

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：渝西高铁重庆李家沟牵 220 千伏外部供电工程
建设单位（盖章）：国网重庆市电力公司北碚供电分公司



编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司
编制日期：2026 年 1 月



打印编号: 1767945747000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	am7q6e		
建设项目名称	渝西高铁重庆李家沟牵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北碚供电分公司		
统一社会信用代码	91500000902846339N		
法定代表人 (签章)	栗秋华		
主要负责人 (签字)	谭塑		
直接负责的主管人员 (签字)	丁洋		
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
余皎	03520250655000000028	BH012190	余皎
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵尹杰	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、电磁专题	BH072256	赵尹杰

关于渝西高铁重庆李家沟牵 220 千伏外部供电工程环境影响报告表的公示说明

重庆市生态环境局：

我单位委托重庆宏伟环保工程有限公司编制的《渝西高铁重庆李家沟牵 220 千伏外部供电工程环境影响报告表》目前属于上报审批阶段。我单位承诺，环评报告文本中内容不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意环评报告全本公开，并愿意承担相关法律责任。



国网重庆市电力公司北碚供电分公司

一、建设项目基本情况

建设项目名称	渝西高铁重庆李家沟牵 220 千伏外部供电工程		
项目代码	2502-500109-04-01-242864		
建设单位联系人	丁*	联系方式	199*****62
建设地点	北碚区东阳街道、天府镇以及合川区三汇镇、清平镇、狮滩镇、土场镇境内		
地理坐标	间隔扩建工程： 江东 220kV 变电站：（ <u>106 度 24 分 47.254 秒</u> ， <u>29 度 52 分 42.330 秒</u> ） 星寨 220kV 变电站：（ <u>106 度 33 分 37.207 秒</u> ， <u>30 度 3 分 46.257 秒</u> ） 江东-李家沟牵 220kV 线路工程： 起点（ <u>106 度 24 分 47.254 秒</u> ， <u>29 度 52 分 42.330 秒</u> ）； 终点（ <u>106 度 30 分 9.487 秒</u> ， <u>29 度 55 分 50.167 秒</u> ）。 星寨-李家沟牵 220kV 线路工程： 起点（ <u>106 度 33 分 37.665 秒</u> ， <u>30 度 3 分 46.534 秒</u> ）； 终点（ <u>106 度 30 分 9.907 秒</u> ， <u>29 度 55 分 51.002 秒</u> ）。 双星东西线迁改段线路： 起点（ <u>106 度 33 分 37.207 秒</u> ， <u>30 度 3 分 46.257 秒</u> ）； 终点（ <u>106 度 33 分 35.672 秒</u> ， <u>30 度 3 分 48.102 秒</u> ）。 临时方案： 江东-李家沟牵段临时线路 1： 起点（ <u>106 度 25 分 38.563 秒</u> ， <u>29 度 53 分 18.993 秒</u> ）； 终点（ <u>106 度 26 分 4.532 秒</u> ， <u>29 度 53 分 5.543 秒</u> ）。 星寨-李家沟牵段临时线路 2： 起点（ <u>106 度 34 分 4.555 秒</u> ， <u>30 度 2 分 58.292 秒</u> ）； 终点（ <u>106 度 34 分 6.324 秒</u> ， <u>30 度 2 分 59.360 秒</u> ）。		
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（m ² ）/长度（km）	总用地面积 85550m ² ，其中塔基占地约 14350m ² ，临时占地 71200m ² ，架空线路折单总长 31.5km（单回 31.3km，双回 2×0.1km）
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〕1037 号
总投资（万元）	8888.6	环保投资（万元）	119

环保投资占比 (%)	1.34	施工工期	1 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价 设置情况	设置电磁环境影响评价专题。 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)， 本项目应设电磁环境影响专题评价。		
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	规划环评名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）环境影响报告书》； 审批机关：重庆市生态环境局； 审批文件名称及文号：《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 规划及规划环境影响评价符合性分析 1.1.1 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		

<p>网与地方电网良性竞争、协调发展新格局。”</p> <p>本项目为“渝西高铁重庆李家沟牵220千伏外部供电工程”，属于《重庆市发展和改革委员会 重庆市能源局 关于重庆市“十四五”电力发展规划电网项目中期滚动调整的通知》（渝发改能源〔2024〕1135号）项目明细中一-30号，满足电力的发展要求，符合规划。</p> <p>1.1.2 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》中关于规划优化调整的主要建议是针对抽水蓄能、风电、光伏发电和生物质发电项目。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。就电磁环境提出要求：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、隔声墙等措施，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>本工程与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书》中的生态环境管控要求符合性见表 1-1。</p> <p>表 1-1 本工程与《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》生态环境管控要求符合性分析</p> <table> <tr> <th>类别</th><th>规划环评生态环境管控要求</th><th>本工程符合性分析</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>空间布局约束</td><td> （1）需与最新法定有效的自然保护地、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，避让生态环境敏感区。 （2）升压站和变电站避免在 </td><td> （1）根据国土空间“三区三线”划定成果，本项目不穿越生态保护红线，生态保护红线内不涉及占地，生态影响评价范围内涉及北碚区生态保护红线和合川区生态保护红线。 （2）本工程不涉及新建变电站 </td><td>符合</td></tr> </table>				类别	规划环评生态环境管控要求	本工程符合性分析	符合性	空间布局约束	（1）需与最新法定有效的自然保护地、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，避让生态环境敏感区。 （2）升压站和变电站避免在	（1）根据国土空间“三区三线”划定成果，本项目不穿越生态保护红线，生态保护红线内不涉及占地，生态影响评价范围内涉及北碚区生态保护红线和合川区生态保护红线。 （2）本工程不涉及新建变电站	符合
类别	规划环评生态环境管控要求	本工程符合性分析	符合性								
空间布局约束	（1）需与最新法定有效的自然保护地、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，避让生态环境敏感区。 （2）升压站和变电站避免在	（1）根据国土空间“三区三线”划定成果，本项目不穿越生态保护红线，生态保护红线内不涉及占地，生态影响评价范围内涉及北碚区生态保护红线和合川区生态保护红线。 （2）本工程不涉及新建变电站	符合								

		集中居民区选址。 (3) 输电线路避免穿越集镇、大型村屯等居民房屋密集分布区域。	或升压站。 (3) 本工程线路路径已绕避居民房屋密集分布区域。	
	污染物排放管控	(1) 升压站和变电站站界电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关规定。 (2) 输电线路下方为耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时, 距地 1.5m 处电场强度、磁感应强度满足不大于 10kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求; 线路下方为居民点、学校、医院、办公区时, 距地 1.5m 处电场强度、磁感应强度满足不大于 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。	(1) 本工程变电站间隔扩建侧电磁环境影响小, 完工后间隔扩建侧站界电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关规定。 (2) 本工程线路为架空线路, 根据预测分析, 本工程线路对周围的电磁环境影响较小, 电场强度、磁感应强度均小于 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求; 输电线路下方为耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时, 距地 1.5m 处电场强度满足不大于 10kV/m 的公众曝露控制限值要求。	符合
	环境风险管控	升压站和变电站主变下方设置集油坑, 配套建设事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能, 池底池壁防腐。	本工程不涉及新建变电站或升压站。	符合
<p>综上所述, 本工程与规划环境影响报告书生态环境管控要求相符。</p> <p>1.1.3 与规划环评审查意见的符合性分析</p> <p>本工程与规划环评审查意见的符合性分析见表 1-2。</p>				

表 1-2 本工程与规划环评审查意见的符合性分析表			
序号	规划优化调整建议及实施的主要意见	本项目	符合性
1	严格保护生态空间，优化规划空间布局。将生态保护红线、自然保护地等生态环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施保护。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。	本工程不穿越生态保护红线，不涉及占用生态保护红线，220kV 星李牵线生态影响评价范围内涉及北碚区生态保护红线和合川区生态保护红线。项目施工时通过严格控制占地范围，不在生态保护红线内占地，完工后立即进行植被恢复等，保证生态系统结构功能不受破坏。	符合
2	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；升压站危险废物分类收集后交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	根据分析和预测，变电站间隔扩建侧站界外及输变电线路评价范围内的电场强度和磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。	符合
3	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。风电、光伏、输变电项目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。	本项目塔基开挖的土石方在塔基施工结束后就地或就近于低洼处回填；施工过程中严格控制施工作业面，减少临时占地，合理安排施工时序、规划临时施工设施布置，减少扰动范围。施工完成后及时回填表土并恢复植被，减少对生态的破坏。	符合
4	强化环境风险防控。配套送出输变电项目的升压站主变下方设置集油坑，配套建设的事事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能，池底池壁采取防腐防渗处理。	本工程不涉及升压站建设	符合
5	规范环境管理。规划中所含建设项目开展环境影响评价时，应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。	本工程不穿越生态保护红线，220kV 星李线生态影响评价范围内涉及合川区和北碚区生态保护红线。项目施工时严格控制占地范围，完工后立即进行植被恢复等环保措施。	符合
综上所述，本工程与规划环评审查意见相符。			

					性
一般生态空间（水源涵养功能区、水土保持功能区、生物多样性维护功能区、水土流失敏感区、石漠化敏感区）	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	本项目为输电线路工程，属于线性基础设施建设，本项目属于重庆市“十四五”电力发展规划中的项目，且取得规划选址意见，符合国土空间规划，在施工期采取严格控制施工临时占地、及时进行生态恢复等措施，能确保生态系统结构稳定和生态功能不退化	符合	
区县管控要求					
区县	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性	
北碚区	空间布局约束	第一条执行重点管控单元市级总体管控要求第一条、第二条、第四条、第六条、第七条。 第二条 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。 第三条 持续推进梁滩河北碚段流域水污染综合整治，严格控制梁滩河流域水污染排放总量，进一步提高梁滩河流域城镇生活源、农业面源的收集、处理效率，强化工业废水处理排放要求。严格执行梁滩河	本项目为输电线路建设项目，属于基础设施，不属于该条款所列要求。	符合	

		河道保护线外侧绿化带缓冲建设规定。 第四条 工业园区应严格环境准入和空间管控要求，环境敏感目标临近区域应严格限制新布局喷涂等大气污染严重及可能会产生废气扰民的工业项目，引导环境敏感目标周边现有工业企业向轻污染方向转型升级。		
		第七条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十一条、第十四条、第十五条。 第八条 执行重点管控单元市级总体管控要求第九条、第十二条。 第九条 在重点行业（工业涂装、包装印刷等）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。 第十条 提高区内排水管网收集处理率，城市生活污水集中处理率达到 98%以上；新建城市污水处理厂执行一级 A 排放标准，其中梁滩河流域新建设计规模 1 万吨/日及以上城镇污水处理厂 COD、氨氮、总磷、总氮执行《梁滩河流域城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB50/963-2020）重点控制区域排放限值标准。 第十一条 锅炉使用单位宜选择低氮燃烧效果好的炉型及燃烧设备。区内已建锅炉推进氮氧化物超低排放改造。 第十二条 大力推广新能源车，加快推进智能交通系统建设。严格执行重型柴油车实施国家第六阶段机动车排放标准，鼓励在用柴油车通过安装颗粒物捕集等净化装置减少大气污染物排放。 第十三条 全面落实建筑施工扬尘控制十项强制规定，加强工业堆场、码头、搅拌站等生产经营场所粉尘管控。 第十四条 加强嘉陵江北碛段船舶及码头污染防治，严格落实港口和船舶污染物接收、转运及处置联单制度，所有船舶垃圾和油污水应上		

污染物排放管控

不涉及

符合

			岸集中收集处置。全区禁止新建餐饮船舶。		
		环境 风险 防控	第二十四条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十六条。 第二十五条 健全风险防范体系,督促全区较大及以上环境风险企业建设完善风险防控设施,组织开展城市集中式饮用水源突发环境事件风险评估,定期开展环境风险应急演练。与两江新区建立水源地突发环境事件应急联动机制。 第二十六条 依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展或尚未完成的地块,以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块,不得开工建设与风险管控、修复无关的项目。	不涉及	符合
		资源 开发 利用 效率	第二十九条 执行重点管控单元市级总体管控要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条、第二十二条。 第三十条 加强重点领域节水,实施农业节水增效,推进工业节水减排,强化城镇节水降损,严格用水总量控制和定额管理,加大节水和污水资源化利用力度,推进节水型社会建设。	不涉及	符合
	合川 区	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、第四条、第五条、第六条和第七条。 第二条 嘉陵江岸线 1 公里范围内限制布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	不涉及	符合
		污染 物排 放控 制	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。 第四条 持续推进农村人居环境整治,巩固拓展农村厕所革命成果,引导农村新建住房配套建设卫生厕所,推进人口规模较大村庄配套建设公共厕所;强化畜禽粪污资源化利用,加强散养畜禽管理;推进农药化肥减量增效;加强水产养殖污染专项治理,在养殖区内新建、改扩建水产专用养殖场(池)应配套建设养殖尾水治理设施,实现养殖	不涉及	符合

		<p>尾水达标排放、循环使用或资源化利用。</p> <p>第五条持续推进水泥等高排放重点管控企业超低排放改造；加大新型干法水泥窑、玻璃行业废气深度治理力度，深化烧结砖瓦窑生产企业深度治理，推进烧结砖瓦窑脱硫脱硝除尘改造；新建燃煤机组实施超低排放；燃气锅炉实施低氮改造。</p> <p>第六条严格施工扬尘管理，建筑面积8万平方米以上工地全部安装扬尘在线监测系统并联网。加强道路扬尘控制，强化运渣车辆冒装撒漏监管。推进混凝土搅拌站和非煤矿山物料储运系统密闭化改造。</p> <p>第七条 加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁、公转水”，大力发展铁水、公铁、公水等多式联运，大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输；加强船舶和非道路移动机械排气污染防治，提高燃油车船能效标准，健全交通运输装备能效标识制度，加快淘汰高耗能高排放老旧车船。全面实施汽车国六排放标准和非道路移动柴油机械国四排放标准。</p> <p>第八条 推动新建小区公共烟道建设油烟集中处置设施，实现居民生活油烟达标排放，减少生活有机溶剂使用，针对建筑装饰、汽修喷涂作业、干洗等行业，严格执行有机溶剂VOCs含量限值标准，鼓励使用低毒、低挥发性溶剂。</p>		
	环境 风险 防控	<p>第九条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条。</p> <p>第十条 强化工业园区环境风险管控。完善工业园区现有重大风险源的风险防范体系和应急预案，定期开展应急事故演练，并加强监管；实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。强化环境应急队伍建设和物资储备。</p> <p>第十一条 工业集聚区内的项目对水环境存在安全隐患的，应当建立车间、工厂和集聚区三级环境风险防范体系。</p>	不涉及	符合

			第十二条 深化区域联防联控机制，进一步健全与遂宁、广安、潼南、铜梁、北碚等地突发环境事件应急响应机制，有效预防和应对跨区域的突发环境风险事件。		
		资源利用效率	<p>第十三条 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、第二十一条和第二十二条。</p> <p>第十四条 严控煤炭消费总量，逐步降低煤炭消费比重，新建耗煤项目实行煤炭减量替代，逐步推进天然气、电力及可再生能源替代，持续推进煤炭消费总量及比重持续下降。推进水泥、玻璃等行业开展煤炭清洁高效利用。</p> <p>第十五条 持续开展重点河流和水库富营养化监测预警及控制，科学实施梯级航电工程生态调度，保证生态基流。</p> <p>第十六条 在高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>第十七条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。</p>	不涉及	符合
	单元管控要求				
	环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
	ZH50010910009		北碚区一般生态空间-水土保持	优先保护单元 9	
	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	建设项目相关情况	符合性
	一般生态	空间布局	1.严格执行优先保护单元市级总体管控要求。	同前市级管控要求相关分析	符合

	空间，主城区总体管控方向	约束			
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
	环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
	ZH50011710008		合川区一般生态空间-水土流失	优先保护单元 8	
	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	建设项目相关情况	符合性
	一般生态空间，近郊区（主城区西）总体管控方向	空间布局约束	1. 执行优先保护单元市级总体管控要求。	同前市级管控要求相关分析	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
	<p>根据分析，本项目建设符合生态环境分区管控相关要求。</p> <p>1.2 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中的“四、电力 2. 电力基础设施建设”类项目，符合国家产业政策。</p>				

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目新建 220kV 星李牵线位于合川区三汇镇、清平镇、狮滩镇、土场镇以及北碚区天府镇，新建 220kV 江李牵线位于北碚区东阳街道、天府镇以及合川区土场镇，220kV 双星东西线迁改段位于合川区三汇镇，临时线路 1 位于北碚区东阳街道，临时线路 2 位于合川区三汇镇，220kV 江东变电站间隔扩建工程位于北碚区东阳街道，220kV 星寨变电站间隔扩建工程位于合川区三汇镇。项目地理位置见附图 1。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.2 项目由来</p> <p>新建西安至重庆高速铁路（以下简称“渝西高铁”）为时速 350 公里/小时的客运专线，是国家《中长期铁路网规划》“八纵八横”高速通道中包（银）海通道和京昆通道的重要组成部分。其建成后将进一步完善国家综合立体交通网，强化成渝地区双城经济圈与关中、滇中城市群之间的联系，形成与京津冀经济区的高速铁路大通道，提升中心城市对周边地区的辐射带动作用，促进区域经济社会协调和沿线经济社会高质量发展。渝西高铁线路经岚皋后穿大巴山进入重庆市境内，经城口后进入四川省境内，然后复入重庆市，经合川、北碚引入重庆枢纽重庆西站，拟在重庆境内的开州区、城口县、合川区分别新建明通、龙洞湾、开州、清平镇共 4 座 220kV 牵引变电站。</p> <p>由于后期设计优化调整，“新建西安至重庆高速铁路安康至重庆段”项目中的清平镇牵引站位置调整，由清平镇改建至北碚区天府镇，调整位置后清平镇牵引站名称变更为“李家沟牵引站”，李家沟牵引站实际建设位置位于北碚区天府镇石佛村，李家沟牵引站目前正在单独办理环保手续。</p> <p>本项目为渝西高铁重庆李家沟牵 220kV 外部供电工程，主要为渝西高铁李家沟牵引站提供电源，满足其供电的需要。本项目已取得核准批复，目前项目处于初设阶段。项目建设内容为：扩建星寨变电站 220 千伏间隔 2 个、江东变电站 220 千伏间隔 1 个，新建星寨变电站-李家沟牵引站单回 220 千伏架空线路长度 18.2 千米，新建江东变电站-李家沟牵引站单回 220 千伏架空线路长度 13.1 千米，采用光缆通信，完善相关一、二次设备。</p>

	<p>本工程江东变电站-李家沟牵引站 220kV 线路起于 220kV 江东变电站，止于 220kV 李家沟牵引站；星寨变电站-李家沟牵引站 220kV 线路起于 220kV 星寨变电站，止于 220kV 李家沟牵引站。江东变电站和星寨变电站均已建成投运。</p> <p>为满足 220kV 双星东西线和 220kV 江李牵线出线需求，将 220kV 双星东西线 2 个间隔进行调整，将原双星东西线间隔更换至星寨变电站新建间隔。在星寨变电站外新立 1 基双回耐张塔 XN1#，作为 220kV 双星东西线新终端塔。拆除双星东西线原构架至原终端塔导地线，架原终端塔经新建 XN1#塔至星寨变电站新建间隔导地线，地线利旧。</p> <p>本工程新建江东-李家沟牵 220kV 线路于北碚区东阳街道西山坪村附近以 2 个耐张段分别跨越 110kV 江井东西线和 110kV 江土东西线，由于盐井变电站、土场变电站均为双辐射供电方式，上级电源点为 220kV 江东变电站，盐井、土场变电站供区重要用户较多不具备全站停电条件，故需新建临时线路（以下简称“临时线路 1”）。临时线路 1 将 110kV 江井东线与 110kV 江土西线搭接，江东-李家沟牵 220kV 线路架线跨越 110kV 江井东西线时，盐井变电站由 110kV 江土西线供电，架线跨越 110kV 江土东西线时，土场变电站由 110kV 江井东线供电。施工完成后拆除临时线路 1。临时线路搭接方案示意图见图 2-1。</p> <p>本工程新建星寨-李家沟牵 220kV 线路于三汇镇星寨变电站东侧架线同时跨越 110kV 寨三线和 110kV 寨牵线，由于 110kV 寨三线和 110kV 寨牵线为三汇牵引站电源线路，同时停电对牵引站影响较大，故需新建临时线路（以下简称“临时线路 2”）。临时线路 2 于三汇镇嵩河村附近将 110kV 江寨线与 110kV 寨牵线搭接，三汇牵引站由 110kV 江寨线供电。施工完成后拆除临时线路 2。临时线路搭接方案示意图见图 2-2。</p>
--	---

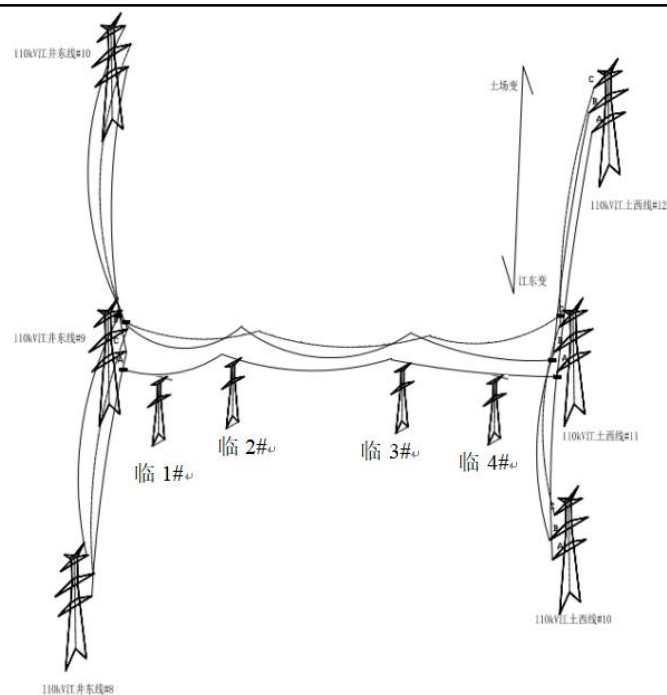


图 2-1 临时线路 1 搭接示意图

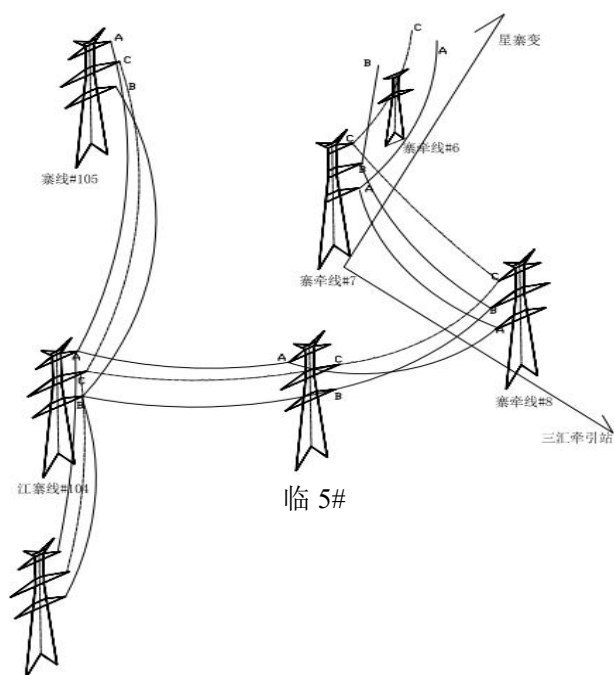


图 2-2 临时线路 2 搭接示意图

综上所述，本项目主要包括五个部分，包括间隔扩建工程和线路工程：扩建星寨变电站 220 千伏间隔 2 个、江东变电站 220 千伏间隔 1 个；新建 220kV 架空线路长度约 31.3km，迁改 220kV 双星东西线长度约 $2 \times 0.1\text{km}$ ，新建 110kV 临时线路长度约 1km，新建杆塔 98 基塔，利旧杆塔 1 基，拆除线路长度约 90m。其中北碚区涉及间隔扩建和线路工程，包括扩建江东变电站 220 千伏间隔 1 个，

新建 220kV 架空线路长度约 14.8km，44 基塔位于北碚区境内，新建 110kV 临时线路长度约 0.9km；合川区涉及间隔扩建和线路工程，包括在 220kV 星寨变电站内扩建 2 个 220kV 架空出线间隔，将原双星西、双星东间隔调整至新上间隔处，利旧原双星东间隔出线至李家沟牵引站，新建 220kV 架空线路长度约 16.5km，48 基塔位于北碚区境内，迁改 220kV 双星东西线长度约 $2 \times 0.1\text{km}$ ，新建 110kV 临时线路长度约 0.1km。

2.3 项目概况

本工程主要包括五个部分，包括间隔扩建工程和线路工程：扩建星寨变电站 220 千伏间隔 2 个、江东变电站 220 千伏间隔 1 个，新建 220kV 架空线路长度约 31.3km，迁改 220kV 双星东西线长度约 $2 \times 0.1\text{km}$ ，新建 110kV 临时线路长度约 1km，新建杆塔 98 基塔，利旧杆塔 1 基，拆除线路长度约 90m。具体如下：

（1）新建江东变电站-李家沟牵引站 220kV 线路

新建线路起于北碚区东阳街道 220kV 江东变电站，止于北碚区天府镇 220kV 李家沟牵引站。新建 220kV 江东变电站-李家沟牵引站（以下简称“江李牵线”）架空线路长度约 13.1km，其中北碚区线路长度约 12.3km，合川区线路长度约 0.8km，单回双分裂架空架设；新建铁塔 39 基，其中 37 基塔位于北碚区境内，2 基塔位于合川区境内。导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线。

（2）新建星寨变电站-李家沟牵引站 220kV 线路

新建线路起于合川区三汇镇 220kV 星寨变电站，止于北碚区天府镇 220kV 李家沟牵引站。新建 220kV 星寨变电站-李家沟牵引站（以下简称“星李牵线”）架空线路长度约 18.2km，其中北碚区线路长度约 2.5km，合川区线路长度约 15.7km，单回双分裂架空架设（N1#-N2#塔为双回塔单边挂线，长度约 48m，其余线路为单回塔架设线路）；新建铁塔 53 基，其中 7 基塔位于北碚区境内，46 基位于合川区境内。导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线。

（3）间隔扩建工程

①在 220kV 江东变电站内扩建 1 个 220kV 架空出线间隔。在变电站围墙内间隔扩建，不新增用地，位于北碚区。

②在 220kV 星寨变电站内扩建 2 个 220kV 架空出线间隔，将原双星西、双星东间隔调整至新上间隔处，利旧原双星东间隔出线至李家沟牵引站。在变电站围墙内间隔扩建，不新增用地，位于合川区。

(4) 220kV 双星东西线迁改

220kV 双星东西线迁改段线路起于 220kV 星寨变电站新建间隔，止于原 220kV 双星东西线终端塔。220kV 双星东西线迁改新建线路长约 2×0.1km，双回双分裂架空架设，新建双回耐张塔 1 基，利旧杆塔 1 基（220kV 双星东西线原终端塔），导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线利旧。

(5) 临时线路工程

①临时线路 1：临时线路 1 位于北碚区东阳街道西山坪村，线路于 110kV 江井东西线 9#东侧新建杆塔往东方向架设至 110kV 江土东西线 11#西侧与其搭接，临时线路 1 路径长度约 0.9km，采用单回单分裂架空架设方式，新建单回耐张塔 4 基，导线型号为 JL/G1A-185/25 钢芯铝绞线。施工完成后拆除临时线路。

②临时线路 2：临时线路 2 位于合川区三汇镇老龙村，线路于 110kV 江寨线 104#东侧新建杆塔往东北方向架设至 110kV 寨牵线 8#南侧与其搭接，临时线路 2 路径长度约 0.1km，采用单回单分裂架空架设方式，新建双回耐张塔 1 基，导线型号为 JL/G1A-120/25 钢芯铝绞线。施工完成后拆除临时线路。

工程组成一览表见表 2-1，项目示意图见图 2-3。

表 2-1 工程组成一览表

工程名称		工程规模
主体工程	220kV 江李牵线	起于 220kV 江东变电站，止于 220kV 李家沟牵引站。新建架空线路长度约 13.1km，其中北碚区线路长度约 12.3km，合川区线路长度约 0.8km，单回双分裂架空架设；新建铁塔 39 基，其中 37 基塔位于北碚区境内，2 基塔位于合川区境内。导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。排列方式为三角排列。
	220kV 星李牵线	起于 220kV 星寨变电站，止于 220kV 李家沟牵引站。新建架空线路长度约 18.2km，其中北碚区线路长度约 2.5km，合川区线路长度约 15.7km，单回双分裂架空架设（N1#-N2#塔为双回塔单边挂线，长度约 48m，其余线路为单回塔线路）；新建铁塔 53 基，其中 7 基塔位于北碚区境内，46 基位于合川区境内。导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。排列方式为三角排列。
	220kV 双星东西线迁改段	起于 220kV 星寨变电站 220kV 新建间隔，止于原 220kV 双星东西线终端塔。新建双回线路长约 2×0.1km，新建铁塔 1 基，利旧铁塔 1 基（原终端塔）。导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。相序为正相序，排列方式为垂直排列。

		变电站间隔扩建	<p>①在 220kV 江东变电站内扩建 1 个 220kV 架空出线间隔。在变电站围墙内间隔扩建，不新增用地。</p> <p>②在 220kV 星寨变电站内扩建 2 个 220kV 架空出线间隔，将原双星西、双星东间隔调整至新上间隔处，利旧原双星东间隔出线至李家沟牵引站。在变电站围墙内间隔扩建，不新增用地。</p>
	辅助工程	地线	地线选用 2 根 48 芯 OPGW-48B1-120 光缆（三跨段采用 2 根 72 芯）
	临时工程	临时线路	临时线路 1 于 110kV 江井东西线 9#东侧新建杆塔往东方向架设至 110kV 江土东西线 11#西侧与其搭接，路径长度约 0.9km，线路采用单回架空架设方式，新建单回耐张塔 4 基，导线型号为 JL/G1A-185/25 钢芯铝绞线。施工完成后拆除临时线路。
			临时线路 2 于 110kV 江寨线 104#东侧新建杆塔往东北方向架设至 110kV 寨牵线 8#南侧与其搭接，路径长度约 0.1km，线路采用单回架空架设方式，新建双回耐张塔 1 基，导线型号为 JL/G1A-120/25 钢芯铝绞线。施工完成后拆除临时线路。
		塔基施工场地	在塔基施工过程中每处塔基周边设置有施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。总占地面积约 38780m ² ，占地类型主要为耕地、林地等。
		施工营地和材料堆场	施工项目部拟租赁现有民房用于施工管理人员办公；材料堆场拟租赁居民院坝为主，主要堆放铁塔材料、导线、钢筋等，间隔扩建材料分别堆放在对应的江东变电站和星寨变电站内。
		牵张场设置	项目预计设置牵张场 13 处，选址于道路可达处，每处牵张场占地面积约 400m ² ，共计 5200m ² 。占地类型主要为耕地、林地等。本项目不在生态保护红线内设置牵张场。
		跨越架施工场地	本项目江李牵线、星李牵线和临时线路 1 共计设置 11 个跨越架，占地约 4400m ² 。分别在跨越高速、国道、城市主干道、铁路以及 110kV 线路时设置跨越架。占地类型主要为耕地、林地等。
		施工便道	项目部分塔基施工采用机械施工，为满足项目牵张场相关设备及导线运输、塔基施工的需要，新建临时施工道路总长约 6520m，宽 3.5m，总占地面积约 22820m ² ，占地类型主要为耕地、林地等。
	拆除工程	线路	拆除 220kV 双星东西线站内构架至站外终端塔导线 90m，拆除金具串 12 串、导线 0.3t。施工完成后拆除临时线路。
	环保工程		定期进行洒水除尘、对易起尘的临时堆土采用密闭式防尘布进行苫盖。施工人员生活污水依托周围民房收集处理，施工废水全部回用不排放。车辆进入施工现场严禁鸣笛，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。生活垃圾集中分类收集，定期运至环卫部门指定的地点处置，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。拆除的铁塔基础部分作为弃渣交合法弃渣场，拆除产生的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用。施工结束后进行植被恢复或原用地功能恢复。

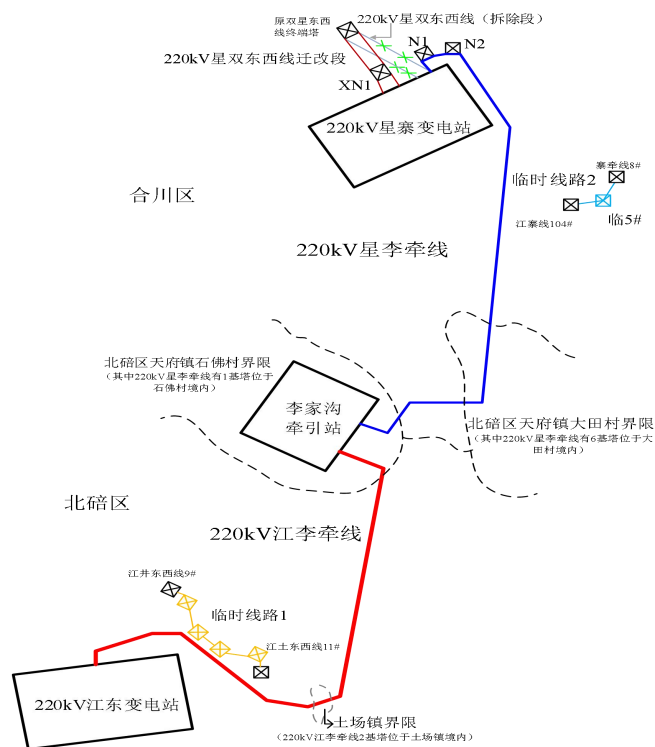


图 2-3 本工程建设内容示意图

2.4 工程技术经济指标

(1) 变电站间隔扩建

本工程涉及 220kV 江东变电站、220kV 星寨变电站和 220kV 李家沟牵引站，其中李家沟牵引站尚未建设，本项目直接利用其间隔。

①220kV 江东变电站间隔扩建

220kV 江东变电站位于重庆市北碚区东阳街道，220kV 进出线间隔共 8 个，已上 8 个，本期超规模扩建 1 个间隔（母线间隔），线路向东北方向出线。扩建范围在变电站围墙内，不涉及新征用地。

西南侧	序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	东北侧
	扩建前间隔名称	江梅东	江梅西	江花西	江花东	草江西	草江东	思江东	思江西	母联	
	扩建后间隔名称	江梅东	江梅西	江花西	江花东	草江西	草江东	思江东	思江西	李家沟牵	

图 2-4 220kV 江东变电站间隔情况

②220kV 星寨变电站间隔扩建

220kV 江东变电站位于重庆市合川区三汇镇，220kV 出线间隔共 6 个，已上 4 个，预留 2 个。本期出线需与 220kV 双星东西线进行间隔调整，将双星西、双星东间隔调整至预留间隔处，利旧原双星东间隔出线至李家沟牵引站，线路向西北方向架空出线。

序号	1	2	3	4	5	6	
西南侧	扩建前间隔名称	思星东	思星西	预留	预留	双星西	双星东
东北侧	扩建后间隔名称	思星东	思星西	双星西	双星东	预留	李家沟牵

图 2-5 220kV 星寨变电站间隔情况

(2) 架空输电线路

本工程架空线路包括 5 条，其经济技术指标见表 2-2 至表 2-4。

表 2-2 220kV 江李牵线及 220kV 星李牵线主要经济技术特征

技术名称	220kV 江李牵线	220kV 星李牵线
电压等级	220kV	220kV
起止点	起于 220kV 江东变电站，止于 220kV 李家沟牵引站	起于 220kV 星寨变电站，止于 220kV 李家沟牵引站
线路总长度	13.1km (北碚区 12.3km，合川区 0.8km)	18.2km (北碚区 2.5km，合川区 15.7km)
涉及街道、镇	北碚区东阳街道、天府镇以及合川区土场镇	合川区三汇镇、清平镇、土场镇以及北碚区天府镇
线路架设方式	单回架空架设	单回架空架设 (N1#-N2#塔为双回塔单边挂线，其余线路为单回塔线路)
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线分裂数	双分裂导线	双分裂导线
分裂间距	400mm	400mm
导线型号	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线 (直径 26.82mm)	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线 (直径 26.82mm)
导线极限载流量 (80℃)	808A	808A
近地导线最低对地高度 (m)	11m	13m
地线型号	2 根 48 芯 OPGW-48B1-120 光缆 (三跨段采用 2 根 72 芯)	2 根 48 芯 OPGW-48B1-120 光缆 (三跨段采用 2 根 72 芯)
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 39 基，其中单回耐张塔 20 基，单回直线塔 19 基 (其中北碚区境内 37 基塔，合川区境内 2 基塔)	新建杆塔 53 基，其中双回耐张塔 2 基，单回耐张塔 22 基，单回直线塔 29 基 (其中北碚区境内 7 基塔，合川区境内 46 基塔)

主要交叉跨越	跨越襄渝铁路 1 次，跨越在建渝西高铁 1 次，钻越 220kV 思江东西线 1 次，跨越 110kV 江土东西线 1 次，110kV 江井东西线 1 次，110kV 江寨线 1 次，跨河流 2 次，跨越水库 1 次，跨越房屋 2 处。	线路跨越银昆高速 1 次，跨越襄渝铁路 1 次，钻越±800kV 哈密-重庆线路 1 次、500kV 哈密-重庆线 1 次、500kV 铜思 I、II 线 1 次、220kV 思星东西线 1 次，跨越 110kV 寨游东线 1 次、110kV 寨游西线 1 次、110kV 寨三线 1 次、110kV 寨牵线 1 次、110kV 江寨线 2 次、跨河流 2 次
预计运输距离	平均人力抬运距：300m，汽车运距 10km	平均人力抬运距：300m，汽车运距 10km
沿线地形地貌	平地 30%、丘陵 40%、山地 30%	丘陵 60%，山地 40%。
沿线海拔	200~500m	200~650m
基础形式	挖（钻）孔桩基础、直柱掏挖基础	挖（钻）孔桩基础、直柱掏挖基础、筏板基础

表 2-3 220kV 双星东西线迁改线路主要经济技术特征

技术名称	220kV 双星东西线改造段	
电压等级	220kV	
迁改段起止点	起于 220kV 星寨变电站，止于原 220kV 双星东西线终端塔	
迁改段线路总长度	2×0.1km	
线路架设方式	双回（新建 1 基双回塔）	
相序	正相序	
导线排列方式	垂直排列	
导线分裂数	双分裂导线	
分裂间距	400mm	
导线型号	2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线（直径 33.8mm）	
导线极限载流量（80℃）	924A	
近地导线最低对地高度（m）	13m	
地线型号	地线利旧	
中性点接地方式	直接接地方式	
杆塔使用	新建双回塔 1 基，利旧 1 基。	
预计运输距离	平均汽车运距约 3km	
基础形式	掏挖桩基础	

表 2-4 110kV 临时线路 1 及 110kV 临时线路 2 主要经济技术特征

技术名称	110kV 临时线路 1	110kV 临时线路 2
电压等级	110kV	110kV
起止点	起于 110kV 江井东西线 9#塔，止于 110kV 江土东西线 11#塔	起于 110kV 江寨线 104#塔，止于 110kV 寨牵线 8#塔

线路总长度	0.9km	0.1km
涉及街道、镇	北碚区东阳街道	合川区三汇镇
线路架设方式	单回架空	单回架空
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线型号	JL/G1A-185/25（直径 18.9mm）	JL/G1A-120/25（直径 15.7mm）
导线极限载流量（80℃）	436A	330A
近地导线最低对地高度（m）	12	16
地线型号	JLB20A-80	JLB20A-80
中性点接地方式	直接接地	直接接地
杆塔使用	新建单回耐张塔 4 基	新建双回耐张塔 1 基
主要交叉跨越	跨越国道 G351 一次	/
预计运输距离	平均人力抬运距：300m，汽车运距 10km	平均人力抬运距：300m，汽车运距 10km
基础形式	掏挖桩基础	掏挖桩基础

2.6 线路概况

2.6.1 杆塔选型

本项目线路共99基塔，其中利旧1基塔（原220kV双星东西线终端塔），新建铁塔98基（其中220kV江李牵线39基，220kV星李牵线53基，220kV双星东西线迁改段1基，110kV临时线路1新建4基，110kV临时线路2新建1基）。结合沿线地形采用高低腿塔。项目新建杆塔选型见表2-5，杆塔图见附图4。

表 2-5 项目新建杆塔选型情况一览表

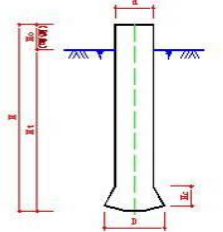
塔型	杆塔型号	呼高（m）	220kV 江李牵线杆塔数量（基）
单回塔	220-GA21D-ZMC1	21~39	4
	220-GA21D-ZMC2	42~48	12
	220-GA21D-ZMC3	45	2
	220-GA21D-ZMCK	54	1
	220-GB21D-JC1	21~33	3
	220-GB21D-JC2	27~33	8
	220-GB21D-JC3	18~33	4
	220-GB21D-JC4	30~36	3
	220-GB21D-DJC	21~33	2
小计			39

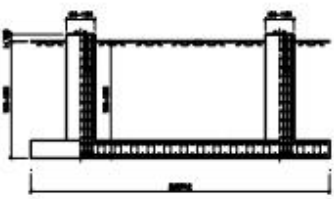
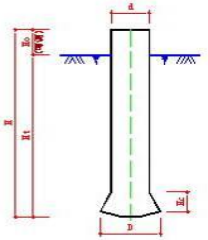
塔型	杆塔型号	呼高 (m)	220kV 星李牵线杆塔数量 (基)
双回塔	220-GB21S-DJC	24	2
单回塔	220-GA21D-ZMC1	27~39	8
	220-GA21D-ZMC2	27~45	11
	220-GA21D-ZMC3	33~36	2
	220-GA21D-ZMC4	39	2
	220-GA21D-ZMCK	54	1
	220-GB21D-JC1	24~30	7
	220-GB21D-JC2	18~33	8
	220-GB21D-JC3	18~33	9
	220-GB21D-JC4	30	3
小计			53
塔型	杆塔型号	呼高 (m)	220kV 双星东西线迁改段杆塔数量 (基)
双回塔	220-HB21S-DJC	24	1
利旧塔 原终端塔	220-HB21S-DJC	21	1
小计			2
塔型	杆塔型号	呼高 (m)	220kV 江李牵线-临时线路杆塔数量 (基)
单回塔	110-DC21D-J3	21~24	2
	110-DC21D-DJ	21~24	2
小计			4
塔型	杆塔型号	呼高 (m)	220kV 星李牵线-临时线路杆塔数量 (基)
双回塔	110-DB21S-DJ	21	1
小计			1
合计			99

2.6.2 塔基基础形式

根据地质、地形情况以及基础的受力特点，本工程新建线路杆塔主要采用挖（钻）孔桩基础、直柱筏板基础，塔基基础见下表。

表 2-6 本工程塔基基础情况表

序号	基础形式	示意图	工程特性及优点
1	挖（钻）孔基础		可用于基础负荷较大，地形较差的塔位。

2	直柱筏板基础		该种基础采用直立式主柱及钢筋混凝土底板，比较充分地利用了地基及上覆土重力的作用，具有施工简便，有效对抗地基不均匀沉降的特点。在本工程中用于采空区，基础与铁塔采用地脚螺栓连接。
3	旋挖桩基础		旋挖桩能够在多种地质条件下施工，如淤泥质土、粘土、砂土等，适应性广泛，施工过程自动化程度高，成孔速度快，能够保证工程质量和工期进度。与传统钻孔桩相比，旋挖桩的承载力显著提高，且桩径误差小，孔底残渣量少。

2.6.3 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 2-7 所示。

表 2-7 线路部分重要交叉跨（穿）越要求一览表

序号	被交叉跨越物名称		最小垂直距离（m）
1	非居民区		6.5
2	居民区		7.5
3	等级公路		8.0
4	高速公路		8.0
5	电力线		4.0
6	通信线		4.0
7	对树木自然生长高度		4.0
8	对果树、经济作物、城市灌木及街道行道树		3.5
9	导线对山坡、岩石的距离		5.5
10	特殊管道		5.0
11	河流	至5年一遇洪水位（通航）	7.0
		至百年一遇洪水位（不通航）	4.0

本项目工程沿线重要交叉跨越情况见表 2-8。

表 2-8 本工程主要交叉、跨（穿）越情况

线路名称	项目	本工程跨越/钻情况（次）	备注
------	----	--------------	----

	江李牵线	220kV 电力线	1	220kV 思江东西线	有包夹敏感目标
		110kV 电力线	1	110kV 江土东西线	/
			1	110kV 江井东西线	有包夹敏感目标
			1	110kV 江寨线	有包夹敏感目标
		已建铁路	1	襄渝铁路	60m（4b 标准）范围内有声环境敏感目标
		拟建铁路	1	渝西高铁	/
		等级道路	2	银翔大道一次 国道 G351 一次	4a 类，无声环境敏感目标
		河流	2	土主河 1 次， 无名水沟 1 次	/
		水库	1	灶鸡洞水库	/
		房屋	1	/	/
	星李牵线	500kV 及以上电力线	3	±800kV 哈密-重庆线路 500kV 哈密-重庆线 500kV 铜思 I、II 线	无包夹敏感目标
		220kV 电力线	1	220kV 思星东西线	无包夹敏感目标
		110kV 电力线	4	110kV 寨游东线 1 次、 110kV 寨游西线 1 次、 110kV 寨三线 1 次、 110kV 寨牵线 1 次	无包夹敏感目标
			2	110kV 江寨线 2 次	有包夹敏感目标
		已建铁路	1	襄渝铁路	200m（2 类标准）范围内有声环境敏感目标
		等级道路	1	银昆高速	200m（2 类标准）范围内有声环境敏感目标
	河流	2	柏水溪 1 次， 无名水沟 1 次	/	

（2）并行线

本项目 100m 范围内无 330kV 及以上线路并行。本工程 220kV 江李牵线与现状 110kV 江井东西线存在并行，并行长度约 260m，有 1 处包夹敏感目标；与临时线路 1 存在并行，并行长度约 360m，无包夹敏感目标。本工程 220kV

	星李牵线与 220kV 思星东西线存在并行，并行长度约 870m；与 220kV 双思线存在并行，有 1 处包夹敏感点；与 110kV 星顶线存在并行，并行长度约 310m，无包夹敏感目标。																													
	2.6.4 导线选择																													
	本工程新建线路使用导线参数见下表。																													
	表 2-9 导线参数表																													
	<table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>导线型号</th><th>导线直径</th><th>80℃时极限载流量</th></tr><tr><td>1</td><td>220kV江李牵线</td><td>2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线</td><td>26.82mm</td><td>808A</td></tr><tr><td>2</td><td>220kV星李牵线</td><td>2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线</td><td>26.82mm</td><td>808A</td></tr><tr><td>3</td><td>220kV双星东西线</td><td>2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线</td><td>33.8mm</td><td>924A</td></tr><tr><td>4</td><td>临时线路1</td><td>JL/G1A-185/25钢芯 铝绞线</td><td>18.9mm</td><td>436A</td></tr><tr><td>5</td><td>临时线路2</td><td>JL/G1A-120/25钢芯 铝绞线</td><td>15.7mm</td><td>330A</td></tr></table>	序号	项目	导线型号	导线直径	80℃时极限载流量	1	220kV江李牵线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	26.82mm	808A	2	220kV星李牵线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	26.82mm	808A	3	220kV双星东西线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线	33.8mm	924A	4	临时线路1	JL/G1A-185/25钢芯 铝绞线	18.9mm	436A	5	临时线路2	JL/G1A-120/25钢芯 铝绞线	15.7mm
序号	项目	导线型号	导线直径	80℃时极限载流量																										
1	220kV江李牵线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	26.82mm	808A																										
2	220kV星李牵线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	26.82mm	808A																										
3	220kV双星东西线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线	33.8mm	924A																										
4	临时线路1	JL/G1A-185/25钢芯 铝绞线	18.9mm	436A																										
5	临时线路2	JL/G1A-120/25钢芯 铝绞线	15.7mm	330A																										
	2.6.5 林木砍伐																													
	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；工程林木砍伐主要出现在输电线路塔基基础施工、施工临时占地处。根据设计本工程需砍伐林木约 13000 棵，主要为柏木、马尾松和经济作物等。工程砍伐前需办理林地相关手续。																													
	2.6.6 拆除工程																													
	本工程无环保拆迁。																													
总平面及现场布置	2.7 线路路径																													
	<p>（1）220kV江李牵线</p> <p>线路自北碚区东阳街道220kV江东变电站采用架空出线后，穿过220kV思江东西线后，往东北平行110kV江井东西线走线，在西山坪村附近跨110kV江井东西线和110kV江土东西线后，向东方向走线避开张飞温泉用地，经胜利村至三口社区后、跨越银翔大道至上堰口村往北平行110kV江寨线走线，在石佛村</p>																													

附近跨越襄渝铁路后，往北继续走线，至马家沟附近跨越35kV场代线、场平线后，转向东北走线，在石佛村附近跨越拟建渝西高铁、35kV场平线和110kV江寨线，往北走线至刘家沟附近，转向西方向架空架设进入北碚区天府镇220kV李家沟牵引站。线路涉及北碚区东阳街道、天府镇以及合川区土场镇。路径图见附图3。

（2）220kV星李牵线

线路自合川区三汇镇220kV星寨变电站向西北方向出线采用双回单边挂线架设绕变电站北侧，转向南方向跨越110kV寨游东线、110kV寨游西线、110kV寨三线、110kV寨牵线、110kV江寨线后，转向西南方向走线，在贺家湾附近穿越哈密-重庆线路接地极，随即钻越±800kV哈密-重庆线路、哈密-重庆500kV配套线路后，至水竹林附近钻越220kV思星东西线，继续往南走线，跨越襄渝铁路和拟建渝西高铁（隧道上跨）以及银昆高速后，至杨柳坝村跨越35kV三清线后转向南方向走线，经新木村、瓦店村至大田村钻越500kV铜思I、II线后，转向西方向走线至刘家沟附近，架空架设进入北碚区天府镇220kV李家沟牵引站。线路涉及合川区三汇镇、清平镇、狮滩镇、土场镇以及北碚区天府镇。路径图见附图3。

（3）220kV双星东西线迁改段

线路自合川区三汇镇220kV星寨变电站构架出线向西北到新建的XN1#塔，然后接通原220kV双星东西线终端塔。线路位于合川区三汇镇。路径图见附图3。

（4）临时线路1

临时线路1位于北碚区东阳街道西山坪村，线路自110kV江井东西线9#塔向东南方向出线，跨G351后向东出线，接入110kV江土东西线11#塔。线路位于北碚区东阳街道。

（5）临时线路2

临时线路2位于合川区三汇镇老龙村，线路于110kV江寨线104#东侧新建杆塔往东北方向架设至110kV寨牵线8#南侧与其搭接。线路位于合川区三汇镇。路径图见附图3。

2.9 施工布置

	<p>(1) 工程永久及临时占地情况</p> <p>本项目变电站间隔扩建均在变电站内进行，不新增占地。工程占地面积约 85550m²，其中铁塔占地约 14350m²；临时占地约 71200m²，包括塔基施工临时占地约 38780m²，牵张场占地约 5200m²，临时施工便道占地 22820m²，跨越架占地 4400m²。工程占地情况见表 2-10。</p>
--	---

表 2-10 本项目占地土地类型情况 面积：m²

项目			占地类型（m ² ）				占地面积合计	占地工程类型		
			耕地		林地					
			旱地	水田	乔木林地	灌木林地			其他林地	
工程合计			28700	2110	10560	30330	13850	85550	/	
其中	塔基占地		3990	400	2000	5580	2380	14350	93 基塔	
	临时占地	塔基临时占地	10770	1080	5390	15080	6460	38780	98 基塔临时占地、5 基临时杆塔占地	
		牵张场	5200	0	0	0	0	5200	13 处牵张场	
		跨越架	2400	0	0	800	1200	4400	11 处跨越架	
		施工道路	6340	630	3170	8870	3810	22820	6520m 施工道路	
		小计	24710	1710	8560	24750	11470	71200	/	
其中	北碚区	塔基占地	1960	200	980	2740	1160	7040	44 基塔	
		临时占地	塔基临时占地	5240	520	2620	7330	3150	18860	44 基塔临时占地、临时线路 4 基塔及其施工占地
			牵张场	3200	0	0	0	0	3200	8 处牵张场
			跨越架	1200	0	0	400	800	2400	6 处跨越架
			施工道路	3440	350	1720	4820	2060	12390	3540m 施工道路
			小计	13080	870	4340	12550	6010	36850	/
	合川区	塔基占地	2030	200	1020	2840	1220	7310	49 基塔	
		临时占地	塔基临时占地	5530	560	2770	7750	3310	19920	49 基塔临时占地、临时线路 1 基塔及其施工占地
			牵张场	2000	0	0	0	0	2000	5 处牵张场
			跨越架	1200	0	0	400	400	2000	5 处跨越架
			施工道路	2900	280	1450	4050	1750	10430	2980m 施工道路
			小计	11630	840	4220	12200	5460	34350	/

<p>总平面及现场布置</p>	<p>(2) 临时施工场地</p> <p>1) 施工生活区</p> <p>输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，沿线村庄较多，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。</p> <p>2) 材料站设置</p> <p>根据沿线的交通情况，本项目沿线拟租用已有库房或居民院坝作为材料站，具体地点将由施工单位选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。材料站的使用方式主要为塔材的物资公司将材料运输到施工单位材料站，之后由施工班组在材料站申领材料，直接运输到塔基施工临时场地进行临时堆放并组塔，因此材料站不计入占地面积。江东变电站和星寨变电站间隔扩建的材料堆放在对应变电站内。</p> <p>2) 施工便道（人抬道路、机械运输道路）</p> <p>为满足运输施工器材、组装材料，特别是牵张场相关机具设备的运输等，需布设临时施工道路。临时施工道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备。若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮，新开辟部分施工道路。施工道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。部分杆塔施工车辆无法到达的使用人力抬运。本项目部分塔拟设置为人工结合小型机械的方式施工，部分铁塔采用全过程机械化施工。本项目线路工程施工道路包括简易施工便道和人背马驮道路两种。</p> <p>①施工道路</p> <p>大型设备运输尽量利用工程沿线已有的高速公路、国道、省道、县道。当现有道路不能满足工程设施运输要求时，需要在原有的乡村道路上拓宽或整修以满足运行要求，在无现有道路可利用的情况下，需开辟新的简易道路。施工道路长度依据塔基位置和局部地形条件确定。根据设计，按照塔基施工方式的不同，拟新建临时施工道路总长约6520m，宽度一般约3.5m，总占地面积约22820m²，占地类型主要为耕地、林地等。</p> <p>②人背马驮道路</p>
-----------------	--

	<p>地形坡度较缓时充分利用部分原有人抬道路，当与山下交通设施没有山间小路相接时，需临时开辟人抬道路，以满足材料挑抬和畜力运输要求。人抬道路主要利用已有道路和塔基之间的乔木、灌木空隙行走，仅踩压、扰动部分草地，不砍伐灌木和乔木，不会对生态产生明显的破坏，不计入临时占地，人抬道路宽度约1.5m，长度依据塔基位置和局部地形条件确定。</p> <p>4) 取弃土场及弃土处理方式</p> <p>本项目间隔扩建工程不涉及土建工程。线路工程弃土较分散，每基铁塔均有多余土石方及表土产生，多余土石方和表土临时堆存在铁塔的施工场地内，塔基、施工便道等开挖土石方在施工结束后回填及就地夯实，表土用于铁塔施工场地、施工便道场地等复绿或复耕，不设置取（弃）土场。</p> <p>5) 施工场地设置</p> <p>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、砂石料、水、材料和工具等。本工程部分塔基位于未通公路的山林里，塔基混凝土多采用现场人工拌合，施工现场拌合混凝土，对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入水体。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。</p> <p>本工程塔基施工临时占地面积会因为塔基类型和不同组塔方式不同，本工程 110kV 塔基占地施工临时占地平均每基塔约为 200m²，220kV 塔基占地施工临时占地平均每基塔约为 400m²。</p> <p>6) 牵张场设置</p> <p>本项目线路沿线预计设置 13 处牵张场，不在生态保护红线内设置牵张场。每处牵张场占地面积约为 400m²，牵张场占地面积共计 5200m²，全部为临时占地，占地类型主要为耕地、林地。牵张场拟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。</p> <p>7) 跨越架设置</p> <p>本项目线路沿线预计设置 11 处跨越架，不在生态保护红线内设置跨越场。每处跨越架占地面积约为 400m²，跨越架占地面积共计 4400m²，全部为临时占地，占地类型主要为耕地、林地。跨越架拟设置在平坦或坡度较缓地带，能满</p>
--	---

足跨越施工操作要求。

(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暂定位置及数量，施工期间根据现场条件可能进行调整，本环评对施工期设置材料堆场、牵张场、施工便道、跨越架等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。临时占地禁止设置在生态保护红线内。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。

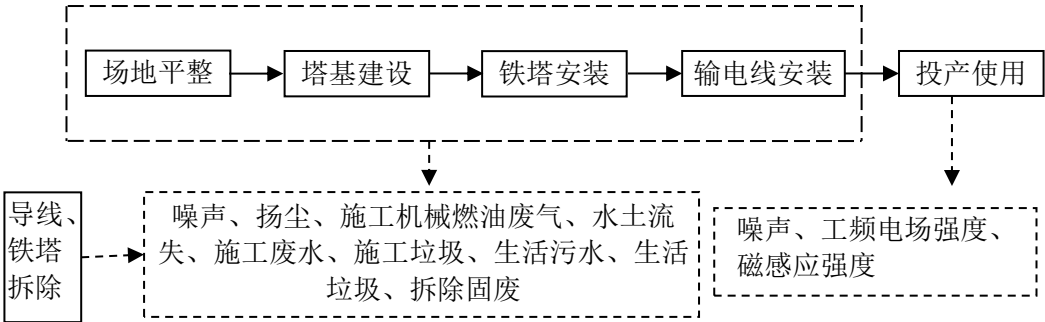
②优化牵张场、跨越架的设置：牵张场、跨越架的设置尽量避开树林茂密处，减少树木的清理；项目牵张场、跨越架等临时占地远离水体；禁止在生态保护红线内设置牵张场、跨越架。牵张场、跨越架使用完毕后，进行土地整治，恢复原有土地类型。原则禁止在水源保护区内设置牵张场、跨越架等临时占地。

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、跨越架等临时占地在施工结束后，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、减少水土流失量，改善并维护区域生态环境的良性循环。

(4) 停电方案

	<p>在施工期间，由于 220kV 江李牵线需跨越 110kV 江井东西线和 110kV 江土东西线，新建临时线路 1 将 110kV 江井东线与 110kV 江土西线搭接，220kV 江李牵线架线跨越 110kV 江井东西线时，盐井变电站由 110kV 江土西线供电，架线跨越 110kV 江土东西线时，土场变电站由 110kV 江井东线供电；220kV 江李牵线跨越 110kV 江寨线时，110kV 江寨线预计停电 5 天。</p> <p>在施工期间，本工程需对 220kV 双星东西线进行迁改，预计停电 7 天。由于 220kV 星李牵线于三汇镇星寨变电站东侧架线同时跨越 110kV 寨三线 and 110kV 寨牵线，线路架线跨越时，新建临时线路 2 将 110kV 江寨线与 110kV 寨牵线搭接，三汇牵引站由 110kV 江寨线供电。220kV 星李牵线跨越 110kV 江寨线时，110kV 江寨线预计停电 5 天。</p>
施工方案	<p>2.10 输电线</p> <p>输电线架空线路施工流程及主要产污节点图见图 2-6 所示。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-6 架空送电线路施工流程及产污节点示意图</p> <p>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、架设搭接。</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>1) 施工准备</p> <p>施工准备主要内容为：准备建筑材料，设置生产场地、生活用房、施工便道、人抬路、材料站等。这个阶段用时最长环境影响最大的是施工便道的建设，以下主要针对施工便道的新建部分进行介绍。</p> <p>①临时道路修筑原则</p> <p>A、应贯彻国家法律法规、规程规范、地方政策对环水保的相关要求，因</p>

	<p>地制宜综合比选后进行临时道路修筑。</p> <p>B、最大程度利用现有道路进行运输，尽量减少占用耕地，减少破坏植被，减少水土流失。</p> <p>C、应结合地形地貌，充分考虑施工机械的通用性和专用性。选择的道路既要满足本塔位施工机械的要求，同时宜统筹考虑邻近塔位的相关施工要求。</p> <p>D、应综合考虑物料运输、基础施工、杆塔组立、架线施工等各环节的要求，统筹兼顾输电线路全过程机械化施工的理念。</p> <p>E、丘陵、山区塔位临时进场道路一般需采用清障、路床整形。</p> <p>②新修临时道路</p> <p>为满足机械进场要求，考虑到旋挖机、商混车及吊车等重型设备的尺寸、转弯半径以及临时施工道路的坡度等，本工程机械化施工临时道路修筑平均宽度按 3.5m 考虑，连续爬坡区段最大坡度不超过 15°。</p> <p>本项目主要位于丘陵、低山区段的塔位，临时施工道路按常规方式修筑临时道路，道路修筑主要工序如下：</p> <p>A、基底处理</p> <p>基底处理是临时道路施工中的第一个环节，主要是平整道路中的凸起及凹陷，以及道路中存在的障碍处理。施工过程中将会用到挖掘机。</p> <p>2) 摊铺、碾压</p> <p>临时施工道路修筑经过丘陵、低山段进行爬坡时，需进行开挖作业，修筑过程中对道路整体进行土石方分配，并对分配后的土石方进行摊铺、整平及碾压。此施工过程中主要用到挖掘机及装载机。</p> <p>位于山间阶地、农田、水田区段以及下部为软弱地质的塔位，采用机械化施工时，临时道路修筑考虑铺设棕垫、钢板、路基箱等辅助措施，形成满足机械设备进场的通行道路。本工程钢板、路基箱铺设临时道路平均宽度按 3m 考虑。为了减少对耕地内农作物的破坏，本工程考虑在所有耕地内的机械化施工道路铺设钢板。对于下部为岩石类承载力较好的路段，仅需路床整形。</p> <p>对存在较多积水的路段，在基础施工前将修路路线规划好并放样，将放样区域内的水排放掉，把地表晾晒干，并在土质地基上铺垫钢板用以加大承载力，可供小型货运车辆运输。在运输道路地势较低一侧开挖 0.2m 深、0.2m 宽的小</p>
--	---

槽以便排水。遇大雨天不进行运输作业，雨天过后及时将道上水排干进行晾晒。

施工完成后，需对临时施工道路的原始地貌进行恢复，其中对占用园地及耕地的临时施工道路进行翻松、复耕，在非耕种区域播撒适合当地植被生长的草籽；对于修路期间破坏的原地表排水通道进行恢复，避免产生水土流失。

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）铁塔基础施工

在确保塔基基础安全和质量的前提下，基坑开挖采用人工、小型机械的掏挖开槽，避免过多的破坏原状土壤、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：山地地段、跨越水域等优先采用动力伞、飞艇展放引绳技术进行导引绳的展放，在跨越经济作物地区利用脚手架或钢管分段搭设简易跨越架进行跨越施工。

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，

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>（4）跨越河流、水库施工方案</p> <p>拟建 220kV 架空线路沿线跨越河流、水库均为一档跨越。拟建架空线路铁塔为点状施工，全线无涉水施工。铁塔点状施工工期短，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、尽量使用无人机放线。</p> <p>（5）跨越高速路、铁路、电力线施工方案</p> <p>跨越段线路架设采用跨越架及横担封网的方式施工</p> <p>跨越架：搭设脚手架方案，在被跨越道路两侧搭设架子，两侧架体之间进行封网遮护。</p> <p>横担封网：铁塔本身作为支撑平台，安装临时横担作为横梁，在两侧铁塔之间搭设索桥封网进行保护。</p> <p>（6）变电站间隔扩建工程</p> <p>本工程在 220kV 江东变电站围墙内东北侧扩建 220 千伏出线间隔 1 个；在 220kV 星寨变电站围墙内西北侧扩建 220 千伏出线间隔 2 个，将原双星西、双星东间隔调整至预留间隔处，利旧原双星东间隔出线至李家沟牵引站。变电站间隔扩建施工期主要为相关设备安装的施工活动。</p>
其他	<p>2.11 路径方案选择</p> <p>2.11.1 路径方案选择原则</p> <p>本工程在路径选择上对城市规划、生态红线、煤矿开采区、采空区，采石场以及炸药库等进行综合调查，合理避让，以选择有利于线路安全的路径。本工程路径方案本着统筹兼顾，相互协调的精神，按下述原则拟定：</p> <p>（1）根据电力系统规划要求，综合考虑线路长度、交通条件、森林覆盖、矿产、障碍设施、交叉跨越、施工、运行及地方政府意见等因素，进行多方案比较，使路径走向安全可靠，经济合理。</p> <p>（2）充分尊重沿线各区、县、各级政府的意见及建议，协调本工程与沿</p>

	<p>线重要设施（军事设施、城镇规划、大型厂矿企业、机场及重要通信设施等）之间相互关系。</p> <p>（3）尽量避让矿产采空区、开采区、规划开采区及险恶地形、不良地质地段；尽量避让一级林地、一级水源地、基本农田、生态红线区、自然保护区、旅游风景区。</p> <p>（4）尽可能靠近现有国道、省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件。</p> <p>（5）跨越河流处尽量利用有利地势，缩短档距，降低塔高。</p> <p>（6）综合协调线路路径方案与沿线已建、在建、拟建输电线路、公路、铁路及其它设施间的关系，减少与已建输电线路交叉跨越，特别是 110kV、220kV、500kV 的输电线路，降低施工过程中的停电损失，提高运行的安全可靠。</p> <p>（7）在路径的选择中，统筹考虑今后拟建线路的路径走廊，充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避免跨越民房。</p> <p>2.11.2 路径方案比选</p> <p>本项目涉及新建 220kV 江李牵线和 220kV 星李牵线，长度分别约 13.1km 和 18.2km。220kV 江李牵线段沿线有较多民房，线路廊道拥挤，本次评价 220kV 江李牵线路径方案避开房屋，评价范围内未涉及自然保护区、国家公园、生态保护红线等生态保护目标，已是最优路径。因此，新建 220kV 星李牵线设计比选方案，220kV 江李牵线为唯一路径。</p> <p>（1）线路路径方案</p> <p>1）220kV 星李牵线</p> <p>东方案（推荐方案）：线路自 220kV 星寨变电站向西北方向出线采用双回单边挂线架设绕变电站北侧，转向南方向跨越 110kV 寨游东线、110kV 寨游西线、110kV 寨三线、110kV 寨牵线、110kV 寨三线后，转向西南方向走线，在钻越±800kV 哈密-重庆线路、哈密-重庆 500kV 配套线路后，钻越 220kV 思星东西线，继续往西南走线，跨越襄渝铁路和在建渝西高铁（隧道上跨）以及渝昆高速后，转向东南方向走线，至大田村钻越 500kV 铜思 I、II 线后，转向西南方向走线，架空架设进入 220kV 李家沟牵引站。</p>
--	--

西方案：线路自 220kV 星寨变电站采用架空向西出线，站外跨越三汇镇老龙村 2 户居民房屋后，转向西南跨越 110kV 寨喻东西线后，平行 220kV 思星东西线向南方向走线，跨越拟建 110kV 星顶线路后，沿线受生态保护红线、城市开发边界线、土场镇控规、清平镇控规因素限制，该方案自清平镇横担村附近至李家沟引站与东方案线路路径一致，架空进 220kV 李家沟变电站。

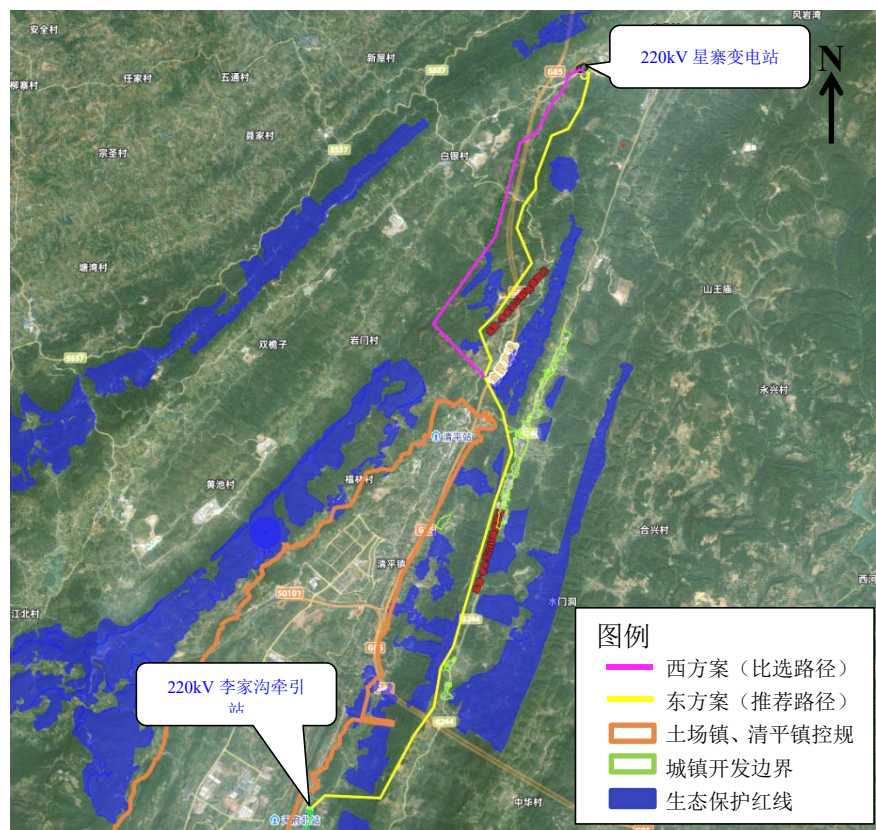


图 2-7 220kV 星李牵线方案比选

(3) 比选情况

根据设计，新建 220kV 星李牵线东、西比选方案具体见表 2-11。

表 2-11 220kV 星李牵线东、西方案路径综合比较表

序号	方案项目		东方案（推荐方案）	西方案（比选方案）	对比
1	线路长度（km）		18.2km	19.5km	东方案优
2	杆塔用量		新建杆塔 53 基。	新建杆塔 58 基。	东方案优
3	占地面积		塔基占地面积约 14350m ²	塔基占地面积约 15700m ²	东方案优
4	地形	丘陵	60%	60%	相当

	划分	山地	40%	40%	
5	海拔地面高程 (m)		200-700	200-700	相当
6	设计基本风速		25m/s	25m/s	相当
7	冰区划分及长度		全线 5mm 覆冰	全线 5mm 覆冰	相当
8	沿线林区情况		林木茂密	林木茂密	相当
9	交通情况		沿线可利用国道、乡镇公路及机耕道，交通条件一般	沿线可利用国道、乡镇公路及机耕道，交通条件一般	相当
10	沿线障碍设施		线路已避开城镇规划。但需调整星寨变电站间隔，跨越星寨变电站 110kV 出线侧线路 5 回。	线路临近规划区、跨越高速下道口，路径较长，投资较多。	东方案优
11	重要交叉跨越		穿 500kV 及以上线路 3 次、钻越 220kV 线路 1 次、跨 110kV 线路 6 次、高速公路 1 次、铁路 1 次	穿 500kV 及以上线路 3 次、跨 110kV 线路 3 次、高速公路 1 次、铁路 1 次	西方案优
12	涉及生态敏感区的情况		不穿越生态保护红线，不在生态保护红线内占地。评价范围内涉及北碚区生态保护红线和合川区生态保护红线。	不穿越生态保护红线，不在生态保护红线内占地。评价范围内涉及北碚区生态保护红线和合川区生态保护红线。	相当
13	跨越民房情况		避开房屋密集区，无正跨房屋	无法避开房屋密集区，有多处正跨房屋	东方案优
13	投资估算 (万元)		约 4886	约 5600	东方案优

由上表可知：

- 1) 线路长度方面：东方案较西方案平面路径长度短 1.3km；
- 2) 占地方面：东方案较西方案杆塔使用数量少，占地面积少约 1350m²；
- 3) 沿线海拔高度、地形、风速、冰区、林区情况、交通条件方面相当；
- 4) 涉及生态敏感区方面：东、西方案均未穿越生态保护红线，但线路沿线受生态保护红线、城市开发边界线、土场镇控规、清平镇控规等因素限制，西方案在星寨变电站向西架空出线后，最终在合川区清平镇横担村附近至李家沟引站与东方案线路路径一致。但西方案线路临近规划区，跨越银昆高速下道口，路径较长，塔基占地面积更大，树木砍伐量增加，且西方案会跨越居民房屋，投资较多。

综合考虑，220kV 星李牵线推荐采用东方案。

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 电磁环境现状</p> <p>根据监测报告监测结果可知，220kV 江东变电站站外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 89.3V/m，磁感应强度为 0.3954μT，220kV 星寨变电站站外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 740V/m，磁感应强度为 2.896μT；线路沿线敏感目标及地面电磁环境监测点位工频电场强度为 0.363V/m~492.5V/m，磁感应强度为 0.0042~1.135μT。电磁环境监测点位均满足《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 100μT）。其中☆11 电磁环境监测点位于 500kV 线路与本项目线路交叉跨越点，位于荒地内，其电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（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）。</p> <p>3.2 声环境质量现状</p> <p>（1）声环境功能区划</p> <p>本项目位于北碚区、合川区，本项目跨越襄渝铁路、渝西铁路（在建）、银昆高速、国道 G351、国道 G244 等。根据《重庆市生态环境局关于印发<重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）>的函》（渝环〔2023〕61 号），方案未明确声环境类别的区域（含交通线路、场站等），由北碚区生态环境部门按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等规定，结合管理工作实际，确定适用的声环境质量要求。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）“7.2 乡村声环境功能的确定 b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，农村地区原则执行 1 类标准要求，本项目在国道 G244、G351 两侧 45m 范围内、银昆高速两侧 40m 范围内执行 4a 类标准，在襄渝铁路两侧 40m 范围内执行 4b 类标准，在银昆高速和襄渝铁路两侧 40m~200m 范围内声环境执行 2 类标准。根据《重庆市合川区人民政府办公室关于印发合川区声环境功能区划分调整方案的通知》（合川府办发[2023]56 号），本</p>
--------	--

项目在合川区天顶组团三口社区范围内执行 2 类标准，在银翔大道两侧 35m 范围内执行 4a 类标准。依据《合川星寨（清平）220kV 输变电工程》环评报告及批准书，220kV 星寨变电站站外 200m 范围内声环境质量执行 2 类标准要求。根据《220kV 草街电站送出输变电工程》环评报告及批准书，220kV 江东变电站站外 200m 范围内声环境质量执行 2 类标准要求。渝西高铁地面段两侧 200m 范围内声环境执行 2 类标准，待渝西高铁建成后，其 60m 范围内执行 4b 类标准。因此本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、4a 和 4b 类标准。

220kV 江东变电站、220kV 星寨变电站间隔扩建侧营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（2）监测布点

本次环评通过实测了解拟建输电线路评价范围内声环境质量现状，重庆泓天环境监测有限公司于2025年11月18日、11月20日和11月21日对项目进行了声环境的监测（见支撑性附件5，渝泓环（监）[2025]1456号）。监测点位选取原则参照HJ 2.4-2021及HJ24-2020进行，共布设19个声环境监测点位（包括5个分楼层监测点位）。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9。

1）变电站间隔扩建监测布点代表性分析

江东变电站间隔扩建侧厂界设置了 1 个监测点位；厂界外声环境评价范围内声环境敏感目标主要分布在其北侧，只涉及一个 2 类声功能区，故本次只在距离最近的敏感目标设置了 1 个监测点位。

星寨变电站间隔扩建侧厂界设置了 1 个监测点位；厂界外声环境评价范围内声环境敏感目标主要分布在其北侧，只涉及一个 2 类声功能区，分别在线路包夹点以及不低于 3 层的代表性房屋处进行了分层监测。

2）拟建线路

①本项目拟建线路涉及北碚区东阳街道、天府镇以及合川区三汇镇、清平镇、狮滩镇、土场镇。由于合川区狮滩镇和土场镇境内无环境保护目标，故未设置监测点位，其余每个乡镇或街道均设置有监测点位。

②本项目拟建 5 条输电线路。由于临时线路 2 评价范围内无环境保护

目标，线路沿线现状为树林，人员无法到达，无监测条件，且临时线路 2 只有 0.1km，长度较短，只有施工期才有影响，施工完成后会将临时线路拆除，故本环评未在临时线路 2 进行监测布点。其余四条线路均设置有监测点。

③监测点位从线路包夹、拟跨越、与敏感点水平距离、敏感点环境特征等情况考虑，主要在包夹敏感点、拟跨越敏感点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；此外，针对线路迁改段的环境保护目标处布置了监测点位。

④从声功能区考虑，本项目涉及 1 类、2 类、4a 类和 4b 类声功能区，4a 类声功能区内无声环境保护目标，故未在 4a 类声功能区进行布点。本次评价在 1 类、2 类和 4b 类声功能区均布置有监测点，并且在各个声功能区内有分层监测条件的地方均设置了一个分层监测点位。

本项目拟建线路监测代表性分析见表 3-1。

表 3-1 声环境监测点位代表性分析

序号	点位编号	点位描述	代表性分析				
			所属工程子项名称	所在位置		包夹或跨越情况	声功能区划
1	△1	位于北碚区东阳街道西山坪村刘家沟组 45 号民房旁，距民房 1.0m，距国网江东 220kV 变电站约 133.0m。	220kV 江东变电站间隔扩建侧 200m 范围内	北碚区 东阳街道		/	2 类
2	△2	位于北碚区东阳街道西山坪村刘家沟组 1 号民房旁，距 220kV 思江西线边导线水平约 39.3m，与近地导线高差约 35.4m，距 110kV 江井西线边导线水平约 24.0m，与近地导线高差约 11.8m，距民房 1.0m。	220kV 江李牵线			同时受 220kV 思江东西线、110kV 江井东西线的影响	1 类
3	△3	位于北碚区东阳街道西山坪村陡坎组 6 号民房旁，距民房 1.0m。	110kV 临时线路 1			/	1 类
4	△4	位于北碚区东阳街道西山坪村岩口组 12 号民房旁，距民房 1.0m				/	1 类
5	△5	位于北碚区东阳街道胜利村江家脚组 4 号民房旁，距民房 1.0m	220kV 江李牵线			/	1 类
6	△6	位于北碚区天府镇石家村民房旁，距民房 1.0m。			天府镇	/	1 类

	7	△7	△7-1 位于北碚区天府镇石佛村殷家湾组 19 号民房旁，距民房 1.0m，△7-2 位于 3 楼外 1.0m。				/	1 类
	8	△8	△8-1 位于北碚区天府镇石佛村吴家园组民房旁，距民房 1.0m，△8-2 位于 3 楼外 1.0m。				/	2 类
	9	△9	位于北碚区天府镇石佛村吴家园组民房背后，距民房 1.0m。				/	4b 类
	10	△10	位于北碚区天府镇石佛村 2 组民房旁，距 110kV 江寨线边导线水平约 32.2m，与近地导线高差约 32.0m，距民房 1.0m。				同时受 110kV 江寨线的影响	2 类
	11	△11	位于北碚区天府镇石佛村许家湾组 37 号民房旁，距民房 1.0m。				同时受 220kV 星李牵线和李家沟牵引站的影响	2 类
	12	△12	位于北碚区天府镇大田村中坝组 8 号民房旁，距民房 1.0m。	220kV 星李牵线		清平镇	/	1 类
	13	△13	△13-1 位于合川区清平镇横担村民房旁，距民房 1.0m，△13-2 位于 3 楼外 1.0m。				/	2 类
	14	△14	△14-1 位于合川区清平镇横担村 1 组 9 组民房旁，距民房 1.0m，△14-2 位于 3 楼外 1.0m。				/	1 类
	15	△15	位于合川区三汇镇老龙村 8 组民房旁，距民房 1.0m。	220kV 星寨变电站间隔扩建侧 /220kV 星李牵线	合川区	三汇镇	/	1 类
	16	△16	△16-1 位于合川区三汇镇老龙村 5 组 11 号民房旁，距民房 1.0m，△16-2 位于 3 楼外 1.0m，距星寨 220kV 变电站约 79.7m。				变电站间隔扩建侧西北侧最近约 80m	2 类
	17	△17	位于合川区三汇镇老龙村 5 组 32 号民房旁，距 220kV 双星东线边导线水平约 36.9m，与近地导线高差约 33.0m，距星寨 220kV 变电站约 50.9m，距民房 1.0m。				同时受 220kV 双星东西线、220kV 星李牵线的影响	2 类
	18	△18	位于合川区三汇镇老龙村 5 组民房旁，距 220kV 双星西线边导线水平约 20.0m，与近地导线高差约 27.1m，距星寨 220kV 变电站约 72.9m，距民房 1.0m。				同时受 220kV 双星东西线的影响	2 类
	19	△19	位于合川区三汇镇老龙村 5 组星寨 220kV 变电站东南侧民房旁，距星寨 220kV 变电站约 36.1m，距民房 1.0m。	220kV 星李牵线			受 220kV 双思线、220kV 星寨变电站影响	2 类

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，监测时间与电磁环境现状监测同步，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	计量检定证书编号	有效期至
环境噪声	声级计 AWA5688	00309428	2025010901848	2026.1.8
	声校准器 AWA6221B	2008794	2025010901846	2026.1.9

声级计测量范围：30dB（A）~130dB（A）。

(4) 监测结果及评价分析

监测结果分析见表 3-3 和 3-4。

表 3-3 声环境监测结果

序号	监测点位 编号	监测结果 dB（A）		标准值 dB（A）		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	△1	41	38	60	50	是
2	△2	40	37	55	45	是
3	△3	38	35	55	45	是
4	△4	36	35	55	45	是
5	△5	36	35	55	45	是
6	△6	42	39	55	45	是
7	△7-1	38	36	55	45	是
8	△7-2	39	36	55	45	是
9	△8-1	49	44	60	50	是
10	△8-2	49	45	60	50	是
11	△9	53	50	70	60	是
12	△10	44	39	60	50	是
13	△11	42	38	60	50	是
14	△12	40	36	55	45	是
15	△13-1	55	47	60	50	是
16	△13-2	57	47	60	50	是
17	△14-1	41	37	55	45	是

18	△14-2	41	38	55	45	是
19	△15	35	35	55	45	是
20	△16-1	50	46	60	50	是
21	△16-2	50	47	60	50	是
22	△17	56	46	60	50	是
23	△18	58	48	60	50	是
24	△19	47	45	60	50	是

表 3-4 变电站间隔扩建侧厂界噪声监测结果

监测点位编号	监测结果 dB (A)		标准值 dB (A)		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
220kV 江东变电站					
▲1	47	44	60	50	是
220kV 星寨变电站					
▲2	57	48	60	50	是

由表 3-3 和 3-4 可见，各声环境保护目标监测点的昼、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，220kV 江东变电站、220kV 星寨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）2 类标准。

3.3 生态质量现状

根据《重庆市主体功能区规划》，本工程所在的北碚区、合川区主要属于重点开发区域，北碚区重点发展仪器仪表、摩托车整车及零部件、都市旅游，合川区重点发展清洁能源、能矿建材、农产品加工、纺织服装、旅游、商贸物流。

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，本工程所在的北碚区和合川区区域分别属于“V1-2 都市外围生态调控生态功能区、IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区”。V1-2 都市外围生态调控生态功能区主要生态环境问题为：水污染较严重，大量的人类活动和工程建设导致了一定程度的水土流失和大量的人为地质灾害，生态系统退化趋势较明显。主导生态功能为：生态屏障建设，辅助功能为水源水体保护，营养物

质保持、水源涵养和都市园林美化，建立都市区的生态屏障带。生态功能保护与建设应突出饮用水源和长江、嘉陵江的水体保护及次级河流的污染治理；开展沿岸工业、生活污染废水的截流与处理，实施河道清淤与流域综合整治。加强对水库的治理保护工作。加快平行岭谷背斜低山的退耕还林、植被恢复和重点滑坡、崩塌与危岩的治理等水土保持的实施；建设都市区的外围生态屏障，防止污染从都市圈向外扩散，保护都市区生活水源，保护长江、嘉陵江的水质。加强区域生态保育与环境整治。加强区域物种的保护。加强对缙云山的保护。积极开展都市生物多样性保护工程。结合森林城市工程，严格保护“四山”地区的森林和绿地资源；各级自然保护区、风景名胜区和森林公园的核心区也需严格保护；区内长江、嘉陵江等重要水域需重点保护。

IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区的主要生态环境问题为：缺水较严重，建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率低，农村面源污染和次级河流污染较为严重，农业的生态环境保护和城郊型生态农业基地建设的压力较大，矿山生态环境破坏和地质灾害普遍。主导生态功能为：水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为：加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域应重点保护。

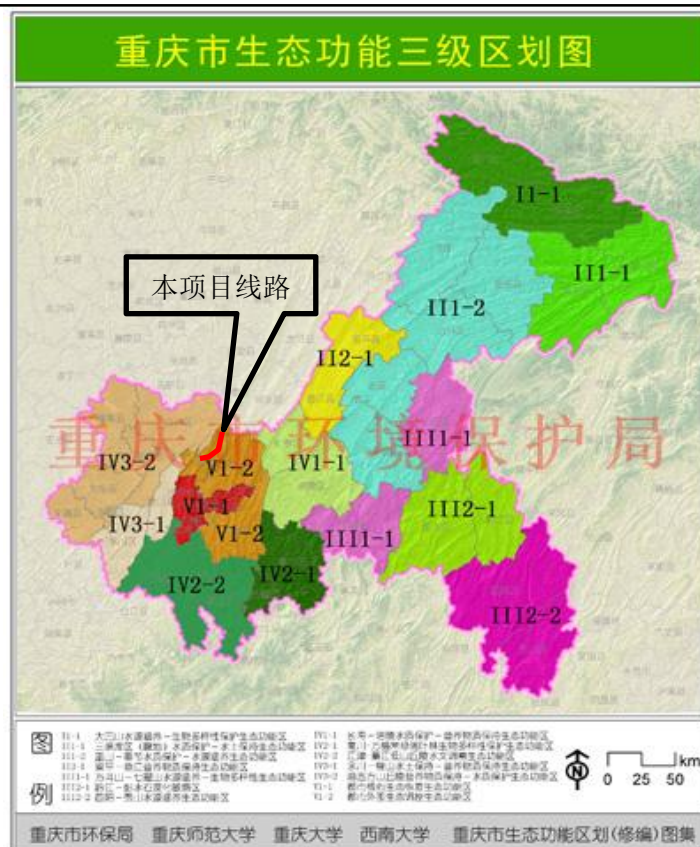


图 3-1 重庆市生态功能三级区划图

根据设计资料，本工程塔基占地约 14350m²，占地类型主要为林地、耕地；临时用地主要为塔基施工、牵张场、跨越架等临时用地，用地面积约 107840m²，占地类型主要为林地、耕地；工程用地面积及类型详见表 2-9。根据现场调查，项目区域内渝西高铁等正在开发建设，生态环境受人为活动干扰较为频繁，沿线植被主要以常见的农作物以及灌木林草植被为主，树木以松（柏）树为主。区域分布的动物主要以人工饲养家禽、鼠类、普通蛇类、麻雀、山斑鸠等常见动物，评价范围内未发现重点保护野生动物。项目评价范围内，有 8 棵古树分布，品种为黄葛树、皂荚，其中：黄葛树 6 棵，主要分布在北碚区天府镇、东阳街道境内；皂荚 2 棵，主要分布在北碚区天府镇境内，未发现其他重点保护野生植物和古树名木。

本项目不穿越生态保护红线，沿线生态影响评价范围内涉及北碚区生态保护红线和合川区生态保护红线，无文物保护单位和珍稀保护野生动植物。现场踏勘过程中，评价范围内未发现野生动植物。本项目 220kV 星寨变电站北侧距离合川区生态保护红线最近距离约 730m，220kV 星李牵线

	<p>(N51~N52) 南侧约 285m 为北碚区生态保护红线, 220kV 星李牵线沿线生态影响评价范围内共有 4 段 (N10~N12、N18~N27、N32~N46、N48~N52) 涉及合川区生态保护红线, 其中 N43~N44 西侧距离合川区生态保护红线最近距离约 12m, 最近铁塔 N41 距生态保护红线约 18m, 不在生态保护红线内占地。</p> <p>本项目为新建线路和线路迁改工程, 施工期产生污染物较少, 能够妥善处置, 水土流失轻微; 运行期不会产生废水、固废等污染物, 符合重庆市主体功能区规划、重庆市生态功能区划。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>(1) 本项目位于北碚区东阳街道、天府镇以及合川区三汇镇、清平镇、狮滩镇、土场镇。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, 涉及的 220kV 江东变电站、220kV 星寨变电站以及 220kV 双星东西线迁改段近 3 年未接到环保投诉, 无环保遗留问题。</p> <p>(2) 本项目涉及的 220kV 星寨变电站、220kV 双星东西线、110kV 寨牵线、110 江寨线于 2014 年按终期规模进行了环境影响评价, 并取得原重庆市环境保护局核发批准书“渝(辐)环准〔2014〕83 号”; 于 2019 年完成竣工环境保护验收, 并取得验收审查意见。</p> <p>(3) 本项目涉及的 220kV 江东变电站于 2008 年进行了环境影响评价, 于 2011 年完成竣工环保验收, 并取得验收审查意见, 环保验收文号: 渝(辐)环验〔2011〕57 号。</p> <p>(4) 110kV 江井东西线于 2008 年进行了环境影响评价, 并取得原重庆市环境保护局核发批准书“渝(辐)环准〔2008〕99 号”; 于 2011 年完成竣工环境保护验收, 环保验收文号: 渝(辐)环验〔2011〕58 号。110kV 江土东西线于 2012 年进行了环境影响评价, 环评批复文号: 渝(辐)环准〔2012〕47 号; 于 2015 年完成竣工环保验收, 环保验收文号: 渝(辐)环验〔2015〕25 号。</p>

生态环境
保护
目标

3.4 环境保护目标

(1) 生态保护目标

根据设计文件和相关部分资料，本项目不穿越生态保护红线，生态评价范围内涉及的生态敏感区为北碚区生态保护红线（水土保持）、合川区生态保护红线（水土保持）。

根据《古树名木保护条例》，古树指树龄 100 年以上的树木，不包括人工培育、以生产木材为主要目的的商品林中的树木；名木指具有重要历史、文化、科学、景观价值或者具有重要纪念意义的树木。按照这个界定，本次通过收集林业主管部门已有统计数据及现场踏勘，在评价范围内北碚区发现 8 棵古树，品种为黄葛树、皂荚，其中：黄葛树 6 棵，主要分布在北碚区天府镇、东阳街道境内；皂荚 2 棵，主要分布在北碚区天府镇境内。详细情况见表 3-6。

表 3-5 项目生态保护目标情况表

保护目标及级别	特征/保护对象	相对位置关系
北碚区生态保护红线	生态保护红线类型为水土保持，主要植被类型为马尾松等	220kV 星李牵线 N51~N52 塔段线南侧，距生态保护红线最近约 285m，最近铁塔 N51 距生态保护红线约 460m。不穿越，不占地。
合川区生态保护红线	生态保护红线类型为水土保持，主要植被类型为马尾松等	拟建 220kV 星李牵线沿线生态影响评价范围内共有 4 段（ N10~N12 、 N18~N27 、 N32~N46、N48~N52）涉及合川区生态保护红线，不穿越生态保护红线，不在生态保护红线内占地。其中： ①N10~N12 塔段线东侧距离合川区生态保护红线最近距离约 148m，最近铁塔 N11 距生态保护红线约 148m。 ②N18~N27 塔段线西侧距离合川区生态保护红线最近距离约 30m，最近铁塔 N23 距生态保护红线约 30m。 ③N32~N46 塔段线西侧距离合川区生态保护红线最近距离约 12m，最近铁塔 N41 距生态保护红线约 18m。 ④N48~N52 塔段线北侧距离合川区生态保护红线最近距离约

			80m，最近铁塔 N51 距生态保护红线约 80m。
重要物种	古树	黄葛树	共 6 棵，位于线路两侧，均不涉及占用。
		皂荚	共 2 棵，位于线路东侧，均不涉及占用。

表 3-6 评价范围古树统计表

序号	树种名称	生长状况	树龄（年）	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）
1	黄葛树	物种：黄葛树 数量：1 棵 胸径：1.6m 高：15m 冠幅：18m*19m	113	经纬度： 106.420833E 29.888611N 海拔 503m	否，位于江李牵线 G5~G6 塔段线路西北侧，与最近边导线和塔基（G6）的距离分别约 250m、244m
2	黄葛树	物种：黄葛树 数量：1 棵 胸径：2.1m 高：14m 冠幅：13m*13m	134	经纬度： 106.451111E 29.880556N 海拔 300m	否，位于江李牵线 G15~G16 塔段线路西侧，与最近边导线和塔基（G15）的距离分别约 164m、214m
3	黄葛树	物种：黄葛树 数量：1 棵 胸径：2.3m 高：18m 冠幅：11m*12m	105	经纬度： 106.481111 29.901667 海拔 311m	否，位于江李牵线 G26~G27 塔段线路东侧，与最近边导线和塔基（G27）的距离分别约 173m、191m
4	黄葛树	物种：黄葛树 数量：1 棵 胸径：5.2m 高：20m 冠幅：9m*12m	126	经纬度： 106.486111 29.908889 海拔 328m	否，位于江李牵线 G28~G29 塔段线路东侧，与最近边导线和塔基（G29）的距离分别约 163m、166m
5	黄葛树	物种：黄葛树 数量：1 棵 胸径：5.2m 高：22m 冠幅：13m*15m	125	经纬度： 106.496944 29.921111 海拔 321m	否，位于江李牵线 G35~G36 塔段线路西侧，与最近边导线和塔基（G35）的距离分别约 249m、347m
6	皂荚	物种：皂荚 数量：1 棵 胸径：1.1m 高：18m 冠幅：5m*6m	103	经纬度： 106.523333 29.938889 海拔 457m	否，位于星李牵线 N47~N48 塔段线路东侧，与最近边导线和塔基（N48）的距离分别约 122m、164m
7	皂荚	物种：皂荚 数量：1 棵 胸径：1.9m	103	经纬度： 106.524167 29.939722	否，位于星李牵线 N47~N48 塔段线路东侧，与最近边导

		高：12m 冠幅：4m*5m		海拔 426m	线和塔基（N48） 的距离分别约 148m、272m
8	黄葛树	物种：黄葛树 数量：1 棵 胸径：3.9m 高：15m 冠幅：5m*7m	123	经纬度： 106.526389 29.941944 海拔 490m	否，位于星李牵线 N47~N48 塔段线路 东北侧，与最近边 导线和塔基 （N47）的距离分 别约 217m、243m
<p>（2）水环境保护目标</p> <p>经调查，拟建线路沿线评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。根据设计资料及现场调查，本项目跨越柏水溪 1 次，无名水沟 2 次，土主河 1 次，灶鸡洞水库 1 次，均为一档跨越，不在水体中立塔。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，拟建线路跨越土主河（柏水溪）属于Ⅲ类水域，其余跨越地表水未划分水域类别。</p> <p>（3）电磁环境及声环境敏感目标</p> <p>本项目涉及北碚区东阳街道、天府镇以及合川区三汇镇、清平镇、狮滩镇、土场镇。本项目新建或迁改线路边导线水平距离 40m 范围内的声环境、电磁环境保护目标主要为沿线民房、厂房。220kV 江东变电站间隔扩建侧 40m 范围内无电磁环境保护目标，200m 范围内的声环境保护目标主要为民房。220kV 星寨变电站间隔扩建侧 40m 范围内无电磁环境保护目标，200m 范围内的声环境保护目标主要为民房。本项目电磁环境及声环境敏感目标见表 3-7 和 3-8。</p>					

表 3-7 变电站间隔扩建侧电磁环境及声环境保护目标一览表

序号	变电站名称	敏感目标名称		敏感目标特征	功能	与变电站位置关系	影响因素	声环境功能区	监测点位
1	220kV 江东变电站	北碚区东阳街道	西山坪村	2F 民房 5 栋, 2F 坡顶/平顶+彩钢棚, 高约 6m	居住	北侧最近约 134m, 高差约-10m	N	2 类	△1
2			桃花山村	2F 民房 1 栋, 2F 平顶+彩钢棚, 高约 6m	居住	北侧最近约 173m, 高差约-15m	N	2 类	引用△1
3	220kV 星寨变电站	合川区三汇镇	老龙村	①1-3F 民房 36 栋, 1F 平顶/坡顶/彩钢棚顶、2F 平顶/坡顶/平顶+彩钢棚、3F 坡顶, 高约 3-9m	居住	西北侧最近约 60m, 与变电站齐平	N	2 类	△16-1 △16-2
				②1F 民房 1 栋, 1F 彩钢棚顶, 高约 3m	居住	西北侧最近约 74m, 距 220kV 双星东西线最近距离约 10m, 与变电站齐平	N	2 类	△18
				③2F 民房 1 栋, 2F 坡顶, 高约 6m	居住	西北侧最近约 47m, 距离 220kV 双星东西线最近距离约 37m, 距离拟建星李牵线最近距离约 25m, 与变电站齐平	N	2 类	△17

备注: N—噪声、△—声环境监测点位, “+”为保护目标相对位置高于变电站, “-”为保护目标相对位置低于变电站。

表 3-8 拟建架空线路沿线电磁环境及声环境敏感目标

序号	线路	敏感目标名称			敏感目标特征	功能	方位	最近距离 (m)	近地导线 对地最低 高度 (m)	与其他线路包夹、 并行及其他备注情 况	影响因子	声环境 功能区	监测点位
1	220kV 江李牵 线	北碚区	东阳街道	西山坪村民房	①1-2F 民房 3 栋, 1F 坡顶/彩钢棚顶, 2F 平顶+彩钢棚顶, 高约 3-6m	居住	G3~G7 东侧	约 7	11	距 220kV 思江东西线最近约 35m, 距离 110kV 江井东西线最近距离约 22m	E、B、N	1 类	☆2、△2
②1-2F 民房 12 栋, 1F 坡顶/彩钢棚顶/平顶+彩钢棚、2F 平顶/坡顶/平顶+彩钢棚, 高约 3-6m					居住	G3~G11 两侧	约 9	11	/	E、B、N	1 类	引用☆2、△2	
③1-2F 厂房 4 栋, 坡顶, 高约 3-6m					工作	G6~G8 南侧	约 22	32	/	E、B	/	引用☆2	
2			胜利村	1-2F 民房 13 栋, 1F 坡顶/彩钢棚顶, 2F 坡顶/彩钢棚顶, 高约 3-6m	居住	G12~G16 两侧	约 2	13	/	E、B、N	1 类	☆5、△5	
3				上桥村	1-2F 民房 20 栋, 1F 坡顶、2F 坡顶/平顶+彩钢棚, 高约 3-6m	居住	G18~G22 两侧	约 3	20	/	E、B、N	1 类	引用☆5、△5
4					石家村	1-2F 民房 24 栋, 1F 坡顶/平顶/平顶+彩钢棚、2F 坡顶, 高约 3-6m	居住	G22~G26 两侧	约 5	18	/	E、B、N	1 类
5		天府镇	石佛村	①1-3F 民房 12 栋, 1F 坡顶、2F 坡顶、3F 坡顶, 高约 3-9m		居住	G27~G29 两侧	约 10	26	/	E、B、N	1 类	△7-1, △7-2, 引用☆7
				②1F 民房 1 栋, 1F 坡顶, 高约 3m		居住	G28~G29	正跨	26	/	E、B、N	1 类	☆7, 引用△7
				③1-3F 民房 14 栋, 1F 坡顶、2F 坡顶、3F 坡顶, 高约 3-9m	居住	G29~G31 两侧	约 4	29	距离襄渝铁路约 66~200m	E、B、N	2 类	△8-1, △8-2, 引用☆7	

序号	线路	敏感目标名称			敏感目标特征	功能	方位	最近距离 (m)	近地导线 对地最低 高度 (m)	与其他线路包夹、 并行及其他备注情 况	影响因子	声环境 功能区	监测点位
					④1F 民房 1 栋, 1F 坡顶, 高约 3m	居住	G30~G31 北侧	约 35	30	距离襄渝铁路 13m	E、B、N	4b 类	△9, 引用☆7
					⑤1-3F 民房 24 栋, 1F 坡顶、2F 坡顶/平顶+彩钢棚、3F 坡顶, 高约 3-9m	居住	G32~G35 两侧	约 5	18	距离拟建渝西高铁 200m 范围内	E、B、N	2 类	引用☆8、 △10
					⑥1-2F 民房 2 栋, 1F 坡顶、2F 坡顶, 高约 3-6m	居住	G33~G34 东侧	约 7	26	距离 110kV 江寨线最近距离约 30m 距离拟建渝西高铁 200m 范围内	E、B、N	2 类	☆8、△10
					⑦3F 民房 1 栋, 3F 坡顶, 高约 9m	居住	G35~G36 东侧	约 24	20	/	E、B、N	1 类	引用☆7、△7
					⑧1F 民房 1 栋, 1F 坡顶, 高约 3m	居住	G36~G37 西侧	约 29	22	拟建渝西高铁 200m 范围内	E、B、N	2 类	引用☆8、 △10
					⑨1-2F 民房 2 栋, 1F 坡顶、2F 坡顶, 高约 3-6m	居住	G39 北侧	约 31	29	距离 220kV 星李牵线最近距离约 5m, 距拟建李家沟牵引站约 30m, 距离拟建渝西高铁 200m 范围内	E、B、N	2 类	☆10、△11
6				代家社区	养鱼场配套用房, 高约 3-9m	工作	G37-G38	正跨	27	/	E、B	/	☆9
7	220kV 星李牵线	合川区	三汇镇	老龙村民房	①2F 民房 1 栋, 2F 坡顶, 高约 6m	居住	N1~N2 北侧 (双回塔单边挂线段)	约 25	24	距离星寨变电站最近距离约 47m, 高度与变电站齐平, 距离新建 220kV 双星东西线最近距离约 37m	E、B、N	2 类	☆17、△17
					②1-2F 民房 6 栋, 1F 坡顶/平顶+彩钢棚、2F 坡顶, 高约 3-6m	居住	N3~N4 东侧	约 14	30	220kV 双思线正跨, 距离 220kV 星	E、B、N	2 类	☆19、△19

序号	线路	敏感目标名称			敏感目标特征	功能	方位	最近距离(m)	近地导线对地最低高度(m)	与其他线路包夹、并行及其他备注情况	影响因子	声环境功能区	监测点位
8										寨变电站最近距离约 29m，与变电站相对高差约-10m。			
					③2F 民房 1 栋，2F 坡顶，高约 6m	居住	N6~N7 东侧	约 21	29	距离 220kV 双思线最近距离约 28m	E、B、N	1 类	△15，引用☆19
					①1-3F 民房 4 栋，1F 坡顶、2F 坡顶、3F 坡顶，高约 3-9m	居住	N13~N16 两侧	约 5	15	/	E、B、N	1 类	☆15 △14-1△14-2
					②1F 养殖场 1 栋，1-2F 中铁十四局西渝高铁康渝段站前十二标项目经理部板房 3 栋，高约 3-6m	工作	N16~N19 东侧	约 8	19	/	E、B	/	引用☆14
					③1-3F 民房 16 栋，1F 坡顶、2F 坡顶/平顶+彩钢棚、3F 坡顶，高约 3-9m	居住	N18~N27 两侧	约 9	16	距离襄渝铁路 200m 范围内，最近距离约 81m；距离银昆高速 200m 范围内，最近距离约 170m	E、B、N	2 类	☆14、△13-1、△13-2
					④1-2F 民房 7 栋，1F 坡顶、2F 坡顶	居住	N26~N28 两侧	约 10	21	/	E、B、N	1 类	引用☆15 △14-1、△14-2
9				福林村	①2F 庙宇 1 座，高约 6m	祭拜	N27~N28 西侧	约 18	30	/	E、B、N	1 类	引用☆15 △14-1、△14-2
10				杨柳坝村厂房	①杨柳坝村污水处理厂，高约 3m	工作	N27~N28 东侧	约 32	30	距离 110kV 江寨线最近距离约 27m	E、B	/	☆13
					②2-3F 厂房 2 栋，彩钢棚顶，高约 6-9m	工作	N31~N32 东侧	约 19	35	/	E、B	/	引用☆13
11				瓦店村民房	2F 民房 7 栋，2F 坡顶/平顶+坡顶，高约 6m	居住	N37~N45 两侧	约 19	21	/	E、B、N	1 类	引用☆15 △14

序号	线路	敏感目标名称			敏感目标特征	功能	方位	最近距离 (m)	近地导线 对地最低 高度 (m)	与其他线路包夹、 并行及其他备注情 况	影响因子	声环境 功能区	监测点位
12		北碚区	天府镇	大田村民房	1-2F 民房 7 栋，1F/2F 坡顶， 高约 3-6m	居住	N45~N50 两侧	约 4	14	/	E、B、N	1 类	☆12△12
13				石佛村	1-2F 民房 2 栋，1F/2F 坡顶， 高约 3-6m	居住	N53 北侧	约 5	25	距离拟建 220kV 江李牵线约 31m，距 拟建李家沟牵引站 约 30m，距离拟建 渝西高铁 200m 范 围内	E、B、N	2 类	☆10、△11
14	220KV 双星东 西线迁 改段	合川区	三汇镇	老龙村民房	①1F 民房 1 栋，1F 彩钢棚顶， 高约 3m	居住	迁改段西侧	约 10	13	距离星寨变电站最 近距离约 74m	E、B、N	2 类	☆18、△18
					②2F 民房 1 栋，2F 坡顶，高约 6m	居住	迁改段东侧	约 37	13	距离星寨变电站最 近距离约 47m，距 离拟建 220kV 星李 牵线最近距离约 25m	E、B、N	2 类	☆17、△17
15	110kV 临时线 路 1	北碚区	东阳街道	西山坪村民房	①1-2F 民房 4 栋，1F 坡顶/平顶 +彩钢棚、2F 坡顶/平顶+彩钢 棚，高约 3-6m	居住	临 1#~临 2 东侧	约 18	14	/	E、B、N	1 类	☆3、△3
					②1F 民房 1 栋，1F 坡顶，高约 3m	居住	临 3#~临 4 北侧	约 21	16	/			☆4、△4

备注：①E—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

②敏感目标的导线对地高度根据线路断面图取值，其取值按照敏感目标所在线路段最低对地高度。

③ 5-⑨民房和 13 民房为同一敏感目标，是 220kV 江李牵线和 220kV 星李牵线包夹点；变 3-③、7-①和 14-②为同一敏感目标，是 220kV 双星东西线迁改和 220kV 星李牵线包夹点；变 3-②与 14-①为同一处敏感目标。

评价标准

3.5 环境质量标准

(1) 声环境

本项目位于北碚区、合川区，本项目跨越襄渝铁路、渝西铁路（在建）、银昆高速、国道 G351、国道 G244 等。

根据《重庆市生态环境局关于印发<重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）>的函》（渝环〔2023〕61 号），方案未明确声环境类别的区域（含交通线路、场站等），由北碚区生态环境部门按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等规定，结合管理工作实际，确定适用的声环境质量要求。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）“7.2 乡村声环境功能的确定 b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，农村地区原则执行 1 类标准要求，本项目在国道 G244、G351 两侧 45m 范围内、银昆高速两侧 40m 范围内执行 4a 类标准，在襄渝铁路两侧 40m 范围内执行 4b 类标准，在银昆高速和襄渝铁路两侧 40m~200m 范围内声环境执行 2 类标准。

根据《重庆市合川区人民政府办公室关于印发合川区声环境功能区划分调整方案的通知》（合川府办发[2023]56 号），本项目在合川区天顶组团三口社区范围内执行 2 类标准，在银翔大道两侧 35m 范围内执行 4a 类标准。依据《合川星寨（清平）220kV 输变电工程》环评报告及批准书，220kV 星寨变电站站外 200m 范围内声环境质量执行 2 类标准要求。根据《220kV 草街电站送出输变电工程》环评报告及批准书，220kV 江东变电站站外 200m 范围内声环境质量执行 2 类标准要求。渝西高铁地面段两侧 200m 范围内声环境执行 2 类标准，待渝西高铁建成后，其 60m 范围内执行 4b 类标准。因此本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、4a 和 4b 类标准。具体标准见表 3-9。

类别	昼间	夜间	备注
1 类	55	45	农村地区
2 类	60	50	合川区天顶组团三口社区范围内、襄渝铁路 40m~200m 范围内，在建渝西高铁 200m 范围内以及渝西高铁建成后

			60~200m 范围内、江东变电站、星寨变电站、李家沟牵引站站界外 200m 范围内
4a 类	70	55	银翔大道两侧 35m 范围内、国道 G244、G351 两侧 45m 范围内，银昆高速两侧 40m 的范围
4b 类	70	60	襄渝铁路两侧 40m 范围内 渝西高铁建成后 60m 范围内

3.6 污染物排放标准

(1) 噪声

220kV 江东变电站、220kV 星寨变电站间隔扩建侧营运期厂界噪声执行《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 3-10；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），具体标准见表 3-11。

表 3-10 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	江东变电站、星寨变电站间隔扩建侧

表 3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)	
昼间	夜间
70	55

3.7 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 3-12。

表 3-12 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、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV，且应给出警示和防护指示标志。

结合上表，本项目变电站为 50Hz 交流电，评价标准见表 3-13。

表 3-13 本项目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、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV，且应给出警示和防护指示标志。

其他	无
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 废气</p> <p>本项目变电站间隔扩建主要为设备安装，无土建工程，大气污染源主要为车辆行驶和设备安装时产生的少量扬尘。施工现场实施洒水抑尘，同时施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可以有效控制扬尘的产生。</p> <p>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、塔基拆除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。</p> <p>施工完成后，临时线路的拆除过程中会产生粉尘，拆除过程中应边喷水雾边拆除，控制扬尘。</p> <p>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，施工期对环境影响较小，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。</p> <p>4.2 废水</p> <p>（1）一般区域</p> <p>变电站间隔扩建施工过程中产生的废水主要为施工人员产生的生活废水，其依托变电站内现有污水处理设施收集处理。</p> <p>线路施工期施工人员高峰期约 50 人，每天产生约 8m³ 生活污水，施工人员租赁当地民房，其产生的生活污水可利用旱厕收集后用于周边农田施肥。</p> <p>施工中混凝土养护产生的废水、施工机械清洗、塔基钻孔产生的废水、钻浆经过预设的沉砂处理后，用于场地浇洒。</p> <p>本工程拟建线路跨越河流、水库时采用一档跨越，不在水中立塔。输电线路属线性工程，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；输电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。综上所述，项目施工不会对工</p>
-------------	---

程区水环境产生影响。

4.3 噪声

变电站间隔扩建主要为设备安装，不涉及土建工程，设备安装噪声较小，时间短，且位于变电站围墙内，其施工期的噪声环境影响较小。

线路施工中的主要噪声源有工地运输的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等，塔基基础及组塔施工机械的噪声在 80-95dB（A）范围。塔基施工时间短，尽量避免夜间施工，不会对周围环境保护目标产生明显影响，此外，工程所在地区主要为农村地区，受运输噪声影响的人口相对少，且分布较为分散距离相对较远，因此，线路施工中的运输噪声对周围环境影响可接受。

在架线施工过程中，各牵张场内的牵引机、张力机等设备产生一定的机械噪声，牵引机、张力机声压级约为 70dB（A）（距声源 5m 处）。在架线施工过程中，各牵张场内的牵引机、张力机等设备产生一定的机械噪声。牵张场一般距居民点较远，各牵张场施工量小，施工时间短，牵张场夜间不施工，不会对周围环境敏感点产生明显影响。

4.4 固体废弃物

固体废物主要是施工人员的生活垃圾。输电线路及变电站间隔扩建的施工人员生活垃圾主要产生在租住房屋处，利用租住房屋既有设施收集后转运至附近垃圾处理站，对环境不会产生新的影响。

本项目塔基、施工便道等产生的挖方（含表土）全部分别回填至塔基区和施工便道等区域，就地平整。施工期如果发生漏油事故产生的废吸油毡，属于危险废物，暂存于密封包装物内及时交危废资质单位处理。

本工程需拆除 220kV 双星东西线站内构架至站外终端塔导线 90m，拆除金具串 12 串、导线 0.3t，且施工结束后，还需对两条临时线路共计 5 基铁塔进行拆除，拆除后将对铁塔基础上部及周边迹地进行恢复。拆除的铁塔基础部分作为建筑垃圾交合法弃渣场，拆除产生的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用。拆除的塔基基础需拆除深度约 0.5m，产生建筑垃圾约 7t，运至有合法手续的消纳场处理。

4.5 施工期生态环境影响分析

（1）工程占地对土地利用类型的影响

项目对土地利用的影响主要为施工占地影响，主要为塔基占地和牵张场、施工道路、跨越架及塔基施工场地等临时工程占地的影响，施工对土地的占用如果发生在作物生长期，则可能会破坏一部分农作物、林地和灌丛，对农、林业生产带来一定损失，也会使其他自然植被遭到一定程度的损伤。但工程临时占地只发生在工程施工期间，且项目塔基为点状施工，单处施工占用时间很短，且单处塔基施工结束后，对应的临时占地均可恢复为原有土地利用功能；项目塔基呈点状分布，单个塔基占地面积相对于整个区域而言占比很小，项目施工期占地，基本不会改变区域土地利用格局。

本工程新建杆塔 98 基，根据设计资料及项目估算，塔基占地约 14350m²，临时占地 71200m²。项目全线不设置取、弃土场，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，无弃土。项目不设置施工营地，租用民房作为施工营地，拟在项目沿线设置现场材料仓库，租赁现有农户院坝。项目塔基基础开挖采用人工或者机械，不进行爆破处理，开挖弃土弃渣在塔基附近就地夯实，不设置渣场，项目占用的林地、耕地等在评价范围分布广泛，对评价区域内土地利用格局影响小。本工程塔基占地面积为 14350m²，占地类型主要为林地、耕地。线路沿线预计临时设置 13 处牵张场、11 处跨越架、各塔基的施工场地及施工便道等，均为临时占地，临时占地面积共计 71200m²，项目建设完成后临时占地进行植被恢复或者复垦，不会减少林地、耕地等面积。项目的建设对评价范围内整体土地利用格局的产生影响很小。

（2）土石方平衡

本项目塔基开挖和施工便道等的土石方堆放于塔基周围和施工便道等临时用地范围内，在施工结束后部分回填，部分就近低洼处夯实，无弃土，本工程未另设弃土场。

（3）对植被及森林资源的影响

项目塔基及塔基施工场地占地、施工便道等占地内林地主要包括马尾松、柏木等常见树种为主要物种。拟建工程在进行地表清理及修建时，拟砍伐林木约 13000 棵，砍伐的林木对评价区整个森林资源影响小。施工用地主要为马尾松、柏木等，均为区域常见种，项目在进行地表占用及主体工程建设时，施工期机械运作及人为活动对植被的破坏较小，对植物多样性影响很小。在临时占地区，工

程完建后将进行修复，在一定程度上会减轻线路建设对植被资源的影响。因而施工期不会对沿线植被覆盖率、物种的多样性以及群落组成和演替产生较大影响，也不会对当地的植被资源造成较大破坏。

（4）对动物资源的影响分析

由于拟建项目输电线路的施工场地分散，而且每个施工场地很小，工程施工无论是对兽类动物、鸟类还是两栖和爬行动物的影响都很小，施工结束后大部分动物会回到施工区域栖息及繁殖，对区域动物影响不大。

（5）对生态保护红线的影响分析

根据调查，本项目不涉及穿越和占用生态保护红线。本项目 220kV 星李牵线 N51~N52 塔段距北碚区生态保护红线最近约 285m，最近铁塔 N51 距北碚区生态保护红线约 460m。项目塔基占地及临时施工用地等均未设置在生态保护红线内，对生态保护红线基本无影响。本项目 220kV 星李牵线沿线生态影响评价范围内共有 4 段（N10~N12、N18~N27、N32~N46、N48~N52）涉及合川区生态保护红线，其中①N10~N12 塔段线东侧距离合川区生态保护红线最近距离约 148m，最近铁塔 N11 距生态保护红线约 148m；②N18~N27 塔段线西侧距离合川区生态保护红线最近距离约 30m，最近铁塔 N23 距生态保护红线约 30m；③N32~N46 塔段线西侧距离合川区生态保护红线最近距离约 12m，最近铁塔 N41 距生态保护红线约 18m。④N48~N52 塔段线北侧距离合川区生态保护红线最近距离约 80m，最近铁塔 N51 距生态保护红线约 80m。施工过程中，对邻近生态保护红线的塔基，在靠近红线一侧设置物理隔断，严格限定施工活动范围，确保所有作业均在生态保护红线以外区域进行。此外，项目在选址阶段已充分考虑地形因素，将塔基及所有临时设施均布置在海拔较低的区域内，而生态保护红线位于相对更高的山体上部，从空间上形成了自然隔离，因此项目塔基占地及临时施工用地等均不占用生态保护红线。

本项目严格控制施工方案，划定施工活动范围。施工期加强对施工人员的施工教育和管理，生态保护红线内不设置施工营地、牵张场、材料场等临时施工场地，施工人员生活污水依托周围民房收集处理，施工废水全部回用不排放。不得在生态保护红线范围内弃土弃渣；靠近生态保护红线范围的塔基在开挖前设置拦挡措施，避免施工区域进入生态保护红线范围；在施工后及时做好临时占地的植

	<p>被修复，加强占地生态维护与管理等。因此线路建设不会造成明显的不利生态影响，在采取以上环保措施后，不会对生态保护红线产生影响。</p> <p>（7）对古树名木的影响分析</p> <p>项目评价范围内涉及 8 棵古树，包括 6 棵黄葛树和 2 棵皂荚，位于架空线路周边。线路不涉及跨越古树，本项目塔基施工区域距离古树均较远（均大于 100m），塔基施工占地不涉及古树，施工范围不会扩大到古树临近区域，不会影响其余古树。施工活动在规范管理下对其不会产生直接影响，但如果施工中管理不善，物料运输、塔基施工建设产生的扬尘及人为干扰等可能会对古树的生长产生不利影响，施工过程中应注意对古树的避让和保护，减轻扬尘污水影响等。通过加强保护与监管，项目施工建设对古树的影响极其轻微。</p> <p>项目施工前应为征地范围内的古树名木进行进一步的排查，避免因项目施工建设损坏区域古树。对调查到距离项目较近的古树，必要时进行围栏保护，避免因施工操作影响古树生长或误伤古树。施工前应对施工人员进行宣传教育，提出针对古树名木的保护管理方面的要求，避免施工活动对古树造成不利影响，必要时聘请专业人员指导。</p> <p>4.6 交通影响分析</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.7 噪声影响分析</p> <p>（1）变电站间隔扩建</p> <p>本工程 220kV 江东变电站于变电站内现有场地扩建 1 个 220kV 出线间隔及配套设备如 SF6 断路器、电流互感器、电压互感器等；在 220kV 星寨变电站内扩建 2 个 220kV 架空出线间隔，并将原双星西、双星东间隔调整至新上间隔处，利旧原双星东间隔出线至李家沟牵引站。220kV 江东变电站和 220kV 星寨变电站间隔扩建工程增加噪声污染源设备有限，间隔扩建后对变电站出线间隔侧的声环境影响不大。根据监测报告，江东变电站和星寨变电站间隔扩建侧昼间现状监测值分别为 47dB(A)和 57dB(A)，夜间监测值分别为 44dB(A)和 48dB(A)，能达到标准。间隔扩建工程建成投运后，220kV 江东变电站和 220kV 星寨变电站间隔扩建侧厂界噪声</p>

仍可保证达标排放，变电站间隔扩建侧敏感点声环境质量仍可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

（2）输电线

本项目 220kV 江李牵线采用单回双分裂架设，220kV 星李牵线采用单回双分裂架设（N1#-N2#塔为双回塔单边挂线，长度约 48m，其余线路为单回塔线路），220kV 双星东西线迁改段为双回双分裂架空架设。临时线路 1 和临时线路 2 采用单回单分裂架空架设。因此，本项目架空输电线路声环境影响评价分别进行①单回双分裂类比、②双回双分裂类比、③单回单分裂类比。

1）类比对象选取

本评价选择“220kV 遂盟一线”作为单回双分裂线路的类比对象，选择“220kV 盟惠一、二线”作为双回双分裂线路的类比对象，选择“110kV 昭下线”作为单回单分裂线路的类比对象。具体类比条件见表 4-1、表 4-2、表 4-3。

表 4-1 单回双分裂线路噪声类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 遂盟一线（类比线路）	220kV 江李牵线	220kV 星李牵线	相似性
1	电压等级	220kV	220kV	220kV	一致
2	导线架设形式	单回架空架设	单回架空架设	单回架空架设	一致
3	分裂数	双分裂	双分裂	双分裂	一致
4	导线类型	2×JL3/G1A-630/45	2×JL3/G1A-400/35	2×JL3/G1A-400/35	相似
5	最低离地高度	12m	11m	13m	相似
6	气候环境	属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 17.4℃，多年平均相对湿度 72%~81.7%	属亚热带季风气候，年平均气温 17.1℃，多年平均相对湿度 70%~80%		一致

由表 4-1 可知，拟建 220kV 江李牵线和 220kV 星李牵线与类比的“220kV 遂盟一线”相比：电压等级、导线的架设形式、分裂数以及线路气候环境与类比线路基本一致，本项目导线离地高度与类比对象差别不大。因此，本项目与类比对象线路具有很好的可比性，类比线路运行时产生的可听噪声能够反映本项目运行时对周围环境的影响。

表 4-2 同塔双回线路段噪声类比条件一览表

序号	项目名称	220kV 双星东西线迁改段	类比 220kV 盟惠一、二线	相似性
1	电压等级	220kV	220kV	相同
2	回路数	双回	双回	相同
3	导线架设形式	架空	架空	相同
4	分裂数	双分裂	双分裂	相同
5	导线离地高度	13m	14m	相似
6	导线型号	2×JL3/G1A-630/45	2×JL3/G1A-400/35	相似
7	气候	亚热带季风性湿润气候	亚热带季风性湿润气候	相同

由表 4-2 可知，220kV 双星东西线迁改段与类比 220kV 盟惠一、二回线电压等级、导线架设方式、分裂数、杆塔类型相同，导线型号及周围环境及气候相似，本项目导线离地高度与类比对象差别不大。因此，从类比条件角度来看，本项目选择 220kV 盟惠一、二线进行类比分析是可行的。

表 4-3 单回单分裂线路段噪声类比条件一览表

序号	项目	临时线路 1	临时线路 2	110kV 昭下线	备注
1	电压等级	110kV	110kV	110kV	一致
2	导线架设形式	单回架空线路	单回架空线路	单回架空线路	一致
3	导线相分裂	单分裂	单分裂	单分裂	一致
4	近地导线对地距离	12m	16m	10m	本项目优
5	导线型号	JL/G1A-185/25	JL/G1A-120/25	LGJ-185/25	相似
6	气候条件	亚热带湿润季风气候	亚热带湿润季风气候	亚热带湿润季风气候	相似

由表 4-3 可知，本项目临时线路 1、2 与类比 110kV 昭下线电压等级、架线型式、分裂数、回路数均相同，本项目导线离地高度与类比对象相比更优。因此，从类比条件角度来看，本项目选择 110kV 昭下线进行类比分析是可行的。

2) 监测单位及报告出处

类比对象的监测单位及报告出处见下表。

表 4-4 监测单位及监测报告一览表

类比线路	监测单位	监测报告
遂盟一线 220kV 盟惠一、二线	西弗测试技术成都有限公司	《遂宁同盟 220kV 输变电工程》 (报告编号: SV/ER-24-07-15)
110kV 昭下线	四川省电力环境监测研究中心站	《成都市城市发展远景电力设施规划环境监测报告》(报告编号: SDY/131/BG/002-2008)

3) 工况

①监测因子、频次

监测因子：等效连续 A 声级（可听噪声）

监测频次：昼夜各监测 1 次

②监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

③测量仪器

类比线路监测仪器情况见表 4-5。

序号	监测报告编号	仪器设备名称及型号	仪器编号	有效期至
1	《遂宁同盟 220kV 输变电工程》 （报告编号：SV/ER-24-07-15）	AWA6228+型声级计	SV/YO-39	2025.05.10
2	《成都市城市发展远景电力设施规划环境监测报告》（报告编号：SDY/131/BG/002-2008）	噪声分析仪 HS6280D	970513	2009.01.16
		噪声分析仪 HS5670B	02006073	2009.01.20
		声级校准器 HS6020	02007405	2009.01.15

④监测布点

在 220kV 遂盟一线 NA7-NA8 塔间设置 1 处监测断面，线高 12m，以线路中心地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，测至距线路边导线地面投影 50m 处止；220kV 盟惠一、二线现状监测以中心线线下为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，顺序测至中心线投影点外 56m 处；110kV 昭下线监测以线路中心线投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，顺序测至中心线投影点外 30m 处。

⑤监测环境、工况

监测时，220kV 遂盟一线、220kV 盟惠一线、110kV 昭下线监测时运行工况见表 4-6。

电压等级与名称	监测时间	环境温度 (℃)	环境湿度 (%)	运行工况			
				电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MW)
220kV 遂盟一线	2024.7.19	27.5~34.6	52.4~59.7	228.9~232.8	21.8~49.7	-48.1~-36.4	-3.4~-2.1
220kV 盟惠一线	2024.7.17~	28.7~36.9	40.4~50.4	230.48~234.74	17.4~50.2	-60.44~-13.02	9.9~39.5
220kV 盟惠	2024.7.18			230.79~234.81	25.1~62.8	-62.56~-14.34	10.2~30.1

二线							
110kV 昭下线	2008.10.10	24	51	110	104.4~105.6	- 20.724~21.12	0~4.884

4) 监测结果

类比线路噪声监测结果见表 4-7 至表 4-9。

表 4-7 类比线路噪声监测结果（220kV 遂盟一线）

测点 编号	衰减断面测点距起点距离（中心线）	1.5m 高处噪声（dB(A)）	
		昼间	夜间
1	0m	47	38
2	5m	46	39
3	10m（距边导线对地投影点 4m）	46	40
4	15m（距边导线对地投影点 9m）	47	40
5	20m（距边导线对地投影点 14m）	46	39
6	25m（距边导线对地投影点 19m）	47	39
7	30m（距边导线对地投影点 24m）	45	38
8	35m（距边导线对地投影点 29m）	46	40
9	40m（距边导线对地投影点 34m）	47	39
10	45m（距边导线对地投影点 39m）	46	39
11	50m（距边导线对地投影点 44m）	46	38
12	55m（距边导线对地投影点 49m）	47	38
13	56m（距边导线对地投影点 50m）	46	38

表 4-8 类比噪声监测结果（220kV 盟惠一、二线）

线路	监测点位描述	昼间	夜间
220kV 盟惠 一、二 线	0m	48	41
	5m	48	40
	10m（距边导线对地投影点 4m）	47	41
	15m（距边导线对地投影点 9m）	48	39
	20m（距边导线对地投影点 14m）	46	40
	25m（距边导线对地投影点 19m）	47	39
	30m（距边导线对地投影点 24m）	47	41
	35m（距边导线对地投影点 29m）	48	40
	40m（距边导线对地投影点 34m）	47	40
	45m（距边导线对地投影点 39m）	47	41
	50m（距边导线对地投影点 44m）	46	40
	55m（距边导线对地投影点 49m）	47	39
	56m（距边导线对地投影点 50m）	46	39

表 4-9 类比噪声监测结果

线路 名称	监测点描述	监测结果	
		昼间	夜间
110kV 昭 下线	线路中心线地面投影处	39.1	37.3
	距线路中心线地面投影点 5m	40.6	37.2
	距线路中心线地面投影点 10m	38.1	36.8
	距线路中心线地面投影点 15m	37.1	36.9
	距线路中心线地面投影点 20m	38.5	36.5
	距线路中心线地面投影点 25m	38.1	36.9

	距线路中心线地面投影点 30m	38.1	35.5
<p>根据上表监测结果，类比线路 220kV 遂盟一线断面噪声昼间监测值在 45~47dB(A)之间，夜间监测值在 38~40dB(A)之间；220kV 盟惠一、二回线断面噪声昼间监测值在 46~48dB(A)之间，夜间监测值在 39~41dB(A)之间；110kV 昭下线断面噪声昼间监测值在 37.1~40.6dB(A)之间，夜间监测值在 35.5~37.3dB(A)之间，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。</p> <p>根据类比监测结果，线路噪声监测衰减断面位于农村区域，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，基本不构成增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目输电线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够低于相关标准限值要求。</p> <p>5) 环境敏感目标声环境影响分析</p> <p>根据设计资料及现场调查，本项目评价范围内的主要环境敏感目标主要为零散分布的民房，拟建架空线路环境敏感目标噪声预测结果详见表 4-10 所示。</p>			

表 4-10 拟建架空线路环境敏感目标噪声预测结果

序号	线路名称	敏感目标			声环境功能区	噪声标准 dB(A)		噪声背景值/现状值 dB(A)		噪声贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		监测点选择
		敏感目标名称	与边导线距离（m）			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	220 kV 江李牵线	北碚区东阳街道	西山坪村民房①	约 7	1 类	55	45	40	37	47	40	47.8	41.8	△2
			西山坪村民房②	约 9	1 类	55	45	40	37	47	40	47.8	41.8	引用△2
2			胜利村民房	约 2	1 类	55	45	36	35	46	40	46.4	41.2	△5
3			上桥村民房	约 3	1 类	55	45	36	35	46	40	46.4	41.2	引用△5
4		北碚区天府镇	石家村民房	约 5	1 类	55	45	42	39	47	40	48.2	42.5	△6
5			石佛村民房①	约 10	1 类	55	45	39	36	47	40	47.6	41.5	△7
			石佛村民房②	正跨	1 类	55	45	39	36	47	40	47.6	41.5	引用△7
			石佛村民房③	约 4	2 类	60	50	49	45	46	40	50.8	46.2	△8
			石佛村民房④	约 35	4b 类	70	60	53	50	47	39	54.0	50.3	△9
			石佛村民房⑤	约 5	2 类	60	50	44	39	47	40	48.8	42.5	引用△10
	石佛村民房⑥		约 7	2 类	60	50	44	39	47	40	48.8	42.5	△10	
	石佛村民房⑦	约 24	1 类	55	45	39	36	45	38	46.0	40.1	引用△7		

序号	线路名称	敏感目标			声环境功能区	噪声标准 dB(A)		噪声背景值/现状值 dB(A)		噪声贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		监测点选择
		敏感目标名称		与边导线距离（m）		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
			石佛村民房⑧	约 29	2 类	60	50	44	39	46	40	48.1	42.5	引用△10
			<u>石佛村民房⑨*（同13）</u>	约 31	2 类	60	50	42	38	50	43	50.6	44.2	△11
7	220 kV 星李牵线	合川区三汇镇	<u>老龙村民房①*（同14-②）</u>	约 25	2 类	60	50	56	46	50	44	57.0	48.1	△17
			老龙村民房②	约 14	2 类	60	50	47	45	46	39	49.5	46.0	△19
			老龙村民房③	约 21	1 类	55	45	35	35	47	39	47.3	40.5	△15
8		合川区清平镇	横担村民房①	约 5	1 类	55	45	41	38	47	40	48.0	42.1	△14
			横担村民房③	约 9	2 类	60	50	57	47	47	40	57.4	47.8	△13
			横担村民房④	约 10	1 类	55	45	41	38	47	40	48.0	42.1	引用△14
			福林村庙宇 1 座	约 18	1 类	55	45	41	38	47	39	48.0	41.5	引用△14
			瓦店村民房	约 19	1 类	55	45	41	38	47	39	48.0	41.5	引用△14
9		北碚区天	大田村民房	约 4	1 类	55	45	40	36	46	40	47.0	41.5	△12
<u>石佛村民房*（同5-⑨）</u>			约 5	2 类	60	50	42	38	50	43	50.6	44.2	△11	
12														
13														

序号	线路名称	敏感目标			声环境功能区	噪声标准 dB(A)		噪声背景值/现状值 dB(A)		噪声贡献值 dB(A)		预测值 dB(A)		监测点选择
		敏感目标名称	与边导线距离（m）			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
		府镇												
14	220KV 双 星 东 西 线 迁 改段	合川区三汇镇	老龙村民房①	约 10	2 类	60	50	58	48	48	40	58.4	48.6	△18
			<u>老龙村民房②*</u> <u>(同 7-①*)</u>	约 37	2 类	60	50	56	46	50	44	57.0	48.1	△17
15	110kV 江 李 段 临 时 线 路	北碚区东阳街道	西山坪村民房①	约 18（中心线 22.2）	1 类	55	45	38	35	38.5	36.9	41.3	39.1	△3
			西山坪村民房②	约 21（中心线 25.2）	1 类	55	45	36	35	38.1	36.9	40.2	39.1	△4

备注：1、*代表该敏感点涉及两条线路的影响，其最终噪声影响结果为两条线路类比结果和背景值的叠加值。

2、贡献值结果选取时处于中间位置的选取两边较大值；跨越房屋处贡献值取监测结果最大值。

3、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。

根据表 4-10 预测可知，拟建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。

4.9 固体废物影响分析

本工程输电线路运行期间无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

4.10 电磁环境影响分析

本项目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 江李牵线、220kV 星李牵线电磁环境预测结果

①距地面 1.5m 处电磁环境影响分析

拟建 220kV 江李牵线、220kV 星李牵线架空线路最低离地高度 11m 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（电场强度限值 4kV/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投影约-9m 处，磁感应强度最大值出现在距线路中心线投影约-1m 处，最大值分别为 2.94kV/m 和 27.52 μ T。

②达标距离

综合考虑工频电场强度和磁感应强度预测结果，拟建 220kV 江李牵线、220kV 星李牵线架空线路最低离地高度 11m 时，在不考虑风偏的情况下，确定线路边导线两侧水平方向各保持 6m 的距离，或者在垂直方向上净空高度保持 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（工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

（2）拟建 220kV 双星东西线迁改段电磁环境影响分析

①距地面 1.5m 处电磁环境影响分析

拟建 220kV 双星东西线迁改段在近地导线最低离地高度 13m 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（电场强度限值 4kV/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-1 处，最大值为 3.22kV/m，磁感应强度最大值出现在距线路中心线-6m 处，最大值为 20.09 μ T。

②达标距离

综合考虑工频电场强度和磁感应强度预测结果，拟建 220kV 双星东西线迁改

段最低离地高度 13m 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 7m 的距离，或者在垂直方向上净空高度保持 7m 的距离，电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求（工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

（3）拟建 110kV 单回塔段电磁环境影响分析

①距地面 1.5m 处电磁环境影响分析

拟建 110kV 单回段架空线路在近地导线最低离地高度 12m 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（电场强度限值 4kV/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-7 处，最大值为 0.65kV/m，磁感应强度最大值出现在距线路中心线处，最大值为 4.78 μ T。

②达标距离

综合考虑工频电场强度和磁感应强度预测结果，拟建 110kV 单回段架空线路近地导线离地高度 12m 时，在不考虑风偏的情况下，确定线路边导线两侧水平方向各保持 3m 的距离，或者在垂直方向上净空高度保持 3m 的距离，电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求（工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

（4）变电站间隔扩建电磁环境影响分析

本项目拟扩建 220kV 江东变电站 220kV 出线间隔 1 个，扩建 220kV 星寨变电站 220kV 出线间隔 2 个，扩建间隔后不改变变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。根据现状监测可知，220kV 江东变电站站外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 89.3V/m，磁感应强度为 0.3954 μ T，220kV 星寨变电站站外间隔扩建处的工频电场强度现状监测值为 740V/m，磁感应强度为 2.896 μ T。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，220kV 江东变电站和 220kV 星寨变电站的工频电场、磁感应强度将基本保持在现状水平，亦可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

（5）环境保护目标处电磁环境预测结果

根据预测，本项目变电站及线路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。		
选址选线环境合理性分析	4.11 选址与《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，本项目与其符合性分析见下表 4-11。		
	表 4-11 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析		
	类型	要求	本项目情况
	选址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	项目建设符合《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》及审查意见函的要求。
		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。	线路不穿越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。
		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。	本项目架空线路主要位于乡村地区，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，减少了电磁和声环境影响。
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域不属于 0 类声环境功能区。
		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。	拟建线路除迁改段采用双回塔建设，220kV 星李牵线出线侧 2 基塔采用双回塔单边挂线建设方式。
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	线路走廊尽量避开了集中林区，以减少林木砍伐。
		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。	拟建项目不进入自然保护区。
	根据表 4-11 可知，拟建项目选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本项目选线合理。		
	综上，本项目选址合理。		

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 设计阶段</p> <p>(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。</p> <p>(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，尽量减少占地。</p> <p>(3) 在线路路径选择时尽量避开林区，无法避让的林区，尽量采用线距较小的塔型穿越，在通过集中林区时，采用高跨设计，减少对林木的砍伐。</p> <p>(4) 根据工程特点合理规划设计使用档距大，根开小的塔型，从而减小线路走廊，减少土地占用，减少对农业、林业生态环境的破坏尽量少占土地；塔型的规划尽量设计成全方位高低腿塔型，避免大规模开挖。</p> <p>(5) 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，将线路对航运和河道泄洪能力的影响降至最低；合理慎重选择线路跨越河流的跨越点。</p> <p>(6) 对施工期间需修建的道路，原则上利用已有道路或在原有路基上拓宽，拓宽道路要保持原有水土保持措施；对施工临时进场公路在施工结束后无使用要求的，应恢复原有植被；山地施工人抬便道在施工结束后尽快恢复自然植被，保持原有生态环境。</p> <p>(7) 沿线居民点环境保护措施</p> <p>1) 避让沿线集中建筑物及城镇或其规划区域、人口集中的村庄及各级政府确定的经济开发区。</p> <p>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，减少拆迁民宅的数量，对拆迁的民房按照国家的规定予以安置。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
-------------	---

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	<p>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。</p> <p>②施工过程中，对易起尘的临时堆土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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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。</p>
水环境保护措施	<p>①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。</p> <p>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。</p> <p>③不在跨越水库、河流岸边内设置牵张场、施工营地，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混凝土拌合废水进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒。</p> <p>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。</p> <p>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，不外排。</p>
声环境保护措施	<p>①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，必要时在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。</p> <p>②合理安排施工时间，夜间不施工。</p> <p>③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。</p>
固体废物处置	<p>①线路施工现场不设置施工营地，施工人员的生活垃圾由施工人员自行收集后带回租住地，统一交由当地环卫部门清运，禁止在施工现场随意丢弃。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

	<p>④施工期如果发生漏油事故产生的废吸油毡，属于危险废物，暂存于密封包装物内及时交危废资质单位处理。</p> <p>⑤拆除的铁塔基础部分作为弃渣交合法弃渣场，拆除产生的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用。</p>
	<p>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。</p> <p>5.3 施工期拟采取的生态环境保护措施</p> <p>（1）合理规划施工场地，限制施工范围</p> <p>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。鉴于本项目施工占地的不确定性，施工过程中若在占地范围内发展了珍稀保护树种、古树名木等，应进行保护性移栽，保证成活。本项目不涉及穿越和占用生态保护红线和森林公园，但本项目220kV星李牵线N51~N52塔段线距北碚区生态保护红线最近约285m，最近铁塔N51距北碚区生态保护红线约460m；本项目220kV星李牵线沿线生态影响评价范围内共有4段（N10~N12、N18~N27、N32~N46、N48~N52）涉及合川区生态保护红线，其中N43~N44塔段线路距离合川区生态保护红线最近距离约12m，最近铁塔N41距合川区生态保护红线约18m，距离生态保护红线距离较近。施工过程中严格划定施工范围，采用彩旗绳限界，铁塔施工作业严格控制在施工范围内，塔基施工场地不得占用生态保护红线。生态敏感区邻近的塔基基础采用人工开挖，不爆破施工，选用无人机放牵引绳，牵张机架线，减少植被砍伐，施工结束后，对塔基施工区域及塔基施工场地进行植被恢复。</p> <p>②不在生态敏感区内设置牵张场、施工便道、跨越架等临时施工场地，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。</p> <p>临时占地区域涉及在耕作区时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）土分开堆放，回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。</p> <p>③优化牵张场设置：本项目预计设置13处牵张场（验收时以施工实际情况为</p>

	<p>准），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，不在生态保护红线内设置牵张场。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。在牵张场内的油类设备及油桶区域地面铺设防渗布（膜），并对可能泄漏的区域设置收集坑，产生的废油及含油废物按危险废物处置。</p> <p>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。</p> <p>人抬道路：不适用于全机械化施工的塔基，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，对施工过程中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。</p> <p>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。施工时，要避开北碚区、合川区生态保护红线，生态保护红线范围内不设置机械化施工便道。</p> <p>施工完成后，对临时施工道路的原始地貌进行恢复，其中对占用耕地的临时施工道路进行翻松、复耕，非耕种区域播撒适合当地植被生长的草籽；对于修路期间可能破坏的原地表排水通道进行恢复。部分人口较密集地段，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。</p> <p>（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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>（3）采用先进的组塔方式和架线工艺：对林区特别是临近生态敏感区部分采用张力架线，使用无人机进行初级牵引绳展放。</p> <p>（4）施工过程中，尤其是林地和耕地区域，将开挖的表层土与下层土分开，表层土集中暂存于塔基施工区域用于表层回填，采用编织袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或覆盖纤维布等临时防护措施，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土，尽量还原土壤结构，利于植被的恢复和农田复耕。</p> <p>（5）做好施工污水的回收处理工作，严禁将施工废水随意排放污染野生动物生境，严禁排入水体或动物生境污染环境。施工材料规范堆放在临时占地范围内，尤其是粉状材料与有害材料，运输时加以覆盖避免随风吹雨淋进入水体对动物的生境造成污染。</p> <p>（6）合理安排施工方式和时间，夜间是两爬和兽类部分物种主要活动觅食的时间，夜间不施工，避免夜间对施工区外野生动物的光照影响；避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，不采用大爆破的方法；采用低噪声设备，加强日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转；对高噪声设备，可在其附近加设可移动的简单围挡降低噪声，减少施工噪声对野生动物的惊扰。</p> <p>（7）施工前在乔木林、灌草丛或可能存在野生动物的区域，采用喇叭、木棍轻敲等方式人工驱赶区域内可能存在的野生动物，注意识别、避让动物营巢；施工过程中，遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，应在林业局或其他保护部门的专业人员指导下妥善安置。</p> <p>（8）施工结束后及时清理施工现场，进行土地复耕、植被恢复。对于施工区域及周边存在的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾应及时清理，同时由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时占地而改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长，工程施工结束后及时进行翻耕和植被恢复。</p> <p>施工完成后，对塔基占地区及塔基施工场地、牵张场、施工道路等临时占地区及时进行植被恢复或原用地功能恢复，降低对动物造成的不利影响，有利于</p>
--	--

	<p>动物适应新的生境；植被恢复采用当地的土著种，尽量与周围植被及植物种类保持协调，对栽种的树木和植被要进行人工深度养护，确保树木、植被的成活率。根据区域实际情况，植被恢复以乔灌木相结合的方式，植物种类选择马尾松、杉木等，并对外来入侵物种及时清除。</p> <p>（9）加强管护，控制水土流失</p> <p>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，减少施工开挖引起的水土流失。</p> <p>②加强施工管理，防止乱挖乱弃，严禁将开挖土方顺坡倾倒。</p> <p>③避开在暴雨时段开挖土方，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形或斜面，形成自然排水，对可能出现的汇水面，开挖排水沟。</p> <p>④施工前，塔基、施工便道、牵张场等占地范围进行表土剥离，集中堆放于塔基施工区和各临时施工场地内空地，四周采用填土编织袋拦挡。施工过程中，塔基坡地和坡顶型塔基下边坡设填土编织袋临时拦挡，灌注桩基础施工过程中在施工现场范围内设临时沉淀池对钻孔泥浆进行沉淀；在有汇水的塔基上边坡修建排水沟，接入周边自然沟道；塔基施工临时堆土压占或轻微扰动区域铺设彩条布，裸露边坡和临时堆土等采用彩条布临时覆盖；水田段车行施工便道铺设钢板，沿车行施工便道内侧设临时排水沟，接入周边自然沟道，堆土采用防雨布临时覆盖；牵张场周边设临时排水沟，接入周边自然沟道；场内道路及机械基础区域铺设钢板，临时堆土采用彩条布覆盖。施工后期，进行施工场地回填表土和土地整治，塔基占地范围全部撒播种草，临时占地范围内占用耕地和园地的进行复耕、占用林草地的恢复植被。</p> <p>（10）加强施工管理</p> <p>①积极进行环保宣传，严格管理监督</p> <p>（一）项目施工前应组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督；禁止随意破坏植被的情况发生。</p> <p>（二）增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物，严禁破坏野生动物栖息</p>
--	--

	<p>地。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，禁止猎杀野生动物，尤其是陆禽、蛙类、蛇类等易被当成捕捉目标的经济动物。</p> <p>(三)在项目区内设置告示牌和警告牌，提醒大家保护野生动物及其栖息地环境。特别是对于评价范围内分布的保护动植物，制定宣传牌，详细说明识别特点，并对国家的相关处罚规定进行说明。</p> <p>②积极采取有效措施预防火灾</p> <p>在林地分布较为集中的区段，施工期更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。</p> <p>③预防外来入侵物种的入侵和扩散</p> <p>施工前应熟悉了解外来入侵的扩散和传播机制，通过切断其传播途径和控制传播源头来预防外来入侵物种的扩散。</p> <p>(一)使用当地车辆进行施工作业，同时加强检验检疫工作，防止施工过程中因车辆和人员活动产生入侵物种的扩散和新的外来物种的侵入。</p> <p>(二)施工过程中对遇到的外来入侵物种应予以铲除，应在植株种子未成熟前进行，若植株种子已成熟，在铲除时先用尼龙网袋套住种子部位后进行清除，同时对种子部位进行烧毁处理，防止种子扩散，造成入侵物种的进一步扩散。</p> <p>④预防病虫害的暴发</p> <p>(一)本项目施工前期做好宣传教育工作，强调松材线虫病的危害，施工时采用的木材尽量在本地区进行购买，在施工过程中可能会使用到的机器或仪器的底座和包装箱要避免使用松材，如果不可避免要使用溴甲烷熏蒸或磷化铝进行严格处理，同时在施工区域加挂天牛诱捕器使用天牛引诱剂诱捕松墨天牛切断传播途径。</p> <p>(二)使用当地车辆进行施工作业，加强检验检疫，防止携带传染源的车辆、人员和施工工具及材料进入评价区，造成病虫害暴发或扩散。</p> <p>(三)加强检验和检疫，防止产生新的疫病区域和现有疫病区域松材线虫病爆发。若有松材线虫病的传播和爆发，应及时上报地方林业部门。</p> <p>(11)天然林、公益林保护措施</p> <p>本项目涉及天然林、公益林的砍伐，根据《国家林业局关于严格保护天然林</p>
--	---

	<p>的通知》（林资发〔2015〕181号）、《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市天然林保护修复制度实施方案的通知》（渝府办发〔2020〕103号），本项目应采取以下保护措施：</p> <p>①合理划定天然林、公益林内的施工区，尽量减少砍伐林木；施工前应办理砍伐许可证，缴纳林木恢复费用，经林业部门批准后方可动工。</p> <p>②施工前对占地及周边范围聘请专业人员进行详细调查，确保不涉及珍稀保护树种、古树名木等，如涉及应进行保护性移栽。</p> <p>③施工前应熟悉了解外来入侵的扩散和传播机制，通过切断其传播途径和控制传播源头来预防外来入侵物种的扩散。使用当地车辆进行施工作业，同时加强检验检疫工作，防止施工过程中因车辆和人员活动产生入侵物种的扩散和新的外来物种的侵入。施工过程中对遇到的外来入侵物种应予以铲除，防止种子扩散，造成入侵物种的进一步扩散。加强检验和检疫，防止产生新的疫病区域和现有疫病区域松材线虫病爆发。若有松材线虫病的传播和爆发，应及时上报地方林业部门。</p> <p>④施工完成后，对临时占地区及其附近植被及时进行恢复，植被恢复采用当地的土著种，尽量与周围植被及植物种类保持协调，对栽种的树木和植被要进行人工深度养护，确保树木、植被的成活率。根据区域实际情况，植被恢复以乔灌草相结合的方式，植物种类选择马尾松、柏木等，并对外来入侵物种及时清除。</p> <p>（12）古树名木保护措施</p> <p>项目评价范围内涉及6棵古树黄葛树和2棵皂荚，根据古树名木的相关保护要求，对古树应采取以下措施：</p> <p>1）古树名木原则上实行原地保护，不得移植。确需移植古树名木的，建设单位应当提出移植申请并提交相应的移植和养护方案，按照涉及古树名木的最高保护等级，经认定该古树名木的县级以上地方人民政府古树名木主管部门审核并报本级人民政府批准。</p> <p>2）本项目线路不涉及跨越古树，本项目塔基施工区域距离古树均较远（均大于100m），塔基施工占地不涉及古树，施工期应对征地范围内的古树名木进行进一步全面排查，对调查到距离项目较近的古树，施工前在其周围设置范围</p>
--	---

	<p>大于其冠幅的围栏，并设置警示牌，避免施工活动对其造成损伤。</p> <p>3) 施工前应对施工人员进行宣传教育，提出针对古树名木的保护管理方面的要求，避免施工活动对古树造成不利影响，必要时聘请专业人员指导。</p> <p>4) 施工期间要合理规划牵张场、施工便道等临时施工场地位置，尽可能远离古树设置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.4 运营期生态环境保护措施</p> <p>①土地资源保护，加强输变电工程维护人员管理，划定维护人员行走路线，规范维护人员行为，尽量减少输变电工程维护工作对保护区土地资源的占用，优先使用无人机进行巡线。</p> <p>②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。</p> <p>5.5 环境保护管理</p> <p>(1) 管理机构</p> <p>本项目的管理机构是国网重庆市电力公司北碚供电分公司。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>本工程的施工将采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应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。</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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 拟建项目环境管理计划

阶段	影响因素	减缓措施	实施机构
施工期	①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处理系统处理。	工程施工单位 工程设计单位 工程监理单位
	②废气	施工场地洒水抑尘	
	③噪声	合理安排施工时间，合理布局高噪声设备	
	④固废	弃土、建筑垃圾等固体废物清运至指定弃土场或渣场处置；拆除导线、金具等回收利用；生活垃圾交环卫部门处置	
	⑤生态影响	基础开挖土石方及时回填、压实，减少水土流失。靠近生态敏感区的塔基施工时采取设置彩条旗或围栏等方式控制施工范围，不采用全机械化施工方式，塔基施工场地不得占用生态保护红线，且不在生态敏感区内设置牵张场、施工便道、跨越架等临时施工场地。	
营运期	①噪声	加强日常设备及线路维护	国网重庆市电力公司北碚供电分公司
	②电场强度		
	③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理与监

督，关注施工废渣排放、粉尘污染和噪声扰民等。

5.5 环境监测计划

制订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北碚供电分公司委托有相关资质的监测单位进行监测。噪声监测方案按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），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）中的方法进行。

监测计划见表 5-3。

表5-3 营运期环境监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频次	监测方法
噪声	①220kV 江东变电站、220kV 星寨变电站间隔扩建侧站界、具有代表性的环境保护目标； ②线路有包夹、跨越等代表性的声环境保护目标 ③验收调查范围内存在环保投诉问题的声环境保护目标。	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
电磁环境	①220kV 江东变电站、220kV 星寨变电站间隔扩建侧站界、具有代表性的环境保护目标。 ②线路工程跨越、包夹、投诉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	验收监测一次，有需要时进行监测	

其他

无

环保投资	项目环保投资约 119 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，防尘网遮盖，减少扬尘	5
	水污染物	施工期依托现有周边现有设施处理、修建临时沉沙池等	3
	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，土石方施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实；拆除的导线、金具、铁塔等交由国网重庆市电力公司物资回收部门综合利用。塔基基础拆除产生的建筑垃圾运至合法弃渣场处置。	10
	噪声	施工期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	3
	生态环境	挡土墙（板）、排水沟、迹地恢复等	82
	环境咨询	环评、验收监测、验收调查等	16
	合计		119

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	<p>(1) 严格控制施工范围，禁止在限定的施工范围外开展施工活动；铁塔施工作业严格控制在施工范围内，塔基施工场地不得占用生态保护红线。施工结束后，对塔基施工区域及塔基施工场地进行植被恢复。</p> <p>(2) 采用人工和机械开挖，严禁爆破施工。施工时根据现场情况修筑截排水沟，截排水沟永临结合；铁塔基面土方开挖时，施工单位需根据铁塔不等腿及加高的配置，避免大开挖，林区线路采取高跨方式跨越。</p> <p>(3) 不在生态敏感区内设置牵张场、施工便道、跨越架等临时施工场地。临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，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。牵张场尽可能避开河岸两侧、水库集雨范围，采取铺设铁皮或土工布等方式，减少对地表的扰动。材料的运输要充分利用现有道路，优选塔基附近的空地、裸地堆放材料，新修施工道路位于山间阶地、耕地区段以及下部为软弱地质的塔位，还应考虑铺设棕垫、钢板、路基箱等</p>	符合环保要求	/	/

	<p>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。</p> <p>（4）尽量避开在暴雨时段开挖土方，对于施工现场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；回填方及时夯实。</p> <p>（5）各施工场地表层土集中暂存用于表层回填，采用编织袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等临时防护措施，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土。</p> <p>（6）合理安排施工方式和时间，尽可能避免夜间施工，减少施工区的灯照时间，降低灯光亮度，降低对施工区外野生动物的光照影响；对高噪声设备，可在其附近加设可移动的简单围挡降低噪声，减少施工噪声对野生动物的惊扰。</p> <p>（7）施工前人工驱赶施工活动范围内可能存在的野生动物，避让动物营巢；施工过程中，遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，应在林业主管部门或其他保护部门的专业人员指导下妥善安置。</p> <p>（8）施工结束后及时清理施工现场，对塔基占地区及塔基施工场地、牵张场、施工道路等临时占地区及时进行植被恢复或原用地功能恢复，对于施工产生的建筑垃圾、生活垃圾及时清理。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>(9) 加强管护，控制水土流失</p> <p>(10) 严格划定施工范围，采用彩旗绳限界，铁塔施工作业严格控制在施工范围内，塔基施工场地不得占用生态保护红线，且不在生态敏感区内设置牵张场、施工便道、跨越架等临时施工场地；生态敏感区邻近的塔基基础采用人工开挖，不爆破施工，选用无人机放牵引绳，牵张机架线，减少植被砍伐，施工结束后，对塔基施工区域及塔基施工场地进行植被恢复。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。</p> <p>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。</p> <p>③不在跨越水库、河流岸边内设置牵张场、施工营地，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混凝土拌合废水进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒。</p> <p>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</p>	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/

	<p>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。</p> <p>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，不外排。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①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，必要时在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。</p> <p>②合理安排施工时间，夜间不施工。</p> <p>③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。</p>	施工时确保符合环境要求	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>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。</p> <p>②施工过程中，对易起尘的临时堆土应采用密闭式防尘布（网）</p>	施工时是否有污染发生，确保符合环境要求	/	/

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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。</p>			
固体废物	<p>①线路施工现场不设置施工营地，施工人员的生活垃圾由施工人员自行收集后带回租住地，统一交由当地环卫部门清运，禁止在施工现场随意丢弃。</p> <p>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。</p> <p>③限制施工范围，不</p>	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	/	/

	<p>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。</p> <p>④施工期如果发生漏油事故产生的废吸油毡，属于危险废物，暂存于密封包装物内及时交危废资质单位处理。</p> <p>⑤拆除的铁塔基础部分作为弃渣交合法弃渣场，拆除产生的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用。</p>			
电磁环境	/	/	应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电场强度、磁感应强度均小于评价标准限值	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：变电站间隔扩建侧场界、项目各保护目标处工频电场强度4000V/m；磁感应强度100μT。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≤10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	220kV 江东变电站、星寨变电站间隔扩建侧厂界、敏感点处；线路沿线环境保护目标	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； 噪声：220kV 江东变电站、星寨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；环境保护 目标处满足《声环境 质量标准》(GB3096- 2008)中相应标准
其他	/	/	/	/

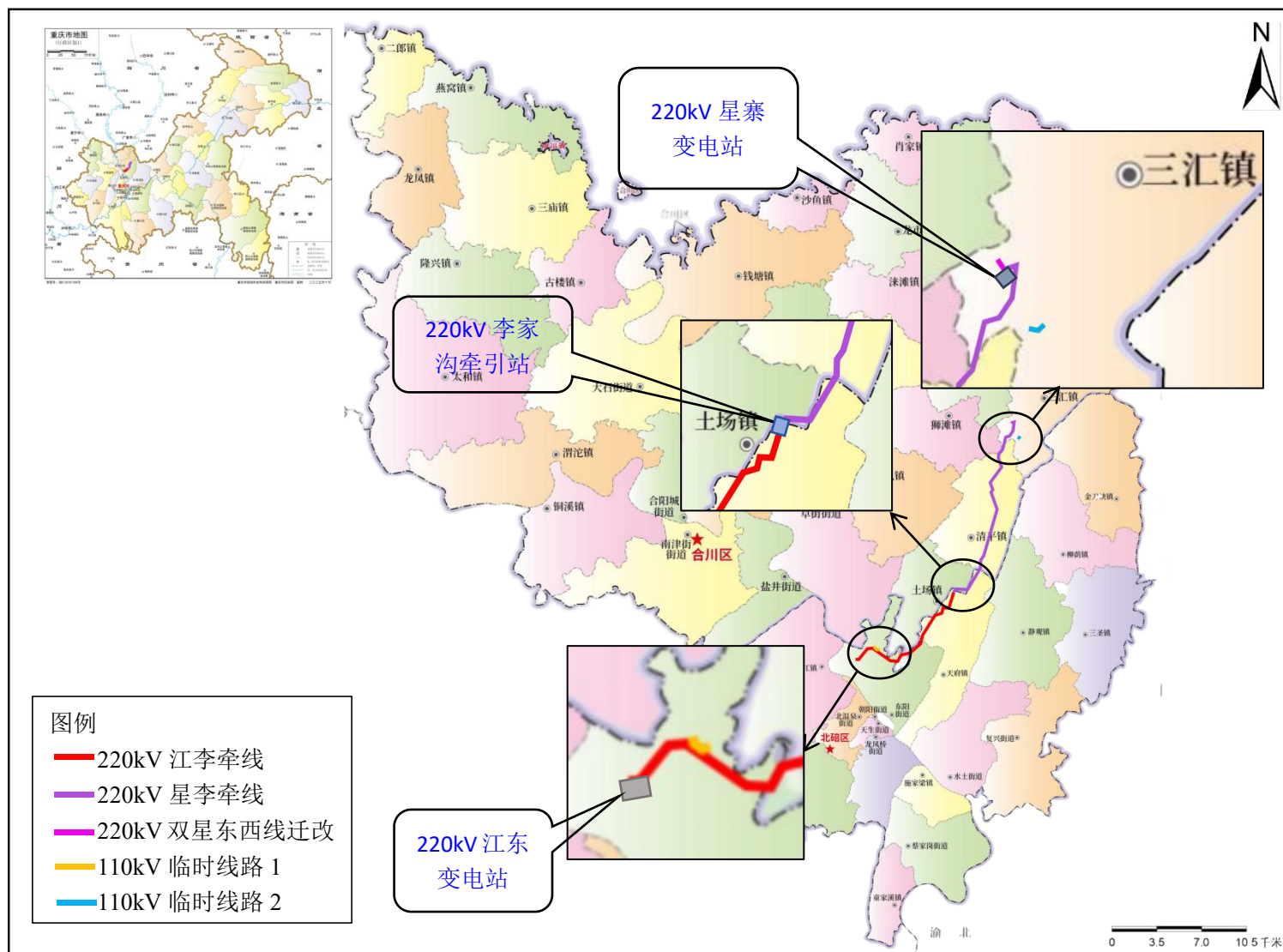
七、结论

(1) 公众沟通

本次公众沟通采取了现场张贴公告、网络公示等方式进行，征求并了解工程周边公众对工程建设的态度及环境保护方面的意见和建议。在公示期间，建设单位未收到公众反馈意见。

(2) 综合结论

渝西高铁重庆李家沟牵 220 千伏外部供电工程符合国家产业政策及相关规划，工程建设产生的各类污染物及生态影响在采取各项污染防治措施及生态保护措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制。因此，从生态环境保护的角度，本工程的建设是可行的。



附图 1 项目地理位置图