

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估书〔2023〕23号

关于对《贵州省贵阳市开阳工业园区核心区 热电联产及配套项目“三合一”环境影响 报告书》的评估意见

贵州省生态环境厅：

根据委托，我中心对贵州中咨环科科技有限公司《贵州省贵阳市开阳工业园区核心区热电联产及配套项目“三合一”环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了技术评估，现提出如下评估意见。

一、关于对《报告书》的总体评价

该《报告书》编制依据充分，评价目的明确，评价标准选用适当，工程和环境情况描述符合工程特点和当地的环境实际，所提出的各项污染防治措施可行，结论明确。《报告书》经上报批准后，可以作为工程设计和环境管理的依据。

二、项目概况

开阳工业园区核心区已有中伟新材料股份有限公司、宁德时代、贵州安达科技能源有限公司、方圆化工有限公司、上海见和投资管理有限公司的磷酸铁锂、磷酸铁以及储能电池相关产业的项目已落户在开阳工业园区核心区内，湖南邦盛实业控股集团有限公司的磷酸铁锂、磷酸铁项目及重庆国辰科技有限公司的氯碱项目也即将开阳工业园区核心区落户，企业生产所必须的热源需求对企业的及时落地及产能保证至关重要，因此亟需在工业园区考虑建设为开阳工业园区核心区企业服务的热电联产中心。根据《开阳工业园区核心区热电联产供热规划》，拟在各耗汽用户项目中心地带建设工业园区热电中心，以满足各耗汽用户蒸汽需求，园区同步建设对应各企业的热力管网。项目由贵州开阳经开产业投资发展有限公司实施建设。

项目建设场地位于开阳工业园区核心区内，总用地面积为 25.5576hm^2 ，本期建设规模 $3 \times 450\text{t/h}$ 循环流化床锅炉+ $2 \times 50\text{MW}$ 高温超高压抽背式汽轮发电机组，其中为提供热电厂运行可靠性，确保企业生产运行稳定，3台锅炉为2运1备。同步建设电袋除尘、石灰石-石膏脱硫、SNCR脱硝（预留SCR）装置，配套建设烟囱高度为180m，年利用小时数7500h，项目热电联产热效率86.91%，热电比为441%。主要燃料为毕节地区的无烟煤，煤源有保证。

项目总投资183401万元，其中环保投资28000万元，占总

投资的 15.27%。项目组成详见表 1。

表 1 项目工程一览表

工程类别		建设内容
主体工程	锅炉	3×450t/h 循环流化床燃煤锅炉，高温超高压、循环流化床自然循环汽包炉，单炉膛，平衡通风，全钢架悬吊结构，半露天布置燃煤锅炉（二运一备）
	汽轮机	高温超高压、单轴单缸、抽汽背压式汽轮机
	发电机	两台 50MW 级抽背式机组
	热力系统	包括主蒸汽系统、回热系统、加热器疏水系统、主给水系统、除氧器加热蒸汽系统、辅助蒸汽系统、冷却水系统、背压供热系统、抽汽系统、真空系统、工业水系统。
	燃烧系统	给煤系统：炉前给煤。燃煤依次从原煤仓、中心给料机、给煤机、炉前给煤溜管等进入炉膛燃烧。烟风系统：采用平衡通风，管式空气预热器。2 台一次风机、2 台二次风机和 2 台引风机。
辅助工程	供排水系统及冷却设施	设置 1 套 2×1200m³/h 逆流式机械通风冷却塔
	除尘除灰渣系统	除渣系统：每台炉设 2 台埋刮板输送机，2 台斗提机，1 座渣仓。 除灰系统：按正压浓相气力输送系统，每台锅炉设 1 套电袋除尘器，每套除尘器按 2 个电场+3 个袋场设计。每个场有 2 个灰斗。厂内设置 2 座钢筋混凝土灰库。
	烟气脱硫系统	本项目不考虑炉内脱硫，一台炉配一套炉外石灰石-石膏湿法脱硫。石膏浆经过水力旋流器+真空皮带脱水机脱水后送入石膏库，再转运至综合利用用户或渣场的石膏分区。石灰石-石膏湿法脱硫工艺主要由烟气系统、SO ₂ 吸收系统、脱硫吸收剂制备系统、石膏处理系统、事故浆液系统、废水处理等系统组成。石膏库考虑可以储存 3 天的石膏量。
	烟气脱硝系统	SNCR 脱硝工艺，预留 1 层 SCR 脱硝催化剂安装空间。还原剂为尿素。
	燃料输送系统	燃煤全部采用汽车运输进厂。1 座 10 车位卸煤沟，设缓冲容量约 1500t。一级破碎。煤场一座贮煤量约 5.3×10 ⁴ t，可供本期机组燃用约 18 天。
	供热方案	供热量满足热用户最大用热负荷要求。平均用汽量约 543.4 吨/小时，最大用汽量约 601.8 吨/小时。供热管道 4 根，凝结水按 75%考虑。
	化学水系统	“过滤器+超滤+一级反渗透+二级反渗透+混床”方案。阳树脂再生用药品按浓度 30%工业盐酸（HCl）设计，阴树脂再生用药品按浓度 30%工业碱（NaOH）设计。化学水处理站内布置 1 个 10m³的酸罐、1 个 10m³的碱罐，不设置凝汽器。循环水浓缩倍率暂定为 4 倍。
	空压机站	2 台 45m³/min，0.8MPa 螺杆式空压机
	点火用油	天然气点火。不设置启动锅炉。
贮运工程	灰渣依托工程	灰渣送入贵阳市周边水泥厂进行综合利用，事故依托园区公共渣场进行周转堆存。
	石灰石粉供应	设计煤种石灰石年耗量约为 11.06 万 t/a，石灰石拟由电厂附近的采石场供应，供应粒度<20mm。厂内不设置石灰石破碎系统。
	尿素	设计煤种尿素耗量 652.19t/a，新建尿素水解装置。

公用工程	供水工程	拟定的水源那卡河。本项目无需新建取水设施从从那卡河水库取水，工业园区供水管网将敷设至本项目围墙外。项目设置一座净水站。
	排水工程	本工程不设排口，厂区内的各类污废水经分类分质处理后回用至不同的位置，经水平衡分析，本项目工业废水处理站外排废水和化水系统低浓度浓盐水需外排废水进入园区管网进入园区污水处理站处理的达标排放。
	消防工程	消防系统包括厂区室内外消防栓灭火系统、水幕系统、水喷雾灭火系统、电动消防炮机灭火器等。
	办公楼	本工程设置 1 栋办公楼，占地面积 747.6m ³ 。
	倒班宿舍	本工程设置 1 栋宿舍楼，占地面积 483.6m ³ 。
	检修维修间	满足锅炉、汽机设备起吊、日常维护和消除设备缺陷的需要的车间，占地面积 432m ³ 。
	材料库	存放精密仪器、钢材、一般器材、气瓶等的库房，占地面积 768.6m ³ 。
环保工程	除尘系统	2 台炉 2 套除尘系统。每套除尘系统设置 2 电场+3 袋场除尘方式。除尘效率 ≥ 99.968%，除尘系统投运率为 100%。
	脱硫系统	设计煤种炉外石灰石 - 石膏湿脱硫效率不低于 99.58%，系统不设置 GGH，不设置烟气旁路，系统投运率为 100%，不考虑炉内脱硫。脱硫废水采用烟道蒸发方式进行。脱硫废水经预处理后由喷枪喷入烟道内，高温水分蒸发后，溶解性结晶盐随粉尘进入除尘系统进入灰渣。不另外设置旁路蒸发烟囱。
	脱硝系统	脱氮工艺为 SNCR，脱氮效率按不低于 59% 考虑。系统投运率为 100%。同时考虑预留 SCR 脱硝。
	烟气监测	本工程烟气连续监测系统在脱硫设施进口、脱硫设施出口、脱硝设施进口和脱硝设施出口各设置 1 套。出口在线监测装置要与环保部门联网。项目有 3 根烟囱，每套处理设置 4 套在线监测系统，监测指标为烟气流量、SO ₂ 、烟尘、NO _x 、湿度、含氧量。
	烟囱	3 台炉合用一根 180m 钢筋混凝土套筒烟囱，三个内筒，内筒出口直径为 3.2m。内衬为钛钢。
	废水处理	工业废水处理系统包括 2 个 1000m ³ 非经常性废水池，处理规模 100t/h。脱硫废水处理系统，采用烟气喷淋塔浓缩+高温烟气烟道蒸发方案，脱硫废水系统实现废水零排放。 含煤废水处理站采用高效一体化过滤器，处理能力 2×10t/h。 含泥废水处理系统，设置 2 座额定出力 350m ³ /h 的高密度沉淀池。 复用水系统，经各处理装置处理后的废水先汇集到复用水池，再回用到运煤系统冲洗、灰库调湿。 工业废水处理站内设置 2 个 10m ³ 的酸罐、2 个 10m ³ 的碱罐。
其他		厂址占地 25.5576hm ² ，机组年运行 7500h，劳动定员 196 人，电厂生活区由园区统一规划，不在厂区内。

三、区域环境质量现状及环境保护目标

（一）主要环境质量现状

1. 地表水

本项目自然受纳水体为练扎河，练扎河流经 2km 进入那卡河，练扎河、那卡河均属于 III 类水功能区。本项目共对练扎河 2 个断面和那卡河 2 个断面进行现状评价。根据监测结果，W1、W2、W3、W4 监测断面所监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

2. 地下水

评价区地下水主要补给源为大气降水，包气带和岩溶裂隙接受补给后，地下水由西至东向径流，最终向那卡河排泄。报告书根据地下水补径排的特点，布设 4 个地下水监测点，分别为 S1（Q19 铜鼓坝泉点）、S2（Q22 下寨泉点）、S3（Q6 燕子岩泉点）、S4（Q19 谷基朵泉点）。评价结果显示地下水水质指标均未超过《地下水质量标准》III 类标准限值。

3. 大气环境

本次大气环境影响评价基准年为 2021 年。开阳县自动监测站的环境空气质量监测数据显示开阳县属于达标区。项目所在区域开阳县环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量二类功能区标准。2021 年开阳县环境空气质量优良率 98.6%。项目厂区常年主导风为东北风。环评共设置 2 个大气监测点，分别位于上寨居民点（下风向）和场址内。现状评价结果显示监测点位 NH_3 小时浓度满足《环境影响评价技术导则

大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准；TSP 的日平均浓度满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准。

4. 声环境质量现状

本项目位于开阳现代化工园区内，属于工业区，厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准，周边居民点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准。本次评价在厂界设置了4个监测点，在厂界周边敏感点母猪龙和窄溪寨设置了2个声环境保护目标监测点。监测结果说明现状厂界监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；母猪龙、窄溪寨居民点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

5. 土壤环境质量现状

土壤环境共布置了7个点，厂区内共设置4个建设用地取样点，分别为3个柱状样1个表层样。厂区外设置3个取样点，分别为2个农用地，1个建设用地。根据监测结果：T1-T4点位土壤中污染物低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》的第二类用地筛选值；T5-T6点位土壤中污染物低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；T7点位土壤中污染物低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》的第一类用地筛选值。

（二）环境保护目标

表 2 环境保护目标一览表

序号	名称	X	Y	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离 m
一	大气保护目标							
1	铜鼓坝	-199	574	居民区	205 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	N	250
2	母猪龙	-224	352	零星居民	30 人		N	100
3	窄溪寨	-198	-175	零星居民	30 人		SW	20
4	水头上	622	913	居民区	52 人		NE	660
5	院子	855	-94	居民区	80 人		E	466
6	白安营	1773	-511	居民区	1500 人		SE	1505
7	上寨	-364	-820	居民区	200 人		S	627
8	土地房	-1280	515	居民区	60 人		NW	1022
9	尖山	-1545	190	居民区	200 人		W	1158
10	团山	-1711	960	居民区	150 人		NW	1457
11	永温镇	-1072	1974	居民区	3000 人		N	1964
12	大土	-3349	1468	居民区	1000 人		W	3317
13	新村	-1989	-2460	居民区	3000 人		SW	2884
14	杨家衙	-3384	-1671	居民区	200 人		W	3437
二	地表水							
1	练扎河	项目事故排放受纳水体		项目区南侧自西向东通过 170m		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准	/	/
2	那卡河水库	灌溉、工业用水		项目区东侧约 1km			/	/
三	地下水							
1	潜水含水层	下游没有饮用泉点出露，寒武系娄山关群				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准	/	/
2	Q19 泉点	铜鼓坝村寨内，农村生活杂用、农田灌溉					N	230
3	Q22 泉点	下寨村寨内，农村生活杂用、农田灌溉					SW	500
4	Q6 泉点	燕子岩村寨内，农村生活杂用、农田灌溉					SW	2600
5	Q23 泉点	谷基朵村寨内，农村生活杂用、农田灌溉					E	900
四	声环境保护目标							
1	窄溪寨	-198	-175	零星居民	20 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	SW	20-200m
2	母猪龙	-224	352	零星居民	30 人		N	100
五	生态及土壤							
1	土壤、重点保护野生动植物、植被、农田及林地、220kv 高压线（采取避让措施，保留安全距离）							

四、项目建设的环境可行性

（一）产业政策和相关规划的符合性

1. 本项目采用高温高压循环流化床锅炉，配套 2 台 50MW 抽背式汽轮发电机组，经查《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类中的“鼓励采用背压（抽背）型热电联产、30 万千瓦及以上热电联产机组”，项目建设符合国家产业政策。

2. 本项目热电联产总热效率为 86.91%，热电比为 441%。项目建成后，能为供热范围内企业提供蒸汽，同时多余电力接入电网，符合《关于发展热电联产的规定》、《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》、《热电联产管理办法》等相关产业政策的要求。

（二）相关环保政策符合性

项目选址位于开阳现代化工园区的核心区，采用循环流化床锅炉，同步建设脱硫、脱硝、除尘设施，考虑固体废物综合利用，实施超低排放，安装烟气在线监测装置，使各项清洁生产水平达到国内的先进水平，符合与《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）、《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519 号）、

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》《贵州省“十四五”生态环境保护规划》、贵州省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号）等有关环保政策和技术政策。

（三）规划及规划环评符合性

根据《贵州省贵阳市开阳县工业园区核心区热电联产规划》及《开阳现代化工业园区总体规划》的热源规划，在核心区配置集中热源一座，近期设置 3 台 450t/h 的中压燃煤锅炉，同时配置 2 台 50MW 抽背汽轮发电机组，即本项目建设内容。所以项目符合开阳现代化工业园区总体规划的要求和贵阳市开阳县工业园区核心区热电联产规划。

根据《开阳现代化工业园区总体规划环境影响报告书》及其审查意见的函（黔环函〔2022〕145 号），对园区提出的要求是严格保护生态空间，引导优化规划布局；树立生态优先、绿色发展的规划理念；强化区域污染管控，守好环境质量底线；严格环境准入；加强环境风险防控；加快建设基地环境监测体系。本项目不占用生态红线、基本农田。烟囱基本污染物超低排放。项目不设置地表水排污口。通过一系列的环保措施要求后，项目符合园区规划环评的防控要求。

（四）环境准入

项目所占地块不涉及生态保护红线。根据《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控生态环境准入清单》，本项目位于贵州开阳磷煤化工国家级新型工业化示范基地重点管控单元（ZH52012120001）和开阳县重点管控单元（ZH52012120003）内，本项目范围内不涉及生态红线区域；项目所在区域的环境空气、声环境、土壤、地表水的环境质量均较好，均可达到相应的环境功能区划要求项目符合清洁生产要求；本项目满足生态环境准入

清单，与“三线一单”符合。

五、环境影响预测

（一）地表水环境影响预测

本工程将按照“雨污分流”的原则分设工业废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统，将电厂与工业废水和生活污水分开，工业废水尽量复用于厂区，不能复用的生产废水和生活污水、实验室废水混合后达到铜鼓坝污水处理厂的接管标准后排入开阳现代化工园区的市政管网，再进入铜鼓坝污水处理厂处理。地表水不设置排放口，正常情况下不会对地表水产生影响。

（二）地下水环境影响预测

本次地下水评价等级为三级。正常状况下，项目各分区防渗措施有效，各装置运行正常，不会对地下水环境产生影响。

环评采用解析法，主要考虑非正常工况和事故情景预测。评价因子选取氯化物。非正常工况选取脱硫废水处理池底部破裂。事故工况考虑脱硫废水处理系统停止运转，脱硫废水处理站发生溢流。根据预测结果，非正常状况下，污染物下渗后形成超标污染晕，当项目区域脱硫废水处理站发生底部持续泄漏第100天后，氯化物超标污染晕迁移距离为129m；第1000天，氯化物超标污染晕迁移距离为334m；第3650天氯化物超标污染晕迁移距离为2306m。当脱硫废水发生溢流事故后第100天时氯化物超标污染晕迁移距离为149m，氯化物最大浓度为953.65mg/L（位于下游12m处）；第365天时氯化物超标污染晕迁移距离为235m，

氯化物最大浓度为 295mg/L（位于下游 50m 处）；第 3650 天时氯化物预测结果均未超标，氯化物浓度始终低于地下水Ⅲ类标准值，氯化物最大浓度为 157.85mg/L（位于下游 430m 处）。

（三）声环境影响预测

对各噪声源采取消声、隔声、隔振和减振等措施后，厂界四周昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。项目周边居民点窄溪寨、母猪龙昼间、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（四）大气环境影响预测

环评采用 AREMOD 模式。大气环境影响评价范围是项目占地外扩 8km×8km 范围。预测因子包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃、汞。预测网格为 100m，环境保护目标选取评价法范围内的村民组。预测结果显示各污染物贡献值短期浓度占标率均 <100%、年均浓度均 <30%。

在叠加评价范围内拟建在建污染源影响，叠加环境空气质量现状浓度后，各保护目标和区域网格点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日均保证率叠加浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均叠加浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

当脱硫设施处理效率下降后，网格点最大落地小时浓度严重超标，但项目各关心点未出现超标；当除尘效率降低到 50%时，

网格点 PM₁₀ 最大落地小时浓度严重超标。为了降低非正常排放对周围环境产生的影响，本项目在实际运行过程中应该加强工艺和环保设施的稳定性管理，尽量减少非正常工况的产生。

（五）土壤环境影响预测

本项目对土壤的影响类型为污染型。大气沉降预测因子为选取汞，垂直入渗预测因子选取石油类、氟化物。报告书采用 HJ964-2018 附录 E 中推荐模型进行预测，大气污染物通过沉降对土壤的影响较小。当污废水收集装置地面发生渗漏，到 100 天左右，在垂直剖面上影响至 3.0m 上的浓度均达到最大值，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

六、环境保护措施

原则同意《报告书》提出的各项环境保护和污染治理措施。项目建设必须严格执行“三同时”制度。

（一）施工期

1. 水污染防治措施

项目施工期废水主要为运输车辆、施工设备清洗等废水及员工生活污水。施工废水采用沉淀池沉淀处理后回用于地面洒水抑尘，不外排；施工场地位于开阳化工园区核心区收集范围内，生活污水经化粪池三级沉淀后进入铜鼓坝的污水管网。

2. 噪声防治措施

项目施工期噪声主要为各种施工机械设备，项目施工期选用

性能优良低噪声设备，高噪声设备通过厂区布置降低周边保护目标的影响，尽量白天施工，以降低噪声。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

3. 大气污染治理措施

项目施工期废气主要为原料堆存、搅拌，土方开挖，材料运输产生的粉尘，以及施工队伍及管理人员生活炉灶排放的烟气。项目施工期设置围挡，施工场地洒水抑尘，堆场洒水或加盖篷布，材料运输过程中加盖篷布，车辆出场轮胎应冲洗。同时要求使用清洁能源以降低大气污染。施工期废气主要为无组织排放，颗粒物执行《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。

4. 固体废物处置

项目施工期建筑垃圾由指定的单位承运至指定的地点填埋。生活垃圾收集后委托区域环卫部门统一处置。

（二）营运期

1. 水污染治理措施

项目产生的工业废水主要为酸碱废水、反渗透浓水、输煤系统冲洗水、脱硫废水、含泥废水、循环水排水、实验废水及非经常性的锅炉清洗水等。本工程设置1套100m³/h的工业废水处理站、2×10m³/h含煤废水处理站、2座350m³高密度絮凝沉淀池、1个脱硫废水预处理系统+脱硫废水烟道蒸发系统，经含脱硫废水处理系统、含煤废水系统、含泥废水系统、酸碱废水处理、重

金属工业废水等处理合格后的各种工业废水进入复用水系统。本工程复用水系统由复用水池、复用水泵、灰场喷洒水源泵、输送管及配水管网组成，主要供给输煤系统(输煤栈桥、转运站、煤仓间、碎煤机室等)水力冲洗及防尘喷洒用水、煤场喷洒用水、斗轮堆取料机及叶轮给煤机用水、汽车卸煤装置喷洒用水、干灰场喷洒用水等。同时设设置 2 座 1000m^3 非经常废水收集水池，可兼顾初期雨水池及事故水池。全厂设独立的生活污水管网，生活污水集中进入化粪池处理，最终进入铜鼓坝污水处理站（近期已建设规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，最终规划建设规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“水解酸化池+ 倒置 A^2O +高效混凝沉淀池”工艺）。

本工程将按照“雨污分流”的原则分设工业废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统，将电厂循环排水清净下水与工业废水和生活污水分开，并按“污水处理后回用不外排”的原则进行，工业废水尽量复用于厂区，初期雨水、生活污水、不能复用的工业废水及浓盐水混合后达到入管标准后进入市政管网，再进入铜鼓坝污水处理站处理。

为防止本项目对地下水污染，本项目场地区域采取分区防渗处理措施。重点防渗区为汽机事故油池、变压器事故油池、锅炉补给水处理系统、工业废水处理系统、煤泥水处理站及复用水池、危废暂存间、综合水泵房等，防渗性能要求渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般防渗区为脱硫综合塔、脱硫循环泵、事故浆液箱、石灰石浆液间、灰库、渣仓等，防渗要求渗透系数 $K \leq 1.0 \times$

10^{-7} cm/s。其他为简单防渗区，进行一般地面硬化。地下水选取 Q23（谷基朵泉点）作为本项目跟踪监测点。

2. 噪声防治措施

项目从源头进购低噪设备、优化布置，风机口、排汽阀配备消音器，设备使用中注意设备保养以保证设备运行状况良好，减少对外界的噪声影响，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

3. 大气污染防治措施

采用炉外石灰石-石膏湿脱硫法，设计煤种脱硫效率不低于99.58%，系统不设置GGH，不设烟气旁路，不采用炉内脱硫。

NO_x防治措施：采用循环流化床锅炉低温、分段燃烧技术，NO_x锅炉出口浓度可控制在120mg/Nm³。采取炉内SNCR法脱硝，脱硝效率不低于59%。

烟尘防治措施：2台炉2套除尘系统，每套除尘系统设置2电场+3袋场除尘方式，设计煤种总除尘效率不小于99.968%。系统投运率为100%。同时，协同处置除汞效率为70%。

粉尘防治措施：项目设转运站4座，分别设置1台气箱脉冲布袋式除尘装置；项目碎煤机室设置1座，设置1台气箱脉冲布袋除尘装置；项目原煤仓设置3座，设置3台气箱脉冲布袋除尘器；项目石灰石仓设置1座，石灰石仓库顶设置1台气箱脉冲布袋式除尘装置；项目灰库设置2座，灰库库顶分别设置1台气箱脉冲布袋式除尘装置；项目渣仓设置3座，分别设置1台气箱脉冲布袋式除尘器，以减少粉尘对环境的污染。布袋除尘器集气率按

95%计，除尘效率按 99%考虑。

运营期锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）限值；汞及其化合物的排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）（燃煤锅炉）标准。根据《火电厂氮氧化物防治技术政策》，SNCR 氨逃逸浓度控制在 $8\text{mg}/\text{m}^3$ （干基，标准状态）；石灰粉仓、灰库、渣库和碎煤机室废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放二级标准；无组织排放的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值；氨无组织排放执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）中表 2 的氨无组织排放监控点浓度限值。

本工程在脱硫设施进口、脱硫设施出口、脱硝设施进口和脱硝设施出口各设置 1 套烟气连续监测系统。出口在线监测装置要与环保部门联网。项目共 1 根 180m 三套筒钛钢烟囱，每个排烟筒设置 4 套在线监测系统，监测指标为烟气流量、 SO_2 、烟尘、 NO_x 、湿度、含氧量。

4. 固体废物处置

项目运行过程中产生的一般固体废物为灰渣、脱硫石膏、污水处理污泥、废离子交换树脂、废膜、废收尘袋、石灰石破碎等收尘粉、净水处理站泥饼及生活垃圾。危险废物包括废机油、废

润滑油、废铅蓄电池。

灰渣直接外运至综合利用点，事故灰渣送入园区统一的公共渣场。脱水后的石膏(表面含水率不超过 10%)进入石膏贮存间用自卸汽车运至园区统一的公共渣场。原水水处理过程中产生的废离子交换树脂、废渗透膜，由厂家回收处理；净水处理站污泥和生活垃圾送当地的垃圾填埋场；废机油、废润滑油统一送往有危险废物处置资质的单位进行处理；废铅蓄电池由厂家回收处理。厂内设一间 400m² 危废暂存间，危险废物暂存间的建设和管理须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

七、总量控制

本项目大气污染物总量控制指标排放量 SO₂ 240t/a、NO_x 339.9t/a。根据《贵州省贵阳市开阳县工业园区核心区热电联产及配套项目区域削减方案》，本项目申请 SO₂、NO_x 排放总量指标来源于贵州华电塘寨电厂的实际排放量与许可排放量的削减量供给。

八、环境风险防范措施

本项目的风险事故主要为原煤在储存过程中可能会引起燃烧发生火灾、烟气处理设故障时引起污染事故、事故灰渣排放、酸碱储罐泄漏引发污染事故等。主要采取的风险防范措施如下：

1. 全厂设置 2000m³ 事故池(与非经常性贮水池合建)；事故状态下，将废水排入事故池处理，事故状态下全厂废水不外排。

2. 干煤棚设有水喷洒设施，对煤堆进行定期喷洒，同时沿干煤棚，设置消防栓用于消防。输煤系统的栈桥、转运站、主厂房煤仓间设置消防栓灭火系统。栈桥与转运站、主厂房煤仓间的衔接处设置水幕灭火系统。

3. 本电厂考虑灰渣综合利用，当灰渣及石膏的综合利用不畅时，将送至事故灰场堆存。开阳工业园区将配套建设一座公共固废渣场，同意本项目灰渣入库堆放。

4. 项目设置酸碱罐区，周围设有防护围堰，围堰容积应大于最大一台酸、碱设备的容积，围堰高 0.2m，结构形式为钢筋混凝土，可防止事故废水外溢。酸、碱贮存设备周围设有防护围沿。酸、碱贮存间、计量间及卸酸、碱泵房设置安全通道、淋浴装置、冲洗及排水设施。装卸浓酸及液碱时采用泵输送方式。

5. 建设单位应当编制突发环境风险事件应急预案，其中应包含危险废物环境专项应急预案，并报当地环保部门备案。建立应急物资库，储备相应的环境应急物资。

九、排污许可与入河排污口

根据《报告书》，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“三十九、电力、热力生产和供应业的第 95 项—电力生产 441—热电联产 4412”，属于重点管理项目，需要在全国排污许可证管理信息平台上申报排污许可证，首次申请排污许可。环评单位填报内容基本符合排污许可相关法规、规范要求。本项目不设置入河排污口。

十、对该工程建设的意见

该项目建设符合国家产业政策,该项目在认真落实《报告书》及评估意见提出的各项污染防治措施,严格执行环保“三同时”制度,加强施工期和营运期环境管理,确保污染物达标排放的前提下,从环保技术评估角度分析该项目建设是可行的。

另外,园区公共渣场单独立项,另行评价,目前尚未进入实质性建设阶段,评估要求,园区公共渣场纳入本项目“三同时”管理,园区公共渣场建成前本项目不得投入运行。



贵州省环境工程评估中心

2023年1月17日印发

共印6份

附件:

项 目 经 理: 姚伦芳

联系电话: 0851-85571977

环评负责人 : 胡 军

联系电话: 13508572607

环评联系人 : 章 婷

联系电话: 18508516207

专 家 组 成: 赖炯萍、徐玮、胡德勇、孙萍、刘光建

