

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项 目 名 称：重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程

建 设 单 位（盖章）：国网重庆市电力公司建设分公司

编制单位：重庆港力环保股份有限公司

编制日期：2025 年 8 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程		
项目代码	2411-500240-04-01-190618		
建设单位联系人	李*	联系方式	187****1564
建设地点	重庆市石柱县枫木镇、黄水镇、石家乡、鱼池镇、王场镇、沿溪镇，忠县磨子土家族乡、乌杨街道		
地理坐标	起点（ <u>108 度 33 分 3.089 秒</u> ， <u>30 度 12 分 49.748 秒</u> ） 拐点（ <u>108 度 21 分 26.934 秒</u> ， <u>30 度 16 分 4.065 秒</u> ） 终点（ <u>108 度 2 分 29.154 秒</u> ， <u>30 度 12 分 42.294 秒</u> ）		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	塔基占地 25053/临时占地 111512.5/线路长度 57
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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〔2025〕460 号
总投资（万元）	14853	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	1.01	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

专项评价 设置情况	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，应设电磁环境影响专题评价。同时，项目穿越石柱县生态保护红线、黄水国家森林公园及大风堡自然保护区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中相关要求，进入生态敏感区时，应设生态专题评价。</p>
规划情况	<p>规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）》</p> <p>审批机关：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局</p> <p>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）</p>
规划环境影响 评价情况	<p>规划环境影响评价报告名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》</p> <p>审批机关：重庆市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《重庆市生态环境局关于重庆市“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）</p>
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	<p>1.1 与重庆市“十四五”电力发展规划符合性分析</p> <p>根据《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）》，坚持系统发展。统筹发展和安全、当前和长远，筑牢底线思维，坚持需求导向，预留安全保供裕度。坚持先立后破，统筹电力安全保供与转型升级。加强电网结构优化和坚强局部电网建设，推动构建适应新能源发展的产供储销多元综合保障体系。提升城乡配电网可靠运行水平。按照满足负荷增长、分布式电源接入和新能源消纳要求，适度超前规划建设城乡配电网，着力解决配电网发展不平衡不充分问题。按照“电从网上来、也从身边取”的模式，推动配电网向智能互动的能源互联网转变，提升配电网可靠性和智能化水平。提高城乡配电网的技术装备水平，促进城乡配电网</p>

	<p>建设升级。完善农村电力基础设施，着力解决城乡配电网存在的负荷转移能力不强、网架搭配不合理、农网“低电压”问题。</p> <p>重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程（以下简称“拟建项目”）可以提高石柱县供电可靠性，保障电网供电安全，满足电力的发展要求，符合规划。项目属于《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）》中“十四五”期间规划重点项目之一。</p> <p>1.2 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）环境影响报告书》符合性分析</p> <p>《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》（GB50293-1999）、《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。</p> <p>项目线路不可避免穿越生态保护红线，项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》并取得初步认定意见；该报告中对工程的选址选线进行了论证，认定项目无法避让生态红线；工程将尽量采取无害化方式通过，并采取针对性的生态环境保护措施以减缓生态影响。线路的建设满足《城市电力规划规范》（GB50293-1999）、《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，在设计导线最低高度进行预测，线路</p>
--	--

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《重庆市生态环境局关于重庆市“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）符合性分析

根据“渝环函〔2023〕365 号”文件针对输变电项目，主要做出了以下要求，通过分析项目的建设符合渝环函〔2023〕365 号文的要求，符合性分析见表 1-1。

表 1-1 项目与重庆市“十四五”电力发展规划环评审查意见符合性分析

类别	规划环评审查意见要求	拟建项目情况	符合性
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	项目线路穿越生态保护红线、黄水国家森林公园及大风堡自然保护区；项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目220千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》并取得初步认定意见，该报告中对工程的选址选线进行了论证，认定项目无法避让生态红线；工程将尽量采取无害化方式通过，并采取针对性的生态环境保护措施以减缓生态影响；项目实施过程将通过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	导线路径和对地高度进行了相关优化，线路下方1.5m及环境保护目标处工频电磁场强度预测均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求	符合
完善生	优化取、弃土场设置，弃	项目建设过程不设取弃土	符合

	态影响减缓措施,落实生态补偿机制	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	场,挖方就地回填;施工过程中严格控制施工作业面,合理规划临时施工设施布置,减少临时占地,减少生态环境破坏和扰动范围;合理安排施工时序,雨天不进行土方开挖,采取边坡防护等水土保持措施,施工完成后及时回覆表土并恢复植被,减少对生态的破坏	
	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	项目线路穿越生态保护红线,项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目220千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》并取得初步认定意见,该报告中对工程的选址选线进行了论证,认定项目无法避让生态红线;工程将尽量采取无害化方式通过,并采取针对性的生态环境保护措施以减缓生态影响;项目符合规划环评相关要求	符合
<p>通过上表可知,项目与《重庆市生态环境局关于重庆市“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)中相关要求相符合。</p>				
其他符合性分析	<p>1.4 产业政策符合性</p> <p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2024年)中内容,项目为输变电工程,属于鼓励类别第四项电力“10 电网改造与建设,增量配电网建设”项目,符合国家产业政策要求。</p> <p>1.5 规划符合性</p> <p>本项目已取得石柱土家族自治县规划和自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第市政500240202500006号)。因此,本项目符合城乡规划要求。</p> <p>1.6 与《中华人民共和国自然保护区条例》(2017年修订)符合</p>			

	<p>性分析</p> <p>根据《中华人民共和国自然保护区条例》中相关规定：“第二十六条 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。”、“第二十七条 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准”及“第二十八条 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。”等要求。</p> <p>项目跨越重庆大风堡市级自然保护区-实验区长度 4.270km，不涉及自然保护区的缓冲区及核心区，项目不进行放牧、狩猎等禁止行为，在严格落实施工期污染防治措施、生态保护补偿措施的情况下，本项目对重庆大风堡市级自然保护区的影响较小，符合《中华人民共和国自然保护区条例》的要求。</p> <p>1.7 与《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）符合性分析</p> <p>根据《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）中相关规定：“生态保育区以承担生态系统保护和修复为主要功能，可以规划保护、培育、修复、管理活动和相关的必要设施建设，以及适度的观光游览活动。根据保护管理需要，可以在生态保育区内划定不对公众开放或者季节性开放区域。”、“合理利用区以开展自然体验、科普教育、观光游览、休闲健身等旅游活动为主要功能，兼顾自然公园内居民和其他合法权益主体的正常生产生活和资源利用。不得规划房地产、高尔夫球场、开发</p>
--	---

	<p>区等开发项目以及与保护管理目标不一致的旅游项目。严格控制索道、滑雪场、游乐场以及人造景观等对生态和景观影响较大的建设项目，确需规划的，应当附专题论证报告。”、“严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。”、“禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。”</p> <p>项目跨越黄水国家森林公园长度 2.338km，跨越区域为森林公园一般游憩区，不涉及森林公园生态保育区、核心景观区等区域，项目不进行房地产、高尔夫球场、风力光伏电场等建设，在严格落实施工期污染防治措施、生态保护补偿措施的情况下，本项目对黄水国家森林公园的影响较小，符合《国家级自然公园管理办法（试行）》的要求。</p> <p>1.9 与“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>对比石柱县、忠县生态空间分布图，本项目线路不可避免穿越生态保护红线，项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》并取得初步认定意见。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本项目为输电线路建设，营运期正常工况下不产生废气、废水和固体废物，不会降低大气环境质量、地表水环境质量，满足环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目为输电线路建设，用于电力的传输，营运期正常工况</p>
--	--

	<p>下会消耗资源能源。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>根据本项目《三线一单检测分析报告》，本项目线路途经区域涉及 10 个环境管控单元，分别为大风堡市级自然保护区（环境管控单位分类：优先保护单元 4、环境管控单元编码：ZH50024010004）、忠县工业城镇重点管控单元-乌杨片区（环境管控单位分类：重点管控单元 2、环境管控单元编码：ZH50023320002）、石柱县一般管控单元-龙河湖海场（环境管控单位分类：一般管控单元 1、环境管控单元编码：ZH50024030001）、忠县一般管控单元-长江苏家忠县段（环境管控单位分类：一般管控单元 5、环境管控单元编码：ZH50023330005）、黄水国家森林公园（环境管控单位分类：优先保护单元 6、环境管控单元编码：ZH50024010006）、石柱县一般生态空间-生物多样性维护（环境管控单位分类：优先保护单元 10、环境管控单元编码：ZH50024010010）、石柱县重点管控单元-长江晒网坝石柱段（环境管控单位分类：重点管控单元 5、环境管控单元编码：ZH50024020005）、石柱县一般管控单元-磨刀溪化杠（环境管控单位分类：一般管控单元 2、环境管控单元编码：ZH50024030002）、石柱县生态保护红线（环境管控单位分类：优先保护单元 8、环境管控单元编码：ZH50024010008）、石柱县一般生态空间-水土保持（环境管控单位分类：优先保护单元 11、环境管控单元编码：ZH50024010011）。</p> <p>根据《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（渝环函〔2022〕397 号）要求：“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，本项目仅开展优先保护单元的符合性分析。具体见下表。</p>
--	---

其他符合性分析	表 1-3 本项目与优先保护单元符合性分析				
	环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型
	ZH50024010004		大风堡市级自然保护区		优先保护单元 4
	ZH50024010006		黄水国家森林公园		优先保护单元 6
	ZH50024010010		石柱县一般生态空间-生物多样性维护		优先保护单元 10
	ZH50024010008		石柱县生态保护红线		优先保护单元 8
	ZH50024010011		石柱县一般生态空间-水土保持		优先保护单元 11
	管控要求层级	管控类型	管控要求	项目情况	符合性
	全市总体管控要求(自然保护区)	空间布局约束	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规及规范性文件要求。	项目跨越重庆大风堡市级自然保护区-实验区长度 4.270km, 不涉及自然保护区的缓冲区及核心区, 项目不进行放牧、狩猎等自然保护区内禁止行为, 在严格落实施工期污染防治措施、生态保护补偿措施的情况下, 本项目对重庆大风堡市级自然保护区的影响较小, 符合相关要求	符合
	全市总体管控要求(森林公园)	空间布局约束	严格执行《中华人民共和国森林法》《国家级自然公园管理办法(试行)》等法律法规及规范性文件要求。	项目跨越黄水国家森林公园长度 2.338km, 跨越区域为森林公园一般游憩区, 不涉及森林公园生态保育区、核心景观区等区域, 项目不进行房地产、高尔夫球场、风力光伏电站等建设, 在严格落实施工期污染防治措施、生态保护补偿措施的情况下, 本项目对黄水国家森林公园的影响较小, 符合相关要求	符合
	全市总体管控要求(生态)	空间布局	严格执行《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》《关于加强生态保护红线管理的通知	项目线路穿越生态保护红线, 项目已编制《重庆石柱火风储一体化一	符合

	保护红线)	约束	(试行)》《关于加强生态保护红线实施管理的通知》等法律法规及规范性文件要求。	期项目 220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》并取得初步认定意见,该报告中对工程的选址选线进行了论证,认定项目无法避让生态红线;工程将尽量采取无害化方式通过,并采取针对性的生态环境保护措施以减缓生态影响,符合相关要求	
	全市总体管控要求(一般生态空间)	空间布局约束	严格控制开发建设活动范围和强度,落实生态修复相关要求,确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	项目严格控制塔基及临时施工占地,施工完成后及时进行生态修复,确保生态系统结构稳定和生态功能不退化	符合
	石柱县总体管控要求	空间布局约束	<p>第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第五条、第六条和第七条。</p> <p>第二条 重点管控单元市级总体要求:第一条:深入贯彻习近平生态文明思想,筑牢长江上游重要生态屏障,推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展,优化重点 区域、流域、产业的空间布局。第二条:禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。第三条:禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目(高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行)。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p>	项目为输变电工程,不属于重点管控单元市级总体要求第二条、第三条、第五条等明确的高环境风险、高污染、重金属等行业,不受相关布局要求限制;本项目选址过程中严格落实相关选址要求,确保环境风险可控,项目施工过程中排放少量的废水、废气、噪声等污染物,运行期产生噪声、电磁环境影响,通过评估,环境影响可控,满足第一条、第六条、第七条管控要求	符合

			<p>新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。第五条：新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。第六条：涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。第七条：有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。</p>		
			<p>第二条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。鼓励现有工业项目搬入工业园区。</p>	<p>本项目为输变电项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，不属于工业项目，不需进入工业园区</p>	符合
		<p>污染物排放控制</p>	<p>第三条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。</p> <p>重点管控单元市级总体管控要求：第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环 境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。第九条 严格落实国家及我市大气污染</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于重点管控单元市级总体要求第八条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条所 明确的行业，不受相关污染物排放限制；本项目运行期间不产生废气污染物，满足第九条管控要求；本项目建设过程中将产生少量固体垃圾，将按照管控要求进行分类处置</p>	符合

		<p>防控相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p> <p>第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p> <p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留 截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p> <p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量</p>		
--	--	---	--	--

		化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。		
		第四条 关注矿区生态保护修复。新建矿山，在采矿权出让时明确矿山地质环境保护、矿区土地和生态损毁的责任和义务，建立矿山地质环境治理恢复基金账户；已设矿山，坚持“预防为主、防治结合、边开采边治理、谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”的原则，严格落实矿山地质环境恢复治理主体责任制度	本项目为输变电项目，不属于矿山项目	符合
		第五条 实施历史遗留矿山生态修复工程，对历史遗留和关停矿山复垦、复绿，治理矿山地质环境问题，消除矿山地质灾害隐患，恢复损毁土地资源的使用功能。	本项目为输变电项目，不属于矿山相关项目	符合
		第六条 持续推进水磨溪湿地保护与修复工程，建设水磨溪湿地公园（整合优化后）。	本项目不涉及水磨溪湿地公园	符合
		第七条持续关注龙潭片区等地铅锌矿重金属产业带来的土壤污染风险。切实开展石柱县铅锌矿历史遗留固体废物突出生态环境问题整改整治。	本项目为输变电项目，不涉及重金属污染	符合
		第八条 实施黄水镇第一污水处理厂扩建及提标改造项目、黄水镇第二污水处理厂扩建及提标改造项目、黄水场镇排水系统升级改造项目。实施石柱县县城排水系统优化工程、石柱县老城区管网改造工程、下路场镇排水系统升级改造项目。	本项目为输变电项目，不涉及污水处理厂、管网、排水系统等改造项目	符合
		第九条 推进新型干法水泥窑低氮燃烧技术改造和脱硝设施建设。推进现状“两高”企业中重庆石柱西南水泥	本项目为输变电项目，不涉及“两高”项目	符合

			有限公司废气超低排放改造。		
		环境 风险 防控	第十条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、工业园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	本项目将落实突发环境事件风险评估要求	符合
		资源 利用 效率	<p>第十一条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条和第二十一条。</p> <p>重点管控单元市级总体管控要求：第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局 and 产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于“两高”项目，不涉及重点用能设备，运行期间不耗水，符合重点管控单元市级总体管控相关条款要求</p>	符合
			第十二条 高污染燃料禁燃区内禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施。	本项目为输变电项目，不属于高污染燃料的项目和设施	符合
			第十三条 2025 年，完成国家和市级下发能耗管控要求。	本项目为输变电项目，输送电力为清洁能源，不属于高能耗项目	符合

	忠县总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第五条、第六条和第七条。	本项目已执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第五条、第六条和第七条，详见上文分析	符合
			第二条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入	项目不属于前述高耗能、高排放、低水平项目	符合
			第三条 苏家组团、水坪组团不再布局重大工业项目，并引导现有企业逐步向乌杨集聚。加快布局分散的企业向园区集中。	项目为输变电项目，不属于重大工业项目	符合
			第四条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《重庆港总体规划（2035 年）》等港口总体规划的码头项目。禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	项目不涉及港口修建	符合
		污染物排放管控	第五条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十三条和第十四条。	本项目已执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十三条和第十四条，详见上文分析	符合
			第六条 根据园区开发强度和废水排放量增长情况，适时实施园区污水处理厂改扩建工程。完善园区配套管网。企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目运行期间不涉及废水排放，不涉及管网建设	符合
			第七条 新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理施出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标排放标准。以老旧城区和城乡结合部为重点，推进雨污分流改造、老旧管网更新、	项目运行期间不涉及废水排放，不涉及管网建设	符合

			污水管网建设，加快消除管网空白区，逐步提高城镇污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，建立排放总量与收集能力相适应的城乡污水收集网，城市公共管网漏损率控制在 10%以内。新区建设严格实施雨污分流制，不得将雨水、污水管网相互混接。推动城市生活污水处理设施扩能增效，强化运行管理和监督执法。		
			第八条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统，建成具有忠县特色的生活垃圾分类常态化运行机制。巩固海螺水泥厂垃圾无害化处理模式，重点打造渝东北再生资源集散中心，全面提高生活垃圾资源化处理率、无害化处理率及减量化水平。	本项目建设过程中将产生少量固体垃圾，将按照管控要求进行分类处置	符合
			第九条 完善船舶污染物“船一港一城”“收集一接收一转运一处置”的有机衔接和协作，强化船舶污染物接收、转运、处置全过程信息化管理，促进船舶污染物“船上储存、上岸交付”的零排放模式。加快港口岸电设施改造，实现港口岸电设施覆盖率 100%。	项目不涉及	符合
		环境 风险 防控	第十条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条。	本项目已执行重点管控单元市级总体要求第十六条，详见上文分析	符合
			第十一条 按要求开展园区及企业突发环境事件风险评估及环境风险应急预案制修订、应急演练。强化环境风险源精准化管理，动态更新重点环境风险源管理目录清单。强化环境风险隐患排查整治，定期开展沿江环境风险企业、港口码头等环境安全排查整治。	项目不涉及	符合
			第十二条 优化港区运输布局，完善围油栏、吸油毡、收油机等应急物资储备库，提高溢油处置能力，建立完善与港区环境风险相匹配的应急能力。加大船舶航行安全保障和风险防范力度。	项目不涉及	符合
		资源 开发 利用	第十三条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第二十条和第二十二条。 重点管控单元市级总体管控要求：第二十二 条 加快推进	本项目已重点管控单元市级总体要求第十八条、第二十条，详见上文分析；同时，项目不涉及再生水	符合

		效率	节水配套设施建设,加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用,逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造,系统规划城镇污水再生利用设施。			
			第十四条 严格执行重点领域项目产能置换、区域削减等政策,坚决遏制“两高”项目盲目发展。持续推进能耗环保安全技术方面达不到标准、生产不合格产品或属于淘汰类的落后产能依法依规退出。引导重点行业深入实施清洁生产改造,依法开展自愿性清洁生产评价认证。		项目不属于“两高”项目	符合
			第十五条 鼓励工业园区企业串联用水,优先使用再生水。加强企业新、改、扩建用水管理,完善工业用水监测计量体系,加强对重点用水户、特殊用水行业用水户的监督管理。引导区域工业布局和产业结构调整,引导工业企业推广应用高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生和高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术,加快淘汰落后用水工艺和技术。用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术,加快淘汰落后用水工艺和技术。		项目不属于高耗水企业,不涉及再生水产生	符合
	大风堡市级自然保护区	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规及规范性文件要求。	项目跨越重庆大风堡市级自然保护区-实验区长度 4.270km,不涉及自然保护区的缓冲区及核心区,项目不进行放牧、狩猎等自然保护区内禁止行为,在严格落实施工期污染防治措施、生态保护补偿措施的情况下,本项目对重庆大风堡市级自然保护区的影响较小,符合相关要求	符合
		污染物排放管控	/		/	/

		环境 风险 防控	/		/	/
		资源 开发 利用 效率	/		/	/
	黄水国家森 林公园	空间 布局 约束	1.执行优先保护单元市级总 体管控要求。	严格执行《中华人民共和国 森林法》《国家级自然公园 管理办法（试行）》等法律 法规及规范性文件要求。	项目跨越黄水国家森林公园长度 2.338km，跨越区域为森林公园一 般游憩区，不涉及森林公园生态保 育区、核心景观区等区域，项目不 进行房地产、高尔夫球场、风力光 伏电场等建设，在严格落实施工期 污染防治措施、生态保护补偿措施 的情况下，本项目对黄水国家森林 公园的影响较小，符合相关要求	符合
		污染 物排 放管 控	/		/	/
		环境 风险 防控	/		/	/
		资源 开发 利用 效率	/		/	/

	石柱县一般生态空间-生物多样性维护	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	严格控制开发建设活动范围和强度,落实生态修复相关要求,确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	已执行优先保护单元市级总体管控要求。项目实施过程将通过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
			2.有序推进历史遗留和关闭矿山生态修复。		项目不涉及矿山生态修复。	符合
		污染物排放管控	/		/	/
		环境风险防控	/		/	/
		资源开发效率	/		/	/
	石柱县生态保护红线	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	严格执行《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》《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》《关于加强生态保护红线实施管理的通知》等法律法规及规范性文件要求。	已执行优先保护单元市级总体管控要求。项目线路不可避让穿越生态保护红线,项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》并取得初步认定意见;该报告中对工程的选址选线进行了论证,认定项目无法避让生态红线;工程将尽量采取无害化方式通过,并采取针对性的生态环境保护措施以减缓生态影响;符合《关于在国土空间规划	符合

					中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》《关于加强生态保护红线实施管理的通知》中相关要求。	
			2.有序推进历史遗留和关闭矿山生态修复。		项目不涉及矿山生态修复。	
		污染物排放管控	/		/	/
		环境风险防控	/		/	/
		资源开发效率	/		/	/
	石柱县一般生态空间-水土保持	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。	严格控制开发建设活动范围和强度，落实生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	已执行优先保护单元市级总体管控要求。项目实施过程将通过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
			2.有序推进历史遗留和关闭矿山生态修复。		项目不涉及矿山生态修复。	符合
		污染物排放管控	/		/	/

		环境 风险 防控	/	/	/
		资源 开发 利用 效率	/	/	/

二、建设内容

<p>地理 位置</p>	<p>重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程位于重庆市石柱县枫木镇、黄水镇、石家乡、鱼池镇、王场镇、沿溪镇，忠县磨子土家族乡、乌杨街道等乡镇；其中位于忠县境内的长度约为 6.63km，位于石柱县境内的长度约为 50.37km。</p>
<p>项目 组成 及规 模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>石柱火风储一体化一期 220 千伏送出工程为基础设施项目。该项目为满足忠县电力负荷增长需求及新能源电力送出，优化电网网架结构，提高供电可靠性，建成后将新能源电力送达忠县，可替代燃煤发电，减排二氧化碳，不仅将显著增强忠县电网的保供能力，还将有力推动石柱新能源资源优势转化，服务忠县能源保供大局，为忠县经济社会建设提供电能。该项目属于重庆市级重点项目，建设必要性充分。</p> <p>2.2 评价思路</p> <p>（1）根据项目核准的批复，项目主要建设内容为：扩建黄谷变电站 220 千伏出线间隔 1 个，新建枫木升压站—黄谷变电站 220 千伏架空线路折单长度 78.54 千米，涉及单回线路长度 33.47 千米、同塔双回线路折单长度 45.07 千米（考虑石柱北部地区远期新能源项目并网需求），采用光缆通信，完善相关一、二次设备。后期初设中，对线路进行详细设计，初步设计阶段工程内容与拟建项目核准文件（可研阶段）略有差异，经与建设单位沟通核实，本次评价以初设阶段工程内容为准。规模如下：</p> <p>（一）扩建黄谷变电站 220kV 出线间隔 1 个，至枫木升压站。（二）新建架空线路路径长 57 公里，其中同塔双回路 21.6 公里，单回路 35.4 公里。新建铁塔 166 基，其中 10mm 冰区双回路直线塔 30 基，双回路耐张塔 17 基；15mm 冰区单回路直线塔 19 基，单回路耐张塔 9 基，双回路直线塔 1 基，双回路耐张塔 3 基；20mm 冰区单回路直线塔 36 基，单回路耐张塔 28 基；30mm 冰区单回路直线塔 14 基，单回路耐张塔 9 基。导线根据不同覆冰厚度分别采用 JL3/G1A-400/35、JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线、JLHA2/G1A-400/50 型钢芯铝合金绞线。轻、中冰区两根地线均采用 OPGW-120 光缆，重冰区两根地线均采 OPGW-150 光缆。</p>

(2) 项目同塔双回线路段本次双回均挂线，南侧为本项目线路，北侧为其他风电项目预留，北侧线路本次仅挂线不通电。因预留线路暂未确定通电实施时间，本项目验收时进行分期验收，仅对本项目的同塔单边挂线开展电磁、噪声验收，并对整体进行生态验收；待预留线路投入运行后，自行开展电磁、噪声验收。

(3) 项目涉及塔形横担最大处为 11.9m，本次评价按照最不利原则以线路中心外扩 12m 作为边导线，并以边导线地面投影外扩 40m 作为整体架空线路评价范围（线路中心外扩 52m）开展现场调查。

2.3 项目建设情况

本工程的评价内容如下：

(1) 间隔扩建部分：

扩建黄谷站 220kV 间隔一个，完善相应一次、二次设备、土建内容。

(2) 线路部分：

新建枫木升压站-黄谷变电站 220kV 线路 1 回，线路长度约 57km，其中单回段线路长度 35.4km，双回段线路长度 21.6km。5mm、10mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线；15mm、20mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线；30mm 冰区段导线采用 2×JLHA2/G1A-400/50 型钢芯铝合金绞线。新建杆塔共 166 基。



图 2-1 项目路径示意图

根据设计资料，本项目整体概况见表 2-1。

表 2-1 工程总体概况一览表

项目分类		建设内容
主体工程	220kV 间隔扩建工程	扩建黄谷站 220kV 间隔一个，完善相应一次、二次设备、土建内容
	枫木升压站-黄谷变电站 220kV 架空线路工程	新建架空线路长度 57km，架空线路单回（35.4km）+双回（21.6km）架设；5mm、10mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线；15mm、20mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线；30mm 冰区段导线采用 2×JLHA2/G1A-400/50 型钢芯铝合金绞线；新建塔基 166 基
依托工程	间隔	枫木升压站侧：依托枫木升压站间隔
临时工程	施工营地	施工人员日常生活利用项目周边现有设施，不另设施工营地
	施工便道	路沿线有多条道路、现有村道等，部分塔位材料运输等可依托现有道路、村道以及机耕道；对于部分交通路网相对稀缺塔基位置，本工程拟新建施工便道，机械化道路宽度按 3.5m 设计，拟设置 1975m，生态敏感区范围内施工尽量采用“人背马驼”的方式
	牵张场	预计设置 18 处，单个用地面积约 1200m ² ，用地类型为旱地、其他草地和空闲地，牵张场不得占用基本农田、黄水森林公园、大风堡自然保护区和生态保护红线
	塔基施工场地、材料堆场	项目单个塔基施工于周围设置约 500m ² 施工场地，堆料场设置于施工场地范围内，主要堆放铁塔、导线、钢筋等，占地面积共约 83000m ²
环保工程	废水	施工人员生活污水依托周边现有污水处理设施收集、处理；施工废水经简易沉淀池处理后上清液回用洒水，少量混凝土养护废水自然蒸发
	固废	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；塔基多余土石方在塔基范围内处理，施工结束后全部用于回填及就地夯实，基本无弃土
	电磁和声环境	控制线路与环境保护目标的距离；加强环境管理，定期进行环境监测工作

2.3 线路主要经济技术指标

项目线路主要技术指标见表 2-2。

表 2-2 项目 220kV 架空线路主要技术参数

线路名称	枫木升压站-黄谷变电站 220kV 线路
起止点	起于石柱大唐枫木升压站，止于忠县黄谷 220kV 变电站
电压等级	220kV
线路长度	57km

架设方式	单回（35.4km）+双回（21.6km）架空
排列方式	单回：三角排列/水平排列 双回：垂直排列
分裂数	双分裂
下导线最低离地高度	单回：12m；双回：15.5m
导线型号	5mm、10mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线；15mm、20mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线；30mm 冰区段导线采用 2×JLHA2/G1A-400/50 型钢芯铝合金绞线
地线型号	5mm、10mm、15mm 冰区段光缆采用 48 芯 OPGW-15-120-1 光缆；“三跨”段光缆采用 72 芯 OPGW-15-120-1 光缆；20mm、30mm 重冰区段光缆采用 48 芯 OPGW-17-150-1 光缆
杆塔使用	新建塔基 166 基
主要气象条件	最高气温 40℃，最低气温-5℃，年平均气温 15℃，基本风速 23.5m/s、25m/s，覆冰厚度 5mm、10mm、15mm、20mm、30mm
沿线地形地貌	丘陵 20%，山地 50%，高山 30%
沿线地质	普通土 10%，松砂石 30%，岩石 60%
运距	汽车运距 30km，人力抬运距离 450m
林木砍伐	零星砍伐马尾松 4050 棵，杉木 1100 棵，柏木 450 棵，柳杉 5500，杂树 4400 棵，竹 300 棵，核桃树 40 棵，板栗树 40 棵，柑橘树 100 棵，赔偿黄连 4500 平方
交叉跨/穿越	下穿拟建 500kV 万县至午马线 1 次，跨越拟建 110kV 阳底坪线路 2 次、110kV 枫莼线路 1 次、110kV 乌普线 2 次，跨越 35kV 乌钟线路 1 次、35kV 乌水线路 1 次、35kV 鱼西 I 线路 1 次、35kV 鱼西 II 线路 1 次、35kV 鱼临线 1 次、拟建 35kV 江汉油田线路 1 次，跨越 10kV 线路 34 次，低压线路 44 次，通信线 55 次，公路 72 次，G69 银百高速公路 1 次，G50 沪渝高速 1 次，河流 6 次
沿线高程	220~1550m
基础型式	挖（钻）孔桩基础、岩石锚杆基础

2.3.1 导线选型

新建线路导线截面采用 2×400mm²，5mm、10mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线；15mm、20mm 冰区段导线采用 2×JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线；30mm 冰区段导线采用 2×JLHA2/G1A-400/50 型钢芯铝合金绞线。5mm、10mm、15mm 冰区段光缆采用 48 芯 OPGW-15-120-1 光缆；“三跨”段光缆采用 72 芯 OPGW-15-120-1 光缆；20mm、30mm 重冰区段光缆采用 48 芯 OPGW-17-150-1 光缆。

2.3.2 杆塔类型

根据设计资料，本线路新建塔基 166 基。其中单回耐张塔 46 基，单回直线塔 69 基；双回耐张塔 20 基，双回直线塔 31 基。主要杆塔情况表 2-3。

表 2-3 本线路新建杆塔基本情况一览表

杆塔型号		呼高 (m)	基数 (基)	
单回路耐张塔	220-GB32D-JC1	25/26/30/31	6	46
	220-GB32D-JC2	24/28/31	3	
	220-GB42D-JC1	30/32/33/36/42	17	
	220-GB42D-JC2	30/32/33/36/	7	
	220-GB42D-DJC	30/32/35	4	
	220-GB62D-JC1A	35	1	
	220-GB62D-JC2	29/32/33/	4	
	220-GB62D-DJC	31/33/36	4	
单回路直线塔	220-GB32D-ZBC1	30/33/39/40/41/42/45	10	69
	220-GB32D-ZBC2	32/37/45/47/48/51/54	7	
	220-GB32D-ZBC3	29/31	2	
	220-GB42D-ZBC1	31/32/35/36/37/38/39/42/44/45/46/47	26	
	220-GB42D-ZBC2	33/34/35/39/41/47/48	10	
	220-GB62D-ZBC1	30/33/38	4	
	220-GB62D-ZBC2	41/47/54/63/57/61/63	10	
双回路耐张塔	220-GB21S-JC1	28/30/32/33	6	20
	220-GB21S-JC2	30/32/33	4	
	220-GB21S-JC3	30/33/50	4	
	220-GB21S-DJC	27/30	2	
	220-GB21S-DXDJ	19.5	1	
	220-GB31S-JC1	33	1	
	220-GB31S-DJC	26/33	2	
双回路直线塔	220-GB21S-ZC2	32/33/35/36/41	6	31
	220-GB21S-ZC3	21/31/32/34/35/38/42/48/54	12	
	220-GB21S-ZC4	33/41/45	6	
	220-GB21S-ZCK	43/57/74	4	

		220-GB21S-ZCR	37/56	2	
		220-GB31S-ZC4	48	1	
	小计				166
	2.3.3 基础选型				
	根据设计资料，本线路采用采用挖（钻）孔桩基础、岩石锚杆基础形式。				
	2.4 220kV 间隔扩建工程				
	(1) 220kV 黄谷变电站现有规模 220kV 黄谷变电站为户外变电站，本期设置主变容量 $2\times 180\text{MVA}$ 。 (2) 前期工程环保手续履行情况 “重庆忠县黄谷 220 千伏输变电工程”已于 2024 年 11 月 7 日取得了环评批复（渝（辐）环准〔2024〕84 号），现处于在建状态。 (4) 本次扩建规模 本次在 220kV 黄谷变电站站内预留间隔处扩建 1 个 220kV 出线间隔至大唐枫木升压站。				
总平面及现场布置	2.5 线路路径方案				
	线路自石柱大唐枫木升压站向西出线，新建单回架空线路向西走线至军马坪附近跨越拟建阳底坪 110kV 风电送出线路，穿越黄水森林公园及大风堡自然保护区后跨越拟建阳底坪 110kV 风电送出线路、拟建 35kV 江汉油田线路及 110kV 枫莼线。继续向西经石家乡杨家沟、大坝尖、湾地，在生田湾桥附近跨越 35kV 鱼临线至王场镇大沟附近转为同塔双回架空线路后转向西南，跨越 35kV 鱼西一、二线、钻越在建万县~五马 500kV 线路，经回头拐、清明村至学堂湾跨越 G69 银百高速转向西南，在磨子土家乡跨越 G50 沪渝高速、35kV 乌水线后转向西北，跨越 35kV 乌钟线、110kV 乌普线路后接入忠县黄谷 220kV 变电站。				
	2.6 线路交叉跨越				
	根据设计资料及现场调查,线路下穿拟建 500kV 万县至午马线 1 次，跨越拟建 110kV 阳底坪线路 2 次、110kV 枫莼线路 1 次、110kV 乌普线 2 次，跨越 35kV 乌钟线路 1 次、35kV 乌水线路 1 次、35kV 鱼西 I 线路 1 次、35kV 鱼西 II 线路 1 次、35kV 鱼临线 1 次、拟建 35kV 江汉油田线				

路 1 次，跨越 10kV 线路 34 次，低压线路 44 次，通信线 55 次，公路 72 次，G69 银百高速公路 1 次，G50 沪渝高速 1 次，河流 6 次。本工程线路与 500kV 及 110kV 线路之间无包夹保护目标。

导线对地及交叉跨越物的最小距离设计单位按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求进行设计，施工单位在建设过程中需保证项目线路导线与山坡、岩石、电力线、通信线、居民区、非居民区、等级公路、树木自然生长高度和街道行道树等被交叉跨越物的最小垂直距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相关要求。

表 2-4 线路主要交叉跨越一览表

序号	交叉跨越类型	跨越次数	备注
1	550kV 线路	1 次	下穿拟建 500kV 万县至午马线
2	110kV 线路	5 次	拟建 110kV 阳底坪线路 2 次、110kV 枫苑线 1 次、110kV 乌普线 2 次
3	35kV 线路	6 次	35kV 乌钟线 1 次、35kV 乌水线 1 次、35kV 鱼西 I 线 1 次、35kV 鱼西 II 线 1 次、35kV 鱼临线 1 次、拟建 35kV 江汉油田线路 1 次
4	10kV 线路	34 次	/
5	低压及通信线	99 次	/
6	高速公路	2 次	G69 银百高速 1 次、G50 沪渝高速 1 次
7	公路	72 次	/
8	河流	6 次	宽度 50m 内

表 2-5 220kV 架空送电线路交叉跨越要求

线路经过地区	最小垂直距离（m）	与边导线的水平距离（m）
建筑物	6	2.5（无风情况）
居民区（地面）	7.5	/
非居民区（地面）	6.5	/
交通困难地区	5.5	/
高速公路和等级公路	8	/
电力线	4	/
铁路（标准轨，至轨顶）	8.5	/
通信线	4	/
对树木自然生长高度	4.5	/
对山坡、岩石（步行可达）	5.5	/

2.7 220kV 间隔扩建工程

本次扩建黄谷 220kV 变电站 220kV 间隔 1 个。根据设计资料，黄谷 220kV 变电站本期共新建 220kV 架空出线间隔 11 个，出线方向朝向西南侧。本期架空间隔使用情况如下表所示。

表 2-6 黄谷变电站 220kV 出线间隔情况

西北	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	东南
	石 马 1	石 马 2	预 留 1	预 留 2	南宾 1	南 宾 2	无	至枫木	预 留 4	预 留 5	预 留 6	

2.8 工程占地及土石方量

（1）永久用地

根据设计资料及项目估算，本项目塔基总用地约为 25053m²，用地类型主要为林地、耕地、园地、草地等。

（2）临时用地

1) 堆料场设置

项目单个塔基施工于周围设置约 500m² 施工场地，堆料场设置于施工场地范围内，主要堆放铁塔、导线、钢筋等，占地面积共约 83000m²。

2) 牵张场设置

本项目线路架设需建设牵张场，导线架设主要采用张力放线。张力放线需设置牵张场，场地内需放置张力机、牵引机以及线缆，牵张场应设置在平坦或坡度较缓地带，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作要求。

根据咨询设计单位，后期根据放线要求设置牵张场；预计设置 18 处，单个用地面积约 1200m²，用地类型为旱地、其他草地和空闲地。

3) 施工便道

路沿线有多条道路、现有村道等，部分塔位材料运输等可依托现有道路、村道以及机耕道；对于部分交通路网相对稀缺塔基位置，本工程拟新建施工便道，机械化道路宽度按 3.5m 设计，拟设置 1975m，生态敏感区范围内施工尽量采用“人背马驼”的方式。

（3）土石方工程

在塔基修建时不可避免的要开挖一定方量的土石方，根据设计资料，

	<p>本线路总开挖土石方量约 7541.52m³，填方 7541.52m³，塔基弃土在塔基范围内处理，用于回填塔基周围，无弃方产生。</p>
施工方案	<p>2.9 施工方案</p> <p>2.9.1 220kV 架空线路</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>本项目采用商品混凝土，并由运输车送到塔位附近，少数由人力抬运到塔位，现场不设混凝土搅拌机。</p> <p>(2) 基础施工</p> <p>包括地面开挖、基础浇筑、预埋基础固定件等地面施工。塔基开挖不爆破，采用人工、小型机械开挖。</p> <p>(3) 杆塔施工</p> <p>本项目采用分段分片吊装的方法安装，将吊端在地面分片组装好后，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。塔吊先安装一半，再对另一半进行安装，后进行紧线和附件安装。</p> <p>(4) 架线施工</p> <p>线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，如：人工拉氢气球、遥控汽艇和无人机等工艺，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地，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。</p> <p>线路施工工艺流程图及产污环节见图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">图 2-1 架空段施工工艺流程及产污节点示意图</p>

	<p>2.9.2 220kV 间隔扩建工程</p> <p>根据现场调查及设计资料，220kV 黄谷站 220kV 出线间隔扩建工程主要施工流程如下。</p> <p>工艺流程：构筑物建设→设备采购→设备运输→设备安装→设备调试→投入运行。</p>
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	<p>3.1 生态环境质量现状评价</p> <p>3.1.1 主体功能区划</p> <p>《重庆市主体功能区规划》以尊重自然、因地制宜；明确功能、主次分明；承载许可、适度开发；珍惜资源、适度开发为原则，将全市国土空间合计 8.24 万 km² 分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。其中重点开发区域包括一小时经济圈的全部区域和其余县的中心城区规划区（不含其中禁止开发区域）；限制开发区域主要包括两翼地区的云阳、彭水等十个县中心城区规划区以外的范围；禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域以及其他需要特殊保护的区域，包括国家及省级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界和自然文化遗产、重要水源保护地以及市政府决定需要禁止开发的其他区域。要依据法律法规和相关的规划实行强制性保护，控制人为因素对自然生态的干扰，严禁不符合主体功能定位的开发活动。</p> <p>拟建项目位于重庆市石柱县枫木镇、黄水镇、石家乡、鱼池镇、王场镇、沿溪镇，忠县磨子土家族乡、乌杨街道。</p> <p>忠县属于重点开发区域，该区的功能定位：是我市产业发展和人口集聚的主体区域，要在优化结构、提高效益、节约资源、保护环境的基础上加快产业集聚，加速经济发展，积极承接沿海和其他地区的产业转移，提升承载人口和吸纳就业的能力，积极承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移，成为全市“加快”、“率先”发展的主体支撑。</p> <p>石柱县属于限制开发区域，重点开发区域功能定位及发展目标：形成点状开发、保有大片开敞生态空间的空间结构。开发强度严格控制在规划目标之内，水面、湿地、林地、草坡等绿色生态空间扩大，人类活动占用空间减少。——生态功能明显增强，生态产品数量增加，质量提高。加快推进生态环境建设和污染治理。森林覆盖率达到 50%以上。产业结构优化，适宜产业持续发展。形成以现代农业、环境友好的特色产业和服务业为主体的经济格局，人均地区生产总值大幅提高。经济发展与生态环境更加协调，污染物排放总量大幅下降。</p>
--------	---

本项目为输电线路，属于城市基础设施建设，在采取严格的生态保护和恢复措施后项目建设对上述生态敏感区影响较小。因此，拟建项目与《重庆市主体功能区规划》基本相符。

3.1.2 生态功能区划

拟建项目位于重庆市石柱县枫木镇、黄水镇、石家乡、鱼池镇、王场镇、沿溪镇，忠县磨子土家族乡、乌杨街道。

根据《重庆市生态功能区划》，忠县属于III1-2三峡库区（腹地）水体保护—水土保持生态功能区，该生态功能区包括丰都、忠县、万州、云阳、开州，面积16150km²。地貌类型以低中山为主。林地面积比为34.6%。主要生态问题为水土流失、石漠化、地质灾害和干旱洪涝灾害均严重，次级河溪污染和富营养化较突出，三峡水库消落区可能导致较严重生态环境问题。主导生态功能为三峡水库水体保护库，辅助功能为水土保持。生态功能保护与建设应加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治。发展生态经济，建设好“万州—开县—云阳”综合产业发展区和“丰都—忠县”特色产业发展轴。按资源环境承载能力，向我市“一小时经济圈”实行人口梯度转移。三峡水库145~175m库岸线至视线所及第一层山脊范围，应划为重点保护区，限制开发；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区应划为禁止开发区，依法强制保护。

石柱属于III1-1方斗山—七曜山水源涵养—生物多样性生态功能区，该生态功能区位于重庆市东南面，方斗山、七曜山横贯本区，包括石柱县、武隆县，面积5913.81km²。本区地貌类型以中低山为主。属中亚热带湿润季风气候区，区内河流发育，水资源丰富，森林覆盖率较高，林地面占幅员面积的61.42%，生物物种丰富，植被类型多样，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。主要生态环境问题为坡耕地比重大，降雨量大且集中，水土流失严重，植被退化明显，生物多样性下降，土地石漠化严重，地质灾害频繁。主导生态功能为生物多样性保护和水文调蓄，辅助功能有水土保持、水源涵养和地质灾害防治。建立植被结构优

化的中低山森林生态系统,强化其水文调蓄和生物多样性保护功能是
本区生态功能保护与建设的主导方向。方斗山—七曜山等条状山脉,是区
域生态系统廊道,应重点保护;区内自然保护区、自然文化遗产地、风
景名胜区等区域的核心区为禁止开发区,严格保护。

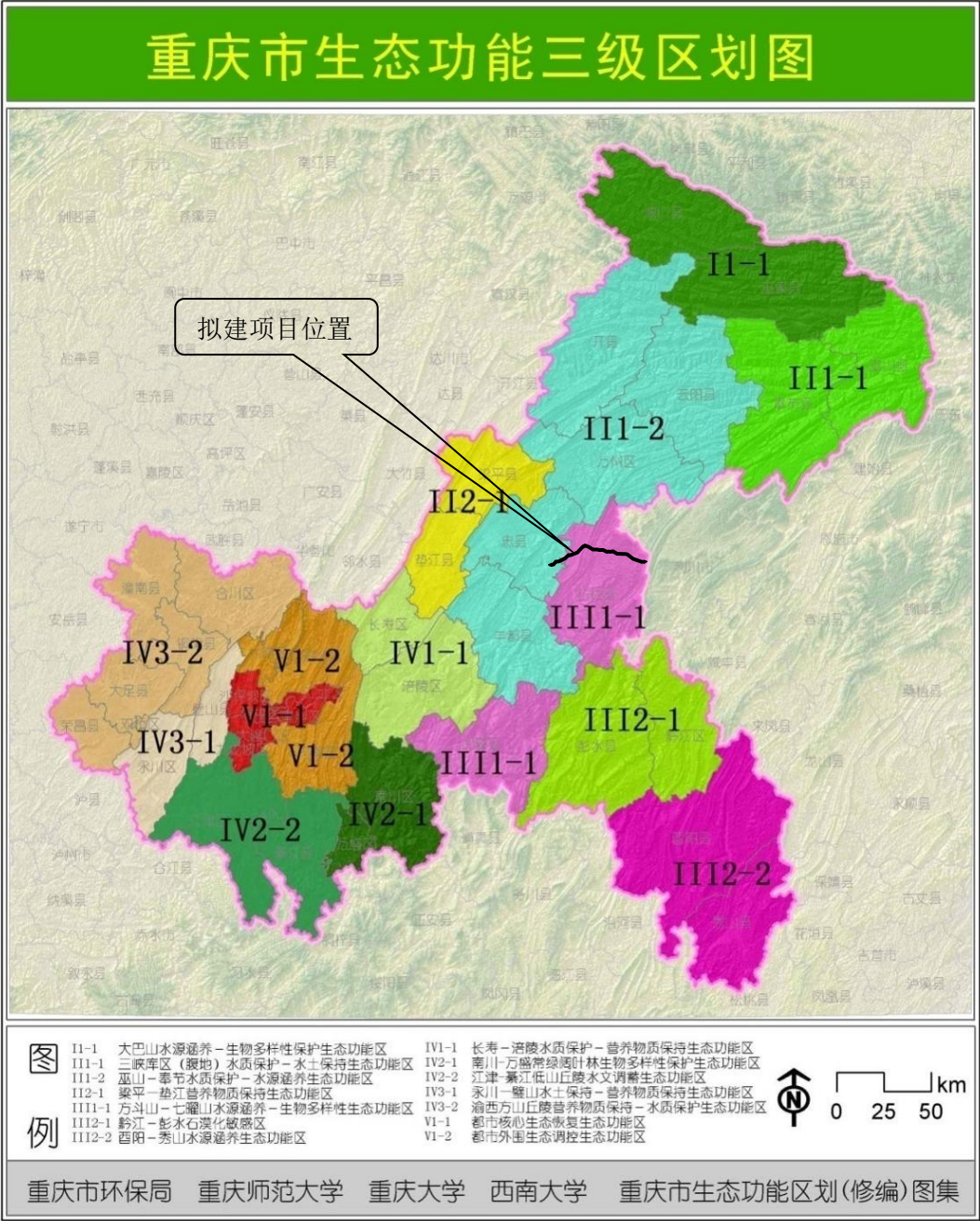


图 3-1 项目在重庆市生态功能三级区划中的位置

3.1.3 生态环境质量现状评价

本评价引用《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程生

态影响专题报告》相关结论。

3.1.3.1 陆生植物现状

本次生态专题评价实地调查共计设置了 118 个样方。样方基本概况见表 3-1。

表 3-1 样方设置情况一览表

样方 编号	经度	纬度	海拔	群丛类型	样方面积	调查 方式	调查 时间
1	108.0394816	30.2093517	419.345	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
2	108.0441325	30.2087791	374.338	杉木林	20m*20 m	调查	2025. 7
3	108.0456238	30.2051205	412.753	白车轴草 草甸	1m*1m	调查	2025. 7
4	108.0495721	30.2043159	399.024	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
5	108.0568328	30.2064073	405.284	杉木林	20m*20 m	调查	2025. 7
6	108.0610814	30.2065361	430.459	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025. 7
7	108.0628195	30.2128875	379.963	蜡莲绣球 灌丛	10m*10 m	调查	2025. 7
8	108.0665209	30.2159131	306.194	盐肤木灌 丛	10m*10 m	调查	2025. 7
9	108.0700078	30.2171683	379.571	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025. 7
10	108.0728617	30.2205801	351.165	构树丛	10m*10 m	调查	2025. 7
11	108.0764988	30.2205694	367.454	蜡莲绣球 灌丛	10m*10 m	调查	2025. 7
12	108.0794706	30.2198291	349.169	杉木林	20m*20 m	调查	2025. 7
13	108.0827644	30.2207518	361.421	蕨菜灌草 丛	1m*1m	调查	2025. 7
14	108.0883380	30.2215618	260.099	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025. 7
15	108.0913314	30.2192336	316.298	柏木林	20m*20 m	调查	2025. 7
16	108.0965670	30.2227849	219.373	白车轴草 草甸	1m*1m	调查	2025. 7
17	108.1024679	30.2265722	397.276	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
18	108.1091412	30.2294260	378.352	盐肤木灌 丛	10m*10 m	调查	2025. 7
19	108.1136903	30.2327412	355.296	接骨草、五 月艾草丛	1m*1m	调查	2025. 7
20	108.1196770	30.2359813	377.096	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
21	108.1211361	30.2394682	356.896	蕨菜灌草 丛	1m*1m	调查	2025. 7

	22	108.1247946	30.2382344	343.809	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025.7
	23	108.1289359	30.2413565	201.990	构树丛	10m*10m	调查	2025.7
	24	108.1313607	30.2462059	340.195	杉木林	20m*20m	调查	2025.7
	25	108.1374975	30.2503151	221.152	狗牙根草甸	1m*1m	调查	2025.7
	26	108.1406733	30.2518386	180.380	蜡莲绣球灌丛	10m*10m	调查	2025.7
	27	108.1467994	30.2514631	228.662	接骨草、五月艾草丛	1m*1m	调查	2025.7
	28	108.1521639	30.2499288	317.985	接骨草、五月艾草丛	1m*1m	调查	2025.7
	29	108.1563374	30.2529651	227.433	构树丛	10m*10m	调查	2025.7
	30	108.1603071	30.2535659	222.771	狗牙根草甸	1m*1m	调查	2025.7
	31	108.1670233	30.2576000	303.920	白车轴草草甸	1m*1m	调查	2025.7
	32	108.1710359	30.2579433	360.286	蕨菜灌丛	1m*1m	调查	2025.7
	33	108.1744262	30.2609903	368.979	蕨菜灌丛	1m*1m	调查	2025.7
	34	108.1823226	30.2682215	460.666	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	35	108.1904336	30.2711612	497.734	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025.7
	36	108.1925794	30.2764183	465.622	盐肤木灌丛	10m*10m	调查	2025.7
	37	108.2012483	30.2768046	656.393	构树丛	10m*10m	调查	2025.7
	38	108.1963130	30.2803665	466.715	接骨草、五月艾草丛	1m*1m	调查	2025.7
	39	108.2111617	30.2833706	989.842	黄连木林	10m*10m	调查	2025.7
	40	108.2129642	30.2871472	959.338	接骨草、五月艾草丛	10m*10m	调查	2025.7
	41	108.2216331	30.2917820	1256.406	盐肤木灌丛	10m*10m	调查	2025.7
	42	108.2250234	30.2945286	1286.728	狗牙根草甸	1m*1m	调查	2025.7
	43	108.2305166	30.2958590	1306.779	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	44	108.2268258	30.2919966	1316.863	柏木林	20m*20m	调查	2025.7
	45	108.2034799	30.2910525	525.267	白车轴草草甸	1m*1m	调查	2025.7
	46	108.2078143	30.2956015	613.435	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	47	108.1985875	30.2884346	484.721	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	48	108.2366320	30.2958590	1162.767	构树丛	10m*10m	调查	2025.7
	49	108.2362028	30.2931982	1153.083	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025.7

								7
	50	108.2446572	30.2918249	1146.066	柏木林	20m*20m	调查	2025.7
	51	108.2471033	30.2952153	1159.875	河桦林	20m*20m	调查	2025.7
	52	108.2559010	30.2837998	912.269	白车轴草甸	1m*1m	调查	2025.7
	53	108.2698056	30.2779204	1110.363	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	54	108.2769295	30.2781779	982.911	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	55	108.2823368	30.2770621	899.418	接骨草、五月艾草丛	1m*1m	调查	2025.7
	56	108.2906195	30.2777487	1097.823	狗牙根草甸	1m*1m	调查	2025.7
	57	108.2961985	30.2794653	1111.836	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	58	108.3042237	30.2783066	1167.382	柏木林	20m*20m	调查	2025.7
	59	108.3078286	30.2753884	1133.789	蕨菜灌草丛	1m*1m	调查	2025.7
	60	108.3200809	30.2740365	1181.702	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	61	108.3253595	30.2717406	1178.894	构树丛	10m*10m	调查	2025.7
	62	108.3365175	30.2720839	1328.163	狗牙根草甸	1m*1m	调查	2025.7
	63	108.3381268	30.2689940	1356.326	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	64	108.3448001	30.2675885	1439.459	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025.7
	65	108.3602067	30.2654642	1323.100	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	66	108.3685967	30.2695197	1219.347	接骨草、五月艾草丛	1m*1m	调查	2025.7
	67	108.3721587	30.2702922	1281.881	白车轴草草甸	1m*1m	调查	2025.7
	68	108.3812782	30.2679962	1589.825	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	69	108.3829733	30.2643055	1544.197	蜡莲绣球灌丛	10m*10m	调查	2025.7
	70	108.3907732	30.2632862	1594.368	接骨草、五月艾草丛	1m*1m	调查	2025.7
	71	108.3936807	30.2591664	1481.929	蜡莲绣球灌丛	10m*10m	调查	2025.7
	72	108.3996030	30.2592522	1462.430	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025.7
	73	108.4091088	30.2576858	1477.654	杂草丛	1m*1m	调查	2025.7
	74	108.4185072	30.2576643	1461.960	白车轴草草甸	1m*1m	调查	2025.7
75	108.4230455	30.2590805	1501.894	河桦林	20m*20m	调查	2025.7	
76	108.4262534	30.2595741	1499.754	杉木林	20m*20m	调查	2025.7	

	77	108.4292039	30.2597779	1487.833	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
	78	108.4400936	30.2517206	1276.245	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	79	108.4359738	30.2577287	1291.699	柏木林	10m*10 m	调查	2025. 7
	80	108.4307596	30.2619559	1337.066	河桦林	20m*20 m	调查	2025. 7
	81	108.4449216	30.2577716	1262.411	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
	82	108.4548994	30.2619880	1203.928	蜡莲绣球 灌丛	10m*10 m	调查	2025. 7
	83	108.4603926	30.2552503	1469.885	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	84	108.4649416	30.2517313	1470.883	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
	85	108.4580752	30.2464527	1422.410	白车轴草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
	86	108.4624525	30.2429122	1444.885	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	87	108.4788247	30.2427083	1239.330	接骨草、五 月艾草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	88	108.4792324	30.2389103	1383.832	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	89	108.4750375	30.2335781	1443.054	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	90	108.4781596	30.2314109	1502.735	蕨菜灌草 丛	1m*1m	调查	2025. 7
	91	108.4876224	30.2306813	1510.063	接骨草、五 月艾草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	92	108.4915062	30.2308315	1478.984	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	93	108.4905835	30.2267116	1556.613	杉木林	20m*20 m	调查	2025. 7
	94	108.4999927	30.2261752	1318.701	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
	95	108.5071811	30.2246732	1289.849	蕨菜灌草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	96	108.5103782	30.2274412	1375.330	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
	97	108.5104212	30.2212185	1329.359	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	98	108.5064515	30.2181286	1407.130	杉木林	20m*20 m	调查	2025. 7
	99	108.5120090	30.2178282	1461.527	杉木林	20m*20 m	调查	2025. 7
	100	108.5168906	30.2228600	1386.906	构树丛	10m*10 m	调查	2025. 7
	101	108.5192188	30.2195233	1356.755	接骨草、五 月艾草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	102	108.5221210	30.2173507	1378.945	盐肤木灌 丛	10m*10 m	调查	2025. 7
	103	108.5238805	30.2143467	1331.395	杂草丛	1m*1m	调查	2025. 7
	104	108.5279574	30.2109349	1378.548	河桦林	20m*20 m	调查	2025. 7

105	108.5311976	30.2145398	1432.512	白车轴草 草丛	1m*1m	调查	2025. 7
106	108.5472264	30.2062571	1455.797	河桦林	20m*20 m	调查	2025. 7
107	108.5503807	30.2067935	1442.237	柏木林	20m*20 m	调查	2025. 7
108	108.5531917	30.2073085	1498.310	杉木林	20m*20 m	调查	2025. 7
109	108.5504665	30.2094114	1444.159	蕨菜灌草 丛	1m*1m	调查	2025. 7
110	108.5504451	30.2112567	1428.109	河桦林	20m*20 m	调查	2025. 7
111	108.5503378	30.2149689	1419.567	柏木群	20m*20 m	调查	2025. 7
112	108.5465612	30.2152050	1451.134	蕨菜灌草 丛	1m*1m	调查	2025. 7
113	108.5516038	30.2179086	1401.371	狗牙根草 甸	1m*1m	调查	2025. 7
114	108.5502949	30.2227366	1382.619	蕨菜灌草 丛	1m*1m	调查	2025. 7
115	108.5503593	30.2254617	1359.326	柏木林	20m*20 m	调查	2025. 7
116	108.5473766	30.2247965	1423.653	盐肤木灌 丛	10m*10 m	调查	2025. 7
117	108.5448875	30.2223933	1473.622	蕨菜灌草 丛	1m*1m	调查	2025. 7
118	108.5529449	30.2218354	1389.322	芒灌草丛	1m*1m	调查	2025. 7

（1）维管植物多样性

1) 陆生维管植物科属种的组成分析

评价区分布有维管植物共 114 科、574 种，其中蕨类植物 13 科、35 种，裸子植物 4 科、11 种，被子植物 97 科、528 种。从植物物种的组成来看，乔木、灌木、草本皆有分布，草本植物主要以杂类草丛植物为主。灌木以构树、盐肤木为主，乔木以杉木、桦树为主。

2) 重点保护野生植物

①国家重点野生保护植物

按《国家重点保护野生植物名录》，现场调查评价区内未发现国家重点保护植物。

②重庆重点保护野生植物

根据重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发《重庆市重点保护野生动物名录》（渝林规范〔2023〕2 号），评价区未发现重庆市

重点保护野生植物。

③红色物种受威胁植物

按照《中国生物多样性红色名录》中极危(Critically Endangered, CR)、濒危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)三个等级，通常称为受威胁物种。评价区未发现红色物种受威胁植物。

3) 古树名木

根据资料调查范围内存在名木古树大概位置，但根据现场实地调查,未发现,在距离调查范围 120 米左右处发现一处名木古树(见下图)。通过对拟建项目周边的调查和走访，本项目评价区内未发现名木古树。



4) 外来植物

外来物种入侵是造成生物多样性下降的直接原因之一。《生物多样性公约》明确要求，防止引进、控制或消除那些威胁到生态系统、生境或物种的外来物种。我国是全球遭受外来入侵物种危害最严重的国家之一，随着人员往来的增加和物流业的迅速发展，外来物种入侵我国的速度加快，新的外来入侵物种不断被发现。经实地考察，工程评价区内有《中国自然生态系统外来入侵物种名单》入侵植物 4 种，这些入侵植物主要分布于公路边、荒地。

样方 4、7、28、82、86 发现小蓬草（*Conyza Canadensis* L.）禾本科，一年生草本，植株高 40-120 厘米，全体绿色。茎直立，具纵条纹，疏被长硬毛，上部分枝。茎下部叶倒披针形，顶端尖或渐尖，基部渐狭成柄，边缘具疏锯齿或全缘，茎中部和上部叶较小，线状披针形或线形，

疏被短毛。头状花序茎 3-4 毫米，排列成顶生多分枝的圆锥花序；总苞近圆柱状；总苞片 2-3 层，黄绿色，线状披针形或线形，顶端渐尖；外围花雌性，细筒状，长约 2.5 毫米，檐部 4 齿裂，稀为 3 齿裂。瘦果长圆形，长 1.2-1.5 毫米，冠毛污白色。入侵危害：该植物可产生大量瘦果，蔓延极快，对秋收作物、果园和茶园危害严重，为一种常见杂草，通过分泌化感物质抑制邻近其他植物的生长。该植物是棉铃虫和棉蚜象的中间宿主，其叶汁和捣碎的叶对皮肤有刺激作用。控制方法：开展化学防除，通常通过苗期人工拔除。化学防治可在苗期使用绿麦隆，或在早春使用 2,4-D 丁酯防除。

样方 31、32、99 发现大狼把草 (*Bidens frondosa* L.)，一年生草本，株高 20~120cm。茎直立，分枝，被疏毛或无毛，常带紫色，叶对生，具柄，为一回羽状复叶；小叶 3~5 枚，披针形至卵状披针形，先端渐尖，边缘有粗锯齿，通常背面被稀疏短柔毛，至少顶生小叶具明显的柄，入侵危害：适应性强，喜于湿润的土壤上生长，常生长在荒地、路边和沟边，具有较强的繁殖能力，易形成优势群落，排挤本地植物；在低洼的水湿处及稻田的田埂上生长较多，在稻田缺水的条件下，可大量侵入田中，与农作物竞争养分，降低作物产量。控制方法：结实前人工拔除，亦可采用化学方法防治，但由于化学方法容易造成水体污染，使用时要慎重。

样方 81、83、118 发现一年蓬 (*Erigeron annuus* (L.) Pers.)，一年蓬是菊科飞蓬属植物，别名白顶飞蓬、千层塔、野蒿等，是菊科、飞蓬属一年生或二年生草本植物，花期 6-9 月。其植株高 30-100 厘米。茎直立，上部有分枝，被糙伏毛。基生叶花期枯萎，长圆形或宽卵形；茎生叶互生，长圆状披针形或披针形。头状花序直径 1.2-1.6 厘米，排成疏圆锥状或伞房状，外围的雌花舌状，舌片线形。瘦果长圆形，边缘翅状。一年蓬作为观赏植物进入中国，原产北美洲，1886 年在上海首次被采集到；1930 年以后为其快速扩散阶段，现遍布中国温带和亚热带地区。一年蓬为恶性杂草，因繁殖力、适应性、发生量和蔓延力较强，

造成生物多样性的丧失以及生态系统的破坏，在 2014 年 8 月一年蓬被列入中国农业有害生物系统。

3.1.3.2 陆生动物现状

1) 野生动物调查结果

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四川盆地省，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内陆生脊椎动物 4 纲 18 目 51 科 121 种，其中两栖类 1 目 3 科 8 种、爬行类 1 目 7 科 17 种、鸟类 10 目 31 科 75 属、哺乳类 6 目 10 科 21 种。有重庆市重点保护动物 2 种。

2) 重点野生保护动物

按照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《重庆市重点保护野生动物名录》（2023 年 1 月）所作的统计，评价区域内有重庆市重点保护野生动物 2 种，分别为四声杜鹃和竹叶青蛇。评价区域内重点保护动物的主要分布范围见表 3-2。

表 3-2 重点保护动物在评价区域内的主要分布范围

种名	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	资料来源	工程占用情况
四声杜鹃	重庆市	无危（LC）	否	广布于林灌生境	文献、林业局提供资料	未发现营巢地
竹叶青蛇	重庆市	无危（LC）	否	广布于林灌生境	文献、林业局提供资料	未发现营巢地

3.2 声环境质量现状

为了解项目区域声环境现状，我公司委托重庆渝辐科技有限公司于 2025 年 8 月 5 日-7 日对项目所在地声环境进行了现状监测。监测报告见附件。

3.2.1 监测布点及合理性分析

根据现场调查，本项目线路沿线共涉及 47 处声环境敏感目标，220kV 间隔扩建一侧评价范围内无声环境敏感点，监测点涵盖敏感目标

所处的不同声环境功能区，充分考虑了沿线敏感目标等既有声源影响，且在代表性建筑处设置噪声垂直监测断面。

结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境监测点位设置合理性分析如下：

（1）本项目沿线存在 1 类、3 类、4a 类声环境功能区，因 3 类声环境功能区内无声环境敏感点，即在 1 类、4a 类声环境功能区进行布点，监测点位涵盖了声环境敏感点所在声环境功能区。

（2）评价范围内存在环境保护目标高于（含）三层建筑，已按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层监测布点。本次对沿线高于 3 层敏感目标设置了垂直监测断面。

（3）220kV 黄谷变电站暂未建成投运，项目引用重庆忠县黄谷 220 千伏输变电工程环评阶段对间隔扩建侧监测结果（现状监测报告：渝泓环（监测）[2024]795 号中△9），监测时间距现在较近，且周边环境无较大变化，可代表本项目间隔扩建侧声环境现状情况。

具体监测点位及代表性见表 3-1。

表 3-1 本次现状监测点位一览表

序号	监测点位	监测报告文号	监测报告中监测点位	声功能区	代表性
N1	石柱县枫木镇石鱼村胡大明家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	渝辐监（委）[2025]102 号	☆1	1 类	石鱼村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
N2	石柱县枫木镇莲花村袁锦奎家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆2	1 类	莲花村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
N3	石柱县枫木镇昌坪村陈德权家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆3	1 类	昌坪村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值

	N4	石柱县黄水镇七龙村中山组谭玉兰家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆4	1 类	七龙村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
	N5	石柱县石家乡石龙村冉茂华家。环境噪声监测点（☆5-1）位于房屋墙壁外 1m 处；环境噪声监测点（☆5-2）位于房屋 3F 墙壁外 1m 处。		☆5	4a 类	4a 类声功能区内高于 3F 代表性环境保护目标处声环境现状值
	N6	石柱县石家乡石龙村苏家山农庄旁一民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆6	1 类	石龙村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
	N7	石柱县石家乡凤凰村谭详福家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆7	1 类	凤凰村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
	N8	石柱县鱼池镇白江村新华组刘渝家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆8	1 类	白江村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
	N9	石柱县鱼池镇团结村瓦井组 76 号民房。环境噪声监测点（☆9-1）位于房屋墙壁外 1m 处，环境噪声监测点（☆9-2）位于房屋 3F 阳台外 1m 处。		☆9	1 类	团结村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值；1 类声功能区高于 3F 代表性环境保护目标声环境质量现状值
	N10	石柱县沿溪镇清明村横山组 17 号陈琼英家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆10	1 类	清明村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
	N11	石柱县沿溪镇陡岩村谭玉生家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆11	1 类	陡岩村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值

N1 2	石柱县沿溪镇新阳村刘佩华家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆12	1 类	新阳村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
N1 3	石柱县沿溪镇坡口村金田组 17 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆13	1 类	坡口村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
N1 4	忠县磨子乡小李村 1 组 9 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆14	1 类	小李村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
N1 5	忠县磨子乡竹山村 6 组 8 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆15	1 类	竹山村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
N1 6	忠县磨子乡中塘村磨子组 20 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。		☆16	1 类	中塘村距离边导线最近环境保护目标处声环境现状值
N1 7	环境噪声监测点位于重庆市忠县乌杨街道乌杨工业园荒地变电站拟建地西南侧, 距 110kV 乌普线边导线水平约 52.6m, 与近地导线高差约 40.1m, 距民房外墙 1.0m	渝泓环 (监测) [2024]79 5 号	△9	3 类	间隔扩建一侧声环境质量现状值

3.2.2 声环境质量现状监测与评价

典型监测点位噪声监测结果见表 3-2。

表 3-2 项目所在地环境噪声现状 单位: dB(A)

监测点位	监测点位描述	昼间测量结果 (Leq)	夜间测量结果 (Leq)	评价标准	
				昼间	夜间
N1	石柱县枫木镇石鱼村胡大明家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	49	41	55	45
N2	石柱县枫木镇莲花村袁锦奎家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	46	42	55	45
N3	石柱县枫木镇昌坪村陈德权家。环境噪声监测点位于	46	40	55	45

		房屋墙壁外 1m 处。				
N4		石柱县黄水镇七龙村中山组谭玉兰家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	46	41	55	45
N5		石柱县石家乡石龙村冉茂华家。环境噪声监测点（☆5-1）位于房屋墙壁外 1m 处；	50	45	70	55
		环境噪声监测点（☆5-2）位于房屋 3F 墙壁外 1m 处。	49	44	70	55
N6		石柱县石家乡石龙村苏家山农庄旁一民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	46	41	55	45
N7		石柱县石家乡凤凰村谭详福家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	46	40	55	45
N8		石柱县鱼池镇白江村新华组刘渝家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	45	40	55	45
N9		石柱县鱼池镇团结村瓦井组 76 号民房。环境噪声监测点（☆9-1）位于房屋墙壁外 1m 处，环境噪声监测点（☆9-2）位于房屋 3F 阳台外 1m 处。	45	42	55	45
			44	40	55	45
N10		石柱县沿溪镇清明村横山组 17 号陈琼英家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	46	40	55	45
N11		石柱县沿溪镇陡岩村谭玉生家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	47	41	55	45
N12		石柱县沿溪镇新阳村刘佩华家。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	48	41	55	45
N13		石柱县沿溪镇坡口村金田组 17 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	46	40	55	45
N14		忠县磨子乡小李村 1 组 9 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	48	39	55	45
N15		忠县磨子乡竹山村 6 组 8 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。	47	41	55	45
N16		忠县磨子乡中塘村磨子组	45	40	55	45

	20 号民房。环境噪声监测点位于房屋墙壁外 1m 处。				
N17	环境噪声监测点位于重庆市忠县乌杨街道乌杨工业园荒地变电站拟建地西南侧，距 110kV 乌普线边导线水平约 52.6m，与近地导线高差约 40.1m，距民房外墙 1.0m	52	42	65	55
<p>根据现状监测，线路沿线 1 类声功能区内声环境敏感目标昼间声环境监测值在 44~49dB（A）之间，夜间噪声监测值在 39~42dB（A）之间，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；4a 类声功能区内声环境敏感目标昼间监测值约 49~50dB（A），夜间监测值约 44~45dB（A），满足 4a 类声功能区标准限值要求。间隔扩建一侧厂界噪声昼间监测值 52dB（A），夜间监测值 42dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p> <p>3.3 电磁环境质量现状</p> <p>项目所在区域电磁环境状况详见《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程电磁环境影响评价专题》，此处仅列出结论。根据典型监测点位监测结果，架空线路沿线电场强度监测值在 0.322~5.392V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.003~0.024μT 之间；间隔扩建一侧电场强度监测值为 1.113V/m，磁感应强度监测值为 0.0561μT；均分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 及 100μT 的限值要求。</p>					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目为新建项目，无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	<p>3.5 生态环境保护目标</p> <p>根据现场调查及查询资料，项目线路穿越生态保护红线、黄水森林</p>				

目标

公园及大风堡自然保护区，同时根据重庆市生态环境局“三线一单”智检平台比对结果以及《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》可知，工程穿越生态保护红线长度 13.565km，全部位于石柱县，41 基杆塔占生态保护红线，全部位于石柱县，占生态保护红线面积 6339m²，生态保护红线类型包括生物多样性维护、水土保持、大风堡市级自然保护区及黄水国家森林公园。此外，沿线评价范围内无国家公园、风景名胜区、世界文化、自然遗产地以及饮用水源保护区等特殊生态敏感区分布。

拟建项目线路跨越生态敏感区情况详见下表 3-6。

表 3-6 拟建项目跨越生态敏感区情况一览表


序号	生态敏感区名称	敏感区特征	分区及保护类型	涉及杆塔号	与生态敏感区位置关系	备注
1	石柱县生态保护红线	生态保护红线类型为生物多样性维护、水土保持、大风堡市级自然保护区	生态保护红线保护类型为生物多样性维护，大风堡市级自然保护区为实验区，黄水国家森林公园为一般游憩区	N2~N3、N5~N12、N15~N16、N18~N19、N21~N22、N24、N26~N28、N31、N36~N45、N115~N124	以架空形式穿越，涉及生态保护红线长度约 13.565km，占用面积约 6339m ²	/
2	大风堡市级自然保护区	市级自然保护区-实验区	实验区	N30~N41、N43~N44	以架空形式穿越，跨越长度约 4.270km，占用面积约 1733m ²	/
3	黄水国家森林公园	国家级森林公园	一般游憩区	N37~N43	以架空形式穿越，跨越长度约 2.338km，占用面积约 662m ²	与大风堡市级自然保护区穿越区域重叠




3.6 水环境保护目标




根据现场调查及查询资料，拟建项目沿线跨越双河坝河、油草河、沿溪河、东溪河及小支沟。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环




	<p>境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），双河坝河为 II 类水域，东溪河、油草河为 III 类水域，其他无水域功能。本工程跨越东溪河、磨刀溪路段不涉及饮用水源保护区。</p> <p>3.7 电磁和声环境保护目标</p> <p>（1）220kV 架空线路工程</p> <p>根据现状调查，项目新建 220kV 架空线路评价范围内分布有 50 处电磁环境及 47 处声环境保护目标，详见表 3-7。</p> <p>（2）220kV 间隔扩建工程</p> <p>根据现状调查，220kV 黄谷站 220kV 间隔扩建工程扩建侧墙外 40m 范围内无工厂、居民点等电磁环境保护目标，200m 范围内无声环境保护目标。</p>
--	--




表 3-3 220kV 架空线路评价范围内环境保护目标一览表

编号	保护目标名称	影响因素	现状监测情况	位置关系			与交叉并行线路	目标特征	功能	声功能区划	照片
				与新建线路最近处							
				水平距离	导线对地最低高度（m）	跨高（m）					
1	1#石柱县枫木镇石鱼村民房1	工频电磁场、噪声	电磁△1、噪声☆1	最近处距N19~N20边导线约33m	约38	/	/	居民点3户，2F~3F，约6m~9m，坡顶不可达	居住	1类	
2	2#石柱县枫木镇莲花村民房1	工频电磁场、噪声	电磁△2、噪声☆2	最近处距N2~N3边导线约18m	约33	/	/	居民点2户，3F约9m；1户坡顶不可达，1户2F平台可达，3F平顶不可达	居住	1类	
3	3#石柱县枫木镇莲花村民房2	工频电磁场、噪声	/	最近处距N27~N28边导线约25m	约35	/	/	居民点1户，1F约3m，坡顶不可达	居住	1类	

4	4#石柱县 枫木镇昌 坪村民房 1	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N31~N32 边导 线约 33m	约 39	/	/	居民点 1 户, 3F 约 9m, 坡顶不 可达	居住	4a 类 (距 离 S302 省 道约 8m)	
5	5#石柱县 枫木镇昌 坪村民房 2	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N33~N34 边导 线约 19m	约 33	/	/	居民点 1 户, 3F 约 9m, 2F 平台 可达, 3F 坡顶不 可达	居住	1 类	
6	6#石柱县 枫木镇昌 坪村二嫂 屋农家乐	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N33~N34 边导 线约 17m	约 43	/	/	农家乐 1 栋, 4F 约 12m, 3F 平 台可达, 4F 坡顶 不可达	居住	1 类	


7	7#石柱县 枫木镇昌 坪村民房 3	工频电 磁场、噪 声	电磁 △3、 噪声 ☆3	最近处距 N33~N34 边导 线约 16m	约 39	/	/	居民点 3 户， 1F~2F，约 3m~6m，坡顶不 可达	居住	1 类	
8	8#石柱县 枫木镇昌 坪村民房 4	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N34~N35 边导 线约 22m	约 37	/	/	居民点 1 户，2F， 约 6m，坡顶不 可达	居住	1 类	
9	9#石柱县 枫木镇昌 坪村民房 4	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N38~N39 边导 线约 41m	约 40	/	/	居民点 1 户，2F， 约 6m，坡顶不 可达	居住	4a 类（距 离 S302 省 道约 41m）	




10	10#石柱 县黄水镇 七龙村民 房 1	工频电 磁场、噪 声	电磁 △4、 噪声 ☆4	最近处距 N48~N49 边导 线约 8m	约 45	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
11	11#石柱 县黄水镇 七龙村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N50~N51 边导 线约 23m	约 39	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
12	12#石柱 县黄水镇 七龙村民 房 3	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N51~N52 边导 线约 15m	约 37	/	/	居民点 1 户, 3F, 约 9m, 坡顶不 可达	居住	1 类	




13	13#石柱 县黄水镇 七龙村周 周逸养客 栈	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N60~N61 边导 线约 32m	约 20	/	/	客栈 1 栋、居民 点 1 户, 3F~4F, 约 9m~12m, 坡 顶不可达	居住	1 类	
14	14#石柱 县黄水镇 七龙村民 房 4	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N60~N61 边导 线约 14m	约 24	/	/	居民点 1 户, 3F, 约 9m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
15	15#石柱 县石家乡 石龙村民 房 1	工频电 磁场、噪 声	噪声 ☆5	最近处距 N77~N78 边导 线约 13m	约 34	/	/	居民点 1 户, 3F, 约 9m, 坡顶不 可达	居住	4a 类 (距 离 S302 省 道约 32m)	




16	16#石柱 县石家乡 石龙村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N77~N78 边导 线约 21m	约 30	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
17	17#石柱 县石家乡 石龙村民 房 3	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N78~N79 边导 线约 27m	约 34	/	/	居民点 1 户, 3F, 约 9m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
18	18#石柱 县石家乡 石龙村民 房 4	工频电 磁场、噪 声	电磁 △5、 噪声 ☆6	最近处距 N81~N82 边导 线约 10m	约 35	/	/	居民点 1 户, 3F, 约 9m, 坡顶不 可达	居住	1 类	

19	19#石柱县石家乡石龙村民房 5	工频电磁场、噪声	/	最近处距 N84~N85 边导线约 39m	约 25	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不可达	居住	1 类	
20	20#石柱县石家乡石龙村民房 6	工频电磁场、噪声	/	最近处距 N84~N85 边导线约 33m	约 19	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不可达	居住	1 类	
21	21#石柱县石家乡石龙村民房 7	工频电磁场、噪声	/	最近处距 N84~N85 边导线约 34m	约 16	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不可达	居住	1 类	

22	22#石柱县石家乡石龙村民房 8	工频电磁场、噪声	/	最近处距 N85~N86 边导线约 13m	约 26	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不可达	居住	1 类	
23	23#石柱县石家乡石龙村民房 9	工频电磁场、噪声	/	最近处距 N85~N86 边导线约 39m	约 33	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不可达	居住	1 类	
24	24#石柱县石家乡凤凰村民房 1	工频电磁场、噪声	电磁△6、噪声☆7	最近处距 N89~N90 边导线约 29m	约 29	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不可达	居住	1 类	

25	25#石柱 县石家乡 凤凰村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N93~N94 边导 线约 30m	约 35	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
26	26#石柱 县鱼池镇 白江村民 房 1	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N95~N96 边导 线约 40m	约 40	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
27	27#石柱 县鱼池镇 白江村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	电磁 △7、 噪声 ☆8	最近处距 N96~N97 边导 线约 29m	约 33	/	/	居民点 1 户, 4F 约 12m, 3F 平 台可达, 4F 坡顶 不可达	居住	1 类	

28	28#石柱 县鱼池镇 团结村凇 平生猪养 殖场	工频电 磁场	/	最近处距 N107~N108 边 导线约 5m	约 48	/	/	养殖场 1 个, 1F, 约 4m, 坡顶不 可达	养殖	1 类	
29	29#石柱 县鱼池镇 团结村民 房 1	工频电 磁场、噪 声	电磁 △8、 噪声 ☆9	最近处距 N107~N108 边 导线约 3m	约 38	/	/	居民点 2 户, 3F, 约 9m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
30	30#石柱 县鱼池镇 团结村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N108~N109 边 导线约 4m	约 33	/	/	居民点 3 户, 1F~3F, 约 3F~9m, 坡顶不 可达	居住	1 类	




31	31#石柱 县鱼池镇 团结村民 房 3	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N108~N109 边 导线约 9m	约 36	/	/	居民点 2 户, 3F, 约 9m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
32	32#石柱 县沿溪镇 清明村民 房 1	工频电 磁场、噪 声	电磁 △10、 噪声 ☆10	最近处距 N128~N129 边 导线约 12m	约 38	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
33	33#石柱 县沿溪镇 清明村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N128~N129 边 导线约 37m	约 37	/	/	居民点 2 户, 2F~3F, 约 6m~9m; 1 户 2F 坡顶不可达; 1 户 2F 平台可达, 3F 坡顶不可达	居住	1 类	

34	34#石柱 县沿溪镇 清明村民 房 3	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N130~N131 边 导线约 31m	约 82	/	/	居民点 1 户, 4F, 约 12m, 坡顶不 可达	居住	1 类	
35	35#石柱 县沿溪镇 清明村民 房 4	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N130~N131 边 导线约 18m	约 73	/	/	居民点 1 户, 3F 约 9m, 2F 平台 可达, 3F 坡顶不 可达	居住	1 类	
36	36#石柱 县沿溪镇 陡岩村民 房 1	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N133~N134 边 导线约 18m	约 25	/	/	居民点 1 户, 2F, 约 6m, 坡顶不 可达	居住	1 类	

37	37#石柱 县沿溪镇 陡岩村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	电磁 △11、 噪声 ☆11	跨越	约 41	约 35	/	居民点 9 户， 1F~4F，约 3m~12m，坡顶 不可达	居住	1 类	
38	38#石柱 县沿溪镇 陡岩村民 房 3	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N135~N136 边 导线约 4m	约 71	/	/	居民点 1 户，3F， 约 9m，坡顶不 可达	居住	1 类	
39	39#石柱 县沿溪镇 新阳村民 房	工频电 磁场、噪 声	电磁 △12、 噪声 ☆12	最近处距 N139~N140 边 导线约 36m	约 36	/	/	居民点 2 户，2F， 约 6m，坡顶不 可达	居住	1 类	

40	40#石柱 县沿溪镇 坡口村民 房 1	工频电 磁场、噪 声	电磁 △13、 噪声 ☆13	最近处距 N144~N145 边 导线约 6m	约 49	/	/	居民点 4 户， 2F~3F，约 6m~9m；1 户 2F 平台可达，3F 坡顶不可达；1 户 2F 平顶可达； 1 户 3F 平顶可 达；1 户 2F 坡顶 不可达	居住	1 类	
41	41#石柱 县沿溪镇 坡口村民 房 2	工频电 磁场、噪 声	/	最近处距 N144~N145 边 导线约 40m	约 38	/	/	居民点 1 户，2F， 约 6m，坡顶不 可达	居住	1 类	
42	42#忠县 磨子乡白 河村兴鸿 木炭经营 部	工频电 磁场	电磁 △14	最近处距 N150~N151 边 导线约 7m	约 99	/	/	木炭加工厂 1 家，1F，约 6m， 平顶不可达	工厂	/	

43	43#忠县磨子乡小李村民房1	工频电磁场、噪声	/	最近处距N152~N153边导线约37m	约33	/	/	居民点1户,3F,约9m,坡顶不可达	居住	1类	
44	44#忠县磨子乡小李村民房2	工频电磁场、噪声	电磁△15、噪声☆14	最近处距N153~N154边导线约17m	约47	/	/	居民点1户,2F,约6m,坡顶不可达	居住	1类	
45	45#忠县磨子乡竹山村民房1	工频电磁场、噪声	电磁△16、噪声☆15	最近处距N157~N158边导线约6m	约26	/	/	居民点1户,2F,约6m,坡顶不可达	居住	1类	

46	46#忠县磨子乡竹山村民房2	工频电磁场、噪声	/	最近处距N157~N158边导线约20m	约26	/	/	居民点2户,2F,约6m;1户坡顶不可达,1户部分2F平台可达	居住	1类	
47	47#忠县磨子乡竹山村民房3	工频电磁场、噪声	/	最近处距N157~N158边导线约18m	约43	/	/	居民点2户,2F,约6m,坡顶不可达	居住	1类	
48	48#忠县磨子乡竹山村重庆怡诚农业发展有限公司	工频电磁场	/	最近处距N157~N158边导线约15m	约67	/	/	柑橘批发厂1家,1F,约6m,坡顶不可达	工厂	1类	

49	49#忠县磨子乡中塘村民房1	工频电磁场、噪声	/	最近处距N160~N161边导线约16m	约40	/	/	居民点1户, 3F约9m, 2F平台可达, 3F坡顶不可达	居住	1类	
50	50#忠县磨子乡中塘村民房2	工频电磁场、噪声	电磁△17、噪声☆16	最近处距N161~N162边导线约15m	约37	/	/	居民点2户, 2F~3F, 约6~9m; 1户2F坡顶不可达; 1户2F平台可达, 3F坡顶不可达	居住	1类	

评价标准

3.6 环境质量标准

3.6.1 声环境质量标准

根据《忠县人民政府办公室关于印发忠县声环境功能区划分调整方案的通知》（忠府办发〔2023〕51 号）及《石柱土家族自治县人民政府办公室关于印发石柱县声环境功能区划调整方案的通知》（石柱府办发〔2018〕132 号），该方案的划定范围包括忠县、石柱城市规划区、城镇规划区，不包括农村地区。根据“划分调整方案”，拟建项目 N166~220kV 黄谷变电站间隔段位于乌杨工业园区边界，属于 3 类声环境功能区，执行 3 类声环境质量标准；线路跨越 G69 银百高速公路、G50 沪渝高速、省道 S202、省道 S105、省道 S302 段执行 4a 类声环境质量标准。其余段均未纳入声功能区划，主要为农村地区。

根据《声环境功能区划分技术规范》和《声环境质量标准》（GB3096-2008），农村地区原则上执行 1 类声功能区要求，因此项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 3-3 项目所在区域声环境质量标准

类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	其他区域
3 类	65	55	N166~220kV 黄谷变电站间隔段架空线路声环境评价区域
4a 类	70	55	跨越 G69 银百高速公路、G50 沪渝高速、省道 S202、省道 S105、省道 S302 段声环境评价区域

3.6.2 电磁环境质量标准

本工程运行期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），详见表 3-4。

表 3-4 电磁环境质量标准

标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
		参数名称	浓度限值	
《电磁环境控制限	50Hz	工频电场强度	4000V/m	电磁评价范围内公众曝露控制限值
		工频磁感应强度	100μT	

	值》 (GB8702-2014)		工频电场强度	10kV/m	架空线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电磁环境				
	<h3>3.7 污染物排放标准</h3> <p>工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。标准值见表 3-5。</p> <p>表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)</p> <table><tr><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table>					昼间	夜间	70	55
昼间	夜间								
70	55								
其他	本项目为输电线路项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场、噪声，均不属于总量控制指标。								

四、生态环境影响分析

4.1 施工期主要污染工序及环节

(1) 架空线路施工工艺及产污环节

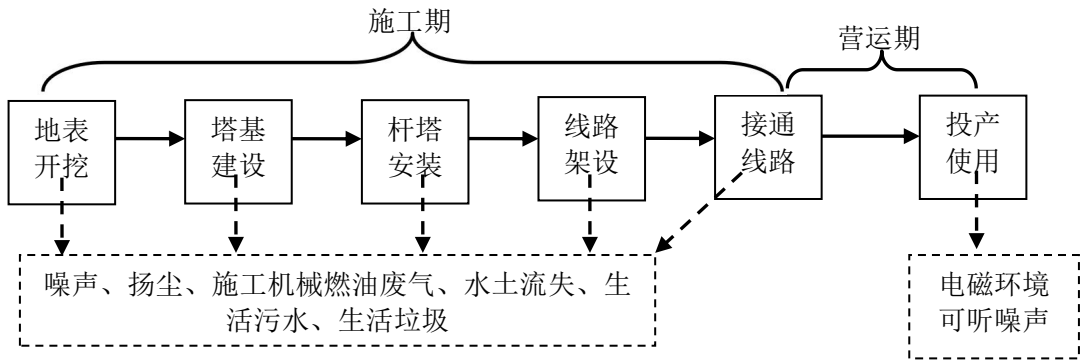


图 4-1 架空段施工工艺流程及产污节点示意图

线路施工为塔基开挖回填、砼浇筑、线路的架设、场地复原等工序。这些活动对环境和生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束而结束。

(2) 220kV 间隔扩建工程施工工艺及产污环节

根据现场调查及设计资料，220kV 黄谷站 220kV 出线间隔扩建工程主要施工流程如下。

工艺流程：构筑物建设→设备采购→设备运输→设备安装→设备调试→投入运行。

扩建工程施工主要产污环节为土建施工产生废气、废水及弃渣以及设备安装产生的噪声。这些活动对环境和生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束而结束。

4.1.1 废水

拟建项目施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要为施工设备的维修、冲洗废水，少量混凝土养护废水及线路塔基施工（主要采取人工开挖，少数采用使用机械钻孔灌注，产生的少量泥浆）时使用钻机产生的少量钻浆水及钻渣，废水量约 4m³/d，pH 值约为 10，SS 约 1000~6000mg/L，石油类约 15mg/L。施工人员每天最多时约 60 人，其人均污水产生量按 0.1m³/d 计算，则废

水产生量最大为 6m³/d，主要污染物浓度 COD 浓度为 300~500mg/L、NH₃-N 浓度为 35mg/L、SS 浓度为 200~300mg/L。

项目施工人员较少，施工集中作业地距离周围住户不远，不单独设临时厕所，生活污水依托周边已有公共设施或者民房化粪池。施工废水经简易沉淀池处理后上清液回用洒水，产生的少量泥浆、钻渣待沉淀干化后全部回填至塔基区，就地平整，少量混凝土养护废水自然蒸发。不直接将废水排入地表水，不会对环境造成明显影响。

4.1.2 废气

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、土建基础开挖、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。

4.1.3 噪声

输电线架线施工主要采用张力放线，主要噪声有：架线施工中各种机械引起的噪声（如卷扬机、振动棒、运输车辆、牵引机、张力机等），主要集中在塔基附近及牵张场附近，其声级值一般小于 70dB(A)。基础施工时混凝土采用商品混凝土，其施工噪声不大于 70dB(A)。变电站间隔扩建工程施工内容简单，施工时间较短，不涉及高噪声设备的持续使用、设备材料运输量较小，产生的噪声也相对较小，施工噪声通过围墙隔挡和距离衰减后，对变电站周边居民区影响较小。项目施工历时短，合理安排施工时段，可以避免对周围环境的影响。

4.1.4 固体废物

线路工程单个铁塔涉及土石方量较少，多余土石方在塔基范围内处理，施工结束后全部用于回填及就地夯实，基本无弃土，无取（弃）土

	<p>场。</p> <p>施工人员的生活垃圾产生量以人均 0.5kg/d 计算，最大量为 30kg/d，统一收集。</p> <p>采取上述措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响很小。</p> <p>4.1.5 生态环境</p> <p>4.1.5.1 施工期对植被及其多样性的影响分析</p> <p>评价区从植物物种的组成来看，乔木、灌木、草本皆有分布，草本植物主要以杂类草丛植物为主。灌木以盐肤木、蜡莲绣球等为主，乔木以杉木、柏树为主。草本植物种类包括接骨草、五月艾、芒、狗尾草、柠檬草等，其中多以一年生或多年生杂草、入侵物种为主，未发现珍稀保护种类和窄域分布种。从以上情况可以看出，这些草本植物大多数种类属于先锋物种，植被破坏后易于修复，工程施工期对新增占地周边物种多样性的组成并未造成威胁，由这些群落组成的生态系统也不会受到较大影响，生态系统的功能和其中的生态关系仍能延续，项目施工期对植被的生态效能影响较小。</p> <p>运用恢复生态学和景观生态学等相关理论，加强生态环境恢复与水土保持，提高群落结构，提高项目干扰区的植物多样性水平。根据评价区自然生态环境的不同，构建适宜不同生境类型的生态恢复模式。充分考虑光、温、水分和土壤条件等方面的异质性和多样性。根据不同区域不同情况进行陆域环境的整体性调查、分类和空间分析，针对性地规划设计不同生境类型的生态修复或重建模式，加快生态系统演替，有效恢复景观完整性。</p> <p>4.1.5.2 施工期对动物及其多样性的影响分析</p> <p>在工程施工期间，由于生产废水、生活污水等的排放，水体的浑浊度和理化性质会发生变化。这种变化直接影响到那些偏好阴暗潮湿环境的两栖类和爬行类动物，例如中华蟾蜍、各种蜥蜴、蛇类和蛙类。这些动物的生活环境因此受到一定的干扰。此外，施工活动产生的噪声也会对周围的生态环境造成扰动，特别是对鸟类和哺乳类动物。施工噪声可能迫使这些动物的生活和取食环境向外扩散，迁移到更远的地方。同时，</p>
--	--

	<p>施工区附近的鸟类和哺乳类也可能因为噪声的惊吓而远离原本的栖息地。</p> <p>尽管施工对野生动物的生活环境造成了一定的干扰，这种影响主要局限于施工区域内部和其周边。由于施工区外还存在大面积与施工区内环境相似的地区，受影响的野生动物可以相对容易地在附近找到新的栖息地。因此，尽管施工区两侧的野生动物密度可能会有所下降，但这些动物不太可能因施工活动而死亡。总体而言，施工区的占地面积较小，陆生动物种类和种群数量也不会发生大的变化。</p> <p>（1）两栖类</p> <p>评价区域内的两栖类动物，虽然没有国家级或重庆市级的重点保护物种，但常见的如泽水蛙、中华蟾蜍等，主要分布在水陆交界的地带。虽然这些地区人口活动较频繁，但对两栖动物的栖息地影响相对较小。</p> <p>（2）爬行类</p> <p>工程区域内爬行类动物主要包括蛇类和蜥蜴类，其中并无列入国家级重点保护的野生动物种类。然而，该区域存在重庆市重点保护的野生动物，如王锦蛇和乌梢蛇。由于工程占地面积较小，加之该区域人类活动频繁，使得爬行动物的栖息地可能性较低，因此对这些动物的生活影响相对较小。评价区内爬行类动物的数量本身就不多，施工期间产生的噪声对这些动物造成了一定的干扰，主要表现为惊扰作用。这些爬行类动物在遭受强噪声惊扰后可能会表现出回避行为，但施工完成后，评价区域内的爬行动物数量预计将会逐渐恢复到施工前的水平，因此长期来看，对爬行动物的影响较小。</p> <p>（3）鸟类</p> <p>在调查区域无国家级重点保护野生动物。作为陆禽类，喜在远离人工干扰的阔叶林、竹林生境活动，通常栖于森林上层，评价区属其偶然活动区域，工程施工中有暂时的驱逐效应，营运期影响较小。</p> <p>在繁殖和哺育时节，施工区域涉及的鸟类巢穴将受到直接破坏影响，部分幼体受到威胁和死亡，导致一定范围和时段内鸟类种群数量下降。</p>
--	--

	<p>对猛禽而言，由于评价区呈长带状分布，而猛禽的活动区域呈大的片状分布，它们都是以在高空中飞翔和盘旋为主要活动方式的鸟类；而对少数地栖鸟类的影响相对要大些，因为它们都是以地面活动为主，树栖为辅，且活动范围不大。</p> <p>项目施工期对鸟类的影响主要表现主要有施工人员的施工活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏；施工中对鸟类的栖息地小生境如由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏；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。</p> <p>工程建设对鸟类的影响，其结果将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围；小部分鸟类如地栖和灌木林栖鸟类由于栖息地的散失而从评价区消失；一部分鸟类的种群数量由于巢穴的被破坏而减少，特别是施工期正值其繁殖季节。总的结果是评价区范围内鸟类的种类和数量将减少。</p> <p>但总体来说，由于大多数鸟类会通过飞翔，短距离的迁移来避免项目施工对其造成伤害，故项目施工对鸟类总的影响不大。</p> <p>（4）哺乳类</p> <p>评价区内缺乏大型哺乳类，小型哺乳类主要分布在民居附近。施工活动主要沿公路进行，噪声对哺乳类的影响主要体现为暂时性的惊扰。施工完成后，哺乳类的数量预计将逐步恢复，因此对这种动物的长期影响较小。</p> <p>项目的执行期间，对哺乳类的影响主要包括：施工人员的活动对哺乳类栖息地的生境造成干扰和破坏；施工人员的日常生活活动同样对哺乳类的栖息地产生干扰；施工机械产生的噪声破坏了哺乳类的声环境，并可能驱赶这些动物；此外，还存在施工人员可能进行的非法猎杀行为。对于活动范围较广的大型野生哺乳类，如野猪，由于本工程施工区并非其主要活动区域，因此对它们的影响相对较小。小型哺乳类则具有一定的逃避能力。然而，对于穴居型哺乳类动物，影响则相对较大，因为它们的巢穴可能会被永久破坏或占用，迫使它们迁移到其他地方。</p>
--	---

因此，哺乳类动物的主要反应是迁移到施工区域之外的地方；只有少部分小型哺乳类可能因为栖息地的丧失而从评价区域内消失。综上所述，虽然评价区内的哺乳类种类和数量可能会有所减少，但由于哺乳类动物通过迁移来避免受到伤害，项目施工对哺乳类的总体影响是可控的。

4.1.5.3 施工期对生态系统的影响分析

在施工期间，土地开挖和填筑等活动会对土壤结构和植被覆盖造成显著扰动。该项目区域的植被主要由一些常见的灌木和乔木组成，此外还有菵草、芦苇等一年生或多年生的草本植物。尽管工程建设会对施工区域内的植被造成影响，但预计不会对周边重要的次生林等关键生态区域产生负面影响。然而，施工后的裸露土地容易成为外来入侵植物的滋生地，这些植物一旦建立起优势，可能会长期排斥本土植物，从而破坏原有的植被结构和景观完整性。

为了维护生态平衡并促进施工后植被的快速恢复，重要的是要避免外来植物的人为引入，并在人工植被恢复过程中提供专业的指导。应通过增加植物群落的多样性和实施有效的管理措施，尽快恢复一个接近自然的植被状态。此外，加强木本植物的种植是阻止外来植物入侵的一个有效策略。植被恢复的目标不仅是达到原有的生态标准，更应超越现状，以创造一个更优质的生态环境和景观。确保新种植的树种和林型与原生态系统保持一致，是实现最佳生态效益的关键。通过这些措施，可以有效地恢复和提升项目区域的生态价值和美学价值。

4.1.5.4 对生态保护红线影响分析

评价区涉及的生态保护红线类型为生物多样性维护。工程本身并不涉及生态保护红线，因此预计工程对生态保护红线的影响将是极小的。具体到评价区域对生态保护红线的影响，鉴于该影响范围较小且时间较短，施工期对该区域生态功能及生物多样性的影响被认为是微小的。工程建设的后期将采取针对性措施来针对这些潜在影响，确保工程建设对环境的总体影响得到有效控制，并致力于达到或超过原有的生态质量标准，以促进更加和谐的生态景观。

4.1.5.5 对黄水森林公园影响分析

	<p>本项目约 2.338km 跨越黄水森林公园，共占地约 662m²，施工开挖不可避免的会导致部分乔木林的损失，因为项目在森林公园中占地较少，砍伐的林木对评价区整个森林资源影响小，不增加森林公园景观切割程度；本项目距森林公园内各景点较远，且山丘地形使得施工区域位于各景点的非可视区域，不会新增加对景观及景点影响；对森林公园景观影响小。</p> <p>4.1.5.6 对大风堡市级自然保护区影响分析</p> <p>(1) 对主要保护对象种群数量的影响</p> <p>大风堡市级自然保护区是以亚热带植被类型、以珍稀野生动植物及其环境为主的自然生态系统和以物种多样性为主的自然生态系统为主要保护对象的森林类型自然保护区。由于项目建设仅在极小范围内对部分生境造成一定的干扰，而动物具有较强的迁移能力，因此工程直接伤害到保护对象的可能性很小。但施工期间人为活动会进一步增加，要注意防止人为的故意破坏。</p> <p>(2) 主要保护对象生境面积的影响</p> <p>项目在大风堡市级自然保护区中塔基共占地 1733m²。虽然工程的开挖会导致部分乔木林的面积减小，但受影响面积较少，对于区域可能存在的重点保护的野生动物的生境影响极小。因此总的来看，对主要保护对象生境面积的影响仍属于低度影响。</p> <p>(3) 对重要物种（如特有种、稀有种等）食物网/链结构的影响</p> <p>由于建设区涉及面积较小，对评价区内栖息地（生境）的破坏较小，也不会有某物种种群数量急剧降低的危险。此外，建设区并非重要物种的主要栖息地，其中包含的各类植被类型和植物类型均为保护区常见类型。因此，对物种的食物网/链结构的影响较小，均属低度影响。</p> <p>(4) 对重要物种（如特有种、稀有种等）迁移、散布、繁衍的影响</p> <p>评价区并非重要物种分布的主要生境，区域内无特有种的分布，也未发现国家级及市级重点保护植物。由于项目区用地面积较小，一直以来受到较大的人为干扰，且旁边有公路，并非重要物种的主要迁移通道，也并非其重要的繁殖场所，对重要物种的迁移、散布和繁衍造成的影响很小。</p>
--	--

	<p>(5) 对生物群落的影响</p> <p>评价区主要生物群落种以马尾松、华山松、杉木为主要建群种，植物均为常见物种，周围同类植物广泛分布。项目在自然保护区内塔基共占地 1733m²，主要会影响部分乔木生长，但由于影响面积较小，因此项目施工期、运营期对影响评价区内各生物群落关键种影响较小，均属低度影响。项目建设区的主要生物群落为常见的植被类型，非特有群落。项目的建设会对建设区群落结构造成一定破坏性影响，但对外延区植被影响不大。由于建设区植被只占评价区的很小一部分，因此总的来看，工程不会对植物种类组成在空间上的配置构成大的影响，不会对群落的垂直结构和水平结构以及植物种类的生命活动在时间上的差异，在时间上的相互更替，形成的群落的时间结构产生影响，评价区群落结构未被简化，故项目建设对自然保护区生物群落结构影响极小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期的主要污染工序及环节</p> <p>本工程为 220kV 输电线路工程，其环保特点如下。</p> <p>(1) 运行期无废水、废气、固体废物产生；</p> <p>(2) 运行期对环境的影响以工频电、磁场和噪声影响为主。</p> <p>4.3 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.3.1 工频电、磁场环境影响分析</p> <p>(1) 单回架空线路段预测结果</p> <p>经预测，单回架空线路在采用 220-GB62D-ZBC2 塔型，导线 2×JLHA2/G1A-400/50，在下相线导线对地高度 12m 时，距离地面高度 1.5m 高度处，工频电场强度最大值为 2898V/m，最大值出现在距离杆塔中心线 12m 处，预测值小于电磁评价范围内公众曝露控制限值 4000V/m，同时也满足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控制限值 10kV/m；工频磁感应强度最大值为 26.17μT，最大值出现在线路中心处，预测值均小于公众曝露控制限值 100μT。</p> <p>综合考虑工频电场强度、工频磁感应强度预测结果，单回架空线路段下相导线对地高度 12m 时，线路边导线两侧在不考虑最大风偏情况下水平方向各保持 6m 的距离，或者在垂直方向上考虑最大悬垂后净空高度</p>

保持距离下相导线 7m 的距离，电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求。

（2）双回架空线路段预测结果

经预测，双回架空线路段在采用 220-GB21S-ZC2 塔型，导线 2×JL3/G1A-400/50，在下相线导线对地高度 15.5m 时，距离地面高度 1.5m 高度处，工频电场强度最大值为 2706V/m，最大值出现在距离杆塔中心线处，预测值小于电磁评价范围内公众曝露控制限值 4000V/m，同时也满足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控制限值 10kV/m；工频磁感应强度最大值为 13.80μT，最大值出现在距离杆塔中心线处，预测值均小于公众曝露控制限值 100μT。

综合考虑工频电场强度、工频磁感应强度预测结果，双回架空线路段下相导线对地高度 15.5m 时，线路边导线两侧在不考虑最大风偏情况下水平方向各保持 7m 的距离，或者在垂直方向上考虑最大悬垂后净空高度保持距离下相导线 7m 的距离，电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求。

4.3.2 噪声声环境影响分析

4.3.2.1 架空线路噪声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次线路评价声环境影响评价采取类比分析的方法。

因为项目同时涉及单回、双回两种架设方式，本次针对不同架设方式，分别进行类比分析。

（1）单回架空线路

1) 类比条件分析

本项目单回路线路选取 220kV 暨园輶 2X22 线作为类比监测对象，类比参数见表 4-1。

表 4-1 类比参数一览表

序号	线路名称	枫木升压站-黄谷变电站 220kV 线路（本项目）	220kV 暨园輶 2X22 线	优劣性
1	周边环境	周围无其他噪声源	周围无其他噪声源	一致
2	电压等级	220kV	220kV	一致

3	回路数	单回	单回	一致
4	导线分裂形式	双分裂	双分裂	一致
5	导线型号	2×JL3/G1A-400/50、2×JLHA2/G1A-400/50	2×JL/G1A-300/251	相似
6	导线高度	结合沿线地形及杆塔呼高，双回路敏感点处最低离地高度不低于 16m	17m	相似

由表 4-1 可知，本项目架空线路与类比线路电压等级、回路数、周边环境、导线分裂形式均一致，导线型号、导线高度相似。因此，从类比条件角度来看，本项目线路与类比线路具有一定的可比性，类比线路运行时产生的可听噪声总体能够反应本项目运行时对周围环境的影响。

2) 监测结果

类比检测数据来源、检测时间及检测工况等见下表 4-2，监测结果见表 4-3。

表 4-2 类比检测数据来源、检测时间及检测工况等

序号	分类	无锡 220kV 暨园 2X22 线
1	数据来源	引用《无锡 220kV 暨园 2X22 线#14--#17 迁改工程周围电磁环境和声环境现状检测》，（2020）苏核环监（综）字第（0551）号，江苏核众环境监测技术有限公司，2020 年 11 月编制
2	检测时间	2020 年 10 月 14 日
3	天气状况	多云，温度：16℃~23℃，相对湿度：58%-64%，风速：1.7m/s~2.6m/s
4	检测工况	220kV 暨园 2X22 线：U=223.1~226.8kV，I=98.4~110.5A

表 4-3 类比线路噪声监测结果

测点位置		昼间	夜间
		Leq dB(A)	Leq dB(A)
220kV 暨园 2X22 线 #21~#22 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处中相导线对地投影点（线高 17m）	0m	43.4	40.6
	5m	43.6	40.5
	10m	43.3	40.4
	15m	43.4	40.5
	20m	43.4	40.3
	25m	43.4	40.4
	30m	43.8	40.5
	35m	43.6	40.5
	40m	43.6	40.4
	45m	43.5	40.5
	50m	43.4	40.2

由表 4-3 类比监测结果可知，类比监测线路衰减断面昼间噪声监测值

在 43.3~43.8dB（A）之间，夜间噪声监测值在 40.2~40.6dB（A）之间。类比线路运行期噪声断面监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类标准要求。

（2）双回架空线路

1）类比条件分析

本项目双回路线路选取 220kV 牛乔一二回线作为类比监测对象，类比参数见表 4-4。

表 4-4 类比参数一览表

序号	线路名称	枫木升压站-黄谷变电站 220kV 线路（本项目）	220kV 牛乔一二回	优劣性
1	周边环境	农村	农村	一致
2	电压等级	220kV	220kV	一致
3	回路数	双回架空	双回架空	一致
4	导线分裂形式	双分裂	双分裂	一致
5	导线型号	2×JL3/G1A-400/35、2× JL3/G1A-400/50	2×JL/G1A-400/35	相似
6	导线高度	结合沿线地形及杆塔呼高， 双回路敏感点处最低离地高 度不低于 25m	17m	相似

本项目双回路线路与类比线路具有相同的周边环境、电压等级、回路数、导线分裂形式等均相同，导线型号相似，本项目敏感点处最低挂高优于类比线路。因此，从类比条件角度来看，本项目选择 220kV 牛乔一二回进行类比分析条件合理、可行。

2）监测结果

类比监测条件见下表 4-5，监测结果见表 4-6。

表 4-5 类比线路监测工况负荷

线路	时间	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
220kV 牛乔一回	昼间	231.6	203.5	84.6	3.7
	夜间	231.7	133.2	55.7	6.0
220kV 牛乔二回	昼间	231.6	217.6	84.3	11.0
	夜间	231.7	104.2	54.8	9.3

表 4-6 类比线路噪声监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点位	昼间	夜间
1	线路中心地面投影处	45	39

2	线路边导线地面投影处	45	39
3	距边导线地面投影处 5m	45	39
4	距边导线地面投影处 10m	45	38
5	距边导线地面投影处 15m	45	39
6	距边导线地面投影处 20m	45	38
7	距边导线地面投影处 25m	44	39
8	距边导线地面投影处 30m	44	39
9	距边导线地面投影处 35m	45	39
10	距边导线地面投影处 40m	44	38

由表 4-6 可知，类比监测线路 220kV 牛乔一二回以线路中心地面投影处开始开展监测，类比监测线路衰减断面昼间噪声监测值在 44dB（A）~45dB（A）之间，夜间噪声监测值在 38dB（A）~39dB（A）之间。类比线路运行期噪声断面监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类标准要求。

从断面变化上分析，线路断面噪声总体受路线监测位置变动产生的变化并不大，线路噪声对环境噪声贡献不明显。

结合以上结果可知，本项目架空线路投运后，线路运行期间对沿线声环境影响较小。

（3）声环境保护目标预测

噪声预测值为贡献值和背景值叠加按下式计算：

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

式中：Leqg——声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

贡献值采用相近水平距离类比线路下噪声值，现状噪声值采用实测值。

表 4-4 主要声环境保护目标预测一览表

线路分段	保护目标名称	与边导线地面投影距离	与导线中心线地面投影距离	贡献值		现状值		预测值		标准限值	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
单回架空段	1#石柱县枫木镇石鱼村民房 1	33m	43m	43.6	40.5	49	41	50.1	43.8	55	45
	2#石柱县枫木镇莲花村民房 1	18m	28m	43.8	40.5	46	42	48.1	44.3	55	45

	3#石柱县枫木镇莲花村民房 2	25m	35m	43.6	40.5	46	42	48.0	44.3	55	45
	4#石柱县枫木镇昌坪村民房 1	33m	43m	43.6	40.5	50	45	50.9	46.3	70	55
	5#石柱县枫木镇昌坪村民房 2	19m	29m	43.8	40.5	46	40	48.1	43.3	55	45
	6#石柱县枫木镇昌坪村二嫂屋农家乐	17m	27m	43.8	40.5	46	40	48.1	43.3	55	45
	7#石柱县枫木镇昌坪村民房 3	16m	26m	43.8	40.5	46	40	48.1	43.3	55	45
	8#石柱县枫木镇昌坪村民房 4	22m	32m	43.8	40.5	46	40	48.1	43.3	55	45
	9#石柱县枫木镇昌坪村民房 4	41m	51m	43.4	40.2	50	45	50.9	46.2	70	55
	10#石柱县黄水镇七龙村民房 1	8m	18m	43.4	40.5	46	41	47.9	43.8	55	45
	11#石柱县黄水镇七龙村民房 2	23m	33m	43.8	40.5	46	41	48.1	43.8	55	45
	12#石柱县黄水镇七龙村民房 3	15m	25m	43.4	40.4	46	41	47.9	43.7	55	45
	13#石柱县黄水镇七龙村周周逸养客栈	32m	42m	43.6	40.5	46	41	48.0	43.8	55	45
	14#石柱县黄水镇七龙村民房 4	14m	24m	43.4	40.4	46	41	47.9	43.7	55	45
	15#石柱县石家乡石龙村民房 1	13m	23m	43.4	40.4	50	45	50.9	46.3	70	55
	16#石柱县石家乡石龙村民房 2	21m	31m	43.8	40.5	46	41	48.1	43.8	55	45
	17#石柱县石家乡石龙村民房 3	27m	37m	43.6	40.5	46	41	48.0	43.8	55	45

		18#石柱县石 家乡石龙村 民房 4	10m	20m	43.4	40.3	46	41	48.0	43.7	55	45
		19#石柱县石 家乡石龙村 民房 5	39m	49m	43.5	40.5	46	41	47.9	43.8	55	45
		20#石柱县石 家乡石龙村 民房 6	33m	43m	43.6	40.5	46	41	48.0	43.8	55	45
		21#石柱县石 家乡石龙村 民房 7	34m	44m	43.6	40.5	46	41	48.0	43.8	55	45
		22#石柱县石 家乡石龙村 民房 8	13m	23m	43.4	40.4	46	41	48.0	43.7	55	45
		23#石柱县石 家乡石龙村 民房 9	39m	49m	43.5	40.5	46	41	47.9	43.8	55	45
		24#石柱县石 家乡凤凰村 民房 1	29m	39m	43.6	40.5	46	40	48.0	43.3	55	45
		25#石柱县石 家乡凤凰村 民房 2	30m	40m	43.6	40.4	46	40	48.0	43.2	55	45
		26#石柱县鱼 池镇白江村 民房 1	40m	50m	43.4	40.2	45	40	47.3	43.1	55	45
		27#石柱县鱼 池镇白江村 民房 2	29m	39m	43.6	40.5	45	40	47.4	43.3	55	45
		29#石柱县鱼 池镇团结村 民房 1	3m	13m	43.4	40.5	45	42	47.3	44.3	55	45
		30#石柱县鱼 池镇团结村 民房 2	4m	14m	43.4	40.5	45	42	47.3	44.3	55	45
		31#石柱县鱼 池镇团结村 民房 3	9m	19m	43.4	40.5	45	42	47.3	44.3	55	45
	双回 架空 段	32#石柱县沿 溪镇清明村 民房 1	12m	24m	45	39	46	40	48.5	42.5	55	45
		33#石柱县沿 溪镇清明村 民房 2	37m	49m	45	39	46	40	48.5	42.5	55	45
		34#石柱县沿 溪镇清明村 民房 3	31m	43m	45	39	46	40	48.5	42.5	55	45

35#石柱县沿溪镇清明村民房 4	18m	30m	45	39	46	40	48.5	42.5	55	45
	18m	30m	45	39	47	41	49.1	43.1	55	45
	跨越	9m	45	39	47	41	49.1	43.1	55	45
	4m	16m	45	39	47	41	49.1	43.1	55	45
	36m	48m	45	39	48	41	49.8	43.1	55	45
	6m	18m	45	39	46	40	48.5	42.5	55	45
	40m	52m	44	38	46	40	48.1	42.1	55	45
	37m	49m	45	39	48	39	49.8	42	55	45
	17m	29m	45	39	48	39	49.8	42	55	45
	6m	18m	45	39	47	41	49.1	43.1	55	45
	20m	32m	45	38	47	41	49.1	42.8	55	45
	18m	30m	45	39	47	41	49.1	43.1	55	45
	16m	28m	45	39	45	40	48	42.5	55	45
	15m	27m	45	39	45	40	48	42.5	55	45
注：①本次噪声预测按照最不利原则进行，贡献值采用相近水平距离类比线路下噪声值；②1类声功能区内环境保护目标背景值采用相应行政区声环境现状监测值；4a类声功能区内环境保护目标背景值采用 15#石家乡石龙村民房 1 处现状监测值。										
由以上预测结果可知，本项目线路建成投运后，线路沿线 1 类声功										

	<p>能区声环境保护目标处噪声昼间预测值（47.3~50.1）dB（A）之间，夜间预测值在（42~44.3）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声功能区标准限值要求；4a类声功能区内声环境敏感目标噪声昼间预测值50.9dB（A），夜间噪声预测值在（46.2~46.3）dB（A），满足4a类声功能区标准要求。由此可见本项目线路运行对沿线周边声环境影响较小。</p> <p>综上，本项目建成运行期间各类声功能区内敏感目标均满足其标准要求，本项目线路可听噪声环境影响小。</p> <p>4.3.2.2 220kV 间隔扩建工程噪声环境影响分析</p> <p>根据设计资料，本项目扩建220kV出线间隔1个，不新增主变压器等主要声源设备，扩建完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响，因此本次评价采取同站进行类比分析。</p> <p>根据《重庆忠县黄谷220千伏输变电工程环境影响报告表》中220kV黄谷变电站噪声预测结果，通过预测计算模型预测可得变电站各厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。因此，通过类比220kV黄谷变电站前期环评预测结果，220kV间隔扩建完成后，变电站厂界噪声仍能满足相应的标准限值要求。</p> <p>4.3.3 地表水环境影响分析</p> <p>本次工程仅扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，间隔扩建工程依托变电站建成后站内化粪池，不会对周围水环境产生影响。</p> <p>4.3.4 固体废物环境影响分析</p> <p>变电站本次间隔扩建工程不新增含油设备，不新增运行人员，不新增生活垃圾及蓄电池总量，间隔扩建工程依托变电站建成后相应环保设施；因此，不会对环境增加新的影响。</p>
--	---

选址 选线 环境 合理性 分析	4.4 选址选线环境合理性分析				
	本工程线路涉及生态敏感区，为了尽可能地避让生态保护红线，项目在设计阶段给出了 1 种比选方案。拟建线路路径比选表详见表 4-7。				
	表 4-7 路径方案比选表				
	序号	项目	拟建路线（北方案）	比选方案（南方案）	对比
	生态环境指标				
	1	涉及生态保护红线情况	线路跨越生态保护红线总长度13.563km；杆塔占生态保护红线共41基，占用生态保护红线面积6339m ²	线路跨越生态保护红线总长度26.4km；杆塔占生态保护红线共83基，占用生态保护红线面积7921m ²	北方案优
	2	跨越自然保护地情况	线路跨越自然保护地4.270km；杆塔占自然保护地共14基，占用自然保护地面积1733m ²	线路跨越自然保护地11.351km；杆塔占自然保护地共37基，占用自然保护地面积3681m ²	北方案优
	3	林木砍伐情况	林木砍伐量：砍伐成片林177亩（塔基永久占地砍伐37.6亩，塔基施工临时占地砍伐139.4亩），零星砍伐马尾松4050棵，杉木1100棵，柏木450棵，柳杉5500，杂树4400棵，竹300棵，核桃树40棵，板栗树40棵，柑橘树100棵，赔偿黄连4500平方	林木砍伐量：砍伐成片林224亩（塔基永久占地砍伐47.6亩，塔基施工临时占地砍伐176.4亩）零星砍伐松树马尾松5800，杉树1000棵，柏树800棵，柳杉6000，杂树6200棵，竹500棵，赔偿经济林木800棵、黄连4000平方	北方案优
	工程指标				
	1	总长度	57km	69.47km	北方案优
	2	曲折系数	1.19	1.28	北方案优
	3	杆塔用量	166基	210基	北方案优
	4	地形地貌	丘陵占20%，山地占50%，高山占30%，无不良地质情况	丘陵占10%，山地占30%，高山占60%，无不良地质情况	北方案优
	5	冰区	涉及重冰区24.6km	涉及重冰区41.85km	北方案优
	6	沿线高程	220～1550m	220～1850m	北方案优
	7	主要交叉跨越	下穿拟建500kV 万县至午马线1次，跨越拟建110kV 阳底坪线路2次、110kV 枫苑线路1次、110kV 乌普线2次，跨越35kV 乌钟线路1次、35kV 乌水线路1次、35kV 鱼西Ⅰ线路1次、35kV 鱼西Ⅱ线路1次、35kV 鱼临线1次、拟建35kV 江汉油田	下穿拟建500kV 万县至午马线1次，跨越110kV 宾鱼东线路1次、110kV 宾鱼西线路1次，110kV 千楼线路1次，跨越35kV 乌钟线1次、35kV 乌水线1次、35kV 大朝线路1次、35kV 蕤冷线路1次，跨越10kV 线路58次，低压线路49次，	南方案优

		线路1次,跨越10kV 线路34次,低压线路44次,通信线55次,公路72次,G69银百高速公路1次,G50沪渝高速1次,河流6次	通信线61次,房屋5次,公路78次,G69银百高速公路1次,G50沪渝高速1次,宽度50米内河流8次,鱼塘4次												
<p>通过上述生态环境指标及工程指标等方面的综合比较,北方案仅在交叉跨越方面劣于南方案;南方案线路长度较长,曲折系数较高海拔较高,穿越生态红线路径较长,施工及运维难度,均劣于北方案。故本工程新建线路路径方案设计采用北方案。</p> <p>4.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>本项目为输变电线路工程,不涉及变电站部分建设,根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求,本项目选址选线符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 选址选线符合性分析</p> <table><tr><th>类型</th><th>涉及输电线路的要求</th><th>拟建项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="2">5 选址选线</td><td>5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>根据前述分析,项目符合重庆市“十四五”电力发展规划环评及审查意见相关要求</td><td>符合</td></tr><tr><td>5.2 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。</td><td>本项目在现场搜资踏勘阶段提出绕避自然保护区的方案,但因此方案与规划的石柱火风储一体化试点项目110kV 输变电线路路径高度重合,且横穿冷水镇并穿过石柱县县城,因此被否定。项目线路方案无法避让生态保护红线及自然保护区,项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》,该报告将对工程的选址选线进行论证,并提出严格的生态保护恢复措施</td><td>符合</td></tr></table>					类型	涉及输电线路的要求	拟建项目情况	符合性	5 选址选线	5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	根据前述分析,项目符合重庆市“十四五”电力发展规划环评及审查意见相关要求	符合	5.2 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。	本项目在现场搜资踏勘阶段提出绕避自然保护区的方案,但因此方案与规划的石柱火风储一体化试点项目110kV 输变电线路路径高度重合,且横穿冷水镇并穿过石柱县县城,因此被否定。项目线路方案无法避让生态保护红线及自然保护区,项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》,该报告将对工程的选址选线进行论证,并提出严格的生态保护恢复措施	符合
类型	涉及输电线路的要求	拟建项目情况	符合性												
5 选址选线	5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	根据前述分析,项目符合重庆市“十四五”电力发展规划环评及审查意见相关要求	符合												
	5.2 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。	本项目在现场搜资踏勘阶段提出绕避自然保护区的方案,但因此方案与规划的石柱火风储一体化试点项目110kV 输变电线路路径高度重合,且横穿冷水镇并穿过石柱县县城,因此被否定。项目线路方案无法避让生态保护红线及自然保护区,项目已编制《重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》,该报告将对工程的选址选线进行论证,并提出严格的生态保护恢复措施	符合												

		5.5 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。	本项目为部分为单回架空线路，部分为双回架空线路，双回架空线路采取同塔架设，工程选址、塔型已充分配合区域建设	符合
		5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区	符合
		5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目不可避让地跨越林区，涉及树种多为松杂树等。项目工程路径已优化走廊间距，减少了林木砍伐，降低环境影响	符合
		5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	项目已开展生态现状调查，并避让了保护对象的集中分布区	符合
	6 设计	6.1.3 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。	本项目不可避免进入大风堡市级自然保护区实验区，项目已采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，以减少对环境保护对象的不利影响	符合
		6.2.3 架空输电线路经过电磁环境保护目标时，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。	项目选线已尽量避开了集中居民区，经预测评价范围内的保护目标可达标	符合
		6.4.1 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。	项目设计时已避让了相关生态敏感区，不能避让的采取了相关减缓及恢复措施	符合
		6.4.2 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。	项目设计采用全方位长短腿与不等高基础，跨越林区导线离地高度设计较高，减少砍伐	符合
		6.4.3 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。	项目临时占地较少，且施工结束后即刻恢复	符合
		6.4.4 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。	项目线路开展了生态现状调查，并制定了相应的保护方案	符合
	7 施工	7.1.2 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	评价在生态专题中提出了相关管理要求	符合

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 地表水环境保护措施</p> <p>设计阶段：</p> <p>①项目施工尽可能采用商品混凝土。</p> <p>②线路塔基施工所用河沙、石子、水泥等施工材料均外购，所采用的砂石料清洗均由供货方清洗完毕后再运输至塔基附近，现场不进行砂石料清洗。</p> <p>施工阶段：</p> <p>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。</p> <p>②对工地污水妥善处理，在工地适当位置设置沉沙池，施工废水经沉淀后，用于场地洒水或喷淋，不外排；对施工燃油机械维护和冲洗产生的含油废水经隔油、沉淀处理后回用，废油由专业机构进行处理。严禁工地污水无组织排放，做到文明施工。</p> <p>③做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业，同时落实文明施工原则，不外排施工废水。</p> <p>④施工人员生活污水全部依托周边已有的污水处理设施进行处理，不外排。</p> <p>5.1.2 环境空气保护措施</p> <p>设计阶段：</p> <p>①针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响；</p> <p>②施工工艺选择上减少大型机械使用，确需使用的应采用先进的施工机械，选用低硫优质柴油作燃料，减少燃油机械废气排放；</p> <p>③合理规划运输车辆行驶路线。</p> <p>施工阶段：</p> <p>①施工期不设置生活营地，依托周边生活设施解决，不新增生活燃料烟气；选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，使用优质动力燃料；</p>
-------------	---

②加蓬密闭运输材料，严禁运输车辆超重、超高装载，轮胎清洗，及时清扫路面，洒水抑尘，在运输过程中尽量减速慢行等措施减轻扬尘污染；

③工程施工场地设置硬质围挡，减少施工期扬尘扩散对周边环境的影响；

④在气候较为干燥或风较大时，对施工道路和施工现场定时洒水，减少施工场地和运输道路扬尘。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；

⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

采取上述措施后，施工活动不会明显影响场地周围的环境空气质量。

5.1.3 声环境保护措施

设计阶段：

合理布置施工场地，选用低噪声施工设备和机具。

施工阶段：

①塔基开挖过程中，优选低噪声施工作业方式，严禁进行爆破作业；

②施工时合理布置施工场地，将高噪声设备尽量放置在远离居民点一侧；

③避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告周边居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行。

在采取以上措施后，项目施工期对沿线声环境质量的影响可以得到有效控制。

5.1.4 固体废物污染防治措施

设计阶段：

尽可能减少开挖面积和开挖量，土方尽量回填。

施工阶段：

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。

5.1.5 生态保护措施

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；优先采用原状土基础，如掏挖式基础。

（3）尽量少占土地，本工程塔型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，避免大规模开挖。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。

施工阶段：

（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，间隔扩建、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，尽量避开茂密林地、旱地、经济林地，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，尽可能采取铺设铁皮等方式，减少对地表的扰动。根据现场需要，在牵张场四周或适当位置设置截排水沟，减少水土流失，牵张场使用完毕后，及时进行土地整治，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。

新建施工便道：采用机械化施工的塔基，首先利用原有的道路系统，当现有的道路宽度、路面质量等不能满足运输要求时进行整修，塔位处没有运输通道与原有的道路系统相连时，新修施工道路，尽可能避开茂密林地，位于山间阶地、农田区段以及下部为软弱地质的塔位，施工便道修筑还应考虑铺设棕垫、钢板、路基箱等辅助措施；对于下部为岩石类承载力较好的路段，仅需路床整形。在道路地势较低一侧开挖小槽以便排水。

施工完成后，需对临时施工道路的原始地貌进行恢复。部分人口较密集段，可结合当地人民生产、生活需要，与相关部门协商，是否保留临时道路。

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；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。

3) 采用先进的组塔方式和架线工艺：对林区特别是生态敏感区内采用张力架线，使用无人机进行初级牵引绳展放。

4) 植物保护措施

对于施工区周边的植物，设置临时围挡进行保护，避免施工机械和人员造成伤害。施工完成后，根据原有植被情况进行植被恢复，优先选用本土植物种植，恢复生态环境。在植被恢复时，注意检查植物种源，避免引入外来入侵物种。

5) 动物保护措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》等相关法律法规。在施工时，严禁施工人员捉捕两栖类与爬行类动物。施工期间避免破坏动物栖息地：在施工规划和实施过程中，尽量避免破坏或干扰野生动物的栖息地和迁徙通道。在施工区域周边设置警示标志，提醒施工人员注意避免干扰野生动物。必要时，可以设置动物迁徙通道，减少施工对动物正常生活的影响。控制施工现场噪音，尤其是在动物活跃的时间段内，采取措施减少噪音污染，避免影响野生动物的正常生活。

(2) 生态敏感区范围内

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。生态保护红线内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。项目在生态敏感区内存在多基杆塔，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。施工期避开雨季。

③禁止在生态敏感区内取用河沙等建筑材料，避免破坏生态敏感区的自然景观和人为景观等；施工物料运输路段每天清扫、洒水，减少道路二次扬尘。

④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。

⑤根据相关规定，要对导线下方与树木垂直距离小于 4m 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。

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，确保养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，实行野生动物保护地接近控制。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，严禁随意破坏动物巢穴、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、不设置施工便道等临时工程。

②根据现有塔基位置，材料运抵塔基附近公路后，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处。

5.1.6 水土保持措施

①施工期对工程进行合理设计，做到分期和分区施工；

②合理选择路径、塔位，优化塔杆设计，减少占地量；

③优先采用原状土基础，如掏挖式基础。这类基础避免了基坑大开挖，塔位原状土未受破坏，并大幅度减少了对环境的不良影响；

	<p>④尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，地质不良地段的路基施工尽量避开雨季；无法避开时，应选择防雨布；对开挖裸露面和填方区可选用编织袋、塑料布进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失；</p> <p>⑤施工区使用完毕，施工单位应及时绿化或恢复原有用地性质。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 电磁防护</p> <p>为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施。</p> <p>（1）根据电磁预测结果，本项目架空线路与沿线敏感点之间的距离不应小于本评价提出的电磁达标距离，即在不考虑风偏的情况下，本项目线路需与沿线敏感点建筑保持以下距离：单回架空线路段沿线敏感建筑与边导线的水平距离至少为 6m，或与下相导线线下垂直距离至少为 7m（满足二者条件之一即可）；双回架空线路段沿线敏感建筑与边导线的水平距离至少为 7m，或与下相导线线下垂直距离至少为 7m（满足二者条件之一即可）。</p> <p>（2）在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保项目周边电磁环境小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众暴露控制限值。</p> <p>（3）线路选择时尽量避开集中敏感点。在与道路等交叉跨越时应严格按照规程要求留有净空距离。</p> <p>（4）在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。</p> <p>（5）在运行期，建立健全环保管理机构，加强环境管理工作，落实环境保护主体责任，并建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。</p> <p>5.2.2 地表水环境保护</p> <p>本项目运营期变电站会产生少量生活污水，生活污水依托变电站建成后站内化粪池处理，对周边地表水环境无影响。</p> <p>5.2.3 声环境保护</p>

	减少导线表面毛刺，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保线路沿线声环境质量满足相应区域标准要求。
其他	<p>5.3 环境管理与环境监测计划</p> <p>本工程的建设将会不同程度地对线路周边局部地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。建设期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保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、减少工程建设及工程运行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。</p> <p>5.3.1 环境管理机构</p> <p>本项目的环境管理机构是国网重庆市电力公司建设分公司，其主要职责是：</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）贯彻执行国家、重庆市及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规； （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）组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理； （4）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； （5）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； （6）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，对于环境保护目标要作到心中有数； （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生态恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。 <p>5.3.2 环境管理要点</p> <ul style="list-style-type: none"> （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、环保部门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

合同应有实施环境保护措施的条款；

(3) 建设单位在施工开始后应配 1~2 名专职人员负责施工期的环境管理与监督，关注施工废渣排放、扬尘污染和噪声扰民等。

5.3.3 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，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目竣工后评估提供依据。制定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地段及超标指标而定，重点是各个环境敏感区。

本次环境监测计划为运营期，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和机构等进行监测。监测计划见表 5-1。

表5-1 营运期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及方法	实施机构
工频电场、工频 磁场	间隔扩建侧厂界，线路沿线 电磁环境评价范围内典型环 境保护目标处； 评价范围内有电磁环境问题 投诉的电磁环境敏感目标； 具备断面监测条件的需布设 断面监测。	竣工环境保护验收 监测一次，后期根据 管理部门要求采取 监测	受委托的有 监测资质单 位监测
噪声（ L_{Aeq} ）	间隔扩建侧厂界，间隔扩建 侧及线路沿线声环境评价范 围内典型环境保护目标处； 评价范围内有声环境问题投 诉的声环境敏感目标。		
备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）相关要求。			

5.4 环境投资

本项目环保投资详见下表。

表 5-2 环保投资一览表

环保投资	环境要素		治理项目	环保措施	费用（万元）	预期治理效果
	施工期	水环境	生活污水	依托周边已有的民房进行收集处理，不外排	0	不外排
		环境空气	施工扬尘	施工场地设置硬质围挡，挖方临时遮盖	15.0	降低对周围大气环境的影响
		固体废物	生活垃圾	交环卫部门统一处理	5.0	满足环保要求

			土石方	施工结束后全部回填	/	合理处置
		声环境	施工噪声	尽量选用低噪声机械设备或人工开挖	5.0	满足标准限值要求
		生态环境	植被扰动 水土流失	严格控制开挖时间和开挖面积,施工结束后尽快恢复受扰植被	50.0	降低生态影响
	运营期	声环境	电晕放电产生的噪声	文明架线,减少导线表面毛刺	计入主体	沿线声环境质量满足标准限值要求
		电磁环境	工频电磁场	合理设计导线高度,确保线路沿线及敏感点处工频电磁场达标	计入主体	沿线电磁环境质量满足标准限值要求
				在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志		
	其他	宣传培训费	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	10	/	
		环保咨询费	环评、竣工环保验收、环境监测费等	65	/	
	总计				150.0	/

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	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；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；在放线和附件安装阶段，注意对周围环境的保护，文明施工；临时用地选址避开水域、林地等，优先选择建设用地。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	施工期生态环境保护措施均得到落实，施工期裸露地表需完全恢复，临时占地恢复原有用地性质	加强对线路沿线巡视及管理，加强对塔基周边生态的管护	线路沿线植被恢复良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	项目不设施工营地，施工人员产生的生活污水依托周边已有公共设施或者民房化粪池。施工废水收集并做简单沉淀处理后回用于洒水；加强施工管理，禁止施工污废水和固体废物排入地表水体，严禁在水域	施工期水环境保护措施均得到落实，施工废水合理处理，未对周边环境造成污染	/	/

	内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行 为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设 施			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备、合理布设施工场地、合理安排施 工时间，加强文明施工	调查施工期噪声是否对周边居民产生影响，确 保符合环境要求	减少导线表面毛刺，加强巡查和检查，定期开展 环境监测	沿线声环境质量满足标准限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	加强文明施工，设置硬质围挡，加强施工期运输 管理，定期洒水除尘，防止扬尘污染	调查施工期扬尘是否造成污染确保符合环境要 求	/	/
固体废物	挖方用于周边平场或回填；施工人员生活垃圾交 环卫部门清运；钻浆、钻渣经沉淀干化后用于塔基 回填	调查施工期有无随意倾倒固体废物的现象，确 保符合环境要求	/	/
电磁环境	/	/	本项目架空线路与沿线敏感点之间的距离不应小 于本评价提出的电磁达标距离，即在不考虑风偏的 情况下，本项目线路需与沿线敏感点建筑保持以下 距离：单回架空线路段沿线敏感建筑与边导线的 水平距离至少为 6m，或与下相导线线下垂直距 离至少为 7m（满足二者条件之一即可）；双回 架空线路段沿线敏感建筑与边导线的水平距离至少 为 7m，或与下相导线线下垂直距离至少为 7m （满足二者条件之一即可）	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要 求，工频电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100μT。 满足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控制 限值为 10kV/m

环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	<p>委托有资质单位进行监测：</p> <p>电磁环境： 间隔扩建侧厂界，线路沿线电磁环境评价范围内典型环境保护目标处；评价范围内有电磁环境问题投诉的电磁环境敏感目标；地形条件符合断面布点的需布设断面监测</p> <p>声环境： 间隔扩建侧厂界，间隔扩建侧及线路沿线声环境评价范围内典型环境保护目标处； 评价范围内有声环境问题投诉的声环境敏感目标处；评价范围内有声环境问题投诉的声环境敏感目标</p>	<p>①满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求；②满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 结论

重庆石柱火风储一体化一期项目 220 千伏送出工程的建设符合产业政策、符合相关规划，符合相关管制规定要求。项目在切实落实本评价提出的环境保护措施后，污染物能够达标排放，电磁环境保护目标处满足相应标准限值要求，项目对周围环境的影响均可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该项目的建设从环保角度是可行的。

重庆市地图

(行政区划1)



220kV 黄谷变电站

拟建线路

重庆市

附图 1 项目地理位置图

图例

- ⊙ 直辖市行政中心
- ⊙ 地级市行政中心
- 自治州行政中心
- ⊙ 区、县(自治县)行政中心
- 直辖市、省界
- - - 区、县(自治县)界
- ~ 河流