

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：国网四川成都蒲江供电公司 110kV 寿马线老旧
水泥杆大修

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司蒲江县供电分公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2023 年 7 月

目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设内容	10
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准	21
四、 生态环境影响分析	29
五、 主要生态环境保护措施	44
六、 生态环境保护措施监督检查清单	51
七、 结论	54

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	国网四川成都蒲江供电公司 110kV 寿马线老旧水泥杆大修		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	本项目线路位于成都市蒲江县鹤山街道。		
地理坐标	110kV 寿马线 48#~52#段：起点（经度 103 度 34 分 43.57 秒，纬度 30 度 12 分 35.88 秒）、终点（经度 103 度 34 分 11.13 秒，纬度 30 度 12 分 20.07 秒）； 110kV 寿马线 56#~58#段：起点（经度 103 度 33 分 30.94 秒，纬度 30 度 12 分 19.83 秒）、终点（经度 103 度 33 分 11.62 秒，纬度 30 度 12 分 11.04 秒）； 110kV 寿马线 67#~69#段：起点（经度 103 度 32 分 3.46 秒，纬度 30 度 11 分 49.87 秒）、终点（经度 103 度 31 分 50.37 秒，纬度 30 度 11 分 43.57 秒）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	2130m ² /2km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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)	——	项目审批（核准/备案）文号（选填)	——
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	3 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	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B2.1”设置专题评价。		
	表 1 专项评价设置情况表		
	序号	专题名称	设置情况
	1	电磁环境影响专题评价	应设置。
2	生态专题评价	不设置，本项目不涉及特殊及重要生态敏感区（国家公园、自然保护区、风景名胜、世界自然遗产等）。	
因此，本项目设置《国网四川成都蒲江供电公司 110kV 寿马线老旧水泥杆大修电磁环境影响专项评价》。			

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1.本项目与产业政策和行业规划符合性</p> <p>本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年第 49 号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 10 款电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于 2023 年第二批生产技改限下储备项目及 2023 年第二批生产大修限下储备项目可研的批复》（川电设备〔2022〕100 号）（见附件 2）同意本项目建设方案，符合四川电网规划。</p> <p>2.项目建设与“三线一单”的符合性</p> <p>根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）、成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8 号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。</p> <p>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</p> <p>1）项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目建设地位于四川省成都市蒲江县，根据成都市人民政府</p>

《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8号）及《成都市生态环境准入清单》（2022年版），本项目所在区域属于蒲江县要素重点管控单元（编码 ZH51013120004）和“西控”区域，具体见附图 10 和表 2。

表 2 项目涉及管控单元情况表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51013120004	蒲江县要素重点管控单元	成都市	蒲江县	环境管控单元生态环境准入清单	环境综合管控单元要素重点管控单元
——	“西控”区域	成都市	蒲江县	5 大区域生态环境准入清单	“西控”区域

根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果：本项目位于蒲江县要素重点管控单元（编码 ZH51013120004）和“西控”区域。



图 1 四川省政务服务网“三线一单”查询结果截图

本项目为输电线路工程，线路运行期不产生大气污染物、废污水及固体废物，故本项目建设不会对大气环境、地表水环境造成不良影响，符合水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区的要求。

2) 项目建设与生态保护红线符合性分析

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2341号)批复了四川省“三区三线”划定成果,根据向蒲江县规划和自然资源局核实,本项目不涉及生态保护红线,符合生态保护红线的管控要求。

3) 项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析

生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目线路不涉及上述九大类法定自然保护地,不涉及一般生态空间。

(2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析

根据成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(成府发〔2021〕8号)、《成都市生态环境准入清单》(2022年版)和四川省政务服务网“三线一单”查询结果,本项目与生态准入清单符合性分析见表3。

表 3 项目与“成都市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析

生态环境准入清单的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
蒲江县要素重点管控单元 (ZH51013120004)	空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	(1) 原则上禁止新建生产性企业, 除主要原材料采用本地矿产、林产资源, 以及没有规划工业园区的乡镇允许适度发展农产品初加工、手工业和无污染的轻工产品制造外。	本项目为输电线路工程, 本次对既有线路沿原路径进行大修改造, 不新增电力通道, 不属于新建生产性企业。	符合
		限制开发建设的活动要求	(1) 现有工业企业, 原则上限制发展, 污染物排放只降不增, 允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建, 引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。		
	污染物排放管控	新增源排放限值 (2) 其余严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。	本项目为输电线路工程, 线路运行期不产生大气污染物、废污水和固体废物, 根据本次现状监测及环评预测结果, 项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足国家相应标准要求, 符合污染物排放管控要求。	符合
		污染物排放绩效准入要求 (6) 严格控制道路扬尘。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理, 切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控垃圾、落叶、秸秆等露天焚烧。		
	环境风险防控	用地环境风险防控要求	严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料, 禁止处理不达标的污泥进入耕地; 禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物。	本项目施工期施工产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至鹤山街道垃圾池, 拆除固体废物中的可回收利用部分由建设单位回收, 不可回收利用部分由施工单位运至当地政府指定地点处置; 线路运行期无固体废物产生。	符合

(续) 表3 项目与“成都市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求				
要素重点管控单元：崇州市要素重点管控单元 (编码 ZH51018420003)	普适性清单管控要求	资源开发效率	能源利用效率要求	(1)在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目为输电线路工程，不属于任何燃用高污染燃料的项目。	符合
	单元级清单管控要求	空间布局约束		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		环境风险防控		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		资源利用效率		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
“西控”区域			<p>坚持“提质增效、绿色成长”，塑造充分彰显川西风貌的生态之城。</p> <p>1.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》《成都市饮用水水源保护条例》等保护性要求，加强水环境保护，严格保障人居饮水安全。</p> <p>2.严守耕地红线，严控非农建设占用耕地规模，严格保障人居粮食安全。</p> <p>3.提升生态功能，优化城乡空间布局。按照国家生态保护红线的管控要求严格管控红线内所有建设行为；城镇建设区及制造业产业园区不能突破城镇开发边界。</p> <p>4.强化文化资源的保护和利用、提升城镇品质，推动农商文旅体融合发展。</p> <p>5.新、改、扩建电子信息企业应参考执行成都市“三线一单”生态环境分区管控中电子信息行业资源环境绩效准入门槛。</p>	<p>1.本项目不涉及河流、水库等地表水体，不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区，不影响周围居民用水现状。</p> <p>2.本项目新建塔基数量少，塔基占地面积小，耕地占用少，且呈点状分布，施工结束后对临时占地进行复耕或植被恢复，能最大限度地恢复土地利用性质。</p> <p>3.本项目不涉及生态保护红线，不涉及城镇建设区及制造业产业园区，本项目属于输电线路工程，沿原路径进行改造，不会导致区域生态功能降低，不影响城乡空间布局。</p> <p>4.本项目属于基础设施项目，不影响区域文化资源。</p> <p>5.本项目不属于新、改、扩建电子信息企业。</p>	符合	

综上所述，本项目为输电线路工程，本次对既有线路沿原路径进行大修改造，不新增电力通道；线路运行期不产生大气污染物、废污水和固体废物，根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足国家相应标准要求，符合污染物排放管控要求，符合蒲江县要素重点管控单元及“西控”区域的管控要求。

3) 小结

综上所述，本项目不涉及四川省及成都市已划定的生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、符合当地生态环境准入条件，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。

3.项目与主体功能区划和生态功能区划的符合性

(1) 与四川省主体功能区划的符合性

根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于成都平原地区，属于国家层面的重点开发区域（见附图8），不涉及限制和禁止开发区域。重点开发区域的功能定位是：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地……加强水资源的合理开发……加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。本项目线路不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，不涉及岷江、沱江、涪江等水系，施工期采取施工废污水处理措施，线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响，不影响区域整体功能区划。

(2) 与四川省生态功能区划的符合性

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区—成都平原城市-农业生态亚区—平原南部城市-农业与水污染控制生态功能区（见附图9）。其生态建设与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，改善人居环境和投资环境。保护耕地，促进农业生态系统良性循环；开发景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目塔基占用部分园地，植被破坏程度轻微，施工结束后采取植被恢复等措施可逐步恢复自然生态和农业生态，不会影响生态系统的结

其他
符合
性
分析

构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。

4.本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）“……推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。……”。本项目为输电线路工程，属于既有电网设施改造工程，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合四川省“十四五”生态环境保护规划的相关要求。

5.本项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性

根据成办规〔2023〕4号文的要求，五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建220千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设。本项目改造线路位于蒲江县，位于五环以外，采用单回架空走线，符合成办规〔2023〕4号要求。

6.本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的符合性

本项目线路沿原路径进行大修改造，不新增电力通道，不增加环境影响范围，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”。根据现场监测及环境影响分析，本项目线路投运后产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，符合HJ 1113-2020中电磁环境保护、声环境保护达标要求。

7.本项目与城镇规划的符合性

本项目为既有线路安全隐患大修改造工程，根据《国网四川省电力公司关于2023年第二批生产技改限下储备项目及2023年第二批生产大修限下储备项目可研的批复》（川电设备〔2022〕100号）（附件2）及《国网四川省电力公司蒲江县供电公司关于国网四川成都蒲江供电公司110kV寿马线老旧水泥杆大修的函》（附件5），本项目改造路径为原路径，不新增电力通道，不需再重新出具线路规划意见，符合城镇规划。

本项目线路位于成都市蒲江县鹤山街道境内，不在蒲江县总体规划范围内，本项目改造路径为原路径，不新增电力通道，改造后线路与蒲江县总体规划之间的位置关

系不变，不影响蒲江县规划范围内的规划实施与城市发展，本项目与蒲江县城市总体规划之间的位置关系见附图 12。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目改造线路：包括 48#~52#、56#~58#、67#~69#段线路改造，改造线路位于成都市蒲江县鹤山街道境内。本项目地理位置见附图 1。</p>			
项目组成及规模	<p>2.2.1 项目由来及建设必要性</p> <p>110kV 寿马线运行年限较长，49#、50#、51#、57#、68#等杆塔存在混凝土掉块、封堵损坏、金具锈蚀等问题，存在较大的安全隐患，极易发生供电安全事故，蒲江供电公司检修部门提出对 48#~52#、56#~58#、67#~69#段线路进行大修改造，国网四川省电力公司批准同意该大修改造方案。本项目建设将有利于提高 110kV 寿马线的供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。</p> <p>2.2.2 项目组成</p> <p>根据国网四川省电力公司川电设备〔2022〕100 号文（附件 2）及工程设计资料，本项目为 110kV 寿马线老旧水泥杆大修，根据建设单位确认（见附件 4），本项目建设内容为：原路径改造长度约 2km，包括 48#~52#、56#~58#、67#~69#段线路改造，项目组成见表 4、图 2。</p>			
	<p>表 4 项目组成表</p>			
	名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	运营期	
输电线路	<p>原路径改造长度约 2km，分为三段，其中第一段（48#~52#段）长约 1km，起于寿马线原 48#杆，止于原 52#杆，新建铁塔 2 基(N1、N2)；第二段（56#~58#段）长约 0.6km，起于寿马线原 56#杆，止于原 58#杆，新建铁塔 1 基（N3）；第三段（67#~69#段）长约 0.4km，起于寿马线原 67#杆，止于原 69#杆，新建铁塔 1 基（N4）；均采用单回三角排列，导线利旧，型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，导线采用单分裂，设计输送电流为 288A；新建铁塔共 4 基，永久占地面积约 0.023hm²。</p> <p>本次需拆除 110kV 寿马线杆塔 5 基（49#、50#、51#、57#、68#）。</p>	<p>施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏</p>	<p>工频电场 工频磁场 噪声</p>	
辅助工程	<p>①对寿马线 22#、23#等 15 基杆塔进行加固封堵处理；</p> <p>②拆除寿马线 20#~38#、44#~70#段地线（1 根 GJ-50 和 1 根 ADSS 光缆），长度约 2×10.63km；将其更换为 1 根 JLB20A-50 铝包钢绞线和 1 根 OPGW-24B1-50 光缆（20#~38#、44#~69#段）、2 根 OPGW-24B1-50 光缆（69#~70#段），JLB20A-50 铝包钢绞线、OPGW-24B1-50 光缆长度分别约 10.23km、11.03km；</p> <p>③将寿马线 6#、8#、9#、11#、13#-16#、18#、19#双串复合绝缘子更换为双串玻璃绝缘子，将 21#-37#、45#-69#区段绝缘子进行单改双，同步更换导线金具串；调整 5#-38#、44#-69#段线路弧垂 15.7km；</p> <p>④更换 14#、15#导线防振锤和 21#-37#、45#-70#导地线防振锤。</p>	<p>施工噪声 生活污水 固体废物</p>	<p>无</p>	

(续) 表 4 项目组成表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	营运期
环保工程	无	无	无
办公及生活设施	无	无	无
输电线路	<p>塔基施工临时场地：塔基施工场地布置在塔基附近，每个塔位处均需设置施工场地，共设 9 个（含新建铁塔 4 基，拆除杆塔 5 基），塔基施工临时占地面积共计约 0.03hm²；</p> <p>施工人抬便道：需修整简易人抬便道长约 0.6km，宽约 1m，占地约 0.06hm²；</p> <p>牵张场：共设牵张场约 2 处，每个约 500m²，占地约 0.1hm²。</p>	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无

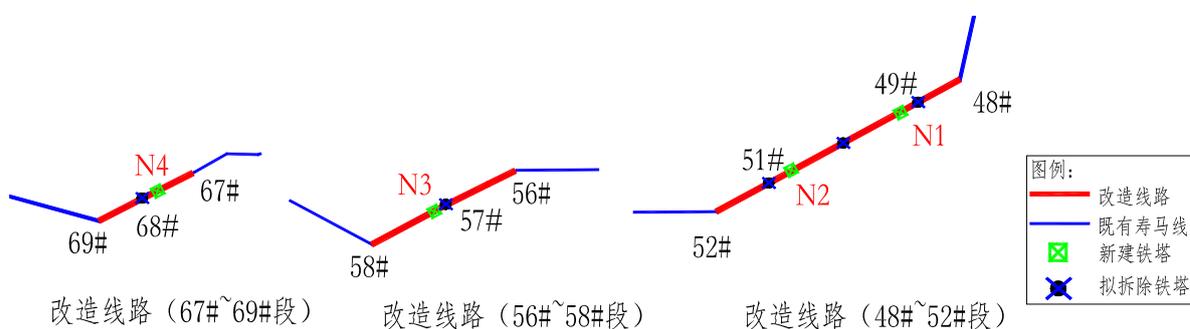


图 2 本项目组成示意图

2.2.3 本次评价内容及规模

110kV 寿马线于 2000 年投运，未曾履行环评审批手续。根据调查和核实，寿马线自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件。根据本次现场监测结果，寿马线本次大修改造段产生的工频电场、工频磁场和噪声均满足相应评价标准要求，无环境遗留问题。本次改造为原路径改造，包括 48#~52#、56#~58#、67#~69#段线路改造，故本次对 110kV 寿马线改造段线路（48#~52#、56#~58#、67#~69#段）进行评价。

110kV 寿马线原路径改造，采用单回三角排列，导线单分裂，根据现场调查，线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民分布。根据设计资料，改造线路设计导线对地最低高度约 12m，故本项目改造线路按**单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 12m 进行评价。**

配套的光缆通信工程与线路同塔架设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，本次不再对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

110kV 寿马线原路径改造，改造线路按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度

按设计对地最低高度 12m 进行评价。

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 5，使用的主要铁塔见附图 3《输电线路铁塔一览图》，采用的基础型式详见附图 4《输电线路铁塔基础一览图》。

表 5 主要设备选型

名称	设备	型号					
输电线路	改造段	导线	利旧 (JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 长约 2km)				
		地线	将寿马线 20#~38#、44#~70#段地线更换为 1 根 JLB20A-50 铝包钢绞线和 1 根 OPGW-24B1-50 光缆(20#~38#、44#~69#段)、2 根 OPGW-24B1-50 光缆(69#~70#段), JLB20A-50 铝包钢绞线、OPGW-24B1-50 光缆长度分别约 10.23km、11.03km				
		绝缘子	U70BP/146				
		基础	掏挖基础、挖孔桩基础				
		线路	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		铁塔	DB21D-ZMC1	3	DC21D-ZMC2	1	单回三角排列 B A C

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原辅材料及能源消耗见表 6。

表 6 本项目主要原辅材料及能耗消耗表

	名称	耗量	来源
主(辅)料	导线 (t)	无	市场购买
	地线 (t)	3.7	市场购买
	绝缘子 (片)	4323	市场购买
	钢材 (t)	30	市场购买
	混凝土 (m ³)	120	市场购买
水量	施工期用水 (t/d)	3.25	附近水源
	运行期用水 (t/d)	无	—

(2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 7。

表 7 项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	线路
1	永久占地	hm ²	0.023
2	土石方量*	挖方	m ³
		填方	m ³
3	绿化面积	hm ²	0.012
4	总投资	万元	

注：*—塔基剩余少量土方在铁塔处夯实后进行植被恢复。

2.2.6 运行管理措施

	<p>本项目线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司蒲江县供电分公司定期维护。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>2.3.1 总平面布置</p> <p>(1) 线路路径方案及外环境关系</p> <p>根据设计资料，本项目线路路径如下：</p> <p>48#~52#段改造：本段线路起于 110kV 寿马线原 48#塔，沿着原路径向西南走线，于原 49#杆大号侧约 70m 处新建 N1 塔，继续向西南走线，于原 51#杆小号侧约 100m 处新建 N2 塔，止于 110kV 寿马线原 52#塔。</p> <p>56#~58#段改造：本段线路起于 110kV 寿马线原 56#塔，沿着原路径向西南走线，于原 57#杆大号侧约 10m 处新建 N3 塔，继续向西南走线，止于 110kV 寿马线原 58#塔。</p> <p>67#~69#段改造：本段线路起于 110kV 寿马线原 67#杆，沿着原路径向西南走线，于原 68#杆小号侧约 50m 处新建 N4 塔，继续向西南走线，止于 110kV 寿马线原 69#塔。</p> <p>本线路均沿原路径进行大修改造，不新增电力通道。线路路径详见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。</p> <p>110kV 寿马线原路径改造长度约 2km，分为三段，其中第一段（48#~52#段）长约 1km，起于寿马线原 48#杆，止于原 52#杆，新建铁塔 2 基（N1、N2）；第二段（56#~58#段）长约 0.6km，起于寿马线原 56#杆，止于原 58#杆，新建铁塔 1 基（N3）；第三段（67#~69#段）长约 0.4km，起于寿马线原 67#杆，止于原 69#杆，新建铁塔 1 基（N4）；均采用单回三角排列，导线利旧，型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，导线采用单分裂，设计输送电流为 288A；新建铁塔共 4 基，永久占地面积约 0.023hm²。本次需拆除 110kV 寿马线杆塔 5 基（49#、50#、51#、57#、68#）。</p> <p>根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为平地、丘陵，土地利用类型主要为园地、耕地、草地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有柑橘树、李树、桃树、枇杷树等经济林木及玉米、南瓜、辣椒、白菜等作物，其次为自然植被，代表性物种有构树、火炭母、积雪草、酢浆草、牛筋草等。线路沿线分布有 3 处电磁和声环境敏感目标，跨越其中 1 处房屋，涉及 1 户。本线路位于成都市蒲江县行政管辖范围内。线路路径外环境详见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。</p> <p>(2) 导线架设方式选择</p> <p>本线路改造段均采用单回三角排列，与原线路架设方式一致；改造前导线对地高度</p>

10m，改造后导线对地高度约 12m。

(3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级线路交叉跨（钻）越。本项目线路的主要交叉跨（钻）越情况见表 8。在交叉跨（钻）越时，导线与被跨越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 8，导线对地最低高度见表 9。

表 8 本项目线路交叉跨越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨越物	跨（钻）越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注
本项目线路	35kV 及以下等级线路	16	3.0	——
	通信线	25	3.0	——
	乡村道路	10	7.0	——
	房屋	1 户	5.0	跨越 1 处房屋，涉及 1 户，与房屋的跨越关系见表 10、图 3。

表 9 本项目线路导线对地最低高度

名称	线路经过地区	导线设计对地最低高度（m）	设计规程规定的导线对地最低允许高度（m）	备注
本项目线路	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所	12	6.0	导线设计对地高度满足设计规程要求，边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无敏感目标分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所。
	民房等公众曝露区域		7.0	导线设计对地高度满足设计规程要求，边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有敏感目标分布的区域。

根据设计资料和现场踏勘，110kV 寿马线既有 56#-57#塔段跨越 1 处民房（涉及 1 户），本次改造是在原路径上对 56#-57#塔段线路进行改造，因此，本次改造完成后原 56#-新建 N3 塔段线路仍跨越 1 处民房（涉及 1 户）。本项目线路跨越的房屋类型及特征见表 10。

表 10 本项目线路跨越房屋类型及与被跨越屋顶之间的垂直净距

线路	被跨越房屋位置及规模	被跨越房屋类型	导线对地高度		导线距被跨越屋顶的最小垂直净距			跨越方式
			改造前实际对地最低高度	改造后设计对地最低高度	改造前实际最小垂直净距	改造后设计最小垂直净距	规程规定的最小垂直净距	
本项目线路	2#环境敏感目标	1 层尖顶房，高约 4m	12m	13m	8m	9m	5m	斜跨

由表 10 可知，本项目线路跨越房屋处导线与被跨越屋顶之间最小垂直净距能满足

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的净距要求。本项目线路跨越房屋处的平面图、断面图见图 3。

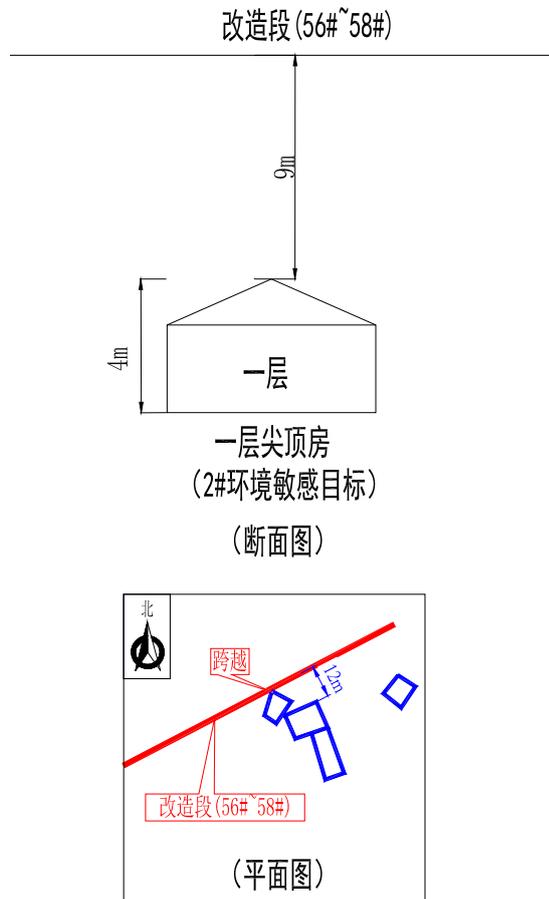


图 3 本项目线路跨越房屋处的平面图、断面图

(4) 本项目线路与其他线路并行情况

本项目线路与其他 110kV 及以上电压等级线路的并行情况见表 11。

表 11 本项目线路与其他 110kV 及以上电压等级线路的并行情况

本项目	并行线路	并行长度	两线边导线间最近距离	两线间/共同评价范围内是否有居民分布
本项目线路	既有 110kV 金铁线	约 0.4km	20m	无/无

2.3.2 施工设施布置

本项目线路的施工场地主要包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场。

(1) 塔基施工临时场地

本线路在原路径范围内进行大修改造，因此新建塔基需要尽量位于原路径范围内，但是为尽量缩短施工停电时间，新建塔基需避开原线路正下方，尽量位于原线路走廊范围内。根据设计资料，本次新建 N1、N2、N3、N4 塔分别位于原 49#、51#、57#、68#

杆旁边。

塔基施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地；拆除线路施工临时场地主要用作拆除物料的堆放。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，包括新建线路 4 个，拆除线路 5 个，塔基施工临时占地面积共计约 0.03hm²。

（2）施工人抬便道

本项目改造线路附近有 002 乡道、华兴路和众多乡村道路，不需新建施工运输道路，材料运输采用人抬方式，仅需修整简易人抬便道，本项目线路需修整临时人抬便道长约 0.6km，占地面积约 0.06hm²。

（3）牵张场

牵张场主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，以占用较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，线路共设置 2 个牵张场，布置在线路附近，每个牵张场约 500m²，临时占地面积共计约 0.1hm²。牵张场土地利用现状主要为草地，占地范围内无居民分布，具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

（4）其他临建设施

施工生活区租用沿线当地房屋，不进行临时建设。根据线路施工材料的供应要求，材料站内设临时设施主要包括：水泥仓库（堆放在室内）、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库等。本工程材料站租用沿线城镇内带院落、交通方便的既有民房、村委会等，不另行占地。

2.4.1 交通运输

本项目改造线路附近有 002 乡道、华兴路和众多乡村道路，交通条件较好，不需新建施工运输道路，材料运输采用人抬方式，仅需修整简易人抬便道，本项目线路需修整临时人抬便道长约 0.6km。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 施工工艺

为尽量缩短施工停电时间，施工期间先将本次新建 4 基铁塔的基础修建完成，再将 110kV 寿马线停电，拆下既有导线，再拆除既有杆塔，组立新建铁塔、架设原导线，完成新建线路与原线路的搭接，搭接完成后恢复 110kV 寿马线送电。110kV 寿马线停电期间，由 110kV 金铁线为区域供电，不会造成区域停电现象。短期停电期间，需避开夏季用电高峰，应落实加强巡线、值班、及时恢复供电等应急措施。

本项目线路的施工工序主要为：材料运输—塔基基础施工—拆除既有导线和杆塔—铁塔组立—导线架设，见图 4。

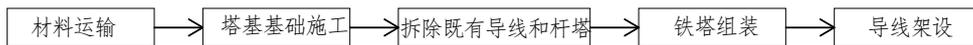


图 4 本项目线路施工工艺

●材料运输

施工原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力运送至塔基处。线路附近有 002 乡道、华兴路和众多乡村道路，不需新建施工运输道路，材料运输采用人抬方式，仅需修整简易人抬便道，线路需修整临时人抬便道长约 0.6km。

●基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本项目新建塔基基础采用掏挖基础、挖孔桩基础，掏挖基础、挖孔桩基础能充分利用原状土的特性，基坑开挖量及平台开挖量较少，施工对环境的破坏小，能有效保护塔基周围的自然地貌。塔基基础开挖前应进行表土剥离，并进行临时堆存和养护。基面土方开挖时，结合现场实际地形进行，尽量避免大开挖；凡能开挖成型的基坑，均应采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量，并采用人工开挖，不使用爆破施工。

●拆除既有导线

导线拆除施工工序主要有设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过杆塔挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串的出绳通过地面上的转向滑轮

车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。本次拆下的导线待铁塔组立完成后将重新架线。

●拆除既有杆塔

杆塔拆除拟采用人力方式拆除，不使用大型机具。杆塔拆除与组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基杆塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。本次需拆除110kV寿马线杆塔5基（49#、50#、51#、57#、68#）。

●铁塔组立

本项目所在区域地形为平地、丘陵，铁塔组立采用外拉线抱杆分解组塔方式。铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、根开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

●导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等，架线施工主要采取张力放线的方式，可采用无人机进行导引绳展放，再通过牵引机、张力机等设备将导线架设到位。施工单位根据自身条件选择一牵四或一牵二两种放线方法。当导线采用一牵四方式张力放线时，每四根子导线应基本同时紧线，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一牵二方式张力放线时，先将四根子导线展放完毕，再将四根子导线同时紧线或分两次紧线；导、地线在放线过程中应防治导、地线落地拖拉及相互摩擦。紧线按先地线后导线的顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对外拉线方式。紧线完毕后进行线夹、防振金具及间隔棒等附件安装。

2.4.2.2 施工时序

本项目线路施工周期约需 3 个月。本项目计划于 2024 年 1 月开工，2024 年 3 月建成投运。线路施工进度表见表 12。

表 12 线路施工进度表

名称 \ 时间	2024 年								
	1 月			2 月			3 月		
	1~10 日	10~20 日	20~31 日	1~10 日	10~20 日	20~29 日	1~10 日	10~20 日	20~31 日
施工准备	■								
基础施工		■	■	■	■				
拆除导线、拆除杆塔					■	■			
铁塔组立						■	■	■	
导线架设								■	■

2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目线路平均每天需技工 10 人左右，民工 15 人左右。

2.4.2.4 停电施工方案

本项目新建铁塔均位于既有线路路径范围内，因此先完成铁塔的基础施工，随后再停电进行铁塔的组立和架线施工。短期停电期间，需避开夏季用电高峰，应落实加强巡线、值班、及时恢复供电等应急措施。

2.4.3 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 13。

表 13 本项目土石方工程量

项目	单位	线路	合计
挖方量	m ³	1000	1000
填方量	m ³	980	980
余方量	m ³	20	20

本项目线路施工土石方主要来源于塔基开挖，施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行复耕或植被恢复。

其他

2.5.1 输电线路路径

建设单位和设计单位依据既有 110kV 寿马线 49#、50#、51#、57#、68#等杆塔存在混凝土掉块、封堵损坏、金具锈蚀等问题，确定本次大修改造需要更换的杆塔位置及需要新建杆塔的位置，进而确定改造起始点位置及改造线路路径。基于利用原线路通道的原则，结合既有杆塔位置、区域地形地貌、交通运输条件等因素，将本次新建塔基选择于原线路路径走廊范围内，再进行现场踏勘和收资，结合区域植被分布、居民分布、微

地形地貌等情况，对塔位进行微调。本次在原线路路径范围内进行大修改造，未提出其他比选方案，拟定的路径方案如下：

48#~52#段改造：本段线路起于 110kV 寿马线原 48#塔，沿着原路径向西南走线，于原 49#杆大号侧约 70m 处新建 N1 塔，继续向西南走线，于原 51#杆小号侧约 100m 处新建 N2 塔，止于 110kV 寿马线原 52#塔。

56#~58#段改造：本段线路起于 110kV 寿马线原 56#塔，沿着原路径向西南走线，于原 57#杆大号侧约 10m 处新建 N3 塔，继续向西南走线，止于 110kV 寿马线原 58#塔。

67#~69#段改造：本段线路起于 110kV 寿马线原 67#杆，沿着原路径向西南走线，于原 68#杆小号侧约 50m 处新建 N4 塔，继续向西南走线，止于 110kV 寿马线原 69#塔。

本线路均沿原路径进行大修改造，不新增电力通道。线路路径详见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。

110kV 寿马线原路径改造长度约 2km，分为三段，其中第一段（48#~52#段）长约 1km，起于寿马线原 48#杆，止于原 52#杆，新建铁塔 2 基（N1、N2）；第二段（56#~58#段）长约 0.6km，起于寿马线原 56#杆，止于原 58#杆，新建铁塔 1 基（N3）；第三段（67#~69#段）长约 0.4km，起于寿马线原 67#杆，止于原 69#杆，新建铁塔 1 基（N4）；均采用单回三角排列，导线利旧，型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，导线采用单分裂，设计输送电流为 288A；新建铁塔共 4 基，永久占地面积约 0.023hm²。本次需拆除 110kV 寿马线杆塔 5 基（49#、50#、51#、57#、68#）。

2.5.4 施工方案

本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。

线路施工活动集中在昼间进行；铁塔施工临时场地需紧邻塔基处；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，需临近既有道路以便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工人抬便道、牵张场应尽可能避让植被密集区，以减少对当地植被和作物、经济林木的破坏；严格限制施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1.1 生态环境现状

3.1.1.1 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区—成都平原城市-农业生态亚区—平原南部城市-农业与水污染控制生态功能区（见附图9）。

3.1.1.2 生态敏感区

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号），以及咨询当地林业、规划等主管部门，蒲江县行政管辖范围内分布有朝阳湖白鹭自然保护区和朝阳湖风景名胜区，距本项目最近的为朝阳湖风景名胜区，最近距离约12km，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据向当地自然资源局核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内（见附图7）。

综上所述，**本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。**

3.1.1.3 植被

本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。

根据《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等相关资料，本项目所在成都市蒲江县行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。根据现场踏勘，本项目线路所经区域主要为农村环境，调查区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，自然植被植被型主要为

生态环境现状

灌丛、草丛，栽培植被主要有经济林木及作物。调查区域植被型及植物种类详见表 14。

表 14 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	代表性的物种	分布区域
栽培植物	经济林木		常绿果树林	柑橘树、枇杷树	广泛分布在线路所经区域
			落叶果树林	李树、桃树	
	作物		粮食作物	玉米	主要分布在农田周围
			经济作物	南瓜、辣椒、白菜	
自然植被	灌丛		枸树灌丛	枸树、九节龙	主要分布在园地周围、道路旁
	草丛		杂草草丛	火炭母、积雪草、酢浆草、牛筋草	

根据现场调查，区域栽培植被主要有柑橘树、李树、桃树、枇杷树等经济林木及玉米、南瓜、辣椒、白菜等作物；灌丛主要包括枸树灌丛，群落郁闭度在 0.5~0.6 之间，高约 0.5m~2m，代表性物种有枸树、九节龙等；草丛主要包括杂草草丛，高度 0.2~0.5m，盖度 30%~60%，代表性物种有火炭母、积雪草、酢浆草、牛筋草等草本植物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2016〕27 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，**本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。**

3.1.1.4 动物

本项目区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》以及林业等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》等相关资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有家燕、金腰燕等，爬行类有铜蜓蜥、翠青蛇等，均属于当地常见野生动物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，**本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中**

国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

3.1.1.5 项目占地性质

本项目总占地面积约 0.213hm²，其中，永久占地面积约 0.023hm²，临时占地面积约 0.19hm²。根据项目所在区域土地利用现状图以及现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 15。本工程占地类型主要为园地、耕地、草地，其中园地类型为果园，耕地类型为旱地，草地类型为其他草地。

表 15 本项目占地性质一览表

项目	分类	面积 (hm ²)			
		园地	耕地	草地	合计
永久占地	塔基永久占地	0.023	—	—	0.023
临时占地	塔基施工临时占地	0.015	0.01	0.005	0.03
	人抬便道临时占地	0.01	0.01	0.04	0.06
	牵张场占地	0.025	0.025	0.05	0.1
合计	—	0.073	0.045	0.095	0.213

3.1.2 电磁环境现状

既有线路离地 1.5m 处的电场强度现状值在 134.44V/m~681.56V/m 之间，环境敏感目标离地 1.5m 处的电场强度现状值在 35.99V/m~134.94V/m 之间，区域背景点离地 1.5m 处的电场强度现状值为 4.97V/m，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；既有线路离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.7040μT~2.2918μT 之间，环境敏感目标离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0894μT~1.1399μT 之间，区域背景点离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.1720μT，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

3.1.3 声环境现状

既有线路昼间等效连续 A 声级在 46dB (A)~50dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 42dB (A)~43dB (A) 之间，环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级在 51dB (A)~52dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB (A)~44dB (A) 之间，区域背景点昼间等效连续 A 声级为 49dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 43dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

3.1.4 水环境质量现状

根据设计资料及现场踏勘，本项目线路均不涉及河流、水库等地表水体。根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销成都市成都蒲

江县崇阳镇等集中式饮用水水源保护区的批复》(川府函〔2021〕161号)以及向蒲江县生态环境局核实,本项目不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。

距本项目最近的地表水体为蒲江河,主要功能为灌溉、防洪,距本项目约1.6km。根据成都市生态环境局发布《2023年4月成都市地表水环境质量状况》,蒲江河的水质监测结果满足Ⅲ类水域功能要求,属于水环境质量达标区域。

根据现场调查,本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水,项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区,不影响居民用水现状。

3.1.5 其他

3.1.5.1 地形、地貌、地质

本项目线路所经区域主要为构造地貌,海拔高度在430m~490m之间。线路沿线地形划分为平地70%、山地30%,地质划分为岩石10%、普通土50%、松砂石40%。根据设计资料,本项目线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本项目所在区域地震基本烈度为Ⅶ度。

3.1.5.2 气象条件

本项目所在区域属亚热带季风型气候,具有四季分明,气候温和,雨量充沛,夏无酷暑,冬少冰雪等特点。主要气象特征见表16。

表16 本项目所在区域气象特征值

项 目	数 据	项 目	数 据
年平均气温(°C)	16.0	最大风速(m/s)	27.4
极端最高气温(°C)	38.5	最大积雪厚度(cm)	9.0
极端最低气温(°C)	-5.1	年平均降雨量(mm)	959.2
年最多雷暴日(d)	30	平均相对湿度(%)	82

3.1.6 小结

综上所述,本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区,不涉及生态保护红线。根据现场监测结果,本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值10kV/m及不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求;磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求,区域噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目涉及的 110kV 寿马线于 2000 年投运，线路建成时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2003 年 9 月 1 日起施行）实施，未曾履行环评审批手续。根据调查和核实，寿马线自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件。根据本次现状监测结果，寿马线的电场强度监测最大值为 681.56V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度监测最大值为 2.2918μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；昼间等效连续 A 声级为 50dB（A），夜间等效连续 A 声级为 43dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。</p>
生态环境保护	<p>3.3 主要环境敏感目标</p> <p>3.3.1 环境影响及其评价因子</p> <p>(1) 施工期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生态环境：物种、生物群落 2) 声环境：等效连续 A 声级 3) 其他：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物 <p>(2) 运行期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生态环境：物种、生物群落 2) 电磁环境：电场强度、磁感应强度 3) 声环境：等效连续 A 声级 <p>3.3.2 评价等级</p> <p>3.3.2.1 生态环境</p> <p>本项目总占地面积（包括永久和临时占地）约 0.213hm^2，工程占地规模 < 20km^2。本项目线路不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。本项目不属于水文要素影响型项目，不属于地下水或土壤影响型项目，不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中规定的情形，故按照 6.1.2 条 g) 中的要求，确定本项目生态</p>

目标

影响评价工作等级为三级。

3.3.2.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目评价等级见表 17。本项目电磁环境评价工作等级为二级。

表 17 本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等级	条件	评价工作等级
本项目线路	110kV	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标分布	二级

3.3.2.3 声环境

根据蒲江县人民政府发布的《关于印发蒲江县声环境功能区划分方案的通知》(蒲府发〔2020〕8 号)及其附件，本项目不在蒲江县声环境功能区划分范围内，参照区域已批复的同类型环评报告，本项目所在区域为 2 类声环境功能区；本项目为 110kV 输电线路工程，线路运行期产生的噪声较小，区域无特殊噪声敏感目标，项目建设前后评价范围内声环境保护目标的噪声级最大增量介于 3dB (A)~5dB (A) 之间，受线路噪声影响人口一致。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

3.3.2.4 水环境

本项目线路投运后无废污水产生，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本次仅对地表水环境影响进行简要分析。

3.3.3 评价范围

3.3.3.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目生态环境影响评价范围表 18。

表 18 本项目生态环境影响评价范围

评价因子	生态环境
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内区域

3.3.3.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，结合电磁环境影响现状监测结果分析，本项目电磁环境影响评价范围见表 19。

表 19 本项目电磁环境影响评价范围

评价因子	电场强度	磁感应强度
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

3.3.3.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目声环境影响评价范围见表 20。

表 20 本项目声环境影响评价范围

评价因子	噪 声
项目	
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

3.3.4 主要环境敏感目标

3.3.4.1 生态保护目标

根据设计资料和现场踏勘,并向当地自然资源、林业、生态环境等主管部门核实,本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区,也无重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等,因此本项目不涉及生态保护目标。

3.3.4.2 电磁和声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅等建筑物均为电磁环境敏感目标,声环境评价范围内的住宅等建筑物均为声环境敏感目标。

3.3.4.3 水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘,本项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。

<p style="text-align: center;">评价标准</p>	<p>3.4.1 环境质量标准</p> <p>1) 声环境：根据蒲江县人民政府发布的《关于印发蒲江县声环境功能区划分方案的通知》（蒲府发〔2020〕8号）及其附件，本项目不在蒲江县声环境功能区划分范围内。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所在区域按2类声环境功能区考虑，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>2) 环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>3) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域标准。</p> <p>4) 电场强度、磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，在耕地、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，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。</p> <p>3.4.2 污染物排放标准</p> <p>1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））。</p> <p>2) 废水：线路施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集，不外排，线路运行期无废污水产生。</p> <p>3) 废气：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准。</p> <p>4) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。</p>
<p style="text-align: center;">其他</p>	<p>本项目运行期主要环境影响为电场强度、磁感应强度和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工工艺及产污环节

本项目线路的施工工艺及产污环节见图 5。

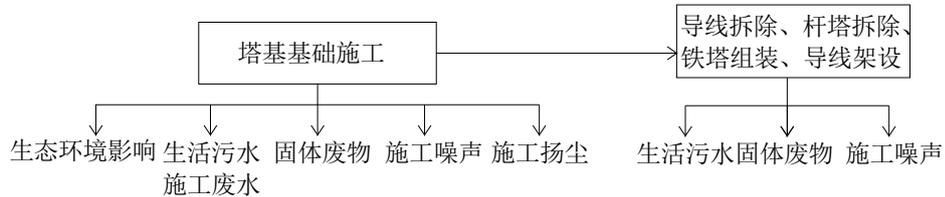


图 5 本项目线路的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：塔基基础开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地，牵张场、人抬便道）以及材料堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②生活污水和施工废水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 25 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 2.925t/d；施工废水集中在塔基等施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。线路平均每天配置施工人员约 25 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，生活垃圾产生量约 28.25kg/d。本项目拆除固体废物包括拆除既有 110kV 寿马线的杆塔 5 基和地线、金具、绝缘子等。拆除拆除固体废物包括地线、金具等可回收利用部分和绝缘子、水泥杆等不可回收利用部分。

④施工噪声：线路施工噪声集中在塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基数量少，施工强度低，影响小且持续时间短。

⑤施工扬尘：主要来源于塔基基础开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 21。

表 21 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
生态环境	物种、生物群落
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾、拆除固体废物

4.1.2 施工期主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要是线路施工活动所引起的对区域野生动植物的影响。

(1) 对植物物种及群落的影响

本项目线路所经区域地形主要为平地，区域垦殖指数高，生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。

本项目线路对植被的影响方式主要表现在两个方面：①新建塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；②塔基周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如人抬道路修整将导致植被破坏，放线将导致植被践踏，灌木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

1) 对自然植被的影响

灌草丛植被多存在于立地条件稍好的区域，主要分布在园地周围、道路旁，本项目新建塔基永久占地和临时占地均不涉及构树等灌木植被，会占用少量草丛，但不会连续占用，也不会造成大面积草丛植被破坏。施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于临时占地区域的植被恢复；通过采取规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度地减小对灌草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽结合自然恢复的方式恢复草地原有功能，因此，本项目建设对灌草丛植被的影响比较轻微。

2) 对作物、经济林木的影响

本项目线路所经区域主要为农村环境，区域栽培植被分布广泛，主要为柑橘树、李树、桃树、枇杷树等经济林木及玉米、南瓜、辣椒、白菜等作物。本项目新建 4 基铁塔均位于园地，但是铁塔占地面积小且分散，对栽培植被的破坏范围和程度有限；施工人抬便道尽量利用既有乡间小道进行修整，牵张场也尽量避开耕地、园地设置，

以降低对作物、经济林木的破坏。施工结束后对临时占用的耕地进行土地整治、深翻土地，并进行复耕和栽植，不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响，对栽培植被影响小。

综上所述，本项目建设不会对生态环境评价区植物物种类型和群落结构产生影响，结束施工后，临时占地区域选择当地植物物种进行复耕、植被恢复，能将施工影响和损失程度降至最低。

(2) 对动物的影响

根据现场踏勘，本项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点的保护野生动物。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类，均为当地常见的野生动物，本项目对野生动物的主要影响如下：

(1) 兽类：本项目对兽类的影响主要是工程占地对其活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于本项目占地面积少，上述小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。

(2) 鸟类：本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的灌丛、草丛等群落将遭到一定程度的破坏，减少鸟类活动地面积，同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。本项目线路塔基施工点分散，各塔基占地面积很小，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工不采用大型机械，施工噪声影响很小，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，本项目建设对鸟类没有明显影响。

(3) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是影响评价区内分布较广的铜蜓蜥、翠青蛇等。施工活动将侵占评价区内的少量植被，给爬行类动物的生存环境带来干扰，但不会直接伤害个体；评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎行为的前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量发生明显改变。

综上所述，本项目施工期不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

4.1.2.2 声环境

本项目线路施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线，施工量小，施工期短，

施工活动集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息。

如因工艺要求或特殊需求需进行夜间施工，应严格执行成都市住房和城乡建设局《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求。本项目通过选用低噪声施工机械，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工，对区域声环境影响小。

4.1.2.3 大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2023年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2022年修订）的通知》（成办发〔2022〕52号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖，对施工区域进行打围、洒水降尘，易产生扬尘的土石方开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数等。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

可见，本项目施工强度低，各施工点扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，

施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

本项目施工产生的废污水主要是施工人员产生的生活污水和施工废水。线路按平均每天安排施工人员 25 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 22。

表 22 施工期间生活污水产生量

项 目	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
线路	25	3.25	2.925

本项目线路施工人员就近租用现有房屋，施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集后用于农肥，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

施工期间产生的少量施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，线路影响范围内不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，施工活动不会影响居民的用水现状。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d。施工期生活垃圾产生量见表 23。

表 23 施工期生活垃圾产生量

项 目	人数（人/天）	产生量（kg/d）
线路	25	28.25

本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，交由市政环卫部门统一清运处理，对当地环境影响较小。

本项目拆除固体废物包括拆除既有 110kV 寿马线的杆塔 5 基和地线、金具、绝缘子等。拆除杆塔、地线、金具、绝缘子等拟采用人力方式拆除，不使用大型机具，拆除材料将及时进行清运。拆除固体废物包括地线、金具等可回收利用部分和绝缘子、水泥杆等不可回收利用部分，其中，可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由施工单位运至当地的建筑垃圾堆放点处置。

本项目线路施工土石方主要来源于塔基开挖，施工位置分散，每个塔基挖方回

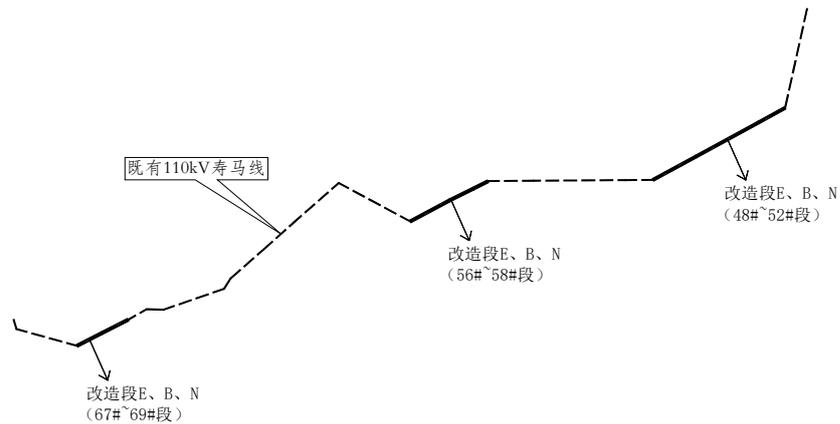
填后余方较少，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行复耕或植被恢复。

4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 6。



注：1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。
2) 图中-----部分不属于本项目评价内容。

图 6 本项目生产工艺流程及产污位置图

架空线路在运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。

①工频电场、工频磁场

当架空输电线路加上电压后，输电线路与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。

②噪声

架空输电线路电晕放电将产生可听噪声，可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 24，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 24 运行期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
生态环境	物种、生物群落
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	无
固体废物	无

运营期生态环境影响分析

4.2.2 运营期主要环境影响分析

4.2.2.1 生态环境影响分析

(1) 对植物物种及群落的影响

本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响和线路产生的电磁环境影响。根据现场踏勘、观察和询访，在调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对架空线路下方不满足垂直距离（<4m）要求的林木进行削枝，以保证线路运行安全。根据本项目设计方案，线路未穿越林木密集区，沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物，通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域内已运行的 110kV 寿马线、110kV 金铁线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。

(2) 对动物的影响

根据现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，未发现重要生境和鸟类迁徙通道。本项目线路建成后除了对鸟类飞行略有影响外，对兽类、爬行类等野生动物的生存和活动基本无影响。本项目评价区域内的鸟类均属于小型鸟禽，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大。从区域内已运行的 110kV 寿马线、110kV 金铁线等线路来看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响，也未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。

综上所述，本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类及其生态功能造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

4.2.2.2 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响评价等级为二级，按照 HJ 24-2020 中的要求“4.10.2 二级评价的基本要求 ...电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式 ...”，故本项目线路电磁环境影响预测采用模式预测法，预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

(1) 电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 DC21D-ZMC2 塔，导线按设计对地最低高度 12m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 646V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 1.85m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

(2) 磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 DC21D-ZMC2 塔，导线按设计对地最低高度 12m 考虑时，磁感应强度最大值为 4.0 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(2) 本项目线路与其他线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析

1) 本项目线路与其他电力线路的交叉跨（钻）越影响

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级线路交叉跨（钻）越。

本项目线路跨越 35kV 及以下电压等级线路时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

2) 本项目线路与其它电力线路的并行影响

本项目线路与其他 110kV 及以上电压等级线路并行情况见表 11，并行线路两线之间及共同评价范围内均无居民分布。本项目线路与既有线路并行走线时，并行段任意点的电磁环境叠加影响采用本线路在该点处的贡献值（即模式预测值）加既有线路在并行段的现状监测最大值进行预测。本线路贡献值采用本项目电磁环境影响专项报告中 5.3 中的模式进行预测，并行处本项目线路的模式预测参数以及既有线路的现状监测值详见表 25。

表 25 本项目线路与其他 110kV 及以上电压等级线路并行预测参数

项目	并行线路	两线间/共同评价范围内是否有居民分布	两线间最近距离	既有线路现状值	本项目线路情况			
					导线对地最低高度	拟采用塔中最不利塔型	导线型号	导线架设型式
本项目线路	110kV 金铁线	无/无	20m	5 \star 监测点值	12m	DC21D-ZMC2	LGJ-240/30	单回三角

按照上述预测方法，本项目线路与既有 110kV 金铁线并行时电场强度叠加预测结果见表 26，磁感应强度叠加预测结果见表 27。

表 26 本项目线路与 110kV 金铁线并行时电场强度预测结果

并行线路	并行线路现状值 (V/m)	本项目线路		并行段预测值 (V/m)
		距中心线距离 (m)	贡献值 (V/m)	
110kV 金铁线	134.44	-50	20	154.44
		-20	191	325.44
		<u>-5 (边导线外 1.85m)</u>	<u>646 (最大值)</u>	<u>780.44 (最大值)</u>
		0	556	690.44
		<u>5 (边导线外 1.85m)</u>	<u>646 (最大值)</u>	<u>780.44 (最大值)</u>
		20	191	325.44
		50	20	154.44

表 27 本项目线路与 110kV 金铁线并行时磁感应强度预测结果

并行线路	并行线路现状值 (μT)	本项目线路		并行段预测值 (μT)
		距中心线距离 (m)	贡献值 (μT)	
110kV 金铁线	1.6265	-50	0.2	1.8265
		-10	2.4	4.0265
		<u>0 (边导线内 3.15m)</u>	<u>4.0 (最大值)</u>	<u>5.6265 (最大值)</u>
		10	2.4	4.0265
		50	0.2	1.8265

由表 26、表 27 可知，本项目线路与 110kV 金铁线并行走线时电场强度叠加预测最大值为 780.44V/m，满足不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；本项目线路与 110kV 金铁线并行走线时磁感应强度叠加预测最大值为 5.6265μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

本项目线路在与 35kV 及以下电压等级线路并行时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

(3) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境影响评价范围内的住宅等建筑物均为电磁环境敏感目标，其环境影响预测方法见表 28。本项目线路改造完成后，改造的既有线路将拆除，各环境敏感目标处的电磁环境影响较现状监测期间将发生改变，鉴于现状监测值包含既有线路的影响，故各环境敏感目标处不受既有线路影响的现状值采用区域背景值（7☆监测点值）进行反映。

表 28 主要电磁环境敏感目标的电磁环境影响预测方法

分项	敏感目标编号	预测因子	预测方法
本项目线路	1#、2#、3#	电场强度、磁感应强度	位于改造线路的电磁环境影响范围内，电场强度、磁感应强度采用背景值和线路的贡献值（即模式计算值）相加进行预测。

考虑环境敏感目标的房屋类型、与线路边导线距离等因素，本次选取的环境敏感目标为距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标。根据线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），本次预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。

本项目环境敏感目标与线路不同距离范围内的房屋处均选取该范围内距线路最近、房屋特征具有代表性的最不利敏感目标进行分析，根据线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），的预测结果能反映评价范围内与线路不同距离房屋处的电磁环境影响程度。

本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

本次预测采用的是模式预测方法，预测结果较保守，导致本项目大修改造后环境敏感目标处的电磁环境影响预测结果与改造前的现状监测值相比稍有增大，但是上述敏感目标处的电磁环境影响预测结果均能满足评价标准要求。本次大修改造后导线对地高度有抬升，且改造投运后现状监测期间，由于受到周围环境的遮挡等影响，实际电磁环境监测结果将比模式预测值更小，也会满足评价标准要求，故本次预测结果能够保守反映线路大修改造后敏感目标的电磁环境影响情况。

(4) 小结

本项目线路采用拟选最不利塔型，按设计对地最低高度考虑，通过模式预测及类比分析，线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

4.2.2.3 声环境影响

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

(1) 类比条件分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，根据核实，本次现场踏勘期间，本项目线路的运行电压已达到额定电压，但是运行负荷（电流）尚较低。故根据类比条件分析，本项目线路改造段选择运行负荷更高的既有 110kV 江太线为类比线路，相关参数比较见表 29。

表 29 本项目线路改造段和类比线路（江太线）相关参数

项目		本线路改造段	类比线路（江太线）
运行 工况	电压等级	110kV	110kV
	输送经济电流（A）	288	56.96~72.04
架线方式		单回	单回
分裂型式		单分裂	单分裂
相序排列		三角排列	三角排列
导线对地高度(m)		12（设计对地最低高度）	6.8
环境条件		附近无其他明显噪声源	

由表 29 可知，本项目线路改造段与类比线路（江太线）电压等级均为 110kV，架线方式均为单回，导线分裂型式均为单分裂，相序排列均为三角排列，环境条件相同。本线路评价采用设计对地最低高度，虽然与类比线路架线高度有差异，但 220kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小；虽然本线路与类比线路输送电流有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，输电线路区域噪声主要为区域环境背景噪声。可见，**本项目线路段选择既有 110kV 江太线进行类比分析是可行的。**

(2) 类比监测方法及仪器

类比线路的监测方法见表 30。

表 30 类比线路声环境现状监测方法、仪器

监测项目	监测仪器	监测方法	检出限	检定证书号	校准有效期	检定单位
噪声	AWA6228 多功能声级计 仪器编号：104658	《声环境质量标准》GB 3096-2008	1) 测量范围： (25-125) dB(A)	检定字第 20221000 4101 号	2022 年 10 月 26 日 至 2023 年 10 月 25 日	中国测试 技术研究院
	2) 检定符合 1 级					
	AWA6221A 声校准器 仪器编号：1102758		检定符合 1 级	检定字第 2022100 02262 号	2022 年 10 月 18 日 至 2023 年 10 月 17 日	

(3) 类比监测单位及类比监测报告编号

类比线路的监测单位及监测报告编号见表 31。

表 31 类比线路监测单位及监测报告编号

序号	监测线路	监测单位	监测报告编号	监测报告名称
1	110kV 江太线	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-23-06-03	《国网四川成都新都供电公司 110kV 江太线对地不足隐患整治工程现状监测报告》

类比线路工程环境现状监测单位西弗测试技术成都有限公司，通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

(4) 类比监测点布设及监测期间自然环境条件

表 32 类比线路监测期间自然环境条件

监测对象	监测点	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)
110kV 江太线	48#-49#塔间	晴	22.6~30.4 (昼间)	33.2~35.8 (昼间)
			14.6~17.5 (夜间)	35.4~37.2 (夜间)

类比线路监测点以导线弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，监测至评价范围边界附近。根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。

(5) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 33。

表 33 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点位置	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
110kV 江太线 48#-49#塔间弧 垂最低位置处	中相导线对地投影点	47	45
	中相导线对地投影点外 5m	52	45
	中相导线对地投影点外 10m	55	46
	中相导线对地投影点外 15m	53	45
	中相导线对地投影点外 20m	52	43
	中相导线对地投影点外 25m	51	43
	中相导线对地投影点外 30m	51	43
	中相导线对地投影点外 35m	52	44
	中相导线对地投影点外 40m	53	45

由表 33 可知，本项目线路改造段投运后产生的昼间噪声最大值为 55dB (A)，夜间噪声最大值为 46dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

(3) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的住宅等建筑物均为声环境敏感目标，本项目线路改造后各环境敏感目标处的噪声较现状监测期间将发生改变，鉴于现状监测值包含既有线路的影响，故各环境敏感目标处不受既有线路影响的现状值采用区域背景值 (7☆监测点值) 进行反映。其环境影响预测方法见表 34。

表 34 主要声环境敏感目标的声环境影响预测方法

分项	敏感目标编号	预测因子	预测方法
本项目线路	1#、2#、3#	噪声	位于改造线路的声环境影响范围内，噪声采用背景值和线路的贡献值 (即类比值) 叠加进行预测。

考虑环境敏感目标的房屋类型、与线路边导线距离等因素，本次选取的环境敏感目标为距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标。根据线路产生的环境影响特性 (距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势)，本次预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。

本项目声环境敏感目标与线路不同距离范围内的房屋处均选取该范围内距线路最近、房屋特征具有代表性的最不利敏感目标进行分析，根据线路产生的环境影响特性 (距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势)，预测结果能反映评价范围内与线路不同距离房屋处的声环境影响程度。

本项目投运后在声环境敏感目标处产生的昼间、夜间噪声均满足相应评价标准

要求。

本次预测采用的是类比分析法，类比线路监测结果包含类比线路的噪声影响，也包括周围环境噪声的影响，因此本次采用类比线路监测结果进行预测较保守，且本次大修改造后导线对地高度有抬升，因此预测结果能够保守反映线路改造后敏感目标处的声环境影响。

(4) 综合分析

从上述分析可知，本项目线路按设计对地最低高度 12m 进行架线，投运后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准限值要求，均满足环评要求。

4.2.2.4 水环境影响

本项目线路投运后无废污水产生。

4.2.2.5 大气环境影响

本项目线路投运后，无大气污染物产生，不影响项目所在区域大气环境质量。

4.2.2.6 固体废物影响

本项目线路投运后，无固体废物产生。

4.2.3 小结

本项目线路投运后无废气、废水、固体废物排放，不会影响当地大气、水环境质量。线路采用模式预测分析，投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值 4000V/m 及耕地、园地等场所控制限值 10kV/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众暴露控制限值 100 μ T 的要求；本项目评价区域内的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准要求。本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生改变。

本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。

4.3.1 线路路径及环境合理性分析

(1) 线路路径

48#~52#段改造:本段线路起于 110kV 寿马线原 48#塔,沿着原路径向西南走线,于原 49#杆大号侧约 70m 处新建 N1 塔,继续向西南走线,于原 51#杆小号侧约 100m 处新建 N2 塔,止于 110kV 寿马线原 52#塔。

56#~58#段改造:本段线路起于 110kV 寿马线原 56#塔,沿着原路径向西南走线,于原 57#杆大号侧约 10m 处新建 N3 塔,继续向西南走线,止于 110kV 寿马线原 58#塔。

67#~69#段改造:本段线路起于 110kV 寿马线原 67#杆,沿着原路径向西南走线,于原 68#杆小号侧约 50m 处新建 N4 塔,继续向西南走线,止于 110kV 寿马线原 69#塔。

本线路均沿原路径进行大修改造,不新增电力通道。线路路径详见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。

(2) 环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析,上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点:**1) 环境制约因素:**本次改造线路不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区,不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内,也不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区;**2) 环境影响程度:**①线路沿原路径进行大修改造,不新增电力通道,不增加环境影响范围,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求“5.5.....减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响”;②本次改造导线均利旧,尽量利用原杆塔,仅对部分存在混凝土掉块、封堵损坏、金具锈蚀等问题的杆塔进行更换,新建的塔基也位于原线路路径走廊范围内,有利于尽量减少土地占用和植被破坏;③线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应评价标准要求,噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应评价标准要求。**因此,从环境制约因素和环境影响程度分析,本线路路径选择合理。**

4.3.2 线路架设方式及环境合理性分析

(1) 线路架设方式

本线路改造段均采用单回三角排列,与原线路架设方式一致。

(2) 环境合理性分析

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

上述线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路改造段采用单回三角排列，以尽量减小电力走廊宽度，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5.....减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②根据现场监测及环境影响分析，本项目线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。**

五、主要生态环境保护措施

5.1.1 生态环境保护措施

本项目对生态环境的影响主要是线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施：

(1) 植物保护措施

- 线路沿原路径进行大修改造，尽量利用既有杆塔架线，减少新建铁塔数量，减少土石方开挖量及植被破坏。

- 在实施前细化线路方案及施工方案，通过设置彩旗绳限界等方式严格划定施工红线范围，禁止对施工范围外的植物进行踩踏和破坏，禁止施工人员采摘果实。

- 施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。

- 不新建施工运输道路，根据区域地形地貌、塔基位置、植被分布、既有道路分布情况统一规划施工人抬便道，尽量利用原线路的检修道路和既有机耕道等乡村道路，减少修整人抬道路长度，同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动。

- 塔基基础开挖前应进行表土剥离，保存好熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放。

- 施工临时占地（如牵张场、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物。

- 采用掏挖基础、挖孔桩基础，减少土石方的开挖及回填工作量。

- 塔材、金具等材料运输到施工现场后应尽快进行组装，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。

- 本工程设置的牵张场应临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；牵张场选址应尽量避免让密集的柑橘林地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏。

- 选用环境友好的架线施工手段，如无人机等，减少对区域经济林木的破坏。

- 施工结束后，对于塔基临时占地和牵张场等临时占地区域应根据原土地利用性质进行复耕或植被恢复，土方回填时应按照土层的顺序恢复为耕地；植被恢复尽可能利用植被自然更新，其他采用人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤

施工期生态环境保护措施

及气候条件,并结合临近区域的植被型和主要植物种类选择当地适生的优势乡土植物进行植被恢复,严禁带入外来物种。

- 施工结束后,应及时清理施工现场,对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物,应集中收集装袋,并在结束施工时带出施工区域,不得随意丢弃于施工区域,避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育,严禁施工人员随意破坏当地林木。

(2) 野生动物保护措施

- 严格控制最小施工范围,保护好野生动物的活动区域。

- 对施工临时场地及时清理并进行植被恢复或复耕,为野生动物提供良好的栖息环境。

- 加强对施工人员的管理,严禁施工人员对野生动物进行捕杀。

(3) 水土保持措施

1) 主体工程措施

- 在土质条件适宜的情况下,采用掏挖基础、挖孔桩基础,尽量减少占地,有效减少土石方开挖量及水土流失影响。

- 位于斜坡的塔基表面应做成斜面,恢复自然排水。

- 施工前应对塔基范围内的表土进行剥离并装袋,将表层的熟土和下部的生土分开堆放、养护,剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域,以备施工结束后覆土所用。

- 施工结束后及时清除塔基临时占地、牵张场等临时占地的杂物,进行土地整治,进行复耕或撒播草籽,尽量恢复其原来的土地利用功能。

2) 临时工程措施

- 剥离的表土、开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护,顶面用塑料布遮挡,用剥离的表土装入编织袋,挡护基础开挖出的土石方,待施工完成后,倒出用于其区域覆土绿化。

- 施工期过雨季的,临时堆土需加以密目网遮盖,减小降雨对临时堆土的冲刷。

- 线路总土石方量分散在每个塔基处,少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

3) 植物措施

本项目施工结束后对临时占地区域及时清除杂物和土地整治，土地整治时，应将熟土覆盖在表层。临时占地区除复耕外均采用自然植被恢复和人工播撒草籽相结合的方式 进行植被恢复，植被恢复时建议选用的当地草本植物有火炭母、积雪草、酢浆草、牛筋草等。播种深度 2~3cm，播种后及时覆土，采用环形镇压器视土壤情况及时镇压。

(4) 拆除工程采取的环境保护措施

- 本项目拆除既有 110kV 寿马线的杆塔 5 基和地线、金具、绝缘子等，拆除施工活动集中在 48#~52#、56#~58#、67#~69#段之间的区域。

- 拆除固体废物应及时清运，避免对植被长时间占压。

- 拆除后应及时对塔基占地区域进行土地整治和迹地恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

- 拆除工程产生的建筑垃圾应由施工单位及时清运至当地建筑垃圾场处置，避免在现场长时间堆放造成新增水土流失。

(5) 环境管理措施

- 施工期间对塔基临时占地范围、牵张场等占地范围采用彩旗绳限界，严格限制施工运输扰动范围和施工作业区域。

- 在施工开始前，建设单位应要求施工单位签定施工期间自然生态及动植物保护承诺书。施工单位应与各个施工单元签订自然生态及野生动植物保护协议，各施工单元再与具体施工人员签订自然生态及野生动植物保护协议，建立保护生态环境、动植物资源的责任制度。

- 在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护等方面的培训，培训考核合格后方可施工。在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员项目区域的野生动植物资源及自然生态环境受国家法律保护。

- 施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程中环境监理工作。

- 施工结束后，对临时占地做好复耕和撒播草籽工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。

5.1.2 噪声污染防治措施

输电线路施工点分散，塔基基础尽量采用人工开挖，施工活动集中在昼间进行，产生的施工噪声低，能尽量减小施工噪声对周围居民的影响。

本项目塔基基础尽量采用人工开挖；选用低噪声施工机械，加强施工机械维护、保养；优化施工场地总平布置；严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。

5.1.3 扬尘控制措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施：临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；对施工区域进行打围、洒水降尘，易产生扬尘的土石方开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；基础施工使用商品混凝土，并进行施工场地清扫、喷淋降尘，禁止现场搅拌；对进出施工区的车辆实行除泥处理等。建设单位应执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2023年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2022年修订）的通知》（成办发〔2022〕52号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

5.1.4 水污染防治措施

本项目线路施工人员就近租用现有房屋，产生的生活污水利用附近既有设施收集后用于农肥，不直接排入天然水体。

施工期间产生的少量施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。

5.1.5 固体废物污染防治措施

	<p>本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，交由市政环卫部门统一清运处理。本项目线路施工土石方主要来源于塔基开挖，施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行复耕或植被恢复。本项目导线均利旧；拆除固体废物包括地线、金具等可回收利用部分和绝缘子、水泥杆等不可回收利用部分，其中，可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由施工单位运至当地的建筑垃圾堆放点处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目投运后，除线路塔基占地为永久性占地外，其他占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强塔基处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。 ●在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。 ●在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系项目建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。 ●线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。 <p>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <p>本项目电磁环境保护措施主要为设计阶段提出，运行期无需新增电磁环境保护措施。主要包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●改造线路沿原路径走线。 ●合理选择导线截面积和相导线结构。 ●线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 ●线路跨越房屋时，线路与房屋的垂直净距（9m）满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不低于 5m 的要求。

- 改造线路设计对地最低高度为 12m，敏感目标处线路设计对地最低高度为 13m。
- 设置警示和防护指示标志。

5.2.3 声污染防治措施

线路沿原路径走线，避让集中居民区，改造后导线对地高度不低于现有高度。

5.2.4 水污染防治措施

本项目线路投运后无废污水产生。

5.2.5 固体废物污染防治措施

本项目线路投运后无固体废物产生。

5.3.1 环保管理及监测计划

5.3.1.1 管理计划

建设单位建立有环境保护管理机构和环境保护管理分工体系，前期环境影响评价工作由发策部牵头，施工期环境管理和竣工验收工作由建设部牵头，后期运行维护和例行监测等由运维部牵头。建设单位设立有《国家电网有限公司环境保护管理办法》（国家电网企管〔2019〕429号）等环保管理制度，对运行期间的环境工作进行全面管理。同时，建设单位配备了专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化。主要工作内容包括：

- （1）制定和实施各项环境监督管理计划；
- （2）建立环境保护档案并进行管理；
- （3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。

本项目属于既有线路大修改造工程，依托既有的环境保护管理体系，本次不新增。

5.3.1.2 监测计划

本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 35。

表35 本项目电磁环境和声环境监测计划

时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	电磁环境	电场强度、磁感应强度	线路评价范围内环境敏感目标、断面监测	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次；
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

其他

5.3.2 竣工环保验收

本项目建成后，国网四川省电力公司蒲江县供电分公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号)、《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家电网科(2018)187号)等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。根据项目建设进度，及时组织环保验收调查单位启动验收调查工作，对于验收调查过程中发现的问题，应及时组织整改，满足“临时占地等相关迹地恢复工作已完成；环评报告及其批复文件提出其他环保措施已落实”等条件后，国网四川省电力公司蒲江县供电分公司向相应的环保归口管理部门提交环保验收申请。同时验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表36。

表 36 本项目竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查环境敏感目标及变化情况，说明环境敏感目标变化原因。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

环保投资

本项目总投资为***万元，其中环保投资约***万元，占项目总投资的***%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	<ul style="list-style-type: none"> ●限定施工作业范围。 ●加强生态环境保护宣传教育。 ●施工临时占地铺设彩条布或其他铺垫物。 ●施工结束后,及时清理施工现场。 ●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行复耕、植被恢复。 ●塔基采用掏挖基础、挖孔桩基础。 ●施工期进行表土剥离,加强临时堆土的拦挡、遮盖。 	临时占地进行植被恢复,恢复原有用地功能。	<ul style="list-style-type: none"> ●加强植被抚育和管护。 ●线路维护和检修中按规定路线行驶,不进行砍伐。 	不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<ul style="list-style-type: none"> ●施工人员就近租用现有房屋,生活污水利用附近既有设施收集。 ●施工期间产生的少量施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用,不外排。 	生活污水不直接排入天然水体。	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<ul style="list-style-type: none"> ●塔基基础尽量采用人工开挖。 ●选用低噪声施工机械,加强施工机械维护、保养。 ●避免在午休(12:00~14:00)及夜间(22:00~次日6:00)进行产噪作业。 ●合理安排运输路线及 	不扰民	线路沿原路径走线,避让集中居民区。	区域环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

	<p>时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强施工管理，文明施工。 			
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> ●使用商品混凝土。 ●施工车辆进出冲洗。 ●易起尘物料使用防尘网覆盖。 ●对施工区域进行打围、洒水降尘。 ●采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，遇到大风天气时增加洒水次数。 ●建设单位和施工单位加强扬尘管理，确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任。 	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	<ul style="list-style-type: none"> ●施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，交由市政环卫部门统一清运处理。 ●本项目导线均利旧；拆除固体废物中的可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由施工单位运至当地的建筑垃圾堆放点处置。 	不造成环境污染	无	无
电磁环境	无	无	<ul style="list-style-type: none"> ●线路沿原路径走线。 ●合理选择导线截面积和相导线结构。 ●线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝

			<ul style="list-style-type: none"> ●线路跨越房屋时，线路与房屋的垂直净距（13m）满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不低于5m的要求。 ●改造线路设计对地最低高度为12m，敏感目标处线路设计对地最低高度为13m。 ●设置警示和防护指示标志。 	露控制限值为100μT。在耕地、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	无	无	无	无
环境监测	无	无	<ul style="list-style-type: none"> ●及时开展竣工环境保护验收监测。 ●开展例行监测。 	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

7.1.1 本项目建设内容

本项目建设内容为：110kV 寿马线 48#~52#等 3 处大修，包括 48#~52#、56#~58#、67#~69#段线路改造，改造线路总长约 2km。

7.1.2 项目地理位置

本项目改造线路包括 48#~52#、56#~58#、67#~69#段线路改造，改造线路位于成都市蒲江县鹤山街道境内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

(1) 生态环境：本项目所在区域属川西平原植被小区，项目调查区域内主要为栽培植被，其次为自然植被，栽培植被主要有柑橘树、李树、桃树、枇杷树等经济林木及玉米、南瓜、辣椒、白菜等作物；自然植被类型包括灌丛、草丛等，代表性物种有构树、九节龙、火炭母、积雪草、酢浆草、牛筋草等。依据《国家重点保护野生植物名录》（《国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号》）核实，本次调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家级重点保护的野生植物和古树名木。本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类，均属于当地常见野生动物。依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。

(2) 电磁环境：根据现状监测，本项目所在区域工频电场、工频磁场现状监测值均满足评价标准限值要求。

(3) 声环境：根据现状监测，本项目所在区域噪声现状监测值均满足评价标准限值要求。

(4) 地表水环境：本项目地表水环境受区域环境影响，区域地表水环境质量符合相关质量标准要求。

7.1.4 主要污染物及影响分析

(1) 施工期

本项目施工期产生的主要环境影响为生态环境影响、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等。

1) 生态环境影响

本项目占地和影响面积较小，开挖量小，施工过程中采取预防措施，施工结束后采取植被恢复措施，不会造成大面积的水土流失。通过加强施工前教育宣传、施工管理等措施，其建设不会改变区域内野生植物类型，不影响区域内野生动物的生存环境。

2) 声环境影响

本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民正常休息。

3) 水环境影响

线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集处理，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。施工期间产生的少量施工废水利用施工场地设置的简易沉淀池处理后循环利用，不外排。

4) 扬尘影响

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少，采取洒水、遮盖等扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

5) 固体废物影响

线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，交由市政环卫部门统一清运处理，对当地环境影响较小。拆除固体废物按照可回收和不可回收部分进行分类处置。

(2) 运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

1) 生态环境

本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类及其生态功能造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

2) 电磁环境影响

• 电场强度

根据模式预测，本线路采用拟选塔中最不利塔型 DC21D-ZMC2 塔，导线按设计对地最低高度 12m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 646V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 1.85m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本线路采用拟选塔中最不利塔型 DC21D-ZMC2 塔，导线按设计对地最低高度 12m 考虑时，磁感应强度最大值为 4.0 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

3) 声环境影响

根据类比分析，本项目线路投运后产生的昼间噪声最大值为 55dB（A），夜间噪声最大值为 46dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

4) 水环境影响

本项目线路投运后无废污水产生。

5) 大气环境影响

本项目线路投运后，无大气污染物产生，不影响项目所在区域大气环境质量。

6) 固体废物影响

本项目线路投运后无固体废物产生。

(3) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。

7.1.5 主要污染防治措施

7.1.5.1 生态环境保护措施

- 加强植被抚育和管护。
- 线路维护和检修中按规定路线行驶，不进行砍伐。

7.1.5.2 电磁环境保护措施

- 改造线路沿原路径走线。
- 合理选择导线截面积和相导线结构。

- 线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。

- 线路跨越房屋时，线路与房屋的垂直净距（9m）满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不低于 5m 的要求。

- 改造线路设计对地最低高度为 12m。

- 设置警示和防护指示标志。

7.1.5.3 声污染防治措施

线路沿原路径走线，避让集中居民区，改造后导线对地高度不低于现有高度。

7.1.5.4 水污染防治措施

本项目线路投运后无废污水产生。

7.1.5.5 固体废物污染防治措施

本项目线路投运后，无固体废物产生。

7.1.6 建设项目环保可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，线路选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

建设单位在实施时应应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。