

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：锦界 31 煤场区高效低排放燃煤工业锅炉示范工程

建设单位（盖章）：国能锦界能源有限责任公司

编制日期：2024 年 3 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	锦界 31 煤场区高效低排放燃煤工业锅炉示范工程		
项目代码	2022-610821-44-03-021231		
建设单位联系人	于志勇	联系方式	0912-8283030
建设地点	神木市锦界镇青草界村（锦界煤矿 31 煤场区）		
地理坐标	（ <u>110</u> 度 <u>10</u> 分 <u>54.468</u> 秒， <u>38</u> 度 <u>48</u> 分 <u>2.528</u> 秒）		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	神木市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8945	环保投资（万元）	2520
环保投资占比（%）	28.17	施工工期	10
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>2020 年 8 月已建设完成，榆林市生态环境局已出具行政处罚决定书（陕 K 神木环罚[2022]98 号）</u>	用地（用海）面积（m ² ）	4900
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>一、产业政策符合性分析</p> <p>本次改建项目为热力生产和供应项目，项目的建设不属于国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，故本项目属于允许类。且本项目已取得神木市发展和改革委员会的备案文件，项目代码为2020-610821-44-03-021231。</p> <p>本改建项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号）内，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入类及许可准入类项目，项目符合陕西省产业政策。</p> <p>综上，本改建项目符合国家及地方产业政策。</p> <p>二、相关规划和环保政策符合性分析</p> <p>项目与相关规划及环保政策符合性分析详见下表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目相关规划分析情况结果表</p> <table border="1" data-bbox="252 1061 1401 1975"> <thead> <tr> <th data-bbox="252 1061 486 1111">相关政策</th> <th data-bbox="486 1061 826 1111">要求</th> <th data-bbox="826 1061 1289 1111">说明</th> <th data-bbox="1289 1061 1401 1111">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="252 1111 486 1543">《全省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要（2021年1月29日陕西省第十三届人民代表大会第五次会议批准）》</td> <td data-bbox="486 1111 826 1543">持续打好蓝天保卫战。切实抓好挥发性有机物和氮氧化物协同减排。</td> <td data-bbox="826 1111 1289 1543">本次改建项目设2台40t/h煤粉热水锅炉以替代1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及2台8t/h的热风炉，本次以煤粉为燃料，锅炉烟气采用SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺处理后满足《锅炉污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表1中的大气污染物浓度排放限值。</td> <td data-bbox="1289 1111 1401 1543" style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="252 1543 486 1975">《陕西省人民政府办公厅关于印发十四五生态环境保护规划的通知》（陕政办发〔2021〕25号）</td> <td data-bbox="486 1543 826 1975">强化工业炉窑和锅炉全面管控。</td> <td data-bbox="826 1543 1289 1975">本次改建项目设2台40t/h煤粉热水锅炉以替代1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及2台8t/h的热风炉，本次以煤粉为燃料，锅炉烟气采用SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺处理后满足《锅炉污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表1中的大气污染物浓度排放限值。</td> <td data-bbox="1289 1543 1401 1975" style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>			相关政策	要求	说明	符合性	《全省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要（2021年1月29日陕西省第十三届人民代表大会第五次会议批准）》	持续打好蓝天保卫战。切实抓好挥发性有机物和氮氧化物协同减排。	本次改建项目设2台40t/h煤粉热水锅炉以替代1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及2台8t/h的热风炉，本次以煤粉为燃料，锅炉烟气采用SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺处理后满足《锅炉污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表1中的大气污染物浓度排放限值。	符合	《陕西省人民政府办公厅关于印发十四五生态环境保护规划的通知》（陕政办发〔2021〕25号）	强化工业炉窑和锅炉全面管控。	本次改建项目设2台40t/h煤粉热水锅炉以替代1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及2台8t/h的热风炉，本次以煤粉为燃料，锅炉烟气采用SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺处理后满足《锅炉污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表1中的大气污染物浓度排放限值。	符合
相关政策	要求	说明	符合性												
《全省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要（2021年1月29日陕西省第十三届人民代表大会第五次会议批准）》	持续打好蓝天保卫战。切实抓好挥发性有机物和氮氧化物协同减排。	本次改建项目设2台40t/h煤粉热水锅炉以替代1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及2台8t/h的热风炉，本次以煤粉为燃料，锅炉烟气采用SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺处理后满足《锅炉污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表1中的大气污染物浓度排放限值。	符合												
《陕西省人民政府办公厅关于印发十四五生态环境保护规划的通知》（陕政办发〔2021〕25号）	强化工业炉窑和锅炉全面管控。	本次改建项目设2台40t/h煤粉热水锅炉以替代1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及2台8t/h的热风炉，本次以煤粉为燃料，锅炉烟气采用SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺处理后满足《锅炉污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表1中的大气污染物浓度排放限值。	符合												

<p>《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》的通知 陕发【2023】4号</p>	<p>施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改。</p>		<p>符合</p>
<p>《榆林省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》的通知 榆发【2023】3号</p>	<p>落实《榆林市扬尘污染防治条例》，强化建筑工地、裸露土地、城市道路、涉煤企业、运煤专线等扬尘污染管控。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。</p>	<p>本项目已在2018年拆除1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉，新建2台40t/h高效煤粉热水锅炉(一用一备)，项目已建设完成，不存在施工扬尘污染情况。</p>	<p>符合</p>
<p>《陕西省加强陕北地区环境保护的若干意见》</p>	<p>城市饮用水水源一、二级保护区、革命圣地遗址、风景名胜区等具有特殊保护价值的地区，不得新建各类有污染的项目。</p>	<p>本项目范围内无风景名胜区、城市饮用水水源一、二级保护区、革命圣地遗址、陕西省重要湿地等地</p>	<p>符合</p>
<p>榆林市经济社会发展总体规划（(2016-2030)）</p>	<p>以优化电源结构、提高外输能力为重点，抢抓国家煤电基地和输电通道建设机遇，加快建成国家大型煤电基地。统筹规划电源、电网、热网，根据电力需求变化与输电通道建设，科学控制燃煤电站总量目标。优先建设城市供热、热电联产、资源综合利用电厂，加快推进大型煤电一体化电源点和外送电力通道建设，合理布局企业自备电源。全力推进电力</p>	<p>本项目为热力生产和供应项目，本次属于改建项目，主要是拆除现有锅炉房1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及配套设施，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉，新建2台40t/h高效煤粉热水锅炉(一用一备)，本项目实施后可减少厂区内燃煤用量，实现综合利用。</p>	<p>符合</p>

	<p>体制改革，扩大电力直接交易范围，有序推进新能源汽车充电设施等电力应用市场建设，提升自用电比例，提高发电利用小时数。</p>		
	<p>鼓励以兰炭为原料生产成油、甲醇及下游产品、发电等，形成榆林煤化工产业高转化、低成本的核心竞争优势，煤炭分质利用产业规模、技术水准达到世界领先水平。全力推进煤化电热一体化、煤制超清洁油品、煤制烯烃、煤制芳烃、煤油综合利用、煤基石蜡、煤制气等煤炭清洁高效利用重大项目，推动煤化工向合成纤维、合成树脂、合成橡胶等合成材料及其下游高端产品延伸，发展以烯烃产业链、芳烃产业链为核心的产品群，打造世界一流煤化工产业集群。</p>	<p>本项目改建煤粉工业锅炉热效率由原有锅炉的 75%提高到 90%上实现资源高效能利用。</p>	符合
<p>榆林市生态环境局关于对《神木市环境保护局新建 35 蒸吨/小时燃煤锅炉的请示》的复函</p>	<p>为加快推进我市燃煤锅炉拆改工作和国家科技部工业锅炉技能与清洁燃烧技术研发推广，经研究，原则上同意神华神东煤炭集团有限责任公司建设上述 3 台 40t/h 高效低排放煤粉锅炉，同步拆除 36 台 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。新建高效低排煤粉锅炉须满足《陕西省锅炉大气污染排放标准》（DB61/1226-2018），由神木市环保局结合实际，</p>	<p>根据现场调查及建设单位提供资料，神华神东煤炭集团有限责任公司原有 36 台 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉中榆家梁煤矿 8 台、维修中心网片厂 2 台、锦界煤矿进风斜井井口 2 台（热风炉）、石圪台煤矿 3 台已拆除，哈拉沟煤矿 7 台活鸡兔井 6 台、开拓准备中心 5 台计划 11 月底拆除，锦界煤矿 3 台、哈拉沟矿副井和活鸡兔立风井的 9 台计划明年 4 月前拆除。环评要求锦界煤矿原有锅炉拆除前新建煤粉锅炉禁止运行。文件中批准建设的 3 台 40t/h 高效低排放煤粉锅炉分别为锦</p>	符合

		进行审批。其他新建高效低排煤粉锅炉项目，可参照本回复执行，但原有 10 蒸吨及以下燃煤锅炉必须全部拆除。	界煤矿 2 台（1 用 1 备）和榆家梁煤矿 1 台，其中榆家梁煤矿 40t/h 煤粉锅炉已于 2020 年 6 月 10 日取得榆林市生态环境局神木分局关于该项目的环评批复（神环发[2020]248 号）。本项目高效煤粉热水锅炉能够使燃料充分燃烧，可以减少燃煤的用量，有利于改善区域环境质量，符合榆林市生态环境局以《榆林市生态环境局关于建设 3 台 40t/h 高效低排煤粉锅炉的回复》（榆政环函[2019]596 号）。	
	《榆林市生态环境局关于下发全市每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉综合整治工作意见的通知》（榆政环发[2019]125 号）	国家 2018-2020 年三年行动方案指出，县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。陕西省三级行动方案指出全省不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目拆除现有锅炉房 1 台 10t/h 和 2 台 6t/h 链条热水锅炉及配套设施，拆除进风斜井井口现有的 2 台 8t/h 的热风炉，新建 2 台 40t/h 高效煤粉热水锅炉（一用一备）	符合
	榆林市环保型储煤场建设整治实施方案（榆政能发〔2018〕253 号）	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，封闭形式优先推荐筒仓存储，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	本项目煤粉储存在密闭煤粉仓	符合
	《关于进一步加强工业固体废物利用处置项目建设管理的通知》	落实环保主体责任，严格固体废物“减量化、资源化、无害化”原则，加快固体废物综合利用或处置项目的建设，不断提高工业循环经济和清洁生产水平	本项目制订有环保管理制度，并定期对员工进行培训，对固体废物进行分类存放并合理处置	符合
		严格落实环评“三同时”及申报登记等各项制度，不得超范围、超负荷、超	本项目产生的炉渣、脱硫渣及除尘灰集中收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，	符合

	期限接收固体废物，不得擅自接收市外转入固体废物，不得擅自关停项目运行，严格执行中省关于固体综合利用指标年度要求（2020年达到73%）	废树脂统一更换收集后由厂家回收处理，本项目固体废物综合利用可达到100%	
	在工业相对集中、产废量大的区域，可选取有实力、有技术、有业绩的固体废物治理大三房单位与产废单位联建固体废物利用处置类试点项目	本项目产生的炉渣、脱硫渣及除尘灰集中收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用；废树脂统一更换收集后由厂家回收处理	符合
《神木市2023年二十九项生态环境保护攻坚行动方案》神办发【2023】48号	城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”;地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路，杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等;建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。严格执行“红黄绿”牌联席管理制度，纳入“黄牌”的限期整改，纳入“红牌”的依法停工整改，一年内两次纳入“红牌”的取消评选文明工地资格；城区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆。	本项目已于2020年8月建设完成，榆林市生态环境局已出具行政处罚决定书(陕K神木环罚[2022]98号)，本项目不存在施工期污染环境影响。	符合
《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》榆办字【2023】33号			
<p>三、“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评〔2016〕</p>			

150号)以及榆林市人民政府《关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通
知》(市政发〔2021〕22号),本项目“三线一单”符合情况见表1-2。

表1-2 本项目与“三线一单”符合性分析表

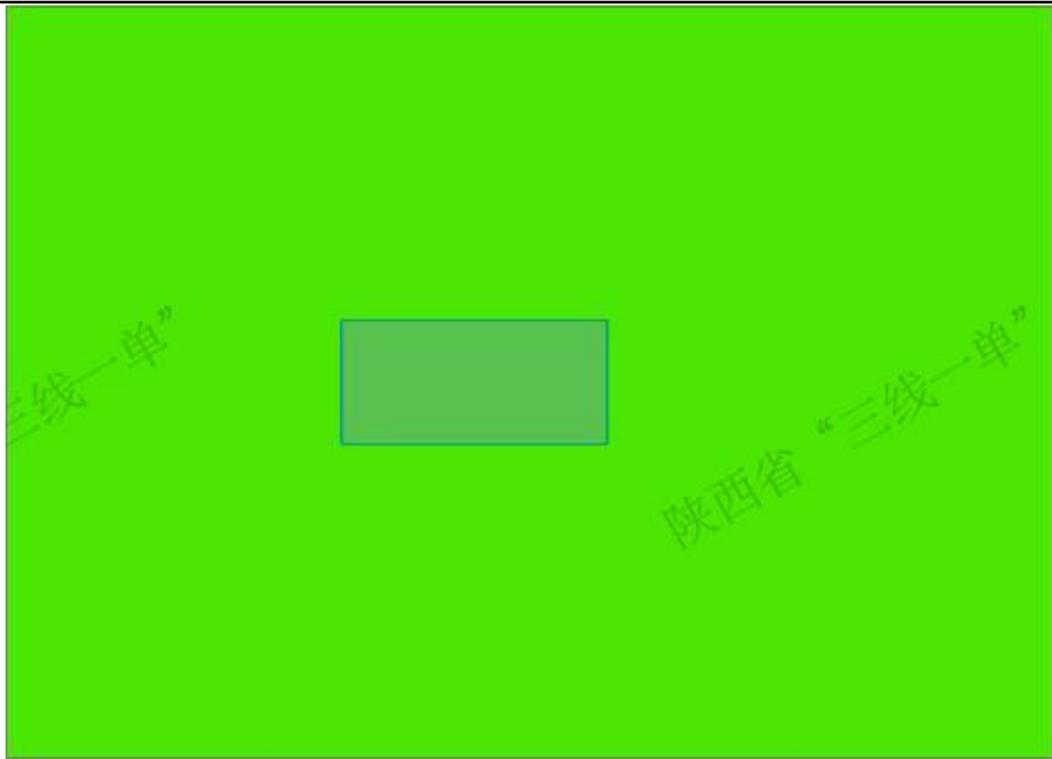
“三线一单”	本项目	相符性
生态保护红线	项目位于陕西省榆林市神木市锦界煤矿31煤场区新增工业 场地内,厂址不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保 护目标	符合
环境质量底线	区域声环境质量满足对应的质量标准;项目在采取各项环保 措施后,废气可达标排放,不会改变区域大气环境质量;废 水综合利用不外排,不会对区域地表水、地下水产生影响, 厂界噪声排放满足2类标准要求,固体废物均合理处置, 不会对区域环境质量产生明显影响	符合
资源利用上线	本项目原辅材料及能源消耗合理,不触及能源利用上线	符合
陕西省国家重点生态 功能区产业准入负面 清单	本项目已在神木市发展和改革委员会备案,且符合国家和地 方产业政策,本项目未列入环境准入负面清单中	符合

(1)与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》(榆政发(2021)17号)的符
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)》(陕环办发(2022)76号),建设项目环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管
控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式,对照分析结果,论证建设的符
合性。

①一图

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),本
改建项目位于神木市锦界镇青草界村(锦界煤矿31煤场区),涉及神木市优先管
控单元,具体见附件。



日期: 2023/12/20

0 32 64 128 米

图例
 生态环境管控单元准入清单
 生态环境管控单元准入清单
 生态环境管控单元准入清单
 生态环境管控单元准入清单
 生态环境管控单元准入清单

② 一表

本改建项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单具体见表 1-3。

表 1-3 本改建项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单

序号	区域名称	省份	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
1	省域	陕西省	空间布局约束	<p>1 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。</p> <p>2 城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业须有序搬迁、改造入园（区）或依法关闭。</p> <p>3 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p> <p>4 执行《市场准入负面清单（2019 年版）》。</p> <p>5 执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。</p>	<p>1、本改建项目范围内无风景名胜区、森林公园等法定保护地的禁止性和限制性要求。</p> <p>2、本项目拆除现有锅炉房 1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及配套设施，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉，新建2台40t/h高效煤粉热水锅炉(一用一备)。</p> <p>3、本项目属于热力生产和供应项目，不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p>	符合
			污染物排放管控	<p>1 禁止新建燃煤集中供热站；有序淘汰排放不达标小火电机组；不再新建35 蒸吨以下的燃煤锅炉；65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能改造；10 万千瓦及以上燃煤火电机组全部实现超低排放。</p> <p>2 工业集聚区内工业废水必须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>3 黄河流域城镇污水处理设施执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》；汉江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值》。</p> <p>4 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>本次改建项目设2台40t/h煤粉热水锅炉，项目不涉及污染物排放管控中所列禁止的项目。</p>	符合

				<p>5 产生废石（废渣）的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业必须建设规范的堆场，对矿坑废水、选矿废水、堆场淋溶水、冲洗废水、生活污水等进行全收集、全处理。</p> <p>6 严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。</p> <p>7 西安市鄠邑区，宝鸡市凤翔县、凤县，咸阳市礼泉县，渭南市潼关县，汉中市略阳县、宁强县、勉县，安康市汉滨区、旬阳市，商洛市商州区、镇安县、洛南县等</p> <p>13 个矿产资源开发利用活动集中的县（区）执行《重有色金属冶炼业铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466）中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值；《电镀污染物排放标准》（GB21900）中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值；《电池工业污染物排放标准》（GB30484）中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。</p>		
			环境风险 防控	<p>1 重点加强饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控。</p> <p>2 渭河、延河、无定河、汉江、丹江、嘉陵江等六条主要河流干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	本项目属于热力生产和供应项目，不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。	符合
2	陕北地区	陕西省	空间布局 约束	<p>1 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、自然和文化遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。</p> <p>2 沿黄河榆林北片区，禁止陡坡开垦、毁林开垦、毁草开垦等行为；</p>	本项目属于热力生产和供应项目，不属于空间布局约束中所列禁止建设活动，本项目在产业政策类属于允	

				<p>禁止在生态保护红线区从事矿产开采活动。</p> <p>3 榆林南片和延安片区：禁止新建、扩建不符合产业政策、不能执行清洁生产的项目；禁止新建、扩建高耗水和高污染项目；禁止在水源地保护区进行石油和煤炭开采。</p>	<p>许类，项目不属于高耗水和高污染项目，本项目不涉及在水源地保护区进行石油和煤炭开采。</p>	
			污染物排放管控	<p>1 陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模，严格控制新建100万吨/年以下兰炭、单套生产能力10万吨/年以下焦炉煤气制甲醇、处理无水煤焦油能力50万吨/年以下煤焦油加工等项目。</p> <p>2 禁止新建污染物排放不达标的10万千瓦以下小火电机组。</p> <p>3 禁止新建落后产能或产能严重过剩建设项目；禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</p> <p>4 相比2015年，2020年氨氮延安下降7%、榆林下降15%；榆林二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降23%、23%和8%；延安二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降10%、10%和8%。</p>	<p>本项目属于热力生产和供应项目，主要是拆除现有锅炉房1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及配套设施，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉，新建2台40t/h高效煤粉热水锅炉(一用一备)，不属于污染物排放管控中所列禁止建设的项目。</p>	符合
			环境风险防控	<p>1 有重点监管尾矿库的企业要开展安全风险评估和环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。</p>	<p>本项目属于热力生产和供应项目，主要是拆除现有锅炉房1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及配套设施，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉，新建2台40t/h高效煤粉热水锅炉(一用一备)，本项目不属于重点监管尾矿库的企业</p>	符合
			资源开发效率要求	<p>1 2020年陕北地区城市再生水利用率达20%以上。</p> <p>2 2020年单位工业增加值能耗比2015年下降18%；火电供电煤耗304g/kWh；能耗强度降低15%。</p>	<p>本项目产生的炉渣、脱硫渣及除尘灰集中收集后送神木市金联粉煤灰制品有限</p>	符合

					<p>3 到2020 年底，尾矿和废渣得到有效处置，利用率达60%以上，矿山生态环境恢复治理率达到80%。</p>	<p>公司作为建筑材料使用，废树脂统一更换收集后由厂家回收处理，本项目固体废物综合利用可达到100%，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置（证明详见附件）</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--

(2) 项目与榆林市多规合一符合性分析

根据榆林市人民政府办公室榆政发[2016]40号文关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定，依据“榆林市投资项目选址‘一张图’控制线检测报告”（2023（4877）号）（附件）相关性分析，具体分析见表1-4。

表 1-4 项目“多规合一”分析表

管制区名称		面积单位（公顷）	符合性
榆阳机场电磁环境保护区		0	符合
榆阳机场净空区域分析		0	符合
矿区		37.1705	本项目是锦界煤矿改建项目
文物保护线		0	符合
城镇开发边界		0.6533	符合
生态保护红线		0	符合
永久基本农田		0	符合
林地规划	牧草地	0.0081	项目坐标误差所致，本项目用地为建设用地
	建设用地	0.5019	符合
土地利用现状	林地	0.0006	符合
	灌木林地	0.0006	
	工矿用地	0.5094	
	工业用地	0.5094	

五、选址合理性分析

本项目属于锦界煤矿 31 煤场区燃煤锅炉的改建工程，本次改建工程位于锦界煤矿 31 煤场区，为锦界煤矿生产的附属工程，项目在原锅炉房旁新征 4900m²地，符合现状神木市用地规划；项目建成后锦界煤矿 31 煤场区锅炉总排口颗粒物、SO₂、氮氧化物和汞及其化合物的排放浓度分别不高于 30mg/Nm³、100mg/Nm³、200mg/Nm³、0.05mg/Nm³，符合国家及陕西省针对锅炉污染物排放的要求，减少了大气污染物的排放，环境正效益显著；此外，根据现场调查，评价区内无文物古迹、风景名胜、自然保护区、水源保护区等环境敏感区，项目建设不存在环境制约因素。

综上所述，评价认为本工程符合国家、地方相关政策，选址合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>国能锦界能源有限责任公司（简称“锦界煤矿”）位于陕西省榆林市神木市锦界工业园区，2003年8月由煤炭工业西安设计研究院编制完成《陕西省榆神矿区锦界煤矿建设工程环境影响报告书》，2004年4月，原国家环境保护总局组织对锦界煤矿1000万吨/年项目环评报告进行技术审查，并以环审[2004]124号文件予以批复。2007年11月，原国家环境保护总局组织相关专家对锦界煤矿1000万吨/年项目进行了竣工环保验收，并以环验[2007]1229号予以验收通过。根据2017年8月，国家科学技术部高技术研究中心《关于国家重点研发计划煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项2017年度项目立项通知》(国科高发计字[2017]39号)批复该40t/h高效煤粉锅炉项目立项(项目编号：2017YFB0603900)(详见附9)。为配合国家能源集团工业锅炉国家重点研发计划项目示范落地，国能锦界能源有限责任公司拆除现有锅炉房内的1×10t/h+2×6t/h链条热水锅炉及其配套设施，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉，同时在锦界煤矿31煤场建设2×40t/h(29MW)煤粉热水锅炉(一用一备)，2019年12月11日，榆林市生态环境局以《榆林市生态环境局关于建设3台40t/h高效低排煤粉锅炉的回复》(榆政环函[2019]596号)，同意国能锦界能源有限责任公司在锦界煤矿31煤场建设2台40t/h高效煤粉热水锅炉(一用一备)，新建高效低排煤粉锅炉须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018)要求。项目新建后，替代煤矿现有1x10t/h+2x6t/h链条热水锅炉和2台8t/h的热风炉，锅炉总体规模未发生变化，且能够使燃料能够得到充分燃烧，利用率更高，可以减少污染物的排放，达到减排的效果。2020年4月17日，神木市发展和改革委员会给予“锦界31煤场区高效低排放燃煤工业锅炉示范工程”备案确认书，备案代码为：2020-610821-44-03-021231。</p> <p>二、改建项目组成</p> <p>1、项目名称及建设性质</p> <p>项目名称：锦界31煤场区高效低排放燃煤工业锅炉示范工程</p> <p>建设单位：国能锦界能源有限责任公司</p> <p>建设性质：改建</p> <p>投资总额：8945万元</p> <p>改造内容：①拆除现有锅炉房1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及配套设施，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉；②在现有锅炉房东侧新建1座锅炉房建设2台40t/h</p>
------	--

煤粉热水锅炉（一用一备）；新建锅炉烟气处置措施为：SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺+45m高排气筒。

2、工程改建内容

根据现场调查及建设单位提供的相关资料，本项目已于2020年8月开工建设，项目2台40t/h煤粉热水锅炉（一用一备）及配套设施已基本建成。本次改建项目组成详见表2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程分类	项目名称	建设内容	备注	
主体工程	煤粉炉锅炉房	2台40t/h煤粉热水锅炉（一用一备）	已建成	
	太阳能多能互补清洁能源系统	太阳能选用炸管不漏水热管集热器，光伏专用支架，共计271组，分别设置于公寓、浴室及综合楼屋面，主要为厂区内提供生活热水	已建成	
拆除工程	31煤场区煤粉炉	拆除现有锅炉房1台10t/h和2台6t/h链条热水锅炉及配套设施	拆除	
	井口热风炉	拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉	拆除	
辅助工程	软化水系统	3×25t/h软化水系统（2用1备）	已建成	
	煤粉仓	1座600m ³ ，仓顶自带布袋除尘器	已建成	
	灰仓	设1个100m ³ 密闭灰仓，用于储存布袋除尘设备收集的除尘灰、炉渣和脱硫渣	已建成	
公用工程	供水	项目用水由煤矿供水管网提供	依托现有工程	
	供电	项目用电由煤矿供电线路提供	依托现有工程	
	供热	项目供热由本项目锅炉供热，空气源热泵、电辅热等作为应急备用热源	已建成	
环保工程	废气	锅炉烟气	SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺+45m高烟囱处理	已建成
		煤粉储存产生的粉尘	煤粉仓仓顶自带袋式除尘器+仓顶排气口（不低于15m）	已建成
		灰渣暂存产生的粉尘	密闭灰仓	已建成
	废水	软化水系统排水	均属清下水，用于洒水抑尘，不外排	已建成
		锅炉排水		已建成
		噪声	采用基础减振和厂房隔声措施	新建
	固废	炉渣	收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置	依托现有工程
脱硫渣				

	除尘灰	证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置（证明详见附件）	
	废离子交换树脂	统一更换收集后由厂家回收处理	

3、本次示范项目介绍

目前限制我国工业煤粉锅炉推广和发展的主要因素，来源于燃料、锅炉及低氮燃烧器三个方面，为进一步研究并解决这三个问题，在锦界煤矿31煤场区示范落地。

(1) 在工程示范锅炉上重点开展：

①分析低温低氮旋流燃烧器与高效环保型煤粉工业锅炉的性能匹配特性，研究锅炉本体结构优化后对锅炉燃烧效率及SO₂、NO_x、粉尘等污染物排放特性的影响规律，验证单元技术和装备的可靠性；

②掌握系统和单元装备设计及运行性能的关键参数，获得单元装备运行性能曲线，优化系统设计和装备设计，考察投资、能耗、设备性能和运行参数间的对应关系，开展装备及节能系统造价和技术经济评估；

③在1台燃煤工业煤粉炉开展节能减排工程示范。安装、调试单元装备并开展工程试验，研究工业锅炉现场运行条件及运行特征与其能耗的定量关系，并优化运行参数。通过性能考核试验，检验系统运行稳定性、经济性等，达到项目预定指标；

④实施示范工业锅炉节能性能实验。基于示范锅炉炉型及现场监测，获得各节能工艺及装备最佳匹配特性规律，获得高效节能工业锅炉运行成本、系统能耗最优的多运行参数控制策略，并形成技术规范、设备规范及运行规程。

(2) 预期目标

①完成1台煤粉炉工业示范。通过对高效环保型煤粉工业锅炉研究、污染物超低排放控制技术、系统节能及远程监测技术所开发的多种节能和污染物减排技术进行集成优化，完成1台煤粉炉工业示范，锅炉运行满足二次网用热需求。

②保证煤粉炉热效率≥90%，委托具有资质的第三方检测机构进行检测并出具报告。

③保证锅炉NO_x 原始排放（折算 9%含氧量）≤100mg/m³，委托具有资质的第三方检测机构进行检测并出具报告。

④采用循环流化床半干法脱硫除尘工艺及臭氧氧化脱硝工艺，达到 NO_x 最终排放浓度≤50mg/Nm³，SO₂最终排放浓度≤35mg/Nm³，烟尘最终排放浓度≤10mg/Nm³的要求。委托具有资质的第三方检测机构进行检测并出具报告。

⑤申请发明专利1件并被受理，发表中文核心期刊1篇。

(3) 技术关键

①针对煤粉工业锅炉节能与清洁燃烧技术发展所遇到的瓶颈问题，开展单元装备节能研究。

②集成燃煤工业锅炉高效和清洁燃烧技术，结合污染物超低排放控制和系统节能及远程监测技术，开展工业锅炉的工程示范。

(4) 本次示范工程工艺先进性

①本次示范工程煤粉工业锅炉热效率由原有锅炉的75%提高到90%上；

②工业锅炉排气筒出口达到NO_x最终排放浓度≤50mg/Nm³，SO₂最终排放浓度≤35mg/Nm³，烟尘最终排放浓度≤10mg/Nm³的要求；

③相同热负荷情况下燃煤用量远小于现有锅炉燃煤用量。

序号	预期目标	本项目实际运行情况	锅炉标准要求	符合性分析
1	完成1台煤粉炉工业示范。通过对高效环保型煤粉工业锅炉研究、污染物超低排放控制技术、系统节能及远程监测技术所开发的多种节能和污染物减排技术进行集成优化，完成1台煤粉炉工业示范，锅炉运行满足二次网用热需求。	本项目已完成2台煤粉炉工业示范。通过对高效环保型煤粉工业锅炉研究、污染物超低排放控制技术、系统节能及远程监测技术所开发的多种节能和污染物减排技术进行集成优化，完成1台煤粉炉工业示范，锅炉运行满足二次网用热需求。	无	符合
2	保证煤粉炉热效率≥90%，委托具有资质的第三方检测机构进行检测并出具报告。	根据企业提供的“锦界煤矿31煤场区高效低排放燃煤工业锅炉示范工程”锅炉性能监测报告可知，委托第三方检测机构进行了现场测试，1号锅炉80%设计出力工况下，锅炉热效率为91.90%；2号锅炉80%设计出力工况下，锅炉热效率为91.33%；在最低稳燃负荷下，1号锅炉最低稳燃负荷(12.9%设计出力)工况下，锅炉热效率为93.18%，2号锅炉最低稳燃负荷(13.4%设计出力)工况下，锅炉热效率为93.30%。本项目满足煤粉炉热效率≥90%要求。	无	符合

3	保证锅炉NO _x 原始排放（折算9%含氧量）≤100mg/m ³ ，委托具有资质的第三方检测机构进行检测并出具报告。	根据企业提供的监测报告可知（详见附件），经委托第三方检测机构进行了现场测试，1号锅炉80%设计出力工况下，炉膛出口NO _x 浓度实测平均值(9%O ₂)为98mg/m ³ ，本项目满足NO _x 原始排放浓度≤100mg/m ³ 的要求	无	符合
4	采用循环流化床半干法脱硫除尘工艺及臭氧氧化脱硝工艺，达到 NO _x 最终排放浓度≤50mg/Nm ³ ，SO ₂ 最终排放浓度≤35mg/Nm ³ ，烟尘最终排放浓度≤10mg/Nm ³ 的要求。委托具有资质的第三方检测机构进行检测并出具报告。	根据企业提供的监测报告可知，委托第三方检测机构进行了现场测试，锅炉房排气筒出口烟气中颗粒物排放浓度为6.3mg/m ³ ，二氧化硫排放浓度检测结果为33mg/m ³ ，氮氧化物排放浓度检测结果为49mg/m ³ ，本项目满足NO _x 最终排放浓度≤50mg/Nm ³ ，SO ₂ 最终排放浓度≤35mg/Nm ³ ，烟尘最终排放浓度≤10mg/Nm ³ 的要求。	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/122 6-2018）表2规定限值颗粒物标准值30mg/m ³ ，SO ₂ 标准值100mg/m ³ ，NO _x 标准值200mg/m ³	符合
5	申请发明专利1件并被受理，发表中文核心期刊1篇。	本项目已提交受理发明专利2件，在中文核心期刊发表论文2篇。	无	符合

4、主要工艺

(1) 煤粉炉技术路线

通过集成国家重点研发计划项目“工业锅炉节能与清洁燃烧技术”课题1~课题4的研究成果，在锦界煤矿31煤场区建设2台40t/h煤粉锅炉示范工程（一用一备），并配套环保设施。开展节能减排示范。

本项目的原则性燃烧系统如下图所示。

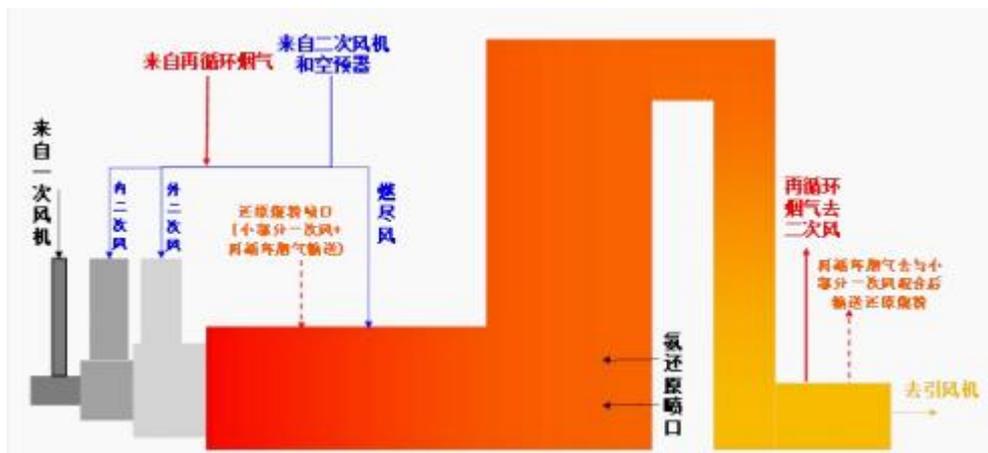


图1 燃烧系统示意图

本项目采用平衡通风系统。

空气系统由一台二次风机和空气预热器组成。预热后的空气分为三路：一路作为内二次风通过燃烧器送入炉膛，一路作为外二次风通过预燃室周围送入炉膛，一路作为燃尽风在还原煤粉喷口下游送入。

两路再循环烟气：一路经独立的再循环风机从尾部引出，混入内二次风和外二次风，而不混入燃尽风；一路经独立的再循环风机引出，(与部分一次风掺混)作为还原煤粉的输送介质。

经炉膛燃烧后产生的高温烟气和飞灰，流经过省煤器、空气预热器，由引风机将烟气吸入布袋除尘器净化，最后经烟囱排向大气。

(2) 供热系统方案

根据《锦界煤矿31煤场区高效低排放燃煤工业锅炉示范工程可行性研究报告》，本工程供热介质参数确定的热水温度如下：

一级管网供水温度为130℃，回水温度70℃。二级管网采暖用低温水（现状建筑—散热器采暖）供水温度85℃，回水温度60℃。

采用高温水间接供热和洗浴系统，供热介质为热水，系统流程如下：

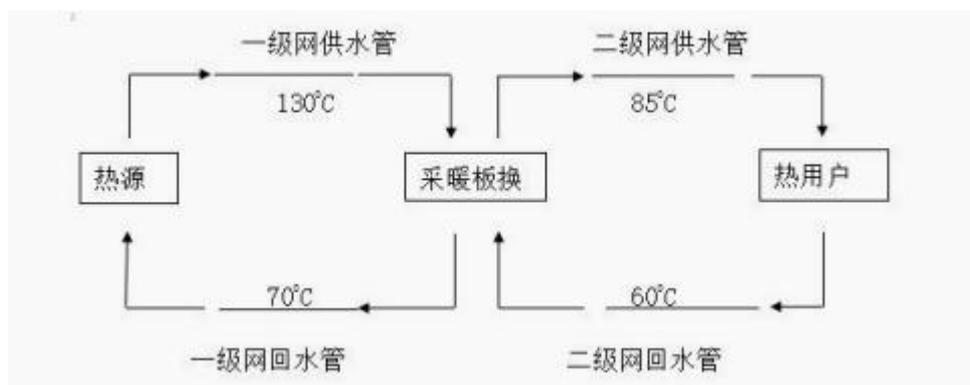


图2 项目供热系统流程

①一级管网系统

热源厂生产出130℃的高温热水，高温热水经一级管网供水管输送，进入采暖板式换热器，经过热交换器水温降到70℃，然后经一级管网回水管输送，进入热源循环水泵，经升压后进入锅炉。

②二级管网采暖系统

采暖板换换热生成85℃的热水，经二级管网供水管输送到各热用户，经过热用户水温降到60℃，然后经二级管网回水管输送回到回水母管引至除污器，再经热水循环泵升压后进入换热器换热。

③二级管网洗浴系统

来自软水箱的20℃常温水经洗浴板换换热生成34-42℃的热水，经洗浴出水管输送

至洗浴用户，用户用完后排入污水系统。

(3) 热水换热风方案

利用40t/h煤粉锅炉提供的高温水（高温水能达到最高110到120℃）热源进入加热机组换热组件，通过加热机组风机将室外冷风吸入流经加热组件换热产生热风，将热风排至井口。具体热水换热风流程见下图。

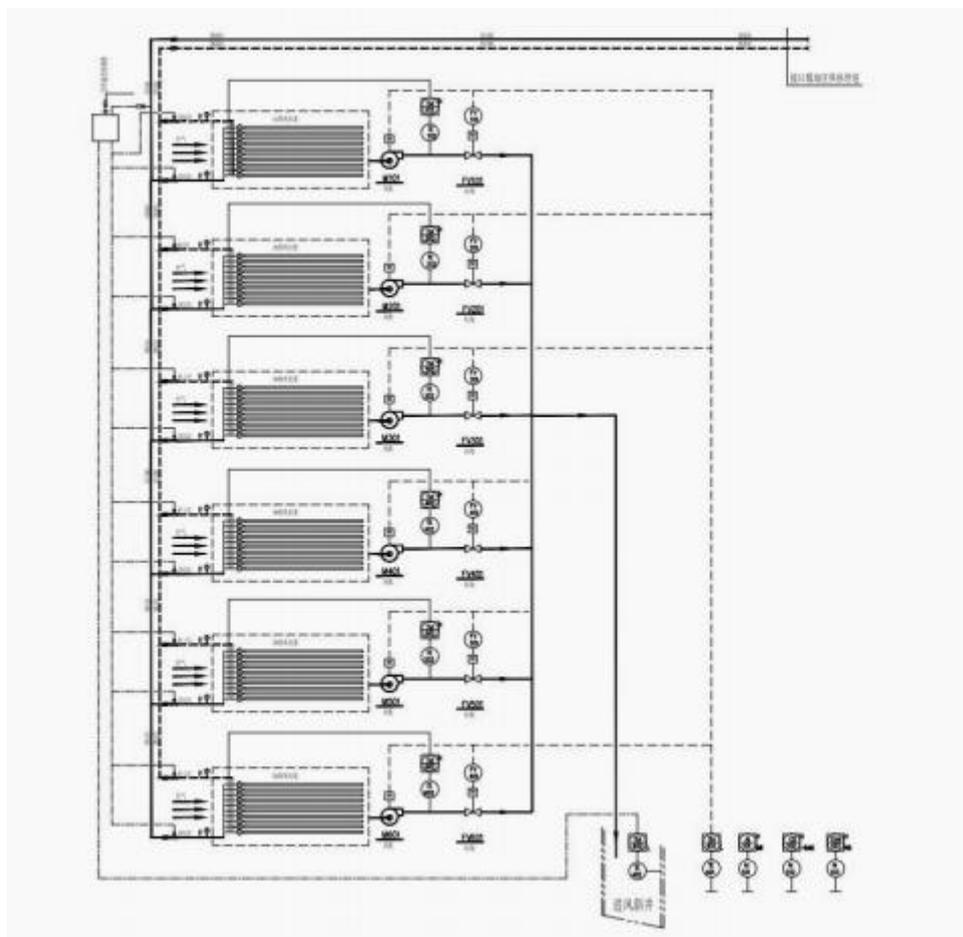


图3 项目热水换热风工艺流程

(3) 环保技术路线

锅炉房锅炉，新增一套循环流化床半干法脱硫除尘装置，并达到“超低排放”环保要求。一套脱硫除尘装置，炉后增设电动挡板门进行烟气切换。同时锅炉炉内脱硝控制锅炉出口NO_x浓度不大于100mg/Nm³，采用SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺，达到“超低排放”环保要求。

5、项目燃料来源及储运系统

项目燃料为外购磨煤机磨制的煤粉，煤粉通过专用粉罐车将煤粉输入至锅炉煤粉贮仓，再落入给粉机，给粉机将煤粉均匀送入输粉管道（一次风管），由一次风机通过送粉管道将煤粉送入燃烧器，在煤粉喷出燃烧瞬间，与二次风合理匹配，使煤粉和空气最大限度的接触燃烧，实现充分燃烧。

项目煤粉贮仓用来储存磨煤机磨制的煤粉，煤粉贮仓上段为圆柱形筒体，下段为锥状料斗，锅炉配置1座贮仓，单座容量为600m³，贮存量满足额定负荷下连续运行3.3天。

6、主要设备及原辅材料

(1) 改建工程主要设备

表 2-2 改建工程设备清单一览表

序号	名称	规范及技术要求	单位	数量	备注
储粉及输送					
1	粉仓本体	V=600m ³	台	1	/
2	煤粉搅拌机	LXJ, N=3KW	台	4	/
3	旋转供料器	N=11KW	套	1	/
4	计量粉仓	/	台	1	/
5	惰性气体保护及防爆	CO ₂ 气排, 6×40L; N ₂ 气排, 6×40L	套	1	/
6	脉冲除尘器	/	台	1	/
锅炉本体系统					
1	锅炉本体	40t/h 煤粉锅炉, 省煤器, 空气预热器, 炉内吹清灰装置, 锅炉本体一次阀门仪表, 含本体、底座、平台扶梯、骨架及刚性梁、钢架、保温及外皮	套	2	/
2	气力除灰系统	气力输送系统, 100m ³ 灰仓, 电力控制系统	套	2	/
3	煤粉储存系统	600m ³ 煤粉仓, 配套 CO ₂ 保护装置	套	2	/
4	定量给粉装置	不锈钢, V=2m ³	套	2	/
5	燃烧器	燃烧器主体, 配套控制系统	套	2	/
6	锅炉烟风系统	鼓风机、循环风机、给粉罗茨风机调风门	套	2	/
7	点火系统	汽化器, 减压阀组, 控制系统, 管道、阀组、仪表	套	2	/
8	汽水系统	全自动钠离子交换器, 原水箱、软化水箱, 除氧器及阀门, 除氧水泵及阀门, 给水泵及阀门, 进水自动控制, 取样器, 除污器等	套	2	/
9	空压机系统	空气压缩机, 冷干机, 初级过滤器二级过滤器, 8m ³ 压缩空气储罐	套	2	/
10	管道和风道系统	/	套	1	/
11	脱硝系统	尿素溶解罐, 尿素溶解储存罐, 喷枪, PLC 控制系统	套	2	/

臭氧氧化脱硝脱汞系统					
1	氧化系统	CF-G-3-10KG 臭氧发生器, Cpu1200 PLC 控制单元	套	1	/
2	粉尘过滤器	F0620H	只	1	/
3	冷却水循环系统	TD200-18/4 循环水泵	台	2	/
		BN098 板式换热器, VR50/1.5 膨胀罐	套	1	/
4	循环冷却系统	冷却塔、循环泵	套	1	/
烟气脱硫除尘系统					
1	吸收塔及烟气系统				
1.1	脱硫塔	Φ2.2m	台	1	/
1.2	塔出口内循环增强设备	/	套	1	/
1.3	排水手动插板阀	300型	台	1	/
1.4	事故外排手动插板阀	300型	台	1	/
1.5	塔底仓泵	/	套	1	/
1.6	塔底吹扫系统	气动高压喷吹	套	1	/
1.7	非金属膨胀节	/	批	1	/
1.8	再循环烟道调节型挡板门	DN750mm	台	1	/
1.9	再循环烟道关断型挡板门	DN750mm	台	1	/
1.10	引风机单轨吊	5t, 起吊高度8m	台	1	/
2	消石灰给料系统				
2.1	消石灰仓	Φ2.5m×5m	台	1	/
2.2	消石灰仓布袋除尘器	过滤面积 32m ² 配套仓顶排气孔 Q=1800-2500m ³ /h, P=2300Pa	台	1	/
2.3	消石灰仓压力真空释放阀	/	台	1	/
2.4	出口电动插板门	300型	台	1	/
2.5	锁气给料机	Q=0.5t/h	台	1	/
2.6	计量仓	1.5m ³	台	1	/
2.7	双螺旋喂料机	Q≈0.5t/h	台	1	/
2.8	空气斜槽	XZ200型	台	1	/
2.9	仓流化风机	Q=6Nm ³ /min, P=58.8kPa	台	1	/
2.10	仓斗蒸汽加热器	温升80℃	台	1	/
3	外排灰系统				
3.1	手动插板门	400×400	台	1	/
3.2	分路阀	Q=10m ³ /h	台	1	气动阀门

3.3	空气斜槽	Q=100t/h	台	1	/
3.4	斜槽流化风机	Q=1400Nm ³ /h, P=10kPa	台	2	1用1备
3.5	斜槽流化风机蒸汽加热器	温升80℃	台	1	/
4	工艺水系统				
4.1	工艺水箱	Φ2m×2m	台	1	/
4.2	工艺水泵	Q=3m ³ /h, H=90m, 2.2kW	台	2	/
4.3	双流体雾化喷枪	Q=2m ³ /h	套	1	/
5	气力输灰系统	/	套	1	/
6	灰仓系统				
6.1	双轴加湿搅拌机	/	台	1	/
6.2	干灰散装机	/	台	1	/
6.3	小布袋仓顶排气机	/	台	1	/
6.4	气化风机	/	台	2	1用1备
6.5	气化风机蒸汽加热器	/	台	1	/
7	压缩空气系统				
7.1	螺杆式空压机	Q=12m ³ /min, P=0.75MPa, 75kW	台	2	1用1备
7.2	前置精密过滤器	Q=15m ³ /min, P=0.8MPa	台	2	/
7.3	吸附式干燥机	Q=15m ³ /min, P=0.8MPa	台	1	/
7.4	后置精密过滤器	Q=15m ³ /min, P=0.8MPa, 2kW	台	2	/
7.5	缓冲储气罐	5m ³	台	1	/
7.6	仪用储气罐	2m ³	台	1	/
7.7	杂用储气罐	4m ³	台	1	/
8	自适应预测控制系统	/	套	1	/
太阳能多能互补清洁能源系统					
1	集热器	热管集热器, φ58mm-1800mm/30支, 管内无水, 炸管不漏水	套	271	/
2	集热器支架	U型专用支架 41*41*2.0mm	套	271	/
3	三角/立柱/直连件	U型支架专用套件(立柱、三角、直连)	套	271	/
4	基础墩预埋件	厚度6mm, φ250PVC套管灌注混凝土, 预埋U型钢件	个	560	/
5	空气源热泵	超低温空气源热泵 380V, 制热量81.1KW, 输入功率18.41KW, 循环水流量13.9T/H, 单台产水量1.75T/H, 长*宽*高=2085*1000*2015mm, 机组噪音≤65db。	台	7	/
6	水箱	304不锈钢保温水箱, 内胆不锈钢304, 底板厚度2.0mm, 侧一厚度2.0mm; 测二厚度1.5mm, 顶板厚	吨	140	/

		度1.2mm, 内胆采用 201 不锈钢板厚度0.8mm。聚氨酯发泡保温, 厚度 50mm。			
7	陶粒基础及槽钢架	7台*30P+2 台*70t	项	1	/

(2) 原辅材料使用情况

本次改建项目为锅炉场区内锅炉的改建, 不涉及厂区主体工程变化, 根据企业提供资料及初设文件, 本工程供热对象为整个场区的生产热负荷、采暖热负荷、冬季生活热水用热负荷及其他热负荷, 夏季生活热水用热负荷为太阳能多能互补清洁能源系统提供。生产热负荷为8MW的进风斜井采暖用热负荷, 生活热负荷包括10.3MW 的采暖热负荷以及3.88MW 的洗浴热负荷, 其他热负荷为1.0MW的锅炉及环保系统用热负荷, 预留1.57MW, 总热负荷为24.75MW, 合计约36t/h, 本次改建项目热负荷较改建前未变化。本项目1台40t/h 锅炉满足煤矿用热负荷, 所以本次改建工程新建2台40t/h 锅炉, 一台供暖期正常运行, 一台仅作为检修时备用。

项目采暖期时间为182天(锅炉每天运行时间为24小时), 非采暖期洗浴热水由太阳能多能互补清洁能源系统供给。原锅炉房锅炉热效率为75%, 本项目40t/h 锅炉设计热效率为90%(运行期锅炉不满负荷运行), 本次改建项目煤粉年用量为19181t/a, 具体计算过程详见表2-3, 主要原辅材料消耗情况见表 2-4。根据企业提供资料, 煤质成分(见附件 4)见下表2-5。

表 2-3 改建工程燃煤量计算参数一览表

指标	采暖期热负荷(折合蒸吨数)	锅炉效率	燃煤低位发热量	入炉水焓值	蒸汽焓值	耗煤量
单位	t/h	%	MJ/kg	KJ/kg	KJ/kg	t/a
数值	36	90	26.37	439	3366	19181

耗煤量=(蒸汽焓值-入炉水焓值)*热负荷(折合蒸吨数)*运行小时数/(锅炉效率*燃料低位发热值)

表 2-4 改建工程主要原辅材料消耗表

序号	名称	消耗量 (t/a)			备注
		改建前	改建后	变化量	
1	煤粉	29332	19181	-10151	按照满负荷计算
2	尿素	0	2160	+2160	按照满负荷计算
3	石灰	9000	8640	-360	

改建项目建成后, 煤粉炉仅在供暖季运行, 非采暖期洗浴热水由太阳能多能互补清洁能源系统供给。由于本项目原有一台6t/h 的锅炉在非供暖期给洗浴供应热水, 本次拆除6t/h的锅炉改造成太阳能多能互补清洁能源系统供给。故本工程煤粉锅炉运行时

间较改建前减少840h，用煤量减少10151t。

表 2-5 燃用煤煤质成分表

名称	符号	单位	锦界煤矿煤粉
全水分	Mt.ar	%	3.1
灰分	Aar	%	10.75
挥发分	Vdaf	%	33.35
全硫	St.ar	%	0.24

根据原料消耗情况及生产工艺，确定项目硫平衡见表 2-6。

表 2-6 项目硫平衡一览表

序号	投入				产品			
	原料名称	用量(t)	含硫率(%)	含硫量(t)	产品名称	产品量(t)	含硫率(%)	含硫量(t)
1	煤粉	19181	0.24	46.0344	灰渣	2585.6	0.31	8.02
2	/	/	/	/	脱硫渣	1051.2	3.22	33.86
3	/	/	/	/	烟气（以 SO ₂ 计）	24869.376 万 m ³ /a	16.61mg/m ³	4.14
4	合计	19181	0.24	46.02	合计	/	/	46.02

7、公用工程

(1) 给水

锅炉用水及生活用水均由锦界煤矿供水管网提供，依托原有供水系统。本次改建工程建成后不新增劳动定员。用水主要是锅炉用水。非采暖季煤粉锅炉不运行。

①软水制备系统

锅炉房锅炉给水由锅炉房自备软水制备间提供。根据建设单位提供设计资料，采暖季软水制备系统总用水量为120m³/d；锅炉总用水量为688m³/d；锅炉补水量为96m³/d，锅炉循环用水量为592m³/d，根据企业提供资料，本项目软水系统清下水排放量按12%计，软水系统清下水产生量为14.4m³/d，软水器产生的清下水用于煤矿井下的洒水抑尘，不外排。

②臭氧脱硝系统

臭氧发生系统外循环冷却水通过板式换热器与内循环冷却水进行热交换，给臭氧设备冷却降温。根据企业提供资料，本项目设备冷却系统分为内循环和外循环，内外循环冷却水均利用锅炉房软化水作为水源，内循环为闭式系统，循环水量40t/d，无补充水，外循环为开式系统，循环水量40t/d，补充数量为9.6t/d。

③脱硫系统用水

半干法脱硫系统工艺外加脱硫剂和灰量需要增湿，根据建设单位提供资料及设计文件，增湿水量为1t/h，24t/d。

(2) 排水

本次改建工程建成后不新增劳动定员，故不新增生活污水；工业废水主要是软化水系统排水，软化排水排至储水池用于洒水抑尘，不外排。

项目采暖季水平衡如下：

表 2-7 改建工程采暖季水平衡表（单位：t/d）

序号	用水项目	新鲜水 (m³/d)	软水 (m³/d)	补水量 (m³/d)	损耗量 (m³/d)	循环量 (m³/d)	排水量 (m³/d)
1	脱硫系统	24	0	24	24	0	0
2	臭氧脱硝系统	120	105.6	0	0	40	14.4
3				外循环	9.6	9.6	
4	锅炉			96	96	592	
合计		144	105.6	129.6	129.6	672	14.4

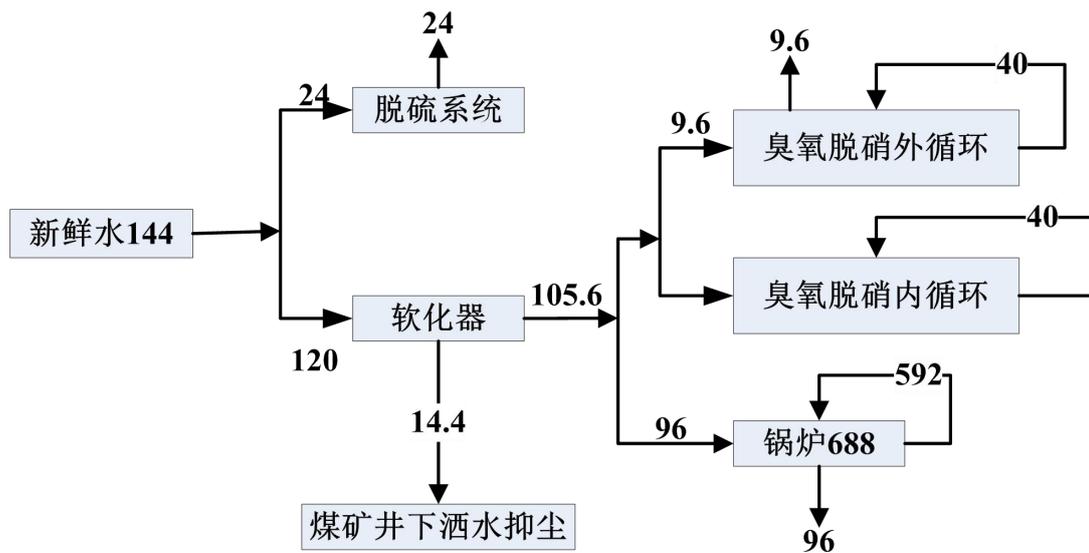


图 4 项目采暖季水平衡图 单位 t/d

(3) 供电

由锦界煤矿供电线路提供。

7、劳动定员和工作制度

项目非供暖季锅炉不运行；供暖季每天运行24小时，全年运行182天。非采暖期洗浴热水由太阳能多能互补清洁能源系统供给

项目改建后不新增员工，仍为27人，锅炉房工作人员服从厂区内调配，现有员工人数可满足改造后工程需要。

8、厂区平面布置

本次技改项目位于煤矿现有锅炉房东侧，占地面积4900m²，项目煤粉仓位于新建锅炉房的北侧，灰渣库位于新建锅炉房的南侧。项目平面布置结合厂区地形、自然条件等因素，按照场地利用率高、占地少的原则进行布置，总平面布置基本合理。项目具体平面布置见附图2。

一、运营期

项目工艺流程图及产污环节见图 5。

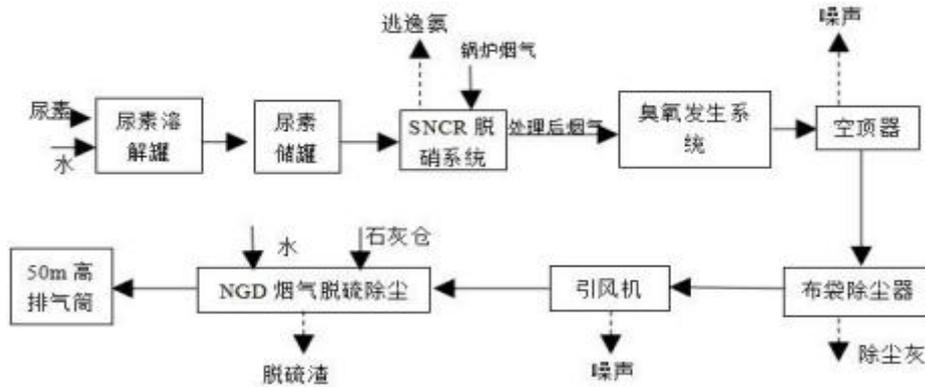


图 5 改建后锅炉烟气处理工艺流程及产污环节图

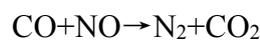
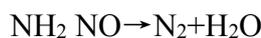
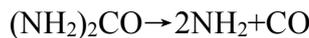
根据建设单位提供资料，本次改造内容工艺如下。

(1) 脱硝工艺：

本次改建锅炉烟气脱硝工艺采用 SNCR+臭氧氧化脱硝工艺。

SNCR脱硝：

选择性非催化还原是指无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的“温度窗口”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水。该技术一般采用炉内喷氨、尿素或氢氨酸作为还原剂还原NO_x，本次改建工程还原剂为尿素。还原剂只和烟气中的NO_x反应，一般不与氧反应，该技术不采用催化剂，所以这种方法被称为选择性非催化还原法（SNCR）。由于该工艺不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉膛温度为850~1100℃的区域，迅速热分解成NH₃，与烟气中的NO_x反应生成N₂和水。



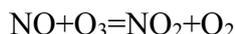
臭氧氧化脱硝脱汞工艺：

臭氧氧化脱硝脱汞工艺是用强氧化剂臭氧把反应活性低的NO氧化成可溶NO₂，再

工艺流程和产排污环节

用钙基吸收剂脱除。除NO_x之外，一些重金属，如汞及其他重金属污染物也同时被臭氧所氧化，具有很好的脱汞效果。臭氧氧化系统主要由气源系统、臭氧发生器、臭氧投加系统、水冷却系统、仪器仪表及自动控制系统组成。臭氧氧化脱硝具有适应的温度范围广、对NO的选择性好，利用率高等优点，脱硝效率可达90%以上。

臭氧氧化脱硝是用强氧化剂臭氧把反应活性低的NO氧化成可溶NO₂，再用钙基吸收剂脱除。臭氧对NO_x的氧化反应速率常数比氧化CO、SO_x高几个数量级，CO、SO_x对其影响较小。主要反应方程式如下：



除NO_x之外，一些重金属，如汞及其他重金属污染物也同时被臭氧所氧化，具有很好的脱汞效果。



臭氧氧化系统主要由气源系统、臭氧发生器、臭氧投加系统、水冷却系统、仪器仪表及自动控制系统组成。臭氧氧化脱硝具有适应的温度范围广、对NO的选择性好，利用率高等优点，脱硝效率可达90%以上。臭氧氧化脱硝脱汞工艺将零价汞氧化成二价汞。

根据本次技改项目预期目标可知，保证锅炉NO_x 原始排放（折算 9%含氧量）≤ 100mg/m³，采用循环流化床半干法脱硫除尘工艺及臭氧氧化脱硝工艺，达到NO_x最终排放浓度≤50mg/Nm³的脱硝目标。

根据中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司委托国检测试控股集团内蒙古京诚检测有限公司2024年1月31日至2024年2月1日进行现场实际监测数据可知，检测结果为锦界煤矿3-1煤粉锅炉房1#炉进口烟气中氮氧化物浓度检测结果为98mg/m³，速率为2.01kg/h，锦界煤矿3-1煤粉锅炉房1#炉出口烟气中氮氧化物浓度检测结果为48mg/m³，速率为0.73kg/h，根据监测结果分析可知，本项目1#锅炉进出口监测浓度满足本次示范项目预期目标要求。

（2）脱硫除尘工艺

本次改建锅炉烟气脱硫工艺采用循环流化床半干法脱硫除尘工艺。

①工艺流程

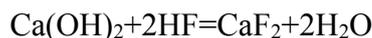
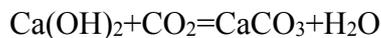
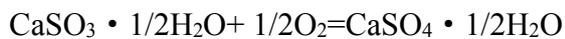
循环流化床半干法烟气脱硫工艺工作原理是烟气流经脱硫塔文丘里管，把脱硫剂及脱硫灰流化并送入脱硫塔，进行脱硫半干式洗涤反应。高含灰烟气中的大颗粒脱硫灰在脱硫塔顶部塔帽及内循环增强装置的作用下回流靠重力直接进入脱硫塔，形成内

循环方式。烟气经布袋除尘器分离出的脱硫灰由灰循环系统的输送装置回送到脱硫塔文丘里上方，形成脱硫灰的外循环方式。

该工艺的特点是：

- (1) 脱硫效率高，尤其适用于锅炉出口SO₂浓度不高于1500mg/Nm³的烟气处理，可实现出口二氧化硫的超低排放；
- (2) 在接近烟气绝热饱和温度下运行，化学反应条件好；
- (3) 循环倍率高，脱硫剂利用率高，钙硫比小；
- (4) 对SO₃、HCl、HF、汞等气体具有联合脱除作用，减少低温腐蚀，设备、烟道及烟囱等无需防腐；
- (5) 无废水产生；
- (6) 净烟气为不饱和烟气，无需消白；
- (7) 工程实施场地适应性好、布置灵活。

本工艺发生的主要化学反应：



本项目设计采用循环流化床半干法脱硫工艺，采用消石灰粉作为脱硫剂，将消石灰粉直接运到厂内，实施脱硫塔内喷粉增湿的脱硫工艺。锅炉尾部烟气进入脱硫塔，在脱硫塔内进行脱硫反应，再通过布袋除尘器。脱硫除尘后的净烟气由引风机送至烟囱排放。

循环流化床半干法烟气脱硫除尘工艺主要流程请见下图：

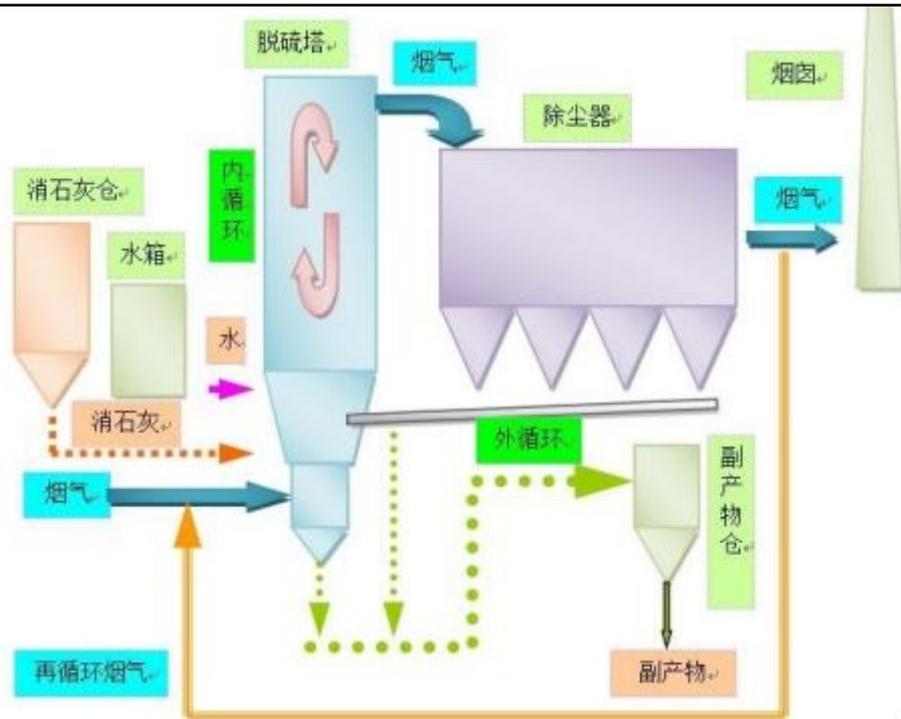


图 6 循环流化床半干法脱硫工艺系统示意图

②脱硫灰再循环系统

本系统主要包括脱硫灰的返料。布袋除尘器的灰斗底部设1个出口，设一条空气斜槽，空气斜槽的流化风由斜槽流化风机提供。

主要流程：脱硫塔出口烟气进入布袋除尘器，分离下来的脱硫灰落入灰斗。1从布袋除尘器灰斗出来的脱硫灰分为两路，一路（大部分脱硫灰）进入脱硫灰再循环系统，由空气斜槽将脱硫灰送至脱硫塔。循环灰量根据塔内压差（床层压降）通过流量调节阀进行控制。另一路进入气力输灰（仓泵）系统。

③设计指标

本项目设计脱硫入口二氧化硫浓度不超过 $1000\text{mg}/\text{Nm}^3$ 时，经过炉外烟气脱硫后达到 SO_2 排放浓度小于 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，脱硫塔出口烟气温度为 70°C ，同时，氧化脱硝系统能够进一步将零价汞氧化成二价汞，循环流化床半干法脱硫除尘装置进一步脱除汞，达到汞及其化合物排放浓度小于 $0.05\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(3) 除尘单元

本项目除尘采用脱硫协同除尘+布袋除尘器。

①工艺流程

高温烟气进入脱硫塔，从吸收塔内经脱硫降温后的烟气，被引入吸收塔后的袋式除尘器进行进一步的脱硫与除尘。最后经前后两次除尘脱硫后的达标烟气再通过烟囱排入大气。

含尘气体经进入除尘器的进口烟道后，通过一次导流板进入各个滤室。一次导流板的主要作用是分配气流，使各个滤室间的气流分布均匀，同时也可减小气流方向改变产生的阻力损失。然后，在二次导流板的作用下，速度较高的含尘气流减小速度并均匀地分布于整个滤室内部，再在引风机的负压作用下以非常缓慢的速度穿过滤袋，粉尘被拦截在滤袋表面而气体在得到净化后外排。

随着堆积在滤袋表面粉尘厚度的增加，除尘器的阻力逐渐上升，等阻力上升到一设定值，脉冲喷吹阀自动打开，压缩空气从喷吹管经喷咀喷出，并诱导数倍于喷吹气量的经净化后的烟气进入滤袋内侧。滤袋在这个空气波的作用下，发生急剧的膨胀变形。由于滤袋变形要受到本身几何尺寸的限制，在滤袋变形达到最大值时，滤袋运动膨胀运动突然停止并产生一个很大的反向加速度。堆积在滤袋表面的粉饼层在此反向加速度及反向穿透气流的作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗。落入灰斗后的灰再经输灰系统外排。

②设计指标

本项目设计脱硫入口烟尘浓度不超过 $1000\text{mg}/\text{Nm}^3$ 时，经过半干法烟气脱硫工艺协同除尘+布袋除尘器后达到烟尘排放浓度小于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求。

(4) 除灰系统流程

煤粉经锅炉燃烧后，以飞灰形式排出并由布袋除尘器捕集，仓泵为除尘器下部临时储灰部件，当达到高料位时压缩空气系统开启进行清灰。煤灰由气力除灰装置送至密闭灰仓中用汽车统一运走。

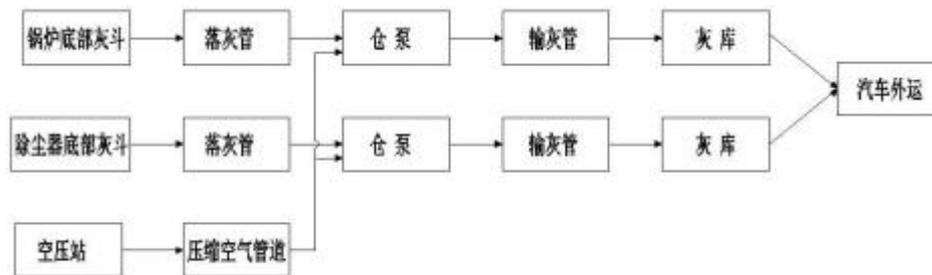


图 7 除灰系统流程图

一、与项目有关原有项目情况概述

与项目有关的原有环境污染问题

根据建设单位提供资料，2003年8月由煤炭工业西安设计研究院编制完成《陕西省榆神矿区锦界煤矿建设工程环境影响报告书》，2004年4月，原国家环保总局以环审[2004]124号予以批复。2007年11月，原国家环境保护总局组织相关专家对锦界煤矿1000万吨/年项目进行了竣工环保验收，并以环验[2007]229号予以验收通过。锦界煤矿于2004年4月开工，2006年9月投入生产，2007年11月1日通过验收。锦界井田位于榆神矿区二期规划区西部，该煤矿工程为陕西煤电基地煤电一体化项目的组

成部分，主要包括矿井工业场地和风井场地。主井工业场地位于锦界工业园区中部，北距井田南部边界外约 3.5km，占地面积 18.9hm²。场地北临邻开发区锦界大街，南靠国华锦界电厂输煤场，西与国华锦界电厂、东与神木化工甲醇厂为邻。

2015 年 6 月 5 日，国家煤矿安全监察局下发了《国家煤矿安监局关于神华集团公司锦界煤矿核定生产能力的批复》（煤安监函〔2015〕14 号）和《国家煤矿安监局关于神华集团公司补连塔等四处煤矿核定生产能力的批复》（煤安监函 2015〕13 号）（详见附件 10）。

根据 9 月 17 日国家发改委、生态环境部、国家能源局、国家矿山安全监察局联合发布的《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行[2021]722 号）文件（详见附件 11），锦界煤矿 1800 万吨/年产能核增环评手续纳入此次历史遗留问题进行整改，目前我公司已委托编制锦界煤矿 1800 万吨/年产能核增环境影响评价报告，并将按照文件要求 2024 年年底完成产能核增环评办理工作。

本次改建工程仅涉及锦界煤矿 31 煤场区锅炉房和进风斜井井口原有的 2 台 8t/h 的热风炉，因此本次评价原有项目概况部分主要针对锅炉房和进风斜井井口现有的 2 台 8t/h 的热风炉的现状情况进行介绍。

锦界煤矿 31 煤场区原有 1 台 10t/h 煤粉炉和 2 台 6t/h 煤粉炉，进风斜井井口原有的 2 台 8t/h 的热风炉，31 煤场区原有锅炉房烟气环保治理采用布袋除尘器以及石灰/石膏湿法脱硫、无脱硝设施，井口热风炉房原有锅炉房烟气环保治理采用布袋除尘器以及炉内喷钙干法脱硫工艺、无脱硝设施。

1、原有锅炉组成

锦界煤矿 31 煤场区原有锅炉房建设有 3 台锅炉(1×10t/h+2×6t/h 链条热水锅炉)及配套设施，进风斜井井口原有的 2 台 8t/h 的热风炉，具体情况见下表。

表 2-8 原有项目组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容
主体工程	煤粉炉锅炉房	1×10t/h+2×6t/h 链条热水锅炉
	进风斜井井口锅炉房	2 台 8t/h 的热风炉
	烟风系统	31 煤场区锅炉烟气经风机引出后经布袋除尘器除尘以及石灰/石膏湿法脱硫，处理后烟气由 1 根 45m 高烟囱排放；井口 2 台热风炉烟气环保治理采用布袋除尘器以及炉内喷钙干法脱硫工艺处理后分别由各自 45m 高烟囱排放
辅助工程	软化水系统	锅炉补充软水由软水制备装置供给，采用离子交换树脂

		煤粉储存	煤粉在厂区堆存，用篷布遮盖
		渣池	20m ³ 渣池，用于储存锅炉炉渣和脱硫渣
		灰仓	6个2m ³ 灰仓，用于储存布袋除尘设备收集的除尘灰
公用工程		供水	项目用水由煤矿供水管网提供
		供电	项目用电由煤矿供电线路提供
		供热	项目供热由现有锅炉供热
环保工程	废气	锅炉烟气	锅炉采取燃烧低硫煤，31煤场区锅炉烟气通过布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫+45m高烟囱处理；进风斜井井口2台锅炉烟气均采用布袋除尘器以及炉内喷钙干法脱硫工艺处理后由各自45m高烟囱排放
		含尘废气	炉渣产生的粉尘洒水抑尘；各储仓分别由各仓顶自带袋式除尘器处理
	废水	软化水系统排水	均属于清下水，用于场区洒水抑尘，不外排
		锅炉排水	
		生活污水	生活污水经矿区污水管网排入煤矿生活污水处理站，处理后回用，不外排
		噪声防治	采用基础减振和厂房隔声措施
	固废	炉渣	集中收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用
		除尘灰	
		脱硫渣	
		废离子交换树脂	废树脂统一更换收集后由厂家回收处理
生活垃圾		收集在生活垃圾桶，由环卫部门定期清运	

2、原有锅炉燃料系统

①燃料来源及成分

锦界煤矿31煤场区锅炉和进风斜井井口锅炉燃料煤均由锦界煤矿提供，采用常规卡车运输。

②燃料用量

根据企业提供资料，锦界煤矿31煤场区锅炉和进风斜井井口锅炉非供暖季运行180天，每天4小时；供暖季运行180天，每天24小时，现有锅炉热效率为75%，实际年需燃煤量约29332吨，锅炉燃煤消耗量见表2-9。

表 2-9 锅炉燃煤消耗量

名称	单位	用煤量
年耗煤量	t/a	29332
利用小时数	h	年耗煤量按 5040h 计（按满负荷运行状态计）

3、原有锅炉烟气处理系统介绍

根据调查，31煤场区锅炉烟气经风机引出后经布袋除尘器除尘以及石灰/石膏湿法脱硫，处理后烟气由1根45m高烟囱排放；进风斜井井口锅炉烟气采用布袋除尘器以及炉内喷钙干法脱硫工艺处理后由1根45m高烟囱排放，无脱硝设施。

现有锅炉主要设备见表2-10所示。

表 2-10 原有工程主要设备一览表（单位：套/台）

序号	设备名称	规格型号	主要技术参数	数量
10t/h 煤粉锅炉				
1	引风机	Y6-41-12.5d	右90度, 流量: 50000m ³ /h, 全压: 5000Pa, 转速: 1480r/min, 功率: 110kW	3
2	马丁吹灰炮	DYD1-R3-05J-00	设计压力105MPa, 设计温度: 150℃, 容积0.125m ³	3
3	刮板机	MC40	输送量: 2~3t/h S=0.06m/s 2~3t/h 4kw 0.6m/min	3
4	声波吹灰器	Zhk-300	清灰有效距离8m	3
5	布袋除尘器	——	过滤面积 1008m ²	3
6	灰仓	——	60m ³	1
7	灰仓仓顶布袋除尘器	——	除尘面积 32m ²	1
8	石灰石粉仓	——	/	1
9	螺旋称重给料机	——	/	1
10	石灰石浆液供给箱	——	/	1
11	石灰石浆液供给泵	——	/	1
6t/h 煤粉锅炉				
1	引风机	Y6-41-11	66842~34531m ³ /h, 右旋0° 110kW	2
2	刮板机	MC40	输送量: 2~3t/h 4kw 0.6m/min	2
3	布袋除尘器	——	过滤面积 1560m ²	2
4	石灰石粉仓	——	/	2
5	螺旋称重给料机	——	/	2
6	石灰石浆液供给箱	——	/	2
7	石灰石浆液供给泵	——	/	2
8t/h 锅炉				
1	引风机	Y6-41-11	66842~34531m ³ /h, 右旋0° 110kW	2
2	刮板机	MC40	输送量: 2~3t/h 4kw 0.6m/min	2
3	布袋除尘器	——	过滤面积 1560m ²	2

4、原有锅炉现有环保治理措施

根据建设单位提供锅炉烟气自动监测结果可知，原有锅炉烟气排放均不满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/ 1226-2018）标准限值要求。

现有污染情况及环保治理措施如下：

表 2-11 锅炉原有环保治理措施

类别	项目	原有环保治理措施	处理效果
31煤场区锅炉 废气	NOx	布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫+45m高排气筒	颗粒物、SO ₂ 符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值”要求，NO _x 不符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值”要求；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 均不满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）标准限值要求
	SO ₂		
	颗粒物		
井口热风炉废 气	NOx	布袋除尘器+炉内喷钙干法脱硫+45m 高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 不满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域大气污染物排放浓度限值”要求
	SO ₂		
	颗粒物		
煤粉储存产生 无组织粉尘	颗粒物	在厂区内露天堆放，煤粉堆上覆盖防尘网	满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2规定的无组织排放限值，不满足现行环保政策要求
灰渣储存产生 无组织粉尘	颗粒物	在厂区内露天堆放，灰渣堆上覆盖防尘网	
废水	软化水系统排水	均属于清下水，用于厂区洒水、绿化不外排	循环使用，不外排
	锅炉排水		
	生活污水	经矿区污水管网排入矿区生活污水处理厂处理	
噪声	设备噪声	隔声罩、减震垫、消声器等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准
固废	炉渣、除尘灰	收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用	100%处置
	生活垃圾	生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理	

5、项目原有污染源情况

(1) 废气

项目原有工程产生的废气主要来自锅炉烟气，锅炉烟气主要污染物为烟尘、SO₂

和NO_x。根据企业提供锅炉烟气自动监测结果，原有工程污染物排放汇总见表 2-12。

表 2-12 原有锅炉工程废气排放情况一览表

点位	污染物	排放浓度	排放量	标准限值		
				GB13271-2014	DB61/1226-2018	环大气[2019]56号
31 煤场区锅炉房	颗粒物	39.9 mg/m ³	0.20t/a	50	30	/
	SO ₂	91.4 mg/m ³	0.47t/a	300	100	/
	NO _x	419.5 mg/m ³	2.15t/a	300	200	/
井口 1#热风炉	颗粒物	27.8 mg/m ³	1.39t/a	/	/	30
	SO ₂	226.4 mg/m ³	11.32t/a	/	/	200
	NO _x	189.4 mg/m ³	9.47t/a	/	/	300
井口 2#热风炉	颗粒物	30.1 mg/m ³	2.44t/a	/	/	30
	SO ₂	270 mg/m ³	21.87t/a	/	/	200
	NO _x	221.5 mg/m ³	17.94t/a	/	/	300
煤粉储存产生的无组织粉尘	颗粒物	/	1.2t/a	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）1.0mg/m ³		
灰渣储存产生的无组织粉尘	颗粒物	/	0.24t/a			

根据31煤场区锅炉房2019年11月份在线监测数据NO_x排放浓度419.5mg/m³，颗粒物排放浓度39.9mg/m³，SO₂排放浓度91.4mg/m³，颗粒物和SO₂排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准限值要求，NO_x排放浓度不满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准限值要求，现有锅炉烟气污染物排放浓度均不满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/ 1226-2018）要求。根据建设单位提供进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉烟气例行监测报告可知，井口1#热风炉NO_x排放浓度为189.4mg/m³，颗粒物排放浓度为27.8mg/m³，SO₂排放浓度为226.4mg/m³，井口2#热风炉NO_x排放浓度为221.5mg/m³，颗粒物排放浓度为30.1mg/m³，SO₂排放浓度为270mg/m³，根据监测报告可知，井口1#热风炉中排放的SO₂浓度不满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域大气污染物排放浓度限值”要求，井口1#热风炉烟气中颗粒物、NO_x均满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域大气污染物排放浓度限值”要求；井口2#热风炉烟气中颗粒物、SO₂均不满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域大气污染物排放浓度限值”要求，NO_x满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）中重点区域大气污染物排放浓度限值”要求。（2）

废水

本项目产生的废水主要为锅炉排水和软化水系统排水，均为清净下水，经用于场区洒水抑尘等，不外排。

(3) 噪声

项目噪声源主要为泵、风机等设备，噪声值在70~95dB(A)之间，项目选用低噪设备，设备安装时加装减震垫，风机加装消音器等措施，根据建设单位提供的锅炉房厂界噪声的例行监测报告，2019年8月9日对煤矿厂界四周的噪声监测可知，项目厂界昼间49.9~52.3dB(A)；夜间44.4~47.3dB(A)，各监测点昼、夜间监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。

(4) 固废

根据企业提供资料及现场调查，锅炉场区产生的固废为：灰渣1684t/a、除尘灰245.7t/a收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用；生活垃圾 8.4t/a由环卫部门定期清运。项目产生的固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生影响。现有工程污染物排放情况见下表。

表 2-13 现有工程污染物排放情况一览表

类别	排放源	污染物名称	排放量	去向
废气	锅炉及热风炉	颗粒物	4.03t/a	大气
		SO ₂	33.66t/a	
		NO _x	29.56t/a	
	煤粉储存产生的无组织粉尘	颗粒物	1.2t/a	
	灰渣储存产生的无组织粉尘	颗粒物	0.24t/a	
噪声	泵、风机等	噪声	/	周围环境
固废	锅炉房	炉渣	1684t/a	收送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用
		除尘灰	245.7t/a	
		脱硫渣		
	员工办公生活	生活垃圾	8.4t/a	环卫部门定期清理

6、现有项目与已建项目主要环境问题

根据现场调查及相关数据，现有项目与已建项目存在以下问题：

- ① 现有煤粉锅炉烟气排放均不能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)要求(烟尘30mg/m³, SO₂100mg/m³, NO_x200mg/m³)；
- ② 燃料(煤粉)储存方式为在厂区露天堆存，用篷布遮盖，未密闭储存；

③灰渣在厂区内露天堆放，灰渣堆上覆盖防尘网，未密闭储存。

④加强项目管理制度，以保证项目产生危废不会对环境产生影响。

7、项目“以新带老”措施

(1) 拆除锦界煤矿31煤场区现有1台10t/h煤粉炉和2台6t/h煤粉炉，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉，新建2台40t/h煤粉炉（一用一备），配套建设脱硝、除尘、脱硫设施，降低粉尘、SO₂、NO_x排放浓度；

(2) 新建1座600m³煤粉仓，仓顶自带布袋除尘器，用于储存煤粉，降低无组织粉尘的排放。

(3) 新建1座100m³密闭灰仓，用于储存锅炉灰渣、除尘灰及脱硫渣，降低无组织粉尘的排放。

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>一、环境空气质量现状</p> <p>(1) 基本污染物</p> <p>本项目位于榆林市神木市。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。</p> <p>项目所在区域环境空气基本污染物监测数据引用陕西省生态环境厅发布的《环保快报》中附表 5：2023 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神木市空气质量监测数据。监测数据见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 榆林市神木市 2022 年 1-12 月大气污染物现状监测结果</p>					
	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标 情况
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	70	100	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85.00	达标
	CO	24 小时平均质量浓度	1300	4000	32.5	达标
	O ₃	8 小时平均质量浓度	156	160	97.5	达标
	<p>根据上述监测结果，2023 年神木市环境空气中的 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均能达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本项目所在区域属于达标区。</p>					
	<p>二、声环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。</p> <p>本项目周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，且指南中未提出监测厂界噪声，因此声环境未进行监测。</p>					
<p>三、生态环境质量</p> <p>本项目位于神木市锦界镇青草界村（锦界煤矿 31 煤场区），不属于产业园区外建设项目新增用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标，故不进</p>						

	<p>行生态现状调查。</p> <p>四、土壤、地下水质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知，原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>本次改建项目新建 1 座锅炉房建设 2 台 40t/h 煤粉锅炉及其配套设施，同步拆除现有锅炉房内的 1×10t/h+2×6t/h 链条热水锅炉及其配套设施，拆除进风斜井井口现有的 2 台 8t/h 的热风炉。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于IV类项目，不开展地下水环境影响评价。项目工艺排水均为清下水且全部循环利用，不外排。本次评价要求企业对尿素溶解车间（内含尿素溶解罐、储罐等）、尿素储存间，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中建议的一般防渗要求，按规范要求实施防渗措施，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，对地下水环境影响较小，本次不对地下水、土壤环境进行监测。</p>																
<p>环境保护目标</p>	<p>根据现场调查，评价区内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等敏感区域，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。周边各环境要素的敏感环境保护目标见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 敏感环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="316 1384 1382 1727"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护对象</th> <th>范围</th> <th>环境功能区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>无</td> <td>厂界外500m范围内</td> <td>《环境空气质量》（GB3095-2012）二类功能区</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>地下水水质</td> <td>厂界外 500m 范围内</td> <td>《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>无</td> <td>厂界外 50m 范围内</td> <td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境功能区</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护对象	范围	环境功能区	环境空气	无	厂界外500m范围内	《环境空气质量》（GB3095-2012）二类功能区	地下水	地下水水质	厂界外 500m 范围内	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质	声环境	无	厂界外 50m 范围内	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境功能区
环境要素	保护对象	范围	环境功能区														
环境空气	无	厂界外500m范围内	《环境空气质量》（GB3095-2012）二类功能区														
地下水	地下水水质	厂界外 500m 范围内	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质														
声环境	无	厂界外 50m 范围内	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境功能区														
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、施工期扬尘执行《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 规定的浓度限值；营运期原料破碎、装卸等环节大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 4、表 5 规定限值；锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中相关标准要求和《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 中标准限值（由于本锅炉</p>																

为超低排示范工程，锅炉废气排放还需要达到超低排标准），氨的排放浓度限值参考《火电厂烟气硝工程技术范选择性非催化还原法》（HJ 563-2010）中要求的氨逃逸质量浓度宜小于 8mg/m³；

表3-3 废气污染物排放限值 单位mg/m³

项目	污染物	监控点	排放方式	浓度限值	标准名称及级(类)别
施工期	施工扬尘（即总悬浮颗粒 TSP）	周界外浓度最高点*	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8	《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 标准限值
			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7	
运营期	颗粒物	排气筒出口	锅炉烟气	30/10	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 规定限值
	SO ₂			100/35	
	NO _x			200/50	
	汞及其化合物			0.5	
	林格曼黑度			≤1 级	
	排气筒高度	锅炉吨位≥20t/h, 排气筒不低于 45m	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）		
逃逸氨	8	参考《火电厂烟气硝工程技术范选择性非催化还原法》（HJ 563-2010）中要求限值			

2、废水综合利用，不外排；

3、施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12525-2011）相关规定；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）规定的2类环境功能区排放标准限值；

表3-4 噪声污染排放标准限值一览表（单位：dB(A)）

序号	厂（场）界噪声	标准限值	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
2	夜间	≤55	
3	昼间	≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
4	夜间	≤55	

4、一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及修改单相关规定。

总量
控制
指标

本项目的污染物排放情况，主要废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，本项目无生产废水排放；项目人员由企业内部调剂，不新增员工，生活污水的产生量、排放量不增加。根据锦界煤矿 2020 年申领的排污许可证（证书编号：91610821770043971N016V），煤矿大气污染物排放总量分别为：颗粒物 7.867t/a；SO₂58.942t/a、NO_x117.884t/a。根据工程分析及污染源分析，本改建项目大气污染物排放总量分别为：颗粒物 0.53t/a；SO₂2.23t/a、NO_x3.19t/a。本次改建项目大气污染物排放总量小于替代的锅炉排放总量，因此，不用申请总量。

表 3-12 总量控制指标 单位 t/a

污染物名称	总量控制指标	改建前排放量	改建后排放量	削减量
颗粒物	7.867	5.47	0.53	4.94
SO ₂	58.942	33.66	2.23	31.43
NO _x	117.884	29.56	3.19	26.37

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>施工期环境影响回顾性分析</p> <p>根据现场勘察，项目 2018 年已经建成运营，项目施工已结束，无施工遗留社会环境问题，目前运营状况良好，近年来未出现环保投诉，施工期至今废气、废水、噪声、固废均不复存在，厂区绿化已铺设到位，未对环境造成较大影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、运营期大气环境影响和保护措施</p> <p>本项目运营期大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度，其中包括锅炉产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度，煤粉仓产生的颗粒物，灰仓产生的颗粒物。</p> <p>1.1 废气污染物排放情况</p>

表 4-1 大气污染物产生及排放情况一览表

产排污环节		锅炉					煤粉仓	灰仓
污染物种类		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度					颗粒物	颗粒物
污染物		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	汞及其化合物	林格曼黑度	颗粒物	颗粒物
污染物产生浓度 (mg/m ³)		100	98	96.2	0.0169	/	340.33	/
污染物产生速率 (kg/h)		2.02	2.01	2.19	/	/	1.021	0.20
污染物产生量 (t/a)		8.82	8.78	9.57	0.0042	/	4.4116	0.873
排放形式		有组织					有组织	无组织
治理设施	名称	循环流化床半干法脱硫	SNCR+臭氧氧化脱硝	布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫协同除尘	臭氧氧化脱硝脱汞工艺+半干法烟气脱硫联合脱汞	布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫协同脱除	布袋除尘	全密闭储存
	处理能力 (m ³ /h)	57568					3000	/
	收集效率	/	/	/	/	/	/	/
	去除效率	/	/	/	90%	/	99%	90%
	是否可行	是	是	是	是	是	是	是
污染物排放浓度 (mg/m ³)		33	48	6.3	0.00169	≤1 级	3.403	/
污染物排放速率 (kg/h)		0.51	0.73	0.12	/	/	/	/
污染物排放量 (t/a)		2.23	3.19	0.53	0.00042	/	0.0441	0.087
排放口基本信息	编码	DA001					DA002	/
	名称	废气排放口					废气排放口	/
	类型	主要排放口					一般排放口	/
	地理坐标	110° 17'52.1" , 39° 10'20.9"					110° 17'56.1" ,	/

运营期环境影响和保护措施

				39° 10'20.7"	
	高度	45		15	/
	排气筒内径	1.4		0.4	/
	温度	70℃		常温	/
	排放标准	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 规定限值/示范工程要求达到的超低排放标准、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相关要求			
	是否达标	是		是	是

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1.1 废气源强核算

(1) 锅炉烟气

本项目新建 2 台 40t/h 锅炉（一用一备），拆除 31 煤场区现有 1 台 10t/h 煤粉炉和 2 台 6t/h 煤粉炉，拆除进风斜井井口现有的 2 台 8t/h 的热风炉，项目锅炉烟气经 SNCR 脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺+45m 高烟囱处理后排放。两台锅炉（一用一备）公用一套脱硫除尘系统装置，每台锅炉增设挡板门进行烟气切换。

由于本项目2018年已建成运行，故本项目源强核算按本项目现场实测值进行核算，为了了解本项目锅炉实际进出口排放浓度，中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司委托国检测试控股集团内蒙古京诚检测有限公司2024年1月31日至2024年2月1日进行现场实际监测，根据企业提供陕西省榆林市神木市锦界镇锦界煤矿3-1煤粉锅炉房废气检测报告（详见附件）可知，检测结果为锦界煤矿3-1煤粉锅炉房1#炉进口烟气中烟尘(颗粒物)的排放浓度检测结果为96.2mg/m³，速率为2.02kg/h，炉进口二氧化硫浓度检测结果为100mg/m³，速率为2.02kg/h，炉进口氮氧化物浓度检测结果为98mg/m³，速率为2.01kg/h，锦界煤矿3-1煤粉锅炉房1#炉出口烟气中烟尘(颗粒物)的排放浓度检测结果为6.3mg/m³，速率为0.12kg/h，1#炉出口二氧化硫浓度检测结果为33mg/m³，速率为0.51kg/h，1#炉出口氮氧化物浓度检测结果为48mg/m³，速率为0.73kg/h，根据监测结果分析可知，本项目1#锅炉进出口监测浓度满足本次示范项目预期目标，锦界煤矿3-1煤粉锅炉房排放的烟气中烟尘(颗粒物)、二氧化硫、氮氧化物满足《锅炉大气污染物综合排放标准》(DB61/1226-2018)表2中燃煤锅炉允许排放浓度的要求。

②汞及其化合物的计算

根据《煤粉锅炉烟气中汞形态分析的实验研究》可知，我国煤粉中汞的平均含量为0.22mg/kg，则烟气中汞含量GHg=0.0042t/a，浓度为0.0169mg/m³。根据建设单位设计资料，臭氧氧化工艺与半干法烟气脱硫设施可以联合作用实现对汞的脱除，效率可达到90%，因此烟气中汞及其化合物排放浓度为0.00169mg/m³，排放量为0.00042t/a。

表 4-2 本次改建后实际废气污染物排放情况

污	主要污染物排放情况	排放标准
---	-----------	------

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	mg/m ³
煤粉 锅炉	烟尘	96.2	2.19	9.57	6.3	0.12	0.53	30
	SO ₂	100	2.02	8.82	33	0.51	2.23	100
	NO _x	98	2.01	8.78	48	0.73	3.19	200
	汞及其 化合物	0.0169	/	0.0042	0.00169	/	0.00042	0.05
	林格曼 黑度	/	/	/	/	/	/	≤1级

由上表可知，本次锅炉达标改造后污染物排放均符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表2规定限值，林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准要求（≤1级）。由于本次改建工程为高效低排放燃煤工业锅炉示范工程，因此本环评要求本锅炉运行期污染物排放需要达到示范工程要求的超低排标准，即颗粒物10mg/m³，SO₂35mg/m³，NO_x50mg/m³。

（2）逃逸氨

本次改建项目脱硝采用“SNCR+臭氧氧化脱硝”工艺，SNCR工艺采用尿素作为还原剂，尿素喷入炉膛温度为850~1050℃的区域，尿素迅速热分解成NH₃并与烟气中的NO_x进行反应生成N₂和H₂O。本项目设计SNCR脱硝反应器出口氨逃逸浓度不大于2.09mg/m³，氨的排放浓度限值参考《火电厂烟气硝工程技术范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中要求的氨逃逸质量浓度宜小于8mg/m³，设计氨逃逸水平满足行业规范要求。

（3）煤粉仓废气

项目煤粉经罐车运至厂区后，储存于煤粉仓内，煤粉仓仓顶自带袋式除尘器，根据现场勘察，排气筒高度为15m。项目原料煤粉与水泥指标相差不大，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中料堆储存时的排尘系数，每1t料产生约0.23kg粉尘，本项目煤粉周转量为19181t/a，煤粉仓粉尘产生速率为1.021kg/h，产生浓度为340.33mg/m³。产品仓废气引至各自仓顶布袋除尘器净化处理(引风量为3000m³/h、除尘效率为99%)，废气净化完成后由产品仓仓顶排气口排放，排气口离地高度为15m。处理后废气排放浓度为3.403mg/m³，排放量为0.0441t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2规定限值，对周围环境影响较小。

(4) 灰仓废气

项目锅炉灰渣、布袋除尘器收集尘和脱硫渣共同储存于灰仓，灰仓采取密闭措施，灰仓灰渣和脱硫渣年储量为3795.6t/a，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中料堆储存时的排尘系数，每1t料产生约0.23kg粉尘，本项目灰仓粉尘产生量为872.988kg/a，产生速率为0.20kg/h。密闭灰仓对无组织逸散的粉尘的处理效率按90%计，灰仓无组织逸散粉尘排放量为0.087t/a，类比同类型项目的验收监测报告，项目厂界无组织粉尘排放浓度小于1.0mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2规定的无组织排放限值，对周围环境影响较小。

项目废气污染源源强核算结果及相关参数详见下表4-2；项目废气排放口基本情况见下表4-3；项目废气污染物监测点位、指标及频次见表4-4。

表 4-3 废气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口坐标	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度
DA001	锅炉排气筒	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、汞及其化合物、林格曼黑度	110°17'52.1" ， 39°10'20.9"	45	1.4	70℃
DA002	煤粉仓仓顶排气筒	颗粒物	110°17'56.1" ， 39°10'20.7"	15	0.4	常温

1.2正常工况下废气达标分析

本次改建项目运营期大气污染物主要是锅炉烟气、煤粉仓粉尘、锅炉房的尿素车间产生的逃逸氨及灰仓产生的无组织粉尘等，项目污染物排放评价标准见表4-5。

表 4-5 污染物评价标准

污染物		标准值 mg/m ³	标准来源
锅炉	颗粒物	30/10	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 2 规定限值/示范 工程要求达到的超低排放标准
	SO ₂	100/35	
	NO _x	200/50	
	汞及其化合物	0.05	
	林格曼黑度	≤1 级	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)

煤粉仓	颗粒物	120（排放速率 3.5kg/h）	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 相关要求
灰仓	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 相关要求
尿素车间	逃逸氨	2.5	参考《火电厂烟气硝工程技术范选择性非 催化还原法》（HJ 563-2010）中要求
注：本项目逃逸氨参考《火电厂烟气硝工程技术范选择性非催化还原法》（HJ 563-2010） 中要求			

(1) 锅炉烟气污染防治措施

①NO_x防治措施

本次改建锅炉烟气脱硝工艺采用SNCR+臭氧氧化脱硝工艺。

SNCR脱硝：

选择性非催化还原是指无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的“温度窗口”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水。该技术一般采用炉内喷氨、尿素或氢氨酸作为还原剂还原NO_x，本次改建工程还原剂为尿素。还原剂只和烟气中的NO_x反应，一般不与氧反应，该技术不采用催化剂，所以这种方法被称为选择性非催化还原法（SNCR）。由于该工艺不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉膛温度为850~1100℃的区域，迅速热分解成NH₃，与烟气中的NO_x反应生成N₂和水。

臭氧氧化脱硝：

本项目采用臭氧作为氧化剂。脱硝场地主要分氧化剂制备区和选择氧化区两部分。氧化剂制备区位置布置在脱硫布袋除尘器框架一层。选择氧化区设置在主抽风机后的烟道中，在烟道内加装布气装置。脱硝过程是利用氧化性极强的臭氧气体将烟气中的NO转换为易溶于水的NO_x，产物在脱硫塔中被吸收。

②脱硫措施

本工程新增设一套循环流化床半干法脱硫除尘装置，循环流化床半干法烟气脱硫工艺工作原理是烟气流经脱硫塔文丘里管，把脱硫剂及脱硫灰流化并送入脱硫塔，进行脱硫半干式洗涤反应。高含灰烟气中的大颗粒脱硫灰在脱硫塔顶部塔帽下回流靠重力直接进入脱硫塔，形成内循环方式。烟气经布袋除尘器分离出的脱硫灰由灰循环系统的输送装置回送到脱硫塔文丘里上方，形成脱硫灰的外循环方式。

本方案设计采用循环流化床半干法脱硫工艺，采用消石灰粉作为脱硫剂，将消石灰粉直接运到锅炉房，实施脱硫塔内喷粉增湿的脱硫工艺。锅炉尾部烟气进入脱硫塔，在脱硫塔内进行脱硫反应，再通过布袋除尘器。脱硫除尘后的净烟气由引风机送至烟囱排放。此外，具有多孔结构的消石灰对Hg和Hg²⁺具有较强的吸附和吸收能力，在存在Cl⁻时能进一步加速该反应。

③锅炉除尘措施

本项目除尘措施主要为布袋除尘器，其工作原理是通过过滤而阻挡粉尘，当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时给以一定外力使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。本项目使用布袋除尘器由多气室组成，每个气室又有多个滤袋，具有在线清灰的特点。正常工作时，含尘气体从除尘器的底部进入，且均匀地进入各室的每个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体流经滤袋时，粉尘被阻挡在滤袋的外表面，净化后的气体从袋内内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出，当某个室要进行清灰时，首先要关闭这个室的气力提升阀，待切断通过这个室的含尘气流后，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋内表面的粉尘，每个除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期均由专门的清灰程序控制器控制自动连续进行。它的特点是采用分室轮流进行清灰，即当某一室进行喷吹清灰时过滤气流被切断，避免了喷吹清灰产生二次扬尘，同时该除尘器运行平稳，除尘效率高，主要特点如下：

a.布袋除尘器对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达99%以上，且能有效去除废气中TSP微细粉尘；

b.除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对布袋除尘器出口排放浓度的影响较小；

c.布袋除尘器采用分室结构后，除尘器布袋可轮换检修而不影响除尘系统的运行；

d.布袋除尘器结构和维修均较简单；

e.作为布袋除尘器的关键问题—滤料材质目前已获得突破，使用寿命一般在2年以上，有的可达4~6年。

f.类比调查可知，布袋除尘器是各类企业常用的环保设备之一，几乎各产尘生产工序都可以采用，在各类企业中，该除尘设施的采用取得了明显的经济效益和社会效益。类比调查，诸多企业的产尘工序产生废气均采用布袋除

尘器净化处理，且均可达标排放。

④排气筒设置合理性及环境正效应分析

本项目新建了2台40t/h锅炉（一用一备），锅炉烟气经SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺+45m高烟囱处理后排放。两台锅炉（一用一备）公用一套脱硫除尘系统装置，每台锅炉增设挡板门进行烟气切换。项目锅炉排气筒符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“锅炉房总装机容量 $\geq 20\text{t/h}$ ，排气筒高度不低于45m”的要求。

项目新建了2台40t/h锅炉（一用一备），替代煤矿现有1 \times 10t/h+2 \times 6t/h链条热水锅炉和2台8t/h的热风炉，锅炉总体规模未发生变化，且能够使燃料能够得到充分燃烧，利用率更高，烟气污染物排放浓度降低，排放量减少。项目新建后拆除原有锅炉及配套设施，项目排气筒由原来的3根减少到了1根，既减少了每年例行检测的费用，又减少污染物的排放，达到减排的效果，对周围环境产生正效应。

综上所述，采取以上措施后，项目锅炉烟气颗粒物排放浓度为 6.3mg/m^3 ， SO_2 排放浓度为 33mg/m^3 ， NO_x 排放浓度为 48mg/m^3 ，汞及其化合物排放浓度为 0.00169mg/m^3 ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）表2规定限值和示范工程要求的超低排放标准，对周围环境影响较小。

（2）煤粉仓废气处理措施

项目煤粉经罐车运至厂区后，储存于煤粉仓内，煤粉仓仓顶自带袋式除尘器，环评要求排气口不低于15m。本项目煤粉储存量为19181t/a，煤粉仓粉尘产生速率为 1.01kg/h ，产生浓度为 340.33mg/m^3 。产品仓废气引至各自仓顶布袋除尘器净化处理(引风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 、除尘效率为99%)，废气净化完成后由产品仓仓顶排气口排放，排气口离地高度为15m。处理后废气排放浓度为 3.403mg/m^3 ，排放量为 0.0441t/a ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定限值，对周围环境影响较小。

（3）灰仓废气

项目锅炉灰渣、布袋除尘器收集尘和脱硫渣共同储存于灰仓，灰仓采取密闭措施，年灰渣量为 3795.596t/a ，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中料堆储存时的排尘系数，每1t料产生约 0.23kg 粉尘，本项目灰仓粉尘产生量为 872.987kg/a ，产生速率为 0.20kg/h ，密闭灰仓对无组织逸散的粉尘的处理效率

按90%计，类比同类型项目的验收监测报告，项目厂界无组织粉尘排放浓度小于1.0mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2规定的无组织排放限值，对周围环境影响较小。

（4）逃逸氨

根据项目可行性研究报告分析，锅炉房的尿素车间内尿素溶解罐、尿素储罐、尿素溶液循环泵、尿素热解系统、氨供应系统设备经核实可满足排放要求。

其引起氨逃逸的原因有两种，一是由于喷入点烟气温度低影响了氨与NO_x的反应；另一种可能是喷入的还原剂过量或还原剂分布不均匀。氨逃逸解决办法与措施：风速控制，反应段风速控制在3m/s一下；控制氨的用量和浓度，在保证除去效率的情况下降低氨的用量和浓度，同时对加入氨要多选加入点，并控制氨的加入量。设置氨泄漏监测仪，监控氨气泄漏情况，如果氨意外泄漏进入大气，氨泄漏检测器自动开启水喷淋系统。通过上述措施，逃逸的微量氨气，对周围环境影响较小。

1.3非正常工况下废气达标分析

非正常工况是指开停炉、设备检修、工艺设备运转异常等生产设施非正常工况或污染防治设施非正常状况。本项目锅炉采用一用一备，设备检修时启动备用锅炉。因此本项目的非正常工况主要是锅炉开停炉。项目锅炉为连续工作，每年只有一次开停炉，持续时间约为1h，设备开停炉期间锅炉配套的环保设施下降约50%。项目非正常工况污染物排放情况见下表 4-6。

表 4-6 非正常工况排气筒排放情况

污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				执行标准	达标分析
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	频次及持续时间	排放量 (kg/a)	浓度 (mg/m ³)	
锅炉排气筒	颗粒物	锅炉开炉	96.2	2.19	1次/a, 1h/次	9.57	30	不达标
	SO ₂		100	2.02	1次/a, 1h/次	8.82	100	不达标
	NO _x		98	2.01	1次/a, 1h/次	8.78	200	达标
	汞及其化物		0.003	0.00019	1次/a, 1h/次	0.00019	0.05	达标

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故

障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②定期更换布袋，布袋一年更换两次；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

综上所述，项目锅炉烟气经SNCR脱硝+臭氧氧化脱硝工艺+布袋除尘器+循环流化床半干法脱硫除尘工艺+45m高烟囱处理后，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）表2规定限值和示范工程要求的超低排放标准；项目煤粉仓仓顶自带袋式除尘器，本项目煤粉仓废气引至仓顶布袋除尘器净化处理，废气净化完成后由仓顶排气口排放，处理后废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 规定限值；项目锅炉灰渣、布袋除尘器收集尘和脱硫渣共同储存于灰仓，灰仓采取密闭措施，项目厂界无组织粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2规定的无组织排放限值；氨供应系统反应段气速控制在3m/s以下；控制氨的用量和浓度，在保证除去效率的情况下降低氨的用量和浓度，同时对加入氨要多选加入点，并控制氨的加入量。设置氨泄漏监测仪，监控氨气泄漏情况，如果氨意外泄漏进入大气，氨泄漏检测器自动开启水喷淋系统，通过上述措施，逃逸的微量氨气，对周围环境影响较小。项目废气排放对周围环境影响较小。

1.4 废气监测计划

根据本项目运营期的环境污染特点，按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关规定，制定本项目运营期废气监测计划见下表4-4。

表 4-4 有组织废气污染物监测点位、指标及频次

生产单元	监测点位	排放口类型	监测指标	最低监测频次
锅炉房	锅炉排气筒	主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	在线监测
			汞及其化合物、	每季度测一次

			氨、林格曼黑度	
	煤粉仓仓顶排气筒	一般排放口	颗粒物	1次/半年
无组织	厂界上风向1个点，下风向3个点	/	颗粒物	每季度一次

2、运营期水环境影响和保护措施

本项目不新增员工，废水主要为主要是锅炉排水、软水系统排水和臭氧发生器冷却水。

锅炉排水和软水系统排水均属于清下水，排入沉淀池后用作场区内洒水抑尘，不外排。臭氧发生系统外循环冷却水通过板式换热器与内循环冷却水进行热交换，给臭氧设备冷却降温。外循环冷却水循环利用现有锅炉给水水池作为循环水池（容积120m³），正常生产情况下无污废水产生；内循环冷却水利用锅炉房软化水作为水源，正常生产情况下无污废水产生。本次设计在臭氧制备间地面设置排水明沟，对设备跑冒滴漏产生的少量废水进行汇总收集后排至已有室外排污管线送至已有污水处理站进行处理。

表 4-7 本项目排放废水及处理措施一览表

工序生产线		软化水系统	臭氧脱销系统		锅炉
污染源		软化水系统排水	臭氧脱销系统循环冷却水		锅炉排水
			内循环	外循环	
污染物		COD、SS	COD、SS		COD、SS
废水量 (m ³ /d)		14.4	0	0	96
治理措施	工艺	用作场区内洒水抑尘	闭路循环全部回收利用		用作场区内洒水抑尘
	效率	100%	100%	100%	100%
回用	回用量 (m ³ /d)	14.4	40	40	96
污染物排放	核算方法	/	/	/	/
	废水量 (m ³ /d)	/	/	/	/
	排放浓度 (mg/L)	/	/	/	/
	排放量 (kg/d)	0	0	0	0
排放时长 (d)		180	180	180	180

表 4-8 本项目废水主要产污环节、污染物项目及污染治理设施一览表

废水类别	污染物项目	排放去向	污染治理		排放口类型
			污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
软化水系统排水	COD、SS	不外排	用作煤矿井下洒水抑尘	是	/

锅炉排水	COD、SS	不外排	用作煤矿井下洒水抑尘		/
臭氧脱硝系统 循环冷却水	COD、SS	不外排	循环利用		/

综上所述，本项目废水全部综合利用零排放，不会对周围地表水环境造成不利影响，废水处理、利用措施合理可行。

3、运营期噪声环境影响和保护措施

(1) 交通噪声影响分析

项目煤粉采用罐车运输进场；石灰等物料进厂，灰渣、脱硫渣、除尘灰等出厂全部采用密闭箱式货车运输。总运输量为22977吨，每天运输总量为63吨左右，

每辆汽车载重能力按30吨计，每天车辆运输频次为2车次。运输量较小且运输车辆每日运行时间较短，车辆行驶噪声声级约为60~80dB(A)，属间歇性发生。一般情况下，将车速限制在15~20km/h以下，可使车辆行驶噪声降低15~20dB(A)左右。因此，行驶车辆限速行驶速度不得高于20km/h，并严禁鸣笛，对声环境影响不大。

根据工程分析项目选用低噪声设备、采取基础减震、厂房隔声和风机加装隔声罩等措施控制噪声，噪声可衰减105~81dB(A)，取20dB(A)。根据企业改建方案，新建锅炉在一个新建锅炉房内，废气等处理措施及换热站位于旧锅炉房内，声源进行分开预测。项目主要噪声源源强见表 4-9。

表4-9 项目噪声源经防治措施后的噪声级

车间/工段	序号	噪声源	台数	治理前(车间内混响声场)声压级 dB(A)	降噪措施	防治后声压级 dB(A)	声源位置
锅炉运行	1	空压机	2	105.4	基础减振、厂房隔声	<81	新锅炉房
	2	风机	2		基础减振、厂房隔声、消声器		
	3	水泵	4		基础减振、厂房隔声		
	4	引风机	2		基础减振、厂房隔声		

根据建设单位提供的2023年12月26日厂界实际噪声监测报告可知，本项目满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值

要求，建设项目对周围声环境影响较小。

表4-10 项目噪声实测值一览表 单位：dB(A)

采样点	噪声项目(dB)	标准限制(dB)	检验结果(dB)	单项判定	噪声项目(dB)	标准限制(dB)	检验结果(dB)	单项判定
1	昼间	≤65	60.5	合格	夜间	≤55	49.9	合格
2	昼间	≤65	55.7	合格	夜间	≤55	50.0	合格
3	昼间	≤65	56.7	合格	夜间	≤55	48.7	合格
4	昼间	≤65	55.0	合格	夜间	≤55	48.7	合格
5	昼间	≤65	52.2	合格	夜间	≤55	47.1	合格
6	昼间	≤65	51.3	合格	夜间	≤55	46.7	合格
7	昼间	≤65	56.6	合格	夜间	≤55	48.2	合格
8	昼间	≤65	55.5	合格	夜间	≤55	49.3	合格

由实测结果知，本项目设备运行噪声对厂界噪声实测值均较小，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求，建设项目对周围声环境影响较小。

为了减轻各类噪声对工人操作环境和周围环境的影响，应采取措施进行防护。根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

①本次改建工程新建的风机、水泵等均优先选用低噪声设备，根据设备特点，对上述噪声设备采取减振、隔声等降噪措施，充分利用总平面布置隔声作用。即循环泵布置在室内，氧化风机设置隔声罩。

②购置的机电设备加减震圈(垫)，减轻噪声对操作人员的危害和影响。

③货物运输车辆应配备低音喇叭，在场区门前做到不鸣或少鸣笛，以减轻交通噪声对厂区环境的影响。

④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

在采取了有效的防治措施后，项目技改后厂区场界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

(4) 噪声监测要求

表 4-12 项目噪声排放监测计划

监测点位	监测因子	监测点数	监测频率	控制指标
项目四周边界	Leq (A)	4 个	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标

4、运营期固体废物环境影响和保护措施

本项目固体废物主要包括灰渣、脱硫渣、除尘灰和废树脂等。

4.1固体废物产生环节

(1) 灰渣

本项目灰渣产生量2585.6t/a，收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置，（协议及工业类固废合规处置证明详见附件）。

(2) 废树脂

锅炉软水系统产生废树脂2.0t/a，统一更换收集后由厂家回收处理。

(3) 除尘灰

本次改建项目锅炉烟尘经布袋除尘器+脱硫协同除尘措施后排放，产生烟尘量为158.802t/a，项目产生的除尘器收集尘经统一收集后同锅炉燃煤废渣、脱硫渣一同收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置，（协议及工业类固废合规处置证明详见附件）。

(4) 脱硫渣

本次改建项目锅炉烟气经NGD半干法脱硫后，产生的脱硫渣为1051.2t/a，经统一收集后同锅炉燃煤废渣、除尘灰一同收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置，（协议及工业类固废合规处置证明详见附件）。

本项目固体废物产生环节见下表。

表 4-13 项目固体废物产生环节

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属工业固废
1	除尘灰	锅炉烟气布袋除尘	固态	含煤颗粒物	是
2	脱硫渣	锅炉烟气半干法脱硫	固态	/	是
3	灰渣	锅炉燃烧	固态	CaSO ₄ ·2H ₂ O	是

4	废树脂	软水制备系统	固态	废树脂	是
---	-----	--------	----	-----	---

4.2 固体废物属性

表 4-14 项目固体废物属性

序号	固体废物名称	属性	危险废物编号	物理性状	主要有毒有害物质	环境危险特性	年度产生量 (t/a)
1	除尘灰	一般固废	/	固态	/	/	158.802
2	脱硫渣	一般固废	/	固态	/	/	1051.2
3	灰渣	一般固废	/	固态	/	/	2585.6
4	废树脂	一般固废	/	固态	/	/	2.0

4.3 固体废物利用处置方式

表4-15 项目固体废物贮存及处置情况

序号	固体废物名称	储存位置	储存量	利用处置方式及去向	利用或处置量 (t/a)
1	除尘灰	灰仓	158.802	暂存于灰仓，送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处置利用单位出具证明可知，项目产生的固废均全部进行合规处置。	158.802
2	脱硫渣	灰仓	1051.2	暂存于灰仓，送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处置利用单位出具证明可知，项目产生的固废均全部进行合规处置。	1051.2
3	灰渣	灰仓	2585.6	暂存于灰仓，送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处置利用单位出具证明可知，项目产生的固废均全部进行合规处置。	2585.6
4	废树脂	固废库	2.0	统一更换收集后由厂家回收处理，并由处置利用单位出具证明可知，项目产生的固废均全部进行合规处置。	2.0

综上，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，其全过程不对外环境。产生不良影响。

5.地下水

本次改建项目新建1座锅炉房建设2台40t/h煤粉锅炉及其配套设施，同步拆除现有锅炉房内的1×10t/h+2×6t/h 链条热水锅炉及其配套设施，拆除进风斜井井口现有的2台8t/h的热风炉。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于IV类项目，不开展地下水环境影响评价。项目工艺排水均为清下水且全部循环利用，不外排。本次评价要求企业对尿素溶解车间（内含尿素溶解罐、储罐等）、尿素储存间，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7中建议的一般防渗要求，按规范要求实施防渗措施，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，对地下水环境影响较小。

6.环境风险

6.1 评价依据

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018），及其附录B 和《化学危险品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的危险物品名录，本项目生产过程中不涉及风险物质。本项目环境风险源主要为原料储存及使用的煤粉燃料。

（1）环境敏感目标概况

由于本项目不涉及风险物质，故本项目为简单分析，无具体评价范围。

（2）环境风险防范措施及应急要求

风险防范措施：

① 规范化设置厂内管道、锅炉等设施、设备，以及生物质成型燃料的储存与使用，加强台账管理。

② 加强员工的安全教育，树立“安全生产，人人有责”的安全意识，加强车间通风，厂区内严禁明火。

③ 消防措施

a 配备完善的消防器材和消防设施。

b 定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。

c 建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

④ 严格控制设备质量与安装质量

a 设备及其配套仪表选用合格产品；

- b 管道等有关设施应按要求进行试压；
- c 对设备、管线、各类液压储罐、泵等定期检查、保养、维修；
- d 电器线路定期进行检查、维修、保养。

应急要求：

建立环境应急管理制度，一旦发生环境事故，及时采取截堵、覆盖、加强通风等措施，减少事故造成的影响。

(4) 风险评价结论

在正常运行过程中，加强对风险物质的管理，规范员工的操作规程，对各项风险防控措施进行管理和维护，设置应急处理物资，保证事故状态下，能第一时间做出处置。

综上所述，本项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施后，可以在最大程度上降低事故的发生率。项目的环境风险在可接受范围之内。

8、改建项目前后污染物排放“三本账”

改建项目变化前后污染物排放三本账详见下表。

表 4-12 变更项目后污染物排放“三本账”

污染物类别	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量，t/a）	变更后工程排放量（固体废物产生量，t/a）	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量，t/a）	变化量
废气	颗粒物	5.47	0.53	0.53	-4.94
	SO ₂	33.66	2.23	2.23	-31.43
	NO _x	29.56	3.19	3.19	-26.37
废水	综合废水	/	/	0	0
一般工业固废	袋式除尘器收集尘	245.7t/a	158.802t/a	158.802t/a	-86.898t/a
	脱硫渣	/	1051.2t/a	1051.2t/a	1051.2t/a
	灰渣	1684t/a	2585.6t/a	2585.6t/a	901.6t/a
	废树脂	2.0t/a	2.0t/a	2.0t/a	0

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	锅炉烟气排气筒	颗粒物	1 套布袋除尘器+ 脱硫系统除尘	《锅炉大气污染物 排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 2 规定限值/示 范工程要求达到的 拆低排放标准
		SO ₂	1 套循环流化床半 干法脱硫	
		NO _x	1 套 SNCR+臭氧氧 化脱硝	
		汞及其化合物	1 套臭氧氧化脱硝 脱汞工艺+脱硫系 统协同脱汞	
		林格曼黑度	协同脱除	
		45m 高，内径 1.4m 的排气筒 1 套在线监测设备	《锅炉大气污染物 排放标准》 (GB13271-2014)	
	煤粉仓仓顶自带 排气筒	颗粒物	1 套袋式除尘器 +15m 高排气筒	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)
	灰仓粉尘	颗粒物	全密闭灰仓	
	道路运输	扬尘	道路硬化+车辆清 洗+雾炮机	
	尿素车间	逃逸氨	控制氨的用量和浓 度+氨泄漏监测仪 +水喷淋系统	
地表水环境	锅炉排水 软化系统排水 臭氧脱硝系统循 环水	COD、SS	用作厂区洒水抑尘 用作厂区洒水抑尘 用作厂区洒水抑尘	污水综合利用不 外排
声环境	生产设备	等效 A 声级	选用低噪声设备、 采取基础减振、厂 房隔声等措施	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目灰渣收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置，（协议及工业类固废合规处置证明详见附件）；锅炉软			

	<p>水系统产生废树脂统一更换收集后由厂家回收处理；本次改建项目产生的除尘器收集尘经统一收集后同锅炉燃煤废渣、脱硫渣一同收集后，送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置，（协议及工业类固废合规处置证明详见附件）；本次改建项目产生的脱硫渣为 1051.2t/a，经统一收集后同锅炉燃煤废渣、除尘灰一同收集后，送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用，并由处理利用单位出具的工业固废合理处置证明可知，本项目产生的固废均全部进行合理合规处置，（协议及工业类固废合规处置证明详见附件）。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>尿素溶解车间（内含尿素溶解罐、储罐等）、尿素储存间，按照规范要求实施防渗措施，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$</p>
生态保护措施	<p>不涉及</p>
环境风险防范措施	<p>不涉及</p>

其他环境
管理要求

1、环保投资

表5-1 环保投资概算表

主要污染源		处理措施与设施		数量	环保投资（万元）
废水		本工程不新增废水排放		—	—
废气	锅炉烟气	烟尘	布袋除尘器+脱硫系统除尘	1 套	350
		SO ₂	循环流化床半干法脱硫	1 套	230
		NO _x	SNCR+臭氧氧化脱硝工艺	1 套	270
		在线监测设备		1 套	320
	煤粉仓废气	自带布袋除尘器+15m 高排气筒		1 套	750
	灰仓废气	全密闭		1 做	130
	道路运输扬尘	道路硬化+车辆清洗+雾炮机		/	依托现有工程
噪声	水泵、风机等	设备消声、设备减振、建筑隔声等		若干	470
固废	锅炉房	灰渣	收集后送神木市金联粉煤灰制品有限公司作为建筑材料使用	/	/
		除尘灰		/	/
		脱硫渣		/	/
		废树脂		统一更换收集后由厂家回收处理	/
合计		/		/	2520

2.环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本项目应根据项目生产及运营特点，污染物排放特征及治理难易程度，制定企业的环境管理制度。

2.1 环境管理

项目运营期应设专人进行环境管理工作，正确处理发展生产与环境保护的关系，监控环保工程的运行，并检查其效果，了解厂内环境质量与影响环境质量的污染因子变化情况，建立健全环保档案，为保护和改善区域环境质量作好组织和监督工作，环境管理具体内容如下：

(1) 严格执行国家环境保护有关政策和法规，及时协助有关环保部门进行项目环境保护设施的验收工作。

(2) 建立、健全环境管理制度，设置专职或兼职环保人员，负责日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作。

(3) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期对职工进行培训演练，配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证发生事故能及时到位。

(4) 主管环保人员应参加企业管理和生产调度会议，及时汇报、处理生产运行中存在的环境污染问题。

(5) 应加强与环保部门的联系，取得帮助和指导，共同做好本公司环保工作。

六、结论

本改建项目建设符合产业政策和相关规划要求；选址合理；各项污染物能够达标排放，项目运行后对周围环境影响较轻；项目建成后对当地经济起到促进作用。项目严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

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
废气	颗粒物	5.47	7.867	/	0.53	5.47	0.53	-4.94
	SO ₂	33.66	58.942	/	2.23	33.66	2.23	-31.43
	NO _x	29.56	117.884	/	3.19	29.56	3.19	-26.37
废水	综合废水	/	/	/	/	/	0	0
一般工业 固体废物	袋式除尘器 收集尘	245.7t/a	/	/	158.802t/a	245.7t/a	158.802t/a	-86.89 8t/a
	脱硫渣	/	/	/	1051.2t/a	/	1051.2t/a	1051.2 t/a
	灰渣	1684t/a	/	/	2585.6t/a	1684t/a	2585.6t/a	901.6t/ a
	废树脂	2.0t/a	/	/	2.0t/a	2.0t/a	2.0t/a	0
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①