

神华新街能源有限责任公司
内蒙古新街台格庙矿区新街一井
矿山地质环境保护与土地复垦方案

神华新街能源有限责任公司

二〇二三年六月

神华新街能源有限责任公司

内蒙古新街台格庙矿区新街一井

矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：神华新街能源有限责任公司

法人代表：

编制单位：内蒙古地矿生态建设有限责任公司

法人代表：

总工程师：

项目负责人：

编写人员：

制图人员：

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿山企业	企业名称	神华新街能源有限责任公司		
	法人代表		联系电话	*****
	单位地址			
	矿山名称	内蒙古新街台格庙矿区新街一井		
	采矿许可证	☒ 新申请 ☐ 持有 ☐ 变更 以上情况请选择一种并打“√”		
编制单位	单位名称	内蒙古地矿生态建设有限责任公司		
	法人代表		联系电话	*****
	主要编制人员	姓 名	职 责	联系电话
			项目负责人	*****
			技术负责人	*****
			报告编制人员	*****
			报告编制人员	*****
			报告编制人员	*****
	报告编制人员	*****		
审查申请	我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。 请予以审查。			
	申请单位（矿山企业）盖章 联系人： 联系电话： *****			

目 录

前 言..... 1

第一章 矿山基本情况..... 8

 第一节 矿山简介..... 8

 第二节 矿区范围及拐点坐标..... 10

 第三节 矿山开发方案概述..... 10

 第四节 矿山开采历史及现状..... 34

第二章 矿区基础信息..... 36

 第一节 矿区自然地理..... 36

 第二节 矿区地质环境背景..... 40

 第三节 矿区社会经济情况..... 58

 第四节 矿区土地利用现状..... 60

 第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动..... 62

 第六节 矿山及周围矿山地质环境治理与土地复垦案例分析..... 74

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估..... 77

 第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述..... 77

 第二节 矿山地质环境影响性评估..... 78

 第三节 矿山土地损毁预测与评估..... 131

 第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围..... 143

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析..... 154

 第一节 矿山地质环境治理可行性分析..... 154

 第二节 矿区土地复垦可行性分析..... 155

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程..... 174

 第一节 矿山地质环境保护与土地损毁预防..... 174

 第二节 矿山地质灾害治理..... 176

 第三节 矿区土地复垦..... 181

 第四节 含水层破坏修复..... 192

 第五节 水土污染修复..... 194

 第六节 矿山地质环境监测..... 194

第七节 矿区土地复垦监测和管护..... 198

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署..... 201

第一节 总体工作部署..... 201

第二节 阶段实施计划..... 201

第三节 近期年度工作安排..... 204

第七章 经费估算与进度安排..... 206

第一节 经费估算依据..... 206

第二节 经费估算编制说明..... 206

第三节 矿山地质环境治理工程经费估算..... 211

第四节 土地复垦工程经费估算..... 214

第五节 总费用汇总与年度安排..... 236

第八章 保障措施与效益分析..... 240

第一节 保障措施..... 240

第二节 效益分析..... 242

第三节 公众参与..... 242

第九章 结论与建议..... 245

第一节 结论..... 245

第二节 建议..... 246

前 言

一、任务的由来

内蒙古新街台格庙矿区新街一井（以下简称“新街一井”）为新建矿山，采矿权人神华新街能源有限责任公司。煤矿委托中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制了《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》，并于*****取得“《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》审查意见书（内矿审字*****）”。《开发利用方案》中，矿区面积*****，煤层赋存标高*****，地下开采，设计生产能力*****。

为申请办理采矿许可证，*****，神华新街能源有限责任公司委托内蒙古地矿生态建设有限责任公司，编制生产能力为*****的《神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

本次矿山地质环境保护与土地复垦方案按照原国土资源部发布的《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（*****）（以下简称《编制指南》）及其他相关法律法规及技术规范标准的要求进行编制的。根据《编制指南》第三部分编写技术要求中*.*的规定，本方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一，不代替相关工程勘查、治理设计。

二、编制目的

根据“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”的原则，通过编制《神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿山地质环境保护与土地复垦方案》，提出相应的预防措施和治理措施，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏和土地资源损毁，保护人民生命和财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展。具体实现以下目的：

（*）明确矿山地质环境保护与土地复垦的目标、任务、措施、实施步骤和投资费用等内容，切实将矿山地质环境保护与土地复垦各项工作落到实处，使被破坏土地恢复利用，并尽可能达到最佳综合效益的状态，实现土地的可持续利用；

（*）通过本方案的实施，合理用地，保护耕地，防止水土流失，提高矿产资源开发利用效率，实现矿产资源开发与矿山环境保护协调发展，达到发展煤炭开采与基本农田保护、减少水土流失和改善矿区生态环境相协调，矿产资源开发利用与矿区工农业生产和社会经济综合发展相协调的目的；

(*) 根据矿山地质环境影响评估及损毁土地评价结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理与复垦分区，制定矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦方案，提出相应的矿山地质环境保护与恢复治理、复垦工程内容、技术方法和措施。根据工作量，进行治理及复垦投资估算，为土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费用征收提供依据。

(*) 通过本方案的编制，为自然资源主管部门颁发采矿许可证、矿业权人转让、变更、延续矿权，实施保证金制度，监督、管理矿山企业矿山地质环境保护与土地复垦实施情况提供科学依据。

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*月修正);

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

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

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

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

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

(*) 《土地复垦条例》(国务院令第***号)(****年*月*日实施);

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

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

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

(**) 《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》(****年**月*日施行);

(**) 《基本农田保护条例》(国务院令第***号，****年*月修正);

(**) 《中华人民共和国防沙治沙法》(中华人民共和国主席令第五十五号，****年修正)。

(二) 政策性文件

(*) 《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》(国土资规〔****〕**号);

(*) 《国土资源部工业和信息化部财政部环境保护部国家能源局关于加强矿山地质

环境恢复和综合治理的指导意见》(国土资发〔****〕**号);

(*)《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估的通知》(国土资发〔****〕**号);

(*)《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》(国土资发〔****〕**号);

(*)《财政部、国土资源部、环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》(财建〔****〕***号);

(*)《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法(试行)》。

(三) 地方性相关法规

(*)《内蒙古自治区实施<中华人民共和国土地管理法>办法》(****年*月**日修正);

(*)《内蒙古自治区财政厅、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);

(*)《内蒙古自治区地质环境保护条例》(****年*月*日起施行);

(*)《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函[****]***号)。

(四) 规程规范

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

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

(*)《地质灾害危险性评估规范》(GB/T *****-****);

(*)《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T****-****);

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

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

(*)《水土保持工程设计规范》(GB*****-****);

(*)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB*****-****);

(*)《矿山土地复垦基础信息调查规程》(TD/T ****-****);

(**)《土地利用现状分类》(GB/T *****-****);

(**)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》((****年*月)

国家安全监管总局 国家煤矿安监局 国家能源局 国家铁路局);

(**)《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****-****);

(**)《耕地地力调查与质量评价技术规程》(NY/T ****-****);

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

(**)《土地开发整理项目预算定额标准》(****年);

(**)《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准》(内蒙古自治区国土资源厅,****年);

(**)《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(内蒙古财政厅与自然资源厅,****年);

(**)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(安监总煤装(****)**号)。

(**)《内蒙古自治区绿色矿山建设方案(内政发[****]**号)》;

(**)《煤炭行业绿色矿山建设规范(DZ/T****--****)》

(五) 技术资料

*、****年*月,内蒙古矿业开发有限责任公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街一井煤炭勘探报告》;

*、****年**月,中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制的《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》;

*、****年**月,中材地质工程勘察研究院有限公司编制的《内蒙古新街台格庙矿区新街一井及选煤厂项目环境影响报告书》;

*、****年**月,西安黄河规划设计有限公司编制的《内蒙古新街台格庙矿区新街一井及选煤厂水土保持方案报告书》;

*、伊金霍洛旗土地利用现状图(全国第三地土地调查****年变更数据)。

四、方案适用年限

根据****年**月,新街一井取得的“《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》审查意见书(内矿审字[****]**号)”,煤矿的开采范围为*-上、*-、*-、*-下、*-、*-、*-、*-、*-煤层,开采方式为地下开采,生产规模***万吨/年。设计矿山生产总服务年限**.*年。

《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》井田开拓布置中矿井首采区确定为**盘区和**盘区,首采区服务年限**年。根据“关于在中国石油矿权范围内从事其他矿种开采的协议”,满足与****年之前煤炭的开采只限定在首采区内开展的要求,本次方案服务年限即为首采区服务年限**年。

本次《方案》,考虑基建期*年、地面沉陷沉稳及治理复垦期*年、工程管护期*年,据此确定矿山地质环境保护与土地复垦方案的规划部署年限为**年,即****年*月~

****年*月。方案服务年限时间长，存在不确定性，因此确定本方案适用年限为*年，即****年*月~****年*月。方案编制基准期****年*月。

从方案适用期开始，煤矿根据矿山实际，以后每*年修编一次。

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

五、编制工作概况

（一）工作程序

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

（二）工作方法

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

2、野外（实测或利用）采用 *：*****地形图作为底图，开展矿山地质环境和土地资源调查，实地调查复垦区土壤、水文、土地利用、土地损毁、矿山地质环境破坏等情况，调查范围面积**.**km²，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。

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

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

(三) 完成的工作量

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

表*-* 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作量统计表

工作内容	完成工作量		
野外调查	调查方法	采用矿区*:****地形地质图,结合手持 GPS、测距仪等对调查对象进行定点、上图;广泛的与村民沟通矿山地质环境保护与土地复垦政策	
	调查面积	**.***km ²	
	地形地貌	包括地形坡度、坡向、第四系覆盖比例及厚度,地表水系调查。	
	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	无	
	数码拍照	***张	
	水井	调查走访井深、静水位、供水量	
	其它	包括人文景观、重要交通、重要水利设施	
内部作业	编制工作	矿山地质环境保护与土地复垦方案、附图等	
	审查工作	矿方技术交流	
成果提交	文本	*份	《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿山地质环境保护与土地复垦方案》
	附图	*张	《矿山地质环境问题现状图》、《土地利用现状图》、《矿山地质环境问题预测图》、《土地损毁预测图》、《矿区土地复垦规划图》、《矿山地质环境治理工程部署图》

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

本方案服务年限内总投资估算动态投资为****.*万元(其中矿山地质环境治理工程投资****.*万元,土地复垦工程投资****.*万元)。

静态总投资为****.*万元(其中矿山地质环境治理工程投资****.*万元,土地复垦工程投资****.*万元)

近*年矿山地质环境治理与土地复垦动态投资额****.*万元,静态投资额****.*万元。

六、前期方案编报情况

内蒙古新街台格庙矿区新街一井为新建矿山，本方案为煤矿的首次编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案。

第一章 矿山基本情况

第一节 矿山简介

一、矿山基本情况

- *、矿山名称：内蒙古新街台格庙矿区新街一井；
- *、建设地点：鄂尔多斯市伊金霍洛旗扎萨克（新街）镇及红庆河镇；
- *、经济类型：有限责任公司；
- *、开采矿种：煤；
- *、可采煤层：矿区赋存*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*共十层煤；首采区开采*-*上、*-*煤层。
- *、开采方式：地下开采；
- *、建设规模：开发利用方案设计生产规模***万吨/年。

二、地理位置及交通

内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街一井位于鄂尔多斯市，行政区划隶属鄂尔多斯市伊金霍洛旗扎萨克（新街）镇及红庆河镇。

地理极值坐标（****国家大地坐标系）：

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

北纬：**° **' **.***" ~**° **' **.***" 。

井田位于伊金霍洛旗政府驻地阿勒腾席热镇**km处（方位角***°）。区内交通不便，地表大部分为风积沙，除井田北部的乌（鄂托克旗乌兰镇）阿（伊金霍洛旗阿勒腾席热镇）公路外，各居民点之间多为沙石便道或简易自然沙石土路相通。区外交通便利，兰（伊金霍洛旗兰家梁镇）嘎（乌审旗嘎鲁图镇）公路（S***）从井田南边约**km处通过。沿该公路向东约**km处有G***国道和包（头）茂（名）高速（G**）相接，经G***国道或包茂高速（G**）向南***km可到达陕西省榆林市，向北**km至鄂尔多斯市政府驻地康巴什区。新（新街）恩（恩格阿鲁）铁路从井田东南边约**km处由东南向西北及西方向通过。东（胜）-乌（海）铁路从井田北部约**km处东西向通过。详见交通位置图*-*。

图*-* 交通位置图

三、矿山企业简介

新街一井的采矿权人为神华新街能源有限责任公司

神华新街能源有限责任公司（以下简称“新街能源”）是国家能源投资集团有限责任公司控股子公司，成立于****年*月**日，注册资本金**亿元，由中国神华、鄂尔多斯市国投集团、内蒙古地矿集团按照*:*:*的股比共同出资组建。公司主要负责新街台格庙矿区的开发和建设，负责矿区的建设以及煤炭生产、加工、销售和经营工作，同时进行煤炭资源的综合开发，配套建设铁路、煤化工和煤制天然气等项目。

第二节 矿区范围及拐点坐标

根据《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》，矿山名称为内蒙古新街台格庙矿区新街一井，采矿权人为神华新街能源有限责任公司，矿区范围由*个拐点圈定，面积**.*km²，开采标高***-***m，开采方式为地下开采。矿区拐点坐标见表*-*。

表*-* 新街一井矿区范围拐点坐标表（****国家大地坐标系）

序号	X	Y	经度	纬度
*	*****.***	*****.***	***° **' **.***"	**° **' **.***"
*	*****.***	*****.***	***° **' **.***"	**° **' **.***"
*	*****.***	*****.***	***° **' **.***"	**° **' **.***"
*	*****.***	*****.***	***° **' **.***"	**° **' **.***"
*	*****.***	*****.***	***° **' **.***"	**° **' **.***"
*	*****.***	*****.***	***° **' **.***"	**° **' **.***"
*	*****.***	*****.***	***° **' **.***"	**° **' **.***"

第三节 矿山开发方案概述

****年**月**日，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制提交的《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》。简述如下：

一、矿山资源储量

全井田从上至下依次赋存*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*共十层煤。

（一）总资源储量

根据《开发利用方案》(资源储量资料依据内蒙古矿业开发有限责任公司于****年*月提交的《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街一井煤炭勘探报告》),截止****年*月**日,井田内共查明煤炭资源量*****. *万吨,估算面积**.*km²,估算标高为***~***m,估算最大垂深***.*m,其中:探明资源量*****. *万吨;控制资源量*****. *万吨;推断资源量*****. *万吨。探明+控制资源量占总资源量的**%,满足规范要求。先期开采地段面积**.*km²,总资源量*****. *万吨,其中探明资源量*****. *万吨,控制资源量*****. *万吨,推断资源量*****. *万吨。

*、矿井工业资源/储量

矿井工业资源/储量:地质资源量中控制的资源量,经分类得出的经济的基础储量、边际经济的基础储量,连同地质资源量中推断的资源量大部,归类为矿井工业资源/储量。

矿井工业资源/储量按下式计算:

矿井工业资源/储量=经济的+边际经济的+推断的×k

k—可信度系数。本矿井地质构造简单,可信度系数取*.*。

经计算,矿井工业资源/储量为****.* Mt,详见表*-*

表*-* 矿井工业资源/储量估算结果表

煤层	探明 (Mt)	控制 (Mt)	推断的*k	工业资源/储量 (Mt)	比例
				(经济的+边际经济的+推断的×k)	
*-上煤	***.*	**.*	*.*	***.*	*. %
*-煤	***.*	***.*	**.*	***.*	**.* %
*-煤	***.*	**.*	**.*	***.*	**.* %
*-下煤	*	*	**.*	**.*	*. %
*-煤	*	*	**.*	**.*	*. %
*-煤	***.*	**.*	**.*	**.*	*. %
*-煤	*	*	**.*	**.*	*. %
*-煤	***.*	***.*	**.*	***.*	**.* %
*-煤	*	*	**.*	**.*	*. %
*-煤	*	*	**.*	**.*	*. %
合计	***.*	***.*	***.*	****.*	***.* %

*、矿井设计资源/储量

矿井设计资源/储量为矿井工业资源/储量减去设计计算的月芽树水库水坝保护煤柱、输气管线保护煤柱、矿区公路保护煤柱、井田境界煤柱等永久煤柱损失量后的资源/储量。经计算矿井设计资源/储量为****.* Mt。见表*-*

表*-* 矿井设计资源/储量汇总表

单位: Mt

煤层	工业资源/储量	永久煤柱						设计资源/储量	比例
		水坝	输气管线	天然气井	井田境界	矿区公路	小计		
*-*上煤	***. **	*. **	***. **	*. **	*. **	*. **	***. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	***. **	***. **	*. **	*. **	***. **	***. **	***. **%
*-*煤	***. **	*. **	***. **	***. **	*. **	*. **	***. **	***. **	***. **%
*-*下煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	***. **	***. **	***. **	*. **	***. **	***. **	***. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
合计	***. **	*. **	***. **	***. **	***. **	*. **	***. **	***. **	***. **%

*、矿井设计可采储量

矿井设计资源/储量减去工业场地和主要井巷煤柱的煤量后乘采区采出率为矿井设计可采储量, 根据《煤炭工业矿井设计规范》厚煤层采出率不应小于**%, 其中采用一次采全高的厚煤层采出率不应小于**%, 中厚煤层采出率不应小于**%, 薄煤层采出率不应小于**%, 因此本次设计采用一次采全高的厚煤层采出率按**%考虑, 中厚煤层采出率按**%, 薄煤层采出率**%, 经估算矿井设计可采储量为***. **Mt, 具体见表*-*。

表*-* 矿井设计可采储量计算表

单位: Mt

煤层	矿井设计资源/储量	工业场地及主要井巷煤柱			开采损失		矿井设计可采储量	
		工业广场煤柱	主要井巷煤柱	小计	采出率	损失煤量	可采储量	比例
*-*上煤	***. **	*. **	*. **	***. **	*. **	***. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	***. **	***. **	*. **	***. **	***. **	***. **%
*-*煤	***. **	*. **	***. **	***. **	*. **	***. **	***. **	***. **%
*-*下煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	***. **	***. **	*. **	***. **	***. **	***. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **	*. **%
*-*煤	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **%
合计	***. **	***. **	***. **	***. **		***. **	***. **	***. **%

二、矿山生产规模

《开发利用方案》设计煤矿生产能力为***万吨/年。

三、矿山剩余服务年限

根据《开发利用方案》的服务年限计算公式，可采储量为***.***Mt，煤矿储量备用系数取*.*，生产规模取***万吨/年。计算得出**服务年限为**.*年**。

首采区圈定的面积为**.*km²，开采一水平的*煤组**盘区、**盘区的*-*上、*-*煤层，服务年限**年。

四、开发利用概述

（一）开采方式

采用地下开采的方式进行开采。

（二）开拓方式

*、开拓方式

根据本矿井煤层赋存条件，结合对周边矿井调研情况，设计推荐本矿井开拓采用立井开拓方式。共布置*个井筒，即主立井、副立井、西部进风立井和东部回风立井。

*、采区、水平划分

（*）煤组及水平划分

根据各主要可采煤层之间的距离，设计将所有煤层分成*组，第*组包括*-*上、*-*、*-*煤层，第*组包括*-*煤、*-*煤层。对于*-*下、*-*、*-*、*-*、*-*煤局部可采煤层，可以就近划入各煤层进行开采，其中*-*下、*-*、煤可划入第*组；*-*、*-*、*-*煤划入第*组。

结合煤层分组情况，将全井田按煤组划分为*个水平，第一水平*煤组，水平标高+***m，主要大巷布置在*-*煤中；第二水平为*煤组，水平标高+***m，主要大巷布置在*-*煤层。矿井初期井筒落底于一水平，后期通过斜巷延伸至二水平。

表*-.* 水平划分特征表

水平名称	水平标高(m)	开采煤组	开采煤层	可采储量(Mt)	服务年限(a)	备注
一水平	+***	*煤组	*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*、	***.***	**.*	
二水平	+***	*煤组	*-*、*-*、*-*、*-*、*-*	***.***	**.*	

（*）盘区划分及工作面接续

根据矿井煤层赋存条件、煤层分岔情况，先期开采区域位置、范围，井田尺寸、面积等条件，结合井田开拓方式，设计在平面上将全井田划分为西部、中部、东部*个区域，并结合煤层分组、煤层可采区域、水平划分，设计将井田划分为*个盘区。其中**、**、**盘区主要开采上煤组*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*煤；**、**、**盘区主要开采

下煤组*-、*-、*-、*-、*-煤层。首期开采一水平**盘区、**盘区*煤组*-上、*-煤层。

图*- 井田盘区划分示意图

表*- 矿井盘区接替表

表*- 矿井前a 工作面排产接替表**

图*.* 首采区工作面接续图

*、开采顺序

新街一井井田主要可采煤层为*层，从上至下依次为：*-上、*-、*-、*-、*-、*-号煤层，其中全区可采煤层为*-煤、*-煤，大部可采煤层为*-煤，局部可采煤层为*-上煤、*-煤、*-煤。煤层为近水平煤层，各煤层之间存在压茬关系，因此，设计各煤层之间原则上采用由上而下的依次开采的方式进行回采，先其解决煤层压茬关系，再开采下部煤层，当上部煤层为局部可采煤层，对下部煤层无压茬关系时可以先开采下部煤层。首采区先开采**盘区*-上煤层各工作面，再开采**盘区*-煤层各工作面。

*、大巷布置

根据井田开拓布置，煤层赋存条件，矿井分煤组设置水平大巷，根据煤层分组情况，井田内各煤层划分为*个煤组，各煤组水平大巷布置在煤组内的主要可采煤层内，即第*组主要大巷布置在*-煤中，第*组布置在*-煤中；每组大巷布置运输大巷、辅助运输大巷、回风大巷。

本矿井煤层为近水平煤层，辅助运输采用无轨胶轮车运输，工作面长度约为***m左右，以*煤组为例，当*-煤里布置运输、辅助运输大巷、回风大巷，回采上部*-煤时，按巷道倾角°考虑，从*-煤大巷至上部的*-上煤，需要布置*.~*.m，平均*.m的岩巷；而回采下部的*-煤时，需要布置*.~*.m，平均*.m的岩巷，即每回采*个工作面，都要布置*条°的岩巷，煤层间距大时，巷道长度已经超过了工作面长度；因此为解决各主煤层回采的辅助运输及回风问题，减少岩巷工程量，设计在*-上、*-煤层中设置辅助运输大巷、回风大巷；对于煤炭运输，可以通过溜煤眼或是区段煤仓，共用*-煤运输大巷；同理在*煤组*-煤中设置辅助运输大巷、回风大巷，与*-煤共用运输大巷。

*、井筒布置

根据矿井开拓部署、提升及通风要求，矿井移交生产时，共布置*个井筒，即主立井、副立井、西部进风立井和东部回风立井。其中主立井、副立井及西部回风立井位于主副井工业场地内，东部回风立井位于东部风井工业场地内。

(*) 主立井

主立井担负矿井的煤炭提升任务，兼作进风井，根据主立井提升容器方案比较结果，主立井提升容器选择*对**t箕斗。箕斗外形尺寸(长×宽×高):****×****×*****mm。根据箕斗外形尺寸、布置方式、罐道梁尺寸、箕斗与箕斗之间的距离以及箕斗与井壁的安全间隙要求，并考虑提升机布置，设计确定主立井井筒净直径*.m，净断面**.*m²，井筒落底标高+***m，井筒垂深***.m。箕斗布置采用“一”字形布置方式。主井井筒

净直径 Φ *. *m。

(*) 副立井

本矿井采用立井开拓，辅助运输采用无轨胶轮车运输，井下生产高度集中，移交生产时井下在*-*上煤布置*个中厚煤层综采工作面、*-*煤层布置*个大采高综采工作面保证矿井*. **Mt/a 的设计生产能力。大采高综采工任作面液压支架初步选用ZY*****/**.*/*D 型掩护式液压支架，其长度*****mm，最宽件为无轨胶轮车，其宽度为*****mm，井筒采用宽罐+平衡锤及窄罐+平衡锤方案，宽罐笼平面净尺寸*****mmX*****mm 双层，满足液压支架等大件下井；窄罐平面净尺寸*****mmX*****mm 双层，井筒净直径 Φ **m。宽罐满足中间液压支架、过渡及端头支架适当调整高度（支架立柱带压运输）及其他大件设备拆分后下井，窄罐满足*t、**t 无轨胶轮车下井要求。

副立井井筒净直径**. *m，净断面**. ** m²，井筒井口标高+****. *m，副立井车场标高+***m，井筒落底标高+***m，井筒垂深***. *m（含井底水窝**m）。副立井担负全矿井的设备、材料和人员下井任务。井筒内装备一宽一窄*套非标罐笼，液压支架可整体下井，无轨胶轮车除支架搬运车外均可直接进入罐笼下井。另外，井筒内还装备有梯子间，敷设有动力、通讯信号电缆及排水、洒水、压风等管路，为矿井的主要进风井，兼作安全出口。

(*) 西部回风立井

矿井回风立井井筒断面的确定主要取决于通风风量与临时施工安装临时设备的需要，本矿井总配风量为***m³/s，其中西部回风立进回风*** m³/s，东部回风立井回风***m³/s，回风立井井筒风速按* m/s，则井筒断面应分别大于为**. * m²、**. * m²；另外考虑到矿井建井期间临时改绞施工的需要，井筒内临时装备*个 JLS-*型单绳钢丝绳罐道*t 箕斗（*. *mX*. *m）和*个单层*车*. *t 矿车绳道罐笼（尺寸*. **mX*. *m），并考虑局部通风机通风要求设置*. *m 正压风筒，综合确定井筒净直径*. *m，净断面**. * m²。

西部回风立井井筒井口标高+****. *m，落底标高+***m，井筒垂深***. *m，井筒净直径*. *m，净断面**. *m²，井筒内装备有梯子间，敷设灌浆、注氮等管路，是矿井专用回风井，同时兼作矿井的安全出口。

(*) 东部回风立井

东部回风立井井筒井口标高+****. *m，落底标高+***m，井筒垂深***. *m，井筒直径*. *m，净断面**. *m²，井筒内装备有梯子间，是矿井专用回风井，同时兼作矿井的安全出口。

表*-* 矿井井筒特征表

序号	井筒特征		井 筒 名 称			
			主立井	副立井	西部回风立井	东部回风立井
*	井筒坐 标	径距(X)	*****.***	*****.***	*****.***	*****.***
		纬距(Y)	*****.***	*****.***	*****.***	*****.***
*	井口标高 (m)		+****.***	+****.***	+****.***	+****.***
*	井筒倾角 (°)		**	**	**	**
*	提升方位角 (°)		***	***	***	***
*	落底标高		+****.***	+****.***	+****.***	+****.***
*	井筒深度或斜长 (m)		***. *	***. * (含井底水窝)	***. *	***. *
*	井筒直径或宽度 (m)		*, *	*, *	*, *	*, *
*	井筒净断面 (m ²)		*, *	*, *	*, *	*, *
*	进、回风		进风	进风	回风	回风
**	井筒装备		装备*对**t 箕斗	装备*宽*窄非标罐笼*对,另装备有梯子间,敷设动力、通讯信号电缆及排水、洒水、压风管路	装备梯子间,敷设灌浆、注氮、抗灾排水等管路	梯子间

(三) 井下开采方案

*、采煤工艺

矿井采用倾斜长壁后退式采煤法,综合机械化采煤工艺,全部垮落法管理顶板。

*、采区及工作面采出率

表*-* 各煤层采出统计表

序号	盘区名称	煤层名称	计划采出 煤量 (Mt)	计划动用 资源量 (Mt)	各煤层采 出率 (%)	备注
*	**盘区	*-*上煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
*		*-*煤	** **	** **	**.%	厚煤层
*		*-*煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
*		*-*下煤	** **	** **	**.%	薄煤层
*		*-*煤	** **	** **	**.%	薄煤层
*	**盘区	*-*上煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
*		*-*煤	*** **	*** **	**.%	厚煤层
*		*-*煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
*		*-*下煤	** **	** **	**.%	薄煤层

**		*-*煤	* **	* **	*.%	薄煤层
**	**盘区	*-*上煤	* **	* **	*.%	中厚煤层
**		*-*煤	*** **	*** **	**.%	厚煤层
**		*-*煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
**		*-*下煤	* **	* **	*.%	薄煤层
**		*-*煤	* **	* **	**.%	薄煤层
**	**盘区	*-*煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
**		*-*煤	* **	** **	**.%	薄煤层
**		*-*煤	** **	** **	**.%	厚煤层
**		*-*煤	* **	* **	*.%	中厚煤层
**		*-*煤	* **	* **	**.%	中厚煤层
**	**盘区	*-*煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
**		*-*煤	* **	* **	**.%	薄煤层
**		*-*煤	*** **	*** **	**.%	厚煤层
**		*-*煤	* **	* **	*.%	中厚煤层
**		*-*煤	* **	* **	*.%	中厚煤层
**	**盘区	*-*煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
**		*-*煤	* **	* **	*.%	薄煤层
**		*-*煤	** **	** **	**.%	厚煤层
**		*-*煤	** **	** **	**.%	中厚煤层
**		*-*煤	* **	* **	*.%	中厚煤层

*、矿井运输、通风、排水系统

(*) 井下运输系统

本矿井井下辅助运输系统拟采用地面→副立井下井→副井井底车场→辅助运输大巷→工作面辅助运输顺槽→采掘工作面的连续运输方式。

(*) 矿井通风系统

矿井通风方法采用机械抽出式通风方法。

根据井田开拓方式，矿井采用分区式通风方式。

矿井初期通风线路为：新鲜风流由主立井、副立井→井底车场→运输大巷、辅助运输大巷→工作面中部车场→工作面运输顺槽→回采工作面；乏风风流由回采工作面→工作面回风顺槽→工作面中部车场回风联巷→回风大巷→回风立井→地面。

(*) 排水系统

本矿井主排水设备选用*台 MD***-*×**P 型矿用离心式多级耐磨排水泵，配用 YB*系列 *极**kV，****kW 隔爆电动机。正常涌水期*台工作，*台备用，*台检修，最大涌水期*台工作，每台水泵排水流量为***. *m³/h，扬程***. *m。

本矿井抗灾潜水泵系统排水设备选用*台 BQ***-***/**-*****/W-S 型矿用隔爆型潜水电泵,*台同时工作。每台水泵额定流量***m³/h,额定扬程***m,配备隔爆型*极、**kV、****kW 专用防爆电动机*台。

根据矿井开拓布置,设计在副立井井底车场设置排水设施,矿井正常涌水量为***m³/h,最大涌水量为***m³/h,设计水仓容量为****m³,水仓有效容量可容纳*h 的正常涌水量。

水仓内涌水在井下经过预沉淀以后,通过副立井排水管路排至地面矿区矿井水处理站进行集中处理。

(四) 安全煤柱

新街一井井田地质构造简单,井田内暂未揭露断裂构造,井田范围内的主要构筑物为月芽树水库、输气管线、天然气井、村庄等构筑物,现将井田范围内的煤柱留设情况叙述如下。

*、输气管线保护煤柱

对于平行井田边界的大东输气管线,苏东**-**输气管线主干线,设计按Ⅰ级保护级别维护,维护带宽度取**m,考虑到神东矿区、新街矿区部分生产矿井的岩层移动角在**~**°之间,边界角在**.*~**.*°之间,因此,本矿井下伏各煤层参考与本矿区地质条件类似生产矿井,表土层移动角暂按**°,基岩走向移动角暂按**°(准确数值,实测后确定)计算保护煤柱范围。

井田范围内的输气管线为连接天然气井的集气支线,当天然气井报废后,连接的集气支线也相应的报废,对井田范围内的集气支线暂不考虑留设煤柱,在矿井初期开采时避开天然气管线,后期可根据管线服务年限及服务范围与煤层协调开采或改线处理。

*、天然气井

初期为确保矿井安全生产,对井田内的天然气孔进行煤柱留设,初期开采的工作面可避开天然气井的影响,同时,对于井田内分布的天然气井可以采用协调开采的方式,当不能协调开采时,需留设保护煤柱,按Ⅰ级保护级别维护,围护带宽度取**m,下伏各煤层参考与本矿区地质条件类似生产矿井,表土层移动角取**°,基岩走向移动角取**°(准确数值,实测后确定)计算保护煤柱范围。

根据神华新街能源有限责任公司已经与中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司签订的“关于在中国石油矿权范围内从事其他矿种开采的协议”,煤炭开采区域限定在首采区内,后期新增的天然气井与天然气管线布置在首采区外。新增的天然气井与

天然气管线不会对煤炭回采造成影响。

*、井田境界煤柱

(*) 根据《煤矿防治水细则》，多煤层开采，当上、下两层煤的层间距小于下层煤开采后的导水裂隙带高度时，下层煤的边界防隔水煤（岩）柱，应当根据最上一层煤的岩层移动角和煤层间距向下推算。

(*) 当下、下两层煤之间的垂距大于下煤层开采后的导水裂隙带高度时，上、下煤层的防隔水煤（岩）柱可分别留设。

经计算，新街一井井田境界单侧煤柱宽度为***~***m，结合井田境界情况，井田西部、南部边界是以输气管线为界，井田境界保护煤柱位于输气管线保护煤柱范围内，不单独计算煤柱；对于井田北部、东部边界需留设井田境界保护煤柱。矿井在实际生产过程中，应根据实测导水裂隙带高度，对井田境界煤柱进行调整，确保矿井安全生产。

*、月芽树水库及通格朗河

月芽树水库位于井田的北部边界附近，其建成于****年*月，总库容***万 m³，最大坝高**.**m，坝顶长***.**m，正常蓄水位线在****.**m。月芽树水库呈不规则形状，长约****m，宽约***m，平均水深*.**m，蓄水量约为**万 m³。根据矿区总体规划需对月芽树水库坝体留设保护煤柱，根据水利水电工程分等指标，月芽树水库总库容在***万 m³~****万 m³之间，属于Ⅳ等，小（一）型水库，不属于大型水库水坝，根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》库（河）坝等按Ⅱ级保护等级进行，保护煤柱按移动角留设。考虑到水体安全性，设计月芽树水库坝体按Ⅰ级保护级别维护，围护带宽度取**m，下伏各煤层参考与本矿区地质条件类似生产矿井，表土层移动角取**°，基岩走向移动角取**°（准确数值，实测后确定）计算保护煤柱范围。

通格朗河由东南向西北流经井田，最终汇入巴汗卓尔，该河为季节性河流，只在丰雨期形成短暂洪流；设计对井田内河流不留设保护煤柱，根据井田采煤导水裂隙带高度和采煤地表沉陷预测结果，井田煤层开采导水裂隙带未沟通煤层与第四系浅层地下水间的稳定隔水层，地表沉陷虽然会降低沉陷区地形标高，但未改变浅层地下水径流方向。设计对通格朗河采取加强监测、及时修复受损区域，确保该河流不受沉陷影响。

*、布忽***kV 高压线

布忽***kV 高压线从井田西北斜穿井田，井田范围内长度*.**km，目前已经与权属单位内蒙古电力（集团）有限责任公司鄂尔多斯电业局进行沟通，根据矿区规划，设计在地面对高压线塔采取保护措施确保供电安全。在输电线路下采煤时，可考虑设置专职或

兼职观测和巡查人员，监测线塔基础和塔身的倾斜度、导线的弛度和对地高度等，发现问题及时处理，对塔身和基础采取牵引、调平措施，防止塔身倾斜和倾倒。

*、矿区铁路

设计对矿区铁路按Ⅰ级保护级别维护，围护带宽度取**m，下伏各煤层参考与本矿区地质条件类似生产矿井，表土层移动角取**°，基岩走向移动角取**°（准确数值，实测后确定）计算保护煤柱范围。因矿区铁路保护煤柱范围与大东输气管线重叠，且位于大东输气管线的保护范围内，本次设计不针对矿区铁路单独留设保护煤柱。

*、地面道路

新街一井井田范围内存在多条县乡道路，根据《建筑物、水体、铁路计主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（****版）中第三十四条规定，在矿井、水平、采区设计时，对构筑物应当划定保护煤柱，保护等级为特级、Ⅰ级、Ⅱ级构筑物必须划定保护煤柱，县乡道路属于Ⅲ级及以下构筑物，可不留设煤柱，在回采时加强监测及巡视，采用随沉随填、填后夯实的措施保证交通道路运输安全。

另外在井田西部边界布置有规划的矿区公路，公路等级按照一级进行考虑，为保证交通安全，设计按Ⅰ级保护级别维护，围护带宽度取**m，下伏各煤层参考与本矿区地质条件类似生产矿井，表土层移动角取**°，基岩走向移动角取**°（准确数值，实测后确定）计算保护煤柱范围，因矿区公路保护煤柱与大东输气管线保护煤柱部分重叠，重叠部分保护煤柱纳入大东输气管线保护煤柱一并计算，超出部分纳入公路保护煤柱。

*、输水管线

查干淖水厂饮用水源地至伊旗输水管线从井田南部向东北方向穿过**（**）盘区，穿越井田*.***km，该输水管线供水量较小，无需留保护煤柱；同时，根据《建筑物、水体、铁路计主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（****版）中第三十四条规定，在矿井、水平、采区设计时，对构筑物应当划定保护煤柱，保护等级为特级、Ⅰ级、Ⅱ级构筑物必须划定保护煤柱，本输水管线不属于输水管道干线，不属于Ⅱ级构筑物，可不留设煤柱，开采过程中加强监测及巡视，发现问题及时解决。

*、主要井巷保护煤柱

考虑到本矿井可能受冲击地压影响，参照周边矿井调研情况，本次设计主要井巷两侧暂按各留设***m 保护煤柱考虑。

为有效的对资源进行回收，后期对大巷保护煤柱进行回收，利用盘区大巷作为回采工作面的顺槽巷道，同时考虑盘区大巷在工作面回采期间的资源损失，大巷保护煤柱最

终的回收率按**%进行考虑。

**、工业场地保护煤柱

按Ⅰ级保护级别维护，围护带宽度取**m，下伏各煤层参考与本矿区地质条件类似生产矿井，表土层移动角取**°，基岩走向移动角取**°（准确数值，实测后确定）计算保护煤柱范围。

工业场地保护煤柱与大东输气管线保护煤柱重叠的部分纳入大东输气管线考虑，其余部分纳入工业场地保护煤柱。

同时工业场地西部边界距离大东输气管线的距离为***m，满足“关于在中国石油矿权范围内从事其他矿种开采的协议”中不得在油气管道***m范围内实施作业的要求。

为有效的对资源进行回收，后期对工业场地保护煤柱进行回收，为确保回收工业场地煤柱不影响井筒的正常使用，本次设计仅回收不受开采影响的工业场地保护煤柱，综合考虑，工业场地煤柱最终的回收率按**%进行考虑。

**、立井井筒保护煤柱

本矿井投产时布置主立井、副立井、西部回风立井，东部回风立井，其中主立井、副立井、西部回风立井位于联合工业场地内，东部回风立井位于东部回风立井场地内。本矿井井筒深度大于***m且穿过上部的*-上 and *-煤，立井保护煤柱应按边界角进行设计，考虑到神东矿区、新街矿区部分生产矿井的岩层移动角在**~**°之间，边界角在**.*~**.*°之间，因此，本矿井表土层移动角取**°，基岩走向移动角取**°，边界角取**°（准确数值，实测后确定）。主立井、副立井、西部回风立井井筒深度***.m，东部回风立井井筒深度***m，围护带宽度取**m。经计算，按岩层移动角计算主立井、副立井、西部回风立井保护煤柱宽度为***m，东部回风立井保护煤柱宽度为***m；按边界角计算主立井、副立井、西部回风立井保护煤柱宽度为***m，东部回风立井保护煤柱宽度为***。按岩层移动角与按边界角计算煤柱宽度相差均为**m、**m。

主立井、副立井、西部回风立井位于联合工作场地内，距场区边界距离分别为**m、***m、***m均大于**m；东部回风立井位于东风井场地内，距场区边界距离为**m，因此，井筒按边界角计算的煤柱宽度均小于工业场地保护煤柱宽度，无需单独留设井筒保护煤柱。

**、地面村庄

本区为农牧业区，地广人稀，新街一井井田范围内分布有阿日勒图村、林家圪堵村、塔日雅柴达木村、都噶敖包村、乌磴柴达木村，共计**户***人。井田内村庄及居民点均

按搬迁考虑，搬迁安置地为台格庙矿区边界的札萨克镇和图克镇。安置地均编制了城镇规划，可以容纳搬迁居民。目前神华新街能源有限责任公司已经与伊金霍洛旗矿区移民服务中心签订了村庄搬迁补偿意向协议书。

****、其它煤柱留设**

盘区边界煤柱：沿各盘区边界两侧各留设**m 煤柱。

（五）选煤生产工艺

煤炭洗选采用重介选煤法，选煤工艺为：***~***mm 级块原煤采用智能机器除杂后破碎、筛分，***~*mm 级块煤采用重介浅槽分选机二次分选，筛上***~**mm 块煤作为产品直接外运；末煤不分选，粗煤泥采用直线筛+煤泥离心机回收，-*.**mm 级细煤泥采用压滤机回收，回收后掺入混煤中外售。重介浅槽底流经脱介筛脱介后产出矸石。

（六）排弃工艺

***、地面矸石排弃工艺**

设计矿建期掘进矸石于铁路装车环线内矸石周转场地外排，采用竖井开拓、罐笼提升、汽车运于矸石周转场地集中卸载、装载机分层平整压实。生产初期考虑井下采空巷道空间有限，矸石暂存于矸石周转场地，采用输矸带式输送机栈桥运输，堆土机平整，机械压实。

***、井下矸石充填工艺**

生产期选煤矸石全部填弃井下采空区，采用采动覆岩注浆充填技术，地面离层注浆充填工艺。矸石从选煤车间经输矸带式输送机通廊运输至选煤厂南侧的地面充填站，经破碎、筛分、配料、搅拌制浆后，矸石浆体利用充填管路泵送至井下充填采空区或采动形成的覆岩离层区，矸石充填管道地埋入西翼风井场地通过井筒下入井巷，矸石充填站生产全闭路作业。

五、矿山总平面布置

根据《开发利用方案》新街一井地下开采总平面布置主要由工业场地、矸石周转场、爆破材料库、临时表土堆放场、矿区道路组成。矿区总平面布置见图*-*

***、工业场地**

工业场地包括一井矿井工业场地、选煤厂工业场地、东部风井场地。

（*）一井矿井工业场地

一井矿井工业场地采取办公生活区与矿井场地集中建设的方式，位于一井井田西侧边界内。一井矿井工业场地东侧为二、三、四井工业场地设施，三、四井为规划用地不

纳入本工程内。一井矿井工业场地呈多边形布置，以东西向场前道路为界分为南北两个区。

a)、北侧的工业场地主要为生活区，一井生活区占地面积为 $^{*}.\text{**hm}^*$ ，包含：办公楼、食堂及文体综合楼、 * 栋公寓楼等建筑物及周围硬化与绿化场地，西北角出入口向西接入道路，南侧广场前大门接场前道路。

二井生活区位于一井生活区东侧，占地面积为 $^{*}.\text{**hm}^*$ ，包含：办公楼、食堂及文体综合楼、 * 栋公寓楼等建筑物及周围硬化与绿化场地，西北角出入口向西接入道路，南侧广场前大门接场前道路。

b)、南侧为辅助生产区，占地面积为 $^{**}.\text{**hm}^*$ ，场地内以建（构）筑物及周边硬化运转场地为主，场地四周设置砖围墙，北侧出入口接场前道路，西侧出入口接物流道路。其中：辅助生产区占地面积为 $^{**}.\text{**hm}^*$ ，以主、副井场地为主配套其它辅助设施，主井场地、西翼风井场地南北向布置于西侧中部，副井场地布置于东侧边界，材料设施仓储库、救护大队楼设于北侧，防火灌浆站、矿井水处理站、生活污水处理站、电锅炉房及配电室位于主井南侧；矿区机电设备修理厂布设于东南侧，占地面积为 $^{*}.\text{**hm}^*$ ；二井煤粉塔布置西南侧，占地面积为 $^{*}.\text{**hm}^*$ ；矿区枢纽（塔日雅） $^{***}\text{kV}$ 变电站位于西南侧，占地面积为 $^{*}.\text{**hm}^*$ 。

c)、场内道路围绕建筑物周围环形布置，车行道为城市型混凝土道路，人行道为混凝土预制方砖面结构，主干道宽 $^{**}\text{m}$ 、 $^{*}.\text{*m}$ ，次干道宽 $^{*}.\text{*m}$ 、 $^{*}.\text{*m}$ 。

图 $^{*}-^{*}$ 联合工业场地总平面布置图

（*）选煤厂工业场地

新街一井矿区配套建设生产能力 $^{*}.\text{*Mt/a}$ 的选煤厂，选煤厂工业场地布置于铁路装车环线北，东距一井矿井工业场地 $^{***}\text{m}$ 。一井选煤厂与北侧的四井矿井工业场地集中布置，四井矿井工业场地占地计入四井矿区内，不纳入本工程。

a)、一井选煤厂工业场地呈多边形布置，占地面积为 $^{**}.\text{**hm}^*$ ，以外围布置生产区、中间配套辅助设施为格局。北部最东侧为原煤仓、西侧为筛分破碎车间，主厂房布置在西南边界，运煤带式输送机从东侧进入原煤仓，沿北、西、南边界连接各车间厂房，后从东南角产品仓向南出选煤厂后进入铁路装车站。中间的辅助设施主要为集控化验楼、

浓缩池、预留四井选煤设施区及**kV 变电站。人流出入口设于东侧接人流道路，物流出入口向西接物流道路。

b)、矸石充填站布置于南侧围墙外，运矸带式输送机从矸石仓向南跨过围墙入矸石充填站并延伸至矸石周转场地。矸石充填站内主要布置破碎、制浆、加压泵站车间，设计矸石充填处理能力*. *Mt/a，占地面积为**. **hm²。

c)、场内道路围绕建筑物周围环形布置，车行道为城市型混凝土道路，人行道为混凝土预制方砖面结构，主干道宽*. *m，次干道宽*. *m。

图*-* 选煤厂工业场地总平面布置图

(*) 东部风井场地

东部风井场地位于一井井田中部偏东位置，西距矿井工业场地*. *km，占地面积为*. **hm²。

该场地呈矩形布置，北侧为通风设施区、南侧为配套设施区。主要布置有通风机房、**kV 变电所、消防水池、泵房、配电室等建（构）筑物及道路与硬化、绿化场地，周边设置砖围墙，大门向西接东风井道路。

场内道路在围墙内侧环形布置，宽*. *m，采用混凝土面层。

图*-* 东风井工业场地总平面布置图

*、矸石临时周转场

煤矿固体废物主要包括井筒掘进矸石、采煤矸石、选煤矸石等。

(*) 井巷掘进矸石

矿建期，井巷掘进等产生矸石***.*万 t/a (**.*万 m³)，部分用于工业场地平整、铺筑路基，剩余方量于采用自卸卡车运至矸石周转场地堆存。

(*) 采煤掘进矸石

井下巷道以煤巷为主，生产期采煤掘进矸石量较少，年产生量**万 t/a(**.*万 m³/a)，矸石直接回填井下采空区，不出井。

(*) 选煤矸石

生产期，矿区的矸石来源主要为选煤厂洗选矸石，新街一井矿区年洗选矸石量最大为**万 t/a(**.*万 m³/a)，设计生产初期*年内矸石于铁路装车环线内矸石周转场地堆存，

*年后井下采空空间满足充填条件后，充填入到井下，全部实现矸石的地下空间处置。

本项目设置建设期临时矸石场地，满足矿井建井期及选煤厂（*a）矸石量周转，掘进矸石不出井，洗选矸石初期进入矸石周转场地周转，等井下工作表打开及具备充填条件后，矸石破碎回填下井。一井选煤厂洗选矸石**t/a，后期其均按破碎下井回填处理。矸石周转场地位于铁路环线内，矸石排放采用栈桥运输，对矸石堆场初期采用覆土绿化治理，后期矸石全部破碎回填井下采空区，全部综合利用，该场地占地面积为**.**hm²。

表*-** 煤矿矸石排放及利用情况表

排放时期	矿建期	试生产期	生产期前*年	合计 (万 m ³)
	****-****	*****年*月-*月	*****年*月-*****年*月	
矸石周转场地	**, **	*, **	***, **	***, **
道路修筑使用	**, **			**, *
合计	**, **	*, **	***, **	***, **

*、爆破器材库场地

矿区爆破器材库位于新街四井井田东侧边界处，靠近矿区公路布置，南距矿井联合工业场地约*.**km。地采用平坡式布置，场地内布置有硝酸铵炸药库、岗楼、雷管库、钢筋砼屏障、消防水池、雷管电阻检验站、消防材料库、空箱回收及修理库、门卫及生活室。雷管库采用半圆拱断面，雷管库容量为*****发，*t炸药，占地面积*.**hm²，远离居住区，且地势开阔，选址由地方公安机关确定。

*、矿区道路

新街台格庙矿区地面运输系统主要为铁路与公路运输。

(*) 矿区公路

新街台格庙矿区进矿公路从北侧乌阿公路引接，向南沿矿区中间各井田分界线延伸至一井矿井工业场地南，终点接一井东风井道路，一级公路标准，总长约**.**km。进矿公路单独立项建设，目前正在进行施工图设计，其水土保持方案已委托单独编报，占地不再纳入本工程防治责任范围内。

根据矿区规划，新街一井矿区共建矿区道路*.***km，包括一井矿井工业场地联络道路、选煤厂联络道路、东风井道路、排矸道路和爆破材料库道路。

①矿井工业场地联络道路

矿井工业场地联络道路包括场前道路、人流道路、物流道路

场前道路

场前道路起于联合工业场地主入口大门，向西接入进矿公路，长***m，设计时速

km/h，沥青混凝土路面，路基宽： $*(.)m$ 人行道 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+* \times *(.**)m$ 车行道 $+*(.**)m$ 路缘带 $+*(.**)m$ 宽中央分隔带 $+*(.**)m$ 路缘带 $+* \times *(.**)m$ 车行道 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+*(.**)m$ 人行道 $=**.(**)m$ 。两侧绿化带各宽 $*(.**)m$ 。

人流道路

人流道路起于联合工业场地生活区北入口大门，向西至进矿公路，长 $***m$ ，采用二级公路标准，设计时速 $**km/h$ ，沥青混凝土路面，路面宽 $**.(**)m$ ，路基宽 $**m$ ($*(.**)m$ 土路肩 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+* \times *(.**)m$ 行车道 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+*(.**)m$ 土路肩)，两侧绿化带各宽 $*(.**)m$ 。

物流道路

物流道路起于联合工业场地生产区西侧入口大门，向西至进矿公路，长 $***m$ ，采用二级公路标准，设计时速 $**km/h$ ，沥青混凝土路面，路面宽 $**.(**)m$ ，路基宽 $**m$ ($*(.**)m$ 土路肩 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+* \times *(.**)m$ 行车道 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+*(.**)m$ 土路肩)，两侧绿化带各宽 $*(.**)m$ 。

②选煤厂联络道路

选煤厂联络道路包括人流道路与物流道路。人流道路起于选煤厂东侧大门，向东接入进矿道路，长 $***m$ ；物流道路起于选煤厂南侧大门，向东至进矿公路，长 $***m$ ；两条道路均为二级公路标准，设计时速 $**km/h$ ，沥青混凝土路面，路面宽 $**.(**)m$ ，路基宽 $**m$ ($*(.**)m$ 土路肩 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+* \times *(.**)m$ 行车道 $+*(.**)m$ 硬路肩 $+*(.**)m$ 土路肩)，两侧绿化带各宽 $*(.**)m$ 。

③东风井道路

东风井道路起于进矿公路，向东至东部风井场地大门，长 $*(.**)km$ 。

④排矸道路

排矸道路是矿建期掘进矸石运至矸石周转场地的通道，起于选煤厂人流道路，向南下穿东台铁路装车环线至矸石周转场地，长 $***m$ ，按三级双车道公路标准建设，设计时速 $**km/h$ ，沥青混凝土路面，路面宽 $*(.**)m$ ，路基宽 $*(.**)m$ ($*(.**)m$ 土路肩 $+* \times *(.**)m$ 行车道 $+*(.**)m$ 土路肩)，两侧绿化带各宽 $*(.**)m$ 。

⑤爆破材料库道路

爆破材料库道路起于进矿公路，向西至爆破材料库场地，长 $***m$ ，四级公路标准，设计时速 $**km/h$ ，沥青混凝土路面，路面宽 $*(.**)m$ ，路基宽 $*(.**)m$ ($*(.**)m$ 土路肩 $+* \times *(.**)m$ 行车道 $+*(.**)m$ 土路肩)，两侧绿化带各宽 $*(.**)m$ 。

表 $**-**$ 矿区联络道路指标表

项目区			路长 (m)	路基宽 (m)	两侧绿化 带各宽 (m)	路基占地 (hm ²)
矿区联 络道路	矿井工业场地 联络道路	场前道路	***	**.*	**	*,**
		人流道路	***	**	*	*,**
		物流道路	***	**	*	*,**
	选煤厂联络道路	人流道路	***	**	*	*,**
		物流道路	***	**	*	*,**
	排矸道路		***	*,*	*	*,**
	爆破材料库道路		***	*,*	*	*,**
	风井道路		*****	*,*	*	*,**
	合计		*****	—	—	**,**

综上所述，矿井地面工程占地情况见表*-**。

表*-** 矿井地面工程占地汇总表

序号	项目	占地面积 (hm ²)	备注
*	工业场地	**,**	位于井田的中西部，矿井工业场地位于矿区内，选煤厂工业场地位于矿区外
*	矸石临时周转场	**,**	选煤厂工业场地的南部，位于矿区外
*	爆破器材库	*,**	位于矿区外
*	矿区道路	**,**	全部为新建道路
合计		**,**	—

六、表土利用情况

新街一井矿井为新建矿山。所有场地建设均需剥离地表腐殖土，用于后期土地复垦的覆土工程。

由于受到地形坡度、工程布置分散等因素的限制，矿山设计设置两处临时表土堆放场。*号临时表土堆放场堆放选煤厂及矿井工业场地、矸石临时周转场、矿区道路的西部路段场地的剥离表土；*号临时表土堆放场堆放东风井工业场地、矿区道路的东部路段场地的剥离表土、*号临时表土堆放场堆放爆破器材库场地剥离的表土。表土剥离、堆放分析及表土堆放场设置见表*-**、*-**。

表*-** 表土剥离、堆放分析表

工程布局	占地面积 (hm ²)			表土堆放去向和表土堆放量 (m ³)		
	合计	耕地	除耕地外 其它土地	*号临时表 土堆放场	*号临时表 土堆放场	*号临时表 土堆放场
选煤厂及矿井工业场地	**,**		**,**	*****		
爆破器材库	*,**		*,**	*****		*****
爆破器材库道路	*,**		*,**			*****
矸石临时周转场	**,**		**,**	*****		
矿区道路	*,**	*,**	*,**	*****		
东部风井工业场地	*,**		*,**		*****	

东部风井工业场地道路	*, **		*, **		*****	
合计	**, **	*, **	**, **	*****	*****	****

表*-** 表土堆放场面积设置表

要素名称	*号临时表土堆放场	*号临时表土堆放场	*号临时表土堆放场
表土堆放量 (m ³)	*****	*****	****
表土堆放场面积 (hm ²)	*, **	*, **	*, **
位 置	矸石临时周转 场地北侧	东部风井工业场地周边	爆破器材库西侧

据表*-*、*-*分析可知，矿区总体平面布置单元损毁耕地的区块表土剥离厚度**cm，其他区域表土剥离厚度**cm。由此得出如下：

*、*号临时表土堆放场

*号临时表土堆放场堆放选煤厂及矿井工业场地、矸石临时周转场、矿区道路的耕地区的剥离表土，位于矸石临时周转场的北侧。该区表土堆放量*****m³，堆放面积*.*hm²。耕地的表土单独堆放于该区。表土的堆放高度一般在*-*m，边坡角**°。

*、*号临时表土堆放场

*号临时表土堆放场堆放东部风井工业场地、矿区道路其它地类的剥离表土，位于东部风井工业场地的周边地区。该区表土堆放量*****m³，堆放面积*.*hm²。表土的堆放高度一般在*-*m，边坡角**°。

*、*号临时表土堆放场

*号临时表土堆放场堆放爆破器材库、矿区道路其它地类的剥离表土，位于爆破器材库的西侧。该区表土堆放量*****m³，堆放面积*.*hm²。表土的堆放高度一般在*-*m，边坡角**°。

表土剥离厚度大，表土量多，为了提高土壤的肥力，表土堆放的过程中，对表面撒播具有固氮作用的牧草进行土壤培肥，临时堆放的表土堆放则采取苫盖的措施。

图*-* 新街一井矿区总平面布置图

七、矿山固体废弃物、废污水的排放量及处置情况

根据《开发利用方案》，矿山在生产过程中产生的主要废弃物可划分为固体废弃物和废污水两大类。

*、固体废弃物

矿井生产期产生的固体废物主要有矸石、工作人员的生活垃圾、灰渣、煤泥、污泥及少量危险废物等。

(*) 矸石

生产期井下掘进矸石*万 t/a，直接回填井下废弃巷道，不出井。

新街一井年选洗矸石量最大*.**Mt/a，采用采动覆岩注浆充填技术，从而实现煤矸的地下空间处置。

(*) 煤泥

矿井水处理站产生污泥主要为煤泥****t/a，经压滤后掺入选煤厂煤泥一起外售。

(*) 生活垃圾

新街一井劳动定员为***人，每人产生量按照*.kg/d 计，年工作***天，生活垃圾产生量为***kg/d。联合工业场地生活垃圾产生量为***t/a，生活垃圾集中收集后定期委托环卫部门清运并送至所在区域生活垃圾填埋场填埋。

(*) 危险废物

生产期机修间产生少量含油废物，矿井水处理产生的结晶混盐，拟收集后定期委托有资质单位处理。

(*) 其他固体废物

锅炉房产生的灰渣*. ** t/a，可用于周边区域的公路、铁路等基础设施的建设材料。

生活污水处理站产生的污泥** t/a，压滤脱水后运至市政垃圾填埋场。

本项目运营期间产生的固废均得到合理的处置，不外排。

*、水处理措施及综合利用

(*) 矿井水处理及综合利用

新街一井矿井水处理站位于联合工业场地内南侧，新街一井矿井水井下预处理后作为黄泥灌浆用水和矸石充填用水，深度处理部分进入矿井水处理站处理后回用。

矿井水地面深度处理采用“调节+高密沉淀+V 型过滤+一级超滤+一级反渗透+高密沉淀+多介过滤+调节 pH+二级超滤+DTRO+脱盐+消毒”的工艺。污泥采用浓缩、压滤处理工

艺。

新街一井的矿井水正常涌水量 $***m^3/h$ ，主要污染物为悬浮物、含盐量，矿井排水矿化度最高为 $****mg/L$ 。另新街二井正常涌水量 $***.***m^3/h$ ，井下预处理后作为黄泥灌浆用水和矸石充填用水，深度处理部分均进入地面一、二井联合水处理站处理，各单元设计规模：除硬、过滤单元规模为 $****m^3/h$ ，反渗透脱盐处理规模为 $****m^3/h$ ；膜浓缩处理规模为 $***m^3/h$ ；蒸发结晶规模为 $**.***m^3/h$ 。

经过滤处理后， $SS \leq *mg/L$ ， $COD \leq **mg/L$ ，脱盐后的优质产品水优先回用作为矿井的生产、生活用水水源，富余部分达到《城市污水再生利用 工业用水水质》后，由规划的输水管线再统一送至布连电厂及中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司项目区，保证矿区矿井水全部回用不外排。

(*) 生活污水处理

新街一井员工在联合工业场地内生活污水产生量 $***.***m^3/d$ 。按照《煤炭工业给水排水设计规范》(GB****-****)，预测生产生活污水水质： $SS = ***mg/L$ ； $COD = ***mg/L$ ； $BOD = ***mg/L$ ； $NH_4-N = **mg/L$ 。考虑到二井员工住宿在联合工业场地内产生的生活污水处理量 $***.***m^3/d$ ，一井选煤厂生活污水、以及空压机余热系统少量排污等，合计总废水量 $****.***m^3/d$ ，设计生活污水处理站处理规模为 $****m^3/d$ ($*x***m^3/h$)，日运行时间 $**.**h$ 。项目实施时可根据场地设施实际情况，分期建设。新街一井选煤厂生活污水由矿井场地污水处理站集中处理回用。

生活污水处理工艺： $A^2/O+MBR$ 工艺，并增加除磷等深度处理工艺，以满足回用要求。

生活污水经处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T****-****) $BOD \leq **mg/L$ ； $NH_4-N \leq *mg/L$ ，生活污水处理后可满足绿化及洒水等要求，冬季可作为选煤厂生产补充水。不外排。

(*) 冲洗废水处理

副井场地扫地冲洗废水量约为 $**.***m^3/d$ ；废水中泥渣经排水沟、集水坑、格栅沉淀、截留后，含煤泥较少的废水由渣浆泵压力输送至灌浆站供灌浆用水。

(*) 初期雨水

副井场地内设置防治径流污染的雨水调蓄池，初期雨水约 $****m^3/次$ ，初期雨水主要污染物为煤泥、煤渣以及泥土灰尘等，经调蓄池沉淀、渗滤后由潜污泵压力输送至灌浆站供灌浆及矸石充填用水。

综上，本项目污废水不外排。

第四节 矿山开采历史及现状

一、矿山开采历史

*、矿山建设历史

****年*月，神华地质勘查有限责任公司编制《内蒙古自治区东胜煤田新街矿区台格庙北勘查区煤层气勘查报告》；****年*月，内蒙古煤炭地质勘查（集团）一一七有限公司编制《内蒙古自治区东胜煤田新街台格庙矿区台格庙北勘查区煤炭详查报告》，报告已经过评审备案（国土资储备字（****）***号）。

内蒙古煤炭地质勘查（集团）一一七有限公司于****年*月重新提供了《内蒙古自治区东胜煤田新街台格庙矿区煤炭地质勘查资料汇编报告》（修编稿），并经过了评审。

****年**月**日，生态环境部下发了《关于“内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修编）环境影响报告书”的审查意见》（环审（****）***号）。

****年*月**日，国家能源集团下发了《关于神华新街能源新街一井及选煤厂项目立项的批复》（国家能源战规函（****）**号），对项目立项进行批复。

****年**月，内蒙古自治区自然资源厅颁发了《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街一井煤炭资源勘探》的探矿权，许可证号：T*****，有效期自****年*月**日至****年*月**日。

****年*月**日，国家发展改革委下发了《国家发展改革委关于内蒙古新街台格庙矿区总体规划（修编）的批复》（发改能源（****）****号）。

****年**月，内蒙古矿业开发有限责任公司提交的《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街一井煤炭勘探报告》，****年*月**日，内蒙古自然资源厅对《勘探报告》进行备案（内自然储备字【****】**号）。

****年*月**日，国家能源局综合司以国能综函煤炭（****）**号文件“国家能源局综合司关于同意新街一井、新街二井产能置换方案的复函”，同意新街二井的产能置换方案。

****年**月，中煤科工武汉设计研究院有限公司承担《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》的编制工作，并于****年**月取得《内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿产资源开发利用方案》审查意见书（内矿审字[****]***号）。

*、矿山开采历史

新街一井为新建矿山，内蒙古矿业开发有限责任公司于****年**月-****年*月完成

了该项目勘探工作，由《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街一井煤炭勘探报告》可知本次勘探形成探煤钻孔***个，除*个水文孔均做为长观孔未封孔其他均采用水泥浆进行了封闭，并在在孔口中心处设立永久性水泥标志桩。

截止到****年*月，未进行开采。

第二章 矿区基础信息

第一节 矿区自然地理

一、气象

矿区属中温带大陆性半干旱气候，其主要特点是春季干旱少雨，多大风；夏季短促炎热，雨水集中；秋季凉爽且霜冻较早；冬季寒冷漫长，风沙频繁，多刮西北大风。主要自然灾害有寒潮、沙暴、冰雹、暴雨等。根据伊金霍洛旗气象站****年-****年气象观测资料：当地最高气温+**.*℃，最低气温为-**.*℃，年平均气温为*.*℃，≥**℃的积温****.*℃；年平均蒸发量****.*mm；最大年降水量（****年）***.*mm，最小年降水量（****年）***.*mm，多年平均降水量***.*mm，降水多集中于*、*、*三个月内；历年最大风速为**m/s，多年平均风速*.*m/s，年主导风向为NW风，最大沙尘暴日为**.*天/年；本地区无霜期约***天，最大冻土深度*.***m，初霜日为每年*月**日左右，积雪厚度**~***mm。

表*-* 项目区主要气象要素表

气象要素		单 位	伊金霍洛旗
气温	年平均	℃	*.*
	极端最高	℃	**.*
	极端最低	℃	-**.*
降水量	年平均	mm	***
	年最大	mm	****.*
	年最小	mm	***.*
	年平均最大**小时	mm	***.*
年平均蒸发量		mm	****.*
风速	年平均风速	m/s	*.*
	最大风速	m/s	**
	大风日数	d	**.*
≥**℃的积温		℃	****.*
多年平均无霜期		d	***
土壤最大冻结深度		m	***
主导风向（冬季、夏季）			NW、WNW

表*-* 项目区各月平均降雨量及风速表

项目	单位	各月分配												全年
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	**	**	**	
降水量	mm	*,*	*	*,*	*,*	**,*	**,*	**,*	**,*	**,*	*,*	*,*	*,*	***
月均风速	m/s	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*	*,*

二、水文

矿区属于蒙陕交界的内流区红碱淖流域，矿区内地形切割不强烈，地表水体发育一般，主要分布三条河流，即矿区北部的活刀兔河、中部的楚鲁图河、西南部的通格朗河，活刀兔河、楚鲁图河为通格朗河的支沟。上述三条河流均为季节性河流，河流两侧支流较发育，沿河两岸建有许多座人工水塘，主要用于灌溉和养鱼。水量受大气降水控制，在暴雨和大雨后水量增大。通格朗河最高洪水位在****~****m。受区内地形控制，各河流均由北东向南西流出矿界，汇入区外扎莎克召河，最终进入札萨克水库和红碱淖内陆湖。

红碱淖内陆湖属于区内最大的湖泊，总汇流面积****km²，水面面积****hm²，平均水深*-m，最大水深**.*m，容积约*.**亿 m³。

在新街一井北部与二井相邻边界处建有月芽树水库一座，月芽树水库建成于****年*月，属于神东天隆公司，位于通格朗河上游支流阿鲁图沟，月芽树水库呈不规则形状，长约****m，宽约***m，平均水深*.**m，蓄水量约为*.×**m³。

三、地形地貌

（一）地形

井田位于鄂尔多斯高原的中南部，最高点位于井田东部，海拔标高为+****.m；最低点位于井田西北角，海拔标高为+****.m，最大地形高差为***.m，地形总体呈东南高、西北低的变化趋势。井田位于毛乌素沙漠的东北边缘，区内大面积被第四系风积沙所覆盖，东北部丘陵地带有白垩系下统志丹群地层出露，植被稀疏。

（二）地貌

项目区具典型的高原荒漠—半荒漠地貌特征，区内地貌类型主要以波状的风积沙地、湖积平原地貌为主。

*、风积沙地

风积沙地为矿区主体地貌类型，地形开阔，起伏较小，沙丘高度一般在*m 以内，地形总体呈中间高、东西两侧低的变化趋势，海拔一般在****.m~****.m 之间，相对高差**m。

照片*-* 风积沙地

*、沟谷

矿区发育的主要沟谷为通格朗河，由东南向西北流经本矿区，主沟谷断面呈宽浅“U”型。主沟宽**~**m，深*~*m，坡降*~**‰。沟底岩性为第四系全新统冲洪积砾石、砂土（Q^{a+p}）。

照片*-* 沟谷地貌

*、湖积平原（III）

地形倾向各湖淖，低洼而平展，地面高程因地而异，湖盆最低处为湖淖。第四系厚度一般为*-**m，岩性为湖积淤泥和砂。

照片*-* 湖积平原地貌

四、植被

项目区地处温带草原区域，主要为沙生植物。在沙丘间低湿滩地上主要有沙米、沙竹等，湖盆滩地以及丘间低地主要有白刺、芦苇、沙柳等。天然植被主要有沙蒿、沙米等，人工植被以灌木为主，并夹杂部分乔木和草本，主要树种有樟子松、杨树、柳树、沙地柏、羊柴、柠条、花棒为主，草种有沙打旺、紫花苜蓿、披碱草、草木樨为主。项目区林草覆盖度约**%左右。

照片*-* 水浇地

照片*-* 林地

照片*-* 草地

照片*-* 园地

五、土壤

项目区土壤主要为风沙土。成土母质主要为第三季、白垩系砂岩、砂砾岩风化吹扬堆积物和河湖沉积物，在大风的作用下再次堆积而形成，腐殖质层在**-**cm 之间，有

机质含量*.***%, 全氮含量*.***%, 速效磷含量*.**ppm, PH 值*~*, 质地松散。

矿区地带性土壤有栗钙土、棕钙土, 土地利用类型以耕地、林地及草地为主, 依次占矿区总面积的*.**%、**.**%。

以下对矿区内土地利用类型及相应的土壤进行分别叙述。

*、耕地土壤

项目区由于受气候、地形、植被等因素影响, 项目区耕地土壤类型主要为栗钙土, 是中国北方分布范围极广的一些草原土壤, pH 值为*.**, 总盐为*.**g/kg, 全氮为*.** g/kg, 速效氮**.**mg/kg, 全磷*.**g/kg, 速效磷为*.** g/kg, 有机质含量为**.**~**.**g/kg。土体厚度***~***cm, 腐殖质层厚度**~**cm。

*、林草地土壤

项目区内林草地土壤主要为棕钙土及风沙土。棕钙土的剖面分化明显, 由三个基本层次构成, 即浅棕色腐殖质层、灰白色钙积层与母质层; 棕钙土的腐殖质层较薄, 结构性差, 有机质含量在*.**%~*.**%; 钙积层位较高, 一般出现于**~**cm 处, 层次厚而坚实, 具石灰质结核, 在砾石下面常结有较厚的石灰壳; 石灰反应的深度各不相同, 有的从表面开始, 有的自腐殖质层下部开始; 棕钙土剖面中石膏和盐分累积比较普遍, 淡棕钙土还广泛出现碱化过程; 全剖面呈碱性反应, pH 值约为*.**~*.**; 全氮*.**~*.**g/kg, 全磷*.**~*.** g/kg; 质地较粗, 以轻壤和砂壤为主, 并多少夹有石砾。

风沙土剖面无明显的腐殖质层和淋溶淀积层, 一般由薄而淡的腐殖质层和深厚的母质层组成, 风沙土有机质含量*.***%~*.***%, 全氮*.***%~*.***%、全磷*.***%~*.***%, 含盐量*.***%、pH 值*.**~*, 土层分为 A、C 层。A 层: 生草—结皮层或腐殖质染色层, 厚度为**~**cm, 淡黄色, 片状或弱团块状结构, 沙土或沙壤土, 根系较多。C 层为砂土, 色淡黄。耕作固定风沙土耕作层厚度为**~**cm, 沙土或沙壤土, 棕色或淡黄色。底层为紧实的沙土层。

照片*-**土壤剖面图-栗钙土

照片*-** 土壤剖面图-棕钙土

照片*-** 土壤剖面图-风沙土

第二节 矿区地质环境背景

一、地层岩性

(一) 区域地层

东胜煤田地层划分古生代地层区划为华北地层大区(V)、晋冀鲁豫地层区(V*)鄂尔多斯地层分区(V*)东胜小区(V***)，中、新生代地层区划为陕甘宁地层区(*)鄂尔多斯地层分区(**)。

图*-* 内蒙古中、新生代地层分区略图

由上图可见本井田地层区划属华北地层大区陕甘宁地层区鄂尔多斯分区。这一地区从构造角度来讲，跨越晋、陕、蒙、甘、宁五省(区)的同一时期的中生代盆地称鄂尔多斯盆地。东胜煤田位于盆地的东北边缘。整个鄂尔多斯盆地，无论是从盆地成因还是从盆地聚煤规律来说，三叠系上统延长组(T*y)为侏罗纪聚煤盆地和含煤地层的沉积基底。除此之外，区域地层系统构成还包括侏罗系、白垩系、新近系上新统和第四系更新统、全新统等地层。

表*-* 区域地层层序简表

系	统(群)	组	厚度(m) 最小—最大	岩 性 描 述
第四系	全新统	(Q _h)	*~**	风积砂*-**m 冲洪积砂,砾石*-**m, 湖积砂粘土,泥炭等*-**m。
	更新统	萨拉乌素组(Q _s)	*~**	浅黄色砂砾层, 覆盖一切老地层之上。
新近系	上新统	(N*)	*~***	上部红色,黄色粉砂岩,砂质泥岩为主。中部夹钙质结构,下部灰黄、棕红、绿黄色砂砾岩,夹有砂岩透镜体。
白垩系	下统	志丹群(K·zh)	*~***	上部为浅红色,棕红色含砾砂岩与砾岩互层,中部为棕红色泥具大型交错层理的中粗粒砂岩,下部为深红色泥岩和褐红色细粒砂岩。与下伏地层呈角度不整合接触。
侏罗系	中统	安定组(J·a)	**~***	紫红色,浅红色,灰绿色泥岩,局部夹灰绿色,灰紫色中粒砂岩,底部黄色灰白色块状中粗粒砂岩,含钙质结核。
		直罗组(J·z)	**~***	灰白、灰黄、灰绿、紫红色泥岩、砂质泥岩、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·y)	**~***	灰~灰白色砂岩,深灰色、灰黑色砂质泥岩,泥岩和煤层。含*、*、*、*、*、*煤组。与下伏地层呈平行不整合接触。

	下统	富县组 (J·f)	*~***	上部为紫红、灰绿色、浅黄、花斑泥岩和中粗粒砂岩。中下部为一套灰、灰绿、黄绿色泥岩互层,底部为浅黄色砾岩。与下伏地层呈平行不整合接触。
三叠系	上统	延长组 (T·y)	***~***	黄、灰绿、紫、灰黑色中粗粒砂岩,夹灰黑、灰绿色泥岩薄层和煤线。
	中统	二马营组 (T·er)	**~***	灰白、灰绿、紫红色砂岩,含砾砂岩,夹紫红色,灰绿色粉砂质泥岩,灰黑色炭质泥岩,泥岩中常含钙质结核。底部为长石,石英砂岩与粉砂质泥岩互层,含植物化石。
此表主要是依据内蒙古煤田地质勘探公司***队****年绘制的东胜煤田地质图资料编制				

(二) 矿区地层

根据地表地质填图及钻探成果,矿区内地层由老至新发育有:三叠系上统延长组(T·y)、侏罗系下统富县组(J·f)、侏罗系中下统延安组(J·y)、侏罗系中统直罗组(J·z)、侏罗系中统安定组(J·a)、白垩系下统志丹群(K·zh)和第四系(Qh)。现分述如下:

*、三叠系上统延长组(T·y)

为煤系沉积基底,区内地表无出露,岩性以灰绿色中、细粒砂岩为主。砂岩成份以石英、长石为主,含岩屑。磨圆度为次棱角状,分选较差,泥质填隙。发育大型板状、槽状交错层理,为典型的曲流河沉积体系。区内钻孔(**-**)揭露最大厚度***.m,未到底。

*、侏罗系下统富县组(J·f)

该地层区内地表无出露,以延长组为终孔层位的钻孔穿过该地层。岩性以灰绿色、浅紫色中细粒砂岩为主,砂岩成份以石英、长石为主,含少量云母碎片及暗色矿物,具平行层理。钻孔揭露地层厚度*.m~*.m,平均厚度*.m。

*、侏罗系中下统延安组(J·y)

延安组是井田的主要含煤地层,含*、*、*、*、*五个煤组。与下伏三叠系上统延长组(T·y)呈不整合接触,界线标志层为延安组(J·y)底界一套巨厚层灰白色的中、粗粒砂岩,延长组(T·y)顶界为一套浅绿色~灰绿色巨厚层状中、粗粒砂岩,局部含砾;与上覆直罗组(J·z)亦呈平行不整合接触,界线标志层为直罗组(J·z)底部一套灰绿色、青灰色砾岩或含砾粗粒砂岩,延安组(J·y)顶部为一套浅灰色、深灰色厚层状砂岩,夹粉砂岩、泥质粉砂岩。该组地层全区分布,地表未见出露。据钻孔揭露资料,该组地层全区发育,含丰富的动、植物化石,钻孔揭露厚度***.m~***.m,平均厚度***.m。

该组为一套陆源碎屑沉积,岩性组合下部为灰白、灰色粗粒砂岩和含砾粗粒砂岩;中部为浅灰色、灰色厚层状砂岩,薄层粉砂岩、砂质泥岩、泥岩及煤层;上部为灰白色高岭土质胶结的细粒砂岩、粉砂岩,局部相变为砂质泥岩和泥岩。

根据延安组地层的沉积旋回、岩煤层组合特征、物性特征,同时结合鄂尔多斯盆地

整体地层划分情况及井田周边地层划分情况，将该组地层划分为三段，现将各段自下而上分述如下：

(*) 延安组第一段 (J₁-y₁)

位于延安组下部，从延安组底界至*-*煤层顶板。钻孔揭露地层厚度**.**~***.**m，平均**.**m，井田内该岩段总体由东向西变厚。岩性下部为灰白色中粗粒砂岩，局部含细砾，砂岩成份以石英为主，分选好；中上部为灰白色细粒砂岩、粉砂岩及深灰色砂质泥岩、泥岩互层，具水平纹理及微波状层理。该岩段含 *、* 煤组，可采煤层*层为*-*、*-*、*-*、*-*和*-*煤及不可采煤层*-*煤。

(*) 延安组第二段 (J₁-y₂)

位于延安组中部，从 *-* 煤层顶板至 *-* 煤层顶板。钻孔揭露地层厚度 **.**~**.**m，平均**.**m，井田内该岩段总体由北向南变厚。岩性以灰白色中、细粒砂岩、深灰~灰黑色砂质泥岩为主、泥岩次之，砂岩成分以石英、长石为主，富含岩屑。砂质泥岩及泥岩发育水平纹理，含大量植物茎、叶部化石碎片。该岩段含 *、* 煤组，其中可采煤层*层为*-*、*-*下及*-*煤，不可采煤层*层为*-*煤。

(*) 延安组第三段 (J₁-y₃):

位于延安组上部，从*-*煤层顶板至延安组顶界。钻孔揭露地层厚度**.**~**.**m，平均**.**m。岩性为灰白色粗、中粒砂岩，局部含砾夹深灰色粉砂岩、砂质泥岩及泥岩，其中含少量植物化石碎片。该岩段含 *煤组，可采煤层*层为*-*上、*-*煤，不可采煤层*层为*-*下。与上覆直罗组地层呈平行不整合接触。

*、侏罗系中统直罗组 (J₂z)

本组地层井田内无出露，钻孔揭露厚度***.**~***.**m，平均 ***.**m，总体由东北向西南变薄。与下伏延安组地层呈平行不整合接触。

该组地层岩性组合上部为灰绿色砂质泥岩、粉砂岩呈互层出现；中部为灰绿、青灰色中~粗砂岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩薄层，底部为一套灰绿、青灰色砾岩或含砾粗粒砂岩。

*、侏罗系中统安定组 (J₂a)

本组地层位于直罗组之上，志丹群之下，与下伏直罗组地层呈整合接触，该组地层沉积环境为氧化环境，岩石颜色以紫红、暗红为主，与下部直罗组 (J₂z) 易于区别。据钻孔资料统计，该组地层厚度**.**~***.**m，平均**.**m。该地层由西北向东南变厚，厚度变化较大，且区内未出露。

本组岩性组合为紫色或棕红色细~粗粒砂岩夹紫红、灰绿色砂质泥岩、泥岩粉砂岩，砂岩中含泥质包裹体。

*、白垩系下统志丹群 (K_{zh})

该地层在井田东南部都嘎敖包嘎查一带、东北部林家圪堵一队和林家圪堵五队周边，西部仅在塔拉柴登四队附近有一处出露，出露面积约 1.1km^2 。岩性组合为一套浅紫、粉红色细砂岩与灰白色中~细砂岩互层，砂岩成份以石英、长石为主，分选及磨圆度较差，具大型槽状、板状斜层理。底部为黄绿色粗砂岩及灰黄绿色砾岩、砂砾岩、含砾粗砂岩，泥、钙质胶结，具平行层理。钻孔揭露地层厚度 $11.2\sim 13.2\text{m}$ ，平均 12.2m ，区内该地层厚度总体由东南向西北变厚，厚度变化较大。与下伏地层安定组呈角度不整合接触。

*、第四系 (Q_h)

按其成因，本区第四系 (Q_h) 主要为现代风积、冲洪积、冲积、湖积等成因类型的全新统堆积物。钻孔揭露厚度 $1\sim 2.2\text{m}$ ，平均 1.2m ，厚度变化较大。

全新统风积物 (Q_{h^{col}})：井田内分布最广，出露面积约 2.1km^2 。主要为土黄色风成砂、砂土，地表多为沙丘地貌，植被稀疏。

全新统冲洪积物 (Q_{h^{al+pl}})：井田内有三处分布，均分布在井田的东北部，出露总面积约 1.1km^2 。主要为冲洪积砂（土）及砂砾石层，主要由不同粒级的砂、砂土、砾石、卵石堆积形成，分选性极差，磨圆不等。

全新统冲积物 (Q_{h^{al}})：井田区内仅有一处分布，在井田北东部沿河床、河漫滩分布，出露面积约 1.1km^2 。河床中主要为浅红、土黄色细砂，分选性好，粒径 $\leq 4\text{mm}$ ，河漫滩以土黄色亚砂土为主。

全新统湖积物 (Q_{h^l})：井田内有两处分布，一处分布在北部，一处分布在西南部，两处均为井田的低洼地带，有芦苇、密草丛生，并有湖泊发育，靠近低洼地带中心的部位为浅灰色粘土层，上部覆盖芒硝，靠近边部地带的部位为浅黄色粘土层。

二、地质构造

(一) 区域构造

*、井田所处大地构造单元

本井田为东胜煤田的一部分，东胜煤田所处大地构造位置一级构造单元为华北地台 (I)；二级构造单元为鄂尔多斯台坳 (I₂)；鄂尔多斯台坳可进一步划分为四个三级构造单元，其由北向南为河套断陷 (I₂₁)、东胜隆起 (I₂₂)、赛乌苏坳陷 (I₂₃) 和伊

陕斜坡 (I_1^{**})，东胜煤田位于东胜隆起上 (I_1^{**})；在区域构造上，东胜隆起位于鄂尔多斯台坳的北部，北至河套地堑之南界，南至伊陕斜坡的北界，为一晚元古代—古生代继承性隆起，其由北向南又可分为三个四级构造单元，即乌兰格爾凸起 (I_1^{**})，杭锦旗凹陷 (I_1^{**}) 和伊金霍洛旗凸起 (I_1^{**})，井田位于伊金霍洛旗凸起上。

*、区域构造特征

鄂尔多斯盆地构造形态总体为一宽缓的不对称的大向斜构造。因后期太平洋板块的俯冲挤压，盆地东部抬升幅度相对较大，向斜轴偏向西部，轴向近南北。东翼宽缓，地层埋藏较浅，剥蚀较多；盆地西翼相对较陡，地层埋藏较深。盆地内部构造较简单，断层及褶皱不发育。中、东部广大地区基本为近水平岩层，东胜煤田地层总体向南西缓缓倾斜，倾角一般为 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ ，属构造简单类煤田。

(二) 矿区构造

井田位于东胜煤田的南部，其构造形态总体为一向西倾斜的单斜构造，并发育宽缓的波状起伏，地层倾角 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$ ，尚未发现大的断层及褶皱，构造复杂程度属简单型。

(三) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB-*****-*****), 矿区地震动峰值加速度为 $0.15g$ ，对照《中国地震烈度区划图 (*****))》对照烈度为 6 度，为地壳相对稳定区。

图*-.* 东胜煤田区域构造简图

三、水文地质

(一) 区域水文地质条件

一) 水文地质条件

东胜煤田内主要发育中生界的陆相碎屑岩,次为新生界的半胶结岩类及松散岩类。根据地下水的不同含水特征，区域含水岩组可划分为三大类：松散岩类孔隙含水岩组、半胶结岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类裂隙-孔隙含水岩组。各含水岩组的水文地质特征详见表*-.*。

二) 地下水的补给、迳流及排泄

东胜煤田内地表水体不发育，区内断裂构造发育程度低，碎屑岩类空隙发育差，地下水迳流条件不良。地下水的补给源以大气降水为主,第四系松散含水层直接接受大气降

水的补给，基岩含水层在浅部可接受大气降水及潜水的补给，在深部接受侧向迳流补给。

潜水的迳流受地形控制，一般沿沟谷方向迳流；承压水迳流受煤田整体构造形态控制，一般沿岩层倾向即西南方向迳流，进而排泄出煤田外。

表*-.* 区域含水岩组水文地质特征表

含水岩组	地层	厚度(m)	岩性	单位涌水量 q(l/s·m)	水化学类型	矿化度 (g/L)
松散岩类孔隙含水岩组	第四系(Q)	*_**	残坡积、冲洪积物	*.*****_*.**	HCO*—Ca·Mg SO*·HCO*— K+Na·Mg	*.***_*.**
半胶结岩类孔隙含水岩组	新近系上新统(N*)	*_***	粉砂岩、砂质泥岩、砾岩夹含砾粗砂岩	*.***_*.***	HCO*·SO*—Ca·Mg	*.***_*.***
碎屑岩类孔隙、裂隙含水岩组	志丹群(K*zh)	*_***	含砾砂岩与砾岩，夹砂岩及泥岩	*.***_*.***	HCO*—Ca HCO*—K+Na HCO*—Ca·Mg	*.***_*.***
	侏罗系中统(J*)	*_***	砂岩、砂质泥岩、粉砂岩夹泥岩，含煤线	*.*****_*.***	Cl·HCO*— K+Na	*.***_*.***
	侏罗系中下统延安组(J*·y)	***_***	为一套各粒级的砂岩、粉砂岩、砂质泥岩互层，中夹*、*、*、*、*、*六个煤组	*.*****_*.***	HCO*·Cl— K+Na	*.***_***.*
	三叠系上统延长组(T*y)	*_**	中粗粒砂岩为主，夹泥质粉砂岩	*.*****_*.***	HCO*·SO*·Cl— K+Na	*.***_*.***

(二) 矿区水文地质条件

一) 井田含、隔水层水文地质特征

现根据各含水层的时代、岩性、含水类型、水力类型，将含（隔）水层（组）划分为松散岩类透水不含水层、碎屑岩类孔隙裂隙潜水—承压水含水层两大类型，又进一步细分为五个含水层组，五个隔水层组。以下分别叙述之。

*、松散岩类透水不含水层

第四系全新统(Q_h)松散岩类孔隙透水不含水层：井田内广泛分布，主要为现代风积、冲洪积、冲积、湖积等成因类型的全新统堆积物，由风积沙、砾石、砂土等组成，结构松散。地层厚度为*~**.**m，平均*.**m，厚度变化较大。为透水不含水层。大气降水透过该层补给下伏白垩系下统志丹群(K*zh)孔隙裂隙潜水含水层。

*、碎屑岩类孔隙裂隙潜水—承压水含水层

(*) 白垩系下统志丹群 (K_{zh}) 孔隙裂隙潜水—承压水含水层

白垩系下统志丹群 (K_{zh}) 地层全区分布, 埋藏于第四系松散层之下, 仅在沟谷两侧及东部地表小范围出露。地层岩性以棕红色、紫褐色细、中、粗粒砂岩为主, 夹薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩。砂岩占地层比例大, 且厚度巨大, 结构疏松, 孔隙发育且连通性好。顶部风化裂隙较发育, 岩芯破碎, 风化裂隙发育深度一般在**m 左右, 主要赋存基岩风化裂隙潜水。中下部岩性为砂岩间夹薄层砂质泥岩、粉砂岩, 为孔隙裂隙承压水, 其中泥质岩类厚度薄, 且在平面上分布不连续, 空间上多呈透镜状, 隔水性能差, 白垩系各含水层在空间上构成一个巨厚的、统一的含水层。

含水层岩性以棕红色粗中细粒砂岩为主, 泥质胶结, 从上到下胶结性由差渐至中等, 孔隙度渐低, 储水空间由孔隙为主渐变为裂隙为主, 水力性质由潜水渐变为承压水。依据勘探施工钻孔统计: 含水层厚度***.***~***.***m, 平均***.***m。

根据*:****水工环地质测量 TS***、TS***、TS****、TS***机民井简易抽水试验资料: 水位埋深*.~*.***m, 水位标高****.***~****.***m, 水位降深*.~*.***m, 渗透系数*.***~*.***m/d, 换算单位涌水量*.***~*.***L/s·m, 水温*°C, 矿化度*.~*.***g/L, PH 值*.~*.***, 水化学类型为 SO₄·CL—Ca·Mg、HCO₃—Ca·Mg 型。含水层富水性弱~中等。

根据勘探**-*号钻孔抽水控制段为白垩系下统志丹群 (K_{zh}) 抽水试验成果: 水位埋深*.***m, 水位标高****.***m, 换算单位涌水量*.***L/s·m, 渗透系数*.***m/d, 富水性中等, 矿化度*.***g/L, PH 值*.***, 水化学类型为 HCO₃—Na 型。白垩系下统志丹群 (K_{zh}) 孔隙裂隙潜水—承压水含水层富水性中等, 为矿床的间接充水含水层。

(*) 侏罗系中统直罗组 (J_z) ~*-*煤底孔隙裂隙承压水含水层

该含水层全区分布, 无出露。根据钻探及测井资料: 含水岩层主要赋存于侏罗系中统直罗组中下部, 岩性为中、粗粒砂岩, 局部为含砾砂岩。其次为*煤组、*-*煤顶板以上细粒砂岩。空间分布不均一, 薄厚变化较大, 成透镜状分布。该含水层累计厚度**.*~***.***m, 平均厚度***.***m。

根据勘探**-*、**-*号钻孔抽水控制段为直罗组 (J_z) ~*-*煤底抽水试验成果: 水位埋深**.*~***.***m, 水位标高****.***~****.***m, 含水层厚度***.*~***.***m, 水位降深**.*~*.***m, 换算单位涌水量*.***~*.***L/s·m, 渗透系数*.***~*.***m/d, 矿化度*.~*.***g/L, PH 值*.~*.***, 水化学类型为 SO₄—Na 型。该层含水层富水性弱, 地下水流动缓慢。该含水层为*煤组、*煤组直接充水水含水层。

(*) *-*煤底至*-*煤底孔隙裂隙承压水含水层

该含水层组全区赋存，含水层岩性主要为灰白色中、粗粒砂岩，分选性中等，磨圆度中等，钙质胶结。含水层累计厚度**.**~**.**m，平均厚度**.**m。根据勘探**-**号钻孔抽水控制段为*-*煤底至*-*煤底，抽水试验成果：含水层厚度**.**~**.**m，水位埋深***.**~***.**m，水位标高****.**~****.**m，水位降深***.**~***.**m，换算单位涌水量*.****~*.****L/s·m，渗透系数*.****~*.****m/d，矿化度*.**~*.**g/L，PH 值**.~**.，水化学类型为 SO₄—Na、CL—Na 型。该含水层富水性弱，为*-*煤组与*-*煤矿床的直接充水含水层。

(*) *-*煤底至*煤组底孔隙裂隙承压水含水层

该含水层岩性为以灰白色中、细粒砂岩为主，分选性中等，磨圆度中等，局部节理裂隙发育，钙泥质胶结，胶结性中等。含水层累计厚度**.**~**.**m，平均厚度**.**m。根据勘探**-*、**-*号钻孔抽水控制段为*-*煤底至*煤组底抽水试验成果：含水层厚度**.**~**.**m，水位埋深***.**~***.**m，水位标高****.**~****.**m，水位降深***.**~***.**m，换算单位涌水量*.****~*.****L/s·m，渗透系数*.****~*.****m/d，矿化度*.**~**.**g/L，PH 值**.~**.，水化学类型为 CL—Na、SO₄—Na 型。该含水层富水性弱，为*-*煤、*煤组矿床的直接充水含水层。

(*) 三叠系上统延长组 (T₃y) 碎屑岩类承压水含水层

含水层岩性为灰白色粗、中、细粒砂岩为主，全区均有分布，勘探阶段仅**-**号钻孔揭露延长组。根据**-**号钻孔抽水控制段为延长组抽水试验成果：含水层厚度***.**m，地下水位埋深***.**m，水位标高****.**m，水位降深**.**m，换算单位涌水量*.**L/s·m，渗透系数*.****m/d，矿化度*.**g/L，PH 值**.，水化学类型为 SO₄·CL—Na 型。该含水层富水性中等，为矿床的间接充水含水层。

*、隔水层

(*) 白垩系下统志丹群 (K₂zh) 隔水层

该隔水层以志丹群棕红色（粉砂质）泥岩、（泥质）粉砂岩为主，多呈薄层状，厚度较薄且不稳定，主要分布于志丹群中上部。隔水层累计厚度**.**~***.**m，平均厚度***.**m。

(*) 侏罗系中统安定组 (J₂a) 隔水层

该隔水层以棕红色~灰绿色泥岩、砂质泥岩为主，累计厚度*.~**.**m，平均厚度**.**m，本井田发育不稳定，厚度变化为由西北向东南逐渐变厚，个别点厚度较大。

中、粗粒砂岩以透镜体形式存在于泥质岩类中，砂岩中含大量青灰色泥质包裹体，

有一定阻水效果，连续性相对好，累计厚度 $2.2\sim 2.5\text{m}$ ，平均厚度 2.3m 。

该隔水层阻断了上下地层之间的水力联系，局部泥岩类较薄，砂岩类较厚，具有一定的越流性。

(*) 侏罗系中统直罗组 (J₂) ~*-*煤底隔水层

该隔水层岩性以灰绿色粉砂质泥岩、泥岩为主，细腻、致密，岩性完整，裂隙不发育。分布于直罗组中上部及*煤、*-*煤层顶、底。隔水层累计厚度 $2.2\sim 2.5\text{m}$ ，平均厚度 2.3m 。该隔水层隔水性好，分布稳定连续。有效的阻隔了上下地层之间的水力联系。

(*) *-*煤底至*-*煤底隔水层

该隔水层位于*-*煤底至*-*煤底，岩性以灰深灰色粉砂质泥岩、粉砂岩为主，致密状构造。隔水层累计厚 $2.2\sim 2.5\text{m}$ ，平均厚度 2.3m 。井田内全区发育，隔水岩层厚度相对稳定，隔水性能较好。

(*) *-*煤底至*煤组底隔水层

该隔水层位于*-*煤底至*煤组底部，岩性为深灰色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主，致密状构造，隔水层累计厚 $2.2\sim 2.5\text{m}$ ，平均厚度 2.3m 。井田内全区发育，隔水岩层厚度相对稳定，隔水性能好。

(二) 地下水的补给、径流、排泄

(*) 潜水

井田内潜水主要赋存于白垩系下统志丹群 (K₂zh) 浅部地层中。潜水的主要补给来源为大气降水，其次为农田回灌。潜水径流受地形控制，地下水径流路径较短，水循环积极，地下水流向与地表水体的流向基本一致，由东南向西北径流，最终排泄到巴汗淖尔。排泄方式以径流排泄为主，其次为人工开采排泄、蒸发排泄等。

(*) 承压水

井田内承压水主要赋存于侏罗系中统直罗组 (J₂)、中下统延安组 (J₂₋₃) 砂岩中。在井田内地表没有出露，根据区域资料，在井田北部东胜梁构造带出露，主要接受大气降水及地表径流入渗补给，其次为白垩系垂直入渗及侏罗系砂岩含水层的侧向径流补给。井田位于径流带上，主要接受侧向径流补给，以侧向径流排泄为主，次为人工打井开采及井矿排水排泄。井田内最低侵蚀基准面标高为 444.2m 。

(三) 矿床充水因素及充水通道分析

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

*、充水水源

区内可构成矿坑充水的水源主要有大气降水、地表水、地下水及老窑水。

(*) 大气降水充水因素分析

据伊金霍洛旗气象局近**年(****-****年)气象资料,该区年降水量为***.**~***.**mm,降水多集中于*、*、*三个月内。由于井田大面积被第四系松散层掩盖,松散层可直接接受大气降水的渗入补给起到收集大气降水的作用,也起到了维持补给地下水的作用。大气降水在该层滞留后经基岩风化裂隙和岩层层面缓慢渗入,间接补给下伏充水含水层,即发生间接补给。

本区降水比较集中,多为大雨或暴雨,雨后会造成短暂的地表洪水,一旦流入矿坑,就会造成淹井事故。因此,井口、通风口等要建在最高洪水位线以上,采取必要的防洪措施,预防地表洪水通过井口等通道进入矿坑。

(*) 地表水充水因素分析

井田内地形较平坦,水系不发育,在低洼地带雨季有积水,无常年地表径流。仅在井田西北部外缘有月牙树水库,水库面积约*.**km²,平均水深*.**m,蓄水量约**万 m³。

由于井田内煤层埋藏较深,煤层埋藏深度均大于***m,煤层最大导水裂隙带高度为***.**m。因此,这些地表水不会直接影响矿坑充水。地表水首先渗入潜水含水层,再通过弱透水层越流补给下部间接充水含水层,间接地向矿坑充水。

(*) 地下水充水因素分析

矿井开采方式为井下开采,地下水是矿坑的主要间接和直接充水水源。地下水充水来源主要以侧向径流补给为主,是矿坑充水的主要因素。

井田内第四系全新统(Q_n)松散岩为透水不含水层,白垩系下统志丹群(K_{2h})孔隙裂隙潜水—承压水含水层的富水性中等,白垩系和安定组含水层与煤系地层含水层无直接水力联系,为矿床的间接充水含水层,在导水裂隙带未沟通的情况下只能以越流的方式,通过直罗组含水层对矿床产生较小的影响。

侏罗系中统直罗组(J₂)孔隙裂隙承压含水层、侏罗系中下统延安组(J_{2-y})承压水含水层富水性弱,是矿床的直接充水含水层。

三叠系上统延长组(T₃)承压含水层富水性中等,是矿床充水的间接充水水源。

(*) 老窑

井田内及边界附近目前没有老窑。但随着周边煤矿的开发建设,如井田东侧正在开采的红庆河煤矿,其后期在本井田附近形成的采空区会对本井田的开采构成突水威胁,

因此矿井开采过程中要注意预防老窑水对矿井的突水。

*、充水通道

(*) 天然充水通道

①开采时，煤层与顶、底板含水层直接接触，含水层中地下水直接进入矿坑。

②间接充水含水层的地下水通过弱透水层越流和“天窗”渗入煤系地层后进入矿坑。

③断裂构造会直接导通上部地下水，使上部地下水直接进入矿坑，断裂构造对矿井充水有直接影响。根据地震资料区内断裂构造不甚发育，之前勘探工作中未发现明显的断裂构造，建议在后面勘查工作中加强对断层的研究，预防涌水和突水事故的发生。

(*) 人为充水通道

①封闭不良与未封闭的钻孔

由于该区煤系地层上部白垩系下统志丹群（K₂zh）地下水为中等富水性，以往施工中的事故钻孔、封闭不良钻孔和未封闭的水文孔，致使孔内上下含水层沟通可形成“天窗”，形成上部地下水直接进入矿井的通道。

②导水裂隙带

煤层采空后，顶板冒落，上覆岩层出现下沉，弯曲及次生裂隙发育，使上部地下水沿裂隙间接充水进入巷道，煤层顶、底板和面积采空塌陷裂隙带，是巷道人为充水的主要通道。根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T*****-****），结合本区煤层顶底板的工程地质特征(岩石抗压强度**~**MPa)，确定采用中国矿业大学（北京）综采放顶条件下导水裂隙带高度计算公式：

$$H = \frac{100m}{0.26m + 6.88} + 11.49$$

式中：H 为导水裂隙带最大高度（m）；

m 为煤厚（m）。

表*-* 主要开采煤层冒落带、导水裂隙带统计表

煤层 编号	埋藏深度(m)	自然厚度(m)	导水裂隙带高度(m)	煤、地层间距(m)	煤层间距 备注
	最小值~最大值 平均值(点数))	最小值~最大值 平均值(点数))	最小值~最大值 平均值(点数))	最小值~最大值 平均值(点数))	
*-*上	$\frac{*** ** \sim *** **}{*** ** (**)}$	$\frac{* ** \sim * **}{* ** (**)}$	$\frac{** ** \sim ** **}{** ** (**)}$	$\frac{** ** \sim *** **}{*** ** (**)}$	与安定组 间距
-	$\frac{*** ** \sim *** **}{*** ** (***)}$	$\frac{* ** \sim * **}{* ** (***)}$	$\frac{** ** \sim *** **}{** ** (***)}$	$\frac{* ** \sim *** **}{** ** (***)}$	与*-*上煤层 间距
-	$\frac{*** ** \sim *** **}{*** ** (***)}$	$\frac{* ** \sim * **}{* ** (***)}$	$\frac{** ** \sim ** **}{** ** (***)}$	$\frac{** ** \sim *** **}{** ** (***)}$	与*-*煤层间 距
-	$\frac{*** ** \sim *** **}{*** ** (***)}$	$\frac{* ** \sim * **}{* ** (***)}$	$\frac{** ** \sim ** **}{** ** (***)}$	$\frac{** ** \sim *** **}{** ** (***)}$	与*-*煤层间

	$\frac{*** ** (***)}{** ** (***)}$	$\frac{* ** (***)}{* ** (***)}$	$\frac{** ** (***)}{** ** (***)}$	$\frac{** ** (***)}{** ** (***)}$	距
* *	$\frac{*** ** \sim *** **}{*** ** (***)}$	$\frac{* ** \sim * **}{* ** (***)}$	$\frac{** ** \sim ** **}{** ** (***)}$	$\frac{** ** \sim ** **}{** ** (***)}$	与* *煤层间距

导水裂隙带高度计算主要开采煤层统计：* *上煤层导水裂隙带最大沟通高度**.**m，* *煤层导水裂隙带最大沟通高度***.**m，均小于与安定组的间距，说明开采* *上、* *煤层时与矿床上部间接充水含水层无法导通。但不排除随着煤层大面积的开采放顶，导水裂隙带可能沟通上部矿床间接充水含水层，使得上部间接充水含水层直接或间接渗入或通过裂隙进入巷道，使矿坑涌水量明显增大。

当上部煤层采空后，可在采空区形成老窑积水，在下部煤层开采过程中，由于导水裂隙的影响，上部煤层采空区积水可能通过导水裂隙带涌入下部煤层工作面，从而会造成矿井涌水量增大。

*、充水强度分析

井田内主要可采煤层的直接充水含水层，单位涌水量较小，富水性弱，对先期开采地段充水强度变化不大。后期间距小的煤层间导水裂隙带容易贯通，上部煤层采空后，可在老空区形成积水，有的地区甚至较大，开采下部煤层时，导水裂隙带将上部煤层采空区积水导通，充水强度增大，矿坑涌水量增加，甚至发生突水事故。

井田内存在离层水的可能性，通过对发生离层水涌水事故案例分析发现，事发矿井地质及水文地质条件具有以下共同且比较典型的特征，一是煤层顶板上部均有侏罗系直罗组含水层和白垩系志丹群砂岩含水层；二是志丹群砂岩富水性在中等以上；三是侏罗系地层中均有不同程度的泥岩，起到了相对隔水的作用；四是在向斜轴部布置的采煤工作形成离层水甚至出现涌水的概率更大，涌水量也相对更多。

据前所述，各煤层直接充水含水层富水性弱，在开采中可能形成的导水裂隙带从下向上依次沟通各直接充水含水层，矿井水量从小渐大直至稳定于某个水量值上，充水量主要来源于侧向径流补给，其次为垂直越流补给。当安定组隔水层存在自然“天窗”或人为通道，导致上部富水性较好的白垩系地下水进入矿井，矿井充水强度会迅速增大。对此应予特别重视，避免突水事故发生。

建议开采过程中要做到先探后采，探采结合，预防因导水天窗、断层和其它不稳定因素导致的突水问题。

（四）水文地质勘查类型

井田内的煤系直接充水含水层是以碎屑岩类孔隙裂隙含水层为主，直接充水含水层的单位涌水量为*.*****~*.***L/s·m(换算单位涌水量)，直接充水含水层富水性弱，

补给、径流条件差。虽然各可采煤层均位于侵蚀基准面以下，但井田内无长年性地表径流，地形有利用降水排出区外，水文地质边界简单，地质构造简单，未发现有褶皱、断层。

依据《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》(MT/T****-****)，考虑到井田开采面积较大，矿坑涌水量较大，综合评价井田水文地质勘查类型划分为二类二型，即以裂隙充水为主的水文地质条件中等的矿床。

(五) 矿井涌水量预计

井田先期开采地段面积为 2.2km^2 ，周长为 4400m 。本次井田先期开采地段范围内的主要可采煤层有 4 层，分别为 2_1 、 2_2 、 3_1 、 3_2 煤层。本次报告预算先期开采地段内首采煤层（开采 2_1 煤层）的矿坑涌水量。开采 2_1 煤层时侏罗系中统直罗组（J₂）至 2_1 煤底孔隙裂隙承压水含水层为矿坑直接充水含水层。矿坑涌水量的预算采用比拟法计算。矿井正常涌水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ 。此涌水量不包括断层、封闭不良钻孔引起的突水量。

(六) 供水水源

*、根据区内水井调查及 2_1 号钻孔抽水试验成果，白垩系下统志丹群孔隙裂隙潜水含水层，地下水位埋深 $1.2\sim 2.2\text{m}$ ，单井涌水量 $2.2\sim 4.4\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性弱~中等，矿化度 $1.2\sim 2.2\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{CL}-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 、 HCO_3-Na 型，综合评定为Ⅱ类水。分布于井田中部、北部就近选择适当的位置，建设自备供水水源地，可用与矿区生产和生活用水需求。

*、井田西北部边界的月牙树水库可作为矿区生产和生活水源。水库总库容 22万 m^3 ，最大坝高 22.2m ，坝顶长 33.2m ，正常蓄水位线在 44.2m 。根据调查其呈不规则形状，长约 44m ，宽约 33m ，平均水深 2.2m ，目前蓄水量约为 22万 m^3 。水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。或选择距井田约 22km 的扎萨克水库水源作为矿区生产和生活水源。

*、综合利用矿井排水，本着节约用水，合理用水的原则，把矿井大量的排水与供水有机结合起来，矿井排水可用于井上、下生产用水，水质处理后可用于绿化、灌溉等其它用水。

五、工程地质

(一) 岩土体工程地质类型及特征

根据井田岩体工程地质特征，可将本区岩石分为三大类五个岩组：极软弱~软弱岩

类松散沙层组、风化岩组；软弱～半坚硬岩类：煤岩组、泥岩及粉砂岩组；半坚硬～坚硬岩类砂岩组。详见表*.*。

表*.* 岩体工程地质分类表

工程地质分类			工程地质岩组	空间分布	岩体结构
岩类	RQD（%）	岩石质量			
极软弱～ 软弱岩	< **～**	差	松散风积沙、湖积层	地表大面积堆积	散体结构
			风化细砂岩、砾岩组	白垩系下统志丹群顶部及古风化壳，全区分布	碎裂结构
软弱～ 半坚硬岩	**～** 少数**～**	差～中等	粉砂岩、泥岩互层岩组	侏罗系地层、煤系地层及煤层顶、底板	层状结构
	～	差	煤岩组	可采煤层和不可采煤层	
半坚硬～ 坚硬岩	**～** 少数> **	中等～好	砂岩组	侏罗系、三叠系地层、煤层顶、底板及煤系地 层基底	块状结构

（二）主要可采煤层顶、底板特征

井田内发育赋存的*个主要可采煤层为*-*上、*-*、*-*、*-*、*-*煤层。首采区开采*-*上、*-*煤层，所以只对*-*上、*-*煤层进行介绍。

*-*上煤顶板：以粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主。岩石力学测试结果饱和抗压强度*.*～*.*Mpa，软化系数*.*～*.*，泊松比*.*～*.*，凝聚力*.*～*.*Mpa，内摩擦角*.*～*.*°，岩石强度为及软弱～半坚硬岩类。

表*.* 主要可采煤层顶、底板岩石力学性质测试结果统计表

位 置	岩 性	体积 密度 g/cm³	单轴饱和 抗压 强度 Mpa	软化系 数	天然平均弹性 模量 Mpa	泊松比	天然抗 拉强度 Mpa	天然抗剪强度	
								凝聚力 Mpa	内摩擦 角。
*-*上顶	泥质粉砂岩、 粉砂质泥岩	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*
*-*上底、 *-*顶	粉砂质泥岩、 泥质粉砂岩	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*
*-*底、*-*顶	粉砂质泥岩、 泥质粉砂岩	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*	*.*~*.* *.*

*-*上煤底板、*-*煤顶板：以粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主。岩石力学测试结果饱和抗压强度*.*～*.*Mpa，软化系数*.*～*.*，泊松比*.*～*.*，凝聚力*.*～*.*Mpa，内摩擦角*.*～*.*°，岩石强度为软弱岩类。

*-*煤底板、*-*煤顶板：以粉砂质泥岩、泥质粉砂、粉砂岩为主。岩石力学测试结果饱和抗压强度*.*～*.*Mpa，软化系数*.*～*.*，泊松比*.*～*.*，凝聚力*.*～*.*Mpa，内摩擦角*.*～*.*°，岩石强度为及软弱～坚硬岩类。

（三）不良工程地质条件

*、煤层顶板冒落

井田煤层顶板岩石的力学强度低，以软弱岩石为主，稳固性较差，未来煤矿开采形

成采空区后，易发生顶板局部冒落及掉块现象，严重威胁井下生产人员的人身安全。根据实际情况，选择合适的支护措施，比如大范围的易冒顶板，可用液压支柱或留设煤柱来防止冒落，小范围的易冒顶板，可用锚喷支护或钢丝网护顶，确保安全生产。

*、煤层底板软化变形

根据邻区生产矿井调查资料以及本次地质勘查成果：煤层直接底板多为一层泥岩，厚度一般在*m 以内，力学强度低，遇水易软化变形，对井下的煤炭生产及巷道中车辆的运煤工作等会造成一定的影响。防治意见是：软弱底板较薄时，可直接铲除；软弱底板较厚时，可在上面铺设炉渣、石子等垫层，成本低，效果好。

（四）矿区工程地质勘探类型

井田地形地貌简单，地层岩性单一，岩体结构多为互层状，可采煤层顶底板多属于软弱的层状岩类，局部半坚硬的层状岩类，煤层顶底板稳定性以不稳定为主，易发生硐室围岩的变形与破坏。根据井田工程地质实际情况，工程地质勘探类型划分为三类中等型，即层状岩类复杂程度中等型矿床。

六、矿体特征

（一）含煤地层及含煤性

井田内含煤地层为侏罗系中下统延安组（J₂₋₃），含*、*、*、*、*五个煤组。查明煤层**层，分别为*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*。煤层累计总厚度（含夹矸）**.**~**.**m，平均**.**m，含煤系数**.**%；可采煤层共**层，分别为*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*煤，可采煤层总厚度*.**~**.**m，平均**.**m，可采含煤系数*.**%。

首采区开采*-*上、*-*煤层，所以只对*-*上、*-*煤层进行介绍。

（二）可采煤层特征

现将各可采煤层特征自上而下分述如下：

（*）*-*上煤层

该煤层位于延安组第三岩段（J₂₋₃）上部，可采面积**.**km²，煤层埋深***.**~***.**m，平均***.**m，赋煤标高***.**~***.**m，平均***.**m。下距*-*煤层*.**~**.**m，平均**.**m。煤层自然厚度*.**~*.**m，平均*.**m；有益厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该煤层西部富集，向东与*-*煤层合并，属对比可靠、大部可采的较稳定煤层。

煤层结构简单，大部分见煤点无夹矸，部分见煤点含夹矸*~*层，夹矸岩性主要为泥岩、粉砂质泥岩。煤层顶板岩性多为粉砂岩及砂质泥岩，局部为中粒砂岩，底板岩性多为砂质泥岩、泥岩。

(*) *~*煤层

该煤层位于延安组第三岩段（J₃-y^{*}）中部，可采面积**.**km²，煤层埋深***.**~***.**m，平均***.**m，赋煤标高***.**~***.**m，平均***.**m。下距*~*煤层**.**~**.**m，平均**.**m。煤层自然厚度*.**~*.**m，平均*.**m；有益厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该煤层在井田内层位较稳定，厚度由东向西变薄，厚度变化规律较明显。

煤层结构简单，大部分见煤点无夹矸，部分见煤点含夹矸*~*层，夹矸岩性主要为泥岩、粉砂质泥岩。煤层顶板岩性多为粉砂岩及砂质泥岩，局部为细粒砂岩，底板岩性多为砂质泥岩、泥岩。

图*- *上煤厚度等值图

图*- *煤厚度等值图

表*-* 可采煤层特征表

煤层 编号	底板标高(m)	埋藏深度(m)	自然厚度(m)	有益厚度(m)	煤层间距(m)	夹矸		可采 面积 (km [*])	面积可采 系数(%)	稳定 类型	可采性	对比可 靠程度
	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	最小~最大 平均(点数)	层数	岩性					
*-*上	$\frac{***, **-***, **}{***, ** (***)}$	$\frac{***, **-***, **}{***, ** (***)}$	$\frac{*, **-*, **}{*, ** (***)}$	$\frac{*, **-*, **}{*, ** (***)}$		*-*	泥岩、粉 砂质泥岩	**, **	**, **	较稳定	大部 可采	可靠
					$\frac{*, **-***, **}{***, ** (***)}$							
-	$\frac{***, **-***, **}{***, ** (***)}$	$\frac{***, **-***, **}{***, ** (***)}$	$\frac{*, **-*, **}{*, ** (***)}$	$\frac{*, **-*, **}{*, ** (***)}$	$\frac{**, **-***, **}{**, ** (***)}$	*-*	泥岩、粉 砂质泥岩	**, **	***, **	较稳定	全区 可采	可靠

表注：*.面积可采系数是煤层的可采面积与井田内主煤层的分布面积之比；*.本次资源量估算范围与矿业权范围一致，可采面积系数计算时分母取值**.**km^{*}。

第三节 矿区社会经济情况

*** 伊金霍洛旗社会经济概况

新街一井位于鄂尔多斯市伊金霍洛旗境内，伊金霍洛旗地处内蒙古西南部、鄂尔多斯市东部，旗境东、北两面被黄河环绕，与山西省、呼和浩特市、包头市隔河相望，南临古长城与陕西省搭界，西与达拉特旗、东胜区、伊金霍洛旗接壤，素有“鸡鸣三省”之称。全旗总面积****平方公里，共辖*个工业园区、**个苏木乡镇、*个街道办事处，***个嘎查村、**个社区。

伊金霍洛旗境内矿产资源富集，探明煤炭储量***亿 t，远景储量****亿 t 以上，同时有丰富的高岭土、石灰石、铝矾土、白云岩、石英砂、煤层气等资源。文化旅游资源丰富，黄河大峡谷、油松王、阿贵庙原始次森林等自然和人文景观独具特色，蒙汉交融的民间艺术“漫瀚调”享誉旗内外。

伊金霍洛旗农作物主要有小麦、糜、谷、豆类马铃薯、油料等；水果资源丰富，有“花果之乡”的美誉；工业主要以煤炭、化工、建材、农畜产品加工为主，主要工业产品有原煤、焦粉、炸药、水泥、彩色釉面砖、陶瓷、地毯等产品。

根据《伊金霍洛旗****年政府工作报告》：****年全年完成地区生产总值***. *亿元，总量居全市第*位；固定资产投资增长*%，一般公共预算收入**.*亿元，增长*. *%；城乡常住居民人均可支配收入达到*****元和*****元，分别增长*. *%和*. *%。全力扩大有效投资，建立重点项目统筹推进联动机制，实施***万元以上重点项目***个，完成投资***亿元。**个市级调度亿元以上重点项目全部开工、完成投资**.*亿元，开复工率全市第一、投资完成率全市第二。招商引资签约项目**个、到位资金**.*亿元。争取**.*亿元债券资金用于保障重点项目建设，资金争取额全市第一。全力保障能源供应，实施煤炭保供规范化专项行动，产销煤炭*. *亿吨，发电量***.*亿千瓦时、煤制天然气*. *亿立方米，分别增长*. *%和*. *%。全力稳定市场主体，实施援企稳岗行动，为各类企业减免税费*. *亿元，发放补贴***.*万元，金融支持“三农三牧”和中小微企业贷款余额分别增长**.*%和**.*%。规模以上工业企业产值、营业收入和利润总额分别达到***.*亿元、***.*亿元和***.*亿元。

根据《伊金霍洛旗****年政府工作报告》：****年地区生产总值达到***亿元、财政

总收入突破***亿元,较****年分别增长**%和**%,人均 GDP 稳居全区第一。实施亿元以上重大项目***个,完成固定资产投资***亿元,汇能煤制气二期、正泰易达天然气综合利用等一批重大产业项目建成投产。银基太阳城、双满福源等商场酒店启动运营,商贸物流、文化旅游等服务业增加值年均增长*.*%。我旗入选“西部大开发**年县域高质量发展**个典型案例”,获评****年度“中国全面小康十大示范县”和****年度“中国高质量发展示范县”“中国最具幸福感城市·宜业宜居之城”。全国县域经济综合竞争力排名第**位,稳居自治区前列。

*** 井田范围社会经济概况

井田位于伊金霍洛旗札萨克镇和红庆河镇,西北距离鄂尔多斯市伊金霍洛旗政府所在地**km。

札萨克镇位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗西南部,西与红庆河镇、南与陕西省神木县接壤,东与成吉思汗陵相邻,全镇总面积****.*km*,有蒙古族、回族、满族、藏族、黎族、彝族等*个少数民族,辖**个行政村,***个农牧业生产合作社,共有*****户,*****人(****年)。境内有耕地*****亩,其中水浇地*****亩,札萨克镇地区近三年社会经济概况参数统计见表*-。

红庆河镇位于伊金霍洛旗的西部,是农牧业大镇,西北分别与乌审旗、杭锦旗接壤,东、南分别与苏布尔嘎镇、伊金霍洛镇、札萨克镇毗邻。全镇总面积****km*,辖**个行政村,***个生产合作社,总户数****户,总人口*****人(****年)。全镇总耕地面积*.万亩,其中水浇地*.万亩,节水灌溉面积达到*.万亩,占水浇地面积的**%。红庆河镇地区近三年社会经济概况参数统计见表*-。

表*- 札萨克镇地区社会经济参数数值统计表

年度	总人口(万人)	农业人口(万人)	人均耕地(亩)	农牧民人均纯收入(万元)
****年	*,**	*,**	*,**	*,**
****年	*,**	*,**	*,**	*,**
****年	*,**	*,**	*,**	*,**

表*- 红庆河镇地区社会经济参数数值统计表

年度	总人口(万人)	农业人口(万人)	人均耕地(亩)	农民人均纯收入(万元)
****年	*,**	*,**	*,**	*,**
****年	*,**	*,**	*,**	*,**
****年	*,**	*,**	*,**	*,**

第四节 矿区土地利用现状

一、矿区土地利用类型

根据伊金霍洛旗第二次土地利用现状图（****年变更数据），按照原国土资源部颁布的《土地利用现状分类标准（GB/T*****-****）》进行统计，新街一井矿区面积****.***hm²，位于伊金霍洛旗红庆河镇阿日勒图村、林家圪堵村，札萨克镇塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村。

据收集的伊金霍洛旗的三调图，矿区内****.***hm²的范围，占地类型含水浇地、旱地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、人工牧草地、其他草地、商业服务业设施用地、物流仓储用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、机关团体新闻出版用地、科教文卫用地、公用设施用地、广场用地、殡葬用地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、水工建筑用地、设施农用地、沙地、裸土地等。

矿区内耕地含水浇地和旱地，占矿区面积的*.*%。矿区土地利用现状统计结果见表*-*

表*-* 矿区土地利用现状统计表

地类				合计	占矿区总面积比例（%）
一级地类		二级地类			
**	耕地	****	水浇地	***. **	*, **
		****	旱地	***. **	*, **
**	园地	****	果园	*, **	*, **
**	林地	****	乔木林地	***. **	**.
		****	灌木林地	****. **	**.
		****	其他林地	***. **	*, **
**	草地	****	天然牧草地	****. **	**.
		****	人工牧草地	*, **	*, **
		****	其他草地	**.	*, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地	*, *	*, **
**	工矿仓储用地	****	物流仓储用地	*, **	*, **
		****	采矿用地	*, **	*, **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*, **	*, **
		****	农村宅基地	**.	*, **
**	公共管理与公共服务用地	****	机关团体新闻出版用地	*, **	*, **
		****	科教文卫用地	*, **	*, **
		****	公用设施用地	*, **	*, **

		****	广场用地	*,**	*,**
**	特殊用地	****	殡葬用地	*,**	*,**
**	交通运输用地	****	公路用地	**,**	*,**
		****	农村道路	**,**	*,**
**	水域及水利设施用地	****	河流水面	**,**	*,**
		****	坑塘水面	*,**	*,**
		****	水工建筑用地	*,**	*,**
**	其他土地	****	设施农用地	*,**	*,**
		****	沙地	***,**	*,**
		****	裸土地	*,**	*,**
合计				****,**	***,**

据现状调查，矿区内的水浇地和旱地位于丘陵的梁地和沟谷的谷底，地形平坦，一般位于梁地的耕地呈片状，位于沟底的耕地则呈长条状。

二、土地权属调查

新街一井位于内蒙古自治区的土地权属属于鄂尔多斯市伊金霍洛旗红庆河镇阿日勒图村、林家圪堵村，札萨克镇塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村。矿区内耕地已经分包或租赁到各户耕种，林地和草地均为村集体所有。矿区土地权属分布见图*-*。

表*-* 矿区土地利用现状统计表

地类				权属					合计
一级地类		二级地类		阿日勒图村	塔日雅柴达木村	林家圪堵村	都嘎敖包嘎查	乌磴柴达木村	
**	耕地	****	水浇地	**, **	***, **	***, **	**, **		***, **
		****	旱地	**, **	**, **	**, **	**, **		***, **
**	园地	****	果园			*, **			*, **
**	林地	****	乔木林地	***, **	***, **	***, **	**, **	**, **	***, **
		****	灌木林地	***, **	***, **	***, **	**, **	**, **	***, **
		****	其他林地	*, **	**, **	**, **	**, **	*, **	***, **
**	草地	****	天然牧草地	***, **	***, **	***, **	***, **	**, **	***, **
		****	人工牧草地		*, **				*, **
		****	其他草地	*, **	*, **	*, **	*, **		**, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地		*, **		*, **		*, **
**	工矿仓	****	物流仓储用地		*, **				*, **

	储用地	****	采矿用地	*.***		*.***		*.***	*.***
**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*.***	*.***				*.***
		****	农村宅基地	*.***	*.***	***.***	*.***		***.***
**	公共管 理与 公共服 务用地	****	机关团体新 闻出版用地		*.***	*.***	*.***		*.***
		****	科教文卫用地			*.***	*.***		*.***
		****	公用设施用地			*.***	*.***		*.***
		****	广场用地			*.***			*.***
**	特殊用地	****	殡葬用地		*.***		*.***		*.***
**	交通运 输用地	****	公路用地	*.***	*.***	*.***	*.***		***.***
		****	农村道路	***.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***
**	水域及 水利设 施用地	****	河流水面	***.***	*.***	***.***	*.***		***.***
		****	坑塘水面	*.***	*.***	*.***	*.***	*.***	*.***
		****	水工建筑用地	*.***					*.***
**	其他土地	****	设施农用地	*.***	*.***	*.***	*.***		*.***
		****	沙地		***.***	***.***	*.***	*.***	***.***
		****	裸土地	*.***	*.***	*.***	*.***		*.***
合计				****.***	****.***	****.***	****.***	****.***	****.***

三、评估区土地利用类型

根据伊金霍洛旗第二次土地利用现状图（****年变更数据），按照原国土资源部颁布的《土地利用现状分类标准（GB/T*****-****）》进行统计，新街一井评估区面积****.***hm²，位于伊金霍洛旗红庆河镇阿日勒图村、林家圪堵村，塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村、呼家壕村。

据收集的伊金霍洛旗的三调图，评估区内****.***hm²的范围，占地类型含水浇地、旱地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、人工牧草地、其他草地、商业服务业设施用地、物流仓储用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、机关团体新闻出版用地、科教文卫用地、公用设施用地、广场用地、殡葬用地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、水工建筑用地、设施农用地、沙地、裸土地等。

矿区内耕地含水浇地和旱地，占矿区面积的*.*%。矿区土地利用现状统计结果见表*.*。

表*-** 评估区土地利用现状统计表

地类				面积（公顷）							占评估区总面积的比例（%）
一级地类		二级地类		阿日勒图村	塔日雅柴达木村	林家圪堵村	都嘎敖包嘎查	呼家壕村	乌磴柴达木村	合计	
**	耕地	*****	水浇地	**.*	***.*	***.*	**.*	*	*	***.*	*.*
		*****	旱地	**.*	**.*	**.*	**.*	*	*	***.*	*.*
**	园地	*****	果园	*.*	*	*.*	*	*	*	*.*	*.*
**	林地	*****	乔木林地	***.*	***.*	***.*	**.*	**.*	**.*	***.*	**.*
		*****	灌木林地	***.*	***.*	***.*	**.*	**.*	**.*	***.*	**.*
		*****	其他林地	**.*	*.*	**.*	**.*	*	*.*	***.*	*.*
**	草地	*****	天然牧草地	***.*	***.*	***.*	***.*	*.*	**.*	***.*	**.*
		*****	人工牧草地	*	*.*	*	*	*	*	*.*	*.*
		*****	其他草地	*.*	*.*	*.*	*.*	*	*	**.*	*.*
**	商服用地	*****	商业服务业设施用地	*	*.*	*	*.*	*	*	*.*	*.*
**	工矿仓储用地	*****	物流仓储用地	*	*.*	*	*	*	*	*.*	*.*
		*****	采矿用地	*.*	*	*.*	*	*	*.*	*.*	*.*
**	住宅用地	*****	城镇住宅用地	*.*	*.*	*	*	*	*	*.*	*.*
		*****	农村宅基地	*.*	*.*	***.*	*.*	*.*	*	***.*	*.*
**	公共管理与	*****	机关团体新	*	*.*	*.*	*.*	*	*	*.*	*.*

	公共服务用地		新闻出版用地								
		*****	科教文卫用地	*	*	*.*	*.*	*	*	*.*	*.*
		*****	公用设施用地	*	*	*.*	*.*	*	*	*.*	*.*
		*****	广场用地	*	*	*.*	*	*	*	*.*	*.*
**	特殊用地	*****	殡葬用地	*	*.*	*	*.*	*	*	*.*	*.*
**	交通运输用地	*****	公路用地	*.*	*.*	*.*	*	*	*	*.*	*.*
		*****	农村道路	**.*	**.*	**.*	**.*	*.*	*.*	*.*	*.*
**	水域及水利设施用地	*****	河流水面	**.*	*.*	**.*	*.*	*	*	*.*	*.*
		*****	水库水面	*.*	*	*	*.*	*	*	*.*	*.*
		*****	坑塘水面	*.*	*.*	*.*	*.*	*	*.*	*.*	*.*
		*****	水工建筑用地	*.*	*	*	*	*	*	*.*	*.*
**	其他土地	*****	设施农用地	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*	*	*.*	*.*
		*****	沙地	**.*	**.*	*.*	*.*	*	*.*	*.*	*.*
		*****	裸土地	*.*	*.*	*.*	*.*	*	*	*.*	*.*
合计				*****.*	*****.*	*****.*	*****.*	*.*	*****.*	*.*	

四、各主要地类分布及质量

根据伊金霍洛旗国土资源局提供的资料可知，矿区内共有 0.01km^2 基本农田（见附件），基本农田耕种条件等与项目区其他耕地相似，无显著区别。

*、耕地

耕地面积共 0.01hm^2 ，占矿区面积的 0.01% 。矿区内耕地散布于项目区内的沙丘边缘、丘间低地、滩地覆沙处以及河沟等处。主要种类有糜子、黍子、玉米、谷子等以及一些蔬菜，以玉米为主。农业产量低而不稳，作物平均产量仅 $1000\sim 1500\text{kg/hm}^2$ 。耕地土壤类型主要为栗钙土、风沙土。

根据现场调查，区域内旱地无配套灌排设施，主要靠自然降水灌溉，水浇地灌溉依靠机井灌溉，作物需水灌溉期自机井抽水，通过滴灌管道导入田地。矿区水浇地及灌溉机井照片见照片*-**、*-**。

照片*-** 水浇地、灌溉机井井房及滴灌管道

照片*-** 水浇地、滴灌毛管、村庄

*、园地

园地为果园，面积共 0.01hm^2 ，占矿区面积的 0.01% 。

果园零星分布于矿区的东北部，以栽植沙棘、桃树等。

照片*-** 园地

*、林地

林地面积共 0.01hm^2 ，占矿区面积的 0.01% 。矿区内乔木林地、灌木林地、其他林地见照片*-**、*-**。

矿区林地土壤主要为棕钙土及风沙土。乔木林地主要为人工林，灌木林散布在复垦区各地，树种主要有沙柳、沙蒿、锦鸡儿、塔落岩黄芪等；沙柳、柠条灌丛有人工种植的也有自然生长的。乔木为旱柳、山杨；也有人工种植的樟子松、山杨等公益林，在复垦区内呈弥散状分布。其中沙柳灌丛一般生长在流动、半流动沙丘间的低地及滩地的边缘，它耐旱、抗沙埋、生长迅速，为优良的固沙树种，在沙地上生长很旺盛，丛径可达 1m ，高度多在 2m 以上，其根系长数米至数十米。这些林地基本上为牧场防护林、防风固沙林和水土保持林。

照片*-** 乔木林地

照片*-** 灌木林地

***、草地**

草地面积共****.**hm^{*}，占矿区面积的**.**%，草地见照片*-**。项目区林草地土壤主要为棕钙土及风沙土。

草地主要是天然牧草地，具体类型有典型草原草地、低湿地草地、沙质半灌木草地，尤以沙质半灌木草地为主。草本植物群落主要以克氏针茅、羊草、寸草台等，其中在河边湿地分布有芦苇、狗尾草、平车前等。种类比较单一、植被类型较为简单。

照片*-** 草地

***、商服用地**

商服用地面积共*.**hm^{*}，占矿区面积的*.**%。该区零散分布于矿区内主要交通干线两侧。

***、工矿仓储用地**

工矿仓储用地面积共*.**hm^{*}，占矿区面积的*.**%。该区零散分布于矿区内。

***、住宅用地**

住宅用地为城镇住宅用地和农村宅基地，占地面积共**.**hm^{*}，占矿区面积的*.**%。

矿区为农牧业区，地广人稀，矿井范围内分布有阿日勒图村、林家圪堵村，塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村等村庄，共计**户***人。

照片*-** 村庄

***、公共管理与公共服务用地**

公共管理与公共服务用地为公用设施用地和机关团体新闻出版用地，占地面积共*.**m^{*}，占矿区面积的*.**%。该区为台格希里村、阿日勒图村的村集体办公室。

***、特殊用地**

特殊用地占地面积*.**hm^{*}，占矿区面积的*.**%。该区零散分布于矿区内，为庙宇、坟地、水库的特殊用地等。

****、交通运输用地**

交通运输用地为公路用地、交通服务场站用地、农村道路及管道运输用地，占地面积合计**.**hm²，占矿区面积的*.*%。公路用地为乌阿公路，从井田范围内东西向穿过，为二级公路；农村道路为当地的乡村连接道路，有水泥路面、泥结碎石路面等；管道运输用地为输气管线。

照片*-* 农村道路*

照片*-* 农村道路*

****、水域及水利设施用地**

水域及水利设施用地为河流水面、水库水面、坑塘水面及水工建筑用地，占地面积合计**.**hm²，占矿区面积的*.*%。

(*) 河流水面

面积共**.**hm²，现状见照片*-*。

井田范围内共分布三条河流，为北部的通格朗河，均为季节性河流。

(*) 水库水面

面积共*.*hm²，现状见照片*-*。位于一井的北部通格朗河上游支流阿鲁图沟，建有一座月芽树水库，水库建成于****年*月，属于神东天隆公司。月芽树水库呈不规则形状，长约***m，宽约***m，平均水深*.**m，蓄水量约为**×**m³。

(*) 水工建筑用地

面积共*.*hm²。现状见照片*-*。

井田范围内共分布一处水工建筑物用地，为月芽树水库的大坝，为一处土坝，西侧留有泄洪口，土坝顶面宽*m，高**m，边坡比*:.*。

(*) 坑塘水面

面积共**.**hm²。零散分布于矿区的中、北部地区。坑塘水面部分用于灌溉和养殖。

照片*-* 坑塘水面

照片*-* 河流水面

照片*-* 水库水面

照片*-** 水工建筑物用地

**、其他土地

其他土地地为设施农用地、裸土地，占地面积合计***.***hm²，占矿区面积的*.*%。

(*) 设施农用地

矿区范围内分布多数处设施农用地，为蔬菜大棚、沙棘种植基地等。面积共计*.***hm²。设施农用地现状见照片*-**。

照片*-** 设施农用地

(*) 沙地

分布于评估区西南部，面积共计***.***hm²，占评估区总面积的*.*%。

(*) 裸土地

该区由于人为活动干扰，该区植被退化、水土流失严重。

第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动

一、基础设施

根据现场调查，井田范围内分布月芽树水库、乌阿公路、输气管线、天然气孔、高压线，无文物古迹、自然保护区、军事防务区、灌渠。另矿区拟建矿区公路和矿区铁路，均位于矿区及周边地区。

*、月芽树水库

月芽树水库位于井田的北部边界附近，其建成于****年*月，总库容***万 m³，最大坝高**.**m，坝顶长***.**m，正常蓄水位线在****.**m。月芽树水库呈不规则形状，长约****m，宽约***m，平均水深*.**m，蓄水量约为**万 m³。属于 IV 等，小（一）型水库。

*、输气管线

新街一井井田西部边界分由大东输气管线，沿井田西侧边界南北走向**.**km；井田南部边界分布有苏东**-**输气管线，沿井田南部边界东西走向**.**km。井田范围内分布天然气井、集气站及集气支线等采气设施，其中天然气井共计**口，**盘区*口，**盘区*口中，**盘区*口；在井田东南部边界，苏东**-**输气管线附近布置有苏东**集气站；井田

范围内还分布有少量天然气集气支线约**.**km。井田内的管线设施如图*-**所示。

*、天然气井

新街一井井田范围内分布天然气井、集气站及集气支线等采气设施，其中投产的天然气井共计**口。

(*) **盘区*口，大部分于****年、****年、****年投产，根据盘区接续计划，可以在投产前结合天然气井的服务年限进行封堵报废；

(*) ** 盘区内有*口生产气井，分别于****年和****年投产，根据工作面接续投产时的工作面生产有交叉，根据其资源情况决定是否可以封堵，若无法封堵工作面推进时通过留设煤柱搬家倒面等方式开采，应该不会影响工作面能力；

(*) **盘区内有*口生产气井，分别于****年投产，对工作面投产后第*年的工

图*-* 新街一井井田范围内现有天然气设施布置图

作面生产有影响，考虑天然气井的服务年限一般在**~**a 之间，服务期限结束后，受天然气井影响的资源将得到释放。

*、地面道路

新街一井井田范围内存在多条县乡道路，为乡村道路，属于Ⅲ级及以下构筑物。

*、布忽***kV 高压线

布忽***kV 高压线从井田西北斜穿井田，井田范围内长度*. **km，根据矿区规划，设计在地面对高压线塔采取保护措施确保供电安全。

*、矿区铁路、矿区公路

矿井铁路线布置在北部四井的中部区域，位于新街三井的井田范围内。目前中国铁路设计集团有限公司已基本完成东台铁路的可行性研究，矿区铁路路线走向见示意图*-*。另外在井田西部边界布置有规划的矿区公路，公路等级为一级。

图*-* 矿区铁路路线走向示意图

二、矿区村镇分布

本区为农牧业区，地广人稀，新街一井井田范围内分布有阿日勒图村、林家圪堵村，塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村等村庄，共计**户***人。地面村庄设计开采前全部搬迁。

三、周边矿山分布

*、周边煤矿分布

新街一井煤矿位于东胜煤田新街矿区总体规划区内的西部台格庙矿区。

根据《内蒙古鄂尔多斯新街矿区总体规划》，新街矿区边界北以东乌铁路为界，南至省界，东至包神铁路和神东矿区边界，西至呼吉尔特矿区。矿区南北长约**km，东西宽约**km，面积约****. **km²。新街矿区内共规划*个井田，*个勘查区，*个后备区，*个保护区、*个待规划区。已建的*个井田分别为察哈素井田，生产规模****万t/a；满来井田生产规模***万t/a；马泰壕井田生产规模***万t/a；尔林兔井田生产规模***万t/a；与本矿相邻的位于东北侧的红庆河煤矿生产规模为****万t/a。*个勘查区分别为北部普查勘查区和南部普查勘查区，*个后备区为台格庙矿区。

新街一号井与东侧红庆河煤矿无越界开采，互不影响。

另，与新街一号井同位于北部的新街二号井井同时建井；三号井、四号井、五号井、六号井、七号井、八号井则后续陆续建井。新街二号井设计生产规模***万t/a，地下开采，设计服务年限**年。

新街一号井的开拓布置方案，与矿区开发的整体布局结合。为充分利用“资源整装配置，一个矿区一个开发主体”有利条件，本矿井的生活福利设施、辅助设施的库房等均利用联合工业场地，新街一井作为矿区北部四井的一个生产单元。

新街一号井煤矿煤层埋藏较深，矿区内无生产矿井及小煤窑。

新街一号井煤矿与相邻煤矿的相对位置见图*-*。

图*-.* 新街一号井与相邻煤矿相对位置图

*、其它矿权重叠情况

台格庙矿区与中石化、中石油天然气矿权完全重叠，中石油的苏里格气田位于内蒙古鄂尔多斯市境内的苏里格庙地区，累计探明的天然气地质储量****.亿 m³，为中国目前第一特大型气田。中石化的大牛地气田位于陕蒙交界地区，属于鄂尔多斯盆地，天然气资源量****亿 m³，目前已建成年产**亿 m³产能，是中石化最大的天然气产区。该区域的天然气资源目前是华北地区的气源地。台格庙矿区与中石化大牛地气田重叠面积***.***km²；与中石油苏里格气田重叠面积***.***km²。

新街一井与中国石油天然气矿权完全重叠，煤炭开发与天然气开发存在时间上的重叠，新街一井煤炭资源开采以“统一规划，合理避让，适度改线，立体封闭，煤气共采”为原则。

图*-* 台格庙矿区（新街一井）矿权重叠情况示意图

四、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等分布

新街二井井田范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹分布。

矿区南侧边界距离查干淖水厂饮用水水源地保护区*.*km，与查干淖水厂水源地补给区重叠区域位于井田东南角边界处，面积约**.*km²；联合工业场地距离补给区约**km。甘珠庙水源地保护区位于新街一井北侧，最近距离**.*km。

矿区范围外东部分布有内蒙古成吉思汗国家森林公园最近距离月**km、红碱淖国家级自然保护区最近距离月*.*km。

矿区及周边其他人类重大工程活动分布情况见图*-*。

图*-** 新街一井与周边自然保护区关系示意图

第六节 矿山及周围矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

一、矿山地质环境治理与土地复垦完成情况

新街一井煤矿为新建煤矿，现状未建设，未开采，现状还未存在因地下开采引发的矿山地质环境与土地的损毁情况。

二、矿山及相邻矿山地质环境治理与土地复垦案例

新街一井煤矿位于东胜煤田**新街矿区**总体规划区内，新街矿区内现状已建设的*座矿山，分别为：红庆河煤矿、察哈素煤矿；满来煤矿；马泰壕煤矿；尔林兔煤矿；目前，以上*座井田全部建成投产。根据现场调查，在内蒙古自治区东胜煤田范围内，与新街一井煤矿煤层埋藏条件和开采方式相同（开采煤层顶板埋深大于***m，采深采厚比一般大于**，井工开采），矿区地质环境条件和土地利用现状条件相近的矿山均为近期开始开采的矿山，**采空区地面未形成明显的地面沉陷裂缝**。所以，无法找到与新街一井煤矿煤层埋藏条件和开采方式相同，矿区地质环境条件和土地利用现状条件相近的矿山地质环境治理及土地复垦案例。

红庆河煤矿

红庆河煤矿根据矿山开采实际和矿区出现的矿山地质环境问题和土地损毁情况，主要做了如下矿山地质环境治理和土地复垦工作：

*、在现状采空的****，****东、西部，****，****东部工作面地表及其外围***m的范围内设置了地面沉陷监测点***，对采空区地表变形进行监测，到本方案编制时，已监测近****点.次。

、对临时排矸场进行了治理，矸石每堆放.m在表面覆盖一层厚度为*.m的黄土；场地外围设置了截水沟，场地底部设置了防渗层。

*、在排矸场的下游设置*个地下水水质监测点。

*、对临时排矸场采取了表土剥离措施，并对形成的表土堆放场进行了保护工程。

*、对已建设的工业场地进行了绿化和美化。

*、建设了两座水处理厂，分别对矿坑排水和生活废水进行全面净化处理，矿井排水处理站处理规模为***m³/h，生活污水处理站设计处理规模为****m³/d，经处理净化矿坑排水和生活废水用于矿山生产用水、矿山地质环境治理和土地复垦工程生态用水。

*、对工业广场、煤炭集运工业场地、铁路专用线及站场区域内村庄的居住全部搬迁。

照片*-**采空区地表监测桩

照片*-**采空区地表监测桩

三、矿山及相邻矿山地质环境治理与土地复垦案例分析结论

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一致，新街一井煤矿可借鉴以上煤矿地面塌陷裂缝的治理与土地复垦工作经验。主要可以

借鉴以下几方面：

*、沉陷区：未来治理过程中针对宽度过大的裂缝要进行机械回填治理，对于小裂缝要利用人工进行回填治理，以防对裂缝四周原始植被造成较大破坏，由于裂缝可能会反复出现，所以进行反复回填。

*、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，主要栽植的树种有：沙柳，柠条，刺槐；草种主要有：沙打旺、油蒿、沙蓬、短花针茅、紫花苜蓿、高羊茅等；适应能力强，可以尽快修复土壤结构。

本区土壤贫瘠、降水量相对较少，因此，植被的选择和后期管护成了治理效果优劣的关键，尤其是充足的水源保障更加重要。后期治理过程中，要根据前期治理的治理经验，选择适合当地的植被进行种植：乔木选择刺槐、旱柳、杨树等；灌木选择沙棘、柠条、扬柴，草籽选择沙生冰草、赖草、戈壁针茅、蒙古针茅、沙生针茅、芦苇等。

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调查概述

一、资料收集

我公司在接到委托书后，立即组织专业技术人员开展工作，野外调查工作时间****年**月**日--**月**日、****年*月*日--*月*日。开展野外现场调查之前，收集的主要资料有矿山开采设计、矿山基础地质报告、水文地质报告、矿山开采历史及现状、矿山*年及中长期开采规划等；收集矿山地形地质图、土地利用类型现状图、井上下对照图等基础图件；初步确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容；从而顺利开展野外调查。

二、矿山地质环境与土地资源调查

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

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

矿区位于鄂尔多斯高原东部，地形为湖积平原、风积沙地及沟谷，调查区周边采矿活动较多。区内第四系分布范围广，腐殖土层覆盖厚度较大，但有机质含量低。

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

根据《土地利用现状分类》（GB/T*****-*****），采用伊金霍洛旗自然资源局提供的比例尺为*:*****土地利用现状图，对矿区的土地利用现状进行了实地调查及统计，为科学合理地制定土地复垦方案、有效保护土地资源提供依据。

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

三、完成工作量

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

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 ²	**.****
*	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 矿山地质环境影响性评估

一、评估范围和评估级别

（一）评估范围

按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）的规定，根据矿区地质环境条件以及矿体的开采方式、开采深度及开采厚度，确定评估范围。

新街一井划定矿区面积为**.****km²，本次评估范围的确定，结合矿山地质环境调查结果，评估范围包括地面工程用地范围、地下开采影响范围、采矿活动影响范围，确定最终的矿区评估范围为：矿区范围、预测地面沉陷区超出矿区外范围 (*.****km²)和矿区外地面建筑范围 (*.****km²)，共计**.****km²。

（二）评估级别

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

*、评估区重要程度

(*) 新街一井煤矿矿界内分布有阿日勒图村、林家圪堵村，塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村等*个行政村的**户***人。

(*) 评估区范围内分布多条输电线路。

(*) 评估区范围内无重要、较重要水源地。

(*) 评估区内损毁地类包括耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》重要程度分级表 B 表，确定评估区重要程度分级为重要区。

表*-* 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有***人以上的居民集中居住区。	分布有***~***人的居民集中居住区。	居民居住分散，居民集中居住区人口在***人以下。
分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施。	分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施。	无重要交通要道或建筑设施。
矿区紧邻国家级自然保护区(含地质公园、风景名胜区等)或重要旅游景区(点)。	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区(点)。	远离各级自然保护区及旅游景区(点)。
有重要水源地。	有较重要水源地。	无较重要水源地。
破坏耕地、园地。	破坏林地、草地。	破坏其它类型土地。
注：评估区重要程度分级采取按上一级别优先的原则确定，只要有一条符合者即为该级别。		

*、矿山建设规模

矿山地下开采，开采矿种为煤矿，矿山生产规模***×***t/a，依据《编制规范》附录 D《矿山生产建设规模分类一览表》，该矿山生产建设规模为大型矿山。

*、矿山地质环境条件复杂程度

依据《编制规范》附录 C 表 C.*《地下开采矿山地质环境条件复杂程度分级表》，确定矿山地质环境条件复杂程度。

(*) 水文地质条件

矿区水文地质勘查类型划分为第二类I型，矿区内直接充水含水层和间接充水含水层的含水空间以碎屑岩类孔隙裂隙含水层为主，矿井生产期间实测数据矿井正常涌水量为***m³/h (***m³/h)。井下采矿和疏干排水易造成含水层结构破坏，矿井疏干排水对矿区地下含水层水位产生的影响较大。

(*) 工程地质条件

矿区的岩层以软弱岩类为主，其次为半坚硬岩类；煤层顶底板为软弱-半坚硬岩类。

因此，区内岩体的稳固性差~一般，工程地质复杂程度中等。

(*) 地质构造

井田总体为一向西倾斜的单斜构造，地层倾角*~*°。具宽缓的波状起伏。属简单类型。

(*) 现状地质灾害或地质环境问题

该矿山未进行开采，现状条件下，评估区为原始地形地貌景观；现状条件下矿山地质环境问题的类型少，危害小。

(*) 地形地貌

矿区内地貌类型为湖积平原、风积砂地及沟谷，相对高差***-***m。

综上所述，按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T****-****)附录 C 表 C.*，评估区地质环境条件复杂程度属“复杂类型”。

*、评估级别的确定

经综合评定，评估区重要程度为重要区，生产建设规模为大型，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，按照《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分级表（附录 A 表 A.*），确定本次矿山地质环境影响评估为一级（见表*-*）。

表*-* 矿山地质环境影响评估分级分析表

评估区重要程度	矿山生产规模	地质环境条件复杂程度	评估级别
重要区	大型	复杂	一级

二、矿山地质灾害现状与预测分析

根据国务院***号令《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、地面沉陷、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、地面沉陷、地裂缝和地面沉降*种。

(一) 地质灾害危险性现状评估

根据现状调查，新街一井煤矿还未开采，目前矿山正在办理采矿许可证，工业场地等基础设施还未开工建设。

*、地质灾害类型分析与确定

图*-* 评估区分布图

(*) 崩塌、滑坡、泥石流

评估区地貌形态类型为湖积平原、风积沙地及沟谷。地面坡度小于**°，一般高差***-***m，地形较为平坦，地面大部分地区覆盖有厚度平均*m 的坡积物及次生黄土。区内降水量小，且多为短时大雨，原始地质环境条件下未发现滑坡和崩塌地质灾害。

评估区内以丘陵为主要特征，沟谷“U”型，切割深度*~*m，历史上从未发生过泥石流，从现场沟口及沟内堆积物分析，原始地质环境条件下不具备泥石流的形成条件。

综上所述，原始地质环境条件下评估区内地质灾害不发育。

(*) 现状条件下矿山建设工程区地质灾害发育情况

现状条件下，矿山煤矿地面建设工程未进行建设，未形成较大的切坡，未引发崩塌、滑坡地质灾害。

综上所述，矿山现状工程建设崩塌、滑坡地质灾害不发育。

(*) 采空区地面塌陷地质灾害发育情况

该矿山未进行开采，现状条件下，无采空区，地面塌陷地质灾害不发育。

*、地质灾害危险性现状评估结论

根据现状调查，现状条件下无采空区，该区地面塌陷地质灾害弱发育，现状崩塌、滑坡、泥石流地质灾害弱发育，现状评估其地质灾害影响程度“较轻”。

(*) 评估区其它区域地质灾害影响程度为“较轻”。

评估区地质灾害现状评估见表*-，矿山地质灾害现状评估分区见图*-。

表*- 新街一井地质灾害危险性现状评估分区说明表

评价单元	面积 (hm ²)	现状地质灾害描述	现状地质灾害影响程度
评估区	****. **	现状地质灾害弱发育，引发地质灾害的可能性小	较轻

图*-* 地质灾害现状评估图

（二）地质灾害危险性预测评估

依据评估区内地质环境条件特征，预测采矿活动可能引发或加剧的地质灾害及工程建设本身可能遭受的地质灾害。在现状评估的基础上，据开采设计和地质环境条件特征，分析得出：新街一井井工开采，预测采空区可能引发地面塌陷、地面沉陷（伴生塌陷裂缝、沉陷裂缝）地质灾害。

*、采空区引发地面塌陷、地面沉陷预测评估

（*）预测评估原则

- ①首采区开采*-*上、*-*煤层，以首采区全部开采为基础进行预测；
- ② 以矿区内煤层钻孔资料设计开采方案，煤层特征及开拓方式作出计算依据；煤矿钻孔布置及见煤参数等见图*-*、*-*。
- ③ 按采深采厚比小于**为地面塌陷、大于**为地面沉陷预测地质灾害的类型而预测其危险性。

图** **上煤层厚度等级线图

图** **煤层厚度等级线图

(*) 采掘方式

破坏时空顺序主要决定于剥采顺序。根据新街一井矿区的几何形状、地质条件、采选工艺、开采技术条件等因素。采矿顺序遵循原则为：

①煤层间的开采顺序原则上为自上而下开采；

②井田设置二个水平，一水平标高+***m，开采*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*煤层；二水平标高+***m，开采*-*、*-*、*-*、*-*、*-*煤层。

首采区开采一水平*-*上、*-*煤层。

③矿区共划分*个盘区，盘区接替顺序总体为西至东、从上到下顺序开采各盘区煤层；**、**、**盘区主要开采*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*煤层；**、**、**盘区主要开采下煤组*-*、*-*、*-*、*-*、*-*煤层。

首采区开采**、**盘区*-*上、*-*煤层。

④ 盘区内为条带后退式布置，工作面后退式回采。

(*) 煤层采深采厚比值计算与分析

① 采深采厚比计算

根据矿区范围内的布置的钻孔，分别计算了各开采煤层的采深采厚比 λ 。依据区域煤田开采实际经验，采深采厚比 λ 小于**地表变形为地面塌陷区（采深采厚比： $\lambda=*$ —**时为强烈塌陷， $\lambda=**$ —**时为中度塌陷， $\lambda=**$ —**时为轻微塌陷）；采深采厚比 λ 大于**时地表变形为地面沉陷区。

① 近*年

根据煤矿提供的近*年开采计划，前*年煤矿进行基建，在第五年时煤矿将开采**盘区的*-*^上**工作面和**盘区***-***工作面。近*年开采区分布见图*-**，近*年开采工作面采深采厚比计算结果见表*-*，近*年开采工作面采深采厚比小于**，预测引发地面塌陷地质灾害。结合矿区内煤层的赋存范围、设置的保护煤柱，近*年地下开采预测产生的地面塌陷区分布见图*-*。

表*-* 近*年开采工作面钻孔采深采厚比计算表

序号	孔号	*-*上号煤层			*-*号煤层		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比
*	**_*				***.*	*.*	***.*
*	**_*				***.*	*.*	***.*
*	**_*				***.*	*.*	***.*
*	**_**				***.*	*.*	***.*
*	**_*				***.*	*.*	***.*
*	**_*				***.*	*.*	***.*
*	**_*				***.*	*.*	***.*
*	**_**	***.*	*.*	***.*			
*	**_**				***.*	*.*	***.*
**	**_*	***.*	*.*	***.*			
**	**_*				***.*	*.*	***.*
**	**_*				***.*	*.*	***.*
**	**_**	***.*	*.*	***.*			
**	**_**				***.*	*.*	***.*
**	**_*	***.*	*.*	***.*			
**	**_*				***.*	*.*	***.*
**	**_*				***.*	*.*	***.*

图*-* 近*年采区分布图

图*-* 近*年预测地面沉陷区分布图

② 方案服务期

根据《开发利用方案》，煤矿地下开采划分二个水平，*个盘区。首采区开采一水平**、**盘区*-*、*-*上两个煤层。

地面塌陷区按照一个开采水平预测，经计算，开采一水平*-*上、*-*煤层的采深采厚比值在**.**-***.**之间，以煤层采深采厚比值小于**为地面塌陷、大于**为地面沉降的判别标准，预测煤层综合机械化开采时，将在采空区地表引发地面塌陷地质灾害；预测煤矿开采时引发地面塌陷的可能性较大。方案服务期内煤层开采采深采厚比计算结果见表*-*。结合矿区内煤层的赋存范围，方案服务期地下开采预测产生的地面塌陷区分布见图*-*。

序号	孔号	**号煤层			**号煤层			一水平		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比
*	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
*	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
*	**_*				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
*	**_*				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
*	**_**				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
*	**_**				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
*	**_**				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
*	**_**				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_**				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_*	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_*	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_**	***_**	*_*	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_**				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_**				***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**
**	**_*	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**	***_**	*_**	***_**

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

(*) 地面沉陷区影响半径计算

影响半径: $r=H/\text{tg}\beta$

其中: H——采深 (m), 为煤层底板至地表的距离;

β ——岩层移动角取 $^{**\circ}$;

r ——开采影响半径 (m)。

根据矿区设计可采煤层的赋存条件和开采方法, 对矿区预测地面变形最大地表影响半径进行计算 (表*-*)。矿区预测地面沉陷区最大影响半径 $^{***. **}\text{m}$ 。则对本次地面沉陷影响范围沿井田边界保护煤柱外扩 $^{***. **}\text{m}$, 预测矿山采空区地表变形影响面积为 $^{***. **}\text{hm}^2$, 为预测地面沉陷区。

表*-* 地表变形预测结果表

移动角 $\beta(^{\circ})$	平均采深 (m)	最大影响半径 (m)
**	$^{***. **}$	$^{***. **}$

(*) 地表最大沉降量预测

据以下公式:

最大下沉值: $W_{\max} = Mq/\cos\alpha$ (单位: m)

图*-* 方案服务期预测地面沉陷区分布图

$W_{\max}$ ——最大沉降量，m；

M ——煤层开采厚度，m；

q ——下沉系数；

α ——煤层倾角。

预测模式中下沉系数的大小由岩层产状、力学强度、岩体完整程度、岩体的结构及矿山开采方式、顶底板处理程度等因素综合确定，取下沉系数为**。

根据地表变形量预测模式，以及煤层的赋存条件和开采方法，对矿区内预测地面沉陷（沉陷）区计算了最大沉降量，见表*-。最大下沉值： $W_{\max} = Mq / \cos\alpha$ (单位：m)

表*- 地表变形预测结果表

位 置	煤层最大厚度 (m)	下沉系数 q	煤层倾角 ($^{\circ}$)	最大沉降量 (m)
近*年	**. **	**. **	*	**. **
方案服务期	**. **	**. **	*	**. **

由表*-可知，近*年预测地表最大下沉量**. **m，方案服务期最大下沉量**. **m。

(*) 裂缝带最大深度预测

根据经验公式进行预测估算：

公式：

$$H_{\max} = 24\sqrt{d}$$

式中： $H_{\max}$ ——裂缝带最大深度；

d ——裂缝宽度，取值为**. **m。

经计算，裂缝最大深度为**m。

(*) 地表移动变形预测结果

据收集的钻孔资料计算得出，煤矿预测近*年、方案服务期地下开采将引发地面沉陷地质灾害。

*) 近*年的地表移动变形结果

近*年，煤矿开采**盘区*-上煤层**工作面 and **盘区*-煤层**工作面，采空区地表变形影响面积***. **hm²。预测井工开采可能引发和加剧地面沉陷地质灾害。

*) 方案服务期的地表移动变形结果

方案服务期，煤矿地下开采采空区地表变形影响面积****. **hm²。预测井工开采可能引发地面沉陷地质灾害。

(*) 地表变形影响评估

①地面沉陷区

矿区地面沉陷区：引发和遭受的地质灾害为采空区地面沉陷，地质灾害发生的可能性大 ($B=*.*$)；采矿影响程度较强烈($C=*.**$)，承灾对象为危害对象为区内井巷施工人员、设备等，地质灾害发生后的可能损失中等($S=*.**$)。计算的地质灾害危险性指数 $W=*.***$ 。地质灾害危险性中等，地质灾害影响程度为较严重。

②工业场地遭受地质灾害预测

工业场地全部为新建场地，占地面积为 $**.**\text{hm}^*$ 。矿井工业场地，东风井场地位于矿区范围内，但在预测的沉陷影响范围外；选煤厂工业场地位于矿区范围外，经预测，工业场地遭受地面沉陷地质灾害影响程度较轻。

③矸石临时周转场遭受地质灾害预测

矸石临时周转场为新建场地，占地面积为 $**.**\text{hm}^*$ ，位于矿区东侧划定的矿区范围外。经预测，矸石临时周转场遭受地质灾害影响程度较轻。

④矿区道路遭受地质灾害预测

矿区道路全部为新建道路，占地面积为 $**.**\text{hm}^*$ 。除东风井道路外全部位于预测的沉陷影响范围外，经预测，矿区道路遭受沉陷地质灾害的危害程度小，危险性小。预测矿区道路遭受地质灾害影响程度较轻。风井道路 $**.**\text{hm}^*$ 的范围位于预测地面沉陷区内，遭受地面沉陷地质灾害影响程度较严重。

⑤爆破材料库

爆破材料库为新建场地，占地面积为 $*.**\text{hm}^*$ ，位于矿区东侧划定的矿区范围外。经预测，爆破材料库遭受地质灾害影响程度较轻。

⑥临时表土堆放场

临时表土堆放场为新建场地，占地面积为 $*.**\text{hm}^*$ ，*、*号临时表土堆放场位于矿区东侧划定的矿区范围外。经预测，*、*号临时表土堆放场遭受地质灾害影响程度较轻。*号临时表土堆放场位于位于矿区范围内，但在预测的沉陷范围外，遭受地面沉陷地质灾害影响程度较轻。

(三) 地质灾害危险性预测评估

*、方案适用期（近期*年）地质灾害影响预测评估

(*) 地面沉陷区面积***.***hm²。地质灾害危险性中等，地质灾害影响程度为较严重。

(*) 工业场地面积**.***hm²。预测全部位于预测地面沉陷区外，遭受地面沉陷地质灾害影响程度较轻。

(*) 矸石临时周转场为新建场地，占地面积为**.***hm²，位于矿区东侧划定的矿区范围外。经预测，矸石临时周转场遭受地质灾害影响程度较轻。

(*) 爆破材料库为新建场地，占地面积为*.***hm²，位于矿区东侧划定的矿区范围外。经预测，爆破材料库遭受地质灾害影响程度较轻。

(*) 矿区道路占地面积为**.***hm²，除风井工业场地部分道路外位于预测的沉陷影响范围外，经预测，矿区道路遭受沉陷地质灾害的危害程度小，危险性小。预测矿区道路遭受地质灾害影响程度较轻。风井工业场地部分道路*.***hm²位于预测沉陷区内，遭受地面沉陷地质灾害影响程度较严重。

(*) 临时表土堆放场

临时表土堆放场为新建场地，占地面积为*.***hm²，临时表土堆放场位于预测地面沉陷区外，遭受地面沉陷地质灾害影响程度较轻。

方案近*年地质灾害预测详见评估表*-和矿山近*年地质灾害评估图*-。

表*- 近*年新街一井地质灾害预测评估表

评价单元	面积(hm ²)	预测地质灾害描述	预测地质灾害影响程度
预测地面沉陷区	***.***	在煤柱、盘区边界的边缘地带发育集中的沉陷裂缝，采矿影响程度较强烈，地质灾害危险性中等	较严重
	*.***	风井场地道路位于预测沉陷区内，遭受地面沉陷地质灾害	较严重
工业场地	**.***	地质灾害不发育	较轻
矸石临时周转场	**.***	地质灾害不发育	较轻
矿区道路	**.***	地质灾害不发育	较轻
爆破材料库	*.***	地质灾害不发育	较轻
临时表土堆放场	*.***	地质灾害不发育	较轻
评估区其它地区	****.***	地质灾害不发育	较轻
总计	****.***	/	/
备注：矿区道路位于预测地面沉陷区的面积*.***hm ² 。			

图*-* 近*年矿山地质灾害预测评估图

*、方案服务期地质灾害影响预测评估

(*) 地面沉陷区面积****.**hm²，地质灾害危险性中等，地质灾害影响程度为较严重。

(*) 工业场地面积为**.**hm²。矿井工业场地、选煤厂工业场地、东部风井场地全部位于预测的沉陷影响范围外；经预测，工业场地遭受地面沉陷地质灾害影响程度较轻。

(*) 矸石临时周转场遭受地质灾害预测

矸石临时周转场面积为**.**hm²，位于矿区东侧划定的矿区范围外。经预测，矸石临时周转场遭受地质灾害影响程度较轻。

(*) 矿区道路遭受地质灾害预测

矿区道路全部为新建道路，占地面积为**.**hm²。除东风井道路外全部位于预测的沉陷影响范围外，经预测，矿区道路遭受沉陷地质灾害的危害程度小，危险性小。预测矿区道路遭受地质灾害影响程度较轻。风井道路*.*hm²的范围位于预测地面沉陷区内，遭受地面沉陷地质灾害影响程度较严重。

(*) 爆破材料库

爆破材料库为新建场地，占地面积为*.*hm²，位于矿区东侧划定的矿区范围外。经预测，爆破材料库遭受地质灾害影响程度较轻。

(*) 临时表土堆放场

临时表土堆放场为新建场地，占地面积为*.*hm²，临时表土堆放场全部位于沉陷区范围外。经预测，*、*、*号临时表土堆放场遭受地质灾害影响程度较轻。

方案服务期地质灾害预测详见评估表*-和方案服务期矿山地质灾害评估图*-。

表*-** 方案服务期新街一井地质灾害预测评估表

评价单元	面积 (hm ²)	预测地质灾害描述	预测地质灾害影响程度
预测地面沉陷区	****.**)	在煤柱、盘区边界的边缘地带发育集中的沉陷裂缝，采矿影响程度较强烈，潜在地质灾害危害程度较大，地质灾害危险性中等	较严重
	*.**))	进风井场地道路位于预测地面沉陷区内，遭受地面沉陷地质灾害	较严重
工业场地	**)**))	地质灾害不发育	较轻
矸石临时周转场	**)**))	地质灾害不发育	较轻
爆破材料库	*.**))	地质灾害不发育	较轻
矿区道路	*.**))	地质灾害不发育	较轻
*, *、*号临时表土堆放场	*.**))	地质灾害不发育	较轻
其他区域	****.**))	地质灾害不发育	较轻
总计	****.**))	/	/
备注：矿区道路位于预测地面沉陷区的面积分别为*.**)m ² 。			

图*-* 方案服务期矿山地质灾害预测评估图

三、含水层破坏现状分析与预测

(一) 采矿活动对含水层破坏现状评估

本矿山未进行采矿活动，现状未对含水层造成破坏。

(二) 采矿活动对含水层破坏预测评估

本次对含水层结构破坏预测评估时，首先对矿区分层开采条件下各煤层冒落带及导水裂隙带最大高度进行计算，然后根据计算结果，对采空区含水层结构的破坏程度进行预测。

*、采煤“导水裂缝带”高度计算

煤层采空后，顶板冒落，上覆岩层出现下沉，弯曲及次生裂隙发育，使上部地下水沿裂隙间接充水进入巷道，煤层顶、底板和大量采空塌陷裂隙带，是巷道人为充水的主要通道。根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T*****-*****），结合本区煤层顶底板的工程地质特征(岩石抗压强度**~**MPa)，确定采用中国矿业大学（北京）综采放顶条件下导水裂隙带高度计算公式：

$$H_c = m$$
$$H_f = \frac{***M}{*.*n+*.*} + *.*$$

式中：

H_c ——冒落带最大高度（m）；

H_f ——裂隙带最大高度（m）；

m ——煤层厚度（m）；

n ——煤层分层层数（m）；

M ——累计采厚（m）。

根据以上计算公式，利用矿区内各可采煤层见煤点计算其冒落带、导水裂隙带高度。计算结果见表*-*。

表*-** 一水平冒落带及导水裂隙带高度计算结果表

序号	孔号	*_*上号煤层				*_*号煤层				一水平			
		采深 (m)	采厚 (m)	冒落带 高度	导水裂隙 带高度	采深 (m)	采厚 (m)	冒落带 高度	导水裂隙 带高度	采深 (m)	采厚 (m)	冒落带 高度	导水裂隙 带高度
*	*****	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	*****	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
*	***_**					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	***_**					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****	***.	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****	***.	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****	***.	*.**	*.**	***.	*****	*.**	*.**	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****	***.	*.**	*.**	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****	***.	*.**	*.**	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****	***.	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	***_**	***.	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	***_**					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	***_**					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	***_**					*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.
**	*****	***.	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.	*****	*.**	***.	***.

神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿山地质环境保护与土地复垦方案

**	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	**_**					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
**	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***

[illegible]

神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿山地质环境保护与土地复垦方案

***	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***

***	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***
***	***_***	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	*****					***.***	*.***	***.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***
***	***_***	***.***	*.***	**.***	***.***	***.***	*.***	*.***	***.***	***.***	*.***	***.***	***.***

*、对含水层结构的影响

由前文可知，井田内共分为五个含水层组，分别为白垩系下统志丹群（K*zh）孔隙裂隙潜水—承压水含水层，侏罗系中统直罗组（J*z）～*-*煤底孔隙裂隙承压水含水层，*-*煤底至*-*煤底孔隙裂隙承压水含水层，*-*煤底至*煤组底孔隙裂隙承压水含水层，三叠系上统延长组（T*y）碎屑岩类承压水含水层。

开采*-*上煤层形成的导水裂隙带高度*. **～**. **m，冒落带高度**. **～**. **m，煤层埋藏深度***. **～***. **m。*-*上煤层的导水裂隙带穿过侏罗系中统直罗组（J*z）～*-*煤底孔隙裂隙承压水含水层，使开采巷道与上述含水层沟通，从而对煤矿巷道发生充水作用，对含水层结构造成破坏，从而对煤矿巷道发生充水作用。

开采*-*煤层形成的导水裂隙带高度*. **～*. **m，冒落带高度*. **～*. **m，煤层埋藏深度***. **～***. **m。*-*煤层的导水裂隙带穿过侏罗系中统直罗组（J*z）～*-*煤底孔隙裂隙承压水含水层，使开采巷道与上述含水层沟通，从而对煤矿巷道发生充水作用，对含水层结构造成破坏。同时，*-*煤层开采形成的导水裂隙带高度大于与*-*上煤层间隔岩层厚度，因此，导水裂隙带可能将沟通*-*和*-*上煤层。

一水平同时开采形成的导水裂隙带高度*. **m～*. **m，冒落带高度*. **～*. **m，煤层埋藏深度***. **～***. **m。一水平各煤层形成的导水裂隙带多数大于顶板煤层间隔岩层的厚度，各煤层之间可能通过导水裂隙带产生地下水水力联系，将各煤层间的含水层沟通，增大开采巷道涌水量，使含水层结构发生变化。预测矿山开采对含水层结构的影响程度严重。

综上所述，矿山开采*-*上、*-*煤层形成的导水裂隙带均大于顶板煤层间隔岩层的厚度，各煤层之间可能通过导水裂隙带产生地下水水力联系，将各煤层间的含水层沟通，增大开采巷道涌水量，使含水层结构发生变化。预测矿山开采对含水层结构的影响程度严重。

*、矿坑疏干对含水层水量、水位的影响预测评估

根据矿区水文地质资料，可采煤层主要位于白垩系下统志丹群（K*zh）孔隙裂隙潜水—承压水含水层，侏罗系中统直罗组（J*z）～*-*煤底孔隙裂隙承压水含水层，三叠系上统延长组（T*y）碎屑岩类承压水含水层。《开发利用方案》设计正常涌水量为***m³/h，最大涌水量为***m³/h。

矿山疏干排水量较大，随着开采时间越长，煤系含水层形成的水位降落漏斗的深度和面积越大。含水层地下水流场由原先自然流场状态，在煤矿开采区内转为向煤矿井下

排泄，漏斗中心含水层地下水将随着煤炭的开采而以矿井水的形式排出地表，煤系含水层地下水位也会逐年下降，直至降至煤层底板标高以下。对于渗透系数较小、富水性弱、补给较困难的孔隙、裂隙含水岩组而言，预测评估矿坑疏干对含水层水量、水位的影响程度较严重。

对矿区留煤柱的各类工业场地和大巷区域，煤层虽不开采，但根据上述矿山疏干排水量和疏干降深值较大，结合矿区主要疏干含水层为连续分布面积大的承压含水层的特征分析预测，矿山开采对留煤柱区域含水层水量、水位的影响程度也为严重。

*、对含水层水质的影响

未来矿山开采对地下水水质产生影响的主要为生产、生活废水和矿井排水。

(*) 生产、生活废水

根据《可行性研究报告》，未来矿山生产、生活废水排放量约 $***.***m^3/d$ ，主工业场地内的办公楼、单身楼、浴室、综合楼等排放的粪便污水，经化粪池简单处理，食堂排水经隔油池隔油，锅炉排污经降温池降温后，汇集其它建筑排放的污废水处理达标后，可进行后复用。因此预测未来矿山生产、生活废水对地下水水质的影响程度较轻。

(*) 矿井排水

根据《可行性研究报告》矿井正常涌水量为 $***m^3/h$ 。矿井排水主要是悬浮物、色度、透明度、漂浮物、细菌学指标超标。依据设计，矿井排水要经过井下水处理间处理达标后，用于矿井生产、消防用水及井下洒水等。预测矿井排水对地下水水质影响程度较轻。

*、对含水层影响的预测评估分区

(*) 方案适用期（近期* 年）含水层影响预测评估分区

参照《编制规范》附录E表E.*，根据方案适用期（近期* 年）内矿山煤层采空区面积，结合对含水层影响的预测评估结果，预测方案适用期（近期* 年）煤层开采破坏含水层结构影响程度严重，对含水层影响程度严重；工业场地和矿区道路对含水层影响较轻。评估结果详见表*.-**。

表*-** 方案适用期（近期*年）含水层影响程度预测分区表

预测评估分区	面积(hm ²)	分区	含水层影响程度预测评估			
			含水层结构	水量	水位	水质
严重区	***. **	预测地面沉陷区	严重	严重	严重	较轻
较轻区	****. **	评估区其它地区	较轻	较轻	较轻	较轻
合计	****. **	评估区	/	/	/	/

（*）方案服务期含水层影响预测评估分区

参照《编制规范》附录E表E.*，方案服务期预测矿山开采对含水层影响评估结果：煤层开采破坏含水层结构影响程度严重，对含水层影响程度严重；工业场地、矸石临时周转场及矿区道路对含水层影响较轻。评估结果详见表*-**。

表*-** 方案服务期含水层影响程度预测评估分区表

预测评估分区	面积(hm ²)	分布区域	含水层影响程度预测评估			
			含水层结构	水量	水位	水质
严重区	****. **	预测地面沉陷区	严重	严重	严重	较轻
较轻区	****. **	评估区内其它区域	较轻	较轻	较轻	较轻
合计	****. **	评估区	/	/	/	/

四、地形地貌景观破坏现状分析与预测

（一）地形地貌景观破坏现状评估

现状条件下，矿区内地貌主要为湖积平原、风积沙地及沟谷地貌，无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区和重要交通干线。新街一井为新建矿山，现状还未建设，也未开采。综上所述，参照《编制规范》附录 E 表 E.*，现状评估地形地貌影响程度划分为较轻区，面积****. **hm²。地形地貌景观影响现状评估分区详见表*-**。

表*-** 地形地貌影响程度现状评估分区表

现状评估分区		面积 (hm ²)	破坏地貌类型
较轻区	评估区	****. **	湖积平原、沟谷、风积沙地
合计		****. **	/

（二）地形地貌景观破坏预测评估

随着新街一井的建设，将在矿区内建设工业场地、矸石临时周转场、矿区道路；随着开采的不断推进，矿山将在全井田范围形成采空区，在采空区上部可能引发地面沉陷

地质灾害。预计开采产生的矸石全部回填采空区。因此，未来矿山开采新增对地形地貌景观产生影响的为预测地面沉陷区、选煤厂工业场地、东部风井工业场地、矿井工业场地、矸石临时周转场、临时表土堆放场及矿区道路。

*、地面沉陷区

矿山近*年地下开采引发地面沉陷地质灾害，预测地面沉陷区面积***.**hm²；方案服务期内，煤层全面开采可能引发*****.**hm²的地面沉陷区。

在预测局部地段形成沉陷裂缝；裂缝的分布特征与采空区的形成时间和形状有关。随着采掘工作面、盘区的推进，形成的采空区呈条带式块状，地面沉陷表现形式以分布规模不等的沉陷裂缝为主，随着采空区的扩大，不断延伸、扩展，采空区形成时间久的地方，形成的沉陷裂缝越长。现状地面沉陷裂缝宽度一般为*cm—**cm，局部可达**cm，裂缝上下错动高度*cm-**cm 左右。预测开采逐渐推进，开采煤层的厚度逐渐加大，预测地面沉陷产生的地面沉陷裂缝的分布规模与现状地面沉陷裂缝的分布规模基本一致。

地面沉陷裂缝带的形成将使得原始地形地貌产生不连续性，并造成地表凹凸不平，从而改变矿区原始地形地貌景观，预测该区对地形地貌景观的影响程度较严重。

*、选煤厂工业场地

选煤厂工业场地位于新街一井矿区的西中部地区，占地面积**.**hm²，包括矿井的主要生产区、辅助生产区、西翼回风立井场地、一井至铁路输煤栈桥等场地。场地内建筑物均为多层混凝土、框架结构，人工建筑的产生对原丘陵、沟谷地形地貌景观产生影响，预测对原始地形地貌景观影响严重。

*、东部风井工业场地

东部风井工业场地位于新街一井矿区的中部地区，占地面积*.**hm²，场地内建有通风机房、**kV 开闭所、消防水池及消防水泵房。多为一层混凝土、轻钢结构，人工建筑的产生对原丘陵、沟谷地形地貌景观产生影响，预测对原始地形地貌景观影响严重。

*、矿井工业场地

矿井工业场地位于矿区中西部，占地面积**.**hm²，为矿井辅助设施及职工公寓等，场地内建筑物多层混凝土、轻钢结构，人工建筑的产生对原丘陵、沟谷地形地貌景观产生影响，预测对原始地形地貌景观影响严重。

*、矸石临时周转场

矸石临时周转场地占地面积 22.22hm^2 ，该区矸石的堆放高度一般小于 2m ，预测该地对原生地形地貌景观影响程度严重。

*、矿区道路

矿区道路包括选煤厂及矿井工业场地的南、西进场道路和去往东部风井工业场地的道路，占地面积 22.22hm^2 ，线性工程改变了原生的地形地貌景观，建设宽度在 $2.5\sim 3\text{m}$ 之间，无较大的挖填方工程，预测对地形地貌景观影响程度为较轻。

*、临时表土堆放场

临时表土堆放场占地面积 22.22hm^2 ，该区表土的堆放高度一般小于 2m ，预测该地对原生地形地貌景观影响程度严重。

*、地形地貌景观影响预测评估

(*) 方案适用期（近期 * 年）地形地貌景观影响预测评估

根据上述预测，参照《编制规范》附录 E 表 E.1，结合对地形地貌景观影响的现状评估结果，在本案近 * 年预测评估地形地貌影响程度分为“严重区”、“较严重区”和“较轻区”。方案近*年对地形地貌影响预测分区见表*-1，评估程度分区见图*-1。

表*-1 方案近*年地形地貌影响程度预测评估分区表

预测评估分区		面积 (hm^2)		破坏地貌类型
严重区	选煤厂工业场地	22.22	22.22	风积沙地
	东部风井工业场地	2.22		风积沙地
	矿井工业场地	22.22		风积沙地
	矸石临时堆放场	22.22		风积沙地
	爆破材料库	2.22		风积沙地
	临时表土堆放场	2.22		风积沙地
较严重区	预测地面沉陷区（含部分进场道路的路段）	22.22 (2.22)	22.22	湖积平原、沟谷、风积沙地
较轻区	矿区道路	22.22	22.22	湖积平原、沟谷、风积沙地
	评估区其它地区	22.22		沟谷、风积沙地
合计		22.22	22.22	/

(*) 方案服务期内采矿活动对地形地貌景观影响预测评估

根据上述预测，参照《编制规范》附录 E 表 E.1，结合对地形地貌景观影响的现状评估结果，在本案服务期预测评估地形地貌影响程度分为“严重区”、“较严重区”和“较轻区”。方案服务期对地形地貌影响预测分区见表*-1。

表*-** 方案服务期地形地貌影响程度预测评估分区表

预测评估分区		面积(hm [*])		破坏地貌类型
严重区	选煤厂工业场地	**.*	**.*	风积沙地
	东部风井工业场地	*.*		风积沙地
	矿井工业场地	**.*		风积沙地
	矸石临时堆放场	**.*		风积沙地
	爆破材料库	*.*		风积沙地
	临时表土堆放场	*.*		风积沙地
较严重区	预测地面沉陷区（含部分进场道路的路段）	****.* (*.*)	****.*	湖积平原、沟谷、风积沙地
较轻区	矿区道路	*.*	***.*	湖积平原、沟谷、风积沙地
	评估区其它地区	***.*		沟谷、风积沙地
合计		****.*	****.*	/

图*-** 近*年地形地貌景观影响评估分区图

图*-** 方案服务期地形地貌景观影响评估分区图

五、水土环境污染现状分析与预测

（一）水土环境影响现状评估

*、水环境影响现状评估

（*）监测点的位置

本项目布设了*个地下水水质监测点，其中场地以及下游的水质监测点共布置了*个（D*、D*、D*、D*和 D*），场地下游及两侧的水质监测点共布置了*个（D*、D*、D**和 D**）。监测层位为第四系-白垩系含水层。

布置的地下水位监测点是水质监测点的*倍，共**个。均为第四系+白垩系洛河组混采居民水井。

图*-* 地下水监测点位置分布

表*-** 地下水监测井情况一览表

编号	监测点位名称	坐标	监测项目	井深 (m)	井口标高 (m)	功能	布点原则
D*	矸石临时周转场上游	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	灌溉	矸石临时周转场上游
D*	工业场地上游、矸石临时周转场东侧（侧向）	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	灌溉	工业场地上游、矸石临时周转场东侧（侧向）
D*	矸石临时周转场西侧（侧向）	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	矸石临时周转场西侧（侧向）
D*	工业场地东侧（侧向）	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	工业场地东侧
D*	工业场地西侧（侧向）	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	**.	****. *	饮用、灌溉、 畜用	工业场地西侧（侧向）
D*	工业场地及矸石临时周转场下游	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	灌溉	工业场地及矸石临时周转场下游
D*	工业场地及矸石临时周转场下游	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	灌溉	工业场地及矸石临时周转场下游
D**	井田西南侧	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	工业场地及矸石临时周转场上游
D**	井田西南侧	**° **' **."N ***° **' **."E	水质水位	***. *	****. *	灌溉、畜用	工业场地及矸石临时周转场上游
D*	柴达木二队	**° **' **."N ***° **' **."E	水位	***. *	****. *	灌溉、畜用	井田中部
D*	林家圪堵*队	**° **' **."N ***° **' **."E	水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	井田内北侧
D**	林家圪堵*队	**° **' **."N ***° **' **."E	水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	井田内中部
D**	林家圪堵*队	**° **' **."N ***° **' **."E	水位	***. *	****. *	灌溉、畜用	井田内东北侧
D**	柴达木三队	**° **' **."N ***° **' **."E	水位	**.	****. *	饮用、灌溉、 畜用	井田内西南侧

编号	监测点位名称	坐标	监测项目	井深 (m)	井口标高 (m)	功能	布点原则
D**	柴达木三队	**° **' **, **"N ***° **' **, **"E	水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	井田内南侧
D**	都嘎敖包二组	**° **' **, **"N ***° **' **, **"E	水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	井田内东北侧
D**	都嘎敖包二组	**° **' **, **"N ***° **' **, **"E	水位	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用	井田外东侧
D**	阿日勒图村	**° **' **, **"N ***° **' **, **"E	水位	***. *	****. *	灌溉、畜用	井田外北侧

(*) 监测项目及频率

水质监测项目：pH、铁、锰、铜、锌、镉、氨氮、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、亚硝酸盐、砷、硒、铅、氰化物、耗氧量、汞、六价铬、硝酸盐、石油类。

八大离子检测： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{*+} 、 Mg^{*+} 、 CO^{*-} 、 HCO^{*-} 、 Cl^{-} 、 SO^{*-} 。

水质监测频率：监测两天，每天一次。

水位监测项目：地下水位埋深。水位监测频率：监测*天，每天*次。

(*) 监测结果

各监测点各监测指标标的准指数 $\leq$ *, 均满足《地下水质量标准》(GB/T*****-****) III类标准要求。项目所在区域地下水质量现状较好。

(*) 地下水水位调查

《环境影响评价报告书》，在井田及周边共布置**个地下水位监测点，地下水水位观测结果见表*-*。

表*-* 地下水水位观测结果

编号	监测点位名称	坐标	监测项目	水位标高 (m)	井深 (m)	井口标高 (m)	功能
D*	矸石临时周转场上游	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水质水位	**, **	***. *	****. *	灌溉
D*	工业场地上游、矸石临时周转场东侧 (侧向)	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水质水位	*, **	***. *	****. *	灌溉
D*	矸石临时周转场西侧 (侧向)	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水质水位	**, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、畜用
D*	工业场地东侧 (侧向)	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水质水位	*, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、畜用
D*	工业场地西侧 (侧向)	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水质水位	*, **	**, *	****. *	饮用、灌溉、畜用
D*	工业场地及矸石临时周转场下游	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水质水位	**, **	***. *	****. *	灌溉
D*	工业场地及矸石临时周转场下游	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水质水位	**, **	***. *	****. *	灌溉
D*	柴达木二队	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水位	*, **	***. *	****. *	灌溉、畜用
D*	林家圪堵*队	**° **' **."**"N ***° **' **."**"E	水位	**, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、畜用

编号	监测点位名称	坐标	监测项目	水位标高 (m)	井深 (m)	井口标高 (m)	功能
D**	林家圪堵*队	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水位	*, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用
D**	林家圪堵*队	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水位	**, **	***. *	****. *	灌溉、畜用
D**	井田西南侧	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水质水位	**, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用
D**	井田西南侧	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水质水位	**, **	***. *	****. *	灌溉、畜用
D**	柴达木三队	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水位	**, **	**, **	****. *	饮用、灌溉、 畜用
D**	柴达木三队	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水位	**, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用
D**	都嘎敖包二组	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水位	**, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用
D**	都嘎敖包二组	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水位	**, **	***. *	****. *	饮用、灌溉、 畜用
D**	阿日勒图村	**° **' **.**"N ***° **' **.**"E	水位	**, **	***. *	****. *	灌溉、畜用

现状评估煤矿未生产，对矿区及周边地下水水质的影响较轻。

*、土环境影响现状评估

矿区土壤主要为栗钙土、棕钙土及风沙土，土地利用类型以耕地、林地及草地为主。

耕地土壤类型主要为栗钙土，pH 值为*.**, 总盐为*.g/kg，全氮为*.** g/kg，速效氮**.*mg/kg，全磷*.** g/kg，速效磷为*.g/kg，有机质含量为**.*~**.* g/kg。土体厚度***-***cm，腐殖质层厚度**-**cm。

林草地土壤主要为棕钙土及风沙土，棕钙土的腐殖质层较薄，结构性差，有机质含量在*.~*.%; 钙积层位较高，一般出现于**~**cm 处，层次厚而坚实，具石灰质结核，石灰反应的深度各不相同，棕钙土剖面中石膏和盐分累积比较普遍，全剖面呈碱性反应，pH 值约为*.~*.；全氮*.**~*.**g/kg，全磷*.**~*.** g/kg；质地较粗，以轻壤和砂壤为主，并多少夹有石砾。

风沙土剖面无明显的腐殖质层和淋溶淀积层，一般由薄而淡的腐殖质层和深厚的母质层组成，风沙土有机质含量*.***%~*.***%，全氮*.***%~*.***%、全磷*.***%~*.***%，含盐量*.***%、pH 值*.~*，土层分为 A、C 层。A 层：生草—结皮层或腐殖质染色层，厚度为**~**cm，淡黄色，片状或弱团块状结构，沙土或沙壤土，根系较多。C 层为砂土，色淡黄。耕作固定风沙土耕作层厚度为**~**cm，沙土或沙壤土，棕色或淡黄色。底层为紧实的沙土层。

现状评估煤矿未生产，对矿区及周边土壤环境的影响较轻。

综上所述，现状评估水土环境影响程度分为*个“较轻区”，详见表*-*。

表 *-* 水土环境影响程度现状分区表

现状评估分区	面积(hm ²)	分布区域	水土环境现状评估	
			水环境	土壤
较轻区	****. **	全评估区	较轻	较轻

(二) 水土环境影响预测评估

*、水环境影响预测评估

(*) 矿山开采对地表水、地下水水量、水质的影响

(*) 矿山生活污水排水对水环境影响预测

类比周边矿区煤矿确定生活污水水质为 SS****mg/L、COD ***mg/L、BOD*
***mg/L、氨氮**mg/L、动植物油*.mg/L。根据工程分析，本项目生活污水产生量为一
井***.***m³/d、二井***.***m³/d，经用“A²/O+MBR+过滤+消毒”工艺处理后用作处理后
用作道路及绿化洒水、选煤厂补充水，不外排。

(*) 矿井水对水环境影响预测

新街一井设井下排水预处理站一座，对井下排水进行预沉、混凝反应、超磁分离等
处理规模为*****m³/d(***m³/h)，井下排水经预处理后，部分用于充填系统(****m³/d)、
灌浆用水(****m³/d)，多余的水送至联合工业场地矿井水处理站统一脱盐处理。

在采取预处理+反渗透深度处理工艺后，井下疏干水水质中包含化学需氧量、石油
类、硫化物等**项水质因子指标均达到《地表水环境质量标准》(GB****-****) III类标
准要求，矿化度低于***mg/L。

预测评估，煤矿污废水排放对矿区及周边水环境的影响较轻。

(*) 矿山固体废弃物排放对水环境影响预测

矿山生产活动产生的废弃物主要为煤矸石。掘进矸石年产生量*万 t，直接回填井下
废弃巷道，不出井；生产期间原煤全部送洗煤厂，洗选后全部利用矸石年产生量**万 t/a，
堆放至矸石临时堆放场内，用于充填地下采空区。类比红庆河煤矿的矸石浸出液毒性监
测结果（见表*-*）。

表*-** 矸石浸出毒性监测结果表 单位: mg/L

矿井/矿区 类比项目	红庆河煤矿 类比结果	《危险废物鉴别标准— 浸出毒性鉴别》 GB****. *-****	《污水综合排放标准》 GB****-**** 一级
pH	*, **	—	*~*
S*-	*, ***	—	*, *
Cl-	*, *	—	—
Cr*+	*, ***	*	*, *
Cu	*, ***	***	*, *
Zn	*, ***	***	*, *
Pb	*, **	*	*, *
Fe	*, ***	—	—
Cd	*, ***	*	*, *
Mn	*, ***	—	*, *
As	*, ***	*	*, *
Hg	*, ****	*, *	*, **
F-	*, **	***	**

根据表*-**数据显示。煤矿洗选矸石淋溶液中各污染物浓度均远远低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB****.*—****)中相应污染物浓度的限值。

类比红庆河煤矿矸石毒性监测结果,预测评估新街一井煤矿矸石排放对矿区及周边水环境的影响较轻。

*、土壤环境影响预测评估

(*) 地面沉陷对矿区土壤环境影响分析

A 土壤沙化影响分析

土地沙化是指因气候变化和人类活动所导致的天然沙漠扩张和沙质土壤上植被破坏、沙土裸露的过程。防沙治沙法所称土地沙化,是指主要因人类不合理活动所导致的天然沙漠扩张和沙质土壤上植被及覆盖物被破坏,形成流沙及沙土裸露的过程。

本项目为井工煤炭开采项目,开采沉陷引起的地表移动变形,导致地表表土松动、形成裂缝会对土壤水分、植被生长产生不利影响,从而对土地沙化产生影响。

根据地表沉陷预测,井田煤层开采厚度大,开采沉陷引起的地表移动变形大,地表裂缝也较大、停采线附近还会出现沉陷台阶,这些裂缝或台阶如得不到及时充填或平整,会使表土水分流失、加剧土地沙化。由于井田地表广为风积沙覆盖,地表裂缝易于恢复,加之采煤过程将采取人工和自然相结合方式及时充填裂缝、恢复植被,因此裂缝区采煤

对土壤水分的影响是暂时的，这种影响会随着裂缝充填、平整和恢复植被措施的实施而得到控制。另外根据采煤地下含水层影响预测结果，采煤导水裂缝带未导通浅层地下水与开采煤层间隔水层，浅层地下水水位总体变化较小，加之采煤沉陷会引起沉陷区地表高程降低，减小了评价区地下水径流坡度，利于大气降水入渗汇集，沉陷区植被生长涵养层水分受影响小。

综上所述，新街一井井田采煤对沉陷区土壤水分不会产生大的影响，不会产生因采煤沉陷而导致地表大面积沙化。预测评估，地面沉陷对土壤沙化的影响较轻。

B 土壤盐渍化分析

根据上述预测，新街一井煤矿在方案服务期内煤层开采，地面变形预测最大值约*.*m。矿区广泛分布的潜水含水层为白垩系下统志丹群（K*zh）碎屑岩类孔隙、裂隙含水层，地下水埋深大（**~*** m）。矿区地下水埋深较浅（*.*~*.*m）的第四系含水层在沟谷局部分布。因此地面沉陷盆地不会引起大面积土壤盐渍化发生。

预测评估，地面沉陷对土壤盐渍化影响较轻。

（*）矸石淋溶对土壤的影响分析

新街一井煤矿对比相邻红庆河煤矿的矸石浸出试验，矸石浸出液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态，淋溶液中各污染物浓度均远远低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB****.*—****）中相应污染物浓度的限值。另煤矿产生的矸石全部充填于地下采空区。

预测评估，新街一井煤矿矸石淋溶对土壤的影响较轻。

*、对水土环境影响的预测评估分区

（*）方案适用期（近期*年）预测评估

根据上述对水土环境的影响预测分析，方案适用期（*年）预测评估水土环境影响程度分为*个“较轻区”，详见表*.-**。

表 *.-** 方案适用期（*年）水土环境影响程度预测分区表

评估分区	面积(hm ²)	分区	水土环境预测评估	
			水环境	土壤
较轻区	****. **	全评估区	较轻	较轻
合计	****. **	/	/	/

（*）方案服务期预测评估

方案服务期，预测评估水土环境影响程度分为*个“较轻区”，详见表*-*。

表 *-* 方案服务期水土环境影响程度预测分区表

评估分区	面积(hm [*])	分区	水土环境预测评估	
			水环境	土壤
较轻区	****. **	全评估区	较轻	较轻
合计	****. **	/	/	/

六、矿山地质环境影响现状评估与预测评估

(一) 矿山地质环境影响现状评估分区

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/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：矿山地质环境影响及较轻区，具体见表*-*。

表*-* 矿山地质环境影响现状评估分区表

现状评估 分区名称	分区对象	面积 (hm [*])	地质环境影响现状评估分区			
			地质灾害	含水层	地形地貌影响	水土污染
较轻区	评估区	****. **	较轻	较轻	较轻	较轻
合计		****. **	/	/	/	/

图*-** 现状矿山地质环境评估分区图

(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, 方案近*年矿山地质环境预测评估分区划分为: 矿山地质环境影响严重区和较轻区, 详见表*-** ; 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和较轻区, 详见表*-**。

表*-** 近*年矿山地质环境影响预测评估分区表

预测评估分区		面积 (hm ²)		地质环境影响预测评估分区			
				地质灾害	含水层	地形地貌影响	水土污染
严重区	选煤厂工业场地	**, **	****, **	较轻	较轻	严重	较轻
	东部风井工业场地	*, **		较轻	较轻	严重	较轻
	矿井工业场地	**, **		较轻	较轻	严重	较轻
	矸石临时周转场	**, **		较轻	较轻	严重	较轻
	爆破材料库	*, **		较轻	较轻	严重	较轻
	临时表土堆放场	*, **		较轻	较轻	严重	较轻
	预测地面沉陷区 (含部分进场道路)	****, ** (*, **)		较严重	严重	较严重	较轻
较轻区	矿区道路	**, **	****, **	较轻	较轻	较轻	较轻
	评估区其它地区	****, **		较轻	较轻	较轻	较轻
合计		****, **	****, **	/	/	/	/

表*-** 方案服务期矿山地质环境影响预测评估分区表

预测评估分区		面积 (hm ²)		地质环境影响预测评估分区			
				地质灾害	含水层	地形地貌影响	水土污染
严重区	选煤厂工业场地	**, **	****, **	较轻	较轻	严重	较轻
	东部风井工业场地	*, **		较轻	较轻	严重	较轻
	矿井工业场地	**, **		较轻	较轻	严重	较轻
	矸石临时周转场	**, **		较轻	较轻	严重	较轻
	爆破材料库	*, **		较轻	较轻	严重	较轻
	临时表土堆放场	*, **		较轻	较轻	严重	较轻
	预测地面沉陷区 (含部分进场道路)	****, ** (*, **)		较严重	严重	较严重	较轻
较轻区	矿区道路	*, **	****, **	较轻	较轻	较轻	较轻
	评估区其它地区	****, **		较轻	较轻	较轻	较轻
合计		****, **	****, **	/	/	/	/

图*-** 近*年矿山地质环境评估分区图

图*-** 方案服务期矿山地质环境评估分区图

第三节 矿山土地损毁预测与评估

一、土地损毁环节与时序

*、损毁土地环节

对于井工开采煤矿，矿山开采损毁土地按照土地损毁类型可分为井下开采、采矿工程建设、矿山排水三个环节，对新街一井煤矿损毁土地的主要环节分别论述如下：

（*）井下开采

井下开采形成的采空区，采空区地面形成的地面沉陷区会出现地表移动变形，造成表土层松动，形成沉陷裂缝，改变了原始地表土地性状，使原有土地功能改变，部分丧失了原始地表土地的功能，造成对土地的沉陷损毁。对新街一井煤矿来说，未来开采区沉陷损毁是煤矿土地损毁的主要环节。

（*）采矿工程建设

矿山生产过程中，矿山地面采矿工程建设，压占一定数量的土地。压占原始地表，土地性状彻底改变，完全丧失了原始地表土地的功能。造成对土地的压占损毁。对新街一井煤矿来说，矿山地面采矿工程主要为：矿井及选煤厂工业场地、东部风井工业场地、一井分摊联合工业场地、矸石临时周转场，目前以上场地均未建设。

（*）矿山排水

矿井水及生活污水的外排会对项目周边的地表水产生影响，如果未达标排放的话，会污染地表水，进而污染项目周边的土壤，对地表植被生长造成较大影响。造成对土地的污染损毁。新街一井煤矿矿井水和生活污水均经过处理站再循环使用，不外排。

*、土地损毁时序

根据《开发利用方案》，新街一井取得自然资源厅的划定矿区范围批复，生产能力***万吨/年。

矿区地面总平面布置由工业场地（含洗煤厂）、矸石临时周转场、爆破器材库、矿区道路、临时表土堆放场等场地于近*年进行建设。

现状矿山未建设，预计于*****年*月开始动工，于第*年投产，预计由于采矿活动，在矿区内地下开采形成采空区并引发了沉陷地质灾害，分布于矿区的大部分范围。各阶段、各复垦区土地损毁时序见表*-*。

表*-** 土地损毁时序表

损毁时间 工程名称	预测损毁 ****年*月-****年*月	沉稳期 ****年*月-****年*月	治理、复垦及管护期 ****年*月—****年*月
工业场地			
矸石临时周转场			
爆破器材库			
临时表土堆放场			
矿区道路			
沉陷区			

二、已损毁土地现状

新街一井为新建矿山，未进行基建及开采，只在****-****年进行了煤炭勘探，共形成探煤钻孔****.***m/**孔，水文、工程孔****.***m/**孔，小井眼煤层气探井****.***m/**孔，封孔检查孔****.***m/**孔，常规物理测井****.***m/**孔，煤层气综合测井****.***m/**孔，钻孔定测**个。

本次勘探施工的**个钻孔（其中*个水文孔均做为长观孔未封孔）其余**个钻孔全孔水泥浆封闭。生活区临时建筑已拆除，由于矿区地貌类型为沙地，生活区及临时道路已自然恢复。

综上所述钻孔已封孔，生活区、临时道路已自然恢复，现状无其他已损毁土地。

三、拟损毁土地预测

（一）拟损毁单元划分

根据项目生产建设中土地损毁影响因素分析及不同区域土地损毁的特点，拟损毁土地评价单元为工业场地、矸石临时周转场、爆破器材库、临时表土堆放场、矿区道路，损毁类型为压占，预测沉陷区损毁类型为沉陷。

（二）评价内容和方法

*、评价内容

根据《土地复垦技术标准（试行）》的要求，结合本项工程的具体生产工艺，拟损毁土地损毁评价内容主要为包括地面沉陷、压占土地的范围、面积和程度等。

*、评价方法

对于项目开发建设扰动原地貌，拟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。

（三）拟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大相径庭。

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。把新街一井土地损毁程度预测等级为*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如下：

压占地对土地损毁程度的主要影响因素见表*-*、表*-*、表*-*，地面沉陷区对土地损毁程度的主要影响因素见表*-*。

表*-* 建筑物压占土地损毁程度评价因素及损毁程度评价表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占面积	<*.*hm [*]	*.*~*.*hm [*]	>*.*hm [*]
建筑物高度	<*m	*~*m	>*m
地表建筑物类型	砖混结构	轻钢结构	框架结构
质量分值	*	*	*
权重分值	*_***	***_*	***_*

表*-** 压占土地损毁程度评价因素及损毁程度表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占面积	<*.hm*	*.~*.hm*	>*.hm*
压占高度	<*m	*~*m	>*m
边坡坡度	<***°	***°~***°	>***°
污染状况	轻度污染	中度污染	重度污染
质量分值	*	*	*
权重分值	*_***	***_***	***_***

表*-** 矿区道路损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
路基宽度（m）	≤*.*	*.*~*.*	>*.*
路面高度（cm）	≤**	**~**	>**
占地类型	草地及其他地类	林地	耕地
路面材料	自然路	砂石路	硬化道路
车流量	小	较大	大
质量分值	*	*	*
权重分值	*_***	***_***	***_***

表*-** 地面沉陷区损毁程度评价因素及损毁程度表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地面沉陷面积（hm*）	<*	*~*	>*
地表裂缝带宽度（m）	<*.***	*.***~*.***	>*.***
裂缝可见深度（m）	<*.*	*.~*	>*
平均沉降量（m）	<*	*~*	>*
质量分值	*	*	*
权重分值	*_***	***_***	***_***

（四）压占造成的土地损毁程度预测

*、工业场地造成的土地损毁程度预测

矿井工业场地位于矿区西部，占地面积**.*hm*，场地内布置地面生产区、辅助生产区、办公生活区共三个功能区。场地内房屋建筑跨度及荷载较大的建（构）筑物以框架结构为主，对于跨度及荷载较小的建（构）筑物选用砖混结构。工业场地对土地的损

毁程度为重度损毁，详见土地损毁程度评价结果表*-**。

表*-** 矿井工业场地对土地损毁程度等级评价表

评价因子	矿井工业场地	权重 (%)	权重 分值	评价等级			损毁 程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占面积 (hm ²)	**.*	**	***	<*.***hm ²	*.*~*.***hm ²	>*.***hm ²	重度 损毁
地表建筑物类型	砖混结构、轻钢 结构、框架结构	**	**	砖混结构	轻钢结构	框架结构	
建筑物高度 (m)	*.*	**	**	<*m	*~*m	>*m	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

表*-** 选煤厂工业场地对土地损毁程度等级评价表

评价因子	选煤厂工业场地	权重 (%)	权重 分值	评价等级			损毁 程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占面积 (hm ²)	**.*	**	***	<*.***hm ²	*.*~*.***hm ²	>*.***hm ²	重度 损毁
地表建筑物类型	砖混结构、轻钢 结构、框架结构	**	**	砖混结构	轻钢结构	框架结构	
建筑物高度 (m)	*.*	**	**	<*m	*~*m	>*m	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

表*-** 风井工业场地对土地损毁程度等级评价表

评价因子	风井工业场地	权重 (%)	权重 分值	评价等级			损毁 程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占面积 (hm ²)	*.*	**	**	<*.***hm ²	*.*~*.***hm ²	>*.***hm ²	重度 损毁
地表建筑物类型	砖混结构、轻钢 结构、框架结构	**	**	砖混结构	轻钢结构	框架结构	
建筑物高度 (m)	*.*	**	**	<*m	*~*m	>*m	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

*、矸石临时周转场造成的土地损毁程度评价

矸石临时周转场位于工业场地的西南侧，占地面积为**.*hm²。矸石临时周转场土地损毁程度为中度损毁，详见土地损毁程度评价结果表*-**。

表*-** 矸石临时周转场对土地损毁程度等级评价表

评价因子	矸石临时 周转场	权重	权重 分值	评价等级			损毁 程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占面积(hm ²)	**.*	**	**	<*.*	*.*~*.*	>*.*	中度 损毁
压占高度 (m)	>*	**	**	<*	*~*	>*	
边坡坡度 (°)	<**	**	**	<**	**~**	>**	
污染状况	轻度污染	**	**	轻度污染	中度污染	重度污染	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

*、爆破器材库造成的土地损毁程度评价

爆破器材库位于工业场地的北侧，占地面积为*.*hm²。爆破器材库土地损毁程度为中度损毁，详见土地损毁程度评价结果表*.-**。

表*.-** 爆破器材库对土地损毁程度等级评价表

评价因子	爆破器材库	权重 (%)	权重 分值	评价等级			损毁程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占面积 (hm ²)	*.*	**	**	<*.*hm ²	*.*~*.*hm ²	>*.*hm ²	中度损毁
地表建筑物类型	砖混结构	**	**	砖混结构	轻钢结构	框架结构	
建筑物高度 (m)	*~*	**	**	<*m	*~*m	>*m	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

*、临时表土堆放场造成的土地损毁程度评价

临时表土堆放场位于工业场地的西南侧，占地面积为*.*hm²。临时表土堆放场土地损毁程度为中度损毁，详见土地损毁程度评价结果表*.-**。

表*.-** 临时表土堆放场对土地损毁程度等级评价表

评价因子	临时表土堆放场	权重	权重 分值	评价等级			损毁程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占面积(hm ²)	*.*	**	**	<*.*	*.*~*.*	>*.*	中度损毁
压占高度 (m)	*~*	**	**	<*	*~*	>*	
边坡坡度 (°)	<**	**	**	<**	**~**	>**	
污染状况	轻度污染	**	**	轻度污染	中度污染	重度污染	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

*、矿区道路造成的土地损毁程度评价

矿区道路长*****m，路宽约*.-**.*m，面积**.*hm²。矿区道路土地损毁程度为重度损毁，详见土地损毁程度评价结果表*.-**。

表*.-** 矿区道路（硬化）土地压占损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子	矿区道路	权重	权重 分值	评价等级			损毁程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
路基宽度 (m)	*.*~*.*	**	**	≤*.*	*.*~*.*	>*.*	重度损毁
路面高度 (cm)	≤**	**	**	≤**	**~**	>**	
路面材料	硬化道路	**	**	草原自然路	土路	硬化道路	
车流量	较大	**	**	小	较大	大	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

(五) 沉陷区造成的土地损毁程度预测

根据本章第二节中“地质灾害危险性预测评估”中对矿山开采引发地面沉陷地质灾

害。近*年预测采空区地表变形区总面积***.**hm²，为地面沉陷区。

方案服务期预测地面沉陷区总面积****.**hm²，预测最大沉陷深度*.**m，预测沉陷裂缝最大宽度为*.*m。由于地面沉陷区范围内地表以整体下沉为主，无明显的地面沉陷坑，沉陷区边缘产生规律性拉张裂缝，进而产生负地形。

据此，预测地面沉陷区对土地损毁程度为轻、中、重度损毁，详见土地损毁程度评价结果表*-**、表*-**。

表*-** 近*年地面沉陷损毁程度评价因素及损毁程度表

评价因子	沉陷区	权重 (%)	权重 分值	评价等级			损毁程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
地面沉陷面积 (hm ²)	****.**	**	**	<* <*.**	*~* *.**~*.**	>* >*.**	轻-中-重度 损毁
地表裂缝带最大宽度 (m)	*.**_*.**	**	***				
最大沉降量 (m)	*.**	**	**	<*	*~*	>*	
权重分值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

表*-** 方案服务期地面沉陷损毁程度评价因素及损毁程度表

评价因子	沉陷区	权重 (%)	权重 分值	评价等级			损毁程度
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
地面沉陷面积 (hm ²)	****.**	**	**	<* <*.**	*~* *.**~*.**	>* >*.**	轻-中-重度 损毁
地表裂缝带最大宽度 (m)	*.**_*.**	**	***				
最大沉降量 (m)	*.**m	**	**	<*	*~*	>*	
权重分值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

根据分析周边同类型煤矿的地面变形资料：①红庆河煤矿*****年**月至*****年*月期间，*-*工作面煤层的平均采深***m，平均采厚*.**m，该工作面采空区监测到最大地面下沉值为**cm；②振兴煤矿*****年期间，****工作面采空区地面沉降值为±*~±*cm，****工作面采空区地面沉降值为±*~±*cm，****工作面采空区采取了人工回填等治理工程措施。由于煤矿采深大，地面变形基本稳沉时间在采空后第*年，因此实际地面下沉值要远远大于以上年监测值*.-**cm。

新街一井煤矿首期开采*.-*、*.-*煤层，经预测可能引发地面沉陷地质灾害。结合《开发利用方案》的煤矸石充填工艺回填采空区总结：整个采空区外围、地形变化相对较大的地区，开采过程中的工作面四周形成的沉陷裂缝宽度大，长度长，深度大，危险性大，影响严重，综合考虑确定为重度损毁，重度损毁带取地面沉陷区面积的*%。中心地段地面沉陷裂缝宽度较小，长度较短，深度较小，危险性小，影响较轻，综合考虑确定为

轻度损毁，轻度损毁带取地面沉陷面积的**%。其余地段地面沉陷裂缝则确定为中度损毁，中度损毁带取地面沉陷面积的**%。经过计算，矿区内不同损毁程度的地面沉陷面积具体见表*-**。

表*-** 方案近*年、服务期预测地面沉陷面积情况表

损毁程度	比例	预测地面沉陷面积（hm ² ）	
阶段划分		近*年	服务期
地面沉陷区面积		***. **	****. **
轻度	**%	***. **	****. **
中度	**%	**.	***. **
重度	%	**.	***. **

（六）拟损毁土地评价结果

*、近*年拟损毁土地评价结果

新街一井拟损毁区为预测地面沉陷区。拟损毁区土地类型、范围、面积及损毁程度结果见表*-**。土地利用权属属于鄂尔多斯市伊金霍洛旗红庆河镇阿日勒图村、林家圪堵村，札萨克镇塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村。

表*-** 近*年拟损毁土地状况表

面积: hm*

地类				爆破器材库	矸石临时 周转场	工业场地	矿区道路	临时表 土堆放 场	沉陷区	合计
一级地类		二级地类								
**	耕地	*****	水浇地				*, **		**, **	**, **
		*****	旱地						**, **	**, **
**	林地	*****	乔木林地				*, **		**, **	**, **
		*****	灌木林地	*, **	*, **	**, **	*, **	*, **	***, **	***, **
		*****	其他林地						**, **	**, **
**	草地	*****	天然牧草地		**, **	**, **	*, **	*, **	***, **	***, **
		*****	其他草地						*, **	*, **
**	商服用地	*****	商业服务业设施用地						*, **	*, **
**	住宅用地	*****	农村宅基地						*, **	*, **
**	特殊用地	*****	殡葬用地						*, **	*, **
**	交通运输用地	*****	公路用地				*, **		*, **	*, **
		*****	农村道路		*, **	*, **	*, **		*, **	*, **
**	其他土地	*****	设施农用地						*, **	*, **
		*****	沙地				*, **		*, **	*, **
		*****	裸土地						*, **	*, **
合计				*, **	**, **	**, **	**, **	*, **	***, **	***, **

***、方案服务期拟损毁土地评价结果**

新街一井拟损毁区为地面沉陷损毁地预测地面沉陷区。拟损毁区土地类型、范围、面积及损毁程度结果见表*-*。拟地面沉陷损毁区内属于鄂尔多斯市伊金霍洛旗红庆河镇阿日勒图村、林家圪堵村，札萨克镇塔日雅柴达木村、都嘎敖包嘎查、乌磴柴达木村。

表*-** 方案服务期拟损毁土地状况表

面积: hm*

地类				爆破器材库	矸石临时 周转场	工业场地	矿区道路	临时表土 堆放场	沉陷区	合计
一级地类		二级地类								
**	耕地	****	水浇地						***, **	***, **
		****	旱地						**, **	**, *
**	园地	****	果园						*, **	*, **
**	林地	****	乔木林地					*, **	***, **	***, **
		****	灌木林地	*, **	*, **	**, **	*, **	*, **	****, **	****, **
		****	其他林地						**, **	**, **
**	草地	****	天然牧草地		**, **	**, **	*, **	*, **	****, **	****, **
		****	人工牧草地						*, **	*, **
		****	其他草地						*, **	*, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地						*, **	*, **
**	工矿仓储用地	****	物流仓储用地						*, **	*, **
		****	采矿用地						*, **	*, **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地						*, **	*, **
		****	农村宅基地						**, **	**, **
**	公共管理与 公共服务用地	****	机关团体新闻出版用地						*, **	*, **
		****	科教文卫用地						*, **	*, **

		****	公用设施用地						*, **	*, **
		****	广场用地						*, **	*, **
**	特殊用地	****	殡葬用地						*, **	*, **
**	交通运输用地	****	公路用地						**, **	**, **
		****	农村道路		*, **	*, **	*, **		**, **	**, **
**	水域及水利设施用地	****	河流水面						**, **	**, **
		****	水库水面						*, **	*, **
		****	坑塘水面						**, **	**, **
**	其他土地	****	设施农用地						*, **	*, **
		****	沙地						***, **	***, **
		****	裸土地						*, **	*, **
合计				*, **	**, **	**, **	*, **	*, **	****, **	****, **
损毁程度				中度损毁	中度损毁	中度损毁	中度损毁	中度损毁	轻、中、重度损毁	-

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、方法

*、分区原则

（*）区内相似、区际相异的原则

根据评估区矿山地质环境问题的分布特征及矿山地质环境影响评估结果综合划分不同级别的防治区，同级防治区内的矿山地质环境问题的严重程度应相似。

（*）重点突出的原则

在进行矿山地质环境保护与恢复治理分区时，应突出防治的重点区域和重点矿山地质环境问题，重点区域优先治理。

（*）因地制宜的原则

针对不同的矿山地质环境问题类型、特征及其危害程度和该区域具体的自然条件，提出相对应的防治措施，因地制宜，用最小的投入获得最大的治理效果。

*、分区方法

根据矿山地质环境影响评估结果（现状分析、预测评估）以及矿山地质环境问题的类型、分布特征及其危害性，依据《编制规范》附录 F 表 F.*（表*-*），按照“就大不就小、就高不就低”的原则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

注：现状评估与预测评估不一致的，采取“就上不就下”的原则进行分区。

*、分区评述

根据上述分区原则及方法，新街一井矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区见表*-*。

表*-** 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

分区	亚区	现状评估结果	预测评估结果
重点防治区 (I)	工业场地防治亚区	较轻	严重
	矽石临时周转场防治亚区	较轻	严重
	爆破材料库防治亚区	较轻	严重
	临时表土堆放场防治亚区	较轻	严重
	预测地面沉陷区 (含部分进场道路的路段)	较轻	严重
一般防治区 (II)	矿区道路防治亚区	较轻	较轻
	评估区其余地段地防治亚区	较轻	较轻

(二) 近*年防治分区评述

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

*、重点防治区 (I)

重点防治区为矿山地质环境影响程度严重区范围, 总面积***.**hm^{*}, 划分为*亚区, 分别为工业场地防治亚区、矽石临时周转场防治亚区、临时表土堆放场防治亚区、爆破器材库防治亚区、预测地面沉陷防治亚区; 对各亚区分述如下:

(*) 工业场地防治亚区 (I*)

工业场地防治亚区面积**.**hm^{*}。该区部分场地位于预测地面沉陷区内, 预测遭受地质灾害影响程度较轻; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度严重; 对水土污环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为: 生产过程中对场地进行保护、监测。

(*) 矽石临时周转场防治亚区 (I*)

矽石临时周转场防治亚区面积**.**hm^{*}。位于预测地面沉陷区内, 预测遭受地质灾害的影响程度较轻; 对含水层的影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度严重; 对水土污环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为: 生产过程中对场地进行保护。

(*) 临时表土堆放场防治亚区 (I*)

临时表土堆放场防治亚区面积*.**hm^{*}。位于预测地面沉陷区内, 预测遭受地质灾害的影响程度较轻; 对含水层的影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度严重; 对水土

污环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为：生产过程中对场地进行保护。

(*) 爆破器材库防治亚区 (I*)

爆破器材库防治亚区面积*.**hm²。位于预测地面沉陷区内，预测遭受地质灾害的影响程度较轻；对含水层的影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土污环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为：生产过程中对场地进行保护。

(*) 预测地面沉陷防治亚区 (I*) 面积***.**hm²。该区可能引发的地面沉陷、沉陷裂缝地质灾害影响程度较严重；对含水层影响程度较严重，对地形地貌景观影响程度较严重，对水土环境污染的影响程度较轻；预测评估为矿山地质环境影响程度较严重区。

防治措施为：地质环境监测；在地面沉陷区周围布设警示牌、永久界桩；对沉陷裂缝剥离、充填、覆土，恢复植被。

*、一般防治区 (III)

一般防治区为评估区矿区道路防治亚区 (III*) 和其它地段防治亚区 (III*)，面积****.**hm²。

(*) 矿区道路防治亚区 (II*) 为线性工程，占地面积**.**hm²。遭受地面沉陷地质灾害影响程度较轻；对含水层的影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境污染程度较轻；防治难度小。预测评估为矿山地质环境影响程度较轻区。

恢复治理措施为：保护与监测。

(*) 该区人类工程活动增加对水土污环境污染的影响，影响程度较轻，主要采取保护措施，即不随意破坏该地段土地植被，尽可能保持该区原始地形地貌景观。

综上所述，该矿区矿山地质环境保护与恢复治理分区与防治措施见表*-**。

表*-** 近*年矿山地质环境保护与恢复治理分区结果评述表

分区	亚区名	面积	主要矿山地质环境	防治措施
----	-----	----	----------	------

名称	称及编号	(hm ²)	问题及影响程度	
重点防治区 (I)	工业场地防治亚区 (I*)	***	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严重, 对水土污环境染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。	地质环境监测与保护
	矸石临时周转场防治亚区 (I*)	***	该区地质灾害不发育, 对含水层的影响程度较轻, 对地形地貌景观影响程度严重, 对水土污环境染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区	地质环境监测与保护
	爆破材料库防治亚区 (I*)	***	该区地质灾害不发育, 对含水层的影响程度较轻, 对地形地貌景观影响程度严重, 对水土污环境染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区	地质环境监测与保护
	临时表土堆放场防治亚区 (I*)	***	该区地质灾害不发育, 对含水层的影响程度较轻, 对地形地貌景观影响程度严重, 对水土污环境染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区	地质环境监测与保护
	预测地面沉陷区(含部分进场道路的路段) (I*)	****	该区可能引发的地面沉陷和地面沉陷裂缝地质灾害影响程度较严重; 对含水层影响程度较严重, 对地形地貌景观影响程度较严重, 对水土污环境染的影响程度较轻。	地质环境监测; 在地面沉陷区周围布设警示牌、永久界桩; 对地面沉陷裂缝剥离、充填、覆土, 恢复植被
一般防治区 (II)	矿区道路防治亚区 (II*)	***	遭受地质灾害影响程度较轻; 对含水层的影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较轻; 对水土污环境染影响程度较轻	地质环境监测与保护
	评估区其余地段 (II*)	****	该区人类工程活动增加对地形地貌景观和水土环境污染的影响, 影响程度较轻。	尽量保持原有地形地貌景观, 禁止在该区域排放废弃污染物、破坏其土地和植被资源
备注: 矿区道路***hm ² 位于预测地面沉陷区范围内				

(三) 方案服务期防治分区评述

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

*、重点防治区 (I)

重点防治区为矿山地质环境影响程度严重区范围, 总面积****.***hnm², 共划分为*个亚区, 分别为工业场地防治亚区、矸石临时周转场防治亚区、临时表土堆放场防治亚区、爆破器材库防治亚区、预测地面沉陷防治亚区。现对各亚区分述如下:

(*) 工业场地防治亚区 (I*)

工业场地防治亚区面积 $^{**.**}\text{hm}^2$ 。该区部分场地位于预测地面沉陷区外，预测遭受地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为：生产过程中对场地进行保护、监测。

(*) 矸石临时周转场防治亚区 (I*)

矸石临时周转场防治亚区面积 $^{**.**}\text{hm}^2$ 。位于预测地面沉陷区外，预测遭受地质灾害的影响程度较轻；对含水层的影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为：生产过程中对场地进行保护。

(*) 临时表土堆放场防治亚区 (I*)

临时表土堆放场防治亚区面积 $^{*.**}\text{hm}^2$ 。位于预测地面沉陷区外，预测遭受地质灾害的影响程度较轻；对含水层的影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为：生产过程中对场地进行保护。

(*) 爆破器材库防治亚区 (I*)

爆破器材库防治亚区面积 $^{*.**}\text{hm}^2$ 。位于预测地面沉陷区外，预测遭受地质灾害的影响程度较轻；对含水层的影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

恢复治理措施为：生产过程中对场地进行保护。

(*) 预测地面沉陷防治亚区 (I*) 面积 $^{****.**}\text{hm}^2$ (包含矿区道路 $^{*.**}\text{hm}^2$)。该区可能引发的地面沉陷、沉陷裂缝地质灾害影响程度较严重；对含水层影响程度严重，对地形地貌景观影响程度较严重，对水土环境污染的影响程度较轻；预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。

防治措施为：地质环境监测；在地面沉陷区周围布设警示牌、永久界桩；对沉陷裂缝剥离、充填、覆土，恢复植被。

*、一般防治区 (III)

一般防治区为评估区矿区道路防治亚区 (II*) 和其它地段防治亚区 (II*)，面积 $^{****.**}\text{hm}^2$ 。

(*) 矿区道路防治亚区 (II*) 为线性工程, 占地面积*.*hm²。遭受地面沉陷地质灾害影响程度较轻; 对含水层的影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较轻; 对水土环境污染程度较轻; 防治难度小。预测评估为矿山地质环境影响程度较轻区。

恢复治理措施为: 保护与监测。

(*) 该区人类工程活动增加对水土环境污染的影响, 影响程度较轻, 主要采取保护措施, 即不随意破坏该地段土地植被, 尽可能保持该区原始地形地貌景观。

综上所述, 煤矿矿山地质环境保护与恢复治理分区与防治措施见表*.*。

表*.* 方案服务期矿山地质环境保护与恢复治理分区结果评述表

分区名称	亚区名称及编号	面积(hm ²)	主要矿山地质环境问题及影响程度	防治措施
重点防治区 (I)	工业场地防治亚区 (I*)	*.*.*	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严重, 对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区。	地质环境监测与保护
	矸石临时周转场防治亚区 (I*)	*.*.*	该区地质灾害不发育, 对含水层的影响程度较轻, 对地形地貌景观影响程度严重, 对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区	地质环境监测与保护
	爆破材料库防治亚区 (I*)	*.*.*	该区地质灾害不发育, 对含水层的影响程度较轻, 对地形地貌景观影响程度严重, 对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区	地质环境监测与保护
	临时表土堆放场防治亚区 (I*)	*.*.*	该区地质灾害不发育, 对含水层的影响程度较轻, 对地形地貌景观影响程度严重, 对水土环境污染影响程度较轻。预测评估为矿山地质环境影响程度严重区	地质环境监测与保护
	预测地面沉陷区(含部分进场道路的路段) (I*)	****.*	该区可能引发的地面沉陷和地面沉陷裂缝地质灾害影响程度较严重; 对含水层影响程度严重, 对地形地貌景观影响程度较严重, 对水土环境污染的影响程度较轻。	地质环境监测; 在地面沉陷区周围布设警示牌、永久界桩; 对地面沉陷裂缝剥离、充填、覆土, 恢复植被
一般防治区 (II)	矿区道路防治亚区 (II*)	*.*.*	该区地质灾害不发育, 对含水层的影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度较轻; 对水土环境污染影响程度较轻	地质环境监测与保护
	评估区其余地段 (II*)	****.*	该区人类工程活动增加对地形地貌景观和水土环境污染的影响, 影响程度较轻。	尽量保持原有地形地貌景观, 禁止在该区域排放废弃污染物、破坏其土地和植被资源
备注: 矿区道路*.*hm ² 位于地面沉陷范围内				

二、土地复垦区与复垦责任范围

(一) 复垦区范围

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项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域,永久性建设用地指依法征收并用于建设工业场地、公路和铁路等永久性建筑物、构筑物及相关用途的土地。

根据实地调查以及土地损毁预测分析,新街一井复垦区包括沉陷区、工业场地、矸石临时周转场、爆破器材库、临时表土堆放场及矿区道路,总面积为****.***hm²,详见表*-*。

表*-* 复垦区面积组成表

项目组成	实际面积 (hm ²)	与地面沉陷区的公共损毁面 积 (hm ²)	复垦区组成面积 (hm ²)	损毁方式
地面沉陷区	****.***	/	****.***	地面沉陷 损毁
工业场地	***.***	/	***.***	先压占 后地面沉 陷
临时表土堆放场	*.***	/	*.***	
矿区道路	***.***	*.***	*.***	
矸石临时周转场	***.***	/	***.***	压占
爆破器材库	*.***	/	*.***	
合计	****.***	*.***	****.***	/

(二) 复垦责任范围

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。

新街一井工业场地、爆破器材库、矿区道路在日后生产中继续使用,因此工业场地、爆破器材库和矿区道路不列入复垦责任范围内。经与复垦义务人调查、核实,在本方案结束后复垦责任范围为预测地面沉陷区和临时表土堆放场、矸石临时周转场,复垦责任范围面积****.***hm²。土地复垦责任范围的确定详细见一下叙述。

*、已损毁土地

本矿山未进行开采,无已损毁土地。

*、拟损毁土地

预测地面沉陷区面积****.***hm² (含矿区道路*.***hm²),临时表土堆放场面积*.***hm²、矸石临时周转场***.***hm²。

*、复垦责任范围

(*) 方案服务期

复垦责任范围面积共计****.***hm²，含地面沉陷区内压占损毁面积*.***hm²，剩余地面沉陷损毁面积****.***hm²，临时表土堆放场面积*.***hm²、矸石临时周转场**.***hm²。复垦责任范围面积组成见表*-**。

(*) 近*年

本项目压占区在*年后均继续利用，因此近*年的复垦责任范围仅为沉陷区范围，面积***.***hm²。

复垦责任范围内的土地在通过治理及土地复垦工程以恢复土地的使用功能。

表*-** 复垦责任范围面积组成表

项目组成	占地面积 (hm ²)	方案服务期复垦责任范围组成面积 (hm ²)	近*年复垦责任范围组成面积 (hm ²)	损毁方式
地面沉陷区	****.***	****.***	****.***	沉陷损毁
临时表土堆放场	*.***	*.***	/	压占
矸石临时周转场	**.***	**.***	/	压占
合计	****.***	****.***	****.***	/

三、土地类型与权属

本项目复垦区总面积为****.***hm²，复垦责任范围总面积为****.***hm²。

根据伊金霍洛旗自然资源局提供的标准分幅土地利用现状图，本方案服务期内复垦区、复垦责任范围内位于内蒙古自治区的土地归伊金霍洛旗乌兰木伦镇折家梁村、石灰沟村集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。

复垦区地类情况见表*-**，复垦责任范围地类情况见表*-**。

表*-** 复垦区地类统计表

地类				面积 (hm [*])	占总面积的百分比 (%)
一级地类		二级地类			
**	耕地	****	水浇地	***. **	*, **
		****	旱地	** . **	*, **
**	园地	****	果园	*, **	*, **
**	林地	****	乔木林地	***. **	** . **
		****	灌木林地	****. **	** . **
		****	其他林地	** . **	*, **
**	草地	****	天然牧草地	****. **	** . **
		****	人工牧草地	*, **	*, **

		****	其他草地	*, **	*, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地	*, **	*, **
**	工矿仓储用地	****	物流仓储用地	*, **	*, **
		****	采矿用地	*, **	*, **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*, **	*, **
		****	农村宅基地	**, **	*, **
**	公共管理与 公共服务用地	****	机关团体新闻出版用地	*, **	*, **
		****	科教文卫用地	*, **	*, **
		****	公用设施用地	*, **	*, **
		****	广场用地	*, **	*, **
**	特殊用地	****	殡葬用地	*, **	*, **
**	交通运输用地	****	公路用地	**, **	*, **
		****	农村道路	**, **	*, **
**	水域及水利设施用地	****	河流水面	**, **	*, **
		****	水库水面	*, **	*, **
		****	坑塘水面	**, **	*, **
**	其他土地	****	设施农用地	*, **	*, **
		****	沙地	***, **	*, **
		****	裸土地	*, **	*, **
合计				****, **	***, **

表*-** 方案服务期复垦责任范围地类统计表

地类				面积 (hm [*])	占总面积的百分比 (%)
一级地类		二级地类			
**	耕地	****	水浇地	***, **	*, **
		****	旱地	** , **	*, **
**	园地	****	果园	*, **	*, **
**	林地	****	乔木林地	***, **	** , **
		****	灌木林地	****, **	** , **
		****	其他林地	** , **	*, **
**	草地	****	天然牧草地	****, **	** , **
		****	人工牧草地	*, **	*, **
		****	其他草地	*, **	*, **

**	商服用地	****	商业服务业设施用地	*, **	*, **
**	工矿仓储用地	****	物流仓储用地	*, **	*, **
		****	采矿用地	*, **	*, **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*, **	*, **
		****	农村宅基地	**, **	*, **
**	公共管理与公共 服务用地	****	机关团体新闻出版用地	*, **	*, **
		****	科教文卫用地	*, **	*, **
		****	公用设施用地	*, **	*, **
		****	广场用地	*, **	*, **
**	特殊用地	****	殡葬用地	*, **	*, **
**	交通运输用地	****	公路用地	**, **	*, **
		****	农村道路	**, *	*, **
**	水域及水利设施用地	****	河流水面	**, **	*, **
		****	水库水面	*, **	*, **
		****	坑塘水面	**, **	*, **
**	其他土地	****	设施农用地	*, **	*, **
		****	沙地	***, **	*, **
		****	裸土地	*, **	*, **
合计				****, **	***, **

表*-** 近*年复垦责任范围地类统计表

地类				面积 (hm [*])	占总面积的百分比 (%)
一级地类		二级地类			
**	耕地	****	水浇地	**, **	*, **
		****	旱地	**, **	*, **
**	林地	****	乔木林地	**, **	**, **
		****	灌木林地	***, **	**, **
		****	其他林地	**, **	*, **
**	草地	****	天然牧草地	***, **	**, **
		****	其他草地	*, **	*, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地	*, **	*, **
**	住宅用地	****	农村宅基地	*, **	*, **
**	特殊用地	****	殡葬用地	*, **	*, **

**	交通运输用地	****	公路用地	*, **	*, **
		****	农村道路	*, **	*, **
**	其他土地	****	设施农用地	*, **	*, **
		****	沙地	*, **	*, **
		****	裸土地	*, **	*, **
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

一、技术可行性分析

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

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

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

*、本方案矿山地质环境治理涉及的主要工程技术有：地面沉陷裂缝进行回填治理，地表变形监测等，其中对地面沉陷等地质灾害的治理参照矿山已有经验，含水层预防及水土环境污染监测等工作参照相关规范标准进行设计。

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

二、经济可行性分析

根据《开发利用方案》，正常生产年份，本矿井煤炭年销售收入为*****万元。本方案服务期内矿山地质环境治理与土地复垦工程共需投入资金*****.**万元，每年投入**.*万元不等，相当于销售收入的*.*%-*.*%。矿山地质环境治理和土地复垦费用是有保障的。

综上所述，无论从整体来看，矿山地质环境治理与土地复垦工程的投入所占企业年利润比重较小，不会对企业经济运行构成太大影响，矿山地质环境治理与土地复垦资金是有保障的，矿山地质环境治理与土地复垦工程实施经济上可行。

三、生态环境协调性分析

新街一井认真落实各项污染物削减措施后，各项污染物均能做到达标排放，并满足内蒙古自治区环保厅批复的污染物排放总量指标，污染物排放总量通过区域内采取治理措

施后取得,污染物削减量大于本项目污染物增加量,符合总量控制的要求;同时考虑到与矿山周边环境的和谐统一以及鄂尔多斯市国土空间规划的要求,通过治理尽量恢复到原有土地利用状态,形成农、林、牧一体发展,改善矿区生态环境,增加生态系统稳定性,建设绿色矿山。从合理利用资源和生态环境保护的角度看,本方案矿山地质环境治理是可行的。

第二节 矿区土地复垦可行性分析

一、复垦区土地利用现状

*、土地利用现状

本项目复垦区总面积为****.***hm²,复垦责任范围总面积****.***hm²,根据伊金霍洛旗全国第三地土地利用现状****变更调查资料,按照《土地利用现状分类》

(GB/T*****—****)分类标准进行统计,确定项目区内土地利用类型和数量,复垦区、复垦责任范围土地利用类型具体见表*-*、*-*。

*、土地复垦率

土地复垦率为复垦的土地面积占复垦责任范围土地面积的百分比。

本项目复垦责任范围面积****.***hm²,为地面沉陷和压占损毁地,其中又含*.***hm²的先压占后地面沉陷损毁区,该区以监测为主,必要时采取改线避让的措施。

表*-* 复垦区土地利用现状统计表

地类				爆破器材库	矸石临时 周转场	工业场地	矿区道路	临时表土 堆放场	沉陷区	面积 (hm [*])
一级地类		二级地类								
**	耕地	****	水浇地						****, **	****, **
		****	旱地						**	**
**	园地	****	果园						*, **	*, **
**	林地	****	乔木林地					*, **	****, **	****, **
		****	灌木林地	*, **	*, **	**	*, **	*, **	****, **	****, **
		****	其他林地						**	**
**	草地	****	天然牧草地		**	**	*, **	*, **	****, **	****, *
		****	人工牧草地						*, **	*, **
		****	其他草地						*, **	*, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地						*, **	*, **
**	工矿仓 储用地	****	物流仓储用地						*, **	*, **
		****	采矿用地						*, **	*, **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地						*, **	*, **
		****	农村宅基地						**	**
**	公共管理 与公共服 务用地	****	机关团体新闻出版用地						*, **	*, **
		****	科教文卫用地						*, **	*, **
		****	公用设施用地						*, **	*, **
		****	广场用地						*, **	*, **
**	特殊用地	****	殡葬用地						*, **	*, **
**	交通运输 用地	****	公路用地						**	**
		****	农村道路		*, **	*, **	*, **		**	*
**	水域及水利 设施用地	****	河流水面						**	**
		****	水库水面						*, **	*, **
		****	坑塘水面						**	**
**	其他土地	****	设施农用地						*, **	*, **
		****	沙地						****	**
		****	裸土地						*, **	*, **
合计				*, **	**	**	*, **	*, **	****	**

表*-* 复垦责任范围土地利用现状统计表

地类				压占		预测地面沉陷区	地面沉陷区内压占地重复区	面积 (hm [*])
一级地类		二级地类		矸石临时周转场	临时表土堆放场			
**	耕地	****	水浇地			***, **		***, **
		****	旱地			** , **		** , **
**	园地	****	果园			* , **		* , **
**	林地	****	乔木林地		* , **	***, **	* , **	***, **
		****	灌木林地	* , **	* , **	****, **		****, **
		****	其他林地			** , **		** , **
**	草地	****	天然牧草地	** , **	* , **	****, **	* , **	****, **
		****	人工牧草地			* , **		* , **
		****	其他草地			* , **		* , **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地			* , **		* , **
**	工矿仓储用地	****	物流仓储用地			* , **		* , **
		****	采矿用地			* , **		* , **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地			* , **		* , **
		****	农村宅基地			** , **		** , **
**	公共管理与公共服务用地	****	机关团体新闻出版用地			* , **		* , **
		****	科教文卫用地			* , **		* , **
		****	公用设施用地			* , **		* , **
		****	广场用地			* , **		* , **
**	特殊用地	****	殡葬用地			* , **		* , **
**	交通运输用地	****	公路用地			** , **		** , **
		****	农村道路	* , **		** , **		** , **
**	水域及水利设施用地	****	河流水面			** , **		** , **
		****	水库水面			* , **		* , **
		****	坑塘水面			** , **		** , **
**	其他土地	****	设施农用地			* , **		* , **
		****	沙地			***, **		***, **
		****	裸土地			* , **		* , **
合计				** , **	* , **	****, **	* , **	****, **

备注：预测地面沉陷区面积****. **hm²，含矿区道路的面积合计*. **hm²，先压占后地面沉陷的复垦区设置监测点。

二、土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价是一种预测性的土地适宜性评价，评定复垦后的土地对于某种用途是否适宜以及适宜的程度，它是进行土地复垦、土地利用决策、确定土地利用方向的基本依据。

（一）评价原则和评价依据

*、评价原则

（*）符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

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

（*）因地制宜，农用地优先原则

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

（*）自然因素与社会经济因素相结合原则

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

（*）主导性限制因素与综合平衡原则

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

（*）综合效益最佳原则

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

（*）动态和可持续利用原则

土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性评价也随损毁等级与过程而变化，具

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

(*) 经济可行与技术合理性原则

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

*、评价依据

- (*) 《土地复垦条例》(****年);
- (*) 《基本农田保护条例》(****年);
- (*) 《伊金霍洛旗土地利用总体规划》(****-**** 年);
- (*) 《土地复垦方案编制规程》(第*部分：通则)(TD/T ****.*-****);
- (*) 《土地复垦方案编制规程》(第*部分：井工煤矿)(TD/T ****.*-****);
- (*) 《土地复垦质量控制标准》(TD/T ****-****);
- (*) 《土地整治项目规划设计规范》(TD/****-****);
- (*) 《耕地地力调查与质量评价技术规程》(NY/T ****-****);
- (*) 《耕地后备资源调查与评价技术规程》(TD/T ****-****)。

(二) 土地复垦适宜性评价步骤说明

- *、在拟损毁土地预测和损毁程度分析的基础上，确定评价范围；
- *、综合考虑复垦责任范围的土地利用总体规划、公众参与意见以及其他社会经济政策因素，初步确定复垦方向，并划定评价单元；
- *、针对不同的评价单元，建立适宜性评价方法体系和评价指标体系；
- *、评定各评价单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；
- *、通过方案比选，确定各评价单元的最终土地复垦方向，划定土地复垦单元。

(三) 评价范围的确定

在本方案服务期内，复垦责任范围面积****.***hm²，全部位于伊金霍洛旗境内，损毁地类包括耕地、林地、草地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地等。

（四）初步复垦方向的确定

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

*、国家政策及区域规划分析

根据《土地复垦条例》、《基本农田保护条例》等的文件要求，并依据伊金霍洛旗土地利用总体规划中的规划方向，结合当地的实际情况，综合考虑损毁土地的复垦方向。

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

*、自然和社会经济因素分析

新街一井位于伊金霍洛旗境内，属干旱～半干旱的温带高原大陆性气候，四季变化较大。矿区位于鄂尔多斯高原南部，区内地形西北高东南低；地表被第四系黄土所覆盖，区内主要分布有地带性土壤栗钙土；植被属温带典型草原植被。植被平均盖度**~**%，群落高度多在**cm 以下。本方案注意保护植被，预防水土流失，增肥土壤，有效地改善矿区的生态环境，侧重于生态用地。

*、公众意愿分析

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

被调查者一致认为矿山企业要做好土地复垦工作，希望将损毁土地复垦为原有土地利用类型，特别重点要保护好耕地，并进行生态修复，改善当地环境，恢复和增加地表植被。

综上所述，确定复垦责任范围的复垦利用方向需要综合考虑损毁土地类型、与周边土地类型相协调的原则，如下：

——修复破损的矿区道路作为土地复垦的管护道路，合理有效的利用资源、节约成本；

——矿井开采影响到的村庄的土地，地势较平坦，立地条件较好，复垦时，根据周

边土地类型确定复垦方向为耕地、林地、草地；

——煤矿开采损毁土地利用类型为耕地,项目区立地条件较好,土壤肥力较高,为了保护有限的耕地资源,本方案确定复垦区内土地复垦以农用地为主,并考虑耕地优先的原则；

——煤矿开采损毁土地利用类型为林地,复垦方向为林地,复垦工作主要对其进行平整、补种。

——煤矿开采损毁土地利用类型为草地,复垦方向为草地,复垦工作主要对其进行平整、补种。

——煤矿开采损毁土地利用类型为水域及水利设施用地,复垦方向为水域及水利设施用地。

(五) 评价单元的划分

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

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

通过详细调查项目区的土地资源特性,同时结合矿井生产对土地资源的破坏情况来划定评价单元。本项目确定评价对象为复垦责任范围内的土地,包括沉陷损毁土地和压占损毁土地。采煤沉陷使地表产生大量沉陷裂缝,借鉴同类矿山的复垦经验,以土地损毁程度、土地利用现状类型等作为划分依据;地面基础设施的建设改变了原有土地利用类型和土壤理化性状,在对其进行适宜性评价单元划分时,单独作为一个评价单元来进行划分。

综上所述,将土地损毁类型作为一级评价单元,再按土地损毁程度作为二级评价单元,最后按土地利用现状类型斑块作为三级评价单元,即I评价单元(地面沉陷损毁、压占损毁)、II评价单元(轻度损毁、中度损毁、重度损毁)、III评价单元(耕地、林地、草地、水域及水利设施用地、城镇村及工矿用地)。本项目适宜性评价单元共划分**个,**个为采煤地面沉陷损毁评价单元,*个为先压占后地面沉陷损毁评价单元。

本项目土地复垦适宜性评价单元划分详见表*-*。

表*-* 评价单元划分情况表

序号	评价单元					面积 (hm [*])			
	损毁类型	损毁方式	损毁程度	一级地类	二级地类				
*	沉陷区	沉陷损毁	轻-中-重 度损毁	耕地	水浇地	***, **			
*					旱地	** , *			
*				园地	果园	* , **			
*				林地	乔木林地	***, *			
*					灌木林地	****, **			
*					其他林地	** , **			
*				草地	天然牧草地	****, **			
*					人工牧草地	* , **			
*					其他草地	* , **			
**				商服用地	商业服务业 设施用地	* , **			
**				工矿仓储用地	物流仓储用地	* , **			
**					采矿用地	* , **			
**				住宅用地	城镇住宅用地	* , *			
**					农村宅基地	** , **			
**				公共管理与公 共服务用地	机关团体新 闻出版用地	* , **			
**					科教文卫用地	* , **			
**					公用设施用地	* , **			
**					广场用地	* , **			
**				特殊用地	殡葬用地	* , **			
**				交通运输用地	公路用地	** , **			
**					农村道路	** , **			
**				水域及水利 设施用地	河流水面	** , **			
**					水库水面	* , **			
**					坑塘水面	** , **			
**				其他土地	设施农用地	* , **			
**					沙地	****, **			
**					裸土地	* , **			
**				矸石临 时周转场	压占	中度损毁	林地	灌木林地	* , **
**							草地	天然牧草地	** , **
**							交通运输用地	农村道路	* , **
**	临时表 土堆放场	先压占 后地面沉陷	中度损毁	林地	乔木林地	* , **			
**					灌木林地	* , **			
**				草地	天然牧草地	* , **			
合计						****, **			

（六）评价方法的选择和评价指标的确定

*、评价方法的选择

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

式中： Y_i —第 i 个评价单元的最终分值；

Y_{ij} —第 i 个评价单元中第 j 参评因子的分值。

*、评价体系的建立

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

*、评价指标的确定

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

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

依据上述原则，综合考虑矿区的实际情况和损毁土地预测的结果，参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T****-****）、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T****-****）和《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T ****-****），本方案选择地面坡度、土壤质地、土壤有机质含量有效土层厚度作为评价指标。

土地适宜性评价指标分级详见表*-*。

表*-* 土地评价指标分级一览表

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

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

(七) 适宜性等级的评定

通过划分评价单元，选定合适的评价指标，建立评价标准对新街一井的待复垦土地适宜性等级进行评价，评价等级结果见表*-*。

表*-* 土地复垦适宜性评价等级结果表

评价单元名称	评价单元	评价指标及其对应值				
		地面坡度 (°)	土壤质地	有效土层厚度 (cm)	排水条件	年降水量 (mm)
沉陷区	*	<*	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	*	<*	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	*	<*	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	*	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	*	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	*	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	*	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	*	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***

	*	<*	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	*~**	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	<*	/	/	偶涝，排水极好	***.***
	**	*~**	砂土	<**	偶涝，排水极好	***.***
	**	*~**	砂土	<**	偶涝，排水极好	***.***
矸石临时 周转场	**	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	**	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	**	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
临时表土 堆放场	**	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	**	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***
	**	*~**	壤土	**	偶涝，排水极好	***.***

（八）最终复垦方向的确定和复垦单元的划分

结合上述因素，在充分尊重土地权益人意愿的前提下，遵循“因地制宜、耕地优先”的原则，确定将待复垦土地恢复为损毁前的原土地利用类型。地面沉陷区内村庄的土地富含有机肥，复垦为旱地。地面沉陷区内的工业场地等压占地以监测为主，如发生地面沉陷进行搬迁。根据评价单元的复垦适宜方向，结合土地复垦设计工程内容相似的原则，来确定复垦单元的划分。

各评价单元土地最终复垦方向的确定与复垦单元的划分详见表*-*，煤矿复垦前后各地类变化情况统计见表*-*。

表*-* 土地复垦方向的确定与复垦单元的划分一览表

序号	评价单元					面积 (hm [*])	适宜性评价方向	复垦方向	面积 (hm [*])
	损毁类型	损毁方式	损毁程度	一级地类	二级地类				
*	沉陷区	沉陷损毁	轻-中- 重度损毁	耕地	水浇地	***. **	宜耕、宜林、宜草	水浇地	***. **
*					旱地	**.	宜耕、宜林、宜草	旱地	**.
*				园地	果园	*, **	宜林、宜草	果园	*, **
*				林地	乔木林地	***. *	宜林、宜草	乔木林地	***. *
*					灌木林地	****. **	宜林、宜草	灌木林地	****. **
*					其他林地	**.	宜林、宜草	其他林地	**.
*				草地	天然牧草地	****. **	宜林、宜草	天然牧草地	****. **
*					人工牧草地	*, **	宜林、宜草	人工牧草地	*, **
*					其他草地	*, **	宜草	其他草地	*, **
**				商服用地	商业服务业设施用地	*, **	宜林、宜草	商业服务业设施用地	*, **
**				工矿仓储用地	物流仓储用地	*, **	宜林、宜草	物流仓储用地	*, **
**					采矿用地	*, **	宜林、宜草	采矿用地	*, **
**				住宅用地	城镇住宅用地	*, **	宜林、宜草	城镇住宅用地	*, **
**					农村宅基地	**.	宜林、宜草	农村宅基地	*, **
**				公共管理与公共 服务用地	机关团体新闻 出版用地	*, **	宜林、宜草	机关团体新闻 出版用地	*, **
**					科教文卫用地	*, **	宜林、宜草	科教文卫用地	*, **
**					公用设施用地	*, **	宜林、宜草	公用设施用地	*, **
**					广场用地	*, **	宜林、宜草	广场用地	*, **

**				特殊用地	殡葬用地	*, **	宜林、宜草	殡葬用地	*, **
**				交通运输用地	公路用地	***, **	/	公路用地	***, **
**					农村道路	***, **	/	农村道路	***, **
**				水域及水利 设施用地	河流水面	***, **	/	河流水面	***, **
**					水库水面	*, **	/	水库水面	*, **
**					坑塘水面	***, **	/	坑塘水面	***, **
**				其他土地	设施农用地	*, **	/	设施农用地	*, **
**					沙地	****, **	宜草	沙地	****, **
**					裸土地	*, **	宜草	裸土地	*, **
**				矸石临时周 转场	压占	中度损毁	林地	灌木林地	*, **
**	草地	天然牧草地	***, **				宜林、宜草	天然牧草地	***, **
**	交通运输用地	农村道路	*, **					农村道路	*, **
**	临时表土堆 放场	先压占后地 面沉陷	中度损毁	林地	灌木林地	*, **	宜林、宜草	灌木林地	*, **
**				草地	天然牧草地	*, **	宜林、宜草	天然牧草地	*, **
合计						*****, **			*****, **

表*-* 复垦责任范围内复垦前后土地利用结构调整表

地类				面积（hm [*] ）		变幅 （hm [*] ）
一级地类		二级地类		复垦前	复垦后	
**	耕地	****	水浇地	***, **	***, **	*, **
		****	旱地	**, **	**, **	*, **
**	园地	****	果园	*, **	*, **	*, **
**	林地	****	乔木林地	***, **	***, **	*, **
		****	灌木林地	*****, **	*****, **	*, **
		****	其他林地	**, **	**, **	*, **
**	草地	****	天然牧草地	*****, **	*****, **	*, **
		****	人工牧草地	*, **	*, **	*, **
		****	其他草地	*, **	*, **	*, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地	*, **	*, **	—*, **
**	工矿仓储用地	****	物流仓储用地	*, **	*, **	*, **
		****	采矿用地	*, **	*, **	—*, **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*, **	*, **	*, **
		****	农村宅基地	**, **	*, **	—*, **
**	公共管理与 公共服务用地	****	机关团体新闻出版用地	*, **	*, **	*, **
		****	科教文卫用地	*, **	*, **	*, **
		****	公用设施用地	*, **	*, **	*, **
		****	广场用地	*, **	*, **	*, **
**	特殊用地	****	殡葬用地	*, **	*, **	*, **
**	交通运 输用地	****	公路用地	**, **	**, **	*, **
		****	农村道路	**, **	**, **	*, **
**	水域及水利 设施用地	****	河流水面	**, **	**, **	*, **
		****	水库水面	*, **	*, **	*, **
		****	坑塘水面	**, **	**, **	*, **
**	其他土地	****	设施农用地	*, **	*, **	*, **
		****	沙地	***, **	***, **	*, **
		****	裸土地	*, **	*, **	*, **
合计				*****, **	*****, **	*, **

三、水土资源平衡分析

(一) 水源平衡分析

*、植被生长需水量预测

矿区植被管护灌溉用水主要利用矿井涌水处理后的水通过加压泵站及供水管网供给水源,拉水灌溉。根据对项目区灌溉制度的分析,在项目区内复垦植被选取牧草草籽:紫花苜蓿、沙打旺、草木犀状黄芪、草木犀、黄花补血草、沙生冰草、赖草、戈壁针茅、

蒙古针茅、沙生针茅、芦苇等；乔木选择山桃、山杏；灌木选择沙棘、柠条、文冠果、紫穗槐、蒙古栎、沙地柏等。在**%的中等干旱年份，水浇地灌水定额***m³/亩，旱地、林地每年灌溉*次，灌水定额为**m³/亩，合计灌溉定额为**m³/亩；草地每年灌溉*次，灌水定额为**m³/亩；灌溉面积为：水浇地***.***hm²，旱地**.***hm²，林地****.***hm²，草地****.***hm²，灌溉区灌溉水利用系数为*.**，灌溉方式为拉水浇灌，计算灌溉年需水量为：

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

式中： W—年灌溉需水量（m³）；

S—灌溉面积（亩）；

M—灌溉定额（m³/亩）；

η—灌溉水利用系数（取*.**）。

根据以上公式计算得项目区管护期*年内灌溉总需水量***.***万 m³。

*、项目区可供水量预测

矿井正常排水量为*****m³/d，充填系统使用（*****m³/d）、灌浆用水（*****m³/d）。剩余经过处理后可用于灌溉植被。剩余水量*****m³/d，年工作天数为***d；矿井涌水处理后每年可利用量***.***万 m³。

*、水资源供需平衡分析

另外，该地区多年平均年降水量***.***mm，水源有充分的保障，完全可以满足管护期间植被的生长所需；由于本地区降水主要集中在*-*月，所以，为了保证植被的成活率，种草、种树生物措施可选在雨季。

（二）土源平衡分析

复垦区土源需求主要是地面沉陷裂缝区。

*、表土供给量计算

根据矿区实际情况确定，地面沉陷影响区主要为裂缝区域损毁较为严重，地质灾害治理过程中，先将裂缝两侧**cm 范围内的表土进行剥离，剥离厚度**cm，根据损毁程度的不同，轻度****.***m³、中度***.***hm³、重度***.***hm³，（轻度裂缝宽度*.**m，裂缝长度*.**m；中度裂缝宽度*.**m，裂缝长度**.***m；重度裂缝宽度*.**m，裂缝长度**.***m）经计算，得出，轻度、中度、重度地面沉陷裂缝的两侧，亩均剥离量分别为*.***m³、**.***m³、

$22.22m^3$ ，经过计算得出剥离量共计 $111111m^3$ 。

矸石临时周转场、工业产地、矿区道路、爆破器材库剥离表土面积为 $22.22hm^2$ ，耕地剥离厚度为 $0.22m$ ，其他区域剥离表土厚度为 $0.22m$ ，剥离量为 $111111m^3$ 。表土堆放场不进行表土剥离。

表*- 各场地表土剥离量计算表

工程布局	占地面积 (hm^2)			表土堆放量 (m^3)			合计 (m^3)
	合计	耕地	耕地以外的其它土地	*号临时表土堆放场	*号临时表土堆放场	*号临时表土堆放场	
选煤厂及矿井工业场地	22.22		22.22	111111			111111
爆破器材库	0.22		0.22			1111	1111
爆破器材库道路	0.22		0.22			1111	1111
矸石临时周转场	22.22		22.22	111111			111111
矿区道路	0.22	0.22	0.22	111111			111111
东部风井工业场地	0.22		0.22		1111		1111
东部风井工业场地道路	0.22		0.22		111111		111111
合计	22.22	0.22	22.22	111111	111111	1111	111111

*、覆土需求量计算

地面沉陷地质灾害治理过程中，将事先剥离的表土进行回填覆盖，覆土量为 $111111m^3$ 。沉陷区内搬迁迹地覆土面积为 $22.22hm^2$ ，覆土厚度为 $0.22m$ ，覆土量为 $111111m^3$ ；矸石临时周转场覆土厚度为 $0.22m$ ，覆土来源于之前剥离表土，附图量为 $111111m^3$ 。

*、土源平衡分析

经过计算可得，沉陷区表土剥离量合计为 $111111m^3$ 需求量为 $111111m^3$ ，全部就近剥离，就近堆放，表土运输距离小，损耗小，据此表土可以满足覆土需求。

各场地剥离表土量为 $111111m^3$ ，覆土量为 $111111m^3$ ，剥离量大于覆土量，剩余土方用于工业场地内空地绿化。

四、土地复垦质量要求

参照《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)的规定，结合项目区实际情况，确定本项目的土地复垦质量要求如下：

(一) 沉陷区耕地复垦标准

*、水浇地

- a) 地形：田块基本平整，地面坡度小于 $^{\circ}$ ，田面高差 $\pm$ cm 内；
- b) 土壤质量：有效土层厚度**cm，土壤容重小于 $^{**}g/cm^{*}$ ，砾石含量小于**%，PH 值 $^{*.*~*.*}$ ，有机质含量大于 $^{*.*\%}$ ；
- c) 配套设施：生产路能满足生产要求；
- d) 生产力水平：五年后达到周边地区同等土地利用类型水平，玉米的产量平均达到***公斤/亩。

（二）沉陷区园地复垦标准

*、果园

- a) 地形：田块基本平整，田块地面坡度小于 $^{**\circ}$ ；
- b) 土壤质量：有效土层厚度**cm；土壤容重小于 $^{*.*}g/m^{*}$ ；砾石含量小于**%；PH 值 $^{*.*~*.*}$ ；有机质含量大于 $^{*.*\%}$ ；
- c) 配套设施：生产路能满足生产要求；
- d) 生产力水平：造林密度****株/hm * ，复垦*年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

*、其他园地

- a) 地形：田块基本平整，田块地面坡度小于 $^{**\circ}$ ；
- b) 土壤质量：有效土层厚度**cm；土壤容重小于 $^{*.*}g/m^{*}$ ；砾石含量小于**%；PH 值 $^{*.*~*.*}$ ；有机质含量大于 $^{*.*\%}$ ；
- c) 配套设施：生产路能满足生产要求；
- d) 生产力水平：造林密度****株/hm * ，复垦*年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

（三）沉陷区林地复垦标准

*、有林地

- a) 土壤质量：有效土层厚度**cm；土壤容重小于 $^{*.*}g/m^{*}$ ；砾石含量小于**%；PH 值 $^{*.*~*.*}$ ；有机质含量大于 $^{*.*\%}$ ；
- b) 配套设施：生产路能满足生产要求；
- c) 生产力水平：造林密度****株/hm * ，复垦*年后种植成活率高于**%；复垦*年后

乔木林地郁闭度达*.*以上。

*、灌木林地

- a) 土壤质量：有效土层厚度**cm；土壤容重小于 *.**g/m³；砾石含量小于**%；PH 值*.*~*.*；有机质含量大于*.*%；
- b) 配套设施：生产路能满足生产要求；
- c) 生产力水平：造林密度****株/hm²，复垦*年后种植成活率高于**%；复垦*年后灌木林地郁闭度达*.*以上。

*、其他林地

- a) 土壤质量：有效土层厚度**cm；土壤容重小于*.*g/m³；砾石含量小于**%；PH 值*.*~*.*；有机质含量大于*.*%；
- b) 配套设施：生产路能满足生产要求；
- c) 生产力水平：补植密度按照灌木林地执行（造林密度****株/hm²），复垦*年后种植成活率高于**%；复垦*年后灌木林地郁闭度达*.*以上。

（四）沉陷区草地复垦标准

*、天然牧草地

- a) 表土层厚度**cm，土壤容重小于*.*g/m³，砾石含量小于**%，pH 值在 *.*~*.* 之间，有机质含量大于*.*%；
- b) 五年后达到周边地区同等土地利用类型水平；
- c) 具有生态稳定性和自我维持能力。

*、人工牧草地

- a) 表土层厚度**cm，土壤容重小于*.*g/m³，砾石含量小于**%，pH 值在 *.*~*.* 之间，有机质含量大于*.*%；
- b) 五年后达到周边地区同等土地利用类型水平；
- c) 具有生态稳定性和自我维持能力。

*、其他草地

- a) 表土层厚度**cm，土壤容重小于*.*g/m³，砾石含量小于**%，pH 值在*.*~*.* 之间，有机质含量大于*.*%；
- b) 五年后达到周边地区同等土地利用类型水平；

c) 具有生态稳定性和自我维持能力。

(五) 商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地复垦标准
清基后复垦为旱地。复垦标准如沉陷旱地复垦标准。

(六) 交通运输用地标准

复垦结束后，项目区内公路用地、城镇村道路用地、交通服务场站用地、农村道路供当地生产生活之用。分别按照现有的标准修葺。

(七) 水域及水利设施用地复垦标准

矿区及周边的坑塘水面，用于渔业和灌溉，按照现有坑塘水面标准修葺，采用抽水泵抽排水，采取防渗薄膜和黏土相结合的方式护坡、护底。

(八) 其他土地复垦标准

*、沙地和裸土不改变原地类，采取植被恢复措施进行修复，复垦标准如沉陷其他草地复垦标准。

***、设施农用地**

保持原地类，受损的地面设施农用地的建（构）筑物进行拆除。田块平整，地面坡度小于 3° ，田面高差 $\leq 0.5\text{m}$ ；有效土层厚度大于 30cm ，土壤容重小于 1.5g/cm^3 ，砾石含量小于 10% ，PH 值 $6.5\sim 8.5$ ，有机质含量大于 1.5% ；生产路能满足生产要求；五年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

(九) 复垦前后对比说明

*、耕地的生产能力得以提升。复垦前项目区内耕地土壤肥力较低，作物产量较低；复垦后土壤肥力提高，利于农作物生长。

*、林地、草地覆盖度提高，生态环境得以改善。通过对林地和草地的补充以及其它土地的种草工程将提高植被覆盖度，同时增加了草地的面积。

*、通过复垦前后对比，本方案复垦后的土地明显优于现有水平，达到了高于现状标准的复垦要求。

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损毁预防

一、目标任务

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

*、采空引起的地表变形威胁道路、建筑物等，应修葺、加固、搬迁赔偿，达到生命财产损失最小限度，尽可能避免造成安全事故。地面沉陷裂缝地质灾害得到有效治理，矿山闭坑后，地质灾害治理率达到***%，矿山地质环境得到完全恢复。

*、对地下水进行监测，确保水质不受污染。采空地地面沉陷影响区供水问题得到缓解，不出现用水困难问题。根据矿井排放各种废水的特点，分别采取相应的处理措施，处理达标后回用或排放；生活污水处理后达到中水水质标准后回用。

*、因采煤引发的地形地貌景观破坏现象得到恢复，植被覆盖率不低于原有植被覆盖率，地面沉陷区土地恢复率达到***%。

*、避免和减缓对土地资源的影响和破坏，减少后期的土地复垦工程量。

二、主要技术措施

*、矿山地质灾害预防措施

(*) 留设保护煤柱：由于地下采煤开采范围大、开采深度优先，开采的影响一般都能发展到地表，波及到上覆岩层与地表的一些与人类生产和生活密切相关的对象，因此必须采取措施进行防护，以减少地下开采的有害影响。因此，要严格按照相关规范要求，在井田边界、井筒、主要大巷、工业场地等场地设保护煤柱。

(*) 坚持“预防为主、防治结合”，“在保护中开发、在开发中保护”的原则，严把矿山生态地质环境准入关，大力宣传“合理开发矿产资源，有效保护生态环境”，最大限度地避免和减轻矿山生态环境问题及矿山地质灾害的发生，促进资源开发与环境保护协调发展。

(*) 加大宣传力度，提高忧患意识，加大对企业员工与矿区人民群众的宣传力度，提高全民的防灾意识，掌握预防灾害的一些有效办法及遇险撤离等常识，避免或减轻地

质灾害造成的损失。

(*) 在采煤地面沉陷影响区周围设置警示牌和永久界桩，标明“地面沉陷区危险”等警示字样。

*、含水层预防保护措施

(*) 留设采区及井田边界隔离防水煤柱。

(*) 井下设排水泵房、水仓、水沟、排水管路等排水系统。并保证足够的排水能力及抗灾能力。

(*) 对于影响采掘的老空水采取探放疏水的措施。

(*) 对主要含水层建立地下水动态观察系统，进行地下水动态观测、水害预报，并制定相应的“探、防、堵、截、排”综合防治措施。

(*) 配备足够数量的探放水设备。

(*) 主要巷道尽量布置在隔水层或弱含水层中。

(*) 必要时采取限制采高的措施。

*、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）保护措施

边开采边治理，及时恢复植被。

*、水土环境污染预防措施

工业场地废水经污水处理站净化处理后复用，矿井水井下排水经混凝、沉淀+过滤+消毒处理达标后复用，用于井下除尘洒水、设备给水井下消防用水以及地面除尘洒水、洗车、绿化等及地面消防。

*、土地复垦预防控制措施

(*) 合理规划，科学利用

在矿井建设之前，建立矿山土地利用规划，要合理规划、分步实施，做到与矿井建设、生产、闭坑三同时；在进行工业场地施工时，制定合理的土石方调配方案，严禁弃土弃渣乱堆乱放。各种生产建设活动严格控制在规划区域内，尽可能地避免造成土壤与植被的大面积损毁。

(*) 协调开采及部分开采

协调开采就是当数个煤层或厚煤层数个分层同时开采时，控制各煤层或各分层工作面之间的错距，使地表拉伸变形或压缩变形互相抵消，以达到减小地表水平变形的目的。

因此，当多个工作面开采时，通过在推进方向上合理布置工作面及开采顺序，抵消一部分地表变形，使被保护对象处于下沉地面沉陷区的中间部分或压缩变形区，而不是承受最终的拉伸变形，有效减少地表变形对地面附属建筑物的损害。

（*）固体废物综合利用

矿区矸石优先用于井下回填，矸石、锅炉灰渣在前期可用作铺路、作建材原料及砖瓦厂原料综合利用。

（*）建立岩移观测站

为全面掌握煤炭开采引起的地表移动规律及可能发生的自然灾害发生情况，建立岩层移动观测站对地表移动情况进行观测，取得可靠详实的数据资料，从而指导矿山生产和土地复垦工程。

*、耕地保护措施

（*）加强矿区地质灾害的动态监测与土地生态监测，并设立以耕地保护为目的岩移观测站，采用**S* 技术提高数据采集、处理及综合分析的效率和质量，建立可靠的地表移动变形的预测模型，合理预测耕地破坏的开始和结束，从时间尺度上有效遏制耕地减少的趋势。

（*）建立矿区地籍与矿籍复合的信息系统，加快地政、矿政统一管理的科学化、现代化进程，使耕地的保护和煤炭资源的开发在时间空间上实现协同，使静态特征的耕地实现动态化管理，提高耕地对抗煤炭开采的灵敏度。

（*）耕地区域由于煤炭开采活动引发地面沉陷时，需要对其进行恢复治理。

第二节 矿山地质灾害治理

一、目标任务

矿山在开采生产过程中，主要引发地面沉陷（伴有崩塌、滑坡）、沉陷裂缝等地质灾害，通过对沉陷裂缝等及时填埋，恢复土地的使用功能；采空引起的地表变形威胁道路、建筑物等，应加固、搬迁或赔偿，达到生命财产损失最小限度，尽可能避免造成安全事故，主要布设监测措施来观察其动态变化，减少矿区内地质灾害隐患的发生。矿山闭坑后，地面沉陷治理率达到***%，矿山地质环境得到完全恢复。

二、工程设计

地质灾害防治工作主要是指地面沉陷灾害隐患点及受地表变形威胁的道路、建筑物、输变电路、输气管线等，建议对这些构筑物等进行监测调查，并根据采空沉陷程度及造成危害的严重程度，采取不同的治理措施。

根据预测评估，新街一井开采及生产造成的矿山地质环境问题和对土地造成损毁的破坏单元主要为地面沉陷区，矿山的地质环境治理工程与土地复垦工程同步进行。所以对受地面沉陷影响的耕地、林地、草地、住宅用地等的治理工程设计和工程量计算在本章第三节的土地复垦工程量计算中一并进行。

本次矿山地质灾害治理工程包括：

*、地面沉陷区：采空区上部设置警示牌和长久性界桩；裂缝表土剥离、回填、覆土。

*、配套生产路：按照原有标准修葺。

三、技术措施

（一）沉陷区

*、设置警示牌和永久界桩

（*）设置警示牌

在地面沉降区域设置警示牌，以防过往人员及车辆在不知情的情况下发生危险。警示牌尽可能利用矿山现有的铁皮（木板）制作（本方案概算采用木板进行计算），牌面制作规格为*.*m×*.*m（矩形），地下埋深不小于*.*m，警示牌表面书写警示标语“地面沉陷区危险”，要求警示效果明显，具备一定的抗风能力。同时定期对警示标志进行检查维护，确保其完好有效。警示牌示意图见图*-*。

图*-* 警示牌示意图（单位：cm）

（*）设置永久界桩

在采空区外围边缘按**m一个永久界桩，界桩为长方体，界桩高度为*m，地上*.*m，地下*.*m，界桩断面为*.*m×*.*m。闭坑后，以防过往人员及车辆在不知情的情况下发生危险。界桩材料采用高强度玻璃纤维玻璃钢模压制作（回收无用）；界桩表面文字用特种丝印及凹型处理，一次着色固化成型，表面书写警示语“地面沉陷区禁止入内”；界桩颜色艳丽、抗老化、强度好，适用寿命可达**年以上；该材料界桩免维护，不同于水

泥、石头等材料需要定时每年去上油漆、喷字，界桩表面文字基础坚硬，耐磨持久。界桩具体尺寸详见图*-*。

图*-* 界桩具体尺寸

*、地面沉陷/地面沉陷回填工程

(*) 表土剥离：先沿着地裂缝两侧进行表土剥离，剥离宽度为*.*m，剥离厚度为*.*m，剥离方法为人工剥离，剥离表土临时就近堆放在裂缝两侧。

(*) 裂隙充填：地面沉陷裂缝两侧的表层土被剥离后，需要对裂缝进行回填处理，考虑到地下开采的特殊性，裂缝填充时，对裂缝周边采取推高填低，人工就地取土回填的原则进行裂缝回填，以免因为取用回填土而对其他区域造成新的损毁。并在回填时进行分层回填压实。

(*) 表土回覆与平整：将(*)中剥离的表土回填，同时对裂缝附近需要平整的土地通过挖高补低的方式进行局部平整，使裂隙充填后地面与周边一致。

设地面沉陷裂缝宽度为 a (m)，则地面沉陷裂缝的可见深度 W 可按下列经验公式计算： $W=10\sqrt{a}$ ，(m) (公式*.*)

设地面沉陷裂缝的间距为 C (m)，每亩面积的裂缝系数为 n ，则每亩地面沉陷地裂缝的长度 U 可按下列经验公式计算： $U=\frac{666.7}{C} \cdot n$ ，(m) (公式*.*)

每亩地面沉陷地充填土方量 V 可按下列经验公式计算：

$$V=\frac{1}{2}a \cdot U \cdot W, \text{ (m}^3\text{/亩)} \text{ (公式*.*)}$$

图*-* 裂缝充填示意图 (单位：mm)

根据治理区地表裂缝预测结果分析，裂缝损毁的程度可分为轻度、中度和重度三个类型。不同地面沉陷损毁程度的 a 、 C 、 n 的经验值及不同地面沉陷损毁程度每亩地面沉陷裂缝充填土方量 V 与剥离表土量 Q 见表*-*。

表*-* 裂缝充填每亩土方量、剥离表土量计算表

损毁程度	裂缝宽度	裂缝间距	裂缝条数 n	裂缝深度	裂缝长度	每亩充填 土方量	每亩剥离表 土量
	a (m)	C (m)		W (m)	U (m)	V (m ³)	Q (m ³)
轻度	*.*	***	*	*.*	*.*	*.*	*.*

中度	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
重度	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07

*、配套生产路

结合当地使用要求和当地的自然条件，耕地的生产路，即为人畜下田作业和收获农产品服务。设计路面宽0.8m，路基宽0.8m，限制坡度为5%（°），边坡比1:1，首先用10cm厚素土夯实路基，紧实度在90%以上，再以三合土作底层用10cm厚泥结碎石压实路面，其断面结构见图*-*

图*-* 耕地配套生产路断面图（单位：mm）

四、主要工程量

本矿山开采深度较大，稳沉期按照5年计算，近5年前5年为基建期，后5年进行开采，所以未达到稳沉，因此近5年不安排沉陷裂缝的治理、复垦工程，沉陷区的治理及复垦工程全部计入方案的中远期执行。

（一）地面沉陷区

*、警示牌、永久界桩工作量

（*）警示牌工作量

根据工程设计，地面沉陷区每1hm²设置1块警示牌。

经计算，近期5年内，预测地面沉陷区设置11块警示牌。

方案服务期内，预测地面沉陷共设置11块警示牌。

（*）永久界桩工作量

设计在已治理区采空区外围设置永久界桩，每100m设置1个界桩。

经计算，近期5年内，预测地面沉陷区设置11块永久界桩。

方案服务期内，预测地面沉陷区设置11块永久界桩。

表*-* 警示牌、永久界桩设置情况表

预测地面沉陷区	面积 (hm ²)	边界长度 (m)	警示牌 (块)	永久界桩 (块)
近5年	1.1	110	11	11
方案服务期	1.1	110	11	11

*、裂缝充填工作量

根据预测结果，矿山开采近*年地面沉陷面积为***.***hm²，本期服务期形成沉陷区面积为****.***hm²。

结合矿区已发生和预测的地面沉陷地质灾害总结：整个采空区外围、地形变化相对较大的地区，开采过程中的工作面四周形成的沉陷裂缝宽度大，长度长，深度大，危险性大，影响严重，综合考虑确定为重度损毁，重度损毁带取地面沉陷区面积的*%。中心地段沉陷裂缝宽度较小，长度较短，深度较小，危险性小，影响较轻，综合考虑确定为轻度损毁，轻度损毁带取地面沉陷面积的**%。其余地段沉陷裂缝则确定为中度损毁，中度损毁带取地面沉陷面积的**%。经过计算，矿区内不同损毁程度的沉陷面积具体见表*-*

表*-* 服务期预测沉陷面积情况表

损毁程度	比例	预测沉陷面积（hm*）
		服务期
沉陷区面积		****.*
轻度	**%	****.*
中度	**%	***.*
重度	*%	***.*

根据工程设计，对损毁的裂缝利用周边的土方等进行充填。经计算，方案服务期裂缝充填工程量见表*-*

表*-* 裂缝充填工程量一览表

时段名称	损毁程度	损毁面积	损毁面积	裂缝充填	表土剥离量	表土回覆量
		hm ²	亩	m ³	m ³	m ³
服务期	轻度	****.***	*****.*	*****	*****	*****
	中度	***.***	*****.***	*****	*****	*****
	重度	***.***	*****.***	*****	*****	*****
	合计	****.***	*****.*	*****	*****	*****

*、配套生产路的治理设计

配套生产路为泥结碎石路面，路面宽度为*m，路基宽*.m，高出地面**cm。

方案服务期，受地面沉陷地质灾害的影响，需要修复的长度为*****m。乡间道路的修葺工程量见表*-*

表*-* 道路修葺工程一览表

工程类型	单位	方案服务期
		生产路
长度	m	*****
素土路面	m*	*****
砂砾石路面	m*	*****

第三节 矿区土地复垦

一、目标任务

根据土地复垦适宜性评价结果，结合当地实际情况，将损毁土地尽可能原址复垦。新街一井复垦责任范围面积***** hm^2 ，全部位于伊金霍洛旗境内，近*年沉陷未稳定。方案服务期内复垦责任范围内复垦前后的土地利用结构变化情况见表*-*。

表*-* 方案服务期复垦责任范围内复垦前后土地利用结构调整表

地类				面积 (hm^2)		变幅 (%)
一级地类		二级地类		复垦前	复垦后	
**	耕地	****	水浇地	***, **	***, **	*, **
		****	旱地	**, *	**, **	*, **
**	园地	****	果园	*, **	*, **	*, **
**	林地	****	乔木林地	***, **	***, **	*, **
		****	灌木林地	****, **	****, **	*, **
		****	其他林地	**, **	**, **	*, **
**	草地	****	天然牧草地	****, **	****, **	*, **
		****	人工牧草地	*, **	*, **	*, **
		****	其他草地	*, **	*, **	*, **
**	商服用地	****	商业服务业设施用地	*, **	*	—*, **
**	工矿仓储用地	****	物流仓储用地	*, **	*	*, **
		****	采矿用地	*, **	*	—*, **
**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*, *	*	*, **
		****	农村宅基地	**, **	*	—*, **
**	公共管理与公共服务用地	****	机关团体新闻出版用地	*, **	*	*, **
		****	科教文卫用地	*, **	*	*, **
		****	公用设施用地	*, **	*	*, **
		****	广场用地	*, **	*	*, **
**	特殊用地	****	殡葬用地	*, **	*, **	*, **
**	交通运输用地	****	公路用地	**, **	**, **	*, **
		****	农村道路	**, *	**, *	*, **

**	水域及水利 设施用地	****	河流水面	**, **	**, **	*, **
		****	水库水面	*, **	*, **	*, **
		****	坑塘水面	**, **	**, **	*, **
**	其他土地	****	设施农用地	*, **	*, **	*, **
		****	沙地	***, **	***, **	*, **
		****	裸土地	*, **	*, **	*, **
合计				****, **	****, **	*, **

二、工程设计

对耕地、林地、草地及搬迁迹地进行土地复垦时，要先对开采沉陷引起的沉陷裂缝进行充填处理，该项工程计入“矿山地质灾害治理”部分，在此不做重复计算。

（一）沉陷区复垦工程设计

*、沉陷区耕地复垦设计

根据现场调查及沉陷预测，服务期沉陷损毁耕地面积***.***hm^{*}。通过土地适宜性评价分析耕地损毁区复垦为耕地，服务期地面沉陷区复垦耕地***.***hm^{*}。

煤矿土地复垦工程实施后，要保证耕地能够耕种，且面积不得减少。

通过采取土地平整和土壤培肥的措施，消除因开采沉陷产生的附加坡度，还可以对损毁的耕地进行改善，提高土地生产力。

（*）土地平整

井田内单个耕地区块的分布规模均较小，最大为***m×***m，最小为**m×**m，地面平缓，坡度不大于*°。重度损毁的耕地，主要位于煤柱、工作面的四周高以及地形变化强烈的地区，中度损毁区位于重度损毁区的外围；轻度损毁耕地分布于预测地面沉陷区内及外围，沉陷后田块的坡度均小于*°。因此对耕地拟采用田块平整并增施有机肥的技术进行治理。

土地平整是沉陷地复垦中一项比较常用的技术，通过对耕地进行土地平整不仅消除因开采沉陷产生的附加坡度，而且借此机会对项目区的耕地进行改善，提高生产力。根据沉陷区不同损毁程度产生倾斜变形的附加坡度平均值，平整土地的每公顷土方量(P，m^{*}/hm^{*})可按下列经验公式计算：

$$P = \frac{10000}{2} \text{tg} \Delta \alpha = \text{****} \text{tg} \Delta \alpha \quad (*.*)$$

式中 $\Delta \alpha$ 为地表沉陷附加倾角，本方案取平均*°，沉陷地平整土地每公顷挖（填）土方量 ***.***m^{*}，平整土地的土方量可按下式计算：

$$M_p = P \times F \quad (*.*)$$

式中 F 为待平整土地面积 (hm^2)。

土地平整工程量统计见表*-*

土方平整采用推土机推运土方**-*m。

表*-* 土地平整工程量一览表

阶段划分	地面沉陷附加倾角 (°)	单位土方量 (m^3/hm^2)	面积 (hm^2)	土地平整 (m^3)
服务期	*	***. **	***. **	*****

(*) 土壤培肥设计

复垦初期，平整后的土地土壤养分贫瘠，理化性状差，有机质含量少，土壤板结，可耕性差。需采取综合施肥措施，以增加土壤有机质含量，提高土壤生产力。本方案以施用有机肥料来提高土壤的有机物含量，改良土壤结构，除土壤的不良理化特性。根据当地经验，有机肥的施用量**** kg/hm^2 左右。在施肥的基础上，对土壤进行深耕，调整种植结构，从而提高土壤肥力，增加土壤熟化程度。

近*年和服务期具体施肥量分别见表*-*

表*-* 土壤培肥工程量一览表

阶段划分	位置	面积 (hm^2)	肥料种类	单位施肥量 (kg/hm^2)	工程量 (kg)
服务期	沉陷区耕地	***. **	有机肥	****	*****

*、沉陷区园地复垦工程设计

沉陷地质灾害一般情况下除沉陷裂缝处对植被损坏严重，其他区域影响不大，但是考虑到实际复垦治理沉陷裂缝时需要利用裂缝周边的土进行推高填低回填裂缝，必定会对周边植被产生一定的影响，所以设计根据沉陷损毁程度的不同，按照不同比例种植树苗。

对沉陷区受损的树木先及时扶正树体，适时进行管理，保证其正常生长；再选择适宜树种进行苗木补栽，增加植被覆盖率，补栽树种要与损毁树种保持一致。按照“因地制宜、因地适树”的原则。果园苗木选择枣、苹果。

(*) 苗木要求：选择易成活的健壮苗木，树干通直，枝条茁壮，根系完整，树高合适，有主干或分枝*~*个。

(*) 种植规格：采用穴状整地方式，种植比例为*:*，株、行距为*m×*m，栽植密度为****株/ hm^2 。

(*) 造林技术：遵循良种壮苗的原则，按立地条件选配树种，从育苗单位选购良种壮苗，确保造林质量。苗木要随起随栽，防止风吹日晒，做到起苗不伤根，运苗有包装，苗根不离水；当天不能栽植的苗木，应在阴凉背风处开沟，按疏排、埋实的方法，进行假植。苗木栽植后立即浇水，保证苗木成活。

(*) 补栽比例：轻度损毁按照原面积的**%，中度损毁按照原面积的**%，重度损毁按照原面积的***%来进行计算。

沉陷区园地补植面积及数量具体见表*-*

表*-* 果园复垦工程量一览表

损毁程度	复垦面积	补植比例	补植面积	株行距	栽植密度	栽植量
	hm [*]		hm [*]		株/hm [*]	株
轻度	*, **	**%	*, **	*m×*m	****	***
中度	*, **	**%	*, **	*m×*m	****	***
重度	*, **	***%	*, **	*m×*m	****	***
合计	*, **	—	*, **	—	—	****

*、沉陷区林地复垦工程设计

沉陷地质灾害一般情况下除沉陷裂缝处对植被损坏严重，其他区域影响不大，但是考虑到实际复垦治理沉陷裂缝时需要利用裂缝周边的土进行推高填低回填裂缝，必定会对周边植被产生一定的影响，所以设计根据沉陷损毁程度的不同，按照不同比例种植树苗。

对沉陷区受损的树木先及时扶正树体，适时进行管理，保证其正常生长；再选择适宜树种进行苗木补栽，增加植被覆盖率，补栽树种要与损毁树种保持一致。按照“因地制宜、因地制宜”的原则。乔木选择山桃、山杏；灌木选择沙棘、柠条、沙地柏等当地先锋植物。

(*) 苗木要求：选择易成活的健壮苗木，山桃的规格：胸径*-*cm，山杏的规格：地径*-*cm，带冠；树干通直，枝条茁壮，根系完整，树高合适，有主干或分枝*~*个。

(*) 种植规格：采用穴状整地方式，种植比例为*:，乔木林株、行距为*m×*m，栽植密度为****株/hm^{*}；灌木林株行距为*m×*m，需苗量为****株/hm^{*}。

(*) 造林技术：遵循良种壮苗的原则，按立地条件选配树种，从育苗单位选购良种壮苗，确保造林质量。苗木要随起随栽，防止风吹日晒，做到起苗不伤根，运苗有包装，苗根不离水；当天不能栽植的苗木，应在阴凉背风处开沟，按疏排、埋实的方法，

进行假植。苗木栽植后立即浇水，保证苗木成活。

(*) 补栽比例：轻度损毁按照原面积的**%，中度损毁按照原面积的**%，重度损毁按照原面积的***%来进行计算。

服务期沉陷区林木补植面积及数量具体见表*-**、*-*。

表*-** 乔木林地复垦工程量一览表

阶段划分	损毁程度	复垦面积	补植比例	补植面积	种植比例	株行距	栽植密度	栽植量	
		hm*		hm*				山桃	山杏
服务期	轻度	***.**	**%	***.**	*.*	*m×*m	****	*****	*****
	中度	**.**	**%	***.**	*.*	*m×*m	****	*****	*****
	重度	***.**	***%	***.**	*.*	*m×*m	****	*****	*****
	合计	***.**	—	***.**	—	—	—	*****	*****

表*-* 灌木林地复垦工程量一览表

阶段划分	损毁程度	复垦面积	补植比例	补植面积	种植比例	株行距	栽植密度	栽植量
		hm*		hm*				株
服务期	轻度	***.**	**%	***.**	*.*	*m×*m	****	*****
	中度	***.**	**%	***.**	*.*	*m×*m	****	*****
	重度	***.**	***%	***.**	*.*	*m×*m	****	*****
	合计	***.**	—	***.**	—	—	—	*****

*、沉陷区草地复垦工程设计

沉陷地质灾害一般情况下除沉陷裂缝处对植被损坏严重，其他区域影响不大，但是考虑到实际复垦治理沉陷裂缝时需要利用裂缝周边的土进行推高填低回填裂缝，必定会对周边植被产生一定的影响，所以设计根据地面沉陷损毁程度的不同，按照不同比例种植牧草。

对沉陷区受损的草地地块进行人工撒播草籽补种，按照“因地制宜、因地制宜”的原则，草籽选择沙蒿、沙生冰草、羊草。种植技术如下：

(*) 种子级别：一级种。

(*) 撒播规格：采用人工撒播的方式，播种深度为**~**mm，撒播比例为*:*:*，撒播量为***kg/hm*。

(*) 撒播技术：选择优良草种，先对补播地段进行松土，清除有害杂草；选择在雨后就地墒播种，对于一次播种成活不多或郁闭度达不到设计要求的标准，采取两次或

多次播种。

(*) 撒播比例：轻度损毁按照原面积的**%，中度损毁按照原面积的**%，重度损毁按照原面积的***%来进行计算。

地面沉陷区草地复垦具体工程量分别见表*-**。

表*-** 草地复垦工程量一览表

阶段划分	损毁程度	损毁面积	撒播比例	撒播面积	种植比例	播种量	撒播量
		hm [*]	—	hm [*]	—	kg/hm [*]	kg
服务期	轻度	****. **	**%	***. **	*. *. *	***	*****. **
	中度	***. **	**%	** . **	*. *. *	***	*****. **
	重度	** . **	***%	** . **	*. *. *	***	*****. **
	合计	****. **	—	***. **	—	—	*****. **

*、搬迁迹地复垦设计

受沉陷影响的商务用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地全部实施了搬迁工程，搬迁纳入主体工程，遗留下大量的搬迁迹地，搬迁迹地采取清基、清运、土地平整、覆盖表土、翻耕工程，搬迁迹地面积**.**hm^{*}，根据复垦适宜性评价，复垦为旱地。

(*) 清基工程。对搬迁迹地的废弃建构筑物进行拆除（根据调查建筑大部分为浆砌砖结构），地表废弃物进行清理，实际清基工程为搬迁迹地的部分地区，本方案按照全范围**%进行计算，清基厚度按*.m计算。清基产生的固体废物就近回填沉陷裂缝或需要回填封堵的井筒中，利用挖掘机挖方。

(*) 清运工程。清基产生的固体废物利用装载机、自卸汽车等机械进行清运，清运运距*.-*.km，清运距工程量为清基产生的固体废物工程量。该项工程为石方工程。

(*) 平整工程。清运工程实施后，对场地平整，平整面积为迹地的面积，平整厚度**cm，采用推土机推运一、二类土**.-**m。

(*) 覆盖表土

对清基、清运、平整后的场地进行表土覆盖，覆盖表土来源于工业场地剥离表土，覆土厚度为*.**m。

(*) 培肥工程。覆土后的搬迁迹地地表进行培肥，以增加土壤有机质含量，提高土壤生产力。本方案以施用有机肥料来提高土壤的有机物含量，改良土壤结构，除土壤的不良理化特性。根据当地经验，有机肥的施用量****kg/hm^{*}左右。在施肥的基础上，对土壤进行深耕，调整种植结构，从而提高土壤肥力，增加土壤熟化程度。

(*) 翻耕

对覆土培肥后的场地进行翻耕，翻耕深度为*.**m。

(*) 草种选择：平整工程结束后的前三年，选择撒播紫花苜蓿、披碱草及草木樨等豆科植物，以提高该区土壤的有机质等含量，为后续的农作物耕作提供基础。

(*) 草种植及管理。草种品种选择及种植。土地整形后，选择优良草种对需要地段进行播种，同时要保证草籽的纯净度和发芽率；先对补播地段进行松土，清除有害杂草；待雨季补播草籽，播种方式采用撒播的方式，播种深度**~**mm 即可，种量为***kg/hm²左右。草籽播种要把握好时机及土壤墒情，选择在雨后就地墒播种，对于一次播种成活不多或郁闭度达不到设计要求的标准，采取两次或多次播种的方法。

地面沉陷区搬迁迹地复垦具体工程量分别见表*-**。

表*-** 搬迁迹地复垦工程量一览表

阶段名称	面积 (hm ²)	清基量 (m ³)	清运量 (m ³)	平整 (m ²)	覆土 (m ³)	培肥 (hm ²)	翻耕 (hm ²)	撒播草籽 (hm ²)
方案服务期	**.**	*****	*****	*****	*****	**.**	**.**	**.**

*、设施农用地复垦设计

由于沉陷影响，受影响的设施农用地的建筑有砖混结构，建筑墙体会开裂，需要对其进行拆除，面积共*.**hm²。根据复垦适宜性评价，复垦为设施农用地。对墙体开裂的建筑进行拆除，拆除方量为*****m³/hm²，并清理。

表*-** 设施农用地工程量测算汇总表

阶段名称	面积 (hm ²)	拆除 (m ³)	清运 (m ³)	砌体砌筑 (m ³)
方案服务期	**.**	*****	*****	*****

*、沙地、裸土地复垦设计

本项目其他土地为沙地、裸土地，面积***.**hm²。根据现场核实，裸地为林草覆盖率低的荒坡、沙地为固定半固定沙地。根据适宜评价结果，其适合复垦为其他草地，采取的措施为扎柴草沙障，方格内撒播草种。

(*) 柴草沙障

柴草沙障网格不大于*.*×*.*m，以达到防风固沙，截流水分，提高土层含水量的效果，柴草高*.*m，插入深度*.*m，出露地面*.*m。

图*-** 柴草沙障典型设计图

(*) 草种选择：选择撒播沙蒿、沙生冰草、羊草等植物。

(*) 草种植及管理。草种品种选择及种植。土地整形后，选择优良草种对需要地段进行播种，同时要保证草籽的纯净度和发芽率；先对补播地段进行松土，清除有害杂草；待雨季补播草籽，播种方式采用撒播的方式，播种深度**~**mm 即可，种量为

**kg/hm²左右。草籽播种要把握好时机及土壤墒情，选择在雨后就地墒播种，对于一次播种成活不多或郁闭度达不到设计要求的标准，采取两次或多次播种的方法。

表*-** 草地复垦工程量一览表

复垦区域	撒播面积 (hm ²)	播种方式	播深 (m)	播种量 (kg/hm ²)	播种量 (kg)
沙地、裸地	***. **	混播	*. **~*. **	***	*****

表*-** 沙地、裸土地工程量测算汇总表

阶段名称	面积 (hm ²)	柴草沙障 (hm ²)	撒播草籽 (hm ²)
方案服务期	***. **	***. **	***. **

(二) 表土堆放场复垦设计

表土回填完毕后对表土堆放场采取土地平整、撒播草籽、穴栽灌木措施。

*、土地平整

覆土工程实施后对场地平整，平整厚度**cm，采用推土机推运一、二类土**-**m。

*、翻耕

表土回覆及平整完毕后对场地进行翻耕，翻耕深度为*. **m。

*、植被恢复

撒播草种、栽植灌木措施同沉陷区技术措施。

表*-** 临时表土堆放场复垦工程量一览表

复垦区域	面积 (hm ²)	平整深度 (m)	平整 (m ²)	翻耕 (hm ²)
临时表土堆放场	*. **	*. **	*****	*. **

表*-** 灌木林地复垦工程量一览表

复垦区域	复垦面积 (hm ²)	种植比例	株行距	栽植密度 (株/hm ²)	栽植量 (株)
临时表土堆放场	*. **	*. **	*m×*m	*****	*****

表*-** 草地复垦工程量一览表

复垦区域	复垦面积 (hm ²)	种植比例	播种量 (kg/hm ²)	撒播量 (kg)
临时表土堆放场	*. **	*. **:*	***	***. **

(三) 矸石临时周转场复垦设计

矸石周转场在铁路建设完毕矸石完全可以回填井下后，对矸石临时周转场采取清理、清运、土地平整、覆盖表土、撒播草籽、穴栽灌木措施。

、清理工程。对矸石周转场地表的土石方进行清理，清理厚度按. **m计算，单位

清基量为 $****m^3/hm^2$ 。清理产生的固体废物排入政府制定的垃圾清理场。

、清运工程。清基产生的固体废物利用装载机、自卸汽车等机械进行清运，清运运距 $-*km$ ，清运距工程量为清基产生的固体废物工程量。

*、土地平整

对整个场地进行土地平整，平整厚度 $**cm$ ，采用推土机推运一、二类土 $**-*m$ 。

*、覆盖表土

对土地平整后的场地实施覆土措施，覆土厚度为 $*.**m$ ，由于表土堆放场比较近，所以采用推土机推运一、二类土 $**-*m$ 。

*、植被恢复

撒播草种、栽植灌木措施同沉陷区技术措施。

表*-** 矸石临时周转场复垦工程量一览表

复垦区域	面积 (hm^2)	清理量 (m^3)	清运量 (m^3)	平整深度 (m)	平整 (m^3)	覆土厚度 (m)	覆土量 (m^3)
矸石临时周转场	$**.**$	$*****$	$*****$	$*.**$	$*****$	$*.**$	$*****$

表*-** 灌木林地复垦工程量一览表

复垦区域	复垦面积 (hm^2)	种植比例	株行距	栽植密度 (株/ hm^2)	栽植量 (株)
矸石临时周转场	$*.**$	$*:**$	$*m \times *m$	$*****$	$*****$

表*-** 草地复垦工程量一览表

复垦区域	复垦面积 (hm^2)	种植比例	播种量 (kg/hm^2)	撒播量 (kg)
矸石临时周转场	$**.**$	$*:**$	$*****$	$*****$

三、技术措施

(一) 工程措施

*、表土剥离工程

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在表土堆放场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。

表土剥离的区域主要为沉陷裂缝处、矸石临时周转场、爆破器材库工业场地等。剥离表土厚度为耕地区域 0.10m ，其他区域 0.05m 。总剥离表土量为 10000m^3 。

表*-** 表土剥离、堆放分析表

工程布局	占地面积 (hm^2)			表土堆放量 (m^3)
	合计	耕地	耕地以外的其它土地	
选煤厂及矿井工业场地	0.10		0.10	10000
爆破器材库	0.05		0.05	5000
爆破器材库道路	0.05		0.05	5000
矸石临时周转场	0.10		0.10	10000
矿区道路	0.05	0.05	0.05	5000
东部风井工业场地	0.05		0.05	5000
东部风井工业场道路	0.05		0.05	5000
合计	0.40	0.05	0.35	40000

*、土地平整工程

土地平整是土地整理工程中的一项重要内容，土地平整的主要任务是通过挖高补低、挖深垫浅的方式对土地进行平整，使土地更适合种植或进行其他工程的布局。在进行土地平整设计时，应在满足耕作要求的基础上，合理调配土方，尽量保持平整单元内的挖填方平衡，以减少运土工程量；同时要与水土保持、土壤改良相结合。

本方案用平地机直接在田块内进行平整，并且达到田块内挖填平衡，土地平整时尽量以实际地面坡度作为田块的设计坡度，遵循挖高填低的原则，就近取土、就近填平，尽量减少土方移动距离。

该措施应用于沉陷区耕地复垦单元、矸石临时周转场、临时表土堆放场。

*、覆土工程

对于煤矿开采活动损毁的土地，表层土壤对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用，是深层生土所不能替代的，所以，在种植植被前要采取表土覆盖措施。

该措施应用于沉陷区裂缝复垦单元、矸石临时周转场。

*、耕地配套工程

煤矿开采后，将会对矿区内的田间道路和人行小路造成不同程度的损毁，必须对这些道路及时进行整修。通过对轻度损毁的道路进行维修，修复时将适当提高原有道路标准，田间道路铺设素土及泥结碎石，保证农业生产的正常进行。

由于周边农民出行习惯已经形成，道路设计尽量以原有路基为基础，少占耕地。根据现状条件，按照“因地制宜”原则，拟规划为田间道路和人行小路两级道路系统，田间道路主要为货物运输、机械化作业等服务，人行小路与田间道路垂直布置，一般沿沟的走向或垂直于田块方向。

***、清基、清运工程**

矿山开采结束后，对恢复植被不利的场地内煤、土混合物进行清运处理，清基工程选用机械铲运机，清运工程选用机械推土机、装载机及自卸汽车等。

该工程应用于沉陷区的搬迁迹地复垦区。

（二）生物和化学措施

***、土壤培肥措施**

以施用有机肥料来提高土壤的有机物含量，改良土壤结构，消除土壤的不良理化特性。在测定土壤基本性能的基础上，确定有机肥的施用量****kg/hm*左右。

***、植物物种选择**

根据实地调查和征求当地民众意见，本方案设计牧草选择沙蒿、沙生冰草、羊草等；灌木：沙棘、柠条、沙地柏等；乔木选择山桃、山杏等。

四、主要工程量

新街一井土地复垦工程量包括沉陷区的土地平整、土壤培肥、拆除、清基、清运、覆盖表土、翻耕。

栽植乔木与灌木、种草、浇水工程。具体工程量见表*-*。

表*-* 新街一井土地复垦工程量汇总表

复垦区名称	分项名称	工程名称	分项工程名称	单位	方案服务期工程量
基建场地	表土剥离			m*	*****
沉陷区	耕地	平整		m*	*****
		培肥	有机肥	hm*	****.*
	园地	生态恢复	补种果树	株	*****
		栽树灌水		株	*****
	林地	生态恢复	补种山桃	株	*****
			补种山杏	株	*****
			补种灌木	株	*****
		栽树灌水		株	*****

	草地	生态恢复	撒播草籽	hm [*]	***. **
		种草灌水		hm [*]	***. **
	搬迁迹地	清基		m [*]	*****
		清理		m [*]	*****
		施肥		hm [*]	**. **
		土地平整		m [*]	*****
		覆土		m [*]	*****
		翻耕		hm [*]	**. **
		生态恢复	撒播草籽	hm [*]	**. **
		种草灌水		hm [*]	**. **
		设施农用地	拆除		m [*]
	清运		m [*]	*****	
	砌体砌筑		m [*]	*****	
	沙地、裸土地	沙障		hm [*]	***. **
		生态恢复	撒播草籽	hm [*]	***. **
		种草灌水		hm [*]	***. **
临时表土堆放场	平整			m [*]	*****
	翻耕			hm [*]	*. **
	栽植灌木			株	*****
	栽树灌水			株	*****
	撒播草籽			hm [*]	*. **
	种草灌水			hm [*]	*. **
矸石临时周转场	清理			m [*]	*****
	清运			m [*]	*****
	平整			m [*]	*****
	覆土			m [*]	*****
	栽植灌木			株	*****
	栽树灌水			株	*****
	撒播草籽			hm [*]	**. **
	灌水			hm [*]	**. **

第四节 含水层破坏修复

一、目标任务

对矿区区域主要含水层地下水进行监测，确保水质不受污染。根据矿山排放各种废水的特点，分别采取相应的处理措施，处理达标后回用或排放；生活污水处理后达到中水水质标准后回用。加强对矿坑排水的利用，矿井排水利用率达到***%。

二、工程设计

根据采矿活动对地下含水层的影响和破坏分析结果，采矿活动对地下含水层的影响和破坏程度较严重，具体的防治工程如下：

*、煤矿开采过程中，进行矿区直接充水含水层地下水的观测和矿井排水预测，做到先探后采，发现水位变化异常应立即停止开采，及时查找原因以便采取有效措施。

*、矿井生产过程中，要坚持“预防为主，有疑必探，先探后掘(采)”等安全措施。同时做好的防、排水工作。

*、煤矿生产期间产生的污水废水均应实现资源化，不外排，做到循环利用。

*、加强植被恢复，以保水存水，并加强水位、水质监测。

三、技术措施

*、严格按照有关规定留设防水煤柱，生产中矿井可根据实际断层的导水性等因素对各断层两侧的煤柱宽度进行适当调整，以确保矿井安全。

*、在井孔施工揭穿地下水含水层时要及时封堵，封堵时使用隔水性能优良且毒性小的高标号水泥等材料；对封闭不良的钻孔要采取相应措施，如启封验证、留设足够防水煤柱、井下探放水等。

*、对采矿过程中水量较大的异常突水点，可采用防渗帷幕、防渗墙等工程措施，堵截含水层中地下水的溢出，减少疏干排水量。

*、维护矿井排水和生活污水处理设施，保证其正常运行，确保污水处理效果。加强矿坑排水和生活污水的综合利用，中水回用于井下消防洒水、浴室用水、选煤厂生产补充用水及电厂冷却循环补充水等。

四、主要工程量

留设防水煤柱、封闭钻孔、突水点堵截阻水等措施均已纳入矿山正常生产的安全措施计划，矿井排水、生活污水处理措施已纳入环境保护措施计划，矿井开采煤层直接充水含水层地下水监测工程已纳入矿山地质环境监测章节，本节不再对以上工程进行工程量及费用估算。

第五节 水土污染修复

矿区水土环境污染治理目标以预防为主，矿井涌水经过拟建污水处理站处理后，部分用于井下灌浆，地表降尘和绿化用水，剩余部分经城镇管网排入污水处理厂。生活污水收集后经城镇管网排入污水处理厂；对采煤引起的地表沉陷、沉陷裂缝，应组织人员及时平整恢复，防治水土流失及污染，并定期取样化验分析。

第六节 矿山地质环境监测

一、目标任务

在矿山地质环境现状调查的基础上，针对主要的矿山地质环境问题布设监测网点，选定监测因子，定期观测其在时间和空间上的动态变化，及时掌握矿山地质环境状况，并预测发展趋势的活动。

二、监测目的

矿山地质环境监测是地质环境监测的一部分，是建立矿山地质环境保护与治理责任监督体系的重要基础性工作。监测的主要目的是及时准确地掌握矿山地质环境问题在时间和空间上的变化情况，研究采矿与矿山地质环境变化的关系和规律，为制定矿山地质环境保护措施，实施矿山地质环境有效监管提供基础资料和依据。

三、监测任务

*、确定监测因子，编制监测方案，布设监测网点，定期采集数据，及时掌握矿山地质环境问题在时间和空间上的变化情况；

*、评价矿山地质环境现状，预测发展趋势；

*、建立和完善矿山地质环境监测数据库及监测信息系统；

*、编制和发布矿山地质环境监测年报，实现矿山地质环境监测信息共享。

四、监测设计

（一）监测原则

*、坚持“政府领导，属地管理”与“谁影响谁监测”的原则；

*、坚持以矿山为单元进行监测的原则，集中连片的多个矿山，可以统一进行监测；

*、坚持全面布控，重点监测的原则，监测范围应大于矿山开采范围及其影响范围；

*、坚持专业监测与群测群防相结合，定期监测与应急监测相结合的原则。

（二）监测要求

*、矿山地质灾害监测应采用专业监测与群测群防相结合的方法。专业监测方法有水准仪、全站仪、GPS 及卫星遥感测量。监测网点布设及监测周期应符合《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T****-****)和《地面沉降水准测量规范》(DZ/T****-****)的相关规定。

*、含水层系统破坏监测采用布点量测和取样分析方法，布点及监测频次应符合《地下水监测规范》(SL/****-****)和《地下水动态监测规程》DZ/T****-****)规定。

*、土地资源占用破坏监测采用地面测量、卫星遥感测量和土壤取样分析方法。占用土地面积可半年或一年监测一次。土壤污染取样分析应符合《土壤环境监测技术规范》(HJ/T****-****)的相关规定。

*、地形地貌景观破坏监测采用地面测量、卫星遥感测量和地面调查方法，可半年或一年监测一次。

（三）监测等级划分

根据矿山规模和开采方式，将矿山地质环境监测分为一、二、三级，如下表*-*。

表*-* 监测等级划分表

矿山规模 开采方式	大型		中型		小型	
	生产矿山	关闭（废弃） 矿山	生产矿山	关闭（废弃）矿 山	生产矿山	关闭（废弃）矿 山
井下开采	一级		一级		二级	三级
露天开采	一级		二级	三级	三级	

一级监测应对所有矿山地质环境问题进行监测；二级监测应对重点矿山地质环境问题监测；三级监测可只针对某一矿山地质环境问题监测。根据上表本方案确定新街一井矿山地质环境监测等级为一级。

（四）监测内容

矿山地质环境监测分为矿山地质灾害监测、含水层系统破坏监测、土地资源占用破坏监测、地形地貌景观恢复监测四类，各类型监测的监测因子如下表*-*。

表*-* 监测内容

监测类型		监测因子
矿山地 质灾害	地面沉陷	沉陷区数量，沉陷面积，沉陷深度、积水深度，变形监测
	地面沉陷裂 缝	地面沉陷裂缝数量、最大地面沉陷裂缝长度、宽度、深度走向等，破坏程度
含水层系统破坏		矿坑排水量、含水层疏干面积、降落漏斗面积、地下水位、水量、水质

	(特征污染物)、水温变化
土地资源占用破坏	破坏原因、土地类型、面积、土壤污染(特征污染物)
地形地貌景观防治	景观恢复面积、植被成活面积和类型

五、技术措施

(一) 矿山地质灾害监测

对地面沉陷、沉陷裂缝进行监测。

*、监测内容

包括两方面内容：①对诱发沉陷活动的各种动力条件的监测，主要包括地下水的天然动态和人工动态活动等；②地面沉陷活动的内部条件及沉陷前兆现象监测，主要内容是测试岩土体性质和地下洞穴，测量地面变形和建筑物开裂、倾斜、沉陷等过程。

*、监测方法采空区地面沉陷监测常采用遥感技术、高精度 GPS、全站仪等联合监测，以及人工现场调查、量测。沉陷裂缝监测常采用大地测量法、GPS 全球定位系统、人工观测和应力记等方法。

*、监测网点布设：监测点的布置和监测时间要根据工作面的接续来确定。监测点主要布置在当年开采工作面、矿区道路（乡间道路）、工业场地、矸石临时周转场。

*、监测频率

由矿山企业专人或委托有资质的单位定时监测，地面沉陷监测频率每个月一次，监测时间以监测点工作面开始开采引发地表变化时开始；雨季及发现异常时须加密观测。记录要准确、数据要可靠，并及时整理观测资料，向地质灾害管理部门提交观测报告，地质灾害管理部门负责监督管理。

*、监测时限

矿山地质灾害监测时限是方案的服务年限。方案适用期（近期*年）和方案服务期内地质灾害监测点布置分别见表*-*、*-*。

表*-* 方案适用期（近期*年）监测点布设说明表

监测分段名称	监测线布设区域	监测点	监测时间	监测年度（年）
场地	工业场地	*	*年	****年*月～ ****年*月
	爆破器材库	*		
	临时表土堆放场	*		
	矸石临时周转场	*		
线路	矿区道路	*		

开采工作面	*		
合计	**	/	

表*-** 方案服务期地质灾害监测点布设说明表

监测分段名称	监测线布设区域	监测点	监测时间	监测年度（年）
场地	工业场地	*	**年	****年*月～ ****年*月
	爆破器材库	*		
	临时表土堆放场	*		
	矸石临时周转场	*		
线路	矿区道路	*		
开采工作面		**		
合计		**	/	

（二）含水层监测

为防止矿山开采可能对区内工农业主要取水含水层的破坏，应加强对该含水层的监测。监测内容主要为对水位和水质的监测，监测工作由矿山企业进行监测或委托有资质的单位专业人员进行监测。

*、监测内容

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

*、监测点的布设

根据《地下水监测规范》(SL/T***-****)的有关规定，在整个服务期的随着开采范围每年及布置*个侏罗系中下统延安组碎屑岩类裂隙含水层水质监测点，利用煤矿内已有钻孔或民井。

*、监测方法

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

*、监测频率

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

*、工作量

水质监测工作量为***点·次，水位监测工作量***点·次。

(三)、土壤监测

*、监测内容

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

*、监测点布设

在地面沉陷区布置*个土壤监测点。

*、监测频率

土壤监测每年*次。

3、监测时间：****年*月-****年*月。

表*-** 矿山地质环境治理监测工程说明表

项目名称	分项名称	监测内容	监测点 (个)	监测频率 (次/年)	监测时间 (年)	单位	工程量
近*年	地质灾害监测		**	**, **	*	次	***
	含水层监测	水位	*	**, **	*	次	***
		水质		*, **	*	次	**
	水土环境监测		*	*, **	*	次	**
方案服务期	地质灾害监测		**	**, **	**	次	*****
	含水层监测	水位	*	**, **	**	次	***
		水质		*, **	**	次	**
	水土环境监测		*	*, **	**	次	***

第七节 矿区土地复垦监测和管护

一、目标任务

*、协助落实土地复垦方案，加强土地复垦设计和施工管理，优化土地复垦防治措施，协调土地复垦工程与主体工程建设进度，为建设管理单位提供信息和决策依据；

*、及时、准确掌握土地损毁状况和复垦效果，提出土地复垦改进措施，减少人为土地损毁面积，验证复垦方案防治措施布设的合理性；

*、提供土地复垦监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复，为竣工验收提供专项报告。

二、土地复垦监测和管护措施和内容

*、地面沉陷区监测与管护措施和内容

(*) 监测内容土地复垦监测重点包括：土地损毁情况、土地复垦效果等。

(*) 监测措施

①土地损毁监测利用地质灾害监测资料，不再单独布设土地损毁监测点。

②复垦效果监测

为尽快恢复土地的生产力，保证复垦质量，拟采用随机调查样方的方法对复垦效果进行监测，每年在前*年和前*年复垦区各选*处随机样方进行复垦效果监测，主要参数见表*-**。

表*-** 复垦效果监测工程说明表

监测方法	规格	监测内容	监测时间	监测频率	随机样方数
随机样方	* *m×**m	高度、盖度、密度、产草量	*—*月	每月一次	*个

在进行样方调查时，应对复垦草地的生长情况作出评价，包括长势、形态、成活率、有无病虫害等。

(*) 管护措施

管护期内除了必要的管护人员外，方案考虑到项目生态环境相对较差，设计在植被恢复初期对复垦区林地和草地采取灌溉措施，提高植被恢复初期植被成活率。

三、主要工作量

*、复垦效果监测监测工程量

根据上述设计，复垦效果监测工程量为：每年*个样方，方案服务期内共布设***个复垦效果监测样方。

表*-** 土地复垦工程说明表

项目名称	分项名称	监测内容	监测点 (个)	监测频率 (次/年)	监测时间 (年)	单位	工程量
近*年	地面塌陷区	复垦监测	*	*	*,*	次	**
方案服务期	地面塌陷区	复垦监测	***	*	*,*	次	***

*、管护工程量

设计在植被恢复初期对复垦区林地和草地采取灌溉措施，提高植被恢复初期植被成活率。对耕地、林地及草地进行补植，补植工程量为各自复垦工程量的*%。

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

第一节 总体工作部署

一、矿山地质环境治理工作部署

本方案服务期为**年，方案适用年限为*年，以后每*年修编一次。根据新街一井矿山地质环境问题的类型和矿山地质环境保护与恢复治理分区结果，按照在开发中保护和在保护中开发的原则，利用矿体和矿块作业的时间差，将矿山地质环境治理工作分配在每年实施。

本方案服务期内矿山地质环境治理工作分为近期、中远期两个阶段进行，按照轻重缓急的原则合理布设防治措施，建立工程多事和植物措施相结合的矿山地质环境保护与恢复治理体系，避免或减轻因煤层开采引发的地质灾害危害，减少含水层的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的破坏，控制对水土环境污染的影响，最大限度地修复矿山生态环境。

二、土地复垦工作部署

在遵循“裂缝及时充填”、“保证地形稳定性”、“尽量不影响耕地正常耕作”的原则下，来合理安排各损毁单元的土地复垦工程。根据《开发利用方案》的煤层开采接替顺序，将各工作面开采形成的损毁范围与土地利用现状图进行叠加，得到各阶段需要复垦的土地面积。通过分析损毁土地的损毁形式、损毁程度，合理布置复垦工程，尽可能恢复到原有的土地利用状态。复垦工作完成后，还要加强后期管护工作，以确保当地农民可以正在正常耕种，植被恢复生长，土壤肥力得到提高。

矿山企业成立矿山地质环境治理与土地复垦专职机构，将矿山地质环境治理工程与土地复垦工程相互结合、同步进行，把相应工作落到实处，确保治理与复垦效果，使经济效益、社会效益与生态环境保护同步发展，建设绿色矿山。

第二节 阶段实施计划

一、矿山地质环境治理阶段计划

依据“边开采，边治理”的原则，将矿山地质环境恢复治理工作分为近期、中远期两个阶段，各阶段具体工作分述如下：

*、近期*年（****年*月—****年*月）：对近期地下开采形成的采空区周边布设警示牌、永久界桩。同时对区内地质灾害、地下水、土壤污染的情况进行监测，尤其要做好对输电线路、道路、村庄分布区的变形监测工作。方案适用期（近期*年）矿山地质环境治理静态投资额*.*万元，动态投资*.*万元。

*、中远期**年（****年*月—****年*月）：方案服务期内采煤地面沉陷区布设警示牌、永久界桩、对地面沉陷裂缝进行治理。同时加强对地质灾害隐患、地下水、土壤污染等的监测，尤其要做好对输电线路、道路、村庄分布区的变形监测工作。中远期矿山地质环境治理静态投资额****.*万元，动态投资****.*万元。

矿山地质环境治理工程分期工作计划统计见表*-*。

表*-* 矿山地质环境治理工程分期工作计划安排表

治理区名称	分项名称	工程名称	分项工程名称	单位	第一阶段工程量	中远期工程量	方案服务期工程量
沉陷区	警示牌			块	***	***	*****
	永久界桩			块	***	***	***
	沉陷裂缝	充填		m [*]		*****	*****
		表土剥离		m [*]		*****	*****
		表土回覆		m [*]		*****	*****
	道路工程	素土路面		****m [*]		*****	*****
		泥结碎石路面		****m [*]		*****	*****

二、土地复垦阶段计划

新街一井为新建矿山，近期（****年*月—****年*月）进行基建*年，煤矿开采*年，该矿山煤层埋深较大，稳沉期按照*年计算，所以在近五年只进行基建场地的表土剥离，不进行土地复垦安排，本方案从****年*月开始安排复垦，划分为近期、中远期土地复垦工作。

*、近期

近期*年（****年*月—****年*月），主要防治工程是：

近*年主要为基建场地表土剥离，剥离面积为**.*hm^{*}。剥离量为*****m^{*}；表土堆放场及矸石周转场复垦面积为**.*hm^{*}，静态投资****.*万元，动态投资****.*元。

*、中远期

中远期**年（****年*月—****年*月），主要防治工程是：

中远期主要复垦方案内引发的地面沉陷区。地表变形、含水层监测、土地复垦监测，

植被管护。复垦面积****.**hm^{*}，静态投资****.**万元，动态投资*****.**万元。

土地复垦工程分期工作计划统计见表*-*。

表*-* 土地复垦工程分期工作计划安排表

复垦区名称	分项名称	工程名称	分项工程名称	单位	近期工程量	中远期工程量	方案服务期工程量
基建场地	表土剥离			m [*]	*****		*****
沉陷区	耕地	平整		m [*]		*****	*****
		培肥	有机肥	hm [*]		***, **	***, **
	园地	生态恢复	补种果树	株		****	****
		栽树灌水		株		****	****
	林地	生态恢复	补种山桃	株		*****	*****
			补种山杏	株		*****	*****
			补种灌木	株		*****	*****
		栽树灌水		株		*****	*****
	草地	生态恢复	撒播草籽	hm [*]		***, **	***, **
		种草灌水		hm [*]		***, **	***, **
	搬迁迹地	清基		m [*]		*****	*****
		清理		m [*]		*****	*****
		施肥		hm [*]		**, **	**, **
		土地平整		m [*]		*****	*****
		覆土		m [*]		*****	*****
		翻耕		hm [*]		**, **	**, **
		生态恢复	撒播草籽	hm [*]		**, **	**, **
		种草灌水		hm [*]		**, **	**, **
	设施农用地	拆除		m [*]		*****	*****
		清运		m [*]		*****	*****
		砌体砌筑		m [*]		*****	*****
	沙地、裸土地	沙障		hm [*]		***, **	***, **
		生态恢复	撒播草籽	hm [*]		***, **	***, **
		种草灌水		hm [*]		***, **	***, **
临时表土堆放场	平整			m [*]	*****		*****
	翻耕			hm [*]	*, **		*, **
	栽植灌木			株	*****		*****
	栽树灌水			株	*****		*****
	撒播草籽			hm [*]	*, **		*, **
	种草灌水			hm [*]	*, **		*, **

矸石临时周转场	清理	m [*]	*****		*****
	清运	m [*]	*****		*****
	平整	m [*]	*****		*****
	覆土	m [*]	*****		*****
	栽植灌木	株	*****		*****
	栽树灌水	株	*****		*****
	撒播草籽	hm [*]	**, **		**, **
	灌水	hm [*]	**, **		**, **

第三节 近期年度工作安排

一、矿山地质环境治理近期工作

近期*年矿山地质环境防治工作的重点是：对近*年地下开采引发的地面沉陷地质灾害进行治疗，并逐步建立地质环境监测网点，开展监测工作。

近期每年度具体工作安排如下：

*、****年*月—****年*月：为矿山基建期。

*、****年*月—****年*月：在当年开采范围内设置警示牌和永久界桩，防止发生危险；同时利用现有水文孔和水井布设地下水监测点；做好土壤污染的监测工作。

*、****年*月—****年*月：在当年开采范围内设置警示牌和永久界桩，防止发生危险；继续进行地表变形、地下水和土壤污染的监测工作。

矿山地质环境年度治理工程量安排统计见表*-*，近期监测工程量统计见表*-*。

表*-* 近*年年度矿山地质环境治理工程表

治理区名称	分项名称	工程名称	分项工程名称	单位	第四年	第五年
沉陷区	警示牌			块	**	**
	永久界桩			块	***	***

表*-* 近*年矿山监测工程布置表

分项名称	监测内容	监测点 (个)	监测频率 (次/年)	监测时间 (年)	单位	工程量
地质灾害监测		**	**.**	*.**	次	***
含水层监测	水位	*	**.**	*.**	次	***
	水质		*.**	*.**	次	**

二、土地复垦近期工作

根据煤层开采顺序和工作面布置情况，结合土地利用现状数据，结合地面稳沉时间，近期*年复垦土地损毁面积**.**hm^{*}，近期复垦工程年度工程量安排见表*-*。

表*-* 新街一井近*年土地复垦工程量汇总表

复垦责任区名称	工程名称	单位	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
工业场地、矸石周转场地、矿区道路等基建期	表土剥离	m [*]	*****	/	/	/	/
表土堆放场	平整	m [*]	/	/	/	****	****
	翻耕	hm [*]	/	/	/	*.**	*.**
	栽植灌木	株	/	/	/	****	****
	栽树灌水	株	/	/	/	****	****
	撒播草籽	hm [*]	/	/	/	*.**	*.**
	种草灌水	hm [*]	/	/	/	*.**	*.**
矸石周转场	清理	m [*]	/	/	/	*****	*****
	清运	m [*]	/	/	/	*****	*****
	平整	m [*]	/	/	/	*****	*****
	覆土	m [*]	/	/	/	*****	*****
	栽植灌木	株	/	/	/	*****	*****
	栽树灌水	株	/	/	/	*****	*****
	撒播草籽	hm [*]	/	/	/	*.**	*.**
	灌水	hm [*]	/	/	/	*.**	*.**

第七章 经费估算与进度安排

第一节 经费估算依据

- (*) 《土地开发整理项目预算定额标准》(国土资源部与财政部, ****年);
- (*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(内蒙古财政厅与国土资源厅, ****年);
- (*) 《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函[****]***号);
- (*) 内蒙古自治区鄂尔多斯市材料价格信息(****年*月), 材料价格市场询价。

第二节 经费估算编制说明

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

本方案中矿山地质环境治理工程与土地复垦工程经费估算费用为动态投资, 动态投资由静态投资和价差预备费组成。静态投资由工程施工费、其他费用、监测管护费、不可预见费组成。

一、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

(一) 直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

*、直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费中人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(****年)的规定, 同时结合矿山地质环境治理工程实际情况, 确定伊金霍洛旗工资属于一类工资区。确定甲类工***.**元/工日, 乙类工**.**元/工日。

表*-* 人工预算单价计算表

甲类工			
地区类别	一类地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
*	基本工资	基本工资标准 (****元/月) ×**÷ (***_**)	**.***
*	辅助工资		*.***
(*)	地区津贴	津贴标准×**÷ (***_**)	*.***
(*)	施工津贴	津贴标准 (*元/天) ×***×**%÷ (***_**)	*.***
(*)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (*元/中班)+夜班津贴标准 (*元/夜班)]÷*×*.**	*.***
(*)	节日加班津贴	基本工资× (*_*) ×**÷***×*.**	*.***
*	工资附加费		**.***
(*)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (**%)	**.***
(*)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (%)	*.***
(*)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*.%)	*.***
*	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	***.***
乙类工			
地区类别	一类地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
*	基本工资	基本工资标准 (****元/月) ×**÷ (***_**)	**.***
*	辅助工资		*.***
(*)	地区津贴	津贴标准×**÷ (***_**)	*.***
(*)	施工津贴	津贴标准 (*元/天) ×***×**%÷ (***_**)	*.***
(*)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (*元/中班)+夜班津贴标准 (*元/夜班)]÷*×*.**	*.***
(*)	节日加班津贴	基本工资× (*_*) ×**÷***×*.**	*.***
*	工资附加费		**.***
(*)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (**%)	*.***
(*)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (%)	*.***
(*)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*.%)	*.***
*	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	**.***

材料费定额的计算,材料用量按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标》(****年)编制,本次估算编制材料价格全部以材料到工地实际价格计算。材料费=定额

材料用量×材料估算单价。

主要材料单价按照《土地开发整理项目预算编制规定》及《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》编制，超出限价部分单独计算材料价差，材料预算单价：建设工程材料按照内蒙古自治区鄂尔多斯市****年*月材料价格信息价来确定。工程所用材料的单价信息见附表*。

施工机械使用费定额的计算，台班定额和台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（****年）编制。施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。

*、措施费

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

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，各项费用的取费标准以直接工程费为基数，费率见表*-*。

表*-* 措施费费率表

工程类别	计费基础	临时设施费 (%)	冬雨季施工增加费 (%)	施工辅助费 (%)	安全施工措施费 (%)	夜间施工增加费 (%)	费率 (%)
土方工程	直接工程费	*. **	*. **	*. **	*. **	—	*. **
石方工程	直接工程费	*. **	*. **	*. **	*. **	—	*. **
混凝土工程	直接工程费	*. **	*. **	*. **	*. **	—	*. **
植被工程	直接工程费	*. **	*. **	*. **	*. **	—	*. **
辅助工程	直接工程费	*. **	*. **	*. **	*. **	—	*. **

（二）间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》、《土地开发整理项目预算定额标准》规定，间接费按工程类别进行计取。见表*-*。

表*-* 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
*	土方工程	直接费	*
*	石方工程	直接费	*
*	混凝土工程	直接费	*
*	植物工程	直接费	*
*	辅助工程	直接费	*

（三）利润

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，该项目费用计算基础为直接费和间接费之和，利润率取*.*%。

（四）税金

根据中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函[****]***号）的要求，确定税金税率按*%计取。税金计算基数为直接费、间接费、利润之和。

二、其他费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费组成。

（*）前期工作费

①项目设计与预算编制费

以工程施工费计费基础，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

②项目招标代理费

以工程施工费为计费基数，采用差额定律累进法计算。

（*）工程监理费

以工程施工费计费基数,采用分档定额计费方式计算,各区间按内插法确定。

（*）竣工验收费

①工程验收费

以工程施工费为计费基数，采用差额定律累进法计算。

②项目决算编制与审计费

以工程施工费为计费基数，采用差额定律累进法计算。

（*）项目管理费

项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

三、不可预见费

不可预见费按不超过工程施工费和其他费用之和的*%计算，计算公式为：

不可预见费=（工程施工费+其他费用）×费率。

四、监测管护费

（一）矿山地质环境监测费

矿山地质环境监测费是指采矿活动的破坏程度难以预测，为了能及时掌握实际情况，

调整并采取及时、有效、正确的治理措施而对其进行的监测，确保治理工作顺利进行所产生的费用。包括对地质灾害、地下水水位、水量、水质监测。

监测费以工程施工费为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的*%计算，计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数。

本方案中矿山地质环境监测次数*****次，费率取值*.****%，经估算，地质环境监测费***.**万元。

（二）土地复垦监测费

复垦监测费是指在矿山开采过程中，由于其崩塌、滑坡等的破坏程度难以预测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的复垦措施而设置监测点，用来监测崩塌、滑坡等破坏程度，确保复垦工作顺利进行所产生的费用。

本方案复垦监测包括土地损毁监测和复垦效果监测两部分内容，其中土地损毁监测是对土地损毁面积、土壤污染状况等进行监测，复垦效果监测是对土壤质量情况、植被生长状况、配套设施情况等进行监测。

监测费以工程施工费为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的*%计算，计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数

本方案中土地复垦监测次数***次，费率取值*.****%，经估算，土地复垦监测费***.**万元。

（三）管护费

管护费以项目植物工程的管护次数、植被补植百分比及灌溉培肥等。

管护费以植物工程工程施工费为计费基数，一次管护费用可按不超过工程施工费的*%计算，计算公式为：管护费=植物工程的工程施工费×费率×管护次数

本方案中土地复垦管护*年，每年至少*次，费率取值*.**%，经估算，土地复垦管护费***.**万元。

五、价差预备费

本项目土地复垦工程计价差预备费。

计算方法：根据施工年限，以分年度静态投资为计算基数；按照国家发改委根据物价变动趋势，适时调整和发布的年物价指数计算。计算公式：

$$\text{价差预备费} = \sum P * [(1+i)^{(n-*)} - 1]$$

式中：P——每年静态投资总额（元）

i——年工程造价增涨率（%）

n——方案服务年限（年）

结合项目自身特点及物价上涨指数，i 取*%。

第三节 矿山地质环境治理工程经费估算

一、总工程量与投资估算

矿山地质环境治理费用为动态投资，动态投资费用由静态投资和价差预备费组成，静态投资包括工程施工费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、不可预见费、矿山地质环境监测费。

经估算，新街一井矿山地质环境治理费用，动态投资金额*****.**万元，静态投资金额*****.**万元，价差预备费*****.**万元。

依据《开发利用方案》，矸石考虑全部充填地下采空区，矸石充填（处置）费用需计入矿山地质环境治理费用中。该部分费用按照煤矿的实时台账计取。

本方案对矿山地质环境治理工程包括治理工程，工作量布置见表 *-*。

表*-* 方案服务期矿山地质环境治理工程量汇总表

治理区名称	分项名称	工程名称	分项工程名称	单位	近期工程量	中远期工程量	方案服务期工程量
沉陷区	警示牌			块	***	***	****
	永久界桩			块	***	***	****
	沉陷裂缝	充填		m [*]		*****	*****
		表土剥离		m [*]		*****	*****
		表土回覆		m [*]		*****	*****
	道路工程	素土路面		m [*]		*****	*****
		泥结碎石路面		m [*]		*****	*****

二、单项工程量与投资估算

矿山地质环境治理工程投资、施工费、监测费见表*-*-**。

表 *-* 矿山地质环境治理投资估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
*	静态总投资	*****.**	**. **
*	价差预备费	*****.**	**. **
*	动态总投资	*****.**	***. **

表 *-* 矿山地质环境治理静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占静态总费用的比例（%）
一	工程施工费	****. **	**. **
二	其他费用	****. **	*. **
*	前期工作费	****. **	*. **
*	工程监理费	**. **	*. **
*	竣工验收费	**. **	*. **
*	项目管理费	**. **	*. **
三	不可预见费	****. **	*. **
四	监测与管护费	****. **	*. **
*	监测费	****. **	*. **
五	静态总投资	*****. **	****. **

表 *-* 矿山地质环境治理工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
*		塌陷区/沉陷区裂缝				****. **
(*)	*****	警示牌	块	****. **	**, **	*, **
(*)		永久界桩	块	***. **	***. **	*, **
(*)		充填				
		矸石回填	m ³			
	*****	建筑物土方回填	m ³	*****	**, **	****. **
(*)		表土剥离				
	*****	人工挖土方（一、二类土）	m ³	*****	*, **	***. **
(*)		表土回覆				
	*****	土方回填	m ³	*****	**, **	***. **
*		矿区道路+配套田间道路修复工程				
(*)	土*****	素土路面	*****m ²	**, **	****. **	**, **
(*)	*****+***** (整理定额)	泥结碎石路面	*****m ²	**, **	****. **	***. **
合计						****. **

表 *-* 其他费用估算表

单位：万元

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

表 *-* 不可预见费估算表

单位：万元

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

表 *-** 监测费估算表

单位：万元

序号	费用名称	计算式	预算金额
一	监测管护费		
*	监测费	$****. ** \times **** \times *, ****\%$	***. **
总计			***. **

表 *-** 治理工程动态投资估算表

单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资	动态投资小计
*	****		*, **	*, **	*, **
*	****		*, **	*, **	
*	****		*, **	*, **	
*	****		*, **	*, **	
*	****	*, **	*, **	*, **	
*	****	***. **	***. **	***. **	****. **
*	****	***. **	***. **	***. **	
*	****	***. **	***. **	***. **	
*	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	

**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
**	****	***. **	***. **	***. **	
合计		****. **	****. **	****. **	****. **

第四节 土地复垦工程经费估算

一、总工程量与投资估算

土地复垦工程投资为动态投资，动态投资费用由静态投资和价差预备费组成，静态投资包括工程施工费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、不可预见费、监测管护费。

经估算，新街一井复垦责任范围土地复垦动态投资金额****. **万元，静态投资金额****. **万元，价差预备费****. **万元。土地复垦工程量见表*-**。

表*-** 土地复垦工程量汇总表

复垦区名称	分项名称	工程名称	分项工程名称	单位	近期工程量	中远期工程量	方案服务期工程量
基建场地	表土剥离			m [*]	*****		*****
沉陷区	耕地	平整		m [*]		*****	*****
		培肥	有机肥	hm [*]		***. **	***. **
	园地	生态恢复	补种果树	株		****	****
		栽树灌水		株		****	****
	林地	生态恢复	补种山桃	株		*****	*****

			补种山杏	株		*****	*****
			补种灌木	株		*****	*****
		栽树灌水		株		*****	*****
	草地	生态恢复	撒播草籽	hm [*]		***. **	***. **
		种草灌水		hm [*]		***. **	***. **
	搬迁迹地	清基		m [*]		*****	*****
		清理		m [*]		*****	*****
		施肥		hm [*]		** . **	** . **
		土地平整		m [*]		*****	*****
		覆土		m [*]		*****	*****
		翻耕		hm [*]		** . **	** . **
		生态恢复	撒播草籽	hm [*]		** . **	** . **
		种草灌水		hm [*]		** . **	** . **
	设施农用地	拆除		m [*]		*****	*****
		清运		m [*]		*****	*****
		砌体砌筑		m [*]		*****	*****
	沙地、 裸土地	沙障		hm [*]		***. **	***. **
		生态恢复	撒播草籽	hm [*]		***. **	***. **
		种草灌水		hm [*]		***. **	***. **
	临时表土堆放场	平整			m [*]	*****	
翻耕			hm [*]	*. **		*. **	
栽植灌木			株	*****		*****	
栽树灌水			株	*****		*****	
撒播草籽			hm [*]	*. **		*. **	
种草灌水			hm [*]	*. **		*. **	
矸石临时 周转场	清运			m [*]	*****		*****
	平整			m [*]	*****		*****
	覆土			m [*]	*****		*****
	栽植灌木			株	*****		*****
	栽树灌水			株	*****		*****
	撒播草籽			hm [*]	** . **		** . **
	灌水			hm [*]	** . **		** . **

二、单项工程量与投资估算

土地复垦投资估算过程见表*-**---*-*。

表*-** 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
*	静态总投资	****. **	**.* **
*	价差预备费	*****. **	**.* **
*	动态总投资	*****. **	***.* **

表*-** 土地复垦静态投资估算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占静态总投资的比例（%）
一	工程施工费	****. **	**.
二	其他费用	***. **	*, **
*	前期工作费	***. **	*, **
*	工程监理费	**.	*, **
*	竣工验收费	***. **	*, **
*	项目管理费	**.	*, **
三	不可预见费	***. **	*, **
四	监测管护费	***. **	*, **
*	复垦监测费	***. **	*, **
*	管护费	***. **	*, **
五	静态总投资	****. **	***. **

表	*-**-**	土地复垦工程施工费估算表
---	---------	--------------

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量	综合单价	合计
一		表土剥离				***, **
(*)	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m [*]	*****, **	*, **	** , **
(*)	*****	*m [*] 装载机挖装自卸汽车 (**T) 运土运距 *-*, *km	m [*]	*****, **	** , **	***, **
二		塌陷区				
*		耕地				***, **
(*)		平整				
	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m [*]	*****	*, **	** , **
(*)		培肥				
		有机肥	hm [*]	***, **	****	***, **
*		园地				*, **
(*)	*****	栽植果树	株	****	** , **	*, **
(*)	*****	灌水	****株	*, **	****, **	*, **

*		林地				****, **
(*)	*****	栽植山桃 (裸根胸径*~*cm)	株	*****	**, **	***, **
(*)	*****	栽植山杏 (裸根胸径*cm)	株	*****	**, **	***, **
(*)	*****	栽植灌木	株	*****	*, **	***, **
(*)	*****	灌水	**** 株	****, **	****, **	***, **
*		草地				***, **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm [*]	***, **	****, **	***, **
(*)		灌水	hm [*]	***, **	****, **	***, **
*		搬迁迹地				***, **
(*)		清基				
	*****	挖掘机拆除浆砌砖	m [*]	*****	**, **	***, **
(*)		清运				
	*****	*m* 装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*, *-*, *km	m [*]	*****	**, **	***, **
(*)		培肥				
		有机肥	hm [*]	**, **	****	**, **
(*)	*****	土地平整	m [*]	*****	*, **	**, **
(*)	*****	覆盖表土	m [*]	*****	*, **	***, **
(*)	*****	翻耕	hm [*]	**, **	****, **	*, **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm [*]	**, **	****, **	**, **
(*)	*****	灌水	hm [*]	**, **	****, **	**, **
*		设施农用地				****, **
(*)	*****	挖掘机拆除浆砌砖	m [*]	*****	**, **	***, **
(*)		清运				
	*****	*m* 装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*, *-*, *km	m [*]	*****	**, **	**, **
	*****	水泥浆砌砖	m [*]	*****	***, **	****, **
*		沙地、裸土地				****, **
(*)		沙障	m	****, **	***, **	***, **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm [*]	***, **	****, **	***, **
(*)	*****	灌水	hm [*]	***, **	****, **	***, **
三		临时表土堆放场				*, **
(*)	*****	土地平整	m [*]	*****	*, **	*, **
(*)	*****	翻耕	hm [*]	*, **	****, **	*, **
(*)	*****	栽植灌木	株	*****	*, **	*, **
(*)	*****	灌水	**** 株	**, **	****, **	*, **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm [*]	*, **	****, **	*, **
(*)	*****	灌水	hm [*]	*, **	****, **	*, **

四		矸石临时周转场				***. **
	*****	清运 (*m* 装载机装石渣自卸汽车运输 运距*. *. *. km)	m*	*****	**, **	**, **
	*****	土地平整	m*	*****	*, **	*, **
	*****	覆盖表土	m*	*****	**, **	***. **
	*****	栽植灌木	株	*****	*, **	*, **
	*****	灌水	**** 株	**, **	***. **	*, **
	*****	撒播草籽 (覆土)	hm*	**, **	***. **	*, **
	*****	灌水	hm*	**, **	***. **	**, **
合计						***. **

表*-** 土地复垦其他费用估算表

单位: 万元

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

表*-** 不可预见费估算表

单位: 万元

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

表 *_** 监测管护费用估算表

单位：万元

序号	费用名称	计算式	预算金额
	监测管护费		
*	监测费	$****.*** \times *** \times *.***\%$	$***.***$
*	管护费	$****.*** \times * \times *.***\%$	$***.***$
总计			$***.***$

表*-* 土地复垦动态投资估算表

单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资	动态投资小计
*	*****	$***.***$	$*.***$	$***.***$	$****.***$
*	*****		$*.***$	$*.***$	
*	*****		$*.***$	$*.***$	
*	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
*	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
*	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	$*****.***$
*	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
*	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
*	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
**	*****	$***.***$	$***.***$	$***.***$	
合计		$*****.***$	$*****.***$	$*****.***$	$*****.***$

附表* 材料价格信息表

序号	材料名称	计量单位	单位（元）	限价（元）	价差（元）
*	柴油*#	kg	*,***	*,**	*,**
*	水	m [*]	*,**		
*	电	kwh	*,**		
*	复合水泥**,**	t	***, **	***, **	**, **
*	块石	m [*]	***, **	**, **	**, **
*	卵石	m [*]	***, **	**, **	**, **
*	粗砂	m [*]	**, **	**, **	**, **
*	锯材	m [*]	****, **	****, **	****, **
*	果树	株	**	*	**
**	山桃（地径*-*cm）	株	**	*	**
**	山杏（地径*-*cm 带土球，带冠）	株	**	*	**
**	柠条（高***cm）	株	*	*, *	*, *
**	沙柳（高***cm）	株	*	*, *	*, *
**	牧草草籽	kg	**	**	**
**	沙打旺	kg	**	**	**
**	草木樨	kg	**	**	**
**	木板	m [*]	**		
**	钢钉	kg	**		
**	胶黏剂	kg	*, *		
**	柴草	kg	*		

附表* 机械台班费估算表

机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用							
			二类费合计	人工费（元/日）		动力燃烧费小计 （元）	柴油（元/kg）		电（元/kwh）	
				工日	金额		数量	金额	数量	金额
挖掘机电动*m*	****. **	***. **	***. **	*	***. **	***. *			***	*, **
挖掘机油动*m*	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***	**	*, *		
装载机*m*	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***	***	*, *		
kw 推土机	*. **	**, **	***. **	*	***. **	***	**	*, *		
kw 推土机	*. **	**, **	***. **	*	***. **	***	**	*, *		
kw 推土机	*. **	***. **	***. **	*	***. **	***. *	**	*, *		
拖拉机履带式**kw	***. **	**, **	***. **	*	***. **	***. *	**	*, *		
拖拉机履带式**kw	***. **	**, *	***. **	*	***. **	***. *	**	*, *		
kw 轮胎式拖拉机	*. **	**, **	***. **	*	***. **	**, *	**	*, *		
铲运机拖式*. *-*. **m*	**, **	**, *								
内燃压路机(*-*t)	***. **	**, **	***. **	*	***. **	***	**	*, *		
内燃压路机(*-**t)	***. **	**, **	***. **	*	***. **	***. *	**	*, *		
内燃压路机(**t)	***. **	**, **	***. **	*	***. **	***. *	**	*, *		
三铧犁	**, **	**, **								
混凝土搅拌机 (*, *m*)	***. **	**, **	***. **	*	***. **	**			**	*, **
*t 自卸汽车	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***. *	**	*, *		
t 自卸汽车	*. **	***. **	***. **	*	***. **	***. *	**	*, *		

附表* 直接工程费单价表

素土路面 (**cm)						
定额编号: [土*****] 素土路面人工摊铺(压实厚度**cm)单位: *****m*						
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)	
一	直接费				*****. **	
(一)	直接工程费				*****. **	
*	人工费				*****. **	
(*)	甲类工	工日	*. *	***. **	***. **	
(*)	乙类工	工日	**.	**.	*****. **	
*	机械使用费				***. **	
(*)	内燃压路机*—*t	台班	*. **	***. **	***. **	
*	其他费用	%	*. **	*****. **	**.	**
(二)	措施费	%	*	*****. **	***. **	
二	间接费	%	*	*****. **	***. **	
三	利润	%	*	*****. **	*. **	**
四	材料价差				***. **	
(*)	柴油	kg	**.	*. **	***. **	
五	未计价材料费					
六	税金	%	*	*****. **	***. **	
合计					*****. **	
定额编号: [*****]泥结碎石路面 (人工摊铺) 单位: *****m*						
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)	
一	直接费				*****. **	
(一)	直接工程费				*****. **	
_*	人工费				*****. **	
	甲类工	工日	*. *	***. **	***. **	
	乙类工	工日	**.	**.	*****. **	
	其他人工费	%	*. *	*****. **	**.	**
_*	材料费				*****. **	
	水	m*	**	*. **	***. **	
	砂	m*	**.	**	*****. **	
	碎石	m*	***. **	**	*****. **	
	粘土	m*	**	**	*****. **	
	其他材料费	%	*. *	*****. *	**.	**
_*	机械使用费				***. **	
	内燃压路机*-*t	台班	*. *	***. **	***. **	

	其他机械使用费	%	*.*	***.**	*.**
(二)	措施费	%	*	*****.**	***.**
二	间接费	%	*	*****.**	***.**
三	利润	%	*	*****.**	***.**
四	材料价差				*****.**
	砂	m ³	**.**	**	***.**
	碎石	m ³	***.**	**	*****.**
	柴油	kg	**.*	*.**	***.**
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	*****.**	***.**
七	合计				*****.**
定额编号: [*****] 泥结碎石路面 (人工摊铺) 压实增加**cm 单位: ****m ³					
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				*****.**
(一)	直接工程费				*****.**
_*	人工费				***.**
	甲类工	工日	*.*	***.**	**.**
	乙类工	工日	*.*	**.**	***.**
_*	材料费				*****.**
	水	m ³	*.*	*.*	**.**
	碎石	m ³	**.**	**	*****.**
	粘土	m ³	*	**	***.**
_*	机械使用费				
(二)	措施费	%	*	*****.**	**.**
二	间接费	%	*	*****.**	**.**
三	利润	%	*	*****.**	**.**
四	材料价差				*****.**
	碎石	m ³	**.**	**	*****.**
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	*****.**	***.**
七	合计				*****.**
裂缝充填					
定额编号:[*****] 建筑物土方回填					
工作内容: 人工夯实 单位: ***m ³					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				*****.**

(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				****. **
	甲类工	工日	*. *	****. **	****. **
	乙类工	工日	**	**.* **	****. **
*	其他费用	%	*	****. **	****. **
(二)	措施费	%	*	****. **	****. **
二	间接费	%	*	****. **	****. **
三	利润	%	*	****. **	****. **
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	****. **	****. **
合计					****. **
表土剥离(裂缝)					
定额编号:[*****] 人工挖土方(一、二类土)					
工作内容: 挖土、就近堆放				单位: ***m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				****. **
(*)	甲类工	工日	*. *	****. **	**.* **
(*)	乙类工	工日	*. *	**.* **	****. **
*	其他费用	%	*	****. **	**.* **
(二)	措施费	%	*	****. **	**.* **
二	间接费	%	*	****. **	**.* **
三	利润	%	*	****. **	**.* **
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	****. **	**.* **
合计					****. **
土地平整					
定额编号:[*****] 推土机(**KW)推土(一、二类土) 推距 **~**m					
工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。				单位: ***m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				**.* **

	甲类工	工日		***.***	*.***
	乙类工	工日	*.***	***.***	***.***
*	施工机械使用费				***.***
	推土机 功率 **kw	台班	*.***	***.***	***.***
*	其他费用	%	*	***.***	*.***
(二)	措施费	%	*	***.***	*.***
二	间接费	%	*	***.***	***.***
三	利润	%	*	***.***	*.***
四	材料价差				***.***
	柴油	kg	***.***	*.***	***.***
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	***.***	***.***
合计					***.***
清理 (*-*.***km)					
定额编号:[*****] *m* 装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*.-*.***km					
工作内容:		挖装、运输、卸除、空回。		单位: ***m*	
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				***.***
(一)	直接工程费				***.***
*	人工费				***.***
	甲类工	工日	*.***	***.***	***.***
	乙类工	工日	*.***	***.***	***.***
*	施工机械使用费				***.***
	装载机 斗容 *.***m*	台班	*.***	***.***	***.***
	推土机 功率 **kw	台班	*.***	***.***	***.***
	自卸汽车 **t	台班	*.***	***.***	***.***
*	其他费用	%	*.***	***.***	***.***
(二)	措施费	%	*	***.***	***.***
二	间接费	%	*	***.***	***.***
三	利润	%	*	***.***	***.***
四	材料价差				***.***
	柴油	kg	***.***	*.***	***.***
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	***.***	***.***
合计	——	——			***.***
土地翻耕					

定额编号: *****				金额单位: 元/hm*	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*****. **
(一)	直接工程费				*****. **
*	人工费				***. **
(*)	甲类工	工日	*. **	***. **	**.* **
(*)	乙类工	工日	**.* **	**.* **	***. **
(*)	其他人工费	%	*. **		*. **
*	机械使用费				***. **
(*)	拖拉机**kw	台班	*. **	***. **	***. **
(*)	三铧犁	台班	*. **	**.* **	**.* **
(*)	其他机械使用费	%	*. **		*. **
(二)	措施费	%	*. **	*****. **	**.* **
二	间接费	%	*. **	*****. **	**.* **
三	利润	%	*. **	*****. **	**.* **
四	材料差价				***. **
*	柴油	kg	**.* **	*. ****	***. **
五	税金	%	*. **	*****. **	***. **
合计					*****. **
定额编号: [*****]挖掘机砌体拆除 (浆砌砖)				单位: ***m*	
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				*****. **
(一)	直接工程费				*****. **
_*	人工费				***. **
	乙类工	工日	**.*	**.* **	***. **
	其他人工费	%	*	***. **	**.* **
_*	材料费				
_*	机械使用费				*****. **
	挖掘机油动*m*	台班	*.*	***. **	*****. **
	其他机械使用费	%	*	*****. **	**.* **
(二)	措施费	%	*	*****. **	***. **
二	间接费	%	*	*****. **	***. **
三	利润	%	*	*****. **	***. **
四	材料价差				***. **
	柴油	kg	***.*	*. **	***. **
五	未计价材料费				

六	税金	%	*	****. **	***. **
七	合计				****. **
定额编号: [*****]人工剥离表土 (**cm)					单位: ***m*
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
_*	人工费				***. **
	甲类工	工日	*. *	***. **	**. **
	乙类工	工日	*. *	**. **	***. **
	其他人工费	%	*	***. **	*. **
_*	材料费				
_*	机械使用费				
(二)	措施费	%	*	***. **	**. **
二	间接费	%	*	***. **	**. **
三	利润	%	*	***. **	**. **
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	***. **	***. **
七	合计				****. **
表土回覆					
定额编号: [*****]*m*装载机挖装自卸汽车运土 (运距*-. *km)					单位: ***m*
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
_*	人工费				***. **
	甲类工	工日	*. *	***. **	**. **
	乙类工	工日	*. *	**. **	***. **
	其他人工费	%	*. *	***. **	*. **
_*	材料费				
_*	机械使用费				****. **
	装载机*m*	台班	*. **	***. **	***. **
	推土机**kw	台班	*. **	***. **	***. **
	自卸汽车*t	台班	*. **	***. **	***. **
	其他机械使用费	%	*. *	****. **	***. **
(二)	措施费	%	*	****. **	***. **
二	间接费	%	*	****. **	***. **

三	利润	%	*	****. **	**. **
四	材料价差				****. **
	柴油	kg	****. **	*. ****	****. **
五	税金	%	*	****. **	****. **
六	合计				****. **
清理 (*-km)					
定额编号:[*****] *m* 装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*. *-*. km					
工作内容: 挖装、运输、卸除、空回。 单位: ***m*					
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				**. **
	甲类工	工日	*. *	***. **	**. **
	乙类工	工日	*. *	**. **	**. **
*	施工机械使用费				****. **
	装载机 斗容 *. *m*	台班	*. **	***. **	***. **
	推土机 功率 **kw	台班	*. **	***. **	***. **
	自卸汽车 **t	台班	*. **	***. **	****. **
*	其他费用	%	*. *	****. **	**. **
(二)	措施费	%	*	****. **	**. **
二	间接费	%	*	****. **	***. **
三	利润	%	*	****. **	**. **
四	材料价差				***. **
	柴油	kg	****. **	*. **	***. **
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	****. **	****. **
合计	——	——			****. **
水泥浆砌砖					
定额编号:[*****] 水泥浆砌砖砌筑 单位: ***m*					
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				****. **
	甲类工	工日	*. *	***. **	***. **
	乙类工	工日	***	**. **	****. **
*	材料费				****. **
	标准砖	千块	**	***. **	****. **

	砂浆	m [*]	**.*	***.**	****.**
*	其他费用	%	*.*	*****.**	**.**
(二)	措施费	%	*	*****.**	****.**
二	间接费	%	*	*****.**	****.**
三	利润	%	*	*****.**	****.**
四	材料价差				*****.**
	标准砖	千块	**	***.**	*****.**
	水泥	m [*]	*.****	**.**	***.**
	粗砂	m [*]	**.**	**.**	***.**
五	未计价材料费				
六	税金	%	*	*****.**	****.**
合计	—	—			*****.**
撒播草籽					
定额编号:[*****] 覆土撒播					
工作内容: 种子处理、人工撒播草籽、覆土。 单位: hm [*]					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				****.**
(一)	直接工程费				****.**
*	人工费				***.**
	甲类工	工日		***.**	*.**
	乙类工	工日	*.*	**.**	***.**
*	材料费				*****.**
	草籽	kg	***	**.**	*****.**
	其他材料费	%	*.*	*****.**	**.**
(二)	措施费	%	*	*****.**	***.**
二	间接费	%	*	*****.**	***.**
三	利润	%	*	*****.**	***.**
四	材料价差				*****.**
	草籽	kg	***	**.**	*****.**
五	税金	%	*	*****.**	***.**
合计					*****.**
栽植灌木(裸根)					
定额编号:[*****] 栽植柠条(灌丛***cm以内) 单位: *** 株					
工作内容: 挖坑,栽植,浇水,覆土保墒,整形,清理。					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***.**

(一)	直接工程费				****.***
*	人工费				***.***
	甲类工	工日		****.***	*.***
	乙类工	工日	*	***.***	***.***
*	材料费				***.***
	柠条树苗	株	****	*.***	***.***
	水	m ³	*	*.***	***.***
*	其他费用	%	*.***	****.***	*.***
(二)	措施费	%	*	****.***	*.***
二	间接费	%	*	****.***	*.***
三	利润	%	*	****.***	*.***
四	材料价差				***.***
	柠条树苗	株	****	*.***	***.***
五	税金	%	*	****.***	***.***
合计					****.***
栽植乔木					
定额编号:[*****]栽植山桃(胸径*-*cm) 单位: *** 株					
工作内容: 挖坑,栽植,浇水,覆土保墒,整形,清理。					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				****.***
(一)	直接工程费				****.***
*	人工费				****.***
	乙类工	工日	*.***	***.***	****.***
*	材料费				****.***
	山桃	株	****	*.***	****.***
	水	m ³	*.***	*.***	***.***
*	其他费用	%	*.***	****.***	*.***
(二)	措施费	%	*	****.***	***.***
二	间接费	%	*	****.***	***.***
三	利润	%	*	****.***	***.***
四	材料价差				****.***
	山桃	株	****	***.***	****.***
五	税金	%	*	****.***	***.***
合计					****.***
定额编号:[*****]栽植山杏(**cm土球) 单位: *** 株					
工作内容: 挖坑,栽植,浇水,覆土保墒,整形,清理。					

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				***. **
	乙类工	工日	*	**. **	***. **
*	材料费				***. **
	山杏	株	***	*. **	***. **
	水	m ³	*	*. **	**. **
*	其他费用	%	*. *	****. **	*. **
(二)	措施费	%	*	****. **	**. **
二	间接费	%	*	****. **	**. **
三	利润	%	*	****. **	**. **
四	材料价差				****. **
	山杏	株	***	**. **	****. **
五	税金	%	*	****. **	***. **
合计					****. **
定额编号:[*****]土壤培肥				单位: *** m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				**. **
(一)	直接工程费				**. **
*	人工费				**. **
	甲类工	工日		***. **	
	乙类工	工日	*	**. **	**. **
*	其他费用	%	*. *	**. **	*. **
(二)	措施费	%	*	**. **	*. **
二	间接费	%	*	**. **	*. **
三	利润	%	*	**. **	*. **
四	材料价差				*. **
五	税金	%	*	**. **	*. **
合计					**. **
警示牌					
定额编号: [*****] 标志牌 C			金额单位: 元/块		
序 号	名称	单位	数量	单价	小计
*	直接费				**. **
*. *	直接工程费				**. **
*. *. *	人工费				**. **

(*)	甲类工	工日	*.*****	***.***	*.***
(*)	乙类工	工日	*.***	**.*	*.***
*.***	材料费				*.***
(*)	木板	m [*]	*.***	**	*.***
(*)	钢钉	kg	*.***	**	*.***
(*)	胶黏剂	kg	*.***	*.*	*.***
*.***	其它费用	%	*.*	**.*	*.***
.	措施费	%	*.*	**.*	*.***
*	间接费	%	*	**.*	*.***
*	利润	%	*	**.*	*.***
*	材料价差				*.***
*	税金	%	*	**.*	*.***
工程施工单价费用					*.***
种草灌水					
定额编号: [*****] 拖拉机运水、人工浇水 单位: *hm [*] 金额单位: 元					
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				****.***
(一)	直接工程费				****.***
(*)	人工费				***.***
	乙类工	工日	*.***	**.*	***.***
	其他人工费	%	*.***		*.***
(*)	材料费				****.***
	水	m [*]	***.***	*.***	****.***
	其他材料费	%	*.***		***.***
(*)	机械使用费				****.***
	kw 轮胎式拖拉机	台班	*.*	***.***	****.***
	其他机械使用费	%	*.***		***.***
(二)	措施费	%	*.***	****.***	***.***
二	间接费	%	*.***	****.***	***.***
三	利润	%	*.***	****.***	***.***
四	材料差价				****.***
*	柴油	kg	***.***	*.***	****.***
五	税金	%	*.***	*****.***	***.***
合计					*****.***
栽植乔灌木灌水					
定额编号: [*****] 拖拉机运水、人工浇水 单位: ****株 金额单位: 元					

序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
(*)	人工费				***. **
	乙类工	工日	*, **	**, **	***. **
	其他人工费	%	*, **		**, **
(*)	材料费				***. **
	水	m [*]	**, **	*, **	***. **
	其他材料费	%	*, **		*, **
(*)	机械使用费				***. **
	kw 轮胎式拖拉机	台班	*, **	*. **	***. **
	其他机械使用费	%	*, **		*, **
(二)	措施费	%	*, **	***. **	**, **
二	间接费	%	*, **	***. **	**, **
三	利润	%	*, **	***. **	**, **
四	材料差价				**, **
*	柴油	kg	**, **	*, **	**, **
五	税金	%	*, **	****. **	**, **
合计					****. **
定额编号:[*****]栽植苹果树 (胸径*-*cm) 单位: *** 株					
工作内容: 挖坑, 栽植, 浇水, 覆土保墒, 整形, 清理。					
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
*	人工费				***. **
	甲类工	工日		***. **	
	乙类工	工日	*, *	**, **	***. **
*	材料费				***. **
	苹果树	株	***	*, **	***. **
	水	m [*]	*, *	*, **	**, **
*	其他费用	%	*, *	***. **	*, **
(二)	措施费	%	*	***. **	**, **
二	间接费	%	*	***. **	**, **
三	利润	%	*	***. **	**, **
四	材料价差				****. **
	苹果树	株	***	**, **	****. **
四	税金	%	*	****. **	***. **
合计					****. **

铺设沙障					
定额编号:[*****]低立式柴草沙障 (*, *m)				单位: ***m	
工作内容:	拆除、清理、堆放				
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
*	人工费				***. **
	甲类工	工日	*, *	***. **	***. **
*	材料费				**.
	柴草	kg	**	*, **	**.
*	其他费用	%	*, *	***. **	*, **
(二)	措施费	%	*	***. **	**.
二	间接费	%	*	***. **	**.
三	利润	%	*	***. **	**.
四	材料价差				*, **
五	税金	%	*	***. **	**.
合计					***. **

三、耕地复垦费用估算

项目区内复垦耕地区面积合计***.***hm²，为地面沉陷区及搬迁迹地耕地复垦区，复垦耕地区采区的复垦措施为平整土地和施有机肥等工程措施。

耕地复垦工程费用总额****.***万元，其中施工费费用为****.***万元，其它费用***.***万元，不可预见费**.*万元，监测管护费**.*万元。耕地复垦工程费用计算见表*-**-*-**。

表*-** 耕地复垦工程费用总表

序号	工程或费用名称	预算金额 (万元)	各项费用占静态总投资的比例 (%)
一	工程施工费	****. **	**.
二	其他费用	***. **	*, **
*	前期工作费	**.	*, **
*	工程监理费	**.	*, **
*	竣工验收费	**.	*, **
*	项目管理费	**.	*, **
三	不可预见费	**.	*, **
四	监测与管护费	**.	*, **
*	监测费	**.	*, **
*	管护费	*, **	*, **
五	静态总投资	****. **	***. **

表*-** 耕地复垦工程施工费计算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
二		塌陷区				
*		耕地				***. **
(*)		平整				
	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m [*]	*****	*, **	**, **
(*)		培肥				
		有机肥	hm [*]	***. **	****	***. **
*		搬迁迹地				***. **
(*)		清基				*, **
	*****	挖掘机拆除浆砌砖	m [*]	*****	*, **	***. **
(*)		清运				*, **
	*****	*m [*] 装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*, *-*, *km	m [*]	*****	*, **	***. **
(*)		培肥				*, **
		有机肥	hm [*]	**, **	****	**, **
(*)	*****	土地平整	m [*]	*****	*, **	**, **
(*)	*****	覆盖表土	m [*]	*****	*, **	***. **
(*)	*****	翻耕	hm [*]	**, **	****. **	*, **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm [*]	**, **	***. **	**, **
(*)	*****	灌水	hm [*]	**, **	*****. **	**, **
合计						****. **

表*-** 耕地其他费用计算表

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

表*-** 耕地不可预见费计算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	其他费用(万 元)	小计(万元)	费率(%)	合计(万元)
*	不可预见费	****. **	***. **	****. **	*	**, **
	总计					**, **

表*-** 耕地监测管护费计算表

序号	费用名称	计算式	预算金额(万元)
一	监测管护费	****. ** × **** × *, **%	**, **

第五节 总费用汇总与年度安排

一、总费用构成与汇总

本方案服务年限内总投资估算动态投资为****. **万元（其中矿山地质环境治理工程投资****. **万元，土地复垦工程投资****. **万元）。

静态总投资为****. **万元（其中矿山地质环境治理工程投资****. **万元，土地复垦工程投资****. **万元），亩均静态投资额****. **元。见表*-**、*-**。

表*-** 总费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)	各项费用占总费用的比例(%)
*	静态总投资	****. **	**, **
*	价差预备费	****. **	**, **
*	动态总投资	****. **	****. **

表*-** 矿山地质环境保护与土地复垦静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额(万元)	各项费用占静态总投资的比例(%)
一	工程施工费	****. **	**, **
二	其他费用	***. **	*, **
*	前期工作费	***. **	*, **
*	工程监理费	***. **	*, **
*	竣工验收费	***. **	*, **
*	业主管理费	**, **	*, **
三	不可预见费	***. **	*, **
四	监测管护费	***. **	*, **
*	地质环境监测	***. **	*, **
*	复垦监测费	***. **	*, **
*	管护费	***. **	*, **
五	静态总投资	****. **	****. **

二、近期年度经费安排

近期*年内矿山地质环境治理与土地复垦工程总费用估算见表*-*、*-*，近期*年内年度治理与复垦工程施工费投资估算见表*-*，近期*年内每年度费用安排见表*-*、*-*。

表*-* 近期*年内矿山地质环境治理与土地复垦总费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
*	静态总投资	****. **	**. **
*	价差预备费	**. **	*. **
*	动态总投资	****. **	****. **

表*-* 近期*年内矿山地质环境治理与土地复垦静态投资估算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占静态总费用的比例（%）
一	工程施工费	***. **	***. **
二	其他费用	**. **	**. **
*	前期工作费	**. **	*. **
*	工程监理费	**. **	*. **
*	竣工验收费	**. **	*. **
*	业主管理费	**. **	*. **
三	不可预见费	**. **	*. **
四	监测与管护费	*. **	*. **
*	地质环境监测	*. **	*. **
*	复垦监测费	*. **	*. **
*	管护费	*. **	*. **
五	静态总投资	****. **	****. **

表*-** 近期*年内年度治理与复垦工程施工费投资估算表

治 理 与 复 垦 区 名称	分项 名称	工程 名称	分项工 程名称	单位	工程量					费用（万元）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
沉陷 区	警示牌		块						***					*.*
	永久界桩		块						***					*.*
	表土剥离		m [*]	*****						***.*				
临时 表土 堆放 场	土地平整		m [*]					*****	*****				*.*	*.*
	翻耕		hm [*]					*.*	*.*				*.*	*.*
	栽植灌木		株					*****	*****				*.*	*.*
	灌水		****株					*****	*****				*.*	*.*
	撒播草籽		hm [*]					*.*	*.*				*.*	*.*
	灌水		hm [*]					*.*	*.*				*.*	*.*
矸石 临时 周转 场	清运		m [*]					*****	*****				**.*	**.*
	土地平整		m [*]					*****	*****				*.*	*.*
	覆盖表土		m [*]					*****	*****				**.*	***.*
	栽植灌木		株					***.*	***.*				*.*	*.*
	灌水		****株					***.*	***.*				*.*	*.*
	撒播草籽		hm [*]					*.*	*.*				*.*	*.*
	灌水		hm [*]					*.*	*.*				*.*	**.*
治理工程施工费合计					/	/	/	/	/					*.*
复垦工程施工费合计					/	/	/	/	/	***.*			***.*	***.*
工程施工费总计					/	/	/	/	/	***.*				

表*-** 近*年分年度治理工程投资安排表 单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资	动态投资小计
*	*****		*. **	*. **	*. **
*	*****		*. **	*. **	
*	*****		*. **	*. **	
*	*****		*. **	*. **	
*	*****	*. **	*. **	*. **	
合计		*. **	*. **	*. **	*. **

表*-** 近*年分年度土地复垦投资安排表 单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资	动态投资小计
*	*****	***. **	*. **	***. **	****. **
*	*****		*. **	*. **	
*	*****		*. **	*. **	
*	*****	***. **	**. **	***. **	
*	*****	***. **	**. **	***. **	
合计		****. **	**. **	****. **	****. **

三、各阶段经费安排

表 *-** 分阶段治理静态投资估算表 单位：万元

阶段名称	静态投资	价差预备费	动态投资
近*年	*, **	*, **	*, **
中远期	****. **	****. **	****. **
合计	****. **	****. **	****. **

表 *-** 分阶段复垦动态投资估算表 单位：万元

阶段名称	静态投资	价差预备费	动态投资
近*年	****. **	**. **	****. **
中远期	****. **	****. **	****. **
合计	****. **	****. **	****. **

第八章 保障措施与效益分析

第一节 保障措施

一、组织保障

本方案是严格按照《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔****〕**号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第**号）、《土地复垦条例》（国务院令****号）等相关规定完成编制的，拟通过自然资源厅批准，矿山企业要严格按照批准的方案和设计开展各项工作，不得随意变更。

*、组织领导措施

新街一井矿山地质环境保护与土地复垦义务人明确。矿山企业成立复垦工作领导小组，统一领导和协调本矿山的矿山地质环境保护与土地复垦工作，同时设计专门机构，选调责任心强、政策水平高、专业技术强的得力人员，来具体负责各项矿山地质环境保护与土地复垦工作的实施，鄂尔多斯市自然资源局对该项目的实施情况进行监督检查。

*、政策措施

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

（*）认真贯彻执行国家和地方政府、自然资源部门的有关政策，开展学习矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦知识的技术培训，自觉树立矿山复垦意识；

（*）定期向地方自然资源主管部门汇报矿山地质环境破坏情况、土地损毁情况及矿山地质环境保护与土地复垦情况，配合地方自然资源主管部门对矿山地质环境保护与土地复垦工作的监督检查。

*、管理措施

（*）加强对未利用土地的管理，严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案，禁止随意开采；

（*）按照规划确定的年度开发方案逐地块落实，对土地开发复垦实行统一管理；

（*）保护土地开发复垦单位的利益，充分调动开发复垦的积极性；

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

二、技术保障

严格遵循“以保护、预防和控制为主，生产建设与复垦治理相结合”的原则，依靠科技进步、科技创新，采用新技术、新方法，提高矿山地质环境恢复治理与土地复垦项目的科技含量；针对各个环节把好关，做到工程有设计、质量有保证、竣工有验收、实施有监理、定期有监测的防治体制。

针对矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程所需的各类材料，一部分可以就地取材，其他所需的材料、设备均可由市场购得，有充分的保障。项目一经批准，实施单位必须严格按照总体规划执行，保证资金、人员、设备、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责各项矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标进行管理，以确保规划设计目标能按期保质保量完成。

三、资金保障

本方案服务年限内总投资估算动态投资为*****.**万元（其中矿山地质环境治理工程投资*****.**万元，土地复垦工程投资*****.**万元）。静态总投资为*****.**万元（其中矿山地质环境治理工程投资*****.**万元，土地复垦工程投资*****.**万元）。资金全部由神华新街能源有限责任公司全额列入项目总投资。

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，监管部门应按照年度计划进行监督管理，应治理的单元有意回避，造成环境破坏的将其列入矿业权人勘查开采信息系统异常名录或者严重违法失信名单，以此来保障地质环境治理的资金。

四、监管保障

本项目工程的实施，必须由具有资质的单位和人民政府及市县自然资源局共同组织实施，建立专职机构，由专职人员具体管理负责，制定详细的勘查、设计、施工方案，建立质量监测及验收等工作程序。在本方案的总体指导下，制订阶段矿山地质环境恢复治理与土地复垦计划，分阶段有步骤的安排矿山地质环境恢复治理与土地复垦资金的预算支出。

参与项目勘查、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书，项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需材料须经质检部门验收合格后方可使用，工程竣工后及时报请财务部门及当地自然资源主管部门组织专家进行验收。

若遇企业生产规划和土地损毁情况等因素发生重大变化时，内蒙古新街台格庙矿区

新街一井将对本方案进行修订或重新编制，若在本方案服务期内，矿业权发生变更，则矿山地质环境保护与土地复垦责任与义务将随之转移到下一个矿业权单位。

第二节 效益分析

一、社会效益

通过矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施，减少生态环境破坏等问题，为矿区人民的生产生活创造更好的生态环境，有利于矿区职工以及附近村民的身心健康；恢复土地原有功能，消除土地破坏带来的不安定因素，减少村民和矿方发生矛盾的几率，有利于当地的安定团结；为当地农民提供就业机会，增加农民收入，改善农民生产生活质量；营造适生植被，增加植被覆盖率，改善环境质量，促进当地农林业发展，对推动当地社会经济发展具有积极促进作用，具有明显的社会效益。

二、生态效益

通过实施矿山地质环境保护与土地复垦工作，一方面改善土壤理化性质，增加地面林草植被，促进野生动物繁殖，改善生态环境质量，防止水土流失和环境污染，从而为矿区脆弱的生态系统的长期稳定提供保障；另一方面改变矿区各种不良地质环境条件，消除影响环境的不利因素，为矿区提供了良好的农业生态环境，使生态系统逐渐恢复涵养水源、改良土壤、恢复植被、保持水土、调节气候和净化大气的功能，并将创造出一个绿树成荫、环境优美、空气清新的崭新的矿区环境，为人们提供更为舒适的生活环境和生存空间。

三、经济效益

通过实施矿山地质环境保护与土地复垦工作，使地表沉陷损毁土地和建设场地压占土地得到恢复利用，复垦后的耕地归还农民耕种，增加当地农民经济收入，复垦后的林地、草地归还国有，用于抵减矿山其他建设活动占地指标，减少矿山企业再次征地所负担的经济压力。

第三节 公众参与

土地复垦是一项庞大的系统工程，公众参与是其中一项重要的工作，是矿山企业与当地公众之间的一种双向交流，其目的是为了全面了解复垦范围内公众及相关团体对该项目的认识态度，让公众对复垦项目在实施过程中和实施后可能带来的问题提出意见和

建议，保障该项目在建设决策中的科学化、民主化。通过公众参与复垦的积极性和重要性，避免片面性和主观性，最大限度地发挥该项目土地复垦所带来的社会效益、经济效益、生态效益。

公众参与的环节包括方案编制前期、方案编制期间、方案实施过程中、竣工验收阶段等，参与对象包括土地权利人、行政主管部门、复垦义务人以及其他社会个人或者团体，参与内容包括土地复垦的方向、复垦标准、复垦工程技术措施与适宜物种等。

一、方案编制前的公众参与

在方案编制前期，主要进行前期现场踏勘和听取当地公众意见，当地政府及群众对该项目的实施开展都抱极大热情，认为矿山地质环境保护与土地复垦方案能够恢复损毁的土壤和植被，可以改善矿区的生态环境，并给予了大力支持。

主要调查内容有：调查矿区地形、地貌、水文、土壤、植被等自然地理条件，重点访谈当地村民，询问当地种植习惯，并查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，访谈规划、土地等政府部门，确定待复垦区域的规划用途。

二、方案编制期间的公众参与

本方案在编制过程中，主要通过问卷调查和走访开展公众参与工作，调查对象有农民、工人、干部、教师及学生等，并以矿区内的居民为主。

问卷调查

新街一井位于伊金霍洛旗境内，在调查过程中，向被调查人员如实介绍项目的性质、类型、规模以及国家的相关政策，得到了当地村民对该项目复垦工作的认可，纷纷表示希望损毁土地能够得到及时复垦，特别希望对损毁耕地、田间道路能得到修缮和恢复，不影响正常的农业生产活动。

通过对调查表进行整理分析，获得当地村民对新街一井开采矿山地质环境保护与土地复垦的意见。

从调查表所反馈的情况来看，当地村民对该项目的实施提出的主要建议与要求有：

- *) 严格按照国家有关政策条例进行复垦，同时要保证工程质量；
- *) 本项目对当地居民带来的影响及损失要给予合理的经济补偿；
- *) 在工程实施过程中保护现有土地资源，尤其是耕地资源。

*、方案实施阶段和复垦竣工验收的公众参与计划

在方案实施阶段，项目区群众作为土地复垦的受益人，要积极调动当地群众的参与热情，鼓励当地群众参与到土地复垦各项工作中。一方面，利用报纸、电视、网络等多

种传媒方式，向当地群众及时发布土地复垦的相关信息以及土地复垦的进度、安排；另一方面，充分发挥政府职能部门的监管和媒体的监督作用，积极邀请当地政府相关职能部门，如自然资源、环保、审计等部门对复垦工作加强监管力度，确保复垦工作的质量。

在复垦工作结束后，由矿山企业向当地自然资源主管部门申请组织验收，并邀请当地群众参与验收情况，确保验收工作公平、公正和公开，对公众提出质疑的地方，及时重新核实并予以说明，同时严肃查处弄虚作假问题。

对各个阶段的公众参与结果，要及时向当地公众进行结果公示，积极听取各方群众提出的建议和意见。本方案在编制阶段主要取得了两个方面的成效：①矿区及周边公众对于矿山开采较为了解，但对矿山地质环境保护与土地复垦工作的相关政策和具体实施情况了解较少，通过本次调查，公众对于矿区损毁土地复垦工作所确定的复垦方向，所采取的复垦措施有所了解，对于加强对当地群众的土地复垦宣传工作具有一定的积极意义；②本次工作得到了当地群众的积极支持，未收集到反对意见，由此可见本方案确定的复垦方向、复垦措施等较为合理。

第九章 结论与建议

第一节 结论

*、内蒙古新街台格庙矿区新街一井矿区面积 $^{**}.****\text{km}^2$ ，《开发利用方案》设计生产能力 *** 万 t/a，为大型矿山，开采方式为地下开采。本方案规划部署年限为 ** 年（ **** 年 * 月 * ~ **** 年 * 月 * ）。方案适用期为 **** 年 * 月至 **** 年 * 月，方案编制基准期以相关部门批准该方案之日算起。

*、本方案矿山地质环境影响评估区面积 $^{**}.****\text{km}^2$ ，矿山地质环境条件复杂程度为“复杂”，矿山生产建设规模为“大型”，评估区重要程度为“重要区”，确定本次矿山地质环境影响评估级别为“一级”。

*、矿山地质环境现状评估：现状条件下未进行基建及开采，地质灾害不发育；地质环境影响程度为“较轻”。

*、矿山地质环境预测评估：预测条件下，地面沉陷区（含部分矿区道路）对地质灾害影响程度“较严重”，其它区域地质灾害不发育；采空区对含水层的影响程度“严重”，其它区域对含水层的影响程度“较轻”；工业场地、爆破器材库、临时材料堆放场、矸石临时周转场对地形地貌景观的影响“严重”，地面沉陷区对地形地貌影响程度“较严重”，其它区域影响“较轻”；评估区对水土资源的影响“较轻”。

*、根据现状评估、预测评估和防治难易程度，本次矿山地质环境治理规划分区划分为重点防治区（I）和一般防治区（II），其中重点防治区又划分为 * 个亚区，工业场地防治亚区、矸石临时周转场防治亚区、临时表土堆放场防治亚区、爆破器材库防治亚区、预测地面沉陷防治亚区，面积 $^{****}.**\text{hm}^2$ ；一般防治区划分为 * 个亚区，矿区道路和评估区的其余地段，面积 $^{****}.**\text{hm}^2$ 。

*、复垦区是煤矿生产建设过程中形成的工业场地、矸石临时周转场、爆破器材库、临时表土堆放场、地面沉陷区及矿区道路，总面积为 $^{****}.**\text{hm}^2$ 。

*、复垦责任范围是复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。经与复垦义务人调查、核实，地面沉陷区、矸石临时周转场、临时表土堆放场纳入复垦责任范围。矿区道路、工业场地、爆破器材库在本方案结束后还将留续使用，不纳入复垦责任范围。因此复垦责任范围面积 $^{****}.**\text{hm}^2$ 。

*、根据矿山地质环境问题的类型、分布特征及其危害性，提出本方案服务期内矿

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

*、根据复垦责任范围内土地损毁情况，提出来本方案土地复垦治理工程，主要为沉陷区的裂缝回填、表土剥离、回覆、土地平整、配套设施（道路）、土壤培肥、清基、翻耕、清运、拆除、栽植果树、乔木、灌木、种草工程，矸石临时周转场地清基、清运、覆土、栽植灌木，表土临时堆放场整平、撒播草籽，矸石临时周转场清理、清运、整平、覆土、栽植灌木、撒播草籽。期间对损毁土地进行监测，并对复垦后的植被进行管护。

、本方案服务年限内总投资估算动态投资为***.**万元（其中矿山地质环境治理工程投资*****.**万元，土地复垦工程投资*****.**万元）。

静态总投资为*****.**万元（其中矿山地质环境治理工程投资*****.**万元，土地复垦工程投资*****.**万元）。亩均静态投资额*****.**元。

近*年矿山地质环境治理与土地复垦动态投资额*****.**万元，静态投资额*****.**万元。

矿山地质环境治理和土地复垦费用由神华新街能源有限责任公司全部承担。

第二节 建议

*、采取“边开发、边治理、边保护”的方法对矿山环境进行保护与综合治理，对损毁土地及时进行复垦，及时签订土地复垦协议，保证土地复垦工作的顺利进行。

*、严格按照开发利用方案的方法进行开采，尽可能减少废弃物的排放以及对土地资源的损毁，尤其要尽量避免对耕地的压占，及时消除地质灾害隐患，对地下水、地表水的破坏污染情况进行长期监测。

*、本次矿山地质环境保护与土地复垦总费用为理论估算值，建议采矿权人根据矿山实际需要、市场价格变化等因素对费用投资进行相应的调整。

*、为确保矿区矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利开展，建设单位应设置专门的地质环境保护与土地复垦管理机构。

*、本矿山如设计采用地下矸石充填法进行采空区充填，根据实际情况重新编制该方案。

另，依据《开发利用方案》，矸石考虑全部充填地下采空区，矸石充填（处置）费用需计入矿山地质环境治理费用中。该部分费用按照煤矿的实时台账计取。

本方案不代替相关工程勘察、治理设计。