

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估书〔2023〕222号

关于对《贵州能源水城 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《贵州能源水城 2×66 万千瓦燃煤发电项目“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、施工和环境管理的依据。

二、项目概况

为充分发挥贵州能源集团煤炭资源优势，盘活六盘水市水城区鑫晟煤化工项目自产，贵州能源集团有限公司拟利用鑫晟煤化工项目既有厂址及周边，建设水城区煤-焦-化-电循环经济基地。

本工程为该循环经济基地中的项目之一，主要建设 2 台 660MW 高效二次再热超超临界燃煤发电机组，建设内容包括锅炉燃烧系统、汽轮机系统及发电系统、供水及水处理系统、燃料运输系统、除灰渣系统等。

项目主厂区位于贵州省六盘水市水城区老鹰山街道，厂址占地 22hm²；配套应急处理处置场位于水城区尖山街道办茨冲村娄下组，占地 43hm²。本工程已取得《六盘水市人民政府关于将贵州能源水城 2×66 万千瓦燃煤发电项目等 2 个项目纳入国土空间规划及“一张图”的承诺函》，已取得贵州省自然资源厅《省自然资源厅关于贵州能源水城 2×66 万千瓦燃煤发电项目用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2023〕1031 号），原则同意项目用地预审与选址，并取得建设项目用地预审与选址意见书。

项目装机容量为 2×660MW，同步建设除尘、脱硫、脱硝设施及相关配套工程。年利用小时数 4500h。项目发电标准煤耗为 254.80g/kWh、水耗 0.501m³/s。本工程计划总投资 609757 万元，环保投资 66054 万元，占总投资的 10.83%。

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、Π 型或塔式炉。
	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	主要采用铁路运输，辅以公路运输。
	煤场	设封闭斗轮机煤场 2 座，储煤量 11.1 天。其中一座位于北面拟建的焦化厂煤场东侧，储煤量 8.5 万吨，可燃用 6.4 天；另一座位于厂区东侧，储煤量 6.2 万吨，可燃用 4.7 天。
	石灰石供应及贮存	石灰石块（粒径≤20mm）由汽车运输至厂内。厂内设置 2 个石灰石仓，按 2 台锅炉 3 天使用量进行设计。
	锅炉点火及助燃	锅炉点火及助燃拟暂采用焦炉煤气，焦炉煤气从旁边拟建焦化厂引接。

项目	项目组成	主要内容
	尿素供应及贮存	由市场供应。厂内设尿素车间1座, 每台机组设尿素水解反应器1台, 尿素系统设置1台尿素溶解罐($1 \times 75\text{m}^3$)和2台尿素溶液储罐($2 \times 150\text{m}^3$)及相应配套设施。
	除灰除渣	除渣系统: 设2座渣仓。 厂内除灰系统: 设1座钢板仓, 4座灰库。 厂外输灰系统: 铁路站设3座灰库。
	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。
	应急处理处置场	工程配套应急处理处置场位于应急处理处置场占地 40hm^2 , 设计堆灰高度最高达60m形成有效库容 499.92万m^3 , 可满足项目约3.2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应急处理处置场堆存。 (1) 应急处理处置场排洪设施: ①场内排水系统: 场内排洪系统设计标准按100年设计, 500年校核。灰渣场内设置窗口式排水(渗)竖井2座, 石膏场内窗口式排水竖井1座。拟在应急处理处置场下游设置调节池(兼消力池, 暂按 4000m^3 设计)。拟在初期坝下游设置块石混凝土拦洪坝, 以拦洪坝、初期坝和两岸坡合围形成调节库容, 以满足事故或特大洪水条件下的收集需求, 调节库容总容积约 7.65万m^3 。 ②场外排洪系统: 沿处置场西侧和东侧分别布置一条截洪沟, 总长约 3500m 。 (2) 应急处理处置场防渗设计: 防渗结构的层次从上至下为防渗层(含防渗材料及保护材料)、基础层、地下水收集导排系统。
辅助及公用工程	生产行政办公等	本项目厂内仅设生产行政办公楼, 值班宿舍及食堂布置在北面拟建焦化厂内的已建厂前区内(已建厂前区属于鑫晟煤化工既有工程)。
	给水	项目生产供水来自观音岩水库, 生活用水拟从北面拟建的焦化厂生活水系统接入。
	净水站	厂区内设净水站1座, 内设综合水池1座, 并预留配水井、絮凝反应沉淀池及排泥处理及加药间场地。
	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	供水系统采用带逆流式自然通风冷却塔的循环供水系统, 1台机组配2台循环水泵, 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、应急处理处置场喷洒水源泵、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)水力冲洗及防尘洒水用水、煤场洒水用水、斗轮堆取料机、翻车机用水等。复用水水源由处理合格的各种工业废水及生活污水供给, 不足部分由循环水排污水补充。
	排水	雨污分流。包括生活污水排水系统、雨水排水系统、工业废水排水系统和循环水排水系统。
	消防系统	设置 $2 \times 2000\text{m}^3$ 工业消防水池及其他配套设施。厂内不设消防站, 利用布置在北面拟建焦化厂内的消防站, 共建共享。
	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。
	除灰除渣系统	除渣系统: 采用干式排渣系统, 干式排渣机设计出力为 $15\sim 60\text{t/h}$ 。 除灰系统: 包括厂内除灰系统和厂外输灰系统。其中厂内除灰系统包括锅炉省煤器、脱硝和电除尘器排灰的处理, 灰库预留粉煤灰磨制系统的条件。厂外输灰系统接至铁路站。
	电气系统	本工程2台 660MW 机组以 500kV 电压等级II接入六盘水~六枝电厂 500kV 线路, 出线2回, 远期预留1回出线空间, 不堵死扩建条件。高压厂用启动/备用电源从厂内 500kV 升压站引接。电厂出线不在本次评价范围内, 另行评价。

项目	项目组成		主要建设内容
	氢气系统		氢气用于向汽轮发电机提供规定纯度的冷却用氢气及补充其运行时泄漏的氢气。厂内设置供氢站一座，配设贮氢罐及配套设施，氢气通过管道由北面拟建焦化厂送至。
	空压机房		全厂设空压机房 1 座。
环保工程	废气	锅炉烟气	①除尘系统：采用 2 台双室二电三袋电袋除尘器，除尘效率不低于 99.972%；脱硫系统除尘效率 $\geq 50\%$ ；总除尘效率 $\geq 99.986\%$ 。 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 88%，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 99.56%，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 210m 烟囱外排烟气，设置为钢筋混凝土双钢内筒烟囱，烟囱内筒材质采用耐酸钢板内衬钛板，烟囱内筒出口内径 7.8m。 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。
		灰库等粉尘	在转运站、灰库顶部、粉煤灰磨机尾部、渣仓顶部等均设置布袋除尘器，对各产尘点粉尘进行处理，处理后的废气由各自排气筒排放。
		煤场、应急处理处置场粉尘	煤场设置为封闭式，煤场和应急处理处置场均设有喷水抑尘设施。
		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) 经常性废水处理系统 ①经处理酸碱废水，加酸碱调整 pH 后回用于复用水系统；化学处理浓水，收集于浓水池用于脱硫工艺用水；过滤器反洗水，收集于反洗水池用于冷却塔补水； ②含油废水处理系统：设 1 套 6m ³ /h 的含油废水处理系统； ③脱硫废水处理系统：设 1 套 20m ³ /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 的含煤废水处理系统； ⑤循环水排水：部分用于脱硫工艺、捞渣机补水及煤场防尘等，剩余外排； (2) 非经常性废水处理系统 厂内设 2 座 2000m ³ 非经常性废水贮存池，设 1 套 50m ³ /h 非经常性废水处理系统，处理后回用于复用水系统不外排。
		生活污水处理系统	设置 2 套 5m ³ /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=2×2000m ³ 的非经常性废水贮存池，非经常性废水 3~5 年排 1 次，该 2 座废水池兼顾对初期雨水的收集暂存。处理后回用于厂区不外排。
		应急处理处置场渗滤液及雨水	渗滤液通过应急处理处置场下游以拦洪坝、初期坝和两岸合围形成的调节池（总容积约 7.65 万 m ³ ）进行收集，用于应急处理处置场喷洒、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池（总容积约 7.65 万 m ³ ），再回收用作应急处理处置场喷洒水源，不外排。

项目	项目组成	主要建设内容
	噪声	选用低噪声设备、消声减震、隔音降噪等措施。
	固体废物	①钢板仓和灰库 A、厂内输灰系统：设置1座钢板仓，直径约45m，有效库容约50000m³，可储存2台锅炉设计煤种BMCR工况下约7天的飞灰量。设4座灰库，1原1粗2细，单座灰库直径为15m，有效容积约为3400m³，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，4座灰库总容积可存储2台炉42h的飞灰量。 B、厂外输灰系统：铁路站设3座灰库，直径10m，有效库容800m³。 ②渣仓：每台锅炉对应设置1座渣仓（共2座），每炉对应的渣仓有效容积300m³，可储存1台锅炉设计工况下20h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。
	危险废物	设1座200m ² 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	收集后交由当地环卫部门统一清运。
	风险防范	厂内设置V=2×2000m ³ 的非经常性废水贮存池，非经常性废水3-5年排1次，该2座废水池兼顾对初期雨水和事故废水的暂存，处理后回用于厂区不外排。储罐区设围堰、地面防渗防腐。

三、区域环境质量现状及环境保护目标

（一）环境质量现状

1. 地表水环境质量现状

本项目老鹰山主厂区和应急处理处置场分属长江流域乌江水系和珠江流域西江水系。其中主厂区附近地表水体为万全河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，属于长江三级支流、三岔河（乌江）二级支流；应急处理处置场所在地区地表水体为月亮河上游支流溪沟偏坡寨小溪和张家寨河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

本次环评于2023年6月开展了地表水监测，监测断面为：

①主厂区域：W1 万全河，万全河施家河边断面；W2 万全河，万全河流经北面现鑫晟煤化工厂区出厂界前0.2km断面；W3 万全河，万全河石桥边断面；W4 万全河，万全河与双巢河汇口上游0.5km断面；W5 双巢河，双巢河与万全河汇口上游0.5km断面；W6 万全河，万全河小河边断面（万全河与双巢河汇口下游

0.5km)；②娄下应急处理处置场区域：W7 偏坡寨小溪，偏坡寨小溪汇入张家寨河前 0.2km 断面；W8 张家寨河（月亮河上游），张家寨断面；W9 张家寨河，张家寨河与偏坡寨小溪汇口上游 0.5km 断面；W10 张家寨河，张家寨河邓家坡断面（张家寨河与偏坡寨小溪汇口下游 0.5km）；W11 木果河（月亮河上游），张家寨河与木果河汇口下游 0.5km 断面。根据监测结果：万全河（W1～W4、W6）所有监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，双巢河（W5，下游汇入万全河）、月亮河上游支流偏坡寨小溪（W7）和张家寨河（W8-W10）、木果河（W11）所有监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

2. 地下水环境质量现状

老鹰山主厂区评价范围南西侧、北东侧以飞仙关组（ T_{1f} ）与嘉陵江组一段（ $T_{1-2}j^1$ ）界限作为相对隔水边界，南东侧以长江与珠江一级流域分界线为界，北西侧以飞仙关组（ T_{1f} ）与嘉陵江组一段（ $T_{1-2}j^1$ ）界限为界，地下水沿构造、地表低洼处向北西侧排泄。娄下应急处理处置场评价范围北侧以应急处理处置场以北地表分水岭为界，西、东两侧以相邻水文地质单元的隔水边界为界，即东侧以飞仙关组为界，西侧以峨眉山玄武岩为界，南侧为排泄边界，以南侧最低排泄点补那河支流为界。

本次评价于 2023 年 6 月开展了地下水环境质量现状监测。

①老鹰山主厂区区域共设置 10 个地下水水质监测点，分别为 S4（场地北东侧 1.2km 处）、S7（场地北西侧 700m 处）、S12（场

地南西侧 500m 处)、S14(场地北西侧 700m 处)、S15(场地南西侧 300m 处)、S83(场地北东侧 2.5km 处)、HK5(场地南侧红线附近)、ZK10(场地北东侧 3.2km)、ZK16(场地北东侧 1.2km)、ZK1(场地北侧红线附近)。根据监测结果:除 ZK10 外,其他水点菌落总数超标 1.2~7.2 倍。S4、S12、S15、HK5 水质监测点中大肠杆菌超标 1~9.3 倍。HK5 钻孔中 SO_4^{2-} 和氟化物分别超标 1.07 倍,总硬度超标 1.15 倍;S83 号点中总硬度超标 1.51 倍。

②娄下应急处理处置场区域共设置 5 个地下水水质监测点,分别为 S1(场地北侧上游)、S2(场地北侧上游)、S3(应急处理处置场初期坝)、S4(应急处理处置场下游消力池南侧)、S5(应急处理处置场初期坝)。根据监测结果:除 S1、S4 的大肠杆菌未超标外,其他水点大肠杆菌超标菌落总数超标 2.67~14 倍;所有监测点菌落总数超标 1.4~18 倍;S3 水质监测点中氨氮超标 1.38 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; SO_4^{2-} 和氟化物超标与周边矿业活动频繁有关;氨氮超标为场区内耕作施氮肥有关,氮肥中含氨氮较高;其余水质监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

3. 大气环境质量现状

项目所在地为六盘水市水城区,项目大气评价范围为 $19\text{km} \times 19\text{km}$,该范围内涉及六盘水市水城区和钟山区(W)。根据《六盘水市环境质量公报(2020 年度)》,水城区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、

PM_{2.5}的2020年平均质量浓度分别为7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，O₃-8h第90百分位数为110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 24小时平均第95百分位数为1.1 mg/m^3 ；钟山区SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的2020年平均质量浓度分别为9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，O₃-8h第90百分位数为104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO第95百分位数为1.1 mg/m^3 。项目区常规污染物长期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目区为环境空气质量达标区。

本次评价于2023年6月底至7月初开展了环境空气现状补充监测。项目所在地主导风向为东南（SE）风。本次评价共布设9个环境空气现状补充监测点，分别为G1（濫坝镇尖山中学，项目主厂区东南面1.8km）、G2（陆家坝村，主厂区北面0.2km）、G3（老鹰山街道老鹰山小学，主厂区西北面1.2km）、G4（福集场，主厂区西北西面3.6km）、G5（河边，一类区，位于南开风景名胜-阿勒河景区内，主厂区西北面10km）、G6（以朵森林公园，一类区，主厂区西南西面5.2km）、G7（百车河景区，一类区，娄下应急处理处置场南南西面2.9km）、G8（茨冲村，主厂区东南面7km）、G9（麻窝寨，娄下应急处理处置场东面0.3km）。根据监测结果：9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）二级标准和一级标准（G5、G6、G7三个一类区监测点）；汞24小时平均浓度低于《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准；NH₃的小时平均浓度，总挥发性有

机物（TVOC）8 小时平均值满足《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。

4. 声环境质量现状

本次评价于 2023 年 6 月开展了噪声监测，共布设 11 个噪声监测点，其中老鹰山主厂区厂界四至东、南、西、北设 4 个（N1-N4），娄下应急处理处置场厂界四至东、南、西、北设 4 个（N5-N8），运灰道路两侧设 3 个敏感点监测点（N9-N11）。根据监测结果：各噪声监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区（敏感点）及 3 类区（主厂区厂界）标准要求。

5. 土壤环境质量现状

本次评价于 2023 年 6 月开展了土壤环境质量现状监测，共设置 13 个土壤监测点，其中：①老鹰山主产区：占地范围内 3 个柱状样，分别为场址内灰库区域土壤监测点（S1）、场址内锅炉房区域土壤监测点（S2）、场址内生活污水处理站区域土壤监测点（S3）；占地范围内 1 个表层样，位于场址内非经常性废水池区域土壤监测点（S4）；占地范围外 3 个表层样，分别为厂界外东南面 200m 处地块（上风向）土壤监测点（S5）、厂界外西北面 150m 处地块（下风向）土壤监测点（S6）、厂界外南面 150m 处地块土壤监测点（S7）。②娄下应急处理处置场：占地范围内 3 个柱状样，分别为场内北面土壤监测点（S8）、场内中部土壤

监测点（S9）、场内南面土壤监测点（S10）；占地范围内 1 个表层样，位于场内中部东南侧土壤监测点（S11）；占地范围外 2 个表层样，分别为厂界外东面 100m 处地块（上风向）土壤监测点（S12）、厂界外南面 150m 处地块（水流下游）土壤监测点（S13）。根据监测结果：主厂区（老鹰山主厂区位于贵州水城经济开发区内，所在区域为工业用地）及娄下应急处理处置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）表 1 第二类用地筛选值，娄下应急处理处置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。

（二）环境保护目标

表 2 项目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		老鹰山主厂区						《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级、《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）
	1	石板河	280 人	104.9916	26.5525	NW	2.8	
	2	石桥边	245 人	105.0095	26.5526	NW	1.2	
	3	严家冲	123 人	105.0029	26.5527	NW	2.7	
	4	木桥村	3848 人	104.9913	26.5760	NNW	4.4	
	5	小河边	437 人	105.0077	26.5828	NNW	4.2	
	6	老鹰山街道老矿社区	4021 人	105.0115	26.5646	NNW	2.3	
	7	老鹰山街道老选社区	3962 人	105.0165	26.5615	NNW	1.9	
	8	陆家坝	3267 人	105.0227	26.5531	N	1.1	
	9	和欣社区	5572 人	105.0263	26.5698	N	2.6	
	10	新业社区	6566 人	105.0277	26.5698	N	2.8	
	11	新桥社区	3878 人	105.0225	26.5704	N	3.1	

	12	万全	529 人	105.0149	26.5865	N	4.5
	13	中坡村	848 人	105.0341	26.5968	N	5.8
	14	范家寨	496 人	105.0208	26.5894	N	4.7
	15	董地	1281 人	105.0390	26.5915	NNE	5.1
	16	滥坝	800 人	105.0293	26.5465	NE	0.5
	17	白腊社区	4137 人	105.0332	26.5565	NE	2.1
	18	双巢	2497 人	105.0594	26.5609	ENE	4.2
	19	石桥	4800 人	105.0391	26.5407	ESE	1.7
	20	老街	405 人	105.0357	26.5252	SE	1.8
	21	尖山社区	4160 人	105.0426	26.5268	SE	2.1
	22	石门坎	584 人	105.0585	26.5318	SE	3.3
	23	花泥巴	250 人	105.0672	26.5234	SE	4.6
	24	邱家寨	350 人	105.0735	26.5169	SE	5.4
	25	茨冲村	234 人	105.0826	26.5022	SE	6.9
	26	观音山镇	1665 人	105.0653	26.5005	SE	6.1
	27	滴水岩	3019 人	105.0048	26.5004	SSW	4.8
	28	保基	380 人	105.0061	26.5376	SW	1.3
	29	以朵	3496 人	104.9888	26.5299	SW	5.2
	30	施家河边	120 人	105.0283	26.5315	S	0.8
	31	晏家寨	472 人	105.0339	26.5356	SE	0.7
	32	石河组 (已纳入搬迁范围)	146 人	105.0202	26.5446	占地范围内	/
	33	群合组 (已纳入搬迁范围)	264 人	105.0266	26.5417	占地范围内	/
	34	老鹰山镇老鹰山中学	师生 1897 人	105.0146	26.5626	NNW	2.1
	35	老鹰山镇老鹰山小学	师生 2095 人	105.0161	26.5644	NNW	2.0
	36	董地中学	师生 388 人	105.0336	26.5839	N	4.9
	37	董地中心小学	师生 409 人	105.0366	26.5943	N	5.6
	38	尖山中学	师生 554 人	105.0418	26.5300	SE	1.9
	39	尖山小学	师生 1282 人	105.0423	26.4325	SE	1.7

	娄下应急处理处置场	1	仁活洞村	2216 人	105.0795	26.4702	W	0.9	
		2	邓家坡	43 人	105.0876	26.4540	S	0.7	
		3	麻窝寨	120 人	105.0948	26.4785	E	0.3	
		4	上娄下	62 人	105.0938	26.4885	E	0.4	
		5	茨冲村娄下组 (已纳入搬迁范围)	51 户	105.0901	26.4771	占地范围内	/	
	风景名胜區	1	六盘水南开风景名 胜区阿勒河景区	省级风景名勝区	104.9716	26.6331	NNW(主 厂区)	10.5	《环境空 气质量标 准》 (GB3095- 2012) 一级
		2	六盘水水城区百 车河景区	国家 AAAA 级旅 游景区	105.0784	26.4431	SSE(主 厂区)、 SSW(娄 下应急 处理处 置场)	11.3(主 厂区)、 2.9(娄 下应急 处理处 置场)	
		3	以朵森 林公园	/	104.9726	26.5278	WSW(主 厂区)	5.2	
	声环境	老鹰山主 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	石河组 (已纳 入搬迁 范围)	146 人	105.0202	26.5446	占地范 围内	《声环境 质量标准》 (GB3096- 2008) 2 类
			3	群合组 (已纳 入搬迁 范围)	264 人	105.0266	26.5417	占地范 围内	
		娄下应 急处理 处置场	1	厂界周 围	/	/	/	厂界外围 200m 范 围内	《声环境 质量标准》 (GB3096- 2008) 2 类
			2	茨冲村 娄下组 (已纳 入搬迁 范围)	51 户	105.0901	26.4771	占地范围内	

地表水	老鹰山主厂区	1	白臑小河	灌溉	/	/	NE	1.7	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类	
		2	双巢河	灌溉	/	/	NE	3.8		
		3	老鹰山河	灌溉	/	/	NE	0.5		
		4	万全河 (本项目循环水受纳水体)	灌溉	/	/	自南向北从厂区穿过	/		
				排口下游分散式农灌取水口，取水位置无规律	/	/	/	/	下游农灌不受影响	
	娄下应急处理处置场	1	偏坡寨小溪	灌溉	/	/	自北向南从场区穿过	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类	
2		张家寨河	灌溉	/	/	S	0.4			
3		木果河 (月亮河上游)	灌溉	/	/	E	1.0			
地下水	老鹰山主厂区所在系统	序号	编号	出露岩性		相对位置			相对厂区位置	保护目的
						东经	北纬	h		
		1	K59	T ₂ g ² 灰岩	25人饮用，下降泉	105.0322	26.5589	1824	20	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类
		2	S2	T ₂ g ² 灰岩	30人饮用，上升泉	105.0336	26.5600	1820	3.5	
		3	S4	T ₂ g ³ 灰岩	岩溶潭	105.0322	26.5553	1836		
		4	S7	T ₂ g ¹ 灰岩	下降泉	105.0131	26.5553	1825	0.2	
		5	S13	T ₁₋₂ j ¹ 灰岩	8人饮用，下降泉	105.0253	26.5386	1855	0.5	
		6	S14	T ₁₋₂ j ¹ 灰岩	15人饮用，下降泉	105.0100	26.5533	1827	0.7	
		7	S15	T ₁₋₂ j ¹ 灰岩	250人左右饮用，下降泉	105.0258	26.5378	1860	6	
		8	S16	T ₁₋₂ j ² 灰岩	民用井	105.0142	26.5597	1823		
	9	S83	T ₁₋₂ j ² 灰岩	泉群，下降泉	105.0250	26.5714	1810	5.6		

分散式饮用井泉	老鹰山主厂区	10	S17	T ₁₋₂ J ¹ 灰岩	民用井	105.0236	26.5397	1835		取水口周边 50m 内为保护范围,《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类
		11	S118	T ₁₋₂ J ¹ 灰岩	下降泉	105.0125	26.5497	1833	0.2	
		12	S96	T ₂ g ² 灰岩	下降泉	105.0356	26.5650	1821	0.3	
		13	S18	T ₁₋₂ J ² 灰岩	下降泉	105.0442	26.5675	1829		
		14	S19	T ₁₋₂ J ² 灰岩	下降泉	105.0469	26.5622	1834		
		15	S20	T ₂ g ² 灰岩	50 多户 饮用,下 降泉	105.0392	26.5550	1830		
	娄下应急处理处置场所所在系统	1	S1	P ₃ l 泥岩	未利用, 下降泉	105.0892	26.4872	1736.74	0.01	
		2	S2	P ₃ l 泥岩	未利用, 下降泉	105.0892	26.4858	1699.26	0.01	
		3	S3	P ₃ l 泥岩	未利用, 下降泉	105.0894	26.4736	1613.55	0.01	
		4	S4	P ₃ l 泥岩	未利用, 下降泉	105.0892	26.4694	1589.62	0.02	
	分散式饮用井泉	1	S16	陆家坝 饮用 水源	陆家坝 农村饮 用水源 (已有 自来水 替代,现 已无人 饮用)	105.0157	26.5598	N	1.5	
		2	S96	木房 饮用 水源	机房已 被水淹 没,现无 人饮用	105.0337	26.5607	N	2.1	
		3	ZK10	文阁 饮用 水源	文阁农 村饮用 水水源 (现 30 多户饮 用)	105.0353	26.5756	NNE	3.5	
		4	S18	猫守 鹅饮 用水 水源	周围居 民已搬 迁,机房 周边已 水淹没	105.0446	26.5670	NE	3.3	

		5	S19	新民饮用水源	新民农村饮用水水源(现用于洗漱)	105.0471	26.5622	NE	3.1	
		6	S20	白臙饮用水源	白臙农村饮用水水源(现50多户饮用)	105.0394	26.5550	NE	1.8	
		7	S4	新发饮用水源	新发农村饮用水水源(已有自来水替代,现已无人饮用)	105.0328	26.5535	NE	1.3	
燃煤运输路线 两侧保护目标	铁路	钟山区猴场镇	城镇	/	/	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级、《环境空气质量降尘》 (DB52/1699-2022)		
		汪家寨小城镇	城镇	/	/	/	/			
		大河镇	城镇	/	/	/	/			
		水城县	城镇	/	/	/	/			
		勺米镇	城镇	/	/	/	/			
		老鹰山街道	城镇	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅲ类		
		水城河	灌溉、工业	/	/	/	/			
		二塘河	灌溉、工业	/	/	/	/			
		万全河	灌溉、工业	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅳ类		
	公路	米箩镇	乡镇	/	/	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级、《环境空气质量降尘》 (DB52/1699-2022)		
		阿戛乡	乡镇	/	/	/	/			
		包家寨	村寨	/	/	/	/			
		百车河村	村寨	/	/	/	/			
		范家坝	村寨	/	/	/	/			
		比德镇	乡镇	/	/	/	/			
老鹰山街道		城镇	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅳ类			
万全河		灌溉、工业	/	/	/	/				

应急处 理处置 场运灰 路线两 侧保护 目标	1	晏家寨	472 人	105.0339	26.5356	运灰道 路两侧	/	《环境空 气质量标 准》 (GB3095- 2012)二 级、《环境 空气质量 降尘》 (DB52/1699- 2022)、《声 环境质量 标准》 (GB3096- 2008)2 类
	2	尖山中 学	师生 554 人	105.0418	26.5300	运灰道 路 SW	0.2	
	3	尖山小 学	师生 1282 人	105.0423	26.4325	运灰道 路 S	0.02	
	4	尖山社 区	4160 人	105.0426	26.5268	运灰道 路两侧	/	
	5	石门坎	584 人	105.0585	26.5318	运灰道 路两侧	/	
	6	花泥巴	250 人	105.0672	26.5234	运灰道 路两侧	0.02	
	7	邱家寨	350 人	105.0735	26.5169	运灰道 路两侧	0.02	
	8	茨冲村	4483 人	105.0826	26.5022	运灰道 路两侧	0.02	
	9	茨冲村 娄下组 (已纳 入搬迁 范围)	51 户	105.0901	26.4771	占地范 围内	/	
	10	老鹰山 河	灌溉	/	/	运灰道 路跨过	/	《地表水 环境质量 标准》 (GB3838- 2002)III 类
	11	木果河 (月亮 河上游)	灌溉	/	/	运灰道 路跨过	/	
土壤和 生态	1	周围植被、耕地、野生动植物						

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. 本项目拟建设 2×660MW 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”，符合国家产业政策。

2. 项目建设符合《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》《贵州省“十四五”生态环境保护规划》《六盘水市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《六盘水市“十四五”工业发展规划》，符合贵州水城经济开发区总体规划等。

3. 本项目采用高效二次再热超超临界燃煤发电机组，并同步建设脱硫、脱硝和除尘设施，污染物达超低排放标准，安装烟气在线监测装置，考虑固体废物的综合利用，采用清洁生产技术，使各项清洁生产指标达到国内先进水平。项目建设符合《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〕519号）、《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）、《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）、《粉煤灰综合利用管理办法》、《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》和《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。

4. 根据《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》、《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》，本工程为新建项目，拟建设2×660MW高效二次再热超超临界燃煤发电机组，同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不设置烟气旁路通道，大气污染物排放浓度达到超低排放水平。本项目的建设符合规划相关要求。

5. 根据《六盘水市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《六盘水市“十四五”工业发展规

划》、《六盘水市水城区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《贵州水城经济开发区总体规划（2013-2030年）》，本工程为燃煤发电项目，位于贵州省六盘水市水城区老鹰山街道，地处贵州煤炭富产之地。选址位于的贵州水城经济开发区，选址位于规划区西部的“煤基产业片区”，用地规划为工业用地，与拟建的焦化、铁路货场项目相互依托，协同发展，本项目的建设符合规划相关要求。

（二）环境准入

根据《六盘水市“三线一单”生态环境分区管控生态环境准入清单》，本项目位于贵州省六盘水市水城区，涉及老鹰山（电厂主厂区）厂址、娄下应急处理处置场2个厂址，项目所在区域属于六盘水市东部新城重点管控单元（管控单元编码ZH52020420001），娄下应急处理处置场属于水城区一般管控单元1（管控单元编码ZH52020430001）和水城区其他优先保护单元（管控单元编码ZH52020410002）。

本项目配套娄下应急处理处置场涉及部分林地（优先保护单元）。根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 第35号）林地分级管理规定：国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目；县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。娄下应急处理处置场作为本项目的配套工程，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。本项目应急处理处置场使用林地情况已

取得六盘水市水城区林业局同意选址的说明，但项目建设应根据《国家林业局第 35 号令》等规定，应按相关要求办理使用手续。

项目主厂区和配套应急处理处置场均不涉及生态保护红线，所在区域的环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境质量现状均较好，均可达到相应的环境功能区划要求。本项目满足生态环境准入清单，与“三线一单”相符。

（三）选址及总图布置环境合理性

1. 主厂区

（1）内环境关系：全厂总图中，行政办公楼（本项目值班宿舍和食堂布置在拟建焦化厂内的已建产前区内）布置于厂区东南侧，位于主导风向的上风向；净水站、锅炉水泵房及水池布置于厂区南侧的回填场地，不在主导风向的下风向；锅炉房和烟囱布置于厂内中部西侧，渣仓位于厂区中部，灰库位于厂区西部，煤场位于北面拟建焦化厂内，煤泥晾晒场独立成区布置于拟建焦化厂围墙外东侧，输煤控制楼、推煤机库、含煤废水、复用水池及沉煤池集中布置在该区的南侧，均不在行政办公楼的主导风向的上风向，对其影响不大。自然通风冷却塔布置于厂内东南侧，远离周围敏感点，厂内不设值班宿舍及食堂，对员工生活影响不大；厂内设置 $2\times 2000\text{m}^3$ 的非经常性废水贮存池，非经常性废水3~5年排1次，该2座废水池兼顾对初期雨水和事故废水的暂存；厂内设事故油池，以备事故时变压器和汽机油箱放油之用。

（2）外环境关系：水城区常年主导风向为东南风（SE），当地年平均风速 1.6m/s 。主厂区范围石河社区的石河组和群合

组共 91 户居民，均已纳入工程搬迁范围（由当地相关管理部门负责）；周围较近敏感点为东南面（SE）约 0.7km 的晏家寨，北面（N）约 0.7km 的陆家坝，东北面（NE）约 0.4km 的滥坝，以及西北面（NW）约 0.8km 的石桥，均不在本项目主导风向的下风向，其余敏感点较远。自然通风冷却塔位于厂区东南侧，最近敏感点为位于冷却塔东南面（SE）约 0.1km 的施家河边和晏家寨。其他敏感点距离较远，项目生产运行对周围敏感点影响不大。

2. 应急处理处置场

本项目应急处理处置场总图布置总体按石膏堆放区域、灰渣堆放区域，场内的排水系统，场外排洪系统，以及渗滤液及灰水的收集回用设施等进行布置。为便于灰渣及石膏综合利用，满足环保要求，应急处理处置场库区内灰渣与石膏分区堆放，结合考虑应急处理处置场地形特点，设计拟考虑将处置场库尾规划为石膏贮放区域，灰渣和石膏分别贮放于灰渣区域和石膏区域，以实现灰渣、石膏的分区堆放。石膏隔离堤拟设置于应急处理处置场中后部，综合石膏、灰渣量平衡及排洪系统。为防止运行期间雨水、洪水夹带灰渣四处漫延下泄，污染环境，在应急处理处置场下游出口处设初期坝体。应急处理处置场场内排洪设施拟按排洪（水）竖井－排洪卧管－调节池（兼作消力池）－衔接自然排水沟系统设计，同时考虑应急处理处置场季节性地下水及场地底部的溪沟对基础施工和应急处理处置场稳定性的影响。拟在应急处理处置场下游设置调节池，同时设置渗水回收泵房，将渗滤液收集后回用于应急处理处置场不外排。为防止洪水进入应急处理处

置场，沿应急处理处置场西侧和东侧分别布置一条截洪沟，用设置在堆灰高程以上的应急处理处置场环库截洪沟拦截场外坡面汇水。应急处理处置场配设管理站。管理站选址位于应急处理处置场北面约 0.6km 处，离应急处理处置场较远且不在应急处理处置场下风向，应急处理处置场运行对其影响较小。

因此，项目总图布置比较合理。

五、环境影响预测

（一）水环境影响预测

1. 地表水

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；应急处理处置场渗滤液经收集后回用于应急处理处置场洒水抑尘等不外排。

正常工况，对循环水外排进入万全河的影响进行预测评价。预测因子为 COD、NH₃-N、溶解性总固体（全盐量），采用完全混合模型定量计算出排放口下游 1.8km、7.4km 和 8.4km 处的浓度。根据预测结果，循环水排污水正常外排，入河排污口下游万全河 W3、W4、W6 断面的各预测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类。循环水正常排放使万全河水温稍有提升但对河道生态环境的影响较小，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。

非正常工况，对脱硫废水事故外排情况下进入万全河的影响进行预测评价。预测因子为 COD、氟化物、硫化物、铅、汞、砷、镉，预测模型和预测断面同正常工况。根据预测结果，脱硫废水

事故排放情况下，事故排放入河口下游万全河 W3、W4、W6 预测断面的 COD、氟化物、铅、汞、砷、镉超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准的 0.18~14.89 倍。

考虑娄下应急处理处置场非正常工况，对灰库下游调节水池发生破裂导致灰水事故外排情况下，进入偏坡寨小溪，下游进入张家寨河再汇入木果河的影响进行预测评价。预测因子为铬（六价）、氟化物、硫酸盐、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，采用完全混合模型定量计算出事故排放口下游 0.3km、1.2km 和 2.8km 处的浓度。根据预测结果，应急处理处置场灰水事故排放情况下，事故排放入河口下游河流 W7、W10、W11 预测断面的氟化物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的 0.16~40.71 倍。

因此，企业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。

2. 地下水

本项目废水采用清污分流，分质处理的原则。生产废水、初期雨水经处理后回用，仅少量循环水外排；应急处理处置场灰水经调节池收集后回用于应急处理处置场喷洒、道路抑尘不外排。正常状况下，严格采取防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下，主厂区脱硫废水处理系统发生破裂，导致脱硫废水下渗扩散到岩溶裂隙，持续对地下水环境产生影响。本次评价采用一维地下水流动二维弥散排放模型，对主厂区脱硫废水处理系统发生破裂对地下水污染影响进行了预测，预测因子为

COD、总铅。根据预测结果：COD、总铅浓度随着泄漏时间的推移，浓度逐渐升高。①厂界处：第 398 天，COD 浓度达到 3.1mg/L，开始超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值，并持续污染；第 545 天，总铅浓度达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值，并持续污染；②在距离渗漏区 1350m 处的 S14 泉点处：第 2345 天时，COD 浓度《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值，并持续污染；第 2852 天时，总铅浓度达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值，并持续污染；③在距离渗漏区 2700m 处的排泄边界，第 5325 天时，COD 浓度达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值，并持续污染；第 6208 天时，总铅浓度达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值，并持续污染。非正常状况下，本项目将对地下水造成污染影响。

非正常状况下，考虑应急处理处置场防渗层发生破裂，导致灰水下渗进入潜水带，对地下水环境产生影响；应急处理处置场调节池池底防渗层破损，废水下渗进行地下，对地下水环境产生影响。采用一维地下水流动二维弥散排放模型进行预测，预测因子为氟化物、氨氮。根据预测结果：氟化物、氨氮浓度随着泄漏时间的推移，浓度逐渐升高。应急处理处置场调节池池底防渗层破损①在预测期间内，在距离渗漏区 240m 处的 S4 泉点中，地下水中氟化物未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值（1mg/L），未受到污染；在距离渗漏区 650m 处的补那河

河谷地下水中，氟化物浓度未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值（1mg/L），未受到污染；②在预测时间内，在距离渗漏区 240m 处的 S4 泉点中，地下水中氨氮浓度未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值（0.5mg/L），未受到污染；在距离渗漏区 650m 处的补那河河谷地下水中氨氮预测时间内未超标。非正常状况下，本项目将对地下水造成污染影响。

（二）大气环境影响预测

本次评价采用 AREMOD 模式对以本项目主厂区为中心 19km × 19km 的矩形区域内项目对环境空气的影响进行预测，预测污染因子为 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、NH₃、汞，预测范围内环境空气保护目标主要为滥坝、晏家寨、施家河边、保基、石桥边、陆家坝、尖山中学、花泥巴、白臙社区、老鹰山中学、严家冲、石板河、新业社区、新桥社区、木桥村、小河边、以朵森林公园、上娄下（娄下应急处理处置场）、麻窝寨（娄下应急处理处置场）、银矿包（娄下应急处理处置场）、茨冲村（娄下应急处理处置场）。其中，以朵森林公园位于一类区，采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准计算其占标率，其余敏感点采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准计算其占标率。

根据预测结果，保护目标和区域网格点 SO₂、NO₂、NO_x、NH₃ 的最大小时浓度贡献值占标率分别为 17.78%、6.77%、54.17%、3.53%，均 < 100%；保护目标和区域网格点 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、汞、TSP（娄下应急处理处置场）的最大日均浓度贡献值

占标率分别为 2.50%、0.71%、5.71%、34.22%、20.65%、0.19%、0.80%，均 < 100%；保护目标和区域网格点 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、汞、TSP（娄下应急处理处置场）的最大年均浓度贡献值占标率分别为 0.84%、0.19%、1.54%、10.26%、9.57%、0.16%、0.19%，均 < 30%；保护目标和区域网格点 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP（娄下应急处理处置场）的日均浓度叠加值和年均浓度叠加值，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级（以森林公园）、二级标准限值要求；保护目标和区域网格点汞的日均浓度叠加值和年均浓度叠加值，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区标准限值。

非正常排放主要预测情景：考虑脱硫脱硝效率均降至 0，除尘效率降至 50%，废气经燃煤锅炉废气排放口（DA001）排放。预测结果表明：非正常工况及事故情况下敏感点及网格点 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 最大落地小时浓度占标率分别为 3951.36%、56.42%、451.40%、17130.71%、23982.99%，预测贡献浓度相对于正常排放有所增加，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 所有预测敏感点及网格点均超标，NO_x 网格点超标。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。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。

（三）声环境影响预测

项目运营期，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。

（四）土壤环境影响

正常情况下，本项目对土壤的影响主要为大气沉降。事故情况下，考虑应急处理处置场防渗层发生破损，渗滤液通过垂直入渗形式下渗的影响。

大气沉降影响进入土壤的影响预测因子选择重金属汞，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E推荐模型进行预测，预测范围为项目主厂区周边86.37hm²，分别对营运后1年、5年、10年、20年、30年时的重金属汞对土壤的输入量进行预测。预测结果表明：营运后第1年、第5年、第10年、第20年、第30年，预测范围内汞的预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值要求，项目正常运行有组织排放的汞通过大气沉降进入土壤后，在土壤中的增量较小，对周边土壤环境影响较小。

通过预测，事故情况下应急处理处置场防渗层破损发生渗滤液垂直入渗，渗漏1天后，废水中汞对土壤环境的垂直影响深度约0.5m以内，土壤中污染物浓度随着土壤深度的增加而降低；渗漏50天内，影响深度在2m以内。应急处理处置场防渗层发生渗漏事故，渗漏的废水进入土壤环境中并造成一定的影响。因此，

建设过程中，需做好应急处理处置场的基础建设及防渗工作，营运过程中，需加强应环境管理，尽量减少非正常排放情况的发生。

六、环境保护措施

原则同意《报告书》采取的各项污染防治及环境保护措施。

（一）施工期

1. 项目施工期废水主要为施工人员生活污水及施工废水，生活污水进入已有的污水处理系统处理后回用，生产废水经沉淀后回用。项目场地位于贵州水城经济开发区，施工期生活污水经化粪池处理后进入开发区污水管网。

2. 施工期废气主要为施工扬尘、运输扬尘等，本项目施工期较短，主要采取洒水降尘、设置围挡等措施，确保施工期无组织颗粒物排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）要求。

3. 施工期噪声主要为机械噪声、改造施工作业噪声和设备运输车辆噪声，应采取合理安排施工时间、合理布局施工现场和尽量选用低噪声设备等措施，保证厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

4. 施工期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

（1）有组织排放废气

本项目锅炉以设计煤种为燃料，产生的大气污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物、逃逸氨（ NH_3 ），采取“低氮燃烧+SCR脱硝+双室二电三袋电袋除尘+双塔石灰石-石膏湿法脱硫”的工艺，处理后的废气经1根210m烟囱排放（2台机组共用1根烟囱，编号DA001），烟囱内筒出口内径7.8m。设置为钢筋混凝土双钢内筒烟囱，烟囱内筒材质采用耐酸钢板内衬钛板。设1套烟气在线监测系统，对排放的污染物实时监控。烟囱排放的颗粒物（烟尘）、 SO_2 、 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）超低排放限值要求，汞及其化合物排放浓度可满足《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（ NH_3 ）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。

输煤系统设置6座转运站（1号-6号转运站），各转运站产尘点分别设置1台脉冲袋式除尘装置（共6套），颗粒物经处理后，各通过15m排气筒（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号DA002~DA007）排放；碎煤机室内设置2套筛、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（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号DA008； $\Phi 0.6\text{m}$ ，编号DA009）排放；项目每台锅炉配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（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号DA010、DA011）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）二级排放限值。

厂内设置 2 座石灰石仓，各仓顶分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置（共 2 套），颗粒物经脉冲布袋除尘器处理后，通过 2 根 15m 排气筒（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号 DA012、DA013）排放；厂内输灰系统设 1 座钢板仓、4 座灰库，分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置（共 5 套），颗粒物经处理后，通过 5 根 15m 排气筒（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号 DA014~DA018）排放；厂外输灰系统设 3 座灰库，分别设置 1 台脉冲袋式除尘装置（共 3 套），颗粒物经处理后，通过 3 根 15m 排气筒（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号 DA019~DA021）排放；厂内设置 2 座渣仓，各仓顶分别设置 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（ $\Phi 0.3\text{m}$ ，编号 DA022、DA023）排放。石灰石仓、灰库、渣仓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）二级排放限值。

（2）无组织排放

项目煤场设有喷水抑尘设施，且设置为全封闭式条形煤场，翻车机置于室内且设有喷雾抑尘装置，应急处理处置场采用单元作业法堆存且设有喷水抑尘设施，再通过料场设置覆盖，厂区道路硬化，道路采取清扫、洒水等抑尘措施，可使厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度要求。

2. 地表水污染防治措施

根据“清污分流”、“污污分流”、“废水回用”的原则，电厂厂内根据各废水产生情况及水质，分设独立的处理系统，包

括工业废水处理系统、含油废水处理系统、脱硫废水处理系统、含煤废水处理系统、循环水处理系统、雨水排水系统以及生活污水处理系统。厂内各废水经处理后均回用于系统不外排，正常情况下，仅少量循环水排放。厂内设置 $V=2 \times 2000\text{m}^3$ 的非经常性废水池，非经常性废水 3~5 年排 1 次，该 2 座废水池兼顾对初期雨水和事故废水的暂存。可满足本项目初期雨水及事故废水的收集和暂存需求，经处理后回用于厂区不外排。

本项目拟采用干除灰，应急处理处置场采用洒水碾压堆灰方式。应急处理处置场渗滤液经下游调节池收集后，用于应急处理处置场喷洒、道路抑尘不外排。在旱季，应急处理处置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，应急处理处置场渗滤水经灰渣持水后产生量较少，可收集后用于碾压洒水消耗；暴雨时，在应急处理处置场形成洪水时，利用应急处理处置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，大部分灰水被灰体吸收。在事故条件下或特大洪水条件下，洪水总量超过设计标准时，多余库内积水（灰水）经由竖井通过排水涵管进入下游调节库内，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级要求后排入下游天然沟道，为间歇排放，排放时间不长，不会改变下游水体水质目标。

3. 地下水污染防治措施

按项目各生产区域的生产操作工作，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。

设地下水监测井，用以长期监控污染物在地下水中的运移情况。主厂区区域共设 5 个地下水监测井，位于场地上游 S131、ZK20，场地内 HK6，场地下游 HK4、K59。娄下应急处理处置场在上游、下游及两侧各布置 1 口，共 4 个地下水监测井；应急处理处置场场地内 3 口排水井也纳入监测；补那河上游溪流布置 1 个监测断面。每年按枯、平、丰水期进行，每期一次。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。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。

4. 噪声污染防治措施

本项目的主要噪声主要为设备运转时产生的噪声，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。确保厂界噪声排放满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

5. 固体废物处理措施

项目运营期产生的固体废物包括工业固体废物和生活垃圾，其中工业固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。

危险废物：含油废水处理系统污泥、化验室废液、设备维护及检修废矿物油、发电机组、废铅蓄电池、烟气脱硝系统废催化剂经分类收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。危险废物暂存间（200m²）的建设和管理应满足《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》（HJ1276-2022）相关要求。其中烟气脱硝系统废催化剂则交由有资质单位处置或由厂家回收。

一般固体废物：灰渣、脱硫石膏优先综合利用，暂不能综合利用的运往应急处理处置场堆存。对暂不能综合利用的灰渣及脱硫石膏运输至娄下应急处理处置场分类堆存。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应急处理处置场堆存，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。生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一清运。

七、环境风险防范措施

根据《报告书》，对照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)，本项目环境风险评价工作等级主厂区为二级、配套应急处理处置场为简单分析。本项目的风险事故主要为应急处理处置场溃坝事故、烟气处理设施达不到正常处理效率导致烟气中的 SO_2 大量排放到周围环境中、盐酸等危险物质贮存过程中事故泄漏外排等。主要采取的风险防范措施如下：

(1) 厂址应远离居民生活区及环境敏感点，危害较大的装置（如盐酸储罐、硫酸储罐、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。

(2) 盐酸储罐、硫酸储罐、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储罐体积。

(3) 厂区内设置 2 座 2000m^3 非经常性废水贮存池，也用于初期雨水和事故废水的收集暂存。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。

(4) 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，初期雨水收集于厂内；厂区内设置有集水沟，当火灾等事故发生时，可保证消防、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。

(5) 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，避免应急处理处置场溃坝风险事故的发生。

(6) 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、排污许可及总量控制

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”，本项目排污许可证类别为重点管理。

本项目大气污染物排放总量控制指标 SO_2 581.38t/a、 NO_x 885.50t/a。根据削减方案，本项目申请 SO_2 排放总量指标来源于六盘水市老鹰山煤电一体化基地动力车间（2×50MW）和六盘水市老鹰山煤电一体化基地一期工程甲醇及二甲醚化工项目关停的削减量， NO_x 排放总量指标来源于贵州盘江精煤股份有限公司火铺矸石发电厂关停、汪家寨矸石发电厂关停、贵州水矿西洋焦化有限公司 60 万吨/年焦化工程关停以及大唐贵州发

耳发电有限公司超低排放改造的削减量。供生态环境主管部门参考。

九、入河排污口

根据《报告书》，正常情况下本项目应急处理处置场渗滤液回用于处置场喷洒，生活污水和生产废水经处理后回用不外排，仅循环水排污水外排。暴雨时应急处理处置场库内蓄积雨水，主要是灰面雨水引起SS升高，石膏区雨水可能会引起氟化物升高，经中和沉淀处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

本项目主厂区和配套应急处理处置场分属长江流域乌江水系和珠江流域西江水系，其中主厂区附近地表水体为万全河，应急处理处置场所在区域地表水体为月亮河上游支流溪沟偏坡寨小溪。项目共设置2个入河排污口，均为一般排放口，编号分别为DW001、DW003。其中，DW001循环水排污口，连续排放，循环水排水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后从厂区至排污口设置钢管排放，入河排污口设置于万全河，地理坐标为东经105° 01′ 29″、北纬26° 32′ 35″；DW003是应急处理处置场排水口，应急处理处置场排水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后从坝下游调节池由管道排入偏坡寨小溪，间歇排放，地理坐标为东经105° 05′ 27″、北纬26° 28′ 04″。

项目排水受纳水体万全河水质目标为IV类（循环水排水），偏坡寨小溪为III类（应急处理处置场洪水），现状水质均满足相

应质量标准要求。河段纳污能力能满足本项目排水需求，项目排水不会改变河段地表水的水体功能，不会对对第三者权益造成影响。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，设置合理。

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

2023年12月22日印发

共印 6 份

附件:

项 目 经 理: 邢 塬 塬

环评负责人 : 邵 冰

环评联系人 : 熊翠微

联系电话: 13765143781

专 家 组 成: 高海燕、徐玮、龙来早、胡德勇、张鹤馨

