



中国煤科
CCTEG

评价单位：中煤科工西安研究院（集团）有限公司

榆树湾煤矿水处理车间
1#污水处理系统扩容及除氟改造

建设项目环境影响报告表

委托单位：榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司

编制单位：中煤科工西安研究院（集团）有限公司

2025年05月

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 榆树湾煤矿水处理车间 1#污水处理系统扩容及
除氟改造

建设单位(盖章): 榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司

编制日期: 2025年5月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	44
四、主要环境影响和保护措施	55
五、环境保护措施监督检查清单	85
六、结论	86
附表：建设项目污染物排放量汇总表	87

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：陕西省企业投资项目备案确认书；

附件 3：陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告；

附件 4：榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告；

附件 5：土地出让证；

附件 6：监测报告；

附件 7：榆阳区煤矿疏干水综合利用管网纳管协议。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	榆树湾煤矿水处理车间 1#污水处理系统扩容及除氟改造		
项目代码	2503-610802-04-02-735108		
建设单位联系人	马乐	联系方式	155 2970 9758
建设地点	陕西省榆林市榆阳区金鸡滩镇曹家滩村		
地理坐标	(北纬 38 度 33 分 56.01 秒, 东经 109 度 54 分 49.45 秒)		
国民经济行业类别	D4690 其他水的处理、利用与分配	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业, 96 其他水的处理、利用与分配 469, 全部
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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)	榆林市榆阳区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	2600	环保投资(万元)	50.5
环保投资占比(%)	1.94%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	用地(用海)面积(m ²)	12400
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(污染影响类)》(试行)中专项评价设置原则表, 本项目不需要开展专项评价工作, 具体见表 1-1。		
	表 1-1 项目专项评价设置情况判定表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目为矿井水处理站扩容及提标改造项目, 排放废气无有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气有害污染物。	不涉及
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目为矿井水处理站扩容提标改造项目, 所有矿井水均经处理达标后全部回用, 无直排水。	不涉及

	地下水	地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不涉及
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目涉及到有毒有害物质为次氯酸钠，存储量未超过临界量	不满足
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口	不涉及
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	不涉及
规划情况	原国家发展计划委员会以“计基础[2000]1841号文”批准了《陕西榆神矿区一期规划区总体规划》； 中煤设计工程有限责任公司最新修编《陕西省陕北侏罗纪煤田榆神矿区一期规划区总体规划（修编）》（2024年7月）。（尚未批复）			
规划环境影响评价情况	<p>2007年5月，原国家环境保护总局以“环函审（2007）173号”出具了《关于陕西榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书的审查意见》。</p> <p>2012年，中煤科工集团西安研究院编制了《陕西榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书（修编）》，2012.6.7原环境保护部以环办函（2012）691号《关于榆神矿区一期规划区总体规划环境影响报告书（修编）有关问题的复函》。</p> <p>2025年1月，中煤科工集团西安研究院编制了《陕西省陕北侏罗纪煤田榆神矿区一期规划区总体规划（修编）环境影响报告书》，2025.3.11生态环境部以环审（2025）34号批复了《关于《陕西省陕北侏罗纪煤田榆神矿区一期规划区总体规划（修编）环境影响报告书》的审查意见》。</p>			

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>榆树湾矿井属于榆神一期规划中的矿井之一，本项目为榆树湾煤矿矿井水处理站扩容及提标改造项目，主要涉及规划及规划环评中矿井水综合利用部分要求。</p> <p>①矿区规划中提出：采用混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒等处理工艺进行处理后的水可复用于选煤及其他工业用水等，矿井水综合利用率100%。</p> <p>②规划环评报告书（2007年）提出：矿井水资源化率达到75%以上；选煤厂煤泥水“闭路循环”；榆溪河不得排入污废水。</p> <p>③规划环评审查意见（环审[2007]173号）中提出：矿区开发不应向榆溪河红石峡~源头段（包括该区段内所有支流）排入污废水；制定切实可行的煤矸石、粉煤灰和矿井水综合利用方案，合理建设有关综合利用项目，尽可能延伸产业链，提高资源综合利用率，煤矸石和矿井水均力争全部利用。</p> <p>④规划环评（修编）审查意见环办函[2012]691号提出，加强水资源保护。最大限度地保护第四系水资源，严格落实水源地的环境保护对策措施，水源地一级、二级保护区下禁止采煤，水源地补给区下采煤实行分层开采、限高开采，矿井水全部资源化利用。</p> <p>⑤规划（修编）环评审查意见环审[2025]34号提出，严格生态环境准入。严格落实国家发展改革委等部门《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）的要求，推进矿井水源头保护、分类处理、综合利用，矿井水等污废水经处理符合相关要求后分质回用，最大程度减少新鲜水取用，提高水资源综合利用率。</p> <p>本项目为矿井水处理站扩容提标改造项目，项目建成后矿井水处理规模增加900m³/h，满足井下涌水量增大后矿井水处理需要，矿井水经处理后部分回用于矿井生产，剩余接入榆阳区矿井水综合利用管网利用，不外排，水资源综合利用率100%。</p>
-------------------------	---

其他符合性分析

1、项目与《建设项目环境影响评价分类管理名录》相符性

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》的要求，本项目需开展环境影响评价工作。本项目主要为矿井水处理站扩容及提标改造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，其属于“四十三、水的生产和供应业——96 其他水的处理、利用与分配 469，全部”，故应编制建设项目环境影响报告表。

2025年1月，榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司委托中煤科工西安研究院（集团）有限公司承担该项目环境影响评价工作（附件1）。我院接受委托后，组织有关技术人员进行了现场踏勘，收集了建设项目所在地区的自然环境资料，在认真分析建设项目和周围环境现状的基础上，按照环境影响评价技术导则规定，编制完成了《榆树湾煤矿水处理车间1#污水处理系统扩容及除氟改造项目环境影响报告表》。

2、本项目与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类三、煤炭中的4.煤炭清洁高效开发利用技术：矿井水资源保护与利用。2025年03月19日，项目取得了榆林市榆阳区发展和改革委员会关于榆树湾煤矿水处理车间1#污水处理系统扩容及除氟改造项目的备案文件（见附件2），本项目建设符合国家产业政策要求。

3、“三线一单”符合性分析

表 1-2 项目“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	<p>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。</p> <p>根据陕西省人民政府《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）中相关要求。陕西省生态保护红线共纳入534个禁止开发区以及全省一级国家级公益林。</p>	<p>本项目位于陕西省榆树湾煤矿一号风井场地内，利用原有1#矿井水处理系统场地进行改造，不新增占地，根据榆林市“多规合一”比对成果（附件4），本项目不涉及生态保护红线</p>	符合

<p>环境质量底线</p>	<p>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</p>	<p>本项目对榆树湾煤矿现有矿井水处理系统进行提标改造及扩容，对区域环境影响呈有利发展</p>	<p>符合</p>
<p>资源利用上线</p>	<p>资源是环境的载体，资源利用上线是各区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”</p>	<p>本项目不新增占地，水、电等能源消耗均未超出区域负荷上限</p>	<p>符合</p>
<p>生态环境准入清单</p>	<p>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。</p>	<p>本项目对榆树湾煤矿原有1#矿井水处理系统进行扩容及提标改造。不属于相关负面清单</p>	<p>符合</p>

4、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《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采用“一图一表一说明”的表达方式。

(1) 一图

根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(榆政发〔2021〕17号)，本项目位于榆树湾煤矿一号风井场地内原有矿井水处理车间进行改造，所在地属于重点管控单元，项目与“三线一单”管控单元成果比对图如下（附件3）。

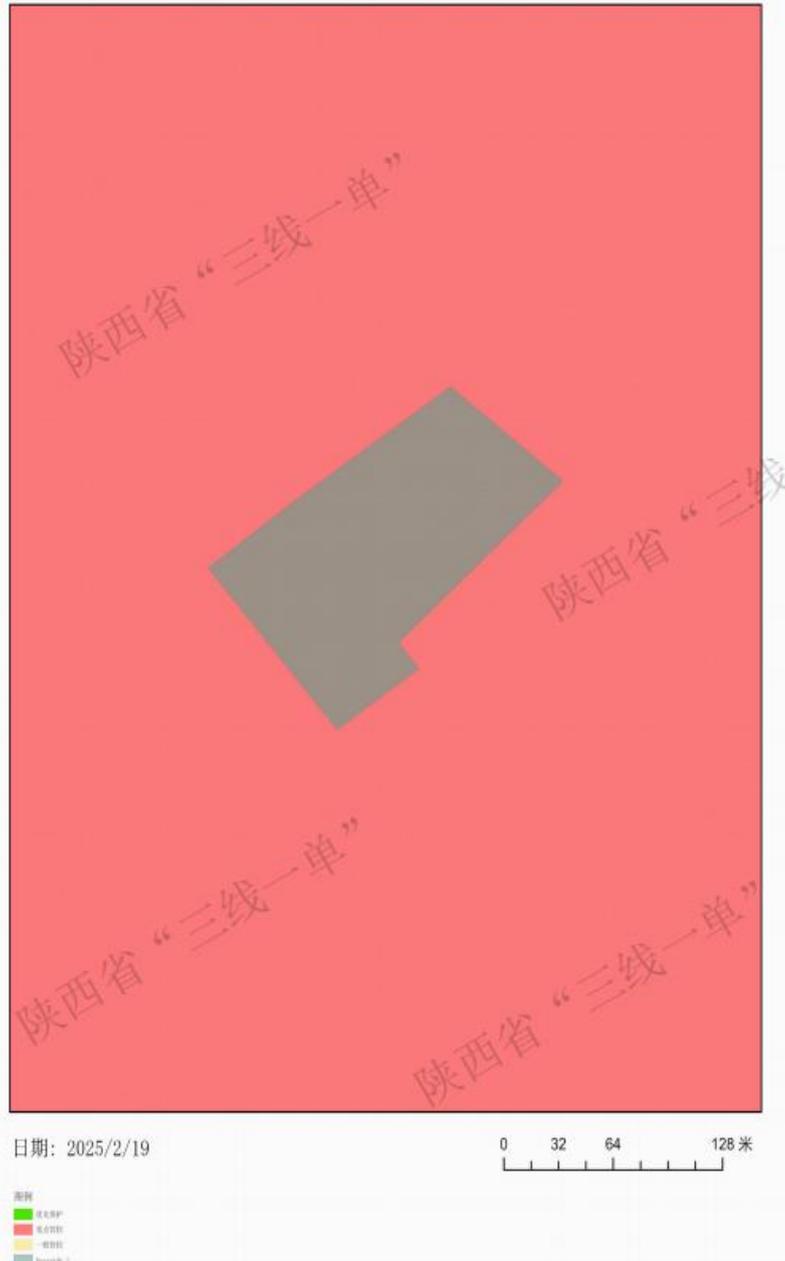


图 1-1 项目与生态环境管控单元分布位置示意图

(2) 一表

对照《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》(榆政发〔2021〕17号)、《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价(试行)》(陕环办发〔2022〕76号)的要求，通过陕西省“三线一单”数据应用系统分析对比，本项目位于重点管控单元，与环境管控单元管控要求符合性分析见表 1-3。

表 1-3 环境管控单元管控要求符合性分析见表

市	县	管 控 单 元	单 元 要 素 属 性	管 控 要 求	面 积 (平 方 米)	本 项 目	符 合 性

				<p>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。</p> <p>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。</p> <p>榆林市榆阳产业园区(金鸡滩循环经济产业园)1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>3.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>4.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>5.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区（减污降碳协同管控要求）”中的“污染物排放管控”准入要求。</p>	<p>入标准，实现污染物总量削减与达标排放目标。</p>	
		环境风险防控	<p>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。</p> <p>榆林市榆阳产业园区(金鸡滩循环经济产业园)1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中的“环境风险防控”准入要求。</p> <p>2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“环境风险防控”准入要求。</p>	<p>本项目为榆树湾煤矿1#矿井水处理系统扩容及提标改造项目，煤矿已编制突发环境事件应急预案。</p>	符合	
		资源开发效率要求	<p>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。土地资源重点管控区：1.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制园区外安排新增工业用地。确需在园区外安排重大或有特殊工艺要求工业项目的，须加强科学论证。2.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入</p>	<p>本项目为榆树湾煤矿1#矿井水处理系统扩容及提标改造项目，严格遵循榆阳产业园区内工业用地集中布局及工业园区减污降碳协同管控要求，项目利用原有土地进行，不新增用地。</p>	符合	

					负面清单。 榆林市榆阳产业园区(金鸡滩循环经济产业园) 1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“资源利用效率要求”准入要求。2.土地资源重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.12 土地资源重点管控区”中的“资源利用效率要求”准入要求。3.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区(减污降碳协同管控要求)”中的“资源利用效率要求”准入要求。			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

(3)一说明

本项目为榆树湾煤矿 1#矿井水处理系统扩容及提标改造项目，位于榆林市榆阳产业园区（金鸡滩循环经济产业园）。根据“一图”划定结果，本项目位于陕西省“三线一单”重点管控单元，涉及大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区及工业园区减污降碳协同管控区。依据“一表”中管控要求，该区域需严格执行榆林市生态环境准入清单中关于空间布局、污染物排放、资源利用及环境风险防控的约束性条款。本项目为矿井水处理系统改造工程，基于原有场地实施，不新增建设用地，且未新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》中限制类产能，符合大气高排放区“严控两高项目”的空间布局约束。同时，项目通过提升矿井水处理能力（300m³/h→1200m³/h），减少水资源消耗，契合水环境工业污染区“严控高盐废水、强化再生水利用”要求，以及工业园区土地资源集约化管控导向，从源头规避了与生态保护红线的冲突。

对照“一表”污染物排放管控要求，项目通过提标改造实现矿井水全流程封闭处理与回用，处理达标后部分回用于生产，剩余接入榆阳区疏干水综合利用管网，无废水外排，满足水环境工业污染区“排污总量等量/减量置换”及工业园区“减污降碳协同治理”要求。针对大气高排放区管控，项目不涉及燃煤或挥发性有机物排放，且通过优化水处理工艺降低能耗，间接减少碳排放，响应了“推进电力、煤化行业减污降碳”的协同治理目标。资源利用方面，项目运行后矿井水回用率 100%，显著降低新鲜水取用量，符合水环境管控区“提高工业用水重复利用率”及工业园区“严格用地准入、推动资源集约”要求。此外，项目依托煤矿现有突发环境事件应急预案，落实环境风险防控措施，满足

水环境工业污染区“强化涉水企业风险评估”的管控条款，整体实现污染防控与资源高效利用的双重目标。

综合分析“一图一表”结果，本项目在空间布局上严守重点管控单元准入底线，规避“两高”产能新增与生态敏感区占用；在污染物排放上通过零外排与工艺优化实现总量削减，满足大气、水环境及工业园区协同治理要求；在资源利用效率上以水资源全回用和土地零新增体现集约化发展导向。项目未突破区域环境质量底线与资源利用上限，且通过技术升级进一步强化了环境风险防控能力，符合陕西省“三线一单”对重点管控单元的核心要求。

5、本项目与榆林市“多规合一”符合性分析

根据榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口针对项目所在场址出具的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（编号：2025（650）号），本项目与榆林市“多规合一”符合性分析见表 1-4，“多规合一”控制线检测报告见附件 4。

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

控制线名称	《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果	备注
榆阳机场电磁环境保护区分析	经分析，项目位于榆阳机场电磁环境保护区外，无需无线电监测机构进行电磁环境测试和电磁兼容分析	符合
榆阳机场净空区域分析	占用机场净空 1.2383hm ²	本项目在原有场地内改造，无新增用地，符合
矿业权现状 2023 分析	占用榆林市榆阳区榆树湾煤矿(缓冲)12.0855 公顷。	本项目位于榆阳区榆树湾煤矿一号风井场地范围内，项目不涉及矿山开采，符合
林地规划分析	占用林地 0.4074 公顷、占用非林地 0.8309 公顷。	建设单位已办理相关土地出让手续（附件 5），符合
长城文物保护线分析	0hm ²	符合
生态保护红线分析	0hm ²	符合
永久基本农田分析	0hm ²	符合
土地利用现状 2021（三调）分析	占用工矿用地 1.2383 公顷。	本项目在原有场地内改造，无新增用地，符合

根据检测报告，本项目施工占地范围内不涉及生态保护红线。项目施工临时占地 1.238hm²，对环境影响较小。综上所述，本项目符合《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》要求，符合榆林市“多规合一”要求。

6、与矿区总体规划相符性分析

本项目位于榆树湾煤矿一号风井场地内已建水处理车间 1#系统原址，未新增用地，改造工程实施不改变原有工业场地功能分区。榆树湾井田属榆神矿区一期中规划井田之一，2000 年 11 月，原国家发展计划委员会以“计基础[2000]1841 号文”批准了《陕西榆神矿区一期规划区总体规划》，榆树湾煤矿 800 万 t/a 验收投产后，2022 年 1 月，陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭[2022]121 号”文印发关于榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司生产能力核定结果的批复，榆树湾煤矿生产能力 1200 万 t/a（1200 万 t/a 环评已批复）。榆树湾煤矿现已纳入《关于陕西省历史遗留问题煤矿和保供煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函》（陕发改能煤炭函[2021]1468 号），属于“5 批产能核增保供煤矿核定生产能力较环评批复能力（项目环评）增幅在 30%（含）~100%（含）之间的项目”。榆树湾井田范围和面积均与矿方取得批复的采矿许可证中矿区面积及矿区范围保持一致，核增后煤矿生产能力未超矿区总体规划规模。

本项目主要涉及榆树湾煤矿现有 1#矿井水处理系统的提标改造及扩容，由于新修编规划目前尚未批复，本次规划符合性分析沿用原规划内容进行分析，对与矿区规划中涉及到矿井水部分内容的符合性分析如下表 1-5 所示。

表 1-5 与矿区总体规划符合性分析

榆神矿区一期总体规划内容	本项目工程概况	符合性
矿井水综合利用：采用混凝、沉淀、气浮、过滤、消毒等处理工艺进行处理后的水可复用于选煤及其他工业用水等，矿井水综合利用率 100%。	本项目为现有矿井水处理系统提标改造及扩容项目，矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	符合

7、与矿区规划环评报告书相符性分析

表 1-6 与矿区规划环评报告书符合性分析

规划环评报告书	矿区规划环评中环境保护规划内容摘录	本项目工程概况	符合性
矿区规划环评报告书（2007 年）	水污染防治措施：生活污水回用于矿井地面生产过程中防尘洒水、绿化洒水、洗（选）煤、运输道路洒水等过程，做到矿井生活污水“零”排放；矿井水资源化率达到 75%以上；选煤厂煤泥水“闭路循环”；榆溪河不得排入污废水	本项目为现有矿井水处理系统提标改造及扩容项目，矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。选煤厂煤泥水“闭路循环”。污废水零排放。	符合
矿区规	水污染防治措施：“污废水全部处	本项目为现有矿井水处理系统提标	符

划环评报告书（修编）	理，处理达标的废水进行多途径综合利用，榆溪河不得排入任何污废水”；选煤废水“零”排放；废水处理率100%，污废水资源化率100%。	改造及扩容项目，项目运行矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。选煤厂煤泥水“闭路循环”。	合
------------	---	--	---

8、环境管理政策相符性分析

本项目与环境管理政策相符性分析如表 1-7 所示：

表 1-7 环境管理政策相符性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国煤炭法（修订草案）》	<p>【水资源利用】国家鼓励因地制宜采用保水开采、充填开采等绿色开采技术。煤矿企业应当依法回收、处理和综合利用矿井水、工业废水和生活污水。</p> <p>【清洁高效与综合利用】煤炭企业应当按照高效、清洁、充分利用的原则，对煤炭、煤共伴生资源、煤矸石、矿井水等实施协调开发和综合利用。</p>	<p>本项目为现有矿井水处理系统提标改造及扩容项目，矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排。</p>	符合
《国家发展改革委等部门关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226号）	<p>（六）含悬浮物矿井水规模化智能化处理。涌水量较大的矿井，在采取有效的矿井水源头治理的前提下，在技术经济合理情况下，鼓励在井下建设清污分流装置，进行源头分级处理和井下分质利用，将含悬浮物矿井水提升到地面进行规模化集中处理。（十）生产和生活利用。矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理、就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水，火电、钢铁等行业的循环冷却水。有条件矿区，可将满足使用水质标准要求的矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。有条件的地方可利用矿井水建设水源热泵进行区域供热。</p>	<p>本项目为现有矿井水处理系统提标改造及扩容项目，矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排。</p>	符合
《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）	<p>针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟</p>	<p>本项目为现有矿井水处理系统提标改造及扩容项目，通过对矿井水处理系统提标改造来削减特征污染因子氟化物，技改完成后出水氟化物指标≤1mg/L，满足地表水Ⅲ类质量标准。本</p>	符合

		外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。	项目完成后，榆树湾煤矿矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排。	
	《陕西省黄河流域生态环境保护规划》（陕环发〔2022〕9号）	强化矿产资源开发管控。基于生态环境综合承载能力优化矿山开发规模结构。引导小矿山有效整合，做实生态保护工程；鼓励矿产企业规模化开采，提高大中型矿山比例；…强化矿山开发固体废弃物、尾矿和废水利用，提高矿山开发废弃物资源化利用水平。落实绿色矿山建设标准和评价制度，构建绿色矿山建设长效机制，加快神府、榆神、榆横、定靖、黄陵、渭北、彬长等矿产资源集中开采区绿色矿山、绿色矿业发展示范区建设。…	本项目属于榆树湾煤矿内部水处理系统扩建项目，榆树湾煤矿属于特大型矿井；项目实施后矿井水经处理后部分回用于矿井生产，剩余进入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网；2020年1月榆树湾煤矿已入选国家绿色矿山名录。	
	《关于煤炭开采矿井水外排管理有关问题的函》（陕环法规函〔2020〕32号）	未经处理的矿井水不得外排，确需外排的，应当依法设置排污口，主要水污染物应当达到水功能区划要求的地表水环境质量标准。上述规定所提的主要水污染物系指化学需氧量和氨氮两项因子，请在日常监督管理中予以贯彻执行。	本项目矿井水经处理后全部回用。	符合
	《榆林市 2025 年生态环境保护攻坚行动方案》	矿井疏干水综合利用行动。修编《榆林市矿井水生态保护与综合利用规划》，科学确定矿井水的综合利用途径及利用率。对已建成管网和新建煤矿管网空白区进一步合理规划。同时依托罐区对原有疏干水综合利用管网再优化。全面推进供水网络辐射延伸，提高矿井疏干水利用率。5月底前，建成陕西延长石油集团横山魏墙煤业有限公司至横山区污水处理厂中水利用管网。8月底前。陕西延长石油集团横山魏墙煤业有限公司矿井疏干水送至榆林能源集团横山煤电有限公司综合利用。12月底前，建成榆阳区南部山区农业灌溉、季鸾公园绿化用水和神木市锦西片区农业灌溉的矿井水综合利用工程。	本项目为矿井水处理站扩容技改工程，出水达到地表Ⅲ类水质标准，且含盐量≤1000mg/L，优先企业生产回用，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	符合
	《榆林市人民政府关于矿井疏干水综合利用的意见》（榆政发〔2018〕24号）	落实主体责任：按照“谁污染、谁治理”的原则，煤炭生产企业必须承担起矿井疏干水综合利用主体责任。各辖区政府负责，2018年底以前，所有生产矿井必须建成生活污水、矿井水两套独立处理设施（净化）、防渗蓄水池（硬化）和在线监测设施，生活污水处理达标后全部综合利用，矿井水处理达标经企业自身综合利用后，储存在蓄水池内，用	煤矿已分别建成生活污水、矿井水处理设施。本项目为矿井水处理站扩容技改工程，出水达到地表Ⅲ类水质标准，且含盐量≤1000mg/L，优先	符合

		于矿区及周边的生态恢复（绿化），批复允许排放的矿井剩余疏干水可达标排放。	企业回用，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	
	《榆林市水污染防治工作方案》	加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，洗煤废水闭路循环不外排，鼓励建设生态湿地。	本项目为矿井水处理站扩容技改工程，出水达到地表Ⅲ类水质标准，优先企业回用，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。	符合
	《榆林市水资源管理办法》	采矿企业或者建设地下工程必须疏干排水的，应当配套建设疏干水综合利用设施，并在作业中优先使用疏干水。开采矿藏或者建设地下工程必须疏干排水的，采矿单位或者建设单位应当向审批机关报送疏干排水方案，并按照批准的疏干排水方案进行疏干、回收利用或者排放，不得擅自扩大疏干区域和变更排放地点。	本项目为现有矿井水处理系统提标改造及扩容项目，矿井水经处理后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，剩余接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。选煤厂煤泥水“闭路循环”。污废水零排放。	符合
	《榆阳区煤矿疏干水综合利用总体方案》	榆阳区生产、在建、规划煤矿 50 座煤矿矿井水进行收集利用。榆神矿区金鸡滩片区煤矿疏干水管线收集在建、生产、规划煤矿 11 座，包括金鸡滩、榆树湾、杭来湾、方家畔、千树塔、神树畔、曹家滩、郭家滩、小壕兔一号、小壕兔二号煤矿及河兴梁煤矿。煤矿疏干水主要解决金鸡滩循环经济产业园区、大河塔煤化工产业园等工业企业用水问题，弥补小壕兔新能源产业园用水不足的问题，同时兼顾解决沿线村镇农业生态用水。另外在后畔村修建调蓄水坝，主要解决榆神工业园化工企业用水及红柳沟流域生态补水和农业灌溉用水。煤矿经处理后的矿井水部分回用，多余部分接入榆阳区煤矿疏干水管网利用。	本项目为现有矿井水处理系统提标改造及扩容项目，煤矿经处理后的矿井水部分回用，多余部分接入榆阳区煤矿疏干水管网利用。	符合

二、建设项目工程分析

1、项目由来

榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司(以下简称“榆树湾煤矿”)位于陕西榆林市东北约 40km 处,榆树湾井田地处榆神一期规划区中部,是榆神矿区一期规划中的特大型矿井之一,地理坐标在东经 109° 52' 39" ~110° 00' 47", 北纬 38° 28' 42" ~38° 35' 56" 之间。行政区划属榆林市榆阳区金鸡滩镇、麻黄梁镇、大河塔镇等管辖。井田东西长约 12.0km, 南北宽约 13.5km, 面积约 85.2586km²。

2005 年 3 月, 国家发展改革委以“发改能源〔2005〕400 号”文对陕西榆树湾煤矿项目进行了核准, 设计能力 8.00Mt/a。2004 年 10 月, 原国家环境保护总局以“环审〔2004〕389 号”文对环评报告书予以批复。矿井始建于 2002 年 12 月, 2008 年 6 月基本建成; 2011 年 12 月, 原环境保护部以“环验〔2011〕377 号”文通过该项目竣工环保验收。2015 年 1 月, 原陕西省煤炭生产安全监督管理局以“陕煤局发〔2015〕3 号”文同意井田生产能力由 8.00Mt/a 核增至 10.00Mt/a; 2022 年 1 月, 陕西省发展和改革委员会以“陕发改能煤炭〔2022〕121 号”文同意井田生产能力由 10.00Mt/a 核增至 12.00Mt/a。2023 年 5 月, 陕西省生态环境厅以“陕环评批复〔2023〕24 号”文批复了榆树湾煤矿改扩建项目环境影响报告书, 规模由 800 万吨/年扩建到 1200 万吨/年。

目前榆树湾煤矿地面设矿井水处理站 1 座, 位于矿井一号风井场地内, 总处理规模 600m³/h (14400m³/d), 分两期建成; 一期为矿井竣工验收时地面已建成矿井水处理站, 为水处理车间 1#矿井水处理系统, 处理规模为 300m³/h (7200m³/d), 处理工艺采用沉淀、砂滤、碳滤、过滤消毒; 2016 年榆树湾煤矿对矿井水处理站进行扩建, 二期扩建工程规模为 300m³/h (7200m³/d), 采用“斜管沉淀池”处理工艺, 扩建后矿井水处理站总处理能力提升至 600m³/h (14400m³/d)。目前, 煤矿井下平均正常涌水量已达 1197.91m³/h (28750m³/d), 超出现有矿井水处理站的处理能力 (600m³/h), 为此, 榆树湾煤矿现状矿井水采用了分质处理, 矿井水经井下清污分离装置分离后, 约 25%的污水进入地面矿井水处理站处理后进入清水池, 75%的清水直接进入清水池, 然而, 该方法导致矿井水因处理能力不足存在超标外输的隐患, 同时根据矿方自行监测数据, 清水池出水氟化物指标波动明显, 部分出水氟化物浓度超过 1mg/L, 无法满足《榆林市人民政府关于矿井水疏干利用的意见》中管网出水需达到地表水 III 类标准 (氟

建设内容

化物 $\leq 1\text{mg/L}$)的要求。因此,亟需对现有处理系统进行扩容(提升处理量)和提标改造(强化除氟工艺),以保障矿井水全量达标回用,消除环境风险。

本项目在原有水处理车间 1#矿井水处理系统(处理规模为 $300\text{m}^3/\text{h}$)的基础上进行施工改造,利用原有场地,不新增用地,本次改造扩容后,1#矿井水处理系统处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{h}$,处理工艺为由原“预沉池+调节池+高密+砂滤+活性炭+清水池”变为“预沉调节池+微砂高效沉淀设备+浅层介质过滤器+清水池”,总处理规模提升至 $1500\text{m}^3/\text{h}$ 。本次工程核心为投加除氟剂去除氟化物,通过微砂循环强化絮凝去除悬浮物及氟化物,从而同步去除悬浮物(SS)和氟化物,最终实现出水水质指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类水质要求。本项目完工后,井下涌水不再进行井下清污分离,全部进入 1#矿井水处理系统进行处理,2#矿井水处理系统作为备用系统;矿井水处理后去向不发生变化,部分回用于榆树湾煤矿生产用水,剩余部分接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。

2、项目建设基本情况

①项目名称:榆树湾煤矿水处理车间 1#污水处理系统扩容及除氟改造项目

②建设单位:榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司

③项目投资:项目总投资 2600 万元,其中环保投资 50.5 万元,占总投资的 1.94%。

④建设地点:本项目建设地址位于榆树湾煤矿一号风井现有厂地内。地理坐标为北纬 38 度 33 分 56.01 秒,东经 109 度 54 分 49.45 秒。一号风井场地与 110kV 榆树湾变电站相邻,在一号风井场地西南侧约 1km 处为榆树湾煤矿主井工业场地。项目厂址位置及四至关系见附图 2-1。

⑤项目占地:项目不新增占地,于现有厂地内进行扩容及技术改造。

3、项目建设内容及规模

榆树湾煤矿已建成并投运多年,原设计煤矿生产规模 800 万吨/年时矿井水处理站处理能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$,2015 年 1 月煤矿生产能力核定至 1000 万 t/a,2016 年 6 月,对原有矿井水处理站实施扩建,将原有处理能力 $300\text{m}^3/\text{h}$ 的矿井水处理站扩建为 $600\text{m}^3/\text{h}$,2022 年 1 月煤矿生产能力再次由 1000 万 t/a 核增至 1200 万 t/a,因此目前共有 1#、2#两套污水处理系统,单套处理能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$,原有 $300\text{m}^3/\text{h}$ 矿井水处理系统为 1#矿井水处理系统,扩建的 $300\text{m}^3/\text{h}$ 矿井水处理系统为 2#矿井水处理系统,两套处理系统均

无除氟设施。

本次扩容及提标改造工程基于原有的1#矿井水处理系统进行。原有处理工艺为“预沉池+调节池+高密+砂滤+活性炭+清水池”，设计将1#矿井水处理系统扩容改造后污水处理能力为1200m³/h，同时设计新增除氟工艺，改造后工艺采用“预沉调节池+微砂高效沉淀设备+浅层介质过滤器+清水池”工艺，出水部分回用后剩余部分排至疏干水主管网。预沉调节池污泥、微砂高效沉淀设备污泥排入污泥浓缩池，污泥经智能化板框压滤机脱水后，掺入末煤销售。

本次矿井水处理系统提标改造及扩容工程充分利用原有建、构筑物，秉持尽量减少新建、节省用地以及节能环保的原则进行，主要新建综合处理车间、污泥脱水车间、污泥泵房、加药间等；拆除旧系统配套设备如高密设备等；基于原有建、构筑物改造为预沉调节池、中间水池、废水池、污泥浓缩池等。具体建设内容情况详见表2-1。

表 2-1 本项目工程组成情况一览表

类别	项目	主要内容	备注
主体工程	1#污水处理系统扩容改造	处理能力由 300m ³ /h 提升至 1200m ³ /h，采用“预沉调节池+微砂高效沉淀设备+浅层介质过滤器+清水池”工艺，新增除氟设施。	新建+改造
	预沉调节池	现有两座预沉池部分改造为预沉调节池（20.00×48.00×5.00m），增加刮吸泥机、污泥槽等设备，保留现有门式起重機。	改造
	综合处理车间	新建钢结构综合处理间一座（24.00×40.00×7.5m），布设有药剂储罐区（PAC、除氟剂、除碱罐、以及次氯酸钠罐）以及配套加药系统，内部设置微砂高效沉淀设备及其配套设备等。	新建
	浅层介质过滤器设备间	规格 48.00×18.00×10.00m（含地下室），由原系统处理车间改造，车间内的过滤器、高密度沉淀池、配电设备、消毒设备等拆除，内部新增浅层介质过滤器，改造为浅层介质过滤器设备间，新增 PAM 加药间以及药剂间，新增仪表空气间。	改造
	中间水池	原调节 A 池改造为中间水池（10.00×20.00×5.00m），全地下钢砼结构。	改造
	清水池	依托原系统已有清水池，有效容积 3600m ³ ，作为处理后水的储存设施。	现有

		废水池/污泥池	原调节 B 池改造为废水池/污泥池（10.00×20.00×5.00m）全地下钢砼结构。	改造
	辅助工程	污泥浓缩池	原预沉池部分改造为污泥浓缩池（12.00×12.00×5.00m），内置刮泥机等设备。	改造
		污泥泵房	原预沉池部分改造为污泥泵房（12.00×16.00×9.00m），内置新增污泥泵，地上新建彩钢房，钢结构。	新建
		污泥脱水车间	原污泥晾晒场场地部分改建为二层污泥脱水车间（22.00×18.00×16.00m），一楼存放煤泥，二楼为污泥脱水车间，新增污泥脱水机及配套设备，钢结构。	新建
		集中控制室	改造原有处理间一楼休息室及带压机房，作为集中控制室。	改造
		中间污水泵房	原有处理间地下室改造为中间污水泵房，拆除原有设备安装水泵设备，用于提升中间水池出水进入浅层介质过滤器。	改造
		公用工程	供电	依托现有供电设施供电，榆树湾煤矿一号风井场地东北方向建有 110kv 变电所。
	供热		取暖依托榆树湾煤矿现有燃气锅炉供热	现有
	给水		生产用水主要为反冲洗水，由 1#系统处理后出水提供。	现有
	排水		本项目运行过程中反冲洗水、地面洒水等生产废水由管道自流进入废水池，随后由提升泵泵入预沉调节池参与循环，不外排。生活污水和粪便污水依托一号风井场地原有污水系统，由生活污水处理站处理回用，粪便定期清掏，由运输车运输，不外排。	现有
	环保工程	废水	水质监测系统：新增在线监测设备，设置于集中控制室，实时监控出水水质，确保符合《地表水环境质量标准》III类要求。同时将现有 2#水处理系统控制系统、强排控制系统、疏干水控制系统、水质在线监测系统、厂区监控系统一接入集中控制室。	新建
		固废	运营期由于机械设备维修产生的废机油、废机油桶等依托煤矿工业场地危废贮存库分类收集和储存，最终委托有能力的单位进行分类处置。	现有
			矿井水处理站煤泥压滤后掺入末煤中销售。	
			生活垃圾分类收集，然后委托环卫部门统一清运处理处置。	
		药剂废包装袋统一收集，外售区域废品收购商。		
		噪声	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、柔性接头、隔声和绿化等综合降噪措施。	新建

	防渗工程	污泥浓缩池、污水池、污泥池、调节池、综合处理车间、原处理间等区域为一般防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，其余区域进行地面硬化处理。清水池防渗措施依托现有，现有防渗措施满足本次一般防渗区防渗要求。	新建
	回填与绿植移栽	拆除原有围墙、中间水池等设施并进行回填，施工期间保护并移栽场地绿植。	新建
储运工程	化学药品储存	PAC、碱液、除氟剂、次氯酸钠药剂均为罐装，分别用于污泥沉淀、调节 pH、除氟以及消毒，储存于新建综合处理车间储罐区。 PAM 袋装，用于污泥絮凝，储存于改造后原有处理车间药品间。	新建
依托工程	榆阳区疏干水综合利用管网	项目出水下进行回用于煤矿生产，剩余水量进入榆林市榆阳区疏干水综合利用管网综合利用。	依托

4、扩容及改造工程

4.1、本次技改工程原理与先进性

本次技改工程工艺核心为投加除氟剂去除氟化物，通过微砂循环强化絮凝去除悬浮物及氟化物，从而同步去除悬浮物（SS）和氟化物（F⁻）。

（1）除氟剂法

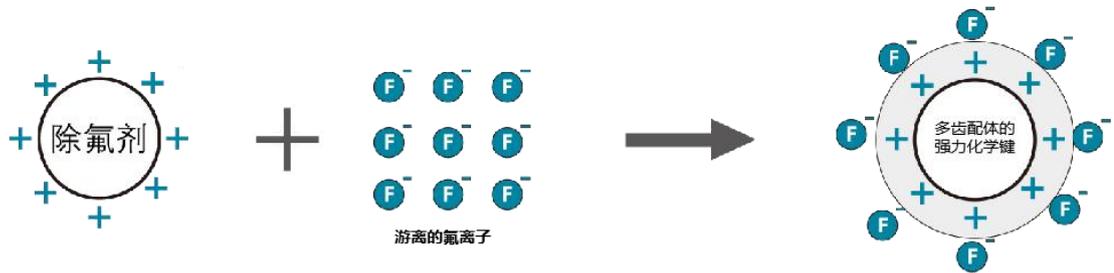
与传统絮凝沉淀法机理相似的除氟剂法，即在含氟水中投加絮凝剂（铝盐等），使之生成絮体而吸附氟离子，经沉淀和过滤将其去除，但在投加药剂方面做了创新，解决了传统方法适用范围小、加药量大、F⁻去除率较低的问题。

除氟剂特点：

- ①去除率高：深度除氟，工程设计可将废水中氟化物降至 0.7mg/L 以下；
- ②适用性广：可在 pH 值 2~12 条件下使用；适用于原水氟含量 < 10mg/L 并需同时去除浑浊度的原水水质。
- ③反应速度快：一般反应时间 5min；
- ④多效性：用量少，渣量低，效果好，可节省约 30%成本；

除氟药剂主要用于各行业含氟废水深度处理，是一款复合型无机配合物，具有强大的正电荷基团，能快速吸附废水中氟离子形成络合作用，生成新的难溶态的含氟化合物，尤其是加入适量的高分子絮凝剂后，能将细小的非溶解态的絮体物相互粘结成较大形状的絮体，加快沉降速度，使含有氟化物的絮体快速沉降于污泥之中。

所形成的难溶态的含氟化合物呈白色，具有颗粒小、质量轻的特点。

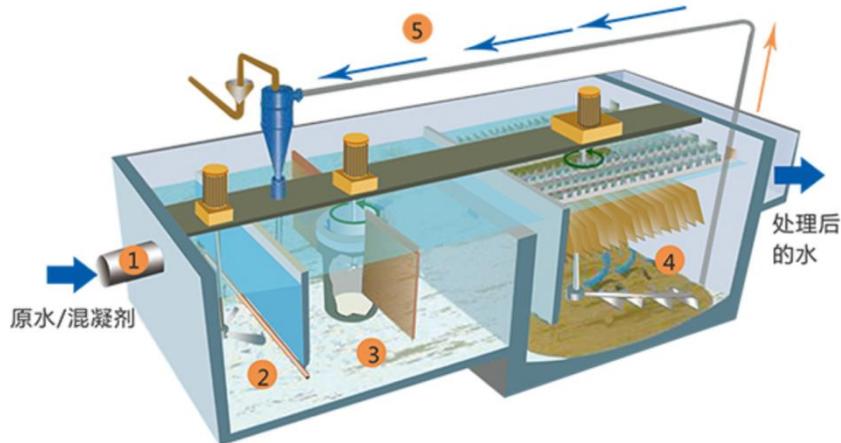


除氟剂法具有操作简便、适用性强、运行成本低等特点，选用微砂高效沉淀设备作为载体，在除氟的同时可有效去除水中的悬浮物。

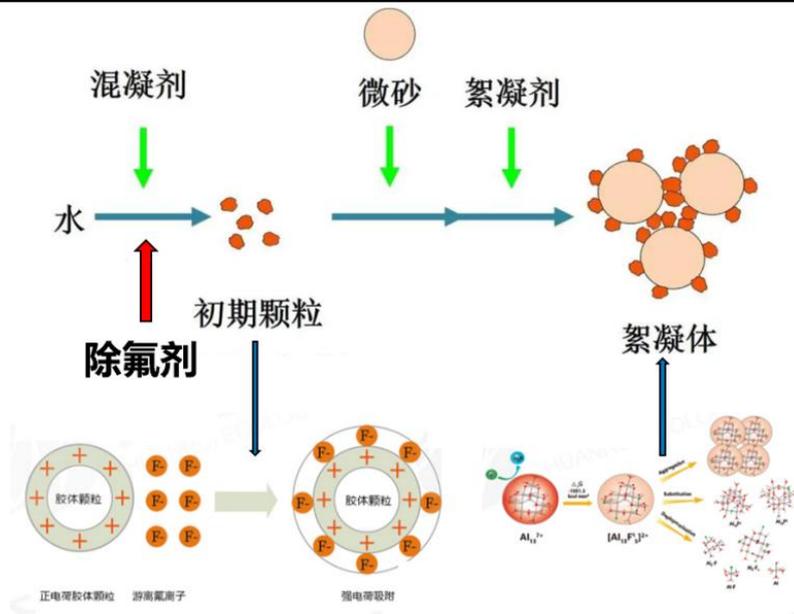
(2) 微砂高效沉淀

1) 基本原理

微砂高效沉淀技术，通过先向废水中投加 PAC 以打乱水中微粒的静电平衡，再加入粒径为 100~120 μm 的微砂介质作为絮凝体核心，最后加入 PAM 对悬浮颗粒起到絮凝架桥作用而形成大密度矾花，以此提高后续沉淀效果，减少沉淀时间，稳定沉淀后出水水质。



微砂高效沉淀装置示意图



微砂高效除浊度、除氟原理示意图

2) 工艺优点

①微砂物理化学性质稳定，可以将沉淀污泥进行砂水分离而循环利用，利用超高效回收设备，微砂回收率可高达 99%。

②由于微砂的作用，在相同的沉淀性能情况下，微砂絮凝的速度远高于传统的絮凝工艺，使絮凝能在更短的时间内完成，沉淀池的水力停留时间更短。

③该技术大幅减少了沉淀池的面积及沉淀时间。微砂高效沉淀工艺与传统工艺比较，具有上升流速高，表面负荷大，占地面积小的优点，并能得到良好的出水效果。

④对于低浊水和高浊水处理效果好，适应强。

⑤节省药剂。微砂絮凝循环技术比传统的絮凝沉淀技术可节约药剂。

⑥运行费用更低。由于微砂絮凝循环技术中絮凝沉淀反应效率提高，较传统工艺而言，絮凝沉淀反应效率、节省运行成本。

将混凝沉淀、除氟剂化学沉淀和微砂高效沉淀技术相结合，本次改造选用微砂高效沉淀水处理设备+浅层介质过滤器工艺，处理出水满足排放要求。

4.2、扩容改造工程项目

本项目占地面积0.0124km²，基于原有场地进行新建或改造，占地属榆树湾煤矿一号风井场地既有场地，榆树湾煤矿一号风井场地与110kV榆树湾变电站相邻，在一号风井场地西南侧约1km处为榆树湾煤矿主井工业场地，不新增用地。

①处理规模

榆树湾煤矿现有矿井水处理站总处理能力为600m³/h（一期1#系统300m³/h、二期2#系统300m³/h），但井下正常涌水量已达1197.91m³/h，远超处理能力。本次改造通过新增2套微砂高效沉淀设备，将1#系统处理规模由300m³/h扩容至1200m³/h，同时保留2#系统300m³/h作为备用，改造后全站总处理能力提升至1500m³/h，可完全覆盖现状涌水量需求，并预留25%冗余能力以应对水量波动或设备检修工况。

②处理工艺

本次扩建技改工程采用“预沉调节池+微砂高效沉淀设备+浅层介质过滤器+清水池”组合工艺，结合化学药剂法深度除氟：矿井水经预沉调节池均质均量后进入微砂高效沉淀系统，投加复合除氟剂（以PAC为主）及微砂介质（100~120μm），通过化学沉淀与物理强化絮凝协同作用，破坏氟离子稳定性并形成以微砂为核心的致密氟化矾花；出水再经浅层介质过滤器截留残留悬浮物及氟化物，最终进入清水池，水质稳定达到SS≤10mg/L、氟化物≤1mg/L，供煤矿生产回用，剩余部分进入疏干水主管网外输。

③技术可行性

微砂高效沉淀技术通过“复合除氟剂+微砂介质”的物化协同作用，结合浅层介质过滤工艺，实现氟离子深度去除（工程设计氟离子出水浓度≤0.7mg/L）；一体化设备集成预沉调节、三级机械搅拌、刮泥及微砂回收系统（回收率≥95%），处理效率较传统工艺提升50%以上，且耐高盐腐蚀特性可稳定适应矿井水复杂水质；微砂年补充量<5%，吨水运行成本低，设备寿命较长，兼具高效除氟、抗冲击负荷强、运行成本低等优势，技术经济性显著，可保障矿井水长期稳定达标。

④排水方案

扩建后的1#矿井水处理系统处理能力提升至1200m³/h，可完全覆盖现状矿井正常涌水量（1197.91m³/h），因此日常运行中仅启用1#系统，出水全部进入清水池，优先回用于井下消防洒水、洗煤厂生产等矿井自用环节，剩余部分接入榆阳区矿井水综合利用管网，作为生态或工业用水，水质严格满足地表水Ⅲ类标准（氟化物≤1mg/L）以及纳管协议中全盐量<1000mg/L的要求。原2#矿井水处理系统（300m³/h）作为备用设施，在1#系统检修或水量异常波动时启用，确保全量处理能力冗余。同时，清水池设置水质在线监测，杜绝环境风险。



图 2-2 扩容及提标改造工程示意图

本次改造充分利用原有建、构筑物，秉持尽量减少新建、节省用地、节能、环保的原则，为达到扩容改造后处理规模以及设计出水水质标准，采用更为先进、稳定、智能化的处理工艺，本项目工程改造情况具体改造内容如表2-2所示，本次改造工程具体改造位置及变化如图2-2所示。

表 2-2 本项目工程改造内容一览表

序号	现有建构筑物	改造/新建建构筑物	改造内容	备注
1	预沉池	预沉调节池、污泥浓缩池及地下泵房	现有两座预沉池部分改为预沉调节池，增加刮吸泥机、污泥槽等设备。保留现有门式起重机。部分改为污泥浓缩池及地下泵房，上部新建彩钢房，增加污泥泵、刮泥机等设备。	改造
2	污泥晾晒场	污泥脱水间	原有污泥晾晒场下挖，新建二层车间，一楼作为煤泥存放场地，二楼为污泥脱水间，增加污泥脱水机及其配套设备等。	新建
3	调节池A	中间水池	原调节池改造为中间水池	改造
4	调节池B	废水池、污泥池	原调节池改造为废水池、污泥池	改造
5	原有处理间	浅层介质过滤器设备间	拆除原有处理间内设备设等。	改造
6	原有处理间一楼休息室、带压机房	集中控制室	对检修班休息室、带压机进行改造，作为集控室	改造

7	原有处理间地下室	泵房	拆除原有设备安装新购设备	改造
8	原有污泥池及板框脱水机间	综合处理车间	新建综合处理间一座，增加微砂高效沉淀设备、浅层介质过滤器及其配套设备等。新建药剂储罐间。拆除带式污泥脱水机、板框污泥脱水机及其配套设备等。	拆除原彩钢房、污泥池等
9	中间水池			回填
10	加药间、机加车间			拆除
11	带压机配套皮带机栈桥	/	/	拆除
12	围墙	/	/	拆除

4.3、建设过渡期废水处理方案

在1#系统扩容改造期间，维持现有分质处理模式：矿井水经井下清污分离后，25%污水（约300m³/h）由2#处理系统全量处理（300m³/h），通过延长设备运行时间至24小时连续作业，并增设PAC/PAM自动加药系统强化除氟效能，确保出水氟化物≤1mg/L；75%清水（约897.91m³/h）直接进入清水池，与处理后的污水混合，出水水质实时在线监测，若清水氟化物浓度>1mg/L，立即启动应急投药装置（PAC+微砂）进行快速处理，保障混合水质稳定达标（氟化物≤1mg/L）；过渡期污泥经板框压滤机脱水检测后按一般固废规范外运，实现施工期矿井水全量处理、水质风险可控。

5、主要工艺设备清单

本次扩容改造项目主要设备见表2-3所示。

表 2-3 本项目主要工艺设备一览表

序号	设备工艺名称	设备类型	规格参数	单位	数量	备注
一、预沉调节池、污泥浓缩池及地下泵房						
1	桁车式刮吸泥机	桁车式刮吸泥机	双边排泥，吸泥量200~280m ³ /h，含轨道，池宽20米，池深4.8米	台	2	
2	预沉调节池提升泵	立式排污泵	Q=600m ³ /h，H=25m，铸铁材质，叶轮304不锈钢，机械密封	台	3	2用1备，变频
3	输泥槽		不锈钢材质，长度48米，桁车式刮吸泥机配套	套	2	
4	刮泥机	重载中心传动刮泥机	φ12米，池边高度5.0m，液下不锈钢，液上碳钢防腐	台	2	
5	低压进泥泵	渣浆泵	Q=250m ³ /h，H=80m，耐磨渣浆泵，液体含固量1%~5%，机械密封	台	4	3用1备
6	高压进泥泵	柱塞泵	Q=100m ³ /h，H=120m	台	2	

7	电动起重	电动单梁悬挂起重机	起吊重量2.8t, 起吊高度9.0m, 跨度4m, 行程40m	台	1	
8	泵坑排水	移动式潜污泵	Q=10m ³ /h, H=15m, 带浮球开关	台	2	1用1冷备
二、综合处理间、原有处理间						
1	微砂高效沉淀	一体化设备	单套处理能力600m ³ /h, 尺寸: 13.0×5.0×4.0m, 含三级搅拌机、刮泥机、回砂泵等	套	2	碳钢防腐, 控制柜设备成套供货
2	浅层介质过滤	压力过滤器	单台处理Q=100m ³ /h, 立式, Φ2.4m, 含滤料、气动阀、控制箱等, 碳钢防腐材质	台	12	3台组成一单元
3	无油空压机	螺杆式空压机	0.8m ³ /min, 0.8MPa, 冷干机、过滤器、控制柜成套供货	台	2	1用1备, 空气过滤器、冷风干燥机等
4	仪表压缩空气	立式空气储罐	V=1m ³ , 设计压力: 0.7MPa	台	1	含登记注册
5	次氯酸钠加药	组合件		套	1	
5.1	次氯酸钠储	卧式储罐	V=50m ³ , 次氯酸钠浓度10%, 玻璃钢材质	台	1	
5.2	次氯酸钠卸料	耐腐蚀磁力泵	Q=60m ³ /h, H=18m	台	2	1用1备, 氟塑料泵
5.3	次氯酸钠加药	机械隔膜计量泵	Q=170L/h, H=70m	台	2	泵头材质PVDF, 1用1备, 变频
6	碱加药	组合件		套	1	
6.1	碱储	卧式储罐	V=50m ³ , 液碱浓度30%, 玻璃钢材质	台	1	
6.2	卸碱	耐腐蚀磁力泵	Q=60m ³ /h, H=18m	台	2	1用1备, 氟塑料泵
6.3	碱加药	机械隔膜计量泵	Q=50L/h, H=70m	台	2	1用1备, 泵头PVC, 隔膜PTFE, 变频
7	PAC装置	组合件		套	1	
7.1	PAC储	卧式储罐	V=50m ³ , PAC浓度30%, 玻璃钢材质	台	2	
7.2	PAC卸料	耐腐蚀磁力泵	Q=60m ³ /h, H=18m	台	2	1用1备, 氟塑料泵
7.3	PAC加药	机械隔膜计量泵	Q=170L/h, H=70m	台	3	泵头PVC, 隔膜PTFE, 2用1备, 变频
8	除氟剂	组合件		套	1	

8.1	除氟剂储罐	卧式储罐	V=50m ³ , 玻璃钢材质	台	2	玻璃钢材质
8.2	除氟剂卸料泵	耐腐蚀磁力泵	Q=60m ³ /h, H=18m	台	2	1用1备, 氟塑料泵
8.3	除氟剂加药泵	机械隔膜计量泵	Q=450L/h, H=50m	台	3	泵头PVC, 隔膜PTFE, 2用1备, 变频
9	PAM自动加药机	三槽式加药机	制备能力6m ³ /h, 熟化时间1.5小时以上。含干粉投加系统、干粉预混系统、除湿干燥系统、一体化三槽式组合箱体、搅拌系统、加热装置、真空上料机、自动控制及检测系统、控制箱等	套	1	
10	PAM加药泵	加药螺杆泵	Q=1.5m ³ /h, H=60m	台	3	2用1备, 变频
三、污泥脱水间						
1	污泥脱水系统		配套压滤机、液压系统、自动阀门、清洗水箱及水泵、自动接液翻板装置、PLC控制系统等			
2	脱水机	全自动隔膜板框压滤机	过滤面积500m ² , 滤板尺寸2.0×2.0米, 配套翻板接液装置, 含自动清洗装置、泥斗, 配高压压榨水箱、水泵、阀门、仪表, 反洗水泵等配套设施, 进料压力≤1.2Mpa, 压榨压力≤2.0Mpa, 配套参数根据各厂家压滤机特点配置, 含系统整体控制柜	台	3	厂家配套仪表、阀门
3	板框空压机	螺杆式空压机	10.5m ³ /min, 压力0.76MPa	台	1	配套空气过滤器等, 压滤机配套
4	板框工艺储气罐	立式空气储罐	V=12.5m ³ , Φ1800mm, 设计压力: 1.0MPa, 不锈钢材质	台	1	配套提供安全阀、压力表等, 含注册登记
5	脱水间起重机	电动单梁起重机	Gn=2t, H=14m, 行程22m, 跨度18m	套	1	配套控制箱、滑线、控制器、导链及附件
四、中间水池、废水池、污泥池及泵房						
1	过滤器进水泵	清水泵	Q=600m ³ /h, H=25m, 铸铁材质, 叶轮304不锈钢, 机械密封	台	4	2用2备, 变频
2	污泥池搅拌机	潜水搅拌机	桨叶直径φ400, 740r/min, 污泥池尺寸10.0×10.0×5.0米	台	2	不锈钢材质, 配套起吊装置
3	污泥池提升泵	渣浆泵	Q=60m ³ /h, H=30m, 耐磨渣浆泵, 液体含固量1%~5%, 机械密封	台	2	1用1备
4	废水池提升泵	立式排污泵	Q=100m ³ /h, H=25m, 铸铁材质, 叶轮304不锈钢, 机械密封	台	2	1用1备
5	管道混合器		DN500, 碳钢衬氟	台	1	
7	泵坑排水泵	移动式潜污泵	Q=10m ³ /h, H=15m, 带浮球开关	台	2	1用1冷备

8	电动葫芦	钢丝绳 电动葫芦	起吊重量2t, 起吊高度4.0m	台	2	
五、仪表及阀门						
1	电磁流量计		范围: 0~1200m ³ /h; DN400含接地环, 输出4~20mA, 分体式带显示; 电源: 220VAC	台	8	
2	在线PH、氟离子、悬浮物分析仪		pH0~14 (3套); 氟离子0~10mg/L (3套); 悬浮物 (共3套) 其中: 0~4000mg/L(1套), 0~100mg/L(2套)	套	1	
3	雷达液位计		4~20mA, 含安装配件	台	7	
4	出水在线监测设备		数采仪、采样仪、COD(0~50mg/L)、氨氮(0~5mg/L)、总氮(0~5mg/L)、总磷(0~5mg/L), 取样泵, 配套半年检测试剂等	套	1	
5	阀门		系统配套	批	1	

6、主要原辅材料

项目完成后, 1#矿井水处理系统改造前后主要原辅材料及能源消耗见表2-4, 原辅材料理化性质见表2-5。

表 2-4 主要原辅材料消耗一览表

编号	名称	单位	原消耗量	本项目消耗量	备注
1	固体 PAM	t/a	5	21.02	袋装, 储存于原处理车间内药品间, 絮凝剂, 用于污泥絮凝沉淀, 汽车运输入场
2	液体 PAC	t/a	400	1750.2	罐装, 储存于新建综合处理车间储罐区, 混凝剂, 中和污泥电荷, 汽车运输入场
3	碱液 (NaOH)	t/a	350	1401.1	罐装, 储存于新建综合处理车间储罐区, 用于调节中间水池 pH 至中性, 汽车运输入场
4	次氯酸钠消毒剂	t/a	25	105.1	浓度为 10%, 密度 1.21g/cm ³ , 罐装, 储存于新建综合处理车间储罐区, 用于污水消毒, 汽车运输入场
5	除氟剂	t/a	/	8409.6	罐装, 储存于新建综合处理车间储罐区, 用于化学除氟, 汽车运输入场
6	活性炭	t/a	15	/	袋装, 原 1#处理系统消耗
7	微砂	t/a	/	21.024	袋装, 用于微砂高效沉淀装置补充微砂

表 2-5 本项目原辅材料理化性质表

	名称	理化性质
1	PAM	俗称絮凝剂或凝聚剂, 分子式为: CH ₂ -CH _n , 是线性高分子聚合物, 固体产品外观为白色或略带黄色粉末, 液态为无色粘稠胶状体, 易溶于水, 温度超过 120°C 时易分解。

2	液体 PAC	PAC 是一种无机高分子混凝剂，呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体，又称聚铝。PAC 有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。PAC 与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而 PAC 的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 PH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。液体 PAC 溶液的有效成分浓度为 30%。
3	碱液 (NaOH)	氢氧化钠 (NaOH)，俗称烧碱，为白色片状或粒状固体，易溶于水并剧烈放热，具有强碱性 (10%溶液 pH≈13.5)、强腐蚀性和吸湿性，广泛用于水处理领域；其通过中和酸性废水调节 pH 至中性 (如酸性矿井水)；与钙、镁离子反应软化硬水；作为碱性条件促进金属离子 (如铅、锌) 生成氢氧化物沉淀；还可作为化学清洗剂去除管道及设备中的油污与生物膜。
4	次氯酸钠消毒剂	白色极不稳定固体，与有机物或还原剂相混易爆炸。水溶液呈碱性，并缓慢分解为 NaCl、NaClO ₃ 和 O ₂ ,受热受光快速分解，具有强氧化性。次氯酸钠主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。
5	除氟剂	除氟药剂主要用于各行业含氟废水深度处理，是一款复合型无机配合物，有效成分为纯铝盐，具有强大的正电荷基团，能快速吸附废水中氟离子形成络合作用，生成新的难溶态的含氟化合物，尤其是加入适量的高分子絮凝剂后，能将细小的非溶解状的絮体物相互粘结成较大形状的絮体，加快沉降速度，使含有氟化物的絮体快速沉降于污泥之中。

7、平面布置

本次扩容改造项目完成后，最终形成处理能力为1200m³/h的1#矿井水处理系统构筑物，根据现有厂区构筑物建设情况进行介绍，本次扩容改造的1#矿井水处理系统自西南向东北方向总体呈“一”字排列，首先是由原预沉池改造的预沉调节池、污泥浓缩池、污泥泵房以及污泥脱水车间，随后是清水池（利旧），最后是新建的综合处理车间、改造的原处理间以及原调节池改造的中间水池以及废水池和污泥池，中间水池紧挨西北角为既有的2#矿井水处理系统（处理能力300m²/h），原处理间东北侧紧挨1号回风立井。完工后项目道路与周围的主要道路装置连接，装置四周均有厂区检修道路，设备检修区域地面进行铺砌处理，满足消防、施工、检修等安全生产要求。本项目最终改造及新建构筑物如表2-6所示，项目平面布置图见附图2-3。

表 2-6 本项目改造及新建构筑物表

序号	名称	改造（拆除）内容	规格	结构形式	单位	数量
1	预沉调节池	原预沉池改造	20.00×48.00×5.00m	钢砼，全地下	座	2
2	污泥浓缩池	原预沉池改造	12.00×12.00×5.00m	钢砼，全地下	座	2

3	地下泵房	原预沉池改造，地上为彩钢结构	12.00×16.00×9.00m	地下钢砼，地上彩钢	座	1
4	中间水池	原调节A池改造	10.00×20.00×5.00m	钢砼，全地下	座	1
5	废水池、污泥池	原调节B池改造	10.00×20.00×5.00m	钢砼，全地下	座	1
6	原有处理间	利旧，原车间（含地下室）内过滤器、高密度沉淀池、配电设备、消毒设备、带式污泥脱水机及其配套设备等拆除。	48.00×18.00×10.00m（含地下室）	框架结构	座	1
7	综合处理间	新建（与原有车间高度持平，考虑原场地绿植移栽）	24.00×40.00×7.5m	钢结构	座	1
8	污泥脱水间（两层建筑）	原有污泥晾晒场改造，原场地部分改建为污泥脱水间及煤泥存放车间（考虑集水坑建设）	22.00×18.00×16.00m	钢结构	座	1
9	原有加药间	拆除，同时拆除原加药设备等	7.70×12.00×4.00m	框架结构	座	1
10	机加车间	拆除，同时拆除原加药设备等	6.00×7.60×4.00m	框架结构	座	1
11	原有污泥池及板框脱水机间	拆除，同时拆除原板框脱水机及其配套设备、水池等	11.00×14.80×7.60m 30.00×9.00×7.60m	彩钢房，钢砼	座	1
11	原有中间水池、转排池	回填	13.00×10.00×5.00m	钢砼，全地下	座	1
12	带压机配套皮带机栈桥	拆除	11.60×4.80×4.00m	彩钢房，钢砼	座	1
13	围墙	拆除	/	/	项	1

8、设计出水水质及处理规模

8.1、进水水质及设计出水水质

现有1#污水处理系统处理规模为300m³/h，处理工艺为“预沉池+调节池+高密+砂滤+活性炭+清水池”，本项目改造后1#矿井水处理系统规模扩增至1200m³/h，采用化学药剂法除氟，处理工艺采用“预沉调节池+微砂高效沉淀设备+浅层介质过滤器+清水池”工艺，出水至疏干水主管网。

由于现有矿井水处理系统出水水质氟化物指标不稳定，部分监测月份氟化物指标超过1.0mg/L，无法满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准相关要求，因此本项目强化了除氟工艺，工程设计出水水质中氟化物 $\leq 0.7\text{mg/L}$ ，各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类水质要求。同时依据排入疏干水主管网纳管协议要求，出水全盐量 $\leq 1000\text{mg/L}$ 。其主要水质指标限值如下：

表 2-7 本项目进出水水质

序号	水质指标	进水水质	设计出水水质	GB3838-2002III类	本项目运营后执行标准
1	水温(°C)	9~12°C	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2
2	PH值（无量纲）	8	6~9	6~9	6~9
3	悬浮物（ss）mg/L	144	7	/	/
4	溶解氧mg/L	4	≥ 5	≥ 5	≥ 5
5	高锰酸盐指数mg/L	90	≤ 6	≤ 6	≤ 6
6	化学需氧量（COD）mg/L	300	≤ 20	≤ 20	≤ 20
7	五日生化需氧量（BOD ₅ ）mg/L	20	≤ 4	≤ 4	≤ 4
8	氨氮（NH ₃ -N）mg/L	0.325	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0
9	总磷（以P计）mg/L	0.3(湖、库0.05)	≤ 0.2 (湖、库0.05)	≤ 0.2 (湖、库0.05)	≤ 0.2 (湖、库0.05)
10	总氮（湖、库，以N计）mg/L	0.4	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0
11	铜mg/L	1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0
12	锌mg/L	1.0	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0
13	氟化物（以F ⁻ 计）mg/L	1.9	≤ 0.7	≤ 1.0	≤ 1.0
14	硒	0.01	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01
15	砷	0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
16	汞	0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.0001
17	镉	0.005	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.005
18	铬（六价）	0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
19	铅	0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05

20	氰化物	0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.2
21	挥发酚	0.005	≤0.005	≤0.005	≤0.005
22	石油类	0.40	≤0.05	≤0.05	≤0.05
23	阴离子表面活性剂	0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.2
24	硫化物	0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.2
25	粪大肠菌群(个/L)	10000	≤10000	≤10000	≤10000
26	全盐量	841~876	≤1000	/	≤1000

8.2、设计处理规模合理性

根据涌水量台账，2023年榆树湾煤矿矿井水平平均正常涌水量1197.91m³/h（28750m³/d），现有处理设施处理能力为600m³，分别是1#矿井水处理系统（300m³/d）以及扩建的2#矿井水处理系统（300m³/d），不能满足榆树湾煤矿日益增加的矿井水处理需要，此外，根据榆树湾煤矿1200万t/a的设计文件预测，矿井未来开采，正常涌水量1410m³/h（含灌浆析出水量），其中工作面及井筒等涌水约450m³/h，采空区涌水约960m³/h。

因此，本次设计结合设计文件预测与矿井开发实际涌水量数据，设计将1#矿井水处理系统处理能力由300m³/h扩容至1200m³/h，扩容后榆树湾煤矿总矿井水处理能力为1500m³/h，大于实际涌水量1197.91m³/h以及预测正常涌水量1410m³/h，满足现状涌水量数据以及设计文件预测涌水量数据。

9、依托工程

本工程矿井水经处理达标后部分回用于煤场洒水、洗煤厂用水、井下消防洒水、绿化洒水等生产生活用水，剩余部分接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排，因此，本项目矿井水处理系统出水去向可行。榆林市疏干水综合利用管网依托可行性分析如下：

矿井水综合利用途径包括工业综合利用及农业灌溉综合利用等，根据榆神矿区一期规划区具体情况，矿井水综合利用途径主要采用工业综合利用。榆林市高度重视榆神矿区矿井疏干水的综合利用，分别于2018年9月和2019年8月制定了《榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程总体方案》和《榆林市矿井水生态保护与综合利用规划》两套方案（简称“榆林市矿井疏干水系统”），根据方案榆神一期规划井田矿井水综合水利用去向为金鸡滩输配水系统、清水工业园矿井水综合利用工程和

榆神矿区麻黄梁、牛家梁输配水系统。截止到2024年6月，规划区内各矿井富余矿井水已全部接入疏干水系统实现综合利用。

根据《榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程总体方案》，**榆树湾煤矿**位于金鸡滩输配水系统范围内，该输配水系统将各煤矿处理达标后的疏干水经疏干水收集输水配水管道，主要解决金鸡滩循环经济产业园区、大河塔煤化工产业园（已并入金鸡滩循环经济产业园区）等工业企业用水问题，弥补小壕兔新能源产业园用水不足的问题，同时兼顾解决沿线村镇农业生态用水。该系统范围内的11座煤矿在2025年和2030年富余水量分别为3387万 m^3/a 和1593万 m^3/a ，而用水对象2025年和2030年需水量分别为9194万 m^3/a 和11886万 m^3/a ，需水量远大于用水量，可实现富余疏干水全部利用。

根据调查，金鸡滩输配水系统已于2022年6建设完成，榆神一期规划区内有曹家滩、金鸡滩、杭来湾、**榆树湾**、千树塔和神树畔共6个生产矿井位于该输配水系统范围内。目前**榆树湾煤矿**已建成接入金鸡滩输配线系统的管网，富余矿井水实现全部资源利用，依托可行。

10、公用工程

10.1、施工期

项目施工期依托矿井现有供暖及供电设施，施工期用水包括生活用水和生产用水两部分，本项目施工期生产及生活用水均由矿井水处理站处理后的回用水供给，生活饮用水为外购桶装水。

1.生产污水

项目生产过程中设备安装、管道改造、池体扩容等施工内容涉及到设备冲洗、混凝土养护、抑尘洒水等施工内容，本项目按经验值估算日均生产用水量为 $2m^3/d$ （含损耗，产污水按用水量的30%计（蒸发、渗漏损耗70%）为 $2 \times 30\% = 0.6m^3/d$ 。

2.生活污水

项目施工期劳动定员20人，生活用水量按30L/人·天，项目建设施工期共60天，生活污水按用水量的90%计，则项目施工期间生活用水量为 $0.54m^3/d$ 。

生产及生活污水经场地内现有生活污水处理站处理后，回用于抑尘洒水或绿化。

10.2、营运期

A给水排水

(1) 给水：项目完成后不新增劳动定员，项目矿井水处理系统用水主要为浅层介质过滤器反冲洗用水、PAM加药间用水、板框压滤机反冲洗用水、以及地面清洁及设备清洁用水。分别计算如下：

①浅层介质过滤器反冲洗水

$$Q_{\text{反冲洗}} = Q_{\text{处理}} \times I_{\text{反冲}} \times t_{\text{单次}} \times N_{\text{次/d}} \times 10^{-3}$$

其中 $Q_{\text{处理}}=1200\text{m}^3/\text{h}$ （处理水量）； $I_{\text{反冲}}=15\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ （反冲洗强度）； $t_{\text{单次}}=10\text{min} \times 60=600\text{s}$ ； $N_{\text{次/d}}=3\text{次/d}$ （每日反冲洗次数）。计算得： $Q_{\text{反冲洗}}=1200 \times 15 \times 600 \times 3 \times 10^{-3}=324\text{m}^3/\text{d}$ 。

②PAM加药用水量

PAM固态投加量为 $21.02\text{t/a} \approx 57.6\text{kg/d}$ ，配药浓度为0.15%，则每日需配置溶液量为 $57.6\text{kg/d}/0.15\%=38400\text{kg/d}=38.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

③板框压滤机冲洗水

根据现有工程运行实际情况，本项目板框压滤机每日冲洗2次，每次用水量约 0.5m^3 ，则每日冲洗用水量约 1.0m^3 。

④清洁用水量

本项目清洁用水量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

以上用水均由原有2#矿井水处理系统处理后的中水提供。

(2) 排水：本项目建成投运后无劳动定员增加，无生活污水产生。本项目完工后，矿井水处理后去向不发生变化，处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ （ $28800\text{m}^3/\text{d}$ ），处理完成后同2#矿井水处理系统出水一同排入清水池，随后部分回用于榆树湾煤矿生产生活用水，剩余部分接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，根据**榆林市疏干水综合利用管网依托可行性分析**，管网容纳能力满足本项目出水水量要求。站内生产废水主要为浅层介质过滤器反冲洗废水，5%的损耗，废水产生量约为 $324 \times (1-5\%)=307.68\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目给排水平衡图见图2-4，榆树湾煤矿全矿水平衡图见图2-5。

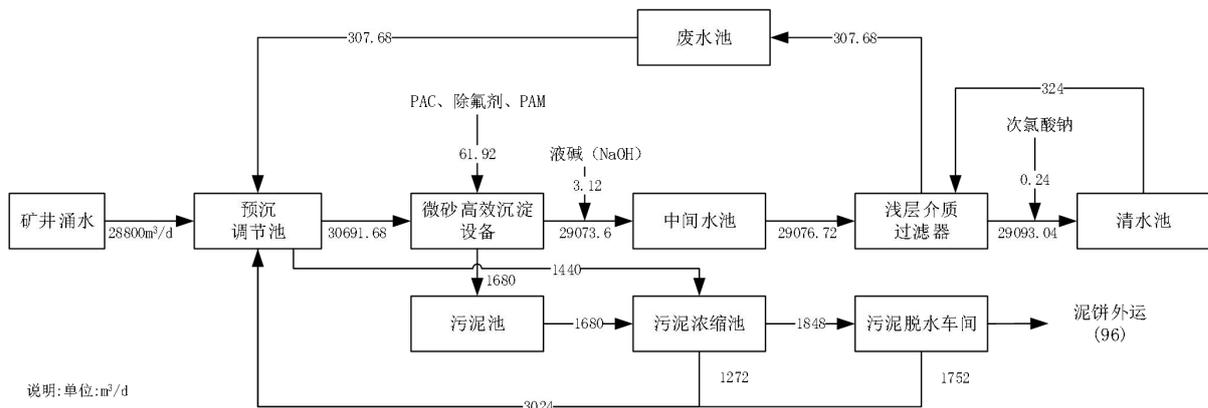


图 2-4 扩容及提标改造工程水平衡图

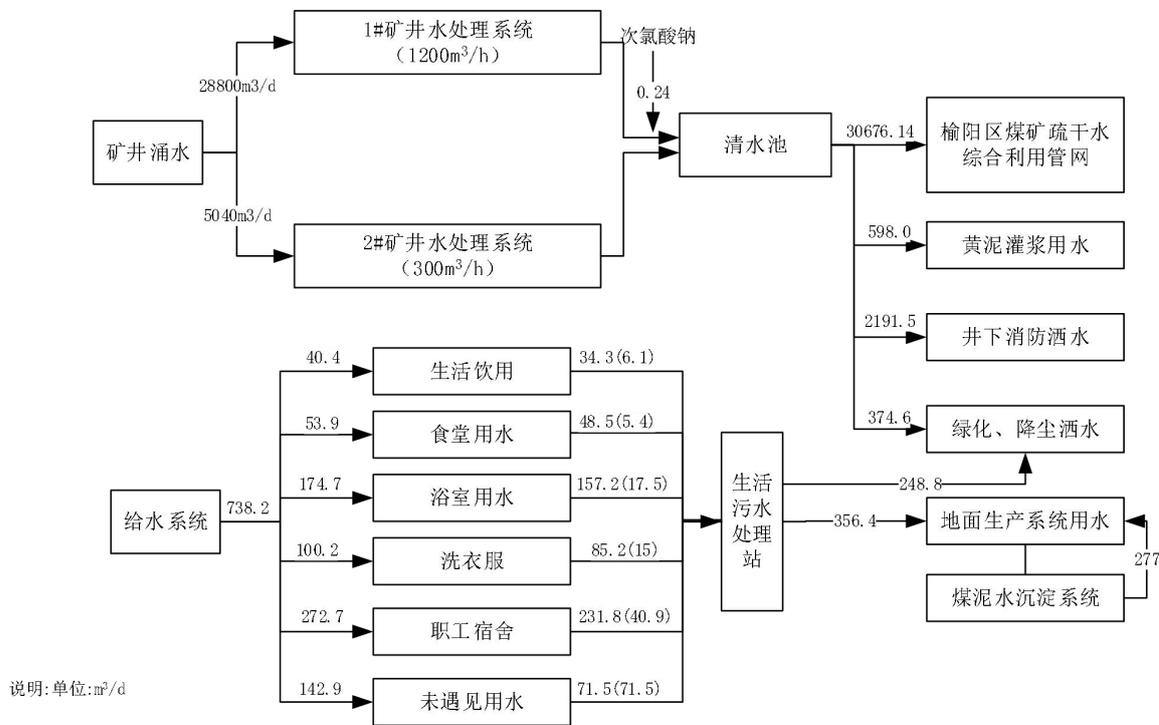


图 2-5 榆树湾煤矿全矿水平衡图

B 供电

项目用电依托现有工程供配电系统供电。

C 供热

本项目为技改及扩容项目无需用热，职工冬季供热依托现有工程供热系统供热。

D 消防

本项目区域内手提式灭火器应设置在灭火器箱内，站内配置有消防桶、消防锹等设施，并定期检查。

11、劳动定员及工作制度

项目不新增劳动定员，运行人员实行三班倒工作制，每班8小时工作制。

12、主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表2-8。

表 2-8 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目		单位	数量	
1	1#矿井水处理系统	设计规模	矿井水	m ³ /h	1200
		总占地		m ²	12440
		劳动定员		人	无新增
		年工作日		天/年	365
2	总投资		万元	2600	
3	其中环保投资		万元	50.5	

13、实施进度

项目预计于2025年8月建成投产。

1、施工期

本次扩容改造施工主要包括旧设备拆除、土建改造、新设备安装、管道敷设、系统调试等工序，施工期约 6 个月，均在原 1#污水处理系统场地内进行，不新增用地。本项目施工期间将会产生噪声、扬尘、废水和固体废物等，施工阶段主要工艺与产污及治理措施如下：

(1) 旧设备拆除

工艺：切割、吊装移除原高密池、砂滤罐等设备。

- (1) 废气：切割粉尘（TSP），湿法切割+洒水抑尘。
- (2) 废水：设备冲洗水（SS、油污），经处理后回用。
- (3) 噪声：切割机（≤75dB），限时作业。
- (4) 固废：金属废料（5~8t）外售，塑料部件合规处置。
- (5) 生态：拆除区覆盖防尘网，后期植被恢复。

(2) 土建改造

工艺：池体扩建、土方开挖、混凝土浇筑。

- 废气：扬尘（TSP），围挡+覆盖+洒水。
- 废水：混凝土养护水（SS），循环使用。
- 噪声：挖掘机（≤70dB），隔声罩+昼间作业。
- 固废：土方回填，混凝土块（15~20t）破碎利用。
- 生态：表土保护，施工后撒播草籽复绿。

(3) 新设备安装

工艺：吊装微砂沉淀设备、浅层过滤器等。

- 废气：焊接烟尘（颗粒物），焊烟净化器处理。
- 废水：设备试压冲洗水（SS），排入处理系统。
- 噪声：吊装设备（≤68dB），夜间禁作业。
- 固废：废包装（2t）外售，焊渣合规处置。
- 生态：无显著影响。

(4) 管道敷设

工艺：焊接、连接新设备管网。

废气：焊接烟尘，通风+净化器。

废水：管道试压水，纳入处理系统。

噪声：切割机（ $\leq 70\text{dB}$ ），限时段施工。

固废：废管道（1t）资源化处置。

生态：临时占地，恢复原状。

(5) 系统调试

工艺：设备联调、水质验收。

废气：无组织排放，无需治理。

废水：调试排水（达标），排入疏干水管网。

噪声：泵类（ $\leq 65\text{dB}$ ），自然衰减。

固废：无新增固废。

生态：无影响

本项目施工期主要涉及旧设备拆除、土建改造、新设备安装等工序，产生的污染物包括：扬尘（TSP）、焊接烟尘、设备冲洗废水（SS、石油类）、施工噪声（ $\leq 75\text{dB(A)}$ ）及建筑垃圾。通过采取围挡洒水抑尘、焊烟净化器（净化效率 $\geq 90\%$ ）、沉淀隔油池回用水、低噪声设备及限时作业、固废分类资源化处置（建筑垃圾合规消纳率 100%）等环保措施，可实现废气、噪声达标排放，废水回用或预处理后纳管，固废无害化处置率 100%。施工期约 6 个月，生态影响限于地表短暂扰动，通过表土保护及植被恢复（撒播草籽）可有效修复，确保施工活动符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297)、《建筑施工场界噪声限值》(GB12523)等要求，环境影响可控。

2、营运期

改造后工艺采用“预沉调节池+微砂高效沉淀设备+浅层介质过滤器+清水池”工艺。微砂高效沉淀设备污泥排至污泥池，后经污泥泵排至污泥浓缩池；同时预沉调节池污泥进入污泥浓缩池，后续污泥浓缩池内的煤泥经智能化板框压滤机脱水后，泥饼掺入末煤中销售。本次项目工艺流程如图 2-6 所示，处理系统各构建筑物工艺描述如下。

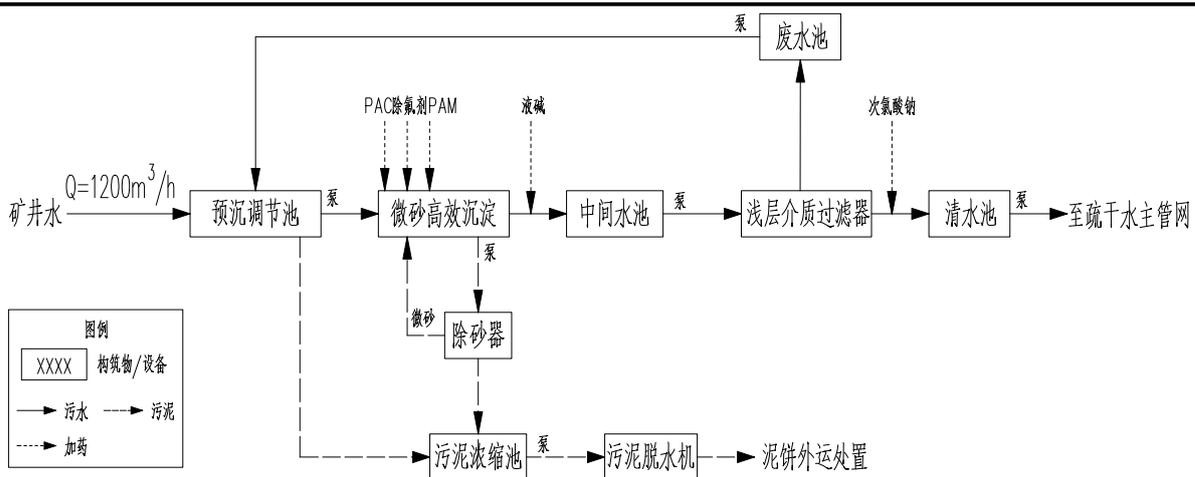


图 2-6 本项目工艺流程图

(1) 污水处理系统

矿井水由井下提升泵提升到预沉调节池，在预沉调节池内调节水质水量，初次沉淀后由泵提升到微砂高效沉淀设备，同时投加 PAC、除氟剂、PAM，污水在微砂高效沉淀池中去除悬浮物、氟化物后出水自流至中间水池，投加液碱将污水 PH 回调至中性，后由提升泵将污水从中间水池提升至浅层介质过滤器，经过过滤后清水加入次氯酸钠消毒后经消毒后自流至清水池，出水部分回用后剩余部分再经疏干水泵进入疏干水主管网。各水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类水质要求。浅层介质过滤器自动反冲洗后的废水排至废水池，由提升泵将废水输送至预沉调节池。

① 预沉调节池

矿井水经提升泵输送至预沉调节池，主要功能为调节井下排水量波动并去除大颗粒悬浮物（如煤粉、泥沙），降低水中悬浮物浓度。预沉池采用平流式沉淀池结构，停留时间 ≥ 4 小时，通过重力沉降实现高效固液分离，出水悬浮物浓度 $\leq 150\text{mg/L}$ ，水质稳定性显著提升。池底污泥定期排放至污泥浓缩池，反冲洗废水回用至本单元循环处理，确保系统运行连续性。

② 微砂高效沉淀池

微砂高效沉淀池采用高上升流速（1.2-1.5m/h）设计，集混凝、絮凝、沉淀与污泥浓缩功能于一体，通过投加 PAC、除氟剂及 PAM 形成致密絮体，结合微砂加速沉淀技术，工程设计出水氟化物可降至 0.7mg/L 以下，悬浮物浓度 $\leq 30\text{mg/L}$ 。含砂污泥经除砂器分离，微砂循环利用，剩余污泥排至污泥浓缩池，抗冲击负荷能力满足矿井水

水质波动需求。

③ 中间水池

中间水池接收微砂高效沉淀池出水，主要功能为调节 pH 至中性（6-9）。通过投加液碱（NaOH）中和酸性废水，避免后续设备腐蚀，同时平衡处理流量波动。池内设液位控制器与提升泵组，将中和后污水稳定输送至浅层介质过滤器，确保过滤单元连续运行。

④ 浅层介质过滤器（原处理间内）

浅层介质过滤器位于原处理间内，采用多层精制均粒石英砂/石榴石介质，进一步截留高效沉淀池出水的残余悬浮物，杂质过滤精度可在 0.10mm 以下，出水浊度可小于 0.5NTU，最终出水悬浮物 $\leq 20\text{mg/L}$ ，满足地表水 III 类质量标准。全自动反冲洗系统根据压差或定时触发，反冲洗废水排至废水池回用，滤后清水自流至消毒清水池。

⑤ 消毒清水池

消毒清水池接收浅层介质过滤器出水，投加次氯酸钠（NaClO）进行接触消毒，灭活病原微生物，确保回用水卫生安全。**清水池未进行改造，依托原有设施，有效容积为 $3600\text{m}^3/\text{h}$** ，配备液位监测与溢流保护装置，部分清水回用于矿区生产（洗煤、降尘等），剩余水量经疏干水泵加压输送至榆阳区综合利用管网，各项水质指标符合地表水 III 类质量标准（GB3838-2002），全盐量 $\leq 1000\text{mg/L}$ 。

（2）污泥处理系统

预沉调节池污泥排放至污泥浓缩池，微砂高效沉淀设备产生的含砂污泥经除砂器分离后，微砂进入微砂高效沉淀设备，污泥排放至污泥浓缩池，污泥浓缩池内的污泥通过泵提升至板框式压滤机进行处理，脱水后泥饼掺入末煤中销售。

① 污泥浓缩池

收集预沉池与微砂高效沉淀池的污泥，通过重力浓缩将污泥含水率从 99% 降至 97%，降低后续脱水负荷。浓缩污泥通过螺杆泵输送至板框压滤机。

② 板框压滤机

对浓缩污泥进行高压脱水，生成含水率 $\leq 60\%$ 的泥饼，泥饼热值高且无毒性，直接掺入末煤外售，实现固废资源化利用，避免填埋处置环境风险。

③ 废水池

暂存浅层介质过滤器反冲洗废水，通过提升泵回送至预沉池循环处理，实现废水零外排，提升系统水资源利用率。

工艺特点：矿井水（ $Q=1200\text{m}^3/\text{h}$ ）经预沉调节池调节水质水量后，泵入微砂高效沉淀设备，同步投加 PAC、除氟剂和 PAM，通过微砂循环强化絮凝去除悬浮物及氟化物；微砂高效沉淀：通过投加微砂强化絮凝，同步去除悬浮物（SS）和氟化物（ F^- ）。浅层介质过滤：采用多层滤料（石英砂、无烟煤）深度过滤，确保出水浊度 $\leq 1\text{NTU}$ 。次氯酸钠消毒：控制出水余氯 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ，最终达标出水（水质各项指标达地表水 III 类）部分回用后剩余部分排入疏干水主管网。反冲洗废水（含微砂沉淀污泥、过滤器残渣）排入废水池后回流至预沉调节池循环处理，污泥经浓缩池浓缩后通过板框压滤机脱水，泥饼（含水率 $\leq 60\%$ ）掺入末煤中销售，实现全流程废水零排放、污泥规范化处置。

本项目矿井水处理系统工艺流程及排污节点见图 2-7 所示。

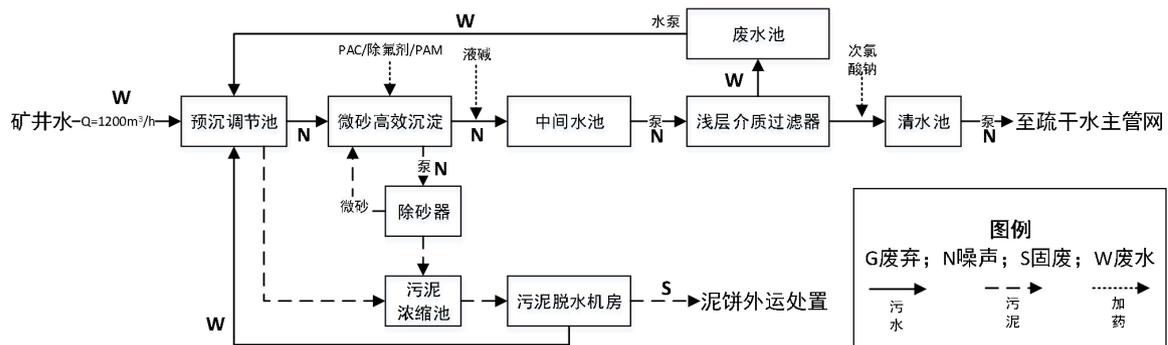


图 2-7 本项目工艺流程及排污节点图

本项目运营期矿井水处理系统以 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 流量运行，产污环节主要包括：

浅层介质过滤器反冲洗废水（含 SS、氟化物）经废水池收集后，回流至预沉调节池循环处理，实现废水零外排；污泥（来自污泥浓缩池）经脱水机房脱水后形成泥饼，外运掺入末煤销售；次氯酸钠储罐无组织逸散氯气，通过密闭储存及应急碱液吸收装置控制，确保厂界达标；设备噪声（水泵、压滤机等）采取隔声减振措施，厂界噪声 $\leq 60\text{dB(A)}$ ；废弃滤料及药剂包装桶分类收集，滤料清洗回用，包装桶厂家回收。工程设计处理出水氟化物 $\leq 0.7\text{mg/L}$ ，各项指标均达地表水 III 类标准，污泥处置合规，全流程污染可控，环境风险可接受。

(3) 产污环节分析

表 2-9 项目产污环节分析一览表

要素	排污节点	主要污染物	污染防治措施	去向
废水	矿井水	COD、SS	进入矿井水处理系统处理后达标利用。	回用于煤矿生产生活，剩余部分接入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用工程管道系统综合利用
	脱泥水	COD、SS、氨氮	经废水池收集后，回流至预沉调节池循环处理，实现废水零外排	循环利用
	设备反冲洗废水			
噪声	各种风机、泵类、污泥脱水机房	噪声	项目采用低噪声设备，设备机座加减振垫(圈)或设减振器，在机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振等技术；各类风机均要求配套设计、配置消声器和隔声罩等措施控制固定源噪声，同时采取加强车辆运输管理、合理安排作业时间、限速等措施控制流动源噪声等措施	/
固废	设备检修	废机油	暂存于榆树湾煤矿危废库，依托现有工程委托处置	由有资质单位定期收集
	煤泥		经压滤、晾干后掺入末煤销售	外售综合利用
	药剂废包装袋		统一收集后，外售区域废品收购商	当地环卫部门

本项目为陕西省榆林市榆树湾煤矿一号风井场地内 1#矿井水处理系统的原位扩容提标改造工程，旨在将 1#矿井水处理系统处理能力从 300m³/h 提升至 1200m³/h，进而实现矿井涌水全量处理回用。经调查，矿井水主要源自基岩裂隙水，因井下开采扰动夹带大量细煤屑，导致原水悬浮物（SS）、色度及浊度显著升高，属煤尘污染型较清洁水体。调查发现，现有 1#、2#处理系统总规模仅 600m³/h，远低于现状矿井涌水量 1197.91m³/h，存在 597.91m³/h 的处理缺口。本项目建设运行前矿方采取分质处理模式，即矿井涌水在井下进行清污分流后，低浊涌水经沉淀池预处理直排清水池，随后排入榆林市疏干水综合利用管网，高浊涌水经现有系统处理后排入榆林市疏干水综合利用管网。该模式导致部分矿井水未经深度处理直接进入管网，存在氟化物等指标不符合《榆林市人民政府关于矿井水疏干利用的意见》中要求接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网部分出水执行的标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准）。

本次环评要求，项目建成后须取消分质处理模式，全量矿井水统一经扩容提标系统处理，确保出水氟化物、SS 等指标稳定达标，彻底消除原有处理能力不足引发的环境风险。

此外，榆树湾煤矿已发布三版榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案，第三版《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司突发环境事件应急预案》于 2021 年 5 月编制完成，并进行了备案。

现有工程矿井水实行分质处理，最终进入清水池后回用于矿井生产，剩余部分进入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网综合利用，不外排。现有工程产生污染物为固体废物，主要包括煤泥、药剂废包装袋以及设施运行维护过程中产生的废机油。其中煤泥现状产生量为 769t/a，掺入末煤外售；药剂废包装袋产生量 0.1t/a，统一收集后外售；废机油产生量为 0.3t/a，依托煤矿现有危废贮存库处置；生活垃圾分类收集，交由环卫部门进行处置。

现有工程已取得了相应的环保手续，具体情况见表 2-10。

表 2-10 现有工程环保手续一览表

序号	项目名称	环评批复情况		环保验收情况	
		批复文号	批复规模	验收文号	验收后规模
1	榆树湾煤矿项目环境影响报告书	环审〔2004〕389 号	8.0Mt/a	环验〔2011〕377 号	8.0Mt/a

		陕环评批复(2023)24号	12.0Mt/a	自主验收	12.0Mt/a
2	榆树湾煤矿生活污水及矿井污水处理站扩建项目环境影响报告表	榆区环发[2016]187号	--	自主验收	--矿井水处理站扩建为14400m ³ /d, 生活污水处理站扩建为750m ³ /d
3	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿矿井污水防渗透调节池项目环境影响报告表	榆区环发[2016]86号	--	自主验收	建成矿井污水防渗透调节池一座, 容量10000m ³
4	排污许可证	许可证编号: 91610000786958834R001T 有效期: 2024-03-13 至 2029-03-12			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

1.1 项目所在区域达标区判定

本项目位于榆林市榆阳区榆树湾煤矿一号风井场地内，行政区划属榆林市榆阳区金鸡滩镇。根据大气环境功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次采用陕西省生态环境厅办公室发布的环境快报《2024年12月及1~12月全省环境空气质量状况》附表5中2024年1~12月陕北地区26个县（区）空气质量状况统计表中榆林市榆阳区数据，数据来源可靠，引用数据可行。榆林市榆阳区空气质量现状统计分析详见表3-1。

表3-1 区域环境空气质量现状统计表（2024年）

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
榆林市 榆阳区	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	30	40	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	达标
	CO	日平均第95百分位浓度	1.1	4	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	163	160	不达标

根据以上数据，本项目所在区域PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年平均质量浓度、CO日平均第95百分位浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，但O₃日最大8小时平均第90百分位浓度超标。因此，本项目所在榆林市榆阳区属于环境空气质量不达标区域。

1.2、其他污染物环境空气质量现状

（1）监测点位

本次环境空气质量现状监测点位引用自《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目环境影响报告书》监测方案（附件6），点位位于曹家滩，距离工业场地北方向约250m，距离项目场地西南方向约1.6km，满足周边5km范围内，近

区域
环境
质量
现状

3年内的监测数据要求。监测点位置图见图 3-1。

(2) 监测项目

监测项目：TSP。

(3) 监测时间和频次

监测时间及频次详见表 3-2。

表 3-2 监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段及频次	监测时段风向	相对厂址方位
曹家滩 Q1	日均浓度： TSP	2022 年 7 月 29 日~2022 年 8 月 4 日连续监测 7 天。TSP 日均浓度每日采样 24h；	西南风	距项目场地西北方向约 1.6km

(4) 监测结果及评价

监测结果见表 3-3。由监测结果可知，井田范围内各项监测因子环境空气质量现状监测结果均满足《环境空气质量标准》中的二级标准及附录 D 要求。

表 3-3 污染物监测结果一览表

污染物	监测点	日平均浓度(ug/m ³)			
		浓度范围	标准限值	最大浓度占标率/%	达标情况
TSP	曹家滩	31~150	300	50.0	达标

由上表可知，关心点 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

本项目周边无地表水体，且本项目投产运行后所处理的矿井水全部综合利用，不外排，因此，本次评价未进行地表水环境质量现状监测。

3、声环境质量现状

(1) 监测点位

本项目位于榆树湾煤矿一号风井场地内，一号风井场地厂界周边 200m 范围内无噪声敏感点，本次声环境质量现状监测点位引用《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》监测方案及结果，在一号风井场地东西南北厂界设置 4 个监测点位 N1~N4（表 3-4）。监测点位置图见图 3-1。

表 3-4 噪声监测布点

序号	点位名称	环境功能区
N1	一号风井场地东厂界	2 类
N2	一号风井场地西厂界	2 类
N3	一号风井场地南厂界	2 类

N4	一号风井场地北厂界	2类
----	-----------	----

(2) 监测项目

昼间和夜间的等效连续 A 声级 LAeq。

(3) 监测时间和频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

(4) 监测结果

本次评价噪声监测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声监测结果

监测点	监测点位置	监测点编号	监测结果					
			2024.1.20			2024.1.21		
			昼间	夜间	达标情况	昼间	夜间	达标情况
一号风井场地	东厂界	N1	48	43	达标	48	42	达标
	西厂界	N2	53	47	达标	55	48	达标
	南厂界	N3	52	47	达标	52	47	达标
	北厂界	N4	51	46	达标	51	47	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类			60	50	/	60	50	/
《声环境质量标准》2类标准			60	50	/	60	50	/

由监测结果可知，本项目一号风井场地各场界昼间噪声监测值为 48~55dB(A)，夜间噪声监测值为 42~48dB(A)之间，因此，本项目厂界噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、生态环境质量现状

本项目占地面积约 12380m²，基于榆树湾煤矿一号矿井风井场地内部改造，不新增用地，项目用地范围内不涉及生态环境保护目标，因此，本次评价不进行生态环境现状调查。

5、电磁辐射

本项目是为矿井水处理系统扩容及提标改造工程，不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不涉及电磁辐射。

6、地下水环境质量现状

6.1、区域水文地质条件

矿区含水层可划分为新生界松散层孔隙潜水及中生界碎屑岩裂隙潜水、承压水两大类。新生界孔隙潜水主要包括第四系不同时期冲湖积、冲洪积及黄土层含水层，分布于沙漠滩及河谷地带，岩性以粉细砂、粗砂卵石及含砂黄土为主，富水性差异显著，其中萨拉乌苏组含水层厚度达 20-144.75 米，强富水区单井涌水量可达 2000m³/d，水

质以低矿化度重碳酸型水为主；中生界碎屑岩含水层以白垩系洛河组砂岩及侏罗系砂岩为主，富水性普遍较弱，白垩系砂岩渗透系数 0.07-1.0m/d，侏罗系裂隙承压水单井涌水量多低于 100m³/d，水质较好但矿化度随深度增加。地下水补给以大气降水和松散层下渗为主，排泄多通过沟谷泉流或垂向蒸发，基岩裂隙水顺层向深部运移并在切割区补给地表水。

6.2 项目场地水文地质概况

项目所在场地为榆树湾煤矿一号风井场地，位于井田西北边界外，场地区地下水位埋深浅，包气带厚度较小，一般为 2~5m，包气带岩性主要为细砂，包气带分布连续、稳定，包气带垂直饱和渗透系数经验值为 $5.79 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 1.16 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能“弱”。

工业场地区浅层地下水类型主要为第四系上更新统萨拉乌苏组含水层，潜水含水层厚度一般为 19.2m，地下水位埋深 2~5m。第四系岩性主要为细砂，偶为中粗砂，局部夹有含泥及腐殖质粉砂条带和透镜体，水位年变幅 0.80~1.50m，属富水性弱的含水层，含水层渗透系数一般为 3.38m/d，第四系含水层底部为土层隔水层。

厂址区地下水主要接受大气降水的入渗补给，一般情况下厂址区潜水受地形控制，在重力作用下由高处向低处径流，即由东向西方向径流。

6.3、地下水水质监测

本次评价地下水环境质量现状监测点位引用《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目环境影响报告书》监测方案，在一号风井厂区潜水上下游方向选取 2 个水质监测点。

(1) 监测点位

D1 距离本项目约 500m，D2 距离本项目约 1.6km，引用地下水监测点位与本项目相对位置关系详见附图 3-1 和表 3-6。

表 3-6 监测点位与项目位置关系

序号	监测点	井深 (m)	水位标高 (m)	井口标高 (m)	经度 (E)	纬度 (N)	功能
D1	曹家滩移民新区	7	1289	1293	109° 54' 31.19"	38° 54' 31.14"	饮用
D2	曹家滩	12	1290	1295	109° 53' 54"	38° 33' 49"	饮用

(2) 监测项目及频率

监测因子:pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、总大肠菌群、石油类，共 31 项。

井监测时同时监测井深、水位埋深、井口标高

监测时间及频率: 2022 年 8 月 1 日。监测频率: 监测一期，监测 1 天，每天 1 次。

(3) 监测结果及评价

地下水水质监测结果见表 3-7。各水质监测点监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。评价区地下水环境质量总体较好。

表 3-7 地下水环境质量现状监测结果一览表

项目	单位	曹家滩移民区	曹家滩	(GB/T14848-2017) III类
pH	无量纲	7.33	7.2	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	0.86	0.59	≤3.0
氨氮	mg/L	0.11	0.14	≤0.50
氟化物	mg/L	0.37	0.29	≤1.0
氰化物	mg/L	0.001ND	0.001ND	≤0.05
六价铬	mg/L	0.014	0.032	≤0.05
汞	mg/L	0.00004ND	0.00004ND	≤0.001
砷	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	≤0.01
亚硝酸盐	mg/L	0.071	0.05	≤1.0
挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002
镉	mg/L	0.0005ND	0.0005ND	≤0.005
铅	mg/L	0.001ND	0.001ND	≤0.01
铁	mg/L	0.03ND	0.03ND	≤0.3
锰	MPN/100ml	0.01ND	0.01ND	≤0.1
总大肠菌群	mg/L	<2	<2	≤3.0
石油类	mg/L	0.04ND	0.04ND	≤0.05
阳离子表面活性	mg/L	0.05ND	0.05ND	≤0.3
铝	mg/L	0.08ND	0.08ND	≤0.2
铜	mg/L	0.2ND	0.2ND	≤1
锌	mg/L	0.05ND	0.05ND	≤1
总硬度	mg/L	297	311	≤450
溶解性总固体	mg/L	421	435	≤1000
钾	mg/L	9.27	6.28	/
钠	mg/L	22.17	29.48	≤200
钙	mg/L	102.88	107.91	/
镁	mg/L	7.35	9.14	/
硝酸盐氮	mg/L	4.91	5.84	/
碳酸根	mg/L	0	0	/
重碳酸根	mg/L	235	267	/
硫酸盐	mg/L	112	102	≤250

氯化物	mg/L	31	29	≤250
-----	------	----	----	------

备注：ND 表示未检出。

7、土壤环境质量现状

本项目主要进行矿井水处理系统提标改造及扩容，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）本项目可能涉及到土壤及地下水污染，土壤环境质量现状监测点位引用《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目环境影响报告书》监测方案，选取1号风井场地内3个监测点位作为背景值，具体如下：

（1）监测点位

本项目土壤环境质量现状监测点位及监测因子详见表3-8。土壤环境质量现状监测点位分布情况见附图3-1。

表3-8 监测点位与项目位置关系

监测点位/层次		监测点位	土地利用类型	备注
T1	0-0.5m、0.5-1.5m、2.5-3.0m 各取1层样	矿井水处理站附近空地	建设用地	风井场地内
T2	0-0.5m、0.5-1.5m、2.5-3.0m 各取1层样	矿井水处理站调节水池附近	建设用地	
T3	表层样 0-0.2m 取样	矿井水处理站绿化场地	建设用地	

（2）监测因子

T1、T2：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定的8项必测基本项目，具体如下：pH、阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、铬、镍、石油类。

T3：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中规定的45项基本因子、石油类及阳离子交换量，具体如下：重金属和无机物（砷、镉、铬（VI）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘），石油烃，阳离子交换量。

(3) 评价标准

场地内监测点位采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，

(4) 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果及评价详见表 3-9、3-10。

表 3-9 一号风井场地土壤环境质量现状监测结果（柱状样）

监测项目	计量单位	一号风井场地内柱状样						第二类用地筛选值
		T1 矿井水处理站附近			T2 矿井水处理站调节水池			
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
pH	/	8.36	8.38	8.27	8.34	8.41	8.43	/
石油类	mg/kg	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	4ND	/
铜	mg/kg	8	14	15	7	12	17	18000
镍	mg/kg	11	10	9	12	9	5	900
镉	mg/kg	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.04	65
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	6.1	4.9	5.5	12.0	6.2	5.5	/
铅	mg/kg	21	29	22	20	12	13	800
砷	mg/kg	2.84	2.56	3.09	1.78	2.30	2.22	60
汞	mg/kg	0.013	0.012	0.016	0.009	0.014	0.011	38
六价铬	mg/kg	0.8	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7

表 3-10 一号风井场地监测结果（建设用地基本项目 45 项等）

监测因子	监测结果		单位	第二类用地筛选值
	T3 一号风井场地绿化场地			
石油类	4ND		g/kg	/
阳离子交换	7.0		cmol ⁺ /kg	/
重金属和无机物				
1	砷	3.90	mg/kg	60
2	镉	0.02	mg/kg	65
3	六价铬	0.6	mg/kg	5.7
4	铜	12	mg/kg	18000
5	铅	20	mg/kg	800
6	汞	0.013	mg/kg	38
7	镍	16	mg/kg	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳*	ND	mg/kg	2.8
9	氯仿*	ND	mg/kg	0.9
10	氯甲烷*	ND	mg/kg	37
11	1,1-二氯乙烷*	ND	mg/kg	9
12	1,2-二氯乙烷*	ND	mg/kg	5
13	1,1-二氯乙烯*	ND	mg/kg	66
14	顺-1,2-二氯乙烯*	ND	mg/kg	596
15	反-1,2-二氯乙烯*	ND	mg/kg	54

16	二氯甲烷*	ND	mg/kg	616
17	1,2-二氯丙烷*	ND	mg/kg	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	mg/kg	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	mg/kg	6.8
20	四氯乙烯*	ND	mg/kg	53
21	1,1,1-三氯乙烷*	ND	mg/kg	840
22	1,1,2-三氯乙烷*	ND	mg/kg	2.8
23	三氯乙烯*	ND	mg/kg	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷*	ND	mg/kg	0.5
25	氯乙烯*	ND	mg/kg	0.43
26	苯*	ND	mg/kg	4
27	氯苯*	ND	mg/kg	270
28	1,2-二氯苯*	ND	mg/kg	560
29	1,4-二氯苯*	ND	mg/kg	20
30	乙苯*	ND	mg/kg	28
31	苯乙烯*	ND	mg/kg	1290
32	甲苯*	ND	mg/kg	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯*	ND	mg/kg	570
34	邻二甲苯*	ND	mg/kg	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯*	ND	mg/kg	76
36	苯胺*	ND	mg/kg	260
37	2-氯酚*	ND	mg/kg	2256
38	苯并[a]蒽*	ND	mg/kg	15
39	苯并[a]芘*	ND	mg/kg	1.5
40	苯并[b]荧蒽*	ND	mg/kg	15
41	苯并[k]荧蒽*	ND	mg/kg	151
42	蒽*	ND	mg/kg	1293
43	二苯并[a,h]蒽*	ND	mg/kg	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	mg/kg	15
45	萘*	ND	mg/kg	70

监测结果表明场地内土壤环境质量监测结果均低于用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。

本次评价重点调查以项目地为中心一定范围内的主要环境保护目标，根据调查，具体如下：

本次评价重点调查以项目地为中心一定范围内的主要环境保护目标，根据识别结果，本项目保护目标明确如下：

环境空气的保护目标为场界外西北方向 400m 处的曹家滩移民新区；生态环境与土壤环境以“无新增占地”为核心保护要求，施工及运行期间不占用新土地；地表水评价范围内无地表水体，无明确保护目标；地下水场界外 500m 范围内无集中饮用水源及温泉、矿泉水等特殊地下水资源，无保护目标；声环境周边 50m 范围内无声环境敏感点，无保护目标。本项目聚焦原位改造，最大限度规避环境扰动。最终识别出保护目标下表 3-11 和图 3-2 所示。

表 3-11 本项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标
环境空气	本项目场界外西北方向 400m 曹家滩移民新区。

环
境
保
护
目
标

1、废气

本项目运营阶段不涉及大气污染物排放。施工阶段主要涉及的大气污染物为施工扬尘，排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的标准限值要求。具体标准限值详见表 3-12。

表 3-12 大气污染物排放限值一览表

项目	污染源	污染物	标准限值		执行标准
施工期	土方及地基	扬尘	周界外最高点浓度	0.8mg/m ³	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017) 表 1 规定的浓度限值
	基础结构及装饰			0.7mg/m ³	

2、废水

本项目为矿井水处理系统提标改造及扩容工程，主要进行除氟改造及扩容，项目完成投运后，工作面及井筒涌水自井下排水钻孔排至地面后经管道进入地面矿井水处理系统内，处理后出水进入地面清水池。地面清水池中处理后的矿井水回用于井下下降尘用水、地面生产用水、场地降尘及绿化用水等，剩余矿井水进入榆阳区综合利用管网，不外排。

本项目运营后氟化物及其他各项指标均执行《地表水环境质量标准》（DB61/224-2018）III类标准中要求，还应按《榆林市人民政府关于矿井水疏干利用的意见》中要求，接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网部分出水全盐量小于 1000mg/L。具体执行指标情况见表 2-7。

3、噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关标准限值要求；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，具体标准限值详见表 3-13。

表 3-13 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂（场）界噪声	标准限值	单位	标准名称及级（类）别
1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
2	夜间	≤55		
3	昼间	≤60		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
4	夜间	≤50		

污
染
物
排
放
控
制
标
准

	<p>4、固体废物</p> <p>本项目施工阶段主要涉及到的固体废物包括施工建筑垃圾、生活垃圾以及施工期产生的危废。生产阶段的固体废物主要包括生活垃圾以及机械设备保养产生的废油、废油桶等。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据工程分析，本项目运营期产生废水全部处置后回用于矿井生产和榆阳区综合利用管网，同时无废气排放，因此不涉及排放总量控制。</p>

四、主要环境影响和保护措施

1、废气

项目施工期对周围环境造成的影响主要为废气、废水、噪声和固体废物，项目主要施工过程在现有厂区内进行，施工期环境影响较小，提出相应的污染防治措施和管理要求后，可使项目建设造成的不利影响降到最低。

1.1、施工期环境空气影响分析

施工期废气污染源主要是施工作业产生的扬尘，运输车辆尾气等。

(1) 施工扬尘

施工筑路材料主要靠汽车运输，运输过程产生的扬尘会污染大气环境，施工工地的扬尘 50%以上是汽车运输材料引起的道路扬尘；另外，还有挖方、填方、材料装卸等工序产生的扬尘。这些扬尘粒径在 3~80 μm 之间，比重在 1.2~1.3。从粒径分析，施工扬尘易于沉降。如土石方堆场在大风的作用下产生的扬尘，其影响范围可达 200m。运输扬尘主要是运输的弃土和粉状建筑材料洒落，导致运输道路路面清洁度降低，在车辆行驶过程中和大风干燥天气颗粒物被气流从地面上扬起而产生的。根据类比相似项目的监测资料，运输扬尘的影响范围在距起尘点 100m 至 150m 范围内影响较大。本项目钻前工程施工期短，产生的扬尘量较少，而且项目所在地 1 号风井场地空旷，加之通过采取加强对材料运输的管理，合理布置材料堆放临时场地，对材料进行覆盖以及对道路、场地定期洒水等措施，可以有效降低施工扬尘对当地大气环境的影响，施工期扬尘可满足陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 规定的浓度限值。随着施工的完成，这些影响也将消失，基本不会对周围环境产生较大影响。

(2) 运输车辆及机械设备尾气

施工期运输建筑材料的车辆及施工机械多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油尾气，排放的主要污染物为 CO、NO₂、总烃等。根据类比监测资料，距离现场 50m 处 CO、NO₂ 的 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³。因此，施工过程中，运输车辆及机械设备排放的尾气会对区域大气环境造成一定的影响，但由于运输汽车及机械设备尾气排放量相对较少，且为间歇、无组织排放，另外，大型施工机械较为分散，并处于露天环境，有利于尾气

施工
期环
境保
护措
施

扩散，因此，本项目施工过程中，加强运输车辆和施工机械管理，其排放的尾气对大气环境产生的污染影响程度相对较小，且随着施工期的结束而逐渐消失。

1.2、施工期大气污染防治措施

(1) 施工扬尘防治措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《陕西省大气污染防治条例》（2023 修正版）、《榆林市 2024 年生态环境保护三十一项攻坚行动方案》（榆办字〔2024〕26 号）、《榆林市扬尘污染防治条例》及陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条及工地扬尘治理的“六个 100%”相关要求，尽量减缓施工扬尘对周围环境的影响。本项目建设过程中应采取以下扬尘污染防治措施：

①施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。

②施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。项目作业场地周围边界设 2.5 米高围栏以减少扬尘扩散。

③在施工场地安排 1~2 名员工定期对施工场地、进场道路洒水，以减少地面因车辆行驶产生扬尘。

④施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。

⑤施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

⑥施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。

⑦堆放易产生扬尘污染物料的场所应当符合下列扬尘污染防治要求：1) 划分物料堆放区域和道路的界线，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和道路整洁；2) 采用围挡、防风网或者其他封闭仓储措施，配备喷淋等防尘设施。

⑧临时道路修建产生的土方集中堆放，裸露土地进行遮挡处理，渣土车上路必须密闭运输。

本项目施工期短，产生的扬尘量较少，加之通过采取加强对材料运输的管理，合理布置材料堆放临时场地，对材料进行覆盖以及对道路、场地定期洒水等措施，可以

有效降低施工扬尘对当地大气环境的影响，施工期扬尘可满足陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 规定的浓度限值。随着施工的完成，水土保持和生态恢复工程的实施，这些影响也将消失，基本不会对周围环境产生较大影响。

(2) 施工期防沙治沙措施

本项目为矿井水处理系统原位扩容改造工程，针对已硬化场地特性，采取分级防控：施工前依托原有围墙，对新增作业区增设密闭围挡、防尘网及雾炮抑尘带，剥离表土采用抑尘剂固化防扬尘；施工中严格执行湿法作业、场内限速及物料即用即取，减少露天堆存；施工后 24 小时内恢复场地硬化或播撒速生草籽，废弃建材日产日清；同步动态监测 PM10 ($\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$) 和风向敏感区防尘设施，通过“抑尘剂+硬化恢复+短周期管控”组合措施，实现沙化零新增和资源高效利用。

2、地表水

本项目施工期产生的废水主要为生活污水和施工相关废水，若不妥善处理，将会造成一定的环境污染，在工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和周围环境。

(1) 职工生活污水处理措施

项目施工期现有生活污水处理站正常运行，施工人员产生的生活盥洗废水排入生活污水处理站。

(2) 施工废水

施工废水主要来源于砼浇筑废水、各种设备的清洗废水、以及施工过程泥浆及降雨导致的散料和泥浆漫流，施工废水中含有大量的悬浮物。施工废水拟经临时沉淀池沉淀后，用于场地洒水抑尘。

综上所述，本项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，针对施工废水、施工生活污水分别采取措施后，各废水均能得到有效处理，施工期不排放污水，全部回收利用，对场地周边水环境基本没有影响，措施可行。

3、声环境

项目施工噪声主要由施工期运作的机械产生，多为机械性噪声，其特点是具有突发性和间歇性。为减少施工噪声对敏感点的影响，结合施工进展，采取如下防治措施：

①合理选择施工机械设备

施工单位应选用低噪声、低振动的施工机械设备；避免多台高噪声的机械设备在同一场地和同一时间使用。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

②合理选择施工时间；

③施工现场设置施工标志，并将施工计划报交通管理部门，以便做好车辆的疏通工作，保证交通的安全、畅通，施工车辆经厂区应控制好行驶车速，禁止鸣号；

④做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工；

⑤加强环境管理，接受环保部门环境监督，禁止夜间施工，确需夜间施工，需办理夜间施工许可，方可进行夜间施工。

为了有效地控制施工噪声对区域环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例和规定，施工单位应主动接受环保部门的监督检查；拟建工程招标时，应明确将降噪措施纳入招标文件中；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的顺利实施。通过采取以上措施，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定。

4、固体废物

施工期固体废弃物主要是施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，均属一般固体废物，可能产生的危险废物包括废油、废油桶等，主要来源是机械润滑油、清洁、保养产生的废油等。

（1）建筑垃圾

本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要有废弃砖瓦、废弃瓷砖、废弃建筑包装材料等。能回收利用的建筑垃圾进行回收利用，不能回收利用的应按市政部门要求送至指定地点统一处置。建设单位严格按照分类处置的原则进行分类收集，避免各类建筑垃圾随意抛弃、转移和扩散。

（2）生活垃圾

施工期间员工生活垃圾集中收集，施工场地设置分类垃圾箱，生活垃圾由矿井配备垃圾筒收集，交由环卫部门进行处置。

（3）危险废物处置措施

项目施工期产生的危险废物依托榆树湾煤矿危险废物贮存库暂存，后委托有资质的单位清运处理。

综上所述，本项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，并认真落实以上固体废物收集、处理处置措施，确保施工过程中产生的各类固体废物均能得到合理有效处理处置，处理处置率 100%，因此，本项目施工过程中产生的固体废物基本不会对周围环境产生污染影响。

5、生态环境

工程施工过程中，加强对施工人员的教育，有序、科学施工减少对区域内和区域周边植被的破坏。管道施工完毕后加强施工作业带的植物移栽及临时占地区域恢复植被绿化管理。本项目施工过程中应严格落实生态环境保护措施，加强厂区绿化，能够有效减轻或避免水土流失，施工期产生的生态环境影响较小。

6、拆除工程环境影响分析

本次改造需拆除原处理间、板框脱水机间、加药间等场所相关设施，拆除工程具体为原有处理间设备、地下室设备、彩钢房与污泥池、加药间储罐、皮带机栈桥及围墙，主要环境风险包括：重点涉及含药剂残留的设备（如 PAC）及可能积存污泥的池体（污泥池）。拆除过程可能引发扬尘扩散（TSP 峰值浓度较高）、残留药剂泄漏（威胁地下水）及危废混杂（如废活性炭滤料、石棉材料误混建筑垃圾），需针对性防控。

企业在项目实施过程中须严格执行《企业拆除活动污染防治技术规定》相关要求，重点落实以下工作：拆除作业集中在原有车间场地内，主要涉及旧设备及构筑物拆除，施工过程将采取围挡封闭、洒水降尘等常规措施，建筑垃圾分类清运至合规场所，拆除前对可能残留化学药剂的区域进行清理，废液收集后纳入现有污水处理系统预处理，避免外排污染；重点管控拆除设备中残留的药剂，设置防渗托盘和应急收集容器，防止泄漏污染土壤；拆除后的裸露地面及时硬化或覆盖防尘网，减少扬尘对周边环境的影响；拆除产生的废金属、混凝土等一般固废优先回收利用，无法利用的委托环卫部门清运；少量沾染化学药剂的废物暂存于厂区危废贮存库，后续按规范处置；拆除期间临时启用厂区 2#矿井水处理系统单元，确保矿井水处理不间断。

通过以上工作的落实，可有效控制环境影响，确保改造安全实施。

本项目为矿井水处理系统扩容及提标改造项目，项目运营期主要环境影响为地表水、噪声的影响。

1、废气

本项目运营期主要作业为矿井水处理，项目运营期间主要大气污染物为厂界运输扬尘以及运输车辆排放的尾气，会对区域大气环境造成一定的影响，但由于运输汽车尾气排放量相对较少，且为间歇、无组织排放，随着对运输车辆加强管理，运输扬尘以及车辆尾气对大气环境产生的污染影响程度相对较小。

2、地表水

2.1、本项目废水处理情况

榆树湾矿井水处理站共有 1#、2#两套污水处理系统，单套处理能力为 300m³/h，总处理能力为 600m³/h，两套处理系统均无除氟设施。本次扩容及提标改造工程基于原有的 1#矿井水处理系统进行。原有处理工艺为“预沉池+调节池+高密+砂滤+活性炭+清水池”，设计将 1#矿井水处理系统扩容改造后污水处理能力不得低于 1200m³/h，同时设计新增除氟工艺，改造后工艺采用“预沉调节池+微砂高效沉淀设备+浅层介质过滤器+清水池”工艺，矿井水处理后优先回用于煤矿生产用水，剩余部分接入榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用工程管道系统，按《榆林市人民政府关于矿井水疏干利用的意见》中要求，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，全盐量小于 1000mg/L。

本项目改造完成后运营期矿井水处理系统出水要求各项指标执行《地表水环境质量标准》（DB61/224-2018）Ⅲ类标准，全盐量小于 1000mg/L，还应执行《矿井井下消防、洒水用水规范（GB50538-2016）》附录 B 相关限值要求。

根据 2022 年 8 月 18 日《榆树湾煤矿改扩项目环境现状监测报告》，处理后进入清水池的矿井水水质见表 4-2。由表 4-2 可知，矿井井下排水经处理后出水水质满足地表水环境质量Ⅲ类标准（GB3838-2002）、全盐量不超过 1000mg/L 的要求。然而根据矿方自行监测数据（表 4-3），2024 年 12 月时清水池出水氟化物指标超过地表水环境质量Ⅲ类标准（GB3838-2002），其余指标满足标准限制要求，全盐量小于 1000mg/L，证明了出水氟化物指标不稳定，存在超标风险。

表 4-2 矿井水处理后水质监测结果表

监测因子	矿井水处理站出水水质监测结果	GB3838-2
------	----------------	----------

运营
期环
境影
响和
保护
措施

	2022年8月2日				2022年8月3日				002 Ⅲ类
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
水温	10	10	12	12	9	11	12	12	-
pH	7.38	7.44	7.31	7.37	7.46	7.43	7.36	7.43	6~9
溶解氧	6.38	6.27	6.07	6.27	6.38	6.17	6.38	6.17	≥5
高锰酸钾指数	1.04	0.92	0.88	1.12	1.16	1	0.92	0.86	≤6
化学需氧量	5	6	5	6	5	5	6	4	≤20
五日生化需氧量	1.4	1.3	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.2	≤4
氨氮	0.26	0.25	0.26	0.26	0.25	0.25	0.26	0.25	≤1.0
总磷	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	≤0.2
总氮	0.43	0.45	0.41	0.44	0.4	0.42	0.45	0.45	≤1.0
铜	0.05N D	≤1.0							
锌	0.05N D	≤1.0							
氟化物	0.90	0.94	0.94	0.90	0.90	0.94	0.87	0.90	≤1.0
砷	0.0003 ND	≤0.05							
硒	0.0004 ND	≤0.01							
汞	0.0000 4ND	≤0.0001							
镉	0.0005 ND	≤0.005							
铅	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001N D	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001N D	≤0.05
六价铬	0.032	0.03	0.033	0.031	0.033	0.031	0.029	0.03	≤0.05
氰化物	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001N D	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.001N D	≤0.2
挥发酚	0.0003 ND	≤0.005							
石油类	0.01N D	≤0.05							
阴离子表面活性剂	0.050 ND	0.050 ND	0.050 ND	0.050N D	0.050 ND	0.050 ND	0.050 ND	0.050N D	≤0.2
硫化物	0.003 ND	0.003 ND	0.003 ND	0.003N D	0.003 ND	0.003 ND	0.003 ND	0.003N D	≤0.2

粪大肠菌群 (MPN/L)	120	120	100	100	110	120	120	130	≤10000
悬浮物	5	7	6	6	8	6	7	8	/
锰	0.01ND	≤0.1							
铁	0.03ND	≤0.3							
全盐量	866	871	879	871	841	876	868	861	/
氯化物	14	15.3	16.8	16.3	15.8	16	17.3	15	≤250

表 4-3 矿井水自行监测结果表（24 年 12 月）

分析项目	单位	测定值	GB3838-2002 Ⅲ类
		污水处理站 001#总 排污口	
悬浮物	mg/L	7	/
石油类	mg/L	0.06L	≤0.05
氟化物	mg/L	1.22	≤1.0
汞	mg/L	0.00008	≤0.0001
砷	mg/L	0.0020	≤0.05
铬(六价)	mg/L	0.004L	≤0.05
锌	mg/L	0.05L	≤1.0
铅	mg/L	0.01L	≤0.05
镉	mg/L	0.001L	≤0.005
锰	mg/L	0.01L	≤0.1
铁	mg/L	0.05	≤0.3
总铬	mg/L	0.004L	/
全盐量	mg/L	526	/
粪大肠菌群	MPN/L	20L	≤10000

备注:(1)检出限加“L”表示检出结果低于方法检出限或最低检出浓度。(2)本次检测项目、点位、频次均按委托方要求进行。(3)本次检测结果仅对本次采样点位所采集的样品有效。(4)粪大肠菌群单位 MPN/L 表示每升中含菌的最大可能数。(5)采集现场平行样、全程序空白均符合规范要求

2.2 本项目水污染物产排情况

本次评价选取煤炭行业特征污染物及根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的指导意见》（环环评[2020]63号）中全盐量不得超过 1000mg/L 的要求，矿井水主要污染因子选取 PH、COD、SS、石油类、氨氮、氟化物和全盐量，其中本项目工程主要水污染物产排情况见表 4-4。

表 4-4 榆树湾煤矿主要水污染物产排情况表

污废水来源	水质因子						
	SS	COD	石油类	氨氮	氟化物	pH	全盐量

井下涌水 (产生： 1200m ³ /h； 排放：0m ³ /h)	处理前浓度，mg/L	144	289	0.40	0.325	1.28	8.3	/
	产生量，t/a	1513.73	3035.97	4.20	3.42	13.46	/	/
	处理后浓度mg/L	7	5	0.01	0.25	0.7	8	866
	排放量，t/a	0	0	0	0	0	/	0
《地表水环境质量标准》 (DB61/224-2018) III类标准		/	≤20	≤0.05	≤1	≤1	6~9	/
《城市污水再生利用-工业用水水质》 (GB/T19923-2024)		/	≤50	≤1.0	≤5	≤2.0	6~9	≤1000
《城市污水再生利用-城市杂用水水质》 (GB/T19923-2020)		/	/	/	≤8	/	6~9	≤1000
《矿井给排水设计规范》选煤厂补充水 pH=6~9；SS≤400mg/L；《煤炭井下消防、洒水设计规范》pH=6~9；SS≤30mg/L；ND 表示未检出，单位 mg/L。								

由上表可知，本工程运行后，矿井污水处理站出水氟化物以及其余各指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，全盐量满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）外排矿井水含盐量不超过1000毫克/升要求；同时满足《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2024)、《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T19923-2020)以及《矿井井下消防、洒水用水规范（GB50538-2016）》附录B相关限值要求后，本项目处理后出水回用于矿井生产生活用水以及井下消防洒水，剩余部分接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用。本项目改造完成后出水各污染指标均向好的方向发展，矿井水经处理完成后全部回用不外排，对地表水环境无影响。

2.3 出水去向可行性分析

本工程矿井水经处理达标后部分回用于煤场洒水、洗煤厂用水、井下消防洒水、绿化洒水等生产用水，剩余部分接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排，因此，本项目矿井水处理系统出水去向可行。榆林市疏干水综合利用管网依托可行性与除氟工艺技术可行性分析如下。

①榆林市疏干水综合利用管网依托可行性分析

矿井水综合利用途径包括工业综合利用及农业灌溉综合利用等，根据榆神矿区一期规划区具体情况，矿井水综合利用途径主要采用工业综合利用。

榆林市高度重视榆神矿区矿井疏干水的综合利用，分别于2018年9月和2019年8月制定了《榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程总体方案》和《榆林市矿井水生态保护与综合利用规划》两套方案（简称“榆林市矿井疏干水系统”），根据方案榆神一期规划井田矿井水综合水利用去向为金鸡滩输配水系统、清水工业园矿井水综合利用工程和榆神矿区麻黄梁、牛家梁输配水系统。截止到2024年6月，规划区内各矿井富余矿井水已全部接入疏干水系统实现综合利用。

根据《榆林市榆阳区煤矿疏干水综合利用项目输配水系统工程总体方案》，**榆树湾煤矿**位于金鸡滩输配水系统范围内，该输配水系统将各煤矿处理达标后的疏干水经疏干水收集输水配水管道，主要解决金鸡滩循环经济产业园区、大河塔没化工产业园（已并入金鸡滩循环经济产业园区）等工业企业用水问题，弥补小壕兔新能源产业园用水不足的问题，同时兼顾解决沿线村镇农业生态用水。该系统范围内的11座煤矿在2025年和2030年富余水量分别为3387万 m^3/a 和1593万 m^3/a ，而用水对象2025年和2030年需水量分别为9194万 m^3/a 和11886万 m^3/a ，需水量远大于用水量，可实现富余疏干水全部利用。

根据调查，金鸡滩输配水系统已于2022年6建设完成，榆神一期规划区内有曹家滩、金鸡滩、杭来湾、**榆树湾**、千树塔和神树畔共6个生产矿井位于该输配水系统范围内。目前榆树湾矿井水排水量为1197.91 m^3/h ，本项目扩容改造完成后现状排水量不发生变化，现有管网的输水能力满足水量要求。目前**榆树湾煤矿**已建成接入金鸡滩输配线系统的管网，富余矿井水实现全部资源利用，依托可行。

②除氟工艺技术可行性

微砂高效沉淀除氟工艺结合了化学沉淀与物理强化絮凝技术，通过复合除氟剂和微砂介质的协同作用实现深度除氟。除氟剂作为复合型无机配合物，通过正电荷基团快速吸附氟离子并生成难溶含氟化合物，配合高分子絮凝剂（PAM）形成大颗粒絮体，沉降效率显著提升。微砂（100~120 μm ）作为絮凝核心，结合 PAC 打破颗粒静电平衡，形成高密度矾花，使沉淀时间缩短至 5 分钟，表面负荷高达 20~40 $m^3/(m^2 \cdot h)$ ，大幅减少

沉淀池面积，适应 1200m³/h 的大水量处理需求。相较于传统絮凝法（Al³⁺投加量高、氟去除率低、适用氟浓度<4mg/L），该工艺可将出水氟化物稳定控制在 0.7mg/L 以下，且适用原水氟浓度范围扩大至 10mg/L，pH 适应性达 2~12，覆盖矿井水复杂水质条件。

该工艺通过“微砂沉淀+浅层过滤”多级协同保障处理效果。微砂循环技术（回收率 99%）与除氟剂化学沉淀形成双重屏障，生成难溶白色含氟化合物颗粒，结合气反洗过滤单元进一步拦截残留悬浮物，确保出水达标。污泥系统将含氟絮体高效分离并集中处置，避免二次污染。工艺抗冲击负荷能力强，可应对矿井水高浊、氟浓度波动及复杂离子（如 Cl⁻、SO₄²⁻）干扰，同时药剂投加量较传统工艺减少 30%，运行成本显著降低。微砂的高效循环利用和快速反应特性（5min 完成絮凝）进一步提升了系统稳定性，满足连续大规模处理需求。

3、地下水

3.1、地下水环境影响分析

本项目为榆树湾矿井一号风井场地 1#矿井水处理系统扩容及提标改造工程，不属于工业废水集中处理项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目行业分类情况划分，未划分项目类别。本次工程在现有 1#矿井水处理系统占地范围内改造与建设，现有矿井水处理站已采取分区防渗措施，且稳定运行多年。根据 2022 年 8 月地下水现状监测数据（见表 3-7），项目所在区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准，本项目完成后矿井水水质指标将向好的方向发展，因此本项目建成后正常工况下不会对地下水环境造成影响。同时根据《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目环境影响报告书》的地下水章节分析，在非正常工况下，矿井水主要受采煤产生的煤屑污染，水质成份简单，地下水造成污染的可能性小。综上，本项目在加强管理，强化防渗措施的前提下，污染物渗漏的可能性较小，因此，本项目建成后对地下水影响可接受。

3.2、地下水环境保护措施

地下水环境保护措施与对策依据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”且重点突出饮用水水质安全的原则确定。

（1）源头控制

为了防止本期工程对地下水造成污染，结合建设项目建筑物的特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

针对本建设项目地下水污染防治的重点是对污染物存贮建筑物采取相应的防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的地下水监测井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

(2) 分区防控

本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，提出防渗技术要求。本次工程包括依托现有清水池，对原预沉池原处理间等构筑物进行改造，新建综合处理车间及污泥脱水车间等，通过更换原有处理设备以实现水处理能力的扩容，根据《榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司榆树湾煤矿改扩建项目环境影响报告书》，榆树湾现有矿井水处理站均按要求采取了防渗措施，满足导则和相关防渗技术规范、标准的要求。根据本次现状监测结果可知，厂区地下水水质满足Ⅲ水质标准，现有工程运行过程中未对地下水造成污染，防渗措施有效。

本次工程新建的工程内容包括综合处理车间、污泥脱水间等处理单元。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，项目需对场区内的可能造成地下水污染的区域采取防渗措施，提出防渗要求。根据项目建设内容，本次项目涉及的污染防治区区域包括污泥池、废水池、综合处理车间的储罐区、污泥脱水间、污泥浓缩池和配套泵房等。其中清水池防渗措施为利旧，满足现行防渗要求。本次改造工程区域分区防渗情况见表 4-4，本项目分区防渗图见图 4-1。

表 4-4 本次工程分区防渗情况表

防渗区域	防治区域	防渗结果	防渗技术要求
污泥池、废水池	底板及壁板	一般防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数小于 $10^{-7}cm/s$
污泥浓缩池	底板及壁板		
污泥泵房	地面		
综合处理车间	地面		
原处理车间	地面		
中间水池	底板及壁板		
调节预沉池	底板及壁板		
污泥脱水间	地面		

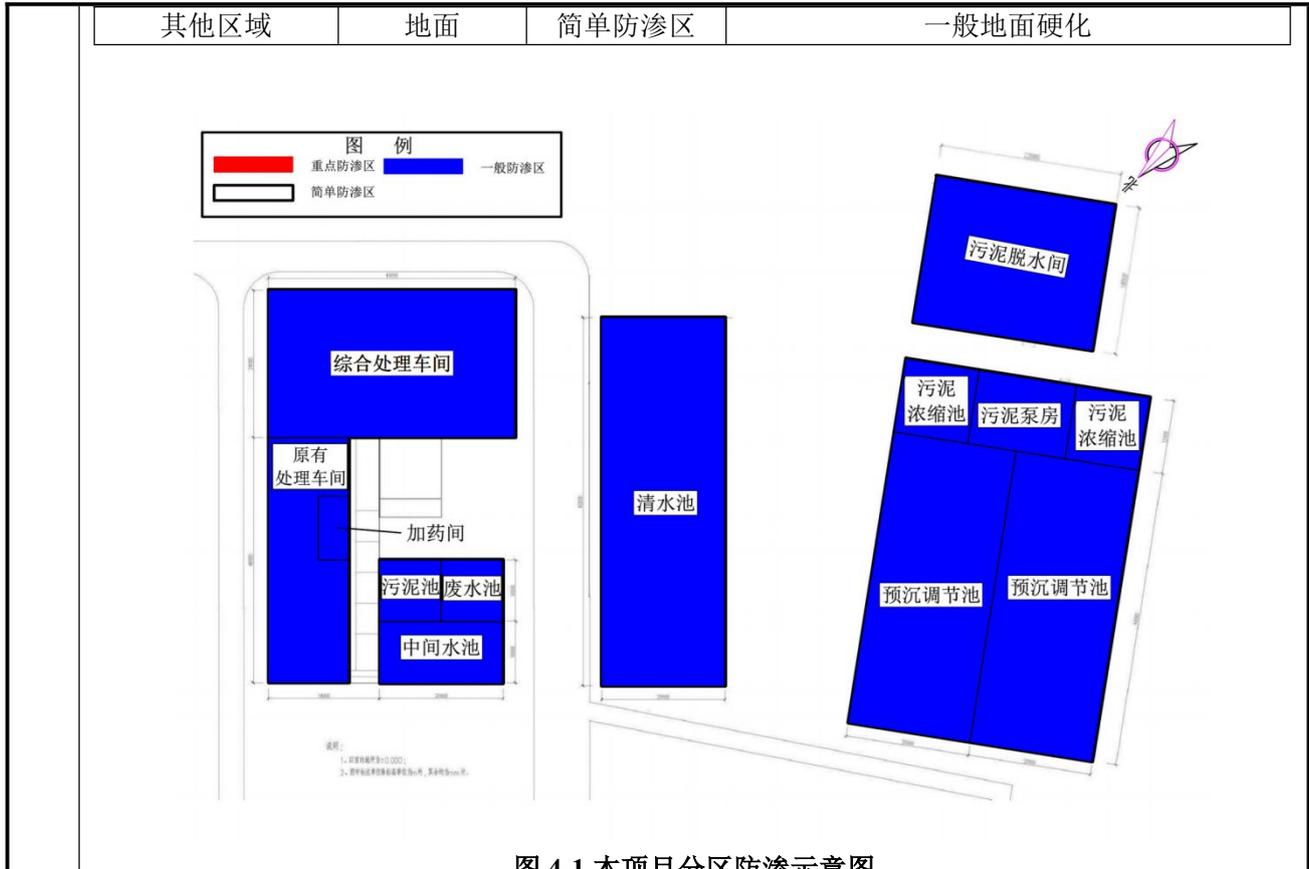


图 4-1 本项目分区防渗示意图

(3) 地下水污染跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》及《地下水环境监测技术规范》等规定，项目建成后应对矿井水处理系统所在的一号风井场地地下水水质进行长期跟踪监测。根据水文地质类型划分报告，项目所在地第四系萨拉乌苏组有供水意义，同时厂址区潜水受地形控制，在重力作用下由东向西方向径流。根据调查，矿井目前在本项目所在的一号风井场地下游曹家滩村位置设置 D2 观测井作为下游观测井，现有的监测点和监测方案满足现行的地下水跟踪监测要求。

项目场地区地下水污染跟踪监测情况见表 4-5 和图 3-1。

表 4-5 地下水跟踪监测计划表

孔号	地点及坐标	井深 (m)	监测层位	监测项目	水质监测因子	日常监测频率	备注
D2	曹家滩水质监测井 E: 109°53'54" N: 38°33'49"	12	第四系萨拉乌苏组含水层	水质、水位	pH、石油类、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、硫酸盐、氟化物、总砷、汞、六价铬、铁、锰、镉、总大肠菌群及水温	1次/季度	原有

注：由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测。

全厂应将地下水跟踪监测结果及其它情况定期进行公布，公布内容主要包括①项目厂址区及其下游影响区的地下水跟踪监测数据，项目厂址区污废水产生的类型、数量和污染物浓度等；②厂址区生产设备、污废水贮存设施的状况以及跑冒滴漏记录。

(4) 应急响应以及规范管理

建设单位已设置应急物资并制定了应急预案，建设单位应根据本项目情况，重新修订应急预案并与区域突发事故应急体系相衔接并增设相应应急物资。同时建立覆盖全矿区的地下水长期监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、废水储存采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化系统设计，加强监控，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于泄漏可能造成的地下水污染。

环评建议项目建设期结束后应加强职工培训和管理，提高职工的责任意识和技术水平。

①操作人员培训：对监测系统的操作人员进行专项培训，确保他们能够及时识别并处理异常情况。

②监测设备维护：建立设备维护和检修计划，确保压力传感器和取样设备在使用过程中始终保持良好工作状态。

③应急响应预案：当发现压力或成分异常时，应有完善的应急响应流程和预案，快速应对泄漏等潜在风险。

4、土壤

本项目改造完成后矿井水处理系统区域应按要求采取分区防渗措施，本次无重点防渗区，一般防渗区包括污泥池、废水池、污泥浓缩池、综合处理车间、原处理车间、中间水池、调节预沉池以及污泥脱水间区域，地面进行一般防渗，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数小于 $10^{-7}cm/s$ ；其余地区为简单防渗区，进行硬化处理，定期检查维护，发现裂缝及破损及时修复。本项目在加强管理，强化防渗措施的前提下，

污染物渗漏的可能性较小，不会对评价区土壤及地下水产生明显影响。

5、噪声

5.1、噪声影响与预测

(1) 噪声源统计情况

本项目噪声源运营期主要为泵类、空压机、搅拌机、起重机等设备，产生的噪声声级值为在 75~98dB(A)之间，采取减噪措施后，噪声源强在 60~80dB(A)以内。主要噪声源统计见表 4-6。

表 4-6 主要噪声源统计表

噪声源分类	对应区域位置	主要噪声设备	数量(台)	单台声压级 dB(A)	处理措施	处理后单台声压级 dB(A)	性质	备注
预沉调节池系统	原有预沉池改造区(地下泵房污泥浓缩池)	桁车式刮吸泥机	2	80~85	轨道润滑 橡胶轮、 驱动电机 隔声罩	65~70	连续	新增
		重载中心传动刮泥机	2	75~80	齿轮箱密封+润滑	60~65	连续	新增
		预沉调节池提升泵(立式排污泵)	2	80~85	低噪声设备、基础减振	65~70	连续	新增
		低压进泥泵(渣浆泵)	3	85~90	低噪声设备、减振	70~75	连续	新增
		高压进泥泵(柱塞泵)	2	90~95	低噪声设备、隔声罩	75~80	连续	新增
		泵坑排水泵	1	75~80	低噪声设备、减振	55~60	连续	新增
		电动起重机(单梁悬挂)	1	75~80	滑轨降噪	60~65	间歇	新增
综合处理间系统	新建综合处理间	微砂高效沉淀系统	2	80~85	减震、隔声罩	65~70	连续	新增
		浅层介质过滤系统	12	70~75	低噪声气动阀、消声器	60~65	连续	新增
		压缩空气系统:无油空压机(螺杆式)	1	95~98	消音器、隔声罩	75~78	连续	新增
		PAM加药泵(螺杆泵)	2	80~85	低噪声设备、减振	65~70	连续	新增

			PAC加药泵	2	75~80	低噪声设备、减振	60~65	连续	新增
			除氟剂加药泵	1	75~80	低噪声设备、减振	60~65	连续	新增
			碱加药泵/卸碱泵	1	75~80	低噪声设备、减振	60~65	连续	新增
			次氯酸钠卸料泵/次氯酸钠加药泵	1	80~85	低噪声设备、减振	65~70	连续	新增
污泥脱水间系统	原有污泥晾晒喷洒场改建区		板框空压机(螺杆式)	1	95~98	消音器、隔声罩	75~78	连续	新增
			全自动隔膜板框压滤机	3	85~90	低噪声设备、减振	70~75	连续	新增
			电动单梁起重机	1	75~80	滑轨降噪	60~65	间歇	新增
中间水池系统	调节池改造区(中间水池/废水池)		潜水搅拌机(污泥池)	2	75~80	低噪声设备、减振	60~65	连续	新增
			过滤器进水泵(清水泵)	2	80~85	低噪声设备、减振	65~70	连续	新增
			污泥池提升泵(渣浆泵)	1	85~90	低噪声设备、减振	70~75	连续	新增
			废水池提升泵(排污泵)	1	80~85	低噪声设备、减振	65~70	连续	新增
			移动式潜污泵(排水泵)	1	80~85	低噪声设备、减振	65~70	连续	新增

(2) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行预测。

①室内声源等效室外声源预测模式

(a) 计算室内声源靠近围护结构处产生的声压级,按下式:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_w —室内声源声功率级, dB (A);

Q —指向性因数; 本项目取 1;

R —房间常数;

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m

(b) 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级，按下式：

$$L_{pli}(T) = 10lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

(c) 计算靠近室外维护结构处的声压级，按下式：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

(d) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级，按下式：

$$L_W = L_{p2}(T) + 10lgs$$

②厂界噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；
设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j 。
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的等效声源贡献值的叠加值，dB (A)；

t_i —在 T 时间内的 i 声源工作时间，s；

t_j —在 T 时间内的 j 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(3) 预测结果

2024年1月20日-2024年1月21日现状监测期间，现有1#矿井水处理系统为正常运行状态。项目厂界噪声预测结果见下表4-7。

表 4-7 厂界噪声预测值

预测点	东厂界		西厂界		南厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现状值	48	43	53	47	52	47	51	46
贡献值	20.5		24.2		22.1		18.3	
预测值	48	43	53	47	52	47	51	46
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标		达标		达标		达标	

由预测结果可知，本项目厂界声环境质量预测值均满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。项目对周围环境影响相对较小。

针对本项目，提出以下噪声防治措施：

a.企业应尽可能的选用低噪声设备，安装减振基础，采用隔声降噪措施，将主要噪声设备安装在封闭厂房内，以减少噪声影响；

b.车间合理布局，重视总平面布置，以降低噪声的传播和干扰对周围的影响；

c.加强运输车辆的管理，合理安排运输路线，合理安排运输时间，尽量避免夜间运输，禁止鸣笛、限速慢行，避免对周围声环境产生不良影响。

d.车间内外加强绿化，多种植一些阔叶植物，使噪声最大限度地随着距离自然衰减。

在采取以上防治措施后以及严格执行运输车辆管理措施后能有效缓解对周围环境产生的噪声影响。

6、固体废物

本项目运营过程中产生的固体废物包括矿井水处理站产生的煤泥、药剂废包装袋、设备保养、检修产生的废机油以及少量运维人员产生的生活垃圾。

①污泥

项目产生的污泥（主要成分为煤泥）主要来自预沉调节池和微砂高效沉淀设备，处理规模为1200m³/h，年运行时间365d，24小时运转，设计进水水质ss为144mg/L，出水水质为7mg/L，污泥干基产量为1440t/a，脱水后含水率30%，计算得污泥产生量约为2057t/a，经压滤后运至掺入末煤外售。

②药剂废包装袋

矿井水水处理系统药剂添加会产生药剂废包装袋(袋装 PAM),产生量约为 0.05t/a,经统一收集后外售废品收购站。

③废机油

矿井水处理系统设备主要包括泵类、风机等,设备保养、检修会产生废机油,产生量约 0.3t/a。属于危险废物,项目废机油暂存于榆树湾煤矿危废库,定期送有资质单位处理。

本项目产生的固体废物主要为矿井水处理过程中产生的污泥和药剂拆包会产生少量的废包装袋,其中污泥产生量为 2057t/a,主要成分为煤泥与煤矸石成分近似,经脱水处理后其含水率降至 30%以下,掺入末煤销售;废包装袋属于一般工业固体废物,外售区域废品收购商;由于本项目运营期未增加劳动定员,项目运营所产生的生活垃圾依托煤矿原有处置方式进行处理,即分类收集后,暂存于站内生活垃圾桶内,然后委托环卫部门统一清运处理处置;本项目运营危废处置依托煤矿工业场地危废贮存库,面积 175.75m²,地板设置明沟、集油坑、隔断间,设备维修所产生的废机油产生量约 0.3t/a,周期最大存量 1t,符合《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》中的要求。因此措施可行。本项目废油类物质暂存于场地的危废贮存库,危险废物统一收集后定期委托陕西明瑞资源再生有限公司、榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置。建设项目危险废物基本情况与建设项目危险废物基本情况见表 4-8 及表 4-9。

表 4-8 建设项目危险废物基本情况表

危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
HW08	900-214-08	0.3	设备保养、检修	液态	油	油	1次/半年	T, I	委托有资质单位处置

表 4-9 建设项目危险废物建设项目危险废物基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	周期最大存量	贮存周期
1	危废库	废机油	HW08	900-214-08	榆树湾煤矿危废库	175.75m ²	专用容器	1t	6个月

7、生态环境影响分析

项目位于榆林市榆树湾煤矿一号风井场地现有场地内,无新增占地。因此,项目对区域生态环境影响较小。

8、环境风险评价

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77号）及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

8.1、Q 值识别

本项目储存和使用的危险物质及数量及与临界量的比值识别如下：

①10%次氯酸钠溶液中的次氯酸钠

设计拟采用直接采购 10%次氯酸钠溶液作为本项目水处理使用消毒剂，用车辆运抵综合处理车间储罐区，注入储罐区设置的 1 个储存罐储存（单个容量 50m³），项目次氯酸钠溶液年用量为 105.1t/a，每季度运送 1 次，周期最大储存量 26.275t，折算为次氯酸钠纯物质则为 2.6275t，与次氯酸钠临界量（5t）比值 Q 为 0.5255。

②设备保养维修产生废机油

矿井水处理系统设备主要包括泵类、风机等，设备保养、检修会产生废机油，产生量约 0.3t/a。属于危险废物，项目废机油暂存于榆树湾煤矿危废库，周期最大储存量为 1t（包含煤矿其他生产环节产生），定期送有资质单位处理，不列入重点关注的危险物质。

③其他类物质及污染物中 NH₃-N 和 COD_{Cr}

本项目矿井水水量较大，同时涉及 NH₃-N 和 COD_{Cr}，但处理的矿井水原水中 NH₃-N 和 COD_{Cr} 浓度分别小于 2000mg/L、10000mg/L，不列入重点关注的危险物质，仅对其泄漏风险简单分析。

项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果，见表 4-10。

表 4-10 项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	Q 值划分
1	NaClO 溶液	7681-52-9	2.6275	5	0.5255	Q<1
2	废机油	--	1	2500	0.0004	Q<1

项目 Q 值	0.5259	Q<1
--------	--------	-----

对照 HJ169-2018 表 C.1, 本项目属其他行业, 涉及危险物质 (次氯酸钠、废机油) 使用和贮存, 最终计算项目 Q 值范围为 Q<1, 做简单分析。

8.2、环境风险识别

对照 HJ169-2018 附录 B, 本项目生产涉及到的主要危险物质为次氯酸钠及废机油, 次氯酸钠溶液危险特性见表 4-11、表 4-12。

表 4-11 次氯酸钠溶液理化性质及危险特性一览表

标识	中文名: 次氯酸钠溶液		英文名: sodiumhypochloritesolution
	分子式: NaClO	分子量: 74.44	类别: 第 8.3 类其它腐蚀品
	危规号: 83501		CAS 号: 7681-52-9
理化特性	含量: 工业级 (以有效氯计) 一级 13%; 二级 10%		相对密度 (水=1): 1.10
	熔点 (°C): -6		沸点 (°C): 102.2
	性状及溶解性: 无色或淡黄色或黄绿色液体, 有似氯气的气味; 溶于水。		
	主要用途: 用于水的净化, 以及作消毒剂、纸浆漂白等, 医药工业中用制氯胺等。 禁配物: 碱类。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧分解产物: /
	闪点 (°C): 无意义		聚合危害: 不聚合
	爆炸极限 (体积分数%): 无意义		稳定性: 不稳定
	引燃温度 (°C): 无意义		禁忌物: 易燃或可燃物
	危险特性: 本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性。		
毒性	急性毒性: LD ₅₀ : 8500mg/kg (小鼠经口)、LC ₅₀ : 无资料		
健康危害	经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒; 本品不燃, 可致人体灼伤。		

表 4-12 项目废机油理化特性一览表

名称	中文名称	机油、润滑油
理化性质	外观与形状	浅黄色粘稠液体
	相对密度 (水=1)	0.875
	凝固点 (°C)	<-18
	沸点 (°C)	240~400
	闪点 (°C)	185
	引燃温度 (°C)	248
	饱和蒸气压 (KPa)	0.17 (145.8°C)
爆炸特性与消防	燃烧分解物	CO、CO ₂
	燃烧性	可燃
	禁忌物	硝酸、高锰酸钾等强氧化物
	燃爆危险	可燃液体, 火灾危险为丙类; 遇明火、高热可燃
	灭火方法	消防人员需佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场转移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土

危害健康	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者引起油脂性肺炎。慢性接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引起神经衰弱综合症，呼吸道和刺激性症状及慢性油脂性肺炎	
个体防护	工程控制	密闭操作，注意通风
	呼吸系统防护	空气浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离应佩戴空气呼吸器
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿防毒物渗透工作服
	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触
泄露应急处理	少量泄露：用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器，回收或运至废物处理场所	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作现场严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄露到工作场所空气中，避免与氧化剂接触，搬运时轻装轻卸，防止包装与容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备	
储存注意事项	存储于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储存区应有应急处理设备和收容材料。	

按工艺流程和平面布置功能，结合前述物质危险性识别，本项目主要危险单元为储罐区设置有 1 个次氯酸钠溶液储存罐，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目次氯酸钠溶液储存单元不构成重大危险源。潜在风险源为次氯酸钠溶液储存罐；储存罐经腐蚀、老化、或破裂导致溶液泄漏，人为操作不当导致溶液泄漏。

本项目涉及的环境风险类型为次氯酸钠溶液泄漏。如若发生泄漏，泄漏溶液产生的刺激性气味和释放出的游离氯经吸入后会损害人体健康。本项目环境风险识别结果见表 4-13。

表 4-13 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	液体加药间	次氯酸钠溶液储存罐	次氯酸钠	泄漏	刺激性气体扩散、腐蚀	周边人群健康	/

8.3、环境风险分析

本次环境风险分析主要为次氯酸钠溶液储罐泄漏源项分析，本项目对环境影响较大并具有代表性的事故类型为次氯酸钠溶液储罐泄漏。储罐最常见的 2 种泄漏情形是罐壁泄漏及其管路系统泄漏。本次评价选取次氯酸钠溶液储罐泄漏事故为最大可信事故。一旦次氯酸钠溶液发生泄漏，产生的游离氯会造成空气污染，与人体接触后，导致接触者中毒。次氯酸钠溶液对健康危害主要表现在：受高热分解产生有毒的腐蚀性

烟气，具有腐蚀性。经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒；可致人体灼伤。根据次氯酸钠溶液储罐泄漏事故类比调查，次氯酸钠溶液储罐如若发生泄漏，会造成周边工作人员呼吸道不适和气体刺激性症状，影响辐射的人群范围大都集中在厂区范围。在采取环境风险管理及防范措施后，可降低事故发生率；在严格执行应急预案要求后，可减轻事故可能造成的影响。

此外因废机油储存设备腐蚀、材料老化、违章操作等，可能引发废机油发生泄漏，废机油具有可燃性，遇明火后可能会发生火灾，火灾事故时伴生污染物二氧化硫和一氧化碳进入大气环境。由于危废贮存库设有强制排风系统，可减少事故发生概率，可能受影响的主要是企业在职职工，因此发生事故后，应立即采取相应的应急预案，并对周围受影响的人员进行疏散，避免人员伤亡；危废贮存库的废机油泄露，石油类等污染物可能通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游迁移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故，由于项目危废贮存库按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》的要求采取分区防渗，可有效防止污染物下渗进入地下水。因此不会对区域地表水、地下水环境产生污染。

8.4、环境风险防范措施及应急要求

①风险防范措施

项目投产后，危险化学品的生产、储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603）要求。

废机油、次氯酸钠溶液储存方式符合国家标准要求，设置明显的标志，危废贮存库、加药间保持阴凉、通风，由专人管理，并定期检查；废机油、次氯酸钠严禁与易燃物品如木屑、硫磺、磷等物品共同存放，严禁挤压、撞击；合理控制各种液体物料的储存量，尽量减少危险化学品储存总量。

项目危废贮存库防渗依托现有，已进行基础防渗，满足危险废物贮存场污染控制要求，即防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $k \leq 10^{-7} \text{cm/s}$)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数 $k \leq 10^{-10} \text{cm/s}$)，或其他防渗性能等效的材料，防止石油类进入土壤及地下水。

②风险管理防范措施

A、加强岗位培训，落实安全生产责任制

B、把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患；

C、加强工作人员的安全技术培训工作，严格遵守国家劳动安全卫生法律、法规和标准；

D、落实各项安全生产责任制，建立健全劳动安全卫生规章制度和安全操作规程。

③事故应急防范措施

发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染物人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如泄漏发生人群接触，若皮肤接触，应脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。如若眼睛接触，应提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。如若吸入，应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。如若食入，应饮足量温水，催吐，就医。

消防处置措施有：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。

④事故应急预案

A、应急救援预案纲要

考虑事故触发具有不确定性，场内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。企业应与地方政府有关部门协调一致、统筹考虑，建立协调统一的环境风险应急体系，企业的事故应与地方政府的事故应急网络联网。当发生事故，根据应急预案分级响应条件、区域联动原则，启动相应的预案分级响应措施，实现场内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

B、应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、

环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

同时提供必要的附件：包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系电话、人员、电话（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等），单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，本单位及周边区域人员撤离路线，应急设施(备)布置图等。本项目企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求如表 4-14 所示。

表 4-14 突发环境事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危废贮存库、储罐区
2	应急组织机构、人员	场区：成立指挥部，负责现场全面指挥，建立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理；
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备与器材	a 防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材 b 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。项目邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训及演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练。
11	公众教育信息纪录和报告	对场区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息设置应急事故专门纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

8.5、环境风险分析结论

本项目环境风险主要表现在次氯酸钠事故性泄漏引起厂区员工及西北方向曹家滩移民新区。居民中毒，项目从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面采取了风

险防范及应急措施，发生事故时，采取紧急的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害，因此，在落实相关风险防范措施的情况下，建设项目环境风险是可防控的。

本项目主要危险物质为次氯酸钠溶液，危险单元为位于新建综合处理车间储罐区，危险因素为次氯酸钠溶液储罐泄漏对周边大气环境和人群健康的潜在危害，所在区域大气环境敏感目标为周边村民住户等。项目次氯酸钠溶液年用量为 105.1t/a，设计 10% 次氯酸钠溶液储存单元周期最大储存量为 26.275t，次氯酸钠最大存在量为 2.6275t，不构成重大危险源。废机油依托煤矿危废贮存库，周期最大储存量为 1t。本项目处理的矿井水原水中 NH₃-N 和 COD_{Cr} 浓度分别小于 2000mg/L、10000mg/L，不列入重点关注的危险物质。在采取设计采取的环境保护措施和环评提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

表 4-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	陕西省榆树湾煤矿水处理车间 1#污水处理系统扩容及除氟改造项目项目			
建设地点	陕西省	榆林市	榆阳区	金鸡滩镇曹家滩村
地理坐标	经度	109°54'49.45"	纬度	38°33'56.01"
主要危险物质及分布	主要危险物质为次氯酸钠溶液和废机油，主要分布于新建综合处理车间储罐区和榆树湾危废贮存库			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	主要是次氯酸钠储罐和废机油储存设备泄漏扩散引发的环境风险，在采取相应的措施前提下，不会对附近居住区居民、地下水及地表水产生明显影响			
风险防范措施要求	废机油、次氯酸钠溶液储存方式符合国家标准要求，设置明显的标志，加药间及危废贮存库保持阴凉、通风，由专人管理，并定期检查；废机油、次氯酸钠严禁与易燃物品如木屑、硫磺、磷等物品共同存放，严禁挤压、撞击；合理控制各种液体物料的储存量，尽量减少危险化学品储存总量；项目危废贮存库加药间地面及地沟防渗应满足重点防渗区相关要求			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	终计算项目 Q 值范围为 Q<1，大气环境环境风险潜势为 I，根据 HJ169-2018 表 1，做简单分析。			

9、环境监测计划

9.1、环境管理制度

为了贯彻执行有关环境保护法规，及时了解项目及其周围环境质量变化情况，掌握环境保护措施实施的效果，保证该区域良好的环境质量，建设单位进行相应的环境管理。榆树湾煤矿已成立环保机构作为专门环境管理机构，行使公司环保管理和监督职能，负责全矿各项环境管理工作，编制了《环境保护管理制度汇编》，制订了《环

境保护岗位责任制》《建设项目环保“三同时”管理制度》《环境保护设施运行管理制度》《矿井水在线监测设施管理制度》《环境保护监测管理制度》《环保管理台账和资料管理制度》《危险废物管理计划制度》等环境保护相关制度和污染源监测计划，并委托资质单位开展了污染源监测。本项目建设完成后，环保机构应进一步细化环境保护制度，积极开展污染源及环境质量例行监测，并按要求公开企业信息，环保设施、危废暂存间、高噪声场所等规范标识标牌或警示标识。

9.2、环境管理职责

(1) 建立健全环保管理制度

结合工程运行特点，建立并完善本企业实际的环境保护管理规章制度，强化环境管理行为，本项目提出建立和完善环保管理制度和规章包括内部环境保护审核、例会制度、环境质量管理目标与指标考核制度、环境风险管理制度、清洁生产管理、环境保护宣传教育与环境保护岗位职责奖罚制度、内部环境管理监督与监测制度、环保设施和设备定期检查、保养和维护管理制度、环境保护定期、不定期监测制度、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定、危险废物管理与转移联单制度、环保设备操作规程及管理规章、环保设施维护、保养管理规程、重点环保设施污染控制巡回检查制度和危废废物的收集、贮存与处置规程。

(2) 环境管理要求

①贯彻落实国家相关法律法规及政策，以国家相关法律法规为依据，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算，及时当地环境保护部门汇报各阶段的情况。

②项目的建设遵循“三同时”制度，即项目环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

③排污许可制度衔接。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目扩容技改完成后榆树湾煤矿属于实施重点管理的行业。建设单位应按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求，试运营前完成排污许可变更。

④建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规。建设项竣工环境保护验收技术规范。建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，如

实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

⑤验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用，并纳入环境保护管理部门的管理，对项目各阶段工作进行监督、检查。

9.3、企业环境信息公开

建设单位按照《环境保护信息公开办法》进行相关信息的公开。

矿井应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定对企业环境信息公开。本次评价要求煤矿在相关网站至少公开企业如下信息：

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、是否存在外排情况；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）当地要求的其他应当公开的环境信息。

环境信息公开方式可以采取以下一种或者几种方式予以公开：①公告或者公开发行的信息专刊；②信息公开服务、监督热线电话；③本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；④当地环保部门网站等其它便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.4、排污口规范化管理

（1）排污口规范化管理要求

排污口设置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）要求进行规范化管理；

（2）排污口的立标管理

①污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1与GB15562.2）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，并加强日常管理和维护；

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

榆树湾煤矿按照《排污许可管理条例》要求，已在全国排污许可证管理信息平台填报了相关信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施，于2024-03-13重新申领排污许可证，排污许可证编号91610000786958834R001T，有效期限由2024-03-13至2029-03-12。

9.5、环境管理台账要求

企业应建立环境管理台账，主要包括以下内容：

- ①进水水量、水质监测的记录台账；
- ②处理后废水出口处的排放量、水质的在线监测的记录台账；
- ③厂界噪声监测记录台账，监测频次及监测因子。

9.6、环境监测

本项目归属榆树湾煤矿，纳入公司环境管理体系中。项目运营主要涉及厂界噪声和水污染物，运营期环境监测计划见表4-16。本项目运营期监测计划纳入榆树湾煤矿整体监测计划中。

（1）环境监测工作组织

本项目运营期应定期委托有环境监测资质的单位进行环境监测工作，监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况。环境监测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案，向有关环境保护主管部门上报监测结果。

（2）运营期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合本项目的特点制定了环境监测计划（见表4-16），建议污染源和周围环境质量监测工作由有资质单位承担。

表4-16 本项目污染物监测计划

监测类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测单位	备注
废水	矿井水处理站出	流量、COD _{Cr} 、氨氮、pH、SS		在线监测	依托煤矿现有

	口废水（清水池）	悬浮物、石油类、氟化物、汞、砷、铬(六价)、铅、镉、锰、铁、总铬、全盐量、粪大肠菌群	1次/月	有资质的环境监测单位	监测计划
地下水环境	曹家滩水质监测井W2	pH、石油类、氨氮、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、硫酸盐、氟化物、总砷、汞、六价铬、铁、锰、镉、总大肠菌群及水温	1次/季度		
噪声	厂界外1m,距地面高1.2m	噪声	1次/季度		

10、环保投资

本项目总投资 2600 万元，其中，环保投入 50.5 万元，约占总投资的 1.94%，环保投入情况详见表 4-17。

表 4-17 本项目环保设施清单

类别	污染源	措施	投资（万元）
废水	脱泥水	排入污水处理站进水端	计入主体
噪声	风机、泵类	合理布置、选用低噪声设备、加装减振底座、置于室内	15
固体废物	生活垃圾	依托榆树湾煤矿现有回收收集措施	依托现有工程
	煤泥	脱水后运至榆树湾煤矿储煤场掺入末煤外售	--
	药剂包装袋	统一收集后外售废品收购站	0.5
	设备保养、检修	暂存于危废贮存库，定期送有资质单位处理	依托现有工程
防渗工程	废水池、污泥池、污泥浓缩池、综合处理车间、原处理车间、中间水池、调节预沉池以及污泥脱水间区域，地面进行一般防渗，等效粘土防渗层 Mb ≥1.5m，渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s；其余地区为简单防渗区，进行硬化处理。		30
绿化		厂区绿化面积 100m ²	5
合计		--	50.5

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
地表水环境	矿井水井下涌水	PH、COD、SS、石油类、氟化物和全盐量	矿井水经处理达标后部分回用于煤场洒水、洗煤厂用水、井下消防洒水、绿化洒水等生产用水，剩余部分接入榆阳区煤矿疏干水综合利用管网利用，不外排。	执行《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 中Ⅲ类标准，全盐量≤1000mg/L
声环境	原有预沉池改造区（地下泵房、污泥浓缩池）、新建综合处理间、调节池改造区（中间水池/废水池）	水泵设备噪声	低噪声设备、合理布局、基础减振、隔声、滑轨降噪等综合降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准
电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	污泥脱水间	煤泥	经脱水处理后其含水率降至30%以下，掺入末煤销售	回用率 100%
	泵房、原处理间、新建综合处理间	废机油	运营期少量危废经专用容器收集，依托工业场地危废贮存库暂存，委托有资质的单位定期清运处置	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，处理处置率 100%
		生活垃圾	分类收集，置委托专业公司清运及无害化处置	处理处置率 100%
土壤及地下水污染防治措施	扩容改造工程采取分区防渗措施，本次不设置重点防渗区域，污泥池、废水池、污泥浓缩池、综合处理车间、原处理车间、中间水池、调节预沉池、污泥脱水间区域地面进行一般防渗，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s；其余地区进行硬化处理。在改造工程周边布设 1 口水质水位跟踪监测井，监测层位为第四系萨拉乌苏组含水层。			
生态保护措施	主体改造扩容工程完成后，尽快完成清场、植被恢复和绿化等配套工程			
环境风险防范措施	运营期各设备选型和运行操作严格遵守国家有关规定，同时严格落实本报告中提出的各项环境风险防范和应急处置措施，加强日常管理，杜绝违规操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度，严格执行和遵守各项风险管理制度和操作规程			
其他环境管理要求	<p>(1) 排污许可：根据《排污许可管理办法》以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，在项目试运营前完成排污许可变更。</p> <p>(2) 根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院[2017]第 682 号令），项目竣工后建设单位应自主开展环境保护验收</p>			

六、结论

项目选址不涉及生态保护红线，工程建设符合国家产业政策和“三线一单”及环境管控要求；项目运营期采取了有效的污染防治措施，对周围环境影响较小，满足区域环境质量改善目标管理要求；环境风险可防控，从环境保护角度，项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废水	SS	/	/	/	0t/a	/	0t/a	0t/a
	COD	/	/	/	0t/a	/	0t/a	0t/a
	石油类	/	/	/	0t/a	/	0t/a	0t/a
	氟化物	/	/	/	0t/a	/	0t/a	0t/a
	全盐量	/	/	/	0t/a	/	0t/a	0t/a
一般工业 固体废物	煤泥	769t/a	/	/	2057t/a	769t/a	2057t/a	+1288t/a
	药剂废包装袋	0.1t/a	/	/	0.05t/a	0.05t/a	0.05t/a	-0.05t/a
危险废物	废机油	0.3t/a	/	/	0.3t/a	0t/a	0.2t/a	0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①