

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：神木市江泰煤化工有限责任公司技改余能  
回收利用发电项目二号机组（重大变动）

建设单位（盖章）：神木市江泰煤化工有限责任公司

编制日期：2023年11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	神木市江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目二号机组 (重大变动)		
项目代码	/		
建设单位联系人	李斌	联系方式	18966950918
建设地点	榆林市神木市孙家岔镇兰炭产业特色园区		
地理坐标	(110度 15分 1.920秒, 39度 0分 38.347秒)		
国民经济行业类别	D4411 火力发电	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业火力发电 4411
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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 checked="" 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)	神发改函〔2021〕190号
总投资(万元)	15000	环保投资(万元)	2480
环保投资占比(%)	16.5	施工工期	12个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 已开工建设	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	15774
专项评价设置情况	/		
规划情况	《神木市兰炭产业特色园区总体规划(2020-2035)》		
规划环境影响评价情况	文件名称:《神木市兰炭产业特色园区总体规划(2020-2035)》; 召集审查机关:榆林市生态环境局; 审查文件名称及文号:《榆林市生态环境局关于神木市兰炭产业特色园区总体规划(2020-2035)环境影响报告书审查意见的函》(榆政环函[2023]154号)。		

项目与规划及规划环评的符合性对照分析见表1-1。			
表1-1项目与规划环评及其审查意见符合性分析一览表			
类别	规划内容	本项目情况	相符性
规划及规划环境影响评价符合性分析	《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》	产业布局：规划柠条塔形成三大生产区、两大配套服务区和两个战略留白区。 中部生产区：沿工业大道两侧布置兰炭加工产业区，以煤炭分质分级利用、资源综合利用为主，积极消化转化兰炭资源，向后端产业链延伸。利用兰炭后加工产业产生的余热、兰炭尾气、煤矸石、煤泥等进行热力发电，形成综合发电区和精细化工区。	本项目位于规划中兰炭加工产业区，属于利用兰炭后加工产业产生的余热进行热力发电。 符合
	《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》规划环评及审查意见	目前园区部分企业未自建酚氨废水处理站，园区酚氨废水集中处理厂尚未投入运行，现阶段存在生产废水未达标处理的风险。根据中共神木市委办公室 神木市人民政府办公室关于印发《神木市推进兰炭产业转型升级三年行动工作方案（2020-2022）》的通知中要求“兰炭企业须配套建设生产废水处理设施，剩余氨水、煤气水封水等经蒸氨（或氨吹脱）处理后送至酚氨废水处理站，严禁生产废水外排”。柠条塔工业园区正在建设一座兰炭酚氨废水集中处理站，设计处理规模200万t/a。	技改余能回收利用发电项目二号机组项目建设过程中，因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽，神木市发展和改革委员会于2021年8月11日以神发改科技函（2021）190文同意项目建设内容进行变更：主要内容为发电机组由凝汽式汽轮发电机组变更为抽凝式汽轮发电机组，配套锅炉容量由130t/h变更为230t/h。 符合
	《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》规划环评及审查意见	严格按照《国家大气污染防治行动计划》的相关要求，加强园区内所涉及的生产、输送和存储过程挥发性有机污染物的排放控制；推进园区有机废气污染治理，加强有机废气回收利用；新、改、扩建项目若涉及排放挥发性有机物的车间，应安装废气回收/净化装置，确保有机污染物达标排放。	企业正在实施的90万吨兰炭技改升级项目，配套建设VOCs废气收集处理措施，本次变更后企业产生的有机污染物可实现达标排放。 符合
	《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》规划环评及审查意见	企业应强化废气污染物治理措施，确保废气达标排放。一是兰炭企业厂区物料应封闭输送，破碎及筛分环境配备除尘设施，原料煤及兰炭运输、储存、装卸、转移等，按照环保标准建设设施；二是兰炭企业炭化炉装煤给料环节应采用炉顶煤仓密闭、料封控制等技术，防治炭化炉煤气溢出；三是兰炭企业应对重点污染排放缓解加罩封闭，对产生的废气收集送专用设	企业正在实施的90万吨兰炭技改升级项目采取一系列污染防治措施保证废气达标排放，已实施的污染防治措施包括：上料粉尘：在炉顶贮煤仓加料口设粉尘负压收集装置，统一收集至小型袋式除尘器处理后排放，排放高度不低于15m；炭化及净化工段无组织排 符合

		<p>备处理，有效控制VOCs、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散、排放，杜绝无组织排放；煤低温干馏主要废气污染物包括煤、焦储存、破碎筛分等过程产生的粉尘，工艺过程无组织挥发的硫化氢、氨、苯并芘等特征污染物，煤气燃烧产生的二氧化硫、硫化物等。粉尘可通过防风抑尘网、高效除尘器等有效控制。对于用作燃料的煤气，可考虑燃烧后烟气脱硫的脱硫工艺；对于用作工业原料的煤气，建议采用干法脱硫工艺；四是积极推广热焦余热回收利用，实施干法、低水分熄焦技术改造，防止熄焦后兰炭附着物对空气的再次污染；五是兰炭企业厂区建设、生产装备、设施建设依据行业规范标准建设，杜绝违规建设，防止污染外溢和渗漏等。</p>	<p>放：炭化、煤气净化工段废气主要是炉顶辅助煤箱周围、炉底排焦时逸出，主要污染物为粉尘、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、B[a]P，污染物基本呈低矮面源无组织排放。炉顶装煤采用双室双闸给料预防技术，同时炉顶布料系统设计袋式除尘器，出焦采用双箱双闸出料储仓，炉体采用护炉铁皮密封，杜绝煤气外逸，焦炉产生的荒煤气经桥管和集气槽经喷洒洗涤后，采用静电捕焦油器将煤气中的焦油、粉尘吸附回收，煤气二次冷却采用间接冷却，荒煤气中一部分回炉燃烧，剩余部分进入燃料气管网送下游企业利用；循环氨水池按照《焦化行业准入条件》（2014年修订）、《半焦（兰炭）企业焦化准入基本技术条件》要求建设，封闭后废气经处理后达标排放。</p>
--	--	--	--

其他符合性分析	<p><b>1、与产业政策的相符性</b></p> <p>项目为余能发电项目，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，不属于限制类、淘汰类。2014年原神木县发展改革局以神发改发〔2014〕300号对《神木市江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目二号机组项目》进行备案，同意“新建2×30MW发电机组，配备2×130t/h燃气锅炉，新建烟气脱硫脱硝及附属设施，化学水处理系统、煤气输送系统、办公生活设施、废水处理系统以及水电暖等公用工程均依托现有一期电厂相应设施。”</p> <p>技改余能回收利用发电项目二号机组项目建设过程中，因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽，神木市发展改革和科技局于2021年8月11日以神发改科技函〔2021〕190文同意项目建设内容进行变更：主要变更内容为发电机组由凝汽式汽轮发电机组变更为抽凝式汽轮发电机组，配套锅炉容量由130t/h变更为230t/h，其他建设内容不变。</p> <p>所以项目的建设符合产业政策相关要求。</p> <p><b>2、榆林市多规合一符合性分析</b></p> <p>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</p>
---------	---

(2022(3645)号)”,本项目与榆林市“多规合一”的符合性见表1-2。

**表1-2 本项目与榆林市“多规合一”控制线检测符合性分析**

序号	控制线名称	检测结果	符合性
1	登记发证数据分析	13.0938公顷	符合
2	批地项目分析	47.3342公顷	符合
3	供地项目分析	0公顷	符合
4	榆阳机场电磁环境保护区分析	0公顷	符合
5	榆阳机场净空区域分析	0公顷	符合
6	建设用地管制区分析	109.6899	符合
7	矿区图层分析	未占用	符合
8	林地规划分析	全部为建设用地	符合
9	生态红线叠加情况	未占用	符合
10	土地用途区分析	用地总规模109.6899公顷，城镇建设用地区109.395公顷，村镇建设用地区0.2887公顷，其他用地0.0062公顷	符合
11	文物保护线分析	未占用	符合
12	基本农田保护图斑分析	未占用	符合
13	土地利用现状分析	用地总规模109.6899公顷，全部为建设用地	符合

由检测结果可知，本项目选址符合相关规定。

### 3、“三线一单”符合性分析

根据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南(试行)》(环办环评[2017]99号),关于“三线一单”规定,本项目“三线一单”符合情况如表1-3:

**表1-3本项目与“三线一单”的符合性分析表**

“三线一单”	本项目	相符性
生态保护红线	项目位于神木市兰炭产业特色园区江泰煤化工有限责任公司空地,项目周围无特殊重要生态功能区,不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	区域环境空气质量为不达标区;声环境质量、地表水质量均满足相应的质量标准;项目废气均可达标排放,废水不外排,厂界噪声排放满足标准要求,固体废物均合理处置,不外排;项目建设符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	利用现有项目剩余尾气发电,满足循环经济的理念,主要能源消耗为水、电,且单位产品用水量、耗电量均符合火电行业相关要求,因此项目不触及资源利用上线。	符合
陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单	本项目属于D4411火力发电,不属于榆林市环境优化准入区负面清单内禁止新建、扩建产业。	符合

### 4、与榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

结合《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

(2021年11月26日)，项目位于重点管控单元。具体分析如表1-4所示。

**表1-4 榆林市生态环境重点管控单元分析一览表**

管控维度	相关管控要求	工程情况	符合性分析
重点管控单元要求	应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。	本项目位于榆林市生态环境分区管控中的重点管控单元。施工期结束后对临时占地及时进行植被恢复，可以确保生态环境功能不降低。运行期发电锅炉烟气采用低氮燃烧器+SCR脱硝工艺+石灰石-石膏湿法脱硫的工艺后，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、氨的排放浓度能够满足发电锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表1其他燃气陕北地区排放浓度限值要求，此本工程符合重点管控单元的准入要求	符合
水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	1.充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模	项目利用现有项目剩余尾气发电，新建30MW发电机组水耗为小于火电行业清洁生产评价指标空冷机组0.80kg/h的耗水量要求。
	污染物排放管控	1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。 2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，应严格控制相应污染物的排放量。 3.严控高含盐废水排放。	本项目生产废水回用于兰炭熄焦和洗煤，提高了水重复利用率，减少新鲜水耗量。项目不排放高含盐废水。
	环境风险防控	1.深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新(改、扩)建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。 2.加强涉水涉重企业和危险化学品运输等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。	建设单位已针对本项目修订原有环境保护应急预案，目前正在办理应急预案备案手续。评价要求企业配备相关应急物资，并定期组织应急演练。
大气环境受体敏感重点管控	空间布局要求	1.严格控制(民生等项目除外)。 2.加快受体敏感区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	本项目已取得环评批复，因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽需变更建设内容。项目位于工业园区内，不属于受体敏感区内重

区		污染企业。	
污染物排放管控	<p>1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。</p> <p>2.淘汰老旧车辆，优先选择新能源汽车、替代新能源汽车等清洁能源汽车。</p> <p>3.对城区范围内的汽修、喷涂等行业进行集中整治，降低VOCs排放。</p> <p>4.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。</p>	<p>项目发电锅炉烟气采用低氮燃烧器+SCR脱硝工艺+石灰石-石膏湿法脱硫的工艺后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、氨的排放浓度能够满足发电锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表1其他燃气陕北地区排放浓度限值要求。</p>	符合

### 5、项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

根据生态环境部《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31号），本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性见表 1-5。

表 1-5 本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性

序号	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》	本项目	符合性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	本项目的建设符合生态环境保护相关法律法规，符合相关规划，符合国家产业政策。 本项目符合《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定，符合“三线一单”要求。本项目不消耗煤炭，建成后污染物满足总量控制政策。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	项目符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案要求，符合《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》及《神木市兰炭产业特色园区总体规划（2020-2035）》规划环评及审查意见的相关要求。项目位于神木市兰炭产业特色园区江泰煤化工有限责任公司空地，项目周围无特殊重要生态功能区，不涉及生态保护红线。	符合
3	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。	本项目为燃气发电项目，不属于新建、扩建煤电项目。	符合
4	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治	本项目采用低氮燃烧技术+SCR脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫等废气治理设	符合

	理设施旁路烟道,其中新建燃煤发电(含热电)机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)。	施,不设置烟气治理设施旁路烟道,废气污染物排放符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)与《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)排放标准。	
5	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算建设项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增效,推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	已编制碳排放章节	符合
6	做好雨污分流、清污分流,明确废水分类收集和和处理方案,按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求,提高水重复利用率,鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用,鼓励实现脱硫废水不外排。	本项目新增化水车间排水、锅炉排污水排入现有回用水池后,回用于现有兰炭工程熄焦和洗煤,脱硫废水回用于兰炭工程熄焦和洗煤,不外排。一水多用,水低于同规模容量机组耗水指标。	符合
7	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施,并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施,提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	参照《环境影响评价技术导则 地下水环境(HJ610-2016)》,本项目新建事故池区域采取重点防渗,依托厂区已建氨水储罐及危废贮存库为重点防渗区,厂区制定了有效的土壤和地下水监控和应急方案。	符合
8	按照减量化、资源化、无害化原则,妥善处理处置固体废物。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	本项目固废均妥善处理。	符合
9	优化厂区平面布置,优先选择低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目,应强化噪声污染防治措施,防止噪声污染。	本项目选择低噪声设备并采取隔声降噪措施,厂区平面布置合理,根据本项目环评噪声预测结果,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求。	符合
10	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求,事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	本项目建成正式运行前,建设单位应针对本项目实对现有的应急预案进行修编,并报当地环境保护主管部门备案。本项目环境风险预案纳入全厂现有风险应急预案。	符合
11	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力,应提出有效整改或改进措施。	已进行全面梳理现有工程存在的环保问题和减排潜力,并提出有效整改或改进措施。	符合
12	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环	本项目排放的污染物均满足原有排污许可量的要求,无需购买总量指标。	符合



	境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。		
13	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本项目环评已提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按排污口规范化管理要求设置排放口，安装了在线烟气连续监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。本项目排放的污染物不涉及水、大气有毒有害污染物名录中的污染物。	符合
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	根据《环境影响评价公众参与办法(部令4号)》，本项目为环境影响报告表，不需要开展公众参与。	符合
15	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本项目环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理。已按照建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求进行编制。	符合

## 6、项目与地方环保政策的相符性分析

表 1-6 项目与地方环保政策的符合性分析

文件	环境管理政策要求	本项目情况	符合性
《榆林市人民政府办公室关于印发推进兰炭行业升级改造高质量发展实施方案的通知》榆政办发(2020)15号	(三)推动兰炭企业整合重组1.鼓励兰炭生产装置单炉产能≥7.5万吨/年的兰炭企业整合重组、升级改造。 2.对兰炭生产装置单炉产能≥7.5万吨/年的企业，整合重组后原则上不再新增发电装机容量。如果企业进行技改或整合重组的，有合法合规手续的关联纯余气发电机组或有合法合规手续的供电煤耗低于400克标煤/千瓦时的气固混烧机组可保留，但原则上不得新增发电装机容量。 3.新建、技改和整合重组项目，必须符合兰炭生产装置单炉产能≥10万吨/年、企业总产能≥100万吨/年的要求。新建项目必须在神木锦界工业园区、神木兰炭	企业正在实施90万吨兰炭技改升级项目，将12台7.5万/年直立炭化炉升级为6台15万吨/年内热式直立炭化炉，配套2*30MW发电机组、金属镁、20万吨煤泥烘干项目。	符合

	产业特色园区、府谷高新技术产业开发 区、府谷煤电化载能工业区内建设； 技改和整合重组项目可在原址建设。 榆阳区、横山区、佳县要确保现有有 效兰炭产能(指有合法合规手续且已建 成的兰炭产能)“只减不增”。		
《神木市火 电行业淘汰 落后产能工 作方案的通 知》	符合以下条件之一的余气余热发电机 组(含自备机组)，应实施淘汰关停： (1)不实施改造或改造后污染物排放仍 达不到国家及地方排放标准要求的机 组。 (2)不实施改造或改造后水耗不符合国 家标准要求的机组。 (3)设计寿命期满，且不具备延寿条件 的机组 (4)供电煤耗高于400克标煤/千瓦时的 余气掺烧固体燃料机组(以下简称“气 固混烧机组”) (5)批建不符、擅自变更燃料类型的机 组。 (6)有关法律、法规及标准等要求应予 关停或国务院有关部门明确要求关停 的机组。	企业现有30MW发电机组及 新建30MW发电机组水耗小 于火电行业清洁生产评价指 标空冷机组0.80kg/h的耗水 量要求，项目发电煤耗为 354.91克标煤/千瓦时，供电 煤耗为384.11克标煤/千瓦时 。项目技改前后均符合国家 标准要求。	符合
	1.按照“依兰炭而动”的原则，根据《 神木市推进兰炭产业转型升级三年行 动工作方案》(神办发〔2020〕15号)， 对兰炭生产装置单炉产能≥7.5万吨/年 的企业，整合重组后原则上不再新增发 电装机容量。如果企业进行技改或整合 重组的，有合法合规手续的关联纯余气 发电机组或有合法合规手续的供电煤 耗低于400克标煤/千瓦时的气固混烧机 组可保留，但原则上不得新增发电装机 容量。	企业正在实施90万吨兰炭技 改升级项目，将现有12台7.5 万/年直立炭化炉升级为6台 15万吨/年内热式直立炭化 炉。2014年原神木县发展改 革局以神发改发〔2014〕300 号对《神木市江泰煤化工有 限责任公司技改余能回收利 用发电项目二号机组项目》 进行备案，项目二号机组项 目建设过程中，因建设单位 需向神木市兰炭产业特色园 区柠条塔区兰炭酚氨废水集 中处理项目供应工业饱和蒸 汽，神木市发展和改革和科技 局于2021年8月11日以神发 改科技函〔2021〕190文同意 项目建设内容进行变更：主 要变更内容为发电机组由凝 汽式汽轮发电机组变更为抽 凝式汽轮发电机组，配套锅炉容 量由130t/h变更为230t/h，其 他建设内容不变。	符合
	2、新建兰炭项目尾气原则上不得用于 发电，鼓励其采用全循环干馏工艺，将 尾气用于生产液化天然气(LNG)或其他 化工产品。对于已立项的尾气发电项目 ，尽快完善相关审批手续，超出两年有 效期限的不再予以延期。		
关于印发《 榆林市大气 污染治理专	工业企业深度治理行动。开展兰炭等重 点行业挥发性有机物(VOCs)治理， VOCs 废气经收集后高效处理，严禁	企业正在实施90万吨兰炭技 改升级项目，配套建设VOCs 废气收集处理措施。	符合

项行动方案 (2023-2027 年)》的通 知(榆发(2 023)3号)	VOCs废气未经收集处理直接排放。		
关于印发《 神木市2023 年生态环境 保护二十九 项攻坚行动 方案》的通 知(神办发 (2023)48 号)	1.兰炭行业整治 行动。严格落实产业政 策,坚决淘汰单炉7.5万吨/年以下的兰 炭装置;利用能耗、技术、安全、环保、 质量等综合标准依法依规淘汰落后产 能,引导产业绿色、高质量发展。9月 底前,责令腾远煤化工等18个未取得节 能审查意见的项目取得节能审查批复、 环评批复、水资源论证批复、土地审批 等相关手续后方可复工复产。责令2020 年以来21个不符合国家产业政策要求 的兰炭项目通过产能置换、整合升级等 方式达到国家产业政策要求后方可复 工复产。	企业正在实施90万吨兰炭技 改升级项目,将12台7.5万/ 年直立炭化炉升级为6台15 万吨/年内热式直立炭化炉。	符合
	开展兰炭VOCs深度治理,VOCs废气经 收集后进行高效处理,严禁VOCs废气 未经收集处理直接排放。9月底前,兰 炭集聚区建成并投运废水集中处理设 施,无法实现集中处理的企业,要建成 独立的废水处理设施;未经处理达标的 兰炭废水不得用于熄焦;兰炭废水不得 在厂区内违规贮存,不得外排。	企业正在实施90万吨兰炭技 改升级项目,采用焦油氨水 分离罐/焦油氨水分离槽。设 置了VOCs治理设施;本项目 剩余氨水经园区废水处理厂 处理后回用于熄焦补充水, 废水不外排。项目剩余氨水 经园区废水处理厂处理后回 用于熄焦补充水,废水不外 排。	符合
	涉煤行业扬尘污染整治行动。严格落实 《榆林市扬尘污染防治条例》,加大煤 矿、煤炭洗选加工等企业的扬尘污染防 治力度,重点扬尘污染源的单位应安装 厂(场)界扬尘在线监测和产尘区域视频 监控设备;储煤(焦)场要完善降尘喷淋、 车辆冲洗场地硬化等抑尘设施建设,杜 绝扬尘污染事件发生。	企业在备煤、筛焦均在封闭 的储煤场内进行,设置喷雾 除尘措施,在厂区上下风向 分别设置在线监测系统。	符合
	4建筑工地精细化管控行动。 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	本项目在施工时严格按照该 文件的要求进行施工。	符合

		<p>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。5月起，市住建局牵头每月组织开展一次建筑施工联合执法检查，对产生扬尘污染的工地按职责权属依法查处，对拒不改正的工地责令停工整治。</p>		

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1.项目由来</b></p> <p>神木市江泰煤化工有限责任公司（以下简称“江泰煤化工公司”）位于神木市孙家岔镇柠条塔兰炭产业特色园区，是原神木县兰炭企业整合后新建的民办企业，现已建成生产线主要包括：90万吨/年兰炭及配套120万吨/年洗煤工段、1.5万吨/年镁合金、剩余煤气发电项目（一期1×30MW发电机组，配套1×130t/h燃气锅炉）及20万吨煤泥烘干项目。</p> <p>企业现有工程主要包括（1）90万吨/年兰炭综合利用项目，项目由2个子项目组成，分别为①90万吨/年兰炭生产线及配套120万吨/年洗煤生产线；②1.5万吨/年镁合金生产线。目前该项目已通过环保验收。（2）技改余能回收利用发电项目因资金等问题分两期建设①委托陕西中圣环境科技发展有限公司于2015年9月编制完成《神木县江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目环境影响报告书》，主要评价内容“1×30MW发电项目和1.5万吨/年镁合金项目”、“兰炭熄焦方式变为干熄焦工艺”。2015年9月11日，原神木县环境保护局以神环发〔2015〕206号对该项目环评报告书给予批复。实际运行项目为1×30MW发电项目和7000吨/年回转窑镁合金项目，90万吨/年兰炭工段相应减产运行。目前该项目已通过环保验收。②为迎合市场发展趋势，2018年公司决定新建技改余能回收利用发电项目二号机组，同时将90万吨/年兰炭工段恢复满负荷运行，所产生荒煤气用于一期发电项目和本次二号发电机组燃料。技改余能回收利用发电项目二号机组主要建设内容为1×30MW高温高压直接空冷抽凝式发电机组、配1×130t/h燃气锅炉，神木市生态环境局于2019年5月30日，以神环发〔2019〕282号对该项目环评报告表给予批复。（3）20万吨煤泥烘干项目，已建成，尚未投运。</p> <p>2021年企业实施90万吨/年兰炭技改升级项目，2021年8月10日榆林市行政审批服务局以《榆政审批生态发〔2021〕80号》对项目进行批复，技改项目建设内容包括将12台7.5万/年直立炭化炉升级为6台15万吨/年内热式直立炭化炉，同步配套建设相应的公用工程和辅助工程。炭化炉产生的煤气通过管道送至江泰公司现有一期30MW电厂、拟建二期30MW电厂综合利用，现有金属镁生产线停运。</p> <p>企业在实施上述技改升级项目过程中针对项目变更情况编制《神木市江泰煤化工有限责任公司90万吨/年兰炭技改升级项目变动环境影响分析报告》，根据变更报告：项目采用了最新的SH4087型内热式直立炭化炉，炭化炉规模不发生变动，最新炭化炉设计煤气产生量增加同时回炉煤气减少，变更后煤气通过管道送至江泰公司现有一期30MW发电项目、本项目（二期30MW发电项目）、煤泥烘干项目，同时恢复金属镁生产线。</p> <p>技改余能回收利用发电项目二号机组项目建设过程中，因建设单位拟向神木市兰炭产业</p>
----------	--

特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽。为满足供汽协议要求，建设单位拟在不增加发电机组规模的情况下（即保持1×30MW发电机组规模不变的情况下），对项目生产设备进行变更，主要变更内容为发电机组由凝汽式汽轮发电机组变更为抽凝式汽轮发电机组，配套锅炉容量由130t/h变更为230t/h，其他建设内容不变。

目前已开工建设，预计于2023年11月投产使用。

本次评价不包括升压站部分，升压站已另行环评。

表 2-1 企业现有工程及在建工程环保手续情况一览表

序号	项目备案时间	项目名称	主要生产线	批复及验收情况	实际建设及运行情况	备注
1	2007	90万吨/年兰炭及配套120万吨/年洗煤工段、3万吨/年镁合金综合利用工程	90万吨/年兰炭及1.5万吨/年镁合金生产线	环评审批文号：陕环批复（2008）652号；并通过验收，验收文号陕环批复（2017）10号	90万吨/年兰炭及1.5万吨/年镁合金生产线	/
2	2014年6月13日	神木县江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目	1×30MW发电项目和1.5万吨/年镁合金项目”、“兰炭熄焦方式变为干熄焦工艺”	环评审批文号：神环发（2015）206号；并通过验收，验收文号：神环发（2017）54号	1×30MW发电项目和7000吨/年回转窑镁合金项目，90万吨/年兰炭工段相应减产运行。	因资金等问题，先行建设一期
	2018年8月23日	技改余能回收利用发电项目 神木市江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目二号机组	1×30MW高温高压直接空冷凝气式发电机组、配1×130t/h燃气锅炉	环评审批文号：神环发（2019）282号	因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽，锅炉容量变大，调整后构成重大变更，需重新报批环评文件停止建设	发电项目二期
3	2020年7月	新建20万吨/年煤泥烘干项目	新建20万吨/年煤泥烘干生产线并同步建设相应的公用辅助设施	神木市生态环境局	尚未投运	/

4	2021年4月26日	90万吨/年兰炭技改升级项目	将12台单炉7.5万吨/年炭化炉升级改造为6台单炉15万吨/年炭化炉，同步配套建设相应公用工程和辅助设施。炭化炉产生的煤气通过管道送至江泰公司现有一期30MW电厂、拟建二期30MW电厂综合利用。	榆林市行政审批服务局	正在建设	预计2023年11月投产
		90万吨/年兰炭技改升级项目变动环境影响分析报告	改造过程中企业采用了最新的内热式直立炭化炉，炭化炉规模不发生变动，最新炭化炉设计对回炉煤气进行了调整，回炉煤气和外送煤气比例将发生变化。	/		

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令第16号）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月修订）中有关规定，建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变更的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。根据《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）要求，经分析判定（详见表2-2），项目发生重大变更，因此需重新报批环评文件。

经对照，项目不属于陕西省发展和改革委员会《关于印发〈陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）〉的通知》（陕发改环资〔2022〕110号）中“火力发电（4411）-煤电”类别，且根据陕西省生态环境厅《关于发布〈陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2023年本）〉的通知》（陕环发〔2023〕61号）及陕西省生态环境厅《关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评〔2022〕33号），项目不属于“编制环境影响报告书的“两高”项目由省厅审批”或“编制报告表的“两高”项目由市级审批”的情况。

表 2-2 项目变动情况判别一览表

对照	文件具体要求	本项目变动情况	是否属
----	--------	---------	-----

项			于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	不变	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目锅炉容量由 130t/h 调整为 230t/h, 生产能力增大 76.9%, 大于 30%	是
	3.生产、处置或储存能力增大, 导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及	否
规模	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大, 导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区, 相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物; 臭氧不达标区, 相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物; 其他大气、水污染物因子不达标区, 相应污染物为超标污染因子); 位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大, 导致污染物排放量增加 10%及以上的。	位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大, 导致污染物排放量增加 10%及以上的。	是
地点	5.重新选址; 在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	不涉及	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化, 导致以下情形之一: 新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; 废水第一类污染物排放量增加的; 其他污染物排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化, 导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化, 导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
	9.新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
	10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	不涉及	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的。	不涉及	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);	不涉及	否



固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。		
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及	否

2022年8月，神木市江泰煤化工有限责任公司委托西安安环设计咨询有限公司进行该项目重大变动环评报告表的编制。接受委托后，我公司立即组织技术人员进行现场踏勘。在现场踏勘、资料收集统计、工程分析、环境影响分析的基础上，编制完成《神木市江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目二号机组（重大变动）环境影响报告表》。

## 2、项目组成

本次变动调整情况：在不增加发电机组规模的情况下（即保持1×30MW发电机组规模不变的情况下），将发电机组由凝汽式汽轮发电机组变更为抽凝式汽轮机组，配套锅炉容量由130t/h变更为230t/h，其他建设内容不变。即调整变更后项目的工程内容为：新建1×30MW抽凝式发电机组、配套1×230t/h燃气锅炉，新建烟气脱硫脱硝及附属设施，化学水处理系统、煤气输送系统、办公生活设施、废水处理系统以及水电暖等公用工程均依托现有一期电厂相应设施。

工程内容调整前后对比具体见表2-3。

表 2-3 工程内容调整前后对比一览表

项目名称	原环评建设内容	变动情况	变动后建设内容
主体工程	锅炉房 130t/h煤气锅炉1台，燃烧器采用先进的低氮燃烧器；送风机2台、引风机2台(室外)	因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽，锅炉规模由130t/h调整为230t/h	230t/h煤气锅炉1台，燃烧器采用先进的低氮燃烧器；送风机2台、引风机2台(室外)
	汽机房 30MW凝汽式汽轮机1台、30MW发电机1台，凝结水泵2台、给水泵2台、水环式真空泵2台。	因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽，30MW凝汽式汽轮机组调整为30MW抽凝式汽轮机组	30MW抽凝式汽轮机1台、30MW发电机1台，凝结水泵2台、给水泵2台、水环式真空泵2台
辅助工程	空冷平台 蒸发式冷却器1套、轴流风机6台	建设内容不变	建设内容不变
	辅机循环水处理系统 冷却塔1座、循环水池1座	循环水处理系统设计规模不变，处理量变大	建设内容不变
	除氧间 260t/h的旋膜除氧器1台、高压加热器2台、低压加热器2台	建设内容不变	建设内容不变
	脱硫车间 循环浆液泵、石灰石浆液泵、真空皮带脱水机、石膏旋流站等。	建设内容不变	建设内容不变
储运	氨水罐 锅炉烟气脱硝区设氨水罐1	变更为依托一期电厂储罐	取消建设，依托一

工程		个，容积70m <sup>3</sup>		期电厂	
	石灰石粉罐	外购满足工艺要求的石灰石粉，厂内罐储，储罐容积60m <sup>3</sup>	粉罐容量不变，年使用量增大	建设内容不变	
	煤气输送系统	新建煤气支管1条、煤气加压风机2台(1用1备)。	建设内容不变	建设内容不变	
	石膏库	新建石膏库1座（100m <sup>2</sup> ）	新建石膏库1座（100m <sup>2</sup> ）	建设内容不变	
	依托工程	化学水处理系统	依托一期已建系统，采用“生水→多介质过滤器→活性炭过滤→超滤→二级反渗透装置→EDI”工艺。新增500m <sup>3</sup> 除盐水箱。	化学水设备不变，年工作时间变长	依托现有
		化验室	化水车间出水水质检测	不变	依托现有
		煤气输送系统	煤气来自兰炭初净煤气，从现有一期发电车间煤气管接入，本次新增支管80m。	母管由原1620变更成2420，由母管分别送1620一期、1820二期电厂，2420管道总长350米。	兰炭技改升级项目实施
		行政生活设施	综合办公楼、宿舍(含食堂)。	不变	依托现有
		供水	接自厂区现有给水系统。	不变	依托现有
		供电	接自厂区现有供电系统	不变	依托现有
		供暖	新建厂区供暖系统。	不变	依托现有
	环保工程	废气	锅炉烟气经低氮燃烧器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法脱硫装置处理后，由脱硫塔塔顶排放（排放出口距离地面高度60m、出口直径3.8m）	建设内容不变	建设内容不变
			烟气在线监测系统	建设内容不变	建设内容不变
石灰石粉采用罐车密闭运输，罐式储存，配套安装袋式除尘器、除尘风机。			建设内容不变	建设内容不变	
废水		新增化水车间排水、锅炉排污水排入现有400m <sup>3</sup> 的回用水池后，回用于现有兰炭工程熄焦和洗煤；事故状态下废水依托全厂事故池。	不变	依托现有	
		新增脱硫废水经新建脱硫系统事故池沉淀处理后，回用于兰炭工程熄焦和洗煤；新增煤气管道冷凝水经氨水池收集后，回用于现有兰炭工段循环氨水池。	不变	-	
固废		脱硫石膏经水力旋流器、真空皮带脱水机处理后，暂存于100m <sup>3</sup> 石膏库，定期外送水泥厂作原料综合利用；生活垃圾交工业园区统一处理	暂存于100m <sup>3</sup> 石膏库，优先综合利用后剩余定期交由园区填埋厂填埋	-	

		。		
	噪声	选用低噪环保型设备；采取消声、减振、隔声等降噪措施	不变	-

## 2、主要产品及产能

本次变动：项目发电规模不变，年供热量增加，具体产品方案规模见表 2-4：

表 2-4 项目产品方案

序号	名称	原环评	变动后	变动情况说明
1	年发电量	240 GWh	240 GWh	不变
2	年供热量	213.97×10 <sup>4</sup> GJ	213.97×10 <sup>4</sup> GJ	不变
3	全厂热效率	56.31%	56.31%	不变
4	工业饱和蒸汽	/	3.8MPa 70t 1.6 MPa 55t	<b>+3.8MPa 70t</b> <b>+1.6 MPa 55t</b>
5	年运行时间	8000 h	8000 h	不变

## 3、主体工程

### (1)输气系统

兰炭生产装置干馏造气车间的剩余煤气通过加压，加压至 4000-7000Pa，通过架空管道进入电厂燃气锅炉，不设置煤气储柜，煤气管径为φ2420×20，煤气管道长度大约为 350 米。

### (2)燃烧系统

兰炭尾气系统阀门电装采用防爆、防水电装，关断阀门为三偏心金属双面硬密封蝶阀。兰炭尾气增压风机进出口均设置电动蝶阀和电动盲板阀，保证完全切断备用增压风机，增压风机出口的盲板阀组同时作为锅炉停炉期间的完全切断。炉前兰炭尾气管道设置液动快切阀，实现快速可靠供应和切断。单只燃烧器前的支管依次为电动调节阀、液动快切阀、阻火器。兰炭尾气均有取样管，便于运行人员操作取样。兰炭尾气管道底部排水加装漏斗，兰炭尾气管道放水至排水器阀门采用闸阀(装一、二次门)，放水管道加电伴热带，外做保温，排水器采用电伴热，排水器有补水管道。

兰炭尾气燃烧器分层布置，可单独使用任何一层燃烧器，且燃烧稳定，兰炭尾气燃烧器采用低氮燃烧器，可把氮氧化物降至 450mg/Nm<sup>3</sup> 以下。锅炉尾部设置 SCR 脱硝装置，烟气流程为：炉膛高温过热器低温过热器高温省煤器 SCR 空气预热器引风机脱硫塔顶。

兰炭尾气和热风分别送进燃烧器喷入炉膛，在烧嘴口混合燃烧。燃烧生成的高温烟气通过炉膛水冷壁、过热器、省煤器、空气预热器各受热面放热冷却后排入炉后烟气系统，高温段空预器采用 ND 钢材质，低温段空气预热器考虑耐腐蚀材质 316L 或同等以上材质，厚度 2mm。

锅炉装有自动点火装置，点火燃料采用兰炭尾气，点火采用二级点火系统，由高能点火器点燃点火枪，再点燃兰炭尾气主燃烧器。点火枪配备有电动推进装置，以便于实现程控。

为了保证燃烧安全，系统设置了火焰自动检测装置。

吹扫：本项目采用氮气吹扫置换。

空气经送风机加压，由空气预热器加热后送入炉膛助燃。设置热风再循环管道，在冬季气温较低的时候提高进入空预器的风温，防止空预器低温腐蚀。本工程锅炉燃烧系统配置 2 台 60%容量的离心式送风机，风机入口配置消音器；2 台 60%容量的离心式引风机；2 台 100%容量的离心式煤气增压风机。送风机、引风机均采用变频电机，煤气增压风机采用变频调速电机。点火系统采用兰炭尾气，下层每个煤气燃烧器均配有点火设备。

从锅炉尾部排出的烟气经引风机升压送至脱硫装置进行净化后由脱硫塔塔顶排出，排放高度 60m。

### (3)热力系统

#### A.主蒸汽、再热蒸汽及汽轮机旁路系统

主蒸汽管道从过热器集汽集箱出来，经主汽门前设置的电动闸阀再接至汽机主汽门；从主蒸汽管道接一路蒸汽，经减温减压后，在机组启动时，作为轴封自密封系统的辅助蒸汽汽源。本工程在中压主汽门进口的最低点设有自动疏水点，以及时将疏水引入本体疏水扩容器。

主蒸汽管道采用 12Gr1MoVG 管材，再热冷段管道采用 20G 材料。

#### B.给水系统

给水系统采用母管制，设置 2 台 50%容量的电动给水泵，1 用 1 备。其中 1 台给水泵采用变频控制；另一台采用工频电机，通过给水调节阀节流调节负荷，给水泵油站设置双路电源。每台给水泵均设有再循环管路，当给水泵在低负荷小流量运行时，打开再循环管路上的电动截止阀，保证通过给水泵的流量大于允许的最小流量，保证给水泵不产生汽蚀。泵入口装设精滤网。

2 台立式高压加热器采用大旁路系统，系统简单、操作运行维护方便。给水系统设一台 260t/h 内置式除氧器，采用定压-滑压运行。水箱的有效容积 50m<sup>3</sup>，可以满足锅炉额定蒸发量约~20 分钟的给水量。

给水系统在给水操作台主路上装设 1 个调节范围为 0~110%的电动调节阀，另设 2 路旁路，低负荷调节旁路配 1 个调节范围为 0~50%电动调节阀，启动旁路按 0~30%流量配 1 个给水电动阀，每个电动调节阀前后各设置 1 个电动截止阀。

过热器采用电动调节阀调节减温水量。调节阀前设置 1 个电动截止阀，阀后设置 1 个手动截止阀。给水泵配置振动测点并上传 DCS。给水泵的电动机配置温度测点并上传 DCS。

#### C.抽汽系统

汽轮机设有 5 级抽汽，分别作为 2 台高加、1 台除氧器、2 台低加的加热蒸汽。1 至 2 段抽汽供 1 到 2 号高压加热器；3 段抽汽作为除氧器除氧用汽(3 段抽汽兼对外供热)；4 至 5 段抽汽供 2 到 1 号低压加热器。

作为防止汽机进水和防止停机或甩负荷时汽机超速的措施，一至五段抽汽管道上均设置抽汽止回阀和电动隔离阀(包括供暖抽汽管道)，六段抽汽管道上设有止回阀、电动隔离阀。

#### D. 凝结水及旁路系统

凝结水由排汽装置热井经总管引出，然后分两路至二台全容量立式凝结水泵(一台备用)，合并后经汽封加热器、低压加热器至除氧器。

凝结水泵出口管道装一只止回阀和一只电动闸阀。汽封加热器为表面式热交换器，用以凝结轴封漏汽和低压门杆漏汽，其微真空状态由汽封加热器风机维持，以防止蒸汽漏入大气及汽机润滑油系统或者空气漏入汽机。

凝结水系统设有再循环管路，自汽封加热器出口的凝结水管路，经再循环阀回到排汽装置，以保证起动和低负荷期间凝结水泵通过最小流量运行，防止凝结水汽化，同时也保证在起动和低负荷时有足够的凝结水流经汽封加热器。

凝结水加热除氧系统采用 2 台全容量表面式低压加热器及一台内置除氧器及水箱。除氧器凝结水进水管上装一只止回阀，防止除氧器内蒸汽倒流入凝结水系统而引起振动。

低压加热器为立式。各级低加可单独切除，其进水设置旁通门。

除氧器采用定滑压运行，水箱水位由主凝结水管道上的调节阀控制。

#### E. 加热器疏水系统

1 号和 2 号高压加热器的正常疏水逐级自流到除氧器。每个加热器之间正常疏水管路上设有电动调节阀组，用于自动控制高压加热器汽侧水位。每级高加还分别设有事故疏水管道，管路设事故疏水电动阀。故障时高加正常疏水调节阀组关闭，事故疏水电动阀则自动开启，事故疏水排入排气装置。

低压加热器的正常疏水逐级自流，低压加热器之间正常疏水管路上设有汽液两相流控制阀。为了减小冷源损失，提高循环效率，将低加疏水自流回排气装置。低加还设事故疏水管，事故疏水排入排汽装置热井。

汽封加热器疏水经多级水封单独流入排汽装置。除氧水箱的溢流、放水接至疏水箱。

加热器放气管数量、位置和口径根据制造厂要求而定。高加连续放气接入除氧器，高加汽侧启动放气排大气，低加连续放气和启动放气接入排汽装置。高、低加热器水侧放气和除氧器安全阀排汽均直接排大气。

#### F. 凝结水系统

凝结水由空冷岛凝结水总管引出，回到排汽装置，然后分两路至两台全容量凝结水泵(一用一备)。

低压加热器为立式。各级低加可单独切除，其进水设置旁通门。

除氧器采用滑压运行，除氧水箱水位由主凝结水管道上的调节阀控制。

正常运行和启动补水均由除盐水管直接打进排汽装置，通过补水调节阀控制排汽装置水位。

#### G.采暖抽汽系统

本工程设冬季采暖换热站。换热站采暖蒸汽从汽机三抽接出，采暖凝结水送回除氧器。采暖抽汽管道上设流量计。

#### (4)空冷岛系统

汽轮机排汽采用空冷方式冷却，由轴流风机提供冷却空气。汽轮机排汽经过汽轮机排汽装置后，通过大直径排汽管道进入布置于主厂房 A 列线外的空冷岛，采用轴流风机使冷空气流过空冷岛，以使蒸汽冷凝成冷凝水，通过冷凝水管道进入汽轮机排汽装置热井。大直径排汽管道的疏水也进入排汽装置热井。

型式：机械通风直接空冷系统，冷却元件为翅片管束，翅片管采用单排管。产品传热效率高、空气阻力小、性能先进、强度能满足安装、运行、维修、冲洗要求，翅片厚度不低于 0.25mm。

设置自动冲洗系统，水源来自除盐水系统。

#### (5)电力系统

根据系统情况及企业厂内电负荷情况，30MW 机组以发变组形式升压至 110kV（升压站另行进行环境影响评价），以单回路接入工业区内的 110kV 变电站 110kV 母线，与系统相连。最终以电力部门批复为准。

#### (6)烟气脱硫脱硝系统

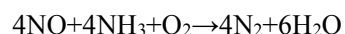
燃气是通过低氮燃烧器进入炉膛燃烧，燃烧后的烟气从炉膛出口经过热器、省煤器等进入 SCR 烟气脱硝装置，再经石灰石/石膏脱硫装置脱硫除尘后，由引风机送至脱硫塔塔顶排放（排放高度 60m）。

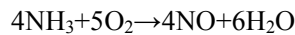
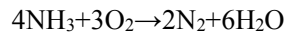
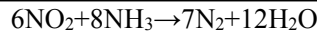
#### A.烟气脱硝系统

从燃烧角度看，燃烧器的性能对燃气燃烧设备的可靠性和经济性起着主要作用。从 NO<sub>x</sub> 的生成机理看，绝大部分的 NO<sub>x</sub> 是在燃气的着火阶段生成的，因此，通过特殊设计的燃烧器结构以及通过改变燃烧器的风和燃气比例，可以最大限度地抑制 NO<sub>x</sub> 生成。同时采用空气分级技术，通过控制空气与燃料的混合过程，将燃烧所需的空气逐级送入燃烧火焰中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少 NO<sub>x</sub> 的生成。

选择性催化还原(SCR)技术是指利用脱硝还原剂(液氨、氨水、尿素等)，在催化剂作用下选择性地将烟气中的 NO<sub>x</sub>(主要是 NO、NO<sub>2</sub>)还原成 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而达到脱除 NO<sub>x</sub> 的目的。SCR 脱硝技术的脱硝效率为 50%-90%。

脱硝主要反映如下：





本工程新建 1 台 230t/h 燃气锅炉，为满足国家环保要求，配套建设 1 台锅炉全烟气脱硝装置。本脱硝装置选用氨水作为脱硝还原剂，并采用超低氮燃烧+SCR 脱硝工艺。

SCR 工艺系统主要包括 SCR 反应器系统、氨混合喷射系统、氨水气化系统和压缩空气吹扫系统，SCR 反应器系统主要设备有 SCR 反应器、烟道、催化剂等；氨喷射系统主要设备有喷氨格栅等；氨水气化系统主要包括氨水蒸发器、稀释风机电加热器等；卸氨泵 2 台。SCR 反应系统催化剂采用 2+1 层布置。脱硝系统所有控制 DCS 控制。脱硝系统电加热器系统的二次表电缆需要考虑防烧防烫。

本脱硝工程单独设置 SCR 反应器，催化剂安装在脱硝反应器中，按初装两层，预留一层设置。烟气温度大约 320~380℃。催化剂床层之前设置静态混合器，保证烟气匀速垂直地通过催化剂。

本工程共设 1 台氨水蒸发器，单台工作能力满足机组设计条件下脱硝效率氨气用量设计要求。氨水蒸发所需要的热量采用热风提供。

本工程配置氨逃逸设备一套。

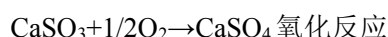
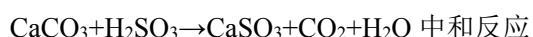
#### B. 烟气脱硫系统

本次工程新建 1 套烟气脱硫系统，脱硫系统为锅炉配套建设，采用石灰-石膏湿法脱硫工艺，1 炉 1 塔，1 套石膏处理系统、1 套脱硫剂制备系统。不设增压风机，利用锅炉引风机富余压头来克服 FGD 装置造成的烟气压降。脱硫塔包括循环喷淋装置，每层喷淋装置上布置有空心锥喷嘴，喷淋层上部布置有 3 屋脊式(阻燃型 PP 材质)除雾器。

石灰石/石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO<sub>2</sub>、HF 和 HCl 等酸性气体。

脱硫过程的主要化学反应为：在脱硫吸收塔内烟气中的 SO<sub>2</sub> 首先被浆液中的水吸收与浆液中的 CaCO<sub>3</sub> 反应生成 CaSO<sub>3</sub>，CaSO<sub>3</sub> 被鼓入的空气中的 O<sub>2</sub> 氧化最终生成石膏晶体 CaSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O。

脱硫效率为 95%-99.7%，还可去除烟气中的 SO<sub>3</sub>、烟尘等。其主要化学反应式为：



#### 1) 烟气系统

烟气系统主要包括将经脱硝处理后的烟气经锅炉引风机送入脱硫系统脱除 SO<sub>2</sub>，并将脱除 SO<sub>2</sub>后的净烟气通过脱硫塔顶排放。烟气系统可分为脱硫塔入口烟气系统和脱硫塔出口烟气系统。脱硫系统不设置烟气旁路。

### 2)吸收系统

脱硫装置设置 1 座脱硫塔，脱硫塔配置 3 台浆液循环泵，采用单元制运行方式，每一台循环泵对应一层喷淋装置。为了防止脱硫塔烟道入口灌液，在脱硫塔浆液池上部设溢流口。脱硫塔规格为直径 3.8m×塔高 60m，烟塔一体。脱硫塔在几个喷淋层配有大量喷嘴，喷淋角保证一定比例的重叠度。脱硫系统设置 2 台氧化风机，一用一备。氧化风机能提供足够的氧化空气，氧化空气应无油式。每座脱硫塔设置两台石膏排出泵，一用一备。

### 3)脱硫剂制备系统

脱硫塔对应 2 台石灰浆液泵，共配置一座石灰粉仓及附件、定量给料系统，一座石灰浆液箱。

①石灰粉仓及附件主要包括：石灰粉仓本体、仓顶布袋除尘器、压力真空释放阀、料位计、人孔门、气化板、仓壁振动器、手动盲板阀等。石灰粉仓为圆形筒仓，由直筒段和锥体段两部分组成。石灰粉仓可储存的石灰粉，满足全 10 天耗量。仓顶设有 1 台脉冲布袋除尘器和配有料位计，布袋除尘器可以保证洁净气体中最大含尘量小于 30mg/Nm<sup>3</sup>。料位计能随时显示仓内料位状况，并能将信号传入 DCS 显示。料位计可以检测低、高料位并报警。

#### ②石灰浆液箱

本工程设带搅拌器的石灰浆液箱 1 台，可满足 1 套脱硫塔 8 小时的石灰浆液量。石灰浆液箱为钢制，内衬玻璃鳞片防腐。

#### ③石灰浆液泵

每座脱硫塔设 2 台石灰浆液泵，一用一备。石灰浆液给料量应根据锅炉负荷、FGD 装置进口和出口的 SO<sub>2</sub> 浓度及脱硫塔浆液池内的浆液 PH 值进行控制。

#### ④石膏排空系统

在脱硫系统设置事故浆液池，事故浆液池的容量满足脱硫塔检修塔底及管道等排空的要求，并作为脱硫塔重新启动时的启动循环液。

脱硫系统设置 1 个事故池浆液池。事故浆液池的容量满足脱硫塔检修排空时和其他浆液排空的要求，并作为脱硫塔重新启动时的石膏晶种。事故浆液箱采用顶进式搅拌器，事故浆液箱能够储存脱硫塔浆液，能在 16 小时内将浆液再送回到脱硫塔。

事故浆液池采用玻璃钢防腐内衬。

FGD 装置的浆液管道和浆液泵等，在停运时需要进行冲洗，其冲洗水就近收集在事故浆液池内，在工艺过程中进行回收利用。



⑤石膏脱水系统

系统的主要包括：石膏水力旋流器 1 台；真空皮带脱水机 1 台；真空泵 1 台。

来自脱硫塔的石膏浆液经石膏排出泵进入石膏旋流器，浓缩后的浆液再经过真空皮带脱水机脱水，脱水的同时对石膏进行冲洗，以满足石膏综合利用的品质要求，脱水后石膏含水量小于 10%(wt)，送入石膏库贮存。滤出液返回脱硫塔作为补充水，以维持脱硫塔内的液面平衡。石膏旋流器的上清液一部分返回脱硫塔，一部分废水回浆液池。

脱硫系统设石膏库 1 座，其容积能满足 1×230t/h 锅炉(设计煤种额度工况)存放 5 天(每天按 24 小时计)的石膏产量。脱水后的石膏饼其成品含水率低于 10%，自真空皮带过滤机尾端被刮板挂下，直接进入配套新建石膏库，成品石膏定期运送至园区一般固废填埋厂。

⑥化学水处理系统

本工程锅炉补给水处理系统按超滤+二级反渗透+EDI。

锅炉补给水处理系统流程为：工业水来水→生水水箱→生水泵→超滤→超滤水箱→超滤水泵→一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→一级反渗透水箱→一级反渗透水泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透水箱→二级反渗透水泵→EDI→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

4、设备清单

本项目主要生产设备变化情况见表 2-5。

表 2-5 项目主要生产设备变化一览表

序号	设备		数量	型号及技术参数		
				原环评	变动后	变动说明
1	燃气锅炉		1台	高温高压煤气锅炉，蒸发量130t/h，蒸汽出口压力9.81MPa、蒸汽出口温度540℃，排烟温度155℃、锅炉效率90.5%。燃烧器采用先进的低氮燃烧器	高温高压煤气锅炉，蒸发量230t/h，蒸汽出口压力9.81MPa、蒸汽出口温度540℃，排烟温度155℃、锅炉效率90.5%。燃烧器采用先进的低氮燃烧器	因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽，锅炉蒸发量由130t/h调整为230t/h
2	发电系统	汽轮机	1台	型号NZK30-8.83-5，额定功率30MW、初压8.83MPa、初温535℃、进汽量额定130t/h、额定排气压力15kPa	型号CNZK，额定功率30MW、初压8.83MPa、初温535℃、进汽量额定230t/h、额定排气压力15kPa	因建设单位需向神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目供应工业饱和蒸汽，汽轮机类型由凝汽式调整为抽凝式
3	发电机组		1台	型号QFJ-2C，单台功率：30MW、电压：10.5kV，空冷、闭式循环	型号WX16Z-049LLT，单台功率：30MW、电压：10.5kV，空冷、闭式循环	不变

4		主变压器	1台	功率40000KVA	功率40000KVA	不变
5		送风机	2台	型号 G5-55-11No13D	型号GAF-8-17D	不变
6		引风机	2台	型号 Y5-60-11No172D	型号YAF-2-31.5F	不变
7		煤气增压风机	2台	型号AI133-1.075	型号AI133-1.075	不变
8		给水泵	1台	型号QDG150-1550	型号QDG150-1550	不变
9		凝结水泵	2台	型号150SN140	型号QNLPD160-165	不变
10		旋膜除氧器	1台	260t/h	260t/h	不变
11		高压加热器	2台	140m <sup>2</sup>	140m <sup>2</sup>	不变
12		低压加热器	2台	150m <sup>2</sup> 、160m <sup>2</sup>	150m <sup>2</sup> 、160m <sup>2</sup>	不变
13		连续排污扩容器	1台	--	--	不变
14		定期排污扩容器	1台	--	--	不变
15	空冷系统	蒸发式冷却器	1套	--	--	不变
16		轴流风机	6台	--	--	不变
17		水环式真空泵	2台	位于发电系统的汽机房内	位于发电系统的汽机房内	不变
18	循环水处理系统	循环冷却塔	2座	--	--	不变
19		循环水泵	2台	型号12Sh-13A, 功率61.8kW	型号SM80-215 (I), 功率30kW	不变
20	烟气脱硫	脱硫塔	1座	脱硫设备	脱硫设备	不变
21		旋流器	1台	脱硫石膏处理设备	脱硫石膏处理设备	不变
22		真空皮带脱水机	1台	脱硫石膏处理设备	脱硫石膏处理设备	不变
23		吸收循环泵	2台	脱硫设备	脱硫设备	不变
24	脱硝系统	SCR反应器	1台	脱硝设备	脱硝设备	不变
25		氨水罐	1台	容量70m <sup>3</sup>	依托一期电厂	不再建设
26		石灰石粉罐	1台	容量60m <sup>3</sup>	容量60m <sup>3</sup>	不变

### 5、主要原辅材料及能源消耗

#### (1) 锅炉燃料

根据建设单位提供的资料，项目变动前后煤气来源不变，来源为已建 90 万吨/年兰炭车间提供的未经脱硫处理的初净煤气，煤气成分与原环评相比热值提高，见表 2-6，用量变化见表 2-7。

表 2-6 燃气主要成分

原环评燃气 主要成分	成分(v%)	CO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
	含量	8.81	10	18.5	11.27	1.03	42.8	0.045
热值	1808 kcal/Nm <sup>3</sup> (7560kJ/Nm <sup>3</sup> )							
变更后燃气 主要成分	成分(v%)	CO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
	含量	14	9.9	21.5	15.4	0.5	38.8	/
	热值	8347 kJ/Nm <sup>3</sup>						

(2) 脱硫、脱硝剂

发电锅炉烟气污染防治措施与原环评一致，所需的脱硫、脱硝剂用量与原环评变化见表 2-7。

表 2-7 项目主要原辅材料及能源消耗变化一览表

名称	用途	型号/规格	变动前年用量	变动后年用量	变动情况	来源	储存方式	运输方式
煤气	锅炉燃料	/	3.88×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup>	4.903×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup>	+1.023×10 <sup>8</sup> Nm <sup>3</sup>	兰炭车间	/	架空管道运输
氨水	脱硝剂	20%	630 t/a	1115t/a	+485 t/a	市场采购	依托一期70m <sup>3</sup> 氨水罐	槽车运输
石灰石粉	脱硫剂	纯度 > 90% 细度 >250~325目	924 t/a	1635t/a	+711 t/a	市场采购	60m <sup>3</sup> 石灰石粉储罐	罐车运输

6、项目定员与工作制度

项目变动前后劳动定员与工作制度不变，见表 2-8。

表 2-8 项目变动前后定员与工作制度一览表

指标	单位	原环评	变动后	变动情况说明
新增劳动定员	人	不新增人员,由现有人员调配兼顾	不新增人员,由现有人员调配兼顾	不变
工作制度	h	三班四运转制,每班8h,全年利用8000h	三班四运转制,每班8h,全年利用8000h	不变

7、公用工程

(1) 给排水

项目变更前后劳动定员不变，生活用水量及排水量不变。

生产用水由神木市江泰煤化工有限责任公司现有供水系统供给，水源主要来自柠条塔工业园区地表水，根据建设单位提供的设计资料：本项目年总用水量为 37.28×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，水平衡分纯凝工况和抽凝工况，纯凝工况为发电工况，抽凝工况为发电同时供应蒸汽工况。1×30MW 直接空冷机组纯凝工况平均生产用水量为 37.5m<sup>3</sup>/h，抽凝工况平均生产用水量为 50m<sup>3</sup>/h。

生产废水主要为锅炉排污水等清净水及脱硫废水，项目产生的所有废水全部回用于兰炭熄焦和洗煤，不外排。

本次变更调整后项目水平衡见图 1 和图 2。项目运行后一期电厂、二期电厂总的水平衡图见图 3 和图 4。

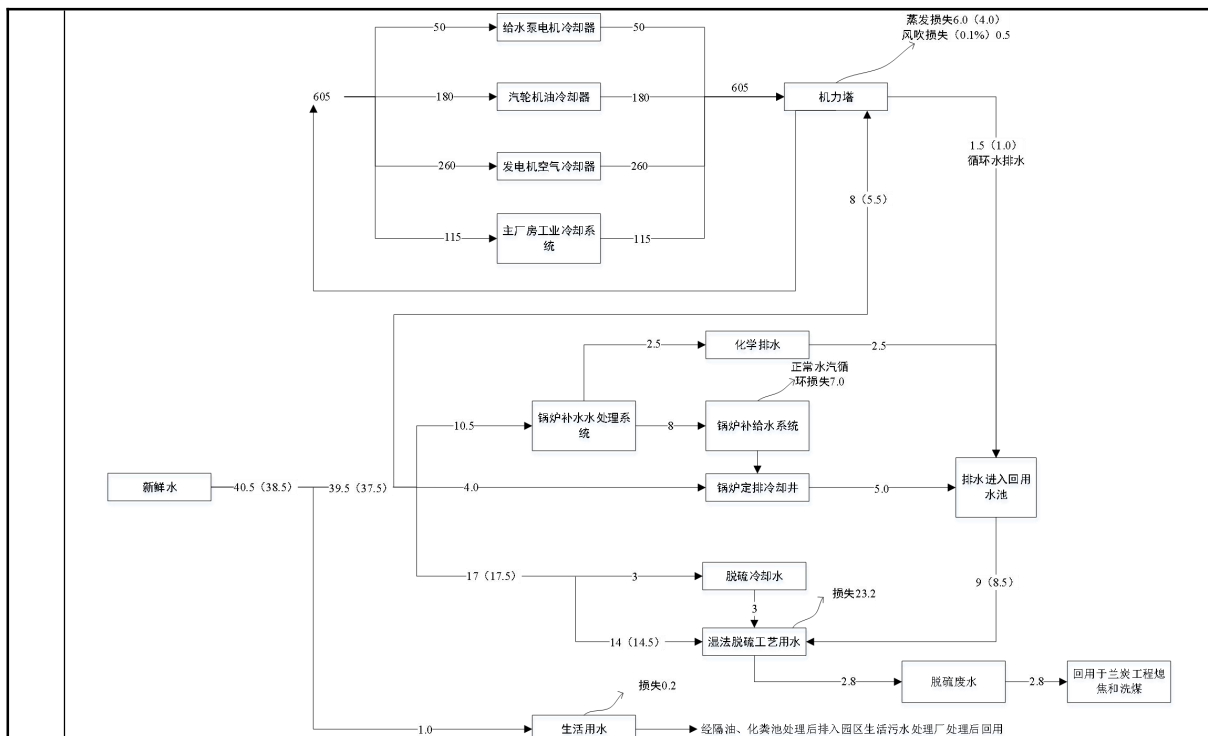


图1 本项目纯凝工况水平衡图 单位: m³/h

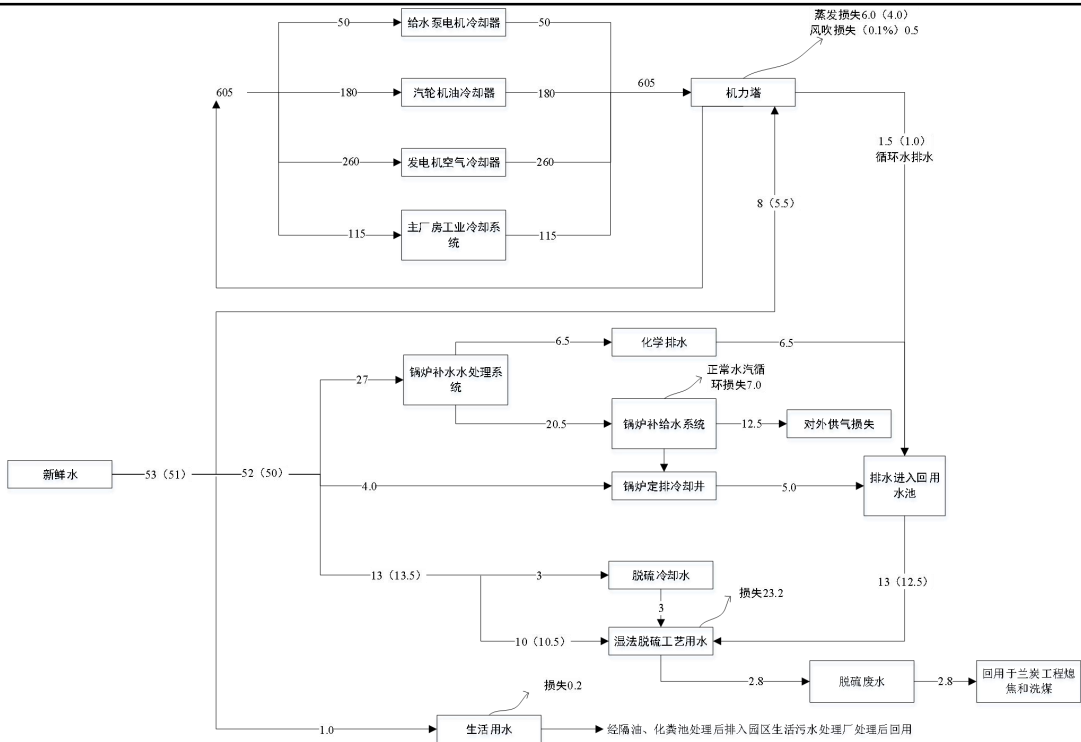


图 2 本项目抽凝工况水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/h

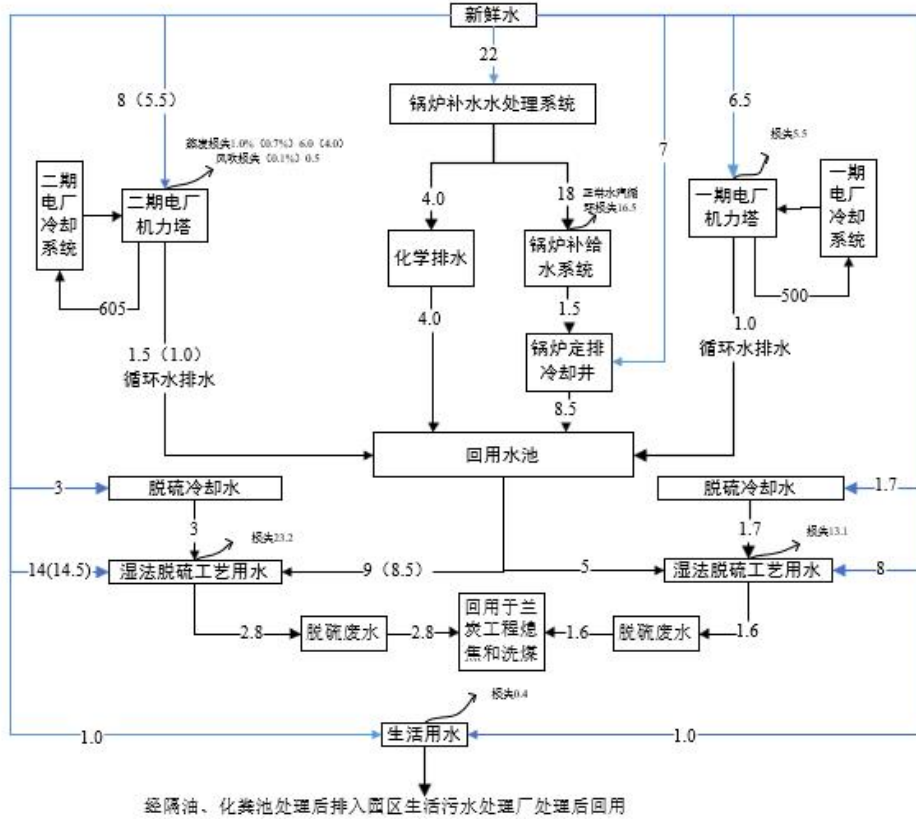


图 3 一期二期电厂总水平衡图 (二期电厂纯凝工况) 单位: m<sup>3</sup>/h

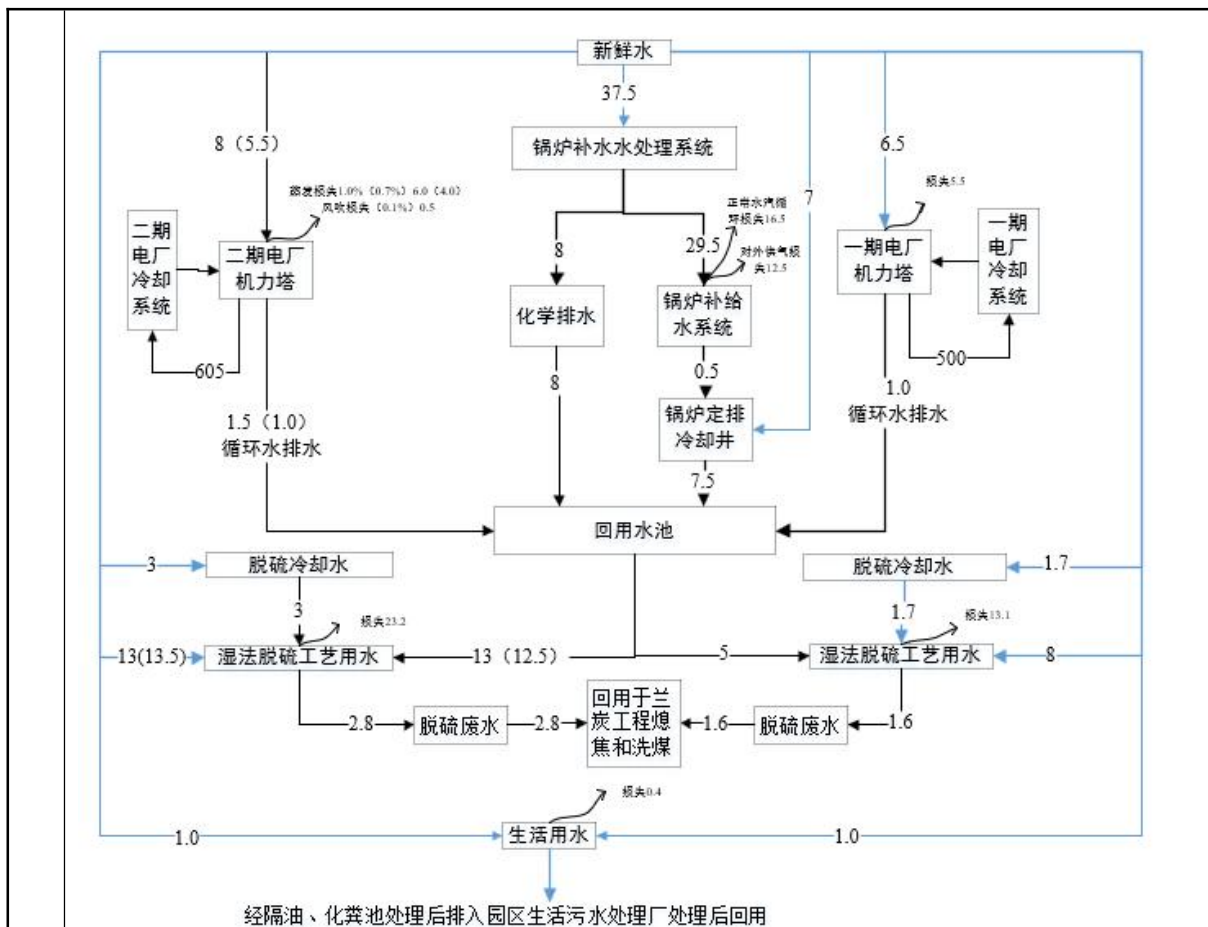


图 4 一期二期电厂总水平衡图（二期电厂抽凝工况） 单位：m<sup>3</sup>/h

(2) 供电

电厂用电采用 10kV 及 380V 两级，高压厂用电由发电机出口引接，高压厂用电采用单母线接线。

(3) 采暖

采暖热源来自厂区采暖换热站，采暖热媒为 110℃ 热水/70℃ 热水。

(4) 劳动定员及工作制度

本次不新增人员，由现有人员调配兼顾。生产岗位实行三班四运转制，每班 8h，全年利用 8000h。

8、变更后煤气平衡及匹配性分析

现阶段江泰煤化工公司共有 90 万吨/年兰炭、1.5 万吨/年镁合金（目前 7000t/a 镁合金生产线仍在生产，8000t/a 镁合金产线已停运）及 1×30MW 技改余能回收利用发电装置。2021 年企业对 90 万吨/年兰炭进行升级改造，改造内容主要为将 12 台单炉 7.5 万吨/年炭化炉升级改造为 6 台单炉 15 万吨/年炭化炉，同步配套建设相应公用工程和辅助设施，实际改造过程中企业采用了最新的内热式直立炭化炉，炭化炉规模不发生变动，设计煤气产生量增加，并

对回炉煤气进行了调整。根据《神木市江泰煤化工有限责任公司 90 万吨/年兰炭技改升级项目变动环境影响分析报告》，项目实施后全厂煤气平衡见图 2。

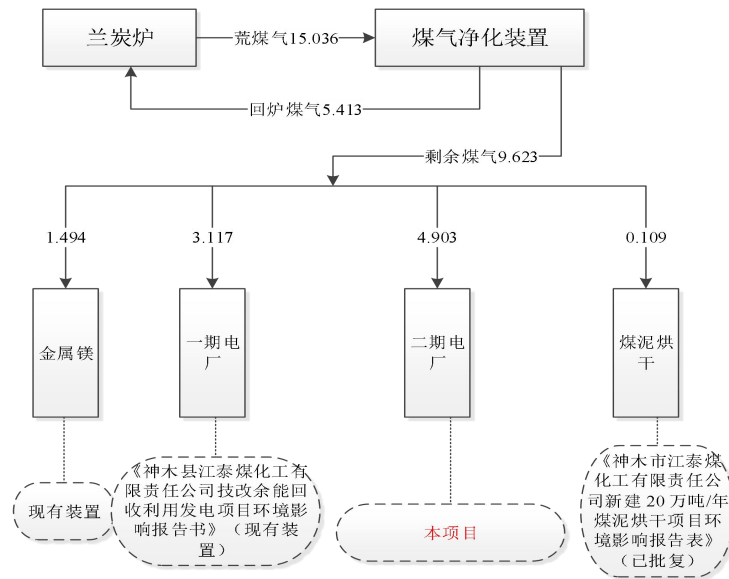


图 2 项目实施后全厂煤气平衡图 (亿 m<sup>3</sup>/a)

### 9、厂区平面布置

项目变更前后占地面积及位置不变 57hm<sup>2</sup>(23.6 亩)，与现有一期 1×30MW 发电工程平行布置，不新增占地；用地性质属于工业用地。本项目在现有厂区内的位置见附图 4。

本项目呈规则的长方形，总平面按功能分为直接空冷区、主厂房区、烟气治理区、水工设施区，由东南向西北顺次布置。平面布置情况见附图 3。

直接空冷区：建设空冷凝汽器平台。

主厂房区：汽机房、除氧间、锅炉房三列式布置，锅炉房西北侧布置煤气增压风机。

烟气治理区：脱硫塔及排气口、脱硫脱硝设备间、引风机、脱硫石膏库、石灰石罐、氨水事故池。

水工设施区：建设辅机循环冷却塔。

经分析，平面布置工艺流程合理、顺畅、功能分区明确，且位于江泰煤化工公司办公生活区下风向，故平面布置合理。

### 10、依托工程

本项目依托工程主要包括：

#### (1) 废水

本项目新增化水车间排水、锅炉排污水排入现有回用水池后，回用于现有兰炭工程熄焦和洗煤，脱硫废水回用于兰炭熄焦和洗煤不外排。新增煤气管道冷凝水送至兰炭生产线循环氨水池。

#### (2) 固废

本项目危险废物依托厂区已建危险废物贮存库暂存后交由有危废处置资质的单位处置。企业已建危废贮存库如下图所示。



### 一、施工期工艺流程及产污环节

本项目在厂区现有场地内建设，施工流程及产污环节见图3。



图3 施工期流程及产污环节图

### 二、运营期工艺流程及产污环节 3.8

本项目发电车间用燃料煤气由现有90万吨/年兰炭车间供给未经脱硫处理的初净煤气，经煤气管道、增压风机通过低氮燃烧器喷入锅炉燃烧，燃料的化学能转化为热能，以辐射和热对流的方式传递给锅炉内的高压水介质，使水成为高压高温的过热水蒸气。产生的热蒸汽一部分供给神木市兰炭产业特色园区柠条塔区兰炭酚氨废水集中处理项目，其余通过管道进入汽轮机，带动发电机发电后，经主变压器升压，并入电网。

工艺流程和产排污环节

本次变更项目工艺流程及产污环节与原环评一致，污染防治措施与原环评一致，因锅炉容量由130t/h调整为230t/h，污染物排放量有所增加。项目工艺流程及产物环节具体见图4：

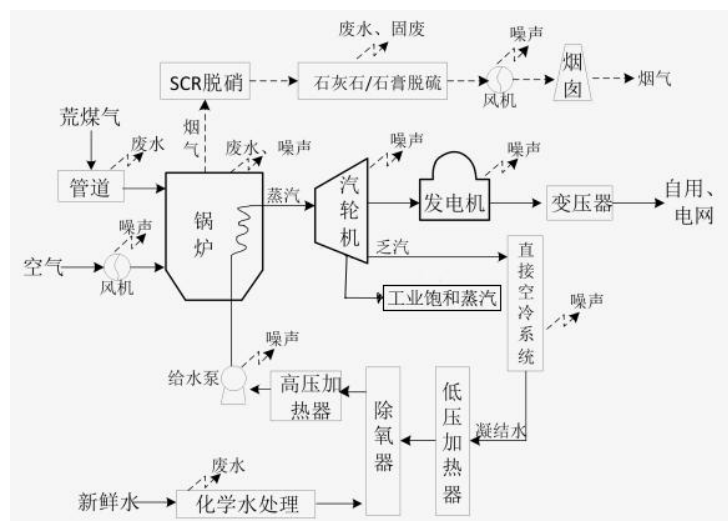


图4 运营期工艺流程及产污环节图

(1) 煤气输送



兰炭车间产生的初净煤气经煤气管道、煤气增压风机和设置在锅炉前墙的燃烧器送入炉膛燃烧。煤气母管已建成，管径为 DN2420，本次技改新建煤气管支管，管径为 DN1820。

为保证锅炉运行的安全性与稳定性，在锅炉房前的煤气管道上装有压力上、下限控制器，以保证燃气压力在煤气锅炉燃烧器要求的燃气压力范围之内；另外，燃气管道上还设置疏水点(各疏水点均安装水封装置)、安全阀、放散阀、阻火器和水封装置等措施。

产污环节：煤气增压风机噪声，煤气输送管道冷凝水。

#### (2) 烟风燃气系统

煤气锅炉采用平衡通风，设置 2 台送风机和 2 台引风机。送风机吸风后送入空气预热器，由空气预热器加热后经热风道送入锅炉，作为煤气燃烧的燃烧风。炉膛内煤气燃烧后生成的烟气进行脱硝、脱硫处理，并由引风机送入脱硫塔塔顶排到大气中。

煤气锅炉采用先进的低氮燃烧器，分 3 层布置在锅炉炉膛下部燃烧室前墙上。使用这种燃烧器，完全能够保证 30%~110%负荷调节性能。初净煤气和热风分别送进燃烧器喷入炉膛，在烧嘴口混合燃烧。

产污环节：送风机、引风机噪声；锅炉煤气燃烧烟气。

#### (3) 发电系统

煤气燃烧的化学能转化为热能，以辐射和热对流的方式传递给锅炉内的高压水介质，使水成为高压高温的过热水蒸气。过热水蒸气经管道有控制地送入汽轮机，由汽轮机实现蒸气热能向旋转机械能的转换。高速旋转的汽轮机转子通过联轴器拖动发电机发出电能，经主变压器系统升压后送入电网。

锅炉连续排污采用一级扩容排污系统，用于收集锅炉的连续排污水。锅炉紧急放水、高加事故放水均排入排气装置。

产污环节：汽轮机、发电机噪声，锅炉排汽噪声；锅炉定期排污水、连续排污水。

#### (4) 热力系统

汽轮机本体热力系统采用 5 级回热抽汽系统。汽轮机乏汽由空冷凝汽器形成凝结水，然后回到排汽装置经凝结水泵、除铁过滤器、汽封加热器、低压加热器至除氧器。由除氧器送出的低压给水，经给水泵加压、高压加热器，将水温加热到 217℃的给水温度后，送至锅炉省煤器入口联箱。

产污环节：给水泵、凝结水泵噪声。

#### (5) 空冷系统

本项目抽凝采用直接空冷系统冷却，工艺流程为：汽轮机乏汽通过排汽管道引入空冷凝汽器顶部的配汽联箱，乏汽通过流经配汽联箱空冷凝汽器的翅片管束时，与翅片管外部被轴流风机吸入大量冷空气进入表面热交换，将乏汽的热量带走凝结为水。

产污环节：轴流风机噪声。

#### (6) 烟气系统

锅炉烟气从炉膛出口经 SCR 反应器进行脱硝后，经地下烟道，由 2 台引风机送入脱硫塔，最终经脱硫塔塔顶（H60m， $\phi$ 3.8m）排到大气中，脱硫及脱硝设施均不设烟气旁路。

##### ①脱硝系统

烟气采用 SCR 脱硝(选择性催化还原法)方案，使用氨水作为脱硝剂，氨水通过市场采购，由氨水槽车运输进厂，依托厂区一期电厂现有的氨水储罐。项目利用氨水泵将氨水从氨水储罐中泵送到氨蒸槽，在空气预热器的高温空气作用下，氨水蒸发为氨气和水蒸汽。雾化蒸发后的氨气与空气充分混合后进入 SCR 反应器内部反应，SCR 反应器设置在空气预热期前一环节，氨气通过一种特殊的喷雾装置与烟气均匀分布混合，混合后烟气通过反应器内触媒层 (SCR 催化剂)进行还原反应，达到脱硝目的。

SCR 催化剂主要由一些催化活性成分( $V_2O_5$ )和一些支撑材料( $TiO_2$ )等组成。催化剂类型可分为蜂窝状和板状催化剂，在电站均有商业化应用，项目最终采用的催化剂类型由通过招标确定的催化剂生产商确定。

##### ②脱硫系统

项目燃烧烟气中的  $SO_2$  采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺。脱硫系统包括石灰石进料系统、制浆系统及脱硫塔，石灰石成品粉从筒仓经密闭给料机运输至制浆系统，加水制成浆液作为吸收剂泵入吸收塔与烟气充分接触混合，烟气中的  $SO_2$  与浆剂中的碳酸钙以及鼓入的空气进行氧化还原反应，最终反应产物为石膏，由石膏排浆泵排出吸收塔送入石膏脱水系统。锅炉引风机后烟气进入吸收塔内，经洗涤脱硫后的烟气温度约  $45^{\circ}C\sim 50^{\circ}C$ ，由脱硫塔塔顶排放，排放高度 60m。

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为 15%~20%，石膏浆经水力旋流器浓缩后进入真空皮带脱水装置，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏库中存放待运。水力旋流器分离出来的溢流液一部分经废水旋流器浓缩后排入废水处理系统，一部分返回吸收塔作为补充水。石膏脱水系统中还设有石膏及滤布冲洗装置，对石膏及滤布进行冲洗，冲洗水循环使用。石膏脱水装置滤出液由滤液泵送回至吸收塔。脱硫浆液循环使用。

产污环节：脱硝过程逃逸氨；脱硫系统产生的脱硫石膏；脱硫系统定期排放的脱硫废水。

#### (7) 循环冷却水系统

与机组配套的辅机与工业设备冷却用水拟采用带机力通风冷却塔的循环供水系统。循环供水采用母管制系统，供水管与回水管均为 DN600 焊接钢管。冷却塔选用中温差( $\Delta t=6^{\circ}C$ )机力通风冷却塔 1 座。循环水供水泵已布置在现有一期电厂集中水泵房内。

	<p>产污环节：循环水泵噪声；循环冷却水排水。</p> <p>(8) 化水系统</p> <p>锅炉补充水为除盐水，依托现有一期电厂化学水车间。采用“生水→多介质过滤器→活性炭过滤→超滤→二级反渗透装置→EDI→除盐水箱”工艺。</p> <p>产污环节：化水处理系统排水。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p><b>1、现有工程概况</b></p> <p>(1) 现有工程环保手续履行情况及建设历程</p> <p>1) 兰炭与镁合金项目</p> <p>神木市江泰煤化工有限责任公司在成立之初原计划建设 90 万吨/年兰炭项目，并委托西安建筑科技大学编制完成环境影响报告书，2008 年原陕西省环境保护局以陕环批复[2008]65 号文件批复。而后公司对项目进行了重大调整，主要调整内容为采用内热式直立炉工艺，建 90 万吨/年兰炭生产线，富裕煤气送 3 万吨/年镁合金项目综合利用，化产回收产品焦油、硫磺等。2008 年 10 月委托西安地质矿产研究院编制完成了《神木县江泰煤化工有限责任公司新建 90 万吨/年兰炭及 3 万吨/年镁合金综合利用工程环境影响报告书》。2008 年 11 月 24 日，原陕西省环境保护局以陕环批复〔2008〕652 号对该环评报告书予以批复。</p> <p>实际建成 90 万吨/年兰炭装置及 1.5 万吨/年镁合金（实际运行 7000 吨/年）装置。</p> <p>2021 年企业实施 90 万吨/年兰炭技改升级项目，2021 年 8 月 10 日榆林市行政审批服务局以《榆政审批生态发〔2021〕80 号》对项目进行批复，技改项目建设内容包括将 12 台 7.5 万/年直立炭化炉升级为 6 台 15 万吨/年内热式直立炭化炉，同步配套建设相应的公用工程和辅助工程。炭化炉产生的煤气通过管道送至江泰公司现有一期 30MW 电厂、拟建二期 30MW 电厂综合利用，现有金属镁生产线停运。</p> <p>企业在实施上述技改升级项目过程中针对项目变更情况编制《神木市江泰煤化工有限责任公司 90 万吨/年兰炭技改升级项目变动环境影响分析报告》，根据变更报告：项目采用了最新的 SH4087 型内热式直立炭化炉，炭化炉规模不发生变动，最新炭化炉设计煤气产生量增加，并对回炉煤气进行了调整，变更后恢复金属镁生产线。</p> <p>2) 兰炭配套洗煤项目</p> <p>2017 年，江泰公司为 90 万吨/年兰炭项目建设配套洗煤工段，同年由柠条塔工业园区组织园区内相关企业统一办理环评手续，2018 年 4 月湖北浩淼环境技术咨询有限公司编制完成《神木县江泰煤化工有限责任公司 90 万吨/年兰炭项目配套洗煤工段现状环境影响评估表》。</p> <p>3) 发电项目</p> <p>2014 年江泰煤化工公司对兰炭工段进行半干法熄焦改造，实施半干熄焦后取消兰炭烘干工序，使得富余煤气量增加，同时对镁合金车间还原炉选用了最新型、最先进的陶瓷体蓄热</p>

炉，这种炉型可大大降低能耗，比传统的还原炉可节能 40%~50%。为有效利用兰炭工段产生的富余煤气，江泰煤化工公司决定建设 2×30MW 余能回收发电项目。

2014 年 6 月 13 日原神木县发展改革局以神发改发〔2014〕300 号文同意项目备案。后江泰煤化工公司将 2×30MW 发电车间分两期建设，并委托陕西中圣环境科技发展有限公司于 2015 年 9 月编制完成了《神木县江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目环境影响报告书》，主要评价工作内容包括“1×30MW 发电项目和 1.5 万吨/年镁合金项目”，并提出调整熄焦方式、脱硫方式等“以新带老”措施。2015 年 9 月 11 日，原神木县环境保护局以神环发〔2015〕206 号对该环评报告书予以批复。

实际建成运行 1×30MW 发电生产线，运行 7000 吨/年镁合金装置，90 万吨/年兰炭工段相应减产运行，以避免荒煤气外排。

#### 4) 神木市江泰煤化工有限责任公司新建 20 万吨/年煤泥烘干项目

2020 年神木市江泰煤化工有限责任公司新建 20 万吨/年煤泥烘干项目，项目新建一条煤泥烘干生产线及其他配套辅助设施，2020 年 12 月 17 日，原神木市环保局以神环发〔2020〕578 号对该环评报告表予以批复。

项目实际建成 20 万吨/年煤泥烘干项目，目前尚未投产。

#### (2) 运行与竣工环保验收情况

目前，神木市江泰煤化工有限责任公司实际生产运行系统为：90 万吨/年兰炭、7000 吨/年镁合金、1×30MW 发电项目，其中为避免荒煤气外排，兰炭工段减负荷(80%)运行。

2016 年 11 月陕西省环境监测中心站根据验收监测及检查结果编制完成了《神木县江泰煤化工有限责任公司 90 万吨/年兰炭配套 3 万吨/年金属镁综合利用工程及技改余能回收利用发电项目竣工环境保护验收监测报告》(陕环验字〔2016〕第 094 号)，验收监测范围包括建成的 90 万吨/年兰炭、7000 吨/年镁合金生产线及技改余能回收利用发电项目。2016 年 12 月 7 日原陕西省环境保护厅联合原神木县环境保护局进行了竣工环境保护验收现场检查，分别于 2017 年 1 月 6 日以《关于神木县江泰煤化工有限责任公司 90 万吨/年兰炭综合利用工程竣工环境保护验收的批复》(陕环批复〔2017〕10 号)、2017 年 3 月 1 日以《关于神木县江泰煤化工有限责任公司技改余能回收利用发电项目及镁合金综合利用工程竣工环境保护验收的批复》(神环发〔2017〕54 号)文对现有项目竣工环境保护验收给予批复。

## 2、现有工程建设内容及规模

### (1) 建设规模

①兰炭项目正在进行升级改造，改造内容主要为将原 12 台单炉 7.5 万吨/年炭化炉升级改造为 6 台单炉 15 万吨/年炭化炉，同步配套建设相应公用工程和辅助设施，总生产规模达到 90 万吨/年。

②镁合金项目生产线生产规模 7000t/a，同时配有除尘器、精炼车间、还原车间及公共辅助设施。

③技改余能回收利用发电项目建设有 1×30MW 发电机组，配套 1×130t/h 燃气锅炉，配套建设锅炉化水工程、空冷工程、电气工程、脱硫脱硝工程等。

兰炭项目所产生的荒煤气用于镁合金生产提供热源和为发电厂锅炉提供燃料。

(2) 建设内容

厂区现有项目建设内容见表 2-10。

表 2-10 现有项目建设组成表

项目	项目组成	建设内容	
主体工程	兰炭项目	备煤工段	胶带输送机、胶带输送机栈桥装置两套
		炭化工段	6 台 15 万吨/年内热式直立炭化炉
		煤气净化工段	煤气净化设施，包括电捕焦油器、焦油氨水分离槽/罐、增加文丘里塔、横管冷却器、横管冷却器冷却塔、推杠水冷却塔
		筛焦工段	栈桥、筛焦楼、筛焦机、胶带输送机
	镁合金项目	煅烧车间	2 条回转窑
		还原车间	750 支型还原罐
		精炼车间	10 台 1t 精炼炉（含保温锅）/精炼车间
	洗煤项目	准备车间	用于原煤的筛分和破碎，设置破碎机、输送廊道、皮带输送机
		主厂房	设置洗选煤生产线 2 条，洗选能力为 120 万吨/年
	发电项目	发电车间	已建有 1×30MW 发电机组，配备 1×130t/h 燃气锅炉
煤泥烘干	煤泥烘干车间	新建 1 座全密闭钢架结构厂房，占地面积 6375m <sup>2</sup> ，设置煤泥烘干生产线 1 条	
辅助工程		储煤棚	4000m <sup>3</sup> （已硬化），储煤棚内设置雾炮洒水降尘装置、温感摄像头等。
		储焦棚	7780m <sup>3</sup> （已硬化），储焦棚内设置喷淋降尘装置、温感摄像头等。
	给排水	生产生活消防给水系统	KGW-R125-125 型清水泵 9 台（6 开 3 备），供全厂生产生活用水 DFG200-400(II)型水泵二台，一开一备，供全厂消防用水。厂区生产废水不外排
		锅炉房	回转窑余热蒸汽锅炉（2 台，12t、10t），回收余热用于还原车间
		石灰仓	60m <sup>3</sup> 生石灰仓，配套一座石灰石浆液制浆池
		灰渣库	用于暂存除尘灰，密闭彩钢棚，地面硬化，占地 40m <sup>2</sup>
		石膏库	占地 100m <sup>2</sup>
		配电室	双回路供电
		计量	120t、150t 电子汽车衡各 4 台
		电讯	火灾自动报警（及消防联动）系统、可燃气体及毒性气体探测系统
	化验室	化水车间出水水质检测，原燃料、中间产品以及成品分析和检测 100m <sup>2</sup>	
公用工程	行政生活设施		综合办公楼、宿舍（含食堂）
	供热		接自厂区现有供热系统，来自发电车间燃气锅炉
	供电		接自厂区现有供电系统，主要为自备发电
	供水		接自厂区现有给水系统
环保	废气	兰炭项目	全封闭储煤储焦，有洒水车定期洒水，受煤坑设于储煤棚内。
			筛煤、筛焦楼进行密闭、未安装除尘器
			焦油氨水分离槽/罐加盖密封，管道将水池中挥发的有害气体引入干溜

工程	发电项目	炉。	
		一期电厂锅炉烟气经低氮燃烧器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法脱硫装置处理后，由脱硫塔塔顶（H: 60m、 $\phi$ 2.58m）排放	
		烟气在线监测系统	
		石灰石粉采用罐车密闭运输，罐式储存，配套安装袋式除尘器、除尘风机	
	镁合金项目	还原炉烟气、精炼炉烟气引至脱硫塔进行处理，处理后通过 36m 高排气筒排放；白云石堆场进行硬化，储棚，配备洒水车，对白云石堆场进行洒水降尘；回转窑煅烧工段装有袋式除尘器。	
	煤泥烘干	煤泥烘干烟气经布袋除尘器+湿法脱硫+15m 高排气筒处理排放	
	废水	一期电厂项目	化水车间排水、锅炉排污水排入现有 400m <sup>3</sup> 的回用水池后，回用于现有兰炭工程熄焦；事故状态下废水依托全厂事故池
			脱硫废水循环使用，事故或检修时排放的少量废水经脱硫系统事故池沉淀处理后，回用于现有兰炭工程兰炭熄焦和洗煤。
		氨水罐：脱硝区设氨水罐 1 个，容积 70m <sup>3</sup>	
	兰炭项目	剩余氨水：送至园区污水处理厂集中处理后回用	
公用	建有 3 座事故水池，总容积 4347m <sup>3</sup> ，2 座氨水池，总容积 11760m <sup>3</sup> ，2 座消防水池，总容积 2537m <sup>3</sup> ，3 座集雨池，总容积 1720m <sup>3</sup> 初期雨水：隔油沉淀后回用于低水分熄焦； 间接循环冷却水系统排污水直接回用于低水分熄焦系统补水		
噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施。		
固废	废焦油渣已与神木市秦达焦油渣回收利用有限公司签订处置协议，危险废物已在省固体废物管理中心办理备案登记手续，备案登记编号：6113033；生活垃圾交工业园区统一处理；脱硫渣每年产生 15 吨，精炼渣产生量为 1500 吨/年，还原渣产生量为 53000 吨/年，全部作为原料售于水泥厂综合利用，综合利用不畅时送至园区一般固废填埋场。电厂脱硫石膏作为水泥厂原料综合利用。		
绿化	20%		

### 3、现有工程主要污染物及其防治措施

现有项目运行过程中的污染情况及企业采取措施见表 2-11：

表 2-11 企业现有项目污染情况及防治措施一览表

项目	污染源	主要污染物	防治措施	备注
大气污染物	原煤、兰炭	煤尘、焦尘	原料煤、兰炭采用配备喷洒水装置的封闭式煤棚、焦棚储存；筛煤楼、筛焦楼全密闭结构	部分内容正在实施
	筛煤、筛焦、出焦	粉尘	炉顶煤仓除尘器总厂 21000、分厂 8000m <sup>3</sup> /h	
	焦油氨水分离槽/罐	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	焦油氨水分离槽/罐加盖密封，管道将水池中挥发的有害气体引入干馏炉。	
	炭化、煤气净化	颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、B[a]P、氰化物、酚类	炭化炉无组织：双室双闸给料、炉顶封闭、炉内呈微负压、双箱双闸出焦、地下皮带输送 煤气冷却净化无组织：中间氨水罐、焦油氨水分离槽等采取全封闭措施，焦油氨水分离槽/罐全封闭，通过管道将池体上面的废气引入炭化炉焚烧	
	金属镁合金	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、烟尘	金属镁厂加装脱硫装置，将还原炉烟气、精炼炉烟气引至脱硫塔进行处理，处理后通过 36m 高排气筒排放；回转窑煅烧工段装有袋式除尘器。	
	焦油池、氨	VOCs	储罐区：高效密封拱顶罐，热循环氨水间接加热，储	

	水池		罐呼吸气用管道引至炭化炉焚烧；储罐与槽车之间装卸连接采用鹤管连接，采用液下装车。	
	发电项目	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	废气脱硫脱硝处理后，通过 60m 高烟囱排放	已验收， 神环发 [2017]54 号
	煤泥烘干项目	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	布袋除尘器+ 湿法脱硫+15m 高排气筒	已实施， 未投运
水污染物	生产废水	COD、硫化物、酚类、石油类等	按照清污分流、雨污分流的原则设计，建设和完善厂区排水系统。生产废水应进行隔油、脱酚、脱氰等预处理，废污水经分质分类处理后全部回用。剩余氨水经隔油处理后回注兰炭炉降温段进行处理。发电项目废污水零排放。	已验收， 陕环批复 [2017]10 号
	生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等		
固体废物	生产车间、 全厂	焦油渣、还原渣、精炼渣、脱硫渣、脱硫酸石膏、生活垃圾	废焦油渣已与神木市秦达焦油渣回收利用有限公司签订处置协议，危险废物已在省固体废物管理中心办理备案登记手续，备案登记编号：6113033；生活垃圾交工业园区统一处理；脱硫渣、精炼渣、还原渣全部作为原料售于水泥厂综合利用，综合利用不畅时送至渣场堆存。电厂脱硫石膏作为水泥厂原料综合利用。	已验收， 陕环批复 [2017]10 号
噪声	锅炉、破碎机、空压机、水泵等	机械噪声	风机、破碎机、球磨机及发电等设备均置于厂房内，基础采用混凝土结构。机械设备置于室内，基础采用混凝土结构，并部分加装消音器。	已验收， 陕环批复 [2017]10 号
风险防范	事故池、初期雨水池、 生产线自动连续切断系统	—	兰炭及金属镁项目有 3 座事故水池，总容积 4347m <sup>3</sup> ，2 座氨水池，总容积 11760m <sup>3</sup> ，2 座消防水池，总容积 2537m <sup>3</sup> ，3 座集雨池，总容积 1720m <sup>3</sup> ，没有事故废水溢流排放与生产线的自动连锁切断系统。发电项目建有 70m <sup>3</sup> 的地下事故水罐 1 个，60m <sup>3</sup> 的事故水池 1 个；化水车间产生的浓盐水，排入回收水池。其他依托全厂事故水池和雨水收集池。	已验收， 陕环批复 [2017]10 号
	环境事故应急预案	—	建设单位制定有环境保护应急预案。应急预案备案手续已办理。应急预案已在榆林市环保局办理备案登记手续，备案登记编号为：61000020140217。企业配备有相关应急物资，并定期组织应急演练。	已验收， 陕环批复 [2017]10 号

依据企业竣工验收监测报告以及企业提供相关资料，现有项目污染物排放清单见表 2-12。

对有自动监测的污染因子 SO<sub>2</sub>、烟尘、NO<sub>x</sub>，采用企业提供的有效的烟气排放连续监测月均值年报表数据折算为整年进行核算；对无自动监测数据的 HF、HCl，采用验收监测数据核算；无组织排放污染物粉尘、H<sub>2</sub>S、B[a]P 等采用类比法进行核算。

表 2-12 现有项目污染物排放情况一览表

要素	污染物名称	单位	合计排放量	去向	
废气	废气量	×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	/	经 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 排放口排放	
	SO <sub>2</sub>	金属镁	t/a		43
		一期电厂	t/a		58.265
		煤泥烘干	t/a		2.1120

		合计	t/a	103.3769	
	NO <sub>x</sub>	金属镁	t/a	66.5000	
		一期电厂	t/a	116.497	
		煤泥烘干	t/a	5.48	
		合计	t/a	188.477	
	颗粒物	金属镁	t/a	60.42	
		一期电厂	t/a	7.552	
		煤泥烘干	t/a	0.4	
		合计	t/a	68.3720	
		HF	t/a	0.008	
		HCl	t/a	0.32	
		H <sub>2</sub> S	t/a	0.072	
		NH <sub>3</sub>	t/a	0.144	
		B[a]P	t/a	0.000085	
		氰化物	t/a	0.012	
		酚类	t/a	0.072	
		NMHC	t/a	28.84	
		氨	t/a	2.56	
废水		废水量	t/a	16335	生产废水经隔油、沉淀后回喷于干馏炉， 清净水回用于兰炭熄焦。生活污水经化 粪池处理后，经市政污水管网排入柠条塔 工业园区污水处理厂。
		COD	t/a	7.64	
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.54	
		废催化剂	t/a	15	交由有资质单位处理
		脱硫石膏	t/a	2605.381	定期运送至园区一般固废填埋厂
		生活垃圾	t/a	100	由工业园区统一处理

#### 4、存在的环境问题及“以新带老”整改措施

根据企业在线监测实测数据，企业一期电厂通过一系列生产环节控制措施及管理措施后可实现烟气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及颗粒物低浓度排放，本变更项目运行后，一期电厂拟按照污染物低浓度排放进行生产管理，预计 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物年排放量分别为 53.7929t、64 t、7.552 t，与排污许可中污染物年排放量相比较，可减排量分别为：4.4719t/a、52.4972 t/a、0.6028 t/a。



### 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><b>1、大气环境</b></p> <p>(1) 基本污染物</p> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 6.5.4.1 中“基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据”, 本次评价环境空气质量常规监测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 监测数据引用神木市 2022 年环保快报公开发布的监测数据, 监测数据见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 神木市 2022 年空气质量状况统计表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>单位</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m<sup>3</sup></td> <td>69</td> <td>70</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m<sup>3</sup></td> <td>30</td> <td>35</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m<sup>3</sup></td> <td>8</td> <td>60</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m<sup>3</sup></td> <td>32</td> <td>40</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>第 95 百分位浓度</td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>1.6</td> <td>4</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>第 90 百分位浓度</td> <td>μg/m<sup>3</sup></td> <td>134</td> <td>160</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据表 3-1 的统计结果, 2022 年度榆林市神木市主要大气污染物中各监测因子数据均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求, 项目所在区域属环境空气为达标区。</p> <p>(2) 特征污染物</p> <p>为说明项目区域环境质量现状, 本次环评结合厂区平面布置及污染物排放特征, 委托西安圆方环境卫生检测技术有限公司于 2022 年 6 月 16 日~6 月 17 日对项目所在区域特征污染物环境质量现状进行监测, 监测方案见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 监测方案一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>监测项目</th> <th>监测点位</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>氨</td> <td>电厂氨罐区下风向布设 4 个监控点位</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">每天监测 4 次, 共监测 1 天</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>颗粒物</td> <td>石灰石粉仓下风向布设 4 个监控点位</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>氨、二氧化硫、苯并[a]芘、氮氧化物、颗粒物、氰化氢、酚类化合物、硫化氢、苯</td> <td>焦化厂厂界下风向布设 4 个监控点位</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>氨、硫化氢、苯可溶物、颗粒物、苯并[a]芘</td> <td>半焦(兰炭)炭化炉下风向布设 4 个监控点位</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目采样和分析方法均按《大气污染物无组织排放监测技术导则》、《恶臭污染环境监测技术规范》及其它国家有关规定方法进行, 具体监测分析方法见表 3-3。</p>	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	69	70	达标	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	30	35	达标	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	8	60	达标	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	32	40	达标	CO	第 95 百分位浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.6	4	达标	O <sub>3</sub>	第 90 百分位浓度	μg/m <sup>3</sup>	134	160	达标	序号	监测项目	监测点位	监测频率	1	氨	电厂氨罐区下风向布设 4 个监控点位	每天监测 4 次, 共监测 1 天	2	颗粒物	石灰石粉仓下风向布设 4 个监控点位	3	氨、二氧化硫、苯并[a]芘、氮氧化物、颗粒物、氰化氢、酚类化合物、硫化氢、苯	焦化厂厂界下风向布设 4 个监控点位	4	氨、硫化氢、苯可溶物、颗粒物、苯并[a]芘	半焦(兰炭)炭化炉下风向布设 4 个监控点位
	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况																																																						
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	69	70	达标																																																						
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	30	35	达标																																																						
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	8	60	达标																																																						
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	32	40	达标																																																						
	CO	第 95 百分位浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.6	4	达标																																																						
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位浓度	μg/m <sup>3</sup>	134	160	达标																																																						
	序号	监测项目	监测点位	监测频率																																																								
	1	氨	电厂氨罐区下风向布设 4 个监控点位	每天监测 4 次, 共监测 1 天																																																								
2	颗粒物	石灰石粉仓下风向布设 4 个监控点位																																																										
3	氨、二氧化硫、苯并[a]芘、氮氧化物、颗粒物、氰化氢、酚类化合物、硫化氢、苯	焦化厂厂界下风向布设 4 个监控点位																																																										
4	氨、硫化氢、苯可溶物、颗粒物、苯并[a]芘	半焦(兰炭)炭化炉下风向布设 4 个监控点位																																																										

表 3-3 环境空气监测分析方法

监测项目	分析方法	检出限
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	HJ 1263-2022环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001
氨(mg/m <sup>3</sup> )	HJ533-2009 纳氏试剂分光光度法	0.01
	HJ534-2009 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	0.025
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)(第三篇第一章十一(二))国家环境保护总局(2003年)	0.001
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	HJ482-2009 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.007
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	HJ479-2009 盐酸萘乙二胺分光光度法	0.005
酚类化合物(mg/m <sup>3</sup> )	HJ/T32-1999 4-氨基安替比林分光光度法(萃取比色法)	0.003
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	HJ956-2018 高效液相色谱法	1.3×10 <sup>-6</sup>
苯(mg/m <sup>3</sup> )	HJ584-2010 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	1.5×10 <sup>-3</sup>
氰化氢(mg/m <sup>3</sup> )	HJ/T28-1999 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	2×10 <sup>-3</sup>
苯可溶物(mg/m <sup>3</sup> )	HJ690-2014 索氏提取-重量法	0.02

E、监测及评价结果

监测统计结果见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量监测结果表 (μg/m<sup>3</sup>)

监测项目	监测点位	最大值(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )
氨	电厂氨罐区下风向	0.200	1.5
颗粒物	石灰石粉仓下风向	0.428	1.0
氰化氢	焦化厂厂界 下风向	2×10 <sup>-3</sup> ND	0.024
二氧化硫		0.023	0.50
氨		0.17	0.2
苯并[a]芘		1.3×10 <sup>-6</sup> ND	1×10 <sup>-5</sup>
氮氧化物		0.054	0.25
硫化氢		0.008	0.01
酚类化合物		0.003ND	0.02
苯		1.5×10 <sup>-3</sup> ND	0.4
颗粒物		0.220	1.0
硫化氢		0.009	0.1
氨		半焦 (兰炭)炭化炉 下风向	0.34
氨	0.34		2.0
苯并[a]芘	1.3×10 <sup>-6</sup> ND		2.5×10 <sup>-3</sup>
苯可溶物	0.19		0.6
颗粒物	0.323		2.5

由监测结果可知，各监测点位各特征污染物浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

## 2、声环境质量现状

经调查项目周边四邻关系简单，且自 2022 年 6 月至今项目周边无新增噪声污染源，因此本次环评收集《神木市江泰煤化工有限责任公司 2022 年排污许可自行监测（第二季度）》说明项目区声环境质量现状。

	<p>(1) 监测点位及监测时间</p> <p>A、监测点位：项目厂界东（1#）、南（2#）、西（3#）、北（4#）共4个噪声监测点。</p> <p>B、监测时间：2022年6月18日，分昼间、夜间两个时段进行监测。</p> <p>(2) 监测项目</p> <p>等效连续A声级 <math>L_{Aeq}</math>。</p> <p>(3) 监测结果与评价</p> <p>监测结果统计见表3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-5 声环境质量监测结果 单位：dB(A)</b></p> <table border="1" data-bbox="316 680 1383 1093"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="3">监测点位</th> <th colspan="2">监测结果 <math>L_{Aeq}</math> (dB(A))</th> </tr> <tr> <th colspan="2">2022年06月18日</th> </tr> <tr> <th>昼间 (Ld)</th> <th>夜间 (Ln)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>厂界西北侧</td> <td>59.3</td> <td>53.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>厂界西南侧</td> <td>57.6</td> <td>51.1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>厂界东北侧</td> <td>60.8</td> <td>52.7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>厂界东南侧</td> <td>57.1</td> <td>49.6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">标准限值</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td colspan="2">气象情况</td> <td colspan="2">昼间：晴，风速：1.51m/s；夜间：风速：1.66m/s。</td> </tr> <tr> <td colspan="2">备注</td> <td colspan="2">本次监测中，昼、夜间环境噪声测量前后均使用HS6020型声校准器对AWA6228</td> </tr> </tbody> </table> <p>由表中监测数据可知，项目厂界声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求。</p> <p><b>3、生态环境质量</b></p> <p>项目位于工业园区，用地范围内不含有生态环境保护目标，因此不进行生态现状调查。</p> <p><b>4、电磁辐射</b></p> <p>本次评价不包括升压站部分，升压站已另行环评。</p> <p><b>5、地下水、土壤</b></p> <p>依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）及《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定，本项目不需开展土壤、地下水环境质量现状调查。</p>	监测点位		监测结果 $L_{Aeq}$ (dB(A))		2022年06月18日		昼间 (Ld)	夜间 (Ln)	1	厂界西北侧	59.3	53.5	2	厂界西南侧	57.6	51.1	3	厂界东北侧	60.8	52.7	4	厂界东南侧	57.1	49.6	标准限值		65	55	气象情况		昼间：晴，风速：1.51m/s；夜间：风速：1.66m/s。		备注		本次监测中，昼、夜间环境噪声测量前后均使用HS6020型声校准器对AWA6228	
监测点位				监测结果 $L_{Aeq}$ (dB(A))																																	
				2022年06月18日																																	
		昼间 (Ld)	夜间 (Ln)																																		
1	厂界西北侧	59.3	53.5																																		
2	厂界西南侧	57.6	51.1																																		
3	厂界东北侧	60.8	52.7																																		
4	厂界东南侧	57.1	49.6																																		
标准限值		65	55																																		
气象情况		昼间：晴，风速：1.51m/s；夜间：风速：1.66m/s。																																			
备注		本次监测中，昼、夜间环境噪声测量前后均使用HS6020型声校准器对AWA6228																																			
<p>环境保护目标</p>	<p>项目环境保护目标见表3-6。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-6 环境保护目标</b></p> <table border="1" data-bbox="316 1783 1383 1892"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>坐标</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对厂址方向</th> <th>相对厂界距离 km</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离 km	保护要求																												
名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离 km	保护要求																														

瓷窑塔	110°15'24.3", 39°02'15.2"	30户, 98人	人群	二类区	N	2.4	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
前流水豪	110°16'47.0", 39°00'09.0"	9户, 31人	人群	二类区	SE	1.7	
考考乌素沟	110°15'32.0", 39°02'05.2"	地表水体	地表水质	III类区	N	2.0	《地表水环境质量标准》(GB383-2002)III类标准
肯铁令河	110°13'52.0", 39°01'47.2"	地表水体	地表水质	III类区	W	2.3	
土壤	厂区内	土壤	土壤环境	第二类用地	/	/	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

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；运营期发电锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/226-2018)表1其他燃气陕北地区排放浓度限值要求；氨有组织排放执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范SCR》HJ562-2010相应浓度限值要求；其他大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准。

表 3-7 废气污染物排放限值

单位 mg/m<sup>3</sup>

项目	污染物	监控点	类型	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准规范
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)
			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7	
运营期	颗粒物	废气出口	有组织废气	≤10	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/226-2018)
	SO <sub>2</sub>			≤50	
	NO <sub>x</sub> (以NO <sub>2</sub> 计)			≤100	
	氨			≤2.5	《火电厂烟气脱硝工程技术规范SCR》HJ562-2010
	林格曼黑度		≤1	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)	
	颗粒物	厂界	无组织	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
氨	厂界	无组织	1.0	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准新扩改建要求限值	

2、污废水综合利用，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》(GB12523-2011)相关规定；运营噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；

表 3-8 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂(场)界噪声	标准限值	单位	标准名称及级别
----	---------	------	----	---------

	1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	2	夜间	≤55		
	3	昼间	≤65		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类
	4	夜间	≤55		
4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定。					
总量 控制 指标	本次评价以项目污染物达标排放量作为建议总量控制指标，见表 3-9。				
	项目不新增污水排放量，不新增污水总量控制指标。				
	<b>表 3-9 项目废气总量指标控制建议一览表</b>				
	污染物名称	项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	
	已购买指标		195.4	248.33	
	现有项目排放量	一期电厂	58.265	116.497	
		金属镁	43	66.5	
		煤泥烘干	2.112	5.48	
		小计	103.377	188.477	
	“以新带老”（一期电厂低排放浓度）措施后 现有项目排放量	一期电厂	53.79	64.00	
		金属镁	43.00	66.50	
		煤泥烘干	2.11	5.48	
小计		98.90	135.98		
变更项目排放量（二期电厂）		94.138	112.00		
变更后建成后全厂排放量		193.043	247.980		
本次需购买总量		0	0		

#### 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>根据现场踏勘，项目已开工建设，通过调查项目施工期期间未对周围环境造成明显不利影响。本次评价针对后续施工期提出以下环境保护措施：</p> <p><b>一、废气防治措施</b></p> <p>施工期产生扬尘的作业有场地清理、道路场地硬化、材料运输、露天堆场、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。施工机械排放及施工车辆排放尾气的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及 HC 等，属无组织排放。施工期应加强施工车辆运行管理与维护保养情况下可减少尾气排放对环境的污染，对项目附近空气环境质量影响较小。</p> <p>根据《神木市 2023 年生态环境保护二十九项攻坚行动方案》的通知（神办发〔2023〕48 号）提出如下防治要求：</p> <p>①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；</p> <p>②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；</p> <p>③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。</p> <p>④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。</p> <p><b>二、废水防治措施</b></p> <p>(1)工程施工期间，施工单位对产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后回收利用；施工区生活污水依托现有厂区污水处理设施，生活污水排入厂区现有污水处理站，经污水处理站处理后综合利用，一般对地表水和地下水水质影响较小。</p> <p>(2)工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和环境。</p> <p>(3)本工程的机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗废水，冲洗废水含泥沙量高，同时含石油类，直接排放容易引起污染，因此在施工机械修理场所应设置简易的隔油沉淀池，对施工机械冲洗及维修产生的废水进行收集处理后回用于工程，严禁直接外排。</p> <p>施工期废水影响在施工结束后即可终止，因此本项目在采取了相应的防治措施后，施工</p>
-----------	--

期废水不会对地表水体产生大的长期不利影响。

### 三、噪声、振动防治措施

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使机械的噪声维持在最低级水平；对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。

(2) 严格控制施工时间，根据不同季节正常作息时间，合理安排施工计划，尽可能避开夜间、昼间午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

(3) 施工物料及运入、运出，车辆应尽可能避开夜间运输

(4) 严格操作规程，降低人为噪声。

(5) 采取适当措施，降低噪声。对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在工棚内。

### 四、固体废弃物防治措施

(1) 项目施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃渣应及时清运，严禁在施工场地内堆存，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿路洒落泥土，并按照市政部门批准的地点倾倒。

(2) 项目施工时应尽量少占地，对临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，带施工完毕将这些熟土堆平。在厂区平整过程中做到边取土边平整，取平要有计划，不得随意取土弃土，将施工场地严格控制在厂区范围内。

(3) 生活垃圾经分类、统一收集后，交环卫部门统一处理。

### 五、生态防治措施

(1) 施工期土石方开挖阶段最好避开雨季，若雨季施工，坡地要有排水、挡土、土工布围遮挡等措施，以防水土流失。

(2) 在项目开发实施过程，做到绿化工程与主体工程同步实施，同步完成。

(3) 选用合格的施工队伍，对施工过程进行程序化管理，安全高效施工，以缩短工期，从根本上降低对环境的不利影响。

本工程建设时间较短，对生态环境造成的影响为局部、短期、可恢复的，经采取相应的防治措施，不利影响可得到削减和消除。

## 一、废气

### 1.废气产排情况

本项目运营期产生的废气主要有：煤气燃烧废气、脱硝过程中少量氨气逃逸及无组织粉尘和氨水储罐区无组织氨。

#### (1) 有组织废气

##### 1) 电厂锅炉烟气

根据《污染源源强核算指南火电》(HJ888-2018)、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体[2016]189号)、《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)及建设单位提供的设计资料及数据,对新(改、扩)建工程优先推荐的物料衡算法进行计算,本项目将紧邻现有一期电厂建设,发电机等设备均相同,即建设内容、生产工艺相同;锅炉燃料由现有90万吨/年兰炭项目满负荷运行后供给,即燃料来源相同,故本项目锅炉烟气烟尘产生情况类比现有一期电厂污染物产生排放情况可行。则本项目锅炉烟气污染物产生排放情况见表4-1。

表 4-1 本项目锅炉烟气污染源源强核算结果

污染源	污染物	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放 时间 /h
			产生浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	
锅炉 烟气 (正 常 工 况 排 放)	SO <sub>2</sub>	280000	1050.643	294.180	石灰石-石膏法	96.0%	42.026	11.767	8000 0.700
	NO <sub>x</sub>		460(低氮燃烧器后浓度)	128.800	低氮燃烧器+SCR	89.13%	50.000	14.000	
	烟尘		11.800	3.304	湿式脱硫协同除尘	50.00%	5.900	1.652	
	氨		2.500	0.700	控制运行参数,减少产生量		2.50	2.500	

本项目拟采用厂区兰炭工段所产生的荒煤气作为燃气锅炉燃料,根据企业给出的锅炉资料,燃气量 61287.5Nm<sup>3</sup>/h,锅炉燃烧烟气主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。拟采用的烟气处理工艺为低氮燃烧器+SCR 脱硝、石灰石/石膏湿法脱硫除尘,处理后烟气经脱硫塔塔顶排放(H60m、φ3.8m),脱硫效率取 96%,脱硝效率、除尘效率分别取 89.13%、50%。

#### A、烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)附录 C“C.5 考虑到大型锅炉或燃气轮机燃烧过程的复杂性,可采用锅炉生产商基于热力平衡参数给出的烟气排放量”,本项目可行性研究设计中烟气量即为基于热力平衡参数给出的烟气排放量,故本次环评锅炉烟气量采用可行性研究设计中烟气量,28 万 Nm<sup>3</sup>/h,本项目运行时间 8000h/a,则锅炉烟气



量为 224000 万 Nm<sup>3</sup>/a。

#### B、SO<sub>2</sub> 排放量

根据建设单位提供一期电厂实测资料的资料，项目 SO<sub>2</sub> 产生量取 1050.643mg/m<sup>3</sup>，294.180kg/h，烟气量取发电机厂家提供数据 28000m<sup>3</sup>/h，则采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺（脱硫效率取 96%）脱硫后，SO<sub>2</sub> 排放量为 11.767 kg/h，94.138t/a，排放浓度 42.026mg/m<sup>3</sup>。

#### C、NO<sub>x</sub>

氮氧化物排放量按《污染源核算指南 火电》(HJ888-2018)式（4）计算。

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left( 1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right)$$

式中：M<sub>NO<sub>x</sub></sub>——核算时段内 NO<sub>x</sub> 排放量，t/a；

ρ<sub>NO<sub>x</sub></sub>——锅炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 排放质量浓度，本项目锅炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 排放质量浓度类比一期发电项目锅炉氮氧化物浓度，取 460mg/m<sup>3</sup>；

V<sub>g</sub>——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；

η<sub>NO<sub>x</sub></sub>——脱硝效率，89.13%。

由上式计算得，烟气排放量取 280000m<sup>3</sup>/h，NO<sub>x</sub> 排放量 14 kg/h、112.00 t/a，排放浓度为 50mg/m<sup>3</sup>。

#### D、烟尘

锅炉烟气烟尘产生和排放情况类比一期电厂在线监测数据（2021.1.1-2021.12.31），相关数据表明，颗粒物产生浓度取 11.8mg/m<sup>3</sup>，排放浓度取 5.9mg/m<sup>3</sup>，石灰石/石膏脱硫塔协同除尘效率约 50%。则颗粒物排放量为 1.652kg/h，13.216t/a。

#### E、逃逸氨

脱氮过程中，喷入反应器的 NH<sub>3</sub> 大部分与烟气中 NO<sub>x</sub> 进行还原反应，还有少量不发生还原反应逃逸出去，这些不在合适的反应温度区域的 NH<sub>3</sub> 称为氨逃逸。根据建设单位提供的设计资料，SCR 脱硝氨逃逸浓度≤2.5mg/m<sup>3</sup>，烟气量 280000m<sup>3</sup>/h，为逃逸量为 0.7kg/h，5.6t/a。

### （2）无组织废气

#### 1) 粉尘

本项目脱硫剂采用石灰石粉，细度>250~325 目，类比一期电厂使用情况，年使用量为 1635t。石灰石粉采用 60m<sup>3</sup> 储罐储存，顶部设除尘效率不低于 95%的布袋除尘器处理后，经 15m 高排气口排放。在石灰石粉卸料时会有少量粉尘逸散，粉尘产生量按石灰石粉用量 0.01% 计算，粉尘产生量为 0.16t/a，排放速率为 0.02kg/h，通过估算得出，企业边界粉尘贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

## 2) 氨水罐区无组织废气

项目锅炉烟气采用 20%氨水作为 SCR 脱硝装置的脱硝剂, 20%氨水由专用运输车运输入厂, 氨水罐区依托一期电厂设置的 70m<sup>3</sup>氨水储罐 1 座, 为固定顶储罐。本变更项目新增氨水年周转量为约 1115t。氨水在装卸料、贮存过程挥发一定量气体, 通过呼吸口处的水封装置吸收后排入大气, 氨产生量按照氨水年周转使用量的 0.02‰计算, 氨产生量为 0.023t/a, 排放速率为 0.003kg/h, 通过估算得出, 企业边界氨贡献浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准新扩改建要求限值。

## (3) 废气污染防治措施可行性分析

### 1) 低氮燃烧技术

本项目采用低氮燃烧器结合燃料分级技术。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018) 附录 B 表 B.1, 低氮燃烧器结合燃料分级燃烧(再燃) NO<sub>x</sub> 降低率为 40~60%, 另根据《鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司余气综合利用发电项目可行性研究设计》, 本项目锅炉出口 NO<sub>x</sub> 浓度可控制在 150mgNm<sup>3</sup> 以内。

### 2) 选择性催化脱硝法 (SCR)

本项目采用 SCR 脱硝, 采用尿素做为还原剂, 通过采用合适的催化剂, 在 320℃~400℃ 的温度范围内, 可以获得高达 80%~90% 的 NO<sub>x</sub> 脱除效率。

### 3) SO<sub>2</sub> 污染防治措施可行性分析

目前国内脱硫主要采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺, 其工艺采用价廉易得的石灰石粉作为脱硫吸收剂, 石灰石粉与水混合搅拌制成吸收浆液。在吸收塔内, 吸收浆液与烟气接触混合, 烟气中 SO<sub>2</sub> 与浆液中的碳酸钙及鼓入的氧化空气进行化学反应被脱除, 最终反应产物为石膏。脱硫后的烟气经除雾器除去携带的细小液滴后排入烟囱。脱硫石膏浆液经脱水装置脱水后回收, 脱硫废水经处理后可综合利用, 脱硫副产物石膏可以回收利用。

根据《火电厂烟气脱硫工程技术规范石灰石/石灰-石膏法》(HJ/T179-2005), 该工艺脱硫效率可以达到 95% 以上。石灰石-石膏湿法脱硫工艺由于具有脱硫效率高 (Ca/S 大于 1 时, 脱硫效率可达 95~98%)、吸收剂利用率高、技术成熟、运行稳定等特点, 因而是目前世界上应用最多的脱硫工艺。在美国、德国和日本, 应用该工艺的机组容量约占电厂脱硫机组总容量的 90%, 单机容量已达 1000MW。已投运的脱硫装置均达到或超过了设计指标, 证明了该种脱硫工艺的可靠性。

### 4) 石灰石/石膏湿法脱硫协同除尘技术可行性分析

本项目除尘采取复合塔脱硫协同除尘技术, 该技术是在脱硫塔底部浆液池及其上部的喷

淋层之间以及各喷淋层之间加装湍流层、托盘类、鼓泡类等气液强化传质装置，形成稳定的持液层，提高烟气穿越持液层时气液固三相传质效率；通过调整喷淋密度及雾化效果，改善气液分布。这些 SO<sub>2</sub> 脱除增效手段还有协同捕集烟气中颗粒物的辅助功能，再配合脱硫塔内、外加装的高效除雾器，复合塔系统的颗粒物协同脱除效率可达 70% 以上，本次评价按 50% 保守计算。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫协同除尘技术主要工艺参数及效果见表 4-2。

**表 4-2 复合塔脱硫协同除尘技术**

项目	单位	工艺参数及效果	
吸收塔运行温度	℃	50~60	
空塔烟气流速	m/s	3~3.8	
喷淋层数	/	3~6	
钙硫摩尔比	/	<1.03	
液气比	L/m <sup>3</sup>	10~25	
浆液 pH 值	/	4.5~6.5	
石灰石细度	目	200	
石灰石纯度	%	>90	
系统阻力损失	Pa	<2500	
脱硫石膏纯度	%	>90	
脱硫效率	%	95~99.7	
入口烟气 SO <sub>2</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>	≤12000	
出口烟气 SO <sub>2</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>	达标排放或者超低排放	
入口颗粒物浓度	mg/m <sup>3</sup>	20~30	<20
出口颗粒物浓度	mg/m <sup>3</sup>	采用复合塔脱硫技术协同除尘，实现颗粒物超低排放	采用复合塔脱硫技术协同除尘，实现颗粒物超低排放

**2. 项目污染物排放量核算**

(1) 有组织排放量核算

**表 4-3 项目大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	电厂锅炉燃烧 烟气排放口 (P1)	颗粒物	5.900	1.652	13.216
		SO <sub>2</sub>	42.026	11.767	94.138
		NO <sub>x</sub>	50.000	14.000	112.000
		氨	2.500	0.700	5.600
主要排放口		颗粒物			13.216
		SO <sub>2</sub>			94.138
		NO <sub>x</sub>			112.000
		氨气			5.600
有组织排放					
有组织排放总计		颗粒物			13.216
		SO <sub>2</sub>			94.138

	NO <sub>x</sub>	112.000
	氨气	5.600

(2) 无组织排放量核算

表 4-4 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )	
1	--	氨水储罐	氨	加强管理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准中新扩改建要求限值	1500	0.023
2	--	石灰石粉尘	粉尘	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值	1000	0.16
无组织排放							
无组织排放总计					氨		0.023
					粉尘		0.16

表 4-5 项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	13.376
2	SO <sub>2</sub>	94.138
3	NO <sub>x</sub>	112.000
4	氨	5.623

(3) 非正常排放

非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。结合本项目实际生产工艺及现场环保设施情况，本项目非正常工况为燃气锅炉脱硝装置启动或发生故障时，烟气中产生的氮氧化物浓度较高，直接排放，及 1 个喷淋层受损计算故障下脱硫效率降低。类比同类企业，燃气锅炉 SCR 反应器发生故障的概率≤1 次/年，持续时间≤1h。当发现废气治理设施出现故障时，立即关闭煤气管道阀门，平均持续时长为 10min。因此，本项目非正常工况下污染物外排情况表 4-6。

表 4-6 非正常工况排放参数

排放口	污染因子	排放浓度mg/m <sup>3</sup>	排放速率kg/h	持续时长
排放口	SO <sub>2</sub>	95.74	26.81	10min
	NO <sub>x</sub>	460.0	128.80	10min
	烟尘	7.08	1.98	10min
	氨	2.5	0.7	10min

(4) 排放口信息及监测计划

项目发电锅炉烟气经“低氮燃烧器+SCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置”处理工艺，在脱硫塔塔顶排放（排放高度 60m）。根据大气污染防治法，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网、保证监测设备正

常运行，并依法公开排放信息。企业设置 1 套烟气在线监测系统(CEMS)。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体[2016]189 号)，企业自行监测应做到以下要求：

1) 制定监测方案。

监测方案内容包括：单位基本情况，监测点位及示意图、监测指标、执行标准及限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与控制等。

2) 设置和维护监测设施

企业应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废气污染源通过排气筒等方式排放至外环境的废气，应在废气外排口上设置最具代表性的监测点位。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法(试行)》(HJ/T76)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397)等的要求，同时监测平台应便于开展监测活动，保证监测人员的安全。

3) 开展自行监测

排污单位开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测，也可委托其他有资质的检(监)测机构代其开展自行监测。废气技术监测采用手工监测、自动监测两种，其中烟气、二氧化碳、氮氧化物采用自动监测，其他采用手动监测。手动监测频次根据相关技术规范进行。自动监测采样及测定方法参照《固定污染源排放烟气连续监测技术规范》(HJ/T75)《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法(试行)》(HJ/T76)执行。废气手工采样选择参照《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物》(GB/T16157)/《固定污染源废气监测技术规范》(HJ/T397)执行。

4) 按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制

企业应根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，应建立自行监测质量保证与质量控制体系。

5) 记录和保存监测数据

企业应做好与监测相关的数据记录，按照《排污单位自行监测技术指南总则》规定进行记录与保存，并依法向社会公开监测结果。

本项目废气产排污点及排放口设置信息如表 4-7，企业自行监测要求见表 4-8。

表 4-7 废气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度
				经度	纬度			

DA001	锅炉烟气 排气口	主要排 放口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、林格曼黑度	110°15'50.29"	39°1'46.29"	60	3.8	50℃
-------	-------------	-----------	--	---------------	-------------	----	-----	-----

注：该废气排放口设置烟气自动监测系统，监测项目为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

表 4-8 废气污染物监测点位、指标及频次

废气排放 类型	监测点位	监测因子	监测点个数	监测频率	控制指标
锅炉废气	锅炉烟气 排气口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗 粒物	1个	在线自动监测 全天连续监测	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表1其他燃 气陕北地区排放浓度限值要求
		林格曼黑度	1个	1次/季度	《火电厂大气污染物排放标 准》(GB13223-2011)
		NH <sub>3</sub>	1个	1次/季度	《火电厂烟气脱硝工程技 术规范SCR》HJ562-2010
无组织废 气	厂界无组 织监控点	颗粒物、H <sub>2</sub> S 、NH <sub>3</sub>	4个	1次/季度	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)表2中二级标 准

#### 4.非正常工况环境影响分析

##### (1) 氮氧化物

I 点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运，NO<sub>x</sub> 去除效率按 0%考虑，ρNO<sub>x</sub> 取 460mg/Nm<sup>3</sup>，氮氧化物排放量按正常工况下氮氧化物产生量计。

II 低负荷运行或脱硝设备故障导致脱硝系统不能投运，NO<sub>x</sub> 去除效率按 0%考虑，ρNO<sub>x</sub> 取 460mg/Nm<sup>3</sup>，氮氧化物排放量按正常工况下氮氧化物产生量计。

综上所述，在非正常工况下，NO<sub>x</sub> 排放浓度 460mg/Nm<sup>3</sup>，排放量 128.80kg/h。

##### (2) 烟尘、二氧化硫

本项目烟尘产生量小，由脱硫塔协同除尘。湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，按下式计算受损脱硫塔的脱硫效率。

$$\eta_s = 1 - \prod_{i=1}^j \left( 1 - \frac{\eta_i}{100} \right)$$

式中：η<sub>s</sub>-----脱硫效率，%。

i-----脱硫塔运行喷淋层数，本项目设计 4 层；

η<sub>i</sub>-----第 i 喷淋层脱硫效率，%，设计值 55%。

本项目安装在线监测系统，设备出现故障，能够及时发现，因此出现 2 个及以上喷淋层同时受损的几率很小，故本次评价按 1 个喷淋层受损计算故障下脱硫效率为 90.9%，除尘效率相应取 40%。根据烟气产生浓度及产生量，事故状态下，烟尘、二氧化硫排放浓度分别为 7.08mg/Nm<sup>3</sup>、66.13 mg/Nm<sup>3</sup>，排放量分别为 1.98kg/h、26.81kg/h。

综上所述，非正常工况下，NO<sub>x</sub>及SO<sub>2</sub>均超标。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；

③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。

## 二、废水

### 1 废水源强核算

项目变更前后生活设施均依托现有工程，不新增定员，不新增生活污水，生产废水排放量依据变更内容重新核算。

根据《污染源源强核算指南 火电》(HJ888-2018)及一期电厂项目运行实际情况及本项目设计资料，本次变更后项目的生产废水主要包括循环冷却系统排水、化水车间排水、锅炉排污、脱硫废水及煤气管道冷凝水，产排情况见下表 4-9。

表 4-9 变更项目排放废水及处理措施一览表

装置	污染源	污染物	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物产生		治理措施		污染物排放			排放 时间 (h)	备注	
				产生浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/d)	工艺	效 率%	回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放 水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )			排放 量 (kg/d)
煤气管 道排放 口		氨氮	约10m <sup>3</sup> /d	2500	0.025	氨水池	950	送至兰炭 生产线循 环氨水池	0	0	0	8000	
		挥发酚		3020	0.0302								
		化学需氧 量		17000	0.17								
		硫化物		0.917	9.17E-06								
脱硫 废水处 理设施	脱 硫 废 水 处 理 池	COD	67.2m <sup>3</sup> /d	150	0.01008	沉淀处 理后回 用于兰 炭熄焦 和洗煤	0	67.2 m <sup>3</sup> /d	0	0	0	8000	
		SS		1000	0.0672		80			0	0		
		全盐量		20000	1.344		0			0	0		
		pH		4~6	/		90			0	0		
		硫化物		1.0	0.0000672		0			0	0		
化水车 间、锅 炉房	回 用 水 池 出	SS	11.5 (7.5)m <sup>3</sup> /d	30	0.000345 (0.000225)	排入现 有回用 水池后 ，回用 于现有	80	11.5 (7.5)m <sup>3</sup> /d	0	0	0	1665	
		COD		50	0.000575 (0.000375)		0			0	0		

口	氨氮	10	0.000115 (0.000075)	兰炭工程 熄焦和洗煤	0	0	0	0
	pH	6-9	/		90	0	0	

注：括号外数字为发电机组抽凝工况，外数内为发电机组纯凝工况

表 4-10 本项目变更前后废水主要产污环节、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	
锅炉排污	pH、COD、SS	不外排	排入现有回用水池后，回用于现有兰炭工程熄焦和洗煤沉淀处理后回用于兰炭熄焦和洗煤	可行	/
化学水处理排污	pH、COD、SS	不外排			
脱硫废水	COD、SS、pH、硫化物等	不外排			
煤气管道冷凝水	氨氮、挥发酚、COD、硫化物	不外排			送至兰炭生产线循环氨水池

(1) 锅炉排污水

锅炉运行中将带有较多盐分和水渣的锅水排放到锅炉外，称为锅炉排污。锅炉排污的目的是排掉含盐浓度较高的锅水，以及锅水中的腐蚀物及沉淀物，使锅水含盐量维持在规定的范围之内，以减小锅水的膨胀剂出现泡沫层。锅炉排污水分连续排污和定期排污两种。连续排污又称表面排污，连续不断地从炉水盐碱浓度最高部位排出部分炉水，以减少炉水中含盐、碱量及处于悬浮状态的渣滓物含量；定期排污主要排出炉内水渣及泥污等沉积物，排污口多设置在锅筒的下部及联箱底部。

类比一期电厂锅炉排污水量及本项目设计资料，锅炉定期排污量为 4m<sup>3</sup>/h(96 m<sup>3</sup>/d)变更后锅炉排污水水质及主要污染因子与变更前一致，主要污染因子为温度、盐类，属清净下水，变更前后项目产生的锅炉排污水处理方式不变，排入厂区现有回用水池后，用于兰炭项目熄焦。

(2) 循环冷却水系统排水

辅机循环冷却水系统补充水采用化水车间一级除盐水，循环量为 1000m<sup>3</sup>/h。由于采用除盐水，全部蒸发损失，无废水外排。

(3) 化学水处理系统排水

化学水处理系统依托现有化水车间。水处理采用“生水→多介质过滤器→活性炭过滤→超滤→二级反渗透装置→EDI”，每天运行 5h。

本次变更后化水车间纯凝工况时排水为 2.5m<sup>3</sup>/h(60 m<sup>3</sup>/d)，抽凝工况时为



6.5m<sup>3</sup>/h(156m<sup>3</sup>/d)，化水车间排水主要污染因子为盐类，排入厂区现有回用水池后，由全厂统一调配，主要用于兰炭项目熄焦，剩余用于洗煤。

#### (4) 脱硫废水

锅炉烟气脱硫废水经浆液池循环使用，排放量约 2.8m<sup>3</sup>/h，共 67.2m<sup>3</sup>/d。脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、pH 值呈酸性，在浆液池(兼做脱硫塔事故池)沉淀处理后，回用于兰炭熄焦和洗煤，不外排。

#### (5) 煤气管道冷凝水

煤气从兰炭车间经由管道输送至锅炉间的过程中，管道与大气环境发生热交换，煤气温度逐渐降低，由于温度降低而形成冷凝水，主要成分与兰炭工段煤气净化过程分离出来的剩余氨水成分相同，主要污染物包括氨氮、挥发酚、油类、硫化物等。根据 2019 年 1 月 30 日西安高新区中凯环境检测有限公司对陕西延长石油安源化工有限公司 100 万吨/年煤焦油加氢尾气综合利用燃气锅炉技改项目电厂煤气管道冷凝水氨水池水质的检测结果，氨水池中水污染物 pH9.78、化学需氧量 17000mg/L、氨氮 2500mg/L、挥发酚 3020mg/L、硫化物 0.917mg/L、石油类 185mg/L。

冷凝水排放量约为 10m<sup>3</sup>/d，冷凝水进入氨水池收集罐后，送至兰炭生产线循环氨水池。

### 三、噪声

#### 1. 噪声源强及降噪措施

本次变更项目噪声源基本不变，主要有机械动力噪声、气流动力性噪声等，主要产噪装置有锅炉排气、汽轮机、发电机和各类水泵、风机等。

在满足工艺技术要求的前提下，优先选用低噪声、振动小的设备，从噪声本身降低噪声值；汽轮机、发电机等在主厂房室内布置，外壳装设隔声罩，汽轮发电机组主设备要做好防振基础；送、引风机采用室内布置，在送风机吸风口安装消声器，机壳敷设阻尼材料和隔声包扎。项目设备噪声源强参考《污染源源强核算指南火电》(HJ888-2018)附录 E(E.2 燃气电厂主要噪声源声级水平及常见降噪措施、E.3 火电厂常用噪声治理措施及效果)，主要噪声源及其防治措施见表 4-11。

表 4-11 本项目噪声污染源及污染防治措施

装置	噪声源	声源类型	数量(台)	噪声产生量dB(A)	降噪措施		噪声排放量dB(A)	持续时间(h)
					工艺	降噪效果dB(A)		
二期发电机组	汽轮机发电机	连续	1	85	厂房隔声	25	85	8000
	给水泵	连续	1	90		25	90	8000
	凝结水泵	连续	1	90		25	90	8000
	环式真空泵	连续	1	90		25	90	8000
	锅炉排汽	偶发	1	115	消声器	25	90	偶发

送风机	连续	2	85	消声器、管道 外壳阻尼	20	65	8000
引风机	连续	2	85		20	65	8000
煤气增压风机	连续	2	85		20	65	8000
空冷风机	连续	6	80		15	65	8000
氧化风机	连续	6	85		20	65	8000
循环水泵	连续	1	85	厂房隔声	25	85	8000
循环浆液泵	连续	1	85		25	85	8000

## 2.噪声影响及达标分析

### (1) 主要噪声源及源强

项目各主要噪声源的噪声强度和运行状态，详见工程分析。

### (2) 噪声污染防治措施

#### ①声源控制措施

对声源进行控制，是降低噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般主机设备噪声不得超过 90dB(A)，辅机设备噪声不得超过 85dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。如发电机组在设备出厂时一般应配置隔声罩，可降噪 20dB(A)左右。根据需要，可要求在隔声罩内喷刷阻尼材料可进一步提高隔声罩的隔声性能。

#### ②空气动力噪声

对引风机、送风机、空压机、氧化风机、煤气增压风机及管路系统空气动力噪声加以治理。管道系统采用隔声包覆措施，减少噪声辐射。进、排气口管道加装消声器，一般采用阻性片式消声器，可以根据消声量对吸声材料、通流截面、消声器长度等进行合理设计，消声量一般 25dB(A)。

#### ③机械振动性噪声

对给水泵、凝结水泵、循环水泵、循环浆液泵等各类泵采用室内布置，泵出口加装挠性接管、基础减振沟、管道穿墙设阻尼垫。

#### ④发电系统噪声治理

发电系统中主要噪声设备是汽轮机、发电机及励磁机等，运行噪声水平为 76~108dB(A)。发电机组在设备出厂时一般已配置隔声罩，可降噪 20dB(A)左右。设备安装时在基座下设置隔振支撑，可有效减少结构噪声。

#### ⑤锅炉排汽噪声

锅炉排汽噪声控制是通过在喷口安装具有扩张降速、节流降压、变频或改变喷注气流参数等功能的放空消声器。一般采用消声量 25dB(A)以上的小孔(喷注)消声器，电厂应用的节流降压消声器消声量可达 30dB(A)以上。

另外，在锅炉运行中加强管理，尽可能减少锅炉排汽次数，在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽，以减少排汽噪声对周围环境影响。

#### ⑥冷却系统噪声

本项目采用空冷系统，主要由6台空冷风机组成，属于空气动力性噪声，采用安装消声器治理措施。建议采用阵列式消声器，保证足够的消声量和较小的压力损失。

#### ⑦噪声传播途径控制措施

锅炉房、汽机房等主厂房内声源设备多，噪声偏高，建筑围护结构的降噪了一般仅在10dB(A)左右，因此应注意厂房的密闭性和隔声性能，控制噪声对外辐射。汽机房主体建筑应采用隔声门窗。加强绿化，在道路两旁，主厂房周围及其它声源附近，尽可能多种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声级。

#### ⑧其他噪声防治措施

烟道设计时，合理布置，流道顺畅，以减少空气动力噪声。管道设计中考虑防振措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

### (3) 预测模式

依据HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》中推荐的声叠加及传播衰减等公式进行噪声预测，具体公式如下：

#### 1) 室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_{p(r)}$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

$L_{p0}$  为点声源在  $r_0$ (m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

$r$  为点声源距预测点的距离(m)；

#### 2) 室内声源：

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

式中：

$L_{p(r)}$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

$L_{p0}$  为点声源在  $r_0$ (m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量；

$\alpha$  为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

3) 对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：

N 为声源个数；

$L_0$  为预测点的噪声背景值 (dB(A))；

$L_{p(r)}$  为预测点的噪声声压级 (dB(A)) 预测值

(4) 预测方案

① 预测因子

等效 A 声级  $Leq(A)$ 。

② 预测点

以西厂界与南厂界交点为坐标系(0,0)点，选择可能受噪声影响最大的厂界外 1m 点为厂界预测点，坐标分别为西厂界(-127,97)、北厂界(-404, 842)、东厂界(313,499)、南厂界(181,135)。各噪声源位置及距预测点距离见表 4-12。

表 4-12 噪声源源强表

噪声源	声源类型	数量(台)	位置	噪声源强(dB)	降噪措施		噪声排放量	相对坐标	
					降噪工艺	降噪效果dB(A)		X	Y
汽轮机	连续	1	汽机房	85	厂房隔声	25	85	57	221
发电机	连续	1	汽机房	85	厂房隔声	25	85	66	238
给水泵	连续	1	汽机房	90	厂房隔声	25	90	72	245
凝结水泵	连续	1	汽机房	90	厂房隔声	25	90	74	242
环式真空泵	连续	1	汽机房	90	厂房隔声	25	90	77	238
送风机	连续	2	室外	85	消声器、管道外壳阻尼	20	65	15	276
引风机	连续	2	室外	85	消声器、管道外壳阻尼	20	65	21	283
煤气增压风机	连续	2	室外	85	消声器、管道外壳阻尼	20	65	-7	274
空冷风机	连续	6	空冷平	80	消声器、管道外壳阻尼	15	65	87	191
氧化风机	连续	6	脱硫间	85	消声器、管道外壳阻尼	20	65	12	307
循环水泵	连续	1	泵房	85	厂房隔声	25	85	-5	303
循环浆液泵	连续	1	脱硫间	85	厂房隔声	25	85	20	304

(5) 预测结果及评价

①预测结果

噪声预测结果见表 4-13。

表 4-13 预测点噪声预测结果表

预测点位		西厂界	北厂界	东厂界	南厂界
贡献值dB(A)		26.8	33.3	40.6	36.7
背景值dB(A)	昼间	58.1	63.4	63.7	57.5
	夜间	49.4	51.6	53.5	49.4
叠加值dB(A)	昼间	58.1	63.4	63.7	57.5
	夜间	49.4	51.6	53.7	49.6

②结果评价

由表 4-11 可知，项目在设置设备入室、基础减振、消声等措施后，厂界各点位噪声贡献值为 26.8-40.6dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求，因此项目运营期噪声对声环境影响小。

3 监测要求

表 4-14 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
厂界四周边界	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3类标准

四、固废影响分析

项目运行期产生的固体废物主要为脱硫石膏、脱硝废催化剂等。

1.固废产生及及处置情况

(1) 一般工业固废

项目脱硫石膏产生量类比一期电厂，根据企业《自行监测开展情况年度报告》（2021 年度），一期电厂项目脱硫副产物石膏产生量为 2605.381t/a，类比计算，本次变更项目运营后石膏产生量为 4609.52t/a。

脱硫石膏为一般工业固体废物，可应用于建材、冶金等多种行业。本项目新建 1 座 100m<sup>3</sup>石膏库房，用于临时存放脱硫石膏。项目脱硫石膏拟全部定期运送至园区一般固废填埋厂填埋。

2016 年 10 月，榆林市环境科技咨询服务部编制完成了《神木市柠条塔工业园区(一般)固废废物填充工程环境影响报告书》，2016 年 11 月 22 日原神木县环保局以神环发〔2016〕278 号文予以批复，神木市柠条塔工业园区固体废物填埋场于 2016 年 8 月正式建设，于 2017 年 6 月建成，7 月投入运行，2018 年 8 月通过竣工环保验收。该填埋场总用地 8.2858 万 m<sup>3</sup>，总库容 61.29 万 m<sup>3</sup>，场区从使用性质分为两个不同区域，分别为：生活垃圾填埋区，库容 15.13

万 m<sup>3</sup>，规划使用 15 年；一般工业垃圾填埋区，库容为 46.16 万 m<sup>3</sup>，规划使用 8 年。

本项目年产石膏量为 4609.52t/a，全厂石膏量 7214.901t/a，能够被消纳。

脱硫石膏在其收集储存、运输、处置过程必须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，避免发生事故污染。

## （2）危险废物

根据企业提供的资料，SCR 系统所用催化剂一般约每隔 4 年更换一次，每次更换量约为 60t/a，年均产量为 15t/a。类比一期电厂，本次变更项目运营后废催化剂产生量为 26.54 t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂属于名录中废催化剂（HW50）中环境治理（772-007-50）危险废物。项目产生的危险废物在危废暂存后交由有危废处置资质的单位处置。

表 4-15 项目固体废物贮存及处置情况一览表

固体废物名称	产生量	贮存位置	利用处置方式及去向
废催化剂	26.54t/a	危废贮存库	危废暂存后交由有危废处置资质的单位处置
脱硫石膏	4609.52t/a	石膏库	新建

危废贮存库日常管理和台账要求：

建设单位应建立严格危险废物管理体系，将危险委托具有危废处理资质单位处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。严格执行危废五联单转移制度等管理要求，并落实相关要求，做到：

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

⑤每个堆间应留有搬运通道。

⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑧必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑨泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

综上，本项目产生的危险废物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。

### 五、生态环境影响分析

本项目建设在现有厂区空地，不新增占地，场地植被稀少，土地现状为工业用地，因此不会对区域土地资源利用方式和土地利用结构变化产生影响。

### 六、环境风险分析

#### (1) 危险物质及风险源分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} > 1$$

式中：q1、q2...qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2...Qn——每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目涉环境风险物质为荒煤气，主要成分为煤气。

表 4-16 项目危险物质数量与临界量比值

危险物质	位置	临界量 Qn(t)	存在量 qn(t)	Q 值
煤气	输气管道	7.5	0.21	0.028

根据表 4-16 可知，本项目 Q 值为 0.0028，因此，本工程环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次仅进行简要分析。

#### (2) 可能影响途径

根据分析，本项目危险物质可能的影响途径为：

① 在供气管线或阀门出现密封失效、磨穿或出现裂纹时导致荒煤气泄漏；由于供气管线位于地上，出现泄漏可及时发现，一般泄漏的情况下逸散到空气的量较少，对周围大气环境影响相对较小；

② 荒煤气为易燃物质，当车间内发生泄漏时，有可能引起火灾或爆炸，引发人身伤害或财物损失。当荒煤气未充分燃烧时将产生大量烟尘、CO、SO<sub>2</sub>，对周围环境产生污染。

#### (3) 环境风险防范措施

##### ① 制定应急预案

根据调查，江泰公司已制定了《突发环境事件应急预案》并在生态环境局备案。该应急预案中针对现有项目的危险源进行了分析并提出了风险防范和应急处置措施，本项目新增了荒煤气输气管道和荒煤气在线量，应纳入现有应急预案管理。

## ② 加强人员管理和培训

加强员工的事态应急能力培养，并定期进行消防演习和事故救援学习。安排专门人员定期对供气管路及阀组进行检查，运行期严格遵守安全操作规程和消防安全管理制度，暴露在外的荒煤气输送管线应远离火种、热源，不得在靠近露天管线的地方抽烟，从源头杜绝荒煤气泄漏或者火灾爆炸事故发生。

综上，通过以上措施，本项目发生事故的可能将进一步降低，项目环境风险在可接受的范围内。

## 七、碳排放

为贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大战略决策，根据《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）、《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277号）、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）、《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）以及《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》的要求，开展本项目碳排放计算。

### （1）碳排放影响因素分析

本次变更项目二氧化碳排放主要来源于煤气的燃烧和机组所消耗的电力。

### （2）二氧化碳源强核算

#### 1)核算边界

本次评价将本项目作为核算边界。

#### 2)核算内容

本项目主要排放源为：煤气燃烧排放，煤气燃烧排放核算指煤气在氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

### （3）核算方法

#### 1) 燃料燃烧产生的排放量

计算公式：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (FC_i \times C_{\text{ar},i} \times OF_i \times \frac{44}{12})$$



式中，E 燃烧—化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

FC<sub>i</sub>—第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>），本项目焦炉煤气取值为 49030；

C<sub>ar,i</sub>—第 i 种化石燃料的收到基碳元素含量，对固体或液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（tC/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；

O<sub>F<sub>i</sub></sub>—第 i 种燃料的碳氧化率，以%表示，煤气取 99；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i—燃料种类代号。

本项目未开展元素碳实测，其收到基元素碳含量采用公式（3）计算。

$$C_{ar,i} = NCV_{ar,i} \times CC_i$$

式中：C<sub>ar,i</sub>—第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体或液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（tC/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；

NCV<sub>ar,i</sub>—第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（GJ/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；

CC<sub>i</sub>—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）。

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》附录 A，焦炉煤气 NCV<sub>ar</sub> 取 173.57，CC 取 0.0121。

由此计算 E 燃烧为 373790.75 tCO<sub>2</sub>。

## 2) 净购入生产用电力和热力产生的排放

本项目不涉及购入使用电力产生的二氧化碳排放。

## 3) 碳排放量汇总

计算公式：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电}} = 373790.75 + 0 = 373790.75 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

式中，

E<sub>CO<sub>2</sub></sub>——发电设施 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

E<sub>燃烧</sub>——化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）

## 4) 碳排放核算

经核算，本项目完成后，CO<sub>2</sub> 年排放总量为 373790.75 tCO<sub>2</sub>。

### （4）碳减排措施及建议

碳排放管理方面：设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污

许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

1)组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训。

2)排放管理

①监测管理

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

企业碳排放报告应存档。

**八、本项目环保投资及验收清单**

项目总投资 15000 万元，其中环保投资 2480 万元，占总投资的 16.5%，用于治理废气、噪声、固废等。环境保护投资估算具体见表 4-18。

**表 4-17 保投入及验收清单一览表**

序号	类别	污染源	环保措施	投资费用 (万元)
1	大气污染防治	锅炉烟气	1套低氮燃烧器+SCR脱硝装置+石灰石/石膏法脱硫系统+排气口	1900
			烟气在线自动监测系统1套	35
		石灰石粉	石灰石粉储罐密闭储存、袋式除尘器处理，密闭罐车运输、管道输送。	40
2	水污染防治	生产废水	新增化水车间排水、锅炉排污水排入现有回用水池后，回用于现有兰炭工程熄焦和洗煤，脱硫废水回用于兰炭工程熄焦和洗煤，不外排。本次新建管道。	5

		脱硫废水事故水池	新建容积70m <sup>3</sup> 和60m <sup>3</sup> 的事故水池各1座	30
		煤气管道冷凝水	氨水收集罐	5
3	固体废物防治	危险废物库	依托厂区已建危废贮存库	0
		脱硫塔	新建1座100m <sup>3</sup> 的石膏库房	50
4	噪声防治	产生噪声的设备	设置减振垫、消声器等	80
5	厂区绿化	绿地面积约5745m <sup>2</sup>		35
6	环保设施运行和维护费用			210
7	风险防控费用			90
合计				2480

## 九、环境管理与监测

### (1) 环境管理

神木市江泰煤化工有限公司设置有质量安全环保处，负责电厂质量、安全、环保管理、污染源及环境监测工作。环境管理计划如下：

①制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的工作状态。

②对技术工种进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

③加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

④加强环境监测工作，重点是各污染源的监测。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

⑤加强厂区的绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标。

建议本项目针对不同工作阶段，制定如表 4-19 的环境管理工作计划。

表 4-18 各阶段环境管理要求

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期阶段	1.与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作；
	2.积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研；
	3.针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度；
	4.对全体职工进行岗位宣传和培训；
	5.委托设计单位对项目的环保工程进行设计与主体工程同步进行；
	6.协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题；

	7.对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向； 8.在设计中落实环境影响报告表提出的环保对策措施。
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度； 2.按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3.认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4.施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5.施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6.加强环保监理。
运行期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2.设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 3.办理排污许可证； 4.积极组织对废气、废水自主验收；噪声、固废配合环保部门验收，未验收不得投产。

(2) 环境管理台账记录与执行报告

企业开展环境管理台账记录、编制执行报告目的是自我证明企业的持证排放情况。环境管理台账记录包括 DCS 曲线记录、无组织废气污染治理措施运行记录、废水环保设施运行记录；企业应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告。

企业应说明按总量控制、排污收费、环境保护税等各项环境管理要求统计基本信息、污染治理措施运行管理信息、其他环境管理信息等情况；说明记录、保存监测数据的情况；说明生产运行台账是否满足接受各级环境保护主管部门检查要求。

(3) 环境监测

排污单位应查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。监测计划按照《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)。本项目监测计划见表 4-19

表 4-19 物排放监测内容及计划

监测内容	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
废气	烟道	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表1陕北地区燃气锅炉标准

		林格曼黑度	季度	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)
		NH <sub>3</sub>	季度	《火电厂烟气脱硝工程技术规范SCR》 HJ562-2010
废水	企业生活 污水排放 口	pH、化学需氧量、 氨氮、悬浮物、总 磷、流量	季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三 级排放标准和《污水排入城镇下水道水 质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标 准规定
噪声	厂界噪声	昼间、夜间等效A声 级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准

(4) 信息记录

按照发电机组记录每日的运行小时、用气量、实际发电量、实际供热量；应记录脱硫、脱硝、除尘设备的工艺、投运时间等基本情况；按日记录脱硫剂使用量、脱硝还原剂使用量、脱硫副产物产生量、粉煤灰产生量等；记录脱硫、脱硝、除尘设施运行、故障及维护情况、布袋除尘器清灰周期及换袋情况等。

记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量，危险废物还应详细记录其具体去向。

**十、全厂污染物排放“三本账”**

本项目变更后全厂污染物排放“三本账”见表 4-20。

**表 4-20 污染物排放量汇总表**

要素	污染物名称	单位	现有工程 排放量	本项目	“以新带 老”削减量	变更后 总量	增减量
废气	废气量	×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	/				
	颗粒物	t/a	68.3720	13.3760	0.6028	81.7480	13.3760
	SO <sub>2</sub>	t/a	103.3769	94.1376	4.4719	193.0425	89.6657
	NO <sub>x</sub>	t/a	188.4772	112.0000	52.4972	247.9800	59.5028
	HF	t/a	0.0080	0	0	0.0080	0
	HCl	t/a	0.3200	0	0	0.3200	0
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.144	0	0	0.144	0
	NH <sub>3</sub>	t/a	0.000085	0	0	0.000085	0
	苯并芘	t/a	0.012	0	0	0.012	0
	氰化物	t/a	0.072	0	0	0.072	0
	酚类	t/a	23.52	0	0	23.52	0
	NMHC	t/a	28.84	0	0	28.84	0
废水	氨	t/a	2.56	5.623	0	8.183	5.623
	废水量	×10 <sup>4</sup> t/a	25.2	0	0	25.2	0
	COD	t/a	11956.32	0	0	11956.32	0

	氨氮	t/a	1152	0	0	1152	0
	挥发酚	t/a	1440	0	0	1440	0
	石油类	t/a	144	0	0	144	0
	硫化物	t/a	28.8	0	0	28.8	0
	氰化物	t/a	11.52	0	0	11.52	0
	SS	t/a	10.8	0	0	10.8	0
	TDS	t/a	108	0	0	108	0
固废	危险废物	t/a	455	26.54	0	481.54	26.5
	脱硫石膏	t/a	2605.381	4609.52	0	7214.901	4609.52
	一般固废	t/a	487.08	0	0	487.08	0
	生活垃圾	t/a	100	0	0	100	0

### 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	锅炉燃烧烟气	锅炉燃烧烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	低氮燃烧器+SCR脱氮、石灰石/石膏法脱硫协同除尘、自动在线监测系统、(脱硫塔塔排放, 排放高度60m)	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018)表1 陕北地区燃气锅炉标准
			林格曼黑度		火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)
			NH <sub>3</sub>		《火电厂烟气脱硝工程技术规范 SCR》HJ562-2010
	脱硝系统	氨	脱硫塔强化除雾器喷淋; 脱硝过程确保还原剂适量、均匀喷入, 使炉膛维持合适的温度范围(850~1050℃)反应区域有足够的停留时间	《火电厂烟气脱硝工程技术规范 SCR》氨逃逸浓度 <2.5mg/m <sup>3</sup>	
	石灰石粉储罐	颗粒物	石灰石粉储罐密闭储存、袋式除尘器处理, 密闭罐车运输、管道输送	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
地表水环境	锅炉	化水处理间	SS、pH、含盐量	回用水池收集后, 回用于现有兰炭熄焦和洗煤	/
	脱硫废水				SS、pH、COD、硫化物等
	煤气管道冷凝水	化学需氧量、挥发酚等	送至兰炭生产线循环氨水池	/	
	风机空压机	设备噪声	置于室内, 隔声、基础减振, 加装消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	
泵类	置于室内, 基础减振, 加装挠性接管。				
锅炉	安全阀排汽口噪声		置于室内加装消声器		
电磁辐射	/	/	/	/	
	/	/	/	/	
	/	/	/	/	
固体废物	脱硫石膏优先综合利用后定期运送至园区一般固废填埋厂填埋; 脱硝废催化剂集中收集至危废贮存库, 分类分区贮存, 按危险废物管理要求进行转移, 统一交由资质单位处置。				

土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	项目建成后，建设单位应结合实际情况，注重厂区绿化，选配适宜本地环境的常绿灌木及乔木，选取合适的花草，将可利用的空地绿化处理。
环境风险防范措施	/
其他环境管理要求	(1) 建立环境保护管理机构 (2) 按照环境监测计划进行监测 (3) 定期向社会公开污染物排放信息 (4) 排污口应规范化等



## 六、结论

本变动项目的建设符合当地城市发展规划与环保规划，选址较合理，采取的环保措施切实可行。

在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议以及风险防范措施的前提下，本项目对周围环境的影响不大。从环境保护角度出发，本项目的选址和建设是可行的。

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(t/a)	68.3720	68.9748	0.0000	13.3760	0.6028	81.7480	+13.3760
	二氧化硫(t/a)	103.3769	195.4000	0.0000	94.1376	4.4719	193.0425	+89.6657
	氮氧化物(t/a)	188.4772	248.3300	0.0000	112.0000	52.4972	247.9800	+59.5028
	氨(t/a)	2.56	/	0	5.623	0	8.183	+5.623
废水	COD(t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N(t/a)	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	脱硫石膏(t/a)	2605.381	0	0	4609.52	0	7214.901	+4609.52
	生活垃圾(t/a)	100	0	0	0	0	0	0
危险废物	废催化剂(t/a)	15	0	0	26.54	0	41.54	+26.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。