

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：神木市大柳塔镇布袋壕综治采坑工业固体废物协同矿山地质环境生态修复治理项目

建设单位（盖章）：陕西神木能源集团有限公司

编制日期：二〇二三年十二月

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	神木市大柳塔镇布袋壕综治采坑工业固体废物 协同矿山地质环境生态修复治理项目		
项目代码	2311-610839-04-05-176814		
建设单位 联系人	张艳军	联系方式	13309128197
建设地点	陕西省榆林市神木市大柳塔镇布袋壕村		
地理坐标	南坑 B1 治理区中心地理坐标:东经 110°12'18.631", 北纬 39°23'33.69632" 北坑 B2 治理区中心地理坐标:东经 110°11'47.577", 北纬 39°24'3.050"		
建设项目 行业类别	103 一般工业固体废物 (含污水处理污泥)、 建筑施工废弃物处置及 综合利用其他	用地面积	111hm ² (合 1665 亩)
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 部门	神木市大柳塔镇发展改革和服务局	项目审批文号	/
总投资 (万元)	8000	环保投资(万元)	800.07
环保投资 占比 (%)	10.00%	施工工期	/
是否开工 建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价 设置情况	无。		
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	<p>1、编制环境影响报告表（生态影响类）符合性分析</p> <p>本项目利用煤矸石对布袋壕综采坑进行回填，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于《名录》中的103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用中的其他，应编制环境影响报告表，考虑回填期间主要对区域生态影响较重，故而编制生态影响类。</p> <p>2、产业政策相符性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类中四十三、环境保护与资源节约综合利用—15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。项目建设符合国家产业政策，同时项目已取得神木市大柳塔镇发展改革和服务局备案确认书（项目代码：2311-610839-04-05-176814）（见附件2）。</p> <p>综上分析，项目建设符合国家及地方产业政策。</p> <p>3、项目与《煤矸石综合利用管理办法》的符合性分析</p> <p>项目与《煤矸石综合利用管理办法》(2014年修订版)的符合性见表1-1。</p> <p>表1-1 项目与《煤矸石综合利用管理办法》的符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="427 1317 1340 1998"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>文件相关要求</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>本办法所称煤矸石综合利用，是指利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等</td> <td>项目利用煤矸石进行采煤坑生态修复治理，属于煤矸石土地复垦综合利用范畴</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>煤矸石综合利用应当坚持减少排放和扩大利用相结合，实行就近利用、分类利用、大宗利用、高附加值利用，提升技术水平，实现经济效益、社会效益和环境效益有机统一，加强全过程管理，提高煤矸石利用量和利用率</td> <td>本项目利用工况企业的煤矸石对布袋壕煤矿采煤坑进行复垦，属就近利用且有利于提高当地煤矸石利用率，实现了经济效益、社会效益和环境效益有机统一</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>利用煤矸石进行土地复垦，应严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定进行，遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求</td> <td>本项目最终复垦目标要求严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定执行，并遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：(五)煤矸石土地复垦及矸石山生态环境恢复</td> <td>本项目利用煤矸石进行矿山地质环境生态修复治理项目</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			序号	文件相关要求	本项目	符合性	1	本办法所称煤矸石综合利用，是指利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等	项目利用煤矸石进行采煤坑生态修复治理，属于煤矸石土地复垦综合利用范畴	符合	2	煤矸石综合利用应当坚持减少排放和扩大利用相结合，实行就近利用、分类利用、大宗利用、高附加值利用，提升技术水平，实现经济效益、社会效益和环境效益有机统一，加强全过程管理，提高煤矸石利用量和利用率	本项目利用工况企业的煤矸石对布袋壕煤矿采煤坑进行复垦，属就近利用且有利于提高当地煤矸石利用率，实现了经济效益、社会效益和环境效益有机统一	符合	3	利用煤矸石进行土地复垦，应严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定进行，遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求	本项目最终复垦目标要求严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定执行，并遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求	符合	4	国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：(五)煤矸石土地复垦及矸石山生态环境恢复	本项目利用煤矸石进行矿山地质环境生态修复治理项目	符合
序号	文件相关要求	本项目	符合性																				
1	本办法所称煤矸石综合利用，是指利用煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等	项目利用煤矸石进行采煤坑生态修复治理，属于煤矸石土地复垦综合利用范畴	符合																				
2	煤矸石综合利用应当坚持减少排放和扩大利用相结合，实行就近利用、分类利用、大宗利用、高附加值利用，提升技术水平，实现经济效益、社会效益和环境效益有机统一，加强全过程管理，提高煤矸石利用量和利用率	本项目利用工况企业的煤矸石对布袋壕煤矿采煤坑进行复垦，属就近利用且有利于提高当地煤矸石利用率，实现了经济效益、社会效益和环境效益有机统一	符合																				
3	利用煤矸石进行土地复垦，应严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定进行，遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求	本项目最终复垦目标要求严格按照《土地复垦条例》和国土、环境保护等相关部门出台的有关规定执行，并遵守相关技术规范、质量控制标准和环保要求	符合																				
4	国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用：(五)煤矸石土地复垦及矸石山生态环境恢复	本项目利用煤矸石进行矿山地质环境生态修复治理项目	符合																				

4、项目与“三线一单”符合性分析

项目与“三线一单”符合性分析见表1-2。

表 1-2 项目与“三线一单”符合性分析表

“三线一单”	要求	项目情况	符合性
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	据项目“一张图”控制线检测报告项目不涉及生态红线	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	本项目污染物排放量较小，满足环境质量底线要求	符合
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”	项目占地主要为工矿用地完成治理后，复垦完成后主要为耕地，水、电等能源消耗均未超出区域负荷上限	符合
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求，要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	本项目不属于区域相关负面清单内禁止新建、扩建项目	符合

综上，本项目符合环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单要求。

5、项目与《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》符合性分析

根据与榆林市“三线一单”对比，除项目南采坑东北角涉及少量优先保护单元外，其他采坑均处于神木市的重点和一般管控单元，项目与环境管控单元对照分析示意图见图 1-2。

项目煤矸石协同矿山地质环境生态修复治理项目，是榆林市固体废物协同矿山地质环境恢复治理试点建设项目，不属于开发性、生产性建设活动。严格控制施工作业范围，回填至设计标高后，立即对修复完成的场地进行植被恢复及土地复垦，并采取相应的水土保持措施。治理实施过程中严格按照“三线一单”管控要求进行。

综上分析，项目建设符合《榆林市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（榆政发〔2021〕17号）相关要求。

6、选址“一张图”控制线符合性分析

根据榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口针对本项目出具的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》(2023（4081）号)，项目监测分析结果见表1-3。

表1-3 项目选址“一张图”控制线对照表

控制线名称	检测结果及意见
生态保护红线	不涉及
电磁环境保护区	不涉及
矿业权现状 2022	其中神木县大柳塔镇韩家湾煤矿 21.0138 公顷、中国神华能源股份有限公司石圪台煤矿(缓冲)46.7221 公顷、中国神华能源股份有限公司石圪台煤矿 12.0819 公顷、中国神华能源股份有限公司神木县哈拉沟煤矿 23.8861 公顷、神木县大柳塔镇韩家湾煤矿(缓冲)78.5765 公顷、中国神华能源股份有限公司神木县哈拉沟煤矿(缓冲)115.5060 公顷
文物保护线分析	不涉及
林地规划分析	占用非林地 38.8825 公顷、占用林地 73.3418 公顷
永久基本农田分析	其中压盖面积共 0.808 公顷
城镇开发边界	项目不涉及限制建设区
土地利用现状分析	其中工矿用地 72.3383 公顷、林地 10.8015 公顷、草地 9.0541 公顷、交通运输用地 1.3420 公顷、耕地 1.2472 公顷、种植园用地 0.6150 公顷、其他土地 16.8111 公顷、住宅用地 0.0151 公顷

由表 1-3 可知，项目不涉及生态红线、文物保护紫线(县级以

	<p>上保护单位)。</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 本项目不涉及文物保护线；(2) 本项目不涉及生态红线。(3) 本项目仅对现有采坑进行生态恢复，不改变矿业权现状。(4) 项目占地涉及基本农田，对照一张图监测结果，项目涉及基本农田主要为南坑B1治理区，分3个斑块，压总盖面积共0.808公顷，属临时占用基本农田，项目为生态治理项目，压总盖面积治理完成后恢复成耕地，可使基本农田数量不减少，质量不降低。 <p>综上分析项目建设满足《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》要求。</p> <p>7、项目与《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》符合性</p> <p>本项目属《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》（以下简称“方案”）中神木3个工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点项目中布袋壕综治项目，与《方案》中的相关内容符合性分析见表1-4。</p>
--	--

表1-4 本项目与《方案》符合性分析			
项目	方案要求	本项目	符合性
填料	煤矸石	本项目为方案中布袋壕试点填料采用煤矸石	符合
服务对象	布袋壕综治项目优先服务于50km 范围内煤矸石工矿企业	项目煤矸石确定的来源分别为陕西陕北矿业韩家湾煤炭有限公司韩家湾煤矿、国家能源集团哈拉沟煤矿、国家能源集团石圪台煤矿、国家能源集团石圪台大柳塔煤矿均在 50km 范围内，后续回填矸石产生企业范围不超出 50km	符合
治理思路	依据生态修复相关设计要求及有关规定，对矿坑生态修复进行整体规划和设计。采取工程、植物措施相结合措施，以恢复原有土地利用现状为目的，改善矿区生态环境。作为一个试点工程，复垦初期目标为草地，初期通过植物法进行复垦后土壤改良，以及同步土壤、植被特征因子的跟踪监测，验证重金属及氟化物等特征因子是否会造成土壤污染和植被富集，根据改良后土壤质量跟踪监测结果，研究同类项目是否具备复垦为耕地可行性。	本项目已委托开展矿坑修复治理设计，后期进行土壤改良并跟踪监测满足要求后进行土地复垦	符合
渗滤液收集	煤矸石回填采坑时，不需要进行防渗处理	本项目采用煤矸石进行回填，评价要求设计阶段应对采坑渗透系数进行调查，当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层	符合
防自燃措施方案	试点项目建议采用分层碾压堆填法，每填筑 4.5m 矸石覆盖一层 0.5m 厚的黄土，以防止矸石自燃	本项目回填区域煤矸石每层高度 5m，即煤矸石碾压平整回填 4.5m 覆黄土隔离层 0.5m，煤矸石压实系数不小于 0.85；黄土隔离层压实系数不低于 0.93	符合

8、其他地方管理政策及规划符合性分析			
相关政策	具体要求	本项目情况	符合性
《陕西省固体废物污染防治条例》	矿产资源开发企业应当采用科学的开采方法和选矿工艺,减少矿业固体废物的产生量和贮存量,鼓励尾矿、煤矸石、废石、废渣等综合利用	项目利用煤矸石进行布袋壕采坑进行生态恢复治理	符合
《榆林市固体废物污染防治专项行动方案》(榆政发[2019]11号)	以沿江、河、湖、渠等区域,以及生态保护区、风景名胜区、饮用水源地、重要水源涵养地等区域为重点, ...持续开展固体废物非法贮存、倾倒和填埋情况专项排查;对...重量在100吨以上的一般工业废物、体积在500立方米以上的生活垃圾,制定“一点一策”整治方案,明确期限完成整治工作	项目位置不在前述重点区域内。项目利用煤矸石进行布袋壕采坑进行生态恢复治理,非固体废物非法填埋	符合
	拓展固体废物资源化利用途径,提高综合利用率,加快构建循环经济体系,引进综合利用新技术、新工艺,提高固体废物资源利用率	项目利用煤矸石进行布袋壕采坑进行生态恢复治理,实现工业固废的综合利用	符合
	科学规划、合理布局,加快固体废物处置项目建设,推动“无废县城试点”,推动建立综合利用为主,处理处置和安全填埋为辅的固体废物利用处置产业链		符合
《榆林市工业固体废物污染防治管理办法》(试行)(榆政办发[2021]19号)	工业固体废物污染防治坚持减量化、无害化和资源化原则,鼓励对产生的固体废物实施资源化综合利用,最大程度减少贮存、填埋、焚烧处置量	项目利用煤矸石进行布袋壕采坑进行生态恢复治理,实现工业固废的属于固体废物的资源化综合利用	符合
	产生、收集、贮存、运输、利用、处置的单位应当采取措施,落实工业固体废物全过程污染防治要求,并对造成的环境污染依法承担责任	项目在固体废物的利用过程均采取有效的污染防治措施	符合
	产生、收集、贮存、运输、利用及处置工业固体废物的单位,应当公开工业固体废物污染防治信息。	建设单位将公开煤矸石的收集处置及回填情况	符合
	第三方单位应向产废单位告知一般工业固体废物运输、利用或贮存处置情况,产废单位可根据需要对第三方单位进行现场核查	建设单位将及时告知产废单位固体废物的运输、利用处置等情况	符合
	产废单位和第三方利用或处置单位应当建立一般工业固体废物管理台账,如实记录产生、收集、贮存、运输、利用和处置情况,并附相关合同、财务支出、核查资料等证明材料	作为第三方利用单位,建设单位将按照要求建立管理台账,如实记录运输、利用和处置情况,并按照要求附证明材料存档备查	符合

		一、各县市区分局要严格执行《煤矸石综合利用管理办法》，鼓励综合利用，最大程度减少贮存和填埋量，推进就近利用、分类利用、大宗利用、高附加值利用，不断提高煤矸石综合利用水平，延伸产业链，实现经济效益和环境效益的统一。	本项目利用周边企业产生的煤矸石对尾矿坑进行回填及生态环境修复，属于资源综合利用	符合
	《榆林市生态环境局关于进一步规范煤矸石综合利用环境监管的通告》（榆政发环发[2021]209号）	二、煤矸石综合利用项目必须符合国家产业政策，要满足《煤矸石综合利用技术导则》及相关技术标准要求，具备项目环评文件确定的生产技术和处置能力及污染防治措施。原则上我市相关企业应优先利用周边矿区的煤矸石，实现就地转移	项目实施符合国家产业政策，满足《煤矸石综合利用技术导则》及相关技术标准要求。项目煤矸石来自附近厂矿	符合
		三、各县市区分局要加强煤矸石全过程管理，严格煤矸石综合利用环境监管，督促辖区相关企业规范生产，严格落实固废综合利用及污染防治要求，不得擅自同意煤矸石跨区域转移，不得批准永久排矸场。对发现煤矸石擅自转移、非法处置的一案双查，限期整改，对造成环境严重污染的，移送司法机关追究刑事责任	本项目利用煤矸石恢复露天采坑，属于对煤矸石综合利用，不属于永久排矸场建设。建设单位将建立一般工业固体废物管理台账，并附相关合同、财务支出、核查资料等证明材料	符合
	《榆林市支持大宗工业固体废物综合利用管理办法（试行）》（榆政办发[2023]9号）	第二条 本办法所称大宗工业固体废物是指煤炭开采、火电、煤化工、金属镁、油气开发等我市主要工业行业产生的、在全市工业固体废物中占比较大的一般工业固体废物。 第五条 重点支持方向包括以下六个方面：（六）生态治理应用。用于矿井充填、采空区和塌陷区治理、露天矿坑回填、盐碱地、沙漠化土地生态修复等	本项目煤矸石属于煤炭开采产生的一般固废，工业燃煤锅炉产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏属于火电行业产生的一般固废，用于综治项目尾坑的生态修复	符合
		鼓励和支持全市范围内产废单位自建、联建或委托第三方企业建设的大宗工业固体废物综合利用项目及技术研发创新应用活动	本项目为利用周边企业产生的煤矸石回填尾坑，属于鼓励类型	符合

	<p>《榆林市2023年生态环境保护三十大攻坚行动方案》(榆办字〔2023〕33号)、</p>	<p>4、建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”;地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段,洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行;严格落实车辆出入工地清洗制度,严禁带泥上路,杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等;建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理</p>	<p>项目位于中心城区和各县市区城区及周边区域之外。项目回填治理期采取洒水和覆盖防尘网等措施,同时场地进出车辆清洗,加强管理,做到文明作业</p>	<p>符合</p>
		<p>26. 工业固体废物环境管理提升行动。相关县市区政府落实属地责任,严格工业固废渣场审批及运行监管,加快推进历史贮存固废综合利用。榆阳区、神木市、府谷县推进工业固废协同矿山地质环境修复治理试点项目建设,6月底前启动试点项目建设</p>	<p>本项目属于神木市推进工业固废协同矿山地质环境修复治理试点项目项目</p>	<p>符合</p>
<p>神木市2023年生态环境保护二十九项攻坚行动方案</p>		<p>4、建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”;地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段,洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行;严格落实车辆出入工地清洗制度,严禁带泥上路,杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等;建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理</p>	<p>项目位于中心城区和各县市区城区及周边区域之外。项目回填治理期采取洒水和覆盖防尘网等措施,同时场地进出车辆清洗,加强管理,做到文明作业</p>	<p>符合</p>
		<p>推进工业固废协同矿山地质环境修复治理试点项目建设,6月底前启动试点项目建设</p>	<p>本项目属于推进工业固废协同矿山地质环境修复治理试点项目项目</p>	

**8、项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
(GB18599-2020) 的符合性分析**

表1-7 项目与 (GB18599-2020) 符合性分析

序号	管理办法相关条款	项目情况	符合性
1	8.1 第 I 类一般工业固体废物可按下列途径进行充填或回填作业: a) 粉煤灰可在煤炭开采矿区的采空区 中充填或回填; b)煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等 采空区中充填或回填; c)尾矿、矿山废石等可在原矿井开采区的矿井、矿坑等采空区中充填或回填。	本项目回填原料一般固体废物主要为煤矸石, 均符合要求	符合
2	8.2 第 II 类一般工业固体废物以及不符合 8.1 条充填或回填途径的第 I 类一般工业固体废物, 其充填或回填活动前应开展环境本底调查, 并按照 HJ 25.3 等 相关标准进行环境风险评估, 重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险, 确保环境风险可以接受。充填或回填活动结束后, 应根据风险评估结果对可能受到影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测, 监测频次至少每年 1 次	本项目回填为第 I 类一般工业固体废物为煤矸石, 因此不需开展环境风险评估	符合
3	8.3 不应在充填物料中掺加除充填作业所需要的添加剂之外的其他固体废物	本项目回填治理只采用煤矸石	符合
4	8.4 一般工业固体废物回填作业结束后应立即实施土地复垦 (回填地下的除外), 土地复垦应符合本标准 9.9 条的规定	本项目采坑治理完成后进行土地复垦	符合

二、建设内容

神木市大柳塔镇布袋壕综合采坑工业固体废物协同矿山地质环境生态修复治理项目位于陕西省神木市大柳塔镇布袋壕村,项目由2个治理区组成,南坑B1治理区中心地理坐标为东经110°12'18.63109",北纬39°23'33.69632",北坑B2治理区中心地理坐标为东经110°11'47.577",北纬39°24'3.050"。项目最近敏感目标为南坑B1治理区东侧210m处的上都贵石梨村。治理区及地理位置及交通位置见附图1,周边关系见附图2。治理区占地范围拐点坐标分别见表2-1、表2-2。

表2-1 项目南坑B1治理区坐标拐点

南坑 B1 治理区坐标						面积
序号	X	Y	序号			66.76hm ²
拐点 1	4361813.63	37430929.42	拐点 19	4362844.38	37432026.81	
拐点 2	4361933.50	37430878.99	拐点 20	4362795.43	37432050.63	
拐点 3	4362065.56	37431073.72	拐点 21	4362667.32	37432062.78	
拐点 4	4362172.78	37431137.39	拐点 22	4362575.36	37432119.89	
拐点 5	4362156.54	37431208.79	拐点 23	4362500.71	37432092.29	
拐点 6	4362159.28	37431216.25	拐点 24	4362434.21	37431972.16	
拐点 7	4362380.37	37431097.21	拐点 25	4362373.89	37431948.03	
拐点 8	4362539.61	37431002.15	拐点 26	4362347.22	37431902.95	
拐点 9	4362555.37	37431046.07	拐点 27	4362272.89	37431964.91	
拐点 10	4362604.05	37431189.47	拐点 28	4362177.15	37431844.09	
拐点 11	4362532.78	37431234.49	拐点 29	4362255.05	37431675.87	
拐点 12	4362558.50	37431280.53	拐点 30	4362165.45	37431536.19	
拐点 13	4362708.03	37431331.14	拐点 31	4362130.21	37431606.04	
拐点 14	4362716.44	37431354.64	拐点 32	4362045.75	37431550.48	
拐点 15	4362653.68	37431474.02	拐点 33	4362035.81	37431443.06	
拐点 16	4362821.89	37431764.21	拐点 34	4361874.48	37431402.8	
拐点 17	4362835.78	37431818.45	拐点 35	4361762.90	37431237.59	
拐点 18	4362841.07	37431887.24	拐点 36	4361753.91	37431188.84	

地理位置

表2-2 项目北坑B2治理区坐标拐点

北坑 B2 治理区坐标						面积
序号	X	Y	序号	X	Y	44.24hm ²
拐点 1	4363619.53	37431052.93	拐点 19	4363014.61	37430772.90	
拐点 2	4363597.52	37431114.02	拐点 20	4363016.37	37430571.48	
拐点 3	4363558.16	37431166.74	拐点 21	4363077.23	37430398.18	
拐点 4	4363550.29	37431273.83	拐点 22	4363135.77	37430331.65	
拐点 5	4363534.61	37431487.37	拐点 23	4363126.62	37430164.52	
拐点 6	4363512.45	37431524.74	拐点 24	4363145.97	37430158.36	
拐点 7	4363465.55	37431532.87	拐点 25	4363217.99	37430246.92	
拐点 8	4363363.62	37431477.64	拐点 26	4363421.47	37430298.07	
拐点 9	4363342.13	37431428.69	拐点 27	4363470.16	37430470.77	
拐点 10	4363341.71	37431429.32	拐点 28	4363447.73	37430485.59	
拐点 11	4363222.83	37431364.98	拐点 29	4363382.00	37430506.97	
拐点 12	4363202.98	37431289.13	拐点 30	4363377.74	37430541.20	
拐点 13	4363285.28	37431193.23	拐点 31	4363398.56	37430630.10	
拐点 14	4363229.89	37431006.96	拐点 32	4363421.72	37430688.96	
拐点 15	4363212.07	37431012.08	拐点 33	4363462.29	37430749.99	
拐点 16	4363183.06	37430945.05	拐点 34	4363514.56	37430849.13	
拐点 17	4363113.83	37430834.63	拐点 35	4363563.61	37430908.66	
拐点 18	4363043.71	37430814.35	拐点 36	4363653.40	37430981.75	

1、项目由来

为进一步提升工业固体废物消纳协同矿山地质环境治理水平，统筹解决神木市工业固体废物存量、增速快、消纳难等突出问题，按照《榆林市人民政府办公室关于开展工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工作的通知》（榆政办函〔2022〕63号）要求，榆林市生态环境局于2023年8月25日出具《榆林市生态环境局关于支持神木“无废城市”建设复函》，确立神木市大柳塔镇布袋壕综采坑工业固体废物协同矿山地质环境生态修复治理项目为试点项目。同时由榆林市生态环境局、榆州市自然资源和规划局出具《关于报送工业固体废物协同矿山地质环境修复治理备选试点的函》，增加布袋壕项目开展工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工作。试点确定后2023年11月30日项目取得神木市大柳塔镇发展改革和服务局备案确认书。2023年12月由中圣环境科技发展有限公司编制完成《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》。

本项目治理区包括南、北采坑，南坑B1治理区面积66.7hm²，北坑B2治理区面积为44.24hm²，设计总库容为1140万立方米。本项目充分利用布袋壕采坑周边企业产生的煤矸石对布袋壕采坑进行生态治理，同时实现煤矸石的综合利用，项目实施过程中不得涉及采矿残煤回收。

2、项目组成

项目主要利用煤矸石对神木市大柳塔镇布袋壕综采坑进行生态修复治理，本次治理面积共计111.00hm²。具体见表2-1。

表 2-1 项目组成表

工程名称	建设内容			
主体工程	本次治理面积共计 111.00hm ² ，其中恢复耕地 56.59hm ² ，占总面积 50.98%；复垦后林地面积 16.60hm ² ，占总面积 14.96%；复垦后草地面积 37.81hm ² ，占总面积 34.06%			
辅助工程	运矸道路	本次治理的采坑周边均有简易道路，不需重新修建，平整可使用		
	生活办公	项目不新增生活办公区，利用上都贵石梨村内现状房		
	供水	本工程北侧采坑西南部 200m 处有蓄水池，作为临时水源，用于区内及道路洒水降尘		
临时工程	取土场	本项目不设取土场，回填治理过程中覆土主要利用应急排险治理过程中挖，土地恢复复垦阶段覆土市场外购		
	堆土场	项目本设置堆存场，回填土场地内临时短暂堆存，直接用于回填		
环保工程	废气	①作业扬尘：避免大风天气作业，大风天气增加洒水频率，场内设洒水车，分层摊铺、分层碾压，表土覆盖；②进场道路运输扬尘通过道路及时清扫洒水定期洒水抑尘；设作业车辆冲洗平台，对出场车辆进行冲洗；③加强控制倾倒回填用料落料高度		
	废水	雨水、径流	回填期间设置场地最低点设置集雨池，用于收集场地汇流，收集雨水用于回填作业泼洒抑尘，回填治理坑周边设置截排水渠，本次治理工程利用应急排险阶段建设的截排水渠，不再新建排水渠	
		生活污水	项目回填作业时场地设置卫生旱厕，定期清掏，用作农肥	
		车辆冲洗废水	回填过程中洗车废水经沉淀池沉淀后回用，回填工作结束后洗车废水经沉淀池沉淀后就地浇洒，不外排	
	噪声	回填治理期选用低噪声设备，合理安排工作时间，对设备定期保养；运输噪声减速、限制鸣笛		
	固体废物	沉淀池沉渣	洗车台沉淀池沉渣定期清掏回填采坑，不外排	
		生活垃圾	场地内设生活垃圾桶，人员现场生活垃圾垃圾桶集中收集，定期清运至集中收集点	
	环境风险	编制突发环境事件风险应急预案，呈报相关部门备案并定期演练；配备应急物资，定期维护；严格煤矸石入场要求，做好入场煤矸石按批次进行检测，主要对煤矸石的硫含量、热值、含碳量及重金属指标进行控制，并做好台账		
	生态	严格控制作业面积，采取水保措施；回填作业结束后按复垦目标进行恢复治理		

3、项目工程内容及规模

根据《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》及建设单位提供相关设计资料确定，项目采坑库容 1140 万 m³，回填年限约为 4.5 年（项目回填完成之后有 3~5 年的养护和跟踪监测期），B1 治理区与 B2 治理区采坑回填标高分别为 1215-1210m、1224-1221m，其地形平坦、开阔。

土地复垦目标按照《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》及《陕西省神木市大柳塔镇布袋壕村炭窑渠煤矿采煤沉陷区综合治理试点应急排险治理及回填复垦生态修复方案》中要求确定，本次应治理面积共计 111.00hm²，其中恢复耕地 56.59hm²，占总面积 50.98%；复垦后林地面积 16.60hm²，占总面积 14.96%；复垦后草地面积 37.81hm²，占总面积 34.06%。

项目完成治理后地类对比即恢复目标表见表 2-4，回填复垦效果如图 2-1 所示。

表 2-4 项目完成治理后地类对比即恢复目标表一览表

一级地类	二级地类	复垦前	复垦后	变化量
耕地（01）	旱地（0103）	1.59	56.59	+55.00
种植园用地（02）	果园（0201）	1.01	--	-1.01
林地（03）	乔木林地（0301）	0.96	9.30	1.15
	灌木林地（0305）	13.72	7.30	
	其他林地（0307）	0.77	--	
草地	天然牧草地	19.02	--	18.79
	人工牧草地	--	26.39	
	其他草地	--	11.42	
工矿用地	采矿用地	72.32	/	-72.32
交通运输用地	公路用地	0.58	--	-0.58
	农村道路	1.03	--	-1.03
合计	--	111.00	111.00	--

(4) 土地复垦治理主要工程量

项目土地复垦治理主要工程量见表 2-5。

表 2-5 项目土地复垦治理主要工程量

项目		单位	数量	备注	
土壤重构工程	覆土	m ³	653760	平台覆土 0.8m; 坡面覆土 0.4m	
	铺设草障	hm ²	9.94	沙柳沙障 2×2m 正方形	
道路工程	田间路	长度	m	2600.47	路面宽 3m, 路基宽 3.5m
		路基整修	m ²	9099.05	宽 3.5m
		素土夯实	m ³	2729.72	厚 30cm
		泥结碎石路面	m ²	7799.19	厚 20cm
	生产路	长度	m	3678	宽 2.5m
		路基整修	m ²	10666.2	宽 2.9m
素土夯实		m ³	3199.86	厚 30cm	
耕地恢复治理	紫花苜蓿	kg	2263.6	40kg/hm ²	
	有机肥	kg	339.53	400kg/亩	
草地恢复治理	沙打旺	kg	756.2	沙打旺 40kg/hm ²	
	紫花苜蓿	kg	756.2	紫花苜蓿 40kg/hm ²	
边坡平台林地恢复治理	沙打旺	kg	292.0	沙打旺 40kg/hm ²	
	紫穗槐	株	18250	H≥30cm, 地径≥0.2cm	
田间防护林	樟子松	株	4352	/	
安全防护林带	樟子松	株	10333	/	
	紫穗槐	株	10333	H≥30cm, 地径≥0.2cm	
	紫花苜蓿	kg	372	紫花苜蓿 40kg/hm ²	

(4) 取土场

本项目不设置取土场，项目设计土方量为 91.3 万 m³，煤矸石回填过程分层覆土主要利用应急排险工程产生土方量，土地复垦覆土土方进行外购。

(5) 堆土场

项目不设单独的堆土场，少量采坑前处理过程中产生的土石方临时堆置于尾坑内以防尘网遮盖，待边坡及坑底基础处理完毕后均就地回填于采坑内。

4、煤矸石来源

根据《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程(神木)实施方案》确定，本试点项目回填的填料为煤矸石，本项目布袋壕试点服务

半径为周边 50km 企业，周边企业煤矸石产生量为 2244.5 万吨/年，可满足项目需求。

项目拟消纳的煤矸石主要来源分别为陕西陕北矿业韩家湾煤炭有限公司韩家湾煤矿、国家能源集团哈拉沟煤矿、国家能源集团石圪台煤矿、国家能源集团石圪台大柳塔煤矿，主要煤矿规模及煤矸石产排情况见表 2-7。

表 2-7 主要煤矿规模及煤矸石产排情况信息表

名称	韩家湾煤矿	哈拉沟煤矿	石圪台煤矿	大柳塔煤矿
生产规模	400万吨/年	1000万吨/年	1200万吨/年	2170万吨/年
煤矸石产生量	60~80万吨/年	40万吨/年	160万吨/年	230万吨/年
固废去向	排矸场	排矸场及制砖制砂	排矸场	排矸场及制砖制砂

(1) 煤矸石物化性质

表 2-8 煤矸石主要化学成分

序号	成分	含量 (%)	序号	成分	含量 (%)
1	C	35.91	7	P	/
2	Na	/	8	S	0.32
3	O	44.97	9	K	0.62
4	Mg	0.21	10	Ca	0.36
5	Al	6.81	11	Ti	0.36
6	Si	10.48	12	Fe	0.82

(2) 煤矸石项目采用煤矸石工业分析参数

表 2-9 煤矸石主要工业分析参数

工业分析参数	全水分(%)	灰分(%)	挥发分(%)	低位发热(kcal/kg)	全硫(%)
监测结果	5.96~8.68	74.56~91.32	6.65~14.37	38~1077	0.83~1.41

(2) 煤矸石浸出液实验数据分析

本次评价通过收集韩家湾煤矿、陕西陕北罗纪煤田庙哈孤矿区总体规划(修编)项目煤矸石浸出液监测数据。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中“第 I 类一般工业固体废物 按照 HJ 557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB 8978 最高允许排放浓度(第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行),且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。”项目煤矸石毒性浸出液试验结果见表 2-10。

表 2-10 煤矸石毒性浸出液试验结果表

检测项目	单位	监测结果		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 最高允许排放浓度
		韩家湾煤矿	庙哈孤矿区	
pH	无量纲	6.9	7.2	6~9
水溶性盐总量	g/L	0.3	0.2	—
硫化物	mg/L	0.01ND	0.01ND	1.0
氟化物	mg/L	0.49	0.10	—
硝酸盐 (N)	mg/L	0.08ND	0.08ND	—
六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.5
氯化物	mg/L	3	2ND	—
亚硝酸盐 (N)	mg/L	0.034	0.026	—
铜	mg/L	2.336×10^{-3}	9.1×10^{-4}	0.05
锌	mg/L	0.0101	7.85×10^{-3}	2.0
铅	mg/L	2.50×10^{-3}	2.02×10^{-3}	1.0
镉	mg/L	5.0×10^{-5} ND	5.0×10^{-5} ND	0.1
铬	mg/L	7.83×10^{-3}	5.86×10^{-3}	—
镍	mg/L	2.09×10^{-3}	2.12×10^{-3}	1.0
砷	mg/L	0.0126	0.0603	0.5
汞	mg/L	8.0×10^{-5}	8.0×10^{-5}	0.05

煤矸石浸出液中各项指标均远远小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度要求,且 pH 值在 6-9 范围之内,可判定煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

5、主要生产设备

项目主要生产设备见表 2-11。

表 2-11 工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	压实机	YZ-12	台	1
2	挖掘机	THS200C	台	1
3	自卸汽车	40t	台	4
4	装载机	5	台	1
5	推土机	--	台	1
6	洒水车	--	台	1

6、公用工程

①给排水:项目用水主要为场地抑尘泼洒用水,场地抑尘泼洒新鲜用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$,采坑现状蓄水池。职工生活用水采用桶装水。

	<p>项目生活污水产生的少量生活污水，全部泼洒抑尘。雨水及由截水沟倒排至下游。</p> <p>②供电：项目实施过程均无需用电。</p> <p>③供热：项目实施过程均无需用热。</p> <p>7、劳动定员及工作制度</p> <p>项目年工作 330 天，采用 12 小时工作制，一班生产。项目设定劳动定员 3 人。</p>
总平面及现场布置	<p>本项目不设置施工营地，项目涉及水泥混凝土外购成品，不设混凝土搅拌站及沥青搅拌站。施工机械停放和维修由施工公司负责。</p> <p>项目不设置施工营地，员工住宿依托就近临时租房。</p>
施工方案	<p>1、施工顺序</p> <p>项目南坑 B1 治理区、北坑 B2 治理区同时实施治理，根据《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》确定，项目所治理南坑 B1 治理区应急排险工程的预计结束时间为 2024 年 3 月，即项目实施时间为 2024 年 3 月，项目回填治理年限约为 4.5 年。各区按照分区，根据采坑现状，分三个阶段进行治理，具体实施顺序见图 2-2，计划治理推进时间表见表 2-12。</p>

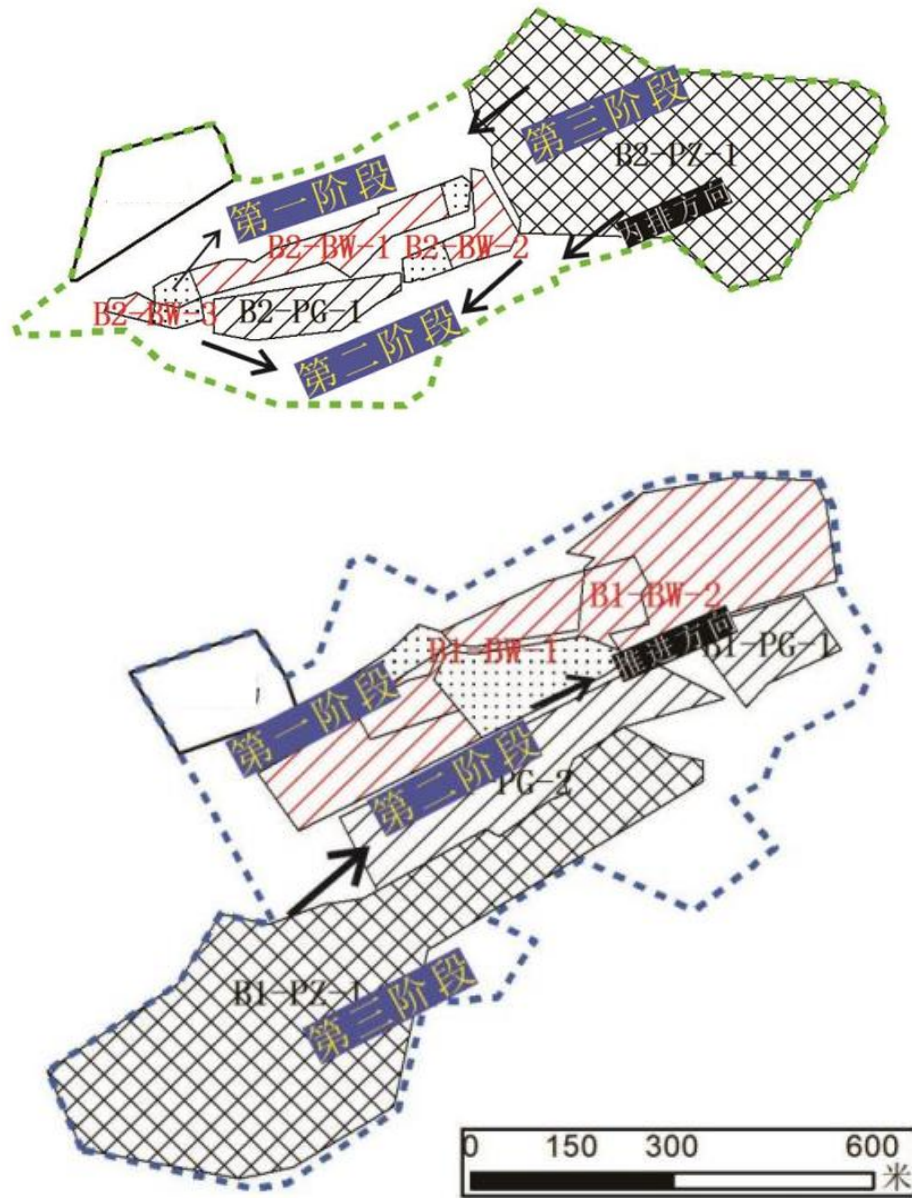


图 2-2 实施阶段安排图

表 2-12 计划治理推进时间表

序号	治理时间	恢复治理面积
1	2024.3~2025.3	24.5
2	2025.3~2026.3	22.2
3	2026.3~2027.3	22.2
4	2028.3~2029.9	42.1
5	合计	111.00hm ²

2、治理回填总体程序

坑底整治（场地强夯及整平）→填筑工程（直至设计回填高度）→土地复垦绿化。

（1）坑底平整与压实

项目采用推土机和平地机对采坑坑底削高填低，进行平整。

（2）分层回填、覆土

分层回填并采用压路机进行填方碾压，每堆放 4.5m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的粘土(压实系数不小于 0.85)，从两边逐渐向中间碾压，采用“薄填、慢驶、多次”的碾压方法，碾轮每次重叠宽度 15~25cm，边角、边坡不易压实处，应用人力或小型夯实机具配合夯实。

（3）终极覆土

当矸石堆填达到设计标高时，及时进行终期复垦。本次应治理恢复耕地 56.59hm²，复垦后林地面积 16.60hm²，复垦后草地面积 37.81hm²。

其中对采坑回填平台和边坡表面覆盖黄土做为耕植层。根据复垦地类需要，拟恢复为耕地的回填平台和边坡表面应覆土 80cm，下部 30cm 在施工工序中需要压实，做人工隔水层，压实系数 0.90。

回填边坡坡面复垦为人工牧草地，回填完成后拟恢复草地边坡坡面应覆土厚度 40cm；边坡平台、道路两侧林地覆土厚度 30cm，防护林带种植乔木时对穴内覆土 100cm。

（4）土地复垦

土地复垦工程措施主要包括土壤重构工程、植被重建工程及配套工程三大类。

（1）土壤重构工程

1) 土层构建工程

为了防止黄土层被过度压实和后期黄土层表面产生非均匀沉降裂缝，覆土层采用堆状地面排土工艺，即大型运输机械在铺覆黄土时，排土后不碾压，堆成蜂窝状起伏的土堆，再用小型推土机稍推，而后进行人工平整。平台堆状地面示意图见图 2-3。

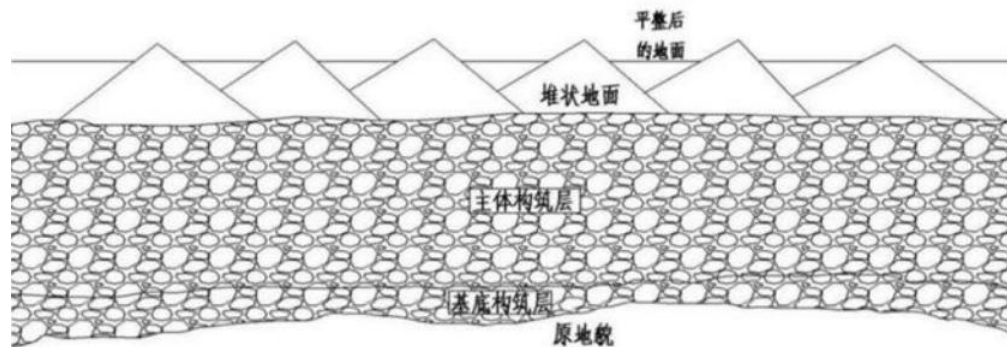


图 2-3 平台堆状地面示意图

2) 土壤改良工程

通过生物改良措施，改善土壤环境，恢复土壤肥力与生物生产能力的活动。复垦区的耕植层为新土层缺氮少磷，养分贫瘠，缺少植物生长必须的矿物元素，需要对复垦后的土壤结构进行改良，增加土壤养分。针对治理区目前现状，拟采取土壤熟化和增加肥力方式，快速恢复和增加土地的肥力和活性，用于农业生产。

(2) 植被修复工程

1) 耕地恢复治理

对于拟作为耕地部分，根据要求，待地面沉降基本稳定后，逐渐平整，先恢复成草地，待土壤熟化后逐步恢复成耕地。紫花苜蓿采用条播技术，行距 30cm，播种深度 1~2cm，播种量 40kg/hm²。播期以春、夏季为好，多选择雨前、雨后或水分条件较好时机抢墒播种。播种当年要严禁放牧，草籽撒播后应注意检查草种成活状况，要求绿化后地表灌草覆盖率不低于 80%。

2) 林地恢复治理

①整地

采用穴状整地。

②造林技术

乔木选择樟子松，种植穴的规格为底径 40cm，深 40cm，坑植时带土球种植，把苗木放入穴的中心扶正，并使苗木根展开，填土时先用表土埋苗根，当填土到三分之二左右，把苗木向上略提，再踩实，再填土到穴满，再踩，之后在植穴表面覆盖一层厚约 10cm 的松土，以防土表开裂和水分散失，最

后采用水车运水的方式进行浇水。灌木选择种植紫穗槐，采用穴播技术，种植穴的规格为底径 40cm，深 30cm，其坑植方法和种植樟子松相同。苗木年龄：侧柏选用 2~3 年的侧柏树苗， $H \geq 1m$ ， $G \geq 0.15m$ ，树苗带土球，土球直径 18~20cm；柠条用 1 年生苗， $H \geq 30cm$ ，地径 $\geq 0.2cm$ 。

造林密度：防护林带樟子松、紫穗槐株间距为 $3.0 \times 3.0m$ ， $1111 \text{ 株}/\text{hm}^2$ ；边坡平台柠条的株间距为 $2.0m \times 2.0m$ ， $2500 \text{ 株}/\text{hm}^2$ ，密度要求符合《造林技术规程》。采用条播方式种植紫花苜蓿， $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。边坡平台造林典型设计图见图 2-4。

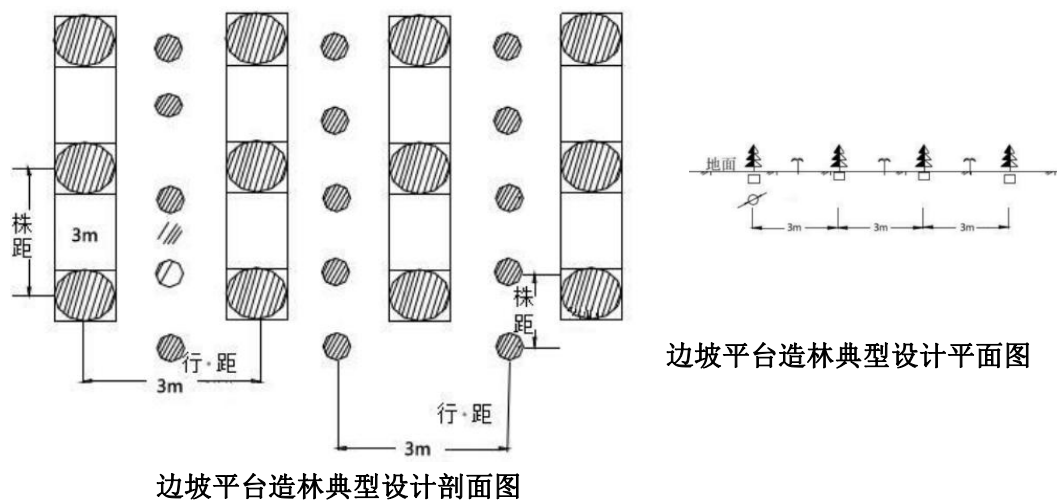


图 2-4 边坡平台造林典型设计图

3) 草地恢复治理

回填边坡坡面复垦为人工牧草地。采用沙柳草方格（ $2m \times 2m$ 方格设计网格）+紫花苜蓿、沙打旺混播不仅可以削弱风力的侵蚀，有利于植被恢复，还有增强抵抗自然水土流失的能力，边坡上种植的植物根茎丛生，径流在坡面上从上而下流动时，受到植被的分散、阻挡，流速减缓，起到消能作用，冲刷作用大为减弱。可应用于土质、土石混合边坡的植被恢复，其具体施工工艺如下：首先对排土场边坡和回填边坡，按要求进行平整，清除坡面松土、石屑等杂物。施工时，先在斜坡处划好方格网线，使沙柳沙障与当地的主风向垂直。按照 $2m \times 2m$ 的方格设计网格，沿垂直斜坡等高线方向进行放线，组成完整闭合的方格，在坡面上挂线或石灰打线放出行列式方格网。使用沙柳时需在材料上洒一些水，使之湿润，能够提高材料的柔韧性，以免扎制时折断。要求沙柳枝长 $\geq 60cm$ ，埋入地下 40cm，外露 20cm，材料按要求的长度，整齐堆放。沿方格网线平铺沙柳，将沙柳垂直放在已划好的直线上，

材料要垂直“线”排放，并将沙柳中心正好放在线上，铺设沙柳数量符合要求。用铁锹在提前划好的方格网线挖沟栽植沙柳，再把沙内的沙柳两边堆沙扶直，再用脚将两侧的沙土踩实。坡面沙障绿化平面示意图见图 2-5。

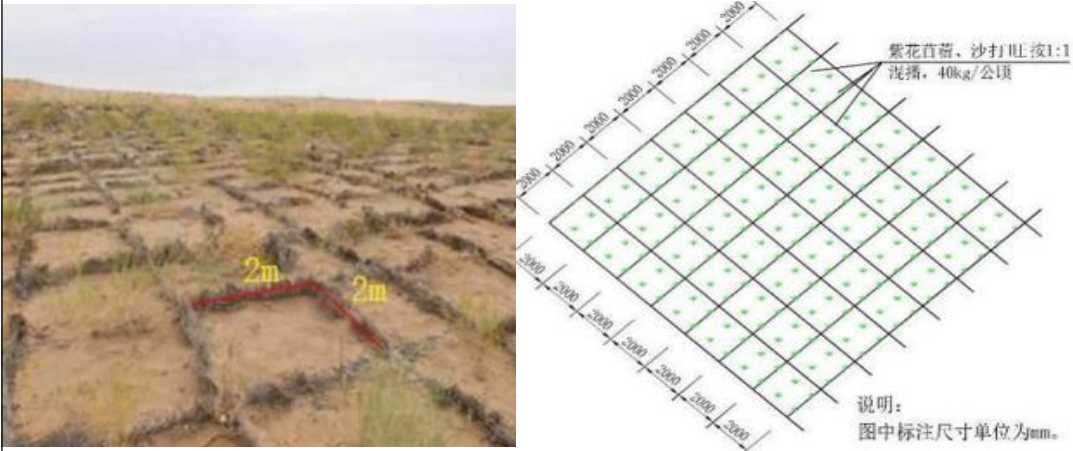


图 2-5 坡面沙障绿化平面示意图

(2) 农田防护工程

田间道铺设完成后，对田间道路及生产道路两旁进行林木的种植，双侧单排，株距采用 $3\times 3\text{m}$ 。樟子松规格：选用 2~3 年的樟子松树苗， $H\geq 1\text{m}$ ， $G\geq 0.15\text{m}$ ；树苗带土球，土球直径 18~20cm。经计算道路两侧林地需要樟子松 4352 株。

(3) 配套工程

为方便当地居民出行和道路通行，道路工程一方面接续已有的乡村道路，另一方面新修道路，对崩塌等地质灾害进行避让。应急排险区内共有道路约 6528m，其中新修田间道长度 2850m，生产道长度 3678m。

1) 田间道

田间道为泥结碎石路面，按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)规范要求，“在农村范围内，北方宽度 $\geq 2.0\text{m}$ 、 $\leq 8\text{m}$ ，用于村间、田间交通运输”，确定本次田间道路路基宽为 3.5m，路面宽为 3.0m，高出地面 50cm，素土夯实路基 30cm，泥结碎石路面 20cm，田间道最大纵坡 8~10%，详细设计见图 2-6。

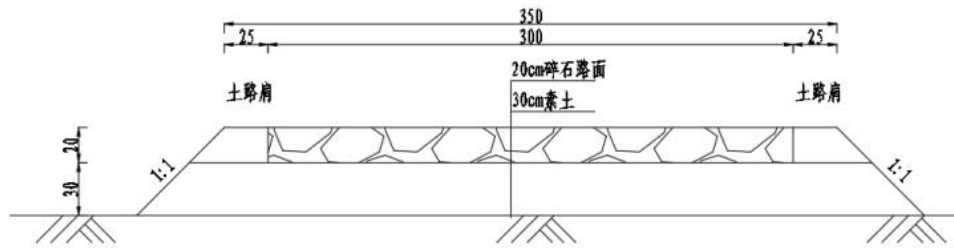


图 2-6 田间道结构设计图

2) 生产道

生产道为土路，路基宽为 2.9m，路面宽度为 2.5m，高出地面 30cm，素土夯 实路面 30cm，详细设计见图 2-7。

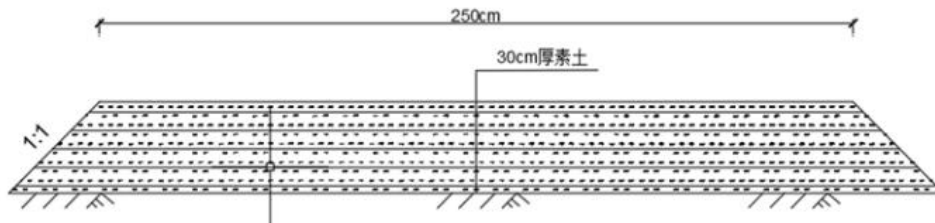
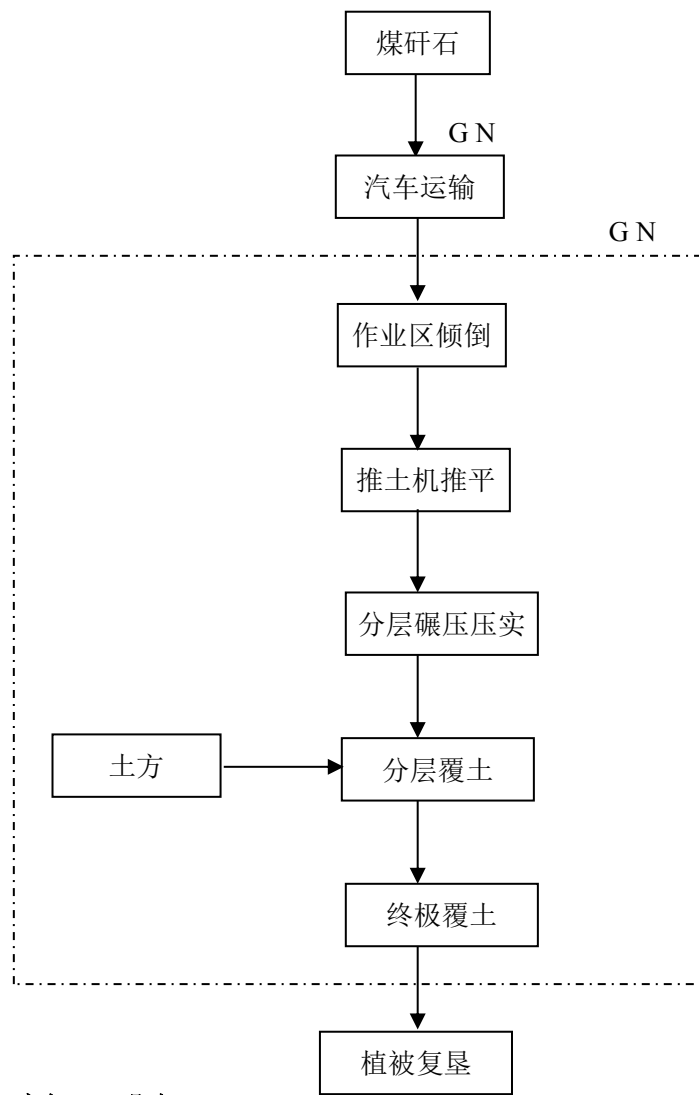


图 2-7 生产道结构设计图

3) 灌溉系统

种植或栽植后采用水车拉水灌溉的方式定期灌溉，采用适当的农肥做底肥，以保证林带成活率，耕地恢复后主要以降雨为主的灌溉条件，本次评价不涉及配套建设灌溉系统

项目工艺流程及产污环节见图 2-8。



图例：G 废气 N 噪声

图 2-8 项目回填工艺流程及产污环节

其他

无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、区域环境空气质量达标情况

根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年发布的《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中数据进行判定。

表 3-1 2022 年神木环境空气质量现状评价表

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
神木市	SO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	60μg/m ³	13.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	32μg/m ³	40μg/m ³	80	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	69μg/m ³	70μg/m ³	98.6	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30μg/m ³	35μg/m ³	85.7	达标
	CO	第 95 百分位浓度	1.6mg/m ³	4.0mg/m ³	40	达标
	O ₃	第 90 百分位浓度	134μg/m ³	160μg/m ³	83.8	达标

根据上表统计，2022 年神木市为环境空气质量达标区。

2、特征污染物 TSP 质量现状

(1) 其他监测因子（除常规污染物）

TSP。

(2) 监测布点

项目其它污染物监测点位见表 3-2。

表 3-2 其它污染物补充监测点位信息表

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段
	经度	纬度		
上都贵石梨村	110°11'41.011"	39°23'43.970"	TSP	2023 年 10 月 15 日~21 日

(3) 监测时段与频次

项目 TSP 监测 24 小时平均浓度由神木桐舟环保科技股份有限公司进行监测，每天采样 24 小时，连续监测 7 天。

(4) 监测分析方法

按《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

(5) 监测结果统计分析

根据监测点连续 7 天的环境空气质量现状监测数据，本次调查对该区域环境空

生态环境现状

气质量现状监测结果进行统计分析。

(6) 其他监测因子现状评价

1) 评价因子

评价因子同现状监测因子。

2) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算模式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i --i 污染物标准指数；

C_i --i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} --i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

3) 评价标准

采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

4) 评价结果

根据评价方法及评价标准，对区域现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。各评价因子标准指数的统计结果见表 3-3。

表 3-3 现状监测结果统计评价表

污染物	监测点位	浓度范围	评价标准	污染指数	超标率%
TSP24h 平均浓度	上都贵石梨村	$1.58\text{mg}/\text{m}^3 \sim 1.60\text{mg}/\text{m}^3$	$0.3\text{mg}/\text{m}^3$	5.27~5.33	100

由上表可知，厂址 TSP24 小时平均浓度超标，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

3、地下水质量现状监测与评价

(1) 地下水监测点布设

项目设 3 个水质监测点，6 个水位监测点，水质监测点同时记录井深、水位等特征。监测井点布设情况见表 3-4。

表 3-4 调查范围内监测井情况表

编号	监测点	坐标		水位	井深	井用途	备注
		经度	纬度				
Q1	布袋壕村水井	110.207986	39.419005	12m	15m	生活、灌溉	取水层位为浅层水
Q2	上都贵什梨村水井	110.195639	39.395968	7.5m	9m	生产、灌溉	
Q3	韩家梁村水井	110.173353	39.375809	10.3m	12m	生活、灌溉	
Q4	丁家渠水井	110.224084	39.402711	10m	13m	灌溉	
Q5	瑶渠水井	110.224991	39.402230	9m	14m	灌溉	
Q6	李家梁水井	110.233746	39.392660	8m	10m	灌溉	

(2) 地下水水质监测与评价

(1) 监测项目

pH、K⁺、Ca⁺、Na⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、硫化物、氟化物、氰化物、铁、锰、砷、汞、镉、铅、镍、石油类，共计 27 项。

(2) 监测时段

由神木桐舟环保科技股份有限公司 2023 年 10 月 15 日取样监测。

(3) 检测方法

采用国家相关监测分析方法，各因子监测分析法见表 3-5。

表 3-5 水（废水）检测分析方法

检测项目	检测方法/依据	检出限	检测仪器型号/编号/有效期
pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 (8.1 玻璃电极法)	/	高精度便携式多参数综合水质测定仪 HI98194/TZ-153/2024.02.14
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	0.002mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15

	GB11905-1989		
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》 (第四版) (增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇第一章 12.1	/	25mL 酸式滴定管/2025.03.20
重碳酸盐			
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 (5.1 硝酸银容量法)	1.0mg/L	滴定管/2025.03.20
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 (4.3 铬酸钡分光光度法 (热法))	5mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P/TZ-078/2024.03.15
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 (11.1 称重法)	4mg/L	电子天平 PR224ZH/E/TZ-182/2024.06.25
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 (10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1.0mg/L	酸式滴定管/2025.03.20
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	0.5mg/L	电热恒温水浴锅 HH-S8A/TZ-033
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法)》 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15
氨 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 (11.1 纳氏试剂分光光度法)	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15
硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指》 GB/T 5750.5-2023 (8.2 紫外分光光度法)	0.2mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15
亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 (12.1 重氮偶合分光光度法)	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15

氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-1987	0.05mg/L	离子计+氟离子选择电极 PXSJ-216F/TZ-031/2024.03.14
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度 法（试行）》 HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P/TZ-078/2024.03.15
铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2023 （13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 （7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	0.002mg/L	可见分光光度计 SP-723/TZ-080/2024.03.15
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2023 （11.1 原子荧光法）	0.1μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510/TZ-075/2024.06.07
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2023 （9.1 氢化物原子荧光法）	1.0μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510/TZ-075/2024.06.07
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2023 （14.1 无火焰原子吸收分光光度法）	2.5μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度 法》 GB/T 5750.6-2023（12.1）	0.5μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2023 （18.1 无火焰原子吸收分光光度法）	5μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
pH 值	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	实验室 PH 计 PHS-3C/TZ-029/2024.03.14
水温	《水质 水温的测定 温度计法》 GB/T 13195-1991	/	温度计
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定	4mg/L	COD 消解回流仪

	重铬酸盐法》HJ 828-2017		HCA-100/TZ-036
粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》HJ 755-2015	20MPN/L	SPX 型生化培养箱 SPX-250BIII/TZ-107/2024.03.14
悬浮物	《水质 悬浮物的测定重量法》GB 11901-1989	4mg/L	电子天平 EX125DZH/TZ-057/2024.03.14
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-146/2024.02.15
硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15
全盐量	《水质 全盐量的测定重量法》HJ/T 51-1999	10mg/L	电子天平 EX125DZH/TZ-057/2024.03.14
氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	10mg/L	滴定管/2025.03.20
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510/TZ-075/2024.06.07
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法（螯合萃取法）》GB/T 7475-1987	1μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-8510/TZ-075/2024.06.07
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法（螯合萃取法）》GB/T 7475-1987	10μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3590AA/TZ-072/2024.03.15
六价铬	《水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC/TZ-097/2024.03.15

(5) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(6) 水质监测结果及评价

地下水监测数据见表 3-6。

表 3-6 地下水监测数据

序号	检测项目	检测结果			单位
		布袋壕村水井	上都贵什梨村	韩家梁村水井	
1	pH 值	7.81 (21.47℃)	7.68 (20.68℃)	7.77 (20.38℃)	无量纲
2	钾	5.78	6.58	5.58	mg/L
3	钠	8.61	8.47	8.32	mg/L
4	钙	38.7	38.6	36.1	mg/L
5	镁	4.49	4.46	5.12	mg/L
6	碳酸盐	0.00	0.00	0.00	mg/L
7	重碳酸盐	140	134	156	mg/L
8	氯化物	3.5	8.9	8.6	mg/L
9	硫酸盐	36	33	41	mg/L
10	总硬度	144	148	156	mg/L
11	溶解性总固体	200	198	214	mg/L
12	高锰酸盐指数	2.3	2.1	2.2	mg/L
13	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
14	氨 (以 N 计)	0.06	0.02L	0.0	mg/L
15	硝酸盐 (以 N 计)	2.4	3.5	2.6	mg/L
16	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.005	0.003	0.006	mg/L
17	氟化物	0.27	0.34	0.33	mg/L
18	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
19	铬 (六价)	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
20	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
21	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
22	铁	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
23	锰	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
24	砷	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	mg/L
25	汞	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	mg/L
26	镉	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	mg/L
27	铅	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	mg/L
28	镍	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	mg/L

由表 4.2-7 可知, 本区地下水监测期间各地下水监测点各项监测因子满足《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求,石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

5、生态环境质量现状评价

评价区土壤主要为风沙土、黄土。风沙土是在风沙地区沙性母质上发育的土壤,其分类为流动风沙土,半固定风沙土、固体风沙土、耕种风沙土,广泛分布于风沙、盖沙区和丘陵区的梁面低洼处和背风地上,该类土壤质地为沙土或沙壤,结构松散,透水性强,保水保肥能力差,土壤贫瘠,易遭风蚀、易流动;黄土主要分布在丘陵区的梁岭坡地和川道高阶地上,这类土壤是在马兰黄土母质上经长期耕作熟化、侵蚀、沉积的共同作用下形成的,质地为沙漠-轻土壤,耕作层较疏松,透水透气性好,有一定的养分含量;区域土壤的共同特点是:干旱贫瘠,沙化严重,质地较粗,易受侵蚀,肥力较低。

区域气候属温带半干旱大陆性气候,地处干草原与森林草原的过渡地带,主要植被类型有干草原、落叶阔叶灌丛和沙生类型植被。区内植被稀少,林、草植被覆盖率低,植被中以人工栽培的为主,野生植被仅在一些陡坡、沟边生长,有稀疏的柠条、沙柳等灌木树种,区内人工林主要有:柳、杨、榆、槐、桐等树种和一些林下灌木,分布在川道岸边地带,属于防护林。当地植被林种单一,生长缓慢,立地条件差,成活率低,生物量很低,生态效益差。

项目评价区人类活动比较频繁,区内无野生动物及省级生态保护的野生动物。根据收集到的全国第三次土地调查资料,治理区土地利用类型分为6个一级地类,9个二级地类,项目区土地利用现状图见图3-1、土地利用类型及面积统计见表3-7。

表 3-7 项目区土地利用类型及面积统计表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	
01	耕地	0103	旱地	1.59
02	园地	0201	果园	1.01
03	林地	0301	乔木林地	0.96
		0305	灌木林地	13.72
		0307	其他林地	0.77
04	草地	0401	天然牧草地	19.02
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	72.32
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.58
		1006	农村道路	1.03
合计				111

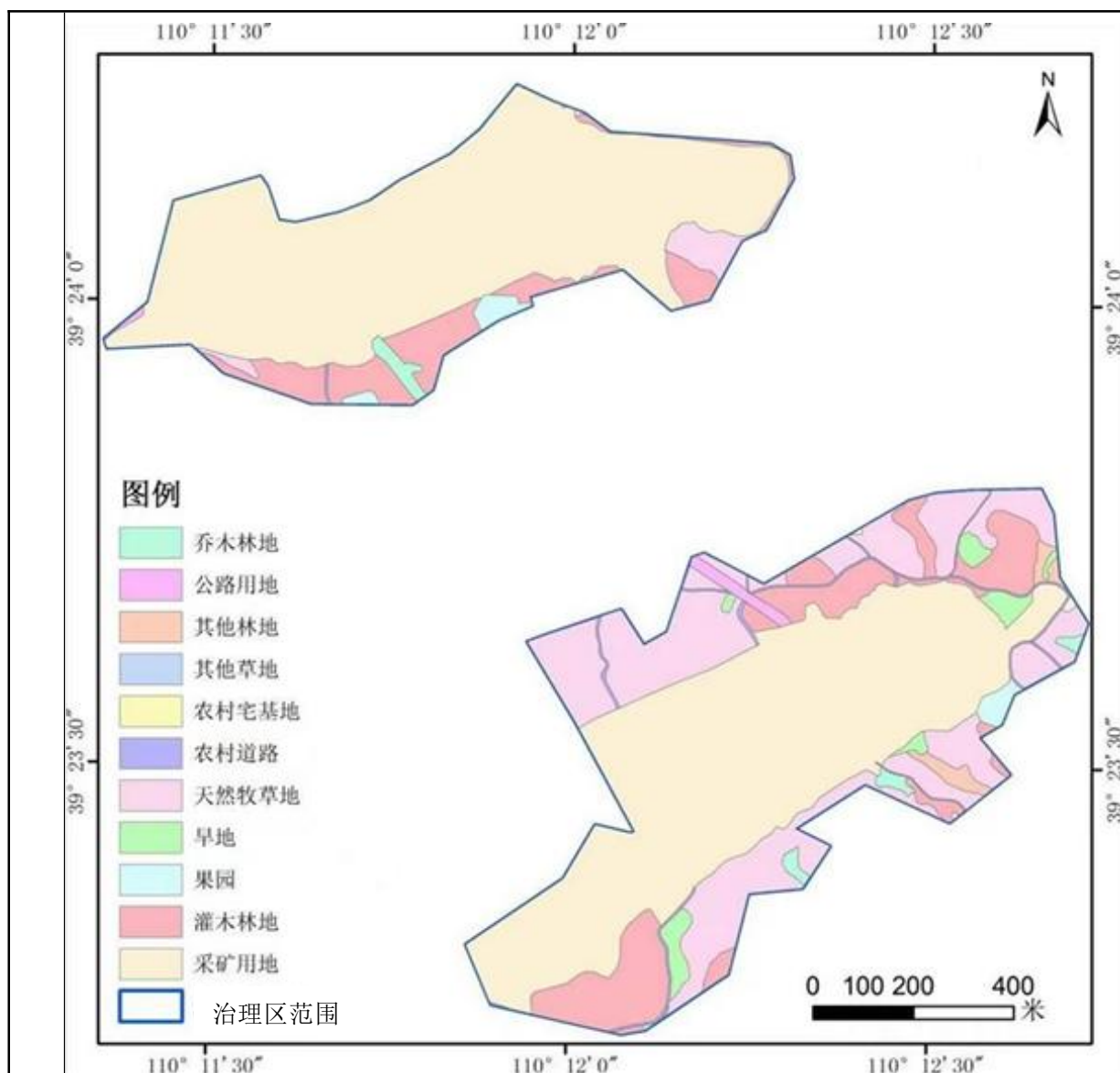


图 3-1 项目区土地利用现状图

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>神木县大柳塔镇布袋壕村炭窑渠煤矿正式建成于 1997 年，属于村办煤矿。该矿登记面积 0.9989km²，批准开采深度为 1208~+1162m 标高，开采方式为房柱式炮法，采 6 留 6，实际采高 3.3-4.2m。煤矿已于 2010 年 12 月关闭，煤矿开采形成 0.717km² 采空区，采空区内出现自燃并形成火烧隐患区。</p> <p>按照《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[2016]63 号)文件精神以及《关于神木县第一批综合治理项目审核的函》(榆政环函[2017]341 号)文件要求，神木县布袋壕生态恢复治理有限公司组织实施火烧隐患区应急排险，2017 年 09 月《神木县布袋壕生态恢复治理有限公司大柳塔镇布袋壕村炭窑渠煤矿综合治理项目环境影响报告书》取得神环发〔2017〕115 号批复文件。后因相关文件要求，此项应急排险工作应由国有企业统一组织实施。陕西神木能源集团有限公司按照《陕西省神木市大柳塔镇布袋壕村炭窑渠煤矿采煤沉陷区综合治理试点应急排险治理及回填复垦生态修复方案》进行治理，应急排险工作成后区域将形成 2 处采坑，南坑、北坑。南坑：平面形态呈近似矩形，东西最大长度 975m，高差 10m；南北最大宽度 480m，高差 30m，外围地貌形态呈环形台面。采坑内最低海拔 1167m，该矿坑最大坑深为 75m；该矿坑周长约为 2790m，面积约 0.41km²。项目北坑 B2 治理区即：平面形态呈不规则长条状，东西最大长度 660m，高差 33m；南北最大宽度 356m，高差 14m，外围地貌形态近似椭圆形台面。采坑内最低海拔 1175m，该矿坑最大坑深为 67.74m；该矿坑周长约为 2450m，面积约 0.24km²。本项目是在采坑应急排险工程完成后实施，采坑总库容 1140 万 m³。</p> <p>现场调查期间南坑 B1 治理区存在少量矿坑水主要为降雨形成，应急排险工程将矿坑水可全部利用。项目拟利用煤矸石回填对采坑进行生态恢复治理，达到原有地表标高，进行土地复垦并恢复植被。可解决现状采坑生态问题。</p>										
生态环境保护目标	<p>项目位于布袋壕村，区内主要涉及环境空气保护目标。</p> <p>表 3-8 项目占地 200m 范围内大气境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="252 1691 1396 1881"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>保护目标名称</th> <th>方位</th> <th>距项目距离/m</th> <th>二级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>上都贵什梨村</td> <td>W</td> <td>210</td> <td>3 户/ 9 人</td> </tr> </tbody> </table>	序号	保护目标名称	方位	距项目距离/m	二级	1	上都贵什梨村	W	210	3 户/ 9 人
序号	保护目标名称	方位	距项目距离/m	二级							
1	上都贵什梨村	W	210	3 户/ 9 人							

1、环境质量标准

(1) 本项目环境空气质量标准《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单。

(2) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准, 石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中III类标准。

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

(4) 治理区内执行土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2 筛选值要求, 治理区执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018) 表 1pH>7.5 农用地土壤污染风险筛选值。

表 3-9 项目环境空气、声、地下水环境质量标准一览表

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均 60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单中的相关要求
		24 小时平均 150		
		1 小时平均 500		
	NO ₂	年平均 40		
		24 小时平均 80		
		1 小时平均 200		
	PM ₁₀	年平均 70		
		24 小时平均 150		
	PM _{2.5}	年平均 35		
		24 小时平均 75		
	O ₃	日最大 8 小时平均 160		
		1 小时平均 200		
CO	24 小时平均 4	mg/m ³		
	1 小时平均 10			
TSP	年平均 200	μg/m ³		
	24 小时平均 300			
地下水	pH	6.5~8.5	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准
	耗氧量	3.0	mg/L	
	氨氮	0.5	mg/L	
	挥发酚	0.002	mg/L	
	总硬度	450	mg/L	
	六价铬	0.05	mg/L	
	溶解性总固体	1000	mg/L	
	氰化物	0.05	mg/L	
	氟化物	0.05	mg/L	
	硫化物	0.02	mg/L	
	镍	0.02	mg/L	
	硝酸盐	20	mg/L	

评价标准

	亚硝酸盐	1.0	mg/L	
	汞	1	μg/L	
	镉	5	μg/L	
	铅	10	μg/L	
	砷	10	μg/L	
	总大肠菌群	3.0	MPN/100mL	
	铁	0.3	mg/L	
	锰	0.1	mg/L	
声环境	等效连续A声级	昼间≤60, 夜间≤50	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准

2、污染物排放标准

(1) 回填期间废气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5限值。项目大气污染物排放执行标准值见表3-10。

表 3-10 大气污染物排放标准

污染物		标准值	单位	标准来源
颗粒物	场界浓度	1.0	mg/m ³	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5限值

(2) 污废水综合利用，不外排。

(3) 噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准。

表 3-11 场界环境噪声排放标准

标准值		执行标准
昼间	≤60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准
夜间	≤50dB(A)	

(1) 其它要素评价按国家有关规定执行。

其他

无。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	项目为煤矸石协同矿山地质环境生态修复治理项目，不属于开发性、生产性建设活动。无施工期生态环境影响。
运营期 生态环 境影响 分析	<p>项目为煤矸石协同矿山地质环境生态修复治理项目，运营期生态影响即采坑治理实施期生态环境影响。各生态环境影响分析如下：</p> <p>1、废气影响分析</p> <p>本项目治理实施期废气影响主要包括矸石卸料粉尘、矸石堆放粉尘、车辆运输扬尘以及机械尾气。</p> <p>(1) 矸石堆放粉尘</p> <p>填埋作业过程中在矸石倾倒、堆放期间会产生粉尘，粉尘产生情况和当地风速、固废粒径、含水情况等有关。场区采用洒水车对产尘点进行洒水抑尘，可有效减少粉尘产生量，对大气环境影响较小。</p> <p>矸石场在不采取任何措施露天堆存时，在起尘风速条件下，会产生一定的扬尘污染，属于无组织面源粉尘排放。扬尘排放量采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）中堆场扬尘源排放量的计算公式估算。</p> <p>① 矸石堆放粉尘总排放量计算公式如下：</p> $W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3} \quad (1)$ <p>式中：</p> <p>1) W_Y为堆场扬尘源中颗粒物总量，7.840t/a。</p> <p>2) E_h为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，0.011kg/t，其估算公式见（2）。</p> <p>3) m为每年料堆物料卸车总次数，17820。</p> <p>4) G_{Yi}为第 i 次卸车过程的物料装卸量，40t。</p> <p>5) E_w为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，其估算公式见（3）。</p> <p>6) A_Y为料堆表面积，按照每天的堆积面积计算，取造地区域工作面面积，1200m²。</p> <p>②装卸、运输物料过程扬尘颗粒物排放系数估算公式如下：</p>

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1-\eta) \quad (2)$$

式中：

- 1) E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘排放系数；
- 2) k_i 物料的粒度乘数，0.74。
- 3) u 为地面平均风速，2.4m/s。
- 4) M 为物料含水率，16.2%。
- 5) η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，75%。

代入参数，经计算 $E_h=0.011\text{kg/t}$ 。

③堆场风蚀扬尘颗粒物排放系数计算公式：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1-\eta) \times 10^{-3} \quad (3)$$

式中：

- 1) E_w 为堆场风蚀扬尘的排放系数，经计算为 0kg/m^2 。
- 2) k_i 为物料的粒度乘数，0.74。
- 3) n 为料堆每年受扰动的次数。
- 4) P_i 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， g/m^2 ，通过公式（4）

求得，计算得 $P_i=0\text{g/m}^2$ 。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，75%。

代入参数计算可得， $E_w=0\text{kg/m}^2$ 。

④风蚀潜势计算公式如下：

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) ; & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; \quad (u^* \leq u_t^*) \end{cases} \quad (4)$$

式中：

- 1) u^* 为摩擦风速，经公式（5）计算可得 $u^*=0.26\text{m/s}$ ；
- 2) u_t^* 为阈值摩擦风速，经查表煤矸石起尘的临界摩擦风速，取值为 4.8m/s 。
- 3) ， $u^* < u_t^*$ ，故 $P_i=0\text{g/m}^2$ 。

⑤摩擦风速计算公式如下：

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (5)$$

- 1) $u(z)$ 为地面风速，2.4m/s。
- 2) z 为地面风速检测高度，10m。
- 3) z_0 为地面粗糙度，取值0.2m。
- 4) 0.4为冯卡门常数，无量纲。

代入参数计算可得， $u^*=0.26\text{m/s}$ 。

综上所述，项目全年扬尘产生量为7.840t/a，项目除采用每天实施洒水抑尘作业，对煤矸石回填过程中进行严格的压实等措施，仅少量外排（以15%计算），则全年扬尘排放量为1.176t/a。

并对已压实的层面采取覆盖阻隔层措施，场界颗粒物浓度小于 1.0mg/m^3 ，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表5浓度限值要求。

（2）车辆运输扬尘

汽车运输时产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。

项目矸石运输采用汽车运输，车辆行驶必然产生一定量的扬尘，在一定的气象条件下，扬尘量与路面平整度、湿度及车况有项目煤矸石由各矿工业广场运输至项目场地，车辆行驶的道路每天至少洒水抑尘作业4~5次。

为降低矸石运输过程中对扬尘对周边环境的影响，环评要求加强运输道路的扬尘污染防治工作，应做到以下几点：

- ① 对运输道路进行及时清扫并定期洒水抑尘，必要时增加洒水次数；
- ② 运输车加盖篷布措施，防止物料洒落，造成二次扬尘；
- ③ 车辆卸车后对车辆进行清扫，减少运输过程中车辆粉尘产生；
- ④ 加强运输过程管理，避免沿路抛洒和超载；

⑤ 如遇大风等特殊天气，应停止拉运及填埋作业，合理布置运输时间段，减少因天气原因导致的扬尘污染。

（3）机械尾气

项目各种作业机械如推土机、压实机、运输车辆等在运行过程中会产生一定的尾气排放，主要污染物为 NO_x 、CO和碳氢化合物(HC)等。尾气排放属无组织排放，污染物排放量的大小与交通量成比例，与车辆的类型以及运行的工况

有关。机械尾气对周围大气环境有一定的影响，但项目同时回填机械数量较少，分布分散，且在坑底回填；此外项目地地域开阔，扩散条件良好，通过风的流动性加快污染物的稀释和扩散，回填作业机械及运输车辆产生的废气对周边及沿途环境影响较小。

评价要求回填作业单位加强回填车辆运行管理与维护保养，对回填过程中非道路移动机械用柴油机废气排放必须执行并满足《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)和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)中的标准限值。

2、地表水环境影响分析

项目设置劳动定员3人，生活污水产生量少，场地内设置卫生旱厕，定期清掏用作农肥，盥洗废水直接用于区域泼洒抑尘，不会对区域水环境产生影响。

3、声环境影响分析

项目噪声主要来源于汽车运输噪声、项目场区内卸车、推土机、挖掘机、压实机等机械车辆作业产生的噪声，噪声级在75~90dB(A)之间。项目通过选用低噪声设备，对设备定期保养维持其最低噪声水平，塌陷区治理场区噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准要求。

4、固体废物

本项目场地内不进行设备检修，同时不设办公场所，生活垃圾由垃圾袋收集后送至区域垃圾中转站，不外排。洗车台沉淀池沉渣定期清掏回填采坑，不外排。

项目运营期固体废物不会对区域环境造成影响。

5、地下水及土壤环境影响分析

(1) 含(隔)水层

治理区内主要含水层分为中生界延安组碎屑岩类裂隙潜水和承压水以及烧变岩裂隙、孔洞潜水。延安组裂隙承压水：岩性以砂岩、粉砂岩为主，呈透镜体状，夹泥岩，岩石完整，裂隙不发育。含水微弱。近地表处局部为潜水，而主要为承压水，上覆以泥岩、第四系黄土隔水层。一般越往深处水头越高，而水质则由好逐渐变差。烧变岩裂隙孔洞潜水：岩石烧变后十分破碎，裂隙孔洞发育，为地下水的储运提供了有利场所，烧变岩底部为煤层底板泥岩、粉砂岩，是相对隔水层。上覆又多为松散砂层，易于接受降水渗透补给，径流畅

通，在局部地段富集，可形成强富水区，具供水意义。

(2) 地下水的补给、径流、排泄条件

治理区位于乌兰木伦河中游东岸，地形东北高，西南低，大气降水后，雨水除渗入地下外，沿沟谷迳流到乌兰木伦河。乌兰木伦河是本区地下水侵蚀基准面，也是地下水向外排泄的最低渠道。本区降雨集中，剥挖地表为松散砂层，孔隙度大，极易接受入渗补给。据观察，在沙漠滩地中，即便是雨季也很难出现超渗残留和蓄满残留。大气降水入渗系数为 0.40—0.70（指大气降水渗入第四系的入渗系数）。雨季地下水得到补给，地下水位逐渐抬升，但一般要滞后 1-2 个月，枯水季节地下水逐渐排泄，地下水位下降达到最终峰后，雨季来临，又得到降水入渗补给，地下水位又开始抬升。主要接受应急排险区侧向补给和部分浅层水的渗透给。中生界碎屑岩在各大沟谷及分水岭地区均有出露，接受大气降水补给后，沿裂隙向含水层内部运移，在下游露头处，以下降泉的形式补给地表水。受大气降水及上覆砂层水的补给。入渗后沿其孔洞、裂隙向下运移，并在其底部富集。在沟谷沿岸潜水以下降泉的形式排泄补给地表水。井田内烧变岩泉流量为 0.08—7.428L/s，平均单泉流量 1.677L/s。富水性中等至强。

本项目主要利用煤矸石进行煤矿采煤采空区塌陷区治理，回填过程严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“第 8 节充填回填利用污染控制要求”，同时回填要求符合 8.1 条款，正常情况无地下水、土壤污染途径，按照《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》实施过程中仅采用煤矸石回填的，无需做防渗。故本次评价要求严格控制回填原料，不得填充其他固体废物。

本项目主要利用煤矸石进行煤矿采煤采空区治理，按照《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》实施过程中仅采用煤矸石回填的，无需做防渗。故本次评价要求严格控制回填原料，不得填充其他固体废物。评价要求设计阶段对治理区进行渗透系数调查，当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬。

在严格控制填充材料的后项目对区域地下水及土壤环境影响较小。

	<p>6、生态影响分析</p> <p>治理过程中填充作业对土壤的扰动、造成水土流失，治理完成后按照土地复垦目标进行土地复垦，完成复垦后，对区域生态影响较小。</p> <p>7、环境风险分析</p> <p>本项目为煤矸石协同矿山地质环境生态修复治理项目，填充物为煤矸石及粘土。其中粘土为外购天然土，基础处理土石方、坑边黄土均为场地原有土石，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质。项目煤矸石回填煤矸石热值较低发生自燃可能性极小，一般不会发生煤矸石自燃；同时项目采坑回填采用分层堆置、及时推平覆土压实的填筑工艺。每堆放 4.5m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的粘土(压实系数不小于 0.85)，隔绝空气，可以隔绝其可能发生自燃的任何外界条件。综上，采取上述工程措施后，项目矸石自燃可能性。</p> <p>项目实施过程中编制突发环境事件风险应急预案，呈报相关部门备案并定期演练；配备应急物资，定期维护；严格煤控制矸石入场要求，做好入场煤矸石按批次进行检测，主要对煤矸石的硫含量、热值、含碳量及重金属指标进行控制，并做好台账项目环境风险可控。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目建设为选址不涉及生态红线，同时本项目主要利用现状采坑进行生态修复治理，涉及耕地、基本农田采坑治理完成后进行复垦，因此分析项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>项目为煤矸石协同矿山地质环境生态修复治理项目，不属于开发性、生产性建设活动。不涉及施工期生态环境保护措施。</p>
运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、废气影响保护措施</p> <p>项目废气主要是矿坑治理过程煤矸石回填作业过程中煤矸石卸料粉尘、煤矸石堆放粉尘以及车辆运输扬尘。项目除采用每天实施洒水抑尘作业，对煤矸石填充物进行严格的压实等措施，仅少量外排，对区域环境质量影响较小。回填作业单位加强回填车辆运行管理与维护保养，对回填过程中非道路移动机械用柴油机废气排放必须执行并满足《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)和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)中的标准限值。</p> <p>2、地表水环境影响保护措施</p> <p>本项目生活污水不外排，对区域地表水环境质量影响较小。</p> <p>3、声环境影响分保护措施</p> <p>项目噪声声主要为填埋作业设施运行及车辆运输产生的噪声，通过合理选择设备型号，选用低噪声设备，可有效控制施工期产生噪声，对区域声环境质量影响较小。</p> <p>4、固体废物保护措施</p> <p>本项目场地内不进行设备检修，同时不设办公场所，生活垃圾由垃圾袋收集后送至区域垃圾中转站，不外排。洗车台沉淀池沉渣定期清掏回填采坑，不外排。项目运营期固体废物不会对区域环境造成影响。</p> <p>5、地下水及土壤环境影响保护措施</p> <p>本项目主要利用煤矸石进行煤矿采煤采空区治理，按照《榆林市工业固体废物协同矿山地质环境修复治理试点工程（神木）实施方案》实施过程中仅采用煤矸石回填的，无需做防渗。本次评价要求严格控制回填原料，不得填充其他固体废物。同时评价要求设计阶段对治理区进行渗透系数调查，当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$，且厚</p>

	<p>度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬。</p> <p>6、生态影响防治措施</p> <p>排险区治理过程中填充作业对土壤的扰动、造成水土流失，治理完成后按照土地利用规划进行土地复垦，完成复垦后，对区域生态影响较小。</p> <p>8、环境风险防治措施</p> <p>项目采坑回填采用分层堆置、及时推平覆土压实的填筑工艺。每堆放 4.5m 厚的矸石覆盖一层 0.5m 厚的粘土(压实系数不小于 0.85)，隔绝空气，可以隔绝其可能发生自燃的任何外界条件。综上，采取上述工程措施后，项目矸石自燃可能性。</p>
其他	无

项目环保投资估算见表 5-1。

表 5-1 项目环保设施及投资估算

污染源名称	环保设施名称及处理工艺	投资估算 (万元)
扬尘	严格控制作业带	--
	湿法作业，设洒水车及车辆冲洗平台用于洒水抑尘，移动式抑尘机	62.5
	分区实施及时推平压实	--
噪声	选用低噪声设备、合理安排施工时间	30.2
	低噪设备，定期保养	--
废水	洗车废水沉淀收集，泼洒抑尘不外排	0.01
	设置卫生旱厕 2 座	2.04
	生活污水泼洒抑尘，不外排	-
生态	治理区域最终生态恢复为土地规划类型	704
固废	生活垃圾由垃圾袋收集后，送往区域垃圾中转站，由环卫部门统一处置	0.02
	洗车台沉淀池沉渣定期清掏回填采坑，不外排	--
跟踪恢复期	治理完成后需要对复垦目标进行跟踪监测	计入主体
--		800.07

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期（实施期）	
	--	--	环境保护措施	验收要求
陆生生态	--	--	减少水土流失	减少水土流失
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	--	--	--	--
地下水及土壤环境	--	--	严格控制入场回填固体废物来源及种类	严格控制入场回填固体废物来源及种类
声环境	--	--	选用低噪声机械设备	选用低噪声机械设备
振动	--	--	--	--
大气环境	--	--	设洒水车、移动式抑尘装置	设洒水车、移动式抑尘装置
固体废物	---	--	生活垃圾妥善处理	生活垃圾妥善处理
			洗车台沉淀池沉渣定期清掏回填采坑，不外排	洗车台沉淀池沉渣定期清掏回填采坑，不外排
电磁环境	--	--	--	--
环境风险	--	--	编制突发环境事件风险应急预案，呈报相关部门备案并定期演练；配备应急物资，定期维护；严格煤控制矸石入场要求，做好入场煤矸石按批次进行检测，主要对煤矸石的硫含量、热值、含碳量及重金属指标进行控制，并做好台账	预案进行备案，配备应急物资，煤矸石检测台账及入场台账
环境监测	--	--	--	--
其他	--	--	治理完成进行土地复垦	施工完成进行土地复垦

七、结论

项目建设符合国家及地方产业政策；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放，对周围环境影响较小；生态恢复后，对生态环境影响较小。项目在执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析项目环境影响可行。