

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称: 雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程

建设单位 (盖章): 国网四川省电力公司雅安供电公司

编制日期: 2021 年 3 月 31 日

中华人民共和国生态环境部制



# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 .....         | 1  |
| 二、建设内容 .....             | 11 |
| 三、生态环境现状、敏感目标及评价标准 ..... | 34 |
| 四、生态环境影响分析 .....         | 45 |
| 五、主要生态环境保护措施 .....       | 75 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 .....   | 94 |
| 七、结论 .....               | 99 |



## 一、建设项目基本情况

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称                | 雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                                                                                                                                                                         |
| 项目代码                  | 2020-511800-44-02-464842                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                         |
| 建设单位联系人               | 王国旭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 联系方式                                 | 0835-2602069                                                                                                                                                            |
| 建设地点                  | 本项目均位于雅安市天全县境内。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                                         |
| 地理坐标                  | 线路 I: 起点 ( 102 度 47 分 9.941 秒, 30 度 2 分 2.151 秒)、<br>终点 (102 度 44 分 21.601 秒, 30 度 7 分 32.122 秒);<br>线路 II: 起点 (102 度 47 分 5.601 秒, 30 度 2 分 32.453 秒)、<br>终点 (102 度 44 分 21.601 秒, 30 度 7 分 32.122 秒);<br>线路 III: 起点 (102 度 43 分 59.711 秒, 30 度 7 分 26.583 秒)、<br>终点 (102 度 44 分 21.601 秒, 30 度 7 分 32.122 秒);<br>线路 IV: 起点 ( 102 度 42 分 26.431 秒, 30 度 9 分 2.863 秒)、<br>终点 (102 度 44 分 21.601 秒, 30 度 7 分 32.122 秒);<br>线路 V: 起点 (102 度 46 分 47.411 秒, 30 度 2 分 27.173 秒)、<br>终点 (102 度 46 分 47.421 秒, 30 度 2 分 27.273 秒)。 |                                      |                                                                                                                                                                         |
| 建设项目<br>行业类别          | 五十五、核与辐射，<br>161 输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )<br>/长度(km) | 用地面积: 39450 (永久<br>占地 4550, 临时占地<br>34900);<br>路径总长度: 22.41                                                                                                             |
| 建设性质                  | <input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建)<br><input checked="" type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 建设项目<br>申报情形                         | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报<br>项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项<br>目 |
| 项目审批(核准/<br>备案)部门(选填) | 雅安市发展和改革委员会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 项目审批(核准/<br>备案)文号(选填)                | 雅发改能源(2020)23<br>号                                                                                                                                                      |
| 总投资(万元)               | 4371.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 环保投资(万元)                             | 218.40                                                                                                                                                                  |
| 环保投资占比(%)             | 5.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 施工工期                                 | 六个月                                                                                                                                                                     |
| 是否开工建设                | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是: _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                                                                                                                                                         |
| 专项评价设置情况              | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 设置《雅安小河220kV变电站110kV配套工程电磁环境影响专项评价》; 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行), 设置《雅安小河220kV变电站110kV配套工程生态环境影响专项评价》。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                                                                                                                                                         |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 规划情况             | <p>1、《二郎山风景名胜区总体规划（2014-2030）》、四川省人民政府《关于二郎山风景名胜区总体规划的批复》（川府函〔2015〕24号）；</p> <p>2、《四川大熊猫栖息地——卧龙·四姑娘山·夹金山脉世界自然遗产保护规划》、四川省人民政府以川府函〔2003〕2号文对其进行了批复。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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 | <p><b>1、项目与天全县工业集中发展区总体规划符合性分析</b></p> <p>本项目线路 III 由于受已批建小河变电站和 <math>\pi</math> 接点位置的限制，穿越了天全县工业集中发展区（小河工业园区），占地性质为园区规划的二类工业用地和其他用地，天全县工业集中区管理委员会同意该路径方案，因此本项目符合天全县工业集中发展区总体规划。项目与天全县城市总体规划位置关系见附图 12。</p> <p><b>2、项目与天全县城市总体规划符合性分析</b></p> <p>本项目线路 I、线路 II 由于受既有线路改接点位置的限制，穿越了天全县城市总体规划区，占地性质为规划的生态绿地，天全县自然资源和规划局对线路路径进行了确认（附件 3），因此本项目符合天全县城市总体规划。项目与天全县城市总体规划位置关系见附图 12。</p> <p><b>3、项目与二郎山风景名胜区总体规划符合性分析</b></p> <p>本项目线路穿越风景名胜区总长约 3.61km（二级保护区约 0.81km、三级保护区约 2.8km），共涉及铁塔 7 基（二级保护区 1 基、三级保护区 6 基），永久占地面积约 0.049hm<sup>2</sup>（二级保护区 0.007hm<sup>2</sup>、三级保护区 0.042hm<sup>2</sup>）。项目与风景名胜区总体规划的符合性见表 1。</p> |

| 表 1 二郎山风景名胜区总体规划要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 分项名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本工程                                                                                                                                                                                              | 是否符合 |
| 《二郎山风景名胜区总体规划》                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 第二十五条：二级保护区内严格保持并完善风景景观环境，使景点更富魅力；限制与风景游赏无关的建设项目进入；游览设施、交通设施、基础工程设施的建设在总体规划和相关详细规划的指导下，仔细论证、设计后，经有关部门批准方可实施。三级保护区内居民点、旅游服务设施、游览设施、交通设施、基础工程设施均须进行详细规划和设计，经有关部门批准后严格按规划实施；详细规划必须符合总体规划精神，区内建设要控制设施规模、建筑布局、层高体量、风格、色彩等，保持与风景环境的协调；基础工程设施必须符合相关技术规范和满足环保要求；须配置完整的治污设施，禁止会造成环境污染的项目设立。 | 本工程按相应技术规范设计并通过采取相应的环保措施，污染物达标排放，满足相关环保要求；不属于二级保护区和三级保护区内禁止的活动；本工程为新建基础设施建设项目，建设单位已委托相关单位就项目建设规模和方案、对生态环境、景观资源等的影响，编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》，该报告已通过专家技术审查，目前该项目正在进行环境影响评价。 | 符合   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 第二十七条：特级、一级、二级保护区内不得进行林、工矿生产；三级保护区可以进行适当的农副生产和旅游加工业生产，但应以不破坏环境和景观为宜，不得进行工业、矿业生产。对符合风景名胜区建设要求的项目必须严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度。                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |      |
| <p>从表1可以看出，根据《二郎山风景名胜区总体规划》中对二级保护区、三级保护区的保护要求，本工程符合二级保护区、三级保护区要求；线路已取得风景名胜区主管部门四川省林业和草原局同意其穿越风景名胜区的意见（附件4）。因此，本项目符合二郎山风景名胜区总体规划要求。</p> <p><b>4、项目与大熊猫栖息地世界自然遗产规划符合性分析</b></p> <p>本项目线路共穿越世界自然遗产外围保护区长度约2×3.05km+4.6km，涉及铁塔21基，永久占地面积约0.147hm<sup>2</sup>。其中线路I与线路II共塔段穿越世界自然遗产外围保护区长度约2×2.25km，涉及铁塔7基，永久占地面积约0.049hm<sup>2</sup>；线路III穿越世界自然遗产外围保护区长度约2×0.8km，涉及铁塔4基，永久占地面积约0.028hm<sup>2</sup>；线路IV穿越世界自然遗产外围保护区长度约1×3.0km+1.6km，涉及铁塔10</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |      |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|         | 基，永久占地面积约0.070hm <sup>2</sup> 。项目与大熊猫栖息地世界自然遗产保护规划的符合性见表1。                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |      |
|         | 表 2 大熊猫栖息地世界自然遗产保护规划要求                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |      |
|         | 分项名称                                                                                                                                                                                                                                                             | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                           | 本工程                                                                                                                                                                                              | 是否符合 |
|         | 《四川大熊猫栖息地——卧龙·四姑娘山·夹金山脉世界自然遗产保护规划》                                                                                                                                                                                                                               | 外围保护区：位于遗产地之外，但多数地区仍位于风景名胜区内，仍以保护为主要目的。在此区内禁止打猎、垦荒等活动；对森林资源的利用必须建立可持续发展的机制；坡度 25°以上的耕地应按照现行政策的要求退耕还林；禁止新建对环境有害的工业和采矿区，已有的要分期关闭，经环评论证允许在一定期限内继续保留的工厂与矿山，应实行严格的环境监测管理；新的大中型基础设施建设项目必须进行严格的环境评价；开展旅游时应控制游客人数，最大限度地减少对环境的负面影响；以当地物种对农业与工矿迹地进行生态重建。 | 本工程按相应技术规范设计并通过采取相应的环保措施，污染物达标排放，满足相关环保要求；不属于外围保护区内禁止的活动；本工程为新建基础设施建设项目，建设单位已委托相关单位就项目建设规模和方案、对生态环境、景观资源等的影响，编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》，该报告已通过专家技术审查，目前该项目正在进行环境影响评价。 | 符合   |
|         | 从表1可以看出，根据《四川大熊猫栖息地——卧龙·四姑娘山·夹金山脉世界自然遗产保护规划》中对外围保护区的保护要求，本工程符合外围保护区要求；线路已取得遗产地主管部门四川省林业和草原局同意其穿越大熊猫栖息地世界自然遗产的意见（附件4）。因此，本项目符合大熊猫栖息地世界自然遗产保护规划要求。                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |      |
| 其他符合性分析 | <p><b>1、项目产业政策和行业规划符合性</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委 2019 年第 29 号令）中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以《关于下达 2020 年 220 千伏和 110 千伏电网项目前期工作计划的通知》（川电发展〔2020〕49 号）明确本项目建设，符合四川电网规划。</p> <p>根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号）</p> |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |      |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p>中的相关规定，本项目基本建设管理程序属核准制，雅安市发展和改革委员会以《关于雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程项目核准的批复》（雅发改能源〔2020〕23 号）对本项目进行了核准批复。</p> <p><b>2、项目“三线一单”符合性</b></p> <p>（1）与生态保护红线符合性</p> <p>根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内（见附图 9），符合生态保护红线管控要求。</p> <p>（2）与环境质量底线符合性</p> <p>本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；不产生废污水，不会对地表水环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求。因此，本项目实施符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）与资源利用上线符合性</p> <p>本项目为电能输送项目，不消耗能源；线路采用铁塔架空型式走线，土地资源占用少，仅新建线路塔基占用土地为永久占地（约 0.4550hm<sup>2</sup>），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。</p> <p>（4）与环境准入负面清单符合性</p> <p>根据四川省发展和改革委员会 2017 年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》、2018 年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）和四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 2019 年发布的《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》中有天全县产业准入负面清单，根据核实本项目不属于清单中限制类和禁止类项目，本项目不在上述清单名录内，故本项目不按环境准入负面清单行业管理，</p> |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p>符合环境准入条件。</p> <p>(5) 与生态环境分区管控符合性</p> <p>根据四川省生态环境厅《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)和《雅安市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》核实,本项目涉及优先管控单元(风景名胜区和遗产地区域)、重点管控单元(小河工业园区区域)和一般管控单元(其他区域)(见附图10)。优先管控单元应以生态环境保护优先为原则,严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,确保生态环境功能不降低;重点管控单元应不断提升资源利用效率,有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控,解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题;一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。本项目为输变电工程,运行期不产生大气污染物和水污染物,不会对大气环境和地表水环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果,项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求,符合重点管控单元、优先管控单元和一般管控单元的管控要求。</p> <p>综上所述,本项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、不属于环境准入负面清单中限制类和禁止类项目,符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。</p> <p><b>3、项目生态环境保护法律法规政策符合性</b></p> <p>(1) 项目与二郎山风景名胜区相关法律法规符合性分析</p> <p>本项目线路IV穿越风景名胜区总长约3.61km(二级保护区约0.81km、三级保护区约2.8km),共涉及铁塔7基(二级保护区1基、三级保护区6基),永久占地面积约0.049hm<sup>2</sup>(二级保护区0.007hm<sup>2</sup>、三级保护区0.042hm<sup>2</sup>)。与风景名胜区相关的法律法规的符合性见表3。</p> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表3 二郎山风景名胜区相关法律法规要求                     |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 分项名称                                    | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                         | 本工程                                                                                                                           | 是否符合 |
| 《风景名胜区条例》（国务院第474号）                     | 第二十六条：在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。                                                                                                                          | 本工程符合《二郎山风景名胜区总体规划》中相关要求；本工程为输变电项目，不属于在风景名胜区内禁止建设的项目和活动；本项目建设不涉及核心景区，符合要求。                                                    | 符合   |
|                                         | 第二十七条：禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物…                                                                                                                                                                 |                                                                                                                               |      |
|                                         | 第二十八条 在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。                                                                                                                                                                 | 建设单位已委托相关单位编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》，该报告已通过专家技术审查，四川省住房和城乡建设厅以川建景园发（2018）1201号（附件4）同意本项目线路穿越风景名胜区的建设方案。 | 符合   |
| 其他符合性分析                                 | 第二十二條 禁止在风景名胜区内设立各类开发区，禁止在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物、构筑物…                                                                                                                                                                     | 本工程为输变电项目，不属于在风景名胜区内禁止建设的项目和活动；本项目建设不涉及核心景区，符合要求。                                                                             | 符合   |
|                                         | 第二十七条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）超过风景名胜区总体规划确定的容量接待游客；（二）非法占用风景名胜区土地；（三）从事开山、采石、挖砂取土、围湖造田、掘矿开荒、修坟立碑等改变地貌和破坏环境、景观的活动；（四）采伐、毁坏古树名木；（五）在景观景物及公共设施上擅自涂写刻画；（六）在禁火区域内吸烟、生火；（七）猎捕、伤害各类野生动物；（八）攀折树、竹、花、草；（九）向水域或者陆地乱扔废弃物；（十）敞放牲畜，违法放牧；（十一）其他损坏景观、生态和环境卫生等行为。 |                                                                                                                               |      |
|                                         | 第三十条 风景名胜区内禁止修建储存或者输送爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品等危险品的设施，或者其他破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区生态、公共安全的建筑物和构筑物。                                                                                                                                                 | 本工程不属于禁止建设的设施，不属于破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区生态、公共安全的建筑物和构筑物。                                                                       | 符合   |
|                                         | 第三十四条 （三）省级风景名胜区符合规划的其他建设项目，其选址和设计方案，应当由风景名胜区管理机构提出审核意见，报市(州)人民政府建设行政主管部门审核批准。                                                                                                                                                               | 建设单位已委托相关单位编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》，该报告已通过专家技术审查，四川省住房和城乡建设厅以川建景园发（2018）1201号（附件4）同意本项目线路穿越风景名胜区的建设方案。 |      |
| 从表3可以看出，本工程不属于《风景名胜区条例》（国务院第474号）第二十六条～ |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |      |

| <p>第二十八条、《四川省风景名胜区条例》（2010年）第二十二条、第二十七条、第三十条、第三十四条中规定的禁止项目类型，符合风景名胜区相关法律法规要求。</p> <p>（2）项目与大熊猫栖息地世界自然遗产相关法律法规符合性分析</p> <p>本项目线路共穿越大熊猫栖息地世界自然遗产外围保护区长度约 2×3.05km+4.6km，涉及铁塔 21 基，永久占地面积约 0.147hm<sup>2</sup>。其中线路 I 与线路 II 共塔段穿越世界自然遗产外围保护区长度约 2×2.25km，涉及铁塔 7 基，永久占地面积约 0.049hm<sup>2</sup>；线路 III 穿越世界自然遗产外围保护区长度约 2×0.8km，涉及铁塔 4 基，永久占地面积约 0.028hm<sup>2</sup>；线路 IV 穿越世界自然遗产外围保护区长度约 1×3.0km+1.6km，涉及铁塔 10 基，永久占地面积约 0.070hm<sup>2</sup>。与大熊猫栖息地世界自然遗产相关的法律法规的符合性见表 4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4 大熊猫栖息地世界自然遗产相关法律法规要求</b></p> <table border="1"> <tr> <th>分项名称</th><th>具体要求</th><th>本工程</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td>《四川省世界遗产保护条例》（2016 年）</td><td> <p>第二十七条 禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为：</p> <p>（一）建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；（二）非法砍伐林木、猎捕野生动物、采挖野生植物；（三）在文物古迹、人文景物或者设施上刻划、涂污；（四）在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；（五）在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施；</p> <p>（六）在世界遗产核心保护区、保护区设立各类开发区、度假区；（七）在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；（八）在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；（九）其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。</p> </td><td> <p>本工程为输变电项目，不属于在世界遗产内禁止建设的项目、活动和行为；本项目穿越世界自然遗产外围保护区，不涉及核心区和保护区；建设单位已委托相关单位编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》，该报告已通过专家技术审查，四川省住房和城乡建设厅以川建景园发〔2018〕1201 号（附件 4）同意本项目线路穿越世界遗产的建设方案。</p> </td><td>符合</td></tr> </table> <p>从表 4 可以看出，本工程不属于《四川省世界遗产保护条例》（2016 年）第二十七条中规定的禁止项目类型，符合世界遗产相关法律法规要求。</p> <p>（3）项目与饮用水源保护区相关法律法规符合性分析</p> <p>本项目线路 I 与线路 II 共塔段穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区长约 1.9km，仅跨越二级保护区水域、有 6 基铁塔在二级保护区陆域范围内，不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔。与饮用水水源保护相关的法律法规的符合性见表 5。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |      | 分项名称 | 具体要求 | 本工程 | 是否符合 | 《四川省世界遗产保护条例》（2016 年） | <p>第二十七条 禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为：</p> <p>（一）建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；（二）非法砍伐林木、猎捕野生动物、采挖野生植物；（三）在文物古迹、人文景物或者设施上刻划、涂污；（四）在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；（五）在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施；</p> <p>（六）在世界遗产核心保护区、保护区设立各类开发区、度假区；（七）在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；（八）在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；（九）其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。</p> | <p>本工程为输变电项目，不属于在世界遗产内禁止建设的项目、活动和行为；本项目穿越世界自然遗产外围保护区，不涉及核心区和保护区；建设单位已委托相关单位编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》，该报告已通过专家技术审查，四川省住房和城乡建设厅以川建景园发〔2018〕1201 号（附件 4）同意本项目线路穿越世界遗产的建设方案。</p> | 符合 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 分项名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 本工程                                                                                                                                                                                                      | 是否符合 |      |      |     |      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |    |
| 《四川省世界遗产保护条例》（2016 年）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>第二十七条 禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为：</p> <p>（一）建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；（二）非法砍伐林木、猎捕野生动物、采挖野生植物；（三）在文物古迹、人文景物或者设施上刻划、涂污；（四）在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；（五）在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施；</p> <p>（六）在世界遗产核心保护区、保护区设立各类开发区、度假区；（七）在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；（八）在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；（九）其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。</p> | <p>本工程为输变电项目，不属于在世界遗产内禁止建设的项目、活动和行为；本项目穿越世界自然遗产外围保护区，不涉及核心区和保护区；建设单位已委托相关单位编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》，该报告已通过专家技术审查，四川省住房和城乡建设厅以川建景园发〔2018〕1201 号（附件 4）同意本项目线路穿越世界遗产的建设方案。</p> | 符合   |      |      |     |      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |    |

| 表 5 饮用水水源保护相关法律法规要求                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| 分项名称                                                                                                                  | 具体要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 本工程                                                                             | 是否符合 |
| 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019 年 9 月 26 日修正）                                                                                   | 第十六条：在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本工程未在保护区内设置排污口。                                                                 | 符合   |
|                                                                                                                       | 第十七条 地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定：（一）禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；（二）禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液；（三）禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；（四）禁止向水体排放、倾倒废水、含病原体的污水、放射性固体废物；（五）禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和医疗垃圾等其他废弃物；（六）禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；（七）禁止船舶向水体倾倒垃圾或者排放含油污水、生活污水；（八）禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施；（九）禁止通行装载剧毒化学品或者危险废物的船舶、车辆。装载其他危险品的船舶、车辆确需驶入饮用水水源保护区内的，应当在驶入该区域的二十四小时前向当地海事管理机构或者公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危险品运输安全；（十）禁止进行可能严重影响饮用水水水质质的矿产勘查、开采等活动；（十一）禁止非更新性、非抚育性采伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。 | 本项目为输变电项目，穿越饮用水水源二级保护区，不属于保护区内禁止的项目、行为和活动；通过加强对施工和运维人员的管理，禁止向保护区排放污染物，符合相应管理要求。 | 符合   |
|                                                                                                                       | 第十八条 地表水饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十七条规定外，还应当遵守下列规定：（一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；（二）禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；（三）禁止围水造田；（四）禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥；（五）禁止修建墓地；（六）禁止丢弃及掩埋动物尸体；（七）禁止从事网箱养殖、施肥养鱼和超标准养殖等污染饮用水水体的活动；（八）从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；（九）道路、桥梁、码头及其他可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置，应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                 |      |
|                                                                                                                       | 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环保部令第 16 号）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |      |
| 从表 5 可以看出，本工程不属于《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环保部令第 16 号）第十一条～第十二条、《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019 年）第十六条～第十八条的禁止的项目类型和行为，符合饮用水保护相关法律法规要求。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |      |
| 4、项目生态环境保护规划符合性                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |      |
| 根据《雅安市生态环境保护“十三五”规划》，本项目为输变电工程，运行期不产                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>生大气污染物和废污水，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响；根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求；符合“十三五”规划要求。</p> <p><b>5、其他符合性</b></p> <p>本项目均位于雅安市天全县境内，天全县自然资源和规划局对线路路径进行了确认（附件 3）；本项目穿越二郎山风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产和仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区，其主管部门四川省林业和草原局、天全生态环境局对线路路径进行了确认。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 二、建设内容

| 地理位置    | <p>线路 I: 起于 110kV 沙始线 23#塔, 止于已批建小河变电站, 线路途经雅安市天全县;</p> <p>线路 II: 起于 110kV 全城线 29#塔, 止于已批建小河变电站, 线路途经雅安市天全县;</p> <p>线路 III: 起于天沙线 T 接东辰科技 110kV 线路 <math>\pi</math> 接点, 止于已批建小河变电站, 线路途经雅安市天全县;</p> <p>线路 IV: 起于 110kV 天沙线 24#塔, 止于已批建小河变电站, 线路途经雅安市天全县;</p> <p>线路 V: 位于 110kV 全坪城支线 7#塔处, 线路位于雅安市天全县。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                      |           |           |     |     |         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----|-----|---------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目组成及规模 | <p><b>2.2.1 项目组成及规模</b></p> <p>根据委托函(附件 1)和工程设计资料, 本项目项目组成见表 6。</p> <p>与本项目有关的小河变电站为已批建变电站, 尚未建成, 属于雅安小河 220 千伏输变电工程的建设内容之一。本工程涉及小河变电站 5 个 110kV 间隔属于小河变电站建设内容, 不属于本次建设内容。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6 项目组成表</b></p> <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">建设内容及规模</th><th colspan="2">可能产生的环境问题</th></tr><tr><th>施工期</th><th>运营期</th></tr><tr><td rowspan="2">项目组成及规模</td><td rowspan="2">输电线路主体工程</td><td><p><b>沙坪(沙)~始阳(始) T 接小河 110kV 线路工程(线路 I)</b>, 总长约 1×15.5km+1.0km, 分为<b>共塔段</b>和<b>单回塔段</b>。<b>共塔段</b>(与线路 II 共塔)长约 1×15.5km, 采用同塔双回逆相序排列;<b>单回塔段</b>(位于 T 接点侧)长约 1.0km, 采用单回三角排列。导线均为单分裂, 采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 导线输送电流约为 288A; 全线共使用铁塔 46 基(其中双回塔 45 基、单回塔 1 基), 永久占地约 0.3220hm<sup>2</sup>。</p><p>在 T 接点附近涉及<b>改造 110kV 沙始线</b>, 长约 1.0km, 采用单回三角排列; 导线均为单分裂, 导线型号均为 JL/G1A-150/35 钢芯铝绞线; 输送电流均约为 180A。共使用铁塔 3 基, 永久占地约 0.021hm<sup>2</sup>。</p><p>需拆除既有 110kV 沙始线长度约 1.0km, 杆塔 3 基(不含基础)。</p></td><td rowspan="2">施工扬尘<br/>施工噪声<br/>生活污水<br/>固体废物<br/>水土流失<br/>植被破坏</td><td rowspan="2">工频电场<br/>工频磁场<br/>运行噪声</td></tr><tr><td><p><b>天全(全)~城厢(城)改接小河 110kV 线路工程(线路 II)</b>, 总长约 1×15.5 km+0.5km, 分为<b>共塔段</b>和<b>单回塔段</b>。<b>共塔段</b>(与线路 I 共塔), 长约 1×15.5km, 采用同塔双回逆相序排列;<b>单回塔段</b>(位于改接点侧)长约 0.5km, 采用单回三角排列。导线均为单分裂, 采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 导线输送电流约为 288A; 全线共使用铁塔 47 基(其中双回塔 45 基(包含在线路 I 建设内容中)、单回塔 2 基), 永久占地约 0.014hm<sup>2</sup>(双回塔占地已包含在线路 I 中)。</p><p>需解开原 110kV 全城线 29#塔引流线, 形成小河~城厢 110kV 线路。</p></td></tr></table> | 名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              | 建设内容及规模              | 可能产生的环境问题 |           | 施工期 | 运营期 | 项目组成及规模 | 输电线路主体工程 | <p><b>沙坪(沙)~始阳(始) T 接小河 110kV 线路工程(线路 I)</b>, 总长约 1×15.5km+1.0km, 分为<b>共塔段</b>和<b>单回塔段</b>。<b>共塔段</b>(与线路 II 共塔)长约 1×15.5km, 采用同塔双回逆相序排列;<b>单回塔段</b>(位于 T 接点侧)长约 1.0km, 采用单回三角排列。导线均为单分裂, 采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 导线输送电流约为 288A; 全线共使用铁塔 46 基(其中双回塔 45 基、单回塔 1 基), 永久占地约 0.3220hm<sup>2</sup>。</p> <p>在 T 接点附近涉及<b>改造 110kV 沙始线</b>, 长约 1.0km, 采用单回三角排列; 导线均为单分裂, 导线型号均为 JL/G1A-150/35 钢芯铝绞线; 输送电流均约为 180A。共使用铁塔 3 基, 永久占地约 0.021hm<sup>2</sup>。</p> <p>需拆除既有 110kV 沙始线长度约 1.0km, 杆塔 3 基(不含基础)。</p> | 施工扬尘<br>施工噪声<br>生活污水<br>固体废物<br>水土流失<br>植被破坏 | 工频电场<br>工频磁场<br>运行噪声 | <p><b>天全(全)~城厢(城)改接小河 110kV 线路工程(线路 II)</b>, 总长约 1×15.5 km+0.5km, 分为<b>共塔段</b>和<b>单回塔段</b>。<b>共塔段</b>(与线路 I 共塔), 长约 1×15.5km, 采用同塔双回逆相序排列;<b>单回塔段</b>(位于改接点侧)长约 0.5km, 采用单回三角排列。导线均为单分裂, 采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 导线输送电流约为 288A; 全线共使用铁塔 47 基(其中双回塔 45 基(包含在线路 I 建设内容中)、单回塔 2 基), 永久占地约 0.014hm<sup>2</sup>(双回塔占地已包含在线路 I 中)。</p> <p>需解开原 110kV 全城线 29#塔引流线, 形成小河~城厢 110kV 线路。</p> |
| 名称      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                      | 建设内容及规模   | 可能产生的环境问题 |     |     |         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 施工期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 运营期                                          |                      |           |           |     |     |         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 项目组成及规模 | 输电线路主体工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>沙坪(沙)~始阳(始) T 接小河 110kV 线路工程(线路 I)</b>, 总长约 1×15.5km+1.0km, 分为<b>共塔段</b>和<b>单回塔段</b>。<b>共塔段</b>(与线路 II 共塔)长约 1×15.5km, 采用同塔双回逆相序排列;<b>单回塔段</b>(位于 T 接点侧)长约 1.0km, 采用单回三角排列。导线均为单分裂, 采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 导线输送电流约为 288A; 全线共使用铁塔 46 基(其中双回塔 45 基、单回塔 1 基), 永久占地约 0.3220hm<sup>2</sup>。</p> <p>在 T 接点附近涉及<b>改造 110kV 沙始线</b>, 长约 1.0km, 采用单回三角排列; 导线均为单分裂, 导线型号均为 JL/G1A-150/35 钢芯铝绞线; 输送电流均约为 180A。共使用铁塔 3 基, 永久占地约 0.021hm<sup>2</sup>。</p> <p>需拆除既有 110kV 沙始线长度约 1.0km, 杆塔 3 基(不含基础)。</p> | 施工扬尘<br>施工噪声<br>生活污水<br>固体废物<br>水土流失<br>植被破坏 | 工频电场<br>工频磁场<br>运行噪声 |           |           |     |     |         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>天全(全)~城厢(城)改接小河 110kV 线路工程(线路 II)</b>, 总长约 1×15.5 km+0.5km, 分为<b>共塔段</b>和<b>单回塔段</b>。<b>共塔段</b>(与线路 I 共塔), 长约 1×15.5km, 采用同塔双回逆相序排列;<b>单回塔段</b>(位于改接点侧)长约 0.5km, 采用单回三角排列。导线均为单分裂, 采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 导线输送电流约为 288A; 全线共使用铁塔 47 基(其中双回塔 45 基(包含在线路 I 建设内容中)、单回塔 2 基), 永久占地约 0.014hm<sup>2</sup>(双回塔占地已包含在线路 I 中)。</p> <p>需解开原 110kV 全城线 29#塔引流线, 形成小河~城厢 110kV 线路。</p>                                                                                                                   |                                              |                      |           |           |     |     |         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| (续) 表 6 项目组成表 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |     |
|---------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| 项目组成及规模       | 名称      | 建设内容及规模                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 可能产生的环境问题                                    |     |
|               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 施工期                                          | 运营期 |
|               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |     |
| 输电线路          |         | <p><b>天沙线 T 接东辰科技 <math>\pi</math> 入小河 110kV 线路工程(线路 III)</b>，总长约 2×0.8km，采用同塔双回逆相序排列，导线为单分裂，采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 360A；全线共使用铁塔 4 基，永久占地约 0.028hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>天生桥(天)~沙坪(沙)改接入小河 110kV 线路工程(线路 IV)</b>，总长约 1×3.0km+1.6km，分为<b>双回塔单边挂线段</b>和<b>单回塔段</b>。<b>双回塔单边挂线段</b>(位于小河变侧)，长约 1×3.0km，采用双回塔单边挂线(另一侧预留)；<b>单回塔段</b>(位于改接点侧)长约 1.6km，采用单回三角排列。导线均为单分裂，采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 288A；全线共使用铁塔 10 基(其中双回塔 8 基、单回塔 2 基)，永久占地约 0.070hm<sup>2</sup>。</p> <p>需拆除 110kV 天沙线 24#塔(不含基础)，并将原线路 30#耐张塔引流线解开，同时接续 24#塔小号侧新建耐张塔 25#塔档导线。</p> <p><b>全坪城支线改接天全 110kV 线路工程(线路 V)</b>，即将全坪城支线城厢侧改入天全，具体为解开原全坪城支线 7#塔的引流线，并将原全坪城支线 7#双回路耐张塔两侧搭接(与全城线 26#同塔)，形成天全~城厢 110kV 线路。搭接导线长约 0.01km，导线为单分裂，采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 288A，涉及铁塔 1 基(利旧)。</p> |                                              |     |
|               | 辅助工程    | <p>配套光缆通信工程，与线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV 同塔架设 48 芯光缆，长度分别约 1×16.5km、1×16.0km、2×0.8km、2×3.0km +1×1.6km，光缆型号均为 OPGW。</p> <p>本次涉及始阳、城厢、沙坪、天全变电站线路保护改造，在站内进行，不新征地，不涉及土建施工。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 施工噪声<br>生活污水<br>固体废物                         | 无   |
|               | 公用工程    | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 无                                            | 无   |
|               | 办公及生活设施 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 无                                            | 无   |
|               | 仓储或其它   | <p><b>新建工程临时设施：</b><br/>           塔基施工临时占地：共计 65 个(其中线路 I 46 个(包含线路 II 共塔段)、线路 II 2 个、线路 III 4 个、线路 IV 10 个、改造沙始线 3 个)，占地面积每个约 40m<sup>2</sup>，共计占地约 0.26hm<sup>2</sup>；<br/>           施工人抬便道：需修整人抬便道长约 25.7km(其中线路 I 18.0km(包含线路 II 共塔段)、线路 II 0.8km、线路 III 1.3km、线路 IV 4.4km、改造沙始线 1.2km)，宽约 1.0m，共计占地约 2.57hm<sup>2</sup>；<br/>           牵张场：线路共设牵张场约 12 个(其中线路 I 和线路 II 共用 6 个、线路 III 2 个、线路 IV 2 个、改造沙始线 2 个)，占地面积每个约 500m<sup>2</sup>，共计占地约 0.6hm<sup>2</sup>；<br/>           跨越施工场：共设跨越施工场地 4 个(改造沙始线 4 个)，占地面积每个约 150m<sup>2</sup>，共计占地 0.06hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>拆除工程临时设施：</b><br/>           塔基施工临时占地：利用新建工程塔基临时占地；<br/>           施工人抬便道：利用新建工程的人抬便道；<br/>           牵张场：不需设置牵张场。</p>                                                             | 施工扬尘<br>施工噪声<br>生活污水<br>固体废物<br>水土流失<br>植被破坏 | 无   |

|         |                                                                                                                                                                                                                |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| 项目组成及规模 | <b>2.2.2 评价内容</b>                                                                                                                                                                                              |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | <b>1) 本次涉及的变电站</b>                                                                                                                                                                                             |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | 本次涉及的既有变电站前期环评及竣工验收情况详见表 2。                                                                                                                                                                                    |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | <b>表 7 本项目涉及的既有变电站环评及验收情况</b>                                                                                                                                                                                  |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | 序号                                                                                                                                                                                                             | 变电站名称                | 地理位置                    | 涉及工程                                                                                                                        | 环评批文号             | 验收批文号                                   |
|         | 1                                                                                                                                                                                                              | 沙坪 110kV 变电站         | 天全县青石乡沙坪村               | 《雅安天全 110kV 沙坪变电站重建工程》                                                                                                      | 天环审批 [2014]56 号   | 川电科信 [2019]3 号                          |
|         | 2                                                                                                                                                                                                              | 始阳 110kV 变电站         | 天全县始阳镇新村一组              | 《天全 110kV 始阳变电站重建工程》                                                                                                        | 天环审批 [2014]55 号   | 川电科信 [2019]3 号                          |
|         | 3                                                                                                                                                                                                              | 城厢 110kV 变电站         | 天全县城厢镇向阳村               | 《雅安城厢 110 千伏输变电工程》                                                                                                          | 川环审批 [2013]277 号  | 天环验 (2017) 10 号                         |
|         | 4                                                                                                                                                                                                              | 天全 220kV 变电站         | 天全县始阳镇新民村               | 《雅安天全 220kV 输变电工程》                                                                                                          | 川环建函 [2008]345 号  | 川环验 (2012) 048 号                        |
|         | 本次仅对在上述沙坪 110kV 变电站、始阳 110kV 变电站、城厢 110kV 变电站、天全 220kV 变电站站内对线路保护装置进行改造,不涉及土建施工;上述变电站总平面布置、配电装置布置型式及建设规模(主变台数和容量、220kV 和 110kV 出线回路等)均不发生变化。本次保护改造后变电站建设规模不变,不会改变变电站原环评预测结果,无新增电磁环境影响源和噪声源,故 <b>本次不再另行评价</b> 。 |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | <b>2) 本次涉及的线路</b>                                                                                                                                                                                              |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | 本次涉及的既有线路前期环评及竣工验收情况详见表 8。                                                                                                                                                                                     |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | <b>表 8 本项目涉及的既有、已批建线路环评及验收情况</b>                                                                                                                                                                               |                      |                         |                                                                                                                             |                   |                                         |
|         | 序号                                                                                                                                                                                                             | 线路名称                 | 线路简况                    | 涉及工程                                                                                                                        | 环评批文号             | 验收批文号                                   |
|         | 1                                                                                                                                                                                                              | 110kV 全城线            | 天全 220kV 变~城厢 110kV 变   | 《雅安城厢 110 千伏输变电工程》                                                                                                          | 川环审批 (2013) 277 号 | 天环验 (2017) 10 号                         |
|         | 2                                                                                                                                                                                                              | 天沙线 T 接东辰科技 110kV 线路 | 天沙线 T 接点~东辰科技 110kV 变   | 《雅安天全东辰科技 110 千伏供电线路工程》                                                                                                     | 雅环审批 (2019) 32 号  | 尚未建成投运                                  |
|         | 3                                                                                                                                                                                                              | 110kV 天沙线            | 天生桥水电站升压站~沙坪 110kV 变    | 《盆带口~天生桥~沙坪变电站 110kV 输电线路新建工程》                                                                                              | 天环审批 (2016) 16 号  | 大唐雅安电力开发有限公司天全分公司于 2020 年 1 月通过竣工环保自主验收 |
|         | 4                                                                                                                                                                                                              | 110kV 全坪城支线          | 天全~沙坪线 T 接入城厢变 110kV 线路 | 《雅安城厢 110 千伏输变电工程》                                                                                                          | 川环审批 (2013) 277 号 | 天环验 (2017) 10 号                         |
|         | 5                                                                                                                                                                                                              | 110kV 沙始线            | 沙坪 110kV 变-始阳 110kV 变   | 于 2001 年建成投运,既有 110kV 沙始线改造段自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件,未发现存在环保遗留问题。根据现场监测,该线路本次迁改段导线对地最低处边导线附近电场强度、磁感应强度、昼间噪声、夜间噪声均满足相应评价标准要求。 |                   |                                         |



|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目组成及规模                                                                 | 导线型号、导线对地设计最低高度、最不利塔型均相同，故线路 I 共塔段和线路 II 共塔段电磁影响预测合并考虑，以下统称“线路 I 和线路 II 共塔段”。                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                      |
|                                                                         | <p>线路 V 本次建设内容为解开原全坪城支线 7#塔的引流线，并将原全坪城支线 7#双回路耐张塔两侧搭接（与全城线 26#同塔），所涉及的全坪城支线和全城线均已履行环评和环保验收手续。本次仅在既有铁塔上搭接，不新建铁塔，不会改变既有线路的环境影响。根据现场监测，该线路本次搭接处附近电场强度、磁感应强度、昼间噪声、夜间噪声均满足相应评价标准要求。综上所述，<b>本次不再对其进行评价。</b></p> <p>配套的光缆通信工程与新建线路同塔架设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。</p> <p><b>综上所述，本项目环境影响评价内容及规模见表 10。</b></p> |                                                                                                                                                                      |
|                                                                         | 表 10 本项目环境影响评价内容及规模                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |
|                                                                         | 评价子项                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 评价内容及规模                                                                                                                                                              |
|                                                                         | 线路 I 和线路 II 共塔段                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 按同塔双回逆垂直相序排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（含城市规划区）导线对地最低高度 7.0m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价。                                                     |
|                                                                         | 线路 I 单回塔段                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（即城市规划区）导线对地最低高度 7.0m 进行评价。                                                                                                  |
|                                                                         | 线路 II 单回塔段                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（即城市规划区）导线对地最低高度 7.0m 进行评价。                                                                                                  |
|                                                                         | 线路 III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 按同塔双回逆相序、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（即工业园区）导线对地最低高度 7.0m）进行评价。                                                                                                  |
|                                                                         | 线路 IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 按双回塔单边挂线、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价；单回塔段，按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价。 |
|                                                                         | 改造沙始线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（即城市规划区）导线对地最低高度 7.0m 进行评价。                                                                                                  |
| <b>2.2.3 主要设备选型</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |
| <p>本项目设备选型见表 11，使用的主要杆塔见附图 7-1、7-2《项目铁塔一览图》，采用的基础型式详见附图 8《项目基础一览图》。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |

|         |             |          |         |                               |                        |                                       |                  |                   |                  |
|---------|-------------|----------|---------|-------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 项目组成及规模 | 表 11 主要设备选型 |          |         |                               |                        |                                       |                  |                   |                  |
|         | 名称          |          | 设备      |                               | 型号                     |                                       |                  |                   |                  |
|         | 线路 I        |          |         | 导线                            |                        | JL/G1A-240/30，长约 16.5km               |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 地线                            |                        | JLB20A-80、OPGW-90，长约 1×15.5 km +1.0km |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 绝缘子                           |                        | U70BP/146-1、U70BP/146D、UE70CN         |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 基础                            |                        | 掏挖式基础、挖孔桩基础、板式直柱基础                    |                  |                   |                  |
|         |             | 铁塔       | 共塔段     | 塔型                            | 基数                     | 塔型                                    | 基数               | 排列方式              |                  |
|         |             |          |         | SZ11                          | 2                      | SJ13                                  | 6                | 垂直逆相序             |                  |
|         |             |          |         | SZ12                          | 14                     | SJ14                                  | 7                | A C               |                  |
|         |             |          |         | SJ11                          | 4                      | SDJ11                                 | 1                | B B               |                  |
|         |             |          |         | SJ12                          | 6                      | SJK11                                 | 5                | C A               |                  |
|         |             |          |         | 单回塔段                          | 1A3-J4G                | 1                                     |                  |                   | 三角排列<br>A<br>B C |
|         | 线路 II       |          |         | 导线                            |                        | JL/G1A-240/30，长约 16.0km               |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 地线                            |                        | JLB20A-80、OPGW-90，长约 16.0km           |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 绝缘子                           |                        | U70BP/146-1、U70BP/146D、UE70CN         |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 基础                            |                        | 掏挖式基础、挖孔桩基础、板式直柱基础                    |                  |                   |                  |
|         |             | 铁塔       | 共塔段     | 已包含在线路 I 中                    |                        |                                       |                  |                   |                  |
|         |             |          | 单回塔段    | 1A4-J4G                       | 2                      |                                       |                  |                   | 三角排列<br>A<br>B C |
|         | 线路 III      |          |         | 导线                            |                        | JL/G1A-300/40，长约 2×0.8km              |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 地线                            |                        | OPGW-90，长约 2×0.8km                    |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 绝缘子                           |                        | U70BP/146-1、U70BP/146D、UE70CN         |                  |                   |                  |
|         |             |          |         | 基础                            |                        | 掏挖式基础、挖孔桩基础、板式直柱基础                    |                  |                   |                  |
|         |             | 铁塔       |         | 塔型                            | 基数                     | 塔型                                    | 基数               | 排列方式              |                  |
|         |             |          |         | 1D5-SJ3G                      | 1                      | 1D5-SJ4G                              | 1                | 垂直逆相序             |                  |
|         |             |          |         | 1D5-SDJG                      | 2                      |                                       |                  | A C<br>B B<br>C A |                  |
|         | 线路 IV       |          |         | 导线                            |                        | JL/G1A-240/30，长约 4.6km                |                  |                   |                  |
|         |             | 地线       |         | JLB20A-80、OPGW-90，长约 4.6km    |                        |                                       |                  |                   |                  |
|         |             | 绝缘子      |         | U70BP/146-1、U70BP/146D、UE70CN |                        |                                       |                  |                   |                  |
|         |             | 基础       |         | 掏挖式基础、挖孔桩基础、板式直柱基础            |                        |                                       |                  |                   |                  |
| 铁塔      |             | 双回塔单边挂线段 | 塔型      | 基数                            | 塔型                     | 基数                                    | 排列方式             |                   |                  |
|         |             |          | SZ12    | 1                             | SJ14                   | 1                                     | 垂直逆相序            |                   |                  |
|         |             |          | SJ11    | 1                             | SDJ11                  | 2                                     | A C              |                   |                  |
|         |             |          | SJ12    | 1                             | SJK11                  | 1                                     | B B              |                   |                  |
|         |             |          | SJ13    | 1                             |                        |                                       | C A              |                   |                  |
|         |             |          |         |                               | 单回塔段                   | 1A4-ZM3G                              | 2                |                   |                  |
| 线路 V    |             |          |         | 导线                            |                        | JL/G1A-240/30，长约 0.01km               |                  |                   |                  |
| 改造沙始线   |             |          | 导线      |                               | JL/G1A-150/35，长约 1.0km |                                       |                  |                   |                  |
|         |             |          | 地线      |                               | JLB20A-50，长约 1.0km     |                                       |                  |                   |                  |
|         |             |          | 绝缘子     |                               | U70BP/146-1            |                                       |                  |                   |                  |
|         |             |          | 基础      |                               | 掏挖式基础、挖孔桩基础、板式直柱基础     |                                       |                  |                   |                  |
|         | 铁塔          |          | 塔型      | 基数                            | 塔型                     | 基数                                    | 排列方式             |                   |                  |
|         |             |          | 1A4-J2G | 2                             | 1A4-J3G                | 1                                     | 三角排列<br>A<br>B C |                   |                  |

2.2.4 项目民房拆迁及林木砍削

本项目线路路径选择时尽可能避让集中居民，根据本报告预测结论，工程拆迁后，本项目不涉及环保拆迁。

根据设计资料及现场踏勘，本项目线路穿越林木密集区长度见表 12。线路在林木密集区走线时，采用抬高铁塔高度以减少林木砍伐。按照设计规程要求，为了确保输电线路运行安全，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，对位于塔基位置无法避让的树木进行砍伐。本项目线路预计砍削树木量见表 12，主要为柳杉、青冈、麻栎等当地常见树种。

本工程穿越林木密集区长度及林木砍削量见表 12。

表 12 本工程穿越林木密集区长度及林木砍削量

| 项目        | 单位 | 线路 I | 线路 II | 线路 III | 线路 IV | 线路 V | 改造沙始线 | 合计   |
|-----------|----|------|-------|--------|-------|------|-------|------|
| 穿越林木密集区长度 | km | 13.5 | 0.2   | —      | 4.2   | —    | 0.8   | 18.7 |
| 林木砍削量     | 棵  | 3300 | 60    | 200    | 300   | —    | 100   | 3960 |

注：线路 I 中包含与线路 II 共塔段的穿越林木密集区长度及林木砍削量，线路 II 不再重复计列。

2.2.5 土石方平衡分析

本工程土石方工程量见表 13。

表 13 本工程土石方工程量

| 项目  | 单位             | 线路 I | 线路 II | 线路 III | 线路 IV | 线路 V | 改造沙始线 | 合计   |
|-----|----------------|------|-------|--------|-------|------|-------|------|
| 挖方量 | m <sup>3</sup> | 1380 | 60    | 120    | 320   | —    | 92    | 1972 |
| 填方量 | m <sup>3</sup> | 1136 | 45    | 100    | 268   | —    | 76    | 1625 |
| 弃方量 | m <sup>3</sup> | 244  | 15    | 20     | 52    | —    | 16    | 347  |

注：线路 I 中包含与线路 II 共塔段的土石方量，线路 II 不再重复计算。

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，位于平坦地形的塔基，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。通过采取上述措施后，无弃土产生。

2.2.6 运行管理措施

本项目建成后，无日常运行人员，由建设单位定期维护。

2.2.7 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原

|                                             |                                                                                                                                                                                                                           |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|
| 项目组成及规模                                     | 辅材料及能源消耗见表 14。                                                                                                                                                                                                            |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
|                                             | 表 14 本项目主要原辅材料及能源消耗表                                                                                                                                                                                                      |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
|                                             | 名称                                                                                                                                                                                                                        |              | 耗量              |        |        |        |       | 合计     | 来源    |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           |              | 线路 I            | 线路 II  | 线路 III | 线路 IV  | 线路 V  |        |       |       |
|                                             | 主（辅）料                                                                                                                                                                                                                     | 导线（t）        | 56.5            | 48     | 7.8    | 13.8   | 0.05  | 126.15 | 市场购买  |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 地线（t）        | 1.6             | 0.5    | -      | 2.8    | -     | 4.9    | 市场购买  |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 绝缘子（片）       | 5624            | 5792   | 1350   | 1512   | -     | 14278  | 市场购买  |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 钢材（t）        | 772.8           | 31.3   | 60.4   | 156    | -     | 1020.5 | 市场购买  |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 混凝土（m³）      | 1920            | 93     | -      | 402    | -     | 2415   | 市场购买  |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 水泥（t）        | 825             | 38     | 119    | 164    | -     | 1146   | 市场购买  |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 砂石（m³）       | 2758            | 120    | 181    | 575    | -     | 3634   | 市场购买  |       |
|                                             | 水量                                                                                                                                                                                                                        | 施工人员用水量（t/d） | 3.6             |        |        |        |       | 3.6    | 附近水源  |       |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 运行期用水量（t/d）  | 无               |        |        |        |       | ——     | ——    |       |
| (2) 项目主要技术经济指标                              |                                                                                                                                                                                                                           |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
| 本项目主要技术经济指标见表 15。                           |                                                                                                                                                                                                                           |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
| 表 15 本项目主要技术经济指标                            |                                                                                                                                                                                                                           |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
| 序号                                          | 项目                                                                                                                                                                                                                        |              | 单位              | 线路 I   | 线路 II  | 线路 III | 线路 IV | 线路 V   | 改造沙始线 | 合计    |
| 1                                           | 永久占地                                                                                                                                                                                                                      |              | hm <sup>2</sup> | 0.3220 | 0.014  | 0.028  | 0.070 | —      | 0.021 | 0.455 |
| 2                                           | 土石方量                                                                                                                                                                                                                      | 挖方           | m <sup>3</sup>  | 1380   | 60     | 120    | 320   | —      | 92    | 1972  |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                           | 填方           | m <sup>3</sup>  | 1136   | 45     | 100    | 268   | —      | 76    | 1625  |
| 3                                           | 绿化面积                                                                                                                                                                                                                      |              | hm <sup>2</sup> | 0.138  | 0.006  | 0.012  | 0.03  | —      | 0.009 | 0.195 |
| 4                                           | 静态投资                                                                                                                                                                                                                      |              | 万元              | 4371   |        |        |       |        |       |       |
| 注：线路 I 中包含与线路 II 共塔段的主要经济技术指标，线路 II 不再重复计列。 |                                                                                                                                                                                                                           |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
| 总平面及现场布置                                    | 2.3.1 总平面布置                                                                                                                                                                                                               |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
|                                             | (1) 本项目线路路径方案                                                                                                                                                                                                             |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
|                                             | 1) 线路 I                                                                                                                                                                                                                   |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
|                                             | <p>线路 I 总长约 1×15.5km+1.0km，分为共塔段和单回塔段。共塔段（与线路 II 共塔）长约 1×15.5km，采用同塔双回逆相序排列；单回塔段（位于 T 接点侧）长约 1.0km，采用单回三角排列。导线均为单分裂，采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 288A；全线共使用铁塔 46 基（其中双回塔 45 基、单回塔 1 基），永久占地约 0.3220hm<sup>2</sup>。</p> |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |
|                                             | <p>根据设计资料及现场踏勘，现有下全线、汇全线（均为用户线路），跨越了沙始线（为主网线路），为确保天全县电网安全可靠运行，避免因下全线、汇全线故障影响天全主网安全，按照“保主网”的原则，沙始线与下全线、汇全线交叉处，沙始线需采取跨越方式；同时线路 I T 接点附近既有沙始线现有导线对地高度亦不满足 GB50545-2010 规程相关要求，因此本次沿原路</p>                                    |              |                 |        |        |        |       |        |       |       |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总平面及现场布置 | <p>径对沙始线进行升高改造。本次在线路 I T 接点附近涉及改造 110kV 沙始线，长约 1.0km，采用单回三角排列；导线均为单分裂，导线型号均为 JL/G1A-150/35 钢芯铝绞线；输送电流均约为 180A。共使用铁塔 3 基，永久占地约 0.021hm<sup>2</sup>。需拆除既有 110kV 沙始线长度约 1.0km，铁塔 3 基（不含基础）。</p> <p>根据设计资料及现场调查，线路 I 所经区域地形主要为高山、山地；线路 I 经过区域土地类型为林地、耕地等；植被类型主要为针叶林、阔叶林、竹林、灌丛及灌草丛等自然植被和经济林木、作物等栽培植被，代表性物种有杉木、柳杉、栲树、青冈、构树、桉木、毛竹、慈竹、盐肤木、马桑、黄荆、玉米、豌豆、油菜、川黄檗和核桃树等。线路 I 建成后距离线路最近民房约 5m，零星分布于线路沿线；线路 I 均位于雅安市天全县境内，约 3.5km 线路位于城镇规划区内，线路 I 路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》，与天全县城市总体规划的位置关系详见附图 23《项目与天全县城市总体规划位置关系图》。</p> <p>线路 I 与线路 II 共塔段穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区长度约 1.9km，仅跨越二级保护区水域、共有 6 基铁塔在二级保护区陆域范围内，占地面积约 0.042hm<sup>2</sup>；不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔。与饮用水源保护区的相对位置关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》、附图 10-2《项目与仁义镇下南沟饮用水源保护区位置关系图》。</p> <p>线路 I 与线路 II 共塔段穿越世界自然遗产外围保护区长度约 2×2.25km，涉及铁塔 7 基，永久占地面积约 0.049hm<sup>2</sup>，与其区的相对位置关系见附图 13《项目与四川大熊猫栖息地世界自然遗产位置关系图》。</p> <p>2) 线路 II</p> <p>线路 II 总长约 1×15.5km+0.5km，分为共塔段和单回塔段。共塔段（与线路 I 共塔），长约 1×15.5km，采用同塔双回逆相序排列；单回塔段（位于改接点侧）长约 0.5km，采用单回三角排列。导线均为单分裂，采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 288A；全线共使用铁塔 47 基（其中双回塔 45 基（包含在线路 I 建设内容中）、单回塔 2 基），永久占地约 0.014hm<sup>2</sup>（双回塔占地已包含在线路 I 中）。同时需解开原 110kV 全城线 29 #塔引流线，</p> |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总<br>平<br>面<br>及<br>现<br>场<br>布<br>置 | <p>形成小河～城厢 110kV 线路。</p> <p>根据设计资料及现场调查，线路 II 所经区域地形主要为高山、山地；线路经过区域土地类型为林地、耕地等；植被类型主要为针叶林、阔叶林、竹林、灌丛及灌草丛等自然植被和经济林木、作物等栽培植被，代表性物种有杉木、柳杉、栲树、青冈、构树、桉木、毛竹、慈竹、盐肤木、马桑、黄荆、玉米、豌豆、油菜、川黄檗和核桃树等。线路 II 建成后距离线路最近民房约 8m，零星分布于线路沿线；线路 II 均位于雅安市天全县境内，约 3.2km 线路位于城镇规划区内，线路 II 路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》，与天全县城市总体规划的位置关系详见附图 23《项目与天全县城市总体规划位置关系图》。</p> <p>线路 I 与线路 II 共塔段穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区长度约 1.9km，仅跨越二级保护区水域、共有 6 基铁塔在二级保护区陆域范围内，占地面积约 0.042hm<sup>2</sup>；不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔。与饮用水源保护区的相对位置关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》、附图 10-2《项目与仁义镇下南沟饮用水源保护区位置关系图》。</p> <p>线路 I 与线路 II 共塔段穿越世界自然遗产外围保护区长度约 2×2.25km，涉及铁塔 7 基，永久占地面积约 0.049hm<sup>2</sup>，与其区的相对位置关系见附图 13《项目与四川大熊猫栖息地世界自然遗产位置关系图》。</p> <p>3) 线路 III</p> <p>线路 III 总长约 2×0.8km，采用同塔双回逆相序排列，导线为单分裂，采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 360A；全线共使用铁塔 4 基，永久占地约 0.028hm<sup>2</sup>。根据设计资料及现场调查，线路 III 所经区域地形主要为高山、山地；线路经过区域土地类型为林地、耕地等；植被类型主要为针叶林、灌丛、草丛等自然植被和经济林木、作物等栽培植被，代表性物种有杉木、桉木、油菜等。线路 III 评价范围内无居民分布；线路 III 位于雅安市天全县境内，全线均位于小河工业园区内，线路 III 路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》，与小河工业园区的位置关系详见附图 24《项目与天全县工业集中发展区（小河工业园区）位置关系图》。</p> <p>线路 III 穿越世界自然遗产外围保护区长度约 2×0.8km，涉及铁塔 4 基，</p> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总平面及现场布置 | <p>永久占地面积约 <math>0.028\text{hm}^2</math>，与其区的相对位置关系见附图 13《项目与四川大熊猫栖息地世界自然遗产位置关系图》。</p> <p>4) 线路 IV</p> <p>线路 IV 总长约 <math>1\times 3.0\text{km}+1.6\text{km}</math>，分为双回塔单边挂线段和单回塔段。双回塔单边挂线段（位于小河变侧），长约 <math>1\times 3.0\text{km}</math>，采用双回塔单边挂线（另一侧预留给后期西南水泥）；单回塔段（位于改接点侧）长约 <math>1.6\text{km}</math>，采用单回三角排列。导线均为单分裂，采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 288A；全线共使用铁塔 10 基（其中双回塔 8 基、单回塔 2 基），永久占地约 <math>0.070\text{hm}^2</math>。</p> <p>本次需拆除 110kV 天沙线 24#塔（不含基础），并将原线路 30#耐张塔引流线解开，同时接续 24#塔小号侧新建耐张塔~25#塔档导线。</p> <p>根据设计资料及现场调查，线路 IV 所经区域地形主要为高山、山地；线路经过区域土地类型为林地、耕地等；植被类型主要为针叶林、阔叶林、竹林、灌丛及灌草丛等自然植被和经济林木、作物等栽培植被，代表性物种有杉木、柳杉、桉木、毛竹、慈竹、马桑、黄荆、油菜、核桃树等。线路 IV 沿线无居民分布；线路 IV 均位于雅安市天全县境内，线路 IV 路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。</p> <p>线路 IV 穿越风景名胜区总长约 <math>1\times 2.01\text{km}+1.6\text{km}</math>（二级保护区约 <math>0.81\text{km}</math>、三级保护区约 <math>1\times 2.01\text{km}+0.79\text{km}</math>），共涉及铁塔 7 基（二级保护区 1 基、三级保护区 6 基），永久占地面积约 <math>0.049\text{hm}^2</math>（二级保护区 <math>0.007\text{hm}^2</math>、三级保护区 <math>0.042\text{hm}^2</math>），与其相对位置关系见附图 11《项目与二郎山风景名胜区位置关系图》；线路 IV 穿越世界自然遗产外围保护区长度约 <math>1\times 3.0\text{km}+1.6\text{km}</math>，涉及铁塔 10 基，永久占地面积约 <math>0.070\text{hm}^2</math>，与其区的相对位置关系见附图 13《项目与四川大熊猫栖息地世界自然遗产位置关系图》。</p> <p>2) 线路主要交叉跨（钻）越情况</p> <p>本项目主要交叉跨越情况见表 16，本项目尚未开展施工图设计，因此本次在交叉跨越时，导线与被跨越物之间的垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 16，导线对地最低高度按 GB50545-2010 规定的最低允许高度进行考虑，详见表 15。</p> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 表 16 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求 |                      |           |               |                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------|-----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 线路名称                    | 被跨（钻）越物              | 跨（钻）越数（次） | 规程规定最小垂直净距（m） | 备注                                                                                                                                                                                                             |
| 总平面及现场布置<br><br>线路 I    | 500kV 康崇一、二线（双回垂直排列） | 1（钻越）     | 6.0           | 线路 I 与线路 II 共塔段（双回垂直排列）拟采取 <b>钻越</b> 方式，在钻越处既有 500kV 康崇一、二线最低相导线对地高度为 36.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.0m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 25.0m（6.0m+19.0m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 36.0-25.0=11.0m）能满足规程规定的净距（6.0m）要求。 |
|                         | 500kV 康崇三、四线（双回垂直排列） | 1（钻越）     | 6.0           | 线路 I 与线路 II 共塔段（双回垂直排列）拟采取 <b>钻越</b> 方式，在钻越处既有 500kV 康崇三、四线最低相导线对地高度为 53.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 7.0m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 26.0m（7.0m+19.0m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 53.0-26.0=27.0m）能满足规程规定的净距（6.0m）要求。 |
|                         | 220kV 冷临线（单回三角排列）    | 1（钻越）     | 4.0           | 线路 I 与线路 II 共塔段（双回垂直排列）拟采取 <b>钻越</b> 方式，在钻越处既有 220kV 冷临线最低相导线对地高度为 33.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 6.0m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 25.0m（6.0m+19.0m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 33.0-25.0=8.0m）能满足规程规定的净距（4.0m）要求。     |
|                         | 220kV 福雅线（单回三角排列）    | 1（钻越）     | 4.0           | 线路 I 与线路 II 共塔段（双回垂直排列）拟采取 <b>钻越</b> 方式，在钻越处既有 220kV 福雅线最低相导线对地高度为 31.0m。本线路在钻越点处导线对地最低高度按规程规定的最低高度 7.0m 及拟选最不利塔型考虑，本线路最高相导线对地高度约 26.0m（7.0m+19.0m），可见，既有线路与本线路之间垂直净距（约 30.0-26.0=5.0m）能满足规程规定的净距（4.0m）要求。     |
|                         | 35kV 电力线             | 8         | 3.0           | ——                                                                                                                                                                                                             |
|                         | 10kV 电力线             | 27        | 3.0           | ——                                                                                                                                                                                                             |
|                         | 低压及通信线               | 44        | 3.0           | ——                                                                                                                                                                                                             |
|                         | 公路                   | 47        | 7.0           | ——                                                                                                                                                                                                             |
|                         | 沟渠                   | 22        | 3.0           | ——                                                                                                                                                                                                             |

总平面及现场布置

(续) 表 16 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求

| 线路名称   | 被跨（钻）越物         | 跨（钻）越数（次） | 规程规定最小垂直净距（m） | 备注                                                                                                    |
|--------|-----------------|-----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 线路 II  | 35kV 电力线        | 8         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 10kV 电力线        | 27        | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 低压及通信线          | 46        | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 公路              | 49        | 7.0           | ——                                                                                                    |
|        | 沟渠              | 24        | 3.0           | ——                                                                                                    |
| 线路 III | 35kV 电力线        | 2         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 10kV 电力线        | 4         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 低压及通信线          | 11        | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 公路              | 4         | 7.0           | ——                                                                                                    |
|        | 沟渠              | 4         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 白沙河（不通航）        | 2         | 3.0           | 至百年一遇洪水位                                                                                              |
| 线路 IV  | 35kV 电力线        | 4         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 10kV 电力线        | 3         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 低压及通信线          | 5         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 公路              | 4         | 7.0           | ——                                                                                                    |
|        | 沟渠              | 6         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 白沙河（不通航）        | 1         | 3.0           | 至百年一遇洪水位                                                                                              |
| 线路 IV  | ——              | ——        | ——            | ——                                                                                                    |
| 改造沙始线  | 110kV 下全线（三角排列） | 1（跨越）     | 3.0           | 改造线路（单回三角排列）拟采取上跨方式，在跨越处既有 110kV 下全线最高相导线对地高度约 28.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |
|        | 110kV 汇全线（三角排列） | 1（跨越）     | 3.0           | 改造线路（单回三角排列）拟采取上跨方式，在跨越处既有 110kV 汇全线最高相导线对地高度约 24.0m。本线路导线对地高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |
|        | 10kV 电力线        | 6         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 低压及通信线          | 7         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 公路              | 2         | 7.0           | ——                                                                                                    |
|        | 沟渠              | 3         | 3.0           | ——                                                                                                    |
|        | 房屋等建筑物          | 4         | 5.0           | 跨越 3 户居民和 1 处养殖场，与房屋跨越关系见图 2。                                                                         |

注：线路 I 与线路 II 共塔段的线路交叉跨越包含在线路 I 中，线路 II 中不再重复计列。

根据设计资料及现场踏勘，现有下全线、汇全线（均为用户线路），跨越了沙始线（为主网线路），为确保天全县电网安全可靠运行，避免因下全线、汇全线故障影响天全主网安全，按照“保主网”的原则，沙始线与下全线、

|          |                                                                                                                   |          |                                       |                                 |                                                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 总平面及现场布置 | 汇全线交叉处，沙始线需采取跨越方式，因此本次沿原路径对沙始线进行改造，需跨越房屋4处，被跨越房屋类型及特征见表17，鉴于本工程尚处在前期方案阶段，按GB50545-2010相关规定，跨越民房处导线距屋顶垂直净距不低于5.0m。 |          |                                       |                                 |                                                          |
|          | 表17 本项目线路跨越民房类型及与跨越建筑物之间的垂直净距                                                                                     |          |                                       |                                 |                                                          |
|          | 项目                                                                                                                | 跨越民房     |                                       | 跨越房屋类型                          | 导线距地面设计最低高度                                              |
|          | 改造沙始线                                                                                                             | 9#环境敏感目标 | 城厢镇梅子村高国栋等居民、养猪场（约10户，跨越其中3户居民和1处养猪场） | 2层平顶房（高约6.5m）；<br>1层尖顶房（高约3.5m） | 2层平顶房：11.5m（房屋高度6.5m+净距5m）；<br>1层尖顶房：8.5m（房屋高度3.5m+净距5m） |
|          |                                                                                                                   |          |                                       |                                 | 正跨                                                       |
|          | 由表17可知，线路跨越房屋处导线与房屋净距能均满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的5.0m净距要求。                                        |          |                                       |                                 |                                                          |
|          | 表18 本项目导线对地最低允许高度要求                                                                                               |          |                                       |                                 |                                                          |
|          | 名称                                                                                                                | 线路经过地区   |                                       | 导线对地最低允许高度（m）                   | 备注                                                       |
|          | 线路I                                                                                                               | 共塔段      | 公众曝露区域（含城市规划区）                        | 7.0                             | 边导线地面投影外两侧各30m范围内有居民分布的区域（不含拟工程拆迁居民）                     |
|          |                                                                                                                   |          | 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所            | 6.0                             | 边导线地面投影外两侧各30m范围内无居民分布的区域                                |
|          |                                                                                                                   | 单回塔段     | 公众曝露区域（即城市规划区）                        | 7.0                             | /                                                        |
|          | 线路II                                                                                                              | 共塔段      | 公众曝露区域（含城市规划区）                        | 7.0                             | 边导线地面投影外两侧各30m范围内有居民分布的区域（不含拟工程拆迁居民）                     |
|          |                                                                                                                   |          | 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所            | 6.0                             | 边导线地面投影外两侧各30m范围内无居民分布的区域                                |
|          |                                                                                                                   | 单回塔段     | 公众曝露区域（即城市规划区）                        | 7.0                             | /                                                        |
|          | 线路III                                                                                                             |          | 公众曝露区域（含工业园区）                         | 7.0                             | 边导线地面投影外两侧各30m范围内无居民分布的区域                                |
|          | 线路IV                                                                                                              | 双回塔单边挂线段 | 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所            | 6.0                             | 边导线地面投影外两侧各30m范围内无居民分布的区域                                |
|          |                                                                                                                   | 单回塔段     | 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所            | 6.0                             | 边导线地面投影外两侧各30m范围内无居民分布的区域                                |
|          | 改造沙始线                                                                                                             |          | 公众曝露区域（即城市规划区）                        | 7.0                             | /                                                        |

3) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路不与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。

2.3.2 施工场地布置

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、牵张场和跨越施工场地，设置的施工场地情况见表 19。

表 19 本项目线路设置的施工场地情况

| 线路     |                 | 施工场地      |                          |            |                          |           |                          |           |                          |
|--------|-----------------|-----------|--------------------------|------------|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
|        |                 | 铁塔施工临时场地  |                          | 施工人抬便道     |                          | 牵张场       |                          | 跨越施工场     |                          |
|        |                 | 数量<br>(个) | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 长度<br>(km) | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 数量<br>(个) | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 数量<br>(个) | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) |
| 线路 I   | 四川大熊猫栖息地世界自然遗产内 | 7         | 0.028                    | 2.4        | 0.24                     | —         | —                        | —         | —                        |
|        | 饮用水源保护区内        | 6         | 0.024                    | 2.4        | 0.24                     | —         | —                        | —         | —                        |
|        | 其他区域            | 33        | 0.132                    | 13.2       | 1.32                     | 6         | 0.3                      | —         | —                        |
| 线路 II  | 其他区域            | 2         | 0.008                    | 0.8        | 0.08                     | —         | —                        | —         | —                        |
| 线路 III | 四川大熊猫栖息地世界自然遗产  | 4         | 0.016                    | 1.3        | 0.13                     | 2         | 0.1                      | —         | —                        |
| 线路 IV  | 四川大熊猫栖息地世界自然遗产内 | 7         | 0.028                    | 3.4        | 0.34                     | —         | —                        | —         | —                        |
|        | 其他区域            | 3         | 0.012                    | 1.0        | 0.10                     | 2         | 0.1                      | —         | —                        |
| 线路 V   | 其他区域            | —         | —                        | —          | —                        | —         | —                        | —         | —                        |
| 改造沙始线  | 其他区域            | 3         | 0.012                    | 1.2        | 0.12                     | 2         | 0.1                      | 4         | 0.06                     |
| 合计     |                 | 65        | 0.26                     | 25.7       | 2.57                     | 12        | 0.6                      | 4         | 0.06                     |

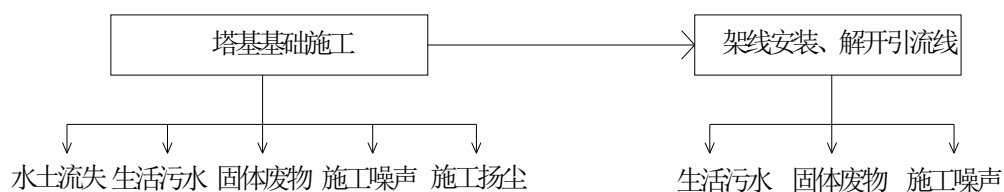
注：线路 I 中包含与线路 II 共塔段的施工场地，线路 II 不再重复计列；拆除工程设置的施工场地已包含在新建工程中，不再重复计列。

●铁塔施工临时场地：新建工程主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地；拆除工程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、植被稀疏一侧，避让并尽可能远离红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，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，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，设置数量及面积详见表 19。

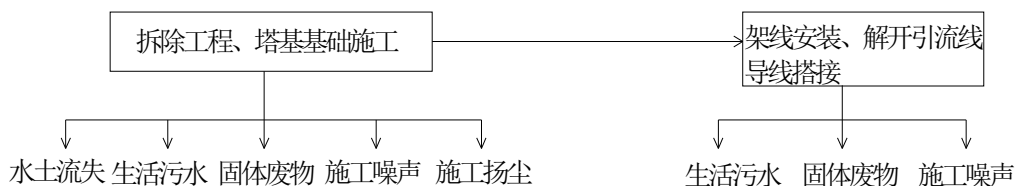
●施工人抬便道：本项目线路附近有雅康高速、G318 国道和乡村公路，不需新建施工运输道路，原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近。对车辆无法直接到达的塔位，需修整施工人抬便道，便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽可能利用既有上山小道进行修整，无上山小道可利用时，

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总平面及现场布置 | <p>新建便道占地尽量避让植被密集区域，尽量布置在草地或植被稀疏的灌木林地，以减少植被破坏。本项目施工人抬便道设置长度及占地面积详见表 19。</p> <p>线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV 部分塔基位于四川大熊猫栖息地世界自然遗产内，线路 IV 部分塔基位于风景名胜区内，线路 I、线路 II 部分塔基位于饮用水源保护区内。在风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水源保护区内，为了减小影响，不新建施工运输道路，仅修整施工人抬便道，在技术可能的条件下，尽量缩短风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水源保护区内施工人抬便道长度，人抬便道占地尽量避让植被密集区域，避让并尽可能远离红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物，尽量布置在草地或植被稀疏的灌木林地，以减少植被破坏。施工人抬便道尽量与风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产道路规划一致，便于后期作为景区道路使用。</p> <p>同时本项目线路 I 和线路 II 共塔段靠近仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区，因此严禁在上述区域内设置施工人抬便道，并尽可能远离其设置。</p> <p>●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。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏。根据本工程所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路共设置 12 个牵张场，详见表 19，均匀布置在线路直线塔附近，占地范围内无居民分布，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>线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV 部分塔基位于四川大熊猫栖息地世界自然遗产内，线路 IV 部分塔基位于风景名胜区内，线路 I、线路 II 部分塔基位于饮用水源保护区内。为了减小对风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水源保护区的影响，在技术可能的条件下，尽可能减少在风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产内设置牵张场数量和占地；严禁在风景名胜区一级保护区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产核心区和保护区、饮用水源保护区内设置牵张场，并尽可能远离其设置；牵张场设置需避让并</p> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>尽可能远离红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物，其选址应尽量避免让植被密集区，以减少对风景名胜区和四川大熊猫栖息地世界自然遗产植被的破坏；同时牵张场设置应位于景观视线范围外。</p> <p>●跨越施工场地：主要用作本项目线路跨越既有 110kV 线路处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，共设置 4 个跨越施工场地，详见表 19，位于线路交叉跨越处，附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避免让植被密集区，以减小对植被的破坏。</p> <p>●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，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，然后由人力沿施工便道运至塔位。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 施工方案 | <p><b>(1) 交通运输</b></p> <p>本项目线路附近有雅康高速、G318 国道和乡村公路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工便道经人力运送至塔基处。部分塔基与既有公路之间无道路，需要修整临时人抬便道，本项目新建工程需修整线路人抬道路长约 25.7km（其中线路 I 18.0km（包含线路 II 共塔段）、线路 II 0.8km、线路 III 1.3km、线路 IV 4.4km、改造沙始线 1.2km），拆除工程利用新建工程的人抬便道，无需另行修整线路人抬道路。</p> <p><b>(2) 施工工序</b></p> <p>1) 施工工序</p> <p>①线路 I、线路 III</p> <div data-bbox="363 1599 1291 1785" data-label="Diagram"> <pre> graph LR     A[塔基基础施工] --&gt; B[架线安装]     A --&gt; C[水土流失]     A --&gt; D[生活污水]     A --&gt; E[固体废物]     A --&gt; F[施工噪声]     A --&gt; G[施工扬尘]     B --&gt; H[生活污水]     B --&gt; I[固体废物]     B --&gt; J[施工噪声] </pre> </div> <p>②线路 II</p> |



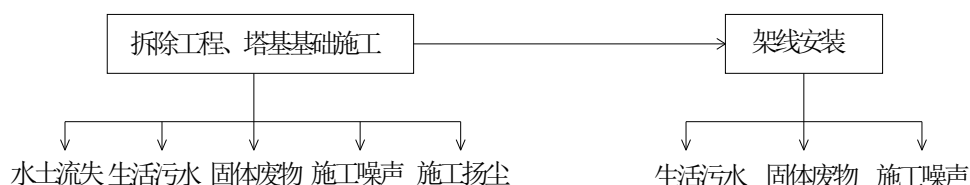
### ③线路 IV



### ④线路 IV



### ⑤改造沙始线



本项目线路 I、线路 III 施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等；线路 II 施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、解开引流线等；线路 IV 施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、铁塔拆除、解开引流线、导线搭接等；线路 V 施工工序主要为解开引流线、导线搭接等；改造沙始线施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、拆除既有线路和铁塔等。

#### ●材料运输

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或畜力运

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，既有道路能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。在线路与既有道路之间无道路时，本项目新建工程需修整线路人抬道路长约 25.7km（其中线路 I 18.0km（包含线路 II 共塔段）、线路 II 0.8km、线路 III 1.3km、线路 IV 4.4km、改造沙始线 1.2km），拆除工程利用新建工程的人抬便道，无需另行修整线路人抬道路。</p> <p>●基础施工</p> <p>基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。在土质条件适宜的情况下，优先采用人工挖孔桩基础，有效减少基坑开挖量。结合铁塔的全方位长短腿，采用“铁塔长短腿的有级调节”和“基础立柱出露地面高度的无级调节”，使铁塔与地形较好吻合，既满足上拔稳定要求，又实现了铁塔各腿“零降方”，最大限度的保护塔基。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；位于斜坡需开挖小平台的塔位，塔基表面宜做成平整斜面，以利于自然排水，对可能出现汇水面、积水面的塔位应在其上方修筑浆砌片块石排水沟或截水沟，并接入自然排水系统；处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；施工时严禁将剩余弃土随意置于斜坡下坡侧，位于平坦地形的塔基，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，避免水土流失而形成新的环境地质问题；位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。</p> <p>线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV 部分塔基位于四川大熊猫栖息地世界自然遗产内，线路 IV 部分塔基位于风景名胜区内，线路 I、线路 II 部分塔基位于饮用水源保护区内，在风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产和饮</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>用水源保护区内基础开挖时采用人工掏挖，施工中尽量避免爆破，减小对景观景点、大熊猫及其栖息地和饮用水源的影响。</p> <p>●铁塔组立</p> <p>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。</p> <p>●导线架设</p> <p>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，先进行展放线，再对地线进行展放线。</p> <p>线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV 部分塔基位于四川大熊猫栖息地世界自然遗产内，线路 IV 部分塔基位于风景名胜区内，线路 I、线路 II 部分塔基位于饮用水源保护区内，在风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水源保护区内，为了减小导线架设对其的影响，本工程线路位于风景名胜区、四川大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水源保护区内拟采用无人机架线方式。</p> <p>●导线拆除</p> <p>导线拆除施工工序主要有清理通道、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</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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 110kV 沙始线长度约 1.0km。</p> <p>●铁塔、杆塔拆除</p> <p>铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。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。</p> <p>本次拆除的 110kV 沙始线部分杆塔为水泥杆，施工工序为：首先由作业人员登杆拆除导线、地线和金具等附件；随后在正对线路中心线并离需拆除杆塔 60~100m 范围外选择绞磨固定点，挖好锚坑，对绞磨进行锚固，锚坑深度不小于 2m，同时杆塔 4 个角度打拉线，拉线系在横担及杆身中部，地脚螺栓回松；最后启动 2 台 5T 机动绞磨向同一个方向对杆塔进行施拉，杆塔未拉倒前不得松懈警戒。</p> <p>本次需拆除既有 110kV 天沙线铁塔 1 基（不含基础）、既有 110kV 沙始线杆塔 3 基（不含基础）。</p> <p>●解开引流线、导线搭接</p> <p>线路 II 需解开原 110kV 全城线 29 #塔引流线，形成小河～城厢 110kV 线路；线路 IV 需解开原 110kV 天沙线 30 #耐张塔引流线解开，同时接续 24#塔小号侧新建耐张塔-25#塔档导地线；线路 V 需解开原全坪城支线 7#塔引流线，并将原全坪城支线 7#双回路耐张塔两侧搭接（与全城线 26#同塔），形成天全～城厢 110kV 线路。</p> <p>2) 施工周期和人员配置</p> <p>输电线路施工周期约 6 个月，平均每天需技工 10 人左右，民工 20 人左右。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他 | <p><b>(1) 线路 I</b></p> <p>建设单位和设计单位通过技术优化，在征求天全县自然资源和规划局等相关政府部门意见，在技术经济可行条件下，在技术可行的基础上拟定两个路径方案：东方案和西方案，具体如下：</p> <p>•东方案（推荐方案）</p> <p>本工程线路 I 从 110kV 沙始线 23#杆大号侧起采取单回塔架设方式向东北走线，在梅子坡附近与线路 II 同塔架设，随后钻越 220kV 福雅线线路左转，经过马溪村、两岔村后左转，线路经过张家坡后钻越 220kV 冷临线，再钻越 500kV 康崇一、二线、500kV 康崇三、四线后左转，线路翻过小龙岗、大岗山后左转，经过龙洞子左转经鱼溪沟避开房屋后左转，最终线路接入小河 220kV 变电站。线路路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。</p> <p>•西方案（比选方案）</p> <p>本工程线路 I 从 110kV 沙始线 23#杆大号侧起采取单回塔架设方式向东北走线，在梅子坡附近与线路 II 同塔架设，随后在小湾子处左转，在庙湾头附近钻越 220kV 福雅线，经过林宝寺、两岔村，在张家坡附近钻越 220kV 冷临线，经过吕家窝继续向北走线，钻越 500kV 康崇一、二线、500kV 康崇三、四线后左转，线路翻过小龙岗、大岗山后左转，经过龙洞子左转经鱼溪沟避开房屋后左转，最终线路接入小河 220kV 变电站。线路路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。</p> <p><b>(2) 线路 II</b></p> <p>线路 II 与线路 I 基本全线采取同塔架设，因此线路 II 路径比选方案参见上述“（1）线路 I”，此处不再赘述。</p> <p><b>(3) 线路 III</b></p> <p>为缩短线路路径，线路 III<math>\pi</math> 接点应选择在尽可能靠近小河 220kV 变电站处。根据已批建小河 220kV 变电站和在建天沙线 T 接东辰科技 110kV 线路的位置，结合区域居民分布、通信塔位置、地形地貌和地质条件，同时考虑立塔条件，设计单位从技术或规划角度未提出可行的比选方案。</p> <p><b>(4) 线路 IV</b></p> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他 | <p>根据已批建小河 220kV 变电站、既有 110kV 天沙线位置，结合区域环境敏感区分布（如二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界自然遗产）、居民分布、地形地貌和地质条件，同时考虑立塔条件，设计单位从技术或规划角度未对线路 IV 提出可行的比选方案。</p> <p><b>（5）线路 IV</b></p> <p>线路 V 本次建设内容为解开原全坪城支线 7#塔的引流线，并将原全坪城支线 7#双回路耐张塔两侧搭接（与全城线 26#同塔）。本次仅在既有铁塔上搭接，不新建铁塔，无比选方案。</p> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 三、生态环境现状、敏感目标及评价标准

生态环境现状

本项目施工期间水污染物的排放极少，运行期间无水污染物排，对地表水质量影响较小，故本项目地表水环境现状调查采用查阅资料法进行分析，针对本项目主要影响因子（工频电场、工频磁场和噪声）现状调查采用现状监测法进行分析。

### 3.1.1 自然环境现状

#### 3.1.1.1 地形、地貌、地质

本项目所在区域内以高山、山地为主，海拔高度在 600m～1600m 之间。线路 I 地形划分为高山 84%、山地 16%，线路 II 地形划分为高山 83%、山地 17%，线路 III 地形划分为山地 100%，线路 IV 地形划分为高山 70%、山地 30%。线路 I 地质划分为普通土 10%、松砂石 43%、岩石 47%，线路 II 地质划分为普通土 10%、松砂石 42%、岩石 48%，线路 III 地质划分为普通土 16%、松砂石 42%、岩石 42%，线路 IV 地质划分为普通土 16%、松砂石 42%、岩石 42%。根据设计资料，本项目已避让滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目所在区域的地震基本烈度为Ⅶ度。

#### 3.1.1.2 气象、水文

##### (1) 气象条件

本项目所在区域属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，冬无严寒，夏无酷暑。具有四季分明、气候温和、雨量充沛、日照偏少、无霜期长等特征。主要气象特征见表 20。

| 项 目        | 数据   | 项 目        | 数据   |
|------------|------|------------|------|
| 年平均气温（℃）   | 18.7 | 平均雷暴日数（d）  | 29.4 |
| 极端最高气温（℃）  | 33.9 | 年平均雾日数（d）  | 2.2  |
| 极端最低气温（℃）  | -5.3 | 平均相对湿度（%）  | 83   |
| 年平均降水量（mm） | 1402 | 年平均风速（m/s） | 1.8  |

##### (2) 水文条件

本项目线路 I 和线路 II 共塔段跨越仁义镇下南沟 1 次，线路 III、线路 IV 跨越白沙河各 1 次，除此之外未跨越主要河流、湖泊等地表水体。上述跨越河段均不通航，跨越水域均采用一档跨越，不在水域范围立塔。

白沙河是天全河一级支流，发源于山王岗以西 4208m 的无名峰南麓，纳伙石沟、

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境现状 | <p>斜板岩沟等溪流在青石附近汇入天全河。河流全长约 44.35km，流域面积约 328.36km<sup>2</sup>。本项目线路 III 跨越白沙河段位于小河镇关家村附近，线路 IV 跨越白沙河段位于小河镇曙光村附近，跨越河段水环境目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准，主要功能为灌溉和发电，跨越处不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等特殊生态敏感区，也无取水口等水利设施。根据设计资料，本项目线路利用两岸地势高处立塔，采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至水面垂直距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 3m 的要求。</p> <p>本项目线路 I 和线路 II 共塔段在仁义镇岩峰村跨越下南沟 1 次，根据雅安市人民政府《关于调整天全县乡镇集中式饮用水源保护区的批复》（雅府函[2015]196 号），跨越处仁义镇岩峰村下南沟属于乡镇集中式地表水饮用水源保护区，其取水口坐标为东经 102°47'22.31"，北纬 30°07'36.22"，饮用水源保护区划分为一级保护区、二级保护区；一级保护区范围以取水点起上游 1000m 至下游 100m 的水域及其河岸两侧纵深各 50m 的陆域；二级保护区范围为从一级保护区上界起上溯 2000m 的水域及其河岸两侧纵深各 1000m 的陆域，下游侧外边界距一级保护区 200m 范围。本项目线路 I 和线路 II 共塔段穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区长度约 1.9km，不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔。线路距取水口最近距离约 2.1km，距一级保护区边界最近约 1.2km。本项目仅跨越二级保护区水域、有 6 基铁塔在二级保护区陆域范围内，占地面积约 0.042hm<sup>2</sup>。本项目跨越二级保护区水域处最大水面宽度为 19m，塔基距水面水平最近距离大于 60m，塔基距水面垂直最近距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求。</p> <p>除此之外，跨越其他溪沟时采取一档跨越，不在水中立塔，不涉及水域范围，不会影响被跨溪流现有功能产生影响。</p> <p>根据现场调查，本工程所在区域居民用水主要采用自来水，本项目施工范围内不涉及居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。</p> <p><b>3.1.2 电磁环境、声环境现状</b></p> <p><b>(1) 工频电场</b></p> <p>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</p> |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

场强度现状值均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

## (2) 工频磁场

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 处磁感应强度现状值均满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

## (3) 声环境现状监测

1☆、2☆监测点位于二郎山风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产内,3☆、4☆监测点位于大熊猫栖息地世界自然遗产内,均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求[昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)];其余监测点昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级,均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求[昼 60 间 dB(A)、夜间 50dB(A)]。

### 3.1.3 生态环境现状

#### (1) 植被

根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》,区域植被调查本次采用基础资料收集、现场踏勘和专家咨询法相结合进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域现有的《天全县志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》、《二郎山风景名胜区总体规划》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》、区域已批复环评文件(如《雅安小河 220kV 输变电工程环境影响报告表》、《雅安天全东辰科技 110 千伏供电线路工程环境影响报告表》)和林业等相关资料;现场踏勘包括对线路所经区域进行实地调查,记录和分析区域植被种类和分布;专家咨询法是利用专家对《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》的评审意见作为重点区域植被类型、植被种类判别的重要依据。

#### (1) 工程生态评价范围内主要植被

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访,本项目所在的天全县行政内区域植被分区属“川东盆地及西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带—盆边西部中山植被地区—大相岭东北部植被小区”,区域植被分布情况见附图 9《项目所在区域植被分布图》。自然植被按照《四川植被》的分类原则,即植被型、群系组和群

生态环境现状

系三级分类方法，以及野外调查资料，对评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。评价区域自然植被包括 4 个植被型，8 个群系组，22 个群系；栽培植被包括作物和经济林木，详见表 21。

表 21 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         | 主要植物种类                             |     |
|------|--------|--------|------------|------------------------------------|-----|
| 自然植被 | 针叶林    | 常绿针叶林  | 杉木林        | 杉木、柳杉、灯台树、桫木、八角枫                   |     |
|      |        |        | 柳杉林        | 柳杉、杉木、灯台树、桫木                       |     |
|      |        | 落叶针叶林  | 水杉林        | 水杉                                 |     |
|      | 阔叶林    | 常绿阔叶林  | 栲树、青冈林     | 栲树、青冈、麻栎、锥栗、黑壳楠、厚皮香                |     |
|      |        |        | 木荷林        | 木荷                                 |     |
|      |        |        | 樟树林        | 樟树、枫香杉木、黄檀、油桐、山乌桕、八角枫              |     |
|      |        |        | 黑壳楠、灯台树林   | 黑壳楠、灯台树、化香树、毛叶木姜子、毛叶山桐子、异叶榕、八角枫、山矾 |     |
|      |        | 落叶阔叶林  | 喜树林        | 喜树、柳杉、杉木                           |     |
|      |        |        | 杨树林        | 响叶杨、加杨                             |     |
|      |        |        | 构树、枫杨、野核桃林 | 构树、枫杨、野核桃、八角枫、桫木、青榨槭、栲树、尖叶榕        |     |
|      |        |        | 桫木林        | 桫木、枫杨、构树、杉木、八角枫、尖叶榕、喜树、灯台树         |     |
|      |        |        | 桦木林        | 白桦、糙皮桦、亮叶桦                         |     |
|      |        |        | 槭树林        | 青榨槭、五裂槭、疏花槭                        |     |
|      |        |        | 栎类林        | 麻栎、栓皮栎                             |     |
|      |        |        | 竹林         | 亚热带竹林                              | 毛竹林 |
|      |        | 慈竹林    |            |                                    | 慈竹  |
|      |        | 麻竹林    |            |                                    | 麻竹  |
|      |        | 黑刺竹琳   |            |                                    | 黑刺竹 |
|      | 灌丛及灌草丛 | 落叶阔叶灌丛 | 悬钩子、蔷薇丛    | 小果蔷薇、插田泡、高粱泡、茅莓、川莓                 |     |
|      |        |        | 盐肤木、马桑灌丛   | 盐肤木、马桑、黄荆、火棘、悬钩子、小果蔷薇              |     |
|      |        | 常绿阔叶灌丛 | 柃木、木姜子灌丛   | 细齿叶柃、细枝柃、山鸡椒、毛叶木姜子                 |     |
|      |        | 草丛     | 禾草、蕨类灌草丛   | 禾草、鬼针草、香丝草、小蓬草、蒿                   |     |
| 栽培植被 | 作物     |        |            | 玉米、豌豆、油菜                           |     |
|      | 经济林木   |        |            | 川黄檗、核桃树                            |     |

(2) 本项目位于生态敏感区段评价区植被

本项目穿越二郎山风景名胜区二级保护区、三级保护区和大熊猫栖息地世界自然遗产缓冲区，本项目所在的风景区和大熊猫栖息地世界自然遗产范围基本重叠。

根据《二郎山风景名胜区总体规划》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程

对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》等相关文献资料，本项目在大熊猫栖息地世界自然遗产、二郎山风景名胜区段评价区典型自然植被除上述植被外，还分布有红豆杉（国家Ⅰ级）、银杏（国家Ⅰ级）、水杉（国家Ⅰ级）、润楠（国家Ⅱ级）、楠木（国家Ⅱ级）、喜树（国家Ⅱ级）、樟（国家Ⅱ级）等保护植物。

根据《全国古树名木普查建档技术规定》，通过现场调查，本项目评价区内未发现经过当地林业主管部门认定的古树名木分布。

### （3）小结

本项目调查区域植被属大相岭东北部植被小区类型，自然植被包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛及灌草丛等，代表性物种有杉木、柳杉、栲树、青冈、构树、桤木、毛竹、慈竹、盐肤木、马桑、黄荆等；栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有玉米、豌豆、油菜、川黄檗和核桃树等；**根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，在二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界自然遗产段评价区分布有红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物。除此之外，在现场调查期间，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。**

### （2）动物

根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，本项目动物调查采用文献资料和实地调查相结合法进行分析。文献资料主要收集了《天全县志》、《二郎山风景名胜区总体规划》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》、区域已批复环评文件（如《雅安小河 220kV 输变电工程环境影响报告表》、《雅安天全东辰科技 110 千伏供电线路工程环境影响报告表》）等相关资料；实地调查主采取现场观察和记录等，详见本项目生态环境影响专项评价。

### （1）工程生态评价范围内主要动物

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目生态环境调查范围内野生动物有兽类、鸟类、两栖类、爬行类、鱼类。兽类有黄胸鼠、猪獾、竹鼠等，鸟类有大嘴乌鸦、大山雀、大杜鹃、山斑鸠、普通翠鸟等，爬行类有蹼趾壁虎、翠

青蛇、黑眉锦蛇等，两栖类有中国林蛙、华西蟾蜍、绿臭蛙等，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、青波等。评价区主要野生动物种类见表 22。

表 22 评价区主要野生动物种类

| 类型  | 优势目 | 优势种              |
|-----|-----|------------------|
| 兽类  | 啮齿目 | 黄胸鼠、猪獾、竹鼠        |
| 鸟类  | 雀形目 | 大嘴乌鸦、大山雀、大杜鹃、白鹡鸰 |
| 两栖类 | 无尾目 | 中国林蛙、华西蟾蜍、绿臭蛙    |
| 爬行类 | 有鳞目 | 锈链腹链蛇、王锦蛇、菜花原矛头蝮 |
| 鱼类  | 鲤形目 | 短尾高原鳅、山鳅、齐口裂腹鱼   |

### (2) 本项目位于生态敏感区段评价区动物

本项目穿越二郎山风景名胜区二级保护区、三级保护区和大熊猫栖息地世界自然遗产缓冲区，本项目所在的风景区和大熊猫栖息地世界自然遗产范围基本重叠。

根据《二郎山风景名胜区总体规划》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影响论证专题报告》、《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》等相关文献资料，本项目在大熊猫栖息地世界自然遗产、二郎山风景名胜区段评价区典型动物除上述动物外，还分布有猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿和黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护动物。

根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》，本项目距离大熊猫现实栖息地距离最近约 440m，距离大熊猫活动痕迹点最近距离约 3500m，本项目线路位于山沟低洼处，项目直接施工区海拔范围 870-1350m，距离最近的大熊猫活动痕迹点位于评价区外干扰较小的高海拔区域，且本项目与大部分痕迹点有山脊阻隔。因此本项目所在区域不是大熊猫频繁活动、生存和繁衍的场所，但不排除大熊猫可能进入本项目所在区域，因此在线路途经的大熊猫栖息地世界自然遗产、二郎山风景名胜区段，可能存在大熊猫等重点保护动物。

### (3) 小结

本项目所在区域野生动物有兽类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类。依据《国家重点保护野生动物名录》、《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，本项目在大熊猫栖息地世界自然遗产、二郎山风景名胜区段评价

区有猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿和黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护动物分布；本项目距离大熊猫现实栖息地距离最近约 440m，距离大熊猫活动痕迹点最近距离约 3500m，因此在大熊猫栖息地世界自然遗产、二郎山风景名胜区段评价区可能存在大熊猫，除此之外，在现场调查期间，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

### （3）土壤侵蚀现状

根据生态环境影响专项评价分析，本项目所在区域主要为轻度水力侵蚀，本项目所在区域土壤侵蚀现状见附图 10《项目所在区域土壤侵蚀图》。

### （4）土地利用现状

本项目总占地面积 3.945hm<sup>2</sup>（永久占地面积 0.455hm<sup>2</sup>，临时占地面积 3.49hm<sup>2</sup>）。根据现场踏勘，本项目所经区域土地利用现状见表 23。本工程占地类型为林地、耕地；其中林地主要为竹林地、乔木林地，耕地主要为旱地。

表 23 本项目土地利用现状

| 项目   | 分类       | 面积(hm <sup>2</sup> ) |       |       |
|------|----------|----------------------|-------|-------|
|      |          | 林地                   | 耕地    | 合计    |
| 永久占地 | 塔基永久占地   | 0.322                | 0.133 | 0.455 |
| 临时占地 | 铁塔施工临时占地 | 0.184                | 0.076 | 0.26  |
|      | 人抬便道临时占地 | 1.799                | 0.771 | 2.57  |
|      | 牵张场占地    | 0.6                  | —     | 0.6   |
|      | 跨越施工场占地  | 0.06                 | —     | 0.06  |
| 合计   | —        | 2.965                | 0.98  | 3.945 |

### （5）主体功能区规划和生态功能区划

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限制开发区域（重点生态功能区），不涉及禁止开发区域。限制开发的重点生态功能区是以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜开发利用优势特色资源，发展资源环境可承载的适宜产业，加强基本公共服务能力建设，引导超载人口逐步有序转移。本工程为基础设施建设项目，不属于限制开发的重点生态功能区禁止的项目。

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川西高山高原亚热带-温带-寒温带生态区-龙门山地常绿阔叶林-针叶林生态亚区。

#### 3.1.4 地表水环境现状

本项目区域主要地表水体为白沙河和仁义镇岩峰村下南沟乡镇集中式饮用水源保护区。

| 生态环境现状              | <p>白沙河是天全河一级支流，根据《2020 年雅安市年度环境质量状况》中“2020 年雅安市地表水重点控制断面水质评价结果”，天全河两河口断面为Ⅱ类水域，水质状况为优。</p> <p>根据天全县环境监测站《天全县乡镇集中式饮用水水源地水质监测（下半年）环境例行监测报告》（天环监字〔2020〕1003 号），仁义镇岩峰村下南沟乡镇集中式饮用水源地，所测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。</p> <p><b>3.1.5 小结</b></p> <p>综上所述，本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 100μT 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> |                          |        |  |  |     |      |     |        |       |       |                          |    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|--|--|-----|------|-----|--------|-------|-------|--------------------------|----|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>本项目线路Ⅰ、线路Ⅱ、线路Ⅲ、线路Ⅳ、线路Ⅴ均为新建，改造沙始线部分为新建，不存在有关的原有污染情况及主要环境问题。</p> <p>本次涉及改造的 110kV 沙始线自投运以来未发生环境污染事件，未发生环境投诉事件。根据现场监测结果，既有 110kV 沙始线改造段电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 标准；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 100μT 标准；昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。</p>                                                                                  |                          |        |  |  |     |      |     |        |       |       |                          |    |
|                     | <p><b>3.3.1 评价等级</b></p> <p><b>（1）电磁环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目各子项评价等级见表 24。本项目电磁环境评价工作等级为二级。</p> <table><tr><th colspan="4">表 24 本项目电磁环境评价等级</th></tr><tr><th>工 程</th><th>电压等级</th><th>条 件</th><th>评价工作等级</th></tr><tr><td>本项目线路</td><td>110kV</td><td>边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布</td><td>二级</td></tr></table>                                                                    | 表 24 本项目电磁环境评价等级         |        |  |  | 工 程 | 电压等级 | 条 件 | 评价工作等级 | 本项目线路 | 110kV | 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布 | 二级 |
| 表 24 本项目电磁环境评价等级    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |        |  |  |     |      |     |        |       |       |                          |    |
| 工 程                 | 电压等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 条 件                      | 评价工作等级 |  |  |     |      |     |        |       |       |                          |    |
| 本项目线路               | 110kV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布 | 二级     |  |  |     |      |     |        |       |       |                          |    |

## (2) 声环境

根据天全生态环境局《关于雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程环境影响评价执行标准的函》，本项目途经风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产声环境功能区为 1 类区，工业园区声环境功能区为 3 类区，其他区域声环境功能区为 2 类区。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》（HJ24-2020），本项目声环境评价工作等级为二级。

## (3) 生态环境

本项目线路总长度约 22.41km（小于 50km），总占地面积 3.945hm<sup>2</sup>（永久占地面积 0.455hm<sup>2</sup>，临时占地面积 3.49hm<sup>2</sup>）（小于 2km<sup>2</sup>），本项目线路穿越二郎山风景名胜区（属于重要生态敏感区）和大熊猫栖息地世界自然遗产（属于特殊生态敏感区）。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（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一级。

## (4) 地表水环境

本项目为输变电工程，属于水污染影响型建设项目，产生的水污染物主要为项目施工期产生的生活污水。施工期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或林灌；运行期线路不排放水污染物。因此本项目水污染物排放方式为间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，见表 25。

表 25 本项目电磁环境影响评价等级

| 判定依据 |                                          | 评价工作等级 |
|------|------------------------------------------|--------|
| 排放方式 | 废水排放量 $Q / (m^3/d)$ ；水污染物当量数 $W / (无量纲)$ |        |
| 间接排放 | ——                                       | 三级 B   |

### 3.3.2 评价范围

#### (1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 26。

表 26 本项目电磁环境影响评价范围

| 项目 \ 评价因子 | 工频电场                  | 工频磁 |
|-----------|-----------------------|-----|
| 本项目线路     | 边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域 |     |

</

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 评价标准 | <p><b>3.4.1 环境质量标准</b></p> <p>根据天全生态环境局《关于雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程环境影响评价执行标准的函》，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>1) 声环境：风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，工业园区内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；</p> <p>2) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准；</p> <p>3) 大气环境：风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产内执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其余区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p><b>3.4.2 污染物排放标准</b></p> <p>根据天全生态环境局《关于雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程环境影响评价执行标准的函》，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>1) 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，即电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等区域，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT；</p> <p>2) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A)），运营期工业园区内厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，其余区域厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；</p> <p>3) 废水：风景名胜区、大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水水源保护区内禁止排放，其余区域废水回用，不外排；</p> <p>4) 固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；如有危险废物产生，须执行危险废物相关标准；</p> <p>5) 废气：风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）一级标准；其他区域执行二级标准。</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

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，本项目施工期产生的环境影响见错误！未找到引用源。，主要的环境影响是水土流失。

表 29 本项目施工期主要环境影响识别

| 环境识别 | 输电线路              |               |            |
|------|-------------------|---------------|------------|
|      | 线路 I、线路 II、线路 III | 线路 IV         | 改造沙始线      |
| 声环境  | 施工噪声              | 施工噪声          | 施工噪声       |
| 大气环境 | 施工扬尘              | 施工扬尘          | 施工扬尘       |
| 水环境  | 生活污水              | 生活污水          | 生活污水       |
| 生态环境 | 水土流失、野生动植物        | 水土流失、野生动植物、景观 | 水土流失、野生动植物 |
| 固体废物 | 生活垃圾              | 生活垃圾、拆除固体物    | 生活垃圾、拆除固体物 |

### 4.1.1 声环境

本项目输电线路施工噪声主要来源于塔基施工，但施工点分散，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。

### 4.1.2 大气环境

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，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）、《雅安市人民政府办公室关于印发雅安市重污染天气应急预案的通知》（雅办函〔2017〕17 号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，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。通过采取上述扬尘控制措施，加强施工扬尘管理，确保施工场地的扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的相关要求（拆除工程、土方开挖、土方回填阶段 TSP 的排放限值为  $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其他工程阶段 TSP 的排放限值为  $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

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。

### 4.1.3 地表水环境

#### （1）生活污水

施工期生态环境影响分析

本项目线路按平均每天安排施工人员 30 人考虑，施工期施工人员生活污水产生量见错误！未找到引用源。。

表 30 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） |
|------|---------|----------|----------|
| 输电线路 | 30      | 3.6      | 2.88     |

本项目线路施工人员沿线路分布，就近租用当地现有民房，生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥或林灌，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

本项目线路 III、线路 IV 跨越白沙河各 1 次。跨越处河段均不通航，跨越处白沙河河段属于地表水 III 类水域，水域主要功能为灌溉和发电，跨越处均不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等生态敏感区，也无取水口；跨越处均采用一档跨越，不在河中立塔；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、渣土下河等破坏水资源的行为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，均采用一档跨越，不在水中立塔，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白沙河被跨越处的水体功能。

根据现场调查，本工程所在区域居民用水主要采用自来水，在线路影响范围内不涉及居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

(2) 水环境敏感目标

1) 仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区

本项目线路 I 和线路 II 共塔段穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区长度约 1.9km，不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔。线路距取水口最近距离约 2.1km，距一级保护区边界最近约 1.2km。

本项目线路 I 和线路 II 共塔段仅跨越二级保护区水域、有 6 基铁塔在二级保护区陆域范围内，占地面积约 0.042hm<sup>2</sup>，占地面积较小。在饮用水源保护区内塔基采用人工开挖方式，严禁爆破，通过优化施工工艺，减少塔基施工临时占地面积和土石方开挖量，减少植被破坏和土地扰动；加强施工管理，规范施工活动，严格限制施工活动范围，禁止施工人员进入饮用水源保护区的水域和一级保护区范围；对施工期间产生生产废水利用设置的沉砂池处理后循环利

|      | <p>用；施工人员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或林灌，不直接排入天然水体；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池集中转运；禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、废油排入饮用水源保护区；严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行为；不在保护区范围内设置弃土场、施工营地、牵张场、人抬道路等临时设施；塔基开挖产生的少量弃土运至水源保护区外的凹地进行堆放，平整后进行植被恢复；施工结束后及时清理现场，避免残留污染物在水源地的集雨范围内造成污染。采取上述措施后，施工期不会影响饮用水源保护区的水环境质量和水域功能，不影响周围居民的用水现状。</p> <p>2) 仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区</p> <p>本项目线路避让仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区，本项目线路 I 和线路 II 共塔段距离其最近距离约 2m。本项目施工期采取禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、废油排入饮用水源保护区等措施；严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行为；不在保护区范围内设置弃土场、施工营地、牵张场、人抬道路等临时设施；严禁施工人员进入饮用水源保护区，采取上述措施后，对水域现有功能无影响。</p> <p><b>4.1.4 固体废物</b></p> <p>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。施工期生活垃圾产生量见<b>错误！未找到引用源。。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 31 施工期间生活垃圾产生量</b></p> <table data-bbox="306 1411 1398 1489"> <tr> <th>位置</th> <th>人数(人/天)</th> <th>产生量(kg/d)</th> </tr> <tr> <td>输电线路</td> <td>30</td> <td>15.0</td> </tr> </table> <p>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。</p> <p>本项目线路 IV 需拆除铁塔 1 基（不含基础），改造沙始线需拆除既有沙始线长度约 1.0km、铁塔 3 基（不含基础）；拆除固体物包括塔材、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部分。可回收利用固体物由建设单位回收，不可回收固体物由建设单位运至当地政府指定地点处置。拆除铁塔拟采用人力方式拆除，不使用大型机具，拆除材料将临时堆放在塔基位置下方，并及时进行清运，不设置堆放场地。</p> | 位置        | 人数(人/天) | 产生量(kg/d) | 输电线路 | 30 | 15.0 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|------|----|------|
| 位置   | 人数(人/天)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 产生量(kg/d) |         |           |      |    |      |
| 输电线路 | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15.0      |         |           |      |    |      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>4.1.5 生态环境影响</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，本项目对生态环境的影响主要是线路的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、生态系统、景观的影响。主要影响具体如下：</p> <p><b>(1) 水土流失</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程水土保持方案报告表》分析预测结果，本项目区域土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，项目区平均背景土壤侵蚀模数为 <math>1750/\text{km}^2\cdot\text{a}</math>。在不采取措施情况下，施工期水土流失预测总量约 42.14t，新增水土流失量为 17.91t。本项目线路在设计中采取全方位高低腿、掏挖基础等工程措施，在施工中采取剥离表土装袋等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施。</p> <p><b>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，其影响将随着施工的开始而消失。</b></p> <p><b>(2) 对植被的影响</b></p> <p>本项目施工期对区域植被的影响主要是基础施工过程中对地表植被的损坏。本工程基础开挖主要为塔基基础开挖。本工程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。临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取播撒草籽进行植被恢复，能有效降低生态影响程度。</p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，本项目施工期对植被的影响主要包括变电站和线路建设对针叶林、阔叶林、灌草丛植被、作物和经济林木的影响，此处仅简述其结论。</p> <p>本工程建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，施工可能造成部分物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但本工程林木砍伐量少，植被不会连续破坏，且占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本工程建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。</p> <p>本项目在二郎山风景名胜区（大熊猫栖息地世界自然遗产）段评价区分布有红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物。在现场施工期需加强</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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。在风景名胜区和世界遗产范围内施工时，一旦发现红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护野生植物，应立即停止施工活动并在保护植物周围放置栅栏或警示牌等防护措施，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，同时上报林业部门。采取上述措施后，本项目线路建设不会对区域保护植物造成较大的影响。</p> <p>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。</p> <p><b>（3）对动物资源的影响</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，本项目施工期对动物的影响主要包括变电站和线路建设对兽类、鸟类、两栖类、爬行类、鱼类的影响，此处仅简述其结论。</p> <p>本项目建设对兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏，但由于线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成较大的影响，采取相应措施之后，本工程建设不会对可能存在的野生保护动物造成较大影响。</p> <p>本项目建设仅永久占地略微减少鸟类生活面积，但不会对鸟类生境产生明显影响。在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类没有太大影响。</p> <p>本项目的评价区内两栖动物种类较少。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，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。</p> <p>本项目施工活动将侵占评价区内少量植被，给爬行类动物的生境带来干扰，但不会直接伤害个体；在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量变化明显改变。</p> <p>本项目线路跨越水体处均在河谷两岸地势高处立塔，采取一档跨越，不在水中立塔，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，严禁施工废污水和固体废物进入水体等措施，工程建设不会对河流中鱼类活动造成影响，不会导致评价区河流类鱼类物种数减少。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目若施工期间一旦发现猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿和黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护动物，应禁止惊吓、追赶、捕捉，及时向相关部门汇报处理，同时应立即停止周围所有施工活动，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工。采取上述措施之后，本工程建设不会对可能存在的野生保护动物造成较大影响。</p> <p>综上所述，通过加强施工管理，采取相应环境保护措施，本项目施工期不会造成评价区内野生动物种类减少，不会导致野生动物数量明显下降，对当地野生动物的影响程度较小。</p> <p><b>(4) 对生态系统的影响</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，本项目对生态系统的影响主要是施工期工程占地减小现有部分生态系统面积和施工活动对生态系统稳定性、完整性和多样性的影响，此处仅简述其结论。</p> <p>本项目总永久占地面积仅 3.945hm<sup>2</sup>，各生态系统面积变化小，加之评价区内生态系统类型未改变，工程建设期间对评价区生态系统组成格局基本无影响。</p> <p>本项目建设导致的生物量损失仅占评价区总生物量的微小部分，同时，结束施工后，临时占地区域选择当地植物物种进行植被恢复，工程建设对评价区生态系统稳定性影响很小。</p> <p>本项目建设前后生态系统内的物种组成没有发生变化，生态系统总体的组织结构仍然完整；项目建设仅对评价区生态系统的局部区域带来微弱的侵占和干扰影响，生态系统仍然具有良好的自我调控能力。因此，本项目建设不会破坏生态系统的完整性。</p> <p>本项目建设将略微缩小各生态系统的面积，但生态系统组成类型不会减少，因此项目建设对生态系统多样性没有影响。</p> <p><b>(5) 对景观生态体系的影响</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，本项目施工期对景观的主要影响是增加了工程用地斑块、原各斑块面积相对比例改变，破碎化程度有所增加，但并不显著；项目建设后评价区各景观类型的优势度值发生微小波动，但景观基质不变，各景观类型的排序排序的微小变化对景观整</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>体格局的影响微弱，说明评价区景观组成格局基本不变；本项目建设除使评价区部分景观斑块转化为工程建设用地外，评价区的斑块-廊道-基质的基本结构没有改变，项目也没有造成景观生态体系中各类生态系统与外界的隔离，保持了景观组织的开放性，项目建成后评价区内的景观优势度指数、多样性指数、均匀度指数、分维数、破碎化指数和自然性指数没有变化或变化幅度很小，项目建成后景观格局未发生明显改变。</p> <p><b>(6) 对生态敏感目标的影响</b></p> <p>本项目生态敏感目标有二郎山风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产。根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，施工期具体影响分析主要结论如下：</p> <p>1) 二郎山风景名胜区</p> <p>除上述影响外，本项目施工期对二郎山风景名胜区的主要影响还包括对风景名胜区景观生态系统、景观资源的影响和风景名胜区内旅游线路的影响。</p> <p>①对景观生态系统影响</p> <p>本项目施工期永久占地和临时占地需占用现有斑块；在架线期间沿线的斑块将受到施工人员的踩踏，可能造成暂时的景观破碎化。本项目线路 IV 尽可能沿既有乡村道路走线，穿越风景名胜区总长约 <math>1 \times 2.01\text{km} + 1.6\text{km}</math>（二级保护区约 <math>0.81\text{km}</math>、三级保护区约 <math>1 \times 2.01\text{km} + 0.79\text{km}</math>），共涉及铁塔 7 基（二级保护区 1 基、三级保护区 6 基），永久占地面积约 <math>0.049\text{hm}^2</math>（二级保护区 <math>0.007\text{hm}^2</math>、三级保护区 <math>0.042\text{hm}^2</math>）。本项目施工点分散，施工影响的斑块面积较小且分散，均是评价区内常见的斑块类型，加之工程施工期短，施工干扰强度在景观体系承受范围之内，施工期采取工程防护、植被恢复等措施，本项目建设不会对风景名胜区景观生态系统造成明显影响。</p> <p>②对景观资源影响</p> <p>为了减小线路对风景名胜区的影响，线路 IV 避让核心景区（特级保护区）范围。线路距离核心景区（特级保护区）边界最近距离约 <math>3.7\text{km}</math>；线路仅穿越风景名胜区的二级保护区和三级保护区。二郎山风景名胜区的特色景观为森林季相景观、珍禽异兽景观和潭瀑溪河。风景名胜区景观片区主要分为喇叭河景观片区、红灵山景观片区、二郎山景观片区、白沙河景观片区、一般景观区。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目线路 IV 仅穿越白沙河景观片区边缘和一般景观区，与森林季相、珍禽异兽和潭瀑溪河等典型景观均距离较远，本项目线路施工期短，对景区典型景观基本无不利影响。</p> <p>本项目线路未穿越任何景点，距离本项目最近景点为龙门峡（三级自然景点）和燕子洞（二级自然景点），最近距离分别为 1340m、1630m（见附图 15），与其余景点最近距离均在 3.7km 以上。本项目与龙门峡最近距离约 1340m，但本项目与龙门峡存在 100m 以上的海拔高度差，其间有茂密的植被阻隔，难以视见本项目施工位置，且随着本项目施工的结束，影响会逐渐消失，处于可接受范围内；本项目与燕子洞最近距离约 1630m，本项目施工位置与景点之间有 400m 以上海拔高度差，同时有植被遮蔽，故在燕子洞景点处难以视见本项目施工位置。综上所述，本项目施工对风景名胜区景观资源影响较小。</p> <p>③对主要旅游线路影响</p> <p>本项目在风景区内尽可能沿盆带口-小河既有道路走线。该既有道路为小河次入口进入风景名胜区的游览道路，项目施工期间一方面施工人员、机械和建筑材料的进出可能会占用部分道路，对风景区游览组织和旅游接待造成车流干扰和噪声污染，对游客游览有潜在的不安全隐患；另一方面，为避让小河水电站和成片居民，本线路需要跨越该游览道路 1 次，导致游客在该游览道路上开车经过时能够视见本项目施工点，但线路穿越处无景观资源分布，游客对该区域的关注概率较小，故本项目施工对游客旅游线路及视线影响较小。</p> <p>通过优化施工组织，加强施工人员的安全教育，可最大限度的减少不良影响，随着施工期的结束，上述影响也随之消失。</p> <p>综上所述，本项目施工期对二郎山风景名胜区会产生一定的影响，但总体影响程度较低。</p> <p>2) 大熊猫栖息地世界自然遗产</p> <p>大熊猫栖息地世界自然遗产主要保护对象为大熊猫及其栖息地。除上述影响外，本项目施工期对大熊猫栖息地世界自然遗产的主要影响还包括项目建设对遗产地主要保护对象的影响和对遗产地真实性和完整性的影响。</p> <p>①对遗产地主要保护对象的影响</p> <p>I、对大熊猫的影响</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目影响所及的评价区范围内未发现大熊猫活动痕迹点分布，评价区周边大熊猫活动痕迹比较稀少，大熊猫痕迹点分布于评价区的东北和西南两侧，与项目线路最近直线距离约为 3.5km，与项目占地区最近直线距离约为 3.6km；项目线路位于山沟低洼处，项目直接施工区海拔范围 870-1350m，距离最近的大熊猫活动痕迹点位于评价区外干扰较小的高海拔区域且与大部分痕迹点有山脊阻隔，对大熊猫活动没有影响，其他大熊猫活动痕迹点更远，因此本项目不会影响邛崃山系大熊猫现有种群数量及分布格局。</p> <p>但不排除大熊猫偶尔会出现在工程区域的可能性。塔基施工噪音和震动在评价区的传播可以影响到该区域，根据科考人员和管理人员的经验，大熊猫闻声后会迅速离开这片区域，这种影响会在短期内降低大熊猫栖息地价值，但随着施工期的结束，影响将随之消失。</p> <p>同时，通过划定最小施工范围，严禁在遗产地内设置取弃土场、施工营地等临时设施，尽可能减少遗产地内临时设施数量和占地，减小对栖息地的影响。施工期加强对施工人员加强环保教育、大熊猫保护教育及有关法律、法规的宣传教育，若施工期间一旦发现大熊猫，应禁止惊吓、追赶、捕捉，及时向相关部门汇报处理，同时应立即停止周围所有施工活动，待珍稀动物自行离开施工区后方可恢复施工。采取上述措施之后，本项目建设不会对大熊猫造成较大影响。</p> <p><b>II、对栖息地的影响</b></p> <p>本项目施工活动会产生废水、废气以及固体废物等污染物，同时占用部分植被，这些活动会对空气、水和土壤等环境因子造成破坏，也会一定程度上破坏评价区内生境的自然性。工程对栖息地的影响主要体现在对评价区内各种动植物栖息环境的影响。</p> <p>线路塔基占地面积小且分散，工程建设对动植物栖息地的侵占影响面积比重很小。项目建成后评价区栖息地自然性仍然很高，工程建设对栖息地自然性影响小。施工占地虽然将减少野生动植物的栖息地，但不会影响其正常的栖息繁殖及生存；且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，不会影响其正常的栖息繁殖及生存。因此，工程建设对栖息地未造成较大影响。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>②对遗产地真实性和完整性的影响</p> <p>自然遗产的真实性与完整性体现为“对于最重要和最有意义的自然栖息地应包括对动植物种类生存不可缺少的环境因素。栖息地的边界应该包括足够的空间距离，以使栖息地免受人类活动和资源乱用的直接影响”，同时其范围内的环境内容“不人为增加或删减”。</p> <p>本项目建设对遗产地真实性与完整性的影响具体表现为两方面：一是工程建设活动所在区域是否越过遗产地保护的必要的空间距离；二是工程建设是否影响遗产地生态系统完整性的维持。对生态系统完整性的评价包括对生态系统压力和生态系统完整性评价两方面。</p> <p>I、对遗产地保护区及核心保护区的影响</p> <p>本项目位于遗产地缓冲区内，不在遗产地保护区和核心保护区范围内。输电线路施工工序主要包括塔基基础施工和架线安装，施工活动主要集中在塔基周围和线路边导线两侧 20m 范围内，施工影响范围较小，均集中在缓冲区范围内。在施工期间通过采取划定最小施工范围、加强施工管理如严禁施工人员入保护区和核心保护区、禁止施工人员带入外来物种等措施，防止项目施工对遗产地保护区和核心保护区造成影响。综上所述，本项目施工活动不会对核心保护区和保护区造成直接影响。</p> <p>II、对遗产地生态系统完整性的影响</p> <p>A 生态系统压力</p> <p>资源占用压力：本项目在遗产地缓冲区内永久占地约 0.147hm<sup>2</sup>，占遗产地缓冲区面积的 0.28%；临时占地约 1.094hm<sup>2</sup>，占遗产地缓冲区面积的 2.0%。工程结束后，除了永久占地改变土地使用性质外，其余临时占用土地在施工结束后恢复其原有功能，进行植被恢复，因此不会对世界自然遗产缓冲区土地资源、森林资源等的利用造成较大压力。</p> <p>污染物产排对环境因子的压力：线路工程施工工期较短，施工场地面积小，通过加强施工人员教育和文明施工管理，施工期产生的水、气、噪声、固体废物等污染的影响范围不大，是暂时性的，施工结束后影响亦随之消除。因此，从环境因素来看，项目施工期产生的环境污染物对遗产地缓冲区生态系统造成的压力很小。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>B 生态系统完整性</p> <p>从区位关系上看，线路工程施工作业活动位于遗产地缓冲区内，工程占地不涉及遗产地核心保护区和保护区，并且横亘着不少的山梁是对大熊猫活动范围的天然屏障。从工程评价范围看，工程建设直接影响区域面积很小，基本无影响。因此，本线路工程建设不会直接影响到遗产地的完整性和稳定性。</p> <p>本项目路径选择时已尽可能避让沿线林木密集区，设计中采取了提升架线高度等措施减少对林木的砍削，不会影响区域植被类型和植物生长，不会影响群落的生产力；同时本项目采用全方位高低腿铁塔、掏挖型基础，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失影响，不会影响土壤的质量状况和有机质的分解率，因此，本项目建设不会破坏遗产地生态系统的结构和功能。</p> <p>③对遗产地景观生态体系的影响</p> <p>本项目施工期塔基建设和输电线路的架设，以及相应人抬便道的修建与利用都会改变现有的天然森林景观。但塔基建设处呈数个小点状(基座边长小于15m)，且施工人抬便道为细线状(宽 1m&lt;3m)，为数条较短的线性通道不会将便道两侧的景观割裂开来；塔基建设和人抬便道的修建改变的面积占现有景观总面积的比例很低。因此线路施工建设不会从本质上改变评价区景观的构成种类和比例。</p> <p>同时，线路在遗产地缓冲区内途经的区域也为二郎山风景名胜区二级保护区和三级保护区。本项目施工期永久占地和临时占地需占用现有斑块；在架线期间沿线的斑块将受到施工人员的踩踏，可能造成暂时的景观破碎化。本项目施工点分散，施工影响的斑块面积较小且分散，均是评价区内常见的斑块类型，加之工程施工期短，施工干扰强度在景观体系承受范围之内，施工期采取工程防护、植被恢复等措施，本项目建设不会对遗产地（即风景名胜区）景观生态体系造成明显影响。</p> <p><b>4.1.6 小结</b></p> <p><b>综上所述，本项目施工期通过加强施工管理等措施，对珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物影响较小，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，不会影响二郎山风景名胜区的结构和功能，不会影响四川大熊猫栖息地世界自然遗产的真实性和完整性，对景观资源、保护动</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             | <p>植物及其栖息地的影响处于可接受的范围。项目穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区，避让了仁义镇溪口村黄家沟饮用水水源保护区，通过加强施工管理等措施，本项目建设对上述生态敏感目标影响较小。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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |           |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|--|-------------------|-------|------|-----------|-----------|-----|------|------|-----|---|---|------|---|---|------|-------|----------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>本项目运行期产生的环境影响见表 32，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，本项目生态环境影响分析详见本项目生态环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 32 运行期主要环境影响识别</b></p> <table><tr><th rowspan="2">环境识别</th><th colspan="2">输电线路</th></tr><tr><th>线路 I、线路 II、线路 III</th><th>线路 IV</th></tr><tr><td>电磁环境</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>工频电场、工频磁场</td></tr><tr><td>声环境</td><td>运行噪声</td><td>运行噪声</td></tr><tr><td>水环境</td><td>无</td><td>无</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>无</td><td>无</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>植被、动物</td><td>景观、植被、动物</td></tr></table> <p><b>4.2.1 电磁环境影响预测与评价</b></p> <p><b>(1) 线路 I 和线路 II 共塔段</b></p> <p>• 电场强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJK11 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2344V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（边导线内 0.5m）处，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势；通过公众曝露区域（含城市规划区）、导线对地高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1780V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（边导线内 0.5m）处，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减小趋势。</p> <p>• 磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJK11 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 14.1μT；通过公众曝露区域（含城市规划区），导线</p> | 环境识别              | 输电线路      |  | 线路 I、线路 II、线路 III | 线路 IV | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 工频电场、工频磁场 | 声环境 | 运行噪声 | 运行噪声 | 水环境 | 无 | 无 | 固体废物 | 无 | 无 | 生态环境 | 植被、动物 | 景观、植被、动物 |
|             | 环境识别                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   | 输电线路      |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 线路 I、线路 II、线路 III | 线路 IV     |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |
|             | 电磁环境                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 工频电场、工频磁场         | 工频电场、工频磁场 |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |
|             | 声环境                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 运行噪声              | 运行噪声      |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |
|             | 水环境                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 无                 | 无         |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |
|             | 固体废物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 无                 | 无         |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |
|             | 生态环境                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 植被、动物             | 景观、植被、动物  |  |                   |       |      |           |           |     |      |      |     |   |   |      |   |   |      |       |          |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 11.1<math>\mu</math>T，均满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100<math>\mu</math>T 的评价标准要求。</p> <p><b>(2) 线路 I 单回塔段</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电场强度</li> </ul> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 1A3-J4G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1912V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边导线外 0.8m）处，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离增加而呈减小趋势。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 磁感应强度</li> </ul> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 1A3-J4G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 12.5<math>\mu</math>T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的评价标准要求。</p> <p><b>(3) 线路 II 单回塔段</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电场强度</li> </ul> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 1A4-J4G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1981V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边导线外 0.4m）处，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离增加而呈减小趋势。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 磁感应强度</li> </ul> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔 1A4-J4G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 12.9<math>\mu</math>T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的评价标准要求。</p> <p><b>(4) 线路 III</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电场强度</li> </ul> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1D5-SDJG 塔，通过公众曝露区域（即工业园区）、导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1614V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线内 0.4m）处，能满足电场</p> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离增加而呈减小趋势。</p> <p>•磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1D5-SDJG 塔，通过<b>公众曝露区域（即工业园区）</b>、导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 12.2μT，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。</p> <p><b>(5) 线路 IV</b></p> <p>1) 双回塔单边挂线段</p> <p>•电场强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJK11 塔，通过<b>耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所</b>，导线对地高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2546V/m，出现在距线路中心线投影 5m(边导线内 0.5m)处，能够满足耕地、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，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。</p> <p>•磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJK11 塔，通过<b>耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所</b>、导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 12.6μT，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100μT 的评价标准要求。</p> <p>2) 单回塔段</p> <p>•电场强度</p> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 1A4-ZM3G 塔，通过<b>耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所</b>、导线对地高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2268V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（边导线外 0.2m）处，能够满足耕地、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，此后随着距线路中心线距离增加而呈减小趋势。</p> <p>•磁感应强度</p> |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>根据模式预测，本段线路采用拟选利塔型 1A4-ZM3G 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 15.5<math>\mu</math>T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的评价标准要求。</p> <p><b>(6) 改造沙始线</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电场强度</li> </ul> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1A4-J3G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1890V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边导线外 0.7m）处，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减小趋势。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 磁感应强度</li> </ul> <p>根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1A4-J3G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 7.9<math>\mu</math>T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的评价标准要求。</p> <p><b>通过以上分析可知，本项目线路采用拟选塔中最不利塔型，按电力设计规程要求（在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度 6.0m，公众曝露区域（城镇规划区、工业园区）导线对地高度 7.0m）实施，无需设置电磁环境影响防护距离，无需抬高导线对地高度。按上述措施落实后，本项目线路投运后产生的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。</b></p> <p><b>4.2.2 声环境影响预测与评价</b></p> <p>本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。</p> <p>根据类比分析本项目线路 I 和线路 II 共塔段投运后产生的昼间噪声为 53.8dB(A)，夜间噪声为 43.4dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类（昼间 55 dB(A)，夜间 45 dB(A)）和 2 类（昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)）评价标准要求；线路 I 单回塔段、线路 II 单回塔段、改造沙始线投运后产生的昼间噪声为 42.5dB(A)，夜间噪声为 38.6dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类评价标准要求（昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)）；线路 IV</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>(含双回塔单边挂线段和单回塔段)投运后产生的昼间噪声为 42.5dB(A), 夜间噪声为 38.6dB(A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类(昼间 55 dB(A), 夜间 45 dB(A))和 2 类评价标准要求(昼间 60 dB(A), 夜间 50 dB(A)); 本项目线路 III 投运后产生的昼间噪声为 53.8dB(A), 夜间噪声为 43.4dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类评价标准要求(昼间 55dB(A), 夜间 45 dB(A))。</p> <p><b>(4) 综合分析</b></p> <p>综上所述, 本项目线路按设计规程要求进行架线, 投运后产生的噪声小于相应评价标准限值, 均满足环评要求。</p> <p><b>4.2.3 地表水环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 地表水环境</b></p> <p>本项目线路投运后, 无废污水产生, 不会对水环境产生影响。</p> <p><b>(2) 地表水环境敏感目标</b></p> <p>本项目线路 I 和线路 II 共塔段穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区, 与仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区最近距离约 2m, 通过加强对运维人员的教育和管理, 禁止向饮用水源保护区倾倒、排放污染物等行为, 本项目不会影响水体的现有水质状况和水域功能。</p> <p><b>4.2.4 固体废物影响分析</b></p> <p>本项目线路投运后, 无固体废物产生。</p> <p><b>4.2.5 生态环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 对植被的影响</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》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, 此处仅简述其结论。</p> <p>本项目线路运行期不进行林木砍伐, 仅按相关规定对架空段导线下方与树木垂直距离小于4.0m的林木进行削枝, 以保证线路安全运行, 但本项目总体削枝量小, 不会对植物多样性产生影响。线路维护人员运行维护过程中可能对植被造成一定踩踏和引入外来植物。输电线路建成后需要进行定期维护和故障维修, 维护人员会对植被造成踩踏, 也可能会因设备刮划等原因, 对植被造成不</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>利影响。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。</p> <p>根据国内外相关研究结果，输电线路产生的工频电场、工频磁场对植物基本没有影响。从本项目区域已运行的既有输电线路来看，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。</p> <p>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。</p> <p><b>（2）对动物的影响</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》本项目运行期对动物的影响主要表现在线路维护的影响、噪声及电磁环境的影响、对兽类的影响、对鸟类飞行的影响、对两栖动物、爬行动物、鱼类的影响等方面，此处仅简述其结论。</p> <p>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。</p> <p>根据预测分析，本项目产生的噪声和电场强度、磁感应强度均能达到相应的标准要求，不会影响野生动物的生活习性。从本项目区域已运行的既有输电线路来看，线路运行时未出现工频电磁、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。</p> <p>本项目区域大中型兽类分布较少。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，本项目杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对种群交流影响小。线路采取架空方式，塔基呈点状分布，尽量避让动物活动区域，兽类可逐步适应输电线路的存在，项目区域也不存在大型兽类迁徙通道，因此本项目不会对兽类种群数量、分布特征产生明显影响，本项目运行期对野生动物及其栖息地的影响极为有限。</p> <p>本项目评价区域内无鸟类迁徙通道，输电线路架设高度在 100m 以下，平均档距在 300m 左右，区域鸟类飞行高度在 200m 左右，高于输电线路高度，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，很容易发现并躲避障碍物，鸟类在飞行时碰撞铁塔的几率不大；同时根据区域内已运行的既有输电线路来看，线路运行期对鸟类飞行的影响很小。线路维护检查正常情况下 1 个月左右进行 1 次，</p> |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>而且维护检修持续时间短暂，因此这种人为干扰强度很低，对鸟类的活动影响极为有限。</p> <p>本项目线路跨越白沙河、下南沟和其他溪沟时采用一档跨越，不在水域中立塔，塔基均远离水域，运行期间无废污水排放，不会影响两栖动物、爬行动物、鱼类的生境。</p> <p><b>(3) 对生态敏感目标的影响</b></p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，本项目生态敏感目标有二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界自然遗产，此处仅简述其结论。</p> <p><b>1) 二郎山风景名胜区</b></p> <p>本项目建设后对二郎山风景名胜区的影响主要还包括对风景名胜区结构和规划布局、保护规划、景观资源、游览线路、设施规划的影响。具体分析如下：</p> <p>①对风景名胜区结构和功能分区的影响</p> <p>《二郎山风景名胜区总体规划》将风景名胜区划分为“三片九景区”的功能结构。“三片”为生态保护区、景观协调区和风景游览区三大功能分区。本项目线路 IV 穿越景观协调区和风景游览区的龙门峡景区。本项目在景观协调区和风景游览区内尽可能平行既有电力线路和既有道路走线，通过采取相应的环保和安全措施，不会对环境和安全造成影响；本项目可有效提高当地电网的供电可靠性，保证旅游服务的正常开展。综上所述本项目不属于景观协调区和风景游览区内禁止建设项目，符合其管控要求，对风景名胜区结构和规划布局无不利影响。</p> <p>②对风景名胜区保护规划的影响</p> <p>a.对资源分级保护的影响</p> <p>根据《二郎山风景名胜区总体规划》，风景名胜区分为特级保护区、一级保护区、二级保护区和三级保护区。本项目在风景名胜区二级保护区和三级保护区内尽可能平行既有电力线路和既有道路走线，本项目按相应技术规范设计并通过采取相应的环保措施，污染物达标排放，满足相关环保要求；本项目为基础工程设施建设项目，不属于二级保护区和三级保护区内禁止的活动；建设单位已委托相关单位就项目存在的对生态环境、景观资源、地质安全等方面的影响，编制了《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对二郎山风景名胜区影</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>响论证专题报告》，该报告已通过专家技术审查，，目前该项目正在进行环境影响评价。</p> <p>综上所述本项目不属于二级保护区和三级保护区内禁止建设项目，符合二级保护区和三级保护区管控要求，不会影响风景名胜区保护培育规划。</p> <p><b>b.对核心景区保护的影响</b></p> <p>根据《二郎山风景名胜区总体规划》对核心景区的管理要求，本项目线路避让核心景区，距离核心景区边界最近距离约 3.7km，不影响核心景区的保护，符合《风景名胜区条例》（国务院第 474 号）、《四川省风景名胜区条例》（2010 年）和《二郎山风景名胜区总体规划》中相关规定，风景名胜区主管部门四川省林业和草原局同意本项目实施方案。</p> <p><b>③对风景名胜区景观资源的影响</b></p> <p><b>a.对景点的影响分析</b></p> <p>本项目线路避让了核心景区(特级级保护区),距其边界最近距离约 3.7km;距离本项目最近景点为龙门峡（三级自然景点）和燕子洞（二级自然景点），最近距离分别为 1340m、1630m（见附图 15），与其余景点最近距离均在 3.7km 以上。本段线路未穿越景点，故项目对风景名胜区内各景点的完整性不会造成影响。</p> <p><b>b.对景观视线的影响</b></p> <p>本段线路建成后可能对距离较近的景点和旅游公路造成较低的景观视线影响，具体如下：</p> <p>●对附近景点景观视线影响分析</p> <p>距离本项目最近景点为龙门峡（三级自然景点）和燕子洞（二级自然景点），本项目与其最近距离分别为 1340m、1630m（见附图 15），与其余景点最近距离均在 3.7km 以上，本项目对上述 2 个景点的景观视线基本没有不利影响。</p> <p>●对主要旅游道路视线影响分析</p> <p>盆带口-小河道路为小河次入口进入风景名胜区的游览道路，本项目在风景名胜区内尽可能沿盆带口-小河道路走线。游客从该游览道路开车经过时局部能够视见本项目，故对游客的视线将产生一定影响。但由于线路与游览线路的高差，且风景名胜区内现状植被覆盖率较高，线路对景观视觉的切割影响较小，因此，</p> |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>线路对景区旅游道路视线的影响较小。</p> <p>●对景观视觉环境敏感度影响分析</p> <p>本项目线路未穿越任何景点，距离最近的龙门峡、燕子洞均位于远景带之外。本项目建设对景点影响较小，视觉环境敏感度不高，对区域景观视觉不会产生明显影响。</p> <p>●景观阈值分析</p> <p>由于本项目所在区域主要为一般沟谷景观、河流景观，景观敏感度较高，景观阈值为二级，能够容忍一定强度的人类扰动，工程活动结束后恢复速度较快，对景观环境不会造成大的影响。</p> <p>④对主要游览线路的影响</p> <p>根据《二郎山风景名胜区总体规划》，风景名胜区形成“一轴五枝”的游览结构。本项目线路沿其中一枝线（即小河入口沿白沙河一线连接龙门峡景区、白沙河景区）走线，并跨越该线路 1 次，所以游客乘车通过该路段时，工程的部分设施会进入游客的视线中，对游客的视线环境产生影响。但线路经过区域无景观资源分布，游客对该区域的关注概率较小，且该游览线路与本项目线路间有海拔高度差和林木遮蔽，因此，本项目对游览线路影响较小。</p> <p>⑤对游览设施规划的影响</p> <p>根据《二郎山风景名胜区总体规划》，本项目线路穿越区内拟设 1 处服务部，该游务设施不安排旅游床位，仅设置餐饮、快餐、休息点、公厕、垃圾收集点、旅游商品售卖点等设施。本项目线路已避让该服务部，对服务设施没有影响。</p> <p><b>2) 大熊猫栖息地世界自然遗产</b></p> <p>除上述影响外，本项目建设后对大熊猫栖息地世界自然遗产的主要影响还包括项目建设对遗产地主要保护对象的影响和对遗产地真实性和完整性的影响。</p> <p>①对遗产地主要保护对象的影响</p> <p>I 对大熊猫的影响</p> <p>根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程对四川大熊猫栖息地世界自然遗产影响评价专题报告》报告，本项目距离大熊猫现实栖息地距离最近约</p> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>440m，距离大熊猫活动痕迹点最近距离约 3500m；本项目位于遗产地缓冲区，大熊猫主要分布于遗产地核心保护区和保护区；本次评价区内有华西箭竹和冷箭竹分布，它们属于邛崃山系的大熊猫主食竹资源，但评价区内箭竹分布面积很小，不成群落，多呈零散分布于高海拔槭树林或桦木林下，覆盖度很低，因此本区域分布的大熊猫主食竹资源目前基本没有被大熊猫种群利用。同时评价区有 G318 国道、盆带口-小河道路以及众多乡镇、村级公路，车流量大，区域有龙门村、关家村等居民点，人类活动比较频繁，因此本项目所在区域不是大熊猫频繁活动、生存和繁衍场所。其次，本项目塔基平均档距在 400m 左右，不会对可能进入线路区域的大熊猫产生明显的迁移路线障碍。铁塔建成后，有可能成为大熊猫的可疑目标，对其觅食、栖息等活动产生微弱影响，但经过逐步的适应后这种影响将自行消失。根据本项目区域已运行的 110kV 天沙线看，输电线路产生的噪声和工频电场、工频磁场对走廊附近的野生动物生活习性、行为表现及生育率等均没有影响。综上所述，本项目运行期对大熊猫及其栖息地的影响极为有限。</p> <p>在运行维护过程中若发现大熊猫等保护动物，严禁惊吓、追赶、拍照等行为，同时应立即停止维护检修作业，并向相关主管部门汇报。</p> <p><b>II 对栖息地的影响</b></p> <p>本项目线路塔基占地面积小且分散，工程建设对动植物栖息地的侵占影响面积比重很小；同时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，不会影响其正常的栖息繁殖及生存；从栖息环境自然性指数分析，评价区自然性指数施工前后的下降幅度很小，项目建成后评价区栖息地自然性仍然很高。因此，工程对栖息地未造成显著影响。</p> <p><b>②对遗产地真实性和完整性的影响</b></p> <p><b>I 对遗产地保护区及核心保护区的影响</b></p> <p>本项目建成后位于遗产地缓冲区范围内，距离核心保护区及保护区边界较远。运营期通过加强线路维护人员的管理，禁止维护人员进入遗产地核心保护区和保护区、禁止维护人员引入外来物种等措施，本项目建成后不会对遗产地核心保护区和保护区造成直接影响。</p> <p><b>II 对遗产地生态系统完整性的影响</b></p> |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>A 生态系统压力</p> <p>资源占用压力：本项目建成后，永久占地面积小，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 4.0m 的林木进行削枝，以保证线路安全运行，但总体削枝量小，不会对世界自然遗产缓冲区的土地资源、森林资源利用造成压力。</p> <p>污染物产排对环境因子的压力：线路运行期无大气污染物、废污水、固体废物产生；区域已运行的 110kV 天沙线看，输电线路产生的噪声和工频电场、工频磁场对走廊附近的野生动物生活习性、行为表现及生育率等均没有影响。因此，从环境因素来看，项目运营期产生的环境污染物对遗产地缓冲区生态系统造成的压力很小。</p> <p>B 生态系统完整性</p> <p>本项目仅穿越遗产地缓冲区，不涉及核心保护区和保护区。建成后缓冲区内塔基占地面积小且分散，在缓冲区内永久占地仅 0.147hm<sup>2</sup>，对栖息地的侵占影响面积比重很小，因此对栖息地生态系统完整性和稳定性没有显著影响。</p> <p>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，项目建成后评价区栖息地自然性仍然很高，不会改变遗产地缓冲区内的群落生产力，也不会改变生态系统的演替进程和生态系统功能。</p> <p>③对遗产地景观生态体系的影响</p> <p>本项目运营期施工影响渐趋消失，仅留下铁塔和输电线路穿越遗产地缓冲区，施工期的建设活动和施工便道的隔离作用对景观的影响程度渐弱至无。输电线路建成后，由于项目工程位于小河子沟内，整个区域属山区地貌，地势起伏对视线景观的遮挡较大，沟外区域基本不会见到本项目，因此本项目实施仅会对局部区域视觉景观造成影响。</p> <p>同时线路在遗产地缓冲区内途经的区域也为二郎山风景名胜区三级保护区。线路距离风景名胜区最近景点为龙门峡（三级自然景点）和燕子洞（二级自然景点），最近距离分别为 1340m、1630m（见附图 15），与其余景点最近距离均在 3.7km 以上。本项目线路未穿越景点，故项目对风景名胜区内各景点的完整性不会造成影响。综上所述，本项目对景观生态体系和区域景点的影响较小。</p> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

运营期生态环境影响分析

4.2.6 输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响分析

(1) 本项目线路与其它电力线的交叉影响

本项目线路 I 与线路 II 共塔段拟钻越 500kV 康崇一、二线，500kV 康崇三、四线，220kV 冷临线，220kV 福雅线各 1 次；改造沙始线拟跨越 110kV 下全线、110kV 汇全线各 1 次。本工程线路在跨(钻)越上述输电线路处，除在钻越 500kV 康崇三、四线两线共同评价范围内有居民分布外，其余跨（钻）处两线共同评价范围内无居民分布。

本次在跨（钻）越上述线路处的电磁环境影响采用本项目线路贡献值（模式预测值）与被跨（钻）越线路的现状值相加进行预测分析。在跨（钻）越处本线路贡献值预测参数见表 33，采用电磁专项报告中的模式进行预测。跨（钻）越处现状值取跨（钻）处监测最大值，代表性分析详见“3.1.1 环境现状监测点布置”。

表 33 本项目线路与 110kV 及以上电力线路交叉跨（钻）情况

| 本项目<br>线路名称            | 被跨（钻）物名称<br>及排列方式        | 交叉<br>方式 | 被跨（钻）物<br>线下监测值 | 本项目线路情况        |                |
|------------------------|--------------------------|----------|-----------------|----------------|----------------|
|                        |                          |          |                 | 导线对地<br>高度（m）※ | 拟采用塔中最不利塔<br>型 |
|                        |                          |          |                 |                | E、B            |
| 线路 I 与<br>线路 II<br>共塔段 | 500kV 康崇一、二线<br>（双回垂直排列） | 钻越       | 6☆监测点值          | 6.0            | SJK11          |
|                        | 500kV 康崇三、四线<br>（双回垂直排列） | 钻越       | 6☆监测点值          | 7.0            | SJK11          |
|                        | 220kV 冷临线<br>（单回三角排列）    | 钻越       | 9☆监测点值          | 6.0            | SJK11          |
|                        | 220kV 福雅线<br>（单回三角排列）    | 钻越       | 9☆监测点值          | 7.0            | SJK11          |
| 改造<br>沙始线              | 110kV 下全线<br>（单回三角排列）    | 跨越       | 13☆监测点值         | 31.0（28+3）     | 1A4-J3G        |
|                        | 110kV 汇全线<br>（单回三角排列）    | 跨越       | 13☆监测点值         | 27.0（24+3）     | 1A4-J3G        |

※——本线路钻越既有线路处，本线路导线对地高度按设计规程规定最低高度考虑；本线路跨越既有线路处，与既有线路之间垂直距离按电力规程规定的最小净距 3m 考虑。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。按照上述预测方法，本项目线路 I 与线路 II 共塔段在钻越 500kV 康崇一、二线，500kV 康崇三、四线，220kV 冷临线，220kV 福雅线处电场强度叠加预测最大值均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度叠加预测最大值均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 要求。

本项目改造沙始线在跨越 110kV 下全线、110kV 汇全线处电场强度叠加预

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境影响分析 | <p>测最大值均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度叠加预测最大值均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 要求。</p> <p>本项目线路跨越 35kV 及以下电压等级线路时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。</p> <p><b>(2) 本项目线路与其它电力线的并行影响</b></p> <p>本项目线路不与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。</p> <p>本项目线路与 35kV 及其它低压线路并行时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。</p> <p><b>4.2.7 对电磁和声环境敏感目标的影响</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><b>4.2.8 电磁环境影响防护距离</b></p> <p>根据本项目电磁环境影响专项评价结论，本项目线路按设计规程要求及设计方案进行实施后，产生的电场强度和磁感应强度均满足相应评价标准要求，不需再设置电磁环境影响防护距离。</p> <p><b>4.2.9 环境风险</b></p> <p>根据本项目运行特点、周围环境特点及工程与周围环境之间的关系，运行期主要风险源为生态入侵、火灾。</p> <p><b>(1) 生态风险分析</b></p> <p>本工程所在区域植被恢复时，选用当地物种进行植被恢复，避免引入外来物种，防止外来物种入侵的风险。</p> <p><b>(2) 火灾风险分析</b></p> <p>工程运行期若运行维护人员不注意用火安全将存在火灾风险，对工程区植被构成潜在威胁。建设单位在运行期须建立防火及火灾警报系统。除此以外，还需要对运行维护人员加强防火宣传教育，并严格规范和限制人员的野外活动，严禁运行人员私自野外用火，做好火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。</p> <p><b>从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。</b></p> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p><b>4.2.10 小结</b></p> <p>本项目<b>线路</b>投运后无废水、废气、固体废物排放，<b>不会影响当地大气、水环境质量</b>。输电线路采用类比结合模式预测，本工程产生的<b>电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度均能满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求</b>。风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产内能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，工业园区内能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，其它区域内的声环境均能满足《声环境质量标准》2 类标准。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</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、噪声均满足相应评价标准要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p><b>（1）线路 I</b></p> <p>1）线路路径、架设方式</p> <p>本项目线路 I 路径从环保角度分析具有以下特点：1）线路 I 路径选择时避让集中居民区，减小对居民的影响；2）线路 I 与线路 II 基本全线采取同塔架设，改造沙始线沿原路径进行改造，减少了新开辟电力走廊，降低环境影响；线路避让集中林区，减少了林木砍伐，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求；3）线路 I 附近有雅康高速、G318 国道和乡村道路，不需新建施工运输道路，仅需修整简易人抬便道，有利于减少水土流失量和植被破坏；4）本线路穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区，仅跨越二级保护区水域、有 6 基铁塔在二级保护区陆域范围内，不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔，通过采取尽量缩短穿越二级保护区的长度、采取与线路 II 共塔架设减少保护区内塔基数量及占地、优化基础型式、优化施工工艺、减小植被破坏、加强施工管理等减缓措施，采取植被恢复等无害化穿越措施，能够减小对饮用水源保护区的影响；5）线路 I 避让大熊猫栖息地世界自然遗产核心区和保护区，本线路在世界自然遗产外围保护区内走线时，远离大熊猫分布点和栖息地，通过缩短路径长度，增大线路档距，采取与线路 II 共塔架设，减少塔基数量，减少占地面积，采取污染防治和生态保护等无害化穿越措施，能够减少对世界自</p> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>然遗产的影响，除此之外，本线路不涉及其它自然保护区、风景名胜区、世界遗产、国家公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区；6）根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本线路不涉及生态保护红线，与区域生态保护红线之间的位置关系见附图9。从环保角度分析，线路Ⅰ路径选择合理。</p> <p>2）环境影响</p> <p>根据前述生态环境影响分析，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；施工期通过加强施工管理等措施，对珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物影响较小，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，不会影响四川大熊猫栖息地世界自然遗产的真实性和完整性，对保护动植物及其栖息地的影响处于可接受的范围；项目穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区，避让了仁义镇溪口村黄家沟饮用水水源保护区，通过加强施工管理等措施，本项目建设对上述生态环境和水环境敏感目标基本无影响。</p> <p>在运营期线路投运后无废水、废气、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，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、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10000V/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；噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求；采取相应植被恢复措施后，对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变；投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</p> <p>综上所述，线路Ⅰ路径选择、架设方式和产生的环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）和相应的法律法规、导则标准相关要求。</p> <p><b>（2）线路Ⅱ</b></p> <p>1）线路路径、架设方式</p> <p>本项目线路Ⅱ路径从环保角度分析具有以下特点：1）线路Ⅱ路径选择时避让集中居民区，减小对居民的影响；2）线路Ⅱ与线路Ⅰ基本全线采取同塔</p> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>架设，减少了新开辟电力走廊，减少占地，降低环境影响；线路避让集中林区，减少了林木砍伐，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求；3）线路Ⅱ附近有雅康高速、G318国道和乡村道路，不需新建施工运输道路，仅需修整简易人抬便道，有利于减少水土流失量和植被破坏；4）本线路穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区，仅跨越二级保护区水域、有6基铁塔在二级保护区陆域范围内，不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔，通过采取尽量缩短穿越二级保护区的长度、采取与线路Ⅰ共塔架设减少保护区内塔基数量及占地、优化基础型式、优化施工工艺、减小植被破坏、加强施工管理等减缓措施，采取植被恢复等无害化穿越措施，能够减小对饮用水源保护区的影响；5）线路Ⅱ避让大熊猫栖息地世界自然遗产核心区和保护区，本线路在世界自然遗产外围保护区内走线时，远离大熊猫分布点和栖息地，通过缩短路径长度，增大线路档距，采取与线路Ⅰ共塔架设，减少塔基数量，减少占地面积，采取污染防治和生态保护等无害化穿越措施，能够减少对世界自然遗产的影响，除此之外，本线路不涉及其它自然保护区、风景名胜区、世界遗产、国家公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区；6）根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本线路不涉及生态保护红线，与区域生态保护红线之间的位置关系见附图9。从环保角度分析，线路Ⅱ路径选择合理。</p> <p>2）环境影响</p> <p>根据前述生态环境影响分析，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；施工期通过加强施工管理等措施，对珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物影响较小，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，不会影响四川大熊猫栖息地世界自然遗产的真实性和完整性，对保护动植物及其栖息地的影响处于可接受的范围；项目穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区，避让了仁义镇溪口村黄家沟饮用水水源保护区，通过加强施工管理等措施，本项目建设对上述生态环境和水环境敏感目标基本无影响。</p> <p>在运营期线路投运后无废水、废气、固体废物排放，不会影响当地大气、水</p> |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>环境质量；线路采用模式预测，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、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10000V/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；噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求；采取相应植被恢复措施后，对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变；投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</p> <p>综上所述，线路 II 路径选择、架设方式和产生的环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）和相应的法律法规、导则标准相关要求。</p> <p><b>（3）线路 III</b></p> <p>1）线路路径、架设方式</p> <p>本项目线路 III 路径从环保角度分析具有以下特点：1）线路 III 路径选择时避让集中居民区，减小对居民的影响；2）线路 III<math>\pi</math> 接点选择在技术可行的距离小河变电站最近的位置，有利于缩短线路长度，节约用地和减少水土流失；3）线路 III 采取同塔双回垂直逆相序排列方式架设，减少新开辟电力走廊，降低环境影响；线路避让集中林区，减少了林木砍伐，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求；4）线路 III 附近有 G318 国道和乡村道路，不需新建施工运输道路，仅需修整简易人抬便道，有利于减少水土流失量和植被破坏；5）线路 III 避让大熊猫栖息地世界自然遗产核心区和保护区，本线路在世界自然遗产外围保护区内走线时，远离大熊猫分布点和栖息地，通过缩短路径长度，增大线路档距，采取同塔双回方式架设，减少塔基数量，减少占地面积，采取污染防治和生态保护等无害化穿越措施，能够减少对世界自然遗产的影响，除此之外，本线路不涉及其他自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界遗产、国家公园等环境敏感区；6）根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）核实，本线路不涉及生态保护红线，与区域生态保护红线之间的位置关系见附图 9。从环保角度分析，线路 III 路径选择合理。</p> <p>2）环境影响</p> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址<br/>选线<br/>环境<br/>合理性<br/>分析</p> | <p>根据前述生态环境影响分析，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；施工期通过加强施工管理等措施，对珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物影响较小，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，不会影响四川大熊猫栖息地世界自然遗产的真实性和完整性，对保护动植物及其栖息地的影响处于可接受的范围；通过加强施工管理等措施，本项目建设对上述生态环境敏感目标基本无影响。</p> <p>在运营期线路投运后无废水、废气、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，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、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10000V/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；噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求；采取相应植被恢复措施后，对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变；投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</p> <p>综上所述，线路 III 路径选择、架设方式和产生的环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）和相应的法律法规、导则标准相关要求。</p> <p><b>（4）线路 IV</b></p> <p>1) 线路路径、架设方式</p> <p>本项目线路 IV 路径从环保角度分析具有以下特点：1) 线路 IV 路径选择时避让集中居民区，减小对居民的影响；2) 线路 IV 附近有 G318 国道、盆带口-小河道路和乡村道路，不需新建施工运输道路，仅需修整简易人抬便道，有利于减少水土流失量和植被破坏；3) 线路 IV 绝大部分采用双回塔单边挂线架设方式，为后期线路预留位置，减少新开辟走廊，降低产生的生态环境影响；线路避让集中林区，减少了林木砍伐，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求；4) 线路 IV 避让二郎山风景名胜区特级保护区（核心景区）、一级保护区范围，避让大熊猫栖息地世界自然遗产核心区和保护区，本线路在风景名胜区二级保护区、三级保护区和世界自然遗产外围保护区内走</p> |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>线时，远离重要景区和景点，远离大熊猫分布点和栖息地，通过缩短路径长度，增大线路档距，采取双回塔单边挂线方式架设，减少塔基数量，减少占地面积，采取污染防治和生态保护等无害化穿越措施，能够减少对风景名胜区和世界自然遗产的影响；除此之外，本线路不涉及其他自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界遗产、国家公园等环境敏感区；5）根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本线路不涉及生态红线区域（见附图9）。从环保角度分析，线路IV路径选择合理。</p> <p>2）环境影响</p> <p>根据前述生态环境影响分析，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；施工期通过加强施工管理等措施，对珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物影响较小，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，不会影响二郎山风景名胜区的结构和功能，不会影响四川大熊猫栖息地世界自然遗产的真实性和完整性，对景观资源、保护动植物及其栖息地的影响处于可接受的范围；通过加强施工管理等措施，本项目建设对上述生态环境敏感目标基本无影响。</p> <p>在运营期线路投运后无废水、废气、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，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、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值10000V/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；噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求；采取相应植被恢复措施后，对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变；投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</p> <p>综上所述，线路IV路径选择、架设方式和产生的环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）和相应的法律法规、导则标准相关要求。</p> |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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 大气环境保护措施

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，建设单位及施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4 号）、《雅安市人民政府办公室关于印发雅安市重污染天气应急预案的通知》（雅办函〔2017〕17 号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的相关要求，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。

在二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水源保护区内采用人工开挖，减小对大气环境的影响。

### 5.1.2 地表水环境保护措施

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或林灌，不直接排入天然水体。

### 5.1.3 声环境保护措施

线路施工点分散，施工活动集中在昼间进行。

### 5.1.4 固体废物

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。可回收利用固体物由建设单位回收，不可回收固体物由建设单位运至当地政府指定地点处置。

### 5.1.5 生态环境保护措施

本项目对生态环境的影响主要是线路的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、生态系统、景观的影响。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：

#### 5.1.5.1 设计阶段

- 线路路径选择时避让大熊猫国家公园、仁义镇溪口村黄家沟饮用水水源保护区等环境敏感区，未涉及生态保护红线；线路避让二郎山风景名胜区的特级保护区

(核心景区)、一级保护区；线路避让大熊猫栖息地世界自然遗产的核心区和保护区；

- 线路在二郎山风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产内走线时，尽可能并行于既有 110kV 天沙线和既有道路走线，减少对风景名胜区和世界遗产的切割影响；

- 线路穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区，不涉及一级保护区陆域和水域范围，不在一级保护区陆域和水域范围、二级保护区的水域范围内立塔；塔基定位时尽可能远离取水口及水域保护范围；

- 线路路径选择时尽量缩短线路长度，特别是尽可能缩短穿越二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界自然遗产和饮用水源保护区的长度；

- 线路路径选择时避让一级林地，尽可能减小林木密集区内走线长度，线路经过林木密集区时采用提升架线高度，同时按照设计规程要求，为了确保线路运行安全，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；

- 塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地，塔基尽可能避让密集林区；

- 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，减少土石方开挖量及水土流失影响；

- 线路 I 与线路 II 基本采取同塔架设，线路 III 采取同塔双回架设，线路 IV 在二郎山风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产内考虑预留电力线路，采取双回塔单边挂线架设方式，改造沙始线沿原路径进行改造，减少了新开辟电力走廊，降低环境影响；

- 尽量增加跨越档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏；

- 线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域，避免施工影响区域出现新的地质问题。

#### **5.1.5.2 施工期**

##### **(1) 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；

- 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；

- 施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路；

- 施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利用既有雅康高速、G318 国道和既有乡间小路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，人抬便道需避让郁闭度高的阔叶林和针叶林地，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工人抬便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动；

- 铁塔施工临时占地：铁塔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铁塔施工临时占地区，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：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，以占用植被较低矮、稀疏的区域；

- 跨越施工场：本工程设置的跨越施工场应选择设置在跨越既有输电线路处，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、稀疏的区域；

- 架线施工手段：在风景名胜区、世界遗产和输电线路跨越林木密集区时选用先进的架线施工手段，如无人机放线等，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，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、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，对确需进入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，选择当地的乡土植物（草籽选用禾草、鬼针草、香丝草、小蓬草、蒿等混播，灌木选择小果蔷薇、盐肤木、马桑、细齿叶柃、细枝柃等，乔木选择柳杉、杉木、桉木、栲树、构树等）进行植被恢复，严禁引入外来物种，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；

- 按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。

## 2) 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；

- 施工临时占地（如牵张场、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物；

- 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，对硬化地面进行翻松，对于立地条件较好的塔位及临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

## 3) 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免占用或少占耕地。

## (2) 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；
- 冬春季节施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中；

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；
- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；
- 施工中尽量控制声源，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；
- 杜绝夜间施工，以保证野生动物夜间的正常活动或迁徙。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）；
- 在施工期间一旦发现大熊猫、猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿等保护动物，应立即停止周围 200m 范围内所有施工活动，并向相关主管部门和林业部门汇报，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工。

### 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；
- 对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境；
- 若施工期间一旦发现黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护鸟类，应禁止惊吓、追赶、捕捉，及时向相关部门汇报处理，同时应立即停止周围所有施工活动，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工。

### 3) 爬行类

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；</li> <li>●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；</li> <li>●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；</li> <li>●冬春季节施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。</li> </ul> <p>4) 两栖类</p> <p>工程建设禁止将生产废水和生活污水排放下河（溪沟），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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> </ul> <p>5) 鱼类</p> <p>工程建设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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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鱼类产生影响；</li> <li>●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。</li> </ul> <p><b>(3) 水土保持措施</b></p> <p>1) 主体工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响；</li> <li>●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地；</li> <li>●塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础；</li> <li>●能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量；</li> <li>●基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸；</li> <li>●对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>屑后，需进行砂浆抹面防护；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水；对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水；</li> <li>●塔基施工前应对塔基单位内的表土进行剥离并装袋，剥离的表土堆放于铁塔施工临时占地区域，以备施工结束后覆土绿化所用；</li> <li>●施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治；</li> <li>●处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；</li> <li>●施工时严禁将弃土随意置于斜坡下坡侧，应根据不同的地形及场地环境采取合理的弃土措施，避免水土流失而形成新的环境地质问题；</li> <li>●位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。</li> </ul> <p>2) 临时工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失；</li> <li>●位于平坦地形的塔基，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；</li> <li>●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。</li> </ul> <p>3) 植物措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工结束后对临时占地区域及时清除杂物和土地整治，土地整治时，应将熟土覆盖在表层。临时占地区除复耕外均采用自然植被恢复和人工播撒草籽相结合的方式进行植被恢复，植被恢复时建议选用的当地物种如下：草籽选用禾草、鬼针草、香丝草、小蓬草、蒿等混播，灌木选择小果蔷薇、盐肤木、马桑、细齿叶柃、细枝柃等，乔木选择柳杉、杉木、桉木、栲树、构树等。</li> </ul> <p><b>(4) 对跨越水体的保护措施</b></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，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响；</li> <li>●禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；</li> <li>●邻近河流的塔基施工时，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>●在河流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；</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> </ul> <p><b>(5) 拆除工程的环境保护措施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●铁塔拆除施工活动集中在既有线路塔基附近区域；</li> <li>●施工临时占地：应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏；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；</li> <li>●施工人抬便道：人抬便道利用新建工程的施工人抬便道，不另行新建施工人抬便道；施工过程中应固定施工便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动；</li> <li>●施工迹地的恢复：对拆除施工扰动的施工迹地采用植被恢复措施，拆除施工区域宜利用植被自然更新恢复，严禁引入外来物种；</li> <li>●拆除固体物包括塔材、导线、金具、绝缘子等材料及时清运，避免对植被长时间占压。</li> </ul> <p><b>(6) 环境管理措施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●在施工开始前，项目业主要求施工单位签定施工期间自然生态及动植物保护承诺书。施工单位应与各个施工单元签订自然生态及野生动植物保护协议，各施工单元再与具体施工人员签订自然生态及野生动植物保护协议，使保护生态环境、动植物资源及主要保护对象的责任制度层建立；</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

●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；

●施工单位应积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟以及其它生活和生产用火火源管理；

●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；

●加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源及其附近森林资源的保护，确保区域生态安全；

●针对区域内可能出现的红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物和大熊猫猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿、黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护野生动物，制作相关画册，以图文并茂的形式向施工人员展示保护动植物的重要性，从源头上杜绝捕杀行为的发生。

#### **5.1.6 环境敏感区保护措施**

##### **(1) 对二郎山风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产的保护措施**

本项目在二郎山风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产内施工时除采取上述生态保护措施外，还应增加如下措施：

●建设单位在施工前组织施工人员集中学习《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区条例》等风景名胜区相关环保规定，以及《保护世界文化和自然遗产公约》、《四川省世界遗产保护条例》等世界遗产的相关环保规定，并要求施工人员严格按照规定执行，严禁施工人员进入风景名胜区特级保护区（核心景区）、一级保护区，严禁施工人员进入世界遗产核心区和保护区；

●应尽可能减少施工临时占地面积，尽量选择在植被稀疏的草地或灌丛，减少生物损失量；禁止在风景名胜区和世界遗产范围内设置施工营地、搅拌站、构件预制

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>厂、渣场、材料堆放场等；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工人抬便道：施工便道应尽可能利用已有山间小路，施工过程中应固定施工便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动，避免风景名胜区和世界遗产内生态系统内部食物链及能量流动通道受到破坏；风景名胜区和世界遗产范围内不新建施工运输道路，仅修整施工人抬便道；在技术可能的条件下，尽量缩短风景区、世界遗产内施工人抬便道长度，人抬便道占地尽量避让植被密集区域，避让并尽可能远离红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物，尽量布置在植被稀疏的灌丛、草丛处，以减少植被破坏。施工人抬便道尽量与风景区、世界遗产道路规划一致，便于后期作为景区道路使用；</li> <li>●牵张场和跨越施工场：在技术可行的条件下，尽可能避开在风景名胜区和世界遗产内设置牵张场和跨越施工场；若确需在风景名胜区和世界遗产内设置，尽可能减少在风景区、世界遗产内设置牵张场、跨越施工场数量和占地，牵张场和跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，避让并尽可能远离红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对风景名胜区和世界遗产植被的破坏；同时牵张场和跨越施工场设置应位于景观视线范围外；</li> <li>●若在塔基定位和施工活动中发现红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物，应立即停止施工活动并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对保护植物造成破坏，同时上报林业部门，请示是否采取避让、移栽等处理措施；</li> <li>●风景名胜区和世界遗产内临时占地植被恢复应与区域整体植被结构、景观效应相一致，避免相冲突；</li> <li>●对于风景名胜区和世界遗产内的林木，不分权属都应按规划进行抚育管理，不得砍伐，确实需要进行更新的，须经主管部门批准；</li> <li>●建设单位在实施时，应按“三同时”落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作，在工程实施后，还应进行生态监测；</li> <li>●线路穿越风景名胜区和世界遗产时应采用无人机架线技术，减小架线对生态敏感区造成影响；</li> <li>●合理安排施工时间，架线施工应集中力量在尽量短的施工时间内完工，以减少</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>风景名胜区和世界遗产受干扰的时间；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工时应实施施工生态监理，强化施工监管和环保措施落实，巡护监理期间发生的风景名胜区和世界遗产人员补助等费用应由工程投资方全额承担；</li> <li>●建设单位应按相关规定在工程预算中单列生态保护专项费，实施专款专用，确保破坏的生态环境在施工结束后能及时恢复；</li> <li>●制定事故应急预案，在发生突发情况时优先疏散游客，及时恢复风景名胜区和世界遗产交通，减少突发事故对游客旅游安全的影响；</li> <li>●对施工组织进行精心设计，合理设置施工人员和建筑材料的进出通道和时间，尽量实现施工交通与游览区游览交通的分离，避免项目施工对风景名胜区和世界遗产交通造成严重的负面影响。</li> </ul> <p><b>针对二郎山风景名胜区景观和视觉影响等方面还需采取如下措施：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●在实施前将对现场进行详细踏勘，结合景区区划及景点分布情况，路径尽可能远离核心景区及景点；</li> <li>●施工单位应设置专（兼）职人员进行施工管理，确保线路沿线植被、景观和生态环境的保护和恢复；</li> <li>●线路塔基定位时，尽可能考虑景点的景观视觉，利用地形进行遮蔽，避免线路和铁塔对景观视觉造成影响；</li> <li>●在不影响电力系统安全的前提下，对铁塔进行优化处理，使其外观色彩与周围山体背景色彩相协调一致；</li> <li>●线路架线高度除满足设计规程要求外，尽可能按不影响景观视觉考虑，在满足景观视觉影响情况下尽可能采用提高导线高度进行架设，避免对区域内林木进行砍伐；</li> <li>●施工时间最好安排在旅游淡季，并且要保持车辆的外观整洁，运输时要用防风、遮雨篷遮盖；</li> <li>●施工工地要搭建临时围栏，并因地制宜加以美化，与周边景观相协调；风景名胜区内不新建施工营地，施工营地利用旅游设施或当地已有民居设施，禁止在风景名胜区和世界遗产内设置渣场、任意取土、弃土而改变自然地形，尤其注意不可对风景名胜区和世界遗产的景点造成环境破坏，保持风景名胜区自然风貌的完整性和构建空间；</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工期应有风景名胜区及建设部门对施工现场进行监理和监督，尽量不在靠近道路或靠近景点的区域设置临时施工场地，避免对景观产生影响；</li> <li>●在风景名胜施工时尽可能利用现有道路作为施工便道，减小新建施工便道对景点和景观视觉造成影响；</li> <li>●在风景名胜区内基础开挖时采用人工掏挖，施工中避免爆破，减小对景观和景点的影响；</li> <li>●施工期间禁止施工人员将施工车辆、施工材料随意停放或堆放于景点入口、游赏道路、景点停车场等处，减小对景点景观的影响；</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> </ul> <p><b>针对大熊猫栖息地世界自然遗产主要保护对象大熊猫及其栖息地还需采取如下措施：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工期对施工人员加强环保教育、大熊猫的保护教育及有关法律、法规的宣传教育；</li> <li>●划定最小施工范围，严禁施工人员进入大熊猫栖息地；减小植被破坏面积，尽力保留保护动物原有活动区域；</li> <li>●规范施工人员的行为，禁止高声喧闹，固定施工人员进出世界遗产的路线，减少干扰强度和干扰波及的范围；</li> <li>●严禁在保护区内大熊猫栖息地内设取弃土场、施工营地等临时设施，并尽可能远离大熊猫栖息地设置；</li> <li>●划定最小施工范围，施工范围根据塔基处地形划定最小施工作业区域（一般为塔基外 1m 以内的区域），将施工活动限定在一个尽可能小的范围内，严禁施工人员和器械超出施工区域破坏栖息地生境；</li> <li>●施工中应加强对森林群落和高大乔木的保护，减少森林群落受损面积，施工结束后应及时全面清理废弃物，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，避免对保护动物的生活环境造成破坏；</li> <li>●进行植被恢复时，可以有意识的栽种大熊猫食用竹类；</li> <li>●严禁施工人员围观、追逐大熊猫，对其拍照；</li> <li>●禁止向大熊猫吆喝或投掷物品；</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

●基础开挖时采用人工掏挖，施工中避免爆破，减少噪音源，减少撞击、敲打施工，减小施工干扰对大熊猫等保护动物的影响；

●若施工期间一旦发现大熊猫，应禁止惊吓、追赶、捕捉，及时向相关部门汇报处理，同时应立即停止周围所有施工活动，待大熊猫自行离开施工区后方可恢复施工。

本项目穿越大熊猫栖息地世界自然遗产区域除大熊猫外还可能存在猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿和黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护动物，还需采取如下保护措施：

●减小植被破坏面积，尽力保留保护鸟类原有活动区域；

●若施工活动中遇到猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿和黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护野生动物进入施工区或邻近区域，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止爆破和施工机械作业，应禁止惊吓、追赶、捕捉，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报野生动物保护机构。

针对大熊猫栖息地世界自然遗产真实性和生态系统完整性还需采取如下措施：

●对工程临时占地进行植被原样恢复，使破碎的生态系统斑块能够重新愈合，降低生态系统的破碎度。对施工便道进行封闭，使受施工便道分割影响的生态系统能够在结构和功能上重新连接。

针对大熊猫栖息地世界自然遗产景观生态体系还需采取如下措施：

●尽量减少工程创面，对施工迹地等要进行平整和植被恢复，对人抬道路进行封闭、弃用，以利于被分割破碎化的斑块能够重新合并连接，降低其破碎度；

●尽量优化塔基布点位置，应尽量避免山脊线，将线路隐藏在第一道山脊的背后，减少景观美学损伤。

## **(2) 对饮用水源保护区的保护措施**

本项目在饮用水源保护区附近施工时除采取上述针对跨越水体的保护措施外，还应增加如下措施：

●建设单位在施工前组织施工人员集中学习《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019 年 9 月 26 日修正）、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）

等相关环保规定，明确仁义镇岩峰村下南沟和仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区的划定保护范围，并要求施工人员严格按照相关规定执行；

- 严禁施工人员进入仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护一级保护区和仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区范围；

- 在仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区附近施工时，严格限制施工范围，禁止施工人员随意进入饮用水源保护区，人抬道路也避开保护区范围设置；

- 塔基位置应尽可能远离饮用水源保护区水域和取水口范围，减少塔基对水体功能的影响；

- 禁止在饮用水源保护区范围内设置施工营地、搅拌站、构件预制厂、渣场、材料堆放场等；

- 饮用水源保护区内不新建施工运输道路，仅修整施工人抬便道；在技术可能的条件下，尽量缩短饮用水源保护区内施工人抬便道长度，人抬便道占地应远离水域和取水口范围，尽量避让植被密集区域；

- 严禁在饮用水源保护区内设置牵张场，并尽可能远离其设置；

- 加强施工管理，规范施工活动，对施工期间产生的施工场地、设备清洗水利用施工场地设置的沉砂池处理后循环利用；施工人员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或林灌，不直接排入天然水体；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池集中转运；

- 在饮用水源保护区内进行基塔施工时，进一步优化施工工艺，缩小塔基临时占地面积，减少土石方开挖量，尽量利用既有乡道，缩短修整人抬便道长度，减小施工扰动范围，尽量降低对植被的破坏；

- 在饮用水源保护区内进行基塔施工时，要进一步加强施工活动管理，避开雨季施工，对施工期间产生的施工废污水和固体废物进行分类收集处理，对塔基施工产生的少量弃土运至水源保护区外的凹地进行堆放并进行植被恢复，施工结束后及时清理现场，避免在水源地的集雨范围内造成污染；

- 制定事故应急预案，在发生突发情况时优先停止施工，采取相应拦挡措施，减少突发事故对饮用水安全的影响，并及时上报相应环保部门。

### **5.1.7 风险防范措施**

#### **(1) 施工期油类泄漏风险应急措施**

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定，确保不造成环境危害。</p> <p><b>（2）火灾风险应急措施</b></p> <p>须在施工区内建立防火及火灾警报系统，严格执行野外用火的相关报批制度，施工区必须配备灭火器材，施工现场必须有专门的消防管理人员进行监管。除此以外，还需要对施工人员进行防火宣传教育，并严格规范和限制施工人员的野外活动，严禁施工人员私自野外用火，做好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>5.2.1 地表水环境保护措施</b></p> <p>本项目线路投运后无废污水产生。。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>本项目线路路径避让集中居民。</p> <p><b>5.2.3 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>5.2.4 电磁环境保护措施</b></p> <p><b>（1）线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1）线路路径选择时避让集中居民区；</li> <li>2）合理选择导线截面积和相导线结构；</li> <li>3）线路与其它电力线交叉时采用跨越方式，交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；</li> <li>4）线路 I 与线路 II 基本采取同塔双回垂直逆相序排列方式架设，线路 III 采取同塔双回垂直逆相序排列方式架设；</li> <li>5）线路在公众曝露区域（含城市规划区、工业园区）导线对地高度不低于 7.0m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不低于 6.0m。</li> </ol> <p><b>（2）改造沙始线</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1）合理选择导线截面积和相导线结构；</li> <li>2）线路与其它电力线交叉时采用跨越方式，交叉跨越时净空距离满足</li> </ol> |

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求;

3) 改造沙始线跨越民房时垂直净距应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中不低于 5m 的要求。

### **5.2.5 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,其它占地均为临时性占地,施工结束后临时占地及时恢复其原有功能,不影响其原有的土地用途,在线路运行维护过程中应采取以下措施:

- 对塔基处加强植被的抚育和管护;
- 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;
- 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引入外来物种;
- 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,以免影响动植物正常的生长和活动。

#### **对二郎山风景名胜区和大熊猫栖息地世界自然遗产的保护措施:**

- 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,维持风景名胜区功能与生态系统的完整性;
- 线路维护和检修中禁止维护人员进入风景名胜区核心区和一级保护区、遗产地核心区和保护区范围,禁止将废水、废弃物排入水体;
- 在线路巡视或检修时,若遇大熊猫、雀鹰、红腹角雉等保护动物,严禁惊吓、追赶、拍照等行为,同时应立即停止维护检修作业,待保护动物离开后,方能继续开展维护检修作业;
- 巡线时若发现红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物,应立即停止维护检修作业并在保护植物周围放置栅栏或警示牌,严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为。

#### **对饮用水源保护区的保护措施:**

- 线路维护和检修中禁止维护人员进入仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区取水口和一级保护区范围、仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区范围,禁止将废水、废弃物排入水体。

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>5.2.6 风险防范措施</b></p> <p><b>(1) 生态风险应急措施</b></p> <p>本项目所在区域植被恢复时,选用当地物种进行植被恢复,避免引入外来物种,防止外来物种入侵的风险。</p> <p><b>(2) 火灾风险应急措施</b></p> <p>建设单位在运行期须建立防火及火灾警报系统。除此以外,还需要对运行维护人员加强防火宣传教育,并严格规范和限制人员的野外活动,严禁运行人员私自野外用火,做好火源管理,严格控制易燃易爆器材的使用。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 其他 | <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p>根据本项目建设特点,管理工作需包括以下内容:</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划;</p> <p>(2) 建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案;</p> <p>(3) 协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动(如按照《四川省辐射污染防治条例》要求,每年定期向有审批权的环境保护主管部门报送上年度电磁环境保护报告等);</p> <p>(4) 建立生态环境监测数据档案;</p> <p>(5) 协调配合风景名胜区、世界遗产管理、饮用水源部门的监管、检查;</p> <p>(6) 本项目在下阶段设计及施工过程中应严格落实各项环境保护投资,确保各项环境保护措施均能正常实施。</p> <p>本工程建成后,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7月16日)、《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,及时组织开展本工程竣工环境保护自主验收工作。</p> <p>本工程竣工环境保护验收主要内容见表 34。</p> |

其他

| 表 34 工程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                 | 核查工程内容       | 核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境的影响的变化情况，是否属于重大变更。                                   |
| 3                 | 环保措施落实情况     | 核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。                                                |
| 4                 | 敏感目标调查       | 核查环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感点。                                                   |
| 5                 | 污染物达标排放情况    | 工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。                                                       |
| 6                 | 环境敏感目标环境影响验证 | 监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求，调查生态环境敏感目标和水环境敏感目标的相关影响是否满足环评报告、环评批复及相关要求。 |
| 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。                                                      |

### 5.3.2 环境监测

本工程环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声及生态。生态监测详见《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》；电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行，详见表 35。

| 表 35 本项目电磁和声环境环境监测计划 |      |           |             |                  |               |
|----------------------|------|-----------|-------------|------------------|---------------|
| 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 | 评价范围内环境敏感目标 | 结合环保竣工环境保护验收监测进行 | 各监测点位监测一次；    |
|                      | 声环境  | 昼间、夜间等效声级 |             |                  | 各监测点位昼间、夜间各一次 |

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，对可能具有敏感生态的建设项目，应提出生态监测计划。因此，为实时掌握本工程建设对动植物物种多样性的影响，在建设和运营期间常年监测生物多样性的变化情况，根据监测变化状况制定相应的保护措施。监测数据以年为单位形成监测报告，根据年度生物多样性评估报告形成年际生物多样性变化报告，及时发现问题并向有关部门报告。监测活动由建设单位出资，由世界遗产管理部门统一执行。根据《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工程生态环境影响专项评价》，大熊猫栖息地世界自然遗产内生态监测内容详见表 36。

|                  |                                                                        |                                     |               |                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|
|                  | 表36 本项目生态监测内容                                                          |                                     |               |                        |
|                  | 对象                                                                     | 目的                                  | 指标            | 监测时间及频次<br>(每年)        |
|                  | 植物多样性                                                                  | 植物物种多样性变化                           | 物种组成及数量       | 3-4 月、7-8 月各<br>监测 1 次 |
|                  | 植物群落                                                                   | 植物群落结构及物种变化                         | 植物群落的物种组成及变化  | 3-4 月、7-8 月各<br>监测 1 次 |
|                  | 两栖爬行动物                                                                 | 两栖爬行动物物种多样性<br>变化                   | 物种组成及数量       | 3-4 月、7-8 月各<br>监测 1 次 |
|                  | 鸟类                                                                     | 鸟类物种多样性变化，重<br>点关注国家级和省级重点<br>保护鸟类  | 物种组成及数量       | 春秋各一次                  |
|                  | 兽类                                                                     | 兽类物种多样性变化，同<br>时关注国家级和省级重点<br>保护动物  | 物种组成及数量       | 冬夏各一次                  |
|                  | 5.3.3 其他                                                               |                                     |               |                        |
|                  | (1) 本线路在与公路、河流等交叉跨越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。 |                                     |               |                        |
|                  | (2) 线路塔基定位时在技术可行的基础上应尽可能远离民房；                                          |                                     |               |                        |
|                  | (3) 建设单位应加强对项目所在地居民进行有关输变电工程环境影响相关知识的宣传，以便得到居民理解和支持；                   |                                     |               |                        |
|                  | (4) 建设单位在实施跨越建筑物时加强监督管理，防止被跨建筑物改建时导线与建筑物间垂直净距不满足相关规程要求。                |                                     |               |                        |
| 环<br>保<br>投<br>资 | 本项目总投资为 4371 万元，其中环保投资约 218.4 万元，占项目总投资的 5.0%。<br>本项目环保投资情况见表 37。      |                                     |               |                        |
|                  | 表 37 本项目环保投资费用                                                         |                                     |               |                        |
|                  | 项目                                                                     |                                     | 环保措施内容        | 投资（万元）<br>合计           |
|                  | 环保<br>设施                                                               | 大气治理                                | 施工期降尘处理       | 1.0                    |
|                  |                                                                        | 生态治理                                | 挡土坎（板）、排水沟、植草 | 17.2                   |
|                  | 相关环<br>保费用                                                             | 植被恢复费、林木补偿费                         |               | 135.6                  |
|                  |                                                                        | 环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等                |               | 1.0                    |
|                  |                                                                        | 环境影响评价文件编制费                         |               | 20                     |
|                  |                                                                        | 环保设施竣工验收费                           |               | 9                      |
|                  |                                                                        | 水土保持方案编制费                           |               | 12                     |
|                  |                                                                        | 水土保持设施竣工验收费                         |               | 12.6                   |
|                  |                                                                        | 风景名胜区、世界遗产、饮用水保护管理<br>（生态监测、办公、巡护等） |               | 10                     |
| 共计               |                                                                        |                                     | 218.4         |                        |

## 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；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；施工结束后，及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；采用全方位高低腿铁塔，尽量采用人工开挖；进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水；加强施工期环境保护管理和火源管理。 | 不造成大面积林木破坏，不改变项目所在区域植被类型，临时占地进行了植被恢复。 | 对塔基处加强植被的抚育和管护；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；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引入外来物种；线路运行维护和检修人员不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条。 | 不破坏陆生生态环境。              |
| 水生生态  | 禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；施工场地尽可能远离河流水库，生活垃圾及时清运，禁止土石方下河（库）。                                                          | 禁止污染物排入水体，对水生生态环境不造成污染。               | 线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体。                                                                                                                | 禁止污染物排入水体，对水生生态环境不造成污染。 |
| 地表水环境 | （1）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或林灌；<br>（2）禁止在饮用水源保护区范围内设置施工营地、搅拌站、构件预制厂、渣场、材料堆放场、施工运输道路、牵张场等；<br>（3）禁止将生活污水、生活垃圾排                | 生活污水不直接排入天然水体，对地表水环境无影响。              | 线路投运后无废水污水产生。                                                                                                                            | 对地表水环境无影响。              |

| 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                                                                                                        |
|          | 入饮用水源保护区。                                                       |                                                                                                                       |                                |                                                                                                             |
| 地下水及土壤环境 | 无                                                               | 无                                                                                                                     | 无                              | 无                                                                                                           |
| 声环境      | (1) 施工应集中在昼间进行；<br>(2) 线路采用人工开挖。                                | 不扰民。                                                                                                                  | 线路路径避让集中居民。                    | 风景名胜区和大熊猫栖息地世界遗产内满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准，工业园区内满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准，其它区域内的声环境满足《声环境质量标准》2类标准。 |
| 大气环境     | 建设单位及施工单位应建立施工环境保护管理责任制，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。 | 风景名胜区和大熊猫栖息地世界遗产内满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)一级标准、其他区域满足《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)二级标准；《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)。 | 无                              | 无                                                                                                           |
| 固体废物     | 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。                              | 不造成环境污染。                                                                                                              | 生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾池。 | 不造成环境污染。                                                                                                    |

| 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                          |
| 电磁环境 | 无      | 无    | <p><b>(1) 线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV</b></p> <p>1) 线路路径选择时避让集中居民区；</p> <p>2) 合理选择导线截面积和相导线结构；</p> <p>3) 线路与其它电力线交叉时采用跨越方式，交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求；</p> <p>4) 线路 I 与线路 II 基本采取同塔双回垂直逆相序排列方式架设，线路 III 采取同塔双回垂直逆相序排列方式架设；</p> <p>5) 线路在公众曝露区域（含城市规划区、工业园区）导线对地高度不低于 7.0m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不低于 6.0m。</p> <p><b>(2) 改造沙始线</b></p> <p>1) 合理选择导线截面积和相导线结构；</p> <p>2) 线路与其它电力线交叉时采用跨越方式，交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求；</p> <p>3) 改造沙始线跨越民房时垂直净距应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中不低于 5m 的要求。</p> | 满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。 |

| 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                 |
| 环境风险 | <p>(1) 工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定;</p> <p>(2) 在施工区内建立防火及火灾警报系统,严格执行野外用火的相关报批制度,对施工人员进行防火宣传教育,并严格规范和限制施工人员的野外活动,严禁私自野外用火,做好火源管理,严格控制易燃易爆器材的使用。</p> | <p>风险可控,不造成环境危害。</p> | <p>(1) 生态风险<br/>选用当地物种进行植被恢复,避免引入外来物种,防止外来物种入侵的风险。</p> <p>(2) 火灾风险<br/>建立防火及火灾警报系统,对运行维护人员加强防火宣传教育,并严格规范和限制人员的野外活动,做好火源管理,严格控制易燃易爆器材的使用。</p> | <p>风险可控,不造成环境危害。</p> |

| 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                                                                                                                                                     |
| 环境监测 | 无      | 无    | 对工频电场、工频磁场、噪声按表 35 开展环境监测；生态监测按表 36 开展。 | 按表 35、表 36 开展了环境监测；监测要求满足《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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求。 |
| 其他   | 无      | 无    | 及时组织开展本工程竣工环境保护自主验收工作。                  | 按时开展竣工环境保护自主验收工作，满足《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 7 月 16 日）、《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。                           |

## 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：①沙坪～始阳 T 接小河 110kV 线路工程；②天全～城厢改接小河 110kV 线路工程；③天沙线 T 接东辰科技 π 入小河 110kV 线路工程；④天生桥～沙坪改接入小河 110kV 线路工程；⑤全坪城支线改接天全 110kV 线路工程。

#### 7.1.2 本项目与规划的相符性

本项目线路均位于雅安市天全县境内，天全县自然资源和规划局对线路路径进行了确认（附件 3），满足当地规划要求。

本项目线路穿越二郎山风景名胜区三级保护区，四川省林业和草原局同意本项目建设（附件 4），符合风景名胜区相关规定要求。

本项目线路穿越大熊猫栖息地世界遗产外围保护区，四川省林业和草原局同意本项目建设（附件 4），符合世界遗产相关规定要求。

本项目线路穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区，天全生态环境局对线路路径进行了确认（附件 3），符合饮用水源保护相关规定要求。

#### 7.1.3 项目地理位置

本项目新建线路均位于雅安市天全县境内。

#### 7.1.4 项目所在区域的自然环境现状

（1）本项目大气环境、水环境受区域环境影响，经现场踏勘，区域大气环境、水环境质量较好。

（2）根据现状监测，本项目所在区域工频电场、工频磁场、噪声现状监测值均小于评价标准限值。

（3）生态环境：本项目调查区域植被属大相岭东北部植被小区类型，自然植被包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛及灌草丛等，代表性物种有杉木、柳杉、栲树、青冈、构树、桤木、毛竹、慈竹、盐肤木、马桑、黄荆等；栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有玉米、豌豆、油菜、川黄檗和核桃树等；根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，在二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界自然遗产段评价区分布有红豆杉、银杏、水杉、润楠、楠木、喜树、樟等保护植物。除此之外，在现场调查期间，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。

本项目所在区域野生动物有兽类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类。依据《国家重点保护野生动物名录》、《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，本项目在大熊猫栖息地世界自然遗产、二郎山风景名胜区段评价区有猕猴、黑熊、水鹿、豹猫、毛冠鹿和黑鸢、红腹角雉、雀鹰、白腹锦鸡等保护动物分布；本项目距离大熊猫现实栖息地距离最近约 440m，距离大熊猫活动痕迹点最近距离约 3500m，因此在大熊猫栖息地世界自然遗产、二郎山风景名胜区段评价区可能存在大熊猫，除此之外，在现场调查期间，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

(4) 水土流失：本项目所在区域以轻度水力侵蚀为主。

(5) 本项目线路穿越二郎山风景名胜区二级保护区和三级保护区，穿越大熊猫栖息地世界遗产外围保护区，穿越仁义镇岩峰村下南沟饮用水源二级保护区。除此之外，本项目不涉及其他饮用水源保护区，其他自然保护区、风景名胜区、世界遗产等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，也不涉及生态保护红线。

(6) 本项目所在区域主要为山地、高山地貌，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。

### 7.1.5 项目达标排放及污染防治措施有效性分析

(1) 总量控制：本项目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。

(2) 达标排放及污染防治措施有效性分析

1) 废水

本项目线路无废污水产生，不会对水环境产生影响。

2) 噪声

本项目线路路径选择时避让集中居民区，其措施可行。

3) 工频电场、工频磁场

线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV：线路路径选择时避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时采用跨越方式，交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求；线路 I 与线路 II 基本采取同塔双回垂直逆相序排列方式架设，线路 III 采取同塔双回垂直逆相序排列方式架设；线路在公众曝露区域（含城市规划区、工业园区）导线对地高度不低于 7.0m，在耕

地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不低于 6.0m。

改造沙始线：合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时采用跨越方式，交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；改造沙始线跨越民房时垂直净距应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不低于 5m 的要求，其措施可行。

### 7.1.6 对环境的影响预测

#### （1）施工期

##### 1）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，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息。

##### 2）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后用作农肥或林灌，不会对区域的水环境产生影响。

##### 3）大气

本项目对大气环境的影响主要为施工扬尘，来源于基础开挖。施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使施工区域局部空气中的 TSP 增加。线路施工集中在塔基处，其点分散，各施工点产生的扬尘量极小。可见，本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

##### 4）固体废物

本项目线路产生的生活垃圾经垃圾池收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池；拆除固体物包括可回收利用固体物和不可回收利用固体物，可回收利用固体物由建设单位回收，不可回收固体物由建设单位运至当地政府指定地点处置，对当地环境影响较小。

##### 5）生态环境

本项目建设不会造成大面积的水土流失，建设不会对区域野生动植物造成明显影响，对区域生态系统影响很小，对二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界遗产和仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区影响较小，对仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区基本无影响，采取相应的工程措施后能把影响降到最低。

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

## (2) 运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

### 1) 工频电场、工频磁场

#### ①线路 I 和线路 II 共塔段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJK11 塔，通过通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 6.0m 时，产生的电场强度最大值为 2344V/m，磁感应强度最大值为 14.1 $\mu$ T；通过公众曝露区域（含城市规划区）、导线对地高度为 7.0m 时，产生的电场强度最大值 1780V/m，磁感应强度最大值为 11.1 $\mu$ T，均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### ②线路 I 单回塔段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 1A3-J4G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地最低高度 7.0m 时，电场强度最大值为 1912V/m，磁感应强度最大值为 12.5 $\mu$ T，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### ③线路 II 单回塔段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 1A4-J4G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地最低高度 7.0m 时，电场强度最大值为 1981V/m，磁感应强度最大值为 12.9 $\mu$ T，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### ④线路 III

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1D5-SDJG 塔，通过公众曝露区域（即工业园区）、导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1614V/m，磁感应强度最大值为 12.2 $\mu$ T，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### ⑤线路 IV

##### •双回塔单边挂线段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJK11 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 6.0m 时，产生的电场强

度最大值为 2546V/m，磁感应强度最大值为 12.6 $\mu$ T，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、磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### •单回塔段

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1A4-ZM3G 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 6.0m 时，产生的电场强度最大值为 2268V/m，磁感应强度最大值为 15.5 $\mu$ T，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、磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### ⑥改造沙始线

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 1A4-J3G 塔，通过公众曝露区域（即城市规划区）、导线对地最低高度 7.0m 时，电场强度最大值为 1890V/m，磁感应强度最大值 7.9 $\mu$ T，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### 2) 声环境

根据类比分析，本项目线路 I 和线路 II 共塔段投运后产生的昼间噪声为 53.8dB(A)，夜间噪声为 43.4dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类（昼间 55 dB(A)，夜间 45 dB(A)）和 2 类（昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)）评价标准要求；线路 I 单回塔段、线路 II 单回塔段、改造沙始线投运后产生的昼间噪声为 42.5dB(A)，夜间噪声为 38.6dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类评价标准要求（昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)）；线路 IV（含双回塔单边挂线段和单回塔段）投运后产生的昼间噪声为 42.5dB(A)，夜间噪声为 38.6dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类（昼间 55 dB(A)，夜间 45 dB(A)）和 2 类评价标准要求（昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)）；本项目线路 III 投运后产生的昼间噪声为 53.8dB(A)，夜间噪声为 43.4dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类评价标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45 dB(A)）。

#### 3) 大气、水、固体废物环境影响

本项目投运后，无大气、水污染物和固体废物排放，不影响项目所在区域环境功能。

#### 4) 生态环境

本项目永久占地面积较小，施工结束后及时利用当地生态系统中原有物种进行植被

恢复，不得引入外来物种，采取相应措施后，对生态环境影响较小。

#### **7.1.7 对环境敏感目标的影响**

本项目投运后，在电磁和声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。本项目施工期和运行期通过采取环境保护措施，对二郎山风景名胜区、大熊猫栖息地世界遗产和仁义镇岩峰村下南沟饮用水源保护区影响较小，对仁义镇溪口村黄家沟饮用水源保护区基本无影响。本项目建设对风景名胜区、世界遗产和饮用水源保护区以的影响能够得到有效控制。

#### **7.1.8 电磁环境影响防护距离**

根据本项目电磁环境影响专项评价结论，本项目线路按设计规程要求及设计方案进行实施后，产生的电场强度和磁感应强度均满足相应评价标准要求，不需再设置电磁环境影响防护距离。

#### **7.1.9 建设项目环保可行性结论**

本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目线路路径方案均取得规划部门和风景名胜区、世界遗产、饮用水源保护区主管部门同意意见，符合相关规划要求。在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，项目投运后产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境、地表水及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能。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，从环保角度和控制电磁环境影响角度分析，该项目建设是可行的。

### **7.2 建议**

（1）建设单位在实施时应对应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》、《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。

（3）建设单位在施工中应加强相关生态保护法规宣传，做好工程生态保护与恢复，加强对风景名胜、世界遗产和饮用水源的保护，接受相关部门的监督管理。