建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

（公示本）

项目名称：乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程

建设单位（盖章）：乐山川犍电力有限责任公司

编制日期：2024 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

附图：

附图 1　本项目地理位置图

附图 2-1　本项目新建段塔杆一览图

附图 2-2　本项目改造段原有塔杆一览图

附图 3　本项目铁塔基础一览图

附图 4-1　线路外环境及监测布点分布图

附图 4-2 项目实施前“π”接位置平面图

附图 4-3 项目实施后“π”接位置平面图

附图 5　塔基施工临时占地区生态环境保护措施设计图

附图 6　缓地塔基区生态环境保护措施设计图

附图 7　坡地塔基区生态环境保护措施设计图

附图 8　犍为县土地利用分布图

附图 9　犍为县土壤侵蚀分布图

附图 10 犍为县植被类型分布图

附件：

附件 1　乐山市发展和改革委员会关于乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程项目核准的批复

附件 2　委托书

附件 3　110kV 城向线π接入 220kV 犍为变电站环批复

附件 4　110kV 坛向线π接入 110kV 城南变电站环评批复及验收意见

附件 5　关于《乐山犍为黄旗坝 110 千伏变电站新建工程环境影响报告表》的审批意见

附件 6 用地预审与选址意见书

附件 7 项目用地情况的说明

附件 8　引用犍为公司 2023 年黄旗坝 110kV 变电站新建工程监测报告

附件 9　本项目现状监测

附件 10 双回线路类比噪声监测

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2304-511100-04-01-221711</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>Xxx</td><td>联系方式</td><td>Xxxxxx</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">四川省乐山市犍为县</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">起点（103 度 57 分 8.10 秒，29 度 11 分 18.43 秒）
终点（103 度 57 分 16.89 秒，29 度 9 分 58.51 秒）
开π点：（103 度 56 分 36.82 秒，29 度 10 分 37.56 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>五十五、核与辐射 161 输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>犍为～黄旗坝 110kV 双回输电线路：2×2.0km
电缆长度：2×0.6km。
改造线路：3.8km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑ 新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑ 首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/
备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1683</td><td>环保投资（万元）</td><td>46.5</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.33</td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑ 否　　□是</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）要求进行。</td></tr>
</table>

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	**一、规划符合性分析：** （1）与《犍为县城市总体规划（2013—2030）》符合性分析 根据《犍为县城市总体规划（2013—2030）》规划区土地使用规划图，本项目输电线路途径区域用地性质为其他非建设用地，与《规划》无冲突。同时根据本项目线路用地预审与选址意见书（用字第511123202300002号，见附件）及乐山川犍电力有限责任公司《关于乐山犍为至城南π入黄旗坝变电站110千伏线路工程项目、乐山犍为至城南110千伏线路新建工程项目用地情况说明》（见附件），确认了本项目路径选址，故本项目输电线路与城镇规划相符合。

表1-1.　本项目与犍为县用地规划符合性分析一览表

本项目内容	主管部门	文件名
本项目拟建线路	犍为县自然资源局	建设项目用地预审与选址意见书（用字第511123202300002号）；乐山川犍电力有限责任公司关于乐山犍为至城南π入黄旗坝变电站110千伏线路工程项目、乐山犍为至城南110千伏线路新建工程项目用地情况说明

注：根据乐山川犍电力有限责任公司出具了关于乐山犍为至城南π入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程项目、乐山犍为至城南 110 千伏线路新建工程项目用地情况说明，本项目建设内容为《乐山犍为 110 千伏黄旗坝输变电新建工程建设项目用地预审与选址意见书》中已包含的内容，即：改造线路 3.8km；新建架空线路路径：长约 2.63 公里，新建塔基 8 座，钢管杆 1 座。故未针对本项目单独出具《用地预审与选址意见书》。

（2）与当地电网规划符合性分析

根据经批复的犍为“十四五”电网发展规划和《犍为县城镇空间十四五配网规划》，与本工程有关的 110kV 电网规划如下：

“新建 110kV 黄旗坝变电站：站址选址于犍为县玉津镇,解决犍为城区用电问题。规划建设时间为 2023 年。该站 110kV 出线 2 回，**将城南～犍为 110 千伏线路“Π”接入黄旗坝 110 千伏站**，主变终期容量为 2×50MVA，采用 110/10.5kV 电压比，两侧容量为 100/100，10kV 出线 16 回。本期建设 1×50MVA，采用 110/10.5kV 电压比，两侧容量为 100/100，10kV 出线 8 回。”

本项目即为规划中“Π”接入黄旗坝 110 千伏站的线路工程，目前黄旗坝变电站仍在建，本项目线路将使黄旗坝变电站接通现有电网，项目的建设与当地电网规划相符。

二、产业政策符合性分析

本项目属电力基础设施建设，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第七号）中第一类鼓励类项目“第四条电力，第2款电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。乐山市发展和改革委员会以“乐发改审批〔2023〕274 号”进行了核准

三、与“三线一单”的符合性分析

（1）与四川省“三线一单”符合性分析

本次环评根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函[2021]469 号）。本项目不在四川省生态保护红线范围内。本项目与“三线一单”的符合性分析见下表。

表1-2. 本项目与四川省“三线一单”符合性分析一览表

序号	项目	具体要求	本项目情况	符合性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目为输变电工程，根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24 号）中三、生态保护红线划定结果（二）生态保护红线类型，犍为地区所管辖范围内涉及生态红线主要为 13.盆中城市饮用水源——水土保持生态保护红线。根据四川省环境保护厅《关于发布生态红线市县级行政区汇总表和登记的函》（川府发[2018]1201 号），本项目不涉及生态保护红线区，符合生态红线要求。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	（1）距离本项目最近的地表水体为岷江，根据《乐山市 2022 年环境质量公报》，2022 年岷江 6 个国考监测断面水质达标率为 100%，地表水水质良好。本项目运营期不产生水污染物，符合水环境质量底线要求。（2）根据《乐山市 2022 年环境质量公报》，项目所在区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，且本项目运营期不产生大气污染物，符合大气环境质量底线要求。	符合
3	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规	本项目为输变电项目建设，主要承担向周边区域供电的功能，线路绝大部分采用架空线路敷设，土地资源占用少，原料在周边就近购买，不存在资源过度利用现象，故符合资源利用上限要求。	符合

		模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。		
4	生态环境准入清单	生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。生态环境准入清单内容包括总体准入要求和环境管控单元准入要求两部分。其中总体准入要求以省、地市为单元提出，有条件的地区可细分至区县，区域、流域共性要求可单独提出。总体准入要求已明确的内容，不再列入环境管控单元准入要求。	本项目不在划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求；在实施评价提出的环保措施后，不会降低周围环境影响质量；项目建设符合资源利用上限要求。本项目未列入环境准入负面清单内。	符合

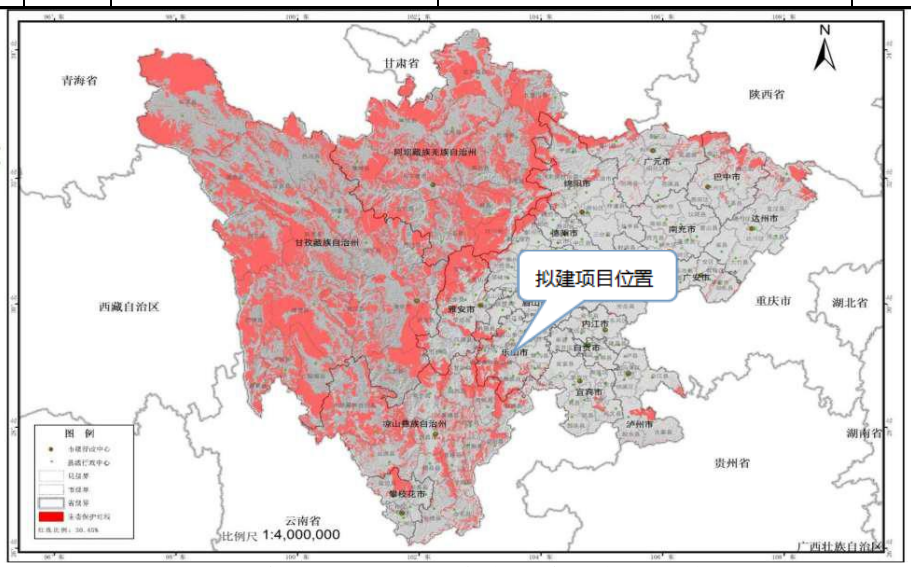


图1-1 本项目与四川省生态红线分布位置关系示意图

（2）与乐山市“三线一单”符合性分析

根据乐山市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单 实施生态环境分区管控的通知》文件，全市划定环境管控单元 65 个，其中：优先保护单元 26 个，重点管控单元 33 个，一般管控单元 6 个。本项目不涉及生态红线，项目所属管控分区见图 1-2。

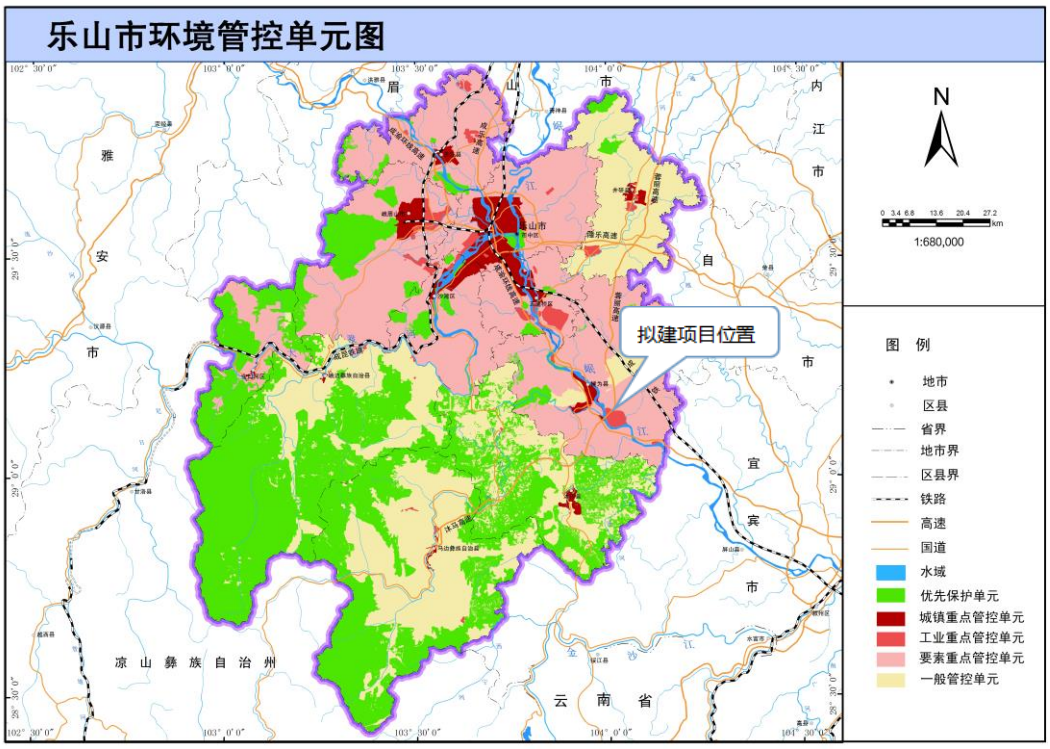


图1-2　乐山市环境管控单元图

本项目乐山市及犍为县生态环境管控要求符合性分析见下表。

表1-3.　本项目与乐山市生态环境管控要去符合性分析一览表

地区	生态环境管控要求	本项目	符合性
乐山市	1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点产业提出严格资源环境绩效水平要求； 2.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区； 3.按照“一总部五基地”工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能； 4.严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求； 5.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。	本项目为输变电工程，不涉及生态环境管控要求中提及的内容。	符合
犍为县	1.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目； 2.优化调整工业布局，推动生产性企业向犍为工业新基地集中集聚发展；加快园区外企业“退城入园”； 3.加强区域大气污染治理，推进水泥、火电等重点行业废气深度治理； 4.加强岷江水生态环境保护，严控岷江干流	本项目为输变电工程，不涉及生态环境管控要求中提及的内容。	符合

	总磷排放量，新增涉磷排放项目执行减量削减要求；严格控制新增涉一类重金属排放项目； 5.纸浆造纸行业执行严格资源环境绩效水平要求；加强城乡生态环境保护基础设施建设； 6.合理布局畜禽养殖，推进畜禽粪污无害化、资源化综合利用。		

综上，本项目与乐山市生态环境分区管控要求符合。

（3）四川省“三线一单”数据分析系统查询结果及符合性分析

根据四川政务服务网四川省“三线一单”数据分析系统，项目管控分区以及涉及的管控单元见图1-3、表1-3。

乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站110千伏线路工程项目位于乐山市犍为县环境综合管控单元城镇重点管控单元（管控单元名称：犍为县城镇空间，管控单元编号：ZH51112320001），犍为县要素重点管控单元（管控单元名称：犍为县要素重点管控单元，管控单元编号：ZH51112320003）

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

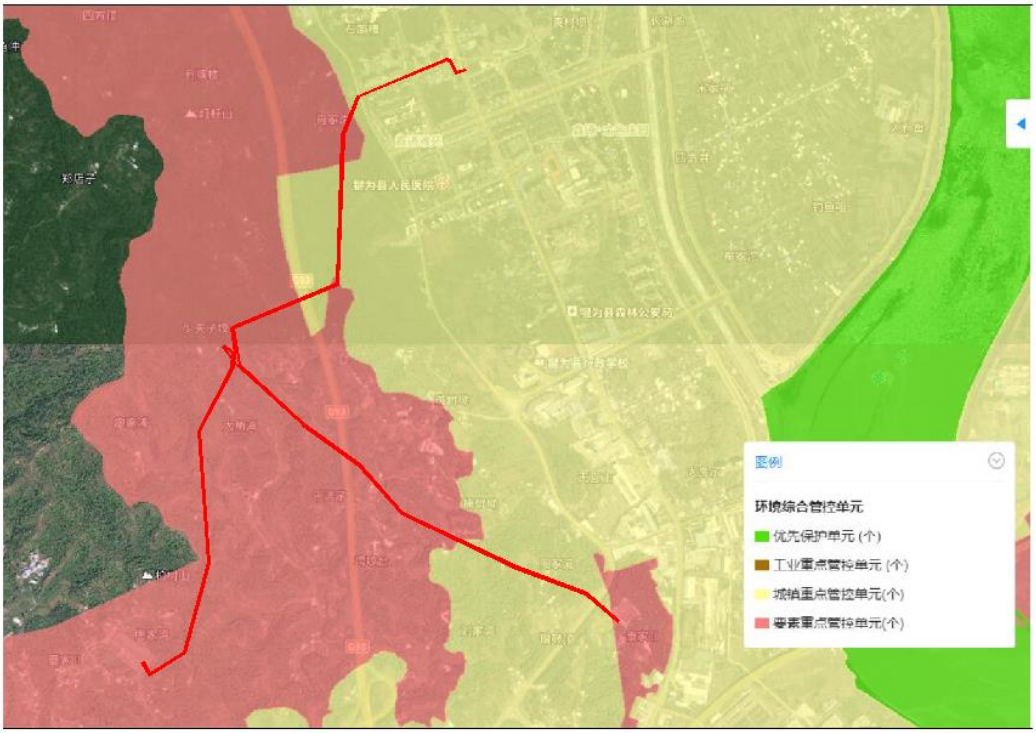


图1-3项目所在管控单元

项目涉及管控单元如下。

表1-4.　本项目涉及管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51112320001	犍为县城镇空间	乐山市	犍为县	环境管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
YS5111232220008	岷江犍为县月波控制单元	乐山市	犍为县	水环境管控分区	水环境城镇生活污染重点管控区
YS5111232340001	乐山市犍为县大气环境受体敏感重点管控区	乐山市	犍为县	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区
YS5111232540004	犍为县禁燃区	乐山市	犍为县	自然资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5111232550001	犍为县自然资源重点管控区	乐山市	犍为县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51112320003	犍为县要素重点管控单元	乐山市	犍为县	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5111232330001	乐山市犍为县大气环境弱扩散重点管控区	乐山市	犍为县	大气环境管控分区	大气环境弱扩散重点管控区
YS5111232420006	犍为县建设用地污染风险重点管控区	乐山市	犍为县	土壤污染风险管控分区	建设用地污染风险重点管控区

本项目与涉及的管控单元符合性分析见下表。

<table>
<tr><th colspan="5">“三线一单”的具体要求</th><th rowspan="2">项目对照情况介绍</th><th rowspan="2">符合性分析</th></tr>
<tr><th colspan="3">类别</th><th colspan="2">对应管控要求</th></tr>
<tr><td rowspan="4">ZH51112320001
犍为县城镇空间</td><td rowspan="4">普适性清单管控要求</td><td rowspan="3">空间布局约束</td><td>禁止开发建设活动的要求</td><td>（1）原则上禁止新建生产性企业，经论证与周边环境相容的涉及民生的工业企业除外；
（2）禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）；
（3）禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目；
（4）禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。</td><td rowspan="3">本项目为电力供应项目不属于前述禁止及限制开发活动</td><td rowspan="3">符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>（1）现有工业企业（涉及民生的除外）限制发展，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业搬入产业对口园区；
（2）严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合乐山市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；
（3）长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。</td></tr>
<tr><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>（1）长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治；
（2）加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批重污染企业搬迁工程；大气污染防治重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式转型升级；
（3）长江干流及主要支流岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。</td></tr>
<tr><td>污染物排放管控</td><td>允许排放量要求</td><td>（1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；
（2）对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代；</td><td>本项目为电力供应项目，不产生废气，运营期无废水，均可以满足三线一单要</td><td>符合</td></tr>
</table>

				（3）岷江干流及其支流执行总磷排放减量置换； （4）水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。	求	
			现有源提标升级改造	（1）现有及新建处理规模大于 1000 吨日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51 2311-2016）； （2）市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、峨眉山市、夹江县属大气污染重点区域，执行大气污染物排放特别限值和特别管控要求； （3）全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克立方米，二氧化硫低于 35 毫克立方米，氮氧化物低于 50 毫克立方米。	项目施工期严格执行各类防治措施之后可以确保施工现场对周边不产生影响	符合
			其他污染物排放管控要求	（1）到 2030 年，城市污水处理率达到 100%； （2）加快城市污水处理厂提标改造，推进人工湿地等深度处理设施配套建设，进一步降低人口密集区污染入河负荷； （3）严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》、《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。加快淘汰老旧车辆。严禁排放不达标车辆跨区域转移，鼓励、引导老旧车等高排放车辆提前报废更新。开展非道路移动机械污染整治。推进不达标工程机械清洁化改造和淘汰； （4）深化扬尘污染治理。建筑施工工地全部做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。施工场地全部安装高空作业雾炮和围挡喷淋装置、在线监测和视频监控设备，监测数据与市、县主管部门联网。严格堆场规范化全封闭管理； （5）强化挥发性有机物整治。全面淘汰开启式干洗机；推广使用符合环保要求的建筑涂料、油墨、木器涂料、胶黏剂等产品；全面推广汽修行业使用低挥发性涂料，采用高效涂装工艺，完善有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业；全面推进储油库、油罐车、加油站油气回收改造，回收率提高到 80%以上；开展餐饮、食堂、露天烧烤专项整治； （6）到 2023 年底，市级城市污泥无害化处置率达 92%、县级城市		

				达 85%。到 2030 年，城市生活垃圾无害化处置率达 100%，工业固体废弃物综合利用率达 100%，危废处理率 100%。		
		环境风险防控	联防联控要求	暂无		
			其他环境风险防控要求	（1）现有涉及五类重金属的企业，严控污染物排放，限时整治或搬迁； （2）对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，应按相关要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。	本项目为电力供应项目，与前述项目无冲突	符合
		资源开发利用效率	水资源利用总量要求	（1）城镇园林绿化、河湖景观、环境卫生、消防等市政用水应当优先使用再生水、雨水等非常规水源。鼓励园林绿化采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。洗浴、洗车、游泳场馆等场所应当采用低耗水、循环用水等节水技术、设备和设施。餐饮、娱乐、宾馆等服务型企业应当优先采用节水型器具和设备，逐步淘汰耗水量高的用水器具和设备； （2）鼓励生活污水再生利用设施建设、鼓励经处理符合使用条件的生活污水用于城市杂用、工业生产、景观用水、河道补水等方面，提高生活污水再生利用效率。	本项目为电力供应项目，与前述项目无冲突	符合
			能源利用总量及效率要求	（1）依据大气污染治理和环境改善的目标，强化区域能源结构优化调整，科学合理地进行分阶段、分区域禁煤； （2）实施煤炭消费总量控制：严格控制煤炭消费总量；严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。	本项目为电力供应项目，与前述项目无冲突	
			禁燃区要求	（1）禁燃区禁止审批（核准、备案）、新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑等各类燃用高污染燃料的设施； （2）禁止在高污染燃料禁燃区销售、燃用各类高污染燃料。	本项目为电力供应项目，不使用其他燃料、与前述项目无冲突	

	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求	/	符合
			限制开发建设活动的要求	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求		
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求	/	符合
			新增源等量或倍量替代	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求		
			新增源排放标准限值	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求	/	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求。	/	符合
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求	/	/	符合
			安全利用类农用地管控要求	/	/	符合
			污染地块管控要求	/	/	符合
			园区环境风险防控要求	/	/	符合
			企业环境风险防控要求	1、土壤污染重点监管企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、	/	符合

				《四川省工况用地土壤环境管理办法》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》等要求；2、其他执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求。		
			其他环境风险防控要求	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求。	/	符合
		资源开发利用效率	**水资源利用效率要求**	执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求。	/	符合
			地下水开采要求	/	/	符合
			能源利用效率要求	1、禁燃区内禁止销售高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施；2、其他执行乐山市城镇重点管控单元普适性总体准入要求。 其他资源利用效率要求。	本项目为电力供应项目，不使用其他燃料、与前述项目无冲突	符合
YS5111232210013 岷江犍为县月波控制单元	**普适性清单管控要求**			/	/	
	单元级清单管控要求	**污染物排放管控**		**工业废水污染控制措施要求** 严格落实排污许可制度，持证排污，达标排放；强化工业企业储存危险化学品监管，完善储存防护设施；加快布局分散的企业向园区集中；推进工业园区“零直排区”建设，加强企业废水预处理和排水管理，严格执行污水处理厂接管标准。	本项目为电力供应项目，线路无废水排放。	符合
YS5111232340001 乐山市犍为县大气环境受体敏感重点管控区	**普适性清单管控要求**			/	/	/
	单元级清单管控要求	**污染物排放管控**	**大气环境质量执行标准**	环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级	/	/
			区域大气污染物削减/替代要求	新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。		
			机动车船大气污染控制要求	加强城市交通管理。优化城市功能和布局规划，调整城区路网结构。加快建立以快速路和组团间联系主干路为骨架、组团内道路为主体的快捷、安全、衔接合理的城市道路网，缓解城区交通压力。通过错峰上下班、调整停车费、智能交通	本项目施工期提出各类措施可以满足机动车船大气污染控制要求	符合

				管理和服务等手段，提高机动车通行效率；大力发展城乡公共交通，形成以公共汽车为主体、出租车为补充的城市公共交通系统，基本实现城市公交线路全覆盖并及时拓展。加快步行和自行车交通系统建设；鼓励燃油机动车驾驶人在不影响道路通行且需停车三分钟以上的情况下熄灭发动机。		
			扬尘污染控制要求	强化施工扬尘监管。严格落实《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2023）、《建筑工地扬尘治理标准》等文件要求。在进行房屋建筑、市政设施施工、河道整治、建筑物拆除、物料运输和堆放、园林绿化等活动时，应当采取扬尘污染防治措施。所有施工工地落实“六不准”、“六必须”，实现施工现场围挡、工地物料堆放覆盖、施工现场路面硬化、驶出工地车辆冲洗干净、拆迁工地湿法作业、渣土运输车辆密闭“六个百分之百”，并安装降尘除尘设施。控制道路扬尘污染。提升城市精细化管理水平，加强道路清扫保洁，大力推行建成区道路机械化湿式清扫等低尘作业方式。落实环境卫生“门前三包”责任制，提高环境卫生清扫保洁质量，保证城市道路路面及行道树、绿化带无明显浮尘、积土、淤泥，切实改善环境卫生状况。加强城郊结合部扬尘管控。	本项目施工期提出各类措施可以满足扬尘污染控制要求	符合
			重点行业企业专项治理要求	强化餐饮服务企业油烟排放整治，城市建成区餐饮企业应安装具有油雾回收功能的抽油烟机和运水烟罩、静电型和等离子型等高效油烟净化设施。中心城区建成区禁止露天烧烤。中心城区建成区内所有餐饮服务经营场所和新、改、扩建有油烟产生的餐饮项目，应当安装油烟净化设施并达到排放标准。定期对油烟净化设施进行维护保养，并保存维护保养记录，确保油烟稳定达标排放，设施正常使用率不低于 95%。	本项目为电力供应项目，与前述条款无冲突	符合
YS5111232420006 犍为县建设用地污染风险重点管控区	**普适性清单管控要求**			/	/	/
	单元级清单管控要求	**资源开发利用效率**		能源资源开发效率要求 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标	/	/

YS5111232540004 犍为县禁燃区	**普适性清单管控要求**	能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标	/	/
	单元级清单管控要求	实施煤炭消费总量控制：严格控制煤炭消费总量；严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。（依据：《乐山市打赢蓝天保卫战实施方案》）	本项目为电力供应项目，不使用其他燃料、与前述项目无冲突	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于四川省乐山市犍为县，本项目主要建设地点如下: 新建线路：起点（103 度 57 分 8.10 秒，29 度 11 分 18.43 秒）终点（103 度 57 分 16.89 秒，29 度 9 分 58.51 秒） 改造线路开“π”点：（103 度 56 分 36.82 秒，29 度 10 分 37.56 秒） 拆除工程：起点（103 度 56 分 29.93 秒，29 度 10 分 22.89 秒），终点（103 度 56 分 47.43 秒，29 度 10 分 27.78 秒）
项目组成及规模	**一、本项目建设的必要性** **1.满足犍为新城区供电需要** 目前犍为县老城区主要由 110 千伏向坪站和 35 千伏余家坳站供电，新城区主要由 110kV 城南变电站供电，但现三座变电站容载比偏低，变电容量不足，难以满足负荷增长的需要。犍为县新城区（B 区）是未来犍为县城区的新中心，也是县政府“十四五”期间重点打造的热点区域，是犍为县城区未来负荷的重要增长点。根据电网规划，新建的 110kV 黄旗坝站作为新城区 10kV 配网的支撑点，需要建设线路沟通黄旗坝变电站与原有电网，促进当地电网完善，提高供电质量和提高供电可靠性。 **2.完善电网结构需要** 目前 110kV 城南变电站为犍为县新城区的主供变电站，该变电站近 1 回 110kV 线路与国家电网 220kV 变电站连接，线径为 LGJ-185，且输送容量有限，线路不满足 N-1 要求。随着犍为城区负荷的增长，该线路将难以满足电能输送要求。故本项目建设后将新建的黄旗坝变电站并入电网，可以提高电网互通性，辐射周边区域，满足电能输送要求。 综上，随着犍为新城区的开发，负荷密度增大，现有供电线路不能满足供电要求。因此修建本项目，可以缓解犍为县城区供电压力，提高供电可靠性十分必要。 根据以上论述，乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程的建设是有必要的。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价工作。根据中华人民共和国环境保护部令

第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，本项目属“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，环评文件形式应为编制环境影响报告表（电磁部分编写电磁环境影响专项评价）。

为此，乐山川犍电力有限责任公司委托四川华易工程技术有限责任公司对乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程开展环境影响评价工作。四川华易工程技术有限责任公司接受委托后，在组织有关技术人员对该项目进行现场踏勘、资料收集和工程分析的基础上，按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）的要求编制了《乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程环境影响报告表》（含电磁环境影响专项评价）。

二、建设内容及组成

1.建设性质及建设地点

（1）项目名称：乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程

（2）建设单位：乐山川犍电力有限责任公司

（3）建设地点：四川省乐山市犍为县

（4）建设性质：新建

本项目具体地理位置图及外环境关系示意图见附图 1、附图 2。

2.工程主要建设内容及规模

本项目主要工程建设内容为：

（一）线路工程

（1）犍为至城南 110 千伏线路“π”接入黄旗坝 110 千伏变电站，新建为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站线路长约 2×2.6 千米，其中双回架空线路长约 2×2 千米，导线型号为：2×JL/G1A-240/30，电缆敷设线路长约 2×0.6 千米，电缆型号为：YJLW03-64/110-1×800、YJLW03-64/110-1×500。

（2）改造段均采用原电力走廊，仅更换线路，改造后塔杆及线路对地高度均未发生变化，改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变

电站线路长约 1.5 公里，导线型号为：JNRLH1/LBY10-200/45；改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路长约 2.3 公里，导线型号为：JNRLH1/LBY10-160/35；改造 110 千伏为向线 5#至新建 G2 段单回线路长约 0.35 千米；改造 110 千伏城坛线新建 G1 至新建 G2 段单回线路长约 0.11 千米。

（3）拆除原为城线 4#-10#段单回线路 0.6 千米。

（二）通信工程。

配套建设二次系统及通信系统工程。

3.项目组成及可能产生的环境问题

本项目主体工程、辅助工程、公用工程见下表。

表2-1. 项目组成表

<table>
<tr><th colspan="3" 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>营运期</th></tr>
<tr><td rowspan="3">乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站110千伏线路工程</td><td rowspan="2">新建段线路工程</td><td>“π”接入黄旗坝110千伏变电站架空线路</td><td>新建为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站线路长约 2×2.6 千米，其中双回架空线路长约 2×2 千米，导线型号为：2×JL/G1A-240/30，犍为侧为双分裂导线，城南侧为单分裂导线。</td><td rowspan="3">植被破坏
水土流失
噪声、扬尘
生活污水
固体废物</td><td rowspan="3">工频电场、工频磁场、噪声</td></tr>
<tr><td>电缆线路</td><td>电缆沿南阳路敷设线路长约 2×0.6 千米，电缆型号为：YJLW03-64/110-1×800、YJLW03-64/110-1×500。设计埋深 1.2m。</td></tr>
<tr><td>改造段工程</td><td>已建线路更换导线</td><td>改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路长约 1.5 公里，原导线型号 LGJ-240/30，更换导线型号为：JNRLH1/LBY10-200/45，采用双回垂直逆相序排列；
改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路长约 2.3 公里，原导线型号 LGJ-240/30，更换导线型号为：JNRLH1/LBY10-160/35；采用双回垂直逆相序排列；改造 110 千伏为向线 5#至新建 G2 段单回线路长约 0.35 千米；改造 110 千伏城坛线新建 G1 至新建 G2 段单回线路长约 0.11 千米。改造段仅进行线路更换，不变动原有塔基和铁塔。</td></tr>
</table>

	拆除工程	拆除“π”接点原 110kV 为向线 5#～G2 段（约 0.35km）单回线路（“π”接处塔杆）；拆除原为城线 4#-10#段单回线路 0.6 千米，拆除 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路长约 1.5 公里；拆除 10 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路长约 2.3 公里；		废塔杆，废导线等	-
	公用工程	—		—	—
	办公及生活设施	施工期：项目建设位于城区附近，无需设置办公区域，租用城区民房用于办公生活；		-	生活污水、生活垃圾
	辅助工程	本项目设置牵张场 2 个，占地面积 400m²，跨越乐宜高速设置跨越场 1 个，占地面积 200m²		同上	—
	环保工程	施工期	生活设施租用周边居民房屋，生活污水可利用既有设施	/	/
			生产废水经简易沉淀池处理后全部回用，不外排		
			塔基施工弃方堆放在铁塔下夯实		
	仓储或其他	施工道路：尽量利用线路沿线道路，新建施工便道约 200m²		水土流失	—
		电缆沟施工占地 600m²，塔基施工临时占地约 1800m²，拆除工程临时占地约 400m²			

本项目实施前后“π”接点情况如下图所示

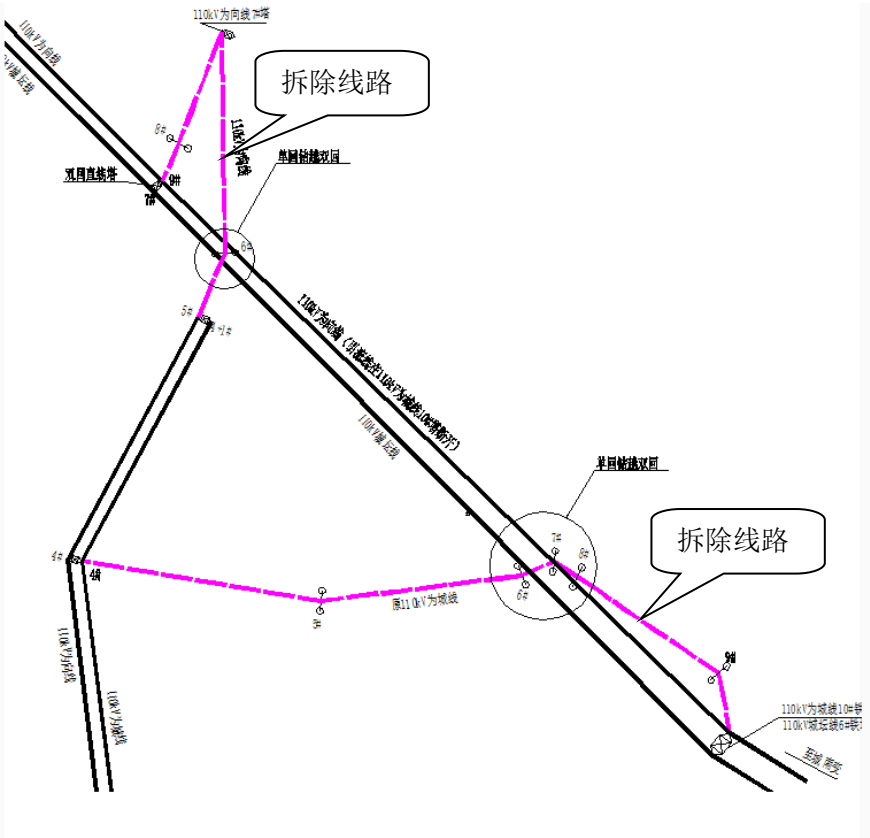


图2-1　　本项目“π”接前示意图

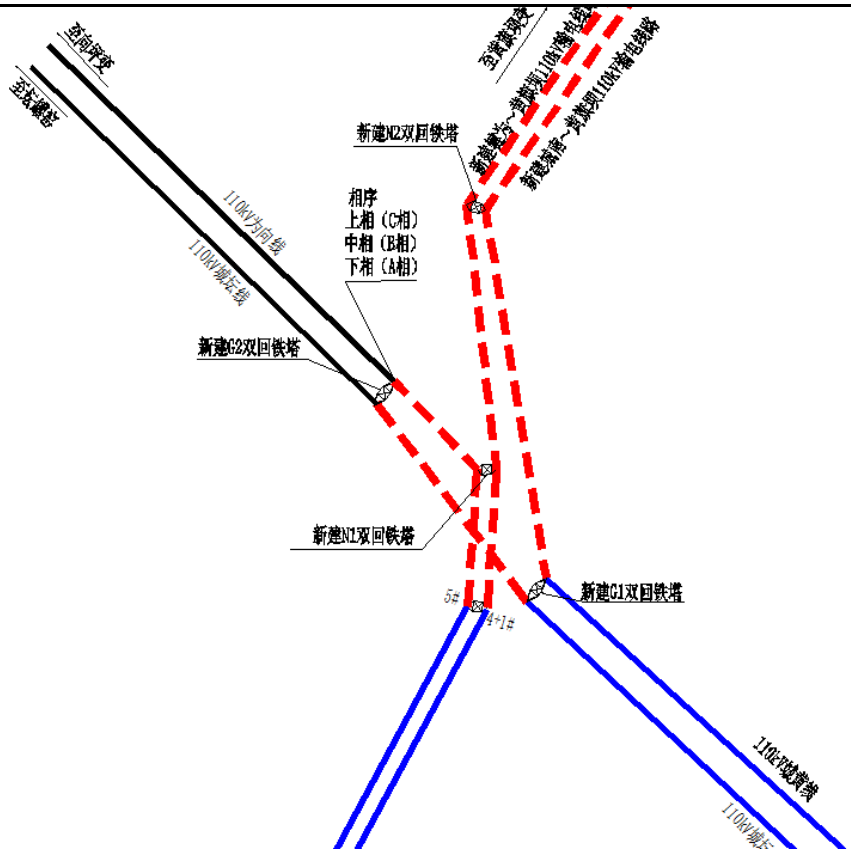


图2-2　　本项目“π”接后示意图

表2-2.　本项目线路工程设备及材料一览表

<table>
<tr><th colspan="2">名称</th><th colspan="4">参数</th></tr>
<tr><td rowspan="6">电缆段</td><td>电缆</td><td colspan="4">黄坝至犍为 220kV 变电站侧电缆采用 YJLW03-64/110-1×800，黄旗坝至城南 110kV 变电站侧电缆采用 YJLW03-64/110-1×500</td></tr>
<tr><td>排列方式</td><td colspan="4">双回电缆线路</td></tr>
<tr><td>电缆总长度</td><td colspan="4">2×0.6km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">敷设方式</td><td colspan="2">电缆沟</td><td colspan="2">孔排管</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.2m×0.6m</td><td colspan="2">9（3×3）+2</td></tr>
<tr><td>路径长度</td><td colspan="2">2×0.6km</td><td colspan="2">2×0.6km</td></tr>
<tr><td rowspan="13">架空段</td><td>导线</td><td colspan="4">一侧 2×JL/G1A-240/30（黄旗坝至犍为站侧，双分裂导线），一侧采用 JL/G1A-240/30（黄旗坝-城南侧，单分裂导线）</td></tr>
<tr><td>地线</td><td colspan="4">OPGW-24B1-90 型光纤</td></tr>
<tr><td>绝缘子</td><td colspan="4">U70BP/146D</td></tr>
<tr><td>铁塔型式</td><td colspan="4">鼓型双回路直线杆塔、鼓型双回路耐张杆塔</td></tr>
<tr><td>基础型式</td><td colspan="4">人工挖孔桩基础、灌注桩基础</td></tr>
<tr><td>铁塔</td><td>杆型</td><td colspan="2">基数</td><td>排列方式</td></tr>
<tr><td>双回直线塔</td><td>1E2-SZ3</td><td colspan="2">1</td><td rowspan="6">双回垂直逆相序排列</td></tr>
<tr><td rowspan="4">双回耐张塔</td><td>1E2-SJ1</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>1E2-SJ3</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>1E2-SDJ</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td>110JGGD</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>双回电缆杆</td><td>110SJGD</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>改造段</td><td>铝包殷钢芯耐</td><td colspan="4">JNRLH1/LBY10-160/35</td></tr>
</table>

	热铝合金绞线	
	铝包殷钢芯耐热铝合金绞线	JNRLH1/LBY10-200/45
	绝缘子	U70BP/146D

表2-3.　主要经济技术指标表

工程名称	乐山犍为至城南"π"入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程				
起止点	起于原 110kV 为城线 4+1#塔，止于 110kV 黄旗坝变 110kV GIS 间隔				
线路长度	2×2km；2×0.6km		曲折系数		1.32
电压等级	110kV		回路数		双回路
中性点接地方式	直接接地		换位方式		不换位
杆塔总数	9 基		平均档距		0.28km
转角次数	8 次（耐张）		平均耐张段长度		0.32km
导线	JL/G1A-240/30		最大使用张力		28573（N）
地线	OPGW-48B1-80、JLB20A-80		最大使用张力		25600（N）
电缆	YJLW03-Z-64/110-1×800、YJLW03-Z-64/110-1×500				
绝缘子	U70BP/146D、U120BP/146D		防振措施		防振锤
绝缘污秽等级	全线 D 级污秽区。				
主要气象条件	最大设计风速：23.5m/s 导线覆冰厚度 5mm，地线覆冰厚度 10mm。				
地震烈度	Ⅶ度		年平均雷电日		42 天
沿线地形	丘陵 90%、平地 10%		海拔高程		450m 左右
沿线地质	普通土 20%，松砂石 40%，岩石 30%，泥水 10%				
铁塔型式	鼓型双回路铁塔、鼓型双回路电缆终端钢管杆				
基础型式	人工挖孔桩Ⅰ、Ⅱ型基础、台阶式基础				
汽车运距	15km	平均人力运距	0.5km	余土外运	0.3km

表2-4.　主要材料用量表

序号	项目名称	单位	数量
1	导线（JL/G1A-240/30）	t	14.78
2	电缆	t	4
3	地线（OPGW-80）	t	2.5
4	杆塔钢材	t	79.23
5	基础钢材	t	13.18
6	接地钢材	t	0.46
7	挂线金具	t	1.46
8	绝缘子（导线）	片	1564

9	混凝土	M^3	776

3.评价内容

本项目评价内容如下：

（1）“π”接新建输电线路

新建为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站线路长约 2×2.6 千米，其中双回架空线路长约 2×2 千米，导线型号为：2×JL/G1A-240/30，黄旗坝至犍为侧为双分裂导线，黄旗坝至城南侧为单分裂导线，最小对地距离为 18m，最不利塔型为 1E2-SDJ，额定电流 525A；电缆敷设线路长约 2×0.6 千米，电缆型号为：YJLW03-64/110-1×800、YJLW03-64/110-1×500，额定电流 525A，埋深 1.2m。

（2）改造线路

改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路长约 1.5 公里，导线型号为：JNRLH1/LBY10-200/45，最不利塔型为 110sn 终端塔；改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路长约 2.3 公里，导线型号为：JNRLH1/LBY10-160/35，最不利塔型为 1HSJ4；改造 110 千伏为向线 5#至新建 G2 段单回线路长约 0.35 千米，导线型号为：JNRLH1/LBY10-200/45；改造 110 千伏城坛线新建 G1 至新建 G2 段单回线路长约 0.11 千米，导线型号为：JNRLH1/LBY10-160/35。改造段仅更换原 LGJ-240/30 导线。

（3）拆除工程

拆除原为城线 4#-10#段单回线路 0.6 千米。

<u>综上，预测内容如下：</u>

新建 110 千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站）：双回架空排列，线路长度 2×2km，一侧单分裂、一侧双分裂、输送电流 525A；最不利塔型 1E2-SDJ，最低对地距离 18m。

新建 110 千伏双回电缆：电缆敷设线路长约 2×0.6 千米，电缆型号为：YJLW03-64/110-1×800、YJLW03-64/110-1×500，额定电流 525A，埋深 1.2m

改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路：双回架空线路，JNRLH1/LBY10-200/45，导线单分裂，输送电流 363A，最不

利塔型 110sn 终端塔，最低对地距离 12m。

改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路：双回架空线路，JNRLH1/LBY10-160/35，导线单分裂，输送电流 363A，最不利塔型 1HSJ4，最低对地距离 12m。

三、工程占地、土石方工程量及树木砍伐

1.工程占地

本工程占地包括永久占地及临时占地（均不占用基本农田）：

（1）永久占地

本项目永久占地为塔基占地，总计建设塔基 9 基，本项目塔基占地约 540m^2。改造段仅进行线路更换，不新增占地。

（2）临时占地

本项目施工临时占地包括电缆沟施工临时占地、牵张场施工临时占地、塔基施工临时占地、拆除工程临时占地、人抬便道临时占地，临时占地面积约 3600m^2。改造段线路牵张场可布设在终点犍为站及城南站内，除此外共需设置两个牵张场与一个跨越场。

表2-5. 工程占地情况统计表

工程区		占地类型	占地面积（m^2）	合计（m^2）
永久占地	塔基永久占地	农田、林地及草地（不涉及基本农田）	540	540
临时占地	电缆沟施工临时占地	城市道路用地	600	3600
	牵张场、跨越场临时占地	旱地、耕地（不涉及基本农田）	600	
	新建塔基施工临时占地		1800	
	拆除工程临时占地		400	
	人抬便道临时占地		200	

2.土石方平衡分析

本项目施工土石方来源于塔基开挖；本项目电缆沟开挖产生的土石方有剩余，土方回填后剩余的弃土运至当地指定的弃渣场；线路部分，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少；位于平坦地形的塔基，回填后剩余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。

表2-6.　本工程土石方工程量

施工地点	挖方（m^3）	填方（m^3）	弃方（m^3）
电缆沟	250	/	250
塔基	挖方回填后余方较少，余方在铁塔下夯实		

3.房屋拆迁

（1）房屋拆迁

经统计，本工程线路路径无房屋拆迁。

总平面及现场布置

一、线路概况

本项目线路路径如下；

(1)新建犍为～黄旗坝 110kV 双回输电线路

本工程新建线路从 110kV 为城线 4+1#塔起，钻越 110kV 城坛线后，向东北方向走线，跨越乐宜高速（交叉跨越点：K745-230m）及 35kV 城犍线，然后线路左转跨越绕城公路后，至新建双回电缆终端钢管杆。采用电缆下杆，沿南阳路敷设，最终到达 110kV 黄旗坝变 110kVGIS 间隔。

本方案线路长约 2.6km（其中架空线路长约 2×2km，电缆线路长约 2×0.6km）曲折系数 1.05，按双回路架设。

图2-3　本项目线路布设图

(2) “π”接处情况

在原 110kV 城坛线 7#（110kV 为向线 9#）双回直线铁塔小号侧 0.088km 处，大号侧 0.016km 处，分别新建 G1、G2 双回终端铁塔。新架设 G1～G2 档（长约 0.11km）导、地线，导线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。

拆除原 110kV 为城线 4#～5#～6#～10#段。

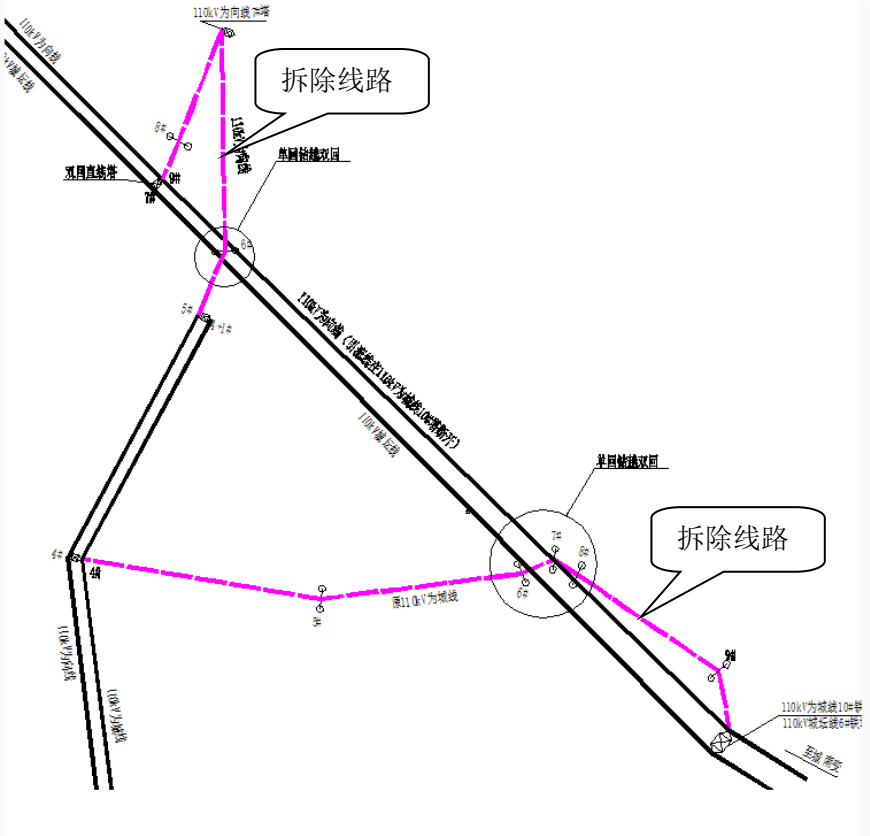


图2-4　　本项目“π”接前示意图

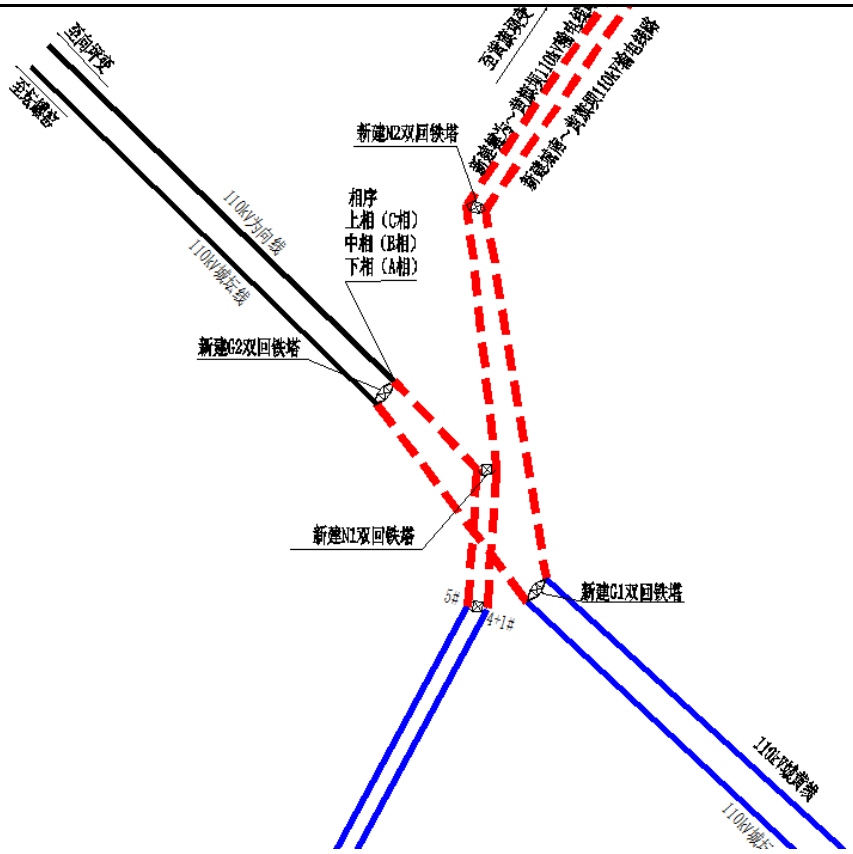


图2-5　　本项目“π”接后示意图

(3) 改造线路

改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路长约 1.5 公里，沿原路径，仅更换导线；改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路长约 2.3 公里，沿原路径，改造段仅更换原 LGJ-240/30 导线。改造段导线路径如下：

1.拟建线路交叉跨越及并行情况

（1）交叉跨越

导线对地高度及交叉跨越物近距要求按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求考虑，见下表。

表2-7. 110kV 输电线路导线对地面及交叉跨越物之间的最小距离一览表

序号	被跨越物名称	间距（m）	备注
1	居民区	7.0	输电线路评价范围内存在居民敏感目标的区域
2	非居民区	6.0	输电线路评价范围内不存在居民敏感目标的区域
3	公路路面	7.0	至路面
4	110kV 电力线	3.0	/
5	弱电线路	4.0	交叉角应满足要求：I 级≥45°，II 级≥30°，III 级不限制
6	通信线	3.0	/
7	不通航河流至百年一遇洪水位	3.0	/
8	至最大自然生长高度树木顶部	4.0	/
9	至果树、经济作物或城市灌木以及街道行道树顶部	3.0	/
10	建筑物	5.0	

此外，线路还应满足在最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离满足 4.0m，在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离满足 2.0m 的要求。

本项目架空线路段周边设施交叉跨越情况见下表。

表2-8. 架空段主要交叉跨越一览表

序号	被跨(钻)越物	跨越次数	备　注
1	110kV 输电线路	1	跨越 110Kv 城坛线
2	35kV 输电线路	5	
3	10kV 配电线路	4	
4	380V 及以下、通信线	25	
5	乐宜高速	2	
6	213 国道	2	双向六车道
7	乡道	10	
8	建筑物	1	110 千伏为城线、城坛线跨越犍为瑞成建材经营部厂房

表2-9. 架空段主要交叉跨越情况一览表

线路名称	被跨越物	跨越数（次）	规定最小垂直	备注

			净距	
新建犍为～黄旗坝110kV双回输电线路	城坛110kV线	1	3.0m	本项目采取钻越的方式，位置位于110kV为黄线J101-J119塔间，在跨越处本项目导线对地最低高度为33m，钻越城坛110kV线（单回线路、单分裂）导线现状高度为40m，项目与被跨越线路间的垂直净距为7m，能满足规程规定的净距（3.0m）要求。
	乐宜高速	2	7.0m	新建段乐宜高速采取一档跨越，跨越处本项目为双回线路垂直逆相序挂线，导线高度37m，改造段采用一档跨越为双回线路垂直逆相序挂线，导线高度33m，满足GB50545-2010中7.0m净空要求，以及《架空输电线路“三跨”重大反事故措施(试行)》中相关要求
改造110千伏为城线“π”点（G1）至城南110千伏变电站线路	犍为瑞成建材经营部厂房	1	5.0	改造段“π”接点至为城线终点线路跨越犍为瑞成建材经营部厂房，跨越处对地距离约22m，满足最小净距要求；改造段不改变原有项目电力通道，更换导线；更换导线后仍跨越改敏感点，导线高度不变

本项目电缆之间以及与建筑等最小允许距离满足《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）要求，详见下表。

表2-10. 电力电缆相互之间以及电力电缆与管道、构筑物等的最小允许距离

序号	直埋电缆周围状况	允许最小距离（m）	
		平行	交叉
1	电力电缆相互之间中心距	0.20	0.50[a]
2	与建筑物基础之间净距	0.60	—
3	与排水沟边之间净距	1.00	0.50
4	与公路边之间净距	1.50	1.00[a]
a. 用隔板分隔或电缆穿管时净距可减小至一半			

2.本项目外环境关系

新建犍为～黄旗坝110kV双回输电线路

线路从110kV为城线4+1#塔起，钻越110kV城坛线后，向东北方向走线，跨越乐宜高速（交叉跨越点：K745-230m）及35kV城犍线，然后线路左转跨越绕城公路后，至新建双回电缆终端钢管杆。采用电缆下杆，沿南阳路敷设，最终到达110kV黄旗坝变110kV GIS间隔。

本方案线路长约 2.6km（其中架空线路长约 2×2km，电缆线路长约2×0.6km），曲折系数 1.05，按双回路架设。项目电缆线路沿线无环境保护

	目标，架空线路北侧有一废弃养猪场，于本项目边导线距离约 20m，废弃养猪场位于低洼地带，该处跨越高度约为 70m。 **改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路** 该段全长 1.5 公里，沿线分布有约 4 户清溪镇居民，现场导线最低距离为 12m，详细环境保护目标见后文。 **改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路** 该段长约 2.3 公里，沿线分布有 3 户清溪镇居民，同时于犍为绕城线附近跨越一处厂房，现场导线最低对地距离为 12m，跨越处导线对地约 22m 高，犍为瑞成建材经营部厂房为一层厂房，高度约 5m，满足最小跨越距离。 **二、工程布局及施工布设情况** 塔基施工场地：主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。施工场地尽可能选择在塔基附近地势平坦处，尽量选用裸地、草地等植被较稀疏处。塔基施工场地(具有物料堆放功能)布置在塔基附近。 施工人抬便道：本项目线路沿线有城镇道路，乡镇道路，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，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道利用既有乡间小道进行修整，无乡间小道可利用时，新建便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，本项目人抬便道临时占地约为 200m^2。 牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼做材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房；跨越场主要位于乐宜高速，用于高速路两侧的导线张紧架线。以上场地设置主要原则是：位于塔基附近，尽可能临近既有道路，场地地形较平坦，尽量选用植被较稀疏地。本线路共设置 2 个牵张场，1 个跨越场，跨越场用于布置在线路中间位置。 其他临建设施：线路主要的材料站和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。
施工方	**一、施工工艺** 施工期工艺流程图如下：

案

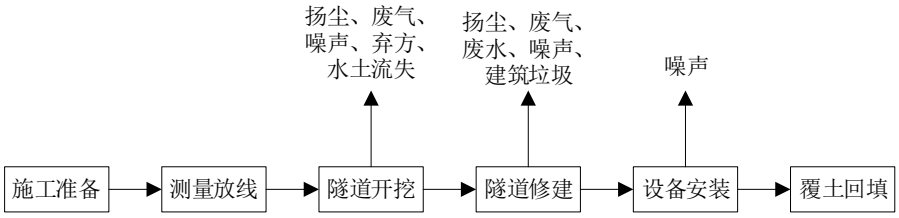


图2-6　电缆沟施工期污染工序

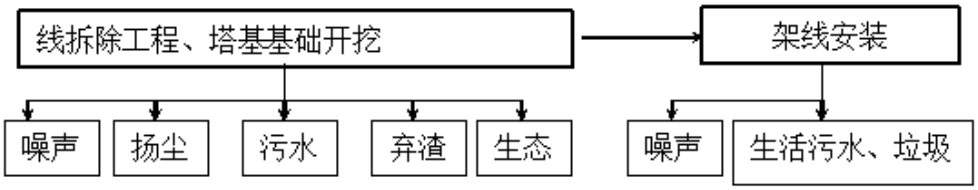


图2-7　　本项目架空线路施工期产污工序

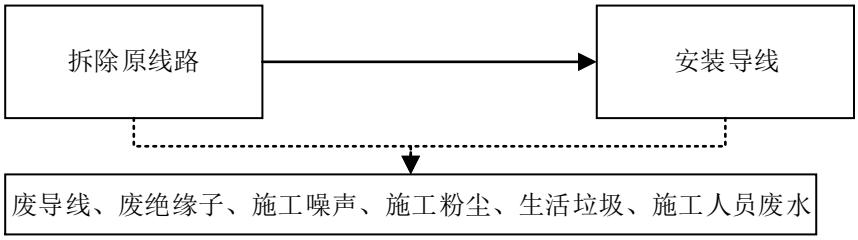


图2-8　　改造段施工期产污工序

工艺简述：

（1）电缆沟

本项目 110kV 犍为-黄旗坝输电线路电缆沟沿南阳路进入拟建 110kV 黄旗坝变电站，电缆沟的断面尺寸大小应根据各类电力电缆入隧道后所需的空间、维护及管理通道、作业空间以及照明、通风、排水、消防等设施所需空间，考虑各特殊部位结构形式、分支走向等，并考虑设置地点的地质状况、沿线状况、水文条件及周围建设物等施工条件，综合考虑以上因素，本工程宜采用 1.8m×1.8m 断面尺寸，线路埋深为 1.2m。为了保证隧道施工期间的安全，需要在施工期间对围岩和支护的变位、应力等项目进行监控量测，监控量测根据相关规范进行，掌握围岩和支护的动态信息，并及时反馈以便调整设计和指导施工。

全线各施工单位负责全部基础开挖施工、电缆敷设、回填等。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，按照线路施工规范要求进行施工，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，专职质检员必须严把质量关。

（2）电缆线路安装

电缆沟完成后进行电缆敷设，电缆及其附件到达现场后应及时检查，敷设前按设计和实际路径算出每根电缆的长度，合理安排每盘电缆。电缆滚动应按盘上所标箭头方向滚动，防止电缆松脱而互相绞在一起，采用人工牵引敷设。

（3）架空线路

1）线路工程施工步骤

线路施工采用先建铁塔后架线的方式进行，工程施工为三个阶段：施工准备、基础施工、铁塔组立及架线。

2）施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及临时道路的施工，本工程线路交通比较方便，材料运输尽量利用已有公路，施工时仅需对一些道路进行整修以适应施工需要。

3）塔基施工

线路在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求和塔基边坡的稳定。岩石和地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，采取砂石与地面隔离的堆放（砂石堆放在纤维布上面）。基础拆模后，经监理验收合格进行回填，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

另外，在铁塔基础基面土方开挖时，根据铁塔不等高腿的配置情况，结合现场实际地形慎重进行挖方作业；挖方时，上坡边坡一次按规定放足，避免立塔完成后进行二次放坡；基础高差超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；对降基较大的塔位，在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，有效地疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；施工中保护边坡稳定和尽量不破坏自然植被，对开挖产

生的土石方进行妥善处理。

基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖大时，尽量减少对基底土层的扰动。

4）铁塔组立及架线施工

铁塔在组立及架线施工时，无须砍伐线路沿线的林木。

①铁塔组立：可采用内拉线悬浮抱杆分段分片吊装；外拉线悬浮抱杆分解组装方法。

铁塔组立：可采用分段分片吊装的方法，将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防治塔材出线硬弯变形。

抱杆提升：用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步送出上拉线，抱杆升到位后调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。

5）架线及附件安装：架线及附件安装时，根据地形地貌情况及林地分布情况，分别采用张力防线和飞艇放线两种工艺。

①牵张力放线施工方法

线路在经过地形相对平缓及树木稀疏处采用牵张力放线施工方法。施工单位根据自身条件选择一牵四或一牵二两种放线方法。

当导线采用一牵四方式张力放线时，每极四根子导线应基本同时紧线，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一牵二方式张力放线时，先将四根子导线展放完毕，再将四根子导线同时紧线或分两次紧线；导、地线在放线过程中应防治导、地线落地拖拉及相互摩擦。

紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对外拉线方式。

②交叉跨越施工方法

在跨越公路施工时应搭设临时跨越架，以免阻碍交通或损坏导线。

（4）拆除工程

拆除“π”接点原 110kV 为向线 5#～G2 段（约 0.35km）单回线路（“π”

接处塔杆），拆除原 110kV 为城线 4#）～10#段（约 0.6km）单回线路。拆除杆塔 8 基，其中双回铁塔 1 基，双杆 7 基，拆除仅锯断铁塔，不拆除塔基，以人工拆除为主，主要产生废电线和钢材、建筑垃圾。

二、建设周期

项目预计施工周期 6 个月。施工进度表如下。

表2-11. 本项目施工进度表

	序号	分项名称	第一月	第二月	第三月	第四月	第五月	第六月
线路施工	1	施工准备	———					
	2	塔基施工		———				
	3	拆除工程		———				
	4	搭建铁塔			———	———		
	5	架设导线					———	———

其他

本项目分为新建双回线路段及改造段，改造段仅进行线路更换，不改变原有电力通道，故仅对新建段选线进行合理性分析。

新建犍为～黄旗坝 110kV 双回输电线路线路比选

①西方案（推荐方案）：

本方案线路从 110kV 为城线 4+1#塔起，钻越 110kV 城坛线后，向东北方向走线，跨越乐宜高速（交叉跨越点：K745-230m）及 35kV 城犍线，然后线路左转跨越绕城公路后，至新建双回电缆终端钢管杆。采用电缆下杆，沿南阳路敷设，最终到达 110kV 黄旗坝变 110kV GIS 间隔。

本方案线路长约 2.6km（其中架空线路长约 2×2km，电缆线路长约 2×0.6km），曲折系数 1.05，按双回路架设。

②东方案（比较方案）：

在原 110kV 为城线 5#转角双杆处新建 1 基双回“π”接塔，线路从“π”接塔“π”接后，先向东方向走线，跨越 110kV 城坛线及乐宜高速后，在 718 广播台附近左转，向北方向走线，至新建双回电缆终端杆。采用电缆下杆，沿南阳路敷设，最终到达 110kV 黄旗坝变 110kV GIS 间隔。

本方案线路长约 3.5km（其中架空线路长约 2.9km，电缆线路长约 2×0.6km），曲折系数 1.33，按双回路架设。

表2-12. 新建线路比选方案

线路方案 对比项目	西方案	东方案	比较结果
线路长度	2×2.6km	2×3.5km	西方案较短
曲折系数	1.05	1.33	西方案较优
铁塔使用量及土石挖方量	9 基，土石挖方量 450m^3	11 基，土石挖方量 550m^3	西方案较优
交叉跨越	跨越乐宜高速主道 1 次，跨越 110kv 城坛线	跨越乐宜高速主道 1 次，跨越 110kV 为城、为向线 1 次	西方案较优
房屋拆迁	不涉及	拆迁一处	西方案较优
土地使用情况	占地类型为农田、林地及草地	同西方案，但占地面积更大	西方案较优
外环境关系	输电线路电磁影响评价范围内共有 1 处居民	输电线路电磁影响评价范围内共有 7 处居民	西方案较优
房屋跨越	不涉及房屋跨越	跨越 1 处民房	西方案较优
对城乡规划的影响	无影响	无影响	相当
对国有林场的影响	无影响	无影响	相当
区域生态环境	本项目所处地属于“岷山-邛崃山-凉山生物多样性保护与水源涵养重要区”，输电线路周边为典型的城郊环境，无珍稀、濒危及国家重点保护野生动植物分布	同西方案	相当
自然环境	地形、地质、气象条件、海拔高度、交通运输、人力运距、汽车运距等方面基本相同		相当

	方案比选：东、西方案在地形、地质、气象条件、海拔高度、交通运输、人力运距、汽车运距等方面基本相同。 环保方面：比较方案较推荐方案架空线路长 0.9km。推荐方案较比较方案短，占用土地少，引起的水土流失及生态环境影响更小；同时推荐方案沿线敏感点少于比较方案，对周边居民产生的影响更加轻微，同时推荐方案无工程拆迁，社会影响也更小，故从环境保护角度而言西方案更好。 综合考虑上述各因素，本部分线路设计推荐采用西方案

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**一、主体功能区规划和生态功能区规划情况** **1.主体功能区规划** 根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16 号），将四川省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目位于乐山市犍为县，属于重点开发区域中的成都平原地区，不属于禁止开发区范围。该规划区域的要求为： ①构建以成都为核心，以成德绵乐为主轴，以周边其他节点城市为支撑的空间开发格局。 ②强化成都中心城市功能，提升综合服务能力，建设成为全国重要的综合交通、通信枢纽和商贸物流、金融、文化教育中心。推进四川成都天府新区建设,形成以现代制造业为主、高端服务业集聚，宜业、宜商、宜居的国际化现代新城区。 ③壮大成德绵乐发展带，增强电子信息、先进装备制造、生物医药、石化、农产品加工、新能源等产业的集聚功能，加强产业互补和城市功能对接,推进一体化进程。 ④壮大其他节点城市人口和经济规模，增强先进制造业和现代服务业的集聚功能，加强产业互补和城市功能对接，形成本区域新的增长点。 ⑤提高标准化农产品精深加工和现代农业物流水平，发展农业循环经济和农村新能源。 ⑥加强水资源的合理开发、优化配置、高效利用和有效保护，提高水源保障能力；加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。强化龙泉山等山脉的生态保护与建设，构建以龙门山－邛崃山脉、龙泉山为屏障，以岷江、沱江、涪江为纽带的生态格局。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力。 本项目不涉及自然保护区、国有林场等生态环境敏感区域，项目的建设通过采取合理有效的生态保护措施，加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害等措施，与《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16 号）相关要求是相符的。

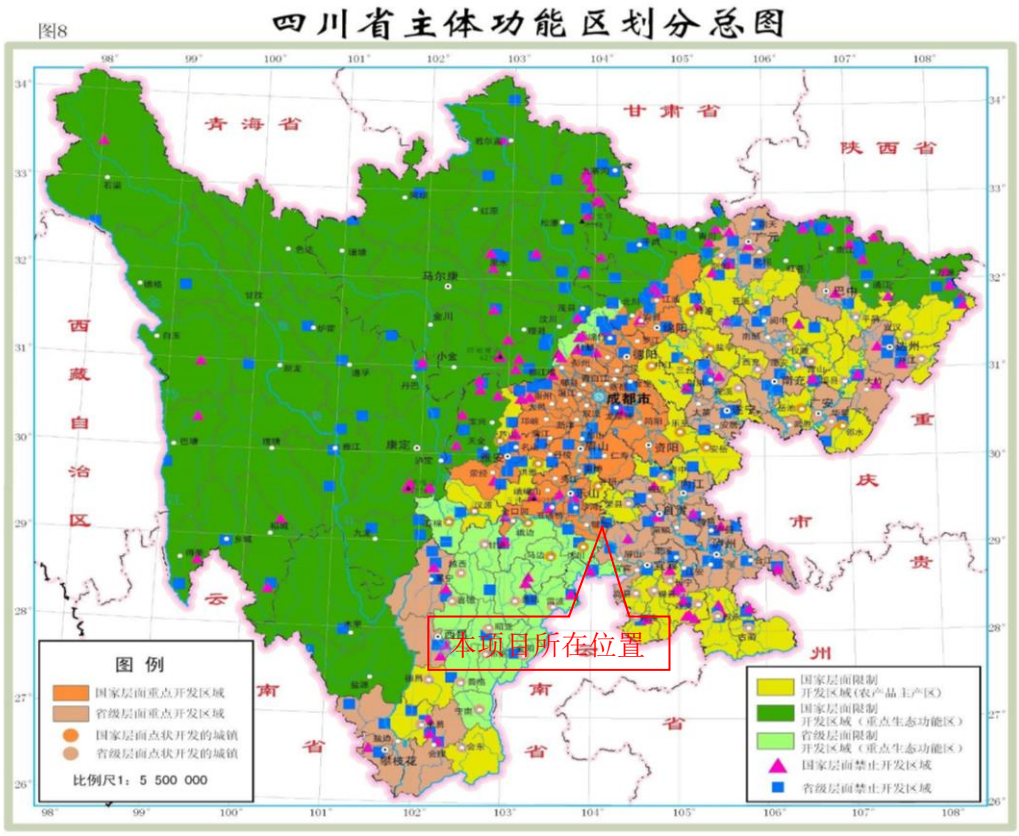


图 3-1　四川主体功能区划

2.生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所处地属于“岷山-邛崃山-凉山生物多样性保护与水源涵养重要区”，该区域的生态保护主要措施为：加大天然林的保护和自然保护区建设与管护力度；禁止陡坡开垦和森林砍伐，继续实施退耕还林工程；恢复已受到破坏的低效林和迹地；发展林果业、中草药、生态旅游及其相关产业；开展生态移民，降低人口对森林生态系统与栖息地的压力。

本项目为输变电项目，新建塔基占地面积较少，主要为耕地、林地，项目不涉及基本农田、防护林和公益林。根据现场调查，项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等。施工过程中会对区域生态环境造成一定的破坏。通过施工期控制临时占地面积、施工结束后及时进行施工迹地恢复，可确保本项目的建设不会造成该区域生态功能的退化，不会降低区域生态环境质量和对区域生态保护造成影响。

3.生态环境现状

3.1 土地利用类型

本项目塔基永久占地约 540m^2，占地类型主要为农田、林地及草地。临时占地 3600m^2，占地类型主要为农田、林地及草地。

3.2 植被类型

项目所处区域为城郊环境，该区域植被保持较好，生态环境质量良好，评价区域内无珍稀植物；经调查，评价区域内无国家I、II级重点保护野生植物和名木古树，无特殊风景和需保护的名胜古迹，不涉及生态敏感区。

项目地处亚热带季风性湿润气候区，土壤肥沃、雨量充沛，适合于各类动植物生长，项目现状用地多为农田、林地及草地，植被以常见物种为主，沿线植物以农作物、灌木及杂草为主，除少量人工种植林以外，不存在大片林地。

根据现场调查及参考《四川植被》、《国家重点保护野生植物名录（第一批）的批复》、《四川省人民政府关于公布四川省重点保护野生植物名录的通知》（川府函（2016）27 号）等文件，本项目评价范围内无具有重要经济、科学研究、文化价值的濒危、稀有植物，无重要物种分布。

3.3 区域动物现状

动物资源主要有各种家畜、家禽及部分野生动物。家养动物包括兽类、鸟类、昆虫类、鱼类及家养野生动物。兽类中有猪、牛、羊、兔以及少量的马、骡、驴等；禽鸟类主要有鸡、鹅、鸭、鹌鹑和鸽，其中以鸡、鹅、鸭饲养最多；昆虫类有蜜蜂、蚕；鱼类有本地种的鲤、鲫和先后引进的草、青、鲢、鳙等 30 余个品种；野生动物方面，野生动物的种类及数量都较少，主要有斑鸠、乌梢蛇、青蛙、黄鳝、泥鳅以及野猫、野兔等。

项目区域内脊椎动物以鸟类和兽类为主，根据考察访问和相关资料，该区域无珍稀动物，无国家级、省级重点保护野生两栖动物物种，无重要物种分布。

3.4 区域生态敏感区现状调查

通过走访道路沿线并收集资料，发现本项目评价区内无自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、文物保护单位等生态敏感区。

综上，项目所在区域以丘陵地貌为主，属中亚热带季风性湿润气候区，植被主要为灌木等，无珍稀、保护类野生动植物分布。

4 环境质量现状评价

本项目为输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程主要污染因子为工频电场、工频磁场、昼夜等效声级（Leq）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，输变电工程属于其他行业，不需要进行土壤环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目所属行业类别为第IV类，根据 4.1 一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。本工程建设不涉及新增大气污染物排放，对区域环境空气质量基本无影响，因此本次未对区域环境空气质量现状进行监测。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.10.3：三级评价的输电线路若无现状监测资料时应进行实测。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运营期无废水排放，故本项目无须进行地表水环境评价，地表水环境现状“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”。综上，本次对区域电磁环境和声环境进行现状实测及评价；区域地表水环境及大气环境现状引用乐山市生态环境局发布的《乐山市 2022 年环境质量公报》信息；生态环境现状引用资料简单分析。

二、电磁环境质量现状

为了解本项目涉及的线路沿线的电磁环境现状，环评报告编制单位引用成都同洲科技有限责任公司于 2022 年 11 月 16~18 日同洲检字（2022）E-140 号监测报告，同时委托成都同洲科技有限责任公司与 2023 年 8 月 9 日对本项目改造段进行了现场监测。

1.监测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）确定的监测方法进行。

2.监测仪器

本项目使用的电磁环境质量监测方法与仪器见下表：

表3-1. 电磁环境质量监测方法与仪器

仪器名称	检测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位

SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号：SB31 探头编号：SB46 出厂编号：D-1546 &G-0108	电场	1）检出下限：0.01V/m 2）U=0.54dB(k=2) 3）校准因子：0.91-0.92	2023-03-03 至 2024-03-02	校准字第 202303000951 号	中国测试技术研究院
	磁场	1）检出下限：0.1nT 2）U*rel*=0.2(k=2) 3）校准因子：0.98	2023-03-07 至 2024-03-06	校准字第 202303001683 号	
SW-572 数字式温湿度计 仪器编号：SB56 出厂编号：21K103435	温湿度	1）温度测量范围：-20.0℃至 60.0℃ U=0.3℃（k=2） 2）湿度测量范围：0%至 100% U=2.0%RH（k=2） 3）校准结论：P	2023-03-02 至 2024-03-01	Z20231-C019015	深圳天溯计量检测股份有限公司
VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号：SB29 出厂编号：095521236	风速	1）检出上限：45m/s 2）校准结论：P	2023-03-07 至 2024-03-06	Z20232-C080338	

3.监测点布设及合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）中监测点位及布点方法，对于输电线路，重点调查评价范围内主要敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的监测资料；若无现状监测资料时应进行实测。

根据调查了解，本项目新建输电线路评价范围内有可引用的监测资料，改造段的线路无可引用的实测资料，故本次针对电磁环境现状采取引用结合实测方式。

（1）布点原则

1）监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

2）监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

3）监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。

监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。监测工频磁场时，监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。

4）环境保护目标：主要考虑与新建及改造线路相对较近的居民，监测点一般位于敏感点靠近线路一侧。

5）电磁现状监测：主要考虑监测电缆段环境现状值值及“π”接位置现状值。

（2）监测点布设及合理性分析

根据本项目监测布点原则，本项目电缆段环境现状值、“π”接位置现状值及新建段线下敏感点处可以引用《乐山犍为 110 千伏黄旗坝输变电新建工程》（同洲检字（2022）E-140 号）监测报告中的监测数据，新增的改造段按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）中监测布点及监测要求，监测布点覆盖改造段所有敏感点。

表3-2.　本项目监测布点情况一览表

序号	点位位置	监测点位编号	监测点性质
1	拟建 110kV 黄旗坝变电站出线处电缆	引用 11#	典型线位
2	拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线下敏感点（废弃养殖场）	引用 12#	保护目标
3	拟建 110kV 城坛线“π”接点	引用 13#	典型线位
4	清溪镇居民邓红家	现状监测 1#	保护目标
5	清溪镇居民刘中华家	现状监测 2#	保护目标
6	清溪镇居民邓如明家	现状监测 3#	保护目标
7	清溪镇居民木大户家	现状监测 4#	保护目标
8	清溪镇居民刘昌久家	现状监测 5#	保护目标
9	清溪镇居民张洪才家	现状监测 6#	保护目标
10	犍为瑞成建材经营部	现状监测 7#	保护目标
11	清溪镇居民王鸿家	现状监测 8#	保护目标

1）引用犍为～黄旗坝 110kV 双回输电线路监测点

本项目 110kV 双回输电线路属于新建线路，本次评价引用成都同洲科技有限责任公司于 2022 年 11 月 16~18 日同洲检字（2022）E-140 号监测报告，引用其中 $11^{\#}$～$13^{\#}$点监测点。用以说明本项目新建线路附近的电磁环境现状。引用点位 11#电缆与 13#“π”接点均与原监测时期线路设计一致，12#点位发生了调整。

引用 $11^{\#}$拟建 110kV 黄旗坝变电站出线处电缆

本项目拟建电缆处无环境保护目标及其他电磁干扰源，该点监测可以反映电缆段背景值。

引用 12#拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线下敏感点（废弃养殖场厂房）

该敏感点位于 J118 东侧，根据本项目最新设计方案，该处双回线路已不再跨越此废弃养殖场厂房，目前该养殖场位于线路边导线北侧 20m，监测点附近无其他干扰源，该点监测能反映该处敏感点电磁环境和声环境背景。

引用 13#拟建 110kV 城坛线“π”接点

本项目于 110kV 城坛线进行“π”接，监测布设位与城坛线下，该点监测能反映该处“π”接点电磁环境和声环境背景。

表3-3. 本次环评引用监测时期设计与本次设计方案变化情况

引用点位序号	点位位置	引用监测	本次环评
11#	拟建 110kV 黄旗坝变电站出线处电缆	无变化	
12#	拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线下敏感点（废弃养殖场厂房）	跨越该敏感点	本项目架空线路边导线北侧 20m
13#	拟建 110kV 城坛线“π”接点	无变化	

根据引用监测报告监测点与本环评工程情况分析，引用监测可以反映本项目新建段电磁环境现状。

2）改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路；改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路监测点

本次工程将对原为城线“π”接点至犍为站及“π”接点到城南线输电线路进行导线更换，评价委托成都同洲科技有限责任公司于 2023 年 8 月 9 日对本项目改造段进行了现场监测。监测点位布设如下：

本次监测在 110kV 为向线为城线改造段布设四个监测点用以反映该段敏感点电磁环境现状，分别为 110kV 为向线为城线改造段西侧邓红家、110kV 为向线为城线改造段东侧居民刘中华家、110kV 为向线为城线改造段西侧居民邓如明家、110kV 为向线为城线改造段西侧居民木大户家。

在 110kV 为城线城坛线改造段布设四个监测点用以反映该段敏感点电磁环境现状。分别为 110kV 为城线城坛线改造段西侧居民刘昌久家、110kV 为城线城坛线改造段东侧居民张洪才家、110kV 为城线城坛线改造段跨越犍为瑞成建材经营部、110kV 为城线城坛线改造段南侧居民王鸿家。

改造段布设的监测点均受到待改造线路影响。周边无其他电磁环境影响源，本次布设的监测点位可以反映这些敏感点的电磁环境现状。

4.监测结果

电磁环境现状监测详见本项目电磁环境影响专项评价，这里只列出监测结果。

表3-4.　本工程新建段引用工频电磁环境现状监测结果

监测点位编号	点位位置	检测结果	
		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
11	拟建 110kV 黄旗坝变电站出线处电缆	58.84	0.3653
12	拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线下敏感点（废弃养殖场厂房）	1.92	0.0069
13	拟建 110kV 城坛线“π”接点	0.34	0.0074

注：本次环评阶段不跨越养殖场厂房

本工程引用的监测点地面 1.5m 高处测得的电场强度在 0.34V/m 至 58.84V/m 之间，电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；地面 1.5m 高处测得的磁感应强度在 0.0074μT 至 0.3653μT 之间，磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求。

表3-5.　本工程改造段工频电磁环境现状监测结果

监测点位编号	点位位置		检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1	110kV 为向线为城线改造段西侧邓红家	1F	25.71	0.2529
		2F	2.03	0.1936
2	110kV 为向线为城线改造段东侧居民刘中华家	1F	21.70	0.2498
		2F	3.92	0.2031
3	110kV 为向线为城线改造段西侧居民邓如明家		25.31	0.4719
4	110kV 为向线为城线改造段西侧居民木大户家		19.09	0.5819
5	110kV 为城线城坛线改造段西侧居民刘昌久家	1F	1.04	0.1470
		2F	0.22	0.1666
6	110kV 为城线城坛线改造段东侧居民张洪才家	1F	10.87	0.2623
		2F	11.12	0.2650
7	110kV 为城线城坛线改造段跨越犍为瑞成建材经营部		53.54	1.2126
8	110kV 为城线城坛线改造段南侧居民王	1F	37.58	0.7116

鸿家	2F	2.95	0.2295
	2F 顶	8.78	0.9403

从以上监测结果可以看出电场强度：本次现场检测 8 处点位的电场强度在 0.22 V/m 至 53.54 V/m 之间，最大值出现在 7 点位 110kV 为城线城坛线改造段跨越犍为瑞成建材经营部处，电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求

磁感应强度：本次现场检测 8 处点位的磁感应强度在 0.1470 μT 至 1.2126 μT 之间，最大值出现在 7 点位 110kV 为城线城坛线改造段跨越犍为瑞成建材经营部处，磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求。

三、声环境质量现状

本项目为输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020)，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，本项目双回 110kV 架空输电线路所处位置为 2 类声功能区，声环境影响评价范围参照表 3 中相应电压等级线路的评价范围，故本项目架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。

本项目声环境现状监测布点中，噪声监测点参照电磁环境现状监测布点执行。

1.监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）与《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）确定的监测方法进行。

2.监测仪器

本项目使用的声环境质量监测方法与仪器见下表：

表3-6. 声环境质量监测方法与仪器

仪器名称	检测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位
AWA6228+ 多功能声级计 仪器编号：SB104 出厂编号：10344419	噪声	1）测量范围：(20-132)dB(A) 2）U=0.2dB(k=2) 3）检定符合 1 级	2023-04-25 至 2024-04-24	第 23012057748 号	成都市计量检定测试院

AWA6021A 声校准器 仪器编号：SB105 出厂编号：1021883		检定符合 1 级	2023-04-24 至 2024-04-23	第 23012057749 号	

3.监测期间环境条件

本项目声环境质量监测期间环境条件见下表：

表3-7. 本项目声环境质量监测期间环境条件

时间	环境温度	相对湿度	风速	天气	备注
2023 年 8 月 9 日 15：05 ~10 日 01：16	32.4℃~38.9℃	53%~58%	0.1m/s ~0.7m/s	晴，无雷电，无雨雪	电磁、噪声

4.监测频率

昼夜各监测一次。

5.监测点布设

与电磁环境现状监测一致。

6.监测结果

本项目噪声监测结果见下表

表3-8. 本项目声环境引用监测结果

监测点位序号	点位位置	检测结果	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
11	拟建 110kV 黄旗坝变电站出线电缆	48	42
12	拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线下敏感点（废弃养殖场厂房）	52	45
13	拟建 110kV 城坛线“π”接点	52	47

表3-9. 本项目声环境现状监测结果 单位 dB(A)

序号	点位位置		检测时段		检测结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	110kV 为向线为城线改造段西侧邓红家	1F	8 月 9 日 16:21~16:31	8 月 9 日 23:20~23:30	52	43
		2F	8 月 9 日 16:32~16:42	8 月 9 日 23:31~23:41	52	44
2	110kV 为向线为城线改造段东侧居民刘中华家	1F	8 月 9 日 16:51~17:01	8 月 9 日 23:44~23:54	50	42
		2F	8 月 9 日 17:02~17:12	8 月 9 日 23:56~10 日 00:06	50	41
3	110kV 为向线为城线改造段西侧居民邓如明家		8 月 9 日 17:22~17:32	8 月 10 日 00:16~00:26	55	43

4	110kV 为向线为城线改造段西侧居民木大户家		8 月 9 日 17:55~18:05	8 月 9 日 22:04~22:14	50	44
5	110kV 为城线城坛线改造段西侧居民刘昌久家	1F	8 月 9 日 15:21~15:31	8 月 10 日 00:36~00:46	56	41
		2F	8 月 9 日 15:10~15:20	8 月 10 日 00:49~00:59	54	42
6	110kV 为城线城坛线改造段东侧居民张洪才家	1F	8 月 9 日 15:44~15:54	8 月 10 日 00:53~01:03	55	45
		2F	8 月 9 日 15:55~16:05	8 月 10 日 01:06~01:16	56	44
7	110kV 为城线城坛线改造段跨越犍为瑞成建材经营部		8 月 9 日 18:29~18:39	8 月 9 日 22:32~22:42	55	44
8	110kV 为城线城坛线改造段南侧居民王鸿家	1F	8 月 9 日 18:40~18:50	8 月 9 日 22:43~22:53	49	43
		2F	8 月 9 日 19:04~19:05	8 月 9 日 23:05~23:06	49	40
		2F 顶	8 月 9 日 18:52~19:02	8 月 9 日 22:54~23:04	52	42

从上表可知，本项目引用及现状监测的声环境现状昼间等效连续 A 声级在 48dB（A）～56dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 40dB（A）～47dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]。

四、地表水环境质量现状

根据《乐山市2022年环境质量公报》，2022年乐山市岷江干流及主要支流共设置国考断面6个、省考断面8个。6个国考监测断面水质达标率为100%，8个省考监测断面水质达标率为100%，地表水水质良好。

五、大气环境质量现状

本项目属于输变电项目，运营期无废气排放。根据《乐山市2022年环境质量公报》，2022年乐山市11个县（市、区）环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别为7μg/m^3、21μg/m^3、141μg/m^3、1.2mg/m^3、53μg/m^{3}和34μg/m^3，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

六、生态环境质量现状

本工程新建输电线路周边为城郊环境，本项目评价范围内无原生地天然生长的珍贵植物和原生地天然生长并具有重要经济、科学研究、文化价值的濒危、稀有植物，不存在国家级保护野生动物，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

同时根据现场调查及查阅资料，工程建设影响范围内及评价区域内，无自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。

七、环境质量现状小结

经现场监测，工程区电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求，噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。工程区域电磁环境现状、声环境现状质量较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目涉及到的原有项目为 110kV 为城线，110kV 城坛线，110kV 为向线，110kV 黄旗坝变电站。为城线、为向线为原城向线“π”接后的线路；城向线、城坛线为原坛向线项目“π”接后的线路，原有线路环评及验收情况如下表所示：

表3-10. 本项目原有项目环评及验收手续情况

序号	线路名称	环评文号	验收文号
1	110kv 坛向线“π”入 110kv 城南站，“π”接后线路为 110kv 城向线、110kv 城坛线	川环建函[2007]1472 号	川环验[2011]011 号
2	110kV 城向线“π”接入 220kv 犍为站，“π”接后线路为 110kv 为城线、110kv 为向线	犍环审发[2011]41 号	于 2024 年 3 月自主验收
3	黄旗坝 110 千伏变电站	乐山市生态环境局关于《乐山犍为黄旗坝 110 千伏变电站新建工程环境影响报告表》的审批意见（乐环辐审〔2023〕10 号）	尚未验收

生态环境保护目标

一、评价因子、评价范围与评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)以及现场踏勘情况，结合 110kV 输变电工程特点和其它 110kV 输变电工程的类比分析，本工程环境影响评价范围及等级如下：

表3-11. 本项目评价因子、评价范围与评价等级

序号	项目	评价因子		评价范围	等级划分原因	评价
		施工期	运营期			

							等级
1	电磁环境	-	工频电场、工频磁场	地下电缆	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级
				架空输电线路	边导线地面投影外两侧各30m		
2	地表水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	-	-		运营期无废水产生	-
3	生态	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	输电线路	线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域	参考《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，未进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	-
4	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	昼间、夜间等效声级，Leq	架空线路	边导线地面投影外两侧各30m	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照表 3 中相应电压等级线路的评价范围，故本项目架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。线路位于建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，噪声评价前后增加量在 3dB(A)以下。	-

二、环境保护目标

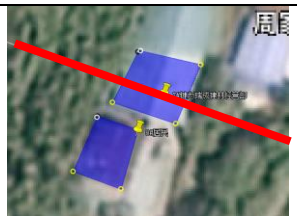
根据设计资料及现场调查，本项工程评价范围内不涉及重要文物区、自然保护区、风景名胜区、世界文化及自然遗产地、森林公园等特殊敏感目标，本项目沿线环境保护目标详见下表。

表3-12. 本项目环境保护目标一览表

序号	保护目标	位置/最近距离	监测布点序号	房屋特征/房高	规模（户）	可能的环境影响因素
1	废弃养殖场厂房	拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线路北侧 20m	引用 12#	一层平顶/3m	-	E、B、N
2	清溪镇居民邓红家	110kV 为向线为城线改造段西侧 20m	1#	两层尖顶/6m	约 5 人	E、B、N
3	清溪镇居民刘中华家	110kV 为向线为城线改造段东侧 10m	2#	两层尖顶/6m	约 3 人	E、B、N
4	清溪镇居民邓如明家	110kV 为向线为城线改造段西侧 15m	3#	一层尖顶/3m	约 3 人	E、B、N
5	清溪镇居民木大户家	110kV 为向线为城线改造段西侧 10m	4#	一层尖顶/3m	约 11 人	E、B、N
6	清溪镇居民刘昌久家	110kV 为城线城坛线改造段南侧 25m	5#	两层尖顶/6m	约 7 人	E、B、N
7	清溪镇居民张洪才家	110kV 为城线城坛线改造段北侧 20m	6#	两层尖顶/6m	约 14 人	E、B、N
8	犍为瑞成建材经营部	110kV 为城线城坛线改造段跨越	7#	一层平顶/3m	约 8 人	E、B、N
9	清溪镇居民王鸿家	110kV 为城线城坛线改造段南侧 10m	8#	两层平顶/6m	约 5 人	E、B、N

表3-13. 本项目环境保护目标位置及现场照片一览表

序号	保护目标	位置/最近距离	与线路位置关系图	现场照片
1	废弃养殖场厂房	拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线路北侧 20m		
2	清溪镇居民邓红家	110kV 为向线为城线改造段西侧 20m		

3	清溪镇居民刘中华家	110kV 为向线为城线改造段东侧 10m		
4	清溪镇居民邓如明家	110kV 为向线为城线改造段西侧 15m		
5	清溪镇居民木大户家	110kV 为向线为城线改造段西侧 10m		
6	清溪镇居民刘昌久家	110kV 为城线城坛线改造段南侧 25m		
7	清溪镇居民张洪才家	110kV 为城线城坛线改造段北侧 20m		
8	犍为瑞成建材经营部	110kV 为城线城坛线改造段跨越		
9	清溪镇居民王鸿家	110kV 为城线城坛线改造段南侧 10m		

评价标准	**一、环境质量标准** **1.地表水：**执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。 **2.大气：**执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 **3.声环境：**根据《犍为县县城区声环境质量标准适用区域划分方案》电缆段穿越凤凰路南段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类，其余段执行 2 类声环境功能区标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)，昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。 **二、生态环境** 1.以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。 2.土流失以不增加土壤侵蚀强度为准。 **三、污染物排放标准** **1.废水：**施工期生活污水利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥；运营期无废水产生。 **2.废气：**施工期执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），运营期无废气产生。 **3.噪声：**施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期输电线路噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)；昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。 **4.固废** 一般固废参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求执行，。 **5.电磁环境：** **（1）电场强度** 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，公众曝露控制限值为 4000V/m。 **（2）磁感应强度** 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100μT。

其他	本项目运营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标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表4-1. 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	110kV 双回输电线路	拆除既有废除线路
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘、车辆产生的废气	施工扬尘和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水	施工人员生活污水
生态环境	水土流失和植被破坏	水土流失和植被破坏
固体废弃物	施工人员生活垃圾、基础开挖弃方	施工人员生活垃圾、拆除固废

一、声环境

输电线路施工区域远离居民点，施工作业如塔基开挖、塔体安装、紧固及拉线等工序产生的噪声不大。改造段仅对线路进行更换，无基础施工，产生的噪声影响较小。

输电线路的施工点分散，各个施工点的施工量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

二、大气环境

本项目施工期主要大气影响来自于建设过程中产生的扬尘与施工机械尾气。

基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的总悬浮物（TSP）增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 NO_X 等。施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫。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。

为避免对周围环境造成影响，环评要求，施工过程中应采取以下防治措施：

①施工单位在施工工地应当设置硬质密闭围挡，并采取抑尘降尘措施。建筑土方、工程渣土等建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的应当密闭遮盖。

②砂石、土石方的密闭运输。

③建设工地应做到“六必须”、“六不准”、“六个百分百”。

表4-2.　施工期建设工地管理要求

类别	内容
六必须	必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场。
六不准	不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。
六个百分百	施工工地周边 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；出入车辆 100%冲洗；施工现场地面 100%硬化；拆迁工地 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输。

④在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业并对堆场以毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

⑥定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边居民造成影响。

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。

三、水环境

本项目施工期产生的污水为施工废水与施工人员产生的生活污水。

生产废水：本项目输电线路塔基施工过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程等会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。

生活污水：施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 20 人，生活污水产生量约 1.0m^3/d，利用附近居民既有污水收集设施收集后用作农肥。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水未对周围水环境产生不良影响。

四、固体废物

施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾、基础开挖产生的弃方弃渣、拆除的杆塔导线、临时占地砍伐的杂木、建筑垃圾。

1、生活垃圾：线路施工人员产生的生活垃圾约 15kg/d，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理。

2、弃方：新建架空线路土石方主要来源于塔基开挖，由于新建塔基较少，施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，项目塔基均位于平坦地形，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；通过采取上述措施后，新建架空线路无弃土产生。

3、工程对既有线路段进行拆除，拆除的铁塔、导线、地线和金具由业主单位按照资产管理的相关规定处理。

4、工程因塔基施工占地、牵张场占地砍伐的杂木，运至政府指定的绿化林木处置地方。

5、既有线路塔基拆除产生的绝缘子串等建筑垃圾，运至政府指定的地点处置。

五、施工期生态环境影响及生态恢复分析

项目在施工期的生态环境影响主要表现为水土流失、植被破坏。输电线路塔基区、临时占地区等场地的开挖，土石方及剥离表土的临时堆存等活动会使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成水土流失。塔基开挖、回填、平整等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，易造成水土流失。

（1）对野生植物的影响

项目施工期对植被的影响方式主要表现在塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，根据现场踏勘，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生植物。本工程线路途经区域的植被主要为自然植被，无珍稀野生植物分布。本工程永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。由

于本工程线路施工点位于塔基处，施工点分散，不会破坏大面积植被，不会对当地生态系统产生切割影响。工程永久占地较少，因此项目永久占地不会改变整个区域的生态稳定性。临时占地区域在一定程度上会对区域植被产生影响，但临时占地时间短，施工结束后采取植被恢复措施，能减少影响程度。

本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

①对林木植被的影响：本项目在选线初期已避让林地，通过现场调查及参考项目设计文件，本项目路径选择时已对树木密集地带予以避让，对于无法避让的林区采用高跨措施。对影响塔位和线路安全运行的树、竹均应砍伐。经统计，本线路砍伐树木较少，不涉及国家Ⅰ、Ⅱ级重点保护野生植物和名木古树，上述砍伐、移栽树种在项目所在区域广泛分布，因此工程建设不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。

②对灌木植被影响：灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但本项目线路永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进行植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。

③对草本植物影响：本项目所在区域草丛植被分布范围较广，本项目塔基永久占地和施工临时占地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取土地整治、播撒当地草籽等方式恢复草地原有功能，因此本项目对区域草丛植被的影响较小。

④对农作物的影响

本项目线路所经区域地形主要为丘陵，所经区域主要城郊环境，沿线栽培植被零星分布，主要为油菜、玉米、小麦等。本项目永久占地及施工临时占地均不涉及耕地，故本项目建设不会对当地农作物面积和产量造成明显影响。

本项目评价范围内植被均属于当地常见植物，在调查范围内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目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，但占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本项目建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。

综上所述，本项目占用土地资源有限，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，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，因此本项目建设对植被影响较小。

（2）对野生动物的影响

根据现场踏勘，项目途径沿线野生动物分布有鸟类、兽类、两栖和爬行类。兽类主要为猪、牛、羊、兔等；禽鸟类主要有鸡、鹅、鸭、鹌鹑和鸽，其中以鸡、鹅、鸭饲养最多；昆虫类有蜜蜂、蚕；鱼类有本地种的鲤、鲫和先后引进的草、青、鲢、鳙等 30 余个品种，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物。

本项目对野生动物的主要影响如下：

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

②鸟类：本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的灌草丛、森林等群落将少量遭到破坏，减少鸟类活动地面积，同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。本项目塔基施工点分散，各塔基点占地面积小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工不采用大型机械，施工噪声影响不大，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，工程建设对鸟类没有太大影响。

③爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将少量侵占评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的菜花蛇、壁虎等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，

对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量变化明显改变。

④两栖类：本项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的青蛙、蟾蜍等。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，施工不会导致评价区两栖物种的种群数量发生大的波动。

本工程施工持续时间较短，且零星分布，不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小。

（3）对生态环境的影响

项目建设区区域内的生态保持良好，自然体系的生产能力较强，虽然施工期间涉及局部区域的植被破坏，但由于工程占地从宏观上分析面积较小，且施工结束后将进行植被恢复。因此，项目建设不会对区域内生态系统造成较大压力，不会影响生态系统的完整性。因此，项目在建期对该区域的生态系统完整性不会产生不利影响。

六、水土流失影响分析

本工程对生态环境的影响主要为输电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影响。

本项目改造段不新增用地，新建双回架空输电线路全程 2×2.6km，建成后塔基占地为永久性占地，临时占地主要为牵张场、跨越场、塔基施工临时占地、人抬便道等，施工结束后线路走廊恢复原貌，没有影响其原有的土地用途。本项目建设产生的水土流失量和危害主要表现在：

①塔基施工：在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会造成植被破坏，原地表、岩土结构受到扰动、损坏，由于此类建设活动造成松散土石的临时堆放和表土层抗冲抗蚀能力的减弱而加剧了土壤侵蚀。在降水冲刷、大风吹蚀等气象条件下，易产生边坡的溅蚀、面蚀甚至沟蚀从而诱发边坡剥落。本项目输电线路塔基永久占地共 540m^2，塔基施工临时占地 1800m^2，拆除工程占地 400 m^2。

②人抬道路：本项目设置人抬便道约 200m，宽度为 1m，占地面积约 200m^2。

③牵张场：线路施工设牵张场 2 个，临时占地 400m^2。牵张场及塔基临时用地均租用当地荒地，使用时间在 2 个月以内。主要影响是对地面的占压，没有增加地面的水土流失强度。

④跨越场：本工程设置 1 个跨越场，临时占地 200m^2。

⑤弃土点占地：本工程输电线路沿线地形地貌为平地，对于每个基础开挖产生的少量余方，均放到塔位下方自然沉降。

线路主要采取人工掏挖基础等工程措施。在施工中采取临时堆土、苫布覆盖、剥离表土装袋等临时措施，施工结束后采用当地物种进行植被恢复或绿化等生物治理措施。通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的林草植被，对保障工程安全运行和促进区域可持续发展起到了重要作用。

综上，本项目所在区域调查未发现国家级保护野生动物，项目评价区域内未发现珍稀动植物、名木古树等，无国家和地方保护性植物和珍稀濒危动物栖息分布。本项目的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，不会影响生态系统的稳定性，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，不会改变当地区域土壤侵蚀类型。

七、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声、扬尘和生态影响，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。

运营期生态环境影响分析

根据本项目的性质，营运期产生的环境影响见下表，主要环境影响因素为工频电场、工频磁场、生活污水、噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表4-3.　本项目运营期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	—
固体废弃物	—
生态影响	巡线、检修对植被的破坏及对

	野生动物的惊扰

一、电磁环境

1）电缆线路

工频电场：将类比线路电场强度最大值与本项目 110kV 电缆线路电场强度本底监测值叠加之后预测，本项目 110kV 双回电缆线路建成后电场强度预测最大值为 **88.84V/m**。

工频磁场：将类比线路工频磁感应强度最大值与本项目 110kV 电缆线路工频磁感应强度本底监测值叠加之后预测，本项目 110kV 电缆线路工频磁感应强度最大值为 **0.5843μT**。

2）架空线路

工频电场：

（1）新建 110 千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站）

对于新建 110 千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站）典型塔型 1E2-SDJ，最小对地距离为 18.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，电场强度最大值为 0.3203kV/m，出现在距离中心线 5m 处，满足居民区 4000V/m 的电场强度评价标准的要求。

（2）改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路

对于改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路典型塔型 110sn 终端塔，最小对地距离为 12.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，电场强度最大值为 0.7251kV/m，出现在距离中心线 5m、-5m 处，满足居民区 4000V/m 的电场强度评价标准的要求。

（3）改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路

对于改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路典型塔型 1HSJ4，最小对地距离为 12.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，电场强度最大值为 0.4375kV/m，出现在距离中心线 5m 处，满足居民区 4000V/m 的电场强度评价标准的要求。

工频磁场：

（1）新建 110 千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站）

对于新建 110 千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站）典型塔型 1E2-SDJ，最小对地距离为 18.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，磁感应强度最大值为 0.9136μT，出现在距离中心线外 0m，满足评价标准的要求（100μT），满足评价标准的要求（100μT）。

（2）改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路

对于改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路典型塔型 110sn 终端塔，最小对地距离为 12m 时，线下距地面 1.5m 高处，磁感应强度最大值为 1.9346μT，出现在距离中心线外 0m，满足评价标准的要求（100μT），满足评价标准的要求（100μT）。

（3）改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路

对于改造 110 千伏为城线“π”点（G1）至城南 110 千伏变电站线路典型塔型 1HSJ4，最小对地距离为 12.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，磁感应强度最大值为 1.6445μT，出现在距离中心线外 0m，满足评价标准的要求（100μT），满足评价标准的要求（100μT）

二、声环境

1.架空线路

本项目输电线路为架空线路，架空线路噪声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

（1）类比对象的选择

本次环评从电压等级、导线型号、导线架设方式等方面，尽量选择与本工程新建架空线路相似的已投运架空线路进行类比监测。

（2）类比对象及可比性分析

本次环评选择“110kV 昭府/昭下线同塔双回线路”作为类比对象。类比线路与本工程线路的参数情况见下表所示。

表4-4. 本工程架空线路与类比线路对比情况一览表

项目	110kV 田玖东线/田玖西线	本项目线路（新建段与改造段）

电压等级	110kV	110kV
回数	同塔双回架设	同塔双回架设
排列形式	垂直排列	垂直排列
导线对地高度	最低 10m	新建段最低 18m、改造段最低 12m
主要架设方式	架空	架空

根据上表可知，类比架空线路与本工程架空线路电压等级、回数、架设方式、排列形式相当，类比项目的导线对地最低高度比本项目新建段及改造段线路对地最低高度略低，但类比项目与本项目同为 110kV 输电线路，输电线路本身产噪较小，噪声影响变化规律相同，类比项目的导线对地最低高度比本项目线路差别不大，因此具有可比性。

（3）监测内容：等效连续 A 声级

（4）监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行，昼夜间各测量一次，每个监测点位监测时间 1min。

（5）监测仪器

监测仪器：HS6280D 噪声分析仪和 HS5670B 噪声分析仪，测量范围分别为：35～130dB(A)和 25～135dB(A)，在检定有效期内。

（6）监测时间、监测环境

监测时间：2008 年 10 月 10 日；

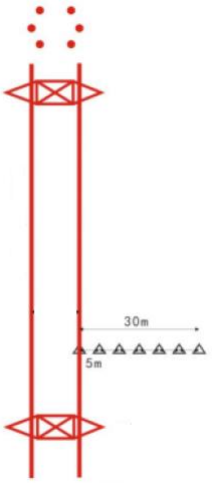
监测环境：环境温度：24℃、环境湿度 51%。

（7）监测期间运行工况及监测布点

110kV 昭府/昭下线双回线路监测期间工况负荷见下表。

表4-5. 110kV 昭府/昭下线双回线路监测期间工况

线路名称	参数	
	电压	电流
110kV 昭下线	110kV	105.6A
110kV 昭府线	空	无



（8）类比监测结果分析

110kV 昭府/昭下线双回线路类比监测结果见下表。

表4-6. 110kV 昭府/昭下线双回线路噪声断面监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点位		昼间监测值	夜间监测值
1	110kV 昭府/昭下线10-11 塔间，此处导线对地高度为10m，监测点起于边导线线下，垂直于线路至 30m 处为止	线下 0m	39.1	37.3
2		5m	40.6	37.2
3		10m	38.1	36.8
4		15m	37.1	36.9
5		20m	38.5	36.5
6		25m	38.1	36.9
7		30m	38.1	35.5

类比监测线路110kV昭府/昭下线双回线路衰减断面昼间噪声监测值在37.1 dB(A)～40.1dB(A)之间，夜间噪声监测值在 35.5dB(A)～37.3dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。根据断面衰减规律分析可知，线路下噪声监测值较背景值小，线路噪声对评价范围内声环境贡献值较小，因此可以预测本项目 110kV 双回架空线路建成投运后，线路评价范围内各断面处的噪声值均能满足相应标准要求。

三、水环境

本工程输电线路运行期无废水产生。

四、固体废弃物

（1）一般固废

本项目建设完成后，固体弃废物主要为线路巡查人员产生的生活垃圾，利用站内垃圾桶收集后定期清运至周边垃圾站，由环卫部门统一处理，环境影响较小。

（2）危险废物

本项目输电线路营运期间无危险废物产生。

五、生态环境

（1）工程占地的影响

本项目仅新建段增加塔基永久占地，改造段不新增永久占地；本项目临时占地总面积约 3600m^2（电缆沟临时占地 600m^2，牵张场临时占地约 400m^2，跨越场临时占地约 200m^2，塔基施工临时占地约 1800m^2，拆除工程占地 400m^2，人抬便道临时占地约 200m^2)。本项目临时占地类型为农田、林地及草地（不涉及基本农田），施工结束后采用当地物种进行迹地恢复。

（2）对植被的影响

根据现场调查，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目临时占地总面积约 3600m^2（电缆沟临时占地 600m^2，牵张场临时占地约 400m^2，跨越场临时占地约 200m^2，塔基施工临时占地约 1800m^2，拆除工程占地 400m^2，人抬便道临时占地约 200m^2)。对于临时占地，随着施工期的结束，对临时占地进行绿化，不涉及对林业生态系统的影响。

①对林木植被的影响：本工程线路路径部分区域林木稀少，沿线林区的树种主要为有松树、杂树等树种。线路设计中对树木主要采取避让、移栽、高塔跨越等措施，按设计规程考虑树木自然生长高度后与导线净空距离大于 4.5m 的不砍伐；树木自然生长高度不超过 2.0m 的灌木不砍伐；无法避让又无法跨越时，采取削伐方式（即保留植物根系，仅砍伐树梢部分）、移栽方式，对影响塔位和线路安全运行的树、竹进行砍伐，不涉及国家Ⅰ、Ⅱ级重点保护野生植物和名木古树，对植物多样性产生的影响较小，线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和带入外来植物。通过禁止维护人员带入外来物种，可避免人为带入外来物种对本土植物造成威胁。

②对灌木植被影响：灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但本项目线路永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植

被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进行植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。

③对草本植物影响：本项目所在区域草丛植被分布范围较广，本项目塔基永久占地和施工临时占地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取土地整治、播撒当地草籽等方式恢复草地原有功能，因此本项目对区域草丛植被的影响较小。

④对农作物的影响

本项目线路所经区域地形主要为平地，所经区域主要为城郊环境，沿线栽培植被零星分布，主要为油菜、玉米、小麦等。本项目永久占地及施工临时占地均不涉及耕地，故本项目建设不会对当地农作物面积和产量造成明显影响。

综上所述，评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，项目区的植被均为当地常见的物种，但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本工程建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小，不会引起项目区域植物物种和种群的灭绝。

（3）对生物多样性的影响

根据现场调查，本项目所在区域未发现国家级保护野生动物，项目评价区域内未发现珍稀动植物、名木古树等，无国家和地方保护性植物和珍稀濒危动物栖息分布，评价范围内不涉及野生动物的迁徙通道。本项目所经区域野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。本项目建成后对野生动物的影响主要是雨雾天气条件下对鸟类飞行的影响，评价区域内的野生鸟类主要为鸽等常见小型鸟类，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路高度，从类似环境状况的已运行输电线路来看，各种家畜或野生动物活动都能照常活动，线路建成后不会影响野生动物的生活习性。

通过以上措施，本工程能够有效控制植被破坏、水土流失等生态影响，

不会破坏生态保护红线区及其生态功能造成明显不利影响。

（4）生态保护红线和生态功能的影响

本项目工程范围不涉及自然保护区及生态红线。

综上所述，本项目所在区域发现有国家级保护野生动物，无其他珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物分布，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，不会影响生态系统。

六、环境风险分析

本工程为架空输电线路属于非工业污染型项目，输电线路运行过程中不存在环境风险。

七、环境保护目标环境影响预测

根据本次评价现场调查了解，结合《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）确定的评价范围，本项目共有 9 处电磁环境保护目标，均位于输电线路架空段评价范围内。除犍为瑞成建材经营部为跨越处采用实际线高进行预测外，其他均使用全线最低线高进行预测；本工程对敏感目标的电磁影响预测结果见下表。

表4-7. 本项目环境敏感点处电磁环境影响预测结果

项目	序号	保护目标/导线排列方式/导线高度	位置/最近距离	监测布点序号	房屋结构	分项		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
新建110千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1塔、新建G1）至黄旗坝110千伏变电站）	1	废弃养殖场厂房	拟建110kV黄旗坝至犍为双回线路北侧20m	引用12#	一层平顶/3m	现状值	1F	1.92	0.0069
						贡献值		53.5	0.238
						预测值		55.42	0.2449
改造110千伏为城	2	清溪镇邓红家	110kV为向线为	1#	两层尖	现状值	1F	25.71	0.2529
						贡献值		75.8	0.2758
						预测值		101.51	0.5287

	线“π”点（4-1塔）至犍为220千伏变电站线路			城线改造段西侧20m		顶/6m	现状值	2F	2.03	0.1936
							贡献值		76.1	0.3091
							预测值		78.13	0.5027
		3	清溪镇刘中华家	110kV为向线为城线改造段东侧10m	2#	两层尖顶/6m	现状值	1F	21.7	0.2498
							贡献值		344.4	0.7235
							预测值		366.1	0.9733
							现状值	2F	3.92	0.2031
							贡献值		362.9	0.9524
							预测值		366.82	1.1555
		4	清溪镇居民邓如明家	110kV为向线为城线改造段西侧15m	3#	一层尖顶/3m	现状值	1F	25.31	0.4719
							贡献值		158.9	0.4381
							预测值		184.21	0.91
		5	清溪镇居民木大户家	110kV为向线为城线改造段西侧10m	4#	一层尖顶/3m	现状值	1F	19.09	0.5819
							贡献值		344.4	0.7235
							预测值		363.49	1.3054
	改造110千伏为城线“π”点（G1）至城南110千伏变电站线路	6	清溪镇居民刘昌久家	110kV为城线城坛线改造段南侧25m	5#	两层尖顶/6m	现状值	1F	1.04	0.147
							贡献值		11.3	0.1613
							预测值		12.34	0.3083
							现状值	2F	0.22	0.1666
							贡献值		15.7	0.1821
							预测值		15.92	0.3487
		7	清溪镇居民张洪才家	110kV为城线城坛线改造段北侧20m	6#	两层尖顶/6m	现状值	1F	10.87	0.2623
							贡献值		22.3	0.2425
							预测值		33.17	0.5048
							现状值	2F	11.12	0.265
							贡献值		28.7	0.2852
							预测值		39.82	0.5502
		8	犍为瑞成建材经营部	110kV为城线城坛线	7#	一层尖	现状值	1F	53.54	1.2126
							贡献值		11.9	0.308

			改造段跨越		顶/3m	预测值		65.44	1.5206
	9	清溪镇居民王鸿家	110kV为城线城坛线改造段南侧10m	8#	两层平/6m	现状值	1F	37.58	0.7116
						贡献值		174.1	0.5572
						预测值		211.68	1.2688
						现状值	2F	2.95	0.2295
						贡献值		229.8	0.9691
						预测值		232.75	1.1986
						现状值	顶层	8.78	0.9403
						贡献值		276.1	1.3527
						预测值		284.88	2.293

从上表中的预测可以看出，本工程输电线路投运后对附近环境保护目标的影响都满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露限值 100μT 的标准要求。

本项目声环境保护目标预测采用现状值叠加类比值进行预测，预测结果如下：

表4-8. 本项目输电线路环境敏感点处声环境影响预测结果 单位：dB(A)

项目	序号	保护目标/导线排列方式/导线高度	位置/最近距离	监测布点序号	房屋结构	分项		昼间	夜间
新建 110 千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站）	1	废弃养殖场厂房	拟建 110kV 黄旗坝至犍为双回线路北侧 20m	引用 12#	一层平顶/3m	现状值	1F	52.0	45.0
						贡献值		38.1	36.9
						预测值		52.2	45.6
改造 110 千伏为城线“π”点（4-1 塔）至犍为 220 千伏变电站线路	2	清溪镇邓红家	110kV 为向线为城线改造段西侧 20m	1#	两层尖顶/6m	现状值	1F	52.0	43.0
						贡献值		38.1	36.9
						预测值		52.2	44.0
						现状值	2F	52.0	44.0
						贡献值		38.1	36.9
						预测值		52.2	44.8
	3	清溪镇刘中华家	110kV 为向线为城线改造段东侧 10m	2#	两层尖顶/6m	现状值	1F	50.0	42.0
						贡献值		37.1	36.9
						预测值		50.2	43.2
						现状值	2F	50.0	41.0
						贡献值		37.1	36.9
						预测值		50.2	42.4
	4	清溪镇	110kV	3#	一层	现状值	1F	55.0	43.0

			居民邓如明家	为向线为城线改造段西侧15m		尖顶/3m	贡献值		38.5	36.5
							预测值		55.1	43.9
		5	清溪镇居民木大户家	110kV为向线为城线改造段西侧10m	4#	一层尖顶/3m	现状值	1F	50.0	44.0
							贡献值		37.1	36.9
							预测值		50.2	44.8
	改造110千伏为城线“π”点（G1）至城南110千伏变电站线路	6	清溪镇居民刘昌久家	110kV为城线城坛线改造段南侧25m	5#	两层尖顶/6m	现状值	1F	56.0	41.0
							贡献值		38.1	35.5
							预测值		56.1	42.1
							现状值	2F	54.0	42.0
							贡献值		38.1	35.5
							预测值		54.1	42.9
		7	清溪镇居民张洪才家	110kV为城线城坛线改造段北侧20m	6#	两层尖顶/6m	现状值	1F	55.0	45.0
							贡献值		38.1	36.9
							预测值		55.1	45.6
							现状值	2F	56.0	44.0
							贡献值		38.1	36.9
							预测值		56.1	44.8
		8	犍为瑞成建材经营部	110kV为城线城坛线改造段跨越	7#	一层尖顶/3m	现状值	1F	55.0	44.0
							贡献值		40.6	37.2
							预测值		55.2	44.8
		9	清溪镇居民王鸿家	110kV为城线城坛线改造段南侧10m	8#	两层平/6m	现状值	1F	49.0	43.0
							贡献值		37.1	36.9
							预测值		49.3	44.0
							现状值	2F	49.0	40.0
							贡献值		37.1	36.9
							预测值		49.3	41.7
							现状值	顶层	52.0	42.0
							贡献值		37.1	36.9
							预测值		52.1	43.2

从上表中的预测可以看出，本项目声环境敏感点处声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

八、输电线路与其它电力线交叉或并行时的环境影响

1、交叉跨越

根据建设单位提供资料及现场勘探，项目线路涉及交叉跨越共计1处，位于本项目“π”接处。原有线路110kV城坛线在本项目实施后实际为从G1塔到G2塔的双回塔同塔单边挂线线路，改造后的城坛线线路走向不发生变化，本项目实施后的110kV为黄线、110kV为向线钻越110kV城坛线；

监测期间“π”接点 110kV 为向线原线路钻越 110kV 城坛线，故本次预测中采用现状监测叠加新建双回架空线路（110kV 为黄线、110kV 城黄线）最不利塔型的理论计算值作预测值保守反映交叉跨越点的综合影响值，预测结果见下表。

表4-9. 本工程线路与其他工程交叉时电磁环境的影响预测结果

项目	监测点			本线路排列方式/高度	数值类别	电磁环境	
	序号/监测位置	位置	既有导线对地高度			电场强度（V/m）	工频磁感强度（μT）
本工程交叉跨越（钻越）	引用 13#	新建 110 千伏双回架空线路（为城线“π”点（4-1 塔、新建 G1）至黄旗坝 110 千伏变电站）	最低相 40m	双回线路/33.0m	现状监测值	0.34	0.0074
					本线路理论计算值	9.87	0.1832
					预测最大值	**10.21**	**0.1906**

通过现场踏勘，本工程输电线路交叉跨越处评价范围均没有敏感目标。根据上表的预测结果可知，本工程输电线路交叉跨越处线下电场强度、磁感应强度满足 4000V/m、100μT 的评价标准要求。

九、电磁环境影响防护距离

本项目建成投运后，输电线路产生的电磁环境影响均满足相应评价标准限值要求，及输电线路的建设在满足设计规范及相应的安全防护范围控制要求的情况下，无需另外再设置电磁环境影响防护距离。

十、小结

本项目线路投运后无废水、废气、固体废物排放。

经预测，本项目输电线路建成运行后电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目投运后在环境保护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。

选址选线环境合理性分析	**一、输电线路路径方案拟定原则** 本项目线路路径选择基本原则如下： ①路径选择应综合考虑线路长度、地形地貌、地质、覆冰、交通、施工、运行及地方规划等因素，进行多方案技术经济比较，使路径走向安全可靠，经济合理。 ②路径选择应避开重要设施、大型工矿企业等，满足乡镇规划要求，并尽量减少对地方经济发展的影响。 ③路径选择宜避开不良地质地带和采动影响区，当无法避让时，应采取必要的措施；路径选择宜避开重冰区及影响安全运行的其他地区；宜避开成片树林、自然保护区、风景名胜区。 ④路径选择应控制与邻近设施如电台、基站、弱电线路等的相互影响。 ⑤路径选择宜靠近现有国道、省道、县道及乡镇公路，改善交通条件，方便施工和运行。 ⑥综合协调本线路路径与沿线已建成线路与其它设施的矛盾，既保证本工程线路的经济合理，同时应兼顾同期或远期其他线路路径的走向。 ⑦路径选择中，充分体现以人为本、保护环境的意识，尽量避免大面积拆迁民房、跨越民房和破坏环境。 **二、线路路径外环境关系及路径合理性分析** 路径合理性分析：本项目新建段线路城区内均采用电缆线路，可以最大程度降低电磁环境影响，新建双回路段调整线路位置，避让了周边民居，新建段仅跨越“π”接线路城坛线，沿线无与 110kV 及以上线路并行；改造段利用既有通道，仅进行线路更换。线路路径地理位置图和外环境关系详见附图。 本线路路径从环保角度分析具有以下特点：①线路选线尽量避让民房；②线路选址尽量利用已有交通通道，便于施工；③尽量减少林地占用，减少沿线树木的砍伐，减缓水土流失。建设单位在工程实施前将按相关规定与有关部门协调，办理相关手续，符合规划要求。 **三、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析** 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选

址选线建设应符合以下要求：

表2-13. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	项目所在位置未提出规划环境影响评价要求	/
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目输变电线路选线未涉及生态红线，饮用水源保护区等环境敏感区	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进、出线走廊规划，避免进、出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目线路位于犍为县城区及周边乡镇，本项目输电线路及变电站评价范围内不涉及饮用水水源保护区；	符合
5.4 户外变电工程及规划架空进、出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本项目线路尽量避让了周围集中居民，本次环评中提出来相应的电磁及噪声污染防治措施，可以减少了对周边环境的影响。	符合
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于 4a 及 2 类声功能区域	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路涉及林地，建设单位在开工建设前必须取得林业部门的许可文件	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	符合

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、声环境** **输电线路** 电线路施工区域远离居民点，施工作业如塔基开挖、塔体安装、紧固及拉线等工序产生的噪声不大。改造段仅对线路进行更换，无基础施工，产生的噪声影响较小。 输电线路的施工点分散，各个施工点的施工量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。 **二、水环境** 生产废水：本项目输电线路塔基施工过程中使用商品混凝土，不进行现场搅拌，施工期间，基础工程等会产生少量设备冲洗废水，经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。 生活污水：架空线路施工人员施工期间在当地租用民房居住，输电线路全线施工期平均每天配置人员约 20 人，生活污水产生量约 1.0m^3/d，利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥。 **三、大气环境** 本项目施工期主要大气影响来自于架空线路建设过程中产生的扬尘与施工机械尾气。 为避免对周围环境造成影响，环评要求，施工过程中应采取以下防治措施： ①施工单位在施工工地应当设置硬质密闭围挡，并采取抑尘降尘措施。建筑土方、工程渣土等建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的应当密闭遮盖。 ②砂石、土石方的密闭运输。 ③建设工地应做到“六必须”、“六不准”、“六个百分百”。 ④在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输

车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业并对堆场以毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

⑥定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边居民造成影响。

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。

四、固体废物

施工人员产生的生活垃圾利用周边既有设施收集后不定期清运至附近垃圾收集站集中处置；砍伐树木外售木材加工厂；拆除架空线路导线铁塔等金属交由资源回收单位回收，其他作为建筑废渣统一清运堆放；架空线路土石方主要来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余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，架空线路无弃土产生。电缆沟建设产生的少量弃方外运至市政指定位置堆放。

五、生态环境

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

（1）总原则

①线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，避让生态保护红线和饮用水水源保护区；

②线路路径尽可能避让林木密集区，若经过林木密集区时采用提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；

③塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地；

④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。

（2）植物保护措施

①林地植被

对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；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，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，利用既有乡村道路；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；施工人抬便道应避让林木密集区域，以免运输过程中设备材料刮擦林木；

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，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选择在临近既有道路，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；以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主。

架线施工：在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；

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、塔基临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新；本项目牵张场占用土地类型为耕地，施工结束后复耕复垦即可恢复施工期带来的影响；跨越场占用土地类型为林地，施工结束后根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行人工播撒草籽恢复植被，严禁引入外来物种。

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农作物及经济作物

加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物；施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响；禁止施工人员采摘栽培植物；施工临时占地尽量避开耕地设置；塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复；及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压；施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种；

（3）野生动物保护措施

①兽类

拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；禁止偷猎、下夹、

设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

②鸟类

尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

③爬行类

严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害。

（4）水土保持措施

1）主体工程措施

根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，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，在条件许可时应优化施工方案，减少土石方开挖量，降低水土流失影响。

施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地。

塔基施工时结合地形开展，尽量减少开挖量；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。对个别表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护。

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。

基施工前应对塔基单位内的表土进行剥离并装袋，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域，以备施工结束后覆土绿化所用。对后期绿化区域进行土地整治，主要包括场地清理、平整、翻地和碎土等措施，整治后再对其进行表土回铺处理。施工时应合理安排施工管理及进度，分层开挖、分层堆放，分层回填。

施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治。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。 2）临时工程措施 在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。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，防止新增水土流失。线路沿线塔基区少量弃方采取堆放在杆塔下方夯实。施工期过雨季的，临时堆土需加以塑料布遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。开挖回填多余土石方可以用于施工场地施工结束后场地平整及绿化恢复。 3）植物措施 临时占地及塔基区均采用植被恢复措施，对于占用的旱地，应恢复为旱地，种植当地、当季农作物；占用林地应进行恢复，采用乔灌草结合的方式；对于荒草地进行播撒草种。临时占地进行迹地恢复时应采用乡土种，尽可能利用自然更新，并定期跟踪迹地恢复效果。 （5）环境管理措施 在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、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。 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。
运营期生态环境保护措施	**一、电磁环境** 本工程输电线路采取了以下防范措施：①线路选择时已避开集中敏感点。②在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时净空距离满足《110kV～750kV 架空送电线路设计技术规范》（GB50545-2010）要求。采用上述措施后，本工程运行产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准的要求。因此，本工程采取的电磁环境影响防范措施可行。在

运行期，还应加强环境管理和电磁环境影响的环境监测工作；对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。

二、声环境

本项目线路路径选择时尽量避让集中居民。

三、水环境

本工程输电线路运行期无废水产生。

四、固体废物

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生，仅有巡线人员产生的生活垃圾较少，可依托当地既有设施处理。

五、生态环境

本项目投运后，输电线路塔基占地为永久性占地，其他占地为临时性占地，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。

●在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。

六、环境风险

本项目输电线路部分无环境风险。

七、环境管理与监测计划

1）环境管理

为有效地进行环境管理，加强本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收工作，建设单位应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，根据需要配备专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化，主

要环境管理工作为：

①加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识；

②制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意搜集项目所在地居民的反馈意见；

③同时要协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

2）监测计划

本工程环境监测的重点是电场强度、磁感应强度及噪声，竣工验收时监测点位选择和测量方法按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

表5-1. 营运期环境监测计划

序号	名称		内容	监测频次
1	工频电场工频磁场	点位布设	参照本环评选定的环境敏感点	1.本工程建成投运后进行竣工环境保护验收监测1次； 2. 当遇公众投诉时，开展监测。
		监测项目	电场强度、磁感应强度	
		监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	
2	噪声	点位布设	参照本环评选定的环境敏感点	
		监测项目	昼间、夜间等效连续A声级	
		监测方法	敏感点声环境质量监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）；站界噪声监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	

三、竣工验收

项目应依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）相关要求，建设项目需配套建设的环保设施，必须严格执行“三同时”制度，即：必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，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）规定的标准和程序，自主开展建设项目竣工环境保护验收工作。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。项目环保设施竣工验收“三同时”见下表。

本项目竣工验收一览表如下表。

表5-2. 本项目环保竣工验收措施一览表

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	核查线路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、磁感应强度、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	监测环境敏感目标电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

其他：无

环保投资：

本项目总投资为 1683 万元，其中环保投资共计 22.5 万元，占项目总投资的 1.33%。本项目环保措施投资表见下表。

表5-3. 本项目环保投资估算一览表

项目			环保措施内容	投资（万元）	备注
环保设施	施工期	大气治理	材料堆场、土石方临时堆场采取覆盖堆料	4.5	/
		固废处置	架空线路土石方堆放在铁塔下方夯实；拆除线路除高价值金属导线铁塔外的废渣集中清运	4.0	/
		废水	施工废水修建沉淀池，沉淀后回用	3.0	/
	营运期	固废	-	/	
		地下水	-	/	

生态保护措施	塔基及基础施工临时占地工程	表土剥离、表土回覆；土地翻松整平。撒播种草、绿化。草垫垫底防护、土袋拦挡、彩条布遮盖	10.0	/
	牵张场施工场地	土地翻松整平撒播种草、绿化，草垫垫底防护		/
	人抬道路工程	撒播种草、绿化，草垫垫底防护		/
其他	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		1.0	/
共计			22.5	/

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	输电线路尽量采用高铁塔跨越进行设计，尽量不砍树木，以保持自然生态环境。施工结束后线路走廊恢复原貌，在施工中采取临时堆土、苫布覆盖、剥离表土装袋等临时措施，施工结束后采用当地物种进行植被恢复或绿化等生物治理措施。通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的林草植被	项目所在区域植被类型不减少，生态环境功能不发生明显改变，临时占地进行植被恢复。	①对塔基处加强植被的抚育和管护。②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。③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。④在线路巡视时应避免引入外来物种。⑤在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。	不破坏陆生生态环境
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工期租用周边民房，不设置施工营地，线路施工产生生活污水经由周边旱厕收集后用于农肥	无地表水环境遗留问题	-	-
地下水及土壤环境	—	—	-	-
声环境	施工时选用低噪声设备，并加强施工机械维护和保养，合理安排施工时间及施工工序，尽量缩短施工周期等措施。	环评提出的措施是否落实	采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。	线路周边声环境敏感点处能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求
振动	—	—	—	—

大气环境	对临时堆放场地采取遮盖措施；表土遮盖暂存。如遇四级以上大风天气应停止土石方作业，同时作业处覆以防尘网；建设单位及施工单位落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治。	严格落实环评提出的大气污染防治措施，施工期施工厂界扬尘达标排放。	—	—
固体废物	一般固废：建筑垃圾运往当地政府指定渣场。拆除线路中高价值的金属导线及铁塔由资源利用公司回收；其余部分按照建筑废渣处置，集中清运	固体废物是否按照环评提出的要求进行处理	—	—
电磁环境	—	—	输电线路：①线路选择时已避开集中敏感点。②在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时净空距离满足《110kV～750kV 架空送电线路设计技术规范》（GB50545-2010）要求。③架空线路通过通过居民区导线不低于7m。 。	电场强度满足 公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	1.尽快展开建设项目竣工环境保护验收工作，并至少进行 1 次验收监测；2.当遇公众投诉时开展监测。	环境保护目标处的电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度满足公众曝露控制限（100μT）的要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
其他	—	—	—	—

七、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。本项目为 110kV 输电项目，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。线路路径选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，产生的工频电场、工频磁场及噪声能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境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。在环境保护目标处产生的工频电磁场和噪声均满足相应评价标准限值要求，从环保角度，该项目的建设是可行的。