

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司
鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿
矿区生态修复方案

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司

****年*月

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司
鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿
矿区生态修复方案

编制单位：鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司

法定代表人：赵波

方案编制负责人：赵波

主要编制人员：赵波 张高飞 杜星

编制时间：****年*月

目 录

前 言.....	1
一、编制目的.....	1
（一）任务由来.....	1
（二）编制目的.....	1
（三）编制依据.....	2
（四）编制工作概况.....	5
二、服务年限.....	9
第一章 矿山基本情况.....	10
第一节 矿业权人基本情况.....	10
第二节 地理位置与区域概况.....	12
第三节 矿山开采历史及现状.....	16
第二章 矿区基础信息.....	29
第一节 矿区自然条件.....	29
第二节 社会经济概况.....	35
第三节 矿区地质环境背景.....	36
第四节 矿区土地利用现状及采矿用地审批情况.....	47
第五节 矿区生态状况.....	52
第六节 矿山及周边人类重大工程活动.....	60
第七节 矿区生态修复工作情况.....	62
第八节 矿区基本情况调查监测指标.....	63
第三章 问题识别诊断及修复可行性分析.....	66
第一节 问题识别与受损预测.....	66
第二节 生态修复可行性分析.....	81
第三节 生态修复分区及修复时序安排.....	102

第四节 采矿用地与复垦修复安排..... 109

第四章 生态修复措施与工程内容..... 115

 第一节 保护与预防控制措施..... 115

 第二节 修复措施..... 123

 第三节 工程内容..... 124

第五章 监测和管护..... 124

 第一节 监测目标与措施..... 124

 第二节 管护目标与措施..... 124

 第三节 工程量..... 125

第六章 工作部署与经费估算..... 126

 第一节 总体部署..... 126

 第二节 经费估算..... 127

 第三节 阶段工作任务与经费安排..... 138

第七章 保障措施与公众参与..... 143

 第一节 保障措施..... 143

 第二节 公众参与..... 148

 第三节 效益分析..... 152

第八章 结论..... 155

附图目录

图号	顺序号	图 名	比例尺
*	*	鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯市一通煤化有限责任公 司神运煤矿矿区土地利用现状图	*:*****
*	*	鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯市一通煤化有限责任公 司神运煤矿矿区地质环境问题现状图	*:*****
*	*	鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯市一通煤化有限责任公 司神运煤矿矿区土地损毁现状图	*:*****
*	*	鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯市一通煤化有限责任公 司神运煤矿矿区地质环境问题预测图	*:*****
*	*	鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯市一通煤化有限责任公 司神运煤矿矿区土地损毁预测图	*:*****
*	*	鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯市一通煤化有限责任公 司神运煤矿矿区生态修复工程部署图	*:*****

附件目录

*、矿区生态修复方案评审申请信息表；

*、内蒙古鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿许可证（副本证号：C*****）；

*、《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川银泰煤矿煤炭资源储量核实报告》储量评审备案证明，内国土资储备字[****]** 号;储量评审意见书，内国土资储审字[****]** 号；

*、初步设计变更的批复；

*、各局复函；

- *、生态修复方案公众参与调查表及村委会意见；
- *、土壤分析结果；
- *、水质分析结果；
- *、上一期矿山地质环境保护与土地复垦方案评审意见；
- **、内蒙古自治区鄂尔多斯市材料价格信息（****年*月）；
- **、征地补偿协议；
- **、***号神运煤矿临时用地批复；
- **、***号神运煤矿临时用地批复；
- **、延续受理通知单；
- **、不动产证复印件。

前 言

一、编制目的

（一）任务由来

关于鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿（以下简称“神运煤矿”），行政区划隶属于准格尔旗纳日松镇，神运煤矿原名为鄂尔多斯市准格尔旗银泰煤炭有限责任公司银泰煤矿，****年银泰煤矿由鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司购买更名为神运煤矿。采矿许可证证号：C*****，开采方式：露天开采，开采标高：****~****m，开采矿种：煤矿，生产规模：***万吨/年；矿区面积：*.****km²，有效期限：自****年*月**日至****年*月**日，采矿证已到期，矿权人正在办理采矿证延续事宜，见附件**鄂尔多斯市自然资源局出具的受理通知书。

上一期治理方案适用年限为*年，自****年*月-****年*月，已过期，为了下一步延续采矿许可证，需编制矿区生态修复方案。因此****年*月鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司编制《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿区生态修复方案》。

（二）编制目的

为贯彻落实新修订的《矿产资源法》、《土地管理法》、《土地复垦条例》等法律法规，聚焦矿区生态修复过程中的关键环节，坚持自然恢复与人工修复相结合，遵循因地制宜、科学规划、系统治理、合理利用的原则，采取工程、技术、生物等措施，做好地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观营建等工作。构建源头保护与全过程修复治理相结合的工作机制，促进资源开发与生态环境保护相协调。其主要任务为：

*、通过收集资料与野外调查，实地开展矿山基本情况及矿区基础信息等调查，基本查清矿业权人基本情况、矿山开采历史及现状、矿区自然条件、社会经济概况、矿区地质环境背景、矿区土地利用现状、矿区生态状况、矿区及周边人类重大工程活动、矿区生态修复工作、矿区基本情况调查监测指标等。

*、根据基础调查结果，分析现状条件下采矿权范围及采矿活动影响范围内的矿山不稳定地质体、地形地貌景观破坏、含水层破坏等矿山地质环境问题；土地压占、塌陷等土地资源损毁问题；生态用地损毁、土壤侵蚀、植被功能损毁、生物多样性变化、水体污染等。

*、结合矿山生产建设工艺流程、环节时序等，预测分析采矿权范围及采矿活动影响范围内可能产生的地质环境问题、土地损毁、生态系统破坏等问题的类型、范围、面积、程度及时序，及已损毁土地被重复损毁的可能性。

*、基于现状和预测问题分析开展综合诊断评价，阐述地质环境影响、土地损毁、生态受损与退化的范围、类型、面积、程度、时序，在采矿权范围及采矿活动可能影响范围内，对损毁情况进行分区、分级，确定损毁程度及其分布情况。对矿山生态修复工程经费进行估算，明确矿山生态修复生态修复费用年度提取计划。

*、从矿山自然地理条件、物种组成、生态系统结构、生态系统功能、生、外部交换等方面，比选确定参照生态系统。分析地质环境治理的可行性、复垦修复的适宜性、目标方向的可行性。根据生态修复可行性分析结果及开采进度等，合理划分生态修复分区，明确分区、分期目标任务和时序安排。

*、从地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观营造等多方面，提出矿山生态修复措施以及矿山地质环境、土地资源、生态系统监测措施，并据此测算矿山生态修复工程量和监测管护工程量。

*、对矿区生态修复工作分阶段进行工作部署，并明确近三年工作安排情况；进行矿区生态修复工程的经费估算，并按照生态修复分区及修复时序安排，划分生态修复工程实施阶段，明确各期工作任务、完成时间及经费安排。

（三）编制依据

*、相关法律法规

（*）《中华人民共和国矿产资源法》（全国人民代表大会常务委员会****年**月*日修订，****年*月*日起施行）；

- (*) 《中华人民共和国土地管理法》（****年修正）；
- (*) 《中华人民共和国环境保护法》（****年*月）；
- (*) 《中华人民共和国环境影响评价法》（****年修正版）；
- (*) 《地质灾害防治条例》（国务院令****号，****年**月）；
- (*) 《土地复垦条例》（国务院令****号，****年*月）；
- (*) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》（****年**月**日）；
- (*) 《土地复垦条例实施办法》（自然资源部令*号，****年*月**日修改）；
- (*) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》（****年*月*日实施）；
- (**) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（****年*月*日实施）；

*、政策文件

- (*) 《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发〔****〕**号，国务院第***次常务会议审议通过，****年*月**日正式印发）；
- (*) 国务院《关于促进节约集约用地的通知》（国发〔****〕*号）；
- (*) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔****〕***号）；
- (*) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强绿色矿山建设的通知》内政办发（〔****〕**号）；
- (*) 《内蒙古自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅、林业和草原局关于印发内蒙古自治区矿区生态修复费用管理办法（试行）》的通知（内自然资字〔****〕**号）；

*、技术标准与规范

- (*) 《矿山矿区生态修复方案编制指南（临时）》；
- (*) 《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T *****-****）；
- (*) 《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》（GB/T*****-****）；

- (*) 《矿山地质环境监测技术规程》 (DZ/T ****-****) ；
- (*) 《区域地下水污染调查评价规范》 (DZ/T ****-****) ；
- (*) 《土地利用现状分类》 (GB/T *****-****) ；
- (*) 《土地复垦质量控制标准》 (TD/T ****-****) ；
- (*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》 (****年)
- (*) 《矿山生态修复工程验收规范》 (TD/T ****-****) ；
- (**) 《生产项目土地复垦验收规程》 (TD/T ****-****) ；
- (**) 《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB *****—****) ；
- (**) 《矿山生态修复技术规范第*部分：通则》 (****年*月**日) ；
- (**) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》 (GB/T *****-****) ；
- (**) 《第三次全国国土调查技术规程》 (TD/T ****-****)；

*、相关资料

(*) **** 年 * 月，内蒙古煤田地质局 *** 勘探队编制的《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川矿区银泰煤矿煤炭资源储量核实报告》及评审意见(内国土资储审字[****]** 号)，备案意见(内国土资储备字[****]** 号)；

(*) **** 年 ** 月，内蒙古豁达水土保持生态环境工程技术咨询有限公司编制的《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿露天矿（***万 t/a）技改工程水土保持方案报告书》；

(*) **** 年，鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司提交的《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿（*.*Mt/a 露天矿）技改项目环境影响报告书》；

(*) **** 年 ** 月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制的《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿煤炭资源开发利用方案审查意见书》（内矿审字[****]** 号）；

(*) **** 年 * 月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制的《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿改扩建初步设计》，（鄂尔多斯市煤炭局“鄂煤局发[****]** 号”）；

(*) **** 年 ** 月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制的《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿改扩建初步设计变更》；

(*) **** 年 * 月，鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司编制的《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

(*) 国土变更成果 ****年度土地利用现状图 (*:****)。

(四) 编制工作概况

*、工作程序

我公司在接到任务后，立即成立项目组，在充分收集、分析资料的基础上，确定工作重点。本方案的编写参考《矿区生态修复方案编制指南》（临时）及相关规范要求进行。具体工作流程见图 *- *。

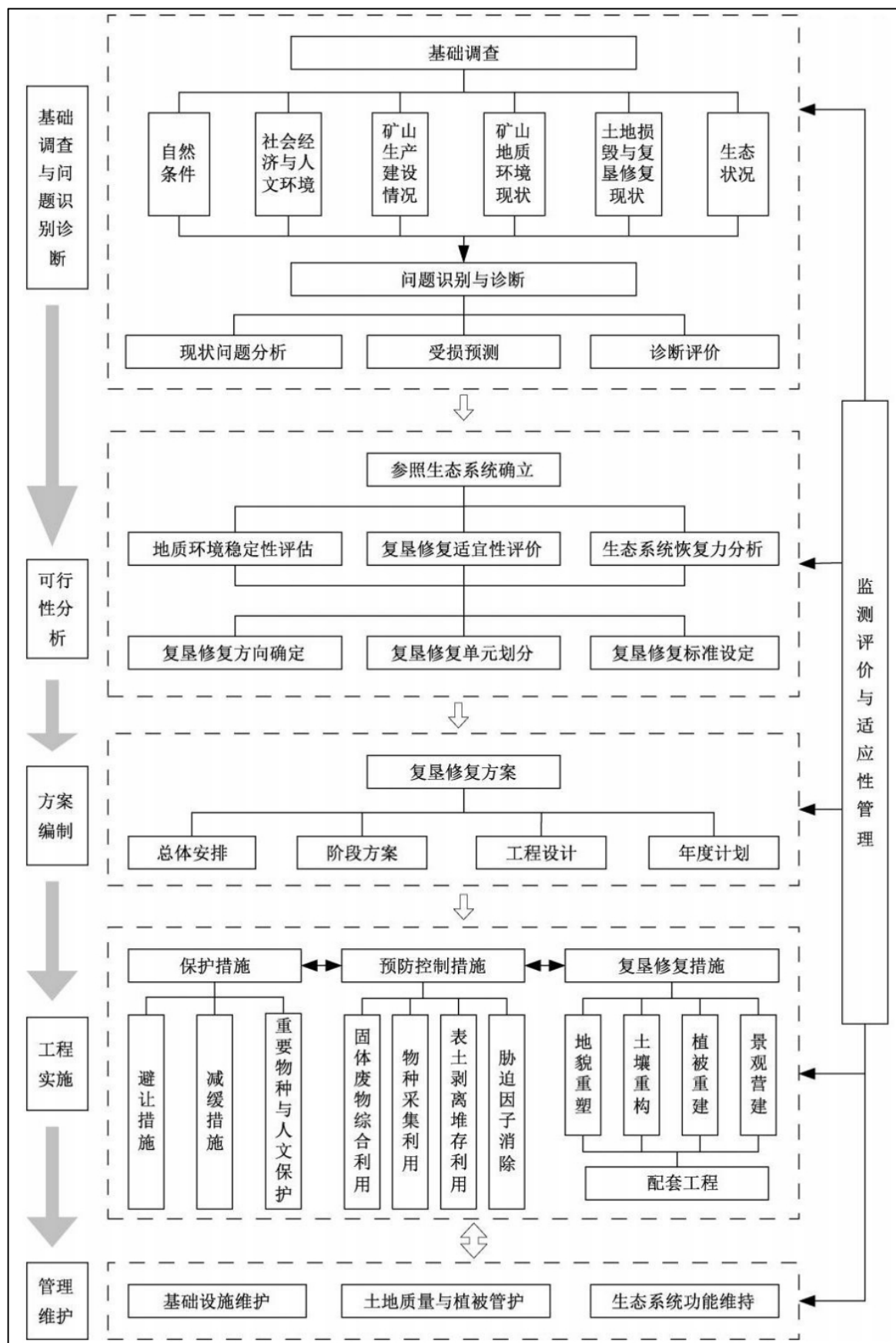


图 *-* 矿区生态修复方案工作流程图

*、工作方法

项目组人员多次赴现场进行野外调查，对矿区生态环境现状进行调查，并收集相关资料，通过室内资料整理与综合分析研究，确定了该项目区评价范围，进行生态修复适宜性评价，在此基础上编制矿区生态修复方案。在报告编制完成后，组织有关专家、矿方相关人员等做了报告内审工作，之后根据专家审查意见再进一步修改完善。本次矿区生态修复方案的编制主要分三个阶段进行，分别为：

（*）资料收集阶段：收集储量核实报告、矿产资源开发利用方案、初步设计、水土保持方案、环境影响评价报告、储量年报、上期矿山地质环境保护与土地复垦方案等资料，以了解矿区基础地理概况和基础信息；并收集矿区地形地质图、矿区水文地质图、土地利用现状图、井上井下对照图、矿区遥感影像图等相关图件资料，以分析矿区损毁土地植被资源情况。

（*）野外调查阶段：采用 *:*:*:* 地形图、航拍图以及 GPS 定位，无人机航拍，数码拍照。调查的内容主要是野外矿山生态环境调查、土地资源调查、地形地貌、地层岩性、土地利用情况、村庄分布情况、耕地种植情况以及矿区现状开采情况及土地利用现状和损毁土地情况等矿山基础信息为方案的编制提供充分依据。

（*）方案编制阶段：在分析资料和现场调查的基础上，完成《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿区生态修复方案》的编制以及相关附图的绘制。

*、质量评述

本方案编制在全面收集矿区相关资料以及地质环境调查、土地利用状况调查的基础上，根据国家现行有关规范或技术要求进行编制的，该报告资料真实可信，数据准确，质量满足要求，完成了预期的工作任务，达到了工作目的。

*、完成工作量

本次对矿区生态修复的调查工作主要采用收集矿山工程地质、水文地质、水土保持、环境影响评价、设计等资料和实地调查相结合的方法，完成的实物工作量见表 *-*。

表 *-* 实物工作量一览表

工作内容	完成工作量	
资料收集	(*) 土地利用现状图； (*) 《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川矿区银泰煤矿煤炭资源储量核实报告》 (*) 《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿露天矿 (*** 万 t/a) 技改工程水土保持方案报告书》； (*) 《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿 (*.*Mt/a 露天矿) 技改项目环境影响报告书》； (*) 《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿煤炭资源开发利用方案审查意见书》； (*) 《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿改扩建初步设计变更》； (*) 《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》； (*) 鄂尔多斯市准格尔旗社会经济情况表等。	
野外调查	调查方法	采用矿区* : ****地形地质图，GPS定位，无人机航拍，数码拍照
	调查面积	*.*km ²
	地形地貌	包括地形坡度、坡向、第四系覆盖比例及厚度，地表水系调查
	矿区生态状况	生物多样性状况、土壤检测、地下水检测；对照土地利用现状图，对主要地块进行地类核实，主要包括耕地的灌溉条件、交通运输条件、农作物类型、产量及影响产量的主要因素等
	损毁场地	无
	公众参与	广泛地与当地村民、职工沟通矿山地质环境保护与土地复垦政策等
	数码拍照	***张
	水井	调查走访井深、静水位、供水量
	其它	包括人文景观、重要交通、重要水利设施
内部作业	编制工作	矿区生态修复方案、附图等

	审查工作	矿方技术交流	
成果提交	文本	*份	《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿区生态修复方案》
	附图	*张	《矿区土地利用现状图》《矿区地质环境问题现状图》 《矿区土地损毁现状图》《矿区地质环境问题预测图》 《矿区土地损毁预测图》《矿区生态修复工程部署图》

方案中所用原始数据一部分来源于现场调查，一部分由矿山企业提供。引用数据来源于各种技术资料，引用资料均为评审通过的各类报告。我公司承诺报告中调查数据真实，引用资料可靠，方案中涉及的基础数据、结论均真实有效，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容。

二、服务年限

*、矿山剩余服务年限

根据****年编制《鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿改扩建初步设计变更》（鄂尔多斯市“准煤局发[****]***号”），可采原煤量*.*Mt，储量备用系数按*.*，露天矿生产能力***×***t/a。设计服务年限为*.*年。

*、方案的服务年限

本次方案主要目的为了延续采矿证，确定该方案服务年限为*年，即****年*月—****年*月，方案编制基准年为****年*月。

本方案自主管部门批准之日起生效。根据《矿区生态修复方案编制指南》（临时）的相关规定，涉及用地（含用林用草）范围、使用期限、损毁类型等发生变化的，应当于取得相关批准文件后半年内进行修编。涉及开采方案调整、采矿权延续、扩大矿区范围、变更开采方式或开采主矿种等情形的，应重新编制方案。目前矿山未进行开采，正在申请采矿证延续，采矿初步设计、安全设施设计、环境影响评价报告、水土保持方案与本方案不一致时需重新修编。若在本方案服务期限内矿业权发生变更，则矿区生态修复责任与义务将随之转移。

第一章 矿山基本情况

第一节 矿业权人基本情况

矿山名称：鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿。

采矿权人：鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司。

企业性质：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）。

该公司成立于****年*月**日，注册资金****万元，统一社会信用代码*****，法定代表人赵波，经营范围：煤炭生产、销售（仅限分支机构）；建筑材料生产、运销；生态开发治理。公司住所：内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区罕台镇九成功三社。

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿是一家中型矿山，采矿许可证开采方式为露天开采。采矿许可证证号：C*****，有效期限：自****年*月**日至****年*月**日；开采方式：露天开采，开采标高：****~****m，开采矿种：煤矿，生产规模：***万吨/年；矿区面积：*.****km²。发证机关：内蒙古自治区自然资源厅。拐点坐标详见表*-*。矿区范围及拐点坐标示意图见图*-*。

表*-* 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	**** 国家大地坐标系（*° 带）	
	X	Y
*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****
矿区面积 *.****km ² ；开采标高 ****~****m		

图 *-* 矿区范围及拐点坐标示意图

第二节 地理位置与区域概况

一、地理位置

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿（以下简称“神运煤矿”）位于神运煤矿位于鄂尔多斯市准格尔旗纳日松镇东部，隶属鄂尔多斯市准格尔旗纳日松镇管辖；具体位置在勃牛川以东，夭劳不拉沟与乌兰不拉沟之间、榆树盖图村以南一带，其地理坐标为：

东 经：***°**'***"~***°**'***"；

北 纬：**°**'***"~**°**'***"。

本矿东北距准（准旗）—东（东胜）铁路乌素沟集装站约 **km，从乌素沟站向东北约 **km 可到准格尔旗薛家湾镇，向西北约 ***km 可到鄂尔多斯市东胜区。沿曹（家石湾）—羊（市塔）公路向北 **km 到 *** 国道，然后向西*km 至东胜区；矿区有简易公路与曹羊公路相通，交通条件便利，见交通位置图 *-*。

矿区范围内无电力工程及较重要建筑设施；矿区及周边 ***m 范围内无各级自然保护区及旅游景区（点），无重要、较重要水源地等；神运煤矿与 * 座煤矿相邻，分别为伊东敖劳不拉煤矿、石圪图煤矿、鄂尔多斯市瑞德煤矿、路鑫聚煤矿，各矿之间无越界越层开采现象，矿山开采不会对本区生产造成影响。

图 *-* 交通位置图

二、区域概况

根据现场调查，神运煤矿矿区周边分布两个村庄，分别为后敖劳不拉村和乌兰哈达村。

神运煤矿有简易公路与曹羊公路相通，交通条件便利。根据《准格尔旗水利局关于核查鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围的复函》，该矿区不涉及政府投资由水利局实施建成的和近期规划建设的水利水保工程，不存在与已划定管理范围的河道重叠情况。神运煤矿周边共有两个采矿权，分别为伊东敖劳不拉煤矿、石圪图煤矿、瑞德煤矿、路鑫聚煤矿各矿之间无越界越层开采现象。

（一）敖劳不拉煤矿

伊东敖劳不拉煤矿位于该矿的北侧，为井工开采矿山，目前处于生产阶段，开采 *-* 号煤层。生产规模 ** 万 t/a。与本矿无越界开采及互相压占现象。

（二）石圪图煤矿

石圪图煤矿位于该矿的西北侧，生产规模 *.**Mt/a，为露天开采矿山。目前该矿处于生产阶段，已实现完全内排，且外排土场已经治理完毕。与本矿无越界开采及互相压占现象。

（三）瑞德煤矿

邻瑞德煤矿位于该矿西侧，生产规模 *.**Mt/a，为露天开采矿山，目前该矿已闭坑。外排土场已经治理完成，内排土场正在进行逐步治理。与本矿无越界开采及互相压占现象。

（四）路鑫聚煤矿

路鑫聚煤矿位于该矿的南侧，生产规模 *.**Mt/a，为露天开采矿山。该矿目前处于生产阶段，外排土场已经治理完成。治理措施为覆土、平整、撒播草籽。与本矿无越界开采及互相压占现象。

图 *-* 相邻矿示意图

第三节 矿山开采历史及现状

一、矿山开采历史

（一）采矿证取得、续期、变更情况

*、采矿证设置情况

神运煤矿原采矿权人为鄂尔多斯市准格尔旗银泰煤炭有限责任公司，****年银泰煤矿由鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司购买，更名为神运煤矿。之后由于企业经营管理的变化及征地问题等各种原因影响，神运煤矿露天开采项目从****年批复后，一直未开工建设，未修建任何地表工程设施。采矿证有效期****年*月**日-****年*月**日，目前正在进行申请采矿证延续。

（二）采矿权人变化情况

****年内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗银泰煤炭有限责任公司将神运煤矿采矿权转让给鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司。

（三）矿山开拓系统现状

目前，矿山尚未投入生产。矿区范围内没有形成任何剥采工程和运输系统，也未进行表土剥离等基建工作，工业场地、排土场等均为原始地貌，未发生人为扰动。矿区内仅为零散住户的日常活动，现状地质环境较好。

（四）资源利用概况

矿山自取得采矿证后未进行开采，未对备案资源储量进行开发利用。

二、矿山初步设计概述

*、开采范围

申请开采区域的范围由*个拐点圈定，面积：*.**** km²，开采标高为****m~****m，矿井生产能力为***万吨/年，开采矿种为煤矿。

*、矿产资源储量

(*) 地质资源量

根据****年《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川银泰煤矿煤炭资源储量核实报告》，截止****年*月**日，神运煤矿核实的资源储量为****万t，全部为推断的内蕴经济资源储量（***），可采煤层仅*层，即*-*煤层。根据****年准格尔旗自然资源局出具的矿山保有资源储量证明（见附件*），该矿从****年至今从未生产，保有资源储量仍为****万t。

(*) 露天可采资源/储量

根据《初步设计》，露天开采范围内的地质资源储量为**.**Mt，剩余储量*.**Mt位于矿田中部区域，由于剥采比较大，且勘探程度较低，将其作为露天开采的后备资源，后期井工开采，待到露天开采结束后，应再做井工开采部分的初步设计。神运煤矿可采煤层仅*层，*-*号煤层，为中厚煤层。煤层最低可采厚度*.**m；原煤最高灰分（Ad）：**%；原煤最高硫分（St,d）：*%；煤层视密度*.**（t/m³）。

表*-* 神运煤矿可采储量计算表

单位：***t

序 号	煤 层	资 源 储 量				备 注
		***b	***	***	合计	
*	*-* 煤		****		****	
*	总 计		****		****	

(*) 露天开采境界内工业资源/储量

根据《初步设计》，对于推断的资源储量可信度系数取 *.*。经计算，露天矿境界内工业资源/储量为 *.*Mt，计算结果见表 *-*。

表 *-* 露天矿工业资源/储量汇总表

单位：**t

序 号	煤 层	工 业 资 源 储 量				备 注
		***b	***kx	***	合计	
*	*-* 煤		****		****	
*	总 计		****		****	

(*) 设计资源/储量

露天矿设计资源/储量=(露天矿工业资源/储量-边帮压煤量)。经计算露天矿边帮压覆煤量为 *.*Mt，设计资源/储量计算结果见表 *-*。

表 *-* 设计资源/储量计算结果

单位：**t

序 号	煤 层	资 源 储 量			备 注
		工业储量	压覆量	设计储量	
*	*-* 煤	****	***	***	煤层采出率 **%
*	总 计	****	***	***	

(*) 设计可采储量

露天矿可采储量=(露天矿工业资源/储量-采区过渡时端帮煤柱煤量)×煤层采出率。本矿可采煤层 * 层，按每层煤开采时顶底板共损失 *.*m 厚度计算，*-* 煤层的采出率为 **%，经计算露天矿设计可采储量为 *.* Mt，可采储量计算结果见表 *-*。

表 *-* 露天煤矿设计可采储量

单位：**t

序 号	煤 层	资 源 储 量			备 注
		设计储量	过渡时端帮煤柱煤量	可采储量	

*	*-* 煤	***	*	***	煤层采出率 **%
*	总 计	***	*	***	

(*) 可采原煤量

根据本矿煤层赋存特点、开采工艺、选采设备种类及规格，设计确定的选采原则如下：

煤层最低选采厚度为 *. *m；煤层内最小剔矸厚度为 *. **m，小于 *. **m 以下矸石全部混入。

经计算开采境界内原煤量共为 *. **Mt，计算结果见表 *-*

表 *-* 开采境界内可采原煤量 单位： **t

序 号	煤 层	可采储量	可采毛煤量	备 注
*	*-* 煤	***	***	含矸率 **%
*	总 计	***	***	

(*) 剥离量与剥采比

根据该矿的地形地质图、钻孔数据与煤层底板等高线等地质资料，以及已经圈定的地表境界及设计的最终帮坡角，通过平面法进行计算，剖面法验证，求得露天矿开采范围内的剥离量合计为 ***. **Mm*，平均剥采比为 *. *m*/t。具体计算结果见表 *-*

表 *-* 开采境界内剥采总量表 单位： **t

项 目			露天采坑 *	露天采坑*	露天采坑 *	全矿	备注
可采原煤量（Mt）			*. **	*. **	*. **	*. **	
离量（Mm*）	原始地貌	土及软岩	*. **	**.* **	*. **	**.* **	
		岩 石	**.* **	**.* **	**.* **	**.* **	
		合计	**.* **	**.* **	**.* **	***.* **	
	重复剥离（实方）						
	合 计		**.* **	**.* **	**.* **	***.* **	

平均剥采比 (m [*] /t)	***.	***.	***.	***.	
---------------------------	------	------	------	------	--

*、开采方案资源储量及服务年限

依据《初步设计》推荐建设规模为 ***×***t/a，矿山服务年限约为 *.**年，储量备用系数取 *.* 截止目前，该矿仍未开采，服务年限保持不变。

*、采矿许可证有效期限

根据内蒙古自然资源厅颁发的鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿许可证有效期限：****年*月 ** 日至 **** 年*月 ** 日，目前正在申请办理采矿证延续。

*、矿产资源开采与综合利用

(*) 开采矿种

根据经评审备案的矿产资源储量报告，“初步设计”确定的开采主矿种为煤炭（不粘煤）。

(*) 开采方式

本区划定的露天开采范围中的煤层埋藏浅，剥采比小，煤质优良，适合露天开采，位于矿田中部区域的矿体，由于剥采比较大，且勘探程度较低，将其作为露天开采的后备资源，本次只针对目前适合露天开采部分进行设计。

(*) 露天开采境界

《初步设计优化》在一开始的《初步设计》上进行了优化，根据实际情况，重新圈定了露天开采境界，并对原设计的采区划分进行了优化调整。

原设计南部划分了两个采区，分别为首采区、二采区；北部划分为三采区、四采区；中部剥采比大的区域作为后期井工开采。

此次优化设计圈定的露天开采范围地表境界主要以矿权界及煤层露头线为主，呈不规则多边形，受矿田内煤层露头线、剥采比大小的影响，开采范围被划分为不连续的两个块段。从露天矿煤层赋存条件及减少初期建设的投入考虑，根据选定的初始拉沟位置及露天开采工艺布置方案和委托方的建设意图，

为了保证合理的工作线长度，《初步设计优化》将露天开采范围划分为三个采区和一个后备采区，即：

矿田西南部仍为首采区（原设计首采区），矿田东南部、首采区的东部为二采区（原设计二采区，但范围比原设计二采区扩大），三采区（为了保证工作线长度，将原设计三采区、四采区连起来作为三采区）位于矿田的北部、首采区的北部；中部由于剥采比较大暂划为露天后备采区。具体划分见图 *-*。

图 *-* 露天开采境界图

(*) 采区划分及开采顺序

(一) 首采区、二采区

首采区位于矿田的西南角，南部以煤层露头为界，西部以矿权边界为界，二采区位于首采区的东侧，其东南部、东部以矿权边界为界，其西南部以工业场地占地范围边界留设**m 的安全距离作为地表边界；两个采区的北部均以经济合理剥采比小于等于**.*m*/t 确定地表境界，分区界线以两个采区中部的乌兰不拉沟支沟为界。

(二) 三采区

三采区东部、西部以矿权边界为界，北部均以火烧区边界为界，南部以经济合理剥采比小于等于 **.*m*/t 确定地表境界。

表 *-* 露天矿地表境界拐点坐标

首采区、二采区					
编号	X	Y	编号	X	Y
D*	*****.*****	*****.*****	D*	*****.*****	*****.*****
D*	*****.*****	*****.*****	D*	*****.*****	*****.*****
D*	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D*	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D*	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D*	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D*	*****.*****	*****.*****			
三采区					
D**	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D**	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D**	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D**	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D**	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****
D**	*****.*****	*****.*****	D**	*****.*****	*****.*****

根据露天矿采区划分边界要素、煤层埋藏条件、剥采比的大小及拉沟位置，结合采用的开采工艺特点，本设计的开采顺序为按序开采，即首采区→二采区→三采区。

*、矿山总平面布置

在未来的矿山开采过程中，矿山总平面有 * 处露天采坑，* 处工业场地、* 处外排土场、* 处表土堆放场以及矿区道路。

*、露天采坑 *

根据《初步设计优化》，露天采坑*为首采区，位于矿区西南部，南部以煤层露头为界，西部以矿权边界为界。为了减少基建量和尽快实现完全内排，拉沟长度为 ***m，工作线沿首采区南部边界近东西向布置，向北扩帮推进。预计至达产期第二年末可实现完全内排，随着工作面的推进，预计最大的挖损区面积为 **hm²，最大开采深度为**m，采掘带宽度为**m。

照片 * 露天采坑*挖损前的现状地貌

*、露天采坑 *

新增露天采坑 * 位于露天采坑 * 右侧，位于矿区东南部，其东南部、东部以矿权边界为界，其西南部以工业场地占地范围边界留设 **m 的安全距离作为地表边界；沿露天采坑 * 东端帮南北向布置工作线，向东推进，随着工作面的推进，预计最大的挖损区面积为 ***hm²，最大开采深度为***m。最终边坡角预计为 **°，采掘带宽度为**m。

照片 * 露天采坑*挖损前的现状地貌

*、露天采坑 *

新增露天采坑 * 位矿区北侧，东部、西部以矿权边界为界，北部均以火烧区边界为界，南部以经济合理剥采比小于等于 **.m³/t 确定地表境界，沿采区北侧边界近东西向布置工作线，向南推进。随着工作面的推进，预计最大的挖损

区面积为 $^{**}hm^2$ ，最大开采深度为 $^{***}m$ 。待矿区开采结束后在矿区北部形成最终采坑，最终边坡角预计为 $^{**}^{\circ}$ ，采掘带宽度为 $^{**}m$ 。

照片 * 露天采坑*挖损前的现状地貌

*、外排土场

新增外排土场位于矿区内部中部（后备区）沟谷处。排外土场占地面积为 $^{**}.^{**}hm^2$ ，最大排弃高度为 $^{**}m$ ，最终排弃标高 $^{****}m$ ，其排弃空间可以满足剥离物外排的需要，外排土场形成 $^{****}m$ 、 $^{****}m$ 、 $^{****}m$ 、 $^{****}m$ 排土台阶，最终边坡角预计为 $^{**}^{\circ}$ 。

照片* 外排土场压占前的现状地貌

*、表土堆放场

新增表土堆放场位于外排土场北侧。表土堆放场占地面积为 $^{*}.^{**}hm^2$ ，用于堆放前期剥离的表土和生土，后期用于覆土。堆放场周边设置截排水沟，坡脚设拦挡设施（编织袋挡墙或挡土墙），坡面采取苫盖或播撒草籽临时绿化，减少水土流失。

照片* 表土堆放场压占前的现状地貌

*、工业场地

新增矿工业场地位于矿区内南部，分为生产区、辅助生产区、行政生活区和外包基地。在生产区西北侧预留部分场地作为选煤厂场地。工业场地最近边缘距离达产时采掘场约 $^{***}m$ ，满足安全距离要求。生产区场地占地面积 $^{*}.^{***}hm^2$ ，辅助生产区场地占地面积 $^{*}.^{***}hm^2$ ，行政生活区场地占地面积 $^{*}.^{***}hm^2$ ，外包基地占地面积 $^{*}.^{***}hm^2$ ，包含预留场地、清水池等总占地面积约 $^{*}.^{***}hm^2$ 。

照片* 工业场地压占前的现状地貌

*、矿区道路

矿已有矿区道路从矿田境界外南部近东西向通过，向东与曹（家石湾）—羊（市塔）公路相接。各场地间联络道路需新修，新修采场至生产区之间的道路，砂石路面，部分跨沟位置设置砼过水路面，长 ***m，路面宽 *m，路基宽 **m，最大纵坡 *%，设计行车速度 **km/h；新修生产区至矿区已有道路之间的道路，砼路面，长 ***m，路面宽 *m，路基宽 **m，最大纵坡 *%，设计行车速度 **km/h；新修外包基地、行政生活区及辅助生产区至矿区已有道路之间的道路，砼路面，长 ***m，路面宽 *m，路基宽 *.m，最大纵坡 *%，设计行车速度 **km/h。

照片* 矿区道路压占前的现状地貌

图 *-* 总平面布置图

*、矿山固体废弃物和废水的排放量及处置情况

根据《初步设计优化》，该矿在未来的生产过程中主要产生的固体废弃物有剥离物、煤矸石、生活垃圾等，产生的主要废弃物可划分为固体废弃物和废水两大类。

(*) 固体废弃物

依据《初步设计优化》，该露天矿建设生产过程中产生的固体废弃物主要包括剥离物、煤矸石、生活垃圾。剥离物和煤矸石每年产生量约****万m³，前期运往排土场进行排弃，等完全实现内排后回填于露天采场内。生活垃圾排放量约***.***t/a，集中存放于定点设置的垃圾堆放点，然后集中运往垃圾处理站。

(*) 废水

矿山开采过程中产生的废水包括矿坑疏干水和生产、生活废水等。

*、疏干水

预测未来矿山开采过程中正常涌水量为**.**m³/h，主要污染物为SS，矿坑排水经工业场地内的澄清水池处理后进入***m³清水池经净化处理达到《生活杂用水水质标准》后，可作为地面、煤场洒水植被的灌溉之用。

*、生产、生活废水

矿山生产、生活污水主要来源于工业场地，废水排放量约为***.**m³/d。水中污染物含量预计为BOD₅（生化需氧量）=**-***mg/L，COD_{Cr}（化学需氧量）=***-***mg/L，SS（固体悬浮物）=***-***mg/L；工业场地内设一套WSZ-**型（处理量为**m³/h）的污水处理设备，用于处理生产生活污水。经过中水处理设备处理后的出水水质：BOD₅≤*mg/L，COD_{Cr}≤**mg/L，SS≤*mg/L，氨氮≤**mg/L，浊度≤*.**mg/L，达到《生活杂用水水质标准》。经处理后用于绿化和地面洒水。

表 *-* 固体废弃物和废水的排放量及处置情况表

分类	名称	排放量	处置情况
固体废弃物	生活垃圾	***.**t/a	建设项目运营期间生活垃圾集中收集在工业场地定点设置的垃圾箱，统一按规定处理
	煤矸石	****万m ³	本矿地面生产系统不设排矸工艺，坑下采煤时采用选采法避免混入大块矸石，对于特别明显的大块矸石，采用车辆选装的办法单独装汽车后运到排土场排弃。
废水	矿坑涌水	**.*m ³ /h	工业场地设置一座 ***m ³ 澄清池，主要污染物为 SS，经净化处理达到《生活杂用水水质标准》后，可作为地面、煤场洒水之用。
	生产、生活废水	***.**m ³ /d	露天矿在工业场地内设一套 WSZ-** 型(处理量为 **m ³ /h)的污水处理设备，用于处理生产生活污水。

三、矿山现状

目前神运煤矿仍处于未建设状态，未进行任何生产活动及地表设施的建设，无土地资源的损毁、地形地貌景观的破坏等地质环境问题。

第二章 矿区基础信息

第一节 矿区自然条件

一、矿区气象

矿区属于干旱~半干旱高原大陆性气候，阳光辐射强烈，日照丰富，昼夜温差较大。冬季寒冷漫长，夏季炎热短暂，春季少雨多风，秋季多雨凉爽。据鄂尔多斯市气象局资料：准格尔旗最高气温 22.1°C ，最低气温 -22.1°C 。年降水量 $333.1\sim 444.1\text{mm}$ ，平均 388.1mm ，且多集中于 7、8、9 三个月内；年蒸发量 $2444.1\sim 3444.1\text{mm}$ ，平均 2944.1mm 。全年多风，冬春季节多刮西北风，夏秋季节多刮东南风，平均风速 1.1m/s ，最大风力 4 级，最大风速可达 22m/s 。无霜期 133 天，最大冻土深度 1.11m 。

二、水文

矿区属区域性地表分水岭“东胜梁”南侧的勃牛川流域，勃牛川位于矿区西侧，常年有地表径流（冰冻期冻结）。区内的天劳不拉沟和乌兰不拉沟均系勃牛川流域，属季节性沟谷，平时无水，暴雨后可形成洪流，由东向西流入勃牛川后，向南汇入陕西省境内的窟野河，最终注入黄河。

三、地形地貌

*、地形

矿田内地形总体为东高西低，中部高，南北两侧低。最高点位于矿田东部，海拔标高 2444.1m ，最低点位于矿田西南部乌兰不拉沟内，海拔标高 2444.1m ，最大标高差 111m ，一般相对标高差 $22\sim 22\text{m}$ 。区内地形切割强烈，具典型的侵蚀性丘陵地貌特征。

*、地貌

(*) 低山丘陵(I)

分布于矿区大部分区域，被枝状沟谷所切割，沟壑纵横、崩梁散布，高原侵蚀性丘陵。丘顶呈浑圆状或长脊状，边坡较缓，天然坡角一般 $22^{\circ}\sim 33^{\circ}$ 。丘顶及边坡多被第四系黄土、沙土以及新近系砂质泥岩所覆盖，见照片*-*、*-*。

(*) 沟谷(II)

矿区内地形切割较强烈，沟谷纵横交错，区内发育的主要沟谷为乌兰不拉沟，位于矿区南侧。矿区内分布其支沟（见照片*-*）。沟谷断面呈“U”字型，沟深一般 $1\sim 2\text{m}$ 之间，宽度 $2\sim 3\text{m}$ ，纵坡降 $1\sim 2\%$ 。沟底及两侧沟壁出露有侏罗系砂岩、砂质泥岩和煤层。

照片 *-* 低山丘陵

四、土壤状况

矿区位于鄂尔多斯高原的东南部，区内分布有地带性土壤栗钙土和隐域性土壤风沙土。

*、栗钙土

栗钙土分布广泛，是矿区分布面积最大的土壤类型。成土母质主要是黄土，其天然植被以草原植被类型为主，由耐旱多年生草本组成，植被盖度稀疏。栗钙土的主要特征是在其成土过程中有腐殖质积累过程和碳酸钙的淀积过程，其土壤剖面分化明显，由腐殖质层、碳酸钙淀积层和母质层组成。质地为轻壤。由于土壤侵蚀与风蚀沙化影响，矿区栗钙土土层较厚，平均**—***cm，栗钙土的腐殖质层在**—**cm 之间，pH 酸碱度在*. *左右，有机质含量在*. **%—*. **%之间，全氮为*. **%，速磷为*. **ppm，速钾**. *ppm。详见照片*-*

*、风沙土

风沙土是项目区的隐域性土壤，分布面积很少，成土母质为风积物。风沙土的主要特征是质地较轻、松散而无结构，剖面分化不明显，无层次之分，由淋溶层和母质层组成，腐殖质层不甚明显，养分积累甚微。风沙土通体为沙质土，结构性极差，漏水漏肥。矿区风沙土土壤有机质平均含量仅为*. **%，全氮*. **%，速磷为*. **ppm，速钾**. *ppm，pH 酸碱度在*. *左右。

(*) 林地土壤

林地栗钙土腐殖质层（A 层）厚度 **-**cm，碳酸钙淀积层（B 层）厚度 ***-**cm，母质层（C 层）大于 **cm（见照片 *-*）。

照片*- 林地土壤剖面

(*) 草地土壤

草地栗钙土腐殖质层 (A 层) 厚度 *-**cm, 碳酸钙淀积层 (B 层) 厚度 **-*cm, 母质层 (C 层) 大于 **cm (见照片 *-*)。

照片*- 草地土壤剖面

五、植被

矿区植被属温带南部草原亚带, 黄土高原中东部草原亚区。地带性植被为干草原植被类型, 平均盖度为**%, 群落高度多在 **cm 以下。自然植被稀疏, 植物种类比较贫乏, 主要以低矮灌木和草本植被为主, 土地趋于沙化。人

工植被以灌木为主，主要有柠条、沙棘、沙柳、山杏等，乔木有油松、杨树等，草本植物以草木樨、羊草为主。

图 *-* 矿区遥感影像图

六、地下水基本情况

露天矿位于鄂尔多斯黄土高原，地表沟谷纵横交错，由于地表起伏大且植被稀少，降雨多以地表径流流入黄河，补给地下水量甚微。根据矿田水文地质勘探资料，本地区地下水缺乏，露天开采时，首先遇到的是第四系孔隙潜水直接向矿坑涌入，将成为露天矿直接的充水水源，直接充水含水层和间接充水含水层的含水空间以孔隙为主、裂隙次之，属孔隙、裂隙充水矿床；其补给源以贫乏的大气降水为主，贮水条件较差，富水性较弱。

第二节 社会经济概况

准格尔旗位于鄂尔多斯市东部，毛乌素沙漠东南端，全旗辖*镇、*乡、*苏木，全旗总面积****km²。截止到****年年末，全旗常住人口为**.**万人，其中，城镇人口**.**万人，乡村人口**.**万人，城镇化率**.**%。准格尔旗境内矿产资源富集，有低灰、低磷、低硫、高热量的“绿色煤炭”美誉；同时有丰富的高岭土、石灰石、铝矾土、白云岩、石英砂、煤层气等资源。

近年来，准格尔旗依托资源、区位等优势，坚持科学发展，促进社会和谐，经济快速发展、社会全面进步、人民生活水平显著提高。****年全旗地区生产总值（GDP）***.**亿元，农林牧渔及服务业总产值达**.**亿元。其中，农业**.**亿元、林业*.**亿元、牧业*.*亿元、渔业*.**亿元、农林牧渔服务业*.**亿元。全旗粮食播种面积达到*****公顷，同比增长*.*%；粮食产量达到**.**万吨，同比增长*.*%。

煤炭、电力、煤化工三大主导产业总产值同比增长*.*%，占规模以上工业总产值的**.*%，对规上工业总产值增长贡献率为***.*%，拉动规上工业总产值增长*.*个百分点。全年规模以上工业企业实现主营业务收入***.**亿元，同比增长*.*%；利润总额***.**亿元，同比增长**.*%。主要工业产品产量平稳增长。

矿区位于准格尔旗纳日松镇，地域人口稀少，居民居住分散，劳动力较缺乏，经济基础十分薄弱，周围煤炭资源的开发成为当地经济的支柱产业。居民主要从事畜牧业生产，兼种、养殖业，除开采煤炭资源外，很少有其它工业建设。

第三节 矿区地质环境背景

一、地层岩性

（一）区域地层岩性

东胜煤田为侏罗纪早中世大型含煤建造，主要含煤地层为侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y），其沉积基底为三迭系上统延长组（T₃y），其上覆地层有侏罗系中统直罗组（J₂z），安定组（J₂a），侏罗系上统~白垩系下统志丹群（J₃-K₁zh），伊金霍洛组（J₃-K₁zh^{*}）、东胜组（J₃-K₁zh^{*}），第三系上新统（N₃），第四系上更新统马兰组（Q₄m）、全新统（Q₄），其区域地层特征详见东胜煤田地层一览表（表*-*-*）。

表*-* 准格尔煤田区域地层表

系	统	组	厚度（m） 最大—最小	岩性描述
第四系	全新统	（Q ₄ ）	*—**	为湖泊相沉积层、冲洪积层和风积层。
	上更新统	马兰组（Q ₄ m）	*—**	浅黄色含砂黄土，含钙质结核，具柱状节理。 不整合于一切地层之上。
新近系	上新统	（N ₃ ）	*—***	上部为红色、土黄色粘土及其胶结疏松的砂质泥岩，下部为灰黄、棕红、绿黄色砂岩、砾岩，夹有砂岩透镜体。不整合于一切老地层之上。
白垩系	下白垩统志丹群	东胜组（J ₃ -K ₁ zh [*] ）	**—***	浅灰、灰紫、灰黄、黄、紫红色泥岩、粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、泥岩、砂岩互层，夹薄层泥质灰岩。交错层理较发育。顶部常见一层中粗粒砂岩，含砾，呈厚层状。
		伊金霍洛组（J ₃ -K ₁ zh [*] ）	**—**	浅灰、灰绿、棕红、灰紫色泥岩，粉砂岩、砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩、细砾岩、中夹薄层钙质细砂岩。斜层理发育，下部常见大型交错层理。 与下伏地层呈不整合接触。
侏罗系	中统	安定组（J ₂ a）	**—**	浅灰、灰绿、黄紫色泥岩、砂质泥岩、中砂岩。含钙质结核。

		直罗组 (J*z)	*—***	灰白、灰黄、灰绿、紫红色泥岩、砂质泥岩、中砂岩、粗砂岩。下部夹薄层及油页岩，含*煤组。与下伏地层呈平行不整合。
	中下统	延安组(J*.y)	**—***	灰—灰白色砂岩，深灰色、灰黑色砂质泥岩，泥岩和煤。含*、*、*、*、*、*煤组。与下伏地层呈平行不整合接触。
	下统	富县组(J*f)	***	上部为浅黄、灰绿、紫红色泥岩，夹砂岩。下部以砂岩为主，局部为砂岩与泥岩互层，底部为浅黄色砾岩。与下伏地层呈平行不整合。
三迭系	上统	延长组(T*y)	**—***	黄、灰绿、紫、灰黑色块状中粗砂岩。夹灰黑、灰绿色泥岩和煤线。与下伏地层呈平行不整合接触。
	下统	二马营组(T*cr)	**—***	以灰绿色含砂砾层、砾层、紫色泥岩、粉砂岩为主。

(二) 矿区地层岩性

矿田内出露的地层有第四系 (Q)，第三系上新统 (N*)，侏罗系中下统延安组 (J*.y)。由老至新叙述如下：

*、三迭系上统延长组 (T*y)

矿区内未见该组地层出露，钻孔中亦未完全揭露，钻探厚度矿区地表大部为第四系风积沙覆盖，只在西部出露二叠系下统下石盒子组地层，根据钻孔揭露及区域地层资料，厚度*.**~**.**m。为含煤地层沉积基底，岩性为灰绿色中、粗粒砂岩，局部地段含砾砂岩，夹灰绿色薄层状砂质泥岩和粉砂岩。发育大型板状、槽状交错层理。

、侏罗系中下统延安组 (J.y)

为矿区主要含煤地层，出露于勃牛川东缘及枝状沟谷两侧，依据其岩性组合及沉积旋回特征又划分为三个岩段。由于后期的风化剥蚀，矿区内仅残存第一、二岩段，残存地层由南向北变薄，厚度**.**~***.**m，平均***.**m。岩性为浅灰~灰白色细粒砂岩，少量中粒砂岩；灰色~深灰粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤层，含少量钙质泥岩（或泥砂岩）；含*、*、*三个煤组，含煤*~*层。与下伏延长组呈平行不整合接触。

、第三系上新统 (N)

出露于矿区中部山梁上，钻孔揭露最大厚度**.**m。岩性为浅红色砂质泥岩，含丰富的呈层状发育的钙质结核，基本为未完全固结成岩的疏松状态。与下伏延安组呈不整合接触。

*、第四系全新统（Qh）

按成因可以分为风积沙（Q*^{col}）、冲洪积物（Q*^{al+pl}）残坡积物及少量次生黄土（Q*₊），厚度一般*~*m，与下伏老地层呈不整合接触。

二、岩浆岩

未见岩浆岩侵入体。

三、地质构造与区域地壳稳定性

*、区域地质构造

东胜煤田大地构造分属华北地台鄂尔多斯台向斜东胜隆起区之东北部，总体表现为一向南西倾斜的单斜构造，倾向***°左右，产状平缓，倾角一般<*°，无大的褶皱和断裂构造，仅沿地层走向和倾向有微弱的波状起伏，未见岩浆岩侵入，地质构造简单。见构造纲要图*-*。

*、矿区构造

银泰煤矿位于东胜煤田勃牛川普查区北部，其基本构造形态与区域构造形态一致，为一向南西倾斜的单斜构造，倾向***°，产状平缓，倾角*~*°，不发育断层、褶皱等构造，亦无岩浆岩侵入体，矿区地质构造简单。

图 *-* 构造纲要图

*、区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》GB *****-*****, 本区属地震动峰值加速度 (g) *.* 地区, 对照烈度VI度区。

四、水文地质

（一）区域水文地质

东胜煤田位于鄂尔多斯高原东北部，海拔标高一般 ****~****m，地形中部高，向南北两侧逐渐降低。沿泊尔江海—东胜—朝脑梁一带地形较高，呈东西向延伸，海拔标高 ****~****m，构成区域地表分水岭，俗称“东胜梁”。最高点位于东胜东南约 **km 处的山头上，海拔标高 ****m。煤田内地形切割强烈，沟谷纵横，具侵蚀性丘陵地貌特征。煤田的南部为毛乌素沙漠北缘，西北部为库布其沙漠东缘，在上述地带，具风积沙漠地貌特征。

东胜梁南北两侧的主要沟谷有乌兰木伦河、勃牛川、汗台川、哈什拉川、西柳河等。均属黄河流域水系，除个别大的沟谷有水量较小的常年性溪流外，多为季节性沟谷，旱季干涸无水，雨季暴雨过后可形成洪流，水量较大，历时短暂，于东胜梁两侧分别向南、北两个方向迳流，最终注入黄河。

煤田属温带半干旱高原大陆性气候，年降水量稀少且集中，年蒸发量是年降水量的 *~* 倍，日照丰富，干燥多风。

依据地下水的赋存条件及水力性质不同，煤田内的含水岩组可划分为两大类：新生界松散岩类孔隙潜水含水岩组和中生界碎屑岩类孔隙裂隙潜水~承压水含水岩组。

根据地表出露和钻孔揭露的地层来看，本矿田范围内的含水层，以侏罗系松散岩类孔隙潜水含水岩组和碎屑岩类孔隙、裂隙潜水~承压水含水层为主体。

*、松散岩类孔隙潜水含水岩组

该含水岩组可细分为第四系全新统冲洪积风积砂含水层。

*) 冲洪积含水层

主要分布于勃牛川及区内各沟谷、阶地中，岩性以冲洪积砂及各粒级砾石为主，含水层厚度一般 $1.5\sim 2.5\text{m}$ 。

据原普查报告民井调查资料：水位埋深 $1.5\sim 2.5\text{m}$ ，出水量 $0.5\sim 1.0\text{g/L}$ 。富水性较弱，水位、水量随季节性变化较大。

*) 风积砂含水层

该含水层厚度变化较大，分布于位置较高处的风积砂一般具有较强的透水性，而不具备贮水条件，位置相对较低处的风积砂，其富水性亦受汇水面积、含水层厚度、下伏基岩地形及形态的影响而差异显著，多在沟谷深切地段以泉的形式涌出。据原普查报告资料：单泉涌水量 $0.5\sim 1.0\text{L/s}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 型，矿化度 $0.5\sim 1.0\text{g/L}$ 。富水性一般较弱，该含水层水位、流量受大气降水影响较大，雨后流量增加，雨后 $1\sim 2$ 天内流量锐减，在旱季个别泉甚至干涸。

*、碎屑岩类孔隙、裂隙潜水~承压水含水岩组

矿区地处东胜煤田东南部，延安组上部及安定组、直罗组、志丹群等均被剥蚀。因此矿区内仅存的碎屑岩类含水岩组为延安组含水岩组。

其岩性组合为灰~深灰色砂质泥岩，粉砂岩夹中、细粒砂岩，含*、*、* 三个煤组。含水层岩性为中、细粒砂岩。据南部邻近的宏景塔详查区水文地质钻孔抽水试验资料：水位埋深 $2.5\sim 3.5\text{m}$ ，水位标高

$1150.5\sim 1160.5\text{m}$ ，单位涌水量 $q=0.5\sim 1.0\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $k=0.5\sim 1.0\text{m/d}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{K}+\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型及 $\text{HCO}_3\cdot\text{C}\sim\text{K}+\text{Na}$ 型，矿化度 $0.5\sim 1.0\text{g/L}$ 。该含水岩组含孔隙、裂隙潜水，局部为承压水，富水性弱。

(二) 矿区水文地质

矿区地处干旱的半沙漠地带，地形总体为东高西低。勃牛川为矿区周边最大地表水系，据古城壕水文站资料：勃牛川最大洪水峰流量为 $100\text{m}^3/\text{s}$ ，

最小流量 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ ，十九年统计平均流量 $0.003\text{m}^3/\text{s}$ 。区内的夭劳不拉沟和乌兰不拉沟均系勃牛川流域，属季节性沟谷，平时无水，暴雨后可形成洪流，由东向西流入勃牛川后向西南方向迳流，与乌兰木伦河在陕西省境内相汇成窟窿野河，最终注入黄河。

*、地下水补给、径流及排泄

矿区地下水的补给、径流、排泄条件受地形地貌、水文气象、地质及水文地质条件等综合因素控制，不同含水层各有异同。

a、潜水

矿区潜水主要赋存于沟谷第四系冲洪积（ Q_{al+pl} ）砂砾石层中，潜水主要接受大气降水的垂直渗入补给，其次接受上游潜水与基岩承压水的径流补给与缓慢的越流补给。由于本区降水量小，所以潜水的补给量也较小。潜水一般沿河流流向径流。潜水的排泄方式有沿河流流向的径流排泄，人工挖井开采排泄，蒸发排泄等。

b、承压水

矿区承压水主要赋存于侏罗系中下统延安组（ $J_{2-3}y$ ）砂岩中， $J_{2-3}y$ 地层在区内地表出露面积较大，因此，承压水在出露处也直接接受大气降水的垂直渗入补给。承压水还接受区外承压水的侧向径流补给。承压水一般沿地层走向即东南方向径流。承压水仍以侧向径流排泄为主，也有人工挖井开采排泄及向潜水含水层排泄。

*、矿床充水因素分析

露天矿位于鄂尔多斯黄土高原，地表沟谷纵横交错，由于地表起伏大且植被稀少，降雨多以地表径流流入黄河，补给地下水量甚微。根据矿田水文地质勘探资料，本地区地下水缺乏，露天开采时，首先遇到的是第四系孔隙潜水直接向矿坑涌入，将成为露天矿直接的充水水源，直接充水含水层和间接充水含水层的含水空间以孔隙为主、裂隙次之，属孔隙、裂隙充水矿床；其补给源以贫乏的大气降水为主，贮水条件较差，富水性较弱。

*、水文地质防治措施及建议

本区未来露天开采可能发生的水文地质问题主要是大气降雨、洪水及老窑突水汇入采坑。建议合理选择抽排水设备，排水能力满足**小时内排除**小时矿坑最大涌水量，加强设备日常检修维护，另外对于极端降雨应停工及设备撤离采坑；在采坑周围及沟谷中设置挡水围堰防治洪水，其中朝脑沟中挡水围堰高度不宜低于*m，根据煤矿安全生产方针，对汛期应急抢险工作设立专项防治水预案，要坚持以人为本，把保障员工生命安全放在首位，保障企业及职工财产的安全，进而防止和控制险情蔓延，最大限度地避免或减少洪水造成的损失，维持汛期企业的正常生产。

*、矿区水文地质类型

矿区内直接充水含水层和间接充水含水层的含水空间以裂隙为主，孔隙次之，属孔隙、裂隙充水矿床。最下一层可采煤层*-*煤层位于矿区最低侵蚀基准面以上，直接充水含水层富水性弱（ $q < *.*/s \cdot m$ ），其补给源以贫乏的大气降水为主，因此，按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T *****-****）将本矿床划分为第二类第一型，即矿床是以裂隙含水层充水为主，水文地质条件为简单类型的矿床。

（三）矿坑涌水量预测

根据工程储量核实报告，露天煤矿矿坑正常涌水量为**.*m³/d。

（四）供水水源

露天矿生产用水主要取自经处理后复用的露天坑内排水，生活用水取自工业场地内大口井、日出水量**m³/h左右，以满足生活需要，坑内排水剩余部分可做道路洒水和复垦绿化用水。

另对疏干水进行处理，处理后用作地面生产消防洒水、建筑及场区道路洒水等用水。

五、工程地质条件

（一）工程地质岩组划分及特征

（一）土体工程地质条件

第四系碎屑岩残积、坡积土层，一般具可塑性，厚度薄厚不一，分布不均。受水流侵蚀作用，形成诸多树枝状冲沟，沟深壁陡，沟底坡度大。部分低洼处被滚动的风积砂充填，干涸时不含水，雨季大气降水补给地下水，与下覆基岩接触处形成弱层。

（二）岩体工程地质条件

*、含煤地层

多以碎屑岩为主，局部夹碳酸盐岩。碎屑岩以细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、煤层为主，多为层状结构，该组地层属中等坚硬岩组；力学强度中等，有一定遇水软化性，因节理裂隙较发育，完整性呈中等，岩体稳定性中等；粉砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩、煤层属软弱岩组，力学强度很低，遇水时极易软化，塑性强，岩石完整性不好，岩体稳定性差，该地层在地表浅部为中风化及强风化带，岩石容易碎裂，而随着深度的增加，风化程度逐渐减弱。总体而言该组地层岩体稳定性较差。

*、主采煤层顶底板工程地质条件

矿区主要可采煤层*-*煤层，顶板岩性以泥质岩类为主，其次为粉砂岩和砂岩类；底板岩性以泥质岩类、粉砂岩类为主。据地质报告，岩石自然状态单轴极限抗压强度为**~**MPa，属软弱~半坚硬岩石，岩层抗压强度低，稳固性差，矿田工程地质类型性为第一类第二型，即以软弱岩层为主，工程地质条件中等的矿床。

（二）煤层顶底板岩体质量

煤层顶、底板岩性多为层状互出的砂岩、砂质泥岩和泥岩，岩石经风化后而破碎，其力学强度大为降低；岩体自然状态单轴极限抗压强度 *~ **Mpa，力学强度不高，属较软~较硬岩石。岩石质量状态多为中等，稳固性一般~较好。

（三）围岩岩体质量评价

矿区含煤地层为侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y），各开采煤层顶、底板岩性多以泥岩、砂质岩为主，稳固性一般。泥岩遇水软化，其物理力学强度大大降低。

（四）工程地质勘察类型

矿区内煤层及其顶、底板岩性多以泥岩、砂质岩为主，围岩均为层状岩类，岩体各向异性，强度变化大，岩体结构以厚层状为主。区内断层发育，煤层顶底板岩石的强度较低，多为软质岩，依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB*****-**），矿区主要可采煤层*-*煤层，顶板岩性以泥质岩类为主，其次为粉砂岩和砂岩类；底板岩性以泥质岩类、粉砂岩类为主。据地质报告，岩石自然状态单轴极限抗压强度为**~**MPa，属软弱~半坚硬岩石，岩层抗压强度低，稳固性差，矿田工程地质类型性为第一类第二型，即以软弱岩层为主，工程地质条件中等的矿床。

（五）露天边坡稳定性评价

该矿自然状态下岩石的节理裂隙不太发育，岩芯较完整，岩石质量等级为Ⅲ级，即岩石质量中等，岩体中等完整；岩体质量等级为Ⅳ级，岩体质量较差。岩石暴露地表后容易风化，特别是各粒级砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩风化易碎，遇水后抗压强度也明显降低，有的在水中还会崩解破坏，岩石质量与岩体的完整性均较差。因此按照边帮坡角为**°开采设计是稳定安全的。

（六）未来开采不良地质问题及防治措施

区内的主要不良自然现象是遍布全区的大小沟谷。由于本区气候干燥，多风少雨，造成地面植被稀少，流水的溯源侵蚀作用强烈，水土流失相当严重，沟谷的数量在不断增加，规模在不断增大，自然生态环境在逐步恶化。

防治措施为需对露天采场定期进行监测，在分析监测资料的基础上，对边坡的管理采取相应的措施，保证生产的正常进行和人身设备的安全；加强地面防水和坑下排水工作，防止地面水流入坑下影响边坡的稳定，防止坑下积水影响内排基底的稳固性；在非工作帮和端帮，要严格按照设计进行采掘，严禁越

采超挖；非工作帮、端帮和到界台阶，有露头煤和煤层存在，应加以封盖和采取其它防止风化的措施。

六、矿体特征

含煤性地层为侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y），含煤地层厚度**.**~**.**m，平均**.**m，含煤*—**层，煤层总厚度**.**~**.**m，平均**.**m，含煤系数**.**%；含可采煤层*~*层，可采煤层总厚度**.**~**.**m，平均**.**m，可采含煤系数**.**%。

矿区*-*、*-*煤层为区内零星可采的不稳定煤层；*-*煤层对比可靠，为全区可采的稳定煤层，也是神运煤矿的主采煤层。

- *-*煤层：区内仅b*孔见及，厚**.**m，属单孔见煤，零星可采。
- *-*煤层：区内仅b*孔周围可采，厚**.**m~**.**m，属局部可采煤层。

《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川银泰煤矿煤炭资源储量核实报告》中*-*、*-*煤层属零星可采或局部可采，未参与矿田内资源储量估算。

*-*煤层：为矿区内的主要可采煤层，基本全区发育且可采，厚度**.**m~**.**m，平均**.**m。煤层结构简单，一般不含夹矸，局部含*~*层夹矸，夹矸岩性为深灰色泥岩，顶底板岩性为砂质泥岩及砂质粉砂岩。

表 *-* 矿区及周边钻孔煤层特征表

煤层号	利用厚度（米）	埋藏深度（米）	夹石层数	煤 层 稳 定 程 度	可采 程 度
	最小-最大 平均	最小-最大			
-	$\frac{**.*-**.*}{**.*}$	*-***	*~*	较稳定	全区可采

第四节 矿区土地利用现状及采矿用地审批情况

*、矿区范围及采矿影响范围土地利用现状

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿区占地面积为*.***km²，根据国土变更成果****年度准格尔旗土地利用现状图（比例尺 *:****），矿区土地一级分类为耕地、林地、草地、工矿用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地 *种，二级分类为水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面、设施农用地、裸土地**种，矿区范围及采矿影响范围地类、面积见下表 *-*。

表 *-* 矿区范围及采矿影响范围土地利用结构表

	一级地类		二级地类		面积（hm ² ）	占总面积比例（%）
	编码	名称	编码	名称		
矿区内	**	耕地	****	水浇地	*.***	*.***
			****	旱地	**.*	*.***
			小计		**.*	
	**	林地	****	乔木林地	*.*	*.***
			****	灌木林地	***.*	**.*
			****	其他林地	*.*	*.***
			小计		***.*	
	**	草地	****	天然牧草地	***.*	**.*
			****	其他草地	***.*	**.*
			小计		***.*	
	**	工矿用地	****	工业用地	*.***	*.***
			****	采矿用地	*.***	*.***
			小计		*.***	
	**	住宅用地	****	农村宅基地	*.***	*.***
			小计		*.***	
	**	交通运输用地	****	农村道路	*.***	*.***
			小计		*.***	

	**	水域及水利设施用地	****	坑塘水面	*.**	*.**
			小计		*.**	
	**	其他土地	****	设施农用地	*.**	*.**
			****	裸土地	*.**	*.**
			小计		*.**	
	合 计				***.**	***.**

矿区范围及采矿影响范围土地利用状况主要地类分别介绍如下：

（一）耕地

矿区内耕地面积为**.** 公顷，占矿山开采影响范围的*.**%，其中受开采直接破坏的均为旱地。矿区开采范围内的耕地主要分布于南侧，北侧地表境界内仅有少量分布。主要种植作物为玉米、高粱、土豆等。该区域表土层厚度平均*** 厘米，有机质含量**.*g/kg，全氮*.**g/kg，有效磷*.**mg/kg，速效钾**mg/kg，PH 为*.**，阳离子交换量*.*cmol⁺/kg，土壤质地为轻壤—中壤土。（耕地照片*-*）。

照片 *-* 矿区内耕地

（二）林地

矿山开采影响范围内林地面积***.**hm²，占矿山开采影响范围的*.**%，大面积分布于采矿许可证划定的矿区范围内。林地类型包括乔木林

地、灌木林地和其他林地。植被类型以柠条、沙棘为主，植被覆盖率在**%～**%，有机质含量 **.*/kg，全氮 */*/kg，有效磷 *.*/kg，速效钾 */*/kg，PH 为 *.**，阳离子交换量 *.*/kg，土壤质地为轻壤—中壤土。（林地照片 *-*）。

照片 *-* 矿区内林地

（三）草地

矿山开采影响范围内草地面积 ***.*/hm²，占矿山开采影响范围的 **.*%，类型包括天然牧草地和其他草地。植被类型以克氏针茅、虎尾草、大籽蒿、羊草为主，草地植被覆盖率约为 **%。有机质含量 **.*/kg，全氮 */*/kg，有效磷 */*/kg，速效钾 */*/kg，PH 为 *.**，阳离子交换量 *.*/kg。

照片 *-* 矿区内草地

（四）工矿用地

矿山开采影响范围内工矿用地面积 *.** hm²，占矿山开采影响范围的 *.**%，主要分布于矿区南侧。按土地利用现状分类，包括采矿用地和工业用地两个二级地类。

（五）住宅用地

矿山开采影响范围内住宅用地面积 *.** hm²，全部为农村宅基地，占矿山开采影响范围的 *.**%，零星分布于矿区南侧和北侧。

照片 *-* 矿区内住宅用地

（六）交通运输用地

矿山开采影响范围内交通运输用地面积 *.** hm²，全部为农村道路，占矿山开采影响范围的 *.**%。

照片 *-* 矿区内农村道路

(七) 水域及水利设施用地

矿山开采影响范围内水域及水利设施用地面积 *.**hm^{*}，全部为坑塘水面，位于矿区西侧，不受露天开采直接挖损影响，占矿山开采影响范围的 *.**%。

(八) 其他土地

矿山开采影响范围内其他土地面积 *.**hm^{*}，占矿山开采影响范围的 *.**%，地类为设施农用地和裸土地，位于矿区西侧，不受露天开采直接挖损影响。

*、土地权属

神运煤矿矿区范围及采矿影响范围面积 ***.**hm^{*}。土地权属归属于纳日松镇敖劳不拉村和乌兰哈达村集体所有，土地权属明确，不存在争议土地。矿区范围及矿业活动影像范围权属统计表见表 *-*。

表 *-* 矿区范围土地利用权属表

地 类				面积 (hm [*])		合计	比例
一级地类		二级地类		敖劳不拉村	乌兰哈达村		(%)
矿区内	*	耕地	****	水浇地	*.**		*.**
			****	旱地	*.**	**.**	**.**
	*	林地	****	乔木林地	*.**	**.**	**.**
			****	灌木林地	**.**	**.**	**.**
			****	其他林地	**.**	**.**	**.**
	*	草地	****	天然牧草地	**.**	**.**	**.**
			****	其他草地	**.**	**.**	**.**

	*	工矿用地	****	工业用地		*.*.*	*.*.*	*.*.*
			*****	采矿用地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*
	*	住宅用地	*****	农村宅基地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*
	**	交通运输用地	*****	农村道路	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*
	**	水域及水利设施用地	*****	坑塘水面	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*
	*	其他土地	*****	设施农用地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*
			*****	裸土地	*.*.*		*.*.*	*.*.*
合计							*.*.*.*	*.*.*.*

*、耕地与基本农田分布情况

根据准格尔旗自然资源局于****年*月**日出具的《准格尔旗自然资源局关于鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司采矿权延续登记申请核查情况的报告》，采矿权范围位于准格尔旗城镇开发边界外，不占已划定的生态保护红线；采矿权范围不涉及占用永久基本农田。

*、采矿用地申请批准情况

根据调查截止本方案基准期神运煤矿未办理用地手续。依据企业提供的拟用地方式证明，神运煤矿露天开采将办理农用地转建设用地手续。

第五节 矿区生态状况

一、矿区生态本底

神运煤矿位于鄂尔多斯市准格尔旗西南部，其生态功能定位围绕防风固沙、筑牢黄河流域生态屏障等展开。根据《准格尔旗国土空间总体规划（****-****年）》国土空间规划分区与用途管制要求，矿区属于矿产能源发展区。其生态功能定位为水土保持，防风固沙。

规划利用煤矿复垦区开展林果种植、饲草种植，发展生态型农牧业；加快生态修复治理，发展煤化工，积极推进风电、光伏、氢储等项目建设，推动特色生态旅游发展。

推进库布齐沙漠治理、黄河流域生态保护、矿区生态修复，实施“扩林养

草、滨水筑廊”工程，提升生态系统稳定性。

突出准格尔旗在呼包鄂榆城市群范围内的历史人文优势以及自然生态要素齐全的优势。以“一屏一三廊一多点”的生态空间格局。重点保障库布齐沙漠防风固沙生态屏障，强化沙化治理与林草保护；黄河干流生态廊道、纳林川—暖水川水土保持廊道、特牛牛—十里长川生态廊道。构建自然保护地、重要水源地、森林公园等生态节点，筑牢生态安全格局。

重点推进库布齐沙漠治理、黄河流域生态保护、矿区生态修复，实施“扩林养草、滨水筑廊”工程，提升生态系统稳定性。

二、生态系统类型与分布

神运煤矿位于准格尔旗西南部，生态系统类型包括典型草原生态系统、灌丛生态系统。

*、温带典型草原生态系统（地带性原生生态系统）

本区域水平地带性顶级生态系统，广泛分布在平缓梁峁坡地、黄土台塬，是矿区内面积最大的生态类型。

（*）生境特征

降水相对充足（***~***mm），黄土层深厚，栗钙土发育，排水良好；冬季寒冷干燥，夏季短促温热，植被仅*~*月为生长季，群落耐旱、耐寒、根系发达。群落结构特征

（*）群落结构特征

层次简单，草本层+少量灌木层，无天然乔木层；群落高度**~**cm，草地植被盖度**%。

建群优势种为本氏针茅、羊草；伴生种为糙隐子草、冰草、百里香、达乌里胡枝子、阿尔泰狗娃花、草木樨状黄芪等旱生多年生草本。

（*）生态功能

区域核心水土保持、防风固沙、涵养水源、草地碳汇载体，是放牧型农牧生态的基底；支撑野兔、蒙古百灵、沙百灵、蝗虫、步甲、鼯鼠等陆生野生动

物群落。

(*) 退化特征

历史过度放牧、开垦导致大量原生草原退化为百里香小禾草退化草原、冷蒿退化草原，地表裸露、风蚀沟发育，生物多样性显著下降。

*、黄土丘陵沟壑水土保持灌丛生态系统（次生主导生态系统）

区域最主要人工+次生修复型生态系统，分布于陡坡、侵蚀沟坡、弃耕地、矿区扰动区域，是黄土高原水土流失治理核心植被类型。

(*) 生境特征

坡度 30° 以上黄土陡坡、冲沟边坡，土壤瘠薄、侵蚀强烈，保水能力极差，人工植被以耐旱固土灌木为主。

(*) 主要植被群系及特征

①柠条锦鸡儿灌丛（区域优势人工灌丛）

落叶旱生灌木，株高 $1\sim 2\text{m}$ ，根系垂直深度可达 2m 以上，极耐干旱、耐贫瘠；叶片羽状复叶旱化缩小减少蒸发，花期 $5\sim 6$ 月开黄色蝶形花。单优群落居多，盖度 60% ，林下伴生糙隐子草、沙蒿、猪毛蒿等耐旱草本。主要生态价值体现在固土拦沙、改良贫瘠土壤、防风阻沙等方面，同时为小型兽类、鸟类提供栖息隐蔽空间，是区域生态修复首选树种。

②沙柳灌丛（沟谷、缓风沙地优势类型）

落叶灌木，耐沙埋、耐风蚀，枝条萌生能力极强，可通过无性繁殖快速扩张；多分布在季节性冲沟、覆沙黄土坡。固沟护岸、流动沙地固定，兼具生物质利用价值。

*、人工乔木林生态系统

本区域无天然森林，乔木全部为人工栽植，主要植被类型包括杨树、油松等。

(*) 群落特征

林分结构单一，多为纯林，林下以沙蒿、百里香、本氏针茅类草本为主；

阳坡旱化严重地段乔木长势差，易出现枯梢现象。

（*）生态作用

以局地防风、人居环境防护、沟道水源涵养为主。

（一）植被群落特征

矿区典型草原植被以旱生和中旱生草本植物为优势种，群落结构较为简单，具有明显的耐旱、抗风沙、抗贫瘠特征。主要建群种包括本氏针茅、百里香、糙隐子草、沙芦草等，灌木层片以中间锦鸡儿、柠条为主，草本层伴生种有阿尔泰狗娃花、菊叶委陵菜、牛枝子等。人工植被主要包括矿区周边营造的杨树、油松人工乔木林及沙棘、柠条人工灌木林，面积有限，呈斑块状分布。

（二）区域生态功能定位

矿区所在生态系统承担的主要生态功能包括：①水土保持功能——通过地表植被截留降雨、根系固持土壤，减缓坡面径流，降低黄土丘陵区水土流失强度；②防风固沙功能——降低地表风速、固定沙质地表，减少风蚀沙化；③水源涵养与径流调控功能——调节地表径流、促进降水入渗，保障区域水资源可持续利用；④生物栖息功能——为区域野生动物提供栖息、觅食和迁徙通道。

矿区以守住生态保护红线为核心，坚持边开采、边修复、边管护。开采后重点推进露天采场与排土场边坡稳固及地质灾害综合防治，全面开展矿区水土流失治理与径流调控，严控面源污染，保障流域水生态安全。强化表土资源保护、地貌重塑与乡土草灌植被重建，修复受损草原生态系统，构建矿区生态缓冲带，连通区域草原生态廊道，提升区域生物多样性与生态系统稳定性。严格落实“三区三线”管控要求，优化开采布局、严控扰动范围，统筹能源开发与生态保护协同发展，全力打造干旱半干旱黄土丘陵区露天煤矿绿色开采与生态修复示范样板，持续夯实区域北方生态安全屏障功能。

三、水环境

本次在矿区范围内布设地下水监测井 * 处，采集水样进行检测分析，检测指标包括 pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、氰

化物、挥发酚、氯化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、铅、汞、砷等。检测结果表明，各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T *****-****）III类标准限值要求，矿区地下水水质良好。

地表水检测参照《地表水环境质量标准》（GB *****-****）相应标准进行评价，检测指标包括 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氯化物、六价铬、铅、汞、砷等，检测结果均达标，矿区地表水环境质量状况良好。

四、土壤养分状况

为掌握矿区土壤肥力水平，对矿区范围内耕地、林地、草地等不同地类的表土样品进行养分检测，取样深度为 *~** 厘米，检测结果见表 *-*。

表 *-* 矿区土壤养分检测结果

序号	检测项目	耕地	林地	草地
*	pH（无量纲）	*.***	*.***	*.***
*	有机质（g/kg）	***.*	**	***.*
*	全氮（g/kg）	*.***	*.***	*.***
*	有效磷（mg/kg）	*.***	*.***	*.***
*	速效钾（mg/kg）	**	***	***
*	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	*.*	*.*	*.*

五、生物多样性

（一）植物

在系统查阅相关植物志等资料并结合现场调查的基础上，矿区未发现《国家重点保护野生植物名录》中列入的国家重点保护野生植物种。矿区常见植物名录见表 *-*。

矿区常见植物名录 表 *-*

序号	中文名	拉丁名
一	禾本科	Poaceae
*	本氏针茅	<i>Stipa bungeana</i> Trin.
*	羊草	<i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvel.
*	冰草	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.
*	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
*	赖草	<i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvel.
*	中文名	拉丁名
序号	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
*	豆科	Fabaceae
二	中间锦鸡儿	<i>Caragana intermedia</i> Kuang et H.C.Fu
*	柠条	<i>Caragana korshinskii</i> Kom.
*	牛枝子	<i>Lespedeza potaninii</i> Vass.
*	草木樨状黄芪	<i>Astragalus melilotoides</i> Pall.
*	紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.
*	菊科	Asteraceae
三	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd.
*	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.
*	菊叶委陵菜	<i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd. ex Schlecht.
*	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.

*	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i> Ehrh. ex Willd.
*	中华苦苣菜	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai
*	刺儿菜	<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) M.B.
*	唇形科	Lamiaceae
四	百里香	<i>Thymus mongolicus</i> (Ronniger) Ronniger
*	蔷薇科	Rosaceae
五	鹅绒委陵菜	<i>Potentilla anserina</i> L.
*	中文名	拉丁名
序号	蕨麻	<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb.
*	杨柳科	Salicaceae
六	小叶杨	<i>Populus simonii</i> Carrière
*	松科	Pinaceae
七	油松	<i>Pinus tabuliformis</i> Carrière
*	胡颓子科	Elaeagnaceae
八	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.
*	藜科	Chenopodiaceae
九	猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson
*	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> L.
*	十字花科	Brassicaceae
十	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.

*	芥菜	Brassica juncea(L.) Czern.
---	----	----------------------------

(二) 野生动物

矿区地处黄土丘陵沟壑区，生境条件较为严酷，植被覆盖度较低，区域野生动物种类和数量较少。通过现场调查、走访当地群众及查阅已有资料，矿区常见哺乳动物主要有蒙古兔、达乌尔黄鼠、小家鼠等，偶见沙狐活动痕迹。常见鸟类主要有家燕、喜鹊、乌鸦、雉鸡、树麻雀、大山雀等，以雀形目为主，未发现大型鸟类集群栖息地。矿区及周边常见野生动物名录见表*-*

矿区及周边常见野生动物名录 表 *-*

目	科	属	中文名	学名
雀形目	燕科	燕属	家燕	Hirundo rusticaLinnaeus
鸡形目	雉科	雉属	雉鸡	Phasianus colchicusLinnaeus
雀形目	鸦科	鹊属	喜鹊	Pica picaLinnaeus
雀形目	鸦科	鸦属	小嘴乌鸦	Corvus coroneLinnaeus
雀形目	鸦科	鸦属	达乌里寒鸦	Corvus dauuricusPallas
雀形目	文鸟科	麻雀属	树麻雀	Passer montanusLinnaeus
雀形目	山雀科	山雀属	大山雀	Parus majorLinnaeus
鹃形目	杜鹃科	杜鹃属	大杜鹃	Cuculus canorusLinnaeus
兔形目	兔科	兔属	蒙古兔	Lepus tolaiPallas
啮齿目	松鼠科	黄鼠属	达乌尔黄鼠	Spermophilus dauricusBrandt
啮齿目	仓鼠科	小家鼠属	小家鼠	Mus musculusLinnaeus

经查阅《国家重点保护野生动物名录》（****年）和《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔****〕**号），矿区范围内未发现国家及内蒙古自治区重点保护野生动物，未发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危的物种，未发现特有种分布，未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地及野生动物迁徙通道。

第六节 矿山及周边人类重大工程活动

一、地表工程设施

*、矿山地表工程设施

根据现场调查，神运煤矿未进行过任何采矿活动，区内无地表工程设施；矿区范围内无电力工程及较重要建筑设施；矿区及周边***m范围内无各级自然保护区及旅游景区（点），无重要、较重要水源地等；根据收集资料和现场调查，神运煤矿与*座煤矿相邻，分别为伊东敖劳不拉煤矿、石圪图煤矿、鄂尔多斯市瑞德煤矿、路鑫聚煤矿，各矿之间无越界越层开采现象。矿权之间界线明确，矿山开采不会对本区生产造成影响。

（一）敖劳不拉煤矿

伊东敖劳不拉煤矿位于该矿的北侧，为井工开采矿山，目前处于生产阶段，开采*-#号煤层。生产规模**万t/a。与本矿无越界开采及互相压占现象。

（二）石圪图煤矿

石圪图煤矿位于该矿的西北侧，生产规模*.*Mt/a，为露天开采矿山。目前该矿处于生产阶段，已实现完全内排，且外排土场已经治理完毕。与本矿无越界开采及互相压占现象。

（三）瑞德煤矿

邻瑞德煤矿位于该矿西侧，生产规模*.*Mt/a，为露天开采矿山，目前该矿已闭坑。外排土场已经治理完成，内排土场正在进行逐步治理。与本矿无越界开采及互相压占现象。

（四）路鑫聚煤矿

路鑫聚煤矿位于该矿的南侧，生产规模 $^{*}^{*}^{*}\text{Mt/a}$ ，为露天开采矿山。该矿目前处于生产阶段，外排土场已经治理完成。治理措施为覆土、平整、撒播草籽。与本矿无越界开采及互相压占现象。

二、矿区附近村镇分布情况

根据现场调查，矿区范围内有 $^{*}^{*}$ 户村民，约 $^{*}^{*}$ 人，在矿山露天开采前，矿山将与村民协商补偿，全部搬迁。

图 $^{*}-^{*}$ 相邻矿示意图

第七节 矿区生态修复工作情况

一、矿区以往开展的生态修复取得成效

神运煤矿自取得矿权以来，露采工程一直未启动，矿区范围内未形成露天采坑及排土场。因此，未对原地表形态及植被造成挖损、压占等人为破坏，项目区原生草地（或林地）生态系统及生物多样性保存完好。

二、矿区以往开展的生态修复存在问题

神运煤矿露采一直未动工，未形成采坑及排土场，未进行相关的治理及生态修复措施。

第八节 矿区基本情况调查监测指标

矿区地处鄂尔多斯高原东部丘陵沟壑区，受长期矿业开发与畜牧业活动影响，原生植被破坏较严重，现存植被以旱生灌丛和草本群落为主，盖度较低，植物种组成较简单，局部区域存在沙化迹象。天然植被优势种包括沙蒿、百里香、针茅、红花草及芨芨草等；人工种植植被以油松、沙棘、沙柳、杨树和紫花苜蓿为主，现状林平均草覆盖度约**%。矿山后续复垦修复监测内容及指标详见附表 *-*、*-*。

表 *-* 矿山采矿前复垦修复监测内容与监测指标表

监测对象	监测内容	监测指标	监测方法	监测值
矿山地质环境	地下水	含水层类型	DZ/T ****	孔隙、裂隙潜水
		地下水位		****.~~~****.~~m
		地下水温		*~**°C
		地下水水量		~~.~m³/d
	土壤环境	土壤污染项目		检测项目均未超标
		土壤微量项目		铜、锌、铁、锰
土地资源	土地利用现状	土地利用类型及面积	TD/T**** TD/T ****	水浇地：*.~~hm²；旱地 ~~.~~hm²；乔木林地 ~~.~~hm²；灌木林地： ~~~.~~hm²；其他林地 ~~.~~hm²；天然牧草地： ~~~.~~hm²；其他草地： ~~~.~~hm²；工业用地 *.~~hm²；采矿用地：*.~~hm²； 农村宅基地：*.~~hm²；农村 道路：*.~~hm²；坑塘水面： *.~~hm²；设施农用地： *.~~hm²；裸土地：*.~~hm²；
				~~~.~~hm²
		土地利用面积		无
		基本农田及面积		无
	耕地及基本农田	土壤质量	NY/T ****	pH值在*.~~，有机质含量 ~~.~g/kg；
		配套设施		无
		生产力水平		亩均***公斤
生态系统	地表水环境	地表水面积	HJ **.*	无

监测对象	监测内容	监测指标	监测方法	监测值
		地表水排泄		自由排放到天劳不拉沟和乌兰不拉沟
	生态状况调查	森林生态系统	GB/T ***** HJ *****	覆盖度**%
		草地生态系统	NY/T ***** HJ *****	产草量每公顷***公斤；覆盖度**%
	生态系统质量	生物量	GB/T *****	**余种
		植被覆盖度		**%
		水质		pH值*.**，HCO*~K+Na·Ca型及HCO*·C*~K+Na型水，水质差

表 *-* 矿山开采中复垦修复监测内容与监测指标表

监测对象		监测内容	监测指标	监测方法	检测值
保护预防控制监测		保护措施	避让措施	实地调查 公众访谈	监测
			减缓措施		优化矿山开采工艺, 减少矿山建设、开采扰动量和扰动范围
			文化保护		无
		预防控制措施	物种收集与保护		无
			表土剥离与保存		针对新增拟损毁区域内水浇地、灌木林地、天然牧草地、其他草地进行表土剥离, 可剥离面积为 ***.**hm ² , 共计剥离量为 ***.**万 m ³ 。表土层、生土层将分别堆放, 并进行养护。
			地表沉陷减损		无
损毁现状与拟损毁监测	地质环境损毁	采空区塌陷	裂缝发育	DZ/T ***** DZ/T *****	不发育
			地下水位		****.**~****.**m
			降水量		***.**mm
		地下水(含水层、地下潜水、开采目的层、疏干层)	含水层破坏类型		孔隙、裂隙潜水
			地下水水温		无
			地下水位		****.**~****.**m
			地下水水量		**.*m ³ /d
			地下水水质		HCO ₃ ⁻ ~K+Na·Ca型

					及 HCO ₃ ⁻ • C ⁴⁺ ~K+Na 型
			疏干排水面积		*
	土地资源 损毁	挖损土地面积	耕地	TD/T **** TD/T **** TD/T ****	**. **hm ²
			林地		***. **hm ²
			草地		***. **hm ²
			交通运输用地、工矿 用地等		**. **hm ²
		压占土地面积	耕地		*. **
			林地		**. ** hm ²
			草地		**. **hm ²
			交通运输用地、工矿 用地等		*. **hm ²
		永久基本农 田损毁	水田		无
			水浇地		无
复 垦 修 复 效 果 监 测	地质环境 治理	地下水	地下水位	DZ/T **** DZ/T **** HJ/T ****	****. **~****. **m
			疏干排水面积恢复率		****%
		复垦修复土地 (林地、草地)	地形		保持原貌
			土地复垦率		****%
			配套设施		无
			生产力水平		亩均***公斤
		生态系统质量	生物量	GB/T *****	**种
			植被覆盖度		**%
			水质		pH值超标

### 第三章 问题识别诊断及修复可行性分析

#### 第一节 问题识别与受损预测

##### 一、现状问题

目前矿山尚未开展采矿活动，采矿权范围内不存在历史遗留的矿山地质环境问题，无土地挖损、压占等损毁情况，亦无植被损毁和环境污染等现状问题。

##### 二、受损预测

###### （一）受毁环节

根据《神运煤矿初步设计优化》、《储量核实报告》及矿区地质环境条件，该矿最初设计为井工开采（但未实际生产），后变更为露天开采，并将原四个采区调整为三个采区。截至目前，该矿尚未进行任何实质性开采活动。

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿剩余服务年限为*.*年，矿山开采将新增三个露天采坑、一个工业场地、一个外排土场、一个表土堆放场及矿区道路。

本工程对土地造成破坏的环节包括露天采场挖损损毁，露天开采排出的剥离土、少量矸石永久压占（排土场）损毁，工业场地、矿区道路压占损毁。

###### （二）损毁时序

****年银泰煤矿由鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司购买，更名为神运煤矿。至今未进行生产，储量未动用，未产生土地损毁。

各阶段、各复垦区土地损毁时序见下表*.-**。

表 *-* 土地损毁时序表

破坏单元	基建与初期开采阶段	生产期	生态修复期
	****_****	****_****	****_****
露天采坑 *			
露天采坑 *			
露天采坑 *			
工业场地			
外排土场			
表土堆放场			
道路			

### (三) 地质环境损毁预测

在未来的矿山开采过程中，预测新增破坏单元有*处露天采坑，*处工业场地、*处外排土场、*处表土堆放场以及矿区道路。

矿业活动改变了矿区原有地貌格局，未来矿山开采将进一步影响地形地貌景观。各单元的损毁预测如下：

#### *、露天采坑*

根据《初步设计优化》，露天采坑*为首采区，位于矿区西南部，南部以煤层露头为界，西部以矿权边界为界。为了减少基建量和尽快实现完全内排，拉沟长度为***m，工作线沿首采区南部边界近东西向布置，向北扩帮推进。预计至达产期第二年末可实现完全内排，随着工作面的推进，预计最大的挖损区面积为**hm*，最大开采深度为**m，采掘带宽度为**m。

露天采坑*的形成改变了原有地形地貌景观，对原生地形地貌景观产生了影响和破坏。

### 照片*- * 露天采坑*原地貌景观

#### *、露天采坑*

新增露天采坑* 位于露天采坑* 右侧，位于矿区东南部，其东南部、东部以矿权边界为界，其西南部以工业场地占地范围边界留设**m 的安全距离作为地表边界；沿露天采坑* 东端帮南北向布置工作线，向东推进，随着工作面的推进，预计最大的挖损区面积为***hm*，最大开采深度为***m。最终边坡角预计为**°，采掘带宽度为**m。

露天采坑* 的形成改变了原有地形地貌景观，对原生地形地貌景观产生了影响和破坏。

### 照片*- * 露天采坑*原地貌景观

#### *、露天采坑*

新增露天采坑* 位矿区北侧，东部、西部以矿权边界为界，北部均以火烧区边界为界，南部以经济合理剥采比小于等于**.*m³/t 确定地表境界，沿采区北侧边界近东西向布置工作线，向南推进。随着工作面的推进，预计最大的挖损区面积为**hm*，最大开采深度为***m。待矿区开采结束后在矿区北部形成最终采坑，最终边坡角预计为**°，采掘带宽度为**m。

露天采坑* 的形成改变了原有地形地貌景观，对原生地形地貌景观产生了影响和破坏。

### 照片*- * 露天采坑*原地貌景观

#### *、外排土场

新增外排土场位于矿区内部中部（后备区）沟谷处。排外土场占地面积为**.*hm*，最大排弃高度为 **m，最终排弃标高****m，其排弃空间可以满足

剥离物外排的需要，外排土场形成 ****m、****m、****m、****m 排土台阶，最终边坡角预计为 **°。

外排土场的形成改变了原有地形地貌景观，对原生地形地貌景观产生了影响和破坏。

#### 照片*-* 外排土场原地貌景观

##### *、表土堆放场

新增表土堆放场位于外排土场北侧。表土堆放场占地面积为*.*hm²，用于堆放前期剥离的表土和生土，后期用于覆土。堆放场周边设置截排水沟，坡脚设拦挡设施（编织袋挡墙或挡土墙），坡面采取苫盖或播撒草籽临时绿化，减少水土流失。

表土堆放场的形成改变了原有地形地貌景观，对原生地形地貌景观产生了影响和破坏。

#### 照片*-* 表土堆放场原地貌景观

##### *、工业场地

新增矿工业场地位于矿区内南部，分为生产区、辅助生产区、行政生活区 and 外包基地。在生产区西北侧预留部分场地作为选煤厂场地。工业场地最近边缘距离达产时采掘场约***m，满足安全距离要求。生产区场地占地面积*.*hm²，辅助生产区场地占地面积*.*hm²，行政生活区场地占地面积*.*hm²，外包基地占地面积*.*hm²，包含预留场地、清水池等总占地面积约*.*hm²。

工业场地的形成改变了原有地形地貌景观，对原生地形地貌景观产生了影响和破坏。

#### 照片*-* 工业场地原地貌景观

##### *、矿区道路

矿已有矿区道路从矿田境界外南部近东西向通过，向东与曹（家石湾）

—羊（市塔）公路相接。各场地间联络道路需新修，新修采场至生产区之间的道路，砂石路面，部分跨沟位置设置砼过水路面，长***m，路面宽 *m，路基宽 **m，最大纵坡*%，设计行车速度**km/h；新修生产区至矿区已有道路之间的道路，砼路面，长***m，路面宽 *m，路基宽 **m，最大纵坡*%，设计行车速度**km/h；新修外包基地、行政生活区及辅助生产区至矿区已有道路之间的道路，砼路面，长***m，路面宽 *m，路基宽 *.m，最大纵坡*%，设计行车速度**km/h。矿区道路的修建对地形地貌景观产生了影响和破坏。

#### （四）矿山土地资源损毁预测

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿在开采中与结束后，引发的矿山地质环境问题主要为挖损、压占。土地挖损的单元为露天采坑 *、露天采坑 *、露天采坑*，土地压占的单元有外排土场、表土堆放场、工业场地、矿区道路。

##### *、拟损毁土地面积预测

###### （*）露天采坑*

根据计算预测露天采坑 * 土地损毁方式为挖损，最大的挖损区面积为**hm*，最大开采深度 **m，设计最终边坡角为 **°。

###### （*）露天采坑*

根据计算预测露天采坑* 最大的挖损区面积为***hm*，最大开采深度***m，设计最终边坡角为**°，露天采坑* 土地损毁方式为挖损。

###### （*）露天采坑*

根据计算预测露天采坑*最大的挖损区面积为**hm²，最大开采深度***m，设计最终边坡角为**°，露天采坑*土地损毁方式为挖损。

#### (*) 工业场地

工业场地包含生产区、辅助生产区、行政生活区 and 外包基地等，总占地面积约*. **hm²，工业场地土地损毁方式为压占。

#### (*) 外排土场

外排土场位于矿田中部（后备区），最终边坡稳定角为**°，达产时期占地面积为**.*hm²，最大排弃高度**m，外排土场土地损毁方式为压占。

#### (*) 表土堆放场

表土堆放场位于外排土场北部，预计占地面积为*.*hm²，土地损毁方式为压占。

#### (*) 矿区道路

矿区道路用于矿区内生产区与采场相互连接，预测总占地约*.*hm²，土地损毁方式为压占。

### *、拟损毁土地程度分析

#### (*) 评价因素的选择

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿土地损毁类型主要为挖损和压占。对拟损毁区分析应对照损毁前地形地貌景观、土壤类型、土地利用类型、土地生产力及生物多样性等方面进行，按土地损毁类型的不同，将每种损毁类型的损毁程度分为*个级别（轻度、中度、重度）。

土地损毁程度评价的是矿山开采活动引起的土地质量变化程度。根据生产建设中土地损毁的影响因素分析及不同区域土地损毁特点，目前矿山未进行生产开采，矿区内仍为原始地形地貌景观，无采矿造成的土地资源的损毁现象。

#### (*) 拟损毁土地程度分析

拟挖损、拟压占损毁程度评价见表*-、表*-。

表 *- 拟挖损损毁土地程度评价表

评价单元	评价因子	评价单元 拟损毁	权重	权重 分值	评价等级			损毁 程度
					轻度 损毁	中度 损毁	重度 损毁	
露天采坑*	挖损深度（m）	**	**	**	—	—	>*m	重度 损毁
	挖损面积（hm*）	**	**	**	—	—	>*hm*	
	挖损坡度	**°	**	**	—	—	>**°	
	挖损土层厚度（m）	**	**	**	—	—	>**cm	
	和值	/	/	***	/			
露天采坑*	挖损深度（m）	***	**	**	—	—	>*m	重度 损毁
	挖损面积（hm*）	***	**	**	—	—	>*hm*	
	挖损坡度	**°	**	**	—	—	>**°	
	挖损土层厚度（m）	**	**	**	—	—	>**cm	
	和值	/	/	***	/			
露天采坑*	挖损深度（m）	***	**	**	—	—	>*m	重度 损毁
	挖损面积（hm*）	**	**	**	—	—	>*hm*	
	挖损坡度	**°	**	**	—	—	>**°	
	挖损土层厚度（m）	**	**	**	—	—	>**cm	
	和值	/	/	***	/			

表 *-* 拟压占损毁土地程度评价表

评价单元	评价因子	评价单元拟损毁	权重	权重分值	评价等级			损毁程度
					轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
工业场地	压占面积 (hm [*] )	***	**	**	<***hm [*]	*~***hm [*]	>***hm [*]	重度损毁
	建筑物高度 (m)	**	**	**	<*m	*~*m	>*m	
	地表建筑物类型	彩钢	**	**	砖瓦结构	彩钢结构	钢筋混凝土结构	
	和值	/	/	***				
外排土场	压占面积 (hm [*] )	***	**	**	<***hm [*]	*~***hm [*]	>***hm [*]	重度损毁
	排弃 (存放) 高度	**	**	**	<*m	*~*m	>*m	
	边坡坡度	**°	**	**	<**°		—	
	地表物质性状	砂土、岩石	**	**			岩石	
	和值	/	/	***	/	/	/	

表土堆 放场	压占面积 (hm ² )	*. **	**	**	<*. **hm ²	*. **~*. **hm ²	>*. **hm ²	中度 损毁
	排弃（存 放）高度	**	**	**	<*m	*~*m	>*m	
	边坡坡度	**°	**	**	<**°		—	
	地表物质性状	表土、 生土	**	**	表土		岩石	
	和值	/	/	***	/	/	/	
矿区道 路	路基宽度 (m)	**	**	**		*. **~*. **		中度 损毁
	路面高度 (m)	*	**	**	≤**			
	道路类别	砂石	**	**	自然路			
	车流量	小	**	**	小			
	和值	/	/	***	*_ ***	***_***	***_***	

拟损毁土地损毁程度统计表见表 *-*。

表 *-* 拟损毁土地损毁程度统计表

位置	损毁形式	面积（公顷）	损毁程度
露天采坑 *	挖损	**. **	重度损毁
露天采坑 *	挖损	***. **	重度损毁
露天采坑 *	挖损	**. **	重度损毁
外排土场	压占	**. **	重度损毁
表土堆放场	压占	*. **	中度损毁
工业场地	压占	*. **	重度损毁
矿区道路	压占	*. **	中度损毁
合 计		***. **	—

## （五）生态损毁问题预测

### *、植被损毁

采矿过程中，露天采坑面积逐步扩大，对土地造成直接挖损，导致原有土壤结构彻底破坏，地表植被全部损毁。

预测露天采坑*挖损面积为**hm²，损毁土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路。

预测露天采坑*挖损面积***hm*，损毁土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路。

预测露天采坑*挖损面积**hm*，损毁土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、裸土地。

新建工业场地占地面积为*.***hm*，损毁土地类型为旱地、灌木林地、天然牧草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、设施农用地。

外排土场占地面积**.***hm*，损毁土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路。

表土堆放场占地面积*.***hm*，损毁土地类型为乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地。

矿区道路占地面积*.***hm*，损毁土地类型为采矿用地、农村宅基地、农村道路。

矿山拟预测损毁土地类型见表*-*。

表*-* 矿山拟损毁单元土地类型汇总表

一级地类		二级地类		损毁
编码	名称	编码	名称	面积（hm*）
**	耕地	***	旱地	***. **
**	林地	***	乔木林地	***. **
		***	灌木林地	***. **
		***	其他林地	***. **
**	草地	***	天然牧草地	****. **
		***	其他草地	***. **
**	工矿用地	***	采矿用地	*. **
		***	工业用地	*. **
**	住宅用地	***	农村宅基地	*. **
**	交通运输用地	****	农村道路	*. **
**	其他土地	****	设施农用地	*. **
		****	裸土地	*. **
合计				****. **

## *、生物多样性丧失

矿山长期的活动对当地生物多样性造成了显著影响，引发了生态环境的恶化和物种数量的锐减。矿山开采经过土地占用和矿区建设，破坏了原有的生态系统平衡，导致大量植被被毁、土壤退化，间接影响了依赖这些环境生存的动植物种群。矿山开采过程中产生的废水、废气、粉尘等污染物，也对周边生态环境构成了严重威胁，使得一些敏感物种的栖息地遭受严重破坏。运输、机械作业和采矿活动产生的噪声污染也对野生动物造成了极大的干扰，使得一些物种被迫迁移或消失。此外，随着气候变暖、人类活动范围的扩大，许多珍稀濒危物种的生存空间被挤压，生存条件日益恶化。原有草地生态系统中的植物种类多样性指数下降了约**%，灌木丛、草本植物群落结构被严重破坏，且恢复速度远低于持续的开采活动所带来的影响。

## *、地表水系

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿区内的夭劳不拉沟和乌兰不拉沟均系勃牛川流域，属季节性沟谷，平时无水，暴雨后可形成洪流，由东向西流入勃牛川后向西南方向迳流，与乌兰木伦河在陕西省境内相汇成窟窿野河，最终注入黄河。

## *、矿区水土环境污染预测分析

### (*) 水环境预测分析

根据《初设优化》，露天矿工业场地的生产、生活污水排水量约为***.**m³/d。经过中水处理设备处理后的出水水质：BOD₅≤*mg/L，COD_{Cr}≤**mg/L，SS≤*mg/L，氨氮≤**mg/L，浊度≤*.**mg/L，达到《生活杂用水水质标准》。露天矿工业场地内的办公室、浴室等排放的粪便污水，经化粪池简单处理，食堂排水经隔油池隔油，锅炉排污经降温池降温后，汇集其它建筑排放的污废水由室外排水管网排入工业场地的污水处理站，经处理合格后用于工业场地绿化和洒水。

### (*) 土环境影响预测评估

本项目全部工程均为新建，排土场从零开始建设，因此剥离物的排弃处置不受既有排土场设施制约，可在设计阶段统筹落实各项环保措施。开采过程中将产生大量剥离物，剥离物按规范运至新建于表土堆放场堆存，该排土场的建设严格遵循《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB ****-****）的相关要求，配备截排水设施、拦渣坝、沉淀池及防尘抑尘措施，确保表土堆放场渗滤液不对土壤环境造成污染。待露天采坑*采剥推进至一定范围、形成露天采坑后，逐步转入内排。按照“边开采、边恢复”的原则用于后续外排土场坡面覆土、内排土场表层覆土及土地复垦，最大限度保护表土资源。

表*-* 预测问题表

预测破坏单元	面积（hm*）	地形地貌景观产生破坏问题	土地资源损毁	生态损毁
露天采坑 *	**.**	破坏原地形地貌	挖损损毁	植被破坏、生物多样性丧失、破坏地下含水层
露天采坑 *	***.**	破坏原地形地貌	挖损损毁	植被破坏、生物多样性丧失、破坏地下含水层
露天采坑 *	**.**	破坏原地形地貌	挖损损毁	植被破坏、生物多样性丧失、破坏地下含水层
工业场地	*.**	破坏原地形地貌	压占损毁	植被破坏、生物多样性丧失
外排土场	**.**	破坏原地形地貌	压占损毁	植被破坏、生物多样性丧失
表土堆放场	*.**	破坏原地形地貌	压占损毁	植被破坏、生物多样性丧失
矿区道路	*.**	破坏原地形地貌	压占损毁	植被破坏、生物多样性丧失

### 三、问题诊断评价结论

依据对地质环境问题、土地资源损毁程度、生态损毁情况现状和预测进行分析，受损区块综合评价结果采用上一级别优先原则，只要受损区块中任一类型问题损毁程度有一条符合该级别。

表 *-* 生态问题严重程度分级标准

I级 (重度)	场地①存在严重矿山地质环境破坏问题，②地质条件不稳定③存在严重土地损毁、水资源破坏，④地表植被生境受到严重影响，生态退化严重。
II级 (中度)	场地①存在一定的矿山地质环境破坏问题，②地质稳定性较差，③存在一定程度土地损毁、水资源破坏，④局部植被盖度与质量受到影响，物种生境条件较为稳定，生态系统结构与功能较为完好。
III级 (轻度)	场地①不存在矿山地质环境破坏问题②地质稳定性与水土质量良好，③地表仅存在少量土地损毁或水资源破坏，④仅局部植被盖度与质量受到影响，物种生境条件稳定，生态系统结构功能完好。

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿受损区块综合分区分为重度区(I)、中度区(II) 两个级别。共 *个防治亚区，其中重度区(I) 有 *个，面积 ***.***hm²；轻度区(II) 有 * 个，面积 *.***hm²。矿区损毁程度综合分区见表 *-**。矿区生态破坏程度综合评价图见图 *-*。

#### *、重度区(I)

##### (*) 露天采坑 *

露天采坑 * 防治亚区面积 **.***hm²。该区地质环境影响程度为重度；对土地损毁程度为重度；生态受损程度为重度。

由于本方案仅为延续采矿许可证使用，方案服务仅为*年，因此对露天采坑涉及不到，因此不设计修复工程。

##### (*) 露天采坑 *

露天采坑 * 防治亚区面积 ***.***hm²。该区地质环境影响程度为重度；对土地损毁程度为重度；生态受损程度为重度。

由于本方案仅为延续采矿许可证使用，方案服务仅为*年，露天采坑 *涉及不到，因此不设计修复工程。

##### (*) 露天采坑 *

露天采坑 * 防治亚区面积  $^{**}.^{**}hm^*$ 。该区地质环境影响程度为重度；对土地损毁程度为重度；生态受损程度为重度。

由于本方案仅为延续采矿许可证使用，方案服务仅为*年，露天采坑*涉及不到，因此不设计修复工程。

#### (*) 工业场地

工业场地面积为  $^{*}.^{**}hm^*$ 。该区地质环境影响程度为重度；对土地损毁程度为重度；生态受损程度为中度。

由于本方案仅为延续采矿许可证使用，方案服务仅为*年，工业场地后期继续使用，仅设计表土剥离，不设计修复工程。

#### (*) 外排土场

外排土场面积为  $^{**}.^{**}hm^*$ 。该区地质环境影响程度为重度；对土地损毁程度为重度；生态受损程度为中度。

由于本方案仅为延续采矿许可证使用，方案服务仅为*年，因此对外排土场涉及不到，不设计修复工程。

### *、中度区(II)

#### (*) 矿区道路

矿区道路占地面积为  $^{*}.^{**}hm^*$ 。该区地质环境影响程度为轻度；对土地损毁程度为中度；生态受损程度为轻度。

由于本方案仅为延续采矿许可证使用，方案服务仅为一年，因此矿区道路后期继续使用，不设计修复工程。

#### (*) 表土堆放场

表土堆放场占地面积为  $^{*}.^{**}hm^*$ 。该区地质环境影响程度为中度；对土地损毁程度为中度；生态受损程度为中度。

由于本方案仅为延续采矿许可证使用，方案服务仅为*年，因此表土堆放场后期继续使用，不设计修复工程。

表 *-* 矿区损毁程度综合评价表

序号	问题类型	预测受损状况		综合评价结果
		面积 (hm ² )	损毁程度	
露天采坑 *	地质环境影响	***.***	重度	重度
	土地损毁		重度	
	生态受损		重度	
露天采坑 *	地质环境影响	***.***	重度	重度
	土地损毁		重度	
	生态受损		重度	
露天采坑 *	地质环境影响	***.***	重度	重度
	土地损毁		重度	
	生态受损		重度	
工业场地	地质环境影响	*.***	重度	重度
	土地损毁		重度	
	生态受损		中度	
外排土场	地质环境影响	***.***	重度	重度
	土地损毁		重度	
	生态受损		中度	
表土堆放场	地质环境影响	*.***	中度	中度
	土地损毁		中度	
	生态受损		中度	
矿区道路	地质环境影响	*.***	中度	中度
	土地损毁		中度	
	生态受损		轻度	
合计		***.***	—	—

图 *-* 矿区生态破坏程度综合评价图

## 第二节 生态修复可行性分析

### 一、技术经济可行性分析

#### （一）矿山地质环境治理技术经济可行性分析

神运煤矿现状未开采，预测矿山地质环境问题包括地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏等问题。地质灾害主要为开采过程中引发的崩塌地质灾害。含水层破坏主要为露天开采对各含水层结构的破坏。地形地貌景观破坏主要集中在土地复垦项目区。根据采矿活动已产生和可能产生的矿山地质环境问题及其特征、规模等，从以下两个方面论述其预防和治理的可行性和难易程度。

#### *、技术可行性分析

##### （*）矿山地质灾害防治

露天矿山在开采过程中形成的高陡边坡，受风化、冻融循环及降雨入渗等因素影响，坡面易产生松动块石、危岩体，进而引发崩塌灾害。针对露天矿边坡崩塌隐患，常用的防治措施为：首先对边坡进行系统排查，清除坡面浮石、松动岩块，消除表面失稳源；其次，对稳定性较差的危岩体采用锚杆、主动防护网进行加固，对崩塌落石影响范围较大的区域设置被动防护网进行拦截；对高陡边坡局部不稳定区段可采用削坡减载措施，降低坡角，提高自身稳定性；同时完善坡顶截水沟、坡面排水系统，减少雨水入渗对边坡的不利影响；最后辅以边坡变形监测，对危岩体位移进行实时监控。以上防治措施均为露天矿山边坡治理的常规施工项目，治理难度相对较小，技术上是可行的。

##### （*）含水层破坏

矿区内直接及间接充水含水层的含水空间以裂隙为主、孔隙次之，属孔隙-裂隙充水矿床。最低可采煤层位于矿区最低侵蚀基准面以上，直接充水含水层富水性弱（单位涌水量 $q < 0.1 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ），主要补给源为贫乏的大气降水，水文地质条件简单。露天开采对含水层的破坏主要表现为剥离及采掘直接揭露含水层

结构，以及少量疏干排水引起局部地下水位波动。针对含水层破坏采取的防治措施为：开采过程中严格控制疏干排水强度，减少不必要的降深，开采结束后立即停止排水，依靠大气降水入渗及裂隙侧向径流使地下水位自然恢复；生产及生活污水全部收集处理达标后回用于绿化、洒水降尘等，不外排，防止对裂隙-孔隙水造成污染；同时，布置长期观测井，定期监测地下水水位及水质变化，掌握自然恢复趋势。因矿区含水层富水性弱、补给条件差但开采扰动较小，水位自然恢复周期相对较短，以上防治措施均为矿山环境治理的常规施工项目，治理难度小，技术上是可行的

#### （*）地形地貌景观破坏防治

神运煤矿采矿活动影响地形地貌景观的单元有露天采坑*、露天采坑*、露天采坑*、外排土场、表土堆放场、工业场地、矿区道路等，矿方应根据下一步重新编制的初设进行重新设计。

#### *、经济可行性分析

##### （*）地质灾害防治经济可行性分析

神运煤矿未来采矿活动形成的损毁单元，结合周边区域已有矿山修复经验，介绍如下：地貌重塑防治常用的防治措施有边坡整形、平整、压实、设置挡水围堰、设置排水整治工程、边坡设置沙障护坡、煤层露头掩埋工程、砌体拆除及清基、清运等。

针对受损单元采用边坡通过整形等措施调整边坡形态，为土壤重构奠定基础。截排水沟通过截断地表水、排除地下水，降低水对边坡的软化效应。使边坡稳定性显著提升，减轻受损单元被水冲刷等问题，截排水沟可有效减少水压力，防止岩土体软化；对于受损单元中存在土体松散、压实度不足的问题，通过平整、压实工程可改善土体密实度，提高抗剪强度，使压实度达到设计要求。

上述防治措施：整形、平整等技术成熟，已广泛应用到矿山受损工程单元，结合现场踏勘、地形情况，细化边坡整形、截排水沟布局等工程内容，确保修复

效果。以上工程内容成本可控，效益显著。修复难度相对较小，经济技术上是可行的。

#### （*）含水层防治经济可行性分析

针对含水层破坏，主要以监测为主，使其自行恢复到一个新的平衡状态，不需要有太大的经济投入，成本低，经济可行。

#### （*）地形地貌景观经济可行性分析

对未来开采破坏的地形地貌景观区域进行平整、恢复植被、监测等防治措施，成本较低，经济可行。

### （二）矿山土地复垦、植被恢复技术经济可行性分析

#### *、土地利用现状及受损预测情况

##### （*）土地利用现状

根据现场调查，神运煤矿自****年至今未进行开采活动，矿区内地质环境基本保持原状，未受到人为扰动破坏。矿区土地利用类型涉及*个一级地类和**个二级地类。其中，一级地类包括耕地、林地、草地、工矿用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地；二级地类包括水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面、设施农用地和裸土地。

##### （*）土地受损预测情况

矿区内预计新增损毁单元为露天采坑*、露天采坑*、露天采坑*、外排土场、表土堆放场、工业场地、矿区道路。矿区正在办理采矿证延续，预测近期治理单元主要为内排后的露天采坑*，工业场地、外排土场、表土堆放场，开采结束后，治理复垦单元为剩余破坏单元，面积为***.**hm*。

#### *、土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价是依据土地利用总体规划及其他相关规划，按照因地制宜的原则，在充分尊重土地权益人意愿的前提下，根据原地类、土地损毁情

况、公众参与意见等，在经济可行、技术合理的条件下，确定拟复垦土地的最佳利用方向的预测性评价。

(*) 评价原则

(*) 综合效益最佳

因待复垦土地利用方向不同，在充分考虑国家和企业承受能力的基础上，应综合考虑经济、社会、环境三方面的因素，以最小的复垦投入从复垦土地中获取最佳的经济效益、生态效益和社会效益。同时应注意发挥整体效益，即根据区域土地利用总体规划的要求，合理确定土地复垦方向。

*) 综合分析主导因素相结合

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件中的土壤性质、水文、地形地貌以及人为因素中破坏程度、重塑地貌形态、利用类型和社会需求等多方面，因此，再评价时需要综合考虑各方面的因素。但是，各种因素对于不同区域土地复垦利用的影响程度不同，应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

*) 因地制宜

项目区待复垦土地除受区域气候、地貌、土壤、水文和地质等自然成土因素的影响外，更重要的是受人为因素的影响，如土地破坏类型、破坏程度、重塑地貌形态和利用方式等。

*) 与地区土地利用总体规划相协调

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和破坏状况，还应考虑区域性的土地利用总体规划，统筹考虑本地区的社会经济和项目区的生产建设发展。

*) 技术可行性和经济合理性

土地复垦所需的费用应在保证复垦目标完整、复垦效果达到复垦标准的前提下，兼顾土地复垦成本，尽可能减轻企业负担。复垦技术应能满足复垦工作顺利开展、复垦效果达到复垦标准的要求。

*) 参考原地类的原则。

(*) 评价依据

土地复垦适宜性评价在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产水平和损毁后土地自然条件基础上，参考土地损毁预测的结果，依据国家和地方的规划和行业标准，结合本地区的复垦经验，采取切实可行的办法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。其主要依据包括：

*) 《鄂尔多斯市国土空间总体规划》(****—**** 年)；

*) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T ****-****)；

*) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB****-****)；

*) 《土地整治项目规划设计规范》(TD/T ****-****)；

*) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T ****—****)；

*) 《土地复垦方案编制规程第*部分：通则》(TD/T****.*-****)；

*) 《土地复垦方案编制规程第*部分：露天煤矿》(TD/T****.*-****)；

(*) 矿区土地破坏前后的情况

*) 复垦区内土地利用类型以草地和林地为主，合计占复垦区总面积的**.*%；耕地面积**.* $\text{hm}^2$ ，占复垦区总面积的*.*%；工矿用地、住宅用地、水域及水利设施用地、其他土地合计占复垦区总面积的*.*%。

*) 土地自然条件

矿区属干旱~半干旱高原大陆性气候，鄂尔多斯高原东北部，海拔标高一般****~****m，地形中部高，向南北两侧逐渐降低。地形切割强烈，沟谷纵横，具侵蚀性丘陵地貌特征。

*) 生态系统类型

生态系统类型以典型草原生态系统为主。

*) 破坏土地的类型和程度

复垦区内破坏土地类型为挖损、压占，为中度、重度损毁。

### (*) 评价范围和初步复垦方向

#### *) 评价范围的确定

评价范围为三处露天采坑，一处外排土场、一处表土堆放场、一处工业场地和矿区道路，总面积为***.**hm^{*}。

#### *) 初步复垦方向的确定

根据《鄂尔多斯市国土空间总体规划（****-****）》，从实际出发，通过对复垦区自然和社会经济因素、政策因素、公众意愿的分析，初步确定复垦区土地的复垦方向为以生态恢复为主，兼顾耕地保护，因地制宜恢复林草植被，改善矿区生态环境。

### (*) 评价单元划分

评价单元是土地的自然属性和社会经济属性基本一致的空间客体，是具有专门特征的土地单位并用于制图的基本区域。划分的基本要求为：

*) 单元内部性质相对均一或相近；

*) 单元之间具有差异性，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异；

*) 具有一定的可比性。

土地适宜性评价结果是通过评价单元的土地构成因素质量的评价得出，因此，评价单元划分对土地评价工作的实施至关重要，直接决定土地评价工作量的大小、评价结果的精度和成果的可应用性。矿山开采对土地原地貌造成了损毁，原有的土壤状况和土地类型都将发生一定变化，因此在划分评价单元时以土地损毁类型、程度和土地利用现状类型等作为划分依据。

本次评价单元包括露天采坑*、露天采坑*、露天采坑*、外排土场、表土堆放场、工业场地、矿区道路，详见表*-*。

表*-* 评价单元划分表

评价单元		面积（hm [*] ）	土地损毁程度	限制因素
挖损	露天采坑 *	**	重度	

挖损	露天采坑 *	***	重度	土壤肥力、 地形坡度、 温度和降水量，影响复垦效果
挖损	露天采坑 *	**	重度	
压占	外排土场	***	重度	
压占	表土堆放场	**	中度	
压占	工业场地	**	重度	
压占	矿区道路	**	中度	
备注				

### (*) 评价方法及评价指标

#### *) 评价方法

本方案选择综合指数法进行适宜性评价。

#### *) 评价指标

根据《土地复垦技术标准》和相关政策法规，同时借鉴同类矿山土地复垦适宜性评价中参评因素属性及权重的确定方法，把土地复垦适宜性评价等级数确定为 * 级标准，分别定为：一级(比较适宜)、二级(勉强适宜)、三级(不适宜)、四级(难利用)。参评因素应选择对土地利用影响明显且相对稳定的因素。通过将参评因素状态值对农、林、牧的影响状况及改良程度的难易与各地区的自然条件进行比照，进一步对复垦区的土地适宜性影响明显的因子进行等级划分，得出各因子权重。

本方案选出*项参评因子，分别为：地形坡度、排灌条件、有效土层厚度、土壤质地、损毁程度、降雨量、区位条件(道路设施)。各参评因素的分级指标见表 *- **。

表 *-** 拟复垦土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表

评价因子	权重	等级			
		一级(* 分)	二级(* 分)	三级(* 分)	四级(* 分)
有效土层厚度	**	> ** cm	**_**cm	**_**cm	< ** cm
土壤质地	**	壤质	砂壤质、粘质	砂土	砂砾质、砾质

灌溉条件	*.**	有灌排设施 水源有保障	有灌溉设施 水源无保障 能自然排水	无灌溉设施 能自然排水	无灌溉设施 排水不良
地形坡度	*.**	<* °	*_** °	**_** °	>** °
降雨量	*.**	>*** mm	***_***mm	***_***mm	<*** mm
损毁程度	*.**	轻微	轻度	中度	重度
区位条件	*.**	优越	良好	一般	不良

设每一评价单元有 n 个单因子加权评价指数，则加权指数和可表示为：

$$R_j = \sum_{i=1}^n a_i b_i$$

其中：R_j 表示第j 个评价单元最后所得到的评价分数；a_i 表示该单元在第 i 个评价因素中所得到的分值；b_i 表示第 i 个评价因素所占的权重。

最后根据加权值与复垦方向对照表，确定拟复垦土地的复垦方向，加权值与复垦方向对照表如下：

表 *.-** 加权值与复垦方向对照表			
复垦方向	耕地、林地、草地	林地、草地	天然牧草地
加权值	>*.**	*.**_*.**	<*.**

(*) 适宜性等级评定

*) 评价单元土地质量描述

拟复垦土地质量是通过多个土地性状值来表达的，各个参评单元土地质量列于表 *.-**。

表 *-** 评价单元土地质量表

评价单元		参评因子						
		有效土层厚度 (cm)	土壤质地	排灌条件	地形坡度	降雨 (mm)	损毁程度	区位条件
挖损	露天采坑 *	**	壤质	无灌溉设施能自然排水	*_* °	***.*	重度	一般
挖损	露天采坑 *	**	壤质	无灌溉设施能自然排水	*_* °	***.*	重度	一般
挖损	露天采坑 *	**	砂土	无灌溉设施能自然排水	*_* °	***.*	重度	一般
压占	外排土场	**	砂土	无灌溉设施能自然排水	*_* °	***.*	重度	一般
压占	表土堆放场	**	砂土	无灌溉设施能自然排水	*_* °	***.*	中度	一般
压占	工业场地	**	砂砾质、砾质	无灌溉设施能自然排水	*_*_* °	***.*	重度	一般
压占	矿区道路	**	砂砾质、砾质	无灌溉设施能自然排水	*_* °	***.*	中度	一般

## *) 适宜性等级评定结果

根据评价单元土地质量，对照表 *-** 拟复垦土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表，计算出各评价单元的适宜性评价加权值。详见表 *-**。

表 *-** 评价单元适宜性评价加权值及复垦方向

评价单元	损毁类型	加权值	复垦方向
露天采坑 *	挖损	*.**	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路
露天采坑 *	挖损	*.**	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村道路
露天采坑 *	挖损	*.**	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路、裸土地

外排土场	压占	***	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路
表土堆放场	压占	***	乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地
工业场地	压占	***	旱地、灌木林地、天然牧草地、采矿用地、农村道路、设施农用地
矿区道路	压占	***	采矿用地、农村道路

#### *) 最终复垦方向及复垦单元的确定

矿区内有效土层薄、土体干燥，可溶性盐类表聚，碳酸盐、石膏和盐分聚积多，土壤发育程度差，有效土层厚度 *.*-*.**m，可供剥离的表土少。且评估区表土层分布很少，到别处取土，会形成新的破坏，取土可操作性及效果差。在综合考虑项目区自然、社会经济、政策和公众意愿等因素的基础上，结合适宜性等级评定结果，项目区最终复垦方向确定对项目区复垦方向实行分区差异化确定：

##### (*) 原地类为耕地（旱地）的区域

鉴于其历史地类属性，本方案暂定复垦方向为耕地。考虑到表土匮乏的现实，针对此部分区域，将严格实施“表土剥离与分层存放”措施，利用建设前期剥离的少量表土进行重点覆盖，并通过增施有机肥、种植绿肥等土壤培肥措施进行改良，确保复垦后耕地质量不低于周边原有水平。若后期覆土条件不满足，将根据实际调整为“灌草地”并报备。

##### (*) 原地类为林地的区域（乔木/灌木/其他林地）

复垦方向确定为原地类为乔木林地的复垦为乔木林地，原地类为灌木林地和其他林地的复垦为灌木林地。利用矿区少量表土及风化岩屑进行覆土，选择沙棘、沙柳、油松等耐旱、固土能力强的乡土乔灌草种进行搭配种植，主要发挥水土保持生态功能。

(*) 原地类为草地的区域 (天然牧草地/其他草地)

复垦方向确定为天然牧草地。采用“机械松土+补播草籽”的简易模式，利用自然恢复能力，适量施入腐熟农家肥，逐步恢复植被盖度。

(*) 工矿用地及设施农用地 (工业场地、采矿用地、农村宅基地、农村道路等) 复垦方向确定为天然牧草地，场地平整后覆垫表土 (有效土层厚度  $\geq$  **cm，表土来源优先利用前期剥离保存的土壤)，机械翻耕 (深度  $\geq$  **cm) 并结合翻耕施入有机肥改良土壤，随后播种乡土草种，封育管护不少于*年，直至植被覆盖度达到验收标准。

共复垦面积 ***. **hm^{*}。具体各评价单元复垦方向的确定与最终复垦前后土地利用结构调整表详见表 *- **。

表 *-** 评价单元复垦方向结果表

损毁单元	损毁面积 (hm [*] )	复垦前土地类型	复垦后土地类型	复垦面积 (hm [*] )
露天采坑 *	**. **	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路	**. **
露天采坑 *	***. **	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、农村道路	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村道路	***. **
露天采坑 *	**. **	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、裸土地	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路、裸土地	**. **
外排土场	**. **	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路	**. **
表土堆放场	*. **	乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地	乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地	*. **

工业场地	*.**	旱地、灌木林地、天然牧草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、设施农用地	旱地、灌木林地、天然牧草地、采矿用地、农村道路、设施农用地	*.**
矿区道路	*.**	采矿用地、农村宅基地、农村道路	采矿用地、农村道路	*.**
合 计	***.**	/	/	***.**

根据“因地制宜”的原则以及上述土地复垦适宜性分析结果，确定将待复垦土地尽量恢复为损毁前的原土地利用类型，同时根据矿区所处生态系统类型及对矿区的植被及植物多样性调查情况，不涉及复垦，能达到与周边环境相协调的效果。

复垦责任范围内各损毁单元复垦前后各地类的面积及土地利用结构变化表如下。

#### *、水土资源平衡分析

为了保证复垦的顺利进行，对复垦需要的水土资源进行论证分析。

##### (*) 水资源平衡分析

##### * ) 植被生长生态需水量预测

矿区植被管护灌溉用水主要利用生活污水处理后的水。根据本方案本次不涉及灌溉项目。

##### * ) 矿区可供水量预测

矿区工业场地的生产、生活污水排水量为  $***.**m^3/d$ ，按  $**\%$  复用水量  $***.**m^3/d$ ，则年可利用污水复水量为  $***$  万  $m^3$ ；露天矿坑底涌水量  $**.m^3/h$ ，按  $**h$  连续排水计算为  $****m^3/d$ ，年可利用涌水量为  $***$  万  $m^3$ ；此外，项目区年平均降水量为  $***.mm$ ，降水入渗补给及地表径流可部分转化为土壤水可供植被利用。

##### (*) 土资源平衡分析

##### * ) 土方需求量

本次不涉及覆土工程。

##### * ) 可供土方量

根据现场调查，矿山未进行生产开采，目前无破坏单元，矿山后期生产新建破坏单元为三处露天采坑、一处外排土场、一处表土堆放场、一处工业场地以及矿区道路，本次仅针对工业场地拟损毁区域内旱地、灌木林地、其他草地进行表土剥离，可剥离面积 $^{**}hm^2$ ，设计剥离表土层厚度约 $^{*}m\sim^{*}m$ ，表土剥离生土层厚度约 $^{*}m\sim^{*}m$ ，共计剥离量为 $^{*****}m^3$ 。

#### (*) 结论

本次不涉及覆土工程。

#### *、土地复垦质量要求

参照《土地复垦质量控制标准》（TD/T  ***** ）的规定，结合项目区实际情况，确定本项目的土地复垦质量要求如下：

##### (*) 耕地修复质量要求

*) 场地平整后，地面坡度 $\leq^{**}\circ$ ，田面高差 $\pm^{*}cm$ 之内；

*) 覆土土壤有效土层厚度不低于 $^{*}m$ ，土壤容重 $\leq^{*}g/cm^3$ ，土壤质地为壤土至壤质粘土，砾石含量 $\leq^{**}\%$ ，pH值 $^{*}\sim^{*}$ ，有机质含量 $\geq^{*}\%$ ；

*) 配套设施方面，排水体系基本健全，田间道路可满足机械作业要求；

*) 作物选择应优先选用适宜当地气候条件的耐旱作物品种（如玉米、土豆等）；

*) 三年后单位面积产量达到周边地区同类型耕地中等产量水平。

##### (*) 林地修复质量要求

项目区林地复垦方向主要为灌木林地，部分区域规划为乔木林地。本方案林地复垦质量要求如下：

地形： 场地平整后，地面坡度 $\leq^{**}\circ$ 。

土壤质量：覆土土壤有效土层厚度不低于 $^{*}m$ （乔木林地不低于 $^{*}m$ ），土壤容重 $\leq^{*}g/cm^3$ ，土壤质地为砂土至壤质粘土，砾石含量 $\leq^{**}\%$ ，pH值在 $^{*}\sim^{*}$ 之间，有机质含量 $\geq^{*}\%$ ，土壤含盐量 $<^{*}\%$ 。

植被配置：

乔木林地：树种选择应参考周边矿山修复成功实例，优先选用乡土乔木树种（如油松、樟子松、侧柏、杨树等）。栽植间距应符合《造林作业设计规程》（LY/T ****）要求，建议株行距为  $*. *m \times *. *m \sim *m \times *m$ 。树穴规格（长 $\times$ 宽 $\times$ 深）不宜小于  $*. *m \times *. *m \times *. *m$ ，具体应满足苗木栽植及生长需求。灌木林地：优先选用抗逆性强的乡土灌木（如沙棘、柠条、紫穗槐、沙柳等）。栽植间距建议为  $*. *m \times *. *m \sim *m \times *m$ 。树穴规格不宜小于  $*. *m \times *. *m \times *. *m$ 。

生产力水平：

乔木林地：当年植树成活率 $\geq **\%$ ，三年后成活率 $\geq **\%$ ，三年后郁闭度 $\geq *. **$ 。

灌木林地：当年扦插或栽植成活率 $\geq **\%$ ，三年后覆盖度 $\geq *. **$ 。

（*）草地修复质量要求

*) 场地平整后，地面坡度 $\leq **^\circ$ ，有效土层厚度不低于  $*. **m$ ；

*) 覆土土壤质量应符合以下要求：土壤容重 $\leq *. **g/cm^3$ ，土壤质地为砂土至壤粘土，砾石含量 $\leq **\%$ ，pH 值  $*. * \sim *. *$ ，有机质含量 $\geq *%$ ；

*) 选择抗旱、抗贫瘠优良草种，多种草类混合种植（如紫花苜蓿、草木樨、沙打旺等）；

*) 用于复垦的草种子须为一级种，并具有“一签、三证”（标签、生产经营许可证、合格证和检疫证）；

*) 具有防治病、虫、鼠害和防止退化措施；

*) 三年后牧草覆盖度不低于  $**\%$ ，单位面积产草量达到周边地区同类型天然牧草地中等产量水平；

*) 具有生态稳定性和自我维持力。

## 二、目标方向可行性分析

### （一）参照生态系统确定

综合考虑矿山环境变化、生态系统自然演替规律等，选取矿区周边未受损的本地原生生态系统和矿区内成功修复后的生态系统，作为神运煤矿生态修复

治理的参照生态系统。在参照生态系统中布设的样方，涵盖耕地、林地和草地等土地类型，调查参照生态系统的生态本底条件。

在参照生态系统中布设*个样方，涵盖林地和草地等土地类型，调查参照生态系统的生态本底条件。并从矿山自然地理条件、物种组成、生态系统结构、生态系统功能等方面设定参照生态系统关键属性指标，分述如下：

矿山自然地理条件是生态系统存在和发展的基础，方案选取地形坡度、土壤条件作为矿山自然地理条件关键属性指标。

### 地形坡度

根据对参照生态系统中样方的调查，矿区内现状耕地面积约**.**hm²，地形坡度*-*°，林地面积约**.*hm²，以灌木林地为主，地形坡度*-**°；草地面积约**.*hm²，以天然牧草地为主，地形坡度*-*°。详见表*-**。

表*-** 参照生态系统地形坡度一览表

土地类型 指标	耕地	林地	草地
	旱地	乔木林地、灌木林地	天然牧草地
地形坡度	*-*°	*-*°	*-*°

### 土壤条件

根据《神运煤矿土壤监测报告》，参照生态系统的土壤有机质一般在**.*-** g/kg 左右，pH 值为 *.-*.-*，全氮含量 *.-*.-* g/kg，有效磷*.-*.-*mg/kg，速效钾 **-***mg/kg。详见表 *-**。

表*-** 参照生态系统土壤状况表

序号	检测项目	样方 *	样方 *	样方 *
*	PH（无量纲）	*.-*	*.-*	*.-*
*	有机质（g/kg）	**.*	**	**.*
*	全氮（g/kg）	*.-*	*.-*	*.-*
*	有效磷（mg/kg）	*.-*	*.-*	*.-*
*	速效钾（mg/kg）	**	***	***
*	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	*.*	*.*	*.*

### （二）复垦方向可行性分析

矿山参照生态系统主要为典型草原生态系统，依据国土空间规划及用途管制要求，植被应选择适合本土生长的植被进行种植。如用于农业生产的土地，可种植农作物；用于林业生产的土地，可种植经济林木；用于生态建设的土地，可种植草本植物和灌木，构建稳定的生态系统；在土地复垦的基础上，进行生态重建，恢复矿区的生态功能。通过引入本地物种，增加生物多样性，构建食物链和食物网，提高生态系统的稳定性和自我调节能力。

矿区所处地域和自然地带类型（立地类型组）的不同，在对矿区现有植被的基础上进行分析，对矿区的露天采坑、外排土场、表土堆放场、工业场地、矿区道路等矿山损毁地进行生态修复，植被恢复可行性分析如下：

（*）植被恢复模式分为乔灌草—人工恢复型、草本—自然恢复型、灌草—人工促进自然恢复型促进植被恢复模式。根据对神运煤矿生态本底调查，对神运煤矿生态修复本方案采用两种恢复模式，即采用草本—自然恢复型模式和灌草—人工促进自然恢复型。

（*）草本—自然恢复型主要针对内蒙古中西部地区的矿区类型，中部矿区位于半干旱草原区，土壤多为栗钙土低山丘陵地区，因此植被恢复应采用草本—自然恢复型模式。

（*）灌草—人工促进自然恢复型主要针对内蒙古西部地区的矿区类型，干旱半干旱荒漠草原棕钙土、灰棕漠土、栗钙土的中低山、丘陵地区。干旱少雨植被恢复宜采用灌草—人工促进自然恢复型模式。

照片 *-* 草本-自然恢复型

照片 *-* 灌草-人工促进自然恢复型

综上所述：本矿山生态修复区适宜采取灌草—人工促进自然恢复型、草本—自然恢复型。使其恢复自然生态景观，达到优化生态环境的效果。

### （三）典型案例

根据现场调查，神运煤矿周边已治理矿山瑞德煤矿和路鑫聚煤矿，两矿的治理方法大致相同，本方案以瑞德煤矿为案例，进行矿区生态修复案例分析。现分别介绍如下。

#### *、瑞德煤矿

瑞德煤矿位于神运煤矿的西侧，根据收集资料及现场调查，瑞德煤矿露天开采已闭坑，矿山对前期生产形成的外排土场和排弃到界的内排土场进行了治理及复垦。治理措施为覆土、平整、设置沙障、挡水围堰，撒播草籽恢复植被。治理工程量为：排土场边坡设置沙柳沙障网格，规格*. *m×*. *m，网格内部撒播草籽，草种选择了紫花苜蓿；排土场顶部边坡设置了挡水围堰，围堰宽度约 *. *m，高 *m，为土质围堰。平台进行网格化治理，每个网格规格为 **×**m，网格之间修建了田间道路，道路高出地面*m，宽度 *m 左右。道路两旁各种植了*排油松，株距 *m，油松直径 *cm，高约 *. *m。网格内撒播草籽，草籽为紫花苜蓿。亩均投资约 **** 元。治理效果见照片 *-**。

照片 *-* 瑞德煤矿排土场已修复区治理照片

#### *、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析结论

根据前文所述和现场调查情况，瑞德煤矿、安家坡煤矿采取了多种修复复垦措施，并取得明显的修复效果；通过多年的实践，摸索出了适合本地实际的矿山地质环境治理与土地复垦经验。未来矿山应继续坚持“边开采、边修复”的原则，最大限度地减少矿产资源开采对环境的破坏，最终建成绿色矿山、实现可持续发展。

通过本矿自身治理及其他煤矿修复案例分析可以得出以下结论：

(*) 边坡的治理应该采用沙柳网格工程措施，可以有效地达到防风固沙的作用，减少水土流失现象。

(*) 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；植被搭配尽量选择林草、林灌相结合方式，可以较短时间内见到生态效果。

(*) 覆土：矿区内土壤基质沙性大，肥力不足，但选择播种当地适宜植物成活率高。矿区内地表土层较厚，完全满足覆土需求，平整后及时进行覆土效果较好。

(*) 通过已治理区域照片可见排土场边坡局部地段由于重力沉降以及受雨水渗漏冲刷等导致边坡顶部存在小的拉张裂缝，排土过程中注意最终边坡角度的控制，以保证边坡稳定性，可增设截排水工程，同时避免或减轻降雨引起的水土流失对排土边坡及其恢复植被造成的影响破坏问题。

(*) 通过对自身治理复垦以及周边案例分析可以看出在本区降水量较少的情况下，植被的选择和后期管护补种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。

### 三、边开采、边修复可行性分析

露天开采是资源开发的重要方式，但传统开采模式易导致生态破坏。随着环保政策趋严及可持续发展理念深入，同步推进开采与生态修复成为行业转型方向。本方案从时间、空间两个方面分析“边开采、边修复”模式的可行性，并提出实施建议。

矿山拟损毁土地单元为 * 处露天采坑、*处外排土场、*处表土堆放场、*处工业场地、矿区道路。

#### *、矿山开采设计

根据开采方案神运煤矿采用露天开采的方式进行开采；采矿证证载能力为*** 万吨/年，《初步设计优化》推荐建设规模为*** 万吨/年，本次采用单斗—

卡车工艺。共分为三个采坑，首采区为露天采坑*，露天采坑*、露天采坑*按序开采。

#### *、开采进度与时序安排

根据《初设优化》，矿山剩余服务年限共*.*年，矿山随着开采逐渐内排，达产第二年末能实现完全内排，随着矿山内排，对于内排后的露天采坑*、露天采坑*进行土地复垦和生态修复；随着矿山开采结束，对最终采坑露天采坑*、工业场地、外排土场、表土堆放场、矿区道路等未修复区域进行全面修复。

设计在露天采场挖损前、外排土场、工业场地、压占前对其进行表土剥离，将表土层（熟化土壤）和生土层分别剥离、储存，表土存放区依据损毁单元平面布置、运输距离等，将其设置在表土堆放场，占地面积*.*hm²。在其堆放过程中撒播进行养护。待有可修复的区域时进行覆盖表土，待有可覆土区域时剥离的表土可直接用于覆土。

综上，本矿山可实现“边开采、边修复”的区域为：露天采坑*和露天采坑*（内排完成后）；其余区域（露天采坑*、外排土场、表土堆放场、工业场地、矿区道路）因持续使用，暂不具备边开采、边修复条件，应在矿山闭坑后统一实施修复

第三节 生态修复分区及修复时序安排

一、生态修复分区

参照煤矿土地修复与生态修复技术规范（GB/T *****-*****），生态修复分区指同一修复单元生态受损与退化的问题、利用方向、采用的技术模式与措施一致。

（一）方案服务期生态修复分区

根据生态修复可行性分析及开采进度将本项目损毁单元划分为 * 个生态修复区，包括露天采坑 *、露天采坑 *、露天采坑 *、工业场地、外排土场、表土堆放场、矿区道路，面积为 ****.***hm²。涉及地类主要有旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、工业用地、裸土地、农村道路，土地损毁类型主要为挖损、占压。本项目无永久性建设用地。矿山生态修复分区范围见表 *-*。

表 *-* 矿山生态修复范围分区

生态修复分区	合计 (hm ² )	已损毁	拟损毁	损毁程度	备注
露天采坑 *	***.***	—	***.***	重度	—
露天采坑 *	***.***	—	***.***	重度	
露天采坑 *	***.***	—	***.***	重度	
外排土场	***.***	—	***.***	重度	
表土堆放场	*.***	—	*.***	中度	
工业场地	*.***	—	*.***	重度	
矿区道路	*.***	—	*.***	中度	
合计	***.***	—	***.***	—	

（二）方案服务期仅一年，主要对工业场地进行表土剥离，无其他修复工程。

## 二、生态修复分区土地利用类型及权属

### *、土地利用类型

根据准格尔旗自然资源局提供的 **** 年度国土变更调查数据“土地利用现状图”（比例尺 *:*****），采用《土地利用现状分类》（GB/T*****-****），神运煤矿生态修复分区范围土地利用类型见表 *-**。

### *、基本农田

根据调查，矿区不占用永久基本农田。

### *、生态修复分区土地权属

神运煤矿生态修复分区所有权归属于纳日松镇敖劳不拉村和乌兰哈达村集体所有，土地权属明确，不存在争议土地。

表 *-** 生态修复分区土地利用类型统计表

地 类				面积（hm*）	土地权属
一级地类		二级地类			
**	耕地	****	旱地	*.***	敖劳不拉村农民集体
**	林地	****	乔木林地	*.***	
		****	灌木林地	**.*	
		****	其他林地	*.***	
**	草地	****	天然牧草地	**.*	
		****	其他草地	*.***	
**	工矿用地	****	采矿用地	*.***	
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.***	
**	交通运输用地	****	农村道路	*.***	
**	其他土地	****	裸土地	*.***	乌兰哈达村农民集体
**	耕地	****	旱地	**.*	
**	林地	****	乔木林地	**.*	
		****	灌木林地	**.*	
		****	其他林地	**.*	
**	草地	****	天然牧草地	***.*	
		****	其他草地	**.*	
**	工矿用地	****	工业用地	*.***	
		****	采矿用地	*.***	
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.***	
**	交通运输用地	****	农村道路	*.***	
**	其他土地	****	设施农用地	*.***	
合计				***.*	

表 *-* 近期 * 年生态修复分区土地利用类型统计表

	地 类				面积（hm*）	土地权属
	一级地类		二级地类			
	露天采坑 *	**	耕地	****	旱地	*.**
**		林地	****	乔木林地	*.**	
			****	灌木林地	**.**	
			****	其他林地	*.**	
**		草地	****	天然牧草地	**.**	
			****	其他草地	**.**	
**		交通运输用地	****	农村道路	*.**	
	合计				**.**	
表土堆放 场	**	林地	****	乔木林地	*.**	乌兰哈达村农民集体
			****	灌木林地	*.**	
	**	草地	****	天然牧草地	*.**	
			****	其他草地	*.**	
	合计				*.**	
工业场地	**	耕地	****	旱地	*.**	乌兰哈达村农民集体
	**	林地	****	灌木林地	*.**	
	**	草地	****	天然牧草地	*.**	
	**	工业仓储用地	****	采矿用地	*.**	
	**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**	
	**	交通运输用地	****	农村道路	*.**	
	**	其他土地	****	设施农用地	*.**	
	合计				*.**	
外排土场	**	耕地	****	旱地	*.**	乌兰哈达村农民集体
	**	林地	****	乔木林地	*.**	
			****	灌木林地	**.**	
			****	其他林地	*.**	
	**	草地	****	天然牧草地	**.**	
		****	其他草地	**.**		

	**	交通运输用地	****	农村道路	*.**	
--	----	--------	------	------	------	--

表 *.-** 生态修复范围拐点坐标表 (**** 国家大地坐标系)

序号	X	Y	序号	X	Y
露天采坑 *					
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
露天采坑 *					
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
露天采坑 *					
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
外排土场					
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
表土堆放场					
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
工业场地					
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	*	*****.*****	*****.*****
矿区道路					
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****
*	*****.*****	*****.*****	**	*****.*****	*****.*****

*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
**	*****	*****	**	*****	*****
**	*****	*****	**	*****	*****
**	*****	*****	**	*****	*****
**	*****	*****	**	*****	*****

### 三、修复时序安排

神运煤矿剩余服务年限为*.**年，《根据初设变更》露天开采将产生三处露天采坑、一处工业场地、一处外排土场、一处表土堆放场以及矿区道路，按露天采坑 *→露天采坑 *→露天采坑 * 的顺序进行开采，随着开采进行，露天采坑 *、露天采坑 * 最终转为内排土场，露天采坑 * 为最终采坑。依据神运煤矿生态修复分区的损毁时序，进行修复时序安排，详见表 *-**。

表 *-* 生态修复分区修复时序表

生态修复分区		基建期 ****_****		生产期 ****_****					
露天采坑 *	损毁时序								
	修复时序								
	监测管护								
露天采坑 *	损毁时序								
	修复时序								
	监测管护								
露天采坑 *	使用期								
	修复时序								
	监测管护								
外排土场	使用期								
	修复时序								
	监测管护								
表土堆放场	使用期								
	修复时序								
	监测管护								
工业场地	使用期								
	修复时序								
	监测管护								

矿区道路	使用期								
	修复时序								
	监测管护								

#### 第四节 采矿用地与复垦修复安排

##### *、采矿用地申请批准情况

根据调查截止本方案基准期神运煤矿未办理用地手续，但前期与村委会签订征地补偿协议，神运煤矿露天开采将办理农用地转建设用地手续。

##### *、拟申请土地类型及面积

根据修复单元土地质量，对照表拟修复土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表，计算出各评价单元的适宜性评价加权值，根据加权值与复垦方向对照表，确定各个评价单元的修复方向。

表 *-** 矿区生态修复目标及土地利用变化表

一级地类		二级地类		损毁前		生态修复目标		面积
编码	名称	编码	名称	面积 (hm [*] )	质量	面积 (hm [*] )	质量	增减 (hm [*] )
**	耕地	****	旱地	**.*	**等	**.*	**等	*
**	林地	****	乔木林地	**.*	覆盖度 **%	**.*	覆盖度 **%	*
		****	灌木林地	**.*	覆盖度 **%	**.*	覆盖度 **%	*
		****	其他林地	**.*	覆盖度 **%	**.*	覆盖度 **%	*
**	草地	****	天然牧草地	***.*	覆盖度 **%	***.*	覆盖度 **%	+*.*
		****	其他草地	**.*	覆盖度 **%	**.*	覆盖度 **%	*
**	工矿用地	****	采矿用地	*.*	/	*.*	/	*
		****	工业用地	*.*	/	*.*	/	*
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.*	/	*	/	-*.*
**	交通运输	****	农村道路	*.*	素土路面	*.*	素土路面	*
	用地				/	/	/	*

**	其他土地	****	设施农用地	*.**	/	*.**	/	*
		****	裸土地	*.**	/	*.**	/	*
合计				***.*	—	***.*	—	*

表 *-* 矿区用地（含临时使用土地）与复垦修复计划表

用地信息							复垦修复计划				
序号	原地类	范围	面积	质量	是否为	批准	目标	范围	面积	质量	批准
			(hm [*] )		临时用地	使用期限	地类				使用期限
****	旱地	露天采坑 *	*. **	**等	否	—	—	—		—	—
****	乔木林地		*. **	—			—				
****	灌木林地		**.* **	覆盖度 **%			—				
****	其他林地		*. **	覆盖度 **%			—		—		
****	天然牧草地		**.* **	覆盖度 **%							
****	其他草地		**.* **	覆盖度 **%							
****	农村道路		*. **	—							
****	旱地	露天采坑 *	**.*	—	否	—	—	—		—	—
****	乔木林地		*. **	覆盖度 **%			—				
****	灌木林地		**.* **	覆盖度 **%			—		—		
****	其他林地		*. **	覆盖度 **%							
****	天然牧草地		**.* **	覆盖度 **%		—	—	—	—	—	—
****	其他草地		**.* **	覆盖度 **%							
****	工业用地		*. **	—							
****	采矿用地		*. **	—							
****	农村宅基地		*. **	—							
****	农村道路		*. **	—							
****	旱地		*. **	—			—	—	—	—	—

								—			
****	乔木林地	露天采坑 *	*. **	覆盖度 **%	否	—	—		—	—	—
****	灌木林地		**.* **	覆盖度 **%			—		—		
****	其他林地		*. **	覆盖度 **%							
****	天然牧草地		**.* **	覆盖度 **%							
****	其他草地		**.* **	覆盖度 **%			—		—		
****	采矿用地		*. **	—							
****	农村宅基地		*. **	—							
****	农村道路		*. **	—		—	—	—	—	—	—
****	裸土地		*. **	—							
****	旱地	工业场地	*. *	—	否	—	—	—	—	—	—
****	灌木林地		*. **	覆盖度 **%			—		—		
****	天然牧草地		*. **	覆盖度 **%							
****	采矿用地		*. *	—							
****	农村宅基地		*. *	—			—		—		
****	农村道路		*. **	—							
****	设施农用地		*. **	—							
****	旱地		*. **	—							

****	乔木林地	外排土场	*. **	覆盖度 **0%	否	—	—		—	—	—
****	灌木林地		** . **	覆盖度 **0%			—		—		
****	其他林地		*. **	覆盖度 **0%			—		—		
****	天然牧草地		** . **	覆盖度 **0%			—		—		
****	其他草地		** . **	覆盖度 **0%			—		—		

****	农村道路		***	—							
****	乔木林地	表土堆放 场	***	覆盖度*0%		—	—	—	—	—	—
****	灌木林地		***	覆盖度**0%			—		—		
****	天然牧草地		***	覆盖度**0%			—		—		
****	其他草地		***	覆盖度*0%							
****	采矿用地	矿区道路	***	—	否	—	—		—	—	—
****	农村宅基地		***	—							
****	农村道路		***	—							

## 第四章 生态修复措施与工程内容

### 第一节 保护与预防控制措施

#### 一、敏感目标保护

##### （一）敏感目标保护措施

根据煤矿开采特点，生态环境功能要求和区域环境敏感程度，重点确定煤炭开发过程中特殊环境及敏感保护目标。

神运煤矿为未生产矿山，开采范围内的敏感目标主要包括永久基本农田、河道、公路。申请范围不涉及生态红线、城镇开发边界、基本农田；根据鄂尔多斯市生态环境局准格尔旗分局核实，神运煤矿采矿权范围内无集中式饮用水水源地保护区。根据准格尔旗水利局核实，神运煤矿申请采矿权范围不涉及政府投资由水利局实施建成的和近期规划建设的水利水保工程，不存在与已划定管理范围的河道重叠情况。该煤矿用水总量在准格尔旗用水总量控制范围之内，不增加水资源环境承载力。

根据相关文件确定，神运煤矿矿区范围内未涉及不得开采矿产资源的地区；用地范围不在水源地保护区范围内；用地范围不占已划定的生态保护红线；用地范围不涉及占用永久基本农田；用地范围未涉及自然保护区、草原保护核心区、森林公园，未涉及基本草原、无重点保护的野生动物及古树名木。

*、根据准格尔旗自然资源局《准格尔旗林业和草原局关于核查鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围的复函》（准林草函[****]***号），根据准格尔旗林业和草原局于《准格尔旗林业和草原局关于核查鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围的复函》（准自然资函[****]***号），该项目不涉及I级保护林地，涉及、II级、III级、IV级保护林地，根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局第**号令)第四条第五款规定“战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用II级及其以下保护林地”。该项目不涉及基本草原，不

涉及林草部门管理的 自然保护地，不涉及国际重要湿地、国家重要湿地。准格尔旗暂未划定天然林保护重点区域、世界自然(自然与文化)遗产地、沙化土地封禁保护区。

*、根据《鄂尔多斯市生态环境局准格尔旗分局关于核实鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围是否占用水源地保护区的复函》鄂环准函[****]** 号，经核查，鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围内无集中式饮用水水源地保护区。

*、根据准格尔旗水利局《准格尔旗水利局关于核查鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围的复函》准水函[****]*** 号，鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿申请采矿权范围不涉及政府投资由我局实施建成的和近期规划建设的水利水保工程,不存在与已划定管理范围的河道重叠情况。该煤矿用水总量在准格尔旗用水总量控制范围之内,不增加水资源环境承载力。项目开工建设前,建设单位需按照《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求,结合项目实际办理取用水及水土保持等涉水相关审批许可手续。

*、根据《准格尔旗文物局关于鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围的复函》（准文物保函[****]*** 号），矿区范围不涉及文物普查数据库登记的文物遗存。

*、根据准格尔旗信访局《准格尔旗信访局关于核查鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围的复函》，经从自治区信访信息系统中查询,鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿不涉及信访事项。

*、关于《纳日松镇综合行政执法局关于核查鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围的复函》纳综执函[****]* 号，经核查鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿采矿权范围内无违法用地行为。

## （二）减缓措施

*、地质环境受损的减缓措施

露天煤矿开采主要引发边坡失稳、滑坡、崩塌、地下水疏干、采场及排土场变形等地质问题，需通过技术优化和监测预警降低风险。

#### （*）地质灾害监测与治理

实时监测系统：布设边坡位移监测点、地下水位动态观测井、岩体应力传感器，结合GNSS（全球导航卫星系统）、边坡雷达、无人机巡检等技术，实时预警滑坡、崩塌等灾害风险。

#### （*）地下水修复

针对露天开采导致的地下水位大幅下降或煤系地层水疏干，采取“人工回灌”（将处理后的矿坑水回补至含水层）、“帷幕注浆截流”等措施，阻断疏干影响范围，逐步恢复区域地下水位；对可能产生的酸性矿坑水，同步进行中和处理与阻隔。

### *、土地资源受损的减缓措施

#### （*）推行同步“开采-复垦”

通过“边开采、边复垦”的工艺流程衔接，减少土地挖损和压占的闲置时间。对内排土场及到界边坡、平台，及时实施覆土与植被恢复；对外排土场实行分区、分期“实时修复”，实现土地“即采即复”。

（*）复垦过程中优先使用本地物种和乡土植被，避免外来物种入侵，同时构建“灌、草”立体植被结构，提升复垦土地的生态稳定性，减少后期维护对土地的再次扰动。必要时增加防自然、防扬尘等针对性措施。

### *、生态系统受损的减缓措施

煤矿开采会破坏植被，引发水土流失，碎片化栖息地、影响生物多样性，需通过“植被恢复+生态廊道建设+水土流失+生物保护+水资源保护”重建生态平衡。

#### （*）植被恢复与景观重建

开采过程中同步对场地进行绿化；开采结束后，对复垦区域种植“乡土物种”，避免外来物种入侵。

### （*）减缓土壤水土流失

优先治理露天采场及排土场边坡、平台的水土流失区域。治理后种植草木樨、柠条等固土能力强的草本与灌木，通过根系缠绕土壤减少地表径流侵蚀；同时避免在已复垦区域开展翻耕、放牧等扰动活动，定期巡查补植枯萎植被，形成“边坡回填压实+生物固土”的综合防护体系，有效减缓水土流失。

### （*）生物多样性保护

生态廊道建设：在碎片化的修复区域之间，修建“绿色廊道”（如灌草带），连接孤立的栖息地，方便动物迁徙。

### （*）水资源生态保护

露天采坑内汇水采用移动泵站，通过排水管道排至地面水池；经澄清后作为储煤场消防、道路绿化和降尘使用。

## 二、表土剥离与植被移植利用

### （一）表土剥离

矿区生态环境较为脆弱，表层土壤经过多年植物作用而形成熟化土壤，具有庞大的种子库及适合植物生长的理化性状，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此要保护和利用好表层的熟化土壤。首先要把表层的熟化土壤尽可能地剥离后直接运输到未恢复植被塌陷坑处，进行植被恢复。

设计在基建期对露天采坑、排土场、工业场地等进行表土剥离，将表土层（熟化土壤）和底土层分别剥离、覆土，由于剥离面积及表土量较少，为了减少新增破坏，剥离表土堆放在排土场专门划分出的区域内。

根据现场调查，矿山未进行生产开采，目前无破坏单元，矿山后期生产新建破坏单元为三处露天采坑、一处外排土场、一处工业场地以及矿区道路，本次主要针对工业场地拟损毁区域内旱地、灌木林地、天然牧草地进行表土剥离，可剥离面积 $0.01\text{hm}^2$ ，设计剥离表土层厚度约 $0.1\sim 0.2\text{m}$ ，剥离生土层厚度约 $0.1\sim 0.2\text{m}$ 。

## （二）植被移植利用

在系统查阅国家和地方动物志等资料，咨询专家和走访当地村民的基础上，结合现场调查，修复区内未发现国家林业和草原局农业农村部公告（****年第 **号）《国家重点保护野生植物名录》中列入的国家重点保护野生植物种。矿区内植被恢复均进行原址恢复，乔木进行移植利用。

表 *-* 表土处置工程汇总量

序号	原地类	范围	面积 (hm [*] )	表土剥离					表土储存		表土利用	
				时间段 (年)	表土层	土方量 (m [*] )	生土层厚 度(m)	土方量 (m [*] )	位 置	养护措施	利用方式	利用
					厚度 (m)							时间
*	旱地	工业 场地	*.*	*****	*.*	*****	*.*	*****	表土堆 放场	撒播草 籽	表土回 覆	-
*	灌木 林地		*.**		*.*	*****	*.*	*****				
*	天然 牧草地		*.**		*.*	*****	*.*	*****				

### 三、相关协同措施

按照有关部门管理规定及相关标准对神运煤矿现状存在及可能引发的地质环境问题、土地资源损毁、水土流失、环境污染等，提出具体预防措施如下：

#### *、矿山地质灾害预防

(*) 露天煤矿开采过程中，应严格按照开采设计方案确定的边坡参数（台阶高度、坡面角、平盘宽度等）进行剥采作业，严禁超挖或掏挖；排土场应严格按照设计排弃参数分层碾压堆置，最大程度控制边坡失稳、崩塌等地质灾害的发生，减轻对地形地貌及土地资源的破坏。

(*) 加强对高陡边坡的监测工作，特别是对稳定性较差的区域，采取监测、示警及临时加固工程措施，消除安全隐患。不得在滑坡危险区内新建构筑物或布置其他工程设施。

(*) 对地质灾害及滑坡高易发区采用自动化监测措施（如边坡雷达、GPS位移监测等），发现问题及时预警并处理。

(*) 根据现状调查及预测分析结果，为防止人畜误入地质灾害隐患区域造成伤亡，本方案设计在采坑周边危险区域、排土场危险边坡四周设置警示围栏工程，并同步设置醒目的警示牌。

#### *、水土污染预防

(*) 维护好矿山环保设施，保证其正常运行，提高矿山废水综合利用率，确保各类污染物的排放达到国家有关排放标准的要求，防止水土环境污染。

(*) 采取污染源阻断隔离工程，防止矿山废水、固体废物淋滤液污染地表水、地下水和土壤；矿井采取堵漏、隔水、止水等措施防止地下水串层污染。

(*) 提高矿山废水综合利用率，严禁对外排放不达标废水。

(*) 定期对地下水水质进行监测；定期对土壤污染情况进行监测，禁止乱排、填埋生活垃圾及其他固体污染物。

#### *、土地资源损毁预防

为了使矿山在生产过程中能对土地的损毁减少到最小程度，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合本矿生产和建设特点、施工方式及工艺以及区域的环境特征，分别根据项目进度和对土地损毁程度提出相应的预防控制措施。并重点围绕减少水土流失、水土污染等因素进行预防控制措施。

根据土地损毁的特点，运行阶段的预防控制措施主要包括：

(*) 源头控制，杜绝乱占滥用土地现象。矿山生产开采过程中，要严格按照开采设计进行，杜绝建设单位乱占滥用土地资源现象。

(*) 矿坑排水应经泵输送至地表生产水池中，沉淀后供露天生产、作为绿化、降尘用水。生活污水经处理后回用作工业场地绿化用水，不外排。并按照开发方案设计要求的相关防治措施进行，做到废水达标排放。

(*) 设立专职环境监护人员，加强对污染物的监测和治理工作。对地表损毁情况进行监测，包括损毁范围、程度、时间等多个因子的监测。同时对复垦区内的植被生长状况进行监测，以便及时采取措施。

(*) 复垦工作完成后，需安排*年的管护期，在管护期主要是有针对性的安排管护措施。

#### *、含水层破坏预防

工程对产生的废污水进行回水再利用，不外排，尽可能从源头上减少废污水的产生。做好地下水水位、水质的监测，时刻掌握地下水动态情况。

#### *、地形地貌景观预防措施

(*) 优化工业场地建设，要合理布局，做好集约节约用地评估，重复利用已损毁土地、荒地、闲地。充分利用地形优势，进行立体开发建设，并做好厂区及周边绿化，减少生态景观破坏。

(*) 矿山生产过程中的废石渣不在进行胡乱堆放，前期堆存至外排土场，内排后全部进行内排，解决生产过程中废石堆放问题，减小废石堆存对地形地貌破坏。

## 第二节 修复措施

### 一、土壤重构

#### (一) 表土剥离

矿区生态环境较为脆弱，表层土壤经过多年植物作用而形成熟化土壤，具有庞大的种子库及适合植物生长的理化性状，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此要保护和利用好表层的熟化土壤。首先要把表层的熟化土壤尽可能地剥离后直接运输到未恢复植被塌陷坑处，进行植被恢复。

设计在基建期对露天采坑、排土场、工业场地等进行表土剥离，将表土层（熟化土壤）和底土层分别剥离、覆土，由于剥离面积及表土量较少，为了减少新增破坏，剥离表土堆放在排土场专门划分出的区域内。

根据现场调查，矿山未进行生产开采，目前无破坏单元，矿山后期生产新建破坏单元为三处露天采坑、一处外排土场、一处工业场地以及矿区道路，本次方案主要针对工业场地拟损毁区域内旱地、灌木林地、其他草地进行表土剥离，可剥离面积 $^{*.*}m^2$ ，设计剥离表土层厚度约 $^{*.*}\sim^{*.*}m$ ，剥离生土层厚度约 $^{*.*}\sim^{*.*}m$ 。

### 第三节 工程内容

#### 一、土壤重构

##### *、工业场地

##### 表土剥离

对拟建工业场地进行表土剥离，剥离的表土存放在表土场，旱地表土层剥离厚度*. *m，生土层剥离厚度*. *m，灌木林地表土层剥离厚度*. *m，生土层剥离厚度*. *m，天然牧草地表土层剥离厚度*. *m，生土层剥离厚度*. *m，预计共剥离*****m³，运距为*****m。

表 *-* 土壤重构工程量汇总表

分区对象	面积(hm ² )	可剥离面积hm ² )	表土剥离量 ( m ³ )
工业场地	*. **	*. **	*****
合计	*. **	*. **	*****

### 第五章 监测和管护

#### 第一节 监测目标与措施

神运煤矿实时对矿山土地进行监测，以确定更好的修复措施。在矿产资源开采过程中，对地质环境破坏与恢复治理、土地损毁与复垦利用、生态系统破坏（退化）与恢复等开展监测评价，为矿山土地复垦与生态修复的过程监管、适应性管理和验收提供科学依据。

##### 一、目标任务

本方案服务年限仅为*年，不涉及监测内容。故本方案不进行设计监测工程。

#### 第二节 管护目标与措施

##### 一、目标任务

本方案服务年限仅为*年，不涉及管护内容。故本方案不进行设计管护工程。

##### 二、管护措施

本方案服务年限仅为*年，不涉及管护内容。故本方案不进行设计管护工程。

### **第三节 工程量**

本方案无监测与管护工程量。

## 第六章 工作部署与经费估算

### 第一节 总体部署

根据****年新修订的《中华人民共和国矿产资源法》（****年*月*日施行），采矿权人需依据“谁开发、谁修复”“边开采、边修复”、“生态修复责任终身制”“生态修复费用监管机制”、“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则，按照“统一部署、分阶段实施、分区域治理”的部署思路并确定各阶段的修复目标及相应的资金投入。对神运煤矿矿区生态修复工作进行总体部署。矿区生态修复工程量汇总表见表*-*。

#### 一、矿区地貌重塑总体工作部署

按照“谁开发、谁修复”的原则，该矿区生态修复工作由鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿负责并组织实施。矿山成立专职机构，加强对本方案实施的资质管理和行政管理，该专职机构应对治理方案的实施进行监督、指导和检查，保证治理方案落到实处并发挥积极作用。

该矿山环境保护与综合治理工作，既要统筹兼顾全面部署，又要结合实际、突出重点，集中有限资金，采取科学、经济、合理的方法，分轻、重、缓、急地逐步完成。在时间部署上，矿山开采和环境保护与修复治理应尽可能同步进行；在空间布局上，把对排土场、露天采坑地貌重塑作为修复的重点。

该方案服务年限为*年，即****年*月—****年*月，方案编制基准年为****年*月。

#### 二、矿区土壤重构总体工作部署

在遵循“保证地形稳定性”的原则下，合理安排各项损毁单元的土壤重构工作。通过分析损毁形式、损毁程度，合理布置土壤重构工程，主要有覆土工程、土壤培肥工程等，尽可能恢复到原有的土地利用状态，为植被重建奠定坚实的基础。

#### 三、矿区植被重建总体工作部署

在时间部署上，矿山生态修复工作应尽可能同步进行；在空间布局上，合理布置植被重建工程，植被重建工作完成后，还要加强后期管护工作，以确保植被正常生长。矿山企业成立生态修复专职机构，将矿山地貌重塑、土壤重构、植被重建工程相结合、同步进行，把相应工作落到实处，确保治理与复垦效果，使经济效益、社会效益与生态环境保护同步发展，建设达标的绿色矿山。

#### 四、实施计划

（一）近期（*年）阶段工作任务：

对新增拟损毁区域内的旱地、林地、草地进行表土剥离，剥离后的表土层、生土层分别堆放到表土堆放场；

表 *-* 表土剥离汇总表

分区对象	面积(hm [*] )	可剥离面积hm [*] )	表土剥离量 ( m [*] )
工业场地	*.*	*.*	*****
合计	*.*	*.*	*****

表 *-* 矿区生态修复工程量汇总表

序号	工程类别	单位	工程量
一	土壤重塑		
*	剥离表土	m [*]	*****

### 第二节 经费估算

#### 一、经费估算依据

（一）引用规范文件：

- *、《矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》；
- *、《土地开发整理项目预算定额标准》（国土资源部与财政部，****年）；
- *、内蒙古自治区财政厅、国土资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》（内财建〔****〕***号）；

*、内蒙古自治区鄂尔多斯市材料价格信息（****年**月）；

*、《关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函（**）**）***号）。

*、矿区生态修复方案的实物工作量及相关图件和说明；

## （二）人工单价

神运煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗境内，根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》中工资标准地区类别表确定，准格尔旗属于一类工资区。机械台班费中人工费按甲类工计算。人工费预算单价甲类工为***.**元，乙类工为**.**元；人工预算单价表见表*-*、*-*。

表*-* 甲类工预算单价计算表

序号	项目	定额人工等级	甲类工
		计算公式	单价（元）
*	基本工资	基本工资标准（****元/月） $\times$ *** $\div$ （***-**）	**.**
*	辅助工资		*.**
(*)	地区津贴	津贴标准（*元/月） $\times$ *** $\div$ （***-**）	*.**
(*)	施工津贴	津贴标准（*.元/天） $\times$ *** $\times$ ***% $\div$ （***-**）	*.**
(*)	夜餐津贴	（中班津贴标准（*.元/中班）+夜班津贴标准（*.元/夜班）） $\div$ * $\times$ *.**	*.**
(*)	节日加班津贴	基本工资（**.*元/工日） $\times$ （*-*） $\times$ *** $\div$ *** $\times$ *.**	*.**
*	工资附加费		**.**
(*)	职工福利生态修复费用	（基本工资+辅助工资） $\times$ 费率标准（**%）	**.**
(*)	工会经费	（基本工资+辅助工资） $\times$ 费率标准（*%）	*.**
(*)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资） $\times$ 费率标准（*.%）	*.**
*	人工工日预算单价		***.**

表*-* 乙类工预算单价计算表

序号	项目	定额人工等级	乙类工
		计算公式	单价（元）
*	基本工资	基本工资标准（****元/月） $\times$ *** $\div$ （***-**）	**.**
*	辅助工资		*.**
(*)	地区津贴	津贴标准（*元/月） $\times$ *** $\div$ （***-**）	*.**
(*)	施工津贴	津贴标准（*.元/天） $\times$ *** $\times$ ***% $\div$ （***-**）	*.**
(*)	夜餐津贴	（中班津贴标准（*.元/中班）+夜班津贴标准（*.元/夜班）） $\div$ * $\times$ *.**	*.**

(*)	节日加班津贴	基本工资 (**.*** 元/工日) × (*-*) ×***÷***×*.**	*.***
*	工资附加费		**.***
(*)	职工福利生态修复费用	(基本工资+辅助工资) ×费率标准 (**%)	*.***
(*)	工会经费	(基本工资+辅助工资) ×费率标准 (*%)	*.***
(*)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资) ×费率标准 (*.%%)	*.***
*	人工工日预算单价		**.***

### (三) 材料预算单价

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(****年)，定额对柴油、汽油等十三类材料进行限价。当上述材料预算价格大于“主材规定价格表”中所列的规定价格时，超出限价部分单独计算材料价差，只计取材料费和税金。

本项目的材料单价具体见表*-*

表*-* 材料价格表(除税价)

序号	名称及规格 (*)	单位 (*)	限定价格 (*)	市场价格 (*)
*	柴油 *#	kg	*.*	*.***
*	施工用电	kW.H		*.***
*	施工用水	m [*]		*.***
*	施工用风	m [*]		*.***

表*-* 施工用风价格计算表

空压机名称	空压机台班费	计算式	单价(元)
电动空气压缩机 *m [*] /min	***.***	$[***.*** \div * \div (* \times *** \times *. * \times *. * \times *. *)] + *. *** + *. ***$	*.***
公式：施工用风价格=[空压机台班费÷空压机额定容量×**分×*小时×时间利用系数×能量利用系数]÷(*-供风损耗率)+单位循环冷却水费+供水设施维修摊销费。 备注：本方案时间利用系数取*.***；能量利用系数取*.***；供风损耗率取**%；单位循环冷却水费取*.***元/m [*] ；供风设施维修摊销费取*.***元/m [*] 。			

### (四) 经费估算编制说明

神运煤矿矿区生态修复投资估算为动态投资，投资总额包括静态投资和价差预备费两部分。计算中以元为单位，取小数点后两位计到分。

神运煤矿矿山地质环境治理工程经费静态投资包括工程施工费、其他费用、不可预见费和监测管护费、设备费五部分，各部分估算内容构成如下：

静态投资估算=工程施工费+设备费+其他费用+不可预见费+监测管护费。

*、工程施工费

工程施工费包括直接费、间接费、利润、税金组成。

(*) 直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

①人工费=定额劳动量（工日）×人工概算单价（元 / 工日）。

②材料费=定额材料用量×材料单价

材料费=定额材料用量×材料单价，按照鄂尔多斯市材料价格信息的除税价格，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以鄂尔多斯市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

③施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×台班费（元 / 台班）。

措施费是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用，包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。措施费按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率取费标准如下表 *-*。

表 *-* 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费率 (%)	冬雨季施工增加费率 (%)	夜间施工增加费率 (%)	施工辅助费率 (%)	安全施工措施费率 (%)	费率合计 (%)
*	土方工程	*	**.		**.	**.	**.
*	石方工程	*	**.		**.	**.	**.
*	砌体工程	*	**.		**.	**.	**.
*	混凝土工程	*	**.	**.	**.	**.	**.
*	植被工程	*	**.		**.	**.	**.
*	辅助工程	*	**.		**.	**.	**.

(*) 间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（****年）规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费率进行计算，取费标准如下表所示：

表 *-* 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	费率（%）
1	土方工程	直接费	*
*	石方工程	直接费	*
*	砌体工程	直接费	*
*	混凝土工程	直接费	*
*	植被工程	直接费	*
*	辅助工程	直接费	*

（*）利润

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（****年）规定，利润按直接费与间接费之和的 *%计取。

（*）税金

本项目综合税率取值为 *%。计算基础为直接费、间接费和利润之和。

*、设备费

设备费主要为设备采购的合同价，其中包括设备原价、运输费、安装费等。  
神运煤矿露天煤矿本次不涉及采购设备。

*、其他费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费组成。

（*）前期工作费

前期工作费指矿山地质环境治理工程施工前所发生的各项支出，包括：项目勘测设计费和项目招标代理费。

①项目勘测与设计费：以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用分档定额计算方式，各区间按内插法确定，详见表 *-*。

表 *-* 项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目勘测与设计费（万元）
*	≤***	*.*
*	***	**
*	****	**
*	****	**
*	****	***
*	*****	***

注：计费基数大于 * 亿时，按计费基数的 *.**%计取。

②项目招标代理费：以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算，详见表 *-**。

表 *-** 项目招标代理费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础（万元）	项目招标代理费（万元）
*	≤***	*.*	***	$*** \times *.**\% = *.*$
*	***~****	*.*	****	$*. * + (**** - ***) \times *.**\% = *.*$
*	****~****	*.*	****	$*. * + (**** - ****) \times *.**\% = *.*$
*	****~****	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~****	*.*	*****	$**. * + (***** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	***** 以上	*. **	*****	$**. * + (***** - ****) \times *.**\% = **$

注：计费基数小于 *** 万元时，按计费基数的 *.**%计取。

（*）工程监理费

工程监理费：以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用分档定额计算方式，各区间按内插法确定，详见表 *-**。

表 *-** 工程监理费计费标准

序号	计费基数（万元）	工程监理费（万元）
*	≤***	*
*	***	**
*	****	**
*	****	**
*	****	**
*	*****	***

注：计费基数大于 * 亿时，按计费基数的 *.**%计取。

(*) 竣工验收收费

包括工程验收费和项目决算编制与审计费。

①工程验收费：以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算，详见表 *-**。

表 *-** 工程验收费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础 (万元)	工程验收费 (万元)
*	≤***	*.*	***	$*** \times *.**\% = *.**$
*	***~***	*.*	***	$*.** + (*** - ***) \times *.**\% = *.**$
*	***~****	*.*	****	$*.** + (**** - ***) \times *.**\% = *.**$
*	****~****	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~****	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~****	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~****	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~**** 以上	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$

②项目决算编制与审计费：以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算，详见 *-**。

表 *-** 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础 (万元)	项目决算编制与审计费 (万元)
*	≤***	*.*	***	$*** \times *.**\% = *$
*	***~****	*.*	****	$* + (**** - ***) \times *.**\% = *.**$
*	****~****	*.*	****	$*.** + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~****	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~****	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$
*	****~**** 以上	*.*	****	$**. * + (**** - ****) \times *.**\% = **. *$

(*) 项目管理费

项目管理费以工程施工费和设备费之和、前期工作费、工程监理费和竣工验收收费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算，详见表 *-**。

表 *-** 项目管理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础 (万元)	项目管理费 (万元)
*	$\leq$ ***	*.*	***	$*** \times *.*\% = *.*$
*	***~****	*.*	****	$*.* + (**** - ***) \times *.*\% = *.*$
*	****~*****	*.*	*****	$*.* + (***** - ****) \times *.*\% = *.*$
*	*****~*****	*.*	*****	$*.* + (***** - *****) \times *.*\% = *.*$
*	*****~*****	*.*	*****	$*.* + (***** - *****) \times *.*\% = *.*$
*	***** 以上	*.**	*****	$*.* + (***** - *****) \times *.*\% = *.*$

#### *、不可预见费

不可预见费以工程施工费、其他费用之和作为计费基础，费率取 *%。

#### *、监测管护费

监测管护费包括监测管护费与管护费，监测管护费总价原则上不超过工程施工费的 **%。

##### (*) 监测费

矿山土地复垦监测费以工程施工费作为计费基数，本方案不涉及。

##### (*) 管护费

由于本项目区生态环境相对脆弱。而矿区本身受人工干扰程度较大，因此矿区修复能否达到预期效果的保障在于养护，即通过合理养护，提高植物存活率，达到预期复垦效果，本方案不涉及。

#### *、价差预备费

计算方法：根据施工年限，以分年度静态投资为计算基数；按照国家发改委根据物价变动趋势，适时调整和发布的年物价指数计算。近年来物价持续上涨，多年物价上涨率平均 *.*%左右。因此，本项目取 *.*%。

价差预备费的估算公式为：

$$PF = \sum I_t [(1+f)^{t-1} - 1]$$

式中：PF——价差预备费

It——修复期第t年的静态投资额

f——年综合价格增长率（%）（取*%）

t——治理期年份数。

可进一步理解为：第n年的价差预备费=[（*+*.**）^{n-*}-*]×第n年的静态投资，总价差预备费为整个服务年限各年的价差预备费之和。

二、单项工程量及其经费估算

根据部署的工程对表土剥离的单项工程量对其估算投资额。单项工程量及其投资额见表 *-** 至表 *-**。

表 *-** 表土剥离汇总表

工程类别	定额编号	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
表土剥离	*****	m [*]	*****	*****.	***.
合计				—	***.

三、总工程量及其经费估算

*、总工程量

生态修复总工程量见表 *-**

表 *-** 生态修复总工程量汇总表

序号	工程类别	单位	工程量
*	表土剥离	m [*]	*****

2、投资估算

经计算，神运煤矿矿山生态修复估算投资总额为***万元，其中其他费用为*.** 万元，不可预见费*.**万元。计算过程及方法详见表 *-** 至 *-**。

表 *-** 矿区生态修复投资估算表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
一	工程施工费	***.	***.
二	其他费用	*.	*.
三	不可预见费	*.	*.

总计	**. **	***. **
----	--------	---------

表 *-** 工程施工费估算表

序号	工程名称	定额编号	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
四	表土剥离					
*	表土剥离	*****	***m [*]	***. *	*****. **	**. **
合计						***. **

表 *-** 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	预算 金额	各项费用占其他 费用的比例 (%)
*	前期工作费		*, **	**, **
(*)	项目勘测与设计费	**. **×费率 (*.**%)	*, **	**, **
(*)	项目招标代理费	**. **×费率 (*.**%)	*, **	*, **
*	工程监理费	**. **×费率 (*.**%)	*, **	**, **
*	竣工验收费		*, **	**, **
(*)	工程验收费	**. **×费率 (*.**%)	*, **	**, **
(*)	项目决算编制与审计 费	**. **×费率 (*.**%)	*, **	*, **
*	项目管理费	(**. **+*. **+*. **+*. **) ×费 率 (*.**%)	*, **	**, **
总计			*, **	***. **

表 *-** 不可预见费

序号	费用名称	工程施工费 和设备费之 和	其他费用	小计	费率 (%)	合计
	_*	_*	_*	_*	_*	_*
*	不可预见费	**. **	*, **	***. **	*, **	*, **
总计						*, **

表*-** 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类费 用小计	二类费												
				二类费 用合计	人工费 (元/日)		材料费									
							汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电(元/kW·h)		风(元/m³)		水(元/m³)	
					工日	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
****	挖掘机*.m*	***.***	***.***	***.***	*	***.***			**	*.*						
****	推土机**kW	***.***	**.*	***.***	*	***.***			**	*.*						
****	自卸汽车**t	***.***	***.***	***.***	*	***.***			**	*.*						

**表 *_** 工程施工费单价分析表**  
****.m*挖掘机挖装自卸汽车运土（运距*.~*km）（剥离）**

定额编号: *****

金额单位: 元/**.m*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****.**)
(一)	直接工程费				****.**)
*	人工费				**.**) )
	甲类工	工日	**.**) )	单价(元)	
(*)	乙类工	工日	**.**) )	**.**) )	**.**) )
(*)	其他人工费	%	**.**) )	**.**) )	**.**) )
*	机械费				****.**) )
(*)	挖掘机油动*.m*	台班	**.**) )	****.**) )	**.**) )
(*)	推土机**kW	台班	**.**) )	****.**) )	****.**) )
(*)	自卸汽车**t	台班	**.**) )	****.**) )	****.**) )
(*)	其他机械费	%	**.**) )	****.**) )	**.**) )
(二)	措施费	%	**.**) )	****.**) )	**.**) )
二	间接费	%	**.**) )	****.**) )	**.**) )
三	利润	%	**.**) )	****.**) )	**.**) )
四	材料差价				**.**) )
(一)	柴油	kg	**.***) )	**.**) )	**.**) )
五	税金	%	**.**) )	****.**) )	****.**) )
合 计					****.**) )

### 第三节 阶段工作任务与经费安排

#### 一、近年工作任务

根据矿区生态修复总体工作部署，结合土壤重构等实际情况，确定生态修复年度实施计划。

(一) *****年*月—*****年*月（第 * 年）：

*、对工业场地进行表土全部剥离，集中堆放到表土存放区。

二、近年工作任务与经费进度安排

*、近年工作任务

表 *.-** 前三年度矿区生态修复工作计划安排表

修复阶段	所属生态修复区块	是否为临时用地	主要工程措施	工程量	目标地类	面积（hm*）	费用（万元）
第一年度	工业场地	否	表土剥离	剥离量*****m³	—	—	**, **
					—	—	
					—	—	

*、近年度矿区生态修复投资估算

经计算，神运煤矿矿山生态修复估算投资总额为**.**万元，其中其他费用为**.**万元，不可预见费**.**万元，计算过程及方法详见表 *-** 至 *-**。

表 *-** 矿区生态修复投资估算表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
一	工程施工费	**.**	**.**
二	其他费用	**.	**.
三	不可预见费	**.	**.
总计		**.**	***.

表 *-** 工程施费估算表

序号	工程名称	定额编号	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
四	表土剥离					
*	表土剥离	*****	***m ³	***.	****.	**.
合计						**.

表 *-** 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例（%）
*	前期工作费		**.	**.
(*)	项目勘测与设计费	**.**×费率（*.**%）	*,**	**.
(*)	项目招标代理费	**.**×费率（*.0%）	*,**	*,**
*	工程监理费	**.**×费率（*.**%）	*,**	**.
*	竣工验收费		*,**	**.
(*)	工程验收费	**.**×费率（*.0%）	*,**	**.
(*)	项目决算编制与审计费	**.**×费率（*%）	*,**	*,**
*	项目管理费	(**.**+**.**.**.**)×费率（*.0%）	*,**	**.
总计			*,**	***.

表 *-* 不可预见费

序号	费用名称	工程施工费 和设备费之 和	其他费用	小计	费率 (%)	合计
	_*	_*	_*	_*	_*	_*
*	不可预见费	**.*	*.*	**.*	*.*	*.*
总计						*.*

*、经费进度安排

表 *-** 矿区生态修复工程量与经费安排表

序号	生态修复区块	生态修复面积 (h m*)	主要治理 问题 修复	保护与预防控制工程			修复工程				监测与管护工程				
				护 保	工 程 量	费 用	设 施	修复措施	工 程 量	费 用 (万元)	设 施	监 测	工 程 量 (次 )	费 用 (万元)	设 施
				措 施		(万元)	时 间				时 间	措 施			措 施
*	工业 场地	*.**	剥 表 离 土	*****m*	**.**	****.* ****.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
							—	—	—	—	—	—	—		
合 计					**.**	—	合 计		—	—	合 计		—	—	

## 第七章 保障措施与公众参与

### 第一节 保障措施

#### 一、组织保障

矿区生态修复方案报自然资源行政主管部门批准后，由鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿负责组织实施。为保证矿区生态修复方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的，组织机构负责矿区生态修复方案的委托、报批和实施工作。机构的工作职责如下：

##### 1、成立组织领导机构

矿山企业应成立生态修复工作领导小组，统一领导和协调本矿山的生态修复工作，同时设计专门机构，选调责任心强、政策水平高、专业技术强的得力人员，来具体负责各项生态修复工作的实施，准格尔旗自然资源局协助鄂尔多斯市自然资源局对该项目的实施情况进行监督检查。

##### *、政策措施

(1) 做好各乡群众的宣传发动工作，争得广大群众的理解和支持，充分发挥各乡群众的有利条件；

(*) 认真贯彻执行国家和地方政府、自然资源部门的有关政策，开展学习生态修复知识的技术培训，自觉树立矿山修复意识；

(*) 定期向地方自然资源主管部门汇报矿山地质环境破坏情况、土地资源损毁情况、矿山生态系统受损与退化问题及矿山生态修复情况，配合地方自然资源主管部门对矿山生态修复工作的监督检查。

##### *、管理措施

(*) 加强对未利用土地的管理，严格执行矿区生态修复方案，禁止随意开采；

(*) 认真贯彻、执行“谁损毁、谁复垦”的复垦方针，确保生态修复工程安全，充分发挥生态修复工程效益；

(*) 建立防治目标责任制，把生态修复列为工程进度、质量考核的内容之一，按照规划确定的年度开发方案逐地块落实，制定生态修复详细实施计划；

(*) 生产期间，协调好生态修复与主体工程的关系，确保生态修复工作的正常施工，并按时竣工，最大限度恢复土地使用功能；

(*) 坚持全面规划、综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程，在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择施工队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度；

(*) 深入现场进行检查和观察，掌握生态修复工程的运行状况及防治措施落实情况；

(*) 建立、健全各项档案，分析整编资料，为生态修复工程竣工验收提供相关资料。

## 二、技术保障

*、根据项目工作要求，选派有经验的技术人员组成施工部，按照指挥部的统一部署和设计 requirements 开展工作。

*、配备性能良好的交通运输工具、通讯工具、测量仪器及其它生产设备，分析测试任务由具有相关资质的实验室承担，图件制作采用先进的数字化处理系统及辅助成图系统，确保工程质量。

*、加强施工过程监理，关键工序聘请专家指导。

*、依据GB/T*****-*****《质量管理体系要求》标准的要求，贯彻执行已经建立的质量管理体系和程序文件。生产过程中严格实施质量三检制度（自检、互检、抽检）确保工程质量，争创优质工程。

*、在项目实施过程中，严格按照建设规范、规程及设计书、施工方案要求操作，对项目全过程进行质量监控，不允许出现不合格的原材料，中间成果和单项工程，确保最终成果的高质量。

*、依据《质量责任制考核办法》，对各作业组、作业人员定期进行质量责任制考核，确保质量目标实现。

### 三、资金保障

#### *.资金来源、存放

公司为本矿区生态修复义务人，严格按照财政部、国土资源部、环保部《关于取消矿山地质环境恢复治理保证金，建立矿山地质环境恢复治理生态修复费用的指导意见》及《内蒙古自治区矿山地质环境恢复生态修复费用管理办法（试行）》设立专门账户，按照计算方法计提生态修复费用，存入专门账户。确保复垦资金足额到位、安全有效。

#### *.资金计提、使用、管理

##### （*）资金计提

根据《内蒙古自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅、林业和草原局关于印发内蒙古自治区矿区生态修复费用管理办法（试行）》的通知（内自然资字〔****〕**号）及鄂尔多斯市自然资源局关于矿区生态修复费用管理规定。生态修复费用按照“采矿权人所有、属地监管、规范使用”的原则进行管理，生态修复费用由采矿权人自主使用。生态修复费用按年度提取，年度生态修复费用提取额按照矿类计提基数、露天开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数、上一年度实际生产矿石量综合确定。规定采矿权人年度提取的生态修复费用以及往年结余生态修复费用累计不足以本年度矿区生态修复费用的，应当以本年度实际所需费用进行补足，完成矿区生态修复任务后的年度结余资金可以在下年度使用。矿区生态修复费用，根据每年计提的年度生态修复费用及年度治理计划进行提取。

##### （*）资金使用

①严格矿区招标制度、提高资金使用的透明度。矿区生态修复工程严格按照《工程招投标办法》的规定，依据公开、公平、公正的原则实施招标投标制度。

②遏制矿区资金的粗放利用行为。矿区生态修复工作切实关系着人民生命财产安全，每一笔复垦资金都应落实在矿区生态修复矿区中，杜绝矿区资金的

粗放利用现象。在复垦资金的使用中，将事中监督与事后检查制度同步实施，使复垦资金充分发挥效益。

③杜绝改变矿区生态修复资金用途现象。公司矿区生态修复费金额较大，在矿区的实施过程中，任何个人和单位不得以配套工程、综合开发等名义将矿区生态修复资金变相地挪作他用。

本着“谁开发、谁保护；谁损毁、谁治理；谁投资、谁受益”的原则，矿区生态修复工作应由矿山企业负责实施、完成，《矿山地质环境保护规定》为矿区生态修复工作提供了资金保障。鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿区生态修复费用全部由鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司筹措。落实阶段矿区生态修复费用，严格按照矿区生态修复方案的年度工程实施计划安排，分阶段有步骤地安排治理项目资金的预算支出，进行矿区生态修复。矿区生态修复资金估算是矿山开采期间预计发生的治理成本。该成本是根据目前矿山开采能力估算的，在今后实施的过程中，应根据矿山开采状况和国家新的法规及规划治理期间市场价格进行调整。该矿在前期矿区生态修复治理中未使用生态修复费用。

#### **四、监管保障**

（一）项目区主管部门在建立组织机构的同时，将加强与当地政府主管部门及职能部门的合作，建立共管机制，自觉接受地方主管部门和相关部门的监督管理。对监督检查中发现的问题将及时处理，以便复垦工程顺利实施。企业对主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题及时处理。

（二）按照生态修复方案确定年度安排，制定相应的各年规划实施大纲和年度计划，并根据生态修复技术的不断完善提出相应的改进措施，逐步落实，及时调整因项目区生产发生变化的生态修复计划；由生态修复管理办公室负责按照方案确定的年度生态修复方案逐地块落实，统一安排管理；以确保土地复垦各项工程落到实处；保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。

（三）坚持全面规划，综合生态修复。在工程建设中严格实行招标制，按照公正、公开、公平的原则，择优选择工程施工单位以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度，同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。要求施工单位应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。

（四）加强生态修复政策宣传工作，深入开展“土地基本国情和国策”教育，调动生态修复的积极性。保护积极进行生态修复的村委会以及村民的利益，充分调动其生态修复的积极性。提高全社会对生态修复在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用和认识。

（五）加强对生态修复土地的后期管理。一是保证验收合格；二是使生态修复区的每一块土地确实实发挥作用和产生良好的经济、生态和社会效益。

## 第二节 公众参与

矿区生态修复方案的公众参与，就是让与该项目有直接或间接关系的广大民众参与生态修复影响评价，并提出自己对该建设项目的意见和建议，从自己的利益和公众利益出发，发表自己就该建设项目对周围环境影响的观点，以达到评价工作的完善和公正。公众参与调查的对象是受矿产开发利用直接影响的各村农牧民，以与相关人员座谈的方式进行。调查人员首先向被调查对象详细介绍矿产开发利用生态修复项目的基本情况、工程规模、对当地可能带来的有利影响和不利影响等，再由被调查人提出建议与意见集体土地产权人对生态修复工作给予大力支持，认为这是保护土地的一次重大举措，在当地具有示范作用，对矿区生态修复提出了建设性的意见，要求复垦工程设计应因地制宜、结合实际保护当地的生态环境。

### 一、矿区生态修复方案编制前期的公众参与

#### *、现场调查形式与范围

生态修复方案编制人员在公司工作人员的陪同下首先对生态修复区进行了走访，现场了解了其现状，针对本项目明确了生态修复工作实施的重点。

为了进一步明确生态修复区范围内土地利用现状、权属、土地质量、植被等方面的情况，方案编制人员走访了自然资源局等单位，向相关人员做了较为全面的了解，确定了基本的方案编制思路和框架。并以问卷调查的方式征求了矿区土地权属方对生态修复方案中涉及的复垦方向、措施、选用植物等方面的意见。

最后，走访了项目所在地，方案编制人员和村民谈到了矿山生产对土地的损毁和对当地环境的影响，准备采取的生态修复措施，听取了当地土地权利人的意见和建议，并填写了问卷调查表。

#### *、调查问卷统计分析

总体来看，公众对矿山开发认同度较高，具有良好的社会基础，在了解了矿山生态修复的方向和措施后，大多数公众认为矿山地质环境保护与生态修复

能够有效地恢复当地生态环境，既能开发矿石获取经济利益，复垦后土地又能供畜牧，是一个有效的手段，希望能同步实施，把损失降到最低。

#### *、公众意见分析

调查结果显示，公众对生态修复工作抱着积极参与的态度，项目建设符合当地群众的意愿。本项目的公众参与调查，提出了对生态修复方向与生态环境建设的建议和要求，他们希望通过生态修复能够改善当地的生活环境；他们还希望矿山项目继续重视实施，抓好管理，下一步工作中进一步开展公众参与活动，保证项目能顺利实施并实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，在发展经济的同时注意环境保护，最终达到提高人民生活质量的目的。

公众意见总结如下：公司工作人员与编制人员共同讨论了项目区生产中的生态修复工作的开展情况，还听取了当地相关部门领导、专家以及土地权属人的意见和建议，大致归纳为以下几点：

①项目对当地居民生活无不可承受的负面影响，当地居民支持矿区生产、建设；

②生态修复方向要结合土地损毁的实际情况，同时要与土地利用总体规划衔接；

③对损毁的区域复垦并进行监测，及时掌握土地损毁面积、程度等信息；

④建议企业在复垦过程中要注意植被的恢复和管护，在植物的选择方面建议选择当地目前常用的草种等。

## 二、方案编制期间的公众参与

为了保证方案的切实可行性，编制人员在编制过程中一直通过电话、现场交流等方式保持与企业、当地相关主管部门及土地使用权人的联系。

编制人员充分考虑并接受了当地走访调查收集意见，确定了基本的方案编制思路和框架，同时，确保了方案制定的复垦方向与复垦标准既体现土地权属人的意愿，又符合当地土地利用总体规划。报告编制过程中采纳了汇总的群众意见。

*、方案中除了对土地损毁情况进行适宜性评价外，充分考虑了与土地利用总体规划的衔接，二者结合确定最终的复垦方向。

*、方案中设计在整个复垦过程中设置土地损毁监测和植被覆盖率监测的措施，通过监测，及时了解损毁土地状况及复垦后的土地质量，以达到尽快恢复和改善项目区生态环境的目的。

综上，该结果体现了土地权属人的意愿，从而避免日后方案实施阶段可能出现的各种矛盾，提高了方案的可操作性。

### 三、建议在后续复垦时继续完成的公众参与

生态修复工作是一项长期的工作，为了使广大公众能真正参与到方案编制与实施各阶段，体现全面参与、全程参与的特点，在项目实施和验收阶段还将广泛征求公众的意见。

#### 1、项目实施阶段

生态修复方案是否能落到实处、是否能体现国家对生态修复进行干预、管理的意志，最终体现在实施。企业将于每年 1* 月 *1 日前向县级以上地方人民政府自然资源主管部门报告当年的土地损毁情况、生态修复费用使用情况以及生态修复工程实施情况，并定期邀请当地自然资源部门组织有关专家对复垦措施的可行性、工程设计的合理性、植被恢复成活率、植被覆盖率等进行现场考察，全程动态监测实施效果及其进度。

邀请土地权属人全程参与复垦工作，对每个阶段复垦工作的实施进度及复垦效果进行监督和随机抽查，实时就现场施工过程中的问题与企业及相关主管部门进行沟通、协商，确保复垦工作高效开展。方案实施阶段将招募当地居民参加复垦工作，一方面解决了其就业问题，另一方面当地居民亲自参与复垦工作，可为复垦方案的修订提供基础信息和依据。

#### *、项目验收阶段

每一复垦阶段生态修复工作结束后，企业将邀请当地自然资源主管部门及相关部门与领域内专家及时进行现场踏勘，查验生态修复后的土地是否符合生

态修复标准以及生态修复方案、生态修复阶段性实施方案的要求，核实生态修复后的土地类型、面积等情况。其次，总结已有复垦经验，并根据周围环境改变，相关的生态修复技术进步等因素，广泛听取专家、群众及相关主管部门的意见，对下一步的生态修复工作进行调整。其间，选取有一定知识水平的土地权属人全程参与项目验收阶段的监督工作。

生态修复验收合格的，且相关权利人对生态修复完成情况没有异议的，负责组织验收的自然资源主管部门应当向生态修复义务人出具验收合格确认书。自然资源主管部门应当将生态修复验收合格确认书及其验收情况向当地相关权利人公告，接受监督。

生态修复验收不合格的，负责组织验收的自然资源主管部门应当向生态修复义务人出具书面整改意见，列明需要整改的事项。生态修复义务人整改完成后应当重新申请验收。经整改仍不合格的，生态修复义务人应当依照生态修复条例缴纳生态修复费，由有关自然资源主管部门代为组织复垦。

企业承诺对公众提出的意见和建议积极接收并采纳，并在建设和生产期间高度重视生态修复工作，确保项目建设和环境保护同步协调发展。核查验收从矿区第一期复垦结束后开始，分阶段对本方案的全部复垦工作进行动态跟踪核查验收，以确保能够达到预期的生态修复效果。

### 第三节 效益分析

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿区生态修复方案实施后，将使生产损毁的土地获得综合性改善，恢复和重建植被，减少水土流失，改善项目区及周边地区的生产和生活环境，促进区域经济的可持续发展。土地复垦综合效益包括社会效益、环境效益和经济效益三个方面。

#### 一、社会效益分析

*、本工程生态修复方案实施后，可以减少矿山开采工程引发的水土流失，减轻其所造成的损失和危害，能够确保矿区的安全生产。

*、矿区生态修复能够减轻生态环境破坏，使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，为工程建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于矿区职工以及附近居民的身心健康，体现“以人为本”的理念，促进人与自然和谐发展。

*、对生态修复后土地经营管理、种植需要更多的工作人员，因此能够为矿区群众提供更多的就业机会，增加矿区群众的收入，对维护社会安定将起到积极作用。

*、本矿区生态修复项目实施后，通过土地平整、覆土、恢复植被，维持或增加林地面积，对改善项目区建设影响范围及周边地区的土地利用结构起到良好的促进作用，从而促进当地林业协调发展。所以，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对发展生产和采矿事业有重要意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也有重要意义。

#### 二、环境效益分析

土地是一个自然、经济、社会的综合体，同时也是一个巨大的生态系统。生态重建的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

## 1、防止土壤侵蚀与水土流失

鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿地处丘陵沟壑地带，在此进行露天开采，将对生态环境造成较大的损毁，并在一定程度上加剧土壤的侵蚀性，易导致水土流失。土地复垦工程通过土地平整、栽植灌木等土体重塑、植被重建过程，可起到有效涵养水源、保持水土作用，防止周边生态系统退化。

### *、对生物多样性的影响

态修复项目实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

### *、对空气质量和局部小气候的影响

生态修复通过对生态系统重建工程，将对局部环境空气和小气候产生正面效益与长效影响。具体来讲，植被重建工程不仅可以防风固土、固氮储碳，还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。因此，如果不进行生态修复，矿区生态环境遭到较大的损毁，所以对损毁土地进行生态修复，是矿区治理工程最重要的组成部分。其效果改善了土壤物化性质，改善矿区及周边的生态环境；地面林草植被增加，促进野生动物的繁殖，减少风沙、调节气候、净化空气、美化环境，改善了生物圈的生态环境。因此，生态环境效益显著。

## 三、经济效益分析

生态修复是防灾工程，防灾工程的经济效益主要由减灾效益和增值效益两部分组成，并以减灾效益为主，增值效益为辅，或只有减灾效益而没有增值效益。

矿区内主要的土地类型为旱地、草地、林地，若不对这些土地进行恢复治理，不仅会造成土地荒废，水土流失，还会影响矿区及周边的生态环境和水环境。实施生态修复后，取得显著的经济效益。矿区生态修复对本地区的经济可以起到带动作用，会形成地区经济产业链，对后续产业也影响深远，如盛产柠

条，可引导地方企业发展保健食品、健康饮品等产业；种植牧业可以带动当地的畜牧业发展，牛羊等的粪便又可以作为肥料进一步提高土壤肥力，形成良性循环；林业的发展可以促进新型木材加工的发展等。

## 第八章 结论

*、鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿区面积 *.****km²，开采方式为露天开采，设计生产规模为*** 万吨/年，矿山剩余服务年限 *.**年，该方案服务年限为*年，即 ****年*月—****年*月，方案编制基准年为****年*月。

*、根据调查截止本方案基准期鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿未办理用地手续。依据企业提供的已征地协议，鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿地下开采将办理农用地转建设用地手续。

*、鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿取得采矿许可证后一直未进行开采，现状无损毁单元。

*、本方案服务期内仅对工业场地进行剥离。

*、鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司神运煤矿矿山生态修复总费用为***万元，其中其他费用为 *.** 万元，不可预见费*.**万元本着“谁开发、谁保护；谁破坏、谁修复”的原则，矿山矿区生态修复费用由鄂尔多斯市一通煤化有限责任公司筹措。

*、本次矿区生态修复总费用为理论估算值，建议采矿权人根据矿山实际需要、市场价格变化等因素对生态修复费用进行相应的调整。

*、因原开发利用方案及初步设计年代久远，无法进行指导矿山今后生产，建设本矿山在采矿证延续后开采方案和初步设计重新编制，并重新编制矿区生态修复方案。