

中天合创门克庆煤矿文件 煤炭分公司

门克庆矿字〔2026〕59号

签发人：田山军

中天合创能源有限责任公司门克庆煤矿关于呈报《门克庆煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书》的请示

乌审旗自然资源局：

按照通知要求，现将《门克庆煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书》随文呈报贵局。

当否，请批复。

中天合创门克庆煤矿

2026年4月8日



中天合创能源有限责任公司
门克庆煤矿 2026 年度
矿山地质环境治理计划书

门克庆煤矿

2026 年 4 月

目录

第一章 矿山企业概况	1
第一节 矿山基本情况概述	1
第二节 矿山开采现状	2
第三节 矿山土地损毁现状分析	9
第二章 《方案》主要治理内容及部署	11
第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积	11
第二节 《方案》规划治理工作部署	12
第三节 《方案》经费估算与进度安排	13
第三章 上年度矿山地质环境治理与土地复垦总结	16
第一节 上年度已完成治理区域及面积	16
第二节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦内容与工程量	16
第三节 上年度矿山基金计提情况及基金使用情况	22
第四节 以往治理成效及存在问题	23
第四章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	25
第一节 本年度生产计划	25
第二节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦范围及面积	27
第三节 本年度矿山损毁地类及土地复垦恢复土地情况	28
第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	29
第五节 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	33
第六节 其他治理项目计划	38
第七节 本年度基金拟计提情况及基金拟使用计划	39
第八节 矿山地质环境治理及土地复垦工程经费预算	42

第一章 矿山企业概况

第一节 矿山基本情况概述

一、矿山基本信息

中天合创能源有限责任公司门克庆煤矿（以下简称“门克庆煤矿”）为生产矿山，位于内蒙古自治区鄂尔多斯市呼吉尔特矿区的中部，行政区划隶属于乌审旗图克镇管辖，2015年9月30日，国土资源部为门克庆煤矿颁发了采矿许可证（证号：C1000002015091110139958），有效期为2015年9月30日至2045年9月30日，开采方式为地下开采，开采深度700~400m，矿山证载生产规模为：1200万t/a，核定生产能力为：800万t/a。矿区范围共由4个拐点圈定，总面积88.6329km²，矿区范围拐点坐标见表1-1。

表 1-1 门克庆煤矿矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	4317672.887	36624329.698	3	4305469.591	36631661.714
2	4317783.811	36631456.880	4	4305469.538	36624329.786
矿区面积：88.6329km ² ，开采深度：700 米至 400 米标高					

二、矿山资源储量及剩余服务年限

根据内蒙古九维勘测技术有限公司编制的《内蒙古自治区乌审旗门克庆煤矿 2025 年储量年度报告》，截止 2025 年 12 月 31 日，采矿许可证标高（700-400m）范围内：门克庆煤矿累计查明煤炭资源储量 238327 万吨，累计动用资源量为 7394.9 万吨，保有资源量为 230932.1 万吨，剩余可采储量为 144062.69 万吨，矿山现核定产能为 800 万 t/a，备采系数采用 1.4，计算剩余服务年限为 128.6 年。

三、《矿山地质环境保护与土地复垦方案》适用情况

根据 2021 年 4 月，内蒙古苏禾工程勘察设计有限公司编制的《中天

合创能源有限责任公司门克庆煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“《方案》”），确定《方案》服务年限为 24 年，即：2021 年～2045 年。《方案》编制基准期为 2021 年，《方案》适用年限为 5 年，即 2021 年～2026 年。根据《关于报送 2022 年度全区矿山地质环境动态监测数据和编制年度治理计划的通知》（内自然资字[2023]79 号）和《鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法(2025 年修订版)》，2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划依据《方案》及门克庆煤矿地质环境实际编制。

第二节 矿山开采现状

一、地表构筑物单元现状

门克庆煤矿为生产矿山，建矿至今，已形成完善的基础设施，现状矿区地表已形成工业场地、二号风井场地、矿区道路、矿区自备铁路、应急水池、离层注浆站等现状损毁单元，具体情况分述如下：

1、工业场地

矿井工业场地位于矿区西部，总占地面积 41.17hm²，其中占矿区外面积 15.00hm²，总平面布置分为三大功能分区：厂前区、选煤生产区和井口及辅助生产区。

场前区：位于工业场地的西北部，区内布置有办公楼、职工食堂及会议中心联合建筑、场地南侧布置有单身宿舍、职工室内体育馆、培训中心，场地北侧布置有来宾公寓、救护队等设施。场地布置分区明确，紧凑合理。

选煤生产区：位于工业场地的南部，该区内主要布置有原煤储煤仓

主厂房、介质库、电控楼、浓缩车间、块煤矸石仓、产品储煤仓及各生产设施间连接的胶带输送机走廊，汽车快速装车站。在该区还布置有矿井的井下水处理站和联合工业场地的锅炉房。同时在产品煤储煤仓的北侧，布置有生活污水处理站，方便生产。



图 1-1 门克庆煤矿工业广场总平面布置图

生产系统根据煤的流向由北向南再转向西布置成“L”型，无往返运输。原煤从主井提升至地面后，向南经破碎车间进入原煤储煤仓，再向南进入主厂房进行洗选加工，洗选后的精煤向西入产品仓缓存，或者直接向西，经铁路装车外运；主厂房洗选出的矸石经皮带运输机向西入矸石仓后由汽车外运。

井口及辅助生产区：位于场地的东北部，场前区东侧，主要布置有三个立井：即主立井、副立井、一号回风立井以及为各井口服务的生产设施。同时布置有矿井修理车间、综采设备库、浴室灯房联合建筑、木材加工房、材料库及消防材料库、材料棚、配件库、无轨胶轮车库、110kV 变电站和供水系统。同时有黄泥灌浆站、加油站、油脂库、空压机站，

回风立井及通风机房布置在该区的东侧，远离场前区。

2、二号风井场地

矿井二号风井场地位于矿区中部，总占地面积 4.8308hm^2 ，场地内设有二号进风立井和二号回风立井及其附属设施。

3、矿区道路

进矿道路为门克庆煤矿所修建，是进入煤矿办公区的主要道路，位于矿区西部边界外，位于工业场地西侧 100m ，目前矿山正常使用。道路为双向 4 车道，单车道路面宽 4m ，中间设置绿化带宽 2m ，人行道宽 1.5m ，路基总宽度 29m ，总长度 2625m ，占地面积为 7.07hm^2 ，为混凝土及沥青路面。

4、矿区自备铁路

门克庆煤矿为矿山运煤建设了环形铁路，铁路与国家一级铁路新恩铁路相接轨。自建环形铁路总长度 2725m ，总占地面积 2.21hm^2 ，其中矿区范围外占地面积 1.30hm^2 ，铁路年货运量为 8.00Mt ，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》第五十四条铁路等级划分标准，属于Ⅲ级铁路，保护等级亦为Ⅲ级。



照片 1-1 矿区自建铁路

根据 2015 年 3 月 20 日内蒙古自治区国土资源厅出具的《关于中天合创门克庆煤矿铁路专用线项目土地复垦方案通过评审的通知》，中天合创能源有限责任公司组织编制完成《中天合创门克庆煤矿铁路专用线项目土地复垦方案》，《土地复垦方案》的土地复垦技术指标符合《退地复垦技术标准》等有关政策法规与相关行业技术规程要求，制定的土地复垦计划可行，工程安排合理，内容全面，格式规范。经研究，该方案通过审查。故铁路专项线按照该方案进行土地复垦治理，2021 年编制《方案》不对此单元进行工程设计。

5、应急水池



照片 1-2 应急水池

门克庆煤矿地面建有由 1#、2#、3#应急水池组成的一个近似直径为 618m 的圆形水池，作为矿井水处理的应急水池。水池位于环形铁路内侧，总占地面积为 32.06hm²，占矿区外面积 18.00hm²。水池堤坝采用现场沙土堆砌而成，后采用煤矸石和细砂碾压填筑而成，填筑加固后总蓄水量约为 87 万 m³，堤坝断面为梯形断面。堤坝护坡采用六边形水泥混凝土

空心块植物护坡，顶部设有金属护栏，高度 1.2m，杆件净距不大于 0.1m。坝顶路面宽 1m。工程等级为V等，工程规模为小（2）型，堤坝建筑物的级别为 5 级，防洪标准重现期为 20 年。

6、离层注浆站

现状条件下，注浆站占地面积约 0.35hm²，彩钢结构，混凝土硬化，地面硬化厚度 25cm。注浆站内设球磨机 2 台，一级搅拌池 2 个，二级搅拌池 2 个，四台搅拌机和储料斗 2 个。二级搅拌池与注浆泵连接。注浆泵连入各孔，注浆站处理煤矸石能力为 1800t/d。



照片 1-3 离层注浆站

现状下，门克庆煤矿未设置排矸场，矿井基建期间，井下掘进矸石约 70 万 t，主要用于回填工业场地、筑路铺垫，全部利用。矿井生产期间井下掘进矸石和选煤厂产生矸石量约为 70-80 万 t/a。所产生矸石部分送至注浆站用于离层注浆，剩余部分外运并综合利用。

二、矿山井工开采现状

门克庆煤矿 2011 年开工建设，2017 年 1 月转入联合试运转生产，2019 年 3 月通过矿井竣工验收，至今主要开采一水平 11 盘区的 2-1、2-2 中、3-1 煤层。矿井采用立井多水平开拓方式，设主井、副井、一号回风立井、二号进风立井、二号回风立井共 5 条竖井井筒。2-1、2-2 中、3-1 煤层均采用长壁采煤方法，综合机械化一次采全高采煤工艺，全部垮落法管理顶板。截止 2025 年 12 月 31 日，门克庆煤矿开采 11 盘区 2-1 煤层中的 11-2101 工作面、11-2102 工作面、11-2103 工作面合计形成采空区面积 189.0508hm^2 ；开采 11 盘区 2-2 中煤层中 11-2201 工作面形成采空区面积 25.4328hm^2 ；开采 11 盘区 3-1 煤层中 11-3100 工作面、11-3101 工作面、11-3102 工作面、11-3103 工作面、11-3104 工作面、11-3105 工作面、11-3106 工作面、11-3107 工作面、11-3108 工作面合计形成采空区面积 1013.0576hm^2 ；总计形成采空区面积 1227.5412hm^2 。

截止 2025 年 12 月 31 日，矿权范围内合计形成采空沉陷区面积 1221.9644hm^2 （重叠面积 5.5768hm^2 ，为了方便管理不计影像范围），其中 2021 年 4 月 3 日，鄂尔多斯市自然资源局组织专家，会同乌审旗自然资源局有关人员，针对 11-3101 工作面、11-3102 工作面（局部）地表采空沉陷区进行了地质环境治理工程验收，通过验收面积 172.59hm^2 。2023 年 4 月 18 日，鄂尔多斯市自然资源局组织专家，会同乌审旗自然资源局有关人员，针对 11-3103 工作面地表沉陷区进行了地质环境治理工程验收，通过验收面积 149.45hm^2 。截止 2025 年 12 月 31 日，全矿区，已验收采空沉陷区面积合计 322.04hm^2 ，未验收的采空沉陷区面积合计 899.8344hm^2 。

详细情况参见图 1-2 和表 1-2。

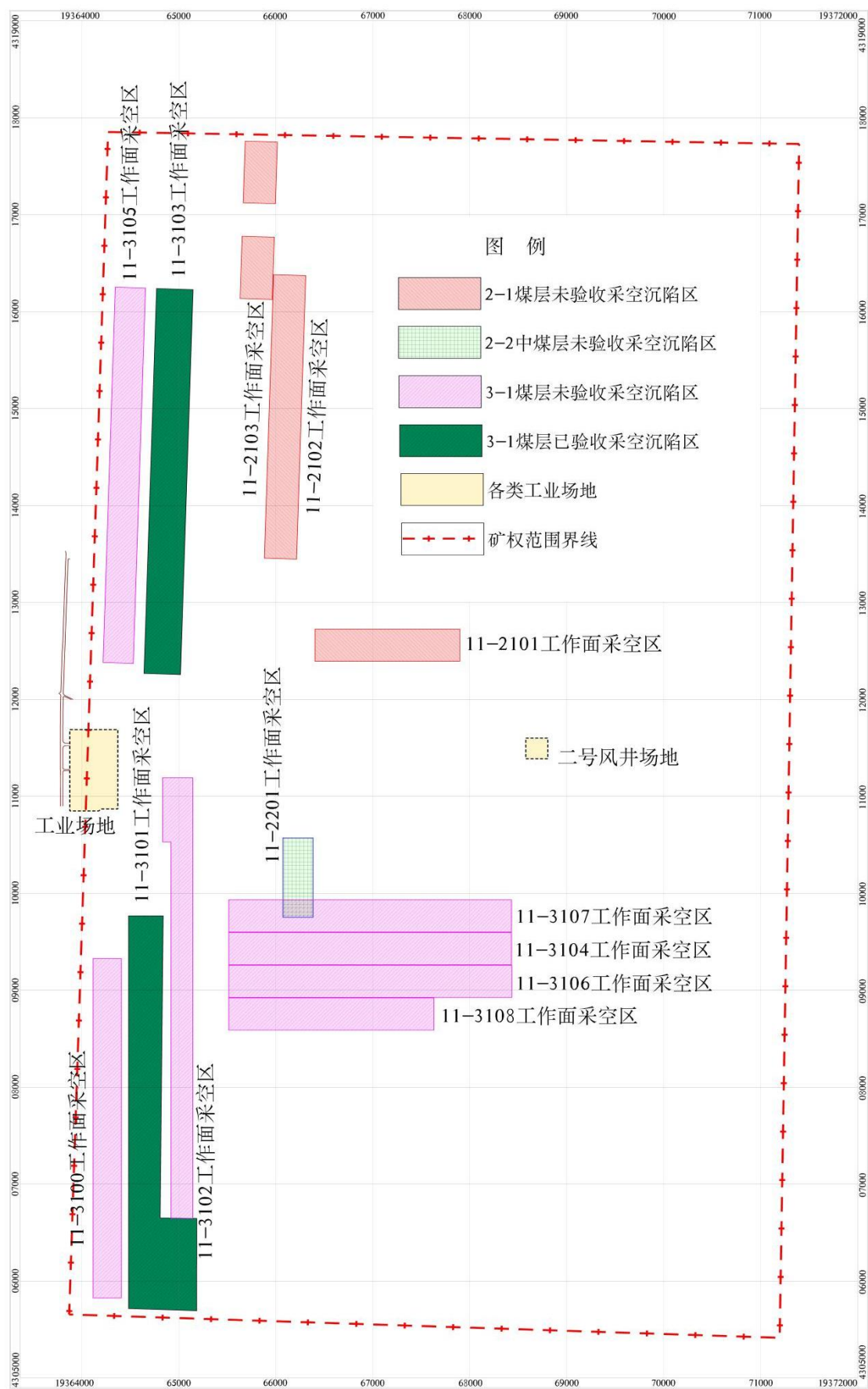


图 1-2 门克庆煤矿采空区分布图（截止 2025 年 12 月 31 日）

表 1-2 门克庆煤矿采空区情况汇总（截止 2025 年 12 月 31 日）

开采煤层	工作面名称	开采时间	形成采空区面积（m ² ）
2-1 煤层	11-2101 工作面	2024.11-2025.09	496010
	11-2102 工作面	2022.08-2023.11	970336
	11-2103 工作面	2025.04-2025.12	424162
	小计		1890508
2-2 煤层	11-2201 工作面	2019.07-2020.05	254328
3-1 煤层	11-3100 工作面	2023.11-2025.04	1020395
	11-3101 工作面	2016.10-2018.04	1363808
	11-3102 工作面	2017.08-2021.09	1440587
	11-3103 工作面	2018.01-2019.12	1494500
	11-3104 工作面	2020.05-2021.05	965971
	11-3105 工作面	2021.01-2022.08	1208189
	11-3106 工作面	2021.10-2023.07	967460
	11-3107 工作面	2023.08-2024.12	966557
	11-3108 工作面	2025.02-2025.12	703109
	小计		10130576
合计			12275412

第三节 矿山土地损毁现状分析

门克庆煤矿地表形成的工业场地（面积 41.17hm²）、二号风井场地（面积 4.83hm²）、矿区道路（面积 7.07hm²）、应急水池（32.06hm²）、离层注浆站（面积 0.35hm²）等损毁单元，2026 年度仍将正常运转使用，本计划暂不对上述单元土地损毁情况进行统计，主要针对矿区采空沉陷区土地损毁情况进行统计分析。

截止 2025 年 12 月 31 日，矿权范围内合计形成采空沉陷区面积 1221.9644hm²（重叠面积 5.5768hm²）。其中 2021 年 4 月 3 日，我矿针对 11-3101 工作面、11-3102 工作面（局部）地表采空沉陷区进行验收，通过验收面积 172.59hm²。2023 年 4 月 18 日，我矿针对 11-3103 工作面地表沉陷区进行验收，通过验收面积 149.45hm²。截止 2025 年 12 月 31 日，全矿区未验收的现状采空沉陷区面积合计 899.8344hm²，本计划对其土地损毁情况统计汇总，详细情况参见表 1-3。

表 1-3 门克庆煤矿现状采空沉陷区土地损毁情况统计表

损毁单元名称	损毁类型	一级地类		二级地类		面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
		地类编号	地类名称	地类编号	地类名称		
现状采空沉陷区（未验收）	采空沉陷	01	耕地	0102	水浇地	60.0734	6.68
				0103	旱地	1.932	0.21
		03	林地	0301	乔木林地	32.9278	3.66
				0305	灌木林地	272.1025	30.24
				0307	其他林地	25.1823	2.80
		04	草地	0401	天然牧草地	385.1204	42.80
				0403	人工草地	6.0412	0.67
				0404	其他草地	57.109	6.35
		07	住宅用地	0702	农村宅基地	1.6916	0.19
		10	交通运输用地	1003	公路用地	4.9377	0.55
				1006	农村道路	8.5832	0.95
		11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	5.1861	0.58
				1104A	养殖坑塘	0.3499	0.04
				1107	沟渠	2.1809	0.24
		12	其他土地	1202	设施农用地	3.1072	0.35
				1204	盐碱地	0.3317	0.04
				1205	沙地	32.3414	3.59
				1206	裸土地	0.6361	0.07
		合计					899.8344

现状采空区地表普遍覆盖风积沙，沉陷裂缝存在自然弥合现象，加之我矿为了减轻采煤引起的地表沉降，采用离层注浆充填方式处理采空区，控制岩层移动，因此现状采空沉陷区未发现裂缝，地表植被未被破坏，对土地损毁程度相对较轻。

第二章 《方案》主要治理内容及部署

2019 年内蒙古自治区煤炭工业局以内煤函字【2019】432 号文批复门克庆煤矿具备 800 万吨/年的生产能力核减条件，并变更产能，为此，2021 年 3 月，我矿委托内蒙古苏禾工程勘察设计有限公司编制了《中天合创能源有限责任公司门克庆煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积

根据 2021 年编制的《方案》，工业场地、进矿道路、应急水池以及离层注浆站均为矿井全周期服务，不列入《方案》复垦责任范围。《方案》复垦责任范围为现状采空区和预测采空区，总面积 3443.08hm²，其中包含重叠区面积 55.06hm²，复垦责任范围拐点坐标详见表 2-1，但《方案》未明确近期 5 年（适用期）治理范围。

表 2-1 2021 年编制《方案》复垦责任围拐点坐标

预测采空区拐点坐标			现状采空区拐点坐标			
序号	国家2000坐标		块段号	序号	国家2000坐标	
	X 坐标	Y 坐标			X 坐标	Y 坐标
1	4311245.654	364880.832	1#	1	4310404.399	364966.838
2	4311245.654	365191.632		2	4310418.641	365232.185
3	4310416.175	365186.232		3	4306652.708	365232.032
4	4310404.683	364972.132		4	4306657.303	364966.732
5	4310534.163	364966.732	2#	1	4310572.888	366187.581
6	4310534.163	364880.832		2	4310571.730	366528.187
7	4311245.656	365617.4619		3	4309759.458	366528.104
8	4311245.654	368553.576		4	4309758.172	366187.553
9	4305897.959	368553.4619	3#	1	4316244.635	364884.263
10	4305900.576	365617.4619		2	4316232.417	365260.237
11	4317779.718	364446.3103		3	4312261.815	365131.182
12	4317710.302	368151.4113		4	4312274.116	364755.170
13	4316111.147	368099.4251	4#	1	4316260.469	364458.753
14	4316121.915	367768.2001		2	4316250.400	364770.483
15	4313393.054	367674.086		3	4315885.267	364758.631
16	4313393.018	364677.5992		4	4315888.607	364446.630
17	4312371.485	364644.3924	/	/	/	/
18	4312381.619	364332.6571	/	/	/	/

第二节 《方案》规划治理工作部署

根据 2021 年编制《方案》，近期（即本方案适用期，2021 年 5 月-2026 年 4 月），矿山地质环境治理内容主要为对现有地质灾害点进行治疗、尽可能消除地质灾害隐患带来的危害；对已形成地面沉陷区和预测地面沉陷区进行治疗；对《方案》适用期内开采矿体所影响区域地下水水位、水质进行监测，具体规划如下：

表 2-2 近期矿山地质环境治理工程量安排

阶 段	工 作 内 容
2021.05~2022.04	采空区设置警示牌 60 块、永久界桩 35 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2022.05~2023.04	采空区设置警示牌 22 块、设置监测桩 26 个、永久界桩 206 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2023.05~2024.04	采空区设置警示牌 23 块、设置监测桩 25 个、永久界桩 15 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2024.05~2025.04	采空区设置警示牌 21 块、设置监测桩 9 个、永久界桩 15 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2025.05~2026.04	采空区设置警示牌 22 块、设置监测桩 6 个、永久界桩 4 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。

根据 2021 年编制《方案》，近期（即本方案适用期，2021 年 5 月-2026 年 4 月），矿山土地复垦的主要任务为沉稳的现状已沉陷区及一阶段预测

沉陷区，复垦后的植被管护。近期年度实施计划如下：

表 2-3 近期矿山土地复垦工程量安排

阶 段	工 作 内 容
2021.05~2022.04	耕地追加有机肥 16.54hm ² ；乔木种植 1063 株、灌木种植 3590 株；草地复垦 94hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 46.28hm ² ，灌木种植 462800 株，撒播草籽 46.28hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2022.05~2023.04	村庄房屋建筑拆除 424.5m ³ 、清基 141.5m ³ 、翻耕 0.14hm ² 、撒播草籽 0.14hm ² ；耕地追肥有机肥 7.84hm ² ；乔木种植 221 株、灌木种植 667 株；草地复垦 19.73hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 3.37hm ² ，灌木种植 33700 株，撒播草籽 3.37hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2023.05~2024.04	耕地追加有机肥 6.87hm ² ；乔木种植 358 株、灌木种植 5124 株；草地复垦 19.49hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 5.42hm ² ，灌木种植 54200 株，撒播草籽 5.42hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2024.05~2025.04	灌木种植 5301 株；草地复垦 20.23hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 8.11hm ² ，灌木种植 81100 株，撒播草籽 8.11hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。
2025.05~2026.04	村庄房屋建筑拆除 625.5m ³ 、清基 208.5m ³ 、翻耕 0.21hm ² 、撒播草籽 0.21hm ² ；耕地追肥有机肥 0.65hm ² ；乔木种植 153 株、灌木种植 5658 株；草地复垦 22.07hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 1.63hm ² ，灌木种植 16300 株，撒播草籽 1.63hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。

第三节 《方案》经费估算与进度安排

根据 2021 年编制《方案》，近期（2021.5-2026.4）矿山地质环境治理各年度的计划安排及费用详见表 2-4。

表 2-4 《方案》近期 5 年矿山地质环境治理分年度实施计划表

时间段	工 作 内 容	投资金额 (万元)
2021.05~ 2022.04	采空区设置警示牌 60 块、永久界桩 35 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次；离层注浆防治工程建设，项目运行费用测算按矸石处理量 40 万 t/a 计取。主要包括注浆施工及其他费用。	1447.84

2022.05~ 2023.04	采空区设置警示牌 22 块、设置监测桩 26 个、永久界桩 206 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次；离层注浆防治工程建设，项目运行费用测算 按矸石处理量 40 万 t/a 计取。主要包括注浆施工及其他费用。	1451.94
2023.05~ 2024.04	采空区设置警示牌 23 块、设置监测桩 25 个、永久界桩 15 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次；离层注浆防治工程建设，项目运行费用测算按矸石处理量 50 万 t/a 计取。年运行成本 3186.42 万元，单位成本 63.7284 元/t，包括计划完成 6 个注浆钻孔和新设备安装。	3187.95
2024.05~ 2025.04	采空区设置警示牌 21 块、设置监测桩 9 个、永久界桩 15 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次；离层注浆防治工程建设，项目运行费用测算按矸石处理量 50 万 t/a 计取。年运行成本 1807.5 万元，单位成本 36.15 元/t，包括注浆工程、其他费用等。	1808.64
2025.05~ 2026.04	采空区设置警示牌 22 块、设置监测桩 6 个、永久界桩 4 个；开展地表变形监测 12 次、地质灾害人工巡查 15 次；含水层水位水量监测 72 次、水质监测 2 次；地形地貌经管监测 2 次；污废水水质监测 2 次；土壤监测 1 次；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次；离层注浆防治工程建设，项目运行费用测算按矸石处理量 50 万 t/a 计取。年运行成本 1807.5 万元，单位成本 36.15 元/t，包括注浆工程、其他费用等。	1808.33

根据 2021 年编制《方案》，近期（2021.5-2026.4）矿山土地复垦各年度的计划安排及费用详见表 2-5。

表 2-5 《方案》近期 5 年矿山土地复垦分年度实施计划表

近期	工作内容	投资金额 (万元)
2021.05~ 2022.04	耕地追加有机肥 16.54hm ² ；乔木种植 1063 株、灌木种植 3590 株；草地复垦 94hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 46.28hm ² ，灌木种植 462800 株，撒播草籽 46.28hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。	305.56
2022.05~ 2023.04	村庄房屋建筑拆除 424.5m ³ 、清基 141.5m ³ 、翻耕 0.14hm ² 、撒播草籽 0.14hm ² ；耕地追肥有机肥 7.84hm ² ；乔木种植 221 株、灌木种植 667 株；草地复垦 19.73hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 3.37hm ² ，灌木种植 33700 株，撒播草籽 3.37hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。	39.72

2023.05~ 2024.04	耕地追加有机肥 6.87hm ² ；乔木种植 358 株、灌木种植 5124 株；草地复垦 19.49hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 5.42hm ² ，灌木种植 54200 株，撒播草籽 5.42hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。	46.37
2024.05~ 2025.04	灌木种植 5301 株；草地复垦 20.23hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 8.11hm ² ，灌木种植 81100 株，撒播草籽 8.11hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。	51.99
2025.05~ 2026.04	村庄房屋建筑拆除 625.5m ³ 、清基 208.5m ³ 、翻耕 0.21hm ² 、撒播草籽 0.21hm ² ；耕地追肥有机肥 0.65hm ² ；乔木种植 153 株、灌木种植 5658 株；草地复垦 22.07hm ² ；沙地沙柳沙障复垦 1.63hm ² ，灌木种植 16300 株，撒播草籽 1.63hm ² ；土地损毁检测 2 次；复垦效果检测 2 次；管护次数 3 次。	24.79

第三章 上年度矿山地质环境治理与土地复垦总结

第一节 上年度已完成治理区域及面积

根据《门克庆煤矿 2025 年生态恢复治理总结》和 10 月份编制总结后矿山地质环境治理的实际情况，2025 年度，门克庆煤矿已完成 190.3836hm² 采空沉陷区的治理工作，包括 11-2101 工作面采空沉陷区 49.6010hm²，11-2103 工作面采空沉陷区 42.4162hm²，11-3100 工作面采空沉陷区 28.0555hm²，11-3108 工作面采空沉陷区 70.3109hm²，具体已治理范围坐标参见表 3-1。

表 3-1 门克庆煤矿 2025 年度已治理范围坐标表

拐点编号	2000 坐标系		拐点编号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
11-2101 工作面采空沉陷区（49.6010hm ² ）					
1	4312667.8608	36628124.3953	3	4312286.8934	36626642.1255
2	4312336.0380	36628135.3174	4	4312618.7137	36626631.2035
11-2103 工作面采空沉陷区（42.4162hm ² ）					
1	4317626.1487	36625746.2339	5	4316644.1149	36625746.6313,
2	4317626.1709	36626078.2346	6	4316644.5977	36626078.6460
3	4316989.9760	36626078.4913	7	4316002.6941	36626078.3151
4	4316989.8419	36625746.4908	8	4316002.1693	36625746.9147
11-3100 工作面采空沉陷区（28.0555hm ² ）					
1	4309214.2584	36624453.0000	3	4308261.3962	36624775.9339
2	4309223.8450	36624744.2422	4	4308252.1850	36624484.6792
11-3108 工作面采空沉陷区（70.3109hm ² ）					
1	4308455.2795	36625877.8773	3	4308857.1167	36627981.1563
2	4308787.4863	36625867.0537	4	4308524.8966	36627992.0926
2025 年合计治理采空沉陷区面积 190.3836hm ²					

第二节 上年度矿山地质环境治理与土地复垦内容与工程量

一、2025 年度矿山地质环境治理内容和工程量

2025 年我矿针对采空区主要采取的治理措施为覆岩离层注浆工程，2025 年我矿采空区覆岩离层注浆治理工程共计注浆处理矸石 40 万吨，

共计投入资金 1546.46 万元。



照片 3-1 采空区覆岩离层注浆站

二、2025 年度矿山土地复垦内容和工程量

2025 年度，我矿主要完成的土地复垦工作为沙日嘎毛日村三社、四社移民拆迁后部分建筑垃圾清运处置及地表修复工作，具体工作内容包括拆除建筑物 70 户，面积共计 14817.83m²，清运拆除遗留建筑垃圾，并整平土地，恢复植被。该工程委托鄂尔多斯市锦岳建筑工程有限公司完成，当年投入资金 529.71 万元。



治理前



治理后

照片 3-2 移民拆迁后建筑垃圾清运处置及地表修复情况

三、2025 年度矿山地质环境及土地复垦动态监测内容和工程量

2025 年度，我矿开展的动态监测工作包括：采空沉陷区地表移动变形监测、地下水监测、土壤监测。

1、采空沉陷区地表移动变形监测

（1）采空沉陷区人工布点传统观测

2025 年，我矿在 11-3100、11-2101 两个工作面地表共布设沉降观测点 302 个，监测频率为 4 次/月，共计监测 14496 点·次。



照片 3-3 监测点现场照片

（2）InSAR 结合机载雷达（LiDAR）技术监测

2025 年，我矿在 11-2103、11-3108 工作面已开采区域地表首次采用 InSAR 和机载 LiDAR 技术开展地表沉降观测，该项工作为长期性监测工作，当年投入资金 10.5 万元。



照片 3-4 机载 LiDAR

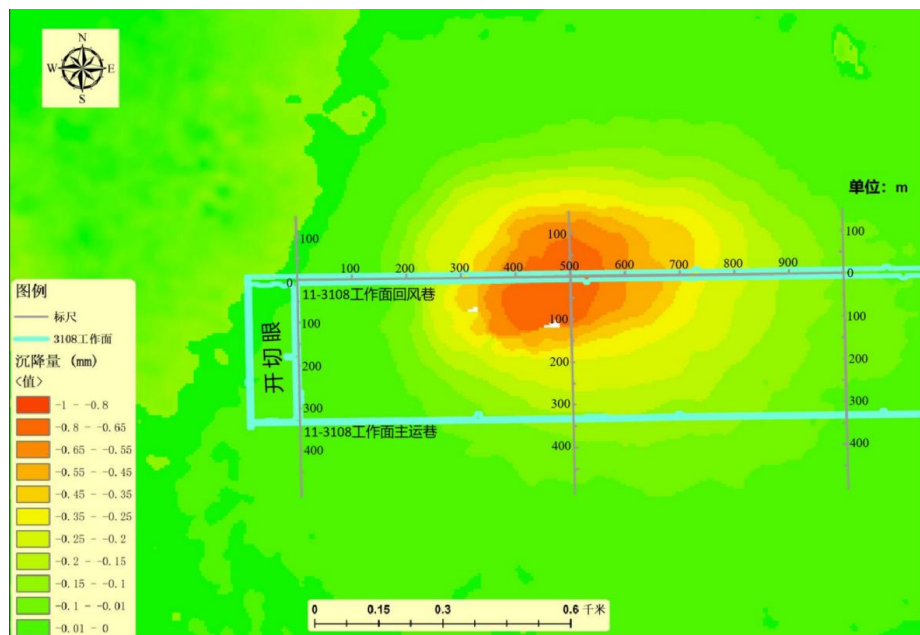


图 3-1 InSAR 结合机载 LiDAR 监测成果图

监测成果表明：3108 工作面最大下沉点位于 3108 工作面切眼以东 620m，主运巷以北 268m，该点累计最大下沉量为 1839mm；2103 工作面最大下沉点位于 2103 工作面切眼以南 323 米，主运巷以东 65m，该点累计最大下沉量为 159mm。

2、地下水监测

(1) 水位监测

2025 年度，我矿共计实施五个钻孔对第四系松散岩类孔隙潜水含水层、白垩系下统志丹群（K₁zh）孔隙、裂隙承压水含水层水位进行监测。其中 SQ1、BO4 两个钻孔对第四系松散岩类孔隙潜水含水层水位进行监测，观 1、观 2、环保监测井三个钻孔对白垩系下统志丹群（K₁zh）孔隙、裂隙承压水含水层水位进行监测。具体钻孔及监测成果见表 3-2。

表 3-2 门克庆煤矿 2025 年度地下水位监测成果表

孔 号	含水层	钻孔深度 (m)	孔口坐标	初始水位 (m)	本年降深 (m)	总降深 (m)
-----	-----	-------------	------	-------------	-------------	------------

SQ1	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	51.00	X:4312131.044 Y:19364212.638 Z:1305.117	1293.59	+1.98	+8.32
HB1	白垩系下统志丹群 (K1zh) 孔隙、裂隙承 压水含水层	201.54	X:4311652.619 Y:19364324.021 Z:1307.090	1298.21	-0.76	-4.45
BO4	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	915.68	X:4317295.15 Y:19364829.298 Z:1307.24	1300.17	+0.02	-1.58
BO5	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	911.3	X:4317583.41 Y:19371092.94	1308.59	+1.41	-3.03
H070	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	50.3	X:4306214.15 Y:19368669.84	1292.66	+1.59	+0.12

该项监测工作前期建设费用已投入，2025 年水位监测为设备自动回传数据，监测工作主要为收集统计分析回传数据，暂不列费用。

(2) 水质监测

2025 年度对周边 5 个地下水源井开展了 5 次水质检测，水质检测费用为 0.9 万元，监测结果参见矿山 LYHB-2025WTS478 号水质检测报告。

LY-H-10-001

报告编号: LYHB-2025WTS478

四、检测结果

表 4-1 煤矿周边 1#检测 results 表

样品类型	地下水	检测科室	实验室
采样时间	2025.07.05	测定时间	2025.07.05-07.17
检测项目	样品编号	检测结果	标准限值
pH	2025WTS478-DX01-01-01	7.5	6.5~8.5
硫酸盐	2025WTS478-DX01-01-01	8L	≤250
氯化物	2025WTS478-DX01-01-01	10L	≤250
硝酸盐氮	2025WTS478-DX01-01-01	0.10	≤20.0
亚硝酸盐氮	2025WTS478-DX01-01-01	0.003L	≤1.00
氟化物	2025WTS478-DX01-01-01	0.54	≤1.00
高锰酸盐指数	2025WTS478-DX01-01-02	1.6	≤3.0
氨氮	2025WTS478-DX01-01-03	0.110	≤0.50
铬(六价)	2025WTS478-DX01-01-04	0.004L	≤0.05
阴离子合成洗涤剂	2025WTS478-DX01-01-05	0.050L	≤0.3
挥发酚	2025WTS478-DX01-01-06	0.0063L	≤0.002
总硬度	2025WTS478-DX01-01-07	175.7	≤450
铁	2025WTS478-DX01-01-07	0.05L	≤0.3
锰	2025WTS478-DX01-01-07	0.08	≤0.10
铜	2025WTS478-DX01-01-07	0.05L	≤1.00
锌	2025WTS478-DX01-01-07	0.05L	≤1.00
铝	2025WTS478-DX01-01-07	2.5×10 ⁻³ L	≤0.01
镉	2025WTS478-DX01-01-07	5.0×10 ⁻³ L	≤0.005
铬	2025WTS478-DX01-01-07	0.03L	/
汞	2025WTS478-DX01-01-08	4.0×10 ⁻³ L	≤0.001
砷	2025WTS478-DX01-01-08	9.0×10 ⁻³ L	≤0.01
硒	2025WTS478-DX01-01-09	4.0×10 ⁻³ L	≤0.01
氰化物	2025WTS478-DX01-01-10	0.002L	≤0.05
总大肠菌群	2025WTS478-DX01-01-11	未检出(<2)	≤3.0
备注	参考《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 III类标准限值要求。		

注: 1.检测项目以“标准限值”表为准,检测结果低于标准限值。
2.报告编号: LYHB-2025WTS478

截图 3-1 矿山周边地下水源井水质检测结果

（3）地下水源监测井项目

2025 年，我矿委托第三方在矿区范围内新建 4 处地下水监测井，监测井监测潜水含水层，实时掌握地下水动态、保障安全生产与生态保护。一是监测地下水位、水质变化，预警突水等地质灾害；二是评估采矿对地下水环境的影响，为水资源保护提供数据支撑；三是辅助制定疏干排水方案，避免地下水过量积聚引发安全事故；四是长期跟踪地下水恢复情况，助力生态环境修复，项目合同额为 11.7 万元。

3、土壤监测

2025 年，我矿对周边土壤进行监测，共取土样 4 组，送实验室检测，结果无异常，投入资金 0.4 万元，详细情况参见 LYHB-2025WTT008 号土壤检测报告。

LY-B-1/0-001		报告编号：LYHB-2025WTT008	
四、检测结果			
表 4-1 检测结果表			
检测科室	实验室	采样时间	2025.07.05
检测项目	测定时间		2025.07.14-07.21
	点位名称、样品编号及检测结果		
	采空区 1# (E:109.44174 N:38.89832)		
	2025WTT008-TR01-01-01		
		标准限值	单位
		(mg/kg)	
pH	7.92	/	无量纲
阳离子交换量*	3.3	/	cmol/kg
铜*	0.55	65	mg/kg
铬*	23	18000	mg/kg
钴*	25	/	mg/kg
铅*	25	800	mg/kg
汞*	0.003	38	mg/kg
镉*	29	900	mg/kg
铊*	18	/	mg/kg
砷*	2.09	60	mg/kg
备注	参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 中第二类用地筛选值标准限值要求。		
表 4-2 检测结果表			
检测科室	实验室	采样时间	2025.07.05
检测项目	测定时间		2025.07.14-07.21
	点位名称、样品编号及检测结果		
	采空区 2# (E:109.45884 N:38.90960)		
	2025WTT008-TR02-01-01		
		标准限值	单位
		(mg/kg)	
pH	7.74	/	无量纲
阳离子交换量*	3.4	/	cmol/kg
铜*	0.52	65	mg/kg
铬*	21	18000	mg/kg
钴*	29	/	mg/kg
铅*	29	800	mg/kg
汞*	0.003	38	mg/kg
镉*	26	900	mg/kg
铊*	16	/	mg/kg
砷*	1.87	60	mg/kg
备注	参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 中第二类用地筛选值标准限值要求。		

内蒙古绿研环保科技有限公司

第 5 页 共 6 页

截图 3-2 矿山周边土壤检测结果

四、其他矿山地质环境及土地复垦相关项目

2025 年，我矿完成其他矿山地质环境及土地复垦相关治理项目如下表所示：

表 3-3 门克庆煤矿 2025 年度完成其他相关项目支出明细

序号	项目名称	投入资金（万元）
1	乌审旗 2024 年图克镇梅林庙嘎查哈图社供水保障工程项目	195.14
2	图克镇人民路（美好大道至和美街）道路两侧绿化项目	78.54
3	图克镇镇区绿化美化提升项目	1076.32
4	门克庆煤矿空气质量自动监测标准站工程施工及运维服务项目	84.00
5	图克镇生态补水及抗旱减灾项目一期工程（门克庆煤矿部分）造价咨询（跟踪审计及结算）服务项目	46.88
6	门克庆煤矿矿区周边绿化项目项目	11.90
7	门克庆煤矿周边环境整治服务项目	35.25
合计		1528.03

第三节 上年度矿山基金计提情况及基金使用情况

门克庆煤矿 2020 年建立矿山地质环境恢复治理基金账户，2020 年~2025 年累计计提基金 34464.943252 万元，累计开展矿山地质环境恢复治理工程支取使用基金 24997.594515 万元，其中 2025 年度我矿计提矿山地质环境恢复治理基金 6408.3657 万元，全年支取使用基金 3615.9023 万元。

截止 2025 年 12 月 31 日，门克庆煤矿矿山地质环境恢复治理基金账户余额为 9467.348737 万元。各年度矿山地质环境恢复治理基金计提与支取使用情况参见表 3-4。

表 3-4 门克庆煤矿矿山地质环境恢复治理基金计提与使用情况统计表

年度	计提金额（万元）	支取使用金额（万元）	余额（万元）
2020 年	6634.014812	0	6634.014812
2021 年	0	803.10803	5830.906782
2022 年	8532.44	7997.102996	6366.243786
2023 年	6371.31066	6599.05271	6138.501736

2024 年	6518.81208	5982.428518	6674.885298
2025 年	6408.3657	3615.902261	9467.348737
合计	34464.943252	24997.594515	/

第四节 以往治理成效及存在问题

一、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效

门克庆煤矿自 2017 年 1 生产至今，历年根据当年在期的《方案》总体规划要求，开展了大量的地质环境恢复治理与土地复垦工作，具体成效分述如下：

1、地质灾害风险全域可控

通过采空区覆岩离层注浆减沉、采空沉陷区设置警示牌、永久界桩、警示牌、日常监测巡查等方法，矿区地表沉陷得到有效控制，地质灾害隐患点全面清零，场地稳定性与安全性、周边人居安全状况显著提升，地质环境秩序实现大幅好转。

2、土地复垦还耕还草成效突出

累计完成沉陷土地治理复垦 322.04hm²（已验收），其余 899.8344hm²采空沉陷区按照沉陷稳定规律逐年稳步治理，应复垦土地复垦率 100%，恢复耕地、草地、林地与生态用地，大量受损草场与农田恢复高效利用状态，有效保障区域耕地保护与草原生态安全。

3、生态环境质量持续改善

矿区可绿化面积实现植被全覆盖，地表植被覆盖率由开采扰动初期大幅提升，水土流失得到有效遏制，土壤结构与肥力持续改良；煤矸石综合利用，不外排，矿井水 100%回收利用，地下水环境与含水层得到有效保护，矿区生态面貌由“沉陷破坏”恢复为平整稳固、绿意盎然的良

好状态。

4、生物多样性与生态功能稳步恢复

通过草场修复、林地营造、耕地恢复，乡土植物群落稳定重建，野生动物栖息环境持续改善，水土保持、防风固沙、水源涵养等生态功能显著增强，形成开采可控、生态可持续、人与自然和谐绿色矿区格局。

5、综合效益与示范作用显著

治理复垦实现安全效益、生态效益、社会效益、经济效益协同统一，矿山获评国家级绿色矿山、智能化示范矿井，形成监测先行、注浆减沉、分区复垦、固废利用、长效管护的井工煤矿成熟模式，为内蒙古及全国同类型井工煤矿提供可复制、可推广的示范经验。

二、存在问题

1、治理过程中，跨部门协作存在壁垒，资料共享汇总分析不及时，建议每月召开碰头会，共享资料成果，形成总结报告，供各部门开展工作，服务领导决策。

2、采空沉陷区设置警示牌、永久界桩存在丢失或损坏现象，应及时进行补充更换。

3、开采工作面移民搬迁后遗留建筑拆除及土地复垦工作应注意地类符合占补平衡要求。

第四章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

第一节 本年度生产计划

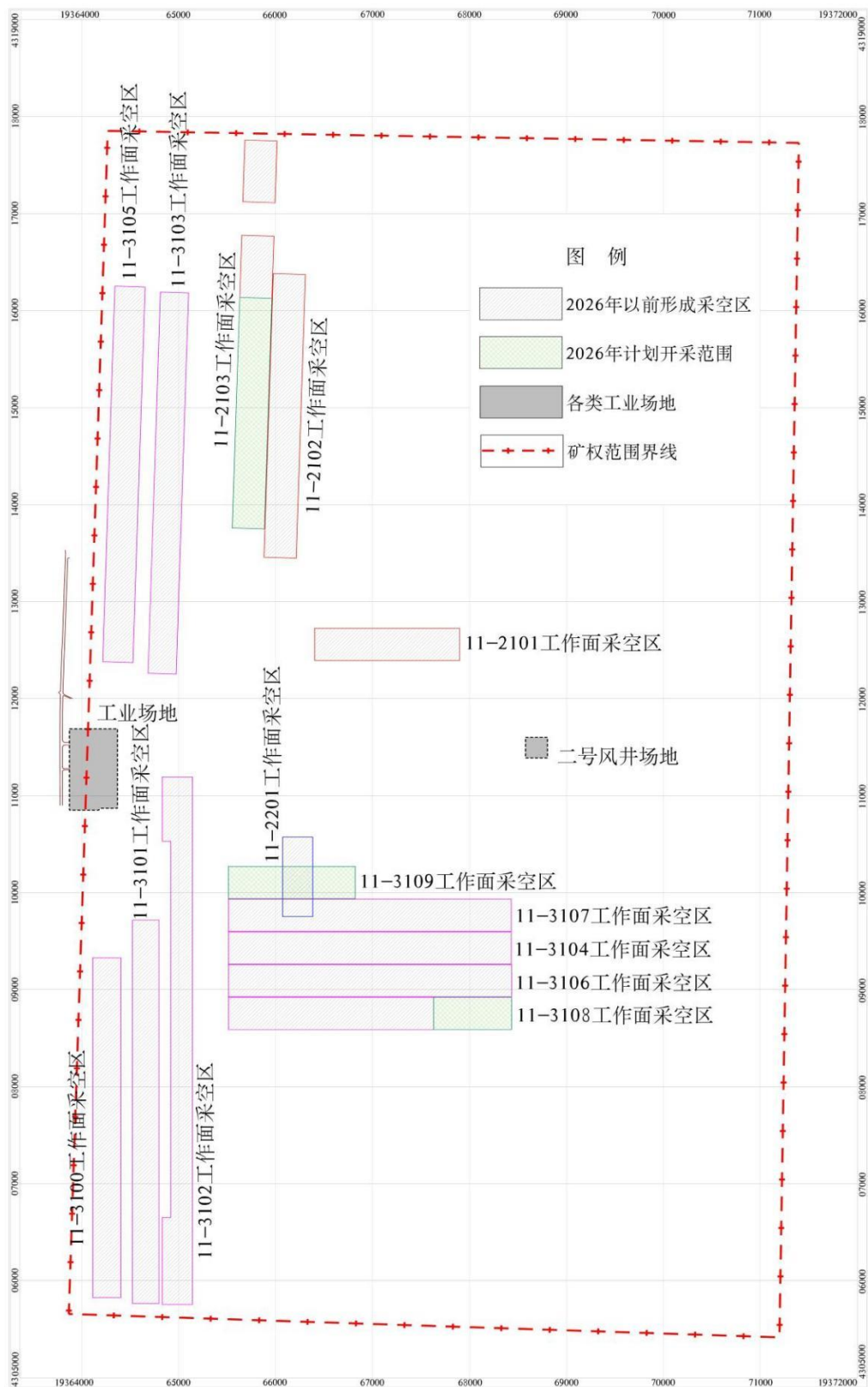


图 4-1 门克庆煤矿 2026 年度开采计划

根据门克庆煤矿 2026-2028 年采掘接续平面图和矿山采掘实际，2026 年，门克庆煤矿计划开采 11-3108 工作面 267279m²，11-3109 工作面 434344m²，11-2103 工作面 788119m²，计划生产原煤 800 万吨，具体情况参见图 4-1。

第二节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦范围及面积

根据我矿开采接续计划和现状治理情况，确定 2026 年度我矿计划主要治理的单元为 2026 年开采形成的采空区，范围包括：11-2103 工作面 2026 年计划开采范围（面积：78.8120hm²），11-3108 工作面 2026 年计划开采范围（面积：26.7228hm²），11-3109 工作面 2026 年计划开采范围（面积：43.4344hm²），面积合计 148.9692hm²。2026 年度计划管护的主要治理单元为 2025 年已完成治理的采空沉陷区和 2026 年计划治理范围，管护范围面积合计 339.3528hm²。2026 年度计划治理范围拐点坐标见表 4-1，管护范围拐点坐标见表 4-2。

表 4-1 2026 年度矿山地质环境计划治理范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家坐标系		拐点 编号	2000 国家坐标系	
	X	Y		X	Y
11-2103 工作面 2026 年计划开采范围（78.8120hm ² ）					
1	4316002.1693	36625746.9147	3	4313624.4481	36626079.2598
2	4316002.6941	36626078.3151	4	4313624.1184	36625747.8595
11-3108 工作面 2026 年计划开采范围（26.7228hm ² ）					
1	4308857.1167	36627981.1563	3	4308551.3944	36628795.6776
2	4308883.6088	36628784.5703	4	4308524.8966	36627992.0926
11-3109 工作面 2026 年计划开采范围（43.4344hm ² ）					
1	4310135.6420	36625822.5253	3	4309846.8607	36627141.0053
2	4310178.6810	36627130.0832	4	4309803.8217	36625833.4473

表 4-2 2026 年度矿山地质环境计划管护范围拐点坐标表

拐点编号	2000 坐标系		拐点编号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
11-2101 工作面采空沉陷区（49.6010hm ² ）					
1	4312667.8608	36628124.3953	3	4312286.8934	36626642.1255
2	4312336.0380	36628135.3174	4	4312618.7137	36626631.2035
11-2103 工作面采空沉陷区（42.4162hm ² ）					
1	4317626.1487	36625746.2339	5	4316644.1149	36625746.6313,
2	4317626.1709	36626078.2346	6	4316644.5977	36626078.6460
3	4316989.9760	36626078.4913	7	4316002.6941	36626078.3151
4	4316989.8419	36625746.4908	8	4316002.1693	36625746.9147
11-3100 工作面采空沉陷区（28.0555hm ² ）					
1	4309214.2584	36624453.0000	3	4308261.3962	36624775.9339
2	4309223.8450	36624744.2422	4	4308252.1850	36624484.6792
11-3108 工作面采空沉陷区（70.3109hm ² ）					
1	4308455.2795	36625877.8773	3	4308857.1167	36627981.1563
2	4308787.4863	36625867.0537	4	4308524.8966	36627992.0926
11-2103 工作面 2026 年计划开采范围（78.8120hm ² ）					
1	4316002.1693	36625746.9147	3	4313624.4481	36626079.2598
2	4316002.6941	36626078.3151	4	4313624.1184	36625747.8595
11-3108 工作面 2026 年计划开采范围（26.7228hm ² ）					
1	4308857.1167	36627981.1563	3	4308551.3944	36628795.6776
2	4308883.6088	36628784.5703	4	4308524.8966	36627992.0926
11-3109 工作面 2026 年计划开采范围（43.4344hm ² ）					
1	4310135.6420	36625822.5253	3	4309846.8607	36627141.0053
2	4310178.6810	36627130.0832	4	4309803.8217	36625833.4473

第三节 本年度矿山损毁地类及土地复垦恢复土地情况

2026 年度，门克庆煤矿计划开采 11-3108 工作面、11-3109 工作面、11-2103 工作面，预计形成采空沉陷区 148.9692hm²，我矿针对 2026 年预测采空沉陷区损毁土地情况进行统计汇总，详细情况参见表 4-3。

表 4-3 门克庆煤矿 2026 年度新增损毁地类统计表

损毁单元名称	损毁类型	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
		地类编号	地类名称	地类编号	地类名称		
2026 年预测采	采空沉陷	01	耕地	0102	水浇地	10.6623	7.16
				0103	旱地	5.8311	3.91

空沉陷 区		03	林地	0305	灌木林地	66.476	44.62
		04	草地	0401	天然牧草地	40.9165	27.47
				0403	人工草地	0.0137	0.01
				0404	其他草地	1.2896	0.87
		07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.7434	0.50
		10	交通运输 用地	1003	公路用地	1.6067	1.08
				1006	农村道路	1.1324	0.76
		11	水域及水 利设施用 地	1104	坑塘水面	6.1627	4.14
				1104A	养殖坑塘	0.0482	0.03
				1107	沟渠	0.5274	0.35
		12	其他土地	1202	设施农用地	0.3348	0.22
				1205	沙地	12.6568	8.50
				1206	裸土地	0.5676	0.38
		合计					148.9692

由于 2026 年预测采空沉陷区地表普遍覆盖风积沙，沉陷裂缝存在自然弥合现象，加之我矿为了减轻采煤引起的地表沉降，采用离层注浆充填式处理采空区，控制岩层移动，因此 2026 年采空沉陷区对土地损毁程度相对较轻，土地复垦采用原址恢复，不改变原地类。

第四节 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

根据前述治理范围统计，2026 年度，我矿累计计划治理采空沉陷区 148.9692hm²，管护面积 339.3528hm²。本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署如下：

一、本年度矿山地质环境治理计划

1、2026 年度矿山地质环境治理技术措施和工程量

2026 年我矿主要治理单元为 2026 年开采形成的采空沉陷区，根据以往治理经验，我矿采空区地表移动变形呈现整体下沉，地表裂缝不显的特点，因地制宜确定治理措施，具体分述如下：

1) 设置警示牌

在 2026 年计划开采的 11-2103 工作面、11-3108 工作面、11-3109 工作面采空区外围设置警示牌，平均每 200m 设置一块警示牌，道路周边适当加密设置。警示牌主要材料为不锈钢板和钢管制作而成。警示牌长度 1.50m，边长为：1.00m×1.50m（矩形）；警示牌板面用油漆绘制提醒标语和警示符号。要求警示效果明显，并具备一定的抗风能力。

根据 11-2103 工作面、11-3108 工作面、11-3109 工作面三个工作面 2026 年计划开采区域地表外侧长度和附近道路分布情况，计划在 11-2103 工作面采空沉陷区外围设置警示牌 14 块，在 11-3108 工作面采空沉陷区外围设置警示牌 6 块，在 11-3109 工作面采空沉陷区外围设置警示牌 11 块，共设置警示牌 31 块。

2) 设置永久界桩

在 11-3108 工作面东侧靠近保护煤柱线的边界处地表设置采空区地表永久界桩，间距约 150m 设置一根永久界桩，永久界桩采用混凝土预制桩，中间为φ1 螺纹钢，混凝土浇筑规格为横截面为 0.1m×0.1m 的正方形，高 1.5m，永久界桩地表出露高度 0.5m，埋置深度 1m。要求涂色，警示效果明显，根据实际情况，共设永久界桩 3 根。

2、2026 年度矿山地质环境治理工程经费估算

结合《方案》定额及相关市场价对 2026 年度矿山地质环境治理工程进行经费估算，经估门克庆煤矿 2026 年度计划投入矿山地质环境治理工

程经费为 0.71 万元，估算结果见表 4-4。

表 4-4 2026 年度矿山地质环境治理工程经费估算表

治理单元名称	面积 (hm^2)	地质环境治理工程	单 位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
采 空 沉 陷 区 (2026 年治理)	148.9692	设置警示牌	块	31	200	0.62
		设置永久界桩	根	3	300	0.09
		小计				0.71

二、本年度矿山土地复垦工作计划

1、2026 年度矿山土地复垦工作技术措施和工程量

根据前述确定 2026 年复垦区的特征，因地制宜确定治理措施，具体分述如下：

(1) 2026 年形成的采空沉陷区复垦工程量

2026 年预测采空沉陷区范围内涉及耕地 16.4934hm^2 ，灌木林地 66.4760hm^2 ，草地 42.2198hm^2 ，沙地及裸土地合计 13.2244hm^2 ，根据《方案》规划治理内容，结合矿山治理实际可行性情况，我矿仅能开展植被稀疏区域补撒草籽治理工作。2026 年预测采空沉陷区我矿计划针对草地、沙地、裸土地植被稀疏区域补撒草籽恢复植被，治理面积合计 55.4442hm^2 ，预估植被稀疏区域占治理面积的 40%，需撒播草籽 22.1777hm^2 ，补撒草籽量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需补撒草籽 1109kg。

(2) 移民拆迁后地表修复区

1) 沙日嘎毛日村 3 社、4 社移民拆迁后地表修复区

2026 年我矿计划针对沙日嘎毛日村 3 社、4 社移部分民拆迁后建筑垃圾进行清运处置并对地表开展修复工作，该区由于治理的敏感性，治理范

围保密，治理工程包括拆迁后建筑垃圾清运，地表土地整平、覆土、植被恢复等地表修复工作，该项目与第三方公司鄂尔多斯市锦岳建筑工程有限公司签订服务协议，由第三方配合中天合创能源有限责任公司及地方人民政府完成相应工作量，2026 年计划使用资金 294.22 万元。

2) 图克镇境内门克庆煤矿移民拆迁后地表修复区

2026 年我矿计划针对图克镇境内门克庆煤矿移民拆迁后建筑垃圾进行清运处置并对地表开展修复工作，该区由于治理的敏感性，治理范围保密，治理工程包括拆迁后建筑垃圾清运，地表土地整平、覆土、植被恢复等地表修复工作，该项目计划与第三方公司签订服务协议，由第三方配合中天合创能源有限责任公司及地方人民政府完成相应工作量，2026 年计划使用资金 450.00 万元。

2、2026 年度矿山土地复垦区复垦方向

根据《方案》，2026 年形成的采空沉陷区采取原址恢复的方法恢复植被，原则上不改变原土地利用类型。

3、2026 年度矿山土地复垦工程经费估算

结合《方案》定额及相关市场价对 2026 年度门克庆煤矿土地复垦工程进行经费估算，经估算门克庆煤矿 2026 年度计划投入土地复垦工程经费为 752.62 万元，估算结果见表 4-5。

表 4-5 2026 年度矿山土地复垦工程经费估算表

治理单元名称	面积 (hm^2)	土地复垦工程	单 位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
采空沉陷区	148.9692	撒播草籽	hm^2	22.1777	3788.73	8.40

（2026 年形成）		小计	8.40
移民拆迁后地表修复区	/	沙日嘎毛日村 3 社、4 社移民拆迁后建筑垃圾清运处置及地表修复服务项目	294.22
		图克镇境内门克庆煤矿移民拆迁后建筑垃圾清运及地表修复项目	450.00
		小计	744.22
合计			752.62

三、本年度矿山管护计划

2026 年度我矿计划管护范围为 2025 年已治理采空沉陷区和 2026 年预测采空沉陷区，范围参见前述坐标表，管护方法以人工巡查为主。

2026 年计划针对计划管护范围进行巡查管护，由于沉降时间较短，可能存在残余变形，通过每月 2 次巡查，发现新增问题及时整改（如警示牌缺失、地表出现裂缝等）。

第五节 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

根据《方案》结合《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015），门克庆煤矿重点监测对象为采空沉陷和地下水环境破坏，结合现状存在的矿山地质环境问题，确定矿山地质环境监测对象为采空沉陷、地下水环境破坏、地形地貌景观和土壤环境等。

一、地表沉陷监测计划

门克庆煤矿地质灾害监测主要为采空沉陷区沉降监测，根据中煤西安设计工程有限责任公司编制的《中天合创能源有限责任公司门克庆煤矿 11-3108、11-2103 工作面地表沉降观测服务技术设计书》，2026 年度，我矿根据门克庆煤矿 11-3108、11-2103 工作面煤层综放开采条件，计划基

于 InSAR、机载雷达 (LiDAR) 技术, 对门克庆煤矿两个工作面进行地表沉降观测, 其中 11-3108 工作面地表设置岩移观测点 1580 个, 11-2103 工作面地表设置岩移观测点数量为 1388 个, 共设置 2968 个地表移动变形监测点, 监测频率是 1 次/周, 该监测工作委托中煤西安设计工程有限责任公司完成, 计划投入费用 58 万元。

二、地下水监测计划

我矿通过布设水文地质钻孔来监测地下水含水层厚度变化情况, 通过布设监测井来监测地下水位、水量, 通过采取地下水样品来监测地下水水质变化情况。

1、监测方法与技术要求

(1) 地下水位自动监测法

采用地下水位自动监测仪, 自动高频率采集和传输数据。具有成本低、效率高, 不受工作环境、气候条件限制。

地下水位自动监测仪选购和安装时, 要掌握监测井地层岩性柱状剖面和钻孔结构, 了解最低水位、最高水位埋深和标高及水位变幅, 测量监测井孔口高程, 记录传感器下放深度, 并掌握监测井区域内的极端天气和降雨特征。避免监测频率过高占记存储空间和增加传输成本; 也应避免监测频率设置过低, 不能发挥自动监测优势, 遗漏重要监测数据。

(2) 地下水采样送检测试法

井下采取水样时需在水平面下大于 3m 处, 井口采取时需抽水 10min

以上，水温、水位、水量、pH、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度、 Ca_2+ 和 HCO_3^- 要求现场测量，计数保留两位小数。采样器进行前期处理，容器做到定点、定项，现场密封样品，贴上水样标签。

2、监测监测频率与工作量

1) 地下水水位监测

根据我矿地下水监测实际情况，目前正在运行的地下水水位监测井共 5 个，分别为 SQ1、HB1、BO4、B05、H070 号水位监测井（监测井详细情况参见表 4-6），5 个水文监测井安装有地下水位自动监测仪，自动高频率采集和传输数据，我矿每月针对当月监测数据进行 1 次数据分析，全年计划形成 12 份水位监测数据分析成果。

表 4-6 2026 年度矿山地下水水位监测井统计表

孔 号	监测含水层	孔口坐标	初始水位（m）
SQ1	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	X:4312131.044 Y:19365935.833 Z:1305.117	1293.59
HB1	白垩系下统志丹群 (K1zh) 孔隙、裂隙 承压水含水层	X:4311652.619 Y:19364324.021 Z:1307.090	1298.21
BO4	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	X:4317295.15 Y:19364829.298 Z:1307.24	1300.17
B05	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	X:4317583.41 Y:19371092.946 Z:1315.239	1308.59
H070	第四系松散岩类孔隙 潜水含水层	X:4306214.15 Y:19368669.84 Z:1298.437	1292.66

2) 矿区范围内水质监测点

根据我矿地下水监测实际情况，目前矿区范围内共设置有 4 个水质监测井，分别为 J1、J2、J3、J4 号地下水监测井，监测井详细情况参见表 4-7。2026 年度矿区范围 4 个监测井计划取水样进行水质检测 1 次，共检测水样 4 组。

表 4-7 2026 年度矿区范围内地下水水质监测井统计表

监测井编号	监测井位置	井深（m）	监测井坐标
J1	危废仓库南侧	23.0	东经:109.437273° 北纬:38.927998°
J2	炸药库附近	20.0	东经:109.437749° 北纬:38.919377°
J3	2000 深度水处理站西侧	21.7	东经:109.431239° 北纬:38.924522°
J4	矿井西北角围栏附近	22.5	东经:109.432107° 北纬:38.926712°

3) 矿区周边居民井水质监测点

为了监测我矿采矿活动是否对周边居民井水质产生影响，目前我矿在矿区周边居民井设置 5 个水质检测点，2026 年计划针对 5 个监测点取水样进行水质检测 1 次，共检测水样 5 组。

表 4-8 2026 年度矿区周边居民井水质监测井统计表

监测井编号	监测点位置	地下含水层层位	监测井坐标
1#	/	第四系松散岩类孔隙潜水含水层	东经:109.43980249° 北纬:38.92080754°
2#	/	第四系松散岩类孔隙潜水含水层	东经:109.44840545° 北纬:38.88605125°
3#	阿小线附近	第四系松散岩类孔隙潜水含水层	东经:109.431967° 北纬:38.975076°
4#	阿尔查图嘎查	第四系松散岩类孔隙潜水含水层	东经:109.455144° 北纬:38.967778°
5#	沙日嘎毛日嘎查	第四系松散岩类孔隙潜水含水层	东经:109.468121° 北纬:38.940559°

三、土地复垦监测计划

土地复垦监测主要有土地损毁监测和复垦效果监测，其中土地损毁监测主要针对煤炭开采过程中地面沉降的动态情况以及对地面基础设施的损毁情况进行监测，同前述“矿山地质灾害监测”内容，在此不做重复计算，重点对复垦效果监测进行布点控制。

1、监测内容

包括土壤质量情况、植被生长状况等，其中土壤质量主要针对复垦后的耕地、林地、草地进行监测，主要监测内容有地面坡度、有效土层厚度、土壤容重、酸碱度（pH 值）、有机质含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等；植被生长主要针对复垦后的林地、草地进行监测，林地主要监测内容有植物生长势、成活率、郁闭度等，草地主要监测内容有植物覆盖度、产草量、成活率等。

2 监测方法

采用人工巡视、现场测量、实验室仪器分析等方法，监测复垦区土地的自然特性，同时采集土壤样品，送交专业化验室分析各项土壤含量。

3、监测频率与工作量

指派专业人员定期监测，监测频率为每年 2 次，夏秋季各一次。

根据我矿实际情况 2026 年，我矿共布设土壤质量监测点 10 个（对应本底区和复垦区水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、天然牧草地的土壤），复垦植被监测点 6 个，详见表 4-9。

表 4-9 2026 年复垦监测措施工程量统计表

监测项目	监测频率	监测点数	监测时间	工程量（点次）
------	------	------	------	---------

		(次/年/个)	(个)	(年)	
复垦效果监测	土壤质量监测	1	10	1	10
	复垦植被监测	2	6	1	12

四、监测费用估算

2026 年我矿矿山地质环境及土地复垦动态监测预计投入资金 66.30 万元，费用估算见表 4-10。

表 4-10 2026 年矿山地质环境及土地复垦动态监测费用估算表

监测类型	监测工程	单 位	工程量	单价（元）	合计（万元）
地质灾害监测	InSAR 结合机载雷达（LiDAR）技术监测	年	1	58	58.00
地下水监测	地下水质监测	组	9	4000	3.60
	地下水位监测	次	60	数据分析	不计费
复垦成效监测	土壤质量监测	点·次	10	3500	3.50
	复垦植被监测	点·次	12	1000	1.20
合计					66.30

第六节 其他治理项目计划

我矿其他治理项目主要为《方案》规划之外的相关投入项目，主要包括离层注浆项目、矸石综合利用项目、地质环境相关资料编制项目、环线水池绿化项目、矿山周边环境治理项目，具体计划参见表 4-11。

表 4-11 2026 年矿其他治理项目费用估算表

序号	项目类型	项目名称	2026 年计划投入资金（万元）	备注
1	离层注浆	采空区覆岩离层注浆项目	1775.00	预计矸石处置量 58 万吨
2	矸石综合利用	门克庆煤矿洗选矸石进行综合利用项目	2500.00	/
3	绿化项目	门克庆煤矿环线水池绿化项目	600.00	/
4	资料编制项目	门克庆煤矿矿山地质环境恢复治理计划书、总结报告编制项目	5.00	/
5		门克庆煤矿生态修复方案编制项目	26.00	/

6	矿山周边环境 治理项目	图克镇生态补水及抗旱减灾项目（门克庆煤矿部分）	40.03	/
7		图克镇生态补水及抗旱减灾项目（门克庆煤矿部分）监理项目	2.85	/
8		门克庆煤矿周边环境整治服务项目	71.00	/
9	矿区周边 10 千米范围内或受矿区影响的苏木乡镇辖区范围内生态修复治理项目	图克项目区生态恢复治理工程 3 标段	468.251	
10		图克项目区生态恢复治理工程 4 标段	297.472	
11		图克镇通社公路提升改造项目	1000.00	
合计			6785.603	/

第七节 本年度基金拟计提情况及基金拟使用计划

一、2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦经费投入计划

根据前述估算 2026 年度，我矿地质环境治理工程计划投入资金 0.71 万元，土地复垦工作计划投入资金 752.62 万元，矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划投入资金 66.30 万元，其他相关项目计划投入资金 5019.88 万元，2026 年度门克庆煤矿全年矿山地质环境治理与土地复垦工作计划投入资金 5839.51 万元。

二、矿区周边 10 千米范围内或受矿区影响的苏木乡镇辖区范围内生态修复治理项目经费投入计划

根据 2026 年 2 月 25 日、3 月 17 日，乌审旗市政公用事业服务中心与乌审旗图克镇人民政府分别来函商请使用门克庆煤矿 2026 年度基金，具体包含以下项目：

1.图克项目区生态恢复治理工程 3 标段，该项目位于图克镇，具体地

块位置为纬三路西段、乌审旗与伊旗交界节点、奋斗路两侧。合计费用 468.251 万元。

2.图克项目区生态恢复治理工程 4 标段，该项目位于图克镇，具体地块位置为纬三路中段、图克火车站、纬五路与阿小线交叉路口节点。合计费用 297.472 万元。

3.图克镇通社公路提升改造项目，该项目位于图克镇梅林庙嘎查尚布拉格至哈图社，通社公路全长 11.9 公里。该项目预计使用费用约 1000 万元。

以上三个项目合计 1765.723 万元，符合鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（2025 年修订版）的通知》（鄂府办发〔2025〕19 号）相关要求。

三、2026 年度基金计提计划

根据 2026 年 1 月 30 日，乌审旗自然资源局出具的《乌审旗自然资源局关于门克庆煤矿缴存 2026 年度矿山地质环境治理恢复基金的通知》，基于《门克庆煤矿关于报送煤炭产量与销售价格的报告》（门克庆矿字[2026]13 号）报送的实际生产矿石量及坑口价格，依据《鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（2025 年修订版）的通知》（鄂府办发[2025]19 号）文件规定，经核算，2026 年我矿计划计提基金 6683.16396 万元，具体情况参见截图 4-1。

乌审旗自然资源局

乌自然资函〔2026〕91号

乌审旗自然资源局关于门克庆煤矿缴存 2026年度矿山地质环境治理 恢复基金的通知

中天合创煤炭分公司门克庆煤矿：

根据你矿《门克庆煤矿关于报送煤炭产量与销售价格的报告》（门克庆矿字〔2026〕13号）报送的实际生产矿石量及坑口价格，依据《鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（2025年修订版）的通知》（鄂府办发〔2025〕19号）文件规定，经核算应计提基金为6683.16396万元。请贵矿于2月15日前将该基金缴存到共管账户，并将缴存回执盖章后送至乌审旗自然资源局。

附件：《门克庆煤矿关于报送煤炭产量与销售价格的报告》
（门克庆矿字〔2026〕13号）

乌审旗自然资源局

2026年1月30日

（联系人：李璐

联系电话：15947275868）

截图 4-1 2026 年门克庆煤矿缴存矿山地质环境治理恢复基金通知

三、2026 年度基金支取使用计划

2025 年底门克庆煤矿基金账户余额 9467.348737 万元，2026 年计划计提基金 6683.16396 万元，2026 年计提基金后门克庆煤矿基金账户余额为 16150.512697 万元，根据前述工程费用估算结果，2026 年我矿计划支取使用基金 5839.51 万元，矿区周边 10 公里范围内或受矿区影响的苏木乡镇辖区范围内生态修复治理项目使用 1765.723 万元，合计使用 7605.233 万元，基金账户余额充足。

第八节 矿山地质环境治理及土地复垦工程经费预算

2026 年度门克庆煤矿地质环境治理与土地复垦计划投入资金 7605.233 万元，具体工程及经费预算情况见表 4-12。

表 4-12 2026 年度门克庆煤矿地质环境治理工程及资金投入明细见表

治理内容	治理工程	单位	工程量	单价（元）	合计（万元）
采空沉陷区（2026 年形成）	设置警示牌	块	31	200	0.62
	设置永久界桩	根	3	300	0.09
	撒播草籽	hm ²	22.1777	3788.73	8.40
	小计				9.11
移民拆迁后地表修复区	沙日嘎毛日村 3 社、4 社移民拆迁后				294.22
	建筑垃圾清运处置及地表修复服务项目				
	图克镇境内门克庆煤矿移民拆迁后				450.00
	建筑垃圾清运及地表修复项目				
	小计				744.22
采空区地表沉陷监测	InSAR 结合机载雷达（LiDAR）技术监测	年	1	580000	58.00
	小计				58.00

地下水监测	地下水水质监测	组	9	4000	3.60
	地下水位监测	次	60	数据分析	不计费
	小计				3.60
复垦成效监测	土壤质量监测	点·次	10	3500	3.50
	复垦植被监测	点·次	12	1000	1.20
	小计				4.70
其他相关治理项目	采空区覆岩离层注浆项目				1775.00
	门克庆煤矿洗选矸石进行综合利用项目				2500.00
	门克庆煤矿环线水池绿化项目				600.00
	门克庆煤矿矿山地质环境恢复治理计划书、总结报告编制项目				5.00
	门克庆煤矿生态修复方案编制项目				26.00
	图克镇生态补水及抗旱减灾项目（门克庆煤矿部分）				40.03
	图克镇生态补水及抗旱减灾项目（门克庆煤矿部分）监理项目				2.85
	门克庆煤矿周边环境整治服务项目				71.00
	小计				5019.88
矿区周边 10 千米范围内或受矿区影响的苏木乡镇辖区范围内生态修复治理项目	图克项目区生态恢复治理工程 3 标段				468.251
	图克项目区生态恢复治理工程 4 标段				297.472
	图克镇通社公路提升改造项目				1000.00
	小计				1765.723
合计					7605.233