

神华新街能源有限责任公司
内蒙古新街台格庙矿区新街二井
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二井

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：

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	鄂尔多斯市伊金霍洛旗红庆河镇		
	矿山名称	内蒙古新街台格庙矿区新街二井		
	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	
			技术负责	
			主要编写人员	
			主要编写人员	
			主要编写人员	
			主要编写人员	
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	11
第三节 矿山开发方案概述	12
第四节 矿山开采历史及现状	30
第二章 矿区基础信息	32
第一节 矿区自然地理	32
第二节 矿区地质环境背景	39
第三节 矿区社会经济情况	63
第四节 矿区土地利用现状	65
第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动	74
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	78
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	80
第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述	80
第二节 矿山地质环境影响性评估	81
第三节 矿山土地损毁预测与评估	111
第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	123
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	134
第一节 矿山地质环境治理可行性分析	135
第二节 矿区土地复垦可行性分析	137
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	158
第一节 矿山地质环境保护与土地损毁预防	158
第二节 矿山地质灾害治理	160
第三节 矿区土地复垦	164
第四节 含水层破坏修复	174
第五节 水土污染修复	176

第六节 矿山地质环境监测	177
第七节 矿区土地复垦监测和管护	181
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	183
第一节 总体工作部署	183
第二节 阶段实施计划	183
第三节 近期年度工作安排	185
第七章 经费估算与进度安排	188
第一节 经费估算依据	188
第二节 经费估算编制说明	188
第三节 矿山地质环境治理工程经费估算	193
第四节 土地复垦工程经费估算	196
第五节 总费用汇总与年度安排	217
第八章 保障措施与效益分析	221
第一节 保障措施	221
第二节 效益分析	223
第三节 公众参与	223
第九章 结论与建议	226
第一节 结论	226
第二节 建议	227

前 言

一、任务的由来

内蒙古新街台格庙矿区新街二井（以下简称“新街二井”）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二井矿产资源开发利用方案》，并于*****年**月**日取得“内蒙古新街台格庙矿区新街二井矿产资源开发利用方案审查意见书（内矿审字[*****]***号）”。

《开发利用方案》中，矿区面积*****km²，煤层赋存标高*****m，地下开采，设计生产能力*****万吨/年。

为办理采矿许可证，*****年**月，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《神华新街能源有限责任公司新街二井煤矿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》（*****年**月）（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新街二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)》;

(*)《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)。

(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)。

(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 *****-*****）；
- (**)《地下水环境监测技术规范》（HJ****-*****）；
- (**)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T ***-*****）；
- (**)《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*****-*****）》。

（四）技术资料

- *、*****年*月，内蒙古煤炭地质勘查(集团)一一七有限公司编制的《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街二井煤炭勘探报告》；
- *、*****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二井矿产资源开发利用方案》；
- *、*****年**月，中煤科工西安研究院（集团）有限公司编制的《国家能源集团神华新街能源有限责任公司环境影响报告书内蒙古新街台格庙矿区新街二井（***万吨/年》；
- *、*****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二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（*****年变更数据校正）。

四、方案适用年限

根据*****年**月**日，新街二井取得的“《内蒙古新街台格庙矿区新街二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。由于服务期限过长，不能较好的指导矿山地质环境治理工程，据此本方案选取《开发利用方案》给出的详细**年的工作面布置，进行矿山地质环境评估与治理及土地复垦工程设计。据此本方案作为近**年的矿山地质环境保护与土地复垦方案。

本次《方案》，考虑煤矿的生产期限**年，基建期*年、沉陷沉稳期与治理复垦期*

年、工程管护期*年，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，土地复垦工程需要分阶段实施，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 [*]	
	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	
	场地	工业场地、临时排矸场、矿区道路等选址区的地类	
	数码拍照	***张	
	水井	调查走访井深、静水位、供水量	
	其它	包括人文景观、重要交通、重要水利设施	
内部作业	编制工作	矿山地质环境保护与土地复垦方案、附图等	
	审查工作	矿方技术交流	
成果提交	文本	*份	《神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街二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及土地复垦工程总投资估算动态投资为****.**万元，静态总投资为****.**万元。

六、前期方案编报情况

新街二井煤矿为新建矿山，本方案为煤矿的首次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、矿山基本概况

- *、矿山名称：内蒙古新街台格庙矿区新街二井
- *、采矿权人：神华新街能源有限责任公司
- *、建设地点：鄂尔多斯市伊金霍洛旗红庆河镇
- *、经济类型：有限责任公司
- *、开采矿种：煤
- *、可采煤层：***煤。
- *、开采方式：井工开采
- *、建设规模：***万吨/年。

二、地理位置及交通

新街二井位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗境内，行政区划隶属伊金霍洛旗红庆河镇管辖。其地理坐标为：

东经：***~***；

北纬：***~***。

井田内、外部公路交通便利，乌（鄂托克旗乌兰镇）阿（伊金霍洛旗阿勒腾席热镇）公路位于井田北部，各居民点之间多为村村通水泥路或沙石便道相通。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**km处通过，沿该公路向东约**km处有G***国道和包（头）茂（名）高速公路相接，经G***国道或包茂高速向南**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）铁路从井田的东南边约**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。另外，内蒙古自治区发改委批复的新街矿区铁路专用线沿新街矿区中部边界南北向通过。

其次，鄂尔多斯火车站位于勘查区北东**km，鄂尔多斯国际机场位于勘查区北东**km，每天有航班与北京、上海等城市通航。

详见交通位置图*-*。

图*-* 交通位置图

三、矿山企业简介

本项目的采矿权人为：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。

*、国家能源投资集团有限责任公司

国家能源投资集团有限责任公司（简称“国家能源集团”）于****年**月**日正式挂牌成立，是经党中央、国务院批准，由中国国电集团公司和神华集团有限责任公司联合重组而成的中央骨干能源企业，是国有资本投资公司改革、创建世界一流示范企业的试点企业，拥有煤炭、电力、运输、化工等全产业链业务，产业分布在全国**个省区市以及美国、加拿大等**多个国家和地区，是全球规模最大的煤炭生产公司、火力发电公司、风力发电公司和煤制油煤化工公司。****年在世界***强排名第***位。

****年，国家能源集团资产总额*****亿元，营业总收入****亿元，净利润***亿元，煤炭产量*. *亿吨，电力总装机量*.* **亿千瓦，发电量****亿千瓦时，供热量*.* **亿吉焦，火电总装机量*.* **亿千瓦，风电总装机量****万千瓦。

*、鄂尔多斯市国有资产投资控股集团有限公司

鄂尔多斯市国有资产投资控股集团有限公司是于****年*月注册成立的全资国有企业，是代表鄂尔多斯市人民政府对所属企业行使出资者权利的国有资本投资运营公司。目前，公司注册资本**.* **亿元，总资产***亿元，净资产***亿元。产业主要涉及交通运输、能源开发、现代金融服务、现代物流等领域。集团实际履行出资人职责的出资企业共**家。

公司成立以来，共计投入项目资本金***多亿元，吸引神华、中石油、中国烟草、北京昊华能源、天津物产集团等各类社会投资主体投入项目资本金***多亿元，形成社会总投资规模*****多亿元。在十多年的发展过程中，鄂尔多斯市国投集团始终以资本运营为核心，不断创新国有资本的科学运营模式，通过投融资和项目建设，积极探索和实践混合所有制改革，出资企业中有*/ **按照混合所有制模式组建运营，通过股权运作、有序进退，促进国有资本合理流动；通过股权流动实现国有资本战略布局调整，成功实现了由管资产向管资本的转变，国有资本运营效益显著提高。公司总资产由期初的**亿元

增加到***亿元，增长**倍，净资产由期初的**亿元增加到***亿元，增长**倍。累计实现收入约***亿元，上缴税费约**亿元，实现利润约**亿元，上缴国有资本收益**亿元，直接带动就业*万多人，为促进我市经济社会发展，维护社会和谐稳定作出了重要贡献。

*、内蒙古地矿集团

内蒙古地质矿产（集团）有限责任公司前身是内蒙古自治区地质矿产勘查开发局，始建于****年，隶属于原地质矿产部。****年*月，由原国土资源部划归内蒙古自治区人民政府实行属地化管理，由自治区自然资源厅（原国土资源厅）归口管理。****年*月，自治区人民政府将其纳入自治区事业单位改革试点，推行内部企业化改革。****年，组建成立了内蒙古地质矿产（集团）有限责任公司。目前，集团下设**个二级单位，分布于全区**个盟市。

目前共有职工*****人，其中在职职工****人，离退休职工****人。具有专业技术职称****人，其中正高级工程师***人，副高级工程师***人，工程师****人；具有专业技术等级****人，其中高级技师***人，技师***人。拥有地灾、测绘、岩矿、土地规划、工程勘察及建筑工程总承包等各项资质***个，其中甲级**个、乙级**个、丙级**个。

内蒙古地质矿产（集团）有限责任公司是集地质科研、地质勘查、矿业开发、金属冶炼、生态修复业务于一体的综合性地勘单位，是自治区有色金属勘查开发冶炼一体化发展、地质科技优势与生态产业项目融合推进的大型国有龙头企业。内蒙古地矿集团在探、采、选、冶产业链和母子公司整体化运营模式下，利用所属企业在自治区境内的区位优势优势和科研与经营优势，奠定了在自治区同行业中的重要地位，成为自治区资源产业和生态建设产业平台的骨干力量。

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二井矿产资源开发利用方案》，新街二井位于台格庙矿区的北部，东部以新街台格庙矿区边界为界，北部以勘查区边界为界、西部以输气管线为界与新街三井相接，南部与新街一井相接。

井田东西长*.*~**.*km，南北宽*.*km，面积约***km*，煤层赋存标高***m~***m，井田范围由*个拐点圈定，拐点坐标见表*-*。

表*-* 新街二井矿区范围拐点坐标表（****国家大地坐标系）

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

*	*****.***	*****.***	*	*****.***	*****.***
*	*****.***	*****.***	*	*****.***	*****.***

第三节 矿山开发方案概述

****年**月，中煤科工集团武汉设计研究院有限公司编制提交了《内蒙古新街台格庙矿区新街二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可采煤层**层，即***煤层，其中***煤层为*层全区可采的较稳定煤层，***煤层为*层大部可采的较稳定煤层。

各层资源量估算煤层在井田内均无出露，也无风氧化带和火烧区存在，资源量估算的最大面积为***km²，估算标高为***m~***m，煤层埋深***m~***m。

（一）总资源储量

*、矿井保有资源储量

根据《开发利用方案》（资源储量资料依据****年*月编制的《内蒙古自治区东胜煤田新街台格庙矿区台格庙北区二井田煤炭资源勘探报告》），井田范围内共获得资源储量***Mt，其中：其中探明资源量*** Mt，控制资源量***Mt，推断资源量***Mt，探明资源量和控制资源量占地质资源总量的**%。具体详见表*-*

表*-* 截止****年*月**日地质资源量情况一览表 单位：Mt

煤层号	赋煤标高 (m)	探明资源量 (TM)	控制资源量 (KZ)	推断资源量 (TD)	合计 (Mt)	比例
*_*上	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
*_*下	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***
合计	***	***	***	***	***	***

*、矿井工业资源/储量：地质资源量中探明的资源量 TM 和控制的资源量 KZ，连同地质资源量中推断的资源量 TD 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：

$$\text{矿井工业资源/储量} = TM + KZ + TD \times k$$

k—可信度系数。本矿井煤层地质构造简单，可信度系数取*.*。

因此矿井工业资源/储量为：

$$\text{矿井工业资源/储量} = TM + KZ + TD \times k = ***Mt, \text{ 详见表*-*。}$$

表*-* 矿井工业资源/储量估算结果表 单位：Mt

煤层	探明	控制	推断的*k	工业资源/储量	比例
				(经济的+边际经济的+推断的×k)	
*_*上	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
*_*下	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***
合计	***	***	***	***	***

*、矿井设计资源/储量

矿井设计资源/储量是指矿井工业资源/储量减去设计计算的月芽树水库水坝、输气管线保护煤柱、矿区公路保护煤柱、井田境界煤柱、地面建（构）筑物等永久煤柱损失量后的资源/储量。

经计算矿井永久煤柱损失量总计为***Mt，设计资源储量为***Mt。见表*-*。

*、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**%，薄煤层按**%考虑。

矿井设计资源/储量减去矿井工业场地、主要巷道保护煤柱煤量和开采损失后，矿井设计可采储量为***Mt。矿井设计可采储量见表*-*。

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	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
*_*下	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***	***
合计	***	***	***	***	***	***	***	***	***

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	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
*_*下	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***	***	***	***	***	***	***
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、矿山服务年限

根据《开发利用方案》，煤矿储量备用系数取*.*，设计生产能力***万吨/年，煤矿总服务年限为**年。本方案为首采区的矿山地质环境保护与土地复垦方案，首采区生产年限为**年。

四、开发利用方案概述

（一）开采方式

采用井工开采的方式进行开采。

(二) 开拓方式

*、开拓方式

采用立井开拓，布置四条井筒，即西部主立井、副立井、回风立井+东部回风立井。

开拓平面及剖面见图*-*、*-*。

*、水平、盘区划分

(*) 水平划分

矿井为近水平煤层，将所有煤层分成*组，第*组包括***煤层（***）。

全井田按煤组划分为*个水平，第一水平标高：+***m，主要大巷布置在***煤中，第二水平标高：+***m，主要大巷布置在***煤层。矿井初期落底于一水平，后期通过斜巷延伸至二水平。

水平划分特征表见表*-*。

表*-* 水平划分特征表

水平名称	水平标高	开采垂深	开采煤层	可采储量
一水平	***	***	***	***
二水平	***	***	***	***

根据《开发利用方案》，近**年开采计划确定，开采一水平的*-*上和***煤层。

(*) 开采顺序

新街二井井田煤层为近水平煤层，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。

图*-* 开拓方案平面布置图（保护煤柱设置）

图*-* 开拓方案剖面图

(*) 大巷布置

《开发利用方案》考虑到本煤矿生产矿井无严重冲击地压危险性，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，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***中，第*组布置在***中，每组大巷布置胶带运输大巷、辅助运输大巷、回风大巷。其中第*组赋存的主要可采煤层为***，第*组赋存的主要可采煤层为***。

本矿井煤层为近水平煤层。一水平***与***之间的间距，由西至东呈现逐渐变小，井田中部的北侧***煤层存在大面积的不可采区域，并且该区域大巷位置的***煤层普遍小于*m，本次设计暂不考虑在***煤层中布置大巷，通过联络巷直接与***煤大巷进行联系。对于***煤与***煤之间，煤层间距在**.**~**.**m，平均**.**m，对于西部区域，煤层间距在**m以下，且仅局部地区可采，此处通过辅助运输联络斜巷、回风联络斜巷与***煤联系；东部区域煤层间距在**m以上，且***煤层厚度在大部分在*m以上，此区域布置***煤辅助运输大巷与***煤回风大巷。设计在***煤层中设置辅助运输大巷、回风大巷；对于煤炭运输，可以通过搭接共用***煤集中胶带运输大巷。

二水平***煤与***煤之间的间距一般在**m以上，设计在***煤层中设置辅助运输大巷、回风大巷，与***煤共用胶带运输大巷，***煤与上部的***煤层间距为**.**~**.**m，平均**.**m，采用联络斜巷与***煤联系，不单独布置大巷。

对于其它统计储量的煤层，属于不稳定、不可靠煤层，***号煤层的可采面积为***km²，面积可采系数**%~**%，可采资源量占比仅为**.**%，合计可采储量***，而且部分煤层分布在井田边界附近，赋存不稳定、不连续，因此设计考虑到非主要可采煤层的储量较少，煤层薄、赋存不连接，暂不考虑单独布置盘区大巷，各盘区开采时，可以根据煤层赋存位置、与主要煤层间距情况，由主要煤层大巷布置巷道至非主要可采煤层进行回采。

下一阶段待矿井冲击地压倾向性鉴定及冲击地压危险性评估完成后，再根据矿井实际情况对大巷布置层位进行论证、研究。

(*) 盘区划分

矿井为一近似直角梯形，根据煤层赋存条件，井田中东部区域煤层赋存条件好且勘探程度高。因此，结合煤层赋存条件及井田开拓方式，在平面上将井田划分为西部、中部、东部三个区域，并结合各煤层可采区域，设计将井田划分为*个盘区，其中**、**、**盘区开采一水平煤层，**、**、**盘区开采二水平煤层。盘区划分见图*-*

根据《开发利用方案》近**年开采计划，开采一水平**盘区、**盘区。

(*) 盘区接替

) 考虑各盘区之间按照由近及远，由浅至深的原则，同时考虑上下各煤层之间的压茬关系，并保证各盘区的正常接续，逐步开采各盘区。矿井盘区接替详见表-所示。

通过盘区接替表可知，煤矿首采区为**盘区、**盘区，设计服务年限在**.*年以上（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）。

根据《开发利用方案》提供的近**年开采计划，煤矿**年盘区接续见表*-*，**年工作面布置见图*-*、*-*。

图*-* 井田盘区划分示意图

表*-* 矿井盘区接替表

表*-* 矿井**年盘区接续表

图*_* ***煤层**年接续图

图*_* ***煤层**年接续图

*、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、西回风立井和东回风立井。其中主立井、副立井及西回风立井位于主副井工业场地内，东回风立井位于东风井工业场地内。

(*) 主立井

主立井担负矿井的煤炭提升任务，兼作进风井。设计对箕斗布置方式采用“一”字形布置方式。主立井井筒净直径*.m，净断面*.m²，井筒井口标高+****.m，落底标高+***m，井筒垂深***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***煤层布置大采高综采工作面。

副立井井筒净直径**m，净断面*.m²，井筒井口标高+****.m，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。井筒内还装备有梯子间，敷设有动力、通讯信号电缆及排水管路，为矿井的主要进风井，兼作安全出口。

(*) 西回风立井

西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，是矿井专用回风井，同时兼作矿井的安全出口。

(*) 东回风立井

东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。

井筒特征见表*-*

表*-* 矿井井筒特征表

序号	井筒特征		井 筒 名 称			
			主立井	副立井	西回风立井	东回风立井
*	井筒坐标	径距（X）	***	***	***	***
		纬距（Y）	***	***	***	***
*	井口标高（m）		+****.m	+****.m	+****.m	+****.m
*	井筒倾角（°）		**	**	**	**
*	提升方位角（°）		***	**	***	***

序号	井筒特征	井 筒 名 称			
		主立井	副立井	西回风立井	东回风立井
*	落底标高	+***.*	+***.*	+***.*	+***.*
*	井筒深度 (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, 敷设灌浆、注氮、压风、消防和应急排水等管路	装备*套, 分别为双层宽罐+平衡锤, 双层窄罐笼+平衡锤, 另装备梯子间、敷设排水管路	装备梯子间	装备梯子间

*、后期规划

《开发利用方案》设计, 在后期深部二水平开采时, 根据地温、通风实际开采情况, 考虑在东回风立井场地布置后期进风立井; 对于后期二水平的联络, 可以通过暗斜井与一水平井底巷道进行连接, 各水平大巷布置平面上与一水平大巷布置重合。

(三) 井下开采方案

*、采煤方法

各煤层均采用一次采全高的综采或大采高采煤工艺, 采用长壁后退式采煤方法。

*、工作面采出率

矿井投产时, 布置*-*盘区***煤***工作面, 回采率为**%; 布置*-*盘区***煤***工作面, 回采率为**%。

*、矿井运输、通风、排水系统

(*) 井下运输系统

① 煤炭运输系统

矿井投产初期工作面煤炭运输流程: 工作面主运顺槽→主运大巷→配仓平巷→井底煤仓→装载带式输送机→主井箕斗→地面生产系统。

② 辅助运输系统

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, 各分区内有各自独立的进回风系

统，矿井初期采用分区通风方式。

（四）安全煤柱

新街二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水坝、乌阿公路、矿区公路、矿区铁路、输气管线、天然气孔、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

地面输气管线主要为大东输气管线，其从井田中北部北偏东向从井田穿过。若大东输气管线进行留设煤柱，则需压占资源量约**.**Mt，相应减少服务年限约*a，则矿井服务年限不满足规范要求；同时留设保护煤柱后，导致工作面三角煤增多，不利于工作面的布置。综合考虑，大东输气管线按照改线处理。目前建设单位已经与内蒙古华屹天然气管道有限公司达成改线方案。

建议改线路径延规划井田东边界向北敷设至北边界，与井田边界共用保护煤柱，大东输气管线设计按Ⅰ级保护级别维护，围护带宽度取**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，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。井田范围内的其它集气支线暂不考虑留设保护煤柱，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。

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**盘区、**盘区天然气孔进行煤柱留设，**盘区天然气井压占资源量较多，与天然气井单位协商，提前报废油气井，不留设煤柱，初期开采的工作面可避开天然气井的影响，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，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》建(构)筑物保护等级划分规定，生产油气井以及附属管线、场站属于“特别重要或特别敏感的、采动后可能导致发生重大生产、伤亡事故的建(构)筑物”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，第四系(Q*)钻孔揭露厚度**~**.*m，平均**.*m，厚度变化较大。这里取平均值计算，

表土层移动角取 30° ，基岩走向移动角取 30° （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

井田境界单侧煤柱宽度为 $20\sim 30\text{m}$ ，结合井田境界情况，井田西部边界是以输气管线为界，井田境界保护煤柱与输气管线保护煤柱一致；对于井田北部、南部、东部边界需留设井田境界保护煤柱。

*、月芽树水库

月芽树水库位于井田的南部边界附近，建成于 1994 年 1 月，总库容 100 万 m^3 ，最大坝高 11.5m ，坝顶长 100m ，正常蓄水位线在 1010m 。月芽树水库呈不规则形状，长约 100m ，宽约 30m 。根据矿区总体规划、环境影响报告及生态环境部“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〔 2014 〕 100 号），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 100 万 $\text{m}^3\sim 1000$ 万 m^3 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，设计按 I 级保护级别维护，围护带宽度取 20m ，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 30° ，基岩走向移动角取 30° （准确数值，实测后确定）计算保护煤柱范围。

通格朗河、活刀兔河与楚鲁图河均为季节性河流，只在丰雨期形成短暂洪流，不留设保护煤柱。

*、布忽 110kV 高压线

布忽 110kV 高压线从井田西南斜穿整个矿井，不考虑对布忽 110kV 高压线进行保护煤柱的留设。在输电线路下采煤时，考虑设置专职或兼职观测和巡查人员，发现问题及时处理。

*、矿区铁路

矿区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。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。

*、乌阿公路

对于井田北部的乌阿公路，其从井田范围内东西向穿过。经核实，建设单位与鄂尔多斯市乌阿公路有限责任公司协商，同意乌阿公路局部改线（鄂尔多斯市乌阿公路有限责任公司关于神华新街能源有限责任公司商请出具同意乌阿公路局部改线的回函，****年*月**日）。乌阿公路为二级公路，属于Ⅲ级构筑物，可不留设煤柱，在回采时采取加强地表监测，加强道路维护等措施，确保公路的正常使用。

*、地面道路

新街二井井田范围内存在多条县乡道路属于Ⅲ级及以下构筑物，不留设煤柱。

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。

*、主要井巷保护煤柱

结合周边矿区生产矿井调研资料及防冲需要，设计主要井巷的两侧各留设***m 保护煤柱，下伏各煤层暂按**°移动角计算保护煤柱范围。后期开采深部煤层时，根据煤层埋深随时调整主要井巷煤柱宽度，做到既不浪费煤炭资源，又确保生产安全。

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。

**、井筒及工业场地保护煤柱

矿井采用立井开拓，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）。经计算，按岩层移动角计算工业场地井筒保护煤柱宽度为***m，东回风立井保护煤柱宽度为***m；按边界角计算保护煤柱宽度分别为***m 和***m。按岩层移动角与按边界角计算煤柱宽度相差均为**m、**m。井筒保护煤柱的宽度小于工业场地保护煤柱宽度，无需单独留设。

综合考虑，工业场地煤柱最终的回收率按**%进行考虑。

**、地面村庄

综合考虑，地面村庄采取搬迁的形式。根据《内蒙古自治区新街台格庙矿区总体规划（修改）环境影响报告书》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。井田范围内村庄不再留设煤柱。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**

各盘区边界两侧各留设**m 煤柱。

(五) 矸石充填工艺

***、矸石破碎充填站**

矸石充填站矸石来源主要为地面选煤厂洗选矸石，直接采用带式输送机从选煤厂输送至矸石周转场，为减少洗选后矸石运输环节，将地面充填站布置在选煤厂场地内，通过管路将地面充填站矸石浆体优先输送至二井进行充填，多余部分输送至三井进行充填。

***、矸石充填工艺**

选煤厂洗选的矸石拟采用采动覆岩注浆充填技术，将煤矸石浆液注入到采动形成的覆岩离层区或井下采空区，从而实现煤矸的地下空间处置。

五、矿山总平面布置

根据《开发利用方案》和现场调查,新街二井地下开采总平面布置主要由矿井及选煤厂工业场地、二井分摊联合工业场地、东部风井场地、矸石周转场、矿区道路组成，占地面积共计**.**hm²。新街二井矿区总平面布置见图*-*

平面布置由联合工业场地总平面统一规划、统一布置，新街三井预留区位于矿井及选煤厂工业场地的西南侧，占地面积*.**hm²，该区为新街三井的工程单元，其治理与土地复垦计入新街三井的矿山地质环境保护与土地复垦工程中。

图*-.* 新街二井矿区总平面布置图

*、矿井及选煤厂工业场地

位于井田西侧边界中部，其西北距离活刀兔河约*.*km，东南距离楚鲁图河约*.*km，南距离通格朗河约*.*km，占地面积**.**hm^{*}。场地内布置有主、副、风三个井筒及相关生产配套设施。围绕矿井三个井筒，工业场地分为三个区进行布置，分别为：主要生产区、辅助生产区、西翼回风立井场地。矿井及选煤厂工业场地布置见图*-.*。

图*-.* 矿井及选煤厂工业场地布置图

(*) 主要生产区

位于场地北侧，含选煤厂、西翼风井场地、防火灌浆站及矸石破碎充填站等。

(*) 辅助生产区

位于场地东南部，围绕新街二井副立井井塔北侧布置综采设备库、龙门吊、设备换装场地、普通配件库及消防材料库、大型设备存放库、机修间、无轨胶轮车库、保养间预留区等，南侧布置联合建筑，通过连廊至井塔实现人员上、下井。

(*) 西翼回风立井场地

该场地位于矿井工业场地内东北部，井口标高为+****.**m，主要布置风道、通风机房、乏风取热房及配电室等，用地面积为*.**hm^{*}。

(*) 二井至铁路输煤栈桥

位于矿井及选煤厂工业场地的西中侧，与铁路和矿区公路相连，是煤炭装车区，占地面积*.**hm^{*}。

*、二井分摊联合工业场地

二井分摊联合工业场地位于新街一井矿区工业场地内，该区为北部一井、二井、三井、四井联合工业场地，含矿井辅助设施及职工公寓，占地面积*.**hm^{*}。

*、东部风井工业场地

位于矿井工业场地东侧约*.*km，井口标高为+****.**m。场地内布置有通风机房、**kV 开闭所、消防水池及消防水泵房等，占地面积为*.**hm^{*}。东部风井工业场地布置见图*-.*。

*、矸石临时周转场

紧邻矿井及选煤厂工业场地东北侧地势低洼处布置，占地面积**.**hm^{*}。该区分布

位置见图*-*

*、矿区道路

矿区道路含西进场道路、南进场道路及通往东部风井工业场地之间的连接道路，山岭重丘二级，占地面积*.*hm²。

(*)西进场道路沥青混凝土路面，长**m，路基宽*.m，路面宽*m，占地面积*.*hm²。

(*)南进场道路沥青混凝土路面，长***m，路基宽**m，路面宽**m，占地面积*.*hm²。

(*)通往东部风井工业场地的连接道路沥青混凝土路面，长****m，路基宽*.m，占地面积*.*hm²。

综上所述，矿井地面工程占地情况见表*-**。

图*-* 东部风井工业场地布置图

表*-** 矿井地面工程占地汇总表

序号	项目名称	占地面积 (hm ²)	备注
*	选煤厂及矿井工业场地	*.*	含围墙外防护用地，含二井主要生产区、辅助生产区、西翼风井场地、二井至铁路输煤栈桥等
*	二井分摊联合工业场地	*.*	位于新街一井矿区，含矿井辅助设施及职工公寓
*	东部风井工业场地	*.*	布置有通风机房、消防水池等
*	矸石临时周转场	*.*	矸石综合利用项目
*	进场公路	*.*	山岭重丘二级
合计		*.*	折***.***亩

六、项目用地构成及规模

根据以上工程分析以及总平面布置，项目用地构成现状见表*-**。

表*-** 新街二井矿井项目用地构成表

用地名称	拟压占面积 (hm ²)	是否拟征用	是否复垦
选煤厂及矿井工业场地	*.*	是	否
二井分摊联合工业场地	*.*	是	否
东部风井工业场地	*.*	是	否
矸石临时周转场	*.*	否	是
矿区道路	*.*	是	否
合计	*.*	/	/

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、

废污水两大类。

*、固体废弃物

矿井在生产过程中产生的固体废弃物主要有煤矸石、生活垃圾、污泥及废油脂等。防治措施的主要出发点是合理处置、综合利用、加强管理，最大限度地减少固体废物带来的环境和生态问题。

(*) 煤矸石

①建设期，井筒掘进矸石共计**.**万 m³，用于工业场地平整、铺筑路基。

②生产期间，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，洗选后矸石年产生量为**万 t，初步堆置于矸石临时周转场，之后全部用于充填地下采空区。新街二井煤炭在选煤厂进行洗选，为减少洗选后矸石运输环节，将地面充填站布置在选煤厂场地内，充填系统处理的矸石量总和考虑二井、三井的洗选矸石，通过管路将地面充填站矸石浆体优先输送至二井进行充填，多余部分输送至三井进行充填。矸石充填工艺流程见图*.-**。

本项目依据《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。因无确切数据，该部分费用按照煤矿的实时台账计取。

(*) 生活垃圾

生活垃圾主要由工业场地的办公室、食堂、宿舍等部门排放。矿井生活垃圾年排放量为***.**t。本矿井在工业场地设置垃圾箱定点收集垃圾，拉运至市政垃圾处置场集中处理。不外排。

(*) 污泥

生活污水处理站污泥年产生量**.**t，拉运至市政垃圾处置场集中处理。不外排。

矿井水处理站污泥年产生量****t，掺入末煤出售。

(*) 废油脂

矿井废油脂的年产生量为*万 t，全部交由危废处理单位处置。不外排。

图*.-** 矸石充填工艺流程图

*、矿井水处理措施及综合利用

(*) 矿井水

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，部分用于矸石充填用水和灌浆用水，多余的水送至联合工业场地依托新街一井矿井水处理站统一脱盐处理后（TDS<****mg/L）（过滤规模****m³/h，反渗透规模****m³/h，膜浓缩规模***m³/h，蒸发结晶规模**m³/h），用管道输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。

（*）生活污水综合利用

生活污水来自浴室、洗衣房等生活污水及部分生产废水。生活污水产生量为采暖季***m³/d（非采暖季 ***m³/d），采用“A^{*}/O+MBR+过滤+消毒”处理后用作道路及绿化洒水、选煤厂补充水，不外排。

（*）污废水综合利用

本着“用污排净”的原则，项目废水全部综合利用。

八、表土利用情况

新街二井矿井为新建矿山。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，矿山设计设置两处表土临时堆放场。*号表土临时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；*号表土临时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。二井分摊联合工业场地则位于新街一井工业场地内，该区的地表剥离表土直接堆置于一井设置的表土临时堆放场内。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	道路以外的其它土地	*号表土临时堆放场	*号表土临时堆放场	新街一井表土临时堆放场
选煤厂及矿井工业场地	**.**		**.**	*****		
分摊联合工业场地	*.**		*.**			*****
矸石临时周转场	**		*.**	*****		
矿区道路	*.*	*.**	*.**	*****	*****	
东风井工业场地	*.**		*.**		*****	
合计	**.**	*.**	**.*	*****	*****	*****

表*-* 表土堆放场面积设置表

要素名称	*号 表土临时堆放场	*号 表土临时堆放场	新街一井 表土临时堆放场
表土堆放量 (m ³)	*****	*****	*****
表土堆放场面积 (hm ²)	*. **	*. **	计入一井的表土堆
位 置	矸石表土临时堆放 场地北侧	东部风井工业场地周 边	位于新街一井矿区

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，公路用地和农村道路无法剥离表土，剩余其它林地、草地区块表土剥离厚度**cm。由此得出如下：

*、*号表土临时堆放场

*号表土临时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**°。

*、*号表土临时堆放场

*号表土临时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**°。

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。

第四节 矿山开采历史及现状

一、矿山开采历史

新街二井煤矿为新建矿山。

****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）。

为总体规划修编需要，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二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二井煤炭资源勘探》的探矿权，许可证号：***，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，内蒙古煤炭地质勘查(集团)一一七有限公司编制完成《内蒙古自治区东胜煤田台格庙北区新街二井煤炭勘探报告》，****年*月**日，取得内蒙古自治区矿产资源储量评估中心出具的评审意见书（内自然资储评字【****】**号）；****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，受神华新街能源有限责任公司委托，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二井矿产资源开发利用方案》的编制工作。

****年**月，内蒙古自然资源厅评估中心组织专家对《内蒙古新街台格庙矿区新街二井矿产资源开发利用方案》进行审查，同年**月**日取得“内蒙古新街台格庙矿区新街二井矿产资源开发利用方案审查意见书（内矿审字[****]***号）”。

二、矿山开采现状

新街二井为新建矿山，内蒙古煤炭地质勘查（集团）一一七有限公司于****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二井煤炭勘探报告》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。

煤矿目前处于初期办理手续阶段，工业场地未建设，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

矿区位于伊金霍洛旗，区内气候属于中温带大陆性半干旱气候，太阳辐射强烈，日照较丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短。冬季漫长寒冷，夏季炎热而短暂，春季回暖升温快，秋季气温下降显著。

根据鄂尔多斯市伊金霍洛旗气象局近**年气象资料，当地最高气温+**.*°C，最低气温为-**.*°C，年平均气温为*.*°C；年平均相对湿度**.**%；最大年降水量（****年）为**.*mm，最小年降水量（****年）为**.*mm，年降水量平均为**.* mm，降水多集中于*、*、*三个月内；最大年蒸发量（****年）**.*mm，最小年蒸发量（****年）**.*mm，年平均蒸发量为**.*mm。年日照时数****h，历年最大风速为**m/s，历年平均风速*m/s，年主导风向为 NW 风，全年以 WN 方向的风平均风速最大。一般结冰期为每年**月至翌年*月，最大冻土深度*.*m。本地区无霜期约***天，初霜日为每年*月**日左右，积雪厚度**~***mm。

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。

二井南部建有一座月芽树水库，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

矿区位于鄂尔多斯高原的东部，区内地形总体呈东高西低的缓坡状，最高点位于矿区东南部林家圪堵三队，海拔标高为****.m；最低点位于矿区西南部通格朗河河谷中，海拔标高为****.m。最大地形高差***.m。矿区内地貌分区情况见图*-*。

(二) 地貌

矿区地貌按形态特征划分为丘陵、沟谷和风积沙地三种类型，分述如下：

*、丘陵（I）

丘陵为矿区主体地貌类型，属高原侵蚀性丘陵地貌，地形呈波状起伏。主要分布于矿区大部分地区，海拔标高一般在****~****m 之间，地貌形态整体呈丘陵与沟谷相间分布，丘陵呈缓坡状、浑圆状，地形切割微弱，天然坡角*~**°，地表多为风积沙覆盖。丘陵地貌形态见照片*-*。

*、沟谷（II）

矿区发育的主要沟谷为北部的活刀兔河、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。三条主沟谷两侧树枝状次一级冲沟较发育。分述如下：

(*)、通格朗河

由东向西发育于矿区南部，主沟断面呈宽浅“U”型（见照片*-*），主沟宽**~***m，深*~*m，坡降*~*‰。沟底岩性为第四系全新统冲洪积砾石及砂土（Q_h）。二、三级沟谷较为发育，呈树枝状分布于主沟两侧。

照片*-* 丘陵

照片*-* 沟谷（通格朗河）

(*)、活刀兔河

活刀兔河由东北向西南发育于矿区的北部，主沟谷断面呈宽浅“U”型（见照片*-*）。源头处及部分支沟断面呈“V”型，两侧谷坡缓倾。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_h）。次一级沟谷较为发育，呈树枝状分布于主沟两侧。

照片*-* 沟谷（活刀兔河支沟）

(*)、楚鲁图河

由东北向西南发育于矿区中部，主沟断面呈宽浅“U”型，源头处及部分支沟断面呈“V”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及砂土（Q_h）。次一级沟谷较为发育，呈树枝状分布于主沟两侧。

*、风积沙地

分布于矿区的西南部，通格朗河以南地区，主要位于山坡区，呈面状，风积沙厚度*~*m左右，上部有植物生长。见照片*-*。

照片*-* 风积沙地

图*-* 新街二井矿区地貌图

四、土壤

根据煤矿提交的《环境影响报告》，内蒙古华清环境检测有限公司于*****年*月**-**日，在煤矿全井田范围内布设了**个土壤监测点，并取样监测。经监测结果显示，矿区内土壤 PH 介于*.*~*.*，全盐量介于*.*~*.*g/kg，表现为轻度碱化，土壤环境质量良好。

矿区所在区土壤类型以风沙土为主。矿区地带性土壤主要为栗钙土、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**.*%、**.*%及**.*%。以下对矿区内土地利用类型及相应的土壤进行分别叙述（矿区土壤剖面见照片*-*-*-*）。

*、风沙土

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。

*、栗钙土

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。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 $^{**}g/kg$ ，有机质含量为 $^{**}\% \sim ^{**}\%$ 。土体厚度 $^{***} \sim ^{***}cm$ ，腐殖质层厚度 $^{**} \sim ^{**}cm$ 。

*、棕钙土

项目区内林草地土壤主要为棕钙土。

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 $^{**}\% \sim ^{**}\%$ ；钙积层位较高，一般出现于 $^{**} \sim ^{**}cm$ 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 $^{**} \sim ^{**}$ ；全氮 $^{**} \sim ^{**}g/kg$ ，全磷 $^{**} \sim ^{**}g/kg$ ；质地较粗，以轻壤和砂壤为主，并多少夹有石砾。

照片 ** 土壤剖面图-栗钙土（草地）

照片 ** 土壤剖面图-风沙土（林地）

照片 ** 土壤剖面图-棕钙土（耕地）

五、植被

新街二井所在的伊金霍洛旗地处亚洲中部干旱草原向荒漠草原过渡的半干旱、干旱地带，是温带干旱草原向荒漠草原的过渡地带。植物区域为内蒙古植物区系划分图中黄土高原草原植物省-鄂尔多斯高原州，在内蒙古植被地带划分图中属于欧亚草原植物区-暖温带草原带-典型草原亚带。

根据实地调查与历史资料，本项目所在区域最为常见的植物有 ** 科、 ** 种。

*、植物群落（植被）调查

根据《环境影响报告》， **** 年 * 月对评价区主要植被群落进行了植物样方实地调查。调查方法是结合已有的资料，进行实地路线调查与样方调查相结合的方法进行。路线调查主要是沿路线所经过之地步行调查两侧的植被，记录植物种类及保护植物的分布点，同时确定不同类型的植物群落，再选择典型群落布置样方，进行样方调查。

（*）样地设置

样地设置原则为：①不同生态系统或不同植被类型分别设置；②利用方式及利用强

度有明显差异的同类型植被；③不同程度退化、沙化的植被；④样地原则上设置在集中连片生态系统类型区域，面积不小于**hm²，选定的观测区域应有较好代表性、一致性，避免设置在边缘地带；⑤按照代表性、均匀性原则在样地内设置样方。样方的选取要能够反映整个斑块内植被盖度和生物量的平均水平，样方植被在斑块内具有典型性。本次调查总共设置**个样地，其中乔木样地*个、灌木样地*个、草本样地**个。

(*) 群落基本信息调查

①草本样地：依据典型性原则，选择能够代表整个样地草原植被、地形及土壤特征的地段，首先从中心点以每两条样线呈 ****°角设置 * 条 ** m 长度的样线，在中心点以及每个样线 ** m、** m、** m 的距离上共设置 ** 个 * m×* m 频度样方，记录样方内出现的物种类型。并在其中每个样线 ** m 处设置 * 个 * m×* m 记录信息样方，共 * 个，分物种记录其营养高度、生殖高度、盖度、丛幅、株丛数等指标。

②灌木样地：评价区灌木类型为黑沙蒿灌丛、沙柳灌丛、黑沙蒿+沙柳灌丛灌丛等，由于评价区地处荒漠沙地，灌木丛较为稀疏，因此灌木样方大小设置为 ** m×** m。记录样方内所有灌丛的长、宽、高以及物种数量、频度、盖度等信息。样方数量与草本样方一致。

③乔木调查：评价区乔木类型为旱柳等，乔木样地大小设置为 ** m×** m。记录样方内所有乔木的高度、物种数量、频度、盖度等信息。样方数量与草本样方一致。

(*) 评价区植物物种

根据资料收集和实地样方调查，评价区常见植物名录见《环境影响报告》中表*.*.*-*, 该名录不包含庭院种植物种。项目区域最为常见的植物有 ** 科、** 种。各科、种组成比较简单，其中 占优势的是豆科、菊科和禾本科，其次为藜科和蔷薇科。其余各科的种属组成更为简单。调查期间，未发现国家及地方重点保护植物分布。

(*) 评价区植物群落

根据实地调查，评价区内主要以灌木植被群落为主，灌木类型主要以沙柳、黑沙蒿、锦鸡儿、塔落岩黄芪等为主；乔木为旱柳等；也有人工种植的樟子松等公益林；评价区草本植物群落主要以克氏针茅、羊草、寸草苔等。种类比较单一、植被类型较为简单。评价区植物群落调查成果见表*.*.*。

①乔木类型

评价区内自然生长的乔木为樟子松。

②灌木类型

灌木主要分布在沙地，植被类型主要为沙柳、黑沙蒿等；伴有细枝岩黄芪、塔落岩黄芪、锦鸡儿等。

③草本植被类型

草本植被主要以克氏针茅、羊草和寸草苔等，其中在河边湿地分布有芦苇、狗尾草、平车前等。

④农田植被

农田植被主要为人工栽培的农作物，主要为玉米。

表*-* 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 km ²	占用比例%
针叶林	温性针叶林	樟子松林	樟子松群系	评价区内多地块分散分布	10.09	15.04
阔叶林	落叶阔叶林	山杨林	山杨群系	分布于评价区村庄周边	3.18	4.75
灌草和灌草丛	落叶阔叶灌丛	黑沙蒿灌丛	黑沙蒿群系	主要分布与评价区西南侧	0.38	0.57
		沙柳灌丛	沙柳群系	评价区内多地块分散分布	17.96	26.77
温带草原	草原	典型草原	羊草群系	主要分布于村庄周边	0.37	0.56
			牛心朴子群系	主要分布于评价区中部区域	10.70	15.95
			克氏针茅群系	评价区内多地块分散分布	12.16	18.13

*、植被类型及分布

井田区植被类型较为单调，草原植被斑块数***个（其中克氏针茅***个、牛心朴子**个、羊草***个），分布面积占井田面积比例为**.**%；森林植被植被斑块数****个（其中沙柳***个、樟子松****个、黑沙蒿*个），分布面积占井田面积比例为**.**%；农田和园地，斑块数***个，分布面积占井田面积比例为**.**%。

*、植被覆盖度

根据植被类型现场调查成果、遥感影像特征，采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ **-****）中植被指数法对评价区植被覆盖度进行调查。评价区植被覆盖度划分为高覆盖度(>**%)、中覆盖度(**%~**%)、中低覆盖度(**%~**%)、低覆盖度(**%~**%)、裸地(<**)五个级别，农业植被不分等级，植被覆盖度类型分布特征见表*-*。

表*-* 植被覆盖度类型分布面积统计一览表

植被覆盖度	覆盖度 (%)	评价区	
		面积 (km ²)	占比 (%)
裸地	<10%	27.98	18.84%
低覆盖度植被	<10%-<30%	42.34	28.51%
中低覆盖度植被	<30%-<45%	36.55	24.61%
中覆盖度植被	<45%-<60%	21.98	14.80%
高覆盖度植被	>60%	19.68	13.25%
小计		148.53	100%

评价区内高植被覆盖度主要分布在人为活动较低的区域，其主要植被为乔木和灌木；评价区中出现的裸地为裸露的沙地，其占比较小；评价区中、低植被覆盖度区域为人为活动较为频繁区域，其主要植被类型为狗尾草、虫实、刺藜等。

项目区典型植被见下照片*-*—*-*。

照片*-* 水浇地

照片*-* 水浇地

照片*-* 林地

照片*-* 草地

照片*-* 草地

照片*-* 耕地、灌木林地

*、生态系统分布

根据评价区土地利用现状类型及分布、植被类型及分布以及《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》(HJ ****-****)，将评价区划分为八个一级生态系统和十四个二级生态系统，见表*-*。评价区生态系统 I 级分类为森林生态系统、灌木生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统和其他等*种，II 级生态系统分类为**个类型，各类型分布面积占评价区比例从高到低依次为稀疏草地 (**.**%)、阔叶灌丛 (**.**%)、耕地 (**.**%)、针叶林 (**.**%)、稀疏灌丛 (*.**%)、阔叶林 (*.**%)、工矿交通 (*.**%)、居住地 (*.**%)、河流 (*.**%)，其他 II 级生态类型分布面积均较小 (小于*%)。

表*-* 评价区生态系统分布统计表

生态系统		井田区			评价区		
I 级分类	II 级分类	斑块数	面积 (km ²)	占比 (%)	斑块数	面积 (km ²)	占比(%)
森林生态系统	阔叶林	182	3.09	4.61%	362	7.33	4.94%
	针叶林	1196	10.09	15.03%	1982	19.62	13.21%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	543	17.98	26.78%	914	31.46	21.18%
	稀疏灌丛	4	0.38	0.56%	26	11.60	7.81%
草地生态系统	稀疏草地	976	23.03	34.30%	2191	51.59	34.74%
农田生态系统	耕地	915	9.81	14.61%	1621	20.05	13.50%
	园地	6	0.02	0.03%	16	0.15	0.10%
湿地生态系统	河流	9	0.42	0.63%	38	1.52	1.03%
	坑塘	34	0.17	0.25%	82	0.42	0.28%
	水库	1	0.31	0.46%	1	0.31	0.21%
城镇生态系统	居住地	641	0.47	0.70%	1161	1.76	1.19%
	工矿交通	613	1.36	2.03%	962	2.20	1.48%
荒漠生态系统	沙地				21	0.46	0.31%
其他	裸地	2	0.00	0.01%	8	0.04	0.03%
合计		5122	67.12	100.00%	9385	148.52	100.00%

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（*），见图*-*。

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_{3y}）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，见表*-*。

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	*~**	浅黄色砂砾层, 覆盖一切老地层之上。

		(Qs)		
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

矿区内大部分被第四系风积砂与黄土覆盖,基岩仅在区内较大的沟谷中零星出露。据钻孔资料揭露,井田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)、安定组(J*a),白垩系下统志丹群(K*zh)和第四系(Q*)。现分述如下:

*. 三叠系上统延长组(T*y)

为煤系沉积基底,区内无出露。钻孔也仅揭露其上部岩层,揭露最大厚度为***.***m(**-*孔)。区内无出露,钻孔仅揭露其上部岩层,岩性为一套巨厚层状的灰绿色中-粗粒长石、石英砂岩,局部含砾,夹绿色薄层状砂质泥岩和粉砂岩,砂岩矿物成份以石英、长石为主,含有绿泥石等暗色矿物;普遍发育大型板状、槽状交错层理,是典型的曲流河沉积体系沉积物。

*. 侏罗系下统富县组(J*f)

棕色细粒砂岩,成份以石英、长石为主,含少量云母碎片及暗色矿物,具均匀层理及平行层理,局部颗粒变粗,半坚硬。钻孔揭露地层厚度*.**~**.**m,平均*.**m,

. 侏罗系中下统延安组(J~y)

为矿区内的主要含煤地层,含*、*、*、*、*五个煤组,按其沉积旋回和岩性组合特征又可划分三个岩段。岩性主要由一套灰白色各粒级的砂岩,灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成,发育有水平纹理及波状层理。地层含植物化石较丰富,但多为不完整

的植物茎叶化石,未见完整的植物化石,难辨其属种。钻孔揭露地层厚度 $***. ** \sim ***. **m$,平均 $***. **m$,与下伏地层呈平行不整合接触。

*. 侏罗系中统直罗组 (J_z)

该地层区内无出露,顶部为浅紫色、紫灰色中-细粒杂砂岩与以灰绿色为主、紫杂色粉砂岩、砂质泥岩互层;上部为灰绿色泥岩与砂质泥岩、粉砂岩、细-中粒砂岩呈互层状产出;下部为中-粗粒砂岩夹粉砂岩、砂质泥岩,砂岩中含炭屑及煤的条带;底部发育有砾岩层,砾石成分一般为石英、燧石,砾石磨圆好,砾径大小从 $* \sim ***mm$ 不等。钻孔揭露该地层厚度 $**.* ** \sim ***.* **m$,平均厚 $***.* **m$,与下伏地层呈平行不整合接触。

*. 侏罗系中统安定组 (J_a)

岩性组合为岩性主要为灰紫、暗紫色泥岩及细粒砂岩,中夹灰绿色砂质泥岩、粉砂岩呈互层出现。砂岩中含大量青灰色泥质包裹体。钻孔揭露该地厚度 $**.* ** \sim **.* **m$,平均 $**.* **m$,与下伏直罗组地层为整合接触。

*. 白垩系下统志丹群 (K_{zh})

岩性下部以灰绿、浅红色、棕红色中、粗砂岩为主,上部为深红色中粒砂岩、粗粒砂岩夹砂质泥岩、细砂岩,具大型斜层理和交错层理。钻孔揭露地层厚度 $***.* ** \sim ***.* **m$,平均 $***.* **m$,与下伏地层呈角度不整合接触。

.第四系 (Q_)

该地层按成因可分为:上更新统马兰组风积黄土 (Q_m^*)、残坡积 (Q_{dl+pl}^*);全新统冲洪积物 (Q_{al+pl}^*)、风积沙 (Q_{eol}^*)。

上更新统马兰组 (Q_m^*):在区内局部分布,但表层多数地区已开始沙化。主要为浅黄色风积黄土,柱状节理发育,含粉砂及钙质结核。

残坡积 (Q_{dl+pl}^*):区内分布较广,主要为砾石、灰黄色细砂、中砂及亚砂土、亚粘土。植被发育,个别地段种植有农作物。

全新统冲洪积物 (Q_{al+pl}^*):分布于枝状沟谷谷底,由砾石、冲洪积砂及粘土混杂堆积而成,植被发育,个别地段种植有农作物。

风积沙 (Q_{eol}^*):在本区局部分布,以风积粉、细砂为主,按照风积沙的活动状态分有固定、半固定和活动沙丘三种,植被由不发育到发育。

钻孔揭露厚度 $*.* \sim **.*m$,平均 $**.* **m$,厚度变化较大。

二、地质构造

(一) 区域构造

新街二井位于东胜煤田的中东部,东胜煤田大地构造分区属于华北地台鄂尔多斯台向斜东胜隆起区。其构造形式总体为一向南西倾斜的宽缓台向斜,台向斜核部偏西,中部、东部大部分地区地层基本为水平岩层,倾角一般为 $^{\circ}$,区内褶皱断层不发育,但局部有小的波状起伏,无岩浆岩侵入,属构造简单型煤田。

东胜煤田区域构造情况见图 $^{*-}$ 。

(二) 矿区构造

新街二井位于乌审旗的东北部及伊金霍洛旗的西南部,本区的总体构造形态为一向北西倾斜的单斜构造并发育有次一级波状起伏。本区煤系地层的基本构造形态为一向北西西倾斜的单斜构造,并发育宽缓的波状起伏,地层倾角 $^{\circ}$,沿走向发育有宽缓的波状起伏,区内未发现大的断裂和褶皱构造,未见岩浆岩,为简单构造地区。

(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 $^{*.*}$ g,对照烈度为 * 度,为地壳相对稳定区。

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

根据区内地下水的水力性质及赋存条件的不同，可划分为三大类，即松散岩类孔隙潜水含水岩组；碎屑岩类孔隙、裂隙潜水含水岩组；碎屑岩类孔隙、裂隙承压水含水岩组。根据抽水资料，将项目区含水岩组划分为五个含水层及三个隔水层。现分述如下：

*、含水岩组

(*) 第四系 (Q) 松散层潜水含水层

钻探揭露地层厚度*.*~**.*m, 平均**.**m, 厚度变化较大。不整合于白垩系地层之上。第四系松散孔隙潜水水位、水量随季节变化明显, 主要接受大气降水补给。

灰黄色第四系全新统湖积砂土 (Q_h^I)、灰黄色、黄褐色第四系全新统风积细砂、粉细砂 (Q_h^{eol}) 等, 结构松散, 地层厚度为*~**.**m, 平均*.**m, 在全区分布广泛。黄土、风积砂主要分布在梁、峁及山坡上, 地形不利于积水, 大部为透水不含水层。湖积砂土主要分布于昌汉柴登大队一带宽缓沟谷中, 构成松散层潜水的主要含水层。根据水井调查的资料, 井深***-***m, 地下水位埋深*.-***m, 因民井均揭露白垩系上部风化带, 使得机民井很多都是第四系与白垩系上部风化带的混合水, 因此本区第四系含水层

不能成为完整含水层，大部分地区补给下伏白垩系含水层，局部为上层滞水。

(*) 白垩系下统志丹群 (K₂zh) 孔隙潜水~承压水含水层

白垩系岩性以棕红色、紫褐色细、中、粗粒砂岩为主，间夹薄层泥岩、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，是下部含水层的主要赋存基岩风化裂隙潜水，且与上覆第四系孔隙含水层无稳定隔水层，故与上覆含水层有水力联系。下部岩性为砂岩间夹薄层砂质泥岩、粉砂岩，以裂隙孔隙水为主，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。

含水层段岩性以中、粗粒砂岩及含砾砂岩为主，部分细粒砂岩，以钙泥质胶结为主，胶结程度相对较差，岩芯较破碎，风化裂隙较发育，多为砂泥质半充填或无充填。

根据勘探成果，揭露白垩系厚度***.~***.m，平均***.m。其中含水层厚度**.**~**.**m，平均**.**m。

据钻孔对该层进行抽水试验资料：含水层厚度***.m，水位埋深**.**m，水位标高****.m，单位涌水量*.***L/s·m，渗透系数*.***m/d，矿化度***mg/L，PH 值为*.*，地下水化学类型为 HCO₃⁻~Na 型。

****年新街台格庙矿区进行水文勘查，涉及本区的志丹群抽水钻孔为 XJ-**-XJ-**号钻孔，其中 XJ-**留作长观孔。其中 XJ-**钻孔地下水水位标高****.m（数据截止至****年*月，较原始水位下降*.**m），含水层厚度***.m，水位最大降深 S=**.**m，涌水量 Q=*.***l/s，标准单位涌水量 q=*.***L/s·m，渗透系数 K=*.***，矿化度***mg/L，PH 值为*.*，地下水化学类型为 HCO₃⁻-Na 型；XJ-**钻孔地下水水位标高****.m，含水层厚度***.m，水位最大降深 S=**.**m，涌水量 Q=*.***l/s，标准单位涌水量 q=*.***L/s·m，渗透系数 K=*.***，矿化度***mg/L，PH 值为*.*，地下水化学类型为 HCO₃⁻-Na 型。

白垩系抽水试验成果见表*-。

表*- 白垩系抽水试验成果表

孔号	施工阶段	含水层厚度 (m)	水位标高 (m)	水位降深 (m)	涌水量 (L/S)	标准单位涌水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)
-*	勘探报告时期	*.m	****.m	**.m	*.***	*.***	*.***
				*.m	*.***		
				*.m	*.***		
XJ-*	矿区水	***.m	****.m	*.m	***.***	*.***	*.***

XJ-**	文勘查	***.**	****.**	**.**	**.**	*.****	*.****
-------	-----	--------	---------	-------	-------	--------	--------

由上述资料可以看出，区内志丹群含水层富水性弱-中等，矿化度***-***mg/L，PH 值为*.-*.*，水化学类型为 HCO*—Na 型。为矿床的间接充水含水层。

(*) 侏罗系碎屑岩类孔隙-裂隙承压水含水层

勘探报告将侏罗系划分为*煤组顶板含水岩组及*煤组至*煤组煤层间含水岩组两大含水岩组，通过钻探取芯、水文测井、抽水试验对侏罗系含水岩组进行了综合探查，取得了丰富可靠的水文地质资料。

① *煤组顶板含水层

*煤组顶板含水层组主要为直罗组地层及延安组顶部地层，岩性主要以各粒级砂岩、砂质泥岩为主。砂岩主要为泥质胶结，中粒砂岩～粗粒砂岩主要为孔隙式胶结，原生孔隙、次生孔隙、裂隙发育，连通性好，反映了该含水层地下水具有良好的贮水空间和运移通道。含水层段岩性以中、粗粒砂岩为主，部分为含砾砂岩。

勘探报告成果，揭露*煤组顶板厚度**.**~***.**m，平均***.**m。其中含水层厚度*.**~***.**m，平均**.**m。含水层的厚度由西向东方向逐渐变厚，在矿区西南部的**-*号孔最薄，厚度为*.**m，中部的**-*号孔最厚，厚度为***.**m。

经钻孔对该层进行抽水试验：含水层厚度**.**~**.**m，水位埋深***.**~***.**m，水位标高****.**~****.**m，单位涌水量*.****~*.****L/s·m，渗透系数*.****~*.****m/d，矿化度****~****mg/L，PH 值为*.*~*.*，地下水化学类型为 SO*~Na 和 SO*~Na·Ca 型。

由上述资料可以看出，区内煤层顶板含水层富水性较弱。为矿床的直接充水含水层。

② *煤组至*煤组煤层间含水层

该含水岩组为侏罗系中下统延安组（J*.*y）含煤地层，其沉积基底为三叠系上统延长组。本次钻探揭露该地层厚度为***.*~***.*m，岩性由灰、灰白色各粒级砂岩、深灰色砂质泥岩、泥岩、粉砂岩互层组成。含水岩层是以中粒及粗粒砂岩为主，主要为泥质胶结，裂隙发育较差，孔隙较发育，含水层厚度*.**~**.**m，平均厚度**.**m，在空间上分布不连续，厚度变化较大。含水层厚度在西北部的部分区域较厚，最厚达到**.**m（*-*孔），在矿区的中部及东南北较薄，在**-*孔附近最薄，厚度仅为*.**m。

与上部煤层顶板含水层相比，煤层间地层中泥岩及砂质泥岩的含量明显增多，与上覆含水层之间水力联系较小。

据钻孔对*煤底至*煤底进行抽水试验：含水层厚度**.**~**.**m，水位埋深

.~***.***m, 水位标高****.***~****.***m, 单位涌水量*.****L/s·m, 渗透系数*.****~*.****m/d, 矿化度****~****mg/L, PH 值为*.~*.~, 地下水化学类型为 Cl•SO*~Na 型。

据钻孔对*煤底至*煤底进行抽水试验: 含水层厚度*.~*.***m, 水位埋深***.***~***.***m, 水位标高****.***~****.***m, 单位涌水量*.****~*.****L/s·m, 渗透系数*.****~*.****m/d, 矿化度****~****mg/L, PH 值为*.~, 地下水化学类型为 Cl•SO*~Na 和 SO*•HCO*~Na•Ca 型。

为下组煤的直接充水含水层。

(*) 三叠系上统延长组碎屑岩类孔隙承压水含水层

三叠系埋藏较深, 为含煤地层沉积基底, 区内无出露, 本次施工揭露该地层岩性以灰绿色中、细粒砂岩为主。砂岩成份以石英、长石为主, 含岩屑及少量暗色矿物。磨圆度为次棱角状, 分选较差, 泥质填隙。

三叠系砂岩含水层由于地层埋藏较深, 本次勘探揭露的是该含水层的上部***m范围。据钻孔对延长组进行抽水试验: 含水层厚度*.~*.***m, 水位埋深*.~*.***m, 水位标高****.***m, 单位涌水量*.****L/s·m, 渗透系数*.****m/d, 矿化度****mg/L, PH值为*.~, 地下水化学类型为SO*•Cl~Na型。

三叠系上部砂岩含水层富水性弱, 为矿床的间接充水含水层。

*、隔水层

(*) 第四系与白垩系含水层之间隔水层

矿区基本被第四系所覆盖, 勘探发现第四系底部与白垩系顶部存在一层到数层起阻水作用的岩层, 其岩性为粉砂质粘土层, 厚度*~*.~*.***m, 大部分厚度小于*m, 空间上分布不连续, 稳定性差, 泥质含量高, 阻止两含水层的水力联系。但因其发育不稳定, 是白垩系含水层和第四系含水层之间的一个弱透水层。

(*) 志丹群与煤层顶板含水层间隔水层

主要指直罗组上部岩层(导水裂缝带发育高度以上)与上覆安定组地层为两含水层之间的隔水层, 该隔水层全区分布, 主要分为安定组与直罗组两部分。

①安定组隔水层

是阻断上下含水层水力联系的重要隔水层, 岩性组合为绛紫色或棕红色细~粗粒砂岩夹薄层紫红色、灰绿色泥岩、砂质泥岩。

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，厚度*~**.**m，平均厚度**.**m。

泥岩是白垩系和含煤地层之间的最有效隔水层。安定组泥岩类全区厚度*.**~**.**m，平均厚度**.**m。安定组泥岩在本区发育极不稳定，厚度变化为由西北向东南逐渐变薄，个别点厚度较大。

②导水裂隙带上部直罗组隔水层

侏罗系直罗组地层中下部，岩性组合上部为灰绿色砂质泥岩、粉砂岩呈互层出现；下部为灰绿、青灰色中~粗砂岩，中夹粉砂岩、砂质泥岩。

首采煤层开采导水裂缝带高度，首采煤层导水裂缝带发育高度一般到达侏罗系直罗组中上部。侏罗系直罗组地层岩性组合中上部为灰绿色砂质泥岩、粉砂岩呈互层出现；下部为灰绿、青灰色中~粗砂岩，间夹粉砂岩、砂质泥岩。为隔水层，厚度*~**.**m，平均**.**m。

(*) 煤系地层间泥岩隔水层

区内地层以砂岩类、泥岩类及煤相间沉积为特点，泥岩类为相对隔水层，泥岩类发育层数多，水平的分布及垂直方向上的厚度变化大，为隔水、半隔水岩层，对延安组砂岩裂隙含水层之间的水力联系具有一定的控制作用。

二) 地下水动态变化特征

井田内地下水的动态主要受气象、地貌、地层岩性等因素的影响。由于气候条件的季节性变化，可造成地下水位在雨季升高、旱季下降，使地下水水位动态呈明显的周期性变化规律。

*、潜水的动态变化特征

井田内潜水的动态,主要受气候因素的控制,大部分地区表现为气象型动态。在**月~翌年*月份是干旱的冬季和春季,降水稀少,气候寒冷,潜水位呈稳定的低水位期。这是由于埋藏浅的潜水含水层冻结,阻滞了地下水的正常径流,且降水稀少,地下水补给条件差,致使地下水的径流交替作用受到限制,水位低而稳定。*月份气候逐渐变暖,冰雪开始融化,潜水上部含水层开始解冻,风积沙层潜水及冰雪解冻水逐渐补给松散岩类潜水含水层与碎屑岩类潜水含水层,使潜水位逐渐上升,*月份和*月初达到潜水位一年中的第一次高峰。*月份开始气温升高,蒸发强烈,降水稀少,潜水位逐渐下降,一直到枯水期结束。由于其间有不同程度的降水出现,使潜水位亦呈现不同程度的波动。*月份,降雨增加进入丰水期,潜水位又开始上升,出现一年内地下水位的又一次高峰。*~**月份气温开始下降,降水量减少,潜水位亦开始缓慢下降,主要是由于区内大面积

的风积沙丘含水层与碎屑岩类潜水含水层,致使潜水位缓慢持续下降。**月份,气温开始变冷,并出现霜冻,逐渐到达寒冷的冬季,直至翌年*月,是一年之内的水位最低期。

*、承压水的动态特征

井田内承压水的动态特征与潜水的动态变化规律基本一致,呈气象型动态。当潜水位升高时,承压水位亦升高;当潜水位降低时,承压水位亦降低。一般,承压水的水位变化幅度较潜水位的变化幅度小,随时间的变化规律与潜水相类似,但滞后补给作用比较明显,主要是由于潜水与承压水之间存在着水力联系之故。受地形与水位埋深的控制。区内深部承压水的动态特征表现为迳流过渡型,受气候因素影响极小,承压水位比较稳定。

三) 地下水的补给、迳流、排泄

第四系松散岩类含水层地下水来源主要为大气降水,其次为白垩系顶托补给、农田回灌。潜水迳流受地形控制,地下水迳流路径较短,水循环积极,地下水流向与地表水体的流向基本一致,由东南向西北迳流,最终排泄到巴汗淖尔。排泄方式以迳流排泄为主,其次为人工开采排泄、蒸发排泄等。

据本次勘查成果,白垩系砂岩在区内地表零星出露。主要补给来源为侧向迳流补给,区内白垩系裸露区大气降水垂向补给,以及第四系含水层垂直入渗补给。白垩系水位低于第四系潜水,在雨季第四系潜水由于补给充沛,可形成对白垩系水的补给,而在枯季,正处于白垩系水的丰水期,形成对第四系潜水的顶托补给。白垩系地下水以侧向迳流排泄为主,次为人工打井开采排泄。

侏罗系砂岩含水层主要赋存于侏罗系中统直罗组(J*z)以及侏罗系中下统延安组(J*-y)的砂岩中,在勘查区地表没有出露,根据区域资料,在勘查区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迳流补给。勘查区位于迳流带上,主要接受侧向迳流补给,以侧向迳流排泄为主,次为人工打井开采及井矿排水排泄。

四) 水文地质勘查类型划分

井田的直接充水含水层以裂隙充水为主,孔隙充水次之,直接充水含水层的富水性弱,补给条件和迳流条件较差,以区外承压水的侧向迳流为主要补给源,大气降水为次要补给源。通过抽水试验,直接充水含水层的单位涌水量 $q < 0.1 \text{ L/s} \cdot \text{m}$,富水性弱。另外煤层间接充水含水层,即白垩系下统志丹群(K*zh)孔隙~裂隙承压含水层厚度较大,富水性弱-中等,但与首采煤间距较大,且中间有安定组及直罗上部隔水层。

综上所述,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) 矿床充水因素及充水通道分析

*、充水水源

井田充水水源主要有地表水、第四系松散岩类孔隙水、白垩系孔隙裂隙水、首采煤层顶板裂隙水、首采煤层至*煤组层间裂隙水。对矿区首采煤层和*煤组开采的充水水源分别进行了划分，划分原则为：在煤层开采导水裂隙带沟通范围内的水源界定为直接充水水源，其在煤层开采过程中将全部进入矿井；导水裂隙带范围以外的水源为间接充水水源。

其中开采首采煤层的导水裂隙带只能沟通首采煤层顶板含水层。因此，首采煤层的直接充水水源为首采煤层顶板裂隙水；间接充水水源主要包括：白垩系孔隙裂隙水、第四系孔隙水、地表水。

开采*煤组的导水裂隙带只能沟通首采煤层至*煤组层间含水层。因此*煤组的直接充水水源为首采煤层至*煤组层间裂隙水；间接充水水源为上部煤层开采的采空区积水、白垩系孔隙裂隙水、第四系孔隙水、地表水。

另外矿区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。

由于本区特殊的覆岩结构（直接顶板以泥质类岩石为主），可能产生离层空间，未来工作面的向前推进，顶板岩层发生不均匀下沉，泥岩及粉砂岩下沉量大，而砂岩含水层由于强度较高，下沉量小，从而在砂岩含水层与砂质泥岩之间形成离层空间。延安组及直罗组砂岩含水层虽然渗透性较弱，但是其具有孔隙水的特征，一旦离层形成，地下水在重力及水压力作用下通过原生裂隙、孔隙迅速充填离层带，泥岩隔水层由于本身具有阻水能力，且具有一定抗拉强度，加之遇水膨胀，逐渐“愈合”或填充了离层底部的导水裂隙，阻隔了地下水的继续运动，使得离层空间成为了一个相对稳定的“储水体”，此时整个地层处于平衡状态，随着工作面的继续推进，导水裂隙带不断向上发育，伴随着顶板初次跨脱和周期性垮塌，原先的平衡被打破，导水裂隙带发育至充水离层，瞬间溃水或形成周期性突水灾害。

*、充水通道

(*) 地层孔隙和裂隙

区内孔隙、裂隙发育主要在白垩系上部，以碎屑粒度小、分选一般、钙泥质胶结和后生溶蚀孔隙为主要特征。岩石成岩后，在地下水作用下，岩石中的胶结物被溶解而形成的后生溶蚀孔隙十分发育，可普遍见到方解石溶解和沉底结晶现象。岩石在成岩过程中由于受到外力形成的各种裂隙也是矿井的充水通道。风化裂隙集中在近地表处，裂隙无定向，且随深度的增加而迅速减少。成岩裂隙严格受岩性控制，其所含水量一般不大，由于各含水层存在水头差，往往成为上下含水层交换水量的导水通道。

区内白垩系含水层中孔隙裂隙发育，因其与各可采煤层间距大（平均***.***m），多数地段对矿井开采影响较小。根据本次勘探钻孔资料，对白垩系含水层与首采煤层顶板含水层距离进行了汇总，两个含水层距离在矿区西北部及西南部相对较薄，小于***m。

(*) 导水构造

构造断裂成为充水通道主要取决于断裂带本身的水力性质和矿床开采时人为采矿活动的方式与强度。断裂附近岩石破碎、位移，也使地层失去完整性。由构造断裂形成的断层破碎带往往具有较好的透水性，成为各种充水水源涌入矿井的通道，巨大的断裂含水带本身还可构成重要的充水水源。

区内构造简单，以往未及本次均进行过专门的构造探查工作，根据周边生产矿井调查，断层断距一般小于**m，不会导通上部充水水源。仍不排除在矿区存在导水断层的可能，后续工作中需加强对断裂构造的探查。

(*) 采动裂隙

煤层回采扰动形成的冒裂带是顶板水进入矿井的主要通道之一，尤其是在本矿井中，大型断层不发育，陷落柱不发育。因此，进行冒裂带高度计算和探查显得尤为重要，能查明含水层受采矿扰动的范围。

煤层开采后产生的冒落带及裂缝带（即冒裂带）会使上覆含水层的水导入矿坑系统，因此破裂带的高度直接影响到矿井水量的大小。根据钻探施工各煤层工程地质条件，以及顶板力学试验资料，选用《煤矿专门水文地质勘查规范》（GB/T *****-*****）中国矿业大学（北京）对中等坚硬岩层、煤层缓倾斜、隔水层较好的导水裂缝带计算，首采（*-*）煤层可采范围内导水裂缝带高度发育至直罗组中上部；开采*煤组煤层不会导通至首采煤层底板，开采其他煤层均只导通其上部煤层范围内。

(*) 封闭不良钻孔

区内不同时期施工的钻孔较多，本次施工针对以往*个钻孔进行启封，封孔质量较

好，但个别封闭不良的钻孔会成为煤层上下各含水层的联系通道，采动过程中一旦被揭露，将会发生突水事故，在煤矿建设及开采过程中引起高度重视。

(*) 其他导水通道

煤层上覆基岩以细粒砂岩、粉砂岩为主，次为中粒砂岩和粗粒砂岩，少量泥岩。含水层、隔水层呈互层结构，相互间隔，煤系地层天然状态下地层裂隙不发育，垂向补给极差，侧向补给由于其渗透性差而微弱，故其为弱的充水通道。需注意的是个别地方一些人认为通道可能会成为局部的主要通水途径，如井筒通过松散层或地表水时采取的封闭防水措施不到位，或者钻孔封闭质量差形成透水天窗等而成为局部的重要的导水通道，并应注意具有导水意义的小构造。

煤层采掘过程中，煤层底板隔水岩层发生变形、产生底臃、出现裂缝，使得蕴藏在底板下的地下水涌入矿井，发生突水事故。根据全国各生产矿井实测经验，工作面采后底板破坏深度一般不超过**m。

*、充水强度

井田内煤层开采时充水水源主要有地表水、第四系松散岩类孔隙含水层、白垩系孔隙裂隙含水层、首采煤层顶板裂隙含水层、首采煤层至*煤组层间裂隙含水层。

区内南部地表水系主要有通格朗河支流沟道。该支流为季节性径流，雨季流量较大，雨季实测流量为***L/s。地表水主要向湖淖汇集，在径流过程中通过垂直入渗作用补给第四系和白垩系含水层。

第四系松散孔隙潜水含水层岩性主要为中细砂、粉细砂，结构松散，孔隙率大，透水性强，有利于大气降水的渗入补给，含水层与大气降水的水力联系密切。第四系地层厚度变化较大，地下水位埋深较浅，富水性中等~强。

白垩系含水层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，赋存基岩风化裂隙潜水，且与上覆第四系孔隙含水层无稳定隔水层，故与上覆含水层有一定的水力联系。下部以裂隙孔隙水为主，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。砂岩含水层富水性等级弱。

侏罗系首采煤层顶板含水层岩性主要以粗粒砂岩、中粒砂岩、细粒砂岩、砂质泥岩为主，砂岩主要为泥质胶结，中粒砂岩~粗粒砂岩主要为孔隙式胶结，原生孔隙、次生孔隙、裂隙发育，连通性好，为地下水提供了良好的贮水空间和运移通道。煤层顶板砂岩含水层富水性弱。

侏罗系首采煤层至*煤组煤层间含水层岩性由灰、灰白色中细粒砂岩、深灰色砂质

泥岩、泥岩、粉砂岩互层组成。含水岩层是以中粒及粗粒砂岩为主，主要为泥质胶结，裂隙发育较差，孔隙较发育，煤层间砂岩含水层富水性弱。

(*) 首采煤层顶板含水层充水强度

影响首采煤层开采的主要是其直接充水含水层首采煤层顶板含水层，其富水性弱，故正常条件下煤层开采时矿井涌水量较小。

据本次勘探成果，白垩系含水层和首采煤层顶板含水层间距较大，两含水层之间水力联系不密切，故地表水、第四系、白垩系含水层对煤层开采影响不大，但是在矿区西北部和西南部白垩系含水层与煤顶间距较小，存在导水的可能。并且不排除在局部地段存在封闭不良钻孔等通道导通上部，进而影响煤层开采，在矿井生产中应引起重视。

(*) *煤组顶板含水层充水强度

*煤组开采的间接充水含水层对其开采影响不大，影响*煤开采的含水层主要是直接充水含水层首采煤层至*煤组层间含水层，其富水性弱，因此煤层开采时矿井涌水量不大，充水强度小。但是由于上覆煤层开采后形成采空区，后期应加强对上覆采空区的探测，以防采空区积水对*煤开采产生水害事故。

六) 矿井涌水量计算

矿坑涌水量计算采用了“大井法”、“比拟法”二种方法计算结果基本一致，按正常涌水量***m³/h，最大涌水量为***m³/h 进行设计。

七) 供水水源

矿井采用处理后的矿井排水作为矿井及选煤厂的供水源，并将全部的生产、生活污水处理回用。建井初期施工用水、生活用水由鄂尔多斯市圣园水务有限责任公司供水项目供给。新街镇等城镇供水系统可作为矿区生活备用水源。

四、工程地质

(一) 岩土体工程地质类型

根据矿区出露的地层及下覆基岩岩性特征、岩石物理力学性质、岩土体结构及工程地质特征，将矿区岩土体类型划分为较软岩~较硬岩和砂土两种类型。

(二) 岩土体工程地质特征

*、较软岩~较硬岩

包括三叠系上统延长组(T_{3y})、侏罗系中下统延安组(J_{2-3y})、侏罗系中统直罗组(J_{2z})、侏罗系中统安定组(J_{2a})和白垩系下统志丹群(K_{2zh})。岩性主要为粗、中、粉砂岩、

砂质泥岩、泥岩和煤层。岩石岩块单轴抗压强度一般在 $1.22\sim 2.22$ MPa 之间。岩石岩体完整性中等（见表 $2-2$ ）。其工程地质条件一般。

2、砂土

包括上更新统马兰组风积黄土（ Q_{4m}^{dl+pl} ）、残坡积（ Q_{4m}^{dl+pl} ）；第四系冲洪积（ Q_{4m}^{al+pl} ）和风积沙（ Q_{4m}^{eol} ），岩性主要为各种粒级的砂，松散、分选性差。承载力特征值差异性较大，一般在 $100\sim 150$ Kpa 之间。其工程地质条件一般。

表 $2-2$ 岩体质量指标法稳定性评价表

参数 煤层号	岩体质量指标 (RQD)	岩块单轴抗压强度 (f_r)	岩体质量系 数 (Z)	岩体质量 指标分级	岩体完整性评 价
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

（三）煤层顶底板岩石的工程地质特征

煤矿的 10 个煤组赋存于侏罗系中下统延安组，岩性为灰白色各粒级的砂岩，灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成。主要煤层顶、底板岩性特征叙述如下：

（1） 10 煤

在可采煤层分布区内顶板以直接顶为主，老顶次之，伪顶零星分布在区南部。伪顶之上一般赋存直接顶，老顶岩性以粗粒砂岩、砂砾岩为主，次为粉砂岩、中粒砂岩，厚 $1.22\sim 2.22$ m，平均 1.72 m，砂岩整体较好，节理裂隙率低，砂体胶结致密，以厚层状和块状结构为主；直接顶岩性变化比较大，为泥岩、砂砾岩，局部为中粒砂岩，泥岩阶梯状断口，具摩擦镜面，性脆易碎，稳定性差，较软～中等坚硬，煤层开采后易产生离层塌落，总体上不稳定，直接顶厚 $1.22\sim 2.22$ m。平均 1.72 m；伪顶呈零星状分布，岩性为泥岩、砂质泥岩，厚 $1.22\sim 1.72$ m，随煤层的采动而垮落，顶板极不稳定。

10 煤层顶板岩性为粗粒砂岩、中粒砂岩组成，在饱和状态下的粗粒砂岩抗压强度 $1.22\sim 2.22$ MPa，平均 1.72 MPa，普氏系数 $1.22\sim 1.72$ ，平均 1.47 ，软化系数 $1.22\sim 1.72$ ，平均 1.47 ；中粒砂岩抗压强度 $1.22\sim 2.22$ MPa，平均 1.72 MPa，普氏系数 $1.22\sim 1.72$ ，

平均 ** ，软化系数 $^{**}\sim^{**}$ ，平均 ** 。顶板属粗粒砂岩、中粒砂岩软弱岩类。

***煤层底板岩性为砂质泥岩、中粒砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $^{**}\sim^{**}$ MPa，平均 ** MPa，普氏系数 $^{**}\sim^{**}$ ，平均 ** ，软化系数 $^{**}\sim^{**}$ ，平均 ** ；中粒砂岩抗压强度 ** MPa，普氏系数 ** ，软化系数 ** 。底板砂质泥岩、中粒砂岩属软弱岩类。

(*) ***煤

在可采煤层分布区内以直接顶为主，老顶、伪顶零星分布。伪顶之上一般赋存直接顶，局部为老顶。

老顶岩性为粉砂岩、细粒砂岩，厚 $^{**}\sim^{**}$ m，平均 ** m，砂岩整体较好，节理裂隙率低，砂体胶结致密，以厚层状和块状结构为主；区内直接顶岩性变化比较大，为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩，局部为细粒砂岩、炭质泥岩，泥岩阶梯状断口，具摩擦镜面，性脆易碎，稳定性差，砂质泥岩、粉砂岩为薄层状、中厚层状，水平层理发育，较软-中等坚硬，煤层开采后易产生离层塌落，总体上不稳定，直接顶厚 $^{**}\sim^{**}$ m，平均 ** m；伪顶呈零星状分布，岩性为泥岩，厚 $^{**}\sim^{**}$ m，随煤层的采动而垮落，顶板极不稳定。

***煤层顶板岩性为砂质泥岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $^{**}\sim^{**}$ Pa，平均 ** MPa，普氏系数 $^{**}\sim^{**}$ ，平均 ** ，软化系数 $^{**}\sim^{**}$ ，平均 ** 。顶板砂质泥岩属软弱岩类。

***煤层底板岩性为砂质泥岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $^{**}\sim^{**}$ MPa，平均 ** MPa，普氏系数 $^{**}\sim^{**}$ ，平均 ** ，软化系数 $^{**}\sim^{**}$ ，平均 ** 。底板砂质泥岩属软弱岩类。

(*) ***煤

顶板以直接顶为主，老顶、伪顶次之。老顶零星分布在区北部与中部，伪顶集中分布在区中南部，

老顶岩性为粉砂岩、中粒砂岩、细粒砂岩，厚 $^{**}\sim^{**}$ m，平均 ** m，砂岩整体较好，节理裂隙率低，砂体胶结致密，以厚层状和块状结构为主；区内直接顶岩性以砂质泥岩为主，次为细粒砂岩、泥岩，泥岩阶梯状断口，具摩擦镜面，性脆易碎，稳定性差，砂质泥岩、细粒砂岩为薄层状、中厚层状，水平层理发育，较软-中等坚硬，煤层开采后易产生离层塌落，总体上不稳定，直接顶厚 $^{**}\sim^{**}$ m，平均 ** m；伪顶岩性为泥岩、炭质泥岩，厚度为 $^{**}\sim^{**}$ m，随煤层的采动而垮落，顶板极不稳定。

***煤层顶板岩性为砂质泥岩组成，在饱和状态下的粗粒砂岩抗压强度 $^{*.*}\sim^{*.*}$ MPa，平均 $^{*.*}$ MPa，普氏系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ，软化系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ 。顶板属粗粒砂岩、中粒砂岩软弱岩类。

***煤层底板岩性为砂质泥岩、细粒砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $^{*.*}\sim^{*.*}$ MPa，平均 $^{*.*}$ MPa，普氏系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ，软化系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ；细粒砂岩抗压强度 $^{*.*}$ MPa，普氏系数 $^{*.*}$ ，软化系数 $^{*.*}$ 。底板砂质泥岩、细粒砂岩属软弱岩类。

(*) ***煤

顶板以直接顶为主，伪顶分布在勘查区东南部，老顶零星镶嵌在中部。

老顶岩性为粉砂岩、细粒砂岩，厚度 $^{*.*}\sim^{*.*}$ m，平均 $^{*.*}$ m，砂岩整体较好，节理裂隙率低，砂体胶结致密，以厚层状和块状结构为主；区内直接顶岩性变化比较大，以砂质泥岩为主，次为细粒砂岩、中粒砂岩、粉砂岩、泥岩，泥岩阶梯状断口，具摩擦镜面，性脆易碎，稳定性差，砂质泥岩、粉砂岩为薄层状、中厚层状，水平层理发育，较软-中等坚硬，煤层开采后易产生离层塌落，总体上不稳定，直接顶厚 $^{*.*}\sim^{*.*}$ m，平均 $^{*.*}$ m；伪顶呈零星状分布，岩性为砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩，厚 $^{*.*}\sim^{*.*}$ m，随煤层的采动而垮落，顶板极不稳定。

***煤层顶板岩性为砂质泥岩、中粒砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $^{*.*}\sim^{*.*}$ Pa，平均 $^{*.*}$ MPa，普氏系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ，软化系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ；中粒砂岩抗压强度 $^{*.*}$ MPa，普氏系数 $^{*.*}$ ，软化系数 $^{*.*}$ 。顶板砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，中粒砂岩属软弱岩类。

***煤层底板岩性为砂质泥岩、细粒砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $^{*.*}\sim^{*.*}$ MPa，平均 $^{*.*}$ MPa，普氏系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ，软化系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ；细粒砂岩抗压强度 $^{*.*}\sim^{*.*}$ MPa，平均 $^{*.*}$ MPa，普氏系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ ，软化系数 $^{*.*}\sim^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}$ 。底板砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，细粒砂岩属软弱岩类。

(*) ***煤

顶板以直接顶为主，老顶与伪顶零星分布在区西南部及中部。老顶岩性为粉砂岩、中粒砂岩、细粒砂岩，厚度 $^{*.*}\sim^{*.*}$ m，平均 $^{*.*}$ m，砂岩整体较好，节理裂隙率低，砂体胶结致密，以厚层状和块状结构为主；区内直接顶岩性为砂质泥岩、泥岩，泥岩阶梯状断口，具摩擦镜面，性脆易碎，稳定性差，砂质泥岩、粉砂岩为薄层状、中厚层状，

水平层理发育，较软-中等坚硬，煤层开采后易产生离层塌落，总体上不稳定，直接顶厚 $0.8\sim 1.2\text{m}$ ，平均 1.0m ；伪顶呈零星状分布，岩性为砂质泥岩、泥岩，厚 $0.1\sim 0.3\text{m}$ ，随煤层的采动而垮落，顶板极不稳定。

***煤层顶板岩性为砂质泥岩、粉砂岩、中粒砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $12.5\sim 15.5\text{MPa}$ ，平均 14.0MPa ，普氏系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ，软化系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ；粉砂岩抗压强度 $12.5\sim 15.5\text{MPa}$ ，平均 14.0MPa ，普氏系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ，软化系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ；中粒砂岩抗压强度 12.5MPa ，普氏系数 0.8 ，软化系数 0.8 。顶板砂质泥岩、粉砂岩属软弱-半坚硬岩类，中粒砂岩属软弱岩类。

***煤层底板岩性为砂质泥岩、粉砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $12.5\sim 15.5\text{MPa}$ ，平均 14.0MPa ，普氏系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ，软化系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ；粉砂岩抗压强度 12.5MPa ，普氏系数 0.8 ，软化系数 0.8 。底板砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，粉砂岩属软弱岩类。

(*) ***煤

可采煤层分布顶板以直接顶为主，伪顶次之，伪顶零星分布在南部。

老顶岩性为粉砂岩、细粒砂岩，厚 $0.8\sim 1.2\text{m}$ ，平均 1.0m ，砂岩整体较好，节理裂隙率低，砂体胶结致密，以厚层状和块状结构为主；区内直接顶岩性为泥岩、粉砂岩，局部为砂质泥岩，泥岩阶梯状断口，具摩擦镜面，性脆易碎，稳定性差，砂质泥岩、粉砂岩为薄层状、中厚层状，水平层理发育，较软~中等坚硬，煤层开采后易产生离层塌落，总体上不稳定，直接顶厚 $0.8\sim 1.2\text{m}$ ，平均 1.0m ；伪顶呈零星状分布，岩性为炭质泥岩、砂质泥岩，厚 $0.1\sim 0.3\text{m}$ ，随煤层的采动而垮落，顶板极不稳定。勘查区内*个钻孔对煤层顶板采取了岩石力学试样，进行了岩石力学测试。

***煤层顶板岩性为砂质泥岩、粉砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $12.5\sim 15.5\text{Pa}$ ，平均 14.0MPa ，普氏系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ，软化系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ；粉砂岩抗压强度 12.5MPa ，普氏系数 0.8 ，软化系数 0.8 。顶板砂质泥岩属软弱-半坚硬岩类，粉砂岩属软弱岩类。

***煤层底板岩性为砂质泥岩、细粒砂岩组成，在饱和状态下的砂质泥岩抗压强度 $12.5\sim 15.5\text{MPa}$ ，平均 14.0MPa ，普氏系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ，软化系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ；细粒砂岩抗压强度 $12.5\sim 15.5\text{MPa}$ ，平均 14.0MPa ，普氏系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 ，软化系数 $0.8\sim 1.2$ ，平均 1.0 。底板砂质泥岩、细粒砂岩属软弱-半坚硬岩类。

（四）不良工程地质问题

矿区岩石力学测试结果显示力学强度变化大，煤层顶底板岩石的强度较低，以软弱岩石～半坚硬岩石为主，岩体的稳定性较好。矿区的地质构造简单，基岩在区内出露有一定出露，风化作用相对较弱，第四系松散层分布广泛。

岩体质量评价结果显示顶板岩体为中等或一般，部分岩体的为极劣～劣，尤其是***煤层，因此不排除局部地段的稳定性存在较差的因素。

综上所述，本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。

（五）矿区工程地质勘探类型

矿区岩石以碎屑沉积岩为主，层状结构，岩体各向异性；力学强度变化大，煤层顶底板岩石的强度较低，以半坚硬岩石为主，软弱岩石次之。岩体的稳定性较差。地质构造简单，基岩在区内基本没有出露，风化作用相对较弱，第四系松散层分布广泛，厚度较大，松散。

矿区工程地质勘查类型划分为第四类中等型，即层状岩类工程地质条件中等型。

五、矿体特征

（一）含煤地层及含煤性

矿区煤地层为侏罗系中下统延安组，钻孔揭露总厚度为***.***～***.***m，平均***.***m。矿区内单孔含煤**～**层，一般**层左右，可对比的有**层，煤层总厚度**.*~**.*m，平均**.*m，含煤系数**.*%。其中含可采煤层*层，可采煤层总厚*.*~*.*m，平均**.*m，可采含煤系数*.*%。

按沉积旋回和岩性组合特征，划分为三个岩段。其中：延安组一岩段含*、*二个煤组，含煤*层（即***煤层），含煤系数为**.*%，可采煤系数*.*%；延安组二岩段含*、*两个煤组，含煤*层（即*-*、*-*下、*-*、*-*、***煤层），含煤系数*.*%，含可采煤系数*.*%；延安组三岩段含*号一个煤组，含煤*层（即*-*上、***煤层）含煤系数为*.*%，可采含煤系数*.*%。

井田含编号煤层**层，即*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*、*-*和*-*煤层，本勘查区面积较大，煤层较多，依据《矿产地质勘查规范 煤》

（DZ/T****-****），本次将煤层可采面积占井田面积**%以上的煤层定为全区可采煤层，煤层可采面积占井田面积**～**%之间的定为大部可采煤层，煤层可采面积占井田

面积**~**%之间的定为局部可采煤层，煤层可采面积占井田面积**%以下的定为不可采煤层。依据上述原则，***煤层为全区可采的较稳定煤层，***煤层为大部可采的较稳定煤层，***煤层为局部可采不稳定煤层，***煤层为不可采的不稳定煤层。煤层统计见表*-。

（二）可采煤层特征

现将各可采煤层特征自上而下分述如下：

*、***煤层

位于延安组第三岩段（J₃y^{*}）上部，钻孔揭露煤层自然厚度*~*.**m，平均*.**m；有益厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该煤层结构简单，**个见煤点各含*层夹矸。该煤层层位稳定，厚度变化不大，穿过终孔层位***个钻孔，见煤点**个，其中可采点**个，点可采系数为**%；可采面积**.**km²，面积可采系数为**%。煤类为不黏煤，该煤层属对比可靠、大部可采的较稳定煤层。顶板岩性多以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性多为砂质泥岩及粉砂岩。与*—*煤层间距为*.**~*.**m，平均**.**m；煤层埋藏深度***.**~***.**m，平均***.**m。该煤层主要富集在勘查区的西部和中南部且在东南部与***煤层合并，合并原则是相邻*个可采见煤点，其中*个可采见煤点煤层合并，另*个可采见煤点煤层分叉时，用线性内插法求得*.**m 夹矸厚度点，相邻*.**m 夹矸厚度点连线为煤层分叉合并界线；煤层厚度变化总体趋势是从西南部向东北部逐渐变薄，尖灭。***煤层厚度等值线见图*-。

图*- ***煤层厚度等值线图

*、***煤层

位于延安组第三岩段（J₃y^{*}）中部，*煤组的底部，钻孔揭露煤层自然厚度*.**~*.**m，平均*.**m；有益厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该煤层结构较简单，平均含*层夹矸，局部煤层含*层夹矸。该煤层层位稳定，厚度变化不大，穿过终孔层位***个钻孔，见煤点***个，其中可采点***个，点可采系数为**%；可采面积**.**km²，面积可采系数为**%。煤类为不黏煤，该煤层属对比可靠、全区可采的较稳定煤层。煤层顶板岩性以粉砂岩及砂质泥岩为主，底板岩性多为粉砂岩、砂质泥岩。与*—*煤层间距为*.**~*.**m，平均**.**m；煤层埋藏深度***.**~***.**m，平均***.**m。该煤层全区富集，煤层厚度变化总体趋势是从西向东逐渐变厚，***煤层厚度等值线见图*-。

图*- ***煤层厚度等值线图

*、***煤层

位于延安组第二岩段(J₂-y^{*})顶部,*煤组的顶部,钻孔揭露煤层自然厚度*~*.**m,平均*.**m;有益厚度*.**~*.**m,平均*.**m。该煤层结构简单,平均含*层夹矸,局部煤层含*层夹矸。该煤层层位稳定,厚度变化不大,穿过终孔层位***个钻孔,见煤点***个,其中可采点***个,点可采系数为**%;可采面积**.**km²,面积可采系数为**%。煤类为不黏煤,该煤层属对比可靠、大部可采的较稳定煤层。顶板岩性以粉砂岩为主,其次为砂质泥岩、粉砂岩;底板岩性多为砂质泥岩及粉砂岩。与*-下煤层间距为*.**~**.**m,平均**.**m;煤层埋藏深度***.**~***.**m,平均***.**m。该煤层全区富集,煤层厚度变化总体趋势是从西向东逐渐变厚,在勘查区的西北和西南部拐角煤层不可采。***煤层厚度等值线见图*-。

图*- ***煤层厚度等值线图

、-下煤层

位于延安组第二岩段(J₂-y^{*})上部,*煤组下部。在井田局部发育的可采煤层。钻孔揭露煤层自然厚度*~*.**m,平均*.**m;可采厚度*.**~*.**m,平均*.**m。该煤层结构简单,仅*个见煤点含*层夹矸。含煤区内层位不稳定,厚度变化较大。含见煤点***个,其中可采点**个,可采点系数为**%;可采面积**.**km²,面积可采系数为**%,该煤层为对比基本可靠的局部可采煤层。*-下煤层与*-煤层间距为*.**~**.**m,平均**.**m,间距变化不大。该煤层在勘查区局部富集,可采煤层富集在勘查区的西部和东南拐角,可采面积小;煤层厚度变化总体趋势是从东南向西北逐渐变薄。*-下煤层厚度等值线见图*-。

图*- *-下煤层厚度等值线图

、-煤层

位于延安组第二岩段(J₂-y^{*})中部,*煤组的顶部。在井田局部发育的可采煤层。钻孔揭露煤层自然厚度*~*.**m,平均*.**m;可采厚度*.**~*.**m,平均*.**m。该煤层结构简单,仅*个见煤点各含*层夹矸。含煤区内层位不稳定,厚度变化较大。含见煤点***个,其中可采点**个,可采点系数为**%;可采面积**.**km²,面积可采系数为**%,该煤层为对比基本可靠的局部可采煤层。*-煤层与***煤层间距为*.**~**.**m,平均*.**m,间距变化不大。该煤层在勘查区局部富集,可采煤层主要分布于井田的西

北、西南和东南三个角落，可采面积小；煤层厚度变化无明显趋势。*-煤层厚度等值线见图*-。

图*- *-煤层厚度等值线图

*-、***煤层

位于延安组第二岩段（J₂-y^{*}）下部，*煤组的下部。在井田局部发育的可采煤层。钻孔揭露煤层自然厚度*~*.**m，平均*.**m；可采厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该煤层结构简单，仅*个见煤点各含*层夹矸。含煤区内层位不稳定，局部可采煤层。含见煤点***个，其中可采点**个，可采点系数为*%。可采面积*.**km²，面积可采系数为*%，***煤层与***煤层间距为*.**~**.**.m，平均**.**.m，间距变化不大。该煤层在勘查区局部富集，仅在勘查区的东南部有一小片条带状的可采煤层，可采面积小；煤层厚度变化无明显趋势。***煤层可采点分布范围见图*-。

图*- ***煤层厚度等值线图

*-、***煤层

位于延安组第一岩段（J₁-y^{*}）顶部，*煤组的顶部，钻孔揭露煤层自然厚度*.**~*.**m，平均*.**m；有益厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该煤层结构简单，平均含*层夹矸，局部煤层含*层夹矸。该煤层层位稳定，厚度变化不大，穿过终孔层位***个钻孔，见煤点***个，其中可采点***个，点可采系数为***%；可采面积***km²，面积可采系数为***%。煤类为不黏煤，该煤层属对比可靠、全区可采的较稳定煤层。顶板岩性主要以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性多为砂质泥岩、粉砂岩。与*-煤层间距为*.**~**.**.m，平均*.**m；煤层埋藏深度***.**.~***.**.m，平均***.**.m。该煤层全区富集，煤层厚度非常稳定，无明显变化趋势。***煤层厚度等值线见图*-。

图*- ***煤层厚度等值线图

*-、***煤层

位于延安组第一岩段（J₁-y^{*}）中部，*煤组的底部。在井田局部发育的不可采煤层。钻孔揭露煤层自然厚度*~*.**m，平均*.**m；可采厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该煤层结构简单，仅*个见煤点含*层夹矸。含煤区内层位不稳定，可采范围主要分布于井田的西北部，厚度变化较大。含见煤点**个，其中可采点*个，可采点系数为*%；可采

面积 0.01km^2 ，面积可采系数为 10% ，该煤层为对比基本可靠的不可采煤层。 10m 煤层与 10m 煤层间距为 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，平均 1m ，间距变化不大。该煤层在勘查区局部富集，仅在勘查区的西北部有一小片条带状的可采煤层，可采面积小；煤层厚度变化总体趋势是从西北向东南逐渐变薄。 10m 煤层厚度等值线见图 $1-10$ 。

图 $1-10$ 10m 煤层厚度等值图

1、 10m 煤层

位于延安组第一岩段（ J_1y ）中部， 10m 煤组的顶部，钻孔揭露煤层自然厚度 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，平均 1m ；有益厚度 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，平均 1m 。该煤层结构中等，平均含 10% 层夹矸，局部煤层含 10% 层夹矸。该煤层层位稳定，厚度变化不大，穿过终孔层位 10 个钻孔，见煤点 10 个，其中可采点 10 个，点可采系数为 10% ；可采面积 0.01km^2 ，面积可采系数为 10% 。煤类为不黏煤，该煤层属对比可靠、全区可采的较稳定煤层。顶板岩性为细砂岩、粉砂岩、泥岩为主，局部为粗砂岩；底板岩性为泥岩、砂质泥岩及粉砂岩。与 $1-10\text{m}$ 煤层间距为 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，平均 1m ；煤层埋藏深度 $100\sim 150\text{m}$ ，平均 125m 。该煤层全区富集，煤层厚度变化总体趋势是从西向东逐渐变厚。 10m 煤层厚度等值线见图 $1-10$ 。

图 $1-10$ 10m 煤层厚度等值线图

2、 10m 煤层

位于延安组第一岩段（ J_1y ）中下部， 10m 煤组的中部，钻孔揭露煤层自然厚度 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，平均 1m ；有益厚度 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ，平均 1m 。该煤层结构简单，平均含 10% 层夹矸，局部煤层含 10% 层夹矸。该煤层层位稳定，厚度有一定的变化，煤层厚度在西北部较厚，穿过终孔层位 10 个钻孔，见煤点 10 个，其中可采点 10 个，点可采系数为 10% ；可采面积 0.01km^2 ，面积可采系数为 10% 。煤类为不黏煤，该煤层属对比可靠、大部可采的较稳

定煤层。顶板岩性以粉砂岩、砂质泥岩为主，底板岩性多为砂质泥岩、粉砂岩。与*—*煤层间距为*. **~**. **m，平均*. **m；煤层埋藏深度***. **~****. **m，平均***. **m。该煤层全区富集，可采煤层富集在勘查区的中北部和东南拐角，煤层厚度变化总体趋势是从东南向西北逐渐变厚，在勘查区的东南部煤层不可采。***煤层厚度等值线见图*-**。

图*-** ***煤层厚度等值线图

**、*-*煤层

位于延安组第一岩段（J₁-y^{*}）下部，*煤组的底部。在井田局部发育的可采煤层。钻孔揭露煤层自然厚度*~*. **m，平均*. **m；可采厚度*. **~*. **m，平均*. **m。该煤层结构简单，仅*个见煤点各含*层夹矸。含煤区内层位不稳定，厚度变化较大。含见煤点***个，其中可采点**个，可采点系数为**%；可采面积**. **km²，面积可采系数为**%，该煤层为对比基本可靠的局部可采煤层。该煤层在勘查区局部富集，可采煤层主要分布于井田的西北、西南和东南三个角落，可采面积小；煤层厚度变化总体趋势是从东向西逐渐变厚。*-*煤层厚度等值线见图*-**。

图*-** *-*煤层厚度等值线图

（三）不可采煤层

*、***煤层

位于延安组第二岩段（J₂-y^{*}）底部，*煤组的底部。在井田局部发育的不可采煤层。钻孔揭露煤层自然厚度*~*. **m，平均*. **m；无可采见煤点。该煤层不含夹矸，含见煤点**个。***煤层与***煤层间距为*. **~*. **m，平均*. **m，间距变化不大。***煤层可采点分布范围见图*-**。

*、***煤层

位于延安组第一岩段（J₁-y^{*}）上部，*煤组的中部在井田局部发育的不可采煤层。钻孔揭露煤层自然厚度*~*. **m，平均*. **m；可采厚度*. **~*. **m，平均*. **m。该煤层结构简单，仅*个见煤点各含*层夹矸。含煤区内层位不稳定，没有连片的可采煤层。含见煤点***个，其中可采点*个，可采点系数为*%。***煤层与***煤层间距为*. **~*. **m，平均*. **m，间距变化不大。***煤层可采点分布范围见图*-**。

图*-* **煤层可采点分布范围示意图

图*-* **煤层可采点分布范围示意图

煤矿各煤层特征见表*-*。

表*-* 可采煤层特征一览表

煤层 编号	煤层厚度（m）	有益厚度（m）	层间距（m）	夹矸数	勘查区面 积（km ² ）	可采面积 （km ² ）	可采 程度	对比 可靠性	稳定程度	埋藏深度 （m）
	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	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
*_下	***	***	***	***		***	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***	***
	***	***	***	***		***	***	***	***	***
_	***	***	***	***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***	***	***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***	***	***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***	***	***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***
_	***	***		***		***	***	***	***	***

第三节 矿区社会经济情况

一、伊金霍洛旗社会经济概况

新街二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****年国民经济和社会发展统计公报》统计数据：****年全年全旗生产总值***.***亿元，按第四次全国经济普查修订数据后的同口径可比价格计算，比上年增长*.*%。其中，第一产业增加值*.***亿元，增长*.*%；第二产业增加值***.***亿元（其中工业增加值***.***亿元），增长*.*%；第三产业增加值***.***亿元，增长*.*%。三次产业比例为*.*:***.***:***.***。按常住人口计算，人均生产总值**.*万元。全年全体居民人均可支配收入*****元，比上年增长*.*%；农村牧区常住居民人均可支配收入*****元，增长*.*%；农村牧区常住居民人均消费性支出*****元，增长*.*%。

年末全旗常住人口**.**万人，农业人口*.*万人；全年农作物总播种面积*.***万公顷，比上年增长*.*%。其中，粮食作物播种面积*.***万公顷，下降*.*%；经济作物播种面积*.***万公顷，增长*.*%。粮食总产量*万吨，比上年增长*.*%。

根据《伊金霍洛旗****年国民经济和社会发展统计公报》统计数据：****年全旗实现地区生产总值***.***亿元，同比下降*.*%。分产业看，第一产业增加值*.***亿元，增长*.*%；第二产业增加值***.***亿元，下降*.*%；第三产业增加值***.***亿元，增长*.*%。全体居民人均可支配收入达到*****元，增长*.*%。其中：城镇常住居民人均可支配收入达到*****元，较上年增长*.*%；农村常住居民人均可支配收入达到*****元，较上年增长*.*%。

****年末全旗户籍总人口**.**万人，农业人口**.**万人，人均耕地*.*亩。完成农作物播种面积*.***万公顷，其中粮食作物播种面积*.***万公顷，经济作物播种面积*.***万公顷。粮食总产量*.***万吨。

根据《伊金霍洛旗****年国民经济和社会发展统计公报》统计数据：****年全旗实现地区生产总值***.***亿元，比上一年增长*.*%。分产业看，第一产业增加值*.***亿元，增长*.*%；第二产业增加值***.***亿元，下降*.*%；第三产业增加值***.***亿元，增长*.*%。全体居民人均可支配收入达到*****元，比上年增长*.*%。其中：城镇常住居民

人均可支配收入达到*****元，增长*.*%；农村常住居民人均可支配收入达到*****元，增长*.*%。

****年末全旗户籍总人口**.**万人，常住人口**.**万人，农业人口**.**万人，人均耕地*.*亩。完成农作物播种面积*.*万公顷，粮食总产量**万吨以上。

二、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。

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****km²，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*-* 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

根据伊金霍洛旗第三次土地利用现状图，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，新街二井矿区面积***km²，位于伊金霍洛旗红庆河镇阿日勒图村、白格针村、冯家渠村、呼家壕村、林家圪堵村、其劳图村、台格希里村。

据收集的伊金霍洛旗的三调图，矿区范围内占地类型含水浇地、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、工业用地、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、公用设施用地、特殊用地、公路用地、交通服务场站用地、农村道路、管道运输用地、河流水面、水库水面、坑塘水面、水工建筑用地、设施农用地、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*-** 矿区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积（公顷）								占矿区的比例
编码	地类名称	编码	地类名称	阿日勒图村	白格针村	冯家渠村	呼家壕村	林家圪堵村	其劳图村	台格希里村	总计	
**	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	****	物流仓储用地	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		H*	商业服务业设施用地	*	***	***	***	***	***	***	***	***
**	工矿仓储用地	****	工业用地	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		****	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	****	公用设施用地	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		H*	机关团体新闻出版用地	*	***	***	***	***	***	***	***	***
**	特殊用地	**	特殊用地	***	***	***	***	***	***	***	***	***

二、评估区土地利用类型

根据伊金霍洛旗第三次土地利用现状图，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，本方案评估区面积**.*km²，位于伊金霍洛旗红庆河镇阿日勒图村、白格针村、冯家渠村、呼家壕村、林家圪堵村、其劳图村、台格希里村、塔日雅柴达木村。

据收集的伊金霍洛旗的三调图，评估区范围内占地类型含水浇地、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、工业用地、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、公用设施用地、特殊用地、公路用地、交通服务场站用地、农村道路、管道运输用地、河流水面、水库水面、坑塘水面、水工建筑用地、设施农用地、裸土地等。

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

表*-** 评估区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积（公顷）									占评估区的比例%
编码	地类名称	编码	地类名称	阿日勒图村	白格针村	冯家渠村	呼家壕村	林家圪堵村	其劳图村	台格希里村	塔日雅柴达木村	总计	
*	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	***	物流仓储用地	*. **					*. **			*. **	*. **%
		**H*	商业服务业设施用地	*. **					*. **	*. **		*. **	*. **%
*	工矿仓储用地	***	工业用地		*. **					*. **		*. **	*. **%
		***	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	***	公用设施用地	*. **						*. **		*. **	*. **%
		**H*	机关团体新闻出版用地	*. **			*. **			*. **		*. **	*. **%

*	特殊用地	*	特殊用地	*,**				*,**	*,**			*,**	*,**%
**	交通运输用地	****	公路用地	**,**	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**		**,**	*,**%
		****	交通服务场 站用地						*,**			*,**	*,**%
		****	农村道路	**,**	*,**		*,**	*,**	**,**	**,**	*,**	**,**	*,**%
		****	管道运输用 地						*,**			*,**	*,**%
**	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	*,**	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**		**,**	*,**%
		****	裸土地						*,**	*,**		*,**	*,**%
总计				*****,**	*****,**	*,**	*****,**	*****,**	*****,**	*****,**	*,**	*****,**	*****,**%

二、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*.*km²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。基本农田所属村集体及面积见表*.*。

*、耕地

耕地面积共*.*hm²，占矿区面积的*.*%。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，已玉米为主。农业产量低而不稳，作物平均产量仅***~****kg/hm²。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见照片*.*—*.*。

表*.* 矿区内耕地、基本农田统计表

耕地名称 权属名称	面积（公顷）			
	耕地		基本农田	
	旱地	水浇地	旱地	水浇地
阿日勒图村	*.*	*.*	*.*	*.*
白格针村	*.*	*.*	*.*	*.*
呼家壕村	*.*	*.*	*.*	*.*
林家圪堵村	*.*	*.*	*.*	*.*
其劳图村	*.*	*.*	*.*	*.*
台格希里村	*.*	*.*	*.*	*.*
合计	*.*	*.*	*.*	*.*
总计	*.*		*.*	

*、园地

园地为果园，面积共*.*hm²，占矿区面积的*.*%。

果园零星分布于矿区的北部和东南部地区，以栽植沙棘、桃树等。

*、林地

林地面积共*.*hm²，占矿区面积的*.*%。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、黑沙蒿、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；也有人工种植的樟子松等公益林，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*m，高度多在*m 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。

***、草地**

草地面积共****.***hm²，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、寸草苔等，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。

***、商服用地**

商服用地面积共*.***hm²，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*.***hm²，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**.*hm²，占矿区面积的*.**%。

矿区为农牧业区，地广人稀，矿井范围内分布有台格希里村、其劳图村、呼家壕村、白格针村、阿日勒图村、林家圪堵村等村庄，共计***户****人。村庄照片见*-**。

***、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*.*hm²，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*.***hm²，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、素土路面等；管道运

输用地为输气管线。交通运输用地见照片*-*—*-*。

****、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，为北部的活刀兔河、中部的楚鲁图河、西南部的通格朗河，均为季节性河流。

(*) 水库水面

面积共**.**hm²，现状见照片*-*。位于二井的南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。井田范围内共分布**处坑塘水面，多集中分布于楚鲁图河的两岸，剩余则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。

****、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*-*。

(*) 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。

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

照片*-** 水浇地及滴灌毛管

照片*-** 乔木林地*

照片*-** 乔木林地*

照片*-** 灌木林地

照片*-** 草地

照片*-** 村庄

照片*-** 农村道路*

照片*-** 农村道路*

照片*-** 河流水面

照片*-** 水库水面

照片*-** 水工建筑物用地

照片*-** 设施农用地

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南部边界附近，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，属于 IV 等，小（一）型水库。

*、乌阿公路

对于井田北部的乌阿公路，其从井田范围内东西向穿过，为二级公路。

*、输气管线

地面输气管线主要为大东输气管线，其从井田中北部北偏东向从井田穿过，井田范围内的大东输气管线按照改线处理。其余还分布有少量天然气集气支线约**.*km，支管暂不考虑留设保护煤柱，协调开采，根据工作面接替计划及支管服务年限，从时间、空间上对其进行避让。

天然气管线及天然气井压占资源情况分布见图*-*。

图*-* 天然气管线及天然气井压占资源情况分布图

*、天然气井

新街二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****年左右投产，根据盘区接续计划，**盘区于**年后生产，影响不大，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*~**年时的工作面生产有交叉，生产到此位置前气井已经服务约**年，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、****年和****年投产，对工作面投产后第*年的工作面生产有影响，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。

矿区内天然气井分布见图*-*、*-*。

*、地面道路

新街二井井田范围内存在多条县乡道路，如连接月牙库水库的红月线，红月线宽度*m，为乡村道路，属于Ⅲ级及以下构筑物。

*、布忽***kV 高压线

布忽***kV 高压线从井田西南斜穿整个矿井。

*、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。矿区铁路和矿区公路均为单独立项的建设项目，因此不纳入本矿山地质环境治理与土地复垦方案。

图*-* 矿区铁路路线走向示意图

二、周边矿山分布

*、周边煤矿

新街二号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。

新街二号井与东侧红庆河煤矿无越界开采，互不影响。

另，与新街二号井同位于西部后备区的新街一号井，与新街二号井同时建井；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。新街一号井设计生产规模***万t/a，地下开采，设计服务年限**.*年。

新街二号井的开拓布置方案，与矿区开发的整体布局结合。北部四个井联合工业场地位于新街一井井田的中间边界西部区域。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，新街二井作为矿区北部四井的一个生产单元。

新街二号井煤矿煤层埋藏较深，矿区内无生产矿井及小煤窑。

新街二号井煤矿与相邻煤矿的相对位置见图*-*。

*、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。矿权重叠情况详见图*-*。

新街二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，新街二井煤炭资源开采以“统一规划，合理避让，适度改线，立体封闭，煤气共采”为原则。

图*-* 新街矿区内煤矿分布位置图

图*-* 台格庙矿区（新街二井）矿权重叠情况示意图

三、矿区村镇分布

本区为农牧业区，地广人稀，新街二井井田范围内分布有台格希里村、其劳图村、呼家壕村、白格针村、阿日勒图村、林家圪堵村等村庄，共计***户****人，地面村庄设计开采前全部搬迁。矿区及周边其他人类重大工程活动分布情况见图*-*。

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*-** 矿区及周边其他人类重大工程活动分布图

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

新街二井煤矿为新建煤矿，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、土地复垦案例

*、与新街二井煤矿相邻的煤矿土地复垦案例

新街二井位于东胜煤田**新街矿区**总体规划区内，新街矿区内现状已建设的*座矿山，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，这些矿山建成期限*-*年，采空区地面形成的地面沉陷裂缝，因采深大，地表裂缝发育不明显。以下根据二井相邻矿山--**红庆河煤矿**采取的矿山地质环境治理和土地复垦措施为例进行介绍如下：

(*)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

本项目与上述工程存在的区别为生产规模相差较大，但在地区气候特征、矿山开采工艺、造成的地质环境问题等基本一致，新街二井可借鉴以上煤矿地面沉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：宽度过大的裂缝要进行机械回填治理，有微小裂缝或机械到达不了的地方进行人工回填治理，由于裂缝可能会反复出现，所以进行反复回填。

新街二井：由于影响采空沉陷区因素较为复杂，治理区内沉陷裂缝的发育程度一般，治理好的沉陷区仍会继续沉陷，要严格按照“边生产边治理”的要求，开展采空沉陷区治理并做好后期维护。煤矿在前期治理工作中，较好的完成了沉陷裂缝的治理工作，其中含耕地、林地、草地，采取的治理措施为人工回填，利用塌陷裂缝周边的土方进行充填，之后撒播草籽，并辅以设置警示牌及监测点，简单易操作。据分析，绿化撒播草籽面积约为治理区的全范围。

本区土壤贫瘠、降水量较少，因此，植被的选择和后期管护成了治理效果优劣的关键，尤其是充足的水源保障更加重要。后期治理过程中，要根据前期治理及相邻矿山的治理经验，选择合适的植被进行种植。

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～*****年**月**日、****年*月*日～*月**日。开展野外现场调查之前，收集的主要资料有开发利用方案、勘探报告、矿山*年和**年开采规划等；收集矿山地形地质图、土地利用类型现状图等基础图件；初步确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容；从而顺利开展野外调查。

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，地形为丘陵、沟谷及风积沙地，一般地形海拔标高在****.*m～*****.*m 之间，一般高差**-*m 左右。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、地面塌陷、地裂缝、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	工作内容	单位	完成工作量
*	调查面积	km [*]	**.*****
*	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

依据《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》）第*.* 条及第*.*.* 条，矿山地质环境调查的范围应包括采矿登记范围和采矿活动可能影响到的范围，因此本次矿山地质环境影响评估范围，主要考虑根据采空沉陷及其伴生裂缝和地下水疏干影响范围这些因素而定。

《本方案》地面沉陷预测期至煤矿闭坑。根据《勘探报告》等资料，方案服务期内（近**年）新街二井开采煤层的可采厚度*.*.*-*.**m，开采深度一般在***-***m，煤层在充分采动条件下，引起的地表变形范围将影响至保安煤柱以外***m，据此确定本次的矿山地质环境影响评估范围的面积**.*****km^{*}，即矿区范围***km^{*}和矿区外的地表变形影响范围、二井分摊联合工业场地面积合计*.*****km^{*}。

评估区和矿区的相对关系见图*-*

图*- * 评估区范围示意图

（二）评估级别

依据“矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范”，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等综合确定。

*、评估区重要程度

（*）新街二井煤矿矿界内分布有阿日勒图村、白格针村、冯家渠村、呼家壕村、林家圪堵村、其劳图村、台格希里村等*个行政村的***户****人。

（*）评估区范围内分布阿乌公路（二级公路）等较重要交通干线。评估区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。

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，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

矿山生产建设规模可达***万 t/a，地下开采，按照《矿山生产建设规模分类一览表》（DZ/T ***-****表 D）划分（年生产量≥***万 t），属大型矿山。

*、矿山地质环境条件复杂程度

①评估区为一向北西西倾斜的单斜构造，倾角一般*~*°，褶曲不发育，地质构造复杂程度简单。水文地质条件中等，直接充水含水层的单位涌水量q<*.L/s•m，富水性弱。另外煤层间接充水含水层，即白垩系下统志丹群（K*zh）孔隙~裂隙承压含水层厚度较大，富水性弱-中等，但与首采煤层间距较大，且中间有安定组及直罗上部隔水层。《开发利用方案》预测矿山正常涌水量为***m³/h、最大涌水量为***m³/h，地下采矿和疏干排水容易导致矿区周围主要含水层破坏。

②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。

③评估区地貌类型为丘陵、沟谷及风积沙地，地形总体呈东高西低的缓坡状，地面海拔高程在****.*~****.*m之间，一般相对高差**-**m，地形地貌条件为简单。

④评估区内一水平主采*-*上、*-*、***煤层，二水平主采*-*、*-*、***煤层，煤矿现状还未动工，预测采空区面积空间较大，引发地面沉陷地质灾害，采动影响较强烈。

⑤评估区内现状未开采，未引发地质灾害。

⑥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

评估区为重要区，矿山建设规模为大型，矿山地质环境条件复杂程度为复杂。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A 表A.*确定，本建设项目地质环境影响评估精度为一级。

表*-* 新街二井煤矿矿山地质环境影响程度分级表				
评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	★大型	★一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级

二、矿山地质灾害现状与预测分析

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

（一）地质灾害危险性现状评估

根据现状调查，新街二井煤矿还未开采，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**

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

(*) 崩塌、滑坡、泥石流

新街二井煤矿位于鄂尔多斯高原东部,评估区地貌形态类型以丘陵、沟谷及风积沙地为主,地形坡度一般小于**°;丘陵坡体表面多覆盖有厚度不等的风积物,沟谷底部岩性主要为第四系冲洪积物;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。

评估区地貌以丘陵为主要特征,沟谷为宽浅“U”型,切割深度*~*m,汇水面积小,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弱发育。

(*) 现状条件下矿山建设工程区地质灾害发育情况

①勘探阶段地质灾害发育情况

煤矿在前期勘探阶段在矿区内形成多个钻孔,钻探施工单位本着绿色勘查的遵旨,施工中坚持“谁施工、谁恢复、谁破坏、谁治理”。现状调查勘探钻孔全部封孔并治理。该区现状地质灾害弱发育。

②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、滑坡地质灾害弱发育。

(*) 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,地面塌陷地质灾害弱发育。

(*) 评估区其它区域地质灾害影响程度为“较轻”。

***、地质灾害危险性现状评估分区**

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,现状评估地质灾害影响程度“较轻”。评估区地质灾害现状评估见表*-*.地质灾害现状分区图*-*。

表*-* 地质灾害危险性现状评估分区说明表

现状评估分区	面积(hm*)	分区范围	现状地质灾害分布	现状地质灾害危险性
--------	---------	------	----------	-----------

较轻区	****.**	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
合计	****.**	/	/	/

图*-.* 地质灾害现状评估分区图

(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:新街二井井工开采预测采空区可能引发地面沉陷(伴生沉陷裂缝)地质灾害。

一) 场地建设可能引发的地质灾害预测评估

预测条件下,新街二井地面建设工程包括选煤厂及矿井工业广场、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地、矸石临时周转场、矿区道路及*处表土堆放场等。根据现状调查,工业场地、矿区道路等选址场地,地面平整,预计建设后场地内的地面坡度在*°以内,建设时形成高度大于*m 的切坡可能性小;矿区道路建设时不会形成较大的挖方和填方。预计以上工程场地的建设引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小,预测该区地质灾害弱发育,地质灾害影响程度较轻。

二) 地下开采可能引发的地质灾害预测评估

根据《开发利用方案》,新街二井煤矿采用矸石充填地下采空区,但未对矸石充填的程度范围等进行详细设计,因此本方案中地面沉陷地质灾害的预测内容按照煤层全部采空计算。

*、采空区引发地面塌陷、地面沉陷预测评估

(*) 预测评估原则

① 矿区煤层全部开采为基础进行预测。

② 以矿区首采**年内***煤层**个钻孔资料、***煤层***个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;煤矿钻孔布置见图*-.*。*-.*上、***煤层分布及钻孔分布见图*-.*—*-.*。

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。

(*) 采掘方式

破坏时空顺序主要决定于剥采顺序。根据新街二井矿区的几何形状、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 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。全部开采为基础进行预测。

② 煤矿划分两个水平，第一水平标高：+***m，划分三个盘区（**、**、**盘区），开采*-*上、*-*、*-*、*-*下、*-*煤层。本方案近开采**、**盘区的*-*上、***煤层。

③ 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：λ=*—**时为强烈塌陷，λ=**—**时为中度塌陷，λ=**—**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。

图*-* 煤矿钻孔布置图

② 近*年

根据煤矿提供的近*年开采计划，煤矿前*年进行基础建设，第*-*年开采工作面。按照《开发利用方案》布置，第*-*年开采**盘区***煤层****上**工作面、***煤层*****工作面，**盘区***煤层*****工作面、***煤层****上**工作面。近*年开采工作面布置见表*-*。

近*年开采工作面分布见图*-*，近*年开采工作面钻孔采深采厚比计算结果见表*-*，近*年开采工作面采深采厚比大于**，预测引发地面沉陷地质灾害。

表*-* 近*年工作面开采统计表

开采盘区	开采煤层	工作面编号	开采时间
盘区	*煤层	****上**	第*年
	煤层	**	第*年
盘区	*煤层	*****	第*年
	煤层	*上**	第*年

图*-* 近*年开采工作面分布图

表*-* 近*年开采工作面钻孔采深采厚比计算表

序号	钻孔编号	***煤层			***煤层		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比

序号	钻孔编号	***煤层			***煤层		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比
*	**_*	***	*. **	***			
*	**_*	***	*. **	***			
*	**_**				***	*. **	***
*	**_*	***	*. **	***			
*	**_*	***	*. **	***			
*	**_**				***	*. **	***
*	**_*	***	*. **	***			
*	**_**				***	*. **	***
*	**_*	***	*. **	***			
**	**_**				***	*. **	***
**	**_*	***	*. **	***			
**	**_*	***	*. **	***			
**	**_**				***	*. **	***
**	**_*	***	*. **	***			
**	**_*	***	*	***			
**	**_**				***.*	*. **	***
**	**_**	***	*. **	***			
**	**_**				***.*	*. *	***

③ 方案服务期（开采**年）

根据《开发利用方案》，煤矿近**年地下开采划分一水平**、**盘区的*-*上、***煤两层煤。按照煤层地下开采全部采动进行预测方案服务期的采深采厚比值在***---***之间。以煤层采深采厚比值小于**为地面塌陷、大于**为地面沉陷的判别标准，预测近**年煤层综合机械化开采后，将在采空区地表引发地面沉陷地质灾害；预测煤矿开采时引发地面沉陷的可能性较大。方案服务期（近**年）煤层采动后采深采厚比计算结果见表*-*。

表*-* 方案服务期（近**年内）煤层钻孔综采采深采厚比计算表

序号	钻孔编号	***煤层			***煤层		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比
*	*-*				***	*. **	***
*	*-*	***			***	*. **	***
*	*-*	***			***	*. **	***
*	*-*				***	*. **	***
*	*-**				***	*. **	***
*	*-*	***			***	*. **	***
*	*-*	***			***	*. **	***
*	*-*				***	*. **	***
*	*-*	***	*. **	***	***	*. **	***
**	*-*	***	*. **	***	***	*. **	***

[illegible]

序号	钻孔编号	***煤层			***煤层		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,*	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*	***	*,*	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,*	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*	***	***	*,*	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,*	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,*	***	***	*,*	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*				***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***	*,**	***

序号	钻孔编号	***煤层			***煤层		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比
**	**-*	***	*,**	***	***,**	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***,**	*,**	***
**	**-*	***	*	***	***	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***,**	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***,**	*,**	***
**	**-*				***,**	*,**	***
**	**-***				***,**	*,**	***
**	**-***				***,**	*,**	***
**	**-***				***,**	*,**	***
**	**-***				***,**	*,**	***
**	**-***				***,**	*,**	***
**	**-***				***,**	*,**	***
**	**-*	***	*,**	***	***,**	*,*	***
**	**-*	***	*,**	***	***,**	*,**	***
**	**-*				***,**	*,**	***
**	**-*				***,**	*,**	***
***	**-***	***	*,**	***	***,**	*,**	***
***	**-***				***,**	*,**	***
***	**-***	***	*,*	***	***,**	*,**	***
***	**-***	***	*,**	***	***,**	*,**	***
***	**-***	***	*,*	***	***,**	*,**	***
***	**-***	***	*,**	***	***,**	*,**	***
***	**-***	***	*,**	***	***,**	*,**	***
***	**-***	***	*,**	***	***,**	*,**	***
***	**-***				***,**	*,*	***
***	**-***				***,**	*,**	***
***	**-***				***,**	*,**	***
***	**-*	***	*,*	***	***,**	*,**	***
***	**-*	***	*,**	***	***,**	*,**	***
***	**-*				***,**	*,**	***
***	**-*				***,**	*,**	***
***	**-*				***,*	*,**	***
***	**-***				***,**	*,**	***
***	**-***				***,**	*,**	***
***	**-***				***,**	*,**	***
***	**-***				***,**	*,**	***
***	**-*	***	*,**	***	***,**	*,**	***

序号	钻孔编号	***煤层			***煤层		
		采深(m)	采厚(m)	深厚比	采深(m)	采厚(m)	深厚比
***	**-*	***	*,*	***	***, **	*, **	***
***	**-*	***	*,*	***	***, **	*, **	***
***	**-**	***	*, **	***	***	*, **	***

(*) 地面塌陷区影响半径计算

影响半径： $r=H/\tan\beta$

其中：H——采深（m），为煤层底板至地表的距离；

β ——岩层移动角取**°；

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*-*）。则方案近*年预测地面沉陷最大影响半径***m，预测矿山采空区地表变形影响面积为**.*km²，为预测地面沉陷区；方案服务期矿区预测地面沉陷最大影响半径***m，预测矿山采空区地表变形影响面积为**.*km²，为预测地面沉陷区。

表*-* 地表变形预测结果表

阶段名称	移动角 $\beta(^{\circ})$	最大采深（m）	最大影响半径（m）
近*年	**	***	***
方案服务期（近**年）	**	***	***

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沉陷区分布见图*-*，方案服务期地下开采预测产生的地面沉陷区分布见图*-*。

(*) 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)

$W_{\max}$ ——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区计算了最大沉降量，见表*-*。

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 (°)	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（近**年）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： $H_{\max} = 14\sqrt{d}$

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。

图*-.* 近*年预测地面沉陷区分布图

图*-.* 方案服务期（近**年）预测地面沉陷区分布图

(*) 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。另据《开发利用方案》，煤矿设计采用矸石充填工艺回填采空区。

*）近*年的地表移动变形结果

近*年，煤矿开采二盘区*-*上、***煤层，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，沉陷区的边缘伴生沉陷裂缝为台阶状。

*）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，沉陷区的边缘伴生沉陷裂缝为台阶状。

(*) 地表变形影响评估

①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矿区道路遭受地质灾害预测

矿区道路为新建工程。经预测，矿区道路位于预测地面沉陷区内，预测该区遭受地面沉陷地质灾害的影响程度为较严重。

（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****.**hm*（通往东风井工业场地的道路的部分路段位于预测地面沉陷区内，面积*.**hm*），地质灾害危险性中等，地质灾害影响程度为较严重。

（*）选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地面积**.**hm*。该区外围留设保护煤柱，预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小，地质灾害弱发育，预测地质灾害影响程度较轻。

（*）二井分摊联合工业场地面积*.**hm*，位于新街一井的工业场地内，外围留设保护煤柱，预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小，地质灾害弱发育，预测地质灾害影响程度较轻。

（*）矸石临时周转场地面积**.**hm*，该区地质灾害弱发育，影响程度较轻。

（*）矿区进场道路的剩余路段，面积*.**hm*，地质灾害弱发育，影响程度较较轻。

（*）*、*号表土临时堆放场面积*.**hm*，地质灾害弱发育，影响程度较较轻。

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*年新街二井地质灾害预测评估表

评价单元	面积 (hm*)	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（含部分进场道路的路段）	****.**	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，位于该区的通往东风井工业场地的路段***m，面积*.**hm*	较严重
选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地	**.**	该区外围留设保护煤柱，预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小	较轻
二井分摊联合工业场地	*.**	该区位于新街一井的工业场地内，外围留设保护煤柱，预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小	较轻
矸石临时周转场地	**.**	地质灾害弱发育	较轻
矿区道路剩余路段	*.**	地质灾害弱发育	较轻
*、*号表土临时堆放场	*.**	地质灾害弱发育	较轻
评估区其它地区	****.**	地质灾害弱发育	较轻
总计	****.**	/	/

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****.**hm*,地质灾害危险性中等,地质灾害影响程度为较严重。含位于该区的通往东风井工业场地和南进场道路面积*.**hm*。

(*) 选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地面积**.**hm*。该区外围留设保护煤柱,预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小,预测地质灾害影响程度较轻。

(*) 二井分摊联合工业场地面积*.**hm*,位于新街一井的工业场地内,外围留设保护煤柱,预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小,预测地质灾害影响程度较轻。

(*) 矸石临时周转场地面积**.**hm*,地质灾害弱发育,预测地质灾害影响程度较轻。

(*) 矿区道路的剩余路段*.**hm*地质灾害弱发育,预测地质灾害影响程度较轻。

(*) *、*号表土临时堆放场面积*.**hm*,地质灾害弱发育,影响程度较较轻。

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*-** 方案服务期新街二井地质灾害预测评估表

评价单元	面积 (hm*)	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(含南进场道路和通往东风井工业场地的路段)	****.**	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。位于该区的通往东风井工业场地和南进场道路面积*.**hm*	较严重
选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地	**.**	该区外围留设保护煤柱,预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小	较轻
二井分摊联合工业场地	*.**	该区位于新街一井的工业场地内,外围留设保护煤柱,预测该区遭受地面沉陷地质灾害的可能性小	较轻
矸石临时周转场地剩余地区	**.**	地质灾害弱发育	较轻
*、*号临时表土堆放场	*.**	地质灾害弱发育	较轻
矿区道路剩余路段	*.**	部分场地位于预测地面年沉陷区内,采矿影响程度较强烈,地质灾害危险性中等	较轻
评估区其它地区	****.**	地质灾害弱发育	较轻
总计	****.**	/	/

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

新街二井井田内发育的含水层为:松散岩类孔隙潜水含水岩组;碎屑岩类孔隙、裂

隙潜水含水岩组；碎屑岩类孔隙、裂隙承压水含水岩组。白垩系下统志丹群（K₂zh）碎屑岩类孔隙、裂隙含水层为区域主要含水层。

可采煤层赋存于侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y）。首采煤层顶板含水层组主要为侏罗系直罗组地层及延安组顶部地层，富水性弱，为首采煤层的直接充水含水层；首采煤层和*煤组间的含水岩组为侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y）含煤地层，富水性弱，为下煤组的直接充水含水层。

① 首采煤层直接充水含水层含水岩组水文地质特征：

钻孔对该层进行抽水试验：含水层厚度**.**~**.**m，水位埋深***.**~***.**m，水位标高***.**~***.**m，单位涌水量*.*~*.*L/s·m，渗透系数*.*~*.*m/d，矿化度***~***mg/L，PH 值为*.*~*.*，地下水化学类型为 SO₄~Na 和 SO₄~Na·Ca 型。

由上述资料可以看出，区内煤层顶板含水层富水性较弱。为矿床的直接充水含水层。

② *煤组至*煤组煤层间含水层

据钻孔对*煤底至*煤底进行抽水试验：含水层厚度**.**~**.**m，水位埋深***.**~***.**m，水位标高***.**~***.**m，单位涌水量*.*~*.*L/s·m，渗透系数*.*~*.*m/d，矿化度***~***mg/L，PH 值为*.*~*.*，地下水化学类型为 Cl·SO₄~Na 型。

据钻孔对*煤底至*煤底进行抽水试验：含水层厚度**.**~**.**m，水位埋深***.**~***.**m，水位标高***.**~***.**m，单位涌水量*.*~*.*L/s·m，渗透系数*.*~*.*m/d，矿化度***~***mg/L，PH 值为*.*，地下水化学类型为 Cl·SO₄~Na 和 SO₄·HCO₃~Na·Ca 型。含水层富水性弱。为下组煤的直接充水含水层。

③ 区域主要含水层白垩系下统志丹群（K₂zh）孔隙潜水~承压水含水层水文地质特征：该含水岩组地层岩性含水层段岩性以中、粗粒砂岩及含砾砂岩为主，部分细粒砂岩，以钙泥质胶结为主。揭露白垩系厚度***.**~***.**m，平均***.**m。其中含水层厚度**.**~***.**m，平均***.**m。据钻孔对该层进行抽水试验资料：含水层厚度***.**m，水位埋深**.**m，水位标高***.**m，单位涌水量*.*~*.*L/s·m，渗透系数*.*~*.*m/d，矿化度***mg/L，PH 值为*.*，地下水化学类型为 HCO₃~Na 型。富水性弱~中等。为矿床的间接充水含水层。

*、含水层结构破坏现状评估

新街二井现状未开工建设、开采，现状还未形成采空区，现状煤矿含水层结构为破

坏，现状评估含水层结构影响程度较轻。

*、对含水层水量、水位、水质的影响

煤矿未掘井，巷道未掘进，无矿坑疏干水，因此现状评估煤矿对含水层水量、水位、水质的影响程度较轻。

矿山工业场地未建设，无生活垃圾等固体废弃物排放，现状评估，对矿区含水层水质的影响程度较轻。

综上所述，现状评估煤矿对矿区周边含水层影响程度较轻（见表*-**）。

表*-** 含水层影响程度现状分区评估表

现状评估分区	面积(hm*)	分布区域	含水层影响程度现状评估			
			结构	水量	水位	水质
较轻区	****.***	评估区	较轻	较轻	较轻	较轻

（二）采矿活动对含水层破坏预测评估

矿山开采对含水层影响包括：含水层结构破坏；矿坑疏干对含水层水量、水位的影响；矿坑排水对含水层水质的影响；矿井生产、生活排水对矿区含水层水质的影响；矿山固体废弃物排放对矿区含水层水质的影响。

根据前述矿区水文地质条件，新街二井发育的含水层为：松散岩类孔隙潜水含水岩组；碎屑岩类孔隙、裂隙潜水含水岩组；碎屑岩类孔隙、裂隙承压水含水岩组。白垩系下统志丹群（K*zh）碎屑岩类孔隙、裂隙含水层为区域主要含水层。

矿井可采煤层赋存于侏罗系中下统延安组（J*-y）。首采煤层顶板含水层组主要为侏罗系直罗组地层及延安组顶部地层，富水性弱，为首采煤层的直接充水含水层；首采煤层和*煤组间的含水岩组为侏罗系中下统延安组（J*-y）含煤地层，富水性弱，为下煤组的直接充水含水层。据此，对矿区含水层影响预测评估如下：

*、含水层结构破坏预测评估

矿山开采是否对开采矿层之上含水层结构造成破坏，主要取决于地下煤层采空后，覆岩破坏的导水裂隙带高度是否能达到上部含水层。地下采空区放顶后，在开采矿层之上将形成变形程度不同的三个带，即冒落带、导水裂隙带、弯曲带。冒落带是指采矿工作面放顶后引起的直接垮落破坏带；导水裂隙带是指垮落带之上，大量出现的切层、离层和断裂隙或裂隙发育带；弯曲带是指导水裂隙带以上至地表的整个范围内岩体发生弯曲下沉的整体变形和沉降移动区。冒落带和导水裂隙带统称冒裂带，该带能透水；弯曲带一般不具备导水能力。因此，冒裂带的高度决定矿层开采后是否影响到上部含水层。

是否可能导致不同含水层相互连通，使间接充水含水层地下水转化为直接充水而进入矿井。对新街二井白垩系下统志丹群（K*_{zh}）碎屑岩类孔隙、裂隙含水层为区域主要含水层，含水层富水性弱--中等，直接位于现状采空区上部，所以，采空区导水裂隙带是否沟通该含水岩组，不仅对新街二井矿坑排水量有较大影响，而且也是矿山排水是否会影响区域主要含水层地下水的重要评价指标。

（*）冒落带、导水裂隙带、保护层和防水煤岩柱高度、开采煤层顶至第I含水岩组隔水层底岩层厚度统计计算

根据新街二井在本方案适用期内开采煤层参数，采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中推荐的导水裂隙带、保护层和防水煤岩柱高度计算公式。

①冒落带高度的预测

$$H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} + 2.2, (m)$$

式中： H_m —垮落带高度（m）； M —煤层的开采厚度（m）；

②导水裂隙带高度预测

$$H_{Li} = 20\sqrt{\sum M} + 10, m$$

③保护层和防水煤岩柱高度预测

$$H_b = 3\left(\frac{\sum M}{n}\right)$$

H_b —保护层高度； M -累计采厚； n -分层层数

$$H_{sh} = H_{li} + H_b$$

H_{sh} —防水煤岩柱高度； H_{li} —裂隙带高度； H_b —保护层高度。

根据以上计算公式，利用矿区***个钻孔资料，分别统计计算方案服务期开采煤层的冒落带、导水裂隙带、保护层、防水煤岩柱高度和**开采煤层顶至白垩系下统志丹群(K*_{zh})碎屑岩类孔隙、裂隙含水岩组隔水层底岩层厚度**，统计计算结果见表*-*。

表*-* 近**年各煤层导水冒落带、导水裂隙带、保护层和防水煤柱计算结果表

煤层 编号	参数	开采厚 度（m）	导水裂 隙带高 度（m）	冒落带 高度 （m）	保护层 厚度 （m）	防水煤岩 柱高度 （m）	开采煤层顶至白垩系下 统志丹群含水岩组隔水 层底岩层最小厚度（m）
*-*上	平均	*,**	**,**	**,**	*,**	**,**	**,**

	最大	*,**	**,**	**,**	**,**	**,**	**,**
	最小	*,**	**,**	*,**	*,**	**,**	**,**
-	平均	*,**	**,**	**,**	**,**	**,**	**,**
	最大	*,**	**,**	**,**	**,**	**,**	**,**
	最小	*,**	**,**	*,**	*,**	**,**	**,**

(*) 含水层结构破坏分析

根据表*-**中各可采煤层冒落带、导水裂隙带计算统计结果，新街二井在方案服务期(**年)煤层开采完毕形成的采空区形成的冒落带、导水裂隙带，煤矿首采***煤层开采后形成的导水裂隙带高度为**,**~**,**m，平均**,**m；***煤层开采后形成的导水裂隙带高度为**,**~**,**m，平均**,**m。导水裂隙带使全矿区开采煤层上覆近***m厚的地层结构改变，地下水导水性增强，煤层的直接充水含水岩组水文地质特征改变，导致全矿区侏罗系中下统延安组(J*_y)、侏罗系中统直罗组(J*z)含水岩组含水层结构破坏。

(*) 导水裂隙带是否沟通上覆区域主要含水层分析

根据表*-**中防水煤柱高度计算结果，煤矿首采***煤层的防水煤柱高度为**,**~**,**m，平均**,**m；***煤层的防水煤柱高度为**,**~**,**m，平均**,**m。而***煤层顶板至白垩系下统志丹群(K*_{zh})碎屑岩类孔隙、裂隙含水岩组底板的岩层最小厚度为**,**~**,**m，平均**,**m；***煤层顶板至白垩系下统志丹群(K*_{zh})碎屑岩类孔隙、裂隙含水岩组的岩层厚度为**,**~**,**m，平均**,**m。根据上述数据分析，开采*-*上、***煤层导水裂缝会进入安定组隔水层，在**盘区南翼内会切穿安定组隔水层，进入白垩系志丹群含水层底部，对保护白垩系志丹群含水岩组产生直接影响。

根据《勘探报告》，矿区内白垩系含水层与各可采煤层间距大(平均***.**)m)，多数地段对矿井开采影响较小。根据勘探钻孔资料，对白垩系含水层与首采煤层顶板含水层距离进行了汇总，两个含水层距离在矿区西北部及西南部相对较薄，小于***m。本方案预测开采煤层顶板与白垩系含水岩组底板的距离为最劣组合，若按照《勘探报告》中统计的首采煤层顶板与白垩系含水层之间的距离，则煤层的开采沟通上覆白垩系含水层可能性小。

另《开发利用方案》中，煤矿的洗选煤矸石直接充填地下采空区，据此分析，煤矿实际地下开采产生的导水裂隙带与上覆区域主要含水层的沟通情况要轻于预测分析的结果。

(*) 含水层结构破坏预测评估

综上所述，新街二井在煤层开采完毕，采空区形成的冒落带、导水裂隙带将破坏全矿区直接充水含水岩组（侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y）、侏罗系中统直罗组（J₂z））含水层结构，使该含水岩组水文地质特征发生改变。煤矿地下开采*-*上、***煤层于**盘区南翼范围内可能会切穿安定组隔水层，进入白垩系志丹群含水层底部，沟通上覆区域主要含水层。

预测评估，矿山开采对含水层结构影响严重。

*、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，可采煤层位于矿区侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y）、侏罗系中统直罗组（J₂z）含水岩组，为煤层的直接充水含水层；白垩系志丹群含水岩组为煤层的间接充水含水层。《开发利用方案》预测矿坑正常排水量***m³/h（*****m³/d）。

矿山疏干排水量较大，必将消耗侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y）、侏罗系中统直罗组（J₂z）含水岩组大量地下水储存量，导致矿区该含水岩组承压水水位下降，改变地下水流场。对于渗透系数较小、富水性弱、补给较困难的侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y）、侏罗系中统直罗组（J₂z）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。

*、矿坑排水对含水层水质影响预测评估

新街二井预测矿坑排水含水层为侏罗系中下统延安组（J₂₋₃y）、侏罗系中统直罗组（J₂z）含水岩组，为煤层的直接充水含水层，煤层开采完毕，将形成一定范围的降落漏斗，在矿区的**盘区南翼可能沟通区域主要含水层，在开采该区时需对***煤层采取限高开采。

在采取限高开采后从矿坑排水含水层水文地质条件分析，矿区的直接充水含水岩组分布面积大，含水层地下水储存量大，渗透系数较小、富水性弱、地下水循环交替缓慢，所以，预测评估矿坑排水对含水层水质影响较轻。

*、矿井生产、生活排水对矿区含水层水质的影响

新街二井拟建设二座污水处理站，预计工业场地生活污水排放量为***m³/d，矿井水处理站处理规模为*****m³/h，分别对全部矿坑排水和工业场地产生的生活污水进行处理，经处理后矿坑排水、生活污水水质可达到水质可达到污水综排一级标准，并全部用

于工业场地绿化用水、井下洒水、井下灌浆、选煤厂洗选、矿山地质环境治理和土地复垦生态用水等，回用率达***%，不外排，不会进入矿区含水层。预测评估：矿井生产、生活排水对矿区含水层水质的影响较轻。

*、矿山固体废弃物（矸石、生活垃圾）排放对矿区含水层水质的影响

根据《开发利用方案》，在工业场地的北侧布置一处矸石临时周转场地，煤矿设计采取煤矸石充填工艺，矸石全部充填地下采空区。新街二井开采产生的固体废弃物包括矸石和生活垃圾两类。根据对矿井东侧的红庆河煤矿排矸场内堆放的矸石进行检测，淋溶液中各污染物浓度均远远低于规范（GB****.*—****）中相应污染物浓度的限值。矿井在工业场地设置了规范的生活垃圾回收设施，回收后定期运往周边垃圾处理场统一处理。所以，预测评估，矸石、生活垃圾排放对矿区含水层水质的影响较轻。

综上所述，煤矿未来采矿活动对矿区及周边含水层水量、水位、水质影响程度较轻。

*、地下开采对地表水体—月芽树水库的影响分析

根据《开发利用方案》，月芽树水库坝体留设保护煤柱，该水库位于煤矿的**、**盘区。该区煤层的地下开采产生的导水裂隙带沟通区域主要含水层--白垩系志丹群含水层的可能性较小。

另“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”中明确，煤矿生产过程中需要建立地表沉陷、地下水环境等长期监测点进行专项观测和效果评估，对月芽树水库、通格朗河等重要环境保护目标开展长期监测，并根据影响情况及时优化调整开采方案，进一步提出具有针对性的生态环保对策措施。

因此，煤矿未来采矿活动对月芽树水库的影响程度较轻。

*、含水层影响预测评估

综上所述，参照规范附表 E 当中规定，方案服务期内煤层开采后，全矿区侏罗系中下统延安组（J*.*y）、侏罗系中统直罗组（J*z）含水岩组含水层结构遭到破坏，预测评估矿山开采对矿区含水层结构影响程度较严重；对矿区及周边含水层水量、水位的影响程度较严重；对水质影响程度较轻。

*、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）评估含水层影响程度分为*个“较严重区”，*个“较轻区”，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*)	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	****.**	预测采空区	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	****.**	/	/	/	/	/

（*）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.*，方案服务期煤层开采，结合对含水层影响的评估结果，预测评估含水层影响程度分为*个“较严重区”，*个“较轻区”，评估结果详见表*-**。

表*-** 方案服务期含水层影响程度预测分区表

评估分区	面积(hm*)	分区	含水层预测评估			
			含水层结构	水量	水位	水质
较严重区	****.**	开采**年采空区	严重	严重	严重	较轻
较轻区	****.**	评估区其他地区	较轻	较轻	较轻	较轻
合计	****.**	/	/	/	/	/

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，矿区内地貌主要为丘陵、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。新街二井为新建矿山，现状还未建设，也未开采。现状矿区内分布的***个钻孔全部治理。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****.**hm*。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*)	破坏地貌类型
较轻区	评估区	****.**	丘陵、沟谷、风积沙地
合计		****.**	/

（二）地形地貌景观破坏预测评估

随着新街二井的建设，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、选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、分摊联合工业场地（位于新街一井矿区内）、矸石临时周转场及矿区道路。

*、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（近**年）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。

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。

*、选煤厂及矿井工业场地

选煤厂及矿井工业场地位于新街二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、二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二井矿区的中部地区，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。

*、二井分摊联合工业场地

分摊联合工业场地位于新街一井矿区工业场地内，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

矸石临时周转场占地面积**.**hm²，该区矸石的堆放高度一般小于*m，预测该区对原生地形地貌景观影响程度严重。

、、*号临时表土堆放场

矿山设置*处临时表土堆放场，分别位于矸石临时周转场的北侧和东部风井工业场地的西侧，占地面积依次为*.**hm²、*.**hm²，表土堆放高度*m 左右，边坡角**°，预测该区对原生地形地貌景观影响程度较轻。

*、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*.*hm²，线性工程改变了原生的地形地貌景观，建设宽度在*.*-**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。

＊、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.*，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*.-**，评估程度分区见图*.-*。

表*.-** 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	选煤厂及矿井工业场地	*.*.*	*.*.*	丘陵
	东部风井工业场地	*.*.*		丘陵
	二井分摊联合工业场地	*.*.*		丘陵
较严重区	预测地面沉陷区（含部分进场道路的路段）	*.*.*.*	*.*.*.*	丘陵、沟谷、风积沙地
较轻区	矸石临时周转场	*.*	*.*.*.*	丘陵
	*、*号临时表土堆放场	*.*.*		丘陵
	矿区道路	*.*.*		丘陵、沟谷
	评估区其它地区	*.*.*.*		丘陵、沟谷、风积沙地
合计		*.*.*.*	*.*.*.*	/

(*) 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.*，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*.-**。

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 ²)		破坏地貌类型
严重区	选煤厂及矿井工业场地	*.*.*	*.*.*	丘陵
	东部风井工业场地	*.*.*		丘陵
	二井分摊联合工业场地	*.*.*		丘陵
较严重区	预测地面沉陷区（含部分进场道路的路段）	*.*.*.*	*.*.*.*	丘陵、沟谷、风积沙地
较轻区	矸石临时周转场	*.*.*	*.*.*.*	丘陵
	*、*号临时表土堆放场	*.*.*		
	矿区道路	*.*.*		丘陵、沟谷
	评估区其它地区	*.*.*.*		丘陵、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

（*）矿区水环境本底值

*）地表水水质监测本底值

矿区内分布三条河流，均为季节性河流，在楚鲁图河和通格朗河交汇处分布一座水库--月芽树水库，《环境影响评价报告书》在编制时对通格朗河设置*个地表水监测断面。

①监测因子

水文参数：流量、流速、河宽、水深。

水质参数：pH、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（CODCr）、五日生化需氧量（BOD*）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、石油类、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铬（六价）、铅、氰化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、全盐量。

②监测时段及频率 监测时间为 **** 年 * 月 **~** 日，连续监测 * 天。取样及分析方法按照《水质采样技术指导》HJ ***-***** 中相关规定及要求执行。

③监测结果及评价 监测结果见表*-**。项目评价区监测断面在监测期内所有监测项目指标均满足《地表水环境质量标准》（GB*****-*****）中III类水质要求。

表 *-** 地表水水质检测结果表

*）地下水水质监测本底值

根据《环境影响评价报告书》，****年*月**-**日，内蒙古华清环境检测有限公司对新街二号井田的地下水环境质量现状进行了监测。

①监测点的设置：本次评价对工业场地等周边的地下水水质进行监测，共设置 * 个水质监测点，表*-**。

②监测项目及频率：水质监测项目：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO³²⁻、HCO³⁻、Cl⁻、SO⁴²⁻、pH、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发酚类、阴离子表面活性剂、

耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类共 ** 项。

监测频率：监测 *期，*期*天。

③监测结果及评价：地下水水质监测结果见表 *-**。各监测点的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T*****-****）Ⅲ类标准要求。

表*-** 地下水水质监测结果表

*) 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*-**，根据监测结果可知，井田内地下水位标高为 *****.**m，地下水位埋深范围为 *.**~**.**m，地下水埋藏总体较浅。

表*-** 地下水水位观测结果表

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

评估区土壤环境本底值：

评估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，依次占矿区总面积的**.**%、**.**%及**.**%。

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采暖季***m³/d（非采暖季***m³/d），经用“A* /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

① 矿井水水量及水质

根据《勘探报告》，考虑井下灌浆析出水量，计算得出本项目矿井水正常排水量***m³/h（*****m³/d）。类比附近纳林河矿区营盘壕矿井和新街矿区红庆河矿井实际监测的矿井水水质数据，类比矿井水水质情况见表*-*。

表*-* 项目矿井水水质类比资料表

指标	纳林河矿区营盘壕矿井 (mg/L)	新街矿区红庆河矿井 (mg/L)	预测本项目 (mg/L)
PH	*. **	*. **	*. *
SS	***	***	***
COD	**	**	***
石油类	*. *	*. **	*. ***
铁	*. ***	*. **L	*. ***
TDS	*****	*****_*****	*****
硫酸盐	*****	***. *_*****. *	*****
矿化度	/	*****. *_*****. **	*****
总硬度	***	**_. **_. **	***

② 矿井水处理方案

新街二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依托新街一井矿井水处理站统一脱盐处理。

③ 矿井水处理工艺分析

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。另外，《超滤技术的应用研究进展》(李素霞，****年)指出，超滤反渗透处理工艺对总氮的处理效率可以达到**%，采取反渗透处理后总氮可以满足《地表水环境质量标准》(GB*****-*****)Ⅲ类标准要求。

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。建设期井筒掘进矸石**.**万 m³，用于工业场地平整、铺筑路基；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，堆放至矸石临时周转场内，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 ²⁻	*.***	—	*.*
Cl ⁻	*.*	—	—
Cr ⁶⁺	*.***	*	*.*
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,预测评估新街二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,新街二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,新街二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

新街二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，新街二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*)	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		*****.**)	/	/	/	/

（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*)		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	选煤厂及矿井工业场地	**.*	****.*	较轻	较轻	严重	较轻
	东部风井工业场地	*.*		较轻	较轻	严重	较轻
	二井分摊联合工业场地	*.*		较轻	较轻	严重	较轻
	预测地面沉陷区（含部分进场道路的路段）	****.*		较严重	严重	较严重	较轻
较轻 区	矸石临时周转场	**	****.*	较轻	较轻	较轻	较轻
	*、*号临时表土堆放场	*.*		较轻	较轻	较轻	较轻
	矿区道路	*.*		较轻	较轻	较轻	较轻
	评估区其它地区	****.*		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*)		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	选煤厂及矿井工业场地	**.*	****.*	较轻	较轻	严重	较轻
	东部风井工业场地	*.*		较轻	较轻	严重	较轻
	二井分摊联合工业场地	*.*		较轻	较轻	严重	较轻
	预测地面沉陷区（含部分进场道路的路段）	****.*		较严重	严重	较严重	较轻
较轻 区	矸石临时周转场	**.*	****.*	较轻	较轻	较轻	较轻
	*、*号临时表土堆放场	*.*					
	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*.-** 现状矿山地质环境评估分区图

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，对新街二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。对新街二井煤矿来说，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。对新街二井煤矿来说，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、二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。新街二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》，新街二井矿区面积***km²，煤层赋存标高***-***m，地下开采，设计生产能力***万吨/年。

矿区地面总平面布置由选煤厂及矿井工业场地、二井分摊联合工业场地、东部风井工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路等场地于近*年内完成建设。

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。

近*年煤矿前*年为基建期，第*年投产，随着地下开采的进行逐渐在开采区引发地

面沉陷地质灾害。

新街二井土地损毁、复垦时序统计见表*-**。

表*-** 土地损毁、复垦时序表

工程名称 损毁时间	工程建设拟损毁	生产拟损毁		塌陷沉稳期	治理、复垦及管护期
	****年*月-****年*月	****年*月-****年*月	****年*月-****年*月	****年*月-****年*月	****年*月—****年*月
选煤厂及矿井工业场地					
东部风井工业场地					
二井分摊联合工业场地					
矸石临时周转场地					
*、*号表土临时堆放场					
矿区道路					
预测地面沉陷区					

二、已损毁土地现状

新街二井为新建矿山，设计生产规模***万 t/a。经现场踏勘调查，现状煤矿无已损毁土地。

三、拟损毁土地的预测

（一）拟损毁预测单元划分

新街二井土地损毁预测是根据矿区特定自然、地质、社会条件及预测单元的实际情况具体分析。矿山拟损毁土地单元为选煤厂及矿井工业场地、二井分摊联合工业场地、东部风井工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路、临时表土堆放场及预测地面沉陷区。预测地面沉陷区损毁类型为塌陷损毁；其它损毁单元的损毁类型为压占损毁。

（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，已损毁土地损毁评价内容主要为包括塌陷、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。把新街二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*-**，塌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)	$\leq *. *$	$*. * \sim *. *$	$> *. *$
路面高度 (cm)	$\leq **$	$** \sim **$	$> **$
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*-** 塌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
塌陷面积 (hm ²)	$< *$	$* \sim *$	$> *$
地表裂缝带宽度 (m)	$< *. **$	$*. ** \sim *. **$	$> *. **$
裂缝可见深度 (m)	$< *. *$	$*. * \sim *$	$> *$
平均沉降量 (m)	$< *$	$* \sim *$	$> *$
质量分值	*	*	*
权重分值	*-***	***-***	***-***

(四) 压占造成的土地损毁程度评价

*、选煤厂及矿井工业场地造成的土地损毁程度评价

选煤厂及矿井工业场地位于矿区的西中部，占地面积**.*hm²，场地内布置主要生产区、辅助生产区、西翼回风立井场地、二井至铁路输煤栈桥等场地。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。选煤厂及矿井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*-** 选煤厂及矿井工业场地对土地损毁程度等级评价表

评价因子	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)	***.	**	***	$< *. ** \text{hm}^2$	$*. ** \sim *. ** \text{hm}^2$	$> *. ** \text{hm}^2$	重度损毁
建筑物高度 (m)	大于**m	**	**	$< * \text{m}$	$* \sim * \text{m}$	$> * \text{m}$	
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	
和值	—	***	***	*-***	***-***	***-***	

*、东部风井工业场地造成的土地损毁程度评价

东部风井工业场地位于矿区的中部，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。东部风井工业场地对土

地的损毁程度为中度损毁，详见土地损毁程度评价结果表*-**。

表*-** 东部风井工业场地对土地损毁程度等级评价表

评价因子	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 [*])	*.**	**	**	<*.**hm [*]	*.**~ *.**hm [*]	>*.**hm [*]	中度损毁
建筑物高度 (m)	*m	**	**	<*m	*~*m	>*m	
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	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

*、二井分摊联合工业场地

二井分摊联合工业场地位于新街一井的西中部地区，占地面积*.**hm^{*}，场地建有矿井辅助设施及职工公寓，建筑物多层混凝土、轻钢结构。二井分摊联合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*-** 二井分摊联合工业场地对土地损毁程度等级评价表

评价因子	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 [*])	*.**	**	***	<*.**hm [*]	*.**~ *.**hm [*]	>*.**hm [*]	重度损毁
建筑物高度 (m)	大于*m	**	**	<*m	*~*m	>*m	
地表建 筑物类型	砖混结构、轻钢 结构	**	**	砖混结构	轻钢结构	框架结构	
和值	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

*、矸石临时周转场地造成的土地损毁程度评价

矸石临时周转场地位于选煤厂及矿井工业场地的北侧，占地面积**.**hm^{*}。矸石临时周转场地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 [*])	**	**	**	<*.*	*.*~*.*	>*.*	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	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

、、*号表土临时堆放场造成的土地损毁程度评价

*、*号表土临时堆放场分别位于矸石临时周转场的北侧和东部风井工业场地的西侧，

占地面积依次为*.*hm²，*.*hm²。*、*号表土临时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*.* *、*号表土临时堆放场对土地损毁程度等级评价表

评价因子	矸石临时周转场地	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)	*.*~*.*	**	*.*~*.*	<*.*	*.*~*.*	>*.*	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

矿区道路宽*.*~*.*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) 地面沉陷造成的土地损毁

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引发地面沉陷区面积****.*hm²；方案服务期预测地面沉陷区总面积****.*hm²，预测最大塌陷深度*.*m，预测塌陷裂缝最大宽度*.*m左右。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	
塌陷面积 (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	
塌陷面积 (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	—	***	***	*_***	***_***	***_***	

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；****年*月至****年*月期间，****工作面采空区于****年*月监测到最大下沉值为*. **m，该采空区还在继续下沉中；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。

新街二井煤矿首期开采*-*_上、***煤层，采厚*. **~*. **m 之间，对应的开采深度***~***m，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塌陷裂缝宽度大，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，重度损毁带取地面塌陷区面积的*%。中心地段塌陷裂缝宽度较小，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，轻度损毁带取地面塌陷面积的**%。其余地段塌陷裂缝则确定为中度损毁，中度损毁带取地面塌陷面积的**%。经过计算，矿区内不同损毁程度的塌陷面积具体见表*-**。

表*-** 方案近*年、服务期预测沉陷面积情况表

损毁程度	比例	预测沉陷区面积 (hm [*])	
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

新街二井拟损毁区为选煤厂及矿井工业场地、二井分摊联合工业场地、东部风井工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路及预测地面沉陷区。拟压占损毁区、拟塌陷损毁区土地类型、范围、面积及损毁程度结果见表*-**、表*-**。土地利用权属属于鄂尔多斯市伊金霍洛旗红庆河镇。

*、方案服务期拟损毁土地评价结果

新街二井方案服务期在近*年拟损毁区的基础上，新增了地面沉陷区。拟损毁区土地类型、范围、面积及损毁程度结果见表*-**。拟塌陷损毁区内属于鄂尔多斯市伊金霍洛旗红庆河镇。

表*-** 近*年拟压占损毁土地状况表

一级地类		二级地类		面积（公顷）										
				呼家壕村				其劳图村			阿日勒图村	台格希里村	塔日雅柴达木村	合计
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	选煤厂及矿井工业场地	矸石临时周转场	*号表土临时堆放场	矿区道路	东风井工业场地	矿区道路	*号表土临时堆放场	矿区道路	矿区道路	二井分摊联合工业场地	
**	耕地	***	水浇地				*. **					*. **		*. **
**	林地	***	乔木林地	*. **	*. **		*. **	*. **	*. **		*. **			*. **
		***	灌木林地	***. **	*. **		*. **		*. **		*. **	*. **	*. **	***. **
		***	其他林地				*. **							*. **
**	草地	***	天然牧草地	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **
**	交通运输用地	****	公路用地	*. **			*. **							*. **
		****	农村道路	*. **	*. **		*. **					*. **	*. **	*. **
总计				***. **	***. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	***. **
损毁程度				重度	中度	中度	重度	中度	重度	中度	重度	重度	重度	/

表*-** 近*年拟塌陷损毁土地状况表（地面沉陷区）

一级地类		二级地类		面积（公顷）							占总面积的比例
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	阿日勒图村	白格针村	呼家壕村	林家圪堵村	其劳图村	台格希里村	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	***	***	***	***	***	***	***	***%
		***	其他草地	***			***	***		***	***%
*	商服用地	***	物流仓储用地	***						***	***%
		H*	商业服务业设施用地					*		***	***%
*	住宅用地	***	农村宅基地	***	***	***	***	***		***	***%
*	公共管理与公共服务用地	***	公用设施用地	***						***	***%
*	特殊用地	*	特殊用地	***				***		***	***%
**	交通运输用地	*****	公路用地	***			***	***		***	***%
		*****	农村道路	***	***	***	***	***	***	***	***%
		*****	管道运输用地					***		***	***%
**	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	***			***	***		***	***%
总计				***	***	***	***	***	***	***	***%

表*-** 方案服务期拟损毁土地状况表（地面沉陷区）

一级地类		二级地类		面积（公顷）						
编码	地类名称	编码	地类名称	阿日勒图村	白格针村	呼家壕村	林家圪堵村	其劳图村	台格希里村	总计
*	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	***.**	**.**	**.*	***.**	***.**	***.**	***.**
		***	其他草地	**.**	*.*	*.**	*.**	*.*	*.**	**.**
*	商服用地	***	物流仓储用地	*.**				*.**		*.**
		H*	商业服务业设施用地	*.				*.**	*.**	*.**
*	工矿仓储用地	***	工业用地		*.*					*.*
		***	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	***	公用设施用地	*.**					*.**	*.**
		H*	机关团体新闻出版用地	*.						*.**
*	特殊用地	*	特殊用地	*.*			*.**	*.**		*
**	交通运输用地	****	公路用地	**.**	*.**	*.**	*.**	*.**	*.**	**.**
		****	交通服务场站用地					*.**		*.**
		****	农村道路	**.**	*.**	*.**	*.**	**.**	**.*	**.*
		****	管道运输用地					*.**		*.**

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

第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

一、矿山地质环境保护与恢复治理分区

(一) 分区原则、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，新街二井矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为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)	选煤厂和矿井工业场地防治亚区	/	严重
	东部风井工业场地防治亚区	/	严重
	二井分摊联合工业场地防治亚区	/	严重
	预测地面沉陷区防治亚区	/	严重
一般防治区 (III)	矸石临时周转场地防治亚区	/	较轻
	*、*号表土临时堆放场防治亚区	/	较轻
	矿区道路防治亚区	/	较轻
	评估区其余地段地防治亚区	较轻	较轻

(二) 近*年防治分区评述

根据上述分区原则和方法, 结合本矿实际, 坚持“以人为本”, 在对本矿区矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上, 根据本矿区矿山地质环境影响综合评估分区结果, 充分考虑建设工程本身的重要性, 方案近期将评估区划分为*个重点防治区、*个一般防治区, 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*****.**hnm^{*}。共划分为*个亚区, 分别为选煤厂及矿井工业场地防治亚区、东部风井工业场地防治亚区、二井分摊联合工业场地防治亚区、预测地面沉陷区防治亚区。现对各亚区分述如下:

(*) 选煤厂及矿井工业场地防治亚区 (I*)

选煤厂及矿井工业场地防治亚区面积**.**hm^{*}。该区地质灾害影响程度较轻; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度严重; 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。

恢复治理措施为: ①按有关规程留足保护煤柱;

②设置地面变形及监测点, 定期监测。

(*) 东部风井工业场地防治亚区 (I*)

东部风井工业场地防治亚区面积*.**hm^{*}。该区地质灾害影响程度较轻; 对含水层影响程度较轻; 对地形地貌景观影响程度严重; 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。

恢复治理措施为: ①按有关规程留足保护煤柱;

②设置地面变形及监测点, 定期监测。

(*) 二井分摊联合工业场地防治亚区 (I*)

二井分摊联合工业场地防治亚区面积*.*hm²。该区地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土污染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。

恢复治理措施为：①按有关规程留足保护煤柱；

②设置地面变形及监测点，定期监测。

(*) 预测地面沉陷防治亚区 (I*)

预测地面沉陷防治亚区面积****.*hm²。该区可能引发的地面沉陷地质灾害影响程度较严重；对含水层影响程度严重，对地形地貌景观影响程度较严重，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：

①在地面沉陷区周围布设警示牌、长久性界桩；

②根据沉陷裂缝发生位置、基本特征，及时充填沉陷裂缝（表土剥离、充填、覆土），对土地进行平整；并补种林木、补撒草籽等，恢复植被；

③及时修葺受地面沉陷地质灾害影响的农村道路及矿区道路；

④设置地面变形、水位、水质监测点，定期监测。

*、一般防治区 (III)

一般防治区为矿山地质环境影响程度较轻区范围，总面积*****.hm²。共划分为*个亚区，分别为矸石临时周转场防治亚区、*、*号表土临时堆放场防治亚区、矿区道路防治亚区、评估区其它地段防治亚区。现对各亚区分述如下：

(*) 矸石临时周转场防治亚区 (III*)

矸石临时周转场地防治亚区面积**.*hm²。预测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较轻；对水土污染环境染影响程度较轻。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：设置地面变形及监测点，定期监测。

(*) *、*表土临时堆放场防治亚区 (III*)

*、*表土临时堆放场防治亚区面积*.*hm²。预测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较轻；对水土污染环境染影响程度较轻。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：①建设初期剥离表土按照要求集中堆放，堆放时间超过一年的场地需平整，条播具有固氮作用的牧草，恢复植被；堆放时间小于*年的场地采取苫盖措

施。

②设置地面变形及监测点，定期监测。

③生产期间，大部分表土用于工业场地的绿化工程等

(*) 矿区道路防治亚区 (III*)

矿区道路防治亚区占地面积*.*hm²。遭受地面塌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：设置地面变形监测点，定期监测，及时采取修葺措施。

(*) 评估区其它地段防治亚区 (III*)

评估区其它地段防治亚区占地面积*****.*hm²。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，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)	选煤场及矿井工业场地防治亚区 (I*)	*.*.*	对地形地貌景观影响程度严重	①按有关规程留足保护煤柱； ②设置地面变形及监测点，定期监测
	东部风井工业场地 (I*)	*.*.*	对地形地貌景观影响程度严重	①按有关规程留足保护煤柱； ②设置地面变形及监测点，定期监测
	二井分摊联合工业场地 (I*)	*.*.*	对地形地貌景观影响程度严重	①按有关规程留足保护煤柱； ②设置地面变形及监测点，定期监测
	预测地面塌陷区防治亚区 (I*)	*.*.*.*	该区可能引发的地面沉陷地质灾害影响程度较严重；对含水层影响程度严重，对地形地貌景观影响程度较严重，对水土环境污染的影响程度较轻	①在地面沉陷区周围布设警示牌、长久性界桩； ②根据沉陷裂缝发生位置、基本特征，及时充填沉陷裂缝（表土剥离、充填、覆土），对土地进行平整；并补种林木、补撒草籽等，恢复植被。 ③及时修葺受地面沉陷地质灾害影响的农村道路及矿区道路。 ④设置地面变形、水位、水质监测点，定期监测
一般防治区 (III)	矸石临时周转场地防治亚区 (III*)	*.*.*	地质灾害的影响程度较轻，对含水层、地形地貌景观、水土污染的影响程度较轻	设置地面变形及监测点，定期监测
	*、*号表土临时堆放场地防治亚区	*.*.*	地质灾害的影响程度较轻，对含水层、地形地貌景观、水土污染的影响程度较轻	①建设初期剥离表土按照要求集中堆放，堆放时间超过一年的场地需平整，条播具有固氮作用的牧草，恢复

	(III*)			植被；堆放时间小于*年的场地采取苦盖措施 ②设置地面变形及监测点，定期监测 ③生产期间，大部分表土用于工业场地的绿化工程等
	矿区道路防治亚区(III*)	*.**	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；对水土污环境影响程度较轻	设置地面变形监测点，定期监测，及时采取修葺措施。
	评估区其余地段(III*)	****.**	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*的路段位于预测地面沉陷区范围内，该区已纳入地面沉陷区内。				

(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*。共划分为*个亚区，分别为选煤厂及矿井工业场地防治亚区、东部风井工业场地防治亚区、二井分摊联合工业场地防治亚区、预测地面沉陷区防治亚区。现对各亚区分述如下：

(*) 选煤厂及矿井工业场地防治亚区(I*)

选煤厂及矿井工业场地防治亚区面积**.**hm*。该区地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土污环境影响程度较轻。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：①按有关规程留足保护煤柱；

②设置地面变形及监测点，定期监测。

(*) 东部风井工业场地防治亚区(I*)

东部风井工业场地防治亚区面积*.**hm*。该区地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；对水土污环境影响程度较轻。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：①按有关规程留足保护煤柱；

②设置地面变形及监测点，定期监测。

(*) 二井分摊联合工业场地防治亚区 (I*)

二井分摊联合工业场地防治亚区面积*. **hm²。该区地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响程度严重；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。

恢复治理措施为：①按有关规程留足保护煤柱；

②设置地面变形及监测点，定期监测。

(*) 预测地面沉陷防治亚区 (I*)

预测地面沉陷防治亚区面积****. **hm²。该区可能引发的地面沉陷地质灾害影响程度较严重；对含水层影响程度严重，对地形地貌景观影响程度较严重，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：

①在地面沉陷区周围布设警示牌、长久性界桩；

②根据沉陷裂缝发生位置、基本特征，及时充填沉陷裂缝（表土剥离、充填、覆土），对土地进行平整；并补种林木、补撒草籽等，恢复植被。

③及时修葺受地面沉陷地质灾害影响的农村道路及矿区道路。

④设置地面变形、水位、水质监测点，定期监测。

***、一般防治区 (III)**

一般防治区为矿山地质环境影响程度较轻区范围，总面积****. **hm²。共划分为*个亚区，分别为矸石临时周转场防治亚区、矿区道路防治亚区、*、*号表土堆放场防治亚区、评估区其它地段防治亚区。现对各亚区分述如下：

(*) 矸石临时周转场防治亚区 (III*)

矸石临时周转场地防治亚区面积**. **hm²。预测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较轻；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较轻区。

恢复治理措施为：设置地面变形及监测点，定期监测。

(*) *、*表土临时堆放场防治亚区 (III*)

*、*表土临时堆放场防治亚区面积*. **hm²。预测位于地面沉陷区内，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较轻；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较轻区。

恢复治理措施为：①建设初期剥离表土按照要求集中堆放，堆放时间超过一年的场

地需平整，条播具有固氮作用的牧草，恢复植被；堆放时间小于*年的场地采取苫盖措施。

②生产期间设置地面变形及监测点，定期监测。

③生产期间，大部分表土用于工业场地的绿化工程等；矿山闭坑后，表土清运之后，对场地整形，条播草籽。

(*) 矿区道路防治亚区 (III*)

矿区道路防治亚区占地面积*.*hm*。遭受地面塌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：设置地面变形监测点，定期监测，及时采取修葺措施。

(*) 评估区其它地段防治亚区 (III*)，

评估区其它地段防治亚区占地面积****.*hm*。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，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*.-** 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*)	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)	选煤场及矿井工业场地防治亚区 (I*)	*.*.*	对地形地貌景观影响程度严重	①按有关规程留足保护煤柱； ②设置地面变形及监测点，定期监测
	东部风井工业场地 (I*)	*.*.*	对地形地貌景观影响程度严重	①按有关规程留足保护煤柱； ②设置地面变形及监测点，定期监测
	二井分摊联合工业场地 (I*)	*.*.*	对地形地貌景观影响程度严重	①按有关规程留足保护煤柱； ②设置地面变形及监测点，定期监测
	预测地面塌陷区防治亚区 (I*)	****.*	该区可能引发的地面沉陷地质灾害影响程度较严重；对含水层影响程度严重，对地形地貌景观影响程度较严重，对水土环境污染的影响程度较轻	①在地面沉陷区周围布设警示牌、长久性界桩； ②根据沉陷裂缝发生位置、基本特征，及时充填沉陷裂缝（表土剥离、充填、覆土），对土地进行平整；并补种林木、补撒草籽等，恢复植被。 ③及时修葺受地面沉陷地质灾害影响的农村道路及矿区道路。 ④设置地面变形、水位、水质监测点，定期监测
一般防治区	矸石临时周转场地防治亚区 (III*)	*.*.*	地质灾害的影响程度较轻，对含水层、地形地貌景观、水土污染的影响程度较轻	设置地面变形及监测点，定期监测，及时采取修葺或搬迁措施

(III)	*、*号表土临时堆放场防治亚区 (III*)	*.***	地质灾害的影响程度较轻，对含水层、地形地貌景观、水土污染的影响程度较轻	①建设初期剥离表土按照要求集中堆放，堆放时间超过一年的场地需平整，条播具有固氮作用的牧草，恢复植被；堆放时间小于*年的场地采取苫盖措施 ②生产期间设置地面变形及监测点，定期监测 ③生产期间，大部分表土用于工业场地的绿化工程等；矿山闭坑后，表土清运之后，对场地整形，条播草籽
	矿区道路防治亚区 (III*)	*.***	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；对水土污染环境染影响程度较轻	设置地面变形监测点，定期监测，及时采取修葺措施
	评估区其余地段 (III*)	*****.***	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*的路段位于预测地面沉陷区范围内，该区已纳入地面沉陷区内。				

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，新街二井复垦区包括选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地、预测地面沉陷区，矸石临时周转场、*、*号表土临时堆放场、矿区道路。

*、已损毁土地

煤矿未建设、开采，无已损毁土地。

*、拟损毁土地

按照煤矿先压占后沉陷的顺序，拟损毁土地面积：选煤厂及矿井工业场地*.*** hm²，东部风井工业场地*.***hm²，二井分摊联合工业场地*.***hm²，矸石临时周转场地*.***hm²，*、*号表土临时堆放场*.*** hm²，矿区道路*.***hm²，预测地面沉陷区面积****.***hm²。

*、重复损毁土地

矿区道路与预测地面沉陷区重复*.***hm²。

复垦区土地面积共计****.***hm²。分析详见表*-**。

(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。

新街二井拟选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地为永久用地, 矿区道路在闭矿后留用, 因此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、表土堆放场及矸石临时周转场。

本项目复垦责任范围面积****.***hm², 含预测地面沉陷区****.***hm², *、*号表土堆放场*.***hm², 矸石临时周转场*.***hm²的范围, 分析见表*-*。

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, 其范围拐点坐标详见表*-*。

表*-* 方案服务期复垦区、复垦责任范围面积组成表

项目组成	实际面积 (hm ²)	与沉陷区的公共 损毁面积 (hm ²)	复垦区组成面积 (hm ²)	复垦责任范围组 成面积 (hm ²)
预测地面沉陷区	****.***	/	****.***	****.***
选煤厂及矿井工业 场地	***.***	/	***.***	/
东部风井工业场地	*.***	/	*.***	/
二井分摊联合工业 场地	*.***	/	*.***	/
矸石临时周转场地	***.***	/	***.***	***.***
*、*号表土堆放场	*.***	/	*.***	*.***
矿区道路	*.***	*.***	*.***	
合计	*****.***	*.***	*****.***	*****.***

表*-* 复垦责任范围拐点坐标表 (****国家大地坐标系)

预测地面沉陷区					
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
*	*****	*****	**	*****	*****
**	*****	*****	**	*****	*****
**	*****	*****	**	*****	*****
**	*****	*****			
*号临时表土堆放场					

预测地面沉陷区					
序号	X	Y	序号	X	Y
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*号临时表土堆放场					
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****	*****.*	*	*****	*****
*	*****	*****.*	*	*****	*****.*
矸石临时周转场					
序号	X	Y	序号	X	Y
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*	**	*****	*****.*
*	*****	*****.*			

三、土地类型与权属

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

近*年基建期*年，生产期*年，地面沉陷未能稳沉，因此近*年不安排地面沉陷区的土地复垦工程，仅是安排表土临时堆放场的阶段复垦工程。

根据伊金霍洛旗自然资源局提供的第三次土地调查成果图，本方案服务期内复垦区、复垦责任范围，位于伊金霍洛旗红庆河镇集体所有，权属明确，界线明显，不存在权属争议。

方案服务期内复垦区、复垦责任范围地类及权属分布情况见表*-**、*-**。

表*-** 方案服务期复垦区地类统计表

一级地类		二级地类		面积 (公顷)	占总面积的百 分比
编码	地类名称	编码	地类名称		
**	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	**** , **	** , **%
		***	其他草地	** , **	* , **%
**	商服用地	***	物流仓储用地	* , **	* , **%
		**H*	商业服务业设施用地	* , **	* , **%
**	工矿仓储用地	***	工业用地	* , **	* , **%
		***	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	***	公用设施用地	* , **	* , **%
		**H*	机关团体新闻出版用 地	* , **	* , **%
**	特殊用地	*	特殊用地	* , **	* , **%
**	交通运输用地	****	公路用地	** , **	* , **%
		****	交通服务场站用地	* , **	* , **%
		****	农村道路	** , **	* , **%
		****	管道运输用地	* , **	* , **%
**	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	** , **	* , **%
		****	裸土地	* , **	* , **%
总计				**** , **	*** , **%

表*-** 方案服务期复垦责任范围地类统计表

一级地类		二级地类		面积（公顷）	占总面积的比例
编码	地类名称	编码	地类名称		
**	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	****. **	** . **%
		***	其他草地	** . **	* . ***%
**	商服用地	***	物流仓储用地	* . **	* . **%
		H*	商业服务业设施用地	* . **	* . *%
**	工矿仓储用地	***	工业用地	* . **	* . **%
		***	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	***	公用设施用地	* . **	* . **%
		H*	机关团体新闻出版用地	* . **	* . *%
**	特殊用地	*	特殊用地	* . **	* . **%
**	交通运输用地	****	公路用地	** . **	* . **%
		****	交通服务场站用地	* . **	* . **%
		****	农村道路	** . **	* . ***%
		****	管道运输用地	* . **	* . **%
**	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	** . **	* . **%
		****	裸土地	* . **	* . **%
总计				****. **	*** . **%

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

第一节 矿山地质环境治理可行性分析

一、技术可行性分析

*、矿山开采可能产生的主要矿山地质环境问题

矿区地处丘陵区，矿山建设之前，该区周边人类工程活动以林业、牧业及农业生产活动为主。矿山生产活动可能产生的主要矿山地质环境问题为：

(*) 地面沉陷及伴生裂缝地质灾害对矿区道路、输变电路、输水管线、乌阿公路、农村道路、月芽树水库及坝体等建筑及场地的影响。

(*) 煤层的开采对含水层结构的破坏，矿山排水对区域主要含水层（白垩系志丹群含水层）可能产生的影响。

(*) 地面沉陷及伴生裂缝、工业场地等采矿工程、矸石临时周转场地及临时表土堆放场建设对矿区地形地貌景观的影响。

(*) 地面沉陷及伴生裂缝、工业场地等采矿工程、矸石临时周转场地及临时表土堆放场建设对矿区水土资源的影响。

*、需进行保护的矿区原有设施及采矿工程设施

(*) 需进行保护的矿区原有设施为：采空沉陷区内分布的村镇、乌阿公路、农村道路、特殊用地、月芽树水库及坝体、天然气井及输气管线。

(*) 需进行保护的采矿工程设施：选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地、矿区道路等建筑。

(*) 受沉陷地质灾害影响的输变电路的塔基及输水管线、输气管线。

*、主要防治措施及可行性分析

根据矿山生产活动对当地地质环境主要破坏和影响，提出如下矿山地质环境保护与治理恢复任务：

(*) 对采空沉陷区内分布的村镇全部采取搬迁措施。

(*) 对受地面沉陷影响的乌阿公路、特殊用地、月芽树水库及坝体、农村道路，重点地段设置地面变形监测点进行监测，对损毁严重的地段及时进行维修和加固。

(*) 对受地面沉陷影响的矿区道路、输变电路塔基、输水管线、输气管线，重点地段设置地面变形监测点进行监测，对损毁严重的地段及时进行维修、加固，必要时

采取搬迁措施。

(*) 对矿区设置保护煤柱的选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地，设置地面变形监测点进行监测。

(*) 沉陷区土地治理措施

项目区内经济发展以林业、牧业和农业为主，按照《矿山地质环境保护规定》第二条“开采矿产资源涉及土地复垦的，依照国家有关土地复垦的法律法规执行”及国家《土地复垦规定》对土地复垦的有关规定要求，结合区内地表变形沉陷情况，将沉陷区的土地及时复垦。本次工作根据地面沉陷对土地资源破坏的预测评估结果，针对地面沉陷的具体情况，分别采取裂缝填埋、削高填低、土地平整、植被恢复等工程措施对沉陷区土地进行治理与复垦。

(*) 含水层破坏防治措施

根据上述矿山开采对矿区含水层的影响预测，新街二井在本方案服务期内，含水层破坏防治措施主要为设计了监测孔对区域主要含水层的水位、水质监测，通过监测及时掌握区域主要含水层和疏干含水层的水位、水质动态和煤矿开采可能对区域主要含水层（白垩系志丹群含水层）的影响，确保煤矿安全生产和防止突水事故的发生。

(*) 地形地貌景观影响防治措施

根据具体情况对地面沉陷区域进行及时复垦及自然恢复等；对矿区煤矸石及固体废物集中堆放、及时处理。

(*) 水土环境影响防治措施

矿山已建设了水处理厂，分别对矿山井下排水和生活污水进行处理，确保水循环利用，不对外排放污废水。

*、主要防治措施技术可行性分析

根据上述主要矿山地质环境治理措施，均为常规的工程、监测、生物措施，施工技术难度小，易于实施；且通过实施这些措施，治理效果显著，所以，上述主要防治措施在技术上是可行的。

二、经济可行性分析

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

新街二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土地利用总体规划(****—**** 年)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

根据伊金霍洛旗第三次土地调查资料,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*-*、*-*。

复垦区:包括复垦责任区和永久性建设用地,面积共计****.***hm^{*}。

永久性建设用地:①选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地,留续使用,外围留设保护煤柱,受地面沉陷的影响轻微,不复垦,面积共**.*hm^{*};②矿区道路作为当地的联通道路,继续留用,但受地面沉陷的影响,需要修复道路的使用功能,面积共*.*hm^{*}。

复垦责任范围:预测地面沉陷区待复垦范围、*、*号表土临时堆放场、矸石临时周转场,面积合计****.***hm^{*}。

*、土地利用质量

通过对复垦区土地利用现状进行现场调查,区内土地利用类型以天然牧草地为主,占到了复垦区面积的**.**%;灌木林地次之,占到了复垦区面积的**.**%;水浇地占到了复垦区面积的**.**%;旱地占到了复垦区面积的*.**%。根据伊金霍洛旗土地利用总体规划,矿区规划土地用途为农业用地、林业用地、牧业用地。

矿区内共分布*.*km^{*}(*****亩)基本农田,耕种条件等与复垦区内其他耕地相似,无显著区别。

*、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，为地面沉陷损毁地*****hm²，表土临时堆放场*.**hm²，矸石临时周转场**.**hm²。

表*-* 复垦区土地利用现状统计表

一级地类		二级地类		地面沉陷区（含矿区道路部分路段）	*、*号临时表土堆放场	矸石临时周转场地	永久用地	面积（公顷）
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称					
**	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	****, *	*, **	*, **	**、**	****, **
		***	其他草地	**、**				**、**
**	商服用地	***	物流仓储用地	*, **				*, **
		**H*	商业服务业设施用地	*, **				*, **
**	工矿仓储用地	***	工业用地	*, *				*, **
		***	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	***	公用设施用地	*, **				*, **
		**H*	机关团体新闻出版用地	*, **				*, **
**	特殊用地	*	特殊用地	*				*, **
**	交通运输用地	****	公路用地	**、**			*, **	**、**
		****	交通服务场站用地	*, **				*, **
		****	农村道路	**、*		*, **	*, **	**、**
		****	管道运输用地	*, **				*, **
**	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	**、**				**、**
		****	裸土地	*, **				*, **
总计				****, **	*, **	**、**	**、**	****, **

表*-* 复垦责任范围土地利用现状统计表

一级地类		二级地类		地面沉陷区（含矿区道路部分路段）	*、*号临时表土堆放场	矸石临时周转场地	面积（公顷）	占总面积的比例
编码	地类名称	编码	地类名称					
**	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	****, *	*, **	*, **	****, **	**, **%
		***	其他草地	**, **			**, **	*, **%
**	商服用地	***	物流仓储用地	*, **			*, **	*, **%
		**H*	商业服务业设施用地	*, **			*, **	*, **%
**	工矿仓储用地	***	工业用地	*, *			*, **	*, **%
		***	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	***	公用设施用地	*, **			*, **	*, **%
		**H*	机关团体新闻出版用地	*, **			*, **	*, **%
**	特殊用地	*	特殊用地	*			*, **	*, **%
**	交通运输用地	****	公路用地	**, **			**, **	*, **%
		****	交通服务场站用地	*, **			*, **	*, **%
		****	农村道路	**, *		*, **	**, **	*, **%
		****	管道运输用地	*, **			*, **	*, **%
**	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	**, **			**, **	*, **%
		****	裸土地	*, **			*, **	*, **%
总计				****, **	*, **	**, **	****, **	***, **%

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，确实复垦土地的开发利用方向。复

垦后的土地应既能满足保护生物多样性和生态环境的需要，又能满足人类对土地的需求，应保证生态安全和人类社会可持续发展。

(*) 经济可行与技术合理性原则

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

*、评价依据

- (*) 《土地复垦条例》(****年);
- (*) 《基本农田保护条例》(****年);
- (*) 《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红庆河镇境内，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。

本次评价的对象为压占损毁和沉陷损毁的土地，评价范围为复垦责任范围。复垦责任区面积****.*hm²，其中：预测地面沉陷待复垦区面积****.*hm²，压占损毁面积**.*hm²（*号表土临时堆放场*.*hm²、*号表土临时堆放场*.*hm²、矸石临时周转场

hm*)。

表*-土地复垦对象评价表

评价对象	面积（公顷）	损毁类型
*号表土临时堆放场	*,**	压占损毁
*号表土临时堆放场	*,**	
矸石临时周转场	**,**	
预测地面沉陷区	****,**	沉陷损毁
合计	****,**	/

（四）初步复垦方向的确定

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

*、国家政策及区域规划分析

根据《土地复垦条例》、《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

新街二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，区内地形东高西低；地表被第四系冲洪积、坡积物所覆盖，区内主要分布有地带性土壤栗钙土、棕钙土及风沙土；植被属温带典型草原植被。植被平均盖度**%，牧草群落高度多在**cm 左右。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，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；

——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；

——煤矿开采损毁土地利用类型为商服用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地，均为原址复垦；

——修复破损的公路用地、交通服务场站用地、农村道路、管道运输用地，当地的联通道路及基础设施，均为原址复垦。

（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（沉陷损毁、压占损毁）、Ⅱ评价单元（耕地、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）。本项目适宜性评价单元共划分**个，**个为采煤沉陷损毁评价单元，*个压占损毁评价单元。

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	一级地类		二级地类			面积 (公顷)	权属
	损毁类型	损毁方式	损毁程度	一级地类	二级地类		
*	地面沉陷区	沉陷损毁	轻-中-重度损毁	耕地	水浇地	***, **	伊金霍洛旗红庆河镇
*					旱地	**	
*				园地	果园	*, **	
*					乔木林地	***, **	
*				林地	灌木林地	****, **	
*					其他林地	***, **	
*					天然牧草地	****, **	
*				草地	其他草地	**	
*					物流仓储用地	*, **	
**				商服用地	商业服务业设施用地	*, **	
**					工业用地	*, **	
**				工矿仓储用地	采矿用地	*, **	
**					城镇住宅用地	*, **	
**				住宅用地	农村宅基地	**	
**					公用设施用地	*, **	
**				公共管理与公共服务用地	机关团体新闻出版用地	*, **	
**					特殊用地	*, **	
**				交通运输用地	公路用地	**	
**					交通服务场站用地	*, **	
**					农村道路	**	
**					管道运输用地	*, **	
**				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	**, **	
**					裸土地	*, **	
**	*号表土临时堆放场	压占损毁	中度损毁	天然牧草地		*, **	
**	*号表土临时堆放场		中度损毁	天然牧草地		*, **	
**	矸石临时周转场		重度损毁	乔木林地、灌木林地、天然牧草地、农村道路		**	
总计						****, **	/

(六) 评价方法的选择和评价指标的确定

*、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) 适宜性等级的评定及结果分析

本土地适宜性评价按照土地损毁后恢复原土地利用类型的原则,并结合周边类似矿山的情况及复垦工程实施后的状况分析本矿山评价单元的土地适宜性,得到各评价单元的土地质量状况。

将各复垦土地评价单元的评价指标值分别与复垦土地主要限制因素的耕林牧等级标准对比,以限制最大、适宜性等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜性等级,并参照评价原则结合同类矿山“土地复垦”的评价结果和复垦方向,得出评价结果。新街二井土地复垦沉陷区适宜性评价过程见表*-*, 压占区适宜性评价见表*-*。

沉陷区各评价单元除了限制其利用的主要因素，还应主要考虑原地利用状况及周边土地利用状况，本项目的复垦主要考虑原址复垦。

对于沉陷区耕地，及时填平出现较大裂缝后对其平整和培肥复垦为耕地；林地及时填平出现较大裂缝后进行扶正和补种复垦为林地；草地区域进行填充较大裂缝平整后进行补种草种复垦为草地；住宅用地搬迁后清基覆土并施肥平整后复垦为耕地；商服用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地需采取保护措施原址复垦；公路用地、交通服务场站用地、农村道路、管道运输用地修葺供当地交通、运输使用；设施农用地为晒谷场和蔬菜大棚，复垦为设施农用地供农民生产用；河流水面多为季节性冲沟，区内河流水面有积水；水库水面、坑塘水面和水工建筑物在采取保护措施后，保留区内水域及水利设施用地，作为雨季泄洪、养殖及拦蓄水之用，在工程措施上进行撒播草籽保护环境，防止区域内水土流失荒漠化影响。

压占区表土堆放场堆存期间养护，服务期满后最终复垦为草地；矸石临时周转场地复垦为灌木林地和草地。

表*-* 沉陷区土地复垦方向的确定与复垦单元的划分一览表

评价单元	损毁地类	评价指标及其对应值					适宜性	主要限制性因子	主要采取措施	最终复垦方向
		有效土层厚度(cm)	土壤质地	地面坡度(°)	排水条件	年降水量(mm)				
*	水浇地	**	壤土	<*	偶涝,排水极好	****. **	耕地、林地、草地	塌陷引起的地表平整度	填充裂缝及土地平整	水浇地
*	旱地	**	砂土、壤土	<*	偶涝,排水极好	****. **	耕地、林地、草地	塌陷引起的地表平整度	填充裂缝及土地平整	旱地
*	果园	**	砂土、壤土	<*	偶涝,排水极好	****. **	耕地、林地、草地	塌陷引起的地表裂缝及附加坡度	填充裂缝、土地平整、补种	果园
*	乔木林地	**	砂土、壤土	*~**	偶涝,排水极好	****. **	林地、草地	塌陷引起的地表裂缝及附加坡度	填充裂缝、土地平整、补种	乔木林地
*	灌木林地	**	砂土、壤土	*~**	偶涝,排水极好	****. **	林地、草地	塌陷引起的地表裂缝及附加坡度	填充裂缝、土地平整、补种	灌木林地
*	其他林地	**	砂土、壤土	*~**	偶涝,排水极好	****. **	林地、草地	塌陷引起的地表裂缝及附加坡度	填充裂缝、土地平整、补种	其他林地
*	天然牧草地	**	砂土、壤土	*~**	偶涝,排水极好	****. **	林地、草地	塌陷引起的地表裂缝及附加坡度	填充裂缝、土地平整、补种	天然牧草地
*	其他草地	**	砂土、壤土	*~**	偶涝,排水极好	****. **	林地、草地	塌陷引起的地表裂缝及附加坡度	填充裂缝、土地平整、补种	其他草地
*	物流仓储用地	/	/	<*	偶涝,排水极好	****. **	定性为物流仓储用地	塌陷引起的地表裂缝	搬迁、充填裂缝、修葺	物流仓储用地
**	商业服务业设施用地	/	/	<*	偶涝,排水极好	****. **	定性为商业服务业设施用地	塌陷引起的地表裂缝	搬迁、充填裂缝、修葺	商业服务业设施用地
**	工业用地	/	/	<*	偶涝,排水极好	****. **	定性为工业用地	塌陷引起的地表裂缝	搬迁、充填裂缝、修葺	工业用地
**	采矿用地	/	/	<*	偶涝,排水极好	****. **	定性为采矿用地	塌陷引起的地表裂缝	搬迁、充填裂缝、修葺	采矿用地
**	城镇住宅用地	**	砂土、壤土	<*	偶涝,排水极好	****. **	耕地、林地、草地	土源及土壤肥力	土源及土壤质地	旱地
**	农村宅基地	**	砂土、壤	<*	偶涝,排	****. **	耕地、林地、	土源及土壤肥力	土源及土壤质	旱地

			土		水极好		草地		地	
**	公用设施用地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为公用设施用地	塌陷引起的地表裂缝	搬迁、充填裂缝、修葺	公用设施用地
**	机关团体新闻出版用地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为机关团体新闻出版用地	塌陷引起的地表裂缝	搬迁、充填裂缝、修葺	机关团体新闻出版用地
**	特殊用地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为特殊用地	塌陷引起的地表裂缝	填充裂缝及修葺设施	特殊用地
**	公路用地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为公路用地	塌陷引起的地表裂缝	填充裂缝、修葺道路	公路用地
**	交通服务场站用地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为交通服务场站用地	塌陷引起的地表裂缝	填充裂缝、修葺场地	交通服务场站用地
**	农村道路	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为农村道路	塌陷引起的地表裂缝	填充裂缝、修葺道路	农村道路
**	管道运输用地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为管道运输用地	塌陷引起的地表裂缝	填充裂缝、修葺管道	管道运输用地
**	河流水面	/	/	/	偶涝，排水极好	****. **	定性为河流水面	/	/	河流水面
**	水库水面	/	/	/	偶涝，排水极好	****. **	定性为水库水面	/	/	水库水面
**	坑塘水面	/	/	/	偶涝，排水极好	****. **	定性为坑塘水面	/	/	坑塘水面
**	水工建筑用地	/	/	/	偶涝，排水极好	****. **	定性为水工建筑用地	/	/	水工建筑用地
**	设施农用地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为设施农用地	土壤质地	填充裂缝及修葺设施	设施农用地
**	裸土地	/	/	<*	偶涝，排水极好	****. **	定性为其他草地	土壤质地	填充裂缝及修葺设施	其他草地

表*-* 压占损毁土地复垦方向的确定与复垦单元的划分一览表

评价单元		有效土层厚度 (cm)	土壤质地	地面坡度 (°)	排水条件	年降水量 (mm)	适宜性	主要限制性因子	主要采取措施	最终复垦方向
**	*号表土临时堆放场	**	砂土、壤土	<*	偶涝，排水极好	***. **	林地、草地	土源及土壤肥力	覆土、植被恢复	天然牧草地
**	*号表土临时堆放场	**	砂土、壤土	<*	偶涝，排水极好	***. **	林地、草地	土源及土壤肥力	覆土、植被恢复	天然牧草地
**	矸石临时周转场	**	砂土、壤土	<*	偶涝，排水极好	***. **	林地、草地	土源及土壤肥力	覆土、植被恢复	灌木林地、天然牧草地

表*-* 方案服务期内复垦责任范围内复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积（公顷）		
编码	地类名称	编码	地类名称	复垦前	复垦后	变幅
**	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	****, **	****, **	*, **
		***	其他草地	** , **	** , **	*, **
*	商服用地	***	物流仓储用地	*, **	*, **	*, **
		**H*	商业服务业设施用地	*, **	*, **	*, **
*	工矿仓储用地	***	工业用地	*, **	*, **	*, **
		***	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	***	公用设施用地	*, **	*, **	-*, **
		**H*	机关团体新闻出版用地	*, **	*, **	*, **
*	特殊用地	*	特殊用地	*, **	*, **	*, **
**	交通运输用地	****	公路用地	** , **	** , **	*, **
		****	交通服务场站用地	*, **	*, **	*, **
		****	农村道路	** , **	** , **	-*, **
		****	管道运输用地	*, **	*, **	*, **
**	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	** , **	** , **	*, **
		****	裸土地	*, **	*, **	-*, **
合计				****, **	****, **	*, **

（八）复垦单元的划分

复垦单元的划分是从工程学的角度划分，根据针对各个区域主要限制因子采取措施，从工程施工的角度将采取的复垦标准和措施一致的单元作为一个复垦单元。因此，本复垦区域复垦单元，为沉陷区耕地复垦单元，为沉陷区园地复垦单元，沉陷区林地复垦单元，沉陷区草地复垦单元，沉陷区住宅用地复垦单元，沉陷区交通运输用地复垦单元，沉陷区水域及水利设施用地复垦单元，沉陷区其他土地复垦单元，压占区表土临时堆放

场、研石临时周转场复垦单元。

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、沙生针茅等；乔木选择栎扁桃、山杏；灌木选择沙棘、柠条、文冠果、紫穗槐、蒙古莠、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，园地*.*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内灌溉总需水量****.*万 m³，方案服务期内平均年灌溉需水量为**.*万 m³。

*、项目区可供水量预测

矿井正常排水量为*****m³/d，充填系统和灌浆用水消耗量***** m³/d，剩余量为***** m³/d（每年***.*万 m³）。方案服务期内土地复垦灌溉需水量为**.*万 m³，占煤矿年剩余涌水量的**.*%。

*、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

*、需土分析

项目区需要覆土的复垦单元包括选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地的绿化场地。

(*) 选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地的绿化场地占总面积的**%，面积约**.*hm^{*}，覆土厚度**cm,需土方量*.*万 m^{*}。

(*) 矸石临时周转场，面积约**hm^{*}，覆土厚度**cm,需土方量*万 m^{*}。

(*) 裸土地复垦面积*.* hm^{*}，覆土厚度**cm,需土方量*.*万 m^{*}。

需土方量计算见表*-。

表*- 需土方量计算表

需土单元		覆土面积 (hm [*])	覆土厚度 (m)	需土方量 (万 m [*])	备注
选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、二井分摊联合工业场地	绿化	/	/	*.*	于近期完成，绿化面积约占总面积的**%
矸石临时周转场		**	*.*	*.*	近期完成复垦
裸土地		*.*	*.*	*.*	/
合计		/	/	**.*	/

*、供土分析

供土土源按照剥离表土时间可分为两部分，为工业场地等建设初期于场地地表剥离的表土，堆放至*、*号表土临时堆放场。

(*) *号表土临时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，该区表土堆放量**.*万m^{*}。

(*) *号表土临时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，该区表土堆放量*.*万m^{*}。

以上表土临时堆放场可供表土量共**.*万 m^{*}。供土方量计算见表*-。

表*- 供土方量计算表

供土单元	可供土方量 (万 m [*])	备注
*号临时表土堆放场	**.*	近*年内向工业场地绿化工程供土*.*万 m [*] ，剩余土方则用于中远期矸石临时周转场地的复垦工程
*号临时表土堆放场	*.*	于中远期向裸土地、矸石临时周转场地供土
合计	**.*	/

*、土源平衡分析

项目区可供表土量共**.*万 m^{*}，绿化及复垦工程需土量**.*万 m^{*}，故项目区土源可满足项目复垦的需土要求。覆土工程之后表土还剩余*.*万 m^{*}，继续堆置于*号临

时表土堆放场内，待后期煤矿复垦工程继续利用。覆土工程之后，本方案对临时表土堆放场地表进行植被恢复，复垦地类为草地。

四、土地复垦质量要求

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

项目区内损毁土地复垦方向为水浇地、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、物流仓储用地、商业服务业设施用地、工业用地、采矿用地、公用设施用地、机关团体新闻出版用地、特殊用地、公路用地、交通服务场站用地、农村道路、管道运输用地、河流水面、水库水面、坑塘水面、水工建筑用地、设施农用地。

复垦区土地复垦质量要求参照《土地复垦质量控制标准》，结合项目区所在地自然环境状况制定。

(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：有效土层厚度大于 cm，土壤容重小于 $^{**}g/cm^{*}$ ，砾石含量小于**%，PH 值 $^{*.*\sim*.*}$ ，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。

*、旱地

- a) 地形：田块基本平整，田块地面坡度小于 $^{\circ}$ ；
- b) 土壤质量：有效土层厚度大于 cm，土壤容重小于 $^{*.*}g/cm^{*}$ ，砾石含量小于**%，PH 值 $^{*.*\sim*.*}$ ，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: 有效土层厚度大于 **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: 有效土层厚度大于 **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: 有效土层厚度大于**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: 有效土层厚度大于**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: 补植密度按照灌木林地执行 (造林密度****株/hm^{*}), 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) 表土层厚度大于**cm, 土壤容重小于*.~*g/m^{*}, 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) 表土层厚度不小于**cm，土壤容重小于 $^{*.*}g/m^{*}$ ，砾石含量小于**%，pH 值在 $^{*.*}\sim^{*.*}$ 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) 表土层厚度不小于**cm，土壤容重小于 $^{*.*}g/m^{*}$ ，砾石含量小于**%，pH 值在 $^{*.*}\sim^{*.*}$ 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) 住宅用地复垦标准

住宅用地清基后复垦为旱地。复垦标准如沉陷区旱地复垦标准。

(六) 交通运输用地标准

复垦结束后，项目区内公路用地、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

***、河流水面**

复垦结束后，保持原地类，保持和恢复原使用功能，保持和恢复原地表水河道过水和行洪功能。

***、水库水面**

复垦结束后，保持原地类，保持和恢复原使用功能，保持和恢复原地表水河道蓄水、过水和行洪功能。

***、水工建筑用地**

复垦结束后，保持原地类，保持和恢复原蓄水、排水功能。

***、坑塘水面**

矿区及周边的**处坑塘水面，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

设施农用地：保持原地类，受损的地面设施农用地的建（构）筑物得到修复或重建。田块平整，地面坡度小于 $^{*^{\circ}}$ ，田面高差 $^{+*}cm$ 内；有效土层厚度大于**cm，土壤容重小

于 $^{*}.^{*}g/cm^{*}$ ，砾石含量小于 $^{*}^{*}\%$ ，PH 值 $^{*}.^{*}\sim^{*}.^{*}$ ，有机质含量大于 $^{*}.^{*}\%$ ；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）商服用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地复垦标准
复垦结束后，保持原地类，维护和恢复原地面建（构）筑景观及使用功能。

（十）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、草地覆被度提高，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、管道、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**盘区南翼*-*上、***煤层采取限制采高的方法，预防因地下开采沟通区域主要地下含水岩组，并对地下水进行监测，确保水质不受污染。采空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，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

(*) 矸石充填工艺回填地下采空区

根据岩层移动、地表变形监测结果及规律，结合矸石充填工艺回填地下采空区，减轻地面变形的程度，预防地面沉陷地质灾害的发生。

(*) 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。

(*) 在采煤沉陷影响区周围设置警示牌和长久性警示桩，标明“地面沉陷区危险”等警示字样。

*、含水层预防保护措施

(*) 采取矸石充填工艺回填地下采空区，减少上赋岩层跨落带、导水裂隙带高，达到保水开采的目的。

(*) 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，矿井水井下排水经预沉、混凝反应、超磁分离、脱盐处理达标后复用，用于充填系统、灌浆用水、井下除尘洒水、设备给水井下消防用水、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

矿区主要固体废物为煤矸石，利用充填系统充填地下采空区，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。

矿井闭坑时，工业场地内井口封堵、拆除临时建筑并清运。

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、沟谷内现存的地面水体（包括河流水面、水库水面、坑塘水面、水工设施用地）等，建议对这些构筑物、沟谷内的河流水面、坑塘水面、水工设施用地等进行监测调查，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，新街二井开采及生产造成的矿山地质环境问题和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；沉陷裂缝表土剥离、回填、覆土。

*、配套生产路：按照原有标准修葺。

三、技术措施

*、设置警示牌和长久性界桩

（*）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），埋深不小于*.*m，警示牌表面书写警示标语“地面塌陷区危险”，要求警示效果明显，具备一定的抗风能力。

通过在地表沉陷区域周围设置警示牌，起到安全防范警示作用，提醒过往人员注意安全，避免不必要的人员伤亡，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*.*。

（*）设置长久性界桩

在采空区外围边缘按**m一个界桩设长久有效的警示桩，警示桩为长方体，界桩高度为*m，地上*.*m，地下*.*m，界桩断面为*.*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。警示桩材料采用高强度玻璃纤维玻璃钢模压制作（回收无用）；警示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”；警示桩颜色艳丽、抗老化、强度好，适用寿命可达**年以上；该材料警示桩免维护，不同于水泥、石头等材料需要定时每年去上油漆、喷字，警示桩表

面文字基础坚硬，耐磨持久。警示桩具体尺寸详见图*-*。

*、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：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，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。

(*) 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*.*)

设沉陷裂缝的间距为 C (m)，每亩面积的裂缝系数为 n ，则每亩沉陷地裂缝的长度 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：

$V = \frac{1}{2} a \cdot U \cdot W$, (m³/亩) (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。不同沉陷损毁程度的 a 、 C 、 n 的经验值及不同沉陷损毁程度每亩沉陷裂缝充填土方量 V 与剥离表土量 Q 见表*-*。

表*-* 裂缝充填每亩充填方量计算表

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	*.*	**	*	*.*	**.*	**.*	**.*
重度	*.*	**	*	*.*	**.*	**.*	**.*

*、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*.*m，路基宽*.*m，限制坡度为**% (*°)，边坡比*:*，首先用

cm 厚素土夯实路基，紧实度在%以上，再以三合土作底层用**cm 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

四、主要工程量

新街二井煤矿因煤层采深大，经计算地面沉陷稳沉期为*年。另煤矿为新建矿井，基础建设期约*年，地下开采时间约*年，因此本方案的适用期内（近*年）地面沉陷地质灾害未基本稳沉。因此近*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、长久性界桩工作量

（*）警示牌工作量

根据工程设计，地面沉陷区每*hm*设置*块警示牌。

经计算，近期*年内，预测地面沉陷区设置***块警示牌。

方案服务期内，预测地面沉陷共设置****块警示牌。

（*）长久性界桩工作量

设计在采空区外围设置长久有效警示桩，每**m 设置*个警示桩。

经计算，方案服务期内，预测地面沉陷区设置***块长久性警示桩。

*、裂缝充填、表土剥离、回覆工作量

根据预测结果，矿山开采近*年地面沉陷区面积为****.*hm*，*年内未能沉稳，因此近期不安排沉陷区的治理。井田开采结束后形成地面沉陷区面积为****.*hm*。

结合矿区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*-* 方案服务期预测沉陷面积情况表

损毁程度	比例	预测沉陷区面积（hm*）
地面沉陷区面积		****.*

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进行充填。该项工程中表土剥离为人工挖掘土方，裂缝充填工程为人工回填土方，表土回覆则利用推土机。经计算，方案服务期裂缝充填工程量见表*-。

*、受沉陷损毁的道路修葺工程

本项目受沉陷损毁的道路修葺工程为耕地的配套生产路，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*- 裂缝充填工程量一览表

阶段名称	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*	hm*	m*	m*	m*
服务期	轻度	****. **	****. **	*****	*****	*****
	中度	***. **	****. **	*****	*****	*****
	重度	***. **	****. **	*****	*****	*****
	合计	****. **	****. **	*****	*****	*****

表*- 道路修葺工程量统计表

工程类型	单位	配套生产路
长度	m	*****
素土路面	m*	*****
泥结碎石路面	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。方案服务期内新街二井复垦责任范围面积****. **hm*，全部位于伊金霍洛旗红庆河镇境内。

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*-。

新街二井煤矿因煤层采深大，经计算地面沉陷稳沉期为*年。另煤矿为新建矿井，基础建设期约*年，地下开采时间约*年，因此本方案的适用期内（近*年）地面沉陷地质灾害未基本稳沉。因此近*年不安排植被恢复工程，近*年的复垦工程为工业场地等场

地的表土剥离工程；*、*号表土堆放场表土堆放和转运之后，场地的绿化工程；矸石临时周转场地的复垦工程。

表*-* 方案服务期（**年）复垦责任范围内复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积（公顷）		
编码	地类名称	编码	地类名称	复垦前	复垦后	变幅
**	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	****, **	****, **	*, **
		***	其他草地	**, **	**, **	*, **
*	商服用地	***	物流仓储用地	*, **	*, **	*, **
		**H*	商业服务业设施用地	*, **	*, **	*, **
*	工矿仓储用地	***	工业用地	*, **	*, **	*, **
		***	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	***	公用设施用地	*, **	*, **	-*, **
		**H*	机关团体新闻出版用地	*, **	*, **	*, **
*	特殊用地	*	特殊用地	*, **	*, **	*, **
**	交通运输用地	****	公路用地	**, **	**, **	*, **
		****	交通服务场站用地	*, **	*, **	*, **
		****	农村道路	**, **	**, **	-*, **
		****	管道运输用地	*, **	*, **	*, **
**	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	**, **	**, **	*, **
		****	裸土地	*, **	*, **	-*, **
合计				****, **	****, **	*, **

二、工程设计

对耕地、林地、草地、搬迁迹地、裸地、设施农用地等进行土地复垦时，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

根据沉陷预测以及现场调查，项目区沉陷损毁耕地为水浇地和旱地，水浇地面积共***.***hm²，旱地面积**.*hm²。耕地损毁区的表土需单独剥离、存放，用于耕地的复垦工程，该项费用计入沉陷裂缝的矿山地质环境治理工程中，不重复计费。

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。

井田内单个耕地区块的分布规模均较小，最大为*.km×*.km，最小为**m×**m，地面平缓，坡度不大于*°，水浇地的灌溉方式为滴管。中度、重度损毁的水浇地主要位于保护煤柱周边；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。

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

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，m³/hm²)可按下列经验公式计算：

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

式中Δα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 ***.***m³，平整土地的土方量可按式计算：

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

式中 F 为待平整土地面积（hm²）。

近*年和服务期土地平整工程量统计见表*-*。

土方平整采用推土机推运土方**-**m³。

表*-* 土地平整工程量一览表

位置	塌陷附加倾角(°)	单位土方量 (m ³ /hm ²)	面积 (hm ²)	土地平整 (m ³)
方案服务期	*	***.***	***.***	*****.***

(*) 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*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。

方案服务期施肥量见表*-*。

表*-* 土壤培肥工程量一览表

位置	面积（hm*）	肥料种类	单位施肥量（kg/hm*）	工程量（kg）
方案服务期	***.**	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。果园苗木选择山桃、山杏。

（*）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：裸根胸径*-*cm；树干通直，枝条茁壮，根系完整，树高合适。

（*）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*。

（*）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。苗木栽植后要立即浇水，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	种植比例	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

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。乔木选择文冠果等；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，乔木的规格：胸径*~*cm；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，乔木林，种植比例为*:*，株、行距为*m×*m，栽植密度为****株/hm²；灌木林种植比例为*:*:*，株行距为*m×*m，需苗量为****株/hm²。

(*) 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。苗木栽植后要立即浇水，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。

方案服务期沉陷区林木补植面积及数量具体见表*-**。

表*-** 林地复垦工程量一览表

复垦地类	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 ²		hm ²			株/hm ²	株
乔木林地	轻度	***.**	**%	***.**	*.*	*m×*m	****	*****
	中度	**.**	**%	**.**	*.*	*m×*m	****	*****
	重度	**.**	***%	**.**	*.*	*m×*m	****	*****
	合计	***.**	—	***.**	—	—	—	*****
灌木林地	轻度	****.**	**%	****.**	*:*.*	*m×*m	****	*****
	中度	***.**	**%	**.**	*:*.*	*m×*m	****	*****
	重度	**.**	***%	**.**	*:*.*	*m×*m	****	*****
	合计	****.**	—	****.**	—	—	—	*****
其他林地	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

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、因地适树”的原则，草籽选择紫花苜蓿、沙打旺、草木犀状黄芪、草木犀、黄花补血草、沙生冰草、赖草、沙生针茅等。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**~**cm，撒播比例按照等比例配置，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。

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

复垦地类	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
天然牧草地	轻度	****.**	**%	***.**	各类牧草等比例	**	*****.**
	中度	***.**	**%	**.**		**	****.**
	重度	**.**	***%	**.**		**	****.**
	合计	*****.	—	***.**	—	—	*****.
其他草地	轻度	**.**	**%	*.**	各类牧草等比例	**	***.**
	中度	*.**	**%	*.**		**	***.**
	重度	*.**	***%	*.**		**	***.**
	合计	**.**	—	*.**	—	—	***.**

*、搬迁迹地复垦设计

受沉陷影响的住宅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，村庄面积*.**hm*，根据复垦适宜性评价，复垦为旱地。

(*) 清基工程。对搬迁住宅用地的废弃建构筑物 and 硬化地面、地基，地表的砾石以及对土质较差的区域进行清基，实际清基工程为搬迁迹地的部分地区，本方案按照全范围清基计算，清基厚度按*.m计算，单位清基量为**** m*/hm*。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。

(*) 培肥工程。清基、清运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。

(*) 土地翻耕。清运工程实施后，培肥的基础上对场地翻耕，翻耕面积为村庄的面积**.**hm*。

(*) 草种选择：翻耕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/hm*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。

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*)	清基土方 量 (m*)	清基石方量 (m*)	清运 (m*)	土地翻耕 (hm*)	土壤培肥 (hm*)	撒播草籽 面积(hm*)
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和素土结构，建筑墙体会开裂，需要对其进行修葺或拆除后重建，面积共**.**hm*。根据复垦适宜性评价，复垦为设施农用地。

(*) 拆除、清理工程。对墙体开裂的建筑进行拆除，拆除方量为 **** m*/hm*，并清理。

(*) 墙体砌筑工程。拆除后的墙体重建，砌筑方量为**** m*/hm*。

表*.-** 设施农用地工程量测算汇总表

阶段名称	面积 (hm*)	拆除 (m*)	清运 (m*)	砌体砌筑 (m*)
方案服务期	**.**	*****	*****	*****

*、裸土地复垦设计

本项目其他土地为裸土地，面积 $^{*}.^{**}\text{hm}^*$ 。根据现场核实，其裸地为林草覆盖率低的荒坡。根据适宜评价结果，其适合复垦为天然牧草地，需对其地表进行覆土，草地复垦工艺参照塌陷区草地复垦。

(*)覆土工程。利用表土临时堆放场的表土覆土，覆土厚度 $^{**}\text{cm}$ ，覆土工程量 $^{***}\text{m}^*$ 。

(*) 草种选择：覆土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 $^{**}\sim^{**}\text{mm}$ 即可，种量为 $^{**}\text{kg}/\text{hm}^*$ 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 $^{*}-^{**}$ 裸土地工程量测算汇总表

阶段名称	面积 (hm^*)	覆土 (m^*)	撒播草籽 (hm^*)
方案服务期	$^{*}.^{**}$	***	$^{*}.^{**}$

(二) *、*号临时表土堆放场复垦工程设计

井田规划两处临时表土堆放场，损毁地类为天然牧草地，面积依次为 $^{*}.^{**}\text{hm}^*$ 和 $^{*}.^{**}\text{hm}^*$ 。根据土地适宜性的评价结果，复垦为天然牧草地。主要工程技术措施为：

*、在表土集中堆放、覆土工程结束后，对表土堆放场表面进行平整，平整后的地面坡度的小于 $^{**}\circ$ 。

*、平整工程实施后，撒播草籽。草种选择：草籽选择紫花苜蓿、披碱草及沙打旺等豆科植物。

草种植及管理。草种品种选择及种植。土地平整后，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 $^{**}\sim^{**}\text{mm}$ 即可，种量为 $^{**}\text{kg}/\text{hm}^*$ 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 $^{*}-^{**}$ 临时表土堆放场工程量测算汇总表

临时表土堆放场名称	面积 (hm^*)	近 * 年		煤矿闭坑	
		平整 (m^*)	撒播草籽 (hm^*)	平整 (m^*)	撒播草籽 (hm^*)
号	$^{}.^{**}$	****	$^{*}.^{**}$	****	$^{*}.^{**}$
号	$^{}.^{**}$	****	$^{*}.^{**}$	****	$^{*}.^{**}$

合计	*.**	*****	*.**	*****	*.**
----	------	-------	------	-------	------

(三) 矸石临时周转场复垦设计

矸石周转场在井下采空区充填工程启动后，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。该项工程于近期完成。

、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*****m³/hm²。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×*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。

*、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。

*、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。

*、翻耕工程

翻耕可以将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕层，从而增加土壤孔隙度。以利于接纳和贮存雨水，促进土壤中潜在养分转化为有效养分和促使作物根系的伸展。

本措施将应用在搬迁迹地中。

*、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，田间道路重新夯实路基，铺设素土路面，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乡间道路、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、沙生针茅等；灌木：沙棘、柠条、紫穗槐、蒙古莠、沙地柏等；乔木选择栎扁桃、山杏、文冠果等。

四、主要工程量

新街二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、栽植果树、乔木与灌木、种草工程。具体工程量见表*-*。

表*-* 新街二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	工程量
沉陷区	耕地	平整		m*	*****. **
		培肥	有机肥	hm*	****. **
	果园	生态恢复	栽植山桃（裸根胸径*cm）	株	***
			栽植山杏（裸根胸径*cm）	株	***
			灌水	hm*	*. **
	乔木林地	生态恢复	栽植杨树（裸根胸径*cm）	株	*****
			栽植榆树（裸根胸径*cm）	株	*****
	灌木林地	生态恢复	栽植灌木	株	*****
	乔木、灌木林地		灌水	hm*	****. **
	草地	生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm*	***
			灌水	hm*	***
	搬迁迹地（村庄及	清基		m*	*****
		清运		m*	*****

	建制镇)	翻耕		hm [*]	**. **
		土壤培肥	有机肥	hm [*]	**. **
		生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]	**. **
			灌水	hm [*]	**. **
	设施农用地	拆除		m [*]	*****
		清运		m [*]	*****
		浆砌砖砌筑		m [*]	*****
	裸土地	覆土		m [*]	***
		生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]	*. **
			灌水	hm [*]	*. **
工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路等基建期	表土剥离	剥离		m [*]	*****
		集中堆放		m [*]	*****
*、*号表土临时堆放场	平整			m [*]	*****
	生态恢复	豆科牧草撒播		hm [*]	*. **
		灌水		hm [*]	*. **
矸石临时周转场	清理			m [*]	*****
	清运			m [*]	*****
	平整			m [*]	*****
	覆土			m [*]	*****
	生态恢复	栽植灌木		株	****
		撒播草籽（覆土）		hm [*]	*. **

第四节 含水层破坏修复

一、目标任务

对区域主要含水层及煤层的直接充水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严重，具体的防治工程如下：

*、煤矿采取矸石充填工艺回填地下采空区，根据监测结果，及时调整**盘区南翼的*- *上、***煤层的开采方法，必要时采取限制采高的措施，避免沟通上部白垩系下统志丹群（K*zh）含水层。

*、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。

*、严格按照《开发利用方案》进行矸石充填地下采空区。

*、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进行监测；三级监测可只针对某一矿山地质环境问题进行监测。根据上表本方案确定新街二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，沉陷坑深度、积水深度，变形监测
	沉陷裂缝	沉陷裂缝数量、最大沉陷裂缝长度、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、人工观测和应力计等方法。

*、监测网点布置：监测点的布置和监测时间要根据工作面的接续来确定。监测点主要布置在已沉陷区和当年开采工作面、矿区道路（乡间道路）。

*、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）
线路	矿区道路	*	*年	*****年*月～ *****年*月
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）
线路	矿区道路	*	**年	*****年*月～ *****年*月
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：pH、耗氧量、石油类、总汞、总铬、六价铬、总镉、总铅、总砷、总锌、总铁、总锰、硫化物、氟化物、总磷、总氮、氨氮、硫酸盐、总α放射性、总β放射性。

*、监测点的布设

根据《地下水监测规范》(SL/T***-****)的有关规定，共设置*个地下水监测点。

①在开采服务及外围布置*组(*个)侏罗系延安组碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组和白垩系下统志丹群(K*zh)碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组含水层监测井，主要监测矿坑侏罗系延安组含水岩组排水地下水疏干漏斗范围和对白垩系下统志丹群(K*zh)含水岩组地下水的影响情况；②在**盘区南北翼、**盘区南北翼、**盘区北翼布置*个侏罗系延安组含水岩组监测井，主要监测矿坑排水对该含水岩组地下水疏干漏斗扩展情况。

白垩系下统志丹群碎屑岩类孔隙、裂隙含水层监测井，井深***m；侏罗系延安组(J*a)碎屑岩类孔隙、裂隙承压水含水层的监测井，井深***m。另煤矿已经设置了第四系松散岩类含水层监测井（见照片*-*），本方案不再设计该含水层的监测孔。在设计侏罗系延安组碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组和白垩系下统志丹群(K*zh)碎屑岩类孔隙、裂隙水含水岩组双监测钻孔施工时尽可能采用一孔监测*个含水层的先进施工技术，另外白垩系下统志丹群(K*zh)含水岩组监测可利用矿区内及周边的农灌井，以节约监测钻孔施工费用，并可扩展监测区域。

照片*-* 动态水文监测孔（月芽树水库中北侧居民区外围）

*、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/年，水位监测工作量***点·次/年。

（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、矸石临时周转场地、表土堆放场分别布置*个土壤监测点。

*、监测频率

土壤监测每年*次。

*、监测时间：****年*月-****年*月，共**年。

*、工作量

土壤监测工作量为*点·次/年。

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

*、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	每年一次	*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。

*、管护工程量

设计在植被恢复初期对复垦区耕林草地采取灌溉措施，提高植被恢复初期植被成活率。根据复垦区降水植被条件和每年复垦区面积，估算每年植被恢复初期灌溉用水量为**.**万 m³。

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。根据新街二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地质环境。

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）：对近期地下开采引发的地面沉陷区布设警示牌。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）：方案服务期内采煤沉陷区布设警示牌、长久性界桩、对沉陷裂缝进行治理。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，治理修葺因沉陷裂缝破坏的交通道路等。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	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	裂缝充填	m [*]		*****	*****
		表土剥离	m [*]		*****	*****
		表土回覆	m [*]		*****	*****
	道路工程	泥结碎石路面**cm	****m [*]		***.*	***.*
		素土路面**cm	****m [*]		***.*	***.*
	地面变形监测		年	*	**	**
	含水层监测		年	*	**	**
	土壤监测		年	*	**	**

二、土地复垦阶段计划

新街二井预测稳沉期和治理管护期*年。近*年，煤矿基建期*年，生产时间*年，地面沉陷沉稳期*年，因此沉陷区的植被恢复工作于中远期执行。本方案从****年*月开始安排复垦，共划分近、中远期，分期进行土地复垦工作。

*、近期

近期*年（****年*月—****年*月），主要防治工程是：

近期复垦工程：选煤厂及矿井工业场地、东部风井工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路建设之前剥离地表表土，集中堆放至规划的表土临时堆放场内，并进行平整和撒播草籽。矸石临时周转场地清理、清运、整平、覆土、栽植灌木、撒播草籽并植被管护。地面沉陷区内受沉陷裂缝影响的耕地优先安排复垦工作。展开地表变形、土地复垦监测，植被管护工作。复垦面积**.**hm^{*}，静态投资***.**万元，动态投资***.**万元。

*、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的耕林草地的植被恢复，搬迁迹地、设施农用地、裸土地等的土地复垦工程。展开地表变形、土地复垦监测，植被管护工作。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

复垦责任区名称	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	耕地	平整		m [*]		*****.*	*****.*
		培肥	有机肥	hm [*]		***.*	***.*
	果园	生态恢复	栽植山桃（裸根胸径*-*cm）	株		***	***
			栽植山杏（裸根胸径*cm）	株		***	***
			灌水	hm [*]		*.*	*.*
	乔木林地	生态恢复	栽植杨树（裸根胸径*cm）	株		*****	*****
			栽植榆树（裸根胸径*cm）	株		*****	*****
	灌木林地	生态恢复	栽植柠条、沙棘	株		*****	*****
	乔木、灌木林地		灌水	hm [*]		***	***.*
	草地	生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]		***.*	***
			灌水	hm [*]		***.*	***
	搬迁迹地（村庄及建制镇）	清基		m [*]		*****	*****
		清运		m [*]		*****	*****
		翻耕		hm [*]		**.*	**.*
		土壤培肥	有机肥	hm [*]		**.*	**.*
		生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]		**.*	**.*
			灌水	hm [*]		**.*	**.*
	设施农用地	拆除		m [*]		*****	*****
		清运		m [*]		*****	*****
		浆砌砖砌筑		m [*]		*****	*****
	裸土地	覆土		m [*]		***	***
		生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]		*.*	*.*
			灌水	hm [*]		*.*	*.*
工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路等基建期	表土剥离	剥离		m [*]	*****	*.*	*****
		集中堆放		m [*]	*****	*.*	*****
*、*号表土临时堆放场	平整			m [*]	*****	*****	*****
	生态恢复		豆科牧草撒播	hm [*]	*.*	*.*	*.*

复垦责任区名称	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	
			灌水	hm [*]	*. **	*. **	*. **	
矸石临时堆放场			清理	m [*]	*****		*****	
			清运	m [*]	*****		*****	
			平整	m [*]	*****		*****	
			覆土	m [*]	*****		*****	
	生态恢复			栽植灌木	株	****		****
				撒播草籽（覆土）	hm [*]	*. **		*. **
				灌水	hm [*]	**.*		**.*
土地损毁、复垦监测				年	*	**	**	

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：储存地表剥离的表土，优化利用表土；展开地面沉陷区进行地表变形、含水层监测的工作，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：进行工程建设，逐步开展地表变形、水文孔和水井、土壤污染的监测工作。

*、*****年*月—*****年*月：进行工程建设，逐步开展地表变形、水文孔和水井、土壤污染的监测工作。

*、*****年*月—*****年*月：进行工程建设，逐步开展地表变形、水文孔和水井、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，防止发生危险；设置地面变形、地下水、土壤污染监测点，继续开展监测工作。

*、*****年*月—*****年*月：在当年开采范围内设置警示牌，防止发生危险；设置地面变形、地下水、土壤污染监测点，继续开展监测工作。

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	工程名称	单位	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
沉陷区	警示牌	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	**
土壤监测		*	*	*	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*-* 新街二井近*年土地复垦工程量汇总表

复垦责任区名称	分项名称	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、矸石临时周转场地、矿区道路等基建期	表土剥离	剥离	m [*]	*****	/	/	/	/
		集中堆放	m [*]	*****	/	/	/	/
*、*号临时表土堆放场	平整		m [*]	*****	/	/	/	/
	豆科牧草撒播		hm [*]	/	*.**	/	/	/
	灌水		hm [*]	/	*.**	/	/	/
矸石临时堆放场	清理		m [*]	/	/	/	/	*****
	清运		m [*]	/	/	/	/	*****
	平整		m [*]	/	/	/	/	*****
	覆土		m [*]	/	/	/	/	*****
	栽植灌木		株	/	/	/	/	*****
	撒播草籽(覆土)		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

- (*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》;
- (*) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(内蒙古财政厅与国土资源厅, ****年);
- (*) 《土地开发整理项目预算定额标准》(国土资源部与财政部, ****年);
- (*) 中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》(建办标函[****]***号);
- (*) 内蒙古自治区鄂尔多斯市****年*月份造价信息。

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	单价(元)
序号	项目	计算式	
*	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	单价(元)
序号	项目	计算式	
*	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表*-*

表*-* 材料价格信息表

序号	材料名称	计量单位	单位（元）	限价（元）	价差（元）
*	柴油**	kg	*,***	*,**	*,**
*	汽油**	kg	*,***	*,**	*,**
*	水	m ³	*,**		
*	电	kwh	*,**		
*	普通硅酸盐水泥**.*	t	***	***	**
*	块石	m ³	***	**	**
*	卵石	m ³	***	**	***
*	碎石（**-**mm）	m ³	***	**	**
*	粗砂	m ³	**	**	**
**	锯材	m ³	****	****	****
**	杨树（胸径*-*cm,带土球、带冠）	株	**	*	**
**	榆树（胸径*-*cm,带土球、带冠）	株	**	*	**
**	山桃（地径*-*cm,带土球、带冠）	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	**	**	**
**	木胶板	m ²	**		
**	钢钉	kg	**		
**	胶黏剂	kg	*,*		
**	烧结砖	千块	***	***	***
**	粘土	m ³	**		

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	*. **	*. **	*. **	*. **	—	*. **
砌体工程	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。其取费标准见表*-*。

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	*
*	砌体工程	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，新街二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。矿山地质环境治理费用由神华新街能源有限责任公司全部承担。

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*-* 矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	单项名称	单位	工程量
*	沉陷区裂缝治理		
(*)	警示牌	块	****
(*)	长久性界桩	块	***
(*)	充填		
	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		
	建筑物土方回填	m ³	*****
*	沉陷区道路修复		
(*)	泥结碎石路面**cm	****m ²	***.***
(*)	素土路面**cm	****m ²	***.***

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	估算金额（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	***.***	*.***%
*	监测费	***.***	*.***%
五	静态总投资	****.***	***.***%

表 *_* 矿山地质环境治理工程施工费估算表

金额单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
*		沉陷区裂缝治理				*****. **
(*)	*****	警示牌	块	****	**.*	*****. **
(*)	市场价	长久性界桩	块	***	***.*	*****. **
(*)		充填				
	*****	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				
	*****	建筑物土方回填	m ³	*****	**.*	*****. **
*		沉陷区道路修复				*****. **
(*)	土 *****+*****	泥结碎石路面**cm	*****m ²	***.*	*****.*	*****. **
(*)	土*****	素土路面**cm	*****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		***.*	**.*%
(*)	项目可行性研究费	****.*×*. **%	**.*	*.**%
(*)	项目勘测与设计费	****.*×*. **%	***.*	**.*%
(*)	项目招标代理费	****.*×*. **%	**.*	*.**%
*	工程监理费	****.*×*. **%	**.*	**.*%
*	竣工验收费		**.*	**.*%
(*)	工程验收费	****.*×*. **%	**.*	**.*%
(*)	项目决算编制与审计费	****.*×*. **%	**.*	**.*%
*	业主管理费	****.*×*. **%	**.*	*.**%
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	****. ** × ***** (次) × *. *****%	***. **
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
*	第*年度	**. **	*. **	**. **	***. **
*	第*年度	**. **	*. **	**. **	
*	第*年度	**. **	*. **	**. **	
*	第*年度	**. **	**. **	**. **	
*	第*年度	**. **	**. **	**. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	*****. **
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
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，新街二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。土地复垦费用由神华新街能源有限责任公司全部承担。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	工程量
沉陷区	耕地	平整		m [*]	*****.**
		培肥	有机肥	hm [*]	***.**
	果园	生态恢复	栽植山桃（裸根胸径*_*cm）	株	***
			栽植山杏（裸根胸径*cm）	株	***
			灌水	hm [*]	*.**
	乔木林地	生态恢复	栽植杨树（裸根胸径*cm）	株	*****
			栽植榆树（裸根胸径*cm）	株	*****
	灌木林地	生态恢复	栽植灌木	株	*****
	乔木、灌木林地		灌水	hm [*]	***.**
	草地	生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]	***.**
			灌水	hm [*]	***.**
	搬迁迹地 （村庄及建制镇）	清基		m [*]	*****
		清运		m [*]	*****
		翻耕		hm [*]	**.**
		土壤培肥	有机肥	hm [*]	**.**
		生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]	**.**
			灌水	hm [*]	**.**
	设施农用地	拆除		m [*]	*****
		清运		m [*]	*****
		浆砌砖砌筑		m [*]	*****
	裸土地	覆土		m [*]	***
		生态恢复	撒播草籽（覆土）	hm [*]	*.**
			灌水	hm [*]	*.**

工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路等基建期	表土剥离	剥离	m [*]	*****
		集中堆放	m [*]	*****
*、*号表土临时堆放场	平整		m [*]	*****
	生态恢复	豆科牧草撒播	hm [*]	*.***
		灌水	hm [*]	*.***
矸石临时周转场	清理		m [*]	*****
	清运		m [*]	*****
	平整		m [*]	*****
	覆土		m [*]	*****
	生态恢复	栽植灌木	株	****
		撒播草籽（覆土）	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	***.***	*.***%
*	业主管理费	***.***	*.***%
三	不可预见费	***.***	*.***%
四	监测与管护费	***.***	*.***%
*	复垦监测费	***.***	*.***%
*	管护费	***.***	*.***%
五	静态总投资	*****.***	***.***%

表 *-** 土地复垦工程施工费估算表

单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
一		沉陷区				*****.***
*		耕地				*****.***
(*)		平整				

	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m*	*****. **	*. **	*****. **
(*)		土壤培肥				
	市场价	有机肥	hm*	***. **	****. **	*****. **
*		果园				*****. **
(*)	*****	栽植山桃 (裸根胸径*~*cm)	株	***	**.	****. **
(*)	*****	栽植山杏 (裸根胸径*~*cm)	株	***	**.	****. **
(*)		灌水	hm*	*. **	*****. **	***. **
*		林地				*****. **
(*)	*****	栽植杨树 (裸根胸径*cm)	株	*****	**.	*****. **
(*)	*****	栽植榆树 (裸根胸径*cm)	株	*****	**.	*****. **
(*)	*****	栽植柠条、沙棘	株	*****	*. **	*****. **
(*)		灌水	hm*	***. **	*****. **	*****. **
*		草地				*****. **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm*	***. **	*****. **	*****. **
(*)		灌水	hm*	***. **	*****. **	*****. **
*		搬迁迹地 (村庄及建制镇)				*****. **
(*)		清基				
	*****	挖掘机砌体拆除	m*	*****	**.	*****. **
(*)		清运				
	*****	*m*装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*~*km	m*	*****	**.	*****. **
(*)	*****	土地翻耕	hm*	**.	*****. **	*****. **
(*)	市场价	土壤培肥	hm*	**.	*****. **	*****. **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm*	**.	*****. **	*****. **
(*)		灌水	hm*	**.	*****. **	*****. **
*		设施农用地				*****. **
(*)		拆除				
	*****	水泥浆砌砖	m*	*****	**.	*****. **
(*)		清运				
	*****	*m*装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*~*km	m*	*****	**.	*****. **
(*)		浆砌砖砌筑				
	*****	浆砌砖	m*	*****	***.	*****. **
*		裸土地				*****. **
(*)		覆土				
	*****	*m* 装载机挖装自卸汽车 (**T) 运土 运距 *-*km	m*	***	**.	*****. **
(*)	*****	撒播草籽 (覆土)	hm*	*. **	*****. **	***. **
(*)		灌水	hm*	*. **	*****. **	*****. **
二		工业场地、矸石临时周转场地、矿区道路等基建期				*****. **

*		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*	*****	**.	*****. **
三		*、*号表土临时堆放场				*****. **
*		平整				
	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m*	*****	*. **	*****. **
*		豆科牧草撒播				
	*****	条播草籽	hm*	*. **	*****. **	*****. **
*		灌水	hm*	*. **	*****. **	*****. **
四		矸石临时周转场				*****. **
*		清理				
	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m*	*****. **	*. **	*****. **
*		清运				
	*****	*m*装载机装石渣自卸汽车 (**T) 运输 运距*-*km	m*	*****. **	**.	*****. **
*		平整				
	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m*	*****. **	*. **	*****. **
*		覆土				
	*****	推土机 (**KW) 推土 (一、二类土) 推距 **~**m	m*	*****. **	*. **	*****. **
*	*****	栽植柠条、沙棘	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		****. **	**. **
(*)	项目可行性研究费	****. **×*. **%	**. **	*. **
(*)	项目勘测与设计费	****. **×*. **%	****. **	**. **
(*)	项目招标代理费	****. **×*. **%	**. **	*. **
*	工程监理费	****. **×*. **%	****. **	**. **
*	竣工验收费		****. **	**. **
(*)	工程验收费	****. **×*. **%	**. **	**. **
(*)	项目决算编制与审计费	****. **×*. **%	**. **	*. **
*	业主管理费	****. **×*. **%	**. **	**. **
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
	(*)	(*)	(*)
一	监测管护费		
*	监测费	****. ** × ***** × *. *****0%	***. **
*	管护费	****. ** × * × *0%	***. **
	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
*	第*年度	***. **	*. **	***. **	***. **
*	第*年度	***. **	*. **	***. **	
*	第*年度	**.	**.	***. **	
*	第*年度	**.	**.	***. **	
*	第*年度	***. **	**.	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	*****. **
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	
**	第**年度	***. **	***. **	***. **	

**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
**	第**年度	***. **	****. **	****. **	
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	*, ***	*, **	*, **
*	汽油**	kg	*, ***	*, **	*, **
*	水	m ³	*, **		
*	电	kwh	*, **		
*	普通硅酸盐水泥**, **	t	***	***	**
*	块石	m ³	***	**	**
*	卵石	m ³	***	**	***
*	碎石（**-**mm）	m ³	***	**	**
*	粗砂	m ³	**	**	**
**	锯材	m ³	****	****	****
**	杨树（胸径*-*cm, 带土球、带冠）	株	**	*	**
**	榆树（胸径*-*cm, 带土球、带冠）	株	**	*	**
**	山桃（地径*-*cm, 带土球、带冠）	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	**	**	**
**	木胶板	m ²	**		
**	钢钉	kg	**		
**	胶黏剂	kg	*, *		
**	烧结砖	千块	***	***	***
**	粘土	m ³	**		

附表* 机械台班费估算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用							
				二类费 合计	人工费（元/日）		动力 燃烧 费小 计	柴油（元/kg）		电（元/kwh）	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额
****	挖掘机电动*m*	****, **	***, **	***, **	*	***, **	***, *			***	*, **
****	挖掘机油动*m*	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***	**	*, *		
****	装载机*m*	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***	***	*, *		
****	**kw 推土机	***, **	**, **	***, **	*	***, **	***	**	*, *		
****	**kw 推土机	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***, *	**	*, *		
****	拖拉机履带式 **kw	***, **	**, *	***, **	*	***, **	***, *	**	*, *		
****	**kw 轮胎式拖 拉机	***, **	**, **	***, **	*	***, **	**, *	**	*, *		
****	内燃压路机 (*~*t)	***, **	**, **	***, **	*	***, **	***	**	*, *		
****	内燃压路机 (*~*t)	***, **	**, **	***, **	*	***, **	***, *	**	*, *		
****	内燃压路机 (*t)	***, **	**, **	***, **	*	***, **	***, *	**	*, *		
****	三铧犁	**, **	**, **	*, **							
****	强制式混凝土 搅拌机 (*, **m*)	***, **	**, **	***, **	*	***, **	***, *			***	*, **
****	搅拌机*, *m*	***, **	**, **	***, **	*	***, **	**			**	*, **
****	*t 自卸汽车	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***, *	**	*, *		
****	**t 自卸汽车	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***, *	**	*, *		

附表* 混凝土材料计算表

名称 项目 (m*)		水泥 (t)			粗砂 (m*)			水 (m*)			材料费 (元)
		数量	单价	合价	数量	单价	合价	数量	单价	合价	
M*, *砂浆	**, *#	*, **	***, **	**, **	*, **	**, **	**, **	*, **	*, **	*, **	***, **

附表* 直接工程费单价表

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: ***m³

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					****. **

表土剥覆(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: ***m³

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					***. **

表土回覆、集中堆放

定额编号:[*****] * m*装载机挖装自卸汽车运土（一、二类土） 运距*-*. *km

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。

单位：***m*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
*	人工费				**.
	甲类工	工日		***. **	*, **
	乙类工	工日	*, *	**, **	**, **
*	施工机械使用费				***. **
	* m*装载机	台班	*, **	***. **	***. **
	推土机 功率 **kw	台班	*, *	***. **	**, **
	自卸汽车 **t	台班	*, **	***. **	***. **
*	其他费用	%	*	***. **	**, **
(二)	措施费	%	*	***. **	**, **
二	间接费	%	*	***. **	**, **
三	利润	%	*	***. **	**, **
四	材料价差				***. **
	柴油	kg	**, **	*, **	***. **
五	税金	%	*	***. **	***. **
合计					***. **

土地平整

定额编号:[*****] 推土机 (**KW) 推土（一、二类土） 推距 **~**m

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。

单位：***m*

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
*	人工费				**.
	甲类工	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	税金	%	*	***. **	**, **
合计					***. **

土地翻耕

定额编号:*****

单位: hm²

工作内容: 松土

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				*****
	拖拉机 **kw	台班	.*	*****	*****
	三铧犁	台班	.*	*****	*****
*	其他费用	%	.*	*****	*****
(二)	措施费	%	*	*****	*****
二	间接费	%	*	*****	*****
三	利润	%	*	*****	*****
四	材料价差				*****
	柴油	kg	**	.*	*****
五	税金	%	*	*****	*****
合计					*****

覆土 (*-km)

定额编号:[*****] *m² 装载机挖装自卸汽车 (**T) 运土 运距*-km

工作内容: 挖装、运输、卸除、空回。

单位: ***m²

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 ³	台班	.*	*****	*****
	推土机 功率 **kw	台班	.*	*****	*****
	自卸汽车 **t	台班	.*	*****	*****
*	其他费用	%	.*	*****	*****
(二)	措施费	%	*	*****	*****
二	间接费	%	*	*****	*****
三	利润	%	*	*****	*****
四	材料价差				*****
	柴油	kg	***. **	.*	*****
五	税金	%	*	*****	*****
合计					*****

清运

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	——	——			****. **

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	——	——			****.***

拆除

定额编号:[*****] 挖掘机砌体拆除--浆砌砖

工作内容: 挖装、运输、卸除、空回。

单位: ***m³

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				****.***
	挖掘机*m ³	台班	*.*	***.***	****.***
*	其他费用	%	*	****.***	**.***
(二)	措施费	%	*	****.***	***.***
二	间接费	%	*	****.***	***.***
三	利润	%	*	****.***	***.***
四	材料价差				***.***
*	柴油	kg	***.***	*.***	***.***
五	税金	%	*	****.***	***.***
合计	——	——			****.***

水泥浆砌砖

定额编号:[*****] 水泥浆砌砖砌筑

工作内容: 挖装、运输、卸除、空回。

单位: ***m³

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 ³	**	***.***	****.***
*	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	税金	%	*	*****. **	*****. **
	合计				*****. **

素土路面 (**cm)

定额编号: [*****] 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	税金	%	*	*****. **	***. **
	合计				*****. **

定额编号: [*****] 泥结碎石路面 (人工摊铺**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	**.*	**.*	*****. **
*	材料费				*****. **
(*)	水	m [*]	**	*. **	***. **
(*)	砂	m [*]	**.*	**.*	*****. **
(*)	碎石	m [*]	***. **	**.*	*****. **
(*)	粘土	m [*]	**	**.*	*****. **
*	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				*****. **
	砂	m [*]	**. **	**. **	****. **
	碎石	m [*]	***. **	**. **	*****. **
	柴油	kg	**. **	*. **	**. **
五	税金	%	*	*****. **	*****. **
合计					*****. **

定额编号: [*****]泥结碎石路面 (人工摊铺) 压实增加*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	*. *	**. **	****. **
*	材料费				****. **
(*)	水	m [*]	*. *	*. **	**. **
(*)	碎石	m [*]	**. **	**. **	****. **
(*)	粘土	m [*]	*	**. **	****. **
*	机械使用费				*. **
(二)	措施费	%	*	*****. **	**. **
二	间接费	%	*	*****. **	**. **
三	利润	%	*	*****. **	**. **
四	材料价差				****. **
	碎石	m [*]	**. **	**. **	****. **
五	税金	%	*	*****. **	****. **
合计					*****. **

警示牌

定额编号: [*****] 标志牌 C

金额单位: 元/块

工作内容: *、基层: 放样、裁制、组装、焊接、刷防锈漆、安装、固定等全部操作过程。

*、面层: 下料、涂漆、安装面层等全部操作过程

序 号	名 称	单 位	数 量	单 价	小 计
*	直接费				**, **
*, *	直接工程费				**, **
*, *, *	人工费				**, **
(*)	甲类工	工日	*, *****	***, **	*, **
(*)	乙类工	工日	*, **	**, **	**, **
*, *, *	材料费				**, **
(*)	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					**, **

栽植乔木

定额编号:[*****]栽植山桃（地径*-*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				***, **
	山桃	株	***	*, **	***, **
	水	m [*]	*, *	*, **	**, **
*	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（地径*.*cm 带土球、带冠） 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				***.***
	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					****.***

栽植乔木

定额编号:[*****]栽植文冠果（裸根胸径*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				***.***
	榆树	株	***	*.***	***.***
	水	m ³	*.*	*.***	**.*
*	其他费用	%	*.*	***.***	*.***
(二)	措施费	%	*	***.***	**.*
二	间接费	%	*	***.***	**.*
三	利润	%	*	***.***	**.*
四	材料价差				****.***
	榆树	株	***	**.*	****.***
五	税金	%	*	****.***	***.***
合计					****.***

定额编号:[*****] 条播撒播，行距**cm

工作内容: 种子处理、人工撒播草籽、不覆土。

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				****. **
	草地	kg	**	**	****
五	税金	%	*	****. **	***. **
合计					****. **

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				****. **
	草地	kg	**	**.*	****. **
六	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				**.***
	树苗	株	***	*.***	**.*
	水	m³	*	*.***	**.*
*	其他费用	%	*.***	***.***	*.***
(二)	措施费	%	*	***.***	*.***
二	间接费	%	*	***.***	*.***
三	利润	%	*	***.***	*.***
四	材料价差				**.***
	树苗	株	***	*.***	***
五	税金	%	*	***.***	**.*
合计					***.***

定额编号:[*****]土壤培肥

单位： *** m³

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					**.***

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	*, **	**, **	***. **
*	材料费				****. **
	水	m [*]	***. **	*, **	****. **
*	机械使用费				****. **
	kw 轮胎式拖拉机	台班	**, **	*. **	****. **
*	其他费用	%	*, **	****. **	***. **
(二)	措施费	%	*, **	****. **	***. **
二	间接费	%	*, **	****. **	***. **
三	利润	%	*, **	****. **	***. **
四	材料差价				****. **
*	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：*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	*, **	**, **	***. **
*	材料费				***. **
	水	m [*]	**, **	*, **	***. **
*	机械使用费				***. **
	kw 轮胎式拖拉机	台班	*, **	*. **	***. **
*	其他费用	%	*, **	***. **	**, **
(二)	措施费	%	*, **	***. **	**, **
二	间接费	%	*, **	***. **	**, **
三	利润	%	*, **	***. **	**, **
四	材料差价				**, **
*	柴油	kg	**, **	*, **	**, **
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	**.***	**.***%
*	业主管理费	**.***	**.***%
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（元）	合计（元）
		耕地				*****.***
(*)		平整				
	*****	推土机(**KW)推土(一、二类土)推距 **~**m	m ³	*****.***	**.***	*****.***
(*)		土壤培肥				
		有机肥	hm ²	***.***	****.***	*****.***

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		***.***	***.***%
(*)	项目可行性研究费	***.***×**.***%	**.***	**.***%
(*)	项目勘测与设计费	***.***×**.***%	***.***	***.***%
(*)	项目招标代理费	***.***×**.***%	**.***	**.***%
*	工程监理费	***.***×**.***%	***.***	***.***%
*	竣工验收费		***.***	***.***%

(*)	工程验收费	***.***.***%	**.***	***.***
(*)	项目决算编制与审计费	***.***×*.***%	*.***	*.***
*	业主管理费	***×*.***%	***.***	***.***
总计			***.***	***.***

表*-** 耕地不可预见费计算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	其他费用(万 元)	小计(万元)	费率(%)	合计(万元)
	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
*	不可预见费	***.***	***.***	***.***	*	***.***
总计						***.***

表*-** 耕地监测管护费计算表

序号	费用名称	计算式	预算金额(万元)
	(*)	(*)	(*)
一	监测管护费		
*	监测费	***.***×监测次数×*.***%	***.***
*	管护费	***.***×*%×*	***.***
总计			***.***

第五节 总费用汇总与年度安排

一、总费用构成与汇总

本方案服务年限内总投资估算动态投资为*****.***万元（其中矿山地质环境治理工程投资*****.***万元，土地复垦工程投资*****.***万元）。静态总投资为*****.***万元（其中矿山地质环境治理工程投资*****.***万元，土地复垦工程投资*****.***万元）。治理及土地复垦工程亩均静态投资额*****.***元。见表*-**、*-**。

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。

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	*****, **	*, **%
*	地质环境监测费	***, **	*, **%
*	复垦监测费	***, **	*, **%
*	管护费	***, **	*, **%
五	静态总投资	*****, **	***, **%

二、近期年度经费安排

本方案近*年总投资估算动态投资为*****,**万元，静态总投资为*****,**万元。

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	***, **	**, **%
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*-** 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	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				***	***	*. **			*. **	*. **
工业场地、矸石周转场	表土剥离	m*	*****					**.* **				
	表土集中堆放	m*	*****					***.* **				
临时表土堆放场	平整	m*	*****					*. **				
	条播草籽	hm*		*. **					*. **			
	灌水	hm*		*. **					*. **			
矸石临时堆放场	清理	m*					*****					*. **
	清运	m*					*****					**.* **
	平整	m*					*****					*. **
	覆土	m*					*****					**.* **
	栽植灌木	株					*****					*. **
	撒播草籽 （覆土）	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
*	第*年度	***. **	*. **	***. **	****. **
*	第*年度	***. **	*. **	***. **	
*	第*年度	***. **	*. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
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
*	第*年度	***. **	*. **	***. **	****. **
*	第*年度	***. **	*. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
*	第*年度	***. **	***. **	***. **	
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 *~**分阶段土地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

新街二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，神华新街能源有限责任

公司新街二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

新街二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二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

*、神华新街能源有限责任公司内蒙古新街台格庙矿区新街二井矿区面积***km²，《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**.*km²，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，地质灾害影响程度较轻，对含水层的影响程度较轻；对地形地貌影响程度较轻，对水土资源的影响较轻。

*、矿山地质环境预测评估：预测条件下，地面沉陷区（含矸石临时周转场地部分场地、矿区道路部分路段、临时表土堆放场）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、矸石临时周转场地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（III），其中重点防治区又划分为*个亚区，选煤厂和矿井工业场地防治亚区、东部风井工业场地防治亚区、二井分摊联合工业场地防治亚区、预测地面沉陷区防治亚区，面积****.*hm²；一般防治区划分为*个亚区，矸石临时周转场地防治亚区、*、*号表土临时堆放场防治亚区、矿区道路防治亚区、评估区的其余地段，面积****.*hm²。

*、复垦区是煤矿生产建设过程中形成的工业场地、矸石临时周转场地、地面沉陷区、矿区道路及临时表土堆放场，总面积为****.*hm²。

*、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、矸石临时周转场地、表土临时堆放场纳入复垦责任范围。矿区道路、工业场地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****.*hm²。

*、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、含水层水位水质、土壤资源的监测。

*、根据复垦责任范围内土地损毁情况，提出本方案服务期内土地复垦治理工程，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，井口的回填、封堵，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）。治理及土地复垦工程亩均静态投资额*****.**元。

本方案近*年矿山地质环境治理及土地复垦工程总投资估算动态投资为*****.**万元，静态总投资为*****.**万元。

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。

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、初步设计的方法进行开采，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。

本方案不代替相关工程勘察、治理设计。