

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估书〔2024〕12号

关于对《国家电投贵州金元茶园电厂二期“等容量替代”（1×660MW）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，我中心对贵州中咨环科科技有限公司编制的《国家电投贵州金元茶园电厂二期“等容量替代”（1×660MW）煤电项目“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》编制依据较为充分，评价目的明确，评价标准选用适当，工程和环境情况描述基本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基本可行，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

（一）项目建设背景

根据贵州省发改委《关于我省新增纳入规划支撑性和调节性电源项目工作会议纪要》（黔发改能源〔2022〕477号），国家电投贵州金元茶园电厂二期“等容量替代”（1×660MW）煤电项目是纳入省“十四五”电力规划的重点项目。项目指标由习水电厂（4×13.5万千瓦共54万千瓦）+省规划新建指标12万千瓦解决。习水电厂已于2023年4月实施关停。

（二）项目概况及主要建设内容

茶园电厂二期工程位于金沙县茶园镇，新增占地57.58公顷，拟在一期工程扩建端建设1×660MW高效超超临界一次再热“W”火焰炉燃煤发电机组，年供电量6517.03GW·h，同步实施烟气脱硫、脱硝设施。灰场沿用六井沟灰场，通过填筑灰渣子坝的方式进行加高扩容，在一期终期堆放高程900.0m的基础上加高至920m，增加库容约628×104m³，可供电厂贮灰3年。项目组成详见表1。

表1 项目工程一览表

类别	工程名称	工程内容规模
主体工程	锅炉	最大连续蒸发量1930t/h，锅炉保证效率92.5%。锅炉为660MW机组的超超临界参数、W火焰燃烧。一次中间再热、单炉膛、平衡通风、固态排渣、燃煤锅炉。
	汽轮机	超超临界、中间一次再热、四缸四排汽、单轴、凝汽式。单台额定功率为660MW。
	发电机	水氢氢冷却发电机，单台额定功率为660MW。制氢站依托一期，不需要新建。
	热力系统	包括主蒸汽及再热蒸汽均为单元制系统。给水系统、中压凝结水精处理系统、2级低温省煤器、九级非调节抽汽及对外供热能力、辅助蒸汽系统、加热器疏水系统、辅机冷却水系统。
	燃烧系统	制粉系统适于采用双进双出钢球磨正压冷一次风机直吹式制粉系统。烟风系统采用平衡通风，空气预热器为三分仓或四分仓回转式空气预热器，设置有2级低温省煤器。 燃油系统：不再新建，利用一期已建卸油、贮存系统及供油泵。
辅助工程	水源及取水工程	在利用一期工程的取水设施，优先取用偏岩河水源后，不足水源部分由夹岩水库或双叉河水库补充。包括供热能力后年取水量约为575万m ³ 。循环水浓缩倍率为4.0。新建机组夏季10%日平均气象条件下最大补充水量为1523m ³ /h（0.423m ³ /s），折合百万千瓦用水指标为0.574m ³ /S.GW。
	排水工程	本期在厂址和渣场增设2个地表水排污口。厂区循环冷却水外排水入河排污口，地理坐标E106°26′48.86″，N27°29′21.82″、渣场下游暴雨期入河排污口，地理坐标E106°26′2.98″，N27°30′22.24″。

类别	工程名称	工程内容规模
	供排水系统及冷却设施	配一座冷却塔、两台循环水泵、一根循环水进、排水钢管（干管）。
	除尘除灰渣系统	除渣系统：采用捞渣机直接上渣仓，捞渣机正常出力为 15t/h，最大出力 60t/h。每炉对应的渣仓有效容积为 $2 \times 125\text{m}^3$ ，可贮存设计工况下约 24 小时的锅炉排渣量。 除灰系统：按正压浓相气力输送系统，每台锅炉设 2 台双室五电场除尘器。省煤器/脱硝器灰斗、电除尘器一、二电场的飞灰输送至粗灰库。三、四、五电场的飞灰输送至细灰库，也可切换至粗灰库。设置 3 座飞灰库，2 粗 1 细，单座灰库直径为 15m，有效库容约 3000m^3 。飞灰在双轴搅拌机内加水搅拌制成含水约 20%~25% 的调湿灰，由汽车运至灰场或综合用户。
	烟气脱硫系统	本工程本阶段烟气脱硫按石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺、双塔双 pH 技术。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房，再转运至综合利用用户或渣场的石膏分区。外运石膏含水率小于 10%。 设置 1 套烟气系统和 SO_2 吸收系统；1 套吸收剂制备系统、石膏处理系统、脱硫装置用水系统及浆液排放与回收系统。
	烟气脱硝系统	采用低氮燃烧+SCR 脱硝方案，可实现 93.3% 以上的脱硝效率，满足 NO_x 浓度小于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求。还原剂为尿素，设置一套尿素水解系统。催化剂层设置为四层，按“3+1”模式，即初装三层+预留层。
	燃料输送系统	燃煤全部采用汽车运输进厂。茶园电厂一期运煤系统已按 $4 \times 660\text{MW}$ 机组规划建设完成。本期厂内输煤系统设计是新建机组延长煤仓间带式输送机至本期（ $1 \times 660\text{MW}$ ）主厂房 8 号 AB 带，按 $B=1600\text{mm}$ ， $V=2.5\text{m/s}$ ， $Q=1800\text{t/h}$ 设计，双路布置。 现有 3 座煤筒仓，不新增。一级筛分破碎不新增。现有卸煤 25 个车位不扩建。现有输送系统及转运站可以满足 $3 \times 660\text{MW}$ 机组输煤任务，工作时间由 1822.5h/a 延长到 2733h/a。 一期工程已建成 2 个并列布置的斗轮堆取料机煤场。2 个煤场长度均为 252m、宽度均为 90m，煤场总储煤量 23.5 万 t，可供电厂 $2 \times 660\text{MW}$ 机组+ $1 \times 660\text{MW}$ 机组燃用 13.5 天。其中干煤棚储煤量 4.8 万 t，可供电厂 $2 \times 660\text{MW}$ 机组+ $1 \times 660\text{MW}$ 机组燃用 2.5 天，本期暂不扩建。本期在厂区内筒仓南侧场地设置备用煤场，煤场长 250m，宽 70m，堆高 6m，最大储煤量 8 万 t，可供电厂 $3 \times 660\text{MW}$ 机组燃用 4 天以上，同时增加备用煤场至 6#转运站输送皮带。
	电气方案	以发电机-变压器单元接线形式接入厂内新建 220kV 配电装置
	化学水系统	在现有原水处理车间增加一列原水处理系统，处理工艺为“超滤+反渗透+阳床+阴床+混床”，系统出力约 66t/h。增加 1 列“全膜法”处理系统作为备用，系统出力按 71t/h。凝结水精处理新增 $2 \times 50\%$ 前置过滤器+ $3 \times 50\%$ 高速混床处理设备，并设置一套再生辅助设备。循环水处理方案加稳定剂和硫酸联合处理，浓缩倍率暂按 4 倍设计。
	空压机组	采用螺杆式空压机作为气源，共设置 6 台输送用空压机。
	点火用油	沿用一期，不新增。油罐区不新增。
贮运工程	灰场	二期工程灰场沿用一期工程六井沟灰场，通过填筑灰渣子坝的方式进行加高扩容。二期灰场拟从 900.0m 加高至 920.0m，增加库容约 $628 \times 10^4\text{m}^3$ ，可供电厂 $3 \times 660\text{MW}$ 机组贮灰 3 年。
	石灰石供应	设计煤种石灰石年耗量约为 26.1 万 t/a，石灰石拟由电厂附近的采石场供应，供应粒度 $<20\text{mm}$ 。石灰石堆场沿用一期的石灰石棚。增加 2 台湿式球磨机、2 个石灰石仓，新增一个石灰石堆场备用，占地面积 1680m^2 。
	尿素	设计煤种尿素耗量 7000t/a，每台机组设置一套尿素水解系统。
环保工程	除尘系统	选用双室五电场静电除尘器，每台炉配二台。除尘效率 $\geq 99.983\%$ ，除尘系统投运率为 100%。
	脱硫系统	石灰石-石膏湿法脱硫效率不低于 99.69%，系统不设置 GGH，不设置烟气旁路，系统投运率为 100%。
	脱硝系统	脱硝工艺为低氮燃烧+SCR，脱氮效率按不低于 96.5% 考虑。系统投运率为 100%。
	烟气监测	烟气在线监测系统，监测指标为烟气流量、 SO_2 、烟尘、 NO_x 、湿度、含氧量。
	烟囱	新增一根 240m 钢筋混凝土单套筒烟囱，内筒出口直径为 7.8m。内衬为钛钢。

类别	工程名称	工程内容规模
	废水处理	非经常性废水利用一期设备，不新建。 新增机组排水槽布置在两炉之间。 脱硫废水在脱硫岛内单独处理，采用零排放深度处理工艺，“烟气浓缩+旁路烟道蒸发”设计。系统出力 8m ³ /h。 含煤废水处理利用现有含煤废水处理站。 生活污水处理利用现有生活污水处理站。 含泥废水处理系统利用现有含泥废水系统。 复用水系统增加复用水管，不新建复用水池。
	固废处置	项目不新建危废暂存间，沿用一期。
	其他	新增劳动定员 95 人。
	拆除设备	分布在一期施工场地（一期主厂房西侧）内的临时建、构筑物，拆除总面积暂估约 7500m ² ，拆后不再还建；循环水泵房占用一期检修楼，拆除检修楼后还建于主厂房西侧。

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

本项目循环冷却水排污水受纳水体为茶园河，六井沟灰场暴雨时灰面水受纳水体为偏岩河，茶园河与偏岩河均属于Ⅲ类水功能区。本项目于 2023 年 3 月 10 日至 12 日对茶园河 3 个断面和偏岩河 5 个断面进行了现状监测，监测断面位置分别为：W1 电厂排污口上游 200m 处、W2 电厂排污口下游 450m 处、W3 茶园河汇入偏岩河上游 50m 处、W4 灰场排污口汇入偏岩河上游 100m 处、W5 灰场排污口汇入偏岩河下游 500m 处、W6 茶园河汇入偏岩河上游 100m 处、W7 茶园河汇入偏岩河下游 500m 处、W8 茶园河汇入偏岩河下游 3000m 处。根据监测结果，所有监测断面各水质监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

2. 地下水

本项目电厂区域地下水流向整体向东及北东方向，六井沟灰场区域地下水流向整体向北方向。评价区及其附近地下水排泄点（泉）主要分布在茶园河左岸、偏岩河右岸、新桥小河右岸以及茶园街道附近等地势低洼处，泉水出露位置相对较低，地下水开

采机井主要分布于所处地下水系统的排泄区，主要分布于人口较为密集的村寨附近。本项目于 2023 年 3 月 9 日至 15 日对电厂和六井沟灰场区域共 11 个地下水水质监测点进行了监测，并对电厂和灰场包气带各选取 2 个点采集土样进行室内土样浸溶试验，地下水水质监测点分别为 8 个水文孔和 3 个岩溶泉，其中针对电厂布设了监测点 6 个，灰场布设了监测点 5 个，具体点位为：S4 电厂厂区下游、S10 电厂厂区下游、S12 电厂厂区上游、JC1 电厂厂区下游、JC4 电厂厂区下游、JC5 电厂厂区下游、JC6 灰场场区上游、JC7 灰场场区下游、JC8 灰场场区下游、JC9 灰场场区下游、JC10 灰场场区下游。

监测结果显示，地下水水质监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准限值，调查评价区地下水水质总体良好。在电厂和灰场区域包气带各布设 2 个包气带现状监测点，结果显示电厂和灰场包气带环境均未受到影响。根据地下水现状分析结果得知，灰场运营期间未对周边地下水造成污染，周边地下水水质质量良好。

3. 大气环境

环评确定的大气环境影响评价基准年为 2022 年。大气评价范围涉及的行政区包括毕节、遵义和贵阳，均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，评价范围涉及区域均属于环境空气质量达标区。毕节市环境空气质量优良率为 98.9%、遵义市环境空气质量优良率为 98.7%，贵阳市环境空气质量优良率为 100%。毕节市 2022 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；遵义市 2022 年 SO_2 、 NO_2 、

PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 8ug/m³、15ug/m³、34ug/m³、22ug/m³；贵阳市 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7ug/m³、16ug/m³、35ug/m³、21ug/m³。

项目区域常年主导风向为东风，环评共设置了 5 个大气监测点，分别位于 G1 厂址内、G2 中坝村、G3 金沙县、G4 灰场内、G5 孙家大林县级自然保护区。现状评价结果显示厂址、中坝村、金沙县、灰场监测的总悬浮颗粒物 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级限值要求；金沙县和灰场监测的 PM₁₀、PM_{2.5} 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级限值要求；厂址、中坝村、金沙县、孙家大林县级自然保护区补充监测的氨气 1h 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 要求，汞及其化合物低于检出限，非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准（详解）》要求，TVOC8h 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 中 8h 限值要求；孙家大林县级自然保护区补充监测的总悬浮颗粒物 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 一级限值要求，SO₂、NO₂、CO、O₃1h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 一级限值要求，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 一级限值要求，O₃8h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 一级限值要求。

4. 声环境质量现状

本次环评于 2022 年 3 月开展了噪声监测，在一期工程厂界、

二期工程新增占地区域、灰场场界、进场道路涉及区域敏感点和厂址周边敏感点共计布设 29 个噪声监测点位。监测结果显示，一期工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求，周边其他区域的声环境满足《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 18 个监测点：二期工程场地内布设 3 个建设用地柱状样和 1 个建设用地表层样；一期工程烟囱下风向等间距布设 3 个大气沉降调查点，其中烟囱下风向 700 米处茶园乡永双小学布设 1 个建设用地柱状样，烟囱下风向 1000 米和 1300 米处分别布设农用地表层样；一期工程内布设 3 个建设用地柱状样，灰场内布设 3 个建设用地柱状样和 1 个建设用地表层样，灰场外布设 2 个农用地表层样，习水电厂和灰场内分别布设 1 个建设用地柱状样。

根据监测结果，二期工程用地范围内各监测点位的各项监测指标值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤污染风险筛选值，说明项目用地范围内土壤环境较好，对人体健康的风险可以忽略；周边评价区内农业用地土壤环境中各项监测指标值低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值，不存在农产品生产问题，可忽略对人体健康风险。茶园乡永双小学各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地风险筛选值要求；现有生产厂区内各监测点位的土壤环境质量监测指

标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中土壤污染风险筛选值,说明现有生产厂区对土壤环境的污染影响不明显,厂区内土壤环境对人体健康的风险可以忽略。

(二) 环境保护目标

表 2 环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离 m	保护要求
		东经	北纬						
一	厂区大气保护目标								
1	茶园乡永双小学	106.2631	27.2932	学校	师生 320 余人	二类区	W	460	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 修改单二级标准
2	茶园镇	106.2554	27.2845	居民	2769 人		SW	2100	
3	新民村 1	106.2709	27.2848	居民	120 人		SSW	1400	
4	桂花村	106.2807	27.2924	居民	2078 人		ESE	2100	
5	泮水镇中渡小学	106.2807	27.3009	学校	师生 232 人		ENE	2200	
6	海坪村	106.2757	27.3106	居民	565 人		NE	3000	
7	中坪村	106.2612	27.3057	居民	2529 人		NNW	2300	
8	沙坝居民点	106.2914	27.3009	居民	3216 人		ENE	3950	
9	萝卜沟居民点	106.2858	27.3058	居民	200 人		NE	4000	
10	马蹄镇	106.2856	27.3134	居民	3000 人		NE	4650	
11	唐家湾居民点	106.2649	27.3154	居民	1860 人		N	3800	
12	大寨居民点	106.2509	27.3141	居民	420 人		NNW	4400	
13	店子	106.2524	27.3201	居民	1200 人		NNW	4650	
14	花水村	106.2408	27.3131	居民	1400 人		NW	5400	
15	民乐村	106.2455	27.2733	居民	3281 人		SW	4900	
16	石钟村	106.2643	27.2722	居民	2423 人		S	4000	
17	新民村 2	106.2808	27.2745	居民	260 人		SSE	3950	
18	拥和村	106.2920	27.2746	居民	350 人		SE	5200	
19	黎家山居民点	106.2829	27.2658	居民	40 人		SSE	5500	
20	泮水镇	106.2151	27.3111	居民	3782 人		WNW	8500	
21	五龙街道	106.2010	27.2835	居民	24499 人		W	11000	
22	安底镇	106.2601	27.2415	居民	31595 人		S	9900	
23	岚头镇	106.3013	27.2434	居民	18164 人		SSE	10800	
24	木孔镇	106.3249	27.2914	居民	14600 人		E	9800	

25	枫香镇	106.3205	27.3557	居民	40448 人		NE	14000			
26	平正仡佬族乡	106.3018	27.4045	居民	24612 人		NNE	21000			
27	长岗镇	106.2617	27.3948	居民	27460 人		N	18400			
28	五马镇	106.1619	27.3819	居民	33424 人		NW	23300			
29	岩孔街道	106.1508	27.3305	居民	38400 人		WNW	20100			
30	西洛街道	106.1610	27.3040	居民	36882 人		W	17500			
31	金沙县	106.1525	27.2811	居民	101832 人		W	19900			
32	柳塘镇	106.1413	27.2517	居民	21959 人		WSW	22200			
33	禹谟镇	106.1947	27.2250	居民	35560 人		SW	17000			
34	长坝镇	106.2821	27.1846	居民	25891 人		S	20000			
35	沙土镇	106.3546	27.2344	居民	62898 人		SE	18200			
36	源村镇	106.3942	27.2711	居民	28622 人		ESE	21600			
37	石板镇	106.4003	27.3243	居民	23331 人		ENE	22400			
38	鸭溪镇	106.3831	27.3519	居民	69268 人		ENE	21700			
39	乐山镇	106.4008	27.3838	居民	27950 人		NE	27300			
40	松林镇	106.3927	27.4145	居民	29741 人		NE	30200			
41	坛厂镇	106.2308	27.4326	居民	28798 人		NNW	25300			
42	鲁班镇	106.1845	27.4330	居民	43423 人		NNW	28400			
43	茅坝镇	106.1338	27.3956	居民	41376 人		NW	28500			
44	后山苗族布依族乡	106.1232	27.3555	居民	10954 人		WNW	26000			
45	金毕村	106.1245	27.2146	居民	1540 人		SW	27200			
46	重新镇	106.1201	27.1617	居民	40641 人		SW	34500			
47	中建苗族彝族乡	106.1729	27.1708	居民	12321 人		SW	27600			
48	花溪彝族苗族乡	106.2155	27.1547	居民	19527 人		SSW	26600			
49	高坪镇	106.2411	27.1530	居民	19428 人		S	26300			
50	化觉乡	106.2852	27.1529	居民	23519 人		S	26000			
51	后山乡	106.3453	27.1638	居民	17700 人		SSE	27200			
52	流长镇	106.3824	27.1735	居民	9900 人		SE	29100			
53	荆江村	106.4144	27.1807	居民	240 人		SE	32300			
54	孙家大林县级森林公园						二类区	NW		15200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 修改 单一级标准
55	播州区西乡县级森林公园							NW		3700	
56	金沙偏岩河县级森林公园							NW		750	
57	金沙三丈水省级森林公园							SSE		18900	
58	播州区孙家大林县级自然保护区					一类区	N	8570			
59	息烽风景名胜区						SE	28800			
60	仁怀茅台风景名胜区						NNW	26500			

二	地表水									
1	茶园河	电厂循环冷却水、雨水自然受纳水体		水质	Ⅲ类水体		电厂南侧	5m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类标准	
2	偏岩河	灰场雨水自然受纳水体, 电厂下游水体		水质	Ⅲ类水体		灰场北侧 420m, 电厂东侧 180m	/		
三	声环境保护目标									
1	草房子居民点	106.2650	27.3004	居民	8户24人	2类区	还建道路北侧 110m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中2类区限值		
2	水井湾居民点	106.2708	27.2957	居民	9户27人	2类区	还建道路起点东侧 110m			
3	赶场坡居民点	106.2725	27.2947	居民	19户57人	2类区	电厂东北侧 7m			
4	电厂东侧散户	106.2732	27.2937	居民	13户42人	2类区	电厂东侧 32m			
5	电厂东南侧散户	106.2721	27.2929	居民	2户6人	2类区	电厂东南侧 55m			
6	双车村居民点1	106.2632	27.2931	居民	21户63人	2类区	电厂西侧 65m			
7	双车村居民点2	106.2637	27.2920	居民	13户39人	2类区	电厂西南侧 60m			
8	茶园乡永双小学	106.2631	27.2934	师生	约320人	2类区	电厂西侧 96m			
9	还建道路东侧散户	106.2621	27.2932	居民	6户18人	2类区	还建道路东侧 60m			
10	还建道路终点东侧散户	106.2613	27.2919	居民	5户15人	2类区	还建道路终点东侧 120m			
11	堰塘居民点	106.2606	27.2924	居民	23户69人	2类区	还建道路终点西侧 50m			
12	中坝村居民点	106.2618	27.2942	居民	31户93人	2类区	还建道路西侧 40m			
13	中坝村居民	106.2622	27.2944	居民	13户39人	4a类	还建道路西侧 16m			
14	中坝村散户	106.2620	27.2954	居民	4户12人	2类区	灰场东北侧 120m			
15	灰场北侧散户	106.2551	27.3006	居民	1户3人	2类区	灰场北侧 36m			
四	生态及土壤									
1	厂区及灰场占地范围的土壤, 大气评价范围内的动植物、农田等									

五	地下水							
1	S1 下降泉	/	下降泉	供 100 人 饮用	《地下水 质量标准》 (GB/T 14848- 2017) III 类	电厂北 侧下游	450	《地下水 质量标准》 (GB/T14848- 2017) III 类 标准
2	S4 下降泉	/	下降泉	无人饮用		电厂东 侧下游	20	
3	S5 地下河 出口	/	地下河 出口	无人饮用		电厂北 东侧下 游	250	
4	S6 下降泉	/	下降泉	农田灌溉		电厂北 侧下游	350	
5	S7 下降泉	/	下降泉	农田灌溉		电厂西 侧下游	310	
6	S8 下降泉	/	下降泉	供 20 人饮 用		电厂西 侧下游	260	
7	S9 下降泉	/	下降泉	农田灌溉		电厂西 侧下游	220	
8	S10 下降泉	/	下降泉	供 5 人饮 用		电厂南 西侧下 游	150	
9	S11 下降泉	/	下降泉	农田灌溉		电厂南 西侧下 游	150	
10	S20 下降泉	/	下降泉	农田灌溉		电厂南 西侧下 游	370	
11	K1 落水洞	/	落水洞	-		电厂北 侧下游	120	
12	K2 落水洞	/	落水洞	-		电厂北 侧下游	110	
13	K3 落水洞	/	落水洞	-		电厂北 侧下游	36	
14	K4 落水洞	/	落水洞	-		电厂西 侧下游	280	
15	S22 下降泉	/	下降泉	供 5 人饮 用		灰场北 东侧下 游	5000	
16	S23 下降泉	/	下降泉	供 5 人饮 用		灰场北 东侧下 游	4700	
17	S24 下降泉	/	下降泉	供 5 人饮 用		灰场北 东侧下 游	4500	
18	S25 下降泉	/	下降泉	供 5 人饮 用		灰场北 东侧下 游	4300	
19	S26 下降泉	/	下降泉	农田灌溉		灰场北 侧下游	260	

20	S27 下降泉	/	下降泉	供 50 人饮用		灰场北 侧下游	860	
21	S28 下降泉	/	下降泉	农田灌溉		灰场北 西侧下 游	840	
22	ZK1 机井	/	机井	供 5 人饮 用		灰场北 西侧下 游	850	
23	电厂下伏关岭组第二段（T2g2）、嘉陵江组第一至第三段（T1j1-3）岩溶含水层							

(三) 原项目环境问题及“以新带老”措施

1. 现有煤场中部设置了干燥棚，四周设置了防尘抑尘网，煤场四周有喷雾洒水系统。煤场雨水进入含煤废水处理站处理，目前含煤废水处理站有 3 座，分别为 2 座 20t/h、1 座 50t/h，可以满足含煤废水的处理。应加强煤场运营管理，防止煤尘外溢及运输扬尘的影响。

2. 经过评价现场踏勘，现有灰场运行正常，但是下雨后渗滤液调节池的容积不够，导致灰面雨水会外溢。本次扩建拟根据电厂运行实际，渗滤液调节池将增加，并将外溢的这部分灰面水进行处理后外排。在灰场增加一个灰面水的一般排放口。在暴雨后，渣场内的水进入调节池处理后允许一部分排入地表水，保证渣场的运行安全。

3. 为了达到零排放的要求，目前石膏含水率一般控制在 18% 左右，导致石膏的综合利用率逐年降低，特别是冬季，蒸发量明显减少的情况下，厂区零排放的任务更难实现。为了使全厂生产流程更加顺畅，提高石膏的综合利用率，减少进入渣场的石膏含水率，不仅可以使电厂节能，也可以减少渣场的渗滤液，对环境有利。所以，二期考虑新增厂区入河一般排污口一个，主要是排放全厂的循环冷却塔排水。

四、项目建设的环境可行性

（一）产业政策和相关规范的符合性

本项目建设机组为 660MW 高效超超临界一次再热“W”火焰炉燃煤发电机组，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类“鼓励类”中第四条“电力”中“2、单机 60 万千瓦及以上超超临界机组电站建设”项目，故本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

（二）相关环保政策符合性

本项目采用超超临界参数、W 火焰燃烧机组，并同步建设脱硫、脱硝设施，考虑固体废物综合利用，安装烟气在线监测装置，采用清洁生产技术，使各项清洁生产水平达到国内的先进水平，符合《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）、《贵州省“十四五”生态环境保护规划》《贵州省“十四五”电力发展规划》《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）、《火电厂污染防治技术政策》《大气污染防治行动计划》《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》等有关环保政策和技术政策。

（三）环境准入

经与 2022 年国家下发的“三区三线”划定成果中比对，本项目扩建厂区、还建道路均不涉及生态保护红线。灰场扩建占地涉及生态红线面积 24.5355 公顷，主要涉及大娄山-赤水河水源涵养片区（为一般控制区）和毕节金沙偏岩河市级森林公园一般

控制区，涉及的生态系统均为灌丛生态系统。《国家能源局综合司关于国家电投贵州金元茶园电厂二期煤电项目属于国家重大项目的复函》指出：该工程属于纳入“十四五”电力发展规划的项目，符合国家重大项目条件。根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）文件，本项目属于“按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目”占用生态保护红线范畴。

根据贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知（黔自然资发〔2023〕4 号），在办理用地预审和规划选址时，确实难以避让、符合占用生态保护红线相关规定的国家重大项目，由市（州）自然资源主管部门在初审意见中明确符合占用生态保护红线的项目类型和等级，经省级自然资源主管部门审核同意后报自然资源部预审。2023 年 4 月业主委托编制了《国家电投贵州金元茶园电厂二期等容量替代（1×660MW）煤电项目涉及生态保护红线评估报告》，目前已完成毕节市林业局、毕节市自然资源与规划局的联合审查，毕节市自然资源和规划局出具了《关于国家电投贵州金元茶园电厂二期“等容量替代”（1×660MW）煤电项目涉及生态保护红线情况的说明》，本项目属于重大项目，符合难以避让确需占用生态保护红线的国家重大项目情形，贵州省自然资源厅以“黔自然资审批函〔2023〕1016 号”文出具了关于国家电投贵州金元茶园电厂二期“等容量替代”（1×660MW）煤电项目建设

用地预审与选址的复函，自然资源部办公厅以“自然资办函〔2023〕2156号”文出具了自然资源部办公厅关于国家电投贵州金元茶园电厂二期“等容量替代”（1×660MW）煤电项目建设用地预审意见的函，同意项目的用地预审文件。项目灰场扩建占用的生态保护红线问题已得到解决，从三区三线角度，选址合理。

（四）碳排放

本项目主要排放源为发电锅炉化石燃料燃烧，设计煤种 CO₂ 排放量为每年 3259263.744t，校核煤种 CO₂ 排放量为每年 3152056.05t。本项目采用低温省煤器技术加热凝结水把热量带入回热系统回收进一步降低热耗，机组汽机热耗优化为 7185kJ/kWh，发电标煤耗仅为 266.37g/kWh，节能效果明显。

五、主要环境影响预测

（一）水环境影响预测

1. 地表水

本项目各项工业废水和生活污水经过处理设备处理达标后回用不外排。正常情况下电厂只排放冷却塔循环冷却水，对水环境影响较大的污染物主要有全盐量和 SS。电厂冷却塔循环冷却水排入河流后，对茶园河水质影响较小。

当遭遇 20 年一遇的暴雨时，灰场利用调洪库容将灰面水留在库内，在 5 天内会逐步将灰面水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后逐渐排入偏岩河，处理后的灰面水排入的偏岩河没有超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体标准，对灰面水外排至偏岩河的影响也是可以接受的。

2. 地下水环境影响预测

《报告书》选取污染特征因子氨氮作为非正常状况和事故情景下泄漏污染物进行溶质运移。脱硫塔废水非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向下游扩散，污染范围持续扩大，污染晕后期会迁移出厂区边界。非正常状况发生 100 天后，污染物中氨氮的超标浓度值 ($\geq 0.5\text{mg/L}$) 迁移距离为 96m 处，此时污染物始终未到达偏岩河；非正常状况发生 1000 天后，污染物中氨氮的超标浓度值 ($\geq 0.5\text{mg/L}$) 迁移距离为 422m 处，此时污染物始终未到达偏岩河；非正常状况发生 3650 天后，污染物中氨氮的超标浓度值 ($\geq 0.5\text{mg/L}$) 迁移距离为 450m 偏岩河处，此时偏岩河排泄边界处污染物氨氮的浓度为 40.20mg/L 。事故状况下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向下游扩散，随距离增大，下游各处浓度有先增大后减小的趋势，事故发生初期会对下游地下水产生一定影响。第 30 天时氨氮超标污染晕迁移距离为 34m，氨氮最大浓度为 0.96mg/L （位于下游 18m 处）；第 100 天时氨氮超标污染晕预测结果均未超标，氨氮浓度始终低于地下水Ⅲ类标准值；第 1000 天时氨氮预测结果均未超标，氨氮浓度始终低于地下水Ⅲ类标准值。

渗滤液非正常状况下，污染物会沿着防渗失效的破损位置发生持续渗漏，污染物会对周围地下水产生一定影响，且污染物的迁移距离随时间不断增大。事故状况下，污染物在事故发生后 3 天内处理完毕，污染物会对周围地下水产生较小的影响。因此，

在非正常情况下有可能对局部区域的地下水产生影响，建议灰场和渗滤液收集池等设施的防渗、检修工作，加强对其日常检修维护和监测工作，有效降低对地下水污染的风险。

（二）大气环境影响预测

环评预测范围为以厂址红线外扩 25km 范围，边长为 50km 的正方形范围，选取 CALPUFF 模式进行预测。预测因子包括 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Hg、 NH_3 。根据预测结果：各保护目标和区域网格点的 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 的小时浓度贡献值的最大浓度占标率均 <100%。各保护目标和区域网格点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度贡献值的最大浓度占标率均 <100%。各保护目标和区域网格点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Hg 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 <30%。其中，孙家大林县级自然保护区、仁怀风景名胜区等一类区可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

各保护目标和区域网格点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度、叠加后的年均质量浓度均达到《环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 NH_3 小时浓度叠加补充监测各监测点现状值最大值后的浓度均可以达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。其中，孙家大林县级自然保护区、仁怀风景名胜区等一类区预测浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

（三）声环境影响预测

对各噪声源采取降噪措施后，东侧厂界、南侧厂界、西侧厂界噪声昼间和夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求, 北侧由于受冷却塔噪声的影响, 北侧厂界噪声昼夜均不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求。电厂征地红线范围内实施搬迁后, 距离本项目冷却塔一侧厂界周边 300m 范围内无居民居住, 故北侧厂界噪声超标对周边保护目标的声环境影响不大, 周边居民点声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

本项目不另行选址建设事故灰场, 继续利用现有灰场进行加高增容, 灰场现状运行过程中主要噪声源为碾压机、推土机、铲运车、水泵等, 噪声源强约 80~90dB(A), 本次继续利用该灰场, 不新增灰场作业机械设备, 不新增噪声源。根据本次环评对灰场周边厂界声环境的监测结果, 灰场运行期间, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求, 本次评价对灰场边界的声环境敏感点的声环境也进行了监测, 监测结果显示, 灰渣运行过程中的噪声对周边敏感点声环境影响较小。

(四) 土壤环境影响预测

本项目对土壤的影响类型为污染型。大气沉降预测因子选取特征污染物汞, 灰场渗漏污染物垂直进入土壤环境的影响预测因子选择石油类和氟化物。报告书采用 HJ964-2018 附录 E 推荐模型进行预测, 预测结果显示, 大气污染物通过沉降对土壤的影响较小, 评价分别对 10 年、30 年、50 年的汞输入土壤的输入量进行了预测, 远远小于土壤中现状监测值; 当灰场废水收集池发生渗漏, 到 100 天左右, 对土壤中污染物的浓度达到最大值, 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》（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. 施工期废气主要包括原料堆存、搅拌、土方开挖和材料运输产生的粉尘。采取施工场地设置围挡，洒水抑尘，堆场加盖篷布，材料运输过程中加盖篷布，车辆出场轮胎冲洗等措施。确保无组织扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）限值要求。

2. 施工期废水主要包括运输车辆、施工设备清洗废水和员工生活污水。设置一个一体化的生活污水处理装置处理生活污水，施工区域设置 2 座容积为 5m³ 沉淀池处理施工废水。

3. 施工期噪声主要为各种施工机械设备运行产生，通过选用性能优良的低噪声设备，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）。

4. 施工期建筑垃圾定期清运处置；生活垃圾收集后委托区域环卫部门统一处置。

（二）运营期

1. 大气污染治理措施

本项目产生废气的环节主要包括烟囱排烟产生的 SO₂、NO_x、

烟尘、汞、逃逸氨，输煤系统 6#转运站、煤仓间、灰库、渣仓、备用煤场、石灰石堆场无组织排放的颗粒物，灰场作业产生的无组织粉尘，以及运输道路扬尘。

本项目烟囱高 240m、出口直径 7.8m，材质为钢筋混凝土内衬为钛钢，装设烟气连续监测系统，编号为 DA003，SO₂、NO_x、烟尘排放标准执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）和《关于印发〈贵州省煤电机组超低排放和节能改造实施方案〉的通知》（黔能源电力〔2016〕78 号），汞执行《火电厂污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 燃煤锅炉排放限值，氨气执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10 号）相关要求；转运站、煤仓间、灰库、渣仓、备用煤场、石灰石堆场以及灰场废气排放均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

SO₂ 防治措施：采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺、双塔双 pH 技术，总脱硫效率不低于 99.69%，不设置 GGH，系统投运率为 100%，不设烟气旁路。

NO_x 防治措施：采用低氮燃烧+SCR（催化剂层设置为四层，按“3+1”模式，即初装三层+预留层）烟气脱硝工艺，脱硝效率不小于 93.3%。

颗粒物防治措施：颗粒物处理采用双室五电场，脱硫吸收塔除尘效率不低于 50%，总效率≥99.983%，系统投运率为 100%。

同时利用脱硫、脱硝、除尘等控制措施后，对烟气中汞的协同脱除效率可达到 70%以上。当氨逃逸超过 2.5mg/m³ 限值时，及

时更换催化剂。

粉尘防治措施：6#转运站设置2台干式静电除尘器；煤仓间新增6个煤斗，每个煤斗设置1台干式静电除尘器；3座灰库库顶分别设置1台干式静电除尘器；2座渣仓分别设置1台干式静电除尘器；备用煤场设置为半封闭煤场，同时设置防风抑尘网和洒水抑尘装置；石灰石堆场内卸料前对较干燥的石灰石采取喷水加湿措施，石灰石的湿度控制在6%左右，以减少卸料时的粉尘飞扬，堆场采用编织袋覆盖减少扬尘。布袋除尘器除尘效率按99%考虑。

灰场无组织粉尘防治措施：灰渣不能综合利用时经调湿后，采用密封罐车运至灰场，尽量降低装卸高度，可以有效控制卸车扬尘，并及时对车辆进行冲洗。灰场作业采用分块作业方式，运到灰场的调湿灰和石膏应及时完成铺摊和碾压，减少对已碾压灰面的扰动、破坏，保证灰面光滑平整，增强其抗风能力。灰场的铺摊及碾压实行流水作业，以减少对灰面的扰动。不能及时碾压的，应成堆堆放。碾压后的灰面应光滑平整，并防止车辆和人畜扰动。注意对灰场内的陡坎及边角处的碾压，并适时用洒水车洒水，以防止灰尘飞扬。灰面应及时洒水保持含水量以增大灰粒间的凝聚力，冬季作业应尽量用调节灰体含水量的方法来防尘，采用喷洒水枪进行洒水，润湿灰体表面，防止风吹扬灰。

运输道路防尘措施：为防止产生扬尘污染，道路要经常洒水清扫，保持路面清洁，进出车辆应采取清扫轮胎等措施，减少道路扬尘。同时当地政府应注意村寨建设的规划，在运输线路达标距离范围内严禁新建医院、学校、居民楼等敏感建筑物。

2. 地下水污染防治措施

本项目厂区以水平防渗为主，采取整体分区防渗。重点防渗区包括高密度沉淀池、排泥水处理车间、地下水池、脱硫废水干燥系统、脱硫废水浓缩系统、渣仓、灰库、脱硫吸收塔、氧化风机及浆液循环泵房、事故浆液箱、石膏脱水楼、检修油箱、事故油池，防渗相当于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；一般防渗区汽机房除氧间、煤仓间、锅炉房、凝补水箱、冷却塔、循环水泵房、锅炉补给水处理车间、机组排水槽、制浆车间，防渗相当于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；其他区为简易防渗区，采用一般地面硬化即可。

灰场为重点防渗区，为防止灰水可能向库外渗漏，需要铺设土工合成材料构筑防渗层，达到标准要求的防渗性能。灰场施工时，对场内地表进行全面彻底处理，并利用表层粘土和铺设土工合成材料构成的防渗层，杜绝灰水下渗污染，防渗满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。

电厂选取 JC-1、JC-2、JC-3、JC-4、JC-5 作为跟踪监测井，其中 JC-1 位于电厂西侧下游、JC-2 位于电厂内西侧、JC-3 位于电厂内北侧、JC-4 为电厂南侧下游、其中 JC-5 为电厂北侧下游。灰场选取 JC-6、JC-7、JC-8、JC-9、JC-10 作为跟踪监测井，其中 JC-6 位于灰场上游、JC-7 位于灰场西侧、JC-8 位于灰场东侧、JC-9、JC-10 位于场区北侧下游并且 JC-9 作为灰场地下水导排口出口监测井。监测因子包括：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氯化物、硫酸盐、硫化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、铜、

锌、镍、铁、锰、石油类、总大肠菌群和细菌总数，共计 26 项。监测频率为 1 次/半年。

3. 地表水污染防治措施

本工程按照“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。

一期工程已建生活污水处理站处理规模为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，采用二级生物氧化处理+消毒处理工艺，实际运行负荷为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目生活污水新增 $2\text{t}/\text{h}$ ，利用一期工程生活污水处理站处理；过滤器反洗水送厂区净水站作为原水补水；制水过程再生废水和反渗透浓水经酸碱中和后作为脱硫工业补水；机组启动排水、锅炉化学清洗排水、空气预热器清洗排水等非经常性排水全部排至机组排水槽内，用泵送至现有工业废水站集中处理；含油废水排至现有含油废水处理站处理；脱硫废水采用“烟气浓缩+旁路烟道蒸发”零排放深度处理工艺；含煤废水排至现有含煤废水处理站处理；处理后的生活污水、含煤废水及工业废水处理系统处理后的水进入现有复用水池，经升压后供运煤系统冲洗、灰渣库调湿及捞渣机补水等。全厂已设置 2 座 2000m^3 非经常废水收集水池，可兼顾初期雨水池及事故水池。生产废水全部回用，不外排。

本工程扩建后循环冷却水外排量为 $402\text{m}^3/\text{h}$ ，受纳水体为茶园河，排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

灰场主坝下新增一座 2000m^3 的渗滤液收集水池及回用措施，

当灰场遭遇 20 年一遇的暴雨时，在 5 天内会逐步将灰面水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后逐渐排入偏岩河。

4. 噪声防治措施

优先采用源头控制措施，采购符合要求的低噪声设备，对强噪声源设备要求供货商加装隔声装置，如隔声罩、隔声外壳等；其次采取优化布置强噪声源，宜集中、低位、室内布置、并对房间进行隔声处理，发出高频噪声的风机口、排汽阀排汽口应朝向对环境影响较小的方向，并配备消音器；同时对汽机房、除氧间、煤仓间及锅炉房等建筑厂房内墙进行铺设吸声材料；项目实施后，运输车辆数量增加，应严格控制运输车辆于昼间运行，将经过村寨及学校的路段划定为禁鸣路段，严禁车辆鸣笛，减速行驶；建议当地政府和业主方加强厂界周边的土地管理，尤其是厂界冷却塔周边范围内，严禁新建永久性住房、学校、医院等声环境敏感目标。电厂噪声源主要以冷却塔为主，冷却塔安装消声导流片进行隔声降噪。

5. 固体废物处置

本项目灰渣收集系统采用“灰渣分除、干灰干排工艺”的原则，优先综合利用，不能及时利用的送灰场堆存。

本项目粉煤灰产生量为 56.2 万 t/a，在厂内设置 3 座飞灰库，2 粗 1 细，单座灰库有效库容约 3000m³，除尘器一、二电场的飞灰输送至粗灰库，三、四、五电场的飞灰输送至细灰库，也可切换至粗灰库。本项目炉渣产生量为 6.24 万 t/a，锅炉炉膛排渣输送至渣仓，渣仓容积为 2×125m³，由自卸汽车送往灰场或

综合利用用户。脱硫石膏进入石膏贮存间待运，当脱硫石膏不能综合利用时，用自卸汽车运至电厂灰场内分区堆放。

原水处理过程中产生的废离子交换树脂、废渗透膜、废收尘袋可通过厂家回收等方式处理。机械设备维护及修理时产生的少量废机油、废润滑油属于危险废物，收集后在现有危废暂存间暂存，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、废脱硝催化剂属于危险废物，在现有危废暂存间暂存后，由有危险废物处置资质的单位进行处理。石灰石破碎收尘粉尘在厂房内产生，就近回收利用，不外排。煤泥水污水处理站污泥进入煤场回用。生活垃圾集中收集运至指定生活垃圾场填埋场处置。净水处理站污泥送至灰场填埋。

本项目已建成一座 500m²的危废暂存间，危险废物暂存间的建设和管理应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行规范。

六井沟二期灰场堆灰高程从 900.0m 加高至 920m，增加库容约 628 万 m³，可供电厂贮灰 3 年。后期子坝及防渗系统均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《贵州省一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（DB52/865-2013）要求进行设计。

七、总量控制

本工程设置循环水排水一般排放口及灰场排水一般排放口，仅核算许可排放浓度。2 个排放口的许可排放浓度均执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级，即 COD100mg/L、氨氮

15mg/L、SS70mg/L、氟化物 10mg/L。本工程大气污染物总量控制烟尘 118.02t/a，二氧化硫 414.24t/a，氮氧化物 597.72t/a，所需大气污染物总量指标可由现有机组的超低排放改造削减指标提供。

八、环境风险防范措施

根据《报告书》，本项目的风险事故主要为灰场溃坝事故，烟气处理设施达不到正常处理效率时，导致烟气中的 SO₂、NO₂、Hg、逃逸氨大量排放到周围环境中，柴油管道发生泄漏的火灾爆炸引发的次生污染物进入到周围环境中，油类物质处理不当进入地表水或地下水。主要采取的风险防范措施如下：

1. 灰场溃坝、漫坝风险源项主要是暴雨和发生地质灾害，因此，其风险防范及减缓措施首先应是严格按照设计的要求，高标准高质量修筑渣灰场防洪排水沟，并在运营期保证其畅通，以减少洪水对渣灰渣的冲刷，提高灰坝的抗洪能力，从而使溃坝风险得以减缓。防洪排水沟必须按暴雨重现期 200 年进行校核，灰渣库必须严格按照设计规范要求进行设计，并确保施工质量。

2. 烟气处理设施发生重大故障时，应立即停机检修，不允许在烟气处理设施不投运的情况下机组继续投入运行。

3. 在柴油管道沿线设置必要的消防设施、防泄漏设施、紧急切断设施等，以便在发生事故时及时采取措施，防止事故扩大。定期对柴油管道进行检查和维护，及时发现并修复潜在的泄漏点，确保管道的完好性和安全性。

4. 全厂已设置 2 座 2000m³ 非经常废水收集水池和 1 座 200m³ 的初期雨水池，可兼顾初期雨水池及事故水池。

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,并报当地生态环境主管部门备案。建立应急物资库,储备相应环境应急物资。

九、排污许可与入河排污口设置

一期工程已于2017年5月取得《排污许可证》(证书编号:915205230519160199001P),根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),本项目属于重点管理项目,按照《排污许可证申请与核发技术规范—火电》,本次需要变更排污许可。环评单位按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》要求填报了排污许可申请表,填报满足相关法律法规及技术规范要求,可按程序核发。

本工程循环冷却水入河排污口设置在茶园河左岸,地理坐标东经 $106^{\circ}26'48.86''$,北纬 $27^{\circ}29'21.82''$ 。入河排污口为工业排污口,采用岸边设管连续排放。排污口高程为837m,排放管径为DN500mm。尾水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准。项目论证的河段范围为茶园河金沙县农业用水区的起始范围金沙县安底镇万家堡至终止范围偏岩河入河口,全长15.6km。本工程入河排污口所在河段不属于法律法规规定的禁止设置入河排污口的河段。在水质影响方面,环评文件根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010),对纳污河段纳污能力进行了计算,根据计算结果,化学需氧量和氨氮纳污能力分别为147.95t/a、15.78t/a。本工程排放量为化学需氧量为61.92t/a、氨氮2.21t/a,可满足限制排放总量要求。环评茶园河采用零维模型对排污口下游河段水质进行了预测,预

测因子为化学需氧量、全盐量、氯化物和硫酸盐，根据预测结果，在工程循环冷却水达标排放情况下，化学需氧量、氯化物和硫酸盐满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类要求，全盐量满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1农灌限值，不会改变受纳水体现状功能区划；茶园电厂单座冷却塔集水池容量为22550m³，本次扩建后三座冷却塔集水池具有充足的调节容量，不会发生事故排放。在水生态影响方面，论证范围内河段未发现国家级和省级重点保护鱼类，也无需特殊保护的水生态敏感点；纳污河段分布的水生生物均为常见水生生物，未发现珍稀生物种类；纳污河段功能区不属于渔业区，评价区水域没有集中的产卵场、索饵场、越冬场。本工程循环冷却水的排放对区域水生态环境影响较小。在对第三者权益影响方面，论证范围内河段无集中供水水源，无已获得取水许可预申请的取水许可申请人，渔业养殖户等取用水户，入河排污口的设置对第三者无影响。在对灌溉的影响方面，在夏季时循环冷却水与茶园河水温一致，不会引起茶园河水温变化，不会对下游灌溉造成影响；在冬季时，循环冷却水外排最高温度不超过25℃，不会对下游灌溉造成影响；环评预测结果显示，循环冷却水排入茶园河后地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ标准限值，全盐量满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1农灌限值，不会对下游灌溉造成影响。总体上，本工程循环冷却水入河排污口设置基本可行。

本工程六井沟灰场暴雨时灰面水入河排污口设置在偏岩河右岸，地理坐标东经106°26′2.98″，北纬27°30′22.24″。

入河排污口为工业排污口，利用灰场坝下小溪沟排放，仅在遭遇大暴雨情况下排放。排污口高程为 840m。尾水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。项目论证的河段范围为偏岩河金沙县工业农业用水区的起始范围西洛河电站至终止范围木孔镇，全长约 43.2km。本工程入河排污口所在河段不属于法律法规规定的禁止设置入河排污口的河段。在水质影响方面，环评文件根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），对纳污河段纳污能力进行了计算，根据计算结果，化学需氧量和氨氮纳污能力分别为 554.12t/a、58.11t/a。本工程遭遇 20 年一遇暴雨情况下，化学需氧量排放量为 2.975t/a、氨氮 0.614t/a，可满足限制排污总量要求。环评偏岩河采用零维模型对排污口下游河段水质进行了预测，预测因子为化学需氧量、SS、氟化物和氨氮，根据预测结果，六井沟灰场在 20 年一遇暴雨情况下灰面水外排与偏岩河完全混合后，各项污染物未出现超标情况，各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 标准限值，不会改变受纳水体现状功能区划；正常情况下，六井沟灰场不排水。在水生态影响方面，论证范围内河段未发现国家级和省级重点保护鱼类，也无需特殊保护的水生态敏感点；纳污河段分布的水生生物均为常见水生生物，未发现珍稀生物种类；纳污河段功能区不属于渔业区，评价区水域没有集中的产卵场、索饵场、越冬场。本工程循环冷却水的排放对区域水生态环境影响较小。在对第三者权益影响方面，论证范围内河段无集中供水水源，仅有贵州金泉生物质发电有限公司设置的 1 个取水口（位于茶园电厂上游），该公司取用偏岩

河水用于生产和生活，取水量 $153.7\text{m}^3/\text{h}$ 。本工程正常情况下不排水，不会对贵州金泉生物质发电有限公司取水造成影响；在 20 年一遇暴雨情况下，灰面水排入偏岩河后各项污染物未出现超标情况，各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 标准限值，对贵州金泉生物质发电有限公司取水影响很小。总体上，本工程六井沟灰场暴雨时灰面水入河排污口设置基本可行。

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，加强施工期和运营期环境管理，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。



贵州省环境工程评估中心

2024 年 1 月 9 日印发

共印 6 份

附件:

项 目 经 理: 罗 亮

联系电话: 0851-85571977

环评负责人 : 段小军

环评联系人 : 胡 军

联系电话: 13608572607

专 家 组 成: 徐玮、高海燕、陈丽霞、龙来早、张鹤馨、胡德勇

