

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估书〔2022〕160号

关于对《盘江普定 2×66 万千瓦燃煤发电项目 “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，我中心对贵州省化工研究院编制的《盘江普定 2×66 万千瓦燃煤发电项目“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号及《贵州省十大千亿级工业产业振兴行动方案》文件精神，充分发挥企业动力，结合安顺

市及周边地区丰富的煤炭资源，盘江（普定）发电有限公司拟建设 2×66 千瓦燃煤发电项目。该项目已列入《贵州省“十四五”电力发展规划》中的“贵州省‘十四五’期重点煤电项目”。工程选址位于贵州省安顺市普定县，主厂区占地 37.9396hm^2 ，配套灰场占地 26.0235hm^2 ，装机容量为 $2 \times 660\text{MW}$ 高效二次再热超超临界燃煤发电机组，考虑区域供热规划，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。项目生产工艺先进可靠，符合国家产业政策。

项目拟建设 $2 \times 660\text{MW}$ 高效二次再热超超临界燃煤发电机组，同步建设除尘、脱硫、脱硝设施及相关配套工程；不堵死扩建 2 台 660MW 燃煤发电机组的场地条件，工程配套灰场（苗寨山灰场）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苗寨山灰场暂存。苗寨山灰场堆灰至最终设计堆灰高程 1290.00m ，设计堆灰高度最高达 28m 形成有效库容约 310万 m^3 ，占地面积约 26.0235hm^2 ，可满足电厂约 3 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 $540.62 \times 10^4 \text{MW} \cdot \text{h}$ ，年供电量 $509.27 \times 10^4 \text{MW} \cdot \text{h}$ 。工程供煤区域矿井分布在织金矿区、水城矿区、安顺矿区，水源来自黔中水利枢纽工程。

项目劳动定员 340 人，机组年运行时间 5000h 。

计划总投资 499988 万元，其中环保投资 55669 万元，占工

程建设总投资的 11.13%。

项目组成见下表：

表 1 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 台 660MW 超超临界参数变压运行直流炉、二次再热、切向燃烧或前后墙对冲燃烧、平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢架构、全悬吊结构、Π 型或塔式布置方案。
	汽轮机	超超临界、二次再热、五缸四排汽、单轴、湿冷凝汽式，额定功率 660MW
	汽轮发电机	水氢氢冷却、三相交流稳极同步发电机
储运工程	物料运输	采用公路运输方式。
	煤场	设封闭斗轮机煤场 1 座，储煤量 20 天，煤场总长 300m，宽 120m，堆高 16m，共分为 4 个煤堆，总储量约 22 万 t。
	石灰石供应及贮存	石灰石块（粒径 $\leq 20\text{mm}$ ）由附近采石场供应，由汽车运输至厂内。厂内设置 3 个石灰石仓，按 2 台锅炉 3 天使用量进行设计。
	燃油	锅炉点火及助燃采用少油点火方式，采用 0#轻柴油。设置 $2 \times 500\text{m}^3$ 柴油储罐。设 1 座启动锅炉房及启动锅炉，设 1 台 35t/h 燃油锅炉。由市场供应。厂内设尿素站 1 座，设尿素水解反应器 1 套，尿素系统设置 2 台尿素溶解罐（ $2 \times 60\text{m}^3$ ）和 2 台尿素溶液储罐（ $2 \times 200\text{m}^3$ ）及相应配套设施。
	尿素供应及贮存	
	灰库及渣仓	2 台锅炉共设 4 座灰库、2 座渣仓。
	石膏贮存	厂内设 1 座石膏贮存间，有效容积按 2 天的脱硫石膏量进行设计。
	灰场	工程配套灰场苗寨山灰场占地 26.0235hm^2 ，设计堆灰高度最高达 28m 形成有效库容 310万 m^3 ，可满足项目约 3 年灰渣及石膏的堆放。项目灰渣及脱硫石膏优先外售综合利用，暂不能综合利用的运往灰场堆存。
辅助及公用工程	生产行政办公等	包括办公楼、监测用房、招待所、夜班宿舍、检修宿舍、食堂、检修维护间、材料库、实验室等。
	给水	项目供水由黔中水利枢纽工程供水。
	净水站	厂区内设净水站 1 座，内设 4 座 $800\text{m}^3/\text{h}$ 高密度沉淀池，设综合水池 1 座。
	化学水处理系统	包括锅炉补给水处理系统、凝结水处理系统、循环水处理系统等。
	循环水系统	本项目采用带逆流式自然通风冷却塔的扩大单元制循环供水系统，每台机组配一座逆流式自然通风冷却塔，二台斜流式循环水泵，循环水由循环水泵升压后经一根循环水管进入凝汽器及辅机冷却设备冷却器进行冷却后，再经一根循环水管进入冷却塔。循环水经冷却塔冷却后由钢筋混凝土循环水沟自流至循环水泵房进水间，循环使用。
	复用水系统	复用水系统由复用水池、复用水泵、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等。复用水水源由处理合格的各种工业废水供给，不足部分由循环水补充。
	排水	雨污分流。包括生活污水排水系统、含煤废水排水系统、雨水排水系统、工业废水排水系统、脱硫废水处理系统、含油废水处理系统和循环水排水系统。
	消防系统	消防系统由消防水系统（设置 2 座 3000m^3 的工业消防水池及消防泵等设施）、泡沫灭火系统、企业消防站等。
	热力系统	由主汽、再热、给水、凝结水等系统组成。
	燃烧制粉系统	由燃烧制粉系统、烟风系统及燃油系统组成。
	除灰渣系统	排渣系统：采用干式排渣系统，干式排渣机设计出力为 $15\sim 50\text{t/h}$ 。除灰系统：包括锅炉省煤器、脱硝和电除尘器排灰的处理。设置 2 套出力为 100t/h 的飞灰分选系统。

项目	项目组成		主要建设内容
	电气系统		以 500kV 电压接入系统,500kV 系统电气主接线考虑采用 3/2 接线,启动/备用电源考虑从本期工程 500kV 配电装置引接。 本工程考虑以 220kV 电压等级出线 3 回接入系统,其中 2 回接入安顺 500kV 变 220kV 侧,1 回接入普定 220kV 变 220kV 侧。线路长度分别约 22km、13km。电厂出线不在本次评价范围内,另行评价。
	氢气系统		设制氢站 1 座,设置 1 套出力为 10Nm ³ /h 的水电解制氢装置及 3 个 V=20m ³ 储氢罐。
	压缩空气		2 台锅炉设置集中空压机站,空压机采用水冷型螺杆式空压机。
环保工程	废气	锅炉烟气	①除尘系统:每台机组采用 2 台双室两电三袋电袋除尘器,除尘效率不低于 99.95%;脱硫系统除尘效率 ≥ 66%;总除尘效率 ≥ 99.98%。 ②脱硝系统:每台锅炉采用低氮燃烧器+SCR 脱硝工艺,脱硝效率不低于 90%,烟气系统不设置旁路烟道。 ③脱硫系统:采用双塔双循环石灰石-石膏湿法脱硫工艺,脱硫效率不低于 99.54%,不设置烟气旁路烟道及 GGH。 ④汞及其化合物协同去除:锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝对汞及其化合物具有协同去除作用,综合去除效率不低于 70%。 ⑤锅炉烟囱:2 台锅炉共用 1 座 240m 烟囱外排烟气,设置为钢筋混凝土外筒套单钢内筒,钢内筒采用复合钛钢板,烟囱内筒出口内径 10.5m。 ⑥烟气在线监测:设 1 套烟气在线监测系统,监测指标为烟气流量、SO ₂ 、NO _x 及颗粒物。
		启动锅炉烟气	锅炉启动时采用 0#柴油进行点火,启动锅炉设置少油点火系统,可减少锅炉点火时燃油的消耗量。启动时间不长、燃油使用量不多,不设置除尘、脱硫及脱硝设施,直接由 1 根 15m 排气筒直接排放。
		灰库等粉尘治理	在灰库顶部、粉煤灰磨机尾部、渣仓顶部等均设置布袋除尘器,全厂共设置 15 座布袋除尘器对各产尘点粉尘进行处理,处理后的废气由各自排气筒(15m)排放。
		厂界	通过加强厂区绿化,做好设备、管道维护等措施,减少厂界无组织废气的排放。
	废水	生产废水处理系统	①工业废水处理系统:设 1 套 50t/h 的工业废水处理系统,配设 3 座 2000m ³ 的废水贮存池(兼顾收集初期雨水和事故废水); ②含油废水处理系统:设 1 套 10m ³ /h 的含油废水处理系统; ③脱硫废水处理系统:设 2 套 8t/h 的脱硫废水处理系统; ④含煤废水处理系统:设 2 套 20m ³ /h 的含煤废水废水处理系统。 项目生产废水处理达标后进入复用水池,再送至运煤、除灰等回用;脱硫废水经浓缩后通过高温旁路烟道全部蒸发。
		生活污水处理系统	设置 2 套 10t/h 的生活污水处理装置,经处理后回用于厂区绿化、道路洒水、复用水系统补充水等不外排。
		初期雨水及事故水	厂内设置 V=3×2000m ³ 的废水池,用于收集长期初期雨水及事故废水;非经常性废水 3-5 年排 1 次,该 3 座废水池兼顾对非经常性废水的暂存。处理后回用于厂区不外排。
		灰场渗滤液及雨水	渗滤液通过灰场下游出口设置灰水集水池(8000m ³ ,兼消能池)进行收集,用于灰场喷洒、道路抑尘不外排。库区内积水部分自然蒸发,部分被灰体吸收,少部分通过盲沟和竖井渗滤系统渗流至坝体下游调节水池(即集水池,8000m ³),再回收用作灰场喷洒水源,不外排。
	噪声		选用低噪声设备、消声减震、隔音降噪等措施。
	固体废物	一般工业固体废物	①灰库设 4 座灰库,即 1 座粗灰库、1 座原灰库、2 座细灰库。每座灰库直径为 15m,有效容积约为 3300m ³ 。每座灰库容积可储存 1 台锅炉设计煤种 BMCR 工况下 24h 的粗灰量。 ②渣仓:每台锅炉对应设置 1 座渣仓(共 2 座),直径 Φ10m。有效容积 1×300m ³ ,可储存 1 台锅炉设计煤种 BMCR 工况下 24h 的排渣量。 ③石膏贮存间:设石膏贮存间 1 座,有效容积按 2 台锅炉在 BMCR 工况下燃用设计煤种时脱硫装置 2 天的脱硫石膏产量考虑。

项目	项目组成	主要建设内容
	危险废物	设 1 座 100m ³ 危废暂存间，不同种类的危废分区暂存，设有安全照明设施和危废标签和标志。可由厂家回收的危废建议厂家回收，其余交由有资质单位处置。
	生活垃圾	厂内设垃圾桶/箱，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一清运。
	风险防范	厂内设置 V=3×2000m ³ 的废水池，用于收集厂区初期雨水及事故废水；非经常性废水 3-5 年排 1 次，该 3 座废水池兼顾对非经常性废水的暂存。处理后回用于厂区不外排；燃油储罐区设围堰、地面防渗防腐。

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

项目大气预测范围 50km×50km，该范围内涉及安顺市普定县、安顺市镇宁县(S)、安顺市关岭县(S)、安顺市西秀区(E)、六盘水市六枝特区(W至S)以及毕节市织金县(N)。根据《安顺市生态环境状况公报(2020年)》、《六盘水市环境质量公报(2020年度)》、《毕节市2020年度生态环境状况公报》以及《安顺市生态环境状况公报(2021年)》、《六盘水市环境质量公报(2021年度)》、《毕节市2021年度生态环境状况公报》，本项目大气预测区域内各行政区近两年空气质量总体优良，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。

评价区域共设置 12 个大气补充监测点，包括 4 个一类区(梭筛风景名胜区、黄果树风景名胜区、龙宫风景名胜区及牂牁江风景名胜区)。8 个敏感点监测点的 SO₂、NO_x、NO₂ 小时平均浓度和 TSP、SO₂、NO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀ 的 24 小时平均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级及 2018 年修改单，4 个风

景名胜区的监测结果均低于 GB3095-2012 一级限值；汞的 24 小时平均浓度均低于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准；NH₃、H₂S 的小时平均浓度，以及总挥发性有机物（TVOC）8 小时平均值能满足《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”；非甲烷总烃一次浓度满足《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。

表 2 2020 年区域空气质量现状评价表

区域名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	优良率
安顺市 普定县	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	17.70%	达标	100%
	NO ₂		9	40	22.50%	达标	
	PM ₁₀		32	70	45.71%	达标	
	PM _{2.5}		24	35	68.57%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	110	160	68.75%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	0.9mg/m ³	4.0mg/m ³	22.50%	达标	
安顺市 镇宁县	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33%	达标	99.7%
	NO ₂		7	40	17.50%	达标	
	PM ₁₀		33	70	47.14%	达标	
	PM _{2.5}		23	35	65.71%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	108	160	67.50%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4.0mg/m ³	20.00%	达标	
安顺市 关岭县	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.00%	达标	99.4%
	NO ₂		9	40	22.50%	达标	
	PM ₁₀		31	70	44.29%	达标	
	PM _{2.5}		23	35	65.71%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	111	160	69.38%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.00%	达标	
安顺市 西秀区	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.67%	达标	99.5%
	NO ₂		11	40	27.50%	达标	
	PM ₁₀		28	70	40.00%	达标	
	PM _{2.5}		22	35	62.86%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	118	160	73.75%	达标	

区域名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	优良率
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.00%	达标	
六盘水市六枝特区	SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33%	达标	100%
	NO ₂		6	40	15.00%	达标	
	PM ₁₀		25	70	35.71%	达标	
	PM _{2.5}		20	35	57.14%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	100	160	62.50%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4.0mg/m ³	20.00%	达标	
毕节市织金县	SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33%	达标	98.9%
	NO ₂		11	40	27.5%	达标	
	PM ₁₀		41	70	58.57%	达标	
	PM _{2.5}		24	35	68.57%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	101	160	63.13%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.00%	达标	

表 3 2021 年区域空气质量现状评价表

区域名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	优良率
安顺市普定县	SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33%	达标	97.3%
	NO ₂		8	40	20.00%	达标	
	PM ₁₀		36	70	51.43%	达标	
	PM _{2.5}		26	35	74.29%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	114	160	71.25%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.00%	达标	
安顺市镇宁县	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33%	达标	97.5%
	NO ₂		8	40	20.00%	达标	
	PM ₁₀		35	70	50.00%	达标	
	PM _{2.5}		26	35	74.29%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	110	160	68.75%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	0.9mg/m ³	4.0mg/m ³	22.50%	达标	
安顺市关岭县	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00%	达标	96.4%
	NO ₂		7	40	17.50%	达标	
	PM ₁₀		35	70	50.00%	达标	
	PM _{2.5}		26	35	74.29%	达标	
	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	119	160	74.38%	达标	
	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.00%	达标	

区域名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况	优良率
安顺市西秀区	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	15.22%	达标	97.8%
	NO ₂		10	40	25.00%	达标	
	PM ₁₀		32	70	45.71%	达标	
	PM _{2.5}		25	35	71.43%	达标	
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	123	160	76.88%	达标	
	CO	24小时平均第95百分位数	0.9mg/m ³	4.0mg/m ³	22.50%	达标	
六盘水市六枝特区	SO ₂	年平均质量浓度	18	60	30.00%	达标	96.7%
	NO ₂		12	40	30.00%	达标	
	PM ₁₀		36	70	51.43%	达标	
	PM _{2.5}		26	35	74.29%	达标	
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	126	160	78.75%	达标	
	CO	24小时平均第95百分位数	1.2mg/m ³	4.0mg/m ³	30.00%	达标	
毕节市织金县	SO ₂	年平均质量浓度	18	60	30.00%	达标	96.7%
	NO ₂		12	40	30.00%	达标	
	PM ₁₀		36	70	51.43%	达标	
	PM _{2.5}		26	35	74.28%	达标	
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	127	160	79.38%	达标	
	CO	24小时平均第95百分位数	1mg/m ³	4.0mg/m ³	25.00%	达标	

2. 地表水环境质量现状

本次评价共设 18 个地表水监测断面。因受附近居民（村寨）生活源影响，W9（波玉河与水母河汇合下游 500m 断面）、W12（木拱河水库）粪大肠菌群出现超标现象，超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准 0.3335、0.2335 倍，其余监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准及 II 类标准（波玉河）限值，超标原因主要首周边居民生活排水所致。

3. 地下水环境质量现状

在评价区布设地下水水质监测点 8 个，6 个为天然地下水出

露点、2 个为钻孔。其中：除 CJ1 外，其他水样菌落总数超标，除 S8、CJ1、P1 外其他检测水样大肠杆菌超标，ZK3 钻孔耗氧量和亚硝酸盐超标。菌落总数超标 1.1-36 倍，大肠杆菌超标 1.33-70 倍，耗氧量超标 1.11 倍，亚硝酸盐超标 1.67 倍。

细菌超标在贵州岩溶地区开放地下水中属于一种普遍现象，主要是岩溶地下水系统本身开放的特征所导致；耗氧量和亚硝酸盐超标主要与场地内土地利用有关，场地内地势较平坦，土地利用以农业为主，农业耕种中使用的化肥淋滤易造成所在区域地下水中耗氧量和亚硝酸盐超标。

4. 声环境质量现状

本评价布设 11 个噪声监测点，11 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 3 类区（厂界）标准要求。

5. 土壤环境质量现状

本次共设置 14 个土壤环境现状监测点，主厂区及苗寨山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）》（GB36600-2018）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

表 4 环境保护目标一览表

保护类别	编号	保护对象	对象情况	中心坐标		方位	距离(km)	保护目的
				东经	北纬			
环境空气	兔儿山主厂区	1 皮官村	2210 人	105.7032	26.1892	SE	5.0	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		2 小河村	890 人	105.7044	26.1955	SE	4.6	
		3 太平农场	881 人	105.6736	26.2146	SE	1.0	
		4 太平农场四队 (已纳入搬迁范围)	56 人	105.6672	26.2270	N	0.2	
		5 太平堡 (太平村)	2074 人	105.6931	26.2181	E	2.6	
		6 阿老田	486 人	105.6829	26.2228	E	1.2	
		7 陈家庄	306 人	105.6940	26.2332	E	2.3	
		8 六谷(六谷村)	166 人	105.7140	26.2300	E	4.4	
		9 白安庄	286 人	105.7189	26.2352	NEE	5.1	
		10 二官村	1699 人	105.7087	26.2363	NEE	4.2	
		11 冯家寨	960 人	105.7133	26.2382	NE	4.7	
		12 店子上	236 人	105.6974	26.2324	NEE	3.0	
		13 阿油寨 (阿旧寨)	279 人	105.6969	26.2459	NE	3.5	
		14 白岩脚	453 人	105.5876	26.2538	NE	3.6	
		15 后寨	2462 人	105.6864	26.2681	NE	5.1	
		16 王武寨	350 人	105.6989	26.2815	NE	6.7	
		17 青山村	1591 人	105.7175	26.2739	NE	7.2	
		18 新寨	1231 人	105.7141	26.2758	NE	7.2	
		19 普定县城	114187 人	105.7327	26.3038	NE	12.2	
		20 湾河村	750 人	105.6929	26.2386	NE	2.7	
		21 杨柳村	1478 人	105.6816	26.2362	NE	1.2	
		22 野牛庄	448 人	105.6662	26.2377	N	1.3	
		23 歇场大坡	350 人	105.6523	26.2348	NW	1.4	
		24 熊家林村	1220 人	105.6158	26.2426	NW	2.6	
		25 水母村	4872 人	105.6443	26.2547	NW	4.2	
		26 焦家寨村	2061 人	105.6513	26.2707	NNW	5.4	
		27 陶家寨	1957 人	105.6228	26.2532	NW	5.0	
		28 夏卧村	2584 人	105.6229	26.2483	NW	4.7	
		29 水井村	2060 人	105.6035	26.2376	NNW	5.6	
		30 化处镇	7145 人	105.6314	26.2227	N	2.7	

		31	抵簪村	1873 人	105.6164	26.2058	SWW	4.6	
		32	斗篷村	1824 人	05.6566	26.2059	S	1.2	
		33	戛陇塘村	2751 人	105.6457	26.1953	SW	2.9	
		34	抵岗村	2886 人	105.6254	26.1945	SW	4.4	
		35	瓦密村	2168 人	105.6330	26.1773	SW	7.2	
		36	木岗冲村	1309 人	105.6555	26.1818	S	3.9	
		37	木岗镇	3764 人	105.6746	26.1821	S	4.5	
		38	小木岗村	2220 人	105.6631	26.1693	S	5.1	
		39	把仕村	3394 人	105.6689	26.1574	S	6.8	
		40	小黄桶村	912 人	105.7121	26.1841	SE	5.8	
		41	二官小学	学生 249 人, 老师 14 人	105.7087	26.2363	NBE	4.2	
		42	二官村 阳光幼儿园	学生 105 人, 老师 10 人	105.7087	26.2363	NBE	4.2	
		43	太平小学	学生 169 人, 老师 13 人	105.6931	26.2181	E	2.6	
		44	普定县 第五小学	学生 2142 人, 老师 82 人	105.7141	26.2758	NE	7.2	
		45	春风文武学校	学生 207 人, 老师 12 人	105.6881	26.1979	SE	3.2	
	苗寨山灰场	1	水坝堡 (水坝村)	639 人	105.6976	26.2029	SW	0.6	
		2	田官村	2719 人	105.7133	26.2065	E	0.5	
		3	长坡村	786 人	105.7042	26.1990	S	0.7	

		4	水坝小学	学生 183 人, 老师 14 人	105.6976	26.2029	SW	0.6	
		5	田官小学	学生 264 人, 老师 18 人	105.7133	26.2065	E	0.5	
	风景名胜	1	梭筛风景 名胜区	省级风景名 胜区	105.7213	26.3783	N(主 厂区)	12.4	《环境空 气质量标 准》 (GB3095- 2012) 一 级
		2	龙官风景 名胜区	国家重点风景 名胜区	105.9024	26.1488	SE(主 厂区)	23.3	
		3	黄果树风 景名胜区	国家重点风景 名胜区	105.6840	26.0071	S(主 厂区)	20.9	
	文物	1	普定县穿 洞遗址	全国重点文 物保护单位	105.7122	26.2851	NE(主 厂区)	8.0	/
声环境	兔儿山主 厂区	1	厂界周 围	/	/	/	厂界外围 200m 范围内		《声环境 质量标 准》 (GB3096- 2008) 3 类
		2	太平农 场四队 (已纳 入搬迁 范围)	56 人	105.6672	26.2270	N	0.2	《声环境 质量标 准》 (GB3096- 2008) 2 类
	苗寨山 灰场	1	厂界周 围	/	/	/	厂界外围 200m 范围内		《声环境 质量标 准》 (GB3096- 2008) 3 类
地表水	兔儿山主 厂区	1	太平堡 小溪	灌溉	/	/	SE	1.6	《地表水 环境质 量标准》 (GB3838- 2002) III 类
		2	杨柳河	灌溉	/	/	NEE	0.9	
		3	野牛庄 小溪	灌溉	/	/	N	1.3	
		4	水母河 (岔河)	灌溉	/	/	NW	3.9	
		5	后寨河	灌溉	/	/	N	4.7	
		6	马寨河	灌溉	/	/	S	3.1	
		7	杨柳水 库	灌溉	105.6714	26.2279	NEE	0.5	
		8	阿老田 水库	灌溉	105.6776	26.2233	E	0.7	
		9	野牛庄 山塘	灌溉	105.6647	26.2372	N	1.2	
		10	坝口水 库	灌溉	105.6111	26.2047	SWW	5.0	
		11	青山水 库	灌溉	105.7261	26.2727	NE	7.7	

地下水		12	波玉河	灌溉、工业		/	/	E	2.0	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
		13	木拱河水库	原设计为普定经济开发区供水和农村人畜用水。已启动对农村人畜用水功能的调规工作。		105.6652	26.2558	N	2.2	
		14	黔中水利枢纽工程	灌溉、城市供水, 兼顾发电、县乡供水、人畜饮水(封闭式加盖渡槽)		105.6714	26.2279	NE	1.02	
	苗寨山灰场	1	田官河	灌溉		/	/	SE	0.7	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
		2	波玉河	灌溉、工业		/	/	W	0.3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
	兔儿山主厂区所在系统	1	野牛庄井泉	2 眼, 400 多人饮用		105.6662	26.2377	N	1.3	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类
		2	歇场大坡落水洞	300 多人饮用		105.6523	26.2348	N	1.3	
		3	阿老田井泉	200 多人饮用		105.6829	26.2228	E	1.2	
		4	六谷井泉	100 多人饮用		105.7140	26.2300	E	4.4	
		5	太平农场机井	已停用		105.6652	26.2210	主厂区厂址内	主厂区厂址内	
		6	后寨井泉	普定县自来水厂取水点		105.6864	26.2681	NE	5.1	
		7	CJ1(类型)	机井(用途)	厂区生活用水	$T_{1-2}j^4$ (出露层位)	约 120(供水人数)	—(流量/涌水量 m^3/d)	位于兔儿山厂区东侧(相对厂区位置)	
		8	S12	岩溶天窗	未利用	$T_{1-2}j^3$	—	—	位于兔儿山厂区下游北西	
		9	S13	岩溶天窗	未利用	$T_{1-2}j^3$	—	—	位于兔儿山厂区下游北西	

		10	S14	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游北西	
		11	S15	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游北西	
		12	S16	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游北西	
		13	S17	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		14	S18	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		15	S19	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		16	S20	岩溶漏斗	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		17	S21	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		18	S39	岩溶漏斗	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游北西	
		19	S40	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		20	S41	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		21	S42	落水洞	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	--	位于兔儿山厂区下游西	
		22	P1	地下河出口	未利用	$T_{1-2}j^3$	--	130	野牛庄北西 2.5km	

	苗寨山灰场所在系统	1	S3	下降泉	未利用	$T_{1-2}a^3$	—	1.5-1.81	位于灰场北西侧300m, 溪沟右岸	
		2	S4	上升泉	未利用	T_2g^1	—	—	位于灰场东侧800m, 溪沟右岸	
		3	S5	季节泉	未利用	T_2g^1	—	—	位于灰场内北东红线附近	
		4	S7	下降泉	未利用	T_2g^1	—	—	位于灰场南侧600m	
		5	S8	下降泉	未利用	T_2g^1	—	1.85	位于灰场南西侧600m	
		6	S9	下降泉	未利用	T_2g^1	—	—	位于灰场南东侧700m, 溪沟右岸	
		7	S10	下降泉	未利用	T_2g^1	—	—	位于灰场南东侧700m, 溪沟右岸	
		8	S11	下降泉	未利用	T_2g^1	—	0.1	位于灰场东侧650m	
饮用水源保护区	兔儿山主厂区	1	夜郎湖集中式饮用水源保护区	安顺市饮用水源		105.8203	26.3821	N	一级保护区(20.8) 二级保护区(20.1) 准保护区(12.5)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类
		2	窄口水库集中式饮用水源保护区	普定县化处镇播改片区农村集中式饮用水源		105.5899	26.2385	W	一级保护区(6.8) 二级保护区(7.0)	

煤炭运输路线两侧保护目标	苗寨山灰场	3	靛山水库集中式饮用水水源保护区	普定县穿洞办农村集中式饮用水水源	105.6414	6.2960	N	一级保护区 (7.2) 二级保护区 (8.0)	
		4	太平村大寨水井饮用水水源	太平村农村饮用水源 (2500人)	105.6939	26.2177	E	2.6	
		1	田坝村田官组母猪洞饮用水水源	田官组农村饮用水源 (2685人)	105.7161	26.2031	E	0.9	
	铁路		钟山区猴场镇	城镇	/	/	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
			汪家寨小城镇	城镇	/	/	/	/	
			大河镇	城镇	/	/	/	/	
			水城县	城镇	/	/	/	/	
			普定县化处镇	城镇	/	/	/	/	
			轿子山镇	城镇	/	/	/	/	
			水城河	灌溉、工业	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
			二塘河	灌溉、工业	/	/	/	/	
	公路		普定县	县城	/	/	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
			羊地村	村寨	/	/	/	/	
			大寨	村寨	/	/	/	/	
			小刘庄	村寨	/	/	/	/	
			磨雄村	村寨	/	/	/	/	
			波玉河	灌溉、工业	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类
			三岔河	灌溉、工业	/	/	/	/	

灰场运灰路线保护目标	1	太平农场	881 人	105.6736	26.2146	NW	2.4	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级、《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	
	2	春风文武学校	学生 207 人, 老师 12 人	105.6881	26.1979	SW	1.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	
	3	罗锅寨	560 人	105.6939	26.2080	W	0.5		
	4	水坝堡 (水坝村)	639 人	105.6976	26.2029	SW	0.6		
	5	水坝小学	学生 183 人, 老师 14 人	105.6976	26.2029	SW	0.6		
	6	田官村	2719 人	105.7133	26.2065	E	0.5		
	7	田官小学	学生 264 人, 老师 18 人	105.7133	26.2065	E	0.5	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类	
	8	杨柳水库	灌溉	105.6714	26.2279	SW	3.3		
	9	波玉河	灌溉、工业	/	/	W	0.3		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
取水路线保护目标		1	杨柳水库	灌溉	105.6714	26.2279	NW	0.4	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
生态	兔儿山主厂区	1	生态保护红线	石漠化	/	/	NW	0.25	石漠化敏感区
					/	/	SW	0.27	
					/	/	NE	0.23	
	苗寨山灰场	1	生态保护红线	石漠化	/	/	NE	1.05	
					/	/	SE	1.74	
					/	/	SW	1.51	
					/	/	NW	1.91	
	周围植被、耕地、野生动植物				/	/	/	/	/

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 $2 \times 660\text{MW}$ 高效二次再热超超临界燃煤发电机组，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”。本工程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〕499 号），符合产业政策要求。

本项目建设满足《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》、《粉煤灰综合利用管理办法》、《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等要求。

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台泥（安顺）水泥有限公司工程性减排项目的削减量，该公司实施工程性减排改造后，可实现减排 SO_2 651t/a、 NO_x 976.50t/a，可满足本项目 SO_2 、 NO_x 共 617.11t/a、972.48t/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，已列入《贵州省“十四五”电力发展规划》中的“贵州省‘十四五’期重点煤电项目”。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. 对照《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），本项目满足其高标准新建煤电机组的要求，也符合《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）及《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的要求。

5. 根据《安顺市人民政府关于印发〈安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案〉的通知》（安府发〔2020〕6号），本项目主厂区（兔儿山）厂址所在地涉及2个生态环境分区管控单元，分别为普定县其他优先保护单元（编码为ZH52042210006）、普定县西北部、北部和北部城镇一般管控单元（编码为ZH52042230001）。涉及的普定县其他优先保护单元（编码为ZH52042210006）主要为场区部分用地涉及生态评估区-石漠化敏感区。安顺市6个县区均为典型的岩溶石漠化地区。对照项目所在的黔南石漠化敏感区管控要求，本项目不属于其管控要求中禁止开发、限制开发建设的活动，不侵占公益林、天然林及生态红

线等，项目运行过程中通过加强污染防治措施的落实，可满足“三线一单”环境分区管控的要求。配套苗寨山灰场涉及 2 个生态环境分区管控单元，分别为贵州普定经济开发区重点管控区（编码为 ZH52042210001）、普定县西北部、北部和北部城镇一般管控单元（编码为 ZH52042230001）。本项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

（二）选址及平面布置的可行性

本项目主厂区厂址位于普定县黄桶街道兔儿山，配套灰场位于主厂区东面约 3km 的苗寨山，均不涉及生态保护红线，不在饮用水源保护区、风景名胜区等敏感区范围内。主厂区选址不在规划城区范围内，不在城镇建成区的上风向，周围居民区敏感点较远。根据正在编制“三区三线”成果，苗寨山灰场选址不涉及“三区三线”划定的城镇开发边界及划定的永久基本农田，周围敏感点较远。项目所在地常年主导风向为 NNE，次主要风向为 S，多年平均风速 2.0m/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。从环保角度考虑，本项目选址及平面布置较合理。

五、环境影响预测

（一）大气环境影响预测评价

正常工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 PM_{10} 、 SO_2 、汞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，且出现超标现象， PM_{10} 各预测敏感点超标 201.81 ~ 2652.36 倍， SO_2 各预测敏感点超标 69.06 ~ 876.69 倍； NO_x 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。

本项目建设，不会降低敏感点所在地环境功能，大气污染物对各保护目标的影响在其承受能力范围内。

（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；灰场渗滤液经收集后回用于灰场洒水抑尘等不外排。

经预测，本项目循环水正常排放，下游受纳水体杨柳河 W10 断面各预测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；杨柳河进入地下伏流前 W11 断面各预测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，进伏流段不会对地下水造成影响，出伏流后不会影响木拱河水库水质。项目循环水正常排放不会改变受纳水体的水质目标，对区域地表水体的影响不大。项目脱硫废水事故排放，预测河流杨柳河 W10 断面的 COD、氟化

物、汞均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，超标倍数分别为 6.29、0.46、33.08，且污染物变化幅度很大。由此可见，事故情况下脱硫废水外排，对附近地表水体杨柳河水质有一定的影响。因此，项目生产过程中应加强事故排放防范措施，禁止违规操作，杜绝事故废水的排放。

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排入外排的量较少；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 8000m³集水池逐步处理库内雨水，作为灰场碾压用水，确保不外排。

（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，随着脱硫石膏浸出液的进入，预测时间内，兔儿山厂界处（离泄露点最近约 50m），磷酸盐未超标；下游 P1 地下河出口处磷酸盐、氨氮浓度未超标；柴油储存罐底破裂后，厂界处（离泄露点最近约 150m），石油类未超标；下游 P1 地下河出口处石油类浓度未超标。苗寨山灰场：①运行一定时间后，由于地面不均匀沉降等原因造成灰场防渗层渗漏，在距离渗漏区 300m 处的木拱河河谷地下水中氟化物、氨氮浓度分别

在第 411 天、第 800 天时，超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类限值，开始受污染、并持续污染；在距离渗漏区 1450m 处的木拱河河谷地下水中氟化物、氨氮浓度在预测时间内未超标。②运行一定时间后，因灰水集水池底防渗层破损，在预测时间内木拱河河谷地下水中氟化物、氨氮浓度未超标。为减弱突发事故造成的影响，在做好场地防渗的同时，建议立即开展场地内丰水期的地下水质量连续监测工作，随时了解地下水质量变化情况。地下水质量监测工作应贯穿整个项目建设、运行周期。

(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，同时加强厂区绿化，通过以上措施，各场界噪声预测值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准，区域声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，厂址周围居民区声环境达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 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，区域土壤环境能满足相关标准要求。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。厂区设置有污/废水收集处理及应急设施，在全面实施事故废水应急处理措施的情况下，厂区废水通过地面漫流途径对土壤环境的影响较小。可从源头控制及过程防控降低对区域土壤环境的影响，确保对区域土壤环境的影响水平处于可接受水平。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不大。

（六）生态环境影响分析

项目的实施对区域植被会造成一定的破坏，投产运行在一定程度上对生态环境、人体健康和交通运输将产生影响，但只要采取有效合理的防护和治理措施，加强管理，严格执行达标排放，作好生态恢复、污染治理、改良土壤、调整作物结构、合理调整检修期等工作，将减轻其生产对生态环境、人体健康、交通运输的影响，且项目的运行将带来较大经济效益和社会效益。因此，从生态环境影响的角度认为是基本可行。

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施工过程不外排。项目不设施工营地，施工人员吃住在普定县县城解决。设临时旱厕，施工期间职工如厕产生的污水经旱厕收集后定期清掏作农肥，洗手等废水经收集后用于场地洒水抑尘等。

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《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)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+SCR 脱硝+双塔石灰石-石膏湿法脱硫+双室三袋电袋除尘”的工艺，处理后的废气经 1 根 240m 烟囱排放 (DA001, 2 台机组共用 1 根烟囱)。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。确保排放的颗粒物 (烟尘)、SO₂、NO_x可满足《贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案》(黔能源电力〔2016〕78 号)超低排放限值 (颗粒物 10mg/m³、SO₂ 35mg/m³、NO_x 50mg/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》（GB13223-2011）表 1 排放限值要求，逃逸氨（NH₃）满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中 SCR 脱硝装置的出口氨逃逸浓度限值。

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 15m 排气筒（DA002）排放，排放时间不长，确保排放的颗粒物（烟尘）、SO₂、NO_x 满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃油锅炉排放限值。

输煤系统 2 座转运站产尘点分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置（共 2 套），颗粒物经处理后通过 2 根 15m 排气筒（DA003、DA004）排放；碎煤机室内筛、碎设备各产尘点分别设置 1 台脉冲袋式除尘器（共 2 套），颗粒物经处理后各通过 1 根 15m 排气筒（DA005、DA006）排放；每台锅炉配 6 个原煤仓（共 12 个原煤仓），共设置 2 套脉冲布袋除尘器，颗粒物经处理后通过 2 根 15m 排气筒（DA007、DA008）排放。输煤系统产生的颗粒物经治理后，排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值（即 120mg/m³）。

厂内 3 座石灰石仓顶分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置（共 3 套），颗粒物处理后通过 3 根 15m 排气筒（DA009、DA0010、DA0011）排放；4 座灰库库顶分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置（共 4 套），颗粒物经处理后通过 4 根 15m 排气筒（DA0012、DA0013、DA0014、

DA0015)排放; 2 座渣仓仓顶分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置(共 2 套), 颗粒物经处理后通过 2 根 15m 排气筒(DA0016、DA0017)排放。石灰石仓、灰库、渣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 VOCs 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, 并设有喷水抑尘设施, 灰场采用单元作业法堆存, 并设有喷水抑尘设施, 确保厂界无组织排放颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值(颗粒物、非甲烷总烃)。

2. 废水污染防治措施

锅炉补给水处理系统超滤和自清洗过滤器产生的反洗水、反渗透浓水、再生酸碱废水、凝结水精处理系统产生的反洗水、化验室废水等经工业废水处理系统(采用“PH 调节+絮凝沉淀+气浮处理”工艺, 处理规模 $100\text{m}^3/\text{h}$)处理后回用作为脱硫工艺用水, 不外排。

机组启动或锅炉化学清洗排水、空气预热器清洗排水、除尘器冲洗排水经废水池收集后经非经常性废水处理设施(采用“曝

气氧化+凝聚沉淀+气浮处理”工艺，规模 $50\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后会用于脱硫工艺用水，不外排。

初期雨水经非经常性废水收集池收集沉淀后回用于厂区道路洒水、煤场喷洒、栈桥冲洗、除尘等系统，不外排。

燃油罐区及泵房产生的含油废水经油水分离器（ $10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后回用于燃油罐区地坪冲洗，不外排。

脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温旁路烟道蒸发”工艺进行处理，不外排。

含煤废水经 2 套含煤废水处理系统（采用“调解预沉池+电子絮凝”工艺，每套处理规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后回用作煤场喷洒、栈桥冲洗、除尘等系统，不外排。

生活污水经收集后进入生活污水处理站（采用“隔油+调节池+初沉池+接触氧化+二沉池+消毒”工艺，处理规模 $2 \times 10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理，出水回用作产区道路冲洗、绿化洒水等。

锅炉循环水采用无磷阻垢剂，废水排放回用于叶轮给煤机用水量、斗轮堆取料机用水、汽车卸煤装置用水、煤场喷洒用水和微雾抑尘用水，剩余部分达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后排入杨柳河。

厂内各废水经处理后均回用于系统不外排（脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温旁路烟道蒸发”工艺实现零排放），正常情况下，仅少量循环水排放。厂内设置 $V=3 \times 2000\text{m}^3$ 废水池，用于收集厂区初期雨水及事故废水。可满足本项目初期雨水及事

故废水的收集和暂存需求，经处理后回用，不外排。

灰场渗滤液经灰场下游出口的灰水集水池（8000m³，兼消能池）收集后，用于灰场喷洒、道路抑尘不外排；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，灰场库区内预留有足够的蓄水调节库容，库区内积水部分自然蒸发，部分被灰体吸收，少部分通过盲沟和竖井渗滤系统渗流至坝体下游调节水池（即集水池，8000m³），再回收用作灰场喷洒水源，不向外排泄。

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。布设地下水监测孔，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。制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

项目共设 6 个地下水监测井，用以长期监控污染物在地下水中的运移情况。其中主厂区设置 1 个（P1），位于场地下游西北面；苗寨山灰场设置 5 个，分别位于场内北面边界的 ZK4、场内中部的 ZK3、场内东面边界的 ZK5，场界外下游北东面的 S11 以及南西面的 S7。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，选用发声小的低噪声设备；在振动设备安装时，加装基础减振设施，机体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声；在风机进出口安装消声装置，并在风机的机壳、电动机、基础减振等部位采用隔声罩进行隔声，将风机包围在隔声罩中；循环水泵安装在泵房内，其底座应安装减振装置，泵体与管道处安装软性接头；对汽轮发电机组等高振动设备设置减振台座，采取隔音降噪措施，并维持设备的良好状态；加强生产车间的隔声措施，厂房墙体选用隔声材料；搞好厂区及周边绿化措施，形成隔声控制隔离带，使边界噪声达到规定要求；加强管理，降低人为噪声。运营期应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准要求。

5. 固体废物污染防治措施

职工办公、生活产生的生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一清运。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（苗寨山灰场），用于对暂不能综合利用的灰渣及脱硫石膏进行分类堆存。其余一般工业固废输煤系统收集的粉尘作为燃料使用，石灰石仓收集的粉尘则作为脱硫剂使用，灰库、渣仓收集的粉尘纳入综合利用，生产废水及生活污水处理系统污泥则运往灰场堆存，含煤废水处理系统污泥掺入锅炉焚烧，锅炉补给水系统废渗透膜收集后交由厂家回收。

项目生产过程中产生的危险废物包括：烟道气脱硫脱硝产生

的废催化剂、含油废水处理系统污泥、化验室废液、设备维护检修产生的废矿物油，以及发电机组及集控楼产生的废铅蓄电池。项目按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求建设 1 座危废暂存间（100m²），危险废物暂存于危废暂存间后定期交由有资质单位处置。

七、环境风险防范措施

厂址应远离居民生活区及环境敏感点，危害较大的装置（如柴油储罐、尿素溶解罐等）安排在距敏感点较远的位置，并按要求设置防护距离。行政管理区应与生产区实现有效分隔，危险性较大的储存装置设施，应布置在厂区的边缘地带，生产厂区建构筑物、装置、设备、储槽之间应按《建筑设计防火规范》（GB50016-2016）要求考虑足够的防火安全距离，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所，具备疏散、消防、急救的必要条件。同时，厂区布置和各设施的建设应符合《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）。以实体墙和周边环境实现有效分隔，厂区与厂区外围的工业企业、道路、输电线路等之间应按规定保持足够的防火安全距离。

柴油罐、尿素溶液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 3 座 2000m³ 废水收集池，用于收集初期雨水和事故废水。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、安全地集中到应急事故池中，然后分期分批进行处理，防止发生事故排放，污染环境。

另外，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 146.00t/a、

SO₂ 617.11t/a、NO_x 972.48t/a。供生态环境主管部门参考。

九、入河排污口

根据《报告书》，本项目有 177m³/h 循环水外排，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后通过 1.3km 管道排入杨柳河，入河排污口地理位置为东经 105° 40′ 42″、北纬 26° 13′ 50″。

根据纳污能力计算，杨柳河（W10）河段纳污能力 COD 为 29.52t/a、NH₃-N 为 2.28t/a。本项目循环水污染物排放量 COD 为 20.355t/a、NH₃-N 为 0.717t/a，满足杨柳河纳污能力要求。

杨柳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。项目设置的入河排污口下游罐区灌溉用水均从杨柳水库引接，不再由杨柳河河道引水灌溉，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》（SL532-3011）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。



贵州省环境工程评估中心

2022年9月14日印发

共印6份

附件:

项 目 经 理: 张安桂

环评联系人: 熊翠微

联系电话: 13765143781

专 家 组 成:

李启泰、高海燕、徐玮、赖炯萍、王万金、胡德勇、徐海洋

