

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称 : 贵州能源水城煤电化一体化新能源二期
输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目

建设单位(盖章): 贵州能源水城煤电化一体化有限公司

编制单位: 贵州科正环安检测技术有限公司

编制日期: 2024 年 6 月

目 录

一、建设项目基本情况..... - 1 -

二、建设内容..... - 6 -

三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... - 12 -

四、生态环境影响分析..... - 18 -

五、主要生态环境保护措施..... - 34 -

六、生态环境保护措施监督检查清单..... - 44 -

七、结论..... - 49 -

附录：电磁环境影响专题评价；

附件：

附件 1 环境影响评价委托函；

附件 2 六盘水市能源局关于同意贵州能源水城煤电一体化有限公司新能源五个输电线路工程和五个汇集站工程项目开展前期工作的通知；

附件 3 六盘水市水城区自然资源局关于请重新出具贵州能源水城煤电一体化有限公司四个汇集站项目选址意见的函的复函；

附件 4 关于贵州能源水城煤电一体化有限公司四个汇集站红线范围内涉及林地、草地、自然保护地的情况说明；

附件 5 六盘水市生态环境局水城分局关于对贵州能源水城煤电一体化有限公司四个汇集站项目选址意见的核实意见；

附件 6 类比站监测报告；

附件 7 贵州能源水城煤电一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目环评监测；

附件 8 贵州能源水城煤电一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目初步设计（代可研）评审意见。

附图：

附图 1 地理位置图；

附图 2 汇集站平面布置图；

附图 3 汇集站周边环境关系图；

附图 4 本工程与“三区三线”位置关系图；

附图 5 监测布点图；

附图 6 现场照片；

附图 7 本工程与环境管控单元位置关系图；

附图 8 植被类型图；

附图 9 土地利用现状图；

附图 10 水系图；

附图 11 本工程典型生态保护措施布置示意图

附图 12 分区防渗图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目		
项目代码	-		
建设单位联系人	*****	联系方式	*****
建设地点	贵州省六盘水市水城区陡箐镇阿保村		
地理坐标	*****		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	19553.87 m ²
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	六盘水市能源局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	市能源通字〔2024〕8号
总投资(万元)	6000	环保投资(万元)	131
环保投资占比(%)	2.18	施工工期	12个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	按《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、与“三线一单”符合性分析 A、与生态保护红线的符合性分析 本项目不涉及生态保护红线, 本项目距离生态保护红线最近距离约为 2.4km。 B、与环境质量底线的符合性分析		

	环境质量底线指按照水、大气、土壤环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，科学评估环境质量改善潜力，衔接环境质量改善要求，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应环境管控和污染物排放总量限值要求。 本项目属电力基础设施建设，不属于排污性项目。项目运营期主要的污染因子为噪声、电场强度、磁感应强度等。运营期间本工程工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值。因此，本项目运营期间不会明显影响周围环境，项目建设满足环境质量底线要求。 C、与资源利用上线的符合性分析 本工程为输变电项目，工程运营期无能源消耗。站址周边无珍稀濒危物种，占地面积较小，造成的自然资源损失量较小。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。 D、环境准入负面清单的符合性分析 本工程位于六盘水市水城区境内，资源利用量较少；电磁环境、声环境质量能够满足相应标准要求；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令），本工程属于鼓励类项目。 E、生态环境分区管控“三线一单”符合性分析 本项目汇集站涉及 2 个环境管控单元（1 个重点管控单元、1 个一般管控单元）。 本工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气、水污染物排放，对区域环境空气质量、水环境无影响。本项目属电力基础设施建设，不属于排污性项目，对生态环境影响较小。与“三线一单”生态环境分区管控的管控要求相符。“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表 1-1。 2、政策合理性分析
--	---

	本工程为输变电工程，是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令）中的“第一类 鼓励类”“四、电力”“2.电力基础设施建设”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。 六盘水市能源局以（市能源通字〔2024〕8 号）关于同意贵州能源水城煤电一体化有限公司新能源五个输电线路工程和五个汇集站工程项目开展前期工作的通知（见附件 2），包含本项目（贵州能源水城煤电一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目）。 3、三区三线符合性分析 3.1 生态保护红线 本工程不占用生态保护红线，详见附图 4。 3.2 基本农田符合性分析 本工程不占用永久基本农田，详见附图 4。 3.3 城镇开发边界 本工程不涉及城镇开发边界，详见附图 4。
--	---

表 1-1 项目与相应类别管控单元管控要求的符合性分析

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性
ZH52020420009水城区中部中心矿产资源重点管控单元	空间布局约束	①煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）；锰矿参照《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）；铅锌矿参照《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）建设、管理。 ②煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 ③合法露天开采的矿山企业在线视频监管工程。依法取缔城市周边非法采矿、采石和采砂企业。大型煤堆、料堆场建设封闭储存设施或抑尘设施。 ④限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。 ⑤鼓励开采金矿、锰矿，有序开采铝土矿，控制开采铅锌矿，限制开采镉矿。 ⑥禁止现有矿山规模及新建矿山规模低于规划确定的主要矿产最低开采规模和重点矿区最低开采规模。	本项目不属于采矿项目。项目运营期不排污，不会对水、大气、土壤环境造成显著不利影响。	符合
	污染物排放管控	①大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭，煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。 ②煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合GB20426-2006 规定。 ③煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合GB21522-2008 的规定。 ④矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水100%达标。 ⑤采用先进的节水技术，建设规范完善的矿区排水系统和必要的水处理设施。 ⑥采选过程中产生的废气污染物超标排放标准时，应设废气净化处理装置，净化后的气体应达到排放标准。	项目运营期生活废水经处理后回用，不外排；不涉及化肥农药使用；不涉及农村污染治理及农村土地整治。	符合
	环境风险防控	①煤矿矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。 ②煤矿矿区对地下水系统进行分层隔离，有效防治采空区水对资源性含水层的污染。 ③ 应控制重金属污染源，重点防控有害重金属铅、铬、砷、汞和镉等污染，在重金属污染源区应设置自动监测系统。 ④铜、镍、钴、铅、锌、锡、镉、汞等有色金属矿山应符合GB25467、GB25466、GB30770 规定的要求。	项目实行分区防渗，避免污染土壤；项目不涉及引入高危外来物种。	符合
	资源开发效率要求	①矿井水利用率应根据不同水资源赋存条件确定：水资源短缺矿区应达到95%，一般水资源矿区应不低于90%，水资源丰富矿区应不低于80%，水质复杂矿区应不低于70%；大水矿山用	本项目不涉及。	符合

		不完部分应达标排放。 ②煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率100%。 ③推进矿井水综合利用，煤矿矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环使用。 ④按照先采气后采煤的原则，积极扶持煤层气资源的开发利用，加强煤矿生产矿山煤层气的抽取利用，提高煤层气利用率。 ⑤ 应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置矿井水、选矿废水，总处置率达100%。 ⑥选矿废水应循环重复利用，不低于85%，或实现零排放。		
ZH520 204300 01水城区一般管控单元1	空间布局约束	①城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 ②畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。 ③城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ④禁止勘查汞矿、铊矿、砷矿、高氟煤、高砷煤。 ⑤加强流域环境准入，对污染企业退城入乡进行管控。 ⑥加快落实生态治理工程。	项目运营期不排污，不会对水、大气、土壤环境造成显著不利影响。	符合
	污染物排放管控	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 ②化肥农药使用量执行六盘水市普适性管控要求。 ③重点实施农村面源污染控制措施，积极推进绿色无公害农产品和有机农产品基地建设；因地制宜建设简易的污水处理设施，重点控制分散的小集镇生活污水；严格执行本区《畜禽养殖区域划分管理规定》，推进全市禁养区、限养区、适养区养殖污染整治。	项目运营期不排污，不会对水、大气、土壤环境造成显著不利影响。	符合
	环境风险防控	①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 ②病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。 ③禁止擅自引入高危外来物种，擅自向野外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种。 ④单元内涉及北盘江龙家冲至打宾段保留区，和黔西南州普安县为界河，应做好水质监测与联防联控措施。 ⑤加强石漠化区域防治生态功能建设，大力推进植树造林与退耕还林，改造坡耕地，提高森林覆盖。	项目运营期不排污，不会对水、大气、土壤环境造成显著不利影响。项目不涉及引入高危外来物种。	符合
	资源开发效率要求	执行六盘水市水城区资源开发利用效率普适性管控要求。	本项目不涉及。	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于贵州省六盘水市水城区陡箐镇阿保村，地理位置见附图 1。		
项目组成及规模	1、建设规模 ① 项目名称：贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目； ② 建设单位：贵州能源水城煤电化一体化有限公司； ③ 项目性质：新建； ④ 建设地点：贵州省六盘水市水城区陡箐镇阿保村； ⑤ 建设规模：新建 220kV 汇集站一座，主变容量 1×350MVA。 本项目工程基本构成见表 2-1：		
	表 2-1 工程基本组成一览表		
	工程类别	项目名称	工程规模与内容
	主体工程	220kV陡箐大捞地汇集站	新建220kV陡箐大捞地汇集站，户外主变1台，容量为1×350MVA，油浸风冷；220kV出线2回；35kV进线16回，35kV无功补偿2×35Mvar；35kV接地变容量为1250kVA；站用变压器2×400kVA。
	辅助工程	综合楼	二层框架结构，房高7.2m，建筑面积1344.3m ² 。
		35kV配电室	一层框架结构，房高5.7m，建筑面积372.64m ² 。
		危废暂存间	一层框架结构，房高3.3m，建筑面积26.48m ² 。
		进站道路	由站址南侧乡村道路接引，接引长度约 80m。
	公用工程	供水	通过水罐车拉运。
		排水	本工程排水系统采用雨、污水分流制。 屋面雨水经雨落管、场地雨水经雨水口经室外雨水排水系统排至站外排水沟；生活污水经地埋式一体化污水处理设备（处理规模1t/h）处理后回用，不外排。
		消防	设火灾自动报警系统、水喷雾灭火系统、设一座280m ³ 的消防水池。
环保工程	环保工程	废水	站内设置地埋式一体化污水处理设备，光伏电站运行时工作人员产生的少量生活污水经过地埋式一体化污水处理设备（处理规模 1t/h）处理后回用，不外排。
		固体废物	一般固体废物：站内产生的固体废物主要为生活垃圾，设置生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门清运； 危险废物：经危废暂存间（26.48m ² ）暂存后定期交由有资质的单位处理。
	环保工程	噪声	选用低噪声设备、基础减振、加强维护管理等。
		环境风险	站内拟建 1 座有效容积 80m ³ 的事故油池。

2、主要建设内容、技术参数

(1) 主要建设内容

主变户外布置，主变规模 $1 \times 350\text{MVA}$ ，采用三相一体型式变压器；

220kV 出线：2 回，采用架空出线；本次评价不包括 220kV 线路部分。

35kV 进线：16 回，采用电缆进线；

35kV 无功补偿： $2 \times 35\text{Mvar}$ ；

35kV 接地变：容量为 1250kVA ；

站用变压器： $2 \times 400\text{kVA}$ 。

办公及生活设施：综合楼为二层建筑，包括控制室、活动室、备品间、工具间、厨房、餐厅、卫生间、办公室、会议室、休息室等。

(2) 土建内容

表 2-2 汇集站建设内容(土建)一览表

主要建设内容	
汇集站总用地面积	19553.87m^2
站区围墙内占地面积	8740m^2
变电站围墙	2.5m 高实体围墙
站区总建筑面积	1743.42m^2
弃土	项目挖填方在征地范围内平衡，无多余弃方。

(3) 主要设备选型

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	项目	内容
1	主变压器	SFZ20-350000/220；ONAF（油浸风冷）；YN，d11；有载调压； $230 \pm 8 \times 1.25\%$ /37kV，含油量 65t，采用三相一体型式变压器
2	220kV 配电装置	2 个间隔，220kV 户外 GIS
3	35kV 配电装置	金属封闭铠装移开式高压开关柜
4	35kV 无功补偿装置	SVG 成套装置，2 组 35Mvar
5	接地变及小电阻成套装置	DKSC-1250/400-37/0.4，容量 1250kVA ，含站用变 400kVA 。接地电阻 400A， 50.5Ω ，10s

3、劳动定员

本次汇集站运行期劳动定员 10 人。包含光伏电站巡检人员。主要办公、生活集中在 220kV 陡箐大捞地汇集站，昼间不定期至光伏电站处巡检。

4、工程占地

本工程总占地面积 19553.87m^2 ，汇集站围墙内占地面积约 8740m^2 。占地类型为一般旱地、灌木林地，不占用国家生态公益林和地方生态公益林。

5、土石方工程

	汇集站土石方开挖 48187.06m³，回填 48187.06m³，无余土。本项目汇集站站区东部挖方区挖方，填至西部填方区填方，在征地范围内平衡。
总平面及现场布置	1、总平面布置 本工程 220kV 汇集站长 92m，宽 95m。220kV 配电装置布置于站区东侧，35kV 配电室和主变压器布置于站区中部，其中主变压器在 220kV 配电装置与 35kV 配电室之间，通过 4.5 米宽消防运输通道与 220kV 配电装置隔开，SVG 无功补偿装置布置于站区北侧，综合楼布置在站区西侧，采用两层布置；事故油池位于主变压器南侧，污水处理设施位于综合楼北侧，危废暂存间位于 SVG 无功补偿装置西侧；变电站的进站大门设在站区的西南侧与进站道路相连。 汇集站平面布置见附图 2。 2、施工布置情况 工程采取外购商品混凝土，施工人员租住当地民房，施工场地和施工活动均在征地范围内。 施工临时设施布置在汇集站征地范围内，站区北部预留场地。施工生产营地设置综合仓库、机械停放场、钢筋加工厂、临时办公区等。 图2-1 施工平面布置图
施工方案	1、工艺流程 (1) 汇集站施工流程 本项目施工准备阶段主要是施工备料，之后进行主体工程阶段的基础施工，包括场地平整、基础开挖、浇筑、回填等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营，汇集站施工期工序流程见图 2-2。

图 2-2 汇集站施工工艺流程及产污环节示意图

(2) 施工工艺流程简述

基础施工顺序：施工准备→场地平整→定位放线→基础开挖→钢筋绑扎→埋件、埋管安装→基础混凝土浇筑→养护→模板拆除→土方回填。

1) 基础工程

汇集站相关基础开挖土方采用机械及人工开挖合力开挖的方式。用于回填的土方临时堆放于附近，待混凝土浇筑并养护后进行土方回填。

2) 基础混凝土浇筑

基础混凝土均采用外购商品混凝土，由混凝土搅拌车运到现场。混凝土采用混凝土泵车入仓，垫层由平板振捣器振捣密实，底板和墙身由插入式振捣器振捣密实，在基础混凝土浇筑前要做好预埋件的准确定位及安装，振捣过程中注意保护好预埋件，如发现变形、移位时应及时进行处理。

3) 基础土方回填

土方回填应在混凝土浇筑后进行。回填时应分层回填，电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。

① 站内建构筑物施工及设备安装

楼体及相关配电室均采用框架结构，在完成基础回填的基础上，进行砖墙垒砌、电器设备入室及装修调试等工序。

② 站内地面及道路工程

根据站内设置的施工测量定位建筑方格网控制点，采用经纬仪和钢尺定出道路中心线的位置。道路基础两侧以设计路宽为准，分别向外加宽，放出道路的路基灰线，根据此线进行路槽开挖。清除表层耕植土，开挖直至地下老土。基槽开挖宽度按要求放坡，路槽开挖完成后，排除路基积水，先施工道路基层，

在施工面层，面层混凝土铺满后刮平后先用插入式振捣棒进行振捣，待混凝土收水后用磨浆机磨出面层砂浆，再用定制刮尺进行刮平，混凝土路面压光至少为四遍。根据设计要求留设胀缝，在道路与建构筑物衔接处，道路交叉处必须做胀缝，胀缝必须上下贯通，缝宽按设计留置，路面混凝土养护要派专人负责，并在浇筑完成后 12h 内开始，使路面一直保持湿润状态，养护期一般为 14~21 天。

（3）设备安装

开箱清点并检查设备的完好性，根据设计要求，将设备吊装就位，完成固定安装，进行调试。

（4）工程验收

设备安装调试后，对整体工程进行验收工作，确保各设备运行的稳定性及安全性。

（5）投入运行

项目验收通过后，项目方可进入运行阶段。

2、建设周期

本项目建设周期预计为 12 个月，建设期为 2024 年 7 月~2025 年 6 月。

表 2-4 项目施工进度一览表（12 个月）

项目 进度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
场地平整	—	—										
土建施工			—	—	—	—	—	—				
设备安装				—	—	—	—	—	—	—	—	
调试并网												—

3、施工条件

站区有乡村道路直达，交通便利，所需主要建筑材料来源充足，均可通过附近道路运至施工现场，基本生活用品可从周边城镇采购。

项目主要建筑材料为：砂石料、水泥、钢材、木材、油料、砖等。均可以从水城区购买。施工用电拟采用场区附近 10kV 线路至施工临时用地，施工用水通过水罐车拉运。

4、主要环境影响评价因子

表 2-5 主要环境影响评价因子				
评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	生态环境	物种分布范围和种群数量, 生境面积和质量, 群落组成和结构, 生态系统类型和功能, 自然景观多样性和完整性等	物种分布范围和种群数量, 生境面积和质量, 群落组成和结构, 生态系统类型和功能, 自然景观多样性和完整性等	/
	地表水环境	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	地表水 ^②	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	/
注: ①pH 值无量纲。 ②汇集站运行期生活污水处理后回用不外排, 汇集站含油废水交由有危废资质的单位处理。				
其他	无			

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境空气 本项目位于环境空气二类区，根据六盘水市生态环境局发布的《六盘水市环境质量公报（2022 年度）》，2022 年水城区环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准的要求，实际监测天数为 365 天，优良天数为 363 天，环境空气质量优良率为 99.5%，综合指数 2.35，综合指数与上年相比下降 0.11(2021 水城区环境空气综合指数 2.46)，首要污染物为臭氧。项目区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。环境空气质量较好。 2、地表水 根据现场调查和踏勘，项目区域位于月亮河东侧约 1.6km，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类。根据六盘水市生态环境局发布的《六盘水市环境质量公报（2022 年度）》，2022 年，月亮河国控断面月亮河汇口前水质类别为I类。项目周边无重大污染型工业企业，环境状况较好。 3、声环境质量现状 项目所在区域的声环境属 2 类区。 为了解项目所在区域的声环境现状，2024 年 5 月 8 日贵州科正环安检测技术有限公司对本项目的声环境现状进行了现状监测。 （1）监测布点： 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ2.4-2020），“按照国务院生态环境主管部门提出的建设项目环境影响报告表的内容与格式要求，填写输变电建设项目环境影响报告表正文相关表格内容。”。 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），“不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测”。根据《建设项
--------	--

目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“声环境。厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”

本项目声环境不开展专项评价，本项目厂界外周边 50 米范围内没有声环境保护目标，为了解汇集站建设地点声环境质量现状，本次评价噪声现状监测以站址为代表点，可反映项目所在区域声环境现状，监测布点合理。

- （2）监测项目：连续等效 A 声级。
- （3）监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。
- （4）监测仪器、监测天气情况

表 3-1 监测仪器、监测天气情况

监测仪器	名 称	多功能声级计	型 号	AWA5688
	检定证书号	519157897-002	有效期	2023.06.04-2024.06.03
天气状况：阴；温度：(13.8~15.8)℃；湿度：(62~63)%RH；风速：(1.3~1.8)m/s。				

- （5）监测时间和频率：昼、夜各测一次。
- （6）监测结果：

表 3-2 声环境质量监测点及监测结果一览表

编号	监测位置	噪声 dB(A)		标准值 dB(A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	220kV 陡箐大捞地汇集站站址	42	39	60	50	是

表 3-2 监测结果表明：站址昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

4、电磁环境现状

根据《贵州能源水城煤电一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目电磁环境影响专题评价报告》，本项目监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT)公众曝露控制限值。

5、生态环境现状

- （1）主体功能区划

项目位于贵州省六盘水市水城区，属于钟山-水城-盘县区域省级重点开发区域。根据《贵州省主体功能区划》，该区域的功能定位是：全国重要的能源、原材料和资源深加工基地，全省重要的绿色食品基地和特色旅游区，区域性交

	通枢纽和商贸物流区。贵州西部的人口和经济密集区，支撑全省发展的重要增长极。本项目建设属于输变电工程，与《贵州省主体功能区划》相符合。 （2）工程所在区域的生态功能区划 根据《贵州省生态功能区规划》，本项目评价区属于“Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区-Ⅱ6 黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区-Ⅱ6-3 董地-中寨石漠化敏感生态功能小区”。该小区森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为 27.3%，中度石漠化强度以上比例为 44.8%，水土流失严重；主要生态系统服务功能以土壤保持极重要；以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。 （3）植被类型 评价区主要植被为芒、野草。项目不涉及国家一级公益林地、国家二级公益林地。 1) 珍稀保护植物及名木古树 ①国家重点保护野生植物 按照《国家重点保护野生植物名录（2021 年版）》（国家林业和草原局农业农村部公告，2021 年第 15 号）以及其它相关规定，通过野外实地调查并结合走访当地群众，查询相关资料，在本次调查中，项目评价范围未发现珍稀濒危及国家重点保护植物；项目也未发现《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木，评价范围也未发现贵州省重点保护野生动植物和其重要生境。 ②名木古树 通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例(2017 年修正)》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，在本次调查中评价范围未发现有名木古树的分布。 （4）动物类型 评价区域内由于人类活动频繁，区域内野生动物较少，主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主。调查区域内调查未发现野生珍稀濒危动物种类。 （5）评价区域土地利用类型 本工程总占地面积 19553.87m²，汇集站围墙内占地面积约 8740m²。评价范
--	--

	围内的土地利用情况主要为旱地、灌木林地，不占用国家生态公益林、地方生态公益林和基本农田。 （6）永久基本农田 本项目距离永久基本农田最近距离约为5m，本项目在永久基本农田范围内无临时和永久占地。												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。												
生态环境保护目标	本项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区等保护区域，不涉及生态红线保护区域。本次工频电磁场重点调查汇集站围墙外 40m；噪声重点调查汇集站围墙外 50m，生态环境调查汇集站围墙外 500m。本项目汇集站无电磁和声环境保护目标，主要环境保护目标见表 3-3。 表 3-3 本工程主要环境保护目标一览表 <table><tr><th colspan="4">生态环境保护目标</th></tr><tr><th>名称</th><th>行政区域</th><th>位置关系</th><th>环境保护要求</th></tr><tr><td>永久基本农田</td><td>六盘水市水城区</td><td>本项目距离永久基本农田最近距离约为 5m，本项目在永久基本农田范围内无临时和永久占地。</td><td>生态功能不改变</td></tr></table>	生态环境保护目标				名称	行政区域	位置关系	环境保护要求	永久基本农田	六盘水市水城区	本项目距离永久基本农田最近距离约为 5m，本项目在永久基本农田范围内无临时和永久占地。	生态功能不改变
生态环境保护目标													
名称	行政区域	位置关系	环境保护要求										
永久基本农田	六盘水市水城区	本项目距离永久基本农田最近距离约为 5m，本项目在永久基本农田范围内无临时和永久占地。	生态功能不改变										
评价标准	1、施工期 （1）废气 项目施工期厂界无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监测浓度限值，施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）限值要求，具体限值见表 3-4。												

表 3-4 大气污染物排放标准				
排污环节	污染物	执行标准	无组织	污染物排放 监控位置
			浓度限值 (mg/m ³)	
施工过程	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	厂界
	PM ₁₀	《施工场地扬尘排放标准》 (DB52/1700-2022)	0.15	施工场地

(2) 噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 3-5。

表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55

(3) 废水

施工废水经沉淀后回用，施工生活区生活污水排入移动式防渗旱厕，定期清淘外运做肥料。

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 有关要求；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中有关要求。

2、运营期

(1) 项目所在地不在城市规划区，暂时没有当地政府批准的声环境功能区划。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，7.2 乡村声环境功能的确定乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：a) 位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求；b) 村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄(指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区)可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；c) 集镇执行 2 类声环境功能区要求；d) 独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求；e) 位于交通干线两侧一定距离(参考 CB/T 15190 第 8.3 条规定)内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

	综上，项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间$\leq 60\text{dB(A)}$、夜间$\leq 50\text{dB(A)}$。运行期间汇集站周围环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间$\leq 60\text{dB(A)}$、夜间$\leq 50\text{dB(A)}$。 （2）电场强度、磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 的标准限值。 （3）废水主要来自现场运行维护与管理人员生活污水，通过隔油池处理与其他生活污水通过化粪池处理后，统一排至地埋式污水处理设施处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后回用于绿化及汇集站道路洒水抑尘。 （4）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。
其他	本项目为输变电工程，工程的主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规纳入总量控制计划管理的污染物，因此，本工程不申请污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 1) 土地占用 本工程总占地面积 19553.87m²，汇集站围墙内占地面积 8740m²。占地面积较小，对当地的土地利用影响较小。本项目破坏地表面积小，造成的陆上生物量损失也较为有限。基于土地使用平衡与维护当地居民利益的原则，建议对施工临时占用的旱地、灌木林地，在施工后进行植被恢复，并对受影响居民予以适当的补偿，对永久占用的土地，需开辟相当面积的土地作为原有土地利用类型的补偿，以保证绿地面积覆盖率等基本平衡，并对受影响的居民予以经济补偿。尽可能减少项目用地对当地经济和居民造成的损失。 2) 野生动物及其多样性影响 a 对一般野生动物资源的影响 工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，基础开挖和施工人员活动增加等干扰因素将缩小了野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物，食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。 b 对两栖动物的影响 现状调查结果表明，项目所在地的两栖类动物主要是栖息于灌丛、草地中。工程占地无水域，仅在两栖类动物栖息地附近施工过程中，可能会扰动附近的两栖动物，因项目施工不涉水，不会对水体构成污染，所以本项目对两栖动物影响较小。 c 对爬行动物的影响 施工过程中如基础开挖等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰。另外施工时的噪声，也将影响施工范围内爬行动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。
-------------	--

	d 对鸟类的影响 本项目施工期对鸟类的影响主要表现为：a.施工人员的施工活动对鸟类栖息地环境的干扰和破坏；b.施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶；c.施工人员对鸟类的捕捉；d.施工中由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。 上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围。工程施工虽然会使区域鸟类的数量有一定减少，但大多数鸟类会通过飞翔，短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，在距离工程较远的森林中这些鸟类又会重新相对集中分布。 e 对哺乳类的影响 评价范围内的哺乳类以半地下生活型和地面生活型的小型兽类为主。施工过程中如管沟、基础开挖等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰，施工时的噪声，也将影响野生动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。 3) 植被及其生物多样性影响 项目的实施对该区域的植被影响主要体现在项目占地，引起局部区域农作物，植被覆盖率下降，改变评价区域的植被现状，从而影响区内植被的生物量和生产力。从而使区域的环境功能下降。项目在竣工后通过绿化可使植被得到一定程度的恢复，使其对植被的影响降到最小程度。同时绿化也可起到保护边坡稳定性、减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用。 4) 水土流失影响 项目的实施涉及区域水土保持的影响主要发生在施工期。由于表土的开挖、场地平整等造成地表植被的破坏，使抵抗流失力强的表层土壤受到影响；在降雨直接击溅侵蚀和地表径流的冲刷下造成水土流失；由于土体开挖，破坏了土壤原有结构，土粒间的粘着力变小、抗蚀抗冲能力减弱，造成水土流失；由于场地平整，破坏了原有地貌形态，将坡面漫流集中，增大了对土壤的冲刷力，加剧水土流失；由于建设初期产生的大量弃渣，为水土流失的发生发展创造了有利条件。但在项目竣工后，施工期破坏的表土将被钢筋混凝土覆盖，水土流失的情况也将随之减缓。
--	--

5) 对永久基本农田影响

本项目距离永久基本农田最近距离约为 5m，本项目在永久基本农田范围内无临时和永久占地。施工期严格控制施工作业区，施工废水和垃圾合理处置，本项目建设不会对基本农田农作物产生显著不利影响。

2、噪声环境影响分析

本项目汇集站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。

(1) 声源

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境保护目标之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ ($H_{\max}$ 为声源的最大几何尺寸)。因此，汇集站施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)及相关资料，并结合工程特点，本项目常见施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表 4-1 施工设备噪声源声压级 单位: dB(A)

序号	主要施工设备	声压级 (距声源 5m)
1	液压挖掘机	86
2	推土机	86
3	压路机	85
4	重型运输车	86
5	商砼搅拌车	88
6	混凝土振捣器	84

注：本项目施工所采用设备为中等规模，选用适中的噪声源强值。

(2) 执行标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关要求，即昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

(3) 声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ — 预测点处的声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r_0 — 参考位置距声源的距离；

r — 预测点距声源的距离。

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

取最大施工噪声源值距声源 5m 声压级 88dB(A)，假设同时 4 台施工设备同时使用。将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，叠加后的噪声值约为 94dB(A)。对汇集站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见下表。

表 4-2 施工噪声源对汇集站施工场界噪声贡献值（无措施）

距汇集站场 界外距离(m)	5	10	30	50	80	100	120	150	180	200
无措施噪声 贡献值 dB(A)	94	88.0	78.4	74.0	69.9	68.0	66.4	64.5	62.9	62.0

由上表可知，在无措施的情况下，施工噪声在距离施工设备外 80m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值要求。本项目施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，依法限制夜间施工，施工场界处昼间噪声排放不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。需采取相关措施：

①施工产噪设备等选用低噪声设备，对声源采用吸声、消音、隔声、减震等措施。

②通过合理布局，将施工产噪设备距施工场界 5m 以上且分散布置，再通过施工场地周围先修建 2.5m 高 0.25m 厚围墙或临时声屏障阻挡。

③尽量避免在施工现场的同一地点大量的高噪声设备同时运行，避免噪声局部声压级过高。

④合理安排施工时间，依法限制夜间施工。

通过上述措施，可使降噪效果达到 15dB(A)左右，噪声值约为 79dB(A)。采取噪声防治措施后的多台机械设备同时运转的噪声预测值如表 4-3 所示。

表 4-3 施工噪声源对汇集站施工场界噪声贡献值（采取措施）

距施工场界外 距离(m)	5	10	30	50	80	100	120	150	180	200
采取措施噪声 贡献值 dB(A)	73.0	69.0	62.1	58.2	54.4	52.6	51	49.2	47.6	46.7

由上表可知，在采取措施的情况下，施工场界 10m 外噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值要求。依法

	限制夜间施工。 汇集站评价范围内无声环境保护目标。 3、大气环境影响分析 本项目对空气环境质量的影响主要发生在施工期，建筑材料的运输、装卸、拌合过程中有大量的粉尘散落在周围大气中，建筑材料露天堆放以及地表裸露风吹也会产生扬尘污染，本项目临时施工场地不设置食堂，餐食由镇里购买。 为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，建议禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、降低行车速度等措施。本项目施工期较短，施工量较小，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。 需要指出的是，施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，不会对周围环境产生持久的影响。 本项目施工器械、运输车辆等燃油产生的废气主要含 SO₂、NO₂ 和 CO 等污染物，污染物产生量与燃料成分、机器运行状态、使用时间有关。施工期运输要求选择达到国家标准的车辆，时常对施工机械设备进行保养，同时做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放，项目周边通风条件较好，施工器械尾气排放对环境的影响较小。 4、水环境影响分析 施工现场无取水设施，施工生产前期和生活用水，可就近村庄提取和运输，生活用水排入移动式防渗旱厕，定期清淘外运做肥料，厕所底部做严密防渗措施，雨季采取覆盖措施。施工采用拌和商混，无拌和废水产生。车辆清洗废水等由沉淀池收集，经过沉淀处理后回用。建筑结构养护等过程中产生少量废水，将建筑结构养护废水收集后，经过沉淀处理后回用。本项目施工期对环境的影响是小范围和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。 5、固体废物环境影响分析
--	--

	施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾及地表植被。建筑垃圾及时清理运至当地建筑垃圾场，地表植被及生活垃圾外运至垃圾场卫生填埋，不会对环境产生二次污染。项目挖填方在征地范围内平衡，无多余弃方。 施工期施工设备及运输车辆维修将产生一定的废机油，预计整个施工期废机油产生量约为 0.05t。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油属于危险废物，废物类别属“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危险特性为 T、I，废物代码为 900-214-08，物理性状为液态。废机油应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行贮存及管理，使用专用收集容器盛装收集，并贴上危险废物标签，经危废贮存场暂存后及时交由有资质的单位处理。
运营期生态环境影响分析	1、汇集站电磁环境影响影响分析 根据本项目电磁环境影响专题评价，通过类比分析，预计本项目 220kV 汇集站运行后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。 电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。 2、声环境影响分析 （1）评价方法 汇集站噪声预测采用《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声环境影响预测计算模式预测，预测软件使用环安科技噪声环境影响评价系统(NoiseSystem) 进行噪声厂界达标预测计算。 （2）预测模式 本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。 $L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$ 式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB； L_w——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB； D_c——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB； A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}}) \quad (3)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

（3）噪声源强

本项目主要噪声源是变压器和无功补偿装置，主变压器户外布置，噪声以中低频为主，连续排放。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），本项目主变冷却方式为油浸风冷，220kV 主变外 1m 处 1/2 高度声压级为 67.9dB（A）进行预测，主变尺寸长 9m、宽 7.5m、高 3.5m；参考《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》（DL/T5242-2010）中 7.9 无功补偿装置（SVG）噪声源强不大于 65dB(A)，本项目保守按照 1m 处声压级 65dB(A)进行预测。

表 4-4 声源参数

序号	噪声源/型号	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB（A）	与声源距离（m）		
1	220kV 主变压器 SFZ20-3500 00/220	54.2-6 1.7	50.5-5 9.5	0-3.5	67.9（4 面垂直 面声源）	1	选择低 噪声设 备，基 座减 震，建 筑隔声	全天 24 小 时
2	1#35kV 无 功补偿	45	86	3	65（点声 源）	1		
3	2#35kV 无 功补偿	66	86	3	65（点声 源）	1		

注：以汇集站南角为原点（0,0,0），以东南侧围墙为 X 轴，X 轴垂直于 Y 轴。

表 4-5 主变声频谱

单位: dB

63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
49.1	62.4	65.6	69.7	57.8	55.2	47.4	42.2

图 4-1 主要参数截图

(4) 衰减因素选取

- 1) 考虑防火墙、围墙等主要建筑物的阻挡效应。
- 2) 站外按照疏松地面考虑地面吸收衰减。
- 3) 考虑防火墙等构筑物对噪声的反射作用, 同时考虑反射损失。各衰减因素取值见表 4-6。

表 4-6 噪声衰减参数一览表

序号	项目	参数值
1	地面吸收系数	1
2	地面反射级数	1
3	综合楼	二层框架结构, 房高7.2m, 建筑面积1344.3m ² 。
4	35kV配电室	一层框架结构, 房高5.7m, 建筑面积372.64m ² 。
5	危废暂存间	一层框架结构, 房高3.3m, 建筑面积26.48m ² 。
6	围墙	高2.5m, 砖混墙, 厚0.25m

(5) 预测时段

汇集站为 24 小时连续运行, 噪声源稳定, 昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性, 其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

表 4-7 各厂界预测点坐标

序号	位置	X	Y	Z
1	西南侧围墙外 1m	-1	55	1.2
2	东南侧围墙外 1m	58	-1	1.2
3	东北侧围墙外 1m	93	55	1.2
4	西北侧围墙外 1m	58	96	1.2

(6) 预测结果

根据上述计算模式及参数，预测计算主变噪声对厂界噪声的贡献值，噪声结果如下。

汇集站噪声预测结果见表4-8。

表 4-8 本项目汇集站噪声影响预测结果

位置		最大贡献值 (dB (A))
汇集站厂界	西南侧围墙外 1m	22
	东南侧围墙外 1m	29
	东北侧围墙外 1m	33
	西北侧围墙外 1m	34

根据上表可知，汇集站厂界噪声最大贡献值为 34dB (A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

图 4-2 汇集站噪声贡献值等声级线图 (1.2m)

3、大气环境影响分析

运营期产生的食堂油烟通过专用油烟通道排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放标准，能够实现达标排放，油烟对周围环境空气质量影响很小。

4、水环境影响

	根据汇集站劳动定员为 10 人，生活用水包括日常用水、淋浴用水等，值守人员最高日用水量为 1m^3，产污系数以 0.9 计算，生活污水最大产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$。汇集站内自建化粪池+地埋式一体化污水处理站(生物接触氧化法，规模 1t/h)处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准后回用于绿化及汇集站道路洒水抑尘。生活污水经过处理后，对周边水环境影响较小。 生活污水每天产生量为 0.9m^3，本项目设置 1t/h 处理规模的污水处理装置可以满足处理需要。 5、固体废物 本项目汇集站劳动定员为 10 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾计，则汇集站生活垃圾产生量约 $10\text{kg}/\text{d}$。该部分生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。 汇集站蓄电池使用寿命一般为 10 年，更换周期为 10 年，产生的废旧蓄电池约 3.85t（单块电池重按 18.5kg 考虑），属危险废物（HW31—900-052-31），更换后及时送有资质单位处置。 汇集站运行期间变压器油无需进行更换，但运行过程中存在发生事故的危險，事故产生的废变压器油属危险废物（HW08 900-220-08）。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)标准中 6.7.8 条款规定：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”和《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排”的要求。 本项目新建 1 台主变压器，通过设计资料变压器参数及建设单位提供资料可知，本项目单台变压器内含有变压器油重约为 65t（约 72.63m^3），汇集站拟建设 1 座 80m^3 事故油池，可满足本项目单台主变最大负荷要求。由上述情况可知，本项目也满足《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018)5.5.4 条款规定：“当设置有总事故储油池时，其容量宜按其
--	--

接入的油量最大一台设备的全部油量确定”。

此外，事故油池拟采用防渗等级较高的钢筋混凝土建造，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，并在主变处设集油坑，通过管道连接事故油池，确保了事故油能依靠自身重力流入事故油池。收集后的事故油必须按照国家有关规定处置，不得擅自向周围水体倾倒。

表 4-9 国家危险废物名录（2021 年）

名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	特性
废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T, I
废铅蓄电池	HW31 含铅废物	非特定行业	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T, C

表 4-10 项目运营期危废产生情况一览表

序号	产生源	产生位置	产生量	处置方式
1	废变压器油	箱式变压器	事故状态下 65t	事故油池收集，及时委托有资质的单位处置
2	废铅蓄电池	蓄电池室	3.85t/10 年	暂存在危废暂存间，及时委托有资质的单位处置

变电站产生的危险废物应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理计划和管理台账，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

6、生态环境影响分析

运营期做好环境保护设施的维护和运行管理；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对工程周边的自然植被和生态系统的破坏。

本项目在基本农田范围内无临时占地和永久占地，严格规范运维人员行为，可避免对基本农田范围内造成不利影响。

7、环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，8.5 环境风险分析：对变压器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

本工程主要风险源为变压器，危险物质为变压器油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，表 B.1 突发环境事件风险物质及临

	界量，381 油类物质（矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量为 2500t。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。 汇集站扩建后变压器油总量为 65t，Q 值（物质的总量与其临界量比值）为 0.026（65/2500）。$Q < 1$，本项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。 本工程主要风险为主变压器发生事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。防渗事故油池收集变压器事故漏油，收集的事故漏油为油水混合物属于危险废物，送至有资质单位进行处置。 变压器油是石油的一种分馏产物，从天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物。它的主要成分是烷烃，环烷族饱和经，芳香族不饱和烧等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点 $< -45^{\circ}\text{C}$。 为防止事故、检修时造成废油污染，站内均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有集油坑，集油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池，事故油池具有防渗漏措施，事故油池内的废油及含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置。 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求，“变电工程设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。”本工程设置 1 座 80m^3 事故油池，变电站出现事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，根据设计单位提供资料，本工程建设完成后，单台变压器油最大量为 65t，相对密度为 $0.895\text{t}/\text{m}^3$，经计算，可知 72.63m^3 即满足事故油池的要求。本工程事故油池容积约为 80m^3，因此本工程事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求。事故油池池底及四周进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$。突发事件时废油由有危险废物处置资质单位收集处理，事故发生后及时清理废油，对周围环境影响较小。
--	---

	汇集站内应常备火灾报警系统、灭火器、绝缘手套、绝缘靴、防护头盔、高低压摇表、验电器、事故灯、绝缘拉杆等应急物资。		
选址 选线 环境 合理性 分析	1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目与其的相符性见下表。 表 4-11 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中符合性分析		
	要求		与本工程符合性分析
	选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目所在区域无规划环评，本项目不涉及规划区域、不占用基本农田、生态保护红线，符合当地规划。
		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区试验区、饮用水源二级区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目未进入自然保护区试验区、饮用水源二级区。
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目未进入自然保护区试验区、饮用水源二级区。
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	采取综合措施后，汇集站电磁和声环境影响可满足相应标准要求。
		同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程无线路。
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本工程不在 0 类声功能区。
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目挖填方在征地范围内平衡，无多余弃方。
		输电线路宜避让林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本工程无线路。
		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。
	设计	总体要求 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程无线路。

	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经分析，在落实环评所提防护措施前提下，本工程敏感目标电磁环境能够满足国家标准要求。	是	
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程无线路。	是	
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程无线路。	是	
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程所在地非市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	是	
	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期评价已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	是	
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程无线路。	是	
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	工程施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等生态恢复措施。	是	
		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程不涉及自然保护区。	是	
	施工	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	在后期施工、设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	是
		声环境	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	在设计文件和环评报告等文件中均提出了相应要求。	是
生态环境		①输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。 ②输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 ③施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 ④施工现场使用带油料的机械器具，	本工程已提出了相应的保护措施。	是	

		应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 ⑤施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。		
	水环境	①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 ②变电工程施工现场临时厕所的污水处理设施应进行防渗处理。	①本工程已提出了相应的保护措施。 ②本工程施工现场临时厕所的污水处理设施进行防渗处理。	是
	大气环境	①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 ②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 ③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	本工程已提出了相应的保护措施。	是
	固体废物处置	1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 2) 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本工程已提出了相应的保护措施。	是
	运营期	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评报告中提出了运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	是
由上表可知，本项目站址不涉及生态红线，不涉及自然保护区、水源保护区等环境敏感区，项目所在地不属于0类声功能区，项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合，选址较为合理。 2、选址可行性分析 根据《六盘水市水城区自然资源局关于请重新出具贵州能源水城煤电一体化有限公司四个汇集站项目选址意见的函的复函》（见附件3），二、				

	贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输变电工程220kV 陡箐大捞地汇集站项目：该项目拟选用地与“三区三线”批复下发的生态保护红线与永久性基本农田数据不重叠，未纳入国土空间城镇开发边界，与有效采矿权不重叠。因此，本项目站址可行。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、废气污染防治措施 本项目施工期废气主要有施工扬尘和机械尾气 (1) 扬尘污染防治措施 本项目施工期的扬尘主要为施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程产生的施工扬尘。 减少施工扬尘影响的关键在于加强对施工现场的环境管理，必须制订严格的施工管理措施，应注意以下几方面： ①加强施工管理，认真做好施工组织计划，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，严禁破坏永久占地和临时占地外的植被，并及时恢复土地原有功能。 ②基础挖方必须堆放整齐，并由人工进行表面拍压。挖方不能随意占用土地，挖方占地和施工场地共用，合理安排；土方及时回填，尽快恢复植被，减少风蚀强度。 ③尽可能地缩短疏松地面裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。 ④施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。 ⑤施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破土面积。合理安排，减少车辆行驶次数。同时限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不易超过 15km/h； ⑥原材料（如砂、石、水泥等）在堆存、装卸、运输过程中易产生扬尘，对路面及堆场要定时洒水。遇大风天气时，避免装卸料，限制车辆行驶，同时在一定程度上限制施工。运输砂、石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖蓬布，以减少撒落和飞灰。 ⑦重点加强施工队伍的环保意识，以预防为主，进行系统的文明施工教育，并制定相应的文明施工管理条例，实行奖惩制度。
-------------	--

	经过上述措施后能有效减轻扬尘对环境的影响。 (2) 尾气污染防治措施 本项目施工期的尾气主要为运输车队和施工机械运行时排放的尾气。本项目所在地为较开阔的地带，空气流通较好，运输车队、施工机械等机动车辆运行时排放的尾气能够较快地扩散，不会对当地环境空气产生较大影响。但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使用尾气达标排放的施工机械，加强对运输车辆的管理，如限载、限速等。将对环境空气的影响降到最低。 2、废水污染防治措施 本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水。其中施工废水主要用于砂石料加工、混凝土养护及施工机械的清洗等，主要污染物是砂石，采用临时简易的沉淀处理后回用、浇洒路面或绿化，不外排；施工人员生活污水排入移动式防渗旱厕，定期清淘外运做肥料，厕所底部做严密防渗措施，雨季采取覆盖措施，不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。 3、噪声污染防治措施 本项目施工期噪声对周围环境影响不大，场址周围无居民，但项目开工后仍应严格执行相关标准。此外，还需要注意以下几个方面： ①施工产噪设备等选用低噪声设备，对声源采用吸声、消音、隔声、减震等措施。限制老、旧施工机械数量，及时维修噪声大的施工机械，加强对设备的维护保养和分时段的限制车流量及车速，减少噪声污染。 ②通过合理布局，将施工产噪设备距施工场界 5m 以上且分散布置，再通过施工场地周围先修建 2.5m 高 0.25m 厚围墙或临时声屏障阻挡。 ③尽量避免在施工现场的同一地点大量的高噪声设备同时运行，避免噪声局部声压级过高。 ④合理安排施工时间，依法限制夜间施工。 ⑤由于施工车辆的增加将增大道路交通噪声，应采取措施对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影响； ⑥加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工。 4、固体废物处置方式
--	--

施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾中的废金属等外卖给废品回收站、其他不能利用部分送当地建筑垃圾填埋场处置；生活垃圾集中分类收集，定期送往当地环卫部门指定垃圾中转站，由环卫部门统一处理。项目挖填方在征地范围内平衡，无多余弃方。通过上述处理后，本项目施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。

5、生态环境保护措施

（1）土地占用保护措施

- a 汇集站施工在征地范围内，施工结束后对场地进行平整。
- b 尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。
- c 施工开挖时应做好表土剥离，待主体工程施工结束后，进行分层回填。
- d 加强对施工机械的保养，防止带油机械的油料泄露污染土地。
- e 待施工结束后，对临时占地进行恢复平整。生态恢复选用当地乡土品种，防止外来生物入侵。

在做好上述保护措施的前提下，不会对占用的土地产生不良影响。

（2）植被破坏保护措施

- 1) 工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外的地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。
- 2) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。
- 3) 施工人员应禁止以下行为：破坏树木、借用树枝做支撑物，在树木上刻划、悬挂或者缠绕物品，损坏树木的支撑、维护设施等相关保护设施。
- 4) 材料运输至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。
- 5) 按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，严禁就地倾倒覆压植被。

（3）野生动物保护措施

- 1) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁上树掏鸟以及其他随意捕杀野生动物的行为。
- 2) 采用低噪声的机械等施工设备，禁止高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

	(4) 水土流失保护措施 1) 施工期间采取分层开挖、分层堆放、反序分层回填，表土单独保存用于植被恢复； 2) 严禁随意堆土、倾倒垃圾，场地及时喷水降尘； 3) 临时堆土采取拦挡和苫盖防护，对基础开挖后的裸露地表用密目网覆盖、草袋拦挡； 4) 设置施工临时排水沟。施工结束，及时对汇集站周围可绿化区域进行植被恢复，减少项目新增水土流失量。 (5) 永久基本农田保护措施 施工期严格控制施工作业区，尽量选在农闲时节施工，合理处置施工废水和垃圾。 6、施工期环境保护设施、措施分析与论证 (1) 环境保护设施、措施分析 本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。 (2) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性 本项目施工期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。 现阶段，本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。
运营期生态环境保护措施	1、生态保护措施 根据电气设计需要，汇集站站区内变电区采用碎石铺设，对石头厚度及粒径均有相应要求，站内道路采用地面硬化处理，其他区域进行绿化，能有效起到防尘、抗压、抗渗、抗风化的作用。 定期对项目周边生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 2、噪声环境保护措施

运营期汇集站通过选用低噪声设备，其中主变压器 1m 处声压级低于 67.9dB（A）、电容器 1m 处声压级不超过 65dB(A)，加强设施的维护和运行管理。做好变压器基础减振降噪措施，定期对站内电气设备进行检修，保证主变等设备运行良好。优化平面布置、加强绿化降噪以及定期开展监测。

3、大气环境

运营期产生的食堂油烟通过专用油烟通道排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放标准要求。

4、水环境

220kV 汇集站值守人员产生的生活污水经厂区化粪池收集、经一体化污水处理处理后综合利用，不外排。

5、固体废物

拟采取措施：更换下来的废蓄电池暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位处理；新建 1 座 80m³ 事故油池，并在主变处设集油坑，通过管道连接事故油池，确保事故油能依靠自身重力流入事故油池，并按照国家有关规定委托有资质单位处置。生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

主变下集油坑、事故油池与危废暂存间属于危险废物收集、贮存场所，需进行重点防渗；重点防渗区应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗。

地面防渗层采用“100mm 混凝土基础层+2mm 厚 HDPE 膜+100mm 混凝土保护层+环氧树脂防腐地坪漆，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ”，裙角采用混凝土进行处理，并在危险废物暂存间内部设置 200mm 高围堰。

本工程污水处理采用地埋式一体化污水处理装置，污染控制难易程度为难，污染物类型为其他类型，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）为一般防渗区。

表 5-1 项目区分区防渗要求汇总表

分区	工程名称	防渗方法
重点防渗区	主变下集油坑	防渗层采用“100mm 混凝土基础层+2mm 厚 HDPE 膜+100mm 混凝土保护层+环氧树脂防腐地坪漆，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ”
	事故油池	
	危险废物暂存间	
一般防渗区	污水处理装置	四周、地面浇筑一层抗渗等级 $\geq\text{P8}$ 混凝土，厚度 $\geq 150\text{mm}$
简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区、绿化区、道路以外区域	采用原土夯实+100mm 混凝土硬化

6、环境风险

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，汇集站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池。本项目汇集站事故油池容积 80m³，主最大变油量为 65t（总事故贮油池容量应至少为 72.63m³），能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定。

图 5-1 事故油池结构示意图

运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

7、电磁环境

- (1)变电站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置；
- (2)制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；
- (3)对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；
- (4)设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。

8、运营期环境保护设施、措施分析与论证

（1）环境保护设施、措施分析

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输

	变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。 (2) 本项目经济、技术、生态保护的合理性、可行性、可达性 本项目运营期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。 本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。 因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少运营污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的，本项目属于输变电建设项目，营运期无生产废气、工业废水、工业固废产生，项目建成后，将有利于当地经济、生态的和谐发展。
其他	1、环境管理与监测计划 本项目的建设将会不同程度地对汇集站周围的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低项目建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 本项目原则上不单独设立环境管理机构。建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职人员，负责本项目的环境保护管理工作。 2、施工期环境监理与职能 本项目的施工采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应有专人负责环境监理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求,并不定期地对施工点进行监督抽查。 施工期环境监理的职责和任务如下： (1) 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。 (2) 制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施

	的监督和日常管理。 (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和 技术。 (4) 组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训， 提高全体员工文明施工的认识和能力。 (5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境 特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。 (6) 在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生 活及环境，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占 用临时施工用地。 (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 (8) 监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工 程同时完成。 3、运行期环境管理与职能 根据项目建设地区的环境特点，宜在运行主管单位设立环境管理部门， 配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员以不少于 1 人为宜。 (1) 制定和实施各项环境管理计划。 (2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单 位承担本项目的环境监测工作。 (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立 环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污 染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件； 导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主 管部门申报。 (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的 正常运行。 (5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态 保护与项目运行相协调。 (6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。 4、环保管理培训
--	--

本项目施工建设期及运行期应对与项目有关的人员，包括施工单位、运行单位、附近的公众，进行一次环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高公众的环境保护和自我保护意识。

具体的环保管理培训计划见表 5-2。

表 5-2 环保管理培训计划

项目	参加培训人员	培训内容
环境保护知识和政策	汇集站附近的居民	1、电磁环境影响的有关知识；2、声环境质量标准；3、电力设施保护条例；4、其他有关的国家和地方的规定。
环境保护管理培训	建设单位、运行管理单位、施工单位、其他相关人员	1、中华人民共和国环境保护法；2、中华人民共和国水土保持法；3、建设项目环境保护管理条例；4、其他有关的环境管理条例、规定。

5、环境监测计划

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测和环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下。

表 5-3 环境监测计划

监测因子		监测布点		监测时间	监测频次	监测方法	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	汇集站	厂界四周均匀布设监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加监测点位；垂直围墙布置监测断面；新增环境保护目标处。	本项目正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。后由建设单位拟定监测计划定期进行监测，有居民投诉时增加监测。主要设备大修后。	各监测点一次	按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中的方法进行	工频电场强度、工频磁感应强度
	噪声	汇集站	厂界四周均匀布设监测点位；新增环境保护目标处。	与电磁监测同时进行	各监测点昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行	等效连续声级
	生态环境	汇集站四周生态恢复情况		竣工环保验收调查时进行	/	/	生态恢复情况

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 土地占用保护措施 a 汇集站施工在征地范围内，施工结束后对场地进行平整。 b 尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。 c 施工开挖时应做好表土剥离，待主体工程施工结束后，进行分层回填。 d 加强对施工机械的保养，防止带油机械的油料泄露污染土地。 e 待施工结束后，对临时占地进行恢复平整。生态恢复选用当地乡土品种，防止外来生物入侵。 (2) 植被破坏保护措施 1) 工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外的地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 2) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。 3) 施工人员应禁止以下行为：破坏树木、借用树枝做支撑物，在树木上刻划、悬挂或者缠绕物品，损坏树木的支撑、维护设施等相关保护设施。 4) 材料运输至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。 5) 按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，严禁就地倾倒覆压植被。 (3) 野生动物保护措施 1) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁上树掏鸟以及其他随意捕杀野生动物的行为。 2) 采用低噪声的机械等施工设备，禁止高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 (4) 水土流失保护措施 1) 施工期间采取分层开挖、分层堆放、反序分层回填，表土单独保存用于植被恢复； 2) 严禁随意堆土、倾倒垃圾，场地及时喷水降尘；	工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕。	汇集站站区内变电区采用碎石铺设，对石头厚度及粒径均有相应要求，站内道路采用地面硬化处理，其他区域进行绿化，能有效起到防尘、抗压、抗渗、抗风化的作用。 定期对项目周边生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。	不破坏项目所在地生态功能。

	3) 临时堆土采取拦挡和苫盖防护, 对基础开挖后的裸露地表用密目网覆盖、草袋拦挡; 4) 设置施工临时排水沟。施工结束, 及时对汇集站周围可绿化区域进行植被恢复, 减少项目新增水土流失量。 (5) 永久基本农田保护措施 施工期严格控制施工作业区, 尽量选在农闲时节施工, 合理处置施工废水和垃圾。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)一般措施 本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水。其中施工废水主要用于砂石料加工、混凝土养护及施工机械的清洗等, 主要污染物是砂石, 采用临时简易的沉淀处理后回用、浇洒路面或绿化, 不外排; 施工人员生活污水排入移动式防渗旱厕, 定期清淘外运做肥料, 厕所底部做严密防渗措施, 雨季采取覆盖措施, 不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。 (2)水源保护区 a 临时防护栏、彩带等材料先将施工范围进行临时围挡, 严格限制施工活动范围, 不得在饮用水水源保护区内施工范围, 不得向水源保护区内排放施工废水、倾倒弃土弃渣以及其他破坏区内生态环境的活动。 b 优化施工工艺, 尽量减少土石方工程量和临时施工用地。严禁在水源保护区内取土、弃土。 c 合理安排工期, 抓紧时间完成施工内容, 避免雨季施工。 d 临时堆土或开挖面采取挡护措施, 设置截排水沟, 避免雨水冲刷或淋溶水乱排, 施工期间禁止向水体排放污染物。 e 材料运输应充分利用现有道路, 减小对地表的扰动, 减少对植被的破坏。施工车辆沿规定的线路通行, 不能在水源保护区内随意行驶; 所有运输车辆加盖篷布、拦挡等措施, 运输车辆必须保证物料防渗漏、无外溢、无淋撒; 加强施工机械的的维护和保养, 避免泥浆等污染物进入水源地, 污染区域地下水。不得	废 水 全 部 回用, 不外 排。	220kV 汇集站值守人员产生的生活污水经厂区化粪池收集、经一体化污水处理处理后综合利用, 不外排。	不外排。

	在水源地保护区内检修机械，并且在施工过程中减少施工机械的使用。 f 严禁在水源保护区内排放废水和废渣，尤其是不得堆放和倾倒任何含有毒有害物质的材料或废弃物。 g 所有参建单位将加强施工期环境风险防范措施。加强对水源地内施工机械设备用油的检查和防备工作，防止“跑、冒、滴、漏”，避免因设备漏油对水源地水质产生影响。 h 施工结束后，做到“工完、料尽、场地清”，及时进行表土回填，并选用当地优势种进行植被恢复，避免水土流失。 i 加强环境保护管理工作，定期对施工人员进行培训，学习相关法律、法规，做到知法、懂法、守法。严格落实各项污染防治措施，由工程监理人员进行监督检查并督促落实，并尽量减少施工用地。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工产噪设备等选用低噪声设备，对声源采用吸声、消音、隔声、减震等措施。限制老、旧施工机械数量，及时维修噪声大的施工机械，加强对设备的维护保养和分时段的限制车流量及车速，减少噪声污染。 ②通过合理布局，将施工产噪设备距施工场界 5m 以上且分散布置，再通过在施工场地周围先修建 2.5m 高 0.25m 厚围墙或临时声屏障阻挡。 ③尽量避免在施工现场的同一地点大量的高噪声设备同时运行，避免噪声局部声压级过高。 ④合理安排施工时间，依法限制夜间施工。 ⑤由于施工车辆的增加将增大道路交通噪声，应采取措施对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影响； ⑥加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工。	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的要求	运营期汇集站通过选用低噪声设备，其中主变压器 1m 处声压级低于 67.9dB(A)、电容器 1m 处声压级不超过 65dB(A)，加强设施的维护和运行管理。做好变压器基础减振降噪措施，定期对站内电气设备进行检修，保证主变等设备运行良好。优化平面布置、加强绿化降噪以及定期开展监测。	厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，保护目标声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
振动	/	/	/	/
大气环	①加强施工管理，认真做好施工组	满足《施工	运营期产生的食堂油烟通	对大气环境

境	织计划,科学规划施工场地,合理安排施工进度,将施工措施做深做细,尽量减少临时工程占地,缩短临时占地使用时间,严禁破坏永久占地和临时占地外的植被,并及时恢复土地原有功能。 ②基础挖方必须堆放整齐,并由人工进行表面拍压。挖方不能随意占用土地,挖方占地和施工场地共用,合理安排;土方及时回填,尽快恢复植被,减少风蚀强度。 ③尽可能地缩短疏松地面裸露时间,合理安排施工时间,尽量避开大风和雨天施工。 ④施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业,不得乱占土地,施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放,防止破坏植被,加剧水土流失。 ⑤施工机械必须按照施工路线行驶,不能随意碾压,增加破土面积。合理安排,减少车辆行驶次数。同时限制运输车辆的行驶速度,场地内的行车速度不易超过 15km/h; ⑥原材料(如砂、石、水泥等)在堆存、装卸、运输过程中易产生扬尘,对路面及堆场要定时洒水。遇大风天气时,避免装卸料,限制车辆行驶,同时在一定程度上限制施工。运输砂、石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖蓬布,以减少撒落和飞灰。 ⑦重点加强施工队伍的环保意识,以预防为主,进行系统的文明施工教育,并制定相应的文明施工管理条例,实行奖惩制度。	场 地 扬 尘 排放标准》 (DB52/170 0-2022) 中 PM10 规定 限 值 (150ug/m 3) 要求	过专用油烟通道排放。	影响较小。
固体废物	施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾,建筑垃圾中的废金属等外卖给废品回收站、其他不能利用部分送当地建筑垃圾填埋场处置;生活垃圾集中分类收集,定期送往当地环卫部门指定垃圾中转站,由环卫部门统一处理。	对 周 围 环 境 影 响 较 小。	生活垃圾收集后交由环卫部门处理;更换下来的废蓄电池暂存在危废暂存间,定期委托有资质单位处理;新建 1 座 80m³事故油池,并在主变处设集油坑,通过管道连接事故油池,确保事故油能依靠自身重力流入事故油池,并按照国家有关规定委托有资质单位处置。	合理处置,不外排,对周边环境影 响较小。
电磁环境	/	/	(1)变电站首选优良设备,在总平面布置上,按功能分区布置; (2)制定安全操作规程,加强职工安全教育,加强电磁水平监测;	符合《电磁 环境控制限 值 》 (GB8702- 2014) 工频 电 场 强 度

			(3)对员工进行电磁环境影响基础知识培训,在巡检带电维修过程中,尽可能减少暴露在电磁场中的时间; (4)设立警示标志,禁止无关人员靠近带电架构。	4000V/m、工频磁感应强度 100μT 标准限值要求。
环境风险	/	/	运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护,做好运行期间的管理工作;定期对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流;针对变电站内可能发生的突发环境事件,应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	制定有突发环境事件应急预案,并定期演练。
环境监测	/	/	工频电场强度 工频磁感应强度	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中的方法进行。
	/	/	噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的监测方法进行。
	/	/	生态监测	陆生动植物组成结构、分布及其特点、种群数量
其他	1) 加强施工期的环境监督管理; 2) 设置禁止攀爬、小心触电等安全警示标志; 3) 建立健全环保管理机构,搞好工程的环保竣工验收工作; 4) 采用完善的避雷设施,确保电力设施和周围公众的安全。注意各设施的维修与保养工作; 5) 做好消防工作,做好消防演练工作,定期检查消防栓、砂箱、铁铲、铁桶、手提式灭火器等消防器材的有效期。			

七、结论

本工程的建设具有良好的经济效益和社会效益，符合国家产业政策，符合电网发展规划。本项目设计规划合理、可行，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，对环境造成影响较小，满足国家相应标准的要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输 变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目电 磁环境影响专题评价报告

评价单位：贵州科正环安检测技术有限公司

日期：2024 年 6 月

目 录

1 前言	- 1 -
1.1 本工程建设必要性	- 1 -
1.2 评价实施过程	- 1 -
2 总则	- 2 -
2.1 编制依据	- 2 -
2.2 评价因子与评价标准	- 2 -
2.3 评价工作等级	- 2 -
2.4 评价范围	- 2 -
2.5 环境敏感目标	- 3 -
3 建设项目概况与分析	- 4 -
3.1 项目概况	- 4 -
3.2 电磁环境影响问题识别	- 4 -
4 电磁环境质量现状监测与评价	- 6 -
4.1 现状监测	- 6 -
4.2 现状评价	- 6 -
4.3 评价分析	- 7 -
5 电磁环境影响预测与评价	- 8 -
5.1 评价因子	- 8 -
5.2 评价方法	- 8 -
5.3 类比对象选择	- 8 -
6 电磁环境保护措施	- 12 -
7 电磁环境影响评价综合结论	- 13 -

1 前言

1.1 本工程建设的必要性

贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目作为贵州能源水城煤电化一体化新能源二期的配套项目，为满足送电需求，贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目是必要的。

1.2 评价实施过程

2024 年 4 月，受贵州能源水城煤电化一体化有限公司委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，评价人员首先对设计资料（包括工程建设地点、建设内容及规模、工程设计参数等）进行了分析，初步掌握了工程特点，然后对本工程拟建汇集站站址进行了实地踏勘和调查，了解工程所在地的环境状况，委托检测单位对工程区域及评价范围的工频电场和工频磁场环境现状进行了实测，同时，还收集了同类输变电工程的类比监测资料等资料，在此基础上，对收集的资料和数据处理分析，对工程区及评价范围的工频电场、工频磁场环境现状进行了评价，开展了工程建设的工频电场、工频磁场的环境的类比分析，针对工程建设中可能存在的环保问题提出了相应的环保措施，并从环境保护的角度论证了工程建设的可行性。编制了本工程的电磁环境影响专项评价。本次评价为 220kV 汇集站的电磁环境影响评价，**220kV 送出线路的电磁影响需另行委托评价。**

2 总则

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (6) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (9) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)；
- (10) 《高压配电装置设计规范》(DL/T 5352-2018)。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

现状评价因子：工频电场（V/m）、工频磁场（ μT ）

预测评价因子：工频电场（V/m）、工频磁场（ μT ）。

2.2.2 评价标准

结合本项目所处的环境功能区，本项目环境影响评价执行以下标准：

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的以公众暴露电场强度控制限值（4000V/m）作为评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以公众暴露磁感应强度控制限值（100 μT ）作为评价标准。

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）可知，本工程 220kV 汇集站电压等级为 220kV，主变采用户外式，因此，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

2.4 评价范围

工频电场、工频磁场：依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定变电所的评价范围为站界外 40m 范围内的区域，电磁环境评价范围见表 2-1。

表 2-1 电磁环境评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	220kV 变电站	站界外 40m

2.5 环境敏感目标

经现场勘查，本项目汇集站站界外 40m 范围内无电磁环境保护目标。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目

3.1.2 建设内容及项目组成

① 项目名称：贵州能源水城煤电化一体化新能源二期输变电工程 220kV 陡箐大捞地汇集站项目；

② 建设单位：贵州能源水城煤电化一体化有限公司；

③ 项目性质：新建；

④ 建设地点：贵州省六盘水市水城区陡箐镇阿保村；

⑤ 建设规模：新建 220kV 汇集站一座，主变容量 $1\times 350\text{MVA}$ 。

本项目工程基本构成见表 3-1：

表 3-1 工程基本组成一览表

工程类别	项目名称	工程规模与内容
主体工程	220kV陡箐大捞地汇集站	新建220kV陡箐大捞地汇集站，户外主变1台，容量为 $1\times 350\text{MVA}$ ，油浸风冷；220kV出线2回（本次评价不涉及）；35kV出线16回，35kV无功补偿 $2\times 35\text{Mvar}$ ；35kV接地变容量为 1250kVA ；站用变压器 $2\times 400\text{kVA}$ 。
辅助工程	综合楼	二层框架结构，房高7.2m，建筑面积 1344.3m^2 。
	35kV配电室	一层框架结构，房高5.7m，建筑面积 372.64m^2 。
	危废暂存间	一层框架结构，房高3.3m，建筑面积 26.48m^2 。
	进站道路	由站址南侧乡村道路接引，接引长度约 80m。
公用工程	供水	通过水罐车拉运。
	排水	本工程排水系统采用雨、污水分流制。 屋面雨水经雨落管、场地雨水经雨水口经室外雨水排水系统排至站外排水沟；生活污水经埋地式一体化污水处理设备（处理规模 1t/h ）处理后回用，不外排。
	消防	设火灾自动报警系统、水喷雾灭火系统、设一座 280m^3 的消防水池。
环保工程	废水	站内设置埋地式一体化污水处理设备，光伏电站运行时工作人员产生的少量生活污水经过埋地式一体化污水处理设备（处理规模 1t/h ）处理后回用，不外排。
	固体废物	一般固体废物：站内产生的固体废物主要为生活垃圾，设置生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门清运；危险废物：经危废暂存间（ 26.48m^2 ）暂存后定期交由有资质的单位处理。
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、加强维护管理等。
	环境风险	站内拟建 1 座有效容积 80m^3 的事故油池。

3.2 电磁环境影响问题识别

本项目运行期对电磁环境的主要影响因素有：汇集站运行产生的工频电场、工频磁场对环境产生的影响。

4 电磁环境质量现状监测与评价

为调查区域电磁环境质量现状，委托贵州科正环安检测技术有限公司于2024年5月8日对区域电磁环境进行监测。

4.1 现状监测

（1）监测布点

项目汇集站中心设置1个电磁监测点，具体监测点位、监测因子见表4-1，监测点位图见附图5。

表 4-1 电磁环境质量现场监测布点及监测因子

样品名称	监测点位	监测因子
S1	220kV 陡箐大捞地汇集站站址	工频电场、工频磁场

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），6.3.2 电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

本项目汇集站评价范围内无其他电磁设施，因此本次评价电磁环境现状监测以站址为代表点，可反映项目所在区域电磁环境现状，监测布点合理。

（2）监测项目

本项目电磁环境质量现状监测因子为工频电场和工频磁场。

（3）监测频次与分析方法

电磁环境现状监测频率为1天，采样一次。

依据工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）中相关要求。

4.2 现状评价

（1）评价方法

本项目电磁环境质量现状评价采用比标法，即将监测结果与评价标准对比比较，低于评价标准限值即为达标。

（2）评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定，工频电场强度和工频

磁感应强度的公众曝露控制限值分别为 4000V/m 和 100uT。

(3) 监测环境及结果

天气状况：阴；温度：(13.8~15.8)℃；湿度：(62~63)%RH；风速：(1.3~1.8)m/s。

监测点电磁环境质量现状监测结果见表 4-2。

表 4-2 电磁环境现状值监测结果一览表

测点编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
S1	220kV 陡箐大捞地汇集站	0.413	0.0179

4.3 评价分析

220kV 汇集站中心位置电场强度为 0.413V/m，磁感应强度为 0.0179μT，监测点的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 评价因子

输变电工程施工期没有电磁环境影响问题，运营期会产生电磁环境影响。电磁环境影响预测评价的因子为：工频电场、工频磁场。

5.2 评价方法

汇集站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行评价。

5.3 类比对象选择

5.3.1 类比对象选择的原则

工频电场强度主要取决于电压等级及敏感点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及敏感点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度场强远小于 100 μ T 的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

5.3.2 类比对象

根据上述类比条件及本项目 220kV 汇集站的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、环境条件等因素，为了保守估算该汇集站产

生的辐射环境影响，本次评价选取已运行的户外布置万福 220kV 变电站(3×240MVA)作类比，进行电磁辐射环境影响预测与评价。

万福 220kV 变电站由成都同洲科技有限责任公司于 2023 年 12 月 28 日对万福 220kV 变电站进行了监测。

表 5-1 本项目与类比工程相关参数对照表

主要技术指标	220kV 汇集站（本项目）	万福 220kV 变电站
电压等级	220kV	220kV
布置方式	户外布置	户外布置
220kV 出线方式	架空出线	架空出线
主变容量	1×350MVA	3×240MVA
是否设置围墙	是	是
配电装置方式	GIS 户外布置，紧邻围墙	GIS 户外布置
220kV 出线回数	2 回	4 回
占地面积	汇集站围墙内占地面积约 8740m ²	站内占地面积 10573m ²
围墙	实心围墙	实心围墙
地理位置	贵州省六盘水市水城区	贵州省黔西南州兴义市
环境条件	湿润	湿润

图 5-1 万福 220kV 变电站监测点位图

表 5-2 万福 220kV 变电站监测工况及天气情况

名称		运行负荷	
		电流（A）	电压（kV）
监测工况	1#主变	200.7-205.0	231.51-233.15
	2#主变	313.3-314.2	229.55-231.12
	3#主变	312.7-318.3	230.12-232.88
天气情况：温度 7.2℃-11.8℃；相对湿度 64%-73%；风速 0m/s-0.1m/s；天气阴			

5.3.3 类比工程选择合理性分析

根据已运行的万福 220kV 变电站的有关资料，正常运行时，对环境产生的电磁影响主要来自主变压器及配电装置等。其对环境的影响主要在于主变容量、电压等级和布置形式。万福 220kV 变电站与本项目汇集站均为户外布置；万福 220kV 变电站与本工程站址环境相差不大，主变数量较本项目多、主变容量较本项目大；占地面积相差不大，且监测数据符合相关质量保证要求，所以保守类比选用万福 220kV 变电站作为类比站是可行的。

5.3.4 类比监测

①监测项目

监测项目为工频电场强度、工频磁感应强度。

②监测布点原则

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013，工频电场强度、工频磁感应强度的监测点为围墙外 5m 处。变电站衰减断面监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处位置。

③监测结果

变电站类比监测结果列于表 5-3。

表 5-3 万福 220kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
			监测值	修正值
1	变电站东侧围墙外 5m (1)	20.47	0.5358	1.2270
2	变电站东侧围墙外 5m (2)	974.38	2.2442	5.1392
3	变电站南侧围墙外 5m (1)	547.47	1.1578	2.6514
4	变电站南侧围墙外 5m (2)	674.77	4.6238	10.5885
5	变电站西侧围墙外 5m (1)	3.90	0.3160	0.7236
6	变电站西侧围墙外 5m (2)	151.82	0.8751	2.0040
7	变电站北侧围墙外 5m	1155.15	9.5132	21.7852
变电站监测断面				
8	变电站北侧围墙外 5m	267.01	0.4843	1.1090
	变电站北侧围墙外 10m	228.07	0.4190	0.9595
	变电站北侧围墙外 15m	187.43	0.3958	0.9064
	变电站北侧围墙外 20m	159.92	0.3428	0.7850
	变电站北侧围墙外 25m	141.71	0.3104	0.7108
	变电站北侧围墙外 30m	93.27	0.2919	0.6685
	变电站北侧围墙外 35m	81.84	0.2769	0.6341
	变电站北侧围墙外 40m	66.77	0.2469	0.5654
	变电站北侧围墙外 45m	54.29	0.2130	0.4878
	变电站北侧围墙外 50m	45.43	0.1844	0.4223

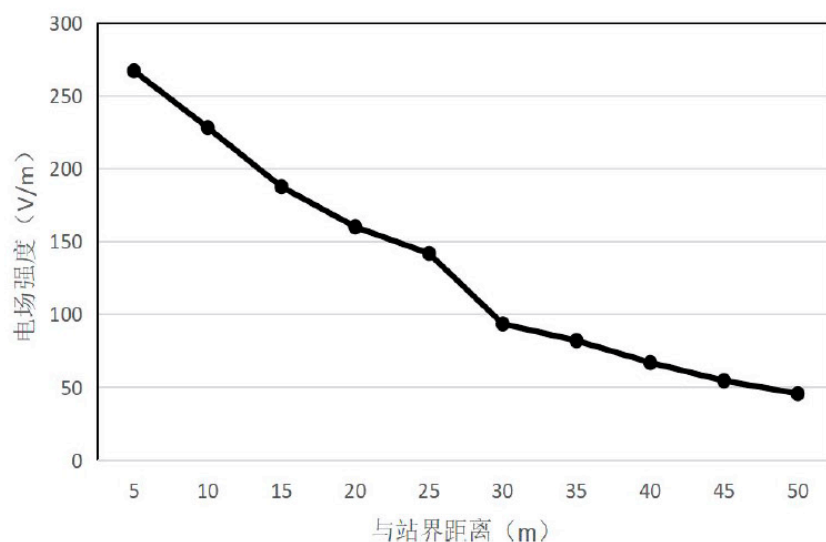


图 5-2 万福 220kV 变电站工频电场强度趋势图

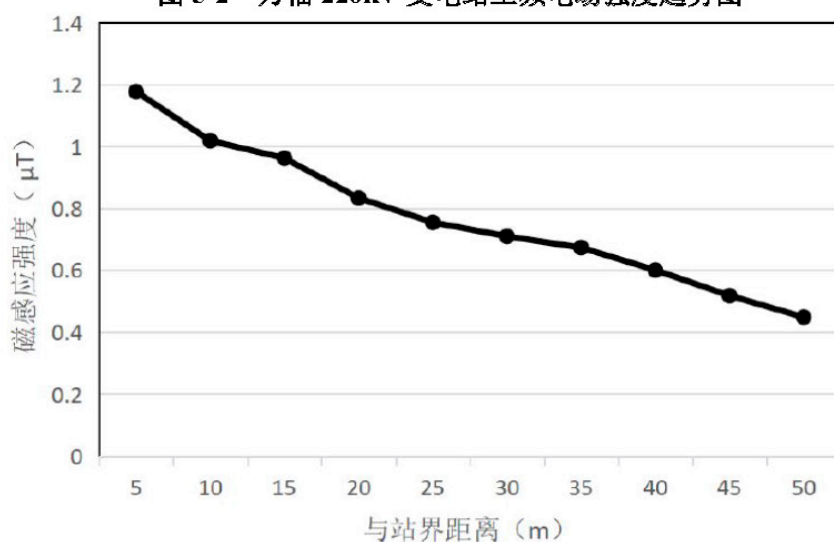


图 5-3 万福 220kV 变电站工频磁感应强度趋势图

由表 5-3 可知,类比变电站站界处监测点位工频电场强度最大值 1155.15V/m (变电站北侧围墙外 5m), 工频磁感应强度最大值 9.5132μT (变电站北侧围墙外 5m), 各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 21.7852μT (变电站北侧围墙外 5m); 变电站衰减断面监测点位工频电场强度最大 267.01V/m (变电站北侧围墙外 5m), 工频磁感应强度最大值 0.4843μT (变电站北侧围墙外 5m), 类比的万福 220kV 变电站断面各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 1.1090μT (变电站北侧围墙外 5m), 满足评价标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)推荐值的限值要求。

根据上述实测结果类比分析可知,本项目建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度也将低于国家规定的 4000V/m 和 100μT 的标准限值, 因此本项目投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

6 电磁环境保护措施

- (1)变电站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置；
- (2)制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；
- (3)对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；
- (4)设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。

7 电磁环境影响评价综合结论

综上所述，本项目严格执行报告表中提出的相应电磁环境保护措施及要求后，电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求限值。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。



附图1 地理位置图