

审定稿

鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿  
矿山地质环境保护与土地复垦（闭坑）方案

鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司

二零二四年三月

# 鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿 矿山地质环境保护与土地复垦（闭坑）方案

技术负责人：黄 婷

编 写 人：黄 婷、兰利霞、许艳妮、韩 婷  
袁佳琪、都 兰

法 人：史 晓

审 核：左光明

总 工：戴涛杰

编 制 单 位：内蒙古矿业开发有限责任公司

编 制 时 间：2024 年 3 月

# 目 录

前 言 .....	1
第一章 矿山基本情况 .....	8
第一节 矿山简介 .....	8
第二节 矿区范围及拐点坐标 .....	10
第三节 矿山开发利用方案概述 .....	12
第五节 矿山开采历史及现状 .....	17
第二章 矿区基础信息 .....	20
第一节 矿区自然地理 .....	20
第二节 矿山地质环境背景 .....	23
第三节 矿区社会经济概况 .....	41
第四节 土地利用现状 .....	42
第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动 .....	43
第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析 .....	45
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估 .....	53
第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述 .....	53
第二节 矿山地质环境影响评估 .....	54
第三节 矿山土地损毁预测与评估 .....	70
第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围 .....	76
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析 .....	82
第一节 矿山地质环境治理可行性分析 .....	82
第二节 矿区土地复垦可行性分析 .....	85
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程 .....	93
第一节 矿山地质环境保护与治理预防 .....	93
第二节 矿山地质灾害治理 .....	95
第三节 矿区土地复垦 .....	97
第四节 含水层破坏修复 .....	100

第五节 水土环境污染修复 .....	102
第六节 地形地貌景观破坏防治 .....	103
第七节 矿山地质环境监测 .....	103
第八节 矿区土地复垦监测和管护 .....	106
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....	109
第一节 总体工作部署 .....	109
第二节 阶段实施计划 .....	110
第三节 近期年度工作安排 .....	110
第七章 经费估算及进度安排 .....	113
第一节 经费估算依据 .....	113
第二节 矿山地质环境治理工程经费估算 .....	122
第三节 土地复垦工程经费估算 .....	128
第四节 总费用汇总与年度安排 .....	134
第八章 保障措施与效益分析 .....	136
第一节 组织保障 .....	136
第二节 技术保障 .....	137
第三节 资金保障 .....	137
第四节 监管保障 .....	138
第五节 效益分析 .....	139
第六节 公众参与 .....	140
第九章 结论与建议 .....	142
第一节 结论 .....	142
第二节 建议 .....	143

## 附 图

图号	顺序号	图 名	比例尺
1	1	鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿 矿山地质环境问题现状图	*: ****
2	2	鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿 土地利用现状图	*: *****
3	3	鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿 矿山地质环境问题预测图	*: ****
4	4	鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿 土地损毁预测图	*: ****
5	5	鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿 土地复垦规划图	*: ****
6	6	鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿 矿山地质环境治理工程部署图	*: ****

## 附 件

- 1、专家审查意见表
- 2、矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表；
- 3、方案编制委托书；
- 4、矿山企业资料真实性承诺书；
- 5、编制单位资料真实性承诺书；
- 6、矿山地质环境现状调查表；
- 7、项目土地复垦方案公众参与调查表；
- 8、采矿许可证（副本，复印件）；
- 9、探矿许可证（副本，复印件）；
- 10、《关于内蒙古自治区桌子山煤田蒙西鑫盛煤矿东南侧\*号区块煤炭详查探矿权与鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿整合的申请》（鑫盛煤发〔2023〕042号）；
- 11、《鄂托克旗自然资源局关于鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿扩大区范围签订采矿权出让合同有关情况的报告》（鄂自然资字〔2023〕691号）；
- 12、《鄂尔多斯市自然资源局关于评审《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区蒙西鑫盛煤矿（整合）煤炭资源量核实报告》的函》（鄂自然资函〔2023〕640号）；
- 13、鄂托克旗自然资源局《关于调整\*号边角煤炭资源区块出让探矿权与鑫盛煤矿无缝衔接坐标范围的报告》（鄂自然资字〔2022〕542号）；
- 14、鄂尔多斯市自然资源局《关于\*号边角煤炭资源勘查报告评审等有关事宜的报告》（鄂自然资字〔2022〕855号）；
- 15、鑫盛煤矿东南侧\*号区块探矿权出让合同；
- 16、工业场地、储煤场免费使用说明；
- 17、乌海批地文件；
- 18、内蒙古自治区自然资源厅关于《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（内自然资储备字〔2024〕16号）；
- 19、《开发利用方案》审查意见书复印件；
- 20、各期环境治理验收意见；
- 21、临时用地验收文件；
- 22、矿山地质环境治理基金缴存承诺书；
- 23、鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司和内蒙古鑫盛环保有限公司合作协议；
- 24、内蒙古自治区鄂尔多斯市材料价格信息（\*\*\*\*年\*\*-\*\*月份）。

## 前 言

### 一、任务的由来

内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（以下简称“鑫盛煤矿”）于\*\*\*\*年由“鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿”采矿许可证范围和“内蒙古自治区桌子山煤田蒙西鑫盛煤矿东南侧\*号区块煤炭详查”勘查许可证范围资源量进行整合而来。整合后矿区开采方式：露天开采；生产规模：\*\*万吨/年；矿区面积：\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>；矿区范围由\*\*个拐点圈定。开采标高\*\*\*\*m~\*\*\*\*m。

为保护矿山地质环境和生态环境，促进矿产资源合理开发，提高矿产资源利用效率，避免和减少矿产资源开采活动中对矿区地质环境、土地及生态环境的破坏，实现矿产资源开发与地质环境保护、生态环境协调发展，依据自然资源部 2019 年 8 月 14 日发布的修改后的《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例》（国务院令第 5\*\*号）等相关法律法规，\*\*\*\*年\*月，由内蒙古木青环境地质勘查有限责任公司编制了《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。\*\*\*\*年\*月，因边角资源\*号区块与现有采矿许可证范围进行整合后，矿区范围发生变化，又根据《鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（2021 年修订版）的通知》鄂府办法〔2021〕34 号，第九条矿山剩余服务年限不足\*年的，且原治理方案适用期较长已不适宜指导矿山进行闭坑治理的，应当编制闭坑治理方案，因此，鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司委托内蒙古矿业开发有限责任公司编制《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿山地质环境保护与土地复垦（闭坑）方案》（以下简称《方案》），为办理新采矿许可证手续提供技术依据。

### 二、编制目的

为保护和合理利用土地资源，本着“预防为主、防治结合”、“在保护中开发、在开发中保护”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则，避免和减少矿山地质环境问题，使其治理后的土地恢复达到可供利用状态。为矿山申请办理采矿许可证，确保本项目土地复垦和地质环境保护与恢复治理目标、任务、措施和计划落到实处，为土地复垦和地质环境保护与恢复治理工程的实施、管理、监督、检查以

及土地复垦费用预提提供依据，特编制本《方案》。

本《方案》的编制与实施，将实现矿山地质环境的有效治理和保护，达到矿产资源的开发利用和矿区社会经济的综合发展相协调的目的，对保护土地资源、矿山地质环境及周边生态环境具有重要的意义。

### 三、编制依据

#### （一）法律法规

- 1、《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 2009 年 8 月 27 日修订）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第 28 号，2019 年修正）；
- 3、《矿山地质环境保护规定》（2019 年 8 月 14 日修改发布）；
- 4、《地质灾害防治条例》（国务院令 394 号，2003 年 11 月）；
- 5、《土地复垦条例》（国务院令 592 号，2011 年 3 月）；
- 6、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- 7、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部第 56 号令，2019 年修订）；
- 8、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）；
- 9、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（2021 年 7 月 29 日修改发布的）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院令 743 号，2021 年 9 月 1 日）。

#### （二）政策文件

- 1、《自然资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 号）；
- 2、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63 号）；
- 3、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发〔2011〕20 号，国务院第 157 次常务会议审议通过，2011 年 6 月 13 日正式印发）；
- 4、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2008〕3 号）；



- 5、《国务院关于促进集约节约用地的通知》（国土资发〔2008〕3号）；
- 6、内蒙古自治区自然资源厅关于《内蒙古自治区矿山地质环境治理办法》废止后有关事宜的通知（内自然资字〔2019〕528号）；
- 7、《关于进一步加强土地及矿产资源开发水土保持工作的通知》（水保13〔2004〕165号）；
- 8、《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发〔2004〕69号文）；
- 9、《财政部国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638号）；
- 10、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资归〔2017〕4号）；
- 11、内蒙古自治区人民政府关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知（内政发〔2020〕18号）；
- 12、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于自治区矿山环境治理实施方案的通知》内政办字〔2020〕56号。
- 13、自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅下发《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法(试行)》（2019年12月）。
- 14、《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》（内自然资规〔2019〕3号）。
- 15、《鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（2021年修订版）的通知》鄂府办法〔2021〕34号。
- 16、《关于进一步加强和改进耕地占补平衡工作的通知》（国土资发〔2001〕374号文）。

### （三）技术标准与规范

- 1、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，2016年12月）；
- 2、《土地复垦方案编制规程. 通则》(TD/T1031.1-2011)；
- 3、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；
- 4、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；

- 5、《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）；
- 6、《地下水动态监测规范》（HJ/164-2020）；
- 7、《地表水动态监测规范》（HJ91.2-2022）；
- 8、《地面沉降调查与监测规范》（DZ/T 0283-2015）；
- 9、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ / T0315-2018）；
- 10、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 11、《滑坡防治工程勘查规范》（DZ/T0218-2006）；
- 12、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；
- 13、《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZ/T0220-2006）；
- 14、《区域地下水污染调查评价规范》（DZ/T0220-2015）；
- 15、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 16、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 17、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）；
- 18、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；
- 19、《土壤环境质量标准》(GB15618-2008)；
- 20、《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008)；
- 21、《矿山生态修复技术规范-通则》（TD/T1070.1-2022）；
- 22、《矿山生态修复技术规范-煤炭矿山》（TD/T1070.2-2022）；
- 23、《内蒙古自治区矿山地质环境治理实施方案》（2020年5月）。

#### （四）相关技术资料

1、\*\*\*\*年\*月，由内蒙古木青环境地质勘查有限责任公司编制了《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

2、\*\*\*\*年\*月，内蒙古矿业开发有限责任公司编制完成的《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》及内蒙古自治区自然资源厅矿产资源储量评审备案的复函（内自然资储备字〔2024〕16号）；

3、\*\*\*\*年\*月委托内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制的《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿产资源开发利用方案》及审查意见书内矿审字〔2024〕035号；

4、鄂尔多斯市鑫盛煤矿露天采坑综合利用及矿山地质环境综合治理（灰渣场）方

案；

5、\*\*\*\*年度变更调整数据库第三次土地调查成果图（\*\*\*\*\*、\*\*\*\*\*）。

#### 四、方案适用年限

根据\*\*\*\*年\*月，内蒙古矿业开发有限责任公司编制完成的《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》截止\*\*\*\*年\*\*月\*\*日，鑫盛煤矿（整合）范围内累计查明煤炭资源量\*\*\*\*.\*万吨，其中：保有资源量\*\*\*.\*万吨（探明资源量\*\*.\*万吨，控制资源量\*\*.\*万吨，推断资源量\*\*\*.\*万吨）。动用资源量\*\*\*\*.\*万吨。核实报告资源量估算标高\*\*\*\*m~\*\*\*\*m，位于鑫盛煤矿采矿许可证标高范围（\*\*\*\*~\*\*\*\*m）内。

根据《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿产资源开发利用方案》矿山剩余服务年限为\*.年，本《方案》服务年限由露天开采生产服务年限、治理复垦期、管护期组成，《方案》编制基准年为\*\*\*\*年\*\*月，预计生产服务年限还有\*.年，治理复垦期\*.年，管护期\*.年，即\*\*\*\*年\*\*月~\*\*\*\*年\*\*月，共\*年。方案编制基准期以相关部门批准该方案之日算起。

本《方案》服务年限内矿业权发生变更，则复垦责任与义务将随之转移到下一个矿业权单位。实际生产过程中若开采工艺、开采范围和开采方式等发生变更，矿山应根据实际情况重新编制该《方案》。

#### 五、编制工作概况

##### （一）工作程序

本次矿山地质环境保护与土地复垦方案的编写工作严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》规定的程序进行（见图 0-1），大致工作流程为：接受委托→成立项目组→收集资料→开展野外调查→资料汇总、综合研究→编制方案。



图 0-1 工作程序框图

## （二）工作方法

1、收集矿区社会经济、自然地理、地质条件、土壤植被分布、土地利用现状及规划、矿山开发利用方案等相关资料，对矿区内地质环境条件的基本特征进行综合分析，找出与矿区开采活动相关的矿山地质环境问题，确定评估范围和评估级别。

2、野外（实测或利用）采用\*：\*\*\*\*地形图作为底图，开展矿山地质环境和土地资源调查，实地调查复垦区土壤、水文、土地利用、土地损毁、矿山地质环境破坏等情况，调查以 GPS 定位，采用定点调查为主，详细记录评估区内地形地貌、地层岩性、土地利用类型、各工程单元地质环境问题，并进行现场拍照。完成调查区面积\*.\*\*km<sup>2</sup>，调查线路长度\*\*km，对地质、地貌、地质灾害点进行了照片拍摄。

3、资料整理，选定矿山地质环境保护与土地复垦的标准和措施，明确矿山地质环境保护与土地复垦的目标，确定矿山地质环境评估范围、评估级别以及土地复垦区和复垦责任范围；进行矿山地质环境影响评估（包括现状评估、预测评估）和土地复垦适宜性评价（包括土地利用现状分析、土地损毁分析与预测）；根据矿山地质环境现状、分布特征、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区；同时结合土地利用总体规划、公众参与意见及土地复垦适宜性评价结果，确定土地复垦单元；根据矿山地质环境保护与恢复治理分区及土地复垦单元，提出矿山地质环境治理与土地复垦措施，进行相关治理及复垦工程设计及经费估算，同时对矿山地质环

境治理与土地复垦计划进行年度工作安排，给出相应的保障措施，完成了矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制及图件绘制工作。

### （三）完成的工作量

接受委托后，矿山地质环境与土地复垦调查严格按规程、规范进行，主要包括资料收集和现场调查，完成的主要实物工作量见表 0-1。

本方案严格按照《编制指南》及国家现行有关法律法规、政策文件、技术标准与规范及有关技术资料进行编制，该《方案》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。

**表 0-1 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作量统计表**

工作内容	完成工作量	
资料收集	(1) ****年度变更调整数据库第三次土地调查成果图 (*****、*****); (2) 《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》及评审备案文件; (3) 《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿产资源开发利用方案》及评审意见书; (4) 《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》; (5) 鄂尔多斯市鑫盛煤矿露天采坑综合利用及矿山地质环境综合治理（灰渣场）方案; (6) 关于五期矿山地质环境治理验收的验收意见书; (7) 关于整合的所有相关文件等。	
野外调查	调查方法	采用矿区 *：****地形地质图，结合手持 GPS、测距仪等对调查对象进行定点、上图；广泛的与村民沟通矿山地质环境保护与土地复垦政策
	调查面积	*.**km <sup>2</sup>
	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。
	土地现状核实	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	内外排土场、采坑、办公楼的面积和地类
	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	矿山地质环境保护与土地复垦方案、附图等
	审查工作	矿方技术交流
成果提交	文本	* 份 《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿山地质环境保护与土地复垦（闭坑）方案》
	附图	* 张 《矿山地质环境问题现状图》《土地利用现状图》《矿山地质环境问题预测图》《土地损毁预测图》《矿区土地复垦规划图》《矿山地质环境治理工程部署图》

## 第一章 矿山基本情况

### 第一节 矿山简介

#### （一）项目基本情况

鑫盛煤矿拟将矿田东南侧边角资源区块探矿权“\*号区块探矿权”与现“鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿”采矿许可证范围进行整合，整合完成后按整合范围办理新的鑫盛煤矿采矿许可证。

原采矿证证号为\*\*\*\*\*，采矿权人：鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司；地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市蒙西工业园；矿山名称：鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿；开采矿种：煤；开采方式：露天开采；生产规模：\*\*万吨/年；矿区面积：\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>；有效期自\*\*\*\*年\*月\*\*日~\*\*\*\*年\*月\*\*日。矿区范围由\*\*个拐点圈定。开采标高\*\*\*\*m~\*\*\*\*m。

\*\*\*\*年\*月\*\*日，自治区自然资源厅通过公开竞买方式对\*号区块边角煤炭资源进行出让，由内蒙古蒙亿实业集团有限公司取得了\*号煤炭边角资源区块探矿权，勘查许可证号为：\*\*\*\*\*。

根据内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区全面推进煤炭矿业权竞争性出让实施办法》的通知（内政发（\*\*\*\*）46号），“边角煤炭资源出让后与已设置的煤矿主体整合开采”要求，鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司蒙西鑫盛煤矿采矿权拟与内蒙古蒙亿实业集团有限公司内蒙古自治区桌子山煤田蒙西鑫盛煤矿东南侧\*号区块煤炭详查探矿权进行整合，为此，鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司与内蒙古蒙亿实业集团有限公司就整合开发\*号区块煤田签订合作协议，整合主体为鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司。

#### （二）地理位置

鑫盛煤矿位于鄂托克旗境内北西部，行政区划隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇阿尔巴斯苏木。距乌海市海勃湾区人民政府\*\*°方位直线距离约\*\*km处，棋盘井镇人民政府\*\*\*°方位直线距离约\*\*km处，阿尔巴斯苏木\*\*\*°方位直线距离约\*\*km处。矿区地理极值坐标（\*\*\*\*国家大地坐标系）：

东经：\*\*\*° \*\*' \*\*.\*\*\*" ~\*\*\*° \*\*' \*\*.\*\*\*" ；

北纬：\*\*°\*\*'\*\*.\*\*\*"~\*\*°\*\*'\*\*.\*\*\*"。

中心点直角坐标为：X=\*\*\*\*\*.\*\*， Y=\*\*\*\*\*.\*\*。

矿区中心点的\*\*°方位距\*\*京藏高速公路乌海出入口直距约\*\*km，运距约\*\*km；\*\*°方位到达\*\*\*国道运距约\*\*km；南距 G\*\*\*国道约\*\*km；南距 G\*\*荣乌高速海南西出入口运距约\*\*km；\*\*°方位距包（头）～兰（州）铁路乌海站直距约\*\*.\*km，运距约\*\*km，包兰铁路从矿区西边界以西\*.km 处南北向通过；\*\*°方位距东乌铁路棋盘井站运距约\*\*km；\*\*°方位距最近机场乌海机场直距约\*.km，运距约\*\*km。矿区公路、铁路四通八达（详见图 1-1）。

图 1-1 交通位置图

## 第二节 矿区范围及拐点坐标

\*\*\*\*年\*月\*\*日，内蒙古自治区自然资源厅为鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿换发采矿许可证，证号为\*\*\*\*\*，采矿权人：鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司；内蒙古自治区鄂尔多斯市蒙西工业园；矿山名称：鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿；开采矿种：煤；开采方式：露天开采；生产规模：\*\*万吨/年；矿区面积：\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>；有效期自\*\*\*\*年\*月\*\*日~\*\*\*\*年\*月\*\*日。矿区范围由\*\*个拐点圈定。开采标高\*\*\*\*m~\*\*\*\*m，其拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 原鑫盛煤矿矿区范围拐点坐标一览表

2000 国家大地坐标系					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	*****.****	*****.****	11	*****.****	*****.****
2	*****.****	*****.****	12	*****.****	*****.****
3	*****.****	*****.****	13	*****.****	*****.****
4	*****.****	*****.****	14	*****.****	*****.****
5	*****.****	*****.****	15	*****.****	*****.****
6	*****.****	*****.****	16	*****.****	*****.****
7	*****.****	*****.****	17	*****.****	*****.****
8	*****.****	*****.****	18	*****.****	*****.****
9	*****.****	*****.****	19	*****.****	*****.****
10	*****.****	*****.****	20	*****.****	*****.****
开采标高****m-****m					

\*\*\*\*年\*月\*\*日，自治区自然资源厅通过公开竞买方式对\*号区块边角煤炭资源进行出让，由内蒙古蒙亿实业集团有限公司取得了\*号煤炭边角资源区块探矿权，勘查许可证号为：\*\*\*\*\*，勘查项目名称：内蒙古自治区桌子山煤田蒙西鑫盛煤矿东南侧\*号区块煤炭详查，勘查区由\*\*个坐标拐点圈定，勘查面积\*. \*km<sup>2</sup>，有效期限：\*\*\*\*年\*月\*\*日至\*\*\*\*年\*月\*\*日。其拐点坐标见表 1-2。



表 1-2 \*号煤炭边角资源区块探矿权范围拐点坐标一览表

2000 国家大地坐标系					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	*****.****	*****.****	9	*****.****	*****.****
2	*****.****	*****.****	10	*****.****	*****.****
3	*****.****	*****.****	11	*****.****	*****.****
4	*****.****	*****.****	12	*****.****	*****.****
5	*****.****	*****.****	13	*****.****	*****.****
6	*****.****	*****.****	14	*****.****	*****.****
7	*****.****	*****.****	15	*****.****	*****.****
8	*****.****	*****.****			
面积: *.**km <sup>2</sup>					

根据\*\*\*\*年\*月\*\*日鄂尔多斯市自然资源局对鄂托克旗自然资源局《关于调整\*号边角煤炭资源区块出让探矿权与鑫盛煤矿无缝衔接坐标范围的报告》（鄂自然资字（\*\*\*\*）\*\*\*号）文件进行了复核，并印发《鄂尔多斯市自然资源局关于\*号边角煤炭资源勘查报告评审等有关事宜的报告》（鄂自然资字（\*\*\*\*）\*\*\*号）文件，向内蒙古自治区自然资源厅发送了有关评审事宜报告。上述文件同意《关于调整\*号边角煤炭资源区块出让探矿权与鑫盛煤矿无缝衔接坐标范围的报告》中关于\*号边角煤炭资源区块探矿权与鑫盛煤矿范围进行无缝衔接的调整，即调整后的坐标拐点为\*\*个，范围面积为\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>。其拐点坐标见表 1-3。

表 1-3 调整后的\*号区块范围拐点坐标一览表

2000 国家大地坐标系					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	*****.****	*****.****	9	*****.****	*****.****
2	*****.****	*****.****	10	*****.****	*****.****
3	*****.****	*****.****	11	*****.****	*****.****
4	*****.****	*****.****	12	*****.****	*****.****
5	*****.****	*****.****	13	*****.****	*****.****
6	*****.****	*****.****	14	*****.****	*****.****
7	*****.****	*****.****	15	*****.****	*****.****
8	*****.****	*****.****	16	*****.****	*****.****
面积: *.****km <sup>2</sup>					

综上所述，将现采矿许可证范围与周边已竞得边角资源探矿权范围进行无缝整合，范围由\*\*个拐点圈定，采用 2000 国家大地坐标系统。面积为\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>。开采标高与原矿权一致（\*\*\*\*m~\*\*\*\*m），其拐点坐标见表 1-4。

表 1-4 整合后矿田范围主要拐点坐标表

2000 国家大地坐标系					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	17	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
2	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	18	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
3	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	19	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
4	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	20	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
5	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	21	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
6	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	22	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
7	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	23	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
8	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	24	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
9	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	25	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
10	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	26	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
11	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	27	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
12	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	28	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
13	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	29	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
14	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	30	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
15	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*	31	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*
16	*.*.*.*.*	*.*.*.*.*			
面积：*.****km <sup>2</sup>					

### 第三节 矿山开发利用方案概述

\*\*\*\*年\*月，由内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制的《鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿矿产资源开发利用方案》以下简称“开发利用方案”，其开发利用主要情况概述如下：

## 一、矿山建设规模

鑫盛煤矿为露天开采方式，矿山生产能力为\*\*万吨/年，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 D.1 矿山生产建设规模分类一览表，矿山生产建设规模为“小型”。

## 二、矿产资源储量

根据\*\*\*\*年\*月，内蒙古矿业开发有限责任公司编制的《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》，截止\*\*\*\*年\*\*月\*\*日，鑫盛煤矿（整合）范围内累计查明煤炭资源量\*\*\*\*.\*万吨，其中：保有资源量\*\*\*\*.\*万吨（探明资源量\*\*.\*万吨，控制资源量\*\*.\*万吨，推断资源量\*\*\*\*.\*万吨）。动用资源量\*\*\*\*.\*万吨。核实报告资源量估算标高\*\*\*\*m~\*\*\*\*m，位于鑫盛煤矿采矿许可证标高范围（\*\*\*\*~\*\*\*\*m）内。

## 三、生产能力及服务年限

根据《开发利用方案》露天矿可采原煤量\*\*.\*\*万吨，生产能力\*\*万吨/年，考虑储量备用系数\*\*，露天矿服务年限为\*\*.\*年。

## 四、可采煤层

矿区内共见主要可采煤层\*层，即\*、\*、\*\*、\*\*和\*\*-\*煤层。

## 五、矿山开采方式

### （一）采区划分

根据《开发利用方案》结合煤矿现状及剩余资源储量情况，将剩余露天开采范围划分一个采区进行开采。

### （二）拉沟位置及开采顺序

根据煤矿现状，利用现有采坑，继续向西向南方向推进，呈“L”型布置工作线。待西侧采剥到界后工作面向东扩帮，向南向东推进。

### （三）开采要素

#### 1、开采台阶划分

根据开采工艺和设备选型，结合煤岩赋存特点，剥离台阶水平划分、采煤台阶倾斜划分。

台阶高度：根据剥离物和煤的物理力学性质及其埋藏条件，根据开采工艺及采掘设

备规格，设计确定剥离台阶高度为\*\*m；煤台阶厚度以煤层自然厚度划分台阶并不大于采煤设备最大采高的\*.\*倍。

## 2、台阶坡面角

台阶坡面角：土为\*\*°、岩层和煤均为\*\*°。

## 3、采掘带宽度

根据工艺特点，采掘带宽度越宽，在年推进度相同情况下，年工作面坑线移设次数就越少，系统效率越高。但采掘带宽度增加会导致工作帮坡角变缓，从而使剥离工程量增加。综合考虑作业设备的规格、采装作业条件等因素，确定剥离、采煤台阶采掘带宽度\*m。

## 4、平盘宽度

平盘宽度的选取主要考虑以下因素：采掘带宽度，运输通道宽度，台阶坡顶线的安全距离等，确定平盘宽度。其组成要素见表 1-5。

表 1-5 采剥工作平盘要素表

符号	符号意义	单位	要素值	
			采煤	剥离
H	台阶高度	m	煤层自然厚度 (<*. *m)	**
A	采掘带宽度	m	*	*
a	台阶坡面角	°	**	土： **岩： **
S	爆堆伸出距离	m	*	*
C2	安全距离	m	*	*
D	运输道路宽度	m	**	**
Q	其他设施通道	m	*	*
C1	坡肩安全距离	m	*	*
B <sub>min</sub>	最小工作平盘宽度	m	**	**

## 六、露天矿运输

### （一）剥离物运输系统

剥离物经工作帮移动坑线平盘道路，至端帮运输道路运往内排土场排弃，运输设备采用\*\*t 和\*\*t 自卸卡车。

### （二）煤的运输系统

原煤经坑内采煤工作面经工作帮移动坑线、端帮运输道路、内排土场移动坑线运

往储煤场，运输设备采用\*\*t 自卸卡车。

## 七、露天矿排土

### （一）排土场

#### 1、外排土场

露天矿已形成\*个外排土场，均已停止排弃。一号外排土场位于矿区西北侧、二号、三号、西外排土场均位于矿区西侧、东一外排土场和东二外排土场位于矿区东侧，\*个外排土场均位于现状采坑偏北位置。东二外排土场与内排土场相连，露天矿剥离物完全内排，外排土场不再使用。

#### 2、内排土场

采场北部已形成内排土场，占地面积约\*.<sup>\*\*</sup>km<sup>2</sup>，共形成\*\*个排土台阶，排土平盘标高分别为\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m，平盘宽度约\*\*~\*\*\*\*m，现排弃高度\*\*\*m，顶部排弃标高为\*\*\*\*m，边坡角\*\*°，排土段高\*\*~\*\*m，台阶坡面角\*\*°。

#### 3、排土场排土参数

排土场台阶高为\*\*m。最小平盘宽度为\*\*m。

#### 4、排弃方法

自卸卡车排土采用沿排土台阶边缘扇形发展的排弃方式，排土台阶按\*\*°帮坡角收回。台阶边缘做成\*-%的反坡并设\*/~\*/轮胎高度的安全挡堤，自卸卡车靠近台阶坡顶排土。

### （二）保证排土设备安全作业的措施

1、排土场排土后应严格按排弃参数作业，总排弃帮坡角不得超过最终稳定帮坡角，以保证排土场的稳定和设备安全作业。

## 八、露天煤矿总布置

露天煤矿总布置包括露天采场、内排土场、工业场地、储煤场、外部道路、供电线路及水源地等工程。

### 1、露天采场

生产时露天采场位于矿田东南部，占地面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>。

### 2、内排土场

内排土场位于矿田西南部，采掘场西侧，占地面积为\*\*\*.\*\*\* $\text{hm}^2$ 。排土场最终排弃标高\*\*\*\*m。

### 3、工业场地

矿山使用的工业场地为乌海市今正煤业有限公司所有。工业场地分为生产及辅助生产区场地、行政生活区，占地面积\*.\*\*\* $\text{hm}^2$ 。

### 4、储煤场

矿山使用的储煤场为乌海市今正煤业有限公司所有。占地面积\*.\*\*\* $\text{hm}^2$ 。

### 5、外部公路

矿权境界外西侧有一条矿区道路，该道路作为本矿区主要外运公路，向南直达乌海市。

### 6、供电线路

本矿\*\*kV 电源引自海勃湾\*\*\*kV 供电。

### 7、供水管路

生产、消防用水：取至煤矿西北向的蒙西镇污水处理厂（中水），通过水车运输，该矿早年建有蓄水池，其水质完全可以达到工业生产用水的标准。生活用水向外购买桶装水，水质符合饮用水水质标准。行政生活区内已有日用消防水池，生产区西侧已有日用消防水池及泵房。采掘场集水坑中的水由管路引至澄清池，澄清后也可作为消防灭尘及绿化用水使用。本露天矿坑内排水经澄清、消毒处理后，可作为浇灌绿地、浇洒道路和采场洒水等生产用水水源，水质满足《防尘洒水水质标准》，不足部分由生产区生产消防水池通过水车补充。

图 1-2 总平面布置示意图

## 九、矿山固体废弃物、废水的排放量及处置情况

### （一）固体废弃物

露天矿固体废弃物分为危险固体废弃物、一般固体废弃物和生活垃圾。

1、危险废弃物主要有废机油、废液压油、废齿轮油和废油桶，均暂存于矿区危废暂存间内，之后由废旧物资回收公司进行拉运处理。

2、一般固体废弃物主要有开采过程中产生的剥离废土和岩石，剥离的土石全部内排于采坑。

3、矿山生活垃圾排放量\*\*.\*\*t/a，产生的生活垃圾存放于生活区设置的垃圾箱内，统一运往垃圾填埋场处理。

## （二）污水（废水）处理

### 1、开采废水利用

鑫盛煤矿无矿坑涌水，在采场最低处设集水坑进行收集，采场集水约\*\*×\*\*<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，坑下采用半移动式泵站的排水方式。露天矿坑排水经处理后，用于矿区绿化用水和道路洒水。

### 2、生活污水处置

露天矿工业场地设置生活污水处理站，生活污水排放量约\*\*.\*\*m<sup>3</sup>/d，生活污水全部沉淀处理后达标后用于矿区降尘和植被养护，生活污废水综合处置率达\*\*\*%。

矿山未发现共伴生资源，也无复杂难处理或低品位矿石，无可利用的共伴生矿产。前期基建剥离的表土已全部用于治理与复垦的覆土工程，现阶段露天开采，生产期产生剥离表土，用于治理与复垦的覆土工程。生活污水处理达标后，全部回用于矿区绿化浇洒。

## 第五节 矿山开采历史及现状

### 一、矿山开采历史

#### （一）灭火工程历史

\*\*\*\*—\*\*\*\*年，煤矿主要以露天剥挖的形式实施灭火工程，受地面高压线和周围地形等外界因素的限制，灭火期间形成了\*个独立的外排土场（一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、东一外排土场、东二外排土场），另形成了\*内排土场（一号灭火内排土场、二号灭火内排土场）和不断推进的灭火坑，灭火工程形成的生产场地还包括废弃储煤场。

\*\*\*\*-\*\*\*\*年矿山处于停产状态。

\*\*\*\*年对灭火工程遗留的采坑灭火，灭火的废弃物全部内排回填，灭火形成了三号灭火内排土场和四号灭火内排土场。

\*\*\*\*年\*\*月灭火工程实施完毕，在矿区中西部留下了一个最终的灭火坑。

最后随着采矿工程的推进，所有的灭火内排土场和采矿内排土场形成了目前的一整

个内排土场。

## （二）开采历史

鑫盛煤矿整合前原来共含六个煤矿，包括原鑫盛煤矿，各矿建设于\*\*\*\*~\*\*\*\*年间，均为井工生产，年生产能力介于\*~\*\*×\*\*t之间，矿山整合后，进行井工矿技术改造期间，矿田北部发生煤层自燃，按照自治区政府煤田（煤矿）火区治理的有关政策，该矿发生煤层自燃后，\*\*\*\*—\*\*\*\*年进行了灭火工程。

\*\*\*\*年\*月完成露天技术改造竣工验收，直接转为露天矿山。

\*\*\*\*年鑫盛煤矿正式开始\*\*万吨/年的露天采矿活动。露天开采期间灭火工程形成的灭火坑和排土场成为露采工程单元的一部分，成为露天开采的内排土场，煤矿露天开采形成了一个露天采坑、一个内排土场。截至\*\*\*\*年，矿山之前建设的井工开采的主、副井筒已经被完全挖掘。\*\*\*\*年底，煤矿组织矿山地质环境治理验收工作，原一号灭火内排土场、二号灭火内排土场、灭火坑排土场位于矿区外的场地更名为“灭火西界外排土场”。其他灭火内排土场部分已治理验收，剩余场地全部转化为了露天开采的内排土场。煤矿其它工程单元不发生变化。

\*\*\*\*年\*月\*\*日，自治区自然资源厅通过公开竞买方式对\*号区块边角煤炭资源进行出让，由内蒙古蒙亿实业集团有限公司取得了\*号煤炭边角资源区块探矿权，勘查许可证号为：\*\*\*\*\*。

\*\*\*\*年，鑫盛煤矿将边角资源\*号区块与现有采矿许可证范围进行整合，委托内蒙古矿业开发有限责任公司对拟整合范围内的煤炭资源量进行核实，并编制《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》。\*\*\*\*年\*月，经内蒙古自治区地质调查研究院组织评审后取得《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（内自然资储评字（\*\*\*\*）\*\*号）后，取得内蒙古自治区自然资源厅关于《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区鑫盛煤矿（整合）煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（内自然资储备字（\*\*\*\*）\*\*号）。

## 三、矿山开采现状

目前矿区为露天开采，南部偏东（原六号区块）分布原始地貌，北部大部为已治理的内排土场平台。



鑫盛煤矿目前处于停产状态，露天矿采场布置于矿田西南部，占地面积约 $0.11\text{km}^2$ ，采场最低标高 $1045\text{m}$ ，近南北向布置工作线，由东向西推进，南侧已形成到界端帮，边坡高度分别为 $10\text{m}$ 、 $10\text{m}$ 。南侧端帮形成 $2$ 个剥离台阶和 $1$ 个采煤台阶，台阶高度 $1\sim 2\text{m}$ ；西侧工作帮形成 $2$ 个剥离台阶和 $1$ 个采煤台阶，台阶高度 $1\sim 2\text{m}$ ，顶部已到界。

露天矿已形成 $1$ 个外排土场，均已停止排弃。一号外排土场位于矿区西北侧、二号、三号、西外排土场均位于矿区西侧、东一外排土场和东二外排土场位于矿区东侧， $1$ 个外排土场均位于现状采坑偏北位置，所有外排土场不再使用。

采场北部已形成内排土场，占地面积约 $0.11\text{km}^2$ ，共形成 $2$ 个排土台阶，排土平盘标高分别为 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ 、 $1045\text{m}$ ，平盘宽度约 $10\sim 15\text{m}$ ，现排弃高度 $10\text{m}$ ，顶部排弃标高为 $1045\text{m}$ ，边坡角 $30^\circ$ ，排土段高 $1\sim 2\text{m}$ ，台阶坡面角 $30^\circ$ 。

采场西侧最终端帮、南侧端帮、外排土场及内排土场边坡布置了监测桩，采场西侧最终端帮布置人工监测点 $1$ 个、南侧端帮布置人工监测点 $1$ 个、东外排土场布置人工监测点 $2$ 个、西外排土场布置人工监测点 $2$ 个、内排土场布置人工监测点 $2$ 个，共形成 $2$ 条监测线。

## 第二章 矿区基础信息

### 第一节 矿区自然地理

#### 一、气象

区内气候特征属干旱大陆性气候，太阳辐射强烈，日照较丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短。冬季漫长寒冷，夏季炎热而短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。

据邻近的乌海市气象局局近\*\*年（\*\*\*\*-\*\*\*\*年）气象资料：年平均气温\*.\*°C，最高气温+\*\*°C，最低气温-\*\*°C，年降水量\*\*.\*~\*\*.\*mm，平均\*\*\*mm，历年\*-\*\*月份为本地区雨季，降雨量占到全年降雨量的\*\*%以上，历年雨季日平均降雨量为\*.\*\*mm，多年日最大降雨量为\*\*.\*mm（\*\*\*\*年\*月\*\*日）。年蒸发量\*\*\*\*.\*~量\*\*\*\*.\*mm，平均量\*\*\*\*.\*mm，常年多风，冬春季多刮西北风，夏秋季多刮东南风，平均风速\*.\*\*m/s，最大风速可达\*\*m/s。昼夜温差变化大，冻结期可达半年之久，最大冻土深度\*.\*\*m，无霜期\*\*\*天左右。

#### 二、水文

矿区属黄河水系。区内无常年性地表水体，最大沟谷为新纳乌素沟，由西向东横穿矿区南部。新纳乌素沟与区内冲沟均为季节性沟谷，平时干涸无水，暴雨后可形成短暂洪流，但持续时间不长。

#### 三、地形地貌

蒙西鑫盛煤矿位于鄂尔多斯黄土高原西缘,区内地形总体呈北高南低趋势,最高点位于矿区北部边界,海拔标高\*\*\*\*m；最低点位于矿区南部边界,海拔标高\*\*\*\*.\*m。矿区一般海拔标高\*\*\*\*~\*\*\*\*m，相对高差\*\*m左右,地势起伏较小。

根据地貌形态将评估区划分为丘陵（I）、宽谷洼地（II）和沟谷（III）三种地貌类型。

##### （一）丘陵（I）

分布于矿区的北部和南部。丘陵顶部呈浑圆状，天然坡角\*\*°~\*\*°，坡体及顶部常被大量风积砂所覆盖，地表植被发育一般（见照片 2-1）。地表岩性主要为第四系全新统残坡积砂土及风积砂土和二叠系下统砂岩、砂质泥岩。

##### （二）宽谷洼地（II）

分布于矿区中南部，地势平缓（见照片 2-2），切割微弱，地表植被不发育，表层岩性为第四系冲洪积细砂、砂砾石。

### （三）沟谷（III）

新纳乌素沟为矿区最大的沟谷，区内沟谷均为其支沟；新纳乌素沟由东向西横切矿区南部边界，区内沟长约\*\*\*m，宽\*\*~\*\*\*m（见照片 2-3）。沟谷呈“U”型，切割深度\*~\*m，谷底平坦、开阔，底部为第四系冲洪积粉砂、细砂和砂砾石。

#### 照片 2-1 丘陵地貌

#### 照片 2-2 宽谷洼地地貌

#### 照片 2-3 沟谷地貌

## 四、土壤植被

### （一）土壤

矿区由于受气候、地形、成土母质、植被及人为等因素的影响，矿区土壤类型主要以棕钙土为主，局部地区还分布有风沙土。

#### 1、棕钙土

为矿区主要地带性土壤之一，土层较厚，平均为\*\*~\*\*\*cm。其剖面由三个基本层次构成，即浅棕色、棕灰色的腐殖质层，灰白色的钙质层和母质层。其中腐殖质层较薄，一般在\*\*cm 左右；钙积层一般出现较浅，多在\*\*~\*\*cm，较坚实，厚度\*\*~\*\*\*cm。该类土壤土质较粗，多为砂土~砂壤土，地表多砂砾化，部分地段表层为较薄的吹沙覆盖，土壤肥力差。表土层有机质含量平均值\*.\*\*\*%，PH 值\*.左右。

#### 2、风沙土

风沙土是隐域性土壤，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，腐殖质层不甚明显，养分积累甚微，结构性极差，漏水漏肥。主要分布于冲沟区。土壤有机质平均含量\*.\*\*\*%，pH 值在\*.左右（见照片 2-4）。

#### 照片 2-4 矿区土壤

### （二）植被

矿区主要植被类型为荒漠草原植被，地表植被稀少。建群植被有碱草、绵刺、沙蒿、

披碱草、无芒隐子草、蒙古韭菜等。由于气候变迁及风蚀沙化，矿区天然植被已退化，植被高度一般为\*~\*\*cm，植被覆盖度约\*\*%（见照片 2-5）。

**照片 2-5 矿区植被**

## 第二节 矿山地质环境背景

### 一、地层岩性

#### （一）区域地层

桌子山煤田古生代地层区划属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鄂尔多斯地层分区、贺兰山桌子山地层小区；中生代地层区划属陕甘宁地层区、鄂尔多斯地层分区。区域地层由老至新有太古界前长城系，元古界震旦系，古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，中生界白垩系以及新生界古近系、新近系、第四系。桌子山煤田主要含煤地层为石炭系上统太原组、二叠系下统山西组和二叠系下-上统石盒子组。

#### （二）矿区地层

依据\*\*\*\*年-\*\*\*\*年木尔沟矿区精查报告大比例尺地质测量成果，以及\*号区块勘探成果，矿区内地层由老至新发育有：奥陶系下统马家沟组（ $O_1m$ ）、石炭系上统太原组（ $C_2t$ ），二叠系下统山西组（ $P_1s$ ）、二叠系下统~上统石盒子组（ $P_{1-2sh}$ ）以及第四系（ $Q$ ）。分述如下：

##### 1、奥陶系下统马家沟组（ $O_1m$ ）

为煤系沉积基底，区内地表未见出露，钻孔中所见岩性为蓝灰色石灰岩，局部夹浅绿色或灰绿色石英砂岩。钻孔中仅揭露该组上部地层，钻孔（\*\*\*\*\*）揭露最大厚度\*\*.\*\*m，未到底。

##### 2、石炭系上统太原组（ $C_2t$ ）

该组地层主要在矿区北部矿权东西两侧边界部位出露或由探槽揭露，与上覆地层整合接触。根据岩性组合及含煤性可分为二个岩段，自下而上详述如下：

（1）第一岩段（ $C_{2t1}$ ）：该岩段主要在矿区北部矿权东西两侧边界外\*\*\*\*-\*\*\*\*m处，地表主要出露大面积\*处，呈南北向椭圆状、条带状产出，整体出露面积\*\*.\*\*km<sup>2</sup>，最大一处出露面积为\*\*.\*\*km<sup>2</sup>。

结合以往各钻孔揭露情况，该岩段上部岩性为灰黑色砂泥岩、泥岩、粘土岩及煤层；中部岩性为灰、灰白色石英质细砂岩，十分坚硬，位于\*\*号煤层上部；底部岩性主要由灰黑色的砂泥岩、泥岩、煤层组，但夹有一层泥灰岩，位于\*\*-\*与\*\*-\*号煤层之间，含腕足类动物化石。含\*\*、\*\*下、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*、\*\*和\*\*号煤

层，统称“丙煤组”或“下煤组”，其中\*\*号煤层全区发育良好，为主要可采煤层。该段钻孔揭露地层厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m。与下伏奥陶系下统马家沟组桌子山灰岩地层呈平行不整合接触。

(2) 第二岩段( $C_2t_2$ ): 该岩段主要在矿区北部矿权东西两侧边界内外部位出露，基本伴随一岩段产出。地表主要出露\*处，呈南北向椭圆形、条带状、串珠状产出，出露面积较小，整体出露面积\*.\*\*km<sup>2</sup>，最大一处出露面积为\*.\*\*\*km<sup>2</sup>。

结合以往各探槽、钻孔工程揭露情况，岩性自上而下由灰白色中厚层状-薄层状细或粉砂岩、煤层、灰黑色薄层状常具水平或波状层理的砂泥岩、灰白色细或粉砂岩、灰黑色泥岩砂泥岩夹煤层组成，含\*\*、\*\*、\*\*号煤层，厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m，是矿区及周边主要含煤岩段之一。与下伏太原组第一岩段呈整合接触。

### 3、二叠系下统山西组( $P_1s$ )

二叠系下统山西组 ( $P_1s$ )地层主要在矿区北部东西两侧地表呈南北向条带状、椭圆形出露\*处，整体出露面积\*.\*\*km<sup>2</sup>，最大一处出露面积为\*.\*\*km<sup>2</sup>。岩性主要为灰、灰黑色砂质泥岩、粘土岩、砂质粘土岩、灰白色粗砂岩等组成，下部局部出现白色细砂岩，较坚硬。含\*~\*\*号煤层，统称“乙煤组”，其中可采煤层\*层，为\*号煤，不可采煤层\*层，为\*、\*\*号煤层。厚度\*\*~\*\*\*m，平均\*\*\*m。与下伏太原组第二岩段呈整合接触。

### 4、二叠系下统-上统石盒子组 ( $P_{1-2sh}$ )

从\*煤上一层灰黑色粘土岩顶板至第四系砂砾层、风积砂底界。二叠系下统石盒子组 ( $P_{1sh}$ )地层主要在矿区北部地表大面积出露\*处，南部地表呈椭圆形、圆形出露\*处，整体出露面积\*.\*\*km<sup>2</sup>，最大一处出露面积为\*.\*\*\*km<sup>2</sup>。

结合以往各探槽、钻孔工程揭露情况，整体岩性为灰黑色砂质泥岩、粘土岩、砂质粘土岩及灰白色粗砂岩和煤层组成；局部出现白色细砂岩，较坚硬；含\*~\*号煤层，与\*~\*号煤一并统称“甲煤组”。厚度\*\*~\*\*\*m，平均\*\*\*m，厚度变化不大，是区域主要含煤岩段之一。与下伏二叠系下统山西组呈整合接触。

二叠系上统石盒子组 ( $P_{2sh}$ )层主要在矿区南部及南边界外围出露\*处，呈南西向-东西向条带状、椭圆状分布；出露面积\*.\*\*km<sup>2</sup>，最大一处出露面积为\*.\*\*km<sup>2</sup>。

依据区域及以往大比例尺地质填图，该地层岩性灰白色，厚层状，含砾粗砂岩，局部夹中细砂岩及紫红色砂泥岩，斜交层理发育；含\*~\*号煤层，与\*~\*号煤一并统称“甲

煤组”，厚度为\*\*~\*\*m，平均厚\*\*m。与下伏二叠系下统石盒子组呈整合接触。

#### 5、第四系全新统（Q）

在矿区内南部、中部的沟谷、低洼地段，以及现代河床以及地势平坦之处大面积分布，出露面积约\*km<sup>2</sup>。

按成因可分为冲洪积砂砾岩、砂土、湖积粉砂质粘土、风成砂。主要由河流在经过该区平缓地段，将大量风化碎屑物挟带堆积而成，高处的风化碎屑物再经由雨水或雪水及自身重力作用堆积在斜坡及坡脚分布于区内山梁、坡脚及冲沟底部。本区主要由未胶结的砂砾层、风积砂等组成，厚度\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均\*.\*\*m，覆盖于下伏地层之上，在矿区内全区分布。

## 二、地质构造

### （一）区域地质构造

本区大地构造单元属华北地台鄂尔多斯西缘坳陷之桌子山褶断束，主要构造线方向近于南北向和东西向。

桌子山煤田以褶皱和断层形式出现，桌子山背斜轴向近南北向，东翼构造较西翼复杂，地层倾角多在\*\*度以上，断层较发育且逆断层较多；西翼地层倾角一般\*\*-\*\*度，断层多为正断层且走向多为东西向与地层走向正交或斜交。无论东翼或西翼次一级褶皱均不发育，除在逆断层附近有时形成一些不对称向斜外，一般均是被东西走向正断层所切割的单斜构造。

本矿所在的木尔沟矿区总观为一不对称的向斜构造，褶曲是本区构造形态的主要控制因素，另外断层较发育。

本区域未见岩浆岩侵入。

### （二）矿区地质构造

矿区位于桌子山背斜西翼的北端，总体为一不对称的向斜构造，褶曲是构造形态的主要控制因素。煤矿范围内发育两条断层，矿区构造复杂程度属中等（偏简单）类型。

1、褶皱：主要发育有 S\*向斜，其轴部从煤矿范围中西部通过，区域长\*\*\*\*m，贯通煤矿全区，本煤矿位于向斜的两翼，总体看煤层产状为一单斜构造，倾向西，倾角\*度，此向斜对煤矿露天开采活动无大的影响。

2、断层：煤矿范围内有 F\*、F\*\*两条逆断层。

F\*逆断层：位于矿区北西边界，长度\*. \*km，最大断距\*\*m，向南、北断距变小逐渐消失。走向在第二勘探线以北为\*\*\*°，以南为\*\*°，倾向东，倾角\*\*°。对煤矿开采活动无影响。

F\*\*逆断层：位于矿区西界,中段从矿区西部边缘通过，走向近南北，倾向西，倾角\*\*°，断距\*\*m，北段\*\*m，矿区出露长约\*km。也对煤矿开采活动无影响。

### （三）区域地壳稳定性

据\*\*\*\*年国家地震局颁发的《中国地震动参数区划图》（GB\*\*\*\*\*—\*\*\*\*）资料查得，该区地震动峰值加速度（g）为\*. \*\*；比照《中国地震动峰值加速区划图（\*\*\*\*）》，对照烈度为\*度，属地震较强区，\*\*\*\*年在附近的巴音木仁发生过\*. \*级地震，震源深\*\*km，乌海市区一带有强烈震感。

## 三、水文地质条件

### （一）区域水文地质特征

#### 1、区域含（隔）水层水文地质特征

##### （1）松散岩类孔隙潜水含水层

①第四系风积沙（ $Qh^{eol}$ ）：广泛分布于桌子山煤田内各大冲沟岸边及地形低洼处。一般呈沙梁、沙垄及新月形沙丘出现，受风力作用，经常移动，厚约\*~\*m，一般透水而不含水。

②第四系冲洪积层（ $Qh^{al+pl}$ ）：主要分布于黄河岸边及各大沟谷之内，沟谷内含水层厚度一般小于\*\*m。据\*. \*\*万区域水文地质普查报告白云乌素沟机民井抽水试验资料：钻孔涌水量  $Q=*. **L/s$ ，渗透系数  $K=**. **m/d$ 。该含水层富水性不均，一般在黄河岸边富水性较强，而在其它地段富水性相对较弱。

##### ③新近系（N）

区域内局部发育，岩性为灰黄色砂砾岩，中夹紫红色砂质泥岩团块，厚度变化较大，据民井调查资料：地下水位埋深\*. \*\*~\*. \*\*m，单井出水量  $Q=*. ****~*. ****L/s$ ，水位埋深\*. \*\*~\*. \*\*m，为矿化度\*. \*\*~\*. \*\*g/L 的  $SO_4 \cdot CL \cdot HCO_3 \sim Na \cdot Ca$  型及  $HCO_3 \cdot SO_4 \sim Ca \cdot Na$  型水。含水层富水性弱。

##### （2）碎屑岩类孔隙、裂隙含水层

##### ①二叠系中统石盒子组（ $P_2sh$ ）



二叠系上统地层在桌子山煤田未划分到组，该统地层为石盒子组（ $P_2sh$ ）。岩性上部为黄绿色、灰绿色、灰白色粗砂岩，局部含砾，夹薄层杂色砂质泥岩，中部一般为杂色或以紫色为主的砂质泥岩，夹薄层粘土岩或粗砂岩，下部为灰绿色、灰白色中、粗砂岩，局部含砾，底部为杂色、灰绿、紫红色的砂质泥岩。该组地层厚度变化较大，据钻孔抽水试验资料：单位涌水量  $q=*.***** \sim *.***L/s \cdot m$ ，水化学类型多为  $HCO_3 \cdot CL \cdot SO_4—Na \cdot Ca \cdot Mg$ ，矿化度在  $*. * \sim *g/L$  之间，含水层富水性弱~中等。

#### ②二叠系下统山西组第三岩段（ $P_1s^3$ ）上部~二叠系上统（ $P_2$ ）

岩性为杂色中粗砂岩、砂质泥岩，夹泥岩。碎屑岩类承压水含水层，为中、粗砂岩，单位涌水量  $*.***** \sim *.****L/s \cdot m$ ，矿化度小于  $* \sim *g/L$ ，水化学类型为  $SO_4 \cdot CL—Na \cdot Mg$  和  $CL \cdot SO_4—Na \cdot Mg$  型。富水性弱。

#### ③石炭系上统太原组上段（ $C_2t^2$ ）~二叠系下统山西组第二岩段（ $P_1s^2$ ）：

太原组上段（ $C_2t^2$ ）岩性上部以深灰色砂质泥岩及泥岩为主，下部岩性以灰白色、浅灰色中、细砂岩为主。根据钻孔抽水试验资料：单位涌水量  $q=*.***** \sim *.****L/s \cdot m$ ，水化学类型为  $Cl \cdot SO_4—Na$  型。富水性变化较大，在无构造地段富水性弱，而在断裂及背、向斜较发育的地段，富水性中等。

#### ④石炭系上统太原组下段（ $C_2t^1$ ）

岩性为深灰色、灰色砂质泥岩、泥岩及灰白色细砂岩互层，中夹薄层泥岩，其底部有零星分布的山西式铁矿。该组地层胶结致密，一般为隔水层。

#### ⑤奥陶系下统桌子山组（ $O_1z$ ）

桌子山组（ $O_1z$ ）下部地层的富水性强，但不均匀。拉僧庙泉在\*\*\*\*年时在丰水季节涌水量可达  $*****m^3/d$ ，溶解性总固体小于  $*g/L$ ，水化学类型为  $Cl \cdot SO_4 \cdot HCO_3—Na$  型，但由于连年开采，现在泉水已干涸。

### 2、区域地下水的补给、径流及排泄

桌子山煤田地处中国西北部，地表河流较少且流量较小，大气降水成为潜水、承压水含水层的主要补给来源，受到补给后地下水向西径流，穿过卡布其向斜后至甘德尔山东缘，受到阻水断裂的阻挡，在向斜内改为向北、向南径流，最终以泉的形式排出或流向黄河和侧向排出。另一方面，地下水也会由桌子山向南径流，但因南部地层逐步加深和正谊关平移断层阻隔的缘故，会形成滞留带，最终也是以泉的形式排出或流向黄河和

侧向排出。由于该地区年降水量较少，地下水补给受限，使地下水循环较为缓慢，很难形成强径流带。

## （二）矿区水文地质特征

### 1、含、隔水层水文地质特征

矿区内地下水的水力性质及赋存条件的不同，区内地层含水性可划分：透水不含水层、碎屑岩类含水层，灰岩岩溶水含水层。现将矿区地层含隔水性分述如下：

#### （1）透水不含水层

##### ① 松散岩类透水不含水层

第四系全新统（ $Qh$ ）松散岩类孔隙透水不含水层：区内广泛分布，主要为现代风积、冲洪积、冲积等成因类型的全新统堆积物，由未胶结的砂砾层、风积砂等组成，厚度 $0.5\sim 2.0m$ ，平均 $1.0m$ ，为透水不含水层。

##### ② 石盒子组透水不含水层

石盒子组全区赋存，岩性以紫红中砂岩、含砾砂岩为主。现场调查开采剥离该岩层时矿坑无涌水，无需排水。依据\*号区块勘探阶段钻孔简易水文观测，该地层无水。故为石盒子组为透水不含水层。

#### （2）碎屑岩类含水层：山西组（ $P_{1s}$ ）至太原组（ $C_{2t^1}$ ）含水层

山西组至太原组为煤系地层，岩性主要为灰白色粗、中粒砂岩，接触关系为呈整合接触。山西组与太原组地层界线岩性为一套灰白色粗粒砂岩，上下地层构成统一含水层。

#### （3）太原组底部至石灰岩顶部隔水层

太原组底部岩性为泥质粉砂岩、粉砂质泥岩，致密状构造，隔水层累计厚 $10\sim 20m$ 。稳定连续，全区发育，隔水性能好。是阻断煤系地层与下部灰岩水的重要隔水层。

#### （4）石灰岩岩溶含水岩层

含水层厚度 $5\sim 10m$ ，水位埋深约 $10m$ 。单位涌水量 $q=0.00001\sim 0.0001L/s\cdot m$ ，渗透系数 $K=0.0001\sim 0.001m/d$ ，地下水位标高 $1000.00\sim 1000.50m$ 。水化学类型 $CL\cdot HCO_3-Na$ 型，矿化度为 $0.5g/L$ 。富水性弱。根据现场调查井工开采与露天开采期间均未出现该含水层突水现象发生。对煤矿后期开采无影响。

### 2、地下水补给、径流、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。

#### （1）潜水

矿区潜水主要赋存太原组上部地层中，潜水主要接受大气降水的垂直渗入补给，由于本区降水量小，所以潜水的补给量也较少。

潜水一般沿地层走向向西径流，最终汇入黄河。

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，蒸发排泄以及向下部承压水的渗入排泄等。

#### （2）承压水

区内承压水主要赋存于山西组、太原组孔隙裂隙含水层组，地层在区内地表均未有出露。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西北方向径流，最终汇入黄河。

承压水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。

### 3、矿坑充水因素分析

矿坑充水是影响煤矿正常开采的主要因素，矿坑充水因素分析可以综合为三方面，即充水水源、充水通道和充水强度。

#### （1）充水水源

矿区内可构成矿坑充水的水源主要有大气降水、地下水。

##### ①大气降水

由于矿区属于露天开采，未来煤矿开采形成的露天矿坑可直接接受大气降水的补给。大气降水也可在露天矿坑外经残坡积砂土、基岩风化裂隙和岩层层面缓慢渗入，间接补给下伏充水含水层，对露天矿坑发生间接补给。也可依据地形经地表汇流流入采坑。因此大气降水是未来露天矿坑的主要充水因素之一。

##### ②地表水

区内未见地表水系，沟谷不发育，但这些沟谷大多无常年地表径流，在雨季大雨过后会形成短暂而急促的洪水，垂直入渗补给裂隙含水层，且是短暂的，所以对矿床的开采影响不大。矿区位于干旱地区，多风少雨，蒸发量远远大于降水量，矿区内大部分基

岩裸露，植被稀疏，沟谷发育，大气降水极易流失，入渗甚微。

### ③地下水

煤矿开采方式为露天开采，地下水充水来源主要以侧向径流补给为主，是露天矿坑充水的主要因素之一。

山西组（P<sub>1s</sub>）至太原组（C<sub>2t</sub><sup>1</sup>）含水层富水性弱，因其是含煤地层，所以也是矿床的直接与主要充水含水层，是矿床的主要充水因素。

下部灰岩岩溶水含水层富水性弱，依据矿区原井工与露天开采阶段均未发现有突水现象，故该含水层对矿坑涌水无影响。

### ④老窑积水

蒙西鑫盛煤矿是\*\*\*\*年度由原来的六个煤矿（原冯生荣煤矿、原鑫盛煤矿、原伊利得煤矿、原刘英明煤矿、原国雄煤矿（部分）、原建材厂煤矿）整合而成，各矿建设于\*\*\*\*-\*\*\*\*年间，均为井工生产。现阶段井工开采区均已推平、回填，不存在老窑积水对矿坑涌水产生影响。

## （2）充水通道

F\*\*为逆断层，位于矿区西界，中段从矿区西部边缘通过，区内出露长约\*km，走向在第\*勘查线以北为\*\*\*°，以南为\*\*°；倾向西，倾角\*\*°；断距南段和中段\*\*m，北段\*\*m；南段被矿区南西外围分布的南东向F\*逆断层切断。该断层地表无出露，是根据\*\*号孔和\*\*号孔的\*\*煤层重复结合逆断层规律确定此断层。同时北段也有\*\*号孔控制。该断层属控制清楚断层。

F\*\*为地表实测正断层，规模及断距较小，对矿区煤炭开发无影响。

两处断层位置均已开采，现已回填。依据矿方提供资料：开采过程中均未出现矿坑涌水量增大现象，故两处构造均不对矿坑充水产生影响。

## 4、主要水文地质问题

矿山以往开采过程中未发现涌水、突水等水文地质问题。

矿区存在断层、封闭不良的钻孔等隐蔽致灾因素。其导水性及其对矿床充水具有一定影响。

区内没有水库、湖泊等地表水体，无常年地表径流。根据以往水工环地质调查表明，区内无机民井，有废弃机井已干枯，因此，地表水对矿床充水无影响，但矿区雨

季降水比较集中，预测在矿山开采过程中会形成短暂的地表径流，可通过拦截及建设排水沟等措施将降雨排出。

矿区南部边缘有 F\*\* 正断层，两翼产状平缓，西翼地层倾角 \*° 左右，东翼倾角 \*° 左右；在西翼即矿区西边界处发育 \* 条南北向的逆断层（F\*\*），该构造区域煤层已开采，现采坑已回填。依据鑫盛煤矿提供资料未发现边部的构造区域矿坑涌水量增大现象，因此，预测在矿山开采过程中上述构造对矿区矿床充水影响小。

矿区内北部鑫盛煤矿以往地质工作未对已封孔钻孔进行封闭检查，不排除存在封闭不良的钻孔、隐伏地下水体。此类钻孔致使孔内上下含水层沟通可形成“天窗”，预测在矿山开采过程中会使矿坑涌水量突然增大。

### （三）供水水源评价

未来矿山开采过程中可选取距矿区约 \*km 的乌海市海勃湾区接入工业用水或引入距矿区约 \*\*km 黄河水，水质好，水量大，以作为开采工业用水。也可采取矿坑水的排供结合，综合利用，作为矿区供水水源的一部分。

### （四）水文地质勘查类型

综上所述，矿区内直接充水含水层以孔隙含水层充水为主，直接充水含水层的富水性微弱，补给条件较差，径流条件差，以大气降水为主要充水水源之一；直接充水含水层单位涌水量  $q < *.*L/s \cdot m$  ( $q = *.*****/s \cdot m$ )；区内地形有利于自然排水，无地表水体，水文地质边界简单。依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T \*\*\*\*9-2021)，矿区水文地质勘查类型划分为第一～二类第二型，即以孔隙裂隙水为主的水文地质条件中等型矿床。

## 四、工程地质条件

### （一）工程地质岩组特征

#### 一）岩（土）体工程地质分类及特征

矿区内岩土体主要有松散覆盖层、煤层顶底板岩石、以及煤层。结合矿区内 \* 号区块勘探报告，本区岩石可分为三大类五个岩组：极软弱—软弱岩类：松散砂层组、风化岩组；软弱—半坚硬岩类：煤岩组、泥岩及粉砂岩组；半坚硬-坚硬岩类：砂岩组（见表 2-1）现分述如下。

#### 1、松散砂层及黄土

大面积分布的矿区北部的内排土人工回填层，以及南部零星沟谷内及两侧阶地上，为南部第四系冲洪积物和风积物，岩性由砂、砂砾石、黄土构成，厚度一般\*~\*\*m，结构松散，稳定性差。

表 2-1 岩体工程地质分类表

工程地质分类			工程地质岩组	空间分布	岩体结构
岩类	RQD (%)	岩石质量			
极软弱~ 软弱岩	<**	极劣~劣的	松散冲积洪积砂砾石、风积黄土	北部的内排土人工回填层、南部局部冲沟及沟谷两侧	散体结构
			风化细砂岩、	二叠系地层上部	层状结构
软弱~ 半坚硬岩	**~** 少数**~**	劣的~中等	砂质泥岩、泥岩互层岩组	二叠系地层、石炭系地层、煤系地层及煤层顶、底板	层状结构
	**~**	劣的	煤岩组	可采煤层	
半坚硬~ 坚硬岩	**~** 少数>**	中等~好的	砂岩组	二叠系、石炭系、煤层顶、底板及煤系地层基底	层状结构

## 2、风化砂岩组

伏于松散砂层之下及沟谷两侧，自山西组顶部，灰白色砂岩，层状构造，成以石英为主，长石次之，少量岩屑及暗色矿物，岩石分选性较好，呈次圆-次棱角状，泥质胶结，松散，风化易破碎。岩石孔隙度发育，岩石质量描述为极劣的，岩体完整性破碎，稳定性差。

## 3、泥岩组

该岩组由泥岩组成。为煤系地层的主要岩组之一，多出现于煤层直接顶板或底板，岩石含有一定的粘土矿物，具发育较多的水平层理、交错层理、波状层理、微弱节理裂隙等结构面为特征，泥岩遇水易泥化，降低岩体工程地质强度。其岩石的饱和抗压强度为\*~\*\*，软化系数为\*~\*\*，耐崩解指数为\*\*~\*\*%，抗拉强度\*~\*\* Mpa，平均弹性模量\*\*\*~\*\*\*Mpa，泊松比\*~\*\*，凝聚力\*~\*\* MPa，RQD 值\*\*~\*\*%，岩石质量描述为劣的~中等，岩体完整性差~中等。

## 4、煤岩组

区内各可采煤层，岩石天然抗压强度为\*~\*\*Mpa，软化系数\*~\*\*，抗拉强度\*~\*\* MPa，凝聚力\*~\*\*Mpa，RQD 值\*\*~\*\*%，属软弱岩石，具脆

性无韧性且不易软化，易冲击破碎，岩石质量描述为劣的，岩体完整性差。

## 5、砂岩组

本岩组以细、中粒砂岩为主，煤层以下深部为粗粒砂岩。为煤系地层的主要岩组之一，可形成煤层的基本顶、老顶及老底。岩石呈灰绿-灰白色，砂状结构，块状构造。成份以石英为主，长石次之，少量岩屑，含暗色矿物，分选性差，多呈次棱角状。单层岩层厚度一般不厚，构造结构面不甚发育，主要为小型节理。统计煤层顶底板岩石的饱和抗压强度为 $22.22 \sim 22.22$ MPa, 软化系数为 $0.22 \sim 0.22$ ，抗拉强度 $2.22 \sim 2.22$ Mpa，平均弹性模量 $2222.22 \sim 2222.22$ MPa，泊松比 $0.22 \sim 0.22$ ，凝聚力 $2.22 \sim 2.22$  MPa，RQD 值 $22 \sim 22\%$ ，少数为 $22.22\%$ 。岩石质量描述为中等~好，岩体完整性以中等为主。

### 二) 岩体结构类型

依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB $22222$ -2021）提供的岩体结构分类标准，结合矿区的地质及结构特征，把区内岩体划分为散体结构、层状结构、块状结构三大结构类型。

#### 1、散体结构

主要指松散岩类，矿区以砂、砂砾石、黄土为主。松散岩类多呈松散状局部为半固结状态，无强度或强度极低，是工程地质特征最差地岩体结构。强风化带岩石近似松散介质，岩石强度很低，易引起较多的工程地质问题且地下水作用明显。

#### 2、层状结构

层状结构主要指煤系地层中（砂质）泥岩、（泥质）粉砂岩及互层岩组，是粉砂岩、砂质泥岩的典型结构，为薄--中--厚层不等，偶夹泥岩等原生软弱夹层，少见层间错动。一般发育IV级结构面，间距大于 $22$ cm。该岩体结构特点为岩体分层较多，软硬相间，受沉积因素和各种结构面的影响，结构体形态以长方体、板状体为主，煤系地层为相对隔水层，在地下水渗透压力作用下，岩体软化、泥化作用明显。

#### 3、块状结构

主要为砂岩组的岩体结构，以细、中粒砂岩、砾岩为主，煤层以下深部为粗粒砂岩的岩性组合组成。岩体分层厚度一般大于 $2.2$ m，大部分为中--厚层状，结构面较层状结构岩体为少，大部为中厚--巨厚层状。结构面较层状结构岩体为少，以IV、V级结构面为主，层间有一定的结合力，层理特征是不连续的交错层理或波状层理、平行层理。岩

石受地下水的影响较层状结构岩体小，为孔隙-裂隙含水层，水稳定性较好。是各种结构中岩体完整性和稳定性最好的。

### 三) 岩体结构面划分

矿区内总体构造形态为一南北走向的宽缓向斜构造，两翼倾角\*-\*°，核实大部位于东翼。根据矿区内\*号区块勘探报告钻孔工程地质编录结果，区内岩石具有裂隙、层理。砂岩中见有大型槽状层理发育，裂隙面见植物化石残片及黄铁矿晶体，但裂隙延展有限，无明显深度及宽度，对区内岩体完整具有破坏作用，影响岩体的力学性质及局部稳定性。岩将本区结构面分为三级（见表 2-2）。

Ⅱ级结构面：矿区内由一条逆断层（F\*\*）和一条正断层（F\*\*）组成，前者被后者切割，前者规模大，后者规模小，二者走向基本均为近南北。

F\*\*为逆断层，位于矿区西界,中段从矿区西部边缘通过，矿区内出露长约\*km，走向在第\*勘查线以北为\*\*\*°，以南为\*\*°；倾向西，倾角\*\*°；断距南段和中段\*\*m，北段\*\*m，该断层属控制清楚断层，断层区域已经开采且回填。

F\*\*为地表实测正断层，规模及断距较小。断层区域未开采，影响岩体稳定。

表 2-2 结构面分级表

分级	成因类型	地质构造特征	分级依据	产状	对岩体稳定性影响
Ⅱ	矿区内主要断裂或延伸较稳定的原生较弱层	原生裂隙	至少切穿一个构造层	无绪	控制矿区稳定，破坏岩体完整，决定岩体力学性能和边坡稳定性
Ⅲ	原生软弱层及层间错动带	薄层泥岩、炭质泥岩等软弱夹层，层间错动面等	延展数百米，控制岩体变形和破坏方式	近水平	控制着煤层顶、底板岩体的稳定
Ⅳ	节理裂隙	原生节理、次生节理	延展短、未错动、不夹泥、有的呈弱结合	无绪	破坏岩体的完整，决定顶底板岩体的力学性质和局部稳定
Ⅴ	次生结构面	风化裂隙、泥化夹层	结构面小、且连续性差	无绪	直接影响着岩石的强度

Ⅲ级结构面：主要由岩层面、软弱夹层、层间错动面等组成。据相关资料，软弱夹层及小型错动带在钻孔中普遍存在，特别是煤层顶、底板薄层泥岩等软弱夹层，延展数百米至数公里，控制着煤层顶底板岩体的稳定性。

Ⅳ级结构面：由构造风化裂隙、层理、片理等组成，延展数米至数十米，控制着



岩体强度，影响着岩体的稳定。

V级结构面：为微小的节理、劈理、及产状无序的微风化裂隙组成。延展有限，影响着岩体的完整，降低了岩块的强度。

#### 四）岩（土）体工程地质特征及物理力学性质

##### 1、岩土体工程地质特征

区内松散层分布较广，主要以第四系黄土、冲洪积物为主，厚度分布极不均匀。该层含水微弱或不含水，由于受后期流水的冲蚀作用，地表冲沟极为发育，多呈“V”字型地形，高差及坡度也较大，水土流失严重。因此，松散层的工程地质条件较差，易发生不良地质现象。

##### 2、岩土体物理力学性质

第四系风积沙、冲洪积及坡积物孔隙率高，承载力低，稳定性差。

##### 3、岩石的工程地质特征及物理力学性质

本区岩石主要出露于沟谷的两侧地形较高处，因风化严重，裂隙发育，胶结疏松，其软弱夹层遇水后，在陡坡处易产生坍塌滑落。据野外水文地质工程地质调查，未见大面积坍塌、滑落现象，岩石工程地质条件较好。

##### 4、岩石的物理力学性质

根据坚固程度（岩石饱和单轴抗压强度），可将岩石分为坚硬岩（ $>20\text{Mpa}$ ）；较硬岩（ $10\text{--}20\text{Mpa}$ ）；较软岩（ $5\text{--}10\text{Mpa}$ ）；软岩（ $2\text{--}5\text{Mpa}$ ）；极软岩（小于 $2\text{Mpa}$ ）。

坚硬岩主要指钙质结核层和钙质砂岩，岩体质量中等，饱和抗压强度 $10\text{--}20\text{Mpa}$ ，软化系数 $0.5\text{--}0.7$ ，为\*号煤层底板且为个别点不具代表性。

较软岩主要为砂岩，岩体质量中等--劣的，抗压强度 $5\text{--}10\text{Mpa}$ ，软化系数 $0.5\text{--}0.7$ ，主要为煤层老顶、底，该岩性主要分布于西组至太原组。

软弱岩、极软岩主要为泥岩及煤层，岩石软化性大，岩体质量差，抗压强度 $2\text{--}5\text{Mpa}$ 。主要为各煤层直接顶底板。

#### （二）不良工程地质问题

矿区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗境内北西部，区内现状地形起伏较大。通过现场调查，矿区内鑫盛煤矿大部为人工填土层，现状为不同标高的内排土场平台，南中部与\*号区块接触部位为现状采坑。南部\*号区块内少部地段为低山丘陵地形的原始

地貌。

即矿区现状地形总体呈北高南低的变化趋势，南部局部沟谷堆积第四系堆积物。北部大部为软弱填土层；少部分区域（南部\*号区块）为未开采原始地貌区域，冲积洪积砂—砾石和风积沙土在矿区地表广泛分布，梁峁坡地出露二叠系中统地层煤岩组，岩石易风化破碎。地表无不良工程地质迹象。

综上，预测未来矿山开采过程中，应及时排泄地表水，在边坡外围挖掘排水沟，防止降水流入边坡，软化边坡岩石；在边坡底部即露天矿坑内挖掘储水仓，及时疏干排泄地下水，防止地下水软化边坡岩石；减少爆破次数，降低爆破强度；根据边坡岩土工程地质特征，合理确定岩体的边坡角，适时修正边坡轮廓，提高边坡稳定性；构筑抗滑挡土墙、抗滑桩、灌注水泥砂浆、减载等措施，防止边坡崩塌与滑落。

### （三）工程地质勘查类型

矿区地形地貌沟谷不发育，地层岩性单一，岩体结构多为层状，以层状岩为主，岩石结构面不发育，岩石质量指标 RQD 值在\*\*~\*\*%之间，岩石质量完整性中等。可采煤层顶板抗压强度\*.\*~\*.\*Map，底板抗压强度\*.\*~\*.\*Map，以软弱岩类为主，个别为半坚硬、坚硬岩类，边坡类型为第一类，剥离物类型为第一类第一次型，可采区连续开采工艺。综上所述：依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB \*\*\*\*9-2021）将矿区工程地质勘查类型划分为第四类中等型，即层状岩类工程地质条件中等型。

## 五、矿体地质特征

### 1、含煤性

矿区属桌子山煤田，含煤地层为石炭系上统太原组（C<sub>2t</sub>）、二叠系下统山西组（P<sub>1s</sub>），次为二叠系下统-上统石盒子组。

本次方案所依据的核实报告沿用了以往木尔沟精查报告的统一煤层编号，与\*\*\*\*年鑫盛煤矿核实报告一致。矿区具有对比意义的煤层\*\*层，自上而下编为\*-\*\*号。据矿区利用钻孔统计，含煤地层平均总厚\*\*.\*\*m，全区煤层平均总厚度\*.\*m。

矿区可采煤层\*层，总厚度\*.\*~\*.\*m，平均总厚度\*.\*m；含煤系数\*.\*%，可采含煤系数\*.\*%，煤层结构属复杂至简单。主要可采煤层\*层，即\*、\*\*\*号煤层。其中：

太原组第一岩段地层厚度\*\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均\*\*.\*\*m。发育可对比煤层\*层，由上至下编号为\*\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*、\*\*-\*号煤层，统称丙煤组，煤层累计厚

度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ ，含煤系数 $^{*.*}\%$ ；可采煤层 $^{*}$ 层，分别为 $^{*}$ 、 $^{*}-^{*}$ 号煤层，可采煤层累计厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ ，可采系数 $^{*.*}\%$ ，含煤性较好。其中 $^{*}$ 煤层为全区可采的较稳定煤层。

太原组第二岩段地层厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。发育可对比煤层 $^{*}$ 层，由上至下编号为 $^{*}$ 、 $^{*}$ 、 $^{*}$ 号煤层，统称丙煤组，煤层累计厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ ，含煤系数 $^{*.*}\%$ ；无可采煤层。含煤性一般。

山西组地层厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ ，发育 $^{*}$ 层煤，均为可采煤层，由上至下编号为 $^{*}$ 、 $^{*}$ 、 $^{*}$ 号煤层，称乙煤组， $^{*}$ 号煤层为全区可采的较稳定煤层， $^{*}$ 号为大部可采的较稳定煤层。煤层累计厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ ，含煤系数和可采系数均为 $^{*.*}\%$ 。含煤性较好。

石盒子组地层厚度 $^{*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ ，含 $^{*}$ 、 $^{*}$ 、 $^{*}$ 、 $^{*}$ 号煤层，称甲煤组，均为不可采煤层，煤层累计厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ ，含煤系数 $^{*.*}\%$ 。各煤层为薄煤层及煤线，局部沉积。

## 2、可采煤层分布特征

矿区内共见主要可采煤层 $^{*}$ 层，即 $^{*}$ 、 $^{*}$ 、 $^{*}$ 、 $^{*}$ 和 $^{*}-^{*}$ 煤层。现将各可采煤层赋存情况分述如下（见表 2-3）：

表 2-3 鑫盛煤矿（整合）可采煤层特征一览表

煤层 编号	底板标高(m)	埋藏深度(m)	自然厚度(m)	有益厚度(m)	煤层间距(m)	夹矸		可采面积	稳定 类型	可采 程度	对比 可靠 程度
	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	层 数	岩性	数值(km <sup>2</sup> ) 系数(%)			
8	$\frac{****.***~****.***}{****.***(**)}$	$\frac{***~****.***}{***(**)}$	$\frac{**~**}{**(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	1	泥岩、 砂泥岩	$\frac{***}{***.***}$	较稳 定	大部可 采	可靠
9	$\frac{****.***~****.***}{****.***(**)}$	$\frac{***~****.***}{***(**)}$	$\frac{**~**}{**(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	1~ 3	泥岩、 砂泥岩	$\frac{***}{***.***}$	较稳 定	全区可 采	可靠
10	$\frac{****.***~****.***}{****.***(**)}$	$\frac{***~****.***}{***(**)}$	$\frac{**~**}{**(**)}$	$\frac{***~***}{***(*)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	1	泥岩、 砂泥岩	$\frac{***}{***.***}$	较稳 定	大部可 采	可靠
14	$\frac{****.***~****.***}{****.***(**)}$	$\frac{***~****.***}{***(**)}$	$\frac{**~**}{**(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	1~ 6	泥岩、 砂泥岩	$\frac{***}{***.***}$	较稳 定	全区可 采	可靠
15-2	$\frac{****.***~****.***}{****.***(**)}$	$\frac{***~****.***}{***(**)}$	$\frac{**~**}{**(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	$\frac{***~***}{***(**)}$	1~ 3	泥岩、 砂泥岩	$\frac{***}{***.***}$	较稳 定	大部可 采	可靠

注：表中数据分子为最小-最大值，分母为平均值和参加平均的点数；可采系数为面积可采系数，即该煤层可采面积与其分布面积之比。

### （1）8号煤层

煤层赋存于二叠系下统山西组的上部，在利用的\*\*个钻孔中，有\*\*个见煤点，有\*\*个点可采，可采区在矿区北部、中部零星分布，可采面积\*\*km<sup>2</sup>，面积可采系数\*\*%；见煤点煤层埋深\*\*~\*\*m，平均\*\*m；自然厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m，有益厚度\*\*~\*\*m，平均厚度\*\*m。煤层厚度变化较小

煤层结构较简单，含夹矸\*层，平均厚度\*\*m；夹矸为泥岩、砂泥岩；下距\*号煤层\*\*~\*\*m，平均\*\*m。顶板为中、粗砂岩，底板为灰褐色粘土岩及灰黑色炭泥岩。

综上，\*号煤层全区发育，为薄煤层，层位稳定，结构简单，属大部可采的较稳定煤层。

### （2）\*号煤层

煤层位于下二叠统山西组地层第一岩段之中部，在\*\*个钻孔中有\*\*个见煤孔，有\*\*个点可采。可采面积\*\*km<sup>2</sup>，面积可采系数\*\*%；见煤点煤层埋深\*\*~\*\*m，平均\*\*m；自然厚度 \*\*~\*\*m，平均\*\*m；有益厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m。煤层厚度变化较小。

煤层结构较简单，一般含\*-层夹矸，平均厚度\*\*m；夹矸为泥岩、砂泥岩；下距\*\*号煤层\*\*~\*\*m，平均\*\*m。顶板为中~细砂岩，底板为黑色泥岩、砂质泥岩。

综上，\*号煤层全区发育良好，为中厚煤层，层位较稳定，结构简单，属全区可采的较稳定煤层。

### （3）\*\*号煤层

位于下二叠统山西组地层第一岩段之中部，在 30 个钻孔中有 18 个见煤孔，有 7 个点可采。可采面积\*\*km<sup>2</sup>，面积可采系数\*\*%；见煤点煤层埋深\*\*~\*\*m，平均\*\*m；自然厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m；有益厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m；煤层厚度变化较小。

煤层结构简单，含夹矸\*层，平均厚度\*\*m；夹矸为泥岩、砂泥岩；下距\*\*号煤层\*\*~\*\*m，平均\*\*m。顶板为中—细砂岩，底板为黑色泥岩、砂质泥岩。

综上，\*\*号煤层矿区大部发育，为薄煤层，层位稳定，结构简单，属大部可采的较

稳定煤层。

#### (4) \*\*号煤层

煤层位于上石炭统太原组第一岩段的顶部，在\*\*个钻孔中有\*\*个见煤孔，有\*\*个点可采。可采面积\*\*km<sup>2</sup>，面积可采系数\*\*%；见煤点煤层埋深\*\*~\*\*m，平均\*\*m；自然厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m；有益厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m；煤层厚度变化较小。

煤层结构复杂，一般含\*~\*层夹矸，平均厚度\*\*m，夹矸为泥岩、粘土岩；下距\*\*-\*号煤层\*\*~\*\*m，平均\*\*m。顶底板均为砂质泥岩、泥岩。

综上，\*\*号煤层全区发育良好，为中厚煤层，层位稳定，结构复杂，属全区可采的较稳定煤层。

#### (5) \*\*-\*号煤层

煤层赋存于太原组一岩段的中部，在\*\*个钻孔中有\*\*个见煤孔，有\*\*个点可采。可采面积\*\*km<sup>2</sup>，面积可采系数\*\*%；见煤点煤层埋深\*\*~\*\*m、平均\*\*m，自然厚度\*\*~\*\*m、平均\*\*m，有益厚度\*\*~\*\*m、平均\*\*m，煤层厚度变化较小）。

煤层结构简单，一般含\*~\*层夹矸，平均厚度\*\*m；夹矸为泥岩、粘土岩；下距\*\*-\*号煤层\*\*~\*\*m，平均\*\*m。顶底板岩性均为砂质泥岩、泥岩。

综上，煤层全区发育良好，为中厚煤层，层位稳定，结构简单，属大部可采的较稳定煤层。

### 3、不可采煤层

根据本方案依据核实报告利用原精查地质报告中\*\*个钻孔资料，矿区具有对比意义的不可采煤层\*\*层，其中\*\*-\*、\*\*-\*煤可采范围小但集中连片，核实报告对其进行了资源量估算。各不可采煤层叙述如下：

#### (1) \*\*-\*煤层

煤层赋存于太原组一岩段的中部，在\*\*个钻孔中有\*\*个见煤孔，有\*\*个点可采。可采面积\*\*km<sup>2</sup>，面积可采系数\*\*%；见煤点煤层埋深\*\*~\*\*m、平均\*\*mm，自然厚度\*\*~\*\*m、平均\*\*m，有益厚度\*\*~\*\*m、平均\*\*m，煤层厚度变化较小。

煤层结构简单，一般含\*~\*层夹矸，平均厚度\*.\*m，夹矸为泥岩、粘土岩；下距\*\*-\*号煤层\*.\*~\*.\*m，平均\*.\*m；顶底板岩性均为砂质泥岩、泥岩。

综上，\*\*-\*煤层局部发育，为中厚煤层，层位不稳定，结构简单，属不可采的不稳定煤层。

### （2）\*\*-\*煤层

赋存于太原组第一岩段，在\*\*个钻孔中有\*\*个见煤孔，可采点\*个，编号分别为\*\*号孔、\*\*号孔、\*\*号孔，可采面积\*.\*km<sup>2</sup>，面积可采系数\*.\*%，见煤点煤层埋深\*\*.\*~\*\*.\*m，平均\*\*.\*m，煤层自然厚度\*.\*~\*.\*m，平均\*.\*m，有益厚度\*.\*~\*.\*m、平均\*.\*m，煤层厚度变化较小。

煤层结构简单，一般不含夹矸，顶底板岩性均为砂质泥岩、泥岩，该煤层属不可采的不稳定煤层。

## 第三节 矿区社会经济概况

本区人口较少，当地居民原以农牧业为主，但因地面多为第四系砂砾石分布，土地贫瘠，农牧业均不发达，居民生活水平较低。

但邻近的乌海市以煤炭、冶金、水泥、化工、玻璃等为支柱产业，水、电设施齐备，为周边地区煤炭开采提供了极有利的条件。

距本区西南约\*km 处有海勃湾\*\*kV 变电站，出线电压等级\*\*kV；在矿区西北约\*\*km 处有乌兰\*\*kV 变电站，出线电压等级\*\*kV，变电站主变量\*×\*\*kVA。两变电站均采用单母线分段接线方式，\*\*kV 侧均有出线间隔并有富余容量。

当地通讯条件发达，移动、联通、网通的通讯网络已覆盖整个矿区。

周边京藏高速、荣乌高速、G\*\*\*国道、东乌铁路、包兰铁路均从矿区附近通过，交通条件便利，极大方便煤炭外运。

区域内主要矿产资源有煤、石灰岩、硅石、高岭土、各种粘土，次之有金属矿种十余种。

## 第四节 土地利用现状

### 一、评估区土地利用结构

鑫盛煤矿矿区面积\*\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，矿区外影响范围面积\*\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>（包括一号外排土场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，二号外排土场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，三号外排土场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，西外排土场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，东一外排土场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，东二外排土场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，内排土场界外面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，储煤场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，工业场地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，矿区道路面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>），采矿活动影响总面积为\*\*\*.\*\*\*1hm<sup>2</sup>。

根据鄂托克旗和海勃湾区自然资源局提供的土地利用现状图（第三次全国土地调查）（图幅号：\*\*\*\*\*、\*\*\*\*\*），确定矿山土地利用类型、数量及权属状况，并按照《土地调查土地分类》（GB/T 2\*\*\*\*\*—2017）标准进行统计，矿山区域一级土地类型有3种，分别为草地、工矿用地、交通运输用地，二级分类有4种，为天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路。矿区土地类型分类及所占面积见下表2-4。

表 2-4 评估区土地利用现状统计表

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
04	草地	****	天然牧草地	*.**	*.**
		****	其他草地	**.**	*.**
06	工矿用地	****	采矿用地	***.**	**.**
10	交通运输用地	****	农村道路	*.**	*.**
合计				***.**	***.**

### 二、评估区土地权属

鑫盛煤矿土地权属为国有土地和集体土地。矿业活动影响总面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，其中\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>为乌海市海勃湾区千里山镇（国有土地），\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>为鄂托克旗蒙西镇（国有土地），其余全部为鄂托克旗蒙西镇巴音温都尔嘎查（集体土地）。土地权属明确，不存在争议，具体见表2-5。



表 2-5 矿区土地利用权属统计表

一级地类	二级地类	土地权属					面积合计 (hm <sup>2</sup> )
		千里山镇	蒙西镇	巴音温都尔嘎查			
		国有土地			集体土地		
04	草地	****	天然牧草地	*	—	*.**	*.**
		****	其他草地	**.**	—	*	**.**
06	工矿用地	****	采矿用地	**.**	**.**	**.**	**.**
10	交通运输用地	****	农村道路	*.**	—	*.**	*.**
合计				**.**	**.**	**.**	**.**

### 三、基本农田情况

通过将矿区范围边界与永久基本农田数据进行叠加分析，矿区范围内无基本农田。

## 第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动

鑫盛煤矿位于鄂托克旗棋盘井镇阿尔巴斯苏木。区内无重要水源地，亦无地质遗迹、人文景观。矿区东侧分布西鄂尔多斯国家级自然保护区，最近距离实验区\*\*m，缓冲区\*\*.\*km，核心区\*\*.\*km。区内及周边现状人类重大工程活动主要有煤矿开采、交通线路等。

### 一、地表工程设施

根据现场调查，鑫盛煤矿矿区西侧分布当地的高压输电线路。矿区地表建筑设施主要为今正煤业工业场地、储煤棚等建筑设施。

### 二、矿区内村庄分布情况

根据现场调查，鑫盛煤矿矿区范围内无村镇分布，亦无居民居住。

### 三、周边矿山分布情况

鑫盛煤矿矿区范围北部及东西两侧均为无煤区，南部为乌海市万企景华煤业有限公司煤矿（简称万企景华煤矿）。万企景华煤矿由内蒙古自治区自然资源厅颁发采矿证，矿山名称：乌海市万企景华煤业有限公司煤矿，采矿许可证号：\*\*\*\*\*，采矿权人：乌海市万企景华煤业有限公司，开采矿种：煤，开采方式为露天开采，年生产能力\*\*.\*万吨，矿区面积：\*.\*.\*.\*.\*km<sup>2</sup>，开采深度：\*\*\*\*m 至\*\*\*\*m，有效期限：\*\*\*\*年\*月\*日至\*\*\*\*年\*月\*日。万企景华煤矿

属正常生产煤矿，开采煤层为\*号、\*\*号、\*\*号和\*\*-\*号煤层，开采标高\*\*\*\*m至\*\*\*m。  
其北部采坑与矿区相邻。

鑫盛煤矿矿区与万企景华煤矿之间无矿权纠纷问题，见图 2-1。

**图 2-1 矿权相对位置图**

## 第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

### 一、矿山地质环境治理与土地复垦已经完成治理情况

根据现场调查,鑫盛煤矿自开采以来共验收过五次,其中第一次为鄂尔多斯市自然资源局验收,其余四次为鄂托克旗自然资源局验收。各期治理验收情况详述如下:

#### (一) 一期治理验收情况

一期验收时间\*\*\*\*年\*月\*\*日,治理时段\*\*\*\*年\*月—\*\*\*\*年\*\*月,共计投入资金\*\*\*.\*\*万元,验收的治理区包括:东北外排土场、东外排土场,面积\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>。治理内容:露天采坑四周设网围栏和安全挡墙;外排土场边坡变形监测,设置警示牌,边坡整形,平台平整,覆土,边坡植草方格,平台撒播草籽,后期洒水管护。

1、东外排土场,边坡设置\*\*个地表变形监测点,边坡整形面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>,整形量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>;平台平整厚度\*.\*\*m,平整量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>;边坡和平台覆土厚度\*.\*\*m,覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>;边坡植\*\*cm×\*\*cm草方格。平台穴播柠条、苜蓿、沙木蓼。设置警示牌。

见照片 2-7、2-8。

2、东北外排土场,边坡设置\*个地表变形监测点,平台平整厚度\*.\*\*m,平整量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>;边坡和平台覆土厚度\*.\*\*m,覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>;撒播草籽。设置警示牌。见照片 2-7、2-8。

5、西外排土场,边坡设置\*个地表变形监测点。

6、露天采坑,四周设置安全挡墙和网围栏。

照片 2-7 一期东外排土场治理情况      照片 2-8 一期东外排土场治理管护

照片 2-9 一期东北外排土场治理情况      照片 2-10 一期东北外排土场治理管护

#### (二) 二期治理验收情况

二期验收时间\*\*\*\*年\*\*月\*日,治理时段\*\*\*\*年—\*\*\*\*年,验收的治理区包括:外排土场南部挖损区、一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、灭火西界外排土场、灭火坑、四号灭火内排土场,面积\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>。

1、东外排土场南部挖损区,顶部设置了挡水围堰,平整,覆土,撒播草籽,洒水管护。平整量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>,覆土厚度\*.\*\*m,覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>,挖损区用草帘覆盖。

2、一号外排土场，灭火时期形成，被高压线从中间分成南北两个部分。北部分分\*个台阶，标高为\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m，南部分为\*个台阶，标高\*\*\*\*m、\*\*\*\*m。边坡角\*\*°。排土场边坡、平台覆土厚度\*. \*\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；边坡植草方格，规格\*\*cm×\*\*cm，顶部平台四周围设挡水围堰，穴播柠条、苜蓿、沙木蓼等草籽，洒水管护。

3、二号外排土场，台阶高度\*\*m，形成\*个台阶，排弃标高\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m。对排土场顶部、边坡进行覆土，覆土厚度\*. \*\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；穴播柠条、苜蓿、沙木蓼草籽。

4、三号外排土场，灭火时期形成，位于西外排土场的西侧，由一组高压线分割成两个排土场。形成\*个台阶，排弃标高\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m。边坡整形，平台平整；边坡平台覆土，厚度\*. \*\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；顶部四周围设挡水围堰。

5、西外排土场，位于矿区的西部边界，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，灭火时期形成，东、西两侧均有高压线自南向北通过。台阶高度\*\*.-\*\*m，排弃标高\*\*\*\*-\*\*\*\*m。对边坡平台进行覆土，厚度\*. \*\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；撒播柠条、苜蓿、沙木蓼等草籽。顶部四周围设挡水围堰。

6、灭火西界外排土场，位于矿界西北部界外（原二号灭火内排土场局部），占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，标高约为\*\*\*\*m，北部局部台阶标高分别为\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m。

7、中部界外挖损面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>。已完成对挖损区域进行平整、覆土、撒播草籽、铺设草帘覆盖。平台进行平整，平整厚度\*. \*\*m，平整量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；覆土厚度\*. \*\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；撒播草籽面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

8、灭火坑，位于矿界内中西部，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，南部标高\*\*\*\*m，北部标高\*\*\*\*m。采取的措施包括平整、覆土、撒播草籽。平整厚度\*. \*\*m，平整量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；覆土厚度\*. \*\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；撒播草籽，采用洒水管护。

9、四号灭火内排土场，位于矿界内东北部，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，北部排土台阶标高\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m、\*\*\*\*m；中间顶部标高\*\*\*\*m；南部局部标高\*\*\*\*m、\*\*\*\*m。采取的措施为边坡整形，平台平整，覆土，撒播草籽。平整厚度\*. \*\*m，平整量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；覆土厚度\*. \*\*m，覆土\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；北部边坡设置草方格规格\*\*cm×\*\*cm，撒播草籽，洒水管护；中部顶部撒播草籽、铺设草帘覆盖，铺设滴管管网喷淋浇灌管护；

南部边坡撒播草籽，洒水管护。

10、定期对采坑、内、外排土场边坡进行地表变形监测。采掘场西帮、东帮设置\*个监测点，东外排土场设置\*\*个监测点，东北外排土场设置\*个监测点，一号外排土场设置\*个监测点，二号外排土场设置\*个监测点，三号外排土场设置\*个监测点，西外排土场设置\*\*个监测点，四号灭火内排土场设置\*个监测点，三号灭火内排土场设置\*个监测点。对采场、排土场、工业场地设置卫星边坡稳定性监测点\*处。

11、对界外两处已挖损区域进行回填、平整、覆土、撒播草籽、铺设草帘覆盖。二期治理效果见照片 2-11—2-18。

照片 2-11 一号外排土场东侧边坡

照片 2-12 一号外排土场平台

照片 2-13 二号外排土场边坡

照片 2-14 三号外排土场顶部边坡

照片 2-15 西外排土场南部边坡

照片 2-16 西外排土场东部边坡

照片 2-17 灭火西界外排土场边坡

照片 2-18 四号灭火内排土场顶面

### （三）三期治理验收情况

三期验收时间\*\*\*\*年\*\*月\*日，验收的治理区包括：内排土场，北排土场，东排土场，验收面积\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>。

#### 1、内排土场

治理面积为\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，其中新增治理面积为\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，对前期已验收因大风、雨水冲刷破坏重新生态恢复不好的地段进行补种面积为\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>。

对生态恢复效果不好的顶部和边坡进行整形，面积为\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，覆土厚度\*.\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，撒播草籽，人工恢复植被。

内排土场边坡整形，整形面积为\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，进行覆土，覆土厚度\*.\*m，覆土量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。铺设草帘，撒播草籽，人工恢复植被。

#### 2、北排土场

北排土场累计治理面积为\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>2</sup>，其中顶部治理面积\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>2</sup>，进行整形、覆土、撒播草籽、微喷滴灌。边坡治理面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，整形、覆土、铺草帘、播撒草籽。前期均已验收，验收后因大风天气导致该区域管护效果不明显，对该区域补种。

#### 3、东排土场

边坡治理面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，全部为因大风、雨水冲刷后补种面积。治理措施为整形、

覆土、铺草帘、播撒草籽、微喷滴灌。三期治理效果见照片 2-19—2-24。

照片 2-19 内排土场顶部整形

照片 2-20 内排土场边坡治理效果

照片 2-21 北排土场顶部治理效果

照片 2-22 北排土场边坡治理效果

照片 2-23 东排土场边坡整形

照片 2-24 东排土场边坡治理效果

#### （四）四期治理验收情况

四期验收时间\*\*\*\*年\*\*月\*日，验收的治理区包括：内排土场，验收面积\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>2</sup>。

1、内排土场西侧布设滴灌面积\*\*\*\*\*.\*\*，为前期已验收区域，\*\*\*\*年在坡面全部设置微喷系统，水管间隔\*.\*—\*m 设置，有利于植被的快速恢复，以确保有充足的水分，提高沙棘的成活率。

2、内排土场东侧边坡治理，前期已经进行过验收。\*\*\*\*年利用长臂挖对出现凹凸的地段重新进行边坡刷坡、整形、覆土、铺草帘、布设滴灌。整形总面积为\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>2</sup>，整形厚度\*.\*\*m<sup>3</sup>，整形总量为\*\*\*\*.\*\*m<sup>3</sup>。覆土厚度\*.\*\*m，覆土量\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>3</sup>。四期治理效果见照片 2-25、2-26。

照片 2-25 内排土场西侧微喷系统

照片 2-26 内排土场边坡治理效果

#### （五）五期治理验收情况

五期验收时间\*\*\*\*年\*\*月\*\*日，验收的治理区包括：内排土场，验收面积\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>2</sup>。

1、内排土场顶部：内排土场顶部整形、覆土、播撒草籽、布设滴灌，完成面积\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>2</sup>。

2、内排土场东侧边坡：对内排土场东侧边坡进行整形、覆土、铺设草帘、布设滴灌，完成投影面积\*\*\*\*\*.\*\*m<sup>2</sup>。

3、完成对前期已治理区域的养护。五期治理效果见照片 2-27、2-28。

照片 2-27 内排土场顶部治理效果

照片 2-28 内排土场东侧边坡治理效果

鑫盛煤矿地质环境治理各期治理验收范围见图片 2-2：

图片 2-2 各期治理验收范围示意图

## 二、临时用地验收情况

（一）根据\*\*\*\*年\*\*月\*\*日，《鄂尔多斯市国土资源局关于鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤矿有限公司鑫盛煤矿灭火工程项目临时用地复垦验收结果的通知》鄂国土资发（\*\*\*\*）3\*\*号，鄂尔多斯市国土资源局共审批临时用地\*\*\*\*公顷，重叠\*\*\*\*公顷，实际批复\*\*\*\*公顷，本次共申请复垦验收\*\*\*\*公顷（全部为人工牧草地）。根据相关政策法规与相关行业技术规程要求，申请复垦验收的\*\*\*\*公顷土地复垦验收通过。

（二）根据\*\*\*\*年\*\*月\*\*日，《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤矿有限公司煤矿露天开采项目临时用地复垦验收结果的通知》鄂自然资发〔2019〕333号，鄂尔多斯市自然资源局共审批临时用地\*\*\*\*公顷，已通过复垦验收\*\*\*\*公顷，本次共申请验收面积\*\*\*\*公顷（全部为人工草地）。根据相关政策法规与相关行业技术规程要求，申请复垦验收的\*\*\*\*公顷土地复垦验收通过。

（三）根据\*\*\*\*年\*月\*\*日，《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤矿有限公司煤矿露天开采项目临时用地复垦验收结果的通知》鄂自然资发（\*\*\*\*）\*\*\*\*号，鄂尔多斯市自然资源局共审批临时用地\*\*\*\*公顷，已通过复垦验收\*\*\*\*公顷，本次共申请验收面积\*\*\*\*公顷（全部为人工牧草地）。根据相关政策法规与相关行业技术规程要求，申请复垦验收的\*\*\*\*公顷土地复垦验收通过。

（四）根据 2021 年 3 月 30 日，《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤矿有限公司煤矿露天开采项目临时用地复垦验收结果的通知》鄂自然资发〔2021〕135号。该煤矿经旗人民政府（鄂政发〔2010〕287号），批复临时用地\*\*\*\*公顷（天然牧草地），本次申请验收复垦绿化面积为\*\*\*\*公顷（原始地貌）；该煤矿经市人民政府（鄂府函〔2011〕473号），批复临时用地\*\*\*\*公顷（未利用地），本次申请验收复垦绿化面积为\*\*\*\*公顷（人工草地）。以上共批复临时用地\*\*\*\*公顷，本次共申请复垦验收面积为\*\*\*\*公顷（人工草地\*\*\*\*、原始地貌\*\*\*\*公顷）根据相关政策法规与相关行业技术规程要求，申请复垦验收的\*\*\*\*公顷土地复垦验收通过。

## 三、鑫盛煤矿露天采坑综合利用及矿山地质环境综合治理（灰渣场）项目概况

### （一）项目由来

为了长效解决园区企业的一般固废处理问题，根据《蒙西高新技术工业园区管理委

员会关于启动筹建新渣场相关事宜的请示》（〔\*\*\*\*〕19号）和《鄂托克旗人民政府\*\*\*\*年第四次常务会议纪要》（〔\*\*\*\*〕36号）的文件精神，由蒙西高新技术工业园区、鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司和内蒙古鑫盛环保有限公司达成三方合作协议，拟将煤矿采区生态修复治理与蒙西高新技术工业园区一般工业固废处理场项目融合实施，利用煤矿露天采坑建设一座一般工业固废处理场，既处理蒙西园区内企业灰渣、脱硫石膏及其他一般固废，又实现了矿山地质环境综合治理。目前，蒙西工业园区一般固废去向问题急待解决，经园区管理委员会商议调研论证，将鑫盛煤矿的二号内排土场（标高\*\*\*\*m）先行作为固废填埋场，露天采坑作为后续的固废填埋场，最终填埋封场后形成\*\*\*\*m平盘，实现集中连片治理，为以后利用提供基础条件。内蒙古鑫盛环保有限公司针对该项目开展了前期工作，并于\*\*\*\*年\*月\*\*日，取得了立项备案文件。

## （二）灰渣场位置

按照集中连片、高效利用、综合整治的要求，综合考虑鑫盛煤矿现状内排区、采掘区分布、蒙西高新技术工业园区的一般固废排弃需求和集中连片的要求，规划灰渣场北侧、东侧现状排土场相衔接，西侧、南侧、东北侧以鑫盛煤矿矿界为界，灰渣场总占地面积为\*\*\*\*m<sup>2</sup>。其中，灰渣场北侧为一期灰渣场，计划区域标高达至\*\*\*\*m后开始排灰，\*\*\*\*m平台投影面积为\*\*\*\*m<sup>2</sup>。考虑到安全因素，一期灰渣场南部与采坑预留\*\*\*\*m安全距离；灰渣场南侧采坑为二期灰渣场，投影面积为\*\*\*\*m<sup>2</sup>。灰渣场位置坐标详见表2-1、范围示意图2-3。

表 2-1 灰渣场位置拐点坐标一览表

拐点坐标（3度带，2000 国家大地坐标系）					
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	*****	*****	10	*****	*****
2	*****	*****	11	*****	*****
3	*****	*****	12	*****	*****
4	*****	*****	13	*****	*****
5	*****	*****	14	*****	*****
6	*****	*****	15	*****	*****
7	*****	*****	16	*****	*****
8	*****	*****	17	*****	*****
9	*****	*****			



面积 \*\*\*\*\*m<sup>2</sup>

图片 2-3 项目区范围示意图

### （三）工作部署及时间安排

项目区可供蒙西高新技术工业园区排放灰渣及脱硫石膏约\*\*.\*年，场地排满之后，后期需要进行最终的复垦治理及养护。

#### 1、近期治理工程部署（\*\*\*\*年\*月~\*\*\*\*年\*\*月）

对一期灰渣场做基础整形，布置基础防渗工程、防排水工程；该时间段为一期灰渣场运营阶段，按规范科学规划，合理排放，边运营、边治理。对达到设计标高的区段进行整形、覆土工膜、覆渣治理，修筑排水沟和截水沟，并布设沙障护坡、恢复植被（播散草籽）；一期灰渣场服务期满后，在整个灰渣场顶部及边坡实施防护工程，并进行植被恢复；对区域水土进行监测；对植被进行后期管护。

#### 2、中期治理工程部署（\*\*\*\*年\*月~\*\*\*\*年\*\*月）

对二期灰渣场做基础整形，布置基础防渗工程、防排水工程；该时间段二期灰渣场运营时，按规范科学规划，合理排放，边运营、边治理。对达到设计标高的区段进行整形、覆土工膜、覆渣治理，修筑排水沟和截水沟，并布设沙障护坡、恢复植被（播散草籽）；对区域水土进行监测；对植被进行后期管护。

#### 3、远期治理工程部署（\*\*\*\*年\*月~\*\*\*\*年\*\*月）

二期灰渣场运行期间，按规范科学规划，合理排放，边运营、边治理。对达到设计标高的区段进行整形、覆土工膜、覆渣治理，修筑排水沟和截水沟，并布设沙障护坡、恢复植被（播散草籽）；二期灰渣场服务期满后，在整个灰渣场顶部及边坡实施防护工程，并进行植被恢复。同时对办公生活区进行拆除处理；对区域水土进行监测；对植被进行后期管护。

### （四）项目治理预算

该项目总预算为\*\*\*\*\*.\*\*万元。一期灰渣场治理预算为\*\*\*\*\*.\*\*万元，二期灰渣场治理预算为\*\*\*\*\*.\*\*万元。

### （五）项目实施情况

根据现场调查，目前蒙西高新技术工业园区排渣已从内排土场北部推进到了矿区范围中部，排渣面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，平台高度\*\*\*\*m。项目还在持续进行中。

#### 四、周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

鑫盛煤矿地处乌兰布和沙漠东缘，属鄂托克旗，煤层为倾斜煤层。煤矿周边分布有多座露天开采煤矿，对现状生产露天开采矿山来说，矿山地质环境治理工作主要为排土场的治理，周边多座露天开采煤矿均对到界的排土场实施了治理工程。据调查，周边其他露天煤矿的植被恢复情况均一般。

鑫盛煤矿所处地区的气候为干燥的半沙漠高原大陆性气候，年平均降水量\*\*\*\*mm，常年多风，土壤有机质含量少。（1）现状位于矿区西侧的一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场在治理时均采取了覆土，穴播、撒播草籽的措施，但现状调查以上外排土场的迎风面边坡风蚀现象严重，已覆表土大部分已流失，该区恢复植被较困难。（2）现状位于矿区东侧的外排土场相比较西侧外排土场覆盖的表土流失程度较差，并经滴灌管护，植被恢复情况稍好一些。（3）内排土场顶部在表土、滴灌以及覆盖草席的三重保障下，植被恢复情况为矿区内最好。

#### 五、治理经验

根据上述鑫盛煤矿的治理情况分析，对露天开采煤矿矿山地质环境治理和土地复垦工作而言，排土场的治理是矿山地质环境治理和土地复垦工作成功与否的关键。

本区土壤贫瘠、降水量相对较少，因此，植被的选择和后期管护成了治理效果优劣的关键，尤其是充足的水源保障更加重要。后期治理过程中，要根据前期治理及相邻矿山的治理经验，选择合适的植被进行种植（如沙打旺、沙蒿、苜蓿、柠条），边坡宜采用铺草帘来保墒，为利于后期草苗生长铺设滴灌管网喷淋浇灌。

## 第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

### 第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述

#### 一、资料收集

野外调查工作于\*\*\*\*年\*月\*日起，至\*月\*日结束。开展野外现场调查之前，收集的主要资料有储量核实报告、开发利用方案、矿山开采历史及现状、土地利用现状和矿山开采规划等，以了解矿山地质环境概况；收集矿山地形地质图、土地利用类型现状图、矿山开采现状图等基础图件；初步确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容；从而顺利开展野外调查。在制定了《内蒙古自治区桌子山煤田木尔沟矿区蒙西鑫盛煤矿矿山地质环境保护与土地复垦（闭坑）方案》大纲后，于\*\*\*\*年\*月\*\*日-\*\*\*\*年\*月\*\*日又进行了补充调查和资料补充。

#### 二、矿山地质环境与土地资源调查

本次矿山地质环境与土地资源调查工作根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资规〔\*\*\*\*〕21号附件），按照图0-1的程序进行。在资料收集及现场踏勘的基础上，进行了矿山地质环境调查工作。

现场调查采用路线穿插，地质环境重点追索的调查方法进行，现场采用\*:\*\*\*\*地形图作为现场调查手图，调查点采用GPS和地形地物校核定位，对受采矿影响的范围进行了重点调查，保证了调查的质量。调查主要对区内交通、村庄、植被覆盖率、地形地貌景观、可能引发的地质灾害等进行了调查，基本查明了该矿山开采影响范围内的矿山地质环境现状。

调查区位于鄂尔多斯高原西部，地形为低山丘陵、沟谷，一般地形海拔标高在\*\*\*\*~\*\*\*\*m，相对高差\*\*\*\*m左右，地势起伏较小。区内土壤类型主要以棕钙土为主，局部地区还分布有风沙土。

矿区基础设施场地适宜性较好，现状下调查区内未发现崩塌、滑坡、泥石流地质灾害现象。

根据《土地利用现状分类》（GB/T21020-2017），采用鄂托克旗和海勃湾区自然资源局提供的比例尺为\*: \*\*\*\*土地利用现状图，对矿区的土地利用现状进行了实地调

查及统计，矿区土地利用类型包括草地、交通运输用地及工矿用地\*种一级地类；天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路\*种二级用地类型。

通过实地调查，基本查明了采矿活动范围土地利用类型及分布，矿区土地权属，真实准确掌握了矿区内的土地利用状况。

### 三、完成工作量

从资料收集，矿山地质环境与土地资源调查，室内资料综合整理分析，到提交矿山地质环境保护与土地复垦方案报告，完成主要工作量见表3-1。

表 3-1 完成主要实物工作量统计表

序号	内容	单位	完成工作量
1	调查面积	km <sup>2</sup>	*.*
2	调查路线	km	**
3	矿山地质环境及土地复垦调查点	个	**
4	周边煤矿调查	处	*
5	现场照片	张	**
6	收集资料	份	**
7	调查访问人数	人	*

## 第二节 矿山地质环境影响评估

### 一、评估范围和评估级别

#### （一）评估范围

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011），矿山环境影响评估范围根据矿山地质环境调查确定，应包括矿区范围、矿业活动影响范围和可能影响矿业活动的不良地质因素存在的范围。

鑫盛煤矿矿区面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，矿区外影响范围面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>（包括一号外排土场面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，二号外排土场面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，三号外排土场面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，西外排土场面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，东一外排土场面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，东二外排土场面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，内排土场界外面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，储煤场面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，工业场地面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，矿区道路面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>），评估区总面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

## （二）评估级别

按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）的规定，矿山地质环境影响评估级别应根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定。

### 1、评估区重要程度

依据《编制规范》附录 B 表 B.1《评估区重要程度分级表》，确定评估区重要程度为较重要区。评估区内未有村庄分布；无重要交通要道或建筑设施，属一般区；远离各级自然保护区，属一般区；无重要水源地，属一般区；破坏土地类型为草地，属较重要区，根据上一级别优先的原则，确定评估区重要程度为较重要区。

### 2、矿山建设规模

矿山露天开采，开采矿种为煤矿，矿山设计生产建设规模\*\*×\*\*t/a，依据《编制规范》附录 D《矿山生产建设规模分类一览表》，该矿山生产建设规模为小型矿山。

### 3、矿山地质环境条件复杂程度

本矿山主要矿层（体）位于地下水位以下，矿山充水含水层富水性弱，补给条件差，与区域富水性好的含水层、地下水集中径流带联系不密切，采场无涌水，矿区水文地质条件简单—中等型。

矿区地形地貌沟谷不发育，地层岩性单一，岩体结构多为层状，以层状岩为主，岩石结构面不发育，以软弱岩类为主，个别为半坚硬、坚硬岩类，矿区工程地质勘查类型划分为第四类中等型。

地质构造程度中等，矿区内发育 F\*、F\*\*两条逆断层。

采场面积及采坑深度较大，较易产生地质灾害。

现状条件下矿山地质环境问题少，危害小。

地貌单元类型单一，微地貌形态较复杂，地形有利于自然排水，地形坡度\*\*\*\*°，相对高差\*\*m。

对照《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》附录 C、表 C2 分析，判定该矿山地质环境条件复杂程度为“中等”类型。

### 4、评估级别的确定

经综合评定，评估区重要程度为较重要区，生产建设规模为小型，矿山地质环境条

件复杂程度为中等，按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）的规定，矿山地质环境影响评估分级表（附录 A 表 A.1），确定本次矿山地质环境影响评估为二级（见表 3-2）。

表 3-2 矿山地质环境影响评估分级分析表

评估区重要程度	矿山生产规模	地质环境条件复杂程度	评估级别
较重要区	小型	中等	二级

## 二、矿山地质灾害现状与预测分析

按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T\*\*112-2021），根据矿山地质灾害发育情况及引发（或潜在）地质灾害的形成条件、分布类型、活动规模、变形特征、诱发因素与形成机制等进行地质灾害危险性现状和预测评估。

### （一）地质灾害危险性现状评估

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T\*\*112-2021）规定，地质灾害危险性评估的灾种主要包括：滑坡、崩塌、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降等。

#### 1、地面塌陷

鑫盛煤矿矿田西南部存在一处老采空区，目前已随露天开采经剥挖回填形成内排土场。根据现状调查，该区域现状条件下无地面塌陷、地面沉陷及地裂缝地质灾害。

#### 2、地面沉降

根据现场调查和收集资料，矿区范围内无集中供水水源地，现状调查未发现地面沉降地质灾害。

#### 3、崩塌、滑坡

根据现状调查，鑫盛煤矿经过前期露天开采，现状形成的采矿工程单元为现状露天采坑、内排土场（\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>已验收）、外排土场（\*个均已验收）、工业场地和矿区道路，根据现状调查和矿山开采现状资料，分别对各单元地质灾害影响现状分析评估如下：

##### （1）现状露天采坑

现状露天采坑位于规划一采区南部，同处矿区的南部，面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。采场最低标高\*\*\*.\*\*m，近南北向布置工作线，由东向西推进，南侧、西侧已形成到界端帮，边坡高度分别为\*\*\*.\*\*m、\*\*\*.\*\*m。南侧端帮形成\*\*个剥离台阶和\*个采煤台阶，台阶高度\*~\*\*m；西侧工作帮形成\*\*个剥离台阶和\*个采煤台阶，台阶高度\*~\*\*m，顶部已到

界，采坑总体边坡角 $^{**\circ}$ 。据现状实际调查，采坑未发生崩塌和滑坡地质灾害，局部存在小块（小于 $m^3$ ）岩体崩落和开裂的现象，现状露天采坑存在发生崩塌和滑坡地质灾害的隐患。现状露天采坑地质灾害影响“较严重”，见照片 3-1。

### 照片 3-1 露天采坑南侧采坑

#### （2）内排土场地质灾害影响现状评估

鑫盛煤矿的现状内排土场位于矿区的北部和中部，占地面积 $***.***hm^2$ 。现状内排台阶位于露天采坑的北侧，平面呈不规则状分布，现状排放顶标高自北向南依次为 $****-****m$ 。现排弃高度 $***m$ ，顶部排弃标高为 $****m$ ，边坡角 $***.***^{\circ}$ ，排土段高 $**\sim **m$ ，台阶坡面角 $**^{\circ}$ 。表土存放场位于内排土场顶部平台，面积 $***.***hm^2$ ，表土堆放高度平均 $*m$ ，分一级台阶，边坡角 $**^{\circ}$ 。据现状调查，表土存放场现状未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的条件。据调查现状内排土场顶部已整平，大部分已覆土，并恢复植被，植被恢复良好。据现状调查，内排土场现状未发生崩塌和滑坡地质灾害。现状情况下内排土场地质灾害影响“较轻”，见照片 3-2、照片 3-3。

### 照片 3-2 已治理完成的内排土场平台

### 照片 3-3 已治理完成的内排土场东侧边坡

#### （3）外排土场

##### 1) 一号外排土场

一号位于矿区的西北侧，一号外排土场占地面积 $***.***hm^2$ ，地形东南高西北低，地面标高 $***.***-****m$ ，堆高 $***.***m$ ，边坡高度自西北向东南逐渐递减，排放顶标高 $***.***m$ ，底标高 $***.***m$ 。总体分三级台阶，台阶高度 $***.***m$ ，台阶坡面角 $***.***^{\circ}$ ，相对陡立的边坡位于排土场的北部边坡，其它区段坡度较缓，见照片 3-4。

##### 2) 二号外排土场

二号外排土场位于矿区的西北侧，二号外排土场占地面积 $***.***hm^2$ 。原始地形东北高西南低，地面标高 $****-***.***m$ ，堆高 $***.***m$ ，边坡高度自西向东逐渐递减，排放顶标高 $***.***-****m$ 。总体分三级台阶，台阶高度 $***.***m$ ，台阶坡面角 $***.***^{\circ}$ ，相对陡立的边坡位于排土场的东部、南部边坡，其它区段坡度较缓见照片 3-5。

### 3) 三号外排土场

三号外排土场位于矿区的西侧，北距二号外排土场\*\*m，面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。原始地形较为平缓，地面标高\*\*\*.\*\*m，堆高\*\*\*.\*\*m，边坡高度自西向东逐渐递减，排放顶标高\*\*\*\*-\*\*\*.\*\*m。分一~五级台阶堆放，台阶高度\*\*\*-\*\*m，台阶坡面角\*\*°，见照片 3-6。

### 4) 西外排土场

西外排土场位于矿区与三号外排土场之间，西外排土场占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。原始地形北高南低，地面标高\*\*\*\*-\*\*\*m，排放顶标高\*\*\*.\*\*m。分四级台阶堆放，堆高\*\*-\*\*m，台阶高度\*\*-\*\*m，台阶坡面角\*\*-\*\*°，见照片 3-7。

### 5) 东一外排土场

东一外排土场位于矿区的东北侧，分布规模较小，面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。原始地形东高西低，地面标高\*\*.\*\*m，排放顶标高\*\*.\*\*m。分一至四级台阶堆放，堆高\*\*.\*\*m，台阶高度\*\*.\*\*m，台阶坡面角\*\*.\*\*°，外排堆放量约\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>，见照片 3-8。

### 6) 东二外排土场

东外紧邻矿区的中东侧，东外排土场占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。原始地形东高西低，北高南低，地面标高\*\*.\*\*m，排放顶标高由北向南\*\*.\*\*m。分三至七级台阶堆放，堆高\*\*.\*\*m，台阶高度\*\*.\*\*m，台阶坡面角\*\*.\*\*°，见照片 3-9。

据现状调查，外排土场现状未发生崩塌和滑坡地质灾害。现状条件下，外排土场不存在发生泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的条件。现状评估：外排土场地质灾害影响“较轻”。

照片 3-4 完成治理的一号外排土场

照片 3-5 完成治理的二号外排土场

照片 3-6 完成治理的三号外排土场

照片 3-7 完成治理的西外排土场

照片 3-8 完成治理的东一外排土场

照片 3-9 完成治理的东二外排土场

## (4) 工业场地地质灾害现状分析

工业场地包括办公生活区，位于矿区的西南侧，总面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，原始地形较平坦，矿山地面采矿工程建设时无较大切坡和开挖（照片 3-10）。据现状调查，工业场地现状未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的条件。现状评估



工业场地地质灾害影响“较轻”。

### 照片 3-10 工业场地

#### （5）储煤场地质灾害影响现状评估

储煤场位于矿区的西南部，储煤场占地面积\*.\*.\*hm<sup>2</sup>，该区现状未形成切坡，据调查，已覆土并栽植松树，并进行浇水管护。据现状调查，储煤场现状未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的条件。现状评估储煤场地质灾害影响“较轻”。

#### （6）矿区道路

矿区道路位于矿区的外围，为煤矿各工程单元之间的连接道路和工业场地的进场道路，总面积\*\*.\*.\*hm<sup>2</sup>，原始地形较平坦，矿山地面采矿工程建设时无较大切坡和开挖，据现状调查，矿区道路现状未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的条件。现状评估：矿区道路地质灾害影响“较轻”。

#### （7）其它区域地质灾害影响

矿区其它地区主要为各工程单元之间受来往行人和车辆影响的空地、开发利用方案未设计开采区域以及此次整合的\*号区块，面积\*\*.\*.\*hm<sup>2</sup>，这些区域原始地形地貌多为宽缓洼地，原始地质环境条件下地质灾害弱发育，矿山采矿活动对这些区无影响。现状评估，矿区其它地区地质灾害影响“较轻”。

## 4、泥石流

在矿区东部外围发育两条浅沟，沟内平时无水，只遇雨季降水才有汇水流过，区内地形相对高差较小，沟谷内第四纪沉积物较少，无形成泥石流的物源和水动力条件。经野外调查访问，历史上也无泥石流灾害记录。现状条件下泥石流灾害不发育。

### （二）地质灾害危险性预测评估

根据地质灾害现状调查，结合《开发利用方案》矿山开采方式为露天开采，预测未来采矿活动主要影响区域为最终露天采坑、内排土场（包括表土存放场），露天矿剥离物完全内排，所有外排土场不再使用，未来采矿活动可能引发或加剧地质灾害类型主要为崩塌（滑坡），详细叙述如下：

#### 1、地表工程建设可能引发或加剧地质灾害危险性预测评估

鑫盛煤矿露天开采地表建设工程有工业场地、储煤场等场地，这些场地平缓稳定，已近建成格局基本不变，预测评估发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的条件不发育，预测评估地质灾害影响“较轻”。

## 2、矿业活动可能引发和加剧地质灾害危险性预测评估

鑫盛煤矿未来采矿活动主要形成的区域为内排土场（包括表土存放场）和最终采坑。由于采矿活动的影响，采坑边坡高度进一步加大，排土场边坡加高，预测未来采矿过程中可能引发的地质灾害主要是崩塌和滑坡地质灾害。

### （1）采坑引发的地质灾害预测评估

根据开采现状，未来开采时露天采坑将在现状采坑由东向西推进的同时，将目前采场的南部端帮通过由上至下逐步过渡成工作帮，工作线由北向南推进，直至采区开采结束。采空区在前期开采中已剥挖，并已形成内排，未来开采将不会有采空区。在矿山未来开采过程中最终采坑占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。根据开采区地形标高分析，预测露天采坑边坡最高可达约\*\*.\*\*m，南北长约\*\*.\*\*m，东西宽约\*\*.\*\*m，位于矿区的最南端。根据设计参数，露天矿剥离台阶坡面角岩石\*\*.\*\*°，松散层\*\*°，采煤台阶坡面角\*\*°。露天采坑边坡的地层主要为第四系松散岩类和二叠系、石炭系沉积碎屑岩类，为岩石风化强烈、结构疏松、裂隙较发育的软弱～较硬岩组。地表出露基岩稳固性较差，下部岩石完整性逐渐变好，岩石强度逐渐增大。另外在雨季集中的强降雨通过裂隙渗入边坡岩土、岩土体中，可使其强度和摩擦力降低，导致边坡失衡，上覆岩层当其失去稳定性后会沿着结构面发生崩塌或滑动，可能引发崩塌、滑坡地质灾害。根据上述分析，预测露天采坑在未来露天开采过程中，由于降雨、地质构造、岩层结构面、机械振动及实际生产中边坡角未完全按设计进行留设等不良因素影响下，预测引发崩塌、滑坡的可能性中等。崩塌、滑坡主要是顺地层层面或软弱结构面发生，横向上十几米至几百米长，纵向上数米～数十米宽，滑动的岩层可能是一层也可能是几层组合，预测其规模以小～中型为主，立方米至几千立方米，或者是单块岩体的掉落。

综上所述，预测未来开采露天采坑引发崩塌、滑坡的可能性中等，崩塌、滑坡承灾对象为采矿机械设备及采矿工作人员，可能受威胁人数\*\*～\*\*\*人，受威胁财产\*\*\*万～\*\*\*万元，预测评估：预测露天采坑地质灾害影响“较严重”。

### （2）排土场引发的地质灾害预测评估

### 1) 内排土场（包括表土存放场地）

根据上述开采现状、矿山未来开采过程分析、在矿山未来开采过程中，随着露天开采的推进内排逐渐向南推进。生产期间形成的采掘场逐步内排，设计内排土场最终排弃高度约\*\*\*\*-\*\*\*\*m，平均排弃高度\*\*m，由\*\*.\*\*级台阶组成，设计内排土场最终边坡角\*\*.\*\*°，台阶坡面角\*\*.\*\*°。预测内排土场面积将由现状正在排弃的内排土场面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>扩展到\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。新增露天采坑地表剥离的表土堆置于已有的表土存放场内，表土存放场的面积不发生变化，堆放高度将增加\*\*.\*\*m左右。生产期间内排土场为跟踪式排土，随着内排、回填高度的增加，位于采坑一侧的内排土场边坡形成临空且较高的边坡，预测内排土场在未来排弃过程中，由于降雨、机械振动及实际生产中边坡角未完全按设计进行留设等不良因素影响下边坡土体力学强度会大大降低，导致边坡失衡，可能会引发滑坡、崩塌地质灾害。预测内排土场引发滑坡、崩塌地质灾害可能性中等。滑坡主要可能在内排土场排弃高度较大，边坡角较大的部位发生，边坡潜在的滑移模式为圆弧形，预测其规模以中~大型。从地质灾害可能发生的时间角度分析，滑坡、崩塌地质灾害在整个内排土场排弃过程中和排弃结束后存在期内均有可能发生。综上所述，预测排放的内排土场引发崩塌、滑坡的可能性中等，崩塌、滑坡，承灾对象为采矿机械设备及采矿工作人员，可能受威胁人数\*\*~\*\*\*人，受威胁财产\*\*\*万~\*\*\*万元，预测评估：预测内排土场地质灾害影响“较严重”。

### 2) 外排土场

鑫盛煤矿6处外排土场，均已验收完成，未来不再继续排放。在未来开采过程中，外排土场发生崩塌和滑坡地质灾害可能性小，发生泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的条件不发育。预测评估：外排土场（包括一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、东一外排土场、东二外排土场）地质灾害影响“较轻”。

## 三、矿区含水层破坏现状分析与预测

### （一）采矿活动对含水层破坏现状评估

#### 1、含水层结构破坏

鑫盛煤矿直接充水含水层为第四系孔隙潜水含水层和基岩类裂隙水含水层，矿山前期露天开采形成的露天开采区，在开采剥离过程中将露天开采区第四系孔隙潜水含水层全部和\*\*.\*\*煤层以上基岩裂隙承压水层全部剥离挖除，露天采矿活动严重破坏了露天

开采区范围内地下含水层结构，改变了含水层的连续性和完整性。前期露天开采形成的露天开采区现状分为两部分，即：内排土场和现状露天采坑，从含水层结构破坏和影响的角度考虑，已到界的内排土场，含水层介质已恢复，含水层系统结构连续性和完整性正在逐步形成。现状评估，正在排放的内排土场和现状露天采坑含水层结构破坏“较严重”，评估区其它区域含水层结构破坏“较轻”。

## 2、矿坑疏干对含水层水量的影响

根据现状调查，矿山目前无涌水，矿山前期开采时矿坑排水，使矿区及主要含水层水位下降幅度较大，已形成一定范围的地下水降落漏斗，但矿坑排水量较小，矿区含水层渗透性差，富水性弱，矿坑排水对区域含水层水量影响程度“较轻”。

## 3、矿山开采对矿区及附近水源的影响

矿山目前矿坑无涌水，矿区及周围无地表水体，无地下水无集中开采区，矿山前期露天开采矿坑排水未影响到矿区及周围生产、生活供水，没有对附近水源造成明显影响。现状条件下，矿山开采对矿区及附近水源的影响程度“较轻”。

## 4、地下水水质污染

鑫盛煤矿松散岩类孔隙潜水含水岩组水质为：水质类型  $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} - \text{Ca} \cdot \text{Na} \cdot \text{Mg}$  型水，矿化度  $^{**}.^{**} \sim ^{**}.^{**} \text{g/l}$ ；二叠系基岩裂隙水含水岩组水质为：水质类型为  $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3 - \text{Na} \cdot \text{Ca}$  型，矿化度小于  $1 \text{g/l}$ ；石炭系基岩裂隙水含水岩组水质为：水质类型为  $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 - \text{Na} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Ca}$  型，矿化度  $^{*}.^{*} 2 \text{g/l}$ 。矿山前期开采矿坑排水水质较好，经阶段处理后用于矿山生产、矿山地质环境治理和土地复垦用水，不外排，对地下水环境污染较小；矿山开采产生生活污水产生量较小，不外排，经沉淀后，进行喷洒、绿化。因此，矿山开采产生的生活废水对评估区及周边地下水水质产生的影响“较轻”。

## 5、含水层影响现状评估

综合分析上述各因素，参照《编制规范》附录 E、表 E.1，现状评估：矿山前期露天开采形成的现状露天开采区，对含水层结构破坏“较严重”，对含水层水量影响“较轻”，对矿区及附近水源影响“较轻”，对矿区及附近地下水水质影响“较轻”；其它区域对含水层影响“较轻”

### （二）采矿活动对含水层破坏预测评估

#### 1、含水层结构破坏

鑫盛煤矿直接充水含水层为第四系孔隙潜水含水层和基岩类裂隙水含水层，预测矿山在未来的露天开采过程中，仅在预测露天采坑范围内，在开采剥离过程中将预测露天采坑范围第四系孔隙潜水含水层全部和 15-2 煤层以上基岩裂隙水含水层全部剥离挖除，未来露天采矿活动将严重破坏预测露天采坑范围内地下含水层结构，改变了含水层的连续性和完整性。预测评估，未来露天采矿活动对预测采掘场范围内含水层结构破坏“较严重”，评估区内其它区域含水层结构破坏“较轻”。

## 2、矿坑疏干对含水层水量的影响

预测矿坑正常涌水量 $^{**.**}m^3/d$ ，最大涌水量 $^{**.**}m^3/d$ ，矿山未来露天开采时矿坑排水，将使矿区及周围主要含水层水位下降幅度较大，形成一定范围的地下水降落漏斗，但矿坑排水量较小，矿区含水层渗透性差，富水性弱，预测矿坑排水对区域含水层水量影响程度“较轻”。

## 3、矿山开采对矿区及附近水源的影响

矿区及周围无地表水体，无地下水无集中开采区，矿山未来露天开采时矿坑排水未影响到矿区及周围生产、生活供水，对附近水源不会造成明显影响。预测矿山未来露天开采对矿区及附近水源的影响程度“较轻”。

## 4、地下水水质污染

鑫盛煤矿松散岩类孔隙潜水含水岩组水质为：水质类型  $HCO_3 \cdot Cl - Ca \cdot Na \cdot Mg$  型水，矿化度 $^{**.**} \sim ^{**.**}g/l$ ；二叠系基岩裂隙水含水岩组水质为：水质类型为  $Cl \cdot HCO_3 - Na \cdot Ca$  型，矿化度小于  $1g/l$ ；石炭系基岩裂隙水含水岩组水质为：水质类型为  $SO_4 \cdot HCO_3 - Na \cdot Mg \cdot Ca$  型，矿化度 $^{*.*}2g/l$ 。矿山前期开采矿坑排水水质较好，经阶段处理后用于矿山生产、矿山地质环境治理和土地复垦用水，不外排，对地下水环境污染较小；矿山开采产生生活污水产生量较小，不外排，经沉淀后，进行喷洒、绿化。因此，矿山开采产生的疏干水、生活废水对评估区及周边地下水水质产生的影响“较轻”。

## 5、含水层的影响和破坏预测评估

综上所述，本区各含水层富水性较弱，透水性和导水性能较差，对照《编制规范》附录 E、表 E “矿山地质环境影响程度分级表”，预测评估：矿山前期和未来露天开采形成的露天开采区对含水层结构破坏“较严重”，对含水层水量影响“较轻”，对矿

区及附近水源影响“较轻”，对矿区及附近地下水水质影响“较轻”；其它区域对含水层影响“较轻”。

#### 四、矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

##### （一）地形地貌景观破坏现状评估

鑫盛煤矿矿区范围内无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区，矿山前期露天开采，对地形地貌景观影响的工程单元主要为现状露天采坑、内排土场、外排土场、工业场地、储煤场及矿区道路。

##### 1、现状露天采坑

现状露天采坑面积 $^{**.**} \text{hm}^2$ 。采场最低标高 $^{**.**} \text{m}$ ，边坡高度分别为 $^{**.**} \text{m}$ 、 $^{**.**} \text{m}$ 。南侧端帮形成 $^{**}$ 个剥离台阶和 $^{*}$ 个采煤台阶，台阶高度 $^{****} \text{m}$ ；西侧工作帮形成 $^{***}$ 个剥离台阶和 $^{*}$ 个采煤台阶，台阶高度 $^{****} \text{m}$ ，顶部已到界，采坑总体边坡角 $35^\circ$ 。露天采坑所在区域原始地貌为丘陵、宽谷洼地、沟谷相间分布，矿山露天开采使现状露天采坑原始地貌成为了由多级岩质台阶和边坡组成的人造地形，露天采坑破坏了原有地形地貌景观，现状评估：现状露天采坑对地形地貌景观影响程度为“严重”。

##### 2、内排土场

鑫盛煤矿现状内排土场占地面积 $^{****} \text{hm}^2$ 。现状排放顶标高自北向南依次为 $^{****-****} \text{m}$ 。现排弃高度 $^{***} \text{m}$ ，顶部排弃标高为 $^{****} \text{m}$ ，边坡角 $^{****}^\circ$ ，排土段高 $^{****} \sim ^{****} \text{m}$ ，台阶坡面角 $^{****}^\circ$ 。已治理验收的内排土场地形平缓，植被恢复良好，与周边地形衔接良好，现状评估对地形地貌景观影响程度为“较严重”。未完成治理验收的内排土场所在区域原始地貌为丘陵、宽谷洼地、沟谷相间分布，内排排弃形成的内排土场平台与周边原始地形地貌衔接较好，但排放边坡呈台阶推进，边坡高度大，台阶级数多，破坏了原有地形地貌景观。现状评估：未治理验收内排土场对地形地貌景观影响程度为“严重”。

##### 3、外排土场

鑫盛露天煤矿的 $^{*}$ 个外排土场已全部治理完成，外排土场所在区域原始地貌为丘陵、宽谷洼地和沟谷相间分布，外排土场的形成使该区原始地貌成为单独的小山丘，改变了原有地形地貌景观，但边坡经沙障加固复绿后大大的提高了稳固性，现状评估：已治理外排土场对地形地貌景观影响程度为“较严重”。

#### 4、工业场地

工业场地总面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，原始地形较平坦，工业场地工程建设时无较大切坡和开挖。现状评估工业场地对地形地貌景观影响程度为“较轻”。

#### 5、储煤场

储煤场占地面积\*.\*\*hm<sup>2</sup>，现状地形平缓，与原始地貌协调一致。现状评估储煤场对地形地貌景观影响程度为“较轻”。

#### 6、矿区道路

矿区道路位于矿区的外围，总面积\*.\*\*hm<sup>2</sup>，原始地形较平坦，矿山地面采矿工程建设时无较大切坡和开挖，现状评估矿区道路对地形地貌景观影响程度为“较轻”。

#### 7、其它区域

矿区其它区域面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，这些区域原始地形地貌多为宽缓洼地，目前矿山采矿活动对这些区无影响。现状评估其它区域对地形地貌景观影响程度为“较轻”。

### （二）地形地貌景观破坏预测评估

随着露天开采不断推进，矿山将形成新的露采区域，内排土场亦将随着露天采坑推进跟踪式排放，使未来的露天采坑大部分区域成为内排土场。在矿山现状已形成地形地貌景观影响和破坏范围的基础上，矿山未来开采对各工程单元影响破坏地形地貌景观预测评估如下：

#### 1、最终采坑

根据前文可知，矿山未来开采将形成最终露天采坑面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，矿山开采活动使原始地貌景观变为由多级岩质台阶和边坡组成的人造地形，破坏了原有地形地貌景观，预测评估：预测露天采坑对地形地貌景观影响程度为“严重”。

#### 2、排土场

##### （1）内排土场（包括表土存放场地）

在矿山未来开采过程中，随着露天开采的推进内排逐渐向南推进。生产期间形成的采掘场逐步内排，设计内排土场最终排弃高度为\*\*\*\*m，平均排弃高度\*\*\*\*m，由\*\*\*\*级台阶组成，设计内排土场最终边坡角\*\*\*\*°，台阶坡面角\*\*\*\*°。预测内排土场面积将由现状正在排弃的内排土场面积\*\*\*\*m<sup>2</sup>扩展到\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。表土存放场预设\*号区块西

北侧内排土场内（内排达到\*\*\*\*m后排放表土），面积\*. \*hm<sup>2</sup>，预计排放高度\*m。预测内排土场排弃改变和影响了该区域原始地形地貌景观，预测评估，预测内排土场对地形地貌景观影响程度为“严重”。

## （2）外排土场

鑫盛煤矿有\*处外排土场，均已验收完成，未来不再继续排放。在未来开采过程中，外排土场不会进一步对地形地貌景观造成影响。但外排土场的形成使该区原始地貌成为单独的小山丘，改变了原有地形地貌景观，预测评估：外排土场（包括一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、东一外排土场、东二外排土场、对地形地貌景观的影响“较严重”。

## 3、工业场地

鑫盛煤矿工业场面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。未来工业场地不再新建，预测评估工业场地对地形地貌景观影响程度为“较轻”。

## 4、储煤场

储煤场面积\*. \*\*hm<sup>2</sup>，地形平缓，未不在新建，预测评估储煤场对地形地貌景观影响程度为“较轻”。

## 5、其它区域

其它区域占地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，该区域在未来开采过程中矿山采矿活动对这些区域影响小。预测评估，矿区其它地区地形地貌景观影响和破坏为“较轻”。

## 五、矿区水土环境污染现状分析与预测

### （一）水土环境污染现状分析

#### 1、水环境污染现状分析

鑫盛煤矿采矿活动对矿区水环境影响，主要为生活生产废水、矿坑水和矿山固体废弃物对地下水水质的影响。

##### （1）生活、生产废水

矿山的生活、生产废水经处理达标后用于场地绿化和地面洒水，故现状生产、生活废水对地下水水质影响程度较轻。

##### （2）矿坑疏干水

目前矿山采坑底部有降雨形成的集水，采场集水约\*\*×\*\*<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，集水处理后用于矿



区绿化和降尘洒水，无需疏干，对地下水水质影响程度较轻。

### （3）矿山固体废弃物

矿山生产产生的固体废弃物为废石土和生活垃圾。其中，废石、土运往内、排土场进行排弃。生活垃圾在工业场地内定点设置垃圾箱，集中收集垃圾，不允许垃圾随便散倒，集中拉运至蒙西镇垃圾填埋场。矿山固体废弃物在大气降水的作用下将有害物质淋滤至地下水中，但由于大气降水量较小，而且废弃物中有害物质含量较低，固体废弃物通过淋滤作用对地下水水质的影响程度较轻。

## 2、土壤污染现状分析

矿山生产可能对矿区土壤环境产生影响的主要为废石土和生活垃圾。生活垃圾集中堆放，统一运往垃圾填埋场处理；可能对矿区土壤环境产生影响的主要为废石土。废石、土已运往内、外排土场进行排弃，排弃的废弃物中有害物质含量较低，且内、外排土场大部分已进行了治理复垦，其自然淋溶量较小，现状评估剥离物淋溶液对矿区土壤环境影响轻微。

## （二）矿区水土环境污染预测分析

矿山未来采矿活动可能对矿区水环境产生影响的仍为矿坑疏干水、生产生活污水（废水）和矿山固体废弃物对地下水水质的影响。

### 1、水环境污染预测分析

矿山未来生产情况同现状，矿山矿坑水经净化处理后，用于露天矿的消防及地面洒水；矿山生产废水量经处理达标后用于场地绿化和地面洒水，故预测采矿活动对矿区水环境影响较轻。

### 2、土壤污染预测分析

矿山未来生产中可能对矿区土壤环境产生影响的仍然为废石土。因当地降雨量集中且少，废石土有毒有害物质含量低，自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，其自然淋溶量小，预测未来采矿活动对矿区土壤环境影响较轻。

## 六、矿山地质环境影响现状评估与预测评估

### （一）矿山地质环境影响现状评估分区

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011)附录E 表E.1，矿山地质环境影响程度分级分区采用“区内相似，区际相异”的原则，根据地质灾害威

胁对象、危害程度以及矿业活动对含水层、地形地貌景观和水土环境污染的影响程度等评估要素，矿山地质环境现状评估分区分为：矿山地质环境影响严重区、矿山地质环境影响较严重区和矿山地质环境影响较轻区，具体见表3-3。

表 3-3 矿山地质环境影响现状评估分区表

现状评估 分区名称	分区对象	面积 (hm <sup>2</sup> )	地质环境影响现状评估分级			
			地质灾害	含水层	地形地貌	水土污染
严重区	现状采坑	****	较严重	较严重	严重	较轻
	内排土场	****	较严重	较严重	严重	较轻
较严重区	一号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	二号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	三号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	西外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	东一号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	东二号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
较轻区	工业场地	****	较轻	较轻	较轻	较轻
	储煤场	****	较轻	较轻	较轻	较轻
	矿区道路	****	较轻	较轻	较轻	较轻
	评估区其他区域	****	较轻	较轻	较轻	较轻
合计		514.51	****	/	/	/

## (二) 矿山地质环境影响预测评估分区

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011)附录E 表E.1, 和上述预测评估结果, 矿山地质环境影响程度分级分区采用“区内相似, 区际相异”的原则, 根据地质灾害威胁对象、危害程度以及矿业活动对含水层、地形地貌景观和水土环境污染的影响程度等评估要素, 矿山地质环境预测评估分区分为: 矿山地质环境影响严重区、矿山地质环境影响较严重区和矿山地质环境影响较轻区, 详见表3-4。

表 3-4 矿山地质环境影响预测评估分区表

预测评估 分区名称	分区对象	面积 (hm <sup>2</sup> )	地质环境影响预测评估分级			
			地质灾害	含水层	地形地貌	水土污染
严重区	最终采坑	****	较严重	严重	严重	较轻
	内排土场 (包括表土存放场)	****	较严重	严重	严重	较轻
较严重区	一号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	二号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	三号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	西外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻

预测评估 分区名称	分区对象	面积 (hm <sup>2</sup> )	地质环境影响预测评估分级			
			地质灾害	含水层	地形地貌	水土污染
	东一号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
	东二号外排土场	****	较轻	较轻	较严重	较轻
较轻区	工业场地	****	较轻	较轻	较轻	较轻
	储煤场	****	较轻	较轻	较轻	较轻
	矿区道路	****	较轻	较轻	较轻	较轻
	评估区其他区域	****	较轻	较轻	较轻	较轻
合计		514.51	****	/	/	/

### 第三节 矿山土地损毁预测与评估

#### 一、土地损毁环节与时序

矿山开采必定损毁土地资源，但在各个开采阶段和各个开采环节中，其损毁方式、损毁面积和破坏程度不尽相同，有所侧重。根据《开发利用方案》以及煤矿的生产实际，鑫盛煤矿土地损毁环节和时序按照矿山基建期和生产期进行叙述如下：

##### 1、基建期

\*\*\*\*年煤矿由\*个井工煤矿整合而成，整合期间矿区西部出现火区，开始剥挖灭火工程。一直未井工开采。2010年技改为露天煤矿，先灭火后露天开采。

##### 2、生产期

\*\*\*\*-\*\*\*\*年期间，在矿区北、中北部实施灭火工程，形成\*个外排土场、\*个内排土场、\*个灭火坑及矿区道路。\*\*\*\*年之前已治理灭火工程形成的外排土场、灭火内排土场及灭火坑，矿区道路利用至煤矿闭坑。

\*\*\*\*年至今，煤矿露天开采，生产规模\*\*万吨/年，形成\*\*\*\*个露天采坑、\*\*\*\*个内排土场（已与前期未治理的灭火工程排土场相连，包括1个表土存放场）、\*\*\*\*个工业场地、\*个储煤场及矿区道路。对土地造成了挖损和压占损毁。

目前，煤矿剩余服务年限约\*. \*年，期间露天采掘场和内排土场在不断的向南推进，造成土地的先挖损后压占损毁土地，其它场地沿用现状场地，为压占损毁土地。各阶段、各复垦区土地损毁时序见下表3-5。

表 3-5 鑫盛煤矿土地损毁时序表

损毁方式	损毁环节	损毁范围	产生原因	危害	损毁时序	是否复垦	复垦时间
压占	基础建设	工业场地（借用）	地面基础工程建设	改变原有土地利用类型	****至今	否	/
		储煤场（借用）			****至今	否	/
		矿区道路			****至今	否	/
	固废排放	一号外排土场	废土石堆存		****_****	是	已全部治理并验收
		二号外排土场	废土石堆存		****_****	是	已全部治理并验收
		三号外排土场	废土石堆存		****_****	是	已全部治理并验收
		西外排土场	废土石堆存		****_****	是	已全部治理并验收
		东一号外排土场	废土石堆存		****_****	是	已全部治理并验收
		东二号外排土场	废土石堆存		****_****	是	已全部治理并验收
	先挖损后压占	露天开采	内排土场（包括表土存放场）		地表形成采坑和内排土场，出现崩塌（滑坡）地质灾害	****至今	是
挖损	采坑		****_****	****	****		

## 二、损毁土地类型及损毁程度等级标准

### 1、损毁土地的成因、类型

不同的生产工艺导致对土地损毁形式的不同。作为露天开采的鑫盛煤矿损毁土地的方式为挖损和压占。

#### （1）挖损

因露天采坑开挖活动致使原地表形态、土壤结构、地表生物等直接摧毁，土地原有功能丧失的过程。

#### （2）压占

压占是指因采矿工业广场、外排土场等的建设和排土、机械碾压等造成土地原有功能丧失的过程。

### 2、损毁土地程度评价等级标准

根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》，参考国家和地方相关部门规定的划分标准，将土地损毁程度等级数确定为\*级标准，分别定为：一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。定义如下：

- (1) 轻度损毁：土地损毁轻微，基本不影响土地利用功能；
- (2) 中度损毁：土地损毁较严重，影响土地利用功能；
- (3) 重度损毁：土地损毁严重，丧失原有土地利用功能。

通过选取合适的因子采用多因素加权评价法划分土地损毁程度等级。因素应选择与原始背景比较有显著变化的，且能显示土地质量变化的因素，同时参考内蒙古自治区类似项目的土地损毁因素调查情况和各相关学科的实际经验数据，采用选取面积、高度、深度、损毁土地类型、复垦难度、边坡角度等因子，并赋予权重系数、权重值的方法进行加权计算，进而根据权重和值确定土地损毁等级。损毁土地程度评价标准见表 3-6。

表 3-6 土地损毁程度评价因素及等级标准表

损毁类型	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损	挖掘深度 (m)	****	****	****
	挖掘面积 (hm <sup>2</sup> )	****	****	****
	挖损有效土层厚度 (m)	****	****	****
	边坡坡度	****	****	****
	权重分值	****	****	****
压占 (排土)	压占面积 (hm <sup>2</sup> )	****	****	****
	排弃 (存放) 高度 (m)	****	****	****
	边坡坡度	****	****	****
	地表物质性状	砂土	砾质	岩石
	权重分值	****	****	****
压占 (建筑)	压占面积 (hm <sup>2</sup> )	****	****	****
	建筑物高度 (m)	****	****	****
	地表建筑物类型	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构
	权重分值	****	****	****
压占 (道路)	面积 (hm <sup>2</sup> )	****	****	****
	路基宽度 (m)	****	****	****
	路面高度 (cm)	****	****	****
	路面材料	土路	砂石路	硬化道路
	车流量	小	较大	大
	权重分值	****	****	****

### 三、已损毁各类土地现状

#### （一）已损毁土地现状及程度

\*\*\*\*年\*月，对鑫盛煤矿矿山已损毁土地进行了实地调查。结合土地利用现状类型图，经调查与计算，目前，已损毁土地面积共计为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，其中已治理复垦面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，现状损毁土地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，现状损坏压占土地的单元分别为露天采坑损毁土地资源，工业场地、储煤场、外排土场、内排土场和矿区道路压占土地资源。现分述如下：

##### 1、现状露天采坑

现状露天采坑面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，边坡高度分别为\*\*\*\*m，采坑总体边坡角\*\*\*\*°。挖损的土地类型为采矿用地。

##### 2、内排土场

排土场占地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，排弃高度\*\*\*m，顶部排弃标高为\*\*\*\*m，边坡角\*\*\*\*°，排土段高\*\*\*\*m，台阶坡面\*\*\*\*°。压占的土地类型为采矿用地。

##### 3、外排土场

一号外排土场占地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，堆高\*\*\*\*m，台阶高度\*\*-\*\*，台阶坡面角\*\*-\*\*°；二号外排土场占地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，堆高\*\*\*\*m，台阶高度\*\*-\*\*m，台阶坡面角\*\*-\*\*°；三号外排土场面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，堆高\*\*\*\*m，台阶高度\*\*-\*\*m，台阶坡面角\*\*\*\*°；西外排土场占地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，堆高\*\*\*\*m，台阶高度\*\*-\*\*m，台阶坡面角\*\*\*\*°；东一外排土场面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，堆高\*\*\*\*m，台阶高度\*\*\*\*m，台阶坡面角\*\*\*\*°；东二外排土场占地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，堆高\*\*\*\*m，台阶高度\*\*\*\*m，台阶坡面角\*\*\*\*°，所有外排土场压占的土地类型为采矿用地，目前治理区平台主要恢复为草地，现均已成活，治理效果良好。

##### 4、工业场地

工业场地总面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，土地损毁形式为压占，压占土地类型为采矿用地，工业场地地表局部或全部建设不同类型的建构筑物，将原地表植被损毁，大部分地表丧失植被生长能力。

##### 5、储煤场

储煤场占地面积\*. \*\*hm<sup>2</sup>，土地损毁形式为压占，压占土地类型为采矿用地。

## 6、矿区道路

矿区道路面积 $1.1\text{hm}^2$ ，土地损毁形式为压占，压占土地类型为采矿用地。

已损毁土地损毁程度评价见表 3-7。

表 3-7 鑫盛煤矿已损毁土地损毁程度评价表

损毁类型	位置	评价因子		权重	权重分值	评价等级			评价结果
						轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
挖损	露天采坑	最大挖掘深度 (m)	****	****	****	$\leq 0.5$	0.5~2.0	$> 2.0$	重度损毁
		挖掘面积 ( $\text{hm}^2$ )	****	****	****	$\leq 2$	2~4	$> 4$	
		挖损有效土层厚度 (m)	****	****	****	$\leq 0.2$	0.2~0.5	$> 0.5$	
		边坡坡度( $^\circ$ )	****	****	****	$\leq 20^\circ$	$20^\circ\sim 35^\circ$	$> 35^\circ$	
		和值	****	****	****	0-***	101-200	201-300	
堆体压占	内排土场	压占面积 ( $\text{hm}^2$ )	****	****	****	$\leq 2$	2~4	$> 4$	重度损毁
		排弃高度 (m)	****	****	****	$\leq 3.0$	3.0~6.0	$> 6.0$	
		边坡坡度( $^\circ$ )	****	****	****	$\leq 25^\circ$	$25^\circ\sim 35^\circ$	$> 35^\circ$	
		地表物质性状	****	****	****	砂土	砾质	岩石	
		和值	****	****	****	0-***	101-200	201-300	
	外排土场	压占面积 ( $\text{hm}^2$ )	****	****	****	$\leq 2$	2~4	$> 4$	重度损毁
		排弃高度 (m)	****	****	****	$\leq 3.0$	3.0~6.0	$> 6.0$	
		边坡坡度( $^\circ$ )	****	****	****	$\leq 25^\circ$	$25^\circ\sim 35^\circ$	$> 35^\circ$	
		地表物质性状	****	****	****	砂土	砾质	岩石	
		和值	****	****	****	0-***	101-200	201-300	
建筑压占	工业场地	压占面积 ( $\text{hm}^2$ )	****	****	****	$< 2$	2~4	$> 4$	重度损毁
		建筑物高度 (m)	****	****	****	$< 2\text{m}$	2~5m	$> 5\text{m}$	
		地表建筑物类型	砖瓦结构、钢结构	****	**	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构	
		和值	—	***	****	0-***	101-200	201-300	
	储煤场	压占面积 ( $\text{hm}^2$ )	***	**	**	$< 2$	2~4	$> 4$	中度损毁
		建筑物高度 (m)	****	****	****	$< 2\text{m}$	2~5m	$> 5\text{m}$	



损毁类型	位置	评价因子		权重	权重分值	评价等级			评价结果
						轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
		地表建筑物类型	钢结构	****	****	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构	
		和值	—	****	****	0-***	101-200	201-300	
道路压占	矿区道路	面积 (hm <sup>2</sup> )	****	****	****	<1	1~5	>5	重度损毁
		路基宽度 (m)	****	****	****	≤4.0	4.0~6.0	>6.0	
		路面高度 (cm)	**	****	****	≤10	10~20	>20	
		路面材料	砂石路面	****	****	土路	砂石路	硬化道路	
		车流量	较大	****	****	小	较大	大	
		和值	—	****	****	0-***	101-200	201-300	

## (二) 已损毁土地权属

鑫盛煤矿土地权属为国有土地和集体土地。已损毁面积为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，其中\*\*\*\*hm<sup>2</sup>为乌海市海勃湾区千里山镇（国有土地），\*\*\*\*hm<sup>2</sup>为鄂托克旗蒙西镇（国有土地），其余全部为鄂托克旗蒙西镇巴音温都尔嘎查（集体土地）。土地权属明确，不存在争议。

## 四、拟损毁土地预测与评估

### (一) 生产期拟损毁土地预测

根据《开发利用方案》可知，鑫盛煤矿未来采矿活动主要影响的区域为内排土场（包括表土存放场）和最终采坑，面积共计\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。根据上述分析，分述如下：

#### 1、最终采坑

矿山开采结束后，鑫盛煤矿最终露天采坑，面积约\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，预测露天采坑边坡最高可达约\*\*\*\*m，露天矿剥离台阶坡面角岩石\*\*\*\*，松散层\*\*°，采煤台阶坡面角\*\*°。损毁形式为挖损，挖损区将地表植被和土壤全部挖除，地表全部为基岩裸露，丧失植被生长能力。最终露天采坑挖损的土地类型为：天然牧草地、农村道路及采矿用地。

#### 2、内排土场

随着露天开采的推进内排逐渐向南推进。生产期间形成的采掘场逐步内排，形成内排土场面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>（含已治理和现状、预测内排），平均排弃高度\*\*\*\*m，设计内排

土场最终边坡角\*\*\*\*，台阶坡面角\*\*\*\*。内排土场土地损毁形式为先挖损后压占，内排土场区域先将地表植被和土壤全部挖除，后矿山内排又排放了粒径大小不同的岩石剥离物，现状地表为排弃剥离物的平台和边坡，完全丧失植被生长能力。损毁的土地类型为采矿用地。

### （二）拟损毁土地损毁程度评价

根据上述评价因素选取及等级划分，鑫盛煤矿拟损毁土地的单元为：最终采坑、内排土场。露天采坑的土地损毁形式为挖损，内排土场土地损毁形式为先挖损后压占。拟损毁土地损毁程度评价见表 3-8。

表 3-8 鑫盛煤矿拟损毁土地损毁程度评价表

损毁类型	位置	评价因子		权重	权重分值	评价等级			评价结果
						轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
挖损	最终采坑	最大挖掘深度 (m)	****	****	****	≤0.5	0.5~2.0	>2.0	重度损毁
		挖掘面积 (hm <sup>2</sup> )	****	****	****	≤2	2~4	>4	
		挖损有效土层厚度(m)	****	****	****	≤0.2	0.2~0.5	>0.5	
		边坡坡度(°)	****	****	****	≤20°	20°~35°	>35°	
		和值	****	****	****	0-***	101-200	201-300	
压占	内排土场	压占面积 (hm <sup>2</sup> )	****	****	****	≤2	2~4	>4	重度损毁
		排弃高度 (m)	****	****	****	≤3.0	3.0~6.0	>6.0	
		边坡坡度(°)	****	****	****	≤25°	25°~35°	>35°	
		地表物质性状	砂土、岩石	****	****	砂土	砾质	岩石	
		和值	—	****	****	0-***	101-200	201-300	

### （三）拟损毁土地权属

鑫盛煤矿拟损毁土地所有权属：位于鄂托克旗的地块，为集体土地，权属归鄂托克旗蒙西镇巴音温都尔嘎查所有。权属明确，界线明显，不存在权属争议。

## 第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

### 一、矿山地质环境保护与恢复治理分区

#### （一）分区原则

1、矿山地质环境具有“自然、社会、经济”三重属性。因此，坚持“以人为本，以工程建设为中心，以可持续发展为目标”的原则。根据矿产资源开发利用方案确定的煤层开采顺序，开采方法，采区的划分，工作面的推进速度以及本方案的服务年限等，同时考虑井工开采引发或加剧矿山地质环境恶化的危害，做到尽可能减小工程建设和矿山开采等人类工程活动对地质环境造成的破坏，以及尽可能对已破坏的地质环境进行恢复治理的原则。

2、根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，依据《规范》附录 F，采用“区内相似，区际相异”进行矿山地质环境恢复治理分区。

3、矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

4、依据鑫盛煤矿矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，矿山地质环境保护与恢复治理区域均划分为重点防治区、次重点防治区及一般防治区。

5、根据区内矿山地质环境问题类型的差异，采取防治工程相对集中的原则，进一步划分到防治亚区。

## （二）分区方法

根据矿产资源开发计划，本方案的服务年限，现状环境地质问题的类型、分布特征及其危害性，以及地质环境影响评价，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

影响矿山地质环境的因素具有多样性、复杂性、相似性及差异性。因而必须全面考虑地质环境现状本身及影响地质环境的未来矿山开发建设等人为工程活动因素，造成的直接经济损失和间接经济损失。即结合地质环境现状评估和预测评估，经综合分析，确定影响矿地质环境保护与恢复治理分区的主要因素如下：

### 1、地质环境现状

- (1)现状地质灾害的发育程度；
- (2)现有承灾对象，如村庄、道路、输电线路等危害对象等；
- (3)地形地貌；
- (4)土地资源的分布。

### 2、采矿工程等人为工程活动的影响

- (1)对建设工程等建(构)筑物的影响；

- (2)对土地资源的影响；
- (3)对地下含水层的影响；
- (4)对地表水流和地表水体的影响；
- (5)对地形地貌的影响。

综合上述因素，采用定性与定量相结合的方法，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 F 表 F.1(表 3-9)进行分区。

**表 3-9 矿山地质环境保护与恢复治理分区一览表**

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

### (三) 分区评述

根据前述本矿山现状评估和预测评估结果,对本矿山进行矿山地质环境保护与恢复治理分区，共划分为3个等级的防治区，11个防治亚区，即矿山地质环境保护与恢复治理重点防治区、次重点防治区和一般防治区，详见表3-10。

**表 3-10 矿山地质环境保护与恢复治理区划分表**

分区域别	防治亚区	矿山地质环境影响程度	
		现状评估	预测评估
重点防治区	最终采坑	严重	严重
	内排土场 (包括表土存放场)	严重	严重
次重点防治区	一号外排土场	较严重	较严重
	二号外排土场	较严重	较严重
	三号外排土场	较严重	较严重
	西外排土场	较严重	较严重
	东一号外排土场	较严重	较严重
	东二号外排土场	较严重	较严重
一般防治区	工业场地	较轻	较轻
	储煤场	较轻	较轻
	矿区道路	较轻	较轻
	评估区其他区域	较轻	较轻

根据矿山地质环境防治分区结果,分述各防治区的矿山地质环境问题及防治措施见矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表（表 3-11）。

表 3-11 矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

治理分区	分布范围	面积 (hm <sup>2</sup> )	主要地质环境问题特征及危害	防治措施
重点防治区	最终采坑	****	引发和加剧崩塌地质灾害影响程度严重；对含水层影响程度严重；对地形地貌景观影响程度较严重；水土污染影响程度较轻。	清除边坡危岩体，回填坑底，压覆煤层防治煤层自燃，平整覆土恢复植被；设置崩塌监测点，定时监测。设置警示牌。
	内排土场（包括表土存放场）	****	引发塌陷地裂缝地质灾害影响程度较严重；对含水层影响程度严重；对地形地貌景观影响程度较轻；水土污染影响程度较轻。	开采期间对内排边坡监测地表变形，及时对到界的平台整平、覆土、设置挡水围堰、撒播草籽，边坡整形、设置排水沟、覆土、栽植草方格、撒播草籽，并适时管护。
次重点防治区	一号外排土场	****	地质灾害不发育影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；水土污染影响程度较轻。	该区已治理并通过验收，后期对场地进行管护，并监测边坡稳定性。
	二号外排土场	****	地质灾害不发育影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；水土污染影响程度较轻。	该区已治理并通过验收，后期对场地进行管护，并监测边坡稳定性。
	三号外排土场	****	地质灾害不发育影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；水土污染影响程度较轻。	该区已治理并通过验收，后期对场地进行管护，并监测边坡稳定性。
	西外排土场	****	地质灾害不发育影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；水土污染影响程度较轻。	该区已治理并通过验收，后期对场地进行管护，并监测边坡稳定性。
	东一号外排土场	****	地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；水土污染影响程度较轻。	该区已治理并通过验收，后期对场地进行管护，并监测边坡稳定性。
	东二号外排土场	****	地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；水土污染影响程度较轻。	该区已治理并通过验收，后期对场地进行管护，并监测边坡稳定性。
一般	工业场地	****	地质灾害影响程度较轻；对含	开采期间保护，办公生活区和储煤

治理分区	分布范围	面积 (hm <sup>2</sup> )	主要地质环境问题特征及危害	防治措施
防治区			水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；水土污染影响程度较轻。	棚均为借用场地，闭坑后归还继续利用。
	储煤场	****	地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；水土污染影响程度较轻。	
	矿区道路	****	地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；水土污染影响程度较轻。	生产过程中，对该区采取保护措施；矿山闭坑后，翻耕，撒播草籽。
	评估区其他区域	****	地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；水土污染影响程度较轻。	矿山开采期间尽量避免对其进行占用、破坏和扰动，保持其原始地形地貌和土壤植被状态。
评估区	514.51	****	/	

## 二、土地复垦责任范围与复垦区范围

### 1、复垦区

根据《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011），复垦区指生产项目损毁土地范围，根据上述分析，一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、东一外排土场和东二外排土场已治理验收，本期不再治理。

本项目复垦区为已损毁和拟损毁土地共同构成的区域，包括露天采坑、内排土场（表土存放场）、\*个外排土场、工业场地、储煤场和矿区道路，面积共计为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。

### 2、复垦责任范围

#### （1）复垦责任转移

\*\*\*\*年\*月\*日，蒙西高新技术工业园区管理委员会向鄂托克旗人民政府提请了关于启动筹建新渣场相关事宜的请示，拟筹建鄂托克旗鑫盛煤矿露天采坑综合利用及矿山地质环境治理（灰渣场）项目。

\*\*\*\*年\*月\*\*日，鄂托克旗旗人民政府组织召开了\*\*\*\*年第四次常务会议，会议研

究了蒙西高新技术工业园区筹建新渣场事宜，原则上同意鄂托克旗鑫盛煤矿露天采坑综合利用及矿山地质环境综合治理（灰渣场）项目。

根据《蒙西高新技术工业园区管理委员会关于启动筹建新渣场相关事宜的请示》（〔\*\*\*\*〕19号）和《鄂托克旗人民政府\*\*\*\*年第四次常务会议纪要》（〔\*\*\*\*〕36号）的文件精神，鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司与内蒙古鑫盛环保公司达成合作协议，鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司将鑫盛煤矿露天采坑区域的利用和后续治理交由内蒙古鑫盛环保公司实施，内蒙古鑫盛环保公司要结合采坑综合利用及矿山地质环境治理实施一般固废处理场项目，并成为该区域的治理责任主体。鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司负责监督内蒙古鑫盛环保公司在该项目的实施过程。

## （2）本期复垦责任范围

根据《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011），复垦责任范围为复垦区损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。鑫盛煤矿工业场地和储煤场为借用乌海市今正煤业有限公司场地，方案服务期满后，该场地归还原单位继续使用，面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。再根据前文叙述鑫盛煤煤矿复垦责任的转移，因此，本次鑫盛煤矿复垦责任范围为\*\*\*\*号区块范围，面积共计\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。

## 三、复垦责任区土地利用类型及权属状况

### 1、土地利用类型

根据鄂托克旗和海勃湾区自然资源局提供的土地利用现状图（第三次全国土地调查）（图幅号：\*\*\*\*\*、\*\*\*\*\*），确定矿山土地利用类型、数量及权属状况，并按照《土地调查土地分类》（GB/T 2\*\*\*\*—2017）标准进行统计，复垦区面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，复垦责任区面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。复垦责任区内主要土地利用类型为采矿用地和天然牧草地。

### 2、土地权属情况

鑫盛煤矿最终损毁土地所有权属：位于鄂尔多斯市鄂托克旗蒙西镇巴音温都尔嘎查（集体土地），权属明确，界线明显，不存在权属争议。

## 第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

### 第一节 矿山地质环境治理可行性分析

鑫盛煤矿为停产矿山，现状及预测矿山地质环境问题包括地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏和水土污染等问题。地质灾害主要为崩塌、滑坡地质灾害；含水层破坏主要为各煤层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露天采坑；水土污染主要为矿山污水的污染。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，从以下三个方面论述其预防和治理的可行性和难易程度。

#### 一、技术可行性分析

##### （一）地质灾害防治

针对未来采矿活动可能引发的崩塌、滑坡地质灾害，结合周边区域已有矿山治理经验，介绍如下：

崩塌灾害防治治理工程主要对采坑边帮进行清理危岩体、对内排土场边坡控制边坡角度，在采坑边帮和内排土场周边设置警示牌和网围栏，均为常规施工项目，技术上是可行的。

##### （二）含水层破坏防治

根据对含水层破坏现状分析与预测，采矿活动对含水层影响较严重，矿山闭坑后，地下水治理措施为自然恢复。含水层破坏预防和治理措施切实可行，并可达到实施的目标。

##### （三）地形地貌景观防治

根据对地形地貌景观破坏现状分析与预测分析，采矿活动的地形地貌景观破坏主要为露天采坑、排土场对地形地貌景观影响严重。

露天采坑对地形地貌景观的破坏可采取掩埋煤层露头、场地平整、覆土、恢复植被等生态措施进行预防和治理；内排土场对地形地貌景观的破坏可采取场地平整、边坡整形、覆土、设置挡水围堰和设置土埂、恢复植被等生态措施进行预防和治理。

地形地貌景观破坏预防和治理措施切实可行，同类矿山有很多比较成熟的矿山地质



环境治理技术与方法。因此，矿区地形地貌景观治理技术可行。

#### **（四）水土环境污染**

根据对水土环境污染现状分析与预测，采矿活动对水土环境污染较轻。对矿区水土环境污染进行监测，是矿山日常工作不可分割的部分。

矿山地质环境治理应按照国家制定的技术规范进行，治理方案要切实可行，依靠科技进步，严格控制矿产资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏，最大限度地减少或避免矿产开发引发的矿山地质环境问题。为了提高矿山恢复治理的科学化水平，保证治理工作的顺利进行，应建立矿山治理中心和专业治理队伍，保证矿山治理工程高质量、高效率的完成。

上述措施简单易于操作，可行性强。

#### **（五）监测技术可行性分析**

崩塌监测为采坑边帮、排土场边坡的位移、变形监测；含水层监测为水质、水位、水量监测，地形地貌景观采取遥感监测，水土环境污染监测等均为常规性监测，均可实现。

## **二、经济可行性分析**

### **（一）地质灾害防治经济可行性分析**

对于可能发生的崩塌地质灾害，主要采取的防治措施为设置网围栏、警示牌等预防措施，成本低，经济可行。

### **（二）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，成本较低，经济可行。

### **（三）水土污染防治经济可行性分析**

矿区内的水土环境污染程度较轻，生产生活污水及矿山废水均通过污水处理厂处理后二次利用，用于路面洒水及绿化工程，具有省时、高效、经济的优点。

### **（四）地形地貌景观经济可行性分析**

对已破坏的地形地貌景观区域进行复垦工程，覆土植树种草，对地形地貌景观的恢复是经济可行的。

### （五）监测措施经济可行性分析

崩塌监测主要为采坑边帮；排土场边坡的位移、变形监测；含水层监测为水位监测，水位监测采取的是自动监测，成本相对较低；地形地貌景观采取遥感监测，水土环境污染监测等均为常规性监测，经济可行。

## 三、生态环境协调性分析

矿产与土地是一个自然、经济、社会的综合体，同时也是一个巨大的生态系统。矿山地质环境保护、土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程。矿山地质环境保护、土地复垦与生态重建的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

### （一）防止土壤侵蚀与水土流失

鑫盛煤矿地处低山丘陵区，在此进行露天开采，将对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、栽植树木等土体重塑、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。

### （二）对生物多样化的影响

地质环境保护与复垦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恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样化与稳定性。

### （三）对空气质量和局部小气候的影响

地质环境保护与土地复垦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。具体来说，植被重建工程不仅可以防风固土、固氮储碳，还可以通过空气改善周边区域的大气环境质量。

因此，地质环境保护与土地复垦的生态效益是显而易见的，如果不进行地质环境保护与土地复垦，矿区生态环境遭到较大的损毁，所以对损毁土地进行复垦，是矿区环境综合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。

整个保护与综合治理工程相对简单，只需投入一定的工作量对地质环境进行改造，

对矿区实施复垦和地质环境治理，技术要求不高，通过周边矿山治理案例类比，并征求矿方意见，本方案设计各项工程在企业人力、物力、财力的可承范围之内，方案在技术上可行。

## 第二节 矿区土地复垦可行性分析

### 一、本期复垦区土地利用现状

鑫盛煤矿复垦区面积为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，本期复垦责任区面积为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。复垦责任区为最终露天采坑。

### 二、土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价是一种预测性的土地适宜性评价，是依据土地利用总体规划及相关规划，按照因地制宜的原则，在充分尊重土地权益人意志的前提下，依据原土地利用类型、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，划分土地复垦单元；针对不同的评价单元，建立适宜性评价方法体系和评价指标体系；评价各单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；最终通过方案比选，确定各评价单元的最终土地复垦方向，划定土地复垦单元。

#### （一）土地复垦适宜性评价原则

对于生产建设项目损毁土地的复垦方向，最高标准应该是不留生产建设的痕迹，也就是完全恢复原地形地貌和土地利用类型和水平。具体复垦规划与实践中，土地复垦方向尽可能与原（或周边）土地利用方式（或土地利用总体规划）保持一致。但对于无法完全恢复的损毁土地，应该根据一定的原则进行土地复垦适宜性评价。

##### 1、综合效益最佳的原则

因待复垦土地利用方向不同，在充分考虑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。

##### 2、综合分析主导因素相结合的原则

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。

### 3、因地制宜和农用地优先的原则

在确定待复垦土地的利用方向时，应根据评价单元的自然条件、区位和损毁状况等因地制宜确定其适宜性，不能强求一致。在满足农用地占补平衡，高级别优先的情况下，要重点保护、恢复当地的生态环境。

### 4、与地区土地利用总体规划、农业规划相协调的原则

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和农业规划等，统筹考虑本地区的社会经济和项目区的生产建设发展。

### 5、技术可行和经济合理的原则

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。

### 6、自然属性与社会属性相结合，以自然属性为主的原则

待复垦土地的评价，一方面要考虑其自然属性（土地质量），同时也要考虑社会属性，如社会需要、资金来源等。在评价时应以自然属性为主来确定复垦方向，但也必须顾及社会属性的许可。

## （二）土地复垦适宜性评价依据

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、生产力水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁预测和程度分析的结果，依据国家和地方的规划和行业标准，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：

### 1、相关法律法规和规划

包括国家与地方有关土地复垦的法律法规，如《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、土地管理的相关法律法规和复垦区土地利用总体规划及其他相关规划等。

### 2、相关规程和标准

包括《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011）、《土地复垦质量控制标准》

（TD/T1036-\*\*\*\*）、《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011-2000）等。

### 3、其他

包括复垦责任范围内土地资源调查资料、土地损毁分析结果、土地损毁前后的土地利用状况，公众参与意见等。

#### （三）初步复垦方向的确定

根据土地利用总体规划，并与生态环境保护规划相衔接，从矿区所在的实际出发，通过对自然因素、社会经济因素、政策因素、公众意愿的分析，通过对矿山已复垦区域进行类比分析，初步确定复垦区待复垦土地的复垦方向。

**自然因素：**本项目区地处鄂尔多斯高原西缘，矿区原始地貌呈丘陵、宽谷洼地和沟谷相间分布的特征，地表植被生长情况较差。现状矿区首采区部分场地已被采坑、内排土场和外排土场等人工地貌所代替。为防止土壤沙化、生态环境恶化等现象发生，土地复垦方向以保持与原地类基本相似，以生态恢复为主，将复垦区土地主要复垦为草地。

**社会经济条件：**鑫盛煤矿具有较雄厚的经济实力，为复垦工作的进行具有较强的经济支持。

**政策因素：**坚持环保优先的方针，紧紧围绕发展矿业循环经济、建设生态矿业的总目标，妥善处理好资源开发与环境保护的关系，切实做到“边生产、边复垦、边恢复”，加强生态文明建设，推动资源合理开发利用，实现区域生态环境治理的根本改观。

**公众参与：**本项目复垦设计过程中，鑫盛煤矿对当地部分村民代表进行了公众参与问卷调查，作为确定复垦方向的参考。公众参与问卷调查倾向于尽量恢复林地和草地。

综合以上各因素分析，确定项目区内土地复垦方向以生态恢复为主，该复垦方向与当地的自然生态环境相适应，与项目区相关政策相一致，具有经济、社会和群众基础，保护土地资源和生态环境，从而有利于最大限度地发挥该复垦项目的综合效益和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益相统一。

#### （四）适宜性评价范围和评价单元划分

##### 1、适宜性评价范围

土地复垦适宜性评价范围应为矿区复垦责任范围所有土地，本《方案》确定土地复垦适宜性评价范围为：最终露天采坑、最终内排土场、表土存放场。

## 2、适宜性评价单元的划分

由于土地复垦适宜性评价是在当前对将来损毁的土地进行评价，评价时段与土地利用现状时段不一致，因此在划分评价单元时不能以土地利用现状作为依据；其次，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等都将发生变化，因此不可以土壤类型为依据划分评价单元。本次划分还重点考虑了矿山实际生产情况，根据损毁用地类型、损毁程度，以及损毁前土地利用情况进行复垦评价单元的划分，本着同一评价单元内的土地特征、损毁方式、复垦利用方向、复垦措施基本一致的原则，鑫盛煤矿待复垦土地适应性评价单元划为：露天采坑一个单元，露天采坑占地面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，损毁土地方式为挖损，损毁土地类型为采矿用地，预测损毁程度为重度。

表 4-1 评价单元划分表

损毁单元	土地损毁类型	土地损毁程度	限制因素	面积 (hm <sup>2</sup> )
露天采坑	挖损	重度	坡度、有效土层厚度	****

### （五）评价方法及评价指标

#### 1、评价方法

本次复垦方案选择综合指数法进行适宜性评价。

#### 2、评价指标

根据《土地复垦技术标准》、《土地复垦质量控制标准》、《中国\*\*\*\*万土地资源图》相关政策法规，同时借鉴同类建设项目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 3 级标准，分别定为：一级(比较适宜)、二级(勉强适宜)、三级(不适宜)。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矿业活动的影响状况及改良程度的难易与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。

根据评价单元限制因素等，本方案选出\*\*\*\*项参评因子，分别为：复垦时可能达到有效土层厚度、复垦时可能达到土壤质地、平盘坡度、台阶坡度、降雨量、损毁程度。各参评因素的分级指标见表 4-2。

表 4-2 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(3分)	二级(2分)	三级(1分)
复垦时可能达到有效土层厚度	****	>**cm	**~20cm	<20cm
复垦时可能达到土壤质地	****	壤质	砂壤质、粘质	沙土
平盘坡度	****	<3°	3-5°	>5°
灌溉条件	****	充分满足	一般满足	无灌溉能力
降雨量	****	>**0mm	**0-200mm	<200mm
损毁程度	****	轻度	中度	重度

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见表 4-3。

表 4-3 复垦方向对照表

复垦方向	耕地、林地、草地	林地、草地	草地
加权值	****	****	****

## (六)适宜性等级评定

### 1.评价单元土地质量描述

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见表 4-4。

表 4-4 评价单元土地质量表

评价单元	参评因子					
	有效土层厚度	土壤质地	平盘坡度	灌溉条件	年均降雨量	损毁程度
露天采坑	****m	砂壤质、粘质	<3°	无灌溉能力	**.*~***.* mm	重度

### 2.适宜性等级评定结果

根据评价单元土地质量，对照拟复垦土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表，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，根据加权值对照表加权值与复垦方向对照表，确定各个评价单元的复垦方向，每

个单元具体数值见表 4-5。

表 4-5 评价单元适宜性评价加权值及复垦方向表

评价单元	加权值	复垦方向
露天采坑	****	林地、草地

### (七)最终复垦方向及复垦单元的确定

依据适宜性评定结果，在考虑矿区土地占补平衡和因地制宜的基础上，综合分析复垦区自然条件和社会条件，结合公众意见和政策因素，确定最终土地复垦方向为人工草地。本方案基本遵循原址复垦，复垦单元为露天采坑，复垦率\*\*\*%，复垦前后土地利用结构变化为\*\*\*%。

## 三、水土资源平衡分析

### (一) 水资源平衡分析

$P_0 = \alpha P$ ，式中  $P_0$  为有效降雨量(mm)； $P$  为年降雨量(mm)； $\alpha$  为降雨有效利用系数，它和次降雨量有关。中国目前采用以下经验系数：次降雨小于\*\*mm 时， $\alpha = **$ ；次降雨为\*\*~\*\*\*mm 时， $\alpha = ****$ ；次降雨大于\*\*\*mm 时， $\alpha = **$ 。系数 $\alpha$ 需根据各地条件，并进行试验研究后确定。本复垦区年降均雨量为\*\*\*mm，故本方案的 $\alpha$ 选取\*\*\*\*，有效降雨量为\*\*\*\*mm。根据《中国主要作物需水量与灌溉》中西部干旱地区旱地、天然牧草需水量\*\*\*\*mm，故复垦区恢复的植被依靠自然降雨量难以维持生产。尤其复垦区春秋季节干旱少雨，为尽快恢复土地生产力，复垦方案设计对复垦后的土地每年春季返青期及秋季进行\*\*\*\*次灌溉，每公顷每次灌溉用水\*\*\*\*m<sup>3</sup>，同时最多管护土地\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，年灌溉用水量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。土地复垦工程分阶段、分年度逐步进行，矿山实际生产中无矿坑涌水，采场底部设有集水坑来收集降雨雨水，目前集水量约\*\*×\*\*4m<sup>3</sup>、足够矿区生产及复垦灌溉用水。

### (二) 土资源平衡分析

#### 1、可供土源

根据剩余可采区表土分布特征，剩余可采区面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，剥离表土厚度约\*\*\*\*m，剥离土方量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。



## 2、需土量

根据中华人民共和国国土资源部国土部编制的《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-\*\*\*\*）的规定和上述鑫盛煤矿土地复垦后的土地类型人工草地。草地覆土厚度 $\geq$ \*\*\*\*m。

最终需覆土的单元为露天采坑，露天采坑平台及边坡投影面积\*\*\*\* $\text{hm}^2$ （边坡斜坡实际面积与投影面积比为\*\*\*\*），实际面积\*\*\*\* $\text{hm}^2$ ，据此计算得出实际覆土面积\*\*\*\* $\text{hm}^2$ ，覆土厚度按\*\*\*\*m计，需土量\*\*\*\*\* $\text{m}^3$ 。

根据上述分析，蒙西鑫盛煤矿可供土源为\*\*\*\*\* $\text{m}^3$ ；需土量\*\*\*\*\* $\text{m}^3$ 。可供土源大于需覆土量，满足本方案土地复垦覆土需求。

## 四、土地复垦质量要求

矿区位于鄂尔多斯高原西部，低山丘陵为矿区主要地貌类型，具典型的西北干旱区地貌特征，区内干旱缺水。土地复垦质量标准按照《土地复垦质量控制标准》（\*\*\*\*年）中的“西北干旱区土地复垦质量控制标准”执行。

### （一）复垦工程标准

- 1、复垦利用类型应与地形、地貌及周围环境相协调；
- 2、拟复垦场地及边坡稳定性可靠，参照同类土、岩体的稳定性坡度值确定。坡度一般不超过\*°；
- 3、用作复垦场地覆盖材料不应含有害成分，如复垦场地含有害成分，应先处置去除。视其废弃物性质、场地条件，必要时设置隔离层后再行覆盖。充分利用从废弃地收集的表土作为顶部覆盖层；
- 4、覆盖后的场地规范、平整，覆盖层容重等满足复垦利用要求，用作农业时，坡度一般不超过\*°；
- 5、复垦场地有控制水土流失的措施；
- 6、复垦场地道路、交通干线布置合理。

### （二）生态恢复标准

项目区内损毁土地复垦方向为草地，相关草地复垦质量要求如下：

- 1、有效土层厚度 $\geq$ \*\*\*m、土壤容重 $\leq$ \*.\*\* $\text{g}/\text{cm}^3$ 、土壤质地砂土至砂质粘土、砾石

含量 $\leq$ \*\*%;

2、选择抗旱、抗贫瘠优良草种，多种草类混合种植（例如：沙打旺、苜蓿、沙蒿、柠条）；

3、用于复垦牧草种子必须是一级种，并且要有“一签、三证”，即要有标签、生产经营许可证、合格证和检疫证；

4、有防治病、虫害措施和退化措施；

5、复垦牧草地应适于种植当地中等品质以上的牧草，且单位平均产量达到当地草地平均产草量以上，植被覆盖度至少要达到周围植被的覆盖水平。

## 第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

### 第一节 矿山地质环境保护与治理预防

#### 一、目标任务

##### （一）矿山地质环境保护的目标任务

根据该矿山地质环境特征，矿山地质环境保护目标为：最大限度地避免或减轻矿产开发中引发的地质灾害危害，减少对含水层的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的影响，减轻水土环境污染，努力创建绿色矿山，使矿业开发科学、和谐、持续发展。首先加强地质环境保护和预防，打好基础，为矿山及周围社会经济发展提供保障，使矿产资源得到充分合理的开采利用，确保矿山建设和生产与环境保护相协调，实现矿山的可持续发展。

针对本矿山的实际情况，对矿山建设和生产中引发的地质灾害提出预防保护措施，矿山开采对含水层影响的保护措施，对露天采坑对地形地貌景观破坏的预防措施及水土环境污染状况提出预防保护措施，以减小和控制被损毁土地的面积和程度，并保护珍贵的表土资源，为土地复垦工程创造良好的基础。

##### （二）土地复垦预防的目标任务

1、按照“土地复垦与生产建设统一规划”的原则，将土地复垦规划措施与矿山开采生产过程同步设计，把土地复垦采用的节约土地措施纳入到项目建设中，以便于控制损毁土地的面积和程度，减少由于土地的损毁带来的经济损失和生态环境退化；

2、按照“源头控制、防复结合”的原则，从源头寻求解决矿山开采的污染对策，有针对性地采取预防、控制措施，尽量减少或避免对土地造成不必要的损毁，使土地损毁面积和程度控制在最小范围和最低程度；

3、按照“因地制宜、综合利用”的原则，遵循土地利用总体规划，结合矿山实际情况，合理确定复垦土地的用途，宜农则农、宜林则林，使复垦后的土地得到综合、有效、合理的利用；

4、借鉴同类型矿山的复垦经验，提出现阶段可采取的复垦措施，减少不必要的经济浪费，以减小和控制被损毁土地的面积和程度，并保护珍贵的表土资源，为土地复垦工程创造良好的基础。

## 二、主要技术措施

### （一）地质灾害预防措施

1、高度重视露天矿边坡管理工作，剥采生产应严格按照设计给出的边坡角、平台进行留设，严禁越采超挖。定期对采场边坡进行稳定性监测，及时消除地质灾害隐患。

2、首先按照开采设计进行施工，合理控制边坡台阶高度及其坡面角，在此基础上，主要采取监测措施和及时清除边坡危岩体等工程措施进行防治。

### （二）含水层破坏预防措施

1、开采过程中严格按设计开采，及时内排，尽量减少含水层结构破坏区域；

2、矿山开采主要对区内第四系含水层和隙承压水层结构造成破坏，形成以采掘场为中心的沉降漏斗，随着开采过程中内排回填的完成后，含水层的防治只能寄希望于若干时间以后，通过渗透与侧向径流自行补给恢复。

### （三）地形地貌景观破坏预防措施

1、严格按照初步设计和变更初步设计，规范露天采坑边坡，确保边坡整齐。

2、规范排土场边坡，确保最终边坡整齐。

3、合理规划矿区道路，禁止车辆随意碾压草地破坏植被。

4、对采矿工业场地等区域，除设置地面硬化措施、绿化措施外，对于暂时不利用区域设置临时绿化措施，场内内物品摆放有序、整洁，达到绿色矿山建设标准。

### （四）水土环境污染预防措施

1、生产、生活污水通过污水处理厂处理后再利用，尽可能实现矿区水资源综合利用最大化，持续加强水质、土质以及废弃物排放的监测与检测力度，防止对水土环境污染。

2、矿区外排水水质必须符合国家《污水综合排放标准》(GB8978—2017)所规定的限值，以免对周围地表水和地下水环境造成污染。

3、对于车辆检修、维护产生的废液应置于容器内存储，并统一进行回收，禁止随

意倾倒。

4、生活垃圾定点处理，禁止将生活垃圾随意散到或混入排土场。

5、为防止因矿山开采可能造成对周围地下水和土壤环境的不利影响，在矿山开采过程中，需建立完善的环境监测制度，掌握各类废水、固体废弃物的排放、处置情况，定期监测各类污染物是否达标。

### （五）土地复垦预防控制措施

1、表土是土地复垦植被恢复的关键，应十分珍惜和合理利用表土，对露天采坑拟损毁区域进行表土剥离，切勿混排。

2、为减少土地损毁，合理规划表土剥离进度，剥离表土直接用于近期土地复垦工程覆土，这样即减少了土地占用，又避免混排造成表土浪费。

3、土地复垦后，应加强土地资源保护，避免二次破坏。并进行复垦效果监测。

## 第二节 矿山地质灾害治理

### 一、目标任务

对矿区现状地质灾害隐患进行综合治理，最大程度地减少矿山地质灾害的发生，避免和减轻地质灾害造成的损失，并尽可能恢复地貌景观。

按照边开采、边治理的原则，及时对露天采坑地质灾害及其隐患进行治理，对于现状已发生的矿山地质灾害采取工程技术措施进行治理，消除地质灾害。对于矿山开采过程中预测可能产生的矿山地质灾害，主要以监测、预防措施为主，将地质灾害消除于未然。对地质灾害防治率应达到\*\*\*%。

### 三、技术措施

#### 1、设置网围栏

首先，选择某一起点埋设\*根水泥桩，水泥桩规格为\*\*\*\*m×\*\*\*\*m×\*\*\*\*m，每隔\*\*\*\*m 间距布设\*根，依次埋设；然后，在水泥桩外侧围设钢丝金属网，钢丝规格为Φ\*\*\*\*mm、网孔规格为\*\*\*\*mm×\*\*mm，并将钢丝网固定在埋好的水泥桩上，最终使钢丝网首尾相接，详见网围栏结构示意图 5-1。

图 5-1 网围栏布设示意图

## 2、设置警示牌

警示牌牌面尺寸为\*\*\*\*m×\*\*\*\*m。要求警示效果明显，具备一定的抗风能力。具体设置警示牌时，布设位置应根据矿山开采进度而定，及时在开采形成的采坑外围进行布设，尽量使警示牌的警示效果更加明显（见图 5-2）。

图 5-2 警示牌结构示意图

## 3、清除危岩体

对边坡危岩体可采用机械结合人工削方清除。从上向下清除，清完后的斜坡面最好呈台阶状，以利稳定。清理后的危岩体运至排土场。据实地调查，在露采台阶前缘有体积不等的堆体，整个开采台阶情况一致，而且在生产过程中坡体上方的危岩体施工方随时进行清理，以保证施工安全。

## 4、采坑煤层露头掩埋

根据鑫盛煤矿可采倾斜煤层分布情况，开采结束后最终露天采坑坑壁存在\*\*\*\*等煤层露头需回填掩埋。利用内排土场废弃物回填掩埋，设计将露天采坑煤层露头回填至煤层顶板以上\*\*\*\*m（工程工艺为平均运距\*\*\*\*km 的土方拉运回填）分台阶回填。

## 5、削坡

露天采坑顶部一级边坡剥离台阶坡面角\*\*°，台阶高度\*\*\*\*m，剥离采掘带宽度\*\*\*\*m。露天矿闭坑后，对其削坡，削坡后坡面角\*\*\*\*°。

## 二、工程设计

依据矿山地质环境影响现状与预测评估结果，预测矿山开采活动引发的地质灾害类型主要为崩塌（滑坡），存在引发地质灾害隐患的工程单元包括为露天采坑。

对最终露天采坑地质灾害治理内容：清除危岩体、采坑煤层露头掩埋、削坡、设置网围栏、警示牌。

## 四、主要工程量

### 1、清除危岩体

参照同类矿山实际清理危岩量，估算本矿山在最终采场坑壁沿平台估算每延长米按

\*\*\*\*m<sup>3</sup>的危岩体计算，根据 CAD 图中测量，最终采场地表周长约\*\*\*\*m，清理上部台阶，清除危岩体工程量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。清理完的危岩体直接回填至坑底。

#### 2、回填（采坑煤层露头掩埋）

最终露天采坑有煤层露头需回填掩埋，通过煤层开采剖面分析，最浅处掩埋\*\*m，最深处掩埋\*\*\*\*m，平均掩埋厚度为 80m，回填掩埋边坡坡度按照\*\*\*\*° 设计，煤层露头长度约\*\*\*\*m。经 CAD 成图设计，每延米需回填方量约\*\*\*\*m<sup>3</sup>，最终露天采坑回填掩埋煤层露头工程量为\*\*\*\*m<sup>3</sup>，回填物为前期剥离土石，回填运距\*\*\*\_\*\*0m。

#### 3、削坡

最终露天采坑剥离台阶，顶部一级边坡进行削坡，坡面角自\*\*° 削坡至\*\*\*\*° ，削坡高度\*\*\*\*m，经 CAD 图中测算，每延米的削坡工程量为\*\*\*\*m<sup>3</sup>，削坡长度\*\*\*\*m，削坡工程量合计\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

#### 4、设置网围栏、警示牌

最终露天采坑边坡顶部圈定的范围，采坑边外扩\*\*\*\*m 后总长\*\*\*\*m，全部设置网围栏。露天采坑四周每\*\*\*m 设置一块警示牌，共设置警示牌\*\*\*\*块，这些警示牌将随着采坑向前推进一并向前移动。

具体工程量统计见表 5-1。

表 5-1 工程量统计表

治理区名称	治理内容	单位	工程量
最终露天采坑	清除危岩体	m <sup>3</sup>	****
	回填（采坑煤层露头掩埋）	m <sup>3</sup>	****
	削坡	m <sup>3</sup>	****
	警示牌	块	****
	网围栏	m	****

### 第三节 矿区土地复垦

#### 一、目标任务

根据土地复垦适宜性评价结果，结合复垦区实际情况，确定了复垦单元的复垦方向。复垦单元有最终露天采坑。本方案服务期内复垦责任范围面积为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，在本方案服务年限内，对复垦责任区的损毁土地全部采取措施，进行复垦。通过方案的实施，地类

复垦为人工草地，采取监测管护措施。在本方案服务年限内，复垦率为\*\*\*%。

## 二、工程设计

根据各复垦单元的自然环境条件和复垦方向，本次土地复垦拟采用的工程技术设计主要包括表土剥离、平整、覆土、设置沙柳网格和恢复植被工程。在开采初期进行表土剥离，开采结束环境治理工程完毕后，对其进行平台覆土，播撒草籽恢复植被。

## 三、技术措施

土地复垦工程设计遵循“多措并举，综合治理”的原则，对采煤活动损毁的土地，采取整治措施，使其达到可供利用状态，主要采用工程技术措施和生物化学措施。具体如下。

### （一）工程技术措施

#### 1、表土剥离

在土地复垦中对表土进行剥离是十分关键的一点。表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的熟化土壤。结合这些工程单元所处位置的土壤层（残坡积层）厚度，预计剥离表土厚度\*\*\*\*m，剥离的表土集中堆放于表土存放场或直接覆土到已到界的区域。

#### 2、平整

根据复垦区开采后的地形及地势条件，采取土地平整措施。拟采用推土机、挖掘机等机械将区域内不平整的地块挖高填低进行平整。平整时应采取就近原则，在施工时应注意高程的控制。使复垦区域满足植被的种植要求，在土地整平范围内实现土方（石方）量的填挖平衡，平整厚度为\*\*\*\*m。

#### 3、覆土

矿山边开采边复垦，对形成且可以治理的排土场进行治理，排土场边坡进行沙障护坡，使其能够满足复垦植物生长，以种植适合当地生长的植物，恢复植被。根据不同植被生长对土层厚度的要求，设计人工草地覆土厚度为\*\*\*\*m。运距为\*\*\*\*km。

4、为矿山植被更好的恢复，采用铺草帘措施来对矿区植被进行保温保墒措施，使植被达到更好的生长效果。



## （二）生物技术措施

生物复垦就是利用生物措施，恢复土壤肥力和生物生产能力的活动，它是实现土地复垦的关键环节，主要内容为植被品种、种植方法的筛选。

### 1、植物品种筛选

项目区年均气温较低，无霜期较短，根据项目区植被重建的主要任务，即减少地表径流，涵养水源、阻止水土流失及沙化，固持土壤等，同时结合本项目区的特殊自然条件，以牧草植物为主，项目区选定植物要具有下列特性：

（1）具有较强的适应能力。对于干旱、压实、病虫害等不良立地因子具有较强的忍耐能力；对粉尘污染、冻害、风害等不良大气因子具有一定的抵抗能力。

（2）有固氮能力，抗贫瘠能力很强。如豆科牧草，其根系具有固氮根瘤，可以缓解养分不足。

（3）根系发达，有较高的生长速度。根蘖性强，根系发达，能固持土壤，网络固沙性较好。

（4）播种栽培较容易，成活率高。种源丰富，育苗方法简易，若采用播种则要求种子发芽力强，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活。

根据矿区当地实际情况，本复垦方案设计草本植物主要是混播牧草和灌木。草种选择沙打旺、沙生冰草，灌木选择柠条。其比例为：沙打旺、沙生冰草、柠条\*\*\*\*

沙打旺的生态学特性：沙打旺抗逆性强，适应性广，具有抗旱、抗寒、抗风沙、耐瘠薄等特性，且较耐盐碱，但不耐涝。沙打旺的越冬芽至少可以忍耐零下 30℃ 的地表低温，连续\*\*\*\*天日平均气温达\*\*\*\*℃ 时越冬芽即开始萌动。种子发芽的下限温度为 10℃ 左右。茎叶可抵御的最低温度为零下 6℃—零下 10℃。沙打旺的根系深，叶片小，具有明显的旱生结构，在年降雨量\*\*\*mm 以上的地区均能正常生长。在土层很薄的山地粗骨土上，在肥力最低沙丘、滩地上等等，沙打旺往往能很好地生长。沙打旺对土壤要求不严，并具有很强的耐盐碱能力。

沙生冰草的生态学特征：抗寒、耐旱，适应干燥寒冷气候条件，是典型的旱生牧草。对土壤要求不严，喜生于沙质壤土，沙地。适宜在干旱、荒漠草原种植。宜在夏秋两季播种，播种量\*\*\*\*/hm<sup>2</sup>，可与沙打旺等豆科牧草混播，建成混播草地。

柠条的生态学特征：柠条耐寒、耐旱、耐高温，是干旱草原、荒漠草原地带的旱生

灌木。其能在肥力极差，沙层含水率\*\*\*\*%的流动沙地和丘间低地以及固定、半固定沙地上均能正常生长。柠条即使在降雨量\*\*\*mm 的年份也能生长。柠条固沙能力特别强，寿命也长。柠条的生命力很强，在\*\*\*\*℃的低温下也能安全越冬；又不怕热，地温达到\*\*\*\*° 时也能正常生长。柠条的萌发力也很强，平茬后每个株丛又生出\*\*—\*\*\*个枝条，形成茂密的株丛。柠条是一种适应性强，成活率高，防风固沙的优良树种。

## 2、种草主要技术措施

(1) 草种选择耐旱、抗寒的乡土草种沙打旺、沙生冰草，在雨季来临前混播，每hm<sup>2</sup> 需要\*\*kg 草籽，播种方式为条播，然后用缺口耙播深\*\*\*\*cm，播后镇压，可适当施肥提高牧草成活率。

(2) 复垦后的草地应进行封育管理。牧草稀疏的地方应在第二年雨季前及时补播。种草设计技术指标见表 5-2。

表 5-2 种草设计技术指标

草种类别	种子级别	播种方法	行距 (cm)	播种量 (kg/hm <sup>2</sup> )
沙打旺、沙生冰草	一级种	条播	****	**

## 3、种草主要技术措施

灌木栽植整地方式均为穴状整地，穴坑大小为：坑径×坑深，\*\*\*\*cm×\*\*cm，柠条苗选择一年生实生苗，苗高在\*\*\*\*cm 以上，地径\*\*\*\*cm 以上的健壮苗，沙棘选择当年生，地径\*\*\*\*cm 以上，苗高在\*\*\*\*cm 以上的健壮苗。裸根苗栽植时要扶正苗木入坑，用表土填至坑\*\*\*\*处，将苗木轻轻上提，保持树身垂直，树根舒展，栽植后灌木约深于原土痕\*\*\*\*cm。灌木林带设计技术指标见表 5-3。

表 5-3 栽植灌木设计技术指标

灌木树种	株距 (m)	行距 (m)	苗木		需苗量	
			年龄	种类	株/穴	株/hm <sup>2</sup>
柠条	****	****	****	实生苗	****	****

## 四、主要工程量

### (一) 表土剥离

根据开采计划，最终露天采坑开采需新剥离面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，预计剥离表土厚度约\*\*\*\*m，剥离土方量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

（二）平整

露天采坑边坡削坡、坑底掩埋煤层露头之后，对地表整平，整平面积为坑底面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，整平厚度\*\*\*\*cm，运距\*\*\*\*m，整平工程量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

（三）覆土

露天采坑整平后覆土，覆土面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，覆土厚度\*\*\*\*cm，覆土工程量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

（四）铺草帘

需铺草帘面积为最终露天采坑面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，其中边坡投影面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>（露天采坑边坡斜坡实际面面积与投影面积比为\*\*\*\*），据此计算得出实际铺设面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。

（五）恢复植被

露天采坑需要恢复植被面积为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，草籽每公顷需播撒\*\*kg 草籽，撒播面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，种植柠条\*\*\*\*株/hm<sup>2</sup>，共计\*\*\*\*株。

综上所述，本方案土地复垦工程量统计见表 5-4。

表 5-4 工程量统计表

治理区名称	治理内容	单位	工程量
露天采坑	表土剥离	m <sup>3</sup>	****
	平整	m <sup>3</sup>	****
	覆土	m <sup>3</sup>	****
	铺设草帘	hm <sup>2</sup>	****
	种草	hm <sup>2</sup>	****
	种灌木	株	****

## 第四节 含水层破坏修复

根据前述现状评估和预测评估结果，矿山开采破坏了开采深度范围内的第四系孔隙潜水含水层和基岩类裂隙水含水层，破坏了含水层结构，对含水层破坏和影响程度为较严重，但对于含水层结构的破坏是无法进行修复的，只能任其自行修复达到一个新的平衡。采矿活动引发的含水层破坏以监测为主，定期对地下水水位进行监测，不涉及其它工程措施。具体设计见本章第六节矿山地质环境监测。

## 第五节 水土环境污染修复

### 一、目标任务

根据矿山排放各种废水的特点，分别采取相应的处理措施，处理达标后回用，生活污水处理后达到中水水质标准后回用，不外排，矿井排水利用率达到\*\*\*%，确保矿区区域主要含水层地下水水质不受污染。抑制排土场、工业场地、矿区道路扬尘，减轻对矿区周边土地沙化的影响。

### 二、工程设计

- 1、煤矿生产期间产生的污水废水均应实现资源化，做到循环利用，不外排。
- 2、及时治理到界的排土场等工程单元，植被恢复，以保水存水。
- 3、维护矿坑排水和生活污水处理设施，保证其正常运行，确保污水处理效果。
- 4、加强洒水抑尘，尽量减少矿区扬尘。

### 三、主要工程量

矿坑排水和生活污水处理设施运行，矿坑排水和生活污水的综合利用，排土场、工业场地、矿区道路扬尘工程是矿山生产期间工作内容，矿山现状均已实施，本节不再对以上工程进行工程量及费用估算。

## 第六节 地形地貌景观破坏防治

在本方案服务期内，为使评估区地形地貌景观得到恢复与治理，主要采取煤层露头掩埋工程、覆土、平整、清运及植被恢复工程，其采取的技术措施、工程设计、工程量与地质灾害治理工程、土地复垦工程相同，已纳入地质灾害治理、土地复垦章节，本节不再对以上工程进行工程量及费用估算。

## 第七节 矿山地质环境监测

鑫盛煤矿存在的矿山地质环境问题主要有：露天采坑、排土场引发崩塌地质灾害；地形地貌景观的破坏；土壤环境破坏；含水层结构破坏以及水位、水质变化。针对上述矿山地质环境问题，进行监测工程部署。

### 一、目标任务

为掌握矿山地质环境的变化趋势，为矿山安全生产及矿山地质环境保护与综合治理提供依据，矿山地质环境监测及预警是一种长期的、持续的、跟踪式的、深层次的和各阶段相互联系的工作，而不是随每次灾害的发生而开始和结束的活动。实施对矿山地质环境问题的动态监测，是预测地质灾害的重要手段，制定矿山地质环境问题监测方案应以内部监测与外部监测，普通监测与专业技术监测，经常性监测与阶段性监测相结合。对露天采坑、排土场边坡的位移、变形监测；矿坑水、矿山污水排放实行长期水质监测。

### 二、监测设计

#### 1、露天采坑、排土场边坡崩塌地质灾害监测工程

随着露天开采的深入和范围的扩大，在矿区范围内形成了较长且高陡的采场边坡，目前，对于露天采坑边坡稳定性监测以人工 RTK 监测为主，人工巡查为辅，安排专门人员进行定期巡查，采用目测，RTK 监测，人工巡查，查看边坡变形及边坡顶部产生裂隙的情况，并做记录，发现问题及时上报。巡查人员驾驶车辆并配备望远镜进行查看。监测点随着采矿进度变化动态调整布置，监测点数量基本不变或适当增加。

## 2、地形地貌景观破坏、恢复监测工程

地形地貌景观破坏、恢复监测目标任务是通过土地复垦项目区等主要破坏单元进行监测，从而了解和掌握各破坏单元对地形地貌景观的破坏以及治理后恢复进展情况。地形地貌景观破坏重点监测植被损毁面积、剥离岩土体积等要素，地形地貌景观恢复重点监测复绿植被成活情况和复绿植被面积及覆盖度等。

## 3、地下水环境破坏、恢复监测工程

地下水是水资源的重要组成部分。煤矿的开采与地下水资源紧密相连，煤层与地下含水层相邻，煤矿开采不仅影响了地下水资源的数量和质量，而且破坏了水的动态平衡和生态环境，造成一系列不良后果，如地下水降落漏斗、地面沉陷、含水层破坏和水质污染。地下水动态监测是地下水资源评价及生态与环境评价必不可少的基础工作。

## 4、土壤环境破坏、恢复监测工程

通过对各土地复垦项目区土壤环境破坏、恢复情况进行监测，从而掌握固体废弃物对土壤环境的破坏及治理恢复情况。鑫盛煤矿土壤环境破坏应重点监测土壤无机物污染，土壤环境恢复应重点监测水溶性盐和重金属变化情况。

# 三、技术措施及主要工程量

矿山地质环境监测工程贯穿整个方案服务期。

## 1、地质灾害监测

### （1）监测内容

监测露天采坑、内排土场边坡可能变形部位，如裂缝、崩滑面两侧点与点之间的相对位移量，测量出变形量及变形速率。

### （2）监测方法

监测工具主要为钢尺、水泥砂浆片等。在崩塌、滑坡裂缝、崩滑面、软弱带上贴水泥砂浆片等，用钢尺定时测量其变化（张开、闭合、位错、下沉等）。该方法简单易行，

投入快，成本低，便于普及，直观性强。对小型崩塌滑坡效果好，比较适用崩塌、滑坡监测需求。

### （3）监测点布设

在露天采坑周边布设\*\*\*\*个边坡变形监测点；内排土场边坡布设\*\*\*\*个边坡变形监测点，外排土场利用已设地表变形监测点进行监测。

### （4）监测频率

该矿山地质环境监测频率为\*\*\*\*次/月，若监测发现边坡出现变形迹象，适时加密或每天监测一次；在汛期，降雨过后应及时监测。闭坑后每个月监测\*\*\*\*次。

### （5）工作量

崩塌监测工作量统计如下（表 5-5）。

表 5-5 地质灾害监测工作量表

位置	监测点	监测频次 (次/点·月)	监测时间（6年）	工作量 (点次)
			2024.04~2030.04	
露天采坑	****	****	****	****
内排土场	****	****	****	****
合计	****	****	****	****

## 2、地下水监测

### （1）监测内容

结合本矿开采特点，主要监测地下水水位水质变化。

### （2）监测方法

水位监测是通过测量水位埋深，观测水位变化。

水质监测是通过采取水样，对其化学成份进行监测。

### （3）监测技术要求

地下水监测方法和精度要求满足《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287-\*\*\*\*)和《地下水动态监测规程》(DZ/T0133-1994)。

### （4）监测点布设

本方案选择水位水质监测点选取\*\*\*\*个（点位位于采坑底部）。

### （5）监测频率

地下水水位观测 \*\*\*\* 次/月。

地下水水质观测 \*\*\*\*次/年。

#### (6) 监测因子

水质监测项目有 PH 值、悬浮物、总硬度、游离性 CO<sub>2</sub>、侵蚀性 CO<sub>2</sub>、硫酸盐、氯酸盐、钙、镁、铁、铝、氨、硝酸盐等全分析项目，预计水质全分析样\*\*\*\*个。

地下水监测工作量统计如下（表 5-6）。

表 5-5 地下水监测工作量表

位置	监测类别	监测点	监测频次 (次/点·年)	工程量		
				监测时间	监测(点次)	水样(个)
矿山水井	水位	****	****	****	****	****
矿山水井	水样	****	****	****	****	****
合计		1	****	****	****	****

## 第八节 矿区土地复垦监测和管护

### 一、目标任务

土地复垦监测是督促落实土地复垦责任的重要途径，是保障复垦能够按时、保质、保量完成的重要措施，是调整土地复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据，同时也是预防发生重大事故和减少对土地造成损毁的重要手段之一；土地复垦管护是土地复垦工程的最后程序，主要针对恢复土地上的植被进行保护管理。

通过实施土地损毁、复垦效果监测和复垦土地管护措施，及时、准确掌握土地损毁状况和复垦效果，提出土地复垦改进措施，减少人为土地损毁面积，验证复垦方案防治措施布设的合理性；协助落实土地复垦方案，加强土地复垦设计和施工管理，优化土地复垦防治措施，协调土地复垦工程与主体工程建设进度，为建设管理单位提供信息和决策依据，通过复垦土地的复垦质量水平。具体任务为：

- 1、土地损毁监测。
- 2、土地复垦效果监测。
- 3、已复垦土地管护工程。

### 二、措施和内容

#### 1、土地损毁监测

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法对工程场地土地损毁特征参数进行监测，对各区破坏的土地类型进行实地调查。根据土地损毁特征，在采坑和内外排土场



各布置\*\*\*\*个监测点，共\*\*\*\*个点，监测频率为每年\*\*\*\*次。监测时间从现在开始到开采结束。

## 2、复垦效果监测

复垦效果监测包括土壤质量、复垦植被效果、配套设施等。主要针对复垦的草地质量进行监测，监测的主要项目包括地形坡度、有效土层厚度、土壤侵蚀情况、植物生长势（包括：高度、覆盖度、种植密度、成活率等）；监测频率为每年监测一次。监测时间为现在到复垦管护期结束，共\*\*\*\*年。

表 5-7 复垦效果监测调查表

监测方法	样方位置	地类	规格	监测内容	监测时间	监测频率
随机取样方法	露天采坑****个点	草地	****	地形坡度、有效土层厚度、土壤侵蚀、植被高度、盖度、密度	****月	每年一次

## 3、已复垦土地管护

管护措施是对矿山复垦人工种植区域进行的植被管护工作，主要包括浇灌以及越冬与返青期的管护，确保治理区（一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西号外排土场、东一号外排土场、东二号外排土场、内排土场及最终采坑）植物成活率；必要时进行补种，保证恢复区的植被覆盖度不低于原始状态。设计的具体管护措施如下：

- （1）草籽采用条播方式种植，因种子表面有蜡质，播种前宜先浸水一夜再播种，以提高发芽率；
- （2）播种后地面板结的，用简易农作具（如短齿钉耙）及时进行松土，以提高出苗率，齐苗后，对缺苗断垄地方应及时补种或移栽；
- （3）专人看管，防止人畜践踏，发现病虫害及时防止，保证幼苗前期健康生长；
- （4）定期进行杂草的清除，以利于草种的生长覆盖成型；
- （5）对复垦后的植被进行春秋两季灌溉，管护期为\*\*\*\*年；
- （6）冬季及返青期进行重点管护，尽量降低因冻害对第二年产草量造成的影响。

## 三、主要工程量

### 1、土地损毁监测

根据上述土地损毁监测点和监测频率设计，土地损毁监测与矿山地质灾害监测大部分内容相近，可以同时开展，本方案不再单独设计工程量。

### 2、复垦效果监测

土地复垦效果监测内容与管护工程同时开展，本方案不再单独设计工程量。

### 3、管护工程量

在植被恢复后的\*\*\*\*年对矿山复垦人工种植区域进行的植被管护工作，对复垦后的植被进行春秋两季灌溉，管护期为\*\*\*\*年，共计\*\*\*\*次。管护工作量如下：

#### （1）灌溉需水量估算

为提高植被的成活率，在春季返青及夏季对复垦的植被进行浇水，其用水量为\*\*\*m<sup>3</sup>/次/hm<sup>2</sup>，预计用水\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

#### （2）补种工程量估算

根据上述种草面积估算，按照每年补种面积占总种草面积\*\*\*\*%，同一范围内补种两次计，估算补种工程量为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。

## 第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

### 第一节 总体工作部署

#### 一、总体工作部署

依据“防治为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“谁破坏，谁治理，谁损毁，谁复垦”、“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、分步实施、划片治理”的部署思路，对鑫盛煤矿矿山地质环境保护与土地复垦工作进行总体部署。

#### 二、矿山地质环境治理和土地复垦工作部署

按照“谁开发、谁治理”的原则，该矿山地质环境治理工作由鑫盛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。在时间布署上，矿山开采和环境保护与综合治理应尽可能同步进行；在空间布局上，把崩塌、滑坡、不稳定边坡和排土场作为环境保护与综合治理的重点。

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地复垦工作。通过分析损毁形式、损毁程度，合理布置复垦工程，主要有植被重建工程、监测工程等，尽可能恢复到原有的土地利用状态；复垦工作完成后，还要加强后期管护工作，以确保植被正常生长。

鑫盛煤矿剩余服务年限（\*.年）为本方案适用的生产服务年限。闭坑治理期需要\*.年，再加上复垦后所需的后续管护时间\*年，因此矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限为\*\*\*\*年，即\*\*\*\*年\*\*月~\*\*\*\*年\*\*月。

## 第二节 阶段实施计划

### 一、矿山地质环境治理阶段工作计划

依据矿山地质环境保护与恢复治理原则，工作重点是对现状以及近期预测出现的地质环境问题进行治理，并建立矿山地质灾害监测体系，按照轻重缓急、分阶段实施的原则进行。具体工作如下：

- 1、建立、健全矿山环境治理监测体系，完善矿山地质环境保护与监督管理体系；
- 2、沿露天采场设立网围栏、警示牌；
- 3、对采坑的边坡进行清理危岩体，保证其稳定性，对最终采坑进行掩埋煤层露头，在采坑上部边坡进行削坡；
- 4、对地质灾害、地下水、地形地貌景观、水土环境污染破坏及恢复进行监测工作。

### 二、矿山土地复垦阶段实施计划

鑫盛煤矿本期土地复垦方案服务年限总共为\*\*\*\*年，按\*个阶段制订土地复垦方案实施工作计划，并按照本煤矿开采、土地损毁预测和土地复垦时序进行编排。主要复垦工程是：

- 1、开采初期对采坑表土进行剥离，单独存放于表土存放场；
- 2、开采结束后，对各场地进行平整、覆土、铺设草帘、恢复植被。

## 第三节 近期年度工作安排

根据矿山地质环境恢复治理总体工作部署，结合矿山地质环境的工程量、难易程度等实际情况。矿山剩余服务年限只有\*. \*年，闭坑治理期需要\*. \*年，再加上复垦后所需的后续管护时间\*年，计划所有环境治理工程和土地复垦工程都在近期年度实施。具体安排如下：

### 一、矿山地质环境治理工程

第一年：

- 1、在采坑外围设置网围栏和警示牌；

2、及时清除采坑周边危岩体；

3、对露天采坑和排土场边坡进行地质灾害监测工程。对矿区地形地貌、含水层等进行监测。

第二年：

1、及时清除采坑周边危岩体，开采结束后及时进行煤层露天掩埋，对露天采坑顶部边坡进行削坡处理；

2、对露天采坑和排土场边坡进行地质灾害监测工程。对矿区地形地貌、含水层等进行监测。

矿山地质环境治理工程年度工作安排见统计表 6-1。

**表 6-1 矿区地质环境治理工程实施计划进度表**

治理年度	亚区名称	主要工作措施	计量单位	工程量
第 1 年	露天采坑	网围栏	m	****
		警示牌	块	****
		清除危岩体	m <sup>3</sup>	****
第 2 年	露天采坑	清除危岩体	m <sup>3</sup>	****
		回填（采坑煤层露头掩埋）	m <sup>3</sup>	****
		削坡	m <sup>3</sup>	****
第 3-6 年	治理工程完毕，主要以监测为主。			

## 二、矿山土地复垦工程

第一年：

对采坑开采区域进行表土剥离；

第二年：

矿山开采结束，对最终露天采坑进行全面的整平、覆土；

第三年：

对最终露天采坑进行全面的整平、覆土工作后，待到第二年温度气候适宜的时候种草籽、栽植灌木恢复植被；

矿山土地复垦工程年度工作安排见统计表 6-2。

表 6-2 矿区土地复垦工程实施计划进度表

治理年度	亚区名称	主要工作措施	计量单位	工程量
第 1 年	露天采坑	表土剥离	m <sup>3</sup>	****
第 2 年	露天采坑	平整	m <sup>3</sup>	****
		覆土	m <sup>3</sup>	****
第 3 年	露天采坑	铺设草帘	hm <sup>2</sup>	****
		种草	hm <sup>2</sup>	****
		种灌木	株	****
第 4-6 年	露天采坑	监测、管护	年	****

## 第七章 经费估算及进度安排

### 第一节 经费估算依据

#### 一、编制依据

- 1、《土地开发整理项目预算定额标准》（国土资源部与财政部，\*\*\*\*年）；
- 2、《工程勘察设计收费标准》计价格〔2002〕10号，国家发展计划委员会建设部2002年修订本，2002年1月；
- 3、《工程招标代理服务收费标准》计价格〔2002〕1980号，中华人民共和国国家计划委员会，2002年10月；
- 4、《关于印发<建设工程监理与服务收费管理规定>的通知》（发改价格〔2007〕670号）；
- 5、内蒙古自治区财政厅、国土资源厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》的通知（内财建）〔\*\*\*\*〕\*\*0号；
- 6、《关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（住房和城乡建设部办公厅建办标函【2019】193号）；
- 7、内蒙古自治区鄂尔多斯市材料价格信息（\*\*\*\*年\*\*、\*\*月）以及鄂托克旗材料价格市场询价；
- 8、矿山地质环境治理方案的实物工作量及相关图件和说明。

#### 二、工程经费编制说明

- 1、矿山地质环境治理方案中的工程项目施工原则上由采矿权人自主完成。
- 2、矿山地质环境治理经费估算，是矿山开采和闭坑后预计产生的治理成本。该成本是根据目前矿山开采能力和今后矿山开采可能对地质环境造成破坏进行估算的。鉴于治理期较长，应根据矿山开采状况和国家新的法律、法规及当地市场价格进行及时调整。

#### 三、费用构成

矿山地质环境保护与治理工程经费估算执行《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(\*\*\*\*年)的费用标准，部分项目定额参照财政部、自然资源部《土地开发整理项目预算定额标准》。

本矿山地质环境保护与恢复治理工程经费估算包括治理工程施工费、其他费用、不可预见费、监测管护费及价差预备费共五部分，各部分估算内容构成如下：

定额按一日两班作业施工，每班八小时工作制拟定。

定额均以工程设计的几何轮廓尺寸进行计算的工程量为单位，即由完成每一有效单位实物工作量所消耗的人工、材料、机械组成。

### 1、工程施工费

工程施工费包括直接费、间接费、利润、税金组成。

#### (1) 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。

#### 1) 直接工程费

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）。

人工费中人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（\*\*\*\*年）的规定，同时结合矿山地质环境治理工程实际情况，合理确定甲类工和乙类工的工资水平。确定鄂托克旗工资属于一类工资区，甲类工\*\*\*\*元 / 工日，乙类工\*\*\*\*元 / 工日。具体费用组成见表 7-1。

表 7-1 人工预算单价计算表

甲类工			
地区类别	一类地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准（1572 元/月）× 12÷（2** - 10）	****
2	辅助工资		****
(1)	地区津贴	津贴标准× 12÷（2** - 10）	****
(2)	施工津贴	津贴标准（3.5 元/天）× 3**× 95%÷（2** - 10）	****
(3)	夜餐津贴	[中班津贴标准（3.5 元/中班）+夜班津贴标准（4.5 元/夜班）]÷ 2 × 0.2	****
(4)	节日加班津贴	基本工资×（3 - 1）× 11÷ 2** × 0.35	****
3	工资附加费		****
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）× 费率标准（14%）	****
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）× 费率标准（2%）	****



(3)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)× 费率标准 (1.5%)	****
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	****
乙类工			
地区类别	一类地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准 (1200 元/月) × 12 ÷ (2** - 10)	****
2	辅助工资		****
(1)	地区津贴	津贴标准 × 12 ÷ (2** - 10)	****
(2)	施工津贴	津贴标准 (2 元/天) × 3** × 95% ÷ (2** - 10)	****
(3)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (3.5 元/中班) + 夜班津贴标准 (4.5 元/夜班)] ÷ 2 × 0.05	****
(4)	节日加班津贴	基本工资 × (3 - 1) × 11 ÷ 2** × 0.15	****
3	工资附加费		****
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)× 费率标准 (14%)	****
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)× 费率标准 (2%)	****
(3)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)× 费率标准 (1.5%)	****
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	****

### 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，材料预算价格主要结合鄂尔多斯市工程造价信息，并参照矿区所在地区的工业与民用建筑安装工程材料价格或信息价格。本方案主要材料价格计取见表 7-2。材料用量按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（\*\*\*\*年）编制。

此外，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等于或小于“限价”时，直接计入工程施工费单价；反之，超出“限价”部分单独再计算材料差价（只计取材料费和税金），不参与其它取费。本方案设计超出限价的材料价差详见表 7-3。

表 7-2 主要材料价格表

序号	材料名称	规格、型号	单位	单价(元)	备注
1	柴油	0#	t	****	市场询价
2	汽油	**#	t	****	市场询价
3	水		m <sup>3</sup>	****	材料价
4	电		kw.h	****	材料价
5	风		m <sup>3</sup>	****	定额计算

序号	材料名称	规格、型号	单位	单价（元）	备注
6	草籽		kg	****	市场询价
7	混凝土预制桩		根	****	市场询价
8	混凝土警示桩		根	****	市场询价
9	铁丝		kg	****	市场询价
10	木板		m <sup>2</sup>	****	市场询价
11	钢钉		kg	****	市场询价
12	胶黏剂		kg	****	市场询价
13	块石、片石		m <sup>3</sup>	****	市场询价
14	复合水泥		t	****	材料价
15	粗砂		m <sup>3</sup>	****	市场询价
16	草帘		m <sup>2</sup>	****	市场询价

表 7-3 限价材料价差表

序号	材料名称	单位	本次计取单价（元）	材料限价（元）	差额（元）
1	柴油	t	****	****	****
2	汽油	t	****	****	****
3	块石、片石	m <sup>3</sup>	****	****	****
4	粗砂	m <sup>3</sup>	****	****	****
5	草籽	kg	****	****	****

③施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×台班费（元/台班）。

## 2) 措施费

措施费是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。主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费（本项目不涉及）、施工辅助费和安全施工措施费。

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，措施费按直接工程费的 4.0%计取。取费标准说明如下：

临时设施费取费标准以直接工程费为基数，费率见表 7-4。

表 7-4 临时设施费费率表

工程类别	计费基础	现场经费费率(%)
土方工程	直接工程费	****
石方工程	直接工程费	****
砌体工程	直接工程费	****

工程类别	计费基础	现场经费费率(%)
混凝土工程	直接工程费	****
植被工程	直接工程费	****
辅助工程	直接工程费	****

冬雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率为0.7-1.5%。其中，不在冬雨季施工的项目取小值，部分工程在冬雨季施工的取中值，全部工程在冬雨季施工的取大值。本项目根据实际施工特点取\*\*\*\*%。

夜间施工增加费本项目不涉及。

施工辅助费取直接工程费的\*\*\*\*%。

安全施工措施费取直接工程费\*\*\*\*%。

措施费费率见表7-5。

表7-5 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(%)	施工辅助费率(%)	安全施工措施费率(%)	费率合计(%)
1	土方工程	****	****	****	****	****
2	石方工程	****	****	****	****	****
3	砌体工程	****	****	****	****	****
4	混凝土工程	****	****	****	****	****
5	植被工程	****	****	****	****	****
6	辅助工程	****	****	****	****	****

## (2) 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7-6 间接费费率表

编号	工程类别	计费基础	费率(%)
1	土方工程	直接费	****
2	石方工程	直接费	****
3	砌体工程	直接费	****
4	混凝土工程	直接费	****
5	植被工程	直接费	****
6	辅助工程	直接费	****

### （3）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。计算基础为直接费和间接费之和。

### （4）税金

税金：指国家税法规定应计入工程造价内的营业税城市维护建设税和教育费附加。根据《关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（住房和城乡建设部办公厅建办标函【2019】193号），税金按建筑业适用的增值税税率\*\*\*\*%计算。即按直接费、间接费、利润及材料价差之和的\*\*\*\*%计取。

## 2、其他费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、项目管理费组成。

### （1）前期工作费

前期工作费指矿山地质环境治理及土地复垦在工程施工前所发生的各项支出，包括：项目可研论证费、项目勘测与设计费和项目招标代理费。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，项目可研论证费采用分档定额计费方式计算，按区间内插法求得。

①项目可研论证费：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算（见表7-7）。

②项目勘测与设计费：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算（见表7-8）。

表 7-7 项目可研论证费计费标准

序号	计费基数（万元）	编制费（万元）
1	****	****
2	****	****
3	****	****
4	****	****
5	****	****
6	****	****

表 7-8 项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目勘测与设计编制费（万元）
1	****	****
2	****	****
3	****	****
4	****	****
5	****	****
6	****	****

注：计费基数大于\*\*\*\*亿时，按计费基数的\*\*\*\*%计取。

③项目招标代理费：以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定（见表 7-9）。

表 7-9 项目招标代理费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率（%）	项目勘测与设计编	
			计费基础（万元）	项目招标代理费（万元）
1	****	****	****	****
2	****	****	****	****
3	****	****	****	****
4	****	****	****	****
5	****	****	****	****
6	****	****	****	****

注：计费基数小于\*\*\*万元时，按计费基数的 1.0%计取。

（2）工程监理费：以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定（见表 7-10）。

表 7-10 工程监理费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目勘测与设计编制费（万元）
1	****	****
2	****	****
3	****	****
4	****	****
5	****	****
6	****	****

注：计费基数大于 1 亿时，按计费基数的 1.20%计取。

（3）竣工验收费=工程验收费+项目决算编制与审计费

①工程验收费：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算（见表 7-11）。

表 7-11 工程验收费计费标准

序号	计费基础(万元)	费率 (%)	项目勘测与设计编	
			计费基础 (万元)	项目招标代理费 (万元)
1	****	****	****	****
2	****	****	****	****
3	****	****	****	****
4	****	****	****	****
5	****	****	****	****
6	****	****	****	****
7	****	****	****	****

②项目决算编制与审计费：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算（见表 7-12）。

表 7-12 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	项目勘测与设计编	
			计费基础(万元)	项目招标代理费 (万元)
1	****	****	****	****
2	****	****	****	****
3	****	****	****	****
4	****	****	****	****
5	****	****	****	****
6	****	****	****	****

(4) 项目管理费：以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和为计费基数，采用差额定率累进法计算（见表 7-13）。

表 7-13 项目管理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	项目勘测与设计编	
			计费基础 (万元)	项目招标代理费 (万元)
1	****	****	****	****
2	****	****	****	****
3	****	****	****	****
4	****	****	****	****
5	****	****	****	****
6	****	****	****	****

### 3、不可预见费

不可预见费按治理工程施工费与其它费用之和的\*\*\*\*%计取，计算基数为工程施工费和其它费用之和。

### 4、监测管护费

#### （1）监测费

监测内容包括：预测地面塌陷区、地面沉陷区地表变形监测，采矿活动影响的剥挖坑、渣台边坡稳定性监测，以及含水层涌水量、水质、水位监测。以工程施工费作为计算基数。

计算公式：监测费=施工工程费×费率×监测次数

矿山地质环境一次监测费按照工程施工费的\*\*\*\*%计算，根据第五章第七、八节计算，监测总次数为\*\*\*\*次。计算公式为：

监测费=工程施工费×0.001%×监测次数（\*\*\*\*次）

#### （2）管护费

管护费是指复垦植被恢复工程完成后正常管护所需的费用，主要包括有针对性的巡查、补植、除草等管护工作所发生的费用。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定及实际情况，确定管护费以项目植物工程的工程施工费为计费基数，一次管护费按照植物工程施工费的\*\*\*\*%计算，根据第五章第七节计算，管护总次数为\*\*\*\*次。管护费计算公式为：

管护费=植物工程的施工费×2%×管护次数

#### （二）价差预备费

价差预备费是在方案编制年至本期末期间，由于利率、汇率或价格等因素的变化可能产生治理费用上浮而预留的费用。包括人工、设备、材料、施工机械的价差费，工程施工费及其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。

依据国家发改委委托中国国际工程咨询公司组织编写的《投资项目可行性研究报告指南》和中国建设工程造价管理协会组织全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会编写的《建设工程计价》，价差预备费按如下公式计算：

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

式中：PF——价差预备费

$I_t$ ——治理期第  $t$  年的静态投资额

$f$ ——年综合价格增涨率（%）（取 6%）

$t$ ——治理期年份数。

可进一步理解为：第  $n$  年的价差预备费 =  $((1+0.06)^{(n-1)} - 1) \times$  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。

## 第二节 矿山地质环境治理工程经费估算

### 一、总工程量

鑫盛煤矿矿山地质环境治理工程量见表 7-14。

表 7-14 矿山地质环境治理总工程量汇总表

防治工程	治理内容	单位	工程量
石方工程	清除危岩体	m <sup>3</sup>	****
	回填（采坑煤层露头掩埋）	m <sup>3</sup>	****
	削坡	m <sup>3</sup>	****
辅助工程	警示牌	块	****
	网围栏	m	****

### 二、投资估算

经估算，鑫盛煤矿矿山地质环境治理工程总费用即动态投资为\*\*\*\*万元，其中静态投资费用为\*\*\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*万元。计算过程及方法详见表 7-15~7-27。

表 7-15 动态投资预算估算表

规划年度	静态投资（万元）	费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
第 1 年	****	****	****	****
第 2 年	****	****	****	****
第 3 年	****	****	****	****
第 4 年	****	****	****	****
第 5 年	****	****	****	****
第 6 年	****	****	****	****
合计	****	****	****	****

表 7-16 静态投资估算总表



序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	****	****
二	其它费用	****	****
三	不可预见费	****	****
四	监测费	****	****
总计		****	****

表 7-17 工程施工费汇总表

序号	单位名称	预算金额	各项费用占工程施工费比例（%）
	(1)	(2)	(3)
1	石方工程	****	****
2	辅助工程	****	****
总计	—	****	****

表 7-18 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	1	2	3	4	5	6
一		石方工程		****	****	****
1	20357	清除危岩体	m <sup>3</sup>	****	****	****
2	20343	回填（采坑煤层露头掩埋）	m <sup>3</sup>	****	****	****
3	20357	削坡	m <sup>3</sup>	****	****	****
二		辅助工程		****	****	****
1	**009	警示牌	块	****	****	****
2	**014	网围栏	m	****	****	****
总计						****

表 7-19 其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)	各项费用占其他 费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(4)	(5)
1	前期工作费		****	****
(1)	项目勘测与设计费	$(20-7.5)/(**0-180)*(485.22-180)+7.5$	****	****
(2)	项目招标代理费	$485.22*0.5\%$	****	****
2	工程监理费	$(10-4)/(**0-180)*(485.22-180)+4$	****	****
3	竣工验收费		****	****
(1)	工程验收费	$3.06+(485.22-180)*1.2\%$	****	****
(2)	项目决算编制与审计费	$485.22*1.0\%$	****	****
4	项目管理费	$(485.22+21.85+9.72+11.57)*1.5\%$	****	****
总 计			****	****

表 7-20 不可预见费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率 (%)	合计 (万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)
1	不可预见费	****	****	****	****	****
总计		—	—		—	****

表 7-21 监测费预算表

费用名称	计费基数 (万元)	费率 (%)	监测次数 (次)	合计 (万元)
监测费	****	****	****	****

表 7-22 机械台班估算单价计算表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用				二类费用													
			一类费用合计	折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	二类费用合计	人工费 (元/日)		汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电 (元/kw·h)		风 (m <sup>3</sup> )		水 (m <sup>3</sup> )		
				元	元	元		工日	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	
***1	挖掘机电动 2m <sup>3</sup>	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
****	装载机 2m <sup>3</sup>	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1013	推土机 59kw	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1014	推土机 74kw	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
**16	自卸汽车 18t	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1041	风钻 (手持式)	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1046	修钎设备	****	****	包括锻、修、磨机			94.08	包括人工、燃料、淬火材料												
**04	载重汽车汽油型 5t	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****							

注：施工用风价格=（空气压缩机（台班）费用÷空气压缩机定额容量之和×\*\*分钟×8小时×K1×K2）  
 ÷（1-供风损失率）+单位循环冷却水费+供风设备维修摊销费=0.24

式中：K1—时间利用系数取 0.8。

K2—能量机出力系数取 0.85。

供风损失率取 12%。

单位循环冷却水费+供风设备维修摊销费取 0.005 元/m<sup>3</sup>。

供风设施维修摊销费取 0.003 元/m<sup>3</sup>。

表 7-23 清除危岩体工程单价计算表

定额编号：20357

单位：\*\*\*m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计(元)
一	<b>直接费</b>				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费				****
(1)	空心钢	kg	****	****	****
(2)	合金钻头	个	****	****	****
(3)	炸药	kg	****	****	****
(4)	电雷管	个	****	****	****
(5)	导电线	m	****	****	****
3	机械费				****
(1)	风钻（手持式）	台班	****	****	****
(2)	修钎设备	台班	****	****	****
(3)	载重汽车 5t	台班	****	****	****
4	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	<b>间接费</b>	%	****	****	****
三	<b>利润</b>	%	****	****	****
四	<b>材料价差</b>				****
1	汽油**#	kg	****	****	****
五	<b>税金</b>	%	****	****	****
<b>合计</b>		元			****

表 7-24 回填（运距 0.5-1km）工程单价计算表

定额编号：20343

单位：\*\*\*m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械使用费				****
(1)	装载机 2m <sup>2</sup>	台班	****	****	****

(2)	推土机 74kw	台班	****	****	****
(3)	自卸汽车 18t	台班	****	****	****
3	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
1	柴油	kg	****	****	****
六	税金	%	****	****	****
合 计					****

表 7-25 警示牌工程单价计算表

定额编号: \*\*009

单位: 块

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费		****	****	****
(一)	直接工程费		****	****	****
1	人工费		****	****	****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费		****	****	****
(1)	木板	m <sup>2</sup>	****	****	****
(2)	钢钉	kg	****	****	****
(3)	胶黏剂	kg	****	****	****
3	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	税金	%	****	****	****
合计		元			****

表 7-26 网围栏工程单价计算表

定额编号: \*\*014

单位: \*\*m

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				****
(一)	直接工程费				****
1	人工费				****
(1)	乙类工	工日	****	****	****

2	材料费		****	****	****
(1)	混凝土预制桩	根	****	****	****
(2)	铁丝	kg	****	****	****
3	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	税金	%	****	****	****
合计		元			****

### 第三节 土地复垦工程经费估算

#### 一、总工程量

鑫盛煤矿土地复垦工程量见表 7-27。

表 7-27 土地复垦总工程量汇总表

防治工程	防治工程	单位	合计
土方工程	表土剥离	m <sup>3</sup>	****
	平整	m <sup>3</sup>	****
	覆土	m <sup>3</sup>	****
植被工程	铺设草帘	hm <sup>2</sup>	****
	种草	hm <sup>2</sup>	****
	种灌木	株	****

#### 二、投资估算

经估算，鑫盛煤矿土地复垦工程总费用即动态投资为\*\*\*\*万元，其中静态投资费用为\*\*\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*万元。计算过程及方法详见表 7-28~7-29。

表 7-28 动态投资预算估算表

规划年度	静态投资（万元）	费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
第 1 年	****	****	****	****
第 2 年	****	****	****	****
第 3 年	****	****	****	****
第 4 年	****	****	****	****
第 5 年	****	****	****	****
第 6 年	****	****	****	****
合计	****	****	****	****

表 7-29 静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	****	****
二	其它费用	****	****
三	不可预见费	****	****
四	监测管护费	****	****
	总计	****	****

表 7-30 工程施工费汇总表

序号	单位名称	预算金额	各项费用占工程施工费比例（%）
	(1)	(2)	(3)
1	土方工程	****	****
2	植物工程	****	****
2	辅助工程	****	****
总计	—	****	****

表 7-31 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	1	2	3	4	5	6
一		土方工程		****	****	****
1	10***	表土剥离	m <sup>3</sup>	****	****	****
2	10228	平整	m <sup>3</sup>	****	****	****
3	10149	覆土	m <sup>3</sup>	****	****	****
二		植物工程		****	****	****
1	**018	栽植灌木	株	****	****	****
2	**030	播撒草籽恢复植被	hm <sup>2</sup>	****	****	****
三		辅助工程		****	****	****
1		铺设草帘	m <sup>2</sup>	****	****	****
总计						****

说明：内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）无铺设草帘预算定额，根据矿山多年来治理经验和市场询价，设草帘 1m<sup>2</sup>预算约 1.2 元。

表 7-32 其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)	各项费用占其他 费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(4)	(5)
1	前期工作费		****	****
(1)	项目勘测与设计费	$(20-7.5)/(**0-180)*(311.13-180)+7.5$	****	****
(2)	项目招标代理费	$311.13*0.5\%$	****	****
2	工程监理费	$(10-4)/(**0-180)*(311.13-180)+4$	****	****
3	竣工验收费		****	****
(1)	工程验收费	$3.06+(311.13-180)*1.2\%$	****	****
(2)	项目决算编制与审计费	$311.13*1.0\%$	****	****
4	项目管理费	$(311.13+14.18+6.46+7.74)*1.5\%$	****	****
总 计			****	****

表 7-33 不可预见费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率 (%)	合计 (万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)
1	不可预见费	****	****	****	****	****
总 计		—	—		—	****

表 7-34 监测管护费预算表

序号	费用名称	计费基数 (万元)	费率 (%)	监测次数 (次)	合计 (万元)
1	监测管护费				****
(1)	监测费	—	—	—	—
(2)	管护费	****	****	****	****



表 7-35 机械台班估算单价计算表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用				二类费用									
			一类费用合计	折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	二类费用合计	人工费(元/日)		汽油(元/kg)		柴油(元/kg)		电(元/kw·h)		
				元	元	元		工日	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	
***1	挖掘机电动 2m <sup>3</sup>	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
***5	挖掘机油动 1.2m <sup>3</sup>	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1013	推土机 59kw	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
1014	推土机 74kw	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
**14	自卸汽车 12t	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
****	双胶轮车	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

表 7-36 表土剥离（三类土）工程单价计算表

定额编号：10\*\*\*

单位：\*\*\*m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费		****	****	****
(一)	直接工程费		****	****	****
1	人工费		****	****	****
(1)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械使用费		****	****	****
(1)	挖掘机电动 2m <sup>3</sup>	台班	****	****	****
3	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	税金	%	****	****	****
合计				****	****

表 7-37 覆土工程单价预算表（运距 1--1.5km）

定额编号：10149

单位：\*\*\*m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费		****	****	****
(一)	直接工程费		****	****	****
1	人工费		****	****	****
(1)	甲类工	工日	****	****	****
(2)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费		****	****	****
(1)	挖掘机油动 1.2m <sup>3</sup>	台班	****	****	****
(2)	推土机 59kw	台班	****	****	****
(3)	自卸汽车 12t	台班	****	****	****
3	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
1	柴油 0#	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合计					****

表 7-38 整平（运距 20-30m）工程单价预算表

定额编号：10228

单位：\*\*\*m<sup>3</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>		****	****	****
(一)	直接工程费		****	****	****
1	人工费		****	****	****
(1)	乙类工	工日	****	****	****
2	机械费		****	****	****
(1)	推土机 74kw	台班	****	****	****
3	其他费用	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	<b>间接费</b>	%	****	****	****
三	<b>利润</b>	%	****	****	****
四	<b>材料价差</b>		****	****	****
1	柴油 0#	kg	****	****	****
五	<b>税金</b>	%	****	****	****
合计				****	****

表 7-39 栽植灌木（裸根）

定额编号：\*\*018

单位：\*\*\*株

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>		****	****	****
(一)	直接工程费		****	****	****
1	人工费		****	****	****
	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费		****	****	****
	树苗	kg	****	****	****
	水	m <sup>3</sup>	****	****	****
3	其他费	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	<b>间接费</b>	%	****	****	****
三	<b>利润</b>	%	****	****	****
四	<b>税金</b>	%	****	****	****
合计				****	****

表 7-\*\* 撒播草籽工程单价预算表

定额编号：\*\*030

单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费		****	****	****
(一)	直接工程费		****	****	****
1	人工费		****	****	****
(1)	乙类工	工日	****	****	****
2	材料费		****	****	****
(1)	草籽	kg	****	****	****
3	其他费	%	****	****	****
(二)	措施费	%	****	****	****
二	间接费	%	****	****	****
三	利润	%	****	****	****
四	材料价差		****	****	****
1	草籽	kg	****	****	****
五	税金	%	****	****	****
合 计				****	****

#### 第四节 总费用汇总与年度安排

##### 一、总费用汇总

鑫盛煤矿矿山地质环境治理与土地复垦总费用\*\*\*\*万元，由矿山地质环境治理与土地复垦两部分费用组成。其中，矿山地质环境治理工程静态投资费用为\*\*\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*万元；土地复垦工程静态投资费用为\*\*\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*万元。费用组成详见表 7-41。

表 7-41 矿山地质环境治理与土地复垦工程经费汇总表

序号	工程名称	费用（万元）		
		矿山地质环境治理	矿山土地复垦	合计
一	静态总投资	****	****	****
1	工程施工费	****	****	****
2	其他费用	****	****	****
3	不可预见费	****	****	****
4	监测与管护费	****	****	****
二	价差预备费	****	****	****
三	动态总投资	****	****	****

## 二、年度经费安排

根据矿山规划、部署，本方案为闭坑方案，共设一个治理期，矿山地质环境治理与土地复垦工程年度费用安排详见表 7-42。

表 7-42 矿山地质环境治理及土地复垦工程年度投资估算表

规划年度	静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态总投资（万元）
第 1 年	****	****	****
第 2 年	****	****	****
第 3 年	****	****	****
第 4 年	****	****	****
第 5 年	****	****	****
第 6 年	****	****	****
合 计	****	****	****

## 第八章 保障措施与效益分析

鑫盛煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案，该方案切实可行，即满足政府部门的要求，又保证了土地权益人的利益，使该矿山治理、复垦落实到实处，资金得到保障。

本方案能满足当地人民的愿望要求，保证项目公正、公开。本节将从组织保障、资金保障、监管措施、技术保障以及公众参与等方面进行描述。

### 第一节 组织保障

健全的组织管理机构是矿山地质环境保护与土地复垦方案顺利实施的可靠保证，因此建立由矿长为组长、技术科长为副组长、矿山专职地质环境保护和土地复垦管理人员等技术骨干力量为成员组成的管理机构，以负责矿山地质环境保护与土地复垦方案的具体施工、协调和管理工作。矿山地质环境保护与土地复垦管理机构的主要工作职责如下：

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

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

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

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

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

## 第二节 技术保障

针对项目区内矿山地质环境治理和土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理 高效利用土地的目的。矿山地质环境治理和土地复垦所需的各类材料，大部分可以就地 取材，其它所需的材料及设备均可由市场购得，有充分的保障。项目实施单位必须严格 按照总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门的办公室，具 体负责工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确 保规划设计目标的实现。本方案规划的矿山地质环境治理和土地复垦工程，如国家有明确 要求时，应按照相关规范委托有关单位编制专门设计。

## 第三节 资金保障

资金保障是贯穿于矿山地质环境治理与土地复垦始终的计-提-管-用一体化制度，任 何一个环节都可能造成资金的不足、流失、无效或低效利用，故根据资金流向的各环节 制定资金保障制度是十分必要的。

### 一、矿山地质环境保护资金保障

按照《财政部国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿 山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638号）、《内蒙古自治区财政 厅、国土厅、环保厅关于暂停缴存矿山地质环境治理恢复保证金有关事宜的通知》（内 财建〔\*\*\*\*〕\*\*9号）的规定要求，矿山地质环境治理费用由鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业 有限公司成立专门的“鑫盛煤矿矿山地质环境恢复治理基金账户”，计入生产成本，保 证资金的落实。

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

矿山地质环境恢复治理费用按照销售收入一定比例进行预存，并且要加大前期预存

力度，首次预存额不得低于治理费用总额的\*\*\*\*%，至少在矿山生产结束前一年预存完毕，对矿山地质环境恢复治理费用进行预存计提，矿山地质环境恢复治理费用纳入矿山生产成本，由矿山企业统筹用于开展矿山地质环境恢复治理工作。

## 二、资金使用与监督

矿山地质环境恢复治理基金由鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司管理，自觉接受当地自然资源主管部门的监督。

资金使用由施工单位根据工程进度向管理机构提出申请，经审查签字后，报财务审批，并报当地自然资源局主管部门审查备案。在资金使用中，对每一笔资金的用途均应有详细明确的记录；每年年底，施工单位则需提供年度资金预算执行情况报告。

每一阶段工程结束后，矿山企业管理机构提出申请，当地自然资源主管部门组织对阶段工程实施效果进行验收，并对资金使用情况进行审核清算，账户剩余资金则直接滚动计入下阶段工程使用。待各项工程计划全部实施完成后，向当地自然资源主管部门提出最终验收申请，经验收合格后，结算账户中的剩余费用，同时对治理复垦效果进行跟踪评价，达标后方可取出。

## 第四节 监管保障

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

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书、项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需的材料须经质检部门验收合格方可使用；工程竣工后，应及时报请财政及自然资源行政主管部门组织专家验收。



## 第五节 效益分析

### 一、环境效益

对矿山环境进行综合治理，地面林草植被增加，水土得以保持。茂盛的草木能净化空气，美化环境。总之，经过综合治理后，会取得良好的环境效益，充分体现了“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”等矿山地质环境保护的基本原则，其环境效益显著。通过复垦方案的实施，使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，保护矿区环境资源，对于维护和改善矿区环境质量起到良好作用。将恢复地表植被和生物群落，产生明显的水土保持效益和良好的经济效益，不仅可以有效控制水土流失，而且可以再一定程度上改善矿区原有的水土流失及生态环境状况，对于维护和改善矿区环境质量起到良好作用。土地复垦工程通过土地平整、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。土地复垦方案的实施将恢复植被的覆盖面积，遏制复垦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，达到生物群落的动态平衡。土地复垦通过对生态系统重建工程，可对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响。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。

### 二、社会效益

通过该方案的实施，最大限度地避免或减轻因矿山工程建设和采矿活动对矿山地质环境的影响和破坏，有效的预防了崩塌、滑坡等地质灾害的发生。土地复垦可使损毁土地重新得到合理的利用，提高土地垦殖率，有利于生产条件的改善和经济的可持续发展，能够调动广大群众进行土地开发的积极性，增进广大农民对土地管理工作的支持和理解，从而促进今后土地复垦工作的开展。同时对改善人们的生活水平有一定的帮助，对项目区的安定团结和稳定发展也起重要作用，它将是保证项目区域可持续发展的重要组成部分，因而具有积极的社会效益。

### 三、经济效益

通过该方案的实施，不但矿山地质环境得到保护和恢复，减少了矿山地质灾害所造成的巨大损失，提高了矿山企业生产效率，降低了生产成本，也会给当地居民生活水平的提高也起到一些积极的作用，其经济效益显著。

## 第六节 公众参与

为切实做好土地复垦方案的编制工作，确保本方案符合当地的实际情况，具有实用性和可操作性，在本方案的编制过程中，报告主要编制人员对项目所在区土地复垦相关部门的专家领导以及项目区的当地居（村）民，进行了广泛的调研和咨询。首先，在调研前，根据已经掌握的情况和土地复垦方案所涉及难点和重点，制定了本项目公众参与计划；在作了充分准备的基础上，根据公众参与计划，有计划、分步骤开展了土地复垦的调研工作。本次调研得到了当地政府相关部门的专家和领导，以及当地居（村）民的积极配合，取得了良好的效果，获得了大量预期的符合当地实际情况的意见和建议，为本方案的完成提供了较大的帮助。

土地复垦中的公众参与是土地复垦实施单位、项目建设单位和报告编制单位通过多种方式与当地的土地管理部门、财政部门、矿区周边区域公众等进行的一种双向交流，其目的是搜集各个部门及各类公众对土地复垦工作的方案编制期、方案实施期、工程竣工验收期等各个环节的意见和建议，使土地复垦工作更为完善，将公众的具体要求反馈到工程设计和项目管理中，为土地复垦实施和土地主管部门决策提供参考意见，明确土地复垦的可行性。土地复垦中的公众参与特点主要体现在其全程性和全面性上。土地复垦是一项庞大的系统工程，为了动员社会公众参与和监督土地复垦工作，需要大力引导公众参与土地复垦工作的力度，积极宣传土地复垦的法律、法规和相关政策，使社会各界形成复垦土地、保护生态的共识。要深入开展土地基本国情和国策教育，加强土地复垦法规和政策宣传，提高全社会对土地复垦在全面建设小康社会，实施可持续发展战略，保护和建设生态环境中重要作用的认识。树立依法、按规划进行土地复垦的观念，增强公众参与和监督意识。

方案编制前，为了解本工程项目所在区域公众对本工程项目的态度，在矿山领导及技术人员的支持与配合下，我们走访了当地的村民，工作人员首先介绍了项目

的性质、类型、规模及以国家相关土地复垦政策，如实向公众阐明本项目复垦后可能产生的问题，介绍项目投资、复垦后生态环境变化带来的经济效益、环境效益以及对促进地方经济发展的情况，并发放调查问卷，直接听取他们对开采损毁土地复垦的看法和想法。

据反馈回的公众参与信息，周围民众均认为本矿的开发建设将促进当地经济的发展，但同时对当地生态环境将造成一定影响，希望对环境采取相应的改善措施，希望土地复垦后利用方向：以恢复原土地利用现状为主；进行植被恢复时选择当地物种等。对土地复垦工程的实施普遍持支持态度，认为该项目的实施对当地经济和生态环境能起到积极作用，经被调查的民众一致认为本项目区复垦方向适宜草地。

## 第九章 结论与建议

### 第一节 结论

1、该矿山为整合停产矿山，整合后矿区开采方式：露天开采；生产规模：\*\*万吨/年；矿区面积：\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>；矿区范围由\*\*\*\*个拐点圈定。开采标高\*\*\*\*m~\*\*\*\*m。预计生产服务年限还有\*.年，治理复垦期\*.年，管护期\*\*\*\*年，即\*\*\*\*年\*\*月~\*\*\*\*年\*\*月，共\*\*\*\*年。

2、该矿山评估区面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。评估区重要程度为较重要区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山规模为小型，该矿山地质环境评估级别为二级。

3、根据评估区现状条件下矿业活动引发的地质灾害、含水层的破坏、对地形地貌景观及水土资源的影响程度和防治难度，将矿山地质环境影响程度划分为严重、较严重和较轻三个区。矿山地质环境影响严重区：现状采坑、内排土场，面积共\*\*\*\*hm<sup>2</sup>；矿山地质环境影响较严重区：一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、东一号外排土场、东二号外排土场，面积共\*\*\*\*hm<sup>2</sup>；矿山地质环境影响较轻区：工业场地、储煤场、矿区道路、评估区其他区域，面积共\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。

4、本方案预测评估将矿山地质环境影响程度划分为严重、较严重和较轻三个区。矿山地质环境影响严重区：最终采坑、内排土场（包括表土存放场），面积共\*\*\*\*hm<sup>2</sup>；矿山地质环境影响较严重区：一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、东一号外排土场、东二号外排土场，面积共\*\*\*\*hm<sup>2</sup>；矿山地质环境影响较轻区：工业场地、储煤场、矿区道路、评估区其他区域，面积共\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。

5、评估区划分为\*\*\*\*个矿山地质环境重点防治区、\*\*\*\*个次重点防治区和\*\*\*\*个一般防治区。重点防治区包括最终采坑、内排土场（包括表土存放场）；次重点防治区为一号外排土场、二号外排土场、三号外排土场、西外排土场、东一号外排土场、东二号外排土场，；一般防治区为工业场地、储煤场、矿区道路、评估区其他区域。

6、鑫盛煤矿鑫盛煤矿复垦区面积为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，因治理责任转移至内蒙古鑫盛环保公司，最终本期复垦责任区面积为\*\*\*\*hm<sup>2</sup>。

7、鑫盛煤矿矿山地质环境保护与土地复垦总体部署划分为矿山地质环境治理阶段工作计划：①建立、健全矿山环境治理监测体系，完善矿山地质环境保护与监督管理体

系；②沿露天采场设立网围栏、警示牌；③对采坑的边坡进行清理危岩体，保证其稳定性，对最终采坑进行掩埋煤层露头，在采坑上部边坡进行削坡；④对地质灾害、地下水、地形地貌景观、水土环境污染破坏及恢复进行监测工作。矿山土地复垦阶段实施计划：①开采初期对采坑表土进行剥离，单独存放于表土存放场；②开采结束后，对各场地进行平整、覆土、栽植灌木和条播草籽恢复植被。

8、本次矿山地质环境保护与土地复垦工程措施有：设立警示牌和网围栏、开采初期表土剥离、露天采坑清除危岩体、回填（采坑煤层露头掩埋）、采坑顶部边坡削坡，最终采坑平整、覆土，恢复植被。

9、本方案服务期（\*\*\*\*年），鑫盛煤矿矿山地质环境治理与土地复垦总费用\*\*\*\*万元，由矿山地质环境治理与土地复垦两部分费用组成。其中，矿山地质环境治理工程静态投资费用为\*\*\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*万元；土地复垦工程静态投资费用为\*\*\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*万元。治理复垦面积\*\*\*\*hm<sup>2</sup>，矿山地质环境治理和土地复垦费用由鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司全部承担。

## 第二节 建议

1、《方案》不代替矿山环境综合治理工程设计，建议矿山企业在进行工程治理前，委托相关具资质单位对矿山环境影响区进行专项工程勘察、设计。

2、对于矿山开发中有可能出现的新问题应编制应急预案，发生重大问题时能够立即启动相应的应急预案，并妥善处置。

3、矿山地质环境保护治理与土地复垦工作，始终贯穿采矿的全过程，企业必须坚持“边开采、边治理、边复垦”的原则。

4、实际生产过程中若扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式，矿山应根据实际情况重新编制该方案，并报有关主管部门备案。