

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 曹家滩煤矿 12 盘区西翼红土薄弱
区二期施工钻探

建设单位(盖章): 陕西星久地质勘探有限公司

编制日期: 2025 年 6 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	曹家滩煤矿 12 盘区西翼红土薄弱区二期施工钻探项目		
项目代码	2504-610802-04-01-919025		
建设单位联系人	李明	联系方式	15598656619
建设地点	陕西省榆林市榆阳区孟家湾乡马大滩村		
地理坐标	(109 度 50 分 48.284 秒, 38 度 34 分 57.664 秒)		
建设项目行业类别	4-6、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(用海)面积(m ²)/长度(km)	临时占地 13070m 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	榆林市榆阳区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	17500	环保投资(万元)	860
环保投资占比(%)	4.9	施工工期	3 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 专项设置情况
	地表水	火力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 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	不涉及 无
地下水	陆地石油和天然气开采: 全部;	不涉及 无	

	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		
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
本项目无需设置专项评价章节。			
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. 项目建设背景</p> <p>2022年以来,为了解决采矿活动造成的地下水位下降、水量减少等问题,曹家滩矿业公司联合中国矿业大学(北京)、国家煤矿水害防治工程技术研究中心,曹家滩煤矿以12盘区西翼07、09面切眼红土薄弱区为工程试验区,通过第四系松散层下基岩采动次生裂隙定向封堵治理技术,利用破碎岩体小垂高造孔和优化止浆固结方法,地面注浆再造隔水层以切断第四系含水层对风化基岩含水层的动态补给。该技术可最大程度地修复开采导致的含水层结构破坏,减少对具有鲜明供水功能和生态功能的浅表萨拉乌苏组地下水的负面影响。</p> <p>目前,曹家滩12盘区西翼红土缺失区隔水层试验工程已经顺利实施,圆满完成了关键技术研究、装备研发优化、新型浆液发明以及现场试验工程施工等目标任务,形成了水平悬挂帷幕建造系列核心技术,实现了井下减水</p>		

和松散层保水的双重目标。

在此基础上，曹家滩煤矿全权委托陕西星久地质勘探有限公司建设本项目，已达到根据曹家滩地质条件及开采情况，对 09、07 工作面靠近盘区中部的土层薄弱区进行修复。

2. 编制依据

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于“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)”，应编制环境影响报告表。

3. 规划相符性分析

(1)产业政策分析

本项目为煤矿生态修复，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》属于鼓励类“3. 矿山生态修复：地面沉陷区治理，矿井采空区、建筑物下、铁路等基础设施下、水体下采用煤矸石等物质填充采煤技术开发与应用”。

榆林市榆阳区发展和改革委员会于 2025 年 4 月 28 日出具本项目备案确认书(项目代码：2504-610802-04-01-919025)，项目建设符合国家产业政策。

(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	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(2024 年本)》“鼓励类”中的“地面沉陷区治理、矿井水资源保护与利用”，不在《市场准入负面清单(2025 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。

4. 与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

本项目与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求相符，相符性见表 1-3，分布示意图见附图。本项目临时占地面积共 13070m²。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

序号	管控单元名称	单元要素属性	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
1	陕西省榆林市榆阳区优先保护单元 4	水环境优先保护区	空间布局约束	水环境优先保护区：1. 强化江河源头和饮用水水源地保护。加强主要江河源头、重要水源涵养地的水环境保护，划定禁止开发范围。依法划定和保护饮用水水源保护区，加强水土流失和面源污染防治，严格管控入河排污口，严格河道采砂管理，维系江河湖库健康生命。	本项目不涉及到江河源头和饮用水水源地保护。本项目不属于禁止开发范围，项目的建设不新增入河排污口。本项目施工期及运营期无无废水排放，所有废水能够做到循环利用或用作洒水降尘。	符合
2	陕西省榆林市榆阳区重点管控单元 3	水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	水环境工业污染重点管控区：1. 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。	本项目施工期及运营期无废水排放，所有废水能够做到循环利用或用作洒水降尘。	符合
			污染物排放管控	水环境工业污染重点管控区：1. 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。2. 建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。3. 严控高含盐废水排放。		符合
		环境风险防控	水环境工业污染重点管控区：1. 深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。2. 加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。	符合		

		资源开发效率	水环境工业污染重点管控区：1. 提高工业用水重复利用率，因地制宜推进区域再生水循环利用。		符合
5. 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
	项目特殊管控范围分析		未占用		符合
	榆阳机场电磁环境保护区分析		未占用		符合
	矿业权现状 2023 分析		(采矿权)陕西陕曹家滩煤矿有限公司榆阳区曹家滩煤矿		为本次治理的煤矿，符合
	林地规划分析		占用林地 1.2092 公顷		正在办理相关手续
	长城文物保护线分析		未占用		符合
	生态保护红线分析		未占用		符合
	永久基本农田分析		未占用		符合
	土地利用现状		占用林地、草地、交通运输用地等		正在办理相关手续
6. 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。	本项目不占用基本农田。	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。	本项目为修复曹家滩煤矿采动含隔水层系统，不属于前述建房、挖砂、采石、采矿、取土及占用永久基本农田等禁止情形。	符合
			第四十三条因挖损、塌陷、压占等造	本项目为修复采动含隔	符合

		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。	水层项目,目的为修复采动含隔水层系统,防灾过程为临时占地,治理结束后由建设单位负责对土地进行复垦。	
	《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。	本项目为修复采动含隔水层项目,工程完成半年后进行封孔并土地复垦,不属于矿产资源勘查开采活动。	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。	本项目为矿山地下修复工程,2022年以来曹家滩矿业公司联合中国矿业大学(北京)、国家煤矿水害防治工程技术研究中心,以12盘区西翼07、09面切眼红土薄弱区为工程试验区,通过第四系松散层下基岩采动次生裂隙定向封堵治理技术,利用破碎岩体小垂高造孔和优化止浆固结方法,地面注浆再造隔水层以切断第四系含水层对风化基岩含水层的动态补给。曹家滩12盘区西翼红土缺失区隔水层试验工程已经顺利实施。	符合
7. 与榆阳区土地利用总体规划的符合性分析				
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 1-6 与榆阳区土地利用总体规划的符合性分析表				
	相关内容	本项目情况	符合性	
	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	根据多规合一分析结果,本项目不占用耕地和基本农田。	符合	

<p>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。</p>		
<p>第二节 一般农地区 二、管制规则 (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； (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； (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； (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>第四节独立工矿区 二、管制规则 (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； (二)区内土地使用应符合经批准的工矿建设规划； (三)区内因生产建设挖损、塌陷、压占的土地应及时复垦； (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； (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>本项目为修复采动含隔水层，治理完成后对除留观孔外的其余钻孔封孔并进行土地复垦。项目不占用耕地和基本农田。</p>	<p>符合</p>
<p>第七节林业用地区 二、管制规则 (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； (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； (三)区内零星耕地因生态建设和环境保护需要可转为林地； (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>本项目为修复采动含隔水层，治理完成后对除留观孔外的其余钻孔封孔并进行土地复垦。项目不涉及占用土地进行建设或毁林开垦、挖沙、取土等活动。</p>	<p>符合</p>
<p>8. 与地方政策符合性分析</p>		

表 1-7 项目与地方政策符合性分析

文件	文件要求	本项目情况	符合性
《榆林市 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》榆办字〔2025〕1 号	(十四)矿区修复治理行动。坚持自然恢复与人工修复相结合，遵循因地制宜、科学规划、系统治理、合理利用的原则，打好采煤沉陷区治理攻坚战。完成《榆林市采煤沉陷区治理总体规划》编制工作，实现全市采煤沉陷区治理“一张图”管理。制定《榆林市矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法》《榆林市采煤沉陷区治理实施办法》，进一步规范项目审查、实施、验收程序。涉煤县市区政府和矿山企业按照《榆林市采煤沉陷区治理总体规划》要求，加快推进采煤沉陷区治理工作。	本项目为矿山修复项目，利用地面定向钻探技术，在导水裂隙带顶部形成浅埋地层的注浆扩散空间，地面膨润土注浆充填风化基岩导水裂隙，再造水平隔水帷幕，修复采动含隔水层系统。项目的建设能够推进矿山的修复工作。	符合
《榆阳区 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》榆区办字〔2025〕25 号	(十三)矿区修复治理行动。配合市级部门编制《榆林市采煤沉陷区治理总体规划》《榆林市矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金管理办法》《榆林市采煤沉陷区治理实施办法》，实现全区采煤沉陷区治理“一张图”管理，进一步规范项目审查、实施、验收程序。按照《榆林市采煤沉陷区治理总体规划》要求，加快推进采煤沉陷区治理工作。		

本项目位于陕西省榆林市榆阳区孟家湾乡，根据上述分析结果，项目建设符合相关政策要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于陕西省榆林市榆阳区孟家湾乡(曹家滩煤矿 12 盘区西翼红土薄弱区)，根据曹家滩地质条件及开采情况，最终确定二期治理区域为 09、07 工作面靠近盘区中部的土层薄弱区，位于 07 面回采里程 4700m~3400m 和 09 面回采里程 4300m~3400m 区域，主要治理区面积 0.51km²（见附图 2）。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>																
项目组成及规模	<p>1. 项目组成</p> <p>本治理工程建设内容包括以下几方面：</p> <p>(1) 补充勘探：治理区域及周边地质补充勘探，精确红土薄弱区边界范围，掌握区域水文地质参数，为注浆工程优化提供依据；布置地下水位观测孔，验证注浆治理效果。</p> <p>(2) 钻探注浆：利用地面定向钻探技术，在导水裂隙带顶部形成浅埋地层的注浆扩散空间；地面注浆填充风化基岩导水裂隙，再造水平隔水帷幕，修复采动含隔水层系统。</p> <p>(3) 效果检验：采取检验孔、物探、水化学、室内试验等方法，结合地下水位观测和涌水量数据对注浆效果进行综合评价。</p> <p>本项目评价时间为打孔至修复工作完毕的全过程进行评价，以补勘孔钻进及注浆站建设为施工期，以注浆孔钻进及注浆修复过程为运行期。</p> <p>主要建设内容详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 建设项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程类别</th> <th style="width: 10%;">工程名称</th> <th style="width: 80%;">主要建设内容及规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">区域治理</td> <td>治理区设注浆孔兼补勘孔 10 个(双管结构，先探后注)，普通补勘孔 4 个，萨拉乌苏长观孔 5 个、风化基岩长观孔 2 个；治理区域外补勘孔 6 个</td> </tr> <tr> <td>设置注浆孔 46 个，其中 10 个使用补勘钻孔</td> </tr> <tr> <td>利用地面定向钻探技术，在导水裂隙带顶部形成浅埋地层的注浆扩散空间；地面注浆填充风化基岩导水裂隙，再造水平隔水帷幕，修复采动含隔水层</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">辅助和储运工程</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">注浆站</td> <td>采取检验孔、物探、水化学、室内试验等方法，结合地下水位观测和涌水量数据对注浆效果进行综合评价</td> </tr> <tr> <td>注浆站占地面积约 8000m²，制浆与注浆能力不小于 1000m³/d，预计最大注浆量 252450m³</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>修筑清水池 1 个(100m³)、制浆池 2 个(100m³×2)、储浆池 3 个(150m³×3)、储灰罐 5 个(水泥储罐)(70m³×5)、潜水泵 10 台(用于制浆系统供水)</td> </tr> </tbody> </table>		工程类别	工程名称	主要建设内容及规模	主体工程	区域治理	治理区设注浆孔兼补勘孔 10 个(双管结构，先探后注)，普通补勘孔 4 个，萨拉乌苏长观孔 5 个、风化基岩长观孔 2 个；治理区域外补勘孔 6 个	设置注浆孔 46 个，其中 10 个使用补勘钻孔	利用地面定向钻探技术，在导水裂隙带顶部形成浅埋地层的注浆扩散空间；地面注浆填充风化基岩导水裂隙，再造水平隔水帷幕，修复采动含隔水层	辅助和储运工程	注浆站	采取检验孔、物探、水化学、室内试验等方法，结合地下水位观测和涌水量数据对注浆效果进行综合评价	注浆站占地面积约 8000m ² ，制浆与注浆能力不小于 1000m ³ /d，预计最大注浆量 252450m ³			修筑清水池 1 个(100m ³)、制浆池 2 个(100m ³ ×2)、储浆池 3 个(150m ³ ×3)、储灰罐 5 个(水泥储罐)(70m ³ ×5)、潜水泵 10 台(用于制浆系统供水)
工程类别	工程名称	主要建设内容及规模															
主体工程	区域治理	治理区设注浆孔兼补勘孔 10 个(双管结构，先探后注)，普通补勘孔 4 个，萨拉乌苏长观孔 5 个、风化基岩长观孔 2 个；治理区域外补勘孔 6 个															
		设置注浆孔 46 个，其中 10 个使用补勘钻孔															
		利用地面定向钻探技术，在导水裂隙带顶部形成浅埋地层的注浆扩散空间；地面注浆填充风化基岩导水裂隙，再造水平隔水帷幕，修复采动含隔水层															
辅助和储运工程	注浆站	采取检验孔、物探、水化学、室内试验等方法，结合地下水位观测和涌水量数据对注浆效果进行综合评价															
		注浆站占地面积约 8000m ² ，制浆与注浆能力不小于 1000m ³ /d，预计最大注浆量 252450m ³															
		修筑清水池 1 个(100m ³)、制浆池 2 个(100m ³ ×2)、储浆池 3 个(150m ³ ×3)、储灰罐 5 个(水泥储罐)(70m ³ ×5)、潜水泵 10 台(用于制浆系统供水)															

		设 5 套自动化制浆系统(含螺旋上料机、一次搅拌池、二次搅拌池) 配备 6 台 3NNB-390 注浆泵, 以满足 4~5 个钻孔同时注浆		
公用工程	供水	生产用水引自曹家滩煤矿处理后的矿井水, 生活用水自就近村庄拉运		
	供电	设置变电柜, 供电由周围电网接入。		
	排水	施工期生活污水(盥洗废水)沉淀后用于场地洒水降尘, 员工如厕使用旱厕, 后清掏作农肥。钻孔废水、洗孔废水沉淀后用于车辆冲洗及洒水降尘		
环保工程	废气治理	施工扬尘	制浆站洒水抑尘, 表土及建材堆放设置挡板、上覆篷布遮盖, 施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布	
		上料废气	带式输送机进行转运, 皮带机全封闭, 设置喷雾降尘, 进料口设置集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒排放	
		水泥罐废气	配套袋式仓顶除尘器	
	废水治理	钻孔废水 洗孔废水	钻孔废水及洗孔废水沉淀后用于车辆清洗和洒水降尘	
		车辆冲洗	项目设置洗车平台, 洗车废水循环使用不外排, 仅需定期补水。	
		生活污水	施工期生活污水(盥洗废水)沉淀后用于场地洒水降尘, 员工如厕使用旱厕, 后清掏作农肥	
	噪声治理	噪声设备	选用低噪声设备, 合理布局, 基础减振等措施	
	固废处置	废弃泥浆 钻孔岩屑	废弃泥浆、钻孔岩屑分别暂存于移动式收集罐内, 施工结束后由密闭运输车辆外运至有处理能力单位处置	
		废机油	废机油等危险废物收集后暂存于危废贮存库, 委托有资质单位定期清运处置。	
		凝结块、沉渣	作为建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场处置	
生活垃圾		经垃圾桶收集后定期交附近村庄的环卫部门统一处理		
	地下水污染防治	制浆池、储浆池为下沉式池体, 按一般防渗区建设, 基础采用等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s, 可有效防止污染物入渗		
	生态恢复	对临时占地采取表土留存, 分层回填, 整平翻松, 恢复植被		

2. 钻孔

(1) 补勘孔

补勘钻孔布置见附图 5, 治理区内注浆孔兼补勘孔 10 个(双管结构, 先探后注), 普通补勘孔 4 个, 萨拉乌苏长观孔 5 个、风化基岩长观孔 2 个; 治理区域外补勘孔 6 个。补勘钻孔总进尺 2990m。

表 2-2 补勘钻孔工程量一览表(80 坐标系)

序号	孔号	X/m	Y/m	进尺/m	终孔层位	钻孔功能
1	SLS-H1	4273695.0481	37399975.0636	50	离石组黄土	地层探查 水位长观
2	SLS-H2	4273271.2121	37399531.7209	50		
3	SLS-H3	4273095.7633	37399243.5070	50		
4	SLS-H4	4273240.3729	37399935.6629	50		

5	SLS-H5	4272962.5646	37399743.8356	50		
6	FHS-H1	4273274.2860	37399368.1129	70	风化基岩底界	地层探查 水位长观
7	FHS-H2	4273544.3144	37400099.3513	70		
8	ZH1-1	4273480.1667	37399551.2501	130	正常基岩	地层探查 抽水试验
9	ZH1-7	4273025.8312	37399072.3354	130		
10	ZH2-1	4273656.2168	37400142.4547	130		
11	ZH2-5	4273353.1391	37399823.4868	130		
12	ZH2-8	4273125.9226	37399584.1738	130		
13	ZH2-12	4272823.0916	37399264.9758	130		
14	ZH3-2	4273506.4267	37400059.4493	130		
15	ZH3-6	4273203.5479	37399740.2817	130		
16	ZH4-2	4273175.5968	37400072.6855	130		
17	ZH4-6	4272872.6820	37399753.5580	130		
18	BK-H1	4273920.8238	37399598.8370	130		
19	BK-H2	4273942.6964	37400039.2988	130		
20	BK-H3	4273972.9361	37400282.4741	130		
21	BK-H4	4274007.6057	37400758.4755	130		
22	BK-H5	4273702.7596	37400277.5361	130		
23	BK-H6	4273693.9217	37400567.8045	130		
24	BK-H7	4273624.3160	37399901.4295	130		
25	BK-H8	4273084.4916	37399334.3726	130		
26	BK-H9	4273430.1354	37400134.0229	130		
27	BK-H10	4273125.9764	37399813.7034	130		
28	合计	2990				

(2) 注浆孔

注浆孔采用“短距离分支水平孔+长距离分支水平孔”方式进行钻孔布置(见附图6),设计短距离分支水平孔4排93个(钻场33个);长距离分支水平孔11排36个(钻场13个)。短距离分支水平孔侧向水平距40m,间距30m;长距离分支水平孔间距35m,主孔造斜段水平投影长230m,分支水平注浆段长130m~320m。钻孔间距根据施工过程中的注浆效果增大或减小,即减少钻孔或增加钻孔数量。

表 2-3 注浆钻孔工程量一览表(80 坐标系)

序号	孔号	X/m	Y/m	进尺/m	终孔层位	钻孔功能	备注
1	ZH1-1	4273480.1668	37399551.2502	4720	风化基岩底界	注浆治理	设计工程 量实施时 信息化动 态调整
2	ZH1-2	4273404.5131	37399471.3655				
3	ZH1-3	4273328.7767	37399391.5595				
4	ZH1-4	4273253.0404	37399311.7535				
5	ZH1-5	4273177.3040	37399231.9475				
6	ZH1-6	4273101.5676	37399152.1415				
7	ZH1-7	4273025.8312	37399072.3355				
8	ZH2-1	4273656.2169	37400142.4548				
9	ZH2-2	4273580.4780	37400062.6838				
10	ZH2-3	4273504.7391	37399982.9127				
11	ZH2-4	4273428.8780	37399903.2579				
12	ZH2-5	4273353.1392	37399823.4869				
13	ZH2-6	4273277.8664	37399743.9618				
14	ZH2-7	4273201.6615	37399663.9449				
15	ZH2-8	4273125.9227	37399584.1739				
16	ZH2-9	4273050.1838	37399504.4029				
17	ZH2-10	4272974.1350	37399424.3054				
18	ZH2-11	4272898.8284	37399344.7447				
19	ZH2-12	4272823.0917	37399264.9759				
20	ZH3-1	4273582.1579	37400139.2534	3530			
21	ZH3-2	4273506.4267	37400059.4494				
22	ZH3-3	4273430.8289	37399979.5408				
23	ZH3-4	4273354.9874	37399899.8656				
24	ZH3-5	4273279.2673	37399820.0733				
25	ZH3-6	4273203.5480	37399740.2818				
26	ZH3-7	4273127.8267	37399660.4881				
27	ZH3-8	4273052.1459	37399580.7372				
28	ZH4-1	4273251.3233	37400152.4651				
29	ZH4-2	4273175.5951	37400072.6837				
30	ZH4-3	4273099.8668	37399992.9022				
31	ZH4-4	4273024.1385	37399913.1208				
32	ZH4-5	4272948.4103	37399833.3394				
33	ZH4-6	4272872.6820	37399753.5580				
34	NH-1	4273868.6300	37400133.8383	14890			
35	NH-2	4273742.5208	37399950.1080				
36	NH-3	4273536.0098	37399732.5002				
37	NH-4	4273329.4987	37399514.8924				

38	NH-5	4273872.9106	37400240.0384				
39	NH-6	4273666.3996	37400022.4306				
40	NH-7	4273459.8885	37399804.8228				
41	NH-8	4273253.3775	37399587.2150				
42	NH-9	4273668.6547	37400361.1150				
43	NH-10	4273558.5155	37400245.0575				
44	NH-11	4273352.0044	37400027.4497				
45	NH-12	4273482.3804	37400317.3655				
46	NH-13	4273275.8693	37400099.7577				
47	合计	23140					

3. 工程占地

项目注浆站总占地面积为 8000m²，规格为长 160m，宽 50m。为临时占地，工程结束后恢复原状。

项目钻孔施工临时占地约 80m²/钻孔，治理工程完成后进行封孔并恢复原状。

4. 主要原辅料

项目注浆使用黏土水泥浆，黏土水泥浆是以黏土浆为主要组分，掺加少量的水泥和水玻璃配制而成的多相悬浮体。本项目预计最大注浆量 Q=252450m³。

根据前期实验结果，黏土水泥浆中各种成分的最佳体积百分比为：黏土 16%~19%、水泥 3%~10%，水玻璃 1.5%~3%，水 68%~72%，具体水泥、水玻璃加入量根据注浆时实际情况调整。

项目主要原辅料消耗情况见表 2-4。

表 2-4 黏土水泥浆主要原料

成分	要求	作用	占比
黏土	为含高岭石、伊利石和蒙脱石的黏土矿物，其塑性指数不宜小于 10，黏粒(粒径小于 0.005mm)含量不宜低于 25%，含砂量不宜大于 3%。	黏土被广泛用于土壤修复和水处理。由于其良好的吸附能力，黏土可以吸附和分解有机和无机污染物，净化土壤和水体。黏土还具有保持水分和提供养分的特性，对于干旱地区的土壤改良有着积极的影响。此外，黏土还可以用于固化废物和污泥，减少环境污染。	16% -19%
水泥	强度等级不应低于 42.5MPa，水泥质量应符合现行国标。	水泥浆液是水泥与水混合的悬浊液体，水泥颗粒由于搅动在水中呈悬浮状态，可以随水流动。它通过一定的注浆压力，被推入岩层沿裂隙流动扩散。由于其充塞的水化作用，在裂隙内成为具有一定强度和低透水性的结合体，从而达到堵塞裂隙，截断水路的目的。	3% -10%

水	满足国家混凝土拌合用水要求。	搅拌机	68% -72%
水玻璃	选用以硅酸钠为原料生产的水玻璃，模数 2.8~3.4，密度 $1.40 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 左右，浓度 38-42°Bé。	1)抗渗透作用：注浆水玻璃能够渗透到地下岩隙的微孔和微裂缝中，填充其中的空隙，从而提高了密实性和抗渗透能力，并加强韧性和抗裂能力； 2)加固作用：注浆水玻璃能够与浆体形成强固的胶凝结构，并与原有的地下岩石结构结合为一体，从而加强注浆区域的强度和稳定性。	1.5% -3%

5. 主要设备

表 2-5 注浆站主要设备清单

设备名称	型号	数量	额定功率 kw
搅拌机	摆线	4	15
水泥罐	—	5	—
注浆泵	NBB-390	6	132
潜水泵	—	10	
电柜	定制	16	
螺旋上料机	定制	4	
制浆泵	TBW-1200	2	

表 2-6 钻井主要设备清单

设备名称	型号	数量	额定功率 kw
钻机	履带式顶驱	4	90
石油斜井钻机	XZ2200	3	584
潜水泵	10KW、30KW	4	
泥浆泵	F-130	5	
振动筛	ZS1800X1120X2	3	
定向仪器	JTL-40D	2	
测斜仪器	JJX-TDZ	2	

6. 公用工程

(1) 给水

① 施工期

项目用水包括生活用水和生产用水两部分，生活用水就近村庄拉运，生产用水由曹家滩煤矿引入处理后的矿井水。

项目施工期劳动定员 10 人，根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020)中相关要求，生活用水量按 50L/(人·天)，施工期预计 100 天，则项目施工期间生活用水总量为 50m³。

本项目施工期设置补勘孔 27 个，根据公司对钻孔工程的经验统计分析，常规钻孔阶段平均每米进尺用水量约 0.1m^3 (新鲜水)，27 个孔总进尺 2990m；单孔洗孔用水量为 10m^3 ，本项目施工期生产用水量为： $0.1\text{m}^3 \times 2990 + 10\text{m}^3 \times 27 = 569\text{m}^3$ 。

项目注浆站出入口设置洗车台，日用水量为 2m^3 ，施工期用量约 200m^3 ，定时补水，循环使用，不外排。

②运营期

本项目运营期设置补注浆井 46 个(含 10 口补勘孔)，根据公司对钻孔工程的经验统计分析，常规钻孔阶段平均每米进尺用水量约 0.1m^3 (新鲜水)，36 个孔总进尺 21840m；单孔洗孔用水量为 10m^3 ，本项目钻孔生产用水量为： $0.1\text{m}^3 \times 21840 + 10\text{m}^3 \times 36 = 2544\text{m}^3$ 。

根据设计资料显示本项目预计最大注浆量 $Q=252450\text{m}^3$ ，配置黏土浆过程需要添加水，最大用水量约为注浆量的 72%，约 18.2 万 m^3 。

项目注浆站出入口设置洗车台，日用水量为 2m^3 ，运营期用量约 600m^3 ，定时补水，循环使用，不外排。

项目生活用水由罐车拉入制浆站，项目运营期劳动定员 20 人，根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020)中相关要求，生活用水量按 $50\text{L}/(\text{人} \cdot \text{天})$ ，运营期预计 300 天，则项目运营期间生活用水总量为 300m^3 。

(2) 排水

①施工期

项目生产废水主要为钻孔废水、洗孔废水。

根据建设单位以往经验，每钻进 1m 平均产生钻孔废水量约为用水量的 70%，洗孔废水产生量约为用水量的 80%，则本项目补勘孔钻孔、洗孔废水产生量约为 425.3m^3 。该废水复用于下一钻孔过程中钻孔施工用水，复用率按 80% 计，剩余 20%约 85m^3 用于制浆补充水。

职工生活污水(盥洗废水)产生量约 40m^3 (按用水量 80%计)，沉淀后用于洒水降尘，如厕采用旱厕，定期清掏用作周边农田施肥。

②运营期

项目生产废水主要为钻孔废水、洗孔废水。

根据建设单位以往经验，每钻进 1m 平均产生钻孔量约为用水量的 70%，洗孔废水产生量约为用水量的 80%，则本项目注浆孔钻孔、洗孔废水产生量约为 1816.8m³。该废水复用于下一钻孔过程中钻孔用水，复用率按 80%计，剩余 20% 约 363m³ 用于制浆补充水。

职工生活污水(盥洗废水)产生量约 240m³(按用水量 80%计)，沉淀后用于洒水降尘，如厕采用旱厕，定期清掏用作周边农田施肥。

制浆站制浆用水不外排，无废水产生。

表 2-9 项目水平衡表

作业段	名称	规模	用水标准	用水量 (m ³)	废水量 (m ³)	备注
施工期	钻孔	总进尺 2990m	0.1m ³ /m	299	209.3	按 80%在各钻孔过程循环使用， 20%约 85m ³ 作为注浆站制浆补水
	洗孔	27 口	10m ³ /口	270	216	
	车辆 冲洗	100 天	2m ³ /d	200	0	定期补水循环使用不外排
	员工 生活	10 人	50L/人·d	50	40	生活污水经沉淀池收集后用于周 边植被绿化及洒水抑尘
	小计				619	465.3
运营期	钻孔	总进尺 21840m	0.1m ³ /m	2184	1528.8	按 80%在各钻孔过程循环使用， 20%约 363m ³ 作为注浆站制浆补 水
	洗孔	36 口	10m ³ /口	360	288	
	车辆 冲洗	300 天	2m ³ /d	600	0	定期补水循环使用不外排
	制浆	制浆量 252450m ³	—	182000	0	其中约 448m ³ 来自于钻孔废水回 用
	员工 生活	20 人	50L/人·d	300	240	生活污水经沉淀池收集后用于周 边植被绿化及洒水抑尘
	小计				123644	2056.8

项目水平衡图见下表 2-1。

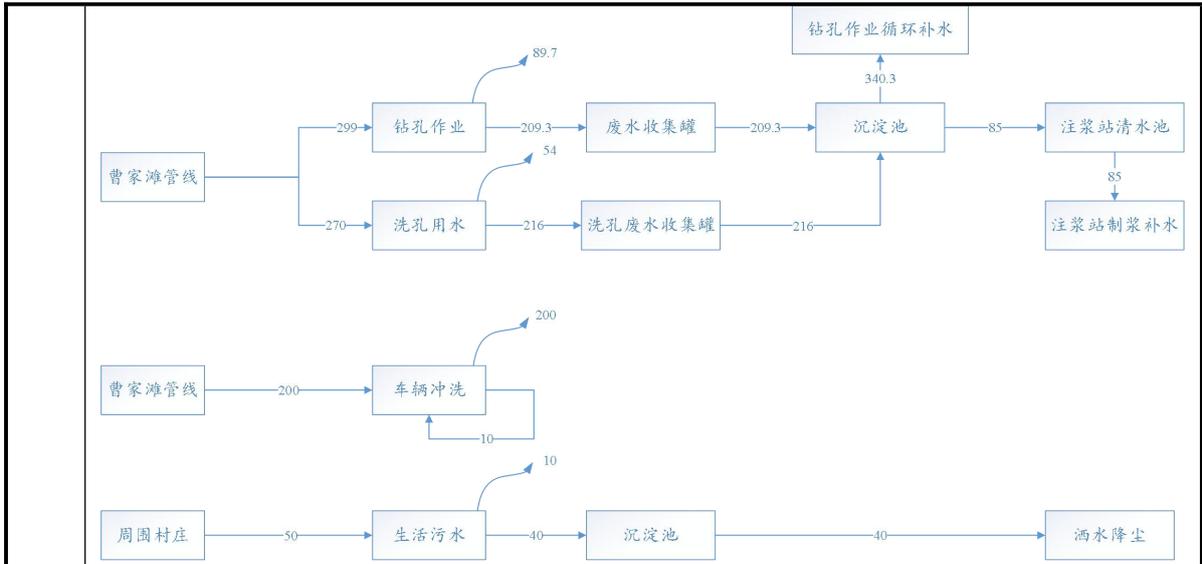


图 2-4 水平衡图(施工期) 单位: m³

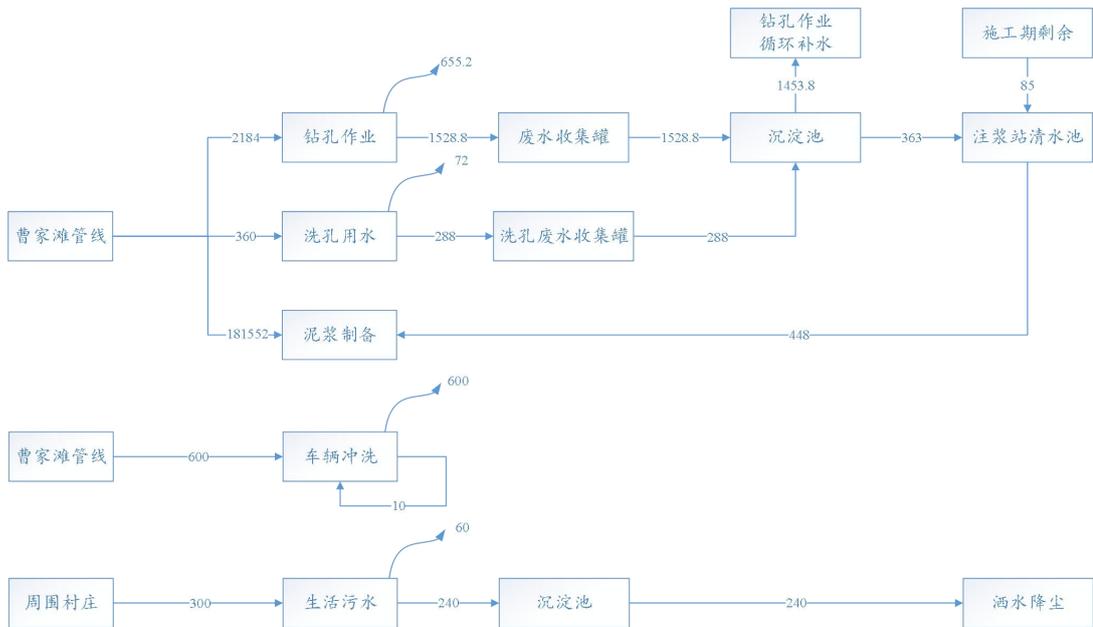


图 2-5 水平衡图(运营期) 单位: m³

(3)供电

项目供电来源由周围电网接入。

(4)劳动定员及工作制度

施工期间施工人数为 10 人，施工队 24 小时连续工作，工程期为 100 天。

运营期间工作人数为 20 人，施工队 24 小时连续工作，工作 300 天。

总平面及现场

1. 注浆站

注浆站是布置造浆及注浆设备的临时建筑物，它的面积大小与主要设备的

布置

型号、数量及使用的注浆材料有关。注浆站的布置要满足材料的存放、上料、一级与二级搅拌、设备安置与检修、供电系统安装、供排水(浆)等需要,不影响其它设施布置与使用,设计注浆站1个,注浆站占地面积约8000m²,注浆站平面布置见附图7。

注浆站设置清水池1个、制浆池1个、储浆池3个、储灰罐5个、潜水泵10台,用于制浆系统供水及制浆输浆。

注浆站含5套上料、搅拌系统(螺旋上料机、一次搅拌池、二次搅拌池),实现机械自动化和集中控制,节省人力并提高配料、注浆质量及效率。

配备6台3NNB-390注浆泵,能够保证4-5个钻孔同时注浆的顺利进行。

注浆站设置分为3部分:注浆区、制浆储浆区、存土区分别位于站内南区、中区、北区。

2. 钻孔

采用“短距离分支水平孔+长距离分支水平孔”方式进行钻孔布置,设计短距离分支水平孔4排93个(钻场33个);长距离分支水平孔11排36个(钻场13个)。短距离分支水平孔侧向水平距40m,间距30m;长距离分支水平孔间距35m,主孔造斜段水平投影长230m,分支水平注浆段长130m~320m。钻孔间距根据施工过程中的注浆效果增大或减小,即减少钻孔或增加钻孔数量。布置图见附图5、附图6。

施工顺序:补勘工程结束后,根据实际治理范围调整注浆钻孔布置,总体施工原则仍是由东向西、由北往南、先07后09。

3. 施工布置

(1)项目占地

本项目主要为注浆站占地及钻孔占地,均为临时占地,占地类型主要为林地及草地;

注浆站占地面积约8000m²,外有乡村道路,不新建道路。钻孔平均临时占地约80m²/口,平面布置见附图8,本项目钻孔63个,占地面积约5070m²。

(2)土石方平衡

本项目涉及的土方项目主要为注浆站施工及钻孔工程。

本项目总占地 13070m²，全部为临时占地，占地类型主要为林地和草地，工程占地见表 2-10。

表 2-10 工程占地统计表

分类	规格	面积(m ²)	占地类型	备注
注浆站	160m×50m	8000	主要为林地、草地	临时占地
钻孔场地(63 个)	约 80m ² /口	5070		临时占地
合计		13070	/	/

表 2-11 项目土石方平衡表 单位：m³

项目	施工场地开挖	临时堆存、项目结束后回填	调入		调出		
			数量	来源	数量	去向	
注浆站	表土剥离	1000	1000	—	—	—	—
	基础开挖	4000	4000	—	—	—	—
钻孔场地	表土剥离	1074	1074	—	—	—	—
	基础开挖	4296	4296	—	—	—	—
合计		10370	10370	—	—	—	—

项目注浆站场地较平整，注浆站基础建设施工采用分层开挖，剥离表土单独存放，项目结束后分层回填，开挖土方用于原地回填，不产生弃土量。

本项目钻孔过程土方临时堆存于施工场地内，剥离表土单独存放，项目结束后分层回填，开挖土方用于原地回填，不产生弃土量。

施工方案

1. 施工工艺及施工时序

(1) 治理工程包括以下内容

①补充勘探：治理区域及周边地质补充勘探，精确红土薄弱区边界范围，掌握区域水文地质参数，为注浆工程优化提供依据；布置地下水位观测孔，验证注浆治理效果。

②钻探注浆：利用地面定向钻探技术，在导水裂隙带顶部形成浅埋地层的注浆扩散空间；地面注浆填充风化基岩导水裂隙，再造水平隔水帷幕，修复采动含隔水层系统。

③效果检验：采取检验孔、物探、水化学、室内试验等方法，结合地下水位观测和涌水量数据对注浆效果进行综合评价。

(2) 补勘工程

治理区内注浆孔兼补勘孔 10 个(双管结构，先探后注)，普通补勘孔 4 个，

	<p>萨拉乌苏长观孔 5 个、风化基岩长观孔 2 个；治理区域外补勘孔 6 个。</p> <p>(3)注浆工程</p> <p>①采用“短距离分支水平孔+长距离分支水平孔”方式进行钻孔布置，设计短距离分支水平孔 4 排 93 个(钻场 33 个)；长距离分支水平孔 11 排 36 个(钻场 13 个)。短距离分支水平孔侧向水平距 40m，间距 30m；长距离分支水平孔间距 35m，主孔造斜段水平投影长 230m，分支水平注浆段长 130m~320m。钻孔间距根据施工过程中的注浆效果增大或减小，即减少钻孔或增加钻孔数量。</p> <p>②施工顺序：补勘工程结束后，根据实际治理范围调整注浆钻孔布置，总体施工原则仍是由东向西、由北往南。</p> <p>(4)检验工程</p> <p>①检验孔尽量随机均匀布设。</p> <p>②为了检验单孔浆液扩散半径，需要选取垂直孔-水平孔、小分支-小分支之间布设。</p> <p>③根据注浆前的地质探查成果，将检验孔尽可能设置在勘探孔附近，便于直观对比注浆前后的地层变化。</p> <p>④设计检验孔 8 个，孔深 130m，总进尺 1040m，使用已钻探注浆井。</p> <p>(5)周期、作业时间安排</p> <p>本工程计划投入 7 台钻机同时施工，总工期 500 天，其中征地(三通一平)70 天、现场设施建设、工程直接施工及治理效果评价 430 天(效果评价 30 天)。</p> <p>2.封场方案</p> <p>注浆站使用年限约为 12 个月，而后进行封孔作业，期间主要利用地面定向钻探技术，在导水裂隙带顶部形成浅埋地层的注浆扩散空间；地面注浆填充风化基岩导水裂隙，再造水平隔水帷幕，修复采动含隔水层系统。</p>
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》中土地利用现状分析，本项目临时占地占用林地 12092m²、草地 888m²，交通运输用地 0.009ha。</p> <p>(4)植被类型</p> <p>本项目及周边区域现有植被主要有苜蓿、沙蒿、盐蒿、芦苇、沙打旺、柠条，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>(1)环境空气质量现状</p> <p>根据陕西省生态环境厅办公室 2025 年 1 月 21 日公开发布的环保快报中 2024 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。</p>
--------	--

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	51	70	73%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71%	达标
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75%	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1100	4000	28%	达标
O ₃	8小时平均第90百分位数	163	160	102%	不达标

由上表可知，榆阳区 2024 年 1-12 月的环境空气质量现状中 O₃ 超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。因此，本项目所在榆阳区属于环境空气质量不达标区。

(2) 声环境质量现状

本项目注浆站及各钻孔周围 200m 范围内无声环境保护目标，无需进行声环境质量现状监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

生态环境保护目标

注浆站 500 米内存在村庄，200 米范围内无声环境保护目标。项目主要环境保护目标见下表，周边情况见附图 4。

表 3-2 主要环境保护目标

环境要素	保护目标		保护内容	保护目标
大气环境	制浆站南侧 440m	小坟滩后五队居民	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
声环境	无		声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类
地下水	制浆站、钻孔处及周边无地下水集中式饮用水水源、温泉等特殊地下水资源		地下水水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类
生态环境	制浆站、钻孔场地及周边的土壤、植被、景观、水土流失、生态系统等		生态系统	生态环境质量不降低

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 3-3 环境空气质量标准限值

标准名称及级(类)别	环境因子	标准值		
		单位		数值
《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	300	

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

表 3-4 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	等效 A 声级	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 3-5 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

施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 标准限值。

表 3-6 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)
《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 基础、主体结构及装饰工程			周界外浓度最高点	0.8
						0.7

本项目运营期过程注浆站制取注浆过程为根据工程施工需要现场制取，废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准。

表 3-7 运营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)	颗粒物	120	15	3.5	1.0	

(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：本项目运营期约为 12 个月，项目钻孔、洗孔废水复用于下一钻孔过程中钻孔用水，复用率按 80%计，剩余 20%用于制浆补充水。

职工生活污水(盥洗废水)沉淀后用于洒水降尘，如厕采用旱厕，定期清掏用作周边农田施肥。

(3)噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准限值；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区排放标准限值，具体见下表。

表 3-8 噪声污染排放标准

标准名称	标准号	类别	评价因子	标准值 dB(A)	
				昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	2类	等效 A 声级	60	50
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	-	等效 A 声级	70	55

(4)固体废物

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制标准》(GB18599-2020)中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

其他

本项目主要大气污染物为颗粒物，废水综合利用不外排，故无总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期影响主要为钻孔过程及注浆站建设。

1. 产污特点

项目主要流程及产污环节见图 4-1。

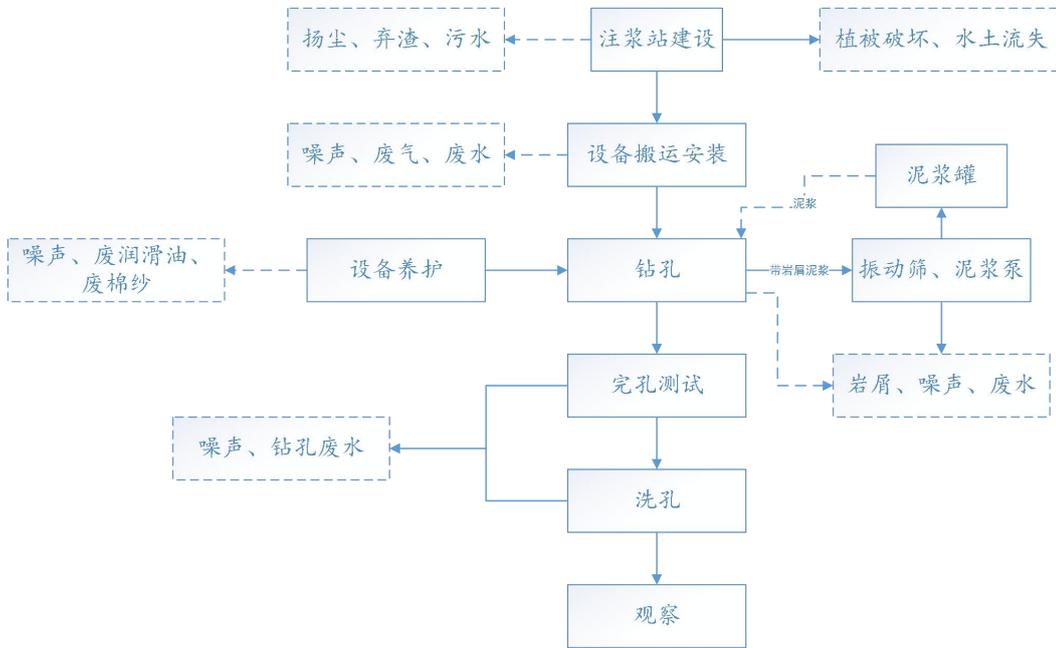


图 4-1 项目主要流程及产污环节图(施工期)

2. 工艺流程

(1) 注浆站建设

钻前准备工作包括表土剥离，局部场站平整及硬化，修建设备基础、降排水(污)措施等。配套布置安装泥浆设备、配电房等，注浆站设置存土场(含表土堆放区)。

(2) 钻孔

钻前工程满足钻孔作业要求时，各类作业车辆将各类设备逐步运至钻孔位置进行安装，通过检查满足钻孔要求时开始进行钻孔作业。

① 钻孔

本项目在钻孔过程中，钻孔液选择清水+坂土钻孔，以利于钻孔生产正常。由于地层中的砂岩和泥岩造浆，返排出的钻孔液(又称泥浆)含有岩屑，带岩屑

泥浆通过泥浆管输入振动筛进行固液分离，将泥浆中粒径大于 0.1mm 的固相物质留于筛上，振动筛筛下的液相进入循环罐暂存，再依次通过除砂器、除泥器分离出粒径大于 0.01mm 的固相物质后，用于钻孔作业和后续的配浆作业。当循环泥浆中含砂率过高时，在除泥器后续启动离心机，进一步对循环泥浆进行固液分离，以降低循环泥浆中岩屑含量，确保钻孔作业的稳定运行。振动筛、除砂器、除泥器、离心机分离出的固相物质即岩屑，暂存于泥浆罐中。但由于钻头切削造成的岩屑在不能被及时携带到地面后造成二次或多次破碎，有些岩屑颗粒极小，使用泥浆循环系统也不能及时清除时，暂存于泥浆罐中。

钻孔作业时，依靠钻机动力带动钻杆和钻头旋转，钻头逐次向下破碎遇到的岩层，并形成孔筒。钻头在破碎岩层的同时，通过空心的钻杆向地下注入钻井液（本项目采用水基钻井液以稳定孔壁和携带岩屑为主），将钻头在破碎地层时产生的岩屑通过循环的钻井液带到地面。地面的钻井液固液分离设施将钻井液中的岩屑清除后，通过钻井泵再次将钻井液打入孔内。钻孔过程即钻头破碎岩石及钻井液通过循环不断带出岩屑并形成孔筒的过程。

②泥浆循环系统

钻井泥浆系统是钻井工程的核心部分，钻井泥浆分为可生物降解、水基、油基三种，清洁性能依次减弱。本工程采用的钻井泥浆为水基钻井泥浆，在三种钻井泥浆体系中等清洁产品，不含重金属物质。泥浆循环系统主要包括钻井液振动筛、真空除气器、除砂器、除泥器、除砂除泥一体机、液气分离器、搅拌器、砂泵、泥浆罐等钻井固控设备及成套泥浆循环系统。

钻井泥浆泵经钻杆向孔内注入高压钻井泥浆，通过钻头挤入孔底，冲刷孔底，将钻头切削下的岩屑不断地带至地面。通过泥浆循环系统实现泥浆与岩屑的分离，回收泥浆进入泥浆罐再利用。

(3) 观测

打孔结束后对孔内进行清洗，测试是否符合观测条件。

3. 主要污染工序

本项目施工期污染工序包括。

①废气

废气主要为施工扬尘、施工车辆尾气。

②废水
本项目废水主要有钻孔废水、洗孔废水及生活污水。

③噪声
根据项目工艺流程分析，针对本项目建设特征，项目施工期噪声影响主要为施工机械噪声及钻孔机械噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声是不同的，对周围环境的影响程度与范围也不同。

④固体废物
根据项目工艺流程分析，固废主要为泥饼、岩屑、废机油和工人生活垃圾。

⑤生态影响
项目施工期主要造成的生态影响为土地占用影响，对植被及动物影响、水土流失影响。

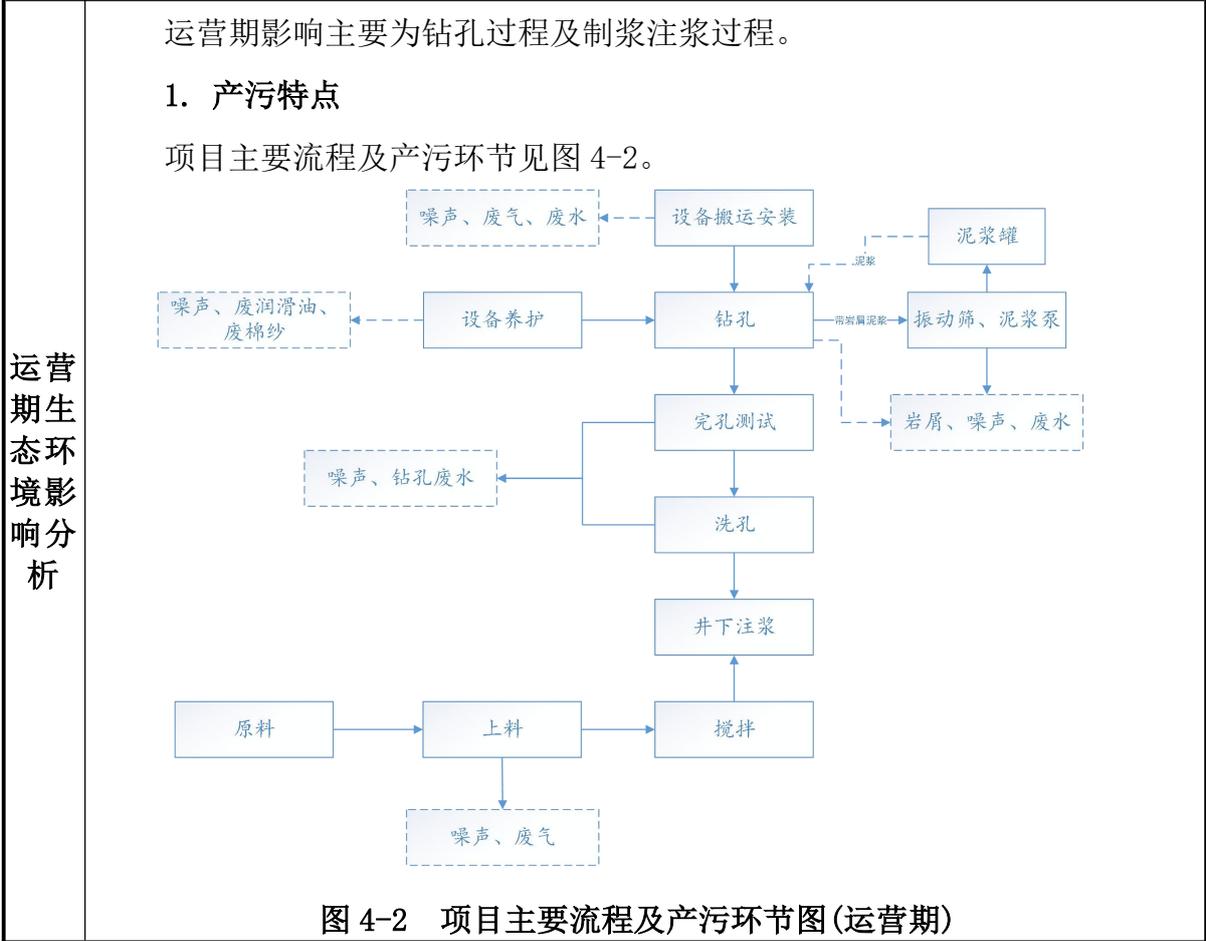


图 4-2 项目主要流程及产污环节图(运营期)

2. 工艺流程

(1)制浆

在制浆站内进行制浆。

- ①将原料按照比例投加入制浆池。
- ②原料在制浆池内进行搅拌。
- ③通过注浆泵将混合搅拌后的浆液打入注浆管道，到达各个钻孔。

(2)注浆

①钻孔

钻前工程满足钻孔作业要求时，各类作业车辆将各类设备逐步运至钻孔位置进行安装，通过检查满足钻孔要求时开始进行钻孔作业。

A、钻孔

本项目在钻孔过程中，钻孔液选择清水+坂土钻孔，以利于钻孔生产正常。由于地层中的砂岩和泥岩造浆，返排出的钻孔液(又称泥浆)含有岩屑，带岩屑泥浆通过泥浆管输入振动筛进行固液分离，将泥浆中粒径大于 0.1mm 的固相物质留于筛上，振动筛筛下的液相进入循环罐暂存，再依次通过除砂器、除泥器分离出粒径大于 0.01mm 的固相物质后，用于钻孔作业和后续的配浆作业。当循环泥浆中含砂率过高时，在除泥器后续启动离心机，进一步对循环泥浆进行固液分离，以降低循环泥浆中岩屑含量，确保钻孔作业的稳定运行。振动筛、除砂器、除泥器、离心机分离出的固相物质即岩屑，暂存于泥浆罐中。但由于钻头切削造成的岩屑在不能被及时携带到地面后造成二次或多次破碎，有些岩屑颗粒极小，使用泥浆循环系统也不能及时清除时，暂存于泥浆罐中。

钻孔作业时，依靠钻机动动力带动钻杆和钻头旋转，钻头逐次向下破碎遇到的岩层，并形成孔筒。钻头在破碎岩层的同时，通过空心的钻杆向地下注入钻孔液(本项目采用水基钻孔液以稳定孔壁和携带岩屑为主)，将钻头在破碎地层时产生的岩屑通过循环的钻孔液带到地面。地面的钻孔液固液分离设施将钻孔液中的岩屑清除后，通过钻孔泵再次将钻孔液打入孔内。钻孔过程即钻头破碎岩石及钻孔液通过循环不断带出岩屑并形成孔筒的过程。

B、泥浆循环系统

钻孔泥浆系统是钻孔工程的核心部分，钻孔泥浆分为可生物降解、水基、油基三种，清洁性能依次减弱。本工程采用的钻孔泥浆为水基钻孔泥浆，在三种钻孔泥浆体系中等清洁产品，不含重金属物质。泥浆循环系统主要包括钻孔液振动筛、真空除气器、除砂器、除泥器、除砂除泥一体机、液气分离器、搅拌机、砂泵、泥浆罐等钻孔固控设备及成套泥浆循环系统。

钻孔泥浆泵经钻杆向孔内注入高压钻孔泥浆，通过钻头挤入孔底，冲刷孔底，将钻头切削下的岩屑不断地带至地面。通过泥浆循环系统实现泥浆与岩屑的分离，回收泥浆进入泥浆罐再利用。

② 灌浆修复

A、注浆工艺说明(单液/双液注浆、高压/低压注浆等)。

注浆段高进入的划分是依据注浆工艺、含水层特征、岩性以及注浆设备、注浆材料品种等诸多因素综合确定。

注浆压力是使浆液克服各种阻力，使浆液在岩石裂隙中充填、扩散的动力。它是了解浆液是否充满被注层裂隙的一个重要指标。注浆压力在注浆过程中同时又受诸多因素的影响，在施工过程中应根据实际情况进行必要合理的调整，来满足注浆质量的要求。注浆压力与地下水压力、岩石的裂隙率和裂隙开度、注浆段高、浆液配比及性能等因素有关。注浆压力一般取孔口压力，注浆泵与孔口之间距离不远、阻力不大时可用泵压代替。

注浆终压依据岩石性质、水文地质特征及经验值设计，一般为 2~4 倍静水压，该工程结合公式 $P \geq 2H\gamma/100 + (2 \sim 4)$ 计算，压力(P)取 2.0-5.0Mpa，施工过程中可根据实际情况进行调整。

γ : 容重，单位 kN/m^3 ;

H: 深度，单位 m;

结合采动裂隙高度发育、注浆设计压力等经验值，注浆浆液扩散距离为不小于 20m。黏土水泥浆水泥加入量为 $100kg/m^3 \sim 300kg/m^3$ ，水玻璃加入量 $10 \sim 40L/m^3$ ，其它填加类型和数量视地层的实际情况而定。黏土水泥浆比重 1.15~1.35。

B、注浆配置

黏土水泥浆是以黏土浆为主要组分，掺加少量的水泥和水玻璃配制而成的多相悬浮体。一般而言，黏土水泥浆中各种成分的体积百分比为：黏土浆 90%~96%、水泥 3%~10%，水玻璃 1.5%~3%，具体水泥、水玻璃加入量根据注浆时实际情况调整。各种原料按配比加入制浆池进行搅拌，搅拌后的产品进入储浆池暂存，在通过注浆泵注入地下需修复的位置。

C、注浆量

浆液注入量是分析、评价注浆质量的重要指标，是保证堵水帷幕质量的关键。要获得高质量堵水效果，必须有足够的防水帷幕体。扩散半径的大小主要是受注入量所控制，本项目主要功能是堵水，通过浆液进入松散层，加强防渗漏能力。注浆量用公式 $Q=A \cdot S \cdot H \cdot n \cdot K/m$ 确定：

A：不均匀扩散损失系数，暂取 1.1；

S：治理面积(有效面积按 510000m²)；

H：注浆段(有效注浆段 15m)；

n：岩层裂隙率，计算约 3%(注浆施工时以实际为准)

K：浆液充填系数 0.90

m：浆液结石率 0.90

注浆量 $Q=252450\text{m}^3$

其中黏土水泥浆占比 97.5%、单液水泥浆 2%、水泥水玻璃双液浆 0.5%，具体注浆量依据实际决定。

根据前期实验结果，治理后空洞表面在钻孔液循环冲刷下仍有部分浆液凝固块附着断面，裂隙处浆液充实紧密，强度较大，填充效果良好。

(3)主要污染工序

本项目施工期污染工序包括。

①废气

废气主要为扬尘、车辆尾气、制浆站原料混合废气及水泥罐呼吸废气。

②废水

本项目废水主要有钻孔废水、洗孔废水及生活污水。

③噪声运营期

根据项目工艺流程分析，针对本项目建设特征，项目施工期噪声影响主要为机械噪声及钻孔机械噪声，不同阶段和不同机械发出的噪声是不同的，对周围环境的影响程度与范围也不同。

④固体废物

根据项目工艺流程分析，固废主要为沉淀池沉渣、废机油、制浆固废（凝结块）和工人生活垃圾。

⑤生态影响

项目运营期主要造成的生态影响为土地占用影响，对植被及动物影响、水土流失影响。

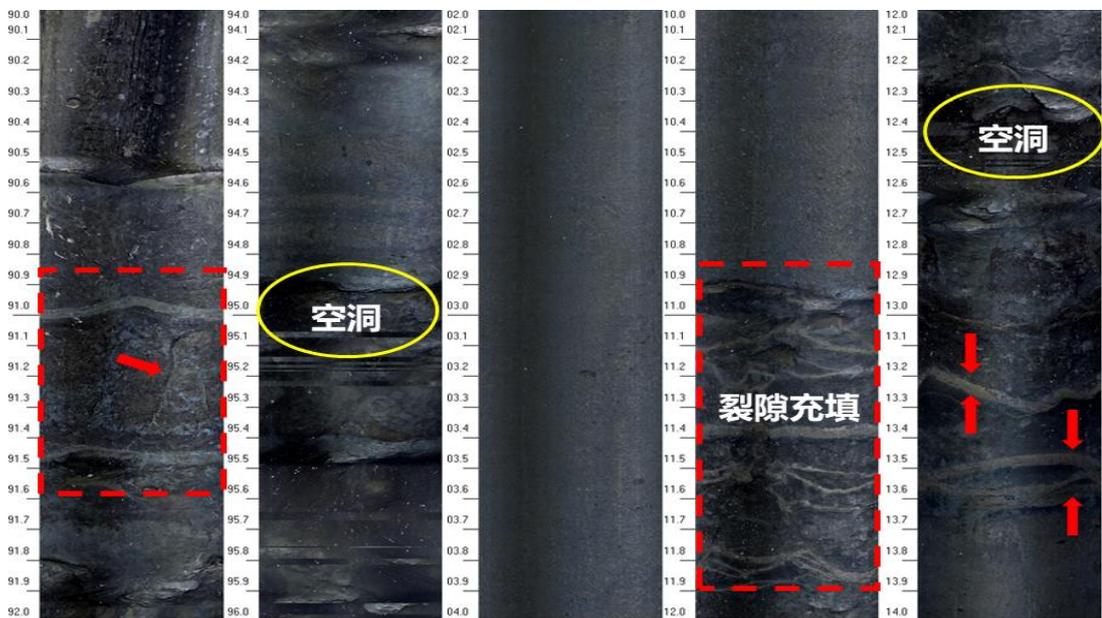


图 4-3 注后浆液填充孔内成像图

选址
选线
环境
合理性
分析

项目位于陕西省榆林市榆阳区孟家湾乡，占地类型为林地、草地等。项目不涉及自然保护区、水源保护区、文物古迹名胜等需要特殊保护的区域，无明显环境制约因素。本项目制浆站 200m 范围内无民宅等声环境保护目标。最近居民位于制浆站南侧 440m 处的小坟滩后五队居民，钻孔周围 500m 内无居民等环境保护目标。项目采取报告中提出的各项污染防治措施和生态减缓措施后，各项污染物能够达标排放，对环境空气、水环境、声环境、土壤环境、生态环境产生的影响较小。综上，本项目无明显环境制约因素、对外环境影响较小，环境保护角度看，选址基本可行。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1. 大气污染防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘污染防治措施</p> <p>施工扬尘主要产生于基础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 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》榆办字〔2025〕1 号相关要求,采取如下措施:</p> <p>①项目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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑥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。</p> <p>⑦施工过程中的临时堆土必须及时回填,不能及时回填的须采取苫盖、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(2) 施工机械与运输车辆尾气污染防治措施</p> <p>结合《榆林市 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》榆办字〔2025〕</p>
---------------------------------	---

1号、《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。

评价要求，建设单位在施工过程中应加强施工机械和车辆运行管理与维护保养，施工过程中非道路移动机械废气排放必须满足《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(第四阶段)》(GB20891-2014)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018) II类标准限值要求。

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钻孔废水、洗孔废水等，主要污染物为SS。项目钻孔、洗孔废水复用于下一钻孔过程中钻孔用水，复用率按80%计，剩余20%用于制浆补充水，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，员工如厕使用旱厕，定期清掏用作农肥。

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) 钻孔施工过程中产生的钻孔废泥浆通过泥浆循环系统实现泥浆与岩屑的分离，回收泥浆进入泥浆罐再利用，不外弃。钻孔结束后，经压滤后的钻孔泥浆委托资质的单位进行处理。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) 施工过程产生危险废物(废机油等)，放入危险废物贮存库暂存，后有资质单位统一清运处理。

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 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。

② 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。

③ 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。

④ 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。

⑤ 严禁建筑垃圾及基础土石方混入表土临时暂存区。

⑥ 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。

⑦ 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。

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，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施工区域分层分级开挖,正式开挖前进行表层土剥离,剥离的表土堆置在堆土场范围内,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项目结束后,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。

④施工场地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。

⑤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。

⑥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。

⑦施工采取边开挖、边防护,缩短施工作业暴露的时间。

⑧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。

6. 防沙治沙措施

物理固沙: 在施工场地周边设置机械沙障,如草方格、黏土沙障、石方格等。草方格可选用麦草、稻草等材料,采用扎设的方式,形成1m×1m的方格,能够有效固定流沙,降低风速,减少风沙侵蚀。黏土沙障则是将黏土铺设在沙地上,厚度约为20-30cm,压实后形成障体,起到阻挡风沙的作用。石方格适用于石料丰富的地区,利用石块堆砌成方格状,具有耐久性强的特点。

生物治沙: 除了上述的植被恢复措施外,还可在施工场地外围营造

	<p>防风固沙林带。林带宽度根据风沙危害程度确定，一般为 50-100m，采用乔、灌、草相结合的种植模式，形成多层次的防风固沙体系。乔木可选择新疆杨、胡杨等耐风沙树种，灌木搭配梭梭、红柳等，草本植物选用沙米、沙蓬等。通过植物的根系固沙和地上部分的阻挡作用，降低风沙移动速度，减少风沙对施工场地及周边地区的影响。</p> <p>化学固沙：在局部风沙危害严重、急需快速固沙的区域，可采用化学固沙剂进行固沙。化学固沙剂能在沙地表面形成一层具有一定强度和透水性的固结层，起到固沙作用。但化学固沙剂的使用应严格控制剂量和范围，避免对土壤和地下水造成污染。同时，在使用化学固沙剂后，应及时进行植被种植，逐步替代化学固沙措施，实现生态的可持续恢复。</p> <p>本项目优先选择物理治沙的措施。</p>
运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>本项目运营期钻孔过程对区域环境影响与施工期钻孔相同，故不再进行单独评价，应按施工期钻孔环境保护措施要求执行，评价重点对制浆过程进行分析。</p> <p>一、废气环境影响及保护措施</p> <p>1. 废气产生、治理措施及排放情况</p> <p>(1)制浆站原料混合废气。</p> <p>项目制浆站原料经皮带或管道输送至搅拌机，在投料、皮带输送阶段有粉尘产生，运输皮带管道全封闭，因此输送过程粉尘可忽略不计。</p> <p>物料进入搅拌机时，水泥及黏土料落料的过程中会有一定的粉尘产生，类比调查表明，搅拌进料过程粉尘产生浓度为 2000mg/m³，集气风机吸气量为 5000m³/h，整个运营期制浆过程约 3000 小时。</p> <p>评价要求：尽量降低原料落料跌落高度，并在输送末端黏土、水泥的皮带跌落点处各安装一个集气罩，集气效率 95%，收集的气体经集气风机吸收后通过 1 台布袋除尘器处理，由 15m 高排气筒(DA0001)排放。布袋除尘器具体参数：过滤面积 40m²，过滤风速不大于 0.6m/min，风量 5000m³/h，除尘效率 99.5%。</p> <p>(2)水泥罐仓顶呼吸粉尘</p> <p>本项目水泥通过罐车空压机产生的气压将水泥通过送料管压入水泥筒仓</p>

内, 进料过程中采用气压输送, 其筒仓内压力大于大气压, 为了保持压力平衡, 一般在筒仓顶部设置排气筒, 其排气过程中将会有粉尘产生。

参照《散逸性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙, 中国环境科学出版社)混凝土分批搅拌厂中筒仓进料过程中粉尘的排放因子 0.12kg/t, 水泥用量约为 2.5 万 t。项目共设置 5 个水泥罐, 则水泥仓粉尘产生量为 3t/a, 经配套仓顶布袋除尘器(处理效率按 99.5%)净化后无组织粉尘排放量为 0.015t/a。

表 5-1 项目废气排放源强一览表

产污工段	类型	污染物	产生情况			净化效率 %	排放情况			执行标准	
			产生量 t	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
混合废气	有组织(破碎)	颗粒物	28.5	9.5	2000	99.5	0.1425	0.0475	10	3.5	120
	集气系统+布袋除尘器+15m 排气筒(DA001)										
	无组织	颗粒物	1.5	0.5	/	90%	0.015	0.05	/	/	1.0
厂房封闭、车间沉降、定期清扫、洒水降尘											
水泥罐(5座)	无组织	颗粒物	9	1.25	/	99.5%	0.045	0.00625	/	/	/
			均配套布袋除尘器, 仓顶无组织排放								

表 5-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	10	0.0475	0.1425
一般排放口合计		颗粒物			0.1425
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.1425

表 5-3 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m ³)	
1	DA002	混合废气	颗粒物	厂房封闭、车间沉降、定期清扫、洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.015
2	DA003	水泥仓仓顶	颗粒物	布袋除尘器		1000	0.045
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物					0.06

2. 大气污染防治措施可行性分析

本项目废气主要为颗粒物及锅炉烟气, 参照相关行业排污许可证中的可行技术, 判定本项目所采取的废气治理措施均属于可行技术。

表 5-4 大气污染防治措施可行性一览表

位置	污染源	污染因子	排放形式	治理措施	是否可行	判定依据
制浆上料	混合废气	颗粒物	有组织	密闭收集+布袋除尘器	是	参考《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ1101-2020)
		颗粒物	无组织	厂房密闭+喷雾降尘+车间沉降+洒水降尘	是	
水泥仓	仓顶排气	颗粒物	无组织	布袋除尘器	是	

3. 环境监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目废气监测计划见表 5-5。

表 5-5 废气污染源监测内容及计划表

监测位置		监测项目	监测频率	执行标准	备注
有组织	混合废气排气筒 (DA001)	颗粒物	2 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	制浆站开始运行 3 个月之内监测 1 次，2 次监测间隔时间不低于 2 个月
无组织	注浆站厂界（上风向 1 个点、下风向 3 个点）	颗粒物	2 次		

二、废水环境影响及保护措施

1. 污染源分析

项目注浆站制浆过程无生产废水产生。厂区员工共 10 人，根据前文水平衡分析，整个注浆站生活污水产生量 120m³。

2. 环境影响分析

项目生活污水主要为职工日常生活盥洗废水，主要污染物为化学需氧量、氨氮、悬浮物等。项目生活污水产生量为 0.4m³/d(按生活用水量 80%计)，沉淀后用于厂区洒水降尘不外排。

综上，项目正常运营后无污废水外排，对地表水环境影响较小。

三、噪声环境影响及保护措施

1. 污染源分析

本项目运营期噪声主要为搅拌机、注浆泵、上料机、制浆泵等设备噪声及挖掘机和运输车辆噪声，源强在 75~85dB(A)之间。项目主要噪声源及采取的降噪措施见下表。

表 5-6 噪声源强参数一览表 单位：dB(A)

序号	设备位置	设备名称	设备数量	噪声级	拟采取措施	降噪效果
1	注浆站	搅拌机	4 台	85	上料机采用钢架，设备选用低噪声设备、加设减振	-20
2		注浆泵	5 台	85		-20
3		螺旋上料机	4 台	75	基础、厂房隔声、距离衰减、绿化吸声	-20
4		制浆泵	2 台	85		-20

2、厂界噪声达标情况分析

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。

点声源预测模式： $LA(r)=L_{WA}-20lg(r)$

式中：LA(r)——距噪声源 rm 处预测点的 A 声级(dB(A))；

L_{WA} ——点声源的 A 声级(dB(A))；

r——点声源至预测点的距离(m)；

多声源叠加模式：

$$L_0 = 10lg(\sum_{i=1}^n 10^{Li/10})$$

式中：L₀——叠加后总声压级，dB(A)；

n——声源级数；

Li——各声源对某点的声压值，dB(A)；

结合平面布置图，根据预测模式计算出噪声源传播至各厂界 1m 处噪声值，本项目注浆站噪声预测结果见表 5-7。

表 5-7 注浆站噪声预测结果 单位：dB(A)

评价点位置	标准	噪声贡献值		标准值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#北厂界	2 类	40.1	40.1	60	50	0	0
2#东厂界		41.9	41.9	60	50	0	0
3#南厂界		43.4	43.4	60	50	0	0
4#西厂界		39.5	39.5	60	50	0	0

由预测结果可以看出，本项目运行期厂界噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，可见项目运行噪声对周围声环境影响较小。

3、噪声污染防治措施可行性分析

针对本项目噪声源拟采取的降噪措施如下：

(1) 选择低噪声设备。

(2) 加强设备的维护保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(3) 加强厂区绿化，在厂界四周种植绿植，建议采取种植密集灌木、乔木、草相结合的方式，降低噪声对外界环境的影响。

在采取以上措施后，项目运营期噪声对周围环境影响较小。

4、噪声自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，项目厂界噪声自行监测要求如下：

表 5-8 项目噪声自行监测要求

监测点	点位数量	监测项目	监测频率	标准
注浆站	厂界四周 各 1 个	Leq(A)	1 次/季度 昼夜分别监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准

四、固体废物环境影响及保护措施

项目运营期注浆站固废由生产固废和生活垃圾，其中生产固废分为一般工业固废和危险废物，一般工业固废主要为制浆过程产生的少量凝结块、沉淀池沉渣，危废为机械维修废机油、含油手套、棉纱。

(1) 危险废物

产生情况：本项目设备检修过程会产生废机油、含油手套及棉纱。

由于本项目现场维修仅进行设备检修和保养，不在厂区对设备进行大修，因此维修危废产生量比较少，废机油产生量约 0.04t，含油手套、棉纱产生量约 0.005t，废油桶产生量约 2 个。

治理措施：查阅《国家危险废物名录》(2021)“HW08，车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；HW49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，从而判定项目废机油和含油废手套、棉纱属于 HW08，废物代码为 900-249-08；废机油桶属于 HW49，废物代码为 900-041-49。

因此项目所产生的废机油、含油废手套及棉纱应分类别进行收集，并临时

储存于工业场地现有危废暂存制浆站危废贮存库内，定期交由有危废处置资质单位处置。

为防止危险废物在场内临时存储过程中对环境产生污染影响，项目危险废物收集、暂存、转移等管理要求按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》中相关规定执行，具体如下：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(2) 一般工业固废

① 凝结块

项目制浆站制浆间歇期可能会形成凝结块，整个运营过程预计不超过10t，作为建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场填埋处理。

	<p>②沉淀池沉渣</p> <p>项目车辆冲洗依注浆站车辆冲洗平台，沉淀池沉渣产生量约 0.2t，作为建筑垃圾清运至建筑垃圾填埋场填埋处理。</p> <p>(3)生活垃圾</p> <p>本项目劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，生活垃圾产生量约为 1.5t。</p> <p>综上所述，项目运营期危废、一般固废和生活垃圾均可实现资源化或无害化处置，不会对外环境产生不利影响，上述固废处置措施可行。</p>
其他	<p>项目注浆修复工作完毕后，除了留下少量观测孔外，注浆站和钻孔进行场地恢复。</p> <p>封孔搬迁主要包括设备和设施的拆除和搬迁，钻孔机、泥浆循环系统等设备和生活设施拆除后搬走。修复工作完成后即对场内基础设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面等。根据钻孔作业规范和钻孔环保管理规定，钻孔液全部回收，不得遗弃在场地内，固体废物须交有资质单位处置，做到“工完、料尽、场地清”，将的注浆站临时占地恢复为原有地貌。</p> <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。					
环保 投资	本项目总投资 17500 万元，其中环保投资约 860 万元，占总投资的 4.9%。 详见表 5-9。					
	表 5-9 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	生态修复工程施工场地设置围挡	/	30
				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
		废水	施工废水	临时泥浆池、清水池	/	160
		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	/	200
		固废	钻孔废泥浆	收集后重复使用，钻孔结束后，经压滤后的泥浆委托资质的单位进行处理。	/	20
			建筑垃圾	部分回收利用，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	/	10
		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
	运营 期	废气	原料混合废气	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒	1 套	3
			水泥罐废气	罐顶除尘	1 套	3
废水		制浆站	制浆站池体防渗	/	54	
封场	生态	生态恢复	恢复植被	/	130	
合计					860	

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	①工程占地：严格控制占地范围，施工临时道路充分利用现有道路。 ②动物：对施工人员加强宣传教育，严禁捕猎野生动物。 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。 ④水土流失：裸露地表进行苫盖、临时堆土区进行覆盖，安排在非雨季施工。	按照环境影响评价文件要求落实到位。	①工程占地：严格控制占地范围，施工临时道路充分利用现有道路。 ②动物：对施工人员加强宣传教育，严禁捕猎野生动物。 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。 ④水土流失：裸露地表进行苫盖、临时堆土区进行覆盖，安排在非雨季施工。	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	①施工期车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，项目钻孔、洗孔废水复用于下一钻孔过程中钻孔用水，复用率按80%计，剩余20%用于制浆补充水，不外排。 ②施工人员产生的生活污水沉淀后洒水降尘，如厕依托当地民居旱厕收集，定期清掏。	不外排	①车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，项目钻孔、洗孔废水复用于下一钻孔过程中钻孔用水，复用率按80%计，剩余20%用于制浆补充水，不外排。 ②人员产生的生活污水沉淀后洒水降尘，如厕依托当地民居旱厕收集，定期清掏。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	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。 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合理安排车辆运输路线，靠近居民区时限速并禁止鸣笛。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。	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。 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。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工扬尘：施工场地四周设置硬质密封围挡；遇四级及以上大风	施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》	③水泥罐废气配套袋式仓顶除尘器处理。 ④原料混合废气收集	《大气污染物综合排放标准》

	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；施工场地设洗车平台冲洗出入车辆。 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。	(DB61/1078-2017) 相关要求； 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	后通过布袋除尘处理，15米高排气筒排放。	(GB16297-1996)
固体废物	①打孔废泥浆进入泥浆罐沉淀后重复使用，不外弃。钻孔结束后，经压滤后的钻孔泥浆委托有处理能力的单位进行处理。 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。 ④危险废物委托有资质单位处置。	全部合理处置，不外排。	①打孔废泥浆进入泥浆罐沉淀后重复使用，不外弃。钻孔结束后，经压滤后的钻孔泥浆委托有处理能力的单位进行处理。 ②建筑垃圾(凝结块、沉渣)：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。 ④危险废物委托有资质单位处置。	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	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。	①大气环境监测 监测点：DA0001 监测项目：TSP 监测频次：2次 制浆站边界 监测项目：TSP 监测频次：2次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
其他	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。	监测点：制浆站边界 监测项目：等效连续 A 声级 监测频次：1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的 2 类标准

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曹家滩煤矿 12 盘区西翼区生态环境，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。