

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：成都淮州 500kV 变电站 220kV 配套工程

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：2024 年 5 月

## 目 录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、建设内容 .....	25
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	46
四、生态环境影响分析 .....	57
五、主要生态环境保护措施 .....	74
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	86
七、结论 .....	89

## 一、 建设项目基本情况

建设项目名称	成都淮州 500kV 变电站 220kV 配套工程		
项目代码	2309-510000-04-01-686013		
建设单位联系人	*	联系方式	*
建设地点	<p>万福 220kV 变电站间隔扩建工程：位于成都市金堂县淮口街道淮州新城成阿工业园，既有变电站内；</p> <p>金堂电厂 220kV 升压站间隔完善工程：位于成都市金堂县金堂电厂，既有升压站内；</p> <p>杨溪湖 220kV 变电站保护完善工程：位于成都市金堂县白果街道高云社区，拟建变电站内；</p> <p>淮州~万福 220kV III 工程（线路 I）：位于成都市金堂县行政管辖范围内；</p> <p>淮州~杨溪湖 220kV 线路工程（线路 II）：位于成都市金堂县行政管辖范围内。</p>		
地理坐标	<p>万福 220kV 变电站间隔扩建工程：经度 104 度 34 分 04.270 秒，纬度 30 度 42 分 06.301 秒；</p> <p>金堂电厂 220kV 升压站间隔完善工程：经度 104 度 34 分 54.482 秒，纬度 30 度 42 分 0.520 秒；</p> <p>杨溪湖 220kV 变电站保护完善工程：经度 104 度 34 分 29.061 秒，纬度 30 度 40 分 58.954 秒；</p> <p>淮州~万福 220kV 线路工程（线路 I）：起点（经度 104 度 37 分 12.151 秒，纬度 30 度 47 分 56.340 秒）、终点（经度 104 度 34 分 04.272 秒，纬度 30 度 42 分 06.304 秒）；</p> <p>淮州~杨溪湖 220kV 线路工程（线路 II）：起点（经度 104 度 37 分 12.150 秒，纬度 30 度 47 分 56.344 秒）、终点（经度 104 度 34 分 29.063 秒，纬度 30 度 40 分 58.955 秒）。</p>		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	永久占地面积 18446m <sup>2</sup> /长度 41.1km
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）	四川省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川发改能源〔2023〕652 号
总投资（万元）	*	环保投资（万元）	*
环保投资占比（%）	*	施工工期	21 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	《成都淮州500kV变电站220kV配套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；
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><b>1.本项目与产业政策和行业规划符合性</b></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《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第2款电网改造与建设”，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成都淮州500kV变电站220kV配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕307号）对本项目可研方案进行了批复，四川省发展和改革委员会以《四川省发展和改革委员会关于成都淮州500千伏变电站220千伏配套工程项目核准的批复》（川发改能源〔2023〕652号）对本项目进行了核准批复，符合四川电网建设规划。</p> <p><b>2.项目建设与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析</b></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</p>

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），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、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成都市生态环境分区管控的符合性。

### （1）项目建设与环境管控单元符合性分析

#### 1）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，根据金堂县生态环境局核实，**本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内**，符合生态保护红线管控要求。

#### 2）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。**本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域。**

#### 3）项目建设地所属环境管控单元

##### （1）项目建设地所属环境管控单元

本项目位于四川省成都市金堂县行政管辖范围内，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），本项目位于工业重点管控单元、要素重点管控单元、城镇重点管控单元和一般管控单元。

##### （2）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）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果见表1及见图1。本项目与成都市生态环境准

入清单的符合性分析见表2。

表1 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
ZH51012130001	金堂县一般管控单元	成都市	金堂县	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
ZH51012120004	金堂县要素重点管控单元	成都市	金堂县	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
ZH51012120001	金堂县城镇空间	成都市	金堂县	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
ZH51012120002	淮州新城	成都市	金堂县	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元

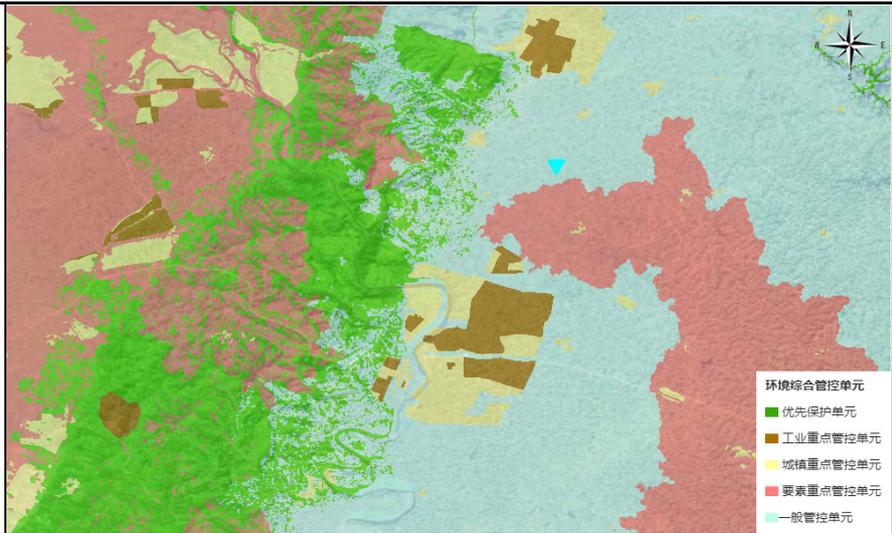
“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

分析结果

项目淮州500kV变电站220kV配套工程所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51012130001	金堂县一般管控单元	成都市	金堂县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5101213210002	沱江-金堂县-宏梁-控制单元	成都市	金堂县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5101213310001	金堂县大气环境一般管控区	成都市	金堂县	大气环境分区	大气环境一般管控区



(a) 线路I及线路II并行所经区域

## “三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

淮州500kV变电站220kV配套工程

电力供应

选择行业

104.612424

查询经纬度

30.768506

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

### 分析结果

项目淮州500kV变电站220kV配套工程所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51012120004	金堂县要素重点管控单元	成都市	金堂县	环境综合	环境综合管控单元要素重点管控单元
2	YS5101212230001	阳化河-金堂县-兰家桥-控制单元	成都市	金堂县	水环境分区	水环境农业污染重点管控区
3	YS5101213310001	金堂县大气环境一般管控区	成都市	金堂县	大气环境分区	大气环境一般管控区



(b) 线路I及线路II并行所经区域

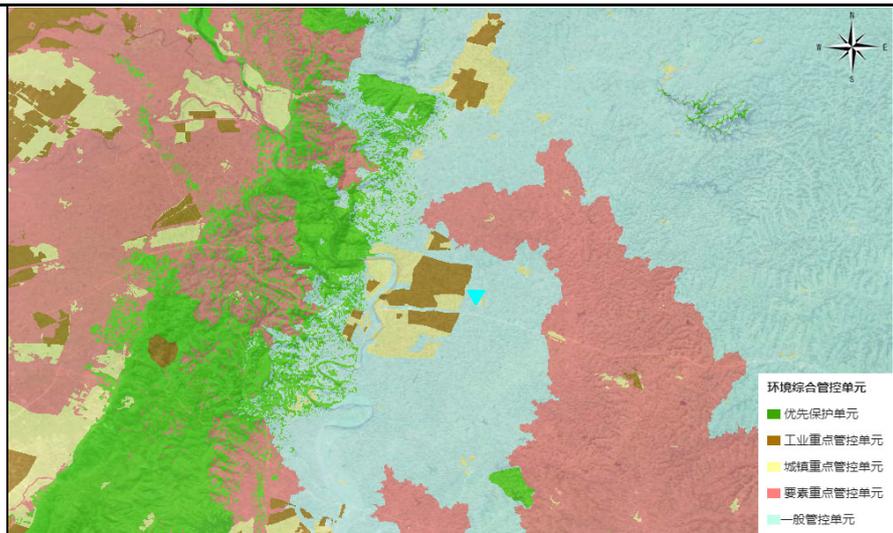
### “三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

#### 分析结果

项目淮州500kV变电站220kV配套工程所属电力供应行业，共涉及6个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	YSS101212340001	金堂县城镇集中建设区	成都市	金堂县	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区
2	ZH51012120001	金堂县城镇空间	成都市	金堂县	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
3	YSS101213210002	沱江-金堂县-沱江-控制单元	成都市	金堂县	水环境分区	水环境一般管控区
4	YSS101212530001	金堂县城镇开发边界	成都市	金堂县	资源利用	土地资源重点管控区
5	YSS101212540001	金堂县高污染燃料禁燃区	成都市	金堂县	资源利用	高污染燃料禁燃区



(c) 线路I及线路II并行所经区域

### “三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

淮州500kV变电站220kV配套工程

电力供应

选择行业

104.568127

查询经纬度

30.697455

立即分析

重置信息

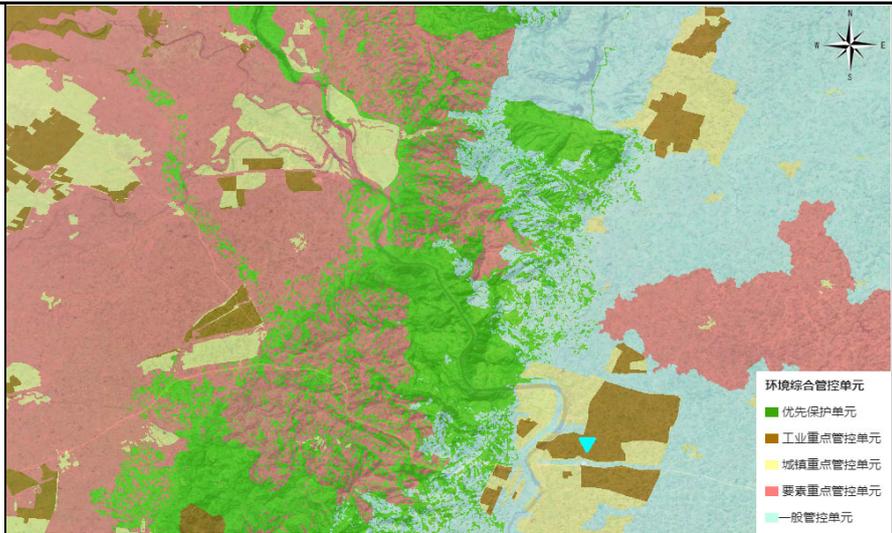
导出文档

导出图片

#### 分析结果

项目 淮州500kV变电站220kV配套工程 所属电力供应行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZHS1012120002	淮州新城	成都市	金堂县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YSS101212310002	淮州新城	成都市	金堂县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
3	YSS101212530001	金堂县城镇开发边界	成都市	金堂县	资源利用	土地资源重点管控区
4	YSS101212540001	金堂县高污染燃料禁燃区	成都市	金堂县	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	YSS101212550001	金堂县自然资源重点管控区	成都市	金堂县	资源利用	自然资源重点管控区



(d) 线路I所经区域

### “三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

淮州500kV变电站220kV配套工程

电力供应

选择行业

104.575816

查询经纬度

30.683475

立即分析

查看详情

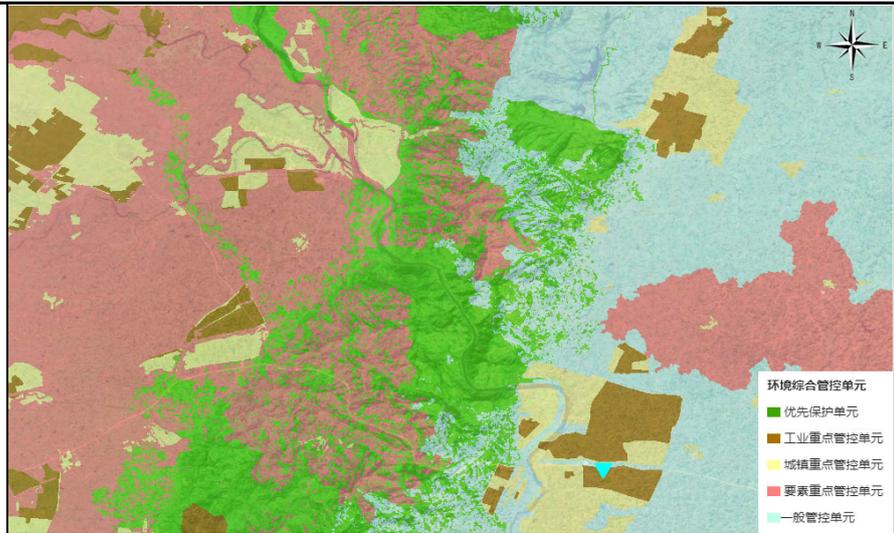
导出文档

导出图片

#### 分析结果

项目淮州500kV变电站220kV配套工程所属电力供应行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51012120002	淮州新城	成都市	金堂县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5101212310002	淮州新城	成都市	金堂县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
3	YS5101212530001	金堂县城铺开发边界	成都市	金堂县	资源利用	土地资源重点管控区
4	YS5101212550001	金堂县自然资源重点管控区	成都市	金堂县	资源利用	自然资源重点管控区



(e) 线路II所经区域

图 1 本项目涉及的环境管控单元查询截图

表 2 项目与成都市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析							
“三线一单”的具体要求							
类别			对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析	
其他符合性分析	金堂县一般管控单元 (编码 ZH51012130001)	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	..... (4) 涉及基本农田的区域, 执行优先保护单元中“永久基本农田”管控要求。	本项目为输变电工程, 为基础设施建设, 不涉及占用基本农田, 不属于禁止开	符合
				限制开发建设活动的要求	(1) 坚持最严格的耕地保护制度, 对全部耕地按限制开发的要求进行管理, 严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地; (2) 配套旅游、基础设施等建设项目, 在符合规划和相关保护要求的前提下, 应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施; .....	本项目为输变电新建工程, 为基础设施建设, 已实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场, 畜禽养殖项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》等相关要求。	本项目为输变电新建工程, 不属畜禽养殖场项目。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	(1) 岷、沱江流域现有处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂, 以及存栏量≥300头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场, 应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)相关要求; 处理规模在500m <sup>3</sup> /d(不含)以下的农村生活污水处理设施, 按《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51/2626-2019)执行; .....	本项目属于输变电工程, 线路运行期不产生废污水, 施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集, 不直接排入天然水体; 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, 不会对项目所在区域水环境产生影响。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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			
<b>金堂县一般管控单元</b> <b>( 编 码</b> <b>ZH51012130001)</b>	普适性 清单管 控要求	污染物 排放管 控	其他污染物 排放管 控要求	..... (3) 从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020); 全域执行大气污染物特别排放限值; 全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。 .....	本项目属于输变电工程, 线路运行期不产生废污水, 施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集, 不直接排入天然水体; 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, 不会对项目所在区域水环境产生影响。	符合
		环境风 险防控	其他环境风 险防控要求	..... (2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料, 鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化; 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。	本项目为输变电工程, 线路投运后无固体废物产生。	符合
		资源开 发效率 要求	水资源利用 总量要求	到2025年, 灌溉水有效利用系数达到0.57; 到2035年, 灌溉水有效利用系数达到0.6。 .....	本项目线路运行期不消耗水资源。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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					
<b>金堂县一般管控单元 (编码 ZH51012130001)</b>	普适性清单管控要求	资源开发效率要求	能源利用总量及效率要求	(1) 禁止新建、改建(已有锅炉配套治理设施升级改造除外)、扩建燃煤、生物质锅炉(含成型生物质锅炉)。 .....	本项目属于输变电工程, 不属于燃煤、生物质锅炉项目。	符合	
			禁燃区要求	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。	本项目属于输变电工程, 不涉及高污染燃料。	符合	
	单元级清单管控要求	空间布局约束		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		环境风险防控		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
资源开发利用效率要求		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合		
<b>金堂县要素重点管控单元(编码 ZH51012120004)</b>	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 新建工业项目应在二级工业区块控制线(或经认定近期可以保留的零散工业用地)范围内建设且符合国土空间规划管控要求, 宜引入基本无污染和环境风险的工业项目, 原则上废水须纳入集中式污水处理设施, 严格控制环境风险; (2) 涉及基本农田的区域, 执行优先保护单元中“永久基本农田”管控要求; .....	本项目为输变电工程, 为基础设施建设, 不属于工业项目, 不涉及占用基本农田, 不属于禁止开发的建设活动。	符合	

(续) 表 2 项目与“三线一单”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				
<b>金堂县要素重点管控单元（编码 ZH51012120004）</b>	普适性清单管控要求	空间布局约束	限制开发建设活动的要求	(1) 位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业，实施改、扩建项目新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险； .....	本项目为输变电工程，不属于工业企业，不属于限制开发建设活动。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，畜禽养殖项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》等相关要求； .....	本项目为输变电工程，不属于畜禽养殖场项目，不属于不符合空间布局要求活动的退出。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	(1) 岷、沱江流域现有处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）相关要求； .....	本项目属于输变电工程，线路运行期不产生废污水，施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集，不直接排入天然水体；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，不会对项目所在区域水环境产生影响。	符合
			其他污染物排放管控要求	..... (4) 从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。 .....	本项目属于输变电工程，线路运行期不产生废污水，施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集，不直接排入天然水体；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，不会对项目所在区域水环境产生影响。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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				
金堂县要素重点管控单元(编码 ZH51012120004)	普适性清单管控要求	环境风险防控	其他环境风险防控要求 ..... (2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料, 鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化; 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。 .....	本项目为输变电工程, 线路投运后无固体废物产生。	符合	
		资源开发效率要求	水资源利用总量要求	水环境农业污染重点管控区: 到2025年, 灌溉水有效利用系数达到0.57; 到2035年, 灌溉水有效利用系数达到0.6。	本项目线路运行期不消耗水资源。	符合
			能源利用总量及效率要求	禁止新建、改建(已有锅炉配套治理设施升级改造除外)、扩建燃煤、生物质锅炉(含成型生物质锅炉)。	本项目属于输变电工程, 不属于燃煤、生物质锅炉项目。	符合
			禁燃区要求	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。	本项目属于输变电工程, 不涉及高污染燃料。	符合
	单元级清单管控要求	空间布局约束	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		环境风险防控	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		资源开发效率要求	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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				
<b>金堂县城镇空间 编 码 ZH51012120001</b>	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 新建工业项目应在二级工业区块控制线(或经认定近期可以保留的零散工业用地)范围内建设,宜引入基本无污染和环境风险的工业项目,原则上废水须纳入集中式污水处理设施,严格控制环境风险; .....	本项目为输变电工程,为基础设施建设,不属于工业项目,不属于禁止开发的建设活动。	符合
			限制开发建设活动的要求	(1) 位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业相关建设活动,应符合国土空间规划管控要求,新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决,严格控制环境风险; .....	本项目为输变电新建工程,不属于工业企业,不属于限制开发的建设活动。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 到2025年,城镇人口密集区现有不符合安全、环保和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出,加快“退城入园”进度,逐步退出环境敏感区;推进位于城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造; .....	本项目为输变电新建工程,不属于危险化学品生产企业,不属于不符合空间布局要求活动的退出要求。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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			
<b>金堂县城镇空间编 码 ZH51012120001</b>	普适性清单管控要求	污染物排放管控	..... (3) 岷江、沱江流域现有处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016); .....	本项目属于输变电工程, 线路运行期不产生废污水, 施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集, 不直接排入天然水体; 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, 不会对项目所在区域水环境产生影响。	符合
		其他污染物排放管控要求	..... (3) 从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020); 全域执行大气污染物特别排放限值; 全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。 .....	本项目属于输变电工程, 线路运行期不产生废污水, 施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集, 不直接排入天然水体; 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, 不会对项目所在区域水环境产生影响。	符合
		环境风险防控	..... (3) 严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求, 做好污染地块准入管理和风险管控, 列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块, 不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。对暂不开发利用的污染地块, 实施以防止污染扩散为目的的风险管控。	本项目为输变电工程, 线路投运后无固体废物产生。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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			
<b>金堂县城镇空间编 码 (ZH51012120001)</b>	普适性清单管控要求	资源开发效率要求	水资源利用总量要求	到 2025 年，全市用水总量控制在 70.85 亿立方米以内。 .....	本项目线路运行期不消耗水资源。	符合
			能源利用总量及效率要求	(1) 禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）。 .....	本项目属于输变电工程，不属于燃煤、生物质锅炉项目。	符合
			禁燃区要求	(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。 .....	本项目不涉及高污染燃料。	符合
	单元级清单管控要求	空间布局约束	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		环境风险防控	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		资源开发利用效率要求	执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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				
淮州新城（编码 ZH51012120002）	普适清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止引入不符合国家法律法规和相关政策明令禁止的项目； (2) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(重要湖泊名录详见《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》附件9)； .....	本项目为输变电工程，为基础设施建设，不属于禁止开发建设活动。	符合
			限制开发建设活动的要求	(1) 严控列入产业结构调整指导目录限制类行业的项目。 .....	本项目属于输变电工程，为基础设施建设，不属于产业结构调整指导目录限制类行业的项目，不属于限制开发建设活动。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，原则上限制发展，允许企业在一定期限内以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，污染物排放只降不增，引导企业结合产业升级等适时关停或搬迁。 .....	本项目属于输变电工程，为基础设施建设，不属于现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，不属于不符合空间布局要求活动。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	(1) 污水收集处理率达100%；排放标准根据流域及其水质现状等提出相应标准。岷江、沱江流域现有及扩建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）； (.....	本项目属于输变电工程，线路运行期不产生废污水，施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集，不直接排入天然水体；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，不会对项目所在区域水环境产生影响。	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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			
<b>淮州新城城镇重点管控单元（编码 ZH51012120002）</b>	普适性清单管控要求	污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	<p>.....</p> <p>(3) 从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求；</p> <p>.....</p>	<p>本项目属于输变电工程，线路运行期不产生废污水，施工期产生的生活污水利用附近居民既有设施收集，不直接排入天然水体；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，不会对项目所在区域水环境产生影响。</p>	符合
		环境风险防控	其他环境风险防控要求	<p>(1) 排放有毒有害污染物的企业事业单位，必须建立环境风险预警体系，加强信息公开。纳入《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录》的企业应当编制突发环境事件应急预案。</p> <p>.....</p>	<p>本项目属于输变电工程，为基础设施建设，不属于排放有毒有害污染物的企业事业单位。</p>	符合
		资源开发效率要求	水资源利用总量要求	<p>(1) 提高水资源利用效率，到2025年，万元GDP用水量控制在24立方米内，万元工业增加值用水量控制在12立方米以内。</p> <p>.....</p>	<p>本项目属于输变电工程，线路运行期不消耗水资源。</p>	符合

(续) 表 2 项目与“三线一单”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				
<b>淮州新城城镇重点管控单元（编码 ZH51012120002）</b>	普适性清单管控要求	资源开发效率要求	能源利用总量及效率要求	(1) 除威立雅三瓦窑热电（成都）有限公司外，禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料； .....	本项目属于输变电工程，不涉及高污染燃料项目。	符合	
			禁燃区要求	在禁燃区内，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、电或其他清洁能源。	本项目属于输变电工程，不涉及高污染燃料项目。	符合	
	单元级清单管控要求	空间布局约束		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		环境风险防控		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		资源开发利用效率要求		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
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、满足生态环境准入条件，符合“三线一单”和区域生态环境分区管控的要求。							

其他符合性分析	<p><b>(3) 本项目与主体功能区划的符合性</b></p> <p><b>1) 与四川省主体功能区划的符合性</b></p> <p>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国家层面的重点开发区域，不涉及禁止开发区域。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。限制开发区域（农产品主产区）的功能定位是：国家优质商品猪战略保障基地，现代农业示范区，现代林业产业基地，优势特色农产品加工业发展的重点区域，农民安居乐业的美好家园。</p> <p>本项目不涉及自然保护区、自然公园、世界自然遗产等生态敏感区。本项目所经区域土地利用类型主要为耕地、林地、草地，不涉及基本农田，不涉及一级林地，施工期间对占地范围内的表土进行剥离、堆存养护，保存植被生长条件，施工结束后，对临时占地区域进行复耕及植被恢复，能最大限度地减少对区域栽培植被及林木资源的损害，不影响重点开发区域的整体功能区划。</p> <p><b>2) 与四川省生态功能区划的符合性</b></p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用…推进城乡一体化和城市生态园林化…加强基本农田保护和建设，保护耕地…严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，线路运行期不涉及农村面源污染、地表径流水质污染和空气污染；本项目线路塔基占用部分耕地，植被破坏程度轻微，施工结束后采</p>
---------	---

取复耕及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。.....”。本项目为输变电工程，建设目的是满足淮州 500kV 变电站的电力送出需要，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。

**(5) 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性**

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线的符合性分析见表 3。

表 3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》选址选线符合性分析		
《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程输电线路选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合
5.4 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	出线采用架空和埋地电缆混合出线方式，降低了电磁和声环境影响。	符合
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程按同塔双回架设和共电缆隧道敷设，降低了运营期电磁环境影响。	符合
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程位于 2 类、3 类、4a 类、4b 类声功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路未经过集中林区，林木砍伐较小。	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及生态保护对象的集中分布区。	符合
6.2 电磁环境保护 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程线路通过合理选择线路路径、设置转角塔等措施尽可能避让电磁环境敏感目标，导线对地最低高度为 9.5m，高于设计规程规定的居民区导线对地最低高度 7.5m，减少了电磁环境影响。	符合
<b>(6) 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</b>		
根据成办规〔2023〕4 号要求，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 千伏及以上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。本项目位于成都市金堂县境内，不属于五环路以内的城镇开发边界区等，新建线路采用埋地电缆敷设及架空电力通道方式，符合成办规〔2023〕4号要求。

**(7) 本项目与城镇规划的符合性**

本项目线路均位于成都市金堂县行政管辖范围内，金堂县规划和自然资源局对线路路径方案进行了确认，本项目对其意见的落实情况见表 4。

**表 4 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况**

政府部门	意见	是否采纳	对意见的落实情况
金堂县规划和自然资源局	1.原则同意成都淮州 500kV 变电站 220kV 配套工程路径。 2.项目线路涉及建设应严格按照国家相关规范要求，保障沿线安全防护要求，项目实施前应做好与路径沿线产权单位联系协调。	是	已落实。 设计单位严格按照国家相关技术规范进行设计，保障沿线安全防护要求。建设单位在实施前项目将做好与路径沿线产权单位联系协调。

## 二、建设内容

地理位置	<p>万福 220kV 变电站间隔扩建工程：位于成都市金堂县淮口街道淮州新城成阿工业园，既有变电站内；</p> <p>金堂电厂 220kV 升压站间隔完善工程：位于成都市金堂县金堂电厂，既有升压站内；</p> <p>杨溪湖 220kV 变电站保护完善工程：位于成都市金堂县白果街道高云社区，拟建变电站内；</p> <p>淮州~万福 220kV 线路工程（线路 I）：位于成都市金堂县行政管辖范围内；</p> <p>淮州~杨溪湖 220kV 线路工程（线路 II）：位于成都市金堂县行政管辖范围内。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2.1 建设必要性</b></p> <p>为满足成都电网东北供区负荷发展需要，将在金堂县福兴镇拟建设淮州 500kV 变电站。本项目为淮州 500kV 变电站的 220kV 配套工程，其建设目的是依托淮州 500kV 变电站电源点，构建围绕淮州新城的淮州—杨溪湖—万福—淮州 220kV 环网，提高金堂县 220kV 电网供电能力，缓解龙王站供电压力，转移龙王站供电负荷约 590MW。因此，结合成都电网发展规划，建设成都淮州 500kV 变电站 220kV 配套工程是必要的。</p> <p><b>2.2.2 项目组成</b></p> <p>根据建设单位委托函、国网四川省电力公司（2023）307 号文及工程设计资料，<b>本项目建设内容包括：①万福 220kV 变电站间隔扩建工程；②金堂电厂 220kV 升压站间隔完善工程；③杨溪湖 220kV 变电站保护完善工程；④淮州~万福 220kV 线路工程（线路 I）；⑤淮州~杨溪湖 220kV 线路工程（线路 II）。</b></p> <p><b>与本项目有关的淮州 500kV 变电站为拟建变电站</b>，变电站站址位于成都市金堂县福兴镇双宏村，已取得四川省自然资源厅出具的用地预审与选址意见书（用字第 510121-2023-00106 号）。变电站初期建设规模为：主变容量 2×1200MVA；500kV 出线间隔 6 回；220kV 出线间隔 10 回（万福 2 回、杨溪湖 2 回、清溪湖 2 回、通威三期 2 回、中航锂电 2 回）；35kV 无功补偿装置 2×60MVar。本次使用淮州 500kV 变电站的 4 回间隔建设包含在淮州 500kV 输变电工程中，<b>本次不涉及间隔建设内容。</b></p> <p>本项目项目组成见表 5。</p>

表 5 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	运营期
输电线路	主体工程	<p><b>万福 220kV 变电站间隔扩建工程：</b>万福 220kV 变电站为既有变电站，<b>本次在变电站围墙内扩建 2 个 220kV 出线间隔。</b></p>	<p>环境影响评价包含在原环评报告中，扩建后在原环评报告基础上不新增环境影响，本次不再进行评价。</p>	
		<p><b>金堂电厂 220kV 升压站间隔完善工程：</b>金堂电厂 220kV 升压站为既有升压站，<b>本次将 2 回清泉间隔地刀由 A 类更换为 B 类，同时完善二次接线，更换 220kV 线路保护柜 4 面。</b></p>	<p>环境影响评价包含在原环评报告中，本次间隔完善不新增环境影响，本次不再进行评价。</p>	
		<p><b>杨溪湖 220kV 变电站保护完善工程：</b>杨溪湖 220kV 变电站为拟建变电站，<b>本次在变电站围墙内新增线路保护装置 4 套。</b></p>	<p>环境影响评价包含在原环评报告中，本次保护完善不新增环境影响，本次不再进行评价。</p>	
		<p><b>淮州~万福 220kV 线路工程（线路 I），</b>线路总长度约 2×20.55km，起于拟建淮州 500kV 变电站，止于既有万福 220kV 变电站，包括<b>新建双回架空段</b>和<b>新建双回电缆段</b>，<b>新建双回架空段：</b>长约 2×20km，起于淮州 500kV 变电站，止于万福 220kV 变电站外良丰路与安徽路交汇处电缆终端杆，采用同塔双回逆相序垂直排列，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，单回输送电流为 756A，共新建铁塔 80 基，永久占地面积约 0.7834hm<sup>2</sup>；<b>新建双回电缆段：</b>长约 2×0.55km，起万福 220kV 变电站外良丰路与安徽路交汇处电缆终端杆，止于万福 220kV 变电站，采用双回埋地电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z127/220 1×2500 铜芯交联聚乙烯绝缘电缆，单回输送电流为 756A。新建电缆沟断面尺寸为 1.4m（宽）×1.6m（高），长度约 0.3km，利用杨溪湖 220kV 输变电工程拟建的电缆隧道断面尺寸为 2.4m（宽）×2.7m（高），长度约 0.25km。</p> <p><b>本次涉及 220kV 金堂~万福一二线与 220kV 清泉~万福一、二线在万福变电站外搭接，搭接线路段</b>总长度约 2×0.05km，起于 220kV 堂福一二线 3 号塔，止于 220kV 清万一二线 69 号塔，采用同塔双回逆相序排列，导线采用双分裂，分裂间距为 500mm，导线型号为 2×JL/G1A-500/45 钢芯高导电率铝绞线，单回输送电流为 575A，共新建钢管杆 2 基，永久占地面积约 0.0078hm<sup>2</sup>。</p> <p>本次需拆除既有 220kV 堂福一二线 3 号塔至万福变电站构架和 220kV 清万一二线 69 号塔至万福变电站导地线长度分别约 2×0.1km、2×0.079km，不涉及铁塔拆除。</p>	<p>施工扬尘 施工噪声 废污水 固体废物 植被破坏</p>	<p>工频电场 工频磁场 噪声</p>

(续) 表 5 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	运营期
主体工程	<b>淮州~杨溪湖 220kV 线路工程 (线路II)</b> , 线路总长度约 2×20.5km, 起于拟建淮州 500kV 变电站, 止于拟建杨溪湖 220kV 变电站, 采用同塔双回逆相序垂直排列, 导线采用双分裂, 分裂间距为 600mm, 导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线, 单回输送电流为 756A, 共新建铁塔 59 基, 永久占地面积约 1.0534hm <sup>2</sup> 。	施工扬尘 施工噪声 废污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
辅助工程	配套光缆通信工程, 沿线路I双回架空段同塔架设 2 根 72 芯光缆, 长约 2×20km, 光缆型号为 OPGW-150, 沿线路I双回电缆段敷设 2 根 72 芯普通非金属光缆, 长约 2×0.55km, 光缆型号为 G.652。沿线路II同塔架设 2 根 72 芯光缆, 长约 2×20.5km, 光缆型号为 OPGW-150。	施工噪声 生活污水 固体废物	无
环保工程	临时占地植被恢复	无	无
办公及生活设施	无	无	无
仓储或其它	<b>塔基施工临时场地:</b> 共 141 个塔基, 总占地面积约 7.2087hm <sup>2</sup> 。 <b>施工便道:</b> 需新建施工便道总长度约 9.7km, 宽约 3.5m, 临时总占地面积约 3.4hm <sup>2</sup> ; 需拓宽施工便道长约 3.1km, 宽约 1m, 临时总占地面积约 0.31hm <sup>2</sup> 。 <b>牵张场:</b> 共设置 10 处, 每处约 500m <sup>2</sup> , 总占地面积约 0.5hm <sup>2</sup> 。 <b>电缆敷设设备场:</b> 共设置 1 个, 每个面积 50m <sup>2</sup> , 共约 0.005hm <sup>2</sup> 。 <b>电缆沟施工临时场地:</b> 约 0.042hm <sup>2</sup> 。 <b>跨越施工场:</b> 共设置 24 处, 每处约 150m <sup>2</sup> , 总占地面积约 0.36hm <sup>2</sup> 。 <b>施工生活区和材料站:</b> 租用当地房屋, 不另行设置。	施工扬尘 施工噪声 废污水 固体废物 植被破坏	无

**2.2.3 本次评价内容及规模**

与本项目有关的淮州 500kV 变电站为拟建变电站, 其环境影响评价包含在《淮州 500kV 输变电工程环境影响报告书》中, 正在履行环保手续, 本次不进行评价。

本项目涉及扩建/完善的变电站环保手续履行情况见表 6。

表 6 本项目涉及扩建/完善的变电站环保手续履行情况

变电站名称	已环评规模	最近一次环评批复文号	已验收规模	最近一次验收批复文号	本次是否评价
万福 220kV 变电站 (原名成阿工业区 220kV 变电站)	主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 8 回(含本次扩建间隔)、110kV 出线间隔 14 回	川环审批 (2011) 524 号文	主变容量 2×240MVA、220kV 出线间隔 4 回、110kV 出线间隔 10 回	成环核验 (2017) 1 号	变电站本次扩建 2 个间隔, 变电站(含本次扩建间隔)产生的环境影响包含在《成都成阿工业区 220kV 输变电工程环境影响报告表》中, 根据环评结论, 不存在环境遗留问题。扩建后变电站的总平面布置、配电装置型式等均不发生变化, 在原环评报告基础上不改变变电站的电磁、噪声等环境影响, <b>故本次不再进行评价。</b>
金堂电厂 220kV 升压站间隔完善工程	2×600MW 燃煤机组、以 500kV 接入系统、220kV 出线间隔 8 回(含本次完善的间隔)。	环 审 (2005) 271 号文	2×600MW 燃煤机组、以 500kV 接入系统、220kV 出线间隔 8 回	环验 (2008) 269 号文	变电站本次利用既有间隔完善地刀等设备, 不新增环境影响, 变电站(含本次完善间隔)的环境影响包含在《成都金堂电厂一期 2×600MW 燃煤机组工程环境影响报告书》中, 根据环评结论, 不存在环境遗留问题。间隔完善后升压站的总平面布置、配电装置型式及规模均不发生变化, 不改变升压站的电磁、噪声等环境影响, <b>故本次不再进行评价。</b>
杨溪湖 220kV 变电站	为拟建变电站, 变电站初期建设规模为: 主变容量 3×240MVA、220kV 出线 10 回(预留 4 回、万福 2 回、普安 2 回、淮州 2 回)。变电站环境影响评价包含在《成都杨溪湖 220kV 输变电工程环境影响报告表》中, 正在履行环保手续。				变电站本次进行保护完善, 不新增环境影响, 变电站(含本次保护完善)的环境影响包含在《成都杨溪湖 220kV 输变电工程环境影响报告表》中, <b>本次不再进行评价。</b>

本项目线路评价内容及规模见表7。

表7 本项目线路评价内容及规模

线路	导线排列方式	导线分裂形式	评价范围内居民分布情况	导线对地最低高度	拟选/利旧塔中最不利塔型	导线型号	本次评价规模	
线路I	新建双回架空段	同塔双回逆相序排列	双分裂, 分裂间距 600mm	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有零星居民分布	按设计导线对地最低高度 14m, 其中与线路 II 并行段按设计导线对地最低高度 16m	220-HB21S-DJC	2×JL3/G1A-630/45	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 14m 进行评价, 并行段导线按设计导线对地最低高度 16m 进行评价。
	新建双回电缆段	双回埋地敷设	/	电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布	/	/	/	按双回埋地电缆进行评价
	搭接线路段	同塔双回逆相序排列	双分裂 分裂间距 500mm	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无居民分布	按设计导线对地最低高度 9.5m	SDJHG	2×JL/G1A-500/45	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 9.5m 进行评价。
线路II	同塔双回逆相序排列	双分裂 分裂间距 600mm	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有零星居民分布	按设计导线对地最低高度 14m, 其中与线路 I 并行段按设计导线对地最低高度 16m	220-HB21S-DJC	2×JL3/G1A-630/45	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 14m 进行评价, 并行段按设计导线对地最低高度 16m 进行评价。	

**线路I双回架空段与线路II均采用同塔双回逆相序架设、导线型号、拟选最不利塔型均相同, 故将线路I双回架空段和线路II的电磁环境影响预测合并考虑, 合并为“新建双回架空段”。**

配套的光缆通信工程与线路同塔(共沟)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，故本次不对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

**表 8 本项目环境影响评价内容及规模**

序号	评价子项	包含线路段	评价内容及规模
1	新建双回架空段	线路I双回架空段、 线路II	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 14m 进行评价，并行段按设计导线对地最低高度 16m 进行评价。
2	搭接线路段	线路I搭接线路段	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 9.5m 进行评价。
3	新建双回电缆段	线路I新建双回电缆段	按双回埋地电缆进行评价。

#### 2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 9。

**表 9 主要设备选型**

名称	设备	型号及数量
万福 220kV 变电站间隔 扩建工程	220kV 配电装置	扩建户外 GIS 设备，2 套
金堂电厂 220kV 升压 站间隔完善 工程	220kV 配电装置	更换 B 类地刀，2 个
杨溪湖 220kV 变 电站保护完善 工程	220kV 配电装置	增加线路保护装置，4 套

(续) 表 9 主要设备选型

名称		设备	型号及数量					
输电线路 输电线路	线路 I	地线	OPGW-150, 长约 2×20.05km					
		绝缘子	FXBW-220/120-3、FXBW-220/160-3、FXBW-220/210-2、U210BP、U160B、U70BP、U70CN					
		基础	挖孔基础、钻孔灌注桩基础、板式基础					
		新建双回架空段	导线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线, 分裂间距为 600mm, 长约 2×20km				
			铁塔	塔型	基数	塔型	基数	同塔双回逆相序 A C B B C A
				220-HB21S-ZC2	12	220-HB21S-DJC	3	
				220-HB21S-ZC3	12	220-HC21GS-Z2	11	
				220-HB21S-JC1	8	220-HC21GS-J1	18	
				220-HB21S-JC2	4	220-HC21GS-J2	2	
				220-HB21S-JC3	4	220-HC21GS-J4	1	
	220-HB21S-JC4			1	220-HC21GS-DJ	2		
	220-HB21S-DJC	2		/	/			
	新建双回电缆段	电缆型号	ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2500 铜芯交联聚乙烯绝缘电缆, 长约 2×0.55km					
		电缆接头	电缆户外终端头, 12 只					
		光缆型号	G.652, 长约 2×0.55km					
	塔接线路段	导线	2×JL/G1A-500/45 钢芯高导电率铝绞线, 分裂间距为 500mm, 长约 2×0.05km					
		铁塔	塔型	基数	排列方式			
			SDJHG	2	同塔双回逆相序 A C B B C A			
	线路 II	导线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线, 分裂间距为 600mm, 长约 2×20.5km					
		地线	OPGW-150, 长约 2×20.5km					
绝缘子		FXBW-220/120-3、FXBW-220/160-3、FXBW-220/210-2、U210BP、U70BP、U70CN						
基础		挖孔基础、钻孔灌注桩基础、板式基础						
铁塔		220-HB21S-ZC2	16	220-HB21S-JC2	8	同塔双回逆相序 A C B B C A		
		220-HB21S-ZC3	10	220-HB21S-JC3	3			
		220-HB21S-ZC4	3	220-HB21S-JC4	2			
	220-HB21S-ZCK	2	220-HB21S-DJC	2				
	220-HB21S-JC1	13	—	—				

## 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

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 10。

表 10 本项目主要原辅材料及能耗消耗表

名称	耗量						来源	
	万福 220kV 变电站 间隔扩 建工程	金堂电 厂 220kV 升压站 间隔完 善工程	杨溪湖 220kV 变电站 保护完 善工程	线路		合计		
				线路I	线路II			
主 (辅) 料	220kV 导线 (t)	—	—	—	488	499	987	市场购 买
	绝缘子 (片)	208	—	—	11480	7238	18926	市场购 买
	钢材 (t)	6	2	2	1483	1970	3463	市场购 买
	混凝土 (m <sup>3</sup> )	—	—	—	3807	2649	6456	市场购 买
水 量	施工期用水 (t/d)	5.2				5.2	附近水 源	
	运行期用水 (t/d)	不新增			—	—	—	

### (2) 项目经济技术指标

本项目经济技术指标见表 11。

表 11 项目经济技术指标表

序号	名称	单位	耗量					
			万福 220kV 变电站 间隔扩 建工程	金堂电 厂 220kV 升压站 间隔完 善工程	杨溪湖 220kV 变电站 保护完 善工程	线路		合计
						线路I	线路II	
1	永久占地面积	hm <sup>2</sup>	不新增			0.7912	1.0534	1.8446
2	线路路径长度	km	—			20.6	20.5	41.1
3	新建塔基数	基	—			82	59	141
4	土石方 量*	挖方	—			295330	212400	507730
		填方	—			293446	212160	505606
5	绿化面积	hm <sup>2</sup>	不新增			0.86	0.85	1.71
6	总投资	万元	*	*	*	*	*	*

#### 2.2.6 运行管理措施

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成都供

	电公司定期维护。
总平面及现场布置	<p><b>2.3.1 输电线路外环境布置</b></p> <p><b>(1) 线路路径方案及外环境关系</b></p> <p>根据设计资料，本项目线路路径如下：</p> <p><b>1) 线路I（淮州~万福 220kV 线路工程）</b></p> <p><b>新建双回架空段和新建双回电缆段：</b>新建线路从淮州 500kV 变电站 220kV 间隔向西北方向出线后，平行同期拟建淮州~杨溪湖 220kV 双回线路转向南走线，经赖家村、鸣锣村，至三溪镇西南跨越拟建成外绕铁路和金简仁快速路北延线，于白庙村附近跨越达成铁路、宁蓉铁路，继续向南跨越金堂大道后，在高板街道附近右转沿广东路两侧及中间绿化带向西走线，至安徽路与广东路交汇处右转沿安徽路向北，至良丰路与安徽路交汇处南侧下地，与拟建万福~杨溪湖 220kV 双回线路共电缆通道敷设至万福变进站道路北侧万福~杨溪湖 220kV 线路电缆终端塔附近，之后沿万福变北侧围墙继续电缆敷设进入万福 220kV 变电站。</p> <p>本线路总长度约 2×20.55km，包括新建双回架空段和新建双回电缆段，<b>新建双回架空段：</b>长约 2×20km，起于淮州 500kV 变电站，止于万福 220kV 变电站外良丰路与安徽路交汇处电缆终端杆，采用同塔双回逆相序垂直排列，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，单回输送电流为 756A，共新建铁塔 80 基，永久占地面积约 0.7834hm<sup>2</sup>；<b>新建双回电缆段：</b>长约 2×0.55km，起万福 220kV 变电站外良丰路与安徽路交汇处电缆终端杆，止于万福 220kV 变电站，采用双回埋地电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2500 铜芯交联聚乙烯绝缘电缆，单回输送电流为 756A。新建电缆沟断面尺寸为 1.4m（宽）×1.6m（高），长度约 0.3km，利用杨溪湖 220kV 输变电工程拟建的电缆隧道断面尺寸为 2.4m（宽）×2.7m（高），长度约 0.25km。</p> <p><b>搭接线路段：</b>新建线路从220kV堂福一二线003号塔起，向西搭接至220kV清万一二线069号塔。</p> <p>本线路总长度约2×0.05km，起于220kV堂福一二线003号塔，止于220kV清万一二线069号塔，采用同塔双回逆相序排列，导线采用双分裂，分裂间距为500mm，导线型号为2×JL/G1A-500/45 钢芯高导电率铝绞线，单</p>

回输送电流为575A，共新建钢管杆2基，永久占地面积约0.0078hm<sup>2</sup>。

本次需拆除既有 220kV 堂福一二线 3 号塔至万福变电站构架和 220kV 清万一二线 69 号塔至万福变电站导地线长度分别约 2×0.1km、2×0.079km，不涉及铁塔拆除。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形包括丘陵 76%、平地 18%和泥沼 6%，土地类型为林地、草地、耕地；植被类型主要为栽培植被，包括经济林木、作物，栽培植被代表性物种为水稻、油菜、玉米、柑桔等；其次为自然植被，包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛，自然植被代表性物种有马尾松、桉树、青冈、慈竹、马桑、黄荆、小蓬草、白茅草等。双回架空段建成后距离线路最近民房约 5m，线路电缆双回段电缆沟及电缆隧道两侧边缘外 5m 范围内无民房分布，搭接线路段边导线地面投影外 40m 范围内无居民分布。根据设计资料，线路位于成都市金堂县境内。

## 2) 线路II（淮州~杨溪湖 220kV 线路工程）

新建线路从淮州 500kV 变电站 220kV 间隔向西北方向出线后，平行同期拟建淮州~万福 220kV 双回线路转向南走线，经赖家村、鸣锣村，至三溪镇西南跨越拟建成都外绕铁路和金简仁快速路北延线，于白庙村附近跨越达成铁路、宁蓉铁路，在高板街道附近先后跨越金堂大道、沪蓉高速，右转跨越在建金简仁快速路和拟建成都外绕铁路，平行淮州新城规划道路向西走线进入杨溪湖 220kV 变电站。

本线路总长度约2×20.5km，起于拟建淮州500kV变电站，止于拟建杨溪湖220kV变电站，采用同塔双回逆相序垂直排列，导线采用双分裂，分裂间距为600mm，导线型号为2×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，单回输送电流为756A，共新建杆塔59基，永久占地面积约1.0534hm<sup>2</sup>。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形包括丘陵 95%和泥沼 5%，土地类型为林地、草地、耕地；植被类型主要为栽培植被，包括经济林木、作物，栽培植被代表性物种为水稻、油菜、玉米、柑桔等；其次为自然植被，包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛，自然植被代表性物种有马尾松、桉树、青冈、慈竹、马桑、黄荆、小蓬草、白茅草等。本线路建成后距离线路最近民房约 3m。根据设计资料，线路位于成都市金堂县

境内。

## (2) 导线架设方式选择

线路I：线路I包括新建双回架空段、新建双回电缆段和搭接线路段，新建双回架空段和搭接线路段采用同塔双回逆相序架设，新建双回电缆段采用双回埋地电缆敷设。

线路II：线路II采用同塔双回逆相序架设。

## (3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

### 1) 新建双回架空段及搭接线路段

本项目架空段线路的主要交叉跨（钻）越情况见表 12~表 13，本项目搭接线路段不涉及交叉跨越。本项目尚未开展施工图设计，本次依据设计资料，在交叉跨越时，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 12~表 13，各段线路导线对地最低高度按照设计对地最低高度进行考虑，见表 14。

表 12 本项目线路I交叉跨（钻）越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物	跨越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注	
线路 I	35kV 及以下等级线路	73	4.0	——	
	通信线	51	4.0	——	
	铁路	3	12.5	达成铁路、宁蓉铁路、拟建成都外绕铁路	
	公路	高等级公路	9	8.0	规划大道 1 次、金堂大道 1 次、金简仁快速路 1 次、拟建金简仁快速路北延线 1 次、广东路 2 次、吉林东路 1 次、成阿大道三段 1 次、安徽路 1 次
		普通公路	5	8.0	——
	季节性溪流和堰塘	35	4.0	——	

表 13 本项目线路II交叉跨（钻）越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物	跨越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注	
线路II	110kV 福篙一二线（同塔双回）	1	4.0	线路双回架空段采取上跨方式，在安桥村附近跨越处既有线路。既有线路最高导线（地线）对地高度为28m，两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布，本线路与既有线路间的垂直距离按规程规定的最小垂直距离 4.0m 考虑，即线路架空双回段在跨越处导线对地最低高度为 32m。	
	35kV 及以下等级线路	78	4.0	——	
	通信线	60	4.0	——	
	铁路	3	12.5	达成铁路、宁蓉铁路、拟建成都外绕铁路	
	公路	沪蓉高速	1	8.0	——
		高等级公路	5	8.0	规划道路 1 次、金堂大道 1 次、金简仁快速路 1 次、拟建金简仁快速路北延线 1 次、广东路 1 次
		普通公路	5	8.0	——
河流	2	4.0	杨溪河		
季节性溪流和堰塘	34	4.0	——		

表 14 本项目线路导线对地最低高度

线路名称	线路经过地区	设计规程规定的导线对地最低允许高度（m）	设计导线对地最低高度（m）	备注
新建双回架空段	公众曝露区域	7.5	14.0/16.0（并行段）	符合规程规定要求
	耕地、园地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所	6.5	14.0/16.0（并行段）	符合规程规定要求
搭接线路段	耕地、园地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所	6.5	9.5	符合规程规定要求

2) 新建双回电缆段

本项目新建双回电缆段未与既有 110kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，未与既有公路、铁路交叉跨越。双回电缆段与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求。

●电缆与各种设施之间允许最小距离

埋地电缆与构筑物之间的最小允许距离按照《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）考虑，具体净距要求见表 15。

表 15 电缆与各种设施之间允许最小距离 (m)

序号	项目	平行	交叉
1	直流电气化铁路路轨	10.0	1.0
2	与道路边	1.0	-----
3	与树木主干	0.7	-----

●电缆结构

本线路电缆结构如下：

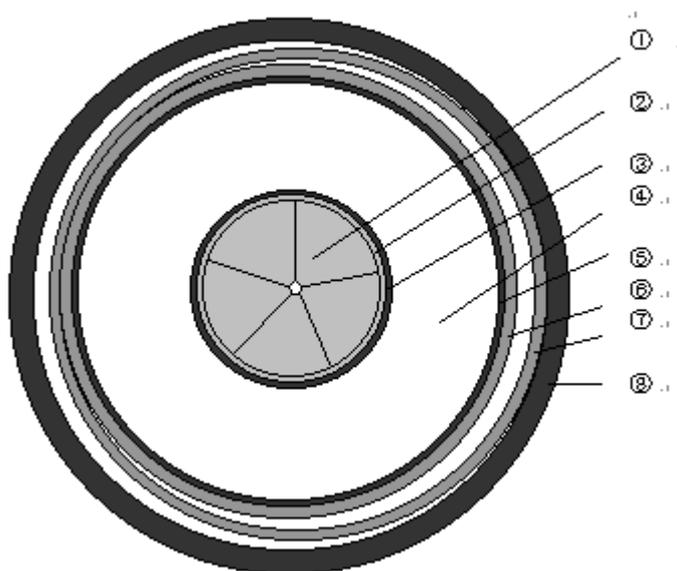


图 2 电缆结构示意图

序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑤	绝缘屏蔽
②	半导体包带	⑥	半导体缓冲阻水带
③	导体屏蔽	⑦	皱纹铝护套
④	XLPE 绝缘	⑧	阻燃聚乙烯外护套 (含沥青防护层及石墨半导体层)

●电缆敷设方式

本项目线路新建双回电缆段新建电缆沟断面尺寸为 1.4m（宽）×1.6m（高），长度约 0.3km，利用杨溪湖 220kV 输变电工程拟建的电缆隧道断面尺寸为 2.4m（宽）×2.7m（高），长度约 0.25km。

(4) 本项目线路与其他线路并行情况

根据设计资料，本项目新建双回电缆段和搭接线路段未与既有 110kV 及以上电压等级的线路并行。本项目新建双回架空段与其他 110kV 及以上电压等级线路的并行情况见表 16。

**表 16 本项目新建双回架空段与其他 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
线路I (220kV)	线路II (220kV)	约 13km	30m	无

### 2.3.2 施工场地布置

#### 2.3.2.1 新建双回架空段及搭接线路段

本项目线路新建双回架空段及搭接线路段的施工场地包括塔基施工临时场地、施工便道、牵张场、跨越场等。

(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。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，共设 141 个，塔基施工临时占地面积共计约 7.2087hm<sup>2</sup>。

(2) 施工便道：本项目线路附近有金堂大道、安徽路、广东路及众多乡村道路，原辅材料主要通过既有道路车辆运送至塔基附近，交通条件较好。本项目塔基采用机械化施工，即是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式，根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。本项目施工前需要根据区域地形地貌、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，尽量选择地形平缓的塔位采用机械化施工，对道路通道进行适当平整，尽量避免大开挖，施工道路修建、拓宽需尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时按施工机械最小通行要求严格控制道路修整扰动范围，不能随意扩大。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围，在土质松软的路段铺设钢板或草垫，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复。本项目需新建施工便道长约

	<p>9.7km，总占地面积约 3.4hm<sup>2</sup>；拓宽施工便道长约 3.1km，总占地面积约 0.31hm<sup>2</sup>。</p> <p>(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；选址应以占用植被稀疏的耕地或林地为主，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，本段线路共设牵张场 10 处，每个约 500m<sup>2</sup>，共计占地约 0.5hm<sup>2</sup>，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场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。</p> <p>(4) 跨越施工场：主要用作本项目线路跨越既有 110kV 线路、高速公路、铁路、高等公路、河流等。本项目共设置跨越施工场 24 处，每处约 150m<sup>2</sup>，总占地面积约 0.36hm<sup>2</sup>。跨越场地附近无居民分布，选址应以占用植被稀疏的耕地或林地为主，以减少对当地植被的破坏。</p> <p>(5) 其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，水泥堆放在室内。</p> <p><b>2.3.2.2 新建双回电缆段</b></p> <p>本项目线路新建双回电缆段临时占地主要为电缆沟两侧的施工临时场地和电缆敷设设备场，临时堆土场用于电缆沟挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿新建电缆沟段均匀布设，尽量选择电缆沟两侧平坦区域，减小地表扰动，且临时堆土下方应设置拦挡，避免造成新增水土流失，电缆沟施工临时场地占地面积约 0.042hm<sup>2</sup>。电缆敷设设备场为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆沟两侧小范围内，敷设人员仅在小范围内进行设备操作，共设置电缆敷设设备场约 1 个，每个约 50m<sup>2</sup>，总占地面积约 0.005hm<sup>2</sup>。</p>
施 工 方 案	<p><b>2.4.1 交通运输</b></p> <p>本项目线路附近有金堂大道、安徽路、广东路及众多乡村道路，原辅材料主要通过既有道路车辆运送至塔基附近，对车辆无法直接到达的塔位新建或利用现有道路修整。</p>

## 2.4.2 施工方案

### 2.4.2.1 施工工艺

#### (1) 新建双回架空段

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，见图 3。

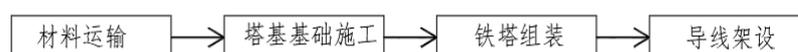


图 3 新建双回架空段施工工艺

#### (2) 搭接线路段

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，见图 4。

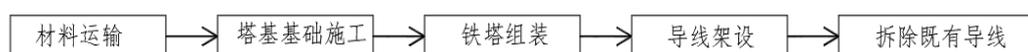


图 4 搭接线路段施工工艺

#### ●材料运输

本段线路原辅材料主要通过既有道路车辆运送至塔基附近。当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。对于市郊乡村普通路面、河流阶地，道路坡度在 20°以内的丘陵地段使用轮胎式运输车；道路坡度在 20°以上的丘陵等施工环境不适用轮胎式运输车时，可采用履带式运输车运输。

#### ●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，在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，利于环境保护，同时保证塔基边坡稳定性。基础施工流程如下：

本项目塔基基础采用挖孔基础、钻孔灌注桩基础、板式基础三种型式。塔基基础多采用旋挖机、回旋钻机等进行施工，采用挖掘机等机械在塔腿基础区域平整出满足挖孔机最小施工条件即可的小平台，随后进行基坑开挖，凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础模板方式开挖，尽可能减少开挖量；钻孔灌注桩基础施工采用机械成孔。板式基础是一种柔性底板基础，地基应力分布较均匀，但土方开挖量较大，本工程根据地形条件仅

采用少量的板式基础。

#### ●铁塔组立

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。本次需拆除既有 220kV 堂福一二线 003 号塔至万福站构架档和 220kV 清万一二线 069 号塔至万福站构架档导线地线分别长度约 2×0.1km、2×0.079km。

### **(3) 电缆段线路**

本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆沟施工、电缆敷设等，

见图 5。

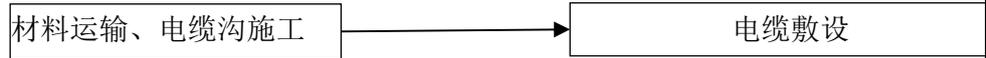


图 5 本项目线路施工工艺

●材料运输

电缆线路附近有广东路、安徽路等道路，交通条件较好，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处，不需新建施工运输道路和人抬道路。

●电缆沟施工

电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。

●电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。安装电缆线路配套设备及附件等。

**2.4.2.2 施工时序**

本项目施工周期约需 21 个月，计划于 2024 年 12 月开工，2026 年 8 月建成投运。

**2.4.2.3 施工人员配置**

根据同类工程类比，线路施工平均每天需技工 15 人左右，民工 25 人。

**2.4.3 土石方平衡分析**

本项目土石方工程量见表 17。

表 17 本项目土石方工程量

项目	单位	线路		合计
		线路I	线路II	
挖方量	万 m <sup>3</sup>	29.533	21.24	50.773
填方量	万 m <sup>3</sup>	29.3446	21.216	50.5606
余方*	万 m <sup>3</sup>	0.1884	0.024	0.2124

注：\*—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。

本项目线路土石方来源于塔基开挖及电缆沟开挖，由于塔基施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余土方堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余土方采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复；电缆沟施工量小，挖方回填后余方较少，剩余土方堆放在铁塔下方夯实。

### 2.5.1 输电线路路径比选

#### 2.5.1.1 线路路径选择原则

根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：

- 符合淮州变电站、万福变电站、杨溪湖变电站出线总体规划要求；
- 符合沿线城镇、城市规划区总体规划要求；
- 尽量缩短线路路径，减小环境影响；
- 尽可能利用同塔双回架设，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响；

其他

• 避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，避让生态保护红线；

- 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；
- 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；
- 尽量减少与其它线路的交叉跨越；
- 尽可能避让林木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境。

#### 2.5.1.2 线路路径方案

建设单位和设计单位按照上述路径选择基本原则，依据既有万福 220kV 变电站、拟建杨溪湖 220kV 变电站和拟建淮州 500kV 变电站的位置，结合区域地形地貌条件、交通运输、居民分布、植被分布等因素初拟

线路路径。本项目线路路径选择还受区域城镇规划、工业集中发展区、居民分布等因素限制，具体分析如下：

(1) 淮州新城规划区

本项目线路I、线路II从淮州 500kV 变电站向南出线均位于淮州新城规划区内，为了避免影响区域规划发展，避让规划铁路、高、快速路及防护绿带等生态廊道，根据金堂县及淮州新城政府部门意见，线路路径方案相对唯一。

(2) 居民分布

本线路在选线时还需要避让居民分布集中的村镇，如三溪镇、高板街道等镇区，以及辖区范围内的长林村、龙桥村等集中居民点。

综上所述，设计单位从规划和环境影响角度未提出其他比选方案，线路路径方案具体如下：

线路I：

**新建双回架空段和新建双回电缆段：**新建线路从淮州 500kV 变电站 220kV 间隔向西北方向出线后，平行同期拟建淮州~杨溪湖 220kV 双回线路转向南走线，经赖家村、鸣锣村，至三溪镇西南跨越拟建成都外绕铁路和金简仁快速路北延线，于白庙村附近跨越达成铁路、宁蓉铁路，继续向南跨越金堂大道后，在高板街道附近右转沿广东路两侧及中间绿化带向西走线，至安徽路与广东路交汇处右转沿安徽路向北，至良丰路与安徽路交汇处南侧下地，与拟建万福~杨溪湖 220kV 双回线路共电缆通道敷设至万福变进站道路北侧万福~杨溪湖 220kV 线路电缆终端塔附近，之后沿万福变北侧围墙继续电缆敷设进入万福 220kV 变电站。

**搭接线路段：**新建线路从 220kV 堂福一二线 003 号塔起，向西搭接至 220kV 清万一二线 069 号塔。

线路II：

新建线路从淮州 500kV 变电站 220kV 间隔向西北方向出线后，平行同期拟建淮州~万福 220kV 双回线路转向南走线，经赖家村、鸣锣村，至三溪镇西南跨越拟建成都外绕铁路和金简仁快速路北延线，于白庙村附近跨越达成铁路、宁蓉铁路，在高板街道附近先后跨越金堂大道、沪蓉高速，

右转跨越在建金简仁快速路和拟建成都外绕铁路，平行淮州新城规划道路向西走线进入杨溪湖 220kV 变电站。

### 2.5.1.3 施工方案比选

新建双回架空段及塔接线路段工程地貌全线为丘陵、平地 and 泥沼，基础选型采用挖孔基础为主，个别塔位可采用灌注桩基础以及板式基础。本工程虽有村村通公路可到达接近塔位附近，但大部分塔位位于丘顶山包，地形起伏大，直接抵达塔位较困难，机械设备不易进场，部分塔位可利用机耕道进行拓宽、修整到达。通过实地踏勘，线路I拟选取 75 基塔位实施机械化施工，线路II拟选取 44 基塔位实施机械化施工。这些塔位地质为普通土、较软岩或较硬岩，具备机械化施工条件。采用机械化施工需新建的施工道路较短，机械化施工能有效提高施工效率，有效减少土建施工期占用雨季的时间，从而大大减少施工期产生的水土流失。因此，经综合比选，本项目线路采用机械化施工是合理的。

新建线路施工活动应集中在昼间进行；新建双回架空段及塔接线路段铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；架空线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工道路分布于塔基附近，尽可能利用并修整既有道路，仅在塔基和既有道路之间新建临时施工道路；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工道路和牵张场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏；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；新建双回电缆段电缆沟施工临时场地、电缆敷设设备场设置在电缆设施（电缆隧道、电缆沟）通道附近。

### 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图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。

##### 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）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园等资料及现场核实，本项目所在行政区域内有金堂县北河饮用水源地、金堂县东风水厂集中式饮用水源地保护区、金堂县红旗水库集中式饮用水水源保护区、龙泉山城市森林公园及云顶石城风景名胜区等生态敏感点，其中距离本项目最近的是云顶石城风景名胜区，最近距离约 7.8km。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，根据核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。

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

###### （1）评价区植被类型结构及分布特征

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，本项目所在成都市金堂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”。本项目所经区域为农村环境，区域植被类型为自然植被和栽培植被，自然植被的主要植物种类为马尾松、桉树、青冈、慈竹、马桑、黄荆、小蓬草、白

生态环境现状

茅草等；栽培植被的主要植物种类为水稻、油菜、玉米、柑桔等经济林和作物。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见表 18。

表 18 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

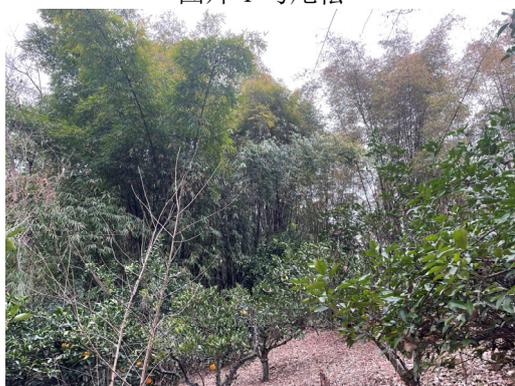
分类	植被型	群系组	群系	代表性的物种	分布区域
自然植被	针叶林	常绿针叶林	马尾松林	马尾松	低山丘陵、带状山坡、农田边缘
	阔叶林	常绿阔叶林	桉树林	桉树	
			青冈林	青冈	
	竹林	亚热带竹林	慈竹林	慈竹	
	灌丛	落叶阔叶灌丛	盐肤木、马桑灌丛	马桑、黄荆	
草丛	狗脊蕨草丛	禾草、蕨类草丛	小蓬草、白茅		
栽培植被	经济林木			柑桔	项目区域耕地
	作物			水稻、油菜、玉米	



图片 1 马尾松



图片 2 桉树



图片 3 慈竹+柑桔



图片 4 白茅+小蓬草+黄荆+马桑



图片 5 青冈



图片 6 油菜+柑桔

## (2) 重要物种

根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）、《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范》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、极小种群物种和古树名木等重要物种，有特有种 1 种，为慈竹。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

## (3) 小结

综上所述，本项目所在区域属川西平原植被小区，项目评价区域植被类型为自然植被和栽培植被，自然植被的主要植物种类为马尾松、桉树、青冈、慈竹、马桑、黄荆、小蓬草、白茅草等；栽培植被的主要植物种类为水稻、油菜、玉米、柑桔等经济林和作物。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、极小种群物种和古树名木等重要物种，有特有种 1 种，为慈竹。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

#### (1) 评价区主要野生动物种

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》、《中国两栖类图鉴》、《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。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目位于农村环境，区域人类活动频繁，评价区域野生动物主要分布有兽类、鸟类、爬行类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有家燕、金腰燕等，爬行类有铜蜓蜥等，两栖类有泽陆蛙等，鱼类有草鱼、鲢鱼、鲤鱼等，均为当地常见物种。

## (2) 重要物种

根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《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) 小结

综上所述，本项目位于农村环境，评价区域野生动物均为当地常见物种，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 土地利用现状

本项目总占地面积约 13.6703hm<sup>2</sup>，其中，永久占地面积约 1.8446hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 11.8257hm<sup>2</sup>。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 19，占地类型为林地、耕地、园地、公共设施用地，其中林地类型为乔木林地、竹林地、灌木林地、其他林地，不涉及一级林地；耕地类型为水田、旱地；园地类型为果园；公共设施用地类型为绿化用地。

表 19 本项目占地性质一览表

项目	分类	面积 (hm <sup>2</sup> )				合计
		林地	耕地	园地	公共设施用地	
永久占地	塔基永久占地	0.7529	0.8451	0.1847	0.0619	1.8446
临时占地	塔基施工临时占地	2.7207	3.2074	0.5544	0.7253	7.2087
	施工便道临时占地	1.6735	1.7385	0.2	0.098	3.71
	牵张场占地	0.05	0.4	0.05	/	0.5
	跨越施工场占地	0.06	0.3	/	/	0.36
	电缆沟施工临时场地	/	0.042	/	/	0.042
	电缆敷设设备场临时场地	/	0.005	/	/	0.005
合计	—	5.2571	6.538	0.9891	0.8852	13.6703

### 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，本项目既有万福 220kV 变电站西侧本次 220kV 出线侧离地 1.5m 处电场强度现状值为 72.506V/m，其他区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 2.222V/m~262.532V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；本项目既有万福 220kV 变电站西侧本次 220kV 出线侧离地 1.5m 处磁

感应强度现状值为 0.356 $\mu$ T，所在区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.082 $\mu$ T~1.486 $\mu$ T 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

### 3.1.3 声环境现状

根据本项目所在区域噪声现状监测分析结果，本项目既有万福变电站站界昼间等效连续 A 声级为 48dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 42dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求 (昼 65dB (A)、夜 55dB (A))；8 $\star$ 、9 $\star$ 、24 $\star$ 、25 $\star$  监测点的昼间等效连续 A 声级在 45dB (A) ~48dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 40dB (A) ~42dB (A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求 (昼 65dB (A)、夜 55dB (A))；其他区域昼间等效连续 A 声级在 43dB (A) ~50dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 38dB (A) ~43dB (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

根据现场踏勘，本项目线路跨越的地表水体主要为河流，其次为水渠、堰塘等。线路 II 跨越杨溪河 2 次，为不通航河流，其余线路不跨越河流等大型地表水体。跨越处水域功能及跨越方式见表 20。本次跨越处利用两岸地势高处立塔，导线至水面距离不低于 10m，满足导线至百年一遇洪水位距离不低于 4m 的要求，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求。通过加强施工管理，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在河流附近设置施工营地、牵张场等设施，本项目建设对水域现有功能无影响。

表 20 本项目线路 II 跨越河流情况

河流名称	水域类别	水域功能	河宽 (m)	跨越方式
杨溪河	III 类	灌溉	2	一档跨越，不在水中立塔

根据成都市金堂生态环境局发布的《2024 年 1 季度金堂县地表水环境质量状况》，本项目跨越的杨溪河水质满足 III 类水质标准，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，本项目通过加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，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

根据成都市金堂生态环境局发布的《2024 年 1 季度金堂县环境空气质量状况》，本项目所在成都市金堂县环境空气质量综合指数为 4，本项目所在行政区域的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、

CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等指标监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于环境空气质量达标区域。

### 3.1.6 其他

#### 3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目线路所经区域地形为平地、丘陵，地貌类型主要为构造剥蚀丘陵地貌。线路I海拔高程在 420m~550m 之间，沿线地形划分为丘陵 76%、平地 18%、泥沼 6%，地质划分为普通土 15%，坚土 15%，松砂石 30%，岩石 40%；线路II海拔高程在 420-550m 之间，沿线地形划分为丘陵 95%、泥沼 5%，地质划分为普通土 16%，坚土 10%，松砂石 34%，岩石 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。本项目线路区域地形地貌见图片 7~图片 12。



图片 7 线路区域地形地貌（福兴镇双宏村）



图片 8 线路区域地形地貌（三溪镇长林村）



图片 9 线路区域地形地貌（三溪镇黑凤寺社  
区）



图片 10 既有 220kV 堂福一二线、清万一二线  
现状



图片 11 线路区域地形地貌（高板街道安桥村）



图片 12 线路区域地形地貌（白果街道高云社区）

### 3.1.6.2 气象条件

本项目所在区域属于亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，四季分明，降水充沛等特点。主要气象特征见表 21。

表 21 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)	-2	年平均降雨量 (mm)	959.2
年最多雷暴日 (d)	30	平均相对湿度 (%)	82

### 3.1.7 小结

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、生态保护红线、国家公园等生态敏感区；在现场调查期间，未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生植物和古树名木等珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，有特有种 1 种，为慈竹。项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求；区域声环境质量满足满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 及《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相关标准要求。

与项目有关的原有环境

根据现场调查，既有万福变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发生相关环境污染投诉事件。根据变电站的验收监测结果及本次现场监测结果，变电站 220kV 出线侧站界处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求，昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求。

本项目涉及的 220kV 堂福一二线、220kV 清万一二线均为既有线路，均履行了环保

污染和生态破坏问题

手续。根据现场调查，线路自投运以来未发生环境污染事故，未发生相关环境污染投诉事件。根据本次现场监测结果，上述输电线路产生的电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求，昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

生态环境保护目标

### 3.3.1 环境影响及其评价因子

#### (1) 施工期

- 1) 生态环境：物种、生物群落、生态系统
- 2) 声环境：等效连续 A 声级
- 3) 其他：施工扬尘、施工废污水、固体废物

#### (2) 运行期

- 1) 生态环境：物种、生物群落、生态系统
- 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 评价范围

#### 3.3.2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围表 22。

表 22 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
线路I、线路II		边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

#### 3.3.2.2 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 23。

表 23 本项目电磁环境影响评价范围

项目	评价因子	电场强度	磁感应强度
新建双回架空段及塔接线路段		边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	
新建双回电缆段		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）以内的区域	

#### 3.3.2.3 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 24。

表 24 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
新建双回架空段及塔接线路段		边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

### 3.3.3 主要环境敏感目标

#### 3.3.3.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 生态保护目标指国家公园、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, 重要物种及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

##### (1) 生态敏感区

根据设计资料和现场踏勘, 并向当地自然资源、林草、生态环境等主管部门核实, 本项目生态环境评价范围不涉及国家公园、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。

##### (2) 重要物种

根据现场调查结合收集的等资料, 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 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、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木, 有慈竹特有种 1 种。依据《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部 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, 结合收集的资料, 本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物, 不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道; 依据《中国生物多样性红色名录》核实, 本项目评价范围内无极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种。本项目重要物种情况见表 25。

表 25 本项目评价区域重要物种调查结果

类别	物种	保护级别	特有种(是/否)	分布区域	资料来源
植物	慈竹	/	是	房前屋后、农田周围分散分布	现场调查

#### 3.3.3.2 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、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标, 声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为

声环境保护目标。

### 3.3.3.3 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。

### 3.4.1 环境质量标准

1) 声环境：根据《金堂县人民政府办公室关于印发成都市金堂县声功能区域划分方案的通知》（金堂府办发〔2020〕19号），本项目位于成-阿工业区划分为3类声功能区区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类功能区标准，本项目区域金简仁快速（淮中快速）、金堂大道、沪蓉高速两侧40m范围内划分为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类功能区标准，本项目区域达成铁路、宁蓉铁路两侧40m范围内划分为4b类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4b类功能区标准，其余区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类功能区标准，具体见表26。

表26 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准

序号	区域	声环境功能区	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值
1	成-阿工业区内（成都晟浩钢结构有限公司、四川启辰平升食品有限公司等厂房、成都利华德瑞环保社保有限公司、成都泽兴包装材料有限公司等厂房、既有220kV堂福一二线3号和清万一二线69号塔附近）	3类	3类功能区限值 （昼间65dB（A）、夜间55dB（A））
2	金简仁快速（淮中快速）、金堂大道、沪蓉高速两侧40m范围内（该区域无声环境敏感目标）	4a类	4a类功能区限值 （昼间70dB（A）、夜间55dB（A））
3	达成铁路、宁蓉铁路两侧40m范围内（该区域无声环境敏感目标）	4b类	4b类功能区限值 （昼间70dB（A）、夜间60dB（A））
4	其余区域内	2类	2类功能区限值 （昼间60dB（A）、夜间50dB（A））

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。

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III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域标准。

4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，本项目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。

评价标准

	<p><b>3.4.2 污染物排放标准</b></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))。根据《金堂县人民政府办公室关于印发成都市金堂县声功能区划分方案的通知》(金堂府办发〔2020〕19 号)中的规定以及本项目与声功能区划位置关系，既有万福变电站位于 3 类声环境功能区，运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类功能区限值(昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))。</p> <p>2) 废污水：生活污水不外排。</p> <p>3) 固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。</p> <p>4) 扬尘：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《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。</p>
其他	<p>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。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 4.1.1 施工工艺及产污环节

本项目线路架空段、电缆段施工工艺分别见图 6、图 7。

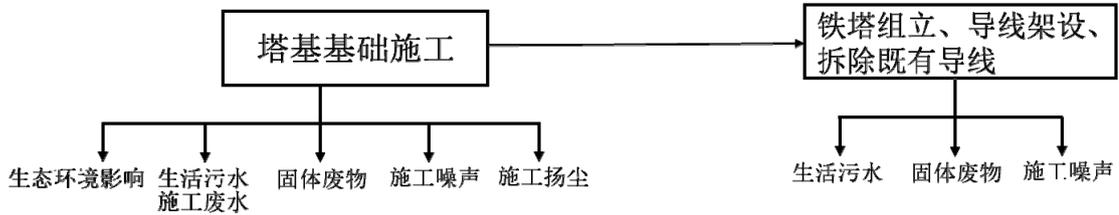


图 6 新建双回架空段及塔接线路段施工工艺及产污环节图

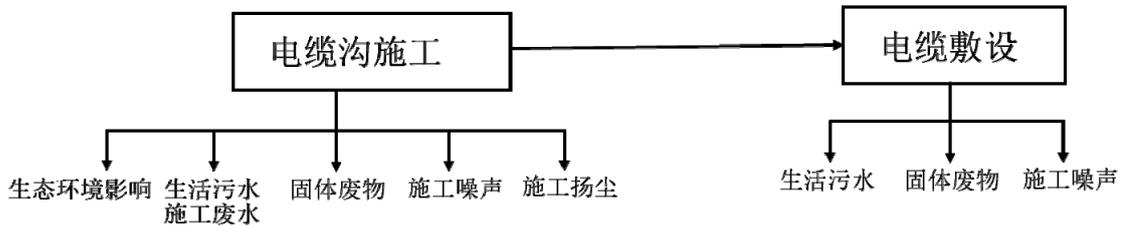


图 7 新建双回电缆段施工工艺及产污环节图

本项目新建双回架空段及塔接线路段施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、拆除既有导线等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、施工废水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等；本项目新建双回电缆段中需新建电缆沟断面尺寸为 1.4m（宽）×1.6m（高），长度约 0.3km，其余利用在建电缆通道敷设，电缆通道将在本项目电缆施工前建成。本项目电缆段施工工序主要为材料运输、电缆沟施工、电缆敷设，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、施工废水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等。其主要环境影响有：

（1）生态环境影响：主要为塔基开挖和电缆沟开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场、施工便道、跨越施工场和电缆施工临时占地）以及材料堆放时造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失。

（2）施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，来源于塔基基础开挖和电缆沟开挖。

（3）施工噪声：线路施工噪声集中于塔基处及电缆沟处，施工强度低，影响小且持续时间短。

（4）生活污水：平均每天配置施工人员约 40 人（沿线路分散分布在各施工点

位)，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4.68t/d。施工废水主要为灌注桩基础施工产生的泥浆废水，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。

（5）固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。本项目平均每天配置施工人员约40人（沿线路分散分布），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，线路施工期产生生活垃圾量约45.2kg/d。拆除的固体物主要为既有220kV堂福一二线003号塔至万福站构架档和220kV清万一二线069号塔至万福站构架档导地线分别长度约2×0.1km、2×0.079km。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表27。

表27 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	水土流失、植被破坏、野生动物、生态系统
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

#### 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

根据现场踏勘，本项目线路对植被的影响方式主要表现在两个方面：①塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；②塔基周边和电缆沟周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如施工便道修整将导致植被破坏，放线和敷设将导致植被践踏，灌木和乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

##### 1) 占地对植被的影响

受本项目建设影响的主要为栽培植被，其次为自然植被，自然植被代表性物种为马尾松、桉树、青冈、慈竹、马桑、黄荆、小蓬草、白茅草等，栽培植被代表性物种为水稻、油菜、玉米、柑桔等。这些受影响的植被型和植物物种在评价区内均

广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被型和植物物种消失，也不会改变区域植物物种结构。同时，施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有土地性质和生态功能。

本项目永久占地面积和临时占地面积均很小，因此，本项目建设对评价区植被面积的改变极为微弱。

## 2) 对植被型及植被种类的影响

本项目线路所经区域地形为丘陵、平地 and 泥沼，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。

### ①对自然植被的影响

#### ●对阔叶林、针叶林、竹林植被的影响

新建线路塔基永久占地将导致塔基处植被遭到永久破坏，本项目线路永久占用林地面积约 0.676hm<sup>2</sup>，塔基呈线性点状分散布置；尽管施工期间将对乔木进行砍伐，但砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。

本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，线路未穿越林木密集区，但为了保护植被，在跨越乔木时，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少对林木的削枝，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处和不满足防火要求的树木进行砍伐。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地林地植被数量、群落及种类产生明显影响。

#### ●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黄荆、马桑等灌木植被，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，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛而言，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行植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响较轻微。

#### ●对草地植被的影响

本项目塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对

占地区的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于临时占地区的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度地减小对草地植被的干扰；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，本项目建设对草地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地形为丘陵、平地和泥沼，主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为水稻、油菜、玉米、柑桔等经济林和作物。本项目塔基仅在局部区域占用小块耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限。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。

### 3) 对区域重要物种的影响

本次样方调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生植物和古树名木、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木，有特有种 1 种，为慈竹。在施工期间仍需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，尽可能避让上述重要物种；若实在无法避让，则需尽量减少砍伐量，施工期间做好表土的剥离及养护，在施工结束后对临时占地区域进行土地整治、表土回铺，进行等当量或等面积植被恢复，植被恢复应采用被砍伐的原生树苗，构建原有植物群落。由于区域气候条件和水热条件相对较好，植被生长速度较快，重要物种的数量和质量可得到快速恢复，因此本工程对重要物种的影响较小。施工期间一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

综上所述，本项目建设不会对区域内植被类型和植物种类结构产生影响，施工结束后，临时占地区域选择当地植物物种进行植被恢复，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，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、两栖类和鱼类。本项目对野生动物的主要影响如下：

1) 兽类：本项目区域内兽类主要为褐家鼠、蒙古兔等小型兽类。对兽类的影响主要是占地对其生境及活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于线路塔基占地面积及电缆施工临时占地小且分散，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：本工程区域内鸟类主要为家燕、金腰燕等小型鸟类。施工占地将导致施工区内植物群落将遭到破坏，减少鸟类的生境和活动地面积，但本项目塔基施工点分散，占地面积很小，电缆施工临时占地很小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工噪声影响不大，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，工程建设对鸟类影响较小。

3) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植被，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铜蜓蜥等。本项目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明显改变。

4) 两栖类：本项目的评价区内两栖动物种类较少，大部分种群以适宜于农耕地及林缘附近生活的蛙科为主。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等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当的措施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目变电站和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，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。

5) 鱼类：本项目评价区野生鱼类主要分布在杨溪河中。本项目不涉水施工。通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，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、弃土弃渣排入水体等措施，工程建设不会对鱼类活动造成影响，不会导致项目区域鱼类物种数减少。

综上，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

#### **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及电缆沟施工和电缆敷设，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。

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、电缆沟开挖，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和电缆沟施工区域内，施工位置分散、各施工位置产生的扬尘量较少。

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）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》、《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设工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建设工地要按照“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；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；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。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。

#### **4.1.2.4 地表水环境**

### (1) 施工废污水

本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和少量灌注桩基础施工产生的泥浆废水。线路按平均每天安排施工人员 40 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 28。

表 28 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	40	5.2	4.68

本项目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，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水环境影响。

施工期间产生的少量泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池理后循环利用，不外排。

### (2) 跨越水体

本项目线路II跨越杨溪河等河流，跨越处均不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区。河流不通航，水域主要功能为灌溉，采取一档跨越，并采用飞艇或无人机放线方式，不在水域范围内立塔，且不涉水施工。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、渣土下河等破坏水资源的行爲；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；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河流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 29。

表 29 施工期生活垃圾产生量

项目	人数（人/天）	产生量（kg/d）
线路	40	45.2

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，对当地环境影响较小。

本项目拆除的固体废物为拆除的导线，拆除导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。拆除的导线的可回收固体物由建设单位回收处置，绝缘子等不可回收物由施工单位运至当地政府指定的地点处置。

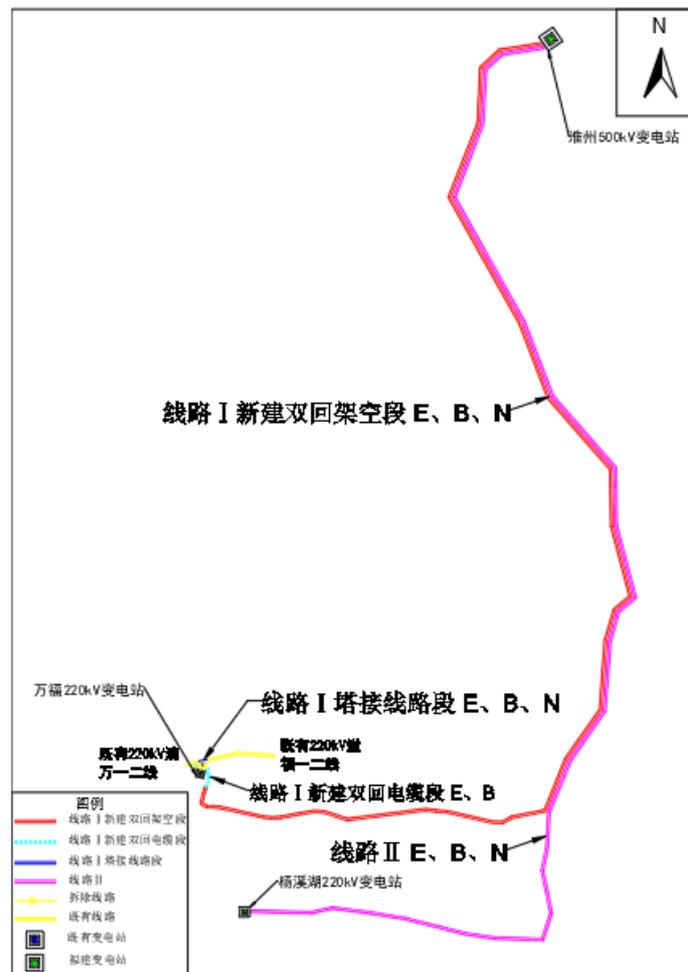
#### 4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是植被破坏，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，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 8。

运营期生态环境影响分析



注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

图 8 本项目运营期工艺流程及产污位置图

#### (1) 新建双回架空段及搭接线路段

##### 1) 工频电场、工频磁场

当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

输电线路电晕放电将产生噪声，输电线路的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。

### (2) 新建双回电缆段

本项目新建双回电缆段采用埋地电缆敷设，根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。电缆双回段的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆双回段监测结果，在电缆附近存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 30，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 30 运行期主要环境影响识别

环境识别	线路	
	新建双回架空段及搭接线路段	新建双回电缆段
生态环境	物种（植被、动物）	无
电磁环境	工频电场、工频磁场	
声环境	噪声	无
水环境	无	
固体废物	无	

## 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

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植物和古树名木。本项目新建双回电缆段占地为临时用地，仅新建双回架空段及塔接线路段塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于4.5m的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，砍削树木主要为常见树种，总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响。从区域类似环境状况的220kV梦邓一二线等已运行的线路来看，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。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

## **(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。本项目线路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。本项目新建双回电缆段占地为临时占地，仅新建双回架空段及搭接线路段塔基为永久占地，线路杆塔分散分布，永久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。本项目建成后对鸟类飞行略有影响，但评价区域内的野生鸟类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，且鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于树林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。

## **(3) 对区域重要物种的影响**

根据现场调查结合收集的资料，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、极小种群物种和古树名木等重要物种，有特有种 1 种，为慈竹。通过加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，尽可能避让上述重要物种，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，本工程运行期不会对区域内植被类型和植物种类结构产生影响。

综上所述，本项目运行期不会对野生植物数量、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)，本项目架空线路采用模式预测法进行预测分析，电缆线路采用类比分析法进行预测分析，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下：

#### **(1) 新建双回架空并行段**

##### **·电场强度**

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，导线按设计对地最低高度 16m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 1408V/m (< 10kV/m)，出现在距并行段中心线投影 32m (边导线外 1.5m) 处，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，也满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

·磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，导线按设计对地最低高度 16m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 23.6 $\mu$ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

**(2) 新建双回架空非并行段**

·电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，导线按设计对地最低高度 14m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 1817V/m (< 10kV/m)，出现在距线路中心线投影 9m (边导线外 0.5m) 处，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，也满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

·磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 220-HB21S-DJC 塔，导线按设计对地最低高度 14m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 12.8 $\mu$ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

**(3) 塔接线路段**

·电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 SDJHG 塔，导线按设计对地最低高度 9.5m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 2832V/m (< 10kV/m)，出现在距线路中心线投影 5m (边导线外 1.6m) 处，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，也满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

·磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 SDJHG 塔，导线按设计对地最低高度 9.5m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 15.3 $\mu$ T，满足磁感应

强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

#### **(4) 电缆段线路**

根据类比分析，本项目线路双回段电场强度最大值为 2.02V/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 0.4644 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求，故本项目线路双回段产生的电场强度、磁感应强度满足环评标准要求。

**通过以上分析可知，本项目新建双回架空段及塔接线路段线路采用拟选塔中最不利塔型，按设计对地最低高度实施，电缆段通过类比分析，按双回埋地敷设实施后，本项目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。**

#### **(5) 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**

本项目线路的主要交叉跨越情况见表 12~表 13，并行情况见表 16。本项目线路为 220kV 电压等级，不属于 330kV 及以上电压等级线路，本项目线路与其他线路交叉跨越、并行不属于《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“8.1.3 多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越或并行时...对电磁环境影响评价因子进行分析”的范畴，故不考虑本项目线路与其他线路的电磁环境叠加影响。

#### **(6) 对电磁环境敏感目标的影响分析**

根据预测，本项目投运后在环境敏感目标处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 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

### **4.2.2.3 声环境**

#### **(1) 噪声类比分析**

本项目电缆段运行期无噪声产生，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空段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。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 220kV 及以下低电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选

择与本项目线路相近的线路进行类比分析。本项目新建双回架空段及搭接线路段选择 220kV 古双一、二线为类比线路。相关参数的比较见表 31。

表 31 本项目双回线路和类比线路相关参数

项目	线路I新建双回架空段	线路II	塔接线路段	类比线路（古双一、二线）
电压等级	220kV	220kV	220kV	220kV
架线方式	双回	双回	双回	双回
导线分裂型式	双分裂	双分裂	双分裂	双分裂
导线排列方式	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列
运行电流（A）	756	756	575	古双一线： 138.75~140.29 古双二线： 149.41~152.41
导线高度（m）	14m/16m（并行段） （按设计对地最低高度）	14m/16m（并行段） （按设计对地最低高度）	9.5m（按设计对地最低高度）	16m
背景状况	附近无其他明显噪声源			

由表 31 可知，本项目 220kV 双回线路与类比线路（古双一、二线）电压等级均为 220kV，架线方式均为双回，导线分裂型式均为双分裂，导线排列方式均为垂直逆相序排列，附近均无明显噪声源，环境条件相同；虽然本线路输送电流与类比线路有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小；本线路导线型号和评价采用的高度（按设计规程最低允许对地高度）与类比线路架线高度有差异，但 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，架线高度差异引起的噪声变化较小。可见，本项目双回线路选择 220kV 古双一、二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 32。

表 32 类比线路声环境现状监测方法、仪器

监测方法	监测仪器	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位	备注
《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 仪器编号：10336244	测量范围： 25dB（A）- 125dB（A）	检定字第 2023010 04285 号	2023年01月 16日至2024 年01月15 日	中国测试 技术研究 院	220kV 古双 一、二 线
	声校准器 仪器型号： AWA6221A 仪器编号：1020272	1级	检定字第 2023010 03219 号	2023年01月 12日至2024 年01月11 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 33。

表 33 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	220kV 古双一、二线、 110kV 福炳、福小双回线 路	西弗测试技术 成都有限公司	SV/ER-23-08-05	《德阳南 500kV 变电站 220kV 配套工程现状监测报 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、成都同洲科技有限责任公司，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 34 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%)
220kV 古双一、二线	22#~23#塔之间	晴	25.1~34.3	39.7~44.6

类比线路监测点以导线弧垂最低处线路中心的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，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 35。

表 35 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
220kV 古双 一、二 线 (22#~ 23#塔 之间)	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	47	38
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 5m	46	39
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 10m	46	41
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 15m	45	40
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 20m	46	39
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 25m	47	39
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 30m	45	38
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 35m	46	40
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 40m	47	39
	弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 45m	46	39
弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 50m	46	38	

由表 35 可知，本项目新建双回架空段及塔接线路段线路投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB (A)，夜间噪声最大值为 41dB (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 类标准要求 (昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A))、4a 类标准要求 (昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)) 和 4b 类标准要求 (昼间 70dB (A)，夜间 60dB (A))。

#### (2) 对居民等声环境保护目标的影响

	<p>根据预测，本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求。</p> <p><b>4.2.2.4 水环境</b></p> <p>本项目线路投运后无废污水产生。</p> <p><b>4.2.2.5 大气环境</b></p> <p>本项目线路运行期无大气污染物产生，不影响项目所在区域大气环境质量。</p> <p><b>4.2.2.6 固体废物</b></p> <p>本项目线路投运后，无固体废物产生。</p> <p><b>4.2.3 小结</b></p> <p>本项目线路投运后无废气、废水、固体废物排放，<b>不会影响当地大气、水环境质量</b>。线路采用模式预测分析，本项目投运后产生的<b>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 100<math>\mu</math>T 的要求；根据类比分析，本项目线路评价区域内的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a和4b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。</b></p> <p>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。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>4.3.1 线路I</b></p> <p><b>（1）线路路径</b></p> <p><b>新建双回架空段和新建双回电缆段：</b>新建线路从淮州 500kV 变电站 220kV 间隔向西北方向出线后，平行同期拟建淮州~杨溪湖 220kV 双回线路转向南走线，经赖家村、鸣锣村，至三溪镇西南跨越拟建成都外绕铁路和金简仁快速路北延线，于白庙村附近跨越达成铁路、宁蓉铁路，继续向南跨越金堂大道后，在石板街道附近右转沿广东路两侧及中间绿化带向西走线，至安徽路与广东路交汇处右转沿安徽路向北，至良丰路与安徽路交汇处南侧下地，与拟建万福~杨溪湖 220kV 双回线路共电缆通道敷设至万福变进站道路北侧万福~杨溪湖 220kV 线路电缆终端塔附近，之后沿万福变北侧围墙继续电缆敷设进入万福 220kV 变电站。</p> <p><b>搭接线路段：</b>新建线路从220kV堂福一二线003号塔起，向西搭接至220kV清万</p>

一二线069号塔。

### (2) 线路架设方式

本线路全线采用同塔双回逆相序架设及双回埋地电缆敷设。

### (3) 环境合理性分析

**1) 环境制约因素：**①线路路径所经区域不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区；②本项目线路取得了成都市金堂县规划和自然资源局、金堂县生态环境局等部门的同意意见，符合区域城镇规划；③线路全线尽量采用同塔双回逆相序架设，有利于减小电力走廊范围，降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求，电缆双回段尽量利旧电缆沟及在建电缆隧道，避免新开辟电力走廊。**2)**

**环境影响程度：**①线路路径选择时已避让集中居民区，线路I新建双回电缆段和塔接线路段电磁环境评价范围内无环境敏感目标分布，最大限度减小对居民的影响；②线路 I 新建双回架空段及塔接线路段采用双回架设，有利于缩小电力通道影响范围；新建双回电缆段尽量利旧电缆沟及在建电缆隧道，有利于减小电磁环境影响。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，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II

### (1) 线路路径

新建线路从淮州 500kV 变电站 220kV 间隔向西北方向出线后，平行同期拟建淮州~万福 220kV 双回线路转向南走线，经赖家村、鸣锣村，至三溪镇西南跨越拟建成都外绕铁路和金简仁快速路北延线，于白庙村附近跨越达成铁路、宁蓉铁路，在高板街道附近先后跨越金堂大道、沪蓉高速，右转跨越在建金简仁快速路和拟建成都外绕铁路，平行淮州新城规划道路向西走线进入杨溪湖 220kV 变电站。

### (2) 线路架设方式

本线路全线采用同塔双回逆相序架设。

### (3) 环境合理性分析

**1) 环境制约因素：**①线路路径所经区域不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区；②本项目线路取得了成都市金堂县规划和自然资源局、金堂县生态环境局等部门的同意意见，符合区域城镇规划；③线路全线采用同塔双回逆相序架设，有利于

减小电力走廊范围，降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求。**2) 环境影响程度：**①线路路径选择时已避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响；②线路全线采用双回架设，有利于缩小电力通道影响范围，有利于减小电磁环境影响。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，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。**

## 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水土流失和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：

#### 5.1.1.1 植物保护措施

##### (1) 阔叶林、针叶林、竹林植被

●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。根据区域地形地貌、植被分布、既有道路分布情况统一规划施工便道，施工便道修整需尽量避让林木密集区域，减少林木砍伐。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，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。对于无法避让确需砍伐的林木，需按照林地管理相关规定办理林地使用许可同意书等相关手续，征得林业部门同意，在取得林地使用许可同意书前不得使用林地和采伐林木

●对施工人员进行防火宣传教育，严禁私自使用明火，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范及当地林业部门的要求进行施工，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，严禁施工人员随意破坏当地林木。

●施工便道尽量利用既有的山间小道的运检小道，修整的施工便道需尽量选择植被稀疏的灌丛和荒草地，以减少林木砍伐，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。

●本工程设置的牵张场应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；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用较低矮、稀疏的灌丛为主，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏。

●优先采用掏挖基础、人工挖孔桩基础等原状土基础，并结合使用高低腿铁塔，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。

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

●在输电线路跨越林木较密区时采用高跨设计，选用环境友好的架线施工手段，如无人机等，减少对林木的破坏。

●施工结束后，对于立地条件较好的塔基临时占地和牵张场、跨越场等临时占地区域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如白茅、牛筋草等进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

●施工结束后，应将施工道路首先用作当地乡村道路，若施工道路区域无居民分布，则采用植被自然更新结合人工播撒草籽的方式进行植被恢复；撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土草种进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

●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。

●不能营造单一植物物种的单优群落，以最大限度保证生态恢复区域的生物多样性，及恢复植物群落对当地自然条件的适应能力。

●在采集、收集种子或繁殖体时，应根据不同植物，选择具有生长正常、健壮、结实率高等优良性状的种源，以保证恢复的植物群落正常生长，确保存活率和生态恢复的效果。

●栽植结束后，应适时地将苗木四周的土壤进行翻新，并及时灌溉，确保其能够快速生长。

●尽量利用自然更新的方式恢复植被，并注意恢复过程中的管护，避免“种而不管”影响植被恢复效果，必要时通过围栏等措施防止人、畜破坏。

●本次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，但是在施工期间仍需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

## **(2) 灌丛植被**

●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，在施工红线范围内尽量保留灌木植株，减小生物量损失。

●施工时尽可能避开植物生长旺盛期，减少对植物生长的影响。

●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及泸州市林业部门的要求进行施工，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，严禁施工人员随意破坏当地灌丛。

●施工便道尽量利用既有道路，修整的施工便道需避让郁蔽度高的灌丛。

●本工程设置的牵张场应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；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用较低矮、稀疏的灌丛为主。

●减少土石方的开挖及回填工作量，并结合使用高低腿铁塔，优先采用掏挖式基础和人工挖孔桩基础等原状土基础。

●施工结束后，对于立地条件较好的塔基临时占地、牵张场等临时占地区域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，应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相接合的原则，并根据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，进一步降低工程对灌丛植被造成的不利影响。

●施工结束后，应根据区域实际情况，在有居民分布的区域，将施工道路首先用作当地乡村道路，若施工道路区域无居民分布，则采用植被自然更新结合人工播撒草籽的方式进行植被恢复，撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和灌、草相接合的原则，选择当地的乡土灌木、草本植物进行植被恢复，进一步降低工程对灌丛植被造成的不利影响。

●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。

## **(3) 草丛植被**

●塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压。

●通过设置彩旗绳限界等方式严格划定施工红线范围，规定施工道路运输路线，规范施工人员的行为，禁止对施工范围外的草丛植被进行踩踏和破坏。

●塔基基础开挖前应进行表土剥离，并进行临时堆存和养护，施工临时占地（如牵张场、跨越场、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物。

●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的天然草丛中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

●对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对临时占地区域进行表土回覆、土地翻松，然后采用撒播草籽的方式进行植被恢复，草种选择当地的乡土草本植物，如白茅、牛筋草等。

●施工结束后，应将施工道路首先用作当地乡村道路，若施工道路区域无居民分布，则采用植被自然更新结合人工播撒草籽的方式进行植被恢复，进一步降低工程对草本植物造成的不利影响。

●撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土草本植物（如白茅、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）作物和经济林木**

●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，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。

●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恢复为耕地。

●施工结束后及时清理施工场地，避免建筑材料、垃圾等对耕造成长时间的占压。

●施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植，并应采用当地物种，严禁带入外来物种。

#### **（5）重要物种**

本次样方调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生植物和古树名木、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物

种、极小种群物种和古树名木，有特有种 1 种，为慈竹。在施工期间仍需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，尽可能避让上述重要物种；若实在无法避让，需尽量减少砍伐量，施工期间做好表土的剥离及养护，在施工结束后对临时占地区域进行土地整治、表土回铺，进行等当量或等面积植被恢复，植被恢复应采用被砍伐的原生树苗，构建原有植物群落。施工期间一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

#### **5.1.1.2 野生动物保护措施**

##### **(1) 兽类**

本项目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：

- 严格控制最小施工范围，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。

对于大中型兽类，应做到如下保护措施：

- 施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季节施工。
- 合理安排施工时间，避开早晨和黄昏时段开展高噪声作业（多为动物的休息和觅食时段）。
- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。
- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆在集中林区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。

- 禁止掏鸟窝、捡鸟蛋、捉幼鸟等行为，禁止捕捉和猎杀野生动物。

### (3) 爬行类

- 严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。
- 对施工产生的固体废物要及时清运并进行妥善处理，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，冬春季节施工若发现冬眠的蛇、蜥蜴等动物时应严禁捕捉。

### (4) 两栖类、鱼类

工程施工过程中禁止将生产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，因此鱼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，严控泄漏事故对河流水质及两栖类、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、炸鱼等行为造成鱼类资源量减少。

#### 5.1.1.3 拆除工程采取的环境保护措施

●本项目需拆除既有 220kV 堂福一二线 003 号塔至万福站构架档和 220kV 清万一二线 069 号塔至万福站构架档导地线分别长度约 2×0.1km、2×0.079km。拆除施工活动集中在拆除段所在区域。

- 拆除固体废物包括导地线、金具等，应及时清运，避免对植被长时间占压。
- 拆除工程产生的建筑垃圾应由建设单位及时清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置，避免在现场长时间堆放造成新增水土流失。

#### 5.1.1.7 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。

- 严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。

### 5.1.2 声环境

输电线路施工点分散，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。

### 5.1.3 大气环境

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）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》、《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；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；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。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 地表水环境

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，经沉淀后

	<p>循环使用，不外排。</p> <p>跨越水域时采取的环境保护措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●合理选择架线位置，采取一档跨越，并采用飞艇或无人机放线方式，不在水域范围内立塔，且不涉水施工。</li> <li>●禁止向水体排放油类，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等。</li> <li>●邻近水域的塔基施工时，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河流，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。</li> <li>●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，禁止土石方下河流。</li> <li>●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。</li> <li>●加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；施工营地、牵张场等设施远离地表水体设置；同时加强施工人员管理，严禁污染物以任何形式直接排入地表水体。</li> </ul> <p><b>5.1.5 固体废物</b></p> <p>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，对当地环境影响较小；拆除固体废物中的可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></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，施工结束后及时恢复临时占地的原有功能，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"> <li>●加强塔基处植被的抚育和管护。</li> <li>●在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。</li> <li>●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏植被。</li> <li>●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。</li> </ul>

- 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、迹地恢复应考虑连续性，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。

**对区域重要物种的保护措施：**

- 加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，运维路线尽可能避让重要物种，禁止采摘、攀折重点保护的野生植物、古树名木，禁止随意踩踏植被，并加强对临时占地重要物种的抚育和管护。

**5.2.2 电磁环境**

**(1) 新建双回架空段及塔接线路段**

- 线路路径选择时避让集中居民区。
- 新建导线选择合理的截面积和相导线结构。
- 线路与其他电力线交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不低于 4m 的要求。
- 本项目新建双回架空段及塔接线路段均采用同塔双回逆相序排列。
- 设置警示和防护指示标志。
- 本项目线路导线对地高度按照设计对地最低高度进行考虑，见表 36，设计对地最低高度均高于设计规程规范要求。

**表 36 本项目架空线路导线对地最低高度**

线路名称		线路经过地区	导线设计对地最低高度 (m)
线路I	新建双回架空段	公众曝露区域	14/16（并行段）
		耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所	14/16（并行段）
	塔接线路段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所	9.5
线路II		公众曝露区域	14/16（并行段）
		耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所	14/16（并行段）

**(2) 新建双回电缆段**

- 采用双回埋地电缆；

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●电缆金属护套按设计规程要求接地敷设；</li> <li>●与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）的规定。</li> </ul> <p><b>5.2.3 声环境</b></p> <p><b>(1) 新建双回架空段及塔接线路段</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 线路路径选择时避让集中居民区，尽量增大与居民房屋的距离。</li> <li>2) 线路新建双回架空段及塔接线路段采用同塔双回逆相序排列。</li> </ol> <p><b>(2) 新建双回电缆段</b></p> <p>线路新建双回电缆段不产生噪声。</p> <p><b>5.2.4 地表水环境</b></p> <p>本项目线路投运后无废污水产生。</p> <p><b>5.2.5 固体废物</b></p> <p>本项目线路投运后无固体废物产生。</p>
其他	<p><b>5.3.1 环保管理及监测计划</b></p> <p><b>5.3.1.1 环保管理</b></p> <p>本项目建设单位为国网四川省电力公司成都供电公司，建设单位已建立了环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划。</li> <li>(2) 建立环境保护档案并进行管理。</li> <li>(3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。</li> </ol> <p><b>5.3.1.2 监测计划</b></p> <p>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）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 37。</p>

**表37 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	工频电场、工频磁场	变电站 220kV 出线侧站界、输电	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	线路环境敏感目标处。		各监测点位昼间、夜间各一次
	生态环境	植被恢复率	线路临时占地		施工结束后植被生长旺盛季监测一次

### 5.3.2 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，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》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护验收工作，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 38。

**表 38 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、初步设计批复等）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	核查线路环境敏感目标、生态保护目标及变化情况，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，生态保护目标内的植被恢复是否满足要求。
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。

本项目总投资为\*万元，其中环保投资约 617.7 万元，占项目总投资的\*%。本项目环保投资情况见表 39。

表 39 本项目环保投资估算

项目	环保措施内容	投资（万元）	备注	
环保设施	大气治理	施工期降尘处理	4.2	—
	废水处理	简易废水沉淀池	10	—
	固废处置	垃圾桶、固废清运	10	—
	电磁环境	抬高导线对地高度	—	包含在主体工程中
	生态治理	排水沟、护坡等	30.8	—
相关环保费用	植被恢复费、林木补偿费		539.51	—
	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		5	—
	环境影响评价文件编制费		4.85	—
	竣工环保验收费		13.34	—
共计		617.7	—	

环  
保  
投  
资

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●限定施工作业范围。</li> <li>●加强生态环境保护宣传教育。</li> <li>●施工结束后，及时清理施工现场。</li> <li>●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复、复耕。</li> <li>●采用高低腿铁塔，尽量采用原状土基础。</li> <li>●施工期进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水。</li> <li>●加强施工期环境保护管理和火源管理。</li> <li>●加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动植物及古树名木保护知识的宣传，在施工过程中一旦发现野生保护植物及古树名木，若遇到途径区域的国家和四川省重点保护的野生动物时，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》采取相应保护措施。</li> </ul>	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加强植被抚育和管护。</li> <li>●线路维护和检修中按规定路线行驶，不进行砍伐，不随意踩踏植被。</li> <li>●加强用火管理。</li> <li>●对项目临时占地区的植被、迹地恢复应考虑连续性。</li> <li>●运维路线尽可能避让重要物种，禁止采摘、攀折重点保护的野生植物、古树名木，禁止随意踩踏植被，并加强对临时占地重要物种的抚育和管护。</li> </ul>	不破坏陆生生态环境。
水生生态	<ul style="list-style-type: none"> <li>●施工活动应尽可能远离河岸。</li> <li>●施工人员禁止进入水域范围，不得在靠近河流等水体附近搭建临时施工生产生活设施，严禁施工废水、生活垃圾、土石方排入河流。</li> <li>●施工结束后应及时彻底清理施工现场。</li> </ul>	不破坏水生生态环境，不对重要物种造成影响。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加强对线路运维人员的教育和管理，禁止进入水域范围，禁止下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为。</li> </ul>	不破坏水生生态环境。
地表水环境	<p>(1) 施工废污水</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●线路施工人员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。</li> <li>●施工期间产生的少量泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。</li> </ul> <p>(2) 跨越河流等水域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔。</li> <li>●施工人员禁止进入水域范围，不得在靠近河流等水体附近搭建临时施工生产生活设施。</li> <li>●施工结束后应及时彻底清理施工现场。</li> </ul>	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	无	无

地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●线路施工点分散，施工活动集中在昼间进行。</li> </ul>	不扰民	<ul style="list-style-type: none"> <li>●线路路径选择时避让集中居民区，尽量增大与居民房屋的距离。</li> <li>●线路双回段采用同塔双回逆相序排列。</li> </ul>	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●施工车辆进出冲洗。</li> <li>●易起尘物料使用防尘网覆盖。</li> <li>●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。</li> <li>●施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止散落。</li> <li>●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。</li> </ul>	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"> <li>●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。</li> <li>●拆除固体废物中的可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。</li> </ul>	不污染环境	无	无
电磁环境	无	无	<p>（1）新建双回架空段及塔接线路段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●线路路径选择时避让集中居民区。</li> <li>●新建导线选择合理的截面积和相导线结构。</li> <li>●线路与其他电力线交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不低于 4m 的要求。</li> <li>●本项目新建双回架空段及塔接线路段均采用同塔双回逆相序排列。</li> <li>●设置警示和防护指示标志。</li> <li>●本项目线路导线对</li> </ul>	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 100 $\mu$ T；在耕地、园地、牧草地、畜

			<p>地高度按照设计对地最低高度进行考虑。</p> <p>(2) 新建双回电缆段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●采用双回埋地电缆；</li> <li>●电缆金属护套按设计规程要求接地敷设；</li> <li>●与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)的规定。</li> </ul>	<p>禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m。</p>
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	<ul style="list-style-type: none"> <li>●及时开展竣工环境保护验收监测。</li> <li>●例行监测。</li> </ul>	<p>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)等相关要求执行。</p>
其他	无	无	无	无

## 七、结论

### 7.1 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，选址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，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；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，该项目建设是可行的。

### 7.2 建议

(1) 建设单位在实施时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。

(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》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。