

2025年度中国神华能源股份有限公司

乌兰木伦煤矿

矿山地质环境治理与土地复垦计划书

中国神华能源股份有限公司

2025年3月

2025年度中国神华能源股份有限公司 乌兰木伦煤矿

矿山地质环境治理与土地复垦计划书

采矿权人：中国神华能源股份有限公司

法定代表人：刘国跃

编制单位：中色资源环境工程股份有限公司

法定代表人：卫晓锋

总工程师：高树志

编制人员：陈鑫 闫晓锋 刘文芝 蔡佳明 陈旭

目 录

前 言	1
第一节 任务的由来	1
第二节 编制目的	2
第三节 项目单位概况	2
第四节 编制依据	3
第五节 编制工作概况	7
第一章 矿山基本情况	11
第一节 矿山简介	11
第二节 矿山位置	12
第三节 矿区范围及拐点坐标	14
第四节 矿区基本情况概述	14
第五节 矿山开发利用方案概述	19
第六节 《方案》编制及适用情况	25
第二章 矿山开采现状	27
第一节 矿山开采历史	27
第二节 矿山开采现状	27
第三节 本年度开采计划	30
第三章 矿山土地损毁现状	33
第一节 地质灾害危险性现状	33
第二节 已损毁各类土地现状	36
第三节 年度新增拟损毁土地预测	38
第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	40
第一节 矿山地质环境治理及土地复垦现状	40
第二节 矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况	45
第三节 以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述	46
第四节 以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况	49
第五章 《方案》治理工作部署	51

第一节	矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积	51
第二节	矿山地质环境治理与土地复垦工程部署	51
第三节	近期年度治理工作安排	54
第六章	本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	59
第一节	矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	59
第二节	矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	63
第三节	经费投入和基金缴存、提取计划	68
第四节	组织机构及保障措施	69

前 言

第一节 任务的由来

中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿（以下简称“乌兰木伦煤矿”）是神东矿区东胜区规划的 18 个矿区之一。乌兰木伦煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗境内，行政区划隶属于伊金霍洛旗乌兰木伦镇管辖；矿区南距乌兰木伦镇政府所在地至上湾约 30km。该矿为生产矿山，根据国土资源部颁发的“采矿许可证”（证号：C1000002008071120000139），划定矿区面积 44.1053km²，开采方式为地下开采，证载生产规模为 500 万 t/a。有效期限：2008 年 7 月 8 日至 2035 年 2 月 23 日，开采标高：由 1240m 至 1040m。2023 年 7 月，编制完成《中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿矿产资源开发利用方案》（规模 500 万吨/年），并通过评审。2023 年 3 月，编制完成《中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿矿山地质环境治理与土地复垦方案》。

为进一步推进煤炭企业年度矿山地质环境治理与土地复垦工作进展，根据进一步推进煤炭企业年度矿山地质环境治理与土地复垦工作进展，根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》内自然资规〔2019〕3 号）、《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》（鄂府办〔2021〕34 号）和《伊金霍洛旗人民政府关于印发伊金霍洛旗矿山地质环境治理恢复基金管理实施细则（试行）的通知》（伊政发〔2022〕95 号），伊金霍洛旗自然资源局要求煤炭企业编制 2024 年矿山地质环境治理与土地复垦计划，作为年度矿山地质环境治理、基金计提、使用等的依据。中国神华能源股份有限公司委托中色资源环境工程股份有限公司编制《2025 年度中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿

矿山地质环境治理与土地复垦计划书》。

第二节 编制目的

根据《中华人民共和国矿产资源法》（2009年08月27日修正）、《地质灾害防治条例》（国务院第394号令，2003年11月19日公布）、《土地复垦条例》（国务院第592号令，2011年2月22日公布）、《矿山地质环境保护规定》（2019年7月16日修正）、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（2021年7月29日修改发布），为保护矿山地质环境，减少矿产资源开采活动造成的矿山地质环境破坏，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，严格落实治理主体责任，全面开展年度矿山地质环境治理与土地复垦工作，按照习近平生态文明思想和对内蒙古工作的重要讲话、重要指示批示精神要求，以生态优先、绿色发展为导向，进行《2025年度中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿矿山地质环境治理与土地复垦计划》编制工作，通过编制年度治理计划，主要为查明矿山开采造成的矿山地质环境问题和矿山开采以来矿区各类土地的损毁及土地复垦情况，制定矿山地质环境治理与土地复垦措施，为实施矿山地质环境治理和监测、土地复垦及基金计提、使用提供依据。

第三节 项目单位概况

采矿权人：中国神华能源股份有限公司 成立时间：2004年

法定代表人：刘国跃

公司类型：股份有限公司

地址：北京市东城区安定门西滨河路22号

经营范围：煤炭、电力、新能源、煤化工、铁路、港口、航运七大

板块业务，以煤炭采掘业务为起点，利用自有运输和销售网络，以及下游电力、煤化工和新能源产业，实行跨行业、跨产业纵向一体化发展和运营模式。

开采方式为地下开采，证载生产规模为 500 万 t/a。有效期限：2008 年 7 月 8 日至 2035 年 2 月 23 日，开采标高：由 1240m 至 1040m。2023 年 7 月，乌兰木伦煤矿为合法生产煤矿，采用综合机械化采煤工艺，核增生产规模 500 万吨/年，矿区面积为 44.1053km²，地下开采。安全主要负责人的安全生产知识和管理能力考核合格证齐全。

第四节 编制依据

一、法律法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 08 月 27 日修正）；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 5、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）；
- 6、《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- 7、《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（1994 年 3 月 26 日发布）；
- 8、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 4 月 21 日国务院第 132 次常务会议修订）；
- 9、《地质灾害防治条例》（国务院第 394 号令，2003 年 11 月 19 日公布）；
- 10、《土地复垦条例》（国务院第 592 号令，2011 年 2 月 22 日公

布)；

11、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部第 56 号令，2019 年 7 月修正）；

12、《矿山地质环境保护规定》（2019 年 7 月 16 日修正）。

二、政策文件

1、《国土资源部 工业和信息化部 财政部 环境保护部 国家能源局关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63 号）；

2、《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发[2004]69 号）；

3、《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》（国土资发[2011]50 号）；

4、《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)；

5、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议修订）；

6、《内蒙古自治区自然资源厅 内蒙古自治区财政厅 内蒙古自治区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》（2019 年 11 月 5 日）；

7、《内蒙古自治区自然资源厅关于内蒙古自治区矿山地质环境治理办法废止后有关事宜的通知》（内自然资字[2019]528 号）；

8、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知》（内政办发[2020]56 号）；

9、《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》内自然资规〔2019〕3 号）；

10、《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》（鄂府办〔2021〕34 号）；

11、《伊金霍洛旗人民政府关于印发伊金霍洛旗矿山地质环境治理恢复基金管理实施细则（试行）的通知》（伊政发〔2022〕95 号）；

12、《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）。

三、技术标准与规范

1、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；

2、《地质灾害危险性评估规范》(GB/T 40112-2021)；

3、《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》（TD/T1031.1-2011）；

4、《土地复垦方案的编制规程第 3 部分：井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）；

5、《土地利用现状分类》（GB/T21020-2017）；

6、《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T 0287-2015）；

7、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

8、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2016 年 12 月）；

9、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

10、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

11、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

- 12、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- 13、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）；
- 14、《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342-2007）；
- 15、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T 1044-2014）；
- 16、《地面沉降调查与监测规范》（DZ/T 0283-2015）；
- 17、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）；
- 18、《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号）；
- 19、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准（试行）》（2013年4月）；
- 20、《内蒙古自治区绿色矿山建设方案（内政发[2020]18号）》；
- 21、《煤炭行业绿色矿山建设规范（DZ/T0315--2018）》。

四、有关技术资料

- 1、采矿许可证（证号：C1000002008071120000139）；
- 2、《神华神东煤炭集团乌兰木伦煤矿修改初步设计》（国能鄂尔多斯市工程设计有限公司，2023年2月）；
- 3、《内蒙古自治区东胜煤田乌兰木伦煤矿2023年储量年度报告》（内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司，2023年12月）；
- 4、《建设项目竣工环境保护验收调查报告表》（鄂尔多斯市环境保护中心监测站，2016年11月）；
- 5、《神华神东煤炭集团有限责任公司乌兰木伦煤矿排矸场项目环境监理总结报告》（鄂尔多斯市环博环境工程监理有限公司，2016年10月）；
- 6、关于《神华集团神东煤炭分公司乌兰木伦矿技术改造竣工环境保护》验收意见，2007年1月18日；
- 7、关于《神华集团神东矿区乌兰木伦矿井下水处理站建设项目环境

影响报告表》的批复，鄂环监字[2010]87号；

8、《神华集团神东公司技术改造矿井升级技改工程环境影响报告书》，煤炭工业西安设计研究院（现中煤西安设计工程有限责任公司），2002年7月；

9、《中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿矿山地质环境治理与土地复垦方案》（中煤西安设计工程有限责任公司，2023年3月）；

10、第三次全国土地调查土地利用现状图（图幅号：J49G011034、J49G012034、J49G013034、J49G014034、J49G011035、J49G012035和J49G013035）；

11、中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿提供的其他文件、报告等资料。

第五节 编制工作概况

一、工作程序

本计划的编制按照中华人民共和国国土资源部发布的《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）和《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）进行。工作程序是：在充分收集和利用已有资料的基础上，结合现场调查建设工程区的地质环境条件、社会环境条件、区内植被、土地损毁情况、土壤状况、现状地质灾害和地质环境的类型、分布规模、稳定程度、活动特点等因素，综合分析，进行地质环境保护与土地复垦分区，并提出乌兰木伦煤矿地质环境保护与土地复垦计划、措施、建议。计划编制的工作程序框图见图0-1。

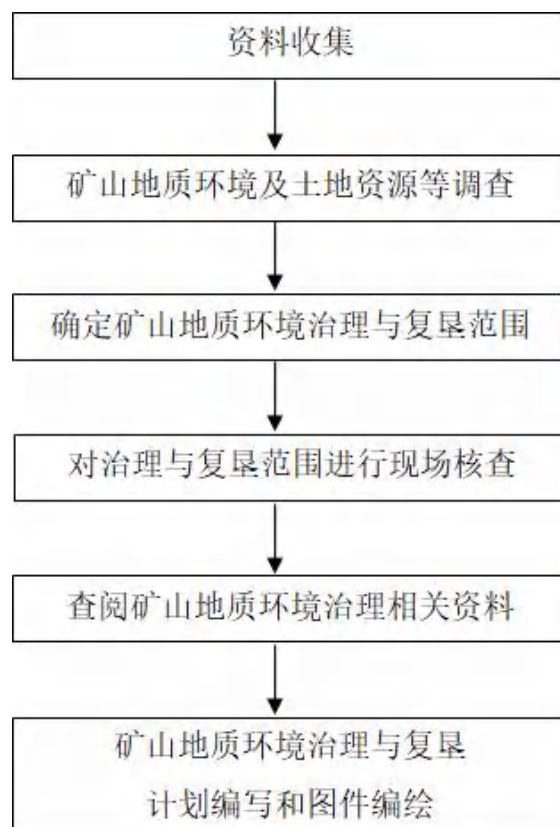


图0-1 评估工作程序框图

二、工作方法

根据建设工程特点，本年度计划编制工作主要采用资料收集、现场调查、拟定方案及计划编制的工作方法。

1、前期工作

（1）资料收集：收集了矿山基础资料，掌握了该煤矿历史开采及煤矿基本情况；收集初步设计、矿产资源开发利用方案、矿产资源储量核实报告、上期矿山地质环境保护与恢复治理方案及土地复垦方案等资料，了解煤矿地质环境及土地利用情况；收集地形地质图、水文地质图、土地利用现状图等图件作为本次编制工作的底图及野外工作用图；分析已有资料情况，确定需要补充的资料内容；初步确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容。

（2）现场调查：为保证调查全面了解矿区地质环境与土地利用现状、掌握地质环境与土地利用与权属问题，确保调查的准确性和完整

性，野外调查采取线路穿越法和地质环境追索相结合的方法进行，采用 1:5000 地形图做底图，参考地形地质图、水文地质图、土地利用现状图等图件，调查的原则是“逢村必问，村民调查，现场观测”，对地质环境问题点和主要地质现象点进行观测描述，调查其发生时间、基本特征、影响程度，并对主要地质环境问题点和地质现象点进行数码照相和 GPS 定位。

2、拟定初步方案

通过对收集资料的整理，确定矿山地质环境治理分区、土地复垦标准及措施，明确矿山地质环境保护与土地复垦的目标，确定主要治理工程措施，测算工程量，估算治理费用，初步确定治理与复垦方案。

3、方案协调论证

对初步拟定的治理与复垦方案广泛征询相关部门和社会公众的意见，从组织、经济、技术、费用保障、矿山地质环境保护与土地复垦目标以及公众接受程度等方面进行可行性论证。

4、编制计划

根据方案协调论证结果，确定矿山地质环境保护与土地复垦标准，优化工程设计、估算工程量以及投资，细化实施计划安排以及费用、技术和组织管理保障措施，编制详细的矿山地质环境保护与土地复垦计划附图与报告。

三、工作评述

2025 年 3 月 20 日，为资料收集和现场踏勘阶段，重点收集矿区及周边地质、水文、气象相关资料，3 月 21 日~3 月 24 日组织专业技术人员到现场了解场地位置、范围、地面情况及其与外围的关系，运用调查访问、穿越法及追索法等方法，重点调查了矿区地形地貌、土壤植被、地层分布、水文地质条件及地质灾害、土地损毁等情况，取得了较为详细的第一手资料。对矿区地质环境状况通过踏勘进行了初步了解。2025 年

3 月 25 日～2025 年 3 月 30 日，主要进行室内资料整理，进行方案论证，划分矿山地质环境治理分区，确定工程设计方案，进行计划编制。为了确保编制的计划质量，项目负责人对计划编制工作进行全程质量监控，对野外矿山地质环境调查工作、室内综合研究和计划编制等工作及时进行质量检查。

第一章 矿山基本情况

第一节 矿山简介

- 1、矿山名称：中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿
- 2、地理位置：内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗
- 3、隶属关系：中国神华能源股份有限公司
- 4、企业性质：有限责任公司（国有控股）
- 5、生产状态：生产
- 6、生产开采方式：井下开采
- 7、矿区面积：44.1053km²
- 8、开采层位：1^{-2上}、2^{-2上}、2⁻²、3^{-1上}、3⁻¹、1⁻²煤层
- 9、剩余可采资源储量：17230.42 万吨
- 10、生产能力：500 万吨/年
- 11、生产规模：特大型
- 12、矿山剩余生产服务年限：25 年
- 13、开采标高：+1240m~1040m
- 14、矿种：煤
- 15、开拓方式：平硐-斜井-立井综合开拓
- 16、采煤方法：矿井目前采用综合机械化采煤工艺，采用一次采全高单一长壁综合机械化采煤法，全部垮落法管理顶板。

第二节 矿山位置

一、位置

乌兰木伦煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗境内，行政区划隶属于伊金霍洛旗乌兰木伦镇管辖；矿区南距乌兰木伦镇政府所在地—上湾约 30km，西距伊金霍洛旗政府所在地—阿勒腾席热镇约 38km，西北距鄂尔多斯市东胜区约 67km。其地理坐标为：东经：110°4'27"~110°8'57"，北纬：39°27'04"~39°33'45"。

二、交通

乌兰木伦煤矿距伊金霍洛旗约 35km，距鄂尔多斯市东胜区约 37km。

1、公路

矿区北部约 12km 处有荣乌高速通过，向西可至乌海等地，向东可至准格尔旗薛家湾镇等地；东部约 3km 处有包府（S214）公路，向北可至鄂尔多斯市东胜区、包头市等地，向南可至大柳塔镇、陕西省神木市等地。此外，及周边地区县道、乡镇道路遍布，公路交通较为便利。

2、铁路

矿区西部边界处有包神铁路通过，北部边界有巴准铁路通过。巴准铁路东起神华集团的大准铁路点岱沟站，向西经海勒斯壕南站与神华集团的包神铁路在巴图塔站接轨，再继续向西至新街站与包西铁路接轨。巴准铁路正线长 200 公里，是神华集团为开发新街煤田而建设运管的国铁 I 级复线电气化重载运煤铁路。矿区最近的铁路车站为海勒斯壕南站，与矿井中心点直距 6.8km，方位 190°。

3、航空

矿区西部约 23km 的鄂尔多斯伊金霍洛国际机场可供大型飞机起

落，并开通直达北京、上海、昆明、深圳等地的航线。

矿区附近铁路、公路畅通，交通条件十分便利。详见交通位置图1-1。

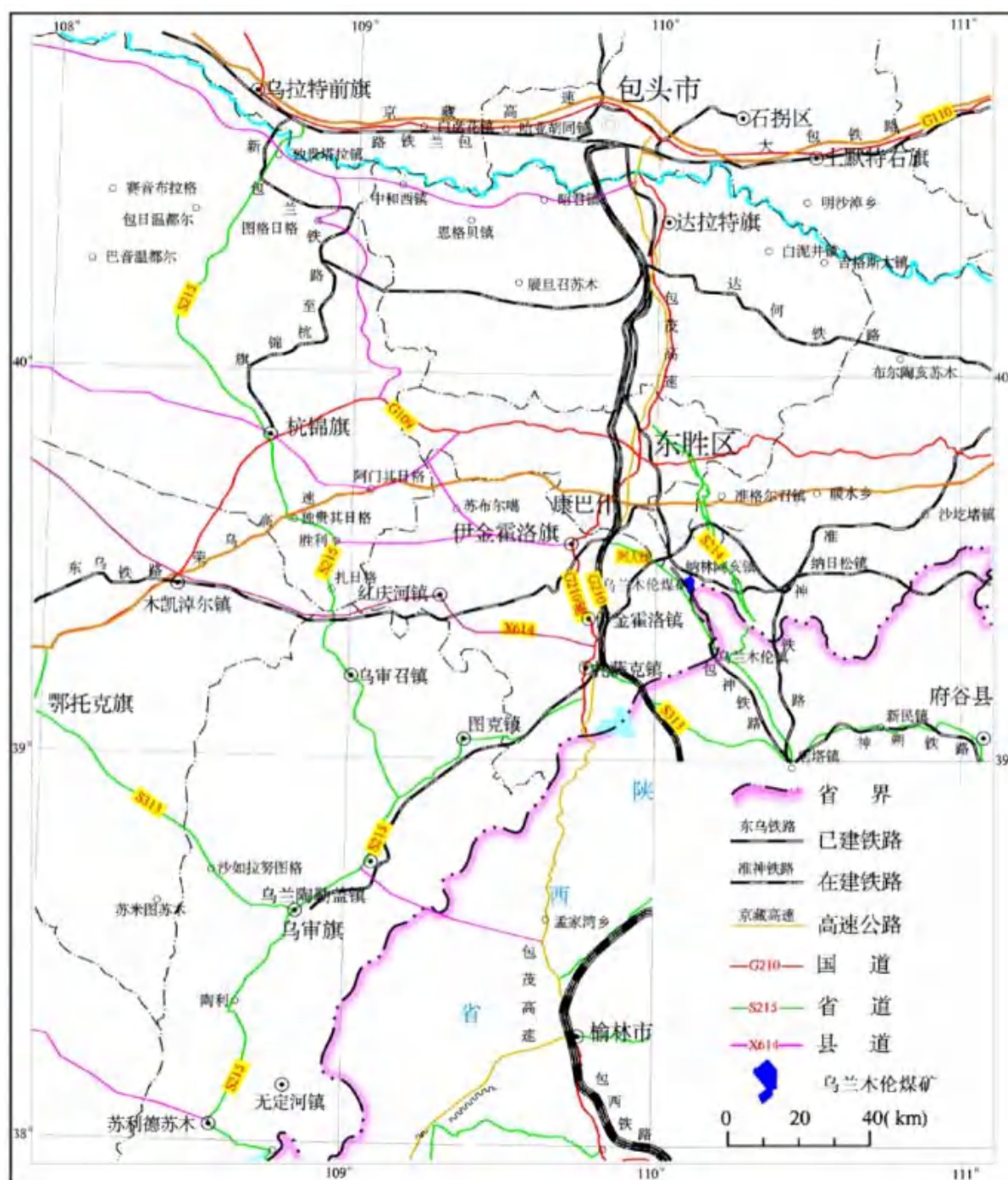


图1-1 交通位置图

第三节 矿区范围及拐点坐标

根据中华人民共和国国土资源部为中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿颁发的“采矿许可证”（证号：C1000002008071120000139），乌兰木伦煤矿划定矿区范围由 18 个拐点圈定，开采深度 1240~1040m；矿区面积 44.1053km²，东西平均长 8.00km，南北平均宽 5.70km。乌兰木伦煤矿矿权范围拐点坐标见表 1-1。

表1-1 矿权范围拐点坐标一览表

序号	1980 年西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1	4381319.694	37424309.292	4381325.866	37424424.160
2	4378267.676	37426851.325	4378273.834	37426966.210
3	4373040.631	37426802.343	4373046.768	37426917.220
4	4373020.627	37425726.334	4373026.765	37425841.210
5	4371322.612	37425709.340	4371328.744	37425824.220
6	4371246.611	37425628.339	4371252.742	37425743.220
7	4368997.583	37423018.325	4369003.708	37423133.190
8	4369418.585	37422702.321	4369424.712	37422817.190
9	4371299.598	37421826.306	4371305.732	37421941.170
10	4372500.614	37423254.314	4372506.752	37423369.180
11	4373156.622	37424040.319	4373162.762	37424155.190
12	4376624.642	37421137.281	4376630.797	37421252.140
13	4377506.647	37420401.272	4377512.805	37420516.130
14	4377584.648	37420485.272	4377590.807	37420600.130
15	4378727.659	37420774.271	4378733.821	37420889.130
16	4379139.663	37420984.271	4379145.827	37421099.130
17	4378707.660	37421324.276	4378713.822	37421439.140
18	4380090.678	37422950.285	4380096.846	37423065.150

第四节 矿区基本情况概述

一、气象水文

1、气象

乌兰木伦煤矿属于半干旱半沙漠的高原大陆性气候区，季节性明显，气候基本特征为冬季寒冷、夏季炎热、春季多风，秋季凉爽，冷热

多变，温差悬殊，风沙频繁，干旱少雨，蒸发强烈，降雨集中，7-9月份降雨量最多。近 50 年最高洪水位标高为 1163m，近 100 年最高洪水位标高为 1180m。年平均气温 6.2℃，最高气温 36℃，最低气温-31.4℃；日照百分率为 65%，年平均日照 2875.9 小时；年平均降水量 359.2mm，年平均蒸发量 2507mm；平均冻结期为 159 天，冻深 1.39m，最大达 2.10m；最大积雪深度 22cm。以西北风为主，年平均风速 3.4m/秒，最大风速 24m/s。

2、水文

矿区附近主要河流有乌兰木伦河及其支流公捏尔盖沟。乌兰木伦河及其支流公捏尔盖沟为矿区附近唯一季节性地表径流，其水量受大气降水控制，水体不连续，部分河段覆盖于沙层之下。

乌兰木伦河位于评估区西南侧，发源于鄂尔多斯市巴定沟，流经鄂尔多斯市、于陕西省神木县汇入窟野河后注入黄河。内蒙古境内长 117 公里，流域面积 3041 平方公里，为常年径流，年平均流量 3.37 亿 m^3 ，其中净水 3.04 亿 m^3 ，年含砂量 0.44 亿吨，据黄河水利委员会所设王道恒塔水文站历年观测成果，该河最大洪流量为 $9760\text{m}^3/\text{s}$ （1976.8.2），贫水期流量一般为 $3.13\text{m}^3/\text{s}$ 。其水量受大气降水控制，雨季较大，冬春季较小。乌兰木伦河流量 $640\sim 15000\text{L}/\text{s}$ （1988 年 7 月地质填图时观测），自北向南流量逐渐增大。北段 $Q=640\text{L}/\text{s}$ （转龙湾）。中段 $Q=7413\text{L}/\text{s}$ （与一矿区边界处）。矿区南缘石圪台煤矿处 $Q=15000\text{L}/\text{s}$ 。为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。其最高洪水位相对高度（转龙湾）4.5m，河流最大流量为 $63\text{m}^3/\text{s}$ 。

二、地形地貌

本矿区位于毛乌素沙漠边缘地段，陕北黄土高原的东北部。地表多被波状风积沙丘所覆盖，地形总趋势倾向南东。地貌按其成因可分为侵蚀构造类型及堆积类型；矿区西南部为侵蚀构造高原丘陵地形，地面标高 $1136\sim 1323\text{m}$ ，相对高差 $50\sim 100\text{m}$ ，地形起伏较大，切割剧烈，山顶

和山脊呈浑圆状，老地层直接裸露地表。植被覆盖低，造成水土流失严重。沿乌兰木伦河及其支流形成河流堆积类型，矿区上游河谷高程 1186m，下游 1154m，河床比降大，侵蚀基准面不断下降，周围山区不断上升，而使河流处于下切阶段，河谷阶地发育，形成后石圪台河谷阶地，矿区的东南、东北部，被第四系风积砂覆盖，沙漠地形北部高，南部低，标高 1236~1326m。（照片 1-1、照片 1-2）。



照片1-1丘陵地貌（镜向S）

照片1-2河谷地貌（镜向SE）

三、植被

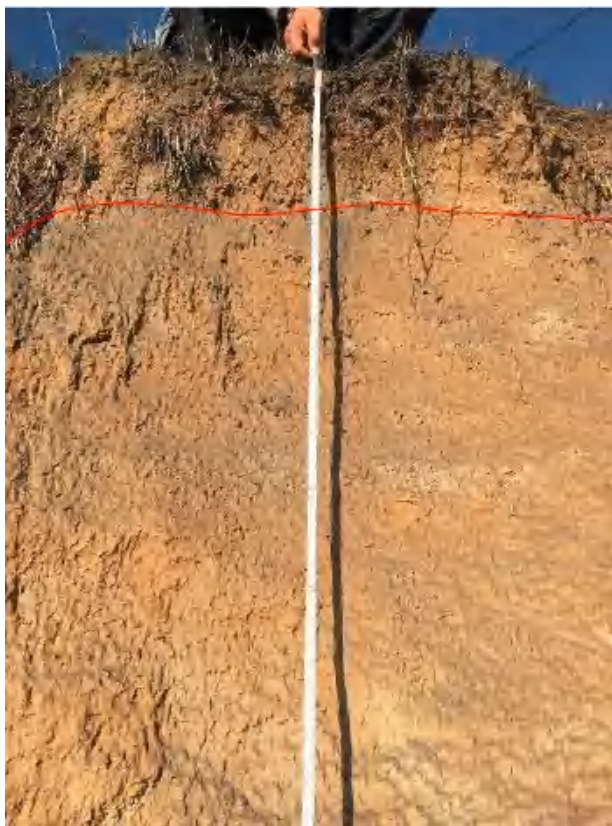
矿区内主要植被类型为典型类草原类草场，主要建群植物有：达乌里胡枝子、本氏针茅、沙蒿等。植被覆盖度 20%~30%左右，草群高度 3~15cm；人工植被主要以杨树、旱柳、红柳、云杉、油松、樟子孙、柠条、沙棘为主。经过长期的自然选择和人工栽培，上述物种在当地均长势良好。

四、土壤

矿区土壤以风沙土为主，砂粒 98.11%，粉粒 1.89%，粘粒无，胶结力弱，抗蚀能力差。土壤总的状况是：基质沙性大，肥力不足，属低肥力土壤。

风沙土是在风成砂性母质上发育而成的土壤，在矿区范围内广泛分布。其结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，基本上无剖面发育，一般只有 A、C 层，有机质在土壤中基本上呈半分解状态或未分解状

态的碎屑，肥力极低，pH7.45。矿区内风沙多形成固定、半固定沙丘。流动风沙土：植物定居困难，植被盖度小于 15%，多数情况下裸露，无结构力，养分低，不可发展农牧业只能造林防止其面积扩大。半固定风沙土：植被盖度在 15%~40%，表层沙面紧，根系增多，抗蚀力增加，养分较流动风沙土高，保肥能力提高。固定风沙土：植被盖度大于 40%，生产性能较半固定风沙土高。土壤理化性质见表，土壤类型剖面见照片 1-3。



照片1-3 矿区典型土壤剖面

五、矿区地质概况

1、地层

根据地形地质填图成果及钻孔揭露，井田地层自下而上有：三叠系上统延长组（ T_{3y} ）、侏罗系中下统延安组（ J_{1-2y} ）、侏罗系中统直罗组（ J_{2zh} ）、白垩系下统伊金霍洛组（ K_{1y} ）、第四系上更新统萨拉乌苏组（ Q_{3S} ）和第四系全新统（ Q_4 ）。

2、构造

区内地层产状平缓，总体构造形态为走向 NNW，倾向 SWW，倾角 $1\sim 3^\circ$ 的单斜构造，没有明显的褶皱构造和大的断裂构造，仅沿地层走向和倾向有较为宽缓的褶皱起伏和小型断裂。

乌兰木伦矿井下揭露了数十条落差在 0.5 至 7m，产状各异的小断层，例如：F5 正断层，总体走向 0° ，倾向 90° ，倾角 65° ，落差 2.8~4.0m，走向长度 650~700m；断层面附近煤层及顶板岩层裂隙发育，对煤层的破坏程度较大，给生产过程中带来了许多不便。从总体趋势看，乌兰木伦矿发育的小构造受褶皱构造控制明显，一般发育于褶皱的翼部，基本呈北西与北东两组，断层间距以 100~200m 者居变，两组常相互切割。

3、水文地质

矿区内含水岩组可分为松散岩层孔隙潜水含水组，半胶结岩层孔隙潜水含水岩组，碎屑岩类裂隙-孔隙潜水-承压水含水岩组三类。各含水层之间分布有稳定的隔水层。

松散岩类孔隙潜水以直接接受大气降水及地表水的渗入补给为主，接受上游侧向径流补给次之。基岩裂隙水的补给主要是大气降水为主，上层松散岩类孔隙潜水下渗补给和区外侧向径流补给为辅，由于含煤地层的导水性差，富水性均弱，裂隙水基本沿潜水流向方向径流。排泄以侧向径流的形式排出区外。

矿区的主要直接充水含水层的储水空间以基岩中孔隙、裂隙为主，即孔隙、裂隙充水矿床。直接充水含水层的富水性弱，补给条件和径流条件较差，以区外承压水的侧向径流补给为主，大气降水为次要补给源；矿区南部有多个小鱼塘沿呼和乌素沟河道分布，矿区内无水库、无湖泊等地表水体，除呼和乌素沟外，其它沟谷无常年地表径流。柳塔煤矿矿井水文地质条件为孔隙~裂隙含水，水文地质勘探类型为一类~二

类一型。

根据近三年实际观测矿井涌水量统计，矿井涌水量相对比较稳定，基本维持在 $380\sim 500\text{m}^3/\text{h}$ 之间，平均在 $400\text{m}^3/\text{h}$ 以上。

4、工程地质条件

根据矿区地层岩性、岩土体物理力学性质、岩体结构及工程地质特征，将矿区内岩土体类型划分为软质岩、砂类土及黄土三种类型。依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91），确定矿区工程地质勘探类型为第三类第二型，即层状岩类工程地质条件中等型。

5、含煤性及含煤性

矿权范围内含煤地层为中下侏罗统延安组（ J_{1-2y} ），厚度为 $131.78\sim 230.84\text{m}$ ，平均 189.33m ，含五个煤组9~27层煤，具有对比意义的有14层，分别为 1^{-1} 、 $1^{-2\pm}$ 、 1^{-2} 、 $2^{-2\pm}$ 、 2^{-2} 、 $3^{-1\pm}$ 、 3^{-1} 、 $4^{-1\pm}$ 、 4^{-1} 、 $4^{-2\pm}$ 、 4^{-2} 、 5^{-1} 、 5^{-2} 及 5^{-3} 煤层。

矿权范围内可采煤层分为8层，分别为1-2、2-2上、2-2、3-1、4-1、5-1、5-2及5-3煤层，其中2-2上、5-2及5-3煤层为局部可采煤层，1-2、4-1及5-1煤层为大部分可采煤层，2-2及3-1煤层为全区可采煤层。

各可采煤层浮煤挥发分（ V_{daf} ）产率两极值在 $29.53\%\sim 46.62\%$ 之间，各煤层平均在 $32.69\%\sim 36.13\%$ 之间；粘结指数（GR.I）均为0。依据《中国煤炭分类》（GB/T5751—2009）标准，各煤层均为不黏煤（BN31）。

第五节 矿山开发利用方案概述

一、开采范围

根据中华人民共和国国土资源部为中国神华能源股份有限公司乌兰

木伦煤矿颁发的“采矿许可证”（证号：C1000002008071120000139），乌兰木伦煤矿划定矿区范围由 18 个拐点圈定，开采深度 1240~1040m；矿区面积 44.1053km²，东西平均长 8.00km，南北平均宽 5.70km。

二、开采煤层

1⁻²_上、2⁻²_上、2⁻²、3⁻¹_上、3⁻¹、1⁻²煤层。

三、保有地质资源量

根据储量核实报告（2024 年）及评审意见，截至 2024 年 12 月 31 日，矿山累计动用资源量 11924.42 万吨，其中探明资源量 11167.99 万吨，控制资源量 168.0 万吨，推断资源量 588.43 万吨。保有资源量为 42192.78 万吨，其中探明资源量（TM）为 8946.41 万吨，控制资源量（KZ）为 8456.8 万吨，推断资源量（TD）为 24789.57 万吨。

四、生产规模

依据《内蒙古自治区东胜煤田乌兰木伦煤矿 2024 年储量年度报告》，乌兰木伦煤矿生产规模为 500 万 t/a。

五、开拓方式

依据《修改初步设计》和现场调查，乌兰木伦煤矿采用地下开采方式，斜井、平硐联合开拓方式。

六、盘区划分及开采顺序

全井田采用垂直划分方式共划分为 4 个盘区，即一~四盘区，盘区划分界限可结合煤层赋存情况和井下巷道布置情况进行适当调整。目前正在回采四盘区 1⁻²煤和 2⁻²煤，其中 2⁻²煤综采工作面为配采工作面，工作面采用后退式回采。

七、固体废弃物和废水排放量及处置

根据《修改初步设计》和现场调查，乌兰木伦煤矿在生产过程中产生的废弃物可分为固体废弃物和废污水两大类。

1、固体废弃物

该矿井生产期间产生的固体废弃物包括煤矸石、生活垃圾和污泥。井下掘进少量矸石约 1 万 t/a，选煤厂洗选矸石量约 67 万 t/a，国能神东煤炭集团有限责任公司与伊金霍洛旗鑫涌土地资源收储投资有限公司签订合同，委托该公司对煤矸石进行运输及综合利用。生活垃圾主要由工业场地的联合建筑、食堂、单身公寓等部门排放。生活垃圾排放量为 414t/a 矿井水处理站污泥主要成分是煤泥，产生量约 377t/a，煤泥经过干化后与场地脏杂煤一起销售。

2、废污水

依据《修改初步设计》，乌兰木伦煤矿产生的废污水主要有矿井水和生活污水。

八、矿山总平面布置

根据相关资料，乌兰木伦煤矿地面布置主要包括主工业场地、风井工业场地、排矸场以及场外道路、供电、供水等附属设施。矿区平面布置详见图 1-2。

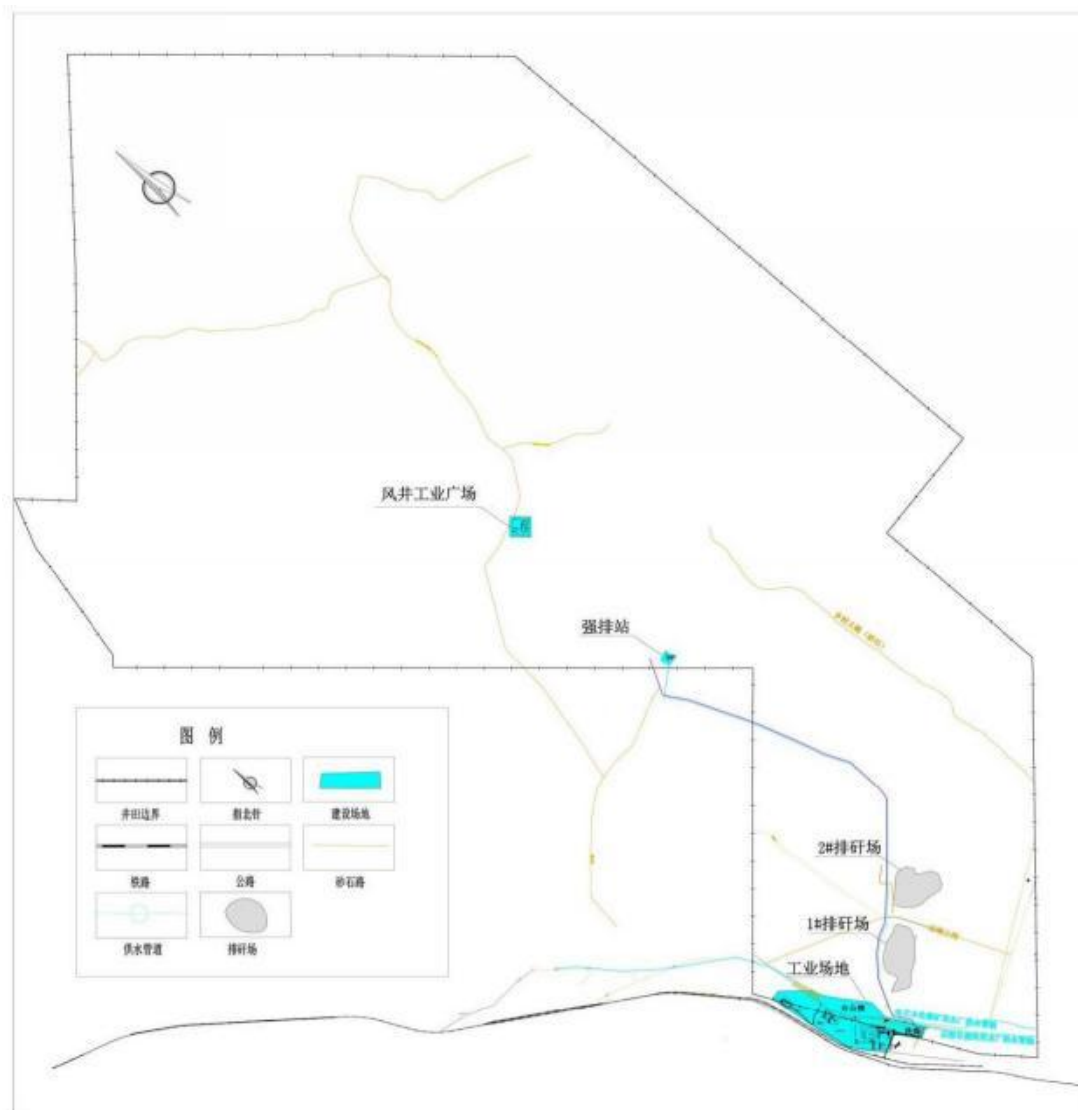


图1-2 乌兰木伦煤矿平面布置示意图

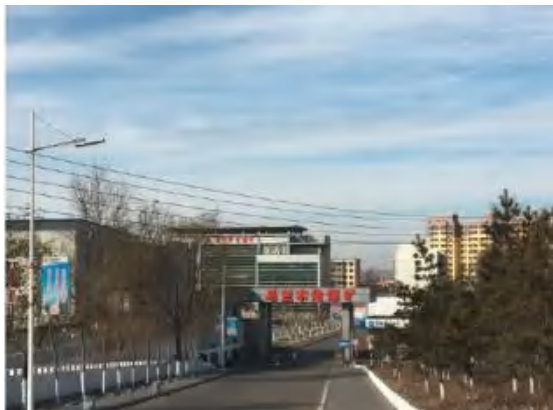
1、主工业场地

主工业场地位于矿区南侧，占地面积 35.62hm^2 ，根据矿区工业场地建筑物的功能、性质，其整体布局大体划分为三个功能区，包括生产区、辅助生产区和行政福利区。

生产区布置在场地西南侧，有主、副斜井，回风斜井、空气加热室以及产品仓、原煤仓、洗煤车间、矸石仓、主井机房等建（构）筑物。本区主要承担煤炭提升、分筛、储存、运输以及矸石外排等。

辅助生产区紧邻生产区北侧，配备有材料库、矿灯浴室联合建筑、变电所、锅炉房、生活污水处理站、净水车间等。

行政福利区位于工业场地北侧，布置有办公楼、公寓楼、食堂、车库等，详见照片 1-4、照片 1-5。



照片1-4 工业场地入口（镜向S）

照片1-5 工业场地护坡（镜向N）

2、风井工业场地

风井工业场地位于井田北侧，主要建筑物包括地面风硐、风机平台、风井广场箱变架构及基础、热风炉房、风道及配电控制室等，占地 2.09hm^2 ，详见照片 1-6。



照片1-6 风井场地（镜向E）

3、排矸场

根据调研可知，乌兰木伦煤矿有两个排矸场，分别为 1 号排矸场、2 号排矸场。

1号排矸场占地 10.41hm^2 ，该排矸场已完成封场治理。排矸场内水土保持措施齐全，绿化效果良好，植被覆盖率较高，治理效果较好，详见照片1-7。

2号排矸场占地 13.20hm^2 ，该排矸场已完成封场治理。排矸场内拦挡、排水等各项防治措施齐全，矸石采用分层堆放且及时平整压实，最后一层覆盖沙土，土层厚度约为 0.5m ，详见照片1-8。



照片1-7 1号排矸场现状



照片1-8 2号排矸场现状

4、附属设施

(1) 供电系统

乌兰木伦煤矿采用双回路供电系统，地面设 35kV 变电站三座，分别

为乌兰木伦 35KV 变电站、乌兰木伦 35kV1#箱变、乌兰木伦 35kV2#箱变，其中乌兰木伦 35kV 变电站主要为主运输系统、1-2 煤层主排水、3-1 煤层主排水系统供电；乌兰木伦 35kV1#箱变主要为 3-1 煤四盘区综采、连采工作面、北翼运输、排水系统供电；乌兰木伦 35kV2#箱变主要为主扇、1-2 煤四盘区综采、连采工作面、四盘区运输系统、排水系统供电。

（2）排水系统

乌兰木伦煤矿目前主排水系统铺设五趟出井管路及一趟强排管路，其中 1-2 煤中央泵房两趟 DN200 排水管，最大排水能力 542.8m³/h；3-1 煤中央泵房两趟 DN200 排水管，最大排水能力 497.6m³/h；地面强排一趟 DN400 排水管，最大排水能力 814.3m³/h；3-1 煤四盘区泵房一趟 DN400 排水管，最大排水能力 814.3m³/h。矿井水泵额定总排水能力为 2454m³/h，因此矿井总体设防能力为 2454m³/h。

（3）供水系统

采用生产用水和消防洒水合一管网。供水水源为乌兰木伦矿一盘区 3-1 煤水源地。

（4）矿区道路

场外道路主要包括对外联络公路和矿区联络公路。

对外联络公路：井田西部和南部有苏巴公路穿过，苏巴公路路面宽 15.5m，连接包府公路和阿大一级公路。

矿区联络公路：主要连接主工业场地、风井广场和排矸场，为砂石路。

铁路专用线：井下原煤经选煤厂洗选加工以后，产品煤全部通过铁路外运。矿井工业场地内设置有铁路装车站，通过包（头）—神（木）铁路以及神（木）—朔（州）进行外运。

第六节 《方案》编制及适用情况

一、《方案》编制情况

2023 年 1 月，中国神华能源股份有限公司委托中煤西安设计工程有限责任公司依据新的《神华神东煤炭集团乌兰木伦煤矿修改初步设计》重新编制《中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿矿山地质环境治理与土地复垦方案》。2023 年 3 月 26 日，鄂尔多斯市地质调查监测院组织专家对《方案》进行了审查，按照专家意见修改后，2023 年 3 月 30 日，主审专家出具了方案评审表。

二、方案适用年限

考虑矿井的剩余服务年限为 26 年、煤矿稳沉期（1 年）及管护期（3 年），《方案》规划年限为 30 年，包括近期 5 年（2023—2027 年），中期 21 年（2028—2048 年）和远期 4 年（2049—2052 年）。

本方案编制基准年为 2023 年，方案基准期以自然资源主管部门公告之日起算。适用年限为 5 年（2023—2027 年）。依据矿方提供的盘区接续表，未来 5 年的采掘计划为：开采 12409、12410、12411、12412、12413、12424、12400 工作面，方案适用年限内治理区域即为上述开采区域及其影响范围。

矿山企业根据本方案适用年限内的实施经验，此后每隔 5 年左右进行方案修订。

第二章 矿山开采现状

第一节 矿山开采历史

乌兰木伦煤矿为生产矿山，该矿自建井以来先后经过多次技改、扩建，从最初的 0.3Mt/a 逐渐发展到现在的 5.0Mt/a，现对其改扩建过程简述如下：

1988 年 4 月，沈阳设计院设计编写了《乌兰木伦矿初步设计说明书》。当年 10 月动工建设，1992 年底建成并开始试生产；矿井采用斜井开拓方式，炮采工艺落煤，房柱式开采，斜井串车提升，设计生产能力 0.3Mt/a。

1996 年，乌兰木伦煤矿进行第一次技术改造，回采工艺由炮采变为综采，主运输及主提升改造为胶带机运输，技改后生产能力达到 0.6Mt/a。1997 年 3 月完成投产，当年达到设计生产能力。

2001 年，乌兰木伦煤矿开始进行第二次改扩建，矿井增建辅运平硐，地面增建储装运系统及地面铁路专用线；采用平硐斜井混合式开拓，实现了主运胶带化、辅运胶轮化。在采、掘工作面，分别装备一套国产综采设备，一套连续采煤机，矿井生产能力扩大到 3.0Mt/a。

2006 年，乌兰木伦煤矿再次进行技术改造，更换矿井的主要通风机和主运大巷胶带机，在采掘工作面，分别装备一套综采进口设备，两套连续采煤设备，矿井能力扩大到 5.0Mt/a。矿山技改完成后，一直生产至今。

第二节 矿山开采现状

一、矿山开采现状

乌兰木伦煤矿矿区范围面积 44.1053km²。矿权范围内可采煤层 6 层，其中主要可采煤层 3 层，分别为 1⁻²煤层、2⁻²煤层、3⁻¹煤层，其余为次要可采煤层。生产规模 500 万 t/a，为大型矿山，根据 2024 年度储量年报计算，矿山剩余金生产服务年限为 36.23 年。

2024年度乌兰木伦煤矿开采动用 1⁻²、2⁻²号煤层，包括 12409 工作面、12410 工作面和 22201-2、22202 工作面，开采方式为井工开采。采煤方法为单一煤层倾斜长壁采煤法，核定生产规模 5.00Mt/a，开采规模、采煤方法与工艺均与设计一致。

二、矿山已建项目现状

根据现场调查，乌兰木伦煤矿地表建筑设施主要包括工业场地、风井场地、1#排矸场、2#排矸场、强排站、道路及附属设施。总占地面积约67.45hm²。用地构成见表2-1。

表2-1 矿区用地构成及规模表

序号	项目名称		面积（hm²）
1	主工业场地		35.62
2	风井工业场地		2.21
3	强排站		1.01
4	铁路		1.81
5	排矸场	1号排矸场	10.41
		2号排矸场	13.02
6	场外道路	进场道路	2.04
7		风井道路	0.89
8		排矸道路	0.44
合计			67.45

三、采空区现状

目前煤矿采空区为 1⁻²、3⁻¹煤层开采所产生，形成 6 个采空区，采空区总面积为 24.0234km²。采空区分布见图 2-1。各采空区面积见表 2-2。

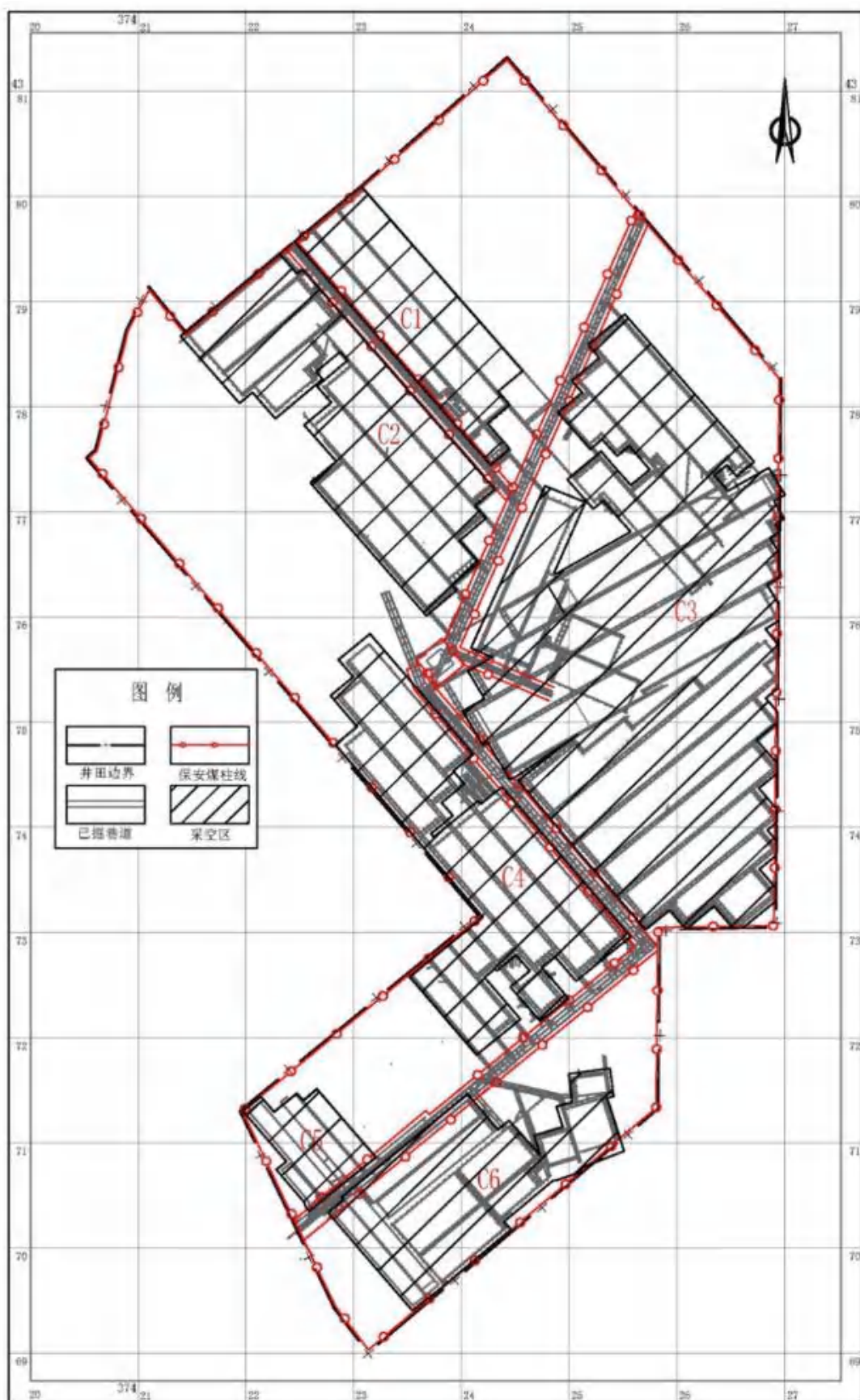


图2-1 采空区分布示意图

表2-2 采空区分布情况

采空区名称	开采盘区	开采时间	开采方式	开采煤层	面积（km ² ）
C1	四盘区	2021—2023 年	综采	1-2	2.0311
C2	四盘区	2009-2020 年	综采	1-2	3.7844
C3	四盘区	2010-2022 年	综采	1-2、3-1	10.9906
C4	一盘区	2004-2008 年	综采	3-1	3.8299
C5	二盘区	1993-1999 年	房采	1-2	0.7031
C6	二盘区	1994-2011 年	房采及综采	1-2	2.6843
总计		-	-	-	24.0234

第三节 本年度开采计划

乌兰木伦煤矿 2025 度计划开采综采一队 12410 工作面、12411 工作面、12412 工作面，综采二队 22203-1、22202 工作面。开采面积共 164. 58hm²。

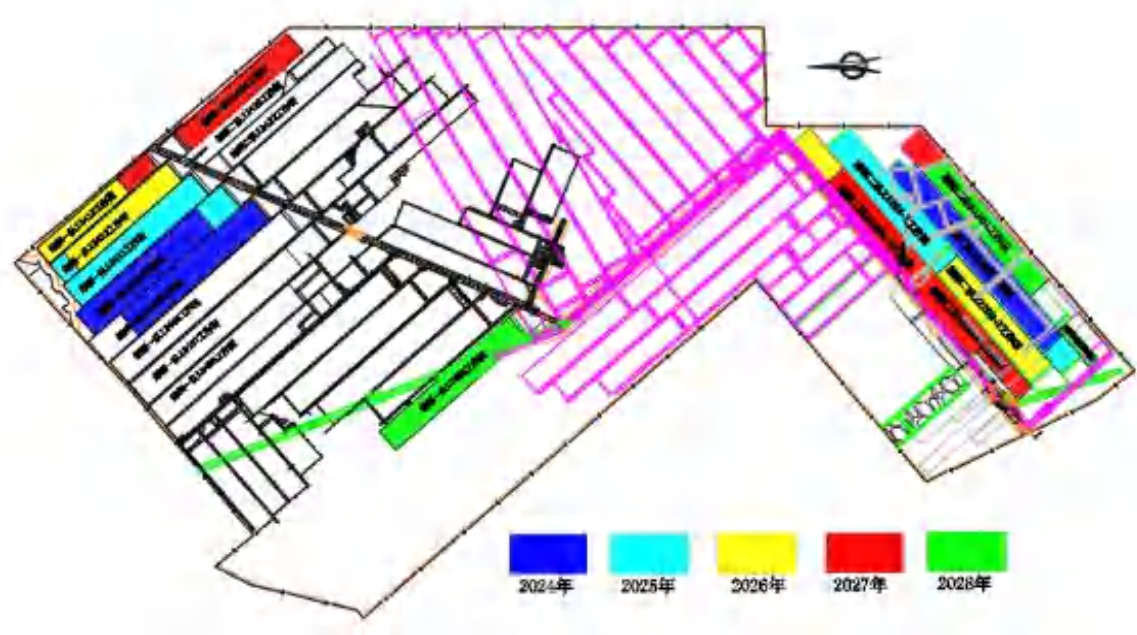


图2-2 近五年开采接续规划图

表2-1 2025年度计划开采范围拐点坐标表（CGCS2000）

工作面	序号	Y	X
综采一队12410工作面	1	37424668.48	4379095.39
	2	37424912.67	4379305.39
	3	37425154.41	4379027.75
	4	37424911.30	4378816.08
	1	37424668.48	4379095.39
综采一队12411工作面	1	37424054.08	4380747.05
	2	37424072.66	4380763.23

	3	37424099.80	4380732.06
	4	37424703.95	4380038.17
	5	37424833.43	4379889.45
	6	37424863.61	4379854.78
	7	37424907.51	4379804.36
	8	37425210.68	4379456.16
	9	37425295.11	4379359.19
	10	37425051.43	4379147.02
	11	37423828.98	4380551.07
	12	37424023.65	4380720.55
	13	37424027.91	4380722.10
	14	37424041.52	4380731.93
	15	37424049.09	4380740.04
	16	37424052.95	4380745.30
	1	37424054.08	4380747.05
综采一队12412工作面	1	37424298.62	4380905.16
	2	37424902.85	4380211.39
	3	37424703.95	4380038.17
	4	37424099.80	4380732.06
	1	37424298.62	4380905.16
	1	37424634.09	4371581.05
	2	37424505.03	4371467.91
	3	37424353.16	4371334.77
	4	37424332.42	4371316.59
	5	37424176.40	4371179.83
	6	37424386.75	4370939.87
	7	37424448.38	4370993.89
	8	37424448.84	4371000.95
	9	37424447.20	4371002.83
	10	37424451.26	4371006.39
	11	37424452.91	4371004.51
	12	37424459.96	4371004.04
综采二队22203-1工作面	13	37424641.03	4371162.78
	14	37424641.45	4371169.13
	15	37424636.45	4371174.83
	16	37424640.51	4371178.39
	17	37424645.84	4371172.31
	18	37424651.49	4371171.94
	19	37424759.95	4371267.02
	20	37424760.42	4371274.08
	21	37424758.44	4371276.34
	22	37424762.50	4371279.90
	23	37424764.48	4371277.64
	24	37424771.53	4371277.18
	25	37424941.11	4371426.89
	26	37424941.12	4371426.90

综采二队22202工
作面

27	37424941.11	4371426.90
28	37424941.12	4371426.90
29	37425199.74	4371653.60
30	37425199.88	4371655.72
31	37425140.21	4371723.79
32	37425139.08	4371722.80
33	37425122.60	4371741.60
34	37425123.73	4371742.59
35	37424992.05	4371892.81
36	37424989.91	4371892.96
37	37424635.92	4371582.65
1	37424634.09	4371581.05
P		
1	37423919.87	4370954.93
2	37424130.22	4370714.98
3	37424243.07	4370813.91
4	37424243.40	4370818.85
5	37424241.75	4370820.73
6	37424245.81	4370824.29
7	37424247.46	4370822.41
8	37424252.40	4370822.08
9	37424283.14	4370849.03
10	37424283.28	4370851.14
11	37424223.07	4370919.81
12	37424221.95	4370918.83
13	37424205.47	4370937.63
14	37424206.59	4370938.61
15	37424074.92	4371088.83
16	37424072.77	4371088.97
1	37423919.87	4370954.93
1	37423091.67	4369797.37
2	37423286.57	4369573.52
3	37423977.47	4370179.19
4	37423781.82	4370402.37
1	37423091.67	4369797.37

第三章 矿山土地损毁现状

第一节 地质灾害危险性现状

一、崩塌、滑坡地质灾害危险性现状

由于受毛乌素沙漠影响，井田内地表大部分地段被第四系风积沙覆盖，地形呈波浪状起伏，平缓多变。风积沙在地表形成形状各异的半固定、固定沙丘、沙垅，相对高度 2~7m。现场调查未发现崩塌和滑坡地质灾害。

二、泥石流地质灾害危险性现状

矿区地貌类型多为风积沙丘，地形呈波浪状起伏，平缓多变，沟谷切割深度不大。经调查、访问，评估区历史上未曾发生过泥石流，因此，矿区现状条件下亦不存在泥石流地质灾害。

三、地面沉降地质灾害危险性现状

矿区内没有集中供水水源地分布，现状条件下不存在地面沉降地质灾害。

四、地面塌陷地质灾害危险性现状

区内共发现采空区地面塌陷 3 处。总面积 25.02km²。具体描述及现状评估如下：

1、TX1 采空区地面塌陷

该采空区位于矿区西北部，面积 6.16km²。采煤方法为单一煤层长壁采煤法，综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板，开采煤层为 1⁻² 煤，平均采高为 2.85m，开采时间 2009 年至 2023 年，土地利用类型主要为耕地、草地及林地，坡面植被覆盖良好，以林木、灌木、荒草为主，2024 年 5 月现场调查时，采空区北部 12406、12407 工作面尚未稳沉，现状调查在地表发现多条塌陷拉张裂缝（照片 3-1、照片 3-2），形态以直线、曲线为主，宽度约 1~5cm，深度约 0.2~0.6m，延伸约 1~3m 不等，威胁乡村道路。其他区域采空

区已沉稳，现状调查无裂缝发育，威胁乡村道路。现状评估地面塌陷 TX1 对矿山地质环境危害程度中等，危险性中等。



照片3-1 拉张裂缝（镜向W）



照片3-2 拉张裂缝（镜向E）

2、TX2 采空区地面塌陷

该采空区位于矿区中部，面积 15.40km^2 。采煤方法为单一煤层长壁采煤法，综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板，开采煤层为 1^{-2} 和 3^{-1} 煤， 1^{-2} 煤平均采高为 2.55m ，开采时间 2012 年至 2020 年， 3^{-1} 煤平均采高为 3.15m ，开采时间 2004 年至 2023 年，土地利用类型主要为耕地、草地及林地，据野外调查，未发现地表塌陷迹象，威胁乡村道路和输电线路。现状评估地面塌陷 TX2 对矿山地质环境危害程度小，危险性小。

3、TX3 采空区地面塌陷

该采空区位于矿区南部，面积 15.40km^2 。房柱式开采和综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板，开采煤层为 1^{-2} ，平均采高为 2.62m ，开采时间 1993 年至 2011 年，土地利用类型主要为耕地、草地及林地，据野外调查，未发现地表塌陷迹象。现状评估地面塌陷 TX3 对矿山地质环境危害程度小，危险性小。

综上所述，现状评估区内地质灾害分布有地面塌陷 3 处。现状地灾分布详见图 3-1。



图3-1 地质灾害现状分布图

第二节 已损毁各类土地现状

根据对乌兰木伦煤矿开采历史、整合情况、土地复垦治理情况，结合上期土地复垦方案的回顾和现场踏勘等情况进行综合分析，乌兰木伦煤矿已损毁土地主要包括永久性建设用地、压占损毁土地和塌陷损毁土地。截至 2023 年底，乌兰木伦煤矿已损毁土地面积共计约 2476.03hm²，主要包括永久性建设用地、压占损毁土地和沉陷损毁土地。

一、永久性建设用地

永久性建设用地主要有工业场地、风井场地和铁路，共计 39.64hm²。

二、压占损毁土地

矿区已损毁压占损毁主要包括排矸场（1 号排矸场和 2 号排矸场）、风井场地道路、排矸场道路、矿区道路、输电线路、强排站等，主要对土地造成压占损毁，共计 27.94hm²。

三、沉陷损毁土地

乌兰木伦煤矿开采 1⁻²、3⁻¹ 煤层，形成了多处采空区，沉陷损毁主要为已形成采空区的损毁，总面积为 2602.34hm²。经实地调查，部分采空区有地面塌陷和地面塌陷裂缝出现。参照《土地复垦方案编制规范 第三部分：井工煤矿》推荐的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，综合分析将已沉陷损毁土地划分为轻度损毁和中度损毁。

四、土地损毁类型

截至 2024 年底，乌兰木伦煤矿已损毁土地面积约 2669.92hm²，损毁地类主要包括乔木林地、灌木林地、其他林地和天然牧草地等。已损毁地类详见表 3-1。

表3-1 已损毁土地情况表

一级地类		二级地类		面积（hm ² ）													
				永久建设用地			压占损毁								沉陷损毁		合计
							工业 场地	风井 场地	铁路	1号排 矸场	2号排 矸场	风井 场地 道路	排矸 场道 路	强排 站	矿区 道路	输电线 路	
01	耕地	0103	旱地											17.29		17.29	
02	园地	0201	果园											0.72		0.72	
03	林地	0301	乔木林地											257.17	25.93	283.1	
		0305	灌木林地											778.61	78.03	856.64	
		0307	其他林地											216.85	18.09	234.94	
04	草地	0401	天然牧草 地				10.41				0.68		0.11	1015.35	90.14	1116.69	
		0404	其它草地						0.89	0.44	0.33			59.64	7.03	68.33	
06	工矿仓储 用地	0601	工业用地		2.21									4.53		6.74	
		0602	采矿用地	20.99				13.02						1.65		35.66	
07	住宅用地	0701	城镇住宅 用地	14.63										0		14.63	
		0702	农村宅基 地											5.14		5.14	
10	交通运输 用地	1001	铁路用地			1.81								0		1.81	
		1003	公路用地									2.06		4.7		6.76	
		1006	农村道路											12.78		12.78	
11	水域及水利设施用 地	1104	坑塘水面											6.21		6.21	
12	其它土地	1202	设施农用地											0.61		0.61	
		1206	裸土地											1.87		1.87	
合计				35.62	2.21	1.81	10.41	13.02	0.89	0.44	1.01	2.06	0.11	2383.12	219.22	2669.92	

第三节 年度新增拟损毁土地预测

乌兰木伦煤矿地面建设工程已全部建成且投产使用，2025 年度无新增地面工程，2025 年度土地的损毁主要为后续开采造成的地表沉陷损毁土地。年度新增拟损毁土地约 164.58hm²。拟损毁土地类型主要有乔木林地、灌木林地、其他林地及天然牧草地，详见图 3-2、表 3-2。

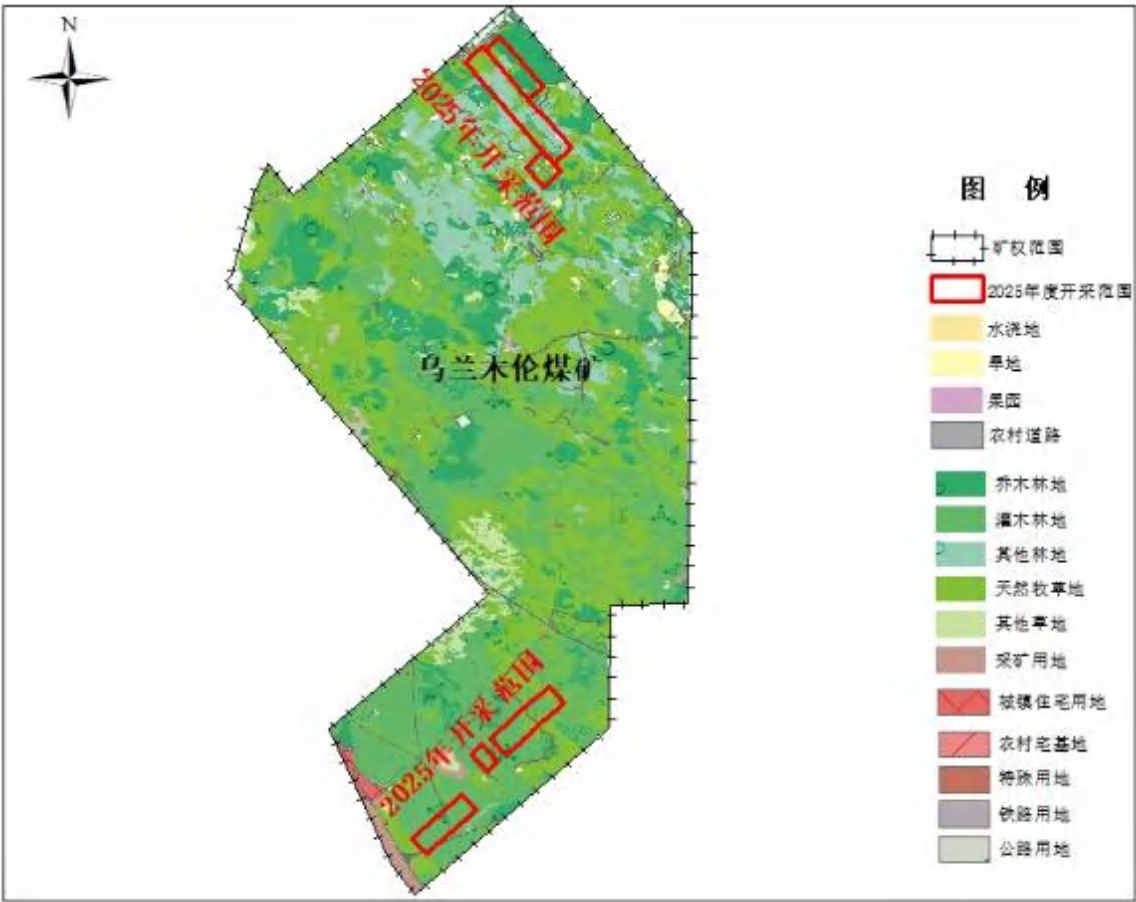


图3-2 2025年度拟损毁土地预测图

表3-2 2025年度拟损毁土地类型统计表

一级地类		二级地类		面积（hm ² ）		
				淖尔壕村	乌兰木伦村	合计
01	耕地	0101	水浇地	0.52		0.52
		0102	旱地	28.47	13.29	41.76
03	林地	0301	乔木林地	22.84	0.42	23.26
		0305	灌木林地	6.78	53.61	60.39
		0307	其他林地	34.41		34.41
04	草地	0401	天然牧草地			

		0404	其他草地	0.19		0.19
06	工矿仓储用地	0601	工业用地			
		0602	采矿用地			
		0604	物流仓储用地			
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.15		0.15
10	交通运输用地	1003	公路用地		0.86	0.86
		1006	农村道路	0.91	0.11	1.02
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	1.00		1.00
12	其他土地	1202	设施农用地	0.32		0.32
		1206	裸土地	0.71		0.71
合计				96.29	68.29	164.58

第四章 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

第一节 矿山地质环境治理及土地复垦现状

自 2017 年以来，乌兰木伦煤矿完成了沉陷区治理（裂缝填充、植被恢复），1 号排矸场、2 号排矸场复垦，无人机遥感监测，主要工程内容详见表 4-1。

表4-1 已实施矿山地质环境治理与土地复垦工程量一览表

年度	工程名称	工程内容	单位	面积	总投资 (万元)
		施工工艺及主要工程量			
2017	乌兰木伦矿沉陷区综合治理工程	2017 年治理面积 150 公顷。 1.地质环境治理：按地质环境灾害治理方案对地面塌陷、地裂缝进行回填、平整。 2.土地复垦：按土地复垦方案进行土地平整及表土回填。 3.水土保持：采用垄沟整地、穴状整地。 4.林草措施：采取沙柳沙障固沙措施；栽植沙棘、沙柳、柠条、紫穗槐等适生灌木；撒播草籽。 5.配套措施：修建作业道路。	公顷	150	375
2020	乌兰木伦 1 号排矸场复垦造地工程	1.坡顶造地：8 公顷。按照《土地复垦质量标准》，在排矸队伍已覆沙土 0.5m 的基础上再覆沙土 0.5m、黏土 0.1m。 2.配套水保措施：约 6 公顷。坡面水保复垦绿化；作业道路；水保设施完善。 3.配套灌溉系统：覆盖面积约 14 公顷。	公顷	14	440
	乌兰木伦 2 号排矸场复垦造地工程	1.坡顶造地：约 8 公顷。按照《土地复垦质量标准》，在排矸队伍已覆沙土 0.5m 的基础上再覆沙土 0.5m、黏土 0.1m。 2.配套水保措施：约 9 公顷。坡面水保复垦绿化、水保设施完善、配套道路。 3.配套灌溉系统：覆盖面积约 17 公顷。	公顷	17	490
	乌兰木伦沉陷区生态治理项目	1.林草措施：120 公顷。种植樟子松、沙棘、紫穗槐等生态树种，并撒播草籽，恢复植被。 2.配套措施：设置防火隔离带，修筑作业道路等。	公顷	120	600
	乌兰木伦煤矿生态治理和水土保持监测项目	1.常规卫星监测：包括数据资料、遥感正射影像图制作、地理底图编绘、专项环境地质测量、报告编制印刷以及其他费用等 6 项内容。 2.无人机高精度监测：针对固废堆场等重点区域，利用无人机构建三维场景，开展高精度监测和隐患排查。	项	1	25
	小计			151	1555
2021	巴苏线道路两侧绿化工程	1.道路两侧各绿化 4.5 米，绿化面积 6.7 公顷，投资 870 万元。种植樟子松行道树，重要节点种植垂柳、山桃、金叶榆与丁香园林树种。	公顷	7	870

	乌兰木伦煤矿沉陷区生态综合治理项目	<p>一、沉陷区生态综合治理：</p> <p>（一）湿地建设：利用低洼地形与沟道建设湿地。</p> <p>（1）整地：湿地整地、防渗、水生植物种植。</p> <p>（2）灌溉管道：从主管道引水至湿地，铺设支管道。</p> <p>（二）土地复垦：</p> <p>（1）整田：对土地进行平整、作床。</p> <p>（2）改良：采取种植绿肥植物、微生物复垦、施有机肥等措施。</p> <p>（三）经济林建设：整地、经济林营造、作业道路与防火隔离带建设。</p> <p>（1）水保整地：沿等高线开挖水平阶或水平沟。</p> <p>（2）种植：在已开挖的水平阶或水平沟内带状种植沙棘、蛋白桑、酸李等经济树种。</p> <p>（四）生态修复：</p> <p>（1）生态林种植：种植樟子松、山杏等生态树种</p> <p>（2）封禁网：在生态修复区域安装设置封禁网围栏。</p> <p>（3）播草治裸：在封禁区域的裸地上撒播草籽，治理裸地</p> <p>（五）作业主路：道路修筑、行道树栽植</p>	公顷	160	1300
	乌兰木伦煤矿生态治理和水土保持监测项目（2021年）	<p>1.常规卫星监测：包括数据资料、遥感正射影像图制作、地理底图编绘、专项环境地质测量、报告编制印刷以及其他费用等6项内容。</p> <p>2.无人机高精度监测：针对沉陷区、固废堆场等重点区域利用无人机构建三维场景，开展高精度监测和隐患排查</p>	项	1	39
	合计			176	2209
2022	乌兰木伦煤矿沉陷区林草保护与恢复工程（2022）	<p>矿井实施地表裂缝封堵工作后，开展以下治理措施：</p> <p>一、地质环境治理：159公顷，包括地质灾害防治、地形地貌恢复、地表水系保护和恢复。</p> <p>二、林草保护和恢复：159公顷，包括裂缝二次回填、植被保护、植草造林。</p> <p>三、附属设施保护与修复：包括灌溉管道及设施、道路、其他建筑物与构筑物的保护与修复。</p> <p>四、安全警示牌板与防护设施。</p>	公顷	159	477
	乌兰木伦煤矿沉陷区生态综合治理（沙柳林）工程	<p>一、治理内容</p> <p>1.主要治理内容：沙柳栽植：面积900公顷，沿等高线带状种植沙柳。</p> <p>2.水土保持（整地）：沿等高线开挖水平阶、水平沟、梯田或鱼鳞坑，面积0公顷。</p> <p>3.生态灌溉：从主管道引水至生态产业区蓄水池，铺设引水管道DN200，0米。</p> <p>二、附属设施</p> <p>1.防火道路：在生态产业区、生态修复区修筑防火作业便道9千米，宽度5米碎石30厘米厚。</p> <p>2.宣传牌板：在生态产业区、生态修复区制作宣传牌板。</p>		900	1850
	乌兰木伦煤矿生态治理监测项目（2022年）	<p>一、监测：</p> <p>1.对全井田44.11平方公里区域进行全面监测，包括生态环境、地质环境、水土流失、土地恢复监测等。</p> <p>2.主要对2022年新开采沉陷区、排矸场、生产建设活动区监测，包括地表扰动与恢复生态治理。</p> <p>二、监测报告：提取分析常规卫星监测、无人机监测数据排查生态环境隐患，提出生态环境治理措施。</p>	项	1	44
	小计			1059	2371
2023	乌兰木伦矿采区与施工区生态恢复工程	<p>一、保护性措施：（矿井实施部分）</p> <p>1、地质环境治理：裂缝填堵、滑坡整治等地形地貌恢复及撒播草籽。</p> <p>2、安全警示牌板与围栏等防护设施。</p> <p>二、恢复性措施：（地企实施部分）</p> <p>1、土地复垦：搬迁村庄和农田的复垦措施，包括翻耕、整</p>	公顷	143.83	822

		地、培肥、灌溉设施。 2、林草保护和恢复：包括现有树木的保护和恢复，损坏树木的补植。 3、附属设施保护与恢复：灌溉管道、道路、钻孔、杆塔及其它建筑与构筑物的保护与修复。			
	乌兰木伦矿地下水动态监测观测孔建设工程	在乌兰木伦矿采空区及已开采工作面施工水文孔 10 个，共计 1500m 深。	项	1	150
	乌兰木伦矿厂矿及周边绿化工程	一、绿化：区内进行景观园林提升，种植草坪、花灌木、开花亚乔木，乔木等；厂区外主要为道路两侧及背景林打造，种植绿篱、灌木、乔木。 二、灌溉：水肥一体化。	公顷	18.19	700
	乌兰木伦区域采煤沉陷区生态灌溉与管护项目（2023）	1、生态管护：管护费用约 60 万，生态区面积 3151hm ² ，管护费用约 100 万。共 24 项管护措施，分别为巡查人工、警示牌板、灭火器材、胶管浇水（鱼鳞坑、水平沟）、喷灌、水肥一体化滴灌、液态施肥等 2、灌溉运行：灌溉运行年运行水量 300 万方。内容包括水平沟灌、鱼鳞坑灌溉、沟道灌溉、草地喷灌、乔木林喷、小管出流、一拖二滴、一拖四滴。运行费用约 100 万元。	公顷	3251	160
	乌兰木伦矿生态治理监测项目（2023 年）	一、监测： 1、对全井田 44.11 平方公里区域进行全面监测，包括生态环境、地质环境、水土流失、土地恢复等。 2、主要对 2023 年新开采沉陷区、排矸场、生产建设活动区监测，包括地表扰动与恢复生态治理。 二、监测报告：提取分析常规卫星监测、无人机监测数据，排查生态环境隐患，提出生态环境治理措施。	/	/	50
	乌兰木伦矿地下水动态监测系统建设项目	线监测设施（包括设施的采购、安装、调试等）。 一、水文观测系统（水位、水温等指标）、5 万元每套，10 孔共计 50 万元； 二、水质监测系统（pH、TDS、氟化物）及传输设施设备，每孔 30 万元，10 孔计 300 万元。共计 350 万元。	/	/	350
	小计				
2024	乌兰木伦煤矿采区与施工区生态恢复工程（2024年度）	一、保护性措施： 1.地质环境治理：裂缝填堵、滑坡整治等地形地貌恢复及撒播草籽，面积230hm ² 。 2.安全警示牌板、围栏与桩界等防护设施。 （1）单柱式等边三角形警告标志牌70个。 （2）浸塑网围栏1200米。 （3）混凝土界桩350根，间距5米。 二、恢复性措施： 1.土地复垦：搬迁村庄和农田的复垦措施，包括翻耕、整地、培肥、灌溉设施、播撒草籽。面积12hm ² 。 2.林草保护和恢复：包括现有树木的保护和恢复，损坏树木的补植。面积7hm ² ，栽植树木7000株，播撒草籽。 3.附属设施保护与恢复：灌溉管道、道路、钻孔、杆塔及其他建筑与构筑物的保护与修复。面积23hm ² ，栽植树木23000株，撒播草籽。	公顷	253.00	278
	乌兰木伦煤矿沉陷区国有林地保护与修复改造工程	治理面积约坡面6hm ² ，包括坡面森林化及配套环保水土保持设施完善。 一、复垦区坡面森林化：覆土、种植乔灌木，覆盖面积6hm ² 。 1.覆土：覆土量约3万m ³ ，在原坡面覆土基础上再覆0.5米厚沙土。 2.种植乔灌木：从苗圃移栽樟子松、云杉、桧柏、侧柏等常绿	公顷	24.00	755

	<p>林6450株。采用沙柳沙障+混合草籽+樟子松模式，防止水土流失并达到立体化森林效果。</p> <p>二、配套环保水保设施：包括坡面排水沟、挡渣墙、安全围栏等。</p> <p>三、周边坡面森林化：面积约18hm²，栽植1.5m樟子松+3cm山杏混交林。</p>			
乌兰木伦煤矿沉陷区巴苏公路绿化工程	<p>1.道路两侧各绿化4.5米，绿化面积6.7hm²。种植樟子松行道树，重要节点种植垂柳、山桃、金叶榆与丁香园林树种。</p> <p>2.工程配套独立费用。</p>	公顷	7.00	870
乌兰木伦煤矿矿井水供圣源水务管道建设工程	灌溉管道铺设DN300管道5公里，及配套阀门、检查井等。	项	/	500
神东矿区苗圃建设运营项目	<p>对圃内的残次苗木及往年出圃苗木遗留的树根进行清理，共约577亩。</p> <p>1.挖除： （1）往年出圃苗木遗留在苗床内，根系直径大于1cm以上的根； （2）枯死树、染病虫树、徒长苗等。 （3）枯死草及草根、石块等。</p> <p>三项共计约30万方。</p> <p>2.外运：挖除后集中外运无害化处理，5公里范围内。</p> <p>3.整地：局部平整，深翻旋耕，施有机肥，3方/亩；面积577亩。</p>	公顷	580.00	1965
乌兰木伦区域采煤沉陷区生态灌溉与管护项目（2024年度）	<p>1.生态管护： 管护总面积约2663hm²。生态区（沉陷区）面积约2553hm²，共18项措施，分别为胶管浇水、喷灌、水肥一体化滴灌、液态施肥、整形修剪、病虫害防治等；看护区面积约10hm²，共3项措施，分别为巡查人工、警示牌板、灭火器材。 2024年较2023年新增管护项目1项，面积约92hm²。</p> <p>2.灌溉运行： 灌溉运行年运行水量约183万方，内容包括水平沟灌、鱼鳞坑灌溉、沟道灌溉、草地喷灌、乔木林喷、小管出流、一拖二滴、一拖四滴。 2024年较2023年增加水运行单价，由约0.3元调增至约0.45元。</p>	公顷	2571.00	194
乌兰木伦煤矿独立费用	<p>一、配套工程基数：8个项目，总投资3459万元。</p> <p>1.勘测设计：费率约3.4%。</p> <p>2.监理：费率约3%。</p> <p>3.配套土建安装工程：1个项目，总投资500万元。办理环评、水保、林地、土地手续。</p> <p>二、编制年度计划与年度验收报告： 1.补充2024年1个年度报告：编制年度计划报告。</p>	项	/	322
乌兰木伦煤矿生态治理监测项目（2024年）	<p>一、监测： 1.对全井田44.11平方公里区域进行全面监测，包括生态环境、地质环境、水土流失、土地恢复等。</p> <p>2.主要对2024年新开采沉陷区、排矸场、生产建设活动区监测，包括地表扰动与恢复生态治理。</p> <p>二、监测报告：提取分析常规卫星监测、无人机监测数据，排查生态环境隐患，提出生态环境治理措施。</p>	项	/	50
乌兰木伦煤矿山地质环境与土地复垦监测	<p>一、监测内容</p> <p>1.地质灾害。针对地面塌陷区置地质灾害位移监测点，重点监测地面塌陷宏观位移变化。</p> <p>2.含水层。水量、流量监测：村庄民井、泉；水质监测为简分析、全分析所检测的项目。</p> <p>3.地形地貌景观。监测内容主要为地表高程、地形坡度的变化</p>	项	/	220

	<p>和较大裂缝对地形地貌景观、植被生长的影响情况，主要成果图为植被盖度图、地貌类型图及地表坡度图等。</p> <p>4.水土污染。水体监测为污水处理站出水口、上下游、浅水沟流量、水质；土壤监测重点监测土壤重金属、有机污染物和无机污染物。</p> <p>二、监测设备</p> <p>1.北斗形变位移测量基站1套，北斗形变位移测量系统8套。</p> <p>2.智能大量程裂缝监测系统2套。</p> <p>3.微形变监测系统2套。</p> <p>4.地下水水位监测系统15套、水质监测系统3套。</p> <p>5.复垦土壤质量监测系统5套。</p> <p>三、报告类</p> <p>1.编制乌兰木伦煤矿年度监测实施方案并通过内蒙古自治区自然资源厅专家组的审查。</p> <p>2.编制乌兰木伦煤矿地质环境与土地复垦监测成果报告并通过内蒙古自治区自然资源厅专家组的审查。</p>			
乌兰木伦煤矿岩移观测站建设项目	<p>一、岩移观测主要对乌兰木伦煤矿2024年开采的煤层工作面开展地表岩移观测，采用深部+地表岩移方式建设观测站，埋石桩（走向和倾向），设置自动化监测设备，进行变形预警，同时采用无人机及卫星影像解译等多种手段联合，观测时间18个月最终根据地表岩移测和含水层观测数据形成综合监测报告。</p> <p>二、按照煤层走向，每个煤层安装不低于154个石桩子，可以精确测量沉降。</p> <p>三、利用全站仪与水准仪进行水准和导线测量的方式开展观测。</p> <p>1.精度要求大于毫米级（光学测量水平位移和沉降）。</p> <p>2.测量范围：采动影响区，观测项目下沉速度、倾斜值、位移值。</p>	项	/	240
乌兰木伦煤矿生活污水出口在线监测设备更换	<p>监测内容</p> <p>安装在线监测设备和监控摄像头，全部接入公司统一管理监控平台，增强公司治理污染物排放监管能力。</p> <p>1.监测指标</p> <p>出口（1套）：安装7项监测指标COD、氨氮、总磷、总氮、ss、PH、流量。</p> <p>2.监控视频</p> <p>对废水收集、处理、贮存等区域进行全覆盖、无死角实时监控，具备夜视功能，且支持智能移动侦测。</p>	项	/	200
乌兰木伦煤矿环保调查评价报告编制	对乌兰木伦煤矿环境保护和风险防范措施有效性进行验证分析，并提出有效补救方案和改进措施。	项	/	190
乌兰木伦煤矿生态保护及修复方案编制	编制乌兰木伦煤矿生态环境恢复治理方案，组织专家评审，并按要求上报地方生态环境主管部门备案。	项	/	60
乌兰木伦矿新建风井工业广场绿化工程	<p>对厂区进行整体生态绿化改造提升，主要工程量：</p> <p>总面积约5.6hm²，进行景观园林提升，种植草坪、花灌木、开花亚乔木，乔木等；道路两侧及背景林打造，种植绿篱、灌木、乔木等。</p>	公顷	5.60	100
小计			3440.60	5944

第二节 矿山地质环境及土地复垦动态监测开展情况

矿山地质环境及土地复垦动态监测主要包括地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土污染监测、土地复垦监测。监测工作由乌兰木伦煤矿负责并组织实施，严格按照《方案》设计内容进行。

一、地质灾害监测

1、监测点位

全区共布设地质灾害监测点 20 处，D1~D4 监测点：在主工业场地、风井工业场地、风井道路、排矸道路各设置一个位移、倾斜变形监测点，主要通过位移传感器和自动测斜仪对位移、倾斜变形进行自动监测。D5~D20 监测点：在开采工作面设置 16 个形变监测点。

2、监测频率

监测频率：位移、倾斜自动监测，每月 1 次，每月 2 次。

二、含水层监测

1、监测点位

布置 2 个侏罗系中下统延安组碎屑岩类裂隙含水层水质监测点，利用煤矿内已有钻孔或民井。

2、监测频率

矿坑排水量每月一次，监测孔水位监测频率为每月一次，监测孔水质监测频率为每年两次。

三、地形地貌景观监测

每年进行高分辨率影像资料解译监测 1 次，集中在每年 7~8 进行。

四、水土污染监测

1、监测点位

主工业场地、2 号排矸场共布设 2 处土壤污染监测点。

2、监测频率

土壤环境质量每年监测 1 次。

五、土地复垦监测

1、土地损毁监测

委托具有监测资质的单位专业人员进行定期监测。在工作面开采前监测 1 次；开采过程中，每月监测 1 次；开采后至地表稳沉阶段，每月监测 1 次。

2、土壤质量监测

土壤质量监测贯穿土地复垦措施实施的全过程，主要包括复垦区地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH）等；本方案设计监测土壤质量监测点，分布于复垦为耕地、林地的复垦单元内；监测频次为每年 1 次，

3、复垦植被监测

复垦植被监测内容为植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。在复垦规划的服务年限内，每年监测 1 次，复垦工程竣工后每三年监测 1 次

4、复垦配套设施监测

复垦配套设施监测主要包括田间道路、生产路工程。监测频次为每年 1 次，定时安排人员巡查，在雨季要安排人员专门检查。

5、农作物产量监测

农作物产量监测主要针对复垦区内耕地农作物产量的监测。主要检测农作物长势、以及产量的监测，监测贯穿农作物整个生产周期，对每年的农作物亩均产量进行统计监测，分析采矿对农作物生产的影响。

第三节 以往矿山地质环境治理与土地复垦成效评述

一、以往治理情况

1、塌陷区治理

矿山塌陷区地质灾害发育形式以塌陷裂缝为主，主要集中在煤柱、盘区边界的边缘地带，矿山开采过程中针对上述区域布设监测点，进行重点监测，主要监测内容包括塌陷裂缝宽度、深度。发现塌陷裂缝时及时进行治疗，由于塌陷区发育塌陷裂缝均较小，为避免大型机械对裂缝四周原始植被造成较大破坏，故选用人工回填的方式进行治理。

矿山针对采空区塌陷范围内的耕地进行了治理，消除地表塌陷引起的附加坡度，对受到扰动的土地进行推高、填低，使之基本水平或其坡度在允许的范围之内，治理效果较好。

2、复垦植被的选择及搭配

植被选择乡土品种，成活率高，管护容易，草本植物选择紫花苜蓿、沙打旺，木本植物选择柠条、沙棘；植被搭配尽量选择草、灌相结合的方式，可以较短时间内见到生态效果。

3、灌溉

目前矿山绿化水源主要来源于经处理后的矿井水及生活污水；采用洒水车结合软管喷灌的方式，效果较好。

本区土壤贫瘠、降水量相对较少，因此，植被的选择和后期管护成了治理效果优劣的关键，尤其是充足的水源保障更加重要。后期治理过程中，要根据前期治理的治理经验，选择合适的植被进行种植。

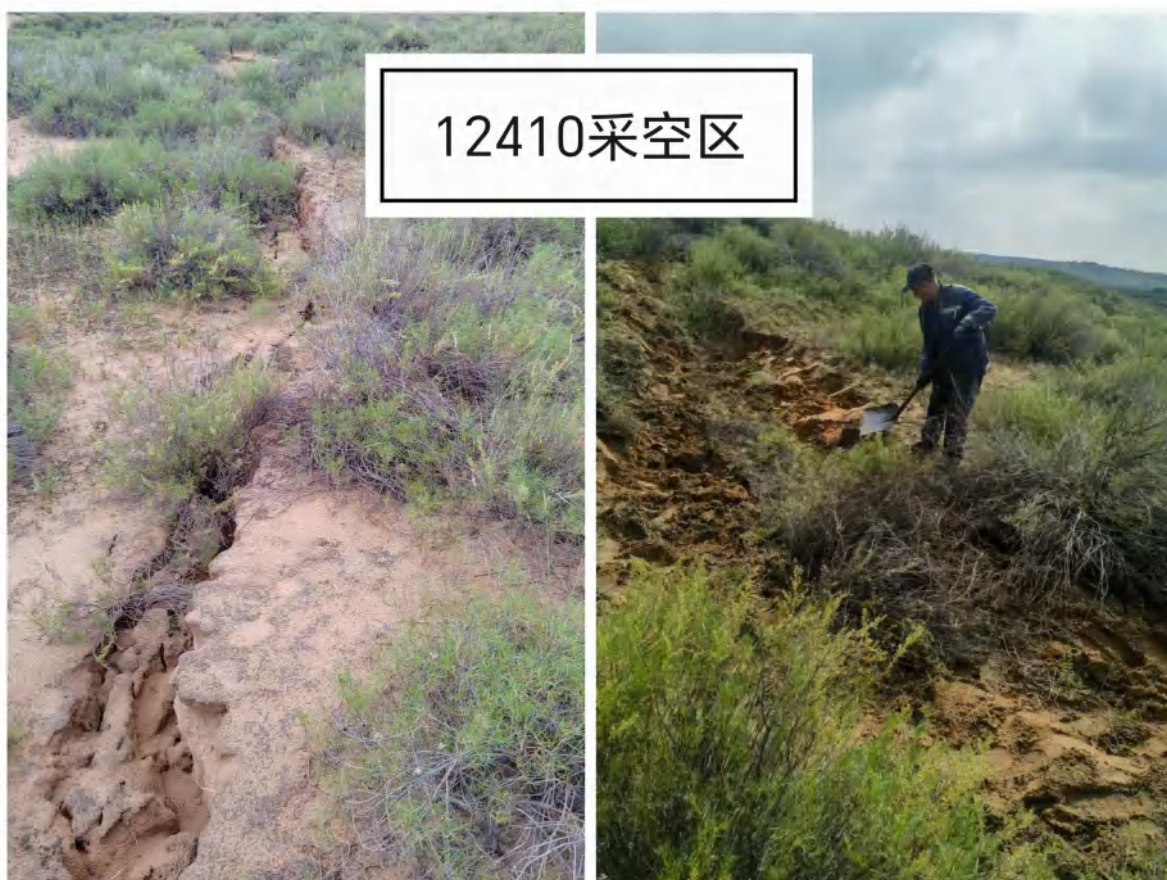
二、2024 年度治理情况

根据现场调查及《2024年度中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿矿山地质环境治理与土地复垦计划书》，2024年度乌兰木伦煤矿矿山地质环境治理与土地复垦区域治理总面积为3440.60hm²（含灌溉及养护面积）。

矿山 2024 年度治理综采一队 12410 工作面、综采一队 12409 工作

面、综采二队 22202 工作面开采范围，治理工程内容主要包括采空区地裂缝回填平整与复垦、设置警示牌、地质环境监测等。经查阅资料及现场复核，矿山已根据《治理方案》和年度治理计划及生产实际完成了年度治理任务，治理措施及治理效果基本符合《方案》及年度治理计划要求。治理效果良好。

2024年度主要治理工程完成情况见下图。



照片4-1 2024年度12410采空区裂缝回填前后照片



照片4-2 2024年度22202工作面裂缝回填前后照片

第四节 以往地质环境治理、土地复垦验收、还地情况

矿区位于毛乌素沙漠边缘地段，陕北黄土高原的东北部，高差较小。乌兰木伦煤矿矿区及周边人类工程活动对地质环境影响强烈，矿区内人类工程活动破坏地形地貌，损毁原地表植被。

乌兰木伦煤矿开采引发地面塌陷及伴生地面裂缝，产生的冒落带和导水裂隙带对部分含水层结构造成破坏，导致地下水位下降，含水层疏干或半疏干，对地下含水层造成一定影响。乌兰木伦煤矿占地面积约44.1053km²，区内土地资源主要为草地、林地以及耕地。耕地占项目区面积的0.61%。林地占项目区面积的57.39%；草地占项目区面积的38.10%。采矿活动对土地资源的影响主要表现在煤矿开采对土地资源的破坏及地面设施对土地资源的压占，矿区土地损毁范围内土地利用类型主要为天然牧草地、旱地以及其它林地。

区内煤炭资源开采历史较长，矿区现有采空区面积约24.02km²，其

中局部已出现地面塌陷现象，采空区面积和空间大，采动影响较为强烈。田地地形地貌主要为沙丘沙地地貌，井田开采范围内分布有采空塌陷3处，总面积25.02km²，大部分地面裂缝都已自然闭合或回填，只在2022年的开采塌陷区发现地面裂缝，裂缝宽度为1~5cm。矿山企业本着“谁破坏、谁复垦”的原则积极对塌陷地进行复垦。已对前期产生的矿山地质环境问题进行治理，已经开展地表裂缝治理工程、排矸场及采空区治理、矸石场复垦、矿山地质环境监测等工程。自2013年以来，乌兰木伦煤矿完成了沉陷区治理（裂缝填充、植被恢复），1号排矸场、2号排矸场复垦，无人机遥感监测等治理和复垦工程。复垦工程处于监测管护区，暂未进行复垦验收工程。

第五章 《方案》治理工作部署

第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积

一、治理分区

本次矿山地质环境治理规划分区划分为重点防治区（I）、次重点防治区（II）和一般防治区（III），其中：4个重点防治区，面积6.9587km²，占评估区比例13.23%；2个次重点防治区，面积9.9428km²，占评估区比例18.90%；1个一般防治区，面积35.6985km²，占评估区比例67.87%。

二、土地复垦区与复垦责任范围

复垦区是由永久性建设用地和损毁土地组成，本项目中永久性建设用地包括的工业场地、铁路、风井场地，面积合计为39.64hm²；损毁土地包括沉陷损毁土地：主要为已沉陷损毁和拟沉陷损毁土地，共计6289.43hm²（含重复损毁）、压占损毁：排矸场（1号排矸场和2号排矸场）、风井场地道路、排矸场道路、矿区道路、输电线路、强排站压占损毁，面积为27.94hm²，除去重复损毁面积2235.71hm²，复垦区面积为4121.30hm²。

复垦责任范围包括不留续使用的永久性建设用地和损毁土地，本项目中矿区道路、铁路、风井场地道路和排矸场道路留续使用，不纳入复垦责任范围。因此复垦责任范围为复垦区扣除留续使用土地后的区域范围，面积为4116.10m²。

第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程部署

一、总体工作部署

《方案》工程措施包括矿山地质环境治理工程及复垦工程两部分。矿

山地质环境治理主要包括地质灾害治理工程、含水层破坏修复工程、水土环境污染修复工程、地质灾害监测工程、含水层监测工程、矿区地形地貌景观监测工程、水土环境污染监测工程；土地复垦主要包括塌陷区耕地复垦工程、塌陷区园地复垦工程、塌陷区林地复垦工程、塌陷区草地复垦工程、塌陷区农村道路复垦工程、塌陷区内陆滩涂复垦工程、塌陷区设施农用地复垦工程、塌陷区裸地复垦工程、塌陷区村庄复垦工程、塌陷区采矿用地复垦工程、压占区排矸场复工程。

矿山地质环境治理措施主要为对现状地质灾害进行治理，并加强对地质灾害、含水层水位水质、土壤资源的监测。

根据复垦责任范围内土地损毁情况，土地复垦治理工程，主要为塌陷区和压占损毁的裂缝回填、表土剥离、回覆、土地平整、配套设施（修建田间道路）、土壤培肥、清基、翻耕、清运、栽植乔木与灌木、种草工程；对复垦后的植被进行监测管护。

表5-1 矿山地质环境治理总体部署

矿山地质环境问题	防治对象	防治工程	防治时间
地质灾害	道路	维修	2023年—2052年
	滑坡、崩塌、不稳定斜坡 塌陷区威胁对象	塌陷回填、监测	2023年—2052年
含水层	含水层水质、涌水量、污染成分、排放等	自然恢复为主，含水层监测	2023年—2052年
地形地貌景观	井筒	封闭	2052年
	评估区	地形地貌景观监测	2023年—2052年
水土污染	水体、土壤污染	水体、土壤监测	2023年—2052年

表5-2 土地复垦总体部署表

复垦对象	复垦方向	工程措施	生物化学措施	监测与管护措施
沉陷土地	/	填充工程、土壤剥覆工程、土地平整、土地翻耕、道路工程	土壤培肥、耕地、林地、草地恢复	土地损毁监测、复垦效果监测、管护、农作物产量监测
工业场地	耕地	拆除清理工程、土壤翻耕、覆土、土地平整、田埂修筑、配套工程	土壤培肥、种植	土地损毁监测、复垦效果监测、管护、农作物产量监测

风井场地	耕地	拆除清理工程、土壤翻耕、覆土、土地平整、田埂修筑、配套工程	土壤培肥、种植	土壤质量监测、复垦效果监测、林地管护
1号排矸场	林地	土壤翻耕、覆土、土地平整、田埂修筑、配套工程	土壤培肥、植树	土地损毁监测、复垦效果监测、管护、农作物产量监测
2号排矸场	林地	土壤翻耕、覆土、土地平整、田埂修筑、配套工程	土壤培肥、植树	土地损毁监测、复垦效果监测、管护、农作物产量监测
强排站	林地	拆除清理工程、土壤翻耕、覆土、土地平整	土壤培肥、植树	土壤质量监测、复垦效果监测、林地管护
输电线路	耕地	拆除清理工程、土壤翻耕、覆土、土地平整	土壤培肥、种植	土地损毁监测、复垦效果监测、管护、农作物产量监测

二、阶段实施计划

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》和《方案》服务年限，矿山地质环境治理与土地复垦分为近期年（2023—2027年），中期21年（2028—2048年）和远期4年（2049—2052年）三个阶段部署治理及复垦措施。内容如下：

1、矿山地质环境治理阶段性实施计划

近期矿山地质环境治理安排（2023～2027年）：对受损道路进行维修；对塌陷区进行房屋、道路及伴生裂缝宽度、长度及形态监测在矿区北部、南部各设置1个含水层监测点进行含水层水位、水质监测；在主工业场地、2号排矸场设置2个土壤污染监测点；地形地貌景观监测；地面人工巡查。

中期矿山地质环境治理安排（2028～2048年）：针对中期开采塌陷区乡村道路进行维修；继续实施地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土污染监测；地面人工巡查。

远期矿山地质环境治理安排（2049～2052年）：封闭主斜井、副斜井等6条井筒；继续实施地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土污染监测。

2、土地复垦阶段性实施计划

根据煤矿开采接续计划，土地复垦工程分为三个阶段实施。

第一阶段土地复垦工作安排（2023～2027年）：对2023年之前已沉陷损毁区进行土地复垦及效果监测和近期开采工作面形成的采空塌陷区进行裂缝充填、表土剥覆、土地平整、土地翻耕、土壤培肥、植被恢复措施及配套工程的修建；对排矸场进行覆土、土地平整、土地翻耕、土壤培肥和植被恢复措施；复垦后进行复垦效果监测和耕、园、林、草抚育管护工作。

中期土地复垦工作安排（2028～2048年）：开采后续煤层造成土地损毁实施的复垦工程；

远期土地复垦工作安排（2049～2052年）：工业场地、风井场地、强排站、输电线路进行拆除、清理、土地平整、土地翻耕、土壤培肥和植被恢复措施并对已复垦区域进行监测管护。

第三节 近期年度治理工作安排

一、近期年度治理工作安排

各年度矿山地质环境治理、土地复垦工程主要集中在主工业场地、风井工业场地等地面工程，地面塌陷区，针对受损的地面建筑物、道路进行修复、土地资源进行裂缝充填复垦等。各年度矿山地质环境治理工程量见表5-3，各年度主要复垦工程量分别见表5-4。

表5-3 近期矿山地质环境治理工程量表

序号	工程名称	单位	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	合计
一	治理工程							
1	道路维修							
(1)	路床压实	m ²	2959	3182	4084	5005	2231	17460
(2)	煤矸石基层 20cm	m ²	2715	2919	3747	4592	2047	16020
(3)	水泥混凝土路面 20cm	m ²	2135	2296	2947	3612	1610	12600
(4)	清基	m ³	122	131	168	206	92	720

(5)	清理	m ³	122	131	168	206	92	720
二	监测工程							
1	地质灾害监测							
(1)	监测点设置	点	15					
(2)	监测	点·次	225	225	225	225	225	1125
2	含水层监测							
(1)	水位测量	次	24	24	24	24	24	120
(2)	水质	次	8	8	8	8	8	40
3	水土污染监测							
(1)	取土样	次	2	2	2	2	2	10

表5-4 第一阶段土地复垦工程量表

复垦单元	治理工程项目	单位	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
地面塌陷区	裂缝填充	m ³	99682.60	195095.90	63145.26	54302.43	67163.60
	土壤剥覆	m ³	181964.33	313930.68	68792.46	58731.18	73170.16
	平整工程	m ²	67494.00	138386.00	41778.00	34182.00	44436.60
	撒播草籽	hm ²	409.87	633.47	640.22	626.73	644.94
	补植果树	棵	0.00	1269.00	603.90	494.10	642.33
	补植乔木	棵	115347.58	172414.52	14437.50	11812.50	15356.25
	补植灌木	棵	1722202.10	2909515.10	584359.60	478112.40	621546.12
	无机肥	kg	20248.20	41515.80	12533.40	10254.60	13330.98
	有机肥	kg	3037.23	6227.37	1880.01	1538.19	1999.65
1号排矸场	土壤翻耕	hm ²	10.41				
	覆土	m ³	52050.00				
	平整工程	m ²	104100.00				
	无机肥	kg	31230.00				
	有机肥	kg	4684.50				
	刺槐	株	26025.00				
	撒播草籽	hm ²	10.41				
2号排矸场	土壤翻耕	hm ²	13.02				
	覆土	m ³	65100.00				
	平整工程	m ²	130200.00				
	无机肥	kg	39060.00				
	有机肥	kg	5859.00				
	刺槐	株	32550.00				
	撒播草籽	hm ²	13.02				

二、近期年度经费安排

近5年矿山地质环境治理与土地复垦动态投资额14196.25万元，静态投资额13092.06万元。近期5年内矿山地质环境治理与土地复垦工程总费用估算见表5-5，近期5年内年度治理与复垦静态投资估算见表5-6、表5-7，近期5年内每年度费用安排见表5-8、表7-9。

表5-5 近期5年内矿山地质环境治理与土地复垦总费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
1	静态总投资	13092.06	92.22%
2	价差预备费	1104.18	7.78%
3	动态总投资	14196.25	100.00%

表5-6 矿山地质环境治理工程实施年度计划预算表

治理年度	项目名称	单位	工程量	综合单价	费用	静态投资
第一年	矿区道路修复工程				30.20	33.29
	路床压实	1000m ²	2.96	2157.44	0.64	
	煤矸石基层 20cm	1000m ²	2.72	31569.7	8.57	
	水泥混凝土路面 20cm	1000m ²	2.14	98297.42	20.99	
	清基	m ³	0.12	11.83	0.00	
	清运	m ³	0.12	31.15	0.00	
第二年	矿区道路修复工程				32.47	35.81
	路床压实	1000m ²	3.18	2157.44	0.69	
	煤矸石基层 20cm	1000m ²	2.92	31569.7	9.22	
	水泥混凝土路面 20cm	1000m ²	2.30	98297.42	22.57	
	清基	m ³	0.13	11.83	0.00	
	清运	m ³	0.13	31.15	0.00	
第三年	矿区道路修复工程				41.68	45.95
	路床压实	1000m ²	4.08	2157.44	0.88	
	煤矸石基层 20cm	1000m ²	3.75	31569.7	11.83	
	水泥混凝土路面 20cm	1000m ²	2.95	98297.42	28.97	
	清基	m ³	0.17	11.83	0.00	
	清运	m ³	0.17	31.15	0.00	
第四年	矿区道路修复工程				51.08	56.32
	路床压实	1000m ²	5.01	2157.44	1.08	
	煤矸石基层 20cm	1000m ²	4.59	31569.7	14.50	
	水泥混凝土路面 20cm	1000m ²	3.61	98297.42	35.51	
	清基	m ³	0.21	11.83	0.00	
	清运	m ³	0.21	31.15	0.00	
第五年	矿区道路修复工程				60.64	67.15
	路床压实	1000m ²	2.23	2157.44	0.48	
	煤矸石基层 20cm	1000m ²	2.05	31569.7	6.46	
	水泥混凝土路面 20cm	1000m ²	1.61	98297.42	15.83	
	清基	m ³	0.09	11.83	0.00	
	清运	m ³	0.09	31.15	0.00	

表5-7 土地复垦工程实施年度计划预算表

治理年度	复垦单元	治理工程项目	单位	工程量	单价（元）	费用（万元）	静态投资
------	------	--------	----	-----	-------	--------	------

第一年度	地面塌陷区	裂缝填充	m ³	99682.60	48.72	485.64	3973.93
		土壤剥覆	m ³	181964.33	5.71	103.87	
		平整工程	m ²	67494.00	22.16	149.54	
		撒播草籽	hm ²	409.87	4381.13	179.57	
		补植果树	棵	0.00	32.91	0.00	
		补植乔木	棵	115347.58	46.52	536.58	
		补植灌木	棵	1722202.10	4.68	806.39	
		无机肥	kg	20248.20	10.52	21.30	
		有机肥	kg	3037.23	3.08	0.94	
	1号排矸场	土壤翻耕	hm ²	10.41	21.45	0.02	
		覆土	m ³	52050.00	2.60	13.55	
		平整工程	m ²	104100.00	22.16	230.65	
		无机肥	kg	31230.00	9.13	28.52	
		有机肥	kg	4684.50	10.52	4.93	
		刺槐	株	26025.00	46.52	121.06	
		撒播草籽	hm ²	10.41	4381.13	4.56	
	2号排矸场	土壤翻耕	hm ²	13.02	21.45	0.03	
		覆土	m ³	65100.00	2.60	16.95	
		平整工程	m ²	130200.00	22.16	288.47	
		无机肥	kg	39060.00	9.13	35.67	
		有机肥	kg	5859.00	10.52	6.16	
		刺槐	株	32550.00	46.52	151.42	
		撒播草籽	hm ²	13.02	4381.13	5.70	
第二年度	地面塌陷区	裂缝填充	m ³	195095.90	48.72	950.48	4872.37
		土壤剥覆	m ³	313930.68	5.71	179.21	
		平整工程	m ²	138386.00	22.16	306.61	
		撒播草籽	hm ²	633.47	4381.13	277.53	
		补植果树	棵	1269.00	32.91	4.18	
		补植乔木	棵	172414.52	46.52	802.05	
		补植灌木	棵	2909515.10	4.68	1362.32	
		无机肥	kg	41515.80	10.52	43.67	
		有机肥	kg	6227.37	3.08	1.92	
第三年度	地面塌陷区	裂缝填充	m ³	63145.26	48.72	307.63	1370
		土壤剥覆	m ³	68792.46	5.71	39.27	
		平整工程	m ²	41778.00	22.16	92.56	
		撒播草籽	hm ²	640.22	4381.13	280.49	
		补植果树	棵	603.90	32.91	1.99	
		补植乔木	棵	14437.50	46.52	67.16	
		补植灌木	棵	584359.60	4.68	273.61	
		无机肥	kg	12533.40	10.52	13.19	
		有机肥	kg	1880.01	3.08	0.58	
第四年度	地面塌陷区	裂缝填充	m ³	54302.43	48.72	264.55	1202.48
		土壤剥覆	m ³	58731.18	5.71	33.53	
		平整工程	m ²	34182.00	22.16	75.73	
		撒播草籽	hm ²	626.73	4381.13	274.58	
		补植果树	棵	494.10	32.91	1.63	
		补植乔木	棵	11812.50	46.52	54.95	

		补植灌木	棵	478112.40	4.68	223.87	
		无机肥	kg	10254.60	10.52	10.79	
		有机肥	kg	1538.19	3.08	0.47	
第五年度	地面塌陷区	裂缝填充	m ³	67163.60	48.72	327.21	1434.76
		土壤剥覆	m ³	73170.16	5.71	41.77	
		平整工程	m ²	44436.60	22.16	98.45	
		撒播草籽	hm ²	644.94	4381.13	282.56	
		补植果树	棵	642.33	32.91	2.11	
		补植乔木	棵	15356.25	46.52	71.43	
		补植灌木	棵	621546.12	4.68	291.03	
		无机肥	kg	13330.98	10.52	14.02	
		有机肥	kg	1999.65	3.08	0.62	

表5-8 近5年分年度矿山地质环境治理工程投资安排表

序号	年度	静态投资（万元）	费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
1	2023	33.29	0	0	33.29
2	2024	35.81	0.06	2.15	37.95
3	2025	45.95	0.1236	5.68	51.63
4	2026	56.32	0.19102	10.76	67.08
5	2027	67.15	0.26248	17.63	84.77
合计		238.51		36.21	274.73

表5-9 近5年分年度土地复垦投资安排表

序号	年度	静态投资（万元）	费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
1	2023	3973.94	0	0.00	3973.94
2	2024	4872.38	0.06	292.34	5164.72
3	2025	1370.00	0.1236	169.33	1539.33
4	2026	1202.48	0.191	229.67	1432.15
5	2027	1434.76	0.2625	376.62	1811.38
合计		12853.55	—	1067.97	13921.52

第六章 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

第一节 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

一、治理区域及项目

2025 年度乌兰木伦煤矿计划完成地质环境保护与土地复垦面积约 600 公顷，总投资 2888 万元。

表6-1 乌兰木伦煤矿2025年度治理面积与资金投入一览表

序号	工程项目名称	涉及面积 (hm ²)	总投资 (万元)
1	乌兰木伦煤矿1#排矸场稳定性评价项目	/	50
2	乌兰木伦煤矿2#排矸场稳定性评价项目	/	60
3	乌兰木伦煤矿采动裂缝填堵工程（2025）	/	51
4	乌兰木伦煤矿沉陷区人工促进自然修复工程（2025）	600	600
5	乌兰木伦村漫水路桥防洪整改工程（2025）	/	590
6	乌兰木伦煤矿生态治理监测项目（2025）	/	50
7	乌兰木伦煤矿生态环境监测评价项目（2025）	/	260
8	乌兰木伦矿矿井水生态灌溉利用监测项目（2025）	/	200
9	乌兰木伦煤矿入河排污口审批相关报告编制（2025）	/	260
10	乌兰木伦柳塔区域采煤沉陷区生态灌溉与管护项目 （2025-2026）（2025）	/	767
合计		600	2888

二、治理工程量

2025 年度乌兰木伦煤矿计划完成地质环境保护与土地复垦拟投入工程及工程量详见表 6-2。

表6-2 乌兰木伦煤矿2025年治理工程一览表

序号	工程项目名称	工程量
1	乌兰木伦煤矿1#排矸场稳定性评价项目	1. 对排矸场地环、水保设施、溃坝与滑坡、排洪、自燃等稳定性、安全性、合规性进行评价。 2. 主要内容测量现状地形图、工程地质调查、常规物理力学指标试验、扰动土的筛分试验和黄土的湿陷性试验等。
2	乌兰木伦煤矿2#排矸场稳定性评价项目	1. 对排矸场地环、水保设施、溃坝与滑坡、排洪、自燃等稳定性、安全性、合规性进行评价。 2. 主要内容测量现状地形图、工程地质调查、常规物理力学指标试验、扰动土的筛分试验和黄土的湿陷性试验等。
3	乌兰木伦煤矿采动裂缝填堵工程（2025）	一、工作面治理内容：12410面、12411面、12412-1面、22202-2面、22203-1面、22203-2面。 二、独立费用：勘察设计、监理费等。
4	乌兰木伦煤矿沉陷区人工促进自然修复工程（2025）	一、人工促进自然修复面积约600公顷： 1. 草地：2023年度已安排，不再补播 2. 灌木林地：沙地补植沙柳，硬梁地补植柠条 3. 乔木林地：补植，扶正，管护 4. 耕地：翻耕种植绿肥 5. 围栏 6. 封禁牌匾 二、独立费：勘测设计：费率约3.4%。监理：费率约3%。配套办理环评、水保、林地、土地手续。
5	乌兰木伦村漫水路桥防洪整改工程（2025）	一、治理内容： 1. 工程：按照洪评要求对漫水路桥进行改造。 2. 视频监控：安装摄像头，监测视频上传黄河上中游管理局“水政管理系统”。 3. 监控报告：编制视频监控季度报告和施工期涉河项目信息化监控总结报告，经内蒙古自治区水利厅审核后报黄河上中游管理局。 4. 验收报告：编制乌兰木伦村乌兰木伦河漫水路防洪整改验收报告，并上报水行政主管部门验收。 二、独立费用：设计、监理、监测等。
6	乌兰木伦煤矿生态治理监测项目（2025）	一、监测： 1. 对全井田44.11平方公里区域进行全面监测，包括生态环境、地质环境、水土流失、土地恢复等。 2. 主要对2025年新开采沉陷区、排矸场、生产建设活动区监测，包括地表扰动与恢复生态治理。 二、监测报告：提取分析常规卫星监测、无人机监测数据，排查生态环境隐患，提出生态环境治理措施。
7	乌兰木伦煤矿生态环境监测评价项目（2025）	一、监测指标： 土壤侵蚀（土壤侵蚀类型、程度、侵蚀量）； 公益林（树木类型、树木高度、盖度、生物量、群落变化、优势种更替）； 林地（植被覆盖度、面积）； 草地（植被覆盖度、面积）； 地表沉陷（坐标、标高）； 生物多样性（生物物种）； 土壤环境（pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量）； 沉陷区整治率（%）； 植被生产力（植被盖度、NDVI、）；

		<p>水土流失（水力侵蚀、风力侵蚀、重力侵蚀）。</p> <p>二、评价报告： 每年针对所有监测指标分析形成评价报告，并且通过生态环保行业专业评审</p>
8	乌兰木伦矿矿井水生态灌溉利用监测项目（2025）	<p>监测各矿矿井水水质、水量、去向、处理厂工况情况。</p> <p>一、安装点位： 乌兰木伦矿矿井水进口（1套）、乌兰木伦矿矿井水至柳塔5000方清水池管道（1套）、除氟清水池更换（1套）</p> <p>二、监测内容 安装在线监测设备和监控摄像头，全部接入公司统一管理监控平台，增强公司治理污染物排放监管能力。</p> <p>1. 监测指标 （1）乌兰木伦矿矿井水至柳塔5000方清水池管道（1套）：安装9项监测指标COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物、ss、tds、PH、流量（按照内蒙陕西生态环境局要求以及排污许可要求选取） （2）乌兰木伦矿矿井水进口（1套）：5项监测指标ss、COD、氨氮、TDS、流量 （3）除氟清水池更换（1套）：3项监测指标COD、TDS、流量</p> <p>2. 监控视屏 对废水收集、处理、贮存等区域进行全覆盖、无死角实时监控，具备夜视功能，且支持智能移动侦测。</p>
9	乌兰木伦煤矿入河排污口审批相关报告编制（2025）	编制入河排污口设置论证报告等，上报审批并取得黄河流域生态环境监督管理局审批。
10	乌兰木伦柳塔区域采煤沉陷区生态灌溉与管护项目（2025-2026）（2025）	<p>一、管护部分： 1. 新增管护（3-6年）：2025年新增面积0hm²； 2. 示范区：新增面积0hm²； 3. 产业区：新增面积0hm²； 4. 看护区（6年以上）：看护区面积约为2499hm²，新增防旱、涝、霜冻、日灼、病虫、偷盗、损坏、占用、污染内容，巡查由单岗调整为双岗。</p> <p>二、灌溉运行： 1. 运行水量调减：年运行水量由183万吨（5000吨/天）提升至913万吨（25000吨/天）； 2. 灌溉运行单价提升：灌溉运行单价由0.45元/吨提升至0.5元/吨。</p> <p>三、其他部分： 1. 补植：按照管护面积90hm²的0.05%计算，补植树木； 2. 安全警示牌板； 3. 水平沟维修。</p> <p>四、监理费：按照合同金额的3%计取。</p>

合计

第二节 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

煤矿生产产生的主要地质环境问题为：地面塌陷及伴生地裂缝等地质灾害，含水层、地形地貌景观和水土污染的影响和破坏。因此，矿山地质环境监测包括地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土污染监测。监测工作由乌兰木伦煤矿负责并组织实施，为加强对本方案实施的组织管理和行政管理，自然资源管理部门负责监督管理。

一、地质灾害监测

（1）监测点部署

D1~D4 监测点：在主工业场地、风井工业场地、风井道路、排矸道路各设置一个位移、倾斜变形监测点，主要通过位移传感器和自动测斜仪对位移、倾斜变形进行自动监测。

D5~D20 监测点：在开采工作面设置 16 个形变监测点（详见图 6-1）。

（2）监测频率及时间

监测频率：位移、倾斜自动监测，每月 1 次，每月 2 次。

监测时间：地质灾害危险性消除可停止监测、塌陷区稳沉后可停止监测。

由乌兰木伦煤矿专人或委托有资质的单位定时监测，记录要准确、数据要可靠，并及时整理观测资料，接受地质环境管理部门负责监督。

（3）监测方法

采用 GPS 定位法，新布设的 GPS 网应与附近已有的国家高等级 GPS 点进行联测，联测点数不得少于 2 点。在需要常规测量方法加密控制的地区，C 级 GPS 网点应有 1—2 个通视。

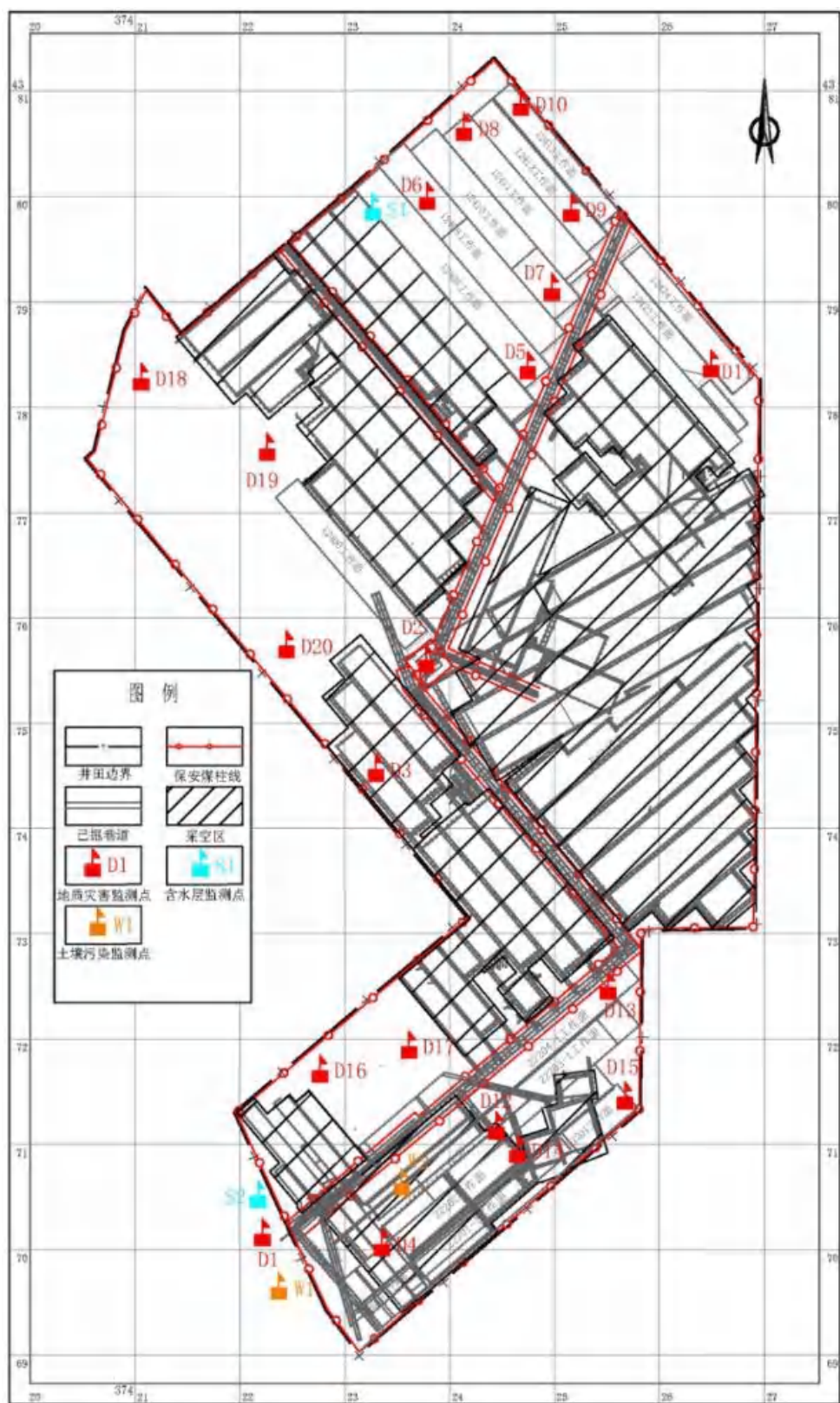


图6-1 矿山地质环境监测点布置图

(4) 技术要求

①全面观测

包括全面观测和水准观测，全面观测包括测定各测点的平面位置和高程、各测点间的距离、各测点的支距以及地表的破坏状况，包括首次全面观测，末次全面观测及活跃期加密全面观测。水准观测主要是测点的高程测量，贯穿于整个观测过程。

要求：采用 GPS 快速静态定位测量，可用 C 级精度布设，独立闭合环或复合线路的边数应小于或等于 6。观测工作结束后，应及时进行总结。

为了保证所获得观测资料的准确性，每次观测应在尽量短的时间内完成，特别是在地表移动活跃阶段，水准观测必须在一天内完成，并力争做到高程测量和平面测量同时进行。

②地表破坏的测定

观测地面塌陷及伴生地裂缝发育情况，观测道路、煤矿地面工程等构筑物的损坏情况。

要求：每次观测时，要及时、详细地记录和描述地物所在位置的地面塌陷及伴生地裂缝的尺寸、形态及其变化情况，测量房屋、道路上的裂缝尺寸、展布形态等变形资料，判定损坏程度，作出素描，或用数码相机照相。还应叙述回采工作面位置、煤层厚度、采高、顶板管理等采矿、地质和水文地质资料。

二、含水层监测

（1）监测点部署

根据《地下水监测规范》（SL/T183-2005）的有关规定，布置 2 个侏罗系中下统延安组碎屑岩类裂隙含水层水质监测点，利用煤矿内已有钻孔或民井。

（2）监测频率及时间

矿坑排水量每月一次，监测孔水位监测频率为每月一次，监测孔水质

监测频率为每年两次。

（3）监测方法

水位监测采用水位自动监测仪或测绳加万用表法测，水质送专业化验室进行水质全分析化验。

（4）监测内容

定期测量地下水位、水质、水量，采集水样进行分析，废、污水主要包括矿坑排水、工业广场废水、生活污水。监测项目水质全分析测定项目：包括简分析项目并增加测定氟化物、碘化物、磷酸盐、亚硝酸盐、氢氧化物、侵蚀性二氧化碳、可溶性二氧化硅、永久硬度、暂时硬度、化学耗氧量、生化需氧量、总碱度、总酸度、钾、钠、全铁、铜、铅、锌、锰、镉、钴、银等。在监测过程中，可根据需要调整测定项目。

三、地形地貌景观监测

（1）监测频率

每年高分辨率影像资料解译监测 1 次，集中在每年 7~8 月进行。

（2）监测方法

主要采用遥感解译的方法进行监测，每年向有专业资质单位购买卫星图片对比解译分析或委托具有相关资质单位进行监测。

（3）监测内容

在开采区，监测当年的地面塌陷区，已完成的恢复治理区，下一年的开采区。主要监测植被损毁面积、植被恢复面积及盖度。

稳沉管护期：主要监测植被损毁面积、植被恢复面积及盖度。

（4）技术要求

采用高精度遥感卫星数据（SPOT、Landsat、Quick Bird 等）或航拍等遥感数据作为数据源，地面分辨率小于 2.5m。

同一地区，不同时相的遥感数据最好为同一季节获取。应选用影像层

次丰富、图像清晰、色调均匀、反差适中的遥感图像资料。要求少积雪、积水和低植被，云、雪覆盖量低于 10%，且不可遮盖被监测的目标物和其他重要目标物。

遥感解译必须建立解译标志，包括直接标志和间接标志。直接标志是地物本身的有关属性在图像上的直接反映，如形状、大小、色调、阴影等；间接标志是指与地物的属性有内在联系，通过分析能够判断其性质的影像特征，如水系、地貌特征、纹理、位置、植被等。遥感解译标志建立后必须进行外业调查验证，验证率不低于图斑总数的 30%，解译与外业验证之间的误差不得超过 5%。

四、水土污染监测

（1）监测点部署

监测点布设：主工业场地、2 号排矸场共布设 2 处土壤污染监测点。

①土壤污染监测

W1 监测点：在主工业场地设置 1 个监测点，对其土壤质量进行定期监测。

W2 监测点：在 2 号排矸场设置 1 个监测点，对其土壤质量进行定期监测。

（2）监测内容及时间

①监测内容

水体污染主要监测流量、水质；土壤污染主要监测物理破坏情况以及土壤中的重金属离子的含量（pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌共 8 项）。

②监测频率及时间

流量、水位每月监测 1 次，水质每季度监测 1 次，取 1 组水样进行分析，平水期

进行简分析，丰水期和枯水期进行全分析。

土壤环境质量每年监测 1 次，取 1 组土壤进行分析，若未发现超标，可及时中止监测。

（3）采样及分析方法

①水样同含水层监测。

②采集土壤平面混合样品时，采样深度 0cm~20cm，将一个采样单元内各采样分点采集的土样混合均匀，采用四分法，最后留下 1kg 左右。

采集剖面样时，剖面的规格长度一般为长 1.5m，宽 0.8m，深 1.2m，要求到达土壤母质层或潜水水位处，剖面要求向阳，采样要自下而上，分层采取耕作层、沉积层、风化母岩层或母质层样品。

采取重金属的样品尽量用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤再取样，样品袋要求为棉布袋，潮湿样品可内衬塑料袋（供有机化合物测定）。采样的同时，由专人填写样品标签，采用记录：标签一式两份，一份放入袋中，一份系在袋口，标签上标注采用时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。

采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

土壤污染分析应符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T186）的有关规定。

第三节 经费投入和基金缴存、提取计划

根据《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（2021 年修订版）的通知》（鄂府办〔2021〕34 号）；乌兰木伦煤矿 2025 年度应缴存基金 4623.76 万元，2025 年计划投资 2888 万元，拟提取 2888 万元。

第四节 组织机构及保障措施

按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，该井田矿山地质保护与土地复垦方案由中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司负责并组织实施。

一、组织机构及保障措施

1、组织保障

实行项目责任人负责制：必须在环境保护与土地复垦部门的统一领导下，由生产单位牵头，实行项目责任人负责制，落实任期目标责任制，对项目策划、建设、实施全过程负责。实行项目工程招标制：严格按照建设项目管理程序实行招投标制，选择有施工资质、经验丰富、技术力量强的施工单位具体负责项目的实施，加强对施工单位的管理。

实行项目工程监理制度：通过招投标方式选择监理单位，监理单位制定出具体的工作细则，明确委托监理程序，监理单位资质要求等，对所有工程的建设内容、施工进度、工程质量进行监理。

实时监督和管理制度：中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司要积极主动与自然资源监督部门配合，对矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施情况进行监督和管理，严肃查处矿山建设及生产过程中破坏矿山地质环境和损毁土地的违法行为。

1、认真贯彻、执行“预防为主、防治并重”的矿山地质环境保护与土地复垦方针，确保矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利进行，充分发挥矿山地质环境治理工程与土地复垦工程的效益；

2、建立矿山地质环境保护与土地复垦目标责任制，将其列入工程进度、质量考核的内容之一，每年度或每阶段向土地行政主管部门汇报矿山地质环境治理与土地复垦的进展情况，并制定下一阶段的矿山地质环境保护与土地复垦方案详细实施计划；

3、仔细检查、观测矿山生产情况，并了解和掌握现阶段的矿山地质环境保护与土地复垦情况及其落实状况，为管理机构决策本阶段和下阶段的方案与措施提供第一手基础资料，并联系、协调好管理部门和各方的关系，接受土地行政主管部门的监督检查；

4、加强矿山地质环境保护与土地复垦有关法律、法规及条例的学习和宣传力度，组织有关工作人员进行环境保护、土地复垦知识技术培训，做到人人自觉树立起矿山环境治理与复垦意识，人人参与矿山地质环境保护、土地复垦活动中来；

5、在矿山生产和土地复垦施工过程中，定期或不定期对在建或已建的土地复垦工程进行检测，随时掌握其施工、绿化成活及生长情况，并进行日常维护养护，建立、健全各项土地复垦档案、资料，主动积累、分析及整编复垦资料，为土地复垦工程的验收提供相关资料。

二、技术保障

1、方案规划阶段，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、复垦实施中，根据本方案的总体框架，与相关技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，修订本方案。

3、加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术的学习研究，及时吸取经验，修订复垦措施。

4、根据实际生产情况和土地破坏情况，进一步完善《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，拓展复垦方案报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

5、严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有施工总承包三级以上资质。

6、建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

7、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。

三、资金保障

1、矿山地质环境保护资金保障

按照《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）、《内蒙古自治区财政厅、国土厅、环保厅关于暂停缴存矿山地质环境治理恢复保证金有关事宜的通知》（内财建〔2018〕609号）的规定要求，矿山地质环境治理费用由中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司成立专门的“乌兰木伦煤矿矿山地质环境恢复治理基金账户”，计入生产成本，保证资金的落实。

矿山地质环境治理恢复基金由矿山企业自主使用，根据本计划确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等，专项用于因矿产资源勘查开采活动造成的地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、地形地貌景观破坏、地下含水层破坏、水土环境污染治理和矿山地质环境监测等工作。按照“企业所有、政府监管、专户存储、专款专用”的原则，绝不准许挪用矿山地质环境恢复治理基金，必须高度重视矿山地质环境保护与恢复治理工作，确保各项治理工作落到实处。

矿山地质环境恢复治理费用按照销售收入一定比例进行预存，并且要加大前期预存力度，首次预存额不得低于治理费用总额的20%，至少在矿山生产结束前一年预存完毕，对矿山地质环境恢复治理费用进行预存计提，矿山地质环境恢复治理费用纳入矿山生产成本，由矿山企业统筹用于开展矿山地质环境恢复治理工作。

2、土地复垦资金保障

按照《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》的规定要求，土

地复垦费用由中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司与当地自然资源主管部门和银行，本着平等、自愿、诚实信用的原则，签订《土地复垦费用监管协议》，并建立“乌兰木伦煤矿土地复垦资金共管账户”，列入生产成本，确保足额到位，专项用于损毁土地的复垦工作，自觉接受当地自然资源主管部门的监督。

中国神华能源股份有限公司乌兰木伦煤矿2025年度矿山地质环境保护与土地复垦工作部署图

