

2025 年度鄂尔多斯市乌兰煤炭（集团）
有限责任公司满来梁煤矿
矿山地质环境治理与
土地复垦计划

二零一五年



目录

第一章 矿山基本情况	1
一、采矿权基本情况	1
二、矿区行政区位置	1
三、保有储量及服务年限	2
四、《方案》编制及适用情况	2
第二章 矿山开采现状	2
一、矿山开采历史	2
二、开采现状及露天采坑分布情况	3
三、本年度开采计划，征占地情况	5
第三章 矿山土地损毁现状	5
一、已损毁土地利用现状	5
二、已治理区恢复地类情况	6
三、矿山地质环境保护与恢复治理分区	7
四、各单元本年度新增拟损毁土地分布、面积、地类分析	14
二、拟损毁土地地类分析	15
第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	15
一、矿山地质环境治理及土地复垦现状	15
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况	16
三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述	16
四、以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况	18
第五章 《方案》治理工作部署	18
一、总体部署	18
二、部署工程量	19
第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	20
一、矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	20
二、矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	23
三、本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划	24
四、治理工程实施方式及时间安排	25
五、组织机构及保障措施	25
（一）、组织机构、人员保障措施	25
（二）、技术、工程质量、机械设备保障	25
（三）、资金保障	26

第一章 矿山基本情况

一、采矿权基本情况

2024 年 11 月 15 日，内蒙古自治区自然资源厅为满来梁煤矿续发的采矿许可证（证号 C1500002010121120101099），有效期自 2024 年 11 月 15 日至 2025 年 11 月 15 日。采矿权人为鄂尔多斯市乌兰煤炭（集团）有限责任公司，矿山名称为鄂尔多斯市乌兰煤炭（集团）有限责任公司满来梁煤矿，经济类型为有限责任公司，开采矿种为煤。开采方式为露天开采，证载生产规模 240 万吨/年，矿区面积 7.9044km²，批准开采标高为 1300-1153m。该矿为生产矿山。矿区范围由 13 个拐点圈定，拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标系 3°		
序号	X	Y
1	4372418.8144	37437793.3323
2	4372938.8163	37438273.3340
3	4372928.8273	37440743.3630
4	4371338.8121	37440703.3636
5	4370998.8109	37440383.3625
6	4371068.8108	37439713.3599
7	4370278.7973	37438003.3432
8	4370536.7981	37437795.3424
9	4370198.7866	37437043.3294
10	4370958.7991	37437043.3294
11	4370768.7984	37436793.3284
12	4371958.8024	37436799.3286
13	4372298.8137	37437230.3302

二、矿区行政区位置

鄂尔多斯市乌兰煤炭（集团）有限责任公司满来梁煤矿地处内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗，行政区划隶属鄂尔多斯市伊金霍洛旗纳林陶亥镇

管辖。矿区地理坐标为：

东经：110° 15' 53" ~110° 18' 38"

北纬：39° 27' 46" ~39° 29' 16"

三、保有储量及服务年限

截至 2024 年 12 月 31 日，剩余保有资源储量 3781.44 万吨，其中探明资源量 2343.33 万吨，控制资源量 575.1 万吨，推断资源量 863.01 万吨，露天开采剩余可采资源量 125.01 万吨，储量备用系数 1.1，生产能力 240 万吨/年。采矿许可证允许生产规模 240 万吨/年，估算露天开采剩余服务年限 0.5 年（估算剩余服务年限仅供参考）。

四、《方案》编制及适用情况

方案适用年限为 6 年，即 2024 年 4 月~2030 年 3 月。当开采发生变化时或超过适用年限的，应及时进行修编。矿权人变更矿山开采方式、矿区范围、生产规模以及已编超过方案服务年限的，应当重新编制矿山地质环境保护与土地复垦计划。

第二章 矿山开采现状

一、矿山开采历史

满来梁煤矿始建于 1992 年，1993 年正式投产，矿井当前已开拓 IV—2 煤层。原设计生产能力为 9 万 t/a，煤矿主井口坐标为 X=4372327，Y=37436773，H=1280.77；副井口坐标为 X=4372307，Y=37436774，H=1282.10。该煤矿为平硐开拓，长壁后退式采煤。采掘时主要巷道及井田边界两侧留设 20m 保安煤柱，采区为煤层自然支护，电灯照明、机械通风、放炮落煤，以矿车自卸车运煤至工业广场。

满来梁煤矿于 2007 年开始由井工开采改扩建为露天开采。井田面积 7.9044 平方公里，查明资源量 7304.3 万吨。主采煤层为 3-2 和 4-2 煤层，平均煤厚 6.18 米，设计生产能力 45 万吨/年，2012 年批准核定生产能力 150 万

吨/年，2022 年核准实际生产能力 240 万吨/年。平均剥采比 $6.65\text{m}^3/\text{t}$ ，采用单斗—卡车开采工艺。矿井在正常生产时涌水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，未发生过瓦斯爆炸、冒顶、底鼓等事故，水文地质及其它开采技术条件属简单类型。

二、开采现状及露天采坑分布情况

（一）采剥工程系统

（1）开采概况

1、开拓方式：工作帮移动坑线开拓方式。

2、采区划分：该矿开采范围划分为三个采区开采，东部为首采区，西南部为二采区，西北部为三采区。目前露天开采三采区，首采区和二采区已开采完毕，已全部复垦绿化。

3、开采煤层：主采煤层为 2-3、3-2 和 4-2 煤层。

4、工作线布置及推进方向：工作线南北方向布置，由西向东北推进。

5、工作线长度：采煤工作线平均长度 720m，剥离工作线平均长度约 1050m。

露天采坑位于矿区的西北部，采坑长约 1.1km，宽约 0.5km。露天采坑岩层较为平缓，地下水渗透系数小，边坡设计符合开发利用方案。

（2）生产工艺

剥离、采煤作业均采用单斗—卡车间断式开采工艺。

（3）开采参数

1、台阶划分及台阶高度：采场工作帮现已形成 8 个剥离台阶、3 个采煤台阶。剥离台阶高度按 10m 划分。采煤台阶高度为煤层自然厚度。

2、台阶坡面角：采煤台阶坡面角 70° ，剥离台阶坡面角岩石为 70° ，黄土为 65° 。

3、采掘带宽度：采煤、剥离均为 15m。

4、最小工作平盘宽度：采煤、剥离最小工作平盘宽度均为 35m。

（4）剥离方式

煤矿剥离作业采用单斗-卡车工艺。剥离台阶采用水平分层，台阶高度按10m划分。目前采场工作帮形成8个剥离台阶，采掘场开采水平+1230m~+1300m。表土土质松软，无需爆破，采用液压挖掘机直接进行采装。岩层剥离需经松动爆破后，再由挖掘机采装。剥离物由卡车经平盘运输道路、采场运输道路运至内排土场排弃。

（5）采煤方法

煤矿采煤作业采用单斗-卡车工艺。采煤台阶高度按煤层自然赋存厚度划分。煤层开采采用顶板露煤，倾斜分层。煤层开采需经爆破后，再由液压挖掘机进行采装。原煤由卡车经工作面移动坑线、采场运输道路、出入沟运往储煤场。

（6）采剥设备

剥离、采煤设备选用 ZX360G 型、SK350LC-8 型、PC360-7 型、DH370LC-7 型和 DX380LC 型液压挖掘机共计 22 台，配备 7AS3500 型、ZZ5607VDNB38400 型、ZZ5707S3840AJ 型和 ZZ5607VDNB38400 型自卸卡车共计 86 辆，辅助设备为 LG855B 型、CG955 型、DL503 型、CLG855 型、LG953 型、SEM652B 型装载机共计 12 辆，穿孔设备选用 LUY120-14 型潜孔钻机 8 台。

（二）运输系统

煤矿剥离物采用内排方式排弃，采场剥离物全部排往采场南侧内排土场。采剥工作面调车方式采用回转式调车。剥离物经各平盘移动坑线、平盘间斜坡道、排土运输道路至内排土场相应排土台阶进行排弃。原煤通过采场工作面移动坑线，原煤运输道路、采场西北侧出入沟、矿区运输道路将原煤运往设在矿区北部的储煤场进行分选存储，然后装卡车外运销售。

（三）排土系统

煤矿已实现跟踪内排。内排土场位于采场南侧，台阶高度 10~20m，目前最大排土高度 20m，排土台阶坡面角 33° 。最小排土工作平盘宽度 40m，工作平盘设有 3%~5%的反坡和顶宽 1.0m、底宽 1.5m、高 0.6m 的安全墙。目前煤矿内排土场排土平盘 1300m 及以上全部复垦绿化。

（四）给水、排水

（1）给水

露天矿生产生活用水取自原矿井生产时已形成的水源井，道路洒水、绿化用水利用露天坑内排水。露天矿工业场地生活用水量为 $200.17\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）排水

生活及工业污水，经氧化塘处理后用来绿化、浇灌草原或道路洒水。

三、本年度开采计划，征占地情况

根据《2025 年满来梁煤矿采剥计划》，满来梁煤矿计划开采 2-3、3-2、4-2 煤层，计划剥离土方 1500 万 m^3 ，原煤 240 万吨，开采标高 1300m-1153m。2025 年露天开采结束后，拟损毁土地面积 0.1436km^2 ，计划开采区域已全部完成土地征占用工作。推进方向为西向东北，现状采坑沿着向东北方向推进大概 280m，采场台阶高度 10m，采剥台阶坡面角为（岩） 70° 、（土） 65° 。

第三章 矿山土地损毁现状

一、已损毁土地利用现状

现状条件下，目前该矿已损毁面积 643.5498hm^2 。矿区损毁单元露天采场、内排土场（含验收区 441.5442hm^2 ）、外排土场（含验收区 49.35hm^2 ）、原采空区、办公生活区、储煤场、矿区道路，根据“伊金霍洛旗第三次土地利用

现状图”，确定矿山已损毁和未损毁土地类型、数量及权属状况，并按照《土地调查土地分类》（GB/T21010—2007）标准进行统计。其中 2024 年损毁土地 67.2123hm²。其中林地 1.1401hm²，草地 6.2115hm²，其他 59.8607hm²。

二、已治理区恢复地类情况

满来梁煤矿已治理区为外排土场和内排土场，面积合计 490.8941hm²。就现状治理的情况，仅剩内排土场 120.0729hm²未治理（原因是在排弃中），其它地区均已复垦，且复垦后的林地和草地均已完全超出损毁前的面积，已完成任务。接下来内排土场及采场剩余面积 120.0729hm²的复垦任务按照矿山的设计有序的治理。

三、矿山地质环境保护与恢复治理分区

（一）分区原则

矿山地质环境保护与恢复治理分区是在综合考虑矿山地质环境背景，矿产资源开发利用方案，矿山地质环境问题类型、规模、分布特征、矿山地质环境影响程度以及矿山地质环境保护与恢复治理的措施等多种因素的基础上进行的，具体遵循以下原则：

（1）坚持“以人为本”原则，充分考虑矿山地质环境问题对人居环境的影响程度。

（2）坚持“统筹规划，突出重点，具有可操作性”原则，在保持矿山运营安全及正常生产的同时，努力降低或消除矿山开采对地质环境的不良影响。

（3）根据矿产资源开发利用方案及开采规划、矿山地质环境问题的类型、分布特征及其危害性、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

（4）坚持“区内相似，区际相异”原则来开展矿山地质环境保护与恢复治理分区，根据区内地质环境问题类型及重点防治对象的不同，细分为相应的亚区。

（二）分区方法

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011），以地质灾害（道路、建筑设施等危害对象）、含水层破坏、地形地貌景观与土地资源破坏等为主体，根据矿山地质环境影响特征、现状评估、预测评估和对危害对象的破坏与影响程度

的综合分析，进行保护与恢复治理分区。具体方法如下：

（1）按现状评估和预测评估中矿山地质环境影响程度分级的结论，依同级地段叠加分区或依地段罗列分区。

（2）矿山地质环境影响程度现状评估和预测评估分区的结论不一致时，其重叠区域采取就上原则分区。

（3）分区参见《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 F(表 3-1)，可根据区内矿山地质环境问题类型的差异，进一步细分为亚区。

表 3-1 矿山地质环境治理分区标准表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

（三）分区结论

1、分区结论

根据前述本矿山现状评估和预测评估结果，对本矿山进行矿山地质环境保护与恢复治理分区，矿山地质环境保护与恢复治理重点防治区、次重点放防治区和一般防治区。

2、分区评述

（1）露天采场（I₁）

矿山开采结束后，形成最终露天采坑占地面积约 16.05hm²，露天采掘场可能引发崩塌（滑坡）地质灾害，影响较严重，含水层破坏较严重，地形地貌景观影响较严重，水土环境影响严重，土地损毁程度

重度。

其防治措施为：露天采场挖损前，对拟损毁区域的存在表土，进行剥离，满足内排土场复垦后，剩余的表土集中堆放到表土堆放场内；矿山开采期间要按照设计要求合理放坡，对采场边坡进行地质灾害监测，开采过程中清除边帮危岩体，周围设置网围栏和警示牌。开采结束后，对露天采场平台、边坡及坑底进行覆土及人工恢复植被。

（2）内排土场（ I_2 ）

矿山开采结束后，形成最终内排土场的占地面积为 572.86hm^2 ，内排土场将产生滑坡地质灾害，对含水层结构影响严重，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状其矿山地质环境影响程度为严重，预测其矿山地质环境影响程度为严重。

其防治措施为：对内排土场边坡预测滑坡部位采取监测措施，如有滑坡地质灾害将要发生的迹象时，立即采取防治措施。对内排土场进行土地复垦，恢复植被，做到“边开采、边治理”。内排土场的治理贯穿整个生产期。

（3）表土堆放场（ I_3 ）

表土堆放区的占地面积为 8.90hm^2 ，预测表土堆放区地质灾害不发育，对含水层结构无影响，对地形地貌景观和土地资源、植被破坏作用较轻，现状其矿山地质环境影响程度为较轻，预测其矿山地质环境影响程度为严重。

其防治措施为：矿山开采结束后，对表土堆放场所占区域进行平整、人工恢复植被。

（4）工业场地（I₄）

工业场地位于矿区西北部，外排土场西侧，矿山生产正在使用，总占地面积 0.0475km²，工业场地地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；土地损毁程度为中度。

其防治措施为：矿山开采结束后，办公生活区所占区域进行建筑物拆除、地基挖除，然后清理至露天采场、平整、覆土、人工恢复植被。

2、矿山地质环境次重点防治区（II）

（1）外排土场（I₁）

现状条件下，外排土场最终排弃标高为 1330m，面积为 0.4935km²，目前外排土场已治理完成，并通过国土部门矿山地质环境治理验收。外排土场形成排土台阶 3 个，台阶高 20m，台阶坡面角 30°，分别为 1290m、1310m、1330m，目前该矿已停止外排。排土场已治理，地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土环境影响严重；对土地损毁程度重度。

防治措施：该外排土场已治理，并设置了监测桩，延用原监测桩继续对其进行监测。

（2）原采空区（II₂）

满来梁煤矿井工开采采空区位于矿区西部，面积为 0.2906km²，随着矿山的露天开采，原采空区将被剥离不复存在，露天开采过程中，剥离至原采空区上方时，在大气降水、机械振动以及自身重力作用下易引发地面塌陷、地裂缝地质灾害，地质灾害较严重；对含水层影响

程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境影响较轻；对土地损毁程度轻度。

防治措施：露天开采过程中随着露天采坑的推进对其进行变形监测。

（3）储煤场（Ⅱ₂）

现状条件下，储煤场位于矿矿区西北侧，矿区生产正在使用，总占地面积 0.0396km²，储煤场为全封闭式，主要建筑材料为钢结构。储煤场地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；土地损毁程度为中度。

其防治措施为：根据矿山开采计划，储煤场矿区后期转井工开采后继续留用，本设计不对其进行拆除治理设计。以监测预警为主，防止灾害的发生。

（4）矿区道路（Ⅱ₄）

现状条件下，矿区道路是进入煤矿办公区的主要道路，矿山生产正在使用，矿区道路全长 2109m，路面宽度 6m，总占地面积 0.0127km²，主要建筑材料为混凝土，道路全部硬化。矿区道路地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；土地损毁程度为中度。

其防治措施为：根据矿山开采计划，矿山开采前期对矿区道路两侧进行绿化，待矿山开采结束后对其进行平整，作为消防、养护专用道路，不再涉及绿化治理工程。

3、矿山地质环境次一般防治区（Ⅲ）

(1) 评估区其它区域 (III₃)

矿山地质环境一般防治区为评估区其它区域, 面积 2.1358km², 评估区其它区域地质灾害不发育; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较轻; 对水土环境影响较轻; 对土地损毁程度较轻。综上所述, 矿山地质环境保护与恢复治理分区简要说明见表 3-2。

表 3-2 矿山地质环境治理分区说明表

分区名称	防治亚区	面积 (km ²)	主要地质环境问题特征及危害	防治措施
重点防治区 (I)	露天采场 (I ₁)	0.1605	可能引发崩塌、滑坡地质灾害, 影响较严重, 含水层破坏较严重, 地形地貌景观影响较严重, 水土环境影响严重, 土地损毁程度重度。	露天采场挖损前, 对拟损毁区域的存在表土, 进行剥离, 满足内排土场复垦后, 剩余的表土集中堆放到表土堆放场内; 矿山开采期间要按照设计要求合理放坡, 对采场边坡进行地质灾害监测, 开采过程中清除边帮危岩体, 周围设置网围栏和警示牌。开采结束后, 对露天采场平台、边坡及坑底进行覆土及人工恢复植被。
	内排土场 (I ₂)	5.7286	地质灾害不发育; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对水土环境影响严重; 对土地损毁程度重度。	对内排土场边坡预测滑坡部位采取监测措施, 如有滑坡地质灾害将要发生的迹象时, 立即采取防治措施。对内排土场进行土地复垦, 恢复植被, 做到“边开采、边治理”。内排土场的治理贯穿整个生产期。
	表土堆放场 (I ₃)	0.0890	地质灾害不发育; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对水土环境影响严重; 对土地损毁程度重度。	矿山开采结束后, 对表土堆放场所占区域进行平整、人工恢复植被。
	工业场地 (I ₄)	0.0475	工业场地地质灾害不发育; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重。	矿山开采结束后, 办公生活区所占区域进行建筑物拆除、地基挖除, 然后清理至露天采

			重；土地损毁程度为中度。	场、平整、覆土、人工恢复植被。
次重点防治区(II)	外排土场(II ₁)	0.4935	排土场已治理，地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土环境影响严重；对土地损毁程度重度。	该外排土场已治理，并设置了监测桩，延用原监测桩继续对其进行监测。
	原采空区(II ₂)	0.2906	地质灾害较严重；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境影响较轻；对土地损毁程度轻度。	露天开采过程中随着露天采坑的推进对其进行变形监测。
	储煤场(II ₃)	0.0396	储煤场地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；土地损毁程度为中度。	其防治措施为：根据矿山开采计划，储煤场矿区后期转井工开采后继续留用，本设计不对其进行拆除治理设计。以监测预警为主，防止灾害的发生。
	矿区道路(II ₄)	0.0127	矿区道路地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；土地损毁程度为中度。	其防治措施为：根据矿山开采计划，矿山开采前期对矿区道路两侧进行绿化，待矿山开采结束后对其进行平整，作为消防、养护专用道路，不再涉及绿化治理工程。
一般防治区(III)	其它区域(III ₃)	2.1352	评估区其它区域地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境影响较轻；对土地损毁程度较轻。	矿山地质环境监测及环境自然恢复

四、各单元本年度新增拟损毁土地分布、面积、地类分析

（一）土地复垦范围及面积

本方案复垦责任范围为 2024 年采煤形成的采空区，面积为 26.7882hm²。复垦责任范围拐点坐标详见表 3-3。

表 3-3 复垦责任范围拐点坐标

点 号	坐 标	
	x (m)	y (m)
1	4371352.809	37436796.224
2	4371325.659	37436974.878
3	4371318.308	37437144.945
4	4371413.654	37437395.440
5	4371508.785	37437744.026
6	4371593.736	37437940.688
7	4371777.884	37438202.924
8	4371972.899	37438328.852
9	4372090.980	37438376.247
10	4372041.858	37438452.983
11	4371871.391	37438427.223
12	4371788.545	37438379.324
13	4371705.780	37438315.355
14	4371660.636	37438255.148
15	4371541.505	37438008.049
16	4371346.972	37437552.325
17	4371050.765	37437122.929

18	4371160.940	37436866.985
19	4371190.983	37436795.492
1	4371352.809	37436796.224

二、拟损毁土地地类分析

表 3-4 土地损毁情况表

编号	损毁单元	面积 (hm ²)	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	土地权属
			编码	名称	编码	名称		
1	拟损毁土地	26.7882	01	耕地	013	旱地	26.7882	纳林陶亥镇满赖沟村
			03	林地	032	灌木林地		
			04	草地	041	天然牧草地		
			12	其它土地	127	裸地		

第四章 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

矿山边开采边治理，目前露天开采形成的达到设计排放标高的内排土场进行了综合治理，通过覆土、边坡 1.5m×1.5m 沙柳网格、平台规划道路(主道间距 200m, 宽 15m, 高出平地 0.3m)、排土边缘安全挡墙(底宽 3m, 顶宽 3m, 高 1m)、100m×100m 中间围埂和喷、滴灌溉水等手段，治理排土场面积 4.141km²，复垦树种主要为杨树、桧柏、沙棘，中间套种苜蓿草和黄芥等。在内排土场 1310m 平台恢复耕地面积约为 0.0734km²，耕地区种植玉米、土豆等经济农作物。

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

为了科学充分的调查和判断复垦区土地复垦质量，主要检测内容如下：

收集复垦区气候、水文、地形地貌、水文地质、工程地质、环境地质、土壤、植被、土地复垦工作等相关资料，通过对复垦区土地复垦工作质量抽样调查，对矿山土地复垦工作质量做出全面评价。通过现场土壤采样、样品检测、数据分析，确定场地是否存在污染，给出复垦区土壤环境质量状况。通过数理统计方法对各项土地复垦工程基本指标、农用地土壤污染指标进行质量评述及风险管控。根据矿山土地复垦规范和工作质量要求，进行矿山土地复垦工作质量评价，给出评价结果。根据内蒙古欧协测试技术有限公司的检测检验报告显示，复垦质量符合要求，各项指标正常。

三、以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

满来梁煤矿前期进行了大量的矿山地质环境治理，注重植物的成活率，安排专人对已治理的区域进行灌溉。利用排土场上种的草散养家畜，再利用家畜排泄物来育肥草场。总体保证了草籽的成活率，据现场调查植被成活率达到 95%以上，绿化效果明显、植被长势较好。治理后与周边地形地貌景观基本上协调，矿区环境总体上较为整洁，满足生态恢复要求。

2024 年计划地质环境治理与土地复垦面积 22.1953hm^2 ，实际完成 22.1953hm^2 ，全部完成计划治理面积。自基金账户设置以来，共计提基金 12246.7317 万元，全部用于地质环境治理与土地复垦相关工

作。



照片 4-1 内排土场平台治理效果



照片 4-2 内排土场平盘治理效果（耕地）

四、以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

首期治理的对象为外排土场（面积：0.4935km²）及部分内排土场（面积：1.1954 km²），已于2013年5月通过验收。二期治理对象为内排土场（面积：1.2718 km²），2013年5月至2016年8月矿山地质环境治理工程矿山地质环境治理工程达到要求，于2016年9月通过验收。三期治理对象为内排土场（面积：1.9482km²），时间（2016.09-2022.12）。经验收组核查验收资料、踏勘矿山现场，鄂尔多斯市乌兰煤炭集团有限责任公司满来梁煤矿2016年9月至2022年12月矿山地质环境治理工程矿山地质环境治理工程达到要求，于2023年11月通过验收。

煤矿共审批临时用地588.6473公顷，已复垦验收面积为450.0366公顷，已还地面积为450.0366公顷。

第五章 《方案》治理工作部署

一、总体部署

在矿山地质环境治理的同时，根据复垦实施计划，对采矿活动破坏的耕地、林地、草地进行复垦，增加植被覆盖度，改善矿区生态环境，提高土地利用率、增加土地收益。土地复垦工程总工程量构成主要有：回填、覆土、耕地土壤培肥、平整、设置挡水围堰，种植乔木、撒播条播草籽、建筑物拆除、浇水养护、植被重建以及监测和管护工程等。土地复垦工程总体工作部署如下：

1、设置地质灾害警示牌，建立起地质环境监测预警系统，对地质灾害隐患部位进行日常巡视，发现异常及时采取合理、有效的措施；

2、在露天采场外围设置网围栏，防止牲畜和人员误入；在露天采场显眼处设立警示标志，提醒采矿工作人员及通行车辆；对露天采坑预测崩塌部位采取监测措施，如有崩塌地质灾害将要发生的迹象时，立即停止开挖，待处理后再继续开采；

3、对存在边帮危岩体的，及时清除。

4、露天采坑边帮稳定性监测和内排土场边坡稳定性监测。

5、矿区范围内对地下水水质进行监测。

6、对矿区内土壤环境进行监测。

7、对矿区地形地貌景观破坏、恢复情况进行监测。

8、2025 年度治理与复垦区域面积为 26.7882 公顷。

二、部署工程量

表 5-1 矿山地质治理工程量汇总表

地质灾害治理措施	露天采场	内排土场	合计
警示牌（块）	10	30	40
监测桩（个）	36	28	64
网围栏（m）	900	--	900
清理危岩体（m ³ ）	18500	--	18500

表 5-2 土地复垦工程量统计表

序号	治理措施	内排土场
1	场地平整（m ³ ）	80364
2	运输道路（m ³ ）	51300
3	平台覆土（m ³ ）	535764
4	边坡覆土（m ³ ）	204500

5	条播草籽 (hm ²)	26.7882
6	种植樟子松、桧柏 (株)	1410
7	种植沙棘 (株)	15120
8	草地浇水 (hm ²)	26.7882
9	沙柳网格护坡 (m)	155000

第六章 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

2025 年度治理与复垦区域为 26.7882 公顷,其拐点坐标见表 6-1。

根据满来梁煤矿采剥、复垦计划,确定本方案复垦责任区和地质环境治理工程范围见表 6-1 (2000 国家大地坐标系):

表 6-1 计划治理范围拐点坐标一览表

点 号	坐 标	
	x (m)	y (m)
1	4371352.809	37436796.224
2	4371325.659	37436974.878
3	4371318.308	37437144.945
4	4371413.654	37437395.440
5	4371508.785	37437744.026
6	4371593.736	37437940.688
7	4371777.884	37438202.924
8	4371972.899	37438328.852
9	4372090.980	37438376.247

10	4372041.858	37438452.983
11	4371871.391	37438427.223
12	4371788.545	37438379.324
13	4371705.780	37438315.355
14	4371660.636	37438255.148
15	4371541.505	37438008.049
16	4371346.972	37437552.325
17	4371050.765	37437122.929
18	4371160.940	37436866.985
19	4371190.983	37436795.492
1	4371352.809	37436796.224

（一）本年度矿山地质环境治理与土地复垦恢复的面积及地类

根据满来梁煤矿 2025 年采掘计划，根据土地利用现状图损毁土地类型为林地、天然牧草地、人工草地和其他草地。恢复后的地类为林地 3.2658 公顷、人工草地 13.7292 公顷，耕地 6.2368 公顷，农村道路 3.5564 公顷，共计 26.7882 公顷。

（二）土地复垦工程总体工作

在矿山地质环境治理的同时，根据复垦实施计划，对采矿活动破坏的耕地、林地、草地进行复垦，增加植被覆盖度，改善矿区生态环境，提高土地利用率、增加土地收益。土地复垦工程总工程量构成主

要有：场地平整、覆土、植被重建以及监测和管护工程等。土地复垦工程总体工作部署如下：

1、对最终采场进行平整、覆土、撒播草籽；

2、排土场平台场地平整、覆土、绿化，设置挡水围堰，排土场边坡整形、覆土、扦插沙柳网格绿化，；

3、对复垦后的内排土场进行土壤质量监测，并进行管护。

4、具体工程量：

2025 年内排土场需复垦面积为 26.7882hm^2 ；内排土场需覆土平整面积为 26.7882hm^2 ；需恢复植被绿化面积 26.7882hm^2 。

1、平整工程量：对内排土场平台进行场地平整，平整后的表面坡度不大于 5° 。场地平整的面积为 26.7882hm^2 ，平整厚度 0.3m ，平整工程量为 535764m^3 ；

2、覆土工程量：在平整后的平台进行覆土，其中表土厚度 2m ，覆土面积 535764m^2 ；边坡按照不大于 25° 坡度进行修整，覆土厚度至少保证 2m ，覆土量为 204500m^3 ；

3、道路工程量：在最终形成的内排土场顶部平台设置运输道路。运输道路高 2m ，底宽 7m ，顶宽 6m ，运输道路长度为 2200m ，运输道路工程量为 51300m^3 ，运输道路填筑所用的土方来源于剥离的表土，挖掘机填筑；

4、恢复植被工程量：根据当地气候条件及矿山前期治理绿化经验，本次复垦种植选择乔木林地树种为樟子松、桧柏，边坡种植选择沙柳，网格内栽植沙棘，人工牧草地草种选择紫花苜蓿和黄芥。本次

复垦计划灌木林地 3.2658hm²，人工牧草地 13.7292hm²（边坡也条播草籽）。

①灌木林地：内排土场顶部平台行道树种植杨树、桧柏，运输道路长度为 2200m，株距 4m，则种植杨树 1410 株。

②灌木林地：内排土场排土场边坡种植沙柳 155000m，网格 1.5m*1.5m。

③人工牧草地：对内排土场平台设置的方格网和边坡中进行条播草籽，条播面积 26.7882hm²。

5、浇水工程量：对绿化后的植被进行浇水养护，选择水车运水、人工浇水的方式，则乔木需浇水 1410 株，草地需浇水 26.7882hm²。

（三）预算

根据复垦工程量，结合以往投入经验，土地复垦投入 2800 万元。

二、矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

（一）监测手段

合理规划生产布局，实施条带开采，实施生态保护预防措施；对内排土场进行修整、种草；在采空区设置警示牌；在雨季时，及时对形成的积水进行合理的分流，或者直接引到需要灌溉的地区，防止对山对现状塌陷区设置监测桩、警示牌。地面塌陷地质灾害监测，对地表变形监测网进行监测。对矿区地形地貌景观破坏、恢复情况进行监测，对土地复垦区水土环境进行监测，矿井疏干水、生产废水、生活污水水质监测。

表 6-2 矿山地质环境监测工程量表

序号	监测内容	监测频率		巡查内容	监测年限（年）	监测总量（次）
		旱季	雨季			
1	地质灾害检测	2 次/月	4 次/月	内排土场边坡稳定性采坑边帮稳定性	1	30
2	疏干水、污水水质监测	2 次/年		水质	1	8
3	土壤环境监测	1 次/年		土壤破坏及恢复	1	1
总计		——		——	——	39

（二）、经费预算

根据以往投入经验，监测投入约 60 万元。

三、本年度基金拟提取情况及基金拟使用计划

满来梁煤矿严格按照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（2021 年修订版）的通知》文件要求，足额提取基金，2024 年满来梁煤矿共计销售煤炭 261.2168 万吨，应计提基金 2869.2892 万元。基金主要用于矿区内排土场、地表裂隙、滑坡、泥石流、含水层破坏、地形地貌破坏、地表植被损毁等预防、治理恢复、矿山地质环境动态监测及矿区环境治理；因矿产资源勘察开采活动造成的土地资源损毁复垦等；矿山污水、矿渣等污染治理，矸石、煤泥等废弃物综合利用及处置，水土保持、生物多样性保护、林草植被重建、特色经济林建设等；矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程管护；矿山实施生态农业、旅游、养殖、矿山公园等开发式治理；矿山地质环境治理恢复与土地复垦以及生态修复相关工程的勘察、设计、方案编制、竣工验收等；矿山工业广场、进矿道路、内部道路硬化绿化美化治理；矿区生态环境提升改造工程、山水林田湖草沙系统治理、采煤沉陷区以及露天复垦区生态功能提

升；矿山环境与生态修复等方面科学研究、宣传教育培训、示范试验、技术推广方面。

四、治理工程实施方式及时间安排

治理工程主要集中在土地复垦，因此实施方式主要采用剥离队边开采边复垦的方式，对已经成形的排土场及时进行覆土及平整，所有机械均为煤矿自有机械，时间贯穿 2025 年全年。绿化主要集中在 4 月至 6 月，播撒草籽和浇水均采用煤矿自有绿化养护队进行，边坡沙柳网格的栽种采用外包方式进行。

五、组织机构及保障措施

（一）、组织机构、人员保障措施

为了防止该计划的实施流于形式，必须成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理，建立以矿长为组长的综合治理领导组，成员包括：生产技术负责人，财务负责人，地质技术负责人等。进行合理分工，各负其责。制定严格的管理制度，使领导组工作能征常开展，不能流于形式。领导组要把综合治理工作纳入井田重议事日程。把综合治理工作贯穿到各种生产会议当中去，把矿山地质环境保护与治理工作落实到井田生产的个环节，确保治理效果。

煤矿要积极主动与自然资源监督部门配合，对矿山地质环境治理措施的实施情况进行监督和管理严肃查处矿山建设及生产运营过程中破坏矿山地质环境的违法行为。

（二）、技术、工程质量、机械设备保障

依据本矿批复的《矿山环境保护与恢复治理方案》，因地制宜，

因害设防，要优化防治结构，合理配置工程与生物防治措施，使工程措施与生物防治措施有机结合。矿山地质环境保护与恢复治理方案的实施应有充分的技术保障措施，因此，必须配备相应的专业技术队伍，并有针对性地加强专业技术培训，应强化施工人员的矿山地质环境保护意识，提高施工人员的矿山地质环境保护与治理技术水平，以确保矿山环境保护与治理工程按期保质保量完成。

应采用先进的施工手段和合理的施工工艺，配备满足要求机械设备，施工实施各工序层层报验制度，按矿山地质环境治理工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对各部分进行质量验收，合格后签字。严格控制施工进度，确保矿山地质环境保护措施按时完成并取得成效。

（三）、资金保障

为保证这些综合治理工作能落到实处，主要负责人、财务负责人要认真落实地质环境治理基金制度，确保资金足额到位。按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则。应派专人进行监管，认真落实矿山环境恢复与治理方案。接受专业审计部门的审计，做好内审，按照方案进行恢复治理，保证资金的安全运行、规划运行。要列支专项经费进行矿山地质环境的保护与恢复治理。必须高度重视矿山地质环境保护与恢复治理工作，按该方案制定的治理规划分期，把治理资金纳入每个预算之中，确保各项治理工作能落实到位，

附图 1：2025 年度满来梁煤矿矿山地质环境治理与土地复垦工作部署图

