合当地的实际条件，且治理费用经济、可行，治理工程均通过相关部门验收，故本矿今后的矿山地质环境治理措施、土地复垦措施可在遵循本矿实际条件前提下，可以参考已积累的治理经验对其下一步开展治理工作具有较好的借鉴作用。

针对煤矿地面塌陷区，治理措施通过对地裂缝进行回填、平整、植被恢复；在塌陷区上方设立警示牌，对地表变形进行监测，其矿山地质环境治理和土地复垦的工程措施均符合当地的实际条件，且治理费用经济、可行，治理工程均通过相关部门验收，今后的矿山地质环境治理措施、土地复垦措施可在遵循矿井实际条件前提下，可以参考和借鉴以往经验。当开采塌陷裂缝不太强烈时，尽量人工从裂缝两侧取土回填裂缝，最大程度减少破坏面积；当裂缝密集取土形成大面积裸露区时撒播草籽复垦植被；裂缝较小或取土损毁区域较小时，裂缝及植被则依靠自然恢复。经过多年的已积累的治理经验对其下一步开展治理工作具有较好的借鉴作用。

4. 以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司《综合治理方案》分为近期和远期，近期治理期治理时限为 3 年（2010~2012），主要对采区塌陷边生产边进行治理，对采空区设立警示牌，并随时进行监测。远期治理期治理时限为 28 年（2013~2040 年），恢复治理远期开采塌陷区和工业场地。

《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿矿山地质环境分期治理方案》对塌陷区进行地表裂缝填埋（平整）、恢复植被，四周设置警示牌，其间做好环境监测以及前期治理区的管护工作。

根据《鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》和年度治理计划，结合矿山治理实际情况，对鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司煤矿矿山地质环境

治理工程进行实地验收，验收情况如下：

首期：验收时段 2010 年～2013 年，验收范围为工业场地和首期塌陷区，验收面积 0.291783km^2 ，完成的治理工程有：塌陷区通过填埋、覆土和恢复植被等治理措施，治理面积 81783m^2 ，人工种草恢复植被面积约 81783m^2 。工业场地通过整平、覆土和恢复植被等措施，治理面积 210000m^2 ，完成率 100%。

二期：验收时段 2014 年～2017 年，验收范围为该期开采塌陷区，验收面积 0.108311km^2 ，主要采用地下填充矸石和地面回填塌陷裂缝两种方式进行治理，完成的治理工程有：工作面采高 2.2m，充填高度 1.6m，充实率 73%，填充矸石 32 万吨；回填地表塌陷裂缝 2354m^3 ，设立警示牌 2 块，完成率 100%，同时对塌陷变形进行了监测。

三期：验收时段 2018 年—2022 年，矿山通过采取设立警示牌、网围栏、设地表变形及地下水监测点，人工回填平整塌陷裂缝、充填工作面等工程和监测措施，对矿山生产造成的地质环境问题进行了治理。本期验收范围为 2018 年 1 月—2023 年 12 月期间完成的采空区治理范围，因下部煤层重复采动重复治理，本期验收范围投影面积为 0.5943km^2 共完成采空区恢复治理投影面积共 0.5943km^2 ，包括 1 号、3 号、5 号和 9 号煤层的采空区，治理资金投入 15.33 万元。治理完成率 100%，经现场检查，已治理区治理效果基本达到方案治理要求。

五、《方案》治理工作部署

1. 复垦责任区和地质环境治理工程范围

主要对现状未治理塌陷区和近期预测塌陷及沉陷区回填

平整后的裂缝区域按照土地复垦方向进行植被重建,恢复其原有耕地、林地及草地;对搬迁居民旧址进行拆除、清理、平整并恢复植被;对已复垦区域进行植被监测与管护。

2. 主要工程内容

长城煤矿矿山地质环境治理与土地复垦共部署预防工程、地质灾害治理工程、土地复垦工程、地质环境监测工程及土地复垦监测工程等 5 项工程。其预防工程主要为按设计及相关行业部门要求规范各项生产行为,居民搬迁及预警工程等;地质灾害治理工程主要为设置网围栏、设立警示牌、裂缝表土剥覆、回填及平整工程、道路修复工程;土地复垦工程主要为植物工程;矿山地质环境监测主要为地质灾害监测工程、含水层影响监测工程、水土污染监测工程等 3 项;土地复垦监测工程主要分为土地损毁状况监测、土地复垦效果监测及对区内复垦后的土地进行管护工程等 3 项。

3. 工程措施

矿山地质环境治理及土地复垦范围主要为地面塌陷及沉陷区,设计的治理和土地复垦措施包括工程措施、植物措施和监测管护措施。

(1) 工程措施

主要采取设置警示牌、表土剥离、裂缝回填平整;

(2) 植物措施

主要对塌陷及沉陷裂缝带损毁的土地进行补种树苗、补撒草籽以恢复植被。

(3) 监测管护措施

包括地质环境监测和土地复垦监测及管护。

4. 质量控制标准

矿井开采后将形成地表裂缝，对轻度损毁区，轻微裂缝地带采用就地填补工程措施为主，生物措施恢复为辅的方法；对中度损毁区，考虑本矿区裂缝规模普遍较小，填土方法可根据实际情况仍采用人工填充，填充夯实完毕后再进行表土回覆及平整工程。

表土覆盖：表土覆盖充分利用预先收集好的表土进行覆盖，未预先收集表土的，在经济运距之内有适宜土源时，可借土覆盖。

裂缝充填：裂缝治理工程尽量先采用人工治理，裂缝较大时考虑与机械治理两种方式结合进行。无论采用哪种方式，都必须保证不低于原土地生产力的情况下进行。

拆除、清基、清运、平整：利用推土机和挖掘机，并结合人工对搬迁后住宅区建筑进行拆除，并对建筑下固结的土层进行清除，拆除清理物集中就地堆放，利用推土机、挖掘机、自卸汽车，将建筑废渣清运至上海庙工业垃圾处理站，运距约20km，之后对土地进行平整。

地质环境治理质量标准：地表沉降速率控制在500毫米/年以内；塌陷坑修复后地面平整，坡度 $\leq 10^\circ$ ，无安全隐患；地下水监测井运行正常，水质符合《地下水质量标准》III类标准；地表裂缝封堵率100%，无雨水渗入引发的次生灾害。

土地复垦质量标准：复垦林地植被成活率 $\geq 85\%$ ，复垦草地覆盖度 $\geq 60\%$ ；配套设施建设符合《土地复垦工程设计规范》

及相关行业标准。

5. 拟复垦方向和地类

根据矿区土地利用总体规划、土壤条件、区域农业发展需求及生态保护要求，拟复垦方向以生态恢复为主。塌陷损毁区域复垦为草地。

6. 年度治理工作安排

按照《方案》总体部署，结合矿山年度开采计划，年度治理工作分阶段推进：第一季度完成治理区域详细勘察、设计方案优化及施工单位招标；第二、三季度集中开展治理与复垦工程施工，同步推进监测点布设及前期管护；第四季度完成工程自检、第三方检测及验收准备工作，确保治理工程与开采工作协调推进，避免产生新的生态环境问题。

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. 矿山地质环境治理工程内容

（1）对近期开采影响的住户进行异地搬迁，对现状未治理塌陷区裂缝进行回填，回填后表土回覆并平整。

（2）对近期规划开采对应地表可能受影响的东区联络道路、附近敖银公路、工业场地及其他重要建筑设施等布设地面塌陷变形监测点，开展地表变形监测。

（3）在近期采空区对应地表周边设置警示牌；对采空区上方产生的塌陷裂缝及时进行回填，回填后表土回覆并平整。

（4）对该年度开采区内回填平整后的裂缝区域，按照最终

土地复垦方向进行植被重建，恢复原有耕地、林地及草地，增加植被覆盖度；对搬迁居民旧址进行拆除、清理、平整后，全部用地区域进行翻耕并种草恢复植被；对其内受损道路进行修复；其他用地类型恢复原土地使用功能。

（5）对上年度复垦植被区域进行植被监测与管护。

（6）对矿井部分环保设施、水处理设备进行维修，建设智慧水务系统，房屋外观进行维修，为矿井绿色矿山建设验收做好准备。

（7）按照要求对矿井矸石进行处置，保护矿区环境。

（8）对矿区范围内地面进行航拍测绘监测、地面绿化进行养护、矿区垃圾、污水进行集中处理、矿区道路卫生清理。

2. 治理范围

根据开采计划及开采现状，2026 年度我矿主要针对东区已经开采的 3 号煤层，治理面积 0.1894km²，治理范围拐点坐标（2000 坐标系）如下。

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	4236185.662	36376417.830
2	4236113.222	36376641.127
3	4236477.964	36376758.373
4	4236870.478	36376836.450
5	4236978.788	36376610.652
6	4236507.481	36376523.812

3. 治理标准

严格按照《煤矿地质环境治理恢复技术要求》《矿山地质环境治理恢复技术规范》执行，采空区塌陷坑修复平整度、植

被成活率、地表沉降稳定性等指标均达到相关标准，地下水监测井运行正常。

4. 塌陷及沉陷区其他用地复垦工程设计

根据实地调查，此处塌陷及沉陷区其它土地主要包括现状图上的农村道路、工业用地、物流仓储用地、城镇住宅用地、设施农用地以及裸地。根据复垦适宜性评价分析结果，塌陷区内的农村道路实为矿区东西区工业场地之间的联络道路，实施实时监测，及时进行修葺；工业用地为一商砼站，场内仅有简易生产设施，大部分为空地；物流仓储用地和城镇住宅用地同为粮站规划用地；农用设施用地为灌溉井占地；以上用地宜保持原土地利用功能，裂缝回填即可，无植被工程。

5. 以往治理工程管护计划

草地种植的初期是管护的重点时期，矿区复垦土地遵循“种植一点、改良一块、合理保护一大片”的建设方针，通过分析矿区的灾害因子主要为风害、严寒及干旱天气，故复垦工程中的抚育重点是草种防冻、防风、浇灌。

首先对于复垦后的沙丘沙地区，在种期或严重干旱时尽量创造条件用洒水车浇水。播种翌年，对缺苗断垄处进行补播、补植。其次，在适合季节种植，争取在入冬之前培育为壮苗，针对部分抗冻能力较弱的草本，在冬前最后一次刈割留茬宜高，至少在 5cm 以上，使其安全越冬。清除杂草，浅翻土地，给苗木根基部培土或培土墩。做好林地防火工作，尤其气候干燥时

要加强对林区用火的监管。

（二）矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

监测点布设：新增治理与复垦区域增设地表塌陷监测点 34 个、现有监测点保持不变，监测点布设均符合《矿山地质环境监测技术规范》要求，覆盖全矿区重点区域。

监测手段：采用人工巡查与仪器监测相结合、地面监测与地下监测相结合的方式。地表塌陷监测采用 GPS 定位监测仪，地下水监测采用自动水位计及水质采样器，土地复垦监测采用土壤分析仪、植被覆盖率测量仪，确保监测数据精准可靠。

监测频次：地表塌陷监测每月开展 1 次；地下水监测每季度开展 1 次，其中枯水期、丰水期各增加 1 次；农作物生长关键期（播种期、收获期）每季度增加 1 次。

对矿区内已有采空塌陷区和即将开采形成采空塌陷区进行沉降监测，监测方法为人工 GPS-RTK 巡测。本年度新增监测点 34 个，矿区内共布设有监测点 34 个，每月监测一次，全年共监测 408 次；故矿区共计投入费用 8.4 万元。

（三）经费投入和基金缴存、提取计划

1. 经费投入

2026 年度长城一矿计划使用基金实施项目明细					
矿山名称	序号	项目分类	项目名称	项目具体内容	计划使用金额（万元）
长城煤	1		电锅炉替代燃煤锅炉项目	利用光伏电，采购电锅炉替代燃煤锅炉，以减少大气污染物排放标准。	700

矿	2		矿井水环保设备维修	1、更换3套 YG-200 型号斜管沉降过滤器 2、更换加药装置 2 套（包括 PAM\PAC 加药、搅拌机、加药泵、水箱）3、更换消毒装置（型号 HB-500）2 台。4、完善电控系统，实现自动化。5、对安装设备时拆除房屋修复。6、维修完成后对矿井水出口水质检测，必须满足《煤炭工业污染物排放标准》。	400
	3		生活污水环保设备维修	1、安装设备全自动控制箱（实现自动化）。2、更换加药泵 2 台、提升泵 10 台、2 米菌绳 3330 根、2.5 米菌绳 3330 根、潜水搅拌机 6 台、罗茨风机 2 台、斜管、DN110 曝气管、DN63 曝气管 ABS、曝气头（带马鞍）、活性炭、石英石等。3、更换次氯酸钠发生器 2 台。4、改造、更换混合液回流泵 3 台，改造、更换污泥回流泵 3 台等。5、微生物菌种培养（干菌种、葡萄糖）。6、维修完成后做水质检测，必须满足《地表水环境质量标准》。	90
	4		智慧水务系统	1、安装超声波流量计 56 台、通讯模块 56 台、避雷保护器 56 台、控制箱 56 台等。2、控制系统 1 套（软件包括企业管理、消息中心、设备管理、日志审计、数智底座、预报警管理、国控上报、取用水计划、水平衡分析、电子台账、仪表盘、指挥中心、知识库、用水考核、open-api 等），必须与手机平台联网，实时传输信息。3. 对于矿区水务管理，可实时看到生活用水情况、生产用水情况、水循环利用率以及多维度统计分析，根据实时监测分析，调整用水量，确保依法合规用水。	371
	5		能耗系统升级	系统扩展增加用水量、用油量、使用原煤量、安装皮带秤一台，电量及扩展项目传输至内蒙古自治区市场监督管理局计量院。	21
	6	矿容矿貌	污水处理车间外貌恢复	1. 对矿井水处理车间外墙砂浆面层拆除重做 864 m ² ； 2. 女儿墙部分拆除重做 144m； 3. 内外墙粉刷 4000 m ² ； 4. 屋面拆除重做 1300 m ² ； 5. 生活污水处理车间彩钢复合板屋面拆换 790 m ² 。	86
	7	矿容矿貌	屋面外貌恢复	1. 拆换 SBS 防水单身平房 5 座共 2895 m ² ； 2. 东、西区绞车房配电室彩钢板屋面 550 m ² ； 3. 食堂局部 200 m ² ； 3. 浮选车间彩钢复合板中部漏雨 200 m ² ； 4. 机修厂机电办公室平房 240 m ² 等。	56

8	矿容矿貌	洗煤厂重介车间二期外貌恢复	需要对洗煤厂重介车间二期钢结构部分除锈防腐，更换彩钢复合板。	246
9	矿容矿貌	生产区建（构）筑物外貌恢复	需要对老净化水车间、单身平房钢构连廊 5 座、铲车库大门、消防水泵房钢结构厂房进行除锈防腐，更换彩钢复合板。	120
10	航拍	矿区范围航拍	对矿区范围进行航拍，每半年进行一次。	12
11	卫生清理	垃圾、污水及道路卫生清理服务	对生活垃圾及污水清运、矿外运煤道路清理业务进行承接、统管。垃圾清运：731.5 元/车（40 桶/车、240L/桶）；污水清运 836 元/车（12 m ³ /车）；运煤道路清理 78540 元/公里/年。	82
12	绿化养护	绿化养护	1. 对矿内外绿化种植区域进行科学养护。2. 养护工作：包括灌水、松土、修剪、施肥、除草、抹芽、整形、病虫害防治、扶正、防寒、防台风、地面破损老化 PE 管更换等绿化工作。	80
13	方案编制	区域连片治理方案编制	对矿井塌陷区进行连片治理规划方案编制。	20
14	矿洞封堵	金长城老窑封堵工程	对矿区范围内 2 个老窑井口进行封堵。	60
合计			2344.00	

2. 基金缴存

根据 2025 年度生产实际，计划 2026 年一季度完成地质环境治理基金的缴存，预计缴存费用 693.6454 万元。

3. 基金提取

根据 2026 年度施工计划，工程完工经验收后，一个月内完成基金提取。

（四）治理工程实施方式与时间安排

1. 煤矿地面环境治理实施方式

（1）工业固废：优先用于塌陷区充填（减少外购成本），无法利用的堆存场堆积的固废品用网覆盖防风抑尘。

(2) 矿井水：采用“预处理+超滤+反渗透”工艺，达到《煤炭工业污染物排放标准》后，优先用于光伏板清洗、井下防尘、牧草灌溉，配套建设大型储水窖（容积 $\geq 1000\text{m}^3$ ，应对冬季结冰断水）。

(3) 大气污染治理：扬尘控制，煤炭运输采用“密闭车厢+草原专用防尘网”，装卸点设置雾炮机（射程 $\geq 30\text{m}$ ）。

(4) 植被恢复：采用沙棘、柠条、羊草、沙蒿等耐旱、耐贫瘠、固沙能力强的物种进行植被恢复。

2. 土地复垦治理实施方式

地形整理：塌陷区采用回填方式进行整理，压实度 $\geq 93\%$ ，防次生塌陷。

采煤沉陷区复垦：采用“光伏+牧草”模式，并种植紫花苜蓿、冰草等优质牧草。

3. 时间安排

(1) 前期准备阶段（2026年1月-3月）：完成治理与复垦区域详细勘察、设计方案编制、材料料准备工作。

(2) 工程施工阶段（2026年4月-10月）：汛期前完成塌陷坑修复、地表裂缝封堵、地下水监测井建设、植被恢复及配套设施建设，10月底前完成工程收尾及企业自检。

(3) 管护阶段（2026年4月-12月）：工程施工过程中同步开展初期管护，工程完工后全面落实常态化管理措施，确保治理及复垦效果。

(4) 监测阶段（2026年1月-12月）：按照监测计划持续开展日常监测工作，每月整理监测数据，及时发现并处理异常

情况。

(5) 验收及还地阶段(2026年11月-12月): 11月向自然资源主管部门提交验收申请; 12月完成验收工作。

(五) 组织机构及保障措施

该项目土地复垦方案报自然资源行政主管部门批准后, 由项目单位鄂托克前旗长城煤矿有限责任公司负责组织实施。为保证土地复垦方案的顺利实施, 设立专门的办公室, 具体负责工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施, 组织机构负责土地复垦的委托、报批和方案实施工作。

1. 建立专门的机构进行地质灾害防治与地质环境问题治理, 落实好资金、人员、设备。

2. 复垦所需的各类材料要有充分的保障。实施单位必须严格按照总体规划执行, 并确保资金、人员、机械、技术服务到位, 确保规划设计目标的实现。

3. 严格按照“矿山地质环境保护与土地复垦方案”实施治理工程, 监管部门按照年度计划进行监督管理, 应治未治造成环境破坏的从严追究监管责任, 确保地质环境治理资金的正常投入。

4. 项目的实施由矿方组织实施, 建立专职机构, 由专职人员具体管理负责制, 制定详细的勘查、设计施工方案, 建立质量监测及验收等工作程序。自觉地接受财政、监察、自然资源管理等部门的监督和检查, 配备专职人员和有管理经验的技术人员专门负责项目区土地复垦工程的实施。

5. 对近期开采影响的住户进行异地搬迁, 对现状未治理塌

陷区裂缝进行回填，回填后表土回覆并平整。

6. 对近期规划开采对应地表可能受影响的东区联络道路、附近敖银公路、工业场地及其他重要建筑设施等布设地面塌陷变形监测点，开展地表变形监测。

7. 在近期采空区对应地表周边设置警示牌；对采空区上方产生的塌陷裂缝及时进行回填，回填后表土回覆并平整。

8. 对该年度开采区内回填平整后的裂缝区域，按照最终土地复垦方向进行植被重建，恢复原有耕地、林地及草地，增加植被覆盖度；对搬迁居民旧址进行拆除、清理、平整后，全部用地区域进行翻耕并种草恢复植被；对其内受损道路进行修复；其他用地类型恢复原土地使用功能。

9. 对上年度复垦植被区域进行植被监测与管护。

附图：2026 年度长城煤矿矿山地质环境治理与土地复垦治理计划图

