

审定稿

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司

忽沙图煤矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司

****年*月

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司

忽沙图煤矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司

法人代表：苏智

总工程师：王诚华

编制单位：内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司

法人代表：苏智

总工程师：王诚华

项目负责人：王诚华

编写人员：王诚华 高乐 张永军

制图人员：高乐

目 录

前 言	1
第一章 矿山基本情况	10
第一节 矿山简介	10
第三节 矿山开发利用方案（初步设计）概述	11
第四节 矿山开采历史及现状	27
第二章 矿区基础信息	33
第一节 矿区自然地理	33
第二节 矿区地质环境背景	35
第三节 矿区社会经济概况	48
第四节 土地利用现状	48
第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动	50
第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析	52
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	56
第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述	56
第二节 矿山地质环境影响评估	57
第三节 矿山土地损毁预测与评估	82
第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	95
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	104
第一节 矿山地质环境治理可行性分析	104
第二节 矿区土地复垦可行性分析	105
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	118
第一节 矿山地质环境保护与土地损毁预防	118
第二节 矿山地质灾害治理	121
第三节 矿区土地复垦	122
第四节 含水层破坏修复	132
第五节 水土环境污染修复	132
第六节 矿山地质环境监测	132
第七节 矿区土地复垦监测和管护	135
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	138

第一节	总体工作部署	138
第二节	阶段实施计划	138
第三节	近期年度工作安排	139
第七章	经费估算及进度安排	141
第一节	经费估算依据	141
第二节	矿山地质环境治理工程经费估算	146
第三节	土地复垦工程经费估算	156
第四节	总费用汇总与年度安排	168
第八章	保障措施与效益分析	174
第一节	组织保障	174
第二节	技术保障	174
第三节	资金保障	175
第四节	监管保障	175
第五节	效益分析	175
第六节	公众参与	177
第九章	结论与建议	178
第一节	结论	178
第二节	建议	179

附 图

顺序号	图号	名称	比例尺
*	*	内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境问题现状图	*:*****
*	*	内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿区土地利用现状图	*:*****
*	*	内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境问题预测图	*:*****
*	*	内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿区土地损毁预测图	*:*****
*	*	内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿区土地复垦规划图	*:*****
*	*	内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境治理工程部署图	*:*****
*	*	内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿地质灾害危险性综合分区评估图	*:*****

附 件

- *、矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表
- *、资料真实性承诺书；
- *、矿山地质环境现状调查表；
- *、公众参与调查表；
- *、采矿许可证；
- *、《关于伊泰纳林庙等**处煤矿生产能力核定情况的说明》（内煤函字 [****] **号）
- *、《内蒙古自治区东胜煤田四道柳找煤区忽沙图煤矿煤炭资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字 [****] **号）
- *、《内蒙古自治区准格尔旗忽沙图煤矿****年储量年度报告》结论
- *、《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿产资源开发利用方案》审查意见（内矿审字[****]**号）
- **、治理工程验收意见书
- **、《准格尔旗自然资源局关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内永久基本农田核查情况的复函》（准自然资函[****]**号）
- **、内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司基本农田保护开发《情况说明》
- **、鄂尔多斯市煤炭局《关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图二矿补充灭火专项设计的批复》（鄂煤局发[****]**号）
- **、内蒙古自治区煤炭工业局《关于内蒙古伊东煤炭集团有限责任公司忽沙图煤矿采空区灾害综合治理初步设计的批复》（内煤局字[****]**号）
- **、土地使用证
- **、料价格信息

前 言

一、任务的由来

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿（以下简称“忽沙图煤矿”），矿区面积为**.***km²，开采方式为地下开采。

该矿采矿许可证生产规模为***万吨/年，根据原内蒙古自治区煤炭工业局****年**月**日下发的《关于伊泰纳林庙等**处煤矿生产能力核定情况的说明》（内煤函字[****]**号），批准忽沙图一矿生产能力为***万吨/年。

****年**月，内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司编制了《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，由于该方案仍根据原开发利用方案（***万 t/a）编制，采矿权人未进行采矿证的变更。

根据内蒙古自治区能源局《内蒙古自治区能源局关于进一步规范产能核增煤矿生产秩序的通知》（内能煤运字[****]**号）要求：矿井采矿许可证证载能力需与核定生产能力相一致。故本次忽沙图煤矿申请《采矿许可证》变更，拟将证载能力***万吨/年变更为证载能力***万吨/年，****年*月内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交了《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿产资源开发利用方案》，矿山生产规模扩大为***万吨/年。

根据《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）的要求：“涉及扩大开采规模、扩大矿区范围、变更开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案”，忽沙图煤矿生产规模由***万吨/年增至***万吨/年，矿山扩大开采规模进行采矿许可证的变更，需重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，****年*月，内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司进行《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制的相关工作。

二、编制目的

通过开展矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免或减少矿区生态环境破坏和污染，规范管理、有效保护、科学开展矿山地质环境治理及土地复垦，使矿山企业的生产环境和矿区人民的生活环境得到明显改善。为自然资源主管部门颁发采矿许可证、矿业权人转让、变更、延续矿权，监督、管理矿山地质环境治理实施情况提供依据。其具体任务

是：

*、收集矿区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质、环境地质条件，阐明矿体赋存特征，查明地形地貌景观和土地资源的损毁，含水层破坏、水污染问题，以及矿山地质灾害问题，并对矿山地质环境问题做出全面评价。

*、分析矿区存在的矿山地质环境问题表现特征和成因，对各种环境问题对人员、财产、环境、资源及重要建设工程、设施的危害与影响程度，对矿山地质环境保护、治理及地质灾害防治工作状况及效果，矿山地质环境问题的防治难度进行现状评估。

*、根据《开发利用方案》，结合矿区地质环境条件，预测矿业活动可能产生、加剧的矿山地质环境问题和引发地质灾害发生的可能性及规模，并对其发展趋势、危害对象、影响程度和防治难度进行分析论证和评估。

*、根据矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区和土地复垦责任范围区分，制定矿山地质环境保护与土地复垦方案，提出相应的矿山地质环境治理工程及土地复垦内容、技术方法和措施。

*、进行矿山地质环境保护、土地复垦与监测工程的经费估算，提出保护与治理、监测的保障措施。

三、编制依据

（一）法律法规

*、《中华人民共和国矿产资源法》（全国人民代表大会常务委员会****年*月**日修订）；

*、《中华人民共和国土地管理法》（****年*月**日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正）；

*、《中华人民共和国环境保护法》（****年*月）；

*、《中华人民共和国环境影响评价法》（****年**月**日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会第二次修正）；

*、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（****年修订）

*、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（****年*月*日中华人民共和国国务院令第***号第三次修订）

*、《地质灾害防治条例》（国务院令第***号，****年**月）；

*、《土地复垦条例》（国务院令第***号，****年*月）；

*、《矿山地质环境保护规定》（****年*月**日修改发布）；

、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部，**年**月）

、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（**年*月**日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议修订）

、《基本农田保护条例》（国务院令**号）

（二）政策文件

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

*、《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）；

*、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发（****）**号，国务院第***次常务会议审议通过，****年*月**日正式印发）；

*、《节约集约利用土地规定》（****年*月**日国土资源部令第**号公布根据****年*月**日自然资源部第*次部务会议《自然资源部关于第一批废止和修改的部门规章的决定》修正）；

*、内蒙古自治区自然资源厅关于《内蒙古自治区矿山地质环境治理办法》废止后有关事宜的通知（内自然资字[****]**号）；

*、《关于进一步加强土地及矿产资源开发水土保持工作的通知》（水保 **[****]**号）；

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

*、《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）；

、自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅下发《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法(试行)》（**年**月）

、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山地质环境治理实施方案的通知》（内政办字[**]**号）

、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔**〕*号）

、内蒙古自治区人民政府关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知（内政发（**）**号）

**、《内蒙古自治区绿色矿山名录管理办法（试行）》

**、《鄂尔多斯市绿色矿山建设管理条例》

、《准格尔旗委办公室 旗人民政府办公室 关于印发《准格尔旗绿色矿山建设生态修复（提升）治理二十条措施》的通知》（准党办政字[**]*号）

、国土资源部《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（**年*月**日）；

、自然资源部、农业农村部《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔**〕*号）；

、自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔**〕***号）；

、内蒙古自治区人民政府办公厅《关于进一步加强耕地保护工作的实施意见》（内政办发〔**〕*号）；

、自然资源部《关于进一步加强国土空间规划编制和实施管理的通知》自然资发〔**〕***号

（三）技术标准与规范

*、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，****年**月）；

*、《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》（DZ/T***-****）；

*、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T *****-****）；

*、《土地复垦方案编制规程》(TD / T****-****)；

*、《土地复垦质量控制标准》（TD/T****.*-****）；

*、《土地利用现状分类》（GB/T *****-****）；

*、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T ****-****）；

*、《土壤环境质量标准》(GB *****—****)。

*、《关于印发《内蒙古自治区绿色矿山建设要求》的通知》内国土资字[****]***号

、《国土空间生态保护修复工程实施方案编制规程》（TD/T **-****）

、《国土空间生态保护修复工程验收规范》（TD/T **-****）

、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（**年）

**、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准（试行）》

、《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T **-****）

、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T ***.*-****）

- **、《一般固体废物分类与代码》GB/T *****-*****
- **、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB *****-*****
- **、《水土保持综合治理 效益计算方法》（GB/T *****-*****）
- **、《矿山生态修复技术规范-通则》（TD/T *****.*-*****）
- **、《矿山生态修复技术规范-煤炭矿山》（TD/T *****.*-*****）
- **、相关的水文地质、工程地质、环境地质勘察规程、规范。

（四）有关技术资料

*、****年*月，内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司于提交的《内蒙古自治区东胜煤田四道柳找煤区忽沙图煤矿煤炭资源储量核实报告》及评审备案证明（内国土资储备字[****] **号）；

*、****年*月，准格尔旗光大工程地籍测绘有限公司编制的《内蒙古自治区准格尔旗伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司煤矿****年度检测报告》；

*、《关于伊泰纳林庙等**处煤矿生产能力核定情况的说明》（内煤函字[****]**号）

*、****年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见（内矿审字[****]**号）；

*、****年**月，内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司编制的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》

*、《准格尔旗自然资源局关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内永久基本农田核查情况的复函》（准自然资函[****]**号）；

*、****年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东集团忽沙图二矿煤炭有限责任公司灭火专项初步设计说明书》及其批复（内煤局字[****]**号）

*、****年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图二矿灭火专项(补充)初步设计说明书》及其批复（鄂煤局发[****]**号）

*、****年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采空区灾害综合治理工程初步设计》及其批复（内煤局字[****]**号）

、**年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东煤炭集

团有限责任公司忽沙图煤矿采空区灾害综合治理工程初步设计变更补充说明书》及其批复（内能煤开字[****]***号）

、土地利用现状图（**年成果数据）。

四、方案适用年限

*、矿山生产服务年限

根据****年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见（内矿审字[****]***），截止****年**月**日，矿山余服务年限为**.*年，至方案基准期（****年*月）二采区正常生产，因此，矿山剩余服务年限为**.*年。

*、方案的服务年限

忽沙图煤矿分为南北两个采区，并将南部首采区称为忽沙图一矿，北部二采区称为忽沙图二矿，《开发利用方案》规划的开采顺序为先采南部首采区。根据矿山实际生产情况，目前，南部首采区由于灭火工程，其原有的井口均已进行了封堵，暂时无法利用（见照片*-*~*-*），二采区现状为正常生产，二采区剩余服务年限为**.*年。由于首采区暂时不能进行井下开采工程，近期矿山规划根据《开发利用方案》设计的开采方式、方法继续对二采区进行开采，矿山将根据实际情况确定后期开采规划，因此，本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，即****年*月~****年*月，编制基准期为****年*月。

照片*-* 首采区主斜井(已封堵)

照片*-* 首采区副井(已封堵)

*、方案的适用年限

综上所述，本方案的服务年限即为适用年限*年，即****年*月~****年*月，方案适用期以自然资源管理部门将审查结果向社会公示结束之日算起。

本《方案》服务年限内如变更采区开采顺序，对南部首采区进行开采，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。

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（见图*-*），大致工作流程为：接受委托→成立项目组→收集资料→开展野外调查→资料汇总、综合研究→编制方案。



图*-* 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制程序图

（二）工作方法

*、收集矿区社会经济、自然地理、地质条件、土壤植被分布、土地利用现状及规划、矿山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。

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

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、现场调查、室内分析研究及方案的编制，于****年*-*月编制完成了该《方案》，完成的主要实物工作量见表*-*。

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

表*-* 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作量统计表

工作内容	完成工作量	
资料收集	*、****年*月，内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司于提交的《内蒙古自治区东胜煤田四道柳找煤区忽沙图煤矿煤炭资源储量核实报告》及评审备案证明（内国土资储备字[****]**号）； *、****年*月，准格尔旗光大工程地籍测绘有限公司编制的《内蒙古自治区准格尔旗伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司煤矿****年度检测报告》； *、《关于伊泰纳林庙等**处煤矿生产能力核定情况的说明》（内煤函字[****]**号） *、****年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见（内矿审字[****]**号）； *、****年**月，内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司编制的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》 *、《准格尔旗自然资源局关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内永久基本农田核查情况的复函》（准自然资函[****]**号）； *、内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图二矿灭火专项(补充)初步设计说明书》及其批复（鄂煤局发[****]**号） *、内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交的《内蒙古伊东集团煤炭集团有限责任公司忽沙图煤矿采空区灾害综合治理工程初步设计变更补充说明书》及其批复（内能煤开字[****]**号） *、土地利用现状图（****年成果数据）。 **、土地使用证	
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（****年成果数据），对主要地块进行地类核实，主要包括耕地的灌溉条件、交通运输条件、农作物类型、产量及影响产量的主要因素等
	损毁场地	工业场地、矸石场、地面塌陷的面积和地类
	公众参与调查问卷	*份
	数码拍照	***张
	水井	调查走访井深、静水位、供水量
	其它	包括人文景观、重要交通、重要水利设施
内部作业	编制工作	矿山地质环境保护与土地复垦方案、附图等
	审查工作	矿方技术交流
成果提交	文本	* 份 《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》
	附图	*张 《矿山地质环境问题现状图》、《土地利用现状图》、《矿山地质环境问题预测图》、《土地损毁预测图》、《矿区土地复垦规划图》、《矿山地质环境治理工程部署图》、《地质灾害危险性综合分区评估图》

第一章 矿山基本情况

第一节 矿山简介

一、地理位置

忽沙图煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区***°方位，直距**km处，东胜煤田四道柳找煤区中部*~*勘查线间，行政区划隶属于鄂尔多斯市准格尔旗准格尔召镇（黄天棉图）。其地理座标为：

东 经：***°**'**.***"~***°**'**.***"；

北 纬：***°**'**.***"~***°**'**.***"；

中心点坐标：东经***°**'**.***"；北纬***°**'**.***"。

忽沙图煤矿北西距 G***国道**km，有简易公路及运煤专线(柏油路)相连，距忽沙图—公沟运煤专线(柏油路) **km，向西经黄天棉图至包府公路约**km。忽沙图煤矿以东约**km为东(东胜)—准(薛家湾)铁路西营子集装站，其间有砂石公路相通，矿区交通运输方便。交通位置详见图（图*.*-*）。

图*.*-* 交通位置图

二、矿山基本情况

矿山名称：内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿。

地理位置：鄂尔多斯市准格尔旗准格尔召镇。

采矿权人：内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司。

企业性质：有限责任公司。

开采方式：地下开采。

生产规模：采矿证生产规模为***万吨/年，《开发利用方案》设计生产规模***万吨/年。

矿区面积：**.****km²。

开采标高：****~****m。

矿山服务年限：矿井总剩余服务年限**.年，二采区服务年限为**.年，规划只针对二采区近期*年开采期进行规划。

第二节 矿区范围及拐点坐标

****年*月**日内蒙古自治区自然资源厅为忽沙图煤矿续发《采矿许可证》，证号：C*****。矿区范围由**个拐点圈定，矿区面积**.****km²，开采深度****m~****m。有效期限****年*月*日至****年*月*日。采矿证生产规模为***万吨/年，《开发利用方案》设计矿山生产规模为***万吨/年。矿区拐点坐标见表*.-*。

表*.-* 矿区范围拐点坐标一览表

拐点 编号	****国家大地坐标系		****西安坐标系	
	X	Y	X	Y
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
*	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
**	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
**	*****.****	*****.****	*****.****	*****.****
矿区面积**.****km ² ，开采标高+****m~+****m				

第三节 矿山开发利用方案概述

根据原内蒙古自治区煤炭工业局****年**月**日下发的《关于伊泰纳林庙等**处煤矿生产能力核定情况的说明》（内煤函字[****]**号），批准忽沙图一矿生产能力为***万吨/年。根据内蒙古自治区能源局《内蒙古自治区能源局关于进一步规范产能核增煤矿生产秩序的通知》（内能煤运字[****]**号）要求：矿井采矿许可证证载能力需与核定生产能力相一致。故忽沙图煤矿为申请《采矿许可证》变更，拟将证载能力***万吨/年变更为证载能力***万吨/年，****年*月，内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司提交了《内蒙古忽沙图煤炭有限责任公司煤矿矿产资源开发利用方案》，矿山开发利用概述如下：

一、矿山建设规模

忽沙图煤矿矿区面积**.*km²，采矿证生产能力为***万吨/年，《开发利用方案》设计生产能力为***万吨/年，矿山开采方式为地下开采，开采矿种为煤，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D.* 矿山生产建设规模分类一览表，矿山生产建设规模为“大型”。

二、矿产资源储量及剩余服务年限

（一）矿产资源储量

*、矿区范围资源储量

根据《内蒙古自治区东胜煤田四道柳找煤区忽沙图煤矿煤炭资源储量核实报告》及准格尔旗光大工程地籍测绘有限公司****年*月提交的《内蒙古自治区准格尔旗忽沙图煤矿****年储量年度报告》，截止****年**月**日，忽沙图煤矿采矿许可证范围内（开采标高****~****m）累计查明煤炭资源量（TM+KZ+TD）****万吨，其中探明资源量（TM）***万吨，控制资源量(KZ)***万吨，推断资源量(TD)****万吨。累计消耗资源储量****.*万吨，矿井剩余保有煤炭资源储量****.*万吨，其中：探明资源量***.*万吨，控制资源量***.*万吨，推断资源量****.*万吨。截至****年**月**日，矿井剩余保有资源储量详见表*.*-*

表*.*-* 截止****年**月**日忽沙图煤矿资源量估算结果表

矿体编号	检测范围	资源量类型(编码)	累计查明(万吨)	动用资源量(万吨)						保有资源量(万吨)	
				****年**月**日以前	****年**月**日至****年**月**日	****-****年*年底灾害治	****年井工开采	****年井工开采	****年井工开采		合计
-	证内	(TD)	***	***	***.*	***.*	*	*	*	***.*	***.*
-		(TM)	***	*	*	***.*	*	*	*	***.*	***.*
		(TD)	***	*	***.*	***.*	*	*	*	***.*	***.*
		Σ	***	*	***.*	***.*	*	*	*	***.*	***.*
-		(TM)	***	**	***.*	*	*	*	*	***.*	***.*
		(KZ)	***	*	*	*	*	*	*	*	***
		(TD)	****	**	***.*	***.*	*	*	*	***.*	***.*
		Σ	****	***	***.*	***.*	*	*	*	***.*	****.*
-		(TM)	***	*	*	*	*	*	*	*	***
		(KZ)	**	*	*	*	*	*	*	*	**
		(TD)	****	*	***.*	***.*	*	*	*	***.*	****.*
		Σ	****	*	***.*	***.*	*	*	*	***.*	****.*
-		(TD)	****	*	***.*	*	*	*	*	***.*	****.*
-		(TD)	***	**	***.*	*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*
-		(TD)	***	**	*	*	*	*	*	**	***
全矿区		(TM)	***	**	***.*	***.*	*	*	*	***.*	***.*
	(KZ)	***	*	*	*	*	*	*	*	***	
	(TD)	****	***	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	****.*	
	查明矿产资源	****	***	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	****.*	

“注：TM 为探明资源量，KZ 为控制资源量，TD 为推断资源量”

根据《开发利用方案》：

①在北部区（忽沙图二矿）*-*煤层开采范围内（可采面积*.*km²），由于下部*-*煤层大部已开采完毕（已开采范围约*.*km²），导致其上部的*-*煤层全部北部区域形成蹬空区无法进行井工开采，*-*煤层内蹬空储量为**万吨，均为推断资源量；

②在北部区（忽沙图二矿）*-*煤层工业场地东北侧开采范围内（可采面积*.*km²），由于下部*-*煤层已开采完毕（已开采范围约*.*km²），导致其上部区域形成蹬空区无法进行井工开采，*-*煤层内蹬空储量为**万吨，均为推断资源量；

③在南部区（忽沙图一矿）开采范围内，由于采矿权人已按相关设计进行了该区采空区治理项目，导致*-*煤层、*-*煤层揭露破坏严重，该处此二煤层暂不具备井工开采条件，*-*煤层（南部区）灾害治理资源量为***.*万吨，均为推断资源量；*-*煤层（南部区）灾害治理资源量为***.*万吨，其中：探明资源量***.*万吨，推断资源量***.*万吨。

《开发利用方案》将以上*-*、*-*、*-*煤层无法正常进行井工开采的资源储量列入暂不利用资源储量，即暂不利用资源储量共计****.*万吨，其中：探明资源量***.*万吨，推断资源量***.*万吨。

*、二采区范围资源储量

根据《内蒙古自治区东胜煤田四道柳找煤区忽沙图煤矿煤炭资源储量核实报告》及准格尔旗光大工程地籍测绘有限公司****年*月提交的《内蒙古自治区准格尔旗忽沙图煤矿****年储量年度报告》，通过各煤层的储量估算图，截止****年**月**日，二采区采矿许可证范围内累计查明煤炭资源量（TM+TD）****万吨，其中探明资源量（TM）***万吨，推断资源量(TD)****万吨。累计消耗资源储量***.**万吨，矿井剩余保有煤炭资源储量****.**万吨，其中：探明资源量***.*万吨，推断资源量****.**万吨。截至****年**月**日，二采区剩余保有资源储量详见表*.*.*。

表*.*.* 截止****年**月**日二采区资源量估算结果表

煤 类	煤层编号	总资源储量 (万吨)	消耗资源储量 (万吨)	保有资源储量 (万吨)	资源储量类型 (编码)
不 粘 煤	*_*	**	*	**	(TD)
	_	***	***.*	***.*	(TM)
		***	***.*	***.*	(TD)
		****	***.*	***.*	Σ
	_	***	*	***	(TM)
		***	*	***	(TD)

		***	*	***	Σ
	_	***	***_*	***_*	(TD)
	_	***	***_**	***_**	(TD)
	_	***	**	***	(TD)
二采区		***	***_*	***_*	(TM)
		****	***_**	****_**	(TD)
		****	***_**	****_**	Σ

“注：TM 为探明资源量，TD 为推断资源量”

*、保护煤柱

(*) 永久煤柱

根据《开发利用方案》，永久煤柱留设主要如下：

①井田边界保护煤柱：井田边界留设**m 煤柱。

②采空区保护煤柱：对于井田内的采空区，《开发利用方案》沿其边界留设**m 隔离保护煤柱。

③煤层氧化带保护煤柱

井田内各煤层分布均被沟壑切割，靠近地表处形成大面积煤层氧化带，为避免未来井工开采时发生漏风、溃水、溃沙等现象，需留设足够的安全隔离煤岩，《开发利用方案》确定煤层露头保护煤柱分别取*_*煤层为**m、*_*煤层为**m、*_*煤层为**m、*_*煤层为**m、*_*煤层为**m、*_*煤层为**m。

④剥挖区隔离煤柱

根据《开发利用方案》，井田范围内*_*、*_*、*_*及*_*煤层已进行过灾害综合治理项目剥挖，其中：*_*、*_*煤层治理区域全部位于井田南部（一矿）范围内，此二煤层受破坏严重，无法采用井工开采方式进行回采，《开发利用方案》暂不对其留设保安煤柱，将其煤层资源储量列入暂不利用资源；*_*、*_*煤层治理区域全部位于井田中部“孤岛”范围内，《开发利用方案》对此处形成的剥挖区外侧隔离煤柱按**m 留设。

(*) 可回收煤柱

可回收煤柱留设主要如下：

①大巷保护煤柱：煤层大巷两侧各留设**m 保护煤柱。

②工业场地及井筒保护煤柱：《开发利用方案》取围护带宽度**m，按表土层移动角**°、基岩岩层移动角**°，采用垂直剖面法，计算留设。

根据《开发利用方案》，可回收煤柱资源储量共***.**万吨。

*、设计可采资源储量

《开发利用方案》确定：

(*) *-*、*-*、*-*煤层采出率取**%，*-*、*-*煤层采出率取**%。

(*) 井田地质构造简单，方案计算过程中，探明资源量、控制资源量可信度系数取*.*，由于矿井范围内煤层赋存情况查明程度较高，《开发利用方案》推断资源量可信度系数取*.*。

(*) 《开发利用方案》设计可回收煤柱的回收率为**%，计算设计可回收资源储量为***.** \times **%=***.**万吨。

《开发利用方案》设计可采资源储量计算见表*.*-*

表*.*-* 忽沙图煤矿设计可采储量计算表

单位：万吨

煤层 编号	资源储 量编码	保有资 源储量	暂不能 利用资 源储量	可利用 资源 储量	设计暂不能回收					设计资 源储量	设计可回收煤柱 占用资源储量		剩余资 源储量	可信 度系 数	设计 资源 储量	采出 率 (%)	可采 储量
					井田 边界	氧化带	采空区	剥挖 隔离	小计		井筒、工业场 地及大巷	小计					
_	(TD)	***.*	***.*	*													
_	(TM)	***.*	***.*	*													
	(TD)	***.*	***.*	*													
_	(TM)	***.*	*	***.*	***		***		***	***.*	***	***	***	*	***	**	***
	(KZ)	***	*	***	***				***	***	***	***	***	*	***	**	***
	(TD)	***.*	*	***.*	***	**	***	***	***	***	***	***	***	*	***	**	***
_	(TM)	***	*	***					*	***	***	***	***	*	***	**	***
	(KZ)	**	*	**	***				***	***	***	***	***	*	**	**	***
	(TD)	***.*	*	***.*	***	***		*	***	***	***	***	***	*	***	**	***
_	(TD)	***.*	**	***.*	***	***	***		***	***	***	***	***	*	***	**	***
_	(TD)	***.*	*	***.*	***	***	***		***	***	***	***	***	*	***	**	***
_	(TD)	***	*	***	***				***	***	***	***	***	*	***	**	***
	设计可回收资源储量										***	***	方案设计可回收资源储量 综合回收率**%			***	
合计		***.*	***.*	***.*	***	***	***	***	***	***.*	***	***	***		***		***

表*.*- 二采区设计可采储量计算表

单位：万吨

煤层 编号	资源储 量编码	保有资 源储量	暂不 能利 用资 源储 量	可利 用 资 源 储 量	设计暂不能回收				设计 资 源 储 量	设计可回收煤 柱占用资源储 量		剩 余 资 源 储 量	可 信 度 系 数	设计资源 储量	采 出 率 (%)	可 采 储 量
					井田 边界	氧化 带	采空 区	小计		井筒、 工业场 地及大 巷	小计					
.	(TD)	**	**	*					*							
.	(TM)	***.*	*	***.*			***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	*	***.*	**	***.*
	(TD)	***.*	*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	**	***.*	**	***.*
.	(TM)	***	*	***				*	***	***	***	***	*	***	**	***
	(TD)	***	*	***	***	***		***	***	***	***	***	*	***	**	***
.	(TD)	***.*	**	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	*	***.*	**	***.*
.	(TD)	***.*	*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	*	***.*	**	***.*
.	(TD)	***	*	***	***			***	***	***	***	***	*	***	**	***
合计		***.*	***	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	***.*	*	***.*	***	***.*

（二）服务年限

*、矿区服务年限

忽沙图煤矿采矿许可证证载能力***万吨/年，《开发利用方案》推荐矿井生产能力为***万吨/年。服务年限按下式计算：

$$\begin{aligned} T &= Q / (A \times K) \\ &= \text{****} \cdot \text{**} / (\text{***} \times \text{**} \cdot \text{*}) \\ &= \text{**} \cdot \text{*} \text{a} \end{aligned}$$

式中：A — 设计生产能力，***万吨/年；

Q — 方案总设计可采储量，****.**万吨；

K — 储量备用系数，方案取**；

T — 服务年限，a。

*、二采区服务年限

根据以上公式计算，二采区服务年限如下：

$$\begin{aligned} T &= Q / (A \times K) \\ &= \text{****} \cdot \text{**} / (\text{***} \times \text{**} \cdot \text{*}) \\ &= \text{**} \cdot \text{*} \text{a} \end{aligned}$$

至方案基准期（****年*月）二采区正常生产，因此，矿山剩余服务年限为**.*年，其中，二采区剩余服务年限为**.*年。

三、矿山开采方案

*、采区划分

因各煤层分布不连续，均属于局部可采的不稳定~较稳定煤层，中部存在较大范围无煤区，《开发利用方案》及矿山实际生产情况，将本井田划分为首采区、二采区两个区域（现场调查，当地人又将两个采区称为忽沙图一矿、忽沙图二矿）（见图*.-*）。

图*.-* 采区划分示意图

*、开采规划

《开发利用方案》规划的开采顺序为先采南部首采区。根据矿山实际生产情况，目前，南部首采区由于灭火工程，其原有的井口均已进行了封堵，暂时无法利用，二采区现状为正常生产，二采区剩余服务年限为**.*年。由于首采区暂时不能进行井下开采工程，近期*年，矿山规划根据《开发利用方案》设计的开采方式、方法继续对二采区进行开采。因此，本方案的服

务年限为规划的近期生产年限*年，主要开采*-*、*-*煤层，*-*、*-*煤层可服务*.*年，*-*煤层工业场地保护煤柱及北部暂不进行回收开采，因此，方案服务期基本完成*-*、*-*煤层的开采。

*、二采区开拓与开采方案

利用现有二采区（忽沙图二矿）全部生产系统，采用斜井多水平开拓方式，工业场地布置在井田北部，场地内布置有主斜井、副斜井及回风平硐*条井筒。忽沙图二矿共划分*个开采水平，一水平标高+****m，开采*-*、*-*煤层（*-*煤层全部形成蹬空区，暂无法进行井工开采，*-*煤层于忽沙图二矿范围内不可采），二水平标高+****m，开采*-*、*-*及*-*煤层。

一水平开拓工程示意图见图*.*~*.*。

图*.* 规划二采区*-*煤层开拓工程及其与永久基本农田位置关系示意图

图*.* 规划二采区*-*煤层开拓工程及其与永久基本农田位置关系示意图

*、二采区大巷布置方式

二采区利用井田北部（忽沙图二矿）工业场地内已有的主斜井、副斜井及回风平硐。主斜井、副斜井及回风平硐见*-*煤层后向南方向沿煤层平行布置集中运输大巷、集中辅运大巷及集中回风大巷至井田（北部区）中部，后转为东西向布置煤层运输、辅运及回风*条大巷，于*条大巷南北两翼布置各回采工作面。回采工作面、*条大巷与主斜井、副斜井、回风平硐及相关联络巷构成一水平开拓系统。

后期开采二水平时，采用*-*、*-*煤层集中布置，将*条井筒通过暗斜井方式延深至*-*煤层后，按***°方位角于井田中部沿煤层平行布置二水平*-*煤层集中运输大巷、辅运大巷及回风大巷至井田中部煤层露头附近，于*条大巷西翼布置各回采工作面。

*、盘区划分及开采顺序

北部区二采区根据剩余可采煤层赋存条件及开拓部署，方案也按各可采煤层划分为*个盘区，即北部**盘区、北部**盘区、北部**盘区及北部**盘区。

矿井开采方式的各煤层开采顺序自上而下，盘区工作面条带前进式推进，回采工作面后退式开采。

*、井筒

矿山首采区、二采区开采系统均已建设完成，井筒建设情况如下：

(*) 首采区

主斜井：井筒倾角**°，斜长***m，直墙半圆拱断面，净宽*. * m，净高*. *m，净断面**.*m*，表土段混凝土砌碇支护，支护厚度***mm，基岩段锚喷支护，支护厚度***mm。安装带宽****mm的带式输送机，担负煤炭提升任务。井筒内敷设排水、消防洒水、压风管路及通信、动力、监控电缆等，设行人台阶、扶手，兼作进风井和安全出口。

副斜井：井筒倾角*°，井筒斜长***m，其中原有井筒斜长***m，延深段斜长**m。直墙半圆拱断面，净宽*. *m，净断面**.*m*，表土段混凝土砌碇支护，支护厚度***mm，基岩段锚喷支护，支护厚度***mm。采用防爆无轨胶轮车提升，担负全矿井材料、设备和人员运输任务。井筒内敷设消防洒水管路、通信电缆等，兼作进风井和安全出口。

回风斜井：井筒倾角**°，斜长***m，直墙半圆拱断面，净宽*. *m，净断面**.*m*，表土段混凝土砌碇支护，支护厚度***mm，基岩段锚喷支护，支护厚度***mm。井筒内敷设灌浆管路，设行人台阶及扶手，兼作回风和安全出口。

井筒特征见表*.*-*

表*.*-* 首采区井筒特征表

井筒名称		主斜井	副斜井	回风斜井
井口座标	X	*****.*	*****.*	*****.*
	Y	*****.*	*****.*	*****.*
井口标高(m)		****.*	****.*	****.*
井筒方位角		**°	**°	*°
井筒倾角		**°	*°	**°
井筒长度(m)		***	***	***
井筒断面(m ²)	净	**.*	**.*	**.*
	掘进 (表土/基岩)	**./**.*	**/**	**./**.*
井筒宽度或直径(m)	净	*.*	*.*	*.*
	掘进 (表土/基岩)	*./**.*	*./**.*	*./**.*
井筒支护	支护方式 (表土/基岩)	混凝土/锚喷	混凝土/锚喷	混凝土/锚喷
	支护厚度(mm)	***/**	***/**	***/**
井筒用途		煤炭提升，进风兼矿井安全出口	运输人员，材料及设备，兼矿井安全出口	回风兼矿井安全出口
井筒装备		B=***mm 胶带输送机，检修轨，台阶，扶手。	防爆无轨胶轮车	
备注		改造	改造	利用原有

(*) 二采区

主斜井：井筒倾角**°，斜长***m，直墙半圆拱形断面，净宽*. *m，净断面**.*m*，采用混凝土砌碇支护，支护厚度***mm；井筒内装备带宽为****mm 钢丝绳芯胶带输送机*台，敷

设排水管路、消防洒水管路、压风管路、动力电缆、照明电缆、监测监控光缆、人员定位信号电缆、通讯电缆，主要担负矿井的煤炭提升任务，同时兼作辅助进风井和安全出口。

副斜井：井筒倾角 $^{*.*^{\circ}}$ ，斜长 $***m$ ，直墙半圆拱断面，净宽 $*. *m$ ，净断面 $**. *m^2$ ，采用混凝土砌碛支护，表土段和基岩段支护厚度分别为 $***mm$ 、 $***mm$ ；井筒内运行无轨胶轮车，敷设消防洒水管路、通讯电缆，照明电缆，主要担负矿井的材料、设备、矸石、人员的出入井等任务，并作为矿井的主要进风井和安全出口。

回风平硐：斜长 $**m$ ，直墙半圆拱断面，井筒净宽 $*. *m$ ，净断面 $**. *m^2$ ，表土段、基岩段采用混凝土砌碛支护，表土段和基岩段支护厚度分别为 $***mm$ 、 $***mm$ ；井筒内设台阶和扶手，担负矿井总回风任务，同时兼作矿井安全出口。

井筒特征见表 $*. *.$ 。

表 $*. *.$ 二采区井筒特征表

井筒名称		主斜井	副斜井	回风平硐
井口座标	X	*****	*****	*****
	Y	*****	*****	*****
井口标高(m)		****	****	****
井筒方位角		$^{*.*^{\circ}}$	$^{*.*^{\circ}}$	$^{*.*^{\circ}}$
井筒倾角		$^{*.*^{\circ}}$	$^{*.*^{\circ}}$	$^{*.*^{\circ}}$
井筒长度(m)		***	***	**
井筒断面(m ²)	净	**	**	**
	掘进 (表土/基岩)	**	**/**	**/**
井筒宽度或直径(m)	净	*	*	*
	掘进 (表土/基岩)	*	**/**	**/**
井筒支护	支护方式 (表土/基岩)	钢筋混凝土	钢筋混凝土	钢筋混凝土
	支护厚度(mm)	***	***/**	***/**
井筒用途		煤炭提升，进风兼矿井安全出口	运输人员，材料，设备，矸石兼矿井安全出口	回风兼矿井安全出口
井筒装备		B=****mm 胶带输送机，检修轨，台阶，扶手。	防爆无轨胶轮车	
备注		利用原有	利用原有	利用原有

四、采煤方法及采煤工艺

*、采煤方法

各可采煤层工作面均采用长壁式采煤法，后退式回采，全部垮落法管理顶板。

*、采煤工艺

忽沙图煤矿井下采用综合机械化采煤工艺。

*、工作面采、装、运方式

《开发利用方案》南部区首采区范围内*-*煤层，于*-*煤层布置*个回采工作面，工作面编号为S****回采工作面。

北部区二采区忽沙图二矿，在*-*煤层布置*个回采工作面，工作面编号为N****回采工作面。

五、井下运输系统

*、煤炭运输系统

井下主运大巷均采用带式输送机连续运输方式。

*-*煤层主运输系统：*-*煤层主运输系统如下：S****工作面刮板输送机→转载机→运输顺槽带式输送机→*-*煤层运输大巷带式输送机→主斜井带式输送机→地面转载点。

*、辅运系统

矿井辅助运输采用无轨胶轮车运输方式，矿井工业场地内布置副斜井，担负矿井辅助提升任务和上、下人员等工作任务。

矿井辅助运输工具采用低污染的无轨胶轮车实现连续运输。

*-*煤层辅助运输系统线路由地面→副斜井→*-*煤层辅运大巷→工作面辅运顺槽→采煤工作面。

六、永久基本农田保护性开发

*、矿区范围永久基本农田分布情况

根据《准格尔旗自然资源局关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内永久基本农田核查情况的复函》（准自然资函[****]***号），内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内不涉及****年划定永久基本农田。经套合自然资源部批复的三区三线成果数据库，矿区范围涉及该成果数据库中的永久基本农田**.****hm²（见图*.*-*），根据土地利用现状图（****年成果数据）对比分析，永久基本农田范围均为旱地。

*、已损毁永久基本农田情况

由矿区土地利用现状图（****年成果数据）涉及永久基本农田叠合图，现状矿区范围内工业场地、矿区道路等生产生活及辅助的配套场地均不涉及占用永久基本农田，现状矿区未损毁永久基本农田。现状井上下对照图与永久基本农田位置关系见图*.*-*

*、拟损毁永久基本农田预测

矿区范围内工业场地、矿区道路等生产生活及辅助的配套场地矿区生产、生活及辅助的配套场地建设完善，预测不发生变化，预测不损毁永久基本农田。

本方案服务期内，主要开采二采区*-*、*-*煤层，规划期内煤层开拓工程图与涉及永久基本农田叠合图，见图*.*~*.*-*，本方案服务期内预测不损毁永久基本农田。

图*.*-* 现状采掘工程与永久基本农田位置关系平面图

七、矿山总平面布置

****年至今，矿山进行了灭火工程和采空区灾害综合治理工程（见第一章第四节描述），由于灭火工程和采空区灾害治理工程单独编制相应的设计、复垦报告，并且由煤炭局等管理部门进行监督、验收，故本方案后文不对其进行论述、评估及矿山地质环境保护与土地复垦工程设计。

根据《开发利用方案》忽沙图煤矿总平面布置主要为：首采区总平面布置主要有首采区工业场地、首采区矿区道路；二采区总平面布置主要有二采区工业场地、二采区矿区道路(见图*.*-*)。分述如下：

图*.*-* 忽沙图煤矿总平面布置示意图

（一）首采区总平面布置

*、首采区工业场地

首采区工业场地位于矿区的西南角，占地面积*.***km²，工业场地总平面布置按功能划分为生产区、行政生活区、风井场地三部分。该场地西南部部分区域取得了土地使用证，发证日期为****年*月**日，终止日期为资源整合技术改造结束，面积为*.***hm²，见工业场地平面布置图*.*-*。

图*.*-* 首采区工业场地平面布置示意图

（*）行政生活区

行政生活区位于工业场地西南部。主要由行政办公楼、宿舍楼、食堂、调度室、活动室、门卫室及正大门等设施组成。见照片*.*-*。

（*）生产区

生产区位于工业场地中部。场地内布置有主斜井、副井、回风斜井以及机修车间、变电站、储煤厂、选煤厂等设施，其中选煤厂生产系统主要有原煤缓冲仓、筛分车间和产品煤、大块煤

仓、手选矸石仓、输煤栈桥等。组成根据现状调查，****年根据环保部门要求，主斜井、副井均已按规范进行了封堵。见照片*.*~*.*.*。

(*) 风井场地

生产区风井场地位于工业场地北部。主要有风井、风压机房等，根据现状调查，****年根据环保部门要求，回风斜井均已按规范进行了封堵。

表*.*-* 首采区工业场地建筑物特征表

位置	建筑物结构	面积 (m ²)
风井场地	单层砖混	***
	单层彩钢	**
生产区	多层钢混 (*层)	***
	单层砖混	***
	单层彩钢 (高度大于*m)	***
	单层彩钢	****
行政生活区	*层砖混	****
	单层砖混	****
	硬化场地	*****

照片*.*-* 首采区工业场地—行政办公楼

照片*.*-* 首采区工业场地—储煤及选煤厂

照片*.*-* 首采区工业场地—主斜井 (已封堵)

照片*.*-* 首采区工业场地—副井 (已封堵)

*、首采区矿区道路

首采区矿区道路主要包括进场道路、风井道路，总面积为*.****km²，其中，进场道路为水泥硬化道路，面积为*.****km²，道路宽*.***m；通向风井场地的道路为碎石路，面积为*.****km²，道路宽*m。

(二) 二采区总平面布置

*、二采区工业场地

二采区工业场地位于二采区的中北部，占地面积*.****km²，工业场地总平面布置按功能划分为行政生活区和生产区两部分。该场地取得了土地使用证，面积为**.****hm²，其中，土地使用证*证号：鄂国用 (****) 第****号，面积为*.****hm²，发证日期为****

年*月*日，终止日期为****年**月**日；土地使用证*证号：准国用（****）第****号，面积为**.****hm*，发证日期为****年*月*日，终止日期为****年*月*日；由于土地使用证获得时间较早，测量等出现偏差，土地使用证坐标与现状工业场地范围出现了偏移。见工业场地平面布置图*.*-*。

图*.*-* 二采区工业场地平面布置示意图

(*)行政生活区

行政生活区位于二采区工业场地北部。主要由行政办公楼、宿舍楼、餐厅、调度室、活动室、门卫室及正大门等设施组成。见照片*.*-*~*.*-*。

(*)生产区

生产区位于工业场地南部。场地内布置有主斜井、回风斜井、行人斜井以及机修车间、变电站、储煤棚、选煤厂等设施。其中选煤厂生产系统主要有原煤缓冲仓、筛分车间和产品煤、大块煤仓、手选矸石仓、输煤栈桥等。见照片*.*-*~*.*-*。

表*.*-* 二采区工业场地建筑物特征表

位置	结构	面积 (m ²)
行政生活区	三层钢混	***
	单层砖混	****
	单层彩钢	**
	硬化场地	****
生产区	三层钢混	***
	单层砖混	****
	单层彩钢	****
	单层彩钢（高度大于*m）	****

照片*.*-* 二采区工业场地—行政生活区办公楼

照片*.*-* 二采区工业场地—行政生活区餐厅

照片*.*-* 二采区工业场地—生产区主斜井

照片*.*-* 二采区工业场地—生产区副井

照片*.*-* 二采区工业场地—生产区

*、二采区矿区道路

二采区矿区道路主要为进场道路，总面积为*.****km*，为水泥硬化道路，道路宽*.***m(见照片*.*-*)。

照片*.*-* 二采区进场道路

(三) 矸石堆放场

矿井矸石主要为选煤厂洗选矸石，洗选矸石量约*.****Mt/a。根据调查，矿山前期产出的矸石主要用于基建、修路和集中堆放于灭火区剥离坑内，未设置矸石堆放场。

现状矿山选煤厂未进行生产，为原煤直接出售，少量的矸石用于道路的铺垫，现状未设置矸石堆放场。

根据《开发利用方案》及矿山生产计划，剩余服务年限产生的矸石用于塌陷区及地裂缝的填埋治理，供给附近的水泥厂和砖厂作辅助材料，以及作为新修道路铺设地基使用，矸石利用率为***%，矿山产生的少量矸石在选煤厂筛选后，临时堆放于选煤厂的手选矸石仓中，及时进行利用，矿山不另设置矸石堆放场地。

八、主要废弃物类型及处置情况

(一) 固体废弃物的处置情况

矿山生产中产生的固体废弃物主要有：煤矸石、锅炉灰渣和少量生活垃圾。

(*) 煤矸石

矿井矸石主要为选煤厂洗选矸石，洗选矸石量约*.****Mt/a。

根据调查，矿山前期产出的矸石主要用于基建、修路和集中堆放于灭火区剥离坑内。

现状矿山选煤厂未进行生产，为原煤直接出售，少量的矸石用于道路的铺垫。

根据《开发利用方案》及矿山生产计划，剩余服务年限产生的矸石用于塌陷区及地裂缝的填埋治理，供给附近的水泥厂和砖厂作辅助材料，以及作为新修道路铺设地基使用，矸石利用率为***%，矿山产生的少量矸石在选煤厂筛选后，临时堆放于选煤厂的手选矸石仓中，及时进行利用，矿山不另设置矸石堆放场地。

(*) 锅炉灰渣

矿区锅炉炉渣排放量为***. *t/a，产生的锅炉灰渣，临时存放至生产区的矸石仓内同矸石一同进行处理。

(*) 生活垃圾

生活垃圾排放量为**.*t/a，在工业场地的主要建筑物及其他作业场所应安置适量的垃圾筒，定点收集垃圾，并定时定点清运垃圾。生活垃圾处置方法：由环卫部门运走，统一清理。

(二) 危险废弃物的处置情况

根据调查，矿山产生的危险废弃物主要包括废弃机油、废机油桶、废电池、废机滤等，

产生量约为**.*t/a，矿山建设了危废库专门存放危险废弃物，并委托有资质的第三方公司进行清运并处理。

（三）污（废）水处置情况

该矿山废水主要是矿井排水和生产、生活污水等。

（*）矿井排水

矿井正常生产以来全矿正常排水量***m³/d，最大排水量为***m³/d，根据《开发利用方案》，预测本矿矿井正常涌水量***m³/d，最大涌水量****m³/d。矿井涌水中主要是悬浮物、色度、透明度、漂浮物和细菌学指标超标，矿井涌水经过净化处理后，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB*****-****）的有关要求，可用于矿井工业场地生产用水、道路洒水和井下消防洒水。

（*）生产、生活污水

矿井工业场地产生的生活污水排水量约为***.*m³/d。矿井工业场地排水采取雨、污分流制。雨水采用雨水沟排出场外，生活污水经污水管道收集后，进入矿井工业场地生活污水处理站进行处理。厨房含油污水经隔油池处理、办公楼及浴室排放的粪便污水，经化粪池简单处理、浴室沐浴废水经毛发聚集井处理、锅炉房废水经降温池处理、小型车间排放的污水经除油器处理后再排入生活污水管网。之后经生活污水处理车间处理后，用于矿井工业场地绿化用水和道路洒水。

选煤厂煤泥水闭路循环处理工艺流程为：煤泥采用浓缩浮选，浮选尾矿经浓缩后由滤机脱水，浓缩机溢流和压滤机滤清液进入澄清水池作为循环水，最终实现煤泥水闭路循环，不外排。

第四节 矿山开采历史及现状

一、矿山开采历史

****年*月原内蒙古国土资源厅为忽沙图煤矿颁发采矿证(证号为*****），同年****年*月**日开始基建，****年*月进行了联合试运转及试生产；****年*月**日通过竣工验收正式投产，生产能力**万吨/年，首先开采南部忽沙图一矿*-*号煤层，采用斜井多水平开拓方式，一水平布置在 *-* 号煤层，回采工作面采用长壁综合机械化采煤方法，全部垮落法管理顶板，掩护式液压支架支护顶板综采一次采全高采煤工艺。采用中央分列式通风方式，通风方法为机械抽出式，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。

****年*月**日由内蒙古自治区国土资源厅为内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽

沙图煤矿换发采矿许可证，采矿许可证号为：C*****，生产能力为***万吨/年。继续对南部忽沙图一矿*-#号煤层进行开采，至****年底停产，*-#号煤层南部已全部回采完毕，形成的采空区面积为*.*km²，共形成****~****工作面等**个综采工作面(见图*.*-*)。

****年*月，北部忽沙图二矿开始生产，至****年*月停产，主要开采*-#号煤层(见图*.*-*)。

****年根据煤炭局要求，南部忽沙图一矿主斜井、副井、回风斜井均已按规范进行了暂时性封堵。

****年*月忽沙图二矿恢复生产，对*-#煤层进行生产，生产至今(见图*.*-*)。

二、矿山开采现状

(一) 地下开采现状

矿山自****年投产至今，首采区、二采区均进行了开采，主要对*-#、*-#，*-#煤层进行了开采，开采情况如下：

*、首采区地下开采现状

首采区主要对*-#煤层进行了开采，开采时间为自****年*月开始生产，至****年底停产，形成的采空区面积为*.*km²，共形成****~****工作面等**个综采工作面(见图*.*-*)。*-#煤层开采厚度为*.*~*.*m，开采深度为**.*~**.*m。****~****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收。现状****、****工作面地表均为灾害治理工程排土场。

*、二采区地下开采现状

二采区主要对*-#、*-#煤层进行了开采，开采情况如下：

*-#煤层****年*月开始生产，至****年*月停产，主要开采北部忽沙图二矿范围，形成的采空区面积为*.*km²，共形成****~****工作面等*个综采工作面(见图*.*-*)。*-#煤层开采厚度为*.*~*.*m，平均*.*m，开采深度为**.*~**.*m。*-#煤层开采产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分三期通过了自然资源部门的验收，地表治理验收面积为*.*km²。

*-#煤层****年*月生产至今，主要开采北部忽沙图二矿范围，形成的采空区面积为*.*km²，共形成****~****工作面等*个综采工作面(见图*.*-*)。*-#煤层开采厚度为*.*~*.*m，平均*.*m，开采深度为**.*~**.*m。*-#煤层开采****~****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收，地表治理验收面积为*.*km²。

（二）现状地面设施

矿山已开采多年，形成的地面设施主要有忽沙图首采区工业场地、忽沙图二采区工业场地及矿区道路(见图*.*-*)。地面设施具体描述见矿山总平面布置。

图*.*-* 现状采空区分布图及地面设施平面布局示意图

三、矿山灭火工程与采空区灾害治理工程

采矿权人自****年至****年间，在矿区内分别进行了灭火工程和采空区灾害治理工程见图*.*-*, 矿山灭火工程与采空区灾害治理工程具体描述如下：

（一）矿山灭火工程

根据****年*月，内蒙古煤炭工业局《关于内蒙古伊东煤炭集团有限责任公司二矿灭火专项初步设计的批复》（内煤局字（****）***号），****年*月，鄂尔多斯市煤炭局《关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图二矿补充灭火专项设计的批复》（鄂煤局发[****]*号），忽沙图二矿在****-****年间对区内的火区进行了灭火工程，灭火完成后逐步对地表形成的灭火坑及排土场进行了集中治理，根据现场调查，形成*处集中灭火区及*处灭火工程排土场，分别为灭火治理区一、灭火治理区二、灭火治理区三及灭火工程排土场，目前灭火治理区及排土场均已复垦且已验收(见图*.*-*)。由于灭火工程单独编制相应的设计、复垦报告，并且由煤炭局等管理部门进行监督、验收，故本方案后文不对其进行论述、评估及矿山地质环境保护与土地复垦工程设计。

*、灭火治理区一(灭火区批复划分的*号和*号灭火区)

位于忽沙图二矿的西北角，剥挖及排土总占地面积为*.****km²，设计灭火煤层为*-*煤层，实际至*-*煤层底板，*-*煤层灭火面积为*.****km²，其南部揭露少部分*-*煤层，该范围内*-*煤层厚度为*.*~*.*m，为不可采范围。该处灭火形成的采坑已全部回填，形成了连片的内、外排土场。该治理区已经完成了回填、整形、设置了草方格、覆土、绿化，种植的植被为苜蓿和油松，植被长势良好，目前该区域已通过验收。(见照片*.*-*、*.*-*)

*、灭火治理区二(灭火区批复划分的*号和*号灭火区)

位于忽沙图二矿的中西部，剥挖及排土总占地面积为*.****km²，设计灭火煤层为*-*号煤层，实际至*-*煤层底板，*-*煤层灭火面积为*.****km²，其北部揭露少部分*-*煤层，该范围内*-*煤层厚度为*.*m，为不可采范围。现状该治理区西北角形成最终采坑，坑底标高为****m，最大深度**m，采坑外圈内、排土场呈台阶式分布，台阶标高分别为****m、****m和****m。

灭火治理区二已经全部完成治理，治理措施包括边坡整形、覆土，设置草方格，平台覆土、绿化。种植的植被为苜蓿和油松。植被长势良好。目前该区域已通过验收。(见照片*.*-*)

*、灭火治理区三（灭火区批复划分的*号和**号灭火区）

位于矿区东部，剥挖及排土总占地面积为*.*.*.*.*km²，设计灭火煤层为*-*号煤层，实际至*-*煤层底板，*-*煤层灭火面积为*.*.*.*.*km²，其上部无*-*、*-*号煤层，*-*煤层厚度*.*.*m，为不可采范围，揭露少部分*-*煤层，面积为*.*.*.*.*km²。现状该治理区南部形成最终采坑，坑底标高为*.*.*.*.*m，最大深度**m，采坑外围内外、排土场呈台阶式分布，台阶标高分别为*.*.*.*.*m、*.*.*.*.*m和*.*.*.*.*m。灭火治理区三已经全部完成治理，治理措施包括边坡整形、覆土，设置草方格，平台覆土、绿化。种植的植被为苜蓿和油松。植被长势良好。目前该区域已通过验收。(见照片*.*-*)

图*.*-* 忽沙图煤矿灭火工程及采空区灾害治理区工程示意图

*、灭火工程排土场

位于矿区北中部，为灭火工程外排土场，占地面积为*.*.*.*.*km²，南部排土边坡高度为**°，该排土场已经全部完成治理，治理措施包括边坡整形、覆土，设置草方格，平台覆土、绿化。种植的植被为苜蓿和油松。植被长势良好。

*、小结

根据调查，采矿权人在治理过程中发现设计的*号、*号、*号火区不再有煤层自燃现象，该区域未进行灭火工程的实施，*号火区大部分区域与忽沙图一矿的采空区灾害综合治理区域重合，忽沙图一矿在该区域进行了采空区灾害综合治理区工程，见下文描述，忽沙图二矿的灭火工程已于*.*.*.*.*年全部完成并通过验收。

照片*.*-* 灭火区治理区一东部

照片*.*-* 灭火区治理区一东南部

照片*.*-* 灭火区治理区二

照片*.*-* 灭火区治理区二

照片*.*-* 灭火区治理区三

（二）采空区灾害综合治理

根据*.*.*.*.*年*月，内蒙古自治区煤炭工业局《关于内蒙古伊东煤炭集团有限责任公司

司忽沙图煤矿采空区灾害综合治理初步设计》（内煤局字[****]**号），鄂尔多斯市煤炭局关于《内蒙古伊东煤炭集团有限责任公司忽沙图煤矿采空区灾害综合治理初步设计（变更）的批复》（鄂煤局发[****]**号），****年内蒙古自治区能源局《关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司煤矿采空区灾害综合治理工程初步设计变更的批复》（内能煤开字[****]**号）。忽沙图一矿在****年至今进行了采空区灾害综合治理工程，治理工程完成后逐步对地表形成的剥离坑及排土场进行了集中治理，根据现场调查，已形成*处灾害治理区及*处灾害治理外排土场，分别为灾害治理区一、灾害治理区二、灾害治理区三及灾害治理外排土场，均已完成治理及复垦工程，待验收(见图*.*-*, 见照片*.*-*—*.*-*)。由于采空区灾害综合治理工程单独编制相应的设计、复垦报告，并且由煤炭局等相关管理部门进行监督、验收，故对涉及采空区灾害治理工程的内容，本方案后文不对其进行论述、评估及矿山地质环境保护与土地复垦工程设计。

*、采空区灾害治理区一

该区位于忽沙图一矿西北部，为一号治理区一期、二期批复用地范围，从****年开始进行剥挖并回收残煤，剥挖及排土等工程破坏土地总面积*.*****km²，底部至*-*煤层，*-*煤层残煤回收面积为*.****km²，其上部*-*煤层回收面积为*.*****km²，*-*煤层回收面积为*.*****km²，*-*煤层该处厚度为*.*m，为不可采范围。该处灭火形成的采坑已全部回填，形成了连片的内、外排土场。排土场已经进行了边坡整形、台阶的分割，并由东向西形成了**个排土台阶，台阶标高分别为****m、****m、****m、****m、****m、****m、****m、****m、****m和****m，最终边坡角**°。排土场的边坡设置了草方格，并进行了覆土绿化，储煤场已进行了拆除、覆土、平整、覆土绿化等工程，治理效果良好，待验收。(见照片*.*-*、*.*-*)

*、采空区灾害治理区二

该区位于忽沙图一矿西部边界，为二号治理区二期批复用地范围，剥挖及排土等工程破坏土地总面积*.*****km²，底部至*-*煤层，*-*煤层回收煤层面积为*.*****km²，其上部*-*煤层回收面积为*.*****km²。东部形成最终采坑，底部标高为****m，最大深度为**m，西部内、外排土场相连，从东向西依次形成****m，****m和****m，*个平台。坑底进行了覆土、植被恢复，排土场进行了边坡的网格化，并进行了覆土、平整和撒播草籽。该治理区已经治理完毕，治理效果良好，正在等待相关部门的验收。

*、采空区灾害治理区三

该区位于忽沙图一矿南部边界，为二号治理区一期批复用地范围，剥挖及排土等工

程破坏土地总面积 0.0000km^2 ，底部至 $2\text{--}3$ 煤层， $2\text{--}3$ 煤层回收煤层面积为 0.0000km^2 ，其上部 $2\text{--}3$ 煤层回收面积为 0.00km^2 。西部形成最终采坑，底部标高为 1000m ，最大深度为 10m ，东部内、外排土场相连，形成 1000m ， 1000m 和 1000m 等 3 个平台。坑底进行了植被恢复，排土场进行了边坡的网格化，并进行了覆土、平整和撒播草籽。该治理区已经治理完毕，治理效果良好，正在等待相关部门的验收。

***、采空区灾害治理外排土场**

位于矿区南部，为采空区灾害治理形成的外排土场，占地面积为 0.0000km^2 ，排土场四周形成高边坡，边坡高度为 $10\text{--}15\text{m}$ ，边坡角度 $10\text{--}15^\circ$ ，该排土场已经全部完成治理，治理措施包括边坡整形、覆土，设置草方格，平台覆土、绿化。种植的植被为苜蓿和油松。植被长势良好，正在等待相关部门的验收。

***、小结**

根据《采空区灾害综合治理设计》及其变更，设计忽沙图一矿采空区灾害综合治理地表境界面积为 0.0000km^2 ，治理至 $2\text{--}3$ 煤层底板，前期已治理区仅灾害治理区一剥离至 $2\text{--}3$ 煤层底板，二~三治理区均剥离至 $2\text{--}3$ 煤层底板，剥挖及排土等工程破坏土地总面积 0.0000km^2 。

照片 $0.00\text{--}0.00$ 一号治理区（一期）排土场

照片 $0.00\text{--}0.00$ 一号治理区（二期）排土场

照片 $0.00\text{--}0.00$ 二号治理区（一期）排土场平台

照片 $0.00\text{--}0.00$ 二号治理区（二期）采坑及排土场平台

第二章 矿区基础信息

第一节 矿区自然地理

一、气象

矿区气候类型属于中温带干旱半干旱大陆性季风气候，基本特征是太阳辐射强烈，日照丰富，干燥少雨，风大沙多，无霜期短。多年平均降水量 $***. *mm$ ，年最大降水量 $***. *mm$ （****年），年最小降水量 $***. *mm$ （****年），多年平均汛期（*—*月份）占全年降水量的 $**.*\%$ 。其降水特点为年际变化大，年内降雨分配不均，冬春季降水稀少，夏秋季降水集中，降水多以暴雨形式出现，特点是历时短、强度大、洪峰流量大、灾害性强。多年平均 $**h$ 最大降水量 $**mm$ ，**年一遇 $**$ 小时最大暴雨为 $***. **mm$ ，**年一遇 $**$ 小时最大暴雨为 $***. **mm$ 。地区最高气温可达 $**.*^{\circ}C$ ，最低气温达 $-**.*^{\circ}C$ ，年平均气温 $*.*^{\circ}C$ 。春季多风，风向主要受季节的影响，夏季多为偏南和偏东风，冬春两季多为西北风。年平均大风天可达 $**$ 天，最大风速 $**m/s$ ，年平均风速 $*.* m/s$ 。 $\geq **^{\circ}C$ 积温 $****^{\circ}C$ ；多年平均蒸发量 $****.*mm$ ，为降雨量的 $*$ 倍；年日照时数为 $****h$ ；区内无霜期平均 $***$ 天；初霜日为每年的*月**日左右。冰冻期从每年的**月中下旬至翌年的*月上旬，最大冻土深度 $*.*m$ 。

二、水文

四道柳川南北向从矿区东部边界穿过，其次一级沟谷较为发育，将井田分割数块，主要为忽吉尔图沟、南沟和忽沙图沟。这些沟谷在枯水季节一般干涸无水，但在雨季可形成短暂的溪流或洪流，洪流具有历时短，流量大的特点，均属勃牛川水系流域。大气降水在地表形成径流后由西向东汇入四道柳川，经勃牛川再汇入窟野河由北向南流入黄河。

三、地形地貌

*、地形

矿区位于鄂尔多斯高原东部，海拔标高 $****. **-****. **m$ ，相对高差 $***.*m$ 。区内为黄土高原地形，总体趋势南西高北东低，沟谷纵横，波状起伏，地形复杂。地表因流水冲刷切割、向源侵蚀作用强烈，沟谷坡降较大，断面呈“V”字形，在平面上呈树枝状展布。

*、地貌

矿区地处鄂尔多斯高原丘陵区，属于典型的高原侵蚀丘陵地貌。根据其地貌形态特征，将区内地貌类型划分为低山丘陵和沟谷两种，分述如下：

（*）低山丘陵（I）

分布于矿区大部分地段，有黄土高原经长期冲刷、剥蚀形成，周边为沟谷所围，丘顶浑源，面积在*.*-*.km²，根据地表岩性不同进一步分为丘陵和梁峁，丘陵地表由第三系泥岩组成，梁峁地表由第四系黄土组成。

(*) 沟谷 (II)

矿区内沟谷发育，自北而南有：

五塔图沟位于矿区东北部，东西向展布，长约*km，宽**-***m，深**-**m，次级沟谷呈树枝状分布于主沟两侧。

忽吉尔图沟位于矿区中部，北东-南西向展布，长约*km，宽**-***m，深**-**m，次级沟谷于主沟两侧呈树枝状分布。

南沟位于矿区中部，南西-北东向展布，长约*km，宽**-***m，深**-**m，次级沟谷于主沟两侧呈树枝状分布，在矿区中部与忽吉图沟汇合。

忽沙图沟位于矿区南部，东西向展布，长约**.*km，宽**-***m，深**-**m，次级沟谷于主沟两侧呈树枝状分布。

照片*.*-* 低山丘陵地貌

照片*.*-* 沟谷地貌

四、土壤

矿区由于受地形、地貌、植被等因素的影响，分布有地带性土壤和隐域性土壤。土壤类型主要有栗钙土和黄绵土颗粒均匀，粘粒含量低，胶结力弱，易于产生水土流失，土壤贫瘠，养分含量少，水分含量低。(见照片*.*-*)

(*) 栗钙土：由于降水稀少、土壤干旱，植被多为旱生草原，高度、覆盖度、生物量均比草甸草原低，微生物分解较强，有机质积累量、腐殖质层厚度通常在**cm左右，团粒结构不如黑钙土，土壤淋溶作用较弱，石灰钙聚的层位较高，积聚量较大。钙积层一般在**~**cm，积聚状态以粉状、斑块状为主。

(*) 黄绵土：分布在矿区内黄土丘陵及川台地等地下水浸润区，母质为第四系风成黄土，土层较厚，一般为**~**cm，最深达**cm，质地均匀，疏松多孔。地形支离破碎，坡度大，雨量集中，植被稀疏，黄土抗蚀能力弱，土地侵蚀严重，透水透气性能好，石灰含量高，碳酸钙淀积不明显。

照片*.*-* 土壤剖面 (一)

照片*.*-* 土壤剖面 (二)

五、植被

忽沙图煤矿矿区植被是以旱生植物为主，进一步细分为自然植被和人工植被。

自然植被代表有达乌里胡枝子、沙打旺、百里香和沙蒿。由于受非地带性生态环境条件的影响，区内还发育着部分沙地植被，代表有山杏、柠条、旱柳。

人工植被包括人工林和农作物，人工林代表植被有杨树、沙柳等，林地郁闭度**.**%；农作物有糜子、黍子、玉米等。

矿区内植被类型见照片*.*.*。

照片*.*.* 矿区植被

第二节 矿区地质环境背景

一、地层岩性

(一) 区域地质

东胜煤田大地构造单元位处华北地台鄂尔多斯台向斜东胜隆起区，具体位置处于东胜隆起区的东南部，其地层区划属陕甘宁地层区鄂尔多斯地层分区，高头窑小区、乌审旗小区和准格尔-临县小区的交界地带，具体位置处于准格尔-临县小区的西北部，属以三叠系上统延长组（T_{3y}）为沉积基底的侏罗纪早、中期含煤建造，主要含煤地层为侏罗系中下统延安组（J_{2-3y}），其上覆地层有侏罗系中统直罗组（J_{2z}）、安定组（J_{2a}）、白垩系下统志丹群（K_{2zd}）、新近系上新统（N₁）和第四系上更新统（Q₃）及全新统（Q_h）。各地层在区域上的分布情况及岩性特征见表*.*.*。

对于东胜煤田以至于整个鄂尔多斯盆地，无论是从盆地成因还是盆地现在保存状态来说，三叠系上统延长组（T_{3y}）都是侏罗系聚煤盆地和含煤地层的基底。主要含煤地层为侏罗系中下统延安组（J_{2-3y}），其上覆地层有侏罗系中统直罗组（J_{2z}）、安定组（J_{2a}）、白垩系下统迳川组（K_{2jc}）、东胜组（K_{2ds}）、新近系上新统（N₁）和第四系（Q）。详见东胜煤田地层一览表（表*.*.*）。

表*.*.* 东胜煤田区域地层表

系	统	组	厚度(m) 最小~最大	岩性描述
第四系	全新统	(Q _h)	*~**	为湖泊相沉积层、冲洪积层和风积层。
	上更新统	马兰组 (Q _{p3m})	*~**	浅黄色含砂黄土，含钙质结核，具柱状节理。不整合于一切地层之上。

新近系	上新统	(N*)	*~***	上部为红色、土黄色粘土及其胶结疏松的砂岩。下部为灰黄、棕红、绿黄色砂岩、砾岩，夹有砂岩透镜体。不整合于一切老地层之上。
白垩系	下统 志丹群	东胜组 (K*z*)	**~***	浅灰、灰紫、灰黄、黄、紫红色泥岩、粉砂岩、细砂岩、砂砾岩、泥岩、砂质泥岩互层，夹薄层泥质灰层。交错层理较发育。顶部常见一层黄色中粗粒砂岩，含砾，呈厚层状。
		伊金霍洛组 (K*z*)	**~**	浅灰、灰绿、棕红、灰紫色泥岩、粉砂岩、砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、粗砂岩、细砾岩、中夹薄层钙质细砂岩。斜层理发育，下部常见大型斜层理。与下伏地层呈不整合接触。
侏罗系	中统	安定组 (J*a)	**~**	浅灰、灰绿、棕红、黄紫褐色泥岩、砂质泥岩、中砂岩。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。下部夹薄煤层或油页岩含*号煤组。与下伏地层呈平行不整合接触。
	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。含*、*、*、*、*、*号煤组。与下伏地层呈整合接触。
	下统	富县组 (J*f)	***	上部为浅黄、灰绿、紫红色泥岩，夹砂岩。下部以砂岩为主，局部为砂岩与泥岩互层，底部为浅黄色砾岩。与下伏地层呈平行不整合接触。
三叠系	上统	延长组 (T*y)	**~***	黄、灰绿、紫、灰黑色块状中粗砂岩，夹灰黑、灰绿色泥岩和煤线。与下伏地层呈平行不整合接触。
	下统	二马营组 (T*er)	**~***	以灰绿色含砂砾岩、砾岩、紫色泥岩、粉砂岩为主。

(二) 矿区地质

矿区大部分被新生界地层覆盖，基岩仅在沟谷中出露，根据野外地质填图及钻孔资料可知，区内地层由老至新有：三叠系上统延长组 (T*y)、侏罗系中下统延安组 (J*.y)、第三系上新统 (N*)、第四系 (Q)。由老至新分述如下：

*、三叠系上统延长组 (T*y)

该组为煤系地层的沉积基底。该组地层在矿区中部的忽吉尔图沟、南部的忽沙图沟及东部的四道柳川中出露。岩性为一套灰绿色、灰白色、蓝灰色细~粗粒砂岩，局部含砾，夹绿色薄层状砂质泥岩和粉砂岩。据钻孔揭露厚度为*.**m~**.**m，平均为**.**m。与上覆地层延安组 (J*.y) 呈假整合接触。

、侏罗系中、下统延安组 (J.y)

该组地层为矿区内主要含煤地层，且广泛出露于矿区内的各大沟谷中。其岩性为灰白色~浅褐黄色中、细粒砂岩及蓝灰色、浅灰色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、细砂岩。煤层主要赋存于该组地层的中下部含*、*、*、*号煤组。据钻孔揭露本组地层厚度为**.** m~**.**m，

平均为**.**m，与下伏地层延长组（T_y）呈假整合接触。本组地层按沉积旋回及岩性组合特征，划分为三个岩段，自下而上分述如下：

第一岩段（J_{*.y}^{*}）：延长组（T_y）顶部至*-#煤层顶板。下部岩性以灰白～灰绿色中细粒砂岩夹泥质粉砂岩为主，含铁质结核及龟背石；中上部以浅蓝灰色粉砂质泥岩夹粉砂岩及细砂岩为主。本组地层含*、*、*三个煤组，含煤*～*层。主要可采煤层为*-#、*-#、*-#、*-#、*-#号。该岩段地层厚度**.**m～**.**m，平均厚度**.**m。与下伏延长组（T_y）呈假整合接触。

第二岩段（J_{*.y}^{*}）：从*-#煤层顶至*号煤层顶板。岩性以灰白～灰绿色砂岩及浅蓝灰色～灰绿色泥质粉砂岩和粉砂质泥岩为主。本组地层含*、*二个煤组，含煤*～*层，主要可采煤层为*-#、*-#号煤层。该岩段厚度**.**m～**.**m，平均厚度**.**m。与下伏第一岩段（J_{*.y}^{*}）整合接触。

第三岩段（J_{*.y}^{*}）：该岩段在本区基本冲刷殆尽，仅在 ZK****孔附近残存，厚度为**.**m。

、第三系上新统（N_{}）

该组地层主要分布在矿区西南部。岩性组合为一套红色、褐红色砂质泥岩和泥岩，含丰富的呈层状发育的钙质结核，半胶结状。由于沉积后期风化剥蚀的作用，厚度变化较大。据钻孔揭露厚度为**.**m～**.**m，平均为**.**m，与下伏地层呈不整合接触。

*、第四系上更新统（Q_p^m）

广泛分布于矿区内沟谷两侧及山梁顶部，下部为灰黄、灰褐色弱固结的亚砂土为主，局部见有胶结松散的细、粉砂。上部为浅黄色黄土，具孔隙，含钙质结核，柱状节理发育。该组不整合于下伏老地层之上。

*、第四系上全新统（Q_h）

主要分布于区内四忽吉尔图沟、南沟、忽沙图沟等沟谷底及梁、岭上。为冲洪积砂砾石层、风积细砂、次生黄土。厚度**.**m～**.**m，平均**.**m。不整合于下伏老地层之上。

（三）岩浆岩

区内未见岩浆岩出露。

二、地质构造

（一）区域地质构造

东胜煤田地处鄂尔多斯台向斜东北缘，位于其次级构造单元伊盟隆起东部。鄂尔多斯台向斜轮廓近似一长方形，基本表现为极开阔的不对称向斜构造，向斜轴部偏西，东翼宽缓，西翼较陡。台向斜四周构造复杂，发育有巨大的逆掩断层和倾伏倒转褶曲，台向斜内部地质构造简

单，断裂、褶曲均不发育。

东胜煤田基本构造形态表现为一向南西倾斜的单斜构造，倾角一般为 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。四道柳找煤区与东胜煤田总体构造形态一致，总体形态为一走向 10° ，倾向 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 的单斜，未发现断裂和褶曲，仅局部发育有宽缓的波状起伏。

（二）矿区地质构造

矿区构造与四道柳找煤区整体构造形态基本一致，为一倾向 SW 倾斜的单斜构造，倾向 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，岩煤层倾角一般 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，未发现对岩煤层具较大破坏作用的断层及紧密褶皱，但局部有宽缓的波状起伏。区内未见断层及岩浆岩侵入体。

（三）区域地壳稳定性

本区位于鄂尔多斯台向斜东北缘，鄂尔多斯台向斜被认为是中国现存最完整、最稳定的构造单元。根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18309-2001），矿区所在地准格尔旗准格尔召镇，地震动峰值加速度为 $0.15g$ ，地震设防烈度为Ⅶ度。说明区域地壳运动处于相对稳定状态。

三、水文地质条件

（一）区域水文地质特征

东胜侏罗纪煤田位于鄂尔多斯台向斜东北部。北部为库布其沙漠，西南部为毛乌素沙漠。属半干旱半沙漠高原大陆性气候。黄河是区域性的唯一常年地表迳流。纳林-东胜-独贵加汉-鄂托克旗为天然地表分水岭，使地表间歇河谷分别向北西、东南两个方向注入黄河。

本区的罕台庙-东胜-塔拉壕（常称东胜梁）是区域分水岭的一部水。分水岭北部各沟川降水分别汇集于哈什拉川、罕台川流向北部注入达旗沙漠；分水岭南部铜匠川、困铁龙川向南汇集乌兰木伦河，流经陕西省与勃牛川交汇入窟野河，继而注入黄河。各沟川一般为间歇性河谷，只有乌兰木伦河、勃牛川常年有溪流，因连年干旱，河流补给来源贫乏，溪流变小，局部形成潜流。主要沟川两岸发育着河漫滩和不对称阶地，雨季河谷偶有洪流倾注而下，可造成局部工程地质灾害。水库仅为零星分布，面积小，由于连年干旱，补给水量有限，部分水库已经干枯。一般水位逐年下降，储水量逐渐减少。泉的出露分布在侏罗系上统-白垩系下统砂砾岩层下部，但侏罗系上统-白垩系下统大面积出露地段仅是零星分布，泉在旱季只是潮湿，仅在冬季见有少许积水，一般流量极小， $Q < 0.1L/s$ 。水井在区内分布不均匀，河谷附近及河漫滩和阶地部位较多，泉流量增大时，河谷附近民井水量亦增大。

区内地下水补给主要来自大气降水。由于大气降水贫乏，使地下水补给受到限制。降水补给地下水，在运动过程中遇到河谷，一部分以泉的形式排泄于地表，深部区地下水比浅部区涌

水量略大且复杂。

*、含(隔)水层的划分及其水文地质特征

(*) 第四系冲洪积物孔隙弱-中等富水含水层 (Q_h): 分布于区内较大河流中、下游河谷地段, 岩性为一套砾石、细粉砂及黄土状亚砂土, 构成一级阶地、漫滩, 冲积物厚度 $^{*~**}m$, 一般 $^{*~**}m$ 。据第四系民井简易抽水: 单位涌水量 $^{*~**}L/s \cdot m$, 水位埋深 $^{*~**}m$, 细菌总数 $^{*ml} > ^{***}$, 说明潜水已被污染。水化学类型属 $SO_4 \cdot HCO_3 - Na \cdot Mg$ 型和 $HC^{**} \cdot SO^* - Na$ 型。

(*) 第四系黄土孔隙弱富水含水层 (Q^*): 由于本区地处黄土丘陵沟壑区, 多分布于梁顶部, 呈孤立岛状或长条状。自然条件不利于地下水赋存, 故多呈疏干状态。露头多见马兰黄土出露, 为浅黄色亚砂土, 粉砂质亚粘土, 结构疏松, 易碎。萨拉乌苏组黄土仅出露于局部地段。岩性以一套冲湖积相未胶结的砂及砾石和棕黄-灰黄色亚砂土、砂质粘土夹古土壤组成。厚度 $^{*~**}m$, 一般 $^{*~**}m$ 。据位于黄土梁上的邻区资料, 水位埋深较大, 单位涌水量小于 $^{*~**}L/s \cdot m$, 渗透系数 $^{*~**}m/d$, 水化学类型为 $HCO_3 - Ca \cdot Na \cdot Mg$, 矿化度 $^{*~**}g/L$, 为区内水量贫乏, 水质较好的含水层或基本不含水的透水层。

(*) 新近系红土隔水层(N^*): 仅在区内沟头, 分水岭地带有零星出露, 一般厚度 $^{*~**}m$, 岩性主要为棕红色亚粘土与钙质结核层组成, 厚度 $^{*~**}m$, 平均 $^{*~**}m$ 。在邻区窟野河沿岸, 其底部有一层 $^{*~**}m$ 砾石层, 多已半胶结成砾岩, 砾石成分主要为砂岩块, 砾径 $^{*~**}cm$, 局部地段受风化后有泉水溢出, 但流量甚微, 据 *** 队 Zh * 号孔抽水资料, 单位涌水量 $q = ^{*~**}L/s \cdot m$ 。

(*) 白垩系志丹群孔隙、裂隙弱-中等富水含水层($Klzn$): 上部以粉红色砂岩为主, 有时具有 $^{*~**}$ 层粉白色砂砾岩夹层, 具大型斜交错层理; 中下部为紫杂、灰绿色砂岩、泥岩及深灰、棕红色砾岩, 砾石成分复杂, 一般为花岗岩、石英岩等, 其分选、磨圆一般。砾径一般 $^{*~**}cm$, 厚度 $^{*~**}m$, 平均 $^{*~**}m$, 泥质及砂质胶结, 较松散, 具水平层理。该层含孔隙裂隙水, 一般含水量较弱, 但在构造有利处, 含水量较大。

(*) 侏罗系中统安定组泥岩、砂质泥岩隔水层(J^*a): 岩性为浅灰绿紫、浅灰绿色、暗紫色泥岩夹灰绿色砂岩和黄绿色粉砂岩, 呈互层出现, 厚度 $^{*~**}m$ 。该组以泥质胶结为主, 在区内构成一套隔水层中夹弱富水含水层。

(*) 侏罗系中统直罗组碎屑岩类裂隙极弱富水含水层(J^*z): 岩性为一套杂色细、中粒砂岩、泥岩, 粘土质胶结, 较疏松, 厚度在横向上变化较大, $^{*~**}m$ 。该层具大型斜及水平层理。含裂隙水, 一般含水量极弱, 仅在构造有利地段含水量较大。

(*) 侏罗系中下统延安组碎屑岩类裂隙弱富水含水层(J^*y): 延安组是本区主要含煤地层。

为一套河流-三角洲相陆源盆地沉积岩系，其中砂体呈透镜-条带状分布，岩性变化大，平均厚度 $3.5\sim 4.5\text{m}$ 。由于受构造形态，地形控制及地表水的强裂侵蚀，各段地层均有出露。含水层厚度 $2\sim 3\text{m}$ ，单位涌水量 $q=0.000001\sim 0.00001\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $k=0.00001\sim 0.0001\text{m/d}$ ，矿化度 $0.01\sim 0.05\text{g/l}$ ， $\text{PH}=7\sim 8$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型- $\text{SO}_4^{2-} \cdot \text{HCO}_3^- \cdot \text{Na}$ 型。

由于延安组地层规模宏大，岩性复杂多变，相对隔水的泥岩、粉砂岩及煤层等柔性岩性的分布范围及厚度变化大，富水性受空间和地形的双重控制，使该层段成为非均一性复合含水层组。

(*) 三叠系上统延长组极弱富水含水层(T_{3y})：该层段为勘探阶段确定的终孔层位，是延安组煤系地层之沉积基底。岩性为灰绿色中-细粒砂岩。局部含铁质结核、泥砾，板状斜层理发育。据资料记载，一般厚度为 $3\sim 5$ 米。据邻区水文孔揭露，承压水含水层平均厚度 $2.5\sim 3\text{m}$ ，平均单位涌水量 $0.00001\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，平均渗透系数 0.00001m/d ，水化学类型为 $\text{Cl}-\text{Ca}$ 、 $\text{Cl}-\text{Na}-\text{Ca}$ 型，矿化度 $0.01\sim 0.05\text{g/L}$ 。因此，三叠系砂岩裂隙含水层为富水性不均一，水量极贫乏，水质差而变化大的含水层。

*、地下水补给、径流、排泄条件

区内自然地理条件及所处的水文地质单元条件，决定了松散岩类潜水及基岩风化裂隙带潜水以大气降水为主要补给源。基岩风化带以下潜水及承压水则主要靠上覆潜水含水层在局部地段通过透水“天窗”渗露补给为主，区外侧向径流补给为辅。

梁弟区地形支离破碎，黄土层中冲沟发育，降水入渗系数小于 0.1 ，十分不利于地下潜水的补给，因而黄土层中地下水水量微弱或呈疏干状态。

河谷区潜水，包括第四系冲积层潜水及基岩风化带潜水，一般储藏与上下重叠、具有双层结构的含水层中。第四系松散层孔隙发育，透水性好，易于大气降水渗入补给。降水渗入系数为 0.1 ，单位面积补给量较大。据民井动态观测资料，凡遇较大降雨，地下水位便抬高，说明地下水接受降水补给。除此而外，河谷区潜水还接受山前基岩水的侧向补给，又如阶地中部和后缘的民井水位高于前缘 $0.1\sim 0.2\text{m}$ ，说明河谷区潜水接受阶地后缘山前基岩地下水的侧向补给。

河谷区潜水于河流地表存在着互补关系，一般枯水期河水面低于地下水位，地表水排泄地下水，洪水期河水则高于地下水位，地表水补给地下水。 $7\sim 8$ 月份，河水面低于地下水位，较大洪水期则高于地下水位。

基岩风化裂隙带以下潜水的补给方式及径流条件在垂直方向上，随深度的增加，裂隙减少，地下水径流条件由好变差，渗透系数由每天数米减小到数毫米，地下径流由缓慢运移过渡到基

本滞流状态。

河谷是区内各类地下水排泄的渠道，经分析，区内地表水年迳流量*.*.**%来源于地下水排泄，特别是枯水季节，地表迳流基本上均由排泄出的地下水补给。

(二) 矿区水文地质特征

*、地下水类型及特征

区内含水岩组可分为第四系全新统孔隙潜水含水层(Q_h)、第四系上更新统孔隙潜水含水层(Q_{p3m})、侏罗系中下统延安组碎屑岩类裂隙含水层(J_{3-2y})、三叠系上统延长组基底裂隙水含水层(T_{3y})。现分述如下：

(*) 第四系全新统孔隙潜水含水层(Q_h)

分布于较大的河谷阶地地段，含水层岩性为粗砂及卵砾石层夹亚砂土，局部为黄土状亚粘土。其赋存条件及富水性受地貌和岩性条件控制，分布范围有限，厚度*.**~*.**m，平均*.**m。该层透水性好，水位埋深差异较大，富水性较差，且在平面上差异较大。其补给来源主要为大气降水汇集渗入，与地表水有密切的水力联系，并存在着互补关系，为富水性弱。

(*) 第四系上更新统孔隙潜水含水层(Q_{p3m})

分布于矿区沟谷两侧及山梁顶部，下部岩性为灰黄、灰褐色弱固结亚砂土，局部见胶结松散的细、粉砂。上部岩性为浅黄色黄土，具孔隙，含钙质结核，柱状节理发育。水位埋藏较深，含水微弱，仅在低缓的梁岗区含水，储水条件差。无出露泉点，属富水性弱。

(*) 侏罗系中下统延安组碎屑岩类裂隙含水层(J_{3-2y})

为矿区含煤地层，分布面积较大，广泛出露在沟谷之中，区内可分为三个岩性段。因受长期剥蚀，厚度变化较大，平均厚度*.**m，岩性为粉细、中粒砂岩及泥岩。露头区裂隙较发育，深埋区裂隙发育很弱。各可采煤层直接充水含水层为其上部的中、细粒砂岩。受沉积环境影响，砂体厚度无论沿走向或倾向均变化较大，致使含水层在空间分布上具有一定局限性。据铜匠川区详查所获水文地质资料，结合勘探抽水试验成果，将矿区延安组按岩层层序和含水特征，划分为三个含水层，各含水层间由于泥岩及煤层的阻隔，使得整个延安组形成一个复合含水层组。

) 延安组第三段裂隙含水层(J_{3-2y}^{})

该岩段在本区基本冲刷殆尽，仅在 ZK****孔附近残存，厚度*~*.**m。综合邻区资料，上部岩性以泥岩、砂质泥岩、粉砂岩居多，裂隙较发育，含水层主要为基岩风化裂隙带，由于受地貌条件的控制，汇水面积差异较大，因而富水性在平面上很不均一；下部岩性以中粒砂岩为主。岩石结构致密，泥质含量高。为弱富水含水层。

) 延安组第二段裂隙含水层(J_{3-2y}^{})

出露于矿区沟谷两侧，岩性以中、细粒砂岩、粉砂岩、砂质泥岩为主，含*、*号煤组。厚度*.*~*.*m，平均*.*m。含水层主要为*号煤组顶板粗粒砂岩及*-号煤层顶板砂岩含水层，局部裂隙发育，含少量裂隙承压水，为弱富水含水层。

) 延安组第一段裂隙含水层(J.*y*)

出露于矿区沟谷两侧，厚度*.*~*.*m，平均*.*m。含*、*号煤组，含水层岩性主要为灰白色中、粗粒石英砂岩，裂隙不发育，岩芯整状，沟底见泉水出露，流量*.*L/s，水化学类型为 SO*·HCO*-Ca·Mg 型，矿化度*.*g/L，为弱富水含水层。

原勘探施工的 ZK***、ZK****、ZK****号钻孔为专门水文孔，对延安组全段进行了抽水试验：延安组平均单位涌水量为 $q=*.*L/s\cdot m$ ，平均渗透系数 $K=*.*m/d$ ，平均影响半径 $R=*.*m$ 。水化学类型为：SO*·HCO*-Ca·Mg 及 HCO*-Ca·Mg 型，矿化度*.*~*.*g/L。

(*) 三叠系上统延长组基底裂隙含水层(T*y)

为煤系地层的沉积基底。地层在矿区中部忽吉尔图沟、南部忽沙图沟及东部四道柳川中出露。岩性为一套灰绿色、灰白色、蓝灰色细-粗粒砂岩，局部含砾，夹绿色薄层状砂质泥岩和粉砂岩。据钻孔揭露厚度*.*~*.*m，平均*.*m。据区域有关水文钻孔抽水资料表明，该层段富水性极弱、水质差，矿化度高，为极弱富水含水层。

*、地下水的补给、迳流及排泄条件

矿区水文地质条件与区域基本相同，补给条件差，迳流排泄条件好，多年平均降水量为*.*mm。潜水主要接受大气降水和部分层间水补给，其次为地表河流和农田灌溉的补给。在河谷区与地表水有互补的现象。迳流方向受地形和地貌的控制，主要以泉和潜流形式排泄于沟谷，亦有垂直下渗和蒸发的方式排泄，尤其是勘探区内沟谷纵横，地形切割严重，十分有利于地下水的排泄。由于受地形、地貌、岩性及自然地理条件等因素的影响，使大气降水不易大量渗入补给上层潜水，在梁峁顶部只有雨季才有少量降水不连续补给，对于基岩潜水因多种因素影响，补给条件不同，一般在缺失新近系粘土地段基岩潜水主要接受黄土层潜水的垂直下渗补给。

潜水因受沟谷水系影响迳流方向不一，一般是从地形较高的梁峁顶部及斜坡向沟源、沟谷岸边，沟谷中心运动，并在有隔水层存在时沿隔水层面以下降泉形式排泄，局部因下伏裂隙发育而透过弱隔水层向深部承压水补给。

矿区内承压水除在基岩露头处接受大气降水外，还接受就近潜水的垂直渗透补给。局部地段因受不稳定隔水层的影响，形成局部承压水，具有多层性，无统一的补给区。浅层承压水可由地势较高的分水岭部位向沟谷运移；深部承压水则沿节理裂隙顺层运移，以泉的形式排泄于

沟谷。地表水系沿地形迳流，形成一定的水力坡度，为承压水从上游到下游运动奠定了动力基础。河谷区承压水位有时高于潜水面，这是由于高压水头压力的持续作用，是承压水有可能沿弱含水层或透水“天窗”顶托越流补给上层潜水，这亦是承压水排泄的方式之一。本矿区总的排泄方向是汇入东部的四道柳川。

矿区各煤层直接充水含水层补给的途径主要是大气降水和侧向迳流补给，以垂直渗漏补给为主。

*、矿床充水因素分析

(*) 大气降水

区内年降水量少，且多集中于*~*月，多以暴雨形式出现。因冲沟发育，降水多以地表迳流形式排泄。只有少部分降水沿导水裂隙带补给含水层，间接向矿井充水。

开采上部煤层时，因冒落带达到地表或基岩以上地段，大气降水便成为煤矿床充水的主要因素。

(*) 地表水

区内无常年流水河流，仅有少数规模不大的水库。仅在*~*月集中降雨可形成间歇性流水河沟，但都是临时性的，时间较短，一般流量也不大。但洪峰期有可能使地表水灌入井巷，成为煤矿床充水的主要因素。

(*) 地下水

矿区各煤层顶板以上均有厚度不等的砂岩层，为煤层的直接充水含水层。据钻孔抽水资料知其富水性较弱。风沙滩地区局部地段的松散层潜水和河谷区冲、洪积层潜水，在自然状态下为矿床的间接含水层，开采时如因冒裂带沟通上部潜水，则使矿井涌水量有所增加，个别低洼处，在有特定的补给水源时，可形成富水地段，是煤矿开采过程中应特别注意的重要充水因素。

(*) 小煤窑充水因素

矿区附近无生产小窑及老窑。因此，本矿不会因老窑积水和其它生产矿井开采带来的充水隐患。但在未来的开采过程中，应加强对本矿区周边新增矿井的监察工作，防止相邻矿井开采时带来的不良隐患。

*、矿井涌水量

矿井正常生产以来全矿正常排水量***m³/d，最大排水量为***m³/d，根据《开发利用方案》，预测本矿矿井正常涌水量***m³/d，最大涌水量****m³/d。

*、矿区水文地质类型

矿区地质构造较简单，地层平缓，除在沟谷及其两侧有基岩出露外，大部分为第四系黄土

覆盖，有利于形成地表径流，而不利于地下水的补给。根据含水层的水文地质特征、裂隙发育程度及富、导水性和补给条件综合分析；地下水以大气降水补给为主，补给来源有限，各含水层水量一般较弱，主要充水含水层为裂隙含水层。地下水对煤层开采影响不大，依据矿区水文地质条件，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB*****—****）确定矿区水文地质勘探类型第一类~第二类第一型，即以孔隙、裂隙充水为主的水文地质条件简单的矿床。

*、地下水开采利用现状

目前矿区及附近无供水水源地，区内居民主要以旱井储存雨水作为供水水源，少数以沟谷井作为生活水源，供水水源贫乏。

矿井工业场地生活用水、地面消防用水和生产补充用水水源引自内蒙古科源水务有限责任公司，水源水质满足《生活饮用水水质标准》的有关要求，可以用于矿井工业场地生活用水、地面消防用水和生产补充用水。

四、工程地质条件

（一）岩土体类型及特征

根据矿区地层岩性、岩土体物理力学性质、岩体结构及工程地质特征，将矿区内 岩土体类型划分为较软岩~较硬岩、砂土及黄土三种类型。

*、较软岩~较硬岩

岩性为砂岩、砂质泥岩、泥岩，节理裂隙不甚发育，岩层稳固性一般。细粒砂岩抗压强度**.*~**.*MPa，中粒砂岩**.*~**.*MPa，泥岩类抗压强度不高，一般在**.*~**.*MPa，软化系数**.*~**.*，粉砂岩抗压强度**.*~**.*MPa，强度相对高，稳定性好。其工程地质条件较差。

*、砂土

结构松散，分选差，由砂砾石、粉细砂等组成，承载力特征值大于***kpa，工程地质条件良好。

*、黄土

垂直节理发育，具有弱湿陷性，承载力特征值≤***kpa，工程地质条件一般。

（二）不良工程地质问题

*、软弱岩层分布与特征

矿区地层岩性以砂岩、砂质泥岩为主，其中粉砂岩力学强度较高，抗压强度一般在**~**Mpa 之间；泥岩、中粒砂岩及细砂岩力学强度较低，抗压强度一般小于**Mpa，遇水易膨胀、

崩解。各向异性强度较高的粉砂岩与强度较低的泥岩呈互层状产出，分布于整个矿区。

*、节理裂隙与断裂带分布与特征

据地质勘探资料显示，矿区内无断裂带发育；节理裂隙较发育，但对矿山煤层开采无影响。

*、煤层顶底板岩石质量和稳定性

矿田内煤系地层沿沟出露，遭受长期的风化剥蚀，故沟谷两侧的岩层松软、破碎，稳定性较差。随着煤矿开拓水平深度的增加，岩石的完整程度也随之增加，但由于本区煤层顶底板多为软弱类岩体，因此煤层顶底板稳定性较差，在煤矿开采工程中局部地段可能会发生顶板冒落、掉块等问题，且底板遇水易软化，对生产和运输会造成一定的影响。

（三）矿区工程地质勘探类型

综上所述，根据矿区岩土体类型及特征，确定矿区工程地质勘探类型为第三类第二型，即层状岩类工程地质条件中等型。

五、煤层地质特征

区内含煤地层为侏罗系中下统延安组(J₂₋₃y)，含煤岩系为由碎屑岩组成的陆相沉积地层，沉积环境为冲洪积、河床、河漫滩、泥炭沼泽为主的内陆盆地沉积。该组地层全区发育，由于遭受剥蚀，地层厚度变化较大，厚度**.**~**.**m，平均**.**m，含煤*~**层，具有对比意义煤层*层，编号为*、*-、*-、*-、*-、*-、*-及*-号煤层；可采煤层*层，编号为*-、*-、*-、*-、*-及*-号煤层；煤层总厚度*~*.**m，平均*.**m，可采煤层总厚度*~*.**m，平均*.**m。含煤系数*.**%，可采含煤系数*.**%。总体产状倾向南西，倾角*~*°。

依据储量核实报告，忽沙图煤矿范围内共有可采煤层*层，煤层编号由上至下依次为*-、*-、*-、*-、*-及*-号煤层。各可采煤层特征见表*.*。各可采煤层的赋存情况及特征分述如下：

、-号煤层

位于延安组二岩段(J₂₋₃y*)中部，共**个钻孔见该煤层。由于遭受后期剥蚀作用该煤层大部分缺失，仅在矿区西北、西南残存，钻孔揭露埋藏深度为*~*.**m，平均*~*.**m(野外可见煤层露头)。煤层自然厚度为*~*.**m，平均*.**m。煤层结构简单，不含夹矸。煤层可采厚度*~*.**m，平均*.**m。可采面积为*~*km²，属局部可采的不稳定煤层。煤层顶板岩性为粉砂岩、砂质泥岩，底板岩性为粉砂岩、砂质泥岩，局部为泥岩。与*-号煤层间距为*~*.**m，平均*~*.**m。

、-号煤层

位于延安组二岩段(J₂₋₃y*)下部，共**个钻孔见该煤层。由于遭受后期剥蚀作用该煤层大部

分缺失，仅在矿区西北、西南残存，钻孔揭露埋藏深度 $^{*.*} \sim ^{*.*}$ ，平均 $^{*.*}m$ (野外可见煤层露头)。煤层自然厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。煤层结构简单，不含夹矸。煤层可采厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。可采面积为 $^{*.*}km^2$ ，属局部可采的较稳定煤层。煤层顶板岩性为泥岩、砂质泥岩，底板岩性为细砂岩、砂质砂岩、泥岩。与 $^{*-}$ 号煤层间距为 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。

、 $^{-}$ 号煤层

位于延安组的一岩段($J_{*.*}y^*$)上部，全区赋存，共 ** 个钻孔见该煤层，钻孔揭露埋藏深度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ (野外见煤层露头)，为矿区主要可采煤层。煤层自然厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。煤层结构简单，不含夹矸。煤层可采厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。可采面积 $^{*.*}km^2$ ，属大部可采的较稳定煤层。煤层顶板岩性为砂质泥岩、炭质泥岩，底板岩性为细砂岩、砂质砂岩。与 $^{*-}$ 号煤层间距 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。

、 $^{-}$ 号煤层

位于延安组一岩段($J_{*.*}y^*$)上部，基本全区赋存，共 ** 个钻孔见该煤层，钻孔揭露埋藏深度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ (野外可见煤层露头)，亦为本区的主要可采煤层。煤层自然厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。煤层结构简单，不含夹矸。煤层可采厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。可采面积 $^{*.*}km^2$ ，属大部可采的较稳定煤层。煤层顶板岩性为砂质泥岩及炭质泥岩，底板岩性为细砂岩及砂质砂岩。与 $^{*-}$ 号煤层间距 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。

、 $^{-}$ 号煤层

位于延安组的一岩段($J_{*.*}y^*$)中部，共 ** 个钻孔见该煤层，钻孔揭露埋藏深度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ (野外可见煤层露头)。煤层自然厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。煤层结构简单，不含夹矸。煤层可采厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。可采面积 $^{*.*}km^2$ ，属局部可采的不稳定煤层。煤层顶板岩性为粉砂岩、砂质泥岩，底板岩性为粉砂岩、砂质泥岩，局部为砂岩。与 $^{*-}$ 号煤层间距为 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。

、 $^{-}$ 号煤层

位于延安组的一岩段($J_{*.*}y^*$)中部，赋存于矿区北部，共 ** 个钻孔见该煤层，钻孔揭露埋藏深度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ (野外可见煤层露头)。煤层自然厚度 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。煤层结构简单，不含夹矸。煤层可采厚度为 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。可采面积 $^{*.*}km^2$ ，属局部可采的不稳定煤层。煤层顶板岩性为粉砂岩、砂质泥岩，底板岩性为粉砂岩、砂质泥岩，局部为砂岩。与 $^{*-}$ 号煤层间距为 $^{*.*} \sim ^{*.*}m$ ，平均 $^{*.*}m$ 。

、 $^{-}$ 号煤层

位于延安组的一岩段(J_{*-*}Y^{*})下部，主要赋存于矿区北部，共*个钻孔见该煤层，钻孔揭露埋藏深度**.**~***.**m，平均**.**m。煤层自然厚度*.**~*.**m，平均*.**m。煤层结构简单，不含夹矸。煤层可采厚度*.**~*.**m，平均*.**m。可采面积*.**km²，属零星可采的不稳定煤层。煤层顶板岩性为粉砂岩、砂质泥岩，底板岩性为粉砂岩、砂质泥岩。

煤层特征表*.-*。

表*.-* 煤层特征表

煤层 编号	自然厚度(m)	可采厚度(m)	夹矸	煤层间距(m)	埋藏深度(m)	稳定 程度	可采性
	最小-最大 平均(点数)	最小-最大 平均(点数)	平均厚度 平均层数	最小-最大 平均(点数)	最小-最大 平均(点数)		
-	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{*}{*}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	不稳定	局部 可采
-	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{*}{*}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	较稳定	局部 可采
-	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{*}{*}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	较稳定	大部 可采
-	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{*}{*}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	较稳定	大部 可采
-	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{*}{*}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	不稳定	局部 可采
-	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{*}{*}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	不稳定	局部 可采
-	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{*}{*}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	$\frac{**.*-***.**}{**.*(**)}$	不稳定	局部 可采

第三节 矿区社会经济概况

准格尔旗位于鄂尔多斯市东部，毛乌素沙漠东南端。总面积****km²，辖*镇*乡*个苏木、*个街道办事处，共***个嘎查村，**个社区。

准格尔旗具有集众多资源于一身的特有优势，且是距环渤海经济圈距离最近的资源富集区。从“八五”开始，国家先后投入近***亿元巨资，开发建设了世界一流水平的黑岱沟露天煤矿，原煤产量达到**.*Mt/a；地、企合建的典范工程黄河万家寨水利枢纽，装机容量****MW；国内一流水准的火力发电厂国华准电项目，装机容量***MW。在国家重点工程的强劲拉动下，准格尔旗经济得到了迅猛发展，初步形成了集煤炭开采、发电、高载能、煤化工、建材、农畜产品深加工于一体的具有鲜明地区特色的工业体系。

根据《准格尔旗****年国民经济和社会发展统计公报》，****年末全旗户籍总人口**.**万人，比上年末增加*.**万人。其中，城镇人口*.**万人，乡村人口**.**万人。全年出生人口**.**万人，死亡人口*.**万人。****年全旗地区生产总值（GDP）完成****.*亿元，在自治区率先建成“千亿实力旗区”，按可比价计算，比上年增长*.*%。

****年全旗抽样调查资料显示，全旗全体居民人均可支配收入*****元，增长*.*%。城镇常住居民人均可支配收入*****元，增长*.*%；农村常住居民人均可支配收入*****元，增长*.*%。全旗全体居民人均消费性支出*****元，增长**.*%。城镇常住居民人均消费性支出*****元，增长**.*%；农村常住居民人均消费性支出*****元，增长**.*%。

准格尔召镇，隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗，地处准格尔旗、伊金霍洛旗、东胜区交界，东邻暖水乡，南邻纳日松镇，西邻伊金霍洛旗纳林陶亥镇、北接东胜区铜川镇，区域面积***.**平方千米，截至****年，户籍人口*****人。

第四节 土地利用现状

忽沙图煤矿矿区面积**.****km²，工业场地位于矿区外的面积为*.**** km²、矿区道路位于矿区外的面积为*.****km²，评估范围面积为**.****km²。根据准格尔旗第三次土地利用现状调查成果，评估区内土地利用类型为水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、物流仓储用地、商业服务业设施、工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、水工建筑用地、设施农用地、裸土地，土地权属为忽吉图村、柳塔村、铎尖村的集体土地。地类和土地权属统计见表*.*.*。

表*.*-* 评估区土地利用现状统计表

一级地类		二级地类		矿区内面积及权属(hm [*])			矿区外面积及权属(hm [*])	合计(hm [*])	占矿区面积的比例(%)
编码	名称	编码	名称	忽吉图村	柳塔村	铧尖村	柳塔村		
**	耕地	****	水浇地	*.**				*.**	*.**
		****	旱地	**.**				**.**	*.**
		****	旱地(基本农田)	**.**	*.**			**.**	*.**
**	林地	****	乔木林地	**.**	*.**	**.**		**.**	*.**
		****	灌木林地	**.**	*.**	**.**		**.**	*.**
		****	其它林地	**.**	*.**	*.**		**.**	*.**
**	草地	****	天然牧草地	**.**	*.**	*.**	*.**	**.**	*.**
		****	其它草地	**.**	*.**	**.**		**.**	*.**
**	商服用地	****	物流仓储用地			*.**		*.**	*.**
		H*	商业服务业设施	*.				*.**	*.**
**	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	*.**	*.**	*.**	*.**	*.**	*.**
**	特殊用地	**	特殊用地	*.**	*			*.**	*.**
**	交通运输用地	****	公路用地	*.**		*.**		*.**	*.**
		****	农村道路	**.**	*.**	*.**		**.**	*.**
**	水域及水利设施用地	****	河流水面	*.**				*.**	*.**
		****	坑塘水面	*.**				*.**	*.**
		****	水工建筑用地	*.**				*.**	*.**
**	其他土地	****	设施农用地	*.**				*.**	*.**
		****	裸土地	**.**	*.**	*.**		**.**	*.**
合计(hm [*])				**.**	**.**	**.**	*.**	**.**	**.

根据《准格尔旗自然资源局关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内永久基本农田核查情况的复函》（准自然资函[****]***号），内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内不涉及****年划定永久基本农田。经套合自然资源部批复的三区三线成果数据库，矿区范围内涉及该成果数据库中的永久基本农田**.****hm²。

由土地利用现状图、涉及永久基本农田叠合图可知，矿区范围内工业场地、矿区道路等生产生活及辅助的配套场地均不涉及占用永久基本农田。

矿区范围内工业场地、矿区道路等生产生活及辅助的配套场地矿区生产、生活及辅助的配套场地建设完善，预测不发生变化，预测不损毁永久基本农田。

本方案服务期内，主要开采二采区*-*、*-*煤层，规划期内煤层开拓工程图与涉及永久基本农田叠合图，见图*.*-*~*.*-*，本方案服务期内预测不损毁永久基本农田。

照片*.*-* 矿区中部沟内基本农田现状

图*.*-* 矿区范围叠加永久基本农田套合示意图

第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动

一、地表工程设施

根据现场调查，忽沙图煤矿矿区范围内无水利、电力、旅游景点和其它主要建筑设施。地表工程设施主要为矿区及周边地面工程。

*、矿区地面工程

依据《开发利用方案》及矿山现状情况，忽沙图煤矿总平面布置主要由工业场地、矿区道路组成，见图*.*-*。

*、灭火、采空区灾害治理区

矿区范围内进行了灭火、采空区灾害治理工程，形成剥离坑及排土场，见第一章第四节描述。

*、评估区周边其他工程设施

矿区北部有储煤场*处，位于矿山地下开采范围外，矿山进行井下开采对其影响较小，场地界线明确，无其他纠纷。

二、矿区内村庄分布情况

根据现场调查和已有资料，井田中部有忽吉图村五塔图社，约有*户居民。将按照准格尔旗人民政府“关于印发《准格尔旗煤炭采区居民搬迁补偿及补贴办法》的通知”(准政发[****]***号)，由准格尔旗拆迁办统一组织对该村居民搬迁，目前矿区中部沟谷无煤区范围内，有居民尚未进行搬迁。

图*.*-* 现状地表工程设施示意图

三、周边矿山分布情况

忽沙图煤矿西与富民煤矿和四道柳图煤矿相邻，西北与敖家西梁煤矿相邻，南与五圪图精煤矿相邻，西南与刘家渠煤矿和荣恒煤矿相邻，东侧无矿业权设置。

内蒙古汇能煤电集团富民煤炭有限责任公司煤矿生产核定能力为***万吨/年，面积**.****km²，开采方式为地下开采，斜井多水平开拓方式，综合机械化采煤工艺，主要开采*-*、*-*煤层，现为生产矿井。

准格尔旗神山煤炭有限责任公司敖家沟西梁煤矿生产规模为**万吨/年，核定生产能力***万吨/年，开采方式为地下开采，斜井多水平开拓方式，综合机械化采煤工艺，主要采*-*煤层，现为生产矿井。

内蒙古四道柳煤炭有限责任公司煤矿生产规模为***万吨/年，开采方式为地下开采，现进行灾害治理项目。

鄂尔多斯市广厦煤炭运销有限公司刘家渠煤矿生产规模为**万吨/年，开采方式为地下开采，正常生产。

鄂尔多斯市西部煤炭运销有限责任公司五圪图精煤矿生产规模为***万吨/年，开采方式为露天开采，正常生产。

鄂尔多斯市荣恒矿业有限责任公司煤矿生产规模为***万吨/年，开采方式为露天开采，正常生产。

据调查，以上相邻煤矿均属低瓦斯矿井，水文地质条件均为简单类型，工程地质条件中等，在顶板裂隙发育的地段，会有掉鳞皮或掉渣现象，巷道的支护形式一般采用铺网锚杆配合喷浆支护。忽沙图煤矿与相邻煤矿之间界限清楚，未发生过矿界纠纷，各邻矿未发生过瓦斯及煤尘爆炸事故。详见周边煤矿位置关系示意图，图*.*-*。

图*.*-* 忽沙图煤矿周边相邻煤矿分布示意图

第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

一、本矿矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

(一) 矿山地质环境治理方案编制情况及其治理规划

根据****年**月，内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司编制的《内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案根据治理目标、任务，将矿山治理规划分为两期，即近期综合治理规划时限为*年和中远期综合治理规划时限为**.*年。治理规划如下：

*、近期治理区工作部署（****年**月～****年**月）

近期矿山主要防治内容为：地面塌陷区地质灾害监测，设置警示牌，对地面塌陷稳定区的塌陷裂缝进行平整回填和恢复植被；定期进行地下水水位监测、水质检测，对地形地貌景观和土地资源损毁情况进行监测、汇总。

*、中远期治理区工作部署（****年**月～****年*月）

中远期矿山主要防治内容为：地面塌陷区地质灾害监测，设置警示牌和永久界桩，对地面塌陷稳定区的塌陷裂缝进行平整回填和恢复植被；对矸石堆放场进行全面治理，边坡整形、平整、覆土、设置挡水围堰、设置沙障和恢复植被。定期进行地下水水位监测、水质检测，对地形地貌景观和土地资源损毁情况进行监测、汇总。做好治理区的补充治理和管护工作，使该矿矿山地质环境问题得到全面恢复治理及复垦。

(二) 前期矿山地质环境治理及土地复垦情况

忽沙图煤矿投产以来，一直坚持“边开采、边治理”的原则，根据原《治理方案》及《分期方案》逐步实施矿山地质环境治理及土地复垦工程，恢复的土地类型为旱地、灌木林地和草地，恢复的植被类型为沙棘、沙柳、沙打旺和草苜蓿，总体治理效果较好（见照片*.*-*—*.*-*）。

采取的治理工程包括：①在地裂缝周边进行剥离表土，剥离厚度*.*m；②利用周边的砂土对地裂缝进行填充；③按照需恢复的土地类型进行覆土，平均覆土厚度在*.*m-*.**m；④在原土地类型基础上进行恢复植被；⑤在塌陷区周边设置警示牌；⑥采用高精度 GPS、全站仪等仪器设备对综采采空区进行监测。

*、首采区

首采区地面塌陷区是****-****年间井工开采*- *煤层形成的，其中，****~****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收，验收总面积为*.*****km²，治理措施及工程量如下：

****-****年间对首采区*- *煤层综采形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

****-****年间对首采区*- *煤层综采形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

*、二采区

二采区主要对*- *、*- *煤层进行了开采，****年至今进行了三期治理工程，并通过了自然资源部门的验收，验收总面积为*.*****km²，其中，*- *煤层治理验收面积为*.*****km²，*- *煤层治理验收面积为*.*****km²，治理措施及工程量如下：

****-****年间对二采区综采*- *煤层****、****、****、****、****工作面形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

****-****年间对二采区综采*- *煤层****工作面和*- *煤层****工作面形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

****年*月—****年*月对二采区开采*- *、*- *煤层，形成的****、****、****、****、****、****工作面形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²。治理措施为设置警示牌、进行地表变形监测、回填和撒播草籽恢复植被，于****年**月通过了验收。

照片*.*-* 回填塌陷裂缝

照片*.*-* 塌陷裂缝治理后

照片*.*-* 回填塌陷裂缝

照片*.*-* 塌陷裂缝治理后

照片*.*-* 设置警示牌

照片*.*-* 裂缝回填治理前

照片*.*-* 裂缝回填治理后

照片*.*-* 塌陷区种植的杏树

二、周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

忽沙图煤矿经过几年矿山环境治理及土地复垦工作，前期也取得了较好的经验，并且周边煤矿三鼎煤矿、杨塔煤矿为地下开采煤矿，其对地面塌陷区的治理经验可用于参考。现分别介绍如下：

*、三鼎煤矿

三鼎煤矿首期(****~****年)与二期(****~****年)矿山地质环境治理工程验收于****年*月完成并通过。完成验收面积*.*.* km²。主要治理措施有：对已形成的地裂缝进行填充；对地裂缝回填处进行了植被恢复；在塌陷区上方竖立了**块警示牌。三鼎煤矿三期(****.*~****.*年)矿山环境治理工程验收于****年**月完成并通过，完成验收面积*.*.* km²。主要治理措施有：在采空塌陷区上部裂隙沉陷区设置警示牌，对已形成的地裂缝进行填充平整；对地裂缝回填处进行了植被恢复绿化；设置监测桩定期进行监测。治理效果见照片*.*-*~*.*-*。

照片*.*-* 裂缝治理效果

照片*.*-* 裂缝治理效果

*、杨塔煤矿

杨塔煤矿目前已经采取的防治工程包括：对已采空塌陷区域进行地表监测，并对采空塌陷区引发的地面塌陷（伴生裂缝）进行回填、平整和恢复植被（沙打旺、柠条），树立警示牌*块，并对老井口进行了封堵，矿山对原主井进行封堵，井口向内*m回填废石土，采用浆砌石封堵；原副井目前仍在用，用以井下通风，只用铁栅栏进行围封。杨塔煤矿前期治理工程已按计划全部完成，目前矿方已通过验收，治理效果良好，矿山现状治理效果见照片*.*-*~*.*-*。

照片*.*-* 恢复植被

照片*.*-* 恢复植被

三、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析结论

本矿山在今后的矿山地质环境治理与土地复垦工作中可以借鉴前期的经验。主要可以借鉴以下几方面：

*、塌陷区：宽度过大的裂缝（形成塌陷坑）要进行机械回填治理，对于小裂缝要利用人工进行回填治理，以防对裂缝四周原始植被造成较大破坏，由于裂缝可能会反复出现，所以进

行反复回填。

*、复垦植被的选择及搭配。植被选择乡土品种，成活率高，管护容易，草本植物选择紫花苜蓿、沙打旺，木本植物选择柠条、沙棘；植被搭配尽量选择草、灌相结合方式，可以较短时间内见到生态效果。

*、灌溉：矿山地表水、地下水均匮乏，采用管道输送、滴管、喷灌的方式，效果较好。

*、监测：目前，矿山地表变形监测不完善，应对全部采空区地表变形进行监测，实时掌握地表变形情况。

本区土壤贫瘠、降水量相对较少，因此，植被的选择和后期管护成了治理效果优劣的关键，尤其是充足的水源保障更加重要。后期治理过程中，要根据前期治理的治理经验，选择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

我公司组织专业技术人员开展工作，野外调查工作于****年*月**日起，至*月**日结束。开展野外现场调查之前，收集的主要资料有矿山开采设计、开发利用方案、矿山基础地质报告、水文地质报告、矿山开采历史及现状、矿山往期治理方案等，以了解矿山地质环境概况；收集矿山地形地质图、土地利用类型现状图、采掘工程平面图等基础图件；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、调查内容

（一）矿山地质环境调查

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，海拔标高****.*-****.*m，相对高差***.*m。区内为黄土高原地形，总体趋势南西高北东低，沟谷纵横，波状起伏，地形复杂。地表因流水冲刷切割、向源侵蚀作用强烈，沟谷坡降较大，断面呈“V”字形，在平面上呈树枝状展布。根据现场调查和已有资料，井田中部有忽吉图村五塔图社，约有*户居民。将按照准格尔旗人民政府“关于印发《准格尔旗煤炭采区居民搬迁补偿及补贴办法》的通知”(准政发[****]**号)，由准格尔旗拆迁办统一组织对该村居民搬迁，目前矿区中部沟谷无煤区范围内，有居民尚未进行搬迁。

矿山自****年投产至今，主要对*-*、*-*，*-*煤层进行了开采，形成的地面设施主要有首采区工业场地、二采区工业场地及矿区道路。

（二）矿山土地复垦调查

对忽沙图煤矿开采区内土壤类型、土壤有机质含量、土壤质地、有效土层厚度、土壤盐碱状况、剖面类型、分布特征等进行调查。在土地资源调查过程中，基本查清矿区土壤破坏前后的理化性状变化，在矿区不同土地利用类型挖掘土壤剖面。对不同土壤分层进行土壤取样进行理化性质分析。调查矿山及相邻矿山采空地面塌陷区土地复垦情况，结合复垦后的利用类型、复垦时间、复垦位置、复垦措施等。为能合理的地形重建、土壤重构、植被重建提供科学合理的理论依据。

在地质环境调查、地质灾害调查过程中参照中国地质调查局发布的《矿山地质环境调查评价规范》执行。调查数据截止时间以野外测量时间和调查表填制时间为准。本次地质环境调查、地质灾害调查、土地利用调查比例尺为*：*****。共完成矿山地质环境、地质灾害调查面积**.*km*。土地资源破坏调查除按照《矿山地质环境调查评价规范》执行外，还参照执行《矿山土地复垦基础信息调查规程》及《土地复垦方案编制实务》中的土壤调查部分。

三、完成工作量

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

表*.*-* 完成主要实物工作量统计表

序号	内容	单位	完成工作量
*	调查面积	km*	**.*
*	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	***
*	收集已有资料	份	**
*	公众参与	人	*

第二节 矿山地质环境影响评估

一、评估范围和评估级别

（一）评估范围

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

忽沙图煤矿矿区面积为**.****km*，评估范围为：矿区范围、工业场地位于矿区外的

范围（面积为*.* km²），矿区道路位于矿区外的范围（面积为*.* km²），共计*.* km²。

（二）评估级别

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

*、评估区重要程度

依据《编制规范》附录 B 表 B.*《评估区重要程度分级表》，据调查，评估区中部有忽吉图村五塔图社，约有*户居民，目前矿区中部沟谷无煤区范围内，有居民尚未进行搬迁。无其他水利、电力、交通、旅游景点和其他主要建筑设施，评估范围土地利用类型有水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、物流仓储用地、商业服务业设施、工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、水工建筑用地、设施农用地、裸土地。根据上一级别优先的原则，确定评估区重要程度为重要区。

*、矿山建设规模

矿山地下开采，开采矿种为煤矿，采矿许可证生产规模为***万吨/年，矿山核定生产能力为***万吨/年，依据《编制规范》附录D《矿山生产建设规模分类一览表》，该矿山生产建设规模为大型矿山。

*、矿山地质环境条件复杂程度

（*）水文地质条件

矿井正常生产以来全矿正常排水量***m³/d，最大排水量为***m³/d，根据《开发利用方案》，预测本矿矿井正常涌水量***m³/d，最大涌水量***m³/d。井下采矿和疏干排水易造成含水层结构破坏、产生导水通道，矿井疏干排水对矿区地下含水层水位产生影响。按照按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）附录表 C.*，其水文地质条件复杂程度分级为“中等”；

（*）工程地质条件

本区煤系地层岩石多属软质岩~较硬岩，煤层顶底板稳固性较差。各别地段顶底板强度低，顶板易产生裂隙或冒落。底板泥岩易软化，可发生底鼓现象，对巷道运输可产生影响。按照按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）附录表 C.*，其工程地质条件复杂程度分级为“中等”；

(*) 地质构造

地质构造简单，矿层和矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造不发育；地质构造类型为“简单”。

(*) 现状地质灾害或地质环境问题

现状条件下，评估区矿山开采引发的地面塌陷大部分已治理；近*年开采的工作面由于塌陷未定，现状未进行治理；现状主要为含水层、地形地貌景观受到影响和破坏；现状条件下矿山地质环境问题的类型少，危害较小。按照按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）附录表 C.*，其地质灾害或地质环境问题复杂程度分级为“简单”；

(*) 采空区

矿山经多年开采，采空区面积和空间大，采空影响较强烈。按照按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）附录表 C.*，其地下采空区复杂程度分级为“中等”；

(*) 地形地貌

矿区位于鄂尔多斯高原东部，海拔标高****.**-****.**m，相对高差****.m。区内为黄土高原地形，总体趋势南西高北东低，沟谷纵横，波状起伏，地形复杂。地表因流水冲刷切割、向源侵蚀作用强烈，沟谷坡降较大，断面呈“V”字形，在平面上呈树枝状展布。按照按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）附录表 C.*，其地形地貌复杂程度分级为“简单”；

综上所述，确定矿山地质环境条件复杂程度为“中等”。

***、评估级别的确定**

经综合评定，评估区重要程度为重要区，生产建设规模为大型，矿山地质环境条件复杂程度为中等，按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）的规定，矿山地质环境影响评估分级表（附录 A 表 A.*），确定本次矿山地质环境影响评估为**一级**（见表*.*.*）。

表*.*.* 矿山地质环境影响评估分级分析表

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

二、矿山地质灾害现状与预测分析

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

(一) 地质灾害危险性现状评估

根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T *****-*****)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、不稳定斜坡、泥石流危险性现状评估

评估区位于矿区位于鄂尔多斯高原东部，海拔标高*****.***~*****.***m，相对高差***.***m。区内为黄土高原地形，总体趋势南西高北东低，沟谷纵横，波状起伏，地形复杂。地表因流水冲刷切割、向源侵蚀作用强烈，沟谷坡降较大，断面呈“V”字形，在平面上呈树枝状展布。现场调查未发现崩塌、滑坡、不稳定斜坡、泥石流地质灾害。

*、地面塌陷地质灾害现状评估

(*)首采区地面塌陷地质灾害现状评估

首采区主要对*-#煤层进行了开采，开采时间为自*****年*月开始生产，至*****年底停产，形成的采空区面积为*.****km²，共形成*****~*****工作面等**个综采工作面(见图*.*-*)。其中，*****工作面已在灾害治理过程中被露天揭露。*-#煤层开采厚度为*.***~*.***m，开采深度为**.***~**.***m。

根据调查及资料显示，首采区地表也曾发生地面塌陷地质灾害，裂缝宽度一般*.***~*.***m，长度*~**m(见照片*.*-*)，裂缝明显处主要在停采边界及开切眼位置，其宽度最大*.***m左右，最大深度*.***m，偶有错台，台阶落差*.***~*.***m，裂缝占塌陷区总面积比例约**%，*****~*****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收。现场调查，*****、*****工作面上部均为灾害治理工程排土场，现状未地表未发现地面塌陷及地裂缝。

现状首采区，地下开采形成的采空区已发生的采空塌陷及产生的塌陷裂缝并未造成人员伤亡，造成的经济损失大于***万元小于***万元。综上所述，根据《编制规范》附录E，表E.*，现状评估认为，采空区引发的地面塌陷、塌陷裂缝地质灾害影响程度“较严重”。

照片*.*-# 前期塌陷裂缝回填治理前(资料照片)

(*)二采区地面塌陷地质灾害现状评估

二采区主要对*-*、*-*煤层进行了开采，开采情况如下：

*-*煤层****年*月开始生产，至****年*月停产，主要开采北部忽沙图二矿范围，形成的采空区面积为*.*.*.*km²，共形成****~****工作面等*个综采工作面（见图*.*.*）。*-*煤层开采厚度为*.*.*~*.*.*m，平均*.*.*m，开采深度为**-*.*.*m。*-*煤层开采产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分三期通过了自然资源部门的验收。

*-*煤层****年*月生产至今，主要开采北部忽沙图二矿范围，形成的采空区面积为*.*.*.*km²，共形成****~****工作面等*个综采工作面（见图*.*.*）。*-*煤层开采厚度为*.*.*~*.*.*m，平均*.*.*m，开采深度为**-*.*.*m。*-*煤层开采****~****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收。

二采区采空区地面投影叠加面积为*.*.*.*km²，治理验收面积为*.*.*.*km²，据调查，****工作面与工业场地重叠区域已留设保安煤柱，现状****工作面东部地表存在地面塌陷地质灾害，面积约为*.*.*.*km²，塌陷裂缝平面上多呈平行带状分布，间距**-*.*.*m，单条裂缝长*-*.*.*m，裂缝宽度多小于*.*.*m，部分区域裂缝宽度为*.*.*~*.*.*m，部分裂缝离层错动台阶落差在*.*.*~*.*.*m之间，可见深度*.*.*~*.*.*m（见照片*.*.*），现状地裂缝面积约为*.*.*.*km²，约占塌陷区面积的**%。现状地面塌陷区地表产生裂缝，未造成人员伤亡，造成的经济损失小于***万元。根据《编制规范》附录 E，表 E.*，现状评估认为，采空区引发的地面塌陷、塌陷裂缝地质灾害影响程度“较轻”。

图*.*.* 现状采空区分布示意图

照片*.*.* 二采区****工作面东部现状塌陷裂缝

*、首采区现状建设单元地质灾害危险性现状评估

(*) 首采区工业场地

首采区工业场地位于矿区的西南角，占地面积*.*.*.*km²，工业场地总平面布置按功能划分为生产区、行政生活区、风井场地三部分。地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于*m（见照片*.*.*），现状条件下，无不稳定斜坡，未发生崩塌、滑坡地质灾害。

照片*.*-* 首采区工业场地—储煤及选煤厂

(*) 首采区矿区道路

首采区矿区道路主要包括进场道路、风井道路，总面积为*.*.*.*.*km²，其中，进场道路为水泥硬化道路，面积为*.*.*.*.*km²，道路宽*.*.*m；通向风井场地的道路为碎石路，面积为*.*.*.*.*km²，道路宽*m。根据调查，现状条件下，首采区矿区道路较平坦，未发生崩塌、滑坡地质灾害。

*、二采区现状建设单元地质灾害危险性现状评估

(*) 二采区工业场地

二采区工业场地位于二采区的中北部，占地面积*.*.*.*.*km²，工业场地总平面布置按功能划分为行政生活区和生产区两部分，地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于*m（见照片*.*.*-*.*.*-*），现状条件下，无不稳定斜坡，未发生崩塌、滑坡地质灾害。

照片*.*-* 二采区工业场地—行政生活区餐厅

照片*.*-* 二采区工业场地—生产区储煤场

(*) 二采区矿区道路

二采区矿区道路主要为进场道路，总面积为*.*.*.*.*km²，为水泥硬化道路，道路宽*.*.*m。现状条件下，矿区道路较平坦，未发生崩塌、滑坡地质灾害。

照片*.*-* 矿区进场道路

(二) 地质灾害危险性预测评估

本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，即****年*月~****年*月，方案服务期，地质灾害危险性预测评估如下：

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：忽沙图煤矿为井工开采，预测可能引发的地质灾害类型为地面塌陷、地面沉陷。

*、地面塌陷、地面沉陷预测分析

(*) 预测评估原则

①以评估区内及周边钻孔资料、设计开采方案、煤层开拓方式作为参考和计算依据。

②对*-#号煤层现状采空区，以采空区资料作为计算依据；对*-#、*-#、*-#、*-#、*-#号煤层《开发利用方案》设计开采范围全部开采后为基础进行预测。

③根据《开发利用方案》矿山留设了永久煤柱和可回收煤柱，因此，本方案将可回收煤柱划入矿山开采范围内进行预测。

④依据各煤层赋存情况以及设计开采方案，对各煤层分别计算采深采厚比值；

⑤依据就重不就轻原则，按照煤层采深采厚比值小于**为地面塌陷，大于**为地面沉陷，预测评估区地质灾害的类型和分布范围，从而预测地质灾害的危险性。

⑥分别统计、分析。

计算结果以各孔的叠加效应为准，预测并划分评估区内地面塌陷、地面沉陷分布范围。地面塌陷与地面沉陷的划分标准：采深采厚比 λ 小于**地表变形为地面塌陷；采深采厚比 λ 大于**时地表变形为地面沉陷。

(*) 首采区地面塌陷、地面沉陷预测

本方案规划期内首采区不进行井工开采，对首采区现状采空区可能引发的地面塌陷、地面沉陷进行预测：

根据前期资料，*-#煤层自****年*月开始生产，至****年底停产，主要开采南部首采区范围，形成的采空区面积为*.*.*km²，共形成****~****工作面等**个综采工作面。*-#煤层开采厚度为*.*~*.*m，开采深度为**.*~**.*m。采深采厚比为*.*~**.*，采深采厚比小于**，预测可能发生地面塌陷地质灾害。根据调查，前期****~****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收，现状地表未发现地裂缝、地面塌陷等地质灾害，地面塌陷已沉稳。现状****、****工作面地表均为灾害治理工程排土场，现状未发现塌陷及塌陷裂缝。

井下开采引起地表发生移动变形，到最终形成稳定的沉陷盆地，这一过程是渐进而相对缓慢的，采煤工作面回采时，上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进，在上覆岩层中依次形成冒落带，裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表，使地表产生移动变形。

地表移动延续时间： $T = t^* + t^* + t^*$

式中： t^* --- 移动初始期时间

t^* --- 移动活跃期时间

$t^* - - -$ 移动衰退期时间；

在缺乏实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$$T = *.* \times H \text{ (d)}$$

式中： H - - - 工作面采深（m）

基本沉稳时间=最大延续时间 \times *.*

根据计算，*.*煤层开采后，地表移动的延续时间***天，采空区形成时间为****年之前，前期****~****工作面采空区曾引发地面塌陷地质灾害，已于****年前进行了治理，通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收，地表治理总面积为*.*.*.*.*km²。现状****、****工作面地表均为灾害治理工程排土场。采空区上部地表变形基本稳定，预测*.*煤层采空区引发地面塌陷的可能性小，对矿山地质环境影响程度较轻。

（*）二采区地面塌陷、地面沉陷预测

由于首采区暂时不能进行井下开采工程，近期*年，矿山规划根据《开发利用方案》设计的开采方式、方法继续对二采区进行开采。因此，本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，主要开采*.*、*.*煤层，*.*、*.*煤层可服务*.*年，方案服务期基本完成开采，剩余*.*年主要对该水平的残煤进行回收。本方案仅对二采区现状采空区及近期开采范围进行地面塌陷、地面沉陷预测：

*）煤层采深采厚比计算

根据钻孔资料对设计开采*.*、*.*煤层进行采深采厚比计算，二采区*.*、*.*煤层开采范围内共有**个钻孔，分别计算方案服务期二采区开采*.*、*.*号煤层的采深采厚比值，计算结果见表*.*~*.*。

*）煤层开采垮落带和导水裂缝带计算

矿山现状已对*.*、*.*，*.*煤层进行了开采，方案服务期矿山主要开采*.*、*.*、*.*号煤层，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T*****-****）中煤层开采垮落带和导水裂缝带最大高度计算公式，对各煤层开采后的相互影响情况进行分析，进而确定最终的塌陷范围以及沉陷区范围。

煤层顶板主要为砂岩、砂质泥岩、泥岩，煤层倾向***°，倾角*~*°。综合考虑选择垮落带、导水裂隙带最大高度计算公式如下：

$$\text{垮落带高度计算公式： } H_m = \frac{100 \sum M}{4.7 \sum M + 19} + 2.2 \text{ (m)}$$

式中： H_m ——垮落带高度 m；

$\sum M$ ——煤层累计采厚 m；

$$\text{导水裂缝带计算公式: } H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} + 5.6 \text{ (m)}$$

式中： H_{li} ——导水裂缝带高度 (m)；

$\sum M$ ——煤层累计采厚 m；

矿山已开采和计划开采的煤层有*-*、*-*、*-*号煤层，各煤层垮落带和导水裂缝带高度的计算说明如下：

①上、下两层煤的最小垂距 h 大于回采下层煤的垮落带高度 H_m 时，上、下层煤的导水缝带最大高度可按上、下层煤的厚度分别选用“裂隙带”中的公式计算，取其中标高最高者作为两层煤的导水裂缝带最大高度。

②下层煤的垮落带接触到或完全进入上层煤范围内时，上层煤的导水裂缝带最大高度采用本层煤的开采厚度计算，下层煤的导水教缝带最大高度，则应采用上、下层煤的综合开采厚度计算，取其中标高最高者为两层煤的导水教缝带最大高度。

③如果上、下层煤之间的距离很小时，则综合开采厚度为累计厚度。

根据以上计算公式，首先分别计算*-*、*-*号煤层的垮落带、导水裂缝带高度，计算结果见表*.*~*.*.*。

表*.*-* 利用钻孔资料一览表

序号	孔号	地表高程 (m)	序号	孔号	地表高程 (m)
*	ZK***	****	*	ZK***	**** **
*	ZK***	**** *	*	ZK***	**** **
*	ZK***	**** **	**	ZK***	**** **
*	ZK***	**** **	**	ZK***	**** **
*	ZK***	**** *	**	ZK***	**** **
*	ZK***	**** **	**	ZK***	**** **
*	ZK***	**** **			

***) 地表变形量预测**

根据以下模式预测地面塌陷区地表沉降量。

最大沉降量: $W = m\eta\cos\alpha$;

式中:W-沉降量, m;

η -下沉系数;

m-煤层开采厚度, m;

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*-*、*-*、*-*、*-*、*-*号煤层开采后的预测地面塌陷区进行沉降量的计算，计算结果见表*.*-*~表*.*-*。

***) *-*煤层预测地面塌陷、沉陷分析**

*-*煤层现状采空区面积为*.*.*.*km²，共形成*.*.*~*.*.*工作面等*.*.*个综采工作面，现状采空区产生的地面塌陷及塌陷裂缝均已进行了治理，且分三期通过了自然资源部门的验收，地表治理验收面积为*.*.*.*km²。根据《开发利用方案》，二采区*-*煤层剩余开采面积为*.*.*.*km²，根据表*.*-*计算，*-*煤层剩余开采范围均可能发生地面塌陷地质灾害，面积为*.*.*.*km²（见图*.*-*）。

表*.*-* *-*号煤层采深采厚比、垮落带高度、导水裂缝带高度、沉降量计算结果表

孔号	地表高程 (m)	煤层底板高程 (m)	采深(m)	采厚(m)	采深采厚比 (m)	垮落带高度 (m)	导水裂缝带高度 (m)	沉降量 (m)
ZK***	****	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *
ZK***	**** **	**** **	** *	** *	** **	** **	** **	** *
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** *	** *
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *

图*.*-* 方案服务期*-*煤层预测塌陷范围、沉陷范围示意图

***) *-*煤层预测地面塌陷、沉陷分析**

*-*煤层现状未进行开采，*-*煤层工业场地保护煤柱及北部暂不进行回收开采，根据《开发利用方案》，方案服务期二采区*-*煤层开采面积为*.*.*.*km²，根据表*.*-*计算，*-*煤层剩余开采范围可能发生地面塌陷、地面沉陷地质灾害，其中发生地面塌陷的面积为*.*.*.*km²，发生地面沉陷的面积为*.*.*.*km²（见图*.*-*）。

表*.*-* *-*号煤层采深采厚比、垮落带高度、导水裂缝带高度、沉降量计算结果表

孔号	地表高程 (m)	煤层底板高程 (m)	采深 (m)	采厚 (m)	采深采厚比 (m)	垮落带高度 (m)	导水裂缝带高度 (m)	沉降量 (m)	上部开采煤层编号	与上一煤层的间距
ZK***	****	**** **	** **	** *	** *	** **	** **	** *	*_*	**
ZK***	**** *	**** *	** *	** *	** **	** **	** **	** *		
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *	*_*	** **
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *	*_*	** *
ZK***	**** *	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *		
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** *	** *		
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** **	** *		
ZK***	**** **	**** **	** **	** *	** **	** **	** *	** *		

ZK***	**** **	**** **	** **	* *	** **	** **	** **	** **	* *	** *
ZK***	**** **	**** **	** **	** **	** *	** **	** **	** **	* *	** **
ZK***	**** **	**** **	** **	** **	** **	** **	** **	** **	* *	** **
ZK***	**** **	****	** *	** **	** **	** **	** **	** **	* *	** **
ZK***	**** **	**** **	** **	** **	** *	** **	** **	** **	* *	** *

图*.*-* 方案服务期*-*煤层预测塌陷范围、沉陷范围示意图

*) *-*煤层预测地面塌陷、沉陷分析

矿山目前对与*-*、*-*煤层不重叠范围的*-*煤层进行开采，形成的采空区面积为*.****km²，共形成****~****工作面等*个综采工作面。*-*煤层开采厚度为*.*~*.*m，平均*.*m，开采深度为**.*m。*-*煤层开采****~****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收，地表治理验收面积为*.****km²。****、****工作面开采厚度为*.*m，开采深度为**.*m，采深采厚比为**~**，****工作面现状已发生地面塌陷地质灾害，预测****、****工作面地表发生地面塌陷的可能性较大，面积约为*.****km²，沉降量未*.*m。

*) 二采区地面塌陷、地面沉陷范围的圈定

对各煤层的垮落带高度、导水裂缝带高度、沉降量及与上一煤层的间距进行分析汇总，见表*.*-*. 根据表*.*-*, 预测方案服务期*-*、*-*号、*-*煤层形成的垮落带高度均小于煤层间距，因此，最终各煤层的采深采厚比、垮落带高度、导水裂缝带高度和沉降量按各煤层的结果分别进行计算，根据“就重不就轻”的原则对地面塌陷、地面沉陷范围进行叠加，其中：

①位于煤层氧化带边缘区段，由于开采深度逐渐减小，*层煤开采后可能受叠加效应的影响，均边缘区域按就重进行叠加；

②二采区*-*煤层综采区域地表治理验收面积为*.****km²，该范围下一步将继续开采*-*煤层，预测可能发生地面塌陷/沉陷地质灾害。

最终圈定方案服务期内二采区预测地面塌陷区地表投影面积为*.***km²，预测地面沉陷区地表投影面积为*.****km²，见图*.*-*。

表*.*-* 二采区地面塌陷/地面沉陷计算结果分析表

煤层编号	区域	面积(km ²)	垮落带高度(m)	导水裂缝带高度(m)	沉降量(m)	上部开采煤层编号	与上一煤层的间距
-	地面塌陷范围	*.****	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*~*.*		
-	地面塌陷范围	*.****	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*~*.*	*-*	*.*~*.*
	地面沉陷范围	*.****	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*~*.*	*-*	*.*~*.*
-	地面塌陷范围	*.****			*.*		

叠加后	地面塌陷范围	*.**			*.**~*.**		
	地面沉陷范围	*.****			*.**~*.**		

图*.-* 方案服务期预测塌陷范围、沉陷范围地表叠加范围示意图

*) 地面塌陷、地面沉陷预测结果

①预测地面塌陷

综上所述，方案服务期，二采区预测地面塌陷区地表投影面积为*.**km²，根据矿山前期开采经验塌陷区地表以形成裂缝为主，裂缝占塌陷区总面积比例约**%，预测形成裂缝面积约为*.**km²，预测裂缝近似沿井下工作面推进方向平行展布，走向基本与推进方向垂直；随着采掘工作面的推进，采空区范围不断扩大，地裂缝的数量不断增加，裂缝之间的块段在地表呈阶梯式下沉；当该工作面开采结束后，最终在采空区上部形成一塌陷盆地，下沉量为*.**~*.**m，塌陷中心基本与开采中心相同，在塌陷盆地边缘及工作面四周边界产生拉张裂缝。预测方案服务期承受地面塌陷地质灾害的对象主要为井下设施和工作人员，以及预测地面塌陷区的土地、植被资源和地形地貌景观和农村道路过往的行人和车辆。预测地面塌陷地质灾害发生后造成的损失中等，危险性中等。对照《编制规范》附录 E，表 E.*预测采矿引发的地面塌陷地质灾害影响程度“较严重”。

②预测地面沉陷

预测地面沉陷区域面积为*.****km²，根据同类矿山采矿经验，预测地面沉陷区域地层中没有较大地质破坏情况下，煤采出一定面积后，会引起岩层移动并波及到地表，其地表沉陷和变形在空间上和时间上都有明显的连续性和一定的分布规律，常表现为地表移动盆地，下沉量为*.**~*.**m，形成的拉张裂缝宽度较小，一般在*.m左右，部分区域裂缝宽度为*.m，根据矿山开采经验，预测形成的裂缝面积约占沉陷区面积的*%。预测方案服务期承受地面沉陷地质灾害的对象主要为井下设施和工作人员，以及预测地面沉陷区的土地、植被资源和地形地貌景观和农村道路过往的行人和车辆。预测地面沉陷地质灾害发生后造成的损失小，危险性小。对照《编制规范》附录 E，表 E.*预测采矿引发的地面沉陷地质灾害影响程度“较轻”。

*、首采区建设单元地质灾害危险性预测评估

(*) 首采区工业场地

首采区工业场地位于矿区的西南角，占地面积*.****km²，工业场地总平面布置按功能划分为生产区、行政生活区、风井场地三部分。地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于*m，预测首采区工业场地不稳定斜坡、崩塌、滑坡地质灾害弱发育，影响程度较轻。

(*) 首采区矿区道路

首采区矿区道路主要包括进场道路、风井道路，总面积为*.****km²，其中，进场道路为水泥硬化道路，面积为*.****km²，道路宽*-**m；通向风井场地的道路为碎石路，面积为*.****km²，道路宽*m。预测矿区道路继续使用，不发生变化，矿区道路较平坦，预测首采区矿区道路不稳定斜坡、崩塌、滑坡地质灾害弱发育，影响程度较轻。

*、二采区建设单元地质灾害危险性预测评估

(*) 二采区工业场地

二采区工业场地位于二采区的中北部，占地面积*.****km²，工业场地总平面布置按功能划分为行政生活区和生产区两部分，地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于*m，预测二采区工业场地不稳定斜坡、崩塌、滑坡地质灾害弱发育，影响程度较轻。

(*) 二采区矿区道路

二采区矿区道路主要为进场道路，总面积为*.****km²，为水泥硬化道路，道路宽*-**m。预测二采区矿区道路不稳定斜坡、崩塌、滑坡地质灾害弱发育，影响程度较轻。

(三) 地质灾害危险性综合分区评估

*、评估原则

根据评估范围地质灾害的现状评估和预测评估，再结合评估范围地质环境条件和发生地质灾害的可能性、危险程度，确定综合评估分区和危险性量化指标。根据“区内相似，区际相异”的原则，采用定性、半定量的分析法，对评估范围进行地质灾害危险性等级分区并进行综合评估。

*、量化指标的确定

根据地质灾害发生的可能性及影响程度和地质灾害发生后可能造成的损失程度来确定地质灾害危险性大小，见以下公式：

$$W=*. *B+*. *C+*. *S$$

式中：W—地质灾害危险性指数

B—发生地质灾害的可能性指数，可能性大取*. **，可能性中等取*. **，可能性小取*. **。

C—采矿影响程度指数，强烈取*. **，较强烈取*. **，不强烈取*. **。

S—地质灾害发生后的可能造成的经济损失指数，损失大取*. **（>****万元），损失中等取*. **（***~****万元），损失小取*. **（<***万元）。

当 $W>*. **$ 时，地质灾害危险性大； $W=*. **—*. **$ 时，地质灾害危险性中等； $W<*. **$

时，地质灾害危险性小。

*、地质灾害危险性综合分区评估

根据上述综合评估原则和地质灾害危险性指数计算结果表（见表*.*-*），综合分析后按地质灾害类型和危险性等级，分别对首采区、二采区进行地质灾害危险综合评估分区，I区为地质灾害危险性中等区，II区为地质灾害危险性小区。现分述如下：

(*）首采区地质灾害危险性综合分区评估

根据地质灾害危险综合评估分区，将首采区划分为地质灾害危险性小区（II区）一个区：

*）首采区地质灾害危险性小区（II区）

首采区地质灾害危险性小区为首采区地面塌陷已治理验收区，****、****工作面采空区、首采区工业场地、矿区道路及其他区域，总面积为**.***km²，占评估区面积的**.***%。

①首采区地面塌陷已治理验收区

首采区开采*-*煤层地面塌陷已治理验收总面积为*.***km²，前期已进行了治理工程，方案服务期首采区不进行井下开采工程，预测已治理验收区发生地面塌陷地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

②****、****工作面采空区

首采区****、****工作面，总面积为*.***km²，地表均为灾害治理工程排土场。采空区上部地表变形基本稳定，方案服务期首采区不进行井下开采工程，预测*-*煤层采空区引发地面塌陷的可能性小，为地质灾害危险性小区。

③首采区工业场地

首采区工业场地面积为*.***km²，现状未发生崩塌、滑坡地质灾害，预测发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

④首采区矿区道路

首采区矿区道路面积为*.***km²，现状未发生崩塌、滑坡地质灾害，预测发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

⑤首采区其他区域

首采区其他区域面积为**.***km²，其他区域未进行地下开采等相关的采矿活动，现状未发生崩塌、滑坡地质灾害，预测发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

(*）二采区地质灾害危险性综合分区评估

根据地质灾害危险综合评估分区，将二采区划分为地质灾害危险性中等区（I区）和地质灾害危险性小区（II区）二个区：

*）二采区地质灾害危险性中等区（I区）

二采区地质灾害危险性中等区为预测二采区地面塌陷区，面积为 0.02km^2 ，占评估区面积的 0.02% 。现状仅 1000m 工作面东部地表存在地面塌陷地质灾害。预测矿山开采可能引发地面塌陷地质灾害，同时，前期部分已治理范围在开采下部煤层时在降水、采矿活动等影响下，发生重复扰动，预测仍可能发生地面塌陷地质灾害，预测发生地面塌陷地质灾害的可能性大，综合取值 $B=3$ ；采矿影响程度较强烈， $C=3$ ；地质灾害发生后的可能造成的经济损失指数大于 1000 万元，损失指数 $S=3$ ，根据量化公式地质灾害危险性指数 $W=9$ ，承灾对象为采矿工作人员及采矿机械设备，综合评估地面塌陷地质灾害危害程度中等，危险性中等。

*）地质灾害危险性小区（II区）

二采区地质灾害危险性小区为地面沉陷区、工业场地、矿区道路、已治理验收区（不重复扰动范围）及其他区域，总面积为 0.02km^2 ，占评估区面积的 0.02% 。

①预测地面沉陷区

预测地面沉陷区为地质灾害危险性小区，面积为 0.02km^2 ，现状未发生地面沉陷地质灾害，预测发生地面沉陷地质灾害的可能性中等，综合取值 $B=3$ ，采矿影响程度中等， $C=3$ ，地质灾害发生后的可能造成的经济损失指数小于 1000 万元，损失指数 $S=3$ ，根据量化公式地质灾害危险性指数 $W=9$ ，承灾对象为过往的行人及车辆，综合评估地质灾害危害程度小，危险性小。

②*-*煤层已治理验收范围

*-*煤层地表治理验收面积为 0.02km^2 ，方案服务期内该范围不进行重复扰动，预测发生地面塌陷地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

③二采区工业场地

二采区工业场地面积为 0.02km^2 。工业场地现状地质灾害不发育，预测发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

④二采区矿区道路

二采区矿区道路面积为 0.02km^2 ，矿山道路现状地质灾害不发育，预测发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

⑤二采区其他区域

二采区其他区域面积为 0.02km^2 ，未进行地下开采等相关的采矿活动，现状未发生

崩塌、滑坡地质灾害，预测发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，为地质灾害危险性小区。

地质灾害危险性综合分区评估表见表*.*-*

表*.*-* 地质灾害危险性综合分区评估表

分区	单元	面积 (km ²)	总面积 (km ²)	地质灾害类型	发生地质灾害的可能性指数 (B)	采矿影响程度指数 (C)	损失指数 (S)	地质灾害危险性指数 (W)	危险性等级	承灾对象	
首采区	II区	已治理验收区	*.*****	**.******	不发育	—	—	—	—	—	
		****、****工作面采空区	*.****		不发育	—	—	—	—	—	
		首采区工业场地	*.*****		不发育	—	—	—	—	—	
		首采区矿区道路	*.*****		不发育	—	—	—	—	—	
		首采区其他区域	**.*****		不发育	—	—	—	—	—	
二采区	I区	地面塌陷区	*.***	*.***	地面塌陷	*	*.***	*.***	*.****	中等	采矿和工作人员以及机械设备、车辆
	II区	地面沉陷区	*.*****	**.******	地面沉陷	*.***	*.***	*.***	*.*	小	
		*-*煤层已治理验收范围	*.*****		不发育	—	—	—	—	—	
		二采区工业场地	*.*****		不发育	—	—	—	—	—	
		二采区矿区道路	*.*****		不发育	—	—	—	—	—	
二采区其他区域	*.*****	不发育	—	—	—	—	—				
合计		**.******	**.******								

***、矿山建设场地适宜性评估**

根据综合分区评估结果，结合评估区地质灾害防治难度与防治效益，依据《地质灾害危险性评估规范》，将建设场地适宜性划分为二个区：基本适宜区和适宜区，评估结果见表*.*.*。

(一) 基本适宜区

综合评估地质灾害危险性中等区为二采区预测地面塌陷区，总面积为*.*.*km²，占评估区面积的*.*%。该区采矿活动发生地面塌陷地质灾害的可能性大，引发或加剧地面塌陷地质灾害的可能性大，危险性中等，该区作为矿山建设场地基本适宜区。

(二) 适宜区

综合评估地质灾害危险性小区为首采区地面塌陷已治理验收区，****、****工作面采空区、首采区工业场地、矿区道路、其他区域以及二采区地面沉陷区、工业场地、矿区道路、已治理验收区（不重复扰动范围）及其他区域，总面积为**.*.*.*km²，占评估区面积的**.*%。建设用地适宜性为适宜。

矿山建设场地适宜性评估表见表*.*.*。

表*.*.* 矿山建设场地适宜性评估表

适宜性分区	危险性分区	面积 (km ²)	占评估区总面积百分数 (%)	防治措施	防治效益
基本适宜区	危险性中等区	*.*.*	*.*	工程措施 监测措施	较好
适宜区	地质灾害危险性小区	**.*.*.*	**.*	工程措施 监测措施	较好

***、防治分区及防治措施**

(一) 防治分区

以评估区地质灾害易发程度、规模、危险性大小为划分为基础，结合地貌特征、生态环境以及地质环境条件，将地质灾害危险性中等区划分为次重点防治区，将地质灾害危险性小区确定为一般防治区，

(二) 防治措施

***、工程措施**

对于预测地面塌陷区、沉陷区外围设置网围栏、警示牌，矿山开采结束后，在其地表设置永久界桩。对形成的塌陷坑、塌陷裂缝及时进行回填、并根据土地复垦方向恢复其土地使用功能。

***、监测预警措施**

在预测地面塌陷区、沉陷区、工业场地及矿区道路内建立完善的地面变形监测网点，

设专人随时对地表变形情况进行监测，及时发现、及时预警、及时防治。

地质灾害危险性综合分区评估图见附图*。

三、矿区含水层破坏现状分析与预测

(一) 含水层破坏现状分析

*、含水层结构

忽沙图煤矿矿区直接充水含水层主要为侏罗系中下统延安组碎屑岩类裂隙弱富水含水层，在地下开采过程中，多采用垮落法进行地下开采，使得上部煤层顶板跨落至采空区，使得含水层连续性和完整性受到破坏。对含水层结构破坏较严重。

*、疏干对含水层的影响

矿井正常生产以来全矿正常排水量***m³/d，最大排水量为***m³/d；矿山开采涌水量较小，现状评估矿井疏干对含水层的影响程度“较轻”。

*、对地下水水质影响

矿井正常生产以来全矿正常排水量***m³/d，最大排水量为***m³/d，矿井涌水中主要是悬浮物、色度、透明度、漂浮物和细菌学指标超标，矿井涌水经过净化处理后，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB*****-*****）的有关要求，可用于矿井工业场地生产用水、道路洒水和井下消防洒水。

矿井工业场地产生的生活污水排水量约为***.***m³/d。矿井工业场地排水采取雨、污分流制。雨水采用雨水沟排出场外，生活污水经污水管道收集后，进入矿井工业场地生活污水处理站进行处理。厨房含油污水经隔油池处理、办公楼及浴室排放的粪便污水，经化粪池简单处理、浴室沐浴废水经毛发聚集井处理、锅炉房废水经降温池处理、小型车间排放的污水经除油器处理后再排入生活污水管网。之后经生活污水处理车间处理后，用于矿井工业场地绿化用水和道路洒水。

选煤厂煤泥水闭路循环处理工艺流程为：煤泥采用浓缩浮选，浮选尾矿经浓缩后由滤机脱水，浓缩机溢流和压滤机滤清液进入澄清水池作为循环水，最终实现煤泥水闭路循环，不外排。

因此，矿坑排水及生产、生活污水对地下水水质产生的影响较小。

*、对矿区及附近水源的影响

矿区内和周边没有居民点、工矿企业和地表水体分布，矿山开采没有影响到矿区及周围生产生活供水，没有对附近水源造成明显影响，现状评估矿山开采对附近生产生活供水影响较轻。

(二) 含水层破坏预测评估

***、含水层结构破坏预测评估**

根据前述煤层开采垮落带和导水裂缝带计算表*.*~表*.*，预测方案服务期*.*、*.*煤层开采后，各煤层开采深度及垮落带高度、导水裂缝带高度、沉降量计算结果汇总见表*.*。

表*.* 各煤层垮落带高度、导水裂缝带高度、沉降量计算结果汇总表

煤层编号	开采深度 (m)	垮落带高度 (m)	导水裂缝带高度 (m)	沉降量 (m)	上部开采煤层编号	与上一煤层的间距
.	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*	*.*~*.*
.	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*~*.*	*.*	*.*~*.*

综上所述，预测矿山开采*.*、*.*煤层形成的导水裂隙带大于顶板煤层间隔岩层的厚度，各煤层之间的导水裂隙带产生地下水水力联系，将各煤层间的含水层沟通，增大开采巷道涌水量，使含水层结构发生变化。预测矿山开采对采空区内的含水层结构影响程度较严重。

***、疏干对含水层的影响**

预测未来矿山开采时，其正常涌水量***m³/d，最大涌水量****m³/d。因预测矿山开采*.*、*.*后，各煤层导水裂隙带产生地下水水力联系，使得各煤层上部含水层相连通，矿坑疏干可能导致可采煤层上部导水裂隙带内的含水层水量减少。因开采量较大，且煤层上部含水层接受大气降水补给能力差，且受孔隙裂隙发育程度影响，碎屑岩孔隙裂隙水渗透性能差，接受侧向补给能力差，开采完毕的区域停止矿井疏干后，短时间内地下水流场很难恢复，预测评估煤层开采对主要含水层水位影响程度较严重。

***、对地下水水质影响**

矿井正常生产以来全矿正常排水量***m³/d，最大排水量为***m³/d，矿井涌水中主要是悬浮物、色度、透明度、漂浮物和细菌学指标超标，矿井涌水经过净化处理后，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB*****-****）的有关要求，可用于矿井工业场地生产用水、道路洒水和井下消防洒水。

矿井工业场地产生的生活污水排水量约为***.***m³/d。矿井工业场地排水采取雨、污

分流制。雨水采用雨水沟排出场外，生活污水经污水管道收集后，进入矿井工业场地生活污水处理站进行处理。厨房含油污水经隔油池处理、办公楼及浴室排放的粪便污水，经化粪池简单处理、浴室沐浴废水经毛发聚集井处理、锅炉房废水经降温池处理、小型车间排放的污水经除油器处理后再排入生活污水管网。之后经生活污水处理车间处理后，用于矿井工业场地绿化用水和道路洒水。

选煤厂煤泥水闭路循环处理工艺流程为：煤泥采用浓缩浮选，浮选尾矿经浓缩后由滤机脱水，浓缩机溢流和压滤机滤清液进入澄清水池作为循环水，最终实现煤泥水闭路循环，不外排。

因此，预测矿坑排水及生产、生活污水对地下水水质产生的影响较小。

*、对矿区及附近水源的影响

矿区内和周边没有居民点、工矿企业和地表水体分布，矿山开采没有影响到矿区及周围生产生活供水，没有对附近水源造成明显影响，预测评估矿山开采对附近生产生活供水影响较轻。

四、矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

(一) 地形地貌景观破坏现状评估

矿区地处鄂尔多斯高原丘陵区，属于典型的高原侵蚀丘陵地貌。根据其地貌形态特征，将区内地貌类型划分为低山丘陵和沟谷两种，区内无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区和重要交通干线。忽沙图煤矿多年建设在地表已形成较为完善的生产、生活系统设施，对原生地形地貌景观造成破坏，地形地貌景观破坏现状评估如下：

*、首采区地形地貌景观破坏现状评估

(*) 首采区已治理验收区

首采区已治理验收区，面积为*.***km²，矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理，并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收，现状地表无塌陷裂缝及塌陷坑，对原生地貌影响程度较轻。

(*) 首采区****、****工作面采空区

首采区****、****工作面采空区面积为*.***km²，上部均为灾害治理工程排土场，现状未地表未发现地面塌陷及地裂缝，对原生地貌影响程度较轻。

(*) 首采区工业场地

首采区工业场地位于矿区的西南角，占地面积*.***km²，工业场地总平面布置按功能

划分为生产区、行政生活区、风井场地三部分。地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于 m 。场地内建筑物主要为单层钢混、单层砖混、单层彩钢结构、多层钢混、多层砖混，建筑物高度为 $m \sim m$ 。工业场地的建设破坏的地貌景观，改变了该区域地形地貌景观格局，造成与原有自然景观不协调，现状评估对地形地貌景观影响程度较严重。

照片*.*-.* 现状首采区工业场地

(*) 首采区矿区道路

首采区矿区道路主要包括进场道路、风井道路，总面积为 km^2 ，其中，进场道路为水泥硬化道路，面积为 km^2 ，道路宽 m ；通向风井场地的道路为碎石路，面积为 km^2 ，道路宽 m 。矿区道路对原生的地形地貌景观较小，现状评估该区对地形地貌景观影响程度为较轻。

*、二采区地形地貌景观破坏现状评估

(*) 二采区现状塌陷区

现状塌陷区位于二采区****工作面上部，面积约为 km^2 ，塌陷裂缝平面上多呈平行带状分布，间距 m ，单条裂缝长 m ，裂缝宽度多小于 m ，部分区域裂缝宽度为 $m \sim m$ ，部分裂缝离层错动台阶落差在 $m \sim m$ 之间，可见深度 $m \sim m$ （见照片*.*-.*），现状地裂缝面积约为 km^2 ，约占塌陷区面积的 $\%$ 。现状塌陷区主要形成塌陷裂缝，裂缝宽度小，错动台阶落差小，未形成塌陷坑，塌陷裂缝的形成增加了景观破碎度，对原生地形地貌景观影响程度为较轻。

照片*.*-.* 现状塌陷裂缝

(*) 二采区已治理验收区

二采区*.*煤层地表治理验收面积为 km^2 ，*.*煤层地表治理验收面积为 km^2 。矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理，并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收，现状地表无塌陷裂缝及塌陷坑，对原生地貌影响程度程度较轻。

(*) 二采区工业场地

二采区工业场地位于二采区的中北部，占地面积 km^2 ，工业场地总平面布置按功能划分为行政生活区和生产区两部分，地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于 m 。场地内建筑物主要为三层钢混、单层砖混、单层彩

钢、硬化场地，建筑物高度为*~**m。工业场地的建设破坏的地貌景观，改变了该区域地形地貌景观格局，造成与原有自然景观不协调，现状评估对地形地貌景观影响程度较严重。

照片*.*-* 二采区工业场地

(*) 二采区矿区道路

二采区矿区道路主要为进场道路，总面积为*.***km²，为水泥硬化道路，道路宽*~**m。矿区道路对原生的地形地貌景观较小，现状评估该区对地形地貌景观影响程度为较轻。

照片*.*-** 现状二采区工业场地及矿区道路

(二) 地形地貌景观破坏预测评估

方案服务期预测新增及变化的单元主要为地面塌陷区、地面沉陷区。工业场地、矿区道路不发生变化，其地形地貌景观破坏预测评估结果参考现状评估结果。

*、预测地面塌陷区

方案服务期主要开采二采区*-*、*-*煤层，预测地面塌陷区地表投影面积为*.***km²，根据矿山前期开采经验塌陷区地表以形成裂缝为主，裂缝占塌陷区总面积比例约**%，预测形成裂缝面积约为*.***km²，预测裂缝近似沿井下工作面推进方向平行展布，走向基本与推进方向垂直；随着采掘工作面的推进，采空区范围不断扩大，地裂缝的数量不断增加，裂缝之间的块段在地表呈阶梯式下沉；当该工作面开采结束后，最终在采空区上部形成一塌陷盆地，下沉量为*.*~*.***m，塌陷中心基本与开采中心相同，在塌陷盆地边缘及工作面四周边界产生拉张裂缝。地面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为较严重。

*、预测地面沉陷区

预测地面沉陷区域面积为*.***km²，根据同类矿山采矿经验，预测地面沉陷区域地层中没有较大地质破坏情况下，煤采出一定面积后，会引起岩层移动并波及到地表，其地表沉陷和变形在空间上和时间上都有明显的连续性和一定的分布规律，常表现为地表移动盆地，下沉量为*.*~*.***m，形成的拉张裂缝宽度较小，一般在*.*m左右，部分区域裂缝宽

度为*.m, 根据矿山开采经验, 预测形成的裂缝面积约占沉陷区面积的*%。预测地面沉陷区产生的伴生裂缝和地表移动盆地增加了原生地形地貌景观的破碎度, 伴生裂缝宽度小, 形成的地表移动盆地地下沉量小, 预测该区对地形地貌景观的影响程度为较轻。

五、矿区水土环境污染现状分析与预测

(一) 水土环境污染现状分析

忽沙图煤矿为地下开采, 矿业活动过程中对水土环境可能产生影响的污染源主要为固体废弃物(煤矸石、锅炉灰渣和少量生活垃圾)、危险废弃物和废水(矿井排水和生产、生活污水)。

*、固体废弃物对水土环境的影响

固体废弃物主要为煤矸石、锅炉灰渣和少量生活垃圾。

矿井矸石主要为选煤厂洗选矸石, 洗选矸石量约*.Mt/a。根据调查, 矿山前期产生的矸石主要用于基建、修路和集中堆放于灭火区剥离坑内。现状矿山选煤厂未进行生产, 为原煤直接出售, 少量的矸石用于道路的铺垫, 对水土环境污染程度为较轻。

生活垃圾排放量为*.t/a, 在工业场地的主要建筑物及其他作业场所应安置适量的垃圾筒, 定点收集垃圾, 并定时定点清运垃圾。生活垃圾处置方法: 由环卫部门运走, 统一清理, 对水土环境污染程度为较轻。

矿区锅炉炉渣排放量为 *.t/a, 产生的锅炉灰渣, 临时存放至生产区的矸石仓内同矸石一同进行处理, 对水土环境污染程度为较轻。

*、危险废弃物对水土环境的影响

根据调查, 矿山产生的危险废弃物主要包括废弃机油、废机油桶、废电池、废机滤等, 产生量约为*.t/a, 矿山建设了危废库专门存放危险废弃物, 并委托有资质的第三方公司进行清运并处理, 对水土环境污染程度为较轻。

*、废水对水土环境的影响

矿山开采过程中产生的废水主要包括矿井排水和生产、生活污水。

矿井正常生产以来全矿正常排水量*m³/d, 最大排水量为*m³/d。矿井涌水中主要是悬浮物、色度、透明度、漂浮物和细菌学指标超标, 矿井涌水经过净化处理后, 达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB*****-****)的有关要求, 可用于矿井工业场地生产用水、道路洒水和井下消防洒水, 对水土环境污染程度为较轻。

矿井工业场地产生的生活污水排水量约为*.m³/d。矿井工业场地排水采取雨、污

分流制。雨水采用雨水沟排出场外，生活污水经污水管道收集后，进入矿井工业场地生活污水处理站进行处理。厨房含油污水经隔油池处理、办公楼及浴室排放的粪便污水，经化粪池简单处理、浴室沐浴废水经毛发聚集井处理、锅炉房废水经降温池处理、小型车间排放的污水经除油器处理后再排入生活污水管网。之后经生活污水处理车间处理后，用于矿井工业场地绿化用水和道路洒水，对水土环境污染程度为较轻。

选煤厂煤泥水闭路循环处理工艺流程为：煤泥采用浓缩浮选，浮选尾矿经浓缩后由滤机脱水，浓缩机溢流和压滤机滤清液进入澄清水池作为循环水，最终实现煤泥水闭路循环，不外排，对水土环境污染程度为较轻。

(二) 水土环境污染预测分析

在未来开采进程中，矿山开采过程中产生的污染源仍为固体废弃物（煤矸石、锅炉灰渣和少量生活垃圾）、危险废弃物和废水（矿井排水和生产、生活污水），固体废弃物和废水的处置情况与现状相同，参考其现状评估结果，预测评估矿山开采活动对水土环境污染较轻。

六、矿山地质环境影响现状评估与预测评估

(一) 矿山地质环境影响现状评估分区

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T****-****)附录E 表E.1，矿山地质环境影响程度分级分区采用“区内相似，区际相异”的原则，根据地质灾害威胁对象、危害程度以及矿业活动对含水层、地形地貌景观和水土环境污染的影响程度等评估要素，矿山地质环境现状评估分区分为：矿山地质环境影响较严重区和矿山地质环境影响较轻区，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 (km ²)	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
首采区	较严重区	首采区工业场地	*.****	地质灾害不发育	较轻	较严重	较轻
	较轻区	已治理验收区	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		****、****工作面采空区	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		首采区矿区道路	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		首采区其他区域	**.***	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
二采区	较严重区	现状塌陷区	*.****	地面塌陷，较轻	较严重	较轻	较轻
		二采区工业场地	*.****	地质灾害不发育	较轻	较严重	较轻

	较轻区	已治理验收范围	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		二采区矿区道路	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		二采区其他区域	**.*****	地质灾害不发育	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，方案服务期矿山地质环境影响预测评估分区分为：矿山地质环境影响较严重区和矿山地质环境影响较轻区，详见表*.*-**。

表*.*-** 矿山地质环境影响预测评估分区表

预测评估分区名称		分区对象	面积 (km ²)	地质环境影响预测评估分区			
				地质灾害	含水层	地形地貌影响	水土污染
首采区	较严重区	首采区工业场地	*.****	地质灾害不发育	较轻	较严重	较轻
	较轻区	已治理验收区	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		****、****工作面采空区	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		首采区矿区道路	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		首采区其他区域	**.*****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
二采区	较严重区	预测地面塌陷区	*.***	地面塌陷，较轻	较严重	较轻	较轻
		预测地面沉陷区	*.****	地面沉陷，较轻	较严重	较轻	较轻
	较轻区	二采区工业场地	*.****	地质灾害不发育	较轻	较严重	较轻
		*.*煤层已治理验收范围	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		二采区矿区道路	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
		二采区其他区域	*.****	地质灾害不发育	较轻	较轻	较轻
合计			**.*****				

第三节 矿山土地损毁预测与评估

一、土地损毁环节与时序

矿山采用长壁式采煤法，后退式回采，综合机械化采煤工艺，全部垮落法管理顶板，此种开采方法会使采空区上方地表产生塌陷、沉陷。矿山生产可能对土地造成损毁的环节主要表现为以下几个方面：

*、土地损毁环节

(*) 煤炭井下开采会出现地表移动变形、塌陷，造成表土层松动，损毁植物的生存

环境；塌陷还加大了地表坡度，局部季节性积水使原有土地功能改变，如果不加治理容易加剧水土流失，侵蚀加剧。

(*) 矿山工业场地、矿区道路等地表设施的建设压占土地资源。

(*) 矿山生产过程中产生的固体废物如煤矸石等，若不能及时处理的话，将会压占一定数量的土地。

(*) 矿井水及生产、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，对农业生产造成较大影响。

*、土地损毁的时序

前已述及，忽沙图煤矿对矿井水及生活污水均已达标排放，对土地污染影响较轻，因此矿山土地损毁环节主要表现为塌陷损毁及压占损毁。矿山土地损毁时序与矿山开采顺序基本一致。根据矿山以往开采顺序及接续开采计划，确定忽沙图煤矿对土地损毁的环节为：

(*) *****年为矿山基建期，矿山主要建设工程为矿井、巷道开拓工业场地建设，开拓巷道产生的废石直接用于道路及场地等的铺垫，矿山生产对土地损毁方式主要表现为工业场地压占。

(*) *****年~*****年*月，对首采区、二采区接续进行开采，本时段对土地损毁环节主要为采区煤层开采造成土地塌陷。产出的矸石主要用于基建、修路和集中堆放于灭火区剥离坑内，因此矸石未破坏土地资源。

(*) *****年*月~*****年*月，矿山停产，并对南部首采区主斜井、副井、回风斜井均按规范进行了暂时性封堵。

(*) *****年*月~至今，对北部二采区*-*煤层进行开采，本时段对土地损毁环节主要为采区煤层开采造成土地塌陷。该阶段选煤厂未进行生产，为原煤直接出售，少量的矸石用于道路的铺垫，因此矸石未破坏土地资源。

(*) 后矿山接续开采，根据矿井接续开采计划，截至矿山开采结束，矿山分*个时段开采：

①近期（*****年*月~*****年*月）

近期主要开采范围为首采区的*-*、*-*号煤层，根据预测评估结果本时段对土地损毁环节主要为采区煤层开采造成土地塌陷、沉陷，近期预测地面塌陷区拟损毁土地面积为*.*****km²，预测近期地面沉陷区拟损毁土地面积为*.*****km²。

②中远期（*****年*月~*****年*月）

中远期对设计剩余区域进行开采，根据预测评估结果，本时段对土地损毁环节主要为采区煤层开采造成土地塌陷、沉陷，预测中远期地面塌陷拟损毁土地面积为*.*.*.*km²，中远期地面沉陷区拟损毁土地面积为*.*.*.*km²。

综上所述，忽沙图煤矿矿业活动土地损毁环节与时序如表*.*.*所示。

表*.*.* 项目区土地损毁时序表

单元		基建期	生产期	停产期	生产期	生产期
		(****~****年)	(****~****.)*	(****.*~****.)*	(****.*~至今)	预测近期(****.*~****.)*
首采区	首采区工业场地					
	已治理验收区					
	首采区矿区道路					
二采区	现状地面塌陷区					
	预测地面塌陷区					
	预测地面沉陷区					
	二采区工业场地					
	*.*煤层已治理验收范围(重复扰动)					
	*.*煤层已治理验收范围					
	二采区矿区道路					

***、土地损毁评价标准的确定**

(*) 评价内容

根据《土地复垦技术标准(试行)》的要求，结合本矿区的具体生产工艺，拟损毁土地损毁评价内容包括压占土地的范围、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。

(*) 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相差很大。

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区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。把忽沙图煤矿矿区土地损毁程度预测等级确定为*级标准，分别为：一级(轻度损毁)、二级(中度损毁)和三级(重度损毁)。各评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值，根据相似矿区损毁因素的调查统计情况，参考各相关学科的实际经验数据，各影响因素的等级标准划分见表

..*。

表*.*.* 土地损毁程度评价影响因子及等级标准

损毁类型	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
塌陷	塌陷面积 (hm*)	<*	*~**	>**
	裂缝宽度 (m)	<*.**	*.**~*.**	>*.**
	最大下沉值 (m)	<*	*~*	>*
	权重分值	***_***	***_***	***_***
挖损	挖掘深度 (m)	≤*	*~**	>**
	挖掘面积 (hm*)	≤*	*~*	>*
	挖损有效土层厚度 (m)	≤*.*	*.~*.*	>*.*
	边坡坡度	≤**°	**°~**°	>**°
	权重分值	***_***	***_***	***_***
压占	压占面积 (hm*)	≤*	*~*	>*
	排弃(存放)高度 (m)	≤*	*~*	>*
	边坡坡度	≤**°	**°~**°	>**°
	地表物质性状	砂土	砾质	岩石
	权重分值	***_***	***_***	***_***
压占(建筑)	压占面积 (hm*)	<*	*~*	>*
	建筑物高度 (m)	<*m	*~*m	>*m
	地表建筑物类型	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构
	权重分值	***_***	***_***	***_***

由于各评价因子的影响程度有时不是很明显，则对损毁程度的评价会很模糊。因此需对各因子根据影响程度分别赋以权重来更好的区分。

二、已损毁各类土地现状

(一) 已损毁土地现状

****年*月，我公司技术人员对矿山已损毁土地进行了实地调查，现状采空区大部分区域地表曾发生地面塌陷地质灾害，矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理，并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收，现状仅****工作面东部地表存在地面塌陷地质灾害，现状矿山地表设施有工业场地、矿区道路。矿山已损毁土地现状分述如下：

***、首采区已损毁土地现状**

首采区已治理验收区，面积为*.****km²，矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理，并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收，现状地表无塌陷裂缝及塌陷坑未损毁土地，首采区****、****工作面采空区上部均为灾害治理工程排土场，现状未地表未发现地面塌陷及地裂缝，其中灾害治理工程独编制相应的设计、复垦报告，本方案不对其进行论述、评估及矿山地质环境保护与土地复垦工程设计。现状首采区损毁土地的主要为工业场地和矿区道路，矿山首采区已损毁土地现状分述如下：

(*) 首采区工业场地

首采区工业场地位于矿区的西南角，占地面积*.****km²，工业场地总平面布置按功能划分为生产区、行政生活区、风井场地三部分。地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于*m。场地内建筑物主要为单层钢混、单层砖混、单层彩钢结构、多层钢混、多层砖混，建筑物高度为*.*~**m。

首采区工业场地对土地的损毁形式为压占，损毁土地类型为天然牧草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地。根据首采区工业场地土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定首采区工业场地对土地的损毁程度为中度损毁（表*.*-*）。

表*.*-* 首采区工业场地已土地损毁程度评价影响因子及等级标准

损毁类型	位置	评价因子		权重	权重分值	评价等级			评价结果
						轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
压占	首采区工业场地	压占面积(hm ²)	*.**	**	**	<*	*~*	>*	中度损毁
		建筑物高度(m)	*.*~**m	**	**	<*m	*~*m	>*m	
		地表建筑物类型	彩钢、砖瓦、钢筋混凝土结构	**	**	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构	
		和值	—	***	***	—	—	—	

(*) 首采区矿区道路

首采区矿区道路主要包括进场道路、风井道路，总面积为*.****km²，其中，进

场道路为水泥硬化道路，面积为*.*.*.*km²，道路宽*.*.*m；通向风井场地的道路为碎石路，面积为*.*.*.*km²，道路宽*.*.*m。

矿区道路对土地的损毁形式为压占，损毁土地类型为灌木林地、天然牧草地、其它草地。根据矿区道路土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定矿区道路对土地的损毁程度为轻度损毁（表*.*.*）。

表 *.*.* 矿区道路已损毁土地损毁程度评价表

评价因子	矿区道路	权重	权重分值	评价等级			破坏程度
				轻度破坏	中度破坏	重度破坏	
压占面积 (hm ²)	*.*.*	**	**	<*	*~*	>*	轻度损毁
路基宽度 (m)	*.*.*	**	**	≤*.*	*.*~*.*	>*.*	
路面高度 (cm)	<**.	**	**	≤**.	**~**.	>**.	
路面材料	砂石路、硬化道路	**	**	土路	砂石路	硬化道路	
车流量	小	**	**	小	较大	大	
和值	—	***	***	—	—	—	

*、二采区已损毁土地现状

二采区现状采空区大部分区域地表曾发生地面塌陷地质灾害，矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理，并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收，现状仅****工作面东部地表存在地面塌陷地质灾害，现状矿山地表设施有工业场地、矿区道路。二采区已损毁土地现状分述如下：

(*) 现状塌陷区

现状****工作面东部地表存在地面塌陷地质灾害，面积约为*.*.*.*km²，塌陷裂缝平面上多呈平行带状分布，间距**.*.*.*m，单条裂缝长*.*.*.*m，裂缝宽度多小于*.*.*m，部分区域裂缝宽度为*.*.*.*m，部分裂缝离层错动台阶落差在*.*.*.*m之间，可见深度*.*.*.*m，现状地裂缝面积约为*.*.*.*km²，约占塌陷区面积的**%。

现状塌陷区对土地的损毁形式为塌陷，损毁土地类型为灌木林地、天然牧草地、其它草地。根据现状地面塌陷土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定现状地面塌陷区对土地的损毁程度为轻度损毁（表*.*.*）。

表*.*.* 现状地面塌陷已损毁土地损毁程度评价表

评价因子	权重 (%)	权重分值	评价等级标准			塌陷裂缝损毁等级	
			轻度损毁	中度损毁	重度损毁		
塌陷面积 (hm ²)	*.*	**	**	<*	*~**.	>**.	轻度损毁
裂缝宽度 (m)	*.*~*.*	**	**	<*.*	*.*~*.*	>*.*	

最大下沉值 (m)	**	**	**	<*	*~*	>*	
和值	—	***	***	—	—	—	—

(*) 二采区工业场地

二采区工业场地位于二采区的中北部，占地面积*.*.*.*km²，工业场地总平面布置按功能划分为行政生活区和生产区两部分，地面辅助生产设施较完善，场地较平坦，在建设过程中形成的切坡高度小于*m。场地内建筑物主要为三层钢混、单层砖混、单层彩钢、硬化场地，建筑物高度为*.*~**m。

二采区工业场地对土地的损毁形式为压占，损毁土地类型为天然牧草地、物流仓储用地、商业服务业设施、工业用地、农村宅基地、公路用地、裸土地。根据二采区工业场地土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定二采区工业场地对土地的损毁程度为重度损毁（表*.*-*）。

表*.*-* 二采区工业场地已土地损毁程度评价影响因子及等级标准

损毁类型	位置	评价因子	权重	权重分值	评价等级			评价结果	
					轻度损毁	中度损毁	重度损毁		
压占	二采区工业场地	压占面积(hm ²)	**.*.*	**	***	<*	*~*	>*	重度损毁
		建筑物高度(m)	*.*~**m	**	**	<*m	*~*m	>*m	
		地表建筑物类型	彩钢、砖瓦、钢筋混凝土结构	**	**	砖瓦结构、彩钢结构	钢结构	钢筋混凝土结构	
		和值	—	***	***	—	—	—	

(*) 矿区道路

二采区矿区道路主要为进场道路，总面积为*.*.*.*km²，为水泥硬化道路，道路宽*.*~**m。

矿区道路对土地的损毁形式为压占，损毁土地类型为公路用地。根据矿区道路土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定矿区道路对土地的损毁程度为轻度损毁（表*.*-*）。

表*.*-* 矿区道路已损毁土地损毁程度评价表

评价因子	矿区道路	权重	权重分值	评价等级			破坏程度
				轻度破坏	中度破坏	重度破坏	
压占面积(hm ²)	*.*.*	**	**	<*	*~*	>*	轻度损毁
路基宽度(m)	*.*~**	**	**	≤*.*	*.*~*.*	>*.*	
路面高度(cm)	<**	**	**	≤**	**~**	>**	

路面材料	砂石路、硬化道路	**	**	土路	砂石路	硬化道路	
车流量	小	**	**	小	较大	大	
和值	—	***	***	—	—	—	

忽沙图煤矿已损毁土地现状见表*.*-*

表*.*-* 忽沙图煤矿已损毁土地现状统计表

工程单元		面积 (hm ²)	原土地类型				矿区内面积及权属(hm ²)			矿区外面积及 权属(hm ²)	合计 (hm ²)	损毁 形式	损毁 程度
							忽吉图村	柳塔村	铧尖村	柳塔村			
首采区	首采区 工业场 地	*.*	**	草地	****	天然牧草地		*.*		*.*	压占	中度	
			**	工矿仓储用地	****	工业用地		*.*	*.*	*.*			
			**		****	采矿用地		*.*		*.*			
	**	住宅用地	****	农村宅基地				*.*	*.*				
	矿区道 路	*.*	**	林地	****	灌木林地		*.*		*.*	压占	轻度	
			**	草地	****	天然牧草地		*.*		*.*			
二采区	地面塌 陷区	*.*	**	林地	****	灌木林地	*.*			*.*	塌陷	轻度	
			**	草地	****	天然牧草地	*.*			*.*			
			**		****	其它草地	*.*			*.*			
	二采区 工业场 地	*.*	**	草地	****	天然牧草地	*.*		*.*	*.*	压占	重度	
			**	商服用地	****	物流仓储用地	*		*.*	*.*			
			**H*		商业服务业设施	*.*		*		*.*			
			**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.*		*.*	*.*			
			**	住宅用地	****	农村宅基地	*.*		*.*	*.*			
			**	交通运输用地	****	公路用地	*.*		*	*.*			
**	其他土地	****	裸土地	*.*		*.*	*.*						
二采区 矿区道 路	*.*	**	交通运输用地	****	公路用地	*.*		*.*		压占	轻度		
合计		*.*					*.*	*.*	*.*				

(二) 已损毁土地复垦情况

忽沙图煤矿投产以来，一直坚持“边开采、边治理”的原则，根据原《治理方案》及《分期方案》逐步实施矿山地质环境治理及土地复垦工程，恢复的土地类型为旱地、灌木林地和草地，恢复的植被类型为沙棘、沙柳、沙打旺和草苜蓿，总体治理效果较好（见照片*.*_*—*.*_*）。

采取的治理工程包括：①在地裂缝周边进行剥离表土，剥离厚度*.*m；②利用周边的砂土对地裂缝进行填充；③按照需恢复的土地类型进行覆土，平均覆土厚度在*.*m-*.**m；④在原土地类型基础上进行恢复植被；⑤在塌陷区周边设置警示牌；⑥采用高精度 GPS、全站仪等仪器设备对综采采空区进行监测。

*、首采区

首采区地面塌陷区是****-****年间井工开采*-*煤层形成的，其中，****~****工作面产生的地面塌陷及塌陷裂缝已治理完成，且分两期通过了自然资源部门的验收，验收总面积为*.*****km²，治理措施及工程量如下：

****-****年间对首采区*-*煤层综采形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

****-****年间对首采区*-*煤层综采形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

*、二采区

二采区主要对*-*、*-*煤层进行了开采，****年至今进行了三期治理工程，并通过了自然资源部门的验收，验收总面积为*.*****km²，其中，*-*煤层治理验收面积为*.*****km²，*-*煤层治理验收面积为*.*****km²，治理措施及工程量如下：

****-****年间对二采区综采*-*煤层****、****、****、****、****工作面形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

****-****年间对二采区综采*-*煤层****工作面和*-*煤层****工作面形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²，治理措施为回填和撒播草籽恢复植被。治理工程量为回填量*****m³，撒播草籽面积*****m²，且****年通过了验收。

****年*月—****年*月对二采区开采*-*、*-*煤层，形成的****、****、****、****、****、****工作面形成的地面塌陷区进行了全面治理，治理面积为*.*****km²。治理措施为设置警示牌、进行地表变形监测、回填和撒播草籽恢复植被，于****年**月通过了验收。

三、拟损毁土地预测与评估

本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，即****年*月~****年*月，根据预测评估结果本时段对土地损毁环节主要为煤层开采造成地面塌陷、沉陷。其中，由于*-*煤层的开采，*-*煤层已治理验收区重复扰动预测仍可能发生地面塌陷、沉陷地质灾害，拟损毁土地预测与评估如下：

*、预测地面塌陷区

方案服务期，二采区预测地面塌陷区地表投影面积为*.***km²，根据矿山前期开采经验塌陷区地表以形成裂缝为主，裂缝占塌陷区总面积比例约**%，预测形成裂缝面积约为*.****km²，预测裂缝近似沿井下工作面推进方向平行展布，走向基本与推进方向垂直；随着采掘工作面的推进，采空区范围不断扩大，地裂缝的数量不断增加，裂缝之间的块段在地表呈阶梯式下沉；当该工作面开采结束后，最终在采空区上部形成一塌陷盆地，下沉量为*.***~*.***m，塌陷中心基本与开采中心相同，在塌陷盆地边缘及工作面四周边界产生拉张裂缝。

预测塌陷区对土地的损毁形式为塌陷，损毁土地类型为乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地。根据地面塌陷土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定地面塌陷区对土地的损毁程度为中度损毁（表*.*-*）。

表*.*-* 地面塌陷区拟损毁土地损毁程度评价表

评价因子		权重 (%)	权重 分值	评价等级标准			塌陷裂缝 损毁等级
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
塌陷面积 (hm ²)	***.*	**	**	<*	*~**	>**	中度损毁
裂缝宽度 (m)	*.*~*.*	**	**	<*.***	*.**~*.**	>*.***	
最大下沉值 (m)	*.**	**	**	<*	*~*	>*	
和值	—	***	***	—	—	—	—

*、预测地面沉陷区

预测地面沉陷区域面积为*.*****km²，根据同类矿山采矿经验，预测地面沉陷区域地层中没有较大地质破坏情况下，煤采出一定面积后，会引起岩层移动并波及到地表，其地表

沉陷和变形在空间上和时间上都有明显的连续性和一定的分布规律，常表现为地表移动盆地，下沉量为 $0.05\sim 0.15\text{m}$ ，形成的拉张裂缝宽度较小，一般在 0.1m 左右，部分区域裂缝宽度为 0.2m ，根据矿山开采经验，预测形成的裂缝面积约占沉陷区面积的 5% 。

预测沉陷区对土地的损毁形式为沉陷，损毁土地类型为乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、公路用地、农村道路、裸土地。根据地面沉陷土地损毁程度评价因素及损毁程度分析，确定地面沉陷区对土地的损毁程度为轻度损毁（表 $4.1-10$ ）。

表 $4.1-10$ 地面沉陷区拟损毁土地损毁程度评价表

评价因子		权重 (%)	权重 分值	评价等级标准			塌陷裂缝 损毁等级
				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
沉陷面积 (hm^2)	$0.05\sim 0.15$	10	10	<0.05	$0.05\sim 0.15$	>0.15	轻度损毁
裂缝宽度 (m)	0.1m	10	10	<0.1	$0.1\sim 0.2$	>0.2	
最大下沉值 (m)	0.05	10	10	<0.05	$0.05\sim 0.1$	>0.1	
和值	—	30	30	—	—	—	—

忽沙图煤矿拟损毁土地现状见表 $4.1-11$ 。

表*.*-*** 忽沙图煤矿拟损毁土地现状统计表

损毁单元	面积 (hm [*])	一级地类		二级地类		矿区内面积及权属 (hm [*])		合计 (hm [*])	损毁形式	损毁程度
		编码	名称	编码	名称	忽吉图村	铧尖村			
地面塌陷区	***.*	**	林地	****	乔木林地	*.**		*.**	塌陷	中度
				****	灌木林地	**.**	*.**	**.**		
				****	其它林地	*.**		*.**		
		**	草地	****	天然牧草地	***.**	*.**	***.**		
				****	其它草地	**.**	*.**	**.**		
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**		*.**		
				****	采矿用地	*.**		*.**		
		**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**		*.**		
		**	特殊用地	**	特殊用地	*.**		*.**		
		**	交通运输用地	****	公路用地		*.**	*.**		
				****	农村道路	*.**	*.**	*.**		
		**	水域及水利设施用地	****	水工建筑用地	*.**		*.**		
**	其他土地	****	裸土地	*.**		*.**				
地面沉陷区	***.**	**	林地	****	乔木林地		**.**	**.**	塌陷	轻度
				****	灌木林地	**.**	**.**	**.**		
				****	其它林地	*.**	*.**	*.**		
		**	草地	****	天然牧草地	**.**	**.**	**.**		
				****	其它草地	**.**	**.**	**.**		
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**		*.**		
				****	采矿用地	*.**	*.**	*.**		
		**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*.**		*.**		
		**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	*.**	*.**		
				****	农村道路	*.**	*.**	*.**		
**	其他土地	****	裸土地	*.**	*.**	*.**				
合计(hm [*])	***.**					***.*	***.**	***.**		

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

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

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

*、矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

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

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

(二) 分区方法

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

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

*、地质环境现状

(*)现状地质灾害的发育程度；

(*)现有承灾对象，如村庄、道路、输电线路等危害对象等；

(*)地形地貌；

(*)土地资源的分布。

*、采矿工程等人为工程活动的影响

(*)对建设工程等建(构)筑物的影响；

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

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

表*.*-* 矿山地质环境保护与恢复治理分区一览表

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

(三) 分区评述

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

表*.*-* 矿山地质环境保护与恢复治理区划分表

现状评估分区名称		分区对象	面积 (km ²)	矿山地质环境影响程度	
				现状评估	预测评估
首采区	较严重区	首采区工业场地	*.****	较严重	较严重
	较轻区	已治理验收区	*.****	较轻	较轻
		****、****工作面采空区	*.***	较轻	较轻
		首采区矿区道路	*.****	较轻	较轻
		首采区其他区域	**.***	较轻	较轻
二采区	较严重区	预测地面塌陷区	*.**	较严重	较严重
		预测地面沉陷区	*.****	较严重	较严重
		二采区工业场地	*.****	较严重	较严重
	较轻区	*-*煤层已治理验收范围	*.****	较轻	较轻
		二采区矿区道路	*.****	较轻	较轻
		二采区其他区域	*.****	较轻	较轻
合计			**.***		

根据矿山地质环境防治分区结果,分述各防治区的矿山地质环境问题及防治措施。

***、首采区矿山地质环境保护与恢复治理分区**

(*) 首采区矿山地质环境次重点防治区

首采区次重点防治区亚区为首采区工业场地,面积为*.****km²,占评估区总面积的*.***%。该区地质灾害不发育;对含水层影响程度较轻,对地形地貌景观影响程度较严重;对土地资源损毁程度为中度。

采取的防治措施为:监测、后期矿山开采首采区将继续使用,待矿山闭坑后对其进行

治理工程。

(*) 首采区矿山地质环境一般防治区

一般防治区包括首采区已治理验收区、****、****工作面采空区、首采区矿区道路及首采区其他区域，面积为**.**km²，占评估区总面积的**.**%。

①首采区已治理验收区

首采区已治理验收区面积为*.***km²，矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理，并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收。其防治措施为监测预警措施和做好环境保护工作。

②****、****工作面采空区

首采区****、****工作面采空区面积为*.***km²，上部均为灾害治理工程排土场，现状未地表未发现地面塌陷及地裂缝，其中灾害治理工程独编制相应的设计、复垦报告，本方案不对其进行论述、评估及矿山地质环境保护与土地复垦工程设计。

其防治措施为监测预警措施和做好环境保护工作。

③首采区矿区道路

首采区矿区道路面积为*.***km²，存在的主要地质环境问题是含水层的影响较轻，对地形地貌景观的影响较轻，对水土环境污染较轻，对土地资源损毁程度为轻度，治理难度小。

其防治措施为：后期矿山开采首采区将继续使用，待矿山闭坑后对其进行治理工程。

④首采区其他区域

其他区域面积为**.**km²，该区受采矿影响较小，对矿山地质环境影响较轻。其防治措施为监测预警措施和做好环境保护工作。

*、二采区矿山地质环境保护与恢复治理分区

(*) 二采区矿山地质环境次重点防治区

二采区次重点防治区亚区为预测地面塌陷区、预测地面沉陷区、二采区工业场地，总面积为*.***km²，占评估区总面积的**.**%。

(*) 预测地面塌陷区

预测地面塌陷区面积为*.***km²，存在的主要地质环境问题是地面塌陷地质灾害，影响程度较严重，对含水层的影响较严重，对地形地貌景观的影响较轻，对水土污染较轻，对土地资源损毁程度为中度，治理难度较大。

设计采取的防治措施为监测，设置网围栏、警示牌；对塌陷裂缝回填平整（人工），

恢复植被。

(*) 预测地面沉陷区

预测地面沉陷区面积为*.****km²，该区可能引发的地面沉陷地质灾害，影响程度较轻；对含水层影响程度较严重，对地形地貌景观影响程度较轻；对水土污染较轻，对土地资源损毁程度为轻度，治理难度较大。

设计采取的防治措施为监测，设置网围栏、警示牌；对形成的裂缝回填平整（人工），恢复植被。

(*) 二采区工业场地

二采区工业场地面积为*.****km²，该区对含水层影响程度较轻，对地形地貌景观影响程度较严重；对土地资源损毁程度为重度，治理难度较大。

采取的防治措施为监测、后期矿山开采二采区下部煤层将继续使用，待矿山闭坑后对其进行治理工程。

(*) 二采区矿山地质环境一般防治区

二采区一般防治区包括*-*煤层已治理验收范围、二采区矿区道路、二采区其他区域，面积为*.****km²，占评估区总面积的**.***%。

①二采区*-*煤层已治理验收范围

二采区*-*煤层已治理验收范围面积为*.****km²，矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理，并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收，方案服务期该范围不受重复扰动。其防治措施为监测预警措施和做好环境保护工作。

②二采区矿区道路

二采区矿区道路面积为*.****km²，存在的主要地质环境问题是影响含水层的影响较轻，对地形地貌景观的影响较轻，对水土环境污染较轻，对土地资源损毁程度为轻度，治理难度小。

其防治措施为：后期矿山开采二采区下部煤层将继续使用，待矿山闭坑后对其进行治理工程。

③二采区其他区域

二采区其他区域面积为*.****km²，该区受采矿影响较小，对矿山地质环境影响较轻。其防治措施为监测预警措施和做好环境保护工作。

综上所述，忽沙图煤矿矿山地质环境治理分区说明见表*.*-*

表*.*-* 矿山地质环境保护与土地复垦分区说明表

分区及编号		亚区及编号	面积 (km ²)	主要矿山地质环境问题	防治措施
首采区	次重点防治区	首采区工业场地	*.****	对含水层影响程度较轻,对地形地貌景观影响程度较严重;对土地资源损毁程度为重度。	监测、后期矿山开采首采区将继续使用,待矿山闭坑后对其进行治理工程。
		已治理验收区	*.****	矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理,并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收。	监测预警措施和做好环境保护工作。
	一般防治区	****、****工作面采空区	*.****	上部均为灾害治理工程排土场,现状未地表未发现地面塌陷及地裂缝,其中灾害治理工程独编制相应的设计、复垦报告,本方案不对其进行论述、评估及矿山地质环境保护与土地复垦工程设计。	监测预警措施和做好环境保护工作。
		首采区矿区道路	*.****	对含水层的影响较轻,对地形地貌景观的影响较轻,对水土环境污染较轻,对土地资源损毁程度为轻度	后期矿山开采首采区将继续使用,待矿山闭坑后对其进行治理工程。
		首采区其他区域	**.*	该区受采矿影响较小,对矿山地质环境影响较轻。其防治措施监测预警措施和做好环境保护工作。	
二采区	次重点防治区	预测地面塌陷区	*.**	地面塌陷地质灾害,影响程度较严重,对含水层的影响较严重,对地形地貌景观的影响较轻,对水土污染较轻,治理难度大。	监测,设置网围栏、警示牌;对塌陷裂缝回填平整(人工),恢复植被。
		预测地面沉陷区	*.****	地面沉陷地质灾害,影响程度较轻;对含水层影响程度较严重,对地形地貌景观影响程度较轻;对水土污染较轻,对土地资源损毁程度为轻度,治理难度较大。	监测,设置网围栏、警示牌,对形成的裂缝回填平整(人工),恢复植被。
		二采区工业场地	*.****	对含水层影响程度较轻,对地形地貌景观影响程度较严重;对土地资源损毁程度为重度。	监测、后期矿山开采二采区下部煤层将继续使用,待矿山闭坑后对其进行治理工程。
	一般防治区	*-*煤层已治理验收范围	*.****	矿山开采过程中及时对地面塌陷进行了治理,并通过了鄂尔多斯市国土资源局的验收,方案服务期该范围不受重复扰动。	监测预警措施和做好环境保护工作
		二采区矿区道路	*.****	对含水层的影响较轻,对地形地貌景观的影响较轻,对水土环境污染较轻,对土地资源损毁程度为轻度	后期矿山开采二采区下部煤层将继续使用,待矿山闭坑后对其进行治理工程。
		二采区其他区域	*.****	该区受采矿影响较小,对矿山地质环境影响较轻。其防治措施为监测预警措施和做好环境保护工作。	
	合计		**.*		

二、复垦区与复垦责任范围

根据土地损毁分析与预测结果,根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T****.*-****),

复垦区面积为生产建设项目损毁土地，土地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。

(一) 复垦区范围确定

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

根据已损毁和拟损毁土地分析与预测结果，本方案的复垦区为项目区内损毁土地的所有损毁单元，复垦区损毁土地单元包括首采区工业场地、首采区矿区道路和二采区地面塌陷区、地面沉陷区、二采区工业场地、二采区矿区道路。复垦区面积为*.*.*.*.*km²。

(二) 土地复垦责任范围

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。

根据开采规划，剩余服务年限矿山将对首采区和二采区剩余煤层进行开采，之后首采区工业场地、首采区矿区道路和二采区工业场地、二采区矿区道路等设施继续使用，待矿山闭坑后对其进行土地复垦工程。

综上所述，本方案复垦责任范围为二采区地面塌陷区（包括现状塌陷区范围）、地面沉陷区，总面积为*.*.*.*.*km²。复垦责任范围主要拐点坐标详见表*.*.*.*。

复垦责任范围拐点坐标详见表*.*.*.*。

表*.*.*.* 复垦责任范围主要拐点坐标表（**国家大地坐标系）**

复垦单元	序号	X	Y	序号	X	Y	序号	X	Y	
地面塌陷区	区块一	*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
	区块二	*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****

复垦单元	序号	X	Y	序号	X	Y	序号	X	Y	
	*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	**	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****	
	地面沉陷区	区块一	*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****
*			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
*			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
*			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
*			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
*			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
*			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
*			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
**			*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
区块二		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****
		*	*****	*****	**	*****	*****	**	*****	*****

三、土地类型与权属

*、土地类型与权属

由前所述，复垦责任范围主要为预测地面塌陷区、地面沉陷区，复垦责任范围面积为***.***hm²。根据矿区所在第三次土地利用现状调查成果（****年成果数据），确定复垦责任范围原土地利用类型为乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、工

业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地、裸土地，其土地所有权属为准格尔旗准格尔召镇忽吉图村、柳塔村、铧尖村的集体土地，权属明确，界线明显，不存在权属争议。复垦责任范围的土地类型及权属情况按工程单元分别统计，具体见表*.*-*

*、基本农田范围

(*) 矿区范围永久基本农田分布情况

根据《准格尔旗自然资源局关于内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内永久基本农田核查情况的复函》（准自然资函[****]***号），内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿采矿权范围内不涉及****年划定永久基本农田。经套合自然资源部批复的三区三线成果数据库，矿区范围涉及该成果数据库中的永久基本农田 **.*****hm²（见图*.*-*），根据土地利用现状图（****年成果数据）对比分析，永久基本农田范围均为旱地。

(*) 已损毁永久基本农田情况

由矿区土地利用现状图（****年成果数据）涉及永久基本农田叠合图，现状矿区范围内工业场地、矿区道路等生产生活及辅助的配套场地均不涉及占用永久基本农田，现状矿区未损毁永久基本农田。现状井上下对照图与永久基本农田位置关系见图*.*-*

(*) 拟损毁永久基本农田预测

矿区范围内工业场地、矿区道路等生产生活及辅助的配套场地矿区生产、生活及辅助的配套场地建设完善，预测不发生变化，预测不损毁永久基本农田。

本方案服务期内，主要开采二采区*.-*、*.-*煤层，规划期内煤层开拓工程图与涉及永久基本农田叠合图，见图*.*-~*.*-，本方案服务期内预测不损毁永久基本农田。

表*.*-* 复垦责任范围土地现状统计表

损毁单元	面积 (hm [*])	一级地类		二级地类		矿区内面积及权属 (hm [*])		合计 (hm [*])	损毁形式	损毁程度
		编码	名称	编码	名称	忽吉图村	铧尖村			
地面塌陷区	***	**	林地	****	乔木林地	*.**		*.**		
				****	灌木林地	**.**	*.**	**.**		
				****	其它林地	*.**		*.**		
		**	草地	****	天然牧草地	****.**	*.**	****.**		
				****	其它草地	**.**	*.**	**.**		
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**		*.**		
				****	采矿用地	*.**		*.**		
		**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**		*.**		
		**	特殊用地	**	特殊用地	*.**		*.**		
		**	交通运输用地	****	公路用地		*.**	*.**		
				****	农村道路	*.**	*.**	*.**		
		**	水域及水利设施用地	****	水工建筑用地	*.**		*.**		
**	其他土地	****	裸土地	*.**		*.**				
地面沉陷区	****.**	**	林地	****	乔木林地		**.**	**.**		
				****	灌木林地	**.**	**.**	**.**		
				****	其它林地	*.**	*.**	*.**		
		**	草地	****	天然牧草地	**.**	**.**	**.**		
				****	其它草地	**.**	**.**	**.**		
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**		*.**		
				****	采矿用地	*.**	*.**	*.**		
		**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*.**		*.**		
		**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	*.**	*.**		
				****	农村道路	*.**	*.**	*.**		
**	其他土地	****	裸土地	*.**	*.**	*.**				
合计(hm [*])	****.**					****.*	****.**	****.**		

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

根据现状及预测评估结果，矿山开采可能引发矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏和水土环境污染等地质环境问题，针对不同的地质环境问题提出不同的防治措施：对地质灾害采取“预防控制为主，治理结合”的措施，对含水层破坏及水土环境污染问题主要采取监测和预防措施，对地形地貌景观破坏主要采取塌陷坑、塌陷裂缝回填，拆除、清运、平整等工程措施。

以上矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏及水土环境污染预防与治理措施已经过多年的实践，其技术成熟，效果显著，且已广泛应用于周边地区地下开采煤矿矿山地质环境治理工程实践。因此本方案设计的地质环境预防治理工程在技术上是可行的。

二、经济可行性分析

矿山地质环境保护与恢复治理工程和矿山地质环境监测工程费用由内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司承担。矿山开采企业应将矿山地质环境治理工作列为建设项目的一部分，列支专项经费进行矿山地质环境的保护与恢复治理，对可能出现的矿山地质环境问题进行监测。经费要结合方案实施进度统筹安排，做到专款专用，保证经费足额及时到位，确保达到矿山地质环境恢复治理的防治目标。

通过及时保护与治理，矿山企业可避免和减少矿山地质环境问题的产生，避免耗费大量的人力财力物力来解决历史遗留问题，经过整治，土地得以有效利用，经济效益显著。

矿山地质环境恢复治理工作是一项投资大、长期收益的工程，是一项利国利民、造福后代的工程，综合效益显著。

资金使用时，严格按照本方案的工程安排，分阶段、分步骤有序进行。每年初按照当年的治理计划，制定当年的项目设计及相应的资金预算，从总的投资中提出使用，以保证资金安排合理，确保项目治理方案能够按计划实施。

三、生态环境协调性分析

本次矿山地质环境恢复采用本土物种，不存在外来物种入侵问题。从地质灾害方面

分析,通过对该区域矿山地质环境治理,能够基本消除或减轻矿山地质灾害对矿山周边道路等生命和财产安全的威胁,同时也能改善当地居民生活环境条件。从含水层破坏、地形地貌景观和水土环境污染方面分析,通过对该区域矿山地质环境治理,保护了当地地下水的水质、水位;提高了土地利用率、调整了土地利用结构;使环境走上良性循环;同时可以减少水土流失、减少地面扬尘、美化了地貌景观、改善了矿区生态环境。

第二节 矿区土地复垦可行性分析

一、复垦区土地利用现状

复垦责任范围主要为预测地面塌陷区、地面沉陷区,复垦责任范围面积为***.***hm²。根据矿区所在第三次土地利用现状调查成果,确定复垦责任范围原土地利用类型为乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地、裸土地,其土地所有权属为准格尔旗准格尔召镇忽吉图村、柳塔村、铧尖村的集体土地,权属明确,界线明显,不存在权属争议。复垦责任范围的土地类型及权属情况按工程单元分别统计,具体见表*.*.*。

表*.*-* 复垦责任范围土地现状统计表

损毁单元	面积 (hm [*])	一级地类		二级地类		矿区内面积及权属 (hm [*])		合计 (hm [*])	损毁形式	损毁程度
		编码	名称	编码	名称	忽吉图村	铧尖村			
地面塌陷区	***	**	林地	****	乔木林地	*.**		*.**		
				****	灌木林地	**.**	*.**	**.**		
				****	其它林地	*.**		*.**		
		**	草地	****	天然牧草地	****.**	*.**	****.**		
				****	其它草地	**.**	*.**	**.**		
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**		*.**		
				****	采矿用地	*.**		*.**		
		**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**		*.**		
		**	特殊用地	**	特殊用地	*.**		*.**		
		**	交通运输用地	****	公路用地		*.**	*.**		
				****	农村道路	*.**	*.**	*.**		
		**	水域及水利设施用地	****	水工建筑用地	*.**		*.**		
**	其他土地	****	裸土地	*.**		*.**				
地面沉陷区	****.**	**	林地	****	乔木林地		**.**	**.**		
				****	灌木林地	**.**	**.**	**.**		
				****	其它林地	*.**	*.**	*.**		
		**	草地	****	天然牧草地	**.**	**.**	**.**		
				****	其它草地	**.**	**.**	**.**		
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**		*.**		
				****	采矿用地	*.**	*.**	*.**		
		**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*.**		*.**		
		**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	*.**	*.**		
				****	农村道路	*.**	*.**	*.**		
**	其他土地	****	裸土地	*.**	*.**	*.**				
合计(hm [*])	****.**					****.*	****.**	****.**		

二、土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评是依据土地利用总体规划及其他相关规划,按照因地制宜的原则,在充分尊重土地权益人意愿的前提下,根据原地类、土地损毁情况、公众参与意见等,在经济可行、技术合理的条件下,确定拟复垦土地的最佳利用方向的预测性评价。

(一) 评价原则和依据

*、评价原则

(*) 综合效益最佳

因待复垦土地利用方向不同,在充分考虑国家和企业承受能力的基础上,应综合考虑经济、社会、环境三方面的因素,以最小的复垦投入从复垦土地中获取最佳的经济效益、生态效益和社会效益。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。

(*) 综合分析主导因素相结合

影响待复垦土地利用方向的因素很多,包括自然条件中的土壤性质、水文、地形地貌以及人为因素中破坏程度、重塑地貌形态、利用类型和社会需求等多方面,因此,再评价时需要综合考虑各方面的因素。但是,各种因素对于不同区域土地复垦利用的影响程度不同,应选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

(*) 因地制宜和农用地优先

项目区待复垦土地除受区域气候、地貌、土壤、水文和地质等自然成土因素的影响外,更重要的是受人为因素的影响,如土地破坏类型、破坏程度、重塑地貌形态和利用方式等。

(*) 与地区土地利用总体规划、农业规划等相协调

在确定待复垦土地的适宜性时,不仅要考虑被评价土地的自然条件和破坏状况,还应考虑区域性的土地利用总体规划和农业规划等,统筹考虑本地区的社会经济和项目区的生产建设发展。

(*) 技术可行性和经济合理性

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。

(*) 参考原地类的原则。

*、评价依据

土地复垦适宜性评价在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产水平和损毁后

土地自然条件基础上,参考土地损毁预测的结果,依据国家和地方的规划和行业标准,结合本地区的复垦经验,采取切实可行的办法,改善被损毁土地的生态环境,确定复垦利用方向。其主要依据包括:

- *、《土地复垦质量控制标准》(TD/T ****-****)
- *、《土地复垦条例》(国务院令 第 *** 号, ****年*月*日)
- *、《土地复垦条例实施办法》(自然资源部令 第*号, ****年*月**日)
- *、《土地复垦质量控制标准》(TD/T ****-****);
- *、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB*****-****)。

(二) 评价范围和初步复垦方向的确定

*、评价范围

评价范围为复垦责任范围。评价对象为复垦责任范围内的全部损毁土地,面积为***.**hm²,包括预测地面塌陷区、地面沉陷区。土地损毁形式主要为塌陷。土地损毁前的土地利用类型为乔木林地、灌木林地、其它林地、天然牧草地、其它草地、工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地、裸土地。

*、复垦方向的初步确定

(*) 影响项目区复垦方向因素分析

从矿区所在的实际出发,通过对自然因素、社会经济因素、政策因素、公众意愿的分析,通过对矿山已复垦区域进行类比分析,初步确定复垦区待复垦土地的复垦方向。

*) 项目所在地自然条件分析

矿区气候类型属于中温带干旱半干旱大陆性季风气候,基本特征是太阳辐射强烈,日照丰富,干燥少雨,风大沙多,无霜期短。多年平均降水量***.***mm,年最大降水量***.***mm(****年),年最小降水量***.***mm(****年),多年平均汛期(*-*月份)占全年降水量的**.*%。其降水特点为年际变化大,年内降雨分配不均,冬春季降水稀少,夏秋季降水集中,降水多以暴雨形式出现,特点是历时短、强度大、洪峰流量大、灾害性强。多年平均**h最大降水量**mm,**年一遇**小时最大暴雨为***.**mm,**年一遇**小时最大暴雨为***.**mm。地区最高气温可达**.*℃,最低气温达-**.*℃,年平均气温*.*℃。春季多风,风向主要受季节的影响,夏季多为偏南和偏东风,冬春两季多为西北风。年平均大风天可达**天,最大风速**m/s,年平均风速*.*m/s。≥**℃积温****℃;多年平均蒸发量****.***mm,为降雨量的*倍;年日照时数为****h;区内无霜期平均***天;初霜日为每年的*月**日左右。冰冻期从每年的**月中下旬至翌年的*月上旬,最大冻土深度*.*m。

*) 项目所在区域综合因素分析

通过定性分析复垦区的土地利用总体规划、自然经济条件、其他社会经济政策因素以及公众参与意见初步确定待复垦土地的复垦方向。

自然因素分析：矿区位于鄂尔多斯高原东部，海拔标高****.**-****.**m，相对高差**.*m。区内为黄土高原地形，总体趋势南西高北东低，沟谷纵横，波状起伏，地形复杂。矿区天然植被主要植物群落有乌里胡枝子、沙打旺、百里香和沙蒿。由于受非地带性生态环境条件的影响，区内还发育着部分沙地植被，代表有山杏、柠条、旱柳。人工植被包括人工林和农作物，人工林代表植被有杨树、沙柳等，林地郁闭度**.**%；农作物有糜子、黍子、玉米等。为防止土壤沙化、生态环境恶化等现象发生，土地复垦方向因地制宜原则，根据实际尽可能保持与原地类基本相近，生态恢复以耕地、林草地为主。

土地利用规划政策分析：本方案对土地损毁后的复垦方向将与目前土地利用总体规划相一致，遵循保护生态环境、提高植被覆盖率、防止土地恶化的原则。确保项目区农牧生态系统的稳定。

政策因素分析：坚持环保优先的方针，紧紧围绕发展矿业循环经济、建设生态矿业的总目标，妥善处理好资源开发与环境保护的关系，切实做到“边生产、边复垦、边恢复”，加强生态文明建设，推动资源合理开发利用，实现区域生态环境治理的根本改观。大力推进绿色矿山建设，推广生态绿色矿山工程，建立绿色矿山格局，提高能源高效利用，推动循环产业链延伸，实现协调发展、资源循环利用，实现经济发展、环境保护和生态文明建设。

公众意愿分析：在土地复垦设计过程中，公司邀请当地部分农牧民代表参加了该矿复垦项目座谈会，并做了公众参与问卷调查，作为确定复垦方向的参考。各位代表认为在尽可能恢复本区原有地貌的同时，按照因地制宜的原则争取恢复土地原有职能。结合公众参与意见，公司领导层一致要求和技术可行、经济合理的前提下，土地复垦利用方向以耕地、草地、林地为主。

*、初步复垦方向的确定

综上所述，确定复垦区的复垦利用方向如下：

(*) 地面塌陷区、沉陷区复垦利用方向如下：

-修复塌陷区的公路、农村道路和田间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；

-复垦区内原林地仍复垦为林地，原草地仍复垦为草地，复垦工作主要对其进行平整、补种；

-复垦区内损毁的工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地、裸土地，复垦工作主要对其进行监测，将其恢复为原地类。

（三）评价单元划分

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。划分的基本要求为:①单元内部性质相对均一或相近;②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;③具有一定的可比性。

同一单元内土地的基本属性、土地特征、复垦利用方向和改良途径应基本一致。土地适宜性评价结果是通过评价单元的土地构成因素质量的评价得出,因此,评价单元划分对土地评价工作的实施至关重要,直接决定土地评价工作量的大小、评价结果的精度和成果的可应用性。由于本项目土地复垦适宜性评价的对象为拟损毁的土地,是一种对未来土地现状的评价,并且煤矿开采对土地原地貌造成了损毁,原有的土壤状况和土地类型都将发生一定变化,因此在划分评价单元时以土地损毁形式、土地损毁程度和土地利用现状类型等作为划分依据。

本次土地适宜性评价原则上以复垦责任区各地类及损毁程度的不同进行适宜性评价,本方案将项目区待复垦土地划分为*个评价单元,并根据损毁地类的不同划分为*个小单元,分别为描述如下:

（*）塌陷、沉陷损毁区（I）根据损毁地类不同分为*个小单元

①塌陷、沉陷区林地（I-*）：包含有林地、灌木林地和其他林地；

②塌陷、沉陷区草地（I-*）：包含天然牧草地和其他草地；

③塌陷、沉陷区交通运输用地（I-*）：包含公路用地、农村道路。

④工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地（I-*）：包含工业用地、采矿用地、城镇住宅用地、农村宅基地、特殊用地、公路用地、农村道路、水工建筑用地、裸土地。

结合定性分析结果和各单元自身的独特性,方案确定:

（*）对地面塌陷、沉陷区的林地、草地区域（I-*~I-*）选择指标和方法,制定合适的标准,进行定量的宜耕、宜林和宜园适宜性等级评定。

（*）对于工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地（I-*）定性适宜性分析。

（四）评价体系和评价方法的选择

土地复垦适宜性评价主要是为了确定土地的适宜性用途和指导复垦工作更有效

地进行,矿区土地复垦适宜性的限制因子对复垦方法选择具有较大影响,而极限条件法是将土地质量最低评定标准作为治理等级的依据,能够通过适宜性评价比较清晰地获得进行复垦工作的各个限制因素,以便为土地的进一步改良利用,所以,该土地复垦适宜性评价拟采用极限条件法。

极限条件法是基于系统工程中“木桶原理”,即分类单元的最终质量取决于条件最差的因子的质量。模型见公式*-*。

$$Y_i = \min (Y_{ij})$$

(公式*-) 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 个参评因子的分值

(五) 适宜性评价因子的选择

评价因子应选择那些对土地利用影响明显而相对稳定的因素以便能通过因素指标值的变动决定土地适宜状况。矿区的土地利用受到土地利用共性因素(地形坡度、土壤质地、有效土层厚度及排灌条件等)的影响。根据当地实际情况和类似工程复垦经验,共选出*项评价因子,分别为:地形坡度、土壤质地、有效土层厚度、排水条件、损毁程度、灌溉条件和交通条件。

(六) 适宜性评价因子分级指标和等级标准的确定

由于被损毁土地生态环境变的较为脆弱,所形成的各限制因子对于复垦方法的选择具有较大的影响,而土地复垦适宜性评价的目的主要是为了指导复垦工作更加有效的进行。因此选择评定土地等级结果较低的极限条件法作为本项目适宜性评价的方法,从而能够比较清晰的获得复垦工作的各限制性因素,更好的指导复垦工作进行。

根据土地利用总体规划和复垦区实际情况,复垦区土地复垦主要方向为人工牧草地,因此本方案的土地复垦适宜性评价主要进行草地评价。

根据以上分析,综合考虑本项目区的主要评价因子可得项目区土地复垦适宜性评价主要限制因素的等级标准,详见下表*-*。各评价单元限制因子及初步复垦方向确定见表*-*。

表 *.**-* 复垦土地主要限制等级标准

限制因子及分级指标	宜农评价	宜林评价	宜草评价
地面坡度 (°)	<*	*	*
	~	*	*
	*~**	*	*
	~	*	*
	>**	不	*
土壤质地	壤土	*	*
	粘土、砂壤土	*	*
	重粘土、砂土	*	*
	砂质土、砾土	不	*或不
	石质	不	不
损毁程度	轻度	*	*
	中度	*	*
	重度	* 或不	*
交通条件	便利	*	*
	一般	*	*
	差	*	*
有效土层 厚度 (cm)	>***	*	*
	~*	*	*
	~	*	*
	~	不	* 或 *
	<**	不	* 或不
灌溉条件	有灌溉水源	*	*
	特定阶段有稳定灌溉条件	*	*
	灌溉水源保证差	*	*
排水条件	好	*	*
	一般	*	*
	差	*	*

注：上表中“*”表示一等地，“**”表示二等地，“***”表示三等地，“不”表示不适宜。

表 *.**-* 土地复垦各评价单元限制因子及初步复垦方向确定表

序号	评价单元	限制因子	初步复垦方向
*	塌陷、沉陷区林地 (I-*)	有效土层厚度和土地损毁程度	林地
	塌陷、沉陷区草地 (I-*)	有效土层厚度和土地损毁程度	草地
	塌陷、沉陷区交通运输用地 (I-*)	有效土层厚度和土地损毁程度	交通运输用地
	工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地 (I-*)	有效土层厚度和土地损毁程度	工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地

(七) 评价结果

根据各评价单元的性质，对照表 *.**-*确定的宜农、宜林、宜草评价所确定的分级指标及适宜性分级，对其进行逐项比较，并得到各评价单元的适宜性。从而确定忽沙图

煤矿待复垦土地的复垦方向，待复垦土地最终的利用方向，除了与其自身的理化性质、破坏状态、区位条件等因素有关外，还与复垦的投入等有很大关系。本次评价考虑了社会因素、政策因素以及公众因素等对适宜性评价结果的影响，因此待复垦土地最终的利用方向是综合考虑了破坏土地自身的条件及其它人工因素干预的影响得出的。

(八) 最终复垦方向的确定和复垦单元的划分

综上所述，待复垦土地存在多宜性，最终复垦方向的确定需要综合考虑多方面的因素。综合考虑生态环境、政策因素及当地群众的建议，确定忽沙图煤矿各评价单元最终复垦方向，最终复垦方向确定的优选依据如下：

地面塌陷区、地面沉陷区（I）：

根据现状、预测评估结果，预测塌陷区、沉陷区以出现塌陷裂缝为主，故本单元复垦为原地类：

对于原地类就是林地和草地的区域（I-*~I-*）：复垦为林地、草地。根据前述，本方案服务期内不损毁永久基本农田。因此，方案复垦为耕地的区域均复垦为一般耕地。

交通运输用地（I-*）：根据实际情况对原有公路用地和农村道路进行恢复。

工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地（I-*）：复垦工作主要对其进行监测，将其恢复为原地类。

***、复垦单元的确定**

依据适宜性等级评定结果，充分考虑当地自然条件、社会条件、公众参与、土地复垦类比分析和工程施工难易程度等情况，并结合项目区所在地地形条件，对地形坡度变化较大的地区，提高一个破坏等级。本项目在复垦方向的确定过程中参考了当地土地利用总体规划，损毁土地优先复垦为耕地，同时以恢复原地类为主。

在对评价单元进行定量评价的基础上，忽沙图煤矿土地复垦共划分为*个复垦单元，本方案后续的复垦标准、措施和工程设计等也将主要按这些复垦单元去考虑。最终复垦方向的确定见表 **-*。适宜性评价结果表见表 **-*。

表*.*-* 土地复垦适宜性评价结果及最终复垦方向确定表

损毁单元	面积 (hm [*])	一级地类		二级地类		面积 (hm [*])	复垦方向	复垦面积 (hm [*])
		编码	名称	编码	名称			
地面塌陷区	***	**	林地	****	乔木林地	*.**	乔木林地	*.**
				****	灌木林地	**.**	灌木林地	**.**
				****	其它林地	*.**	其它林地	*.**
		**	草地	****	天然牧草地	***.**	天然牧草地	***.**
				****	其它草地	**.**	其它草地	**.**
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**	工业用地	*.**
				****	采矿用地	*.**	采矿用地	*.**
		**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**	农村宅基地	*.**
		**	特殊用地	**	特殊用地	*.**	特殊用地	*.**
		**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	公路用地	*.**
				****	农村道路	*.**	农村道路	*.**
		**	水域及水利设施用地	****	水工建筑用地	*.**	水工建筑用地	*.**
		**	其他土地	****	裸土地	*.**	裸土地	*.**
地面沉陷区	***.*	**	林地	****	乔木林地	**.**	乔木林地	**.**
				****	灌木林地	**.**	灌木林地	**.**
				****	其它林地	*.**	其它林地	*.**
		**	草地	****	天然牧草地	**.**	天然牧草地	**.**
				****	其它草地	**.**	其它草地	**.**
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**	工业用地	*.**
				****	采矿用地	*.**	采矿用地	*.**
		**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*.**	城镇住宅用地	*.**
		**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	公路用地	*.**
				****	农村道路	*.**	农村道路	*.**
**	其他土地	****	裸土地	*.**	裸土地	*.**		
合计 (hm [*])	***.*					***.**		***.**

本方案规划土地复垦工程共完成面积***.**hm^{*}，根据土地复垦适宜性评价，本项目最终复垦为乔木林地、灌木林地、人工牧草地和公路用地，其中，土地复垦率***%。治理和复垦前后土地结构变化对比表见表*.*-*及附图五。

表*.*-* 复垦前后土地结构变化对比表

一级地类		二级地类		面积(hm [*])		
编码	名称	编码	名称	复垦前	复垦后	变幅
**	林地	****	乔木林地	**.*	**.*	*
		****	灌木林地	**.*	**.*	*
		****	其它林地	**.*	**.*	*
**	草地	****	天然牧草地	***.*	***.*	*
		****	其它草地	**.*	**.*	*
**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.*	*.*	*
		****	采矿用地	*.*	*.*	*
		****	城镇住宅用地	*.*	*.*	*
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.*	*.*	*
**	特殊用地	**	特殊用地	*.*	*.*	*
**	交通运输用地	****	公路用地	*.*	*.*	*
		****	农村道路	*.*	*.*	*
**	水域及水利设施用地	****	水工建筑用地	*.*	*.*	*
**	其他土地	****	裸土地	*.*	*.*	*
合计(hm [*])				***.*	***.*	

三、水土资源平衡分析

(一) 水资源平衡分析

*、需水量分析

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

(*) 浇水工程需水量

根据工程量计算：

地面塌陷区栽植乔木***株，补种灌木****株，浇水工程量为****株，根据单价计算表，****株需水量为**m^{*}，浇水工程需水量为***m^{*}。

地面沉陷区栽植乔木***株，补种灌木****株，浇水工程量为****株，根据单价计算表，****株需水量为**m^{*}，浇水工程需水量为**m^{*}。

综上所述，浇水工程需水量为***m^{*}。

(*) 管护工程需水量：

为尽快恢复植被，恢复土地生产力，设计对复垦后的植被进行春秋两季灌溉管护，管护期为*年，每 km^{*}每次灌水量为*****m^{*}，根据工程量测试，矿山土地复垦工程种草总面积为**.*hm^{*}，补种林地面积为*.*hm^{*}。经测算，总用水量为****m^{*}。

*、供水量分析

矿井工业场地产生的生活污水排水量约为 $***.m^3/d$ ，经生活污水处理车间处理后，用于矿井工业场地绿化用水和道路洒水。该水量即可满足浇水及管护用水需求。

*、水资源平衡分析

矿区浇水工程需水量为 $***m^3$ ，管护工程需水用水量为 $****m^3$ ，需水总量为 $****m^3$ 。矿复垦灌溉用水时间为本方案服务期，从 $****$ 年 $***$ 月~ $****$ 年 $***$ 月，总年限为 $*$ 年，平均每年的灌溉需水量约 $****m^3$ 。矿井工业场地产生的生活污水排水量约为 $***.m^3/d$ ，经生活污水处理车间处理后，用于矿井工业场地绿化用水和道路洒水。该水量即可满足浇水及管护用水需求。

(二) 土资源平衡分析

土源平衡分析主要是指对用于复垦的表土的供需分析。此处表土是指能够进行剥离的、有利于快速恢复地力和植物生长的表层土壤。

*、供土分析

矿山开采方式为地下开采，前期工程建设过程中未将剥离的表土单独存放。

*、需土分析

复垦责任范围为预测地面塌陷区、地面沉陷区，各单元需土量如下：

(*) 地面塌陷区

对产生的裂缝利用周围土层，人工就近取高填低进行回填平整，平整厚度 $*.***m$ ，平整后直接进行植被的恢复。

(*) 地面沉陷区

对产生的裂缝利用周围土层，人工就近取高填低进行回填平整，平整厚度 $*.***m$ ，平整后直接进行植被的恢复。

*、土源平衡分析

根据矿区需土量和表土剥离量分析，复垦责任范围为预测地面塌陷区、地面沉陷区，对产生的裂缝利用周围土层，人工就近取高填低进行回填平整，平整厚度 $*.***m$ ，平整后直接进行植被的恢复，不需要外运土方，本矿山土地复垦土源充足。

四、土地复垦质量要求

坚持“生态保护、农业优先、节约投资”原则，最大限度改善农业生产条件，结合区域自然条件、土壤质量、土地利用因素，综合分析《土地复垦质量控制标准》

(TDT****-****)、《高标准基本农田建设标准》(TD/T****-****)、《内蒙古自治区土地整治项目管理暂行办法(暂行)》、《内蒙古自治区土地开发整理工程建设标准》中土地复垦的质量控制标准,结合土地复垦方案实施的实际情况,按照高要求确定土地复垦质量标准。确定本项目的土地复垦质量要求如下:

表*.*-* 土地复垦质量要求

利用方向	指标类型		基本指标	控制标准	
耕地	土壤质量		有效土层厚度/cm	≥**	
			耕层厚度/cm	≥**	
			砾石含量/(质量比)	总含量≤*; *大块砾石(Φ≥**mm)≤*	
			pH值	*.*-*.*	
	生产力水平		产量/(kg/hm [*])	达到周边地区同土地利用类型中等产量水平	
林地	乔木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥**	
			砾石含量/(质量比)	总含量≤**	
			pH值	*.*-*.*	
		生产力水平	定植密度/(株/hm [*])	《造林作业设计规程》(LY/T****)要求	
			郁闭度	≥*.**	
	灌木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥**	
			砾石含量/(质量比)	总含量≤**	
			pH值	*.*-*.*	
		生产力水平	定植密度/(株/hm [*])	《造林作业设计规程》(LY/T****)要求	
			郁闭度	≥*.**	
草地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥**		
		砾石含量/(质量比)	总含量≤*; *大块砾石(Φ≥**mm)≤*		
		pH值	*.*-*.*		
	生产力水平	覆盖度/%	平台覆盖度	≥**	
			边坡覆盖度	≥**	
		产量/(kg/hm [*])	达到周边地区同土地利用类型中等产量水平		

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

第一节 矿山地质环境保护与土地损毁预防

一、目标任务

（一）矿山地质环境保护的目标任务

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

针对本矿山的实际情况，对矿山建设和生产中引发的地质灾害提出预防保护措施，矿山开采对含水层影响的保护措施，对预测地面塌陷区、地面沉陷区、工业场地及矿区道路等建设工程对地形地貌景观破坏的预防措施及水土环境污染状况提出预防保护措施，以减小和控制被损毁土地的面积和程度，并保护珍贵的表土资源，为土地复垦工程创造良好的基础。

（二）土地复垦预防的目标任务

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

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

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

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

二、主要技术措施

（一）矿山地质灾害预防措施

矿山地质环境保护主要任务是在查明矿山地质环境条件的前提下，分析煤矿开采方式对矿山地质环境的影响和破坏程度，在调查已有和可能产生的矿山地质环境问题和土地损毁的基础上，为达到规划的目标具体实施内容如下：

*、建立和完善矿山地质环境监测系统，布设一定量的监测点，定期对整个采空区上部的地表移动变形进行监测；设置网围栏、警示牌，提醒过往行人及车辆。资金落实情况等全部处于动态控制中，有效防治矿山地质环境问题的发生。

*、开采过程中监测矿山开采对地下水水质、水位的影响，对矿山产生的废水进行有效处理和合理利用。

*、地面塌陷区

(*) 利用塌陷区附近的土层对塌陷裂缝进行回填平整，植被重建。对破坏的公路进行维修。

(*) 在采空区上部设置网围栏、警示牌，以防过往人员及车辆在不知情的情况下发生危险。

(*) 设置地面变形监测点，定时监测。

*、地面沉陷区

(*) 利用附近的土层对裂缝进行回填平整，植被重建。对破坏的公路进行维修。

(*) 在采空区上部设置网围栏、警示牌，以防过往人员及车辆在不知情的情况下发生危险。

(*) 设置地面变形监测点，定时监测。

（二）含水层预防保护措施

(*) 开采过程中严格按设计开采，尽量减少含水层结构破坏区域；

(*) 对地下水水位、水质进行监测，做好对水资源的合理利用和保护，同时优化各类排水处理系统，确保水质达标排放。

（三）地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）保护措施

(*) 严格按设计规范进行开采，减少矿业活动对地形地貌景观和土地资源的破坏。

(*) 完善监测系统，待地面塌陷沉稳后及时对其进行治理。

（四）水土环境污染预防措施

(*) 矿区生产中的矿坑涌水和生活污水，经处理设备处理后，由于矿区绿化及洒

水降尘。禁止不经处理随意排放。

(*) 对于车辆检修、维护产生的废液应置于容器内存储，并统一进行回收，禁止随意倾倒。

(*) 本矿已和当地环保公司签订了生活垃圾处理协议，由该环保物业公司负责对生活垃圾进行清运。禁止将生活垃圾随意散倒或混入排土场。

(*) 对矿山生产过程中产生的废弃机油、废机油桶等危险废弃物，已建立了危废库专门存放，并委托有资质的第三方公司进行清运并处理，禁止将其与生活垃圾随意散倒或混入排土场。

(五) 土地复垦预防控制措施

根据矿山开采工艺，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损毁范围。

(*) 矿山开采过程中，合理利用资源，进一步优化布局，减少对土地的占用和植被的破坏。

(*) 施工前剥离的表土应做为后期复垦的土源，为尽量减少土地资源的破坏和浪费，集中堆放表土、对表土实施保护措施，防止水土流失。

(*) 工程建设中尽量做到挖填平衡，同时避免倒运或二次压占。为保证损毁土地能较快得到恢复，及时对可复垦的区域进行复垦。

三、主要工程量

分析前述各类型矿山环境保护与土地复垦预防措施，本方案实际的预防控制工程主要为在预测地面沉陷、塌陷范围外围设置网围栏、警示牌。

(一) 预测地面塌陷区、预测地面沉陷区

*、设置网围栏

在预测地面塌陷区、地面沉陷区外围设置网围栏，圈设范围为地面塌陷区、地面沉陷区外围*~*m 以内的区域，未来开采中可根据矿山开采进度对网围栏进行动态调整。预测地面塌陷区、地面沉陷区外围长约*****m，设置网围栏场地为*****m。网围栏工程技术措施如下：

网围栏选用铁丝编制网，所用材料主要是市场提供的铁丝编制网和立柱。编制网规格*×***×**型（纬线根数×网宽×经线间距），设计网围栏高度为*.m，围栏每隔*m 设置*根立柱，立柱采用角钢立柱，角钢立柱用热轧等边角钢，角钢立柱规格为：*# **mm

×*mm。网围栏区域起始点，挖土坑，深*.m，四边为*.m，立柱下端*.米长度插入土坑与坑底平行且在土坑中央位，灌入混凝土，采用木块或者其它重物固定立柱直立，待混凝土凝固后撤除。根据以上设计每***m网围栏主要材料用量为：铁丝编制网***m*，角钢立柱（*# **mm×*mm）*.***kg，基础浇筑（C**水泥混凝土）*.***m*。

图*.*-.* 网围栏结构设计示意图

*、设置警示牌

警示牌警示牌材质为木质，规格*.m×*.m，写有警示语。要求警示效果明显，具备一定的抗风能力，警示牌悬挂于网围栏上，每***m设置一块，设置网围栏长度为*****m，共设置***块警示牌。

矿山地质环境保护与土地复垦预防工程量表见表*.*-.*。

表*.*-.* 矿山地质环境保护与土地复垦预防工程量汇总表

工程项目	单元	分项工程	单位	工程量
矿山地质环境保护与土地复垦预防	预测地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	*****
		设置警示牌	块	***

第二节 矿山地质灾害治理

一、目标任务

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

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

二、工程设计

根据现状调查，现状存在地面塌陷地质灾害。未来在生产过程中，可能引发地面塌陷、地面沉陷地质灾害。

*、地面塌陷地质灾害治理工程

地面塌陷区设计采取的治理措施为：对塌陷裂缝回填平整（人工）。

*、地面沉陷地质灾害治理工程

地面沉陷区设计采取的治理措施为：对产生的裂缝回填平整（人工）。

三、技术措施及主要工程量

(一) 预测地面塌陷区

*、塌陷裂缝回填平整

预测地面塌陷区形成塌陷裂缝及坡坎，利用周围土层，人工就近取高填低进行回填平整。因地面塌陷区裂缝宽度、深度及裂缝具体分布面积等较难计量，只能概略进行估算。据煤矿现状塌陷裂缝分布情况，结合周边本矿实际回填平整治理经验，预测实际产生裂缝的面积按塌陷区总面积（*.**km²）的**%计算，裂缝面积为*.***km²。平整面积为回填面积与两侧外扩面积之和，外扩面积按回填面积的**%计算，平整厚度*.**m。平整面积为*.****km²（平整面积=回填面积+两侧外扩面积，外扩面积按回填面积的**%计算），计算得预测地面塌陷区塌陷裂缝及陡坎回填平整工作量为*****m³。

(二) 预测地面沉陷区

预测地面沉陷区形成裂缝，利用周围土层，人工就近取高填低进行回填平整。因地面塌陷区裂缝宽度、深度及裂缝具体分布面积等较难计量，只能概略进行估算。根据预测结果，结合周边本矿实际回填平整治理经验，预测实际产生裂缝的面积按沉陷区总面积（*.****km²）的*%计算，裂缝面积为*.****km²。平整面积为回填面积与两侧外扩面积之和，外扩面积按回填面积的**%计算，平整厚度*.**m。平整面积为*.****km²（平整面积=回填面积+两侧外扩面积，外扩面积按回填面积的**%计算），计算得预测地面沉陷区裂缝回填平整工作量为*****m³。

表*.*-* 矿山地质灾害治理工程量汇总表

工程项目	单元	分项名称	单位	工程量
地质灾害治理工程	预测地面塌陷区	裂缝回填平整	m ³	*****
	预测地面沉陷区	裂缝回填平整	m ³	*****

第三节 矿区土地复垦

一、目标任务

依据土地复垦适宜性评价结果，确定土地复垦目标为恢复原有耕地、林地、草地，增加植被覆盖度，改善矿区生态环境，提高土地利用率、增加土地收益。煤矿要结合当地实际情况，将损毁土地尽可能原址复垦，尤其针对损毁耕地，进行原址复垦。本方案基本遵循原址复垦，复垦率***%。复垦前后各地类的面积及土地利用结构变化表见表*.*-*。复垦前后土地利用结构调整情况见表*.*-*。

表*.*.* 土地复垦前面积对比表

一级地类		二级地类		面积(hm [*])		
编码	名称	编码	名称	复垦前	复垦后	变幅
**	林地	****	乔木林地	**.**	**.**	*
		****	灌木林地	**.**	**.**	*
		****	其它林地	**.**	**.**	*
**	草地	****	天然牧草地	***.**	***.**	*
		****	其它草地	**.**	**.**	*
**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.**	*.**	*
		****	采矿用地	*.**	*.**	*
		****	城镇住宅用地	*.**	*.**	*
**	住宅用地	****	农村宅基地	*.**	*.**	*
**	特殊用地	**	特殊用地	*.**	*.**	*
**	交通运输用地	****	公路用地	*.**	*.**	*
		****	农村道路	*.**	*.**	*
**	水域及水利设施用地	****	水工建筑用地	*.**	*.**	*
**	其他土地	****	裸土地	*.**	*.**	*
合计(hm [*])				***.**	***.**	

二、工程设计

根据复垦单元划分及工程特点，将矿区土地复垦工程划分为预测地面塌陷区、地面沉陷区，具体工程设计如下：

*、二采区预测地面塌陷区、地面沉陷区

(*) 林地：对塌陷坑及裂缝回填平整后，对破坏的林地进行补种。

(*) 草地：对塌陷坑及裂缝回填平整后，对破坏的草地进行补种。

(*) 交通运输用地：根据实际情况对原有公路用地和农村道路进行恢复，主要为利用沥青路面修补和水泥砂浆对产生的裂缝进行填充。

(*) 工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地：复垦工作主要对其进行监测，将其恢复为原地类。

三、技术措施

综合复垦单元复垦工程设计，本次土地复垦拟采用的工程技术措施包括：沥青路面修补、水泥路面修补、恢复植被，分别叙述如下：

*、沥青路面修补

预测塌陷裂缝损毁公路为沥青路面，沥青路面裂缝产生后，如果在高温季节全部或

大部分可愈合的轻微裂缝,可不加处理。如果在高温季节且确定是不能愈合的轻微裂缝,要及时进行维修,控制裂缝的进一步扩大,防止导致路面早期破坏,提高公路使用效率。设计采用灌油修补法。在冬季,将纵横裂缝处清扫干净,用液化气将缝壁加热至粘性状态后,再把沥青或沥青砂浆(在低温潮湿季节宜喷洒乳化沥青),喷抹到缝中,再匀撒一层*~*mm的干燥洁净石屑或粗砂加以保护,最后用轻型压路机将矿料碾压。如果是细小的裂缝,则要预先用盘式铣刀进行扩宽,再按上述方法做处理,沿裂缝涂刷少量稠度较低的沥青。

*、水泥路面修补

预测塌陷裂缝损毁农村道路为水泥路面,采用直接灌浆法对水泥路面裂缝进行修补,首先将缝内清理干净;缝内及路面采用水泥砂浆填满。现状路面未发现塌陷裂缝,根据其他资源塌陷裂缝出现规模,预测裂缝宽度多小于*.m,部分区域裂缝宽度为*.~*.m,可见深度*~*.m,按平均深度*.m计算。

*、恢复植被

根据土地复垦适宜性评价,恢复植被主要为种植乔木、灌木、种草,其技术措施如下:

*) 栽植灌木、乔木的技术措施:

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

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

②栽植时将树型及长势较好的一面朝向主要观赏方向,如遇弯曲,应将变曲的一面朝向主风向。

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

④植被恢复目标:三年后植树成活率**%以上,三年后郁闭度**%以上。

*) 种草的技术措施:

①草种选择:人工草地撒播适合当地生长的紫花苜蓿、沙打旺和草木樨草籽,草种按*:*的比例混合撒播,首选一级原种,种子净度不低于**%,发芽率不低于**%。

②播种前准备:播种前进行去芒处理,并浸种催芽处理(浸种**小时)。

③播种方法:在恢复植被的区域的第一个种植季节人工撒播。播深*—*cm,播后

碾压，确保种植成活率。草籽单位用量为**kg/hm*。

④管理：出苗后加强管理。播种翌年，缺苗断垄处进行补播。严禁环境治理恢复过渡阶段放牧，对草种稀疏的地方应第二年及时补播，根据矿区冬季漫长寒冷，雨雪稀少的气候特点，雨季补播较为适宜，最好在雨季来临前完成补种作业。刚补种幼苗柔弱，根系浅，应加强管理。

⑤植被恢复目标：种草成活率达到**%以上。

四、工程量

(一) 二采区预测地面塌陷区

表*.*-* 二采区地面塌陷区内各分区复垦单元塌陷裂缝统计表

损毁单元	面积 (hm [*])	一级地类		二级地类		面积(hm [*])	复垦方向	复垦面积 (hm [*])	塌陷裂缝破坏面积 (hm [*])	裂缝回填平整面积 (hm [*])
		编码	名称	编码	名称					
地面塌陷区	***	**	林地	****	乔木林地	*,**	乔木林地	*,**	*,**	*,**
				****	灌木林地	**,**	灌木林地	**,**	*,**	*,**
				****	其它林地	*,**	其它林地	*,**	*,**	*,**
		**	草地	****	天然牧草地	***,**	天然牧草地	***,**	**,**	**,**
				****	其它草地	**,**	其它草地	**,**	*,**	*,**
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*,**	工业用地	*,**	*,**	*,**
				****	采矿用地	*,**	采矿用地	*,**	*,**	*,**
		**	住宅用地	****	农村宅基地	*,**	农村宅基地	*,**	*	*
		**	特殊用地	**	特殊用地	*,**	特殊用地	*,**	*,**	*,**
		**	交通运输用地	****	公路用地	*,**	公路用地	*,**	*,**	*,**
				****	农村道路	*,**	农村道路	*,**	*,**	*,**
		**	水域及水利设施用地	****	水工建筑用地	*,**	水工建筑用地	*,**	*	*
		**	其他土地	****	裸土地	*,**	裸土地	*,**	*,**	*,**
合计 (hm [*])						***,**		***,**	**,**	

*、复垦为林地土地复垦工程量

塌陷裂缝回填平整后，对林地进行补种，为了增加乔木、灌木的成活率，使其达到复垦质量要求，对栽种后的乔木、灌木进行浇水工程，工程量计算如下：

(*) 种植乔木

地面塌陷区内乔木林地面积为 $^{*}.\text{**hm}^{*}$ ，预测塌陷裂缝损毁乔木林地面积为 $^{*}.\text{**hm}^{*}$ ，该区域裂缝平整不破坏裂缝周边的乔木，因此，补种面积为 $^{*}.\text{**m}^{*}$ ，乔木选择适合当地生长的樟子松，樟子松选择 $^{*}\text{-}^{*}$ 年苗木，带土球栽种，土球直径为 $^{*}\text{cm}$ ，种植规格：行距 $^{*}\text{m}$ ，株距 $^{*}\text{m}$ ，共栽植乔木 $^{*}.\text{**}^{*}$ 株。

(*) 种植灌木

地面塌陷区内灌木林地和其他林地面积为 $^{*}.\text{**hm}^{*}$ ，预测塌陷裂缝损毁灌木林地和其他林地面积为 $^{*}.\text{**hm}^{*}$ ，该区域裂缝平整不破坏裂缝周边的灌木，因此，补种面积为 $^{*}.\text{**hm}^{*}$ ，对其进行补种灌木，灌木选择适合当地生长的沙棘、柠条（两年生），灌木坑穴规格为 $^{*}.\text{**m}\times^{*}.\text{**m}$ ，坑深为 $^{*}.\text{**m}$ ，株行距 $^{*}.\text{**m}\times^{*}.\text{**m}$ ，复垦灌木时应采取草树结合的方式，提高抗水土流失能力，共补种灌木 $^{*}.\text{**}^{*}$ 株。

(*) 浇水

为了增加乔木、灌木的成活率，使其达到复垦质量要求，根据前期治理经验，方案设计根据生长状况对栽种后的乔木、灌木进行 * 次浇水工程，之后进入正常养护工程，塌陷区共栽植乔木 $^{*}.\text{**}^{*}$ 株，种植灌木 $^{*}.\text{**}^{*}$ 株，浇水工程量为 $^{*}.\text{**}^{*}$ 株。

*、复垦为草地土地复垦工程量

塌陷裂缝回填平整后，撒播草籽，恢复植被，工程量如下：

(*) 种草

塌陷裂缝回填平整区域草地面积为 $^{*}.\text{**hm}^{*}$ ，人工草地撒播适合当地生长的紫花苜蓿、沙打旺和草木樨草籽，草种按 $^{*}:\text{**}:\text{**}$ 的比例混合撒播，种子选择一级种，需种量为 $^{*}\text{kg/hm}^{*}$ 。

*、交通运输用地土地复垦工程量

塌陷裂缝损毁的交通运输用地主要为公路和农村道路，其中，公路为沥青道路，农村道路为水泥路面，预测可能形成塌陷裂缝，本方案设计对产生的裂缝进行修补，同时，应加强地表变形监测，如果发生损毁较严重的情况，应及时进行专项预防和治理工程的设计，及时进行治疗。

(*) 沥青路面修补

预测塌陷裂缝损毁公路面积为***m²，公路为沥青路面，沥青路面裂缝产生后，如果在高温季节全部或大部分可愈合的轻微裂缝，可不加处理。如果在高温季节且确定是不能愈合的轻微裂缝，要及时进行维修，控制裂缝的进一步扩大，防止导致路面早期破坏，提高公路使用效率。设计采用灌油修补法。在冬季，将纵横裂缝处清扫干净，用液化气将缝壁加热至粘性状态后，再把沥青或沥青砂浆（在低温潮湿季节宜喷洒乳化沥青），喷抹到缝中，再匀撒一层*~*mm 的干燥洁净石屑或粗砂加以保护，最后用轻型压路机将矿料碾压。如果是细小的裂缝，则要预先用盘式铣刀进行扩宽，再按上述方法做处理，沿裂缝涂刷少量稠度较低的沥青，沥青路面修补工程量为***m²。

(*) 水泥路面修补

预测塌陷裂缝损毁农村道路面积为****m²，农村道路为水泥路面，采用直接灌浆法对水泥路面裂缝进行修补，首先将缝内清理干净；缝内及路面采用水泥砂浆填满。水泥路面修补工程量为****m²。

***、工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地土地复垦工程量**

工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地的土地复垦工程以监测为主，对发现的小型地表裂缝进行回填平整，加强地表变形监测，如果发生损毁较严重的情况，应及时进行专项预防和治理工程的设计，及时进行治理。

(二) 二采区预测地面沉陷区

表*.*-* 二采区地面沉陷区内各分区复垦单元塌陷裂缝统计表

损毁单元	面积 (hm [*])	一级地类		二级地类		面积 (hm [*])	复垦方向	复垦面积 (hm [*])	塌陷裂缝破坏面积 (hm [*])	裂缝回填平整面积 (hm [*])	
		编码	名称	编码	名称						
地面沉陷区	*.*.*	**	林地	****	乔木林地	*.*.*	乔木林地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	
				****	灌木林地	*.*.*	灌木林地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	
				****	其它林地	*.*.*	其它林地	*.*.*	*.*	*.*	
		**	草地	****	天然牧草地	*.*.*	天然牧草地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	
				****	其它草地	*.*.*	其它草地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	
		**	工矿仓储用地	****	工业用地	*.*.*	工业用地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	
				****	采矿用地	*.*.*	采矿用地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	
		**	住宅用地	****	城镇住宅用地	*.*.*	城镇住宅用地	*.*.*	*	*	
		**	交通运输用地	****	公路用地	*.*.*	公路用地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*
				****	农村道路	*.*.*	农村道路	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*
**	其他土地	****	裸土地	*.*.*	裸土地	*.*.*	*.*.*	*.*.*	*.*.*		
合计 (hm [*])	*.*.*					*.*.*		*.*.*	*.*.*	*.*.*	

*、复垦为林地土地复垦工程量

裂缝回填平整后，对林地进行补种，为了增加乔木、灌木的成活率，使其达到复垦质量要求，对栽种后的乔木、灌木进行浇水工程，工程量计算如下：

(*) 种植乔木

预测地面沉陷区内乔木林地面积为 $^{**.**}hm^*$ ，预测形成裂缝面积为 $^{*.**}hm^*$ ，乔木区域裂缝平整不破坏裂缝周边的乔木，因此，补种面积为 $^{****}m^*$ ，乔木选择适合当地生长的樟子松，樟子松选择 $^{*-}$ 年苗木，带土球栽种，土球直径为 $^{**}cm$ ，种植规格：行距 *m ，株距 *m ，共栽植乔木 *** 株。

(*) 种植灌木

预测地面沉陷区内灌木林地、其他林地面积为 $^{**.**}hm^*$ ，预测形成裂缝面积为 $^{*.**}hm^*$ ，灌木区域平整不破坏裂缝周边的植被，因此补种面积为 $^{**.*}hm^*$ ，对其补种灌木，灌木选择适合当地生长的沙棘、柠条（两年生），灌木坑穴规格为 $^{*.*}m \times ^{*.*}m$ ，坑深为 $^{*.*}m$ ，株行距 $^{*.*}m \times ^{*.*}m$ ，复垦灌木时应采取草树结合的方式，提高抗水土流失能力，共补种灌木 **** 株。

(*) 浇水

为了增加乔木、灌木的成活率，使其达到复垦质量要求，根据前期治理经验，方案设计根据生长状况对栽种后的乔木、灌木进行 * 次浇水工程，之后进入正常养护工程，共栽植乔木 *** 株，种植灌木 **** 株，浇水工程量为 **** 株。

*、复垦为草地土地复垦工程量

裂缝回填平整后，撒播草籽，恢复植被，工程量如下：

(*) 种草

预测地面沉陷区内天然牧草地、其他草地面积为 $^{****.*}hm^*$ ，预测形成裂缝面积为 $^{*.**}hm^*$ ，草地区域裂缝的回填平整破坏了外扩平整区域的植被，因此，恢复草地面积为回填平整区，面积为 $^{*.**}hm^*$ （种草面积=回填面积+两侧外扩面积，外扩面积按回填面积的 $^{**}\%$ 计算），人工草地撒播适合当地生长的紫花苜蓿、沙打旺和草木樨草籽，草种按 $^{*}:*:*$ 的比例混合撒播，种子选择一级种，需种量为 $^{**}kg/hm^*$ 。

*、交通运输用地土地复垦工程量

沉陷区的交通运输用地主要为公路和农村道路，其中，公路为沥青道路，农村道路为水泥路面，预测可能形成塌陷裂缝，本方案设计对产生的裂缝进行修补，同时，应加强地表变形监测，如果发生损毁较严重的情况，应及时进行专项预防和治理工程的设计，及时

进行治理。

(*) 沥青路面修补

地面沉陷区范围内公路用地面积为*.*hm^{*}，预测形成裂缝面积为*.*hm^{*}，公路为沥青路面，沥青路面裂缝产生后，如果在高温季节全部或大部分可愈合的轻微裂缝，可不加处理。如果在高温季节且确定是不能愈合的轻微裂缝，要及时进行维修，控制裂缝的进一步扩大，防止导致路面早期破坏，提高公路使用效率。设计采用灌油修补法。在冬季，将纵横裂缝处清扫干净，用液化气将缝壁加热至粘性状态后，再把沥青或沥青砂浆（在低温潮湿季节宜喷洒乳化沥青），喷抹到缝中，再匀撒一层*~*mm 的干燥洁净石屑或粗砂加以保护，最后用轻型压路机将矿料碾压。如果是细小的裂缝，则要预先用盘式铣刀进行扩宽，再按上述方法做处理，沿裂缝涂刷少量稠度较低的沥青，沥青路面修补工程量为***m^{*}。

(*) 水泥路面修补

地面沉陷区范围内农村道路面积为*.*hm^{*}，预测形成裂缝面积为*.*hm^{*}，农村道路为水泥路面，采用直接灌浆法对水泥路面裂缝进行修补，首先将缝内清理干净；缝内及路面采用水泥砂浆填满。水泥路面修补工程量为****m^{*}。

*、工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地土地复垦工程量

工矿仓储用地、住宅用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地的土地复垦工程以监测为主，对发现的小型地表裂缝进行回填平整，加强地表变形监测，如果发生损毁较严重的情况，应及时进行专项预防和治理工程的设计，及时进行治理。

综上所述，本方案土地复垦工程量计算见表*.*-*

表*.*-* 矿山土地复垦工程量汇总表

序号	复垦责任区名称		分项名称	单位	工程量	备注	
*	二采区地面塌陷区	塌陷区林地	乔木（樟子松）	株	***		
			灌木（沙棘、柠条）	株	*****		
			浇水	株	*****		
		塌陷区草地	种草	hm [*]	**.*		
			塌陷区交通运输用地	沥青路面修补	m [*]	***	
				水泥路面修补	m [*]	****	
*	二采区地面沉陷塌陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	***		
			灌木（沙棘、柠条）	株	****		
			浇水	株	****		
		沉陷区草地	种草	hm [*]	*.**		
			沉陷区交通运输用地	沥青路面修补	m [*]	***	
				水泥路面修补	m [*]	****	

第四节 含水层破坏修复

根据前述现状评估和预测评估结果，忽沙图煤矿在地下开采过程中，多采用跨落法进行地下开采，使得上部煤层顶板跨落至采空区，使得含水层连续性和完整性受到破坏。对含水层结构破坏严重，但对于含水层结构的破坏是无法进行修复的，只能任其自行修复达到一个新的平衡。采矿活动引发的含水层破坏以监测为主，定期对地下水水位进行监测，不涉及其它工程措施。具体设计见本章第六节矿山地质环境监测。

第五节 水土环境污染修复

矿区水土环境污染现状及预测分析影响程度均较轻，治理目标以预防、监测为主，矿坑排水及生产生活污水经处理后再利用，生活垃圾由协议的环卫公司专门清运处理，不外排；危险废弃物存放至危废库，并由有资质的公司进行清运及处理。本方案不设计水土环境污染修复工程，矿山开采期间对其进行水土环境污染监测，造成的不可避免的轻微影响，待矿山闭坑后，以自然恢复为主。

第六节 矿山地质环境监测

一、目标任务

矿山地质环境监测的目标是从保护水土资源、维护良好的地质环境、降低和避免地质灾害风险为出发点，运用多种手段和办法，对地质灾害成因、数量、强度、范围和后果进行的监测，是准确掌握矿山地质环境动态变化及地质灾害防治措施效果的重要手段和基础性工作。

由于采矿活动产生的地质环境问题为：煤层采空后引发的地面塌陷、地面沉陷地质灾害、矿区含水层、矿区地形地貌景观和矿区水土环境污染的影响和破坏。本次矿山地质环境监测的目标任务为：建立地表监测点，加强对地面塌陷地质灾害、矿区地下水、矿区地形地貌景观和矿区水土环境污染的监测。

监测工作由内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司负责并组织实施，并成立专职机构，确保对本方案的实施。自然资源管理部门负责监督管理，加强对本方案监测工作的组织管理和行政管理。

二、监测设计

*、地质灾害监测

随着矿山开采的深入以及开采范围的扩大，预测可能引发地面塌陷地质灾害，包括对采空区未沉稳地段和采煤工作面范围的地表变形监测。地质灾害监测主要包括地表变形监测和开采影响对象监测，具体内容如下：

①地表变形监测内容：地面塌陷主要监测地表下沉量和地表变形面积。

②开采影响对象监测内容：对地面重要工程设施土地破坏情况开展监测。

*、含水层监测

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

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

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

*、地形地貌景观监测

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

*、水土污染监测

根据目标和任务，水环境监测与含水层水质监测同步进行，不涉及具体工程设计。

三、技术措施

矿山地质环境监测工程贯穿整个方案服务期。主要分为地质灾害监测、含水层监测、地形地貌景观监测和水土环境监测四部分。

*、矿山地质灾害监测

(*) 监测内容

主要包括地表形变监测和开采影响对象监测，其中地表形变监测主要监测地面塌陷的地表下沉量和地表变形面积；开采影响对象监测主要针对地面重要工程设施土地破坏情况开展监测。

(*) 监测点布设

在各开采区根据煤层开采进度在地表塌陷区中心、过渡区、边缘等位置，对评估区内影响的地面工程建（构）筑物布设监测点。在采空区上部布设网格监测点，方格网为***m×***m，共布设**个监测点。根据前期开采监测经验，对正在开采的工作面沿工作面走向及垂向每隔**m，布设一个监测点，并延伸至工作面外围**m，形成两条十字监测线，待地面塌陷稳定后，移至下一开采工作面。

(*) 监测方法

根据矿山实际生产情况，地质灾害地表变形可采用多种方法进行组合监测，监测数据应互相校核、互相验证，做出综合分析，矿区面积大，服务年限较长，宜实行数据自动化采集和实时监测。本方案推荐采用全球导航卫星技术（GNSS 技术）对地表变形进行监测。

(*) 监测期限、频率

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

*、含水层监测

(*) 监测内容

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

(*) 监测点布设

根据矿山生产活动、结合防治目标、措施、监测点布设原则，确定在矿区周边设立地下水动态监测点，利用已有水文钻孔 ZK***、ZK****、ZK****进行监测，监测点共计*个，监测地下水动态变化规律。

(*) 监测方法

水位监测采用测绳加万用表法，水质监测则通过采取水样，送至专业化验室进行检测分析，取样工作严格按照国家标准《水质采样、样品的保存和管理技术规定（GB *****-**）》和《水质采样技术指导（GB *****-**）》的规定进行。

(*) 监测期限、频率

监测时间为矿山开采期间，水位监测频率为每月*次，水质监测频率为每年*次，两次监测间隔半年。

四、主要工程量

矿山地质环境监测工程量见表*.*-*

表*.*-* 矿山地质环境监测工程量汇总表

监测内容		监测点数 (个)	监测频率 (次/点·年)	监测年限 (年)	监测次数
监测类型	监测项目				
地质灾害	二采区预测地面塌陷区、沉陷	**	**	*	****
含水层监测	水位	*	**	*	***
	水量	*	**	*	***
	水质	*	*	*	**
合计		**	—		****

第七节 矿区土地复垦监测和管护

一、目标任务

*、协助落实矿山地质环境保护与土地复垦方案，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，促进矿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、措施和内容

(一) 监测措施

土地复垦监测主要有土地损毁情况监测与土地复垦效果，具体监测措施为：

*、土地损毁情况监测

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

*、复垦效果监测

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

(二) 管护措施

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

树木植好后，要做好管护工作和抚育工作，精细管理，以保证栽种的成活率，死苗要及时补植。树木栽种以后，及时浇水灌溉，特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温季节，主要是在春季，注意多浇水，一般春季*~*次，秋季*~*次；项目区夏季降水较多，可适当减少浇水，主要为保证苗木不受损；浇水*~*天后必须检查是否有裂缝，塌陷现象，一旦发现应及时培土压实；新造幼林要封育，严禁放牧，要除草松土，防止鼠害兔害，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，立即采取喷农药或施肥等相应措施；当树木*.*年后，可适当放宽管理措施。矿方应设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。

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

林地、草地为每年管护*次，管护年限为*.*年。

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

三、主要工程量

*、监测工程量

(*) 土地损毁监测

根据工程设计，对整个方案适用期进行监测，监测时间为*年，共监测*次。

(*) 复垦效果监测

根据工程设计，每年监测*次，监测*年，共监测*次。

*、管护措施工程量

根据工程设计，每年管护*次，管护*年，共管护**次。

表*.*-* 土地复垦监测工程量汇总表

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

表*.*-* 复垦管护工程量汇总表

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

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

第一节 总体工作部署

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

忽沙图煤矿矿山剩余服务年限为**.*年，《开发利用方案》规划的开采顺序为先采南部首采区。根据矿山实际生产情况，目前，南部首采区由于灭火工程，其原有的井口均已进行了封堵，暂时无法利用（见照片*-*~*-*），二采区现状为正常生产，二采区剩余服务年限为**.*年。由于首采区暂时不能进行井下开采工程，近期矿山规划根据《开发利用方案》设计的开采方式、方法继续对二采区进行开采，矿山将根据实际情况确定后期开采规划，因此，本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，即****年*月~****年*月，编制基准期为****年*月。

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

由于本方案不代表勘察、设计方案，培训相关人员，设立相关的规章制度，来保障后续监测工作的高效完成。

第二节 阶段实施计划

本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，即****年*月~****年*月，实施计划如下：

一、矿山地质环境治理阶段实施计划

*、随时对塌陷区、沉陷区地表变形进行地质灾害监测，对含水层进行监测，对矿区地形地貌景观影响进行监测。

*、对预测塌陷区、沉陷区外围设置网围栏和警示牌。

*、利用塌陷区附近的土层对塌陷裂缝进行回填平整。

二、矿山土地复垦阶段实施计划

*、进行土地损毁、土地复垦效果监测。

*、利用塌陷区、沉陷区附近的土层对塌陷裂缝进行回填平整，对道路进行修复，其区域恢复植被。

第三节 近期年度工作安排

根据矿山地质环境恢复治理总体工作部署，结合矿山地质环境的工程量、难易程度等实际情况，确定近期年度工作安排。近期年度工作安排见统计表*.*-*、表*.*-*。

表*.*-* 矿山地质环境治理实施计划

序号	年度	单元	分项名称	单位	工程量
*	*.*.*.*	地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	****
			设置警示牌	块	**
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****
		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****
*	*.*.*.*	地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	****
			设置警示牌	块	**
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****
		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****
*	*.*.*.*	地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	****
			设置警示牌	块	**
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****
		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****
*	*.*.*.*	地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	****
			设置警示牌	块	**
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****
		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****
*	*.*.*.*	地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	****
			设置警示牌	块	**
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****
		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****

表*.*-* 土地复垦实施计划

序号	年度	复垦责任区名称		分项名称	单位	工程量
*	*.*.*.*	地面塌陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠条）	株	****
				浇水	株	****
			塌陷区草地	种草	hm*	*.**
			塌陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***
		地面沉陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	**
				灌木（沙棘、柠条）	株	***
			沉陷区草地	浇水	株	***
				种草	hm*	*.**

			沉陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***	
*	**** *_**** *	地面塌陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠条）	株	****	
				浇水	株	****	
			塌陷区草地	种草	hm*	*.**	
				塌陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***
		地面沉陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	**	
				灌木（沙棘、柠条）	株	***	
				浇水	株	***	
			沉陷区草地	种草	hm*	*.**	
				沉陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***
		*	**** *_**** *	地面塌陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠条）	株
浇水	株					****	
塌陷区草地	种草				hm*	*.**	
				塌陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***
地面沉陷区	沉陷区林地			乔木（樟子松）	株	**	
				灌木（沙棘、柠条）	株	***	
				浇水	株	***	
	沉陷区草地			种草	hm*	*.**	
				沉陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***
*	**** *_**** *			地面塌陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠条）	株
		浇水	株			****	
		塌陷区草地	种草		hm*	*.**	
				塌陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***
		地面沉陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	**	
				灌木（沙棘、柠条）	株	***	
				浇水	株	***	
			沉陷区草地	种草	hm*	*.**	
				沉陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***
		*	**** *_**** *	地面塌陷区	塌陷区林地	乔木（樟子松）	株
灌木（沙棘、柠条）	株					****	
浇水	株				****		
塌陷区草地	种草				hm*	*.**	
				塌陷区交通运输用地	沥青路面修补	m*	***
地面沉陷区	沉陷区林地			乔木（樟子松）	株	**	
				灌木（沙棘、柠条）	株	***	
				浇水	株	***	
	沉陷区草地			种草	hm*	*.**	
				沉陷区交通运输用地	沥青路面修补	m*	***

第七章 经费估算及进度安排

第一节 经费估算依据

一、估算编制依据

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

二、经费估算编制说明

根据国土部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》要求，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。矿山地质环境治理项目投资为动态投资，其投资总额由静态投资和价差预备费组成。

*、静态投资

静态投资包括工程施工费、其他费用、不可预见费和监测管护费四部分。各部分预算内容构成如下：

（*）工程施工费

工程施工费=工程量×工程单价；

a) 工程单价=直接费+间接费+利润+税金；

b) 直接费=直接工程费+措施费；

c) 直接工程费=人工费+材料费+机械使用费；

其中：人工费=定额劳动量（工日）×人工概算单价（元/工日），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》的规定，准格尔旗为一类工资区，确定

矿区甲类工月基本工资标准为****元，乙类工月基本工资标准为****元，本方案人工单价预算经计算为：甲类工***.**元/工日、乙类工**.**元/工日计取。（见表*.-**）。

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《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，主要材料以外的材料价格以鄂尔多斯市*****年*月份造价信息以及材料价格市场询价计取并以材料到工地实际价格计算，材料价格见表*.-*。

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）。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》编制（具体见定额单价取费表）。

表*.-* 主要材料价格表

序号	材料名称	单位	限价(元)	市价	差价	来源
*	柴油	kg	*.*	*.***	*.***	信息价
*	汽油	kg	*	*.***	*.***	信息价
*	水	m ³		*.**		信息价
*	电	kwh		*.**		信息价
*	锯材	m ³	****			
*	树苗(樟子松)	株	*	**.**	**.**	市场询价
*	灌木(沙棘、柠条)	株	*.*	*.**	*.**	市场询价
*	草籽(混播)	kg	**	**.**	**.**	市场询价
*	等边角钢	t		****		信息价
**	**.*级水泥	t		***		信息价
**	C**混凝土	m ³		***		信息价
**	细砂	m ³		**		信息价
**	中(粗)砂	m ³		***		信息价
**	碎石(*.*-**cm)			***		信息价
**	铁丝编制网	m ²		*		市场询价

d) 措施费

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

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，临时设施费取费标准以直接工程费为基数，费率见表*.-*。

表*.*-* 临时设施费费率表

工程类别	计费基础	临时设施费费率(%)
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	*
植被工程	直接工程费	*
混凝土工程	直接工程费	*
辅助工程	直接工程费	*

冬雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率为*.*%。

混凝土工程夜间施工辅助费取直接工程费的*.*%，其他工程无夜间施工辅助费。

施工辅助费取直接工程费的*.*%。

安全施工措施费取直接工程费*.*%。

措施费费率见表*.*-*。

表*.*-* 措施费费率表

工程类别	计费基础	临时设施费 (%)	冬雨季施工增加费 (%)	夜间施工辅助费 (%)	施工辅助费 (%)	安全施工措施费 (%)	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	*.**	*.*		*.**	*.**	*.*
植被工程	直接工程费	*.**	*.*		*.**	*.**	*.*
混凝土工程	直接工程费	*.**	*.*	*.*	*.**	*.**	*.*
辅助工程	直接工程费	*.**	*.*		*.**	*.**	*.*

e)间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，间接费按工程类别进行计取。其取费标准见*.*-*。

表*.*-* 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率(%)
1	土方工程	直接费	*
*	石方工程	直接费	*
*	砌体工程	直接费	*
*	植被工程	直接费	*
*	混凝土工程	直接费	*
*	辅助工程	直接费	*

f)利润

利润是施工企业完成所承包工程获得的盈利，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，利润率取*.**%，计算基础为直接费和间接费之和。

g)税金

根据财政部税务总局海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告****年第**号）确定，本项目综合税率取值为*%。计算基础为直接费、

间接费和利润之和。

(*) 其他费用

其他费用=前期工作费+工程监理费+竣工验收费+项目管理费

a) 前期工作费=项目可研论证费+项目勘测与设计费+项目招标代理费

①项目可研论证费：本项目不计可研论证费；②项目勘测与设计费以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间接内插法确定，其中工程施工费小于***万元的按照工程施工费*.*%计算。详见表*.*-*

表*.*-* 项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数 (万元)	项目勘测与设计费
*	≤***	*.*
*	***	**
*	****	**
*	****	**
*	****	***
*	*****	***

注：计费基数大于*亿时，按计费基数的*.*%计取。

③项目招标代理费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，详见表*.*-*；

表*.*-* 项目招标代理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例 (万元)	
			计费基础	项目招标代理费
*	≤***	*.*	***	***×*.*%=*.*
*	***~****	*.*	****	*.* + (****-****) × *.*% = *.*
*	****~****	*.*	****	*.* + (****-****) × *.*% = **.*
*	****~****	*.*	****	**.* + (****-****) × *.*% = **.*
*	****~****	*.*	*****	**.* + (****-****) × *.*% = **.*
*	*****以上	*.**	*****	**.* + (*****-****) × *.**% = **

注：计费基数小于***万元时，按计费基数的*.*%计取。

b) 工程监理费以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间接内插法确定，其中工程施工费小于***万元的按照工程施工费*.*%计算。详见表*.*-*；

表*.*-* 工程监理费计费标准

序号	计费基数 (万元)	工程监理费
*	≤***	*
*	***	**
*	****	**
*	****	**
*	****	**
*	*****	***

注：计费基数大于*亿时，按计费基数的*.*%计取。

c) 竣工验收费

主要包括：工程验收费、项目决算编制与审计费。工程验收费以工程施工费为计费基

数，采用差额定率累进法计算；项目决算编制与审计费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算。各项费用费率取费标准见表*.*-*、*.*-*。

表*.*-* 工程验收计费标准

序号	计费基数	费率 (%)
*	≤***	*.*
*	***~****	*.*
*	***~****	*.*
*	****~*****	*.*
*	****~*****	*.*
*	****~*****	*.*
*	*****以上	*.*

表*.*-* 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计费基数	费率 (%)
*	≤***	*
*	***~****	*.*
*	***~****	*.*
*	****~*****	*.*
*	****~*****	*.*
*	****~*****	*.*
*	*****以上	*.*

d) 项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算，其中工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和小于***万元的按照工程施工费*%计算，详见表*.*-**。

表*.*-** 项目管理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例 (万元)	
			计费基础	项目管理费
*	≤***	*.*	***	$*** \times *.*\% = *.*$
*	***~****	*.*	****	$*.* + (**** - ***) \times *.*\% = **.*$
*	****~*****	*.*	****	$**.* + (**** - ****) \times *.*\% = **.*$
*	****~*****	*.*	****	$**.* + (**** - ****) \times *.*\% = **.*$
*	****~*****	*.*	****	$**.* + (***** - ****) \times *.*\% = **.*$
*	*****以上	*.**	*****	$**.* + (***** - ****) \times *.**\% = **.*$

(*) 监测管护费

监测管护费包括监测费与管护费。监测管护费总价原则上不超过工程施工费的**%。

① 监测费

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

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

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

监测费=工程施工费×*.**%×监测次数 (**次)

②管护费

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

管护费=植物工程的施工费×*.**%×管护次数 (**次)

(*) 不可预见费

不可预见费=(工程施工费+其他费用)×*%。

*、价差预备费

*) 在方案编制年至治理期结束,由于利率、汇率或价格等因素的变化可能产生治理费用上浮而预留的费用。

*) 价差预备费的内容包括:人工、设备、材料、施工机械的价差费,工程施工费及其他费用调整,利率、汇率调整等增加的费用。

*) 价差预备费根据国家规定的投资综合价格指数,按照预算年份价格水平的投资额为基数,采用复利方法计算。

*) 公式
$$PF=\sum I_t [(1+f)^{t-1}-1]$$

式中:PF——价差预备费

I_t ——治理期第t年的静态投资额

f——年综合价格增涨率(%)

t——治理期年份数

* f(年综合价格增涨率)=*%

第二节 矿山地质环境治理工程经费估算

一、总工程量与投资估算

(一) 矿山地质环境治理总工程量

根据“第五章第一、二节”,治理工程量汇总表见表*.*-*. *.*-.*。

表*.*-.* 矿山地质灾害治理工程量汇总表

工程项目	单元	分项名称	单位	工程量
矿山地质环境保护与土地复垦预防工程	预测地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	*****
		设置警示牌	块	***
矿山地质灾害治理工程	预测地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m [*]	*****
	预测地面沉陷区	裂缝回填平整	m [*]	*****

表*.*-* 矿山地质环境监测工程量表

监测内容		监测点数 (个)	监测频率 (次/点·年)	监测年限 (年)	监测次数
监测类型	监测项目				
地质灾害	二采区预测地面塌陷区、沉陷	**	**	*	*****
含水层监测	水位	*	**	*	***
	水量	*	**	*	***
	水质	*	*	*	**
合计		**	—		*****

(二) 投资估算

忽沙图煤矿矿山地质环境工程静态投资估算总额为*****. **万元，动态投资估算总额为*****. **万元，计算过程及方法详见表*.*-*—表*.*-**。

表*.*-* 矿山地质环境治理动态投资预算表

序号	工程或费用名称 (*)	预算金额(万元) (*)	各项费用占总费用的比例(%) (*)
一	静态投资	*****. **	**.* **
二	价差预备费	***.***	**.* **
三	动态投资	*****. **	***

表*.*-* 矿山地质环境治理静态投资估算表

序号	工程或费用名称 (*)	预算金额(万元) (*)	各项费用占总费用的比例(%) (*)
一	工程施工费	***. **	**.* **
二	其它费用	**.* **	*.* **
三	监测管护费	**.* **	*.* **
四	不可预见费	**.* **	*.* **
静态投资合计		*****. **	***

表*.*-* 矿山地质环境治理工程施工费计算表

工程项目	单元	定额编号	分项名称	单位	工程量	单价(元)	工程施工费(万元)	合计(万元)
	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
矿山地质环境保护与土地复	地面塌陷区、沉陷区	*****改	设置网围栏	m	*****	**.*	***.* **	***.* **
		*****	设置警示牌	块	***	***.* **	*.* **	

垦预防工程								
矿山地质灾害治理工程	地面塌陷区	*****	塌陷裂缝回填平整	m [*]	*****	**.**	***.**	***.**
	地面沉陷区	*****	塌陷裂缝回填平整	m [*]	*****	**.**	***.**	***.**
合计							***.**	***.**

表*.*-* 其他费用预算表

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

表*.*-* 不可预见费计算表

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*.*-* 监测管护费计算表

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

表*.*-* 年度静态投资明细表

序号	年度	单元	分项名称	单位	工程量	单价(元)	工程施工费(万元)	工程施工费合计(万元)	其他费用(万元)	不可预见费(万元)	监测管护费(万元)	静态投资(万元)
*	**** *_**** *	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	**.*	***	****	****	***	***	****
			设置警示牌	块	**	****	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	****	***	***					
		地面沉降区	裂缝回填平整	m*	****	***	***					
*	**** *_**** *	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	**.*	***	****	****	***	***	****
			设置警示牌	块	**	****	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	****	***	***					
		地面沉降区	裂缝回填平整	m*	****	***	***					
*	**** *_**** *	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	**.*	***	****	****	***	***	****
			设置警示牌	块	**	****	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	****	***	***					
		地面沉降区	裂缝回填平整	m*	****	***	***					
*	**** *_**** *	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	**.*	***	****	****	***	***	****
			设置警示牌	块	**	****	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	****	***	***					

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****	**.*	**.*					
*	****.*_****.*	地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	****	**.*	**.*	****.*	**.*	**.*	**.*	**.*
			设置警示牌	块	**	****.*	*.*					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****	**.*	**.*					
		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****	**.*	**.*					
合计						****.*	****.*	**.*	**.*	**.*	**.*	****.*

表*.*-** 价差预备费计算表

序号	计算年限	静态投资 (万元)	物价指数 f	系数 $(1+f)^{t-1}$	价差预备费
*	****. *-****. *	****. **	*%	*	*
*	****. *-****. *	****. **		*, **	**, **
*	****. *-****. *	****. **		*, **	**, **
*	****. *-****. *	****. *		*, **	**, *
*	****. *-****. *	****. **		*, **	**, **
合计		****. **			****. **

二、单项工程量与投资估算

*. *_** 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类费 用小计	二类费													
				二类费 合计	人工费(元/日)		动力燃 烧费小 计	汽油(元/kg)		柴油(元/kg)		电(元/kwh)		水(元/m ³)		风(元/m ³)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
****	单斗挖掘机油动 *, *m ³	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***			**	***						
****	装载机*, *m ³	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***			***	***						
****	推土机**kw	***, **	** , **	***, **	*	***, **	***			**	***						
****	推土机**kw	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***, *			**	***, *						
****	载货汽车*t	***, **	** , **	***, **	*	***, **	**	**	**								
****	自卸汽车**t	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***			**	***						
****	自卸汽车**t	***, **	***, **	***, **	*	***, **	***, *			**	***, *						

表*.*-** 工程施工费单价分析表
表*.*-**-* 警示牌工程单价计算表

定额编号:[*****]

金额单位:元/m*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				**. **
(一)	直接工程费				**. **
*	人工费				**. *
(*)	甲类工	工日	*. ****	***. **	*. **
(*)	乙类工	工日	*. **	**. **	**. **
(*)	其他人工费	%	*. *	**. **	*. **
*	材料费				**. **
(*)	木板	m*	*. **	**. **	**. *
(*)	钢钉	kg	*. **	*. **	*. **
(*)	胶黏剂	kg	*. **	**. **	*. **
(*)	其他材料费	%	*. *	**. **	*. **
(二)	措施费	%	*	**. **	*. **
二	间接费	%	*	**. **	*. **
三	利润	%	*	**. **	*. **
四	材料价差				
五	未计价材料				
六	税金	%	*	**. **	*. **
	合计				***. **

.-**-* 网围栏工程单价计算表

定额编号:[*****改]

金额单位:元/**m

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				****. **
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日	**.	**.	****. **
(*)	其他人工费	%	*. **	****. **	**.
*	材料费				****. **
(*)	C**水泥混凝土	m*	*. ***	***. **	**.
(*)	角钢立柱	t	*. ***	****. **	***.
(*)	铁件	kg	*. **	*. **	*. **
(*)	铁丝编制网	m*	***. **	*. **	****. **
(*)	**.*级水泥	t	*. ***	***. **	***.
(**)	其他材料费	%	*. **	****. **	**.
*	机械费				***. **
(*)	*t 载货汽车	台班	*. **	***. **	**.
(*)	其他机械费	%	*. **	*. **	**.
(二)	措施费	%	*. **	****. **	***.
二	间接费	%	*. **	****. **	***.
三	利润	%	*. **	****. **	***.
四	材料价差				*. **
	汽油	kg	*. **	*. ***	*. **

五	未计价材料				
六	税金	%	*,**	****,**	***,**
合计					****,**

注：根据工程设计对混凝土、角钢立柱、编制网用量进行了修改。

表*.*-**-* 裂缝回填平整计算表

定额编号:[*****]

金额单位:元/***m*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****,**
(一)	直接工程费				****,**
*	人工费				****,**
(*)	甲类工	工日	*,*	***,**	***,*
(*)	乙类工	工日	**	**,**	****,**
(*)	其他人工费	%	*	****,**	***,**
(二)	措施费	%	*,**	****,**	***,**
二	间接费	%	*,**	****,**	***,**
三	利润	%	*,**	****,**	***,**
六	税金	%	*,**	****,**	***,**
合计					****,**

表*.*-**-* 人工单价计算表

表*.*-**-* 甲类工预算单价计算表

序号	项目	定额人工等级	甲类工
		计算公式	单价(元)
*	基本工资	基本工资标准(****元/月)×**÷(***-**)	*.***
*	辅助工资		*.**
(*)	地区津贴	津贴标准(*元/月)×**÷(***-**)	*.**
(*)	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(*.*元/工日)×(*-*) ×**÷***×**	*.**
*	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		*.***

表*.*-**-* 乙类工预算单价计算表

序号	项目	定额人工等级	乙类工
		计算公式	单价(元)
*	基本工资	基本工资标准(****元/月)×**÷(***-**)	*.***
*	辅助工资		*.**
(*)	地区津贴	津贴标准(*元/月)×**÷(***-**)	*.**
(*)	施工津贴	津贴标准(*.元/天)×***×**%÷(***-**)	*.**

(*)	夜餐津贴	$(\text{中班津贴标准}(*.*/\text{中班}) + \text{夜班津贴标准}(*.*/\text{夜班})) \div * \times *.**$	*.***
(*)	节日加班津贴	$\text{基本工资} (**.*/\text{工日}) \times (*.**) \times ** \div *** \times *.**$	*.***
*	工资附加费		**.***
(*)	职工福利基金	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times \text{费率标准} (**\%)$	*.***
(*)	工会经费	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times \text{费率标准} (*\%)$	*.***
(*)	工伤保险费	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times \text{费率标准} (*.**) \%$	*.***
*	人工工日预算单价		**.***

第三节 土地复垦工程经费估算

一、总工程量与投资估算

(一) 土地复垦总工程量

根据“第五章第三节”，治理工程量汇总表见表*.*~*.*.*。

表*.*.* 土地复垦工程量汇总表

序号	复垦责任区名称		分项名称	单位	工程量	备注	
*	二采区地面塌陷区	塌陷区林地	乔木（樟子松）	株	***		
			灌木（沙棘、柠条）	株	*****		
			浇水	株	*****		
		塌陷区草地	种草	hm [*]	**.*		
			塌陷区交通运输用地	沥青路面修补	m [*]	***	
				水泥路面修补	m [*]	****	
*	二采区地面沉陷塌陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	***		
			灌木（沙棘、柠条）	株	****		
			浇水	株	****		
		沉陷区草地	种草	hm [*]	*.**		
			沉陷区交通运输用地	沥青路面修补	m [*]	***	
				水泥路面修补	m [*]	****	

表*.*.* 土地复垦监测工程量汇总表

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

表*.*.* 复垦管护工程量汇总表

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

(二) 投资估算

忽沙图煤矿土地复垦工程静态投资估算总额为*.*.* 万元，动态投资估算总额为*.*.*万元，计算过程及方法详见表*.*—表*.*。

表*.*.* 土地复垦动态投资预算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
	(*)	(*)	(*)
一	静态投资	***.**	**.**
二	价差预备费	**.**	**.**
三	动态投资	***.**	***

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)	各项费用占总费用的比例 (%)
	(*)	(*)	(*)
一	工程施工费	***	***
二	其它费用	***	**
三	监测管护费	**	**
四	不可预见费	**	*
静态投资合计		***	***

表*.*-* 土地复垦工程施工费计算表

序号	复垦责任区名称		定额编号	分项名称	单位	工程量	单价 (元)	工程施工费 (万元)	合计(万元)	
	(*)		(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	
*	地面塌陷区	塌陷区林地	*****	乔木(樟子松)	株	***	***	**	***	
			*****	灌木(沙棘、柠条)	株	*****	**	**		
			*****	浇水	株	*****	**	**		
		塌陷区草地	*****	种草	hm*	**	*****	**		
			塌陷区交通运输用地	*****	沥青路面修补	m*	***	***		**
				*****	水泥路面修补	m*	****	**		**
*	地面沉陷区	沉陷区林地	*****	乔木(樟子松)	株	***	***	**	***	
			*****	灌木(沙棘、柠条)	株	****	**	**		
			*****	浇水	株	****	**	*		
		沉陷区草地	*****	种草	hm*	**	*****	**		
			沉陷区交通运输用地	*****	沥青路面修补	m*	***	***		**
				*****	水泥路面修补	m*	****	**		**
合计							**	**		

表*.*-* 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)	各项费用占其他费用的比例
	(*)	(*)	(*)	(*)
*	前期工作费	(*) + (*) + (*)	*.**	**.**
(*)	项目勘测与设计费	**.**×*.**%	*.**	
(*)	项目招标代理费	**.**×*%0	*.**	
*	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	**.**×*%0	*.**	
*	项目管理费	(**.**+*.**+*.**+*).**×*.**%	*.**	**.**
	总计		**.**	***

表*.*-* 不可预见费计算表

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*.*-* 监测管护费计算表

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

表*.*.* 年度静态投资明细表

序号	年度	复垦责任区名称		分项名称	单位	工程量	单价 (元)	工程施 工费 (万元)	工程施 工费合 计(万 元)	其他费 用(万 元)	不可预 见费 (万 元)	监测管 护费 (万 元)	静态投 资(万 元)
*	*.*.* *.*.* *.*	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木(沙棘、柠 条)	株	****	*.**	*.**	**.*	*.**	*.**	*.**	*.*
				浇水	株	****	*.**	*.**					
			塌陷区草地	种草	hm*	*.**	****.*	*.**					
			塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	*.**	*.**					
		地面沉 陷区	沉陷区林地	乔木(樟子松)	株	**	*.**	*.**					
				灌木(沙棘、柠 条)	株	***	*.**	*.**					
				浇水	株	***	*.**	*.**					
			沉陷区草地	种草	hm*	*.**	****.*	*.**					
		沉陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	*.**	*.**						
		*	*.*.* *.*.* *.*	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木(沙棘、柠 条)	株	****					
浇水	株					****	*.**	*.**					
塌陷区草地	种草				hm*	*.**	****.*	*.**					
塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补				m*	***	*.**	*.**					
地面沉 陷区	沉陷区林地			乔木(樟子松)	株	**	*.**	*.**					
				灌木(沙棘、柠 条)	株	***	*.**	*.**					
				浇水	株	***	*.**	*.**					

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

			沉陷区草地	种草	hm*	***	*****	***					
			沉陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	**	***					
*	**** *_* **	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠 条）	株	****	**	***	****	***	***	***	****
				浇水	株	****	**	***					
			塌陷区草地	种草	hm*	***	*****	***					
			塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	**	***					
		地面沉 陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	**	****	**					
				灌木（沙棘、柠 条）	株	***	**	***					
				浇水	株	***	**	***					
			沉陷区草地	种草	hm*	***	*****	***					
			沉陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	**	***					
*	**** *_* **	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠 条）	株	****	**	***	****	***	***	***	****
				浇水	株	****	**	***					
			塌陷区草地	种草	hm*	***	*****	***					
			塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	**	***					
		地面沉 陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	**	****	***					
				灌木（沙棘、柠 条）	株	***	**	***					
				浇水	株	***	**	***					
			沉陷区草地	种草	hm*	***	*****	***					
			沉陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	**	***					

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

*	**** *_*** **	地面塌陷区	塌陷区林地	乔木(樟子松)	株	***	**.**	*.**	****	***	***	***	****						
				灌木(沙棘、柠条)	株	****	*.**	*.**											
				浇水	株	*****	*.**	*.**											
			塌陷区草地	种草	hm*	*.**	****.**	*.**											
		塌陷区交通运输用地	沥青路面修补	m*	***	**.**	*.**												
		地面沉陷区	沉陷区林地	乔木(樟子松)	株	**	**.**	*.**											
				灌木(沙棘、柠条)	株	***	*.**	*.**											
				浇水	株	***	*.**	*.**											
			沉陷区草地	种草	hm*	*.**	****.**	*											
			沉陷区交通运输用地	沥青路面修补	m*	***	**.**	*.**											
		合计													**.**	**.**	**.	**.	***

表*.*-** 价差预备费计算表

序号	计算年限	静态投资 (万元)	物价指数 f	系数 $(1+f)^{t-1}$	价差预备费
*	****, *-****, *	**.*	*%	*	*
*	****, *-****, *	**.**		*.**	*.**
*	****, *-****, *	**.**		*.**	*.**
*	****, *-****, *	**.**		*.**	*.**
*	****, *-****, *	**.**		*.**	*.*
合计		***			**.**

二、单项工程量与投资估算

表*.*-** 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类费 用小计	二类费													
				二类费 合计	人工费（元/ 日）		动力燃 烧费小 计	汽油（元 /kg）		柴油（元/kg）		电（元/kwh）		水（元/m ³ ）		风（元/m ³ ）	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
****	单斗挖掘机油动*. *m ³	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***			**	***						
****	装载机*. *m ³	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***			***	***						
****	推土机**kw	***. **	**.*	***. **	*	***. **	***			**	***						
****	推土机**kw	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***. *			**	***. *						
****	**kw 轮胎式拖拉机	***. **	**.*	***. **	*	***. **	**.*			**	**.*						
****	载货汽车*t	***. **	**.*	***. **	*	***. **	**	**	**								
****	自卸汽车*t	***. **	***. **	***. **	*	***. **	*.*			**	*.*						
****	自卸汽车**t	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***			**	***						
****	混凝土振捣器插入式 *. *kw	**.*	**.*	*.*			*.*					**	*.*				
****	自行式平地机***kw	***. **	***. **	***. **	*	***. **	***			**	***						
****	电焊机直流**KVA	**.*	*.*	**.*			**.*					***	**.*				
****	风水（砂）枪	***. **	*.*	***. **			***. **							**	***	***	***
****	电动空气压缩机 *m ³ /min	***. **	**.*	***. *	*	***. **	**.*					***	**.*				
****	风镐	**.*	*.***	**.*		*	**.*									***	**.*
****	内燃压路机**~**T	***. **	**.*	***. **	*	***. **	***. *			**	***. *						
****	沥青洒布车***L	***. **	**.*	***. **	*	***. **	***	**	***								
****	混凝土搅拌机*. *m ³	***. **	**.*	***. **	*	***. **	**					**	**				

表*.*-** 工程施工费单价分析表

表*.*-**-* 栽植乔木（樟子松）工程单价计算表

定额编号:[*****] 土球直径**cm

金额单位:元/***株

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				****. **
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日	**.	**.	****. **
(*)	其他人工费	%	*, **	****. **	*, **
*	材料费				****. **
(*)	树苗	株	***.	*, **	***. **
(*)	水	m [*]	*, **	*, **	**.
(*)	其他材料费	%	*, **	****. **	*, **
(二)	措施费	%	*, **	****. **	**.
二	间接费	%	*, **	****. **	***. **
三	利润	%	*, **	****. **	**.
四	材料价差				****. **
	树苗	株	***.	**.	****. **
五	未计价材料				
六	税金	%	*, **	****. **	***. **
	合计				****. **

表*.*-**-* 种植灌木工程单价计算表

定额编号:[*****]

金额单位:元/***株

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
*	人工费				**.
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日	*, **	**.	**.
(*)	其他人工费	%	*, **	**.	*, **
*	材料费				**.
(*)	树苗	株	***.	*, **	**.
(*)	水	m [*]	*, **	*, **	**.
(*)	其他材料费	%	*, **	**.	*, **
(二)	措施费	%	*, **	****. **	*, **
二	间接费	%	*, **	***. **	*, **
三	利润	%	*, **	***. **	*, **
四	材料价差				**.
	树苗	株	***.	*, **	**.
五	未计价材料				
六	税金	%	*, **	***. **	**.
	合计				***. **

表*.*-**-* 浇水工程单价计算表

定额编号:[*****]		金额单位:元/*****株			
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				***. **
(一)	直接工程费				***. **
*	人工费				***. **
(*)	甲类工	工日		***. **	*. **
(*)	乙类工	工日	*. **	**. **	***. **
(*)	其他人工费	%	*. **	***. **	**. **
*	材料费				**. **
(*)	水	m [*]	**. **	*. **	**. **
(*)	其他材料费	%	*. **	**. **	***. **
*	机械费				***. **
(*)	**kw 轮胎式拖拉机	台班	*. **	***. **	***. **
(*)	其他材料费	%	*. **	***. **	*. **
(二)	措施费	%	*. **	***. **	**. **
二	间接费	%	*. **	***. **	**. **
三	利润	%	*. **	***. **	**. **
四	材料价差				**. **
	柴油	t	**. **	*. ***	**. **
五	税金	%	*. **	****. **	**. **
	合计				****. **

表*.*-**-* 种草工程单价计算表

定额编号:[*****]		金额单位:元/hm [*]			
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				****. **
(一)	直接工程费				****. **
*	人工费				***. **
(*)	甲类工	工日			
(*)	乙类工	工日	*. **	**. **	***. **
(*)	其他人工费	%	*. **	***. **	**. **
*	材料费				****. **
(*)	草籽(混播)	kg	**. **	**. **	****. **
(*)	其他材料费	%	*. **	****. **	**. **
(二)	措施费	%	*. **	****. **	***. **
二	间接费	%	*. **	****. **	***. **
三	利润	%	*. **	****. **	***. **
四	材料价差				****. **
	草籽(混播)	kg	**. **	**. **	****. **
五	未计价材料				
六	税金	%	*. **	****. **	***. **
	合计				****. **

表*.*-**-* 沥青碎石路面工程单价计算表

定额编号:[*****] (沥青碎石路面, 厚度*cm)

金额单位:元/*****m*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*****. **
(一)	直接工程费				*****. **
*	人工费				*****. **
(*)	甲类工	工日	*, **	***. **	***. **
(*)	乙类工	工日	***. **	** . **	*****. **
(*)	其他人工费	%	*, **	*****. **	***. **
*	材料费				*****. **
(*)	砂	m ³	** . **	***. **	*****. **
(*)	碎石	m ³	***. **	***. **	*****. **
(*)	石油沥青**~***#	t	*, **	*****. **	*****. **
(*)	石屑	m ³	*, **	** . **	***. **
(*)	锯材	m ³	*, **	*****. **	***. **
(*)	其他材料费	%	*, **	*****. **	*****. **
*	机械费				*****. **
(*)	内燃压路机**t	台班	*, **	***. **	*****. **
(*)	沥青洒布车***L	台班	*, **	***. **	** . **
(*)	其他机械使用费	%	*, **	*****. **	** . **
(二)	措施费	%	*, **	*****. **	*****. **
二	间接费	%	*, **	*****. **	*****. **
三	利润	%	*, **	*****. **	*****. **
四	材料价差				***. **
	汽油	kg	*, **	*, ***	*, **
	柴油	kg	***. **	*, ***	***. **
五	未计价材料				
六	税金	%	*, **	*****. **	*****. **
	合计				*****. **

注: 根据《土地开发整治项目预算定额标准》。

表*.*-**-** 水泥混凝土路面工程单价计算表

定额编号:[*****] (水泥混凝土路面, 厚度**cm)

金额单位:元/*****m*

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*****. **
(一)	直接工程费				*****. **
*	人工费				*****. **
(*)	甲类工	工日	**.	**.	*****. **
(*)	乙类工	工日	***.	**.	*****. **
(*)	其他人工费	%	*	**.	*****. **
*	材料费				*****. **
(*)	混凝土	m*	***.	**.	*****. **
(*)	锯材	m*	*	**.	*****. **
(*)	其他材料费	%	*	**.	*****. **
*	机械费				*****. **
(*)	混凝土搅拌机*.*	台班	*	**.	*****. **
(*)	自卸汽车*t	台班	*	**.	*****. **
(*)	其他机械使用费	%	*	**.	*****. **
(二)	措施费	%	*	**.	*****. **
二	间接费	%	*	**.	*****. **
三	利润	%	*	**.	*****. **
四	材料价差				***. **
	柴油	kg	***.	**.	***. **
五	未计价材料				
六	税金	%	*	**.	*****. **
	合计				*****. **

注: 根据《土地开发整治项目预算定额标准》。

第四节 总费用汇总与年度安排

一、总费用构成与汇总

忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦工程估算总投资为****.** 万元，其中，矿山地质环境治理工程费用为****.** 万元，土地复垦工程费用为****.**万元。

表*.*-* 矿山地质环境保护与土地复垦动态投资预算表

序号	工程或费用名称	矿山环境治理工程（万元）	土地复垦工程估算（万元）	预算金额（万元）	各项费用占动态总投资的比例（%）
一	静态投资	****.**	****.**	****.**	**.**
二	价差预备费	****.**	****.**	****.**	**.**
三	动态投资	****.**	****.**	****.**	***

表*.*-* 矿山地质环境保护与土地复垦静态投资预算表

序号	工程或费用名称	矿山环境治理工程（万元）	土地复垦工程估算（万元）	预算金额（万元）	各项费用占动态总投资的比例（%）
一	工程施工费	****.**	****.**	****.**	**.**
二	其它费用	****.**	****.**	****.**	**.**
三	监测费	****.**	****.**	****.**	**.**
四	不可预见费	****.**	****.**	****.**	**.**
	静态投资	****.**	****.**	****.**	***

二、近期年度经费安排

本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，即****年*月~****年*月，本方案服务期限内矿山地质环境治理与土地复垦工作分为近期*个阶段进行，总费用即近期费用，忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦工程估算总投资为****.** 万元，其中，矿山地质环境治理工程费用为****.** 万元，土地复垦工程费用为****.**万元，见表*.*-~表*.*-。

矿山地质环境治理年度静态投资明细见表*.*-、矿山地质环境治理价差预备费计算见表*.*-；土地复垦年度静态投资明细见表*.*-，近期土地复垦价差预备费计算见表*.*-。

表*.*-* 近期矿山地质环境治理年度静态投资明细表

序号	年度	单元	分项名称	单位	工程量	单价(元)	工程施工费(万元)	工程施工费合计(万元)	其他费用(万元)	不可预见费(万元)	监测管护费(万元)	静态投资(万元)
*	*.*.*.*.*	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	***	***	****	***	***	***	****
			设置警示牌	块	**	***	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****	***	***					
		地面沉降区	裂缝回填平整	m*	****	***	***					
*	*.*.*.*.*	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	***	***	****	***	***	***	****
			设置警示牌	块	**	***	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****	***	***					
		地面沉降区	裂缝回填平整	m*	****	***	***					
*	*.*.*.*.*	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	***	***	****	***	***	***	****
			设置警示牌	块	**	***	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****	***	***					
		地面沉降区	裂缝回填平整	m*	****	***	***					
*	*.*.*.*.*	地面塌陷区、沉降区	设置网围栏	m	****	***	***	****	***	***	***	****
			设置警示牌	块	**	***	**					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****	***	***					

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****	** **	** **					
*	**** *_**** *	地面塌陷区、沉陷区	设置网围栏	m	****	** *	** **	**** **	** **	* **	** **	**** **
			设置警示牌	块	**	**** **	* **					
		地面塌陷区	塌陷裂缝回填平整	m*	*****	** **	** *					
		地面沉陷区	裂缝回填平整	m*	****	** **	** **					
合计							**** **	**** **	** **	** **	** **	**** **

表*.*-* 近期矿山地质环境治理价差预备费计算表

序号	计算年限	静态投资 (万元)	物价指数 f	系数 (*+f) ^{t-*}	价差预备费
*	**** *_**** *	**** **	*%	*	*
*	**** *_**** *	**** **		* **	** **
*	**** *_**** *	**** **		* **	** **
*	**** *_**** *	**** *		* **	** *
*	**** *_**** *	**** **		* **	** **
合计		**** **			**** **

表*.*-* 近期土地复垦年度静态投资明细表

序号	年度	复垦责任区名称		分项名称	单位	工程量	单价 (元)	工程施 工费 (万元)	工程施 工费合 计(万 元)	其他费 用(万 元)	不可预 见费 (万 元)	监测管 护费 (万 元)	静态投 资(万 元)
*	**** *_* **	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木(沙棘、柠 条)	株	****	*.**	*.**	***	***	***	***	***
				浇水	株	****	*.**	*.**					
			塌陷区草地	种草	hm*	*.**	****.**	*.**					
			塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	**.*	*.**					
		地面沉 陷区	沉陷区林地	乔木(樟子松)	株	**	**.**	*.**					
				灌木(沙棘、柠 条)	株	***	*.**	*.**					
				浇水	株	***	*.**	*.**					
			沉陷区草地	种草	hm*	*.**	****.**	*.**					
			沉陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	**.*	*.**					
			*	**** *_* **	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木(沙棘、柠 条)	株					
浇水	株	****					*.**	*.**					
塌陷区草地	种草	hm*				*.**	****.**	*.**					
塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*				***	**.*	*.**					
地面沉 陷区	沉陷区林地	乔木(樟子松)			株	**	**.**	*.**					
		灌木(沙棘、柠 条)			株	***	*.**	*.**					

				浇水	株	***	* **	* **															
			沉陷区草地	种草	hm*	* **	**** **	* **															
			沉陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	** *	* **															
*	**** * ** * *	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠 条）	株	****	* **	* **	****	* **	* **	* **	* **	****									
				浇水	株	****	* **	* **															
			塌陷区草地	种草	hm*	* **	**** **	* **															
			塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	** *	* **															
		地面沉 陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	**	** **	* *															
				灌木（沙棘、柠 条）	株	***	* **	* **															
				浇水	株	***	* **	* **															
			沉陷区草地	种草	hm*	* **	**** **	* **															
			沉陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	** *	* **															
*	**** * ** * *	地面塌 陷区	塌陷区林地	灌木（沙棘、柠 条）	株	****	* **	* **	****	* **	* **	* **	* **	****									
				浇水	株	****	* **	* **															
			塌陷区草地	种草	hm*	* **	**** **	* **															
			塌陷区交通 运输用地	水泥路面修补	m*	***	** *	* **															
		地面沉 陷区	沉陷区林地	乔木（樟子松）	株	**	** **	* **															
				灌木（沙棘、柠 条）	株	***	* **	* **															
				浇水	株	***	* **	* **															
			沉陷区草地	种草	hm*	* **	**** **	* **															

			沉陷区交通运输用地	水泥路面修补	m*	***	**.	***											
*	**** *_* **	地面塌陷区	塌陷区林地	乔木(樟子松)	株	***	**.	***	****	**.	**.	**.	****						
				灌木(沙棘、柠条)	株	****	**.	***											
				浇水	株	*****	**.	***											
			塌陷区草地	种草	hm*	**.	****.*	***											
		塌陷区交通运输用地	沥青路面修补	m*	***	**.	***												
		地面沉陷区	沉陷区林地	乔木(樟子松)	株	**	**.	***											
				灌木(沙棘、柠条)	株	***	**.	***											
				浇水	株	***	**.	***											
			沉陷区草地	种草	hm*	**.	****.*	*											
			沉陷区交通运输用地	沥青路面修补	m*	***	**.	***											
		合计												**.	****	**.	**.	**.	***

表*.* 近期土地复垦价差预备费计算表

序号	计算年限	静态投资(万元)	物价指数 f	系数 (*+f) ^{t-*}	价差预备费
*	****, *-****, *	**.	*%	*	*
*	****, *-****, *	**.		**.	**.
*	****, *-****, *	**.		**.	**.
*	****, *-****, *	**.		**.	**.
*	****, *-****, *	**.		**.	**.
合计		***			**.

第八章 保障措施与效益分析

内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案，该方案切实可行，即满足政府部门的要求，又保证了土地权益人的利益，使该矿山治理、复垦落实到实处，资金得到保障。

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

第一节 组织保障

该项目土地复垦方案报自然资源行政主管部门批准后，由项目单位内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司负责组织实施。为保证矿山地质环境保护与土地复垦方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的，组织机构负责矿山地质环境保护与土地复垦的委托、报批和方案实施工作。机构的工作职责如下：

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

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

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

*、深入现场进行检查和观察，掌握土地复垦工程的运行状况及防治措施落实情况。

*、建立、健全各项档案，分析整编资料，为土地复垦工程竣工验收提供相关资料。

第二节 技术保障

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

第三节 资金保障

矿权人必须高度重视矿山地质环境保护与土地复垦工作，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，按方案制定的矿山地质环境治理与土地复垦工作部署，分期分批把治理资金纳入到每个年度预算之中，确保各项治理工作能落实到位。依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》采矿权人在银行设立基金账户，单独设置矿山地质环境治理恢复基金会计科目，反映基金的提取与使用情况，并从该办法按规定提取基金。监管部门应严格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。

第四节 监管保障

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

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

第五节 效益分析

一、 矿山地质环境保护治理经济效益分析

*、经济效益

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

2、环境效益

对矿山环境进行综合治理，地面林草植被增加，水土得以保持。茂盛的草木能净化空气，美化环境。总之，经过综合治理后，会取得良好的环境效益，充分体现了“预

防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”等矿山地质环境保护的基本原则，其环境效益显著。

3、社会效益

通过该方案的实施，最大限度地避免或减轻因矿山工程建设和采矿活动对矿山地质环境的影响和破坏，有效的预防了崩塌、滑坡等地质灾害的发生。

二、土地复垦效益分析

*、经济效益

土地复垦工程的经济效益主要体现在通过土地复垦工程对土地的再利用带来的远期经济产值。矿区内主要的土地类型为耕地、草地、林地，若不对这些土地进行恢复治理，不仅会造成土地荒废，水土流失，还会影响矿区及周边的生态环境和水环境。实施矿山地质环境保护与恢复治理后，取得显著的经济效益。

矿区土地复垦对本地区的经济可以起到带动作用，会形成地区经济产业链，对后续产业也影响深远，如盛产沙棘，可引导地方企业发展保健食品、健康饮品等产业；种植牧业可以带动当地的畜牧业发展，牛羊等的粪便又可以作为肥料进一步提高土壤肥力，形成良性循环；林业的发展可以促进新兴木材加工的发展等。

*、生态效益

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

1) 防止土壤侵蚀与水土流失

土地复垦工程通过土地平整、土体重塑、植被重建过程，可起到有效涵养水源、保持水土作用，防止周边生态系统退化。

2) 对生物多样性的影响

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

3) 对空气质量和局部小气候的影响

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

***、社会效益**

土地复垦关系到社会经济发展的大事,不仅对生态环境和国民生产有重要意义,而且是保证矿区区域可持续发展的重要组成部分。由于土地的大量损失,一、违背国家关于十分珍惜和合理利用土地的政策;二、将会直接影响到矿区周边居民的生活;三、复垦后的土地调整了土地利用结构、发挥了生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。

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

第六节 公众参与

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

第九章 结论与建议

第一节 结论

*、该矿山为生产矿山，矿区面积**.*km²，采矿许可证生产规模为***万吨/年，核定生产能力为***万吨/年，矿山剩余服务年限为**.*年。《开发利用方案》规划的开采顺序为先采南部首采区。根据矿山实际生产情况，目前，南部首采区由于灭火工程，其原有的井口均已进行了封堵，暂时无法利用，二采区现状为正常生产，二采区剩余服务年限为**.*年。由于首采区暂时不能进行井下开采工程，近期矿山规划根据《开发利用方案》设计的开采方式、方法继续对二采区进行开采，矿山将根据实际情况确定后期开采规划，因此，本方案的服务年限为规划的近期生产年限*年，即****年*月~****年*月，编制基准期为****年*月，方案适用期以自然资源管理部门将审查结果向社会公示结束之日算起。

*、该矿山评估区面积**.*km²。评估区重要程度为重要区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山规模为大型，该矿山地质环境评估级别为一级。

*、根据评估区现状条件下矿业活动引发的地质灾害、含水层的破坏、对地形地貌景观及水土资源的影响程度和防治难度，分别将首采区和二采区矿山地质环境影响程度划分为较严重和较轻两个区：

首采区矿山地质环境影响较严重区为首采区工业场地，面积共*.*km²；矿山地质环境影响较轻区为已治理验收区、****、****工作面采空区、首采区矿区道路、首采区其他区域，面积共**.*km²；

二采区矿山地质环境影响较严重区为现状塌陷区、二采区工业场地，面积共*.*km²；矿山地质环境影响较轻区为已治理验收范围、二采区矿区道路、二采区其他区域，面积共**.*km²；

*、本方案预测评估别将首采区和二采区矿山地质环境影响程度划分为较严重区和较轻区二个区：

预测首采区矿山地质环境影响较严重区为首采区工业场地，面积共*.*km²；矿山地质环境影响较轻区为已治理验收区、****、****工作面采空区、首采区矿区道路、首采区其他区域，面积共**.*km²；

预测二采区矿山地质环境影响较严重区为预测地面塌陷区、预测地面沉陷区、二采

区工业场地，面积共*.****km²；矿山地质环境影响较轻区为*-*煤层已治理验收范围、二采区矿区道路、二采区其他区域，面积共*.****km²。

*、根据现状、预测评估结果，将首采区、二采区分别划分为次重点防治区和一般防治区两个亚区：

首采区次重点防治区为首采区工业场地，面积共*.****km²；一般防治区为已治理验收区、****、****工作面采空区、首采区矿区道路、首采区其他区域，面积共**.****km²；

二采区次重点防治区为预测地面塌陷区、预测地面沉陷区、二采区工业场地，面积共*.****km²；一般防治区为*-*煤层已治理验收范围、二采区矿区道路、二采区其他区域，面积共*.****km²。

6、复垦区面积为项目区内损毁土地的所有损毁单元，复垦区损毁土地单元包括首采区工业场地、首采区矿区道路和二采区地面塌陷区、地面沉陷区、二采区工业场地、二采区矿区道路。复垦区面积为*.****km²。

根据开采规划，剩余服务年限矿山将对首采区和二采区剩余煤层进行开采，之后首采区工业场地、首采区矿区道路和二采区工业场地、二采区矿区道路等设施继续使用，待矿山闭坑后对其进行土地复垦工程。本方案复垦责任范围为二采区地面塌陷区（包括现状塌陷区范围）、地面沉陷区，总面积为*.****km²。

*、本方案服务期限内矿山地质环境治理与土地复垦工作分为近期*个阶段进行，近期，即方案适用期，为****年*月~****年*月。

*、治理措施及工程内容如下：

(*) 二采区预测地面塌陷区：监测，设置网围栏、警示牌、对塌陷裂缝回填平整（人工），恢复植被。

(*) 二采区预测地面沉陷区：监测，对沉陷裂缝回填平整（人工），恢复植被。

*、忽沙图煤矿矿山地质环境保护与土地复垦工程估算总投资为****.** 万元，其中，矿山地质环境治理工程费用为****.** 万元，土地复垦工程费用为****.**万元。本方案服务年限即为适用年限，总投资即为适用期投资。矿山地质环境治理和土地复垦费用由内蒙古伊东集团忽沙图煤炭有限责任公司全部承担。

第二节 建议

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

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

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