

# 山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下” 近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目 竣工环境保护验收意见

2024年9月28日,山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井根据《山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目竣工环境保护验收调查报告》(以下简称《调查报告》),对照国家生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号),严格依照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》以及《山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目环境影响报告书》和长治市生态环境局长子分局《关于山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目环境影响报告书的批复》(长子环函〔2024〕9号),组织验收调查报告编制单位的代表和有关环保技术专家,对本项目进行了竣工环境保护验收。

与会人员认真审阅了《山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目竣工环境保护验收调查报告》,听取了建设单位代表对项目环保设施建设情况、验收调查表编制单位对验收调查报告的介绍,查阅核实了有关资料。经讨论和审议,提出验收意见如下:

## 一、工程建设基本情况

### (一) 建设地点、规模、主要建设内容

1、建设地点:山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井位于长治市长子县东南约13km处的慈林镇布村一带,煤矿地理坐标:东经112°54'15"-112°58'00",北纬35°59'39"-36°01'00"。

2、建设性质:改扩建。

3、建设规模:矿井生产规模120万吨/年,新建充填站充填能力0.30Mt/a

4、建设内容:本项目开采煤层地面设施全部利用现有工程,同时在西风井场地新建一座充填站,充填能力0.30Mt/a。原有工程情况衔接关系及本次工程建设情况一览表如下。

表1 原有工程情况衔接关系表

工程类别	项目	原有工程建设情况	本项目工程建设内容	衔接关系	备注	
主体工程	井下开拓系统	主立井	圆形断面，井筒直径5.0m，净断面19.63m <sup>2</sup> ，垂深482.5m，落底于3号煤层。表土段支护为双层复合井壁钢筋砼支护，基岩段为砼支护。主立井绞车房安装1台JKMD-3.25×4(Z)型落地式多绳摩擦式提升机，安装1对9.0t四绳箕斗，冷弯方管钢罐道。担负矿井的煤炭提升，兼做进风井。	/	依托	无变动
		副立井	圆形断面，净直径6.5m，净断面33.17m <sup>2</sup> ，垂深511.5m。表土段支护为双层复合井壁钢筋砼支护，基岩段为砼支护。副立井绞车房安装1台JKDM-3.25×4(Z)型落地式多绳摩擦式提升机，提升容器为一对GDG116/2/4K型罐笼。担负矿井的人员和材料提升，兼进风井和安全出口（井筒内布置梯子间）。	/	依托	无变动
		东进风立井	净直径5.0m，净断面19.63m <sup>2</sup> ，垂深406.5m。表土段支护为钢筋砼支护，支护厚度500mm；基岩段为砼支护，支护厚度400mm。井筒内布置梯子间，担负矿井进风兼安全出口。	/	依托	无变动
		西回风立井	圆形断面，净直径6.0m，净断面积28.26m <sup>2</sup> ，垂深490m，井筒井颈段采用600mm、C30钢筋混凝土砌碇支护，井身基岩段采用500mm、C25素混凝土砌碇支护，井底连接处采用500mm、C30钢筋混凝土砌碇支护。回风立井井口安装2台FBCDZ№30/2×500型对旋轴流通风机，井筒内布置封闭楼梯间，担负矿井回风任务，兼作矿井安全出口。	/	依托	无变动
	井下回填系统	/	地面充填站→充填管路钻孔→2103措施巷→CT301进风顺槽→充填支巷。充填能力0.30Mt/a。	新建	无变动	

工程类别	项目	原有工程建设情况	本项目工程建设内容	衔接关系	备注
地面生产系统	主井生产系统	回采工作面胶带进风顺槽巷安装1部DSJ100/80/160型可伸缩带式输送机；2105巷布置1部DSJ100/100/160型可伸缩带式输送机，带速2.75m/s，输送量800t/h，功率160kW；西胶带大巷布置4部DSJ100/100/2×160型带式输送机，带速2.75m/s，输送量1000t/h，输送长度1200m；上仓胶带斜巷采用1部DTII型带式输送机，带速2.98m/s，输送量1000t/h，采用变频启动，电机功率400kW。 原煤运输路线：回采工作面刮板输送机（前部SGZ764/400、后部SGZ630/320型刮板输送机）→工作面胶带进风顺槽转载机（SZZ830/250型）、破碎机（PLM2000型）→西胶带大巷（DSJ100/100/2×160型）→上仓胶带斜巷（DTII型）→井底煤仓→主立井（JKMD-3.25×4(Z)型）→地面。	/	依托	无变动
	副井生产系统	副立井提升系统采用1部JKMD-3.25×4(Z)型提升机，担负矿井材料、设备及人员的升降任务，提升方式为立井双钩罐笼提升。	/	依托	无变动
	回风系统	安装有2台FBCDZ 30/2×500型对旋轴流式通风机，风量范围123-185m <sup>3</sup> /s，风压范围1200-3620Pa，配用电机功率2×500kW，电压10kV，一台工作，一台备用。担负矿井的通风任务。	/	依托	无变动
	矸石充填系统	/	西风井场地建设一座矸石充填站，站内利用现有离层注浆储矸棚，新建破碎系统、制浆系统等	新建	无变动
	瓦斯抽放系统	瓦斯抽采泵站内抽采系统选用两台抽气量为300m <sup>3</sup> /min的水环式真空泵，一用一备，每台水环式真空泵配套一台YB3系列，10kV，400kW矿用隔爆电动机，水环泵工作转速为290r/min。	/	依托	无变动
	筛分破碎系统	井口箕斗受煤仓下部设有一台可调量的甲带给料机，将原煤输入带式输送机运入筛分破碎间，进入地面生产系统对原煤进行筛分，将原煤筛分为0~13mm、13~25mm、25~100mm三级后装入圆筒仓，筛分出矸石连同井下排出的矸石一起由同一带式输送机运入矸石仓。	/	依托	无变动
辅助工程	机修车间	总建筑面积为108m <sup>2</sup> ，设一台32/5T电动葫芦双钩桥式起重机	/	依托	无变动
	综采设备中转库	面积为189m <sup>2</sup> ，与外部的联系为60mm轨距窄轨运输	/	依托	无变动
	油脂库	总建筑面积为58m <sup>2</sup> ，用于存放油脂	/	依托	无变动

工程类别	项目		原有工程建设情况	本项目工程建设内容	衔接关系	备注
储运工程	储装工程	原煤储存设施	设置5个原煤筒仓，单个Φ15m，高29.5m的筒仓，总储量14kt，一座全封闭储煤场，长29m，宽25m，高度为10m，储煤量约为3kt。	/	依托	无变动
		矸石储存设施	设置一个32m <sup>3</sup> 的矸石装车仓，储量700t。	/	依托	无变动
		燃料存储设施	采用燃气管道输送天然气	/	依托	无变动
	运输	运煤道路	采用20t汽车运输，工业场地与S227省道相连接	/	依托	无变动
公用工程	给水	生活用水	主井场地深水井一眼，井深200m	/	依托	无变动
		生产用水	井下涌水经地面矿井水处理站处理后用于井下消防、降尘等井下生产环节。	/	依托	无变动
	供电		矿井工业场地附近设1座35kV变电站，采用双回路35kV电源供电方式，西风井工业场地设一座10kV开闭所	/	依托	无变动
	供热		矿井共设置5台2t/h的燃气热水锅炉，和2台10t/h燃气蒸汽锅炉，为矿井生活和井筒供暖。	/	依托	无变动
环保工程	废气	原煤、矸石的储存	设置5个原煤筒仓，单个Φ15m，高29.5m的筒仓，一座全封闭储煤场，长29m，宽25m，高度为10m；设置一个32m <sup>3</sup> 的矸石装车仓。	/	依托	无变动
		锅炉烟气	锅炉房设置5台2t/h的燃气热水锅炉，和2台10t/h燃气蒸汽锅炉，燃气锅炉燃用天然气，安装低氮燃烧器，5台热水锅炉每一台均设置1个8m排放口，2台10t/h的蒸汽锅炉共用1根12m排放口。	/	依托	无变动
		筛分破碎	破碎筛分车间原煤分级筛和原煤破碎机废气，筛分车间原煤分级筛和原煤破碎机上方分别设置集尘罩，收集后分别进入各自的布袋除尘器后经25m高烟筒排出	/	依托	无变动
		原煤运输转载	采用封闭式皮带输送机及皮带走廊；在各转载点设自动洒水装置，适当增加原煤的含水率，及时洒水降尘。	/	依托	无变动
		运输道路扬尘	运输路面硬化情况，车辆采取密闭运输防止物料遗撒，厂区门口设置一座洗车平台，下方设置20m <sup>3</sup> 沉淀池。	/	依托	无变动
	废水	矿井水	工业场地设置有9600m <sup>3</sup> /d矿井水处理站一座，采用调节—混凝—沉淀—石英砂过滤—臭氧氧化消毒—活性炭吸附工艺，处理后的矿井水部分回用于井下洒水，部分达标排放。	/	依托	无变动

工程类别	项目	原有工程建设情况	本项目工程建设内容	衔接关系	备注	
	生活污水	工业场地设置1500m <sup>3</sup> /d生活处理站一座，处理工艺为调节→二级接触氧化→沉淀→过滤→消毒处理工艺，处理后全部回用于工业场地绿化、降尘洒水，不外排。	/	依托	无变动	
	事故水池	工业场地2号雨水收集池容积256m <sup>3</sup> ，兼作事故水池	/	依托	无变动	
	初期雨水	设置两座初期雨水收集池，1号雨水收集池容积335m <sup>3</sup> ，2号雨水收集池容积256m <sup>3</sup> ，雨水收集至矿井水处理厂处理	/	依托	无变动	
	洗车废水	现有一座洗车平台，洗车平台设置有自动洗车机，平台下方设20m <sup>3</sup> 的清洗水池，洗车废水沉淀后循环使用不外排。	/	依托	无变动	
	固废	矿井水处理站污泥	混入原煤中作为产品外售	/	依托	无变动
		生活污水处理站污泥	交环卫部门统一处理	/	依托	无变动
		除尘灰	破碎筛分工段除尘灰全部混入原煤中作为产品外售	/	依托	无变动
		矸石	煤矸石运往山西丹锦商贸有限公司用于填沟造地	新建矸石充填站，矸石全部用于井下回填	新建	无变动
		危险废物	172m <sup>2</sup> 危险废物暂存间，暂存间设有危险废物标志牌、并采取严格防渗处理，定期送有资质单位处置。	/	依托	无变动
	噪声	工业场地	所有产噪均采用室内安装，采用安装消声器、采取吸声、隔音、减振等措施，主井风机区设置了隔声墙的措施。	/	依托	无变动
		风井工业场地（包括瓦斯抽放站）	所有产噪均采用室内安装，采用安装消声器、采取吸声、隔音、减振等措施，主井风机区设置了隔声墙的措施。	/	依托	无变动
	生态	沉陷区生态恢复措施	对井田范围内的工业场地、村庄等留足保护煤柱，及时进行土地复垦、植被恢复	/	依托	无变动
		工业场地硬化、绿化	工业场地、道路两边进行绿化，进行水土保持、土地复垦和生态恢复重建措施	/	依托	无变动

表2 本次工程（充填站）建设情况一览表

组成	名称	环评及批复建设内容		实际建设情况
主体工程	破碎车间	建筑面积54m <sup>2</sup> ，钢筋混凝土框架结构，地下一层、地上两层，主要设备有高细破碎机、皮带机等		与环评一致
	制浆站	建筑面积96m <sup>2</sup> ，三层布置，一层主要布置低搅桶和辅料桶，二层主要布置两台箱式高速制浆机和自动化操作台，三层主要布置两个称重水箱。		与环评一致
	充填管路系统	主要由地面充填管路、充填干线管路系统、管路压力在线检测系统、充填工作面管路系统、排水管路及其配套阀组等组成。		与环评一致
贮运工程	储矸棚	利用全封闭储矸棚，建筑面积1470m <sup>2</sup>		与环评一致，利用现有储矸棚
	水泥筒仓	2个，直径Φ3m，仓体高约18m，仓容量约160t，钢结构		与环评一致
	粉煤灰仓	2个，直径Φ3m，仓体高约18m，仓容量约107t，钢结构		与环评一致
辅助工程	中控室	中控室设在地面制浆站内		与环评一致
	配电室	钢构简易房，建筑面积10m <sup>2</sup>		与环评一致
公用工程	给水系统	充填站生产用水来自处理后的矿井水，矿井水排入700 m <sup>3</sup> 蓄水池；生活用水来自西风井场地现有自备水井		与环评一致
	排水	充填系统冲洗排水和生产废水，集中收集到沉淀池（10m <sup>3</sup> ），经沉淀后循环使用，不外排。		与环评一致
	供热	采用空调供暖		与环评一致
	供电系统	利用已建设运行的矿井35kV变电站和西风井工业场地设一座10kV开闭所。		与环评一致，依托现有
环保工程	废气	运输扬尘	全封闭运输车辆，运输车辆加盖篷布；运输道路硬化，厂区设置有洒水车，定期洒水抑尘	与环评一致
		矸石堆存粉尘	全封闭储矸棚，储矸棚内设置环保雾炮机和固定式喷淋进行喷淋洒水抑尘	与环评一致
		矸石受料粉尘	受料斗入料粉尘通过收集引至1套布袋除尘器处置，除尘器风量为26000m <sup>3</sup> /h，滤袋面积542m <sup>2</sup> ，滤袋材质为涤纶针刺毡，过滤风速0.8m/min，15m排气筒排放	与环评一致
		破碎车间粉尘	破碎粉尘经收集后引至1套布袋除尘器处置，除尘器风量为6500m <sup>3</sup> /h，滤袋面积135m <sup>2</sup> ，滤袋材质为涤纶针刺毡，过滤风速0.8m/min，15m排气筒排放	与环评一致

		水泥筒仓呼吸粉尘	筒仓仓顶分别配置一套脉冲式布袋除尘器，排风量2500m <sup>3</sup> /h，滤袋面积52.1m <sup>2</sup> ，滤袋材质为涤纶针刺毡，过滤风速为0.8m/min，通过仓顶排气筒排放	与环评一致
		粉煤灰仓呼吸粉尘	筒仓仓顶分别配置一套脉冲式布袋除尘器，排风量2500m <sup>3</sup> /h，滤袋面积52.1m <sup>2</sup> ，过滤风速为0.8m/min，通过仓顶排气筒排放	与环评一致
	废水	搅拌清洗废水 作业区地面清洗废水	废水经沉淀处理后全部回用，不外排	与环评一致
		管道冲洗废水	管道冲洗废水通过污水管道送矿井水处理站处理后回用	与环评一致，依托现有
		生活污水	生活污水水质简单，用于场地洒水抑尘	与环评一致
	固废	生活垃圾	生活垃圾定期送环卫部门处置。	与环评一致，依托现有
		沉淀池沉渣 除尘灰	沉淀池沉渣、布袋除尘灰作为原料回用于生产。	与环评一致
		危险废物	设置危险废物暂存间对废机油危险废物进行暂存，定期交有资质单位处置。	与环评一致，依托现有
	噪声	机械设备	厂房隔音，基础减震、消声，距离衰减、绿化。	与环评一致
	生态	充分利用场地建筑物四周的空闲地带、道路两侧空地种植灌木等适宜生长的植物，进行绿化，改善生态环境。		与环评一致

## （二）建设过程及环保审批情况

2024年3月，赵庄二号井委托山西蓝朗环境科技有限公司编制完成了《山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目环境影响报告书》。2024年3月19日，长治市生态环境局长子分局以长子环函（2024）9号文对其进行了批复。

本工程于2024年4月开始建设，6月建设完成并投入试运行。赵庄二号井于6月中旬完成排污许可信息变更（证书编号为：91140000575960045A001W），有效期至2027年6月27日。

从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

## （三）投资情况

工程实际总投资597万元，其中环保投资31万元，占项目总投资的5.2%。

## （四）验收范围

本次验收针对山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目全部工程内容。

## 二、工程变动情况

对照生态环境部《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号）中规定的重大变动内容，经现场调查，本项目无重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

环评、环评批复文件提出的环境保护措施落实情况见表 2、表3。

表2 环评要求和企业实际完成情况表

要素		环评报告书要求措施	实际落实情况
施工期	环境空气	施工扬尘	已落实
		①施工期应严格按照工程建设及施工操作规范实施，杜绝随意性，并要加强对施工人员的行为管理； ②合理安排施工计划，同时要对每个施工环节提出具体的要求；根据平面布局，可以对矿区局部提前进行绿化，改善生态景观的同时，也可以减轻扬尘的环境影响； ③施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡或者围墙； ④遇到干燥易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网； ⑤限定物料堆放场地，采取防尘布网覆盖，并加强管理，确保覆盖到位；施工现场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；易产生扬尘的砂石等散体材料，应采取覆盖措施；对建筑垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网； ⑥配置洒水车辆，可收集利用施工废水在运输道路和工业场地施工区定时洒水，干旱、多风季节可增加洒水次数，以保持地面和空气湿润，减少起尘量； ⑦严格施工扬尘监管。严格落实施工工地周边“六个100%”的防治措	



		施	
		<p>①运输车辆应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，以减少沿路抛洒和减少运输的二次扬尘产生，并且运输车辆进入厂区应低速行驶；</p> <p>②施工期间应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧对运输车辆进行清洗，同时设置防溢座、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆；施工工地出入口通道及其周围一百米内道路的清洁，防止机动车扬尘。</p> <p>③运输车辆满足《长治市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》（2018年11月1日）的相关规定。</p>	
水环境	施工废水	施工场地洒水和车辆冲洗利用现有洗车平台沉淀池，收集机械、车辆冲洗水，回用于施工场地洒水和车辆冲洗	已落实
	施工人员生活污水	利用工业场地现有生活污水处置系统，生活污水经处理后全部回用，不外排。	已落实
	矿井水	矿井井筒施工对局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，施工过程中产生的矿井水纳入现有矿井水处理系统，处理后回用于生产	已落实
声环境	施工机械噪声	采用低噪声的压缩机、挖土机等施工设备和施工方法；施工中应采用低噪声新技术，如改变垂直振打式为螺旋、静压、喷注式打桩机新技术。施工单位应严格控制高噪声机械设备的的使用，降低设备声级，建立临时声障减小噪声污染；高噪音设备应远离敏感区一侧并对设备定期保养、严格操作规范且尽可能采取隔音、减震、消声等措施；对于相对固定的声源，如压缩机、挖土的发动机等，采用消声屏蔽可以使噪声强度降低10分贝以上。对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。	已落实
	施工作业噪声	对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声、振动源相对集中，缩小噪声振动干扰的范围；在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业；限制夜间进行有强噪声和振动污染的施工作业。要求场地晚上 22:00 至次日凌晨 6:00 禁止施工，禁止夜间生产。	已落实
	施工车辆噪声	建筑构件尽可能在合适的场所预制好再运到现场安装，并尽可能远离居民点；对施工车辆的运行线路，应尽量避开噪声敏感区域，物料运输经过村庄时减速慢行，禁止鸣笛。	已落实
固体废物	施工建筑垃圾	施工期少量建筑垃圾中可回收废料由施工单位回收外售，不能回收的送当地建筑垃圾填埋场进行处置。	已落实
	施工人员生活垃圾	生活垃圾纳入现有工业场地生活垃圾收集及处置系统，由环卫部门集中处置。	已落实
生态环境	平整土地、开挖地表	<p>①施工产生的施工废料、建筑垃圾应及时清理外运，不可在施工区随意堆放。</p> <p>②项目完成后，对工程临时占地采用植草绿化工程进行植被恢复，对未破坏的地形尽量保持原有自然风貌。</p> <p>③建议施工与绿化同步，并要求建筑施工工地必须严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案要求，组织落实各项污染防治措施，有效控制建设项目施工期间对生态环境造成的影响。</p> <p>④项目所在地的挖方、填方平衡，剥离土方就地消化为填基土方，土方开挖尽可能避开雨季。</p>	已落实

运营期	废气	锅炉烟气	锅炉房设置有5台2t/h的燃气热水锅炉，和2台10t/h燃气蒸汽锅炉，燃气锅炉燃用天然气，安装低氮燃烧器，5台热水锅炉每一台均设置1个8m排放口，2台10t/h的蒸汽锅炉共用1根12m排放口。燃气锅炉采用超低氮燃烧技术（FGR烟气外循环燃烧技术+FGR烟气外循环燃烧器），烟气再循环燃烧技术指锅炉燃烧产生的部分烟气（比例约5-20%）与氧化剂（新鲜空气）混合后再次参加燃烧过程的燃烧方式，控制氮氧化物。	已落实
		破碎筛分废气	矿井原煤经主斜井带式输送机提升出井后，由转载带式输送机运至筛分楼进行筛分，振动筛上方设置集气罩+布袋除尘器进行处理，废气经处理后通过25m高排气筒排放； 原煤破碎机位于分选车间，用于筛分楼筛分后的大块原煤破碎，破碎机出入口设置联体式集尘罩加1台布袋除尘器，排气筒高度25m。	已落实
		原煤运输转载废气	输送转运、跌落、装载等过程中采用封闭式皮带输送机及皮带走廊，在各转载点设自动洒水装置，适当增加原煤的含水率，及时洒水灭尘。	已落实
		原煤储存无组织废气	原煤筒仓顶部安装机械通风装置；设置有一座全封闭储煤场，长29m，宽25m，高度为10m。采用轻钢全封闭结构，储煤量约为3kt。全封闭储煤场设置喷雾洒水及通风装置。	已落实
		运输道路扬尘	对运煤道路进行硬化，同时保持路面清洁和相对湿度，对运煤汽车采用封闭运输，对运输道路路面出现损坏时应及时修整，定期洒水清扫，减少道路表面的粉尘。在运输道路两侧植树绿化。汽车装卸料在封闭车间内进行，并采取抑尘措施；汽车运输出口应配备有一座洗车平台，洗车平台设置有自动洗车机，对出厂运煤汽车车轮进行清洗，设置有自动感应出水装置。	已落实
		充填站破碎筒仓粉尘	矸石破碎机位于破碎车间，破碎机出入口设置集尘罩加1台布袋除尘器，15m排气筒排放 每个筒仓仓顶分别配置一套脉冲式布袋除尘器	已落实 已落实
		废水	矿井水	赵庄二号井现有矿井水处理站，采用调节—混凝—沉淀—石英砂过滤—臭氧氧化消毒—活性炭吸附工艺，矿井水处理后回用于井下洒水，剩余部分达标排入丹河。
	生活污水		主副井工业场地现有1座生活污水处理站，设计处理规模1500m <sup>3</sup> /d，本次充填开采不新增劳动定员，不新增生活污水。生活污水处理站采用“调节→二级接触氧化→沉淀→过滤→消毒处理工艺”工艺。处理后能够达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）水质标准要求，回用于地面绿化洒水、井下洒水等，不外排。	已落实
	初期雨水收集池		工业场地设置有两座初期雨水收集池，1号雨水收集池容积335m <sup>3</sup> ，2号雨水收集池容积256m <sup>3</sup> ，采用钢筋混凝土结构，设切换阀收集前15min的初期雨水，收集后的初期雨水通过管道送入矿井水处理站进行处理，不外排。	已落实
	洗车废水		工业场地出口现有洗车平台一座，设置自动洗车机，平台下方设20m <sup>3</sup> 沉淀池，池体采用钢筋混凝土结构，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排，定期补充新鲜水量。	已落实
	锅炉排水		锅炉软水制备反渗透处理系统排水，为清净下水，主要污染物为SS及盐类，可直接回用于厂区洒水抑尘，不外排。	已落实
	噪声		破碎筛分机、风机、泵类及物料运输等 将生产高噪声的设备集中布置，置于室内，利用建筑物隔声；选用低噪声型号，水泵、风机基础选用高隔振系数材料；在厂界四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用；应加强调度管理，尽量减少夜间运输；运输车辆要限制车速，经过村庄时要减速行驶，夜间要禁止鸣笛。	已落实
	固废	煤矸石	项目矸石年产生量约为7.2万t/a，全部送西风井场地充填站用于井下回填，不外排。	已落实
		除尘灰	破碎筛分工段除尘灰全部混入原煤中作为产品外售	已落实
		生活垃圾	生活垃圾经统一收集后，交由环卫部门统一处理。	已落实
		污泥	工业场地矿井水处理站污泥为557.6t/a，经收集后混入原煤中作为产品外	已落实

			售；生活污水处理站污泥为0.92t/a，生活污水处理站污泥压滤后交环卫部门统一处理。	
		危险废物	废矿物油、废乳化液、废油桶、废乳化液桶、废油漆桶、废在线监测液经统一收集后，分类暂存于现有172m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交送有资质单位处置。	已落实
	充填站	生活垃圾	厂区内设垃圾箱，生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点处置	已落实
		沉淀池沉渣	处理过程中产生的沉渣回用于搅拌工序	已落实
		除尘灰	集中收集后作为原料回用于搅拌工序	已落实
		废机油	依托主副井工业场地现有的172m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，将产生的废机油用废油桶收集暂存于危废暂存间内，由专人管理，定期交由有资质的单位回收处置。	已落实

表4 环评批复要求和企业实际完成情况表

环境保护措施	批复文件	实际落实情况
加强施工期环境管理	加强施工扬尘管控。施工期应严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案要求，组织落实各项污染防治措施，确保建筑工地扬尘污染控制达到“六个百分之百”要求。土方开挖设置围挡；对运输车辆采取限速、加盖篷布、保证物料不遗撒外漏；设置洗车平台，对出厂车辆进行冲洗，防止泥土粘带；对工地内裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网。	已落实
	施工期间产生的施工废水经收集沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘和车辆冲洗；生活污水利用工业场地现有生活污水处置系统处理后，回用于生产。	已落实
	合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，选用辐射噪声小、振动小的低噪声设备，确保施工场地噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。	已落实
	施工期间产生的多余弃土及建筑垃圾进行分类收集，能回收利用的要回收利用，不能回收利用的要在合适地点收集，同时及时清运，不得长期堆存影响环境；生活垃圾纳入现有工业场地生活垃圾收集及处置系统，由环卫部门集中处置，不得随地丢弃。	已落实
加强运营期环境管理	落实大气污染防治措施。锅炉要安装低氮燃烧器，烟气经处理后分别通过设置的5个8m和1个12m高的排放口达标排放；破碎筛分粉尘由各自的集气罩+布袋除尘器处理后分别通过25m高排气筒排放；原煤运输采用封闭式皮带输送机及皮带走廊，并在各转载点设自动洒水装置，及时洒水灭尘；运输车辆采用全封闭车辆运输，运输道路要进行硬化，厂区设置洗车平台，进出车辆进行清洗；全封闭储研棚内设置环保雾炮机和固定式喷淋进行洒水抑尘；研石受料、破碎粉尘，分别通过布袋除尘器处理后，经各自排气筒达标排放；水泥筒仓、粉煤灰仓呼吸粉尘要通过脉冲式布袋除尘器处理后，经各自排气筒达标排放。	已落实
	严格落实水环境保护措施。矿井水处理后回用于井下洒水；生活污水经处理后，回用于地面绿化洒水、井下洒水等，不外排；作业区地面清洗废水、搅拌清洗废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；管道冲洗废水经矿井水处理站处理后回用；洗车废水经沉淀池沉淀后循环利用，不外排。	已落实
	落实噪声污染防治措施。采取基础减振、隔音封闭和厂区绿化等措施，确保厂界噪声满足标准要求。	已落实
	做好固体废物的分类处置和综合利用。煤研石全部送西井场地充填用于井下回填，不外排；除尘灰、污泥、沉渣等收集后作为产品外售或回用于搅拌工序；生活垃圾经统一收集后送环卫部门指定地点处置；危险废物储存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。	已落实
	加强矿区生态环境综合治理。坚决执行“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的政策，认	已落实

	<p>真落实土地复垦、水土保持等生态保护措施，确保生态环境得到进一步的改善。</p> <p>重视采矿过程中的地下水资源保护，建立地下水长期动态监测计划，加强对矿区内及周围水井的水位和水质监测。在煤层开采时，要坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，切实防范由于煤炭开采引起地下水流失从而带来的地表生态环境风险。</p>	已落实
--	--	-----

#### 四、环境保护设施建设情况及验收调查、监测结果

##### （一）生态环境影响调查

建设单位在施工期和运行期落实了环评阶段各项措施，调查区植被类型、动植物分布和数量与环评阶段基本一致。经地表移动观测数据，结合现场调查，本项目试采充填区工作面试采期间未造成中保护煤柱区域的破坏，暂未出现地表沉陷和地表裂缝，尚未对试采区地面耕地、林地、草地等产生明显影响，还未涉及土地复垦，建设单位拟下阶段根据煤矿开采情况造成的土地损毁情况逐步予以落实。

##### （二）地下水环境影响调查

验收调查期间采煤对地下水的影响很小，首采区内村民饮用水没有受到采煤影响。2024年9月7日~2024年9月8日工业场地下游秦家庄村饮用水井的检测结果表明，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

##### （三）地表水环境影响调查结果

1、矿井涌水 矿井水处理站采用调节—混凝—沉淀—石英砂过滤—臭氧氧化消毒—活性炭吸附工艺，设计处理能力为9600m<sup>3</sup>/d。处理后的矿井水部分回用于井下洒水，部分达标排入丹河。经处理后，矿井水中全盐量满足“环环评〔2020〕63号”文件要求：1000mg/L，其余控制指标可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准及《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中井下消防、洒水水质标准要求。

2、生活污水 生活污水处理站二级生化工艺处理，具体处理工艺为调节→二级接触氧化→沉淀→过滤→消毒处理工艺，设计处理能力为1500m<sup>3</sup>/d。生活污水处理后全部回用于工业场地绿化、降尘洒水，不外排。充填站生活污水主要为职工盥洗废水，水量小、水质简单，用作厂区道路洒水，不外排。经处理后，生活污水各指标出水可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫、车辆冲洗、绿化用水、冲厕用水水质标准。

3、初期雨水 工业场区设置有两座初期雨水收集池，1号雨水收集池容积335m<sup>3</sup>，2号雨水收集池容积 256m<sup>3</sup>，雨水收集至矿井水处理站处理，不外排。

4、洗车废水 主井工业场地出口现有洗车平台一座，设置自动洗车机，平台下方设20m<sup>3</sup>清洗水池，洗车废水沉淀后循环使用，不外排。

5、充填站搅拌清洗废水、作业区地面清洗废水

项目场地东侧设置有一座10m<sup>3</sup>的沉淀池，清洗污水导流至沉淀池沉淀后，回用于生产，不外排。管道冲洗废水经矿井水处理站后回用。

6、地表水环境质量 排放口入丹河交汇处上游500m，排放口入丹河交汇处下游500m、排放口入丹河交汇处下游1500m监测结果表明，各监测断面地表水质均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体标准要求。

#### （四）大气环境影响调查结果

项目大气有组织污染源主要包括主井场地的锅炉烟气，原煤破碎筛分废气，充填站矸石入料及破碎、筒仓粉尘等，无组织污染源有原煤运输转载废气，原煤储存无组织废气，运输道路扬尘等。

锅炉污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表3燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

主井工业场地原煤破碎、筛分，充填站矸石入料、破碎颗粒物排放浓度满足《长治市工业企业无组织排放治理实施方案》（长气防办〔2019〕9号）。水泥筒仓和粉煤灰筒仓废气满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表2大气污染特别排放限值要求。

主井、东风井及西风井场地颗粒物浓度监测结果均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的煤炭工业无组织排放限值要求。

监测结果表明：秦家庄村、范家庄村环境空气TSP监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级限值。

#### （五）声环境影响调查结果

工业场地噪声源通过高噪声源合理布置、建筑物隔声、安装消声器、工业场地内空地绿化等防治措施，整体噪声治理情况良好，监测结果表明：主井、东风井及西风井场地厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；兴旺村、布村噪声敏感点昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

#### （六）固体废物影响调查结果

生活垃圾经厂区垃圾箱收集后，统一运至当地环卫部门指定生活垃圾场统一处置；生活污水处理污泥和矿井水处理污泥均得到合理处置；除尘灰、沉淀池沉渣均回用于生产；矸石全部送西风井场地充填站用于井下回填；主副井场地已设置172m<sup>2</sup>危险废物暂存间，用于暂存各类危险废物，定期交由有资质单位山西九洲再生能源有限公司处置。

#### （七）土壤环境影响调查

项目在施工期和运营期基本落实环评要求，固体废物均得到妥善处置，工业场地内的矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、危废暂存间等环境风险单元已进行防渗处理，土壤污染

防治措施均已落实。

#### （八）社会环境影响调查

项目未涉及村庄搬迁，村庄保留煤柱，工程采动期间，村民房屋、杆塔、建构筑物未受到影响。根据现场周边调查和走访，绝大多数人生活未受到工程施工及试运行期间的的影响。

#### （九）环境管理调查

企业建立环境管理机构（环保科），制定环境保护管理相关制度，按照环境监测计划编制了年度自行监测方案，委托第三方监测单位开展自行监测。

### 五、污染物排放总量

根据监测结果，主井烟尘排放量0.1724t/a，粉尘排放量0.73t/a，二氧化硫排放量0.783t/a，氮氧化物排放量1.776t/a，各项污染物排放总量满足长环函〔2015〕325号总量控制要求。充填站颗粒物排放量为0.291t/a，符合长治市生态环境局长子分局对本项目核定的总量控制指标颗粒物0.678t/a的总量控制要求。

### 六、验收结论

逐一对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组对该项目进行了核查。

山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目在建设过程中，严格执行了环境影响评价制度，项目主要生态保护和污染防治措施按照环评和批复要求完成了建设，项目建设内容未发生重大变动；建设过程中未出现重大环境污染治理未完成或造成重大生态破坏未恢复的事项；无违法行为未改正事项；监测数据及验收调查报告可以采信，资料齐全，验收结论明确。

综上所述，验收组认为，山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究项目具备竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

### 七、后续要求

加强矸石破碎除尘器、矿井水、生活污水处理站等污染治理设施的运行与维护管理，确保污染物长期稳定达标排放，进一步完善相关环保制度，确保项目运营对周边环境产生的影响降到最低。

### 八、验收人员信息

验收组名单见后。

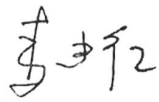


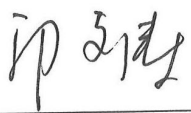
山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井

2024年9月28日

山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司赵庄二号井

“三下”近水平厚煤层安全高效充填开采关键技术与应用研究

项目竣工环境保护验收人员签名表

类别	姓名	单位	职务/职称	签名
建设单位	李建红	山西晋煤集团赵庄煤业有限责任公司 赵庄二号井	环保部部长	
专家	李福堂	山西省长治生态环境监测中心	正高级工程师	
	成春芳	山西省长治生态环境监测中心	正高级工程师	
	郭文涛	山西省长治生态环境监测中心	高级工程师	
报告编制单位	李婷婷	山西蓝朗环境科技有限公司	项目负责人	