

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：陕西横山县高兴庄煤矿改扩建及附属设施项目

建设单位（盖章）：陕西南家咀丰源矿业有限公司

编制日期：2023年10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	陕西横山县高兴庄煤矿改扩建及附属设施项目		
项目代码	2308-610823-04-05-516150		
建设单位联系人	高彦荣	联系方式	18992266636
建设地点	陕西省榆林市横山区波罗镇高兴庄煤矿厂区内（附图1）		
地理坐标	38°2'22.092"N， 109°24'49.098"E		
国民经济行业类别	B0610 烟煤和无烟煤开采洗选	建设项目行业类别	四、煤炭开采和洗选业 06 烟煤和无烟煤开采洗选 061
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	榆林市横山区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8000	环保投资（万元）	108.5
环保投资占比（%）	1.36	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	40025

专项评价设置情况	无
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为高兴庄煤矿配套洗选煤项目，横山县高兴庄煤矿设计规模为 60 万吨/年，本项目配套年洗选原煤 60 万吨。本项目所用 3 号原煤属特低-中灰分、中硫、中等特高热值的长焰煤及不粘煤，为全面贯彻落实党中央关于煤炭清洁高效利用发展战略，深入打好污染防治攻坚战，按照《大气污染防治行动计划》、《陕西省大气污染防治条例》、《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》等文件要求，同时为适应煤炭交易市场，选配电煤、化工煤等标准煤，提高原煤煤质的市场竞争力，陕西南家咀丰源矿业有限公司需在高兴庄煤矿工业广场内配套 60 万吨洗选煤厂。</p> <p>依据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》分析，项目属允许类，2023 年 8 月 1 日，榆林市横山区行政审批服务局予以项目备案（见附件），同意项目建设，项目代码：2308-610823-04-05-516150，项目符合国家产业政策。</p> <p>2、项目环评编制依据</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，陕西横山县高兴庄煤矿改扩建及附</p>

属设施项目属四、煤炭开采和洗选业 06——6 烟煤和无烟煤开采洗选 061，应编制环境影响报告表。

3、“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表 1。根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元。项目与榆林市“三线一单”成果比对见附图 2，项目与榆林市“三线一单”管控单元比对成果见表 2 和附图 3。经分析，项目符合所在生态环境分区管控的要求，具体见下表 3。

表 1 本工程与“三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	本工程用地不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	根据陕西省环保厅发布的全省 2022 年环保快报可知，横山区 PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 质量浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区；根据现状监测结果，项目所在区 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目区地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。项目拟建地土壤环境质量各监测因子符合《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关标准限值要求。在采取本环评提出的措施合理处置各项污染物后，本项目建设对周边的影响较小，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目资源消耗合理分配，不触及资源利用上线	符合
生态环境准入清单	根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》（榆政发[2021]17 号）分析，项目符合要求	符合

表 2 项目与榆林“三线一单”管控单元比对成果表

项目名称	管控单元分类	管控单元编码	管控单元名称	要素细类	分项面积 (m ²)	总面积 (m ²)
陕西横山县高兴庄煤矿改扩建及附属设施项目	优先保护单元	/	/	/	0.00	40026.41
	重点管控单元	/	/	/	0.00	
	一般管控单元	/	/	/	40026.41	

表 3 本项目与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析表

环境管控单元	管控维度		管控要求	本项目情况	符合性
5.一般管控单元	5.1 总体要求	空间布局约束	执行全省、陕北地区、榆林市生态环境总体准入清单中空间布局约束相关要求。	①原煤储煤场、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚均封闭设置；原煤筛分环节在封闭车间内进行，产尘点设集尘罩+湿式除尘器+车间排放口排放(15m高)，同时设喷雾洒水装置；②本项目污水经处理后全部综合利用不外排。③固废处置率100%。	符合

4、“多规合一”符合性分析

与榆林市“多规合一”符合性分析见表4，控制线检测报告见附件。

表4 项目与榆林市“多规合一”符合性分析

控制线名称	本项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果	符合性
文物保护线分析	面积 0hm ²	符合
生态保护红线分析	面积 0hm ²	符合
城镇开发边界分析	面积 0hm ²	符合
土地利用现状分析 2021(三调)	占用农用地 1.4654hm ² 、建设用地 2.5371hm ²	项目位于横山区波罗镇高兴庄煤矿工业广场西北角空闲地。
矿业权现状 2022 分析	用地范围面积 4.0025hm ² 、缓冲距离 300m 面积 62.1832hm ²	符合
永久基本农田分析	面积 0hm ²	符合
林地规划分析	占用林地面积 0.3589hm ² 、非林地 3.6436hm ²	正同步办理林业文件

综述，本项目符合榆林市“多规合一”要求。

5、项目与《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》(〔2023〕33 号) 的符合性

项目与《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》的符合性分析见表 5。

表5 项目与《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》的符合性分析		
相关要求	本项目	符合性分析
2.清洁取暖改造行动。严格按照《榆林市冬季清洁取暖工作实施方案(2021-2023)》要求,加快构建以集中供热、天然气供热为主,以电热、光热、风热等为辅的清洁取暖体系,各县市区对城市建成区、农村地区(包括城乡接合部)实施热源清洁化和用户侧既有建筑外墙保温改造。	依托高兴庄煤矿供暖系统	符合
4.建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工做到工地周围围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	评价要求建设单位在施工中应严格按照环评中各项扬尘控制措施进行施工,减缓施工期扬尘污染。	符合
7.涉煤行业扬尘污染治理行动。严格落实《榆林市扬尘污染防治条例》,加大煤矿、煤炭洗选加工等企业的扬尘污染防治力度,重点扬尘污染源的单位应安装厂(场)界扬尘在线监测和产尘区域视频监控设备;储煤(焦)场要完善降尘喷淋、车辆冲洗、场地硬化等抑尘设施建设,杜绝扬尘污染事件发生。加强涉煤行业扬尘污染监管,持续开展涉煤企业专项执法检查,严禁原煤、焦粉露天筛选、堆存。	项目设厂界扬尘在线监测系统,并配套设置降尘设备,由专人负责。	符合
12.非道路移动机械管控行动。强化非道路移动机械尾气排放管控,全市行政区域内禁止未编码挂牌及检测不合格的非道,路移动机械使用。各县市区将非道路移动机械编码挂牌、检测工作纳入环保监管重点。强化日常监督检查,并开展非道路移动机械第三方抽测工作,加大对使用未编码挂牌及检测未达标非道路移动机械的建筑施工、工矿企业等单位的处罚力度;引进非道路移动机械尾气治理单位,开展尾气治理工作,形成编码挂牌、检测维修等常态化监管机制。	加强施工机械和车辆的维护保养,装用功率560kW以下(含560kW)非道路移动机械及其装用的柴油机排气污染物应符合第四阶段要求	符合

6、项目与榆林市能源局《关于印发〈榆林市环保型储煤场建设整治实施方案〉的通知》(榆政能发〔2018〕253号)符合性分析

项目与榆林市能源局《关于印发〈榆林市环保型储煤场建设整治实施方案〉的通知》(榆政能发〔2018〕253号)符合性分析详见表6。

表6 项目与〈榆林市环保型储煤场建设整治实施方案〉符合性分析表

《关于印发〈榆林市环保型储煤场建设整治实施方案〉的通知》相关要求	本项目实际情况	符合性
全市范围内所有经营性储煤场地和工业企业内部储煤场地,封闭形式优先推	项目原煤储煤棚、块煤储煤棚、末煤储煤棚均封闭设置	符合

荐筒仓储存，达不到仓储要求的储煤场地应建设全封闭煤棚，严禁露天堆存和装卸作业		
储煤棚底部必须全部硬化，采用钢筋混凝土做基础，原煤输送皮带、破碎、筛分、转载等环节必须在棚内密闭作业	项目原煤储煤棚、块煤储煤棚、末煤储煤棚地面全部硬化；受煤坑设于封闭原煤棚内，同时设返煤地道；物料皮带机设置封闭廊道；原煤筛分在封闭棚内进行，并设置集尘罩+湿式除尘器，喷雾洒水装置抑尘	符合
储煤棚建设期间应选用隔音降噪材料，确保工业厂界噪声达标	原煤储煤棚建设期间拟采用隔音降噪材料	符合
储煤棚内设置喷雾洒水装置进行抑尘	原煤储煤棚、块煤储煤棚、末煤储煤棚均封闭设置，采用洒水抑尘装置定期洒水	符合
运输车辆驶离煤棚前必须加盖篷布，防止抛洒、扬尘	运煤车辆采用篷布遮盖	符合
储煤场出口处必须设置车辆清洗设施及配套的排水、煤泥沉淀设施，运输车辆驶离时应当冲洗，不得带泥上路	项目建设 1 座洗车台，并配套建设沉淀池 1 座	符合
厂区要做到地面硬化，实现雨污分流，建设足够规模的雨水收集池和废水收集系统。厂区前期雨水和生产废水要实现闭路循环，不得外排	厂区地面硬化，采用雨、污分流制排水系统，厂区设置初期雨水收集池（200m ³ ）1 座，设置 1 座浓缩池（总容积为 4327.3m ³ 、上下层布置，下层为事故水池），确保洗煤水闭路循环，不外排	符合
厂区内必须配备洒水车和吸尘车，防止扬尘污染	厂区内配备洒水车和吸尘车	符合

7、与《榆林市生态环境局关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作的通知》（榆政环发[2021]73 号）符合性分析

项目与《榆林市生态环境局关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作的通知》（榆政环发[2021]73 号）的符合性分析见表 7。

表 7 项目与《榆林市生态环境局关于全面推动企业扬尘在线监测及智能降尘系统建设工作的通知》的符合性分析

内容	本工程情况	符合性分析
全面建成企业厂界扬尘在线监测体系：全市范围内涉及扬尘污染的企业，重点包括煤炭开采、储存、洗选、加工企业，含有粉煤灰、废渣等物料堆场的工业企业和其他扬尘污染严重的工业企业 6 月底前全面建成企业厂界扬尘在线监测设施。	项目设厂界扬尘在线监测系统，并配套设置降尘设备，由专人负责。	符合

全力推动配套智能降尘设施建设：各涉及扬尘污染的企业必须于9月31日前，按照《榆林市环境保护局关于建设工业企业智能降尘系统的通知》通知要求，完成与厂界在线监控配套的智能降尘设备建设工作，确保企业厂界扬尘超标后，配套降尘设备可自动启动。	符合
严格各方落实责任：企业扬尘在线监测是全市大气综合管控的一项主要工作，是构建“污染一张图”，深入推进精准治污和科学治污的重要举措。各分局要充分落实属地监管责任，督促辖区内涉及扬尘污染的企业加快建设进度，落实企业治污主体责任。	符合

8、与榆林市人民政府办公室关于印发《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》的通知（榆政办发[2021]19号）

项目与榆林市人民政府办公室关于印发《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》的通知（榆政办发[2021]19号）的符合性分析见表8。

表8 项目与《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》的符合性分析

《榆林市工业固体废物污染防治管理办法（试行）》（榆政办发[2021]19号）的相关要求	本工程情况	符合性分析
工业固体废物污染防治坚持减量化、无害化和资源化原则，鼓励对产生的固体废物实施资源化综合利用，最大程度减少贮存、填埋、焚烧处置量	项目产生的煤矸石送至榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司作为制砖原料综合利用；除尘泥掺入末煤中外售；废机油送有资质单位处置。	符合
产生工业固体废物的单位应当将工业固体废物处理处置费用纳入生产成本，统筹安排。	项目将产生的工业固体废物处理处置费用纳入生产成本	符合
产生一般工业固体废物的建设项目在开展环境影响评价时，应分析一般工业固体废物的产生量、污染成分及环境危险性，提出减量化、资源化、无害化处置要求和措施，建设项目配套一般工业固体废物污染防治设施未建成的，主体项目不得调试或投运。	项目产生的煤矸石送至榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司作为制砖原料综合利用。项目环评要求，项目配套建设的矸石仓未建设完成时，项目不得调试或投运。	符合
产废单位暂未配套建设综合利用项目的，可委托第三方单位实施综合利用，委托第三方单位运输、利用或处置一般工业固体废物前，应对第三方单位的主体资格、技术能力、产品方案进行核实，签订书面合同，约定双方环境保护相关责任。	项目产生的煤矸石送至榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司作为制砖原料综合利用，已签订了处置协议，见附件。	符合
产废单位和第三方利用或处置单位应建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生、收集、贮存、运输、利用和处置情况，并附相关合同、财务支出、核查资料等证明材料。	项目投运后，项目建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生、收集、贮存、运输等情况，并附相关合同、财务支出、核查资料等证明材料。	符合

煤矸石、粉煤灰产生单位在委托第三方利用不畅的情况下,应当配套建设与产生量相匹配的工业固体废物综合利用项目,鼓励同类型、同区域企业联建工业固体废物综合利用项目	项目煤矸石在榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司综合利用不畅时,则停止生产,确保固体废物全部综合利用	符合
危险废物实施源头分类收集与分区贮存。常温常压下不水解、不会发的固体危险废物可在危险废物贮存设施内分别堆放,其他危险废物贮存应使用符合国家相关标准的容器收集,并设置危险废物警示标示、标签。	项目产生的废机油采用专用容器收集,暂存于厂区危废贮存点,定期交有资质单位处置	符合
建设项目配套的危险废物收集、贮存、利用或处置设施应符合国家相关规范标准、与主体工程同时设计、同时建设、同时投入运行。	环评要求项目危废贮存点建设符合国家相关标准要求、与主体工程同时设计、同时建设、同时投入运行。	符合
产生危险废物的单位应当建立危险废物管理计划及台账,如实记录产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年,企业重组、改制的,由承继企业接管保存;企业破产、倒闭的,应将危险废物台账移交当地环境保护行政主管部门保存。	项目投运后,按要求建立危险废物管理计划及台账,如实记录产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。	符合
产生、收集、贮存、运输、利用和处置危险废物的单位,应当对本单位主管责任人及相关工作人员,进行危险废物相关法律法规和专业技术培训。	项目投运后,定期对单位主管责任人及危废管理等相关工作人员,进行危险废物相关法律法规和专业技术培训	符合
产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位,应当制定突发环境事件防范措施,并纳入总体环境应急预案,向所在地县级人民政府生态环境、应急管理部门及其他负有固体废物污染防治监督管理的部门备案	项目及时制定应急预案,将本项目产生的危险废物纳入应急预案,并向所在地县级人民政府生态环境、应急管理部门及其他负有固体废物污染防治监督管理的部门备案	符合

9、与中共榆林市委榆林市人民政府关于印发《榆林市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》的通知[榆发(2023)3号]的符合性

项目与中共榆林市委榆林市人民政府关于印发《榆林市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》的通知[榆发(2023)3号]的符合性分析见表9。

表9 项目与中共榆林市委榆林市人民政府关于印发《榆林市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》的通知的符合性分析

相关要求	本项目	符合性分析
5.强化扬尘污染防治。...施工场地严格执行“六个百分之百”要求,场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限制》(DB61/1078-2017)的立即停工整改,严格落实施工工地重污染天气应急减排措施。	评价要求建设单位在施工中应严格按照环评中各项扬尘控制措施进行施工,减缓施工期扬尘污染。	符合

10、选址可行性

项目位于横山区波罗镇高兴庄煤矿工业广场,交通较为便利。厂址及周

	<p>围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感点，场址区域内的交通运输、供电、给排水等设施比较完善，可满足项目建设及今后运行的要求。项目在建设中严格执行环评及可研中提出的污染防治和生态恢复措施后，项目建设对环境造成的影响可控制在可接受范围。从环境保护角度分析，项目选址合理可行。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

1、项目组成

本项目备案建设内容包括厂区内配套洗选煤厂，改扩建 35kV 变电站、高位水池、生活污水及矿井污水处理站、消防材料库及进厂道路等。其中生活污水及矿井污水处理站在《陕西横山县高兴庄煤矿（60 万 t/a）建设工程环境影响报告书》中已包含，且已取得环评批复，本项目不再评价。本项目评价内容仅包括厂区内配套洗选煤厂，改扩建 35kV 变电站、高位水池、消防材料库等工程。运营主体为陕西南家咀丰源矿业有限公司（高兴庄煤矿经营权承包合同书补充协议见附件）。

项目建设内容包括原煤储煤场、准备车间、主厂房、浓缩车间、研石仓、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚等，及 35kV 变电站、高位水池、消防材料库等附属设施。项目组成见表 10。

表 10 项目组成表

类别	主要建设内容		备注
主体工程	准备车间	1 座，占地面积 172.5m ² ，主要布置有原煤预先分级筛、手选杂物带式输送机。	新建
	主厂房	1 座，占地面积 1930m ² ，主厂房布置为一联合车间，车间内包括原煤分级、重介浅槽分选系统、重介旋流器分选系统、粗煤泥脱水回收系统、压滤系统，同时介质库也在主厂房内设置。	新建
	浓缩车间	浓缩车间布置有 1 台Φ35m 双层浓缩机、循环水池及泵房等，设置 1 座浓缩池（总容积为 4327.3m ³ 、上下层布置），循环水池容积约 700m ³ ，满足约 30 分钟缓冲量的需要。浓缩池采用上下层布置，下层作为事故水池，保证洗选废水不外排。浓缩车间设有絮凝剂自动添加装置。	新建
储运工程	原煤储煤场	原煤储煤场采用窗口溢流式储煤场，中间设有 1 个Φ6m 的落煤筒，储煤场直径 80m，采用钢结构维护，来煤通过落煤塔自然堆放在储煤场。储煤场总容量大约 5.5 万吨（考虑后期高兴庄煤矿规模扩建需求）。储煤场下设有 1 条返煤地道，四个受煤坑，受煤坑下配置 K4 给煤机，大部分煤可以自流入受煤漏斗下的给料机中，其余煤堆可以通过推土机返煤。	新建
	块煤储煤场	块煤储煤场为 50m×70m 的矩形储煤棚，中间设置两道 3m 高、40m 长挡煤墙，用于把三种煤分开堆放。总储量约 2.1 万吨（考虑后期高兴庄煤矿规模扩建需求），大块精煤储量约 0.6 万吨，中块精煤储量约 1.2 万吨，小块精煤储量约 0.3 万吨。	新建
	末煤储煤场	末煤储煤场为 50m×70m 的矩形储煤棚，储量约 2.5	新建

			万吨（考虑后期高兴庄煤矿规模扩建需求）。	
		产品储存	设 2 座 1600t 煤仓，用于产品煤储存	依托
		矸石仓	矸石仓为 1 个直径 10m 的圆筒仓，有效储量 1200t。仓下设 1 个仓口，采用电液动平板闸门，仓下设保温仓，矸石由汽车外运。	新建
		煤泥棚	煤泥棚为 22m×32m 矩形，单点落料，储量约 1000t。	新建
辅助工程		洗车间	在厂区东侧布置一洗车间，包含 1 洗车台及泵房。	新建
		地磅房	布置 4 台 150t 地磅在厂区东侧出入口处。	新建
		电气楼	在厂区主厂房东侧布置一座 15m×21m 电气楼，电气楼一层设 10kV 高压配电室，10kV 高压变频器室，380V 低压配电室；二层设置 660V 低压配电室，向全厂高低压用电设备配电。	新建
		高位水池	设 2 座 500m ³ 高位消防水池。	原设计 2 座 400m ³
		消防材料库	设 1 座，存放 50kg 干粉灭火器 1 具，型号 MFT50，泡沫灭火器 9L，20 个；二氧化碳灭火器 8 个，型号 MT7；干粉灭火器 8 个，型号 MF/ABC8。	新建
		35kV 变电所	工业场地设地面 35kV 变电所一座，内设 SZ9-16000/35 35/10kV 变压器两台。	原设计 1 座 35kv 临时变电所
		办公生活区	依托高兴庄煤矿办公生活楼	依托
	公用工程		给水	生活用水由高兴庄煤矿供水系统提供； 生产用水来自高兴庄煤矿矿井水；
		排水	项目生产废水经浓缩池浓缩后回用于洗煤工序，不外排；	新建
			依托高兴庄煤矿生活污水处理站处理后综合利用不外排	依托
		供电	由区域电网接入	新建
		供热	依托高兴庄煤矿供暖系统	依托
环保工程	废气	筛分粉尘	原煤筛分环节在封闭车间内进行，产尘点集尘罩(1套)+湿式除尘器(1套)+车间排放口排放(15m 高)，同时设喷雾洒水装置	新建
		物料储存、转载	原煤储煤场、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚均封闭设置；受煤坑设于封闭原煤棚内，同时设返煤地道；喷雾洒水装置定期洒水；原煤棚安设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器	新建
		物料装卸	设喷淋设施	新建
		道路扬尘	厂区道路硬化，定期清扫、洒水抑尘，运输车辆遮盖篷布； 厂区进出口车辆自动清洗装置	新建
		扬尘在线	厂界设扬尘在线监测系统 1 套	新建
	废水	洗选废水	生产废水经浓缩池浓缩后回用于洗煤工序，不外排； 设置 1 座浓缩池（总容积为 4327.3m ³ 、上下层布置，下层为事故水池）；1 座循环水池（容积为 700m ³ ）。	新建
		车辆冲洗废水	设置洗车台（1 座），车辆在离开厂区时进行冲洗， 冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用不外排	新建
		厂区雨水	设雨水收集池（200m ³ ）1 座收集后回用于洗煤工序	新建
		生活污水	依托高兴庄煤矿生活污水处理站处理后综合利用不	依托

			外排	
	噪声	设备噪声	选用低噪设备，采取基础减振，风机消声，厂房隔声等措施	新建
	固废	生产固废	矸石暂存于矸石仓中，外售榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司作为制砖原料综合利用	新建
			除尘泥掺入末煤外售	
		生活垃圾	废机油暂存于危废贮存点，交由有资质单位处置	
			设垃圾桶，定期送生活垃圾填埋场处置	依托

工程规模：高兴庄煤矿设计规模为 60 万吨/年，本项目配套年洗选原煤 60 万吨。

2、主要产品及产能

根据《陕西南家咀丰源矿业有限公司清洁高效选煤厂可行性研究报告》：本项目生产规模为年入洗原煤 60 万吨，产品块精煤年产 19.33 万吨、末精煤 33.25 吨，固体废物矸石 11.38 万吨。产品方案见表 11。

表 11 产品方案表

产品方案		规格	产品指标		产量	产率
			灰分	全硫		
		mm	Aad%	St, ad%	万 t/a	%
块精煤	大块精煤	150-80	8.27	0.73	3.13	4.89
	中块精煤	80-30	7.47	0.67	6.66	10.41
	小块精煤	30-13	7.04	0.76	9.54	14.92
	小计	/	/	/	19.33	30.22
末精煤	末精煤	13-1.5	21.30	0.97	19.33	30.22
	粗煤泥	-13	17.26	0.86	5.46	8.54
	压滤煤泥	-0.25	22.01	1.62	8.46	13.23
	小计	/	/	/	33.25	51.99
矸石		/	46.74	2.46	11.38	17.79

3、主要生产单元及工艺

(1)主要生产单元

项目设原煤储煤场、准备车间、主厂房、浓缩车间、矸石仓、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚等。原煤送至厂区原煤储煤场暂存，由皮带送至准备车间筛分后运至主厂房重介分选系统进行分选，产品精煤送至产品库，洗选废水等进入压滤车间处理后循环利用，矸石作为制砖原料综合利用。

(2)工艺技术方案

①本项目产品方案

根据原煤性质，选煤厂产品结构定位于气化用煤和优质动力煤兼电厂燃料用

煤。具体如下：

洗大块煤：150-80mm 作为优质动力煤。

洗中块煤：80-30mm，作为兰炭厂原料。

小块煤：30-13mm，洗小块可做优质动力煤，筛小块为动力用煤。

末煤：-13mm，筛末煤可做为周边电厂燃料，末精煤可做优质动力煤。

②洗选煤方法的选择

根据《陕西南家咀丰源矿业有限公司清洁高效选煤厂可行性研究报告》，本项目洗选煤方法选择如下：

A +13mm 级块煤系统选煤方法的选择

选煤方法的选择应根据入洗原煤煤质特征、选煤技术发展的最新成果及可靠性、市场对产品的要求及产品结构的灵活性等确定。

对于块煤分选，比较传统的选煤方法有块煤跳汰、动筛跳汰、立（斜）轮重介、浅槽重介等几种。每种选煤方法都有其独特的特点，动筛跳汰机的最大特点是：入选上限高，设备维护费用低，但分选下限高（最佳分选下限应在 50mm 左右），从而导致对入选煤质的适应性较差。跳汰选煤用水量大，煤泥水处理系统及循环水系统负荷大，辅助系统相对复杂，运行成本也比较高。立（斜）轮重介与重介浅槽分选精度及运行成本相近，但立（斜）轮重介分选机所需厂房高度较大，设备维护费用相对较高，综合因素分析结果，设计推荐 150-13mm 采用重介浅槽分选的选煤方法。重介浅槽分选有如下特点：

——分选精度高；

——处理能力大；

——系统维护简单，运行维护费用低；

——用链式刮板输送机将矸石从槽底带出，这种排矸方式使重介分选槽布置时所需空间高度较小；

——重产物带介量小，入料自流进入，所需分选介质工作压力较小，分选机入料泵功率相对较小。

——有效分选粒度范围宽，上限可达 200mm，下限 8mm 可有效分选。

③选煤方法

设计推荐 150-13mm 块煤重介浅槽分选、13-1.5mm 末煤有压三产品重介旋流器分选、1.5-0.25mm 煤泥分级浓缩旋流器浓缩后煤泥离心机脱水回收、-0.25mm 细煤泥浓缩后底流采用压滤机回收的选煤方法。同时还可根据产品市场情况，-30mm 或-13mm 末煤不分选直接做产品销售。

4、主要生产设施及设施参数

项目主要生产设备间表 12。

表 12 项目主要生产设施一览表

序号	名称	规格型号	数量(台)
1	原煤分级筛	YAHg2448 型 单层 带防尘罩 筛孔： 200mm	1
2	原煤分级筛	4373 双层驰张筛 筛孔：30mm/13mm	1
3	块原煤脱泥筛	3048 单层直线振动筛 筛孔：1.5mm	1
4	重介浅槽分选机	L=5400mm B=1371.6mm	1
5	块精煤脱介筛	3661 双层香蕉筛 筛孔：30/1.0mm	1
6	小块精煤离心机	卧式φ1400mm	1
7	矸石脱介筛	2448 单层直线振动筛 倾角 5 度 筛缝 1.5mm	1
8	块煤磁选机	φ914×2972mm 双滚筒	1
9	末原煤脱泥筛	3661 单层香蕉筛 筛孔：1.5mm	1
10	末煤有压三产品重介旋流器	Φ1400/1000mm	1
11	末精煤脱介筛	4273 单层香蕉筛 筛缝 1.0mm	1
12	末精煤离心机	卧式φ1400 Q=230t/h	2
13	末矸石脱介筛	3061 单层香蕉筛 筛缝 1.5mm	1
14	末煤磁选机	φ914×2972mm 双滚筒	2
15	分级旋流器（带支架）	Φ450mm 10 台/组 Q=1800m ³ /组.h, 入料粒度 1.5-0mmP=0.1-0.12Mpa	1
16	螺旋分选机	LXA1000×8	2(预留)
17	煤泥离心机	立式振动 筛蓝直径 1200mm Q=60t/h	2
18	螺旋尾矿高频筛	FLZ-1837G-2×5.8 型	1(预留)
19	煤泥压滤机	KMZG800/2000-U F=800m ² Q=40t/h	5(预留 1 台)
20	浓缩机	Φ35m 中心传动 Q=2400m ³ /h	1
21	块精煤分级筛	双层直线筛 B=2400mm L=4800mm 筛缝 80.0/30mm	1

5、主要原辅材料

(1)原辅材料消耗

高兴庄煤矿井田面积为 22.4713km²，采矿证号：6100000820330，批准开采 3

号煤层，设计规模 60 万吨/a。因此，本项目设计规模 60 万 t/a。

项目所用 3 号原煤属低水分、特低-中灰分、高挥发分、中硫、低磷、富油、中等特高热值的长焰煤及不粘煤，可选性为极易选，抗碎强度高，热稳定性好，是良好的化工、动力工业原料。根据《陕西南家咀丰源矿业有限公司清洁高效选煤厂可行性研究报告》，可知高兴庄煤矿煤质特征见表 13。项目原辅材料消耗见表 14。介质指标见表 15。

表 13 高兴庄煤矿煤质特征一览表

煤层号	水份	灰份	挥发份	全硫	发热量
	M _{ad} (%)	A _d (%)	V _{daf} (%)	S _{t,d} (%)	Q _{net,d} (MJ/kg)
3 号	2.05-6.73	2.34-29.04	33.57-43.11	0.79-2.88	18.14-31.13
	4.39	22.78	38.34	1.32	28.63

表 14 原辅材料消耗一览表

序号	原料辅材料名称	吨产品消耗量	年用量
1	原煤	/	60 万 t
	介质粉	1.2kg/t	720t (第一年用量, 此后每年约 14.91t)
2	生产用电	6.0kWh/t	360 万 kWh
3	生产用新鲜水	0.065m ³ /t	39600m ³

表 15 介质指标

指标	粒度 (-325 目)	磁性含量	真密度	水份
量级	≥85%	≥95%	≥4.5g/cm ³	<10%

(2)原煤可选性

①筛分、浮沉试验结果

根据《陕西南家咀丰源矿业有限公司清洁高效选煤厂可行性研究报告》：由于高兴庄煤矿正在建设，无法获得本矿煤质资料，因此采用与其在同一煤田且采煤方法相同的樊河煤矿煤质资料作为设计用煤质资料。原煤筛分试验见表 16；小筛分试验报告表 17；原煤 150-0.5mm 浮沉试验见表 18；150-13mm 原煤浮沉组成见表 19；13-1mm 原煤浮沉组成表 20；150-13mm 原煤可选性曲线见图 1；1.3-2 13-1mm 原煤可选性曲线见图 2。

表 16 原煤筛分试验综合表

级别	占全样	灰分
mm	(%)	(%)
150~80	8.61	35
80~50	6.07	36.13
50~30	10.42	27.33
30~13	20.84	24.87
13~6	16.51	15.45
6~3	10.67	17.89
3~0.5	18.31	17.8
0.5~0	8.58	21.28
总计	100	22.78

表 17 小筛分试验报告表

粒度/mm	产率/%		质量
	占本级	占全样	Ad%
0.5-0.25	29.47	21.53	14.5
0.25-0.15	9.41	0.81	11.97
0.15-0.074	18.48	1.58	14.25
<0.074	42.64	3.66	31.06
合计	100	8.58	21.28

表 18 原煤 150-0.5mm 浮沉试验试验表

粒度级 mm	150~13			13~1.0			1~0.5			150~0.5 综合		
	产率 y, %		灰分 Ad, %	产率 y, %		灰分 Ad, %	产率 y, %		灰分 Ad, %	产率 y, %		灰分 Ad, %
	占本级 y, %	占全样 y, %	灰分 Ad, %	占本级 y, %	占全样 y, %	灰分 Ad, %	占本级 y, %	占全样 y, %	灰分 Ad, %	占本级 y, %	占全样 y, %	灰分 Ad, %
<1.3	29.24	7.278	3.15	37.82	17.122	2.87	37.29	1.24	1.75	35.80	29.710	2.74
1.3~1.4	22.31	5.552	7.51	29.38	13.300	6.97	31.04	1.03	4.99	28.05	23.274	6.72
1.4~1.5	6.01	1.495	17.31	7.21	3.266	16.73	4.91	0.16	13.09	6.58	5.460	16.42
1.5~1.6	3.14	0.781	27.43	3.62	1.637	26.99	1.79	0.06	22.99	3.22	2.674	26.73
1.6~1.7	1.98	0.493	36.21	2.21	1.001	36.02	0.78	0.03	33.61	1.93	1.605	35.91
1.7~1.8	1.67	0.416	43.36	1.87	0.845	42.66	0.66	0.02	33.61	1.63	1.355	42.25
1.8~2.0	2.69	0.668	53.27	3.58	1.619	57.39	3.93	0.13	71.84	3.43	2.847	59.27
>2.0	32.96	8.204	75.27	14.32	6.485	76.36	19.59	0.65	83.24	19.35	16.057	76.39
合 计	100.00	24.888	32.18	100.00	45.274	19.90	100.00	3.33	22.88	100.00	82.982	23.01
煤 泥	0.45	0.206	21.01	6.95	2.742	23.10	22.84	0.99	23.36	7.52	6.743	23.18
总 计	100.00	45.931	17.53	100.00	39.479	24.42	100.00	4.32	22.99	100.00	89.725	23.02

表 19 原煤 150-13mm 浮沉试验试验表

密度级 g/cm ³	产率 y, %	灰分 Ad, %	累计				分选密度±0.1kg/L		可选性等级
			浮物		沉物		密度	产率	
			产率%	灰分%	产率%	灰分%			
<1.3	29.24	3.15	29.24	3.15	100.00	32.18			
1.3~1.4	22.31	7.51	51.55	5.04	70.76	44.18	1.4	42.24	极难选
1.4~1.5	6.01	17.31	57.56	6.32	48.45	61.06	1.5	13.65	中等可选
1.5~1.6	3.14	27.43	60.70	7.41	42.44	67.26	1.6	7.64	易选
1.6~1.7	1.98	36.21	62.68	8.32	39.30	70.44	1.7	8.61	易选
1.7~1.8	1.67	43.36	64.35	9.23	37.32	72.26	1.8	10.27	中等可选
1.8~2.0	2.69	53.27	67.04	10.99	35.65	73.61	1.9	6.33	易选
>2.0	32.96	75.27	100.00	32.18	32.96	75.27			
合 计	100.00	32.18							

表 20 原煤 13-1mm 浮沉试验试验表

密度级 g/cm ³	产率 γ, %	灰分 Ad, %	累计				分选密度±0.1kg/L		可选性等级
			浮物		沉物		密度	产率	
			产率%	灰分%	产率%	灰分%			
<1.3	37.82	2.87	37.82	2.87	100.00	19.90			
1.3~1.4	29.38	6.97	67.19	4.66	62.18	30.26	1.4	54.58	极难选
1.4~1.5	7.21	16.73	74.41	5.83	32.81	51.10	1.5	16.15	中等可选
1.5~1.6	3.62	26.99	78.02	6.81	25.59	60.79	1.6	8.69	易选
1.6~1.7	2.21	36.02	80.23	7.62	21.98	66.36	1.7	9.61	易选
1.7~1.8	1.87	42.66	82.10	8.42	19.77	69.75	1.8	12.82	中等可选
1.8~2.0	3.58	57.39	85.68	10.46	17.90	72.57	1.9	8.42	易选
>2.0	14.32	76.36	100.00	19.90	14.32	76.36			
合计	100.00	19.90							

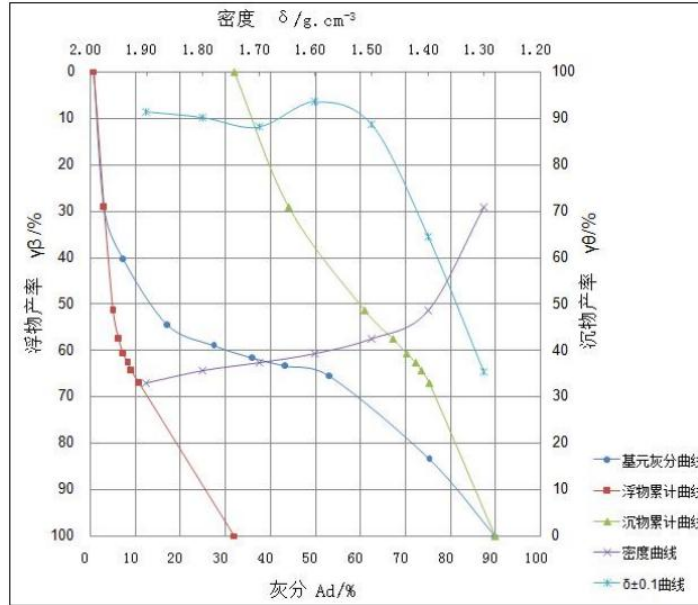


图 1 150-13mm 原煤可选性曲线

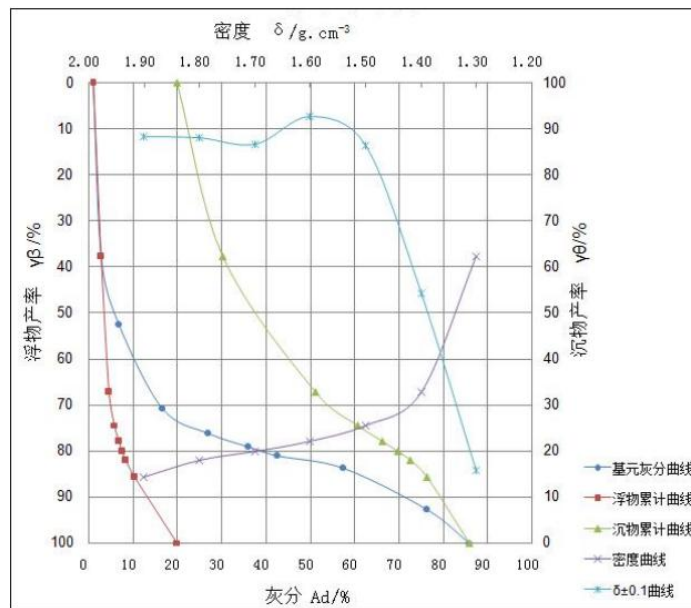


图 2 150-13mm 原煤可选性曲线

②可选性分析结果

A 筛分资料分析

从筛分资料综合表可以看出：原煤灰分为 22.78%，属中灰煤。

-50mm 各粒级灰分随粒度的减小有降低趋势，说明煤较矸石易碎。在工艺布置时需尽可能减少物料的转载运输，以减少粉末煤的产生。

从煤泥小筛分资料可以看出：-0.5mm 原生煤泥含量为 8.58%左右，含量不高，灰分小于原煤灰分，说明煤质较脆易碎。其中+0.25mm 粗煤泥约占 29.47%，细粒煤泥<0.075mm 含量占到了 42.64%，中间粒级含量为 27.89%，粗颗粒含量较高有利于粗煤泥的回收。随着粒度的减小，灰分有升高趋势，说明粒度越细含泥量越大，洗选废水系统应考虑足够富余。

B 浮沉资料分析

从 150-13mm 原煤浮沉组成可以看出，-1.4kg/L 密度级的含量为 51.55%，灰分只有 5.04%，是主导密度级。+2.0kg/L 密度级含量达 32.96%，灰分为 75.27%，是次主导密度级。当分选密度 1.50kg/L~1.7 kg/L 时为易选，当分选密度 1.80kg/L 时为中等可选，分选密度 1.90kg/L 左右时又变为易选。

分析 13-1.5mm 原煤浮沉组成可以看出，该粒级与 150-13mm 粒级浮沉组成及可选性趋势基本相同，即-1.4kg/L 密度级为主导密度级。+2.0kg/L 密度级是次主导密度级。当分选密度 1.50kg/L~1.7 kg/L 时为易选，当分选密度 1.80kg/L 时为中等可选，分选密度 1.90kg/L 左右时又变为易选。

(3)平衡分析

项目物料平衡见表 21。

表 21 物料平衡表

序号	投入		产出	
	名称	数量(万 t/a)	名称	数量(万 t/a)
1	原煤	60	大块精煤	3.13
2	生产补水	3.96	中块精煤	6.66
3	/	/	小块精煤	9.54
4	/	/	末精煤	19.33
5	/	/	粗煤泥	5.46
6	/	/	压滤煤泥	8.46
7	/	/	矸石	11.38
8	合计	63.96	/	63.96

介质平衡见表 22。

表 22 介质平衡表

序号	投入		产出	
	名称	数量(t/a)	名称	数量(t/a)
1	补加新介质	14.91	精煤带走	8.27
2	回收循环介质	720	煤泥带走	6.64
3	/	/	回收介质	720
4	介质	734.91	介质	734.91

根据山西约翰芬雷设计工程有限公司编制的《陕西南家咀丰源矿业有限公司清洁高效选煤厂可行性研究报告》可知：本项目原煤中含硫率为 1.32%，经过洗选去矸后，精煤硫分在 0.67-0.76%之间；原煤灰分为 22.78%，洗选后精煤灰分在 7.04-8.27%之间；说明项目运行后，洗选后精煤质量较高，达到了去硫降灰的目的。该项目硫和灰分平衡分别见表 23 和表 24。

表 23 项目灰分平衡表

序号	投入				产品			
	原料名称	用量(万 t/a)	灰份 (%)	灰份量(t/a)	产品名称	产品量(万 t)	灰份 (%)	灰份量(t/a)
1	原煤	60	22.78	136680	大块精煤	3.13	8.27	2586.98
2	生产补水	3.96	0	0	中块精煤	6.66	7.47	4973.15
3	/	/	/	/	小块精煤	9.54	7.04	6711.75
4	/	/	/	/	末精煤	19.33	21.30	41174.06
5	/	/	/	/	粗煤泥	5.46	17.26	9424.73
6	/	/	/	/	煤泥	8.46	22.01	18622.01
7	/	/	/	/	矸石	11.38	46.74	53187.32
合计	/	63.96	/	136680	合计	63.96	/	136680

表 24 项目硫平衡表

序号	投入				产品			
	原料名称	用量(万 t/a)	含硫率 (%)	含硫量(t/a)	产品名称	产品量(万 t/a)	含硫率 (%)	含硫量(t/a)
1	原煤	60	1.32	7920	大块精煤	3.13	0.73	229.27
2	生产补水	3.96	0	0	中块精煤	6.66	0.67	449.36
3	/	/	/	/	小块精煤	9.54	0.76	727.27
4	/	/	/	/	末精煤	19.33	0.97	1870.44
5	/	/	/	/	粗煤泥	5.46	0.86	471.60
6	/	/	/	/	煤泥	8.46	1.62	1367.99

7	/	/	/	/	矸石	11.38	2.46	2804.07
合计	/	63.96	/	7920	合计	63.96	/	7920

6、给排水

项目用排水情况见表 25。

表 25 项目用排水情况表

类别	用水定额	参数	用水量(m ³ /d)	排水系数	排水量(m ³ /d)	排水去向
洗选煤用水	0.065m ³ /t	1818.2t/d	120	0	0	闭路循环，不外排
车辆冲洗用水	0.06m ³ /车次	91 次/d	5.46	0.9	4.91	进入沉淀池循环使用不外排
湿式除尘器用水	/	/	16	0	16	进入除尘泥中
生活用水	65L/人*天	149 人	9.68	0.8	7.74	依托高兴庄煤矿生活污水处理站处理后回用不外排

(1)给水

项目给水包括生产用水和生活用水。生产用水主要为洗选煤用水、湿式除尘器用水及车辆冲洗用水，用水总量为 141.46m³/d。生产用水由煤矿矿井水处理回用系统提供，根据已批复的高兴庄煤矿环评报告可知，矿井正常涌水量 2040m³/d，经混凝沉淀+超滤处理后 123.8m³/d 回用于地面杂用水，可供水量为 1642.20m³/d，正常情况下可满足本项目用水需求。生活用水依托高兴庄煤矿供水系统。

①洗煤用水：洗煤用水量为 120m³/d，洗选煤工艺循环用水 1800m³/d，工艺水重复利用率为 93.75%。

②湿式除尘器用水：根据《陕西南家咀丰源矿业有限公司清洁高效选煤厂可行性研究报告》可知：湿式除尘器用水量为 16m³/d。

③车辆冲洗用水：项目设置 1 座洗车台，运输煤炭的车辆在进入厂区时进行冲洗，用水量以 0.06m³/车次计，项目每天冲洗车次约为 91 次，则项目运输车冲洗用水量为 5.46m³/d（1801.8m³/a）。

④生活用水：项目劳动定员 149 人，用水量按每人每天 65L 计，项目生活用水量为 9.68m³/d（3194.4m³/a）。

(2)排水

项目采用雨、污分流制排水系统。雨水依靠地面地沟排至雨水收集池。废水

主要为洗选工序产生的废水、车辆冲洗废水及生活污水。

①洗选废水：洗选工序废水产生量为 1921.82m³/d，经浓缩池浓缩后，121.82m³/d 由煤泥和矸石带走，剩余 1800m³全部回用于洗煤工序，无洗选废水外排。

②车辆冲洗废水：车辆冲洗废水产生量为 4.91m³/d（1621.6m³/a），洗车台配置 1 座沉淀池，进入沉淀池循环使用不外排。

③生活污水：生活污水产生量为 7.74m³/d（2554.2m³/a），依托高兴庄煤矿生活污水站处理后回用不外排。

项目水平衡见表 26、图 3。

表 26 项目水平衡表 单位：m³/d

用水单元	输入		输出	
	名称	数量	名称	数量
洗选工序	原料带入	95.81	产品含水 (含水率 8.02%)	93.99
	生产补水	120	煤泥含水 (含水率 16.82%)	68.26
	/	/	矸石(含水率 15.53%)	53.56
	小计	215.81	小计	215.81
湿式除尘器		16	废水	16
车辆冲洗	车辆冲洗用水	5.46	废水	4.91
	/	/	损耗	0.55
办公生活	生活用水	9.68	生活污水	7.74
	/	/	损耗	1.94
	小计	9.68	小计	9.68

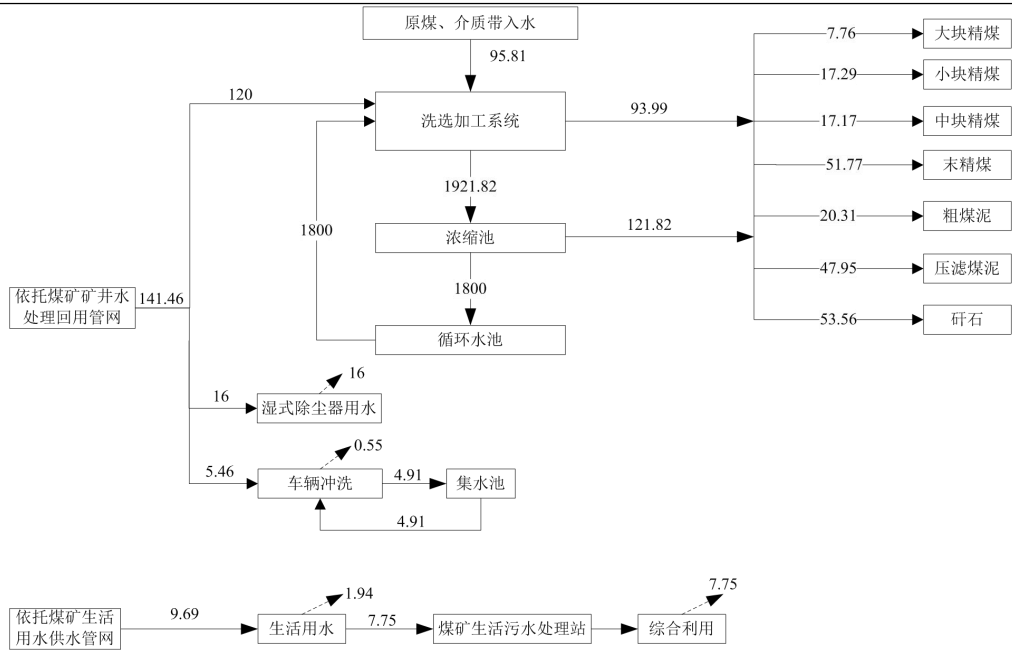


图 3 项目水平衡图 (m³/d)

7、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 149 人，年工作时间为 330 天，生产岗位按三班制配备，两班生产，一班检修。

8、占地及平面布置

项目占地面积 4.0025hm²，布置于横山区波罗镇高兴庄煤矿工业广场西北角空闲地。本项目平面布置结合生产工艺顺序、自然条件等因素，按照场地利用率高、占地少的原则布置。由西至东依次布置主厂房、浓缩车间、末煤棚、块煤棚、原煤棚。整个厂区以生产工艺流程为主导，构建筑物布局合理。项目总平面布置图见附图 4。

1、工艺流程

(1)准备车间

原煤准备系统：本次评价按原煤全部入洗考虑，煤源分为高兴庄矿井煤及外来煤两部分。高兴庄矿井煤：矿井原煤在既有筛分车间转载后进入 $\Phi 80\text{m}$ 原煤储煤场储存，再通过带式输送机送入到准备车间进行150mm分级，筛下物料经转载进入到主厂房进行分级、分选。

(2)主厂房

①原煤分级系统

进入到主厂房的原煤先落入到原煤分级筛进行13mm分级，+13mm筛上物料进入到块煤重介浅槽分选机分选，筛下-13mm可作为末煤进入末煤棚。

②重介分选系统

来自准备车间的-150mm混煤经主厂房内4373双层弛张筛进行分级，原煤分级筛筛孔13mm，筛上+13mm块原煤经过原煤脱泥筛（3048单层直线振动筛筛孔：1.5mm）脱泥后给入到块煤重介浅槽分选出块精煤和矸石，块精煤经13/1.5mm双层香蕉筛脱介、脱水后，13-1.5mm再进入离心机进行二次脱水，脱水脱介后的精煤产品分别运输，+13mm块精煤运至块煤储煤场进行80/30mm分级成150-80mm、80-30mm和30-13mm三种块煤产品。矸石经单层直线筛脱介脱水后运至矸石仓。

筛下-13mm末原煤也可经过末原煤脱泥筛（3661单层香蕉筛筛孔：1.5mm）脱泥后进入混料桶，与合格介质混合后由泵打入有压三产品重介旋流器（ $\Phi 1400/1000\text{mm}$ ）进行分选，旋流器中煤和精煤混合到一起经固定筛+单层香蕉筛脱介脱水+离心机二次脱水后出末精煤产品，与块煤重介浅槽分选出的-13mm末精煤一起运至末煤储煤场作为末精煤产品。旋流器底流经固定筛+单层香蕉筛脱介脱水后与块矸石一起通过带式输送机运至矸石仓。

③粗煤泥回收

当末煤洗选系统开启时，块煤脱泥筛筛下水作为末煤脱泥筛冲水，末煤脱泥筛筛下水（-1.5mm）和末煤介质系统磁选尾矿进入煤泥水桶，用泵打至分级旋流器组处理，分级旋流器底流底流经振动弧型筛、煤泥离心机脱水后掺入重介末精

煤中，溢流自流入浓缩机浓缩回收。

主厂房留有安装采用螺旋分选机分选粗煤泥的空间，当粗煤泥需要分选时，旋流器底流自流入螺旋分选机，对 1.5-0.25mm 级粗煤泥进行分选，分选出精煤和尾煤。精煤经振动弧型筛、煤泥离心机脱水后掺入重介末精煤中，振动弧形筛筛下水和分级旋流器组的溢流去浓缩机。离心液去往煤泥水桶。尾煤经弧形筛、高频筛脱水后掺入矸石，弧形筛和高频筛下水去浓缩机。

④介质回收及添加

脱介筛筛下合格介质经分流后，大部分进入合格介质桶循环使用，少部分合格介质、脱介筛下稀介质和精煤离心脱水机离心液一起进入磁选机磁选，磁选精矿自流进入各自的合格介质桶循环利用；块煤磁选尾矿自流进入块煤脱泥筛当冲水用；末煤磁选尾矿则进入洗选废水处理系统。

在合格介质泵的入口管路安装有自动加水阀，泵出口管路安装有比重测试仪以实现分选比重的精确控制。

当末煤洗选系统开启时，块煤脱泥筛筛下水作为末煤脱泥筛冲水，当末煤系统不开时，块煤脱泥筛筛下水直接落入到煤泥水桶。

末煤脱泥筛筛下水（-1.5mm）和末煤介质系统磁选尾矿进入煤泥水桶，用泵打至分级旋流器组处理，分级旋流器底流底流经振动弧型筛、煤泥离心机脱水后掺入重介末精煤中，溢流自流入浓缩机浓缩回收。

⑤细煤泥回收系统

煤泥水采用中心传动浓缩机浓缩；分级旋流器溢流自流入浓缩机中浓缩澄清，浓缩机底流采用压滤机回收细粒煤泥后，既可掺入到末煤中销售、又可转载入煤泥棚中落地。浓缩机溢流作为循环水重复使用。

为保证细煤泥的浓缩效果，配备药剂自动添加装置。

由于场地有限，浓缩机车间采用上下层布置的形式，当事故状态时，煤泥水全部排入到与上层浓缩池容积相当的下层浓缩池中。以保证洗选废水厂内回收、实现洗选废水闭路循环。

浓缩机选用中心传动式，配置扭矩监测和保护装置，设有自动提耙装置，并可实现集中控制监测。

浓缩机下底流管考虑防堵和便于疏通功能。浓缩池底流管在锥底部分设置两道阀门。浓缩机、底流泵和循环水泵之间设有反冲洗管道。在每根底流管上加一道稀释水，接口靠近浓缩池底部。

本选煤厂煤泥水处理，根据高兴庄煤矿煤质及周边其他选煤厂煤泥处理经验，采用快开式隔膜压滤机做为煤泥水回收的把关设备。快开式隔膜压滤机是一种间歇性的加压过滤设备，用于各种悬浮液的固液分离。它是依靠压紧装置将滤板压紧，再将悬浮液用料泵压入滤室，辅以空气压榨，通过滤布来达到将固体颗粒和液体物料分离的目的。快开式隔膜压滤机的主要优、缺点如下：

可对 200 目以下物料进行有效回收，避免了极细粒煤泥在煤泥水系统中积聚循环；

滤液中的固体含量低，是煤泥厂内回收、洗水闭路循环的把关设备；

对煤质适应性强，是唯一能够有效回收高灰煤泥的设备。

快开式隔膜压滤机的主要缺点是产品水分稍高，滤饼结块。

(3)洗选废水处理系统

浓缩车间布置有 1 台 $\Phi 35\text{m}$ 双层浓缩机、循环水池及泵房等，设置 1 座浓缩池（总容积为 4327.3m^3 、上下层布置），循环水池容积约 700m^3 。浓缩机底流直接采用压滤机回收，压滤机的滤液返回浓缩机；浓缩机溢流作为循环水，返回选煤厂用水。选煤厂正常运行时洗选废水实现闭路循环，事故状态时，洗选废水可进入浓缩机下层事故水池，保证洗选废水不外排。

2、产排污环节

(1)废气

废气主要为原煤筛分粉尘，以及类物料储存、装卸、转载等过程产生的无组织粉尘。

(2)废水

废水主要为洗选废水、车辆冲洗废水及生活污水。

(3)噪声

分级筛、脱泥筛、重介分选机、脱介筛、压滤机、离心机、浓缩机等等设备运行时产生的噪声及进出厂区车辆产生的噪声。

(4)固体废物

固体废物主要为矸石、除尘泥、废机油及生活垃圾。

生产工艺流程及产污环节见图 4。

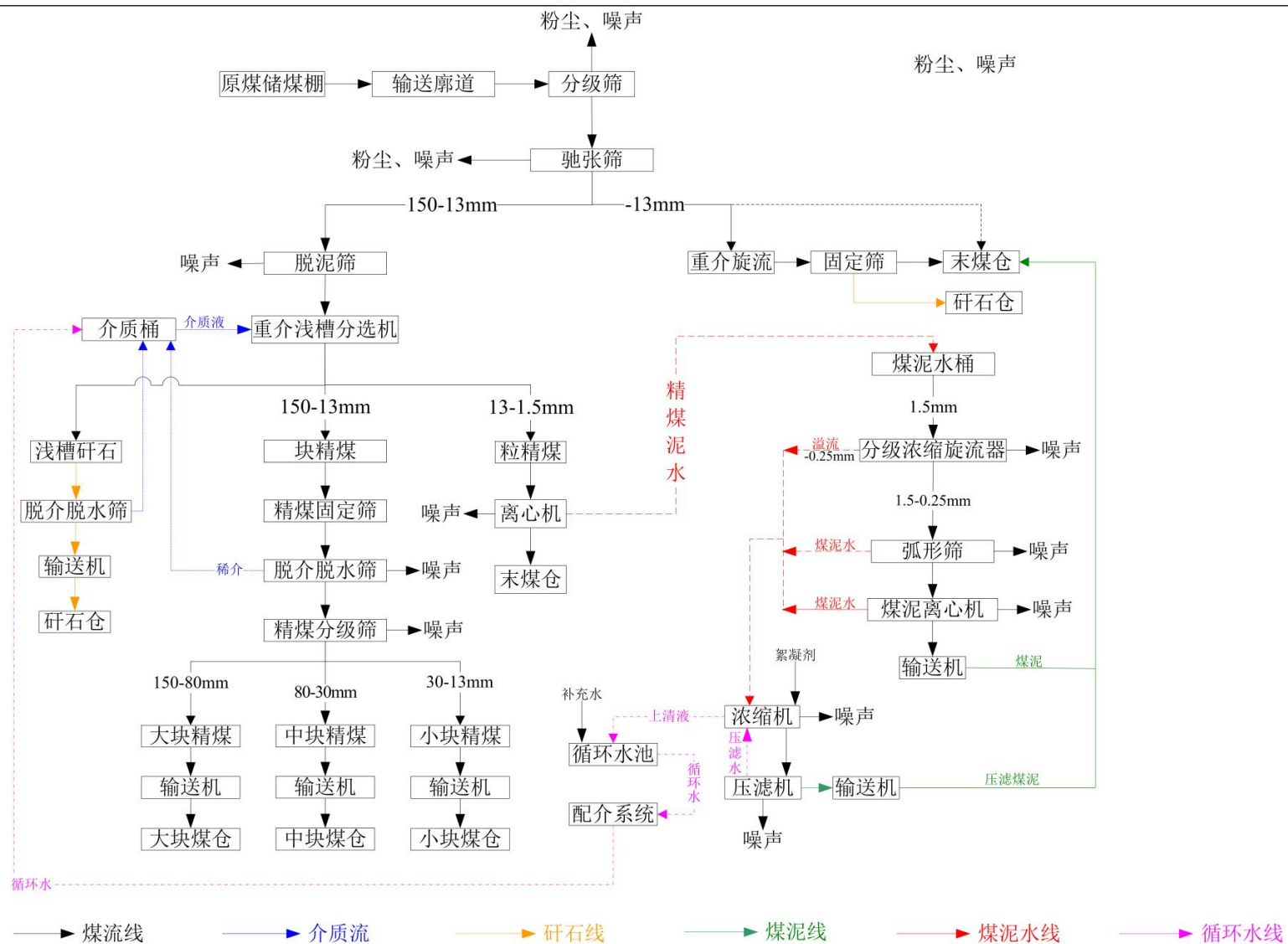


图 4 运营期生产工艺流程及产污环节图

与项目有关的原有环境问题

横山县高兴庄煤矿位于横山县城东约 25km 的高兴庄附近，为横山电厂二期对口供煤矿井，行政隶属横山县波罗镇管辖。2009 年 11 月，西安地质矿产研究所编制完成《陕西横山县高兴庄煤矿（60 万 t/a）建设工程环境影响报告书》，2009 年 12 月 25 日，原榆林市环境保护局以榆政环发[2009]308 号予以项目环评批复。2010 年，高兴庄煤矿按计划开始建设，之后，鉴于横山电厂二期工程实际进展情况和煤炭市场需求，一直间断性建设。2023 年，为全面盘活煤炭资源，加快释放优质产能，助推县城经济发展，横山区人民政府通过公开拍卖的方式将国有煤矿高兴庄煤矿部分经营权拍卖于陕西南家咀丰源矿业有限公司，以该公司名义负责高兴庄煤矿的建设、开采及煤炭洗选加工。

根据《陕西横山县高兴庄煤矿（60 万 t/a）建设工程环境影响报告书》可知，高兴庄煤矿设计规模 60 万吨，高兴庄煤矿井田面积为 22.4713km²，采矿证号：6100000820330，批准开采 3 号煤层，工业储量 7250.4 万 t，永久煤柱煤 2038.6 万 t，开采损失 920.5 万 t，可采储量 3682.0 万 t，设计规模 60 万吨/a，设计服务年限 43.8 年。原煤由主斜井胶带输送机提升至地面后，卸入原煤胶带输送机，经振动筛将原煤分为三级（大块煤、中块煤、小块煤），再用胶带输送机运至储煤系统储存。原设计未设置洗选煤系统，未设置初期雨水池和厂界扬尘在线监测系统。

高兴庄煤矿矿井生产中正常涌水量为 2040m³/d，主要污染物为 SS、COD 等，设 1 座 90m³/h 矿井水处理站，采用混凝沉淀+超滤处理工艺，处理达后回用于井水消防洒水和地面杂用水，不外排。同时设 1 座 80m³/d 生活污水处理站，采用 A²/O 处理工艺，处理达标后全部回用于道路系统洒水降尘及绿化，不外排。

经现场勘察，高兴庄煤矿正处于施工状态，本项目利用高兴庄煤矿工业广场内空地建设，项目所在地周边不存在原有环保问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、大气环境</p> <p>(1)常规污染物</p> <p>根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日发布的《环保快报》，横山区 2022 年 1-12 月空气质量状况统计结果见表 27。</p> <p style="text-align: center;">表 27 横山区 2022 年 1-12 月空气质量状况统计表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>评价指标</th> <th>现状值</th> <th>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</th> <th>超标倍数</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年均值（μg/m³）</td> <td>22</td> <td>60</td> <td>/</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年均值（μg/m³）</td> <td>24</td> <td>40</td> <td>/</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年均值（μg/m³）</td> <td>68</td> <td>70</td> <td>/</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年均值（μg/m³）</td> <td>29</td> <td>35</td> <td>/</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24 小时平均值第 95 百分位（mg/m³）</td> <td>1.3</td> <td>4</td> <td>/</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大 8 小时平均值第 90 百分位（μg/m³）</td> <td>138</td> <td>160</td> <td>/</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由以上统计结果可知，横山区 PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 质量浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区域为环境空气质量达标区。</p> <p>(2)特征污染物</p> <p>①监测点位：项目场址下风向（监测点位见附图 5）。</p> <p>②监测因子：TSP。</p> <p>③监测时间：榆林市碧清环保科技有限公司于 2023 年 9 月 8 日-10 日对项目下风向环境空气质量进行了监测。</p> <p>④监测结果及评价</p> <p>监测结果见表 28。</p> <p style="text-align: center;">表 28 TSP 现状监测结果统计表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>监测因子</th> <th>评价指标</th> <th>监测结果（μg/m³）</th> <th>标准值（μg/m³）</th> <th>超标倍数</th> <th>达标率（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP</td> <td>24 小时平均值</td> <td>152-155</td> <td>300</td> <td>/</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>						污染物	评价指标	现状值	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	超标倍数	达标情况	SO ₂	年均值（μg/m ³ ）	22	60	/	达标	NO ₂	年均值（μg/m ³ ）	24	40	/	达标	PM ₁₀	年均值（μg/m ³ ）	68	70	/	达标	PM _{2.5}	年均值（μg/m ³ ）	29	35	/	达标	CO	24 小时平均值第 95 百分位（mg/m ³ ）	1.3	4	/	达标	O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 百分位（μg/m ³ ）	138	160	/	达标	监测因子	评价指标	监测结果（μg/m ³ ）	标准值（μg/m ³ ）	超标倍数	达标率（%）	TSP	24 小时平均值	152-155	300	/	100
	污染物	评价指标	现状值	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	超标倍数	达标情况																																																						
	SO ₂	年均值（μg/m ³ ）	22	60	/	达标																																																						
	NO ₂	年均值（μg/m ³ ）	24	40	/	达标																																																						
	PM ₁₀	年均值（μg/m ³ ）	68	70	/	达标																																																						
	PM _{2.5}	年均值（μg/m ³ ）	29	35	/	达标																																																						
	CO	24 小时平均值第 95 百分位（mg/m ³ ）	1.3	4	/	达标																																																						
	O ₃	日最大 8 小时平均值第 90 百分位（μg/m ³ ）	138	160	/	达标																																																						
	监测因子	评价指标	监测结果（μg/m ³ ）	标准值（μg/m ³ ）	超标倍数	达标率（%）																																																						
	TSP	24 小时平均值	152-155	300	/	100																																																						

由以上监测结果可知，项目所在区 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、地下水

(1)监测点位

设一个监测点作为本项目地下水本底值，监测点为高兴庄水井（非集中式饮用水源井），位于本项目东北侧 380m，井口标高为 992.20m，水位标高 983.80m，水深 10.5m，该井非水源井，无供水意义。高兴庄村民生活用水来自附近煤矿巷道地下水供水系统。具体监测点位见附图 5。

(2)监测时间

榆林市碧清环保科技有限公司于 2023 年 9 月 8 日对高兴庄水井水质进行了监测。

(3)监测项目及分析方法

监测项目：pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总汞、铅、砷、六价铬、铜、锌、总硬度、挥发酚、钾、钠、钙、镁、碳酸盐碱度、重碳酸盐碱度、氯化物、硫酸盐共 20 项。

地下水采样和分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的规定进行，具体分析方法见表 29。

表 29 地下水监测分析方法

序号	污染物	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	0.01pH 单位
2	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
3	六价铬	二苯碳酰二肼比色法	GB/T7467-1987	0.004 mg/L
4	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	5CaCO ₃ mg/L
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
6	铜	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.05 mg/L
7	锌			0.01 mg/L
8	铅			0.001 mg/L
9	汞	冷原子荧光法	HJ/T341-2007	0.0015ug/L
10	砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T7485-1987	0.007mg/L
11	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007	1 mg/L
12	氯化物	硝酸盐测定法	GB/T11896-1989	2mg/L

13	耗氧量	酸性高锰酸钾法	GB/T11892-1989	0.5mg/L
14	溶解性总固体	称重法	GB/T11892-1989	/
15	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.03 mg/L
16	钠			0.01 mg/L
17	钙	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02 mg/L
18	镁			0.002 mg/L
19	碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》	第四版 增补版第三篇第一章十二（一）	CaCO ₃ mg/L

(4)监测结果及评价

监测结果见表 30。

表 30 地下水水质监测结果表

监测项目	高兴庄水井	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准 (mg/L)	达标情况
	监测值 (mg/L)		
钾	0.99	/	/
钠	123	200	达标
钙	69.1	/	/
镁	34.5	/	/
碳酸盐碱度	0	/	/
重碳酸盐碱度	263	/	/
硫酸盐	134	≤250	达标
氯化物	83.5	≤250	达标
pH	7.9	6.5-8.5	达标
氨氮	0.148	≤0.50	达标
铜	0.01L	≤1.00	达标
锌	0.02	≤1.00	达标
汞	0.00004L	≤0.001	达标
砷	0.0003L	≤0.01	达标
溶解性总固体	551	≤1000	达标
总硬度	367	≤450	达标
挥发酚	0.0003L	≤0.002	达标
六价铬	0.015	≤0.05	达标
铅	0.001	≤0.01	达标
耗氧量	1.09	≤3.0	达标

由监测结果可知，项目区地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

3、声环境

(1)监测点位

项目厂址东、南、西、北厂界及北侧高兴庄各设 1 个监测点位（见附图 5）。

(2)监测时间及方法

榆林市碧清环保科技有限公司于 2023 年 9 月 7 日对噪声进行了监测，监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

(3)监测结果与评价

声环境监测结果见表 31。

表 31 声环境监测结果统计表 单位：dB(A)

序号	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
1	东厂界	53	47
2	南厂界	54	48
3	西厂界	53	47
4	北厂界	51	46
5	北侧高兴庄零散住户	51	46
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		60	50

由监测结果可以看出，项目东、南、西、北厂界及北侧高兴庄零散住户昼间和夜间等效连续 A 声级均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、土壤环境

(1)监测点位及监测项目

本次监测在项目厂区内设 1 个监测点位，监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项基本因子及 pH。

(2)监测时间

中检西北生态技术（陕西）有限公司于 2023 年 9 月 6 日对项目区进行土壤现状进行了检测。

(3)评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中

表 1 筛选值。

(4)监测结果与评价

监测结果见表 32。

表 32 土壤监测结果统计表

采样深度	检测项目	检测结果	标准限值
表层样 0~20cm	pH	9.48	/
	砷	4.98mg/kg	60mg/kg
	镉	0.06mg/kg	65mg/kg
	六价铬	<0.5mg/kg	5.7mg/kg
	铜	8mg/kg	18000mg/kg
	铅	15.7mg/kg	800mg/kg
	汞	0.010mg/kg	38mg/kg
	镍	10mg/kg	900mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2μg/kg	0.5mg/kg
	氯乙烯	<1μg/kg	0.43mg/kg
	1,1-二氯乙烯	<1μg/kg	66mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4μg/kg	54mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3μg/kg	596mg/kg
	1,1-二氯乙烷	<1.2μg/kg	9mg/kg
	苯	<1.9μg/kg	4mg/kg
	氯仿	<1.1μg/kg	0.9mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3μg/kg	840mg/kg
	1,2-二氯苯	<1.5μg/kg	560mg/kg
	四氯化碳	<1.3μg/kg	2.8mg/kg
	1,4-二氯苯	<1.5μg/kg	20mg/kg
	1,2-二氯乙烷	<1.3μg/kg	5mg/kg
	三氯乙烯	<1.2μg/kg	2.8mg/kg
	1,2-二氯丙烷	<1.1μg/kg	5mg/kg
	乙苯	<1.2μg/kg	28mg/kg
	苯乙烯	<1.1μg/kg	1290mg/kg
	甲苯	<1.3μg/kg	1200mg/kg
	四氯乙烯	<1.4μg/kg	53mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2μg/kg	2.8mg/kg
	氯苯	<1.2μg/kg	270mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2μg/kg	10mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	<1.2μg/kg	570mg/kg
	氯甲烷	<1μg/kg	37mg/kg
邻二甲苯	<1.2μg/kg	640mg/kg	

二氯甲烷	<1.5µg/kg	616mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2µg/kg	6.8mg/kg
硝基苯	<0.09mg/kg	76mg/kg
苯胺	<0.1mg/kg	260mg/kg
2-氯酚	<0.06mg/kg	2256mg/kg
苯并[a]蒽	<0.1mg/kg	15mg/kg
苯并[a]芘	<0.1mg/kg	1.5mg/kg
苯并[b]荧蒽	<0.2mg/kg	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	<0.1mg/kg	151mg/kg
蒽	<0.1mg/kg	1293mg/kg
二苯并[a, h]蒽	<0.1mg/kg	1.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1mg/kg	15mg/kg
萘	<0.09mg/kg	70mg/kg

由上表可以看出，项目拟建地土壤环境质量各监测因子符合《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关标准限值要求。

项目环境保护目标见表 33。

表 33 项目环境保护目标表

环境要素	环境保护目标	保护内容	环境功能区	与建设项目厂界位置关系
大气	高兴庄零散住户	人群健康	二类区	N, 80m
地下水	/	地下水水质	/	厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水源等特殊地下水资源
声环境	/	声环境	2类	厂界外50m范围内无声环境保护目标
生态环境	项目及周边区域	植被、水土流失	/	/

污染物排放控制标

1、环境质量标准

环境质量标准见表 34。

表 34 环境质量标准表

准	类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
				单位		数值
	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 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	
PM ₁₀			年平均	μg/m ³	70	
			24 小时平均	μg/m ³	150	
PM _{2.5}			年平均	μg/m ³	35	
			24 小时平均	μg/m ³	75	
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 小时平均	μg/m ³	160	
			1 小时平均	μg/m ³	200	
TSP			24 小时平均	μg/m ³	300	
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	pH	/		6.5-8.5	
		氨氮	mg/L	≤0.50		
		铜	mg/L	≤1.00		
		锌	mg/L	≤1.00		
		汞	mg/L	≤0.001		
		砷	mg/L	≤0.01		
		溶解性总固体	mg/L	≤1000		
		总硬度	mg/L	≤450		
		挥发酚	mg/L	≤0.002		
		六价铬	mg/L	≤0.05		
		铅	mg/L	≤0.01		
		耗氧量	mg/L	≤3.0		
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	等效 A 声级	昼间	dB(A)	60	
			夜间	dB(A)	50	
土壤	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值	pH	/		/	
		砷	mg/kg	60		
		镉	mg/kg	65		
		六价铬	mg/kg	5.7		
		铜	mg/kg	18000		
		铅	mg/kg	800		
		汞	mg/kg	38		
		镍	mg/kg	900		
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5		
		氯乙烷	mg/kg	0.43		
1,1-二氯乙烷	mg/kg	66				

		反-1,2-二氯乙烷	mg/kg	54
		顺-1,2-二氯乙烷	mg/kg	596
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
		苯	mg/kg	4
		氯仿	mg/kg	0.9
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
		1,2-二氯苯	mg/kg	560
		四氯化碳	mg/kg	2.8
		1,4-二氯苯	mg/kg	20
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
		三氯乙烯	mg/kg	2.8
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
		乙苯	mg/kg	28
		苯乙烯	mg/kg	1290
		甲苯	mg/kg	1200
		四氯乙烯	mg/kg	53
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
		氯苯	mg/kg	270
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
		氯甲烷	mg/kg	37
		邻二甲苯	mg/kg	640
		二氯甲烷	mg/kg	616
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
		硝基苯	mg/kg	76
		苯胺	mg/kg	260
		2-氯酚	mg/kg	2256
		苯并[a]蒽	mg/kg	15
		苯并[a]芘	mg/kg	1.5
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
		蒽	mg/kg	1293

		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	
		萘	mg/kg	70	
2、污染物排放标准					
项目污染物排放标准见表 35。					
表 35 项目污染物排放控制标准					
类别	标准名称	标准等级	标准值		
			指标	限值	单位
废气	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	表 1	拆除、土方及地基处理过程	0.8	mg/m ³
			基础、主体结构及装饰工程	0.7	mg/m ³
	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)	表 4	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备	80	mg/m ³
				或除尘效率 >98%	
表 5	周界外质量浓度最高值((监控点与参考点浓度差值))	1.0	mg/m ³		
废水	项目废水不外排。				
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	表 1	昼间	70	dB(A)
			夜间	55	dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	昼间	60	dB(A)
			夜间	50	dB(A)
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	满足相关要求			
	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	满足相关要求			
	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	满足相关要求			
总量控制指标	无				

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>(1)施工扬尘</p> <p>为减少施工扬尘对周边环境的影响，环评要求建设单位在施工期间应当按照《陕西省大气污染防治条例》、《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（[2023]33 号）的要求进行施工，施工期采取的具体措施要求如下：</p> <p>①施工场地做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。施工阶段应采取洒水、覆盖、冲洗等防尘措施；建筑工地四周建设喷淋设施，严控扬尘污染；严格执行扬尘治理“红黄绿”监督管理制度，视频监控，扬尘在线监测系统联网管理。</p> <p>②控制道路扬尘污染。加强渣土车运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。运输车辆应保持工况良好，采取遮盖、密闭措施；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定时洒水压尘，减少运输扬尘。</p> <p>③加强物料堆场扬尘监管。施工现场尽量实施建材料统一堆放管理，并尽量减少搬运环节，搬运时防止包装袋破裂。遇恶劣天气加蓬覆盖，必要时设围栏，并定时洒水防尘。减少堆存量并及时利用。</p> <p>④严格按照榆林市有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理和监理，加强全员环保意识宣传和教育，制定合理的施工计划，坚决杜绝粗放式施工现象发生。</p> <p>⑤对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；施工弃土及建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。</p> <p>⑥遇有 4 级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮掩工作，最大限度地减少扬尘；在大风日加大洒水量及洒水次数。</p> <p>(2) 施工机械、运输车辆废气</p>
---------------------------	--

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工机械应按照《非道路移动机械污染防治技术政策》及《榆林市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告》中相关要求选取，560kW 以下（含 560kW）非道路移动机械及其装用的柴油机排气污染物应符合第四阶段要求，同时施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、第四阶段）》（GB20891-2014）修改单及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）中 III 类限值要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。加强施工车辆运行管理与维护保养，使用满足《车用柴油》（GB19147-2016）标准的柴油，随着施工的结束，污染及其影响随之结束。

施工机械燃油排放的污染物主要为 CO、NO_x、THC。施工期各种机械尾气属于无组织污染源，扩散浓度受其他影响因素较多，时间和空间分布较为零散。车辆尾气所含的污染物主要有 SO₂、NO_x 等。污染源多为无组织排放，点源分散，流动性较大，排放特征与面源相似，但总体的排放量不大。工程施工中在加强施工车辆运行管理及维护保养的情况下，可减少尾气排放对环境的影响。

2、废水

环评要求项目施工过程中应采取以下水污染防治措施：

(1)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》，对地面排水应进行有组织设计、收集回用，严禁乱排、乱流污染道路、水体；

(2)严禁将施工废水直接外排。

(3)对施工场地设置的临时沉淀池等要按照规范进行修建，地面要进行防渗硬化，防止生产废水对地下水造成污染。

(4)施工人员生活污水经沉淀池沉淀后回用于厂区绿化。

3、噪声

(1)要求项目施工期合理安排施工时间、严格操作规程，加强施工机械管理。

(2)要求使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土

	<p>具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、沙石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。</p> <p>(3)对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取有效的隔声、减振措施，控制施工机械噪声，使建筑施工现场噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。</p> <p>(4)施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间(22:00-06:00)运输，避免沿途出现扰民现象。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1)建筑垃圾集中堆放，定时运到城市建设监管部门指定地点；</p> <p>(2)施工人员产生的生活垃圾，应及时收集，送就近生活垃圾填埋场卫生填埋处置。</p> <p>5、生态</p> <p>(1)施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地少破坏原有的地表植被和土壤。项目在划定的施工区建设，对厂区裸露地面及时进行防护，堆放物料用篷布遮盖以防雨水等冲刷。</p> <p>(2)项目建成后，对厂区预留空地实施绿化、硬化等措施，在车间之间、道路两旁尽可能的进行绿化、尽量多种植树木、花草，增加绿色空间，扩大绿化面积。</p>																								
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>(1)污染源分析</p> <p>①源强</p> <p>项目运营期废气主要为原煤筛分，以及物料装卸、储存、转载等过程产生的无组织粉尘。项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表36。</p> <p style="text-align: center;">表36 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表</p> <table border="1" data-bbox="295 1758 1380 1980"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染源</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">废气产生量(m³/h)</th> <th colspan="2">污染物产生</th> <th colspan="2">治理措施</th> <th colspan="2">污染物排放</th> </tr> <tr> <th>产生浓度(mg/m³)</th> <th>产生量(t/a)</th> <th>工艺</th> <th>效率/%</th> <th>排放浓度(mg/m³)</th> <th>排放量(t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>筛分</td> <td>有组织粉尘</td> <td>3000</td> <td>2500</td> <td>38.4</td> <td>集尘罩+湿式除尘器</td> <td>98</td> <td>50</td> <td>0.77</td> </tr> </tbody> </table>	污染源	污染物	废气产生量(m ³ /h)	污染物产生		治理措施		污染物排放		产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	工艺	效率/%	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	筛分	有组织粉尘	3000	2500	38.4	集尘罩+湿式除尘器	98	50	0.77
污染源	污染物				废气产生量(m ³ /h)	污染物产生		治理措施		污染物排放															
		产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	工艺		效率/%	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)																	
筛分	有组织粉尘	3000	2500	38.4	集尘罩+湿式除尘器	98	50	0.77																	

	无组织粉尘	/	/	9.6	洒水抑尘	90	/	0.96
装卸	粉尘	/	/	1.11	喷雾洒水装置	/	/	0.11

②核算过程

A 筛分粉尘

原煤在筛分过程中将产生大量煤尘，该工序在封闭车间内进行，参照《逸散性工业粉尘控制技术》煤加工过程筛分粉尘排放因子为 0.08kg/t，本项目筛分原料为 60 万吨/年，粉尘产生量为 48t/a，9.09kg/h，为减少粉尘排放对周围环境的影响，在每个产生点上方设置集尘罩（集尘效率取 80%）收集粉尘，收集的粉尘经湿式除尘器（湿式除尘风机 3000m³/h，除尘效率为 98%）除尘后由车间排风口排放（约 15m 高）。经除尘处理后，粉尘排放速率为 0.15kg/h，排放浓度为 50mg/m³。

筛分车间 20%的粉尘散溢在产尘点周围，以无组织形式排放，产生量为 1.8kg/h，筛分在封闭棚内，在产尘点设置洒水装置（除尘效率取 90%），经洒水抑尘后，煤粉尘量为 0.96t/a，排放速率为 0.18kg/h。

B 物料装卸车粉尘

原煤卸车及产品、固废在装车过程中会产生一定量的粉尘，项目产品和固废均是经过洗选后产生的，因此含水率高，且项目在装卸车过程中采用喷雾洒水抑尘，因此项目装车过程中粉尘的产生量较小。项目原煤在卸车车时应将原料煤缓慢落地，待卸车完成后车辆慢速离开，降低原料煤因落地惯性产生较大的扬尘。根据经验公式，煤炭装卸过程粉尘产生量可以通过下述经验公式计算。

$$Q = M \times e^{0.64} \times u \times H^{1.283} \times e^{-0.27w}$$

式中：Q——起尘量，g/车次；

M——车辆吨位，t；

U——地表平均风速，取 0.5m/s；

H——落煤点高度，装车落差取 1.0m；

W——煤含水率，含水率按 10%计。

根据上式，项目转运能力 120 万 t/a（原煤 60 万 t/a，产品及固废 60 万 t/a），年工作 5280h（年工作 330d，每天 16h），小时装卸车能力 227t。计算装卸车

粉尘产生速率为 0.21kg/h，年产生量约为 1.11t/a，经采取喷雾洒水装置（除尘效率 90%）降尘后，装卸车粉尘排放量约 0.021kg/h，年排放量约 0.11t/a。

(2)环境影响分析

①筛分粉尘

原煤筛分环节在封闭车间内进行，产尘点设集尘罩+湿式除尘器+车间排放口排放(15m 高)，同时设喷雾洒水装置，排放浓度满足《煤炭工业污染物排放浓度》（GB20426-2006）表 4 中相关限值要求（80mg/m³）。

湿式除尘器俗称“水除尘器”，它是使含尘气体与液体密切接触，利用水滴和颗粒的惯性碰撞及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大的装置。先是利用高压离心风机的吸力，把含尘气体压到装有一定高度水的水槽中，水浴会把一部分灰尘吸附在水中。经均布分流后，气体从下往上流动，而高压喷头则由上向下喷水雾，捕集剩余部分的尘粒。湿式除尘器可以有效地将直径为 0.1-20 微米的液态或固态粒子从气流中除去。本项目准备车间、主厂房、浓缩车间等工程冬季均依托高兴庄煤矿供暖系统，可确保湿式除尘器冬季正常运行。

陕西中能煤田有限公司袁大滩矿业有限公司使用湿式负压诱导除尘器。陕西中能煤田有限公司袁大滩矿业有限公司位于榆阳区小纪汗乡奔滩村，使用湿式负压诱导除尘器设备型号位 BHY-S230X，处理风量 13800m³/h，安装位置有准备车间 209 破碎机、主厂房 304 破碎机、块煤仓 503/504 刮板机等，该项目已于 2017 年投入运行，2020 年完成验收，根据调查，陕西中能煤田有限公司袁大滩矿业有限公司使用湿式负压诱导除尘器自运行以来设备运行稳定，除尘效率可达 98%；无组织排放的粉尘周界外浓度最高点可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 中无组织排放限值低于 1.0mg/m³ 的要求。

②物料储存、转载等过程无组织粉尘

项目原煤、精煤、矸石等各类物料储存、转载等过程产生的粉尘无组织排放。

为降低无组织粉尘对周围环境的影响，项目采取以下措施：原煤棚、块煤棚、矸石棚、煤泥棚封闭设置，采用洒水抑尘装置定期洒水；受煤坑设于封闭原煤棚内，同时设返煤地道；物料皮带机设置封闭廊道，物料输送设备的机头溜槽上加设盖罩，进料端加胶皮挡帘，并在输送廊道内布置喷淋设施抑制粉尘

产生。项目输送廊道封闭设置，故物料封闭输送过程中的产尘量可忽略，主要考虑物料储存的粉尘，由于原煤、产品和固废均储存在全封闭棚内，煤堆随风起尘量很少，并设喷雾洒水抑尘装置定期洒水抑尘，提高物料的含水率，可从根本上降低产品在堆存过程中可能产生风蚀扬尘，避免产品在储存过程中产生扬尘对环境的影响。

③物料装卸车粉尘

项目产品、固废在装车过程中会产生一定量的粉尘，项目产品和固废均是经过洗选后产生的，因此含水率高，且在装车过程中采用喷雾装置抑尘，因此项目装车过程中粉尘的产生量较小，对周围环境影响小。

④道路运输粉尘

原料及产品运输过程中会产生道路扬尘，运输过程要求加强管理，对汽车进行篷布遮盖，杜绝沿路抛洒现象。厂区道路应硬化，定期清扫、洒水抑尘；厂区设置设车辆自动冲洗装置，对进出运输车辆进行冲洗。采取以上措施后，控尘效率可达 90%以上，厂区道路无组织扬尘排放量较小，对周围环境影响较小。

2、废水

(1)污染源分析

项目废水包括洗煤过程产生的洗煤废水、车间冲洗废水以及生活污水。本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表见表 37。

表 37 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	废水量/ m ³ /a	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 /%	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
洗选废水	594000	pH、SS	150000	89.1	洗选废水处理系统	100	0	0	闭路循环，不外排
车辆冲洗	1620.3	SS	300	0.49	沉淀池处理	100	0	0	进入沉淀池循环使用不外排
生活污水	2554.2	COD	350	0.09	依托高兴庄煤矿一体化污水处理设施	80	70	0.009	依托高兴庄煤矿生活污水处理设施处理后综合利用，不外排
		NH ₃ -N	35	0.009		80	7	0.002	

(2)环境影响分析

①洗选废水

洗选废水闭路循环工艺简介：在洗煤生产过程中产生的洗煤废水进入浓缩池，浓缩机底流由泵打到压滤机进行过滤，回收的煤泥送煤泥棚储存。浓缩机的溢流和压滤机滤清液进入循环水池，用泵返回洗煤系统作为循环水复用。根据建设单位提供资料，项目设置 1 座浓缩池（总容积为 4327.3m³、上下层布置，下层作为事故水池），1 座循环水池（容积均 700m³），可确保洗选废水闭路循环，不外排。

根据《选煤厂洗水闭路循环等级》(GB/T35051-2018)中对洗水一级闭路循环的要求对本工程的洗水闭路循环分析如下：

A 完备的回收系统分析

根据《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）要求：事故洗选废水处理宜选用事故浓缩机，也可选用事故煤泥沉淀池；事故浓缩机应与最大一台工作浓缩机同型号，并可与工作浓缩机互为备用。条件受限时，也可采用无浓缩机的事事故浓缩池。事故煤泥水在事故处理完毕后，应能及时返回到煤泥水系统中。本项目浓缩车间布置有 1 台Φ35m 双层浓缩机、循环水池及泵房等，设置 1 座浓缩池（总容积为 4327.3m³、上下层布置，下层为事故水池）；1 座循环水池（容积为 700m³）。可确保项目生产废水经浓缩池浓缩后回用于洗煤工序，不外排。

B 煤泥回收分析

本工程对洗选废水的处理采用浓缩压滤回收工艺。浓缩机溢流及压滤机滤液均由泵打入循环水池重复利用，悬浮物浓度远小于 0.5g/L 的标准要求。

本项目与选煤行业洗水闭路循环五项指标比照结果一览表见表 38。

表 38 本项目与选煤行业洗水闭路循环五项指标比照结果一览表

序号	选煤行业洗水闭路循环一级标准指标	本项目指标	评价结果
1	实现清水洗煤，洗水实现动态平衡，不向厂区外排放。单位补充水量小于 0.085m ³ /t（入选原煤）	洗水复用率为 93.75%，吨煤补水量为 0.065m ³ /t	符合
2	煤泥全问厂房内由机械回收	煤泥采用浓缩机和压滤机回收，煤泥压滤在室内完成，不设沉淀池。	符合
3	设有缓冲水池或浓缩机，并有完备的回水系统	设 1 台Φ35m 浓缩机，上下两层，有完备的回收系统	符合
4	主选工艺为重介质选煤的选煤厂洗水	浓缩机溢流的煤泥水浓度	符合

	浓度不大于 0.5g/L	小于 0.5g/L	
5	年入选原料煤量达到核定能力的 70% 以上	入洗原料煤量可达到核定能力的 100%	符合

综上所述，本项目产生的洗煤废水可实现闭路循环，达到《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）洗煤水闭路循环一级标准，可保证洗选废水不外排，从而避免对周边环境的影响。

②车辆冲洗废水

项目设置洗车台，车辆在离开厂区时进行冲洗，用水量以 0.06m³/车次计，项目每天冲洗车次约为 91 次，则项目运输车冲洗用水量为 5.46m³/d，废水产生量为 4.91m³/d，项目在洗车台配置沉淀池两座（设计停留时间 6h），厂区冲洗废水进入沉淀池循环使用。

③生活污水

项目生活污水产生量为 7.74m³/d（2554.2m³/a），依托高兴庄煤矿生活污水处理站处理后回用不外排。高兴庄煤矿设 1 座 150m³/d 一体化生活污水处理站，用于处理全厂生活污水，处理达标后综合利用不外排，依托可行。

④初期雨水

本次环评要求新建 1 座 200m³ 初期雨水池收集池，收集的厂区雨水沉淀后用于洗煤工序。

雨水量采用榆林市暴雨强度公式计算确定，公式如下：

$$q = \frac{2806(1 + 0.8031gP)}{(t + 12.8P^{0.231})^{0.768}}$$

q——暴雨强度，l/s·ha

P——重现值，年

t——降雨历时，min

雨水设计流量：Q=ΨqF

Ψ——径流系数

F——汇水面积，hm²

P 取值 1 年，t 取值 15min，Ψ取值 0.9，F 为 1.0hm²（有效收集雨水面积）

经计算，一次(以 15min 计)强降水厂区收集水为 196.2m³，雨水收集池容积应设置为 200m³，可确保项目在强降雨状态下废水不外排。

综上，项目正常运营后无污废水外排，对地表水环境影响小。

3、噪声

(1)污染源分析

项目运行期噪声主要为分级筛、脱泥筛、重介分选机、脱介筛、压滤机、离心机、浓缩机等设备运行时产生的噪声及进出厂区车辆产生的噪声。通过类比调查，各噪声源噪声级在 80-95dB(A)，项目采取基础减振、厂房隔声和风机加装隔声罩等措施控制噪声。项目主要设备噪声源强见表 39。

表 39 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	噪声源	声源类型	数量(台)	噪声源强 dB(A)	降噪措施		噪声排放值 dB(A)
					工艺	降噪效果 dB(A)	
准备车间	分级筛	频发	1	92	置于室内，基础做减振处理和地沟等隔振结构，采用隔声门窗等；风机连同电机采用可拆卸式隔声罩	20	77.6
	风机	频发	1	90			
主厂房	弛张筛	频发	1	90	选用低噪声设备；置于室内，基础做减振处理和地沟等隔振结构，车间安装隔声门窗；	20	78.6
	脱泥筛	频发	1	80			
	重介分选机	频发	1	80			
	脱介筛	频发	1	90			
	弧形筛	频发	1	90			
	离心机	频发	2	90			
浓缩车间	磁选机	频发	1	90	选用低噪声设备；置于室内，基础做减振垫和地沟等隔振结构，房间采用隔声门窗等	20	72.5
	浓缩机	频发	1	85			
	压滤机	频发	4	75			
	离心机	频发	2	85			
弧形筛	频发	1	90				
输送廊道	皮带输送机	频发	5	80	密闭隔声	15	72.0

(2)环境影响分析

①预测模式

对于室内点声源，将室内声场近似为扩散声场，车间均匀透声，其预测模式如下：

$$L_A(r) = L_{p0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

L_{P0} —参考位置处的声压级，dB；

TL—隔墙（或窗户）的隔声量，取 25dB(A)；

α —车间平均吸声系数；取 0.15；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，取 1m；

②整体声源的确定

将项目主要噪声源视为整体声源，预测其对环境的影响。项目主要噪声源及其所在车间的有关参数见表 40。

表 40 噪声预测点位置

噪声源位置	声源名称	噪声源距各预测点距离(m)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
准备车间	分级筛、风机等	302	298	231	40
主厂房	弛张筛、重介分选机、离心机等	486	246	50	56
浓缩车间	浓缩机、压滤机等	85	267	86	57
输送廊道	皮带输送机	188	254	181	70

③预测结果及评价

项目现状监测时，高兴庄煤矿正在进行施工，本项目设备运行后的噪声贡献值为本项目的预测噪声结果。

厂界噪声预测结果见表 41。

表 41 厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

噪声值		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
厂界	贡献值	35.8	35.8	33.7	33.7	45.1	45.1	48.3	48.3
高兴庄零散住户	背景值	51	46	51	46	51	46	51	46
	贡献值	0	0	0	0	0	0	12.3	12.3
	预测值	51	46	51	46	51	46	51	46
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准		昼间：60dB（A）				夜间：50dB（A）			
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准		昼间：60dB（A）				夜间：50dB（A）			

由预测结果知，项目厂界噪声预测值较小，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，高兴庄零散住户预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目设备运行噪声对周

围声环境影响较小。

4、固体废物

(1)污染源分析

项目产生的固体废物主要有矸石、除尘泥、废机油及生活垃圾。项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 42。

表 42 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固体废物属性	产生量/(t/a)	处置措施		处置去向
				工艺	处置量/(t/a)	
主厂房	矸石	一般固体废物(代码 061-001-29)	11.38 万	/	11.38 万	榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司制砖
	除尘泥	一般固体废物(代码 061-001-29)	37.63	/	37.63	掺入末煤外售
设备检修	废机油	危险废物(HW08, 代码 900-214-08)	0.5	专用容器收集	0.5	交有资质单位处置
办公生活区	生活垃圾	/	24.6	垃圾桶	24.6	定期送生活垃圾填埋场处置

(2)环境影响分析

①矸石、除尘泥

A 产生情况

项目矸石产生量为 11.38 万吨/年, 除尘泥产生量 37.63t/a。除尘泥主要成分为煤粉尘, 掺入末煤外售; 煤矸石经厂区矸石仓暂存后, 最终送至榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司进行综合利用(煤矸石处置协议见附件), 不外排。

B 煤矸石处置可行性分析

根据同类项目类比分析, 洗选后的矸石化学成分和粘土相似, 可用于生产烧结砖及非烧结砖、混凝土制品、砌筑砂浆材料等, 矸石与粉煤灰及粘土的化学成分比较见表 43。

表 43 化学成分比较一览表 单位：%

名称	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O
矸石	2~7	20~30	0.1~1	0.1~1	50~60	<1	1~2
尾泥	2~9	15~25	1~7	1~7	40~65	<1	1~2.5
黏土	4~7	12~20	0.5~1.5	0.5~1.5	60~70	1~2	2~3
粉煤灰	2~12	20~35	0.8~7	0.8~7	40~60	0.2~1	0.5~2

二氧化硅是烧结砖原料中的主要成分，含量宜为 55%-70%。超过时，原料的塑性太低，成型困难，而且烧结时体积略有膨胀，制品的强度也会降低；含量过低时会降影响品的强度。三氧化二铝在制砖原料中的含量宜为 10-25%，过低时，将降低制品的强度，不抗折；过高则必然提高其烧成温度，加大烧成能耗，并使制品的颜色变淡。

经调查，榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司 60 万吨/年煤矿废弃物水洗分选制生态砖项目位于榆神工业区清水工业园区，利用洗选后的煤矸石建设仿古砖生产线、空心砖生产线；2020 年 5 月 18 日已取得榆林市行政审批服务局关于《瑞隆欣环保能源科技开发有限公司 60 万吨/年煤矿废弃物水洗分选制生态砖项目》（榆政审批生态发[2020]77 号）环境影响报告表的批复；2022 年 9 月 20 日取得了排污许可证（证书编号：91610806MA70A2WC1Q001V）；目前正在组织验收。

榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司 60 万吨/年煤矿废弃物水洗分选制生态砖项目主要生产仿古砖和空心砖，生产能力为 8000 万块/年，年消纳煤矸石 60 万吨。瑞隆欣环保能源科技开发有限公司的煤矸石消纳协议根据需求及市场行情签订，消纳规模是动态的，经调查，截至目前合同期内的煤矸石消纳规模为 40 万吨，本项目煤矸石产生量为 11.38 万 t/a，故榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司可以消纳本项目产生的煤矸石，煤矸石处置协议见附件，本项目洗煤过程产生的矸石送往榆林市榆神工业区瑞隆欣环保能源科技开发有限公司综合利用，处置措施可行。

②废机油

项目运行过程中设备检修、维修等过程会产生废机油，年产生量约为 0.5t/a,经专用容器收集放于贮存点，定期交由有资质的单位处置，并执行危险废物转移联单。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移

管理办法》（部令 第 23 号）中的有关规定，要求企业采取以下管理措施：

A 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

B 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

C 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

D 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

E 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

F 危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。联单保存期限为五年。

③生活垃圾

本项目设劳动定员 149 人，生活垃圾产生量为 24.6t/a，经收集后送生活垃圾填埋场处置。

综上所述，项目产生的固体废物均得到了合理的处置，对环境影响小。

5、地下水、土壤

(1)地下水资源及土壤类型

①地下水资源

据地下水埋藏条件和含水层性质，将项目所在区域地下水划分为两大类：即第四系松散岩类孔隙及孔隙裂隙潜水、中生代碎屑岩类孔隙裂隙潜水及承压水。

A 第四系松散岩类孔隙及孔隙裂隙潜水

i 全新统河谷冲洪积层潜水

主要为分布于无定河以南的漫滩、阶地。岩性上部为亚砂土，下部为砂粉细沙夹砂质粉土及淤泥质条带，底部为砂砾石层，透水性较好，厚度一般小于 20m，单位涌水量 0.254- 0.614L/s·m，渗透系数 1.542-4.397m/d，富水性中等。水化学类型为型 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 水。

ii 第四系更新统黄土孔隙裂隙潜水

除基岩出露的沟谷及无定河阶地、漫滩外，项目地周边大部分布较为连续。黄土厚 0-80.71m。岩性主要为棕黄色、灰黄色粉砂质粘土，结构中-稍密，具孔

隙，发育垂直节理，底部局部有浅红色古土壤层，含灰白色钙质结核。由于本区地形切割强烈，沟底多有基岩出露，黄土孔隙裂隙潜水易于排泄而导致含水层变薄，使得地下水位埋深变大，富水性变弱。水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水。

B 中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水及承压水

i 侏罗系碎屑岩类风化带裂隙潜水

项目所在地含水层为基岩顶部的风化裂隙带，岩性多为直罗组砂岩、泥岩，厚度一般为 15m-25m 左右。其裂隙多被泥质充填，地下水的赋存条件变差，水量贫乏，富水性弱。单位涌水量 0.016-0.0374L/s·m，渗透系数 0.0032- 0.2894m/d；水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水。

ii 碎屑岩类裂隙承压水

项目所在地直罗组碎屑岩类裂隙承压含水层位于基岩风化带以下，以中、粗粒砂岩为主，少量细砂岩，一般厚 10- 70.5m，单位涌水量 0.041L/s·m，渗透系数 0.0783m/d，富水性弱。

延安组第四段碎屑岩类裂隙承压含水层以中粒砂岩为主，少量细砂岩，含水层厚度 30m-77.5m，单位涌水量 0.00158-0.06185L/s·m，渗透系数 0.0021-0.11m/d，富水性弱。

碎屑岩类孔隙裂隙承压水岩性主要为浅灰色粉、细砂岩与深灰色泥岩不等厚互层夹煤层，因埋藏深，岩石较完整，裂隙不发育，含水层较薄，故富水性极弱。

C 隔水层

在基岩中，厚度较大且连续分布的泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及部分粉砂岩等泥岩类，与含水层相间分布，厚度一般为 10- 30m，为层间裂隙承压水的隔水层。新近系静乐组 1-2m 厚的红土是第四系潜水与基岩潜水的隔水层。此外，第四系中更新统离石组主要由亚粘土组成，富水性微弱，在本区可视为第四系与新近系间具有一定隔水意义的相对隔水层。

D 地下水的补给、径流和排泄

第四系潜水：第四系松散含水层潜水由于受地貌控制而以大气降水补给为主，阶地区还接受河流及基岩风化裂隙带潜水。地下水径流主要受地形地貌的

控制，流向由高至低与现代地形吻合。排泄以泄流形式向地势较低的无定河及沟谷排泄，亦以下渗的方式向基岩风化裂隙带排泄，局部以下降泉的形式排泄补给地表水；另外，蒸发及人工开采也成为其排泄方式。

基岩风化裂隙潜水：项目所在区域内绝大部分是通过上覆松散层潜水的下渗而间接得到大气降水的补给。该潜水层与松散层潜水除局部地段存在隔水夹层外，地区均具有密切水力联系的统一含水体，故其补给、径流、排泄与松散层潜水基本一致。

基岩裂隙承压水：承压水除基岩裸露区通过风化裂隙带间接得到大气降水外，还接受上游地段潜水渗入补给，径流方向基本沿岩层倾向由东向西方向运移。受区域上向西微顷的单斜构造的影响及上下隔水层的制约，径流方向基本沿岩层由东向西或西南方向运移。

②土壤类型

评价区土壤类型以绵沙土为主，风沙土也有零星分布。土壤有机质含量较低，耕性较差，土地利用方式受地形、气候及水分条件的控制。

(2)污染途径分析

根据建设项目生产特点，可能造成地下水、土壤污染途径主要有主厂房、危废贮存点、雨水池等地面防渗层的破裂及事故情况下污水渗漏导致污染物下渗，从而污染地下水、土壤，主要污染物为石油类等。项目对主厂房、危废贮存点、雨水池地面进行了防渗处理，项目正常运营不会对地下水、土壤造成污染影响。

(3)防控措施

根据对项目洗煤废水回用的分析，项目能够达到《选煤厂洗水闭路循环等级》中一级闭路循环标准的要求，可保证项目生产废水全部回用，不外排。为有效防止废水跑冒滴漏以及各种构筑物渗漏对厂区地下水造成污染，项目应选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生，加强对“三废”排放的管理，尤其是对固体废物的处理与处置的管理，充分提高其治理、回收和利用率，做好厂区污水零排放。环评要求，对地下水进行跟踪监测（依托高兴庄水井，地理坐标 109.412842°，38.041980°，位于本项目东北侧 380m，于本项目地下水流向下流方向），一旦监测地下水受到污染，

立即找到发生渗漏的污染源，采取措施对渗漏区域进行维修，中断污染物进一步渗漏，并同时利用跟踪监测井抽取受到污染的地下水，处理后回用。

除了加强管理外，项目还应采取防渗措施，具体防治分区及防渗要求见表44。

表 44 项目防治分区及防渗要求一览表

分区	厂区分区	防渗等级
重点防渗区	危废贮存点	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。或参照 GB18597 执行
一般防渗区	准备车间、主厂房、浓缩车间、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚、雨水池等	当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。或参照 GB18599 执行
简单防渗区	地磅等除绿化以外的区域	一般地面硬化

综上所述，项目采取上述措施后，项目洗选废水闭路循环设施能够有效杜绝洗选废水外排；生产运营期，加强管理并落实场地防渗措施的前提下，项目废水对地下水、土壤污染小。

6、风险

(1)风险源

本项目风险源为设备检修时产生的废机油，产生量为 0.5t/a。

(2)环境风险识别

危险废物贮存点防渗措施不当或地面防渗结构发生破损，可能造成废机油对土壤、地下水的污染。废机油在储存过程中存在一定的火灾影响，在不完全燃烧的情况下会产生 CO 和 NO_x，可能对大气环境产生一定的影响。

(3)环境风险分析

①对大气环境的影响

废机油属于可燃固体。在储存过程中存在一定的火灾影响，在不完全燃烧的情况下会产生 CO 和 NO_x，因此，一旦发生火灾将对周围环境会产生一定的影响。通过类比同类行业，在采取密闭储存、加强通风等措施后，废机油储存发生火灾可能性很小。项目周边区域无居民、自然保护区等敏感保护目标，发生火灾事故不会造成居民伤亡，因此项目对周边大气环境影响较小。

②对地表水的影响

本项目距离地表水体较远，项目废机油产生量较少且由专用容器收集，因此项目对周边地表水产生的影响较小。

(4)环境风险防范措施

由于环境风险事故会对局部环境造成严重危害，因此须采取必要的预防措施，避免事故发生或最大程度地降低事故造成的危害。

①危废贮存点标注危险服务贮存场所危险类别及要求：禁止烟火、危险废物、易燃易爆、必须穿戴防护用品、车辆必须带防火帽、闲人免进；

②贮存点应设置干粉灭火器；

③及时委托有资质的单位外运处置。

(5)分析结论

本项目涉及的主要危险物质为废机油，主要风险因素为废机油泄漏对周围环境的影响，环评认为，在认真落实并采取工程设计以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，在可接受的范围内。

7、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）相关要求，本项目监测计划见表 445。

表 45 监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
无组织废气	厂界扬尘在线监测系统	TSP	自动监测
噪声	厂界四周外各设 1 个监测点位	厂界噪声 Leq (A)	季度
地下水	依托高兴庄水井	pH、溶解性总固体	1 次/年

8、环境保护投资

项目环境保护投资估算见表 46。

表 46 项目环境保护投资估算表

类别	污染源	环境保护措施	投资估算 (万元)
废气	原煤筛分 粉尘	集尘罩(1套)+湿式除尘器(1套)+车间排放口排放(15m高)；同时设喷雾洒水装置	8
	物料储存、 输送等粉尘	原煤储煤场、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚均封闭设置；受煤坑设于封闭原煤棚内，同时设返煤地道；喷雾洒水装置定期洒水，原煤棚安设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器	计入主体工程

		物料皮带机设置封闭廊道,物料输送设备的机头溜槽上加设盖罩,进料端加胶皮挡帘	10
	物料装卸车粉尘	喷雾洒水装置(2套)	2
	运输车辆扬尘	厂区道路硬化,定期清扫、洒水抑尘,运输车辆遮盖篷布	10
		厂区进出口车辆自动清洗装置	8
	扬尘在线	厂界设扬尘在线监测系统1套	5
废水	洗选废水	生产废水经浓缩池浓缩后回用于洗煤工序,不外排;设置1座浓缩池(总容积为4327.3m ³ 、上下层布置、下层为事故水池);1座循环水池(容积为700m ³)。	计入主体工程
	厂区雨水	雨水收集池(200m ³)收集后回用于洗煤工序	6
	车辆冲洗废水	沉淀池沉淀后循环使用	2
	生活污水	依托高兴庄煤矿生活污水处理站处理后综合利用不外排	/
地下水、土壤	防渗	危废贮存点采取重点防渗,防渗要达到等效黏土防渗层Mb≥6m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 准备车间、主厂房、浓缩车间、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚、雨水池等采取一般防渗,防渗要达到等效粘土防渗层 Mb≥1.5m、渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 绿化区域以外的区域采取简单防渗,做地面硬化	25
噪声	分级筛、风机	置于车间内,选用低噪声设备,并做基础减振等	20
	弛张筛、脱泥筛、重介分选机、离心机等	置于车间内,选用低噪声设备,并做基础减振等	
	浓缩机、压滤机等	置于车间内,选用低噪声设备,并做基础减振等	
	皮带输送机	密闭隔声	
固废	矸石	厂内设矸石仓1座收集储存,最终作为制砖原料综合利用	10
	除尘泥	掺入末煤外售	/
	废机油	专用容器收集暂存于贮存点,送有资质单位处置	1
	生活垃圾	设垃圾桶箱,定期送生活垃圾填埋场处置	0.5
生态		项目建成后,在车间之间、道路两旁附近尽可能的进行绿化、尽量多种植树木、花草,增加绿色空间,扩大绿化面积	1
合计			108.5

--	--

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
大气环境	原煤筛分	TSP	集尘罩(1套)+湿式除尘器(1套)+车间排放口排放(15m高), 喷雾洒水装置	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
	物料储存、转载等	TSP	原煤储煤场、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚均封闭设置; 受煤坑设于封闭原煤棚内, 同时设返煤地道; 喷雾洒水装置定期洒水; 原煤棚安设粉尘、温度、烟雾、一氧化碳传感器	
	物料装卸	TSP	喷雾洒水装置	
	运输车辆	TSP	厂区道路硬化, 定期清扫、洒水抑尘, 运输车辆遮盖篷布; 厂区进出口车辆自动清洗装置	
	扬尘在线	TSP	厂界设扬尘在线监测系统1套	
地表水环境	洗选废水	SS	经浓缩池浓缩后回用于洗煤; 设置1座浓缩池(总容积为4327.3m ³ 、上下层布置, 下层为事故水池)	项目污废水不外排
	车辆冲洗废水	SS	设沉淀池收集后, 回用于生产	
	初期雨水	SS	设雨水收集池1座(200m ³)收集后, 回用于生产	
	生活污水	COD、NH ₃ -N	依托高兴庄煤矿生活污水处理站处理后综合利用不外排	
声环境	分级筛、风机	噪声	置于车间内, 选用低噪声设备, 并做基础减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准
	弛张筛、脱泥筛、重介分选机、离心机等噪声	噪声	置于车间内, 选用低噪声设备, 并做基础减振等	
	浓缩机、压滤机等	噪声	置于车间内, 选用低噪声设备, 并做基础减振等	

	皮带输送机	噪声	密闭隔声	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生产区	矸石	厂内设矸石仓 1 座收集储存，最终作为制砖原料综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		除尘泥	掺入末煤外售	
	设备检修	废机油	专用容器收集暂存于贮存点，送有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	办公	生活垃圾	收集后送生活垃圾填埋场集中处置	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
土壤及地下水污染防治措施	危废贮存点采取重点防渗，防渗要达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；准备车间、主厂房、浓缩车间、块煤储煤场、末煤储煤场、煤泥棚、雨水池等采取一般防渗，防渗要达到等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；绿化区域以外的区域采取简单防渗，做地面硬化			
生态保护措施	项目建成后，在车间之间、道路两旁附近尽可能的进行绿化、尽量多种植树木、花草，增加绿色空间，扩大绿化面积			
环境风险防范措施	<p>(1)项目设置 1 座浓缩池（总容积为 4327.3m^3、上下层布置，下层为事故水池），当浓缩机出现故障或正常检查需要排空时，可通过事故浓缩机的底流泵排到另一台浓缩机，可确保洗选废水闭路循环，不外排。</p> <p>(2)各生产岗位按岗位操作规程作业。贯彻“以防为主”的方针，企业的生产管理部门加强安全生产管理，减少或者避免风险事故的发生。</p>			
其他环境管理要求	<p>(1)完善环境管理制度，由专职环保人员，负责日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作。</p> <p>(2)定期检查、维持各项污染治理设施，确保设备的正常运行。</p> <p>(3)危废采用专用容器收集；同时定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，建立储存记录，及时清运。</p>			

六、结论

陕西横山县高兴庄煤矿改扩建及附属设施项目符合“三线一单”相关要求，符合榆林市“多规合一”，选址合理。项目在采取可研及环评报告提出的各项污染防治措施后，项目各污染物可实现达标排放，对环境的影响较小。从环境保护角度分析，本建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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
废气		颗粒物	/	/	/	1.84t/a	/	1.84t/a	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
废水		SS	/	/	/	0	/	0	/
		COD	/	/	/	0	/	0	/
		NH ₃ -N	/	/	/	0	/	0	/
一般工业 固体废物		矸石	/	/	/	113800t/a	/	113800 t/a	/
		除尘泥	/	/	/	37.63 t/a	/	37.63 t/a	/
		生活垃圾	/	/	/	24.6 t/a	/	24.6t/a	/
危险废物		废机油	/	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	/
		/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

