

鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限  
责任公司壕赖梁煤矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(闭坑方案)

鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司  
\*年\*月

鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责  
任公司壕赖梁煤矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(闭坑方案)

申报单位：鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司

法定代表人：\*\*\*

总工程师：\*\*\*

编制单位：银川盛涛隆工程技术服务有限公司

法定代表人：\*\*\*

总工程师：\*\*\*

项目负责人：\*\*\*

编写人员：\*\*\* \*\*

制图人员：\*\*\*



# 目 录

前 言 .....	1
一、任务由来 .....	1
二、编制目的、任务 .....	2
三、编制依据 .....	3
四、方案适用年限 .....	6
五、编制工作概况 .....	6
六、以往方案编报情况 .....	9
第一章 矿山基本情况 .....	13
第一节 矿山简介 .....	13
第二节 矿区范围及拐点坐标 .....	14
第三节 矿山开采方案概述 .....	14
第四节 矿山开采历史与现状 .....	24
第二章 矿区基础信息 .....	28
第一节 矿区自然地理 .....	28
第二节 矿区地质环境背景 .....	29
第三节 矿区社会经济概况 .....	35
第四节 矿区土地利用现状 .....	38
第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动 .....	41
第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析 .....	41
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估 .....	45
第一节 矿山地质环境与土地资源现状调查概述 .....	45
第二节 矿山地质环境影响评估 .....	47
第三节 矿山土地损毁预测与评估 .....	62
第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围 .....	72
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析 .....	80
第一节 矿山地质环境治理可行性分析 .....	80
第二节 矿区土地复垦可行性分析 .....	80

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程 .....	92
第一节 矿山地质环境保护与土地复垦预防 .....	92
第二节 矿山地质灾害治理 .....	95
第三节 矿区土地复垦 .....	101
第四节 含水层破坏修复 .....	113
第六节 水土环境污染修复 .....	113
第七节 矿山地质环境监测 .....	114
第八节 矿区土地复垦监测和管护 .....	117
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....	120
第一节 总体工作部署 .....	120
第二节 阶段实施计划 .....	120
第三节 年度工作安排 .....	121
第七章 经费估算与进度安排 .....	125
第一节 经费估算依据 .....	125
第二节 矿山地质环境治理工程经费估算 .....	131
第三节 土地复垦工程经费估算 .....	143
第四节 总费用汇总与年度安排 .....	157
第八章 保障措施与效益分析 .....	160
第一节 组织保障 .....	160
第二节 技术保障 .....	160
第三节 资金保障 .....	161
第四节 监管保障 .....	161
第五节 效益分析 .....	162
第六节 公众参与 .....	163
第九章 结论及建议 .....	164
第一节 结论 .....	164
第二节 建议 .....	168

## 附 图

图号	图名	比例尺
*	鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿 矿山地质环境问题现状图	*:*
*	鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿 土地利用现状图	*:*
*	鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿 矿山地质环境问题预测图	*:*
*	鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿 土地损毁预测图	*:*
*	鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿 土地复垦规划图	*:*
*	鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿 矿山地质环境治理工程部署图	*:*

## 附件

- \*、评审申请表；
- \*、矿山企业资料真实性承诺书；
- \*、委托书；
- \*、矿山地质环境现状调查表；
- \*、公众参与调查表；
- \*、采矿许可证（证号：C\*\*\*）；
- \*、关于《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[\*]\*\*\*号）；
- \*、《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿产资源开发利用方案》审查意见书（内矿审字（\*）\*\*\*号）；
- \*、《内蒙古自治区能源局关于鄂尔多斯市昊华精煤有限责任公司铜匠川矿区高家梁一号矿等\*\*处煤矿核定生产能力的复函》（内煤能运函（\*）\*\*\*号）；
- \*\*、关于《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书的函（中矿资评字（\*）\*\*号）；
- \*\*、壕赖梁煤矿储量核实野外验收意见书；
- \*\*、准格尔旗煤炭局关于壕赖梁煤矿开采境界及排土场变更设计的批复（煤准局发[\*]\*\*\*号）；
- \*\*、鄂尔多斯市鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司关于《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿推进方向设计变更》的批复鄂聚字

\*\*\*号。

\*\*、鄂尔多斯市国土资源局关于鄂托克旗东辰等\*家煤矿地质环境分期治理工程验收的意见（鄂国土资发（\*）\*\*号）；

\*\*、《鄂尔多斯市国土资源局关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿露天开采临时用地复垦验收结果的通知》鄂国土资发（\*）\*\*号、鄂国土资发（\*）\*\*号、鄂国土资发（\*）\*\*\*号、鄂自然资发（\*）\*\*\*号、鄂自然资发（\*）\*\*\*号、鄂自然资发（\*）\*\*\*号；

\*\*、准格尔旗自然资源局关于《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司采矿权延续登记申请核查情况的报告》准自然资字（\*）\*\*\*号；

\*\*、露天采矿用地还地协议；

\*\*、壕赖梁煤矿办公区、\*号\*号生活区场地租赁协议；

\*\*、壕赖梁煤矿垃圾清运合同；

\*\*、壕赖梁煤矿危废处理合同；

\*\*、治理费用预算材料价格信息。

# 前 言

## 一、任务由来

鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿（以下简称“壕赖梁煤矿”）矿区面积为\*.km<sup>2</sup>，开采方式为露天开采。\*年\*月，内蒙古自治区煤炭工业局以《关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿生产能力核定报告的批复》（内煤局字（\*）\*\*\*号）批准壕赖梁煤矿核定生产能力为\*\*\*万 t/a。

\*年\*月，中国建筑材料工业地质勘查中心山西总队编写了《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》（“内国土资储备字[\*]\*\*\*号”），截止\*年\*月\*\*日，壕赖梁煤矿采矿证内累计查明煤炭资源量\*万吨，其中控制资源量（\*\*\*b）为\*万吨，推断资源量（\*\*\*）为\*万吨。

\*年\*\*月，霍林郭勒市智星工程设计咨询有限公司依据\*年储量核实报告编制了《内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿产资源开发利用方案“内矿审字[\*]\*\*\*号”》。\*年\*月，鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司依据该《开发利用方案》编制了《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，\*年\*月鄂尔多斯市地质调查与地质环境监测院出具评审通过文件，该方案中内排土场平台整体按照\*m进行地质环境治理和土地复垦工作。

壕赖梁煤矿在开采过程中发现煤炭储量核实区内煤层分布范围有较大变化，为查明煤炭资源储量变化量，于\*年\*月委托内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司对其煤矿的煤炭资源储量进行核实并编制《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》。截止\*年\*月\*\*日壕赖梁煤矿累计查明煤炭资源量\*.万吨，探明资源量\*.万吨；控制的资源量\*\*万吨；推断资源量\*\*\*.万吨；消耗资源量\*.万吨；证外资源量\*\*\*.万吨。

与\*年储量核实报告对比，壕赖梁煤矿累计查明煤炭资源量减少了\*万吨，变化量为\*\*.\*\*%。依据《内蒙古自治区矿产资源储量评审（备案）服务指南》第一部分\*.\*条，壕赖梁煤矿累计查明煤炭资源变化量小于\*\*%，不再内蒙古自治区地质调查研究院评审（备案）范围条件之内。因此\*年\*\*月\*\*日，壕赖梁煤矿委托北京中矿联咨询中心组织专家对《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》进行评审，并于\*年\*\*月\*\*日出具评审意见书（中矿资评字（\*）\*\*号）。

由于壕赖梁煤矿矿权境界东北侧,有即将开工的纳兰高速,且煤矿生产接近尾声,为今早完成该区域的采剥作业及提前规划闭坑位置,需对壕赖梁煤矿推进方向进行变更。为此壕赖梁煤矿委托宁夏煤炭设计研究院有限公司编制了《壕赖梁煤矿推进方向变更设计》。推进方向由工作线呈近南北向“一”型布置向东推进变更为工作线呈“L”型布置,向东向北同时推进。

现状壕赖梁煤矿内排土场平台标高为+\*m、+\*m、+\*m、+\*m、+\*m、+\*m、+\*m。\*年编制的《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中内排土场平台整体按照\*m进行地质环境治理和土地复垦,与内排土场设计标高相比,现状内排土场平台标高发生较大变化,该方案已不能指导现状矿山地质环境保护与土地复垦工作,需重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

依据\*年储量核实报告,截止\*年\*月\*\*日,壕赖梁煤矿保有资源储量为\*\*\*.\*万吨,核定生产能力为\*\*\*万吨/年,计算的矿山剩余服务年限为\*.\*年。\*年\*月\*\*日至\*年\*月\*\*日,矿山已生产\*.\*年,因此矿山剩余服务年限为\*.\*年,小于\*年。本次需对矿山编写矿山地质环境保护与土地复垦方案(闭坑方案)。

\*年\*月鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司委托银川盛涛隆工程技术服务有限公司编制《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案(闭坑方案)》(以下简称《闭坑方案》)的编制工作。

## 二、编制目的、任务

收集资料、充分对矿山地质环境问题进行调查,对各类地质环境进行评估、确定复垦区及复垦责任范围,制定合理的治理措施,并对其进行费用估算,实现矿产资源开发与矿山地质环境保护协调发展,提高矿产资源开发利用效率,避免或减少矿山地质环境破坏和污染,使矿山企业的生产环境和矿区人民的生活环境得到明显改善。为自然资源厅颁发采矿许可证、矿业权人转让、变更、延续矿权,监督、管理矿山地质环境保护与土地复垦实施情况提供依据。

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、环境地质资料,阐述煤层特征。查明评估区水土资源破坏,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，对矿山地质环境问题做出全面评价。

\*、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，对各种矿山地质环境问题对人员、财产、环境、资源及重要建设工程、设施的危害与影响程度，对矿山地质环境恢复治理及地质灾害防治工作状况及效果进行现状评估。

\*、根据现状调查结果，依据\*年\*月，内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》及相关的初步设计、开发利用方案，结合评估区地质环境条件，预测矿业活动可能产生、加剧的矿山地质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、危害对象及影响程度进行分析论证和预测评估。

\*、根据矿山地质环境影响程度评估结果，进行矿山地质环境保护与治理恢复分区，制定出矿山地质环境保护与土地复垦措施，提出相应的治理工程内容及工程量，并对其治理经费进行估算。

\*、收集矿区及周边自然地理、生态环境、社会经济、土地利用现状与权属、项目基本情况等与土地复垦有关的资料，实地调查复垦区土壤、水文、水资源、生物多样性、土地利用、土地损毁情况等；并预测后续开采对土地的损毁；根据损毁现状和预测损毁情况，结合现场调查公众对土地利用方向的意愿，以及对复垦标准与措施的意见，综合制定土地复垦规划、统计复垦工程量，并编制矿山地质环境保护与土地复垦工程预算。

### 三、编制依据

#### （一）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\*月实施，\*年\*\*月\*日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订）；

\*、《中华人民共和国土地管理法》（\*年国家主席令第\*\*号）（\*年\*月修正）；

\*、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（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\*日实施，\*年修正）；

\*、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第\*\*号，\*年\*月\*日起施行，\*年修正）；

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

#### （二）政策性文件

\*、《内蒙古自治区财政厅、国土厅、环保厅关于暂停缴存矿山地质环境治理恢复保证金有关事宜的通知》（内财建〔\*〕\*\*\*号）；

\*、《自然资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发〔\*〕\*\*号文）；

\*、《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）；

\*、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资归〔\*〕\*号）；

\*、关于印发《鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》的通知（鄂自然资发〔\*〕\*\*\*号）；

\*、《内蒙古自治区绿色矿山建设方案》内政办发〔\*〕\*\*号文；

\*、《内蒙古自治区矿山环境治理实施方案》内政办发〔\*〕\*\*号文；

\*、《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》自然资规〔\*〕\*号；

\*、《关于持续推进全区绿色矿山建设有关工作的通知》内政办发〔\*〕\*\*号文。

#### （三）地方性相关法规

\*、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（\*年\*月修订）；

\*、《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》（鄂尔多斯市人大常委会）（\*年\*\*月\*日实施）；

\*、鄂尔多斯市人民政府办公室关于印发鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（\*年修订版）的（鄂府办发〔\*〕\*\*号）。

#### （四）规程规范

\*、国土资源部发布的《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》，\*年\*\*月；

\*、《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\*\*-\*）；

\*、《矿山地质环境检测技术规程》（DZ/T\*-\*）；

\*、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（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：通则》（TD/T\*.\*-\*）；
- \*、《土地复垦方案编制规程第\*部分：露天煤矿》（TD/T\*.\*-\*）；
- \*、《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\*-\*）；
- \*\*、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T\*-\*）；
- \*\*、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB\*\*-\*）；
- \*\*、《地下水质量标准》（DZ/T\*\*-\*）；
- \*\*、《生活饮用水卫生标准》（GB\*-\*）；
- \*\*、《污水综合排放标准》（GB\*-\*）；
- \*\*、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》（\*年\*月\*日）；
- \*\*、《内蒙古自治区绿色矿山建设方案（内政发（\*）\*\*号）》；
- \*\*、《矿山生态修复技术规范第\*部分：通则》（\*年\*\*月\*\*日）；
- \*\*、《矿山生态修复技术规范第\*部分：煤炭矿山》（\*年\*\*月\*\*日）；
- \*\*、《采矿沉陷区生态修复技术规程》（GB/T\*\*-\*）；
- \*\*、《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》（GB/T\*-\*）；
- \*\*、《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T\*\*\*\*-\*）；
- \*\*、《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T\*-\*）。

#### （五）技术资料

\*、\*年\*月，霍林郭勒智星工程设计咨询有限责任公司提交的《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿产资源开发利用方案》（内矿审字（\*）\*\*\*号）；

\*、\*年\*\*月，内蒙古自治区第一水文地质工程地质勘查院编制了《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区（鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司）壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案》及备案证明登记表（国土环治备字（\*）\*号）；

\*、\*年\*月，《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收意见书》（鄂国土资发（\*）\*\*号）；

\*、\*年\*月，内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制了《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境分期治理方案（\*年\*月-\*年\*\*月）》及评审意见（鄂市矿治评〔\*〕\*\*\*号）；

\*、\*年\*月，鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司编制的《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及专家审查意见；

\*、\*年\*月，内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》及评审意见书；

\*、准格尔旗土地利用现状图（图幅号：J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*）；

\*、鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿采矿许可证。

#### 四、方案适用年限

##### \*、矿山服务年限

依据\*年\*月，内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》，截止\*年\*月\*\*日，矿山保有资源储量为\*\*\*. \*万吨，核定生产能力为\*\*\*万吨/年，矿山剩余服务年限为\*. \*年。\*年\*月\*\*日至\*年\*月\*\*日，矿山已生产\*. \*年，因此矿山剩余服务年限为\*. \*年。

##### \*、方案服务年限

本《闭坑方案》服务年限由矿山剩余生产年限、治理复垦期、管护期组成，方案编制基准期为\*年\*月，矿山剩余服务年限为\*. \*年，治理复垦期\*. \*年，管护期\*年。根据“编制指南”要求，确定本方案的服务年限为\*. \*年，即从\*年\*月至\*年\*月。

##### \*、方案适用期

本方案为闭坑方案，方案适用期为\*年\*月～闭坑结束，方案编制基准期为\*年\*月，具体以上级管理部门批准该方案之日算起，如方案审批期限延期，则方案按适用年限开始时间顺延。

若采矿权人调整生产规模、变更矿区范围或开采方式的，应重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。若在本方案服务期限内矿业权发生变更，则矿山地质环境保护与土地复垦的责任与义务将随之转移。

#### 五、编制工作概况

### （一）工作技术路线

我公司组织相关专业人员成立项目组，根据专业分工，确立项目负责人，项目组成员在充分收集并利用已有资料的基础上，根据本专业的工作方向确定工作重点。本次方案编制工作程序见框图（图 \*-\*）。

图\*-\*矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作程序图

### （二）工作方法

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

\*、野外（实测或利用）采用\*：\*地形图作为底图，开展矿山地质环境和土地资源调查，实地调查复垦区土壤、水文、土地利用、土地损毁、矿山地质环境破坏等情况，调查范围面积\*.\*km<sup>2</sup>，对灾害点和重要地质现象进行详细记录和拍照，野外调查内容主要是对区内交通、居民饮用水井、村庄、植被覆盖率、地形地貌、现状地质环境条件等进行了调查，基本查明了评估区内的地质环境现状问题和土地损毁现状，保证了调查的质量。

\*、公众参与，采用座谈会、调查走访的方式，调查土地使用权人及自然资源等相关人员，征求对地质环境保护、土地复垦方向、复垦标准及复垦措施的意见。

\*、资料整理，选定矿山地质环境保护与土地复垦的标准和措施，明确矿山地质环境保护与土地复垦的目标，确定矿山地质环境评估范围、评估级别以及土地复垦区

和复垦责任范围；进行矿山地质环境影响评估（包括现状评估、预测评估）和土地复垦适宜性评价（包括土地利用现状分析、土地损毁分析与预测）；根据矿山地质环境现状、分布特征、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区；同时结合土地利用总体规划、公众参与意见及土地复垦适宜性评价结果，确定土地复垦单元；根据矿山地质环境保护与恢复治理分区及土地复垦单元，提出矿山地质环境治理与土地复垦措施，进行相关治理及复垦工程设计及经费估算，同时对矿山地质环境治理与土地复垦计划进行年度工作安排，给出相应的保障措施，完成了矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制及图件绘制工作。

### （三）完成主要工作量及质量评述

接受委托后，矿山地质环境与土地复垦调查严格按规程、规范进行，主要包括资料收集和现场调查，于\*年\*月\*\*日～\*年\*月\*\*日编制完成了该《闭坑方案》，完成的主要实物工作量见表\*-\*。

工作量统计表

表\*-\*

工作内容	完成工作量
资料收集	<p>*、*年*月，霍林郭勒智星工程设计咨询有限责任公司提交的《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿产资源开发利用方案》（内矿审字（*）***号）；</p> <p>*、*年**月，内蒙古自治区第一水文地质工程地质勘查院编制了《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区（鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司）壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案》及备案证明登记表（国土环治备字（*）*号）；</p> <p>*、*年*月，《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收意见书》（鄂国土资发（*）**号）；</p> <p>*、*年*月，内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制了《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境分期治理方案（*年*月-*年**月）》及评审意见（鄂市矿治评（*）***号）；</p> <p>*、*年*月，鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司编制的《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及专家审查意见。</p> <p>*、*年*月，内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》及评审意见书。</p> <p>*、准格尔旗土地利用现状图（图幅号：J**H***、J**H***、J**H***、J**H***、J**H***、J**H***）；</p> <p>*、鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿采矿许可证；</p>
野外	<p>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</p>

调查		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*	
	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	露天采场、内排土场、外排土场、办公区、施工队生活区、矿区道路等单元的面积和地类	
	数码拍照	**张	
	水井	调查走访井深、静水位、供水量	
	公众调查表	*份	
	其它	包括人文景观、重要交通、重要构筑物及电力、水利设施	
内部 作业	编制工作	矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）、附图等	
	审查工作	矿方技术交流	
成果 提交	文本	*份	《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案》（闭坑方案）
	附图	*张	《矿山地质环境现状图》、《土地利用现状图》、《矿山地质环境 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》

本方案严格按照《编制指南》及国家现行有关法律法规、政策文件、技术标准与规范及有关技术资料进行编制，该《闭坑方案》资料真实可信，数据准确，质量满足要求，完成了预期的工作任务，达到了工作目的。

## 六、以往方案编报情况

### 一、以往方案编制情况

\*年\*\*月，内蒙古自治区第一水文地质工程地质勘查院编制了《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区（鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司）壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案》及备案证明登记表(国土环治备字(\*) \*号)。

\*年\*，鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司编制《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境治理方案》，方案通过专家审查。

本方案只对\*年\*月编制的《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境治理方案》进行介绍，治理方案主要内容如下：

壕赖梁煤矿矿山地质环境治理方案规划恢复治理年限为\*\*年，即\*年\*月~\*年\*月。根据治理目标、任务，制定的防治规划分为近期、中远期治理期。近期恢复治理规划时限为\*年（\*年\*月~\*年\*月），规划防治区为部分内排土场；中远期恢复治理规划时限为\*年（\*年\*月~\*年\*月），规划防治区为最终采坑、剩余内排土场、办公区、施工队生活区。

#### （一）矿山地质环境治理工程阶段实施计划

##### \*、近期（\*年\*月~\*年\*月）

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

（\*）建立、健全矿山环境治理监测体系，完善矿山地质环境保护与监督管理体系；

（\*）开采过程中对露天采坑的边坡进行清理危岩处理，保证其稳定性；

（\*）对本期形成的内排土场边坡修筑挡水围堰，防止雨季冲毁；在平台上修筑养护道路；

（\*）对地质灾害、地表水、地形地貌景观、水土环境污染进行监测工作。

##### \*、中远期（\*年\*月~\*年\*月）

根据矿山地质环境保护与恢复治理的原则，该时期的工作重点是对矿山生产过程中产生的地质环境问题进行治理，使矿山地质环境治理工作与矿山开发同步，消除地质灾害隐患，确保矿山生产与地质环境保护协调发展，实现矿区可持续发展的目标。

（\*）沿露天采场范围设立警示牌、网围栏；

（\*）防止排土场边坡雨季冲毁，对中远期形成的内排土场边坡修筑挡水围堰；修筑养护道路；

（\*）开采过程中对露天采坑的边坡进行清理危岩处理，保证其稳定性；

（\*）对含水层、水土环境进行破坏与修复监测；

（\*）对地形地貌景观进行破坏及恢复监测；

（\*）人工巡查及水土污染防治。

#### （二）、土地复垦工程阶段实施计划

第一阶段（\*年\*月~\*年\*月）：为期\*年，主要任务：对新增损毁区域进行剥离表土，集中堆放到表土存放区；对近期排弃到界的内排土场平台进行平整、覆土，平

台设置网格围埂、之后恢复旱地、乔木林地、人工牧草地。对内排土场边坡进行平整、覆土、设置沙障、撒播草籽，恢复人工牧草地。对复垦区进行土壤质量监测、复垦植被监测和管护工程，对矿区的土地损毁情况进行全面监测。

第二阶段（\*年\*月~\*年\*月）：为期\*年，主要任务：对新增损毁区域进行剥离表土，集中堆放到表土存放区；对剩余排弃到界的内排土场进行复垦，内排土场平台采取的复垦措施为平整、覆土，平台设置网格围埂、之后恢复旱地、灌木林地、人工牧草地。对内排土场边坡进行平整、覆土、设置沙障、撒播草籽，恢复人工牧草地。对复垦区进行土壤质量监测、复垦植被监测和管护工程；对矿区的土地损毁情况进行全面监测。

对最终采坑进行垫坡掩埋煤层露头工程、平整、覆土、恢复植被；对工业场地进行拆除、清基、清运、平整、覆土及恢复人工牧草地；储煤场进行拆除、清基、清运、平整、覆土、恢复人工牧草地；表土存放区进行覆土、恢复人工牧草地；对复垦区进行土壤质量监测、复垦植被监测和管护工程；对矿区的土地损毁情况进行全面监测。

## 二、煤矿已治理情况

根据现状调查，壕赖梁煤矿对外排土场及部分内排场进行了治理，其中地质环境治理验收面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，土地复垦验收面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。治理工程措施如下：

### \*、预警

对外排土场边坡、内排土场边坡及露天采场设置警示牌标志。

### \*、覆土

对外排土场及内排土场到界平台及边坡进行表土覆盖，覆土厚度\*.\*m。

### \*、平整

对覆土后的外排土场、内排土场平台及边坡进行平整，其中平台采用机械平整，边坡采用人工平整。

### \*、恢复植被

对平整后的边坡及平台进行绿化，主要绿化措施为边坡处设置插沙柳网格护坡，并播撒草籽恢复植被。排土场平台设置径流分割土埂，撒播草籽，主要为沙打旺、草木犀、苜蓿，并种植油松、杏树等。

### \*、挡水围堰

在外排土场及内排土场边坡顶部设置挡水围堰，防止雨水冲刷边坡。

### \*、监测

在外排土场、内排土场及露天采场边坡段设置固定监测系统，定期收集数据，对边坡稳定性进行监测。

# 第一章 矿山基本情况

## 第一节 矿山简介

### 一、矿山企业概况

采矿权人：鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司；  
矿山名称：鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿；  
矿山位置：准格尔旗那日松镇；  
经济类型：有限责任公司；  
开采矿种：煤；  
开采方式：露天开采；  
生产规模：\*\*\*万 t/a；  
矿区面积：\*.km<sup>2</sup>；  
开采深度：从\*m 至\*m 标高；  
矿山剩余服务年限：\*.年；  
采矿许可证号：C\*\*\*；  
有效期：自\*年\*月\*日至\*年\*月\*日；

### 二、地理位置及交通

#### \*、矿区位置

壕赖梁煤矿位于东胜煤田勃牛川普查区第\*~第\*勘探线之间，行政区划隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗那日松镇（原乌日图高勒乡）管辖。

矿区范围地理坐标为：

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

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

#### \*、交通

矿区位于准格尔旗那日松镇北部，矿区中心东距曹（家石湾）~羊(市塔)公路直线距离约\*km，南距弓家塔直线距离\*\*km。包（头）~神（木）铁路从矿区外侧的西部通过，矿区中心距小柳塔火车站直线距离\*\*km；矿区中心沿曹~羊公路距 G\*\*\*线直线距离\*\*km、至东胜区\*\*km，沿边（家壕）~弓（家塔）公路西距包（头）~府（谷）公路\*\*km、至东胜区\*\* km，其间均有柏油公路相通，风雨无阻，区内交通尚属方便。

东胜区沿 G\*\*\*线北到树林召镇\*\*km、到包头市\*\*\*km，沿 G\*\*\*线南到陕西省榆林市\*\*\*km；东胜区沿 G\*\*\*线西到乌海市\*\*\*km，沿 G\*\*\*线东到薛家湾镇\*\*\*km、到呼和浩特市\*\*\*km；其间有高速公路或二级柏油公路相通，区外交通十分便利，详见交通位置图（图\*-\*）。

## 第二节 矿区范围及拐点坐标

内蒙古自治区自然资源厅于\*年\*月\*日为壕赖梁煤矿颁发了采矿许可证，证号：C\*\*\*；有效期截止到\*年\*月\*日；矿区面积\*.\*km<sup>2</sup>；批准开采标高：\*~\*m。矿区范围由\*个拐点圈定。拐点坐标见表\*-\*。

表\*-\* 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	西安*坐标系 *°		拐点 编号	*国家大地坐标系 *°	
	X	Y		X	Y
*			*		
*			*		
*			*		
*			*		
*			*		
*			*		
*			*		
面积*.*km <sup>2</sup> 、标高:*~*m。					

## 第三节 矿山开采方案概述

\*年\*月，中国建筑材料工业地质勘查中心山西总队编写了《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》；\*年\*\*月霍林郭勒市智星工程设计咨询有限责任公司编制了《内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿产资源开发利用方案》，设计生产规模\*\*\*万 t/a。\*年\*月内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司编制了《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》，上述报告作为本次《闭坑方案》主要编制依据。上述报告内容简述如下：

### 一、资源储量

\*年\*月中国建筑材料工业地质勘查中心山西总队编制提交了《内蒙古自治区东胜煤田勃牛川普查区壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》，该报告施工钻孔\*个，工程量计\*\*\*.\*\*m，测井\*个孔，工程量计\*\*\*.\*\*m，钻孔定测\*个，实测见煤点\*\*个，利用各种样品\*\*个。经原内蒙古自治区国土资源厅组织评审，并以“内国土资储审字[\*]\*\*号”备案。截止\*年\*月\*\*日，壕赖梁煤矿采矿证内累计查明煤炭资源量\*万吨，其中控制资源量（\*\*\*b）为\*万吨，推断资源量（\*\*\*）为\*万吨。

\*年\*月\*日~\*年\*月\*\*日，内蒙第二水文地质工程地质勘查有限责任公司对壕赖梁煤矿进行了储量核实工作及报告编制。本次报告利用以往钻孔\*个，新施工钻孔\*个，共计\*\*个孔，钻探工程量\*.\*\*m，测井\*\*个孔，工程量计\*.\*\*m，利用以往实测见煤点\*\*个，利用各种样品\*\*件，\*年\*月\*\*，壕赖梁煤矿组织专家对壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实项目进行了野外验收（详见附件壕赖梁煤矿储量核实野外验收意见书）。\*年\*\*月\*\*日，壕赖梁煤矿委托北京中矿联咨询中心组织专家对《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》进行评审，并于\*年\*\*月\*\*日出具评审意见书（中矿资评字（\*）\*\*号）。截止\*年\*月\*\*日壕赖梁煤矿累计查明煤炭资源量\*.\*万吨，探明资源量\*.\*万吨；控制的资源量\*\*万吨；推断资源量\*\*\*.\*万吨；消耗资源量\*.\*万吨。

经对比，\*年储量核实累计查明煤炭资源量较“\*年储量核实”减少\*万吨，资源量减少原因是煤层厚度和资源量块段面积减少。资源量增减详见表\*-\*。

表\*-\* \*年核实与\*年资源量对比汇总表

煤层编号	对比范围	累计查明资源量（万 t）			
		TM	KZ	TD	Σ
*-*	*年核实报告				
	*年核实报告				
	增减变化				
合计	*年核实报告				
	*年核实报告				
	增减变化				

依据\*年储量核实报告，截止\*年\*月\*\*日壕赖梁煤矿资源保有量为\*\*\*.\*万吨，其中控制的资源量\*\*万吨，推断资源量\*\*\*.\*万吨。资源储量估算见表\*-\*。

表\*-\* 截止\*年\*月\*\*日壕赖梁煤矿资源储量估算结果表 单位：万吨

煤层编号	煤类	估算标高（m）	查明资源量	动用资源量			保有资源量	资源量类型
				*.*.*前	*.*.*至	合计		

					***			
*_*	不粘煤							
合计								

## 二、矿山剩余服务年限

依据\*年\*月内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》，截止\*年\*月\*\*日，壕赖梁煤矿保有资源储量共计\*\*\*.\*万 t，生产规模\*\*\*万 t/a，储量备用系数取\*.\*，壕赖梁煤矿设计服务年限为\*.\*年。\*年\*月\*\*日至\*年\*月\*\*日，矿山已生产\*.\*年，因此矿山剩余服务年限为\*.\*年。

## 三、矿山开拓方式

### （一）开采工艺

根据煤层赋存条件、剥离物岩性、煤质及其物理力学性质，本矿设计单斗—汽车作为露天开采工艺。

### （二）采区划分及开采顺序

#### \*、采区划分

本矿年生产能力为\*\*\*万吨/年，根据矿田形状及现状，将其划分为两个采区，西部为首采区，东部为二采区。详见图\*-\*。

#### \*、开采顺序

根据露天矿边界要素、煤层埋藏条件及剥采比的大小，结合采用的开采工艺特点，本设计的开采顺序为首采区由北向南推进，二采区采用缓帮过渡方式，由南向北推进。

#### \*、拉沟位置的选择

##### （\*）选择拉沟位置的原则

- a、拉沟地段覆盖层薄，基建工程量小；
- b、靠近矿田边界，容易布置外排土场；
- c、初期剥采比较小；
- d、初期地面防洪工程较少；
- e、易于工程发展；
- f、充分结合露天矿开采现状。

(\*) 拉沟位置的选择

a、一采区

利用已有基坑即能满足现有生产能力的移交条件，由北向南推进。

b、二采区

初始基坑布置在一采区东侧的预留坑口。工作线“丁”字型布置，向北、向东推进，直至露天矿生命结束。

\*、开采参数

(\*) 台阶划分与高度确定

台阶高度系根据该露天矿剥离土岩性质、工艺特点及设备规格、开拓开采要求以及从改善设备作业条件提高设备生产效率等因素综合考虑确定。台阶高度是露天矿的主要开采参数之一，设计考虑液压挖掘机最大挖掘高度、基建工程量、初期剥采比等因素，对剥离及采煤的台阶高度确定如下：

根据剥离物物理力学性质与其埋藏条件，依照采掘设备规格，设计确定剥离台阶高度\*\*m，水平分层划分台阶。

由于本矿煤层近水平，所以采煤台阶倾斜划分台阶，采煤台阶高度等于煤层厚度。

(\*) 台阶坡面角

台阶坡面角：表土为\*\*°；煤岩为\*\*°。

(\*) 采掘带宽度

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

(\*) 平盘宽度

平盘宽度的选取主要考虑以下因素：采掘带宽度，运输通道宽度，台阶坡顶线的安全距离等。设计确定平盘宽度为：剥离台阶最小平盘宽度为\*\*m，采煤台阶最小平盘宽度为\*\*m。

台阶平盘要素示意图\*-\*。采剥工作平盘要素见表\*-\*。

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		
A	采掘带宽度	m		
a	台阶坡面角	°		
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		
B <sub>min</sub>	最小工作平盘宽度	m		

#### (四) 露天矿开拓

##### \*、露天矿开拓

露天矿采用工作帮移动坑线双出入沟的开拓方式，剥离台阶采用水平分层，采煤台阶采用倾斜分层。

##### \*、原有采空区对露天矿开采的影响及防范措施

###### (\* ) 原有采空区对露天矿开采的影响

该露天矿整合之前为井工开采，井工采空区对露天矿剥离安全会构成威胁。因此，生产时首先应将原有矿下部巷道及采空区的位置、范围反映在露天采掘工程平面图上，并在现场进行测量标定，设置警示牌，经常进行核查，发现异常及时处理。

###### (\* ) 对采空区开采的防治措施

\*) 在旧巷及采空区上部进行剥离作业时，剥采、运及辅助设备不得横跨旧巷及采空区，必须由挖掘机站立在旧巷及采空区暴露端头的一帮进行挖掘，使旧巷及采空区顶板冒落充实后，挖掘机及其他设备方可横跨旧巷及采空区进行作业。

\*) 对于一些较浅的采空区可用钻机挖掘机边探边采。防治设备掉入采空区。

##### \*、采场、排土场防灭火

露天矿生产中非工作帮、端帮及采空区底板上有煤体暴露及浮煤，就含有自燃的可能。

治理方法和防灭火措施：为防治自燃，对端帮露出的煤层应进行排土覆盖，隔绝空气的通路。采煤时应用推土机清扫干净底板浮煤。采空区的底板上少量残留浮煤，无法利用的含煤岩土及煤矸石应用推土机覆盖\*.\*m 以上厚度的沙土。对发现的明火

或用沙土覆盖，或用洒水车进行浇灭，并应当根治。

对于排土场，煤岩混合物应单独搁置。对发现的明火用洒水车进行浇灭，并根治。

防灭火系统：

(\*) 坑内排水泵及管路，应包含三通。

(\*) 洒水车。

(五) 露天矿基建工程量，建设进度计划及生产剥采比

露天矿移交标准为：移交时储备煤量\*\*万吨，储备期\*个月。移交生产时，采场形成单斗-卡车采剥工作面\*\*个，其中\*个剥离台阶、\*个采煤台阶。本矿现状已经具备\*\*\*万吨/年的生产能力，故无需基建即可。

露天矿全矿平均剥采比为\*.\*m<sup>3</sup>/t，一期生产剥采比\*.\*m<sup>3</sup>/t。

(六) 露天矿运输

露天矿运输分为三个部分：

\*、采剥物运输

采场内的土、岩采用自卸汽车由各水平工作线经移动坑线，通过矿山道路运往外排土场，内排土场形成后，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。

\*、煤的运输

采场的原煤经坑内采煤工作面装入运煤车辆，经坑内移动坑线运至地面储煤场，经地面运煤公路装车外运。

\*、其他运输

露天矿杂作业车、材料及人员等运输均由矿山道路及采场移动坑线运至各个工作面。

(七) 露天矿排土

\*、排弃方式

结合设计推荐的开采工艺，剥离物的排弃采用卡车—推土机分层（台阶）排弃方式。剥离物由\*\*t自卸汽车运至排土场各水平排土工作面后，靠近排土台阶坡顶线安全线以内翻卸，由于季节气候及排弃土岩种类的不同，春、秋、冬季大约有\*\*%剥离物由汽车自动翻卸到台阶坡顶线以下，剩余\*\*%由履带排土机或装载机推下坡面。夏季由于降雨影响，排土台阶土质松软，自卸汽车在距台阶坡顶线\*\*米线以内翻卸，预计有\*\*%剥离物卸载到台阶坡面以下，剩余\*\*%由履带排土机或装载机推下坡面。

## \*、外部排土场选择及容量计算

### (\* ) 外部排土场选择

根据外排土场选择的原则及外排总量的要求,设计在拉沟位置北部就近设置外排土场,位于矿区西北部,负责露天矿建设及生产时期全内排以前的剥离物排放,目前外排场已经排满,露天矿已能够全部内排。

### (\* ) 外排土场容量计算

露天离物在实现内排以前需要外排,外排土场容量计算如下计算公式: $p=V_o \cdot K_s K_b$  式中

$V_p$ —外排土场所需容量;

$V_o$ —总外排量;

$K_s$ —排弃物最终松散系数,\*.\*\*;

$K_b$ —外排土场容量和系数,\*.\*\*。

经计算,外排土场所需容量为 $\times \times \times m^3$ ,设计排弃高度为\*\*\*,排土台阶数\*个,外排土场总占地 $\times \times . \times \times hm^2$ 。

由于本矿田煤层倾角较缓,容易实现内排。本矿移交即可实现全部内排。

## \*、排土参数

### (\* ) 排土段高

露天矿所排物料由少量黄土、风积沙与各种岩石构成,考虑排土作业安全、排土线数目、排土工作面数量及排土能力等要求,排土段高设计取为\*\*m。内排土段高考虑与剥离台阶的相互对应关系、排土场松散系数等因素也取\*\*m。

### (\* ) 排土台阶坡面角

排土台阶工作坡面角根据排弃物料的组成,结合临近类似矿山的实际情况,设计取为\*\*°。

### (\* ) 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,其最小排土工作平盘宽度由落石滚落安全距离宽度、卸载宽度、汽车长度、调车宽度、道路通行宽度、卸载边缘安全距离等构成,最小平盘宽度为\*\*m。

内、外排土场排土作业方式及排土工作面设置相同,详见图\*-\*。排土作业技术参数见表\*-\*。

表\*-\*

排土作业技术参数表

符号	符号意义	单位	数值
ap			
HP			
AP			
F			
T			
G			
BO			
Bmin			

(\*) 内排时采掘场底部最小沟底宽度及构成要素

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。

#### 四、主要废弃物排放量及处置情况

##### (一) 地面采运系统、运输设备、煤炭贮存场防尘抑尘措施

在生产过程中，大型设备的采掘、运输、排土作业时产生的粉尘，壕赖梁煤矿采用洒水车洒水等措施进行抑尘，洒水车往返采场与各运输、绿化道路路面，进行洒水，减少汽车行驶时产生的扬尘。凡排土场已达最终位置的坡面及平台，均种草或植树造林防风防尘。

##### \*、地面开采系统防尘抑尘措施

地面开采系统粉尘主要来自采掘过程中的穿孔、爆破及铲装时产生的扬尘。采取的防尘抑尘措施有：

a、穿孔作业时的粉尘：采用干式捕尘。由真空形成器、过滤室、滤袋、捕尘罩、振打器、收尘袋、脚架组成，采用真空形成器与过滤室密封连接，并带有振打器。捕尘器软管前端带有捕尘罩，过滤室下端装有收尘袋。掘进打炮眼时，所产生的粉尘是由钻机前端的捕尘罩阻挡粉尘扩散，然后由真空形成器所产生的真空将粉尘吸入过滤室内，定期由振打器将粉尘抖入收尘袋中，净化后的空气经上部排气口排出。

b、爆破作业时产生的粉尘：采用合理的炮孔网度、微差爆破以及空气间隔装药，降低爆破时产生的粉尘量。

c、岩矿装卸过程中的粉尘：铲斗在进行装卸操作时，铲斗与车辆等装载工具尽

量靠近，减少物料落差，同时在该作业区域配备增湿喷水装置，定时定量进行洒水作业，增大物料的湿度和粘结性，达到降尘的目的。其次是加强各种机械设备操作室的密封，防止粉尘对操作人员的危害。

壕赖梁煤矿配备洒水车进行洒水抑尘，将钻机进行防尘改造，提高作业面穿孔过程无尘作业水平，效果非常显著；爆破产生的粉尘通过爆破控制技术进行抑制，及时洒水抑尘。

#### **\*、运输设备防尘抑尘措施**

壕赖梁煤矿采用洒水车洒水等措施进行抑尘，洒水车往返各运输、绿化道路路面进行洒水，减少汽车行驶时产生的扬尘；所有拉煤车辆必须经过苫盖篷布，车辆清洗站清洗后方可驶离厂区；进出场道路进行硬化处理，降低汽车颠簸程度。

#### **\*、排土系统防尘抑尘措施**

a、土石装车时将可能掉落的土石刮除，将车中土石进行压实，降低土石松散度，减轻采掘面至排弃点的路段土石掉落情况。

b、排土车辆减速慢行，减少因车速过快、车体抖动导致的土石掉落情况。

c、对排土场进行洒水、绿化处理。

#### **\*、煤炭贮存场防尘抑尘措施**

壕赖梁煤矿已建设全封闭煤场，且内设喷淋设施降低堆煤扬尘。为防止二次扬尘，在配煤厂外加设防风抑尘网，彻底解决选煤厂扬尘问题。该措施具有良好的社会效益、环境效益和节能效益，大大减少了粉尘对大气的污染，保障职工及厂区周围人员的身心健康。

### **(二) 矿区废弃物、污水处理措施**

#### **\*、固体废弃物处理措施**

矿山生产过程中产生的固体废物主要有剥离物、锅炉灰渣、煤矸石、生活垃圾等。

a、根据开发利用方案，矿山服务年限内共产生剥离物 $m^3$ ，剥离物按采、排计划分层排弃、分层压实，剥离表土单独堆放，待排土场形成稳定的平台与边坡后，进行覆土、平整、植被恢复工作，土源即为采掘过程中剥离的表土层。现已完全实现内排，后期随着排弃计划制定排土场土地复垦绿化规划，防止扬尘污染和排土场水土流失的产生。

b、锅炉灰渣，煤矿办公区已改用电锅炉取暖，不再产生锅炉灰渣。

c、煤矸石，壕赖梁煤矿是将开采的原煤直接出售，不产生煤矸石。

d、生活垃圾，壕赖梁煤矿生活垃圾产生量\*\*t/a，生活垃圾集中收集在办公区定点设置的垃圾暂存站，委托准格尔旗诚昌商务有限公司进行处理。

#### \*、污水处理措施

矿山废水主要是矿坑涌水和生活污水。

矿坑涌水：壕赖梁煤矿矿坑疏涌水量为\*\*m<sup>3</sup>/d，矿坑水经絮凝沉淀处理后满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB\*\*-\*）后用于矿坑生产及洒水降尘。

生活污水：生活污水产生量为\*\*m<sup>3</sup>/d，利用现有化粪池简单处理，食堂排水经现有隔油池隔油，由排水管网排入办公区的污水处理站，经处理后回用。采用一体化WSZ-\*\*型埋地式污水处理设备，处理规模\*\*m<sup>3</sup>/h。采用“沉淀、接触氧化、过滤、消毒”的处理工艺。主要工艺设备为：机械格栅、埋地式水处理设备、潜污泵、中水回用泵、二氧化氯发生器及消毒设备。

#### \*、其他危废

矿山在生产过程中，难免会产生一些其他危废，其他危废设置独立的危废集中收集库，集中收集后由内蒙古忠信再生资源科技有限责任公司（详见附件合同）统一进行处置，防止污染。

### 五、壕赖梁煤矿露天开采规划

壕赖梁煤矿现状露天采坑位于矿区东部，采坑面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，目前正在由南向北开采\*-\*煤层，煤层平均厚度约\*.m，依据\*年\*月编制的储量核实报告，矿山剩余资源储量服务年限为\*.\*年。

根据初步设计结合煤矿实际开采规划，煤矿在开采过程中需对剩余未开采区域的土进行剥离，剥离面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，覆盖土层厚度为\*.-\*\*m，平均厚度为\*.m，剥离的土层可直接用于对到界内排土场覆土或将其储存在内排土场\*m平台表土存放场。预测开采结束后，开采剥离的砂、泥岩碎石块混合物内排后新增内排场面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，共形成\*个排土平台，分别为\*m、\*m及\*m平台；预测矿山开采完成后，在矿区东北角形成最终采坑，最终采坑面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，采坑北侧及东侧形成剥离边坡，边坡高度为\*\*.-\*\*m，台阶高度\*\*m，宽度\*\*m，坡面角\*\*°，采坑西侧、南侧与新增内排土场\*m平台相接。壕赖梁煤矿仅开采\*-\*煤层，矿山开采结束后，需对\*-\*煤层露头进行掩埋，其底板标高为\*m，顶部标高为\*m。

将二次动用土方区域的土从\*m降到\*m，拉运至最终采坑回填掩埋\*-\*煤层，最终回填至\*m与与内排土场平台\*m持平。经cass软件测算，最终采坑由\*m回填至\*m标

高需要土方量为\*\*\*m<sup>3</sup>，预测矿山闭坑后最终采坑示意图见图\*-\*，回填土方剖面示意图见图\*-\*。

图\*-\* 预测矿山闭坑后最终采坑示意图

图\*-\* 最终采坑回填剖面示意图

## 第四节 矿山开采历史与现状

### 一、矿山开采历史

壕赖梁煤矿由准旗栗家塔煤矿壕赖梁一井、准旗乌日图高勒乡壕赖沟煤矿二号井于\*年\*月\*\*日整合而成。

#### \*、准旗栗家塔煤矿壕赖梁一井

准旗栗家塔煤矿壕赖梁一井始建于\*年\*月，于\*年\*月正式投产，设计生产能力\*\*万吨/年，实际生产能力\*\*万吨/年，开采\*-\*煤层，开拓方式为平峒单水平，建一对平峒井筒，其主井井口坐标为：X=\*\*\*\*.\*\*，Y=\*\*.\*\*，H=\*\*.\*\*；副井井口座标为：X=\*\*\*\*.\*\*，Y=\*\*\*\*.\*\*，H=\*\*.\*\*。井筒为半圆形巷道，长\*m、宽\*\*m、高\*\*m，采用料石砌碛支护。采掘时主要巷道及矿区边界两侧留设\*\*m保安煤柱，采区为煤层自然支护，预留护顶煤\*\*m。采煤方式为花点残柱式，放炮落煤，大卡车或四轮农用车将煤运至工业广场。采掘过程中采用中央分列抽出式机械通风，井下照明为矿灯照明。该矿正常生产时矿井涌水量为\*m<sup>3</sup>/h，主要为顶板淋水，煤矿从投产以来未发生过瓦斯、煤尘爆炸及冒顶等事故。

#### \*、准旗乌日图高勒乡壕赖沟煤矿二号井

准旗乌日图高勒乡壕赖沟煤矿二号井始建于\*年\*月，于\*年\*月正式投产，设计生产能力\*万吨/年，实际生产能力\*\*万吨/年。开采\*-\*煤层，开拓方式为平峒单水平，建一对平峒井筒，其主井井口坐标为：X=\*\*\*\*.\*\*，Y=\*\*.\*\*，H=\*\*.\*\*；副井井口座标为：X=\*\*\*\*.\*\*，Y=\*\*.\*\*，H=\*\*.\*\*。井筒为半圆形巷道，长\*m、宽\*\*m、高\*\*m，采用料石砌碛支护。采掘时主要巷道及矿区边界两侧留设\*\*~\*\*m保安煤柱，采区为煤层自然支护，预留护顶煤\*\*m。采煤方式为花点残柱式，放炮落煤，大卡车或四轮农用车将煤运至工业广场。采掘过程中采用中央分列抽出式机械通风，井下照明为矿灯照明。该矿正常生产时矿井涌水量为\*m<sup>3</sup>/h，主要为顶板淋水，煤矿从投产以来未发生过瓦斯、煤尘爆炸及冒顶等事故。

栗家塔煤矿壕赖梁一井开采形成老窑采空区面积约\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，壕赖沟煤矿二号井开采形成老窑采空区面积约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，总共形成老窑采空区面积约\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。截止\*年\*月，壕赖沟煤矿二号井开采形成老窑采空区已全部露天开采剥离，栗家塔煤矿壕赖梁一井形成的采空区大部已被露天开采剥离，仅矿区东部约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>老窑采空区未剥离。壕赖梁采空区分布详见图\*-\*。

截止\*年，壕赖梁一井和壕赖沟煤矿二号井共采出煤量\*\*\*.\*万吨，消耗量为\*万吨，回采率\*\*.\*%。

以上两个煤矿于\*年\*月\*\*日整合为鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿，整合后的壕赖梁煤矿为露天开采，单斗-卡车开采工艺，生产规模为\*\*万 t/a。\*年\*月，内蒙古自治区煤炭工业局以《关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿生产能力核定报告的批复》（内煤局字（\*）\*\*\*号）批准壕赖梁煤矿核定生产能力为\*\*\*万 t/a。\*年\*月，霍林郭勒市智星工程设计咨询有限责任公司编制了《内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿产资源开发利用方案（建设规模\*.Mt/a）》，设计生产规模\*\*\*万 t/a。

由于壕赖梁煤矿矿权境界东北侧，有即将开工的纳兰高速，且煤矿生产接近尾声，为今早完成该区域的采剥作业及提前规划闭坑位置，需对壕赖梁煤矿推进方向进行变更。\*年\*月，壕赖梁煤矿委托宁夏煤炭设计研究院有限公司编制了《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿推进方向变更设计》推进方向由工作线呈近南北向“一”型布置向东推进变更为工作线呈“L”型布置，向东向北同时推进。推进方向变更示意图见图\*-\*、图\*-\*。

## 二、矿山开采现状

壕赖梁煤矿属正常生产矿山，根据现场调查，壕赖梁煤矿已完全实现内排，矿山开采形成的主要单元有露天采场、外排土场、内排土场、表土存放区、办公区、施工队生活区、老窑采空区及进矿道路，各单元现状位置见壕赖梁煤矿现状平面布置示意图\*-\*、现状航拍图见图\*-\*各单元现状情况分述如下：

### \*、露天采场

露天采场靠西与内排土场相连，现状占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，平面呈不规则形状，南北长约\*m，东西宽约\*\*\*m，坑底标高\*m，采坑深度达\*\*m左右，推进方向东北部形成剥离台阶\*个，台阶高度小于\*\*m，边坡坡度\*\*.-\*\*度，露天采场见照片\*-\*至\*-\*。

### \*、外排土场

根据现场调查，外排土场位于矿区西北侧，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，共形成\*个排弃台阶，排弃台阶高度\*\*m，排土台阶坡面角为\*\*°，外排土场最高排弃平台为\*m，外排土场均已进行治理。治理时间段\*年至\*年，外排土场边坡见照片\*-\*。

#### \*、内排土场

现状内排土场整体位于矿区西部和中部，西北部与外排土场相连，占地面积约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，排土场最高约\*m左右，排土场整体形成\*-\*个排弃平台，台阶高度为\*\*.\*\*m，台阶坡面角为\*\*° ~ \*\*°。随着煤矿开采过程中，按照“边开采边治理”的原则对排土场进行治理。目前内排土场已治理面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，通过验收面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，已治理未验收面积约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。内排土场现状排弃及治理情况见照片\*-\*至\*-\*。

#### \*、表土存放区

根据现场调查，煤矿在内排土场\*m平台设置了\*处表土存放区，地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，堆放高度约\*\*.\*m，表土存放约\*\*.\*万 m<sup>3</sup>。表土存放区见照片\*-\*。

#### \*、办公区

根据现场调查，办公区位于矿区西南部，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，为三层的框架结构，供煤矿办公使用，办公区照片见照片\*-\*。

#### \*、施工队生活区

根据现场调查，矿区内共有\*处施工队生活区，\*号、\*号施工队生活区位于矿区西南部，占地面积分别为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，\*号、\*号施工队生活区位于内排土场平台，占地面积分别为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，施工队生活区总占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，主要共施工人员办公及生活使用，建筑物为一层的钢结构房屋。施工队生活区见照片\*-\*。

#### \*、矿区道路

进矿道路连接矿区各个单元，矿区外道路面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，矿区内道路面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，道路总占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，用于矿山生产生活运输，矿区道路大部分为砂石路面，局部为混凝土路面。矿区道路见照片\*-\*。

#### \*、老窑采空区

原准旗栗家塔煤矿壕赖梁一井、准旗乌日图高勒乡壕赖沟煤矿二号井，井下开采

形成老窑采空区面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。壕赖梁煤矿露天开采已揭露大部分采空区，揭露面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，根据现场调查及对照露天开采与井下对照图，现状仍有部分老窑采空区未揭露，占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。现状老窑采空区地表地面塌陷特征不明显，未发现明显塌陷裂缝。

## 第二章 矿区基础信息

### 第一节 矿区自然地理

#### 一、气象

矿区属典型的温带大陆性干旱气候。气候特点是太阳辐射强烈，日照丰富，冬季漫长寒冷，夏季短暂炎热，春季干燥多风，昼夜温差大。根据准格尔旗气象站资料：年平均气温 $^{\circ}\text{C}$ ，最高气温 $^{\circ}\text{C}$ ，最低气温 $^{\circ}\text{C}$ ；年降水量 $\sim\text{mm}$ ，平均降水量 $\text{mm}$ ，日最大降水量 $\text{mm}$ ，降水多集中在\*、\*、\*三个月，占年降水量的 $\sim\%$ ，年蒸发量 $^{\circ}\sim^{\circ}\text{mm}$ 。区内冬春季多西北风，夏秋季多东南风，一般风速 $\sim\text{m/s}$ ，最大风速 $\text{m/s}$ ，在春季极易形成沙尘暴；每年\*\*月至翌年\*月为冻结期，最大冻结深度 $^{\circ}\text{m}$ ，积雪厚度 $\sim\text{mm}$ 。

#### 二、水文

矿区属黄河水系，矿区位于东胜煤田区域性地表分水岭“东胜梁”南侧勃牛川流域，勃牛川位于矿田的西侧，常年有地表溪流（冰冻期冻结），其水流方向由北至南。矿区北侧有勃牛川支流壕赖沟，南侧有勿兔沟。矿区内大气降水向南北两个方向分别流入壕赖沟、勿尔兔沟后，由东向西汇入勃牛川，最终注入黄河。

#### 三、地形地貌

##### （一）地形

矿区总体地势呈西北高东南低。最高点位于内排土场顶部平台，海拔高为 $\text{m}$ ，最低点位于露天采场底部，海拔标高为 $\text{m}$ ，最大海拔标高差 $\text{m}$ 。

##### （二）地貌

矿区内地形起伏较大，具高原侵蚀、剥蚀性丘陵地貌特征。根据其所处位置和地貌形态特征，将评估区划分为人工地貌、丘陵地貌。现叙述如下：

##### \*、人工地貌

分布于矿区内排土场区域，内排土场顶部平台标高为 $\text{m}$ ，排弃高度约 $\text{m}$ ，总体形成 $^{\circ}\text{m}$ 个排弃平台，排土台阶高度为 $^{\circ}\text{m}$ ，边坡角为 $^{\circ}\text{m}$ 。（见照片 $^{\circ}\text{m}$ ）。

##### \*、丘陵地貌

分布于矿区东部和西部，被枝状沟谷所切割，形成了沟壑纵横、崩梁散布、支离破碎的高原侵蚀性丘陵特点。丘顶呈浑圆状，边坡较缓，天然坡角小于 $^{\circ}$ ，地表植

被发育一般。丘顶及边坡多被第四系所覆盖。矿区周边地形地貌见照片\*-\*。

#### 四、植被

矿区植被属温带干草原亚带鄂尔多斯东部淡栗钙土草原地段，由于历史的大量开采与畜牧业的强度利用，自然植被损毁严重，植被稀疏低矮。

矿区内植物种类单一，其地带性植被为东胜—准格尔黄土丘陵本氏针茅、百里香地带草原。植被平均覆盖度\*\*%，最低\*\*%左右，最高\*\*%，群落高度多在\*\*cm 以下，个别群落高度达\*\*cm（见照片\*-\*、照片\*-\*）。矿区内植被类型单一，群落结构简单，主要群落植物白草、百里香、达乌里胡枝子、沙葱、沙蓬、柠条锦鸡儿及蒿类等，区内乔木树种主要有杨树和油松，灌木树种主要有沙棘和柠条。

#### 五、土壤

矿区土壤类型主要有栗钙土和风沙土，颗粒均匀，有机质含量低，胶结力弱，易产生水土流失，土壤贫瘠，养分含量少。矿区原始地貌为丘陵地貌，土壤厚度分布不均，厚度约\*-\*m 左右，平均厚度约\*.m，矿区地带性土壤剖面见照片\*-\*。

##### \*、栗钙土

栗钙土分布广泛，是矿区分布面积最大土壤类型。成土母质主要是黄土，其天然植被以草原植被类型为主，由耐旱多年生草本组成，植被盖度稀疏。栗钙土的主要特征是在其成土过程中有腐殖质积累过程和碳酸钙的淀积过程，其土壤剖面分化明显，由腐殖质层、碳酸钙淀积层和母质层组成。由于土壤侵蚀与风蚀沙化影响，项目区栗钙土的腐殖质层在\*\*-\*cm 之间，PH 值在\*.左右，有机质含量在\*.\*%之间，全氮为\*.\*%，速磷为\*.\*ppm，速钾\*\*.\*ppm，代换量\*.毫克当量/\*\*克土。

结合项目区土壤实际情况，耕地、林地、草地土地类型的土壤理化性质如下：

耕地：表土层厚度约\*.~\*.m，pH 值\*.~\*.，有机质含量\*.\*%，氮含量\*.\*%，磷含量\*.\*%，速效钾含量\*\*.\*毫克/千克。

林地：表土层厚度约\*.~\*.m，pH 值\*.~\*.，有机质含量\*.\*%，氮含量\*.\*%，磷含量\*.\*%，速效钾含量\*\*.\*毫克/千克。

草地：表土层厚度约\*.\*~\*.m，pH 值\*.~\*.，有机质含量\*.\*%，氮含量\*.\*%，磷含量\*.\*%，速效钾含量\*\*.\*毫克/千克。

## 第二节 矿区地质环境背景

## 一、地层岩性

### (一) 区域地层

东胜煤田位于鄂尔多斯盆地北部，地层区划属华北地层区鄂尔多斯地层分区。出露及揭露地层由老至新依次有三叠系下统二马营组 (T<sub>er</sub>)、上统延长组(T<sub>y</sub>)；侏罗系下统富县组 (J<sub>f</sub>)、中统延安组(J<sub>y</sub>)、直罗组(J<sub>z</sub>)、安定组(J<sub>a</sub>)；白垩系下统志丹群 (K<sub>zh</sub>)；新近系及第四系。东胜煤田发育地层详见表\*-\*。

表\*-\* 区域地层简表

系	统	组	厚度(m) 最小-最大	岩性描述
第四系	全新统	(Q <sub>s</sub> )	*-***	为湖泊相沉积层、冲洪积层和风积层。
	上更新统	马兰组 (Q <sub>m</sub> )	*-***	浅黄色含砂黄土，含钙质结核，具柱状节理。不整合于下伏一切老地层之上。
新近系	上新统	(N <sub>s</sub> )	*-****	上部为红色、土黄色粘土及其胶结疏松的砂质泥岩，下部为灰黄、棕红、绿黄色砂岩、砾岩，夹有砂岩透镜体。不整合于下伏一切老地层之上。
白垩系	下白垩统志丹群	东胜组 (K <sub>iz</sub> <sup>^</sup> )	**-****	浅灰、灰紫、灰黄、黄、紫红色泥岩、粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、泥岩、砂岩互层，夹薄层泥质灰岩。交错层理较发育。顶部常见一层中粗粒砂岩，含砾，呈厚层状。
		伊金霍洛组 (K <sub>iz</sub> <sup>^</sup> )	**-***	浅灰、灰绿、棕红、灰紫色泥岩、粉砂岩、砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩、细砾岩，中夹薄层钙质细砂岩。斜层理发育，下部常见大型交错层理。与下伏地层呈不整合接触。
侏罗系	中统	安定组 (J <sub>a</sub> )	**-***	浅灰、灰绿、黄紫褐色泥岩、砂质泥岩、中砂岩。含钙质结核。
		直罗组 (J <sub>z</sub> )	*-****	灰白、灰黄、灰绿、紫红色泥岩、砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩。下部夹薄煤层及油页岩，含*煤组。与下伏地层呈平行不整合。
	中下统	延安组 (J <sub>y</sub> )	**-****	灰—灰白色砂岩，深灰色、灰黑色砂质泥岩，泥岩和煤层。含*、*、*、*、*煤组。与下伏地层呈整合接触。
	下统	富县组 (J <sub>f</sub> )	***	上部为浅黄、灰绿、紫红色泥岩，夹砂岩。下部以砂岩为主，局部为砂岩与泥岩互层；底部为浅黄色砾岩。与下伏地层呈平行不整合。
三叠系	上统	延长组 (T <sub>y</sub> )	**-****	黄、灰绿、紫、灰黑色块状中粗砂岩。夹灰黑、灰绿色泥岩和煤线。与下伏地层呈平行不整合接触。
	下统	二马营组 (T <sub>er</sub> )	**-****	以灰绿色含砂砾岩、砾岩，紫色泥岩、粉砂岩为主。

### (二) 矿区地层

矿区中、新生代地层区划属陕甘宁地层区、鄂尔多斯地层分区。区内含煤地层延安组沿沟谷两侧有露头。据钻孔揭露成果，区内地层从老至新有：三叠系上统延长组

(T<sub>3y</sub>)、侏罗系中下统延安组 (J<sub>2-3y</sub>)、新近系上新统 (N<sub>1</sub>) 和第四系全新统 (Q<sub>4</sub>)。现将矿区内地层由老至新分述如下：

\*、三叠系上统延长组 (T<sub>3y</sub>)

本组为煤系地层沉积基底，矿田北部的壕赖沟、西侧的勃牛川、南部的勿尔兔沟沟底有零星出露。钻孔所见岩性一般为灰绿色中~粗粒砂岩，局部夹紫色粉砂岩及泥岩。砂岩成分以石英为主、长石次之，含较多的云母碎片及黑色矿物，泥质填隙，层理不发育，钻孔仅控制其顶部，揭露厚度\*.<sup>00</sup>m，地层厚度不详。

\*、侏罗系中下统延安组 (J<sub>2-3y</sub>)

本组为矿田主要含煤地层，主要出露于沟谷两侧。岩性组合：顶、底部主要为灰白色高岭土胶结的中粗粒砂岩、顶部有时相变为砂质粘土岩，底部石英含量较高。中部为一套浅灰色、风化后呈灰黄色的粗砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤层组成，发育有水平层理及波状层理，本组地层残存厚度\*\*.<sup>00</sup>~\*\*\*.<sup>00</sup>m，平均\*\*\*.<sup>00</sup>m，与下伏延长组地层呈假整合接触。

区域上根据岩性组合特征及含煤特征将侏罗系中下统延安组 (J<sub>2-3y</sub>) 划分为三个岩段，由下而上依次为第一岩段 (J<sub>2-3y</sub><sup>\*</sup>)、第二岩段 (J<sub>2-3y</sub><sup>\*</sup>)、第三岩段 (J<sub>2-3y</sub><sup>\*</sup>)。本矿田只含第一、二岩段，第三岩段被后期剥蚀殆尽。现分述如下：

(\*) 第一岩段 (J<sub>2-3y</sub><sup>\*</sup>)

该岩段从延安组底界至\*煤组顶板砂岩底界。岩性组合为灰白色中细粒砂岩、灰色粉砂岩、深灰色砂质泥岩及泥岩、煤层，含\*、\*两个煤组，含煤\*~\*层，一般为\*层，含可采煤层\*-\*一层，零星可采煤层\*-\*一层，岩段残存厚度\*\*.<sup>00</sup>~\*\*\*.<sup>00</sup>m，平均\*\*.<sup>00</sup>m。

(\*) 第二岩段 (J<sub>2-3y</sub><sup>\*</sup>)

该岩段从\*煤组顶板砂岩底界至\*煤组顶板砂岩底界。岩性：下部以灰白色粉砂岩、灰色砂质泥岩及煤层为主，局部为中粒砂岩及泥岩；上部以灰白色粉砂岩、细粒砂岩及煤层为主，局部为中粒砂岩及砂质泥岩。含\*煤组，含煤\*~\*层，一般为\*层，不可采。残存岩段厚度\*~\*\*.<sup>00</sup>m，平均\*\*.<sup>00</sup>m。

(\*) 第三岩段 (J<sub>2-3y</sub><sup>\*</sup>)

矿田内第三岩段 (J<sub>2-3y</sub><sup>\*</sup>) 被后期剥蚀殆尽。

\*、新近系上新统 (N<sub>1</sub>)

主要出露在矿田中部的梁崾地带。岩性由浅红色半固结的红土层组成，中含大量钙质结核，底部红土层中含砾，砾径一般\*~\*mm。地层厚度\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均\*.\*\*m。

#### \*、第四系全新统（Q<sub>h</sub>）

主要分布于区冲沟底部，岩性由冲洪积砂砾石层、残坡积碎砂石、风积砂及次生黄土组成。地层厚度\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均\*.\*\*m,与下伏老地层呈角度不整合接触。

## 二、地质构造

### （一）区域构造

东胜煤田大地构造分区属于华北地台鄂尔多斯台坳东胜隆起区。总体构造形态为一向南西倾斜（倾向\*\*\*~\*\*\*°）的单斜构造，倾角一般\*~\*°，局部地段倾角略有增大。区内无明显褶皱和大的断层构造，但宽缓的波状起伏较为发育，局部存在稀疏的高角度正断层。区域内未发现岩浆岩侵入，地质构造条件简单。

### （二）矿区构造

矿区构造形态与东胜煤田总体构造形态基本一致，为一向南西倾斜（倾向\*\*\*~\*\*\*°）的单斜构造，地层倾角\*~\*°，区内发育有宽缓的波状起伏。矿区褶皱与断裂构造均不发育，亦无岩浆岩侵入，为地质构造简单地区。

### （三）区域地壳稳定性

矿区地震活动较弱，历史上无破坏性地震记录。根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB\*\*\*\*\*-\*）评估范围设计基本地震加速度值为\*.\*\*g，抗震设防烈度为\*度，区域地壳稳定性较差，应做好地震预防工作。

## 三、水文地质条件

### （一）地下水类型及特征

根据矿区地下水含水介质、赋存条件及水动力特征，将矿区地下水类型划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水组两类，现分述如下：

#### \*、松散岩类孔隙水

含水层岩性主要为第四系（Q<sub>h</sub>）残坡积砂土碎石、冲洪积砂砾石、风积沙和上新统（N\*）浅红色含砾粗粒砂岩、砾岩，总厚度\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均厚度\*.\*\*m，主要分布于勃牛川和勿尔兔沟谷中。根据原普查地质报告民井抽水试验调查成果，水位埋深\*.\*\*~\*\*.\*\*m,单井涌水量\*.~\*.L/s，单位涌水量\*.\*\*\*~\*.\*\*\*L/s·m，水温\*~\*\*°C，溶解性总固体\*\*\*~\*\*\*mg/L,PH值\*.~\*.，水化类型为HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>·SO<sub>4</sub><sup>-</sup>-Ca·(K+Na)·Mg型。该含水岩组富水性极不均匀，勃牛川内富水性较强，地形较高处富水性一般较弱，

为矿区内煤系地层的直接充水含水层，其水位、水量受季节性变化较大。

#### \*、碎屑岩类孔隙裂隙水

矿区地处东胜煤田北部地形较高处，延安组上部、侏罗系中统及志丹群均遭受后期剥蚀殆尽，无水文地质意义。矿区内具有水文地质意义的碎屑岩类含水岩组主要为延安组含水岩组，其岩性组合为灰~深灰色砂质泥岩、粉砂岩夹中、细粒砂岩，含\*煤组，含水层岩性主要为中、细粒砂岩。据南部邻近的宏景塔详查区水文地质钻孔抽水试验资料：水位埋深\*\*.\*\*~\*\*\*.\*\*m，水位标高\*\*.\*\*~\*.\*\*m，单位涌水量  $q=*.***~*.**\text{ L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数  $k=*.**~*.**\text{m/d}$ ，水质类型为  $\text{HCO}_3^- (\text{K}+\text{Na})\cdot\text{Ca}$  型及  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\sim(\text{K}+\text{Na})$  型，溶解性总固体\*\*\*~\*\*\*mg/L，该含水岩组含孔隙裂隙潜水，局部为承压水，富水性弱。

### (二) 地下水补给、径流和排泄条件

#### \*、第四系松散岩类孔隙水

补给来源以大气降水入渗为主。除此之外，沟谷冲洪积层潜水还接受上游地下水侧向径流补给和局部泉水渗漏补给，风积沙层潜水也接受沙漠凝结水的垂直入渗补给。

第四系松散岩类孔隙潜水径流受沟谷地形控制，由高处向低洼处径流，一般在沟谷深切地段以泉的形式排泄，强烈的蒸发作用也是其重要排泄途径之一。

#### \*、碎屑岩类孔隙裂隙水

该含水层补给来源以大气降水入渗补给和地下水侧向径流补给为主，其径流受单斜构造控制多沿地层倾向自北东向南西方向径流，其排泄方式以侧向径流排泄为主，局部亦以泉的形式排泄给地表水及冲洪积潜水。

### (三) 矿区水文地质勘探类型

根据原普查报告资料，本区直接充水含水层的储水空间主要以孔隙为主、裂隙次之，裂隙充水矿床，主要可采煤层均位于侵蚀基准面以下，贫乏的大气降水是地下水的主要补给来源，区内无地表水体及大的断层存在，地形条件有利用自然排水；直接充水含水层  $q<*.**\text{ L/s}\cdot\text{m}$ ，富水性较弱；因此，将本区水文地质类型划分为第一~第二类第一型，即孔隙~裂隙充水、水文地质条件简单的矿床。

### (四) 地下水开采利用状况

#### \*、露天开采疏干排水

根据现场调查，矿坑涌水量为\*\*m<sup>3</sup>/d，矿坑水经絮凝沉淀处理后满足《煤炭工业

污染物排放标准》（GB\*\*-\*）后用于矿坑生产及洒水降尘。

#### \*、矿山附近水源及开采利用情况

露天矿工业场地的生活、消防用水水源取自勃牛川水井，供水能力约为\*\*m<sup>3</sup>/h，露天矿生活用水量为\*\*.\*\*m<sup>3</sup>/d。

### 四、工程地质条件

#### （一）岩土体类型及特征

##### \*、岩土体类型

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，将矿区岩土体类型划分为较软岩、砂土两种类型。

##### \*、岩土体工程地质特征

###### （\*）较软岩

岩性为三叠系上统延长组（T<sub>3y</sub>）、侏罗系中下统延安组（J<sub>2-3y</sub>）、新近系上新统（N<sub>1</sub>），其岩性以粉砂岩类、砂岩类为主，岩石的 RQD 值多在\*\*%左右，岩石质量等级为中等，岩体完整程度为中等，岩石自然状态单轴极限抗压强度为\*\*~\*\*Mpa，工程地质条件一般。

###### （\*）砂土

广泛分布于矿区内，岩性主要为冲洪积砂砾石层、残坡积碎砂石、风积砂及次生黄土组成，其承载力特征值为\*\*\*kpa，工程地质条件一般。

#### （二）不良工程地质问题

##### \*、软弱岩层分布与特征

矿区煤层顶底板岩石主要为砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩，自然状态下岩石抗压强度一般在\*\*~\*\*MPa 之间，多以较软岩为主，其中砂岩、砂质泥岩力学强度较高，泥岩力学强度较低，遇水易膨胀、崩解。各向异性强度较高的砂岩与强度较低的泥岩呈互层状产出，分布于整个矿区。

##### \*、节理裂隙及断裂带分布

矿区岩性以砂岩、砂质泥岩和泥岩为主，胶结一般，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

\*-\*号煤层矿区煤层顶底板岩石主要为砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩，顶底板岩石 RQD 值多在\*\*%左右，岩石质量状态多属中等，抗压强度变化较大，稳固性一般。

### （三）矿区工程地质勘探类型

矿区岩石以基岩为主，煤层顶底板以砂质泥岩、细粒砂岩、粉砂岩为主。岩体呈层状结构，各向异性，稳固性一般，属较软岩类，岩石质量状态中等。依据《工程地质勘探规范》（GB\*\*-\*），将矿区工程地质勘探类型划分为第三类第二型，即层状岩类、工程地质条件中等的矿山。

## 五、矿体地质特征

矿区含煤地层为侏罗系中下统延安组，本组地层残存厚度\*\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均\*\*.\*\*m，含可采煤层\*层，即\*-\*号煤层。

\*-\*煤层位于延安组一岩段（J\*.\*y\*）下部，主要出露在矿区的北部、西部及南部。煤层自然厚度\*\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均\*\*.\*\*m，煤层利用厚度\*\*.\*\*~\*\*.\*\*m，平均\*\*.\*\*m；煤层结构简单，含夹矸\*~\*层，夹矸岩性多为泥岩；顶板岩性以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性以泥岩、砂质泥岩为主。该煤层对比可靠，层位稳定，属大部可采的较稳定型煤层。\*-\*煤层主要特征见表\*-\*。

表\*-\* 壕赖梁煤矿可采煤层主要特征表

煤层号	煤层埋深(m)	煤层自然厚度(m)	煤层利用厚度(m)	夹矸	煤层可采程度	对比可靠程度	煤层稳定程度
		最小值—最大值 平均值(点数)	最小值—最大值 平均值(点数)	最小-最大(层数) 最小-最大(厚度)			
*-*	**.**~**.**	**.**~**.** **.**(**)	**.**~**.** **.**(**)	*-* **.**~**.**	大部可采	可靠	较稳定

## 第三节 矿区社会经济概况

### 一、准格尔旗经济概况

\*年，是全面贯彻党的二十大精神开局之年，是“十四五”发展承上启下的重要之年，也是三年新冠疫情防控转段后经济恢复发展的第一年，面对机遇与挑战并存的社会经济发展形势，准格尔旗始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习习近平总书记对内蒙古重要讲话重要指示批示精神，坚决落实党中央决策部署和自治区、市工作要求，围绕自治区“五大任务”和全市“三个四”目标，以“快步跑，争一流、作贡献”的奋斗姿态，踔厉奋发，勇毅前行，不断积蓄发展新动能，综合实力再上新台阶。

#### \*、综合

初步核算，\*年全旗地区生产总值（GDP）\*\*.\*\*亿元，扣除价格因素影响，同比

增长\*.\*%。分产业看：第一产业增加值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%；第二产业增加值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*\*.\*%；第三产业增加值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%。三次产业结构比为\*.\*：\*.\*：\*.\*。第一，二、三产业对地区生产总值的贡献率分别为\*.\*%、\*\*.\*%、\*\*.\*%。人均地区生产总值达到\*\*\*元，同比增长\*.\*%。

\*年末全旗常住人口\*\*.\*\*万人，比上年末增加\*.\*万人。其中，城镇人口\*\*.\*\*万人，比上年末增加\*.\*万人；乡村人口\*\*.\*\*万人，比上年末减少\*.\*万人。常住人口城镇化率达\*\*.\*\*%，比上年提高\*.\*个百分点。全旗户籍总人口\*\*.\*万人，比上年末增加\*.\*万人，出生人口\*.\*万人，死亡人口\*.\*万人。

\*年城镇实现新增就业\*人，其中高校毕业生实现就业\*人；失业人员实现再就业\*\*\*人，就业困难人员实现就业\*\*\*人，城镇登记失业率控制在\*.\*%。职业技能培训\*人，创业培训\*\*\*人，发放创业担保贷款\*万元。失业保险参保\*\*人，累计发放失业保险金\*\*.\*\*万元（包括取暖补贴、医疗补贴、价格补贴），共有\*\*\*名下岗失业人员享受到了失业保险待遇。

#### \*、农牧业

\*年农林牧渔业实现总产值\*\*.\*\*亿元，按可比价计算，同比增长\*.\*%。其中农业产值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%；林业产值\*.\*亿元，同比增长\*.\*%；牧业产值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*.\*%；渔业产值\*.\*亿元，同比增长\*.\*%；农林牧渔服务业产值\*.\*亿元，同比增长\*.\*%。

\*年农作物播种面积\*\*.\*公顷。其中粮食播种面积\*\*.\*公顷，经济作物播种面积\*.\*公顷。油料作物播种面积\*\*.\*公顷，糖料种植面积\*\*.\*公顷，蔬菜及食用菌种植面积\*\*.\*公顷，瓜果类种植面积\*\*.\*公顷。全年粮食总产量达\*\*.\*\*万吨，同比增长\*.\*%。

#### \*、工业

\*年全旗规模以上工业企业\*\*\*家，规模以上工业增加值按可比价格计算同比增长\*\*.\*%。工业产品产销率\*\*.\*%，较上年末增加\*.\*个百分点。按三大门类分，采矿业增加值同比增长\*\*.\*%；制造业增加值同比增长\*\*.\*%；电力、热力、燃气及水生产和供应业增加值同比增长\*\*.\*%。

主要产品产量：规模以上工业企业累计原煤产量达\*\*.\*\*万吨，同比增长\*\*.\*%；发电量\*\*.\*\*亿度，同比增长\*\*.\*%，其中：火力发电\*\*.\*\*亿度，同比增长\*\*.\*%；

水力发电\*\*.\*\*亿度，同比增长\*.\*%。生产油品\*\*.\*\*万吨，同比下降\*.\*%；甲醇\*\*.\*\*万吨，同比增长\*.\*%；电石\*\*.\*\*万吨，同比下降\*.\*%。

全社会用电量\*\*.\*\*亿度，同比增长\*\*.\*%，其中工业用电\*\*.\*\*亿度，同比增长\*\*.\*%。全旗规模以上工业企业综合能源消费量\*\*.\*\*万吨标煤（当量值），同比增长\*\*.\*%；综合能源消费量\*\*.\*\*万吨标煤（等价值），同比增长\*.\*%。

\*年全旗具有资质等级的建筑施工企业\*\*个，全年总承包和专业承包建筑业总产值\*\*.\*\*亿元，同比下降\*.\*%，竣工产值\*\*.\*\*亿元，同比增长\*\*.\*%。建筑业企业房屋建筑施工面积\*\*.\*\*万平方米。

## 二、那日松镇经济概况

\*年准格尔旗纳日松镇社会经济呈现出蓬勃发展的态势，具体概况如下：

### \*、集体经济

聚合实业公司总营业额实现\*.\*亿元。按照“\*\*\*”分配机制，\*\*%作为困难家庭兜底保障资金，\*\*%向全镇\*\*个村、\*个社区集体经济成员组织分红，每村每社区\*\*万元，共分红\*万元，\*\*%用于公司投资建设。在其带动下，全镇\*\*个村、社区集体经济组织经营性收入均达到\*\*\*万元以上，纯收入\*\*万元以上。其中，纳林庙村经营性收入达到\*万元以上，纯收入达到\*\*\*万元以上；勿图沟村经营性收入达到\*万元以上，纯收入达到\*\*\*万元以上。

### \*、产业发展

传统工业：纳日松镇是产煤大镇，有煤矿\*\*座、灭火工程\*处、洗选煤厂\*\*家，已探明煤炭储量\*\*亿吨，占全旗的六分之一，煤炭产业为镇域经济发展提供了坚实基础。

新能源产业：纳日松光伏制氢产业示范项目进展顺利，作为自治区第一批风光制氢一体化示范项目和全国首个万吨级新能源制氢项目，\*年\*月成功制取第一方氢气，年底前制氢厂全容量投产运行，对推动当地绿色低碳转型发展具有重要意义。

特色农业：通过聚合实业公司与属地工矿企业签订合作协议，实现辖区农户农畜产品“订单销售”，\*\*\*多户农户受益，规模养殖户年收入增加约\*\*万元，一般散养户年收入增加约\*万元。

### \*、就业与增收

聚合实业公司带动就业\*\*\*多人，人均月收入约\*多元。此外，满世集团与瀚峡新能源有限公司合作的\*\*\*MW光伏项目，提供约\*\*\*个就业岗位；伊泰纳林庙灾害治理

项目复垦区的\*\*\*万千瓦矿区灾害治理风光农牧田园综合性能源基地项目，提供长期就业岗位\*\*\*个。

## 第四节 矿区土地利用现状

### 一、土地利用现状

壕赖梁煤矿矿区土地总面积\*.\*km<sup>2</sup>，根据土地利用现状图（图幅号为：J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*、J\*\*H\*\*\*），矿区内土地类型一级地类为：耕地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地，二级分类为：旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路。壕赖梁煤矿矿区面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，矿区外外排土场占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，矿区道路占地面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，合计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，土地利用现状见表\*-\*

表\*-\* 壕赖梁煤矿土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积（公顷）	备注
**	耕地				矿区内范围
**	林地				
**	草地				
**	商服用地				
**	工矿仓储用地				
**	住宅用地				
**	交通运输用地				
**	耕地				矿区外范围
**	林地				
**	草地				

			其他草地		
**	交通运输用地		农村道路		
合计					

## 二、土地确权调查

依据矿区土地利用现状图，结合实际调查，矿区内土地权属为准格尔旗纳日松镇乌兰哈达村、勿图门村及勿图沟村的集体土地。矿区土地利用类型、面积及土地权属清楚，无土地权属纠纷，各村地类分类见表\*-\*

表\*-\* 壕赖梁煤矿各村土地利用现状表

一级地类		二级地类		乌兰哈达村 (hm <sup>*</sup> )	勿图沟村 (hm <sup>*</sup> )	勿图门村 (hm <sup>*</sup> )
**	耕地					
**	林地					
**	草地					
**	商服用地					
**	工矿仓储用地					
**	住宅用地					
**	交通运输用地					
小计						
合计						

## 三、基本农田情况

根据准格尔旗自然资源局关于《鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司采矿权延续登记申请核查情况的报告》准自然资字（\*）\*\*\*号（见附件\*\*），壕赖梁煤矿矿区范围内不涉及永久基本农田、生态红线、城镇开发边界。

## 四、壕赖梁耕地情况

### \*、旱地调查

矿区耕地面积\*\*hm<sup>\*</sup>，水浇地\*\*hm<sup>\*</sup>，旱地\*\*hm<sup>\*</sup>。旱地主要种植玉米、糜子、谷子等农作物。据调查，玉米的产量平均为\*\*\*斤/亩，糜子、黍子、谷子的产量平

均为\*\*\*斤/亩。旱地见照片\*-\*。水浇地\*.\*hm<sup>\*</sup>，均位于办公区院落内，办公区为壕赖梁煤矿租赁勿图门村办公使用，水浇地现状未被损毁。水源为为农用井，灌溉采用灌溉软管对水浇地进行浇水，目前主要种植蔬菜。水浇地及水源见照片\*-\*至\*-\*。

照片*-* 旱地（种植玉米）	照片*-* 水浇地（种植蔬菜）
照片*-* 水浇地（种植蔬菜）	照片*-* 水浇地水源（水井）

### 五、壕赖梁煤矿还地情况说明

根据壕赖梁煤矿与准格尔旗纳日松镇乌兰哈达村民委员会、勿图门村民委员会、勿图沟村民委员会签署的露天采矿用地协议（见附件\*\*）。在准格尔旗国土资源局主持下，\*年\*月\*\*日，对鄂尔多斯市国土资源局已验收合格的土地（鄂国土资发（\*）\*\*号、鄂国土资发（\*）\*\*号、鄂国土资发（\*）\*\*\*号），土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（旱地\*.\*hm<sup>\*</sup>、林地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还乌兰哈达村名委员会；土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（林地\*.\*hm<sup>\*</sup>、草地\*.\*hm<sup>\*</sup>、原始地貌\*.\*hm<sup>\*</sup>（全部为林地））交还勿图门村名委员会。\*年\*\*月\*\*日，对鄂尔多斯市国土资源局已验收合格的土地（鄂自然发（\*）\*\*\*号），土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（旱地\*.\*hm<sup>\*</sup>、林地\*.\*hm<sup>\*</sup>、人工草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还乌兰哈达村名委员会；土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（旱地\*.\*hm<sup>\*</sup>、林地\*.\*hm<sup>\*</sup>、草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还勿图门村名委员会。\*年\*月\*\*日，对鄂尔多斯市国土资源局已验收合格的土地（鄂自然发（\*）\*\*\*号），土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（旱地\*.\*hm<sup>\*</sup>、林地\*.\*hm<sup>\*</sup>、人工草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还乌兰哈达村名委员会；土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（旱地\*.\*hm<sup>\*</sup>、林地\*.\*hm<sup>\*</sup>、草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还勿图门村名委员会。\*年\*\*月\*\*日，对鄂尔多斯市国土资源局已验收合格的土地（鄂自然发（\*）\*\*\*号），土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（旱地\*.\*hm<sup>\*</sup>、林地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、人工草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、原始地貌\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还乌兰哈达村名委员会；土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（林地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、原始地貌\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还勿图门村名委员会。土地面积\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（林地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、草地\*\*.\*hm<sup>\*</sup>）交还勿图沟村名委员会。

壕赖梁煤矿交还土地总面积为\*\*.\*hm<sup>\*</sup>。交还土地情况见表\*-\*。

表\*-\* 壕赖梁煤矿交还土地情况表

权属	交还期日	草地（hm <sup>*</sup> ）	林地（hm <sup>*</sup> ）	旱地（hm <sup>*</sup> ）	原始地（hm <sup>*</sup> ）	合计（hm <sup>*</sup> ）
勿图门村民委员会						

勿图沟村民委员会						
乌兰哈达村民委员会						
合计						
备注：原始地全部为林地						

## 第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动

### 一、地表工程设施

根据现场调查，壕赖梁煤矿矿区已治理内排土场及外排土场\*年-\*年建设光伏工程，光伏发电区建设范围为壕赖梁煤矿已交还土地范围，光伏工程不属于壕赖梁煤矿建设。矿区内无其他水利、旅游景点和其它主要建筑设施。其地表工程设施主要为乡村道路、壕赖梁煤矿采矿活动生活区，场地内建筑物主要为砖瓦结构、钢结构设施等。

### 二、村镇分布及周边采矿活动

#### （一）村镇分布

矿区范围内的村庄、居民已全部搬迁，因此现状矿区内无村镇分布，亦无居民居住。

#### （二）周边采矿活动

壕赖梁煤矿北侧为怀远壕赖沟露天煤矿，生产能力为\*\*万吨/年，开采\*-\*号煤层。东侧为李家渠露天煤矿，生产能力为\*\*\*万吨/年，开采\*-\*号煤层。南侧昶旭露天煤矿，生产能力为\*\*\*万吨/年。东南侧宏景塔一矿，井工开采，生产能力为\*\*\*万吨/年。截止目前为止，未发现各矿有越界开采情况，也未发生瓦斯、煤尘爆炸事故和突水事故。周边煤矿及相邻关系见图\*-\*。

## 第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

### 一、壕赖梁煤矿矿山地质环境治理与土地复垦情况介绍

壕赖梁煤矿根据“边开采，边治理”的原则，持续的进行矿山地质环境治理工程。

根据现场调查及资料收集，目前壕赖梁煤矿矿山地质环境与土地复垦治理面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，其中矿山地质环境治理验收面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，土地复垦验收面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。现将矿山地质环境治理与土地复垦情况介绍如下：

#### （一）矿山地质环境治理及验收情况

##### \*、矿山地质环境已验收情况

\*年\*月\*日鄂尔多斯市国土资源局地质环境治理中心组织专家，会同地质科和准格尔旗国土资源局有关人员对照壕赖梁\*年\*月至\*年\*\*月（首期）矿山地质环境分期治理工程进行验收，本次验收的范围为外排土场及内排土场，验收面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。本次验收结论：验收合格。详见《鄂国土资发（\*）\*\*号》。

工程主要治理内容为：在排土场边坡共设置\*\*块警示牌，共布设了\*\*个边坡监测点，埋设钢筋水泥桩；平台覆盖\*.m左右的黄土，覆土量\*\*\*\*m<sup>3</sup>。平台用推土机进行整平，并分隔为\*\*m×\*\*m的方格，方格周边种植了油松（油松树高\*.\*-\*.m，直径\*.cm-\*.cm），方框内种植了沙棘（沙棘树高\*\*-\*\*cm，直径\*.cm-\*.cm）、苜蓿草、麦苗等；排土场四周设置了挡水围堰，边坡坡面种植了沙棘沙柳形成了规格\*.m×\*.m的菱形网格，播撒了草籽进行绿化。治理费用共计\*万元。治理效果见照片\*-\*、\*-\*。

##### \*、矿山地质环境已治理未验收情况

矿山根据“边开采，边治理”的原则，持续的进行矿山地质环境治理工程，部分区域尚未进行验收，主要治理区域为内排土场，未验收面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。壕赖梁煤矿已治理未验收的工程措施主要有：设置挡水围堰、边坡整形、覆土、径流分割土埂、平台及边坡种植油松，种植苜蓿、草木犀等；预防措施主要有：边坡设置监测点、警示牌。治理措施见照片\*-\*至\*-\*。

#### （二）矿山土地复垦及验收情况

##### \*、矿山土地复垦已验收情况

根据《鄂尔多斯市国土资源局关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿露天开采临时用地复垦验收结果的通知》鄂国土资发（\*）\*\*号，本次验收复垦面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>（其中耕地\*.\*hm<sup>2</sup>，林地\*.hm<sup>2</sup>，牧草地\*\*.\*hm<sup>2</sup>）；《鄂尔多斯市国土资源局关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿露天开采一期二期三期临时用地复垦验收结果的通知》鄂国土资发（\*）\*\*号，本次验收复垦面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>（其中旱地\*.hm<sup>2</sup>，林地\*.hm<sup>2</sup>，牧草地\*\*.\*hm<sup>2</sup>）；《鄂尔多

斯市国土资源局关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿露天开采临时用地复垦验收结果的通知》鄂国土资发（\*）\*\*\*号，本次验收复垦面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>（林地\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，原始地貌未破坏\*.\*hm<sup>2</sup>（全部为林地））；《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿露天开采一期二期三期四期临时用地复垦验收结果的通知》鄂自然资发（\*）\*\*\*号，本次验收复垦面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>（其中旱耕地\*.\*hm<sup>2</sup>，林地\*.\*hm<sup>2</sup>，牧草地\*\*.\*hm<sup>2</sup>）；《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿露天开采项目临时用地复垦验收结果的通知》鄂自然资发（\*）\*\*\*号，本次验收复垦面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>（其中耕地\*.\*hm<sup>2</sup>，林地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，原始地貌未破坏\*.\*hm<sup>2</sup>）；《鄂尔多斯市自然资源局关于鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿露天开采项目临时用地复垦验收结果的通知》鄂自然资发（\*）\*\*\*号，本次验收复垦面积\*\*\*.\*hm<sup>2</sup>（其中耕地\*.\*hm<sup>2</sup>，林地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，原始地貌未破坏\*.\*hm<sup>2</sup>）。

综上赖梁煤矿土地复垦验收面积为\*\*\*.\*hm<sup>2</sup>，其中耕地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，林地\*\*\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*\*\*.\*hm<sup>2</sup>，原始地貌未破坏\*.\*hm<sup>2</sup>。以上验收结论为：土地复垦通过验收。根据现场调查结果，外排土场及内排土场内的林地主要种植油松、杨树等，草地主要种植紫花苜蓿、草木犀、沙打旺，早期复垦的植被覆盖率高，植被恢复良好，近期复垦的草地覆盖率较低。土地复垦治理效果见照片\*-\*至\*-\*。

#### \*、矿山土地已复垦未验收情况

根据现场调查，壕赖梁煤矿目前土地已复垦未验收面积约\*\*.\*hm<sup>2</sup>，设置挡水围堰、边坡整形、覆土、径流分割土埂、平台及边坡种植油松，种植苜蓿、草木犀等。

### 二、周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

壕赖梁煤矿经过几年矿山环境治理及土地复垦工作，前期也取得了较好的经验，同时，其他相似矿山的地质环境治理及土地复垦经验对本矿下一步开展治理工作具有很好的借鉴作用，以怀远壕赖沟露天煤矿的治理为例，现分别介绍如下：

怀远壕赖沟露天煤矿位于壕赖梁煤矿北侧，通过对其现场进行调查，煤矿已形成较大范围的内排土场，内排土场矿山地质环境已治理验收。其治理措施主要有：平台整平；边坡整形，整形后边坡坡面角\*\*°；平台覆土\*.\*m，边坡覆土\*.\*m；排土场平台顶部设挡水围堰，规格上底\*.\*m×下底\*.\*m×高\*.\*m；径流分隔土埂，土埂宽\*.\*m，

厚度为\*. \*m；铺设沙障，规格为\*. \*×\*. \*m；恢复植被，植被恢复主要有杨树、油松，种草主要为紫花苜蓿、沙打旺、草木犀，治理效果较好。同时对排土场和采场边坡稳定性进行监测，采取人工及 GPS 结合人工巡查监测。矿山地质环境治理效果见照片\*-\*至\*-\*。

### 三、矿山地质环境治理与土地复垦情况分析结论

本项目与上述工程在地区气候特征、矿山开采工艺、造成的地质环境问题等基本相似。因此，本矿山在今后的矿山地质环境治理与土地复垦工作中可以作为借鉴。主要可以借鉴以下几方面：

\*、复垦植被的选择及搭配。植被选择乡土品种，成活率高，管护容易；植被搭配尽量选择灌草相结合方式，可以较短时间内见到生态效果；排土场平台选择灌草结合。

\*、覆土：矿区土壤类型主要有黄绵土，有机质含量低，养分含量少。但选择播种当地适宜植物成活率高。矿区内排土场平台全面覆土\*. \*m，可以满足乔木、灌木生长。治理区采取覆土的工艺，效果较好。

\*、恢复植被：覆土平整后的排土场划分方格进行种植，周边种植乔木或灌木，中间区域复垦耕地或草地，起到了防风固沙的作用。边坡坡面设置菱形方格，规格\*. \*m×\*. \*m 的，播撒了草籽进行绿化，绿化效果较好。

通过对本矿山排土场治理成效分析及壕赖沟煤矿排土场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。借鉴以往复垦经验，本次矿山复垦植被搭配选择草灌相结合方式，草种选择紫花苜蓿、沙打旺等当地草种，灌木选择柠条和沙棘，乔木选择矿山已种植过的油松、杨树等。

## 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现状调查概述

#### 一、调查范围及方法

壕赖梁矿为生产矿山，现状在矿区东部形成\*个露天采场，西北部形成\*处外排土场，\*个内排土场，内排土场上部设置有\*处表土存放区、\*处施工队生活区、进矿道路，西南部有\*处办公区，\*处施工队生活区。

根据矿山开采现状、地表设施分布情况、已损毁土地、已复垦土地和拟损毁土地范围，本次调查范围为采矿登记范围和采矿活动可能影响到的范围，采用地质调查的穿插法、追索法相结合的实地调查和问询调查方式进行矿山地质环境与土地资源调查。

#### 二、调查内容

##### （一）矿山地质环境

\*、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）土地复垦

### \*、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\*年乡镇人口、农业人口、人均耕地、农业总产值、财政收入、人均纯收入等。

### \*、已损毁土地调查

（\*）露天采场挖损损毁土地：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。

（\*）办公区、煤场、外包基地和内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。

（\*）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。

### \*、已复垦土地调查

（\*）基本情况调查：包括位置、权属、复垦面积、损毁时间、复垦措施、复垦成本、验收时间、验收单位、验收文件批号、是否继续损毁及损毁类型、是否有外来土源。

（\*）地形调查：包括地面坡度、平整度。

（\*）土壤质量调查：包括有效土层厚度、土壤容重、土壤质地、砾石含量含量、土壤 PH 值、土壤有机质含量。

（\*）生产力水平调查：包括种植植物的种类及其单位面积产量、覆盖度、郁闭度、定植密度等。

（\*）配套设施调查：包括灌溉、排水、道路等。

### \*、拟损毁土地调查：

（\*）土地利用状况调查：包括拟损毁土地位置、权属、面积、拟损毁时间、现

状利用类型、主要植被类型、生产力水平和土壤特征。

(\*)道路、水利、电力、通信拟损毁基础设施调查：位置、数量、面积、拟损毁时间。

\*、公众参与调查：

在矿区周边采用走访的方式，调查当地群众对地质环境保护、土地复垦方向、复垦标准及复垦措施的意见。

### 三、完成工作量

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

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	
*	周边煤矿调查	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 矿山地质环境影响评估

### 一、矿山地质环境影响评估范围和级别

#### (一) 评估范围

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

壕赖梁煤矿矿区面积为\*.\*km<sup>2</sup>，矿区外矿业活动影响区域包括外排土场，进矿道路，其中外排土场面积为\*.\*km<sup>2</sup>，进矿道路面积为\*.\*km<sup>2</sup>，矿区外矿业活动影响面积为\*.\*km<sup>2</sup>，结合矿山地质环境调查结果，评估范围包括矿区范围和矿区外的外排土场、进矿道路，评估区面积为\*.\*km<sup>2</sup>。

#### (二) 评估级别

\*、评估区重要程度

壕赖梁煤矿矿界内无村庄分布；评估区远离各级自然保护区及旅游景区（点）；评估区范围内无较重要水源地；评估区内无重要交通要道及建筑设施；评估区范围内土地类型主要为旱地、林地和草地。对照《编制规范》附录 B，确定评估区重要程度为“重要区”。

\*、矿山生产建设规模

依据《开发利用方案》，矿山开采方式为露天开采，设计生产规模\*\*\*万 t/a。对照《编制规范》附录 D，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

矿山地质环境条件复杂程度分析结果见表\*-\*，对照《编制规范》附录 C 分析，判定该矿山地质环境条件复杂程度为“中等”。

\*、评估精度的确定

壕赖梁煤矿矿山地质环境影响评估区重要程度分级为“重要区”，矿山生产建设规模为“中型”，矿区地质环境条件复杂程度属于“中等”，对照《编制规范》附录 A、表 A.\*，确定壕赖梁煤矿本次矿山地质环境影响评估精度为一级（见表\*-\*）。

表\*-\* 矿山地质环境影响评估精度分析表

项 目	分 析 要 素	分 析 结 果
评估区重要程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>*. 评估区内村庄，居民已全部搬迁；</li> <li>*. 矿区内无重要交通要道及建筑设施；</li> <li>*. 评估区远离各级自然保护区及旅游景区（点）；</li> <li>*. 评估区内无重要、较重要水源地；</li> <li>*. 矿山开采破坏的主要土地类型主要为旱地、林地、草地、工业仓储用地、住宅用地及交通运输用地等。</li> </ul>	<b>重要区</b>
矿山建设规模	年生产能力***万 t（露天开采）	<b>中 型</b>
地质环境条件复杂程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>*. 开采煤层位于地下水位以下，与区域含水层联系较密切，采场正常涌水量约**m<sup>3</sup>/d，采矿和疏干容易导致矿区周围主要含水层的影响和破坏；</li> <li>*. 矿床围岩岩体结构以薄到厚层状结构为主，较软结构面、不良工程地质层发育中等，残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于**m，稳固性一般，露天采场边坡危岩体弱发育，局部可能产生片帮岩体掉落；</li> <li>*. 地质构造较简单，矿床危岩岩层产状变化小，矿区无褶皱，无断裂构造；</li> <li>*. 现状条件下矿山地质环境问题类型较少、危害小；</li> <li>*. 地貌单元类型较单一，微地貌形态简单，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般小于**°，相对高差较大。</li> </ul>	<b>中 等</b>
评估精度	<b>一 级</b>	

## 二、矿山地质灾害现状分析与预测

根据《地质灾害防治条例》，地质灾害包括自然因素或人为活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等与地质作用有关的灾害。根据《地质灾害危险性评估规范》(DZ/T\*-\*)，地质灾害危险性评估的灾种有崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降\*种。

#### (一) 评估区内地质灾害类型

##### \*、滑坡

评估区属半干旱高原大陆性气候区，全年少雨，地表大部被第四系覆盖，自然条件下不具备发生自然滑坡的地质环境条件。但评估区由于人为露天采矿活动，形成较大的排土场及露天采场，存在人工滑坡的地质环境条件。

##### \*、崩塌

矿山露天开采揭露岩体，局部可能形成高陡边坡，具备崩塌发育的地质环境条件。

##### \*、泥石流

评估区地貌形态类型为丘陵和沟谷。降水较少，现状条件下，区内没有堆积松散岩土体，区内植被较为发育，多为牧草地，有效保持水土。因此评估区不具备泥石流发育的条件，且区内从未发生过泥石流，因此评估区形成泥石流的地质环境条件不充分。

##### \*、采空塌陷

矿山目前采用露天开采方式，老窑采空区大部分已挖除，仅在矿区东部未开采区域有老窑采空区分布，存在采空塌陷的地质环境条件。

##### \*、地裂缝

地裂缝是地表岩土体在自然因素和人为因素作用下，产生开裂并在地面形成一定长度和宽度裂缝的现象。评估区内存在部分老窑采空区，具备引发采空塌陷伴生地裂缝的地质环境条件弱。

##### \*、地面沉降

根据收集到的资料及野外调查，评估区内居民较少，且无集中供水水源地，因而产生地面沉降的条件不充分。

#### (二) 矿山地质灾害危险性现状评估

壕赖梁煤矿为生产矿山。根据实地调查，现状条件下，矿山地表单元包括：\*个露天采场，\*处外排土场，\*个内排土场，内排土场上部设置\*处表土存放区、\*处施工队生活区及进矿道路，西南部\*处办公区、\*处施工队生活区。现按现状地表单元分别

进行评估如下：

#### \*、露天采场

根据现场调查，露天采场整体位于矿区东部，其东西宽\*\*\*m，南北宽\*m，占地面积约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，开采最低标高\*m，北部形成最大剥离台阶\*个，台阶高度为\*\*m，东部形成剥离台阶\*个，台阶高度\*\*m，剥离台阶边坡坡度\*\*°左右。根据现场调查，露天采场未引发崩塌（滑坡）地质灾害，地质灾害不发育，危险性小，影响程度**较轻**。

#### \*、内排土场

露天采场内共形成\*处内排土场，整体位于矿区西部和中部，面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，排弃高度\*\*\*m，排土场形成\*个排弃平台，排土场台阶高度为\*\*-\*\*m，边坡坡角为\*\*°～\*\*°。煤矿开采过程中，按照“边开采、边治理”原则对内排土场进行治理。目前内排土场矿山地质环境已治理验收面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，已治理未验收面积约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。现状条件下，内排土场未引发崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害不发育，危险性小，地质灾害影响程度**较轻**。

#### \*、外排土场

外排土场位于矿区西北部，与内排土场连成一体，无明显界限，占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，排弃高度\*\*\*m，排土台阶\*个，治理后排土场边坡角为\*\*°，外排土场矿山地质环境已经全部治理并通过验收。据现场调查，外排土场现状无崩塌、滑坡地质灾害，危险性小，灾害影响程度**较轻**。

#### \*、办公区

办公区位于矿区西南部，占地面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，办公区主要供煤矿办公使用。根据野外调查，办公区地质灾害不发育，危险性小，地质灾害影响程度**较轻**。

#### \*、施工队生活区

根据现场调查，矿区内共有\*处施工队生活区，\*号、\*号施工队生活区位于矿区西南部，占地面积分别为\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*.\*\*hm<sup>2</sup>，\*号、\*号施工队生活区分别位于内排土场\*m、\*m平台，占地面积分别为\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*.\*\*hm<sup>2</sup>，其主要供施工队办公及生活使用，建筑物均为一层的钢结构房屋。场区整体较为平整，现状情况下地质灾害不发育，危险性小，地质灾害影响程度**较轻**。

#### \*、老窑采空区

壕梁煤矿为井工矿山整合的露天矿山，由于原矿井（及老窑）多年的地下开采，\*号煤层采空区面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。现状条件下，矿区范围内大部分采空区已进行剥挖

并治理，现存在采空区面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。根据现场调查，采空区分布范围地表并未发现明显的地面塌陷（沉陷）、地裂缝等地质灾害，危险性小，地质灾害影响程度**较轻**。

**\*、表土存放区**

根据现场调查，煤矿在内排土场\*m 平台设置了\*处表土存放区，占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，排弃标高约为\*\*.\*m，坡度为自然坡度。现状条件下，滑坡地质灾害不发育，危险性小，地质灾害影响程度**较轻**。

**\*、矿区道路**

根据现场调查，矿区道路连接各个单元，用于矿区生产生活运输，矿区道路大部分位于内排土场形成的平台，主要为砂石路面，与办公区连接的部分道路为混凝土路面，占地面积约\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。现状条件下，该区地质灾害不发育，危险性小，地质灾害影响程度**较轻**。

**\*\*、评估区其他区域**

评估区其它区域，占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。根据现场调查，现状条件下，崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝地质灾害不发育，地质灾害影响程度为**较轻**。

综上所述，除露天采坑可能存在滑坡地质灾害，地质灾害危险性较轻，其他各单元地质灾害不发育。评估区地质灾害现状详见表\*-\*。

**表\*-\* 壕赖梁煤矿地质灾害现状评估表**

评价单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	现状地质灾害描述	现状地质灾害影响程度	备注
露天采场				
内排土场				
外排土场				
办公区				
施工队生活区				
老窑采空区				
表土存放区				
矿区道路				
其他区域				
总计				

备注：表土存放区、\*号、\*号外包基地等均位于内排土场平台，矿区道路在矿区内为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，老窑采空区在露天采场和其他区域内，对以上单元占地面积进行核减；

### （三）地质灾害预测

根据《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》（\*年\*月）截止\*年\*月\*\*日，壕赖梁煤矿剩余服务年限约\*.\*年，未来开采区域地貌类型为丘陵，区内无较大的褶皱和断裂，地层岩性为砂岩、砂质泥岩、泥岩和第四系砂质土，稳定性一般；煤层倾向南西，地层产状平缓，倾向 S\*\*° W、倾角\*~\*°；露天采场深度约\*\*\*m，边坡角\*\*~\*\*°。在生产过程中机械振动和重力作用下，加剧了采坑边帮岩层的裂隙发育，破坏了原始岩体的稳定性，形成不稳定边坡。预测露天采场在开采过程中可能引发崩塌（滑坡）地质灾害；煤矿正在剥离原煤矿老窑采空区，因此开采过程中也可能引发地质塌陷地质灾害。

#### \*、最终采坑

依据煤矿开采规划方案，在现状基础上，煤矿采坑目前已开采至矿区东部，由南向北开采，预计\*.\*年后采坑露采结束，最终露天采场将在矿区东北较形成一最终采坑，面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，最终采坑主要在北部、东部形成边帮，坑底标高\*m左右，顶部标高\*m左右，边帮最大高度约\*\*m，西部、南部与内排土场连接，形成的边坡高度约\*\*m。露天采场其余地段均内排回填成内排土场。

预测露天采场在开采过程中北部、东部边帮高度约\*\*m，露天采场上部砂质土，下部砂质泥岩、泥岩，在大气降水、机械震动以及自身重力等多种因素影响作用下，致使岩、土体破碎，岩、土体的完整性遭到破坏，形成不稳定边坡，从而引发边坡岩、土体崩塌（滑坡）地质灾害，预测近期露天采场开采过程中坑壁及推进边坡引发滑坡地质灾害的可能性大，规模小~中等，弱发育，可能对采场内工作人员（约\*\*人）和机械设备造成影响，危害程度中等，预测评估崩塌（滑坡）地质灾害危险性**中等**。

#### \*、内排土场

露天开采的过程伴随着土方排弃的过程，根据排土规划，预测内排土场新增面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，排土厚度约\*\*m，最高排弃标高为\*m，排弃物均以砂岩、泥岩为主，表层多为黄土，随着内排回填的推进，内排土场的排弃高度逐渐增大，受到雨水冲刷和机械作业等因素的影响，内排推进斜坡面上的土、石体在重力作用下顺坡向下滑动，从而引发滑坡地质灾害，预测引发滑坡地质灾害的可能性小；规模小~中等，发育程度中等，可能对场内工作人员（约\*\*人）和机械设备造成影响，危害程度中等，预测评估滑坡地质灾害危险性**中等**。

#### \*、外排土场

外排土场现状已完成矿山地质环境治理并通过验收，预测已有外排土场地质灾害不发育，其地质灾害危害程度小，危险性小。地质灾害影响程度为**较轻**。

**\*、办公区**

办公区位于矿区西南部，预测办公区地质灾害不发育，其地质灾害危害程度小，危险性小，地质灾害影响程度为**较轻**。

**\*、施工队生活区**

矿区内共有\*处施工队生活区，\*号、\*号施工队生活区位于矿区西南部，\*号、\*号施工队生活区位于内排土场平台，预测施工队生活区地质灾害不发育，其地质灾害危害程度小，危险性小，地质灾害影响程度为**较轻**。

**\*、老窑采空区**

老窑采空区预测：煤矿露采过程中部分存在老窑采空区，且现状正在剥离老窑采空区，随着采场的剥离，采空区上部岩层逐渐变薄，加之矿山爆破和大量机械设备的振动，在采空区上部引发地面塌陷地质灾害可能性中等，塌陷形式主要为塌陷坑呈现，预测其规模为小型，发育程度中等，影响对象为采场内的采矿人员（约\*\*人）和机械设备，危害程度中等，预测评估老窑采空区引发地面塌陷危险性中等。

**\*、表土存放区、矿区道路**

表土存放区、矿区道路现状均位于内排土场区域，预测地质灾害不发育，其地质灾害危害程度小，危险性小，地质灾害影响程度为“较轻”。

**\*、评估区其他区域**

矿区范围内西南角该区未进行开采及排弃，其面积约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，该区各地质灾害不发育，其地质灾害危害程度小，危险性小。

综上分析，除露天采坑可能存在滑坡地质灾害，地质灾害危险性较轻，其他各单元地质灾害不发育。评估区地质灾害现状详见表\*-\*。

**表\*-\* 壕赖梁煤矿地质灾害预测评估表**

评价单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	预测地质灾害描述	预测地质灾害影响程度	备注
最终采坑				
内排土场				
内排土场(新增)				
外排土场				
办公区		引发各类地质灾害可能性小、危险性小	较轻	

施工队生活区地				
老窑采空区				
表土存放区				
进矿道路				
其他区域				
总计				
表土存放区、*号、*号外包基地等均位于内排土场平台，矿区道路在矿区内为*.*hm <sup>2</sup> ，老窑采空区在露天采场和其他区域内，对以上单元占地面积进行核减；				

#### 四、矿区含水层破坏现状分析与预测

##### (一) 含水层破坏现状评估

##### \*、含水层结构破坏

根据矿山水文地质条件，矿区主要含水层为松散岩类孔隙含水层，三叠系、侏罗系基岩裂隙含水层，含水量微弱。矿山为露天开采，对局部浅层松散岩类孔隙含水层、三叠系、侏罗系基岩裂隙含水层结构造成破坏，但由于松散岩类孔隙含水层、基岩裂隙水含水量较小，且下部有隔水层存在，未对区域含水层造成破坏。现状矿区大部分已开采，最大开采深度约\*\*\*m，采坑底部最低标高在\*m左右，采坑内未见涌水。

现状条件下露天开采对第四系松散岩类孔隙含水层、基岩含水岩组结构影响程度严重。

##### \*、采坑排水对含水层的影响

据现场调查，采坑最大涌水量为\*\*m<sup>3</sup>/d，目前露天采坑深度约\*\*\*m，最深处已开采至\*m左右标高，现状开挖破坏了地下水补给通道，矿坑排水对含水层影响较轻。

##### \*、对矿区及附近水源的影响

据现场调查，矿区周围无河流、湖泊等地面水源，矿山开采可能致使矿区的地下水位略有下降，矿坑排水引起的降落漏斗的范围仅限于矿区周边范围之内，矿山开采不会影响到矿区附近村民的生产生活供水，不会对附近水源造成明显影响。

##### \*、对地下水水质影响

根据现场调查，地下水污染物主要为矿山固体废弃物。矿山产生的固体废弃物主要为露天挖掘产生的剥离废石、土。集中堆放于外排土场和内排土场内，废弃物中不含有害物质，因此现状固体废弃物通过淋滤作用对地下水水质的影响程度较轻。

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

录 E, 露天采场、未治理内排土场对含水层影响“严重”, 其余单元对含水层影响“较轻”

## (二) 含水层影响预测评估

### \*、含水层结构影响预测评估

根据矿山水文地质条件, 矿区开采范围内的含水层为第四系松散岩类孔隙含水层和三叠系、侏罗系基岩裂隙含水层, 含水量微弱。根据开发利用方案, 壕赖梁煤矿露天开采最低标高\*m, 露天开采对\*m 以上的松散岩类孔隙含水层和三叠系、侏罗系基岩裂隙含水层结构造成破坏, 采坑内涌水量少。

预测未来露天开采对含水层结构影响程度严重。预测未治理内排土场对含水层结构破坏同现状评估, 影响严重, 其余单元对含水层结构影响“较轻”。

### \*、矿坑排水对含水层的影响

矿区基岩裂隙含水层富水性弱, 矿体开采后, 排水将造成该区水位下降, 地下水流场发生改变; 并将在矿区及周边的地下水形成一定范围的降落漏斗, 而且造成的破坏在开采期间很难恢复。矿山水文地质条件, 该基岩裂隙含水层的渗透系数较小, 含水层富水性弱, 而且区内无区域性主要含水层分布; 矿山开采结束停止疏干后, 地下水流场将逐渐得到恢复。预测评估区矿坑排水对含水层的影响程度较轻。

### \*、对矿区及附近水源的影响

矿区周围无河流、湖泊等水源, 预测矿山露天开采可能致使矿区的地下水位略有下降, 矿坑排水引起的降落漏斗的范围仅限于矿区周边范围之内, 矿山开采不会影响到矿区附近村民的生产生活供水, 不会对附近水源造成明显影响。

### \*、对地下水水质影响

地下水污染物主要为矿山固体废弃物。矿山产生的固体废弃物主要为露天挖掘产生的剥离废石、土。集中堆放于外排土场和内排土场内, 废弃物中不含有害物质, 因此预测固体废弃物通过淋滤作用对地下水水质的影响程度较轻。

综上所述, 最终采坑、未治理内排土场对含水层结构的破坏程度为严重; 其余单元对含水层影响“较轻”。

## 五、矿区地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)破坏现状分析与预测

### (一) 地形地貌景观破坏现状评估

#### \*、自然条件下地形地貌景观、地质遗迹、人文景观

壕赖梁煤矿矿区范围远离各类自然保护区、人文景观、风景旅游区。评估区内总

体趋势西高东低、矿区内冲沟发育，成树枝状分布，形成了沟壑纵横、崩梁散布、支离破碎的高原侵蚀性丘陵特点。

#### \*、矿山开采对地形地貌景观的影响和破坏

根据现场调查，现状条件下采矿活动对地形地貌景观产生影响破坏的主要为\*个露天采场，\*个外排土场、\*个内排土场、\*个办公区、\*个施工队生活区、\*处表土存放区、老窑采空区、矿区道路。

##### (\* ) 露天采场

矿山露天开采会对原有地形地貌产生不可恢复性破坏，形成人工挖损地貌，对原地表形态、地层层序、植被等发生直接破坏，现状露天采场面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，开采最低标\*m，最大深\*\*\*m，评估其对地形地貌景观影响程度**严重**。

##### (\* ) 内排土场

内排土场现状占地面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，形成排弃台阶\*-\*个，排弃台阶高度\*\*-\*\*m，坡度约\*\*° ~\*\*°，排弃高度\*\*\*m，顶部排弃标高为\*m。内排土场西部和中部大部分进行了治理，治理面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，治理效果良好，对破坏地形地貌进行改善，其对地形地貌影响程度**较轻**。未治理区域面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，其主要由剥离破碎的岩石碎块夹砂土堆积而成，评估其对地形地貌景观影响程度**严重**。

##### (\* ) 外排土场

外排土场位于矿区西北部，现状与内排土场连成一体，现状占地面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，排弃高度\*\*\*m，排土台阶\*个，治理后排土场边坡角为\*\*°，顶部标高\*m。该排土场已经全部治理并通过验收，对破坏地形地貌进行改善，评估其对地形地貌景观影响程度**较轻**。

##### (\* ) 办公区

办公区位于矿区西南角处，占地面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，办公区的主要建筑物由\*栋\*层及两栋\*层建筑物组成，其与周边的原始丘陵地形地貌景观形态不协调，对地形地貌影响破坏**较严重**。

##### (\* ) 施工队生活区

根据现场调查，矿区内共有\*处施工队生活区，\*号、\*号施工队生活区位于矿区西南部，占地面积分别为\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*.\*\*hm<sup>2</sup>，\*号、\*号施工队生活区分别位于内排土场\*m、\*m平台，占地面积分别为\*.\*\*hm<sup>2</sup>、\*.\*\*hm<sup>2</sup>，主要供施工人员进行办公及生活使

用，建筑物为一层的钢结构房屋。\*处施工队生活区与周边地形地貌景观不协调，对地形地貌影响破坏**较严重**。

#### (\*) 表土存放区

根据现场调查，表土存放区位于已治理内排土场\*平台，占地面积为\*.**\*\*hm<sup>2</sup>**，排弃标高为\*\*.\*m，与周边已治理内排土场地形地貌不协调，评估对地形地貌影响破坏**较严重**。

#### (\*) 采空区

现状条件下，矿区范围内大部分采空区已进行剥挖并治理，现存在采空区面积为\*.**\*\*hm<sup>2</sup>**，其上部未发生地面塌陷、地裂缝等地质灾害，未对原始地形地貌景观造成影响，现状条件下对地形地貌影响**较轻**。

#### (\*) 矿区道路

矿区道路连接各个单元，用于矿山生产生活运输，占地面积为\*.**\*\*hm<sup>2</sup>**，矿区道路路压占场地改变了地形地貌的原有形态，影响程度**较轻**。

#### (\*\*) 评估区其他区域

评估区其它区域，占地面积\*\*\*.**\*\*hm<sup>2</sup>**。与原始地貌一致，根据现场调查该区对地形地貌景观影响程度为**较轻**。

### (二) 地形地貌景观破坏预测评估

预测矿区单元主要有：最终采坑、内排土场、外排土场、办公区、施工队生活区、表土存放区及矿区道路。

#### \*、最终采坑

闭坑后最终采坑位于矿区东北部，占地面积为\*.**\*\*hm<sup>2</sup>**，最终采坑坑底标高约\*m，采坑深约\*\*m，最终采坑的形成破坏了该区原始地形地貌景观格局，使原有起伏的丘陵地形地貌变成了深陷的坑地，破坏了原地形地貌的连续性，造成与原有自然景观不协调。预测评估最终采坑区域对地形地貌景观影响程度**严重**。

#### \*、内排土场

内排土场现状占地面积为\*\*\*.**\*\*hm<sup>2</sup>**，形成排弃台阶\*-\*个，排弃台阶高度\*\*.\*m，坡度约\*\*° ~ \*\*°，排弃高度\*\*\*m，顶部排弃标高为\*m。内排土场西部和中部大部分进行了治理，治理面积为\*\*\*.**\*\*hm<sup>2</sup>**，治理效果良好，对破坏地形地貌进行改善，预测内排土场已治理区对地形地貌影响程度**较轻**。

预测内排土场面积新增为\*\*.\*\***hm**<sup>\*</sup>，加上现状未治理面积\*\*.\*\***hm**<sup>\*</sup>，内排土场未治理区面积约\*\*.\*\***hm**<sup>\*</sup>，主要由剥离的砂泥岩碎石块堆积形成，表面裸露不规整，与周边地貌景观不协调，预测评估内排土场未治理区对地形地貌景观影响程度**严重**。

#### \*、外排土场

外排土场位于矿区西北部，现状与内排土场连成一体，现状占地面积\*\*.\*\***hm**<sup>\*</sup>，排弃高度\*\***m**，排土台阶\*个，治理后排土场边坡角为\*\*°，顶部标高\***m**。该排土场已经全部治理，对破坏地形地貌进行改善，预测其对地形地貌景观影响程度**较轻**。

#### (\* ) 办公区

办公区位于矿区西南角处，占地面积为\*.**hm**<sup>\*</sup>，办公区的主要建筑物由\*栋\*层及两栋\*层建筑物组成，其与周边的原始丘陵地形地貌景观形态不协调，预测对地形地貌影响破坏**较严重**。

#### (\* ) 施工队生活区

根据现场调查，矿区内共有\*处施工队生活区，\*号、\*号施工队生活区位于矿区西南部，占地面积分别为\*.**hm**<sup>\*</sup>、\*.**hm**<sup>\*</sup>，\*号、\*号施工队生活区分别位于内排土场\*m、\***m**平台，占地面积分别为\*.**hm**<sup>\*</sup>、\*.**hm**<sup>\*</sup>，主要共施工人员办公及生活使用，建筑物为一层的钢结构房屋。\*处施工队生活区与周边地形地貌景观不协调，预测对地形地貌影响破坏**较严重**。

#### (\* ) 表土存放区

根据现场调查，表土存放区位于已治理内排土场\*平台，占地面积为\*.**hm**<sup>\*</sup>，排弃标高为\*\*.\***m**，与周边已治理内排土场地形地貌不协调，预测评估对地形地貌影响破坏**较严重**。

#### (\* ) 采空区

现状条件下，矿区范围内大部分采空区已进行剥挖并治理，现存在采空区面积为\*\*.\*\***hm**<sup>\*</sup>，其上部未发生地面塌陷、地裂缝等地质灾害，未对原始地形地貌景观造成影响，预测对地形地貌影响**较轻**。

#### (\* ) 矿区道路

矿区道路连接各个单元，用于矿山生产生活运输，占地面积为\*.**hm**<sup>\*</sup>，矿区道路路压占场地改变了地形地貌的原有形态，影响程度**较轻**。

#### (\*\*) 其他区域

评估区其它区域，占地面积\*\*.\*\***hm**<sup>2</sup>。与原始地貌一致，根据现场调查该区对地

形地貌景观影响程度为**较轻**。

## 六、矿区水土环境污染现状分析与预测

壕赖梁煤矿为生产矿山，矿业活动过程中对水土环境可能产生影响的污染源主要为固体废弃物和生产生活污水。根据《环境影响报告书》和《水质检测报告》对矿区水土环境污染按地表水环境、地下水环境和土壤环境进行现状分析与预测。

### （一）矿区水土环境污染现状评估

#### \*、水环境污染现状评估

项目所涉及的水环境主要为地下水和地表水。

#### （\*）地下水环境

经调查，评估区范围内没有地下水饮用水源保护区、泉域等分布。通过对矿山生产、生活现状调查，矿区未进行矿区疏干和采场排水工程，故其影响矿区地下水的因素主要为生活废水。

现状条件下，矿区内污废水的主要来源为洗车冲洗废水，食堂、宿舍、各建筑物的卫生间、浴室排水等生活废水。煤矿生活废水排弃至办公区的污水池处理，水质达标后，用于矿区绿化、降尘等。现状水环境污染程度**较轻**。

#### （\*）地表水环境

矿区附近没有河流、湖泊等地表水体，其矿区及矿区建设活动处于丘陵地形，雨季形成的地表径流汇入矿区外季节性沟谷中。且矿山生产、生活产生的废水通过处理循环利用，不外排。因此现状条件下，矿山开采没有对当地地表水环境质量产生明显不利影响。

结合矿山开采对地下水及地表水影响情况来看，现状条件下，矿业活动对矿区及周边地下水及地表水影响程度较轻，其现状水环境污染程度**较轻**。

#### \*、土壤环境污染现状评估

现状重点分析采掘场剥离物、煤对土壤环境污染现状。采矿活动产生的剥离物统一运往排土场规范堆放，煤运往储煤场进行封闭堆放，剥离物在自然淋溶状态下达不到充分浸泡要求，其自然淋溶量较小，各个元素浓度值比实验值小的多，剥离物淋溶液对矿区水土环境影响**较轻**。

### （二）水土污染预测评估

#### \*、水环境污染预测评估

#### （\*）地下水环境

结合现状分析结果，其影响矿区地下水的因素主要为生活废水。预测煤矿生活污水处理方式与现状一致，排弃至办公区的污水池处理，水质达标后，用于矿区绿化、降尘等。因此预测条件下，矿区生产对地下水环境影响程度**较轻**。

(\*) 地表水环境

结合现状分析结果，矿区生产生活与矿区外东、西两侧的季节性沟谷联系不密切。即使在雨季也不会有明显影响，因此预测条件下，矿区生产、生活对地表水影响较轻。

综上所述，预测矿区生产、生活对地下水影响程度**较轻**。

\*、土壤环境污染预测分析

重点分析采掘场剥离物、煤、煤矸石对土壤环境污染，矿山后期开采过程中，因处于同一区域，剥离物成分基本相同，根据土壤环境污染现状分析结果，预测后期矿山开采对矿区内及周边土壤土壤环境污染程度**较轻**。

**七、矿山地质环境影响现状评估与预测评估**

(一) 矿山地质环境影响现状评估分区

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T\*-\*)附录E表E.\*，矿山地质环境影响程度分级分区采用“区内相似，区际相异”的原则，根据地质灾害威胁对象、危害程度以及矿业活动对含水层、地形地貌景观和水土环境污染的影响程度等评估要素，矿山地质环境现状评估分区分为：矿山地质环境影响严重区较严重区、较轻区，其中严重区\*个、较严重区\*个、较轻区\*个，具体见表\*-\*。

**表\*-\* 矿山地质环境影响现状评估分区表**

分区名称		面积 (hm <sup>*</sup> )	现状矿山地质环境问题			
			地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土污染
严重区	露天采场					
	内排土场(未治理区)					
较严重区	办公区					
	表土存放区					
	施工队生活区					
较轻区	外排土场					
	内排土场(已治理区)					
	矿区道路					
	其他区域					

(二) 矿山地质环境影响预测评估分区

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

表\*-\* 矿山地质环境影响预测评估分区表

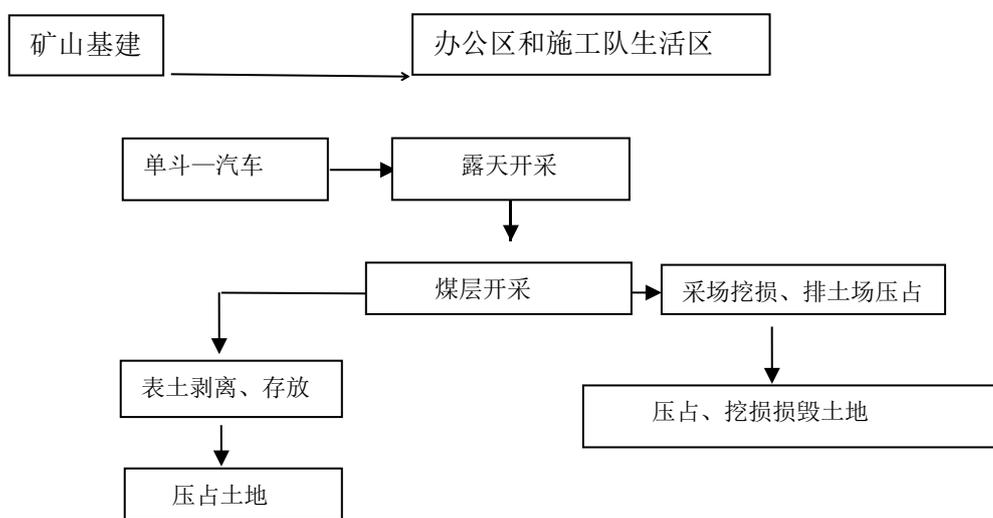
分区名称		面积 (hm <sup>*</sup> )	现状矿山地质环境问题			
			地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土污染
严重区	最终采坑					
	内排土场(未治理区)					
较严重区	办公区					
	表土存放区					
	施工队生活区					
较轻区	外排土场					
	内排土场(已治理区)					
	矿区道路					
	其他区域					

### 第三节 矿山土地损毁预测与评估

#### 一、土地损毁环节与时序

##### \*、土地损毁环节

土地损毁是指矿山地面工程建设和矿业活动开采对土地造成的挖损和压占损毁，使原有的土地利用类型发生变化。现状情况下，矿山地面工程建设已经完成，主要建设内容有办公区和施工队生活区及矿区道路。采矿活动根据露天煤矿开采工艺流程、开采时序安排和煤矿地面建设工程平面布置特征，开采工艺流程与土地损毁关系如图\*.\*.\*。



图\*.\*.\* 工艺流程与土地损毁关系

根据上述工艺流程，煤矿开采工程土地损毁环节主要为：

##### (\*) 采掘场先剥挖后排土先挖损后压占损毁土地

煤矿开采首先剥挖采掘场，剥挖工程施工将采掘场地表土壤植被及煤层以上岩层全部挖除，形成采坑，对土地造成挖损损毁；随着采掘场工程推进，对采坑全部进行内排回填，形成内排土场，最终对土地造成压占损毁，使采掘场原始地表最终成为由砾径不同的岩土颗粒，完全丧失了原始地表土地的功能。地表形态由原始不规则的沟谷和丘陵相间分布成为较规则平台。

##### (\*) 外排土场排土压占损毁土地

外排土场排土形成由平台和台阶组成外排土场，最终对土地造成压占损毁；使排土场原始地表最终成为由砾径不同的岩土颗粒，完全丧失了原始地表土地的功能，地表形态由原始不规则的沟谷和丘陵相间分布成为较规则平台和台阶。

\*、土地损毁时序

鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿（以下简称“壕赖梁煤矿”），由准旗栗家塔煤矿壕赖梁一井、准旗乌日图高勒乡壕赖沟煤矿二号井于\*年\*月\*\*日整合而成，整合后矿区面积为\*.\*km\*。原栗家塔煤矿壕赖梁一井和乌日图高勒乡壕赖沟煤矿二号井自\*年~\*年\*月进行井工生产。\*年\*\*月，壕赖梁煤矿由井工开采变更为露天开采，开采一直生产至今，主要有露天采场、外排土场、内排土场、办公区、施工队生活区、矿区道路。各时段土地损毁细节见表\*-\*。

表\*-\* 矿区土地损毁时序表

损毁单元	整合前井工开采	露天开采建设期	生产期	预测生产期
	*_*	*_*	*_*.*	*_*.*.*
露天采坑（现状）				
最终采坑（预测）				
内排土场（现状）				
内排土场（预测新增）				
外排土场				
办公区				
施工队生活区	*号			
	*号			
	*号			
	*号			
表土存放区				
老窑采空区				
矿区道路				

二、已损毁土地现状

（一）土地损毁评价标准的确定

\*、评价内容

根据《土地复垦技术标准（试行）》的要求，结合本矿山的具体生产工艺，已损毁土地损毁评价内容包括挖损及压占土地的范围、面积和程度等。

\*、评价方法

对于矿山开发建设扰动原地貌，已损毁土地评价采用实地调查与设计资料统计相结合的多因素综合分析方法。

**\*、损毁程度评价因素的选择**

矿区土地损毁程度评价应是矿区开发活动引起的矿区土地质量变化程度的评价。所以在选择矿山损毁程度评价因素时就要选择矿区开发引起的与原始背景比较有显著变化的因素，且能显示土地质量的变化。从矿区土地损毁类型可以看出，不同损毁类型的土地质量变化指标相差甚远。

本方案参评因素的选择限制在一定的矿区损毁土地类型的影响因素之内，矿区土地损毁程度评价是为土地利用规划、土地生态复垦及复垦工程提供基础依据，决定矿区土地复垦的方向等。

本方案在矿区土地损毁程度评价中按矿山损毁土地类型来选择参评因素，并结合前人经验和各学科的具体指标，选择了各项损毁类型土地的主要参评因素。把壕赖梁煤矿土地损毁程度预测等级分为\*级标准，分别为：一级(轻度损毁)、二级(中度损毁)和三级(重度损毁)。各评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值，根据相似矿区损毁因素的调查统计情况，参考各相关学科的实际经验数据，各影响因素的等级标准划分见表\*-\*。

**表\*-\* 矿山土地损毁程度评价影响因子及损毁程度评价标准表**

损毁类型	评价因子	权重	评价等级		
			轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损	挖掘深度 (m)				
	挖损面积 (hm <sup>*</sup> )				
	挖损有效土层厚度 (m)				
	边坡坡度 (°)				
	权重分值				
压占 (排土场)	压占面积 (hm <sup>*</sup> )				
	排弃(存放)高度 (m)				
	边坡坡度				
	地表物质性状				
	权重分值				
压占 (建筑物)	压占面积 (hm <sup>*</sup> )				
	建筑物高度 (m)				
	地表建筑物类型				
	权重分值				
道路	路基宽度 (m)				

	路面高度 (cm)				
	占地类型				
	路面材料				
	车流量				
	权重分值				

(二) 已损毁土地现状评价

\*、已损毁土地现状

\*年\*月, 我公司技术人员对矿山已损毁土地进行了实地调查, 现状仍有部分采空区未露采揭露, 面积约为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>, 现状老窑采空区地表地面塌陷特征不明显, 未发现明显塌陷裂缝, 目前矿山开采对土地损毁的单元有露天采坑、内排土场、外排土场、办公区、施工队生活区、矿区道路结合土地利用现状图, 已损毁土地现状分述如下:

①露天采坑: 位于矿区东部, 面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>, 最低开采标高\*\*.\*m, 采坑深度约\*\*.-\*\*m左右, 在采坑东部与北部形成\*级剥离台阶, 台阶高度为\*\*.\*m, 坡面角约\*\*°~\*\*°, 破坏土地类型主要为旱地、灌木林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路, 对土地造成挖损损毁。

②内排土场: 现状内排土场整体位于矿区西部和中部, 西北部与外排土场相连, 占地面积约\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>, 排土场最高约\*m左右, 排土场整体形成\*-\*个排弃平台, 台阶高度为\*\*.-\*\*m, 台阶坡面角为\*\*° ~\*\*°。对土地资源主要造成压占损毁, 破坏地类主要有旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、公路用地及农村道路等。

③外排土场: 占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>, 共形成\*个排弃台阶, 排弃台阶高度\*\*.-\*\*m, 外排土场最高排弃平台为\*m, 外排土场均已进行治理。对土地资源造成压占损毁, 破坏地类主要有其他林、天然牧草地、其他草地及农村道路。

④办公区: 占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>, 位于矿区西南部, 建设有办公楼, 会议室、活动室、蒙古包、污水处理站。办公楼为\*层砖混结构建筑, 办公楼院落地面用环保砖铺设; 会议室、活动室、蒙古包均为\*层预制活动房; 污水处理站为钢筋混凝土结构。办公区土地地类有水浇地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、工业用地、农村宅基地及农村道路。水浇地未破坏, 目前种植蔬菜。乔木林地、其他林地、天然牧草地、工业用地、农村宅基地及农村道路均被压占损毁。

⑤施工队生活区: 矿区内共有\*处施工队生活区, \*号、\*号施工队生活区位于矿

区西南部，占地面积分别为\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>、\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>，\*号、\*号施工队生活区位于内排土场平台，占地面积分别为\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>、\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>，施工队生活区总占地面积为\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>。

各建筑设施均为一层的砖混结构，\*号、\*号施工队生活区对土地资源主要造成压占损毁，\*号、\*号施工队生活区对土地资源主要造成先挖损后压占损毁，破坏地类主要有灌木林地、其他林地、天然牧草地、采矿用地、农村宅基地及农村道路等。

⑥表土存放区，占地面积\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>，位于内排土场\*m平台，对土地资源主要造成压占损毁，破坏地类主要有采矿用地等。

⑦矿区道路：内排土场区域内道路面积为\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>，对土地资源主要造成先挖损后压占损毁，其余地段道路面积为\*.\*.\*hm<sup>\*</sup>，矿区道路均为土路，宽度\*.\*.\*m。对土地资源主要造成压占损毁，损毁土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、公路用地及农村道路。

\*、已损毁土地损毁程度评价

由现状已损毁情况，结合前述评价因素选取及等级划分，已造成矿区土地损毁的各工程单元评价结果为：露天采坑、内排土场（未治理区）、办公区为重度损毁，表土存放区、施工队生活区、矿区道路为中度损毁。详见土地损毁程度评价结果表\*.\*。

表\*.\* 已损毁土地损毁程度评价结果表

损毁类型	位置	评价因子		权重	权重分值	评价等级			评价结果
						I级	II级	III级	
挖损	露天采场	挖掘深度 (m)							III级 (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 (排土场)	内排土场 (未治理区)	压占面积 (hm <sup>*</sup> )							III级 (重度损毁)
		排弃高度 (m)							
		边坡坡度 (°)							
		地表物质性状							
		和值							
压占 (建筑)	办公区	压占面积 (hm <sup>*</sup> )							III级 (重度损毁)
		建筑物高度 (m)							
		地表建筑物类型	混凝土结构					混凝土结构	

		和值	—					—	
压占	表土存放区	压占面积 (hm <sup>*</sup> )	*.**					—	II级 (中度损毁)
		排弃高度 (m)	**m					>*.*	
		边坡坡度 (°)	**°					—	
		地表物质性状	黄土					—	
		和值	—					—	
建筑物压占	施工队生活区	压占面积 (hm <sup>*</sup> )	*.**					—	II级 (中度损毁)
		建筑物高度 (m)	*.*					—	
		地表建筑物类型	彩钢结构					—	
		和值	—					—	
道路压占	道路	路基宽度 (m)	*.*					—	II级 (中度损毁)
		路面高度 (cm)	**					—	
		占地类型	草地及其他地类					—	
		路面材料	硬化路面					硬化道路	
		车流量	小					—	
		权重分值	—					—	
备注：由于大部分内排土场、外排土场已进行了土地复垦治理并通过自然资源局验收，验收通过的土地不再进行已损毁程度评价。									

\*、已损毁土地现状表

表\*-\*\* 已损毁土地现状表

损毁单元	面积 (hm <sup>*</sup> )	原土地类型				面积 (hm <sup>*</sup> )	权属	损毁程度
		**	耕地		旱地			
露天采坑	**.**	**	林地		灌木林地		乌兰哈达村、勿图沟村	重度
		**	草地		天然牧草地			
		**			其他草地			
		**	采矿用地		采矿用地			
		**	交通运输用地		农村道路			
		**	耕地		旱地			
内排土场)	**.**	**	林地		乔木林地		乌兰哈达村、勿图沟村	重度
		**						
		**	牧草地					

		**	工业仓储用地					
		**	住宅用地					
		**	交通运输用地					
外排土场	**.*	**	林地				乌兰哈达村、勿图门村	重度
		**	草地					
		**	交通运输用地					
*号施工队生活区	*.***	**	草地				勿图门村	中度
		**	住宅用地					
*号施工队生活区	*.***	**	草地				勿图门村	中度
		**	工业仓储用地					
		**	住宅用地					
		**	交通运输用地					
*号施工队生活区	*.***	**	工业仓储用地				勿图门村	中度
*号施工队生活区	*.***	**	工业仓储用地				勿图沟村	中度
表土存放区	*.***	**	工业仓储用地				乌兰哈达村	中度
办公区	*.***	**	耕地				勿图门村	重度
		**	林地					
		**	工业仓储用地					
		**	住宅用地					
		**	交通运输用地					
矿区道路	*.***	**	耕地				乌兰哈达村、勿图门村、勿图门村	中度
		**	林地					
		**	草地					
		**	工业仓储用地					
		**	交通运输用地					
合计							-	

(三) 已损毁土地复垦情况

矿山根据“变开采、边治理”的原则，矿山在开采过程中依据以往编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案对内排土场和外排土场损毁的土地进行了土地复垦工作。总复垦土地面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，其中自然资源部门验收通过面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，其中耕地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，林地\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*\*\*.\*hm<sup>2</sup>，原始地貌未破坏\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>；已治理未验收面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>。已通过验收面积损毁面积为\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，由于内排土场建设\*号施工队生活区，表土存放区、矿区道路等，已通过验收面积损毁面积为\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>，则总复垦面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

内排土场验收面积约\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，已治理未验收面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>；外排土场已验收面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>，已治理未验收面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>。治理措施主要有覆土、径流分割土埂、边坡设置沙柳护坡、种植油松、沙棘撒播紫花苜蓿、沙打旺、草木犀等草籽。

### 三、拟损毁土地预测与评估

矿区土地损毁预测是根据矿区特定自然、地质、社会条件及预测单元的实际情况具体分析，土地损毁程度预测实际上是矿区开采活动引起的矿区土地质量变化程度的预测。

#### \*、拟损毁单元划分

根据矿山生产建设中土地损毁的影响因素分析及不同区域土地损毁的特点，土地拟损毁预测单元包括最终采坑和内排土场，对于办公区、表土存放区、施工队生活区、矿区道路预测与现状位置一致，损毁程度与现状相同。

#### \*、评价内容和方法

评价内容和方法与现状一致。

#### \*、拟损毁程度评价因素的选择

拟损毁程度评价因素的选择与现状损毁程度评价因素的选择一致。

#### \*、各工程单元造成的土地拟损毁情况

##### (\* ) 最终采坑

根据开发利用方案，结合煤矿实际开采规划，预测最终采坑位于矿区东北部，占地面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>，拟损毁土地面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>，最终采坑坑底标高约\*m，采坑北部、东部边帮高度约为\*\*m，设计台阶坡度\*\*.-\*\*°，台阶高度为\*\*m，采坑采坑西部、南部与内排土场相接，交接处内排土场标高为\*m。

最终采坑对土地的损毁形式是挖损，拟损毁土地类型为耕地、林地、草地及工业仓储用地。根据最终采坑土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定最终采坑对土

地的损毁程度为重度。详见表\*-\*。

表\*-\* 最终采坑土地拟损毁程度评价因素及损毁程度表

损毁类型	位置	评价因子		评价等级			评价结果
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
挖损	最终采坑	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		—	—		

(\*) 内排土场

根据开发利用方案，结合煤矿实际开采规划，煤矿随露天开采将剥离的砂、泥岩碎块混合物由南向北、由西向东内排后新增排土场面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>，其中拟损毁土地面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>。预测形成\*个排土平台，分别为\*m、\*m、\*m平台，台阶高度\*\*m，边坡坡度约\*\*°；煤矿在开采过程中需对剥离的表土进行储存，且煤矿现状已完全内排，剥离的表土可直接对排弃到界的内排土场进行覆土，表土存放区于内排土场\*m平台位置不变。

内排土场对土地的损毁形式对已挖损土地重新压占，拟损毁土地类型为耕地、林地、草地、工业仓储用地及交通运输用地。根据最终采坑土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定最终采坑对土地的损毁程度为重度。详见表\*-\*。

表\*-\* 内排土场土地拟损毁程度评价因素及损毁程度表

损毁类型	位置	评价因子		评价等级			评价结果
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占	内排土场	压占面积 (hm <sup>2</sup> )		—	—	>*.*	重度损毁
		排弃(存放)高度 (m)		—	—	>*.*	
		边坡坡度		—	**°~**°	—	
		地表物质性状		砂土	砾质	—	

壕赖梁煤矿拟损毁土地现状见表\*-\*。

表\*-\* 壕赖梁煤矿拟损毁土地现状表

拟损毁单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	原土地类型				面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁形式	损毁程度	权属
最终采坑	**.*	**	耕地	***	旱地	*.*	挖损	重度	乌兰哈达村
		**	林地	***	乔木林地				

				***	灌木林地				
		**	草地	***	天然牧草地				
				***	其他草地				
		**	工业仓储用地	**	采矿用地				
内排土场	**.*	**	耕地	***	旱地		挖损、压占	重度	乌兰哈达村
		**	林地	***	乔木林地				
		**	草地	***	天然牧草地				
				***	其他草地				
		**	工业仓储用地	***	采矿用地				
		**	交通运输用地	***	农村道路				

## 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，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

(\*) 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，并依据工程相对集中原则，进一步分为亚区。

(\*) 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。

##### \*、分区方法

对照《编制规范》(DZ/T\*-\*)附录 F 表 F.\* “矿山地质环境保护与治理恢复分区表”见表\*-\*，根据矿山地质环境影响特征、现状评估、预测评估和对危害对象的破坏与影响程度的综合分析，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

表 \*-\* 矿山地质环境保护与恢复治理分区一览表

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

#### (二) 分区评述

根据上述分区原则及方法，壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与恢复治理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) 三个级别，共\*个防治亚区，其中重点防治区 (I) 有\*个，分别为最终采坑、内排土场 (未治理区)；次重点防治区 (I) 有\*个，为施工队生活区、办公区、表土存放区；一般防治区 (II) \*个，外排土场、内排土场 (已治理区)、矿区道路及其他区域。矿山地质环境保护与恢复治理区划分见表\*-\*。

表\*-\*\*

矿山地质环境治理分区表

分区及编号	亚区及编号	面积 (hm <sup>*</sup> )	现状评估结果	预测评估结果
重点防治区 (I)	最终采坑防治亚区 (I*)		严重	严重
	内排土场 (未治理区) 防治亚区 (I*)		严重	严重
次重点防治区 (II)	施工队生活区防治亚区 (II*)		较严重	较严重
	表土存放区防治亚区 (II*)		较严重	较严重
	办公区防治亚区 (II*)		较严重	较严重
一般防治区 (III)	外排土场防治亚区 (III*)		较轻	较轻
	内排土场 (已治理区) 防治亚区 (III*)		较轻	较轻
	矿区道路防治亚区 (III*)		较轻	较轻
	评估区内其余区域 防治亚区 (III*)		较轻	较轻

## \*、重点防治区

## (\*) 最终采坑防治亚区 (I\*)

最终采坑面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。该区可能引发的地面滑坡 (塌陷) 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; 对对水土污染较轻。预测评估为矿山地质环境影响严重区。设计采取的防治措施为监测、清理边坡危岩体、设置网围栏、掩埋煤层露头、对平台覆土 (平整)、恢复植被和管护。

## (\*) 内排土场 (未治理区) (I\*)

内排土场 (未治理区) 防治亚区面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>, 该区可能引发的地面滑坡 (塌陷) 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; 对水土污染较轻。设计采取的防治措施为边坡整形、平台整平、覆土 (平整)、边坡沙柳沙障护坡、设置挡水围堰、设置径流分割土埂、恢复植被、监测和管护。

## \*、次重点防治区 (II区)

## (\*) 施工队生活区防治亚区 (II\*)

工业场地防治亚区面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。该区地质灾害不发育, 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对水土污染较轻。对施工队生活区设计采取的防治措施为: 拆除、清运、平台整平、翻耕、覆土 (平整)、恢复植被和监测、管护。

## (\*) 表土存放区 (II\*)

表土存放区防治亚区面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>, 该区地质灾害不发育, 影响程度较轻, 对含

水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土污染较轻。对表土存放区设计采取的防治措施为：翻耕、覆土（平整）、恢复植被和监测、管护。

(\*) 办公区 (II\*)

办公区防治亚区面积\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，该区该区地质灾害不发育，影响程度较轻，对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土污染较轻。对办公区设计采取的防治措施为：拆除、清基、清运、整平、翻耕、覆土（平整）和恢复植被和监测、管护。

\*、一般防治区 (III区)

外排土场 (III\*)

外排土场防治占地面积\*\*. \*\*hm<sup>\*</sup>，该区地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对土地资源损毁程度为轻度。外排土场煤矿已经进行了地质环境治理与土地复垦，且治理效果良好，对其治理措施为监测和管护。

内排土场 (已治理区) (III\*)

内排土场 (已治理区) 防治占地面积\*\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，该区地质灾害不发育；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对土地资源损毁程度为轻度。内土场 (已治理区) 煤矿已经进行了地质环境治理与土地复垦，且治理效果良好，对其治理措施为监测和管护。

矿区道路 (III\*)

矿区道路防治亚区面积\*. \*\*hm<sup>\*</sup>，该区该区地质灾害不发育，影响程度较轻，对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土污染较轻。对矿区道路设计采取的防治措施为：矿区道路均复垦为农村道路。

其他区域 (III\*)

其他区域防治亚区面积\*\*. \*\*hm<sup>\*</sup>，该区该区地质灾害不发育，影响程度较轻，对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土污染较轻。该区域为进行露天开采及地面工程建设，为原始地貌，对其禁止乱砍乱伐，破坏土地。

壕赖梁煤矿矿山地质环境治理分区说明见表\*.-\*\*。

表\*.-\*\* 矿山地质环境治理规划分区说明表

分区名称及编号	亚区名称及编号	面积 (hm <sup>*</sup> )	主要矿山地质环境问题及影响程度	防治措施
重点	最终采坑防治亚区		该区可能引发的地面塌陷和滑坡地质灾害影响程度较严重；对含水	监测、清理边坡危岩体、设置网围栏、掩埋煤层露头、对边

防治区 (I)	(I*)		层影响程度严重;对地形地貌景观影响程度严重;对水土污染较轻。	坡覆土(平整)、恢复植被和管护。
	内排土场 (未治理区)(I*)		该区可能滑坡地质灾害,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;对水土污染较轻。	边坡整形、平台整平、覆土(平整)、边坡沙柳沙障护坡、设置挡水围堰、设置径流分割土埂、恢复植被、监测和管护。
次重点 防治区 (II)	施工队生活区防治亚区(II*)		该区地质灾害不发育,对含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较严重;对水土污染较轻。	拆除、清运、平台整平、翻耕、覆土(平整)、恢复植被和监测、管护。
	表土存放区(II*)		该区地质灾害不发育,影响程度较轻,对含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较严重;对水土污染较轻。	翻耕、覆土(平整)、恢复植被和监测、管护。
	办公区(II*)		该区地质灾害不发育,影响程度较轻;对含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较严重;对水土污染较轻。	拆除、清基、清运、整平、翻耕、覆土(平整)和恢复植被和监测、管护。
一般 防治区 (III)	外排土场(III*)		该区地质灾害不发育;对含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对土地资源损毁程度为轻度。	外排土场煤矿已经进行了地质环境治理土地复垦,且治理效果良好,对其治理措施为监测和管护。
	内排土场(已治理区)(III*)		该区地质灾害不发育;对含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对土地资源损毁程度为轻度。	内土场(已治理区)煤矿已经进行了地质环境治理与土地复垦,且治理效果良好,对其治理措施为监测和管护。
	矿区道路(III*)		该区该区地质灾害不发育,影响程度较轻,对含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对水土污染较轻。	矿区道路均复垦为农村道路
	其他区域(III*)		该区该区地质灾害不发育,影响程度较轻,对含水层影响程度较轻;对地形地貌景观影响程度较轻;对水土污染较轻。	该区域为进行露天开采及地面工程建设,为原始地貌,对其禁止乱砍乱伐,破坏土地。
合计				

## 二、土地复垦区与复垦责任范围的确定

### (一) 复垦区的确定

根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T\*-\*)，复垦区指项目区内生产建设损毁土地和永久性建设用地构成的区域。

壕赖梁煤矿生产建设项目损毁土地主要包括最终采坑\*\*.\*\*hm\*、内排土场\*\*.\*\*hm\*、外排土场\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、表土存放区\*\*.\*\*hm\*及矿区道路\*\*.\*\*hm\*，生产建设项目损毁土地面积为\*\*.\*\*hm\*；永久性建设用地包括办公区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区

\*. \*\*hm<sup>2</sup>，永久性建设用地面积为\*. \*\*hm<sup>2</sup>，复垦区总面积共\*\*\*. \*\*hm<sup>2</sup>。

### (二) 复垦责任范围的确定

根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T\*-\*)，复垦责任范围是指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。

办公区\*. \*\*hm<sup>2</sup>、\*号施工队生活区\*. \*\*hm<sup>2</sup>、\*号施工队生活区\*. \*\*hm<sup>2</sup>为壕赖梁煤矿与勿图门村民委员会租赁场地(详见附件)，后期归还勿图门村民委员会继续使用；内排土场已治理验收面积为\*\*\*. \*\*hm<sup>2</sup>，外排土场已治理验收面积为\*\*. \*\*hm<sup>2</sup>。

根据复垦责任范围定义本方案复垦责任范围为：最终采坑\*\*. \*\*hm<sup>2</sup>、内排土场\*\*\*. \*\*hm<sup>2</sup> (包含已治理未验收\*\*. \*\*hm<sup>2</sup>)、外排土场\*. \*\*hm<sup>2</sup> (已治理未验收)、\*号施工队生活区\*. \*\*hm<sup>2</sup>、\*号施工队生活区\*. \*\*hm<sup>2</sup>、表土存放区 (\*. \*\*hm<sup>2</sup>)、矿区道路 (\*. \*\*hm<sup>2</sup>)复垦责任范围面积为\*\*\*. \*\*hm<sup>2</sup>。复垦责任范围拐点坐标详见表\*-\*\*。

表\*-\*\* 复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	拐点 编号	*坐标系		拐点 编号	*坐标系		
		X	Y		X	Y	
内排土场	*			*			
	*			*			
	*			*			
	*			*			
	地块一						
	*			*			
	*			*			
	*			*			
	*			*			
	*						
	地块二						
	*			**			
	*			**			
	*			**			
	*			**			
	*			**			
	*			**			
	*			**			



	*			**		
*号施工队生活区	*			*		
	*			*		
	*			*		
	*			*		
	*					
*号施工队生活区	*			*		
	*			*		
	*					
	*					
表土存放区	*			*		
	*			*		
	*			*		
	*					
备注：内排土场内的矿区道路复垦为农村道路，不再此列坐标。						

### (三) 土地类型及权属

#### \*、复垦责任范围土地利用类型及权属

壕赖梁煤矿复垦责任范围面积为\*\*.\*hm<sup>\*</sup>，主要治理区包括最终采坑\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、内排土场\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（包含已治理未验收\*\*.\*hm<sup>\*</sup>）、外排土场\*\*.\*hm<sup>\*</sup>（已治理未验收）、\*号施工队生活区\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、\*号施工队生活区\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、表土存放区\*\*.\*hm<sup>\*</sup>、矿区道路\*\*.\*hm<sup>\*</sup>。根据矿区所在第三次土地利用现状调查成果（\*年成果数据），确定复垦责任范围原土地利用类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路，其土地所有权属为准格尔旗那日松镇乌兰哈达村、勿图沟村及勿图门村的集体土地，权属明确，界线明显，不存在权属争议。复垦责任范围的土地类型及权属情况按工程单元分别统计，各治理单元土地利用类型见表\*-\*。

表\*-\* 各治理单元土地利用现状及权属表

复垦单元	面积 (hm <sup>*</sup> )	原土地类型			面积 (hm <sup>*</sup> )	权属
最终采坑	**.*	**	耕地		旱地	乌兰哈达村
		**	林地		乔木林地	
					灌木林地	

		**	草地		天然牧草地		
					其他草地		
		**	工业仓储用地		采矿用地		
(内排土场)	**** **	**	耕地		旱地		乌兰哈达村、勿图沟村
		**	林地		灌木林地		
		**	牧草地		天然牧草地		
				其他草地			
		**	工业仓储用地		采矿用地		
		**	住宅用地		农村宅基地		
**	交通运输用地		农村道路				
外排土场	**.*	**	林地		其他林地		乌兰哈达村、勿图门村
		**	草地		天然牧草地		
				其他草地			
**	交通运输用地		农村道路				
*号施工队生活区	*.**	**	工业仓储用地		采矿用地		勿图门村
*号施工队生活区	*.**	**	工业仓储用地		采矿用地		勿图沟村
表土存放区	*.**	**	工业仓储用地		采矿用地		乌兰哈达村
矿区道路	***	**	耕地		旱地		乌兰哈达村、勿图沟村、勿图门村
		**	林地		乔木林地		
					其他林地		
		**	草地		天然牧草地		
		**	工业仓储用地		采矿用地		
		**	交通运输用地		公路用地		
	农村道路						
合计							-

## 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

壕赖梁煤矿为生产矿山，现状及预测矿山地质环境问题包括地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏和水土污染等问题。地质灾害主要为崩塌、滑坡地质灾害；含水层破坏主要为露天开采煤层对各含水层结构的破坏；地形地貌景观破坏主要集中在露天采场、内排土场、外排土场；水土污染主要为矿山污水的污染。根据采矿活动已产生和可能产生的矿山地质环境问题及其特征、规模等，从以下三个方面论述其预防和治理的可行性和难易程度。

#### 一、技术可行性分析

矿山地质环境治理方案因地制宜、因害设防，采取“护、整、填、植”等方面的综合治理措施对矿山地质环境进行治理。露天采矿活动破坏了旱地、林地及草地等植被，根据各单元损毁程度及造成危害的严重程度，采取不同的治理措施。

矿区范围总体为丘陵地貌，露天开采后，外排土场与内排土场整体相接，整体形成相对较为规整的排土场，使得原来沟壑及丘陵区域不可利用区域达到充分利用，矿山主要治理采取的治理措施有清理危岩体、设置警示牌、设置网围栏、对煤层露头进行填埋，对地质灾害、含水层、水土环境需进行监测。

方案实施后，工程措施与监测措施相结合，在矿区栽植适生的植被，一方面防治地质灾害的发生，另一方面通过治理将显著提高土地利用率和生产力，增加环境容量。

整个矿山地质环境保护与综合治理工程相对简单，只需投入一定的工作量对地质环境进行保护，对矿区实施绿化和地质环境治理，技术要求不高，在企业人力、物力、财力的可承受范围之内，方案在技术上可行。

#### 二、经济可行性分析

壕赖梁生产能力为\*\*\*万 t/年，原煤含税销售价格\*\*\*元/吨，原煤生产成本\*\*\*元/吨，以此计算壕赖梁年毛收入为\*\*万元。根据\*年编制的《矿山地质环境治理与土地复垦方案》，平均每年矿山地质环境治理与土地复垦费用约\*\*\*万元。因此正常生产年份完全可以提取矿山地质环境治理与土地复垦经费用于矿山地质环境治理，保护当地生态环境，促使当地经济发展走向良性循环，提高当地农民的就业收入，为当地经济建设作出贡献，经济上可行。

### 三、生态环境协调性分析

矿山地质环境治理主要是针对由于矿山开采造成的地质环境问题进行治理，修复受损的生态环境，使水土环境、土地利用状况、生态环境逐渐恢复到原有状态。通过对矿区地质灾害进行治理和监测，对损毁地类进行治理复绿，对地表水、地下水、土壤污染进行监测，改善土壤理化性质和土壤生态环境，增加地表植被覆盖率，吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性。

通过地质灾害防治、含水层破坏修复、水土环境污染修复等措施将本矿山开采引起的矿山地质环境保护目标、任务、措施和计划等落到实处，有效防止地质灾害的发生，降低地质灾害危害程度，保护含水层和水土资源，利用生态环境的可持续发展，达到恢复生态环境保护生物多样性、协调性的目的。

## 第二节 矿区土地复垦可行性分析

### 一、复垦区土地利用现状

本项目复垦责任范围的复垦单元主要包括最终采坑、内排土场（未治理区、已治理未验收）、外排土场（已治理未验收）、表土存放区、\*号施工队生活区、\*号施工队生活区、矿区道路，治理区总面积为\*\*\*.\*\*\*hm<sup>2</sup>。复垦区损毁土地地类为旱地、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、农村道路、村庄和采矿用地，损毁类型为挖损和压占，详见表\*-\*。

表\*-\* 各治理单元土地利用现状统计表

复垦单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	原土地类型				面积 (hm <sup>2</sup> )	权属
最终采坑	***.***	**	耕地	***	旱地		乌兰哈达村
		**	林地	***	乔木林地		
				***	灌木林地		
		**	草地	***	天然牧草地		
				***	其他草地		
**	工业仓储用地	***	采矿用地				
(内排土场)	***.***	**	耕地	***	旱地		乌兰哈达村、勿图沟村
		**	林地	***	灌木林地		
		**	牧草地	***	天然牧草地		
				***	其他草地		

		**	工业仓储用地	***	采矿用地			
		**	住宅用地	***	农村宅基地			
		**	交通运输用地	***	农村道路			
外排土场	***	**	林地	***	其他林地		乌兰哈达村、勿图门村	
		**	草地	***	天然牧草地			
				***	其他草地			
**	交通运输用地	***	农村道路					
*号施工队生活区	***	**	工业仓储用地	***	采矿用地		勿图门村	
*号施工队生活区	***	**	工业仓储用地	***	采矿用地		勿图沟村	
表土存放区	***	**	工业仓储用地	***	采矿用地		乌兰哈达村	
矿区道路	***	**	耕地	***	旱地		乌兰哈达村、勿图沟村、勿图门村	
		**	林地	***	乔木林地			
				***	其他林地			
		**	草地	***	天然牧草地			
		**	工业仓储用地	***	采矿用地			
		**	交通运输用地	***	公路用地			
***	农村道路							
合计							-	

## 二、土地复垦适宜性评价

### (一) 评价原则、依据、范围

#### \*、评价原则

(\*) 符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

土地复垦的方向确定必须严格依据内蒙古自治区、准格尔旗等土地利用总体规划，并与当地的农业区划保持一致。

(\*) 因地制宜原则

在确定拟复垦土地利用方向时，应根据评价单元的自然、区位条件等因地制宜确定其适宜性，不能强求一致，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧。

(\*) 土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

贯彻落实“十分珍惜和合理利用土地，切实保护耕地”的基本国策，复垦方向耕地优先，但应综合考虑复垦的经济效益、生态效益和社会效益，确定最终复垦方向。

#### (\*) 主导性限制因素与综合平衡原则

复垦土地在再利用过程中，限制因素很多，如积温、土壤质地、有效土层厚度、坡度、排灌条件等。评价时应根据复垦区自然状况和土地损毁情况，选择对复垦方向有决定性影响的主导性限制因素。同时，综合考虑自然、经济、社会等条件，进而确定拟复垦土地科学的复垦利用方向。

#### (\*) 复垦后土地可持续利用原则

土地复垦必须着眼于可持续发展原则，应保证所选土地复垦方向具有持续生产能力、防止掠夺式利用农业资源或二次污染等问题。

#### (\*) 经济可行、技术合理性原则

在充分考虑国家和项目区生产承受能力的基础上，选择经济可行的技术，以最小的投入从拟复垦土地中获取最佳的综合效益。

#### (\*) 社会因素和经济因素相结合原则

待复垦土地的评价，一方面要考虑社会因素，如社会需要等。同时也要考虑经济因素，使确定的复垦方向经济可行。

#### \*、评价依据

土地复垦适宜性评价在详细调查复垦区土地损毁前的土地利用状况、生产力水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁预测和程度分析的结果，依据国家和地方的规划和行业标准，采取切实可行的办法，改善损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。

#### \*、评价范围

依据《土地复垦方案编制规程》（TD/T\*-\*），评价范围为复垦责任范围。由于内排土场（已治理未验收）及外排土场（已治理未验收）已经治理，则不在纳入本次复垦可行性评价范围。本次复垦的评价范围：最终采坑、内排土场（未治理区）、表土存放区、\*号施工队生活区、\*号施工队生活区、矿区道路。

#### (二) 评价单元的划分

根据复垦责任范围内损毁土地的损毁类型、程度、限制因素做出评价单元的划分。评价单元应体现单元内部性质相对均一或相近；单元之间具有差异，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异。依据上述原则，结合土地损毁类型分析，本方案评价范围共分为\*个评价单元，具体划分见表\*-\*。

表\*-\* 评价单元划分表

土地损毁位置	土地损毁类型	土地损毁程度	限制因素	面积 (hm <sup>*</sup> )	评价单元
最终采坑平台	挖损	重度	重度		最终采坑平台
最终采坑边坡	挖损	重度	重度		最终采坑边坡
内排土场平台 (未治理区)	先挖损后压占	重度	无灌溉设施		内排土场平台 (未治理区)
内排土场边坡 (未治理区)	先挖损后压占	重度	无灌溉设施		内排土场边坡 (未治理区)
表土存放区	压占	中度	无灌溉设施		表土存放区
*号施工队生活区	压占	中度			*号施工队生活区
*号施工队生活区	压占	中度			*号施工队生活区
矿区道路	压占	中度	无灌溉设施		矿区道路

备注：外排土场、内排土场已治理未验收区面积没有考虑。

(三) 评价方法及评价指标

\*、评价方法

壕赖梁煤矿露天开采建设项目各损毁单元的复垦方向选择综合指数法进行适宜性评价。

\*、评价指标

根据《土地复垦技术标准》、《中国\*:\*:\*万土地资源图》和相关政策法规，同时借鉴同类矿山土地复垦适宜性评价中参评因素属性及权重的确定方法，把土地复垦适宜性评价等级数确定为\*级标准，分别定为：一级（比较适宜）、二级（勉强适宜）、三级（不适宜）、四级（难利用）。参评因素应选择对土地利用影响明显且相对稳定的因素。通过将参评因素状态值对农、林、牧的影响状况及改良程度的难易与各地区的自然条件进行比照，进一步对复垦区的土地适宜性影响明显的因子进行等级划分，得出各因子权重。

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

表\*-\* 拟复垦土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表

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

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

设每一评价单元有  $n$  个单因子加权评价指数, 则加权指数和可表示为:  $R_j = \sum_{i=1}^n a_i b_i$

其中:  $R_j$  表示第  $j$  个评价单元最后所得到的评价分数;  $a_i$  表示该单元在第  $i$  个评价因素中所得到的分值;  $b_i$  表示第  $i$  个评价因素所占的权重。最后根据加权值与复垦方向对照表, 确定拟复垦土地的复垦方向, 加权值与复垦方向对照表见表\*-\*。

表\*-\* 加权值与复垦方向对照表

复垦方向	耕地、林地、草地	林地、草地	草地
加权值	>***	*~**	<***

#### (四) 适宜性等级评定

##### \*、评价单元参评因子质量描述

参评因子质量是通过多个土地性状值来表达的, 复垦区拟复垦土地包括\*个评价单元, 分别为最终采坑边坡、最终采坑平台、内排土场(未治理区)、表土存放区、\*号及\*号施工队生活区、矿区道路, 各个参评单元参评因子质量见表\*-\*。

表\*-\* 评价单元参评因子质量表

评价单元	参评因子						
	有效土层厚度	土壤质地	排灌条件	地形坡度	降雨量	损毁程度	区位条件
最终采坑边坡		岩质	无灌溉设施 能自然排水	**°	***. *mm	重度	不良
最终采坑平台		砂壤质	无灌溉设施 能自然排水	*~**°	***. *mm	重度	良好
内排土场平台(未治理区)		砂壤质	无灌溉设施 能自然排水	*~**°	***. *mm	重度	良好
内排土场边坡(未治理区)		砂壤质	无灌溉设施 能自然排水	**°	***. *mm	重度	一般
表土存放区		砂壤质	无灌溉设施 能自然排水	*~**°	***. *mm	中度	良好
*号施工队生活区		砂壤质	无灌溉设施 能自然排水	*~**°	***. *mm	中度	良好
*号施工队生活区		砂壤质	无灌溉设施 能自然排水	*~**°	***. *mm	中度	良好

矿区道路	**cm	砂壤质	无灌溉设施 能自然排水	*~*°	***. *mm	中度	一般
------	------	-----	----------------	------	----------	----	----

(\*) 适宜性等级评定结果

根据评价单元土地质量，对照表\*-拟复垦土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表，计算出各评价单元的适宜性评价加权值，其中，排土场的加权指数和计算如下：

$$R_j = \sum_{i=1}^n a_i b_i = * \times * . * + * \times * . * = * . * * , \text{以此类推,}$$

计算出各个评价单元加权值范围，根据加权值对照表\*-加权值与复垦方向对照表，确定各个评价单元的复垦方向，并针对各加权值得分情况，明确各评价单元的主要限制性因素，具体见下表\*-。

表\*- 评价单元适宜性评价加权值及复垦方向表

评价单元	加权值	复垦方向	主要限制性因素
最终采坑边坡		草地	无灌溉设施、坡度
最终采坑平台		耕地、林地和草地	无灌溉设施
内排土场平台 (未治理区)		耕地、林地和草地	无灌溉设施
内排土场边坡 (未治理区)		林地和草地	无灌溉设施
表土存放区		耕地、林地和草地	无灌溉设施
*号施工队生活区		林地和草地	无灌溉设施
*号施工队生活区		林地和草地	无灌溉设施
矿区道路		林地和草地	无灌溉设施

(五) 土地复垦方向可行性分析

根据各损毁单元的土地复垦适宜性评价结果，综合分析复垦区自然条件和社会条件，结合公众意见和政策因素，并考虑矿区实际土地复垦情况及技术可行性等方面的因素，确定复垦方向。根据土地复垦适宜性评价，本方案规划土地复垦为面积\*\*\*. \*\*hm\*，最终复垦为旱地\*. \*\*hm\*、乔木林地\*. \*\*hm\*、灌木林地\*\*. \*\*hm\*、其他林地\*. \*\*hm\*、天然牧草地\*\*. \*\*hm\*、人工牧草地\*\*\*. \*\*hm\*、其他草地\*. \*\*hm\*、农村道路\*. \*\*hm\*，土地复垦率\*\*. \*\*%，最终确定复垦方向见表\*-：

表\*- 复垦责任范围单元复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	面积 (hm*)				前后变化 (hm*)
		复垦前	已复垦	拟复垦	复垦后	

**	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	***	***	***	***	-***
			人工草地	***	***	***	***	+***
			其他草地	***	***	***	***	-***
**	工矿仓储用地		工业用地	***	***	***	***	***
			采矿用地	***	***	***	***	-***
**	住宅用地		农村宅基地	***	***	***	***	-***
**	交通运输用地		公路用地	***	***	***	***	-***
			农村道路	***	***	***	***	+***
合计				***	***	***	***	-***

### 三、水土资源平衡分析

#### \*、土资源平衡分析

土源平衡分析主要是指对用于复垦的表土的供需分析。此处表土是指能够进行剥离的、有利于快速恢复地力和植物生长的表层土壤或岩石风化物。不限于耕地的耕作层，园地、林地、草地的腐殖质层，其剥离厚度根据原土壤表土层厚度及复垦土地利用方向和土方需要量等确定。

#### (\*) 供土分析

##### ①、表土剥离

矿区对拟损毁的露天采区的表层土壤进行剥离，依前述土壤信息，矿区未剥离区域土层厚度约\*~\*\*m，平均土层厚度约\*m。依据矿区土地拟损毁评价结果，可剥离表土面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，则可剥离土层约\*\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>。

##### ②、表土存放区

根据现场调查测绘，表土存放区占地面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，堆放厚度为\*\*.\*m，存放土方量为：\*\*.\*万 m<sup>3</sup>

综上所述：方案服务期内，壕赖梁煤矿供土总量为\*\*\*.\*\*万 m<sup>3</sup>。

#### (\*) 需土分析

表土覆盖量需求计算

根据现场土地复垦情况，最终采坑复垦灌木\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*.\*hm<sup>2</sup>；内排土场复垦乔木林地\*.\*hm<sup>2</sup>，灌木林地\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*.\*hm<sup>2</sup>；表土存放区复垦人工牧草地\*.\*hm<sup>2</sup>，施工队生活区复垦乔木林地\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*.\*hm<sup>2</sup>。人工牧草地覆土厚度为\*.\*m，乔木林地、灌木林地覆土厚度为\*.\*m。

经计算，人工牧草地共复垦面积为\*.\*hm<sup>2</sup>，乔木林地、灌木林地复垦面积为\*.\*hm<sup>2</sup>，覆土量为：\*.\*+\*.\*=\*.\*万 m<sup>3</sup>。内排土场径流分割土埂需土量为\*.\*万 m<sup>3</sup>。则需土量总共为：\*.\*+\*.\*=\*.\*万 m<sup>3</sup>。

(\*) 表土供需平衡分析

根据矿区需土量和供土量分析，供土量(\*.\*万 m<sup>3</sup>) > 需土量(\*.\*万 m<sup>3</sup>)，本矿山土地复垦土源充足。剩余的表土继续存放至临时表土堆放场，用于后期露天开采土地复垦工程。

\*、水资源平衡分析

(\*) 需水量分析

为尽快恢复植被，恢复土地生产力，设计对栽种后的乔木、灌木进行\*次浇水工程，之后进入正常养护工程，需水量如下：

①、浇水工程需水量

为了增加乔木、灌木的成活率，使其达到复垦质量要求，根据前期治理经验，方案设计根据生长状况对栽种后的灌木进行\*次浇水工程，之后进入正常养护工程，根据工程量计算，各单元种树工程量见表\*-\*，种植乔木、灌木总工程量为\*\*株，按\*次浇水进行计算，共需要浇树\*\*\*株，根据单价计算表，\*株需水量为\*\*m<sup>3</sup>，浇水工程需水量为\*m<sup>3</sup>。

表\*-\* 各单元种植乔木、灌木工程量统计表

最终采坑	种植灌木（沙棘、柠条）	株	
内排土场	种植灌木（沙棘、柠条）	株	
	乔木（樟子松）	株	
施工队生活区	乔木（樟子松）	株	
合计			

②管护工程需水量：

为尽快恢复植被，恢复土地生产力，设计对复垦后的乔、灌木进行春夏两季灌溉管护，管护期为\*年，\*株需水量为\*\*m<sup>3</sup>，根据工程量测试，矿山土地复垦工程种植乔、

灌木\*\*株。经测算，总用水量为\*m\*。

#### (\*)、供水量分析

矿区办公区及施工队生活区产生的生活污水排水量约为\*\*m\*/d，经生活污水处理车间处理后，临时存放于积水坑内，用于矿山绿化用水和道路洒水。

#### (\*)、水资源平衡分析

矿区浇水工程需水量为\*m\*，管护工程需水用水量为\*m\*，需水总量为\*m\*。矿复垦灌溉用水时间为本方案服务期，从\*年\*月~\*年\*月，总年限为\*.年，平均每年的灌溉需水量约\*m\*。煤矿产生的生活污水排水量约为\*\*m\*/d，经生活污水处理车间处理后，临时存放于蓄水池内，用于矿山绿化用水和道路洒水。该水量即可满足浇水及管护用水需求。

矿山闭坑后，矿区内水源来源较少，为满足供水需求可购买科源水务公司水源。

### 四、土地复垦质量要求

#### \*、复垦工程标准

(\*) 复垦利用类型应与当地地形、地貌及周围环境相协调；

(\*) 拟复垦场地及边坡稳定性可靠，参照同类土、岩体的稳定性坡度值确定，坡度一般不超过\*\*°；

(\*) 用作复垦场地覆盖材料不应含有害成分，如复垦场地含有害成分，应先处置去除。视其废弃物性质、场地条件，必要时设置隔离层后再行覆盖，充分利用从采场及排土场区域收集的表土作为顶部覆盖层；

(\*) 充分利用原有地表土作为覆盖层，覆盖后的场地规范、平整，覆盖层容重等满足复垦利用要求；

(\*) 复垦场地要有满足要求的排水设施，符合防洪标准要求；

(\*) 复垦场地有控制水土流失的措施；

(\*) 复垦场地道路、交通干线布置合理；

(\*) 为保证耕地质量，需将耕地表土单独存放，用于后期耕地覆土；

(\*) 壕赖梁煤矿旱地复垦两块区域，保证两个村内旱地面积总量不减少，土壤质量不降低。

#### \*、生态恢复标准

本方案设计矿山地质环境治理质量要求根据《土地复垦质量控制标准》(TD/T\*—\*)，并结合复垦区实际情况确定。

本期土地复垦区最终复垦方向有旱地、乔木林地、灌木林地和人工草地，相应的制定的土地复垦质量要求如下：

\*、耕地复垦质量要求

(\*)、旱地复垦标准

\*) 场地平整：田面基本水平，地形坡度小于\*°，适合耕种；

\*) 有效土层厚度：耕作层土层厚度为自然沉实土\*.\*m；

\*) 土壤质地：壤质砂土至粘壤土，容重≤\*.\*g/cm<sup>3</sup>，砾石含量不大于\*%；

\*) 耕作层有机质含量：不得低于\*.\*%；复垦后土壤适宜农作物生长，无不良生长反应，有持续生长能力；

\*) 土壤酸碱度：土壤 PH 值维持在\*.\*~\*.\*。

\*) 旱地总体面积不减少，质量不下降。

(\*) 配套设施建设标准

\*) 灌排工程

复垦为旱地，未灌排设施。

\*) 田间道路工程

田间道路修筑时尽量减少占地面积，并根据当地习惯，生产道路路面宽\*m，田间道路路面宽\*m，路面采用素土路面。

\*、林地恢复标准

(\*) 复垦区域覆土厚度不低于\*.\*m；

(\*) 覆土土壤 pH 值范围，一般为\*.\*左右，含盐量不大于\*.\*%。

(\*) 企业加强后期管护，加强防治病、虫害措施，做好防治退化措施。

(\*) 具有生态稳定性和自我维持力。

(\*) 当年植树成活率\*\*%以上，三年后植树保存率\*\*%以上，郁闭度\*.\*以上。

\*、草地恢复标准

(\*) 保证表土层厚度不低于\*.\*m；

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

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

(\*) 有防治病、虫害措施和退化措施；

- (\*) 三年后牧草覆盖率达\*\*%，单位面积产草量不低于\*\*\*kg/hm\*；
- (\*) 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

##### (一) 目标

壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与土地损毁预防的总体目标是：建立相对完善的矿山地质环境保护与土地损毁预防体系，在基本掌握矿山地质环境问题的分布情况与影响程度的基础上，提出矿山地质环境保护与土地损毁预防措施，最大限度的保护矿山地质环境，消除矿山地质灾害隐患，避免和减少矿区土地资源占用、损毁，以及地形地貌景观、含水层的破坏和水土污染，实现矿业开发与矿山地质环境保护的协调发展，实现矿区经济可持续发展，建设绿色矿山。

具体目标是：防治矿区地质灾害，确保矿区及周边地质环境安全。建立绿色生态矿山，煤矿生产过程中损坏的植被经复垦后，大部分可以恢复，复垦区实施植物措施在经过\*~\*年管护后，植被基本可恢复。预计整个防治责任范围内的植被恢复系数在工程完成后\*~\*年内可改善至\*\*%左右。矿山生产建设占用和损毁的土地进行土地整治复垦和重新利用。对剥离的地段，通过本方案及时治理，减轻水土流失，后期经实施植物措施后，坡面土层裸露处水土流失强度明显下降，治理后的各裸露面水土流失总量可减少\*\*%以上。在管理上坚持“三同时”原则，严格执行矿山地质环境保护和评价制度，建立矿山地质环境恢复治理与土地复垦基金制度。

##### (二) 任务

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

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

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

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

## 二、主要技术措施

### （一）矿山地质灾害预防措施

#### \*、崩塌、滑坡预防措施、地面塌陷预防措施

露天采坑开采边帮及排土场堆排过程中形成的边坡，稳定性欠佳，易产生崩塌、滑坡地质灾害隐患，威胁过往车辆及人畜安全，需进行崩塌、滑坡地质灾害的预防，建议矿山企业采取以下措施进行防护：

（\*）对露天采坑外围设置警示牌，警示过往人员和车辆注意安全；并在采坑外围设置网围栏，避免行人及牲畜跌落。

（\*）对矿山平盘道路、露天采坑存在危岩体路段，需进一步详细查明，并及时清除或加固防治，对露天采坑及排土场边坡进行清理危岩，保证边坡稳定性。在汛期对整个露天采场应加强排查力度，加强监测，并作出合理的警示警告，必要时可封闭道路通行，杜绝事故发生。

（\*）在开采及排土工作过程中，行人、车辆应主动避让地质灾害隐患区，采坑边帮及排土场边坡坡度应控制在安全角度范围内，不易过陡，并在采坑及排土场范围内适当修建排水设施。对存在潜在小型崩、滑现象的地段应及时处理，尽量减少地质灾害对人员、设备设施的危害。

（\*）矿山还应编制地质灾害应急方案，应对突发地质灾害及时采取有效措施。

（\*）闭矿后，也要对崩塌、滑坡地质灾害隐患进行排查，并及时处理。

#### \*、地面塌陷、地面沉陷预防措施

壕赖梁煤矿原井工开采形成的老窑采空区位于露采境界之内，随着露天采场的推进剥离，老窑采空区上部岩层将逐渐变薄，采空区顶部岩层稳固性逐渐降低，在露采爆破及机械设备振动等作用影响下，老窑采空区上方可能引发地面塌陷地质灾害。预防措施以监测预警为主，及时发现异常及时处理，具体到施工细节中的防治还应包括以下几点：

（\*）在旧巷及采空区上部进行剥离作业时，剥采、运及辅助设备不得横跨旧巷及老窑采空区，必须由挖掘机站立在旧巷及采空区暴露端头的一帮进行挖掘，使旧巷及老窑采空区顶板冒落充实后，挖掘机及其它设备方可横跨旧巷和采空区进行作业。

(\* )对于一些较浅的老窑采空区可用钻机挖掘机边探边采，防止设备掉入老窑采空区。

#### (二) 含水层保护措施

\*、对地下水含水层水位、水质、矿坑排水量进行定期监测，做好对水资源的合理利用和保护。

\*、采矿过程中尽量减少矿坑水充水、疏干，对疏干水处理后，进行地面生产、绿化等合理使用。

\*、对生产、生活产生的废水应经有效处理后，综合利用地面植被绿化及洒水。

#### (三) 地形地貌景观保护措施

\*、按照设计合理堆放剥离的土岩和表土，严禁乱堆乱放。

\*、矿山生产过程中产生的矸石应最大限度的综合利用。

\*、严禁在矿区内私挖滥采进行取土。

#### (四) 水土污染预防措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合项目特点、施工方式及工艺等，制定壕赖梁煤矿水土环境污染的预防控制措施。

\*、废水处理：对矿山生产、生活产生的废水集中到沉淀池进行沉淀处理，处理达到排放标准后用于绿化、路面洒水。

\*、固废处理：对开采过程中产生的剥离物用卡车排至内排土场，并进行复垦绿化；将生活垃圾集中堆放，外运到垃圾处理站或与第三方环保公司协商处理；对煤矿产生的锅炉灰渣综合利用，以减少对水土环境的污染。

#### (五) 土地损毁预防控制措施

\*、按照设计合理堆放剥离的岩土和表土，严禁乱堆乱放，压占土地。

\*、严禁在矿区内私挖滥采进行取土。

### 三、主要工程量

分析前述各类型矿山环境保护与土地复垦预防措施，本方案实际的预防控制工程主要为露天采坑外围设置网围栏、警示牌。

\*、警示牌

在露天采坑外围布设一定数量的警示牌，一来可以提醒矿山工作人员注意生产安全；二来提醒外来人员提高警惕，以免发生意外。露天采坑外围长约\*m，警示牌每隔\*\*m 设置一个，共设置警示标志\*个。警示牌高为\*.m，规格为警示牌面板为

\*.\*\*\*. \*m, 柱高为\*. \*m。上部为木质材质, 柱为\*根空心方形铝合金材质(截面\*\*\*cm), 警示牌规格见示意图\*-\*。

图\*-\* 警示牌设计示意图

### \*、设置网围栏

为防止人畜跌落采坑, 在露天采场外围\*m 处设置网围栏, 最终采坑外围长约\*m。编制网规格\*\*×\*\*\*×\*\*型(纬线根数×网宽×经线间距), 设计网围栏高度为\*. \*\*m, 围栏每隔\*m 设置\*根立柱, 立柱采用角钢立柱, 角钢立柱用热轧等边角钢, 角钢立柱规格为: \*# \*\*mm×\*mm。网围栏区域起始点, 挖土坑, 深\*. \*m, 四边为\*. \*\*m, 立柱下端\*. \*米长度插入土坑与坑底平行且在土坑中央位, 灌入混凝土, 采用木块或者其他重物固定立柱直立, 待混凝土凝固后撤除。根据以上设计每\*\*\*m 网围栏主要材料用量为: 角钢立柱(\*# \*\*mm×\*mm) \*. \*\*\*kg, 基础浇筑(C\*\*水泥混凝土) \*. \*\*\*m<sup>3</sup>。详见网围栏结构示意图(图\*-\* )。

图\*-\* 网围栏布设示意图

矿山地质环境保护与土地复垦预防工程量表见表\*-\*。

表\*-\* 矿山地质灾害预防主要工程量

工程名称	工程项目	单位	工程量
最终采坑	网围栏	m	*
	警示牌	块	*

## 第二节 矿山地质灾害治理

### 一、目标任务

为防止矿山地质环境恶化, 矿山活动影响区对地面设施及人员造成危害, 需对矿区内的矿山地质灾害进行治理, 消除地质灾害隐患, 避免不必要的经济损失和人员伤亡。

根据矿区内的自然地理、地质环境条件、地质灾害现状评估、预测评估结果, 对区内可能发生的地质灾害进行监测, 及时发现露天采场、内排土场不稳定边坡, 对其进行清除, 消除隐患。对于老窑采空区, 应“先探后采、边探边采”的原则进行开采。按照边开采、边治理的原则, 及时对地质灾害及其隐患进行治理, 争取使监测率与治理率达到\*\*\*%, 彻底消除地质灾害隐患, 避免和减少崩塌、滑坡地质灾害的发

生。

## 二、工程设计

根据矿山地质灾害现状分析与预测分析，本次矿山地质灾害采用的工程技术设计包括监测、清除危岩体、设置网围栏、设置排水沟、掩埋煤层和设置警示牌。各单元地质灾害治理内容如下：

### （一）最终采坑

矿山开采结束后，将在矿区东北角形成最终采坑，其占地面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>，其在北部、东部形成剥离边帮，台阶高度\*\*.\*，台阶坡面角\*\*.-\*\*°，坑底标高\*m左右，顶部标高\*m左右，边帮最大高度约\*\*m，西部、南部与内排土场连接。设计采取的地质灾害治理工程为：

- \*、矿山开采期间对露天采坑边帮进行监测，合理控制边帮角；
- \*、开采过程中对存在边帮（坡）危岩体的，及时进行削坡清除；
- \*、在露天采场显眼处设立警示标志，提醒采矿工作人员及通行车辆。
- \*、在露天采场外围设置网围栏，防止人畜跌落。
- \*、矿山开采结束后，对最终采坑\*\*煤层露头进行掩埋，以防发生自燃。

### （二）内排土场

内排土场边坡引发滑坡地质灾害可能性小，采取的防治措施为：

- \*、对内排土场边坡进行监测。
- \*、对内排土场已形成边坡进行削坡治理，边坡坡面角控制在\*\*°。
- \*、对存在边帮（坡）危岩体的，及时进行清除；
- \*、防止内排土场边坡雨季冲毁，内排土场边坡设置截水沟和排水沟；
- \*、雨季防止内排土场顶部平台发生切沟和冲沟，在顶部平台外围修筑挡水围堰。

### （三）老窑采空区

对于老窑采空区，需在人员活动范围设置警示牌，并对老窑采空区稳定性长期进行监测。

## 三、技术措施

### \*、监测

主要采用 RTK-GPS（监测位置处设置监测桩）及雷达监测设备及人工巡视方式，对内排土场边坡、露天采坑边帮进行实时、定期位移监测，同时定期让专业人员查看区内地址环境条件复杂地段，观察有无地质灾害隐患，并且在室内进行分析研究是否

有地质灾害点或地质灾害隐患存在，及时发现不稳定危岩体，对其进行治理。

#### \*、清除危岩体

采用人工和机械相结合的方法，清除最终采坑边坡危岩体，具体是将边坡上的不稳定岩体和外凸临空部分进行破碎、清除，确保采坑边坡的稳定性，。

#### \*、边坡整形

由于于内排土场排弃后形成坡面角约 $\alpha^\circ$ ，利用挖掘机对内排土场到界边坡进行整形，整形后坡面角为 $\beta^\circ$ ，排土场分台阶排放，台阶高度为 $H$ m，根据计算，边坡高度为 $H$ m，每延米削坡量计算公式= $\frac{H}{\tan\alpha^\circ} - \frac{H}{\tan\beta^\circ}$ ，边坡高度为 $H$ m，每延米削坡量计算公式= $\frac{H}{\tan\alpha^\circ} - \frac{H}{\tan\beta^\circ}$ ，削坡剖面见示意图\*-\*。

图\*-\* 削坡剖面设计示意图

图\*-\* 削坡剖面设计示意图

#### \*、设置截水沟

剥离台阶采用反坡内侧倾斜，坡度 $\theta^\circ$ ，雨季为了雨水安全排走，减少对剥离边坡的冲刷，引发滑坡地质灾害，在剥离台阶内侧、沿边坡脚处设置一条横向截水沟，截水沟距离坡底 $L$ m。截水沟采用矩形断面，净宽 $B$ m，深为 $H$ m，沟两侧和底部采用浆砌块石，厚度为 $t$ m，底部为 $t$ m粗砂垫层（见图\*-\*）

图\*-\* 剥离平台截水沟断面示意图

(\*) 沟槽开挖、平整：最终采坑剥离平台覆盖的土层为二类，可采用小型挖掘机进行施工，利用推土机将沟槽开挖产生的废弃物平整至排土场平台上部，根据设计截水沟开挖断面为宽 $B$ m，深 $H$ m，每延米沟槽开挖工程量为 $B \times H$ 。

(\*) 粗砂垫层：截水沟底部人工铺设粗砂垫层，根据设计截水沟底部粗砂垫层厚度为 $t$ m，宽度为 $B$ m，每延米工程量为 $B \times t$ 。浆砌渠后在排水沟两侧铺设粗砂垫层，宽度 $B$ m，厚度 $t$ m，每延米工程量为 $2 \times B \times t$ 。因此，每延米排水后粗砂垫层总量为 $3 \times B \times t$ 。

(\*) 浆砌渠：对截水沟两侧及底部进行浆砌块石，根据设计截水沟净宽 $B$ m，深为 $H$ m，沟两侧和底部采用浆砌块石，厚度为 $t$ m，每延米浆砌渠工程量为

0.02m。砂浆抹面厚度为0.02m，砂浆抹面量为 $(0.02+0.02+0.02+0.02) \times 0.02 = 0.0016m^3$ 。

#### 4、坡面排水管道

坡面排水采用 PE 双壁波纹管，管道直径0.3m，排水管道顶部入口位于边坡挡水围堰内，进水口平面采用“八”字形导翼墙，出口接入截水沟，使水直接流入坡底截水沟，在最下部一个出水口设置“八”字形导翼墙（见图4-1）。导翼墙长度为管道直径的1.5倍，本方案取1.5倍，设置导翼墙长度为0.45m，两侧导翼墙角度为45°，向往延伸0.45m做水平线，形成的三角范围内的地面采用水泥砂浆进行硬化（见图4-1）。

图4-1 排水管道埋设置示意图

图4-2 管道出入口“八”字导翼墙示意图

综上所述，坡面排水管道分为管道的埋设和导翼墙的设置：

（\*）排水管道埋设：坡面排水采用 PE 双壁波纹管，管道直径0.3m，排水管道顶部入口位于边坡挡水围堰内，进水口平面采用“八”字形导翼墙，出口接入截水沟，使水直接流入坡底截水沟，在最下部一个出水口设置“八”字形导翼墙。

（\*）设置导翼墙：排水管道出口两侧导翼墙采用浆砌块石，导翼墙长度为0.45m，宽度为0.45m，高度为0.45m，导翼墙坐落于粗砂垫层上部，导翼墙工程量为 $0.45 \times 0.45 \times 0.45 = 0.091m^3$ 。导翼墙进行水泥砂浆抹面，同时对导翼墙向外延伸0.45m形成的三角范围的地面进行水泥硬化，面积约为 $0.45 \times 0.45$ 。

#### 4、设置挡水围堰

在排土场顶部平台外围设计设置挡水围堰，以增加平台蓄水能力以及阻止平台径流汇入边坡，防止切沟和冲沟的发生，挡水围堰采用土方填筑压实，物料为存放在排土场的第四系剥离物，属于Ⅱ类土，设计挡水围堰顶宽0.8m，高0.8m，边坡比1:1，底宽0.8m，要拍实，每延米土方量计算公式： $(0.8+0.8) \times 0.8 \div 2 = 0.64m^3$ 。详见挡水围堰示意图4-2。

图4-2 挡水围堰示意图

#### 4、掩埋煤层露头

待矿山开采结束后，对最终采坑边帮部位煤层裸露处进行掩埋，以防出露煤层发生自燃。根据煤层的储量分布图，采坑边帮仅1#煤层出露，1#煤层底标高为0m，对

采坑边帮煤层进行掩埋,将内排土场\* $m$ 平台预留二次动用土方区域,将从\* $m$ 降到\* $m$ 取土回填至最终采坑,采坑回填至\* $m$ 与内排土场\*平台标高持平。详见掩埋煤层剖面示意图\*-\*。

图\*-\* 掩埋煤层露头示意图

#### 四、主要工程量

##### \*、最终采坑

###### (\* )清除危岩体

清理危岩体体积计算:根据开采设计,仅在最终采坑南侧剥离坡面清理危岩体,测算的斜坡面积为\*\* $m^2$ ,清理面积按照\*%计算,清理厚度按照\*. $m$ ,计算的最终采坑清理工程量为\* $m^3$ 。该岩体硬度等级为V-VII。由于危岩体清除后留置在采坑底部,对其直接回填采坑,因此不再进行运输工程计算。

###### (\* )截水沟、

在剥离台阶坡面坡底部设置截水沟,根据设计截水沟开挖断面每延米沟槽开挖工程量为\*. $m^3$ ,每延米粗砂垫层总量为\*. $m^3$ ,每延米浆砌块石工程量为\*. $m^3$ ,每延米砂浆抹面量为\*. $m^3$ 。经测算截水沟总长\* $m$ ,截水沟开挖量为: \*. $m^3 \times * = * $m^3$ ,粗砂垫层总量为: *. $m^3 \times * = * $m^3$ ,浆砌块石总量为: *. $m^3 \times * = * $m^3$ ,砂浆抹面总量为: *. $m^3 \times * = * $m^3$ 。$$$$

###### (\* )排水沟

在最终采坑剥离边坡坡面上每\*\*\* $m$ 设置一条纵向排水沟,排水沟设计使用直径为\*. $m$ 的PE波纹管,共设置排水管道\*条,排水沟总长约\*\*\* $m$ 。设置八字导翼墙\*\*处,每处导翼墙浆砌块石工程量为\*. $m^3$ ,浆砌块石总工程量为; \*\* $\times$ \*. $m^3 = **. $m^3$ ,导翼墙进行水泥砂浆抹面,同时对导翼墙向外延伸*. $m$ 形成的三角范围的地面进行水泥硬化,面积约为*. $m^2$ ,水泥硬化量为: ** $\times$ *. $m^2 = **. $m^2$ 。$$

###### (\* )掩埋煤层露头

矿区开采结束后,预测最终采坑边帮\* $m$ 煤层出露长度约\*\*\* $m$ ,厚度约\* $m$ ,根据掩埋煤层露头技术措施,将最终采坑边帮部位的煤层露头全部掩埋,回填至与内排土场\*平台标高持平,每延米需土方量约\* $m^3$ ,计算总填埋土方量为\*\*\* $m^3$ ,回填量来源为内排土场区域的排弃物,属\*类土,平均运距约为\*\*\* $m$ 。

\*、内排土场

(\*) 边坡整形

内排土场排弃到界后整体形成\*个排土边坡，边坡高度为\*\*m 总长度为\*\*\*m，边坡高度为\*\*m 总长度为\*m，根据边坡整形技术措施，边坡坡面角从\*\*° 削坡至\*\*°，边坡高度\*\*m 横断面每沿米削坡量为\*\*.\*m\*，边坡高度\*\*m 横断面每沿米削坡量为\*\*.\*m\*。计算削坡工程量为： $***.*+****.*=**m^*$ 。边坡整形土属\*类土。

(\*) 设置挡水围堰

内排土场顶部平台边坡长度约\*m，设置挡水围堰\*m，根据挡水围堰技术措施，每延米工程量为\*.\*m\*，计算挡水围堰需土方工程量为： $***.*=*m^*$ 。挡水围堰土属\*类土，平均运距约为\*\*\*m。

矿山地质灾害治理主要工程量见表\*-\*

表\*-\* 矿山地质灾害治理主要工程量

工程名称	工程项目		单位	工程量
内排土场				
最终采坑				

### 第三节 矿区土地复垦

#### 一、目标任务

依据土地复垦适宜性评价结果结合，确定土地复垦目标为恢复原有林地、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。

根据现场调查，内排土场与外排土场\*m 顶部平台建设有太阳能光伏区，该区域均为已还地范围，其建设光伏造成的土地损毁由太阳能光伏建设单位进行复垦。

壕赖梁煤矿土地复垦责任范围包括最终采坑、内排土场（未治理区、已治理未验收区）、外排土场（已治理未验收）、\*号施工队生活区、\*号施工队生活区、表土存放区及矿区道路，土地复垦责任范围面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，其中内排土场已治理未验收面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，外排土场已治理未验收面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，本次将不再对其进行重复设计。最终采坑剥离边坡占地面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，为岩石边坡，坡度\*\*°，覆土较难，仅对其进行清理危岩体；内排土场边坡面积水平投影面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，斜坡面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，本方案拟复垦的面积为\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。复垦前后土地利用结构变化见表\*-\*

表\*-\* 复垦责任范围单元复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )				前后变化 (hm <sup>2</sup> )
				复垦前	已复垦	拟复垦	复垦后	
**	耕地							
**	林地							
**	草地							
**	工矿仓储用地							
**	住宅用地							
**	交通运输用地							
合计								

## 二、工程设计

### \*、各损毁单元治理工程设计

根据各复垦单元的自然环境条件和复垦方向，本次土地复垦拟采用的工程技术设计包括表土剥离、拆除、清运、平台整平、覆土、边坡沙柳护坡、径流分隔土埂、恢复植被和管护工程。各复垦单元设计内容如下：

#### (\* ) 最终采坑

最终采坑面积\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，平台面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，剥离边坡面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>。剥离边坡为岩质边坡，坡度为\*\*°，覆土较难，且植被不容易存活，不对其恢复植被。平台复垦地类为灌木林地\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*.\*\*hm<sup>2</sup>。设计采取的复垦工程设计为：对平台平整、覆土，恢复植被。

#### (\* ) 内排土场（未治理区）

内排土场面积\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，复垦地类为乔木林地\*.\*\*hm<sup>2</sup>，灌木林地\*.\*\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。设计采取的复垦工程设计为：平台整平、覆土、边坡沙柳护坡、顶部平台设置径流分隔土埂和恢复植被。

#### (\* ) 施工队生活区

施工队生活区面积为\*.\*hm<sup>2</sup>，复垦地类为乔木林地\*.\*\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*.\*\*hm<sup>2</sup>。设计采取的复垦工程设计为：拆除、清运、回填、覆土和恢复植被。

#### (\* ) 表土存放区

表土存放区面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，复垦地类为人工牧草地\*.\*\*hm<sup>2</sup>，设计采取的复垦工程设计为：种草。

#### (\* ) 矿区道路

矿区道路面积为\*.\*\*hm<sup>2</sup>，复垦地类农村道路\*.\*\*hm<sup>2</sup>，矿区闭坑后直接留用农村道路使用，不再对其进行工程设计；

## 2、复垦各地类工程设计

### (\* ) 耕地复垦工程设计

根据现场调查及土地复垦验收文件，壕赖梁煤矿已按权属及耕地数量不减少的原则复垦了耕地，详见土地利用规划图。

### (\* ) 乔木地复垦工程设计

对于复垦为乔木地区域，保证其覆土（平整），覆土厚度\*.\*m，平整后保证地面基本水平，乔木林地树种种植为油松，油松选用\*\*cm左右的健壮苗木，地径约\*cm，

土球约\*\*-\*cm 整地规格均为直径\*\*cm，深\*\*cm；株行距\*m×\*m，复垦乔木林地时应采取草树结合的方式，提高抗水土流失能力，本方案设计复垦乔木林地面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>，位于内排土场平台及\*号施工队生活区。

#### (\* ) 灌木林地复垦工程设计

对于复垦为灌木林地区域，保证其覆土（平整），覆土厚度\*.m，平整及边坡面保持平整，灌木选择适合当地生长的柠条和沙棘（一年生），灌木冠丛高\*\*cm，直径\*-\*cm，灌木坑穴规格为\*.m×\*.m，坑深为\*.m，株行距\*.m×\*.m，复垦灌木时应采取草树结合的方式，提高抗水土流失能力，本方案设计复垦灌木林地面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>，位于内排土场边坡及最终采坑平台。

#### (\* ) 草地复垦工程设计

对于复垦为草地区域，保证其覆土（平整），覆土厚度应\*.m，平整后保证田面及边坡平整，人工草地撒播适合当地生长的紫花苜蓿、草木樨沙打旺、羊草草籽，为保证草地成活率，设计每 hm<sup>2</sup>需要\*\*kg 草籽，播种方式为撒播，播深\*-\*cm，本方案设计复垦草地面积\*\*.\*hm<sup>2</sup>。位于内排土场平台、表土存放区、施工队生活区。

### 三、技术措施

#### (一) 工程技术措施

##### \*、表土剥离

在土地复垦中对表土进行剥离是十分关键的一点，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，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此，在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的熟化土壤。

首先要把表层的熟化土壤尽可能地剥离后贮存并加以养护和妥善管理，以保持其肥力；待土地整形结束后，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复垦的成功率与土地复垦的成本高低，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与堆存。

在露天剥离之前，对表土进行剥离，将剥离的表土集中存放于表土存放区或者直接用于矿区土地复垦工程，科学规范堆放，待土地复垦时利用。为了满足后期土源需求，设计表土剥离厚度\*.m，自然表土剥离时应将熟土层、表土层、生土层分开剥离，以保障熟土资源的最大化保护与利用。

##### \*、覆土

复垦区全部进行覆土，土源来自矿山生产剥离和表土区存放的表土，林地的区域覆土厚度为\*.\*m，复垦为草地的区域覆土厚度为\*.\*m。覆土时首先覆表土层、然后覆腐植土，采用挖掘机挖装自卸汽车运土，属于二类土。

#### \*、土地整平

根据复垦区开采后的地形及地势条件，采取土地平整措施。拟采用推土机、挖掘机等机械将排弃到界的内排土场平台进行挖高填低平整。平整时应采取就近原则，在施工时应注意高程的控制。使复垦区域满足植被的种植要求，在土地整平范围内实现土方（石方）量的填挖平衡，平整厚度为\*.\*m。

#### \*、拆除

矿山闭坑后，对办公区、施工队生活区等场地建筑物进行拆除，利用推土机和挖掘机，并结合人工对场地内的建筑物进行拆除，将拆除物集中就地堆放。

#### \*、清运

将办公区、施工队生活区等场地拆除的建筑物，清运到露天采场。平均运距为\*.\*km。

#### \*、径流分隔土埂

对内排土场顶部平台使用机械结合人工的方法成网格状（规格\*\*\*m×\*\*\*m）设置径流分隔道路，以防止雨水大面积汇流造成严重水土流失。设计径流分割土埂宽\*.\*m×高度\*.\*m，物料来源为剥离的土方，属于二类土。径流分割土埂剖面示意图见图\*-\*、径流分割土埂分布示意图见图\*-\*。

图\*-\*径流分割土埂剖面示意图

图\*-\*径流分割土埂平面示意图

#### \*、设置沙柳网格护坡

在内排土场边坡做沙柳沙障护坡，边坡扦插沙柳网格为大于\*.\*×\*.\*m，以达到防风固沙，截流水分，提高坡面土层含水量的效果，沙柳高\*.\*m，插入深度\*.\*m，出露地面\*.\*m。沙柳网分布示意图见图\*-\*。

图\*-\*沙柳网平面示意图

#### \*、恢复植被

根据本矿区气候特点和土壤条件，对于恢复为旱地的复垦区，复垦前两年种植牧草，待土壤肥力得到恢复后再种植农作物，农作物以玉米和土豆为主；恢复为乔木林地地类的区域种植适合当地生长的油松，乔木坑穴规格为\*. \*m×\*. \*m，坑深为\*. \*m，株行距\*m×\*m；复垦灌木林地的种植沙棘和柠条株行距\*. \*m×\*. \*m；复垦为人工牧草地地类的区域种植适合当地生长的紫花苜蓿、沙打旺和草木樨草籽。复垦林地时应采取草树结合的方式。

## （二）生物和化学措施

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

### \*、植物品种筛选

项目区年均气温较低，无霜期较短，如果种植农作物，适宜作物品种极少，抗灾害性较低，产量较低，且土地裸露时间较长，极易造成土地退化，所以复垦方向以旱地、灌木林地、人工牧草地为主。根据项目区植被重建的主要任务，即减少地表径流，涵养水源、阻止水土流失及沙化，固持土壤等，同时结合本项目区的特殊自然条件，以乡土植物为主，项目区选定植物要具有下列特性：

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

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

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

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

根据壕赖梁煤矿矿区当地实际情况，本复垦方案设计灌、草结合，草本植物主要是混播牧草，其比例为：紫花苜蓿\*\*%、沙打旺\*\*%、草木樨\*\*%、羊草\*\*%。灌木主要是柠条、沙棘。

紫花苜蓿的生态学特性：多年生宿根性豆科草本植物。喜温暖半干燥性气候，抗旱、抗寒，耐瘠薄能力强，但抄不耐涝。种子发芽最低温度\*℃，植株能在-\*\*℃温度下越冬。是营养价值很高的优质饲料，又是肥效较高的绿肥作物。

沙打旺的生态学特性：沙打旺抗逆性强，适应性广，具有抗旱、抗寒、抗风沙、

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

草木樨的生态学特征：草木樨喜欢生长在湿润的沙壤质栗钙土和黑钙土，所适应的 PH 值\*.\*-\*. 草木樨抗寒、抗旱、耐土壤瘠薄，适应范围广。草木樨适合生长于开阔平原、起伏的低山丘陵及河滩低地。草木樨早春返青一般为\*月中旬至\*月中旬，生长速度快，每年可刈割\*~\*次。生育期可长达\*\*~\*\*\*天左右。自然繁殖能力比较强。

羊草的生态学特征：羊草是禾本科赖草属多年生草本植物，对土壤要求不严，耐盐碱（可在 pH 值\*.\*-\*.的盐碱土生长），耐贫瘠，在黑钙土、栗钙土及轻度沙化土壤中均能形成优势群落。春季返青早（\*-\*月），气温回升至\*℃时开始萌发，\*-\*月进入生长旺季，\*月后生长放缓，秋季（\*-\*月）地上部分枯萎，养分向根茎转移储存。在退化草原、盐碱地改良中常作为先锋物种，通过人工播种或保护天然群落，促进生态系统恢复，中国北方多地已将其纳入草原修复的核心草种。

油松的生态学特性：为松科针叶常绿乔木，为阳性树种，深根性，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，-\*\*℃的气温下均能生长。心材淡黄红褐色，边材淡黄白色，纹理直，结构较细密，材质较硬，耐久用。

沙棘的生态学特性：沙棘是一种落叶性灌木，其特性是耐寒，抗风沙，沙棘可以在栗钙土、灰钙土、棕钙土、草甸土上生长，也可以在砾石土、轻度盐碱土、沙土和半石半土上可以生长，对土壤的要求不高。沙棘适应在年降水量\*\*\*mm 以上的地域生长，耐寒性较好。沙棘对温度要求不很严格，极端温度最低可达-\*\*℃，极端最大高温可达\*\*℃，年日照时数\*~\*h，因此，沙棘是一种具有耐寒、耐旱、耐瘠薄的植被。

柠条的生态学特征：柠条耐寒、耐旱、耐高温，是干旱草原、荒漠草原地带的旱生灌木。其能在肥力极差，沙层含水率\*.\*%的流动沙地和丘间低地以及固定、半固定沙地上均能正常生长。柠条即使在降雨量\*\*\*mm 的年份也能生长。柠条固沙能力特别强，寿命也长。柠条的生命力很强，在一\*\*℃的低温下也能安全越冬；又不怕热，地温达到\*\*℃时也能正常生长。柠条的萌发力也很强，平茬后每个株丛又生出\*\*—\*\*\*

个枝条，形成茂密的株丛。柠条是一种适应性强，成活率高，防风固沙的优良树种。

#### \*、种草主要技术措施

(\*) 草种选择耐旱、抗寒的乡土草种紫花苜蓿、沙打旺、草木樨及羊草，在雨季来临前混播紫花苜蓿、沙打旺、草木樨及羊草，每 hm<sup>2</sup>需要\*\*kg 草籽，播种方式为撒播，播深\*~\*cm，然后用缺口耙播深\*~\*cm，播后镇压，可适当施肥提高牧草成活率。

(\*) 复垦后的草地应进行封育管理。牧草稀疏的地方应在第二年雨季前及时补播。

#### \*、栽植灌木、乔木的技术措

采用穴植技术，栽植程序：整地—施肥—植苗—填土—踩实—浇水。栽植前用水浸泡根\*\*~\*\*h，使苗木充分吸水。

①栽植时首先扶正苗木入坑，用表土填至坑\*/\*处，将苗木轻轻上提，保持树木垂直，树根舒展，然后将回填土壤踏实；

②栽植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向。

③苗木定植前，土坑内施厩肥或堆肥，再上覆表土，然后放置苗木定植、浇水。如裸根苗在起苗后短时间内无法及时栽植，应进行假植，即用土埋根。

④植被恢复目标：三年后植树成活率\*\*%以上，三年后覆盖度\*\*%以上。

#### (三) 监测措施

建立完善的监测系统，依据相应的观测规程要求，对土地损毁及复垦质量效果进行监测。详见第七节—治理和土地复垦监测工程设计。

#### (四) 管护措施

加强植被管护是植被恢复成功的关键环节，为提高植被的成活率和生长速度，需对复垦区域采取防冻、施肥和浇水等管护措施，详见第七节—管护措施工程设计。

### 四、主要工程量

#### (一) 最终采坑

最终采坑占地面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，平台面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，设计采取的复垦工程设计为：对平台覆土（平整）、种草和恢复植被工程。

#### \*、表土剥离

预测最终采坑拟损毁面积为\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>，设计表土剥离厚度\*.m，预测表土剥离量为：\*\*.\*m<sup>3</sup>，直接用于内排土场土地复垦覆土工程。

\*、土地平整

最终采坑平台面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，需对平台进行平整，平整厚度为\*.m，土地平整量为：\*\*.\*\*m<sup>\*</sup>。

\*、覆土

对回填后的采坑及剥离平台覆土，剥离平台复垦为灌木林地，灌木林地覆土厚度为\*.m，回填后的采坑复垦为人工牧草地，覆土厚度为\*.m，灌木林地面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，草地面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，覆土量为：\*\*.\*\*+\*\*.\*\*=\*\*.\*\*m<sup>\*</sup>，土方运输\*\*.\*\*m<sup>\*</sup>，运输距离\*\*.\*\*m，二类土。

\*、恢复植被工程

根据复垦方向可行性分析结果，确定最终采坑恢复灌木林地面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，草地面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，复垦灌木林地时应采取草树结合的方式，提高抗水土流失能力；灌木选择适合当地生长的柠条和沙棘（一年生），灌木坑穴规格为\*.m×\*.m，坑深为\*.m，株行距\*.m×\*.m；草地撒播适合当地生长的紫花苜蓿、草木樨、沙打旺及羊草草籽，种草面积总计\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。为了增加灌木的成活率，使其达到复垦质量要求，根据前期治理经验，方案设计根据生长状况对栽种后的灌木进行\*次浇水工程，之后进入正常养护工程，共栽植灌木\*\*株，浇水工程量为\*\*株。最终采坑恢复植被工程技术指标见表\*-\*、\*-\*。

表\*-\* 最终采坑恢复灌木林地设计技术指标

树种	株距 (m)	行距 (m)	苗木		需苗量		面积 (hm <sup>*</sup> )	总需苗量 (株)
			年龄	种类	株/穴	株/hm <sup>*</sup>		
柠条 沙棘								

表\*-\* 最终采坑种草设计技术指标

草种类别	种子 级别	播种 方法	播种深度 (cm)	播种量 (kg/hm <sup>*</sup> )	种草面积 (hm <sup>*</sup> )	需籽种量 (kg)
草木樨、紫花苜蓿、 沙打旺、羊草	一级 种	条播				

(二) 内排土场

内排土场面积\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>。设计采取的复垦工程设计为：平台整平、覆土、边坡沙柳护坡、设置径流分割土埂和恢复植被。

\*、表土剥离

预测内排土场拟损毁面积为\*\*.\*\*hm<sup>\*</sup>，设计表土剥离厚度\*.m，预测表土剥离量

为： $0.0001 \times 1000000 = 100 \text{m}^3$ 。经计算大约 $100 \text{m}^3$ 储存与表土存放区，平均运距 $100 \text{m}$ ， $100 \text{m}^3$ 直接用于内排土场土地复垦。

#### \*、土地整平

内排土场平台及斜坡面积共为 $10000 \text{hm}^2$ ，土地整平厚度 $0.1 \text{m}$ ，计算的平台整平量为 $10000 \times 0.1 = 1000 \text{m}^3$ 。

#### \*、覆土

内排场平台面积为 $10000 \text{hm}^2$ ，其复垦地类为乔木林地 $10000 \text{hm}^2$ 、人工牧草地 $10000 \text{hm}^2$ ，乔木林地覆土厚度为 $0.1 \text{m}$ ，人工牧草地覆土厚度为 $0.1 \text{m}$ ，平台覆土量为 $10000 \times 0.1 + 10000 \times 0.1 = 2000 \text{m}^3$ ；内排土场边坡水平投影面积为 $10000 \text{hm}^2$ ，边坡斜面面积为 $10000 \text{hm}^2$ ，复垦地类为灌木林地，覆土厚度为 $0.1 \text{m}$ ，斜坡覆土量为 $10000 \times 0.1 = 1000 \text{m}^3$ ；内排土场总共需覆土量共为 $3000 \text{m}^3$ 。平均运距 $100 \text{m}$ ，二类土。

#### \*、边坡沙柳沙障护坡

内排土场边坡修整后，在斜坡面上铺设方格沙柳沙障，沙障呈菱形网格状，边长为 $1 \text{m} \times 1 \text{m}$ ，铺设沙障面积 $10000 \text{hm}^2$ 。

#### \*、设径流分隔土埂

内排土场顶部周边修筑挡水围堰，中间再以 $10 \text{m} \times 10 \text{m}$ 规格成网格状设置径流分隔土埂，以防止雨水大面积汇流造成严重水土流失，从而破坏其顶面及边坡。设计径流分割土埂宽 $1 \text{m} \times$ 高度 $0.1 \text{m}$ ，道路将逐步压实，取土方松散系数为 $1.2$ ，单位延长米土方回填量为 $1 \text{m}^3$ （松方）；通过 mapgis 制图测算需修筑土埂总长约 $1000 \text{m}$ ；则内排土场设置径流分隔土埂总量为 $1000 = 1000 \text{m}^3$ ，径流分隔土埂主要来源于露天开采剥离的土源，为二类土，平均运距 $100 \text{m}$ 。道路摊铺厚度按 $0.1 \text{m}$ ，计算道路铺摊量为： $1000 \times 0.1 = 100 \text{m}^3$ 。

#### \*、恢复植被工程

根据复垦方向可行性分析结果，乔木林地 $10000 \text{hm}^2$ ，灌木林地 $10000 \text{hm}^2$ ，草地 $10000 \text{hm}^2$ 。乔木林地种植为油松，油松选用 $10 \text{cm}$ 左右的健壮苗木，地径约 $10 \text{cm}$ ，土球约 $100-150 \text{cm}$ ，整地规格均为直径 $10 \text{cm}$ ，深 $10 \text{cm}$ ；株行距 $1 \text{m} \times 1 \text{m}$ ，复垦乔木林地时应采取草树结合的方式，提高抗水土流失能力；灌木选择适合当地生长的柠条和沙棘（一年生），灌木坑穴规格为 $1 \text{m} \times 1 \text{m}$ ，坑深为 $0.1 \text{m}$ ，株行距 $1 \text{m} \times 1 \text{m}$ ，复垦灌木时应采取草树结合的方式，提高抗水土流失能力；人工草地撒播适合当地生长的紫

花苜蓿、沙打旺、草木樨及羊草草籽，种草面积总计\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。为了增加乔木、灌木的成活率，使其达到复垦质量要求，根据前期治理经验，方案设计根据生长状况对栽种后的乔木、灌木进行\*次浇水工程，之后进入正常养护工程，共栽植乔木\*、灌木\*\*株，浇水工程量为\*\*株。内排土场恢复植被工程技术指标见表\*-\*至\*-\*。

表\*-\* 内排土场恢复乔木林地设计技术指标

树种	株距 (m)	行距 (m)	苗木		需苗量		面积 (hm <sup>2</sup> )	总需苗量 (株)
			高(m)	种类	株/穴	株/hm <sup>2</sup>		
油松								

表\*-\* 内排土场恢复灌木林地设计技术指标

树种	株距 (m)	行距 (m)	苗木		需苗量		面积 (hm <sup>2</sup> )	总需苗量 (株)
			年龄	种类	株/穴	株/hm <sup>2</sup>		
柠条 沙棘				实生苗				

表\*-\* 内排土场种草设计技术指标

草种类别	种子 级别	播种 方法	播种深度 (cm)	播种量 (kg/hm <sup>2</sup> )	种草面积 (hm <sup>2</sup> )	需籽种量 (kg)
草木樨、紫花苜蓿、沙打旺、羊草	一级种	撒播				

### (三) 施工队生活区

矿区内共有\*个施工队生活区，仅\*号、\*号施工队生活区进行复垦，占地面积为\*\*.\*hm<sup>2</sup>，复垦地类为乔木林地\*\*.\*hm<sup>2</sup>，人工牧草地\*\*.\*hm<sup>2</sup>。设计采取的复垦工程设计为：拆除、清基、清运、翻耕、覆土和恢复植被。

#### \*、拆除

矿山闭坑后，对施工队生活区建筑物进行拆除，建筑物均为\*层预制活动板房，占地面积为\*m<sup>2</sup>，基础为砖基础，基础埋深为\*.m，基础面积约\*\*\*m<sup>2</sup>，基础拆除量为\*\*\*m<sup>2</sup>；地面硬化面积\*m<sup>2</sup>，厚度为\*.m，硬化地面清理量为\*m<sup>2</sup>；墙体总面积为\*\*m<sup>2</sup>，墙体厚度取\*\*.m，拆除量为\*m<sup>2</sup>。

#### \*、清运

将施工队生活区固体废弃物进行清运，清运至露天采场处，清运量为\*m<sup>3</sup>，运距约\*.km。

#### \*、回填

对办公处挖除的基础进行回填，回填量为\*\*.\*hm<sup>2</sup>，为二类土，运距约\*.km。



草木樨、紫花苜 蓿、沙打旺	一级种	撒播				
------------------	-----	----	--	--	--	--

### (六) 矿区道路

矿区道路面积为\*.\*hm<sup>2</sup>，设计采取的复垦工程设计为：矿区道路复垦地类为农村道路，留用后期管护使用。

矿山土地复垦工程主要工程量见表\*.\*。

单元名称	治理工程		单位	工程量
最终采坑				
内排土场				
表土存放区				
施工队生活区				

	浇水	株	
	种草	hm <sup>*</sup>	

## 第四节 含水层破坏修复

### 一、目标任务

矿山现状及工程建设对含水层破坏较严重，预测对含水层结构破坏严重，对含水层主要是加强监测，矿山建设期及矿山生产期布设地下水观测点跟踪监测。

### 二、工程设计

矿山开采主要对区内基岩裂隙水含水层结构造成破坏，由于该地区含水层富水性弱，加之周边煤矿密集，各矿井工或露天都在进行开采，大量矿山的相继开挖其实已导致该含水层结构遭到区域性的破坏，随着开采过程中内排回填的完成亦或开采塌陷及沉陷自然充填采空区后，含水层的防治只能寄希望于若干时间以后，通过渗透与侧向径流自行补给恢复。

此外，还应将生产、生活废水净化处理后重复利用、达标排放，以防止对地下水水质造成污染。

### 三、技术措施

对含水层技术措施主要为监测措施。

### 四、主要工程量

含水层破坏未设计具体修复工程，主要为监测，详见矿山地质环境监测有关内容。

## 第五节 地形地貌景观破坏防治

在本方案服务期内，为使评估区地形地貌景观得到恢复与治理，主要采取监测工程、清理危岩体、平台整平、边坡整形、覆土、设置沙障护坡、设置径流分割土埂、挡水围堰、拆除、清运、掩埋煤层露头工程和种草、种树等植被恢复工程，其采取的技术措施、工程设计、工程量与地质灾害治理工程、土地复垦工程相同，已纳入地质灾害治理、土地复垦章节，本节不再对以上工程进行工程量及费用估算。

## 第六节 水土环境污染修复

### 一、目标任务

水土环境污染修复的主要目标是采取有利措施对水土环境造成污染的区域降至最低，减少水土环境污染的区域和程度。具体目标任务为：

**\*、治理工程措施**

由前面水土环境污染评估可知，矿山建设期和生产期对水土环境污染程度较轻。因此，采取治理工程措施是自然修复。

**\*、加强监测。**

**\*、采取预防措施。**

**二、工程设计**

根据目标和任务，不涉及具体工程设计。

**三、技术措施**

对疏干水用于生产使用，对煤矿生产、生活用水需处理后用于绿化和洒水等，提高水源的重复利用率；对煤矿产生的生活垃圾须满足《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ\*\*-\*）及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB\*\*-\*）的要求。产生的锅炉灰渣及其他一般危废应综合利用，或满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB\*\*-\*）。

**四、主要工程量**

根据工程设计，生活污水、生活垃圾处理等措施已纳入环境保护措施计划，对土壤的治理保护则列入土地复垦工程，重点加强对地表水、土壤进行监测，其主要工程量详见本方案“水土环境污染监测”的内容，在此不做重复计算。

## **第七节 矿山地质环境监测**

**一、目标任务**

地质环境监测是以保护地质环境、避免和减少地质灾害风险为出发点，运用多种手段和方法，对地质环境问题成因、数量、范围和强度、后果进行监测，是准确掌握矿山地质环境动态变化及防治措施效果的重要手段和基础性工作。

结合本矿山实际情况，壕赖梁煤矿存在的矿山地质环境问题主要有：（\*）露天采场、内排土场引发的滑坡及地面塌陷地质灾害；（\*）含水层结构破坏；（\*）水土环境污染的影响和破坏；（\*）地形地貌景观的影响破坏。针对上述矿山地质环境问题进行监测工程部署。

监测工作由鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿负责并组织实施，并成立专职机构，确保对本方案的实施。自然资源管理部门负责监督管理，加强对本方案监测工作的组织管理和行政管理。

## 二、监测设计

### （一）地质灾害监测设计

矿山地质灾害监测主要针对老窑采空区地表变形、露天采坑边帮和排土场边坡稳定性进行监测。在采空区地表、露天采坑、内排土场建立完善的地面变形监测网点，矿山进行露天开采，同时受老窑采空区地面塌陷影响，地质灾害危险性中等，矿山应采取雷达等先进的实时监测手段，设置自动监测报警系统，同时设专人随时对边坡稳定性和地表变形情况进行巡查，及时发现、及时预警、及时防治。

### （二）含水层监测设计

监测地下水水位、含水层水质变化，包括地下含水层的水位埋深、水位标高变化、水质检测以及井下涌水量等。

以人工测量为主，对地下水水位进行监测，观测其水位变化情况；对采集的地下水水样进行化验检测；

每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

### （三）水土环境监测设计

根据目标和任务，水环境监测与含水层水质监测同步进行，不涉及具体工程设计。

### （四）地形地貌景观监测设计

地形地貌景观主要监测地形地貌景观破坏面积、破坏程度，地形地貌景观监测应与地质灾害人工巡查监测相结合，对评估区地形地貌景观动态变化区域进行巡查、测量、无人机航拍，对人工巡查情况进行记录、拍照、录像，并对测量成果数据进行存档备案，有利于掌握矿区地形地貌景观动态变化情况。设计地形地貌景观人工巡查监测与矿山地质灾害人工巡查监测一并进行，不再重复设计。

## 三、技术措施

矿山地质环境监测工程贯穿整个方案服务期。矿山地质环境监测工程主要为崩塌、滑坡、地面塌陷地质灾害监测、含水层监测、水土环境监测和地形地貌景观监测四部分。

### （一）地质灾害监测

根据矿山实际生产情况，在内、外排土场边坡边缘设置固定监测桩，在露天采坑边帮设置自动监测点及固定监测桩，定期采用全站仪、GPS 等测量工具对设置的固定监测桩进行观测，对各测点在不同时期内空间位置变化、地表移动以及出现的裂缝等情况准确记录。通过实地调查或人工测量方法，调查崩塌、滑坡发生的地段及规模，圈定地质灾害影响范围；对已形成的地质灾害，用水准仪、全站仪、皮尺、照相等方法测量其长度、宽度及高度（深度）等特征参数。

#### （\*）监测点布设

监测点布设：

\*) 露天采坑：现状在露天采坑已设置\*个监测点，预测在露天采坑新增\*个监测点，\*条监测线。

\*) 外排土场：已设置监测点\*个，监测线\*条，继续使用。

\*) 内外排土场：已设置监测点\*\*个，监测线\*条，继续使用。

（\*）人工巡查：老窑采空区、露天采场边坡、内排土场边坡进行人工巡查，巡查频率开采期内一月一次。

#### （\*）监测期限、频率

监测时间为本方案的服务年限，\*. \*年，即\*年\*月-\*年\*月，监测频率为每月\*次，雨季及发现异常时须加密观测。

#### （二）地形地貌景观监测措施

测量、无人机航拍监测措施

测量、无人机航拍委托有测量资质单位进行监测，数据采用\*国家坐标系 RTK 测量仪测绘，并制作测量成果图及航拍影像图，并对测量成果数据、航拍影像电子版进行存档备案，监测频率为开采期内每年一次。

人工巡查监测措施

设计地形地貌景观人工巡查监测与矿山地质灾害人工巡查监测一并进行，不再重复设计。

#### （三）含水层监测

##### （\*）监测内容

主要针对地下水水位、水量、水质变化情况进行监测，定期采集水样进行检测分析，检测指标有水温、pH 值、悬浮物、硫化物、氟化物、氰化物、砷、铜、铅、锌、镉、六价铬、汞、挥发酚、石油类等。

### (\*) 监测方法

对地下水进行人工测量，观测其水位变化幅度；定期采集地下水水样进行化验、检测，分析地下水水质的变化和采矿活动对含水层及水质的影响情况。每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量，以及水质的化验结果，并汇总成图、表，方便比较、使用。

### (\*) 监测位置

在露天采坑开采时，如揭露含水层应布置\*个动态监测点，观测地下水位、水量，并采集地下水水样。

### (\*) 监测期限、频率

水质水量监测每年\*次，即枯水期、丰水期各\*次；水位监测每月\*次。

## 四、主要工程量

壕赖梁煤矿矿山环境治理监测工程量见表\*-\*。

表\*-\* 矿山地质环境监测工程量表

监测阶段	监测内容		监测 点数	监测频率 (次/点·年)	监测年限 (年)	总工程量 (点·次)
	监测类型	监测项目				
方案服务期 (*.*年)	地质灾害	露天采场				
		内排土场				
		外排土场				
		人工巡查				
	地形地貌 景观监测	无人机航拍				
	水位监测	人工				
	水质监测	人工				
合计						

## 第八节 矿区土地复垦监测和管护

### 一、目标任务

#### (一) 矿区土地复垦监测

为督促落实土地复垦责任，保障复垦土地能够按时、保质、保量完成，为调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划安排提供重要依据，预防发生重大事故并减少对土地造成损毁，需进行矿区土地复垦监测。

本矿区土地复垦监测的任务：通过开展土地损毁监测和复垦效果监测工作，对土地损毁状况、土壤质量和植被恢复效果进行动态监测、跟踪评价，及时掌握矿区土地资源损毁和土地复垦效果，保证复垦后土壤质量、植被效果达到土地复垦质量要求，为提出改善土地质量的建议和措施提供依据。

## （二）矿区土地复垦管护

土地复垦管护工作是复垦工作的最后程序，其实施效果如何最终决定了复垦工程的成败。因此，为提高矿区土地复垦植被存活率，保证土地复垦效果，需进行矿区土地复垦管护。

本矿区土地复垦管护的任务为：通过实施管护工程，包括复垦土地植被管护和农田配套设施工程管护等，对复垦后的林地、草地等进行补种，病虫害防治，保证植被恢复效果。植被管护时间应根据区域自然条件及植被类型确定，监测管护年限\*年。

## 二、措施和内容

### （一）监测措施

土地复垦监测主要有土地损毁情况监测与土地复垦效果，具体监测措施为：

#### \*、土地损毁情况监测

测量、无人机航拍委托有测量资质单位进行监测，数据采用 \* 国家坐标系 RTK 测量仪测绘，并制作测量成果图及航拍影像图，并对测量成果数据、航拍影像电子版进行存档备案，监测频率为每年一次。监测频率每年\*次，监测时间\*.\*年，共监测\*次。

#### \*、复垦效果监测

包括土壤质量情况、植被生长状况等，植被生长主要针对复垦后的草地进行监测，草地主要监测内容有植物生长势、高度、覆盖度、产草量等。监测方法为样方随机调查法。在复垦工程完成后进行初次监测，监测频率每年\*次，监测时间安排在\*~\*月份，连续监测\*年，共监测\*次。

### （二）管护措施

项目区属中温带半干旱大陆性气候，冬季严寒，夏季温热而短暂，寒暑变化剧烈，昼夜温差大，故需要根据不同季节对植被进行相应水分管护。对各类病虫害，要及时采取防止措施，及时对树木进行修枝、除草等工作。

树木植好后，要做好管护工作和抚育工作，精细管理，以保证栽种的成活率，死苗要及时补植。树木栽种以后，及时浇水灌溉，特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温

季节，主要是在春季、夏季，注意多浇水，一般春季\*次，夏季\*次；项目区秋季降水较多，可适当减少浇水，主要为保证苗木不受损；浇水\*~\*天后必须检查是否有裂缝，塌陷现象，一旦发现应及时培土压实；新造幼林要封育，严禁放牧，要除草松土，防止鼠害兔害，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，立即采取喷农药或施肥等相应措施；当树木\*.年后，可适当放宽管理措施。矿方应设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。

复垦后的草地应进行人工管理，防止牲畜对恢复植被的损害，牧草稀疏的地方应在第二年雨季前及时补播。

林地、草地为每年管护\*次，管护年限为\*.年。

严格执行禁放牧、禁开荒、禁采石、禁狩猎、禁用火，与承包户签订管理责任合同对封育区进行长期人工巡护。由承包户因地制宜，进行补种，所需的种子由复垦施工方统一供给。要及时防治虫害、抚育，搞好防火等工作。

### 三、主要工程量

#### \*、监测工程量

(\*) 土地损毁监测

根据工程设计，对整个方案适用期进行监测，监测时间为\*.年，共监测\*次。

(\*) 复垦效果监测

根据工程设计，每年监测\*次，监测\*年，共监测\*次。

#### \*、管护措施工程量

根据工程设计，每年管护\*次，管护\*年，共管护\*\*次。

### 三、主要工程量

壕赖梁煤矿矿区土地复垦监测和管护工程量见表\*-\*、\*-\*。

表\*-\* 土地复垦监测工程量汇总表

项目名称	分项名称	监测频率(次/年)	监测时间(年)	单位	工程量
矿区土地复垦监测	土地损毁情况				
	复垦效果				
合计					

表\*-\* 复垦管护工程量汇总表

项目名称	分项名称	管护频率(次/年)	管护时间(年)	工程量(次)
复垦区	草地、林地			

## 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

本方案部署了矿山地质环境保护预防工程、矿山地质环境监测工程、土地复垦工程、土地复垦监测与管护工程等。依据矿山地质环境防治分区及土地复垦适应性评价，结合矿山开采活动所涉及的区域及开采进度安排，本着既要统筹兼顾全面部署，又要结合实际、突出重点的原则，开展矿山地质环境治理与土地复垦工作。在总体布局上，发挥工程措施控制性和速效性，有效防止地质环境问题，恢复和改善矿区的生态环境。

壕赖梁煤矿露天开采剩余服务年限为\*.\*年，矿山地质环境治理滞后期\*.\*年及植被管护期\*.\*年，确定方案服务年限为\*.\*年，即\*年\*月至\*年\*月，编制基准期为\*年\*月。

根据治理目标、任务，本方案服务期限内矿山地质环境治理与土地复垦工作分为近期\*个阶段进行，避免或减轻因矿层开采引发的地质灾害，减少含水层的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的破坏，控制对水环境的污染，最大限度地修复矿山生态地质环境。

### 第二节 阶段实施计划

本方案的服务年限即为适用年限，\*.\*年，即\*年\*\*月-\*年\*月，实施计划如下：

#### 一、矿山地质环境治理阶段实施计划

\*、露天采坑：对露天采坑开采边坡的稳定性进行监测，清除边坡危岩体、设置网围栏、警示牌，在露天采坑边坡外围设置挡水围堰。

\*、排土场：对排土场边坡的稳定性进行监测，对排土场顶部平台设置径流分隔道路、设挡水围堰，对排土场最终边坡进行边坡整形，边坡坡面角控制在\*\*°。

#### 二、矿山土地复垦阶段实施计划

\*、露天开采前对表土进行剥离，剥离的表土首先直接用于土地复垦工程，剩余的表存放至表土堆放场。

\*、对排土场排放至设计标高的区域对排土场顶部平台设置径流分隔道路、设挡水围堰；复垦为林地的区域覆土、种植乔木、灌木，撒播草籽、浇水；复垦为草地的区域覆土、撒播草籽；边坡设置沙柳网格进行护坡；

\*、矿山闭坑后，对办公区、施工队生活区等区域的建筑物进行拆除、清运、翻耕、种植种植乔木、灌木，撒播草籽、浇水。

\*、进行土地损毁、土地复垦效果监测及管护工程。

### 第三节 年度工作安排

#### 一、矿山地质环境治理工作安排

矿山地质环境治理期为\*.\*年，监测期为方案服务期年限\*.\*年，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各年度治理，各阶段具体工作见表\*-\*、\*-\*：

表\*-\* 各年度实施计划及地质环境治理工程量

各年度	单元名称	治理工程		工程量
*年*月-*年*月	最终采坑			*
*年*月-*年*月	内排土场			
*年*月-*年*月	最终采坑			
*年*月-*年*月	内排土场			
*年*月-*年*月	最终采坑			
	内排土场			

表\*-\* 各年度地质环境监测工程量

监测项目	单位	第*年							
外排土场边坡	次								
内排土场边坡	次								
露天采场边坡	次								
人工巡查	次								
地形地貌景观监测	次								
水位监测	次								
水质监测	次								

## 二、矿山地质环境治理工作安排

矿山土地复垦治理期为\*.\*年，管护期为方案服务期年限\*年，依据“边开采，边治理”的原则，将矿山土地复垦工程分各年度治理，各阶段具体工作见表\*-\*、\*-\*：

表\*-\* 矿山土地复垦工程分年度工作计划安排表

分期	单元名称	治理工程	单位	工程量
第*年	内排土场			
第*年	最终采坑			
	内排土场			
第*年	内排土场			

	施工队生活区			
第*年	内排土场			
第*年	施工队生活区			
	内排土场			
	表土存放区			
	最终尾坑			

表\*-\*

土地复垦监测与管护分年度工作计划安排表

监测项目	单位	第*年							
土地损毁情况	次								
复垦效果监测	次								
植被管护	次								

# 第七章 经费估算与进度安排

## 第一节 经费估算依据

### 一、预算编制依据

- \*、矿山地质环境治理方案的实物工程量及说明；
- \*、内蒙古自治区财政厅内蒙古自治区国土资源厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准[试行]》的通知
- \*、《内蒙古自治区地质环境治理工程预算定额标准（试行）》；
- \*、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》
- \*、《土地开发整理项目预算定额标准》（财政部国土资源部编）
- \*、《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（\*年第\*\*号公告）；
- \*、鄂尔多斯市\*年\*月份造价信息以及材料价格市场询价。

### 二、工程经费编制说明

壕赖梁煤矿矿山地质环境治理工程经费为动态投资，由静态投资和价差预备费构成。

#### 一）静态投资

静态投资由工程施工费、其他费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管费）、不可预见费和监测管护费四部分组成。

##### （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。

##### \*、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。

①人工费=定额劳动量（工日）×人工估算单价（元/工日）

人工费中人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（\*年）的规定，同时结合矿山地质环境治理工程实际情况，确定甲类工\*\*\*.\*\*元/工日，乙类工\*\*.\*\*元/工日，具体见表\*.-\*\*。

②材料费=材料预算价格×定额材料用量

材料预算价格主要结合矿区所在地区的工程造价信息，并参照当地的工业与民用建筑安装工程材料价格或信息价格，部分取当地市场价格。本方案主要材料价格计取见表\*-\*。材料用量按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（\*年）编制。

此外，定额对柴油、汽油等十三类材料进行限价，当上述材料预算价格等于或小于“限价”时，直接计入工程施工费单价；反之，超出“限价”部分单独再计算材料差价（只计取材料费和税金），不参与其它取费。

表\*-\* 主要材料价格表

序号	材料名称	单位	限价	市场价	差价	来源
*	汽油 (**#)	kg				
*	柴油 (*#)	kg				
*	水	t				
*	油松	株				
*	灌木 (沙棘、柠条)	株				
*	草籽 (混播)	kg				
*	电	度				
*	木胶板	m*				
*	白乳胶	kg				
**	钢钉	kg				
**	水泥 (**.*)	t				
**	毛石	m*				
**	中 (粗) 砂	m*				
**	等边角钢	t				
**	铁丝编制网	m*				
**	C**混凝土	m*				
**	铁件	kg				
**	电钻钻头	个				
**	电钻钻杆	kg				

③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）

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）及有关规定计取，对于定额缺项的施工机械，按照《土地开发整理项目预算定额标准》计算。

(\*) 措施费

措施费是为完成工程项目施工,发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用,主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费(本项目不涉及)、施工辅助费和安全施工措施费。

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》,措施费取费标准说明如下:

临时设施费取费标准以直接工程费为基数,费率见表\*-\*。

表\*-\* 临时设施费费率表

工程类别	计费基础	现场经费费率(%)
土方工程		
石方工程		
砌体工程		
混凝土工程		
植被工程		
辅助工程		

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

混凝土工程夜间施工辅助费取直接工程费的\*.\*%,其他工程无夜间施工辅助费。

施工辅助费取直接工程费的\*.\*%。

安全施工措施费取直接工程费\*.\*%。

措施费费率见表\*-\*。

表\*-\* 措施费费率表

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

\*、间接费

间接费包括企业管理费和规费,依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算

定额标准》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

编号	工程类别	计费基础	费率 (%)
*	土方工程		
*	石方工程		
*	砌体工程		
*	混凝土工程		
*	植被工程		
*	辅助工程		

\*、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，该项目利润率取\*.\*%<sub>0</sub>，计算基础为直接费和间接费之和。

\*、税金

依据建办标函 [\*] \*\*\*号文规定，该项目税金费率标准为\*%<sub>0</sub>，计算基础为直接费、间接费和利润之和。

(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、项目管理费组成。

\*、前期工作费

包括项目可研论证费、项目勘测与设计费和项目招标代理费。

(\*) 项目勘测与设计费：以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定（见表\*-\*）。

表\*-\* 项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数 (万元)	项目勘测与设计编制费 (万元)
*		
*		
*		
*		
*		

注：计费基数大于\*亿时，按计费基数的\*.\*%<sub>0</sub>计取。

(1) 项目招标代理费：以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算（见表\*-\*）。

表\*-\* 项目招标代理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	项目勘测与设计编	
			计费基础 (万元)	项目招标代理费 (万元)
*				
*				
*				
*				

注：计费基数小于\*\*\*万元时，按计费基数的\*.\*%计取。

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

表\*-\* 工程监理费计费标准

序号	计费基数 (万元)	项目勘测与设计编制费 (万元)
*		
*		
*		
*		
*		

注：计费基数大于\*亿时，按计费基数的\*.\*%计取。

\*、竣工验收费=工程验收费+项目决算编制与审计费

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

表\*-\* 工程验收费计费标准

序号	计费基础(万元)	费率 (%)	项目勘测与设计编	
			计费基础(万元)	项目招标代理费 (万元)
*				
*				
*				
*				
*				

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

表\*-\*\* 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	项目勘测与设计编	
			计费基础(万元)	项目招标代理费(万元)
*				
*				
*				
*				

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

表\*-\*\* 项目管理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	项目勘测与设计编	
			计费基础(万元)	项目招标代理费(万元)
*				
*				
*				
*				

(三) 不可预见费

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

(四) 监测管护费

监测管护费=监测费+管护费，对监测管护费总价进行限定，原则上不超过工程施工费的\*\*%。

1、监测费

矿山地质环境监测费以工程施工费为计费基础，矿山地质环境一次监测费按照工程施工费的\*.\*%计算，根据第五章第五节计算，监测总次数为\*次。计算公式为：

$$\text{监测费} = \text{工程施工费} \times *.*\% \times \text{监测次数} (*\text{次})$$

土地损毁及土地复垦监测费以工程施工费为计费基础，一次监测费按照工程施工费的\*.\*%计算，根据第六章第七节计算，监测总次数为\*\*次。计算公式为：

$$\text{监测费} = \text{工程施工费} \times *.*\% \times \text{监测次数} (**\text{次})$$

\*、管护费

管护费是指复垦植被恢复工程完成后正常管护所需的费用，主要包括有针对性的

巡查、补植、除草等管护工作所发生的费用。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定及实际情况，确定管护费以项目植被工程的工程施工费作为计算基数，一次管护费按照植物工程施工费的\*%计算。根据第五章第七节计算，管护总次数为\*\*次。管护费计算公式为：

$$\text{管护费} = \text{施工工程费} \times \% \times \text{**次}$$

## 二) 价差预备费

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

根据中国计划出版社出版的《建设工程计价》，价差预备费计算方式如下：

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

式中：PF——价差预备费

$I_t$ ——治理期第 t 年的静态投资额

f——年综合价格增涨率（%）（取\*%）

t——治理期年份数。

## 第二节 矿山地质环境治理工程经费估算

### 一、总工程量与投资估算

#### （一）总工程量

本方案对矿山地质环境治理工程以地质环境监测为主，工程措施主要对最终采坑设置网围栏、警示牌、清理危岩体及掩埋煤层露头措施，内排土场边坡设置挡水围堰、边坡削坡等，设计的矿山地质环境监测工程与治理工程量汇总结果见表\*-\*和表\*-\*。

表\*-\* 矿山地质环境保护与治理工程量汇总表

工程名称	工程项目	单位	工程量
内排土场			
最终采坑			

	排水沟			

表\*-\***矿山地质环境监测工程量汇总表**

监测阶段	监测内容		监测 点数	监测频率 (次/点·年)	监测年限 (年)	总工程量 (点·次)
	监测类型	监测项目				
方案服务期 (*.*年)	地质灾害					
	地形地貌 景观监测					
	水位监测					
	水质监测					
	合计					

**(二) 投资估算**

矿区矿山地质环境治理工程静态投资为\*.\*万元，价差预备费\*\*\*.\*万元，动态投资\*.\*万元。计算过程及方法详见表\*-\*—表\*-\*。

表\*-\***动态投资预算总表**

静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态投资（万元）

表\*-\***矿山地质环境治理工程投资估算表**

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各费用占总费用的比例（%）
*	工程施工费		
*	其它费用		
*	不可预见费		
*	监测费		
*	静态投资		

表\*-\***矿山地质环境治理工程施工费估算表**

治理区域	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
内排土场	** (改)					
	**					
	**					
最终采坑	**					
	** (改)					
	**					
	**					
	**					
	**					
	**					
	**					
	**					
	**					
	市场价					
总计						

表\*-\*\* 矿山地质环境治理工程其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)	各项费用占其他 费用的比例 (%)
*	<b>前期工作费</b>			
(*)	项目勘测与设计费			
(*)	项目招标代理费			
*	<b>工程监理费</b>			
(*)	工程监理费			
*	<b>竣工验收费</b>			
(*)	工程验收费			
(*)	项目决算编制与审计费			
*	<b>管理费</b>			
(*)	项目管理费			
总计				

表\*-\*\* 不可预见费估算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	其他费用 (万元)	小计	费率 (%)	合计(万元)
*	不可预见费					
总计						

表\*-\*\* 矿山地质环境监测费

费用名称	工程施工费 (万元)	费率 (%)	监测次数	合计(万元)
监测费				

表\*-\*\* 各年度矿山地质环境治理工程施工费估算表

各年度	治理区域	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
第*年	最终采坑	**					
第*年	内排土场	** (改)					
		**					
		**					
第*年	最终采坑	**					
		**					
第*年	内排土场	** (改)					
		**					
		**					
第*年	最终采坑	** (改)					
		**					
		**					
		**					
		**					
		**					
		**					
	市场价						
	内排土场	** (改)					
**							

		**	挡水围堰填筑	m*		

表\*~\*\* 矿山地质环境治理各年度静态投资费用估算表

治理时间	工程施工费 (万元)	其他费用 (万元)	不可预见费 (万元)	监测管护费 (万元)	合计 (万元)
第*年					

表\*~\*\* 矿山地质环境治理价差预备费估算表

治理时间	静态投资 (万元)	费率	价差预备费 (万元)	动态投资 (万元)
第*年				

## 二、单项工程量与投资估算

矿山地质环境治理单项工程单价分析汇总见表\*~\*\*~表\*~\*\*。

表\*\_\*\*

机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类 费用 小计	二类费用													
				二类费 用合计	人工费（***.** 元/日）		动力 燃料 费小 计	汽油（*元/kg）		柴油（*.* 元/kg）		电（kw.h）		水（m*）		风（m*）	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
*	单斗挖掘机（油动 *.*m*）																
*	单斗挖掘机（油动 *.*m*）																
*	装载机*.*m*																
*	推土机**																
*	电钻*.*kw																
*	载重汽车																
*	自卸汽车**t																

表\*-\*\*

网围栏单价分析计算表

定额编号：**（改）					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				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
***	材料费				
(*)	C**水泥混凝土				
(*)	角钢立柱				
(*)	铁件				
(*)	铁丝编制网				
(*)	**.*级水泥				
***	机械费				
(*)	*t载货汽车				
***	其他费用				
**	措施费				
*	间接费				
*	利润				
*	材料差价				
(*)	汽油				
*	税金				
	合计				

表\*-\*\*

砂浆单价计算表

编号	砼强度等级	水泥强度等级	级配	水泥		中(粗)砂		水		单价(元)
				kg	单价	m*	单价	m*	单价	
*	砌筑砂浆 M**									

表\*-\*\*

警示牌单价分析计算表

定额编号: **					单位: 元/个
序号	项目名称	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				
(*)	木板	m*			
(*)	钢钉	kg			
(*)	白乳胶	kg			
(*)	立柱	根			
*.*.*	其他费用	%			
*.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
*.*	柴油	kg			
*	税金	%			
合计					

表\*-\*\*

清除危岩体单价分析计算表

定额编号: **					单位: 元/**m*
序号	项目名称	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				
(*)	电钻钻头	个			
(*)	电钻钻杆	kg			
*.*.*	机械使用费				
(*)	电钻*.kw	台班			
*.*.*	其他费用	%			
*.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	价差预备费				
*	税金	%			
合计					

表\*-\*\*

掩埋煤层露头（三类土）单价分析计算表

定额编号: ** (*-***m)					单位: ***m*
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	小计(元)
*	直接费				
.*	直接工程费				
***	人工费				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
***	机械使用费				
(*)	挖掘机油动*.m*				
(*)	推土机**kw				
(*)	自卸汽车**t				
***	其他费用				
.*	措施费				
*	间接费				
*	利润				
*	材料差价				
.*	柴油				
*	税金				
合计					

表\*-\*\*

挡水围堰土方（三类土）运输单价分析计算表

定额编号: **					单位: 元/***m*
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
*	直接费				
.*	直接工程费				
***	人工费				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
***	材料费				
***	机械使用费				
(*)	装载机*.m*				
(*)	推土机**kw				
(*)	自卸汽车**t				
***	其他费用				
.*	措施费				
*	间接费				
*	利润				
*	价差预备费				
(*)	柴油				
*	税金				
合计					

表\*-\*\*

挡水围堰填筑单价分析计算表

定额编号: **					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				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
***	机械使用费				
***	其他费用				
**	措施费				
*	间接费				
*	利润				
*	材料差价				
**	柴油				
*	税金				
合计					

表\*-\*\*

边坡整形(三类土)单价分析计算表

定额编号:[**改]					单位:元/**m*
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
*	直接费				
**	直接工程费				
***	人工费				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
(*)	其他人工费				
***	机械费				
(*)	挖掘机油动**m*				
(*)	其他机械使用费				
**	措施费				
*	间接费				
*	利润				
*	材料价差				
**	柴油				
*	税金				
合计					

表\*-\*\*

截水沟挖沟（二类土）单价分析计算表

定额编号: **					单位: 元/**m*
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
*	直接费				
*.*	直接工程费				
*.*.*	人工费				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
*.*.*	机械使用费				
_*	挖掘机油动*.*m*				
*.*.*	其他费用				
*.*	措施费				
*	间接费				
*	利润				
*	价差预备费				
*	税金				
合计					

表\*-\*\*

浆砌块石单价分析计算表

定额编号: **					单位: **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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
*.*.*	材料费				
(*)	块石	m*			
(*)	砂浆	m*			
*.*.*	其他费用	%			
*.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
*.*	石块	m*			
*.*	水泥	t			
*	税金	%			
合计		元			
备注: 使用土地开发整理项目预算定额标准					

表\*-\*\*

砂浆抹面单价分析计算表

定额编号:[**] 厚*cm					单位:元/***m*
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
*	直接费				
**	直接工程费				
***	人工费				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
(*)	其他人工费				
***	材料费				
(*)	砂浆				
(*)	其他材料费				
**	措施费				
*	间接费				
*	利润				
*	材料价差				
**	水泥				
*	税金				
合计					

表\*-\*\*

粗砂垫层单价分析计算表

定额编号: **					单位: 元/***m*
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
*	直接费				
**	直接工程费				
***	人工费				
(*)	甲类工				
(*)	乙类工				
***	材料费				
(*)	中粗砂				
**	其他费用				
**	措施费				
二	间接费				
三	利润				
四	税金				
合计					
备注: 使用土地开发整理项目预算定额标准					

### 第三节 土地复垦工程经费估算

#### 一、总工程量与投资估算

##### (一) 土地复垦总工程量

本方案服务期内复垦工程包括拆除、清运、回填（基础）、平台整平、覆土（平整）、翻耕、边坡沙柳沙障护坡、设置径流分割土埂和恢复植被。工程量汇总见表\*~\*\*、\*~\*\*、\*~\*\*。

表\*~\*\* 矿区土地复垦工程量汇总表

单元名称	治理工程	单位	工程量
最终采坑	表土剥离（直接利用）		
内排土场			
表土存放区			
施工队生活区			

	浇水	株	*
	种草	hm*	*.**

表\*.-\*\* 土地复垦监测工程量汇总表

项目名称	分项名称	监测频率(次/年)	监测时间(年)	单位	工程量
矿区土地复垦监测	土地损毁情况	*	*.*	次	*
	复垦效果	*	*	次	*
合计					**

表\*.-\*\* 复垦管护工程量汇总表

项目名称	分项名称	管护频率(次/年)	管护时间(年)	工程量(次)
复垦区	草地、林地	*	*	**

(二) 投资估算结果

经估算，矿区土地复垦工程静态总投资为\*.\*\*万元，动态总投资为\*.\*\*万元。计算过程及方法详见表\*.-\*\*至表\*.-\*\*。

表\*.-\*\* 动态投资预算总表

静态投资(万元)	价差预备费(万元)	动态投资(万元)
*.**	***.**	*.**

表\*.-\*\* 矿区土地复垦费用总估算表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	各费用占总费用的比例(%)
*	工程施工费		
*	其它费用		
*	不可预见费		
*	监测管护费		
*	静态投资		

表\*.-\*\* 工程施工费明细表

复垦单元	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
最终采坑	**	表土剥离(直接利用)	m*			
	**	平台整平	m*			
	**	覆土(平整)	m*			
	**	灌木	株			
	**	浇水(灌木)	株			
	**	种草	hm*			

内排土场						
表土存放区						
施工队生活区						

表\*-\*\* 矿区土地复垦阶段工程量汇总表

各年度	治理单元	定额编号	治理工程	单位	工程量	综合单价	总价
第一年	内排土场						
第二年	最终采坑						
	内排土场						

第三年	内排土场						
	施工队生活区						
	第四年	内排土场					
施工队生活区							
第五年		内排土场					

	表土存放区						
	最终采坑						

表\*-\* 其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)	各项费用占其他 费用的比例 (%)
	(*)	(*)	(*)	(*)
*	<b>前期工作费</b>			
(*)	项目勘测与设计费			
(*)	项目招标代理费			
*	<b>工程监理费</b>			
*	<b>竣工验收费</b>			
(*)	工程验收费			
(*)	项目决算编制与审计费			
*	<b>项目管理费</b>			
总 计				

表\*-\* 不可预见费估算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	其他费用 (万元)	小计	费率 (%)	合计 (万元)
*	不可预见费					
总计						

表 \*-\* 监测管护费用计算表

费用名称	工程施工费 (万元)	费率 (%)	监测次数	合计(万元)
监测费				
管护费				

表\*-\* 土地复垦各年度静态投资费用估算表

治理时间	工程施工费(万元)	其他费用	不可预见费	监测管护费	合计
第*年					
合计					

表\*-\*\* 土地复垦治理价差预备费估算表

治理时间	静态投资（万元）	费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
第*年				
合计				

## 二、单项工程量与投资估算

矿山土地复垦工程单项工程单价分析汇总见表\*~\*\*至表\*~\*\*。

表\*~\*\*

机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类 费用 小计	二类费用													
				二类 费用 合计	人工费		动力燃 料费小 计	汽油		柴油		电 (kw.h)		水 (m <sup>3</sup> )		风 (m <sup>3</sup> )	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
*	推土机**																
*	推土机**																
*	推土机***																
*	自卸汽车**t																
*	装载机*.*方																
*	装载机*m <sup>3</sup>																
*	拖拉机**																
*	**kw 轮胎拖拉机																
*	单斗挖掘机 (油动 *.*m <sup>3</sup> )																
*	单斗挖掘机 (油动 *.*m <sup>3</sup> )																
*	单斗挖掘机 (油动 *.*m <sup>3</sup> )																

表\*-\*\*

人工估算单价计算表

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	

表\*-\*\*

平台整平单价分析表

定额编号: ** (**-**m)				单位: ***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				
.*.*	机械使用费				
(*)	推土机***kw	台班			
.*.*	其他费用	%			
.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
(*)	柴油	kg			
*	税金	%			
	合计	元			

表\*-\*\*

土方运输单价分析表

定额编号: ** (*-***m) (二类土)				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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
.*.*	机械使用费				
(*)	挖掘机油动*. *m*	台班			
(*)	推土机**kw	台班			
(*)	自卸汽车**t	台班			
.*.*	其他费用	%			
.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
.*	柴油	kg			
*	税金	%			
	合计	元			
备注: 人工、材料、机械调整系数为*.*					

适用于覆土、径流分隔土埂等运距\*.-\*. \*km 土方运输工程单价的计算。

表\*-\*\* 表土剥离（二类土）（运距\*\*\*-\*m）

定额编号： **					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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
*.*.*	机械使用费				
(*)	挖掘机油动*.*m*	台班			
(*)	推土机**kw	台班			
(*)	自卸汽车**t	台班			
*.*.*	其他费用	%			
*.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
*.*	柴油	kg			
*	税金	%			
合计		元			

备注：人工、材料、机械调整系数为\*.\*

表\*-\*\* 土埂填筑单价分析表

定额编号： **					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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
*.*.*	机械使用费				
*.*.*	其他费用	%			
*.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
*.*	柴油	kg			
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

地面硬化拆除单价分析表

定额编号: **					单位: ***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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
***.*	机械使用费				
(*)	电动空压机*方/min	台班			
(*)	风镐	台班			
***.*	其他费用	%			
**.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

墙体拆除(砖混)单价分析表

定额编号: **					单位: ***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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
***.*	机械使用费				
(*)	挖掘机油动*方	台班			
***.*	其他费用	%			
**.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
**.*	柴油	kg			
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

混凝土、砌体清运单价分析表

定额编号: ** (*-km)					单位: ***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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
*.*.*	机械使用费				
(*)	装载机*方	台班			
(*)	推土机**	台班			
(*)	自卸汽车**t	台班			
*.*.*	其他费用	%			
*.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
*.*	柴油	kg			
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

基础回填单价分析表

定额编号: **					单位: 元/***m*
序号	项目名称	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			
*.*.*	其他人工费	%			
*.*	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	税金	%			
合计					

表\*-\*\*

栽植乔木（油松）单价分析表

定额编号： **					单位： ***株
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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
***	材料费				
(*)	油松	株			
(*)	水	方			
***	其他费用	%			
**	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
**	油松	kg			
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

栽植灌木（沙棘、柠条）单价分析表

定额编号： **					单位： ***株
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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
***	材料费				
(*)	苗木	株			
(*)	水	方			
***	其他费用	%			
**	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
**	苗木	kg			
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

种草单价分析表

定额编号: **					单位: 公顷
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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
***	材料费				
(*)	草籽	kg			
***	其他费用	%			
**	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
**	草籽	kg			
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

乔木、灌木浇水单价分析表

定额编号: **					单位: *株
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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
***	材料费				
(*)	水	m <sup>3</sup>			
***	机械使用费				
(*)	**kw 轮胎拖拉机	台班			
***	其他费用	%			
**	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
**	柴油	kg			
*	税金	%			
合计		元			

表\*-\*\*

沙柳单价分析表

定额编号: **					单位: hm*
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				
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日			
***	材料费				
(*)	沙柳	m*			
***	机械使用费				
(*)	双胶轮车	台班			
***	其他费用	%			
**	措施费	%			
*	间接费	%			
*	利润	%			
*	材料差价				
*	税金	%			
合计		元			

备注: 根据《土地开发整治项目预算定额标准》: 定额标准为\*\*网格, 设计为\*\*网格, 因此, 人工、材料均数量均\*\*系数

空压机名称	空压机台班费	计算式	单价 (元)
电动空气压缩机m*/min	***, **	$\frac{[***, ** \div (* \times ** \times * \times *, ** \times *, *) \div (* - **\%)]}{+*, *** + *, ***}$	*, **

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

## 第四节 总费用汇总与年度安排

### 一、总费用汇总

根据上述估算内容，矿区矿山地质环境保护与土地复垦静态投资为\*.\*\*万元，动态投资为\*.\*\*万元，见表\*.-\*\*。

**表\*.-\*\* 总费用汇总估算表**

序号	工程或费用名称	矿山环境治理工程 (万元)	土地复垦工程估算 (万元)	合计 (万元)
一	静态投资			
二	价差预备费			
三	动态投资			

### (二) 年度经费安排

#### \*、矿山地质环境治理工程费用

壕赖梁煤矿矿山地质环境治理各年度静态费用及动态费用见下表\*.-\*\*和表\*.-\*\*。

**表\*.-\*\* 矿山地质环境治理各年度静态投资费用估算表**

治理时间	工程施工费 (万元)	其他费用 (万元)	不可预见费 (万元)	监测管护费 (万元)	合计 (万元)
第*年					

**表\*.-\*\* 矿山地质环境治理各年度动态投资费用估算表**

治理时间	静态投资 (万元)	费率	价差预备费 (万元)	动态投资 (万元)
第*年				

第*年				

**\*、矿山土地复垦费用**

壕赖梁煤矿矿山土地复垦各年度静态费用及动态费用见下表\*-\*\*和表\*-\*\*。

**表\*-\*\* 土地复垦各年度静态投资费用估算表**

治理时间	工程施工费(万元)	其他费用	不可预见费	监测管护费	合计
第*年					
合计					

**表\*-\*\* 土地复垦各年度动态投资费用估算表**

治理时间	静态投资（万元）	费率	价差预备费（万元）	动态投资（万元）
第*年				
合计				

## 第八章 保障措施与效益分析

鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司壕赖梁煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案），该方案切实可行，即满足政府部门的要求，又保证了土地权益人的利益，使该矿山治理、复垦落实到实处，资金得到保障。

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

### 第一节 组织保障

该闭坑方案报自然资源行政主管部门批准后，由项目单位鄂尔多斯市准格尔旗聚能煤炭集团有限责任公司负责组织实施。为保证土地复垦方案的顺利实施，我单位以地测科部门为主要实施单位，以总工程师温忠为组长进行治理。组织机构负责土地复垦的委托、报批和方案实施工作。机构的工作职责如下：

一、认真贯彻、执行“谁损毁、谁复垦”的复垦方针，确保复垦工程安全，充分发挥复垦工程效益。

二、建立防治目标责任制，把复垦列为工程进度、质量考核的内容之一，制定土地复垦详细实施计划。

三、生产期间，协调好土地复垦与主体工程的关系，确保土地复垦工作的正常施工，并按时竣工，最大限度恢复土地使用功能。

四、深入现场进行检查和观察，掌握土地复垦工程的运行状况及防治措施落实情况。

五、建立、健全各项档案，分析整编资料，为土地复垦工程竣工验收提供相关资料。

### 第二节 技术保障

针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的目的。复垦所需的各类材料，一部分可以就地取材，其它所需的材料及设备均可由市场购得，有充分的保障。项目一经批准，项目实施单位必须严格按照总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门的办公室，具体负责工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的

实现。

### 第三节 资金保障

矿权人应严格按照已评审通过的“矿山地质环境保护与土地复垦方案”实施治理工程，矿权人不再上交保证金，矿山企业按《鄂尔多斯市矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》进行提取及实施。基金按照“企业提取、政府监管、确保需要、规范使用”的原则进行管理。基金使用范围如下：

- \*、因矿山建设和开采引发、加剧的矿山崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及裂缝、地形地貌景观与含水层破坏、地表构筑物与植被损毁等保护和治理恢复的支出；
- \*、因矿山建设和开采造成的土地资源损毁等复垦的支出；
- \*、矿山地质环境与土地复垦监测和管护工程的支出；
- \*、矿山进行开发式治理的支出；
- \*、矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程勘查、设计、竣工验收等的支出。

本方案的各项矿山地质环境保护与土地复垦费用均由壕赖梁煤矿承担，恢复治理资金使用由自然资源行政主管部门实行监管，由壕赖梁煤矿进行专项管理。基金实施过程中，壕赖梁煤矿将严格按照规定提取基金和使用基金，制定年度基金提取和使用计划，专项用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程。按照本方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况，基金提取后及时用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，使矿山地质环境保护与土地复垦工程保质保量如期完成。

### 第四节 监管保障

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

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

## 第五节 效益分析

### 一、 矿山地质环境保护治理经济效益分析

#### （一）经济效益

通过该方案的实施，不但矿山地质环境得到保护和恢复，减少了矿山地质灾害所造成的巨大损失，使得矿山企业能够顺利安全生产，降低了生产成本。

#### （二）环境效益

对矿山环境进行综合治理，地面林草植被增加，水土得以保持。茂盛的草木能净化空气，美化环境。总之，经过综合治理后，会取得良好的环境效益，充分体现了“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”等矿山地质环境保护的基本原则，对损毁地类进行治理复绿，对地表水、地下水、土壤污染进行监测，改善土壤理化性质和土壤泉生态环境，增加地表植被覆盖率，吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性。其环境效益显著。

#### （三）社会效益

通过该方案的实施，最大限度地避免或减轻因矿山工程建设和采矿活动对矿山地质环境的影响和破坏，有效的预防了崩塌、地面塌陷等地质灾害的发生，给当地人民安全达到一定保证。

### 二、 土地复垦效益分析

#### （一）经济效益

土地复垦工程的经济效益主要体现在通过土地复垦工程对土地的再利用带来的远期经济产值。本方案实施后，矿山闭坑后恢复治理面积\*.\*km\*。

#### （二）生态效益

通过复垦方案的实施，使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，保护矿区环境资源，对于维护和改善矿区环境质量起到良好作用。将恢复地表植被和生物群落，产生明显的水土保持效益和良好的经济效益，不仅可以有效控制水土流失，而且可以再一定程度上改善矿区原有的水土流失及生态环境状况，对于维护和改善矿区环境质量起到良好作用。

#### \*、防止土壤侵蚀与水土流失

土地复垦工程通过土地平整、土体重塑、植被重建过程，可起到有效涵养水源、

保持水土作用，防止周边生态系统退化。

\*、对生物多样性的影响

土地复垦方案的实施将恢复植被的覆盖面积，遏制复垦区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到生物群落的动态平衡。

\*、对空气质量和局部小气候的影响

土地复垦通过对生态系统重建工程，可对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响。具体来讲，植被重建工程不仅可以防风固土、固氮储碳，还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。

(三) 社会效益

土地复垦关系到社会经济发展的大事，不仅对生态环境和国民生产有重要意义，而且是保证矿区区域可持续发展的重要组成部分。由于土地的大量损失，一是违背国家关于十分珍惜和合理利用土地的政策；二是将会直接影响到矿区周边居民的生活；三是复垦后的土地调整了土地利用结构、发挥了生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。

土地复垦可使损毁土地重新得到合理的利用，提高土地垦殖率，有利于生产条件的改善和经济的可持续发展，能够调动广大群众进行土地开发的积极性，增进广大农民对土地管理工作的支持和理解，从而促进今后土地复垦工作的开展。同时对改善人们的生活水平有一定的帮助，对项目区的安定团结和稳定发展也起重要作用，它将是保证项目区域可持续发展的重要组成部分，因而具有积极的社会效益。

## 第六节 公众参与

本次土地复垦是一项复杂的系统工程。应按照“统一规划、科学治理、分布实施”和“因地制宜、综合开发、优先复垦农用地”的原则，制定专项土地复垦规划。为了动员社会资金的投入，需要大力引导公众参与土地复垦工作的力度，积极宣传土地复垦的法律、法规和相关政策，使社会各界形成复垦土地、保护生态的共识。要深入开展土地基本国情和国策教育，加强土地复垦法规和政策宣传，提高全社会对土地复垦在全面建设小康社会、实施可持续发展战略、保护和建设生态环境中重要作用的认识。树立依法、按规划进行土地复垦的观念，增强公众参与和监督意识。

## 第九章 结论及建议

### 第一节 结论

\*、壕赖梁煤矿位于位于东胜煤田南部，东胜煤田勃牛川普查区第\*~第\*勘探线之间，行政区划隶属内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗那日松镇（原乌日图高勒乡）管辖，矿区面积\*.\*km<sup>2</sup>；开采标高：\*~\*m。

\*、矿山开采方式为露天开采，开采矿种为煤，生产规模\*\*\*×\*\*\*t/a，矿山建设规模为中型。根据\*年\*月内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田壕赖梁煤矿煤炭资源储量核实报告》，截止\*年\*月\*\*日，壕赖梁煤矿保有资源储量共计\*\*\*.\*万 t，生产规模\*\*\*万 t/a，储量备用系数取\*.\*，壕赖梁煤矿设计服务年限为\*.\*年。\*年\*月\*\*日至\*年\*月\*\*日，矿山已生产\*.\*年，因此矿山剩余服务年限为\*.\*年。

\*、壕赖梁煤矿闭坑方案编制基准期为\*年\*月，预计矿山剩余服务年限为\*.\*年，治理复垦期\*年，管护期\*年。根据“编制指南”要求，综合考虑矿山剩余服务年限、治理期及管护期等，确定本方案的服务年限为\*.\*年，即从\*年\*月至\*年\*月。

\*、本方案评估区面积为\*.\*km<sup>2</sup>，评估区重要程度为“重要区”，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”，确定评估级别为“一级”。

\*、根据评估区现状条件下矿业活动引发的地质灾害、含水层的破坏、对地形地貌景观及水土资源的影响程度和防治难度，将矿山地质环境影响程度划分为严重区、较严重和较轻区。严重区：露天采坑、内排土场（未治理区）；较严重区：办公区、施工队生活区、表土存放区；较轻区：外排土场、内排土场（已治理区）、矿区道路、其他区域。

\*、本方案预测评估将矿山地质环境影响程度划分为严重区、较严重和较轻区。严重区：最终采坑、内排土场（未治理区）；较严重区：办公区、施工队生活区、表土存放区；较轻区：外排土场、内排土场（已治理区）、矿区道路、其他区域。

\*、根据现状、预测评估结果，将分别划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。严重区：内排土场（未治理区）、最终采坑，面积共\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>；次重点防治区：办公区、施工队生活区、表土存放区，面积共\*.\*\*hm<sup>2</sup>；一般防治区：外排土场、内排土场（已治理区）、矿区道路、其他区域，面积共\*\*\*.\*\*hm<sup>2</sup>。

\*、壕赖梁煤矿生产建设项目损毁土地主要包括最终采坑\*\*.\*\*hm\*、内排土场\*\*.\*\*hm\*、外排土场\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、表土存放区\*\*.\*\*hm\*及矿区道路\*\*.\*\*hm\*，生产建设项目损毁土地面积为\*\*.\*\*hm\*；永久性建设用地包括办公区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*，永久性建设用地面积为\*\*.\*\*hm\*，复垦区总面积共\*\*.\*\*hm\*。

复垦责任范围是指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；办公区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*为壕赖梁煤矿与勿图门村民委员会租赁场地，后期归还勿图门村民委员会继续使用；内排土场已治理验收面积为\*\*.\*\*hm\*，外排土场已治理验收面积为\*\*.\*\*hm\*。

根据复垦责任范围定义本方案复垦责任范围为：最终采坑\*\*.\*\*hm\*、内排土场\*\*.\*\*hm\*（包含已治理未验收\*\*.\*\*hm\*）、外排土场\*\*.\*\*hm\*（已治理未验收）、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、\*号施工队生活区\*\*.\*\*hm\*、表土存放区（\*\*.\*\*hm\*）、矿区道路（\*\*.\*\*hm\*）复垦责任范围面积为\*\*.\*\*hm\*。

\*、针对矿山开采引发的各类矿山环境问题及损毁土地情形，结合矿区实际，本方案设计的矿山地质环境治理及土地复垦监测措施、工程措施，及其对应工程量安排计划详见下表。

表\*- 矿山地质灾害治理各年度工程量

各年度	单元名称	治理工程	单位	工程量
*年*月-*年*月	最终采坑			
*年*月-*年*月	内排土场			
*年*月-*年*月	最终采坑			
*年*月-*年*月	内排土场			
*年*月-*年*月	最终采坑			

	内排土场			

表\*-\* 各年度地质环境监测工程量

监测项目	单位	第*年							
外排土场边坡	次								
内排土场边坡	次								
露天采场边坡	次								
人工巡查	次								
地形地貌景观监测	次								
水位监测	次								
水质监测	次								

表\*-\* 矿山土地复垦工程分年度工作计划安排表

分期	单元名称	治理工程		单位	工程量
第*年	内排土场				
第*年	最终采坑				
	内排土场				
第*年	内排土场				

	施工队生活区								
第*年	内排土场								
	施工队生活区								
第*年	内排土场								
	表土存放区								
	最终尾坑								

表\*-\*

土地复垦监测与管护各年度工作计划安排表

监测项目	单位	第*年							
------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

土地损毁情况	次								
复垦效果监测	次								
植被管护	次								

十、经费估算：

1、总费用

经估算，根据上述估算内容，矿区矿山地质环境保护与土地复垦静态投资为\*.\*\*万元，动态投资为\*.\*\*万元，见表\*-\*。

表\*-\* 总费用汇总估算表

序号	工程或费用名称	矿山环境治理工程 (万元)	土地复垦工程估算 (万元)	合计 (万元)
一	静态投资			
二	价差预备费			
三	动态投资			

## 第二节 建议

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

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

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

\*、煤矿具体治理施工时，内排土场边坡坡面角按照\*\*°修整。