

审定稿

准格尔旗窑沟大伟煤矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(修编方案)

准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司

\*\*\*\*年\*月

准格尔旗窑沟大伟煤矿

# 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：

法人代表：

总工程师

编制单位：

法人代表：

总工程师：

项目负责人：

编写人员：

制图人员：

# 目 录

前 言 .....	1
<b>第一章 矿山基本情况 .....</b>	<b>7</b>
第一节 矿山简介 .....	7
第二节 矿区范围拐点坐标 .....	9
第三节 矿山开发利用方案概述 .....	9
第四节 矿山开采历史与现状 .....	18
<b>第二章 矿区基础信息 .....</b>	<b>18</b>
第一节 矿区自然地理 .....	18
第二节 矿山地质环境背景 .....	21
第三节 矿区社会经济概况 .....	31
第四节 土地利用现状 .....	32
第五节 矿山及周边其他人类活动情况 .....	37
第六节 煤矿及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析 .....	38
<b>第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估 .....</b>	<b>41</b>
第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述 .....	41
第二节 矿山地质环境影响性评估 .....	43
第三节 矿山土地损毁预测与评估 .....	65
第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围 .....	76
<b>第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析 .....</b>	<b>86</b>
第一节 矿山地质环境治理可行性分析 .....	86
第二节 矿区土地复垦可行性分析 .....	87
<b>第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程 .....</b>	<b>101</b>
第一节 矿山地质环境保护与土地复垦预防 .....	101
第二节 矿山地质灾害治理 .....	102

第三节	矿山土地复垦 .....	103
第四节	含水层破坏修复 .....	123
第五节	水土环境污染修复 .....	124
第六节	地形地貌景观修复 .....	124
第七节	矿山地质环境监测 .....	125
第八节	矿区土地复垦监测和管护 .....	127
<b>第六章</b>	<b>矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....</b>	<b>130</b>
第一节	总体工作部署 .....	130
第二节	阶段实施计划 .....	132
第三节	近期年度工作安排 .....	135
<b>第七章</b>	<b>经费估算与进度安排 .....</b>	<b>139</b>
第一节	经费估算依据 .....	139
第二节	经费估算编制说明 .....	139
第三节	矿山地质环境治理工程经费估算 .....	144
第四节	土地复垦工程经费估算 .....	147
第五节	总费用汇总与年度安排 .....	167
<b>第八章</b>	<b>保障措施与效益分析 .....</b>	<b>171</b>
第一节	组织保障 .....	171
第二节	效益分析 .....	174
第三节	公众参与 .....	175
<b>第九章</b>	<b>结论与建议 .....</b>	<b>177</b>
第一节	结论 .....	177
第二节	建议 .....	178

## 附 图 目 录

图号	顺序号	图 名	比例尺
*	*	准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境影响现状评估图	*:*****
*	*	准格尔旗窑沟大伟煤矿土地利用现状图	*:*****
*	*	准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境影响预测评估图	*:*****
*	*	准格尔旗窑沟大伟煤矿土地损毁预测图	*:*****
*	*	准格尔旗窑沟大伟煤矿土地复垦规划图	*:*****
*	*	准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境治理工程部署图	*:*****
*	*	准格尔旗窑沟大伟煤矿近*年矿山地质环境治理工程部署图	*:*****

## 附件目录

\*、关于《内蒙古自治区准格尔煤田牛连沟矿区大伟煤矿煤炭生产勘探报告》矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[\*\*\*\*]\*\*号）；

\*、《内蒙古自治区准格尔煤田牛连沟矿区大伟煤矿煤炭生产勘探报告》矿产资源储量评审意见书（中矿蒙储评字[\*\*\*\*]\*\*号）；

\*、《内蒙古自治区准格尔旗窑沟大伟煤矿煤炭资源开发利用方案》审查意见书（内矿审字[\*\*\*\*]\*\*号）；

\*、关于准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司煤矿技术改造初步设计的批复（内煤局字[\*\*\*\*]\*\*号）；

\*、采矿许可证（复印件）；

\*、准格尔旗自然资源局关于准格尔旗窑沟大伟煤矿变更开发方式、延续登记及更新证载生产能力申请核查情况的报告（准自然资字[\*\*\*\*]\*\*号）；

\*、矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表；

\*、矿山地质环境治理方案评审申报表；

\*、编制委托书

\*\*、矿山企业资料真实性承诺书；

\*\*、编制单位资料真实性承诺书；

\*\*、矿山地质环境治理基金承诺书

\*\*、矿山地质环境现状调查表；

\*\*、工程量统计表；

\*\*、公众参与调查表；

\*\*、鄂尔多斯市造价信息网\*\*\*\*年\*\*-\*\*月造价信息。

# 前 言

## 一、任务由来

准格尔旗窑沟大伟煤矿（以下简称“大伟煤矿”）为生产矿山，采矿权人：准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司。现持有的采矿证（证号C\*\*\*\*\*），矿区面积\*.\*\*\*km<sup>2</sup>，批准开采标高为\*\*\*\*-\*\*\*\*m。自取得采矿许可证之后，未开采，一直处于停产中。

\*\*\*\*年\*月，煤矿提交的《内蒙古自治区准格尔旗窑沟大伟煤矿煤炭资源开发利用方案》，矿田的开采方式为露天开采，生产规模提升为\*\*\*万吨/年。为此煤矿于\*\*\*\*年\*月委托内蒙古木青环境地质勘查有限责任公司编制了生产规模为\*\*\*万吨/年露天煤矿的《准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案的适用年限\*年，为\*\*\*\*年\*月—\*\*\*\*年\*\*月，方案编制基准期\*\*\*\*年\*\*月，方案已到期。同时，准格尔旗窑沟大伟煤矿为了延续采矿证，委托内蒙古正楷项目管理咨询有限公司编制《准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 二、编制目的

通过开展“准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”编制工作，有效预防和治理矿山建设及生产活动造成的矿山地质环境问题及地质灾害，保护和改善矿山地质环境和生态环境，保障矿山地质环境治理工作的科学有效规范实施；落实“谁损毁、谁复垦”的土地复垦原则，有效预防和及时复垦大伟煤矿在建设生产过程中因挖损、压占等产生的损毁土地。为大伟煤矿矿山地质环境保护和治理与土地复垦工作等提供科学依据。为自然资源主管部门颁发、变更、延续采矿许可证、矿业权转让，监督、管理矿山环境治理和土地复垦实施情况，规范实施矿山地质环境治理基金和土地复垦制度提供依据。其具体任务是：

\*、收集评估区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质、环境地质条件资料，调查、阐明矿区土地、植被资源占用和破坏，地下水含水层破坏、地形地貌景观和地质遗迹破坏以及矿山地质灾害等问题。

\*、分析评估区存在的矿山地质环境问题的发育程度、表现特征和成因，对各种环境问题、人员、财产、环境、资源及重要建设工程、设施的危害与影响程度，对矿山地质环境保护、治理及地质灾害防治工作现状及效果，矿山地质环境问题的防治难度进行

现状评估。

\*、根据《开发利用方案》、《初步设计》，结合矿区地质环境条件，预测矿业活动可能产生、加剧的环境问题和矿山建设遭受地质灾害的危险性，并对其发展趋势、危害对象、影响程度进行分析论证和评估。

\*、根据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，制定矿山地质环境保护与恢复治理方案,提出相应的矿山地质环境保护与恢复治理工程内容、技术方法和措施。根据恢复治理工作量,进行矿山地质环境保护与恢复治理费用估算。

\*、对矿产开发损毁土地进行评价，为尽快复垦矿产开发损毁土地和重建矿区生态环境，明确矿产开发建设单位土地复垦的目标、任务、实施计划、复垦技术要求及复垦措施，并提出相应复垦工程设计及复垦工程量、估算复垦投资，明确矿产开发建设单位土地复垦的目标、任务、措施和实施计划等。

### 三、编制依据

\*、法律法规

(\*) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第\*\*号）（\*\*\*\*年\*\*月修正）；

(\*) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令\*\*\*\*年第\*\*号）（\*\*\*\*年\*月修正）；

(\*) 《中华人民共和国环境保护法》（\*\*\*\*年\*月\*\*日中华人民共和国主席令第九号）；

(\*) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(国务院令第\*\*\*号)(\*\*\*\*年\*月修正)；

(\*) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第\*\*号)(\*\*\*\*年修订)；

(\*) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第\*\*\*号）（\*\*\*\*年\*月\*日修正）；

(\*) 《土地复垦条例》（国务院令第\*\*\*号）（\*\*\*\*年\*月\*日实施）；

(\*) 《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第\*\*号）（\*\*\*\*年\*月\*\*日修正）；

(\*) 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第\*\*号）（\*\*\*\*年\*月修正）；

(\*\*) 《地质灾害防治条例》（国务院令第\*\*\*号）（\*\*\*\*年\*月\*日实施）；

(\*\*) 《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》（\*\*\*\*年\*\*月\*日施行）；

(\*\*) 《基本农田保护条例》（国务院令第\*\*\*号，\*\*\*\*年\*月修正）。



#### \*、政策性文件

- (\*) 《中共中央、国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》；
- (\*) 《国土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〔\*\*\*\*〕\*\*号）；
- (\*) 《国土资源部工业和信息化部财政部环境保护部国家能源局关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔\*\*\*\*〕\*\*号）；
- (\*) 《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估的通知》（国土资发〔\*\*\*\*〕\*\*号）；
- (\*) 《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》（国土资发〔\*\*\*\*〕\*\*号）；
- (\*) 《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〔\*\*\*\*〕\*\*\*号）；
- (\*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》；
- (\*) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知》（内政办字〔\*\*\*\*〕\*\*号）；
- (\*) 鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（\*\*\*\*年修订版）。

#### \*、地方性相关法规

- (\*) 《内蒙古自治区实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（\*\*\*\*年\*\*月\*\*日修正）；
- (\*) 《内蒙古自治区地质环境保护条例》（\*\*\*\*年\*月\*日起施行）；
- (\*) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知》（内政办字[\*\*\*\*]第\*\*号）；
- (\*) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于持续推进绿色矿山建设的通知》（内政办发[\*\*\*\*]\*\*号）；
- (\*) 《鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发<鄂尔多斯市矿山环境治理实施方案>的通知》（鄂府办发[\*\*\*\*]\*\*号）；
- (\*) 《准格尔旗委办公室 旗人民政府办公室关于印发<准格尔旗绿色矿山建设生态修复（提升）治理二十条措施>的通知》（准党办发[\*\*\*\*]\*号）。

#### \*、规程规范

- (\*) 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T \*\*\*\*-\*\*\*\*）；

- (\*) 《地质灾害危险性评估规范》（GB/T \*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*) 《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*) 《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*) 《土地复垦方案编制规程第\*部分：通则》（TD/T \*\*\*\*\*.\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*) 《土地复垦方案编制规程第\*部分：露天煤矿》（TD/T \*\*\*\*\*.\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*) 《水土保持工程设计规范》（GB\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*) 《矿山土地复垦基础信息调查规程》（TD/T \*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*\*) 《土地利用现状分类》（GB/T \*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*\*) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T \*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*\*) 《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*\*) 《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*\*) 《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T \*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*\*) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB \*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）；
- (\*\*) 《土地开发整理项目预算定额标准》（\*\*\*\*\*年）；
- (\*\*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（内蒙古财政厅与自然资源厅，\*\*\*\*\*年）
- (\*\*) 《内蒙古自治区绿色矿山建设方案（内政发[\*\*\*\*\*]\*\*号）》；
- (\*\*) 《煤炭行业绿色矿山建设规范（DZ/T\*\*\*\*\*-\*\*\*\*\*）》。

#### \*、技术资料

- (\*) \*\*\*\*\*年\*月，内蒙古西域矿业开发咨询有限责任公司编制的《内蒙古自治区准格尔煤田牛连沟矿区大伟煤矿煤炭生产勘探报告》；
- (\*) \*\*\*\*\*年\*月，内蒙古煤炭科学研究所有限责任公司编制的《内蒙古自治区准格尔旗窑沟大伟煤矿煤炭资源开发利用方案（设计规模\*.\*\*Mt/a）》；
- (\*) \*\*\*\*\*年\*月，中煤国际工程集团沈阳设计研究院编制的《准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司煤矿技术改造（变更开采方式）初步设计》；
- (\*) \*\*\*\*\*年\*月，内蒙古新创环保科技发展有限公司编制的《准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司大伟煤矿（\*.\*\*Mt/a 露天矿）技改项目环境影响报告书》；
- (\*) \*\*\*\*\*年\*月，内蒙古木青环境地质勘查有限责任公司编制了《准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 四、方案适用年限

根据《开发利用方案》，煤矿的生产服务年限为\*\*.\*\*年，建设工期\*年。因煤矿一直未开采，方案的服务年限未发生变化。截至\*\*\*\*年\*月，结合开采完毕后治理和土地复垦工程实施时间\*年，植被管护期需\*年的时间，综合考虑本方案总体规划部署年限为\*\*.\*\*年，即从\*\*\*\*年\*月至\*\*\*\*年\*\*月，方案编制基准期\*\*\*\*年\*月。由于矿山剩余服务年限长，存在不确定性，所以，本方案适用年限为\*年，即\*\*\*\*年\*月~\*\*\*\*年\*月。从方案适用期开始，以后每\*年修编一次。

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，并报有关主管部门备案。

## 五、编制工作概况

内蒙古正楷项目管理咨询有限公司收到编制委托书后，即成立了项目组。《方案》编制前，项目组充分收集了评估区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质、环境地质条件等基础资料和《勘探报告》、《开发利用方案》、《初步设计》。在充分分析现有资料的基础上确定了项目工作方案。

项目组按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T \*\*\*\*-\*\*\*\*）、《土地复垦方案编制规程》（TD/T\*\*\*\*.\*-\*\*\*\*）等相关规定，于\*\*\*\*年\*\*月\*\*日进行了野外调查工作。野外调查以\*:\*:\*:\*:\*地形图为底图，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，地质、地貌、地质灾害调查点\*\*个，拍摄照片\*\*张（见表\*-\*）。

表\*-\* 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	
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	规划采掘场（露天采坑）、外排土场、工业场地、矿区道路，现状工业场地的面积和地类

	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	
	公众参与	对矿区及周边*个村民及熟悉煤矿生产的工作人员进行了调查	
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	《准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
	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》

在此基础上，对矿山地质环境影响进行了现状评估，根据《开发利用方案》、《初步设计》，对矿山地质环境影响进行了现状评估、预测评估和土地损毁评价。根据现状评估结果、预测评估和土地损毁评价结果进行了矿山地质环境治理分区和复垦责任范围确定，在此基础上进行了矿山地质环境治理和土地复垦工程设计和治理费用估算。

## 六、方案编报情况

大伟煤矿\*\*\*\*年提交了矿山地质环境保护与土地复垦方案。编报情况详述如下：

\*\*\*\*年\*月，大伟煤矿委托内蒙古木青环境地质勘查有限责任公司，编制了《准格尔旗窑沟大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，适用期\*\*年，适用年限\*\*\*\*年\*月～\*\*\*\*年\*\*月。

方案中矿山地质环境影响评估分区为重点防治区，包括最终露天采坑、内排土场、外排土场、拟建工业场地及表土堆放场。划分近期（\*\*\*\*-\*\*\*\*年）、中期（\*\*\*\*-\*\*\*\*年）、远期（\*\*\*\*-\*\*\*\*年）。

采取的防治措施包括：采区剥离表土；内排土场修筑田间围埂、挡水隔断，边坡整形，排水沟、覆土、平整，植被恢复（设置草方格和栽植灌木）；外排土场修建挡土墙，修筑田间围埂、挡水隔断，边坡整形，排水沟，覆土，平整，植被恢复（设置草方格和栽植灌木）；最终采坑回填、清理危岩体、设置网围栏、警示牌，覆土、平整、恢复植被；工业场地拆除、清运、整平，恢复植被；表土堆放场整平，植被恢复植被。地质灾害、地下水水质监测及后期植被管护。

大伟煤矿矿山地质环境治理及土地复垦费用\*\*\*\*.\*\*万元，近期治理费用\*\*\*\*.\*\*万元。全部由准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司筹措。

# 第一章 矿山基本情况

## 第一节 矿山简介

### 一、矿山基本情况

- \*、矿山名称：准格尔旗窑沟大伟煤矿；
- \*、建设地点：内蒙古准格尔旗薛家湾镇；
- \*、经济类型：有限责任公司；
- \*、开采矿种：煤；
- \*、可采煤层：共三层，\*、\*<sup>上</sup>、\*号煤层；
- \*、开采方式：露天开采；
- \*、建设规模：\*\*\*万吨/年；
- \*、生产服务年限：\*\*.\*\*年。

### 二、交通位置

准格尔旗窑沟大伟煤矿（以下简称“大伟煤矿”）位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗，行政区划隶属于准格尔旗薛家湾镇百草塔村、良安窑村、勉圪令村、亭子塬村及阳塔村管辖，矿区面积\*.\*\*\*km<sup>2</sup>。矿区地理坐标为：

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

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

大伟煤矿位于薛家湾镇东南，矿区距准格尔旗旗政府所在地薛家湾镇约\*\*km，煤矿到丰准铁路唐公塔集装站约\*\*km，北距丰准铁路约\*km，矿山有简易公路与薛~呼公路相通；薛家湾沿呼~大线至呼和浩特市\*\*\*km；薛家湾沿\*\*\*国道至东胜市\*\*\*km；薛家湾沿薛~魏线至万家寨\*\*km。矿田交通便利。见交通位置图（图\*-\*）。

图\*-\* 交通位置图

## 第二节 矿区范围拐点坐标

根据内蒙古自治区自然资源厅\*\*\*\*年\*月\*日颁发的采矿许可证（证号C\*\*\*\*\*），有效期自\*\*\*\*年\*月\*日至\*\*\*\*年\*月\*日。矿区面积\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>，矿区范围由\*个拐点圈定，批准开采标高为\*\*\*\*-\*\*\*\*m，矿区范围拐点坐标详见表\*-\*。

表\*-\* 矿区范围拐点坐标表

序号	X	Y
*	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****

\*\*\*\*年\*月，煤矿提交的《内蒙古自治区准格尔旗窑沟大伟煤矿煤炭资源开发利用方案》，矿田的开采方式变更为露天开采，生产规模提升为\*\*\*万吨/年。

## 第三节 矿山开发利用方案概述

### 一、矿山开发利用概述

#### （一）资源储量

##### \*、地质资源/储量

依据\*\*\*\*年\*月，内蒙古西域矿业开发咨询有限公司编制的《内蒙古自治区准格尔煤田牛连沟矿区大伟煤矿煤炭生产勘探报告》矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字（\*\*\*\*）\*\*号）；截止\*\*\*\*年\*月\*\*日，大伟煤矿查明煤炭资源储量\*\*\*\*万 t，消耗资源储量\*万 t。保有资源储量\*\*\*\*万 t，其中探明的内蕴经济资源量（\*\*\*）\*\*\*\*万 t，控制的内蕴经济资源量（\*\*\*）\*\*\*\*万 t，推断的内蕴经济资源量（\*\*\*）\*\*\*\*万 t（表\*-\*）。

##### \*、露天设计可采储量

根据国土资发（\*\*\*\*）\*\*\*号文件精神，工业资源储量计算过程中，对于探明的经济基础储量（\*\*\*b）和控制的工业基础储量（\*\*\*b）按\*\*\*%计入采用资源储量中，推断的内蕴经济资源量（\*\*\*）按\*\*%~\*\*%计入采用资源储量中（本矿按\*\*%计）。《开发利用方案》设计可采储量\*\*\*\*.\*\*万 t，可采原煤量\*\*\*\*.\*\*万 t（表\*-\*）。

表\*-\* 煤炭资源储量汇总表

矿产种类	煤层编号	赋煤标高(m)	查明资源储量(万 t)	资源储量类型编码
长焰煤	*	****_ ****	***	(***)
			****	(***)
			***	(***)
			****	查明资源储量
	*上		***	(***)
			***	(***)
			***	(***)
			***	查明资源储量
	*		***	(***)
			***	(***)
			***	(***)
			****	查明资源储量
	全矿田		****	(***)
			****	(***)
			****	(***)
			****	查明资源储量

表\*-\* 设计可采储量计算表 单位：万 t

煤层编号	资源/储量(编码)	保有资源储量(万 t)	边帮压煤量(万 t)	可信度系数	剩余资源储量(万 t)	采区回采率(%)	可采储量(万 t)	含矸率(%)	可采原煤量(万 t)
*	***	***	***.***	*	**.*	**	**.*	.*	**.*
	***	****	***.***	*	****.*	**	****.*	.*	****.*
	***	***	***.***	.*	***.*	**	***.*	.*	***.*
	小计	****	****.*		****.*		****.*		****.*
*上	***	***	**.*	*	***.*	**	***.*	.*	***.*
	***	***	**.*	*	***.*	**	***.*	.*	***.*
	***	***	**.*	.*	***.*	**	**.*	.*	***.*
	小计	***	***.*		***.*		***.*		***.*
*	***	***	***.***	*	***.*	**	***.*	.*	***.*
	***	***	***.***	*	***.*	**	***.*	.*	***.*
	***	***	***.*	.*	***.*	**	***.*	.*	***.*
	小计	****	***.***		****.*		****.*		****.*
合计		****	****.*		****.*		****.*		****.*

(二) 矿山生产规模及服务年限

\*、生产规模：\*\*\*万吨/年。

\*、服务年限：储量备用系数取\*.\*，露天矿设计服务年限\*\*.\*年。

(三) 矿山开采方案



\*、开采方式：露天开采。

\*、开采工艺及开拓：单斗—卡车开采工艺。

\*、采区划分及开采顺序

根据《开发利用方案》，矿田划分三个采区，即首采区、二采区和三采区。首采区位于矿区中部，首采区南侧为二采区，北侧为三采区。见图\*-\*

开采顺序：矿区首先自首采区东侧南北向拉沟，向西推进，内排时为南侧二采区留沟，北侧不留沟。首采区开采终了时，二采区利用首采区遗留端帮进行扩帮过渡，向南推进，直至二采区开采终了。三采区在矿田北侧煤层露头处沿煤层露头重新拉沟，向南推进，直至完成三采区开采（见图\*-\*）。

\*、拉沟方案及推进方向

初始拉沟位置位于矿田中部，拉沟方向为南北向拉沟，由东向西推进。

\*、开采参数

(\*) 台阶划分与高度确定

设计剥离台阶高度\*\*m，水平分层划分台阶。采煤台阶倾斜划分台阶，台阶高度为煤层自然厚度。

(\*) 台阶坡面角

台阶坡面角:表土为\*\*°；煤、岩为\*\*°。

(\*) 采掘带宽度

剥离台阶采掘带宽度\*\*m、采煤采掘带宽度\*\*m。

(\*) 平盘宽度

确定平盘宽度为：剥离、采煤台阶最小工作平盘宽度分别为\*\*m、\*\*m。采剥工作平盘要素见表\*-\*

\*、采掘场降深方式

本矿田煤层赋存平稳，为水平近水平煤层，在正常生产时期只进行水平推进，没有延深工程。

\*、剥采比

根据《开发利用方案》，露天矿基建工期\*年。

煤矿共赋存\*层可采煤层，累计平均厚度\*\*.\*\*m，平均埋深\*\*.\*\*--\*\*.\*\*m，属近水平煤层，倾角一般\*°，全矿平均剥采比\*\*m<sup>3</sup>/t。

图\*-.\* 煤矿采区划分图

表\*-.\* 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	**
A	采掘带宽度	m	**	**
a	台阶坡面角	°	**	土: ** 岩: **
Tj	坡肩安全距离	m	*	*
Tb	爆堆伸出距离	m	*	*
T	运输通道宽度	m	**	**
C	安全距离	m	*	*
Q	其他设施通道	m	*	*
B	通路平盘宽度	m	**	**
Bmin	最小工作平盘宽度	m	**	**

## 二、矿山总平面布置

大伟露天矿工程单元主要由露天采场、外排土场、内排土场和工业场地五部分组成。

### \*、露天采场

#### (\* )地表境界

由于本矿矿田范围内\*煤层均可采，因此以矿权界作为本矿露天采场地表境界。

#### (\* )底部境界

设计以地表界向下以\*\*°稳定帮坡角向下反推\*号煤层底板界作为本矿煤层开采底部境界。

露天境界圈定结果见图\*-.\*。

境界技术特征表见表\*-.\*。

表\*-.\* 境界技术特征表

项 目	单 位	深 部	地 表
南北平均长度	km	*.**	*.**
东西平均长度	km	*.**	*.**
面 积	km <sup>2</sup>	*.**	*.****
平均开采深度	m	***	
最终稳定帮坡角	°	**	

露天采场地表境界拐点坐标见表\*-.\*。

表\*-.\* 地表境界主要拐点坐标表 (\*\*\*\*国家大地坐标系)

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
------	---	---	------	---	---

L*	*****.***	*****.***	L*	*****.***	*****.***
L*	*****.***	*****.***	L*	*****.***	*****.***
L*	*****.***	*****.***			

露天采场底部境界拐点坐标见表\*-。

表\*- 露天采区底部境界主要拐点坐标表 (\*\*\*国家大地坐标系)

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
D*	*****.***	*****.***	D*	*****.***	*****.***
D*	*****.***	*****.***	D**	*****.***	*****.***
D*	*****.***	*****.***	D**	*****.***	*****.***
D*	*****.***	*****.***	D**	*****.***	*****.***
D*	*****.***	*****.***	D**	*****.***	*****.***
D*	*****.***	*****.***	D**	*****.***	*****.***
D*	*****.***	*****.***	D**	*****.***	*****.***
D*	*****.***	*****.***	D**	*****.***	*****.***

\*、外排土场

外排土场布置于首采区东侧。其拐点坐标见表\*-。外排土场技术特征见表\*-。排土工作平盘示意图见图\*-。排土工作平盘要素见表\*-，本矿采用内外排相结合方式，随着采掘推进，达产四年后外排土场到界，露天矿会逐步使用内排土场。

表\*- 外排土场拐点坐标表 (\*\*\*国家大地坐标系)

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
**	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
**	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
**	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
**	*****.***	*****.***			

表\*- 外排土场参数表

项目	单位	参数
占地面积	hm <sup>*</sup>	**.*
最终排弃标高	m	+****
总排弃高度	m	*** (包括沟谷深度)

台阶数	个	*
坡面角（内政办字（****）**号）	°	**
排土场容量（虚方）	Mm <sup>*</sup>	**.**

表\*.-\*\* 外排土场工作平盘要素表

符号	符号意义	单位	数值
Ap	排土场台阶坡面角（内政办字（****）**号）	°	**
HP	排土台阶高度	m	**
AP	排幅宽度	m	**
F	道路外缓挡土堆	m	*
T	路面宽度	m	**
G	大块滑落距离	m	**
BO	道路平盘宽度	m	**
Bmin	最小排土工作平盘宽度	m	**

#### \*、内排土场

本矿具备良好的内排条件，随着工作帮的向西推进，采场底部具备一定的空间后即可进行内排，本矿达产第\*年可实现完全内排。

露天矿开采完毕后，在整个开采范围内形成规则的平台和边坡，内排土场标高定为+\*\*\*\*m水平。

#### (\*）排弃方式

内排土场剥离物的采用边缘排弃方式，采用卡车—推土机分层排土，排土台阶边缘作成\*%~\*%的反坡并设挡车堤（土堆），在卸载区设置安全车档，其高度不低于车轮直径的\*/\*，卡车靠近台阶坡顶排土。夏季由于降雨影响，排土台阶土质松软，自卸卡车在距台阶坡顶线\*~\*\*m线以外翻卸，由排土机推下坡面。

#### (\*）排土参数

##### ①排土段高

排土段高设计为\*\*m。

##### ②排土台阶坡面角

排土台阶工作坡面角设计为\*\*°。

##### ③最小排土工作平盘宽度及要素构成

平盘排土作业采用边缘排土与场地排土相结合的排土方式，最小平盘宽度为\*\*m。

排土作业方式及排土工作面设置相同。排土作业技术参数表见表\*.-\*\*。

##### ④内排时采掘场底部最小沟底宽度

露天矿内排土场的排土工作线与工作帮实施同步推进，其底部宽度主要考虑坑底煤

层采选作业、排水作业、安全因素等确定为\*\*\*m。

表\*-\*\* 排土作业技术参数表

符 号	符号意义	要素值
H	排土台阶高度	**~**
$\alpha$	排土台阶坡面角（内政办字（****）**号）	**°
F	挡土堆	*m
T	路面宽	**m
G	大块滑落距离	**m
Bmin	最小排土工作平盘	**m

### \*、工业场地

工业场地分布两处，初期利用现状工业场地，后期利用拟建场地，面积共计\*.\*.\*hm\*。

#### （1）现状工业场地

煤矿分布一处工业场地，该区位于三采区的西北部，占地面积\*.\*.\*hm\*。目前外围修建了围墙，场地内建有一座二层浆砌砖的建筑。现状工业场地见照片\*-\*

照片\*-\* 工业场地现状

#### （\*）拟建工业场地

该区为拟建场地，位于矿区北侧境界外，占地\*.\*.\* hm\*。未来将建设行政福利区、机修、仓库区、采暖供热、污水处理系统、给排水工程等设施。

### 5、矿区道路

矿区道路为碎石路面，道路宽\*\*m左右。共分两处，分别为①规划工业场地与采掘场之间的连接道路，占地面积\*.\*.\*hm\*；②采掘场与外排土场之间的连接道路，占地面积\*.\*.\*hm\*。

## 三、矿山固体废弃物和废水的排放

### \*、固体废弃物

矿山内固体废弃物主要包括露天矿剥离土石、锅炉灰渣以及职工生活垃圾。

①根据《开发利用方案》，露天开采期间，共产生剥离物、废土石\*\*\*.\*\* Mm\*，其中部分剥离物（约\*\*.\*\*Mm\*）在内排前将排至外排土场。达到内排后，其余剥离物将排至内排土场。各水平土、岩经各自运输平台及端帮运输平台运至内排土场相应水平排弃。

②矿山内锅炉灰渣预计排放量约为\*.\*.\* t/d，灰渣部分综合利用做混凝土的掺合材料、建筑材料、填垫路基等，实现固体废物资源化。未被利用的一并运往排土场进行排弃。

③生活垃圾的排放量与露天矿人口数成正比,本矿总人数为\*\*\*人,按每人每天\*.kg排放量计算,预计生活垃圾排放量为\*\*\*kg/d。在工业场地定点设置垃圾箱,由垃圾车统一运往当地垃圾填埋场进行处理,采取卫生填埋的处置方式,同时作好底部防渗措施。

#### \*、废水

矿山内废水主要包括矿坑疏干水和生产、生活污水和暴雨进入采场的地表水。

①预测矿坑地下涌水量为\*\*\*m<sup>3</sup>/d(约\*.m<sup>3</sup>/h),露天矿设计在开采过程中,于露天采场内设截水沟、导水沟,在采场最低处设集水坑。坑下采用移动泵站的排水方式。沿端帮设排水管线,通过坑下排水管网排至地面总排水沟内,汇集后经沉淀、过滤、消毒等工艺处理后作为矿区绿化用水、道路洒水和矿山地质环境治理和土地复垦用水。

②露天矿产生的生产和生活污水量约为\*\*.m<sup>3</sup>/d,设计在工业场地建一座污水处理站,工业场地办公室、浴室等排放的污水,经化粪池、隔油池等简单处理后,汇集其它建筑排放的污废水由室外排水管网排入污水处理站。工业场地污水处理选用一套MBR-\*\*型(处理量为\*\*.m<sup>3</sup>/h)的污水处理设备,用于处理生产、生活污水。经处理后绿化或地面洒水。

### 四、矿山表土剥离工程

根据国家有关政策规定,矿山在新建工程时,需进行表土剥离,用于复垦区的覆土工程。新建的工程单元包括采掘场、外排土场、规划工业场地及矿区道路。规划工业场地、矿区道路的剥离表土则就近利用用于场地绿化工程、排土场的复垦工程。以下针对规划采掘场和外排土场的表土剥离工程进行叙述。

#### (一)表土剥离、临时堆存量分析

结合工程单元所处位置的土壤层(残坡积层)厚度,预计剥离表土厚度约\*.-\*.m,其中旱地剥离表土厚度\*.m,农村宅基地剥离表土厚度\*.m,其它地类剥离表土厚度\*.m。①露天采掘场占地面积\*\*\*.hm<sup>2</sup>,其中旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地、设施农用地的面积\*\*\*.hm<sup>2</sup>,进行剥离表土,表土剥离量\*\*\*.万m<sup>3</sup>。②外排土场占地面积\*\*.hm<sup>2</sup>,其中旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地的面积\*\*.hm<sup>2</sup>,进行剥离表土,表土剥离量\*\*.万m<sup>3</sup>。③规划工业场地占地面积\*.hm<sup>2</sup>,其中旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地的面积\*.hm<sup>2</sup>,进行剥离表土,表土剥离量\*.万m<sup>3</sup>。④矿区道路占地面积\*.hm<sup>2</sup>,其中乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地的面积\*.hm<sup>2</sup>,进行剥离表土,表土剥离量\*.万m<sup>3</sup>。

据此，大伟煤矿工程建设、生产之前\*个生产单元可剥离表土量共计\*\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>。

预计地表的剥离表土全部堆放至煤矿的临时表土堆放场地，损毁耕地的剥离表土单独堆放。临时表土堆放场的堆高不大于\*m，台阶边坡角\*\*°。剥离表土在当地未能完全利用的情况下，需对该区采取临时保护工程，如苫盖、植被恢复措施。

#### (\*) 耕地表土临时堆放场

煤矿采掘场、外排土场、规划工业场地损毁耕地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*.\*\*hm<sup>2</sup>，总计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。全部为拟损毁区，表土剥离厚度平均\*\*cm，表土剥离量共\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>。耕地表土临时堆放场根据煤矿的实际开采、治理复垦的推进进度决定，预计堆放在外排土场及采掘场内排土场的顶部平台区。

#### (\*) 其它地区表土临时堆放场

煤矿林地、草地、农村宅基地、设施农用地工程范围面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度\*\*.\*\*cm，新增剥离表土量合计\*\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>。临时表土堆放场设立在外排土场和内排土场的排弃平台表面，用于项目复垦的覆土工程。

### (二) 临时表土堆放场布置

#### \*、现状临时表土堆放场

现状工业场地在之前平整整形时，地面的剥离表土堆放在场地的南部，呈东西向长条状分布，因形成时间达\*\*年，现状该区不明显，且地面已恢复植被。待后期工业场地建成后，利用该区表土进行场地的绿化覆土工程。

#### \*、预测临时表土堆放场

随着开采、排弃工程的不断推进，逐渐形成工程单元到界区，临时堆放的表土将被用于覆土工程，因此表土堆放场作为一个临时的堆放场地会随着工程的不断推进，位置也会改变。本方案规划\*个临时表土堆放场，根据阶段划分为近期（\*年）的\*处临时表土堆放场，中远期的\*处临时表土堆放场。

(\*) 近\*年煤矿先期开采首采区、排弃土岩形成外排土场之前剥离表土，堆放至\*处临时表土堆放场，用于近期到界复垦区的覆土工程，同时两处场地将于近期完成表土的临时堆放任务。

\*）临时表土堆放场①位于外排土场的中东部地形平坦处，用于堆放外排土场的剥离表土。预计占地面积\*.\*\*hm<sup>2</sup>，表土的堆放高度不超过\*m，表土堆放量约\*\*万 m<sup>3</sup>；

\*）临时表土堆放场②位于首采区采掘场的西北部地形平坦处，用于堆放近\*年采掘场的地表剥离表土。预计占地面积\*.\*\*hm<sup>2</sup>，表土堆放堆放高度不超过\*m，表土堆放量

约\*\*万 m<sup>3</sup>。

(\*) 中远期煤矿布置\*处临时表土堆放场，均布置于到界的内排土场排弃平台区，分别为二采区的临时表土堆放场③和三采区的临时表土堆放场④。

\*) 临时表土堆放场③位于二采区内排土场顶部平台区。预计占地面积\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，预计表土的堆放高度不超过\*m，表土堆放量约\*\*万 m<sup>3</sup>；

\*) 临时表土堆放场④位于三采区内排土场顶部平台区。预计占地面积\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，预测表土堆放堆放高度不超过\*m，表土堆放量约\*\*万 m<sup>3</sup>。

## 第四节 矿山开采历史与现状

### 一、矿山开采历史

大伟煤矿始建于\*\*\*\*年\* 月，矿方于\*\*\*\*年\*委托内蒙古煤田地质勘探公司\*\*\*勘探队进行了该矿储量核实工作,编制提交了《内蒙古自治区准格尔煤田牛连沟矿区大伟煤矿煤炭资源储量核实报告》,并委托相关设计单位进行了\*\*万 t/a 的井工开采的设计。

\*\*\*\*年，为变更开采方式为露天开采，准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司委托内蒙古西域矿业开发咨询有限公司编制了《内蒙古自治区准格尔煤田牛连沟矿区大伟煤矿煤炭生产勘探报告》，并在原内蒙古自治区国土资源厅进行了矿产资源储量备案（内国土资储备字（\*\*\*\*）\*\*号）；\*\*\*\*年，煤矿委托内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制了《内蒙古自治区准格尔旗窑沟大伟煤矿（露天）（变更开采方式）技术改造初步设计（\*.\*\*\*Mt/a）》；\*\*\*\*年\*月煤矿又委托内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制了《内蒙古自治区准格尔旗窑沟大伟煤矿煤炭资源开发利用方案》（评审意见书文号：内矿审字（\*\*\*\*）\*\*\*号）。

煤矿未建井，未进行地下开采。\*\*\*\*年\* 月后也一直未开采。

### 二、矿山开采现状

矿山建矿以来，一直未进行开采，现状处于关停状态。

## 第二章 矿区基础信息

### 第一节 矿区自然地理

#### 一、气象

矿区属于典型的中温带大陆性半干旱季风气候。太阳辐射强烈、日照丰富；干燥少



雨、蒸发量远大于降水量；风大沙多；昼夜温差大。最高气温可达  $22.0^{\circ}\text{C}$ ，最低气温达  $-22.0^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温  $8.0^{\circ}\text{C}$ ，年均日照时数为  $3444\text{h}$ 。年降水量较小且时间比较集中，降雨一般集中在 4、5、6 三个月。年降水量  $333.4\text{mm}\sim 333.4\text{mm}$ ，平均  $333\text{mm}$ 。一日最大降水量可达  $22\text{mm}$ ，区内平均相对湿度小于  $22\%$ ，以春季最低，夏季和秋季相对湿度大于  $22\%$ ；蒸发量远远大于降水量，年蒸发量  $3444\text{mm}$ 。春季多风，风向主要受季节的影响，夏季多为偏南和偏东风，冬春两季受蒙古气旋控制，多为西北风。年平均大风天可达  $22.2$  天，最大风速  $22\text{m/s}$ 。区内无霜期短，平均为  $333$  天左右；初霜日为每年的 4 月 22 日左右。冰冻期从每年的 11 月下旬至翌年的 3 月上旬，最大冻土深度  $2.2\text{m}$  以上，积雪厚度  $22\text{mm}\sim 333\text{mm}$ 。

## 二、水文

矿区属于黄河水系，区内无常年地表径流。

矿区最大沟谷为北部的小鱼沟，其两侧发育着多条树枝状冲沟。小鱼沟及其支沟均为季节性沟谷，平时干涸无水，雨季暴雨后可形成暂短洪流，沿支沟汇入小鱼沟，由西向东径流，最终注入黄河。

据黄河水利委员会头道拐水文站观测资料，黄河水位标高：最低  $333.22\text{m}$ （ $3333$ 年\*月\*\*日），最高  $333.22\text{m}$ （ $3333$ 年\*月\*\*日）；河水流量最小  $22.2\text{ m}^3/\text{s}$ （ $3333$ 年\*月\*\*日），最大  $3333\text{ m}^3/\text{s}$ （ $3333$ 年\*月\*\*日）；年平均含沙量  $2.2\sim 33.33\text{kg}/\text{m}^3$ 。

## 三、地形、地貌

### \*、地形

矿区位于鄂尔多斯高原东北部，区内地形总体趋势为南高北低，海拔标高一般在  $3333.4\sim 3333.4\text{m}$ ，最大高差  $333\text{m}$ ，最高点位于矿区南部，海拔标高  $3333.4\text{m}$ ；最低点位于北部小鱼沟沟谷中，海拔标高  $3333.4\text{m}$ ，由于地质营力的作用，原始高原形态遭受破坏，地形坡度较大，沟谷纵横，地形切割较强烈。现状地形地貌见照片\*-\*

### \*、地貌

矿区地貌主体类型为高原侵蚀性丘陵，切割较强烈，基岩裸露，植被稀疏。地貌形态呈现为梁地与沟谷相间分布的特征，梁地周边发育树枝状冲沟，沟谷溯源侵蚀作用强烈，外力作用以构造侵蚀为主。

#### (\* ) 丘陵

分布于矿区大部分地区，地势较高，梁脊被第四系黄土覆盖，丘陵顶部多呈浑圆状或长梁状，天然坡角一般  $22^{\circ}\sim 33^{\circ}$ ，地面标高  $3333\sim 3333\text{m}$ 。丘陵被树枝状沟谷所切割，

沟谷纵横，地表植被发育一般。丘顶及坡体多被第四系上更新统马兰黄土（Q<sub>m</sub>）所覆盖，植被发育中等。

#### （\*）沟谷

矿区内部树枝状冲沟发育，均为小鱼沟的支沟。小鱼沟由西向东横切矿区北部边界。小鱼沟呈宽缓的“U”型，沟谷宽\*\*\*-\*\*\*m，沟谷深\*\*-\*\*m。沟底第四系冲洪积物厚\*.~\*.m。小鱼沟南侧次一级冲沟发育；冲沟断面多呈“V”字型，切割深度一般为\*-\*\*m，宽度\*\*~\*\*m。

照片\*-\* 丘陵、冲沟地貌

### 四、土壤、植被

#### \*、土壤

受地形、地貌、成土母质、植被及人类经济活动的影响，矿区分布有地带性土壤栗钙土，分布极广；隐域性土壤主要为黄绵土。

项目区域主要为栗钙土，栗钙土土体厚度\*\*-\*\*\*cm，土壤质地为轻壤-中壤土，成土母质主要为黄土、残积物、坡积物和冲积物，特点是具有一定的腐殖质层，厚度一般在\*\*cm左右，呈灰栗色，有机质含量\*.\*\*\*%，pH值\*.~\*.\*。上层呈中性到弱碱性反应，下层呈碱性反应，土壤结构性差，团粒不稳定（见照片\*-\*）。

黄绵土是第四纪时期形成的土状堆积物，在矿区分布最多，与栗钙土交错分布，其成土母质是第四纪的马兰黄土及零星红黄土。黄绵土的成土过程是腐殖质积累过程，这就形成了黄绵土的一些特征，土层深厚，质地均一，疏松多孔，垂直节理明显，透水性好，土体厚度\*\*~\*\*\*cm，腐殖质层厚\*\*~\*\*cm，平均\*\*cm，PH在\*.\*-\*.，有机质含量\*.\*-\*. g/kg左右，全氮含量约\*\*\* mg/kg。

风沙土在矿区零星分布，土壤质地较粗，结构松散，无层次，腐殖层不明显，积累甚微，通体为沙质土。有机质含量\*.\*\*\*%，全氮\*.\*\*\*~\*.\*\*\*%，全磷\*.\*\*\*~\*.\*\*\*%，pH\*.~\*.\*。

照片\*-\* 栗钙土土壤剖面

#### \*、植被

区域内植被类型单一，群落结构简单，其地带性植被为鄂尔多斯东部淡栗钙土干草原、东胜~准格尔黄土丘陵本氏针茅、百里香草原。区域内主要建群植物有：小叶锦鸡儿、中间锦鸡儿、百里香、艾蒿、本氏针茅等，常见有本氏针茅、短花针茅、白草、百

里香、达乌里胡枝子、沙葱、沙蓬、柠条锦鸡儿及蒿类等，植被平均盖度在\*\*%~\*\*%。林地呈不规则斑块状分布，代表植被有杨树、柳树等乔木；灌木主要为沙柳、柠条等。农田呈斑状分布在较为宽阔的沟谷和平坦的山梁区，农作物主要为玉米、土豆、向日葵、糜子、胡麻、谷子、豆类以及一些蔬菜。人工牧草品种主要有草木樨、紫花苜蓿和沙打旺等。矿区植被见照片\*-\*。

照片\*-\* 矿区植被

## 第二节 矿山地质环境背景

### 一、地层岩性

根据地层出露和钻孔揭露，矿区地层由老至新有：奥陶系中统马家沟组(O\*m)、石炭系上统太原组(C\*t)、二叠系下统山西组(P\*sh)、白垩系下统志丹群(K\*zh)、第四系上更新统马兰组(Q\*m)、第四系全新统(Q\*)。含煤地层为石炭系上统太原组(C\*t)。由老至新分述如下：

#### 1、奥陶系中统马家沟组(O\*m)

为煤系地层沉积基底，岩性以灰黄色白云岩和白云质灰岩为主，其次为灰色石灰岩与竹叶状灰岩。钻孔揭露厚度\*~\*\*m(未到底)。

#### \*、石炭系上统太原组(C\*t)

为本区主要含煤地层，其底部为鸡窝状褐铁矿、铝土质泥岩，中夹石灰岩薄层，向上过渡为各粒级砂岩、砂质泥岩、泥岩、粘土岩和煤层。根据钻孔揭露，地层厚度\*\*.\*~\*\*.\*m,平均\*\*.\*m,含\*、\*、\*上、\*及\*\*号五个煤层，与下伏奥陶系地层呈平行不整合接触。矿区内仅北部边界处的深沟中有出露。

(1) 第一岩段(C\*t\*)：自底部至\*号煤(或\*上煤)顶板之粘土岩或砂质粘土岩，含\*\*、\*和\*上号煤。岩性下部为浅灰、暗紫色铝土岩及铝土质粘土岩，常相变为砂泥岩、泥岩，富含铁质结核，局部形成鸡窝状铁矿层，其下为风化壳；中部为灰黑色砂泥岩、泥岩、灰白色细~粗粒石英砂岩，含铁质，硅质胶结，坚硬致密。上部以深灰色、灰黑色泥岩、粘土岩为主，夹透镜状灰岩、泥灰岩\*~\*层，偶夹\*~\*层煤线，粘土岩富含黄铁矿结核。灰岩呈黄褐色、富含海相动物化石及生物碎屑。在本区南部发育\*上煤层，系由\*号煤层分岔而成。钻孔揭露厚度为\*.\*~\*\*.\*m, 平均为\*\*.\*m。

(2) 第二岩段(C\*t\*)：自第一段之上砂岩至\*号煤顶板之粘土岩，含\*号煤。岩性

下部为深灰、灰白色细~粗粒石英砂岩，较稳定，硅质胶结，富含铁质，坚硬致密，属滨海相沉积，上部由灰白色、浅黄褐色的厚层~巨厚层状粗砂岩、细砂岩、以及灰黑色~深灰色泥岩、砂质泥岩、粘土岩组成。\*号煤层在局部发育，主要赋存于勘探区的西部、南部。与下伏地层呈整合接触。

(\*) 第三岩段 (C\*t\*)：自砂岩至\*号煤顶板粘土岩，含\*号煤层。岩性以\*号煤组及其顶底板灰白色砂岩为主，次为褐黄色长石石英砂岩，灰、灰白色粘土岩，灰色泥岩及砂质粘土岩，厚~巨厚层状，厚度变化大。本段地层厚度为 \*\*.\*\*.~\*\*.\*\*.m，平均厚度为 \*\*.\*\*.m。与下伏地层呈整合接触。

#### \*、二叠系下统山西组 (P\*sh)

为陆相碎屑岩沉积，含煤性较差，在本区不含煤，该组地层沿倾向及走向均有一定的变化，据其岩性岩相组合可分为 \* 段，在较大的沟谷中可见该组地层出露，内仅南部沟谷中有零星出露。井田范围内仅赋存第一、二岩段，且第二岩段局部赋存，第三岩段已剥蚀殆尽。

(\*) 第一岩段 (P\*sh\*)：底部粗砂岩底板至\*号煤层顶板 (\*号煤不存在时，为砂岩~粘土岩或砂质粘土岩)，岩性以灰白色、黄褐色粗粒长石、石英砂岩为主，局部为砂砾岩，具大型斜层理，磨圆度及滚圆度均较好，分选性较差，砾径一般为\*.~\*.cm，最大可达\*.cm左右，含岩屑或煤线，粘土质胶结，坚硬致密。砂岩中上部夹深灰、灰黑色砂质泥岩、泥岩及\*号煤层。该层砂岩全区较稳定，局部地段与\*号煤呈冲刷接触，是山西组与太原组分界的标志层。含煤\*层，为\*号煤层。该段地层厚度为\*.~\*.m，平均为\*\*.m，与下伏地层呈整合接触。

(\*) 第二岩段 (P\*sh\*)：从\*号煤顶板之上的砂岩至\*号煤层顶板 (\*号煤不存在时，为砂岩~粘土岩或砂质粘土岩)，大部为粗碎屑岩沉积，主要岩性为灰白色、灰黑色中细粒砂岩，次为砂质泥岩、粘土岩和泥岩，砂岩坚硬、致密，含菱铁矿结核，泥岩、粘土岩含大量植物化石。含煤\*层，为\*号煤层。该煤层井田内不发育。该段地层厚度为\*~\*\*.m，平均\*\*.m，与下伏地层呈整合接触，由于遭受后期冲刷该岩段地层仅局部赋存。山西组在本区厚度\*.~\*.m，平均\*\*.m。与下伏地层石炭系上统太原组呈整合接触。

山西组在本区厚度 \*.~\*.m，平均 \*\*.m。与下伏地层石炭系上统太原组呈整合接触。

#### 4、白垩系下统志丹群 (K\*zh)

上部由浅紫色、紫红色砾岩、砂砾岩、砂泥岩互层。中下部由浅紫色、紫红色巨厚层状、厚层状砾岩、砂砾岩与薄层泥岩、砂泥岩互层。砾石成分复杂：花岗、花岗片麻岩等变质岩，偶见沉积岩碎屑、角砾，砾径  $0.1\sim 0.5\text{m}$ ，甚至更大。钻孔揭露该组地层厚度为  $10\sim 20\text{m}$ ，一般为  $15\text{m}$ 。根据《储量核实报告》的地形地质平面图和勘探线剖面图，该组地层在大伟煤矿矿区仅出露于西北部小鱼沟沟底。与下伏地层呈不整合接触。

#### \*、第四系上更新统马兰组 ( $Q_3m$ )

广泛出露于矿区大部分地区，岩性：上部为棕红色、红色钙质红土层；中部为红色砂质泥岩，下部为红色泥岩；底部常见一层砂砾岩，含钙质结核。厚度约  $1\sim 2\text{m}$ ，平均  $1.5\text{m}$ 。与下伏地层不整合接触。

#### 5、第四系全新统 ( $Q_4$ )：

为洪积、残坡积之松散砂粒、泥砂及风积砂，多位于矿区内沟谷地区。厚度不一，在  $0.5\sim 1\text{m}$  左右。

第四系地层不整合于各时代地层之上。全区广泛分布。

## 二、地质构造

### (一) 区域构造

矿区位于准格尔煤田东北部，准格尔煤田大地构造属华北地台鄂尔多斯台向斜东胜隆起区之东北部，总的构造特征为一走向近南北—北东、倾向西—西南的单斜构造，倾角一般在  $10^\circ$  左右。单斜地层内次一级褶皱较为发育，在小型背向斜的两翼及断层附近，地层倾角变化较大，局部可达  $30^\circ$ 。

### (二) 矿区构造

牛连沟矿区，位于窑沟背斜北东部，地层平缓，构造较简单，主要构造形态以宽缓的褶曲为主，并具有一定的波状起伏；未发现有岩浆岩侵入。地层走向和构造线走向基本上为北北东—南南西。

井田内主要构造分述如下：

\*、褶曲：主要有窑沟背斜、后脑包湾向斜及后脑包湾背斜。

(\*) 窑沟背斜：为本区主要的构造形态。位于勘探区的西部，呈北北东—南南西方向纵贯全区，南、北两端分别延出区外，区内长约  $1.5\text{km}$ 。为区内最大的背斜。西翼倾角局部达  $30^\circ$  以上，东翼倾角一般为  $10\sim 20^\circ$ ，为西陡东缓的不对称背斜。

(\*) 后脑包湾向斜：为本区第二个较大的构造，位于勘探区东部，北段西侧与窑

沟背斜相接，南段西侧隔一小的隆起与沙咀子向斜相邻，向斜东侧与后脑包湾背斜相接，总体方向为北北东～南南西，局部方向有变化，长约\*.\*km。西翼\*~\*°，东翼\*~\*°，为比较宽缓的近于对称的向斜。

(\*) 后脑包湾背斜：位于勘探区东部与后脑包湾向斜相邻。呈北北东～南南西方向延伸，长约\*km，东翼倾角\*~\*°，西翼倾角\*~\*°，局部\*°，在背斜轴部有后期产生的马家疙旦柱状陷落。

(\*) 沙咀子向斜：位于勘探区东南，与后脑包湾向斜相邻，西侧与窑沟背斜东翼相接，向斜北段呈北北东向，南段呈近南北向延伸。长约\*km，两翼近于对称，倾角均为\*~\*°。

### \*、断层

在牛连沟矿区内断层稀少，仅在东南部发现一条F\*正断层，走向北东～南西，倾向北西，长度约\*\*\*m，倾角\*\*°，落差\*\*m。

矿区构造和牛连沟矿区的构造形态基本相近，总体构造较简单，以宽缓的褶曲为主，断层稀少。位于窑沟背斜的轴部偏东翼一侧，受褶曲的影响，矿区地层总体走向为北北东～南南西，从煤层底板等高线分布而论，煤层为具微弱波状起伏的单斜构造，总体倾向为南东，局部倾向北西，倾角一般为\*°左右；区内未发现断层，也未发现岩浆岩活动。矿区地质构造复杂程度属简单类型。

### (三) 区域地壳稳定性

新构造运动以来，区域地壳以整体间歇式升降运动为主。鄂尔多斯地区近年来虽有地震发生，但频率低，震级不大（最大\*.\*级），说明区域地壳处于相对稳定状态。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（国家地震局\*\*\*\*年版，\*：\*\*\*万），矿区地震动峰值加速度为\*.\*g，对照基本设防烈度为\*度。区域地壳处于相对稳定状态。

## 三、水文地质条件

### (一) 矿区水文地质条件

根据地下水含水介质和赋存条件，将矿区含水层划分为松散岩类孔隙含水层、碎屑岩类孔隙裂隙含水层两类，现分述如下：

### \*、松散层孔隙潜水含水层

(\*) 第四系全新统风积砂（Q<sup>col</sup>）：区内广泛分布，厚度一般在\*~\*m左右，成分以石英颗粒及砂土为主，随风流动性较大。该层直接覆盖在第四系马兰黄土（Q<sup>m</sup>）之上，由于受风蚀、风化等作用，该两层在表层局部地区混为一体，难以详细区分，该层

透水不含水。

(\*) 第四系马兰组黄土层 (Q<sub>m</sub>)：区内广泛分布，为淡黄色、黄褐色粉砂质黄土，夹粘土层，粒度均匀，垂直节理发育，含白色钙质结核。由于被沟谷切割较深，厚度极不均匀，钻孔揭露厚度\*\*~\*\*m，平均\*\*m。该层直接接受降雨补给，但不具备储水条件，在沟中与基岩接触面有泉水出露，流量\*.\*\*\*~\*.\*\*\*L/s。

#### \*、碎屑岩类孔隙、裂隙含水层

(\*) 白垩系下统志丹群 (K<sub>zh</sub>)：上部由浅紫色、紫红色砾岩、砂砾岩、砂泥岩互层。中下部由浅紫色、紫红色巨厚层状、厚层状砾岩、砂砾岩与薄层泥岩、砂泥岩互层。

钻孔揭露该组地层厚度为\*\*.\*\*.~\*\*.\*\*.m，平均为\*\*.\*\*.m，该组地层在大伟煤矿南部缺失，向北增厚，出露于矿区内小鱼沟西段，含有孔隙、裂隙潜水及承压水。

(\*) 二叠系下统山西组 (P<sub>sh</sub>)：本组在大伟煤矿不含煤层，岩性由灰白~黄褐色中粗粒砂岩、深灰~灰黑色砂质泥岩、泥岩、粘土岩组成。钻孔揭露厚度\*\*.\*\*.~\*\*.\*\*.m，平均\*\*.\*\*.m，厚度变化较大。该组地层孔隙、裂隙较发育，下部含水性较好，但很不均一。区内大部分钻孔钻至该组下部粗砂岩时漏水严重，简易水文观测大部分钻孔无水位。

(\*) 石炭系上统太原组 (C<sub>t</sub>)：为大伟煤矿主要含煤地层，地表仅北部出露，钻孔揭露厚度\*\*.\*\*.~\*\*.\*\*.m，平均\*\*.\*\*.m。岩性由灰白、灰黄、深灰及灰黑色砂岩、砂质泥岩、泥岩、粘土岩及\*、\*、\*上、\*、\*\*号煤组成。其中\*煤层厚度大，裂隙较发育，局部含水性较好，但很不均一。区内大部分钻孔钻至\*号煤时漏水严重，简易水文观测大部分钻孔无水位。

《储量核实报告》施工的ZK\*\*、D\*\*号钻孔分别对该组\*号煤底板以上（包括山西组）地层进行了抽水试验，单位涌水量\*.\*\*\*\*\*~\*.\*\*\*\*\*L/s·m，水量较小，说明地下水补给水源贫乏，含水微弱，以静储量为主。水质为HCO<sub>3</sub>-Mg·Ca型~CL·HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg型，矿化度\*.\*\*.~\*.\*\*.g/L，PH值\*.~\*.\*。

山西组和太原组砂岩是大伟煤矿矿床充水的直接含水岩层，两组地层之间局部无稳定的隔水层，尤其是\*煤顶板局部地段为冲刷接触，砂岩与煤层直接接触，且裂隙较发育，故有水力联系。太原组下部岩性的上部以深灰色、灰黑色泥岩、粘土岩为主，夹透镜状灰岩及泥灰岩，灰岩富含海相动物化石及生物碎屑；中部为灰黑色砂质泥岩、泥岩及灰白色石英砂岩；下部为浅灰色铝土质粘土岩。地表未见出露，钻孔揭露厚度\*.\*\*.~\*\*.\*\*.m，平均\*\*.\*\*.m。综合邻区资料，该层为良好的隔水层。

(\*) 奥陶系中统马家沟组 (O<sub>m</sub>)：据邻区资料地层厚度大于\*\*\*m，大伟煤矿内钻孔

揭露厚度 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，平均 $1\text{m}$ 。由于区内仅个别钻孔揭露了该层，而且揭露厚度小，根据准格尔煤田窑沟露天精查资料说明如下，岩性上部为灰黄、黄色白云岩、白云质灰岩，含裂隙溶洞水很不均匀，一般地表只见有岩溶现象，未见地下水露头，在焦稍沟、敖包沟沟口有微量裂隙水，流量 $0.1\sim 0.5\text{L/s}$ ；黄河东岸老牛沟一带泉流量最大为 $1\text{L/s}$ ，并有承压现象。水质为 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度 $0.5\text{g/L}$ 。

### （二）地下水的补给、迳流及排泄条件

碎屑岩类孔隙裂隙水的补给来源以大气降水为主，大气降水通过零星出露的煤系地层露头，或黄土覆盖的隐伏煤系地层露头处垂直下渗补给。但因降水量少且集中，煤系地层露头处的地形坡度较大、植被稀少，又无良好的汇水地形，所以补给量非常有限。

碎屑岩类孔隙裂隙水接受补给后，总的流向为由北东、东向南西、西；局部地段受煤系地层的起伏、透水性的差异以及煤层风化等因素影响，略有变化。

碎屑岩类孔隙裂隙水的排泄有几种形式：地下水流向南及西南排泄于黄河中；在有利地形部位（如沟、谷、洼地）以泉的形式排泄于地表形成地表流水；在局部地下水埋藏浅的部位以蒸发的形式排泄。

松散岩类孔隙水主要接受大气降水的直接渗入补给及侧向径流补给，降雨季节还接受沟谷地表水入渗补给。本区大气降水量较小，但比较集中，雨季潜水的补给量会明显增大。地下水得到补给后受地形条件控制，主要沿沟谷方向向地形低洼处以迳流方式排泄，强烈的蒸发也是第四系松散岩类孔隙水的重要排泄途径。

### （三）矿区水文地质勘探类型

矿区主要含煤地层为石炭系上统太原组（ $\text{C}_3\text{t}$ ）。岩性由粒度不同的砂岩、砂质泥岩、泥岩、粘土岩及煤层组成，各岩层又程度不同地发育着裂隙。直接充水岩层主要为较硬裂隙砂岩，充水空间发育，但因补给来源贫乏，主要含水层富水性较弱，仅含有微量裂隙水。据邻区钻孔抽水试验结果证实，单位涌水量均小于 $0.5\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。区内有数层泥岩、粘土岩为隔水层，各含水层间一般无水力联系。构造简单，无断层及陷落柱，岩层倾角小于 $30^\circ$ 。据邻区资料奥陶系中统马家沟组（ $\text{O}_3\text{m}$ ）石灰岩虽然含水，但含水性因地而异，且该地层埋深大，位于太原组地层以下，没有大断裂与其沟通，对矿井充水影响较小。

综上所述，矿区处于半干旱气候区，矿区直接充水含水层的贮水空间以孔隙为主，裂隙次之，属孔隙~裂隙充水矿床。贫乏的大气降水为其主要补给源，区内无大的地表水体及断层存在，地形条件有利于自然排水，直接充水含水层富水性弱。据此将矿区划分为第二类第一型，即孔隙~裂隙充水矿床、水文地质条件简单型。



#### （四）露天采坑充水因素分析

##### \*、地下水

在开采过程中向矿坑充水的含水层有碎屑岩类孔隙裂隙含水层和基岩裂隙含水层，受含水层分布位置的影响，随具体开拓位置不同，充水含水层，充水方式有异。露天开拓时，随着采深加大，将有含煤系地层碎屑岩类孔隙裂隙含水层和基岩裂隙含水层向矿坑充水。充水途径是地下水沿采坑揭露含水层断面进入矿坑。影响露天开拓的矿坑地下充水量的主要因素为：含水层的富水性及区域补给强度，含水层的富水性较弱，补给源以大气降水为主，因降水量少，而决定了补给量有限，故伴随着开采深度、范围的增加，矿坑充水量达到一定强度后，将有减少的趋势。

##### \*、大气降水

对于露天开采矿山,露天采坑的大气降水汇水量是另一重要充水源,本区降水量少且集中,雨季集中在\*、\*、\*月。根据准格尔旗气象资料,本区多年日平均降雨量\*.\*mm,正常降雨径流系数为\*.\*。频率为\*%时的最大\*\*小时的暴雨量\*\*\*mm,暴雨径流系数为\*.\*。

#### （五）矿坑涌水量预测

根据《开发利用方案》，采用大井法计算达产时期的地下涌水量 $Q=***m^3/d$ 。

#### （六）地下水开采利用状况

矿山用水主要为工作人员生活用水和少量生产用水，日用水量约\*\*m<sup>3</sup>，由准格尔旗薛家湾镇供水管网供给，水源距矿区约\*\*km。

矿区内没有村镇分布，附近地区人口密度小，仅有分散零星居民区。矿区附近无较大的工矿企业，没有集中供水水源地和农田，所以，矿区及周边地下水开发利用很微弱，仅有少量人畜用水供水井，地下水开采量很小。

### 四、工程地质特征

#### （一）岩土体类型及工程地质特征

根据《资源储量核实报告》，大伟煤矿内各类岩石抗压强度 $\leq$ \*\*MPa的占\*\*%；\*\*~\*\*MPa的占\*\*%。说明大伟煤矿煤系地层各类岩石多数为半坚硬岩石，次为软弱岩石。泥岩类软化系数\*.\*~\*.\*，平均\*.\*，属遇水易软化岩石。

根据矿区地层岩性、岩石物理力学性质、岩土体结构及工程地质特征，将岩土体类型划分为较硬岩、较软岩、黄土和碎石土四种。

##### \*、较硬岩

岩性一般为粗砂岩和细砂岩等。岩石抗压强度一般在\*\*.\*~\*\*.\*MPa之间(见表\*.-\*)。

其工程地质条件一般。

\*、较软岩

岩性一般为粗砂岩、泥岩及砂质泥岩等。抗压强度一般\*\*~\*\*MPa。吸水状态下，泥岩、砂质泥岩易软化，抗压强度变小，为\*.\*~\*.\*MPa，（见表\*-\*）。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。其工程地质条件一般。

\*、黄土

广泛分布于山顶和丘坡上，岩性为第四系上更新统浅黄色、黄褐色粉砂质黄土、夹粘土层，结构疏松，含钙质结核，垂直节理发育，承载力特征值\*\*\*~\*\*\*Kpa，具有弱湿陷性，工程地质条件一般。

\*、碎石土

分布于矿区内沟谷底部，岩性主要以第四系冲洪积砂、砾石为主，厚度\*~\*m。稍密~中密，其工程地质条件一般。

表\*-\* 大伟煤矿岩石物理力学试验成果汇总表

项目		岩性	粗砂岩	细砂岩	泥岩及砂质泥岩	煤
真密度	Kg/m <sup>*</sup>		****~****	****~****	****~****	
视密度	Kg/m <sup>*</sup>		****~****	****~****	****~****	
孔隙率	%		*.**~**.**	*.**~**.**	**.**~**.**	
含水率	%		*.**~*.**	*.**~**.**	*.**~*.**	
吸水率	%		*.**~*.**	*.**~**.**		
天然容重	Kg/m <sup>*</sup>			****~****	****~****	
抗压强度 Mpa	吸水状态				*.**~**.*	
	自然状态		**.*~**.*	**.*	**.*~**.*	*.**~*.**
普氏系数			*.**~*.**	*.**	*.**~*.**	*.**~*.**
软化系数					*.**~*.**	
抗拉强度 MPa			*.**	*.**~*.**	*.**~*.**	
抗剪强度 MPa	**°	正应力		*.**~**.**	*.**	
		剪应力		*.**~**.**	*.**	
	**°	正应力		*.**~*.**	*.**	
		剪应力		*.**~**.**	*.**	
	**°	正应力		*.**~*.**	*.**	
		剪应力		*.**~**.**	*.**	
内摩擦角（度分）				**°**'~**°**'	**°**'	
凝聚力 MPa				*.**~*.**	*.**	
弹性模数 Et				*.**×****~*.**×****	*.**×****	
泊松比				*.**~*.**	*.**	

## （二）不良工程地质问题

### \*、软弱岩层分布与特征

矿区地层岩性以各粒级砂岩、含砾砂岩、砂质泥岩和泥岩为主，大部分岩石属较软岩～较硬岩，煤层、部分泥岩及软弱夹层抗压强度值较低（小于\*\*MPa）。

\*号煤层顶底板岩层大部分为泥岩、粘土岩，根据钻孔采取样品做抗压强度试验，\*号煤层直接顶板为泥岩，岩体抗压强度为\*~\*MPa，\*号煤层为\*.1MPa；煤层底板泥岩较软，未采成样品。局部煤层呈冲刷接触（直接顶板为砂岩），砂岩裂隙较为发育，煤层底板泥岩、粘土岩在遇水的情况下有可能产生塑性变形，造成巷道底鼓现象。

\*号煤层顶板以砂岩为主，其次为泥岩、粘土岩，其抗压强度\*\*MPa左右，属较软～较硬岩类；煤层底板以泥岩为主，抗压强度\*\*~\*\*MPa，但遇水后其各种物理力学指标均相应降低，故在开采\*号煤层时应该引起重视。

### \*、节理裂隙与断裂带分布

矿区岩性以各粒级砂岩、含砾砂岩、砂质泥岩和泥岩为主，呈中等—致密胶结状态，其节理、裂隙不甚发育。矿区范围内断裂构造不发育。

### \*、煤层顶底板岩石质量和稳定性

煤层顶、底板多为层状基岩岩类，岩石质量状态属中等，煤层顶、底板岩石强度变化大，各向异性，抗压强度较低，稳固性一般。

## （三）矿区工程地质勘探类型

矿区煤层及围岩为层状基岩岩类，岩体具各向异性，强度变化大。区内构造不发育，岩性较复杂，煤层顶底板力学强度较低，多为较软岩类。矿区地质构造简单，第四系松散层分布广泛，厚度变化大。按《矿区水文地质工程地质勘探规范（GB/\*\*\*\*-\*\*\*\*）》，将矿区工程地质勘查类型划为第三类第二型，即层状岩类工程地质条件中等型。

## 五、煤层地质特征

矿区内发育三层赋存相对较好，局部有风化现象的可采煤层层位，编号为\*、\*上、\*号煤，未见\*、\*及\*号煤层层位，\*、\*\*号煤层层位区内仅见\*个可采点，但均不连续，可采面积小，未计算储量；故\*、\*上及\*号煤层为本矿区的可采煤层。煤层倾向南东，倾角一般为\*°，各可采煤层赋存情况见表\*-\*。现分述如下：

表\*-\* 大伟煤矿各煤层特征一览表

煤	煤层埋深(m)	自然厚度(m)	采用厚度(m)	层间距(m)	对比	可采	稳定
---	---------	---------	---------	--------	----	----	----

层编号	最小-最大 平均	最小-最大 平均(点数)	最小-最大 平均(点数)	最小-最大 平均(点数)	程度	程度	程度
*	$\frac{**.**_{**.**}}{**.**}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	对比 可靠	大部 可采	较 稳定
*上	$\frac{**.**_{**.**}}{**.**}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$			
*	$\frac{**.**_{**.**}}{**.**}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	$\frac{**.**_{**.**}}{**(**)}$	对比 可靠	全区 可采	较 稳定

### \*、\*号煤层

煤层埋深\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m; 煤层自然厚度\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m, 采用厚度\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m; 煤层顶板以粘土岩、粗砂岩为主, 底板岩性以泥岩、炭质泥岩为主, 属大部可采的较稳定煤层, 距下伏\*上煤层\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m。\*号煤层可采范围见图\*-\*

图\*-\* \*号煤层可采范围示意图

### \*、\*上号煤层

位于太原组中下部, 属\*号煤层之上分叉。煤层埋深\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m; 煤层自然厚度\*\*.\*\*~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m, 采用厚度\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m; 煤层顶板岩性以砂质泥岩、砂质泥岩为主, 底板岩性以泥岩与砂质泥岩为主, 属大部可采的较稳定煤层, 距下伏\*煤层\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m。\*上煤层可采范围见图\*-\*

图\*-\* \*上煤层可采范围示意图

### \*、\*号煤层

位于太原组下部, 煤层埋深\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m; 煤层自然厚度\*~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m, 采用厚度\*\*.\*\*m~\*\*.\*\*m, 平均\*\*.\*\*m; 煤层顶板岩性以砂质泥岩、中粗砂岩为主, 底板岩性以泥岩与粗砂岩为主, 属全区可采的较稳定煤层。\*号煤层可采范围见图\*-\*

图\*-\* \*号煤层可采范围示意图

### 第三节 矿区社会经济概况

#### \*、旗县社会经济概况

本区地处鄂尔多斯市东部准格尔旗境内，是我国重要的能源和重化工基地——晋陕蒙金三角地带。准格尔煤田、东胜煤田横跨东、西，正在兴建中的万家寨水利枢纽工程跃居东端。西部分别与达拉特旗、东胜区、伊金霍洛旗接壤；南部与陕西省的府谷、神木二县毗邻；北部和东部被黄河环绕，分别与土默特右旗、托克托县、清水河县及山西省的偏关、河曲两县隔河相望。准格尔旗是一个以蒙古族为主体，汉族居多数的多民族聚集区，总面积\*\*\*\*km<sup>2</sup>，辖 \* 个苏木乡镇、\* 个街道、\* 个工业园区，共有 \*\*\* 个行政村，\*\* 个社区，居住着蒙、汉、回、满、藏等 \*\* 个民族。

本节主要分析\*\*\*\*-\*\*\*\*年准格尔旗国民经济相关指标及增加值（以下数据均摘自“准格尔旗人民政府网站”）。

根据《准格尔旗\*\*\*\*年国民经济和社会发展统计公报》统计数据：\*\*\*\*年全旗实现地区生产总值\*\*\*\*. \*亿元，比上年增长\*.\*%。分产业看，第一产业实现增加值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%；第二产业实现增加值\*\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%；第三产业实现增加值\*\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%。三次产业结构比为\*.\*:\*.\*:\*.\*。全旗财政总收入达到\*\*\*.\*\*亿元，同比增长\*\*%。全体居民人均可支配收入\*\*\*\*元，城镇常住居民人均可支配收入\*\*\*\*元，农村牧区常住居民人均可支配收入\*\*\*\*元。

\*\*\*\*年末全旗常住人口为\*\*.\*\*万人，农业人口\*\*.\*\*万人，人均耕地\*.\*\*亩。全旗完成农作物播种面积\*\*\*\*.\*公顷。经济作物播种面积\*\*\*\*.\*公顷。粮食作物播种面积\*\*\*\*.\*公顷，油料作物播种面积\*\*\*.\*公顷，蔬菜及食用菌种植面积\*\*\*.\*公顷，瓜果类种植面积\*\*\*.\*公顷，其它农作物播种面积\*\*\*\*.\*公顷。

根据《准格尔旗\*\*\*\*年国民经济和社会发展统计公报》统计数据：\*\*\*\*年全旗地区生产总值（GDP）\*\*\*\*.\*\*亿元，比上年增长\*.\*%。分三次产业看，第一产业实现增加值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%；第二产业实现增加值\*\*\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%；第三产业实现增加值\*\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%。三次产业结构比为\*.\*:\*.\*:\*.\*。全旗财政总收入达到\*\*\*.\*\*亿元，增长\*\*\*.\*%。全体居民人均可支配收入\*\*\*\*元，城镇常住居民人均可支配收入\*\*\*\*元，农村牧区常住居民人均可支配收入\*\*\*\*元。

\*\*\*\*年末全旗户籍总人口\*\*.\*\*万人。全旗完成农作物播种面积\*\*\*\*.\*\*公顷。其中：粮食作物播种面积\*\*\*\*.\*\*公顷，经济作物播种面积\*\*\*\*.\*\*公顷，油料播种面积\*\*\*.\*\*

公顷，蔬菜及食用菌种植面积\*\*\*.\*\*\*公顷，瓜果类种植面积\*\*\*.\*\*\*公顷。

根据《准格尔旗\*\*\*\*年国民经济和社会发展统计公报》统计数据：\*\*\*\*年全旗地区生产总值(GDP)\*\*\*\*.\*\*\*亿元,分三次产业看,第一产业实现增加值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*\*%；第二产业实现增加值\*\*\*\*.\*\*\*亿元，同比下降\*\*.\*\*%；第三产业实现增加值\*\*\*.\*\*\*亿元，同比增长\*.\*\*%。经济结构比例为\*.\*\*：\*\*.\*\*：\*\*.\*\*。全旗财政总收入达到\*\*\*.\*\*\*亿元，同比增长\*%。全体居民人均可支配收入\*\*\*\*\*元，城镇常住居民人均可支配收入\*\*\*\*\*元，农村牧区常住居民人均可支配收入\*\*\*\*\*元。

\*\*\*\*年全旗完成农作物播种面积\*\*\*\*\*.\*\*\*公顷。其中：粮食作物播种面积\*\*\*\*\*.\*\*\*公顷，糖料作物播种面积\*\*\*.\*\*\*公顷，蔬菜及食用菌种植面积\*\*\*.\*\*\*公顷，瓜果类种植面积\*\*\*.\*\*\*公顷。

### \*、乡镇社会经济概况

薛家湾镇位于准格尔旗东部晋、陕、蒙三省交界处，地处呼、包、鄂黄金三角地带，是准格尔旗政治、经济、文化的中心。全镇总面积\*\*\*\*km<sup>2</sup>，辖\*\*个行政村、\*个社区。粮食作物以谷子、玉米、高粱、小麦、糜子、黍子、荞麦、豆类为主，主要经济作物为油料作物、蔬菜。交通方便，\*\*\*国道横穿东西，呼准、薛魏公路纵贯南北，自治区境内第一条电气化铁路准大铁路直达大同市，薛包公路、友谊公园准东铁路一期工程已建成通车。

\*\*\*\*年，全镇镇常住人口\*\*.\*万人，城镇居民人均可支配收入约\*.\*\*万元，农村居民人均纯收入约\*.\*\*万元，分别增长\*.\*\*%和\*.\*\*%。全镇原煤产量约\*.\*\*亿吨，煤矿智能化改造覆盖率提升至\*\*%，煤矸石综合利用率提升至\*\*%。

\*\*\*\*年，全镇镇常住人口\*\*.\*万人，城镇居民人均可支配收入约\*.\*\*万元，农村居民人均纯收入约\*.\*\*万元，分别增长\*.\*\*%和\*.\*\*%。全镇原煤产量约\*.\*\*亿吨，煤矿智能化改造覆盖率提升至\*\*%。

\*\*\*\*年，全镇镇常住人口\*\*.\*万人，城乡居民人均可支配收入分别增长\*.\*\*%和\*.\*\*%。全镇原煤产量超\*亿吨，煤矿智能化改造覆盖率提升至\*\*%，矸石山治理面积增加\*\*\*\*亩。

## 第四节 土地利用现状

### 一、矿区土地利用现状

\*、土地利用类型

根据准格尔旗自然资源局提供的第三次土地调查数据（\*\*\*\*年更新数据），按照自然资源部颁布的《土地利用现状分类标准（GB/T\*\*\*\*-\*\*\*\*）》进行统计，大伟煤矿矿区面积\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>，占地类型二级地类包括：旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、物流仓储用地、采矿用地、农村宅基地、科教文卫用地、特殊用地、公路用地、农村道路、设施农用地及裸土地。矿区内土地利用类型及权属统计见表\*-\*

表\*-\* 矿区土地利用类型统计表

一级地类		二级地类		面积（公顷）	占矿区面积的百分比（%）
编码	地类名称	编码	地类名称		
**	耕地	****	旱地	****.***	**.**%
**	林地	****	乔木林地	**.**	*.**%
		****	灌木林地	**.**	*.**%
		****	其他林地	**.**	*.**%
**	草地	****	天然牧草地	***	**.**%
		****	其他草地	****.***	**.**%
**	商务用地	****	物流仓储用地	*.**	*.**%
**	工矿仓储用地	****	采矿用地	*.	*.**%
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**	*.**%
**	公共管理与公共服务用地	**H*	科教文卫用地	*.**	*.**%
**	特殊用地	**	特殊用地	*.**	*.**%
**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	*.**%
		****	农村道路	*.**	*.**%
**	其他土地	****	设施农用地	*.**	*.**%
		****	裸土地	*.**	*.**%
总计				****.***	****.**%

矿区内地类分布位置，植被等情况叙述如下：

(1) 耕地

矿区内耕地为旱地，位于矿区内丘陵顶部或沟谷内地形平缓区、居民区周边，旱地内，占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%。现状种植玉米、蔬菜等，玉米的产量平均达到\*\*\*公斤/亩。见照片\*-\*

(2) 林地

矿区内林地包括乔木林地、灌木林地、其他林地，占地面积共计\*\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿

区面积的\*\*.\*\*%。

#### ①乔木林地

乔木林地零散分布于矿区内，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%，多分布于矿区内冲沟两侧地形平缓地区，树种为杏树、杨树、榆树、松树等。

#### ②灌木林地

灌木林地呈斑块分布于矿区内冲沟的两侧，所处地区地形平缓，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%，树种为含柠条、沙棘、沙柳等。

#### ③其他林地

其他林地多与旱地相间分布于矿区内的缓坡地区，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%。

林地现状见照片\*-\*、\*-\*。

### (3) 草地

矿区内草地包括天然牧草地和其他草地，占地面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%。现状见照片\*-\*。

#### ①天然牧草地

天然牧草地位于矿区的大部分地区，占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%，大部分地区为原始牧草草种。

#### ②其他草地

其他草地位于矿区内地形较陡的沟谷地区，占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%，大部分地区为原始牧草草种。

### (4) 采矿用地

矿区内采矿用地占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，为本矿的现状工业场地及周边地区，占矿区面积的\*\*.\*\*%。现状见照片\*-\*。

#### (\*) 农村宅基地

矿区内农村宅基地占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%，为当地村民的住宅用地，主要位于矿区内丘陵区的地形平缓处，多位于旱地和乔木林地周边。现状见照片\*-\*。

#### (\*) 设施农用地

设施农用地为当地的晒谷场等场地，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*\*.\*\*%。现状见照片\*-\*\*。

### (7) 交通运输用地



交通运输用地面积合计\*.\*hm<sup>2</sup>，占矿区面积的\*.\*%，含公路用地和农村道路。

① 公路用地占地面积\*.\*hm<sup>2</sup>，在矿区面积的\*.\*%。为煤矿与S\*\*\*省道之间的连通道路，路宽\*.\*m，柏油路面。现状见照片\*.-\*\*。

② 农村道路占地面积\*.\*hm<sup>2</sup>，在矿区面积的\*.\*%。为各煤矿、各村庄之间的连通道路，为水泥、素土等路面，现状见照片\*.-\*\*。

#### \*、土地利用权属

大伟煤矿土地权属为集体土地。土地利用权属分属准格尔旗薛家湾镇百草塔村、良安窑村、勉格令村、亭子塬村及阳塔村。矿区土地权属分布见图\*.-\*，统计见表\*.-\*。

#### \*、基本农田

大伟煤矿采矿权范围内无永久基本农田（见附件\*）。

表\*.-\* 矿区土地利用权属统计表

二级地类		面积（公顷）					
地类编码	地类名称	百草塔村	良安窑村	勉格令村	亭子塬村	阳塔村	总计
****	旱地	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*
****	乔木林地	*.*	*.*	*.*		*.*	*.*
****	灌木林地	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*
****	其他林地	*.*	*.*	*.*			*.*
****	天然牧草地	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*
****	其他草地	*.*	*.*	*.*	*.*		*.*
****	物流仓储用地	*.*					*.*
****	采矿用地	*.*					*.*
****	农村宅基地	*.*	*.*	*.*			*.*
**H*	科教文卫用地			*.*			*.*
**	特殊用地	*.*					*.*
****	公路用地	*.*	*.*				*.*
****	农村道路	*.*	*.*	*.*			*.*
****	设施农用地	*.*					*.*
****	裸土地	*.*					*.*
总计		*.*	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*

## 二、评估区土地利用情况

### \*、评估区土地利用情况

经现状调查评估和预测评估，外排土场、规划工业场地及矿区道路均位于矿区范围之外。

本方案评估区面积为\*.\*km<sup>2</sup>，包括矿区面积\*.\*km<sup>2</sup>，位于矿区外的外排土场面积\*.\*km<sup>2</sup>、规划工业场地\*.\*km<sup>2</sup>、矿区道路\*.\*km<sup>2</sup>。评估区土地利用类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、物流仓储用地、采矿用地、农村宅基地、科教文卫用地、特殊用地、公路用地、农村道路、设施农用地及裸

土地。评估区损毁地类面积统计见表\*-\*

表\*-\* 评估区土地利用权属统计表

一级地类		二级地类		面积（公顷）			占评估区面积的百分比（%）
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	矿区	矿区外	评估区	
**	耕地	****	旱地	***.**	**.**	***.**	**.**%
**	林地	****	乔木林地	**.**	.*	**.**	.*%
		****	灌木林地	**.**	.*	**.**	.*%
		****	其他林地	**.**	.*	**.**	.*%
**	草地	****	天然牧草地	***	.*	***.**	**.**%
		****	其他草地	***.**	**.**	***.**	**.**%
**	商务用地	****	物流仓储用地	.*	*	.*	.*%
**	工矿仓储用地	****	采矿用地	.*	*	.*	.*%
**	住宅用地	****	农村宅基地	.*	.*	.*	.*%
**	公共管理与公共服务用地	**H*	科教文卫用地	.*	*	.*	.*%
**	特殊用地	**	特殊用地	.*	*	.*	.*%
**	交通运输用地	****	公路用地	.*	.*	.*	.*%
		****	农村道路	.*	.*	.*	.*%
**	其他土地	****	设施农用地	.*	*	.*	.*%
		****	裸土地	.*	*	.*	.*%
总计				***.**	**.**	***.**	***.**%

\*、土地利用权属

大伟煤矿矿山地质环境影响评估区内土地权属为集体土地。土地利用权属分属准格尔旗薛家湾镇百草塔村、良安窑村、勉格令村、亭子塬村及阳塔村。评估区土地权属分布见图\*-\*，统计见表\*-\*。

表\*-\* 评估区土地利用类型及权属统计表

二级地类		面积（公顷）					
地类编码	地类名称	百草塔村	良安窑村	勉格令村	亭子塬村	阳塔村	总计
****	旱地	**.**	**.**	.*	*	.*	***.**
****	乔木林地	**.**	.*	.*	*	.*	**.**
****	灌木林地	**.**	**.**	.*	.*	.*	**.**
****	其他林地	**.**	**.**	.*	*	*	**.**
****	天然牧草地	***.**	**	.*	.*	.*	***.**
****	其他草地	**.**	**.**	.*	.*	*	***.**
****	物流仓储用地	.*	*	*	*	*	.*
****	采矿用地	.*	*	*	*	*	.*
****	农村宅基地	.*	.*	.*	*	*	.*
**H*	科教文卫用地	*	*	.*	*	*	.*
**	特殊用地	.*	*	*	*	*	.*

****	公路用地	*.**	*.**	*	*	*	*.**
****	农村道路	*.**	*	*.**	*	*	*.**
****	设施农用地	*.**	*	*	*	*	*.**
****	裸土地	*.**	*	*	*	*	*.**
总计		***.**	***.**	**.**	*.**	*.**	***.**

#### \*、评估区内耕地损毁情况

经套合土地利用现状图，大伟煤矿的工程单元中损毁的耕地均为旱地，破坏区包括最终露天采坑、内排土场、工业场地及外排土场，面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。评估区预计损毁耕地位于百草塔村、良安窑村、勉格令村及阳塔村，统计见表\*-\*

表\*-\* 大伟煤矿工程单元损毁耕地面积及土地权属统计表

损毁单元名称	面积（公顷）				
	百草塔村	良安窑村	勉格令村	阳塔村	小计
最终采坑	*.**	/	/	/	*.**
内排土场	**.**	**.**	*.**	*.**	**.**
工业场地	/	/	*.**	/	*.**
外排土场	**.**	*.**	/	/	**.**
合计	**.**	**.**	*.**	*.**	***.**

## 第五节 矿山及周边其他人类活动情况

#### \*、地表工程设施

根据现场调查，大伟煤矿现有地表工程设施为还未完全建设的现状工业场地。矿区内分布一条县级道路。矿区内无铁路、水利及重要工程设施。

#### \*、村镇分布情况

大伟煤矿现状还未开采，现状矿区内居民未搬迁。矿区内村民民房见照片\*-\*\*、\*-\*\*。

#### \*、矿区附近采矿活动

大伟煤矿南西与鄂尔多斯乾新煤业有限责任公司平安煤矿相邻，设计生产能力\*\*万吨/年，采用井工开采，目前正常生产；西与纳林沟煤炭有限公司孙家壕煤矿相邻，设计生产能力\*\*万吨/年，采用井工开采，目前正常生产；北与伊东煤炭集团炭窑沟扶贫煤炭有限公司煤矿相邻，设计生产能力\*\*\*万吨/年，采用井工开采，目前正常生产。东无相邻矿井。本矿与周边煤矿无矿业权纠纷，且无越界开采现象。大伟煤矿相邻矿山分布关系见图\*-\*\*。

#### \*、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等分布

矿区及周边地区无风景名胜区、文物古迹、地质遗迹、水源保护区等分布，也无重点保护生态品种及濒危生物物种。

## 第六节 煤矿及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

根据《内蒙古自治区绿色矿山建设方案》，新建矿山要全部达到绿色矿山建设标准。

按照“谁破坏，谁复垦”的原则，继续实施矿山生态环境保护制度，加大“边开采、边治理”力度，制定切实可行的植被恢复方案。按照绿色矿山建设规划及标准，加快推进企业技术改造。强化“三废”管理，提高安全生产管理水平，推进尾矿和废石综合利用。鼓励企业利用先进的采矿技术和开采方式，减少对生态环境的影响。矿山企业要依法规范开采，建立矿地矛盾协调化解机制，自觉履行法定义务和社会责任，树立良好企业形象；大力支持地方基础设施建设，改善矿区及周边生产生活环境；组织就业培训，优先安排矿区周边居民，积极开展扶贫救助等惠民活动；采取劳务委托、工程承包等方式，支持所在地区苏木乡镇、嘎查村发展壮大集体经济。矿山在生产过程中，要及时调整影响社区生活的生产作业，减少对人民群众生活的影响。

大伟煤矿为新建矿山，自\*\*\*\*年变更为露天开采方式之后，仅初建一处工业场地，但未完全建设，场地内仅存一处二层砖混建筑，剩余地区则地面平坦，且地面牧草长势良好。煤矿变更开采方式之后一直未生产。现状煤矿未能开采，未治理、未复垦。

因此，案例选取同位于薛家湾镇的召富煤矿和华富露天煤矿的矿山地质环境治理和土地复垦工程案例，介绍如下。

### 一、召富煤矿矿山地质环境与土地复垦工程

召富煤矿对外排土场进行了治理。

#### \*、外排土场排放情况

外排土场初期形成时间较长，边坡按照《初步设计》进行排弃，自\*\*\*\*年\*月复工复产后，排弃边坡则依照《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知（内政办字[\*\*\*\*]第\*\*号文）》。因此现状外排土场的边坡，下部三级边坡的坡角为\*\*°，上部五级边坡的坡角为\*\*°。

#### \*、治理情况

矿山地质环境治理面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，为现状外排土场的东部边坡，共分布\*个边坡，台阶平台标高自上而下\*\*\*\*、\*\*\*\*、\*\*\*\*、\*\*\*\*、\*\*\*\*、\*\*\*\*、\*\*\*\*、\*\*\*\*m，采取的措施包括平整、覆土、植被恢复（栽植云杉和撒播草籽），工程量包括平整\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，覆土\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，植被恢复面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，栽植云杉\*\*\*\*\*株，治理费用合计\*\*\*万元。现状治理效果见照片\*~\*\*~\*~\*\*。

## \*、监测情况

煤矿坚持“边监测、边预防、边开采”的原则，确保矿山安全生产。定期对外排土场边坡采用RTK、全站仪监测方法进行监测。

照片\*-\*\* 外排土场东部边坡和挡土墙 照片\*-\*\* 外排土场边坡植被和平盘挡水围堰

照片\*-\*\* 外排土场边坡沙柳沙障和排水沟 照片\*-\*\* 外排土场边坡

## 二、华富煤矿矿山地质环境治理与土地复垦工程

华富煤矿紧邻大伟煤矿的西南侧分布，矿区面积\*.\*\*\*km<sup>2</sup>，批准开采标高为\*.\*\*\*m，露天开采，划分三个采区，目前开采至第一个采区——一采区，未实现内排，外排土场位于一采区的东侧矿界外，外排土场的北部、东部边坡及顶部平台已完成治理及土地复垦工程，并恢复了植被。详细介绍如下：

(\*) 采场外环路两侧种植油松，两侧坡面扦插规格\*.\*\*\*m的沙柳沙障网格，并撒播草籽；

(\*) 排土场各平盘边缘留设安全挡墙，平盘由外向内栽种冠幅\*\*cm以上间距\*m的油松\*排，共计\*\*\*\*\*株；

(\*) 外排土场边坡扦插 \*.\*\*\*m沙柳网格，网格内撒播紫花苜蓿、草木樨和沙棘，共计栽植沙棘\*\*\*\*\*株，播撒草籽\*\*\*\*\*kg；

(\*) 在\*\*\*\*平盘已建成规格为\*\*m×\*\*m的方格，并栽规格为株高\*m的果树、杏树等乔木\*\*\*株；

(\*) 平台外围修筑挡水围堰，挡水围堰高\*m，底宽\*m，顶宽\*m；

(\*) 在露天采场外围设置网围栏，安装网围栏长度\*\*\*\*m；

(\*) 修筑规格为底宽\*.\*m，顶宽\*.\*m浆砌石排水沟，长度为\*\*\*\*m；

(\*) 设置安全警示牌\*\*\*块，宣传栏\*\*块，铁皮大字\*\*个。共计治理面积\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，总计投入资金\*.\*\*\*万元。

## 三、治理经验

召富煤矿、华富煤矿与本矿山在地区气候特征、矿山开采工艺、造成的地质环境问题等相似。结合准格尔旗当地的产业布局，排土场平台外围栽植三排乔木为防护林，中部大范围平台以发展农牧业、经济林、光伏等产业用地为主。

因此，本矿山结合当地产业布局和以往的矿山地质环境治理与土地复垦工作经验。借鉴以下几方面：

1、复垦植被的选择及搭配。\*\*\*\*年之前煤矿边坡植被恢复以灌木为主，植被选择乡土品种，成活率高，管护容易；植被搭配尽量选择林草、林灌相结合方式，可以较短时间内见到生态效果，待其长成后可有效遮挡损毁土地，有效防止水土流失。\*\*\*\*年\*月边坡在之前基础上补增了栽植油松、云杉等乔木，待同年\*月份，乔木的成活率一般，因此后期边坡乔、灌木的管护浇水为治理复垦工程的重中之重。

通过对本矿山排土场治理成效分析、排土场等治理复垦案例分析可以看出在本区土壤贫瘠、降水量较少的情况下，植被的选择和后期管护成了治理效果优劣的关键。复垦时排土场顶部平台外围栽植三排乔木，其它大范围地区以撒播草种为主；结合当地政策，排土场边坡则选择乔、灌木与牧草相结合的方式复垦。草种选择紫花苜蓿、草木犀等，乔木选择油松、云杉、山杏等，灌木选择沙棘、沙柳等。

\*、覆土：矿区内土壤肥力一般。以往矿区覆土采用边剥离边覆土的工艺，效果较好。矿区内表层腐殖质土壤厚度\*.\* m 以内，地表土层厚一般>\*m，完全满足覆土需求，但需要在堆放的过程中，耕地剥离地表腐殖土、其它地类地表腐殖土和下部基质土方均需单独存放。

另，结合华富煤矿的经验，平台全面覆土\*m，可以满足刺槐、沙棘、柠条生长。当边坡约\*\*°时，全面覆土\*.\*m 表土基本不流失。

\*、灌溉：矿山地表水、地下水资源均匮乏。目前华富煤矿绿化水源引用当地水务公司的购买水源，采用管道输送、滴管、喷灌的方式，效果较好。在此基础上，高效利用降水可缓减用水矛盾，因此煤矿后期集排蓄工程也是复垦工程的重中之重。本方案在后期设置排水工程配合\*处蓄水池（集水罐），并采用滴灌、喷灌进行植被管护。

\*、露天开采的尾坑治理则以掩埋煤层露头为主，并配合作为周边井工煤矿的排矸场，以完成最终采坑的全面治理。

## 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

我单位承担了矿山地质环境保护与土地复垦方案编制后，立即组织专业技术人员开展工作，野外调查工作时间为\*\*\*\*年\*\*月\*\*日。开展野外现场调查之前，收集的主要资料有生产勘探报告、开发利用方案、初步设计等开采设计以及矿山开采历史、现状，矿山\*年内分年度开采计划及中长期开采规划等，以了解矿山地质环境概况；收集矿山地形地质图、土地利用现状图、采掘图等基础图件。分析已有资料情况，确定需要补充的资料内容；初步确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容。

#### 二、调查内容

##### （一）矿山地质环境调查

\*、矿山概况：矿山企业名称、位置、范围、相邻矿山的分布与概况；矿山企业的性质、总投资、矿山建设规模及工程布局；矿山设计生产能力、实际生产能力、设计生产服务年限；矿产资源储量、矿床类型及赋存特征；矿山开采历史及现状；矿山开拓、采区布置、开采方式、开采顺序、固体废弃物和废水排放与处置情况；矿区社会经济概况、基础设施分布等。

\*、矿山自然地理：包括地形地貌、气象、水文、土地类型与植被等。

\*、矿山地质环境条件：包括地层岩性、地质构造、水文地质、工程地质、矿山地质、不良地质现象、人类工程活动等。

\*、采矿活动引发的地质灾害及其隐患。包括地质灾害的种类、分布、规模、发生时间、发育特征、成因、危险性大小，危害程度等。

\*、采矿活动对地形地貌的影响破坏情况。

\*、矿区含水层破坏，包括采矿活动引起的含水层破坏范围、规模、程度及对生产生活用水的影响。

\*、采矿活动对等地表设施的影响及破坏。

\*、本矿区对由于煤矿开采引发的矿山地质环境问题已采取的防治措施及治理效果，周边煤矿比较成功的地质环境治理案例

##### （二）矿山土地复垦调查

### \*、基本情况调查

(\*) 植被：天然植被和人工植被。天然植被包括植物群落类型、组成、结构、分布、覆盖度（郁闭度）和高度，人工植被包括栽植的乔木林、灌木林、人工草地及农作物类型，同时对于植被的灌溉标准进行调查。

(\*) 水土流失类型及分布：土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土保持措施等。

(\*) 社会经济情况调查：包括调查年度在内的\*年旗县人口、农业人口、人均耕地、农业总产值、财政收入、人均纯收入等。

### \*、已、拟损毁土地调查

(\*) 已建工业场地压占土地调查，包括位置、权属、面积、损毁时间、压占物类型、压占物高度、平台宽度、植物生长情况、是否继续损毁及损毁类型。

(\*) 拟损毁单元：

① 采掘场挖损损毁土地：位置、权属、面积、损毁时间、边坡高度、边坡坡度、积水面积、积水深度、水质、植物生长特征、土壤特征、是否继续损毁及损毁类型。

② 规划工业场地、外排土场压占土地调查：包括位置、权属、面积、损毁时间、压占物类型、压占物高度、平台宽度、边坡高度、边坡坡度、植物生长情况、是否继续损毁及损毁类型。

③ 其他损毁土地调查：结合环评报告进行水土污染调查。

(\*) 道路、水利、电力、通信基础设施损毁调查：位置、数量、面积、损毁时间、损毁情况。

### 三、完成的工作量

本次对矿山地质环境的调查工作主要采用收集矿山相关地质、设计等资料和实地调查相结合的方法，完成的实物工作量表\*-\*。

表\*-\* 完成主要实物工作量统计表

序号	内容	单位	完成工作量
*	调查面积	km <sup>2</sup>	*.****
*	调查路线	km	**
*	矿山地质环境及土地复垦调查点	个	**
*	周边矿山调查	处	*
*	现场照片	张	**
*	拍摄视频	分钟	*
*	收集已有资料	份	*
*	调查访问人数	人	*



## 第二节 矿山地质环境影响性评估

### 一、评估范围和评估级别

#### (一) 评估范围的确定

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T \*\*\*\*—\*\*\*\*)和《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\*\*\*\*年\*\*月, 矿山环境影响评估范围应包括矿区范围、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。

根据矿山开采现状图和本次现状调查, 大伟煤矿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包括: 规划工业场地、外排土场及矿区道路位于矿区范围之外, 占地面积\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>。矿坑排水和生活污水经处理后不外排, 周边地表水、地下水影响小。所以, 大伟煤矿矿山环境影响评估范围即矿区范围(\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>)和位于矿区外的破坏区及影响范围(\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>), 评估区面积为\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>。

#### (二) 评估级别

依据国土资源部《矿山地质环境治理方案编制规范》(DZ/T\*\*\*\*—\*\*\*\*)附录 A、表 A.\*, 采用评估区重要程度、矿山地质环境条件复杂程度、矿山生产建设规模三项指标来确定矿山地质环境影响评估精度。

##### \*、评估区重要程度

大伟煤矿矿区范围内居民分散居住; 无重要水利、电力工程和交通设施; 矿山远离各级自然保护区及旅游景区(点); 矿区范围内无较重要水源地; 评估区内分布耕地、林地及草地。对照《编制规范》附录 B、表 B, 确定矿区重要程度为“重要区”。

##### \*、矿区生产建设规模

大伟煤矿矿山开采方式为露天开采, 生产能力\*\*\*万 t/a。根据《编制规范》中附录 D.表 D.\*“矿山生产规模分类一览表”, 确定该矿山生产建设规模为“中型”。

##### \*、矿山地质环境条件复杂程度

矿区直接充水含水层的贮水空间以孔隙为主, 裂隙次之, 属孔隙~裂隙充水矿床, 直接充水岩层主要为较硬裂隙砂岩, 充水空间发育, 但因补给来源贫乏, 致使含水层富水性较弱, 仅含有微量裂隙水。据邻区钻孔抽水试验结果证实, 单位涌水量均小于\*.\*\*\*L/s·m, 水文地质条件简单; 区内地质构造简单, 构造不发育; 岩性较复杂, 煤层顶底板力学强度较低, 多为较软岩类, 工程地质条件中等型; 现状条件下, 矿山地质环

境问题的类型少，危害小；地貌单元类型单一，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，地形坡度\*\*~\*\*°左右，相对高差一般，绝对高差最大\*\*\*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 C\*分析，判定该矿山地质环境条件复杂程度为“中等”类型。

#### \*、评估级别的确定

依据 DZ/T\*\*\*\*—\*\*\*\*《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》来确定矿山环境影响评估级别。

大伟煤矿矿山地质环境条件复杂程度属于“中等”类型，矿山生产建设规模为“中型”，矿区重要程度分级为“重要区”，对照《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》附录 A、表 A“矿山地质环境影响评估精度分级表”，确定大伟煤矿本次矿山环境影响评估级别为“一级”。见表\*~\*。

表\*~\* 矿区地质环境影响评估分级表

项 目	分 析 要 素	分 析 结 果
地质环境条件复杂程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>*、大伟煤矿直接充水含水层的含水空间以孔隙为主，裂隙次之，富水性弱，其补给源以贫乏的大气降水为主，矿区水文地质条件简单；</li> <li>*、矿区工程地质条件中等；</li> <li>*、地质构造简单；</li> <li>*、现状条件下地质环境问题类型少、危害小</li> <li>*、矿区地形起伏变化中等，地形坡度**~**°，地貌单元类型较复杂。</li> </ul>	中等
矿山建设规模	生产能力***万 t/a（露天开采）	中型
评估区重要程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>*、评估区内居民分散居住；</li> <li>*、没有重要交通要道或建筑设施；</li> <li>*、评估区及周边****m 范围内无各级自然保护区及旅游景区（点）；</li> <li>*、无重要、较重要水源地；</li> <li>*、矿山开采破坏的土地类型含耕地、林地及草地等。</li> </ul>	重要区
评估精度	一 级	

## 二、矿山地质灾害现状分析与预测

### （一）地质灾害现状分析评估

现状条件下，矿山未开采，通过资料收集和野外实地调查分析，矿区属高原侵蚀性丘陵地貌，地形切割较强烈。总体地貌形态呈现为丘陵与沟谷相间分布，以丘陵为主体。对矿区现状主要地质灾害类型发育情况分述如下：

### \*、滑坡、崩塌

矿区内地形变化趋势中等，地貌形态类型为低山丘陵和沟谷。丘陵波状起伏，顶部呈浑圆状，“V”字型冲沟发育，冲沟的向源侵蚀强烈，坡体表面大部分区域覆盖有厚度不等的黄土层；黄土下覆的侏罗系—白垩系地层近水平，倾角 $< 5^{\circ}$ 。

根据现场调查，未发现崩塌、滑坡地质灾害。

矿区内农村道路的部分路段一侧分布切坡地段（切坡体为巨厚黄土层）；另外冲沟沟壁、沟头上部黄土层垂直节理发育，在自然风蚀、水蚀作用下与丘陵坡体分离，进而向下塌落。现状评估，雨季在道路切坡地段、冲沟沟壁沟头的位置，存在崩塌地质灾害的隐患，地质灾害影响程度较轻。

### \*、泥石流

矿区内发育树枝状冲沟，沟床切割较深，但沟谷汇水面积小，纵坡降小，沟内松散堆积物很少。根据现场调查，评估区现状条件下不存在泥石流地质灾害。

### \*、地面沉降

矿区没有集中供水水源地分布，现状条件下不存在地面沉降地质灾害。

### \*、地面塌陷、地面沉陷

大伟煤矿建矿以来一直未进行地下开采，因此未形成采空区，现状调查矿区未发生地面塌陷、地面沉陷。

综上所述，现状条件下评估区范围内局部沟谷区域引发的崩塌地质灾害，现状评估，地质灾害影响程度为较轻。

## （二）地质灾害预测评估

预测评估是在现状评估的基础上，据《开发利用方案》、《初步设计》、“内政办发[\*\*\*\*]\*\*号文”和地质环境条件特征，分析预测矿山建设和采矿活动可能遭受、加剧、引发的各类地质环境问题，并根据其影响对象、预期损失和恢复治理难易度评估其对矿山地质环境的影响程度。

### \*、生产工艺流程分析

#### （\*）开采方式、开采工艺、采区划分及开采顺序

露天开采，单斗—卡车开采工艺，划分三个采区，开采顺序为首采区→二采区→三采区。开采标高为\*\*\*\*-\*\*\*\*m。初始拉沟位置位于矿田中部，拉沟方向为南北向拉沟，由东向西推进。

#### （\*）采剥参数、排弃参数

①剥离方式采用水平分层，剥离台阶高度\*\*m，剥离台阶采掘带宽度\*\*m，剥离台阶最小工作平盘宽度分别为\*\*m。台阶坡面角表土等松散层为\*\*°，岩为\*\*°。

②采煤台阶倾斜划分台阶，台阶高度为煤层自然厚度、采煤采掘带宽度\*\*m，采煤台阶最小工作平盘宽度分别为\*\*m。台阶坡面角煤为\*\*°。

③外排土场，最大排弃标高\*\*\*\*m，高度\*\*-\*\*\*m，排弃台阶高度\*\*m，排土台阶坡面角为\*\*°（结合内政办发[\*\*\*\*]第\*\*号文），最小排土工作平盘宽度\*\*m。

④内排土场最高排弃标高\*\*\*\*m，最大排弃高度\*\*\*m，台阶高度\*\*m，台阶坡面角\*\*°。

#### (\* ) 矿山未来开采影响分析

大伟煤矿划分三个采区，基建期\*年，生产服务年限\*\*.\*\*年。露天矿设计开采底标高\*\*\*\*-\*\*\*\*m，以地表界向下以\*\*°稳定帮坡角向下反推\*号煤层底板界作为本矿煤层开采底部境界。基建期\*年内完成现状工业场地的建设，投产第\*年年底外排土场完成排弃工作，待生产服务后期在三采区的东南部形成最终露天采坑，矿区其它地区则为内排土场。同时在开采三采区时拆除现状工业场地并新建规划工业场地。期间完成建设矿区道路。

近\*年形成的工程单元为现状工业场地，露天采坑，外排土场，采坑与外排土场之间的连接道路以及在采掘场、外排土场设置的临时表土堆放场，见图\*-；方案服务期形成的工程单元为规划工业场地，最终露天采坑，内排土场，外排土场，规划工业场地与采掘场之间的连接道路、采坑与外排土场之间的连接道路，临时表土堆放场，见图\*-。

#### \*、预测采掘场地质灾害影响预测评估

矿山首先自首采区东侧南北向拉沟，向西推进，内排时为南侧二采区留沟，北侧不留沟。首采区开采终了时，二采区利用首采区遗留端帮进行扩帮过渡，向南推进，直至二采区开采终了。三采区在矿田北侧煤层露头处沿煤层露头重新拉沟，向南推进，直至完成三采区开采。

近\*年采掘场位于首采区的东部大部分地区,初步实现内排,但未形成完全到界区。预测近\*年形成的采掘场面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，全部为新增范围；方案服务期形成的采掘场面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>(最终采坑面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>,内排土场面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>)，全部为新增范围。

#### (\* ) 近\*年采掘场

根据上述矿山未来开采、《初步设计》的设计参数,未来近\*年露天开采首采区，总体推进方向为自东向西。矿山近\*年形成采掘场面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>,坑底标高为\*\*\*\*-\*\*\*\*m。

露天矿剥离台阶坡面角岩石、煤层 $^{\circ}$ ，松散层 $^{\circ}$ ；台阶高度 $m$ ，剥离台阶采掘带宽度 $m$ 、采煤采掘带宽度 $m$ ，剥离、采煤台阶最小工作平盘宽度 $m$ 、 $m$ 。该区预计在投产后第 $n$ 年实现内排。煤矿近 $n$ 年开采计划见图 $*-*$ 。

该区地处准格尔煤田，总的构造特征为一走向近南北—北东、倾向西—西南的单斜构造，倾角一般在 $^{\circ}$ 左右。根据未来采区的地形标高分析，预测露天采坑北、西、南三侧采剥边坡地面标高依次为 $m$ 、 $m$ 、 $m$ ，采坑边坡高度依次为 $m$ 、 $m$ 、 $m$ 。边坡最高点位于南部边坡的山包处。露天采坑四周边坡上部为土质边坡、下部皆为岩质边坡，地层近水平。

#### (\*) 方案服务期采掘场

根据上述开采现状、矿山未来开采过程分析、《初步设计》的设计参数，露天采场按照首采区→二采区→三采区的开采顺序开采，矿山未来开采过程中采掘场范围面积为 $hm^2$ ，最终的露天采坑则位于三采区的东南部。在达产的第 $n$ 年即可实现完全内排，按照首采区、二采区、三采区的顺序推进排弃工程。

该区地处准格尔煤田，总的构造特征为一走向近南北—北东、倾向西—西南的单斜构造，倾角一般在 $^{\circ}$ 左右。边坡上部为土质、下部为岩质。采掘场四周采剥工作面分 $n$ 个台阶，台阶高度 $m$ ，台阶坡面角岩石、煤层 $^{\circ}$ ，松散层 $^{\circ}$ 。

#### (\*) 采掘场地质灾害影响预测评估

露天采场含煤地层为倾向南西的单斜构造，倾角 $^{\circ}$ 左右，断层不发育。矿田开采地层上部为黄土层，中部为 $^{\circ}$ 倾角的近水平岩层，再下部为 $^{\circ}$ 倾角的近水平含煤地层。区内主要可采煤层为三层，分别为编号为 $n$ 、 $n$ 上、 $n$ 号煤层，可采煤层顶板岩性为中、细粒砂岩和泥质页岩，其力学强度不高，多为软弱类岩石。岩石质量状态多为中等，其风化后较破碎，其力学强度大为降低。

露天矿采掘场工作帮边坡的地层主要由上石炭统太原组、侏罗系上统~白垩系下统志丹群和第四系黄土组成，其中第四系黄土组成的边坡体一般 $m$ ，最厚处达 $m$ 左右。端帮边坡地层与工作帮地层相同。

预测露天采坑特征、边坡设计参数，露天采坑边坡岩石风化强烈、结构疏松、裂隙较发育的软质岩。底板泥岩易软化。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。由于本矿边坡最大高度大于 $m$ ，因此，地质灾害危险性较大。

### ① 首采区

在未来露天矿剥离开采过程中，当采区由东向西推进时，工作帮坡向与地层倾向相反，南边帮、北边帮坡向与地层倾向垂直，所以这一区域南、北边帮引发顺层滑坡的可能性较小，采坑上部黄土边坡可能引发土体崩塌（滑坡）地质灾害。

### ② 二采区、三采区

二采区、三采区进行开采时，采区由北向南推进，工作帮坡向与地层倾向垂直，东边帮坡向与地层倾向相同，所以东边帮引发崩塌（滑坡）的可能性均较大，西边帮坡向与地层倾向相反，所以工作帮和西边帮引发崩塌（滑坡）的可能性均较小，采坑上部黄土边坡可能引发土体崩塌（滑坡）地质灾害。

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，预测其规模为小~中型。

预测崩塌规模较小，十几立方米至几十立方米，或者是单块岩石的掉落。

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\*\*\*~\*\*\*万元，危害程度中等，危险性中等。预测评估：预测露天采坑边坡崩塌、滑坡地质灾害影响程度“较严重”。

#### \*、预测内排土场地质灾害影响预测评估

据《初步设计》及煤矿的开采计划，首采区剥离土岩在投入生产的第\*年实现内排，直至首采区、二采区、三采区开采结束，在三采区东南部形成最终露天采坑，首采区、二采区、三采区的大部分地区形成内排土场。

内排土场堆弃的剥离物为上石炭统太原组、侏罗系上统~白垩系下统志丹群和第四系黄土的破碎混合物。各种岩性变化较大，其抗剪抗压强度都较小，对边坡稳定影响较大。当露天矿实现内排后，各水平土、岩经各自运输平台及端帮运输平台运至内排土场相应水平排弃。内排土场位于可采煤层底板以上，基底岩性为粗粒砂岩、砂质泥岩、炭泥岩，基本呈水平状态。内排土场只有在首采区的东侧存在端部非工作边坡，转向二采区和三采区后只有工作帮边坡暴露，而且角度较小，为\*\*°左右。

#### (\* ) 近\*年内排土场

煤矿近\*年在首采区开采，待\*年期满，内排土场位于首采区的东部。内排土场为跟踪式排土，整体呈台阶状，但未能形成到界区。内排土场边坡排土台阶高\*\*m、台阶坡面角\*\*°。

在未来开采过程中，预测内排土场边坡引发崩塌和滑坡地质灾害的可能性中等，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\*\*\*~\*\*\*万元，危害程度中等，危险性中等，预测评估：近\*年内排土场边坡崩塌、滑坡地质灾害影响程度“较严重”。

#### (\* ) 方案服务期内排土场

方案服务期内排土场分布于首采区、二采区、三采区的大部分地区。内排土场为跟踪式排土，整体呈台阶状，最高排弃标高\*\*\*\*m，最低排弃平台标高\*\*\*\*m，排土段高\*\*m，排放\*~\*\*级台阶，台阶坡面角\*\*°。规划方案服务期形成内排土场面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，共计排放剥离土岩量\*\*\*.\*\*\*Mm<sup>3</sup>。在未来开采过程中该区发生崩塌和滑坡地质灾害的可能性中等。

综上所述，预测规划内排土场引发崩塌、滑坡地质灾害的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\*\*\*~\*\*\*万元，危害程度中等，危险性中等，预测评估：内排土场边坡引发崩塌、滑坡地质灾害的影响程度为“较严重”。

#### \*、规划外排土场

据《初步设计》及煤矿的开采计划，煤矿共计规划一处外排土场，位于矿区的中东侧。于投产初期投入运营至生产第\*年年底，即于近期完成排弃。该区占地面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>，预计排弃固废(虚方)工程量\*\*.\*Mm<sup>3</sup>。规划该区顶面平台标高\*\*\*\*m，底部地面标高\*\*\*\*~\*\*\*\*m左右，四周边坡呈\*~\*\*级台阶，台阶高度\*\*m，台阶坡面角\*\*°，西南部边坡高度最小，北部偏东的边坡高度在\*\*\*m左右，其它区段的边坡高度一般在\*\*~\*\*m之间。外排土场与采掘场之间的距离在\*\*m以上。

规划外排土场排放高度较大，台阶坡面角预测按照相关要求控制在\*\*°。在未来开采过程中该区发生崩塌和滑坡地质灾害的可能性中等。

综上所述，预测外排土场引发崩塌、滑坡的可能性中等，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\*\*\*~\*\*\*万元，危险性中等，预测评估：预测规划外排土场地质灾害影响“较严重”。

#### \*、规划工业场地

规划工业场地占地面积\*.\*hm<sup>2</sup>。该区在煤矿开采三采区时新建。预测在未来生产过程中场地无较大切坡和开挖，未来引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的可能性较小。预测评估：规划工业场地地质灾害影响程度“较轻”。

#### \*、现状工业场地

现状工业场地占地面积\*.\*hm<sup>2</sup>。该区在煤矿开采三采区时拆除。现状地面已平整，场地内建筑后期新建，预测在未来生产过程中场地无较大切坡和开挖，未来引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的可能性较小。预测评估：现状工业场地地质灾害影响程度“较轻”。

#### \*、矿区道路

矿区道路面积共计\*.\*hm<sup>2</sup>。全部为新建，碎石土路面，路面宽\*\*m。

近\*年，采掘场与外排土场之间的连接道路，该区面积\*.\*hm<sup>2</sup>；

中远期，采掘场与规划工业场地之间的连接道路，该区面积\*.\*hm<sup>2</sup>。

预测在未来生产过程中场地无较大切坡和开挖，未来引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害的可能性小。预测评估：矿区道路地质灾害影响程度“较轻”。

#### 8、临时表土堆放场

工程建设初期，所有工程单元地面的表土全部进行剥离，堆放在临时表土堆放场。临时表土堆放场均为利用采掘场和排土场的范围，无新增临时用地范围。

(1) 预测近\*年在首采区采掘场、外排土场地表设置\*处临时表土堆放场，分别为临时表土堆放场①和②，面积依次为\*.\*hm<sup>2</sup>、\*.\*hm<sup>2</sup>，临时表土堆放场的堆高多小于\*m，因此预测边坡崩塌、滑坡地质灾害发育程度较轻。但是因临时表土堆放场位于采掘场和外排土场的范围内，遵循从重原则，预测评估临时表土堆放场地质灾害发育程度较严重。

(2) 中远期在二、三采区内排场顶部平台设置\*处临时表土堆放场，分别为临时表土堆放场③和④，面积依次为\*.\*hm<sup>2</sup>、\*.\*hm<sup>2</sup>，临时表土堆放场的堆高多小于\*m，因此预测边坡崩塌、滑坡地质灾害发育程度较轻。但是因临时表土堆放场位于内排土场的范围内，遵循从重原则，预测评估临时表土堆放场地质灾害发育程度较严重。

#### 9、评估区其它地区

评估区其它地区在未来开采过程中矿山采矿活动对这些区域仍无影响。预测评估，评估区其它地区地质灾害影响“较轻”。

#### \*\*、地质灾害影响预测评估

综上所述，未来开采规划露天采坑（含临时表土堆放场①），内排土场，外排土场（含临时表土堆放场②）边坡存在引发崩塌和滑坡地质灾害可能性中等，预测评估边坡



地质灾害影响程度“较严重”。现状工业场地、规划工业场地，矿区道路及评估区其它地区地质灾害影响“较轻”。方案适用期（近\*年）地质灾害影响预测评估结果见表\*-\*，方案服务期地质灾害影响预测评估结果见表\*-\*。

表\*-\* 方案适用期（近\*年）地质灾害影响预测评估分区表

评估分区	破坏区名称		面积（公顷）		地质灾害类型	预测评估
较严重区	采掘场	露天采坑（含临时表土堆放场①）	***.**	***.**	崩塌、滑坡	较严重
		外排土场（含临时表土堆放场②）	**.**		崩塌、滑坡	较严重
较轻区	现状工业场地		*.**	***.**	弱发育	较轻
	矿区道路		*.**		弱发育	较轻
	评估区其它地区		***.**		/	/
总计			***.**	***.**	/	/

表\*-\* 方案服务期地质灾害影响预测评估分区表

破坏区名称		面积（公顷）		地质灾害类型	预测评估	
采掘场	露天采坑		***.**	***.**	崩塌、滑坡	较严重
	内排土场（含临时表土堆放场③、④）		**.**		崩塌、滑坡	较严重
	现状工业场地		*.**		***.**	崩塌、滑坡
外排土场		**.**	崩塌、滑坡	较严重		
规划工业场地		*.**	*.**	弱发育	较轻	
矿区道路		*.**		弱发育	较轻	
总计		***.**	***.**	/	/	

备注：现状工业场地位于采掘场范围内，后期拆除。

### 三、含水层破坏现状分析与预测

#### （一）含水层的影响和破坏现状评估

##### \*、含水层结构破坏

大伟煤矿矿区内目前尚未投产，未破坏含水层结构，影响程度较轻。

##### \*、矿坑疏干对含水层的影响

大伟煤矿目前尚未开采，无井下排水量，对含水层的影响程度较轻。

##### \*、矿山开采对矿区及附近水源的影响

根据现状调查，矿山无疏干水量。

矿区附近无村镇和工厂分布,无工业、农业及生活用水，无重要、较重要水源地。矿山用水主要为工作人员生活用水,日用水量约\*m<sup>3</sup>，由准格尔旗薛家湾镇供水管网供给。

因此，现状条件下矿山开采对矿区及附近水源的影响程度较轻。

#### \*、地下水水质污染

根据现场调查，地下水污染物主要为生活、生产废水。

目前矿山生活废水排放量较小，通过排水管网排入场地内的废水处理站（处理能力为 $^{**}m^3/h$ ），处理达标后用于道路洒水、场地绿化等，对地下水水质影响程度较轻。

#### \*、含水层的影响和破坏现状评估

综上所述，现状条件下矿山开采对含水层的影响程度“较轻”。

### （二）含水层的影响和破坏预测评估

#### \*、含水层结构破坏

矿区内主要含水层为基岩孔隙裂隙含水层和碎屑岩类孔隙裂隙水含水层。

根据《开发利用方案》，本露天采坑地表境界面积即为露天采区范围。露采区面积为 $^{*.*}km^2$ 。最终采坑位于三采区东南部，地表面积 $^{*.*}km^2$ ，开采最底标高为 $^{****-****}m$ 。

预测矿山在未来的露天开采过程中大面积的对山体进行挖掘，最大露天开采深度为 $^{***}m$ 左右，将使含水层结构受到破坏。

其结果是：露采区范围内( $^{*.*}km^2$ ) $^{****-****}m$ 标高以上的基岩裂隙含水层碎屑岩孔隙裂隙含水层将全面遭到破坏，最终露天采坑内的 $^{****-****}m$ 标高以上的砂岩含水层被全部开挖掉，内排土场内的含水层将被土石排弃物所代替，含水层破坏程度 $^{***}\%$ 。

预测矿山开采对含水层结构的影响程度“严重”。

#### \*、矿坑疏干对含水层的影响

未来露天开采，预计矿坑排水量 $^{***}m^3/d$ ，将导致基岩裂隙含水层和碎屑岩孔隙裂隙含水层的局部疏干，使矿区天然流场转化为人工流场，矿坑排水将使基岩孔隙裂隙含水层和碎屑岩孔隙裂隙含水层水位下降至采坑底，至矿山闭坑降落漏斗范围将扩大至整个露天采区，并在矿区周围形成一定范围的降落漏斗。

大伟煤矿周围分布有平安煤矿、孙家壕煤矿和扶贫煤矿。预计这些个矿同时开采后，矿坑疏干水形成的地下水降落漏斗将会重叠并形成一个更大的降落漏斗区域，会使包括大伟煤矿全矿区和其它煤矿采空区范围在内的区域地下水水位发生明显下降。

煤矿开采所影响的含水层基岩孔隙裂隙含水层和碎屑岩孔隙裂隙含水层在区域上不是主要的含水层，富水性弱，且降落漏斗范围有限，因此，矿坑排水不会导致区域主要含水层水位大幅下降。

由于本矿采用跟踪式排土模式，露天采坑是逐步向前推进的，采坑排水也是局部对新形成的露天采坑进行的，因此，当新的采坑形成后，原来采坑将停止排水，这有利于地下水位恢复，加之，原来采坑也将被内排土场所代替，内排土场的堆弃物为砂石混合物，颗粒粗细不一，大小不一，有利于降水入渗。

预计在开采活动结束后若干年，地下水通过垂直入渗与侧向迳流补给，地下水位可缓慢地恢复到原始水位。

预测评估矿坑疏干对含水层的影响程度“严重”。

#### \*、矿山开采对矿区及附近水源的影响

矿区及附近无村镇和工厂分布,无工业、农业及生活用水水源地,亦无地表水体分布。

矿山用水主要为工作人员生活用水和生产用水，用水量约\*\*m<sup>3</sup>/d。生活用水由准格尔旗水务公司供水管网供给，生产用水主要由处理过的井下疏干水供给。因此，预测未来矿山开采对矿区及附近水源的影响程度“严重”。

#### \*、地下水水质污染

未来矿山开采对地下水水质产生影响的主要为疏干水和生产、生活废水。

##### (\*) 疏干水

矿区煤中有害元素硫、磷、砷、氯、氟含量低，对地下水水质影响小，矿坑内排出的地下水仅含固体颗粒物,水质与当地农业生产抽取的地下水基本一致。矿区内含水层的富水性较弱,露天矿开采在采场最低处设集水坑,通过坑下排水管网排至地面总排水管内汇集后,经过旋流沉砂池、澄清池沉淀处理后,可作为生产、道路防尘洒水、绿化等,经处理后还可作为生活用水。由于矿坑疏干排水水质较好，不会对地表水体环境造成污染。

##### (\*) 生产、生活废水

露天矿产生的生产和生活污水量约为\*\*.\*m<sup>3</sup>/d，工业场地内的办公楼、浴室等排放的粪便污水，经化粪池简单处理，食堂排水经隔油池隔油，锅炉排污经降温池降温后，汇集其它建筑排放的污废水由室外排水管网排入工业场地的污水处理站，经处理满足《污水综合排放标准》中的二级排放标准要求后，可以用于绿化、抑尘、排放。污废水对地下水水质影响较轻。预测矿山开采产生的疏干水、生活废水对地下水水质影响较小。

排土场的废石不易分解有害组分，也无放射性，大气降水对其淋滤对第四系孔隙水产生污染可能性小，采矿工业场地的生产生活污水经处理后，符合排放标准，对地下水水质影响小。

预测矿山开采对地下水水质影响程度“较轻”。

\*、含水层的影响和破坏预测评估

综上所述，煤矿正式生产后，矿井正常涌水量\*\*\*m<sup>3</sup>/d（小于\*\*\*\* m<sup>3</sup>/d）；矿床充水含水层结构遭到部分破坏，矿业开发导致矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；可能会对矿区生活供水产生较小影响。对照《编制规范》附录 E、表 E“矿山地质环境影响程度分级表”，预测矿业开发后，露天采坑（内排土场）对含水层影响程度“严重”，工业场地对含水层影响程度为“较轻”，

方案适用期（近\*年）含水层影响和破坏预测评估结果见表\*-\*、方案服务期含水层影响和破坏预测评估结果见表\*-\*。

表\*-\* 近\*年含水层影响预测评估分区表

工程单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	单因素评估				含水层影响 预测评估
		含水层结构	含水层水量	矿区及附近水源	地下水水质	
采掘场	***.**	严重	较严重	较轻	较轻	严重
评估区其它地区	***.**	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻
评估区	***.**	/	/	/	/	/

表\*-\* 方案服务期含水层影响预测评估分区表

工程单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	单因素评估				含水层影响 预测评估
		含水层结构	含水层水量	矿区及附近水源	地下水水质	
预测采掘场	***.**	严重	较严重	较轻	较轻	严重
评估区其它地区	**.**	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻
评估区	***.**	/	/	/	/	/

#### 四、地形地貌景观影响和破坏评估

##### （一）地形地貌景观影响和破坏现状评估

大伟煤矿矿区范围内无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、且无主要交通干线。该矿位于鄂尔多斯高原东北部，侵蚀构造活动较强烈，多形成高原丘陵地形，属于典型的高原侵蚀性低山丘陵地貌。黄土丘陵沟壑区，水土流失严重，地表沟壑纵横，冲沟、枝状沟谷发育。

根据现场调查，目前矿山开采对地形地貌景观产生破坏的主要为现状工业场地。

现状工业场地位于矿区的西北部，占地面积\*.\*\*\*\*km<sup>2</sup>，现状只有一排小平房和残留的储煤场防尘网（照片\*-\*~\*-\*）。

场地内形成了人工建筑，破坏了原始低山丘陵的地貌景观，使原来连续分布的生态景观中产生生态斑块。但对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小，现状评估对地形地貌景观影响程度“较轻”。

对照《编制规范》附录 E、表 E“矿山地质环境影响程度分级表”，现状工业场地和其它地区对地形地貌景观影响程度为“较轻”。

地形和地貌景观影响现状评估结果见表\*-\*，分布见图\*-\*。

表\*-\* 地形和地貌景观影响现状评估分区表

现状评估分区	工程单元	面积 (hm <sup>*</sup> )	原始地形和地貌景观	现状地形和地貌景观
较轻区	现状工业场地	*.**	丘陵和沟谷相间分布	人为平整的场地及已建的二层建筑对原始的丘陵坡地影响较小
	评估区其它地区	***.**	丘陵和沟谷相间分布	未生产，未改变原始地形地貌
评估区		***.**	/	/

## (二) 地形地貌景观影响和破坏预测评估

根据露天矿《开发利用方案》、《初步设计》和上述矿山未来开采过程分析，矿山初始自首采区的东部拉沟，工作面呈南北向布置，总体向西推进，开采顺序为首采区→二采区→三采区，规划的采掘场面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，最终在三采区的东南部形成最终露天采坑，面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。煤层倾角\*°，剥离物在投产后的第\*年实现完全内排，之前的固体废物全部排弃至外排土场。以上新增的剥离地表表土，①初期分别堆置于外、内排土场的拟增范围，②后期则全部堆置于排土场平台的临时表土堆放场。

近\*年内，现状工业场地保持不变，新建采掘场(露天采坑)、外排土场及矿区道路；

(\* )方案服务期内，在开采三采区时，拆除现状工业场地，新建规划工业场地、外排土场及矿区道路，矿区大部分地区形成内排土场，三采区的东南部为最终露天采坑。

根据上述分析，现对矿山未来开采工程单元影响和破坏地形地貌景观预测评估如下。

### \*、规划采掘场

根据上述开采现状、矿山未来开采过程分析和《初步设计》的设计参数，未来规划采掘场面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，为凹陷式开采，底标高\*\*\*\*-\*\*\*\*m，边坡最高为\*\*\*m 位于采掘场的南部边坡，剥离台阶坡面角岩石煤层\*\*°，松散层\*\*°；台阶高度\*\*m，采掘带宽度\*\*m，剥离、采煤台阶最小工作平盘宽度\*\*m、\*\*m。

近\*年，露天采坑位于首采区的东部，面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>；内排土场位于东部，未形成到界范围。

方案服务期内，最终采坑位于三采区的东南部，面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>；采区其它地区均为内排土场，面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。

根据上述，矿山未来采掘场原始地貌景观为丘陵与沟谷相间分布，露天开采将使剩余剥离范围原始地貌成为了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：预测采掘场（最终露天采坑和内排土场）对地形地貌景观影响程度为“严重”。

#### \*、规划外排土场

外排土场于投产后的第\*年结束服务。

煤矿规划的一处外排土场，位于矿区的中东侧，与采掘场之间的距离在\*\*m 以上。于近期完成排弃。该区占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，预计排弃剥挖固废工程量\*\*.\*\*Mm<sup>3</sup>。规划该区顶面平台标高\*\*\*\*m，底部地面标高\*\*\*\*--\*\*\*\*m 左右，四周边坡呈\*-级台阶，台阶高度\*\*m，台阶坡面角\*\*°，西南部边坡高度最小，北部偏东的边坡高度在\*\*m 左右，其它区段的边坡高度一般在\*\*-\*\*m 之间。

预测规划外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：近\*年、方案服务期，规划外排土场对地形地貌景观影响程度为“严重”。

#### \*、现状工业场地

现状工业场地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。于近\*年完成全部建设，场地内的建筑结构多为钢筋混凝土、彩钢结构。待煤矿开采三采区时拆除该区重新选择建设规划工业场地。预测人工建筑的形成对周边原始的丘陵、沟谷地貌产生了影响，同时该区位于丘陵的缓坡地区，周边分布居民区。预测评估，现状工业场地对地形地貌影响“较严重”。

#### \*、规划工业场地

规划工业场地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。于中远期开采三采区时完成建设，场地内的建筑结构全部为钢筋混凝土、彩钢结构。场地的总体面积不变，建筑增多。预测人工建筑的形成对周边原始的丘陵、沟谷地貌产生了影响，同时该区位于丘陵的缓坡地区，周边分布居民区。预测评估，规划工业场地对地形地貌影响“较严重”。

#### \*、矿区道路

矿区道路面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。全部为新建道路，为采掘场与外排土场、规划工业场地于采掘场之间的连通道路。①近\*年新建采掘场与外排土场之间的矿区道路，面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>；②方案服务期，在近\*年的道路建设基础上，新增采掘场与规划工业场地之间的矿区道路，面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

预测在未来生产过程中场地无较大切坡和开挖，预测对地形地貌景观影响程度较轻。

#### \*、临时表土堆放场

工程建设初期，所有工程单元地面的表土全部进行剥离，堆放在临时表土堆放场。临时表土堆放场均为利用采掘场和排土场的范围，无新增临时用地范围。

(\*) 预测近\*年在首采区采掘场、外排土地表设置\*处临时表土堆放场，分别为临时表土堆放场①和②，面积依次为\*.\*.\*hm\*、\*.\*.\*hm\*，临时表土堆放场的堆高多小于\*m，因此预测地形地貌影响程度较轻。但是因临时表土堆放场位于采掘场和外排土场的范围内，遵循从重原则，预测评估临时表土堆放场地形地貌景观影响程度严重。

(\*) 中远期在二、三采区内排场顶部平台设置\*处临时表土堆放场，分别为临时表土堆放场③和④，面积依次为\*.\*.\*hm\*、\*.\*.\*hm\*，临时表土堆放场的堆高多小于\*m，因此预测地形地貌影响程度较轻。但是因临时表土堆放场位于内排土场的范围内，遵循从重原则，预测评估临时表土堆放场地形地貌影响程度严重。

根据上述预测，在矿山未来开采过程中，预测规划采掘场（最终采坑及内排土场，含临时表土堆放场②），外排土场（含临时表土堆放场①），对地形地貌景观影响程度“严重”；现状工业场地、规划工业场地对地形地貌景观影响程度“较严重”；矿区道路对地形地貌景观影响程度“较轻”。方案适用期（近\*年）地形和地貌景观影响预测评估结果见表\*-\*，方案服务期地形和地貌景观影响预测评估结果见表\*-\*。

表\*-\* 方案适用期（近\*年）地形和地貌景观影响预测评估分区表

预测评估分区	破坏区名称		面积（公顷）		原始地形地貌景观	预测地形和地貌景观
严重区	采掘场	露天采坑（含临时表土堆放场①）	*.*.*	*.*.*	丘陵和沟谷相间分布	边坡最高处***m
		外排土场（含临时表土堆放场②）	*.*.*		丘陵和沟谷相间分布	*-*级台阶组成的人造地形
较严重区	现状工业场地		*.*.*	*.*.*	丘陵缓坡地区	建设了办公区、宿舍等地面建筑
较轻区	矿区道路		*.*.*	*.*.*	丘陵的平缓地区	地势平坦，路面高于地表最大*.*m
	评估区其它地区		*.*.*		/	/
总计			*.*.*	*.*.*	/	/

表\*-\* 方案服务期地形和地貌景观影响预测评估分区表

预测评估分区	破坏区名称		面积（公顷）		原始地形地貌景观	预测地形和地貌景观
严重区	采掘场	最终露天采坑	*.*.*	*.*.*	丘陵和沟谷相间分布	边坡最高处***m
		内排土场（含临时表土堆放场③④）	*.*.*			*-*级台阶组成的人造地形
		外排土场	*.*.*		丘陵和沟谷相	*-*级台阶组成的人造地形

预测评估分区	破坏区名称	面积（公顷）		原始地形地貌景观	预测地形和地貌景观
				间分布	
	现状工业场地	*.***		丘陵缓坡地区	建设了办公区、宿舍等地面建筑
较严重区	规划工业场地	*.***	*.***	丘陵平缓地区	建设了办公区、宿舍等地面建筑
较轻区	矿区道路	*.***	*.***	丘陵平缓地区	地势平坦，路面高于地表最大 *.**m
	总计	***.***	***.***	/	/
备注：现状工业场地位于采掘场范围内，后期拆除。					

## 五、水土环境污染现状分析与预测

### （一）水土环境影响现状评估

#### \*、水环境影响现状评估

##### （\*）矿坑排水对水质影响现状评估

根据现状调查，大伟煤矿现状未生产，未形成露天采坑，无矿坑涌水。

##### （\*）生活污水对水质影响现状评估

矿山未开采，未生产，未有工作人员入驻，现状未排放生活污水。

##### （\*）矿山固体废弃物对水环境影响现状评估

矿山未开采，未产生剥离土岩，无锅炉灰渣、生活垃圾排放。

#### \*、土环境影响现状评估

根据现状调查，大伟煤矿地处鄂尔多斯高原东北部，地带性植被为鄂尔多斯东部干草原，地带性土壤为栗钙土，局部地区为风沙土。

（\*）现状未生产，无露天采坑、排土场分布，现状评估对土壤沙化、土壤盐渍化、土壤污染影响“较轻”。

##### （\*）现状工业场地对土壤环境影响现状评估

现状工业场地大部分地区未建设，仅在场地的西北部建设一处二层砖混建筑，现状未生产，无人员入驻、无交通往来的车辆。现状评估：现状工业场地对土壤沙化、土壤盐渍化、土壤污染影响“较轻”。

##### （\*）评估区其它地区水土环境影响现状评估

评估区其它地区未开采，其水土环境保持原始状态，现状评估，评估区其它地区对矿区及周边水土环境影响“较轻”。

#### \*、全评估区水土环境影响现状评估



综上所述，现状评估，全评估区对水土环境的影响程度均为“较轻”，全评估区水土环境影响现状评估结果详见表\*-\*。

表\*-\* 水土环境影响现状评估分区表

工程单元	面积(hm <sup>2</sup> )	水环境影响	土壤环境影响	现状评估
现状工业场地	*.*	较轻	较轻	较轻
评估区其它地区	***.*	较轻	较轻	较轻
评估区	***.*			

## (二) 水土环境影响预测评估

大伟煤矿对水土环境造成污染的废物包括固体废弃物、废水及危险性废物。固体废弃物包括：剥离物、生活垃圾、锅炉灰渣等；废水包括矿坑排水、生活污水；危险性废物包括少量废机油、油桶等。

### \*、水环境影响预测评估

#### (\* ) 矿坑排水对水质影响预测评估

大伟煤矿矿坑预测正常涌水量\*\*\*m<sup>3</sup>/d。矿山未来开采矿坑排水水质较好，经处理后仍将用于矿山生产、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，矿山未来开采产生的矿坑疏干水对评估区及周边地下水环境产生的影响“较轻”。

#### (\* ) 生活污水对水质影响预测评估

矿山未来开采产生生活污水经污水处理设备处理，用于绿化和地面洒水，不外排。预测评估，矿山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”。

#### (\* ) 矿山固体废弃物对水环境影响预测评估

##### A、露天开采剥离物

大伟煤矿未来露天开采，将产生大量剥离物，规范排弃到内、外排土场。根据周边煤矿剥离物、矸石化验，煤矿剥离物不含有毒有害元素，加之矿区降水量较小，淋滤作用微弱，矿区及周边无地表水体和区域重要地下含水层，矿山未来露天开采剥离物淋滤作用对区域地表水体和地下含水层水质影响较小。

##### B、锅炉灰渣

大伟煤矿燃煤灰渣主要是生产期供热锅炉灰渣，大伟煤矿未来开采，锅炉灰渣全部排弃到排土场。

##### C、生活垃圾

矿山员工生活垃圾产生量约\*\*\*kg/d，生活垃圾由矿山卫生部门统一收集，定期送至环卫部门指定的地点集中处理。

(\*) 危险性废物对水环境影响预测评估

大伟煤矿产生的危险性废物定点设置回收箱，不允许随便散倒，交由相关部门进行统一处理。

综上所述，大伟煤矿未来开采产生的固体废弃物、废水及危险性废物均规范排放统一处理。预测评估：矿山固体废弃物对矿区及周边地区水环境影响程度为“较轻”。

**\*、土壤影响预测评估**

大伟煤矿地处鄂尔多斯高原东北部，地带性植被为鄂尔多斯东部干草原，地带性土壤为栗钙土，局部地区为风沙土。

(\*) 预测采掘场对土壤环境影响预测评估

A、预测采掘场对土壤沙化影响预测评估

根据上述开采现状、矿山未来开采过程分析和《初步设计》的设计参数，未来开采预测形成采掘场面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。煤矿未来采掘场地表土壤和植被已全部挖除，地表基岩裸露，露天采坑发生土壤沙化可能性小。但因露天开采的扬尘和风蚀作用，引起细颗粒物增加，为周边地区土壤沙化提供了物质来源，预测评估：预测采掘场对土壤沙化影响“较严重”。

B、预测采掘场土壤盐渍化影响预测评估

预测采掘场下方松散岩类裂隙潜水不发育，不会引起下方松散岩类裂隙潜水地下水位埋深减小。预测评估：预测采掘场对土壤盐渍化影响“较轻”。

C、预测采掘场土壤污染影响预测评估

煤矿预测采掘场地表土壤和植被已全部挖除，地表基岩裸露，采掘场区域无发生土壤污染可能，露天开采不引发地表土壤化学成分变化，不会对矿区土壤造成污染。预测评估，预测采掘场对矿区及周边土壤污染影响“较轻”。

(\*) 排土场对土壤环境影响预测评估

A、排土场对土壤沙化影响预测评估

预测排土场为内、外排土场。在排弃过程中边排弃、到界区边治理。预测内、外排土场排弃剥离物过程引发扬尘和风蚀作用，引起细颗粒物增加，为周边地区土壤沙化提供了物质来源，加重周边地区土壤沙化，预测评估：内、外排土场对土壤沙化影响“较严重”。

B、排土场对土壤盐渍化影响预测评估

预测排土场下方虽然不发育松散岩类隙潜水，预测评估，预测内、外排土场对土壤盐渍化影响“较轻”。

#### C、排土场土壤污染影响预测评估

大伟煤矿预测排土地表覆土全部直接来源于矿区露天开采剥离的表土，表土剥离、回覆过程不引发土壤化学成分变化，发生土壤污染可能性小。预测评估，预测排土场对矿区及周边土壤污染影响“较轻”。

#### (\* ) 工业场地及其它地区对土壤环境影响预测评估

##### A、工业场地及其它地区对土壤沙化影响预测评估

工业场地及其它地区等地面工程建设，破坏了地表植被，车辆通行来往可能引起细颗粒物增加，为周边地区土壤沙化提供了物质来源，矿区道路采取定时洒水抑尘措施，预测评估：工业场地及其它地区对土壤沙化影响较轻。

##### B、工业场地及其它地区土壤盐渍化影响预测评估

工业场地及其它地区不发育有松散岩类隙潜水。预测评估工业场地及其它地区对土壤盐渍化影响较轻。

##### C、工业场地及其它地区土壤污染影响现状评估

根据现状调查，煤矿工业场地、矿区道路已硬化或绿化，基本无地表土壤，临时储煤、车辆通行等采矿工程不会对矿区形成土壤污染。预测评估，工业场地及其它地区对矿区及周边土壤污染影响“较轻”。

#### (\* ) 危险性废物对土环境影响预测评估

大伟煤矿产生的危险性废物定点设置回收箱，不允许随便散倒，交由相关部门进行统一处理。

#### (\* ) 评估区其它地区水土环境影响预测评估

矿山未来露天开采，对该区域不进行扰动，其水土环境保持原始状态，预测评估，评估区其它地区对矿区及周边水土环境影响“较轻”。

#### \*、评估区水土环境影响预测评估

根据上述预测，在矿山未来开采过程中，预测采掘场，内、外排土场对水土环境影响程度“较严重”，其它工程单元对水土环境影响程度“较轻”。方案适用期（近\*年）、方案服务期评估区水、土环境影响预测评估结果见表\*-\*、\*-\*。

表\*-\*\* 方案适用期（近\*年）水土环境影响预测评估分区表

评估分区	工程单元	面积(hm <sup>*</sup> )	水环境影响	土壤环境影响
较严重区	露天采坑（含临时表土堆放场①）	***.**	较轻	较严重
	外排土场（含临时表土堆放场②）	**.**	较轻	较严重
较轻区	现状工业场地	*.**	较轻	较轻
	矿区道路	*.**	较轻	较轻
	评估区其它地区	***.**	较轻	较轻
合计		***.**	/	/

表\*-\*\* 方案服务期水土环境影响预测评估分区表

评估分区	工程单元	面积(hm <sup>*</sup> )	水环境影响	土壤环境影响
较严重区	最终露天采坑	**.**	较轻	较严重
	内排土场（含临时表土堆放场③、④）	***.**	较轻	较严重
	外排土场	**.**	较轻	较严重
	现状工业场地	*.**	较轻	较轻
较轻区	规划工业场地	*.**	较轻	较轻
	矿区道路	*.**	较轻	较轻
合计		***.**	/	/

备注：现状工业场地位于采掘场范围内，后期拆除。

## 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

根据上述分析预测，大伟煤矿矿山地质环境影响现状评估结果划分为较轻区，为现状工业场地和评估区其它地区。见表\*-\*\*。现分述如下：

#### 矿山地质环境影响程度较轻区

##### （\*）现状工业场地

占地面积\*.<sup>\*</sup>hm<sup>\*</sup>，现状该区地质灾害影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境影响程度较轻；防治难度小。现状评估为矿山地质环境影响程度“较轻区”。

##### （\*）评估区其它地区

评估区其它地区占地面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，现状该区地质灾害影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境影响程度较轻；防治难度小。现状评估为矿山地质环境影响程度“较轻区”。

表\*-\*\* 矿山地质环境影响现状评估分区表

一级分区	二级分区	面积 hm <sup>*</sup>	单项评估结果			
			地质灾害	含水层	地形地貌	水土环境
较轻区	现状工业场地	*.**	较轻	较轻	较轻	较轻
	评估区其它地区	***.**	/	/	/	/
合计		***.**	/	/	/	/

(二) 方案适用期 (近\*年) 矿山地质环境影响预测评估

根据上述分析预测, 大伟煤矿近\*年矿山地质环境影响预测评估划分为严重区、较严重区及较轻区三个区。严重区: 露天采坑、外排土场 (含临时表土堆放场①、②); 较严重区: 现状工业场地; 较轻区: 矿区道路和评估区其它地区。见表\*-\*\*。分述如下:

\*、矿山地质环境影响程度严重区

(\*) 露天采坑 (含临时表土堆放场①)

占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。预测该区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严重; 对水土环境影响程度较严重; 防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“严重区”。

(\*) 外排土场 (含临时表土堆放场②)

占地面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>, 预测该区地质灾害影响较严重; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度严重; 对水土环境影响程度较严重; 防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“严重区”。

\*、矿山地质环境影响程度较严重区

现状工业场地: 占地面积\*.\*\*hm<sup>\*</sup>, 该区地质灾害影响较轻; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对水土环境影响程度较轻; 防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“较严重区”。

\*、矿山地质环境影响程度较轻区

(\*) 矿区道路

矿区道路占地面积\*.\*\*hm<sup>\*</sup>, 该区地质灾害影响较轻; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较轻; 对水土环境影响程度较轻; 防治难度较小。预测评估为矿山地质环境影响程度“较轻区”。

(\*) 评估区其它地区

评估区其它地区占地面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，现状该区地质灾害影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境影响程度较轻；防治难度较小。预测评估为矿山地质环境影响程度“较轻区”。

表\*.-\*\* 近\*年矿山地质环境影响预测评估分区表

评估分区	工程单元	面积(hm <sup>*</sup> )		地灾	含水层	地形地貌	水土环境影响
严重区	露天采坑（含临时表土堆放场①）	***.**	***.**	较严重	严重	严重	较严重
	外排土场（含临时表土堆放场②）	**.**		较严重	较轻	严重	较严重
较严重区	现状工业场地	*.**	*.**	较轻	较轻	较严重	较轻
较轻区	矿区道路	*.**	***.**	较轻	较轻	较轻	较轻
	评估区其它地区	***.**		较轻	较轻	较轻	较轻
合计		***.**	***.**	/	/	/	/

### （三）、方案服务期矿山地质环境影响预测评估

根据上述分析预测，大伟煤矿方案服务期内矿山地质环境影响预测评估划分为严重区、较严重区和较轻区三个区。严重区：最终采坑，内排土场（含临时表土堆放场③、④），外排土场，现状工业场地；较严重区：规划工业场地；较轻区：矿区道路及评估区其它地区。见表\*.-\*\*。分述如下：

#### \*、矿山地质环境影响程度严重区

##### （\*）最终采坑

占地面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。预测该区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严重；对水土环境影响程度较严重；防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“严重区”。

##### （\*）内排土场（含临时表土堆放场③、④）

占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。预测该区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严重；对水土环境影响程度较严重；防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“严重区”。

##### （\*）外排土场

占地面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，预测该区地质灾害影响较严重；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土环境影响程度较严重；防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“严重区”。

(\*) 现状工业场地

占地面积\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，该区后期成为内排土场，预测该区地质灾害影响较严重；对含水层影响程度严重；对地形地貌景观影响程度严重；对水土环境影响程度较严重；防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“严重区”。

\*、矿山地质环境影响程度较严重区

规划工业场地：占地面积\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，该区地质灾害影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土环境影响程度较轻；防治难度较大。预测评估为矿山地质环境影响程度“较严重区”。

\*、矿山地质环境影响程度较轻区

矿区道路占地面积\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，预测该区地质灾害影响较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境影响程度较轻；防治难度较小。预测评估为矿山地质环境影响程度“较轻区”。

表\*.-\*\* 方案服务期矿山地质环境影响预测评估分区表

评估分区	工程单元	面积(hm <sup>*</sup> )		地灾	含水层	地形地貌	水土壤环境影响
严重区	最终露天采坑	**.**	***.*	较严重	严重	严重	较严重
	内排土场（含临时表土堆放场③、④）	***.*		较严重	严重	严重	较严重
	现状工业场地	*.**		较严重	严重	严重	较严重
	外排土场	**.**		较严重	较轻	严重	较严重
较严重区	规划工业场地	*.**	*.**	较轻	较轻	较严重	较轻
较轻区	矿区道路	*.**	*.**	较轻	较轻	较轻	较轻
合计		***.**	***.**				/

备注：现状工业场地位于采掘场范围内，后期拆除。

### 第三节 矿山土地损毁预测与评估

#### 一、工艺流程

##### \*、矿山开采方式

根据矿床规模和赋存条件，矿山采用露天开采方式开采。

##### \*、开采工艺

设计开采工艺采用单斗—卡车开采工艺。

##### \*、采区划分及开采顺序

### (\*) 采区划分及开采顺序

大伟煤矿共划分三个采区，按照首采区→二采区→三采区，顺序开采，开采标高为\*\*\*\*-\*\*\*\*m。初始拉沟位置位于矿田中部，拉沟方向为南北向拉沟，由东向西推进。基建期\*年内完成现状工业场地的建设，投产第\*年年底外排土场完成排弃工作，并实现内排。

### (\*) 采剥参数、排弃参数

①剥离方式采用水平分层，剥离台阶高度\*\*m，剥离台阶采掘带宽度\*\*m，剥离台阶最小工作平盘宽度分别为\*\*m。台阶坡面角表土等松散层为\*\*°，岩为\*\*°。

②采煤台阶倾斜划分台阶，台阶高度为煤层自然厚度、采煤采掘带宽度\*\*m，采煤台阶最小工作平盘宽度分别为\*\*m。台阶坡面角煤为\*\*°。

③外排土场，最大排弃标高\*\*\*\*m，高度\*\*-\*\*\*\*m，排弃台阶高度\*\*m，排土台阶坡面角为\*\*°（结合内政办发[\*\*\*\*]第\*\*号文），最小排土工作平盘宽度\*\*m。

④内排土场最高排弃标高\*\*\*\*m，最大排弃高度\*\*\*m，台阶高度\*\*m，台阶坡面角\*\*°。

## 二、土地损毁环节

对于大伟煤矿露天矿而言，煤矿为新建矿山，现状还未开采，仅建设了现状工业场地（建设一处二层建筑、场地平整）。

根据上述工艺流程和矿山未来开采过程分析，大伟煤矿露天开采工程土地损毁环节包括建设期和生产期。

### \*、建设期土地损毁环节

矿山建设期土地损毁环节，主要为工业场地、矿区道路、表土堆放场等辅助、配套布置的建设工程活动，损毁原始土地和植被，完全丧失原始土地的植被生长功能，最终造成压占损毁土地。采掘场的剥离造成土地挖损损毁，损毁土地和植被，完全丧失原始土地的植被生长功能。

### \*、生产期土地损毁环节

矿山生产期包括规划采掘场（露天采坑、内排土场），外排土场等生产环节对土地造成挖损和压占损毁，损毁原始土地和植被，完全丧失原始土地的植被生长功能，最终造成挖损和压占损毁土地。

## 三、土地损毁时序

大伟煤矿露天矿为新建矿山，目前处于基建期。大伟煤矿土地损毁时序为：



\*、基建期土地损毁时序

\*\*\*\*年，煤矿编制提交了《储量核实报告》，并提交了井工开采的《开发利用方案》和《初步设计》。\*\*\*\*年，煤矿变更开采方式为露天开采，平整了现状工业场地，建设了一处二层建筑。至此，煤矿停止建设、一直未开采。

\*\*\*\*年\*月--\*\*\*\*年\*月，预计煤矿重启基础建设，在现状工业场地的基础上继续建设完善，并建设矿区道路，所有新建场地的表土剥离并集中堆放在临时表土堆放场，临时表土堆放场均处于规划工程单元的范围。

\*、生产期土地损毁时序

土地损毁环节、时序见表\*-\*。

\*\*\*\*年\*月—\*\*\*\*年\*\*月（生产服务年限\*\*.\*年），达产期间，煤矿第\*年实现完全内排，此间外排土场服务期满。随着开采的推进在首采区、二采区、三采区形成内排土场，最终露天采坑位于三采区的东南部。待开采至三采区时现状工业场地拆除、新建规划工业场地。生产期间新增损毁区地表的表土全部剥离初期堆放至拟建场地的空地区，后期则全部堆放在内、外排土场的平台区。

\*\*\*\*年\*\*月—\*\*\*\*年\*\*月，露天开采服务期满，对各工程单元进行治理及复垦，之后植被管护。

表\*-\* 土地损毁环节、时序表

损毁单元	损毁类型	建设期	生产期	治理及植被管护期
		****_****	****_*_****_**	****_**_****_**
采掘场	挖损损毁	_____	_____	_____
内排土场	压占损毁		_____	
外排土场			_____	
现状工业场地		—	—	
规划工业场地			_____	
矿区道路			_____	
临时表土堆放场			_____	_____

四、已损毁土地的现状评估

(一) 已损毁土地现状

现状已形成土地损毁的单元为：现状工业场地土地损毁形式为压占，土地损毁总面积\*.\*hm<sup>2</sup>。现状场地平整，仅在场地的西北部分布一处二层砖混结构。现状见照片\*-\*、\*-\*。该区土地损毁形式为压占，损毁的土地类型：乔木林地、采矿用地及农村道路。损毁地类统计见表\*-\*。

表\*-\*\* 现状工业场地损毁土地面积、类型统计表

二级地类		面积（公顷）	
地类编码	地类名称	百草塔村	总计
****	乔木林地	*.**	*.**
****	采矿用地	*.**	*.**
****	农村道路	*.**	*.**
总计		*.**	*.**

(二)、已损毁土地损毁程度评价

\*、土地损毁程度评价因素选取及等级划分

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)。可以定义如下：

- (\*) 轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能；
- (\*) 中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能；
- (\*) 重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

挖损、压占损毁土地程度评价因素及等级标准见表\*-\*\*。

表\*-\*\* 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
压占 (建筑)	压占面积 (hm*)	<*	*~*	>*
	建筑物高度 (m)	<*m	*~*m	>*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	*_***	***_***	***_***

\*、已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，大伟煤矿已造成矿区土地损毁的单元仅为现状工业场地，土地损毁形式为压占。土地损毁程度评价结果为重度损毁（分析见表\*-\*\*）。

表\*-\*\* 已损毁土地损毁程度评价表

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	
现状工业场地	压占面积 (hm*)	*.**	**	**	<*	*~*	>*	重度损毁
	建筑物高度 (m)	*	**	**	<*m	*~*m	>*m	
	地表建筑物类型	砖混结构	**	**	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构	
	和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

(三)、已损毁土地分析总结

根据上述分析，大伟煤矿现状已损毁土地面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，已损毁区组成，损毁土地面积、程度统计见表 $^{*.-**}$ 。

表 $^{*.-**}$  已损毁土地面积、程度统计表

损毁土地单元	面积( $\text{hm}^*$ )	损毁形式	损毁程度
现状工业场地	$^{*.*.*}$	压占	重度损毁

(四)、已损毁土地权属

大伟煤矿已损毁土地所有权全部属于薛家湾镇百草塔村集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。

五、拟损毁土地预测评估

大伟煤矿拟损毁区包括规划采掘场（露天采坑、内排土场），外排土场，规划工业场地及矿区道路。

(一) 近 $^*$ 年损毁土地预测

近 $^*$ 年期间，拟损毁土地包括露天采坑，外排土场及矿区道路；现状工业场地为沿用已损毁场地，不再新增范围，仅是完善场地内的建筑用于煤矿的生产、生活活动等。

\*、拟损毁土地预测

近 $^*$ 年形成露天采坑（含临时表土堆放场①）的挖损损毁面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，外排土场（含临时表土堆放场②）压占损毁面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，矿区道路压占损毁面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ 。预测如下：

(\*) 近 $^*$ 年规划采掘场（含临时表土堆放场①）自首采区的东部拉沟，自东向西推进，拟损毁土地面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，坑底标高为 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ 。露天矿剥离台阶坡面角岩石、煤层 $^{**^\circ}$ ，松散层 $^{**^\circ}$ ；台阶高度 $^{**\text{m}}$ ，剥离台阶采掘带宽度 $^{**\text{m}}$ 、采煤采掘带宽度 $^{**\text{m}}$ ，剥离、采煤台阶最小工作平盘宽度 $^{**\text{m}}$ 、 $^{**\text{m}}$ 。规划采掘场北、西、南三侧采剥边坡地面标高依次为 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ 、 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ 、 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ ，采坑挖损深度依次为 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ 、 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ 、 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ 。拟挖损损毁的土地类型为：旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地、公路用地、农村道路、设施农用地及裸土地。

(\*) 外排土场(含临时表土堆放场②)拟压占土地面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，排弃顶标高 $^{*.*.*\text{m}}$ ，排弃高度 $^{*.*.*-*.***\text{m}}$ ，边坡划分 $^{*.-**}$ 级台阶，台阶高度 $^{**\text{m}}$ ，台阶坡面角 $^{**^\circ}$ 。拟损毁的土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地、公路用地及农村道路。

(\*) 矿区道路压占土地面积\*.\*hm<sup>\*</sup>，该区为采掘场与外排土场之间的道路。拟损毁的土地类型为乔木林地和灌木林地。

近\*年拟损毁土地情况见表\*.\*。

表\*.\* 近\*年拟损毁土地面积、类型统计表

一级地类		二级地类		面积 (公顷)			
编码	地类名称	编码	地类名称	露天采坑 (含临时表土堆放场①)	外排土场 (含临时表土堆放场②)	矿区道路	合计
**	耕地	****	旱地	*.*	*.*		*.*
**	林地	****	乔木林地	*.*	*.*	*.*	*.*
		****	灌木林地	*.*	*.*	*.*	*.*
		****	其他林地	*.*	*.*		*.*
**	草地	****	天然牧草地	*.*	*.*		*.*
		****	其他草地	*.*	*.*		*.*
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.*	*.*		*.*
**	交通运输用地	****	公路用地	*.*	*.*		*.*
		****	农村道路	*.*	*.*		*.*
**	其他土地	****	设施农用地	*.*			*.*
		****	裸土地	*.*			*.*
总计				*.*	*.*	*.*	*.*

#### \*、近\*年损毁土地损毁程度评价

##### (\*) 土地损毁程度评价因素选取及等级划分

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)。可以定义如下：

- (\*) 轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能；
- (\*) 中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能；
- (\*) 重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

挖损、压占损毁土地程度评价因素及等级标准见表\*.\*。

表\*.\* 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>*</sup> )	≤*	*~*	>*
	挖损有效土层厚度 (m)	≤*.*	*.*~*.*	>*.*
	边坡坡度	≤**°	**°~**°	>**°
	权重分值	*.*	*.*	*.*

损毁类型	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占 (排土)	压占面积 (hm <sup>*</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 (道路)	面积 (hm <sup>*</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	*_***	***_***	***_***

(\*) 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，大伟煤矿近\*年拟损毁土地的单元：规划采掘场（含临时表土堆放场①）的土地损毁形式为挖损，外排土场（含临时表土堆放场②）、矿区道路为压占。损毁程度评价结果依次为重度损毁。近\*年拟损毁土地损毁程度评价见表\*-\*。

继续利用或存在的已损毁土地单元：现状工业场地为压占损毁。损毁程度同已损毁单元损毁程度分析结果。

表\*-\* 近\*年大伟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	露天采坑	最大挖掘深度 (m)	***	**	**	≤*. *	*. *~*. *	>*. *	重度损毁
		挖掘面积 (hm <sup>*</sup> )	***_**	**	***	≤*	*~*	>*	
		挖损有效土层厚度(m)	*. **	**	**	≤*. *	*. *~*. *	>*. *	
		边坡坡度 (°)	**_**	**	**	≤**°	**°~**°	>**°	
		和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	
压占	外排土场	压占面积 (hm <sup>*</sup> )	**_**	**	**	≤*	*~*	>*	重度损毁
		排弃高度 (m)	***	**	**	≤*. *	*. *~*. *	>*. *	
		边坡坡度 (°)	**	**	**	≤**°	**°~**°	>**°	
		地表物质性状	砂土、岩石	**	**	砂土	砾质	岩石	
		和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	
	矿区道路	面积 (hm <sup>*</sup> )	*. **	**	**	<*	*~*	>*	重度损毁
		路基宽度 (m)	**	**	**	≤*. *	*. *~*. *	>*. *	
		路面高度 (cm)	**	**	**	≤**	**~**	>**	
路面材料		砂石路	**	**	土路	砂石路	硬化道路		

	车流量	较大	**	**	小	较大	大	
	和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

\*、近\*年拟损毁土地预测总结

根据上述分析预测，大伟煤矿近\*年拟损毁土地面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，近\*年拟损毁土地面积、程度统计见表\*.-\*\*。

表\*.-\*\* 近\*年损毁土地面积、程度统计表

拟损毁土地单元	面积(hm <sup>*</sup> )	损毁形式	损毁程度
露天采坑（含临时表土堆放场①）	***.**	挖损	重度损毁
外排土场（含临时表土堆放场②）	**.**	压占	重度损毁
矿区道路	*.**	压占	重度损毁
合计	***.**	/	/

\*、近\*年损毁土地权属

大伟煤矿拟损毁土地所有权全部属于薛家湾镇百草塔村和良安窑村集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。近\*年损毁土地权属统计见表\*.-\*\*。

表\*.-\*\* 近\*年损毁土地权属统计表

一级地类		二级地类		面积（公顷）		
编码	地类名称	地类编码	地类名称	百草塔村	良安窑村	总计
**	耕地	****	旱地	**.**	*.**	**.**
**	林地	****	乔木林地	*.**	*.**	*.**
		****	灌木林地	**.**	*.**	**.**
		****	其他林地	*.**	*.**	*.**
**	草地	****	天然牧草地	**.**	*.**	**.**
		****	其他草地	**.**	*.**	**.**
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**	*.**	*.**
**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	*.**	*.**
		****	农村道路	*.**	*.**	*.**
**	其他土地	****	设施农用地	*.**	*	*.**
		****	裸土地	*.**	*	*.**
总计				***.**	**.**	***.**

（二）方案服务期损毁土地预测

方案服务期，拟损毁土地包括规划采掘场（最终采坑和内排土场（含临时表土堆放场③、④））、外排土场、规划工业场地、矿区道路；开采一、二采区时沿用或继续存在的已损毁工程单元为现状工业场地，该区在开采三采区时进行拆除。

\*、拟损毁土地预测

方案服务期，形成规划采掘场（露天采坑、内排土场）的挖损损毁面积增至\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>（最终露天采坑面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>、内排土场面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>），外排土场压占损毁面积

\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>，规划工业场地压占损毁面积\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>，矿区道路压占损毁面积\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>。预测如下：

(\*) 规划采掘场拟损毁土地面积\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>。为凹陷式开采，底标高\*\*\*\*-\*\*\*\*m，边坡最高为\*\*m 位于采掘场的南部边坡，剥离台阶坡面角岩石煤层\*\*°，松散层\*\*°；台阶高度\*\*m，采掘带宽度\*\*m，剥离、采煤台阶最小工作平盘宽度\*\*m、\*\*m。

①最终露天采坑面积\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>，拟损毁的土地类型为：旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地及农村道路。

②内排土场（含临时表土堆放场③、④）面积\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>，拟损毁的土地类型为：旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、物流仓储用地、采矿用地、农村宅基地、科教文卫用地、特殊用地、公路用地、农村道路、设施农用地及裸土地。

(\*) 外排土场拟压占土地面积\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>，排弃顶标高\*\*\*\*m，排弃高度\*\*-\*\*\*m，边坡划分\*-级台阶，台阶高度\*\*m，台阶坡面角\*\*°。拟损毁的土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地、公路用地及农村道路。

(\*) 规划工业场地全部为新增，拟压占土地\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>；拟损毁的土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及农村道路。

(\*) 矿区道路压占土地面积\*\*.\*\*.hm<sup>\*</sup>，该区为采掘场与外排土场、采掘场与规划工业场地之间的道路。拟损毁的土地类型为乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地及农村道路。

方案服务期损毁土地情况见表\*-\*\*。

表\*-\*\* 方案服务期拟损毁土地面积、类型统计表

二级地类		面积（公顷）					
编码	地类名称	内排土场（含临时表土堆放场③、④）	露天采坑	规划工业场地	矿区道路	外排土场	总计
****	旱地	**.**.	**.**.	**.**.	*	**.**.	**.**.
****	乔木林地	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.
****	灌木林地	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.
****	其他林地	**.**.	**.**.	**.**.	*	**.**.	**.**.
****	天然牧草地	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.
****	其他草地	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.	**.**.
****	物流仓储用地	**.**.			*	*	**.**.
****	采矿用地	**.**.			*	*	**.**.
****	农村宅基地	**.**.	**.**.		*	**.**.	**.**.

**H*	科教文卫用地	***			*	*	***
**	特殊用地	***			*	*	***
****	公路用地	***			*	***	***
****	农村道路	***	***	***	***	***	***
****	设施农用地	***			*	*	***
****	裸土地	***			*	*	***
总计		****	**	***	***	****	****

\*、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，大伟煤矿方案服务期拟损毁土地的单元：规划采掘场的土地损毁形式为挖损（含内排土场为先挖损后压占）；外排土场、规划工业场地及矿区道路土地损毁形式为压占。损毁程度评价结果均为重度损毁。方案服务期拟损毁土地损毁程度评价见表\*-\*。

继续利用或存在的已损毁土地单元：现状工业场地为压占损毁。损毁程度同已损毁单元损毁程度分析结果。

表\*-\* 方案服务期大伟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	最终露天采坑	最大挖掘深度(m)	***	**	**	≤*.*	*.~*.*	>*.*	重度损毁
		挖掘面积(hm <sup>2</sup> )	**.*	**	***	≤*	*~*	>*	
		挖损有效土层厚度(m)	***	**	**	≤*.*	*.~*.*	>*.*	
		边坡坡度(°)	**_*	**	**	≤**°	**°~**°	>**°	
		和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	
压占(排土)	内排土场	压占面积(hm <sup>2</sup> )	****	**	**	≤*	*~*	>*	重度损毁
		排弃高度(m)	***	**	**	≤*.*	*.~*.*	>*.*	
		边坡坡度(°)	**	**	**	≤**°	**°~**°	>**°	
		地表物质性状	砂土、岩石	**	**	砂土	砾质	岩石	
		和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	
	外排土场	压占面积(hm <sup>2</sup> )	**.*	**	**	≤*	*~*	>*	重度损毁
		排弃高度(m)	***	**	**	≤*.*	*.~*.*	>*.*	
		边坡坡度(°)	**	**	**	≤**°	**°~**°	>**°	
		地表物质性状	砂土、岩石	**	**	砂土	砾质	岩石	
		和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	
压占(建筑)	规划工业场地	压占面积(hm <sup>2</sup> )	***	**	**	<*	*~*	>*	重度损毁
		建筑物高度(m)	**	**	**	<*m	*~*m	>*m	
		地表建筑物类型	砖混结构	**	**	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构	



		和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	
压占 (道路)	矿区 道路	面积 (hm <sup>*</sup> )	*.**	**	**	<*	*~*	>*	重度 损毁
		路基宽度 (m)	**	**	**	≤*. *	*. *~*. *	>*. *	
		路面高度 (cm)	**	**	**	≤**	**~**	>**	
		路面材料	砂石 路	**	**	土路	砂石路	硬化道路	
		车流量	较大	**	**	小	较大	大	
		和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

\*、方案服务期拟损毁土地预测

根据上述分析预测，大伟煤矿方案服务期内露天开采，损毁土地面积共\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。方案服务期内损毁区组成，损毁土地面积、程度统计见表\*.-\*\*。

表\*.-\*\* 方案服务期拟损毁土地面积、程度统计表

拟损毁土地单元	面积(hm <sup>*</sup> )	损毁形式	损毁程度
最终露天采坑	**.**	挖损	重度损毁
内排土场（含临时表土堆放场③、④）	***.**	压占	重度损毁
外排土场	**.**	压占	重度损毁
规划工业场地	*.**	压占	重度损毁
矿区道路	*.**	压占	重度损毁
合计	***.**	/	/

\*、拟损毁土地权属

大伟煤矿最终损毁土地所有权属于准格尔旗薛家湾镇百草塔村、良安窑村、勉圪令村、亭子塬村及阳塔村集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。方案服务期损毁土地权属统计见表\*.-\*\*。

表\*.-\*\* 方案服务期损毁土地权属统计表

二级地类		面积(hm <sup>*</sup> )					
编码	地类名称	百草塔村	良安窑村	勉格令村	亭子塬村	阳塔村	总计
****	旱地	**.**	**.**	*.**	*	*.**	***.**
****	乔木林地	**.**	*.**	*.**	*	*.**	**.**
****	灌木林地	**.**	**.**	*.	*.**	*.**	**.**
****	其他林地	**.**	**.**	*.	*	*	**.**
****	天然牧草地	***.**	**	*.**	*.**	*.**	***.**
****	其他草地	**.**	**.**	*.**	*.**	*	***.**
****	物流仓储用地	*.**	*	*	*	*	*.**
****	采矿用地	*.	*	*	*	*	*.
****	农村宅基地	*.**	*.**	*.	*	*	*.**
**H*	科教文卫用地	*	*	*.**	*	*	*.**
**	特殊用地	*.**	*	*	*	*	*.**
****	公路用地	*.**	*.**	*	*	*	*.**
****	农村道路	*.**	*	*.**	*	*	*.**
****	设施农用地	*.**	*	*	*	*	*.**

****	裸土地	*.**	*	*	*	*	*.**
	总计	****.**	****.**	**.**	*.**	*.**	****.**

## 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) 分区原则及方法

##### \*、分区原则

(\*)根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，进行矿山地质环境治理分区。

(\*)矿山地质环境保护与恢复治理区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。

(\*)根据区内矿山地质环境问题类型的差异，以采取防治工程相对集中为原则，进一步划分防治亚区。

(\*)矿山地质环境影响程度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。

##### \*、分区结果

根据现状和预测评估结果，对照《编制规范》附录 F、表 F“矿山地质环境保护与治理恢复分区表”，本次矿山地质环境保护与恢复治理区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。重点防治区包括：采掘场（露天采坑、内排土场），外排土场（含临时表土堆放场①、②、③、④），现状工业场地；次重点防治区为规划工业场地；一般防治区为矿区道路和评估区其它地区。治理分区结果见表\*.-\*\*。

表\*.-\*\* 大伟煤矿矿山地质环境防治分区表

分区	亚区	现状评估	近*年预测评估	方案服务期预测评估
重点防治区 (I)	露天采坑（含临时表土堆放场①）防治亚区	/	严重	严重
	内排土场（含临时表土堆放场③、④）防治亚区	/	/	严重
	外排土场（含临时表土堆放场②）防治亚区	/	严重	严重
	现状工业场地防治亚区	较轻	较严重	严重
次重点防治区 (II)	规划工业场地防治亚区	/	/	较严重
一般防治区 (III)	矿区道路防治亚区	/	较轻	较轻
	评估区其余地段地防治亚区	较轻	较轻	/

#### (二) 近\*年防治分区评述

根据上述分区原则和方法，结合本矿实际，坚持“以人为本”，在对本矿区矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上，根据本矿区矿山地质环境影响综合评估分区结

果，充分考虑建设工程本身的重要性，方案近期将评估区划分为\*个重点防治区、\*个次重点防治区和\*个一般防治区，分述如下：

#### \*、重点防治区

##### (\* ) 露天采坑（含临时表土堆放场①）防治亚区

近\*年，矿山露天采坑位于首采区的东部，面积\*\*\*.\*\*hm\*，预测采掘场边坡可能引发崩塌和滑坡地质灾害，并对矿区含水层结构、地形地貌景观和水土环境有影响，预测评估，矿山地质环境影响程度为严重。

防治措施：开采期间要对采掘场进行边坡变形监测，新增地区剥离表土，随采场移动及时增设网围栏和警示牌。

##### (\* ) 外排土场（含临时表土堆放场②）防治亚区

近\*年，外排土场全部到界，面积\*\*.\*\*hm\*。预测边坡引发滑坡、崩塌地质灾害的可能性中等，对含水层影响较小，对地形地貌景观影响严重，对水土环境影响较严重，预测其矿山环境地质影响程度为严重。

其防治措施为：对新增地区剥离表土，监测边坡变形情况，结束排弃的边坡和平台采取整平、覆土、栽植乔灌木、撒播草籽、边坡设置沙柳沙障的措施恢复植被，并采取适时灌溉和植被补种的管护措施。

#### \*、次重点防治区

现状工业场地防治亚区面积\*\*.\*\*hm\*，现状和预测存在的矿山环境问题主要为地面建筑工程占用土地资源并破坏植被，现状、预测评估其矿山环境地质影响程度为较严重。

其防治措施为：采取保护措施，按照《初步设计》的设计，在采掘场开采至三采区时，及时搬迁拆除。

#### \*、一般防治区

##### (\* ) 矿区道路防治亚区

近\*年，矿区道路占地面积\*\*.\*\*hm\*，预测矿山环境地质影响程度为较轻。

其防治措施为：采取保护措施。

##### (\* ) 评估区其它地区防治亚区

预测近\*年矿山开采对评估区其它地区影响较小，预测矿山开采结束后，评估区其它地区面积\*\*\*.\*\*hm\*，现状和预测评估其矿山环境地质影响程度均为较轻。

其防治措施为：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。

矿山适用期（近\*年）各影响单元矿山地质问题及防治措施见表\*-\*。

表\*-\* 方案适用期（近\*年）矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

分区名称	亚区名称	面积(hm <sup>*</sup> )		矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区	露天采坑（含临时表土堆放场①）	***.***	***.***	可能产生崩塌和滑坡地质灾害，并对矿区含水层结构、地形地貌景观和水土环境有影响，预测其矿山环境地质影响程度严重	开采期间要对采掘场进行边坡变形监测，新增地区剥离表土，随采场移动及时增设网围栏和警示牌。
	外排土场（含临时表土堆放场②）	**.*		预测产生滑坡、崩塌地质灾害的可能性较大，对地形地貌景观影响严重，对水土环境影响较严重，预测评估矿山环境地质影响程度严重。	对新增地区剥离表土，监测边坡变形情况，结束排弃的边坡和平台采取整平、覆土、栽植乔灌木、撒播草籽、边坡设置沙柳沙障的措施恢复植被，并采取适时灌溉和植被补种的管护措施。
次重点防治区	现状工业场地	*.**	*.**	现状和预测存在的矿山环境问题主要为地面建筑工程占用土地资源并破坏植被，现状、预测评估其矿山环境地质影响程度较严重	采取保护措施，按照《初步设计》的设计，在采掘场开采至三采区时，及时搬迁拆除。
一般防治区	矿区道路	*.**	***.***	预测矿山环境地质影响程度为较轻	采取保护措施
	评估区其它地区	***.***		现状和预测评估其矿山环境地质影响程度均为较轻。	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。
合计		***.***	***.***	/	/

### （三）方案服务期防治分区评述

根据上述分区原则和方法，结合本矿实际，坚持“以人为本”，在对本矿区矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上，根据本矿区矿山地质环境影响综合评估分区结果，充分考虑建设工程本身的重要性，方案服务期将评估区矿山地质环境治理区划分为\*个重点防治区、\*个次重点防治区和\*个一般防治区，分述如下：

#### \*、重点防治区

##### （\*）最终露天采坑防治亚区

方案服务期，最终露天采坑位于三采区的东南部，面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>，预测采掘场边坡可能引发崩塌和滑坡地质灾害，并对矿区含水层结构、地形地貌景观和水土环境有影响，现状、预测评估，矿山环境地质影响程度为严重。

防治措施：开采期间要对采掘场进行边坡变形监测，新增地区剥离表土，随采场移动及时增设网围栏和警示牌；煤矿闭坑后，掩埋煤层露头，在平整、覆土、恢复植被、管护。

(\*) 内排土场（含临时表土堆放场③、④）防治亚区

方案服务期，内排土场面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，预测内排土场边坡可能引发崩塌和滑坡地质灾害，对矿区含水层结构、地形地貌景观和水土环境有影响。预测评估，矿山环境地质影响程度严重。

防治措施：对新增地区剥离表土，监测边坡变形情况，到界的边坡和平台采取整平、覆土、栽植乔灌木、撒播草籽、边坡设置沙柳沙障的措施恢复植被，并采取适时灌溉和植被补种的管护措施。

(\*) 外排土场防治亚区

方案服务期，外排土场全部到界，面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。预测边坡引发滑坡、崩塌地质灾害的可能性中等，对含水层影响较小，对地形地貌景观影响严重，对水土环境影响较严重，预测其矿山环境地质影响程度为严重。

其防治措施为：对新增地区剥离表土，监测边坡变形情况，结束排弃的边坡和平台采取整平、覆土、栽植乔灌木、撒播草籽、边坡设置沙柳沙障的措施恢复植被，并采取适时灌溉和植被补种的管护措施。

(\*) 现状工业场地防治亚区

现状工业场地防治亚区面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，该区位于拟增内排土场范围，现状和预测存在的矿山环境问题主要为地面建筑工程占用土地资源并破坏植被，预测评估其矿山环境地质影响程度为严重。

其防治措施为：采取保护措施，按照《初步设计》的设计，在采掘场开采至三采区时，及时搬迁拆除。

\*、次重点防治区

规划工业场地防治亚区面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，预测存在的矿山环境问题主要为地面建筑工程占用土地资源并破坏植被，预测评估其矿山环境地质影响程度为较严重。

其防治措施为：采取保护措施，待煤矿闭坑时，拆除不再利用的建筑。

\*、一般防治区

方案服务期，矿区道路占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，预测矿山环境地质影响程度较轻。

其防治措施为：采取保护措施。

矿山服务期各影响单元矿山地质问题及防治措施见表\*.-\*\*。

表\*-\*\* 方案服务期矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

分区名称	亚区名称	面积(hm*)		矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区	最终露天采坑	**.**	***.**	可能产生崩塌和滑坡地质灾害,并对矿区含水层结构、地形地貌景观和水土环境有影响,预测其矿山环境地质影响程度严重	开采期间要对采掘场进行边坡变形监测,新增地区剥离表土,随采场移动及时增设网围栏和警示牌;煤矿闭坑后,掩埋煤层露头,在平整、覆土、恢复植被、管护。
	内排土场(含临时表土堆放场③、④)	***.**		采坑边坡可能存在崩塌、滑坡地质灾害,将对含水层、地形地貌景观和水土环境有影响,预测程度严重	对新增地区剥离表土,监测边坡变形情况,到界的边坡和平台采取整平、覆土、栽植乔灌木、撒播草籽、边坡设置沙柳沙障的措施恢复植被,并采取适时灌溉和植被补种的管护措施。
	外排土场	**.**		预测产生滑坡、崩塌地质灾害的可能性较大,对地形地貌景观影响严重,对水土环境影响较严重,预测评估矿山环境地质影响程度严重。	对新增地区剥离表土,监测边坡变形情况,结束排弃的边坡和平台采取整平、覆土、栽植乔灌木、撒播草籽、边坡设置沙柳沙障的措施恢复植被,并采取适时灌溉和植被补种的管护措施。
	现状工业场地	**.**		现状和预测存在的矿山环境问题主要为地面建筑工程占用土地资源并破坏植被,预测评估其矿山环境地质影响程度为严重	采取保护措施,按照《初步设计》的设计,在采掘场开采至三采区时,及时搬迁拆除。
次重点防治区	规划工业场地	**.**	**.**	预测评估矿山环境地质影响程度为较严重	采取保护措施,待煤矿闭坑时,拆除不再利用的建筑。
一般防治区	矿区道路	**.**	**.**	预测矿山环境地质影响程度为较轻	采取保护措施
合计		***.**	***.**	/	/
备注:现状工业场地位于采掘场范围内,后期拆除。					

## 二、土地复垦区与复垦责任范围

### (一) 复垦区与复垦责任范围确定

#### \*、复垦区

##### (\*) 已损毁土地面积

前期开采已损毁土地面积\*\*.\*hm\*,全部为压占损毁。

##### (\*) 拟损毁土地面积

根据上述预测,在剩余服务年限内,拟损毁土地面积共\*\*\*.\*\*hm\*。其中挖损损毁面积\*\*.\*hm\*;先挖损后压占损毁面积\*\*\*.\*\*hm\*,拟压占损毁面积\*\*.\*hm\*。

(\*) 重复损毁土地面积

现状工业场地面积 $^{**}hm^*$ ，为压占损毁地，在开采三采区时成为内排土场。

(\*) 复垦区面积

复垦区指生产项目损毁土地范围，方案服务期内复垦区（已损毁区+拟损毁区-重复损毁区）面积 $^{***}hm^*$ （ $^{**}+^{***}-^{**}=^{***}hm^*$ ）。其中，挖损损毁面积 $^{**}hm^*$ ；先挖损后压占损毁面积 $^{***}hm^*$ ，拟压占损毁面积 $^{**}hm^*$ 。

\*、复垦责任范围

大伟煤矿规划工业场地为永久用地、矿区道路为后期的管护道路，因此，大伟煤矿复垦责任范围面积为 $^{***}hm^*$ （复垦区面积 $^{***}hm^*-^{**}hm^*=^{***}hm^*$ ）。待复垦责任范围内各区块拐点坐标见表 $^{*-}$ 。

复垦责任范围内共计损毁耕地面积 $^{***}hm^*$ ，复垦耕地面积 $^{**}hm^*$ ，复垦范围拐点统计见表 $^{*-}$ 。

表 $^{*-}$  复垦责任范围拐点坐标表（ $^{****}$ 国家大地坐标系）

最终露天采坑和内排土场

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
*	*****.***	*****.***	*	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	*	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***			
外排土场					
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
**	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
**	*****.***	*****.***	**	*****.***	*****.***
**	*****.***	*****.***			

表 $^{*-}$  耕地补充位置坐标表

内排土场旱地复垦区块一					
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****.***	*****.***	*	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	*	*****.***	*****.***

*	*****.***	*****.**			
内排土场旱地复垦区块二					
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****.**	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	*	*****.**	*****.**
*	*****.***	*****.*			
外排土场旱地复垦区块三					
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.
*	*****.***	*****.**			
外排土场旱地复垦区块四					
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	*	*****.***	*****.**
*	*****.**	*****.**	**	*****.***	*****.**
*	*****.***	*****.**	**	*****.***	*****.**
*	*****.**	*****.**	**	*****.***	*****.**

### 三、复垦责任区土地利用类型及权属状况

#### \*、土地利用类型

根据准格尔旗自然资源局提供的土地利用现状图（采用《土地利用现状分类》(GB/T 33470-2017)），大伟煤矿矿区面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>。

#### (\*) 方案服务期

方案服务期内复垦区面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>，复垦责任范围面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>。复垦责任范围内主要土地利用类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、物流仓储用地、采矿用地、农村宅基地、科教文卫用地、特殊用地、公路用地、农村道路、设施农用地及裸土地。方案服务期内复垦区、复垦责任范围土地利用类型及权属统计详见表 \*-\*、\*-\*。

大伟煤矿复垦责任范围内无基本农田分布。

表\*-\* 方案服务期复垦区土地利用类型统计表

二级地类		面积（公顷）					
编码	地类名称	内排土场	露天采坑	工业场地	矿区道路	外排土场	总计
****	旱地	**.**	**.***	**.***	*	**.**	**.*



****	乔木林地	**.**	***	***	***	***	**.**
****	灌木林地	**.**	***	***	***	***	**.**
****	其他林地	**.**	***	***	*	**	**.**
****	天然牧草地	***.**	***	***	***	***	***.**
****	其他草地	***.**	***	***	***	**.**	***.**
****	物流仓储用地	***			*	*	***
****	采矿用地	***			*	*	**
****	农村宅基地	***	***		*	***	***
**H*	科教文卫用地	***			*	*	***
**	特殊用地	***			*	*	***
****	公路用地	***			*	**.	***
****	农村道路	***	***	***	***	***	***
****	设施农用地	***			*	*	***
****	裸土地	***			*	*	***
	总计	***.**	**.**	***	***	**.**	***.**

表\*-\*\* 方案服务期复垦责任范围土地利用类型统计表

二级地类		面积（公顷）			
编码	地类名称	内排土场	露天采坑	外排土场	总计
****	旱地	**.**	***	**.**	***.**
****	乔木林地	**.**	***	***	**.**
****	灌木林地	**.**	***	***	**.**
****	其他林地	**.**	***	**	**.**
****	天然牧草地	***.**	***	***	***.**
****	其他草地	***.**	***	**.**	***.**
****	物流仓储用地	***		*	***
****	采矿用地	**		*	**
***	农村宅基地	***	***	***	***
**H*	科教文卫用地	***		*	***
**	特殊用地	***		*	***
****	公路用地	***		**.	***
****	农村道路	***	***	***	***
****	设施农用地	***		*	***
****	裸土地	***		*	***
	总计	***.	**.**	**.**	***.**

(\*) 近\*年

近\*年损毁区为露天采坑、外排土场、现状工业场地及矿区道路，面积合计\*\*\*.\*\*hm\*。  
面积统计见表\*-\*\*。损毁范围与复垦范围的相对位置见图\*-\*\*。

表\*-\*\* 近\*年损毁区面积统计表

工程单元	损毁面积(hm*)	分析过程	复垦责任面积(hm*)
露天采坑	***.**	该区内排还未到界	/

外排土场	**. **	该区于投产的第*年到界	**. **
现状工业场地	*. **	于基建期完成建设	/
矿区道路	*. **	采掘场与外排土场之间的连通道路	/
合计	***. **	/	**. **

近\*年复垦责任范围面积\*\*. \*\*hm<sup>\*</sup>。复垦责任范围内主要土地利用类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地、公路用地及农村道路。近\*年复垦责任范围土地利用类型统计详见表 \*-\*\*。

表\*-\*\* 近\*年复垦责任范围土地利用类型统计表

二级地类		面积(hm <sup>*</sup> )	占总面积的百分比
地类编码	地类名称		
***	旱地	**. **	**. **%
***	乔木林地	*. **	*. **%
***	灌木林地	*. **	**. **%
***	其他林地	*. *	*. **%
***	天然牧草地	*. **	**. **%
***	其他草地	**. **	**. **%
***	农村宅基地	*. **	*. **%
****	公路用地	*. **	*. **%
****	农村道路	*. **	*. **%
总计		**. **	***. **%

\*、土地权属情况

大伟煤矿最终损毁土地所有权属于准格尔旗薛家湾镇百草塔村和良安窑村集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。

近\*年、方案服务期内复垦责任范围土地权属面积统计见表\*-\*\*、\*-\*\*。

表\*-\*\* 近\*年复垦责任范围土地权属地类统计表

二级地类		面积(公顷)		
地类编码	地类名称	百草塔村	良安窑村	总计
****	旱地	**. **	*. **	**. **
****	乔木林地	*. **	*. **	*. **
****	灌木林地	*. **	*. **	*. **
****	其他林地	*. **		*. **
****	天然牧草地	*. **	*. **	*. **
****	其他草地	**. **	*. **	**. **
****	农村宅基地	*. **		*. **
****	公路用地	*. **		*. **
****	农村道路	*. **		*. **
总计		**. **	*. **	**. **

表\*-\*\* 方案服务期复垦责任范围土地权属地类统计表

二级地类		面积（公顷）					
编码	地类名称	百草塔村	良安窑村	勉格令村	亭子塆村	阳塔村	总计
****	旱地	***.	***.	*.		*.	***.
****	乔木林地	***.	*.	*.		*.	***.
****	灌木林地	***.	***.	*.	*.	*.	***.
****	其他林地	***.	***.	*.			***.
****	天然牧草地	***.	**	*.	*.	*.	***.
****	其他草地	***.	***.	*.	*.		***.
****	物流仓储用地	*.					*.
****	采矿用地	*.					*.
****	农村宅基地	*.	*.	*.			*.
**H*	科教文卫用地			*.			*.
**	特殊用地	*.					*.
****	公路用地	*.	*.				*.
****	农村道路	*.	*	*.			*.
****	设施农用地	*.					*.
****	裸土地	*.					*.
总计		***.	***.	*.	*.	*.	***.

## 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

#### 一、技术可行性分析

\*、本方案正式启动后，由矿山企业组织矿山地质环境治理工程设计、施工的招标投标工作，中标单位按招标要求及可行性研究成果编写详细的技术方案，并报业主及国土资源管理部门审批后实施。

\*、现场工程实施前，组织设计单位进行技术交底，施工单位严格按设计方案、施工图指导现场施工，遇现场地质情况与设计条件有较大出入时及时向监理或矿山企业反映，由矿山企业组织技术会审、必要时设计单位做出设计变更，施工单位按变更后设计施工。

\*、现场施工实施各工序层层报验制度，监理单位按矿山地质环境治理工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对工程各部分进行质量验收，合格后签字。

\*、本方案矿山地质环境治理涉及的主要工程技术有采场、排土场及表土堆放场地表变形监测，含水层预防及水土环境污染监测等工作参照相关规范标准进行设计。以上均为常规的工程、监测、生物措施，施工技术难度小，易于实施；且通过实施这些措施，治理效果显著，所以，上述主要防治措施在技术上是可行的。

\*、本方案中涉及的技术手段均参考周边矿山或类似矿山的治理经验，技术手段合理，投入产出合理。

#### 二、经济可行性分析

矿业权人对国家及相关部门的矿山地质环境恢复治理政策十分了解，具有很强的社会责任感，积极配合相关政策的落实，这些为矿山地质环境恢复治理工作的顺利进行提供强有力的经济保证。

通过治理矿区崩塌、滑坡地质灾害，能有效减少地质灾害带来的生命财产损失；对地下水含水层及水土环境进行监测预防，以保证矿区居民的饮用水源安全健康；对破坏区进行复绿治理，提高土地生产力，促进作物、草木生长，矿区居民生活环境与矿山产业绿色发展相协调，从而带动矿山的产量增长，获得较高的经济效益。

#### 三、生态环境协调性分析

大伟煤矿认真落实各项污染物削减措施后，各项污染物均能做到达标排放，并满足内蒙古自治区环保厅批复的污染物排放总量指标，污染物排放总量通过区域内采取治理措施后取得，污染物削减量大于本项目污染物增加量，符合总量控制的要求；同时考虑到与矿山周边环境的和谐统一以及准格尔旗土地利用总体规划的要求，通过治理尽量恢复到原有土地利用状态，形成农、林、牧一体发展，改善矿区生态环境，增加生态系统稳定性，建设绿色矿山。从合理利用资源和生态环境保护的角度看，本方案矿山地质环境治理方案是可行的。

## 第二节 矿区土地复垦可行性分析

### 一、复垦区土地利用现状

方案服务期内复垦区面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，复垦责任范围面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。土地利用类型以草地为主，耕地（旱地）次之，林地居第三，其它地类为物流仓储用地、采矿用地、农村宅基地、科教文卫用地、特殊用地、公路用地、农村道路、设施农用地及裸土地。方案服务期内复垦区以及复垦责任范围土地利用现状统计分别见表\*-、\*-。

近\*年复垦责任范围为外排土场。土地利用类型以天然牧草地、旱地、林地居多，其它土地利用类型为农村宅基地、公路用地及农村道路。

复垦区、复垦责任范围内无基本农田。

表\*- 方案服务期复垦区土地利用类型统计表

二级地类		面积（公顷）	占总面积的百分比
编码	地类名称		
****	旱地	***.***	**.**%
****	乔木林地	**.**	*.**%
****	灌木林地	**.**	*.**%
****	其他林地	**.**	*.**%
****	天然牧草地	***.***	**.**%
****	其他草地	***.***	**.**%
****	物流仓储用地	*.**	*.**%
****	采矿用地	*.**	*.**%
****	农村宅基地	*.**	*.**%
**H*	科教文卫用地	*.**	*.**%
**	特殊用地	*.**	*.**%
****	公路用地	*.**	*.**%
****	农村道路	*.**	*.**%
****	设施农用地	*.**	*.**%
****	裸土地	*.**	*.**%
总计		***.***	***.**%

表\*-\* 方案服务期复垦责任范围土地利用类型统计表

二级地类		面积（公顷）	占总面积的百分比
编码	地类名称		
****	旱地	***.***	**.*%0
****	乔木林地	**.*	*.*%0
****	灌木林地	**.*	*.*%0
****	其他林地	**.*	*.*%0
****	天然牧草地	***.***	**.*%0
****	其他草地	***.***	**.*%0
****	物流仓储用地	*.*	*.*%0
****	采矿用地	*.*	*.*%0
****	农村宅基地	*.*	*.*%0
**H*	科教文卫用地	*.*	*.*%0
**	特殊用地	*.*	*.*%0
****	公路用地	*.*	*.*%0
****	农村道路	*.*	*.*%0
****	设施农用地	*.*	*.*%0
****	裸土地	*.*	*.*%0
总计		***.***	***.*%0

表\*-\* 近\*年复垦责任范围土地利用类型统计表

二级地类		面积(公顷)	占总面积的百分比
地类编码	地类名称		
****	旱地	**.*	**.*%0
****	乔木林地	*.*	*.*%0
****	灌木林地	*.*	**.*%0
****	其他林地	*.*	*.*%0
****	天然牧草地	*.*	**.*%0
****	其他草地	**.*	**.*%0
****	农村宅基地	*.*	*.*%0
****	公路用地	*.*	*.*%0
****	农村道路	*.*	*.*%0
总计		**.*	***.*%0

## 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，评定复垦后的土地对于某种用途是否适宜以及适宜的程度，它是进行土地复垦、土地利用决策、确定土地利用方向的基本依据。

### （一）评价原则和评价依据

#### \*、评价原则

（\*）符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

土地利用总体规划是从全局和长远的利用出发，以区域内全部土地为对象，对土地利用、开发、治理、保护等方面所作的统筹安排。土地复垦适宜性评价应符合国家及地方的土地利用总体规划，避免盲目投资、过度超前浪费土地资源；同时也应与其他规划（如农业规划、农业生产远景规划、城乡规划等）相协调。

（\*）因地制宜，农用地优先原则

土地利用受周围环境条件制约，土地利用方式必须与环境特征相适应。土地复垦时要遵循“因地制宜”的原则，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜渔则渔，并优先考虑将土地复垦为耕地，用于农业生产。

（\*）自然因素与社会经济因素相结合原则

对于复垦责任范围被损毁进行土地复垦适宜性评价，既要考虑它的自然属性（如土壤、气候、地貌、水资源、损毁程度等），也要考虑它的社会经济属性（如种植习惯、业主意愿、社会需求、生产力水平、资金来源等），在最终确定土地复垦利用方向时还要综合考虑项目区自然、社会经济因素以及公众参与意见等，也要类比借鉴矿山及周边同类矿山的复垦经验。

（\*）主导性限制因素与综合平衡原则

影响损毁土地复垦利用的因素很多，如积水、土源、水源、土壤肥力、坡度及灌排条件等。根据矿区自然环境、土地利用和土地损毁情况，分析影响损毁土地复垦利用的主导性限制因素，同时兼顾其他限制因素。

（\*）综合效益最佳原则

在确定被损毁土地的复垦利用方向时，应考虑其最佳综合效益。选择最佳的利用方向，根据被损毁的土地状况是否适宜复垦为某种用途的土地，或以最小的资金投入取得最佳的经济、社会和生态环境效益，同时应注意发挥整体效益，即根据区域土地利用总体规划的要求，合理确定土地复垦方向。

（\*）动态和可持续利用原则

土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性评价也随损毁等级与过程而变化，具有动态性。在进行复垦土地的适宜性评价时，应考虑矿区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化，确实复垦土地的开发利用方向。复垦后的土地应既能满足保护生物多样性和生态环境的需要，又能满足人类对土地的需求，应保证生态安全和人类社会可持续发展。

（\*）经济可行与技术合理性原则

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。

\*、评价依据

- (\*) 《土地复垦条例》（\*\*\*\*年）；
- (\*) 《基本农田保护条例》（\*\*\*\*年）；
- (\*) 《土地复垦方案编制规程》（第\*部分：通则）（TD/T \*\*\*\*.\*-\*\*\*\*）；
- (\*) 《土地复垦方案编制规程》（第\*部分：露天煤矿）（TD/T \*\*\*\*.\*-\*\*\*\*）；
- (\*) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T \*\*\*\*-\*\*\*\*）；
- (\*) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/\*\*\*\*-\*\*\*\*）。

(二) 土地复垦适宜性评价步骤说明

- \*、在拟损毁土地预测和损毁程度分析的基础上，确定评价范围；
- \*、综合考虑复垦责任范围的土地利用总体规划、公众参与意见以及其他社会经济政策因素，初步确定复垦方向，并划定评价单元；
- \*、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；
- \*、评定各评价单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；
- \*、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。

(三) 评价范围的确定

在本方案服务期内，复垦责任范围内含露天采坑、内排土场(含临时表土堆放场)、外排土场，面积共\*\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，位于准格尔旗薛家湾镇百草塔村、良安窑村、勉圪令村、亭子塬村及阳塔村境内。评价范围、评价分区及地类分析见表\*-\*

表\*-\* 复垦责任范围评价范围土地利用统计表

二级地类		面积（公顷）				占总面积的百分比
编码	地类名称	内排土场（含临时表土堆放场）	露天采坑	外排土场	总计	
****	旱地	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***%
****	乔木林地	***.***	*.***	*.***	***.***	*.***%
****	灌木林地	***.***	*.***	*.***	***.***	*.***%
****	其他林地	***.***	*.***	*.	***.***	*.***%
****	天然牧草地	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***%
****	其他草地	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***%
****	物流仓储用地	*.***		*	*.***	*.***%
****	采矿用地	*.		*	*.	*.***%
***	农村宅基地	*.***	*.***	*.***	*.***	*.***%



**H*	科教文卫用地	*.**		*	*.**	*.**%
**	特殊用地	*.**		*	*.**	*.**%
****	公路用地	*.**		*.**	*.**	*.**%
****	农村道路	*.**	*.**	*.**	*.**	*.**%
****	设施农用地	*.**		*	*.**	*.**%
****	裸土地	*.**		*	*.**	*.**%
总计		***.*	**.**	**.**	***.*	***.**%

#### (四) 初步复垦方向的确定

根据矿区土地利用总体规划,并与生态环境保护相结合,从矿区实际现状出发,通过对矿区自然和社会经济因素、政策因素、公众意愿的分析,初步确定评价范围内待复垦土地的复垦方向。

##### \*、国家政策及区域规划分析

根据《土地复垦条例》等的文件要求,并依据准格尔旗土地利用总体规划中的规划方向,结合当地的实际情况,综合考虑损毁土地的复垦方向。

本方案确定的损毁土地的复垦利用方向在近期将与目前土地利用总体规划相一致,长期将与以后阶段的土地利用总体规划一致,并遵循保护耕地不减少,提高耕地质量,保护生态环境,提高植被覆盖率的原则,确保低山丘陵区农业、林业、牧业生态系统稳定。

##### \*、自然和社会经济因素分析

大伟煤矿位于准格尔旗境内,属中温带大陆性半干旱季风气候,四季变化较大。矿区位于鄂尔多斯高原东北部,区内地形总体趋势为南高北低;地表大部分地区被第四系黄土、砂土所覆盖,区内分布有地带性土壤栗钙土和隐域性土壤风沙土;植被以干草原为主。植被平均盖度\*\*.\*\*%左右。本方案注意保护植被,防止水土流失,增肥土壤,有效地改善矿区的生态环境,侧重于生态用地。

##### \*、公众意愿分析

各级专家领导的意见以及矿区公众的意见对复垦适宜性评价工作的开展具有十分重要的意义,在本方案编制过程中,对矿区内村民、村集体及相关政府部门进行了问卷调查、网上调查、走访座谈、电话访问,积极听取当地公众的态度,并归纳整理大家反馈的意见和建议。

被调查者一致认为矿山企业要做好土地复垦工作,希望将损毁土地复垦为原有土地利用类型,改善当地环境,恢复和增加地表植被。

#### (五) 评价单元的划分

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

- (\*) 单元内部性质相对均一或相近；
- (\*) 单元之间具有差异性，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异；
- (\*) 具有一定的可比性。

通过详细调查项目区的土地资源特性，同时结合矿井生产对土地资源的破坏情况来划定\*个适宜性评价单元，为最终采坑平台，最终采坑边坡，内排土场平台，内排土场边坡，外排土场平台，外排土场边坡（临时表土堆放场位于内排土场平台区）。

本项目土地复垦适宜性评价单元划分详见表\*-\*。

表\*-\* 评价单元划分情况表

序号	评价单元			平面面积 (hm <sup>2</sup> )	
	损毁类型	损毁程度	二级地类		
*	最终采坑	平台	重度损毁	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地及农村道路	**.**
*		边坡			***.**
*	内排土场	平台	重度损毁	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、物流仓储用地、采矿用地、农村宅基地、科教文卫用地、特殊用地、公路用地、农村道路、设施农用地及裸土地	***.**
*		边坡			***.**
*	外排土场	平台	重度损毁	旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地、公路用地及农村道路	***.**
*		边坡			***.**
合计		/	/	/	***.**

备注：临时表土堆放场位于内排土场平台区。

#### (六) 评价方法的选择和评价指标的确定

##### \*、评价方法的选择

土地复垦的限制因子对复垦方法的选择具有较大的影响，极限条件法作为土地适宜性评价方法之一，是将土地质量最低评定标准作为质量等级依据的一种方法，强调主导限制因子的作用，评价单元的最终结果取决于条件最差因子的质量。因此，本次评价选择极限条件法，其公式为： $Y_i = \min(Y_{ij})$ 。

式中： $Y_i$ —第*i*个评价单元的最终分值； $Y_{ij}$ —第*i*个评价单元中第*j*参评因子的分值。

##### \*、评价体系的建立

选择二级评价体系，分为适宜类和适宜等，适宜类包括适宜和不适宜（N），适宜等再续分为一等地（\*）、二等地（\*）和三等地（\*）。

\*、评价指标的确定

评价因子应选择对土地利用影响明显而相对稳定的因素，以便能够通过因素指标值的变动决定土地的适宜状况。评价指标选择的原则：

- (\*) 差异性原则；
- (\*) 综合性原则；
- (\*) 主导性原则；
- (\*) 定量和定性相结合原则；
- (\*) 可操作性原则。

依据上述原则，综合考虑矿区的实际情况和损毁土地预测的结果，参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T\*\*\*\*-\*\*\*\*），本方案选择地面坡度、土壤质地、有效土层厚度、排水条件作为评价指标。

土地适宜性评价指标分级详见表\*-\*。

表\*-\* 土地评价指标分级一览表

限制因素	分级指标	宜耕评价	宜林评价	宜草评价
地面坡度（°）	<*	A*	A*	A*
	*~**	A*	A*	A*
	**~**	A*	A*	A*
	>**	N	A*	A*
土壤质地	壤土	A*	A*	A*
	粘土、沙壤土	A*	A*	A*
	重粘土、沙土	A*	A*	A*
	粘质土、砾质	N	N	N
有效土层厚度（cm）	>***	A*	A*	A*
	**~***	A*	A*	A*
	**~**	A*	A*	A*
	<**	N	A*	A*
排水条件	无洪涝	A*	A*	A*
	偶涝，排水极好	A*	A*	A*
	季节涝，排水中等	A*或 A*	A*或 A*	A*或 A*
	长期涝，排水差	N	N	N
年降水量（mm）	>***	A*	A*	A*
	***~***	A*	A*	A*
	***~***	A*	A*	A*
	<***	N	A*	A*

注：A\*表示适宜一等地，A\*表示适宜二等地，A\*表示适宜三等地，N表示不适宜。

(七) 适宜性等级的评定

通过划分评价单元，选定合适的评价指标，建立评价标准对大伟煤矿的待复垦土地适宜性等级进行评价，评价等级结果见表\*-\*

表\*-\* 土地复垦适宜性评价等级结果表

评价单元名称		评价指标及其对应值				
		地面坡度(°)	土壤质地	有效土层厚度(cm)	排水条件	年降水量(mm)
最终露天采坑	平台	<**	粘土、沙壤土	**	偶涝	***
	边坡	**_**	砾质	<**	偶涝，排水极好	***
内排土场	平台	<*	粘土、沙壤土	**	偶涝，排水极好	***
	边坡	≤**	粘土、沙壤土	**	偶涝，排水极好	***
外排土场	平台	<*	粘土、沙壤土	**	偶涝，排水极好	***
	边坡	≤**	粘土、沙壤土	**	偶涝，排水极好	***

(八) 最终复垦方向的确定和复垦单元的划分

结合上述因素，在充分尊重土地权益人意愿的前提下，遵循“因地制宜、耕地优先”的原则。有充分表土源的排土场复垦单元复垦后地类为农业、林业、牧业用地—旱地、乔木林地、灌木林地、人工牧草地、其他草地；露天采坑的平台复垦为其他草地，边坡采取撒播草籽自然恢复植被，复垦方向为裸土地。

煤矿各评价单元土地复垦方向的确定与复垦单元的划分详见表\*-\*、\*-\*，复垦前后各地类变化情况统计见表\*-\*\*。复垦后地类分布见图\*-\*。

表\*-\* 土地复垦方向的确定与复垦单元的划分一览表

序号	评价单元		面积(hm <sup>2</sup> )	适宜性评价方向	复垦方向
	损毁类型	二级地类			
*	最终露天采坑	平台	*.**	其他草地	宜林、宜草
*		边坡	**.**	裸土地	/
*	内排土场	平台	***.**	旱地、乔木林地、人工牧草地、其他草地、农村道路	宜农、宜林、宜草
*		边坡	***.**	灌木林地	宜林、宜草
*	外排土场	平台	**.**	旱地、乔木林地、人工牧草地、农村道路	宜农、宜林、宜草
*		边坡	**.**	灌木林地、农村道路	宜林、宜草
合计		/	***.*	/	/

备注：临时表土堆放场位于内排土场平台区。

表\*-\* 工程单元的复垦地类面积统计表

二级地类		面积（公顷）						总计
		内排土场(含临时表土堆放场)		露天采坑		外排土场		
编码	地类名称	平台	边坡	平台	边坡	平台	边坡	
****	旱地	***.***				***.***		***.***
****	乔木林地	**.*				*.*		**.*
****	灌木林地		***.***				***.***	***.***
****	人工牧草地	**.*				**.*		**.*
****	其他草地	***.***		*.*	*.*			***.***
****	农村道路	**.*				*.*	*.*	**.*
****	坑塘水面	*.*		*.*		*.*		*.*
****	设施农用地	*.*						*.*
小计		***.***	***.***	*.*	*.*	*.*	***.***	***.***
总计		***.*		***.*		***.*		***.*

图\*-\* 复垦责任范围复垦地类分布图

表\*-\*\* 方案服务期复垦责任范围内复垦前后土地利用结构调整表

二级地类		面积（公顷）			
编码	地类名称	复垦前	复垦后	面积变幅	
****	旱地	***.***	***.*	*.*	*.*
****	乔木林地	**.*	**.*	*.*	***.***
****	灌木林地	**.*	***.***	***.***	
****	其他林地	**.*	*	_*.*	
****	天然牧草地	***.***	*	_*.*	_*.*
****	人工牧草地		**.*	**.*	
****	其他草地	***.***	***.***	_*.*	
****	物流仓储用地	*.*	*	_*.*	_*.*
****	采矿用地	*.*	*	_*.*	_*.*
****	农村宅基地	*.*	*	_*.*	_*.*
**H*	科教文卫用地	*.*	*	_*.*	_*.*
**	特殊用地	*.*	*	_*.*	_*.*
****	公路用地	*.*	*	_*.*	*.*
****	农村道路	*.*	**.*	**.*	
****	坑塘水面		*.*	*.*	*.*
****	设施农用地	*.*	*.*	*	_*.*
****	裸土地	*.*	*	_*.*	
总计		***.*	***.*	*	*

表\*-\*\* 近\*年复垦责任范围内复垦前后土地利用结构调整表

二级地类		面积（公顷）		
编码	地类名称	复垦前	复垦后	面积变幅
****	旱地	**.*	**.*	*.*
****	乔木林地	*.*	*.*	*.*
****	灌木林地	*.*	**.*	**.*
****	其他林地	*.*		_*.*

二级地类		面积（公顷）		
编码	地类名称	复垦前	复垦后	面积变幅
****	天然牧草地	*.**		-.**
****	人工牧草地		**.**	**.**
****	其他草地	**.**		-.**
****	农村宅基地	*.**		-.**
****	公路用地	*.**		-.**
****	农村道路	*.**	*.**	*.**
****	坑塘水面		*.**	*.**
总计		**.**	**.**	*

### （九）耕地复垦工程

大伟煤矿最终露天采坑、内排土场（含临时表土堆放场）、外排土场及工业场地共计损毁耕地\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。复垦责任范围包括最终露天采坑、内排土场及外排土场，损毁耕地的面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，在采取土地平整、覆土、土壤培肥、浇水管护等措施复垦耕地面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。旱地的损毁面积及复垦面积统计见表\*.-\*\*。

复垦耕地必须确保土地质量、数量不下降。

但煤矿在生产时，需合理规划排土场平台的宽度，最大限度的原村址复垦耕地。

表\*.-\*\* 复垦责任范围内耕地的损毁面积及复垦面积统计表

复垦前后	分区名称	面积（公顷）				
		百草塔村	良安窑村	勉格令村	阳塔村	合计
复垦前	内排土场	**.**	**.**	*.**	*.**	**.**
	外排土场	**.**	*.**			**.**
	露天采坑	*.**				*.**
	小计	**.**	**.**	*.**	*.**	***.**
复垦后	内排土场	**.**	**.*	*.**	*.**	***.**
	外排土场	**.**	*.**			**.**
	小计	**.**	**.**	*.**	*.**	***.**

## 三、水土资源平衡分析

### （一）水源平衡分析

大伟煤矿矿区植被管护灌溉用水主要利用矿井涌水处理后的水通过加压泵站及供水管网供给水源，拉水灌溉。根据对项目区灌溉制度的分析，在项目区内复垦植被选取紫花苜蓿、沙打旺、披碱草、沙棘、柠条、杨树、松树、杏树等，在\*\*%的中等干旱年份，旱地每年灌溉\*次，灌水定额为\*\*m<sup>3</sup>/亩，合计灌溉定额为\*\*m<sup>3</sup>/亩；林地每年灌溉\*次，灌水定额为\*\*m<sup>3</sup>/亩，合计灌溉定额为\*\*m<sup>3</sup>/亩（以上定额依据为经验值）；草地每年灌溉\*次，灌水定额为\*\*m<sup>3</sup>/亩；灌溉面积为旱地\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，林地\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，草地\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，灌溉区灌溉水利用系数为\*.-\*\*，灌溉方式为拉水浇灌，计算灌溉年需水量为：

$$W=S \times M / \eta$$

式中：W—年灌溉需水量（ $m^3$ ）；

S—灌溉面积（亩）；

M—灌溉定额（ $m^3$ /亩），（取 $200m^3$ /亩、 $300m^3$ /亩）；

$\eta$ —灌溉水利用系数（取 $0.8$ ）。

根据以上公式计算得项目区年灌溉总需水量为 $1.1$ 万  $m^3$ ，三年管护期灌溉需水量共计 $3.3$ 万  $m^3$ 。

大伟煤矿生产期间的正常涌水量 $1000m^3/d$ ，生产期间共计涌水 $3.3$ 万  $m^3$ 。矿坑涌水经处理后水质满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中各项指标要求。利用为矿区绿化用水、道路洒水及矿山地质环境治理、土地复垦用水。

据以上分析，煤矿的生态用水量占可供水量的 $100\%$ ，不足部分利用最终露天采坑坑底布置的集水坑的收集降水。

## （二）土源平衡分析

复垦责任范围内最终露天采坑、内排土场、外排土场的复垦工程均需要覆土，覆土来源于规划采掘场、外排土场、规划工业场地、矿区道路的剥离表土。表土储存：①需单独存储耕地耕土层的剥离表土，②需要将地表 $20cm$ 以内的腐殖土和 $20cm$ 以下的土方单独堆放。不满足条件的风化层不能与土壤混合施用。

表土堆放场地：初始剥离的表土全部堆放至拟建的外排土场、拟建的采掘场的空地，为临时堆放场地，待外排土场、内排土场形成到界区时，表土集中堆放至到界的平台区，因此不单独设置表土堆放区。土源平衡分析见表 $4-1$ 。

### \*、供土方量

大伟煤矿工程建设、生产之前 $3$ 个生产单元可剥离表土工程量合计 $1.1$ 万  $m^3$ 。

规划采掘场：占地面积 $1.1hm^2$ ，其中可以剥离表土的地类区块包括旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地、设施农用地，其面积共计 $1.1hm^2$ ，旱地可剥离表土厚度 $0.2m$ ，农村宅基地剥离表土厚度 $0.1m$ ，其它地类剥离表土厚度 $0.1m$ 。据此计算，规划采掘场共计剥离表土工程量 $1.1$ 万  $m^3$ 。

外排土场：占地面积 $0.1hm^2$ ，其中可以剥离表土的地类区块包括旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村宅基地，其面积共计 $0.1hm^2$ ，旱地可剥离表土厚度 $0.2m$ ，农村宅基地剥离表土厚度 $0.1m$ ，其它地类剥离表土厚度 $0.1m$ 。据此计算，外排土场共计剥离表土工程量 $0.1$ 万  $m^3$ 。

规划工业场地：占地面积 $^{*.*}hm^*$ ，其中可以剥离表土的地类区块包括旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地，面积共计 $^{*.*}hm^*$ ，旱地可剥离表土厚度 $^{*.*}m$ ，其它地类剥离表土厚度 $^{*.*}m$ 。据此计算，规划工业场地共计剥离表土工程量 $^{*.*}万 m^*$ 。

矿区道路：占地面积共计 $^{*.*}hm^*$ ，其中可以剥离表土的地类区块包括乔木林地、灌木林地、天然牧草地、其他草地，面积共计 $^{*.*}hm^*$ ，剥离表土厚度 $^{*.*}m$ 。据此计算，矿区道路共计剥离表土工程量 $^{*.*}万 m^*$ 。

#### \*、覆土方量

覆土单元共 $^*$ 块，最终采坑、内排土场、外排土场，共需表土方量 $^{*.*}万 m^*$ 。

(\*) 最终露天采坑平台复垦地类为其它草地，面积 $^{*.*}hm^*$ ，覆土厚度 $^{**}cm$ ，覆土量 $^{*.*}万 m^*$ 。

(\*) 内排土场的平台复垦地类为旱地、乔木林地、人工牧草地、其他草地及设施农用地采取覆土工程，面积依次为 $^{*.*}hm^*$ 、 $^{*.*}hm^*$ 、 $^{*.*}hm^*$ 、 $^{*.*}hm^*$ 、 $^{*.*}hm^*$ ，旱地、设施农用地的覆土厚度 $^{*.*}m$ ，林、草地复垦厚度 $^{*.*}m$ ，覆土量合计 $^{*.*}万 m^*$ 。

内排土场的边坡复垦地类为灌木林地，面积 $^{*.*}hm^*$ ，覆土厚度 $^{**}cm$ ，覆土量 $^{*.*}万 m^*$ 。

(\*) 外排土场的平台复垦地类为旱地、乔木林地、人工牧草地及农村道路，面积依次为 $^{*.*}hm^*$ 、 $^{*.*}hm^*$ 、 $^{*.*}hm^*$ 、 $^{*.*}hm^*$ ，复垦为旱地、乔木林地、人工牧草地的地块采取覆土工程，耕地复垦厚度 $^{**}cm$ ，林草地复垦厚度 $^{**}cm$ ，覆土量 $^{*.*}万 m^*$ 。

外排土场的边坡复垦地类为灌木林地和农村道路，复垦为灌木林地的面积 $^{*.*}hm^*$ ，覆土厚度 $^{**}cm$ ，覆土量 $^{*.*}万 m^*$ 。

表 $^{*.*}$  项目土地复垦土源平衡分析表

覆土源				供土源				
覆土工程单元		覆土面积 ( $hm^*$ )	覆土厚度 ( $m$ )	覆土量 ( $万 m^*$ )	剥离单元	剥离面积 ( $hm^*$ )	剥离厚度 ( $m$ )	剥离量 ( $万 m^*$ )
最终露天采坑	平台	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$	采掘场	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$
内排土场	平台	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$	外排土场	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$
	边坡	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$	规划工业场地	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$
外排土场	平台	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$	矿区道路	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$
	边坡	$^{*.*}$	$^{*.*}$	$^{*.*}$				
合计		$^{*.*}$		$^{*.*}$	合计	$^{*.*}$	/	$^{*.*}$



综上所述，煤矿可供土源方量合计\*\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>，覆土工程所需表土方量\*\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>，在计土方运输损毁后，还可满足复垦工程的覆土要求。

#### 四、土地复垦质量要求

参照《土地复垦质量控制标准》（TD/T \*\*\*\*-\*\*\*\*）的规定，结合项目区实际情况，确定本项目的土地复垦质量要求为黄土高原区土地复垦质量控制标准，详见如下：

##### \*、旱地复垦标准

- (\*) 地面坡度\*°~\*°；
- (\*) 有效土层厚度≥\*\*cm；
- (\*) 土壤容重≤\*\*g/cm<sup>3</sup>，有机质含量≥\*.\*\*%；
- (\*) 土壤质地为砂质壤土至砂质粘土，砾石含量≤\*\*%，pH 值\*.\*~\*.\*；
- (\*) 粮食及作物中有害成份含量符合《粮食卫生标准》（GB\*\*\*\*-\*\*\*\*）；
- (\*) 五年后复垦区种植物产量达到周边地区同等土地利用类型水平。

##### \*、乔木林地复垦标准

(\*) 为尽快恢复当地生态环境，选择适生的、成活率高的乡土树种，本方案乔木选择杨树、杏树、松树混植；

- (\*) 有效土层厚度≥\*\*cm，土壤容重<\*.\*\*g/cm<sup>3</sup>，有机质含量≥\*.\*\*%；
- (\*) 土壤质地为砂土至砂质粘土，砾石含量≤\*\*%，pH 值\*.\*~\*.\*；
- (\*) 采用穴状整地方式，穴坑大小为\*\*cm×\*\*cm×\*\*cm，株行距为\*m×\*m，植树穴切忌挖成锅底形或无规则形，使根系无法自然舒展；
- (\*) 五年后复垦林地造林保存率达到\*\*%以上。

##### \*、灌木林地复垦标准

(\*) 为尽快恢复当地生态环境，选择适生的、成活率高的乡土树种，本方案灌木选择柠条、沙棘、紫穗槐、蒙古莠、柄扁桃、沙地柏等进行混植；

- (\*) 有效土层厚度≥\*\*cm，土壤容重<\*.\*\*g/cm<sup>3</sup>，有机质含量≥\*.\*\*%；
- (\*) 土壤质地为砂土至砂质粘土，砾石含量≤\*\*%，pH 值\*.\*~\*.\*；
- (\*) 采用穴状整地方式，穴坑大小为\*\*cm×\*\*cm×\*\*cm，株行距为\*m×\*m，植树穴切忌挖成锅底形或无规则形，使根系无法自然舒展；
- (\*) 五年后复垦林地造林保存率达到\*\*%以上。（该处数值摘自《土地复垦质量控制标准》[TD/T\*\*\*\*-\*\*\*\*]（附表 D.\*）。

#### \*、人工牧草地复垦标准

(\*) 选择当地适生的、耐贫瘠的优良草种，本方案草种选择紫花苜蓿、沙打旺、草木犀状黄芪、草木犀、黄花补血草、沙生冰草、赖草、戈壁针茅、蒙古针茅、沙生针茅、芦苇等五种以上混播；

(\*) 表土层厚度 $\geq 20\text{cm}$ ，土壤容重 $\leq 1.2\text{g/cm}^3$ ，有机质含量 $\geq 1.5\%$ ；

(\*) 土壤质地为壤土至粘壤土，砾石含量 $\leq 10\%$ ，pH 值 $7.5\sim 8.5$ ；

(\*) 加强后期管护，采取防治病、虫害措施和防治退化措施；

(\*) 五年后牧草覆盖率 $80\%$ 以上，产草量不低于当地同等土地利用类型水平；

(\*) 具有生态稳定性和自我维持力。

#### \*、其他草地复垦标准

(\*) 选择当地适生的、耐贫瘠的优良草种，本方案草种选择紫花苜蓿、沙打旺、草木犀状黄芪、草木犀、黄花补血草、沙生冰草、赖草、戈壁针茅、蒙古针茅、沙生针茅、芦苇等五种以上混播；

(\*) 表土层厚度 $\geq 20\text{cm}$ ，土壤容重 $\leq 1.2\text{g/cm}^3$ ，有机质含量 $\geq 1.5\%$ ；

(\*) 土壤质地为砂土至壤粘土，砾石含量 $\leq 10\%$ ，pH 值 $7.5\sim 8.5$ ；

(\*) 加强后期管护，采取防治病、虫害措施和防治退化措施；

(\*) 五年后牧草覆盖率 $80\%$ 以上，产草量不低于当地同等土地利用类型水平；

(\*) 具有生态稳定性和自我维持力。

## 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土地复垦预防

#### 一、目标任务

通过开展矿山地质环境保护与土地损毁预防工作，避免或减轻因采煤引发的地质灾害危害，减少矿山开采对水土环境和地形地貌景观的影响，尽量减少矿区各类土地损毁，达到保护和恢复煤矿地质环境和土地植被资源的目的，具体要达到如下目标：

\*、采煤引起的边坡地表变形威胁生产人员和车辆的安全，应清除危岩体，达到生命财产损失最小限度，尽可能避免造成安全事故。矿山闭坑后，地质灾害治理率达到\*\*\*%，矿山地质环境得到恢复。

\*、对地下水进行监测,确保水质不受污染。根据矿井排放各种废水的特点，分别采取相应的处理措施，处理达标后回用或排放；生活污水处理后达到中水水质标准后回用。

\*、因采煤引发的地形地貌景观破坏得到较大程度的恢复，植被覆盖率不低于原有覆盖率。

\*、避免和减缓对土地资源的影响和破坏，尽可能减少后期的土地复垦工程量。

#### 二、主要技术措施

\*、合理规划布局，减少破坏范围。作业过程中应加强规划和管理，尽量缩小对土地的影响范围。各种作业活动应严格控制在规划区域内，将弃渣（土）压占的土地面积控制在最低限度并及时进行治理。

\*、在进行表土剥离时，要保护和利用好表层的熟化土壤。剥离表土临时堆放在专门的场地，并采取临时防护措施，当覆土工程开始后将剥离表土平铺于土地表层，使其得到充分、有效的利用。

\*、在内、外排土场堆放过程中，严格按设计要求控制排土场边坡角度，并随时做好边坡整形工作，保持排土场边坡坡面平整，为下一步复垦工程实施做好准备。

\*、治理工程实施过程中，保持排土场平台平整，根据上述确定的复垦方向调整不同区域的标高。严格按设计要求控制排土场平台角度，并在排土场平台边缘形成反向坡，为下一步复垦工程实施做好准备。

\*、排土场采取有效的防排水措施，防止或减少水流渗入排土场土体内。

\*、做好边坡稳定性处理，加强边坡变形监测工作，及时掌握边坡变形动态。

\*、在工程施工过程中，应采取洒水，防止扬尘。

## 第二节 矿山地质灾害治理

### 一、目标任务

通过采取和实施地表移动变形监测、设置网围栏警示牌、排土场边坡监测预警防治措施，及时消除和避免矿山开采可能引发的崩塌、滑坡地质灾害，减少和避免对采矿工程和周边造成的人员生命威胁和财产损失。崩塌、滑坡地质灾害治理率达到\*\*\*%。具体任务为：

\*、在矿山开采期间，对规划采掘场、外排土场边坡实施地表移动变形监测，采掘场外围设置网围栏、警示牌。

\*、露天矿开采结束后，采掘场坑底回填掩埋煤层露头。对采掘场、外排土场进行地表移动变形监测预警。

### 二、工程设计

\*、设置网围栏：在露天采场外围设置网围栏，圈设范围为露天采场地表境界外扩\*~\*m 以内的区域。用三角钢和\*道钢丝网片（网片及钢丝网片规格\*×\*\*×\*\*型，高度\*.\*\*m，刺丝高度\*.\*\*m，三角钢用\*\*号铁丝将网片及刺丝固定在预留挂勾上），每隔\*~\*\*m 栽\*根三角钢，高\*.\*\*m。大门撑桩在安装网围栏前预留好，门宽在\*.\*\*m 左右，门桩用内斜撑支持，竖桩规格\*.\*\*×\*.\*\*×\*.\*\*m，斜撑规格\*.\*\*×\*.\*\*×\*.\*\*m，角度\*\*°。每隔\*~\*\*m 栽一个三角钢锚拉桩，规格\*.\*\*×\*.\*\*×\*.\*\*m，埋桩深度\*\*cm，栽桩后检查各桩是否一条线，使支持网片与桩面保持一个平面，最后将桩坑踩实。详见网围栏布设示意图。

\*、警示牌：在采掘场及外排土场周边设置警示牌，警示牌约每\*\*\*m 设置一块，警示牌的构架主要由\*根固定在地表的金属管和一面矩形铁皮构成，其中金属管长度\*.\*\*m，铁皮边长为：\*.\*\*m×\*.\*\*m（矩形）；警示牌板面用油漆绘制提醒标语和警示符号。要求警示效果明显，并具备一定的抗风能力。详见警示牌示意图（图\*-\*）。

### \*、回填掩埋煤层露头

按照《开发利用方案》、《初步设计》，露天矿开采结束后，三采区的东南部最终露天采坑坑底分布煤层露头，经分析露天矿开采煤层赋存图，绘制了最终采坑煤层露头掩埋剖面图\*-\*。煤层露头掩埋厚度不小于\*m，掩埋后地面线分台阶布置，每\*\*m 一个台阶，台阶坡面角小于\*\*°。

掩埋物料为黄土，为剥离表土下部的土方，为三类土，掩埋厚度不小于\*m，需压实处理，确保煤层露头掩埋的密闭性。

### 三、主要工程量

#### (一) 方案服务期工程量

##### \*、露天采坑网围栏、警示牌工程量

最终露天采坑四周外扩\*-\*m 后总长约\*\*\*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\*\*块, 这些警示牌将随着采坑向前推进一并向前移动。

##### \*、最终露天采坑回填掩埋煤层露头工程量

根据露天采坑终了煤层露头回填掩埋断面图,得出每延米的煤层露头回填掩埋工程量为\*\*\*m\*, 露天采坑走向回填长度平均\*\*\*m, 经计算,回填掩埋工程量\*\*.\*\*万 m\*。

掩埋物料为黄土,为剥离表土下部的土方,需压实处理,确保煤层露头掩埋的密闭性。该项工程为三类土,运距\*-\*km。

#### (二) 近\*年工程量

近\*年治理工程为露天采坑外围设置网围栏\*\*\*m,警示牌\*块。露天采坑四周每\*\*\*m 设置一块警示牌, 这些警示牌将随着采坑向前推进一并向前移动。

## 第三节 矿山土地复垦

### 一、目标任务

#### (一) 目标

依据土地复垦适宜性评价结果,确定土地复垦目标为恢复耕地、林地、草地,增加植被覆盖度,改善矿区生态环境,提高土地利用率、增加土地收益。

##### \*、方案服务期土地利用结构调整

依据土地复垦适宜性评价结果结合周边矿山复垦实例,方案服务期内土地复垦责任范围包括最终露天采坑,内排土场,外排土场,土地复垦责任范围面积为\*\*\*.\*\*hm\*,对复垦责任范围内损毁的土地全部采取措施进行复垦,土地复垦率为\*\*\*%。通过本方案的实施,将损毁土地全部复垦,满足复垦要求。复垦前后土地利用结构变化见表\*-\*。

表\*-\* 方案服务期复垦前后土地利用结构调整表

二级地类		面积(公顷)			
编码	地类名称	复垦前	复垦后	面积变幅	
****	旱地	***.**	***.*	*.**	*.**
****	乔木林地	**.**	**.**	*.**	***.**
****	灌木林地	**.**	***.**	***.**	
****	其他林地	**.**	*	_*.**	
****	天然牧草地	***.**	*	_****.**	_****.**
****	人工牧草地		**.**	**.**	

****	其他草地	***.**	***.**	-.**	
****	物流仓储用地	*.**	*	-.**	-.**
****	采矿用地	*.	*	-.*	-.*
****	农村宅基地	*.**	*	-.**	-.**
**H*	科教文卫用地	*.**	*	-.**	-.**
**	特殊用地	*.**	*	-.**	-.**
****	公路用地	*.**	*	-.**	*.**
****	农村道路	*.**	**.**	**.**	
****	设施农用地	*.**	*.**	*	-.**
****	裸土地	*.**	*	-.**	
总计		***.*	***.*	*	*

\*、近\*年土地利用结构调整

方案近\*年内土地复垦责任范围为外排土场，土地复垦责任范围面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，对复垦责任范围内损毁的土地全部采取措施进行复垦，土地复垦率为\*\*\*%。通过本方案的实施，将损毁土地全部复垦，满足复垦要求。复垦前后土地利用结构变化见表\*-。

从图\*-和表\*-\*\*可看出，近\*年安排复垦耕地面积合计\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，全部为旱地。

表\*- 近\*年复垦前后土地利用类型结构调整表

二级地类		面积（公顷）		
编码	地类名称	复垦前	复垦后	面积变幅
****	旱地	**.**	**.**	*.**
****	乔木林地	*.**	*.**	*.**
****	灌木林地	*.**	**.**	**.**
****	其他林地	*.		-.*
****	天然牧草地	*.**		-.**
****	人工牧草地		**.**	**.**
****	其他草地	**.**		-.**
****	农村宅基地	*.**		-.**
****	公路用地	*.**		-.**
****	农村道路	*.**	*.**	*.**
总计		**.**	**.**	*

(二) 任务

通过对复垦责任范围内的损毁土地全部采取和实施整平，覆土，配套截排水、蓄水工程，配套田间道路，边坡栽设沙柳沙障，撒播草籽，栽植乔、灌木等工程技术措施，使复垦责任范围内损毁土地复垦率达到\*\*\*%，基本恢复复垦区地表原始土壤植被环境，三—五年后达到周边地区同等土地利用类型水平。具体任务为：

\*、对规划外排土场原始地面剥离表土，堆放服务满后平台整平、覆土、设置挡水围堰、分隔围埂、田间道路、栽植乔木、撒播草籽恢复植被，耕地土壤改良，蓄水池；边坡整形、覆土、修筑排水沟、设置沙柳沙障、边坡栽植灌木，撒播草籽恢复植被。

\*、规划采掘场新增地区剥离表土。

(\*) 最终露天采坑整平，覆土，撒播草籽，采坑底设置蓄水池；

(\*) 内排土场平台整平、覆土、设置挡水围堰、分隔围埂、田间道路、耕地土壤改良、栽植乔木、撒播草籽恢复植被，蓄水池；边坡整形、覆土、修筑排水沟、设置沙柳沙障、边坡栽植灌木，撒播草籽恢复植被。

\*、临时表土堆放场地面撒播草籽。

## 二、工程设计

\*、拆除

煤矿一直未开采，矿区范围内村民还未搬迁，后期开采之前，煤矿按照准格尔旗搬迁政策实施村民安置工作。但是村民在搬迁之后，矿区范围内遗留的搬迁迹地需要在开采之前进行拆除。结合现状调查和第三次土地矢量调查数据，矿区内共分布\*\*个集中居住点，面积共计\*.\*hm\*，按照一层的浆砌砖结构计算，墙体厚度\*\*cm，屋顶与屋地的厚度合计\*\*cm，估算得出，房屋拆除工程量共约\*\*\*\*\*m\*。

**因该项工程为煤矿开采前的正常支出，因此不计入本方案的费用估算中。**

\*、表土剥离

新增采掘场、外排土场地表表土进行剥离，采用\*m\* 挖掘机挖装自卸汽车 (\*\*T) 运土（一、二类土）的工艺，表土剥离后直接堆置于临时表土堆放场内，运距\*-\*km。

表土剥离是生态修复工程十分关键的一点。耕作层土壤和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。

本项目为已生产项目，排土场的复垦需要大量的土源，而目前可供剥离表土的地区为排土场和采掘场的新增范围，因此设计剥离的表土厚度较大 (\*\*-\*\*cm)，在堆放的过程中需要将熟化土壤和深部的土壤分别堆放，并对深部的土壤培肥。表层的熟化土壤尽可能地剥离后在临时表土堆放场（位于排土场顶部）贮存并加以养护和妥善管理以保持其肥力（临时表土存放区堆放时间小于一个生长季的，堆土表面宜采取苫盖措施；堆放时间超过一个生长季的，堆土表面宜采取撒播草籽绿化措施）。待土地整形结束后，土源再平铺于土地表面，使其得到充分、有效、科学的利用。表土的剥离与保存是否适宜关系到将来土地生态修复的成功率与成本高低，也是土地复垦工程中非常重要的环节，因此务必要做好表土的剥离、堆存及培肥。表土临时防护工程见图\*-\*。

## \*、集中堆放

本项工程适用于内、外排土场。

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知》（内政办字〔\*\*\*\*〕\*\*号），重点区域露天矿排土场高标准治理，排土场的台阶高度不得超过\*\*m，台阶宽度保持在\*m以上，台阶坡面角不得大于\*\*°。表土集中堆放运距在\*\*\*m以内。

## \*、整平、整形

土地平整是土地整理工程中的一项重要内容,通过平整使土地更适合种植或进行其他工程的布局。在进行土地平整设计时，应在满足耕作要求的基础上，合理调配土方，尽量保持平整单元内的挖填方平衡，以减少运土工程量。同时要水土保持、土壤改良相结合。

### （\*）整平工程

本项工程适用于外排土场、内排土场的台阶平台，露天采坑的坑底平台。

本方案服务期内涉及到的平整工程主要为平台的平整工程。平整时应依照挖高填低的原则，就近取土，就近填平，尽量减少土方移动距离。平整深度为\*.\*\*m，上部平盘平整后地面坡度小于\*°，下部平台整平后形成\*-\*°的反坡。排土场平台整平施工工艺为\*\*-\*m内土方推运，为三类土。

### （\*）整形工程

本项工程适用于外排土场、内排土场的边坡。

坡面整形工程用于排土场的边坡区，在集中堆放固体废物后，利用挖掘机对坡面整形，同样依照挖高填低的原则，就近取土，就近填平，尽量减少土方移动距离。整形厚度按\*.\*\*m计取，排土场边坡整形施工工艺为挖掘机挖土，为三类土。

## \*、覆土

覆土工程应用于内排土场、外排土场、露天采坑复垦区。

在土地平整后的内、外排土场平台、边坡，最终露天采坑平台，采取覆土措施，林、草地覆土厚度按\*\*cm、耕地、设施农用地覆土厚度按\*\*cm计，使土地达到种植植被的要求。地表\*\*-\*cm以内的熟化土壤必须全部覆盖于覆土工程单元的上部。利用挖掘机、推土机、自卸汽车等完成土方的装运、卸除，卸除后就地利用推土机平整。本项目平台覆土工程运距在\*-\*km之间，为一、二类土方工程；边坡覆土工程则在拉运之后进行推平。



## \*、排土场生态集水工程

该项工程应用于内排土场和外排土场。生态集水工程由平台外围挡水围堰，平台挡水围堰，排水沟、预埋集水罐组成。

### (\*) 挡水围堰、围堰工程

#### ①挡水围堰

为了防止排土场边坡下部的条形平台由于标高不一致，局部形成严重积水，冲毁下游边坡，在内、外排土场平台的外围，设置一圈挡水围堰，挡水围堰顶宽\*m，高\*.m，边坡比\*:\*，底宽\*m；围堰内每\*\*\*m修筑一条分隔围堰，围堰兼做顶宽\*m，底宽\*.m，高\*.m，边坡比\*:\*。挡水围堰工程设计见图\*-\*、挡水围堰工程设计见图\*-\*。

施工工艺为运距为\*\*-\*m的土方推运和土方填筑。围堰的物源为煤矿开采时表土层以下的剥离土方，为三类土。

#### ②分隔围堰（兼作田间道路设计）

在排土场顶部平台修筑田间道路，每\*\*\*m设计一条田间道路，宽\*m，田间道路素土路基，田间道路应比平台其它区域高出\*.m。田间道路（兼作分隔围堰）工程设计见图\*-\*。

施工工艺为运距为\*\*-\*m的土方推运和土方填筑。分隔围堰（兼作田间道路）的物源为煤矿开采时表土层以下的剥离土方，为三类土。

### (\*) 截排水沟工程

考虑准格尔旗降雨一般在\*-月份，较为集中，为了预防降雨对排土场边坡造成冲刷损毁，降低边坡的水土流失程度，在排土场边坡修筑纵向急流槽，平台内侧修筑横向截排水沟，纵横排水沟相接。结合煤矿的复垦情况，排土场平台的截排水沟结构为生态袋明渠结构，断面尺寸见图\*-\*；边坡的排水沟则为暗埋波纹管。

① 生态袋明渠结构：生态袋明渠断面为倒梯形。梯形边坡比\*:\*，底宽\*.m，高\*.m，顶宽\*.m（过水净断面高\*.m），沟底比降为\*-%。施工工序为人工挖沟槽、素土夯实、铺筑生态袋。生态袋尺寸：装袋后厚度\*\*cm左右，长、宽尺寸按照实际情况定做。

② 坡面急流槽：沿边坡横向长度每\*\*\*m设置一条，为预埋DN\*\*\*波纹管，暗管上部覆土厚度为\*\*cm，过路盲管覆土厚度在\*\*cm以上，施工工序包括：土方开挖，波纹管安装，土方回填压实。

### (\*) 集水工程

该项工程应用于外排土场\*\*\*\*m 平台布置\*个，内排土场\*\*\*\*m 平台二采区、三采区分别布置\*个，最终露天采坑的坑底平台布置\*个，共计\*个。采用倒梯形断面，黏土层上覆生态袋层的结构。蓄水池的开口尺寸可取\*\*m×\*\*m，\*\*m×\*\*m，\*\*m×\*\*m 等，具体依据实际情况确定。本方案按照尺寸\*\*m×\*\*m 计取。概算按照蓄水池个数工程量×单价计算。

蓄水池的蓄水由排水沟直接将降水引入，或由坑底集水坑利用水泵抽排入平台蓄水池。

#### \*、灌水工程

复垦区绿化灌溉用水来源于煤矿采场涌水、最终采坑蓄水池收集雨水、剩余不足部分源于自内蒙古科源水务有限公司的购买用水。

灌水方法：根据当地的实际情况，该项目采取机械拉水、抽水泵抽水至排土场平台蓄水池，利用喷灌和滴灌结合的方式对水浇地灌水及其他地区的植被养护灌水。

滴灌工程：从已建好蓄水池取水，利用倒虹吸原理或抽水泵抽水，将水通过输水短管进入多孔毛管。植被浇水管护工程：支管沿田块/坡面垂直等高线方向布置，毛管沿作物种植方向，即沿等高线布置。支管采用 De\*\* PE 软管，毛管采用直径\*\*mm 的软管。煤矿也可根据矿山实际选择适宜的直径尺寸等。

#### \*、植被恢复

该项工程应用于内排土场、外排土场、最终露天采坑的复垦耕地、林地和草地的地块以及临时表土堆放场。

##### (\* ) 植物物种选择

本项目区可供选择的植物种类见表\*-\*，通过实地调查后，植物物种选择：

\*)排土场平台：①排土场顶部平台外围栽植\*排云杉/油松(高\*-\*.\*m)，株行距\*×\*m，②排土场各级边坡外围栽植\*排小容器油松苗(高\*-\*.\*m，冠幅>\*\*cm)，株距\*m，③平台空地草种选择紫花苜蓿、草木樨、披碱草等，播种量\*\*kg/hm<sup>\*</sup>；

\*)排土场边坡：①排土场边坡设置沙柳网格沙障，规格\*×\*m；②外排土场边坡栽植灌木沙地柏、柠条(苗木\*-\*年生，条长\*\*cm)，株行距\*m×\*m；③边坡空地草种选择紫花苜蓿、草木樨、披碱草等，播种量\*\*kg/hm<sup>\*</sup>。

\*)露天采坑草种选择紫花苜蓿、草木樨、披碱草等，播种量\*\*kg/hm<sup>\*</sup>。

\*)临时表土堆放场在堆放超过\*年的堆体，需要在表面撒播草籽，草种选择紫花苜蓿、草木樨、披碱草等，播种量\*\*kg/hm<sup>\*</sup>。

植被树种需选择与治理区气候相近地区的苗木，牧草则选择质量优良品种。乔木也可选择经济林，具体结合当地产业规划确定乔木栽植种类。

表\*-\* 复垦区适宜植物种类

种类	物种	特点
乔木	油松苗	自然分布范围广，为阳性树种，浅根性，喜光、抗瘠薄、抗风，在土层深厚、排水良好的酸性、中性或钙质黄土上，-**°C的气温下均能生长。
	云杉	松科云杉属的乔木植物，云杉耐阴、耐寒、喜欢凉爽湿润的气候和肥沃深厚、排水良好的微酸性沙质土壤，生长缓慢，属浅根性树种。
灌木	柠条	豆科锦鸡儿属，根系极为发达，主根入土深，耐旱、耐寒、耐高温，是干旱草原、荒漠草原地带的旱生灌丛。柠条适应性强，成活率高，是中西部地区防风固沙，保持水土的优良树种。
	沙柳	属速生，多年生灌木，成活率高，根系发达，适应性强，沙柳抗逆性强，较耐旱，喜水湿；抗风沙，耐一定盐碱，耐严寒和酷热；喜适度沙压，越压越旺，但不耐风蚀；繁殖容易，萌蘖力强。
	沙地柏	匍匐灌木，高不及*米，稀灌木或小乔木，生于海拔****-****米地带的多石山坡，或生于砂丘上。耐旱性强，能忍受风蚀沙埋，长期适应干旱的沙漠环境，是干旱、半干旱地区防风固沙和水土保持的优良树种。喜光，喜凉爽干燥的气候，耐寒、耐旱、耐瘠薄，对土壤要求不严，不耐涝。适应性强，生长较快，扦插宜活，栽培管理简单。
草本	紫花苜蓿	多年生草本植物，根系发达，适应性强，喜欢半湿润半干旱的气候，宜于干燥、温暖、多晴少雨的气候和干燥疏松、排水良好，且富有钙质的土壤中生长。是寿命长，不易退化的豆科草本植物。但高温和降雨多（超过 ****mm）对其生长不利，持续燥热或积水会引起烂根死亡。
	披碱草	多年生草本植物，根系发达，适应性强，旱中生牧草，适应性广，特耐寒抗旱，较耐盐碱，在土壤的 pH 值*.~*.的范围内，生长良好。具有抗风沙的特性，适于风沙大的盐碱地区种植。生长于山坡草地。
	草木樨	豆科草本直立型一年生和二年生植物，直根系草本植物。耐旱能力很强，当土壤含水率为*%时即可发芽，耐寒、耐瘠性也强，也有一定的耐盐能力，对土壤要求不严格。茎直立，多分枝，高**~***cm，最高可达*m 以上，适应的降水范围为***~****mm。

(\* ) 造林规模及造林方式：栽植方式为人工栽植。

整地方式：本项目区边坡的整地方式为穴状整地，穴坑为圆形，直径\*\*cm，坑深\*\*cm。

(\* ) 复垦草地种植方法为人工撒播。

草种的选择：在项目区半干旱的脆弱生态条件下，自然恢复植被比较困难，且周期比较长，因此应当筛选适当的植被作物作为土地复垦的对象。平台以网格为一个地块，网格内牧草。牧草品种选用紫花苜蓿、草木樨、披碱草等，撒播时间为雨季来临之前\*-\*月份。

(\* ) 栽培技术：

①乔/灌木：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，栽植后乔木约深于原土痕\*\*cm，然后将回填土壤砸实。同时

将树型及长势较好的一面朝向主要观赏方向；如遇弯曲，应将变曲的一面朝向主风方向。栽植后行列保持整齐。

带土球苗的栽植方法：带土球的树苗入坑、定位后，将包扎材料解开，取出；分层填好土坑，并分层砸实；砸时不得撞击土球，以防破碎。

②沙柳沙障：沙柳苗木（\*-\*年生）条长\*\*cm，地下\*\*-\*cm，地上\*\*-\*cm。

③草籽：种子在播前必须清选，并做种子纯度、净度、发芽率检验使其达到播种品质标准要求。实生苗造林时最好随起随植，条件不允许时应及时假植。根据当地的气象条件，应选择雨季进行播种，有助于提高种子的发芽率。为保证树木的成活率选在\*-\*月份进行树木栽植。

#### （\*）植被管护

植被管护期一般为 \* 年，管护内容主要为浇水、田间管理等，浇水频率为每年\*次。浇水水源利用水车拉水、抽水机抽水浇灌。

牧草需在栽植后的管护期内，每年的\*-\*月份翻压。绿肥翻压能为土壤提供丰富的养分。增加土壤有机质，改善土壤结构，提高土壤肥力；能使土壤中难溶性养分转化，以利于作物的吸收利用；能改善土壤的物理化学性状；促进土壤微生物的活动。

### 三、主要工程量

#### （一）方案服务期工程量

##### \*、规划采掘场（最终露天采坑、内排土场）

煤矿开采及排弃工程，需提前对新增区范围地表进行表土剥离；露天矿闭坑后，采掘场全部实现内排，最终露天采坑位于三采区的东南部地区。对最终采坑采取的措施包括：土方整平、覆土、蓄水池、撒播草籽；对内排土场平台整平、覆土、设置挡水围堰、分隔围埂、田间道路、蓄水池、耕地土壤培肥、栽植乔木、撒播草籽恢复植被；边坡整形、覆土、修筑截排水沟、设置沙柳沙障、边坡栽植灌木，撒播草籽恢复植被。于方案服务期内实施。

##### \*）、表土剥离

表土剥离面积\*\*\*.\*hm<sup>\*</sup>，表土剥离厚度\*\*-\*cm，剥离工程量\*\*\*万 m<sup>\*</sup>。该项工程采用\*m<sup>\*</sup> 挖掘机挖装自卸汽车（\*\*T）运土（一、二类土）的工艺，前期表土剥离后直接堆置于拟挖掘的采掘场的临时表土堆放场内，后期表土则堆放于内排土场的平台区，运距\*-\*.\*km。

##### \*）、最终露天采坑

(\*) 整平

采坑的平台地表采取整平工程，整平面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，整平厚度 $^{**\text{cm}}$ ，整平工程量 $^{*****\text{m}^*}$ 。该项工程为三类土，运距 $^{**-.**\text{m}}$ 。

(\*) 覆土

露天采坑平台覆土，平台面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，覆土厚度 $^{**\text{cm}}$ ，覆土工程量 $^{*****\text{m}^*}$ 。

覆土工程为一、二类土，运距 $^{*-.**\text{km}}$ 。

(\*) 撒播草籽

覆土工程之后，地表撒播草籽，恢复植被。撒播草籽面积为采坑平台和边坡的范围，平台植被恢复区采取相应的管护措施，边坡为自然恢复植被。露天采坑撒播草籽的面积为 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ 。

(\*) 蓄水池

采用黏土层上覆生态袋结构的措施，在采坑底部布置 $^*$ 个，倒梯形断面，开口尺寸根据实际情况选择调整。

因该区是收集雨水，会混有表土等泥质物，应在预埋之前做好上游来水的澄清工作。

\*)、内排土场

(\*) 平台复垦工程

① 整平

内排土场的平台采取整平工程，整平面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，整平厚度 $^{**\text{cm}}$ ，整平工程量 $^{*****\text{m}^*}$ 。该项工程为三类土，运距 $^{**-.**\text{m}}$ 。

② 覆土

平台整平后覆土，覆土面积为复垦为旱地、乔木林地、人工牧草地、其他草地的范围，覆土面积 $^{*.*.*\text{hm}^*}$ ，覆土厚度 $^{**-.**\text{cm}}$ ，覆土工程量 $^{*****\text{m}^*}$ 。

覆土工程为一、二类土，运距 $^{*-.**\text{km}}$ 。

③ 设置挡水、分隔围堰（田间道路）

围堰、围堰工程的物源均为煤矿开采时剥离表土层以下的土方，为三类土。

根据上述设计，在内排土场各级台阶平台外围设置一圈挡水围堰。设置长度 $^{*****\text{m}}$ ，挡水围堰顶宽 $^*\text{m}$ ，底宽 $^*\text{m}$ ，高 $^{*.*\text{m}}$ ，每米修筑方量为 $^{*.*.*\text{m}^3}$ 。挡水围堰总工程量为 $^{*****\text{m}^3}$ 。为土方工程，施工包括两部分，土方运输（运距为 $^{**-.**\text{m}}$ ）和土方填筑。

根据上述设计，平台挡水围堰内横、纵方向，每 $^{***\text{m}}$ 设计一条分隔围堰，修筑长度 $^{*****\text{m}}$ ，围堰兼做道路顶宽 $^*\text{m}$ ，底宽 $^*\text{m}$ ，高 $^{*.*\text{m}}$ ，每米修筑方量 $^{*.*.*\text{m}^3}$ 。经计算，

分隔围埂工程量为\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。为土方工程，施工包括两部分，土方运输（运距为\*\*~\*\*m）和土方填筑。

④ 田间道路：利用挡水围埂，素土路面，利用压路机压实。田间道路修筑面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

#### ⑤设置截排水沟

在内排土场的台阶平台设置截排水沟，截排水沟长度共约\*\*\*\*\*m。据以上排水沟技术参数，排水沟土方开挖工程量为\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，素土夯实\*\*cm厚工程量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，生态袋铺筑及填土方量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

内排土场距离规划露天采坑较近，且位于露天采坑的上游，排土场边坡设置排水沟时需注意露天采坑的防洪安全。

#### ⑥蓄水池

采用黏土层上覆生态袋结构的措施，在内排土场\*\*\*\*m平台二采区、三采区分别布置\*个，倒梯形断面，开口尺寸可取\*\*m×\*\*m，\*\*m×\*\*m，\*\*m×\*\*m等，蓄水池的蓄水由坑底集水坑利用水泵抽排入平台蓄水池。具体根据实际情况调整。概算按照蓄水池个数工程量×单价计算。

因该区是收集雨水，会混有表土等泥质物，应在预埋之前做好上游来水的澄清工作。

#### ⑦土壤培肥

对内排土场平台复垦为耕地和设施农用地的地块采取土壤培肥的措施，施有机肥，用量\*\*\*\*~\*\*\*\*\*kg/hm<sup>2</sup>，耕地复垦面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>、设施农用地复垦面积\*.\*\*hm<sup>2</sup>，土壤培肥面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

#### ⑧植被恢复

包括撒播草籽和栽植油松/云杉等乔木。

栽植乔木，排土场顶部平台挡水围堰内道路的内侧栽植三排，栽植面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，栽植规模\*m×\*m，共计栽植\*\*\*\*\*株。

撒播草籽：在复垦为旱地、乔木林地、人工牧草地、其他草地的区域撒播草籽，恢复植被。撒播草籽面积为覆土的范围，面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

平台栽植乔木的区块进行浇水，浇水共\*\*\*\*\*株。

### (\* ) 边坡复垦工程

#### ① 边坡整形

内排土场的边坡进行整形，整形面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，边坡长度\*\*\*\*\*m，整形工程量按照\*\*m高度的边坡降低\*°的工程量整形，经计算，整形量为\*\*m<sup>3</sup>/m，整形工程量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。该项工程为土方开挖，三类土。

#### ②覆土

边坡整形后覆土，覆土面积为复垦为灌木林地的范围，面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，覆土厚度\*\*cm，覆土工程量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。边坡覆土工程为一、二类土，施工包括两步，一步为表土的拉运（运距\*-.\*\*km），一步为表土的推运覆盖（运距\*\*-\*\*m）。

#### ③设置急流槽

在内排土场的边坡设置暗埋波纹管急流槽，设置长度共约\*\*\*\*\*m。据以上急流槽技术参数，急流槽土方开挖工程量为\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，素土夯实\*\*cm厚工程量\*\*\*\* m<sup>3</sup>，急流槽铺筑长度\*\*\*\*\*m。

#### ④植被恢复

边坡栽植沙柳沙障，规格\*m×\*m，栽植面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。

栽植灌木，边坡上栽植灌木—沙地柏、柠条、沙棘等，栽植面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，栽植规模\*m×\*m，共计栽植\*\*\*\*\*株。

撒播草籽：在复垦为灌木林地的区域撒播草籽，恢复植被。撒播草籽面积为覆土的范围，面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。

边坡栽植乔木、灌木的区块进行浇水，浇水共\*\*\*\*\*株。

### \*、外排土场

外排土场在排弃之前进行表土剥离，到界区的平台整平，覆土，设置挡水、分隔围埂（兼做田间道路），土壤培肥，撒播草籽、栽植乔木；边坡整形，覆土，修筑排水沟，设置沙柳沙障，栽植灌木，撒播草籽。

外排土场面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。其中平台面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，边坡面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

#### (\* ) 表土剥离

表土剥离为外排土场内拟损毁耕地、林地、草地、农村宅基地的空地、设施农用地的范围，可剥离表土的面积合计\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，表土剥离厚度\*\*-\*\*cm，剥离工程量\*\*.\*\*万m<sup>3</sup>。采用\*m<sup>3</sup>挖掘机挖装自卸汽车（\*\*T）运土（一、二类土）的工艺，初期表土剥离后直接堆置于外排土场的拟损毁区设置的临时表土堆放场内，后期则堆置于到界的平台区，为一、二类土，运距\*-.\*\*km。

#### (\* ) 平台复垦工程

### ① 整平

外排土场的平台采取整平工程，整平面积 $^{**.**}hm^2$ ，整平厚度 $^{**}cm$ ，整平工程量合计 $^{*****}m^3$ 。该项工程为三类土，运距 $^{**-**}m$ 。

### ② 覆土

平台整平后覆土，覆土面积为复垦为耕地、林地、草地面积 $^{**.**}hm^2$ ，覆土厚度 $^{**-**}cm$ ，覆土工程量 $^{*****}m^3$ 。覆土工程为一、二类土，运距 $^{*-*}km$ 。

### ③ 设置挡水、分隔围堰（田间道路）

围堰、围堰工程的物源均为煤矿开采时剥离表土层以下的土方，为三类土。

根据上述设计，在外排土场各级台阶平台外围设置一圈挡水围堰。设置长度 $^{****}m$ ，挡水围堰顶宽 $^*m$ ，底宽 $^*m$ ，高 $^{*.*}m$ ，每米修筑方量为 $^{**.*}m^3$ 。挡水围堰总工程量为 $^{*****}m^3$ 。为土方工程，施工包括两部分，土方运输（运距为 $^{**-**}m$ ）和土方填筑。

根据上述设计，顶部平台挡水围堰内横、纵方向，每 $^{***}m$ 设计一条分隔围堰，修筑长度 $^{***}m$ ，围堰兼做道路顶宽 $^*m$ ，底宽 $^*m$ ，高 $^{*.*}m$ ，每米修筑方量 $^{**.*}m^3$ 。经计算，分隔围堰工程量为 $^{***}m^3$ 。为土方工程，施工包括两部分，土方运输（运距为 $^{**-**}m$ ）和土方填筑。

④ 田间道路：利用挡水围堰，素土路面，利用压路机压实。田间道路修筑长度 $^{****}m$ ，道路宽 $^{*.*}m$ ，面积 $^{**.*}hm^2$ 。

### ⑤ 土壤培肥

对外排土场平台复垦为耕地的地块采取土壤培肥的措施，施有机肥，用量 $^{****-*****}kg/hm^2$ ，耕地复垦面积 $^{**.**}hm^2$ ，土壤培肥面积 $^{**.**}hm^2$ 。

### ⑥ 设置排水沟

在外排土场的各级台阶平台和边坡设置排水沟，台阶平台内侧修筑排水沟长度合计 $^{****}m$ 。据以上排水沟技术参数，排水沟开挖工程量为 $^{****}m^3$ ，素土夯实 $^{**}cm$ 厚方量 $^{****}m^3$ ，生态袋土方铺筑含填土方量 $^{****}m^3$ 。

### ⑦ 蓄水池

采用黏土层上覆生态袋结构的措施，在外排土场 $^{****}m$ 平台布置 $^*$ 个，倒梯形断面，开口尺寸可取 $^{**}m \times ^**m$ ， $^{**}m \times ^**m$ ， $^{**}m \times ^**m$ 等，蓄水池的蓄水由坑底集水坑利用水泵抽排入平台蓄水池。具体根据实际情况调整。概算按照蓄水池个数工程量 $\times$ 单价计算。

因该区是收集雨水，会混有表土等泥质物，应在预埋之前做好上游来水的澄清工作。

### ⑧ 植被恢复



栽植乔木，顶部平台外围栽植三排乔木，栽植面积 $^{**}hm^*$ ，栽植规模 $m \times m$ ，共计栽植 $^{****}$ 株。

撒播草籽：在复垦为耕地、林地、草地的区域撒播草籽，恢复植被。撒播草籽面积为覆土的范围，面积 $^{**}hm^*$ 。

平台栽植乔木的区块进行浇水，浇水共 $^{****}$ 株。

#### (\*) 边坡复垦工程

##### ① 边坡整形

外排土场的边坡进行整形，整形面积 $^{**}hm^*$ ，边坡长度 $^{****}m$ ，整形工程量按照 $^{**}m$ 高度的边坡降低 $^{\circ}$ 的工程量整形，经计算，整形量为 $^{**}m^*/m$ ，整形工程量 $^{****}m^*$ 。该项工程为土方开挖，三类土。

##### ② 覆土

边坡整形后覆土，覆土面积为复垦为灌木林地的范围，面积 $^{**}hm^*$ ，覆土厚度 $^{**}cm$ ，覆土工程量 $^{****}m^*$ 。边坡覆土工程施工包括两步，一步为表土的拉运（运距 $^{*-}km$ ），一步为表土的推运覆盖（运距 $^{**}m$ ），工程量分别为 $^{****}m^*$ 。

##### ③ 设置急流槽

在外排土场的边坡设置暗埋波纹管急流槽，设置长度共约 $^{****}m$ 。据以上急流槽技术参数，急流槽土方开挖工程量为 $^{***}m^*$ ，素土夯实 $^{**}cm$ 厚工程量 $^{***}m^*$ ，急流槽铺筑长度 $^{****}m$ 。

##### ④ 植被恢复

边坡栽植沙柳沙障，规格 $m \times m$ ，栽植面积 $^{**}hm^*$ 。

栽植灌木，边坡上栽植灌木—沙地柏、柠条、沙棘等，栽植面积 $^{**}hm^*$ ，栽植规模 $m \times m$ ，共计栽植 $^{****}$ 株。

撒播草籽：在复垦为灌木林地的区域撒播草籽，恢复植被。撒播草籽面积为覆土的范围，面积 $^{**}hm^*$ 。

边坡栽植灌木的区块进行浇水，浇水共 $^{****}$ 株。

#### \*、临时表土堆放场

临时表土堆放场在堆放超过 $^*$ 年的堆体，需要在表面撒播草籽，草种选择紫花苜蓿、草木樨、披碱草等，播种量 $^{**}kg/hm^*$ 。栽植面积为临时表土堆放场③、④的范围，面积分别为 $^{**}hm^*$ 、 $^{**}hm^*$ ，合计 $^{**}hm^*$ 。

#### \*、规划工业场地、矿区道路

煤矿开采及排弃工程，需提前对新增区范围地表进行表土剥离。

规划工业场地、矿区道路表土剥离面积分别为 $^{*}.\text{**hm}^*$ 、 $^{*}.\text{**hm}^*$ ，表土剥离厚度 $^{**}.\text{**cm}$ ，剥离工程量 $^{*}.\text{**万 m}^*$ 。该项工程采用 $^{*}\text{m}^*$  挖掘机挖装自卸汽车 ( $^{**}\text{T}$ ) 运土（一、二类土）的工艺，前期表土剥离后直接堆置于拟挖掘的采掘场的临时表土堆放场内，后期则利用工业场地的绿化工程，运距 $^{*}.\text{**km}$ 。

## （二）近 $^{*}$ 年工程量

### $^{*}$ 、近 $^{*}$ 年总工程量

外排土场在排弃之前进行表土剥离，到界区的平台整平，覆土，设置挡水、分隔围堰（兼做田间道路），蓄水池，土壤培肥，撒播草籽、栽植乔木；边坡整形，覆土，修筑排水沟，设置沙柳沙障，栽植灌木，撒播草籽。

外排土场面积 $^{**}.\text{**hm}^*$ 。其中平台面积 $^{**}.\text{**hm}^*$ ，边坡面积 $^{**}.\text{**hm}^*$ 。

#### （\*）表土剥离

表土剥离为外排土场内拟损毁耕地、林地、草地、农村宅基地的空地、设施农用地的范围，可剥离表土的面积合计 $^{**}.\text{**hm}^*$ ，表土剥离厚度 $^{**}.\text{**cm}$ ，剥离工程量 $^{**}.\text{**万 m}^*$ 。采用 $^{*}\text{m}^*$  挖掘机挖装自卸汽车 ( $^{**}\text{T}$ ) 运土（一、二类土）的工艺，初期表土剥离后直接堆置于外排土场的拟损毁区设置的临时表土堆放场内，后期则堆置于到界的平台区，为一、二类土，运距 $^{*}.\text{**km}$ 。

#### （\*）平台复垦工程

##### ① 整平

外排土场的平台采取整平工程，整平面积 $^{**}.\text{**hm}^*$ ，整平厚度 $^{**}\text{cm}$ ，整平工程量合计 $^{*****}\text{m}^*$ 。该项工程为三类土，运距 $^{**}.\text{**m}$ 。

##### ② 覆土

平台整平后覆土，覆土面积为复垦为耕地、林地、草地面积 $^{**}.\text{**hm}^*$ ，覆土厚度 $^{**}.\text{**cm}$ ，覆土工程量 $^{*****}\text{m}^*$ 。覆土工程为一、二类土，运距 $^{*}.\text{**km}$ 。

##### ③ 设置挡水、分隔围堰（田间道路）

围堰、围堰工程的物源均为煤矿开采时剥离表土层以下的土方，为三类土。

根据上述设计，在外排土场各级台阶平台外围设置一圈挡水围堰。设置长度 $^{****}\text{m}$ ，挡水围堰顶宽 $^{*}\text{m}$ ，底宽 $^{*}\text{m}$ ，高 $^{*}.\text{**m}$ ，每米修筑方量为 $^{*}.\text{**m}^*$ 。挡水围堰总工程量为 $^{*****}\text{m}^*$ 。为土方工程，施工包括两部分，土方运输（运距为 $^{**}.\text{**m}$ ）和土方填筑。

根据上述设计，顶部平台挡水围堰内横、纵方向，每\*\*\*m 设计一条分隔围堰，修筑长度\*\*\*m，围堰兼做道路顶宽\*m，底宽\*m，高\*.m，每米修筑方量\*.m<sup>3</sup>。经计算，分隔围堰工程量为\*\*\*m<sup>3</sup>。为土方工程，施工包括两部分，土方运输（运距为\*\*-\*\*m）和土方填筑。

④ 田间道路：利用挡水围堰，素土路面，利用压路机压实。田间道路修筑长度\*\*\*\*m，道路宽\*.m，面积\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。

#### ⑤ 土壤培肥

对外排土场平台复垦为耕地的地块采取土壤培肥的措施，施有机肥，用量\*\*\*\*-\*\*\*\*kg/hm<sup>2</sup>，耕地复垦面积\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，土壤培肥面积\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。

#### ⑥ 设置排水沟

在外排土场的各级台阶平台和边坡设置排水沟，台阶平台内侧修筑排水沟长度合计\*\*\*\*m。据以上排水沟技术参数，排水沟开挖工程量为\*\*\*\*m<sup>3</sup>，素土夯实\*\*cm 厚方量\*\*\*\*m<sup>3</sup>，生态袋土方铺筑含填土方量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

#### ⑦ 蓄水池

采用黏土层上覆生态袋结构的措施，在外排土场\*\*\*\*m 平台布置\*个，倒梯形断面，开口尺寸可取\*\*m×\*\*m，\*\*m×\*\*m，\*\*m×\*\*m 等，蓄水池的蓄水由坑底集水坑利用水泵抽排入平台蓄水池。具体根据实际情况调整。概算按照蓄水池个数工程量×单价计算。

因该区是收集雨水，会混有表土等泥质物，应在预埋之前做好上游来水的澄清工作。

#### ⑧ 植被恢复

栽植乔木，顶部平台外围栽植三排乔木，栽植面积\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，栽植规模\*m×\*m，共计栽植\*\*\*\*株。

撒播草籽：在复垦为耕地、林地、草地的区域撒播草籽，恢复植被。撒播草籽面积为覆土的范围，面积\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。

平台栽植乔木的区块进行浇水，浇水共\*\*\*\*株。

#### (\* ) 边坡复垦工程

##### ① 边坡整形

外排土场的边坡进行整形，整形面积\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，边坡长度\*\*\*\*m，整形工程量按照\*\*m 高度的边坡降低\*°的工程量整形，经计算，整形量为\*\*m<sup>3</sup>/m，整形工程量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。该项工程为土方开挖，三类土。

##### ② 覆土

边坡整形后覆土,覆土面积为复垦为灌木林地的范围,面积\*\*.\*\*hm\*,覆土厚度\*\*cm,覆土工程量\*\*\*\*\*m\*。边坡覆土工程施工包括两步,一步为表土的拉运(运距\*-.\*km),一步为表土的推运覆盖(运距\*\*-\*\*m),工程量分别为\*\*\*\*\*m\*。

### ③ 设置急流槽

在外排土场的边坡设置暗埋波纹管急流槽,设置长度共约\*\*\*\*m。据以上急流槽技术参数,急流槽土方开挖工程量为\*\*\*m\*,素土夯实\*\*cm厚工程量\*\*\* m\*,急流槽铺筑长度\*\*\*\*m。

### ④ 植被恢复

边坡栽植沙柳沙障,规格\*m×\*m,栽植面积\*\*.\*\*hm\*。

栽植灌木,边坡上栽植灌木—沙地柏、柠条、沙棘等,栽植面积\*\*.\*\*hm\*,栽植规格\*×\*m,共计栽植\*\*\*\*\*株。

撒播草籽:在复垦为灌木林地的区域撒播草籽,恢复植被。撒播草籽面积为覆土的范围,面积\*\*.\*\*hm\*。

边坡栽植灌木的区块进行浇水,浇水共\*\*\*\*\*株。

### \*、近\*年年度工程量统计

近\*年煤矿复垦责任区外排土场面积\*\*.\*\*hm\*。另含近\*年采掘场新增损毁区的表土剥离工程。近\*年复垦工程单元见表\*-,近\*年年度复垦地类及面积统计见表\*-。

表\*-\* 近\*年复垦地类统计表

二级地类		面积(公顷)		
		外排土场		总计
编码	地类名称	平台	边坡	
***	旱地	**.**	/	**.**
***	乔木林地	*.**	/	*.**
***	灌木林地	/	**.**	**.**
***	人工牧草地	**.**	/	**.**
****	农村道路	*.**	*.**	*.**
****	坑塘水面	*.**	/	*.**
小计		**.*	**.**	**.**

表\*-\* 近\*年年度复垦地类及面积统计表

编码	地类名称	编码	地类名称	面积(公顷)					
				第*年	第*年	第*年	第*年	第*年	合计
*	耕地	***	旱地	/	/	/	*.**	**.**	**.**
*	林地	***	乔木林地	/	*.**	*.**	*.**	*.**	*.**

		***	灌木林地	/	***	***	***	***	***
*	草地	***	人工牧草地	/	***	***	***	/	***
**	交通运输用地	****	农村道路	/	/	***	***	***	***
**	水域及水利设施用地	****	坑塘水面	/	/	/	***	/	***
总计				/	***	***	***	***	***

结合近\*年年度复垦地类及面积统计表，近\*年的复垦工程还包括外排土场、采掘场的地表表土剥离工程。采掘场表土剥离面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，表土剥离工程量\*\*.\*\*\*万 m<sup>3</sup>；外排土场的表土剥离面积\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，表土剥离工程量\*\*.\*\*\*万 m<sup>3</sup>。

据此得出，近\*年的年度工程量统计见表\*-\*

表\*-\* 近\*年年度复垦工程量统计表

序号	单项名称		单位	工程量					
				第*年	第*年	第*年	第*年	第*年	合计
规划采掘场									
*	设置网围栏		m			***	***	***	***
*	警示牌		块			*	*	*	*
规划外排土场									
(*)	剥离表土	*m <sup>3</sup> 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m <sup>3</sup>	***** *	***** *	*****			*****
平台									
(*)	整平	推土机(**KW)推土(三类土) 推距**~**m	m <sup>3</sup>		*****	*****	*****	*****	*****
(*)	覆土	*m <sup>3</sup> 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m <sup>3</sup>		*****	*****	*****	*****	*****
(*)	围堰、围坝工程	推土机(**KW)推土(三类土) 推距**~**m	m <sup>3</sup>		****	****	****	****	****
		土方填筑	m <sup>3</sup>		****	****	****	****	****
(*)	田间道路	素土路面	**** m <sup>3</sup>			*.***	**.***	*.***	**.***
(*)	土壤培肥		hm <sup>2</sup>			*.***	**.***	**.***	**.***
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽(三类土)	m <sup>3</sup>		****	****	****	****	****
		素土夯实	m <sup>3</sup>		***	***	***	***	***
		生态袋铺筑(含填土)	m <sup>3</sup>		***	****	****	****	****
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm <sup>2</sup>		*.***	*.***	**.*	**.***	**.*
		栽植油松/云杉*-*.m 小容器苗	株		***	***	***	****	****
		乔、灌木浇水	株		***	***	***	****	****
		耕地浇水	hm <sup>2</sup>				*.***	**.***	**.***
(*)	蓄水池		个			*		*	
边坡									
(*)	边坡	挖掘机挖土(三类土)	m <sup>3</sup>		*****	*****	*****	*****	*****

	整形								
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-.*km	m*		*****	*****	*****	*****	*****
		推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*		*****	*****	*****	*****	*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽 (三类土)	m*		***.*	***.*	***.*	**.*	***.*
		素土夯实	m*		**.*	**.*	**.*	**.*	***.*
		急流槽铺筑	m		***	***	***	***	***
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*		*.**	*.**	*.**	*.**	*.**
		栽植灌木	株		*****	*****	*****	*****	*****
		撒播草籽	hm*		*.**	*.**	*.**	*.**	*.**
		乔、灌木浇水	株		*****	*****	*****	*****	*****
二	规划采掘场								
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-.*km	m*	***** *	***** *	***** *	***** *	*****	*****

(三) 耕地复垦工程

\*、方案服务期耕地复垦工程

大伟煤矿露天开采共计损毁耕地面积\*\*\*.\*\*hm\*，在排土结束后复垦的耕地质量、数量不下降。于排土场的平台复垦，复垦后的旱地土壤改良主要采用施用有机肥，每公顷有机肥的施用量\*\*\*\*-\*\*\*\*\*kg，改良后种植牧草紫花苜蓿等固氮植物，以恢复地力条件。

根据耕地的位置选择复垦地点，位于内排土场和外排土场的平台。耕地的复垦措施包括田面平整，覆土，土壤培肥，初期撒播固氮的牧草，待后期归还农民种植。复垦耕地的面积为\*\*\*.\*\*hm\*。复垦耕地位于百草塔村（旱地\*\*.\*\*hm\*）、良安窑村（旱地\*\*.\*\*hm\*）、勉格令村（旱地\*.\*\*hm\*）、阳塔村（旱地\*.\*\*hm\*）。

在采取一系列复垦措施后，确保复垦后的耕地数量不减少、质量不降低。耕地复垦工程中包括灌溉工程，因后期煤矿其它地类复垦进行植被管护，因此灌溉工程计入总工程量中。耕地复垦前后位置统计见表\*-\*

表\*-\* 耕地复垦前后位置统计表

分区名称	面积 (公顷)				
	百草塔村	良安窑村	勉格令村	阳塔村	合计
内排土场	**.**	**.*	*.**	*.**	***.**
外排土场	**.**	*.**			**.**
小计	**.**	**.**	*.**	*.**	***.*

(\*) 平整

复垦耕地整平工程，整平面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，整平厚度\*\*cm，运距\*\*-\*\*\*m，整平工程量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

(\*) 覆土

复垦耕地整平工程后覆土，覆土面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，覆土厚度\*\*cm，运距\*\*\*m 以内，覆土工程量\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>。

(\*) 土壤培肥

土壤培肥采用施用有机肥的措施，培肥面积\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。

(\*) 撒播草籽

覆土、培肥工程之后，地表撒播具有固氮作用的草籽，恢复植被。撒播草籽面积为耕地的复垦面积，为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，平台植被恢复区采取相应的管护措施。

\*、近\*年耕地复垦工程

大伟煤矿近\*年复垦旱地面积合计\*\*.\*hm<sup>2</sup>，于第\*年复垦\*.\*hm<sup>2</sup>、第\*年复垦\*\*.\*hm<sup>2</sup>。旱地于近\*年的复垦面积统计见表\*-\*\*。近\*年年度复垦耕地分布位置见图\*-\*\*。

据表\*-\*\*和图\*-\*\*可见：第\*年复垦的旱地面积\*.\*hm<sup>2</sup>，位于外排土场\*\*\*\*m 平台，地处百草塔村和良安窑村，北部百草塔村、南部良安窑村；第\*年复垦的旱地面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>，位于外排土场\*\*\*\*m 平台，地处百草塔村和良安窑村，北部百草塔村、南部良安窑村。

表\*-\*\* 近\*年年度复垦地类及面积统计表

编码	地类名称	编码	地类名称	面积（公顷）					合计
				第*年	第*年	第*年	第*年	第*年	
**	耕地	****	旱地	/	/	/	*.**	**.**	**.**
总计				/	/	/	*.**	**.**	**.**

图\*-\*\* 近\*年年度复垦范围的相对位置图

(四) 工程阶段及工程量划分

综合以上文字叙述和统计，煤矿近\*年、中远期复垦总工程量统计见表\*-\*\*。

表\*-\*\* 复垦工程措施及工程量统计表

序号	单项名称		单位	工程量		
				总工程量	近期	中远期
一	规划外排土场					
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T) 运土（一、二类土）*-. *km	m*	*****	*****	
	平台					
(*)	整平	推土机(**KW)推土（三类土）推	m*	*****	*****	

		距**~**m				
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*. *km	m*	*****	*****	
(*)	围堰、围埂工程	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*	*****	*****	
		土方填筑	m*	*****	*****	
(*)	田间道路	素土路面	*****m*	**、***	**、****	
(*)		土壤培肥	hm*	**、**	**、**	
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽(三类土)	m*	****	****	
		素土夯实	m*	****	****	
		生态袋铺筑(含填土)	m*	****	****	
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**、**	**、*	
		栽植油松/云杉*-*. *m小容器苗	株	****	****	
		乔、灌木浇水	株	****	****	
		耕地浇水	hm*	**、**	**、**	
(*)		蓄水池	个	*	*	
		边坡				
(*)	边坡整形	挖掘机挖土(三类土)	m*	*****	*****	
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*. *km	m*	*****	*****	
		推土机(**KW)推土(一、二类土)推距**~**m	m*	*****	*****	
(*)	急流槽	人工挖沟槽(三类土)	m*	***、*	***、*	
		素土夯实	m*	***、*	***、*	
		急流槽铺筑	m	****	****	
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	**、**	**、**	
		栽植灌木	株	*****	*****	
		撒播草籽	hm*	**、**	**、**	
		乔、灌木浇水	株	*****	*****	
二		规划采掘场				
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*. *km	m*	*****	*****	*****
*		露天采坑				
(*)	整平	推土机(**KW)推土(一、二类土)推距**~**m	m*	****		****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*. *km	m*	*****		*****
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**、**		**、**
(*)		蓄水池	个	*		*
*		内排土场				
		平台				
(*)	整平	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*	*****		*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*. *km	m*	*****		*****



(*)	围堰、围堰工程	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*	*****		*****
		土方填筑	m*	*****		*****
(*)	田间道路	素土路面	****m*	***		***, ***
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽(三类土)	m*	*****		*****
		素土夯实	m*	*****		*****
		生态袋铺筑(含填土)	m*	*****		*****
(*)		土壤培肥	m*	***, **		***, **
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	***		***, **
		栽植油松/云杉*~*. *m小容器苗	株	*****		*****
		乔、灌木浇水	株	*****		*****
		耕地浇水	hm*	***, **		***, **
(*)		蓄水池	个	*		*
边坡						
(*)	边坡整形	挖掘机挖土(三类土)	m*	*****		*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*~*. *km	m*	*****		*****
		推土机(**KW)推土(一、二类土)推距**~**m	m*	*****		*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽(三类土)	m*	***, **		****
		素土夯实	m*	***, **		****
		急流槽铺筑	m	*****		*****
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	***, **		***, **
		栽植灌木	株	*****		*****
		撒播草籽	hm*	***, **		***, **
		乔、灌木浇水	株	*****		*****
三	临时表土堆放场					
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	** , **		** , **
四	规划工业场地、矿区道路					
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*~*. *km	m*	*****		*****

## 第四节 含水层破坏修复

### 一、目标任务

根据矿区露天开采区原含水层结构和富水性较弱的特征，矿区露天开采区内排回填，含水层结构将自然恢复，逐步恢复地下水流系统。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。

### 二、工程设计

\*、煤矿开采过程中，进行含水层地下水的观测和矿井排水预测，同时做好的露天采坑防、排水工作。

\*、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。

\*、及时治理到界的排土场等工程单元，植被恢复，以保水存水。

\*、维护矿井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。

### 三、主要工程量

露天开采区含水层结构自然恢复，矿坑排水和生活污水处理设施运行和矿坑排水和生活污水的综合利用是矿山生产期间工作内容，矿山现状均已实施，地下水监测工程已纳入矿山地质环境监测章节，本节不再对以上工程进行工程量及费用估算。

## 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，矿坑排水利用率达到\*\*\*%，确保矿区区域主要含水层地下水水质不受污染。抑制采掘场、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

\*、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。

\*、及时治理到界的排土场等工程单元，植被恢复，以保水存水。

\*、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。

\*、采掘场、排土场、工业场地、矿区道路加强洒水抑尘，尽量减少扬尘。

### 三、主要工程量

矿坑排水和生活污水处理设施运行、综合利用，采掘场、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 地形地貌景观修复

地形地貌景观破坏主要采取地形整理工程、植被恢复工程对采矿破坏区域进行恢复治理。主要对采掘场和排土场进行地形地貌景观的恢复与治理。

其地形地貌景观恢复即为矿区最终采坑、内排土场、外排土场土地的复垦。因此其地形与植被恢复措施及工程设计详见矿山地质灾害治理和矿山土地复垦章节，此处不再重复设计与计算。

## 第七节 矿山地质环境监测

### 一、目标任务

#### （一）监测目标

矿山地质环境监测是建立矿山地质环境保护与治理责任监督体系的重要基础性工作。监测的主要目的是及时准确地掌握矿山地质环境问题在时间上和空间上的变化情况，研究采矿与矿山地质环境变化的关系和规律，为制定矿山地质环境保护措施，实施矿山地质环境有效监管提供基础资料和依据。大伟煤矿矿山地质环境监测的具体目标是，通过采取和实施地表移动变形监测，及时发现、消除、避免矿山开采可能引发的崩塌滑坡地质灾害，减少和避免对采矿工程和周边造成的人员生命威胁和财产损失。

#### （二）监测任务

- \*、确定监测因子，编制监测方案，布设监测网点，定期采集数据，及时掌握矿山地质环境问题在时间和空间上的变化情况；
- \*、评价矿山地质环境现状，预测发展趋势；
- \*、建立和完善矿山地质环境监测数据库及监测信息系统；
- \*、编制和发布矿山地质环境监测年报，实现矿山地质环境监测信息共享。

### 二、监测设计

#### （一）地质灾害监测

本方案的监测工程设立露天采坑和排土场边坡位移观测点，按岩层及地表移动观测规程要求，对受采动影响的地表移动变形和排土场边坡变形情况进行监测。

#### \*、监测点布设

根据矿山实际生产情况，在开采过程中的边坡采坑、排土场边坡进行稳定性监测，实时监测边坡的变化情况。由于监测边坡在开采中不断变化，故监测点设置在露天采坑和排土场边坡处。

本方案设计，在矿山开采过程中，露天采场每侧边坡布设\*\*组边坡变形监测点；在规划外排土场边坡，布设的\*\*组边坡监测点。每组不应少于\*个观测点。

#### \*、监测内容和监测方法

露天煤矿边坡智能化监测系统需要具备高稳定性、实时性、准确性，可靠性和预警能力尤为重要。传感器网络、无人机巡查、卫星遥感这些是监测手段；数据处理平台、AI 分析是数据分析部分；预警系统、应急响应是防范措施。此外，还需要考虑数据共享、培训演练这些管理层面的内容。智能化监测管理系统可大大提高采集数据和处理能力的准确性，及时发出警报，同时在恶劣环境下也能正常工作，可降低人工巡检的成本和风险，提高监测的效率和覆盖范围，防范地质灾害的发生。

强化露天采坑边坡自动化监测设计，建议建设多方位雷达监测体系。煤矿应建立有效的动态监测系统，采用 GPS 地表位移动态监测系统、位移计地表位移自动监测系统、固定式测斜仪地下位移自动监测系统、全站仪光学仪器监测法等。监测设备包括：GNSS 自动监测、雷达监测、人工监测 RTK 测绘仪器等。煤矿视实际情况选择。

监测露天采坑和外排土场边坡变形和可能产生的裂缝的位置、规模、形成模式、诱因、发生时间等数据，做到提前预警。

\*、监测频率

正常按每\*天监测\*次；在雨季(\*、\*、\*月)及发生地质灾害时，应每天监测\*次。根据实际情况，对于存在隐患的地段应进行连续跟踪监测，确保及时预警。每年平均监测\*\*\*次。

\*、监测记录技术要求

监测记录的内容表见表\*-\*。

表\*-\* 监测点地质灾害监测记录表

监测时间	监测点编号	监测点坐标		监测内容				备注	记录人
				坡向及坡角 (°)	变形速度 (mm/d)	底部是否有落石	变形破坏方式		
		X	Y		倾倒		滑移		

\*、监测时限

监测时间：\*\*\*\*年\*月-\*\*\*\*年\*\*月。

(二)、含水层监测

\*、监测内容

根据《地下水监测规范》(SL/\*\*\*-\*\*\*\*)和《地下水动态监测规程》(DZ/T\*\*\*\*-\*\*\*\*)规定。采区内仅分布有基岩裂隙水，其富水弱，仅对地下水水质进行监测，通过采集地下水水样进行水质化验检测，分析含水层水质是否有变化。

\*、监测点布设

在露天采坑内共布置\*个地下水水质监测点。

\*、监测频率

水质监测每年\*次。

\*、监测时间：\*\*\*\*年\*月-\*\*\*\*年\*\*月。

(三)、土壤监测

\*、监测内容

根据《环境影响评价技术导则—土壤》和《土壤环境监测技术规范》(HJT/\*\*\*-\*\*\*\*),对复垦土地进行样品采集、处理、测定,测定内容包括 PH、有机质、全氮、水碱氮、有效磷、速效钾等。

\*、监测点布设

在外排土场及内排土场的平台、边坡分别布置\*个土壤监测点,共布置\*\*个土壤监测点。

\*、监测频率

土壤监测每年\*次。

\*、监测时间：\*\*\*\*年\*月-\*\*\*\*年\*\*月。

三、主要工程量

根据上述地质灾害、含水层水质监测设计监测点和监测频率,大伟煤矿矿山地质环境监测工程量计算见表\*-\*\*。地质灾害、含水层水质、土壤监测工程量共计\*\*\*\*\*点次。

表\*-\*\* 地质灾害、含水层水质监测工程量统计表

监测年限	工程内容	单位	监测工程量	
			年工程量	总工程量
****年*月-****年**月	边坡变形监测	点/次	**/*****	**/*****
****年*月-****年**月	水质监测	点/次	*/*	*/**
****年*月-****年**月	土壤监测	点/次	**/**	**/**

## 第八节 矿区土地复垦监测和管护

### 一、目标任务

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：

- \*、土地损毁监测。
- \*、土地复垦效果监测。
- \*、已复垦土地管护工程。

## 二、监测、管护措施设计

### \*、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。根据大伟煤矿土地损毁特征，对露天开采区内排场、外排土场各设置\*个监测点，共\*个点，监测频率为每月一次。监测时间从现在开始至开采结束。监测内容为损毁地类、面积、植被及土壤情况。

表\*.-\*\* 土地损毁监测记录表

监测时间	监测位置	监测内容			损毁类型	监测人
		损毁面积	压占（挖损）深度	边坡角度		

### \*、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。主要针对复垦耕、林、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、产草量）等；监测频率为每年监测一次，平台、边坡各布\*个点，共\*\*个点。监测时间为现在到复垦管护期结束，共\*\*.\*\*年。监测内容为复垦地类的面积、植被及土壤的恢复等情况。

表\*.-\*\* 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
随机样方	平台、边坡各布一个点	草地	*m×*m	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

### \*、已复垦土地管护

大伟煤矿复垦区气候条件和复垦土地类型，已复垦土地主要管护措施为灌溉和缺苗补种。灌溉措施主要在春季出苗期间，夏季视当年降水情况在草地缺水是进行，出苗后对缺苗地方及时补种。

## 三、主要工程量

### \*、土地损毁、复垦监测

(\*) 土地损毁监测

根据上述土地损毁监测点和监测频率设计，大伟煤矿土地损毁监测工程量计算见表\*\_\*\_\*。

表\*\_\*\_\* 土地损毁监测工程量统计表

监测年限	工程内容	单位	监测工程量	
			年工程量	总工程量
****年*月-****年**月	土地损毁监测	点/次	*/**	*/****

(\*) 复垦效果监测

根据上述复垦效果监测点和监测频率设计，大伟煤矿复垦效果监测工程量计算见表\*\_\*\_\*。

表\*\_\*\_\* 土地复垦效果监测工程量统计表

监测年限	工程内容	单位	监测工程量	
			年工程量	总工程量
****年*月-****年**月	土地复垦效果监测	点/次	**/**	**/***

综合上述土地损毁、土地复垦监测工程量共计\*\*\*\*点次。

\*、管护工程量

(\*) 灌溉需水量估算

参考《内蒙古自治区行业用水定额（\*\*\*\*年版）》，每年平均补水\*次，灌溉方式为滴灌，按到\*\*\*\*年复垦工作结束，植被恢复面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，估算灌溉需水量约\*\*\*.\*\*万 m<sup>\*</sup>。

(\*) 补种工程量估算

根据上述撒播草籽面积估算，按照每年补种面积占上年撒播草籽面积\*%，估算补种工程量为\*\*.\*\*hm<sup>\*</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、矿山地质环境治理工作部署

本方案服务期为\*\*.\*\*年，方案适用年限为\*年，以后每\*年修编一次。根据大伟煤矿矿山地质环境问题的类型和矿山地质环境保护与恢复治理分区结果，按照在开发中保护和在保护中开发的原则，利用矿体和矿块作业的时间差，将矿山地质环境治理工作分配在每年实施。

本方案服务期内矿山地质环境治理工作分为近期、中远期两个阶段进行，按照轻重缓急的原则合理布设防治措施，建立工程和植物措施相结合的矿山地质环境保护与恢复治理体系，避免或减轻因煤层开采引发的地质灾害危害，减少含水层的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的破坏，控制对水土环境污染的影响，最大限度地修复矿山生态地质环境。矿山地质环境治理工作安排见表\*-\*。

表\*-\* 矿山地质环境治理工作部署安排表

治理区名称		分项名称	单位	工程量
规划采掘场	露天采坑	网围栏	m	****
		警示牌	块	**
		掩埋煤层露头	m*	*****

#### 二、土地复垦工作部署

在遵循“边生产、边治理”的原则，合理安排各损毁单元的治理与复垦工程。根据《初步设计》，结合煤层开采方式、开采接替顺序，将各工作面开采形成的损毁范围与土地利用现状图进行叠加，得到各阶段需要复垦的土地面积。通过分析损毁土地的损毁形式、损毁程度，合理布置复垦工程，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，以确保植被恢复生长，土壤肥力得到提高。

矿山企业成立矿山地质环境治理与土地复垦专职机构，将矿山地质环境治理工程与土地复垦工程相互结合、同步进行，把相应工作落到实处，确保治理与复垦效果，使经济效益、社会效益与生态环境保护同步发展，建设绿色矿山。

矿山土地复垦工作安排见表\*-\*。



表\*-\* 土地复垦工作部署安排表

序号	单项名称		单位	工程量
一	规划外排土场			
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
	平台			
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
(*)	围堰、围埂工程	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
		土方填筑	m*	*****
(*)	田间道路	素土路面	****m*	**.***
(*)	土壤培肥		hm*	**.*
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽 (三类土)	m*	****
		素土夯实	m*	****
		生态袋铺筑 (含填土)	m*	****
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*
		栽植油松/云杉*-*.*m 小容器苗	株	****
		乔、灌木浇水	株	****
		耕地浇水	hm*	**.*
(*)	蓄水池		个	*
	边坡			
(*)	边坡整形	挖掘机挖土 (三类土)	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
		推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽 (三类土)	m*	***.*
		素土夯实	m*	***.*
		急流槽铺筑	m	****
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	**.*
		栽植灌木	株	*****
		撒播草籽	hm*	**.*
		乔、灌木浇水	株	*****
二	规划采掘场			
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
*	露天采坑			
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、	m*	*****

		二类土) *-*.*km		
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*
(*)		蓄水池	个	*
*		内排土场		
平台				
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
(*)	围堰、围堰工程	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
		土方填筑	m*	*****
(*)	田间道路	素土路面	****m*	***
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽 (三类土)	m*	*****
		素土夯实	m*	*****
		生态袋铺筑 (含填土)	m*	*****
(*)		土壤培肥	m*	***.*
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	***
		栽植油松/云杉*-*.*m 小容器苗	株	*****
		乔、灌木浇水	株	*****
		耕地浇水	hm*	***.*
(*)		蓄水池	个	*
边坡				
(*)	边坡整形	挖掘机挖土 (三类土)	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
		推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽 (三类土)	m*	****.*****
		素土夯实	m*	****.*****
		急流槽铺筑	m	*****
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	***.*
		栽植灌木	株	*****
		撒播草籽	hm*	***.*
		乔、灌木浇水	株	*****
三	临时表土堆放场			
(*)	生态修复	撒播草籽	hm*	**.*
四	规划工业场地、矿区道路			
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****

## 第二节 阶段实施计划

### 一、矿山地质环境治理阶段计划

依据“边开采，边治理”的原则，将矿山地质环境恢复治理工作分为近期、中远期两个阶段，各阶段具体工作分述如下：

\*、近期\*年（\*\*\*\*年\*月—\*\*\*\*年\*月）：近期露天开采的采掘场外围布设警示牌、网围栏。同时对区内地质灾害、地下水、土壤污染的情况进行监测。方案适用期（近期\*年）矿山地质环境治理静态投资\*\*.\*\*万元，动态投资\*\*.\*\*万元。

\*、中远期\*\*.\*\*年（\*\*\*\*年\*月—\*\*\*\*年\*\*月）：方案服务期内露天开采的采掘场外围布设警示牌、网围栏，闭坑后回填掩埋煤层露头。同时加强对地质灾害隐患、地下水、土壤污染等的监测。中远期矿山地质环境治理静态投资\*\*\*.\*\*万元，动态投资\*\*\*.\*\*万元。

### 二、土地复垦阶段计划

大伟露天煤矿生产服务年限\*\*.\*\*年，前期基建期\*年，闭坑后治理与复垦\*年，管护期\*年。规划采掘场矿山提供了近\*年的详细开采计划，本方案从\*\*\*\*年\*月开始安排复垦工程，共划分近、中远期，分期进行土地复垦工作。

\*、近期\*年（\*\*\*\*年\*月—\*\*\*\*年\*月）

主要防治工程是：对规划采掘场、外排土场、工业场地、矿区道路地表表土进行剥离；外排土场到界平台、边坡进行复垦；地表变形、含水层监测、土地复垦监测，植被管护。复垦面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，静态投资\*\*\*.\*\*万元，动态投资\*\*\*.\*\*万元。

\*、中远期\*\*.\*\*年（\*\*\*\*年\*月—\*\*\*\*年\*\*月）

主要防治工程是：对采掘场、规划工业场地、矿区道路新增地区剥离表土；最终露天采坑整平、覆土，撒播草籽；规划内排土场平台、边坡进行复垦；临时表土堆放场恢复植被。地表变形、含水层监测、土地复垦监测，植被管护。复垦面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，静态投资\*\*\*.\*\*万元，动态投资\*\*\*.\*\*万元。

矿山地质环境治理工程与土地复垦工程分期工作计划统计见表\*-\*

表\*-\* 矿山地质环境治理与土地复垦工程分期工作计划安排表

序号	单项名称		单位	工程量		
				总工程量	近期	中远期
一	规划外排土场					
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****	*****	
	平台					
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****	*****	
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****	*****	
(*)	围堰、围堰工程	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****	*****	
		土方填筑	m*	*****	*****	
(*)	田间道路	素土路面	****m*	*.***	*.*****	
(*)	土壤培肥		hm*	*.***	*.***	
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽 (三类土)	m*	****	****	
		素土夯实	m*	****	****	
		生态袋铺筑 (含填土)	m*	****	****	
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	*.***	*.*	
		栽植油松/云杉*-*.m 小容器苗	株	****	****	
		乔、灌木浇水	株	****	****	
		耕地浇水	hm*	*.***	*.***	
(*)	蓄水池		个	*	*	
	边坡					
(*)	边坡整形	挖掘机挖土 (三类土)	m*	*****	*****	
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****	*****	
		推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	*****	*****	
(*)	急流槽	人工挖沟槽 (三类土)	m*	***.*	***.*	
		素土夯实	m*	***.*	***.*	
		急流槽铺筑	m	****	****	
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	*.***	*.***	
		栽植灌木	株	*****	*****	
		撒播草籽	hm*	*.***	*.***	
		乔、灌木浇水	株	*****	*****	
二	规划采掘场					
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****	*****	*****
*	露天采坑					
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	****		****

(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****		*****
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*		**.*
(*)	蓄水池		个	*		*
*	内排土场					
平台						
(*)	整平	推土机(**KW)推土(三类土) 推距**~**m	m*	*****		*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****		*****
(*)	围堰、 围埂工程	推土机(**KW)推土(三类土) 推距**~**m	m*	*****		*****
		土方填筑	m*	*****		*****
(*)	田间道路	素土路面	****m *	***		***.***
(*)	排水沟 工程	人工挖沟槽(三类土)	m*	*****		*****
		素土夯实	m*	*****		*****
		生态袋铺筑(含填土)	m*	*****		*****
(*)	土壤培肥		m*	**.*		**.*
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	***		***.*
		栽植油松/云杉*-*m小容器苗	株	*****		*****
		乔、灌木浇水	株	*****		*****
		耕地浇水	hm*	**.*		**.*
(*)	蓄水池		个	*		*
边坡						
(*)	边坡整形	挖掘机挖土(三类土)	m*	*****		*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****		*****
		推土机(**KW)推土(一、二 类土) 推距**~**m	m*	*****		*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽(三类土)	m*	****.*		****
		素土夯实	m*	****.*		****
		急流槽铺筑	m	*****		*****
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	**.*		**.*
		栽植灌木	株	*****		*****
		撒播草籽	hm*	**.*		**.*
		乔、灌木浇水	株	*****		*****
三	临时表土堆放场					
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*		**.*
四	规划工业场地、矿区道路					
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T) 运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****		*****

### 第三节 近期年度工作安排

#### 一、矿山地质环境治理近期工作

近期\*年矿山地质环境防治工作的重点是：对现状存在的及近\*年露天开采引发的崩塌、滑坡等地质灾害进行治理，并逐步建立地质环境监测网点，开展监测工作。

近期每年度具体工作安排如下：

\*、\*\*\*\*年\*月--\*\*\*\*年\*月：在当年开采范围内设置网围栏、警示牌，对采掘场、外排土场边坡布设地表变形监测点，同时利用现有水文孔和水井布设地下水监测点；做好土壤污染的监测工作。

\*、\*\*\*\*年\*月--\*\*\*\*年\*月：在当年开采范围内设置网围栏、警示牌，对采掘场、外排土场边坡布设地表变形监测点，同时利用现有水文孔和水井布设地下水监测点；做好土壤污染的监测工作。

\*、\*\*\*\*年\*月--\*\*\*\*年\*月：在当年开采范围内设置网围栏、警示牌，对采掘场、外排土场边坡布设地表变形监测点，同时利用现有水文孔和水井布设地下水监测点；做好土壤污染的监测工作。

\*、\*\*\*\*年\*月--\*\*\*\*年\*月：在当年开采范围内设置网围栏、警示牌，对采坑、内排土场、外排土场边坡布设地表变形监测点，同时利用现有水文孔和水井布设地下水监测点；做好土壤污染的监测工作。

\*、\*\*\*\*年\*月--\*\*\*\*年\*月：在当年开采范围内设置网围栏、警示牌，对采坑、内排土场、外排土场边坡布设地表变形监测点，同时利用现有水文孔和水井布设地下水监测点；做好土壤污染的监测工作。

#### 二、土地复垦近期工作

根据煤层开采顺序和工作面布置情况,结合土地利用现状数据,叠合计算得出近\*年复垦土地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>,复垦责任区为外排土场。复垦后地类含旱地、乔木林地、灌木林地、人工牧草地、农村道路及坑塘水面。近\*年年度复垦地类面积统计见表\*-\*。近\*年年度治理与复垦工程量安排见表\*-\*。近\*年复垦责任范围分布及复垦地类见图\*-\*。

表\*-\* 近\*年年度复垦地类面积统计表

编码	地类名称	编码	地类名称	面积（公顷）					
				第*年	第*年	第*年	第*年	第*年	合计
**	耕地	****	旱地				*.**	**.**	**.**
**	林地	****	乔木林地		*.**	*.**	*.**	*.**	*.**
		****	灌木林地		*.**	*.**	*.**	*.**	**.**
**	草地	****	人工牧草地		*.**	*.**	*.**		**.**
**	交通运输用地	****	农村道路			*.**	*.**	*.**	*.**
**	水域及水利设施用地	****	坑塘水面				*.**		*.**
总计					**.**	**.**	**.**	**.	**.**

\*-\* 近\*年内治理与复垦工程年度安排表

序号	单项名称		单位	工程量					
				第*年	第*年	第*年	第*年	第*年	合计
规划采掘场									
*	设置网围栏		m			***	***	***	***
*	警示牌		块			*	*	*	*
一	规划外排土场								
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	***** *	***** *	*****			*****
平台									
(*)	整平	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*		*****	*****	*****	*****	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*		*****	*****	*****	*****	*****
(*)	围堰、围埂工程	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*		****	****	****	****	*****
		土方填筑	m*		****	****	****	****	*****
(*)	田间道路	素土路面	**** m*			*.**	**.**	*.**	**.**
(*)	土壤培肥		hm*				*.**	**.**	**.**
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽(三类土)	m*		****	****	****	****	****
		素土夯实	m*		***	***	***	***	****
		生态袋铺筑(含填土)	m*		***	****	****	****	****
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*		*.**	*.**	*.**	*.**	*.**
		栽植油松/云杉*-*.m小容器苗	株		***	***	***	****	****
		乔、灌木浇水	株		***	***	***	****	****

		耕地浇水	hm*					***	***	***
(*)		蓄水池	个					*		*
		边坡								
(*)	边坡整形	挖掘机挖土(三类土)	m*		*****	*****	*****	*****	*****	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*~*km	m*		*****	*****	*****	*****	*****	*****
		推土机(**KW)推土(一、二类土)推距**~**m	m*		*****	*****	*****	*****	*****	*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽(三类土)	m*		***	***	***	***	***	***
		素土夯实	m*		**	**	**	**	**	**
		急流槽铺筑	m		**	**	**	**	**	**
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*		*	*	*	*	*	*
		栽植灌木	株		*****	*****	*****	*****	*****	*****
		撒播草籽	hm*		*	*	*	*	*	*
		乔、灌木浇水	株		*****	*****	*****	*****	*****	*****
二	规划采掘场									
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*~*km	m*	*****	*****	*****	*****	*****	*****	



## 第七章 经费估算与进度安排

### 第一节 经费估算依据

- (\*) 《土地开发整理项目预算定额标准》（国土资源部与财政部，\*\*\*\*年）；
- (\*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》；
- (\*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（内蒙古财政厅与国土资源厅，\*\*\*\*年）；
- (\*) 中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函[\*\*\*\*]\*\*\*号）；
- (\*) 内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜地区、准格尔旗\*\*\*\*年\*\*-\*\*月份建筑按照工程材料市场信息价；
- (\*) 方案工程量和工程部署图。

### 第二节 经费估算编制说明

矿山地质环境保护与土地复垦经费估算执行《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、原国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》。

本方案中矿山地质环境治理工程与土地复垦工程经费估算费用为动态投资，动态投资由静态投资和价差预备费组成。静态投资由工程施工费、其他费用、监测管护费、不可预见费组成。

#### 一、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

##### (一) 直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

##### \*、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。

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，确定准格尔旗工资属于一类工资区。确定甲类工\*\*\*.\*\*元/工日，乙类工\*\*.\*\*元/工日。

表\*.\* 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)
*	基本工资	基本工资标准 (****元/月) ×**÷ (***_**)	**.***
*	辅助工资		*.***
(*)	地区津贴	津贴标准×**÷ (***_**)	*.***
(*)	施工津贴	津贴标准 (*元/天) ×***×**%÷ (***_**)	*.***
(*)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (*元/中班)+夜班津贴标准 (*元/夜班)] ÷*×*.**	*.***
(*)	节日加班津贴	基本工资× (*_*) ×**÷***×*.**	*.***
*	工资附加费		**.***
(*)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (**%)	**.***
(*)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*%)	*.***
(*)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*.%)	*.***
*	人工工日预算单价	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)
*	基本工资	基本工资标准 (****元/月) ×**÷ (***_**)	**.***
*	辅助工资		*.***
(*)	地区津贴	津贴标准×**÷ (***_**)	*.***
(*)	施工津贴	津贴标准 (*元/天) ×***×**%÷ (***_**)	*.***
(*)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (*元/中班)+夜班津贴标准 (*元/夜班)] ÷*×*.**	*.***
(*)	节日加班津贴	基本工资× (*_*) ×**÷***×*.**	*.***
*	工资附加费		**.***
(*)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (**%)	*.***
(*)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*%)	*.***
(*)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*.%)	*.***
*	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	**.***

材料费定额的计算，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，本次估算编制材料价格全部以材料到工地实际价格计算。材料费=定额材料用量×材料估算单价。

主要材料单价按照《土地开发整理项目预算编制规定》及《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准(试行)》编制，超出限价部分单独计算材料价差，材料预

算单价：建设工程材料按照东胜地区、准格尔旗\*\*\*\*年\*\*-\*\*月材料价格信息价来确定。工程所用材料的单价信息见表\*-\*

表\*-\* 材料价格信息表

序号	材料名称	计量单位	单位（元）	限价（元）	价差（元）
*	柴油#	kg	*.***	*.**	*.**
*	水	m <sup>3</sup>	*.**		
*	电	kwh	*.**		
*	柠条（高***cm）	株	*	*.*	*.*
*	沙地柏（高***cm）	株	*.**	*.*	*.**
*	草木樨	kg	**	**	**
*	紫花苜蓿	kg	**	**	**
*	披碱草	kg	**	**	**
*	云杉（高*-*.*m）	株	**.**	*	**.**
**	沙柳（**cm）	kg	*.*		
**	铁皮	m <sup>2</sup>	**		
**	钢钉	kg	**		
**	钢管	kg	*.***		
**	有机肥	kg	*		
**	三角钢	根	**		
**	铁丝	kg	*		
**	生态袋	m <sup>2</sup>	*		

施工机械使用费定额的计算，台班定额和台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（\*\*\*\*年）编制。施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。

#### \*、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、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》，各项费用的取费标准以直接工程费为基数，费率见表\*-\*

表\*-\* 措施费费率表

工程类别	计费基础	临时设施费（%）	冬雨季施工增加费（%）	施工辅助费（%）	安全施工措施费（%）	夜间施工增加费（%）	费率（%）
土方工程	直接工程费	*.**	*.**	*.**	*.**	—	*.**

植被工程	直接工程费	***	***	***	***	—	***
辅助工程	直接工程费	***	***	***	***	—	***
道路工程	直接工程费	***	***	***	***	—	***

### (二) 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》、《土地开发整理项目预算定额标准》规定，间接费按工程类别进行计取。其取费标准见表\*-\*。

表\*-\* 间接费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费率 (%)
*	土方工程	直接费	*
*	植物工程	直接费	*
*	辅助工程	直接费	*
*	道路工程	直接费	*

### (三) 利润

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，该项目费用计算基础为直接费和间接费之和，利润率取\*\*\*%。

### (四) 税金

根据中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函[\*\*\*\*]\*\*\*号）的要求，确定税金税率按%计取。税金计算基数为直接费、间接费、利润之和。

## 二、其他费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管管理费组成。

### (\*) 前期工作费

#### ①项目设计与预算编制费

以工程施工费计费基础，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

#### ②项目招标代理费

以工程施工费为计费基数，采用差额定律累进法计算。

### (\*) 工程监理费

以工程施工费计费基数,采用分档定额计费方式计算,各区间按内插法确定。

### (\*) 竣工验收费

#### ①工程验收费

以工程施工费为计费基数，采用差额定律累进法计算。

## ②项目决算编制与审计费

以工程施工费为计费基数，采用差额定律累进法计算。

### (\*) 项目管理费

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作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

## 三、不可预见费

不可预见费按不超过工程施工费和其他费用之和的\*%计算，计算公式为：

不可预见费=（工程施工费+其他费用）×费率。

## 四、监测管护费

### (一) 矿山地质环境监测费

矿山地质环境监测费是指采矿活动的破坏程度难以预测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的治理措施而对其进行的监测，确保治理工作顺利进行所产生的费用。包括对地质灾害、地下水水位、水量、水质监测。

监测费以工程施工费为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的\*%计算，计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数。

本方案中矿山地质环境监测次数\*\*\*\*\*次，费率取值\*.\*\*\*\*\*%，经估算，地质环境监测费\*\*.\*\*万元。

矿山地质环境监测次数统计见表\*-\*。

表\*-\* 矿山地质环境监测次数统计表

监测类型	地质灾害监测（次）	含水层监测（次）	土壤监测（次）	合计（次）
监测次数	*****	**	***	*****

### (二) 土地复垦监测费

复垦监测费是指在矿山开采过程中，由于其崩塌、滑坡等的破坏程度难以预测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的复垦措施而设置监测点，用来监测崩塌、滑坡等破坏程度，确保复垦工作顺利进行所产生的费用。

本方案复垦监测包括土地损毁监测和复垦效果监测两部分内容，其中土地损毁监测是对土地损毁面积、土壤污染状况等进行监测，复垦效果监测是对土壤质量情况、植被生长状况、配套设施情况等进行监测。

监测费以工程施工费为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的\*%计算，计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数

本方案中土地损毁、复垦监测次数\*\*\*\*次，费率取值\*.\*\*\*%，经估算，土地复垦监测费\*\*\*.\*\*万元。

土地复垦监测次数统计见表\*-\*

表\*-\* 土地复垦监测次数统计表

监测类型	土地损毁监测（次）	土地复垦监测（次）	合计（次）
监测次数	****	***	****

### （三）管护费

管护费以项目植物工程的管护次数、植被布置百分比及灌溉培肥等。

管护费以植物工程工程施工费为计费基数，一次管护费用可按不超过工程施工费的\*%计算，计算公式为：管护费=植物工程的工程施工费×费率×管护次数

本方案中土地复垦管护\*年，每年\*次，费率取值\*.\*\*\*%，经估算，土地复垦管护费\*\*\*.\*\*万元。

## 五、价差预备费

本项目土地复垦工程计价差预备费。

计算方法：根据施工年限，以分年度静态投资为计算基数；按照国家发改委根据物价变动趋势，适时调整和发布的年物价指数计算。计算公式：

$$\text{价差预备费} = \sum P^* [(1+i)^{(n-*)} - 1]$$

式中：P——每年静态投资总额（元）

i——年工程造价增涨率（%）

n——方案服务年限（年）

结合项目自身特点及物价上涨指数，i 取\*%。

## 第三节 矿山地质环境治理工程经费估算

### 一、总工程量与投资估算

矿山地质环境治理费用为动态投资，动态投资费用由静态投资和价差预备费组成，静态投资包括工程施工费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、不可预见费、矿山地质环境监测费。

经估算，大伟煤矿矿山地质环境治理费用，动态投资金额\*\*\*\*.\*\*万元，静态投资金额\*\*\*\*.\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*.\*\*万元。

本方案对矿山地质环境治理工程包括治理工程，工作量布置见表\*-\*。

表\*-\* 方案服务期矿山地质环境治理工程量汇总表

治理区名称	分项名称	工程内容	单位	工程量
露天采坑	回填掩埋	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (*-*.km)	m*	*****
		设置网围栏	m	****
		警示牌	块	**

## 二、单项工程量与投资估算

矿山地质环境治理工程投资、施工费、监测费见表\*-\*—\*-\*\*。

表 \*-\* 矿山地质环境治理投资估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
*	静态总投资	****.**	**.*%*
*	价差预备费	****.**	**.*%*
*	动态总投资	****.**	***.**%*

表 \*-\* 矿山地质环境治理静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占静态总投资的比例（%）
一	工程施工费	***.**	**.**
二	其他费用	**.**	*.**
*	前期工作费	**.**	*.**
*	工程监理费	**.**	*.**
*	竣工验收费	**.**	*.**
*	项目管理费	**.**	*.**
三	不可预见费	**.**	*.**
四	监测与管护费	**.**	*.**
*	监测费	**.**	*.**
五	静态总投资	****.**	***.**

表 \*-\*\* 矿山地质环境治理工程施工费估算表 金额单位：元

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量	综合单价	合计
规划采掘场						
*	*****	回填掩埋 *m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (*-*.km)	m*	*****	**.**	*****.**
*	*****换	设置网围栏	m	****	**.**	*****.**
*	*****换	警示牌	块	**	***.**	*****.**
合计						*****.**

表\*-\*\* 其他费用估算表

单位：万元

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

表 \*-\*\* 监测费估算表

单位：万元

序号	费用名称	计算式	预算金额
	(*)	(*)	(*)
*	监测费	$***.*** **\%*****$	**. **
总计			**. **

表\*-\*\* 不可预见费估算表

单位：万元

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率 (%)	合计
	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
*	不可预见费	***. **	**. **	***. **	*. **	**. **
总计						**. **

表 \*-\*\* 治理工程动态投资估算表

单位：万元

序号	年份	静态投资金额 (万元)	价差预备费 (万元)	动态投资 (万元)	动态投资小计 (万元)
*	****	*. **	*. **	*. **	**. **
*	****	*. **	*. **	*. **	
*	****	*. **	*. **	*. **	
*	****	*. **	*. **	*. **	
*	****	*. **	*. **	*. **	
*	****	** **	** **	** **	****. **
*	****	** **	** **	** **	





经估算，大伟煤矿复垦责任范围土地复垦动态投资金额\*\*\*\*\*.\*\*万元，静态投资金额\*\*\*\*\*.\*\*万元，价差预备费\*\*\*\*\*.\*\*万元。土地复垦工程量见表\*-\*。

表\*-\* 土地复垦工程量汇总表

序号	单项名称		单位	总工程量
一	规划外排土场			
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
	平台			
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
(*)	围堰、围埂工程	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
		土方填筑	m*	*****
(*)	田间道路	素土路面	****m*	**.***
(*)	土壤培肥		hm*	**.*
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽 (三类土)	m*	****
		素土夯实	m*	****
		生态袋铺筑 (含填土)	m*	****
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*
		栽植油松/云杉*-*.*m 小容器苗	株	****
		乔、灌木浇水	株	****
		耕地浇水	hm*	**.*
(*)	蓄水池		个	*
	边坡			
(*)	边坡整形	挖掘机挖土 (三类土)	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
		推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽 (三类土)	m*	***.*
		素土夯实	m*	***.*
		急流槽铺筑	m	****
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	**.*
		栽植灌木	株	*****
		撒播草籽	hm*	**.*
		乔、灌木浇水	株	*****
二	规划采掘场			
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
*	露天采坑			
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	****

		**m		
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*
(*)		蓄水池	个	*
*		内排土场		
		平台		
(*)	整平	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
(*)	围堰、围埂工程	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****
		土方填筑	m*	*****
(*)	田间道路	素土路面	****m*	***
(*)	排水沟工程	人工挖沟槽 (三类土)	m*	*****
		素土夯实	m*	*****
		生态袋铺筑 (含填土)	m*	*****
(*)		土壤培肥	m*	**.*
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	***
		栽植油松/云杉*-*.*m 小容器苗	株	*****
		乔、灌木浇水	株	*****
		耕地浇水	hm*	**.*
(*)		蓄水池	个	*
		边坡		
(*)	边坡整形	挖掘机挖土 (三类土)	m*	*****
(*)	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****
		推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距**~**m	m*	*****
(*)	急流槽	人工挖沟槽 (三类土)	m*	****.*****
		素土夯实	m*	****.*****
		急流槽铺筑	m	*****
(*)	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	**.*
		栽植灌木	株	*****
		撒播草籽	hm*	**.*
		乔、灌木浇水	株	*****
三		临时表土堆放场		
(*)	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*
四		规划工业场地、矿区道路		
(*)	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*.*km	m*	*****

## 二、单项工程量与投资估算

土地复垦投资估算过程见表\*-\*\_\*-\*\_\*\_\*。

表\*-\*\_\* 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
*	静态总投资	*****, **	**%, **%
*	价差预备费	*****, **	**%, **%
*	动态总投资	*****, **	***%, **%

表\*-\*\_\* 土地复垦静态投资估算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占静态总投资的比例（%）
一	工程施工费	***** **	** **%
二	其他费用	*** **	* **%
*	前期工作费	*** **	* **%
*	工程监理费	*** **	* **%
*	竣工验收费	*** **	* **%
*	项目管理费	** **	* **%
三	不可预见费	*** **	* **%
四	监测与管护费	***** **	* **%
*	复垦监测费	*** **	* **%
*	管护费	*** **	* **%
五	静态总投资	***** **	*** **%

表 \*-\*\_\* 土地复垦工程施工费估算表

单位：元

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量	综合单价	合计	
一		外排土场				***** **	
(*)	*****	剥离表土 *m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*_*km	m*	*****	** **	***** **	
		平台				***** **	
(*)	*****	整平 推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距 **~**m	m*	*****	* **	***** **	
(*)	*****	覆土 *m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*_*km	m*	*****	** **	***** **	
(*)	*****	围堰围埂工程	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距 **~**m	m*	*****	* **	***** **
	土方填筑		m*	*****	* **	***** **	
(*)	土 *****	田间道路	素土路面	****m*	** **	***** **	
(*)	/	土壤培肥	hm*	** **	***** **	***** **	
(*)	*****	排水沟	人工挖沟槽 (三类土)	m*	****	* **	***** **

	*****	工程	素土夯实	m*	****	**.*	*****
	*****	换	生态袋铺筑(含填土)	m*	****	**.*	*****
(*)	*****	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*	*****	*****
	*****		栽植云杉(*-*.m)小容器苗	株	****	**.*	*****
	*****		乔、灌木浇水	株	****	.*	*****
	*****		耕地浇水	hm*	**.*	*****	*****
(*)	市场价	蓄水池	个	*	*****	*****	
边坡						*****	
(*)	*****	边坡整形	挖掘机挖土(三类土)	m*	*****	.*	*****
(*)	*****	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****	**.*	*****
	*****		推土机(**KW)推土(一、二类土)推距**~**m	m*	*****	.*	*****
(*)	*****	急流槽	人工挖沟槽(三类土)	m*	***	.*	*****
	*****		土方回填压实	m*	***	**.*	*****
	市场价		急流槽铺筑	m	****	**.*	*****
(*)	土	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	**.*	*****	*****
	*****		栽植灌木	株	*****	.*	*****
	*****		撒播草籽	hm*	**.*	*****	*****
	*****		乔、灌木浇水	株	*****	.*	*****
二	规划采掘场						*****
(*)	*****	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****	**.*	*****
*	露天采坑						*****
(*)	*****	整平	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*	****	.*	*****
(*)	*****	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	*****	**.*	*****
(*)	*****	生态恢复	撒播草籽	hm*	**.*	*****	*****
(*)	市场价	蓄水池	个	*	*****	*****	*****
*	内排土场						*****
平台							*****
(*)	*****	整平	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*	*****	.*	*****
(*)	*****	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、	m*	*****	**.*	*****

			二类土) *-*. *km				
(*)	*****	围堰围埂工程	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m*	*****	*. **	*****. **
	*****		土方填筑	m*	*****	*. **	*****. **
(*)	土 *****	田间道路	素土路面	****m*	***. ***	****. **	*****. **
(*)	*****	排水沟工程	人工挖沟槽 (三类土)	m*	*****	*. **	*****. **
	*****		素土夯实	m*	*****	** . **	*****. **
	*****换		生态袋铺筑 (含填土)	m*	*****	** . **	*****. **
(*)	/	土壤培肥		hm*	***. **	****. **	*****. **
(*)	*****	生态恢复	撒播草籽	hm*	***. **	****. **	*****. **
	*****		栽植云杉 (*-*. *m) 小容器苗	株	*****	** . **	*****. **
	*****		乔、灌木浇水	株	*****	*. **	****. **
	*****		耕地浇水	hm*	***. **	****. **	*****. **
(*)	市场价	蓄水池		个	*. **	*****	*****. **
边坡							*****. **
(*)	*****	边坡整形	挖掘机挖土 (三类土)	m*	*****	*. **	*****. **
(*)	*****	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*. *km	m*	*****	** . **	*****. **
	*****		推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m*	*****	*. **	*****. **
(*)	*****	急流槽	人工挖沟槽 (三类土)	m*	****	*. **	****. **
	*****		土方回填压实	m*	****	** . **	****. **
	市场价		急流槽铺筑	m	*****	** . **	*****. **
(*)	土 *****	生态恢复	沙柳网格沙障 *m×*m	hm*	***. **	****. **	*****. **
	*****		栽植灌木	株	*****	*. **	*****. **
	*****		撒播草籽	hm*	***. **	****. **	*****. **
	*****		乔、灌木浇水	株	*****	*. **	*****. **
三	临时表土堆放场					*****. **	
(*)	*****	撒播草籽		hm*	** . **	****. **	*****. **
四	规划工业场地、矿区道路						*****. **
(*)	*****	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *-*. *km	m*	*****	** . **	*****. **
合计							*****. **

表\*-\*\* 土地复垦其他费用估算表

单位：万元

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

表\*-\*\* 不可预见费估算表

单位：万元

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

表\*-\*\* 监测管护费用估算表

单位：万元

序号	费用名称	计算式	预算金额
	(*)	(*)	(*)
一	监测管护费		
(一)	监测费	*****.**%*****	***.**
(二)	管护费	***.**%*****	***.**
	总计		***.**

表\*-\*\* 土地复垦动态投资估算表

单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资	动态投资小计
*	****	***.**	*.**	***.**	*****.**
*	****	***.**	**.**	***.**	
*	****	***.**	**.**	***.**	
*	****	***.**	**.**	***.**	
*	****	***.**	***.**	***.**	
*	****	***.**	***.**	***.**	*****.**
*	****	***.**	***.**	***.**	





表\*-\* 机械台班费估算表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用							
				二类费用合计	人工费(元/日)		动力燃烧费小计	柴油(元/kg)		电(元/kwh)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额
****	挖掘机电动*m*	****.***	***.***	****.***	*	****.***	***.***			***	*.***
****	挖掘机油动*m*	****.***	***.***	****.***	*	****.***	***.***	**	*.***		
****	**kw 推土机	****.***	**.*	****.***	*	****.***	***.***	**	*.***		
****	**kw 推土机	****.***	***.***	****.***	*	****.***	***.***	**	*.***		
****	**kw 轮胎式拖拉机	****.***	**.*	****.***	*	****.***	**.*	**	*.***		
****	蛙式打夯机*.kw	****.***	*.***	****.***	*	****.***	**.*			**	*.***
****	内燃压路机(*-t)	****.***	**.*	****.***	*	****.***	***.***	**	*.***		
****	**t 自卸汽车	****.***	***.***	****.***	*	****.***	***.***	**	*.***		
****	双胶轮车	*.***	*.***								

表\*-\* 直接工程费单价表

表土剥离、覆土

定额编号:[\*\*\*\*\*] \*m\* 挖掘机挖装自卸汽车 (\*\*T) 运土(一、二类土) 运距 \*~\*.km

工作内容: 挖装、运输、卸除、空回。 单位: \*\*\*m\*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				****.***
(一)	直接工程费				****.***
*	人工费				**.*
	甲工类	工日		****.***	
	乙类工	工日	*.***	**.*	**.*
*	施工机械使用费				****.***
	挖掘机电动*.m*	台班	*.***	****.***	****.***
	推土机 功率 **kw	台班	*.***	****.***	**.*
	自卸汽车 **t	台班	*.***	****.***	****.***
*	其他费用	%	*.***	****.***	**.*
(二)	措施费	%	*	****.***	**.*
二	间接费	%	*	****.***	**.*
三	利润	%	*	****.***	**.*
四	材料价差				**.*
	柴油	kg	**.*	*.***	**.*
五	税金	%	*	****.***	**.*
合计					****.***

备注: 挖掘机挖装自卸汽车运输定额适用于三类土, 一、二类土按定额人工和机械乘\*.\*\*\*系数。

土地整平

定额编号:[\*\*\*\*\*] 推土机 (\*\*KW) 推土 (三类土) 推距 \*\*~\*\*m

工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。 单位: \*\*\*m\*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***.**
(一)	直接工程费				***.**
*	人工费				**.**
	甲工类	工日		*.**	*.**
	乙类工	工日	*.*	**.**	**.**
*	施工机械使用费				***.**
	推土机 功率 **kw	台班	*.**	***.**	***.**
*	其他费用	%	*	***.**	*.**
(二)	措施费	%	*	***.**	*.**
二	间接费	%	*	***.**	*.**
三	利润	%	*	***.**	*.**
四	材料价差				**.**
	柴油	kg	**.*	*.**	**.**
五	税金	%	*	***.**	**.**
	合计				***.**

边坡整形

定额编号:[\*\*\*\*\*]挖掘机挖土(三类土)

工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。 单位: \*\*\*m\*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***.**
(一)	直接工程费				***.**
*	人工费				**.**
	甲工类	工日		***.**	*.**
	乙类工	工日	*.*	**.**	**.**
*	施工机械使用费				***.**
	挖掘机油动*m*	台班	*.**	***.**	***.**
*	其他费用	%	**	***.**	**.**
(二)	措施费	%	*	***.**	*.**
二	间接费	%	*	***.**	**.**
三	利润	%	*	***.**	*.**
四	材料价差				**.**
	柴油	kg	**.**	*.**	**.**
五	税金	%	*	***.**	**.**
	合计				***.**

围堰、围堰工程

定额编号:[\*\*\*\*\*] 推土机 (\*\*KW) 推土 (三类土) 推距 \*\*~\*\*m

工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。 单位: \*\*\*m\*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***.**
(一)	直接工程费				***.**
*	人工费				**.**
	甲工类	工日		***.**	***.**
	乙类工	工日	**.*	**.**	**.**
*	施工机械使用费				***.**
	推土机 功率 **kw	台班	***.	***.**	***.**
*	其他费用	%	*	***.**	**.**
(二)	措施费	%	*	***.**	**.**
二	间接费	%	*	***.**	**.**
三	利润	%	*	***.**	**.**
四	材料价差				**.**
	柴油	kg	***.	***.	**.**
五	税金	%	*	***.**	**.**
合计					***.**

挡水围堰(堰)修筑工程单价计算表

定额编号:[\*\*\*\*\*], 土坝填筑(填土面积\*\*m\*以下, 干密度\*.以下), 金额单位: 元/\*\*\*m\*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				***.**
(一)	直接工程费				***.**
*	人工费	工日			***.**
	甲类工	工日	**.*	***.**	**.**
	乙类工	工日	**.*	**.**	***.**
*	材料费				***.**
*	机械费				***.**
*	其他费用	%	*	***.**	**.**
(二)	措施费	%	*	***.**	**.**
二	间接费	%	*	***.**	**.**
三	利润	%	*	***.**	**.**
四	材料价差				***.**
五	税金	%	*	***.**	**.**
合计					***.**

土地平整\*

定额编号:[\*\*\*\*\*] 推土机 (\*\*KW) 推土 (一、二类土) 推距 \*\*~\*\*m

工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。 单位: \*\*\*m\*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				****.***
(一)	直接工程费				****.***
*	人工费				**.***
	甲工类	工日		****.***	*.***
	乙类工	工日	**.***	**.***	**.***
*	施工机械使用费				****.***
	推土机 功率 **kw	台班	*.***	****.***	****.***
*	其他费用	%	*	****.***	*.***
(二)	措施费	%	*	****.***	*.***
二	间接费	%	*	****.***	*.***
三	利润	%	*	****.***	*.***
四	材料价差				**.***
	柴油	kg	**.*	*.***	**.***
五	税金	%	*	****.***	**.***
合计					****.***

生态袋铺筑单价分析表

定额编号:[\*\*\*\*\*换]

单位: 元/\*\*\*m\*

工作内容: 砌筑、填缝等

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****.***
(一)	直接工程费				****.***
*	人工费				****.***
	甲类工	工日	*.***	****.***	****.***
	乙类工	工日	**.*	**.***	****.***
*	材料费				****.***
	土方装袋	m*	***	*.***	***.***
	生态袋	m*	***	*.***	***.***
*	其他费用	%	*.***	****.***	**.***
(二)	措施费	%	*	****.***	***.***
二	间接费	%	*	****.***	***.***
三	利润	%	*	****.***	***.***
四	材料价差				*.***
五	税金	%	*	****.***	***.***
合计					****.***

土方开挖

定额编号: [\*\*\*\*\*]人工挖沟槽 (三类土)

金额单位: 元/\*\*\*m\*

工作内容: 挖土, 清理, 修边底

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****.**
(一)	直接工程费				****.**
*	人工费				****.**
(*)	甲类工	工日	*.*	****.**	****.**
(*)	乙类工	工日	**.*	**.**	****.**
*	机械使用费				*.**
*	其他费用	%	*.*	****.**	****.**
(二)	措施费	%	*	****.**	****.**
二	间接费	%	*	****.**	****.**
三	利润	%	*	****.**	*.**
四	材料价差				*.**
五	税金	%	*	****.**	****.**
合计					****.**

素土夯实工程单价计算表

定额编号: [\*\*\*\*\*]机械夯实干密度≤\*.\*/m\*

金额单位: 元/\*\*\*m\*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****.**
(一)	直接工程费				****.**
*	人工费	工日			****.**
	甲类工	工日	*.*	****.**	****.**
	乙类工	工日	**.*	**.**	****.**
*	材料费				*.**
*	机械费				****.**
	蛙式打夯机*.*kw	台班	*.*	****.**	****.**
*	其他费用	%	*.*	****.**	****.**
(二)	措施费	%	*	****.**	****.**
二	间接费	%	*	****.**	****.**
三	利润	%	*	****.**	*.**
四	材料价差				*.**
五	税金	%	*	****.**	****.**
合计					****.**

素土路面 (\*\*cm)

定额编号: [土\*\*\*\*] 素土路面人工摊铺(压实厚度\*\*cm)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				****.***
*	人工费				****.***
(*)	甲类工	工日	*.*	***.***	***.***
(*)	乙类工	工日	**.*	**.*	****.***
*	机械使用费				****.***
(*)	内燃压路机*—*t	台班	*.**	***.***	****.***
*	其他费用	%	*.**	****.***	**.*
(二)	措施费	%	*	****.***	***.***
二	间接费	%	*	****.***	***.***
三	利润	%	*	****.***	**.*
四	材料价差				****.***
(*)	柴油	kg	**.**	*.**	****.***
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	****.***	***.***
合计					****.***

撒播草籽

定额编号:[\*\*\*\*] 覆土撒播

工作内容: 种子处理、人工撒播草籽、覆土。 单位: hm\*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				****.***
(一)	直接工程费				****.***
*	人工费				***.***
	甲类工	工日		***.***	*.**
	乙类工	工日	*.*	**.*	***.***
*	材料费				****.***
	草籽	kg	**	**.*	****.***
	其他材料费	%	*.*	****.***	**.*
(二)	措施费	%	*	****.***	***.***
二	间接费	%	*	****.***	***.***
三	利润	%	*	****.***	***.***
四	材料价差				****.***
	草籽	kg	**	**.*	****.***
五	税金	%	*	****.***	***.***
合计					****.***

栽植灌木（裸根）

定额编号:[\*\*\*\*\*] 栽植柠条（灌丛\*\*\*cm以内） 单位： \*\*\* 株

工作内容： 挖坑，栽植，浇水，覆土保墒，整形，清理。

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***.**
(一)	直接工程费				***.**
*	人工费				**.**
	甲类工	工日		***.**	.**
	乙类工	工日	*	**.**	**.**
*	材料费				**.**
	柠条树苗	株	***	.**	**.**
	水	m*	*	.**	**.**
*	其他费用	%	.*	***.**	.**
(二)	措施费	%	*	***.**	.**
二	间接费	%	*	***.**	.**
三	利润	%	*	***.**	.**
四	材料价差				**.**
	柠条树苗	株	***	.**	**.**
五	税金	%	*	***.**	**.**
合计					***.**

定额编号:[\*\*\*\*\*] 栽植沙地柏（灌丛\*\*\*cm以内） 单位： \*\*\* 株

工作内容： 挖坑，栽植，浇水，覆土保墒，整形，清理。

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***.**
(一)	直接工程费				***.**
*	人工费				**.**
	甲类工	工日		***.**	
	乙类工	工日	*	**.**	**.**
*	材料费				**.**
	沙地柏树苗	株	***	.**	**.**
	水	m*	*	.**	**.**
*	其他费用	%	.*	***.**	.**
(二)	措施费	%	*	***.**	.**
二	间接费	%	*	***.**	.**
三	利润	%	*	***.**	.**
四	材料价差				**.**
	沙地柏树苗	株	***	.**	**.**
五	税金	%	*	***.**	**.**
合计					***.**

定额编号: [\*\*\*\*\*], 栽植云杉小容器苗 (高\*.\*m), 金额单位: 元/\*\*\*株

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				***.**
(一)	直接工程费				***.**
*	人工费	工日			***.**
	甲类工	工日	*	*.**	*.**
	乙类工	工日	*.*	**.**	***.**
*	材料费				***.**
	云杉小容器苗	株	***	*.**	***.**
	水	m*	*	*.**	**.**
*	其他费用	%	*.*	***.**	*.**
(二)	措施费	%	*	***.**	**.**
二	间接费	%	*	***.**	**.**
三	利润	%	*	***.**	**.**
四	材料价差				***.**
	油松小容器苗	株	***	**.**	***.**
五	税金	%	*	***.**	***.**
	合计				***.**

铺设沙障

定额编号:[土\*\*\*\*\*]沙柳网格沙障 (\*m×\*m)

单位: hm\*

工作内容:

准备沙障材料、定线、铺设

序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				*****.**
(一)	直接工程费				*****.**
*	人工费				*****.**
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	**.*	**.**	*****.**
*	材料费				*****.**
	沙柳	kg	****	*.**	*****.**
*	机械使用费				**.**
	双胶轮车	台班	**	*.**	**.**
*	其他费用	%	*.*	*****.**	**.**
(二)	措施费	%	*	*****.**	**.**
二	间接费	%	*	*****.**	**.**
三	利润	%	*	*****.**	**.**
四	材料价差				*.**
五	税金	%	*	*****.**	*****.**
	合计				*****.**



乔木浇水工程单价计算表

定额编号: [\*\*\*\*\*], 浇水 (乔木, 拖拉机运水、人工浇水), 金额单位: 元/\*\*\*\*\*株

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*****
(一)	直接工程费				*****
*	人工费	工日			*****
	甲类工	工日	*	*****	*.***
	乙类工	工日	*.	**.*	***.***
*	材料费				*****
	水	m <sup>3</sup>	**	*.***	***.***
*	机械费				*****
	**kw 轮胎式拖拉机	台班	*.***	***.***	***.***
*	其他费用	%	*	***.***	**.*
(二)	措施费	%	*	***.***	**.*
二	间接费	%	*	***.***	**.*
三	利润	%	*	***.***	**.*
四	材料价差				**.*
	柴油	Kg	**.*	*.***	**.*
五	税金	%	*	*****.***	**.*
合计					*****

草地浇水工程单价计算表

定额编号: [\*\*\*\*\*], 浇水 (草, 拖拉机运水、人工浇水), 金额单位: 元/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				*****
*	人工费	工日			*****
	甲类工	工日	*	***.***	*.***
	乙类工	工日	*.	**.*	***.***
*	材料费				*****
	水	m <sup>3</sup>	***	*.***	***.***
*	机械费				*****
	**kw 轮胎式拖拉机	台班	**	***.***	***.***
*	其他费用	%	*	*****.***	***.***
(二)	措施费	%	*	*****.***	***.***
二	间接费	%	*	*****.***	***.***
三	利润	%	*	*****.***	***.***
四	材料价差				*****
	柴油	Kg	***	*.***	***.***
五	税金	%	*	*****.***	***.***
合计					*****

土壤培肥（有机肥）工程单价计算表

施工内容：有机肥

金额单位：元/hm\*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*****. **
(一)	直接工程费				*****. **
*	人工费	工日			***. **
	乙类工	工日	*. *	** . **	***. **
*	材料费				*****. **
	有机肥	kg	*****	*. **	*****. **
*	其他费用	%	*	*****. **	***. **
(二)	措施费	%	*	*****. **	***. **
二	间接费	%	*	*****. **	***. **
三	利润	%	*	*****. **	***. **
四	材料价差				
五	税金	%	*	*****. **	***. **
合计					*****. **

警示牌

定额编号：[\*\*\*\*\* 换] 标志牌 C

金额单位：元/块

工作内容：\*、基层：放样、裁制、组装、焊接、刷防锈漆、安装、固定等全部操作过程。

\*、面层：下料、涂漆、安装面层等全部操作过程

序号	名称	单位	数量	单价	小计
*	直接费				***. **
*. *	直接工程费				***. **
*. *. *	人工费				** . **
(*)	甲类工	工日	*. *****	***. **	*. **
(*)	乙类工	工日	*. **	** . **	** . **
*. *. *	材料费				***. **
(*)	铁皮	m*	*	**	***. **
(*)	钢钉	kg	*. **	**	*. **
(*)	钢管	kg	*. **	*. ***	*. **
*. *. *	其它费用	%	*. *	***. **	*. **
*. *	措施费	%	*. *	***. **	*. **
*	间接费	%	*	***. **	*. **
*	利润	%	*	***. **	*. **
*	材料价差				*. **
*	税金	%	*	***. **	** . **
合计					***. **

封禁围栏（土石山区）

定额编号：[\*\*\*\*\*换]

工作内容：定线，材料场内运输，建立防护围栏

金额单位：元/\*\*\*m

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
*	直接费				***.**
**	直接工程费				***.**
***	人工费				***.**
(*)	乙类工	工日	.*	**.**	***.**
***	材料费				***.**
(*)	三角钢	根	**	**.**	***.**
(*)	铁丝	kg	**	***.	***.**
***	其他费用	%	*	***.**	**.**
**	措施费	%	*	***.**	**.**
*	间接费	%	*	***.**	**.**
*	利润	%	*	***.**	**.**
*	材料价差				***.
*	税金	%	*	***.**	**.**
合计					***.**

### 三、耕地复垦费用估算

项目区内复垦耕地区面积合计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，分别位于外排土场和内排土场的顶部平台区，采取的复垦措施为平整、覆土、施有机肥、撒播草籽的措施。

耕地复垦工程费用静态总额\*\*\*\*.\*\*万元，其中施工费费用为\*\*\*\*.\*\*万元，其它费用\*\*\*.\*\*万元，不可预见费\*\*.\*\*万元，监测管护费\*\*.\*\*万元。耕地复垦工程费用计算见表\*-\*-\*-\*。

表\*-\*-\* 耕地复垦工程费用总表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占静态总费用的比例（%）
一	工程施工费	****.**	**.**
二	其他费用	***.**	***.
*	前期工作费	**.**	***.
*	工程监理费	**.**	***.
*	竣工验收费	**.**	***.
*	项目管理费	**.**	***.
三	不可预见费	**.**	***.
四	监测与管护费	**.**	***.
*	监测费	**.**	***.
*	管护费	***.	***.
五	静态总投资	****.**	***.**

表\*-\*\* 耕地复垦工程施工费计算表

序号	单项名称		单位	工程量	综合单价	工程施工费 (元)
一	耕地					
	平台					
(*)	*****	整平	推土机 (**KW) 推土 (三类土) 推距**~**m	m*	*****	*.**
(*)	*****	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土 (一、二类土) *_*.km	m*	*****	**.**
(*)		土壤培肥		hm*	***.*	*****.**
(*)	市场价	预埋集水罐		个	*	*****
(*)	*****	生态恢复	撒播草籽	hm*	***.*	*****.**
工程施工费						*****

表\*-\*\* 耕地其他费用计算表

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 (%)
(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
*	前期工作费		**.**	**.**
(*)	项目勘测与设计费	**+(**_**)/(****_****)*(****_**_****)	**.**	**.**
(*)	项目招标代理费	*.*+ (****_**_****) **.*%	*.**	*.**
*	工程监理费	**+(**_**)/(****_****)*(****_**_****)	**.**	**.**
*	竣工验收费		**.**	**.**
(*)	工程验收费	**.*+ (****_**_****) **.*%	**.**	**.**
(*)	项目决算编制与审计费	*.*+ (****_**_****) **.*%	**.**	**.**
*	项目管理费	**.*+ (****_**_****) **.*%	**.**	**.**
总计			***.**	***.**

表\*-\*\* 耕地不可预见费计算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	其他费用 (万元)	小计 (万元)	费率 (%)	合计 (万元)
	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
*	不可预见费	****.**	***.**	****.**	*.**	**.**
总计						**.**

表\*-\*\* 耕地监测管护费计算表

序号	费用名称 (*)	计算式 (*)	预算金额 (万元) (*)
一	监测管护费		
*	监测费	****, ****, %****	**.**
*	管护费	**.*%****	*.**
	总计		**.**

## 第五节 总费用汇总与年度安排

### 一、总费用构成与汇总

本方案服务年限内总投资估算动态投资为\*\*\*\*\*.\*\*万元（其中矿山地质环境治理工程投资\*\*\*\*.\*\*万元，土地复垦工程投资\*\*\*\*\*.\*\*万元）。

静态总投资为\*\*\*\*\*.\*\*万元（其中矿山地质环境治理工程投资\*\*\*\*.\*\*万元，土地复垦工程投资\*\*\*\*\*.\*\*万元），亩均静态投资额\*\*\*\*\*.\*\*元。见表\*-\*\*、\*-\*\*。

表\*-\*\* 投资总表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	各项费用占总费用的比例 (%)
*	静态总投资	*****.**	**.**%
*	价差预备费	*****.**	**.**%
*	动态总投资	*****.**	***.**%

表\*-\*\* 矿山地质环境保护与土地复垦静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额 (万元)	各项费用占静态总费用的比例 (%)
一	工程施工费	*****.**	**.**
二	其他费用	***.**	*.**
*	前期工作费	***.**	*.**
*	工程监理费	***.**	*.**
*	竣工验收费	***.**	*.**
*	业主管理费	**.**	*.**
三	不可预见费	***.**	*.**
四	监测与管护费	****.**	*.**
*	地质环境监测	**.**	*.**
*	复垦监测费	***.**	*.**
*	管护费	***.**	*.**
五	静态总投资	*****.**	***.**

## 二、近期年度经费安排

近期\*年内矿山地质环境治理与土地复垦工程总费用估算见表\*-\*、\*-\*，工程施工费年度安排计算见表\*-\*，近期近期\*年内每年度费用安排见表\*-\*、\*-\*。

表\*-\* 近期\*年内矿山地质环境治理与土地复垦总费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例(%)
*	静态总投资	****.***	**.**%0
*	价差预备费	***.***	**.**%0
*	动态总投资	****.***	***.**%0

表\*-\* 近期\*年内矿山地质环境治理与土地复垦静态投资估算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占静态总费用的比例(%)
*	工程施工费	****.***	**.**%0
*	其他费用	**.**	*.**%0
*	监测与管护费	***.***	*.**%0
*	不可预见费	**.**	*.**%0
*	治理+复垦静态总投资	****.***	***.**%0

表\*-\* 近\*年矿山地质环境治理与土地复垦工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称		单位	单价	工程量	工程施工费（元）
规划采掘场							
*	市场价	设置网围栏		m	**.**	***	*.**
*	*****	警示牌		块	***.***	*	*.**
规划外排土场							
(*)	*****	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	**.**	*****	***.**
平台							
(*)	*****	整平	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*	*.**	*****	**.**
(*)	*****	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车(**T)运土(一、二类土)*-*.km	m*	**.**	*****	***.**
(*)	*****	围堰、围堰工程	推土机(**KW)推土(三类土)推距**~**m	m*	*.**	*****	**.**
	*****		土方填筑	m*	*.**	*****	**.**
(*)	土	田间道路	素土路面	***** m*	***.***	**.*	*.**

	*****						
(*)	/		土壤培肥	hm*	*****.**	**.**	**.**
(*)	*****	排水沟工程	人工挖沟槽（三类土）	m*	**.	****	*.**
	*****		素土夯实	m*	**.**	****	*.**
	***** 换		生态袋铺筑（含填土）	m*	**.**	****	**.**
(*)	*****	生态恢复	撒播草籽	hm*	*****.**	**.	**.**
	*****		栽植油松/云杉*-*m小 容器苗	株	**.**	****	**.**
	*****		乔、灌木浇水	株	**.	****	*.**
			耕地浇水	hm*	*****.**	**.**	**.**
(*)		蓄水池	个	*****	*.**	**.**	
边坡							*.**
(*)	*****	边坡整形	挖掘机挖土（三类土）	m*	*.**	*****	**.**
(*)	*****	覆土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土（一、二类土）*-*km	m*	**.**	*****	***.**
	*****		推土机 (**KW) 推土（一、二类土）推距**~**m	m*	*.**	*****	**.**
(*)	*****	急流槽	人工挖沟槽（三类土）	m*	*.**	***.	*.**
	*****		素土夯实	m*	**.**	***.	*.**
	市场价		急流槽铺筑	m	**.**	****	*.**
(*)	土 *****	生态恢复	沙柳网格沙障*m×*m	hm*	*****.**	**.**	**.**
	*****		栽植灌木	株	*.**	*****	**.**
	*****		撒播草籽	hm*	*****.**	**.**	**.**
	*****		乔、灌木浇水	株	*.**	*****	*.**
二	规划采掘场						
(*)	*****	剥离表土	*m* 挖掘机挖装自卸汽车 (**T) 运土（一、二类土）*-*km	m*	**.**	*****	***.**
合计							*****.**

表\*-\*\* 近\*年分年度治理工程投资安排表

单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资
*	第*年	*.**	*.**	*.**
*	第*年	*.**	*.**	*.**
*	第*年	*.**	*.**	*.**
*	第*年	*.**	*.**	*.**
*	第*年	*.**	*.**	*.**
合计		**.**	*.**	**.**

表\*-\*\* 近\*年分年度土地复垦投资安排表

单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资
*	第*年	***.**	*.**	***.**
*	第*年	***.**	**.**	***.**
*	第*年	***.**	**.**	***.**
*	第*年	***.**	**.**	***.**
*	第*年	***.**	***.**	***.**
合计		****.**	***.**	****.**

## 三、各阶段经费安排

表\*-\*\* 分阶段治理投资估算表

单位：万元

阶段名称	静态投资	价差预备费	动态投资
近*年	**.**	*.**	**.**
中远期	***.**	****.**	****.**
合计	****.**	****.**	****.**

表\*-\*\* 分阶段复垦投资估算表

单位：万元

阶段	静态投资	价差预备费	动态投资
近*年	****.**	***.**	****.**
中远期	****.**	****.**	****.**
合计	****.**	****.**	****.**



## 第八章 保障措施与效益分析

### 第一节 组织保障

#### 一、组织保障

本方案是严格按照《国土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〔\*\*\*\*〕\*\*号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第\*\*号）、《土地复垦条例》（国务院令第\*\*\*号）等相关规定完成编制的，拟通过自然资源厅批准，矿山企业要严格按照批准的方案和设计开展各项工作，不得随意变更。

#### \*、组织领导措施

大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦义务人明确。矿山企业成立复垦工作领导小组，统一领导和协调本矿山的矿山地质环境保护与土地复垦工作，同时设计专门机构，选调责任心强、政策水平高、专业技术强的得力人员，来具体负责各项矿山地质环境保护与土地复垦工作的实施，鄂尔多斯市自然资源局对该项目的实施情况进行监督检查。

#### \*、政策措施

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

认真贯彻执行国家和地方政府、自然资源部门的有关政策，开展学习矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦知识的技术培训，自觉树立矿山复垦意识；

定期向地方自然资源主管部门汇报矿山地质环境破坏情况、土地损毁情况及矿山地质环境保护与土地复垦情况，配合地方自然资源主管部门对矿山地质环境保护与土地复垦工作的监督检查。

#### \*、管理措施

加强对未利用土地的管理，严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案，禁止随意开采；

按照规划确定的年度开发方案逐地块落实，对土地开发复垦实行统一管理；

保护土地开发复垦单位的利益，充分调动开发复垦的积极性；

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

## 二、技术保障

严格遵循“以保护、预防和控制为主，生产建设与复垦治理相结合”的原则，依靠科技进步、科技创新，采用新技术、新方法，提高矿山地质环境恢复治理与土地复垦项目的科技含量；针对各个环节把好关，做到工程有设计、质量有保证、竣工有验收、实施有监理、定期有监测的防治体制。

针对矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程所需的各类材料，一部分可以就地取材，其他所需的材料、设备均可由市场购得，有充分的保障。项目一经批准，实施单位必须严格按照总体规划执行，保证资金、人员、设备、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责各项矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标进行管理，以确保规划设计目标能按期保质保量完成。

## 三、资金保障

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》，准格尔旗窑沟大伟煤矿有限责任公司是大伟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦的责任主体，应当严格执行经批准的矿山地质环境保护与土地复垦方案，矿山地质环境保护与治理恢复工程的设计和施工，应当与矿产资源开采活动同步进行，做到“预防为主、防治结合、边生产、边治理、边复垦”。在矿山关闭前完成矿山地质环境保护与土地复垦义务。

### \*、基金来源、提取

#### (\* ) 资金来源

大伟煤矿矿山地质环境治理费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，该费用计入生产成本。在银行设立基金账户，单独设置矿山地质环境治理恢复基金会计科目，反映基金的提取与使用情况。基金按照“采矿权人所有、属地监管、规范使用”的原则进行管理。

#### (\* ) 资金提取

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》，新建矿山建设期可不计提基金，但应同步实施矿山建设工程遭受、引发和加剧的地质灾害，地形地貌景观破坏等治理恢复，其工程核定费用可在后期提取的基金中冲抵。正式投产一年后

应根据正式投产年度实际生产矿石量和基建期的采出矿石量累加计提基金，以后年度按上一年度实际生产矿石量计提基金。采矿权人应在闭坑的前一年提取足额基金用于矿山范围内尚未实施的矿山地质环境治理恢复、土地复垦及管护工程等。因此本方案期间，煤矿在正式投产的第\*\*.\*\*年应提取足额的矿山地质环境治理恢复基金。

基金的提取标准是按照生产煤矿上一年度的出煤量进行提取，大伟煤矿为未生产的煤矿。大伟煤矿已按照要求在中国建设银行股份有限公司准格尔分行营业室设立地质环境治理基金账户，账户预存\*万元。

矿山地质环境治理恢复基金按年度提取，年度基金提取额按照矿类计提基数、露天开采影响系数、地下开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数、煤矿价格影响系数、上一年度实际生产矿石量综合确定。依据基金计提计算方法，大伟煤矿按照\*\*\*万吨/年的生产规模，年度基金提取额约\*\*\*\*万元，近\*年基金提取额合约\*\*\*\*万元；本方案估算的近\*年矿山地质环境保护与土地复垦工程的费用为\*\*\*\*.\*\*万元。因此，方案适用期内矿山地质环境治理恢复基金提取额度满足治理及复垦工程的费用。

#### \*、资金存放、使用与监督

(\*) 严格按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》的规定，足额预存矿山地质环境治理资金和土地复垦费用。采矿权人应当建立矿山地质环境治理恢复基金管理制度，建立相应的基金管理档案台账，规范基金管理，明确基金提取和使用程序、职责及权限，按规定提取和使用基金。

(\*) 矿山地质环境保护与土地复垦实施信息公示制度，采矿权人应当在每年\*月底前将年度治理计划书，包括上年度矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制执行情况、基金提取使用情况和本年度相关信息及时准确向社会公开，接受监督。已列入自治区绿色矿山名录的采矿权人，年度治理计划书按绿色矿山公示制度执行，不再单独公示。

采矿权人的基金提取、使用及矿山地质环境保护与土地复垦方案的执行情况须列入矿业权人勘查开采信息公示系统。

(\*) 自然资源主管部门、财政主管部门和生态环境主管部门按各自职责进行监督管理。

(\*) 资金使用过程中，施工单位每月填写资金使用情况报表，对每一笔资金的用途均要由详细明确的记录。每年年底，施工单位需提供年度资金预算执行情况报告。公司矿山地质环境保护与土地复垦管理机构审查。

(\*) 每一阶段结束前，公司矿山地质环境保护与土地复垦管理机构申请自然资源主管部门对阶段矿山地质环境保护与土地复垦实施效果进行验收，并对资金使用情况进行审核，同时对帐户的资金进行清算。

#### **四、监管保障**

本项目工程的实施，必须由具有资质的单位和人民政府及市县自然资源局共同组织实施，建立专职机构，由专职人员具体管理负责，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。在本方案的总体指导下，制订阶段矿山地质环境恢复治理与土地复垦计划，分阶段有步骤的安排矿山地质环境恢复治理与土地复垦资金的预算支出。

参与项目勘查、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，施工所需材料须经质检部门验收合格后方可使用，工程竣工后及时报请财务部门及当地自然资源主管部门组织专家进行验收。

若遇企业生产规划和土地损毁情况等因素发生重大变化时，大伟煤矿将对本方案进行修订或重新编制，若在本方案服务期内，矿业权发生变更，则矿山地质环境保护与土地复垦责任与义务将随之转移到下一个矿业权单位。

## **第二节 效益分析**

### **一、社会效益**

通过矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施，减少生态环境破坏等问题，为矿区人民的生产生活创造更好的生态环境，有利于矿区职工以及附近村民的身心健康；恢复土地原有功能，消除土地破坏带来的不安定因素，减少村民和矿方发生矛盾的几率，有利于当地的安定团结；为当地农民提供就业机会，增加农民收入，改善农民生产生活质量；营造适生植被，增加植被覆盖率，改善环境质量，促进当地农林业发展，对推动当地社会经济发展具有积极促进作用，具有明显的社会效益。

### **二、生态效益**

通过实施矿山地质环境保护与土地复垦工作，一方面改善土壤理化性质，增加地面林草植被，促进野生动物繁殖，改善生态环境质量，防止水土流失和环境污染，从而为矿区脆弱的生态系统的长期稳定提供保障；另一方面改变矿区各种不良地质环境条件，

消除影响环境的不利因素，为矿区提供了良好的农业生态环境，使生态系统逐渐恢复涵养水源、改良土壤、恢复植被、保持水土、调节气候和净化大气的功能，并将创造出一个绿树成荫、环境优美、空气清新的崭新的矿区环境，为人们提供更为舒适的生活环境和生存空间。

### 三、经济效益

通过实施矿山地质环境保护与土地复垦工作，使地表塌陷损毁土地和建设场地压占土地得到恢复利用，复垦后草地归还，用于抵减矿山其他建设活动占地指标，减少矿山企业再次征地所负担的经济压力。

## 第三节 公众参与

土地复垦是一项庞大的系统工程，公众参与是其中一项重要的工作，是矿山企业与当地公众之间的一种双向交流，其目的是为了全面了解复垦范围内公众及相关团体对该项目的认识态度，让公众对复垦项目在实施过程中和实施后可能带来的问题提出意见和建议，保障该项目在建设决策中的科学化、民主化。通过公众参与复垦的积极性和重要性，避免片面性和主观性，最大限度地发挥该项目土地复垦所带来的社会效益、经济效益、生态效益。

公众参与的环节包括方案编制前期、方案编制期间、方案实施过程中、竣工验收阶段等，参与对象包括土地权利人、行政主管部门、复垦义务人以及其他社会个人或者团体，参与内容包括土地复垦的方向、复垦标准、复垦工程技术措施与适宜物种等。

#### \*、方案编制前的公众参与

在方案编制前期，主要进行前期现场踏勘和听取当地公众意见，当地政府及群众对该项目的实施开展都抱极大热情，认为矿山地质环境保护与土地复垦方案能够恢复损毁的土壤和植被，可以改善矿区的生态环境，并给予了大力支持。

主要调查内容有：调查矿区地形、地貌、水文、土壤、植被等自然地理条件，重点访谈当地村民，询问当地种植习惯，并查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，访谈规划、土地等政府部门，确定待复垦区域的规划用途。

#### \*、方案编制期间的公众参与

本方案在编制过程中，主要通过问卷调查和走访开展公众参与工作，调查对象有农民、工人、干部、教师及学生等，并以矿区内的居民为主。

大伟煤矿地处准格尔旗境内，在调查过程中，向被调查人员如实介绍项目的性质、类型、规模以及国家的相关政策，得到了当地村民对该项目复垦工作的认可，纷纷表示希望损毁土地能够得到及时复垦，特别希望对损毁草地能得到修缮和恢复，不影响正常的农业生产活动。

从调查表所反馈的情况来看，当地村民对该项目的实施提出的主要建议与要求有：严格按照国家有关政策条例进行复垦，同时要保证工程质量；本项目对当地居民带来的影响及损失要给予合理的经济补偿；在工程实施过程中保护现有土地资源。

#### \*、方案实施阶段和复垦竣工验收的公众参与计划

在方案实施阶段，项目区群众作为土地复垦的受益人，要积极调动当地群众的参与热情，鼓励当地群众参与到土地复垦各项工作中。一方面，利用报纸、电视、网络等多种传媒方式，向当地群众及时发布土地复垦的相关信息以及土地复垦的进度、安排；另一方面，充分发挥政府职能部门的监管和媒体的监督作用，积极邀请当地政府相关职能部门，如自然资源、环保、审计等部门对复垦工作加强监管力度，确保复垦工作的质量。

在复垦工作结束后，由矿山企业向当地自然资源主管部门申请组织验收，并邀请当地群众参与验收情况，确保验收工作公平、公正和公开，对公众提出质疑的地方，及时重新核实并予以说明，同时严肃查处弄虚作假问题。

对各个阶段的公众参与结果，要及时向当地公众进行结果公示，积极听取各方群众提出的建议和意见。本方案在编制阶段主要取得了两个方面的成效：①矿区及周边公众对于矿山开采较为了解，但对矿山地质环境保护与土地复垦工作的相关政策和具体实施情况了解较少，通过本次调查，公众对于矿区损毁土地复垦工作所确定的复垦方向，所采取的复垦措施有所了解，对于加强对当地群众的土地复垦宣传工作具有一定的积极意义；②本次工作得到了当地群众的积极支持，未收集到反对意见，由此可见本方案确定的复垦方向、复垦措施等较为合理。

## 第九章 结论与建议

### 第一节 结论

一、准格尔旗大伟煤炭有限责任公司煤矿为露天开采矿，矿区总面积\*.\*.\*.\*.\*km<sup>\*</sup>。矿山设计生产能力（露天）\*\*\*万 t/a，矿山服务年限\*\*.\*.\*年，基建期\*年，治理期限\*年，治理工作完成后植被管护期\*年，综合考虑本治理方案总体规划部署年限为\*\*.\*.\*年，即从\*\*\*\*年\*月至\*\*\*\*年\*\*月，方案编制基准年为\*\*\*\*年\*月。

二、大伟煤矿矿山环境影响评估面积为\*.\*.\*.\*.\*km<sup>\*</sup>。矿山地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产建设规模为中型，矿区重要程度为重要区，确定本次矿山环境影响评估级别为一级。

三、矿山地质环境现状评估：现状条件下，现状工业场地地质灾害影响程度“较轻”，对含水层影响程度“较轻”，对地形地貌景观影响“较轻”，对水土环境影响程度“较轻”。

四、矿山地质环境预测评估：预测条件下，规划采掘场（最终采坑、内排土场）对地质灾害影响程度“较严重”，对含水层的影响程度“严重”，对地形地貌景观影响“严重”，对水土环境影响程度“较严重”；外排土场对地质灾害影响程度“较严重”，对地形地貌景观影响“严重”，对水土环境影响程度“较严重”；规划工业场地对地形地貌景观影响“较严重”；矿区道路及评估区其它地区地质灾害影响程度“较轻”，对含水层影响程度“较轻”，对地形地貌景观影响“较轻”，对水土环境影响程度“较轻”。

五、根据现状评估、预测评估和防治难易程度，本次矿山地质环境治理规划分区划分为重点防治区（I）、次重点防治区（II）和一般防治区（III），其中重点防治区又划分为\*个亚区，规划采掘场（露天采坑、内排土场），外排土场，现状工业场地，面积\*.\*.\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>；次重点防治区为规划工业场地，面积\*.\*.\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>；一般防治区划分为\*个亚区，为矿区道路，面积\*.\*.\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>。

六、复垦区是煤矿生产建设过程中形成的规划采掘场（最终采坑、内排土场，该区含现状工业场地），外排土场，规划工业场地，矿区道路，总面积为\*.\*.\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>。

七、复垦责任范围是复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。经与复垦义务人调查、核实，留续使用的规划工业场地及矿区道路，面积\*.\*.\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>；规划采掘场（露天采坑、内排土场），外排土场纳入复垦责任范围。因此复垦责任范围面积\*.\*.\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>。

八、大伟煤矿矿山地质环境治理和土地复垦工程规划时限为\*\*.\*\*年（\*\*\*\*年\*月~\*\*\*\*年\*\*月）。根据矿山地质环境治理和土地复垦目标、任务，将矿山地质环境治理和土地复垦规划分为近期和中远期。近期规划时限为\*年（\*\*\*\*年\*月~\*\*\*\*年\*月）；中远期规划时限为\*\*.\*\*年（\*\*\*\*年\*月--\*\*\*\*年\*\*月）。

\*、近期：露天开采的采掘场外围布设警示牌、网围栏，对规划采掘场和外排土场新增地区地表表土进行剥离；外排土场平台、边坡进行全面复垦；同时进行矿山地质环境治理和土地复垦监测和管护工程。

\*、中远期：露天开采的采掘场外围布设警示牌、网围栏。闭坑后最终采坑回填掩埋煤层露头；对规划采掘场和外排土场新增地区地表表土进行剥离；最终露天采坑整平、覆土，撒播草籽；内排土场平台、边坡进行复垦；临时表土堆放场恢复植被。同时进行矿山地质环境治理和土地复垦监测和管护工程。

九、根据复垦责任范围内土地损毁情况，提出来本方案服务期内土地复垦治理工程，主要为剥离表土，设置网围栏，警示牌，回填掩埋煤层露头，排土场平台整平，边坡整形，覆土，修筑截排水沟、急流槽，设置蓄水池，挡水围堰、围埂工程，土壤培肥，田间道路，边坡设置沙柳沙障，栽植乔、灌木，撒播草籽。对地质环境监测，损毁土地监测，复垦后的植被监测管护。

十、按自治区财政厅、自然资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》和当地市场价格，根据方案中确定的工作量，经估算，本方案服务年限内总投资估算动态投资为\*\*\*\*\*.\*\*万元（其中矿山地质环境治理工程投资\*\*\*\*.\*\*万元，土地复垦工程投资\*\*\*\*\*.\*\*万元）；静态总投资为\*\*\*\*\*.\*\*万元（其中矿山地质环境治理工程投资\*\*\*\*.\*\*万元，土地复垦工程投资\*\*\*\*\*.\*\*万元），亩均静态投资额\*\*\*\*\*.\*\*元。

矿山地质环境治理和土地复垦费用由准格尔旗大伟煤炭有限责任公司全部承担。

## 第二节 建议

\*、为确保矿区矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利开展，本工程生产建设单位应设置专门的地质环境保护与土地复垦管理机构。

\*、如矿山扩大开采规模、变更开采范围或者开采方式，需重新进行矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制工作。

\*、本报告不替代其他阶段的有关勘查和设计。