

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项 目 名 称：渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站

220 千伏外部供电工程

建 设 单 位：国网重庆市电力公司建设分公司



编 制 单 位：重庆宏伟环保工程有限公司

编 制 时 间：二〇二三年七月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	rlg0q8		
建设项目名称	渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站220千伏外部供电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网重庆市电力公司建设分公司		
统一社会信用代码	91500000MA5YUYUB4F		
法定代表人 (签章)	周茂		
主要负责人 (签字)	周茂		
直接负责的主管人员 (签字)	郭羽		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	重庆宏伟环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001126912004062		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
任洪文	2016035550350000003511550220	BH001038	任洪文
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
任洪文	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专题、生态专题	BH001038	任洪文

编制单位承诺书

本单位重庆宏伟环保工程有限公司（统一社会信用代码915001126912004062）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者封顶代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息



日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 重庆宏伟环保工程有限公司（统一社会信用代码 915001126912004062）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站220千伏外部供电工程 项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 任洪文（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035550350000003511550220，信用编号 BH001038），主要编制人员包括 任洪文（信用编号 BH001038）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2023 年 7 月 21 日



编制人员承诺书

本人任洪文（身份证件号码500 ***** 791）

郑重承诺：本人在重庆宏伟环保工程有限公司（统一社会信用代码915001126912004062）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 任洪文

年 月 日

建设单位承诺书

- (一) 已经知晓行政许可实施机关告知的全部内容;
- (二) 保证申请资料和相关数据的合法性、真实性、准确性, 保证电子文件和纸质资料的一致性;
- (三) 自认满足行政许可实施机关告知的条件、标准和技术要求, 本项目不存在“未批先建”等环境违法行为;
- (四) 能够在约定期限内, 提交行政许可实施机关告知的相关材料;
- (五) 严格遵守相关环保法律法规, 自觉履行环境保护义务, 承担环境保护主体责任, 落实“三同时”制度, 按照本项目环评文件载明的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的环境保护措施进行项目建设和生产经营。重信守诺, 维护良好的信用记录, 并主动接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督, 积极履行社会责任;
- (六) 愿意承担不实承诺、违反承诺的法律责任及由此造成的损失;
- (七) 本承诺书在“信用重庆”等网站上公开;
- (八) 本单位已对环评机构编制的环评文件进行审查, 提交的环评文件公示版不涉及国家秘密、商业秘密等内容, 并认可环评文件中的环境影响评价结论。因环评文件存在重大质量问题, 导致行政许可被撤销的, 本单位承担相关法律责任和经济损失;
- (九) (勾选“告知承诺制”的) 本单位自愿选择告知承诺制审批, 并知晓相关规定内容, 承诺履行主体责任, 承担未履行承诺或其他法律法规要求而产生的一切后果 (包括撤销环评批复、恢复原状等);
- (十) (勾选“告知承诺制”的) 本单位已知晓受理即领取的批准文书在法定公示期 (10个工作日) 结束后生效; 本单位已知晓, 公示期满如果收到反对意见, 生态环境行政主管部门将组织开展反馈意见的甄别核实工作, 5个工作日内核实不能批复, 生态环境行政主管部门出具《不予行政许可决定书》, 本单位承诺按要求退回批准文书, 承担撤销环评批复产生的一切后果。在甄别核实意见期间, 本单位承诺主动参与核实工作, 不组织施工建设;
- (十一) 上述陈述是申请人的真实意思表示。

建设单位 (盖章):

日期:



环评机构承诺书

(一) 本单位严格按照各项法律、法规和技术导则规定，接受建设单位委托，依法开展环境影响评价工作，并编制项目环评文件。

(二) 本单位基于独立、专业、客观、公正的工作原则，对建设项目可能造成的环境影响进行科学分析，并提出切实可行的环境保护对策和措施建议，对环评文件所得出的环境影响评价结论负责。

(三) 本单位对该环评文件负责，不存在复制、抄袭以及资质盗用、借用等行为，同意生态环境行政主管部门按照《建设项目环境影响评价资质管理办法》对本次环境影响评价工作进行监督，将该环评文件纳入社会信用考核范畴。若存在失信行为，依法接受信用惩戒。

环评机构（盖章）：



编制主持人（签字）：任济文，

日期：

一、建设项目基本情况

建设项目名称		渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站 220 千伏外部供电工程	
项目代码		2210-500114-04-01-921434	
建设单位联系人		李娇	联系方式 18*****64
建设地点		重庆市黔江区正阳街道、冯家街道、水田乡	
地理坐标		间隔工程： 大河沟 220kV 变电站间隔：（108 度 45 分 15.000 秒，29 度 23 分 32.310 秒） 线路工程： 220kV 大牵南线起点：（108 度 45 分 15.000 秒，29 度 23 分 32.310 秒） 止点：（108 度 48 分 10.980 秒，29 度 26 分 13.820 秒） 220kV 大牵北线起点：（108 度 45 分 15.000 秒，29 度 23 分 32.310 秒） 止点：（108 度 48 分 10.980 秒，29 度 26 分 13.820 秒）	
建设项目行业类别		五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积（m²）/长度（km） 总用地面积约 40850 m²，其中塔基永久占地约 8400 m²，临时占地约 32450 m²/线路总长约 24km
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）		重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填） 渝发改能源[2023]358 号
总投资（万元）		6952.7	环保投资（万元） 210.00
环保投资占比（%）		3.02	施工工期 24 个月
是否开工建设		☒ 否 ☐ 是：	
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，设置电磁环境影响专项评价。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，本工程进入黔江区生态保护红线、重庆阿蓬江国家湿地公园和黔江国家森林公园生态敏感区，因此设置生态影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划》； 审批机关：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局； 审批文件名称及文号：《重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局关于印发重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）的通知》（渝发改能源[2022]674号）。		

规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）环境影响报告书》 审查机关：重庆市生态环境局 审查文件名称及文号：《关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书审查意见的函》；渝环函〔2023〕365号
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与重庆市“十四五”电力发展规划符合性分析 根据该规划：“三、构建多元安全的电力供给体系，（二）推动输配设施协调发展：构建安全灵活220千伏电网。围绕负荷分布和风光等电源布局，科学有序增加220千伏变电站布点，分层分区运行，确保各供区供电均衡、潮流分布合理、电能质量稳定可靠。科学划分供电分区，合理控制供区潮流分布和短路电流水平，提高供电分区间的支援保障能力和负荷转供能力。研究中长期全市500千伏、220千伏电网分区划分原则及总体构网思路，促进220千伏电网承上启下健康发展。鼓励地方电网与统调电网、地方电网与市外电网的互利合作，支持地方电网不断提升供电能力、提高电网安全运行水平，推动形成统调电网与地方电网良性竞争、协调发展新格局。” 拟建项目属于规划内重庆市“十四五”220千伏电网建设项目，为第59号建设项目（详见支撑性材料），符合规划要求。 1.2 与规划环境影响评价符合性分析 《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）环境影响报告书》中优化调整建议主要是针对抽水蓄能、风电、光伏发电、生物质发电项目提出，对于输变电项目，规划环评中就生态环境减缓措施提出要求：输变电线路走向，有效避让敏感区，减缓生态影响。电网建设对生态环境的影响主要集中在施工期，在规划选址、选线阶段应尽量优化布局，从源头减缓生态影响。同时在开发过程中提出减缓措施，开发结束后进行生态修复和补偿。电磁环境：变电站、升压站和送电线路的建设应满足《城市电力规划规范》《电力设施保护条例》《电力设施保护条例实施细则》等相关要求。采取屏蔽等措施，确保监控点处工频电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

本项目在设计、选线阶段已尽可能避开了各类生态敏感区，并在环评报告中提出了针对性的生态环境保护措施以减缓生态影响。在设计导线断面的前提下进行预测，线路下方1.5m处及电磁环境保护目标处的工频电场和工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

1.3 与规划环境影响评价审查意见符合性分析

《关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书审查意见的函》针对输变电项目主要做出了以下要求，符合性分析如下：

表 1-1 项目与规划环境影响评价审查意见符合性分析表

方向	相关要求	项目情况	是否符合
严格保护生态空间，优化规划空间布局	优化项目布局选址，避让生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区；涉及一般生态空间的项目应严格控制占地范围，采取相应的环境保护和生态修复措施，保证生态系统结构功能不受破坏	本工程选线不涉及自然保护区、风景名胜区；本工程生态保护红线范围内不占地；本工程拟建 220kV 大牵北线 N6-N11 段、N20-N26 段穿越黔江国家森林公园，穿越段长度约 2.67km；拟建 220kV 大牵南线 G5-G12 段、G19-G26 段穿越黔江国家森林公园，穿越段长度约 3.76km；本工程涉及一般生态空间，项目实施过程将通过优选塔形、严格控制施工作业面等相关措施，尽量减少占地，施工结束后采取表土回覆、植被恢复等措施保证生态系统结构功能不受破坏	符合
严守环境质量底线，加强环境污染防治	合理确定升压站选址、输变电线路路径和导线对地高度，确保站界和线路下方电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准	本工程合理确定了线路路径和导线对地高度，经预测线路下方电场强度和磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求	符合
完善生态影响减缓措施，落实生态补偿机制	优化取、弃土场设置，弃土及时清运严禁边坡倾倒，弃土、弃渣应运至指定地点集中堆放；严格控制占地面积和施工范围，合理规划临时施工设施布置，减少生态环境破坏和扰动范围；强化施工管理，合理安排施工时序；严格落实边坡防护等水土保持措施，及时开展临时用地表土回覆、植被恢复并确保恢复效果良好	本工程输电线路建设过程不设取弃土场，挖方就地回填至塔基区域，不乱堆乱弃；选址适宜塔形减少永久占地面积，施工过程严格控制施工作业面，减少临时占地；合理安排施工时序，雨天不掏挖塔基，做好截水沟、沉淀池等措施，施工完成后及时回覆表土并恢复植被，减少对生态的破坏	符合

	规范环境管理	进一步与自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求；加强规划环评与项目环评的联动，应结合规划环评提出的指导意见和管控要求做好项目环境影响评价工作	根据《重庆市黔江区人民政府关于黔江区自然保护地整合优化方案的公示》，自然保护地整合优化后，本工程将不再占用自然保护地；生态保护红线范围内不占地，项目符合规划环评相关要求	符合
其他符合性分析	1.4 与“三线一单”符合性分析 根据重庆市“三线一单”智检服务平台比对结果（详见附件 12：三线一单智检报告）可知，拟建项目涉及优先管控单元、重点管控单元和一般管控单元各 1 个，依次为黔江区一般生态空间—生物多样性维护功能区（编码：ZH50011410012）、黔江区城镇开发边界（编码：ZH50011420001）和黔江区一般管控单元—阿蓬江两河（编码：ZH50011430001）。 根据《重庆市生态环境局关于印发〈规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉〈建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（渝环函〔2022〕397 号）：铁路、公路、长输管线等以生态影响为主的线性建设项目重点分析对优先保护单元的生态环境影响，可不开展重点管控单元、一般管控单元管控要求的符合性分析。因此，本工程重点开展优先保护单元的符合性分析。本工程与区域“三线一单”管控方案符合性分析如下：			
	表 1-2 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表			
	环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型
	ZH50011410012		黔江区一般生态空间—生物多样性维护功能区	优先保护单元 12
	管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况
	市级总体管控要求	空间布局约束	生态保护红线内的生态功能区严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等相关要求管理，红线之外的区域严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。	本工程为输变电项目，优先保护单元 12 位于生态保护红线之外，涉及优先保护单元 12 的区域为输电线，属于线性基础设施建设，本工程属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目且取得规划选址意见，符合县级以上国土空间规划。
				符合性分析结论
				符合

续表 1-2 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表				
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
市级总体管控要求	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/
黔江区总体管控要求	空间布局约束	第一条 除在安全或产业布局等方面有特殊要求的项目外，原则上新建有污染物排放的工业项目，应当进入工业园区/工业集聚区；正阳工业园区整体镶嵌于中心城区，入驻企业与居民区应保持一定的防护距离；合理布局工业园区中的工业项目，进入园区的生产单位应符合园区的产业规划及环保管理要求。	本工程为输变电项目，不属于需要入园的工业项目。	符合
		第二条 整治武陵山自然保护区历史遗留问题，严格控制核心区域生产经营活动。	本工程不在武陵山自然保护区内。	符合
		第三条 武陵山区石漠化山地生态恢复区的“主导生态功能是石漠化防治、水土保持。生态环境保护建设的主要方向和重点是突出石漠化防治和水土保持建设，加强退化山地的植被恢复与重建。”对涉及矿山开发的区域、采石场等区域，加强自然生态恢复工作。	本工程不在武陵山区石漠化山地生态恢复区内。	符合
		第四条 加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种；实施国家生物多样性保护重大工程，以生物多样性重要功能区为基础，完善自然保护区体系与保护区群的建设。	本工程生态恢复时禁止引入外来物种。	符合
	污染物排放管控	第四条 完成城市污水处理设施建设与改造，加快完成城市及乡镇污水处理厂的提标改造工作，加强乡镇污水处理设施技术改造及运行管理，完善城乡管网配套建设和运行维护，进一步提高污泥无害化处置能力。 第五条 严格城镇生活污染源的排放要求，三塘盖、濯水古镇、水市乡、正阳山等度假小镇应做好污水排放管道、污水处理设施的建设工作及生态保护工作，减少对自然景观产生的影响。 第六条 加强排水设施维护，定期开展排查，对二级管网加强维护，三、四级管网不断完善，根据排水情况，加快污水处理厂的提标改造工作。	不涉及	/

续表 1-2 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表				
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
黔江区总体管控要求	环境风险防控	第七条 定期维护市政工程中涉及大量污染物的工程，市政工程建设过程中做好防污工作；园区内企业严格按照国家、市级、地区及园区的要求完善园区能环境污染风险防范措施，并定期维护，设立运维记录。	不涉及	/
	资源开发利用效率	第八条 阿蓬江流域采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基流；按重庆市长江经济带小水电清理整顿工作等相关要求，对不符合要求的小水电进行清理、整顿。 第九条 禁止乱砍滥伐、滥垦滥耕，禁止烧秸秆等落后耕种方式，防止石漠化问题加剧。	不涉及	/
		第十条 禁止高污染燃料禁燃区内新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置的生物质成型燃料；高污染燃料禁燃区内已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用天然气、液化石油气、电等清洁能源； 限制：高能耗、高污染企业，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目进入园区。	不涉及	/
单元管控要求	空间布局约束	无	/	/
	污染物排放管控	无	/	/
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发利用效率	无	/	/
1.5 产业政策符合性分析 本工程属于输变电项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目属于鼓励类“四、电力”中“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，故项目的建设符合国家的产业政策。				

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本工程涉及的正阳 220kV 牵引站（以下简称“正阳牵引站”）位于黔江区正阳街道，大河沟 220kV 变电站（以下简称“大河沟变电站”）位于黔江区水田乡。本工程从大河沟变电站新建 2 条单回 220kV 架空线路至正阳牵引站（线路暂命名为 220kV 大牵南、北线），线路沿线经过水田乡、冯家街道、正阳街道，地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目由来 为了满足渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站用电需求，加强黔江片区 220 千伏网架结构，提高铁路供电可靠性，有必要实施“渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站 220 千伏外部供电工程”，建设大河沟变电站～正阳牵引站 2 条单回 220kV 架空线路，同时扩建大河沟变电站 220kV 间隔 2 个。 2.3 项目概况 本工程新建线路总长约 24km（因初步设计阶段路径微调导致线路总长度略大于可行性研究阶段核准长度 23.5km），其中 220kV 大牵南线约 12.2km，220kV 大牵北线约 11.8km；本工程新建杆塔 70 基（220kV 大牵南、北线各 35 基）。 工程内容主要包括： （1）220kV 大牵南线 220kV 大牵南线起于在建大河沟变电站，止于拟建正阳牵引站，线路长约 12.2km，新建杆塔 35 基，导线采用 JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。 （2）220kV 大牵北线 220kV 大牵北线起于在建大河沟变电站，止于拟建正阳牵引站，线路长约 11.8km，新建杆塔 35 基，导线采用 JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。 （3）间隔扩建工程 扩建大河沟变电站 220kV 间隔 2 回，采用户外 GIS 架空出线，完善相关一二次设备。本工程仅涉及大河沟变电站间隔建设及完善，不涉及主变、变电站的新建等建设内容，不新增变电站用地。 工程组成一览表见表 2-1。

项目组成及规模	工程名称		工程规模
	主体工程	线路工程	220kV 大牵南线 220kV 大牵北线
		间隔扩建工程	
		辅助工程	光缆通信工程
	临时工程	施工营地	
		牵张场	
		跨越施工场地	
		塔基周围临时占地	
		施工便道	

2.4 工程技术经济指标

(1) 间隔扩建工程

根据系统本期接入要求，本工程拟扩建大河沟变电站220kV间隔2回，完善相关一二次设备。大河沟变电站220kV间隔布置情况见表2-2所示。

表 2-2 大河沟变电站 220kV 间隔布置情况																		
黔河东	I - II 段母联	黔河西	张河 II	I 母 P T	# 1 主变进线	预留出线	张河 I	II 母 P T	I - III 段分段	河河西	# 2 主变进线	III 母 P T	河河东	II - III 段母联	预留 # 3 主变进线	预留大牵南	预留出线	预留大牵北

备注：预留大牵南和预留大牵北为本次扩建间隔。

本工程拟建220kV大牵南、北线直接接入正阳牵引站预留间隔，本工程正阳牵引站无间隔扩建，正阳牵引站间隔布置情况见表2-3所示。

表 2-3 正阳牵引站 220kV 间隔布置情况		
编号	1	2
名称	大牵南	大牵北
(2) 线路工程		
本工程拟新建 2 条单回架空线路，220kV 大牵南、北线经济技术指标见表 2-4。		
表 2-4 线路工程主要经济技术特征		
技术名称	220kV 大牵南线	220kV 大牵北线
电压等级	220kV	220kV
新建线路起止点	起于大河沟变电站 止于正阳牵引站	起于大河沟变电站 止于正阳牵引站
线路长度	约 12.2km	约 11.8km
涉及街道、乡镇	正阳街道、冯家街道、水田乡	
线路架设方式	单回架空架设	单回架空架设
导线分裂数	单分裂	单分裂
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线对地最低高度	约 11m	约 10m
导线型号	JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35
地线型号	OPGW-48B1-150	OPGW-48B1-150
中性点接地方式	直接接地方式	直接接地方式
杆塔使用	新建单回塔 35 基	新建单回塔 35 基
主要交叉跨越	跨越高速公路 2 次，跨越铁路 2 次，跨越 220kV 线路 2 次，跨越 110kV 线路 4 次，跨越房屋 7 次，跨越河流 2 次。	跨越高速公路 2 次，跨越铁路 2 次，跨（钻）越 220kV 线路 2 次，跨越 110kV 线路 4 次，跨越房屋 3 次，跨越河流 2 次。
预计运输距离	人力抬运距约 0.5km，汽车运距约 25km。	人力抬运距约 0.5km，汽车运距约 25km。
主要气象条件	最高气温 40 度，最低气温-5 度，年平均气温 15 度，基本风速 23.5m/s，覆冰 10mm。	最高气温 40 度，最低气温-5 度，年平均气温 15 度，基本风速 23.5m/s，覆冰 10mm。
沿线地形地貌	山地占 45%，丘陵占 55%；线路土石比为：普通土 10%，松砂石 30%，岩石 60%。	山地占 45%，丘陵占 55%；线路土石比为：普通土 10%，松砂石 30%，岩石 60%。
沿线海拔	440~840m	440~840m
林木砍伐	需砍伐普通树木 7000 棵，松、柏树 3000 棵	
基础形式	挖（钻）孔桩基础	挖（钻）孔桩基础
2.5 线路概况		
2.5.1 路径概况		
本工程从大河沟变电站新建 2 条单回 220kV 架空线路至正阳牵引站，分别		

为220kV大牵南线和220kV大牵北线，2条线路全线基本平行走线，线路从在建大河沟变电站出线，沿线途径水田乡、冯家街道、正阳街道，最终接入拟建正阳牵引站。

2.5.2 杆塔选型

本工程线路新建铁塔共70基，其中220kV大牵南线和220kV大牵北线各35基，杆塔选型见表2-5，杆塔图见附图4。

表 2-5 杆塔选型情况一览表

杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	使用数量（基）	
			大牵南线	大牵北线
单回路直线角钢塔	220-EB21D-ZMC1	33	1	0
	220-EB21D-ZMC2	30/33/36/39	3	3
	220-EB21D-ZMC3	24/39/75	4	2
	220-EB21D-ZMC4	51	0	2
	220-EB21D-ZMCK	42/45/48/51/75	6	6
	220-ED21D-ZB2	36	0	1
单回路转角角钢塔	220-EB21D-JC1	15/24/30/33/36/42	6	7
	220-EB21D-JC2	24/27/30/33/36	5	2
	220-EB21D-JC3	21/24/27/30/33/36/51/57	7	10
	220-EB21D-JC4	24	1	0
	220-EB21D-DJC	15/18	1	1
	220-EB21D-HDJC	21	1	1
合计			35	35

2.5.3 塔基基础形式

根据本工程线路沿线的地形、地质情况，杆塔基础采用挖（钻）孔桩基础。杆塔基础形式见附图4。

2.5.4 主要交叉跨越

（1）交叉跨越情况

导线对地及交叉跨越物的最小距离按《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定执行，220kV线路对地及交叉跨越物的最小距离要求见表 2-6 所示。本工程线路沿线重要交叉跨越情况见表 2-7。

表 2-6 线路重要交叉跨（穿）越要求一览表

序号	线路经过地区/被交叉跨越物名称	最小垂直/净空距离（m）
1	居民区	7.5
2	非居民区	6.5
3	交通困难地区	5.5

4	步行可以到达的山坡	5.5
5	步行不能到达的山坡、峭壁和岩石	4.0
6	建筑物（最大设计弧垂/风偏情况）	6.0/5.0
7	树木（考虑自然生长高度）	4.5
8	树木（最大设计风偏情况）	4.0
9	果树、经济作物、城市灌木及街道行道树	3.5
10	铁路（至轨顶）	8.5
11	公路（至路面）	8.0
12	不通航河流（至百年一遇洪水位）	8.0
13	电力线路	4.0
14	弱电线路	4.0

表 2-7 线路重要交叉跨（钻）越情况一览表

序号	跨越物名称		跨越次数		跨越方式
			220kV 大牵南	220kV 大牵北	
1	220kV 线路	220kV 秀巨 II 线	1（跨）	1（钻）	跨/钻
2		220kV 秀巨 I 线	1	1	跨越
3	110kV 线路	110kV 巨箱线	1	1	跨越
4		110kV 黔渔东线	1	1	跨越
5		110kV 黔渔西线	1	1	跨越
6		110kV 巨舟线	1	1	跨越
7	铁路	在建渝湘铁路	1	1	跨越
8		黔张常铁路	1	1	跨越
9	高速公路	包茂高速	1	1	跨越
10		在建黔江过境高速	1	1	跨越

（2）并行情况

根据设计资料和现场调查，本工程 100m 范围内无 330kV 及以上线路并行、70m 范围内无 110kV 线路并行。本工程 220kV 大牵南、北线沿线大部分并行走线，本工程 220kV 大牵北线 80m 范围还有 220kV 秀巨 II 线并行。本工程具体并行情况表 2-8。

表 2-8 线路并行情况一览表

序号	本工程线路名称	并行对象	位置关系	本工程并行长度	并行对象现状
1	220kV 大牵南线	220kV 大牵北线	中心线相距最近约 20m，边导线相距最近约 7m	约 9.1km	拟建
2	220kV 大牵北线	220kV 大牵南线	中心线相距最近约 20m，边导线相距最近约 7m	约 9.1km	拟建
		220kV 秀巨 II 线	中心线相距最近约 50m，边导线相距最近约 37m	约 1.2km	已建

	备注：220kV 大牵北线与 220kV 秀巨Ⅱ线并行段同时与 220kV 大牵南线并行，220kV 大牵北线位于中间，220kV 秀巨Ⅱ线位于西侧，220kV 大牵南线位于东侧。 本工程线路与 220kV 秀巨Ⅱ线并行段无包夹电磁环境敏感目标，本工程 220kV 大牵南、北线沿线并行段有包夹电磁环境敏感目标，详见表 3-7、附图 5。 2.5.5 导线选择 本工程导线采用 JL3/G1A-400/35 型，导线参数见表 2-9。 表 2-9 导线参数表 <table><tr><th colspan="4">型号规格</th><th>JL3/G1A-400/35</th></tr><tr><td rowspan="2">结 构</td><td>钢</td><td>股数/直径</td><td>根/mm</td><td>7/2.5</td></tr><tr><td>铝</td><td>股数/直径</td><td>根/mm</td><td>48/3.22</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="3">计算截面积</td><td>铝截面</td><td>mm²</td><td>390.88</td></tr><tr><td>钢截面</td><td>mm²</td><td>34.36</td></tr><tr><td>总截面</td><td>mm²</td><td>425.24</td></tr><tr><td colspan="3">外径</td><td>mm</td><td>26.81</td></tr><tr><td colspan="3">单位长度质量</td><td>kg/km</td><td>1347.5</td></tr><tr><td colspan="3">90℃时载流量</td><td>A</td><td>880</td></tr></table> 2.5.6 林木砍伐 拟建工程位于丘陵、山地地带，林地与耕地交错分布，线路沿线大部分以松、柏、杂树为主，均是本区域常见树种。对于输电线路沿线廊道内树木，线路跨树高度按树木自然生长高度确定，仅在线路维护和检修过程中对不满足运行安全要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木；工程林木砍伐主要是在输电线路塔基基础施工、施工临时占地处。根据设计本工程主要砍伐树种为松、柏树、杂树等，其中普通杂树 7000 棵，松、柏树 3000 棵，共计需砍伐林木约 10000 棵。					型号规格				JL3/G1A-400/35	结 构	钢	股数/直径	根/mm	7/2.5	铝	股数/直径	根/mm	48/3.22	计算截面积		铝截面	mm ²	390.88	钢截面	mm ²	34.36	总截面	mm ²	425.24	外径			mm	26.81	单位长度质量			kg/km	1347.5	90℃时载流量			A	880
型号规格				JL3/G1A-400/35																																									
结 构	钢	股数/直径	根/mm	7/2.5																																									
	铝	股数/直径	根/mm	48/3.22																																									
计算截面积		铝截面	mm ²	390.88																																									
		钢截面	mm ²	34.36																																									
		总截面	mm ²	425.24																																									
外径			mm	26.81																																									
单位长度质量			kg/km	1347.5																																									
90℃时载流量			A	880																																									
总平面及现场布置	2.6 间隔扩建工程 本工程拟扩建大河沟变电站 220kV 间隔 2 回，完善相关一二次设备，不改变大河沟变电站的平面布局，间隔扩建工程平面布局见附图 3。 2.7 线路路径 本工程拟建的 220kV 大牵南线和 220kV 大牵北线基本平行走线，线路由大河沟变电站西南方向出线后转向东南，经小南村后右转跨越 G65 包茂高速公路，左转跨越 220kV 秀巨Ⅱ线、110kV 巨箱线后向北偏东方向走线，跨过 G319 国道后右转沿东北方向经姜家湾至和平村右转至青干堡左转，跨																																												

越 220kV 秀巨 I 线、110kV 黔渔东西线至团结社区后左转，在玉泉村附近跨越在建的黔江过境高速公路、渝湘铁路、黔张常铁路和 110kV 巨舟线后进入拟建的正阳牵引站。线路路径见附图 2。

2.8 施工布置

(1) 工程永久及临时占地情况

工程总用地面积约 40850 m²，其中塔基永久占地约 8400 m²，临时占地 32450 m²，其中牵张场占地约 6750 m²，跨越施工场地占地约 8000 m²，塔基施工场地临时占地约 3500 m²，临时施工便道占地约 14200 m²。本工程在黔江区生态保护红线、重庆阿蓬江国家湿地公园范围内无占地，不涉及划定的永久基本农田，工程占地情况见表 2-10。

表 2-10 工程占地情况表 单位：m²

区域	占地性质		乔木林	灌木林	草地	耕地	小计	
全线	永久占地	杆塔	4320	2160	960	960	8400	8400
	临时占地	牵张场	0	2400	1350	3000	6750	32450
		跨越施工场地	3200	2400	800	1600	8000	
		塔基施工场地	1800	900	400	400	3500	
		临时施工便道	3600	5200	2400	3000	14200	
合计			12920	13060	5910	8960	40850	
黔江国家森林公园内	永久占地	杆塔	1800	600	120	0	2520	2520
	临时占地	跨越施工场地	2400	2000	400	0	4800	10240
		塔基施工场地	700	250	100	0	1050	
		临时施工便道	1800	560	980	1050	4390	
合计			6700	3410	1600	1050	12760	

(2) 临时施工场地

1) 施工营地布置

本工程拟在冯家街道场镇租用现有房屋设置 1 个项目部和 1 个材料站，项目部用于施工管理人员办公，材料站主要是用于堆放铁塔材料、导线、钢筋等。本工程线路施工呈点状分布，单个塔基施工期短，土石方施工基本由当地民工承担，线路施工人员日常生活租用周边房屋，不单独设置施工营地。

2) 牵张场设置

本工程预计设置牵张场 6 处，每处牵张场占地面积约 1125 m²，共计约

	6750 m²。牵张场一般每 5~7km 设置一处，拟设置在平坦或坡度较缓地带，一般选址在空坝、道路附近，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作要求，不占用及邻近水塘等水域位置。后期施工进场前由施工单位在满足施工条件及选址原则的情况下进一步优化确定位置。 3) 跨越施工场地 本工程拟在线路跨越包茂高速公路、在建黔江绕城过境高速公路、黔张常铁路、在建渝湘铁路及 110kV 以上电力线路处分别设置 1 个跨越施工场地，单个跨越施工场地临时占地面积约 400 m²，合计约 8000 m²。 4) 塔基周围临时占地 塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基周围都有施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。施工过程中单基塔周围临时占地平均按 50 m²计，则临时占地约 3500 m²。施工完成后清理塔基施工场地，清除混凝土残留等建筑垃圾，以利于植被尽快恢复生长。 5) 施工便道 本工程沿线地形主要为山地和丘陵，55%左右的部分塔位交通条件较为便利，部分塔位距离已有道路较远，需要新建临时施工道路。进场道路沿路地质条件较好，地基强度较高时，可采用直接开挖加平整的方式修筑进场道路。路面强度不满足机械进场要求时，需对路面进行硬化处理，如采用砂石铺路，使其达到强度要求。对坡度较缓，修筑长度较短的进场道路或进场道路区段，可采用铺设钢板的方式修筑进场道路。如遇连日大雨，道路泥泞时，也可采用增加钢板铺设的措施。对于地质条件较差，且地表有积水的塔位，可采用路基箱进行道路修筑。 本工程拟新建施工便道总长度约 4054m，施工便道宽度平均按 3.5m 计，则临时占地约 14200 m²。运输道路选用符合环境保护和水土保持要求的方案，并且和当地的规划相结合，使得修筑的道路以后能成为巡线检修道路，也能为当地民众所使用。如有些道路不能永久保留，应考虑施工完成后，恢复原来的地貌。临时施工便道情况见附图 18。
--	--

(3) 临时占地选址的环保要求

拟建项目尚在初步设计阶段，临时施工场地仅给出数量、暂定位置和选址原则，临时占地的定位下一个阶段由施工单位与设计单位根据现场条件进一步优化选取。本环评对施工期临时施工占地提出如下环保要求：

①临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，以满足布置设备、布置导线及施工操作要求，减少沿线生态环境的影响，应尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，尽量避开茂密林地、耕地、经济林地，应合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。牵张场、材料堆场设置在道路耕地、空地、工矿用地或者农户院坝区域。

②优化牵张场的设置：牵张场的设置尽量避开树林茂密处，减少树木的清理；项目牵张场等临时占地远离水体，禁止设置在河岸两侧。根据地形在牵张场四周或适当位置设置临时排水沟，并在排水沟出口处设沉沙池，流水经沉沙池沉淀后排出；牵张场使用完毕后，进行土地整治，恢复原有土地类型。

③尽量利用原有道路：材料的运输要充分利用现有道路，尽量减少对植被的破坏，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫及防雨工作。

④牵张场施工结束后根据占地类型进行撒播草籽绿化，草种选用常见易存活恢复物种。同时加强抚育管理，提高植被的成活率，防治水土流失，改善周边环境。占用林区，砍伐树木后，需认真分析工程区的地形、地貌、土壤和气候等立地类型，按照“适地适树”和“乔、灌、草”相结合的原则，在能满足线路安全运行的前提条件下主要选择能适应当地立地条件的乡土树种和草种。植物措施结合工程建设开挖形成的情况和植物生长生境特点因地制宜进行布置。

⑤总体要求是尽量保持与区域原植被形态和自然景观相协调一致，提高植被覆盖度、减小水土流失量，改善并维护区域生态环境的良性循环发展。

(4) 停电方案

正阳牵接入系统方案涉及停电线路为：220kV 秀巨 I、II 线、110kV 巨箱线/黔渔东线/黔渔西线/巨舟线/巨咸线。

①220kV 秀巨 I、II 线

220kV 秀巨 II 线停电后，将由秀巨 I 线为巨木岭供电，220kV 秀巨 I 线停电后，将由秀巨 II 线为巨木岭供电。正常情况下，220kV 秀巨 I、II 线能满足单回轮流停电。

②110kV 巨箱线、110kV 巨舟线。

110kV 巨箱线、110kV 巨舟线均为水电上网线路。建议在枯水期，停电实施本工程。

③110kV 黔渔东、西线

110kV 黔渔东、西线为黔江至渔泉牵引站的 110kV 双回线路，正常运行方式下，黔渔东西线也是一主一备为渔泉牵引站供电，所以能满足黔渔东西线单回轮流停电要求。

施工方案	2.9 间隔扩建工程 本次仅扩建大河沟变电站 220kV 间隔 2 回，完善相关一二次设备。大河沟变电站属于在建变电站，本次间隔扩建工程将与变电站主体工程一并施工，主要产污环节图见图 2-1 所示。 图 2-1 间隔扩建工程施工流程及产污节点示意图 2.10 线路工程 本工程线路工程均为架空输电线路，施工流程及主要产污节点图见图 2-2 所示。 图 2-2 架空送电线路施工流程及产污节点示意图 线路施工分三个阶段：一是施工准备；二是铁塔基础施工；三是杆塔组立及架设搭接。 （1）施工准备 对局部塔基位置、施工场地、牵张场等区域的现有植被进行铲除，平整场地，准备施工所需机械器材、工程建材等。 （2）铁塔基础施工 在确保塔基基础安全的前提下，基坑开挖采用人工、小型机械的掏挖开槽，避免过多地破坏原状土壤、植被环境。岩石和地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好土石方的堆放，避免坍塌流失影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。根据塔基周围施工条件，有条件的情况下采用商品混凝土，现场混凝土泵车不能
-----------------	--

到达的塔基采用小型拌合机制备后浇筑。拌制混凝土前要在地面铺上防水布或钢板，砂、石、水泥等放在防水布或钢板上人工搅拌，基础拆模后，经监理验收合格再进行回填，塔基处按需修筑挡墙和排水沟。做好塔基排水，在塔基周围修建临时排水沟、护坡，减轻水土流失。

(3) 杆塔组立及架线搭接

①杆塔组立：工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

②架线搭接：线路架线采用张力架线的方法施工，不同地形采取不同的放线方法，张力架线施工方法为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工中对重要交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的线路、公路、铁路的两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。

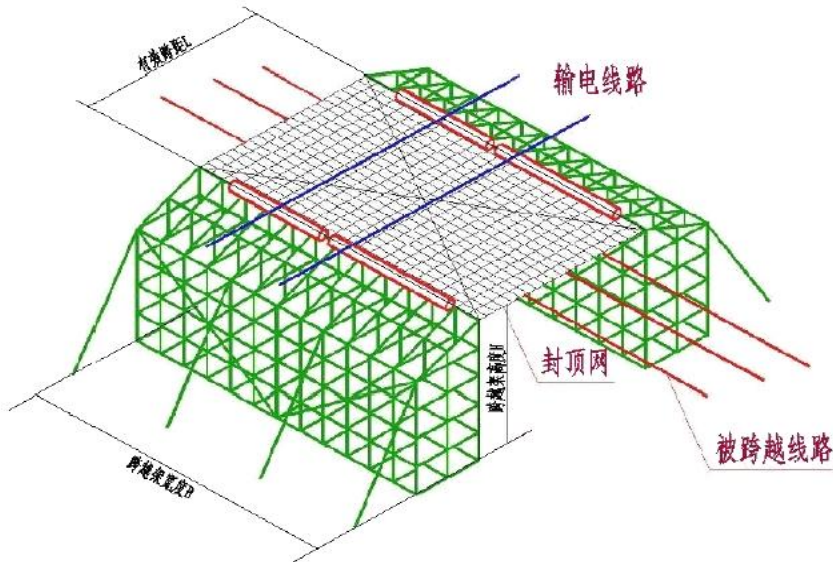
导线宜采用一牵二的架线方式，在牵引场布置一台大牵引机，在张力场布置一台张力机，一次牵引二根导线。地线采用一牵一方式进行张力架线。OPGW 光缆采用一牵一专用牵张设备进行张力架线。由于 OPGW 光缆受盘长的限制，很难与导线同场展放，根据现场实际情况尽可能地选择同场展放，无条件时与导线分开展放。

线路架设完成后，对塔基开基面进行回填，回填土按要求分层夯实，开挖出的土石方全部回填于塔基及周边低洼处，并进行绿化覆盖。

(4) 跨越施工方案

本工程拟在线路跨越包茂高速公路、在建黔江绕城过境高速公路、黔张常铁路、在建渝湘铁路及 110kV 以上电力线路处分别设置 1 个跨越施工场地。

施工工序为：施工准备→搭跨越架→展放导地线→紧线→拆除跨越架→

	施工结束。 为保证架线安全，在跨越点两侧搭设跨越架，在跨越架之间封网。跨越段采用张力放线，紧线与一般区域架空线路施工方式相同。常见“三跨”施工现场示意图见图 2-3。  图 2-3 典型“三跨”施工现场 (5) 跨越河流施工方案 拟建 220kV 架空线路沿线跨越有河沟，均为一档跨越。拟建架空线路铁塔为点状施工，全线无涉水施工，铁塔位置与河沟高差较大，铁塔多位于河沟两侧的丘陵上，跨越档距在 350~750m。铁塔点状施工，施工期短，在塔基周围严格划定施工范围，在开挖前设置拦挡措施，不在水域附近设置牵张场、施工营地、使用无人机放线。
其他	2.11 比选方案 2.11.1 比选线路路径 根据可研报告，本工程在可研阶段提出了比选方案，比选方案从在建的大河沟变电站新建 2 条单回 220kV 架空线路至正阳牵引站，线路总长约 34.2km，其中 220kV 大牵南线约 16.6km，220kV 大牵北线约 17.6km。线路由大河沟变电站西南方向出线后转向东南，在水田乡附近跨越 G65 包茂高速公路后，左转进入冯家街道，跨越阿蓬江和渝怀铁路后进入蓬东乡。在蓬东乡走线 3 公里后左转，在麻田村附近再次跨越阿蓬江走线 1 公里后，跨越在建的黔江绕城过境高速公路和渝湘高铁后进入拟建的 正阳牵引站。

2.11.2 工程比选

根据可研资料，本工程比选方案与推荐方案工程比选见表 2-11。

表 2-11 工程比选表

项目	方案一（推荐方案）	方案二（比选方案）
线路长度	12.2+11.8km	16.6+17.6km
杆塔数量	杆塔 70 基	杆塔 110 基
地形、地质情况	1) 山地 45%，丘陵 55%； 2) 地层主要为：第四系耕植土、残坡积粉质粘土、砂岩、泥岩等，土砂石开挖比：普通土 10%，松砂石 30%，岩石 60%。	1) 山地 90%，丘陵 10%； 2) 地层主要为：第四系耕植土、残坡积粉质粘土、砂岩、泥岩等，土砂石开挖比：普通土 10%，松砂石 20%，岩石 70%。
主要交跨	跨越 220kV 线路 4 次，跨越高速公路 4 次，跨越铁路 4 次，跨越 110kV 线路 10 次。	跨越 220kV 线路 2 次，跨越高速公路 4 次，跨越铁路 4 次，跨越 110kV 线路 6 次，跨越阿蓬江 4 次。
线路经过园区距离	3.5km	2km
人力运距	0.5km	0.8km
沿线高程	440m~840m	440m~840m

由上表可见，方案一在线路长度、杆塔数量优势明显，但方案二在对园区的影响和后期协调方面存在明显优势，综合考虑到工程造价和后期的施工难度（塔位大多数在山顶上），方案一占优势，故可研推荐方案一即本次评价方案。线路沿线的重庆市黔江区冯家街道、重庆市黔江区正阳街道等政府部门均原则同意方案一即推荐方案；重庆市黔江区文化和旅游发展委员会因比选方案跨越阿蓬江 4 次而严重影响重庆阿蓬江国家湿地公园景观原因对比选方案予以否决。因此本次评价不再对比选方案进行深入评价。

2.13 路径协议取得情况

本工程已取得重庆市黔江区规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500114202300002 号），同时在可研阶段已取得相关部门和沿线镇街的意见，具体意见见表 2-12

表 2-12 线路路径协议取得情况

相关单位	意见
重庆市黔江区生态环境局	原则同意，尽量避开生态红线
重庆市黔江区自然保护地管理中心	原则同意方案，涉湿地公园和森林公园不受限
重庆市黔江区文化和旅游发展委员会	同意方案一设计线路方案
重庆市黔江区冯家街道	原则同意方案一
重庆市黔江区正阳街道	原则同意方案一

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状 根据《渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站 220 千伏外部供电工程生态影响专题》，项目所在黔江区属于《重庆市主体功能区规划》中的重点开发区域；项目所在的区域，在《全国生态功能区划》（修编版）中定位为土壤保持功能区的“I-03-08 渝东南山区土壤保持功能区”；在《重庆市生态功能区划（修编）》（2008 年）中属于 III2-1 黔江—彭水石漠化敏感区。主要生态环境问题为土地石漠化严重，水土流失严重，森林覆盖率低，生物多样性减少。主导生态功能为石漠化预防，辅助功能为水土保持、水文调蓄与地质灾害防治。 评价区内的生态系统包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其它等生态系统七大类，共计 9 小类，组成了评价区主要的生态系统类型。根据实地植物群落定量调查、种类的定性调查记录以及结合评价区域生境条件，评价区维管植物共计 3 门 115 科 576 种，其中蕨类植物 16 科 35 种，裸子植物 3 科 8 种；被子植物种类数量最多，共有 96 科 533 种。 根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），评价范围内林地以乔木林地为主，面积有 563.25hm²，占评价区总面积的 28.62 %；耕地以旱地为主，面积有 559.28hm²，占评价区总面积的 28.42%；区域草地多以耕地撂荒导致，面积有 109.31hm²，占评价区总面积的 5.55%；耕地总占比为 30.75%，由此表明评价区人为活动强烈。 评价区域在中国动物地理区划中隶属东洋界中印亚界华中区西部山地高原亚区，农田、亚热带林灌动物群，生态地理动物属于亚热带森林、林灌、草地动物群落。本次评价基于文献资料查阅、生境判断、现场调查访问得出评价区域野生动物共有 4 纲 11 目 20 科 45 种。其中评价区内有鸟类 24 种，分属 6 目 11 科；两栖动物 8 种，隶属 1 目 5 科；爬行动物 5 种，隶属 2 目 2 科；哺乳类 8 种，隶属 2 目 2 科。 本项目评价区各类景观要素中，主要为以乔木为主的森林景观生态系统，属于环境资源斑块，在本评价区分布范围较广，连通程度较高，是对本
--------	--

区环境质量有动态控制功能的斑块之一，优势度指数为24.34%。区域内灌、草丛斑块景观类型也占有重要地位，优势度指数分别为18.50%、16.77%。以耕地、园地等为主的农田景观生态系统，主要分布在道路两侧和居民点附近，优势度指数为20.41%，可看出本评价范围内人为影响较大。湿地斑块作为景观重要组成部分，斑块数量最少，优势度指数约为3.67%。

项目永久占地及临时占地范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生植物分布。根据现场调查，在评价范围内现场发现有国家二级重点保护野生植物4种，分别为翠柏、川柿、野大豆、红椿；有重庆市重点保护野生植物1种，为大叶樟。

对照《国家重点保护野生动物名录（2021年版）》和《重庆市重点保护野生动物名录》，评价区域内有国家二级保护野生动物1种为鸳鸯，重庆市重点保护野生动物2种为黄鼬、王锦蛇。

3.2 地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水系为阿蓬江—乌江水系，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）文件规定，阿蓬江黔江河段水体功能类别为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据《2022年重庆市生态环境状况公报》，2022年乌江流域29个监测断面均达到或优于Ⅱ类水质。本次评价引用重庆市黔江区生态环境局官网公示的《2022年6月~2023年5月黔江区水环境质量月报》对阿蓬江的水质现状进行评价，阿蓬江的两河、周家坝、冯家下游、濯水下游等控制断面的水质监测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ或以上水质，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

3.3 电磁环境

根据电磁环境现状监测结果可知，大河沟变电站站址中心、间隔扩建侧厂界及其敏感目标监测点位的工频电场强度为2.482~74.51V/m，磁感应强度为0.0263~0.1668μT；拟建线路沿线各监测点位的工频电场强度为0.089~16.69V/m，磁感应强度为0.0043~0.1030μT；各监测点位监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（公众曝露限值：工频

电场强度标准限值 4000V/m、磁感应强度标准限值 100 μ T)。

3.4 声环境质量现状

(1) 声环境功能区划

拟建项目主要位于农村地区,输电线路沿线周围有高速公路、等级道路、铁路、居民区、工业区等。根据《重庆市黔江区声环境功能区划分方案》《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声环境功能区划技术规范》(GB/T15190-2014)等规定,线路沿线声环境现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、2类、3类、4a、4b类。

(2) 监测布点

1) 本工程间隔扩建部分所在大河沟变电站于 2022 年开展了环境影响评价,目前正在建设中。大河沟变电站所在区域环评阶段至今未新增重大噪声污染源,声环境质量未发生重大变化,本次评价引用《重庆黔江大河沟 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中大河沟变电站 2022 年环境影响评价时 Δ 5 和 Δ 6 的监测结果(见支撑性文件,渝泓环(监)[2022]979 号)对本工程间隔扩建部分声环境质量现状进行评价。

2) 本工程沿线主要以农村为主,评价范围内无较大噪声污染源。本次环评主要通过实测了解本工程评价范围内声环境质量现状,同时本次评价引用《重庆黔江大河沟 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中大河沟变电站 2022 年环境影响评价时分楼层监测 Δ 3 和 Δ 4 的监测结果(见支撑性文件,渝泓环(监)[2022]1184 号)对本工程输电线路沿线经过的水田乡声环境质量现状进行评价。

3) 重庆泓天环境监测有限公司于 2023 年 6 月 14 日~15 日对本工程进行了声环境质量现状监测(见支撑性文件,渝泓环(监)[2023]458 号)。监测点位选取原则参照 HJ2.4-2021 及 HJ24-2020 进行,从声功能区划情况、线路包夹及跨越环境保护目标情况、环境保护目标环境特征等情况以及覆盖沿线不同乡镇村落考虑,主要在包夹环境保护目标、拟跨越环境保护目标以及与距离线路较近且分布民房相对较多的位置均匀布点,同时在不同声功能区均布点(3类和4b类区域无声环境保护目标、故未设置监测点位),共布设 7 个声环境监测点位,其中 Δ 3 和 Δ 7 进行了分楼层监测。声环境监测

点位布置及代表情况见表 3-1，监测布点图见附图 5。

表 3-1 声环境监测点位布置情况一览表

序号	点位编号	点位描述	点位代表性	备注
1	▲5	位于黔江区水田乡水田 5 组，变电站中心处。距 220kV 线路边导线水平约 27.8m，与近地导线的高差约 38.2m。	代表大河沟变电站站址区域声环境现状值（1 类）	引用，间隔扩建工程
2	▲6	位于黔江区水田乡水田 5 组 8 号民房旁，距 220kV 线路边导线水平约 26.7m，与近地导线的高差约 26.1m，距民房外墙 1m。	代表大河沟变电站间隔扩建侧敏感点现状值（1 类）	引用，间隔扩建工程
3	分层 ▲3	位于黔江区水田乡水田村 6 组 11 号附 1 号王建华家旁，距民房外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过水田乡保护目标背景值（1 类）	引用，220kV 大牵北线保护目标
4	分层 ▲4	位于黔江区水田乡水田村 6 组 11 号附 1 号王建华家 3 楼墙外 1.0m。	代表本工程拟建线路经过水田乡保护目标背景值（1 类）	
5	△1	位于黔江区冯家街道照耀 6 组 66 号民房旁，距民房外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过冯家街道照耀社区保护目标背景值（1 类）	220kV 大牵北线跨越保护目标
6	△2	位于黔江区冯家街道桂花 6 组民房院坝，距民房外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过冯家街道桂花社区保护目标背景值（1 类）	220kV 大牵南线保护目标
7	△3-1 △3-2	△3-1 位于黔江区冯家街道渔滩 1 组 173 号民房院坝，距民房外墙 1.0m，△3-2 位于 3 楼窗户外，距外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过冯家街道渔滩社区保护目标现状值（4a 类）	分 1 层和 3 层监测
8	△4	位于黔江区冯家街道渔滩 1 组 60 号民房院坝，距民房外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过冯家街道渔滩社区保护目标背景值（1 类）	220kV 大牵南、北线包夹保护目标
9	△5	位于黔江区冯家街道渔滩 7 组 105 号民房院坝，距民房外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过冯家街道渔滩社区保护目标背景值（1 类）	220kV 大牵南、北线包夹保护目标
10	△6	位于黔江区冯家街道渔滩 7 组 87 号民房院坝，距 220kV 秀巨 I 线边导线水平约 21.5m，与近地导线高差约 39.2m，距民房外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过冯家街道渔滩社区保护目标现状值（1 类）	220kV 大牵南线与 220kV 秀巨 I 线包夹保护目标
11	△7-1 △7-2	△7-1 位于黔江区正阳街道团结 2 组 62 号民房院坝，距民房外墙 1.0m，△7-2 位于 3 楼窗户外，距外墙 1.0m。	代表本工程拟建线路经过正阳街道保护目标背景值（2 类）	220kV 大牵南、北线包夹保护目标

综上所述，本次环评布设的声环境监测点位满足点位布设原则，能够代表拟建工程声环境质量现状。

(3) 监测因子、监测频次、监测仪器

监测因子为等效连续 A 声级，每个监测点昼、夜各监测一次，监测仪器见表 3-2。

表 3-2 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号	有效期至	监测时间
环境噪声	声级计 AWA5688	00309390	2022080203928	2023. 8. 8	2023. 6. 14~ 6. 15
	声校准器 AWA6221B	2008791	2022080203925	2023. 8. 8	
	声级计 AWA5688	00309416	2021121703174	2022. 12. 21	2022. 8. 17~ 8. 18、9. 25~ 26
	声校准器 AWA6221B	2008840	2021121703173	2022. 12. 21	

备注：声级计测量范围：A 声级 30dB (A) ~130dB (A) 。

(4) 监测结果及评价分析

监测点位描述及监测结果分析见表 3-3。

表 3-3 声环境监测结果分析

序号	点位编号	监测结果 dB (A)		执行标准 dB (A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	▲5	42	40	55	45	是
2	▲6	43	39	55	45	是
3	分层▲3	42	39	55	45	是
4	分层▲4	43	40	55	45	是
5	△1	52	42	55	45	是
6	△2	46	41	55	45	是
7	分层△3-1	58	48	70	55	是
	分层△3-2	58	47	70	55	是
8	△4	46	41	55	45	是
9	△5	45	38	55	45	是
10	△6	44	38	55	45	是
11	分层△7-1	50	42	60	50	是
	分层△7-2	50	42	60	50	是

由表 3-3 可见，各监测点的昼、夜间声环境监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	(1) 本工程拟建线路位于重庆市黔江区，根据现状监测，项目所在区域的声环境和电磁环境现状质量良好。项目建设地不存在重大环境污染及生态破坏问题。 (2) 本工程间隔扩建工程所在的大河沟变电站于 2023 年 1 月 6 日取得了《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（辐）环准[2023]1 号），目前正在建设中，未发生环保投诉事件。 (3) 本工程拟接入的正阳 220kV 牵引站于 2019 年开展了环境影响评价，编制了《新建重庆至黔江铁路电磁环境影响评价专题》，目前尚未开工建设。
生态环境保护目标	3.5 环境保护目标 (1) 生态保护目标 拟建工程输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。拟建工程线路跨黔江区生态红线，红线范围内无占地。 拟建工程线路跨越重庆阿蓬江国家湿地公园（水域与黔江区生态保护红线重叠），220kV 大牵南、北线均采用一档跨越方式，重庆阿蓬江国家湿地公园范围内无占地。 拟建工程线路穿越黔江国家森林公园，其中 220kV 大牵北线穿越段长度约 2.67km、220kV 大牵南线穿越段长度约 3.76km， 本工程拟建线路与各生态保护目标位置关系见表 3-4 和附图 8。 (2) 水环境保护目标 经调查，拟建线路沿线未跨越集中式饮用水水源地保护区。根据设计资料及现场调查，本工程拟建 220kV 大牵南、北线各跨越阿蓬江湿地公园一次，各跨越袁溪河一次，跨越均为一档跨越，不在水体中立塔，项目跨越的水环境保护目标情况见表 3-5。

表 3-4 项目生态保护目标情况表

序号	保护目标	位置关系	保护目标特征
1	黔江国家森林公园	拟建220kV大牵北线N6-N11段、N20-N26段穿越黔江国家森林公园，共9基杆塔位于森林公园范围内，永久占地面积约1080m ² 。 拟建220kV大牵南线G5-G12段、G19-G26段穿越黔江国家森林公园，共12基杆塔位于森林公园范围内，永久占地面积约1440m ² 。	原国家林业局以“林场发(2001)519号”文件批复设立；重庆市林业局以“渝林造[2002]69号”文件批复了《黔江国家森林公园总体规划》；本工程涉及区域为官渡峡景区水上活动区。
2	黔江区生态保护红线	拟建220kV大牵北线N16-N17段跨越黔江区生态保护红线，红线范围内无占地。拟建220kV大牵南线G15-G16段跨越黔江区生态保护红线，红线范围内无占地。	自然资源部以“自然资办函(2022)2080号”正式启用“三区三线”划定成果；本工程所在区域为重庆阿蓬江国家湿地公园。
3	重庆阿蓬江国家湿地公园	拟建220kV大牵北线N16-N17段跨越重庆阿蓬江国家湿地公园，采取一档跨越方式，公园范围内无占地。 拟建220kV大牵南线G15-G16段跨越重庆阿蓬江国家湿地公园，采取一档跨越方式，公园范围内无占地。	原国家林业局以“林湿发(2016)107号”文件验收通过，正式成为国家湿地公园。本工程涉及区域为官渡峡湿地游赏区。
4	保护野生植物	翠柏 <i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz，共2颗，220kV大牵南线G9东北侧约145m处1颗，220kV大牵北线N23西侧约30m处1颗，国家二级重点保护野生植物； 川柿 <i>Diospyros sutchuensis</i> Yang，220kV大牵北线N27西北侧约680m处2颗，中国特有种，国家二级重点保护野生植物，濒危等级为极危（CR）； 野大豆 <i>Glycine soja</i> Siebold & Zucc.，220kV大牵南线G9东北侧约210m处2颗，国家二级重点保护野生植物； 红椿 <i>Toona ciliata</i> M. Roem.共8颗，220kV大牵南线G6东南侧约426m处2颗，220kV大牵南线G10西南侧约150m处6颗，国家二级重点保护野生植物，濒危等级为近危（NT）； 大叶樟 <i>Cinnamomum platyphyllum</i> (Diels) Allen，共5棵，220kV大牵北线N8西侧约90m处4颗，220kV大牵北线N27西北侧约680m处1颗，中国特有种，重庆市重点保护野生植物。	重点保护野生植物
5	保护野生动物	评价区域内有国家二级保护野生动物1种，重庆市重点保护野生动物2种，分别为： 鸳鸯 <i>Aix galericulata</i> (Linnaeus)：国家二级保护野生动物，濒危等级为近危（NT）；	重点保护野生动物

		王锦蛇（ <i>Elaphe carinata</i> ）：重庆市重点保护野生动物，濒危等级为易危（UV）； 黄鼬 <i>Mustela sibirica davidiana</i> Milne-Edwards：重庆市重点保护野生动物。	
表 3-5 本工程拟跨越主要水环境保护目标			
序号	名称	相对位置关系	跨越段环境特征
1	阿蓬江	拟建 220kV 大牵北线 N16-N17 段跨越重庆阿蓬江国家湿地公园，采取一档跨越方式，公园范围内无占地。新建杆塔距离水域最近约 50m，导线距离水面高差约 47m。 拟建 220kV 大牵南线 G15-G16 段跨越重庆阿蓬江国家湿地公园，采取一档跨越方式，公园范围内无占地。新建杆塔距离水域最近约 120m，导线距离水面高差约 50m。	阿蓬江，跨越处不通航，III 类水域，不涉及饮用水源保护区，跨越处河宽最宽约 90m。
2	袁溪河	拟建 220kV 大牵北线 N10-N11 段跨越袁溪河，采取一档跨越方式，不在水域范围内立塔。新建杆塔距离水域最近约 280m，导线距离水面高差约 114m。 拟建 220kV 大牵南线 G10-G11 段跨越袁溪河，采取一档跨越方式，不在水域范围内立塔。新建杆塔距离水域最近约 260m，导线距离水面高差约 85m。	阿蓬江支流，不通航、无水域功能，不涉及饮用水源保护区，跨越处河宽最宽约 20m。
（3）电磁环境及声环境敏感目标 本工程大河沟变电站间隔扩建侧站界外 40m 范围内的电磁环境保护目标以及 200m 范围内的声环境保护目标主要为民房。本工程新建线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的声环境、电磁环境保护目标主要为沿线民房。电磁环境及声环境敏感目标详见表 3-6、表 3-7。沿线环境敏感目标位置关系见附图 5，现状照片见附图 17。			

表 3-6 间隔扩建工程所在变电站间隔扩建侧电磁、声环境保护目标一览表

序号	变电站	敏感目标名称	敏感目标特征	与变电站位置关系	影响因子	声环境功能区	监测情况	备注
1	大河沟变电站 (间隔扩建侧)	水田村 5 组民房	1F 民房, 1 户, 坡顶	变电站西侧约 30m, 房屋地面 比变电站地面高约 13m	E、B、N	1 类	▲6、★4	引用原有监测 结果

备注: E—工频电场强度、B—磁感应强度、N—噪声、★ - 引用电磁环境监测点位、▲—引用声环境监测点位

表 3-7 拟建架空线路沿线电磁环境及声环境敏感目标一览表

序号	线路	敏感目标名称		敏感目标特征	与线路边导线/中心线 的位置关系	导线对 地高度	与其他线路包夹、并行情况	影响因子	声环境 功能区	与杆塔位 置关系	监测情况
1	220kV 大牵北 线	水田乡	水田村 6 组 民房	1~3F 民房, 7 户, 坡顶 /平顶, 层高约 3m	线路北侧约 1m/8m	约 15m	/	E、B、N	1 类	N1~N3	引用 渝泓环(监) [2022]1184 号 ▲3、▲4
2			水田村 6 组 蚕养殖棚	1F 蚕养殖棚, 2 个彩钢 棚, 高约 4m	线路北侧约 6m/13m	约 15m	/	E、B	1 类	N1~N4	引用 渝泓环(监) [2022]979 号 ★2
3		冯家街道	照耀 6 组民 房	1~3F 民房, 约 10 户, 坡顶/平顶, 层高约 3m	跨越 2 户, 其余位于 线路南侧	约 108m	/	E、B、N	1 类	N6~N7	△1、☆1
4			桂花 7 组民 房	1~3F 民房 7 户, 坡顶/ 平顶, 层高约 3m	线路两侧, 最近距离 约 4m/11m	约 43m	其中 1 户位于 220kV 大牵南线包夹范 围内, 距离 220kV 大牵南线边导线水 平最近距离约 31m	E、B、N	1 类	N12~N16	/
5			渔滩 1 组民 房	1~4F 民房 7 户, 坡顶/ 平顶, 层高约 3m	线路两侧, 最近距离 约 1m/8m	约 37m	其中 2 户位于 220kV 大牵南线包夹范 围内, 220kV 大牵南线跨越 1 户	E、B、N	1 类 4a 类	N15~N17	△4、☆3
6			渔滩 4 组民 房	1~3F 民房 4 户, 坡顶/ 平顶, 层高约 3m	线路南侧, 最近距离 约 9m/16m	约 21m	220kV 大牵南线跨越其中 2 户, 另外 2 户位于 220kV 大牵南线包夹范围 内, 距离 220kV 大牵南线边导线水平 最近距离约 17m	E、B、N	1 类	N16~N17	/
7			渔滩 3 组民 房	1~3F 民房 4 户, 坡顶/ 平顶, 层高约 3m	线路北侧约 2m/9m	约 21m	/	E、B、N	1 类	N17~N18	/
8			渔滩 7 组民 房 1	1~3F 民房 13 户, 坡顶/ 平顶, 层高约 3m	跨越 5 户, 其余位于 线路两侧	约 25m	220kV 大牵南线跨越其中 2 户, 另外 有 6 户位于 220kV 大牵南线包夹范围 内, 距离 220kV 大牵南线边导线水平 最近距离约 12m	E、B、N	1 类	N22~N23	△5、☆4

序号	线路	敏感目标名称		敏感目标特征	与线路边导线/中心线的位置关系	导线对地高度	与其他线路包夹、并行情况	影响因子	声环境功能区	与杆塔位置关系	监测情况	
9		正阳街道	团结 1 组民房		1~3F 民房 6 户，坡顶/平顶，层高约 3m	线路两侧，最近距离约 10m/17m	约 29m	其中 1 户位于 220kV 大牵南线包夹范围内，距离 220kV 大牵南线边导线水平最近距离约 35m	E、B、N	1 类	N27~N30	/
10			团结 2 组民房		1~3F 民房 5 户，坡顶/平顶，层高约 3m	线路两侧，最近距离约 6m/13m	约 52m	其中 1 户位于 220kV 大牵南线包夹范围内，距离 220kV 大牵南线边导线水平最近距离约 4m	E、B、N	2 类	N31~N32	△7-1 △7-2 ☆6
11			积富 4 组民房		2F 民房 2 户，平顶，层高约 3m	线路两侧，最近距离约 13m/20m	约 41m	其中 1 户位于 220kV 大牵南线包夹范围内，距离 220kV 大牵南线边导线水平最近距离约 26m	E、B、N	2 类	N32~N33	/
12			群力 4 组民房		1F 民房 2 户，坡顶，层高约 3m	跨越 1 户，另外 1 户位于线路南侧约 6m/13m	约 21m	220kV 大牵南线跨越 1 户	E、B、N	2 类	N34~N35	/
13	220kV 大牵南线	冯家街道	照耀 6 组民房		1F~2F 民房 3 户，平顶/坡顶，层高约 3m	线路北侧约 3m/10m	约 135m	/	E、B、N	1 类	G5~G6	/
14			桂花 6 组民房		1F~3F 民房 8 户，平顶/坡顶，层高约 3m	线路东侧约 3m/10m	约 43m	/	E、B、N	1 类	G9~G10	△2、☆2
15			桂花 7 组民房		1F~3F 民房 7 户，平顶/坡顶，层高约 3m	线路两侧，最近距离约 1m/8m	约 22m	其中 1 户位于 220kV 大牵北线包夹范围内，距离 220kV 大牵北线边导线水平最近距离约 4m	E、B、N	1 类	G12~G13	/
16			渔滩 1 组民房		2~4F 民房 6 户，平顶，层高约 3m	跨越 1 户，其余位于线路两侧	约 34m	其中 2 户位于 220kV 大牵南线包夹范围内，距离 220kV 大牵北线边导线水平最近距离约 4m	E、B、N	1 类 4a 类	G14~G16	△4、☆3 △3-1、△3-2
17			页岩砖厂	厂房	1F 厂房，彩钢棚，高约 8m	线路南侧约 6m/13m	约 56m	/	E、B	/	G14~G15	/
				门房	1F 门房，坡顶，高约 3m	跨越	约 56m	/	E、B	/	G14~G15	/
18			渔滩 4 组民房		1~3F 民房 8 户，坡顶/平顶，层高约 3m	跨越 3 户，其余位于线路两侧	约 20m	其中 4 户位于 220kV 大牵北线包夹范围内，距离 220kV 大牵北线边导线水平最近距离约 9m	E、B、N	1 类	G15~G18	/
19			渔滩 6 组民房		3F 民房 2 户，平顶，层高约 3m	线路南侧约 38m/45m	约 38m	/	E、B、N	1 类	G17~G19	/
20			渔滩 7 组民房 1		1~3F 民房 12 户，坡顶/平顶，层高约 3m	跨越 2 户，其余位于线路两侧	约 63m	220kV 大牵北线跨越其中 5 户	E、B、N	1 类	G21~G22	△5、☆4
21			渔滩 7 组民房 2		1~2F 民房 6 户，坡顶/平顶，层高约 3m	线路南侧约 1m/8m	约 28m	其中 3 户位于 220kV 秀巨 I 线包夹范围内，距离 220kV 秀巨 I 线边导线水平最近距离约 3m	E、B、N	1 类	G20~G21	△6、☆5

序号	线路	敏感目标名称		敏感目标特征	与线路边导线/中心线的位置关系	导线对地高度	与其他线路包夹、并行情况	影响因子	声环境功能区	与杆塔位置关系	监测情况
22		正阳街道	团结 1 组民房	1~3F 民房 6 户，坡顶/平顶，层高约 3m	跨越 1 户，其余位于线路两侧	约 29m	其中 1 户位于 220kV 大牵北线包夹范围内，距离 220kV 大牵北线边导线水平最近距离约 22m	E、B、N	1 类	G26~G29	/
23			团结 2 组民房	1~3F 民房 8 户，坡顶/平顶，层高约 3m	跨越 1 户，其余位于线路两侧	约 62m	其中 1 户位于 220kV 大牵北线包夹范围内，距离 220kV 大牵北线边导线水平最近距离约 33m	E、B、N	2 类	G30~G31	△7-1 △7-2 ☆6
24			积富 4 组民房	2F 民房 2 户，平顶，高约 6m	线路南侧约 26m/33m	约 59m	其中 1 户位于 220kV 大牵南线包夹范围内，距离 220kV 大牵北线边导线水平最近距离约 22m	E、B、N	2 类	G32~G33	
25			群力 4 组民房	1F 民房 2 户，坡顶，层高约 3m	跨越 1 户，另外 1 户位于线路北侧约 16m/23m	约 20m	220kV 大牵北线跨越 1 户	E、B、N	2 类	G34~G35	/

注：E—工频电场强度、B—磁感应强度、N—噪声、☆—电磁环境监测点位、△-声环境监测点位

评价标准

3.6 环境质量标准

(1) 声环境

本工程间隔扩建工程位于大河沟变电站内，大河沟变电站所在区域现状为农村区域，声环境为 1 类功能区。

本工程线路沿线大部分为农村区域，沿线部分区域为黔江正阳组团和冯家组团规划范围，线路沿线跨越包茂高速公路、在建黔江绕城过境高速公路、国道 G319、天平路（主干道）、在建渝湘铁路、黔张常铁路。根据《重庆市黔江区人民政府办公室关于印发重庆市黔江区声环境功能区划分方案的通知》（黔江府办发〔2018〕92 号）、《声环境功能区划分技术规范》和《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定，线路沿线乡村区域声环境功能区执行 1 类，线路沿线规划区执行 2 类和 3 类声环境功能区，交通干线两侧一定距离为 4a 类声环境功能区，铁路两侧一定距离为 4b 类声环境功能区。

因此，本工程声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、3 类、4a 类和 4b 类标准。具体标准见表 3-8。

表 3-8 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	农村区域
2 类	60	50	黔江正阳组团商住工混杂区
3 类	65	55	冯家组团内工业用地区域
4a 类	70	55	包茂高速公路、国道 G319、天平路（主干道）两侧
4b 类	70	60	黔张常铁路两侧

3.7 污染物排放标准

(1) 噪声

根据《重庆黔江大河沟 220 千伏输变电工程环境影响报告表》，营运期大河沟变电站间隔扩建侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准见表 3-9。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准见表 3-10。

表 3-9 变电站厂界噪声执行标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
2 类	60	50	大河沟变电站间隔扩建侧厂界

	表 3-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)		
	昼间		夜间
	70		55
	3.8 电磁环境限值标准		
	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值, 具体见表 3-11。		
	表 3-11 公众曝露控制限值		
	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
	注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。 注 3: 100kHz 以下, 需同时限制电场强度和磁感应强度。 注 4: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。		
	结合上表, 本工程变电站为 50Hz 交流电, 评价标准见表 3-12。		
其他	表 3-12 本工程公众曝露控制限值取值		
	频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
	0.05kHz	4000	100
	注: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。		
	无		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 废气 本工程间隔扩建工程仅涉及变电站间隔建设及完善，不涉及主变、变电站的新建等建设内容，基本上无土建工程，施工对周围环境影响很小。 输电线路的施工对环境空气质量的影响主要为扬尘污染和施工机械尾气污染。铁塔基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气主要污染物为 CO、NO_x 等，施工扬尘影响主要是在线路施工区塔基附近，对周围环境影响较小。线路施工为点状工程，环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气，但由于施工场地较为分散，且施工时间较短，使用数量不多，产生的污染物较少。 施工期对大气环境的影响是暂时的，只要施工期保持对干燥作业面进行洒水处理后，施工期对环境的影响较小，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。 4.2 废水 （1）一般区域 变电站间隔扩建工程量小，施工人员少，施工集中作业地距离周围住户不远，不单独设临时厕所。无施工废水产生。 线路施工期污水主要来自施工人员的生活污水以及基础钻浆（含钻渣）。本项目施工营地拟租用当地民房，施工工人利用周边已有餐馆等公共设施解决，施工人员主要租赁附近民房，产生的生活污水排入居民厕所处理。施工期铁塔基础的浇筑工程量较少，产生的施工废水量较小，施工生产废水主要为钻浆，SS 浓度含量较高，在临近塔基施工处设置简易沉砂池对钻浆进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒，沉淀后的钻浆和钻渣经自然干化后运至附近合法渣场处置。 （2）跨越阿蓬江和袁溪河附近施工对水体的影响 拟建线路跨越阿蓬江回水湾和袁溪河时均采用一档跨越，不在水中立塔。架空线路施工临时占地一般选址在塔基周围，且单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较
-------------	---

	小。拟建线路跨越阿蓬江回水湾和袁溪河时，两岸铁塔均位于两侧山坡上，不在河流洪水水位范围线。在开挖前设置拦挡措施，不在河流水域附近设置牵张场、施工营地、使用无人机，严禁在河流内清洗施工设备。 架空线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，其生活污水排入当地农户的生活污水系统处置，不会对当地地表水环境造成影响。 4.3 噪声 间隔扩建工程位于大河沟变电站内，仅涉及变电站间隔建设及完善，对区域声环境影响较小。 本工程线路施工中主要噪声源为运输车辆及基础、架线施工中各种机械设备的噪声。根据初设资料，本工程在已有公路的施工场地采用商品混凝土，在无现有公路且不方便运输的施工场地设小型拌和机，其声级一般小于 75dB(A)，施工量小且用时短，且无公路的地方一般人员不可到达，环境敏感目标较少。在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机、小型钻机等设备产生的机械噪声声级值一般为 70~78dB（A），且项目施工量较小，施工时间较短，因此本工程施工期的建设对周围环境敏感目标声环境影响较小。线路总体为点状施工，夜间不施工，无爆破作业。租赁牵张场、施工营地等临时用房在得到周围居民谅解的同时，选用低噪声设备，对声环境敏感目标噪声影响较小。 工程建设中施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），加强施工噪声设备的管理，做到预防为主，合理安排施工时间及文明施工，减少噪声污染。 4.4 固体废弃物 本工程变电站间隔扩建工程无土石弃方产生。本工程架空线路开挖土石方在塔基施工结束后一般在塔基周围回填或就近于低洼处夯实，无法回填的石方及少量钻渣、泥浆经干化后运至附近合法渣场处置。施工期产生的施工人员生活垃圾，利用附近已有公共环卫设施收集，由当地环卫部门定期进行转移处理。
--	---

	4.5 施工期生态环境影响分析 根据《渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站220千伏外部供电工程生态影响专题》，整体来看，本工程建设施工占地会破坏局部区域的森林、灌丛和耕地生态系统，但是输电线路主要是架空跨越，塔架虽有占地，面积较小，塔基施工时间短，自然景观影响小，施工过程会对建设区域的保护动植物及其生境产生一定的影响，但影响是可控、可逆的。 4.6 交通影响分析 施工期线路跨越公路可能会对交通造成一定影响，施工期间安排好施工时间做好防范措施，可减轻对交通的短暂影响。工程车辆进出场地，将给附近交通增加一定的压力。
运营期生态环境影响分析	4.7 噪声影响分析 (1) 间隔扩建工程 本工程间隔扩建工程主要扩建内容为 220kV 出线间隔，增加噪声源设备有限，间隔扩建后对变电站出线间隔侧的声环境影响不大。根据《重庆黔江大河沟 220 千伏输变电工程环境影响报告表》结论可知，变电站各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，变电站周围的敏感目标能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。 (2) 输电线 输电线路运营期，架空线路的电晕噪声主要由导线表面空气中的局部放电（电晕）产生的，一般来说，在干燥的气候条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上仅有少量的电源，故不能产生明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气的气候条件下，因水滴在导线表面或附近的存在，使局部的工频电场增大，从而容易产生电晕放电，形成电晕噪声。本评价架空输电线路声环境影响评价采用类比方法进行。 1) 类比对象选取 本评价选择 220kV 苏城北线作为拟建 220kV 单回架空线路的类比对象，具体类比条件见表 4-1。

表 4-1 架空输电线路噪声类比条件一览表				
序号	项目名称	220kV 苏城北线	拟建 220kV 单回架空线路	相似性
1	电压等级	220kV	220kV	一致
2	导线架设形式	单回架空线路	单回架空线路	一致
3	分裂数	单分裂	单分裂	一致
4	导线类型	JL/（GD） G1A-400/35	JL3/G1A-400/35	相似
5	杆塔类型	单回塔	单回塔	一致
6	导线最低离地高度	10.5m （监测高度 1.5m）	最低离地高度不低于 10m	相近
7	塔形	三角形	三角形	一致
8	周围环境	无明显噪声源	无明显噪声源	一致
9	气候环境	亚热带季风性湿润气候	中亚热带湿润性季风性气候	相似

由表 4-1 可知，拟建 220kV 架空线路与类比的 220kV 苏城北线相比：电压等级、导线的架设形式、导线分裂数、杆塔类型、塔型、周围环境均一致，导线类型和气候环境相似，导线最低离地高度相近。因此，从类比条件来看，本工程选择 220kV 苏城北线进行类比分析是可行的，本工程拟建 220kV 架空线路与类比的 220kV 苏城北线具有很好的可比性，类比线路运行时产生的噪声能够反映本工程运行时的噪声水平。

2) 类比监测结果

2023 年 4 月 19 日～20 日，重庆泓天环境监测有限公司对 220kV 苏城北线 4#-5#塔之间线路进行了监测，监测报告编号为：渝泓环（监）[2023]217 号，具体见支撑性材料附件 9，监测时线路运行工况见表 4-2，监测结果见表 4-3。

表 4-2 类比监测运行工况 单位：dB（A）

线路电压等级与名称	运行工况			
	最低有功(MW)	最高有功(MW)	最低无功(MVar)	最高无功(MVar)
220kV 苏城北线	4.0444	30.8767	-3.6481	-16.0533
	最低电压(kV)	最高电压(kV)	最低电流(A)	最高电流(A)
	229.0078	234.9788	21.0879	76.4639

表 4-3 类比线路噪声监测结果 单位：dB（A）

线路	时段	距离边导线				
		0m	5m	10m	15m	20m
220kV 苏城北线	昼间	40	39	38	38	38
	夜间	39	37	37	37	37
	/	25m	30m	35m	40m	51m
	昼间	38	38	38	38	38
	夜间	37	37	37	37	37

由上表可见, 根据类比线路监测结果, 类比线路噪声监测断面监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类声功能区环境噪声标准(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)) 的要求。由此可以预测, 本工程 220kV 架空线路建成后运行时的声环境影响满足评价标准要求。

3) 环境敏感目标声环境影响分析

根据设计资料及现场调查, 本工程评价范围内的环境敏感目标主要为零散分布的民房, 拟建 220kV 架空线路环境敏感目标噪声预测结果详见表 4-4 所示。

表 4-4 拟建 220kV 架空线路环境敏感目标噪声预测结果

序号	线路	敏感目标名称		距离边导线/中心线最近水平距离	现状值/背景值		贡献值		预测值		标准限值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	220kV 大牵北线	水田乡	水田村 6 组民房	约 1m/8m	43	40	40	39	44.8	42.5	55	45
3		冯家街道	照耀 6 组民房	跨越	52	42	40	39	52.3	43.8	55	45
4			桂花 7 组民房 ^①	约 4m/11m	46	41	41.5	40.0	47.3	43.5	55	45
5			渔滩 1 组民房 ^①	约 1m/8m	46	41	43.0	42.0	47.8	44.5	55	45
					58	48	43.0	42.0	58.1	49.0	70	55
6			渔滩 4 组民房 ^①	约 9m/16m	46	41	42.1	41.1	47.5	44.1	55	45
7			渔滩 3 组民房	约 2m/9m	46	41	40	39	47.0	43.1	55	45
8			渔滩 7 组民房 ^①	跨越	45	38	43.0	42.0	47.1	43.5	55	45
9		正阳街道	团结 1 组民房 ^①	约 10m/17m	50	42	41.0	40.0	50.5	44.1	55	45
10			团结 2 组民房 ^①	约 6m/13m	50	42	42.5	41.1	50.7	44.6	60	50
11			积富 4 组民房 ^①	约 13m/20m	50	42	41.0	40.0	50.5	44.1	60	50
12			群力 4 组民房 ^①	跨越	50	42	43.0	42.0	50.8	45.0	60	50
13	220kV 大牵南线	冯家街道	照耀 6 组民房	约 3m/10m	52	42	40	39	52.3	43.8	55	45
14			桂花 6 组民房	约 3m/10m	46	41	40	39	47.0	43.1	55	45
15			桂花 7 组民房 ^①	约 1m/8m	46	41	42.5	41.1	47.6	44.1	55	45
16			渔滩 1 组民房 ^①	跨越	46	41	42.5	41.1	47.6	44.1	55	45
					58	48	42.5	41.1	58.1	48.8	70	55
18			渔滩 4 组民房 ^①	跨越	46	41	42.1	41.1	47.5	44.1	55	45

19			渔滩 6 组民房	约 38m/45m	46	41	38	37	46.6	42.5	55	45
20			渔滩 7 组民房 1 ^①	跨越	45	38	43.0	42.0	47.1	43.5	55	45
21			渔滩 7 组民房 2	约 1m/8m	44	38	40	39	45.5	41.5	55	45
22			团结 1 组民房 ^①	跨越	50	42	42.1	41.1	50.7	44.6	55	45
23	220kV 大牵南线	正阳街道	团结 2 组民房 ^①	跨越	50	42	42.1	41.1	50.7	44.6	60	50
24			积富 4 组民房 ^①	约 26m/33m	50	42	41.0	40.0	50.5	44.1	60	50
25			群力 4 组民房 ^①	跨越	50	42	43.0	42.0	50.8	45.0	60	50

备注：①该敏感目标受到本工程两条线路的包夹影响，贡献值取两条线路各自贡献值的叠加值。

②贡献值保守采用类比线路距离边导线 0m、5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m 的类比监测结果。

③敏感目标距边导线距离处于类比监测距离之间时，考虑最不利情况，选取相邻距离噪声监测结果昼间、夜间最大值为贡献值。

④现状值/背景值采用该敏感目标监测值或能代表其声环境质量的监测值，有分楼层监测点位的敏感目标背景或现状监测值选取较大值；

由此可以预测，拟建 220kV 架空线路建成后运行时，对周边声环境敏感目标影响能满足评价标准要求。

4.8 电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响评价具体内容见电磁专题，专题评价结论如下：

（1）拟建 220kV 大牵南、北线电磁环境预测结果

①距地面 1.5m 处电磁环境影响分析

220kV 大牵南、北线在近地导线最低离地高度 10m 时，地面 1.5m 处工频电场强度、磁感应强度均低于评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求（工频电场强度限值低于 4000V/m，亦低于 10kV/m，磁感应强度限值 100 μ T），工频电场强度最大值出现在距线路中心线 8m 处，最大值为 2.55kV/m，磁感应强度最大值出现在线路中心线处，最大值为 17.45 μ T。

②控制距离

综合考虑工频电场强度和磁感应强度预测结果，220kV 大牵南、北线在近地导线最低离地高度 10m 时，在不考虑风偏的情况下，确定边导线两侧水平方向各保持 5m 的距离，或者在垂直方向上净空高度保持 5m 的距离，电磁环境低于评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限

	值要求（工频电场强度限值低于 4000V/m，亦低于 10kV/m，磁感应强度限值 100 μT）。 （2）大河沟变电站间隔扩建电磁环境影响分析 本工程拟扩建大河沟变电站 220kV 间隔 2 回，采用户外 GIS 架空出线，完善相关一二次设备。扩建间隔后不改变大河沟变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。根据变电站电磁环境影响特点，间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值很小，因此，间隔扩建工程完工后，大河沟变电站的工频电场、磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。 （3）环境保护目标处电磁环境预测结果 根据预测，拟建 220kV 大牵南、北线在现有设计条件下，沿线电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT）。 4.9 生态环境影响分析 项目运营期生态环境影响分析详见《渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站 220 千伏外部供电工程生态影响专题》，此处仅列出专题评价结论： 本项目线路在运营期不会产生废气、废水和固废，营运期间主要是可听噪声和电磁环境对线路沿线周边生态系统内动植物产生影响，同时巡检人员也会产生一定的影响。 1) 噪声及电磁影响 工程建成运行后，220kV 架空线路产生的电磁噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，线路产生的噪声不会对周边的植被及植物多样性产生不利影响，对评价区域动物群落的栖息环境影响较小。架空线路产生的电场强度居民区可以满足输电线路下方最大地面电场强度控制指标为 4000V/m，非居民区满足 10kV/m。线路建成运行不会对评价范围植被及动物产生不利影响。 2) 动植物影响 项目工程设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，经过林区时采取
--	---

	高跨措施，且塔基尽量设在山脊，利用地势高差以满足线路附近树木与导线的垂直距离超过 4.5m 的安全要求。因此可以预测，运行期工程基本不会影响线下植被生长，若后期植被与线路安全距离少于 4.5m，也仅会对树梢进行修剪，不会进行整株砍伐，运营期对评价区内植物群落产生影响程度较小。输电线路的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离较远，杆塔之间为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，且巡线工人数量少，其巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。 3) 对重要物种的影响 评价范围内有国家二级重点保护野生植物翠柏、川柿、野大豆、红椿以及重庆市重点保护野生植物大叶樟分布。工程运行期间，根据相关规定，要对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。工程设计时已考虑了保护植物的自然生长高度，经过有保护植物区域时采取高跨措施，且塔基尽量设在山腰、山脊或山顶等有利地形形成的高差原因，在塔位附近，树冠与导线之间的垂直距离较高，不需要定期修剪树冠；若后期线路沿线植被与线路安全距离不满足 4.5m 要求，不得擅自对其进行修剪、砍伐，应及时上报林业主管部门，根据主管部门要求进行保护。运营期对评价区内保护植物的影响程度较小。 评价区域内有评价区域内有国家二级保护野生动物鸳鸯以及重庆市重点保护野生动物黄鼬、王锦蛇。项目建设完成后，无废气、废水和固废产生，运营期时施工期间的临时占地已进行了植被恢复，项目为点状立塔，输电线路导线高空跨越林地。保护动物可回到原来的领域生活。运营期时仅巡检人员偶有进入，人为活动较施工期及当地现有干扰程度已大幅减少，不会对保护动物产生惊吓，可让保护动物在该区域安稳栖息和觅食。项目临时施工场地的恢复，减少了对保护动物领地的侵占，不会影响种群迁徙路线，保证了种群内个体的生存环境和种群数量。因此，运营期对评
--	--

	价范围内保护动物的影响程度较小。 4) 对自然景观的影响 评价区景观异质化程度相对较高,有利于吸收环境的干扰,提供了抗御干扰的可塑性,评价区自然景观生态体系的抵抗力稳定性也较高。项目建成后区域斑块类型可分为7大类11小类,主要有:森林、灌草丛、耕地等。评价范围内,无论项目建设前后,森林斑块均属于基质类型,是高稳定元素,森林对环境质量具有极强的恢复力,灌草丛、耕地斑块也占有重要地位,表明该区域生态环境好,具有强的抗干扰能力和调控能力,同时本工程建设前后,耕地斑块优势度均占比较大,可看出本工程周边人为影响较大。因此,本工程对自然景观影响较小。 5) 对生态敏感区的影响 本工程涉及的黔江区生态保护红线即为重庆阿蓬江国家湿地公园,本工程线路以架空形式跨越重庆阿蓬江国家湿地公园,塔基均不在湿地公园规划范围内建设,且架空线路距离湿地公园水面最小高差约47m,评价区内无重要保护价值的自然景观。整体评价显示,工程运营期对湿地公园自然景观产生一定的负面影响,但影响范围不大,对湿地公园结构与功能的影响极小。 本工程不占用生态保护红线,本身对生态保护红线完整性影响不大,由于输电线路塔基为点状施工,用地地块不会对林地产生分割影响。本工程不在生态保护红线内设置牵张场、临时施工便道(车行)等临时工程,对生态保护红线完整性影响不大 本工程的建设和运营,不可避免地会造成黔江国家森林公园内区域生态系统结构组成和功能的部分演变。由于项目工程量很小,新建占地面积很少,施工工期较短,施工建设所引起的上述变化较小,造成的影响不大,施工期结束后及时对施工地段进行生态修复,在区域生态恢复措施落实后,地面植被及动物种类多样性能够基本达到原来水平,区域内生态系统整体功能能够得到恢复,项目建设经过黔江国家森林公园是可行的。
--	---

选址
选线
环境
合理性
分析

4.10 方案比选

本工程在可研阶段提出了比选方案，线路沿线的重庆市黔江区冯家街道、重庆市黔江区正阳街道等政府部门均原则同意方案一即推荐方案；重庆市黔江区文化和旅游发展委员会因比选方案跨越阿蓬江 4 次而严重影响重庆阿蓬江国家湿地公园景观原因对比选方案予以否决。本次评价从环境合理性方面对比选方案进行对比如下：

表 4-5 环境合理比选一览表

项目	方案一（推荐方案）	方案二（比选方案）	结果
线路长度	12.2+11.8km	16.6+17.6km	方案一优
杆塔数量	杆塔 70 基	杆塔 110 基	方案一优
永久占地面积	约 8400 m²	约 13200 m²	方案一优
生态敏感区	穿越黔江国家森林公园	穿越黔江国家森林公园	相同
	跨越黔江区生态保护红线 2 次	跨越黔江区生态保护红线 4 次	方案一优
	跨越阿蓬江国家湿地公园 2 次	跨越阿蓬江国家湿地公园 4 次	方案一优
饮用水源保护区	不涉及	不涉及	相同
敏感目标	电磁环境敏感目标 25 处 声环境敏感点 23 处	电磁环境敏感点 32 处 声环境敏感点 31 处	方案一优
比选结果汇总	方案一（推荐方案）线路路径较短、新建铁塔较少、占地较少、电磁及声环境敏感点较少，涉及生态敏感区次数较少		

根据上表可知，推荐方案和比选方案均不涉及饮用水源保护区，均穿越黔江国家森林公园。案一（推荐方案）线路路径较短、新建铁塔较少、占地较少、电磁及声环境敏感点较少，涉及生态敏感区次数较少，综合考虑，从环保角度推荐方案一。因此本次评价按照方案一作为推荐方案进行评价。

4.11 与 “《输变电建设项目环境保护技术要求》” 符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址方面提出了相关要求，本工程与其符合性分析见下表 4-6。根据分析可知，拟建工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本工程选址选线合理。

表 4-6 本工程与 HJ1113-2020 符合性分析

类型	要求	本工程情况	符合性
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。	拟建工程已取得选址意见书，符合区域规划要求。	符合
	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实验区、饮用水水源二级保护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。	本工程已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工程跨越生态保护红线采用一档跨越，红线范围内不占地。	符合
	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。	本工程不涉及新建变电站，间隔扩建工程在大河沟变电站内进行，大河沟变电站选址时按终期规模综合考虑了进出线走廊规划，其进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	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。	本工程主要位于乡村地区，均避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，变电站间隔选择先进设备，减少电磁和声环境影响。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、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。	本工程属于正阳牵引站的供电线路，需要保证独立运行，总体上采用并行架设形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程所在区域不属于 0 类声环境功能区。	符合
	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	本工程不涉及新建变电站，间隔扩建工程在大河沟变电站内进行，大河沟变电站选址时已综合考虑了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，选取了综合影响较小的站址。	
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路走廊尽量避开集中林区，以减少林木砍伐。	符合
	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。	拟建工程不进入自然保护区。	符合

五、主要生态环境保护措施

5.1 设计阶段

(1) 在输电线路路径选择、设计时充分听取政府部门、环保部门、规划部门、城建部门、林业部门、生态敏感区相关部门等的意见，尽量优化设计，尽量减少项目的环境影响。

(2) 输电线路路径尽量选择在人口较为稀少的地区，或远离居民区、环境敏感目标及各类保护目标。尽量避让各类生态敏感区，对于无法避让的生态保护红线区域，尽量少占地。选线和定位时，尽量避开陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其他地质灾害的不良地质段，尽量落在植被稀疏并便于施工区域；林区采用高跨方案（抬高架线高度、避让等措施），本工程跨树高度按树木自然生长平均高度考虑，对大部分林木留有一定安全裕度，仅对极少林木进行削尖处理，以减少林木砍伐；实在不能杆塔使用档距大、根开小的塔形；铁塔尽量利用地形，采用全方位高低腿塔，避免大规模开挖；优先采用原状土基础，如掏挖式基础和嵌固式岩石基础。

(3) 尽量少占土地，本工程塔形的规划尽量设计成全方位高低腿塔型，即四条塔腿均可根据实际地形进行调节组合，以适应塔位处的地形条件。高低腿配合高低基础调节基础露头，作为塔腿长度的调节补充，一般塔位均能做到“零基面”，对特别陡的塔位也能通过接腿加长或设计塔脚架、增加立柱露头等形式基本做到不降基面，使输电线路对环境的不利影响降至最低程度。设计以及现场见图 5-1。

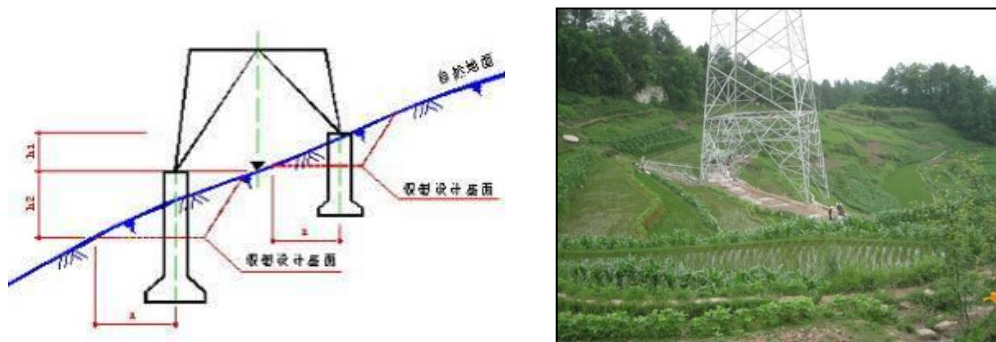


图 5-1 铁塔长短腿与不等高基础配合使用设计以及现场图

(4) 输电线路在跨越河流时不在河道中立塔，严格按照有关规范要求留出足够净空距离，将线路对河流的影响降至最低；合理慎重选择线路跨

施工期生态环境保护措施

越河流的跨越点。

(5) 沿线居民点环境保护措施

- 1) 避让沿线集中建筑物及人口集中的村庄。
- 2) 选线时充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避开居民住房。
- 3) 导线的选择及相序排列形式的确定，在满足系统输送容量要求的同时还要尽量降低导线表面场强，以减少电磁环境影响。
- 4) 线路邻近居民住房时，严格按国家环保标准保护居民居住环境，通过抬高线高或拆迁的方法，确保电磁环境、声环境达标。

5.2 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施

拟建项目施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表5-1。

表 5-1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施

大气 环境 保护 措施	①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，在施工工地设置硬质围挡，加强料堆和渣土堆放管控，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。 ②施工过程中，对易起尘的临时堆土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。线路采用人工掏挖基础方式等挖填、作业面小的基础，仅开挖杆塔基础区域，减少开挖面和开挖量。 ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 ⑤水泥、河沙等粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施，有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施 ⑥加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。
水环 境保 护措 施	①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施处理。 ②跨越地表水体段，线路施工期间施工场地和施工临时堆土点尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，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。严禁在河流清洗施工设备。 ③不在跨越河流岸边区内设置牵张场、施工场地，塔基浇筑尽量采用商品混凝土，对不具备商品混凝土的区域设置简易沉砂池对钻浆废水和混凝土拌合废水进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒。 ④加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；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。 ⑤施工单位要落实文明施工原则，不漫排施工生产废水。施工期尽量避开雨季，土建施工尽量一次到位，避免重复开挖。对临时堆土进行拦挡、对施工区域做好临时排水措施，设置简易沉砂池，使产生的砂石料加工废水、施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，废油交由资质单位处理，不外排；

声环境 保护措施	①尽量选用低噪声的施工设备，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。 ②合理布置高噪声施工机械，采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强，必要时在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。 ③合理安排施工时间，严禁夜间施工。 ④加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号。
固体 废物 处置	①生活垃圾分类集中收集，定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 ②临时土石方集中堆放、及时回填。剥离的表土全部回覆项目区表层用于植被恢复或复耕。基础挖方回填或就近于低洼处夯实，无法回填钻渣、泥浆等运至附近合法渣场处置。 ③限制施工范围，不在施工范围外乱倒乱压植被。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。 ④施工结束后及时拆除施工项目部等临时建筑物，全面清理可能残留的砂石料、混凝土等建筑垃圾和生活垃圾以及临时堆土，并做好建筑垃圾清运、场地清理和迹地恢复。
以上措施的实施单位是施工单位，以上措施已广泛应用于输电线路建设，措施经济技术可行，且满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对大气环境的保护要求。 5.3 施工期拟采取的生态环境保护措施 施工期间施工单位落实设计文件、环评文件及审批决定提出的各项环保要求；项目施工合同中明确各项环保要求；各项措施和设施施工安装质量符合有关文件要求；做好施工规划，控制施工范围，优化施工季节和施工方式，开展环保培训特别是生态环境保护培训，进行文明施工。 （1）一般区域 1）合理规划施工场地，限制施工范围 ①严格控制施工范围，塔基建设预先划定施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。 ②临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，以满足布置设备、布置导线及施工操作要求，减少沿线生态环境的影响，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。 ③优化牵张场设置：根据架线施工工艺要求，牵张场选择在地势平缓，	

交通条件良好的地点，因使用时间短，可能引起的水土流失相对较小。工程建设采取的水土保持措施主要是在牵张场四周或适当位置设置临时排水沟，并在排水沟出口处设沉沙池，流水经沉沙池沉淀后排出；牵张场使用完毕后，进行土地整治，修复原有土地类型。

④尽量利用原有道路：材料的运输要充分利用现有道路，尽量减少对植被的破坏，将材料运输到施工现场时，考虑到对植被以及生态系统完整性的保护，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作。人抬道路充分利用原有的林间小道和机耕道，部分不能到达塔基区路段才新开辟临时的人抬道路。选择人抬道路路线以“方便搬运、线路最短、无需建设、破坏最小”为原则。人抬道路修筑主要是清除阻碍通行的植被，土石方挖填活动很小，不需采取防护性工程措施，对施工过程因通行扰动地表引发的水土流失，采取加强施工管理加以防范。施工通行严格控制在人抬道路的占地范围内，禁止随意穿行和破坏占地范围之外的地表植被，减少施工通行和材料搬运对道路周边环境的影响。

2) 合理安排施工工序：尽量避开在暴雨时段开挖土方，对于塔基开挖临时堆土和开挖裸露面，采用防雨薄膜或彩条布进行覆盖，防止或减少雨水冲刷；临时堆土及施工工区设置布设填土编织袋及排水沟，排水系统并保持畅通；回填方及时夯实，完工后及时清理施工现场并恢复植被。工程施工过程中尽量保护生态的原貌，减少对生态的扰动与破坏。

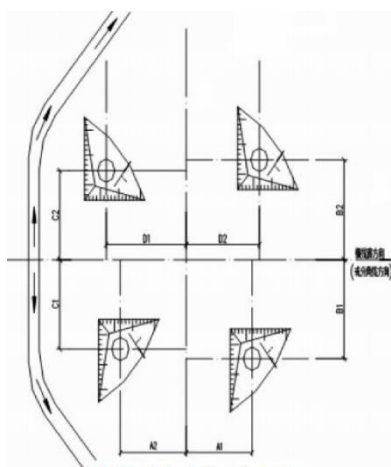


图 5-2 塔基排水沟示意图

3) 采用先进的组塔方式和架线工艺：对林区特别是黔江国家森林公园

范围内杆塔组立采用内拉线悬浮抱杆分解组塔，采用张力架线，使用无人机进行初级牵引绳展放。

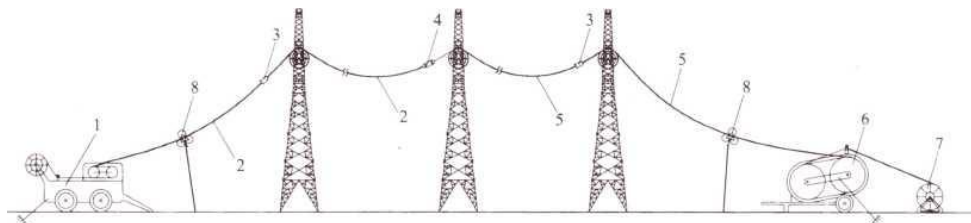


图 5-3 张力放线系统布置示意图



图 5-4 无人展放初级牵引绳示例



图 5-5 采用先进的内拉线悬浮抱杆分解组塔示意图

4) 植物保护措施

对于评价范围内已发现的保护植物，施工时要加以保护，严禁砍伐及修剪树枝，尽量不要将临时施工人行便道靠近保护植物。为避免在本项目

	线路运营期对长高的保护植物进行砍伐或者修剪，评价要求建设单位对线路走向进行调整，或者升高此处的架线高度，减少对保护植物的影响。施工过程中加强对各生态敏感区内的珍稀保护植物的识别培训，如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，协助进行移栽；禁止乱砍滥伐，做好物种保护。 施工人员在林地施工，特别在天然林中施工时，禁止砍伐施工场地外林木；在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。 5) 动物保护措施 ①在项目区内特别是在林地区域内设置告示牌和警告牌，加强野生动物保护宣传工作，加强对施工人员的管理，严禁捕杀野生动物，严禁破坏野生动物栖息地。 ②严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境，施工过程中若遇到鸟、蛇等动物的卵要妥善移置到附近类似的环境中；施工过程中遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，在林业局或其他保护部门的专业人员指导下妥善安置。 ③减少施工噪声对野生动物的干扰，土石方开挖时多采用人工的方式，特殊地质需要少量采用机械的方式，不采用大爆破的方法；减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。 ④评价区有鸳鸯、黄鼬、王锦蛇等野生保护动物，项目夜间不进行施工，清晨和黄昏施工时避免使用高噪声设备。施工过程如发现野生保护动物及其营巢，要应暂停施工，让其远离施工区域后再进行施工，营巢应在林业部门的指导下妥善安置，禁止捕杀野生保护动物。 6) 加强管护，控制水土流失 ①认真进行塔基断面的复测，发现与施工图纸不符及时报告设计及监理单位，以便校核塔基断面的正确性，确保施工能尽量保持自然坡度，减少施工开方引起的水土流失。 ②加强施工管理，防止乱挖乱弃，严禁将开挖土方顺坡倾倒。 ③工程表层剥离土与基坑开挖土方分开放置，表层土作为植被修复或
--	---

	复耕用土。基面开挖严格执行设计规定，将对植被的破坏减少到最低程度，在工程完工后对植被进行恢复。 ④塔基基面避免大开挖，尽可能保持自然地形、地貌。严格按设计做好塔基施工区的排水系统，塔基和塔腿做成龟背型或斜面，形成自然排水，对可能出现的汇水面，开挖排水沟。 ⑤按设计要求进行接地施工，并根据塔位实际情况合理布置接地体，防止由于接地开挖不当造成塔位附近冲沟发育或形成新的冲沟现象及破坏塔基地质构造。 7) 施工区使用完毕，施工单位必须将除塔腿局部以外的地表建筑物及硬化地面全部拆除，对塔基区及塔基施工场地区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，施工结束后，根据原有土地性质植草、复耕等，修复生态环境，按照“适地适树”和“乔、灌、草”相结合的原则，选用当地常见的草本植物和树木。 8) 建设单位以合同形式要求施工单位按照设计要求，严格控制开挖量及开挖范围。 综上所述，施工单位严格按照有关规定在施工期采取相应环境保护措施，并加强监管，本工程施工期的生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，不会对当地生态环境造成不可逆的环境影响。 (2) 生态敏感区内生态保护措施 1) 生态保护的具体措施 ①做好施工设计，加强施工管理。在生态敏感区内项目施工用地生态保护和生态恢复措施需纳入工程设计文件，工程投资中予以重点考虑。生态保护红线和阿蓬江湿地公园范围内不立塔，黔江国家森林公园内的塔基尽量落在植被稀疏并便于施工区域；跨越林区时采用高跨方案（抬高架线高度、避让等措施），减少砍伐林木。项目在黔江国家森林公园内存在多基杆塔，塔基的设计因地制宜采取全方位长短腿配高低基础，最大限度地适应地形变化的需要，避免塔基大开挖，保持原有的自然地形，尽量减少占地和土石方量，保护植被生态环境。 ②在施工过程中，做到地质勘察，科学合理制定施工方案，最大限度
--	---

	减少土壤侵蚀程度及地质灾害发生的可能性。施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 ③运输水泥等车辆采用封闭式运输，散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式，减少粉尘传播途径。施工物料运输路段每天清扫、洒水，减少道路二次扬尘。及时清扫地面大块散落物及施工公路的养护，减少扬尘对大气的污染。物料堆放时加盖篷布。 ④禁止在生态敏感区内取用建筑材料，避免破坏生态敏感区内的自然景观。施工期避开雨季。在土方开挖回填时避开雨季，雨季来临前将开挖回填、弃方的边坡处理完毕，减少水土流失对生态保护红线的影响。 ⑤严禁施工人员在严禁捕杀野生动物，严禁破坏野生动物栖息地。 ⑥塔基混凝土养护采用薄膜对塔基外露面混凝土进行覆盖密封保温保湿，或先用吸水材料覆盖塔基外露面混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时适量补水，严禁采用在外露面直接洒水的方式，确保护过程中无养护水漫流。 2) 对生物群落减缓影响的具体措施 ①施工期加强对当地居民和施工人员保护生物群落的法制教育宣传，禁止砍伐森林、破坏植被等对生物群落产生不利影响的活动。 ②加强对野生动物生境质量的保护，实行接近控制。对施工人员加强管理，要求施工人员远离野生动物的栖息地，实行野生动物保护的接近控制。施工活动尽可能不干扰野生动物的栖息活动，保证其较高的生境质量。 3) 对种群/物种减缓影响的具体措施 ①项目施工时，不攀折植物枝条，不高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。 ②规范施工人员行为，不准随便破坏动物巢穴，严禁捕杀野生动物。约束其在非施工期间的活动范围。减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。 4) 对生物安全减缓影响的具体措施 搞好森林植物检疫，加强生物多样性监测。 5) 临时施工场地保护措施
--	--

	①生态敏感区内不设置牵张场，生态保护红线和阿蓬江湿地公园范围内不设置施工车行便道等临时工程。 ②根据现有塔基设置位置，部分拟建塔基所在区域已有村道连接，项目通过小型货车运沿现有村道运输至塔基拟建处附近，不需要进行道路拓宽。材料运抵塔基拟建地附近公路后，建设单位及时组织人力，通过人背马驮的方式沿已有的上山道路运至塔基拟建处。
运营期生态环境保护措施	5.4 运营期生态环境保护措施 (1) 噪声及电磁环境 输电线路设计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：本工程采用的线路型式为架空线路，架设高度、塔型、导线型号等均根据线路路径地形、载荷等进行了最优化考虑。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。 本工程除了在设计上采取了相应的电磁环境相应措施外，在运行期，建设单位拟加强环境管理，定期进行环境监测工作，加强巡线、控制线路与环境保护目标的距离，保证工频电场强度、磁感应强度、噪声均小于评价标准限值。 (2) 生态环境 1) 野生动物保护 加强野生动物保护管理，禁止输电线路维护人员捕捞、捕猎工程附近区域的野生动物。 2) 野生植物保护 强化野生植物保护管理，严禁输电线路维护人员在保护区内实施伐树、砍柴等活动；加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境。另外，加强对线路运行通道的管理，保护通道内的植被。线路运行通道内，当乔木高度达到最小安全距离后，首先考虑升高杆塔高度，其次砍伐高大乔木或剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。

5.5 环境保护管理

(1) 管理机构

本工程的管理机构是国网重庆市电力公司建设分公司。

(2) 施工期环境管理

本工程的施工将采取招投标制，施工招标中拟对投标单位提出建设期间的环保要求，并对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设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。

环境监理人员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抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- ①贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- ②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护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工作经验和技术。
- ④组织和开展对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。
- 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，对于环境敏感目标要做到心中有数。
- ⑥施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，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，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。
- ⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

(3) 环境管理计划

环境管理计划内容包括表5-2所列内容。

表 5-2 拟建工程环境管理计划

阶段	影响因素	减缓措施	实施机构
施工期	废水	施工废水收集并做简单沉淀处理后回用于洒水；施工人员产生的生活污水纳入当地生活污水污水处理系统处理	工程施工单位 工程设计单位 工程监理单位
	废气	施工场地洒水抑尘	
	噪声	合理安排施工时间，合理布局高噪声设备	
	生态影响	基础开挖土石方及时回填、压实，减小水土流失	
营运期	噪声	采用低噪声设备，依托大河沟变电站的隔声、消声、减振等降噪措施	/
	电场强度	加强日常设备维护	
	磁感应强度		

(4) 环境管理中的注意事项

①设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中，建设单位应对环保工程设计方案进行审查；

②招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

③建设单位在施工开始后应配1~2名专业人员负责施工期的环境监督与监督，关注施工废渣排放、粉尘污染和噪声扰民等。

5.6 环境监测计划

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环境保护措施的实施时间方案提供依据。制订的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的指标而定，重点是各环境敏感目标。

本次环境监测计划为营运期，营运期由国网重庆市电力公司建设分公司委托有相关资质的监测单位进行监测。变电站间隔扩建侧厂界噪声监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行；环境保护目标声环境监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行；电磁环境监测方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。

监测计划见表 5-3。

	表 5-3 营运期环境监测计划				
	监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测方法
	噪声	变电站间隔扩建侧厂界、具有代表性的环境保护目标	昼、夜等效连续 A 声级	验收监测一次，有需要时进行监测	按照相关监测技术规范进行
		线路跨越等有代表性的声环境敏感目标			
	电磁环境	①变电站间隔扩建侧厂界、具有代表性的环境保护目标。 ②线路跨越等有代表性的环境敏感目标应进行监测。 ③验收调查范围内存在环保投诉问题的电磁环境敏感目标。 ④线路沿线地形条件符合断面布点的需布设线路断面监测。	工频电场强度、磁感应强度		
其他	无				
环保投资	5.7 环保投资				
	项目环保投资约 210 万元，详细投资见表 5-4。				
	表 5-4 环保投资一览表				
	内容 类型		环保措施内容	治理投资 (万元)	
	大气污染物		施工期对干燥的作业面适当洒水抑尘，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘	10	
	水污染物		施工期依托现有周边现有设施处理、修建临时沉淀池等，施工废水经隔油池隔油、沉砂池沉淀后回用，废油交由资质单位处理	5	
	固体废物		施工期生活垃圾清理后转移至工程附近的生活垃圾收集点；塔基基础开挖土石方施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实。	15	
	噪声		施工期杆塔基础尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置	15	
	生态环境		挡土墙（板）、排水沟、植草、植被恢复费、林木补偿费、生态监测费	120	
	环境咨询		环评、验收监测、验收调查等	30	
	水土保持方案		水土保持方案编制费、验收	15	
合计				210	

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施工场地做好雨水导排设施； ②施工前应进行表土剥离，剥离的表土分类存放，用于后期复绿。 ③在立铁塔施工中主要采用人力施工，尽量利用地形，采用全方位高低腿塔，避免大规模开挖； ④对于塔基占地及临时占地，尽量避开树林茂密处，减少对树木的清理，完工后及时恢复塔基周围等临时占地的植被； ④应合理安排施工工序，尽量避开在暴雨季节开挖土方，开挖土方回填之前，做好临时的防护措施，土石方集中堆放，同时做好施工工区的排水工作，保证排水系统畅通。要及时清理施工现场，回填方应及时夯实，在工程施工过程中尽量保护生态的原貌，减少对生态的扰动与破坏； ⑤在放线和附件安装阶段，注意对周围环境的保护，文明施工； ⑥业主应以合同形式要求施工单位按照设计要求，严格控制开挖量及开挖范围； ⑦临时用地选址避开生态敏感区等，优先选择建设用地	符合环保要求，无弃土、弃渣堆放，未随意处置；塔基周围及临时占地植被恢复	/	/
水生生态	禁止向水体倾倒生活垃圾、建筑垃圾、弃土弃渣等行为	无扰动	/	/
地表水环境	生活污水依托周围现有设施处理；施工废水经隔油池隔油、沉砂池沉淀后回用不外排，废油交由资质单位处理	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

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
声环境	①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整高噪声施工时间； ②加强施工区内动力设备管理，并根据周边环境情况合理布置，使声源尽可能远离敏感区域，加强施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生； ③工程运输机动车辆禁止使用高音喇叭，车辆运输行经居民区采取减速禁鸣。	施工时未发生噪声污染事故，措施符合环境要求	经常巡线，控制线路与保护目标的距离	大河沟变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准； 变电站及线路沿线环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①对临时堆放的土石方进行遮盖，施工完毕后及时进行回填压实； ②水泥、河沙等粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施； ③在干燥或大风天气环境下，对施工现场采取洒水措施，抑制扬尘产生； ④采用人工、小型机械掏挖基础方式，仅开挖杆塔基础区域，不整体开挖，以减少开挖面和开挖量。	施工时是否有污染发生，确保符合环境要求	/	/
固体废物	①施工期生活垃圾交由环卫部门清运； ②施工期无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象。架空线路施工剩余土石方利用低洼处就地夯实，无法回填的钻渣、泥浆等运至合法渣场处置；	调查施工期有无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象，确保符合环境要求	/	/

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
电磁环境	/	/	加强环境管理，定期进行环境监测工作，控制线路与环境保护目标的距离	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：大河沟变电站间隔扩建侧厂界、各保护目标处工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	电磁环境、声环境：敏感目标监测。（现状监测点、有代表性的敏感目标及特殊需要的敏感目标）；变电站间隔扩建侧厂界监测；断面监测：线路在场址有条件情况下开展断面监测	电磁：验收监测点位按照HJ705-2020的要求布设，验收监测限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求
其他	/	/	/	/

七、结论

渝湘高速铁路重庆至黔江段正阳牵引站 220 千伏外部供电工程符合国家产业政策。项目按照国家相关规定建设，在采取相应的生态环境保护措施后，加强环境管理，能使本工程的污染物达标排放，对周围环境、环境敏感目标和生态环境敏感区的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

本工程公众沟通采取张贴公告、问卷调查、网络公示共三种方式进行。在现场张贴公告、网络公示期间，未有群众反映环保相关意见。根据问卷调查统计，本工程的各项环境保护指标均符合国家标准，被调查者基本上支持本工程的建设。

因此，从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。



附图 1 地理位置图