

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估书〔2023〕54号

关于对《贵州六盘水市多能互补能源基地大湾 2×660MW 低热值（CFB）煤电项目“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，我中心对中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制的《贵州六盘水市多能互补能源基地大湾2×660MW低热值（CFB）煤电项目“三合一”环境影响报告书》（下称《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》编制目的明确，评价内容较全面，工程分析和环境现状调查基本符合实际，重点专题及关键问题回答较为清楚，环保对策措施和生态恢复方案可行，结论明确。《报告书》经上报批准后，可以作为工程设计、施工建设和环境管理的依据。

二、项目概况及工程建设内容

为深入贯彻落实国发〔2022〕2号文件精神，充分利用六盘

水市及周边地区中煤、煤泥、煤矸石等低热值煤资源，中能建投（六盘水）电力有限公司拟建设贵州六盘水市多能互补能源基地大湾 2×660MW 低热值(CFB)煤电项目。该项目已纳入贵州省“十四五”火电项目建设规划。该工程选址位于贵州省六盘水市钟山区大湾镇，主厂区占地 26.84hm²，配套灰场占地 15.52hm²，装机容量为 2×660MW 超超临界循环流化床燃煤发电机组，煤耗、水耗、电耗均控制在现行标准以内，灰渣及脱硫石膏优先综合利用，排放大气污染物达到超低排放标准要求。

项目拟建设 2×660MW 超超临界循环流化床燃煤发电机组，同步建设除尘、脱硫、脱硝设施及相关配套工程；工程配套灰场（开化村灰场）1 座，灰渣及脱硫石膏优先考虑综合利用，暂不能综合利用的运往开化村灰场暂存。开化村灰场堆灰至设计堆灰高度 55m 形成有效库容约 293 万 m³，占地面积约 15.52hm²，可满足电厂约 1.3 年灰渣及石膏的堆放（不考虑灰渣综合利用情况下）；远期设计堆灰高度 70m，增加库容约 213 万 m³，可满足电厂约 1 年灰渣及石膏的堆放（不考虑灰渣综合利用情况下）。

项目年利用小时数 5000h，年发电量 66×108kWh。工程煤源来自于大湾煤矿、汪家寨煤矿、大河边煤矿、老鹰山煤矿等，水源来自关门山水库、罗家沟水库及三岔河。

项目静态总投资 499871 万元，其中环保投资 55299 万元，占工程建设总投资的 11.06%。项目工程组成见下表。

项目工程组成一览表

项目	项目组成	主要建设内容
主体工程	锅炉	2×1980t/h 超超临界循环流化床燃煤锅炉
	汽轮机	2×660MW 凝汽式汽轮机
	发电机	2×660MW 发电机
	烟囱	高 210m 的单套筒烟囱，出口内径 10.5m。

辅助工程	冷却塔		自然通风冷却塔 1 座，淋水面积 14800m ² 。
	除灰渣系统		采用灰渣分除，灰渣干排方式，冷渣器排渣采用机械方式输送至渣仓，飞灰采用正压气力输送方式输送至灰库，为综合利用提供提供条件。
	点火及助燃系统		锅炉点火及助燃采用柴油。
	启动锅炉		新建 1 台容量 35t/h 燃油启动锅炉，蒸汽参数为 1.27MPa、350℃。
贮运工程	运输	厂外运输	燃煤通过公路运输进厂。公路运输依托省道 S212 和县道 X201，新建货运道路约 0.5km。
		厂内运输	采用全封闭输煤转运站和输煤栈桥。
	燃煤装卸		新建 1 套 12 跨的双线缝隙式汽车卸煤沟，卸车能力为 1000t/h，四周设置 1 个 88m×60m 封闭卸煤棚。
	储存	煤场、煤泥坑	新建 1 座全封闭条形煤场，长 190m，宽 100m，煤场堆高 14m，储量约 12.48×10 ⁴ t，可满足本项目 2 台机组约 11d 的中煤、煤矸石使用量。 新建 1 个地下煤泥坑，长 67.5m，宽 25.5m，深 7.3m，有效容积为 12565m ³ ，储量约 1.63×10 ⁴ t，可满足本项目 2 台机组约 3d 的煤泥使用量。
		石灰石棚、粉仓	采用石灰石作为炉内喷钙脱硫工艺的脱硫剂，新建 1 座封闭石灰石棚，长 65m，宽 33m，堆高 7m，储量约 8.6×10 ³ t，可贮存锅炉燃用设计煤种的 BMCR 工况下运行不小于 7d（每天 24h）的石灰石耗量。 新建 2 个炉内脱硫石灰石粉仓，单个容积 200m ³ ，可贮存锅炉燃用设计煤种的 BMCR 工况下运行不小于 8h 的石灰石粉耗量。 新建 2 个湿法脱硫石灰石粉仓，单个容积 100m ³ ，可贮存锅炉燃用设计煤种的 BMCR 工况下运行不小于 3d 的石灰石粉耗量。
		石膏库	1 座石膏库，长 43m，宽 20m，高 10m，有效容积为 2000m ³ ，贮存量为 2 套 FGD 装置在锅炉燃用设计煤种的 BMCR 工况下运行 3d 的石膏产生量。
		油罐	新建 2 个 500m ³ 油罐。
		盐酸罐	新建 1 个 20m ³ 、1 个 10m ³ 盐酸罐。
		氢氧化钠罐	新建 1 个 20m ³ 、1 个 10m ³ 氢氧化钠罐。
		次氯酸钠罐	新建 2 个 2m ³ 次氯酸钠罐。
		灰库	新建 3 座灰库，单座灰库有效容积为 3000m ³ 。
		渣仓	新建 2 座渣仓，单座有效容积为 200m ³ ，可贮存 2 台炉 14h 以上的渣（设计煤种）。
		事故灰场	开化事故灰场位于厂区东南侧约 1.5km 处，占地面积约 15.52hm ² ，库容为 293×10 ⁴ m ³ ，可暂存本项目约 1.3a 的灰渣产生量；远期库容 213×10 ⁴ m ³ ，可暂存本项目约 1a 的灰渣产生量。
		危废暂存间	新建 1 座占地面积 360m ² 的危废暂存间。
公用工程	取水工程		供水水源为关门山水库、罗家沟水库及三岔河，5 月-10 月（热季）用水量较大时由三岔河补充供水。 （1）关门山水库：采用设置自流+升压泵房方式取水，取水口位于关门山水库坝址下游约 1.2km 处，取水管线沿道路至幸福村范家院子升压泵房，加压后经在建横一路隧道右侧山体至厂内。新建 1 根补给水管，管总长约 6km；其中自流段管径为 DN700，长约 3km；加压段管径为 DN600，长约 3km。 （2）罗家沟水库：采用自流方式取水，取水口位于罗家沟水库坝址处，取水管线沿县道 X201 右侧至厂内。新建 1 根 DN500 补给水管，单根管长约 3km。 （3）三岔河：采用岸边泵房取水方式，取水口位于二塘镇的大河桥上约 500m 处。取水管线沿滨河大道、S212 省道至厂内。新建 1 根 DN500 补给水管，单根管长约 3km。 取水管线均采用埋地敷设。取水、升压泵房按无人值守设计。
	原水处理系统		新建 2400m ³ /h 的澄清预处理系统。
	锅炉补给水处理系统		新建 2 套制水能力 75m ³ /h 锅炉补给水处理设备，2 台 3000m ³ 的除盐水箱。
	凝结水精处理系统		新建 2 套中压精处理除铁和除盐装置，每台机组除铁过滤器按 2×50%容量设置，高速混床按 3×50%容量设置。

环保工程	排水工程		采用生活污水、生产废水、雨水分流制排水系统。废（污）水经处理后优先回用，仅有部分循环冷却系统排水外排至色开小河。
	尿素溶解系统		新建2个30m ³ 的尿素溶解罐，配1台斗提机和4台尿素溶液混合泵，2个166m ³ 的尿素溶液储罐。
	接入系统		本项目以500kV电压等级接入系统。（送出线路工程及本项目升压站电磁环境影响单独开展环评，不属于本报告评价范围）
	厂外道路		新建进厂道路、货运道路和运灰道路。进厂道路长约0.7km，宽度7m；货运道路长约0.5km，宽度12m；运灰道路长约1.3km，宽度7m。
	除尘系统		锅炉烟气除尘采用电袋复合除尘器，除尘器效率≥99.964%，再加上湿法脱硫工艺附带除尘效率≥50%的除尘效果，总除尘效率≥99.982%，烟尘排放浓度不高于10mg/Nm ³ 。 一般排放口包括输煤转运站、破碎机室、细碎机室、灰库、渣仓、煤仓间、石膏库、湿法脱硫石灰石粉仓等。输煤系统（含转运点）破碎机室、细碎机室均为封闭设计，各转运点均设置干雾抑尘装置，输煤转运站除尘效率≥99.9%，考虑设置有通风门窗的漏风，集气率按99%；破碎机室、细碎机室设置布袋除尘器及排尘风机，不设通风门窗，除尘效率按≥99.9%。 同时，加强原煤制粉系统与除灰渣系统设备的严密性，防止煤尘、灰尘外逸。汽车卸煤沟四周设置封闭卸煤棚，储煤采用全封闭条形煤场，石灰石贮存采用封闭石灰石棚。煤场内设置喷雾系统定期对煤场喷水，减少煤场扬尘。
	脱硫系统		采用炉内喷钙脱硫+炉外石灰石-石膏湿法脱硫工艺，炉内喷钙脱硫效率≥80%，炉外石灰石-石膏湿法脱硫效率≥96%，综合脱硫效率≥99.2%，二氧化硫排放浓度不高于35mg/Nm ³ 。
	脱硝系统		采用低氮燃烧技术，控制锅炉出口NO _x 浓度≤150mg/Nm ³ ；烟气采用SNCR脱硝工艺，还原剂采用尿素，脱硝效率≥70%，氮氧化物排放浓度不高于50mg/Nm ³ 。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563-2010）的规定，脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在8mg/m ³ 以下。
	废（污）水处理系统	工业废水	新建1套处理能力100m ³ /h的工业废水处理系统，用于处理锅炉补给水系统自清洗过滤器反洗排水、凝结水精处理再生废水，处理后进入复用水池回用。新建1个容积为2000m ³ 的工业废水箱。
		含煤废水	新建处理能力2×20m ³ /h的含煤废水处理系统，输煤系统冲洗水经沉淀处理后回用于输煤系统。
		含油废水	新建处理能力为10m ³ /h的含油废水处理系统，采用“油水分离”处理工艺，处理后进入复用水池回用。
		脱硫废水	新建处理能力20m ³ /h的脱硫废水处理系统，采用“中和、絮凝、澄清”处理工艺，处理后回用于干灰加湿。
		生活污水	新建处理能力2×5m ³ /h的生活污水处理系统处理后进入复用水池回用。
		复用水池	新建1个容积为400m ³ 的复用水池。
		初期雨水池	新建1个容积为900m ³ 的初期雨水池。
	噪声污染防治		合理优化总平面布置，选用低噪声设备，加隔声降噪装置、消声器、减振装置等。
	固体废弃物处置及综合利用		灰渣按全部综合利用考虑，当不能及时综合利用时，采用汽车运输的方式送至开化事故灰场暂存。
	灰渣运输、装卸过程防尘措施		灰渣运输：采用密闭车辆进行运输；进出（厂）场车辆进行冲洗，防止“带尘”上路。 灰渣装卸：事故灰场内倾倒灰渣及碾压过程中适当洒水，减少扬尘；分区、分块分层碾压堆灰，及时喷洒，调湿灰经喷洒和碾压后，自然松散的灰被压实，粉煤灰内的氧化钙、氧化铝等遇水结胶，在表面形成抗风保护壳。
	环境风险防范		新建2×2000m ³ 风险事故应急池。

三、环境现状、环境保护目标

（一）环境质量现状

1. 大气环境质量现状

项目大气评价范围 $50\text{km} \times 50\text{km}$ ，该范围内涉及贵州省六盘水市钟山区（E 至 SE）、六盘水市水城区（SE）、毕节市威宁彝族回族苗族自治县（E 至 N）、毕节市赫章县（NW 至 E）以及云南省曲靖市下辖宣威市（S 至 W）。根据《六盘水市环境质量公报（2021 年度）》《毕节市 2021 年生态环境状况公报》《2021 年云南省生态环境状况公报》，本项目大气评价范围内各行政区空气质量总体优良，各污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为达标区。

评价区域共设置 4 个大气补充监测点，包括 1 个一类区（贵州屋脊赫章韭菜坪省级风景名胜区）。本次评价引用了《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》中大湾镇政府监测点 HC1 监测数据。敏感点监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级及 2018 年修改单，一类区的 TSP、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 监测结果均满足 GB 3095-2012 一级限值；NH₃、HC1 的 1 小时平均浓度和 HC1 的 24 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “其他污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃的 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，1997 年）中一次浓度标准限值。

2. 地表水环境质量现状

根据《六盘水市环境质量公报(2021 年度)》和 2021 年 1-12 月六盘水市环境质量月报, 2021 年三岔河(岔河、大格纽监测断面)年平均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准。

本次评价共设 5 个地表水监测断面。补充监测期间色开小河、三岔河、罗家沟水库监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准; 关门山水库监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准。

3. 地下水环境质量现状

在厂址评价区布设地下水水质监测点 3 个, 事故灰场评价区布设地下水水质监测点 5 个。厂区地下水水质监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准要求; 事故灰场区地下水水质监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准要求。

4. 声环境质量现状

本评价布设 15 个噪声监测点, 15 个噪声监测点各噪声值均未超标, 区域声环境质量能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区(敏感点)及 1 类区(大湾中学)标准要求。

5. 土壤环境质量现状

本次共设置 12 个土壤环境现状监测点, 主厂区及开化村灰场占地范围内土壤现状监测点(包括柱状样和表层样)所有监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，场地外土壤现状监测点（均为表层样）所有监测因子均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值标准。项目评价区域内土壤环境质量较好。

（二）环境保护目标

1. 环境空气

环境空气保护目标一览表

序号	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	与厂址位置关系		与灰场位置关系	
			X	Y				相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对灰场方位	相对灰场厂界距离/m
A1	六盘水市钟山区大湾镇	二塘社区	-1554	193	居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域	GB 3095-2012 二级标准、DB52/1699-2022	GB3095-2012 二类区	W	1260	WNW	3300
A2		木冲沟社区	-3042	3868				NW	4750	NW	6770
A3		开化社区	1081	-1616				SSE	1640	W	80
A4		大湾社区	-3694	184				W	3350	WNW	5290
A5		小湾社区	-4620	543				W	4320	WNW	6280
A6		海开村	-2684	3382				NW	4150	NW	6170
A7		幸福村	-1114	694				WNW	1150	NW	3170
A8		顶拉村	-4661	-1749				WSW	4560	W	6040
A9		山根脚村	-3414	-383				W	3050	WNW	4880
A10		安乐村	-442	-2236				S	1800	WSW	2010
A11		新寨村	-1173	-395				WSW	840	WNW	2720
A12		大箐村	2627	2940				NE	3630	NNE	4060
A13		海嘎村	2724	5655				NNE	5960	N	6760

A14		腊寨村	-10	3322				N	3030	NNW	4690
A15	六盘水市钟山区	黄土坡街道	16843	-20115				SE	25990	SE	23900
A16		红岩街道	19545	-19640				SE	27480	SE	25360
A17		荷泉街道	20035	-20891				SE	28720	SE	26560
A18		荷城街道	22943	-22181				SE	31690	SE	29530
A19		凤凰街道	19698	-22442				SE	29630	SE	27460
A20		德坞街道	13999	-18060				SE	22590	SE	20420
A21		双戛街道	12504	-17781				SE	21470	SE	19400
A22		大河镇	18782	-15491				SE	24110	SE	21930
A23		汪家寨镇	14591	-8895				ESE	16850	ESE	14740
A24		木果镇	18622	-408				E	18320	E	16820
A25	六盘水市水城区		6924	6887				SSE	17350	160	SSE
A26	毕节市威宁彝族回族苗族自治县塘镇	茶山社区	915	-4058				SSE	3650	SSW	2490
A27		沿海社区	-6232	-3147				WSW	6540	WSW	7800
A28		新合社区	1046	-3419				SSE	3080	SSW	1860
A29		梅花社区	-2622	-7818				SSW	7730	SSW	7480
A30		艾家坪社区	-10559	-2210				WSW	10350	W	11950
A31		产底村	357	-6705				S	6200	SSW	5200
A32		果花村	2464	-5789				SSE	5830	S	4200
A33		明洞村	3394	-4081				SE	4920	SE	2950
A34		铁营村	2929	-2322				ESE	3440	ESE	1370
A35		中山村	2740	-1197				ESE	2680	E	130
A36		议山村	3110	109				E	2690	NE	1700
A37		发山村	3824	-1119				ESE	3640	E	2000

A38	毕节市威宁彝族回族苗族自治县	金钟镇	-22413	-1065				W	22090	W	23800
A39		炉山镇	-21685	7358				WNW	22640	WNW	24660
A40		龙场镇	-11229	-14432				SW	17880	SW	18160
A41		盐仓镇	-24960	15778				WNW	29440	WNW	31410
A42		东风镇	-6462	2611				WNW	6720	WNW	8760
A43		猴场镇	7272	-8689				SE	11050	SE	8950
A44		新发布依族乡	-1267	-22920				S	22590	S	21630
A45		板底乡	-13109	15779				NW	20390	NW	22400
A46	毕节市赫章县	妈姑镇	-9726	22285				NNW	24160	NNW	26060
A47		兴发苗族彝族回族乡	16084	18905				NE	24540	NE	24590
A48		松林坡白族彝族苗族乡	22845	12221				ENE	25620	ENE	24920
A49		雉街彝族苗族乡	10947	11079				NE	15290	NE	15240
A50		珠市彝族乡	1505	15613				N	15440	N	16770
A51	云南省曲靖市宣威市		-9902	-20406				SSW	22300	SSW	22130
A52	钟山凉都省级森林公园		17691	-17423				SE	24510	SE	22450
A53	贵州六盘水明湖国家湿地公园		15015	-21274				SE	25700	SE	23840
A54	贵州屋脊赫章韭菜坪省级风景名胜区		6195	6071	风景名胜区	GB 3095-2012 一级标准、DB52/1699-2022	GB3095-2012 一类区	NE	8370	NE	6110

2. 地表水环境

地表水环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护要求	与占地区域的位置关系			与排放口的位置关系			与建设项目的 水力联系	
				相对距离/m	坐标/°		高差/m	相对距离/m	坐标/°		
					X	Y			X		Y
1	色开小河	水环境 质量	GB3838-2002 III类水域	约 200	东经 104.656	北纬 26.767	约 40	/	/	/	循环冷却系统排水进入色开小河
2	三岔河			约1.5×10 ³	东经 104.645	北纬 26.758	约 70	1.1×10 ³	东经 104.645	北纬 26.758	色开小河汇入三岔河

3. 地下水环境

① 厂区

厂区地下水环境保护目标一览表

序号	编号	点位	坐标	地下水位 (m)	水位埋深 (m)	点位性质	出露层位	流量 L/s	供水人口	保护要求
1	W1	厂址东侧新寨村七组	104° 39' 33.07" E, 26° 46' 21.35" N	1812.80	1.2	井	P ₂ β	/	6 人	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	W2	厂址北侧新寨村四组	104° 39' 29.86" E, 26° 46' 43.07" N	1848.70	0.3	井	P ₂ β	/	5 人	

② 事故灰场区

事故灰场区地下水环境保护目标一览表

序号	编号	点位	坐标	地下水位 (m)	水位埋深 (m)	点位性质	出露层位	流量 L/s	供水人口	保护要求
1	HW1	灰场东侧中山村二组	104° 40' 26.79" E, 26° 45' 40.39" N	1894.90	0.1	井	P ₂ xn	/	4 人	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	HW2	灰场西侧开化村六组	104° 39' 59.71" E, 26° 45' 32.05" N	1853.20	0.8	井	P ₂ xn	/	8 人	
3	HW3	灰场西侧开化村六组	104° 39' 57.53" E, 26° 45' 34.40" N	1844.50	1.5	泉	P ₂ xn	1.4	7 人	
4	HW4	灰场东侧中山村二组	104° 40' 46.42" E, 26° 45' 35.41" N	1849.70	1.3	泉	P ₂ β	1.7	9 人	

5	HW5	灰场西南侧开化村五组16号	104° 40' 06.23" E, 26° 45' 05.96" N	1813.90	3.8	井	P ₂ β	/	8人
6	HW6	灰场西南侧开化村五组10号	104° 40' 05.25" E, 26° 45' 03.69" N	1804.60	2.1	井	P ₂ xn	/	5人
7	HW7	灰场西南侧开化村五组57	104° 40' 04.78" E, 26° 45' 13.06" N	1805.10	2.4	井	P ₂ xn	/	4人
8	HW8	灰场西南侧开化村五组89号	104° 39' 57.91" E, 26° 45' 08.93" N	1776.50	1.9	井	P ₂ xn	/	5人
9	HW9	灰场南侧铁营村一组	104° 40' 24.38" E, 26° 45' 04.95" N	1824.20	2.5	井	P ₂ xn	/	4人
10	HW10	灰场西南侧开化村四组124号	104° 49' 46.19" E, 26° 44' 48.15" N	1787.40	4.6	井	P ₂ xn	/	10人
11	HW11	灰场南侧开化村	104° 40' 20.30" E, 26° 45' 15.51" N	1825.1	3.8	井	P ₂ β	/	5人
12	HW12	灰场东南侧开化村1	104° 40' 27.56" E, 26° 45' 20.21" N	1824.8	2.5	井	P ₂ β	/	6人
13	HW13	灰场东南侧开化村2	104° 40' 30.05" E, 26° 45' 23.36" N	1831.3	4.3	井	P ₂ β	/	6人

4. 声环境

① 厂区

厂区声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明				
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况	户数
N1	新寨村四组	321	365	2	140	NE	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	砖混	南	1-2层	农村	约15
N2	新寨村七组	290	-189	-26	70	E		砖混	南	1-2层	农村	约15
N3	新寨村三组	-182	-628	-30	80	S		砖混	南	1-2层	农村	约5

N4	大湾中学	-547	-303	7	180	SW	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类	学校
----	------	------	------	---	-----	----	----------------------------------	----

②取水泵房

取水泵房声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明				
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况	户数
N5	山根脚村	-129	9	0	130	W	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	砖混	南	1-2层	农村	约5

③进厂货运道路

进厂货运道路声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测与路面高差/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数	声环境保护目标情况说明				执行标准/功能区类别
									2类	建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况	
N6	新寨村七组	进厂货运道路	/	/	E	10	15	30	1	砖混	南	2层	农村	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类

④事故灰场运灰道路

事故灰场运灰道路声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测与路面高差/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数	声环境保护目标情况说明				执行标准/功能区类别
									2类	建筑结构	朝向	楼层	周围环境情况	
N7	开化村1	运灰道路	/	/	N	-3	1	9	约50	砖混	南	1-2层	农村	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
N8	开化村2				S	-3	6	18	约15	砖混	南	1-2层	农村	

N9	开化村 3				N	16	120	131	约 10	砖混	南	1-2 层	农村	
N10	大湾新城				S	-8	140	170	约 50	混	南	6 层	农村	

5. 生态环境

①厂区、事故灰场区、进厂道路、货运道路、运灰道路、罗家沟水库取水管线、三岔河取水管线、取水泵房

项目不涉及重要物种、国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态保护目标。

②关门山水库取水管线、升压泵房

关门山水库取水管线、升压泵房生态环境保护目标一览表

序号	生态环境保护目标	与取水管线距离方位		与升压泵房距离方位		保护对象
		方位	距离	方位	距离	
1	乌蒙山-北盘江流域石漠化区	E	0-0.2km	N	1km	石漠化区生态
2	生态公益林	SE	0-0.2km	N	0.5km	林木资源

四、工程建设的环境可行性

（一）项目建设与规划及产业政策、环保政策的相容性

1. 本项目拟建设 2×660MW 超超临界循环流化床燃煤发电机组，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于其第一类“鼓励类”第四条“电力”中的“2、单机 60 万千瓦及以上超超临界机组电站建设”。本项目已取得贵州省发展和改革委员会关于项目核准的批复（黔发改能源〔2022〕717 号），符合产业政策要求。

2. 根据《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），本项目为燃煤发电项目，需进行区域削减方案。根据建设单位提供的区域削减方案，本项目主要污染物置换来源于大唐贵州发耳发电有限公司超低

排放改造、首钢水城钢铁（集团）有限责任公司 1-3#锅炉关停、首钢水钢 3#、4#焦炉超低排放改造的削减量，削减量合计为 SO_2 623.51t/a、 NO_x 923.86t/a，可满足本项目 SO_2 、 NO_x 共 623.51t/a、923.86t/a 的排放量需求。因此本项目的建设符合《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）要求。

3. 根据《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），本工程为新建火力发电项目，已纳入贵州省“十四五”火电项目建设规划。建设单位已按要求提供了区域削减方案；环评已按该文件要求编制了碳排放评价章节；项目生产工艺先进可靠，满足循环经济要求。综上，本项目的建设符合《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）的要求。

4. 根据《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（六盘水府发〔2020〕4号），本项目厂址涉及钟山区大河经开区-大湾工业园区重点管控单元（ZH52020120004）、钟山区大湾重点管控单元（ZH52020120005）；灰场涉及钟山区大湾重点管控单元（ZH52020120005）、钟山区一般管控单元 1（ZH52020130001）；进厂道路涉及钟山区大湾重点管控单元（ZH52020120005）；运灰道路涉及钟山区大湾重点管控单元（ZH52020120005）；关门山水库取水管线（含升压泵房）涉及钟山区其他优先保护单元（ZH52020110001）、钟山区大河经开区-大湾工业园区重点管控单元（ZH52020120004）、钟山区大湾重点管控单元（ZH52020120005）、钟山区一般管控单元 1

(ZH52020130001)；罗家沟水库取水管线涉及钟山区大湾重点管控单元(ZH52020120005)；三岔河取水管线(含取水泵房)涉及钟山区大河经开区-大湾工业园区重点管控单元(ZH52020120004)、钟山区大湾重点管控单元(ZH52020120005)。涉及的钟山区其他优先保护单元(ZH52020110001)主要为关门山水库取水管线涉及生态功能评估区-乌蒙山-北盘江流域石漠化区及生态公益林。对照项目所在的管控要求，项目取水管线施工时应严格按照水土保持方案要求，防止水土流失，在后续设计阶段对取水管线进行优化，避让生态公益林，可满足“三线一单”环境分区管控的要求。

(二) 选址及平面布置的可行性

本项目主厂区厂址位于六盘水市钟山区大湾镇新寨村，配套灰场位于主厂区东北约 1.5km 的开化村，均不涉及生态保护红线，不在饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区范围内。主厂区选址不在城市规划区范围内，不在城镇建成区的上风向，周围居民区敏感点较远。开化村灰场选址不涉及永久基本农田，主导风向下风向敏感点较远。项目所在地常年主导风向为 SE，多年平均风速 1.6m/s。周围居民点距本项目厂址距离较远，且不在主导风向的下风向，本项目生产过程中对周围敏感点影响较小。从生态环境角度考虑，本项目选址及平面布置基本合理。

五、环境影响预测

(一) 大气环境影响预测评价

正常排放情况下各污染物对监测点的预测值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及一级(风景名胜区)标准

要求；各污染物对敏感点的影响值叠加其最大现状值后浓度未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及一级（风景名胜区）标准。非正常排放情况下，关心点及网格点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 预测贡献质量浓度相对于正常排放预测贡献质量浓度有所增加，除脱硝系统故障时 NO_2 出现超标现象外（ NO_2 网格点最大超标 0.36 倍），其他非正常排放情况关心点及网格点均未超标。由于非正常排放持续时间不长，且非正常事故发生的概率不高，因此对周围大气环境的影响有限。但企业在营运过程中，仍需加强环境管理，尽量减少非正常排放情况的发生。

（二）地表水环境影响预测评价

正常生产情况下，本项目主厂区仅部分循环水外排，其余生产废水、生活污水、初期雨水均经处理后回用不外排；灰场仅暴雨时灰场雨水外排，其他情况下渗滤液经收集后回用于灰场洒水抑尘等不外排。

经预测，循环冷却系统排水水质、完全混合后色开小河水水质和温升满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，氯化物、全盐量浓度满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。

本项目拟采用干除灰，灰场采用洒水碾压堆灰方式。在旱季，灰场库内渗滤液一般不会渗出，需要补水进行洒水碾压。在雨季非暴雨季节，灰场渗滤水经灰渣持水后能外排的量较少；暴雨时，在灰场形成洪水时，利用灰场蓄水调节库容与下游收集水池共同存蓄的方式，洪水来临时通过封堵场内部分排洪竖井窗口将大部分水量留着库内，利用下游 3600m^3 灰水沉淀池逐步处理库内雨水，经中和（pH 控制在 6-9 之间）、沉淀处理后外排色开小河，

在灰水沉淀池至排放口之间设置排水监测装置。

（三）地下水影响评价

正常工况下，全厂按照分区防渗要求设置相应防渗措施，项目正常运行不会对地下水产生影响。

非正常工况发生后，预测时间内，脱硫废水储存池出现破损情况下，含水层中 Cl^- 最大污染范围距渗漏点约 416m， Cr^{6+} 最大污染范围距渗漏点约 402m；生活污水池防渗层出现破损情况下，含水层中 COD_{cr} 最大污染范围距渗漏点约 420m。事故灰场渗滤液防渗层出现破损情况下，含水层中 F^- 最大污染范围距渗漏点约 369m。污染范围均超出厂界，对地下水保护目标产生影响。本项目厂区和灰场地下水下游均设置有污染监测井，在污染发生后能够及时发现渗漏事故的发生，在采取应急措施后，确保污染物不会持续渗漏污染下游地下水。

（四）声环境影响评价

通过采取合理布局工业场地、选用低噪设备，对产噪设备进行消声、吸声、隔音、减振等降噪措施，同时加强厂区绿化，确保各场界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；厂址、取水泵房、进厂货运道路、运灰道路周围居民区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感目标（大湾中学）声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（五）土壤环境影响评价

项目正常生产情况下，工程大气污染物中的汞通过大气沉降途径进入周围土壤环境造成的累积量是有限的，项目建成运营至

30 年后，区域土壤环境满足相关标准要求。根据不同功能分区和相关技术要求，对全厂实行分区防渗措施，在全面落实分区防渗的情况下，物料或污染物通过垂直入渗途径进入土壤的影响较小。因此，企业在严格执行本评价提出的环保措施，加强企业日常管理，做好厂区防渗措施的前提下，项目营运对周边土壤环境的影响可控。

六、环境保护措施

原则同意《报告书》采取的各项环境保护及污染防治措施。

（一）施工期

1. 大气污染防治措施

通过洒水降尘、加强清扫控制扬尘，运送车辆应加盖蓬布或密闭运输。确保无组织扬尘达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值要求。

2. 水污染防治措施

项目施工期产生的施工废水经过设置沉淀池处理后回用于场地喷洒降尘。施工期生活污水经生活污水处理设施处理后回用于施工生产生活区绿化。

3. 噪声污染防治措施

应选用低噪的施工机械及施工工艺，并采取有效的隔声、消声及减振措施，确保施工期场界外排噪声达到《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）要求。

4. 固体废物污染防治措施

项目剥离表土应妥善保存用于后期绿化。施工期间产生的固体废物清运至当地政府部门指定的建筑垃圾堆放场处置；生活垃

圾集中统一收集后交由环卫部门统一清运。

（二）运营期

1. 大气污染防治措施

本项目锅炉烟气采取“低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR 脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫+电袋复合除尘”的工艺，处理后的废气经 1 根 210m 烟囱排放（DA001，2 台机组共用 1 根烟囱），确保排放废气中颗粒物（烟尘）、SO₂、NO_x满足《省人民政府办公厅关于印发贵州省煤电机组改造升级高质量发展行动方案的通知》（黔府办函〔2021〕42 号）超低排放标准（颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³）要求，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 排放限值要求，逃逸氨（NH₃）满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563-2010）中氨逃逸浓度限值。每台炉设 1 套烟气在线监测系统，对排放的颗粒物、SO₂、NO_x实时监控。

燃油启动锅炉燃用 0 号轻柴油，仅当 2 台机组都停运需要再次启动时启用。启用时产生的烟气直接由 1 根 8m 排气筒（DA016）排放，确保排放废气中颗粒物（烟尘）、SO₂、NO_x满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃油锅炉排放限值。

输煤系统 3 座转运站产尘点分别设置 1 台布袋除尘装置（共 3 套），颗粒物经处理后通过 7.5m、23m 和 64m（距地面高度）排气筒（DA002、DA003、DA004）排放；破碎机室、细碎机室产尘点分别设置 1 台布袋除尘器（共 2 套），颗粒物经处理后各通过 18m 和 41m（距地面高度）排气筒（DA005、DA006）排放；煤仓间设置 1 套布袋除尘器，颗粒物经处理后通过 64m（距地面高

度)排气筒(DA012)排放。输煤系统产生的颗粒物经治理后,确保排放废气浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值(即 $120\text{mg}/\text{m}^3$)。

厂内3座灰库库顶分别设置1台布袋除尘装置(共3套),颗粒物经处理后通过3根30m(距地面高度)排气筒(DA007、DA008、DA009)排放;2座渣仓仓顶分别设置1台布袋除尘装置(共2套),颗粒物经处理后通过2根38m(距地面高度)排气筒(DA010、DA011)排放;石膏库库顶设置1台布袋除尘装置,颗粒物经处理后通过1根10m(距地面高度)排气筒(DA013)排放;2座脱硫石灰石粉仓仓顶分别设置1台脉冲袋式除尘装置(共2套),颗粒物处理后通过2根28m(距地面高度)排气筒(DA014、DA015)排放。灰库、渣仓、石膏库、脱硫石灰石粉仓产生的颗粒物经治理后,确保排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值(即 $120\text{mg}/\text{m}^3$)。

应定期对柴油储罐开展泄漏检测与修复工作。确保厂区内非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)规定的限值要求,厂界挥发性有机物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的非甲烷总烃周界外最高点监控限值要求。

煤场设置为全封闭式条形煤场,并设有喷雾抑尘设施,灰场采用单元作业法堆存,作业时进行洒水降尘,确保场界颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。

2. 废水污染防治措施

锅炉补给水系统自清洗过滤器反洗排水、凝结水精处理废水等经工业废水处理系统，采用“pH 调节+絮凝+斜板澄清”处理工艺，处理规模 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后回用作为输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉补给水系统反渗透浓水回用于脱硫系统工艺用水，不外排。初期雨水经初期雨水池（ $V=900\text{m}^3$ ）收集沉淀后回用于煤泥调浆，不外排。燃油罐区产生的含油废水经含油废水处理系统（ $10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后回用于油罐区地面冲洗，不外排。脱硫废水采用“中和+絮凝+澄清”工艺进行处理后回用于干灰加湿，不外排。含煤废水经 2 套含煤废水处理系统（采用“澄清+过滤”工艺，每套处理规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后回用于输煤系统冲洗，不外排。生活污水经收集后进入生活污水处理站（采用 A/O 工艺，处理规模 $2 \times 5\text{m}^3/\text{h}$ ）处理，出水回用作输煤系统冲洗及厂区绿化等。

循环水采用无磷阻垢剂，废水优先回用于煤泥调浆、汽车冲洗、道路冲洗、厂房地面冲洗、胶带机喷水降尘、煤场喷洒、炉渣加湿等，剩余部分达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其中氯化物执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值后排入色开小河。

厂内各废水经处理后均厂内回用不外排，正常情况下，仅少量循环水排放。厂内设置 $V=2 \times 2000\text{m}^3$ 风险事故应急池，用于收集厂区事故废水。可满足本项目事故废水的收集和暂存需求，经处理后回用，不外排。

非暴雨季节，灰场渗滤液经灰场下游出口的灰水沉淀池（ $V=3600\text{m}^3$ ）收集后，用于灰场喷洒、道路抑尘不外排；暴雨时，采用灰场蓄水调节库容与下游灰水沉淀池共同存蓄的方式，洪水

来临时通过封堵场内部分排洪竖井窗口将大部分水量留着库内，利用灰水沉淀池逐步处理库内雨水，经中和（pH 控制在 6-9 之间）、沉淀处理后外排色开小河，在灰水沉淀池至排放口之间设置排水监测装置。在灰场最终贮灰高程以上设置截洪边沟，以避免场外洪水流入灰场。

3. 地下水污染防治措施

按项目各生产区域的生产工艺，将全厂按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行防渗处理。布设地下水监测井，对地下水进行监控，及时掌握项目区域地下水水质的变化情况。

项目共设 10 个地下水监测井，其中主厂区设置 4 个，分别位于厂区上游、厂区下游、工业废水处理站下游、危废暂存间下游；开化村灰场设置 6 个，分别位于灰场北侧（1 个）、灰场内东南侧（1 个）、灰场西南侧（1 个）、灰场东南侧（1 个）以及灰场南侧（2 个）。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，降低对地下水的污染。

4. 噪声污染防治措施

在设备选型过程中，严格要求质量，在满足技术要求的前提下，选用低噪声设备；汽轮机、发电机、引风机及各类水泵等大型设备均采用独立基础，减震设计；在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上削减噪声对外界的影响；在南侧围墙（靠近冷却塔处）设置声屏障，确保运营期满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5. 固体废物污染环境防治措施

灰渣、脱硫石膏优先综合利用，暂不能综合利用的运往灰场堆存。项目配设灰场一座（开化村灰场），用于对暂不能综合利用的灰渣及脱硫石膏进行分类堆存。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一清运。锅炉补给水系统废渗透膜收集后交由厂家回收，原水预处理系统、工业废水处理系统、生活污水处理系统污泥掺入煤泥系统焚烧；脱硫废水污泥运至灰场分区贮存。

机械设备维修和拆解产生的废油、废油桶，以及蓄电池更换产生的废铅蓄电池单独分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。危废暂存间设置和管理须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HT1276-2022）有关要求。

七、环境风险防范措施

柴油罐、酸碱储罐等设置相对独立的罐区，罐区需设置围堰，围堰范围内也需进行防渗处理，且各罐围堰容积不小于其储罐体积。

厂区地势最低处设置 2 座 2000m^3 风险事故应急池，用于收集事故废水。厂内建有集水沟，可满足事故消防废水的暂存需求；储罐区设有围堰，围堰容积不小于储罐区体积，储罐区泄漏物料可暂存于围堰内。当发生火灾等事故时，消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到风险事故应急池中，然后分期分批进行处理，防止发生事故排放，污染环境。

正常情况下应保证应急事故池不能存放废水或其它污水，下雨时将厂区初期雨水收集后及时切断雨水来源，将后期雨水通过

厂区雨水排放口排入附近地表水体，初期雨水收集于初期雨水池中；厂区内设置有集水沟，当火灾等事故发生时，保证消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到应急事故池中并得到妥善处置不外排。根据场址地质条件，严格按照设计标准及风险防范措施执行，避免灰场溃坝风险事故的发生。建设单位应制定完善的突发环境事件应急预案，并在生态环境部门备案，定期组织演练并落实风险防范措施。

八、排污许可

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 44——95、电力生产 441——火力发电 4411”，属于重点管理的排污单位，需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台申请排污许可证。企业排污许可应进行重点管理，建设单位应及时申请排污许可证。

本项目大气污染物许可排放量申请为：颗粒物 191.37t/a、SO₂ 623.51t/a、NO_x 923.86t/a。供生态环境主管部门参考。

九、入河排污口

根据《报告书》，本项目热季（4-10月）有 15m³/h 循环水外排，排放水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准，其中氯化物执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）直接排放限值；暴雨时灰场雨水外排，排水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准。循环水通过 0.7km 管道排入色开小河，灰场排水通过 2.8km 管道排入色开小河，入河排污口设置在同一位置，两根管道排放，地理

位置为东经 $104^{\circ} 39' 8.51''$ ，北纬 $26^{\circ} 45' 49.83''$ 。

根据纳污能力计算，色开小河河段纳污能力 COD 为 1.14kg/h 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 0.145kg/h 。本项目循环水污染物排放量 COD 为 0.195kg/h 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 0.0030kg/h ，满足色开小河纳污能力要求。

色开小河环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体要求。项目采取的污水处理措施可行，正常情况下，项目循环水排放对受纳水体水质影响较小。项目入河排污口所在河段下游为天然河道，论证范围无大型用水户，且项目所在河段不在饮用水水源保护范围，本项目入河排污口设置不会对第三者权益造成影响。

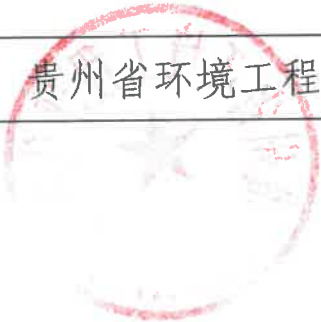
综上所述，项目入河排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL 532-3011）要求，也符合水域管理要求。项目入河排污口的设置合理。

十、对该工程建设的意见

本项目的建设符合国家产业政策和规划要求。项目在建设中和实际运行阶段应加强环境管理，严格执行环保“三同时”制度，确保污染治理设施长期稳定运行，保证各污染物稳定达标排放。另外，本项目属于污染类项目，应纳入省控污染源管理。建设单位在加强环境管理，确保环保设施的正常运行，污染物综合利用或达标排放的前提下，该项目从技术评估的角度分析是可行的。

2023年3月28日





贵州省环境工程评估中心

2023 年 3 月 28 日印发

共印 11 份

附件:

项 目 经 理: 吴泓翰

环评联系人: 石 睿

联系电话: 1802774980

专 家 组 成: 李启泰、高海燕、徐玮、孙萍、胡德勇、徐海洋、
王万金

