

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目

建设单位(盖章)：榆林市榆阳区金鸡滩镇人民政府

编制日期：2023年2月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	王磊	联系方式	15229725881
建设地点	陕西省(自治区)榆林市榆阳县(区)金鸡滩镇(街道)金鸡滩煤矿采空区范围内		
地理坐标	东北侧治理区中心坐标: (109度 49分 14.076秒, 38度 33分 5.155秒) 西南侧治理区中心坐标: (109度 46分 54.103秒, 38度 30分 18.378秒)		
建设项目行业类别	四、煤炭开采和洗选业 6、烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选 煤炭洗选、配煤；煤炭储存、集运；风井场地、瓦斯抽放站；矿区修复治理工程（含煤矿火烧区治理工程）	用地面积(m ²)	永久占地 93833.37m ² 临时占地 13750m ² 复垦面积 5906602.87m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	榆林市榆阳区发展改革和科技局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	榆区政发科审发(2022)681号
总投资(万元)	22071	环保投资(万元)	594.5
环保投资占比(%)	2.69	施工工期	20个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行)中专项评价设置原则表,本项目具体对照分析见下表。		
	表 1-1 项目专项评价设置情况判定表		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	火力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目;	不涉及	无

		人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目耕地恢复工程需新建7眼灌溉机井，涉及地下水开采	需设置
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源地保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	无
	大气	油气、液体化工码头：全部 干散货（含煤炭、矸石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	无
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及的环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	无
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂内管线）：全部	不涉及	无
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，本项目应进行环境影响评价。本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），属于“四、煤炭开采和洗选业”中“6、烟煤和无烟煤开采洗			

选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选-煤炭洗选、配煤；煤炭储存、集运；风井场地、瓦斯抽放站；矿区修复治理工程（含煤矿火烧区治理工程）”，应编制环境影响报告表。

1、项目与相关产业政策的符合性分析

本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用 矿山生态环境恢复工程”，榆林市榆阳区发展和改革科技局于2022年7月25日以《关于金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目可行性研究报告的批复》同意本项目建设，项目符合国家产业政策要求。经对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不涉及“与市场准入相关的禁止性规定”。

2、项目“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”的符合性分析见下表。

表 1-2 项目与“三线一单”符合性分析表

“三线一单”内容	本项目	符合性
生态保护红线	根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果，本项目不触及生态保护红线。	符合
环境质量底线	根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在建设、运行阶段，各项污染物对周边的环境影响较小，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目施工及运行过程中会消耗一定量的电源、水资源等，不触及能源利用上线。	符合
环境准入负面清单	本项目位于榆林市榆阳区，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(陕发改规划〔2018〕213号)中包含区域，本项目属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》“鼓励类”中的“矿山生态环境恢复工程”，不在《市场准入负面清单(2022年版)》中“与市场准入相关的禁止性规定”中。	符合

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的相关要求。

3、与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据本项目在陕西省“三线一单”数据应用系统平台对照分析结果，本项目涉及榆林市生态环境管控单元中“优先保护单元”面积1603409.24m²，涉及“重点管控单元”面积5263439.76m²，项目

涉及生态环境管控单元示意图见附图 12。

本项目与涉及榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案中环境管控单元管控要求符合性分析见下表。

表 1-3 项目与涉及环境管控单元管控要求符合性分析表

管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本项目情况	符合性
重点管控单元	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	严格控制“两高”行业项目（民生等项目除外）。	本项目为矿区修复治理工程，不属于“两高”项目。	符合
	水环境工业污染重点管控区		充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率。合理确定产业发展布局、结构和规模。	本项目运营期用水主要为耕地、林地灌溉用水及生态修复展览馆用水，灌溉工程采用滴灌方式，可提高水资源利用效率，节省水资源。生态修复展览馆用水主要为绿化用水、生活及景观用水，用水量较少。	符合
优先保护单元	一般生态空间-国家二级公益林	空间布局约束	按照《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》等相关规定进行管理。1.二级国家公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。2.国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。	本项目对金鸡滩煤矿采煤沉陷区损毁林地以补植为主进行恢复，恢复林地生态功能。	符合
	一般生态空间		原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理	本项目为矿区修复治理工程，对金鸡滩煤矿采煤沉陷区耕地、林草地进行复垦恢复，有利于保护	符合

要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。

治理区生态环境，不属于开发建设活动。

4、项目与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告符合性分析

本项目与《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》符合性分析见下表。

表 1-4 项目与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告符合性分析表

控制线名称	检测结果	符合性
登记发证数据分析	未占用	符合
供地项目分析	未占用	符合
批地项目分析	未占用	符合
生态红线叠加情况	未占用	符合
文物保护线分析	未占用	符合
矿区分析	占用矿区 6866698m ²	本项目为矿区修复治理工程，项目占用矿区为金鸡滩煤矿矿区，项目建设内容为道路修复工程、林草地恢复工程、耕地恢复工程及新建生态修复展览馆一座，项目占用基本农田和耕地实施耕地恢复工程，基本农田内工程内容为对沉陷、倾斜、裂缝的耕地进行土地平整、对损毁的灌溉设施重新规划建设，恢复耕地用途，不改变基本农田用途，不涉及《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》中禁止活动，符合相关法律条例中的基本农田保护要求。项目占用林地、草地主要对林草地进行恢复，项目占用水域及水利设施为水塘及沟渠，主要对矿区损毁灌溉设施进行修复重建，占用交通运输用地主要是对矿区现有道路进行修复，不改变原有用地性质，项目新建生态修复展览馆占用类型为其他草地，展览馆建成后四周设防护林带，馆区周围合理绿化，施工便道占地类型为其他草地，施工
基本农田保护图斑分析	占用基本农田 569610m ²	
建设用地管制区分析	占用允许建设区 47732m ² ，占用限制建设区 6818965m ²	
林地规划分析	占用林地 5446679m ² ，占用非林地 1420019m ²	
土地用途区分析	占用基本农田保护区 569623m ² ，占用一般农地区 68150m ² ，占用村镇建设用地区 47732m ² ，占用林业用地区 3746902m ² ，占用其他用地 2434290m ²	
土地利用现状分析	占用种植园用地 5029m ² 、占用草地 1290677m ² 、占用水域及水利设施用地 289223m ² 、占用林地 4301670m ² 、占用商业服务业用地 71339m ² 、占用交通运输用地 75860m ² 、占用其他土地 88346m ² 、占用耕地	

	652126m ² 、占用住宅用地92429m ²	结束后进行植被恢复，项目实施后有利于改善矿区生态环境。榆林市榆阳区发展和改革委员会于2022年7月25日以《关于金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目可行性研究报告的批复》同意本项目建设。项目施工期及运行期严格管理，加强环境保护，采取各项污染防治措施尽可能减少对周围环境的影响。	
5、法律法规、条例符合性分析			
本项目与相关法律法规、条例的符合性分析见下表。			
表 1-5 本项目与相关法律法规、条例的符合性分析表			
法律法规	相关内容	本项目情况	符合性
《中华人民共和国土地管理法》	第三十五条 永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。禁止通过擅自调整县级土地利用总体规划、乡(镇)土地利用总体规划等方式规避永久基本农田农用地转用或者土地征收的审批。	本项目为矿区修复治理工程，基本农田内工程内容为对沉陷、倾斜、裂缝的耕地进行土地平整、对损毁的灌溉设施重新规划建设，恢复耕地用途，未改变基本农田用途。	符合
	第三十七条 非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	本项目为矿区修复治理工程，对耕地和基本农田进行复垦，未占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等，未占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	符合
	第四十三条 因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业。	本项目主要治理陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿采空区塌陷土地，陕西未来能源化工有限公司委托金鸡滩镇人民政府实施本项目，对采空区现有道路进行修复，对耕地、林草地进行恢复，不改变其原有用途。	符合
《基本农田保护条例》	第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、	本项目为矿区修复治理工程，对耕地和基本农田进行复垦，恢	符合

	水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。 第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	复后交由周边村民继续耕种，未占用基本农田建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等，未占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	
《土地复垦条例》	第三条 生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。 第十条 下列损毁土地由土地复垦义务人负责复垦： （一）露天采矿、烧制砖瓦、挖沙取土等地表挖掘所损毁的土地； 地下采矿等造成地表塌陷的土地； （三）堆放采矿剥离物、废石、矿渣、粉煤灰等固体废弃物压占的土地； （四）能源、交通、水利等基础设施建设和其他生产建设活动临时占用所损毁的土地。	本项目主要治理陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿采空区塌陷土地，属于地下采矿等造成地表塌陷的土地，陕西未来能源化工有限公司委托金鸡滩镇人民政府实施本项目，对采空区现有道路进行修复，对耕地、林草地进行恢复。	符合
	第十六条 土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。 第十七条 土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。 禁止将重金属污染物或者其他有毒有害物质用作回填或者充填材料。受重金属污染物或者其他有毒有害物质污染的土地复垦后，达不到国家有关标准的，不得用于种植食用农作物。	本项目对金鸡滩煤矿采空区耕地、林草地进行恢复，施工前首先对损毁的耕地、林地、草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。禁止将重金属污染物或者其他有毒有害物质用作回填或者充填材料。	符合
《土地复垦条例实施办法》	第二条 土地复垦应当综合考虑复垦后土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。生产建设活动造成耕地损毁的，能够复垦为耕地的，应当优先复垦为耕地。 第二十一条 土地复垦义务人应	本项目为矿区修复治理工程，对耕地和基本农田进行复垦，不改变其土地用途。本项目实施费用从金鸡滩煤矿矿山地质环	符合

		<p>当按照土地复垦方案确定的工作计划和土地复垦费用使用计划，向损毁土地所在地县级国土资源主管部门申请出具土地复垦费用支取通知书。县级国土资源主管部门应当在七日内出具土地复垦费用支取通知书。土地复垦义务人凭土地复垦费用支取通知书，从土地复垦费用专门账户中支取土地复垦费用，专项用于土地复垦。</p> <p>第二十四条土地复垦义务人在生产建设活动中应当遵循“保护、预防和控制为主，生产建设与复垦相结合”的原则，采取下列预防控制措施：</p> <p>（一）对可能被损毁的耕地、林地、草地等，应当进行表土剥离，分层存放，分层回填，优先用于复垦土地的土壤改良。表土剥离厚度应当依据相关技术标准，根据实际情况确定。表土剥离应当在生产工艺和施工建设前进行或者同步进行；</p> <p>（二）露天采矿、烧制砖瓦、挖沙取土、采石，修建铁路、公路、水利工程等，应当合理确定取土的位置、范围、深度和堆放的位置、高度等；</p> <p>（三）地下采矿或者疏干抽排地下水等施工，对易造成地面塌陷或者地面沉降等特殊地段应当采取充填、设置保护支柱等工程技术方法以及限制、禁止开采地下水等措施；</p> <p>（四）禁止不按照规定排放废气、废水、废渣、粉灰、废油等。</p>	<p>境治理恢复与土地复垦基金中列支。本项目耕地恢复工程占用耕地，林草地恢复工程占用林地、草地，生态修复展览馆、取土场及施工便道占用草地。耕地恢复工程在施工前，先对耕地、基本农田进行表土剥离。剥离表土堆放在指定地点，待进行土地平整、客土回填后，将表土回覆在耕地和基本农田表层，不改变原土地用途。林草地恢复工程以补植为主，采取灌草结合、乔草结合恢复生态，不改变原土地用途。生态修复展览馆施工前，先进行表土剥离，剥离表土堆放在指定地点，施工结束后回覆在绿化区域表层，剩余表土用于耕地恢复工程土壤改良。取土场取土前及施工便道开辟前进行表土剥离，待施工结束后对临时占地进行清理、平整、回覆表土，并进行植被恢复。本项目道路修复工程在现有道路占地范围内施工，不新增占地。本项目施工期及运行期产生的废气、废水、固废等均采取有效污染防治措施，禁止不按照规定排放。</p>	
	<p>《陕西省实施〈土地复垦条例〉办法》</p>	<p>第三条 生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。</p> <p>第十三条 土地复垦义务人应当按照《条例》和本办法的规定，开展土地复垦工作。根据审查通过后的土地复垦方案，编制工程规划设计，落实土地复垦费用，</p>	<p>本项目主要治理陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿采空区塌陷土地，属于地下采矿等造成地表塌陷的土地，陕西未来能源化工有限公司委托金鸡滩镇人民政府实施本项目，对金鸡滩煤矿采空区现有道路</p>	<p>符合</p>

		<p>细化施工进度，组织项目实施。</p> <p>第二十条 土地复垦义务人应当对生产建设活动损毁的耕地、园地优先复垦恢复原状；复垦后的耕地、园地连续三年达不到原地类生产能力水平的，由土地复垦义务人重新组织复垦，或者由国土资源主管部门组织有关单位复垦。</p> <p>第二十一条 土地复垦义务人在规定的期限内将生产建设活动损毁的耕地、林地、牧草地等农用地复垦恢复原状的，依照国家有关税收法律法规的规定退还已经缴纳的耕地占用税。对损毁土地复垦后提高土地使用价值的，由设区的市、县(市、区)人民政府给予复垦补助。</p>	<p>进行修复，对耕地、林草地进行恢复，不改变其原有用途。本项目实施费用从金鸡滩煤矿矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金中列支。</p>	
	<p>《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)</p>	<p>6 损毁土地复垦质量要求</p> <p>6.1.2.2 季节性积水塌陷地 局部积水或季节性积水地带，应依据当地条件，因地制宜，适当整形后复垦为耕地、林地、草地等。</p> <p>6.1.2.3 非积水性塌陷地 基本不积水或干旱地带形成丘陵地貌，可对局部沉陷地填平补齐，进行土地平整。沉陷后形成坡地时，根据坡度情况小于 25°的可修整为水平梯田，局部小面积积水可改造为水田等。</p> <p>8 耕地复垦质量控制标准</p> <p>8.1 旱地田面坡度不宜超过 25°。复垦为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15°。</p> <p>8.2 有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》(GB 15618—1995)规定的Ⅱ类土壤环境质量标准。</p> <p>8.3 配套设施(包括灌溉、排水、道路、林网等)应满足《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288)、《高标准基本农田建设标准》TD/T1033)等标准，以及当地同行业工程建设标准要求。</p> <p>8.4 3~5 年后复垦区单位面积产量，达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，粮食及作物中有害成分含量符合《粮食卫生标准》GB 2715)。</p>	<p>本项目治理区为金鸡滩煤矿采煤沉陷区，根据现场踏勘，东北侧治理区基本不积水，为干旱地带，西南侧治理区局部区域有积水，本次治理主要根据原有土地类型进行恢复治理，将沉陷、倾斜、裂缝的耕地进行土地平整、对损毁的灌溉设施重新规划建设，恢复耕地用途。对林草地进行补植，采取灌草结合、乔草结合恢复生态，不改变原土地用途。本项目耕地恢复工程、林草地恢复工程实施过程中，按照《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)中耕地、林地、草地复垦质量控制标准进行。</p>	<p>符合</p>

		<p>8.5 不同区域耕地复垦质量控制标准参见附录 D.1~D.10。</p> <p>10 林地复垦质量控制标准</p> <p>10.1 有效土层厚度大于 20cm，西部干旱区等生态脆弱区可适当降低标准；确无表土时，可采用无土复垦、岩土风化物复垦和加速风化等措施。</p> <p>10.2 道路等配套设施应满足当地同行业工程建设标准的要求，林地建设满足《生态公益林建设规划设计通则》(GB/T 18337.2)和《生态公益林建设检查验收规程》GB/T 18337.4)的要求。</p> <p>10.3 3~5 年后，有林地、灌木林地和其他林地郁闭度应分别高于 0.3、0.3 和 0.2，西部干旱区等生态脆弱区可适当降低标准；定植密度满足《造林作业设计规程》(LY/T1607)要求。</p> <p>10.4 不同区域林地复垦质量控制标准参见附录 D.1~D.10。</p> <p>11 草地复垦质量控制标准</p> <p>11.1 复垦为人工牧草地时地面坡度应小于 25°。</p> <p>11.2 有效土层厚度大于 20cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量标准》(GB 15618—1995)规定的II类土壤环境质量标准。</p> <p>11.3 配套设施（灌溉、道路）应满足《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288)、《人工草地建设技术规程》(NY/T 1342)等标准以及当地同行业工程建设标准要求。</p> <p>11.4 3~5 年后复垦区单位面积产量，达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，牧草有害成分含量符合《粮食卫生标准》(GB 2715)。</p> <p>11.5 不同区域草地复垦质量控制标准参见附录 D.1~D.10。</p>		
	<p>《矿山地质环境保护规定》</p>	<p>第十六条 开采矿产资源造成矿山地质环境破坏的，由采矿权人负责治理恢复，治理恢复费用列入生产成本。</p> <p>第十七条 采矿权人应当依照国家有关规定，计提矿山地质环境治理恢复基金。基金由企业自主使用，根据其矿山地质环境保护</p>	<p>本项目主要治理陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿采空区塌陷土地，金鸡滩煤矿已编制《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地</p>	<p>符合</p>

	与土地复垦方案确定的经费预算、工程施工计划、进度安排等，统筹用于开展矿山地质环境治理恢复和土地复垦。 第十八条 采矿权人应当按照矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。采矿权人未履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，或者未达到矿山地质环境保护与土地复垦方案要求，有关自然资源主管部门应当责令采矿权人限期履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。	复垦方案》，通过了陕西省自然资源厅组织的评审并进行了公告。本项目依据该方案对金鸡滩煤矿采煤沉陷区进行生态恢复治理，陕西未来能源化工有限公司委托金鸡滩镇人民政府实施本项目，对金鸡滩煤矿采空区现有道路进行修复，对耕地、林草地进行恢复，并修建一座生态修复展览馆。本项目实施费用从金鸡滩煤矿矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金中列支。	
《陕西省地质环境管理办法》	第十五条 从事矿产资源勘查开采造成地质环境破坏或者诱发地质灾害的单位和个人，应当停止勘查开采，及时向县级以上人民政府国土资源行政主管部门报告，并采取必要的治理措施。	本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，治理区已暂停煤矿开采。	符合
《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》	2.加强保护与治理恢复方案的实施。切实加强耕地保护，完善矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案的编制标准，因矿施策，因地制宜，推进建立矿山地质环境保护和治理恢复方案与土地复垦方案合并编制、简便实用的工作制度。落实方案编制、审查和实施的主体责任，确保方案的科学性、合理性和严肃性。	本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》已通过陕西省自然资源厅组织的评审并于2021年1月25日进行了公告。	符合
6、相关政策符合性分析			
本项目与相关政策的符合性分析见下表。			
表 1-6 本项目与相关政策的符合性分析表			
政策名称	规定内容	本项目情况	符合性
《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。	本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，属于矿区修复治理工程。	符合
	矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为	本项目所治理矿区已编制《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿	符合

		<p>农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估。</p>	<p>山地质环境保护与土地复垦方案》，且已通过评审并进行了公告。</p>	
		<p>矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。</p>	<p>本项目对金鸡滩煤矿采煤沉陷区进行道路修复、林草地恢复、耕地恢复，本项目实施后可有效防止水土流失。</p>	符合
		<p>鼓励推广采用覆岩离层注浆，利用尾矿、废石充填采空区等技术，减轻采空区上覆岩层塌陷。</p>	<p>本项目对沉陷区耕地进行表土剥离、客土回填、土地平整，剥离表土覆盖在平整后的土地表面，用于耕地恢复。</p>	符合
		<p>采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。</p>	<p>本项目林草地恢复工程选择优良的乡土树种，国有林地补植沙地柏，集体林地补植柠条，道路两侧林地补植樟子松。</p>	符合
	<p>《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》</p>	<p>三、严控建设占用永久基本农田 (七)严格占用和补划审查论证。一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，确实难以避让永久基本农田的，可以纳入重大建设项目范围，由省级自然资源主管部门办理用地预审，并按照规定办理农用地转用和土地征收。严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划，规避占用永久基本农田的审批。</p>	<p>本项目为矿区修复治理工程，占用基本农田实施耕地恢复工程，恢复后耕地交由周边村民继续耕种，不改变基本农田性质。</p>	符合
		<p>(八)处理好涉及永久基本农田的矿业权设置。煤炭等非油气战略性矿产，矿业权人申请采矿权涉及永久基本农田的，根据露天、井下开采方式实行差别化管理。对于露天方式开采，开采项目应符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求；对于井下方式开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。井下开采方式所配套建设的地面工业广场等设施，要符合占用永久基本农田重大建</p>	<p>本项目位于金鸡滩煤矿采煤沉陷区，金鸡滩煤矿属于井下方式开采，项目所涉及区域已停止开采，金鸡滩煤矿已编制《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地</p>	符合

	设项目用地要求。	复垦方案》。	
《榆林市2022年生态环境保护五项攻坚行动方案》	8.采煤沉陷区治理修复行动。按照“多还旧账，不欠新账”原则，加快矿山地质环境治理进度。开展全市矿山地质环境综合调查，摸清采煤沉陷区面积、分布情况、地质状况等底数。督促矿山企业严格履行《矿山地质环境保护和土地复垦方案》，按照修复规划开展矿山地质环境治理恢复和土地复垦工作。12月底前，完成年度矿山地质环境治理任务。	本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，属于按照《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》开展的矿区修复治理工程。	符合

7、与《兖矿集团有限公司榆林煤制油配套金鸡滩矿井及选煤厂（8.0Mt/a）新建工程环境影响报告书》及其批复的符合性分析

2010年9月，兖矿集团有限公司委托原煤炭科学研究总院西安研究院编制完成了《兖矿集团有限公司榆林煤制油配套金鸡滩矿井及选煤厂（8.0Mt/a）新建工程环境影响报告书》。2011年2月，兖矿集团有限公司、兖州煤业股份有限公司和陕西延长集团石油（集团）有限责任公司共同组建了陕西未来能源化工有限公司，由陕西未来能源化工有限公司全面负责建设和经营金鸡滩煤矿。2011年2月14日，原环境保护部以“环审〔2011〕62号”《关于兖矿集团有限公司榆林煤制油配套金鸡滩矿井及选煤厂（8.0Mt/a）新建工程环境影响报告书的批复》对报告书进行了批复。

本项目与《兖矿集团有限公司榆林煤制油配套金鸡滩矿井及选煤厂（8.0Mt/a）新建工程环境影响报告书》及其批复的符合性分析见下表。

表 1-7 与《兖矿集团有限公司榆林煤制油配套金鸡滩矿井及选煤厂（8.0Mt/a）新建工程环境影响报告书》及其批复的符合性分析表

文件名称	相关内容	本项目情况	符合性
《兖矿集团有限公司榆林煤制油配套金鸡滩矿井及选煤厂（8.0Mt/a）新建工程环	8.7.3 生态影响综合整治措施 (1) 按照“谁破坏、谁治理”的原则，建设单位组织专门队伍，结合开采进度，对采区上方出现的塌陷台阶或地表裂缝及时整平、填充；坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，做到边采矿、边整治、边复垦。建议将沉陷区治理与矿井建设同步设计、同步实施，在制定采矿计划时同步做	本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，主要治理陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿采空区塌陷土地，金鸡滩煤矿已编制《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山	符合

	境影响报告书》	好沉陷区治理规划设计。建设单位应组织专门队伍，掌握不同开采时段采区上方出现的塌陷台阶或地表裂缝情况、井田地表移动变形规律和岩层移动参数，按照沉陷区整治原则，及时对沉陷、裂缝进行整平、填充，为制定地表沉陷综合防治措施提供科学依据，指导矿方采取相应的保护措施，实现矿区可持续发展。	地质环境保护与土地复垦方案》，通过了陕西省自然资源厅组织的评审并进行了公告。本项目依据该方案对金鸡滩煤矿采煤沉陷区进行生态恢复治理，陕西未来能源化工有限公司委托金鸡滩镇人民政府实施本项目，对金鸡滩煤矿采空区现有道路进行修复，对耕地、林草地进行恢复，并修建一座生态修复展览馆。	
	8.7.4 地表沉陷防治、减缓与恢复措施	(3) 对输气管线、高压输电线路、西包铁路和 S204 省道、铁路专用线留设保护煤柱，对井田内其他通往地方村庄和乡镇的小路，不留设保护煤柱，但应采取“采后修复、维护和重修相结合”的综合防治措施加以治理。	本项目道路修复工程即对金鸡滩煤矿采煤沉陷区损坏的道路进行修复。	符合
		(5) “采后恢复”措施如下： 因地表沉陷和变形而受到影响的地面建筑物、构筑物及民居建筑物等，均应组织人员及时维修和养护。因地表塌陷造成的农耕地、林木、通讯、水源设施等的破坏，矿方应根据具体情况协助产权单位进行修复、补偿，必要时给受损者经济赔偿。 8.7.4.2 沉陷土地及占地补偿方案 (1) 耕地的补偿 采煤过程中沉陷将对耕地造成影响，对遭受轻度影响的耕地，可自然恢复；对中度、重度破坏的耕地，应进行人工复垦…… (2) 林（灌）地的补偿 对于采煤过程总造成的林地损失，建设单位依据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费…… (3) 草地补偿 对牧草地造成的破坏，根据牧草地破坏的程度不同对受损农牧民进行经济补偿…… 8.7.4.3 沉陷区土地整治 (1) 沉陷区土地整治原则 ① 土地复垦与开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用……	金鸡滩煤矿已编制《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，且已通过评审并进行了公告。本项目依据该方案对金鸡滩煤矿采煤沉陷区进行生态恢复治理，本项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇金鸡滩煤矿采空区范围内，本次治理区位于矿区中部，该区域已停止开采，本项目主要对采煤沉陷区损毁的道路进行修复、林草地进行补植、耕地进行土地平整复垦并配套建设灌溉与排水工程，新建一座矿区生态修复展览馆。陕西未来能源化工有限公司已向陕西省国土资源厅缴纳了矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金，本项目除土地	

	<p>(2) 沉陷区整治计划 井田沉陷整治综合计划见表 8-7-2 和图 8-7-1……</p> <p>(3) 土地整治、复垦方案 土地复垦的方法：对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。</p> <p>1) 沉陷耕地复垦</p> <p>①破坏特征 全井田受沉陷影响的耕地类型主要为旱地……</p> <p>②复垦措施及工艺 根据井田内地貌类型及裂缝的形态，裂缝类型属于I类区，采用人工就近挖取土石直接充填塌陷裂缝……</p> <p>2) 沉陷草林地的复垦</p> <p>①破坏特征 井田开采导致的灌林木倾斜、枯死等……</p> <p>②复垦措施及工艺 沉陷草林地的复垦采取两种方案：一是对受损的乔木，及时扶正，填补裂缝，保证正常生长。二是对沉陷严重的地块，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，适地适树适草，增加植被覆盖度……</p>	<p>补偿费外（由地方财政支出），其余费用均符合基金使用范围规定。</p>	
	<p>9.4.7 方案服务期井田地表沉陷区</p> <p>(1) 土地复垦措施 对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。金鸡滩井田内地形地貌以风沙草滩为主，沉陷表现形式主要是地表裂缝，不会对当地的地形地貌产生明显影响。地表裂缝发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防治水土流失为目的。</p> <p>(2) 复垦工艺 复垦措施一般发生在采区边界、保留煤柱区与采空区的过渡带上，以及不同沉陷深度的过渡带上。由于地表裂缝及沉陷，破坏灌草植被根系，影响植被生长，植被因为缺水而死亡。沉陷影响灌草地以土地简易粗平为主要复垦形式。</p>	<p>本项目针对金鸡滩煤矿采煤沉陷区内因采煤活动受到破坏的耕地进行土地平整，配套建设灌溉与排水设施，恢复耕地功能。对损毁严重的林草地进行补植，提高区域植被覆盖度，防治水土流失。</p>	符合
《关于兖矿集团有限公司	<p>2、项目建设和运行中应重点做好的工作</p> <p>(2) 严格控制占地范围，减少地表植</p>	<p>本项目主要对金鸡滩煤矿采煤沉陷区损毁的道路进行修复、林</p>	符合

司榆林煤制油配套金鸡滩矿井及选煤厂（8.0Mt/a）新建工程环境影响报告书的批复》（环审〔2011〕62号）	被破坏，对临时占地应在施工结束后及时平整和恢复植被。对受重度影响的草地、灌木林地采取充填地表裂缝、平整土地、扶正苗木等措施。对受重度影响的耕地，应按国家有关规定进行经济补偿，局部地段退耕还草，对受中、轻度影响的耕地进行机械结合人工整地进行复垦。配合相关部门落实生态综合整治和恢复措施，重点落实生态补偿和恢复资金的提取，设立专用账户，专款专用，并加强监督检查，确保生态综合整治目标的实现。	草地进行补植、耕地进行土地平整复垦，配套建设灌溉与排水工程，新建一座矿区生态修复展览馆。陕西未来能源化工有限公司已向陕西省国土资源厅缴纳了矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金，本项目除土地补偿费外（由地方财政支出），其余费用均符合基金使用范围规定。
--	---	---

8、与《榆阳区土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善》的符合性分析

本项目与《榆阳区土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善》的符合性分析见下表。

表 1-8 与《榆阳区土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善》的符合性分析表

文件名称	相关内容	本项目情况	符合性
《榆阳区土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善》	第五章土地利用布局优化 第一节耕地和基本农田布局 一、耕地布局优化 规划期内对耕地实行严格保护，按照建设项目选址尽量不占或者少占耕地的原则，控制各类建设占用耕地，若必须占用耕地的，应尽量占用质量较差的耕地，同时按照“占一补一”的原则履行补充耕地义务。加强农业基础设施建设，实施综合治理，加大资金投入；改造中低产田，科学施肥，从根本上改善耕地的生产条件，逐步提高耕地质量。 三、永久基本农田保护红线 按照国家基本农田保护的相关要求，以永久基本农田保护边界作为基本农田保护红线。规划期间，红线内基本农田严禁随意调整，除法律规定的能源、交通、水利、军事设施等国家重点建设项目选址无法避让的外，其他任何建设都不得占用。	本项目耕地恢复工程主要对金鸡滩煤矿采煤沉陷区内损坏的耕地进行复垦，主要对其进行土地平整，配套建设灌溉与排水工程。本项目实施后可改善耕地的生产条件，提高耕地质量，不改变耕地用途，未占用耕地和基本农田建设农业基础设施以外的内容。	符合
	第六章土地用途分区管制 第一节基本农田保护区 二、管制规则 （一）区内土地主要用于农业生产及直接为农业生产服务使用； （二）鼓励区内现有建设用地和其他零星农用地整理、复垦为耕地，规划期间确实不能复垦	本项目治理区内共涉及基本农田569610m ² ，对基本农田进行复垦，主要施工内容为表土剥离、土地平整、外来土回填、表土	符合

	<p>的，可保留现状用途，但不能扩大面积；</p> <p>（三）区内耕地在不破坏耕作层的前提下，可调整为其他类型的农用地，并仍依照本区管制规则进行保护和管理；</p> <p>（四）禁止占用基本农田进行农村居民点建设。严禁在基本农田保护区擅自建砖瓦窑、建坟、挖沙、采石、取土、堆放固体废弃物以及排放污水等；</p> <p>（五）禁止任何单位和个人闲置、荒芜基本农田。</p>	<p>回覆，未改变基本农田的用途。本项目不涉及占用基本农田进行农村居民点建设，不属于在基本农田保护区擅自建砖瓦窑、建坟、挖沙、采石、取土、堆放固体废弃物以及排放污水等活动。</p>	
	<p>第二节 一般农地区</p> <p>二、管制规则</p> <p>（一）区内土地用于耕地、园地、畜禽水产养殖地和直接为农业生产服务的农村道路、农田水利、农田防护林及其他农业设施；</p> <p>（二）区内现有建设用地和其他零星农用地应当优先整理、复垦为耕地、园地，规划期间确实不能整理、复垦的，可保留现状用途，但不得扩大面积；</p> <p>（三）区内耕地除改善生态环境和规划确需退耕还林外，不得擅自改变用途；</p> <p>（四）完善区内农用地承包责任制，明确责、权、利，不得破坏、污染和荒芜区内土地；增加对区内土地的投入，促进其持续发展。</p>	<p>本项目耕地恢复工程对金鸡滩煤矿采煤沉陷区内损坏的耕地进行复垦，配套建设灌溉与排水设施，不改变耕地用途。</p>	符合
	<p>第四节独立工矿区</p> <p>二、管制规则</p> <p>（一）区内土地主要用于采矿业以及其他不宜在居民点内安排的工业用地、军事设施用地；</p> <p>（二）区内土地使用应符合经批准的工矿建设规划；</p> <p>（三）区内因生产建设挖损、塌陷、压占的土地应及时复垦；</p> <p>（四）区内建设应优先利用现有低效建设用地、闲置地和废弃地；</p> <p>（五）区内农用地在批准改变用途之前，应当按现用途使用，不得荒芜。</p>	<p>本项目对金鸡滩煤矿采煤沉陷区塌陷土地进行复垦，复垦后可恢复土地原有用途。</p>	符合
	<p>第七节林业用地区</p> <p>二、管制规则</p> <p>（一）区内土地主要用于林业生产，以及直接为林业生产和生态建设服务的营林设施；</p> <p>（二）区内现有建设用地，应当按其适宜性调整为林地或其他类型的营林设施用地，规划期间确实不能调整的，可保留现状用途，但不得扩大面积；</p> <p>（三）区内零星耕地因生态建设和环境保护需要可转为林地；</p> <p>（四）未经批准，禁止占用区内土地进行建设或毁林开垦、挖沙、取土等活动。</p>	<p>本项目林草地恢复工程主要对国有林地补植沙地柏、集体林地补植柠条、道路两侧林地补植樟子松，并建设林地生产道路。本项目道路不涉及占用区内土地进行建设或毁林开垦、挖沙、取土等活动。</p>	符合
	<p>第八章 规划实施保障措施</p> <p>第一节 耕地和基本农田保护措施</p>	<p>本项目耕地恢复工程主要对金鸡滩煤</p>	符合

	<p>二、认真落实基本农田保护措施 严格控制建设占用基本农田，任何单位和个人不得闲置、荒芜基本农田保护区内耕地。实施基本农田“一制两网四化”建设（即基本农田保护责任制，信息网络、管护网络，保护手段信息化、管护网络化、监督社会化、资料规范化），把基本农田保护落实到农户和地块。严格控制建设项目占用基本农田，确因国家和省重大工程项目建设需要占用基本农田，须报国务院批准，并补划相当数量和质量的的基本农田。</p> <p>二、认真落实基本农田保护措施 严格控制建设占用基本农田，任何单位和个人不得闲置、荒芜基本农田保护区内耕地。实施基本农田“一制两网四化”建设（即基本农田保护责任制，信息网络、管护网络，保护手段信息化、管护网络化、监督社会化、资料规范化），把基本农田保护落实到农户和地块。严格控制建设项目占用基本农田，确因国家和省重大工程项目建设需要占用基本农田，须报国务院批准，并补划相当数量和质量的的基本农田。</p> <p>第三节 农村土地整治实施保障措施 二、加强整治项目实施的经济调控机制 加大对耕地保护的资金支持力度。建立以耕地开垦费、新增建设用地有偿使用费、土地出让金、土地闲置费、土地复垦费等为主的耕地开垦专项基金和基本农田保护与建设专项基金，加大土地整理力度，稳步开展土地复垦，适度开发宜农后备土地资源，提高耕地的综合生产能力。</p>	<p>矿采煤沉陷区内沉陷、倾斜、裂缝的耕地和基本农田进行土地平整，对损毁的灌溉设施重新规划建设，恢复耕地用途，不改变基本农田用途。本项目实施后可提高耕地和基本农田的综合生产能力。陕西未来能源化工有限公司已向陕西省国土资源厅缴纳了矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金，本项目除土地补偿费外（由地方财政支出），其余费用均符合基金使用范围规定。</p>
--	---	--

9、与《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及其审查意见的符合性分析

本项目与《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及其审查意见的符合性分析见下表。

表 1-9 与《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及其审查意见的符合性分析表

文件名称	相关内容	本项目情况	符合性
《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》	<p>一、矿山地质环境保护与土地复垦预防（二）主要技术措施 3、地形地貌景观保护措施 (2) 边治理，边开发 由于本矿的开采持续时间较长，期间对破坏土地如果不及时治理，对生态环境的影响将逐渐扩大，所以要做到“边治理，边开发”。金鸡滩煤矿的开采会对原地形标高和地表形态产生一定影响，产生的地表裂缝和地表塌陷。要做到对破</p>	<p>本项目为金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目，对治理区沉陷、开裂耕地、林草地进行土地复垦，林草地主要通过补植乔木、灌木及播撒草籽来恢复，耕地通过剥离表土、土地平整、客土回填、表土覆盖等措施复垦，耕地复</p>	符合

	<p>坏土地的及时治理，在开采过程中，及时恢复植被，避免造成植被枯死、裂缝纵横、水土流失等不协调的景观。</p> <p>5、表土资源保护措施</p> <p>在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的耕作层土壤和表层土壤。将客土资源在合适的地方存储并加以养护，保持肥力；待复垦时，再平铺于土地表面，使其得到充分、有效的利用。</p>	<p>垦之前先剥离耕作层表土并妥善存放，待土地平整、客土回填后再将表土覆盖在土地表面。</p>	
	<p>二、地质灾害治理工程</p> <p>(二) 工程设计与技术措施</p> <p>1、近期治理工程</p> <p>(1) 道路维修</p> <p>由于近期开采将对矿区道路造成不同程度的破坏，路面为沥青路面、水泥路面和简易砂石路面，因此为保证道路交通不受影响，须在塌陷沉稳后对其进行维修。近期受损舍柳路为等级外道路，但因其为井田中部主要交通道路，且其通往白舍牛滩风景旅游区，故拟采空沉陷稳定后，对全线按四级公路标准进行翻修。近期损毁沥青混凝土路面宽度7.0m，受采空区影响路段长5.5km，故线路翻修长度为5.5km。近期损毁水泥路平均宽度3.5m，受采空区影响路段长度13.4km，损毁率按40%考虑。道路维修标准执行原标准。近期损毁简易砂石路面平均宽度3.5m，受采空区影响路段长度16.0km，损毁率按30%考虑。道路维修标准执行原标准。</p>	<p>本项目道路修复工程对治理区内12⁻²±104工作面、12⁻²±108工作面、12⁻²±115工作面、12⁻²±117工作面的损毁道路进行修复，对现状损毁道路的路基进行拆除并清运后，舍柳路按照四级公路标准进行翻修，其余道路按照原标准进行修复。沥青路修复长度为1455m，路面修复7666.5m²。混凝土路修复长度为4021m，路面修复18957m²。</p>	符合
	<p>三、矿区土地复垦</p> <p>(二) 工程设计</p> <p>1、沉陷区耕地复垦单元工程设计</p> <p>沉陷区复垦为耕地面积为625.78hm²，占沉陷区总面积的15.42%。</p> <p>(1)小面积沉陷、裂缝地复垦工程设计:</p> <p>a.剥离沉陷区及裂缝地周围和需要削高垫底部位的耕作层土壤并就近堆放，剥离厚度为0.3-0.4m。需要平整的削高垫底部位可在地块范围内用目测确定……</p> <p>(2)大面积沉陷、裂缝地复垦工程设计:</p> <p>a.按照设计要求修筑施工及机械运行的道路……</p> <p>(5) 配套工程</p> <p>1) 道路工程</p> <p>本复垦单元实施的道路工程主要是田间道路和生产道路……</p> <p>2) 灌溉工程</p> <p>旱地为无灌溉设施的耕地，主要依靠自然降水。复垦区内水浇地、水田均布置有灌渠系统，本方案提出的灌渠布置主</p>	<p>(1) 本项目恢复治理耕地6500303.25m²，沉陷盆地内的耕地恢复治理前应剥离表层耕植土，剥离厚度为0.3m，剥离的表土暂存于地块周围，待土地平整、客土回填后再将剥离的表土回覆在耕作层表层。</p> <p>(2) 对田间道路和生产道路进行修复，为砂砾石路面。灌溉采用滴灌方式。新建机井7眼，DN110PVC管道11403m，DN16PE滴灌带513135m，出水池216座，退水井45座，闸阀井17座，架设380V线路3.016km。</p> <p>(3) 林草地恢复以补</p>	符合

	<p>要是在原有灌渠的基础上进行修复……</p> <p>2、沉陷区园地及林地复垦复垦单元工程设计</p> <p>——复垦措施选择</p> <p>对于受损的树木，及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长；对沉陷坡度变化较大的区域，根据坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施见表 5-3-6。</p> <p>——树种选择</p> <p>本次复垦工程选择适合当地生长的具有一定稳定性和适应性的、生长快的乡土树种，不引进外来树种……</p> <p>3、草地方向沉陷土地复垦单元工程设计</p> <p>本复垦单元的复垦工程措施主要为土壤重构工程及植被恢复。</p> <p>土壤重构包括地裂缝充填、土壤剥覆工程，其工程设计具体参照旱地方向沉陷土地复垦单元工程设计。</p> <p>——草种选择</p> <p>草籽种类要求是一级种，且要有“一签、三证”，即要有标签、经营许可证、合格证和检疫证。</p> <p>草种选择：紫花苜蓿，一级草籽；杂交构树，15cm 的优质树苗。</p> <p>5、沉陷区交通运输用地复垦工程设计</p> <p>沉陷区内涉及的公路用地面积较小，主要为各大村镇之间的简易公路及田间道路通连。煤矿开采过程中地表沉陷将会损毁公路路面，因此在进行复垦规划时需要修复被损毁的道路，方便复垦后的耕地和林草地的管理和生产运输，工程量纳入本方案地质环境治理部分，不重复计算。</p>	<p>植为主，采取灌草结合、乔草结合恢复生态。国有林地补植沙地柏，补植系数为 0.5，补植面积 1876882.72m²。集体林地补植柠条，补植系数为 0.5，补植面积 3379416.90m²。道路两侧林地补植樟子松，5m 宽绿化宽度，单行樟子松高 2m，间距 5m 种植，补植 2789 株。</p> <p>(4) 本项目道路修复工程对治理区内 12⁻²±104 工作面、12⁻²±108 工作面、12⁻²±115 工作面、12⁻²±117 工作面的损毁道路进行修复，对现状损毁道路的路基进行拆除并清运后，舍柳路按照四级公路标准进行翻修，其余道路按照原标准进行修复。沥青路修复长度为 1455m，路面修复 7666.5m²。混凝土路修复长度为 4021m，路面修复 18957m²。林业生产道路按照林防三级公路设计，路面设计宽度为 2.5/3/3.5/4.5 米宽。修复为砂石路面，长度共 6873m，砂石面层为 26623.5m²。</p>	
	<p>二、阶段实施计划</p> <p>金鸡滩煤矿矿山地质环境治理与土地复垦分为近期 5 年（2021-2025 年），中期 10.3 年（2026-2036 年）和后期 7 年（2036-2043 年）三个阶段，采取近细远粗的原则部署治理及复垦措施。本方案针对矿山地质环境治理提出了实施计划，内容如下：</p> <p>（一）近期工作安排（2021-2025）</p> <p>1、地质灾害治理</p> <p>（1）修复预测受损损毁沥青混凝土路 5.5km，修复预测受损水泥路面 5.36km，修复受损砂土、素土路面 4.8km；</p> <p>3、土地复垦</p> <p>（1）近期土地复垦主要为对已沉陷损毁</p>	<p>本项目实施阶段属于金鸡滩煤矿矿山地质环境治理与土地复垦近期阶段，修复沥青路 1455m，修复混凝土路 4021m，修复林业生产道路砂石路面 6873m。本项目耕地、林草地复垦面积共 5926582.97m²。</p>	<p>符合</p>

		土地及前5年开采损毁后耕地、林地、草地进行复垦，复垦面积2516.58hm ² 。		
陕西省自然资源厅	根据《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例》及有关要求，《神府集华王才伙盘矿业有限公司煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》《府谷县老高川乡芦家梁煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》《陕西银母寺矿业有限责任公司凤县银母寺铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》《洛南县大山地质环境质环境保护与土地复垦方案》《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿采煤沉陷区进行综合治理，包括道路修复工程、林草地恢复工程、耕地恢复工程及新建一座生态修复展览馆，落实了该方案中部分内容。	《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿采煤沉陷区进行综合治理，包括道路修复工程、林草地恢复工程、耕地恢复工程及新建一座生态修复展览馆，落实了该方案中部分内容。	符合	

10、与金鸡滩煤矿矿井后续开采的衔接关系及保护措施

本项目位于金鸡滩煤矿矿区中部，治理区主要为12^{-2±}104工作面、12^{-2±}106工作面、12^{-2±}108工作面、12^{-2±}115工作面、12^{-2±}117工作面，本次治理范围均已稳沉，具备治理条件。根据金鸡滩煤矿2023年~2032年开采计划，本项目治理区涉及的工作面2023年~2032年均不开采，治理区内本层煤已开采完毕，下层煤分布不均匀，设计非全域可采，目前煤矿尚未制定下层煤开采规划，预计15年内不开采下层煤。本项目在金鸡滩煤矿井上下对照图中位置见附图15，在采空区分布图中位置见附图16。

为保护金鸡滩煤矿采煤沉陷区生态环境，维护本项目生态恢复治理成果，评价要求金鸡滩煤矿在本项目治理区后续开采过程中应采取以下保护措施：

- ①后续开发过程中，加强地表塌陷、沉降和开裂方面的观测工作，针对出现的不同环境影响及时采取相应的修复方式。
- ②采取“边开采，边复垦”的生态综合整治措施，做到对破坏土地的及时治理，及时恢复沉陷区土地利用功能。

	<p>③落实《山东能源集团有限公司陕西未来能源化工有限公司榆神矿区一期规划区榆阳区金鸡滩煤矿改扩建工程（17.0Mt/a）环境影响报告书》中提出的“限高开采”结合“隔水层加固”的“保水保煤”措施，防止地下水水位变化导致土壤盐化。</p> <p>④在开采过程中，对地表裂缝及时填补，塌陷坑及时平整复垦，歪斜苗木及时扶正，死亡植被及时补植，避免造成植被大面积枯死、裂缝纵横、水土流失等不协调的景观。</p> <p>⑤针对耕地，剥离沉陷区及裂缝地周围和需要削高垫底部位的耕作层土壤并就近堆放，在复垦场地附近，上坡方向选定无毒害、无污染的黄土土源，用机械或人工挖方取土，对沉陷区域或裂缝进行填充，并覆盖剥离的耕作层表土，使其与周围田面平齐。</p> <p>⑥整修沉陷或裂缝区域损毁的田间道路、生产道路，以及灌溉与排水设施，使其恢复正常使用功能。</p> <p>⑦针对林草地，对沉陷坡度变化较大的区域，根据坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施。对于受损的树木，及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长；对于死亡植被，及时进行补植、播撒草籽，使林草地能尽快恢复到沉陷之前的水平。</p> <p>⑧对沉陷造成的路面裂缝及时采取人工或机械整平、修复措施，确保满足车辆通行及人员出行要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇金鸡滩煤矿采空区范围内，治理区位于矿区中部，主要为 12⁻²±104 工作面、12⁻²±106 工作面、12⁻²±108 工作面、12⁻²±115 工作面、12⁻²±117 工作面。该区域已停止开采，对采空沉陷区土地进行复垦，并修建矿区生态修复展览馆一座。展览馆位于治理区 12⁻²±106 工作面、12⁻²±108 工作面，中心坐标为：109°46'9.227"，38°29'41.922"，南北两侧与防火通道连接，选址位置周边与金鸡滩镇规划道路相接，北邻纬三路、南靠纬二路、东沿经二路、西接经三路。项目地东南侧有 204 省道及沧榆高速，周边有运煤专线及防火通道，金鸡滩煤矿已建成的进场道路和货运道路均与 S204 省道相接，项目区交通系统较为完善。项目地理位置见附图 1，项目在金鸡滩煤矿矿区范围内位置见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>金鸡滩煤矿位于陕西省榆林市榆阳区境内，行政区划隶属榆阳区金鸡滩镇和孟家湾乡管辖。矿权人为陕西未来能源化工有限公司，是陕西未来能源化工有限公司煤间接液化综合利用项目的配套矿井，是陕西省、榆林市、榆阳区和兖矿集团“十二五”期间的重点建设项目。依据原陕西省国土资源厅于 2019 年 1 月 10 日颁发的采矿许可证（采矿许可证号：C6100002015061110103），金鸡滩煤矿由 15 个拐点圈定，面积 91.6206km²，开采标高：+1013~+760m，矿区面积 91.6206km²，有效期限为 2019 年 1 月 10 日至 2023 年 6 月 10 日。依据 2019 年 3 月 15 日国家能源局公告（2019 年第 2 号），金鸡滩煤矿生产能力为 1500 万吨/年。金鸡滩煤矿于 2012 年 2 月正式开工建设，2014 年 6 月底建成试生产。金鸡滩煤矿委托中煤西安设计工程有限责任公司编制《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》通过了陕西省自然资源厅组织的评审并于 2021 年 1 月 25 日进行了公告。设计方案适用期为 2021—2025 年。</p> <p>为促进绿色发展，保护矿山生态，贯彻落实《地质环境灾害防治条例》、《陕西省关于加强矿山地质环境恢复和综合治理方案》（陕国土资发【2015】</p>

19号)等省、市、区相关的政策要求,针对金鸡滩煤矿在建设生产过程中产生的主要矿山地质环境问题及危害,按照《陕西省矿山地质环境治理恢复技术要求与验收办法》(陕自然资规【2019】5号)、《关于加快推进矿山地质环境保护与土地复垦方案落实和基金提取使用通知》(陕政资规榆发【2020】122号)等文件要求,同时结合《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的工作部署及内容,统筹规划矿区山水林田湖草治理体系,科学划分矿区不同的生态修复板块,明确生态恢复治理任务,并提出具体的工作部署和治理办法,保证矿山地质环境治理和土地复垦工作顺利实施,保护和改善矿山地质环境,促进社会经济绿色健康发展,故实施金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目,即本项目。本项目主要建设内容为道路修复工程、林草地恢复工程、耕地恢复工程及新建生态修复展览馆一座。陕西未来能源化工有限公司委托金鸡滩镇人民政府组织实施本项目。

2、工程规模与主要建设内容

本项目主要建设内容包括道路修复工程(占地面积 28853.27m²)、林草地恢复工程(复垦面积 5276279.72m²)、耕地恢复工程(复垦面积 650303.25m²)及新建 1 座生态修复展览馆(占地面积 45000m²)。

本次评价范围包括道路修复工程、林草地恢复工程、耕地恢复工程、生态修复展览馆,包含耕地恢复工程配套新建 7 眼灌溉机井、管道、滴灌带、出水池、退水井、闸阀井等灌溉与排水设施。项目组成见表 2-1。

表 2-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容及规模
主体工程	道路修复工程	(1)12 ⁻² ±117 工作面舍柳路 5 米宽沥青路,12 ⁻² ±104 工作面 6 米宽沥青路,12 ⁻² ±106、108 工作面 4.5 米宽沥青路。修复长度为 1455m, 沥青路面修复 7666.5m ² 。 (2) 12 ⁻² ±117、104 工作面混凝土路: 修复长度为 4021m, 混凝土路面修复 18957m ² 。 本工程不新建道路, 仅对现状损毁道路进行修复, 舍柳路按照四级公路技术标准维修, 其余道路维修标准执行原标准。
	林草地恢复工程	(1) 林地补植: 国有林地补植沙地柏, 补植系数为 0.5, 补植面积 1876882.72m ² 。集体林地补植柠条, 补植系数为 0.5, 补植面积 3379416.90m ² 。道路两侧林地补植樟子松, 5m 宽绿化宽度, 单行樟子松高 2m, 间距 5m 种植, 补植 2789 株。 (2) 林业生产道路: 道路按照林防三级公路设计, 路面设计宽度为

		2.5/3/3.5/4.5 米宽。修复为砂石路面,长度共 6873m,砂石面层为 26623.5m ² 。 (3) 林业灌溉工程:设计水源为治理区耕地机井,系统工作正常压力为 1.0MPa,由耕地机井加压后进入铺设的取水管道,再由快速取水口取水。灌溉系统管材采用给水 PE 管材。	
	耕地恢复工程	项目区恢复治理耕地 650303.25m ² ,对耕地恢复区域进行土地平整工程、灌溉与排水工程的规划,新建机井 7 眼, DN110PVC 管道 11403m, DN16PE 滴灌带 513135m,出水池 216 座,退水井 45 座,闸阀井 17 座,架设 380V 线路 3.016km。根据国家取水许可制度和水资源有偿使用制度的规定,建设单位需向水行政主管部门或者流域管理机构申请领取取水许可证,并缴纳水资源费,取得取水权。田间道路和生产道路修复为砂砾石路面。	
	生态修复展览馆	新建生态修复展览馆一座,总占地面积 45000m ² ,其中建筑占地面积 7468m ² ,馆外面积约 38120m ² ,绿化面积 24210m ² ,停车位 96 个(包含 4 个大巴车位),绿化率位 53.8%。建筑为钢结构,主体高 10m,主入口部分高 12.5m。内部分区入口及地上展示区(钢结构)、地下展示区(钢筋混凝土结构)、办公管理(框架结构)。室外设计分为 13 个景观节点:主入口、漫步花园、阳光草坪、生态停车场、雨水花园展示、中心水景、健身康养、休闲空间、雕塑群落、树阵花带、生态卫生间、次入口、防护林带。	
临时工程	施工便道	利用治理区现有道路作为施工运输道路,生态修复展览馆施工新修施工便道 500m,宽 3.5m,项目竣工后拆除施工便道。	
	临时堆土区	临时堆土区设置在现有道路占地范围及生态修复展览馆征地范围内,不新增占地。	
	取土场	于本次治理区范围内设 1 处取土场,开采方量 12.3816 万 m ³ ,临时占地面积约 1.2hm ² ,占地类型为荒草地。	
依托工程	施工生活区	施工生产区依托金鸡滩煤矿采空区现有硬化区域及附近村庄空置房屋,停放施工机械、存放施工材料。施工生活区租赁附近村民房屋。	
辅助工程	给水	林地和耕地灌溉水源均来自耕地机井,生态修复展览馆绿化养护用水使用矿井疏矸水或深井水,生活及景观用水、消防用水使用深井水,给水管道埋深不小于 1.5m。	
	排水	生态修复展览馆内三处公共卫生间生活污水统一排入场地北侧化粪池(100m ³ 成品玻璃钢)内,经化粪池处理后定期清掏,用于农田施肥。雨水排放通过建筑外侧生态草沟及沿路雨水口,雨水通过植草沟及雨水口汇入场地东北侧,最终统一排入东北侧水塘内。	
	供电	耕地机井供电采用单回型号为 LGJ-3×70mm ² 高压 10kV 架空线路就近 T 接到项目区现有的 10kV 配电网中。低压线采用 LGJ 架空线路 LGJ-50mm ² ,就近接至各水泵电机供电;共架设 380V 线路 3016m。生态修复展览馆在场地东北侧设置 2 台 630KVA 箱式变电所,从金鸡滩镇引入一路 10KV 电源为本工程供电,电源电缆采用埋地引入箱式变电所。	
	采暖与制冷	生态修复展览馆夏季采用中央空调配合遮荫网、湿帘风机对室内温度进行调节。冬季采用中央空调制热措施对室内温度进行调节。	
环保工程	废水	施工期生产废水	经防渗沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗及施工场地洒水降尘,不外排。
		施工期生活污水	依托租赁附近民居旱厕收集,定期清掏。
	运营期废水	生态修复展览馆运行期生活污水排入场地北侧化粪池(100m ³ 成品玻璃钢)内,经化粪池处理后定期清掏,用于农田施肥。	
	废气	施工期扬尘	采取洒水降尘、临时堆土与易产尘建筑材料全部覆盖防尘网等措施降尘。
施工期机械与车辆		选用符合国家标准的燃油,加强施工机械、车辆的维修保养,确保尾气达标排放。	

			尾气	
			施工期沥青烟	采用商品沥青混凝土，不设沥青拌合站，采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面等措施，减少沥青烟散发。
			运营期汽车尾气	加强道路维修保养，定期对道路两侧绿化植被抚育管理，生态修复展览馆停车场采用地上停车草坪设计，加强管理，及时疏导出入车辆，合理布置通道、车位以减少堵车现象，降低汽车尾气影响。
		噪声	施工期噪声	选用低噪声、振动小、能耗小的施工机械设备，合理安排施工时间，加强施工机械的维护，避免高噪声设备长时间集中使用。
			运营期噪声	加强道路维护及道路交通管理，限制夜间行驶车辆的速度。生态修复展览馆变压器、水泵、空调等选用低噪声设备，合理布置，并采取减振、隔声吸音等降噪措施，加强游客管理，设置禁止喧哗标志。停车场进行人车分流，对出入车辆进行禁鸣、限速要求。
		固废	施工期打井废泥浆	干化后用于道路修复工程路基填料。
			施工期建筑垃圾	可回收利用的回收利用，不能回收利用的集中收集后送当地政府指定建筑垃圾填埋场。
			施工期生活垃圾	依托当地民居现有生活垃圾收集设施进行收集，定期由环卫部门统一清运。
			运行期生活垃圾	运行期生态修复展览馆办公人员及游客产生的生活垃圾经垃圾桶分类收集后，定期由环卫部门统一清运。
		生态	施工期	严格控制施工范围，加强施工管理，表土剥离，临时堆土区设置在项目占地范围内，施工结束后及时回填表土，恢复植被。
			运营期	道路两侧绿化，生态修复展览馆合理绿化，植被抚育。

3、复垦标准和面积

根据《榆阳区土地利用现状》及《榆阳区土地利用总体规划》，并结合《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)与《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，本项目林草地和耕地复垦等级标准、面积见表 2-2，本项目在榆阳区土地利用现状图、榆阳区土地利用总体规划图中位置见附图 17、附图 18。

表 2-2 林草地和耕地复垦等级标准、面积一览表

土地类型	复垦质量控制标准	复垦面积 (m ²)
耕地 旱地	①平整后的地面坡度≤15°； ②复垦后有效土层厚度≥40cm，土壤容重≤1.45g/cm ³ ，土壤质地壤质砂土至粘壤土，砾石含量≤20%，pH 值在 6.5~8.5 之间，土壤有机质含量≥0.5%，电导率≤3dS/m； ③根据地形坡度适度修筑塬面条田，耕作层厚度>30cm； ④田间道路和生产道路在采煤期间要满足生产生活需求； ⑤复垦后种植农作物无不良生长反应，粮食作物中有害成分含量符合《粮食卫生标准》(GB2715-81)； ⑥复垦五年后生产力水平达到周边地区同等土地利用类型水平。	135147.34

	水浇地	<p>①平整后的地面坡度不超过 6°，田面高差±3cm 之内；</p> <p>②复垦后水浇地有效土层厚度≥60cm，土壤容重≤1.4g/cm²，土壤质地为壤质砂土至粘壤土，砾石含量≤15%，pH 值在 7.0~8.5 之间，土壤有机质含量≥0.8%，电导率≤3dS/m；</p> <p>③水浇地地表裂隙填充要达到相关的技术标准，杜绝灌溉水源沿地表裂隙下渗；</p> <p>④矿区水浇地水源为多管井，水源取自萨拉乌苏组含水层，采空塌陷后，多管井也将遭到破坏，复垦后灌溉、排水、道路要按照原标准进行建设，并有完整的排灌、防洪系统，防洪标准不低于 10 年一遇，排涝标准不低于 5 年一遇；</p> <p>⑤复垦后种植农作物无不良生长反应，复垦后五年粮食产量达到周边地区同等土地利用类型水平。</p>	515155.91
	乔木林地	<p>①复垦后有效土层厚度≥30cm，土壤容重≤1.55g/cm³，土壤质地砂土至壤质粘土，砾石含量≤50%，pH 值在 6.5~8.5 之间，土壤有机质含量≥0.5%；</p> <p>②树种首先选择当地适种树种，乔木选择樟子松、油松等；</p> <p>③整地：造林前穴状整地，乔木规格为 0.5m×0.5m×0.5m；</p> <p>④对于因地表沉陷受损的苗木，要及时扶正，对于倾斜较大的树木，实施一定的扶正措施；</p> <p>⑤复垦后定植密度满足《造林作业设计规程》（LY/T 1607）要求，郁闭度≥0.2；</p> <p>⑥确保一定量的灌溉，五年后植树成活率 70%以上。</p>	139299.24
	灌木林地	<p>①复垦后有效土层厚度≥20cm，土壤容重≤1.55g/cm³，土壤质地砂土至壤质粘土，砾石含量≤50%，pH 值在 6.5~8.5 之间，土壤有机质含量≥0.5%；</p> <p>②树种首先选择当地适种树种，灌木选择紫穗槐、柠条等；</p> <p>③整地：造林前穴状整地，灌木规格为 0.4m×0.4m×0.4m；</p> <p>④对于因地表沉陷受损的苗木，要及时扶正，对于倾斜较大的树木，实施一定的扶正措施；</p> <p>⑤复垦后定植密度满足《造林作业设计规程》（LY/T 1607）要求，郁闭度≥0.2；</p> <p>⑥确保一定量的灌溉，五年后植树成活率 70%以上。</p>	3689498.98
	其他林地	<p>①复垦后有效土层厚度≥20cm，土壤容重≤1.55g/cm³，土壤质地砂土至壤质粘土，砾石含量≤50%，pH 值在 6.5~8.5 之间，土壤有机质含量≥0.5%；</p> <p>②树种首先选择当地适种树种；</p> <p>③整地：造林前穴状整地；</p> <p>④对于因地表沉陷受损的苗木，要及时扶正，对于倾斜较大的树木，实施一定的扶正措施；</p> <p>⑤复垦后定植密度满足《造林作业设计规程》（LY/T 1607）要求，郁闭度≥0.15；</p> <p>⑥确保一定量的灌溉，五年后植树成活率 70%以上。</p>	229716.14
	天然牧草地	<p>①复垦后有效土层厚度≥20cm，土壤容重≤1.45g/cm³，土壤质地砂土至砂质粘土，砾石含量≤30%，pH 值在 7.0~8.5 之间，土壤有机质含量≥0.8%；</p> <p>②草籽选择适宜本地生长的乡土品种，草籽选择紫花苜蓿等；</p> <p>③复垦后林草覆盖率≥20%，复垦五年后生产力水平达到周边地区同等土地利用类型水平；</p> <p>④对于因地表沉陷受损的草地，补植地区与原草地植被种类相同；</p> <p>⑤复垦后 5 年草地具有生态稳定性和自我维持能力，生物多样性</p>	9307.72

		<p>不低于原植被生态系统。</p> <p>①复垦后有效土层厚度$\geq 10\text{cm}$，土壤容重$\leq 1.5\text{g/cm}^3$，土壤质地砂土至砂质粘土，砾石含量$\leq 50\%$，pH 值在 6.5~8.5 之间，土壤有机质含量$\geq 0.5\%$；</p> <p>②草籽选择适宜本地生长的乡土品种，草籽选择紫花苜蓿等；</p> <p>③复垦后林草覆盖率$\geq 15\%$，复垦五年后生产力水平达到周边地区同等土地利用类型水平；</p> <p>④对于因地表沉陷受损的草地，补植地区与原草地植被种类相同；</p> <p>⑤复垦后 5 年草地具有生态稳定性和自我维持能力，生物多样性不低于原植被生态系统。</p>	1208457.64
<p>4、治理工程实施方案</p> <p>(1) 道路修复工程</p> <p>①位置范围</p> <p>项目对于治理区内 12⁻²_±104 工作面、12⁻²_±106 工作面、12⁻²_±108 工作面、12⁻²_±117 工作面的损毁道路进行修复。由于煤矿开采导致路面出现沉陷、开裂，局部路段路面结构性破损严重，平整度和抗滑性能降低，应对现状损毁道路进行修复，满足车辆通行的要求。道路修复工程位置示意图见附图 5。</p> <p>②治理内容</p> <p>对治理区范围内损毁的农村道路按照《公路工程技术标准》(JTGB01—2014)、《农村公路建设指导意见》，对现状损毁道路的路基进行拆除并清运后按照标准进行修复。修复道路总长 5476 米，其中 L6、L7、L11 为沥青路面，L1-L5、L8-L10 为混凝土路面。11 条道路均需拆除及清运原已损毁路面及路基，路基拆除高度 0.4 米，垃圾清运至 35km 处的垃圾填埋场，新建基础恢复至原路面高程。</p>			

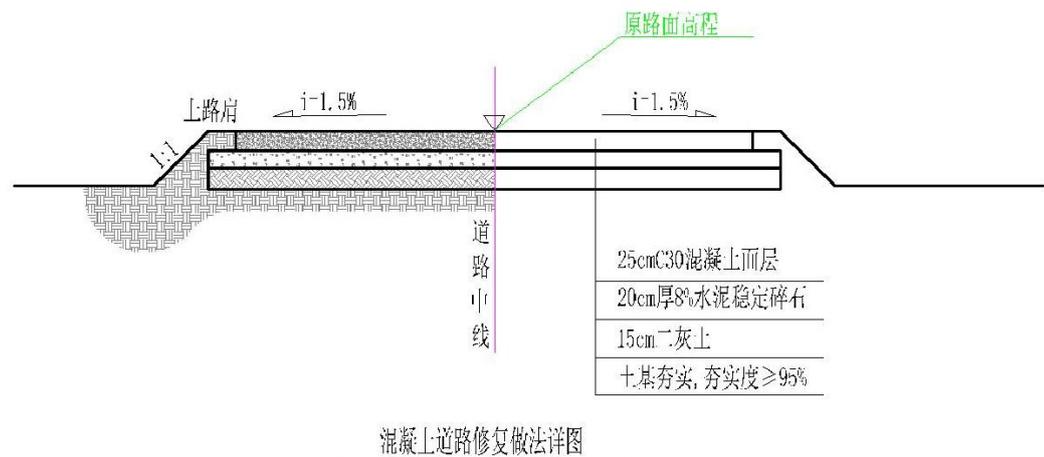


图 2-1 混凝土道路做法示意图（摘自初设报告）

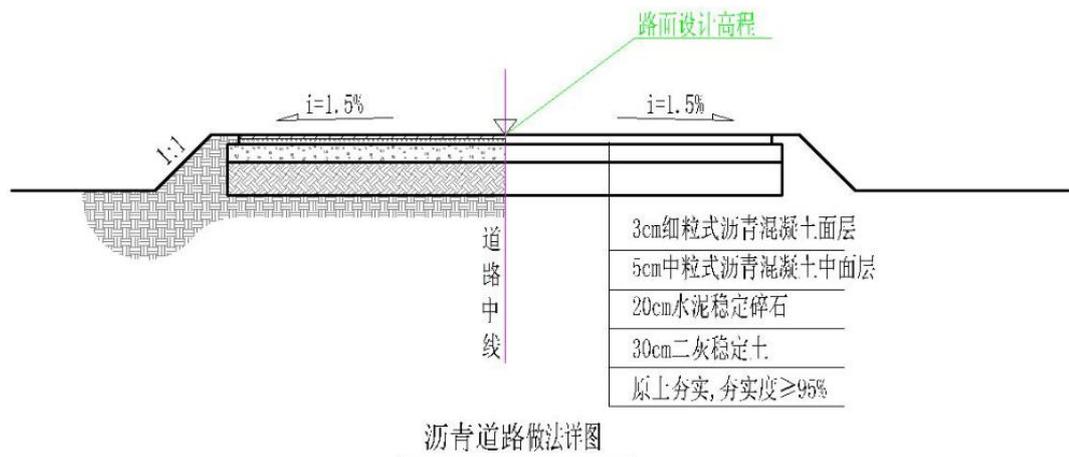


图 2-2 沥青道路做法示意图（摘自初设报告）

(2) 林草地恢复工程

①位置范围

项目对于治理区内 12⁻²±104 工作面、12⁻²±106 工作面、12⁻²±108 工作面、12⁻²±115 工作面、12⁻²±117 工作面的林地、草地及沙地进行恢复治理工程设计。林草地恢复工程位置示意图见附图 6。

②现状情况

项目地地处风沙草滩区，植被较为单一，区内植被覆盖度较低，多以灌木为主。金鸡滩煤矿煤层开采后，使土壤结构变松、会造成表土土壤有机质、土壤水分流失，影响到土壤的理化性质，从而降低土壤质量，损毁较为严重，

且现场调查较为明显。影响地表植被的生长，部分植被歪斜、死亡。生长环境受到影响。首先保障原有植被生态系统，林草地恢复以补植为主，采取灌草结合、乔草结合恢复生态。

③树种选择

柠条：豆科，灌木，花期 5 月，果期 6 月，生长于固定和半固定沙地。植株可以作为饲料；根、花、种子均可入药。种子中含粗蛋白质 27.4%，淀粉 31.6%。用于固沙、沙区观赏、蜜源植物。

沙地柏：匍匐灌木。生于海拔 1100-2800 米地带的多石山坡，或生于针叶树或针叶阔叶树混交林内，或生于砂丘上。耐旱性强，可作水土保持及固沙造林树种。

樟子松：常绿乔木，高 15-25 米，最高达 30 米，适应性强，为喜光性强、深根性树种，能适应土壤水分较少的山脊及向阳山坡，以及较干旱的沙地及石砾砂土地区，多成纯林或与落叶松混生。

④苗木规格及密度

国有林地选择补植沙地柏进行补植。沙地柏： $0.4\text{m} \leq H \leq 0.7\text{m}$ ，4 株/ m^2 ，两年生营养杯苗，种植形式：采用补植形式，补植系数 0.50。

集体林地选择补植柠条。苗木规格 $D \geq 0.3\text{cm}$ ，丛生，两年生营养杯苗；种植密度 2 穴/ m^2 ，2 株/穴。柠条补植系数 0.50。

道路两侧林地补植：5 米宽绿化宽度单行樟子松高 2 米，间距 5 米种植。苗木栽植密度应根据品种特性、土壤肥力状况、经营方式、地形条件等综合考虑，进行苗木补植。

⑤林业生产道路

林业生产道路是林地恢复工程的基础工程，其目的是改善林地恢复治理区的基础设施条件，增强林地的防火能力，有效的保护林地资源，同时为工程建设期和后期养护提供便捷的作业条件，也为经济林的后期的生产提供便捷的交通条件。道路按照林防三级公路设计，路面设计宽度为 2.5/3/3.5/4.5 米宽，修复为砂石路面，长度共 6873m，砂石面层为 26623.5 m^2 。采用设计路面

高出林地面 0.40m，采用素土压实，压实系数 0.93，黄土路基 20cm，砂砾石路面 20cm。林业生产道路位置图见附图 7。

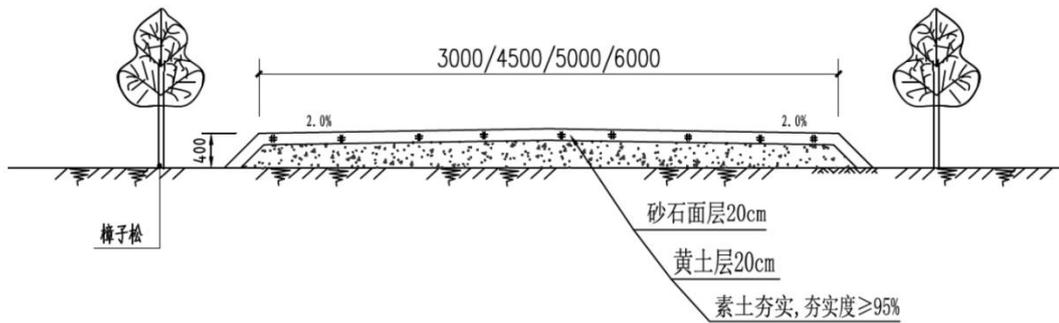


图 2-3 林业生产道路剖面图（摘自初设报告）

（3）耕地恢复工程

①位置范围

项目对于治理区内 12⁻²±104 工作面、12⁻²±106 工作面、12⁻²±108 工作面、12⁻²±115 工作面、12⁻²±117 工作面的耕地进行恢复治理工程设计。由于矿区的开采导致地层的塌陷，同时开采造成原始地貌的扰动，局部场地内存在较大高差，地面存在倾斜及凹陷，形成沉陷，引起耕地沉降、裂缝，田间道路、灌溉设施等全部损毁。耕地恢复工程位置示意图见附图 8。

②工程设计方案

项目区恢复治理耕地 650303.25m²（水浇地 515155.91m²，旱地 135147.34m²），对耕地恢复区域进行土地平整工程、灌溉与排水工程的规划，新建机井 7 眼，DN110PVC 管道 11403m，DN16PE 滴灌带 513135m，出水池 216 座，退水井 45 座，闸阀井 17 座，架设 380V 线路 3.016km。田间道路和生产道路修复为砂砾石路面。

A.土地平整工程具体方案如下：

1) 耕地进行表层耕植土剥离：沉陷盆地内的耕地恢复治理前应剥离表层耕植土，剥离厚度为 0.3m，剥离的表土暂存于地块周围，待土地平整工程实施后再将剥离的表土回覆在耕作层表层。

表土剥离施工方法：采取条带耕作层外移剥离法进行表土剥离施工，即按条带由内向外剥离、运输。

a.将待剥离耕作层区域用白色灰线明显标识并划分成若干条带状。

b.按白色标识线由外向内逐条带剥离；

c.在条带两头交替向外运输耕作层，单次剥离长度视土方量而定。

2) 土地平整：根据项目区灌溉设计，田面平整坡度根据实际地形为双向放坡 1/500。耕地土地平整工程采用“全铲法”。全铲法是一种主要依靠机械进行土地平整的方法，在具体操作时，把设计地面线以上的土壤一次挖去，起高垫低。

3) 耕作层地力保持工程：根据项目初设报告，依据《陕西省土地开发整理工程建设标准》，农用地需要增厚土层的土地，覆盖厚度宜 $\geq 200\text{mm}$ 。本次设计项目区地块耕植土回填黄土厚度依据《两案》，回填厚度取 0.2m。土源一部分来自生态修复展览馆剩余表土，一部分取自取土场，回填平整后，将地块周围存放的表土均匀覆盖在耕作层表层。

B.水源工程

项目总灌溉面积为 515155.91m^2 (772.73 亩)，区域内水利设施因采矿影响导致的矿区沉陷，均已损坏无法使用。本次设计全为节水灌溉（滴灌）。

项目区滴灌系统的水源为井水，水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）及《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2009）对灌溉水质的要求。水源为机井，设计成井深度 30m。其中土层 15m，岩层 15m。井筒上部松散土质段衬混凝土管，下部基岩段不衬砌。来水层为土岩相结合，出水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，由钻机钻成，井口设井坑，并设铸铁井盖。井壁外填充滤水材料，为砾石与粗砂混合料，粗砂直径 0.5—1mm，砾石直径 5—10mm；钻井深度深入基岩层。机井成井后，必须进行水质化验，根据化验结果配备水处理设备。

①机井设计

I.井控制灌溉面积的确定

根据《微灌工程计算规范》（GB/T50485-2020），单井控制面积可按下式计算。

$$F_0 = QtT\eta \frac{1 - \eta_1}{m}$$

式中 F_0 ——单井控制作物面积；

Q ——单井出水量， $20\text{m}^3/\text{h}$ ；

t ——日净灌时间， 20h ；

T ——灌水周期， 5.5d ；

η ——灌溉水利用系数， 0.9 ；

η_1 ——干扰抽水的水量消减系数， 0.15 ；

m ——灌水定额，土豆取 $16.5\text{m}^3/\text{亩}$ ；

计算出各井单井控制灌溉面积 112 亩。

II.井距：按矩形布设 k 取 25.8

计算结果表明，井距应大于 258m 。

III.井数：灌溉设计耕作面积为 772.73 亩，则

$$N=A/A_0=772.73/112\approx 7 \text{ (眼)}。$$

根据田块分割情况及项目区现状灌溉情况和当地村民意见，实际布置机井 7 眼，具体位置见附图 8。新建机井基本信息明细表见下表。

表 2-3 新建机井基本信息明细表

井号	井位坐标			井深	设计出水量	日取水量
	东经	北纬	海拔高度			
1#	109.775876582°	38.503338248°	1213.118m	30m	20m ³ /h	400m ³
2#	109.785360873°	38.506192118°	1218.422m	30m	20m ³ /h	400m ³
3#	109.792498232°	38.508336544°	1221.403m	30m	20m ³ /h	400m ³
4#	109.793316305°	38.512141258°	1224.244m	30m	20m ³ /h	400m ³
5#	109.804848463°	38.520954996°	1229.694m	30m	20m ³ /h	400m ³
6#	109.795555950°	38.537068367°	1231.071m	30m	20m ³ /h	400m ³
7#	109.817037762°	38.552842438°	1248.499m	30m	20m ³ /h	400m ³

②滴灌系统

滴灌系统输水管网：水源（原有机井）→计量装置（水表、压力表）→施肥罐（施肥控制装置）→干管(地理 PVC 管)→支管（PVC 管）→毛管（滴灌带）。

根据项目区田块规格，确定本工程输配水管网包括干管、分干管、支管

毛管，毛管沿作物种植方向铺设，支管垂直于毛管铺设，支管与分干管垂直布设，干管与分干垂直布设。干管、分干管采用 PVC-U 管材完全可以满足要求，且价格低廉，性能优越，安装施工方便；辅管、毛管采用 80 级 PE 管。其中干管、支管埋设在地下，地理深度大于最大冻土层以下（当地最大冻土层深度为 1.3m），因此本项目设计管沟开挖深度为 1.5m；支管、毛管均铺设于地面；分干管上布置给水栓，给水栓接支管、毛管进行灌溉，每个给水栓控制 1 根支管，因地块面积不等，根据轮灌组划分确定每次开启出水栓数量。出水栓间距 50m，支管间距 50m，单条支管单侧布置毛管，毛管间距 0.9m。根据设计湿润深度，结合当地的土壤条件，考虑实际情况，本次毛管（灌水器）采用迷宫式滴灌带，设计流量为 $q_d=2.0L/h$ ，滴头间距 $Se=0.3m$ 。本次毛管为内镶片式滴灌管，外径 $\phi 16mm$ ，滴头间距 0.3m，工作水头 $hd=8.0m$ ，流态指数 0.5。

根据滴灌工程布置，本次滴灌水源为机井，通过水泵加压后输送至田间管道。滴灌首部枢纽由加压泵和过滤站、施肥罐、流量计、压力表和保护装置等组成。本设计过滤器选择砂石+网式冲洗二级过滤系统，本次系统设计流量为 $20m^3/h$ ，选用 3"（Dg80），设计流量 $20m^3/h$ ，共 7 套。滴灌时可同时施入化肥，使水肥一起输送至作物根部。本次设计采用压差式肥料系统。施肥罐根据系统控制面积的不同容积也不同。本次滴灌系统面积和过滤器形式，施肥罐容量选择 50L，共 7 台。本次设计选择水泵型号为 150QJ20-66/11-7.5kw 潜水泵。

③变配电中心区域设置

根据项目规划设计要求，水源井安装水泵，水泵电机功率为 7.5KW。项目区现有 10kV 输电线路到达田间，但动力线路没有覆盖全部井位，且与其他农用电设施共用变压器，经常出现供电不足，本次设计架设 380V 电力线。根据用电负荷分布情况，低压线采用 LGJ 架空线路 $LGJ-50mm^2$ ，就近接至各水泵电机供电；共架设 380V 线路 3016m。

④附属建筑物设计

检修井：为方便干管、分干管检修，在分干管与干管集中连接处设置检修井，每个分干管均安装阀门便于检修。检修井采用树脂结构，井口采用复合树脂井盖，本次共布置 17 座。

泄水井：泄水井布置在管道极低处，以排除管道内积水。共计 45 座。泄水井采用树脂结构，壁厚为 24cm，内净宽为 110cm，井口采用复合树脂井盖；泄水井基础采用 10cm 厚素砼垫层，井沿采用 6cm 素砼压顶，井底铺设 20cm 级配石。

给水栓：在分干管每间隔 50m 布置一个给水栓，给水栓竖管采用 Dn90PVC，给水栓底部采用水坠沙回填，厚 150cm，顶部出水口外围防护采用 C20 混凝土预制套筒，预制筒高 50cm，地埋 30cm，高出地面 20cm，外径 45cm，壁厚 5cm。共布置 216 个。

配电房：设计配电房建筑面积 9.669m²，层数一层，使用年限 15 年，建筑耐火等级三级，建筑物抗震设计烈度 6 度，建筑物结构类型钢筋混凝土结构，建筑高度 2.9m。共计 7 座。

（4）新建生态修复展览馆

①项目位置

项目位于治理区内 12⁻²±106 工作面、12⁻²±108 工作面。南北两侧与防火通道连接，选址位置周边与金鸡滩镇规划道路相接，北邻纬三路、南靠纬二路、东沿经二路、西接经一路。

②现状情况

场地周边程丘陵地貌，设计红线内原场地南高北低，中部略隆起。设计中结合现有设计区域特征进行场地平整后覆种植土，种植土厚度需满足植物生长需求。平整后进行微地形设计，根据景观效果进行处理，通过地形丰富景观空间的变化，提供多视角的观赏效果。地势南高北低，自东南向西北倾斜，高差南北高差约 6m，东西高差约 8m。

③设计方案

项目总占地面积 45000m²，其中建筑占地面积 7468m²，馆外面积约 38120 平方米，绿化面积 24210m²，停车位 96 个（包含 4 个大巴车位），绿化率位 53.8%。

生态展览馆整体为一半径 66m 的半圆形，建筑占地面积 7468m²，总建筑面积 9967.04m²。本项目建筑为钢结构，主体高 10m，主入口部分高 12.5m。内部分区入口及地上展示区（钢结构）、地下展示区（钢筋砼结构）、办公管理（框架结构）。办公管理区可设计为钢筋砼结构，地上 2 层，层高均为 4 米。一层面积为 6878.66m²，二层面积为 332.59m²。地下展览区为钢筋砼结构，主体结构一层，层高 5.5/5.8m，覆土 1.2/1.5m。面积为 2755.79m²。

室外设计分为 13 个景观节点：主入口、漫步花园、阳光草坪、生态停车场、雨水花园展示中心水景、健身康养、休闲空间、雕塑群落、树阵花带、生态卫生间、次入口、防护林带。

④室外设计功能分区

根据场地现状合理规划场地布局，通过主次三条轴线和一条生态闭环带将各功能分区串联起来，将科普展示与职工康养健身相结合，营造多元化的生态科普空间。分为三个功能分区：防护林带区、主入口区、生态休闲区。

防护林带区：围绕场地周边设置缓冲屏障空间，以河北杨、樟子松、油松等树种为主，常绿、落叶比为 7：3，起到防风、降噪的作用，同时阻隔视线，营造场地小环境。

主入口区：区域位于场地正南方，为人行主入口，入口两侧结合地形设置特色挡墙、结合煤炭元素呼应生态馆展示理念。

生态休闲区：位于生态馆建筑正北侧，该区域主要以中心水景为核心，设计有儿童游乐场地、康体健身、休憩空间、煤矿文化主题雕塑等，满足不同年龄人群户外活动需求。

⑤室内设计功能分区

室内设计分为五个功能分区：场馆入口及煤炭工业发展历程展陈区、矿区生态修复展示区、矿区生态文明建设展示区、矿区科普互动体验区、次入口及办公管理区。

场馆入口及煤炭工业发展历程展陈区：包括榆阳区整体沙盘模型、煤层土壤墙展示、入口迎宾、入口雕塑，煤矿形成过程，人工采煤，现代彩煤，体验室出入口，安全教育警示，沉浸式体验。其中，沉浸式体验区位于场馆负一层，与一层以升降梯互联，设置了出入口升降梯、乘车区、时光瞬移、

早起采煤、科技采煤、透水模拟、坍塌模拟、救援通道、瓦斯爆炸模拟、安全救生舱、互动 VR。

矿区生态修复展示区：包括土地沙化展示区、固沙生物肥修复展示区、修复后实景展示区、开采塌陷模拟展示区、农业农林畜牧成果展示区、移民安置展示区、农产品展示区、生态大数据展示区。

矿区生态文明建设展示区：包括领导关怀、企业展示、阶梯会议厅、垂直绿化。矿区生态文明建设展示区面积 207.49m²，通过展板、全息投影等手段介绍政府，矿区发展现状，宣传生态修复理念，展示生态修复成果。

矿区科普互动体验区：包括科普互动桌、生态水系、生态会客厅、地面展示空间、乡土植物展示、配套设施。

次入口及办公管理区：设计为两层，主要功能为办公管理、仓储、库房、配电室、辅助空间等。

5、工程量

项目工程量详见下表。

表 2-4 项目工程量指标表

序号	工程名称		内容	单位	数量	
1	12 ⁻² ± 104、106、108、117 工作面道路修复工程	12 ⁻² ± 117 工作面舍柳路 5 米宽沥青路，12 ⁻² ± 104 工作面 6 米宽沥青路，12 ⁻² ± 106、108 工作面 4.5 米宽沥青路	修复长度为 1455m，沥青路面修复 7666.5m ²	m ²	7666.5	
		12 ⁻² ± 117、104 工作面混凝土路	修复长度为 4021m，混凝土路面修复 18957m ²	m ²	21186.77	
2	12 ⁻² ± 104、106、108、115、117 工作面林草地恢复工程	林地补植	国有林	补植沙地柏，补植系数为 0.5	m ²	1876882.72
		林地补植	集体林	补植柠条，补植系数为 0.5	m ²	3379416.90
		林地补植	道路两侧林地补植	5 米宽 2m，间距 5m 单行樟子松高植	株	2789.00
		林业生产道路	2.5/3/3.5/4.5 米宽	修复为砂石路面，长度共 6873m，砂石面层为 26623.5m ²	m ²	19980.10
		林地灌溉工程	/	/	/	
3	12 ⁻² ± 104、106、108、115、117 工作面耕		对其设计土地平整工程、	m ²	650303.25	

	地恢复工程	灌溉与排水工程、田间道路和生产道路修复为砂砾石路面		
4	金鸡滩镇新建生态修复展览馆	占地 45000m ²	m ²	45000
合计			m ²	6000436.24

总 平 面 及 现 场 布 置	<p>1、工程总体布置</p> <p>本项目位于榆林市榆阳区金鸡滩镇金鸡滩煤矿采空区范围内，治理区位于矿区中部，主要为 12⁻²±104 工作面、12⁻²±106 工作面、12⁻²±108 工作面、12⁻²±115 工作面、12⁻²±117 工作面。该区域已停止开采，对采空沉陷区土地进行复垦，并修建矿区生态展览馆一座。矿区生态展览馆位于治理区 12⁻²±106 工作面、12⁻²±108 工作面。</p> <p>本项目治理区分为两部分区域，东北侧治理区和西南侧治理区，道路修复工程、林草地恢复工程及耕地恢复工程在两个治理区交错分布，矿区生态展览馆位于西南侧治理区内。生态展览馆整体为半圆形，主出入口位于展览馆正南侧，正北侧为生态休闲区，生态休闲区外侧设防护林带区。项目治理范围总平面图见附图 3，生态修复展览馆平面布置图见附图 4。</p> <p>2、施工总布置</p> <p>本项目东南侧有 204 省道及沧榆高速，周边有运煤专线及防火通道，金鸡滩煤矿已建成的进场道路和货运道路均与 S204 省道相接，项目区交通系统较为完善，可满足项目施工材料运输需求。治理区紧靠乡村，施工生活区租赁附近村民房屋，施工生产区依托金鸡滩煤矿采空区现有硬化区域及租赁附近村庄空置房屋，停放施工机械、存放施工材料。临时堆土区设置在现有道路占地范围及生态修复展览馆征地范围内，不新增占地。开挖土方用于项目自身回填平整，设取土场，不设弃土场。</p> <p>施工布置原则：</p> <p>(1) 充分利用工程区内交通、场地及电力供应等施工条件；</p> <p>(2) 就近方便、集中布置、紧凑规划、减少临建工程量的原则，不占耕地，尽量减少征地和水土流失，节约用地；</p>
--------------------------------------	---

(3) 充分考虑有利生产、易于管理、方便生活，并符合有关安全、环保等法律法规的有关要求。

3、工程占地

本项目林草地恢复工程、耕地恢复工程属于复垦面积，不纳入占地面积计算。本项目永久占地主要为道路修复工程、林地生产道路及生态修复展览馆占地，永久占地面积 93833.37m²，临时占地主要为取土场及新建施工便道占地，临时占地面积 13750m²。项目施工生活区租赁附近村民房屋，施工生产区依托金鸡滩煤矿采空区现有硬化区域及租赁附近村庄空置房屋，停放施工机械、存放施工材料。临时堆土区设置在现有道路占地范围及生态修复展览馆征地范围内，不新增占地。本项目永久、临时工程占地情况如下表所示。

表 2-5 项目永久及临时用地情况表 (单位: m²)

项目	占地面积	占地性质		占地类型及面积		
		永久	临时	林地	草地	交通运输用地
道路修复工程	28853.27	28853.27	0	0	0	28853.27
林业生产道路	19980.1	19980.1	0	19980.1	0	0
生态修复展览馆	45000	45000	0	0	45000	0
施工便道	1750	0	1750	0	1750	0
取土场	12000	0	12000	0	12000	0
合计	107583.37	93833.37	13750	19980.1	58750	28853.27

施工方案

1、施工条件

(1) 交通条件

本项目东南侧有 204 省道及沧榆高速，周边有运煤专线及防火通道，金鸡滩煤矿已建成的进场道路和货运道路均与 S204 省道相接，项目区交通系统较为完善。

(2) 水电供应

施工用水：本项目施工用水取自周边农村用水管网。

施工用电：本项目施工用电可从周边农村电网接入，可保障项目用电需求。

(3) 施工材料来源

本工程需外购施工材料主要有石料、砂料、水泥、砣、钢材、木材、汽柴油、沥青等，可由金鸡滩镇购货，交通运输便利。项目不设混凝土、沥青拌合站。

(5) 施工便道

本项目东南侧有 204 省道及沧榆高速，周边有运煤专线及防火通道，金鸡滩煤矿已建成的进场道路和货运道路均与 S204 省道相接，项目区交通系统较为完善，可满足工程运输要求。生态修复馆建设时需临时规划，修建临时施工便道与已有道路连接，便于整个工地的主要生产机械、施工材料的运输，新修施工便道 0.5km，路面宽 3.5m。

(6) 施工生产生活区

项目施工过程中，设置施工生产生活区，用于施工生产及施工人员居住。施工生活区租赁附近村民房屋，施工生产区依托金鸡滩煤矿采空区现有硬化区域及租赁附近村庄空置房屋，停放施工机械、存放施工材料。

(7) 取土场

本项目设 1 处取土场，位于本次治理范围内。开采方量 12.3816 万 m³，临时占地面积约 1.2hm²，占地类型为荒草地。取土场位置见附图 13。

2、施工工艺流程及产污环节

①道路修复工程

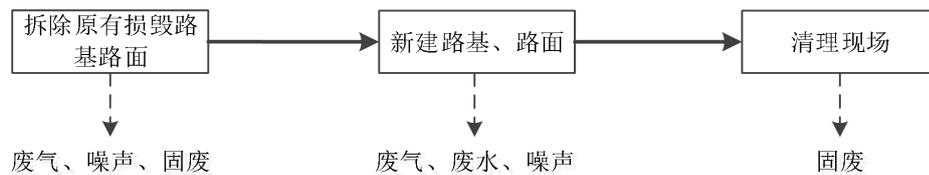


图 2-4 施工工艺流程及产污环节图 (1)

②林草地恢复工程

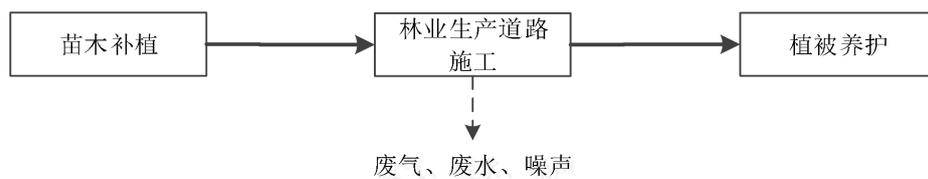


图 2-5 施工工艺流程及产污环节图 (2)

③耕地恢复工程

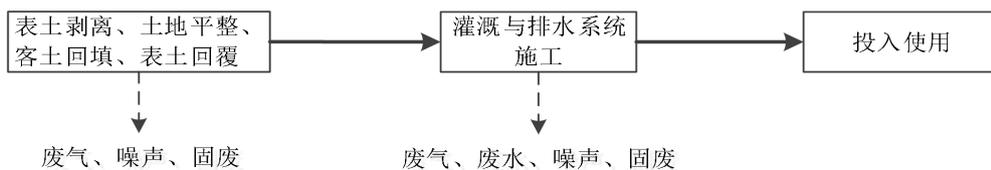


图 2-6 施工工艺流程及产污环节图 (3)

④生态修复展览馆

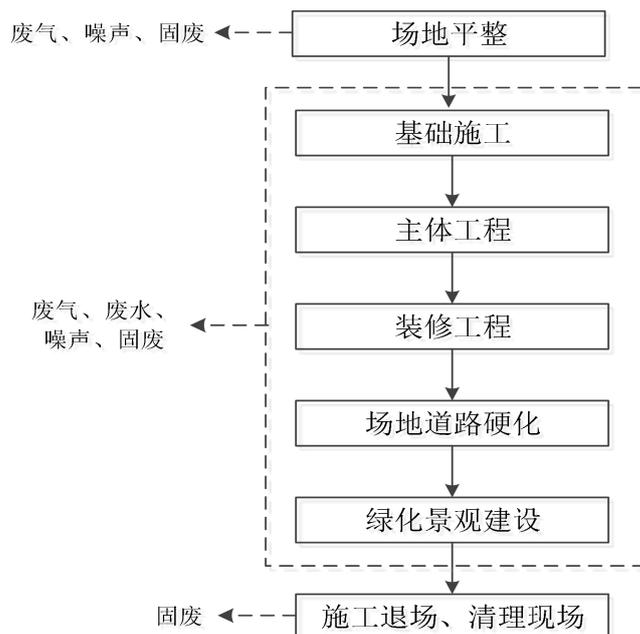


图 2-7 施工工艺流程及产污环节图（4）

3、项目进度安排

根据项目可研报告，项目建设期计划安排为 24 个月。项目建设期进度安排如下：

（1）项目前期及准备阶段：完成项目建议书、可研及其审批工作，取得相关批复文件。完成项目初步设计、施工图设计、工程招标及与承包人签订承包合同等工作，此阶段为 4 个月。

（2）项目实施阶段：完成工程项目土建施工、设备购置及安装、竣工验收，此阶段需要 20 个月。

4、土石方平衡

本项目挖填方总量为 70.6064 万 m³，挖方总量为 35.3032 万 m³（一般土石方 14.0316 万 m³，表土剥离 21.2716 万 m³），填方总量 35.3032 万 m³（一般土石方 14.0316 万 m³，表土剥离 21.2716 万 m³）。本项目土石方平衡表见表 2-6，土方平衡图见图 2-8。

表 2-6 本项目土方挖填情况表单位：万 m³

工程类别		开挖	回填	调入		调出		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向
道路修复工程	一般土石方	0.0000	0.3763	0.3763	生态修复展览馆开挖土石方	0.0000	0.0000	/	/
	表土	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
耕地恢复工程	一般土石方	0.0000	12.3816	12.3816	取土场	0.0000	0.0000	/	/
	表土	19.5091	20.1328	0.6237	生态修复展览馆剥离表土	0.0000	0.0000	/	/
生态修复展览馆	一般土石方	1.6500	1.2737	0.0000	0.0000	0.3763	道路修复工程，用于黄土路基回填	/	/
	表土	1.3500	0.7263	0.0000	0.0000	0.6237	耕地恢复工程，用于土壤改良	/	/
临时施工道路	一般土石方	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
	表土	0.0525	0.0525	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
取土场	一般土石方	12.3816	0.0000	0.0000	0.0000	12.3816	耕地恢复工程回填	/	/
	表土	0.3600	0.3600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	/	/
小计	一般土石方	14.0316	14.0316	12.7552	生态修复展览馆及取土场	12.7552	道路修复工程及耕地恢复工程回填	/	/
	表土	21.2716	21.2716	0.6237	生态修复展览馆剥离表土	0.6237	耕地恢复工程，用于土壤改良	/	/
	合计	35.3032	35.3032	13.3789	/	13.3789	/	/	/

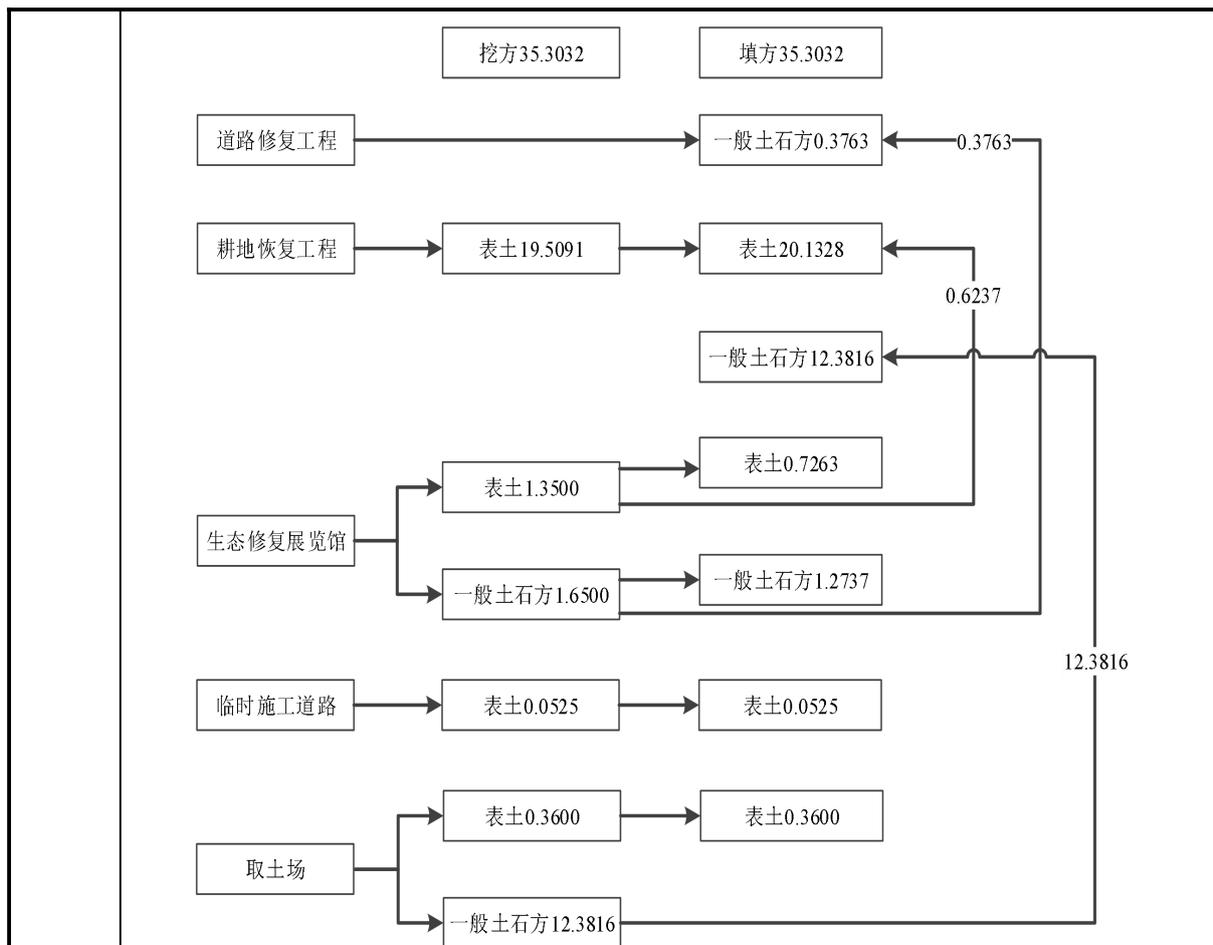


图 2-8 土石方平衡图 单位：万 m³

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>根据《陕西主体功能区规划》，项目区域主体功能区划属于重点开发区域，功能定位是：全国重要的能源化工基地和循环经济示范区，区域性商贸物流中心、现代特色农业基地，资源型城市可持续发展示范区。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>根据《陕西省生态功能区划》，项目地属于长城沿线风沙草原生态区-神榆横沙漠化控制生态亚区-榆神北部沙化控制区，其生态服务功能重要性或生态敏感性特征为：土地沙漠化敏感。生态保护对策：控制土地开垦，合理利用水资源，保护湿地和植被。</p> <p>(3) 土地利用现状</p> <p>根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》中 2020 年土地利用现状分析，本项目治理范围占用种植园用地 5029m²、占用草地 1290677m²、占用水域及水利设施用地 289223m²、占用林地 4301670m²、占用商业服务业用地 71339m²、占用交通运输用地 75860m²、占用其他土地 88346m²、占用耕地 652126m²、占用住宅用地 92429m²。</p> <p>(4) 植被类型</p> <p>本项目及周边区域现有植被主要有杨树、柳树、槐树、榆树、甘草、苜蓿、沙蒿、盐蒿、芦苇、沙打旺、柠条、沙柳、红柳，以及玉米、向日葵等农作物，乔木多分布在道路两侧，灌丛集中分布在固定沙丘区域，草本主要分布在半固定沙丘区域，农作物分布在水渠两侧，呈块状广泛分布。根据现场踏勘，评价区未发现珍稀、濒危和保护类植物。</p> <p>(5) 动物</p> <p>本项目区动物以常见的鸟类、鼠类、兔类、昆虫类小型动物为主，主要有鹰、燕、猫头鹰、喜鹊、麻雀、草兔、老鼠等。根据现场踏勘，评价区未发现珍稀、濒危和保护类动物。</p> <p>2、环境质量现状</p> <p>2.1 环境空气质量现状</p>
--------	---

根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日公开发布的环保快报中 2022 年 1~12 月榆阳区环境空气质量状况统计数据，项目所在区域环境空气质量现状评价见下表。

表 3-1 榆阳区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	56	70	80%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74%	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	17%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30%	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	146	160	91%	达标

由上表可知，榆阳区 2022 年 1~12 月的环境空气质量现状中，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、NO₂、SO₂ 现状浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准规定的浓度限值。因此，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2.2 声环境质量现状

本次委托陕西正盛环境检测有限公司于 2022 年 9 月 27 日~9 月 28 日对项目地声环境质量现状进行了监测，昼、夜间 1 次。监测结果见下表。

表 3-2 声环境质量现状监测结果统计表

监测日期	监测点位		Leq (dB (A))		标准限值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2022.9.28	道路修复工程	皋兔滩	31	29	60	50	达标
		蒋家伙场 1	31	28			达标
		蒋家伙场 2	30	29			达标
		蒋家伙场 3	34	32			达标
		蒋家伙场 4	39	36			达标
		蒋家伙场 5	41	38			达标
2022.9.27	道路修复工程	蒋家伙场 6	41	39	60	50	达标
		阎家伙场	41	38			达标
		蒋家伙场	37	35			达标
2022.9.28	耕地恢复工程、林草地恢复工程	赵家伙场	35	33	60	50	达标
		刘家伙场	31	29			达标
2022.9.28	生态修复展览馆	东边界	34	32	60	50	达标
		南边界	34	31			达标
		西边界	31	30			达标
		北边界	29	28			达标

监测结果表明，项目地噪声监测值均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准, 该区域声环境质量现状良好。

2.3 地下水环境质量现状

本次引用《山东能源集团有限公司陕西未来能源化工有限公司榆神矿区一期规划区榆阳区金鸡滩煤矿改扩建工程(17.0Mt/a)环境影响报告书》中地下水水质和水位监测数据。由陕西众邦环保检测技术有限公司于2021年11月2日监测, 共布设了10个水质监测点和10个水位监测点。监测点位与本项目位置关系见表3-3和附图14。监测结果见表3-4~表3-8。

表 3-3 地下水环境质量现状监测点位与本项目位置关系表

编号	监测点位	经度	纬度	与本项目位置关系	
				方位	距离
1	杨家滩村水井	109°50'4.05"	38°30'55.07"	WN	4.0km
2	工业场地内 1#水源井	109°49'9.62"	38°30'18.38"	E	1.9km
3	工业场地内 2#水源井	109°49'20.76"	38°30'30.31"	E	1.8km
4	金鸡滩镇水井	109°47'45.81"	38°29'6.22"	ES	2.0km
5	赵家伙场水井	109°47'7.92"	38°30'3.43"	ES	0.1km
6	曹家伙场水井	109°46'10.81"	38°28'8.29"	S	1.8km
7	灌溉井	109°49'1.97"	38°31'8.12"	E	0.8km
8	工业场地北侧监控井	109°49'14.85"	38°30'40.16"	E	1.5km
9	三道河则村水井	109°42'23.14"	38°31'8.49"	W	5.1km
10	杨镇滩村水井	109°44'28.6"	38°30'33.17"	W	2.2km

表 3-4 地下水水位监测结果

编号	监测点位	监测层位及类型	水位监测结果		
			井深(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
1	杨家滩村水井	潜水含水层	15	8	1262
2	工业场地内 1#水源井	承压含水层	200	120	1115
3	工业场地内 2#水源井	承压含水层	200	120	1116
4	金鸡滩镇水井	潜水含水层	12	7	1205
5	赵家火场水井	潜水含水层	15	7	1213
6	曹家伙场水井	潜水含水层	18	9	1181
7	灌溉井	潜水含水层	15	8	1220
8	工业场地北侧监控井	承压含水层	200	120	1117
9	三道河则村水井	潜水含水层	10	9	1108
10	杨镇滩村水井	潜水含水层	14	9	1189

表 3-5 地下水水质监测结果 (一) 单位: mg/L

监测点编号	pH	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
1	8.08	2.13	89.6	48.7	18.6	ND5	407	45.6	76.2
2	8.11	1.67	121	55.3	7.82	ND5	448	45.2	79.3
3	8.19	0.738	143	35.5	16.1	ND5	472	44.8	78.6

4	8.01	0.918	151	43.3	13.7	ND5	476	45.9	82.1
5	8.15	1.61	147	80.8	13.3	ND5	471	38.8	84.4
6	8.22	1.20	108	64.0	9.87	ND5	453	40.0	83.7
7	8.13	1.339	136	41.3	28.1	ND5	502	42.6	79.3
8	8.58	1.37	149	44.8	14.2	ND5	482	40.3	76.5
9	8.31	1.47	145	37.2	15.2	ND5	490	43.7	83.9
10	8.14	0.826	0.826	69.8	5.69	ND5	429	40.7	82.5
标准 限值	6.5~8.5	/	≤200	/	/	/	/	≤250	≤250

表 3-6 地下水水质监测结果（一） 单位：mg/L

监测点 编号	耗 氧 量	总硬 度	溶解 性总 固体	氨氮	硝酸 盐氮	亚硝酸 盐氮	硫化物	氟化 物	挥发性酚 类
1	1.9	198	605	0.286	0.150	ND0.001	ND0.005	0.389	ND0.0005
2	2.1	165	584	0.297	0.208	ND0.001	ND0.005	0.380	ND0.0005
3	2.2	153	582	0.126	0.092	ND0.001	ND0.005	0.437	ND0.0005
4	1.8	169	523	0.434	0.125	ND0.001	ND0.005	0.442	ND0.0005
5	1.9	248	602	0.280	0.100	ND0.001	ND0.005	0.422	ND0.0005
6	2.2	205	554	0.103	0.167	ND0.001	ND0.005	0.430	ND0.0005
7	2.1	223	573	0.114	0.117	ND0.001	ND0.005	0.445	ND0.0005
8	2.3	167	567	0.069	0.142	ND0.001	ND0.005	0.432	ND0.0005
9	2.1	163	541	0.280	0.142	ND0.001	ND0.005	0.439	ND0.0005
10	2.4	201	558	0.063	0.125	ND0.001	ND0.005	0.466	ND0.0005
标准 限值	≤3	≤450	≤1000	≤0.5	≤20	≤1	≤0.02	≤1	≤0.002

表 3-7 地下水水质监测结果（二） 单位：mg/L

监测点 编号	As	Hg	Cr ⁶⁺	Pb	Cd	Fe
1	1.9×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
2	3.5×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
3	1.6×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
4	2.7×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
5	5.6×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
6	3.1×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
7	4.2×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
8	1.6×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
9	2.1×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
10	2.7×10 ⁻³	ND1×10 ⁻⁴	ND0.004	ND2.5×10 ⁻³	ND5×10 ⁻⁴	ND0.075
标准 限值	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.3

表 3-8 地下水水质监测结果（三） 单位：mg/L

监测点 编号	Mn	氰化物	总大肠菌群	菌落群数
1	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	17CFU/mL
2	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	21CFU/mL
3	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	19CFU/mL
4	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	23CFU/mL
5	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	25CFU/mL
6	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	22CFU/mL
7	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	18CFU/mL
8	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	24CFU/mL
9	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	25CFU/mL
10	ND0.025	ND0.002	≤2CFU/100mL	21CFU/mL

	标准限值	≤0.10	≤0.05	≤3.0CFU/100mL	≤100CFU/mL
	由监测结果可以看出，项目所在区域地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，区域地下水水质良好。				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目在金鸡滩煤矿采空区范围内实施，与本项目有关的环境问题为煤矿开采导致的生态破坏问题，具体沉陷破坏情况见表 3-3。				
	表 3-3 本项目治理区生态破坏情况一览表				
	土地类型	沉陷破坏情况	破坏等级	本项目治理措施	
	耕地	损毁的基本农田中水浇地 515155.91m ² ，旱地 54454.09m ² ，损毁的一般农田为旱地 80693.25m ² 。破坏情况：耕地局部存在较大高差，地面存在倾斜及凹陷，形成沉陷，引起耕地沉降、裂缝。 灌溉设施：全部损坏 田间道路和生产道路：全部损坏	轻度	对耕地恢复区域进行土地平整工程，配套建设灌溉与排水工程，新建机井 7 眼，DN110PVC 管道 11403m，DN16PE 滴灌带 513135m，出水池 216 座，退水井 45 座，闸阀井 17 座，架设 380V 线路 3.016km。田间道路和生产道路修复为砂砾石路面。	
林草地	损毁的国有林 1876882.72m ² ，集体林 3379416.9m ² 。破坏情况：部分植被歪斜死亡，植被覆盖度降低。	轻度	保障原有植被生态系统，林草地恢复以补植为主，采取灌草结合、乔草结合恢复生态。国有林地 1876882.72m ² 补植沙地柏，集体林地 3379416.9m ² 补植柠条，道路两侧林地补植樟子松 2789 株。新建林业生产道路 19980.10m ² ，改善林地恢复治理区的基础设施条件。		
道路用地	损毁的沥青道路 7666.5m ² ，混凝土路 21186.77m ² 。破坏情况：道路路面出现沉陷、开裂，局部路段路面结构性破损严重，平整度和抗滑性能降低，不满足车辆通行的要求，影响交通安全。	重度	对现状损毁道路的路基进行拆除并清运后按照原道路标准进行修复，拆除及清运原已损毁路面及路基，拆除垃圾清运至建筑垃圾填埋场，新建基础恢复至原路面高程。修复沥青路面 7666.5m ² ，修复混凝土路 21186.77m ² 。		
生态环境保护目标	经现场踏勘，金鸡滩煤矿采煤沉陷区内居民已搬迁，本项目评价范围内主要保护目标见表 3-4，分布图见附图 9。				

表 3-4 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标							保护级别
	名称	相对本项目		坐标		户数(户)	保护对象	
		方位	距离	经度	纬度			
环境空气	皋兔滩	W	15	109.816851°	38.5467355°	45	人群健康	《环境空气质量标准》(GB3096-2008)二级标准
	白舍牛滩	WN	75	109.795830°	38.5332145°	15		
	刘家伙场	N	170	109.8029485°	38.521994°	5		
	王家伙场	S	305	109.817291°	38.5412075°	24		
	小坟滩	E	440	109.844585°	38.5671069°	5		
	曹家伙场	E	90	109.839328°	38.5670425°	15		
	石家伙场	EN	85	109.837598°	38.5683139°	48		
	蒋家小滩	WN	190	109.790369°	38.522032°	10		
	金鸡滩后湾掌	WN	172	109.7828750°	38.516056°	9		
	万家梁	WN	67	109.7630588°	38.499617°	15		
声环境	皋兔滩	W	15	109.816850°	38.5467355°	18	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
地下水	机井及附近区域						水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

表 3-5 环境空气质量标准限值

类别	标准名称及级(类)别	环境因子	标准值		
			单位		数值
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准	SO ₂	年平均	μg/m ³	60
			24小时平均	μg/m ³	150
			1小时平均	μg/m ³	500
		NO ₂	年平均	μg/m ³	40
			24小时平均	μg/m ³	80
			1小时平均	μg/m ³	200
		CO	24小时平均	mg/m ³	4
			1小时平均	mg/m ³	10
		O ₃	日最大8小时均值	μg/m ³	160
			1小时平均	μg/m ³	200
		PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35
			24小时平均	μg/m ³	75

	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70
		24小时平均	μg/m ³	150
		TSP	24小时平均	μg/m ³

(2) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

表 3-6 声环境质量标准限值

类别	标准名称及级(类)别	环境因子	标准值		
			单位	数值	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中2类标准	噪声	昼间	dB(A)	60
			夜间		50

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

表 3-7 地下水质量标准限值

序号	污染物	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤450
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤1000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤250
5	氯化物/(mg/L)	≤250
6	铁/(mg/L)	≤0.3
7	锰/(mg/L)	≤0.1
8	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.002
9	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₃ 计)/(mg/L)	≤3
10	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.5
11	硫化物/(mg/L)	≤0.02
12	钠/(mg/L)	≤200
13	总大肠菌群/(MPN/100mL或CFU/100mL)	≤3
14	菌落总数/(CFU/mL)	≤100
15	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤1
16	硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤20
17	氰化物/(mg/L)	≤0.05
18	氟化物/(mg/L)	≤1
19	铬(六价)/(mg/L)	≤0.05
20	铅/(mg/L)	≤0.01
21	镉/(mg/L)	≤0.005
22	汞/(mg/L)	≤0.001
23	砷/(mg/L)	≤0.01

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1标准限值,施工机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及其修改单、《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)相关标准要求,

沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准。

表 3-8 施工期大气污染物排放标准限值

标准名称	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	二级		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	沥青烟	75(建筑搅拌)	/	/	生产设备不得有明显的无组织排放	
《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	施工扬尘 (TSP)	拆除、土方及地基处理工程		周界外浓度最高点	0.8	
		基础、主体结构及装饰工程			0.7	
《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)	CO	3.5g/(kW·h)		130≤Pmax≤560kW		
	NOx	2g/(kW·h)				
	PM	0.025g/(kW·h)				
《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)	光吸收系数		0.8m ⁻¹		II类	Pmax≥37kW
	林格曼黑度级数		1(不能有可见烟)			

(2) 废水

①施工期：施工期生产废水经沉淀处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘，不外排。

②运行期：生态修复展览馆工作人员及游客产生的生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于农田施肥。

(3) 噪声

①施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

②运行期：生态修复展览馆边界噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)表1中2类声环境功能区边界噪声排放限值。

表 3-10 社会生活环境噪声排放标准限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
60	50

(4) 固体废物

①施工期：一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控

	<p>制标准》（GB18599-2020）中有关规定；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中有关要求。</p> <p>②运行期：生态修复展览馆工作人员及游客产生的生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中有关要求。</p>
其他	<p>根据工程特点，本项目无需申请总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

本项目属于矿区修复治理工程，主要是通过一系列的生态恢复治理工程，消除或减轻项目场地内的生态环境问题，项目施工期产生的环境影响因子为废气、废水、噪声、固体废弃物等。施工期环境污染特征见下表。

表 4-1 施工期环境污染特征表

影响因素	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
废气	施工扬尘、机械与车辆尾气、沥青烟	TSP、NO _x 、CO、THC	施工场所	较严重	环境空气、地表水、声环境和土壤污染
废水	施工废水	SS	施工场所	一般	
	施工人员产生的生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	施工生活区	一般	
噪声	施工机械、运输车辆	噪声	施工场所及周围	较严重	
固体废物	打井泥浆	粘土、砂石、水	灌溉机井施工场所	一般	
	建筑垃圾	无机物	施工场所	一般	
	施工人员生活垃圾	有机物、无机物	施工生活区	一般	
生态	表土、土石方开挖	土石方	施工场所	较严重	植被破坏、水土流失

施工期生态环境影响分析

1、施工期大气环境影响分析

施工废气包括施工扬尘、施工机械与车辆尾气、沥青烟等。

①施工扬尘

工程施工扬尘主要指施工阶段原有路基路面拆除、场地清理、土方开挖、回填土方、土地平整过程产生扬尘以及砂料、石料等建筑材料、土石方在装卸和堆放过程中产生的扬尘，以及砂料、石料等建筑材料及土石方在运输过程中，车辆碾压道路产生的扬尘。本项目不设置弃土场，本项目所需混凝土、沥青均采用成品的商用混凝土、沥青，不设置拌合站。

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。在采取道路硬化、运输车辆限速、对易起尘物料及土石方运输和堆放过程中进行苫盖，施工场地进行洒水抑尘等方式降尘措施后，扬尘影响范围有限。

②施工机械与车辆尾气

施工建设期间，施工机械及车辆尾气主要来自施工机械和各种物料运输车

辆排放尾气等，尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及 THC 等，本项目治理区域面积较大，施工较为分散，施工机械流动性强，且燃料用量不大，所产生的的废气较少，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境影响不大，且随着施工期的结束，该污染物也随即消失。

③沥青烟

项目道路修复工程拟修复三段（共 1455m）沥青路，采用商品沥青混凝土，不设沥青拌合站，仅在路面仅在路面间歇性出料及摊铺过程中挥发少量的沥青烟。沥青烟主要污染物因子有 THC（总烃）、酚类和 B[a]P 等有毒物质。摊铺时，沥青烟在 130℃挥发形成烟，但当沥青由压路机压实并经 10~20min 自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。

综上，项目施工期对周边大气环境影响较小。

2、施工期水环境影响分析

本项目施工期废水包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工废水主要为车辆冲洗废水、钻井废水、洗井废水、田间管网试压废水，主要污染物为 SS，不含有毒有害物质。车辆冲洗废水经临时防渗沉淀池沉淀后循环使用，使用一段时间后需更换，更换的废水用于施工道路洒水降尘，钻井废水、洗井废水、田间管网试压废水经临时防渗沉淀池沉淀后用于施工场地及道路洒水抑尘，不外排。

项目施工高峰期施工人数约 50 人，分散在各工段，施工期 20 个月，生活用水量按照 40L/（人·d）计，则用水量为 2m³/d（总计），排污系数取 80%，则施工人员产生的生活污水量为 1.6m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，依托附近村庄居民家旱厕，定期清掏。

3、施工期声环境影响分析

（1）施工期主要噪声源

项目施工过程中噪声主要来自于推土机、挖掘机、振捣器、装载机、压路机等施工机械运行噪声，以及运输车辆的交通噪声。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。通过类比确定的主要主要噪声源源强见下表。

表 4-2 施工期主要施工设备声源强度一览表

序号	名称	噪声级 dB(A)	距声源的距离 (m)
1	推土机	86	5
2	挖掘机	84	5
3	混凝土振捣器	78	5
4	装载机	90	5
5	运输汽车	88	5
6	振动式压路机	86	5
7	平地机	90	5
8	摊铺机	82	5
9	压路机	86	5
10	打桩机	105	5

(2) 影响分析

在不考虑声传播过程中屏障隔声、空气吸收、地面效应的前提下，利用点声源衰减模式，对噪声影响的范围进行计算，结果见下表。

表 4-3 施工设备噪声衰减结果表 单位：dB (A)

噪声源 距离 (m)								标准 限值		超标影响范 围 (m)	
	5	10	50	80	100	200	300	昼 间	夜 间	昼间	夜间
	推土机	86	80	66	62	60	54				
挖掘机	84	78	64	60	58	52	48	26	141		
混凝土振捣器	78	72	58	54	52	46	42	13	71		
装载机	90	84	70	66	64	58	54	51	282		
运输汽车	88	82	68	64	62	56	52	40	224		
振动式压路机	86	80	66	62	60	54	50	32	180		
平地机	90	84	70	66	64	58	54	51	282		
摊铺机	82	76	62	58	56	50	46	21	112		
压路机	86	80	66	62	60	54	50	32	178		
打桩机	105	99	85	81	79	73	69	285	1585		

由上表可知，不同施工机械施工噪声影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。受施工噪声的影响，距施工场界昼间 285m 以内、夜间 1585m 以内的敏感点其环境噪声值出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，因此实际施工噪声的影响范围比预测值大。为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息时段。做好与周边居民的沟通，在近距离内有集中居民区的施工区域，施工机械夜间（22：00~6：00）应停止施工作业。

环评建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施，将施工期间的噪声影响降低到最小程度。施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，随着项目施工结束，施工噪声的影响将消失。

4、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的打井废泥浆、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

灌溉机井施工过程中产生的打井废泥浆经干化后作为项目道路修复工程填料，不外弃。

建筑垃圾主要包括原有损毁道路路面拆除建筑垃圾，以及施工产生的少量废包装材料、废管材、废钢材、废木材、废混凝土块、沥青、沉淀池沉渣等，均属于一般固体废物，分类收集管理，定点堆放，其中可回收利用的回收利用，不能利用的集中收集后定期送当地政府指定的建筑垃圾填埋场。

项目施工高峰期施工人数约 50 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，施工期 20 个月，生活垃圾产生量为 25kg/d，施工期生活垃圾产生总量为 15t。生活垃圾依托租赁的民居现有生活垃圾收集设施进行收集，由当地环卫部门定期清运。

施工燃油机械（主要有推土机、挖掘机、压路机）及运输车辆保养于专业车辆维修场所进行，施工现场不保养，因此无维修保养废物产生。

5、施工期土石方影响分析

本项目不设置弃土场。根据项目土石方平衡分析，本项目自身开挖土石方回填后，还需从取土场取土 12.3816 万 m³，无弃土。剥离表土及开挖土石方临时堆放过程中采取苫盖和袋装土拦挡措施，并定时洒水，防止水土流失。

6、施工期生态环境影响分析

（1）对土地利用的影响分析

项目道路修复工程、林草地恢复工程及耕地恢复工程均在现有道路、林草地、耕地占地范围内实施，不新增占地，不会改变原有土地利用结构。项目施工期施工营地依托周边村庄，不新建施工营地，租用周边村民住房。施工生产区依托金鸡滩煤矿采空区现有硬化区域及租赁附近村庄空置房屋，停放施工机械、存放施工材料。

施工便道大部分利用现有道路，临时堆土区设置在现有道路占地范围及生态修复展览馆征地范围内。本项目新增永久占地主要为生态修复展览馆、林业生产道路等永久占地，以及施工便道、取土场临时占地，占地类型以荒草地为主。

①永久占地影响分析

项目生态修复展览馆、林业生产道路等永久占地将使占压土地失去其原有使用功能，但由于占地面积较小，对整个区域生态环境的影响不大。林业生产道路占用土地利用性质为林业用地，不改变原有土地利用性质。施工结束后，通过对林业生产道路两侧绿化、生态修复展览馆四周建设防护林带、花园、草坪、生态停车场等，可一定程度上缓解永久占地带来的影响。

②临时占地影响分析

取土场取土及施工便道开辟将清除占地范围内地表植被，对生态环境产生一定影响。但随着施工结束后临时占地恢复植被，随着时间的推移破坏的土地能够得以恢复，不改变占用土地原有功能，其影响是可逆的，且本项目临时占地面积小，对区域影响极为有限。

(2)对土壤的影响分析

项目施工对土壤影响主要集中在地表开挖、回填过程中。施工时进行开挖、表土分离、堆放、回填，人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程将破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层，使占地区土壤失去其原有的植物生长能力。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。但对临时占地而言，这种影响是短期、可逆的，施工结束后，经过2~3年时间可恢复。

项目施工前应对占用土地进行表土剥离，集中堆放在现有道路占地范围及生态修复展览馆征地范围内不影响施工的一角，堆高在3m左右，边坡坡比为1:3，并采用草袋装土临时挡墙及喷播草本花卉籽进行防护，避免表土养分流失。施工结束临时占地及时回填表土，并进行土地复垦；林业生产道路剥离表土回用作两侧绿化用土；生态修复展览馆施工场地剥离表土一部分回填用于场地绿化用土，剩余部分用于耕地恢复工程土壤改良。

项目施工、建设所使用材料均选用符合国家相关标准的材料，对土壤环境影响较小。但施工过程中施工机械的管理及使用不当产生的机械燃油、润滑油

漏损将污染土壤，且这种污染是长期的，因此应加强施工期机械运行的管理与维护，避免污染发生。

(3) 对植被的影响分析

项目道路修复工程在现有损毁道路占地范围内施工，施工期严格控制施工范围，不新增占地，且对道路两侧进行绿化，对区域植被影响较小。林草地恢复工程及耕地恢复工程对治理区现有林草地、耕地进行恢复，对区域植被影响较小。项目施工期对区域植被影响较大的主要为生态修复展览馆、林业生产道路永久占地，以及取土场、施工便道临时占地。地表开挖、回填、场平、取土等施工活动造成植被的侵占和碾压，施工范围内植物地上部分与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系；此外施工运输、施工机械、人员践踏、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。这些将会造成施工区域内植被的清除，影响区域内的植被覆盖度与植物数量分布，使区域植物生产能力降低。

①永久占地对植被的影响

施工期永久占地使占地范围内土体结构几乎完全改变，地表植被清除。从植被现状情况分析，施工区域植被系统类型相对简单。植被损失面积占周边区域同一植被类型面积的比例极小。项目影响范围内未发现国家或地方重点保护的野生植物，现有植物种类均为区域内常见种，因此项目建设不会造成区域内植物种类的减少，也不会造成区域植物区系发生改变。项目场地清理时保留表土，在施工结束后，根据规划设计对生态修复展览馆场地内、林业生产道路两侧进行合理绿化，以补偿所在区域植被生物量损失，如此对植被生态环境影响是可以承受的。

②临时占地对植被的影响

取土场、施工便道占地范围内植被将遭到清除，施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏，会使施工区及周边区域受到不同程度的影响。临时占地造成的植被破坏具有暂时性，一般随施工结束而终止。施工结束后可以通过植被恢复降低影响，待植被恢复稳定后，影响可逐渐消失，因此项目临时占地对植被破坏影响时段较短且可逆。

项目取土场、施工便道占地类型为荒草地，施工前应保留表土，并严控占

地范围以避免增加清理地表植被。施工结束后应立即清理场地，回覆表土并终止当地乡土植被。植被恢复工作结束后，应定期检查恢复效果，加强维护、及时补种。

（4）对野生动物的影响分析

项目施工对野生动物的影响主要表现在两个方面：一方面施工活动等人为干扰因素，将缩小或影响野生动物的栖息空间和生存环境；另一方面，施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。

项目区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、野兔、鼠类等，大型动物极少见，经调查，未发现珍稀野生动物。由于项目治理区范围大，施工场所较分散，在某一处施工持续时间短，同时由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，因此项目施工建设过程虽对动物生命活动产生了一定程度的不利影响，但不会改变其种群结构，其种群数量也不会因项目建设而受到大的影响。施工过程中应加强管理，杜绝人为捕猎行为。项目施工结束后，施工干扰消除，随着治理区植被的恢复，该区域野生动物生境逐渐恢复，施工期迁移走的动物将陆续返回到该区域，项目施工不会对当地野生动物产生显著不良影响。

（5）对水土流失的影响分析

本项目生态修复展览馆、耕地灌溉与排水工程、林业生产道路及施工便道施工过程中将扰动地表，损坏原地貌及植被，将导致地表抗侵蚀能力降低，使土壤水土保持功能下降，造成水土流失。同时临时堆土若未及时回填，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

项目应避免在雨季作业，施工过程中应采取采用土工网(垫)覆盖等措施，并在施工结束后及时恢复植被以减轻水土流失影响。

（6）对基本农田的影响分析

本项目治理区内共涉及基本农田 569610m²，对基本农田进行复垦，主要施工内容为表土剥离、土地平整、外来土回填、表土回覆。施工期开挖、土地平整动土将对基本农田耕作层造成破坏，同时土壤结构、性质、紧实度都将发生一定程度的改变导致原有的土壤地层受到水土流失或土壤肥力下降。

本项目对基本农田在进行土地平整前，采取表土剥离措施，剥离表土堆放

	<p>在一旁，待土地平整、外来土回填后，将剥离表土均匀覆盖在农田表面，可减少耕作层的破坏。回填外来土来自生态修复展览馆剥离表土及取土场取土，生态修复展览馆用地现状为草地，取土场位于本次治理区范围内，占地类型为荒草地，土质良好，用于本项目耕地恢复工程回填，可改良土质，增厚耕地土层，提高耕地土壤肥力，有利于农作物生长。回填土均为未受到污染的天然黄土，不涉及废渣或其他材料，不会对基本农田造成污染。施工结束后占用基本农田将恢复到原种植条件，后期仅为农作物正常施肥，对基本农田影响较小。</p> <p>7、施工期地下水环境影响分析</p> <p>本项目施工期地下水环境影响分析具体内容见地下水环境影响专项评价。</p>
运营 期生 态环 境影 响分 析	<p>本项目运营期对生态环境的影响主要为道路来往车辆和生态修复展览馆停车场汽车尾气，汽车噪声、游客生活噪声、各类机械设备运行噪声，以及生态修复展览馆工作人员及游客产生的生活垃圾、生活污水。</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期废气主要来自治理区道路来往车辆及生态修复展览馆停车场汽车尾气，主要污染物包括 CO、NO₂、CO₂ 和 THC 等，其中以 CO 和 NO₂ 为代表性因子，对大气环境有一定影响。</p> <p>根据近几年榆林市范围内已建成公路项目的竣工环境保护验收调查报告监测结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，CO、NO₂ 不存在超标现象。随着我国执行汽车单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，本项目道路位于金鸡滩矿区，交通量相对较小，对沿线环境空气质量影响不大。本项目生态修复展览馆停车场采用地上停车草坪设计，可吸收、分解汽车尾气中部分污染物，加之汽车启动时间较短，废气产生量很小，对大气环境影响较小。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>本项目运营期废水主要来自生态修复展览馆工作人员及游客产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS。生态展览馆职工按 100 人，游客总量按 300 人次/天计，展览馆参观时间按照 250 天/年计，工作人员用水量按 40L/（人·d）计，游客用水量按 10L/（人·d）计，则总计用水量为 7m³/d（1750m³/a），排污系数取 80%，则生活污水产生量为 5.6m³/d（1400m³/a）。</p> <p>生活污水经排水管网收集后排入场地北侧 100m³化粪池(成品玻璃钢材质)内，</p>

经化粪池处理后定期清掏，用于农田施肥，对地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

本项目运营期噪声主要来自道路来往车辆噪声，生态修复展览馆进出车辆噪声、游客生活噪声及各类水泵、配电室变压器、空调等设备运行噪声，噪声源强约为65~85dB(A)。

通过采取道路设置车辆减速标志、禁鸣喇叭，生态修复展览馆加强车辆管理，进行人车分流等措施减少车辆噪声。生态修复展览馆选用低噪声设备，采取减振、隔声吸音等降噪措施，加强游客管理，设置禁止喧哗标志。经采取以上降噪措施后，本项目运营期产生的噪声不会对周围声环境造成明显影响。

4、固体废物环境影响分析

本项目运营期固废主要来自生态修复展览馆工作人员及游客产生的生活垃圾。生态展览馆职工按100人，游客总量按300人次/天计，展览馆参观时间按照250天/年计，生活垃圾产生量约0.2kg/(人·d)，则本项目运营期生活垃圾产生总量为80kg/d(20t/a)。生活垃圾设生活垃圾桶收集后，交由当地环卫部门统一清运处理。

5、生态环境影响分析

本项目建成运营后，通过对金鸡滩煤矿采煤沉陷区耕地和林草地进行恢复、道路两侧绿化、生态修复展览馆周围绿化，使治理区内植被覆盖率提高，有利于改善治理区水土流失，恢复土地功能，恢复区域生态多样性，实现区域生态系统重建，从而促进周边生态环境及经济协调发展。

6、地下水环境影响分析

项目地下水环境影响分析内容见地下水环境影响专项评价。

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p style="text-align: center;">1、项目选址合理性分析</p> <p>本项目道路修复工程是对现有道路路基路面进行修复，林草地恢复工程及耕地恢复工程对原有沉陷、开裂的林草地、耕地进行复垦，恢复原有土地功能，均不新增占地。</p> <p>项目生态修复展览馆选址位置周边与金鸡滩镇规划道路相接，南北两侧与防火通道连接，北邻纬三路、南靠纬二路、东沿经二路、西接经三路，占地类型为其他草地。评价区域内无文物古迹、自然保护区、风景名胜区等环境保护目标，无明显环境制约因素，选址合理。施工占地布置遵循集中布置、紧凑规划、减少临建工程量的原则，临建工程、施工材料及临时堆土均设置在生态修复展览馆永久占地范围内，降低对环境的不良影响。项目在认真落实施工期拟采取的环境保护措施和水土保持措施的前提下，项目建设对周围环境的影响是可以接受的。</p> <p>本项目为矿区修复治理工程，符合当前国家和地方产业政策，对金鸡滩煤矿采煤沉陷区进行综合治理，项目实施后有利于消除或减轻该区域环境安全隐患，恢复矿区土地功能，改善区域生态环境。</p> <p>综上，项目选址可行。</p> <p style="text-align: center;">2、取土场选址合理性分析</p> <p>项目除利用自身开挖土方外，还需从取土场取土 12.3816 万 m³，因此设 1 个取土场，位于本项目治理区范围内，临时占地 1.2hm²，占用荒草地。</p> <p>取土场周边区域内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境保护目标。土方可利用治理区内现有农村道路运输，土方运输方便，运距较近。取土场在做好表土剥离、边坡防护、临时拦挡、修建排水沟等防护措施后，对周边环境影响较小，选址可行。</p>
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1、大气污染防治措施

(1) 施工扬尘污染防治措施

施工扬尘主要产生于土石方开挖以及建筑材料的运输和堆放等过程，为减小施工期扬尘污染，根据《榆林市 2022 年生态环境保护五十二项攻坚行动方案》相关要求，采取如下措施：

①项目生态修复展览馆及道路修复工程施工场地四周设置硬质密封围挡，高度不低于 2.5m，阻隔施工扬尘对周围环境的影响。

②施工现场出现四级及以上的大风天气时禁止进行土方施工。运输沙石，清运余土和清理杂物时，要捆扎封闭严密，防止遗撒飞扬，造成二次污染；遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业和建筑拆除作业。

③土方、石料及水泥等易起尘原辅材料运输时 100%封闭或采取篷布严密覆盖，防治洒落和溢漏。

④土方开挖、拆除作业时，应对施工作业面进行洒水，使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，采取洒水防尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止扬尘飞扬；对临时堆放的土方应 100%进行覆盖。

⑤水泥、砂石等易产生扬尘的物料存放场所应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

⑥生态修复展览馆施工场地设洗车平台（配套防渗沉淀池），对出入施工场地车辆进行清洗，以避免工地泥浆带入城镇道路环境。

⑦施工过程中的临时堆土必须及时回填，不能及时回填的必须采取苫盖、拦挡措施。建筑垃圾应及时清运，若未及时清运则堆放过程中应采取防尘网覆盖。

⑧施工占地范围内，裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等抑尘措施。

⑨运输车辆应按照指定路线和时间进行物料、土方、垃圾运输。

⑩施工结束后必须及时清理现场和平整场地，消除各种尘源。

(2) 施工机械与运输车辆尾气污染防治措施

结合《榆林市 2022 年生态环境保护五十二项攻坚行动方案》、《非道路移

《非道路移动机械污染防治技术政策》要求，对项目施工期施工机械和运输车辆提出如下要求：

①合理安排车辆运输路线，减少尾气排放。

②项目开工前应对施工机械尾气进行检测，禁止未编码挂牌及检测不合格的非道路移动机械参与项目施工。

③加强运输车辆施工机械的维修、保养，使其保持正常、良好的工作状态。加强对施工机械排放检测能力的建设，经检测排放不达标的施工机械，应强制进行维修、保养，保证施工机械及其污染控制装置处于正常技术状态。

④运输车辆和施工机械用油应选择质量达标油品，确保尾气达标排放。

（3）沥青烟污染防治措施

本项目道路修复工程施工时采取的沥青烟污染控制措施如下：

①本项目所需的沥青在附近乡镇统一订购和配送，不进行现场拌合。

②采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇施工场地，运输过程中不得随意洒落，沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，能较好的降低沥青烟对周围环境空气的污染。

③对于露天路面沥青混凝土铺设的时段最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度扩散影响周边敏感点大气环境。

④当道路建设工地靠近居民住宅时，沥青摊铺应避免风向针对附件居民区等环节空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。

⑤路面施工单位在铺设过程中应采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面等措施，减少沥青烟散发。

⑥为现场施工人员配备口罩、风镜等，实行轮班制。

⑦铺设沥青材料时的气温不能低于 15℃，且是稳定而上升的温度，风速适度，在有雾或下雨时不能进行施工。

综上，项目施工期采用严格的施工扬尘、施工机械与运输车辆尾气污染控制及治理措施后，对周边环境空气影响较小。

2、水污染防治措施

（1）生产废水污染防治措施

本项目施工期生产废水主要为施工车辆冲洗废水、钻井废水、洗井废水、

田间管网试压废水等，主要污染物为 SS。本项目施工车辆冲洗废水经洗车台配套防渗沉淀池沉淀后循环使用，使用一段时间后可更换，更换的废水用于施工场地洒水降尘，钻井废水、洗井废水、田间管网试压废水经临时防渗沉淀池沉淀后用于施工场地及道路洒水抑尘，不外排。

(2) 生活污水污染防治措施

生活污水主要为施工人员盥洗水，主要污染物包括 COD、BOD₅、SS、氨氮等，本工程不设置施工营地，租赁附近民居作为施工人员生活场地，产生的生活污水依托当地民居旱厕收集。

在采取上述措施后，本项目施工期生产废水和生活污水均可得到合理处理和利用，无废水外排。

3、噪声污染防治措施

施工期噪声主要来自施工机械运行噪声和运输车辆交通噪声。根据施工期声环境影响分析结果并结合工程特点，评价要求施工过程中采取以下噪声控制措施：

①从源头上降低噪声源强。选用低噪声、振动小、能耗小的施工机械设备，加强施工机械修理和维护，保持设备良好运转状态，降低设备运行噪声，杜绝施工机械因故障产生较大噪声。

②合理安排施工时间，严禁在夜间和午休时间进行高噪声设备施工，以免造成扰民现象。

③倡导文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，杜绝人为敲打、野蛮装卸等现象，最大限度减少噪声扰民。

④选用符合国家相关标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入施工区，减少夜间运输量，合理安排车辆运输路线，靠近居民区时限速并禁止鸣笛，对施工和运输车辆定期进行维护和养护，加强施工期交通管理，保持道路畅通。

⑤采用距离防护措施：在不影响施工情况下将尽量避免高噪声设备同时施工，对固定机械设备尽量设置隔离屏障等操作。

施工噪声随着施工期的结束而消失，建设单位在严格落实评价提出的噪声防治措施要求的前提下，对周围声环境及敏感点影响较小。

4、固体废物污染防治措施

固体废物若处置不当，在雨季经雨水冲刷，可能会对附近的水体产生影响，且长期堆放还会滋生细菌、蚊蝇。为避免项目施工期固体废物处置不当污染环境，建议采取以下措施：

（1）灌溉机井施工过程中产生的打井废泥浆经干化后作为项目道路修复工程路基填料，不外弃。项目施工期应加强作业管理，严禁向外环境排放泥浆。

（2）施工过程中产生的废弃建筑材料随时分类收集，可回收利用的回收利用，对于无法回收利用的一般废弃建材等建筑垃圾应定点堆放，并采取苫盖措施，避免产生扬尘及雨水冲刷，及时运至当地指定的建筑垃圾填埋场。

（3）加强运输管理：在运输建筑垃圾过程中应采用封闭式车辆装运或采取帆布覆盖，严禁超载运输，避免建筑垃圾途中散落，保持路面干净。车辆在运输过程中，会给沿途带来一定的交通扬尘，车辆应及时清洗，以减少扬尘的产生。

（4）施工人员产生的生活垃圾依托租赁的民居现有生活垃圾收集设施进行收集，由当地环卫部门定期清运。

5、生态环境保护措施

（1）工程占地保护措施

本项目施工期拟采取的工程占地保护措施如下：

①本项目施工生活区租赁附近村民房屋，施工生产区依托金鸡滩煤矿采空区现有硬化区域及租赁附近村庄空置房屋，停放施工机械、存放施工材料。临时堆土区设置在现有道路占地范围及生态修复展览馆征地范围内。

②施工便道充分利用现有道路，尽量工程范围外少开设施工便道，尽量选择植被稀疏地段开设施工便道，禁止占用耕地、林地。

③在施工组织设计中严格控制占地范围；施工活动需严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，尽量使用既有场地，以免对土壤与植被造成不必要破坏。

④在开挖地表时，土方分层开挖、分层堆放并加以遮盖，回填时按顺序分层回填。

⑤项目耕地恢复工程恢复治理前对耕作层表土进行剥离；生态修复展览馆

施工前对征地范围内表土进行剥离；新建施工便道施工前，对临时占地区进行表土剥离；取土场在取土前，对取土区进行表土剥离。表土剥离厚度按 30cm 考虑。

⑥耕地恢复工程剥离表土集中堆放在现有道路占地范围内选定区域，生态修复展览馆剥离表土在生态修复展览馆征地范围内选定一处作为表土临时堆土区，新建施工便道和取土场剥离表土在临时占地范围内选定区域集中堆放。

⑦表土临时堆土区以土工布覆盖，覆盖率需达 100%，并采取袋装土设临时拦挡，压覆在堆土坡脚，堆土区四周设临时排水沟，可有效防尘、防止雨水冲刷，减少水土流失。

⑧严禁建筑垃圾及基础土石方混入表土临时暂存区。

⑨施工结束后将预先剥离的表土进行回填压覆，便于后期地表植被生态恢复。表土回覆后应避免压实处理，以保证表层土壤的透水性。

⑩施工完毕应尽快整理施工现场，及时对临时占地进行清理，分层回填，将表土覆盖在原地表，恢复原有用地性质，并播撒草籽，进行植被恢复，临时占地范围内的生态环境将得到逐步恢复。

⑪项目施工过程中除耕地恢复工程外，其他施工活动严禁占用基本农田，加强施工人员宣传教育，禁止进行破坏基本农田的活动。

综上，项目施工期对工程占地采取有效的保护实施，施工完成后及时对临时占地和周边受影响的区域进行生态恢复，在采取生态保护及恢复措施后能有效降低工程施工对环境的不利影响。

（2）野生动物保护措施

项目施工期拟采取以下野生动物保护措施：

①加强施工管理，加强施工人员的环保教育。开工前，应在工地及周边设立保护植被和野生动物的宣传牌，注意对野生动物栖息地内植被和野生动物的保护，严禁施工人员捕杀野生动物。

②根据野生动物活动规律，合理规划协调施工季节与时间，避开野生动物的重要生理活动期（如繁殖期、迁徙期等）。大多数野生动物在早晨、黄昏和夜晚外出觅食，应做好施工计划，避免上述时间施工。及时调整施工工序，尽可能缩短施工时长。

③合理布设施工场地，减小临时工程占地面积，在施工结束后，对临时占地及时采取植被恢复措施，使动物生境逐渐恢复。

（3）植被保护措施

项目施工期拟采取以下植被保护措施：

①项目施工期严格控制施工范围，严格划定施工人员、车辆的行走路线等，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

②制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度；相对固定运输路线，严禁施工车辆随意开辟施工便道，加强对施工人员的宣传教育，严禁乱砍乱伐等破坏植被的行为，对破坏固定、半固定沙地植被的补偿应按森林补偿费用计算。

③加强防火知识教育，防止人为原因导致林区火灾的发生。

④临时堆土区设置在现有道路占地范围及生态修复展览馆征地范围内，不新增占地，避免破坏周围植被。

⑤保存工程施工占地区的表层土，为植被恢复提供良好的土壤，并做好临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。

⑥工程施工结束后，及时对临时占地清理、复垦、平整，进行植被恢复。

⑦工程施工结束后在道路两侧进行绿化，增加绿化面积和美化环境。种植当地适生性强的乡土种类，既可以降噪防尘，又能达到保护当地景观效果。

（4）水土流失防治措施

本项目施工期依据主体工程施工组织设计，将工程施工区域划分为不同的水土流失防治分区，各分区结合工程实际和项目区水土流失现状，预防为主、保护优先、全面规划。拟采取以下水土流失防治措施：

①施工区内裸露地表采用密目网苫盖，项目施工临时堆土区应设临时拦挡、截排水措施并进行覆盖，防止雨水冲刷，引起水土流失。

②取土场采取分层分级开挖，取土前对取土场进行表层土剥离，剥离的表土堆置在取土场征地范围内，用于后期绿化植被恢复覆土，表土临时堆放区采取装土编织袋临时拦挡防护及苫盖措施。

③取土场应自上而下取土，保证边坡的稳定边坡不得超出设计坡率，并采取防护措施。开挖面周边布置临时排水沟，排水沟结构为土质，断面为梯形断

面，防止因降雨产生的地表径流集中冲刷地表造成水土流失，也避免积水浸泡引起边坡坍塌。

④取土场取土结束后，及时进行场地清理、土地平整，然后回填表土，作为植被恢复的营养土。

⑤取土场表土回覆后播撒草籽进行绿化，覆盖裸露地表。草籽优先选用根系发达茎矮叶茂且适于本地区成活的多年生草种。

⑥施工便道的开挖应按照不同的地质条件，设置不同的开挖边坡，以保证边坡的安全稳定，路基坡底设排水沟，以利于排水。

⑦选择最佳时间施工，避开雨季施工，既便于项目施工，又利于水土保持。做好施工期间临时防护及截排水措施。

⑧加强施工管理，合理安排施工进度，土石方工程尽量安排在非雨季施工，尽量减少场地外施工临时占地，严禁乱弃废方，防止产生新的水土流失。

⑨施工采取边开挖、边填筑边防护，缩短施工作业暴露的时间。

⑩施工结束后对临时占地及时进行土地整治，回覆表土，恢复植被，降低施工区域水土流失影响。

在采取以上措施后，项目施工期水土流失影响可得到有效控制。

（5）基本农田保护措施

本项目耕地恢复工程对治理区损毁基本农田进行复垦，基本农田面积569610m²。施工期不在基本农田内设置施工营地、弃土场等临时工程，不破坏基本农田的功能用途，根据《基本农田保护条例》规定，采取以下措施：

①做好宣传和制度建设，提高施工人员的基本农田保护意识，规范施工人员的行为，严禁出现法规条例中破坏基本农田的行为。根据《基本农田保护条例》第十七条：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。

②加强施工管理，严格控制施工活动范围，除耕地恢复工程外，其余施工活动禁止占用基本农田。

③不得在基本农田内修建永久性建（构）筑物。

④土地平整前对耕作层采取表土剥离措施，剥离后将表土统一存放，为防

止水土流失和土壤风化，对表土堆放区覆盖防尘网进行防护。

⑤严格控制回填土土质，禁止将受到污染的土壤或其他材料用于回填。

⑥回填完毕后，将剥离的表层土均匀覆盖在农田表面，恢复耕作层。

⑦施工结束后，做好现场清理、恢复工作，包括田埂、农田水利设施等。

(6) 不同土地类型修复措施

①耕地

a. 剥离沉陷区及裂缝地周围和需要削高垫底部位的耕作层土壤并就近堆放，剥离厚度为 0.3-0.4m。

b. 在复垦场地附近上坡方向或指定取土场选定无毒害、无污染的黄土土源，用机械或人工挖方取土，用机动车或人力车装运至充填地点附近堆放。

c. 由堆放点用机动车或手推车取土对沉陷区域或裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位覆盖耕层土壤。

d. 整修沉陷或裂缝区域损毁的灌溉与排水设施、田间道路和生产道路，恢复原有的耕作条件。

②林地

a. 对于受损的树木，及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长；对沉陷坡度变化较大的区域，根据坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施。

b. 选择适合当地生长的具有一定稳定性和适应性的、生长快的乡土树种，不引进外来树种。国有林地选择补植沙地柏进行补植。沙地柏： $0.4\text{m} \leq H \leq 0.7\text{m}$ ，4 株/ m^2 ，两年生营养杯苗，种植形式：采用补植形式，补植系数 0.50。集体林地选择补植柠条。苗木规格 $D \geq 0.3\text{cm}$ ，丛生，两年生营养杯苗；种植密度 2 穴/ m^2 ，2 株/穴。柠条补植系数 0.50。道路两侧林地补植：5 米宽绿化宽度单行樟子松高 2 米，间距 5 米种植。

c. 种植苗木挖坑时将上层熟土和底层生土分开放置，栽植深度与苗埋深一致或略深。将苗木用水湿根，放入已挖好的栽植坑中央，填土时用湿土埋根，土埋到 2/3 左右时候，把苗向上略提，舒展根系，使苗达到要求高度，然后捣实，再填满土重新捣实，最后在树株表面四周覆上一层土。

d. 林木栽植时间以春季为宜，苗木栽植后踏实，浇透水。

	<p>e. 对损毁林业生产道路进行修复重建，改善临时恢复治理区的基础设施条件，为林地的后期养护提供便捷交通条件。</p> <p>③草地</p> <p>a. 剥离沉陷区及裂缝地周围和需要削高垫底部位的表层土壤并就近堆放，剥离厚度为 0.3-0.4m。</p> <p>b. 在复垦场地附近上坡方向或指定取土场选定无毒害、无污染的黄土土源，用机械或人工挖方取土，用机动车或人力车装运至充填地点附近堆放。</p> <p>c. 由堆放点用机动车或手推车取土对沉陷区域或裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位覆盖表层土壤。</p> <p>d. 选取当地生长的具有一定稳定性和适应性的、生长快的乡土草种，如紫花苜蓿，播种方式采用人工撒播，尽可能将种子均匀地撒播。</p> <p>e. 雨季撒播，春秋进行人工除草两次，严禁放牧。</p> <p>④道路用地</p> <p>a. 对现状损毁道路的路面和路基进行拆除，路基拆除高度 0.4 米，垃圾清运至建筑垃圾填埋场。</p> <p>b. 舍柳路按照四级公路标准进行翻修，其余损毁道路原来标准进行维修，新建基础恢复至原路面高程。</p> <p>c. 道路两侧进行绿化。</p> <p>6、地下水污染防治措施</p> <p>施工期地下水污染防治措施具体见地下水环境影响专项评价。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>为了降低运营期汽车尾气对大气环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>①禁止尾气污染物超标排放的机动车通行，配合当地政府做好机动车尾气污染控制。</p> <p>②加强道路养护及交通标志维修，使道路处于良好状态，减少交通堵塞现象。</p> <p>③定期对道路两侧绿化植被抚育管护，使其处于良好生长状态，可起到吸附汽车尾气的的作用。</p> <p>④生态修复展览馆通过加强管理，及时疏导出入车辆，合理布置通道、车</p>

位等手段来减少堵车现象，从而降低车辆低速出入所排放的汽车尾气。

⑤生态修复展览馆停车场采用地上停车草坪设计，可吸收、分解汽车尾气中部分污染物。

2、废水污染防治措施

根据项目初步设计报告，本项目生态修复展览馆排水系统采用雨污分流制，雨水通过建筑外侧生态草沟及沿路雨水口汇入场地东北侧，最终统一排入东北侧水塘内。

生态修复展览馆内设三处公共卫生间，设 1 座 100m³成品玻璃钢材质化粪池，卫生间生活污水经污水管网收集后统一排入场地北侧化粪池内，经化粪池处理后定期清掏，用于农田施肥。

生活污水处理措施的可行性分析：项目生态修复展览馆距离周边农田最近距离 520m，项目治理区耕地分布较广，恢复耕地面积 650303.25m²，生态修复展览馆运营期工作人员及游客生活污水产生量为 1400m³/a，全部用于农田施肥，每平方米耕地消纳生活污水量为 0.002m³，从水量来讲，产生的生活污水可全部被消纳，不外排。从水质来讲，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS，经化粪池处理后的污水中各污染物浓度降低，且不含对农作为生长不利的因子，可用于农田施肥。因此，生态修复展览馆运营期产生的生活污水经化粪池处理后用于农田施肥可行。

3、噪声污染防治措施

项目运营期拟采取的噪声污染防治措施如下：

①加强道路维护，维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

②加强道路交通管理，避免出现交通堵塞鸣笛噪声。

③加强夜间行车管理，限制夜间行驶车辆的速度，在经过居民密集路段时，设置车辆减速标志、禁鸣喇叭，降低交通噪声。

④生态修复展览馆加强车辆管理，进行人车分流，对出入停车场车辆进行禁鸣、限速要求。

⑤生态修复展览馆变压器、水泵、空调等选用低噪声设备，合理布置，并采取减振、隔声吸音等降噪措施。

	<p>⑥生态修复展览馆加强游客管理，倡导文明参观，设置禁止喧哗标志。</p> <p>4、固废污染防治措施</p> <p>生态修复展览馆工作人员及游客产生的生活垃圾设生活垃圾桶收集后，交由当地环卫部门统一清运处理。</p> <p>5、生态保护措施</p> <p>为保障本项目对金鸡滩煤矿采空区治理效果，项目运营期拟采取以下生态保护措施：</p> <p>①加强道路两侧绿化植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护。</p> <p>②定期检修维护耕地灌溉与排水设施，确保其正常运行，满足耕地灌溉、施肥、排水需求。</p> <p>③对林草地植被进行抚育管护，定期灌溉，对死亡植被及时清理补种，并加强管护，提高植被成活率。</p> <p>④加强宣传教育，提高游客及周边民众保护环境意识，禁止践踏、破坏植被。</p> <p>⑤生态修复展览馆按照设计落实景观建设、绿化方案。</p> <p>6、地下水污染防治措施</p> <p>项目地下水污染防治措施具体见地下水环境影响专项评价。</p>
其他	<p>(1)环境管理体系</p> <p>项目施工期应设专人进行环境管理工作，正确处理工程施工与环境保护的关系，监测环保工程的运行，并检查其效果，了解施工现场环境质量与影响环境质量的污染因子的变化情况，建立健全环保档案，为保护和改善区域环境质量做好组织和监督工作，环境管理具体内容如下：</p> <p>①严格执行国家环境保护有关政策和法规，及时协助有关环保部门进行项目环境保护设施的验收工作。</p> <p>②建立、健全环境管理制度，设置专职或兼职环保人员，负责施工期日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作。</p> <p>③制定各种可能发生事故的应急计划，定期对职工进行培训演练，配备各种必要的围护、抢修器材和设备，保证发生事故时能及时到位。</p> <p>(2)环境管理重点</p> <p>重点防治施工过程中因土方开挖造成的地表植被破坏和水土流失，采取表</p>

土集中堆放用于后期地表覆盖以及植被恢复和绿化，抑制水土流失，保护施工区生态环境。

本项目总投资 22071 万元，其中环保投资约 594.5 万元，占总投资的 2.69%。
详见表 5-1。

表 5-1 环保投资一览表

时段	类别	污染源名称	环保措施	数量	费用(万元)
施工期	废气	扬尘	生态修复展览馆及道路修复工程施工场地设置围挡	/	30
			生态修复展览馆施工场地设洗车平台	1 座	5
			施工场地及时清扫、洒水降尘	/	15
			易起尘物料及临时堆土采取苫盖措施	/	15
	废气	施工机械及车辆尾气	选用符合国家标准的燃油，加强施工机械、车辆的维修保养，确保尾气达标排放。	/	10
			采用商品沥青混凝土，采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面等措施，减少沥青烟散发。	/	计入主体工程
	废水	施工废水	临时防渗沉淀池	8 座	16
	噪声	施工机械、车辆噪声	选用低噪机械设备，合理安排施工时间，加强施工管理	/	20
	固废	打井废泥浆	经干化后作为项目道路修复工程填料	/	/
		建筑垃圾	可回收利用的回收利用，不能利用的集中收集后定期送当地政府指定建筑垃圾填埋场	/	15
		生活垃圾	依托租赁的民居现有生活垃圾收集设施进行收集，由当地环卫部门定期清运	/	/
	生态	表土剥离、修建排水沟、临时堆土苫盖、拦挡措施、临时占地土地平整、表土回覆、植被恢复	/	200	
	小计				/
运行期	废气	汽车尾气	加强道路维修养护，加强车辆管理	/	5
	废水	生活污水	设 1 座 100m ³ 成品玻璃钢材质化粪池	1 座	3
	噪声	车辆噪声	加强道路维护及道路交通管理，夜间行驶车辆限速。停车场进行人车分流，对出入车辆进行禁鸣、限速要求	/	3
		设备噪声	选用低噪声设备，合理布置，并采取减振、隔声吸音等降噪措施	/	5
		游客噪声	加强游客管理，设置禁止喧哗标志。	/	0.5

环保投资

		固废	生活垃圾	经垃圾桶分类收集后，定期由环卫部门统一清运	/	2
			生态	道路两侧绿化，生态修复展览馆绿化面积 24210m ²	/	250
		小计			/	268.5
		合计				594.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①工程占地：严格控制占地范围，施工生产生活区租赁附近村民房屋，临时堆土区设置道路占地及生态修复展览馆征地范围内，施工临时道路充分利用现有道路。</p> <p>②动物：对施工人员加强宣传教育，严禁捕猎野生动物。</p> <p>③植被：施工前剥离表土，施工结束后及时对临时占地进行清理，回覆表土，恢复植被，道路两侧绿化。</p> <p>④水土流失：裸露地表进行苫盖、临时堆土区进行覆盖，并设临时拦挡、截排水措施，取土场周边设排水沟，施工便道路径坡地设排水沟，安排在非雨季施工。</p> <p>⑤基本农田：提高施工人员的基本农田保护意识，规范施工人员的行为，严禁出现法规条例中破坏基本农田的行为。</p>	按照环境影响评价文件要求落实到位。	<p>加强道路两侧绿化植被管理，及时补种、修建和维护。</p> <p>定期检修维护耕地灌溉设施，对林草地植被进行抚育管护，生态修复展览馆按照设计落实景观建设、绿化方案。</p>	按照环境影响评价文件要求落实到位。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工期车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，使用一段时间后需更换，更换的废水用于施工道路洒水降尘，钻井废水、洗井废水、田间管网试压废水经沉淀池沉淀后用于施工场地及道路洒水抑尘，不外排。</p> <p>②施工人员产生的生活污水依托当地民居旱厕收集，定期清掏。</p>	不外排	生态修复展览馆运行期生活污水排入场地北侧化粪池（100m ³ 成品玻璃钢）内，经化粪池处理后定期清掏，用于农田施肥。	不外排

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①选用低噪声机械设备，加强施工机械修理和维护，降低机械设备运行噪声。</p> <p>②合理安排施工时间，严禁在夜间和午休时间进行高噪声设备施工，以免造成扰民现象。</p> <p>③合理安排车辆运输路线，靠近居民区时限速并禁止鸣笛。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。</p>	<p>加强道路维护及道路交通管理，限制夜间行驶车辆的速度。生态修复展览馆变压器、水泵、空调等选用低噪声设备，合理布置，并采取减振、隔声吸音等降噪措施，加强游客管理，设置禁止喧哗标志。停车场进行人车分流，对出入车辆进行禁鸣、限速要求。</p>	<p>生态修复展览馆边界噪声满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB2237-2008）表1中2类声环境功能区边界噪声排放限值。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工扬尘：生态修复展览馆及道路修复工程施工场地四周设置硬质密封围挡；遇四级及以上大风天气时禁止进行土方施工；土方、石料及水泥等易起尘原辅材料密闭运输，堆放时采取覆盖措施；施工场地洒水降尘；生态修复展览馆施工场地设洗车平台冲洗出入车辆。</p> <p>②施工机械与运输车辆尾气：加强施工机械和运输车辆运行管理与维护保养，选择达标油品。</p>	<p>施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）相关要求；施工机械废气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其修改单、《非道路移动</p>	<p>通过加强道路维修保养，定期对道路两侧绿化植被抚育管理，生态修复展览馆停车场采用地上停车草坪设计，加强管理，及时疏导出入车辆，合理布置通道、车位以减少堵车现象，降低汽车尾气影响。</p>	/

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	③沥青烟：外购商品沥青混凝土，不设拌合站，采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面等措施，减少沥青烟散发。	柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）相关标准要求，沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准		
固体废物	①打井废泥浆经干化后作为项目道路修复工程填料，不外弃。 ②施工建筑垃圾：可回收利用的回收利用，不能回收利用的集中收集后送当地政府指定建筑垃圾填埋场。 ③施工人员生活垃圾：依托当地民居现有生活垃圾收集设施进行收集，定期由环卫部门统一清运。	全部合理处置，不外排。	运行期生态修复展览馆办公人员及游客产生的生活垃圾经垃圾桶分类收集后，定期由环卫部门统一清运。	全部合理处置，不外排。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	①大气环境监测 监测点：施工区边界 监测项目：TSP 监测频次：1次/季度	施工场界扬尘排放达到《施工场界扬尘排放现状》（DB61/1078-2017）相关要求。	/	/
	②声环境监测： 监测点：施工区边界 监测项目：等效连续A声级 监测频次：1次/季度	施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策，选址合理，项目实施后有利于改善金鸡滩煤矿采煤沉陷区生态环境，消除该区域环境安全隐患。在认真落实本报告表所提出的各项污染防治措施和生态保护措施，强化环境管理的前提下，可将项目对环境的不利影响控制在最低，从环境保护角度分析，项目环境影响可行。

地下水环境影响专项评价

为准确分析评价项目对地下水开采利用可能对地下水造成的环境影响，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表1，对项目进行地下水环境影响专项评价。

1. 编制依据

1.1 法律、法规及相关条例、办法

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 修订)，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订)，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修订)，2017 年 6 月 27 日；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)，2017 年 7 月 16 日；
- (5) 《陕西省实施<中华人民共和国环境保护法>办法(2020 年修正)》，2020 年 6 月 11 日；
- (6) 《地下水污染防治实施方案》(2017 年修订)，2017 年 7 月 16 日。

1.2 技术导则、标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (3) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

1.3 项目有关资料

- (1) 《金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目环境影响评价委托书》；
- (2) 《榆林市榆阳区发展改革和科技局关于金鸡滩煤矿采煤沉陷区综合治理项目可行性研究报告的批复》(榆区政发科审发〔2022〕681 号)；
- (3) 《关于新家榆阳矿区生态修复展览馆等问题的会议纪要》；
- (4) 榆林市榆阳区金鸡滩镇人民政府提供的相关设计资料及图件。

2. 评价因子、评价标准及评价等级

2.1 评价因子

pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

2.2 评价标准

项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

表 2.2-1 地下水质量标准（摘录）

序号	污染物	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/(mg/L)	≤450
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤1000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤250
5	氯化物/(mg/L)	≤250
6	铁/(mg/L)	≤0.3
7	锰/(mg/L)	≤0.1
8	挥发性酚类（以苯酚计）/(mg/L)	≤0.002
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₃ 计）/(mg/L)	≤3
10	氨氮（以 N 计）/(mg/L)	≤0.5
11	硫化物/(mg/L)	≤0.02
12	钠/(mg/L)	≤200
13	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3
14	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
15	亚硝酸盐（以 N 计）/(mg/L)	≤1
16	硝酸盐（以 N 计）/(mg/L)	≤20
17	氰化物/(mg/L)	≤0.05
18	氟化物/(mg/L)	≤11
19	铬（六价）/(mg/L)	≤0.05
20	铅/(mg/L)	≤0.01
21	镉/(mg/L)	≤0.005
22	汞/(mg/L)	≤0.001
23	砷/(mg/L)	≤0.01

2.3 评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于地下水环境影响评价项目类别分类表中未提及的行业，根据附录 A 表后备注要求：“地下水环境影响评价项目类别分类表中未提及的行业，或《建设项目环境影响评价分类管理名录》修订后较本表行业类别发生变化的行业，应根据对地下水环境影响程度，参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类。”。

本项目主要建设内容包括道路修复工程、耕地恢复工程、林草地恢复工程、新建 1 座生态修复展览馆，其中耕地恢复工程新建 7 眼机井、管道、滴灌带等灌溉与排水工程。根据项目建设内容分别参照相近行业分类见下表。

表 2.3-1 地下水环境影响评价项目类比判定表

本项目建设内容	参照行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别
道路修复工程	P 公路-123、公路-其他（配套设施、公路维护除外）	报告表	IV类
耕地恢复工程新建 7 眼机井，单井出水量为 400m ³ /d，7 眼井出水量共计 2800m ³ /d	A 水利-6、地下水开采工程-其他	报告表	IV类
新建 1 座生态修复展览馆，占地面积为 45000m ²	V 社会实业与服务业-168、展览馆、博物馆、美术馆、影剧院、音乐厅、文化馆、图书馆、档案馆、纪念馆-占地面积 3 万平方米及以上	报告表	IV类

综上，本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，不开展地下水环境影响评价，本次对地下水环境影响进行简要分析。

3. 项目对地下水环境影响途径识别

3.1 施工期

本项目施工期产生的废水、固体废物若未及时收集，随意外排，渗入地下，造成地下水污染。

3.2 运营期

本项目采用地下水作为耕地及林地灌溉水源，灌溉期用水量较大可能会引起地下水水位下降，过量灌溉也可能造成土壤次生盐碱化。

4. 水文地质条件

本项目水文地质资料摘自《陕西未来能源化工有限公司榆阳区金鸡滩煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，水文地质图见附图 19。

4.1 含(隔)水层

按地下水赋存条件及水力特征，将矿区含水层划分为新生界松散层孔隙潜水和中生界碎屑岩裂隙潜水及基岩裂隙承压水两大类，详述如下：

(1)第四系上更新统萨拉乌苏组(Q_{3s})潜水含水层

在矿区大部分布，多被风积沙掩盖，并以滩地的形式出露，岩性多以黄褐色细砂、中砂夹有粉砂及泥质条带透镜体为主。据钻孔揭露，风积沙与萨拉乌苏组累计厚度一般 10~30m，最大厚度 55.40m(J11)，其结构松散、地形地貌极易接受大气降水补给。矿区内水位埋深 1.68~6.18m，含水层厚度受下伏地层顶面形态的制约，其厚度变化大，为 0~49.22m。先期地段内大部地段含水层厚度 10~20m，局部无沙层含水层，矿区西北部因无资料含水层厚度不详。经综合确定，矿区大部分地段为富水性中等区，弱富水区主要分布于万家梁及马圈坨土层出露外围部分。

据钻孔抽水试验资料显示：萨拉乌苏组含水层统降统径单位涌水量为 0.148~0.287l/s.m，说明该含水层富水性中等，为区内主要赋水层段，水化学类型为 HCO₃-Ca、HCO₃-Na.Ca 等。

(2)第四系中更新统离石黄土(Q₂l)透水弱含水层

区内黄土层不连续片状分布，岩性以粉土为主，在万家梁、王家伙场、圪几盖滩北一带，当地老乡从该层中取水饮用，其水量不大，仅能满足生活饮用。黄土层中垂直裂隙较发育、垂向渗透性较好，故该层应属透水弱的含水层。

(3)风化基岩孔隙裂隙承压含水层

区内连续分布，分布于基岩顶部，岩性以杂色的粉砂岩、泥岩、砂岩为主，发育厚度一般 25m 左右，结构较松散，裂隙较发育，其富水性受地形地貌、上覆含水层特征、风化程度及基岩岩性制约。井田内风化带之上普遍有红、黄土隔水层分布。据以往 BK7 号和检 6 孔抽水资料，风化基岩统降统径单位涌水量为 0.0439l/s.m，说明该含水层富水性弱。

(4)中侏罗统直罗组(J_{2z})孔隙裂隙承压含水层

区内连续分布，未见出露，厚度最大为 190.05m，全区厚度大于 80m，岩性为一套黄绿、灰黄色中粗粒砂岩、局部夹粉细砂岩。据以往施工钻孔抽水资料表明直罗组砂岩统降统径单位涌水量为 0.0176~0.0232/s.m，该含水层富水性弱，富水性极弱。

(5)中侏罗统延安组(J_{2y})孔隙裂隙承压含水层

含水层岩性主要为中、细粒砂岩，局部粗粒砂岩，泥质胶结或钙质胶结，结构致密，裂隙主要为水平或波状层理面及稀少的岩体节理。裂隙密闭或被方解石充填。据野外调查该岩组节理为 1~2 条/m，裂隙及节理透水性差。根据以往钻孔抽水资料，单位涌水量 0.00056~0.04454/s.m，统径统降单位涌水量 0.001346~0.0296/s.m，渗透系数

0.00285~0.00998m/d, 矿化度 0.403~0.73g/l, 水化学类型主要为 HCO₃-Na·Ca 型。该层段富水性弱, 具承压性。

(6)新近系红土(N₂b)隔水层

区内红土层大范围连片分布, 除 Y35 号孔周围无土层、因煤矿西部无资料其厚度不详外, 其余地段土层厚度多为 20m 以上, 最厚处 D4 号孔为 65.95m。其岩性为粘土和亚粘土, 含钙质结核层, 结构较致密, 具柱状节理。富水性差, 为良好的相对隔水层。

4.2 地下水的补给、径流、排泄条件

(1)第四系松散层孔隙潜水补、径、排条件

沙层潜水以接受大气降水直接补给为主(入渗系数 0.10~0.60), 次为区域侧向补给, 凝结水补给较微弱。潜水径流沿黄土顶面由东北向西南方向潜含煤地层基岩含流运移, 井田内无明显的分水岭存在, 水力坡度较缓, 最终以泉的形式排泄于二道河及三道河, 并径流出井田外, 次为蒸发和垂直排泄。在土层缺失区, 沙层水下渗补给直罗组风化岩裂隙水。

井田内地下水以泉、水塘、海子等形式出露, 因气候干旱和大量抽灌等原因, 本次野外调查已发现有好多海子已干涸, 本区地表河流在丰水期与枯水期流量变化不大, 但在较大降雨条件下可产生一定洪流量, 总体动态较为稳定。

(2)中生界碎屑岩类孔隙裂隙承压水补、径、排条件

主要接受区域侧向补给和上部地下水的渗透补给。在西部基岩出露区则直接接受降水及地表水沿裂隙向岩层内微弱渗透补给。径流一般沿基岩面由高向低缓慢运移, 排泄出区外。整体上看, 本区承压水无统一的隔水顶板, 无统一的补给区, 且含水岩体在横向上具不连续性, 在垂向上具分段性。

直罗组为一套半干旱条件下形成的河流相沉积。岩性以灰白-浅灰白色中(细)粒砂岩和浅灰绿色粉砂岩、泥岩为主, 组成 3 个沉积旋回。每个旋回的顶部为浅灰色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及粉砂岩, 一般厚度 15~40m, 分布较连续, 为承压含水层之间相对隔水层。

延安组第四段为主采 3 号煤层的顶板, 以三角洲平原~沼泽相的泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及河流相的细~粗砂岩为主, 由 2 个旋回组成。每个旋回的顶部为浅灰色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及粉砂岩, 一般厚度 10~30m, 分布较连续, 为 3 号煤层顶板承压含水层之间相对隔水层。

4.3 地下水流向

根据《山东能源集团有限公司陕西未来能源化工有限公司榆神矿区一期规划区榆阳区金鸡滩煤矿改扩建工程（17.0Mt/a）环境影响报告书》中地下水章节，金鸡滩煤矿矿区地下水总体上由东北向西南径流并具有向榆溪河汇集、排泄的径流特征。

5. 地下水环境质量现状

根据引用《山东能源集团有限公司陕西未来能源化工有限公司榆神矿区一期规划区榆阳区金鸡滩煤矿改扩建工程（17.0Mt/a）环境影响报告书》中地下水监测数据，监测结果表明，项目所在区域地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，区域地下水水质良好。

6. 地下水环境影响评价

6.1 地下水赋存条件

本项目区地处风沙草滩区，根据陕西省水工程勘察规划研究院、全国地下水信息网、陕西省水利学会主办的期刊《地下水》2008年01期中的文献《榆林北部风沙滩区浅层地下水资源评价与保护》（陕西省地下水管理监测局 王清发），榆林北部风沙滩区位于毛乌素沙漠的东南缘，分布于定边、靖边、横山、榆阳、省等县（区），面积12905km²，计算面积12631km²，总补给量14.457亿m³/a，总补给模数11.45万m³/a·km²，其中降水入渗补给量12.269亿m³/a，占总补给量的84.87%，占区内降水总量的27.78%，降水补给模数9.71万m³/a·km²。大气降水是风沙滩区地下水的主要补给来源。

根据《山东能源集团有限公司陕西未来能源化工有限公司榆神矿区一期规划区榆阳区金鸡滩煤矿改扩建工程（17.0Mt/a）环境影响报告书》中地下水章节，金鸡滩煤矿矿区内第四系萨拉乌苏组含水层埋藏较浅、水量比较丰富，是区内城镇及农村人、畜供水及农牧业供水的主要供水水源。集中式供水井的供水层位多为第四系萨拉乌苏组含水层和基岩风化裂隙含水层。

6.2 地下水资源状况

根据2021年12月22日榆林市水利局与榆林市发展和改革委员会印发的《榆林市“十四五”水利发展规划》（榆政水发〔2021〕222号）中专栏2，榆阳区多年平均地下水资源量为45308万m³。

6.3 用水合理性分析

本项目规划建设 7 眼机井，设计出水量均为 20m³/h，日净灌时间 20h，则每日取水量为 2800m³。设计灌溉周期为 5.5 天，冬季不灌溉，每年灌溉用水量为 14 万 m³，则本项目年取水量占榆阳区地下水资源量的 0.03%，占比较少，区域水资源可以满足需要。

6.4 地下水环境影响分析

(1) 建设期对地下水环境的影响

本项目施工期可能对地下水环境产生的影响主要为施工期生产废水及固体废物可能向地下渗透并对地下水环境造成影响。

施工人员产生的生活污水依托附近村庄居民家旱厕，定期清掏。施工期生产废水包括施工车辆冲洗废水、钻井废水、洗井废水、田间管网试压废水，主要污染因子为 SS，产生后收集至临时防渗沉淀池内。车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，使用一段时间后需更换，更换的废水用于施工道路洒水降尘，钻井废水、洗井废水、田间管网试压废水经沉淀后用于施工场地及道路洒水抑尘。

施工期固体废物包括打井泥浆、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。灌溉机井施工过程中产生的打井废泥浆经干化后作为项目道路修复工程路基填料，不外弃。建筑垃圾可回收利用的回收利用，不能回收利用的集中收集后送当地政府指定建筑垃圾填埋场。施工人员产生的生活垃圾依托当地民居现有生活垃圾收集设施进行收集，定期由环卫部门统一清运。

综上，本项目施工期产生的废水及固体废物均能妥善处理，对地下水环境的影响较小。

(2) 运营期对区域水资源的影响

本项目运营期耕地恢复工程采用滴灌灌溉，属于节水灌溉方式，减少了土壤水分蒸发、渗漏，大大提高了区域水资源利用效率。本项目取水量较小，不会大幅度降低地下水水位，在灌溉用水时地下水位可能小幅降低，但在雨季可以得到充分补给，灌溉结束后水位可快速恢复。项目区地下水在丰水期将得到补给，地下水位将得到有效回补，正常水文条件下，本项目取水不会引起区域水资源的明显改变。

(3) 运营期对地下水及土壤的影响

本项目运营期耕地及林地灌溉水源为井水，从机井中抽取地下水，根据区域地下水环境质量现状监测结果分析，项目所在区域地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，区域地下水水质良好。经对照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 规定的农田灌溉水质基本控制项目及选择控制项目限值，各监测指标

也可满足限值要求，从满足水质标准角度分析，项目采用地下水作为灌溉水源不会对地下水及土壤环境造成污染。

本项目耕地灌溉采用滴灌设备，属于节水灌溉方式，节水灌溉减少了灌溉用水量，一方面减少了由灌溉水带入土壤剖面中的盐分，另一方面可防止因过量灌溉而引起的地下水位的抬高，从而抑制地下水和下层土地中盐分向上层的运移。因此，本项目采用滴灌灌溉方式有利于防治土壤次生盐碱化，不会对土壤环境造成明显影响。

7. 地下水环境保护措施及对策

7.1 污染防治措施

(1) 施工期污水禁止外排。施工期生产废水设临时防渗沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗及洒水降尘。施工人员产生的生活污水依托附近村庄居民家旱厕，定期清掏。

(2) 施工期固体废物禁止外排。施工期建筑垃圾可回收利用的回收利用，不能回收利用的集中收集后送当地政府指定建筑垃圾填埋场，不得随意排放。施工人员产生的生活垃圾依托当地民居现有生活垃圾收集设施进行收集，定期由环卫部门统一清运，禁止生活垃圾回填。

(3) 施工期严格管理，做好泥浆的收集处置，打井废泥浆经干化后作为项目道路修复工程填料，严禁向外环境排放泥浆。

(4) 井管外封闭时应采用优质黏土，含砂量不大于 5%，含水量约 18%-20%左右，施工时严格按照相关规范进行，建议采用膨润土作为压浆材料，膨润土首先压入滤料层，可有效阻断各含水层之间相互渗透，避免污染地下水水质。

(5) 合理开采地下水资源，既要防止土壤次生盐碱化的发生，又要防止过量开采使地下水资源匮乏而影响居民和工农业用水。

(6) 制定合理的用水计划，提高用水保证率。加强水资源保护，合理开发利用水资源，制定年用水计划。加强地下水资源的保护，合理开发地下水，同时建议提高水资源的调控能力，提高水资源的利用率，降低地下水开采量，防止地下水超采。

7.2 补偿措施

(1) 严格控制抽水井的成井工艺，尤其控制水层的位置和厚度。地下水输送过程中减少渗漏损失，尽量减少管道的跑冒滴漏现象。

(2) 合理开发利用水资源，提高水资源利用率，降低地下水开采量，防止地下水超采。

8. 地下水污染监测措施

8.1 管理措施

建设单位应指派专人负责防治地下水污染管理工作，并委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

8.2 技术措施

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004）要求，定期对机井水质进行监测，在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

9. 结论

根据国家取水许可制度和水资源有偿使用制度的规定，建设单位需向水行政主管部门或者流域管理机构申请领取取水许可证，并缴纳水资源费，取得取水权。本项目建设期机井严格按照相关规范进行施工，避免污染地下水水质。运营期中严格按照设计取水量开采，禁止超标开采。在采取相关保护措施后，该项目建设对地下水环境影响可以接受。