建设项目环境影响报告表

（征求意见稿）

项目名称：国网四川省电力公司输电运检中心220kV桃海线老旧线路大修工程

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2021年4月

目　　录

一、建设项目基本情况..... 1
二、建设内容..... 7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... 16
四、生态环境影响分析..... 25
五、主要生态环境保护措施..... 35
六、生态环境保护措施监督检查清单..... 42
七、结论..... 45

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网四川省电力公司输电运检中心 220kV 桃海线 老旧线路大修工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	四川省成都市龙泉驿区、东部新区		
地理坐标	220kV 桃海线大修：起点（***，***）、终点（***，***）。		
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）	***m^2/***km
建设性质	□新建（迁建） □改建 □扩建 ☑技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	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	☑否 □是		
专项评价设置情况	设置《国网四川省电力公司输电运检中心220kV桃海线老旧线路大修工程电磁环境影响专项评价》，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录B进行设置。本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，不设置生态专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	**（1）本项目与产业政策和行业规划符合性** 本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2021 年第 49 号令《产业结构调整指导目录（2021 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		

其他符合性分析	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。 国网四川省电力公司以川电设备〔2021〕116 号《关于 2022 年第四批生产技改限下储备项目及 2022 年第三批生产大修限下储备项目可研的批复》（见附件 2）对本项目初步设计方案进行了批复。 **（2）项目建设“三线一单”符合性** **1）生态保护红线** 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。四川省人民政府发布了《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号），划定了四川省生态保护红线分布图。根据四川省生态保护红线分布图，本项目位于成都市龙泉驿区、东部新区行政管辖范围内，与《四川省生态保护红线方案》中生态保护红线划定结果和四川省生态保护红线分布图相对照，项目所在区域不涉及四川省生态保护红线区。 **2）环境质量底线** 根据成都市生态环境局发布的《2021 年 4 季度成都市环境空气质量状况》，本工程所在龙泉驿区和东部新区环境空气综合指数分别为 3.68 和 3.43，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区；根据成都市生态环境局发布的《2021 年 4 季度成都市地表水环境质量状况》，该项目所在区域主要地表水域绛溪河满足 III 类水质标准，根据成都市东部新区生态环境局发布的《2022 年 2 月简阳市地表水水质月报》，项目所在简阳市地表水水质均满足 III 类水质标准，属于水环境质量达标区域。本项目为输电线路工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以

其他符合性分析	及运行期的声环境、电磁环境影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准限值和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。 **3）资源利用上线** 本项目为电能输送项目，不消耗能源，本次在既有线路通道内进行大修改造，新建铁塔在原铁塔旁，采用架空型式走线，土地资源占用少，仅线路塔基占用土地为永久占地（***hm^2），土地资源消耗符合要求，不存在资源过度利用现象，故不会突破区域资源利用上线要求。 **4）与生态环境准入清单符合性** 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川盆地亚热带湿润气候生态区—成都平原城市与农业生态亚区—平原中部都市-农业生态功能区，其主要生态服务功能为：发挥中心城市辐射作用，优化人居环境。以高新技术产业为主导，促进产业结构优化升级，建设电子、重型机械装备工业基地。以小流域建设为重点，保护耕地，提高农田生态系统的自身调节能力，改善农村能源结构，因地制宜发展沼气等清洁能源。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。 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）公布的分区环境管控要求以及成都生态环境局 2022 年 1 月发布的《成都市生态环境准入清单》（2022 年版），本项目属于输变电工程中既有线路大修改造项目，运行期不涉及大气、水、固体废物污染物排放，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投运后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应评价标准要求，符合环境重点管控单元的管控要求，项目建设与区域生态功

其他符合性分析	能是相符的。 **5）与生态环境分区管控符合性** 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）划定的成都市环境管控单元分布图，本项目位于工业重点管控单元，总体管控要求为：针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。 本项目属于既有线路大修改造项目，运行期不涉及大气、水、固体废物污染物排放，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投运后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应评价标准要求，符合重点管控单元的管控要求。 综上所述，本项目不涉及生态保护红线、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）本项目与生态环境保护规划的符合性** 根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16 号），本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家层面重点开发区域，不涉及限制开发区域和禁止开发区域。该区域的主体功能定位是：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。本项目属于既有线路大修改造项目，在原路径上对线路进行大修改造，不影响区域整体功能区划。 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川盆地亚热带湿润气候生态区—成都平原城市与农业生态亚区—平原中部都市-农业生态功能区，其主要生态服务功能为：发挥中心城

其他符合性分析	市辐射作用，优化人居环境。以高新技术产业为主导，促进产业结构优化升级，建设电子、重型机械装备工业基地。以小流域建设为重点，保护耕地，提高农田生态系统的自身调节能力，改善农村能源结构，因地制宜发展沼气等清洁能源。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目为输电线路工程，线路主要采用铁塔架空型式走线，土地资源占用少，施工期结束后利用当地常见物种进行植被恢复，不会对生态环境造成不良影响；本项目运行期不产生大气污染物，线路运行期不产生废污水，本项目不会对区域大气、水环境质量产生影响，不会对生态环境造成破坏和污染。因此，本项目符合四川省生态功能区划要求。 **（4）与当地规划的符合性** **①项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》（成办函〔2018〕16号）要求的符合性** 根据《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》（成办函〔2018〕16号）要求，五环路以内的规划建设区（含外侧绿化带）及成都天府新城区“一城一带一区”范围内的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设，其他区域可采用架空电力通道方式实施建设。 本项目桃海220kV线路为既有线路，线路大修段不在五环路以内的规划建设区（含外侧绿化带）及成都天府新城区“一城一带一区”范围。因此，线路架设方式符合成办函〔2018〕16号文的要求。 **②项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办〔2019〕8号）的符合性。** 桃海220kV线路为既有线路，本项目为线路大修工程，仅对个别锈蚀严重的铁塔进行更换，沿原线路路径走线，在拆除塔基旁新建铁塔，不属于川长江办〔2019〕8号中禁止建设的项目，不涉

其他符合性分析	及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园，也不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，符合川长江办〔2019〕8号中的管理要求。 **③项目与城镇规划的符合性** 本项目线路位于成都市龙泉驿区、东部新区行政管辖范围内，为既有线路大修工程，线路沿原有路径对既有线路进行大修，不新增电力通道，符合城镇规划。

二、建设内容

地理位置

本项目线路位于四川省成都市龙泉驿区、东部新区。

项目组成及规模

2.2.1 项目组成

根据《国网四川省电力公司关于2022年第四批生产技改限下储备项目及2022年第三批生产大修限下储备项目可研的批复》（川电设备〔2021〕116号）（附件2）及工程设计资料，**本项目建设内容为：①220kV桃海线老旧线路大修工程。**

本项目项目组成见表1。

表1　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
主体工程	**220kV桃海线老旧线路大修工程**，本次对线路8#~53#塔进行改造，其中： ①本次将原50#~53#塔段原LGJ-400/35导线更换为JL/G1A-400/35钢芯铝绞线，改造长度为***km，输送电流为480A，导线采用单分裂； ②本次改造拆除47#、48#、50#、52#拉线塔，同时在原塔旁共新建4基铁塔，永久占地面积***hm^2，其中47#~50#塔段利用原LGJ-400/35钢芯铝绞线导线。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 运行噪声
辅助工程	本线路大修还涉及： ①将8#~41#、44#~53#段导线和地线防震锤，将地线GJ-50更换为JLB20A-50，更换长度为***km； ②将1#、2#、5#、8#、10#、14#-18#、23#、31#、34#-41#、44#-49#段绝缘子进行更换； ③对10#、18#、23#、31#塔安装备份线夹。 线路改造段光缆均利旧。	施工噪声 生活污水 固体废物	无
环保工程	无	无	无
办公及生活设施	无	无	无
仓储或其他	**塔基施工临时占地：**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，本次拆除和新建杆塔共用施工场地，共设***个，每个约***m^2，塔基施工临时占地面积约***hm^2； **牵张场：**线路设置牵张场***处，每处***m^2，占地面积约***hm^2； **施工人抬便道：**本次均利用既有检修道路作为施工变道，仅对部分道路进行修整，修整长度约***km，占地面积约***hm^2； **跨越施工场：**线路共设置跨越施工场地***处，每处***m^2，占地面积约***hm^2； **施工生活区和材料站：**租用当地房屋，不另行设置。	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

项目组成及规模

2.2.2 本次评价内容及规模

本项目涉及的 220kV 桃海线为既有线路，线路环境影响评价包含在《资阳三岔 220kV 输变电新建工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2011〕374 号文对其进行了环评批复，并以川环验〔2017〕029 号文对其进行了验收批复。

本项目涉及的防震锤、绝缘子、地线更换及安装备份线夹等均在原线路上实施，不改变线路原有高度，改造不涉及土建施工，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。因此本次针对线路更换铁塔和导线段进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

220kV 桃海线本次改造的 47#~53#段，按**单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计最低高度**（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 15m、公众曝露区域导线对地最低高度 15m）**进行评价**。

2.*主要设备选型**

本项目主要设备选型见表 2。

表 2　主要设备选型

名称	设备	型号及数量				
220kV 桃海线老旧线路大修	导线	47#~50#段：利用原 LGJ-400/35 钢芯铝绞线，单分裂，长约 0.932km 50#~53#段：JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，单分裂，长约***km				
	地线	JLB20A-50，长约***km				
	绝缘子	U120BP/155T、U70BP/155T				
	基础	原状土基础、人工挖孔桩基础				
	线路	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
	杆塔	220-HB31D-ZM2	***	220-HB31D-JC1	***	单回三角排列 A B　　C

2.2.4 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

原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。原辅材料及能源消耗见**表** 3。

项目组成及规模

表 3　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）	***	市场购买
	地线（t）	***	市场购买
	绝缘子（片）	***	市场购买
	钢材（t）	***	市场购买
	混凝土（m^3）	***	市场购买
水量	施工期用水（t/d）	***	附近水源
	运行期用水（t/d）	无	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 4。

表 4　项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	本项目
1	永久占地面积		hm^2	***
2	土石方量※	挖方	m^3	***
		填方	m^3	***
3	绿化面积		hm^2	***
4	总投资		万元	***

注：※本次线路土石方量主要来源于塔基施工。塔基施工土石方量分散在***个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

2.2.5 运行管理措施

本项目线路建成后，无日常运行人员，交由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。

总平面及现场布置

2.3.1 推荐线路

2.3.1.1 线路路径及外环境关系

根据设计资料，本项目线路推荐路径如下：

（1）220kV 桃海线老旧线路大修

本线路改造段起于既有 220kV 桃海线 46#塔，沿东南方向穿越玉成街道场镇东侧，途径街邻村、长乐村后，跨越绛溪河后接至 53#塔止。

220kV 桃海线老旧线路大修工程，本次对线路改造内容有：

①本次将原 50#~53#塔段原 LGJ-400/35 导线更换为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，改造长度为***km，输送电流为***A，导线采用单分裂。

②本次改造拆除 47#、48#、50#、52#拉线塔，同时在原塔旁共新建***基铁塔，永久占地面积***hm^2，其中 47#~50#塔段利用原 LGJ-400/35 钢芯铝绞线导线。

此外，本项目线路还涉及：

①将 8#~41#、44#~53#段导线和地线防震锤，将地线 GJ-50 更换为 JLB20A-50，

总平面及现场布置

更换长度为***km。

②将 1#、2#、5#、8#、10#、14#-18#、23#、31#、34#-41#、44#-49#段绝缘子进行更换。

③对 10#、18#、23#、31#塔安装备份线夹。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域为农村环境，地形为丘陵，土地利用类型现状为林地、草地、耕地、园地等，植被类型主要为阔叶林、灌丛、草丛等自然植被和作物等栽培植被，代表性物种有川柏木、桉树、慈竹、黄荆、马桑、白茅、水稻、小麦、油菜、核桃、柑橘、枇杷等。本项目 220kV 桃海线改造后，与线路最近民房约 4m。

2.3.1.2 导线架设方式选择

本项目为既有线路的大修工程，线路导线架设方式与原线路一致，仍为三角单回排列架设。

2.3.1.3 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目线路的主要交叉跨越情况见表 5，在交叉跨（钻）越时，导线与被跨（钻）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 5，导线对地最低高度见表 6。

表 5 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	跨越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注
220kV 桃海线	110kV 海丹一线（单回三角）	1	4.0	本线路采取**跨越**方式。在跨越处，既有线路地线对地高度为 17m，本线路交叉跨越处最低相导线对地高度为 28m，与既有线路间垂直距离能满足设计规程规定的净距（4.0m）要求。
	110kV 海丹二线（单回三角）	1	4.0	本线路采取**跨越**方式。在跨越处，既有线路地线对地高度为 18m，本线路交叉跨越处最低相导线对地高度为 30m，与既有线路间垂直距离能满足设计规程规定的净距（4.0m）要求。
	35kV 及以下等级线路	28	4.0	——
	通信线	18	4.0	——
	公路	7	8.0	——

表 6 本项目线路导线对地最低高度

线路名称	线路经过地区	导线设计对地最低	设计规程规定的导线对地最低允	备注

		高度（m）	许高度（m）	
220kV 桃海线	公众曝露区域	15	7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有民房分布的区域。
	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	15	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。

根据现场踏勘，本项目线路改造段未跨越居民房屋。

2.3.1.4 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无并行情况。

2.3.2 施工设施布置

根据现场调查，并走访施工单位，本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道和牵张场。

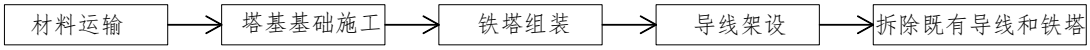
（1）塔基施工临时场地：新建线路施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地；拆除线路施工临时场地主要用作拆除物料的堆放。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。根据现场调查，本项目新建 4 个塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）均布置在塔基附近四周平坦、植被稀疏处，在后续铁塔拆除阶段将就近利用现有的***个塔基施工临时场地，塔基施工临时占地面积共计***hm^2。

（2）施工人抬便道：本项目线路附近有西一线、北一线、绛溪三线及区域既有乡道等道路，未新建施工运输道路，仅在局部塔位修整了简易人抬便道，修整简易人抬便道长***km，宽约***m，占地***hm^2。

（3）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蓬房。牵张场设置应遵循以下原则：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，以减小植被破坏。根据现场调查，并走访施工单位，本项目线路共设置***处牵张场，均匀布置在线路直线塔附近，土地利用现状为草地，占地范围内无居民分布，每处牵张场***m^2，临时占地面积共计***hm^2。

（4）其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用项目附近的房屋，未进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然

总平面及现场布置

	后由人力沿施工便道运至塔位。
施工方案	**2.4.1 交通运输** 本项目线路施工利用附近西一线、北一线、绛溪三线及区域既有乡道等道路，未新建施工运输道路，仅在局部塔位修整了简易人抬便道，修整简易人抬便道长***km。 **2.4.2 施工方案** **2.4.2.1 施工工艺** 本项目线路的施工工序主要为：材料运输—基础施工—铁塔组立—导线架设—拆除既有导线和铁塔，见图 2。  图 2 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。线路沿线的既有道路能满足车辆运输要求，未新建施工运输道路，仅在局部塔位修整了简易人抬便道。本项目线路修整简易人抬便道共计长 0.6km，宽 1m，占地 0.06hm^2。 ●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。本项目塔基基础采用原状土基础、人工挖孔桩基础两种型式。两种基础轴心与铁塔主材方向一致，减少了基础尺寸，有效减少了基础土石方开挖量；原状土基础和人工挖孔桩基础施工工艺简单，易于保证基础质量。 ●铁塔组立 本项目所在区域地形为丘陵，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、跟开、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

施工方案

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。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装、直线塔的线夹安装、防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。

●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。钢丝绳一端通过铁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。本次需拆除 50#~53#塔段线路***km。

●拆除既有铁塔

铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。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、自上而下拆除整基铁塔。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 220kV 桃海线 47#、48#、50#、52#拉线塔***基。

根据现场踏勘，本项目尚未开展既有铁塔拆除工序。

2.4.2.2 施工时序

本项目线路施工周期约 3 个月，施工进度表见**表** 7。

表 7　本项目线路施工进度表

时间 名称	2022 年

施工方案

	6月	7月	8月
施工准备			
基础施工、铁塔组立			
导线架设			
拆除导线			
拆除铁塔			

2.4.*施工人员配置**

本项目线路施工人员平均每天需技工 10 人左右，民工 15 人左右。

2.4.2.4 停电施工方案

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，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** 8。

表 8　本项目土石方工程量

项目	单位	线路	合计
挖方量	m^3	***	***
填方量	m^3	***	***
弃方量	m^3	***	***

本项目线路施工土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填以后余方很少，分散在每个塔基处，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实或进行植被恢复。

其他

2.5.1 建设必要性

既有 220kV 桃海线 8#-41#、44#-53#段地线、地线防振锤及导线防振锤存在大面积老化，锈蚀严重，存在严重的安全隐患。且 220kV 桃海线 47#、48#、50#、52#为拉线塔，该塔拉线占地面积较大，位于人口密集区，易受外力破坏，存在安全隐患。因此需要对线路存在安全隐患的区域进行大修。本项目为既有 220kV 桃海线大修工程，期建设将有利于线路安全稳定运行，促进区域社会境地发展。

2.5.2 输电线路路径比选

（1）路径选择基本原则

根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：

•尽量靠近现有道路，便于施工和运行检修；

其他	•尽量避让集中居民区，减小对居民的影响； •尽量避让林木密集地带，保护自然生态环境； •充分利用既有电力通道。 **（2）路径方案** 按上述原则，建设单位和设计单位依据既有 220kV 桃海线导线存在的线路老化的位置，择优确定本次大修都是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塔基附近，沿原线路路径走廊范围走线，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，在原路径基础上对塔位进行微调。本次在原线路路径范围内进行整治，未提出其他比选方案，拟定的路径方案如下： 本线路改造段起于既有 220kV 桃海线 46#塔，沿东南方向穿越玉成街道场镇东侧，途径街邻村、长乐村后，跨越绛溪河后接至 53#塔止，线路沿原线路路径走线。 **2.5.3 施工方案** 根据调查并走访施工单位，本项目施工阶段采取的工序为：材料运输—基础施工—铁塔组立—导线架设—拆除既有导线和铁塔。施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道和牵张场。根据现场踏勘，本项目塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基四周平坦、植被稀疏处（见图片 1）；施工期间尽可能利用既有小道进行修整，施工人抬便道从既有道路上引接；牵张场布置在线路两端近靠近既有道路处，场地宽敞平坦、植被稀疏；划定最小的施工作业区域，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

生态环境现状

3.1.1 生态环境现状

3.1.1.1 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，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区。

根据四川省人民政府公布的《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）及其附件，**本项目不在其划定的生态保护红线范围内。**

综上所述，**本项目建设区域范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线。**

3.1.1.2 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。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域植被属于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。区域内农耕较发达，人类活动频繁，基本无原生的森林植被，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。自然植被以斑块状或小条带状分散分布于栽培植被间，自然植被为原生植被砍伐后形成的次生林，以竹林为主，其次为阔叶林、针叶林、灌丛、草丛，调查区域植被型及植物种类详见**表** 9。

生态环境现状

表 9　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
自然植被	针叶林	柏木林	柏木林	川柏木、马尾松
			马尾松林	马尾松、麻栎
	阔叶林	桉树林	桉树林	桉树、楮木、青冈、杨树
	竹林	慈竹林	慈竹林	慈竹、黄连木
	灌丛	山地落叶阔叶灌丛	黄荆、马桑灌丛	黄荆、马桑、盐肤木、悬钩子
	草丛	禾草草丛	白茅草丛	白茅、黄茅
栽培植被	经济林木	常绿果树林	核桃林	核桃树
			柑橘林	柑橘树
			枇杷林	枇杷树
			桃林	桃树
	作物	作物	粮食作物	水稻、小麦
			经济作物	油菜、蚕豆

调查区域自然植被主要有桉树、侧柏等乔木物种，树高一般 5~15m，胸径一般 5~25cm；有慈竹、毛竹等竹类物种，竹高一般 5~20m，胸径一般 5~20cm；有黄荆、构树等灌木物种，高度 1~5m，盖度 5%~10%；有白茅、矮蒿、牛筋草等草本物种，高度 0.1~1m，盖度 30%~40%；栽培植被主要有枇杷树、柑橘树等经济林木和油菜、蚕豆等作物；绿化植被主要有红叶石楠、冬青等，位于园区道路两侧。

综上所述，本项目所在区域属川西平原植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有水稻、小麦等粮食作物和油菜等经济作物，经济林主要有核桃、柑橘、枇杷、桃等；自然植被包括阔叶林、竹林、灌丛和草丛，代表性物种有川柏木、桉树、慈竹、黄荆、马桑、白茅等。**根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核对，现场调查期间，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。**

3.1.1.3 动物

本次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。文献资料收集包括整理工程所在区域的《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》、《成都大林 500kV 变电站 220kV 配套工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；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。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有褐家鼠、黄鼬

生态环境现状

等，鸟类有大山雀、家燕、四声杜鹃等，爬行类有黑眉锦蛇、乌梢蛇、蹼趾壁虎等，两栖类有泽陆蛙、华西蟾蜍、中国林蛙等，鱼类有草鱼、鲢鱼和鲤鱼等。**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，现场调查期间，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，也不涉及鸟类迁徙通道。**

3.1.1.4 土壤侵蚀现状

本项目所在区域主要为微度水力侵蚀。

3.1.1.5 项目占地性质

本项目总占地面积***hm^2，其中，永久占地面积***hm^2，临时占地面积***hm^2。根据项目所在区域土地利用图以及现场踏勘，本项目占用土地利用现状见**表 10**。本项目占地类型为林地、草地、耕地，其中林地为乔木林地、其他林地，不涉及一级林地；草地类型为其他草地；耕地类型为旱地。

表 10　本项目占地性质一览表

项目	分类	面积（hm^2）			
		林地	草地	耕地	合计
永久占地	塔基永久占地	***	***	***	***
临时占地	塔基施工临时占地	***	***	***	***
	人抬便道临时占地	***	***	***	***
	牵张场占地	***	***	***	***
	跨越场	***	***	***	***
合计	—	***	***	***	***

3.1.2 电磁环境现状

根据本项目所在区域电磁环境现状监测分析结果，本项目所在区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 6.516V/m~924.2V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；本项目所在区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0061μT~0.0708μT 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

3.1.3 声环境现状

本项目所在区域昼间等效连续 A 声级在 49dB（A）～54dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 39dB（A）～47dB（A）之间，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

生态环境现状	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、撤销成都市成都崇州市崇阳镇等集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2021〕161号）以及当地生态环境部门核实，项目不涉及饮用水水源保护区。 本项目施工期和运行期不涉及废污水直接排放入地表水体，线路跨越绛溪河时，采取一档跨越等控制措施，对水环境不产生明显影响，因此本次利用当地公报资料进行说明。根据《2020年成都市生态环境质量公报》中2020年成都市地表水重点控制断面水质评价结果，2020年，成都市地表水水质总体呈优，108个地表水断面中（饮用水断面李家岩水库暂未监测），Ⅰ~Ⅲ类水质断面103个，占95.4%；Ⅳ类水质断面5个，占4.6%；无Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面。主要污染河段为岷江水系的杨柳河和白河，沱江水系的驿马河。 根据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，在项目影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。 **3.1.5 环境空气质量现状** 本项目运行期不涉及大气污染物排放，施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘，通过采取扬尘控制措施后，对大气环境不产生明显影响，因此本次利用当地公报资料进行说明。2020年成都市环境空气中PM10、NO_2、SO_2、CO监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，$PM_{2.5}$和O_3的浓度略高于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。 根据2018年9月发布的《成都市空气质量达标规划》，成都市大气环境质量达标总体战略以未达标、健康危害大的$PM_{2.5}$作为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推进多污染源综合防治；三是针对NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、VOCs等大气污染物，开展多污染物协同控制，推进大气氨的排放控制。到2020年，环境空气质量明显改善，$PM_{2.5}$年均值浓度下降到49μg/m^3，O_3浓度升高趋势基本得到遏制；到2027年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。由此可见，2020年成都市环境空气质量已有显著改善。 **3.1.6 其他**

生态环境现状	**3.1.6.1 地形、地貌、地质** 本项目线路所经区域地貌属丘地，地形为丘陵和山地为主，海拔高度在 430m～820m 之间；线路所经区域地形划分为平地 20％，丘陵 40%、山地 40%，地质划分为普通土 60%、松砂石 20%、岩石 20%。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。 **3.1.6.2 气象条件** 本项目所在区域属亚热带湿润性季风气候区，气候特征为：四季分明，气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬少冰雪。 **3.1.7 小结** 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	本项目涉及的 220kV 桃海线为既有线路，线路环境影响评价包含在《资阳三岔 220kV 输变电新建工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2011〕374 号文对其进行了环评批复，并以川环验〔2017〕029 号文对其进行了验收批复。根据核实及现场调查，220kV 桃海线自投运以来未发生环境污染事故，未发生环境污染投诉事件。 根据现场监测结果，线改接点处导线对地最低高度约 15m，线路最大监测值为 924.2V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度最大值为 0.0708μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求，昼间噪声最大值为 54dB（A），夜间噪声最大值为 47dB（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））。
	3.3.1 环境影响及其评价因子 **（1）施工期**

生态环境保护目标

1）生态环境：水土流失、植被、动物

2）声环境：等效连续 A 声级

3）其他：施工扬尘、生活污水、固体废物

（2）运行期

1）生态环境：植被、动物

2）电磁环境：工频电场、工频磁场

3）声环境：等效连续 A 声级

3.3.2 评价等级

3.3.2.1 生态环境

本项目总占地面积***hm^2（永久占地面积***hm^2，临时占地面积***hm^2）（≤2km^2），其中线路总长度约***km（其中改造长度***km）（≤50km）。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2011）和《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

3.3.2.2 电磁环境

本项目线路架线型式见表 11，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 11。

表 11　本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等级	本项目线路架设情况	评价工作等级
220kV 桃海线大修	220kV	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标分布	二级

根据表 26，本项目电磁环境影响评价等级为二级。

3.3.2.3 声环境

根据《简阳市人民政府关于印发成都市简阳市声环境功能区划分方案的通知》（简府发〔2020〕24 号），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，本项目为 220kV 线路大修工程，线路运行期产生的噪声较小，区域无特殊噪声敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境评价工作等级为二级。

3.3.2.4 水环境

本项目产生的废污水主要为项目施工期产生的施工废水。线路施工人员沿线路分散分布，产生的生活污水利用附近居民既有污水处理设施收集处理，施工期间产生的

生态环境保护目标

少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排；线路投运后无废污水产生。综上所述，本项目产生的废污水不直接排入地表水体，故本次仅进行简单分析。

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 12。

表 12　本项目生态环境影响评价范围

评价因子 / 项目	生态环境
220kV 桃海线大修	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

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 13。

表 13　本项目电磁环境影响评价范围

评价因子 / 项目	电场强度	磁感应强度
220kV 桃海线大修	边导线地面投影外两侧各 40m 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》（HJ2.4-2009）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 14。

表 14　本项目声环境影响评价范围

评价因子 / 项目	噪　声
220kV 桃海线大修	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

3.3.4 主要环境敏感目标

3.3.4.1 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，本项目也不涉及生态保护红线。

3.3.4.2 电磁和声环境敏感目标

根据现场调查，本项目电磁环境评价范围内的住宅、办公楼、工厂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、办公楼等建筑物均为声环境敏感目标。

3.3.4.3 水环境敏感目标

生态

环境保护目标	根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内仅跨越绛溪河，无饮用水水源保护区等水环境敏感目标分布。
评价标准	**3.4.1 环境质量标准** 1）声环境：根据《简阳市人民政府关于印发成都市简阳市声环境功能区划分方案的通知》（简府发〔2020〕24 号）中“2 类声功能区指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域其他区域为 2 类声功能区，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)）。 2）环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中环境空气功能区划分，并结合项目所在区域环境特点，本项目所在区域为二类功能区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 3）地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属于III类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 4）执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为 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。 **3.4.2 污染物排放标准** 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））。 2）水污染物：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。 3）大气污染物：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准。 4）固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关规定。 5）生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准；水土流失以不改变土

	壤侵蚀强度为标准。
其他	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，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。

施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工工艺及产污环节

本项目在施工过程中产生的环境影响见表 15。

表 15　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	植被破坏、动物、水土流失
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	施工废水、生活污水
固体废物	生活垃圾、拆除固体废物

从表 31 可知，其主要环境影响有：

1）生态环境影响：塔基开挖，牵张场建立、清除，材料堆放造成局部植被破坏和土地扰动，易引起水土流失。

2）生活污水及施工废水：人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）中东部盆地区农村居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。平均每天配置施工人员约 25 人，生活污水产生量约 2t/d；施工废水集中在施工场地，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，平均每天配置施工人员约 25 人，生活垃圾产生量约 12.5kg/d。本次需拆除既有 220kV 桃海线长度约***km，拆除杆塔***基，拆除地线长度约***km。

4）施工噪声：线路施工噪声集中于塔基处，塔基零星分散，施工强度低，影响小且持续时间短。

5）施工扬尘：来源于塔基基础开挖等，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。

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引起的施工区域地表扰动以及由此引起的局部水土流失、对野生动植物的影响。

（1）对植被的影响

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。

施工期生态环境影响分析	本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；塔基周边由于施工活动将对临时占地区域的地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏，灌木和乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等，但临时占地时间短，施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。 本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下： 1）对阔叶林植被的影响 本项目线路临时占地占用林地面积***hm^2，总体占用林地面积较少。线路路径按原线路路径走线，已避让了林木密集区，在新建塔基区域，通过提升导线架设高度，以减少施工时对林木的砍伐和削，塔基尽量选择在原塔基周围植被稀疏的区域，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐，主要为桉树、慈竹等当地常见物种，上述树种在项目所在区域广泛分布，因此项目建设不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。 2）对灌丛植被的影响 灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但本项目线路永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。 3）对草丛植被的影响 本项目所在区域草丛植被分布范围较广，本项目塔基永久占地和施工临时占地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取土地整治、播撒当地草籽等方式恢复草地原有功能，因此本项目对区域草丛植被的影响较小。 4）对作物、经济林木的影响 本项目线路所经区域地形为丘陵，所经区域主要为农村环境，栽培植被分布广

施工期生态环境影响分析	泛，主要为油菜、蚕豆等作物和柑橘树、枇杷树等经济林木。本项目塔基仅在局部区域占用耕地和园地，对栽培植被的破坏范围和程度有限，且施工人抬便道利用既有乡间小道，不另外修整耕地和园地，牵张场也避开耕地和园地设置，降低对作物、经济林木的破坏。本项目线路共占有耕地面积***hm^2，占地面积较小，因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响。 综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，造成的植被生物损失量很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响很小。 **（2）对动物的影响** 根据现场踏勘，现场调查期间未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。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，如褐家鼠等。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，本工程建设对野生兽类影响较小。 （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。本项目线路占地面积小，影响范围较小，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施工区的植被将遭到一定程度的破坏，给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的蹼趾壁虎、乌梢蛇等。本项目影响范围较小，且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，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量变化明显改变。 （4）两栖类：本项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的泽陆蛙、华西蟾蜍、中国林蛙等。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，防止水体受到污染，本项目建设对两栖类动物影响轻微。

施工期生态环境影响分析

（5）鱼类：本项目评价区野生鱼类主要分布在水域中。本项目线路跨越绛溪河1次，塔基不涉及水域，采用一档跨越，不在水中立塔，施工活动不会对水质产生明显影响，施工期禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废水、生活污水、弃土弃渣等排入水体等，施工期间对鱼类的影响很小。

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。

（3）水土流失

1）水土流失影响因素分析

输电线路在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会对植被、原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；人抬道路在路面平整时会产生少量土石方挖填，引起水土流失；牵张场施工等活动对地表的开挖、扰动和再塑，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失；开挖土方的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。

本项目线路新建塔基永久占地***hm^2，塔基施工临时占地面积为***hm^2，人抬便道临时占地面积***hm^2，施工设牵张场2处，牵张场占地面积***hm^2，跨越施工场临时占地面积***hm^2。

2）水土流失量预测

本项目共扰动原地表面积为***hm^2。本项目区土壤侵蚀主要为微度水力侵蚀，项目区平均背景土壤侵蚀模数为***。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等标准规范的规定，本项目建设过程中扰动地表、破坏水保设施而可能产生的水土流失量采用侵蚀模数法进行预测。根据模式预测结果，本项目建设产生的水土流失总量为***t，其中因项目建设扰动新增的水土流失量为***t，新增水土流失量占水土流失总量的***%。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482号），本项目所在区域不属于国家级或省级水土流失重点预防区重点和治理区。

本项目通过合理的施工组设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩减施工时间，线路主要采取高低腿铁塔等工程措施，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先

施工期生态环境影响分析	挡后弃”的原则，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导，实现挖填方平衡，对塔基施工等临时占地区域按照要求进行植被恢复等措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土保持，能将项目建设对区域产生的负面影响降低到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。 **可见，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，采取适当的水土保持措施后，不会增加当地区域土壤侵蚀强度，其影响将随着施工的结束而消失。** **4.1.2.2 声环境** 本项目架空线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响附近居民休息。项目通过选用低噪声设备，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。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。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。 本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，来源于基础开挖。施工扬尘主要集中在塔基施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。本项目线路施工集中在塔基处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小。在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，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 2021 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（2020 年修订）的通知》（成办发〔2020〕27 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，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。施工物料、临时挖方等均集中堆放，尽快回填或清运，对临时土（渣）对加盖彩条布或其他铺垫物遮挡。施工结束后及时清运物料，清理现场，弃土、弃渣、剩料等不得在现场随意弃置。运输车辆往返洒水抑尘，采取毡布遮盖，避免物料遗撒生成扬尘。采用外购商品混凝土，加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。建设单位应认真落实《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4

施工期生态环境影响分析

号）中相关要求，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，积极配合上级主管部门的监管工作。加强施工扬尘防治，施工场地扬尘排放应满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。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。

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，施工期未对区域大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

本项目线路区域为农村环境，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）中东部盆地区农村居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。线路按平均每天安排施工人员 25 人考虑，施工期施工人员生活污水产生量见表 16。

表 16 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

根据现场调查，本项目线路途经区域居民用水采用自来水和打井取水，在线路评价范围内不涉及饮用水水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

本项目线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，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场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。

本项目线路跨越绛溪河 1 次，跨越处不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区。绛溪河不通航，水域主要功能为灌溉、排洪。跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔。施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下去等破坏水资源的行为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响绛溪河被跨越处的水体功能。

根据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，施工活动范围内不涉及

施工期生态环境影响分析

饮用水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

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，其中生活垃圾产生量见**表** 17。

表 17　施工期生活垃圾产生量

项　　目	人数（人/天）	产生量（kg/d）
线路	25	12.5

本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池，对当地环境影响较小。

本项目拆除的固体废物包括拆除既有 220kV 桃海线长度约***km，拆除地线长度约***km，拆除杆塔***基。拆除杆塔和导/地线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。拆除固体废物包括塔材、导线、金具等可回收利用部分和绝缘子、建筑垃圾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建设单位运至当地政府指定的堆放点处置。

4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是水土流失和植被破坏，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。

运营期生态环境影响分析

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目运行期产生的环境影响见**表** 18，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目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 18　运行期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
生态环境	植被、动物
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	运行噪声
水环境	无
固体废物	无

由**表** 18 可知，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

运营期生态环境影响分析	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。 **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）对植被的影响** 本项目运行期对植被的影响主要是线路维护人员造成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。本项目线路运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响；通过禁止维护人员带入外来物种，可避免人为带入外来物种对本土植物造成威胁。从区域内既有 220kV 桃海线、既有 110kV 海丹一线和 110kV 海丹二线来看，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，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。本项目运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域既有 220kV 桃海线、既有 110kV 海丹一线和 110kV 海丹二线运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、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。本项目电缆线路占地为临时占地，架空线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大，鸟类其行动敏捷，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。从区域内已投运的线路运行情况来看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响。 **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。**

运营期生态环境影响分析	**4.2.2.2 电磁环境影响分析** 本项目线路采用拟选最不利塔型，导线按设计对地最低高度进行考虑，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）中评价标准要求。 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。 **4.2.2.3 声环境** 本项目线路投运后产生的昼间噪声最大值为 54dB（A）之间，夜间噪声最大值为 45dB（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））。 本项目投运后在环境敏感目标处产生的噪声均满足相应评价标准要求。 **4.2.2.4 水环境** 本项目线路投运后无废污水产生。 **4.2.2.5 固体废物** 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，本项目投运后产生的**电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 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曝露控制限值 100μT 的要求；根据类比分析，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明显改变。** **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。**

选址选线环境合理性分析	**4.3.1 线路路径及环境合理性分析** **4.3.1.1 线路路径** 本线路改造段起于既有 220kV 桃海线 46#塔，沿东南方向穿越玉成街道场镇东侧，途径街邻村、长乐村后，跨越绛溪河后接至 53#塔止。 **4.3.1.2 环境合理性分析** 上述线路路径具有以下特点：①线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线和国家公园；②本项目线路沿原线路路径改造，已避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响，根据对敏感目标的现场监测和环境影响分析，本方案对敏感目标的影响满足相应评价标准要求；③根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应评价标准要求。综上所述，本项目能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于选址选线的要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。** **4.3.2 线路架设方式及环境合理性分析** **4.3.2.1 线路架设方式** 本项目为既有线路的改造工程，线路架设方式与原线路保持一致，可减小电力走廊宽度，保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况。 **4.3.2.2 环境合理性分析** 本项目线路架设方式具有以下特点：①本项目改造线路的导线架设方式与原线路保持一致，有利于减小电力走廊范围，降低电磁环境影响；②采用模式预测和类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、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；③采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的噪声均小于相应评价标准限值。符合 HJ1113-2020 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，本项目线路架设方式选择合理。**

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**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水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目前期施工情况及区域生态环境影响特征，本项目施工期采取如下的生态保护措施： **5.1.1.1 已采取的措施** **（1）总原则** ●线路路径避让自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，避让生态保护红线和饮用水源保护区。 ●线路沿既有通道走线，不新开辟走廊，优化线路走廊内塔基位置。 ●新建杆塔处，尽量提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐。 ●线路根据地形条件采用全方位高低腿铁塔、掏挖型基础，尽量少占土地。 ●线路新建铁塔位置尽量在原塔附近，共用临时占地区域，尽量减少临时占地面积。 ●塔基定位时尽量选择植被稀疏地，减少植被破坏。 **（2）植物保护措施** ①林地植被 ●对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全。 ●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，严禁施工人员肆意破坏当地林木。 ●划定最小施工范围，在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量。 ●施工人抬便道：线路附近有西一线、北一线、绛溪三线和众多乡村公路及机耕道，不需新建施工运输道路；新建塔位交通条件较好，不需新建施工人抬便道，仅对原有检修通道进行平整，原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近。

施工期生态环境保护措施	●塔基施工临时占地：施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压。 ●牵张场：选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主。 ●跨越施工场：设置在跨越既有 110kV 线路处，且临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主。 ●架线方式：采取张力放紧线等方式进行架线，并选用无人机防线等先进的架线施工手段，以减少林木破坏。 ●施工迹地恢复：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，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理。对塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新。 ●禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。 ②栽培植被 ●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物； ●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； ●禁止施工人员采摘栽培植物； ●施工临时占地尽量避开耕地和园地设置； ●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复； ●及时清理施工场地，避免对耕地、园地造成长时间的占压； ●施工结束后，对临时占用的耕地、园地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

施工期生态环境保护措施	**（3）野生动物保护措施** ①兽类 拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施： ●严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域； ●对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发； ●禁止偷猎、下夹、设置陷井的捕杀行为，违者严惩； ●通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。 ②鸟类 ●尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面； ●应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。 ③爬行类 ●严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染； ●对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染； ●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。 ④两栖类 ●工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施： ●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。 ⑤鱼类 项目建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到项目建设的影响，但应做好以下预防措施： ●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水库

施工期生态环境保护措施	水质及鱼类产生影响； ●加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。 **（4）水土保持措施** ①主体工程措施 ●根据地形特点采用高低腿铁塔，新建塔基施工采用人工开挖，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响。 ●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地。 ●能开挖成型的基坑，采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。 ●基坑回填后在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。 ●位于斜坡的塔基表面做成斜面，恢复自然排水。 ②临时工程措施 ●在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，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； ●塔基回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复； ●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。 ③植物措施 ●临时占地及塔基区植被恢复尽可能利用自然更新；对塔基拆除区域尽可能利用自然更新或采取复垦等措施及时进行恢复。 **（5）环境管理措施** ●在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训，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，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。 ●根据地形划定最小的施工作业区域，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，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。 ●加强火源管理，制定火灾应急预案。建立施工区森林防火及火警警报系统和

施工期生态环境保护措施

管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门通报，同时组织人员协同当地群众积极灭火，以确保施工期施工区附近区域的森林资源火情安全。

5.1.2 声环境

线路施工活动集中在昼间进行。

5.1.3 大气环境

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，对施工区域进行洒水降尘，易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数。采用外购商品混凝土，加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。

在施工期间，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）等相关要求，积极推行文明施工，落实降尘、压尘和抑尘等措施，强化施工扬尘措施落实监督。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治监管，积极配合上级环境主管部门的监测和监管工作。可见，本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

5.1.4 地表水环境

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后用作农肥，不直接排入天然水体；施工废水利用设置的简易沉淀池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。

跨越水域时采取的环境保护措施：

●合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离绛溪河，减少塔基对水环境的影响；

●禁止向水体排放油类，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；

●邻近绛溪河的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离绛溪河，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体；

●在水域附近塔基施工时应设置土石方临时堆放场，先将塔基挖方堆放在临时场地，再将其回填，少量余方堆放在塔基下夯实，禁止土石方河；

施工期生态环境保护措施	●施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。 **5.1.5 固体废物** 根据走访施工单位，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乡镇垃圾桶集中转运，线路拆除的铁塔、导线等由物资部门回收处置，对当地环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	**5.2.1 生态环境保护措施** 本项目投运后，除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，临时占地恢复原土地利用性质，在线路运行维护过程中应采取以下措施： ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏草地。 ●加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。 ●在线路巡视时应避免带入外来物种。 ●在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，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。 **综上分析，本项目采取相应的生态预防和恢复措施，不会增加区域土壤侵蚀强度，采用当地物种进行植被恢复，禁止带入外来物种，对当地生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能发生明显改变，不会对当地生态系统产生明显影响。** **5.2.2 电磁环境** ①线路沿原有路径走线，已避让集中居民区； ②导线选择和原线路导线型号基本一致的截面积和相导线结构； ③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； ④线路导线设计对地最低高度为 15m。 **5.***声环境**

运营期生态环境保护措施	线路沿原有路径走线，已避让集中居民区。 **5.2.4 地表水环境** 本项目线路投运后无废污水产生。 **5.2.5 固体废物** 本项目线路投运后无固体废物产生。
其他	**5.3.1 环保管理及监测计划** **5.3.1.1 管理计划** 根据本项目建设特点，建设单位依托已建立的环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为： （1）制定和实施各项环境监督管理计划； （2）建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案； （3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。 **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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。 **5.3.2 竣工环保验收** 本项目建成后，建设单位应按照《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）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护验收工作。
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

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	●限定施工作业范围； ●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适生植物进行植被恢复； ●施工期加强临时堆土的遮盖、排水； ●加强施工期环境保护管理和火源管理。	项目所在区域植被类型不减少，生态环境功能不发生明显改变，临时占地进行植被恢复。	●加强植被抚育和管护； ●线路维护和检修中按规定路线行驶，不要攀折植物枝条； ●避免带入外来物种； ●加强用火管理。	不破坏陆生生态环境。
水生生态	●采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离岸边； ●严禁施工废水、生活污水、生活垃圾排入水体。	不发生污染物排入水体情况。	●禁止维护人员将废水、废物排入水体。	不发生污染物排入水体情况。
地表水环境	●施工人员就近租用现有民房，生活污水利用居民现有设施收集。	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	●加强施工设备维护； ●施工应集中在昼间进行； ●线路采用人工开挖。	不扰民	●线路路径选择时，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。

振动	无	无	无	无
大气环境	●易起尘物料使用防尘网覆盖； ●采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数； ●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	施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶集中转运。	不污染环境	无	无
电磁环境	无	无	●线路沿原路径走线，已避让集中居民区； ●换线段选择与原有导线截面积和相导线结构相近的导线； ●线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足GB50545-2010的要求； ●线设计对地最低高度为15m。	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的要求，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	●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

本项目建设内容包括：220kV 桃海线大修，线路主要建设内容为：

①本次将原 50#~53#塔段原 LGJ-400/35 导线更换为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，改造长度为***km，输送电流为 480A，导线采用单分裂。

②本次改造拆除 47#、48#、50#、52#拉线塔，同时在原塔旁共新建***基铁塔，永久占地面积***hm^2，其中 47#~50#塔段利用原 LGJ-400/35 钢芯铝绞线导线。

此外，本项目线路还涉及：

①将 8#~41#、44#~53#段导线和地线防震锤，将地线 GJ-50 更换为 JLB20A-50，更换长度为***km；

②将 1#、2#、5#、8#、10#、14#-18#、23#、31#、34#-41#、44#-49#段绝缘子进行更换；

③对 10#、18#、23#、31#塔安装备份线夹。

7.1.2 项目地理位置

本项目线路位于成都市龙泉驿区、东部新区行政管辖范围内。

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，调查区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，自然植被代表性物种为桉树、侧柏、慈竹等，栽培植被代表性物种为油菜、蚕豆、柑橘树、枇杷树等。依据《国家重点保护植物名录（第一批）》核实，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。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》（2021）、《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，也不涉及鸟类迁徙通道。

本项目生态环境调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不涉及生态保护红线。

（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）水环境：本项目水环境受区域环境影响，经现场踏勘，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

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）噪声

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）废水

本项目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。

4）大气

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

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乡镇垃圾桶集中转运。线路拆除的铁塔、导线等材料由建设单位物资部门回收处置。

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

（2）运行期

本项目运行期的主要环境影响有工频电场、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，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB31D-JC1 塔，导线对地高度为 15m 时，电场强度最大值为 1333V/m，出现在距线路中心线投影 8.0m（边导线外 2.5m）处，此后随着距中相导线距离增加而呈减小趋势，能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也能满足电场强度公众曝露控制限值不大于 4000V/m 要求。

●磁感应强度

本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-HB31D-JC1 塔，导线对地高度为 15m 时，磁感应强度最大值为 6.6μT，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。

3）声环境

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 54dB（A）之间，夜间噪声最大值为 45dB（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

本项目线路运行期无废污水产生，不会对地表水环境产生影响。

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功能。

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

（1）废水

本项目线路运行期无废污水产生，不会对水环境产生影响。

（2）噪声

线路按原路径进行改造，避让集中居民区。

（3）工频电场、工频磁场

●线路路径选择时避让集中居民区；

●线路按原路径进行改造，避让集中居民区；

●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；

●线路导线设计对地最低高度分别为 15m；

采取上述措施后，本项目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。

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，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；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限值要求。从环境制约因素及环境影响程度分析，本项目建设是可行的。

7.2 建议

（1）建设单位应对项目所在地居民进行有关输变电工程环保知识的宣传，以便得到居民理解和支持。

（2）建设单位在实施时若线路路径、建设规模、架线方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。