

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 新疆神火煤电有限公司 4×350MW
发电机组脱硫废水深度治理升级改
造项目

建设单位(盖章): 新疆神火煤电有限公司

编制日期: 2025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	新疆神火煤电有限公司 4×350MW 发电机组脱硫废水深度治理升级改造项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	刘辉	联系方式	15568831556
建设地点	新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县火烧山准东经济技术开发区五彩湾工业园区新疆神火煤电有限公司厂区内		
地理坐标	(89度 3分 23.85秒, 44度 53分 43.84秒)		
国民经济行业类别	4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	96、其他水的处理、利用与分配
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）	-	项目审批（核准//备案）文号（选填）	-
总投资（万元）	4255	环保投资（万元）	4255
环保投资占比（%）	100.0%	施工工期	4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 ）	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>2012年9月5日，中华人民共和国国务院办公厅批复了新疆准东经济技术开发区（国办函〔2012〕162号）。《新疆准东经济技术开发区总体规划（2011-2030年）》由中国建筑设计研究院、城镇规划设计研究院负责编制。2012年12月11日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》（新政函〔2012〕358号）。</p> <p>2015年1月，中国建筑设计院有限公司受准东经济技术开发区管</p>		

	<p>委会委托，针对《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)》实施情况进行全面评估，经多次讨论修改，最终于2015年6月初完成《新疆准东经济技术开发区总体规划》。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环评名称：《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：新疆维吾尔自治区环境保护厅；</p> <p>审批文件名称及文号：《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改(2015)环境影响报告书的审查意见》(新环函〔2016〕98号)。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》相符性分析</p> <p>（1）规划位置</p> <p>准东经济技术开发区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州境内，开发区西距乌鲁木齐市约 200km。至 2020 年，开发区建设用地规模控制在 246.9km² 以内。</p> <p>（2）规划范围</p> <p>①第一层次：规划管理区范围</p> <p>在原准东煤电煤化工产业带规划范围基础上，协调各县市发展和卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区边界，划定规划管理区范围。具体界限为：西起吉木萨尔县西界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区东界，东至东经 91°以西 10km，北起昌吉州北部边界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区南界，南到沙漠南缘分别与奇台、木垒、吉木萨尔县相关乡镇边界线重合，总面积约 15534km²。</p> <p>②第二层次：规划控制区范围</p> <p>在区域空间布局基础上，将东、西部产业集中区范围作为规划控制区范围，总面积 3121km²。</p> <p>西部产业集中区——北起保护区南界，南至一号矿井南界，西起保护区东界，东至大井、将军庙矿区西界，规划范围约为 1156km²。</p>

东部产业集中区——北起大井矿区边界，南至沙漠南缘，西起将军庙矿区边界，东至石钱滩景区及将黑铁路黑山站东侧，规划范围约为 1965km²。

(3) 规划期限

规划期限为 2011~2030 年，其中，近期：2011~2015 年，中期：2016~2020 年，远期：2021~2030 年。

(4) 产业定位

以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新型建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。

(5) 产业规模

规划到 2030 年：煤电装机容量 6000 万千瓦，其中疆电东送 3000 万千瓦；电解铝 1200 万吨/年；煤制烯烃项目 480 万吨/年，煤制尿素项目 240 万吨/年，PVC 项目 180 万吨/年，煤制乙二醇项目 120 万吨/年，精细化工 200 万吨/年，焦油加氢利用项目 200 万吨/年，食品级二氧化碳项目 8 万吨/年；煤制气 760 亿立方米；煤制油 1440 万吨/年；煤炭开采规模为 60000 万吨/年。

(6) 用地规模

准东经济技术开发区建设用地包括产业区建设用地与综合生活服务基地建设用地。

至 2020 年，开发区建设用地规模控制在 246.9km² 以内，至 2030 年，在开发区扩区和与土地利用规划相协调的基础上，开发区建设用地规模控制在 498.98km² 以内。

(7) 空间结构规划

开发区整体空间结构为：“一轴两带、两区双城、多组团”。“一轴”即以准东公路为主的联系东西两大产业区的产业发展轴；“两带”

分别为纵向的五彩湾无煤区产业带与芨芨湖无煤区产业带；“两区”即东部产业集中区与西部产业集中区。“双城”即五彩湾综合生活服务基地与芨芨湖综合生活服务基地；多组团即指多个产业园组团，包括火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、芨芨湖、老君庙等9个产业园组团。

(8) 产业布局规划

① 产业布局原则

开发区开发建设应体现“重点突破五彩湾、大井、西黑山矿区，兼顾将军庙、老君庙矿区”和“项目与基础设施条件相衔接”梯次推进的原则。

② 产业空间结构

开发区产业空间结构为“一带两区，双心九园”的空间模式。“一带”即沿准东公路横向产业发展带；“两区”即西部产业分区和东部产业分区，重点发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、现代煤化工和新兴建材等产业。“双心”指五彩湾生活服务基地和芨芨湖生活服务基地，规划发展居住生活、休闲娱乐、新兴物流、商务办公、教育培训、旅游服务和零售服务等现代服务业；九园即规划建设9个综合产业园区，分别为火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、芨芨湖、老君庙等9个产业园区。

③ 重点地区发展指引

——西部产业集中区

西部产业集中区包括五彩湾综合生活服务基地，五彩湾生产服务区，以及火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部四个产业园区。

A 五彩湾综合生活服务基地：到2020年初步建成准东经济技术开发区的行政、文化、科技综合服务中心，联系阿勒泰与乌昌地区的重要城市型节点。

B 五彩湾生产服务区：到2020年基本建成西部产业集中区内重要

的服务节点，基本具备综合管理、商业金融、加工物流等服务功能，并适度发展技术培训、技术维护等相关服务功能。

C 火烧山产业园区：重点发展煤电、高载能产业。

D 五彩湾北部产业园区：重点发展煤化工、煤电、高载能产业。

E 五彩湾中部产业园区：重点发展煤电产业。

F 五彩湾南部产业园区：重点发展高载能、煤制气产业。

——东部产业集中区

东部产业集中区包括芨芨湖综合生活服务基地，将军庙生产服务区，以及将军庙（包括北山站）、西黑山（包括黑山站）、芨芨湖三个产业园区。

A 芨芨湖综合生活服务基地：到 2020 年初步建成准东经济技术开发区东部综合服务中心。

B 将军庙生产服务区：到 2020 年基本建成东部产业集中区内重要的服务节点，基本具备综合管理、商业金融、加工物流等服务功能。

C 将军庙产业园区：重点发展煤电、煤制气产业。

D 西黑山产业园区：重点发展煤电、煤化工、煤制油产业。

E 芨芨湖产业园区：重点发展煤电、煤制气、高载能、新型建材、机械制造等产业。

本项目位于西部产业集中区中的火烧山产业园区，为新疆神火煤电有限公司配套工程，属于煤电产业，符合园区产业定位和布局规划；项目用地性质为建设用地，符合准东经济技术开发区用地规划。

因此，本项目建设符合《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）》。

2、与《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书》及审查意见相符性分析

本项目与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》及审查意见相符性分析见下表。

表 1-1 规划环评及审查意见相符性分析一览表

序号	审查意见	本项目	相符性
1	结合新疆卡拉麦里有蹄类自然保护区调整方案,提出开发区开发建设应对措施,禁止在卡拉麦里有蹄类自然保护区、奇台县荒漠类自然保护区、奇台县硅化木-恐龙沟地质公园一类、二类保护区和水源保护区内开发建设,严格控制煤炭开采和其他企业建设边界,避免对其产生影响。	本项目位于准东经济技术开发区,不在新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区范围内,项目的建设不会对保护区产生影响。	相符
2	对目前尚未取得环保手续的新建、扩建煤炭企业,一律停止开发建设。	本项目尚未开工建设。	相符
3	按照空间管制、总量管控及环境准入对开发区产业规模提出调整建议:按照环境影响及周边敏感保护目标分布情况,对入园企业空间分布提出要求。	本项目对现有脱硫废水进行改建,不新增占地;项目周边 500m 范围内无环境保护目标。	相符
4	开发区应重点关注区域环境空气质量及生态变化趋势,建立环境空气和生态监测机制,根据影响情况及时提出相关对策措施:建议项目在中部及东部产业集中区布局。	目前园区已建成两个环境空气质量自动监测站,厂区结合园区的监测站开展例行监测。	相符
5	加大生态治理力度,制定可行的生态修复方案,切实预防或减缓规划实施可能引起的植被破坏、水土流失等生态环境影响。	本项目在现有厂区改建,不新增占地;施工期根据评价提出的生态环境保护措施,可有效预防和减缓项目实施引起的植被破坏、水土流失等生态环境影响。	相符
	加快环保基础设施建设,明确完成时间。	本项目不涉及。	相符
7	建立环境影响跟踪评价制度,定期对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价,及时向环保部门反馈信息,调整总体发展布局和相关的环保对策措施,对园区实行动态管理,实现可持续发展。应每 5 年进行一次规划的环境影响跟踪评价,在规划修编时应重新编制环境影响报告书,按照规定程序报审。	本项目不涉及。	相符

由上表可知,本项目建设符合《新疆准东经济技术开发区总体规划(2012-2030)修改(2015)环境影响报告书》及审查意见相关要求。

其他符合性分析	<p>1、产业政策分析</p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“10. 工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，“三废”处理用生物菌种和添加剂开发与生产，废水高效循环利用技术应用，工业难降解有机废水循环利用、高盐废水循环利用、循环水回收利用、高效分离膜材料、高效催化氧化材料等技术装备，高盐废水和工业副产盐的资源化利用，轻烃类石化副产物综合利用技术装备，硫回收装备（低温克劳斯法）”，本项目符合国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目位于新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县火烧山准东经济技术开发区五彩湾工业园区，项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本项目原煤输送、转载、贮存等产尘工序均在封闭筒仓、皮带机内；转载落料点采用集气罩+文式水膜除尘器+15m高排气筒处理排放；转载落料点采用无动力全密封导料槽抑尘；物料输送过程采取封闭式皮带栈桥运输；噪声采取减振、隔声等降噪措施。经采取以上措施后，对周围大气环境、水环境、声环境等影响较小，不影响项目所在地环境质量目标的实现。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目在现有厂区内改建，不新增占地，项目占地不会突破当地土地资源利用上线。项目资源消耗主要体现在对水、电等资源的利用上，依托现有工程供给，不会触及区域资源利用上线。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（昌州政办〔2021〕41号），本项目所在单元为火烧山产业园区，属于重</p>
---------	--

点管控单元，编码为 ZH65232720008。本项目与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》对比分析见表 1-2。

表 1-2 项目与重点环境管控单元分区管控要求相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	昌吉回族自治州分区管控要求		本项目情况	相符性
ZH65232720008	火烧山产业园区	空间布局约束	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求。</p> <p>2、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素产业为主导。</p> <p>3、铁路及高速公路边沟（或坡脚）线两侧 60m 范围内为禁止建设区。公路以中心线为基点，一级公路两侧各 30m、二级公路两侧各 25m、三级公路两侧各 20m 地段为禁止建设区，同时应满足公路法、公路管理条例等相关法律法规中关于公路两侧建筑控制区相关要求。</p> <p>4、执行《准东开发区关于贯彻落实<自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案>的实施意见》中的准入要求。</p>	<p>本项目位于火烧山产业园区，符合准东经济技术开发区产业定位和环境准入条件。项目距离 G216 和五大高速分别为 740m、1050m。项目不属于“三高”项目。</p>	相符
		污染物排放管控	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求。</p> <p>2、PM_{2.5}年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。</p> <p>3、现有燃煤电厂企业和蒸发量 65t/h 及以上燃煤锅炉应限期开展提标升级改造，其大气污染物排放应逐步或依法限期达到超低排放标准限值。</p> <p>4、加快完善铁路线路建设，</p>	<p>本项目粉尘废气经除尘设施处理后能够达标排放；项目不涉及 VOCs。</p>	相符

			<p>减少公路运输负荷。</p> <p>5、重点加强对重型开采矿机械、重型运输车辆尾气排放限值管理,推广重型机械专用尾气治理设备的应用。</p> <p>6、加快完善相关基础配套设施,推广使用天然气汽车和新能源汽车。</p> <p>7、严格涉VOCs建设项目环境影响评价,实行区域内VOCs排放倍量削减替代,并将替代方案落实到企业排污许可证中,纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。</p>		
		环境 风险 防控	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求。</p> <p>2、建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>3、园区应建立环境风险监控制度、环境风险预警制度、区域性突发事件应急预案、环境风险应急保障制度、环境风险事前预防、事中应急、事后处置等环境风险防控体系。</p>	<p>本项目不涉及有毒有害物质;废水处理回用,处理池均采取防渗措施;建设单位已建立企业-园区-政府应急联动体系,与准东经济开发区建立“单元-厂区-园区”三级防控体系。</p>	相符
		资源 利用 效率	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用要求的准入要求。</p> <p>2、准东开发区发展过程应遵循“以水定产业规模”的发展原则,坚持“量水而行”,在水资源许可的条件下开展准东开发区建设,用水指标$\leq 0.1\text{m}^3/\text{m} \cdot \text{百万kW}$。</p> <p>3、园区水资源开发总量、</p>	<p>本项目产生的废水全部处理后回用,不排放。</p>	相符

土地投资强度、能耗消费增量等指标应达到水利、国土、能源等部门相应要求。

综上所述，项目建设符合《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。

3、与《关于印发<新疆准东经济技术开发区2023年大气污染防治攻坚行动方案>的通知》相符性分析

2023年8月2日，新疆准东经济技术开发区党政办公室发布《关于印发<新疆准东经济技术开发区2023年大气污染防治攻坚行动方案>的通知》，本项目与该方案相关条款的相符性分析详见表1-3。

表1-3 项目与新疆准东经济技术开发区2023年大气污染防治攻坚行动方案相符性分析

相关要求		本项目情况	相符性
工业污染治理	提升企业监控及环境管理水平。完善工业污染源监管设施，8月底完成重点涉气企业生产设施、污染治理设施用电计量设备，企业在线监测站房、在线监测设施采样平台、主要排污口安装视频监控。督促工业企业落实好物料运输、装卸、储存、输送、生产等各环节的精细化管控要求，在确保安全生产的前提下，对存在的无组织排放污染进行全流程控制、收集、净化处理，实现厂区内无可见烟粉尘及明显异味。	本项目对脱硫废水处理系统进行升级改造，无粉尘排放。	相符
面源污染治理	加强施工扬尘精细化管控。严格落实施工工地扬尘管控责任，开展施工扬尘管控专项行动，完善施工扬尘污染防治实施方案，全面推行绿色施工，严格执行“六个百分之百”，施工面积3000平方米及以上建筑施工工地安装智能降尘喷淋系统和扬尘监测设备，并接入监管平台。	本项目施工过程中严格执行“六个百分之百”，控制施工扬尘污染。	相符
	控制镇区道路、裸地、堆场扬尘。推进吸尘式机械化清扫作业，建成区道路机械化清扫率达到80%，对大型煤炭、矿石等物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。加强渣土车扬尘管理，加大镇区、工业园区、物流园区等重要路段冲洗保洁力度。对镇区裸地进行排查建档，并采取绿化、硬化、清扫等措施	本项目对脱硫废水处理系统进行升级改造，无粉尘排放。	相符

	减少扬尘污染。		
--	---------	--	--

综上所述，项目建设符合《关于印发<新疆准东经济技术开发区2023年大气污染防治攻坚行动方案>的通知》的相关要求。

4、选址可行性分析

本项目选址位于新疆神火煤电有限公司厂区内，不新增占地，不在国家及省级确定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区范围内。项目在落实各项环保措施后，废气均可达标排放；废水经处理后回用，不外排；厂界噪声排放能够满足标准要求；固体废物均合理处置。项目在采取完善的环保措施后，对环境影响较小。

本项目所在园区道路、供电、供水、供气、排水、通讯等基础设施条件较好，项目用水、用电、废水处理依托现有工程基础设施，能够满足本项目需求。

因此，本项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目主要建设内容及规模</p> <p>1.1 现有脱硫废水处理系统</p> <p>脱硫废水处理系统采用传统三联箱化学沉淀法处理脱硫废水，各种废水处理设备均布置在室内。废水由废水旋流器顶流进入三联箱。通过添加石灰乳提高脱硫废水 pH 值，把大部分重金属与镁、铁离子等以氢氧化物的形式沉淀出来，通过加有机硫沉淀重金属。通过加入絮凝剂以及助凝剂等使废水中的悬浮物形成絮凝物，澄清器中在重量作用下将沉底物从废水中分离出来。在出水箱中加盐酸调整废水的 pH 值满足排放要求。</p> <p>脱硫废水处理装置容量为 15m³/h，按 5×330MW 机组脱硫装置的废水处理量 125%容量设计，其设备布置在脱硫公用设施区域内，与石膏脱水设施集中布置，但为独立的 FGD 废水处理系统。为使系统有高的可利用性，所有泵按 100%安装备用。每个箱体都设置旁路，以便箱体能够放空并进行维修。污泥脱水系统的污泥运至干灰场贮存。处理后废水由泵外排。</p> <p>1.2 项目概况</p> <p>项目名称：新疆神火煤电有限公司4×350MW 发电机组脱硫废水深度治理升级改造项目</p> <p>建设地点：新疆准东经济技术开发区</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设内容和规模：脱硫废水利用锅炉省煤器后的热烟气作为热源。低温闪蒸浓缩液 3m³/h，#2、#3 各布置一套处理量 3m³/h 烟道加药直喷干燥喷射系统，一用一备。全系统配置一套集成撬装设备，包含团聚复合液制备系统、废水混合系统，另配一套废水缓存箱；配置两套团聚复合液烟道喷雾系统，分别对应#2、#3 锅炉实施烟道蒸发。设计废水处理装置服务寿命为 30 年。</p> <p>1.3、项目组成</p> <p>本项目主要包含建筑垃圾堆填区以及预处理区及公辅工程等，项目组成表见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 主要工程内容一览表</p>
------	---

工程名称		现有工程		本次技改工程		备注
主体工程	脱硫废水处理系统	三联箱化学沉淀法脱硫废水处理系统,主要布置有中和箱、沉降箱、絮凝箱、澄清池、搅拌器等装置		脱硫废水利用锅炉省煤器后的热烟气作为热源。 低温闪蒸浓缩液 3m ³ /h, #2、#3 各布置一套处理量 3m ³ /h 烟道加药直喷干燥喷射系统,一用一备。 全系统配置一套集成化撬装设备,包含团聚复合液制备系统、废水混合系统,另配一套废水缓存箱;配置两套团聚复合液烟道喷雾系统,分别对应#2、#3 锅炉实施烟道蒸发。 设计废水处理装置服务寿命为 30 年。		新建
	公用工程	供电	项目用电可直接接入电厂用电系统,年用电量 2.4×10 ⁶ kW			/
	供水	本项目无新增用水			/	
	排水	本项目为废水零排放改造工程,无生产废水外排;不新增劳动定员,不新增生活污水排放			/	
环保工程	废气	雾化废气	依托原有各机组的双室四电场静电除尘器+210m 排气筒,除尘效率 99.9%			依托原有
	废水	脱硫废水	本项目新建废水脱硫废水缓冲系统+高温旁路旋转雾化工艺对脱硫废水进行雾化、干燥处理,实现零排放			新建
	噪声		噪声主要为搅拌器、各类水泵等设备产生的机械噪声,采取设置基础减振、室内防治等措施			新建
	固体废物	灰分	与原有除尘灰通过气力输送装置送至企业储灰罐最终外售至建材企业			依托
		含盐灰渣	暂存在厂区危废暂存间交由有资质单位处置			依托
土壤、地下水		废水储存厂房建设一般防渗区			新建	

3、主要设备

本项目主要设备见表 2-5。

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	脱硫废水储存系统				
1	废水储存箱	V=300m ³ , 碳钢+玻璃鳞片	台	1	
2	废水储存箱搅拌器	顶进式, 功率 15kW, 叶片和主轴材质不低于碳钢衬胶	台	2	

3	废水提升泵	Q=15m ³ /h, H=30m, N=5.5kW	台	2	1用1备
二	低温热源系统				
1	蒸汽减温减压器	含减压阀及阀门组件; 蒸汽量 3.6t/h; 入口压力 0.7~1.2MPa, 温度 300°C; 出口, 温度 90°C; 含 2 台减温水泵	套	1	
三	低温闪蒸系统	1 套 12m ³ /h			
1	一效蒸发系统				
	一效加热器	换热面积: 250 m ² , 管程材质: 2507 合金, 壳程材质: 304 不锈钢	台	1	
	一效分离器	Φ1800mm, 材质: 2507 合金	台	1	
	一效强循环泵及电机	型号: 轴流泵, 叶轮材质: 2507, 蜗壳材质: 2507, 流量: 1200m ³ /h, 扬程: 3.5m: 功率: 55kW	台	1	
2	二效蒸发系统				
	二效加热器	换热面积: 250m ² , 管程材质: 2507 合金, 壳程材质: 304 不锈钢	台	1	
	二效分离器	Φ1800mm, 材质: 2507 合金	台	1	
	二效强循环泵及电机	型号: 轴流泵, 叶轮材质: 2507, 蜗壳材质: 2507, 流量: 1800m ³ /h, 扬程: 3.5m: 功率: 55kW	台	1	
3	三效蒸发系统				
	三效加热器	换热面积: 250m ² , 管程材质: 2507 合金, 壳程材质: 304 不锈钢	台	1	
	三效分离器	Φ2200mm, 材质: 2507 合金	台	1	
	三效强循环泵及电机	型号: 轴流泵, 叶轮材质: 2507, 蜗壳材质: 2507, 流量: 2000m ³ /h, 扬程: 3.5m: 功率: 55kW	台	1	
4	凝结水系统				
	首端凝结水泵	型号: 离心泵, 叶轮材质: 304, 蜗壳材质: 304, 流量: 10m ³ /h, 扬程 20m: 功率: 4kw	台	2	1用1备
	首效冷凝水罐	设备外形尺寸: Φ1500×3000mm, 材质: 304	台	1	
	首端冷凝气液分离器	管式换热器, 材质: 304	台	1	
	首端真空泵	真空度: 67.66kpa, 材质: 碳钢衬塑, 功率: 3KW	台	2	1用1备

	末效凝结水泵	型号：离心泵，叶轮材质：304，蜗壳材质：304，流量：15m ³ /h，扬程 25m，功率：5.5kW	台	2	1用1备
	末效冷凝水罐	内径:1.5m，高度:2m；材质：304	台	1	
	末效冷凝气液分离器	管式换热器，材质：304	台	1	
	末效真空泵	真空度：12kpa，材质：碳钢衬塑，功率:18.5kW	台	2	1用1备
	尾气冷凝器	管材材质：2205合金，壳程材质：316L 不锈钢，管式换热器，换热面积约 305m ²	台	1	
5	液位消泡系统				
	消泡剂加药装置	200L/h	套	1	
6	低温闪蒸清洗系统				
	清洗水箱	容积：5m ³ ，PP	台	1	
	清洗水泵	Q=15m ³ /h，H=20m，N=5.5kW	台	1	
7	加药系统				
	供碱泵	Q=5m ³ /h，H=30m；材质不低于 304	台	2	1用1备

4、原辅材料消耗

脱硫废水处理依托原有脱硫废水处理系统，不发生变化，本次技改不新增原辅材料消耗。

5、运营管理制度及劳动定员

本项目工程主要系统均采用自动控制系统，可由原脱硫废水处理设施运行人员接管；工程定期检修和维护可从原有员工中调配，不新增员工。

6、公用工程

(1) 给水

本工程不新增生产用水及生活用水。

(2) 排水

本项目为脱硫废水零排放改造项目，脱硫废水经处理后循环使用，无废水排放。

(3) 供电

项目用电可直接接入电厂用电系统，新建一套供电配电系统，新增动力配电

盘柜将设备用电送至各用电负荷点，各系统预留用电负荷，满足工程项目需要。

(4) 采暖

本工程废水处理过程无需供热制冷。

7、项目总平面布置

本工程建设地点为内部场地，利用脱硫工艺楼和脱硫废水楼之间的空地新建废水储存厂房1座，该位置紧靠脱硫废水车间，可利用原有地坑排水倒浆等，增加系统的灵活性，同时也减少了管材的消耗。工程的设备布置即考虑的工艺的连续性，即利用厂区现有的空地，也充分利用电厂现有的管架，废水储存间去转运水箱的管道及转运水箱去旋转雾化器的管道尽量布置在现有管架上。综上，本项目处理工艺布置合理、生产管理方便，总平面布置合理可行。项目平面布置图见附图 2-3。

工艺流程和产排污环节

一、运营期工艺流程

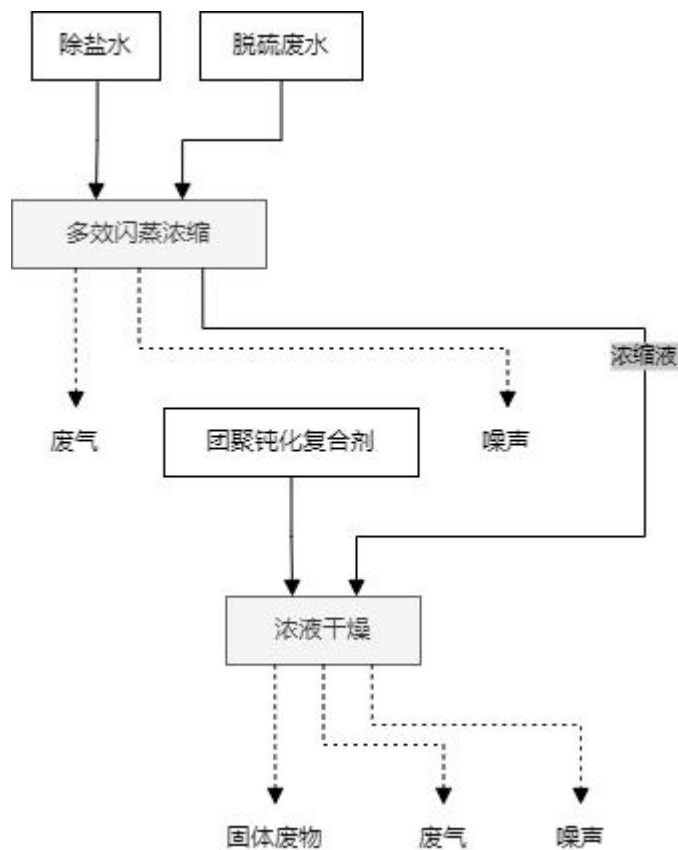


图 2-2 骨料工艺流程排污节点图

工艺流程简述:

脱硫废水深度治理采用“低温闪蒸浓缩+高温烟道加药直喷”工艺方案。脱

硫废水量 12m³/h。

脱硫废水由现有脱硫废水清水箱接入新建废水收集箱，脱硫废水经废水收集箱及提升泵直接引入三效蒸发器进行浓缩，浓缩后的脱硫废水通过泵和管道输送至干燥系统，进入到高温烟道加药旋转喷雾高温烟气旁路烟道干燥塔，利用高温烟气对其加热蒸发，蒸发后的烟气、蒸汽及全部颗粒物进入机组电除尘器前烟道，实现脱硫废水的深度治理。

系统配套有蒸汽减温减压系统，冷凝水回收系统，冷却水系统，真空系统，浓液排出系统等。冷凝回收水质合格后回到脱硫系统，作为脱硫工艺补充水，多效蒸发器设有防止起泡污染冷凝水水质的措施。浓缩后高盐水经过高温烟道加药直喷系统处理，实现脱硫废水深度治理。脱硫废水处理流程为：脱硫废水澄清后的清水泵出口脱硫废水→废水收集箱→三效蒸发浓缩→高温烟道加药直喷系统。

（1）闪蒸浓缩部分工艺流程

脱硫废水（悬浮物控制在 0.5~1%）经废水收集水箱由给料泵送入一效闪蒸器通过蒸发循环泵打入一效加热器强制循环加热（加热器的热源由一路除盐水进入尾部烟道换热器进行加热后变为蒸汽后提供），将废水循环加热达到一定温度后在一效闪蒸器内进行汽、液分离以及初步浓缩，一效分离器出口蒸汽作为二效加热器的热源，达到一定浓度后的料液进入第二效分离器；二效内的物料运用一效加热循环相同的原理，二效闪蒸器出口蒸汽作为三效加热器的热源，三效等同二效，三效出口蒸汽经过冷凝后进入回收水箱回收利用，达到设计浓度的浓缩液排放到增稠器进入下一道工艺流程。

闪蒸浓缩与蒸发浓缩不同，在闪蒸过程中不需要高温蒸汽的加入，其原理是利用物质的沸点随压力的降低而降低的特性，当高压高温流体经过减压，使其沸点降低，进入闪蒸罐，流体温度高于该压力下的沸点。流体在闪蒸罐中迅速沸腾汽化，并进行两相分离，从而达到闪蒸浓缩。

一效加热器加热采用现有低温省煤器出口热水作为热源进行加热，废水加热后进入第一效分离器的汽液二相入口交界面处，（在相应的真空度下闪蒸）原料液在第一效分离器中经多个加热室均匀地在加热，物料在管内壁从下向上螺旋流动。在加热室上端设有专门的汽液两相共存的沸腾区，物料在沸腾区内汽液混合

物的静压使下层液体的沸点升高，并使溶液在加热管中螺旋流动时只受热而不产生汽化，沸腾物料进入第一效分离室完成汽、液分离，物料在第一效系统内经多次自然式循环后，完成初步浓缩的料液进入第二效分离器。

进入第二、三效内的物料运用第一效内相同的原理，在第二效系统内循环并完成闪蒸浓缩，再送入第三效，第三效内浓缩后进入增稠器，进入下一道工序。

(2) 浓液干燥系统（高温烟道加药直喷干燥）

本技术方案基本流程是在浓缩后的废水中加入团聚钝化复合剂，团聚钝化复合剂的主要目的是降低废水中 Cl^- 的活性，从而避免其对烟道的腐蚀。稀释后的团聚钝化剂溶液通过喷雾泵雾化喷入烟道中，雾化后的钝化液与烟道中的热烟气充分混合后，与热烟气完成换热蒸发，废水中所含各种离子在烟气中形成各种盐分固体物，经除尘器脱除后被收集到干灰中，从而实现了废水的“零排放”。同时，将含有团聚复合剂的溶液喷入空预器前的烟道中可对烟气中的 SO_3 有明显的脱除作用，避免 SO_3 与氨气 (NH_3) 反应生成 NH_4HSO_4 ，从而减少空气预热器堵塞。

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有工程履行环保手续情况

新疆神火煤电有限公司（以下简称“新疆神火”）于2010年12月在吉木萨尔县注册成立，新疆神火系河南神火集团有限公司全资子公司。神火集团是以煤炭、发电、电解铝生产及深加工为主的大型企业集团，连续七年荣列中国企业500强，其中2013年位居中国500强第355位，系河南省重点扶持的煤炭骨干企业及铝加工企业。随着新疆五彩湾工业园的发展，为满足新疆铝市场消费，新疆神火煤电有限公司在准东五彩湾煤电煤化工园区投资建设80万吨铝合金项目，同时配套建设4×350MW动力站工程。

2011年6月2日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环评价函〔2011〕473号文对《新疆神火煤电有限公司800kt铝合金项目环境影响报告书》进行了批复。

2014年11月，新疆神火煤电有限公司800kt铝合金项目建设完成（碳素工程未建设），2016年1月通过了新疆维吾尔自治区原环境保护厅验收（批准文号新环函〔2016〕90号）。

2017年7月5日新疆神火煤电有限公司取得了排污许可证，证书编号为91652327564387589K001P。

2018年3月16日，新疆准东经济技术开发区环境保护局以新准环评〔2018〕3号对《新疆神火煤电有限公司4×350MW机组超低排放改造BOT项目环境影响评价表》进行了批复。

2018年6月，4×350MW机组超低排放改造BOT项目全部改造完成，并通过了168小时试运行，并于2019年7月通过了竣工环境保护自主验收。

2020年5月28日完成了排污许可证重新申请，证书编号：91652327564387589K001P。

2021年5月，新疆神火煤电有限公司实施800kt/a铝合金电解烟气脱硫工程改造项目，并完成了该项目环境影响登记表备案，备案号：202165232700000164。

2、现有工程污染物排放分析

根据现有工程竣工环保验收报告，现有工程污染物排放情况如下：

（1）废气

①有组织废气：

电解槽废气经布袋除尘+氧化铝干法吸附+脱硫吸收后，1#~6#电解烟气净化系统废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物和氟化物排放浓度均符合《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中电解铝厂电解槽烟气净化废气排放要求。

经布袋除尘器除尘后，1#氧化铝仓库、3#氧化铝仓库和 1#氧化铝转运站粉尘排放浓度均符合《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中电解铝厂氧化铝颗粒物排放要求。

经布袋除尘器除尘后，2#电解质仓、残极压脱、磷铁环压脱清理粉尘排放浓度均符合《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中电解铝厂其他颗粒物排放要求。

经布袋除尘器除尘后，2#电解质破碎及清理和 3#电解质破碎及清理粉尘排放浓度均符合《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中电解质破碎颗粒物排放要求。

锅炉通过低氮燃烧产生的烟气依次通过 SCR 烟气脱硝工艺（三层催化剂）、双室四电场静电除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫系统后经过 210m 高烟囱排放，四台机组烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 最大折算浓度分别为 7.0mg/m³、27.5mg/m³、44mg/m³；各污染物浓度均满足《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（环发〔2015〕164 号）文中污染物低浓度排放限值要求；烟气中汞及其化合物最大折算浓度 0.0084mg/m³，林格曼黑度均小于 1 级，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 浓度限值要求。

②无组织废气

验收监测期间，厂界无组织颗粒物最大排放浓度为 0.3mg/m³，厂界外氟化物无组织排放最大浓度为 19.7×10⁻³mg/m³，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求；氨区周界无组织氨最大排放浓度为 0.1mg/m³，不超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放限值。

（2）废水

脱硫废水处理装置出口废水中的 As、Hg 和 Pb 符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放浓度要求。

含煤废水出口废水 pH 为 6.88~7.34，悬浮物最大日均浓度 33mg/l。

生活污水处理站出口废水 pH 为 7.54~7.94，其余各项污染物最大日均浓度分别为：悬浮物 4mg/l、化学需氧量 46mg/l、氨氮 0.375mg/l、生化需氧量 2.4mg/l、阴离子洗涤剂 0.13mg/l、动植物油 0.29mg/l。

生产废水处理站出口废水中的 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、挥发酚、氟化物、石油类均符合《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中新建企业水污染物排放浓度要求。

全厂废水/污水经处理达标后全部回用综合利用，不外排。

（3）噪声

根据监测结果，昼间厂界连续等效 A 声级范围 45.1~49.2dB（A），夜间厂界噪声等效 A 声级范围 43.0~47.2dB（A），昼间和夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

（4）固废

现有工程电解槽大修渣属危险废物；一般固体废物主要是动力站锅炉燃煤产生的灰渣、脱硫工艺产生的脱硫石膏以及生活垃圾、污水处理站污泥等固体废物。

①电解铝生产过程中产生的电解槽渣、铝灰渣、灰尘等，每次产生量约为 15080 吨，为有毒废渣，属于危险废物，全部送至园区工业固废填埋场填埋。开发区管理委员会已与新疆润林环保有限公司签订合同，在园区内建设危险废物处置场，园区所有企业危险固废将统一处置。

②废油委托新疆聚力环保科技有限公司处理，废催化剂委托河北天河（保定）环境工程有限公司处置。

③动力站燃煤产生的灰渣量约为 56.45 万 t/a，脱硫石膏量约为 11.228 万 t/a。灰渣和脱硫石膏送往新疆神彩东晟环保科技有限公司全部进行了综合利用。

④污水处理站污泥产生量为 37.2t/a，污泥属于一般固废集中收集后，送往园区垃圾处理厂统一填埋。

⑤生活垃圾产生量为 5520t/a，生活垃圾集中收集后，送往园区垃圾处理厂统一填埋

3、现有工程污染物排放量

根据现有工程环境影响评价文件、竣工环境保护验收、排污许可证等资料，

现有工程污染物排放量如下。

表 2-5 现有工程污染物排放量一览表

序号	类别		污染物	排放量
1	废气		颗粒物	1092.96t/a
			SO ₂	3742.2t/a
			NO _x	3015.936t/a
			氟化物	104.9t/a
2	废水		COD	0
			氨氮	0
3	一般固体废物	灰渣	56.45 万 t/a	
		脱硫石膏	11.228 万 t/a	
		污泥	37.2t/a	
	危险固废	废油	60t/a	
		废催化剂	840t/a	
		电解槽渣、铝灰渣、灰尘等	15080t/a	
	生活垃圾		5520t/a	

4、现有工程存在的环境问题及整改方案

根据现场勘查及查阅资料，现有主体工程废气、废水、噪声和固体废物均能得到合理处理处置。

目前脱硫废水采用传统三联箱+澄清处理，此工艺主要去除重金属和悬浮物，现处理后的脱硫废水排入室外#5 废水收集池进行自然蒸发，不能满足地方环保的要求，存在一定的环保风险。

整改措施：对现有的脱硫废水进行改造，脱硫废水经现有“三联箱”处理后，进入本项目新建的高温旁路转化系统进行雾化，最终实现脱硫废水零排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气常规因子可直接采用国家或地方生态环保主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本环评根据导则要求，根据环境空气质量模型技术支持服务系统选取 2023 年昌吉州的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

表 3-1 环境空气常规因子现状监测及评价结果单位：μg/m³

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	超标倍数
SO ₂	年平均质量浓度	8.75	60	14.58	达标	/
NO ₂	年平均质量浓度	16.25	40	40.63	达标	/
PM ₁₀	年平均质量浓度	88.42	70	126.31	不达标	0.80
PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.57	不达标	3.24
CO	百分位上日平均质量浓度	1220	4000	30.5	达标	/
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	78.91	160	49.33	达标	/

环境
质量
现状

由上表可知，本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 的年评价指标为达标；颗粒物 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标均为超标，因此本项目区域为不达标区。

PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度有超标现象，超标原因有 3 点：①生态环境不利，易受沙尘天气影响，主要是收西伯利亚较强冷空气东移南压的影响，准东经济技术开发区春、夏季风沙较大。②城市生态退化及区域外沙尘暴造访，影响了准东经济技术开发区环境空气质量。③准东经济技术开发区是一座工业较为发达的园区，工业能源消耗较高，且准东经济技术开发区年寒冷天气平均约为 150d，冬季采暖燃煤消耗量占整个工业能源消耗比例较高，故采暖季节燃煤造成的空气污染是准东经济技术开发区空气质量超标的原因之一。

2、地表水

本项目生产废水经电厂现有煤水处理间处理后回用，不外排。经调查，

	<p>本项目区附近无地表水体分布，因此无需进行地表水环境质量现状调查。</p> <p>3、声环境</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）》（试行），项目厂界外周边 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，本项目周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需开展声环境现状监测。</p> <p>4、地下水、土壤环境现状调查与评价</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）中的“地下水、土壤环境。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。”本项目废水零排放，本项目厂区进行分区防渗，生产过程无有毒有害物质使用，故原则上不存在地下水及土壤污染途径。因此不需要对该项目展开地下水质量现状调查。</p> <p>5、生态环境</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）中的“4. 生态环境。产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”本项目位于新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县火烧山准东经济技术开发区五彩湾工业园区新疆神火煤电有限公司厂区内，位于产业园区，且不新增占地，因此项目可不开展生态环境现状调查工作。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、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保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、</p>

	温泉等特殊地下水资源。																		
污染物排放控制标准	<p>1、废气排放标准</p> <p>本项目运营过程中废气主要为高温干燥系统产生的颗粒物，由于进入锅炉现有废气处理设施后一同通过现有烟囱排放，执行《《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（环发〔2015〕164号）文中污染物低浓度排放限值要求，具体见表3-3、3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">执行标准</th> <th style="width: 10%;">污染物</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 15%;">浓度限值</th> <th style="width: 35%;">监控位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（环发〔2015〕164号）文中污染物低浓度排放限值要求</td> <td>颗粒物</td> <td>mg/m³</td> <td>10.0</td> <td>烟囱排放口</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、本项目为脱硫废水零排放改造工程，不新增生产废水及生活污水，无废水外排。</p> <p>3、运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 环境噪声排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 60%;">排放标准</th> <th style="width: 15%;">昼间</th> <th style="width: 15%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定。</p> <p>5、其他环境要素按国家相关规定执行。</p>	执行标准	污染物	单位	浓度限值	监控位置	《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（环发〔2015〕164号）文中污染物低浓度排放限值要求	颗粒物	mg/m ³	10.0	烟囱排放口	类别	排放标准	昼间	夜间	3类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）	65	55
执行标准	污染物	单位	浓度限值	监控位置															
《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（环发〔2015〕164号）文中污染物低浓度排放限值要求	颗粒物	mg/m ³	10.0	烟囱排放口															
类别	排放标准	昼间	夜间																
3类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）	65	55																
总量控制指标	本项目无需设置总量控制指标																		

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目无土建工程，施工期仅为设备安装，无需进行施工期污染源强分析。</p>																						
运营期环境影响和保护措施	<p>1、运营期环境影响分析和保护措施</p> <p>1.1 环境空气影响分析和保护措施</p> <p>台机组最大废水量 12m³/h，单台干燥器处理水量在 6m³/h，满负荷工况抽取总烟气量 1178214Nm³/h 的 5.6%为 65980Nm³/h。抽取的烟气用于旁路干燥系统，经干燥后再返回到主烟道，该过程不涉及现有锅炉烟气的增减，即现有总烟气量不变；进入单台旁路干燥系统的废水流量最大为 6m³/h，其中可形成颗粒物的悬浮物和溶解盐浓度总和为 35706mg/L，以此核算单台旁路干燥系统形成的颗粒物为 142.824kg/h，2 台形成的颗粒物总量为 285.648kg/h。根据可研及相关运行资料，约 80%进入主烟道内，20%落入底部灰斗。电厂年运行时间 8760h，估算进入灰斗总量为 57.13kg/h（500.459t/a），进入主烟道颗粒物为 228.52kg/h（2001.821t/a）。</p> <p>现有厂区锅炉烟气除尘各机组采用 1 双室四电场静电除尘器净化工艺，烟尘去除率 99.95%以上，估算本项目建成后除尘系统总收集灰增加量为 2000.82t/a，新增颗粒物总排放量为 0.171kg/h（1.0t/a）。</p> <p>项目进入除尘系统后颗粒物排放情况见表4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目运营期废气产生量及排放量一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">排放口</th> <th style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">总废气量</th> <th style="text-align: center;">处置措施</th> <th style="text-align: center;">原有颗粒物排放量 (t/a)</th> <th style="text-align: center;">新增颗粒物排放量 (t/a)</th> <th style="text-align: center;">最终总排放浓度 (mg/m³)</th> <th style="text-align: center;">排放标准限值 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">DA001</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">1178214Nm³/h</td> <td style="text-align: center;">依托锅炉原有 1 台双室四电场静电除尘器+210m 排气筒,除尘效率 99.95%</td> <td style="text-align: center;">72.25</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">7.097</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>							排放口	项目	总废气量	处置措施	原有颗粒物排放量 (t/a)	新增颗粒物排放量 (t/a)	最终总排放浓度 (mg/m ³)	排放标准限值 (mg/m ³)	DA001	颗粒物	1178214Nm ³ /h	依托锅炉原有 1 台双室四电场静电除尘器+210m 排气筒,除尘效率 99.95%	72.25	1.0	7.097	10
排放口	项目	总废气量	处置措施	原有颗粒物排放量 (t/a)	新增颗粒物排放量 (t/a)	最终总排放浓度 (mg/m ³)	排放标准限值 (mg/m ³)																
DA001	颗粒物	1178214Nm ³ /h	依托锅炉原有 1 台双室四电场静电除尘器+210m 排气筒,除尘效率 99.95%	72.25	1.0	7.097	10																

根据表 4-1，项目新增颗粒物进入原除尘系统后，颗粒物的排放浓度仍满足《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（环发〔2015〕164号）文中污染物低浓度排放限值要求；企业对周边环境空气的影响较小。

1.2 大气监测计划

因本项目产生的烟气进入现有的除尘系统处理后经现有烟囱排放，现有锅炉烟气

设置在线监测装置连接相关环保主管部门监控系统，故本项目不再单独设置监测计划，废气污染物监测计划纳入全厂监测计划管理。

2、废水影响分析及处理措施

本项目所需工作人员均从厂内调配，不新增员工，不新增生活污水。

本项目为脱硫废水零排放改造工程，脱硫废水预处理后经高温旁路旋转雾化工艺进行雾化，不外排，故本项目不新增生产废水。

3、噪声影响分析和保护措施

3.1 噪声源强

项目主要噪声源为生产线等设备产生的噪声，声级为 75~85dB（A）。

表 4-2 噪声设备一览表

序号	名称	坐标	声源控制措施	昼间	夜间
				声功率级 (dB)	声功率级 (dB)
一	脱硫废水储存系统				
1	废水储存箱	{-24.28,53.54,1}	厂房隔声	85	85
2	废水储存箱搅拌机	{-21.69,42.29,1}	厂房隔声	85	85
3	废水提升泵	{-22.55,29.31,1}	厂房隔声	85	85
二	低温热源系统	{-22.81,23.56,1}	厂房隔声	85	85
1	蒸汽减温减压器	{-21.12,15.95,1}	厂房隔声	85	85
三	低温闪蒸系统	{-18.17,55.06,1}	厂房隔声	85	85
1	一效蒸发系统	{-15.47,44.24,1}	厂房隔声	75	75

2	一效加热器	{-13.85,32.35,1}	厂房隔声	75	75	
	一效分离器	{-14.12,27.75,1}	厂房隔声	75	75	
	一效强循泵及电机	{-13.97,23.99,1}	厂房隔声	75	75	
	二效蒸发系统	{-13.71,19.23,1}	厂房隔声	75	75	
	二效加热器	{-13.58,14.88,1}	厂房隔声	75	75	
	二效分离器	{-13.53,13.94,1}	厂房隔声	75	75	
	二效强循泵及电机	{30.21,-22.86,1}	厂房隔声	75	75	
	3	三效蒸发系统	{-22.74,34.48,1}	厂房隔声	85	85
		三效加热器	{-28.02,53.07,1}	厂房隔声	85	85
		三效分离器	{-28.87,48.42,1}	厂房隔声	85	85
		三效强循泵及电机	{-27.18,42.71,1}	厂房隔声	85	85
	4	凝结水系统	{-27.39,38.28,1}	厂房隔声	85	85
首端凝结水泵		{-26.96,30.25,1}	厂房隔声	85	85	
首效冷凝水罐		{-26.96,22.01,1}	厂房隔声	85	85	
首端冷凝气液分离器		{-27.39,15.46,1}	厂房隔声	85	85	
首端真空泵		{-23.44,-24.59,1}	厂房隔声	85	85	
末效凝结水泵		{-13.05,-24.59,1}	厂房隔声	85	85	
末效冷凝水罐		{-5.26,-22.86,1}	厂房隔声	85	85	
末效冷凝气液分离器		{19.83,-22.86,1}	厂房隔声	85	85	
末效真空泵		{30.21,-22.86,1}	厂房隔声	85	85	

	尾气冷凝器	{41.46,-27.18,1}	厂房隔声	85	85
5	液位消泡系统	{20.69,-19.4,1}	厂房隔声	85	85
	消泡剂加药装置	{31.08,-17.67,1}	厂房隔声	85	85
6	低温闪蒸清洗系统	{41.46,-21.13,1}	厂房隔声	85	85
	清洗水泵	{-26.03,-21.99,1}	厂房隔声	85	85
7	加药系统	{-16.51,-21.13,1}	厂房隔声	85	85
	供碱泵	坐标	声源控制措施	昼间	夜间

3.2 预测模式

(1) 计算某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_1 = L_{w1} + 10 \lg(Q / 4\pi r_1^2 + 4 / R)$$

式中：L₁——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_{w1}——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r₁——室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数 m²；

Q——方向因子，无量纲值。

(2) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

(3) 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

(4) 将室外声级 L₂(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{w2}：

$$L_{w2} = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积，m²。

(5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w，

由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(6) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：L(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

L(r₀)——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量)。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_w，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L(r_0) = L_w - 20 \lg r_0 - 8$$

(7) 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A。

(8) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ain, i}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_{in, i}；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aout, j}，在 T 时间内该声源工作时间为 T_{out, j}，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A_{in,i}}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A_{out,j}}} \right]$$

式中：T——计算等效声级的时间；N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(9) 多声源对某个受声点的理论估算方法，是将几个声源的 A 声级按能量叠加，等效为合声源对某个受声点上的理论声级，其公式为：

$$L_{合} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L_合——受声点总等效声级，dB(A)；N——声源总数

L_i——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB(A)

本项目固定噪声源主要为预处理区破碎机，声源在 80dB（A）左右，在采取加强车间隔声、设备安装减振基础等减振降噪治理措施，噪声可衰减至 60dB（A）左右。距离厂界约 40m，对厂界贡献值有限。

③厂界噪声预测分析

根据项目实际生产情况和厂区总平面布置，在生产期，依据固定声源预测采用点源几何发散衰减模式预测各主要声源对东、西、南、北场界的噪声贡献值，计算各厂界昼间贡献值噪声值。

表 4-3 噪声影响预测结果单位：dB（A）

预测点位置	坐标			昼	夜
				厂界贡献值	厂界贡献值
东	67.42	31.66	1.2	37	43.31
南	14.64	-138.8	1.2	37	57.92
西	-56.32	3.1	1.2	37	47.46
北	1.66	140.68	1.2	36	51.4

由预测结果可知：项目投入运行后，对厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，本项目填埋场周围200m范围内无居民。具体措施如下：

- ①水泵均布置在废水储存车间内，选用低噪声设备，设置基础减振层，减少振动产生的噪声；
- ②定期对设备进行润滑检修，避免非正常噪声的产生；
- ③加强文明生产管理，加强厂区绿化，在厂界周边种植常绿树种，起到吸声降噪作用。

（4）噪声自行监测计划

因本项目位于原有厂区内，厂区现有监测计划已包含相关内容，故本项目不再单独设置监测计划，噪声监测计划纳入全厂监测计划管理。此，本项目对周围声环境影响较小。

4、固废影响分析和保护措施

项目运营期产生的固体废物主要为含盐灰渣及锅炉原有除尘器收集的灰分。

灰分、含盐灰渣主要来自于旁路旋转雾化系统喷雾干燥塔的粉末状产物，

大部分随烟气进入原锅炉主烟道除尘器处理，少部分落入干燥塔底部灰斗，通过卸灰阀排出。干燥塔下部的灰渣及析出的盐类暂存至厂内危废暂存间定期交由有资质的单位处置；原有锅炉除尘器收集的灰分按原有去向送至公司储灰罐外售综合利用。按照前述分析，约 80%进入主烟道内，20%落入底部灰斗，则灰分为 2000.82t/a，含盐灰渣为 500.459t/a。灰分通过气力输灰装置输送至原有储灰罐外售至建材公司综合利用，含盐灰渣暂存在厂区危废暂存间交由有资质单位处置。

5、地下水、土壤

本项目运营期对地下水和土壤影响主要为废水储存箱和废水储存箱发生破损造成废水泄漏、下渗污染地下水及土壤。废水储存车间主要用于存放处理过的脱硫废水，污染物主要为硫酸盐，泄露后对地下水的环境影响较小，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ-610-2016）中规定，本项目地下水污染防渗分区见表 4-7。

一般防渗区：指生产功能单元、污染地下水的物料泄漏容易及时发现并收集处理的区域。本项目主要包括废水储存厂房中的储存箱、缓冲箱及管道等涉水设施。一般防渗区防渗等级为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照 GB18598 执行。

简单防渗区：除一般防渗区外，其余地面均应水泥硬化。

项目对废水缓冲箱及储存箱内壁进行防腐处理，并定期对箱体壁厚及防腐层进行检测，当发现防腐层破损或壁厚减小已无法满足设计强度要求时，应更换箱体。项目在采取提出的环评措施后，可达到相应的防渗等级要求，不会对周围土壤环境及地下水环境造成影响。同时日常运行过程中，应加强管理巡视，避免发生跑冒滴漏现象。

6、环境风险分析

6.1 危险物质及风险源识别

本项目是废水零排放改造项目，建设和运营期间不涉及危险物质的使用，可能的风险是废水处理设施异常排放事故。

6.2 环境风险分析及防范措施

本项目废水零排放处理系统若出现停电或机械故障等问题导致停止运转，则会影响脱硫废水的雾化处理，造成脱硫废水的事故排放，为避免出现此类环境风险时间，建议建设单位采取以下措施：

①加强高温旁路旋转雾化器定期检查和保养，加强日常维护，保证处理设施的处理效果；

②对存在安全隐患或需要维修的管道、阀门及时进行修理或更换；

③当高温旁路旋转雾化器无法正常运行时，脱硫废水可暂时储存在废水缓冲箱和废水储存箱内，储存箱和缓冲箱容积均为 280m³，可满足脱硫废水的储存；同时及时检修设备使其尽快恢复运行；

④本项目用地范围应对地面进行硬化，并采取防渗措施，满足土壤、地下水环境的防渗要求；

⑤本项目建成后，企业应自行或者委托有关单位更新本公司的风险应急预案，将本项目的环境风险应急措施等内容纳入应急预案中，并在环保行政主管部门进行备案。

本项目在落实一系列风险防范措施，保证事故防范措施等的前提下，项目环境风险可控制在可接受范围内。本评价认为在科学管理和完善的应急措施处理机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。

7、环保投资

本改造项目的建设本身就是一项环保工程，项目实施一方面不影响粉煤灰的综合利用，另一方面可提高脱硫系统石膏副产物的品质。改造后解决了脱硫废水的处置问题，实现全厂不对外排放废水，社会效益非常明显。本项目概算总投资 4255 万元，所有投资均为环保投资，占总投资额的 100%。具体见表 4-8。

4-8 环境保护措施投资估算表单位：万元

污染因素	污染源	污染因子	治理措施	数量	投资 (万元)
------	-----	------	------	----	------------

	废气	雾化废气	颗粒物	依托原有各机组除尘系统双室四电场静电除尘器+210m 排气筒，除尘效率 99.95%	1 套	依托原有
	废水	脱硫废水	/	脱硫废水缓冲系统+高温旋转雾化装置	1 套	3972
	噪声	各类水泵	Leq(A)	基础减振、车间隔声	/	3.0
	固废	灰分		通过气力输灰装置输送至原有储灰罐外售至建材公司综合利用	1 套	依托原有
		含盐灰渣		暂存在厂区危废暂存间交由有资质单位处置	/	5.0
	壤、地下水	废水储存厂房建设一般防渗区			/	5.0
	其他设施管理运行费用				/	270.0
	合计				/	4255

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容要排放口(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	DA001	颗粒物	依托原有各机组除尘系统双室四电场静电除尘器+210m排气筒，除尘效率99.95%	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表1火力发电锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃煤标准中颗粒物的排放要求
地表水环境	/	/	高温干燥系统（废水零排放处理措施）	废水不外排
声环境	各类水泵等机械设备运行噪声	等效连续 A 声级	基础减振、车间隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	灰渣通过气力输灰装置输送至原有储灰罐外售至建材公司综合利用；暂存在厂区危废暂存间交由有资质单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	对废水缓冲箱及储存箱内壁进行防腐处理，废水储存厂房中作为一般防渗区，防渗等级为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行			
生态保护措施	本技改工程在现有厂区内建设，项目建成前后土地性质未发生改变，运行期间不会对生态环境造成影响			
环境风险防范措施	加强对高温干燥器定期检查和保养，加强日常维护，保证处理设施的处理效果；设置废水缓冲箱和废水储存箱临时储存脱硫废水			

其他环境 管理要求	<p>二、其他环境管理要求</p> <p>项目的污染物排放水平与企业环境管理水平密切相关，因此在采取环境保护工程措施的同时，必须加强环境管理。</p> <p>1、环境管理</p> <p>建立环境管理台账，并接受环境主管部门检查。台账内容包括：</p> <p>A、污染物排放情况；</p> <p>B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；</p> <p>C、各污染物的监测分析方法和监测记录；</p> <p>D、事故情况及有关记录；</p> <p>E、其他与污染防治有关的情况和资料；</p> <p>F、环保设施运行能耗情况等；</p> <p>废气：定期对的锅炉排气筒排放的粉尘进行监测；</p> <p>废水：在废水处理设施设置醒目的环境保护标志牌；</p> <p>2、固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。</p> <p>监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码应符合规定。一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。</p> <p>标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。固定污染源监测点位标志牌要求：</p> <p>标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。</p> <p>3、环境监测制度</p> <p>项目按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的相关内容和企业现有的监测计划制定监测计划。</p>
--------------	--

六、结论

本项目符合国家产业政策，选址合理，建设单位在充分采纳和落实本环评报告中所提出的环保措施后，将使项目建设中及运行后对周围环境影响减少到可接受程度。即本项目的实施从环保角度分析是可行的。

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	1092.96t/a	1092.96t/a	/	1.0	/	1093.96t/a	+1t/a
	SO ₂	3742.2t/a	3742.2t/a	/	/	/	3742.2t/a	+0t/a
	NO _x	3015.936t/a	3015.936t/a	/	/	/	3015.936t/a	+0t/a
	氟化物	104.9t/a	104.9t/a	/	/	/	104.9t/a	+0t/a
废水	COD	0t/a	0t/a	/	0t/a	/	0t/a	+0t/a
	氨氮	0t/a	0t/a	/	0t/a	/	0t/a	+0t/a
	SS	0t/a	0t/a	/	0t/a	/	0t/a	+0t/a
	BOD ₅	0t/a	0t/a	/	0t/a	/	0t/a	+0t/a
一般工业固体废物	灰渣	56.45 万 t/a	/	/	2000.82t/a	/	56.465 万 t/a	+2000.82t/a
	脱硫石膏	11.228 万 t/a	/	/	/	/	11.228 万 t/a	+0t/a
	污泥	37.2t/a					37.2t/a	
危险废物	含盐灰渣	0t/a	/	/	500.459t/a	/	500.459t/a	+500.459t/a

	废油	60t/a	/	/	/	/	60t/a	+0t/a
	废催化剂	840t/a	/	/	/	/	840t/a	+0t/a
	电解槽渣、铝灰渣、灰尘等	15080t/a	/	/	/	/	15080t/a	+0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

