

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 110 千伏线路新建工程

建设单位（盖章）： 乐山川犍电力有限责任公司

编制日期： 2023 年 10 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 本项目整体外环境关系及监测布点图
- 附图 2-2 城南 110kV 变电站外环境关系及监测布点图
- 附图 3 本项目杆塔形式一览图
- 附图 4 本项目铁塔基础一览图
- 附图 5 本项目城南 110kV 变电站平面布置图
- 附图 6 犍为 220kV 变电站 110kV 进出线示意图
- 附图 7 城南 110kV 变电站进出线示意图
- 附图 8 塔基施工临时占地区生态环境保护措施设计图
- 附图 9 缓地塔基区生态环境保护措施设计图
- 附图 10 坡地塔基区生态环境保护措施设计图
- 附图 11 犍为县植被类型分布图
- 附图 12 犍为县土壤侵蚀分布图
- 附图 13 犍为县土地利用分布图
- 附图 14 犍为县城市规划区范围图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 关于乐山犍为至城南 110 千伏线路新建工程项目核准的批复
- 附件 3 用地预审与选址意见书
- 附件 4 城南 110kV 变电站建设项目选址意见书
- 附件 5 关于乐山峨边 220kV 输变电工程、乐山犍为 220kV 输变电工程环境影响报告表的批复
- 附件 6 乐山犍为 220kV 输变电工程竣工环境保护验收意见
- 附件 7 关于乐山犍为 220 千伏变电站扩建工程环境影响报告表的批复
- 附件 8 乐山犍为 220kV 变电站扩建工程建设项目竣工环境保护验收意见
- 附件 9 关于犍为城南 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复
- 附件 10 关于犍为城南 110kV 输变电二期工程环境影响报告表的批复
- 附件 11 城南变电站二期扩建工程竣工环境保护验收意见
- 附件 12 现状监测报告
- 附件 13 引用监测报告（同洲检字（2022）E-0140）
- 附件 14 引用监测报告（同洲检字（2022）E-0117）
- 附件 15 承诺书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	乐山犍为至城南 110 千伏线路新建工程		
项目代码	2303-511100-04-01-466396		
建设单位联系人	**	联系方式	139****8906
建设地点	四川省乐山市犍为县		
地理坐标	乐山犍为至城南 110 千伏线路 起点（ <u>103 度 56 分 10.998 秒</u> ， <u>29 度 10 分 6.989 秒</u> ） 终点（ <u>103 度 57 分 25.271 秒</u> ， <u>29 度 10 分 14.637 秒</u> ） 城南 110kV 变电站： <u>103 度 57 分 26.602 秒</u> ， <u>29 度 10 分 14.074 秒</u>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	永久占地面积：540m ² 临时占地面积：1760m ² 架空线路长度：2×2.5km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	乐山市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	乐发改审批[2023]139 号
总投资（万元）	1045	环保投资（万元）	29.5
环保投资占比（%）	2.8	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	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，同时本项目不涉及生态敏感区。		
规划情况	《犍为县城市总体规划（2013—2030）》（犍为县自然资源局 2015年5月）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价	无		

响评价符合性分析			
其他符合性分析	一、规划符合性分析：		
	<p>城南110kV变电站位于犍为县玉津镇铜高村十三组，根据犍为县规划和建设局出具的《城南110kV变电站建设项目选址意见书（编号：犍城规（2006）选址第28号）》，明确城南110kV变电站选址位置符合县域总体规划要求，同意在选址处进行建设。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。</p>		
	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
	本项目扩建110kV城南变电站	犍为县规划和建设局	犍城规（2006）选址字第28号
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	
（3）与当地电网规划符合性分析			
<p>根据《犍为县中心城区十四五配网规划》：“十四五”期间，犍为县计划新建从犍为220kV变电站110kV出线构架起，至犍为城南110kV变电站110kV进线构架止的架空线路，导线截面240mm²。本项目新建乐山犍为至城南110千伏线路为从犍为220kV变电站110kV出线构架起，至犍为城南110kV变电站110kV进线构架止的架空线路，与当地电网规划相符。</p>			
二、产业政策符合性分析			
<p>本项目属电力基础设施建设，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）（国家发展和改革委员会2019年第29号令）中“第一类鼓励类 四、电力 10、电网改造与建设”类建设项目，符合国家现行的产业政策。乐山市发展</p>			

和改革委员会以“乐发改审批[2023]139号文件”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

根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(川府发〔2020〕9号)、《四川省生态保护红线方案》(川府发〔2018〕24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 1-1 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》，2021 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，达标率均为 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	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，全线采用架空线路架设，土地资源占用少，原料在周边就近购买，	符合

		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。	不存在资源过度利用现象,故符合资源利用上限要求。	
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

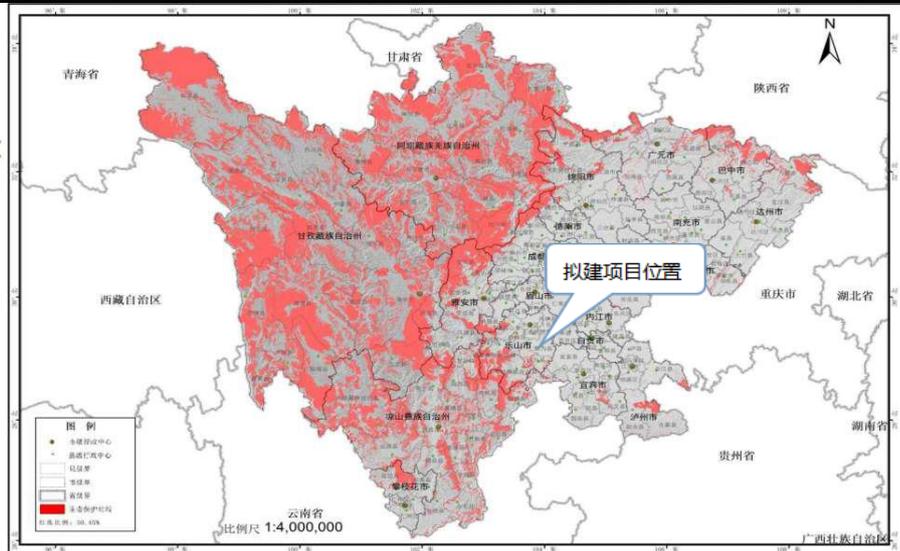


图1-1 本项目与四川省生态红线分布位置关系示意图

(2) 与分区管控要求符合性分析

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，属于要素重点管控单元。项目所属管控分区见图 1-2。

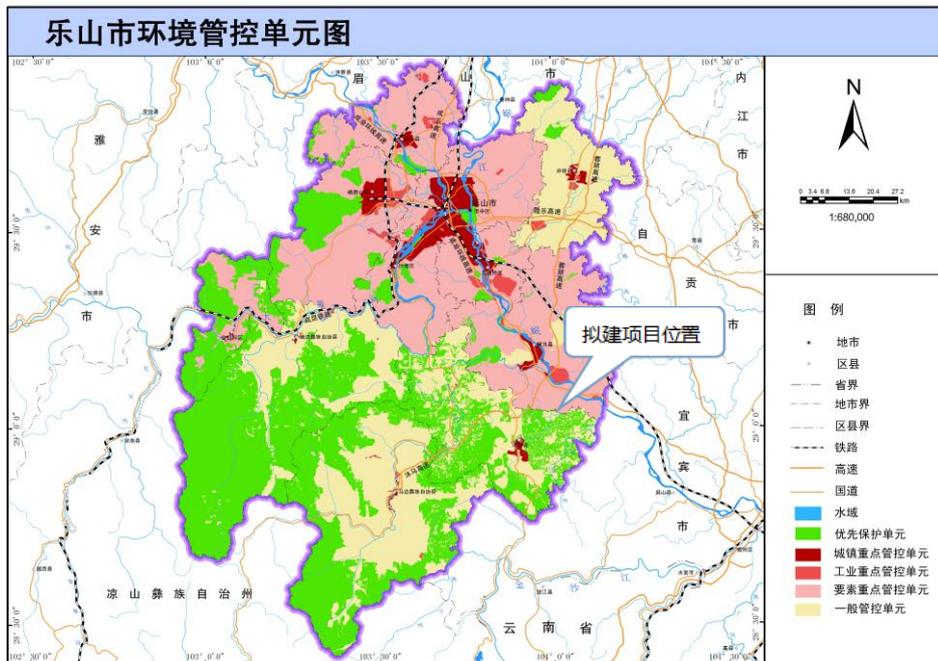


图1-2 乐山市环境管控单元图

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1-2 本项目与乐山市生态环境管控要求符合性分析一览表

地区	生态环境管控要求	本项目	符合性
乐山市	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>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。</p>	符合
犍为县	<ol style="list-style-type: none"> 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”； 	<p>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。</p>	符合

- 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、1-4、表1-3。



注：图中▼表示犍为 220kV 变电站位置，红线表示 110kV 双回输电线路，◇表示城南 110kV 变电站位置。

图 1-3 项目所在环境管控单元

项目涉及管控单元如下。

表1-3 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	犍为县中心城区	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
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
YS5111233210015	岷江犍为县月波控制单元	乐山市	犍为县	水环境管控分区	水环境一般管控区
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
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
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

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

乐山犍为至城南110千伏线路新建工程

电力供应 选择行业

103.937582 查询经纬度

29.16587

立即分析
重置信息

分析结果

导出文档
导出图片

项目乐山犍为至城南110千伏线路新建工程所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51112320001	犍为县中心城区	乐山市	犍为县	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5111232220008	岷江犍为县月波控制单元	乐山市	犍为县	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5111232340001	乐山市犍为县大气环境受体敏感...	乐山市	犍为县	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区

图1-5 本项目“三线一单”符合性分析系统截图（靠近犍为220kV变电站侧）

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

乐山犍为至城南110千伏线路新建工程

电力供应

选择行业

103.959465

查询经纬度

29.167433

立即分析

重置信息

分析结果

导出文档

导出图片

项目乐山犍为至城南110千伏线路新建工程所属电力供应行业，共涉及6个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51112320003	犍为县要素重点管控单元	乐山市	犍为县	环境综合	环境综合管控单元要素重点管控单元
2	YS5111233210015	岷江犍为县月波控制单元	乐山市	犍为县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5111232330001	乐山市犍为县大气环境弱扩散重...	乐山市	犍为县	大气环境分区	大气环境弱扩散重点管控区
4	YS5111232550001	犍为县自然资源重点管控区	乐山市	犍为县	资源利用	自然资源重点管控区
5	YS5111232540004	犍为县禁燃区	乐山市	犍为县	资源利用	高污染燃料禁燃区

图1-6 本项目“三线一单”符合性分析系统截图（靠近城南110kV变电站侧）

本项目与涉及的管控单元符合性分析见下表。

“三线一单”的具体要求				项目对照情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求				
ZH51112320001 犍为县中心城区	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	(1) 原则上禁止新建生产性企业, 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。	本项目为输变电建设项目, 不涉及上述内容	符合
			限制开发建设的活动要求	(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。		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(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)。		
			其他空间布局约束要求	(1) 长江干流及主要支流重点管控岸线: 加强滨水岸线管控, 以生态保护为主基调, 加快推进生态修复工作进程; (2) 加大交通运输结构优化调整力度, 推动“公转铁”“公转水”和		

			求	多式联运，推广节能和新能源车辆。		
		污染物排放管控	允许排放量要求	(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；(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。	本项目运营期不涉及废气和废水排放	符合
	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。			
	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			

				<p>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；</p> <p>（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%。</p>		
		环境风险 防控	联防联控要求	/	本项目不涉及大气污染物的排放，不涉及重金属	符合
			其他环境 风险 防控要 求	<p>（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。</p>		
		资源开发 利用效率	水资源 利用总 量要求	<p>（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；</p> <p>（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。</p>	本项目运营期不涉及水资源及其他能源消耗	符合
			能源利 用总 量及 效率 要求	<p>（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。</p>		

			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。		
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		本项目为输变电建设项目, 不涉及上述内容	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		本项目为输变电建设项目, 不涉及上述内容	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			
		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			
	环境风险	企业环	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		本项目已落实相关	符合

	防控	境风险 防控要 求	污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《四川省工矿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。	环境风险防范措施	
		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		
	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	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	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		
YS5111232220008 岷江犍为县月波 控制单元	普适性清单管控要求		/	/	
	单元 清单 管控 要求	污染物排 放管控	城镇污水污染控制措施要求 强化生活污水治理。目前乐山市城镇生活污水处理设施基本实现了全覆盖，需进一步加强配套收集管网工程建设，逐步提高城镇生活污水收集能力，确保已建成的城镇生活污水处理设施正常运行。推进城镇生活污水处理提质增效，健全乐山市市政排水管网定期排查检测制度，建立完善市政排水管网地理信息系统，因地制宜开展合流制排水系统雨污分流改造。强化生活垃圾收集处理，推广垃圾分类收集处理，从源头减少处理处置量。	本项目运营期不涉及废水排放	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 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	本项目为输变电建设项目，运营期无废气排放，不涉及上述内容
	区域大	新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。			

			气污染物削减/替代要求		
			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。	
			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 and 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%。		
ZH51112320003 犍为县要素重点 管控单元	普适性清单 管控要求	空间布局 约束	禁止开发建设的 要求	（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；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）；（2）禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容；（3）禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源；（4）对于基本农田，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用；（5）畜禽养殖严格按照乐山市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
			限制开发建设的 要求	（1）现有化工、建材、有色、钢铁等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园；（2）单元内若新布局工业园区，应符合最新的国土空间规划，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）水环境农业污染重点管控区应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区；新建屠宰、用排水量大的农副产品加工等以水污染为主的企业，严格实行水污染物倍量替代；控制畜禽养殖规模，全面治理畜禽养殖污染；（4）大气环境布局敏感区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区，大气环境弱扩散区谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业；位于不达标区域的大气环境布局敏感严格限制新建、扩建涉气三类工业项目；（5）国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合

				连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批；（6）坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护；（7）新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目；（8）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。		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	（1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。岷江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）；（2）对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出；（3）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。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
		污染物排放管控	允许排放量要求	（1）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；（2）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；（3）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。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
			现有源提标升级改造	（1）现有处理规模大于 1000 吨日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）相关要求；（2）市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、夹江县、峨眉山市的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。全	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合

			<p>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；（3）严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p>		
		<p>其他污染物排放管控要求</p>	<p>（1）新、改、扩建工业项目全面执行大气污染物特别排放限值。（2）乡镇生活污水处理设施全覆盖，生活污水收集处理率 80%。到 2022 年底，65%以上的行政村农村生活污水得到有效治理。（3）新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。（4）新、改扩建造纸企业参考执行乐山市“三线一单”生态环境分区管控中制浆造纸行业资源环境绩效准入门槛相应要求。（5）屠宰项目如需接入城市污水管网，必须按照排水许可证要求排放污水，同时接受所在地的城镇排水主管部门的监督管理。（6）到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。（7）大气环境布局敏感区强化挥发性有机物整治。扎实推进机械设备制造、家具制造等重点行业挥发性有机物治理，确保全面达标；推广使用符合环保要求的建筑涂料、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。（8）严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》及《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。加强油品的监督管理，按照国家、省要求全面供应国六标准的车用汽柴油，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为。（9）严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合</p>	<p>本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容</p>	<p>符合</p>

				部每天机械化清扫、冲洗不少于 1 次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。熏制腊肉集中规划布点，加强宣传和引导，防止腌制品熏制污染大气环境。		
		环境风险 防控	其他环境 风险 防控要 求	(1) 严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放，引导现有企业结合产业升级等适时搬入产业对口园区；(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；(3) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物；(4) 严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、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、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
		资源开发 利用效率 要求	水资源 利用总 量要求	(1) 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
	能源利 用总量 及效率 要求		(1) 禁止焚烧秸秆，大力推进秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化、能源化等多种形式的秸秆综合利用。(2) 到 2030 年，农业废弃物全部实现资源化利用。(3) 在秋收和夏收阶段开展秸秆禁烧专项巡查，强化成都平原地区区域联动。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合	
	禁燃区 要求		(1) 能源结构以天然气和电为主。保留 20 蒸吨小时以上燃煤锅炉，并执行超低排放要求，鼓励搬入园区；(2) 禁燃区	本项目为输变电建设项目，不涉及上	符合	

				内禁止审批（核准、备案）、新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。	述内容	
单元清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求		执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
		限制开发建设活动的要求		1、严控新建用排水量大的、以水污染为主的企业，改扩建制浆造纸项目水重复利用率、吨产品排水量等清洁生产指标应达到一级标准；2、严控新建以大气污染为主的企业；3、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求		1、单元内既有合法手续的、且污染物排放和环境风险满足管控要求的企业可继续保留，不得新增污染物排放，并进一步加强监管；否则限期进行整改，整改后任不能达到要求的，属地政府责令关停退出；2、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
	污染物排放管控	现有源提标升级改造		执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
		新增源等量或倍量替代		执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
		污染物排放绩效水平准入要求		1、控制工业、生活污染源，减少移动源污染物排放。打好柴油货车污染治理攻坚战，实施“车、油、路、管”综合整治；加快老旧车辆的淘汰和不达标车辆的整治。加强渣土运输车辆规范化管理，严格实施密闭运输，强化城乡结合部环境监管；2、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
	环境风险防控	企业环境风险防控要		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）》、《四川省工矿用地土壤环境管理办法》、《土壤污染防治行动计划四	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合

			求	川省工作方案》等要求；2、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。		
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求	执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	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、其他执行乐山市要素重点管控单元普适性总体准入要求。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
YS511233210015 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	农业面源水污染控制措施要求	合理布局畜禽养殖规模，单位面积耕地的畜禽承载力不突破《四川省畜禽养殖污染防治技术指南》要求；强化畜禽养殖场污染治理，提高养殖粪污资源化利用率。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
YS511232330001 乐山市犍为县大气环境弱扩散重点管控区	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	本项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	符合
			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。	本项目不涉及大气污染物排放	符合
			其他大气污染物排放管控要求	深入推进供给侧结构性改革，推进重点排污行业产能压减。坚决淘汰落后、过剩产能，坚持以优质增量调结构。	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合

YS5111232540004 犍为县禁燃区	普适性清单管控要求		/		/	/
	单元级清单管控要求	资源开发效率要求	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	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
			其他资源开发效率要求	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》）	本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	符合
YS5111232550001 犍为县自然资源重点管控区	普适性清单管控要求		/		/	/
	单元级清单管控要求	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系		本项目为输变电建设项目，不涉及上述内容	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		/		/	/

四、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 1-4 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	区域未开展规划环评工作	/
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。	本项目评价范围内均不涉及生态保护红线及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。	本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区；通过与三线一单分析系统进行对照分析，本项目评价范围内不涉及自然保护区。	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	本项目输电线路全线为架空线路，根据《犍为县城市总体规划（2011-2030）》，本项目输电线路途径区域均为其他非建设用地，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，线路周边分布有零星农户，本次环评中提出了相应的电磁及噪声污染防治措施，减少了对周边环境的影响	符合
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目建设的输电线路为同塔双回线路	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 2 类声功能区域	符合
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目间隔扩建部分均在原变电站占地范围内进行，不会增加土地占用、植被砍伐等，新建架空线路永久占地面积较少，砍伐树木较少，均为当地常见物种，弃渣不外运，不会对	符合

	周边生态环境造成明显不良影响	
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。	本项目输电线路不涉及集中林区，沿线砍伐树木中不涉及珍稀植物、名木古树等，无国家和地方保护性植物	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、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》

符合性分析

根据国家《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（以下简称《实施细则》）等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重庆市实际，特制定本实施细则。本项目与《实施细则》相关条款要求符合性见下表。

表1-5 本项目与《实施细则》符合性分析

指南相关要求	本项目情况	结论
禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口或码头项目	符合
禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于过长江通道项目	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及自然保护区	符合
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。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及风景名胜区	符合
禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合

	的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		
	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地,截断湿地水源,挖沙、采矿,倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾,从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动,破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目不涉及国家湿地公园	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不利用、占用长江流域河湖岸线	符合
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口,经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不新设、改设或者扩大排污口	符合
	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个(四川省45个、重庆市6个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目	符合
	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	符合
	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不涉及上述项目	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及上述项目	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整	本项目不属于落后产能项目	符合

指导目录》中淘汰类项目，禁止投资：限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。		
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于上述项目	符合
禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	本项目不属于上述项目	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于上述项目	符合

六、与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

1) 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)，“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目位于四川省乐山市犍为县，属于输变电建设项目，能够有效的缓解区域供电压力，提高供电可靠性和稳定性。故本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相符合。

2) 与《犍为县“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《犍为县“十四五”生态环境保护规划》中“第五章 强化系统治理，持续改善生态环境质量（一）全面深化扬尘等面源污染防治。2.加强道路与施工扬尘污染防治。严格施工扬尘监管，施工工地全面推进绿色施工，严格落实‘六个百分之百’和‘门前三包’的扬尘防治要求，加大对数据超标和安装不规范行为的惩处力度”，本项目施工期间将严格落实“六个百分之百”和“门前三包”的扬尘防治要求，与《犍为县“十四五”生态环境保护规划》相符合。

七、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，为国家层面重点开发区域中的成都平原地区，不属于禁止开发区和限值开发区范围。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。

(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”。本项目为输变电项目，全线不涉及国家公园、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，同时建设过程通过采取相应的生态保护和恢复措施，不会降低区域生态环境质量和对区域生态保护造成影响。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于四川省乐山市犍为县，输电线路以犍为 220kV 变电站 110kV 架构为起点向东布设，经过清溪镇百笋村与玉津镇铜高村，以城南 110kV 变电站为终点，中途跨越乐宜高速一次，绕城高速一次。</p> <p>乐山犍为至城南 110 千伏线路</p> <p>起点（<u>103 度 56 分 10.998 秒</u>，<u>29 度 10 分 6.989 秒</u>）</p> <p>终点（<u>103 度 57 分 25.271 秒</u>，<u>29 度 10 分 14.637 秒</u>）</p> <p>犍为 220kV 变电站： <u>103 度 56 分 7.824 秒</u>，<u>29 度 10 分 8.488 秒</u></p> <p>城南 110kV 变电站： <u>103 度 57 分 26.602 秒</u>，<u>29 度 10 分 14.074 秒</u></p>
项目组成及规模	<p>一、本项目建设的必要性</p> <p>1. 提高城区供电可靠性，完善电网结构</p> <p>依据犍为县人民政府对犍为县的规划，犍为新城区占地面积约 3.7155km²，负荷预测 49.25MW。分为 30 个片区：住宅小区 10 块，商业金融地块 9 块，医疗卫生地块 1 块，仓储地块 1 块，教育科研地块 5 块，行政办公地块 1 块，文化娱乐地块 3 块。</p> <p>目前新城区规划都是由 110kV 城南变电站供电，主要供电线路有 10kV 城黄 I 回，10kV 城黄 II 回，供电半径约 7 公里，现有的供电网络以及供电现状不能满足负荷增长，且城南变电站已无增容空间；当城南变电站出现故障或检修，都将造成对该片区大面积停电，影响社会安全稳定；为保障城市化进程，满足该片区日益增长的负荷需求，保证城南站满足 N-1 运行；同时，改善供电质量，提高供电安全可靠，完善电网结构，因此本项目的建设是十分必要的。</p> <p>2. 满足地方经济、社会发展对电力增长的需求</p> <p>根据犍为县城区负荷发展情况，现有从 220kV 犍为变电站接引的 110kV 电源仅 110kV 为城线。本次新建线路后将提高 220kV 犍为变电站对犍为城区周边 110kV 变电站的连接强度，提高供电能力。对于该线路工程的建设，经乐山川犍电力有限责任公司与犍为县规划部门对接，目前犍为县政府已预留线路通道，且通道已取得规划部门的同意意见。新建线路后可满足片区发</p>

展需要。

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 110 千伏线路新建工程
- (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玉津镇及清溪镇
- (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规模为：

(1) 乐山犍为至城南 110 千伏线路

利用犍为 220kV 变电站已评价的间隔出线，新建乐山犍为至城南 110 千伏线路，从犍为 220kV 变电站 110kV 出线构架起，至城南 110kV 变电站 110kV 进线构架止，双回输电线路全程 2×2.5km，全程为架空线路，共新建 9 基杆塔，架空线路采用 2×JL/G1A-240/30、JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，一回双分裂、一回单分裂。地线采用 OPGW-24B1-80 型光纤复合架空地线。

(2) 犍为 220kV 变电站间隔扩建（扩建原环评已评价的间隔）

本项目建设利用犍为 220kV 变电站已评价的 110kV 间隔出线（167#与 168#），其中 167#间隔已建成，仅需进行线路搭接，168#间隔需新建。以上间隔的建设均已包含在犍为 220kV 变电站原环评的评价范围内，故本次不再进行重复评价。

(3) 城南 110kV 变电站间隔扩建（扩建原环评未评价的间隔）

本项目双回 110kV 输电线路由犍为 220kV 变电站 110kV 构架架空出线，随后接入城南 110kV 变电站 110kV 构架（1#及 4#间隔），其中 1#未在城南 110kV 变电站原有环评的远期规划范围内，为本次扩建的间隔；4#间隔为已建间隔，现状已搭接 110kV 为城线，根据犍为当地电网规划，4#间隔现状搭接的 110kV 为城线将在《乐山犍为至城南"π"入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程》中进行拆除，本次直接利用拆除线路后空置的 4#间隔进行本项目线路搭接。

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、公用工程见表 2-1。

表 2-1 项目组成表

名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题			
						施工期	运营期		
乐山犍为至城南 110kV 线路新建工程	乐山犍为至城南 110kV 线路	利用犍为 220kV 变电站已评价的间隔出线（本次仅进行间隔设备安装），新建乐山犍为至城南 110kV 千伏线路，从犍为 220kV 变电站 110kV 出线构架起，至城南 110kV 变电站 110kV 进线构架止，双回输电线路全程 2×2.5km，全程为架空线路，共新建 9 基杆塔，占地 540m ² ，架空线路采用 2×JL/G1A-240/30、JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，一回单分裂，一回双分裂。架空线路采取垂直逆相序排列，输送电流 333A，地线采用 OPGW-24B1-80 型光纤复合架空地线，线路全线位于四川省乐山市犍为县玉津镇及清溪镇。				植被破坏 水土流失 噪声、扬尘 生活污水 固体废物 生活垃圾	工频电场 工频磁场 噪声		
	城南 110kV 变电站间隔扩建	城南 110kV 变电站占地面积为 7117m ² ，主变为室外布置，在城南 110kV 变电站扩建一回 110kV 间隔（未在原环评规划范围内），主变容量不变，仍为 2 台 50MVA 变压器、扩建后城南站 110kV 终期出线共 3 回							
		建设内容	已有规模	扩建内容	扩建后规模				
		主变容量	2×50MVA	/	2×50MVA				
		110kV 出线	2 回	2 回（利用原有一回已建间隔，原有线路拆除后，然后进行本次线路搭接，原线路拆除不在本项目建设范围内）	3 回				
		35kV 出线	8 回	/	8 回				
		10kV 出线	5 回	/	5 回				
		无功补偿	4×3600kVar	/	4×3600kVar				
	临时工程	牵张场：本项目共新建 2 个牵张场，每个占地约 400m ² ，牵张场总临时占地约 800m ² 。牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件进行确定。						同上	—
		跨越场：本项目跨越乐宜高速处设置 2 个跨越场，位于 W4 号铁塔东侧以及 W5 号铁塔西侧，各占地约 200m ² ，采用移动式跨越架进行线路跨越施工，跨越场临时占地约 400m ² 。							

		人抬便道：设置人抬便道约 200m，宽度为 1m，占地面积约 200m ² 。		
		塔基施工占地：共新建 9 基，塔基施工临时占地约 360m ² 。		
	公用工程	—	—	—
	办公及生活设施	—	—	—
	环保工程	施工期 新建线路部分的施工人员生活污水利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥；变电站间隔扩建部分的施工人员生活污水利用犍为及城南两座变电站已建的化粪池收集后用于站外农肥 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，施工结束后采用当地植被进行恢复；城南 110kV 变电站间隔施工弃方用于站址周边绿化	/	/

表 2-2 本项目线路工程设备选型

名称	设备	型号			
乐山犍为至城南 110 千伏线路	导线	右侧（沿线路前进方向）(双分裂)2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，左侧导线采用(单分裂)JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线			
	地线	OPGW-24B1-80 型光纤			
	绝缘子	U70BP/146D、U120BP/146D			
	铁塔型式	双回路鼓型铁塔			
	基础型式	人工挖孔桩基础、台阶式基础			
	铁塔	杆型	呼高 (m)	基数	排列方式
	双回直线塔	1E2-SZ3	33	1	双回垂直逆相序排列
	双回耐张塔	1E2-SJ1	24	4	
1E2-SJ2		24	1		
1E2-SJ3		24	1		
1E2-SDJ		24	1		
	1E2-SDJ	21	1		

表 2-3 本项目间隔扩建设备选型

名称	设备名	型号	单位	数量	
乐山犍为至城南 110 千伏线路新建工程	城南 110kV 变电站间隔扩建	六氟化硫断路器	LW35-126KV 3150A 40KA	台	1
		隔离刀闸（右接地）	GW4 -126/3150A(右接地)	组	1
		隔离刀闸（双接地）	GW4 -126/3150A(双接地)	组	1
		电流互感器	LVQB-110 2*600/5	台	3
		电压互感器	JDQX-110	台	1
		氧化锌避雷器	Y10W-102/266	台	3

		户外端子箱	XDW1-1	面	1
		殷钢导线	JNRLH1/LBY14-300/50	米	220
		T型线夹	TY-240/35	套	3
		T型线夹	TY-300/50	套	4
		设备线夹	SY-300/50B(120*110)	套	18
		设备线夹	SY-300/50A(120*110)	套	15
		设备线夹	SY-300/50A(70*60)	套	4
		设备线夹	SY-2*240/30B-200	套	3
		等径杆	φ 300 L=4500	根	10
		镀锌槽钢	[12	kg	600
		镀锌槽钢	[10	kg	200
		镀锌槽钢	[8	kg	30
		镀锌钢板	310*310*8	块	10
		镀锌扁钢	50*5	米	100
		水煤气管	Φ 50	米	130
		防火涂料		kg	10
		无机堵料		kg	40
		六氟化硫断路器	LW35-126KV 3150A 40KA	台	1
		隔离刀闸（右接地）	GW4 -126/3150A(右接 地)	组	1
		隔离刀闸（双接地）	GW4 -126/3150A(双接 地)	组	1
		电流互感器	LVQB-110 2*600/5	台	3
		电压互感器	JDQX-110	台	1

表 2-3 主要经济技术指标表

工程名称	乐山犍为至城南 110 千伏线路新建工程		
起止点	起于 220kV 犍为变 110kV 构架，止于 110kV 城南变 110kV 构架		
线路长度	2×2.5km	曲折系数	1.06
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	0.25km
转角次数	8 次（耐张）	平均耐张段长度	0.31km
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)
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 主要原辅材料一览表

一、杆塔							
序号	杆塔及塔型		呼称高 (m)	基数 (基)	单重 (kg)	小计 (kg)	备注
1	双回直线塔	1E2-SZ3	33	1	11156.7	11156.7	
2	双回耐张塔	1E2-SJ1	24	4	13450	53800	
3		1E2-SJ2	24	1	14960	14960	
4		1E2-SJ3	24	1	16250	16250	
5		1E2-SDJ	24	1	20220	20220	
6		1E2-SDJ	21	1	37500	37500	钢管塔
合计				9		153886.7	
二、基础							
序号	基础型号	数量	钢材 (kg)		主体砼 C30 (m ³)		备注
		(个/基)	单个用量	小计	单个用量	小计	
1	JTW2075	7	777.24	5440.68	7.121	49.847	
2	JTW20110	2	1943.1	3886.2	17.8	35.6	
合计		9		9326.88		85.447	
三、底脚螺栓							
序号	名称	型号	数量 (组)	单重 (kg)	总重 (kg)	备注	
1	直柱式地脚螺栓	4M36	4	73.18	120.72	35 [#] 钢	
2		4M52	20	198.1	3962		
3		4M64	8	352	2816		
4		4M60	4	376.3	1505.2		
合计			36		8403.92		
四、导线							
序号	名称	型号	长度 (km)	重量 (kg)	备注		
1	钢芯铝绞线	JL/G1A-240/30	22.5	21950			

五、绝缘子					
序号	名称	型号	实用量 (片)	损耗 (片)	共计 (片)
1	瓷质绝缘子	U120BP/146D	2016	50	2066
2	无裙绝缘子	U70CN	6		6
六、金具及铁附件					
序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	金具		kg	4500	
2	悬垂线夹	CGU-4	套	50	
3	悬垂线夹	CCS-4	套	50	
4	液压型耐张线夹	NY-240/30	套	100 (含试验 6 套)	
5	耐张线夹	NY-80BG	套	20 (含试验 2 套)	
6	接地端子	DG-80BG	套	20	
7	护线条	FYH-240/30	套	50	
8	间隔棒	FJQ-204	套	200	
9	间隔棒	FJQ-404	套	100	
10	导线接续管	JY-240/30	套	80 (含试验 6 套)	
11	防震锤	FR-4	套	80	
12	金具		kg	4500	
13	悬垂线夹	CGU-4	套	50	
14	悬垂线夹	CCS-4	套	50	
15	液压型耐张线夹	NY-240/30	套	100(含试验 6 套)	
16	耐张线夹	NY-80BG	套	20(含试验 2 套)	
17	接地端子	DG-80BG	套	20	
18	护线条	FYH-240/30	套	50	
19	间隔棒	FJQ-204	套	200	
20	间隔棒	FJQ-404	套	100	
七、接地装置					
序号	材料名称	规格	单位	实用量	备注
1	下接地引下线	Φ12×2500	kg	90.36	
2	接地圆钢	Φ10	kg	888.48	
3	接地螺栓	M16×35 (全丝扣)	套	72	

4	接地土石方量		m ³	342	
八、OPGW 及金具、附件					
序号	商品名称	规格及技术要求	数量	备注	
1	OPGW-48B1-80	48 芯	6km		
2	普通无金属阻燃光缆	进场光缆，48 芯	2km		
3	悬垂串（OX）		0 套	OPWG-80 用（带专用接地线）	
4	悬垂串（OXX）		4 套	OPWG-80 用（带专用接地线）	
5	耐张串（ON）	破断强度及握着力应大于 OPGW 破断力的 95%	40 套	OPWG-80 用（带专用接地线）	
6	耐张串（OJN）	破断强度及握着力应大于 OPGW 破断力的 95%	4 套	OPWG-80 用（带专用接地线）	
7	防振锤		86 个	OPGW-80 用	
8	引下线夹	塔用	120 套		
9	跳线线夹	转角塔用	30 套		
10	中间接线盒	48 芯（塔用）	2 套		
11	终端接线盒	48 芯（塔用）	4 套		
12	余缆架	塔用	4 套		
13	跳线	塔用	30 套		

3.评价内容及规模

本项目位于四川省乐山市犍为县玉津镇及清溪镇，起于犍为 220kV 变电站 110kV 架构，利用犍为 220kV 变电站已评价间隔出线，输电线路由西向东架设，全线采用 110kV 双回架空线路，W4-W5 段跨越乐宜高速一次，W8-W9 跨越绕城高速一次，随后接入城南 110kV 变电站 110kV 构架。

犍为 220kV 变电站于 2009 年 12 月 28 日取得了《乐山犍为 220kV 输变电工程环境影响报告表》的批复（川环审批[2009]786 号），2013 年通过了竣工环境保护验收；该变电站于 2016 年进行了扩建，2016 年 8 月 4 日取得了四川省环境保护厅《关于乐山犍为 220 千伏变电站扩建工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2016]185 号），2021 年 8 月通过了竣工环境保护验收。本项目线路利用犍为 220kV 变电站已评价间隔（167#与 168#）出线，故本项目不对犍为 220kV 变电站进行评价；本项目双回 110kV 输电线路接入城

南 110kV 变电站，本项目利用的两个间隔中，其中一个为已评价且已建成的间隔（4#），另一个为本项目扩建间隔（1#），且未在城南 110kV 变电站原有环评的远期规划范围内，故本项目需对城南 110kV 变电站进行评价。

综上，本项目评价内容如下：

（1）城南 110kV 变电站间隔扩建（扩建原环评未评价的间隔）

变压器：终期规模 $2 \times 50\text{MVA}$ ，已建 $2 \times 50\text{MVA}$ ；110kV 出线：已评价 2 回，现有 2 回，本期扩建 1 回，扩建后 3 回，均为架空出线。

（2）乐山犍为至城南 110 千伏线路

利用犍为 220kV 变电站已评价的间隔出线（本次仅进行间隔设备安装），新建乐山犍为至城南 110 千伏线路，从犍为 220kV 变电站 110kV 出线构架起，至城南 110kV 变电站 110kV 进线构架止，双回输电线路全程 $2 \times 2.5\text{km}$ ，全程为架空线路，共新建 9 基杆塔，架空线路采用 $2 \times \text{JL/G1A-240/30}$ 、 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，一回双分裂，一回单分裂。地线采用 OPGW-24B1-80 型光纤复合架空地线。

本项目双回线路，双分裂一回接入犍为 220kV 变电站（167#间隔，已建成，已评价）及城南 110kV 变电站（1#间隔，新建，本次进行评价），单分裂一回接入犍为 220kV 变电站（168#间隔，本次扩建，已评价）及城南 110kV 变电站（4#间隔，已建，已评价）。

本项目目前处于初设阶段，根据平纵断面图，本项目导线弧垂最低对地高度为 19.64m（预测时取 19m），故本次预测按照垂直逆相序排列、导线一回单分裂一回双分裂、导线最低对地高度 19m 进行预测。因本项目在实际施工时导线对地最低高度可能会根据现场实际情况进行调整，故本次同时按照垂直逆相序排列、导线一回单分裂一回双分裂、导线经过居民区最低对地高度（7m）与导线经过非居民区最低对地高度（6m）进行预测评价。

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

本项目犍为 220kV 变电站及城南 110kV 变电站间隔扩建均在原有变电

站占地范围内，不新增永久占地。本项目新增永久占地主要为乐山犍为至城南 110 千伏线路塔基永久占地，本项目共设 9 基塔，塔基占地约 540m²。

(2) 临时占地

本项目施工临时占地包括牵张场临时占地、跨越场临时占地、塔基施工临时占地及人抬便道临时占地，临时占地面积约 1760m²。本项目施工期交通利用既有道路，不设置施工便道。

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、草地	540	540
临时占地	跨越场临时占地	农田、林地、草地	400	1760
	牵张场临时占地		800	
	塔基施工临时占地		360	
	人抬便道临时占地		200	

2. 土石方平衡分析

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，每个塔基挖方回填后余方较少，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实。

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)
塔基	450	360	90 (余方在铁塔下夯实)
变电站	50	40	10 (全部用于站址周边绿化)

3. 房屋拆迁及树木砍伐

(1) 房屋拆迁

根据项目可研资料及现场调查，本项目全线不涉及房屋拆迁。

(2) 树木砍伐

根据项目可研资料，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，其它按以下执行：

自然生长高度不超过 2m 的灌木丛原则上不砍伐。

导线与树木（考虑一定时期树木自然生长高度）最小垂直距离不小于 4.0m，在最大风偏情况下与树木的净空距离不小于 3.5m 的树木不砍伐。树高统一按 15m 考虑。

本线路砍伐树木较少，且均为当地常见物种，不涉及国家 I、II 级重点保护野生植物和名木古树。

一、线路概况

本项目位于四川省乐山市犍为县玉津镇及清溪镇，起于犍为 220kV 变电站 110kV 架构，利用犍为 220kV 变电站已评价间隔出线，输电线路由西向东架设，全线采用 110kV 双回架空线路，W4-W5 段跨越乐宜高速一次，W8-W9 跨越绕城高速一次，随后接入城南 110kV 变电站 110kV 构架，线路全线位于四川省乐山市犍为县玉津镇铜高村及清溪镇百笋村。

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间距要求按《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(含工业园区)
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(包括工程拆迁后无居民的区域)
3	公路路面	7.0	至路面
4	220kV 电力线	4.0	/
5	110kV 电力线	3.0	/
6	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
7	通信线	3.0	/
8	不通航河流至百年一遇洪水位	3.0	/
9	至最大自然生长高度树木顶部	4.0	/
10	至果树、经济作物或城市灌木以及街道行道树顶部	3.0	/

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 2-6 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	/	
2	35kV 输电线路	1	
3	10kV 配电线路	/	

4	380V 及以下、通信线	5	
5	乐宜高速	1	
6	绕城高速	1	
7	乡道	3	

本项目输电线路跨越乐宜高速与绕城高速各一次，根据本项目可研文件，本项目输电线路跨越乐宜高速处，输电线路与路面最低距离约为 32m，跨越绕城高速处，输电线路与路面最低距离约为 39m，均可满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中对应标准（7m）。同时山东高速四川产业运营公司出具了《关于犍为黄旗坝 110 千伏输变电新建工程 110 千伏为黄线和 110 千伏为城线路跨越乐宜高速施工的复函》，同意本项目输电线路对乐宜高速进行跨越。

根据现场调查，本项目输电线路全部位于犍为县玉津镇及清溪镇，项目在进行选线时已对房屋尽量进行避让，工程不涉及环保拆迁，建成后全线无民房、企业跨越，全线不与 110kV 以上的输电线路交叉跨越。

（2）并行走线

本项目新建犍为至城南 110kV 双回输电线路从犍为 220kV 出线后与 110kV 为孝线并行，并行长度约为 400m，本项目输电线路南侧边导线与 110kV 为孝线北侧边导线之间最近距离约为 30m。并行处既有 110kV 为孝线为同塔双回架设，垂直逆相序排列，导线最低对地距离约为 27m。

表2-1. 本项目与其他 110kV 等级及以上线路并行情况一览表

序号	并行线路	并行长度	图示	备注
1	已建 110kV 为孝线	约 400m		既有 110kV 为孝线为同塔双回架设，垂直逆相序排列，导线最低对地距离约为 27m，共同评价范围内无环境保护目标

2.线路路径方案及外环境关系

本项目位于四川省乐山市犍为县玉津镇及清溪镇，起于犍为 220kV 变电站 110kV 架构，利用犍为 220kV 变电站已评价间隔出线，输电线路由西向东架设，先后途径清溪镇百笋村与玉津镇铜高村，全线采用 110kV 双回架空线路，W4-W5 段跨越乐宜高速一次，W8-W9 跨越绕城高速一次，随后接入城南 110kV 变电站 110kV 构架。根据项目资料及现场调查，线路经过的区

域地形主要为丘陵，沿线跨越乐宜高速 1 次，跨越绕城高速 1 次，导线与公路之间的垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》

(GB50545-2010) 进行设计，满足其要求，全线不涉及民房及企业跨越，项目主要敏感点为沿线农户，最近处位于本项目输电线路边导线约 6 米处。

二、城南 110kV 变电站平面布置

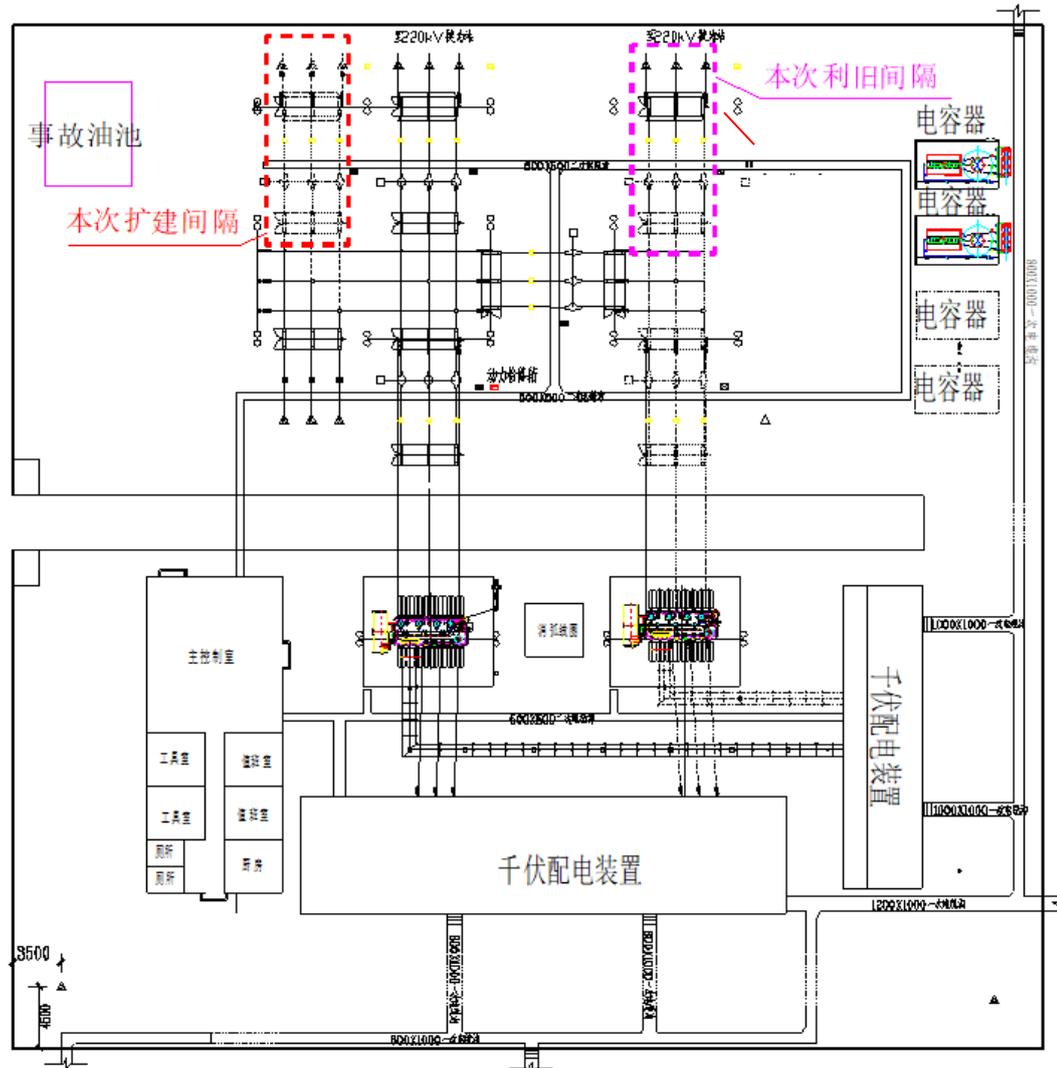


图 2-1 城南 110kV 变电站平面布置图

本项目 110kV 进线从站址北侧进入，主变压器安装在站址中央 10kV 及 35kV 出线从站址南侧引出，电容布置在站址东北角，主控室在进门南侧，便于控制检修。变压器废油经集油池收集后经地下管道流入事故油池。主变压器距离围墙最近距离超过 20m，主变压器距人可能活动区域的距离做到了最大化，增加了工频电磁场、噪声衰减距离；站址内布置紧凑，靠近现有公路，尽可能减少进站道路长度。

三、工程布局及施工布置情况

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，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，本项目人抬便道约 200m，临时占地约为 200m²。

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。牵张场设置主要原则是：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的。本线路共设置 2 个牵张场，布置在线路中间位置，牵张场占地约 800m²。

跨越场：本项目设置 2 个跨越场，在跨越场采用移动式跨越架进行跨越，占地面积较少，约 400m²。

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，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。

一、施工工艺

施工期工艺流程图如下：

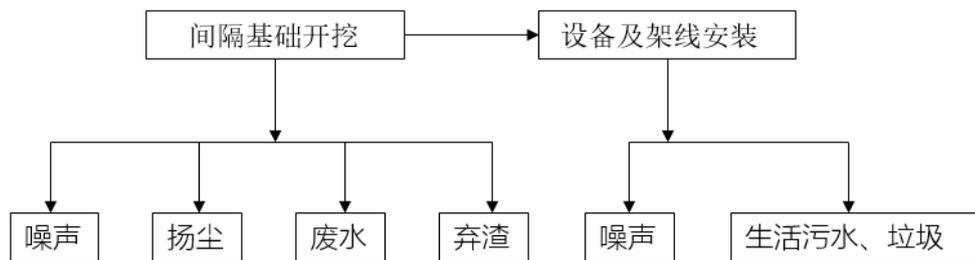


图 2-1 间隔扩建施工期产污工序

工艺简述：

(1) 城南 110kV 变电站间隔扩建

施工方案

间隔扩建施工顺序为：施工准备—基础开挖—构架安装—电气设备安装。

本项目城南 110kV 变电站扩建原环评未规划的 1#间隔，需先进行土建工程，后进行 110kV 配电装置及设备的安装；利用既有已建成的 4#间隔，将既有城南至犍为输电线路的拆除后进行本项目线路搭接，既有城南至犍为输电线路的拆除不在本项目的工程范围内，将在《乐山犍为至城南“π”入黄旗坝变电站 110 千伏线路工程》中进行拆除，环评要求本项目需在“π接”项目结束后实施。

(2) 乐山犍为至城南 110 千伏线路

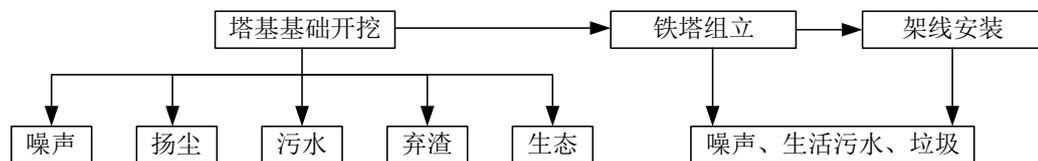


图 2-2 本项目架空线路施工期产污工序

工艺简述：

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，工程施工分为三个阶段：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

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,防止塔材出现硬弯变形。

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,主要采用张力放线。

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止导、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。

二、建设周期

项目预计施工周期 6 个月。施工进度表如下。

表 2-10 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
1	施工准备						
2	间隔施工	——					
3	搭建铁塔		——	——			
4	架设导线				——	——	——

本项目为 220kV 变电站及城南 110kV 变电站均为已建变电站，间隔扩建均在既有站址内进行，无需选址，本次仅对输电线路的路径进行分析。

一、新建乐山犍为至城南 110 千伏线路选线

①北方案（推荐方案）

本部分线路从 220kV 犍为变 110kV 构架起，向东走线，跨越乐宜高速（交叉跨越点：K743+360m）后，继续向东方向走线，然后跨越 35kV 城犍线后，最终到达城南 110kV 变电站 110kV 构架。

本方案线路长约 2.5km，曲折系数 1.06，按双回路架设。

②南方案（比较方案）

本部分线路从犍为 220kV 变电站 110kV 构架起，向东方向走线，跨越乐宜高速（交叉跨越点：K743+20m）及匝道后，继续向东方向走线，接着跨越 110kV 为孝线及跨越 35kV 城犍线后，最终到达城南 110kV 变电站 110kV 构架。

本方案线路长约 4km，曲折系数 1.1，按双回路架设。

③方案比较

南、北方案在地形、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。

推荐方案（北方案）与比较方案（南方案）长度基本相同，沿线无房屋拆迁，施工协调难度小，能够保证工期，按预定计划投运。比较方案增加 1000m² 房屋拆迁量大，对当地的社会稳定性有潜在风险。

其他

电力通道方面：推荐方案不跨越 110kV 为孝线，比较方案跨越 110kV 为孝线；推荐方案只跨越乐宜高速主道 1 次，比较方案跨越乐宜高速主道及匝道各 1 次，增加更多施工协调难度，影响施工进度，难以保证线路按期竣工，同时增加运维难度。

经估算，比较方案投资较推荐方案增加 300 万元。

综合考虑上述各因素，本部分线路可研设计推荐采用北方案。以下叙述均针对北方案，线路全长约 2.5km。

表 2-11 路径方案比较

线路方案 对比项目	北方案	南方案
线路长度	2×2.5km	2×4km
曲折系数	1.06	1.1
交叉跨越	跨越乐宜高速主道 1 次，不涉及 110kV 及以上线路的跨越	跨越乐宜高速主道及匝道 1 次，跨越 110kV 为孝线 1 次
房屋拆迁	不涉及	拆迁 1000m ² 房屋
土地使用情况	占地类型为农林及其他非建设用地	同北方案
矿产资源	拟建线路附近无重要矿产、文物古迹分布	同北方案
历史文物	拟建线路附近目前无探明的文物或遗迹分布	同北方案
外环境关系	输电线路电磁影响评价范围内共有 5 处居民	输电线路电磁影响评价范围内共有 10 处居民
房屋跨越	不涉及房屋跨越	共跨越 3 处民房
工程占地	永久占地约 540m ² ，临时占地约 1760m ²	永久占地约 720m ² ，临时占地约 1880m ²
对城乡规划的影响	无影响	无影响
对国有林场的影响	无影响	无影响
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	同北方案
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	



图 2-3 本项目线路推荐方案与比较方案走向图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、主体功能区规划和生态功能区规划情况</p> <p>1.主体功能区规划</p> <p>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，不属于禁止开发区域范围。该规划区域的要求为：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--------	---

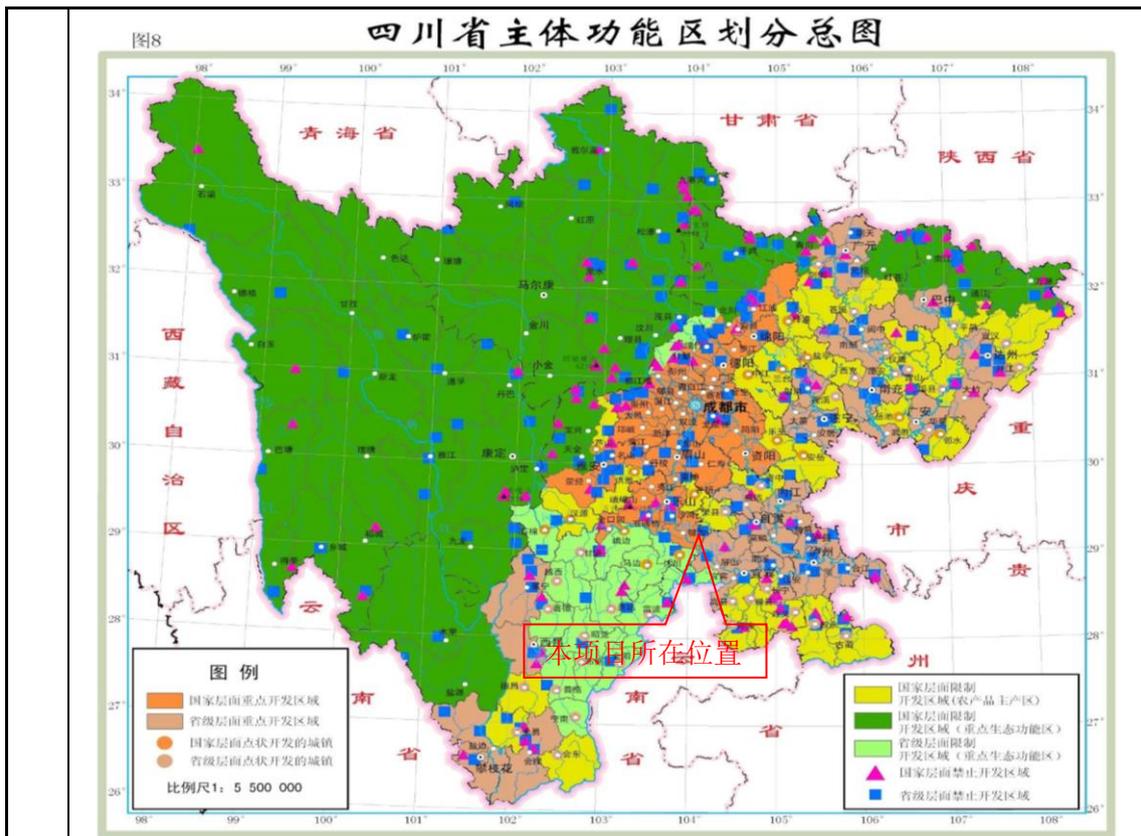


图 3-1 四川主体功能区划

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，本项目变电站间隔扩建均在原有围墙范围内建设，不涉及新增占地；新建塔基占地面积较少，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 540m²，占地类型主要为农田、林地及草地（不涉及基本农田）。

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”。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目不涉及重要文物区、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，生态环境影响评价等级为三级，可充分借鉴已有资料进行说明，可不开展生态环境现状调查。

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，环评报告编制单位委托成都同洲科技有限责任公司于 2023 年 5 月 30 日对本项目输电线路路径沿线的电磁环境和声环境进行了现状监测。

1.监测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(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： SB40 探头编号： SB47 出厂编号： D-1546 &I-1546	电场	1) 检出下限： 0.01V/m 2) $U=0.56\text{dB}(k=2)$ 3) 校准因子： 0.97-0.99	2022-07-15 至 2023-07-14	校准字第 202207006753 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：1.05	2022-08-08 至 2023-08-07	校准字第 202208001105 号	
SW-572 数字式温湿度计 仪器编号： SB28 出厂编号： 21K103437	温湿度	1) 温度测量范围： -20.0°C至 60.0°C $U=0.3^\circ\text{C}(k=2)$ 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-C018999	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》（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。对于变电站重点调查评价范围内主要敏感目标和站界的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料；若无现状监测资料时应进行实测。

(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，监测探头采用三脚架进行支撑。

4) 环境保护目标：主要考虑与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。

(2) 监测点布设及合理性分析

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，本项目需在以下位置进行监测布点：

1) 犍为 220kV 变电站出线侧（同为间隔扩建侧）

犍为 220kV 变电站位于犍为县清溪镇百萝村二组，本次工程利用其预留间隔进行建设，为了解本项目建设后对其出线侧电磁环境的影响，需对其出线侧现状进行监测。根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）“有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点”，由于犍为 220kV 变电站已于 2021 年 8 月进行了竣工环保验收，且站界有既有监测数据，故本次直接进行引用。

2) 城南 110kV 变电站出线侧（同为间隔扩建侧）

城南 110kV 变电站位于犍为县玉津镇铜高村。本次工程扩建 1#间隔（未在原有环评的评价范围内），为了解本项目建设后对出线侧电磁环境的影响，需对其出线侧现状进行监测。根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）“有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点”，由于城南 110kV 变电站已于 2023 年 1 月进行了竣工环保验收，且站界有既有监测数据，故本次直接进行引用。

3) 本项目输电线路与 110kV 为孝线并行段最低处

本项目新建乐山犍为至城南 110 千伏线路从犍为 220kV 变电站 110kV 架构出线后与 110kV 为孝线并行，并行长度约为 400m，本项目线路南侧边导线与 110kV 为孝线北侧边导线最近距离约为 30m。并行处既有 110kV 为孝线为

同塔双回架设，垂直逆相序排列，导线最低对地距离约为 27m。为了解并行段最低处电磁环境现状，需进行监测。

4) 本项目输电线路周边农户

①本项目线路 W2-W3 段北侧农户（张宏发）（一层尖顶）

该点位于本项目线路 W2-W3 段北侧约 11m 处，为了解本项目的建设对其的影响，需对其所在位置的电磁环境现状进行监测。

②本项目线路 W3-W4 段南侧农户（吕廷发）（一层尖顶）

该点位于本项目线路 W3-W4 段南侧约 15m 处，为了解本项目的建设对其的影响，需对其所在位置的电磁环境现状进行监测。

③本项目线路 W4-W5 段南侧农户（陈永祥）（两层平顶）

该点位于本项目线路 W4-W5 段南侧约 13m 处，为了解本项目的建设对其的影响，需对其所在位置的电磁环境现状进行监测。

④本项目线路 W6-W7 段南侧农户 1#（刘昌林）（一层平顶）

该点位于本项目线路 W6-W7 段南侧约 6m 处，为了解本项目的建设对其的影响，需对其所在位置的电磁环境现状进行监测。

⑤本项目线路 W6-W7 段南侧农户 2#（刘昌贵）（两层平顶）

该点位于本项目线路 W6-W7 段南侧约 26m 处，为了解本项目的建设对其的影响，需对其所在位置的电磁环境现状进行监测。

综上所述，本次在电磁环境保护目标处均布设了监测点。因此，本项目环境现状监测点位的布置满足导则要求。

表 3-2 本项目电磁监测布点

监测点编号	点位名称	布设原因	实测/引用	引用报告中编号
1	本项目线路 W2-W3 段北侧农户(张宏发)	该点位于本项目线路 W2-W3 段北侧约 11m 处, 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	本次实测	/
2	本项目线路 W3-W4 段南侧农户(吕廷发)	该点位于本项目线路 W3-W4 段南侧约 15m 处, 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	本次实测	/
3	本项目线路 W4-W5 段南侧农户(陈永祥)	该点位于本项目线路 W4-W5 段南侧约 13m 处, 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	本次实测	/
4	本项目线路 W6-W7 段南侧农户 1#(刘昌林)	该点位于本项目线路 W6-W7 段南侧约 6m 处, 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	本次实测	/
5	本项目线路 W6-W7 段南侧农户 2#(刘昌贵)	该点位于本项目线路 W6-W7 段南侧约 26m 处, 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	本次实测	/
6	犍为 220kV 变电站站界西北测围墙外 5m	本次工程利用其预留间隔进行建设, 拟建地周围无其他设备影响电磁环境	引用既有报告 (CDTZKJYXZRGs749-0001)	5#
7	犍为 220kV 变电站站界东北围墙外 5m			6#
8	犍为 220kV 变电站站界东南围墙外 5m (110kV 出线侧)			7#
9	犍为 220kV 变电站站界西南侧围墙外 5m			8#
10	城南 110kV 变电站站界西北测围墙外 5m (110kV 出线侧)			1#
11	城南 110kV 变电站站界东北围墙外 5m	本次工程扩建 1#间隔(未在原有环评的评价范围内), 评价范围内有可利用的监测资料, 根据现场踏勘, 拟建地周围无其他设备影响电磁环境		2#
12	城南 110kV 变电站站界东南围墙外 5m			3#
13	城南 110kV 变电站站界西南侧围墙外 5m			4#

	14	拟建犍为~城南 110kV 单回输电线路犍为出线侧与 110 kV 为孝线并行断面监测	本项目新建乐山犍为至城南 110 千伏线路从犍为 220kV 出线后与 110kV 为孝线并行，并行长度约为 400m，最近距离约为 30m。并行处既有 110kV 为孝线为同塔双回架设，垂直逆相序排列，导线最低对地距离约为 27m，引用既有监测报告以反映并行段的电磁环境现状	15#
	15	110kV 为孝线边导线左 5m		
	16	110kV 为孝线边导线左 10m		
	17	110kV 为孝线边导线左 15m		
	18	110kV 为孝线边导线左 20m		
	19	110kV 为孝线边导线左 25m		
	20	110kV 为孝线边导线左 30m		
	21	110kV 为孝线边导线右 5m		
	22	110kV 为孝线边导线右 10m		
	23	110kV 为孝线边导线右 15 m		
	24	110kV 为孝线边导线右 20m		
	25	110kV 为孝线边导线右 25m		
	26	110kV 为孝线边导线右 30m		

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 3-3 本工程工频电磁环境现状监测结果

序号	点位位置	检测结果		备注
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	
1	W2-W3 段北侧农户 (张宏发)	1.21	0.0176	本次评价实地监测
2	W3-W4 段南侧农户 (吕廷发)	4.36	0.0393	
3	W4-W5 段南侧农户 (铜高村十七组, 陈永祥)	6.18	0.0424	
4	W6-W7 段南侧农户 1# (铜高村十六组, 刘昌林)	11.48	0.0556	
5	W6-W7 段南侧农户 2# (铜高村十六组, 刘昌贵)	2.79	0.0221	
6	犍为 220kV 变电站站界西北测围墙外 5m	264.15	0.2986	引用既有监测报告
7	犍为 220kV 变电站站界东北围墙外 5m	630.34	1.7182	
8	犍为 220kV 变电站站界东南围墙外 5m	32.08	0.1099	
9	犍为 220kV 变电站站界西南侧围墙外 5m	22.26	0.0320	
10	城南 110kV 变电站站界西北测围墙外 5m	87.56	0.1872	
11	城南 110kV 变电站站界东北围墙外 5m	31.76	0.1173	
12	城南 110kV 变电站站界东南围墙外 5m	294.12	0.7565	
13	城南 110kV 变电站站界西南侧围墙外 5m	368.22	0.8420	
14	拟建犍为~城南 110kV 单回输电线路犍为出线侧与 110 kV 为孝线并行断面监测	3202.43	8.6225	
15	110kV 为孝线边导线左 5m	2586.61	7.4619	
16	110kV 为孝线边导线左 10m	2234.54	5.6854	
17	110kV 为孝线边导线左 15m	1909.31	3.8694	
18	110kV 为孝线边导线左 20m	1074.39	3.2933	
19	110kV 为孝线边导线左 25m	478.98	2.0091	
20	110kV 为孝线边导线左 30m	388.68	0.9280	

21	110kV 为孝线边导线右 5m	2584.50	7.1200
22	110kV 为孝线边导线右 10m	2103.05	3.9548
23	110kV 为孝线边导线右 15 m	1135.40	1.4607
24	110kV 为孝线边导线右 20m	855.30	1.1883
25	110kV 为孝线边导线右 25m	528.83	0.5147
26	110kV 为孝线边导线右 30m	370.07	0.3525

从表 3-5 监测结果可以发现，本工程涉及的 26 个监测点地面 1.5m 高处测得的电场强度在 1.21V/m 至 3202.43V/m 之间，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；地面 1.5m 高处测得的磁感应强度在 0.0176 μ T 至 8.6225 μ T 之间，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（100 μ T）的要求。

三、声环境质量现状

架空线路声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）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影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m；变电站声环境影响评价范围按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定确定，故本项目城南 110kV 变电站声环境影响评价范围为站界周边 200m。

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，另外将城南 110kV 变电站周边 200m 范围内的居民纳入声环境质量现状调查范围，数据引用既有监测报告（引用报告编号：同洲检字（2022）E-0140）。

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 3-4 声环境质量监测方法与仪器

仪器名称	检测项目	仪器参数	校准/检定有效期	校准/检定证书号	校准/检定单位
AWA5688 多功能声级计 仪器编号： SB54 出厂编号： 10336882	噪声	1) 测量范围： (30-120)dB(A) 2) U=0.2dB(k=2) 3) 检定符合 2 级	2023-01-12 至 2024-01-11	第 23011039869 号	成都市 计量 检定 测试 院
AWA6022A 声校准器 仪器编号： SB53 出厂编号： 2023011		检定符合 2 级	2022-11-30 至 2023-11-29	第 22010650884 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 3-5 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
5 月 30 日 16: 50~23: 38	30.5℃ ~36.3℃	45%~50%	0.1m/s ~0.3m/s	晴, 无雷电, 无雨雪	噪声
4.监测频率					
昼夜各监测一次。					
5.监测点布设					
上述电磁环境现状监测点均进行声环境监测，再增加城南 110kV 变电站周边噪声敏感点，包括城南 110kV 变电站南侧、东南侧及东侧三处居民。					

表 3-6 本项目声环境监测布点

监测点编号	点位名称	实测/引用	引用报告中编号
1	本项目线路 W2-W3 段北侧农户 (张宏发)	本次实测	/
2	本项目线路 W3-W4 段南侧农户 (吕廷发)	本次实测	/
3	本项目线路 W4-W5 段南侧农户 (陈永祥)	本次实测	/
4	本项目线路 W6-W7 段南侧农户 1# (刘昌林)	本次实测	/
5	本项目线路 W6-W7 段南侧农户 2# (刘昌贵)	本次实测	/
6	犍为 220kV 变电站站界西北侧围墙外 5m	引用既有报告	5#
7	犍为 220kV 变电站站界东北侧围墙外 5m		6#
8	犍为 220kV 变电站站界东南侧围墙外 5m		7#
9	犍为 220kV 变电站站界西南侧围墙外 5m		8#
10	城南 110kV 变电站站界西北侧围墙外 5m	引用既有报告	1#
11	城南 110kV 变电站站界东北侧围墙外 5m		2#
12	城南 110kV 变电站站界东南侧围墙外 5m		3#
13	城南 110kV 变电站站界西南侧围墙外 5m		4#
14	拟建犍为~城南 110kV 单回输电线路犍为出线侧与 110kV 为孝线并行断面监测	引用既有报告 (CDTZKJYXZRG749-0001)	15#
15	110kV 为孝线边导线左 5m		
16	110kV 为孝线边导线左 10m		
17	110kV 为孝线边导线左 15m		
18	110kV 为孝线边导线左 20m		
19	110kV 为孝线边导线左 25m		
20	110kV 为孝线边导线左 30m		
21	110kV 为孝线边导线右 5m		
22	110kV 为孝线边导线右 10m		
23	110kV 为孝线边导线右 15m		
24	110kV 为孝线边导线右 20m		
25	110kV 为孝线边导线右 25m		

	26	110kV 为孝线边导线右 30m		
	27	城南变电站南侧居民		19#
	28	城南变电站东侧居民		20#
	29	城南变电站东南侧居民		21#

6.监测结果

本项目噪声监测结果见下表

表 3-7 本项目声环境现状监测结果

序号	点位位置	监测数据 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
1	W2-W3 段北侧农户（张宏发）	46	44	本次评价实地监测
2	W3-W4 段南侧农户（吕廷发）	53	42	
3	W4-W5 段南侧农户（铜高村十七组，陈永祥）	49	45	
4	W6-W7 段南侧农户 1#（铜高村十六组，刘昌林）	47	43	
5	W6-W7 段南侧农户 2#（铜高村十六组，刘昌贵）	50	44	
6	犍为 220kV 变电站站界西北测围墙外 1m	46	42	引用既有监测报告
7	犍为 220kV 变电站站界东北围墙外 1m	51	46	
8	犍为 220kV 变电站站界东南围墙外 1m	52	49	
9	犍为 220kV 变电站站界西南侧围墙外 1m	50	44	
10	城南 110kV 变电站站界西北测围墙外 1m	55	48	
11	城南 110kV 变电站站界东北围墙外 1m	48	46	
12	城南 110kV 变电站站界东南围墙外 1m	51	49	
13	城南 110kV 变电站站界西南侧围墙外 1m	45	43	
14	拟建犍为~城南 110kV 单回输电线路犍为出线侧与 110 kV 为孝线并行断面监测	54	45	
15	110kV 为孝线边导线左 5 m	52	45	
16	110kV 为孝线边导线左 10 m	47	43	
17	110kV 为孝线边导线左 15 m	46	43	
18	110kV 为孝线边导线左 20 m	45	42	
19	110kV 为孝线边导线左 25 m	45	41	
20	110kV 为孝线边导线左 30 m	44	39	
21	110kV 为孝线边导线右 5 m	51	44	
22	110kV 为孝线边导线右 10 m	50	42	
23	110kV 为孝线边导线右 15 m	49	42	
24	110kV 为孝线边导线右 20 m	48	41	
25	110kV 为孝线边导线右 25 m	47	40	
26	110kV 为孝线边导线右 30 m	46	39	
27	城南变电站南侧居民	53	44	
28	城南变电站东侧居民	56	43	
29	城南变电站东南侧居民	51	44	

从上表可知，犍为 220kV 变电站与城南 110kV 变电站昼夜等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]。城南 110kV 变电站周边噪声敏感点昼夜等效连续 A 声级满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求[昼

60dB(A)、夜 50dB(A)]。本项目拟建双回 110kV 架空线路与 110kV 为孝线并行段昼夜等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]。本项目拟建双回 110kV 架空线路周边敏感点昼夜等效连续 A 声级满足《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 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $141\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本工程生态环境影响评价等级为三级。本工程新建双回 110kV 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、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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值（100 μT ）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。
与项目有关的原有的环境污染和生态破坏问题	<p>本项目有关的变电站为犍为 220kV 变电站及城南 110kV 变电站。</p> <p>一、犍为 220kV 变电站</p> <p>变电站现状：220kV 犍为变电站位于犍为县清溪镇百萝村二组，该站于 2012 年 4 月建成投运，主变容量 150+180MVA，犍为站 220 千伏终期出线 8 回，目前出线 7 回，预留一回备用；110 千伏终期出线 10 回，目前出线 4 回，预留 6 回备用。</p> <p>环保手续：犍为站于 2009 年以“川环审批〔2009〕786 号”取得《乐山犍为 220 千伏变电站新工程环境影响报告表》项目环境影响评价批复，并于 2013 年通过了竣工环保验收（川环验〔2013〕067 号）。2016 年，犍为 220kV 变电站进行扩建并取得了《关于乐山犍为 220 千伏变电站扩建工程环境影响报告表的批复》（川环审批〔2016〕185 号），并于 2018 年通过了该项目竣工环境保护验收。</p> <p>环保设施情况：</p> <p>①生活污水：值守人员生活污水经已建化粪池（2m²）收集后用于站外农田施肥。</p> <p>②一般固体废物处理：生活垃圾经既有垃圾桶收集后清运至站外垃圾回收站。</p> <p>③危险废物：犍为 220kV 变电站运营过程中的危险废物主要包括事故油、废铅蓄电池及含油费劳保。经核实，变电站运行过程中产生的废旧铅酸蓄电池由运行单位统一回收后，已委托有资质单位进行回收处理。设备维修、检修过程中产生的含油费劳保集中收集后交有相应资质的单位进行处理。事故油经站内已建成有效容积 44.64m³ 的事故油池收集，根据现场调查主变自投运以来未发生事故情况，未产生事故油污染事件。</p> <p>环境保护投诉情况：犍为 220kV 变电站运行至今未收到环保相关投诉，未发生过事故油泄漏，不存在环境遗留问题。</p> <p>二、城南 110kV 变电站</p> <p>变电站现状：110kV 城南变电站位于犍为县玉津镇铜高村。目前变电站两台主变，主变总容量为 2×50MVA，变电站 110kV 出线共 2 回，目前出线</p>

2 回。

环保手续：城南 110kV 变电站 2007 年取得“川环建函[2007]1472 号”《关于犍为城南 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》，于同年通过了该项目竣工环保验收。2009 年，建设单位委托评价单位编制了城南 110kV 变电站二期工程环境影响评价报告表，并取得了《关于犍为城南 110kV 输变电二期工程环境影响报告表的批复》（川环审批〔2009〕138 号），该项目扩建完成后城南 110kV 变电站主变为 2×50MVA，变电站 110kV 出线 2 回。目前该项目已于 2023 年 2 月完成竣工环境保护验收。本项目建设扩建的 1 回 110kV 间隔不在原有评价的 2 回间隔内，为新建间隔，须另行评价。

环保设施情况：

①生活污水：值守人员生活污水经已建化粪池（2m²）收集后用于站外农田施肥。

②一般固体废物处理：生活垃圾经既有垃圾桶收集后清运至站外垃圾回收站。

③危险废物：犍为 220kV 变电站运营过程中的危险废物主要包括事故油、废铅蓄电池及含油费劳保。经核实，变电站运行过程中产生的废旧铅酸蓄电池由运行单位统一回收后，已委托有资质单位进行回收处理。设备维修、检修过程中产生的含油费劳保集中收集后交有相应资质的单位进行处理。事故油经站内已建成有效容积 18m³ 的事故油池收集，根据现场调查主变自投运以来未发生事故情况，未产生事故油污染事件。

环境保护投诉情况：城南 110kV 变电站运行至今未收到环保相关投诉，未发生过事故油泄漏，不存在环境遗留问题。

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》(HJ19-2011)、《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 3-8 本项目评价因子、评价范围与评价等级

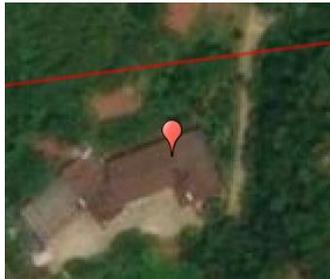
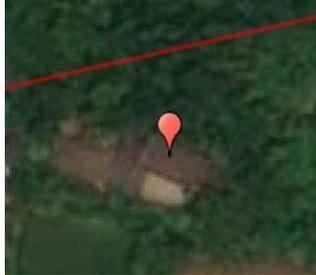
序	项	评价因子	评价范围	等级划分原因	评价
---	---	------	------	--------	----

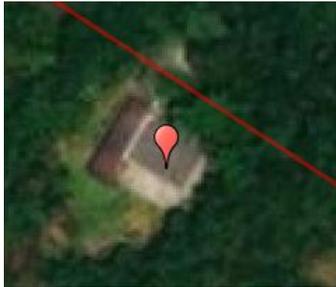
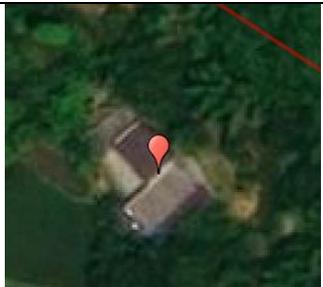
生态环境
保护
目标

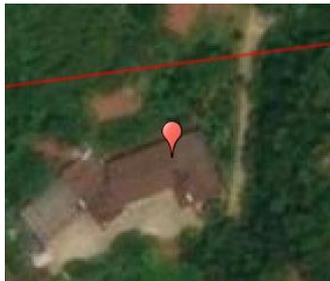
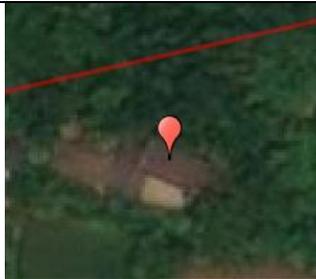
号	目	施工期	运营期			等级	
1	电磁环境	-	工频电场、工频磁场	110kV 变电站	站界外 30m 以内	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标；城南站 110kV 扩建间隔为户外布置	二级
				架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内		
2	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	-	-	-	运营期无废水产生	/
3	生态	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	输电线路	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	参考《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，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	三级
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 以内	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影响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 2 类地区，噪声评价前后增加量在 3dB(A) 以下。	二级

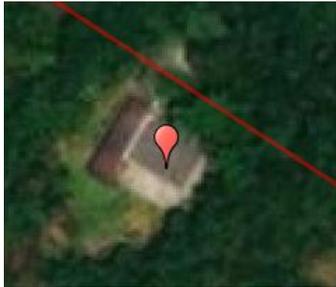
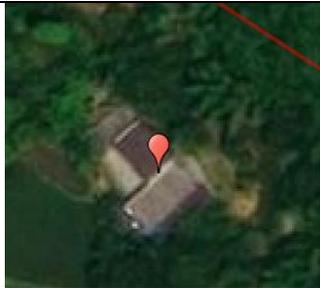
					变电站	站界外 200m以 内	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响评价范围应按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的相关规定确定	二级
<p>二、环境保护目标</p> <p>根据设计资料及现场调查, 本项工程评价范围内不涉及重要文物区、自然保护区、风景名胜区、世界文化及自然遗产地、森林公园等特殊敏感目标, 本项目沿线环境保护目标详见下表。</p>								

表 3-9 本项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	方位	与站界/边导线距离	监测布点序号	房屋特征/房高	规模及性质	与变电站高差	与本项目线路/变电站位置关系图	照片
声环境	W2-W3段北侧农户（张宏发）	北侧（靠近单分裂侧）	11m	1#	一层尖顶/3.0m	1户	/		
	W3-W4段南侧农户（吕廷发）	南侧（靠近双分裂侧）	15m	2#	一层尖顶/3.0m	1户	/		
	W4-W5段南侧农户（铜高村十七组，陈永祥）	南侧（靠近双分裂侧）	13m	3#	两层平顶/6.0m	1户	/		

		W6-W7段南侧农户 1#(铜高村十六组, 刘昌林)	南侧(靠近双分裂侧)	6m	4#	一层平顶/3.0m	1户	/		
		W6-W7段南侧农户 2#(铜高村十六组, 刘昌贵)	南侧(靠近双分裂侧)	26m	5#	两层平顶/6.0m	1户	/		
		城南 110kV 变电站南侧居民	站界南侧	45m	引用报告 19#	一层尖顶/3.0m	7户	+4m		
		城南 110kV 变电站东侧居民	站界东侧	115m	引用报告 20#	一层尖顶/3.0m	3户	-26m		
		城南 110kV 变电站东南侧居民	站界东南侧	70m	引用报告 21#	一层尖顶/3.0m	5户	-8m		

电磁环境保护目标	W2-W3 段北侧农户（张宏发）	北侧 （靠近单分裂侧）	11m	1#	一层尖顶/3.0m	1户	/		
	W3-W4 段南侧农户（吕廷发）	南侧 （靠近双分裂侧）	15m	2#	一层尖顶/3.0m	1户	/		
	W4-W5 段南侧农户（铜高村十七组，陈永祥）	南侧 （靠近双分裂侧）	13m	3#	两层平顶/6.0m	1户	/		

		W6-W7 段南侧农户 1#(铜 高村十六 组, 刘昌 林)	南侧 (靠 近双 分裂 侧)	6m	4#	一层平 顶/3.0m	1 户	/		
		W6-W7 段南侧农 户 2#(铜 高村十六 组, 刘昌 贵)	南侧 (靠 近双 分裂 侧)	26m	5#	两层平 顶/6.0m	1 户	/		
生态 环境 保护 目标	动植物、农 作物、植被	线路边导线地 面投影外两侧 各 300m 内的 带状区域		/	/	/	/	/	/	/

评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>1.地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。</p> <p>2.大气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>3.声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准（2类：昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。</p> <p>4.电磁环境：</p> <p> （1）电场强度</p> <p> 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。</p> <p> （2）磁感应强度</p> <p> 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。</p> <p>二、生态环境</p> <p>1.以不破坏生态系统完整性为目标。</p> <p>2.水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准。</p> <p>三、污染物排放标准</p> <p>1.废水：新建线路部分的施工人员生活污水利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥；变电站间隔扩建部分的施工人员生活污水利用犍为及城南两座变电站已建的化粪池收集后用于站外农肥。</p> <p>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。</p> <p>3.噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期输电线路及站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区标准（2类：昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。</p>
其他	<p>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指标。</p>

四、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	变电站间隔扩建	110kV 双回输电线路
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘、车辆产生的废气
水环境	施工废水、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
固体废弃物	土石方、施工人员生活垃圾	施工人员生活垃圾、基础开挖弃方

一、声环境

(1) 间隔扩建

本项目涉及 220kV 变电站及城南 110kV 变电站间隔扩建工程，其中 220kV 变电站仅进行间隔设备安装，不涉及土建工程；城南 110kV 变电站施工期开挖使用小型挖掘机或人工开挖，其源强约为 70~80dB(A)。根据现场踏勘，城南 110kV 变电站西南侧 45m、东南侧 70m、东侧 115m 分布有当地居民。

本项目施工单位在采取合理安排施工时间，禁止在午休（12:00~14:00）、夜间（22:00~06:00）期间施工，以及合理布局等措施后，通过变电站现有砖混围墙阻挡及距离衰减后对站界和周围敏感点的影响较小。同时，施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。

(2) 新建架空线路

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。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。

施工期生态环境影响分析

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，定期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。

施工废水：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 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，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

施工期固废主要为间隔扩建基础开挖、铁塔基础开挖产生的弃方及施工人员产生的生活垃圾。

废弃土方：本项目间隔扩建基础开挖弃方用于变电站内绿化；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，每个塔基挖方回填后余方较少，回填后剩余弃土对方在铁塔下方夯实。

生活垃圾：施工人员产生的生活垃圾约 $30\text{kg}/\text{d}$ ，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理。

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

本项目变电站间隔扩建在变电站站内施工，故变电站间隔扩建对植被基本不造成影响。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可研文件，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。

本项目双回架空输电线路全程 $2 \times 2.5\text{km}$ ，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料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

	<p>剥落。本项目输电线路塔基永久占地共 540m²，塔基施工临时占地 360m²。</p> <p>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 200m²。</p> <p>③牵张场：线路施工设牵张场 2 个，临时占地 800m²。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。</p> <p>④跨越场：本工程设置 2 个跨越场，临时占地 400m²。</p> <p>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土方，均放到塔位下方自然沉降。</p> <p>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。通过水土保持措施的实施，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。</p> <p>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。</p> <p>七、小结</p> <p>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。</p>			
运营期生态环境	<p>根据本项目的性质，运营期产生的环境影响见表 4-3，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。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 本项目运营期主要环境影响识别</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">环境识别</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">变电站间隔扩建</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">输电线路</td> </tr> </table>	环境识别	变电站间隔扩建	输电线路
环境识别	变电站间隔扩建	输电线路		

境 影 响 分 析	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
	声环境	噪声	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) 城南 110kV 变电站间隔扩建 (扩建原环评未评价间隔)

城南 110kV 变电站位于犍为县玉津镇铜高村。目前变电站两台主变，主变总容量为 2×50MVA，变电站 110kV 出线目前出线 2 回。

本项目利用城南 110kV 变电站预留未进行评价的 1 号间隔进行建设，因此本次需对涉及的出线间隔进行环境影响评价。本次扩建仅扩建 110kV 间隔，不会影响其他侧的电磁影响，城南 110kV 变电站的电磁环境影响除出线侧考虑受到本次出线的影 响外，其余侧均不变，因此评价方法为：本次出线侧的电磁环境影响考虑到受本次出线的影 响，出线侧的电磁环境影响采用本线路的贡献值 (预测最大值) 叠加现状监测值进行评价，其余侧的采用现状监测值反应。经预测，城南 110kV 变电站间隔扩 建出线侧电场强度、磁感应强度为 3042.46V/m、6.783μT，均满足相应评价标准的控制要求。

2) 架空线路

输电线路运行产生的电磁强度、磁感应强度主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况 (电压、电流等) 决定的。

一般说来，线间距离较大的塔型下电场强度、磁感应强度较线间距离较小的塔型下略大，边导线外高场强区范围略宽。因此，为了反映本工程线路对环境的最不利影 响，应选取线路所用塔型线间距离较大的塔型进行电场强度和磁感应强度预测。

本次选用预测最不利塔为 1E2-SDJ (双回垂直排列)。本项目环境影响预测采取类比结合模式预测的方法进行分析评价，具体内容详见本项目电磁环境影响专项评价，预测结果如下：

电场强度：

①按线路通过非居民区和居民区导线允许最低高度 6.0m 和 7.0m 预测根据理论计算预测：对于双回线路典型塔型，当线路通过非居民区导

线最低允许高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，电场强度最大值为 2.9549kV/m，出现在距离中心线 4m 处，满足农田区 10kV/m 的电场强度评价标准要求；当线路通过居民区导线最低允许高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，电场强度最大值为 2.1965kV/m，出现在距离中心线 4m 处，满足居民区 4000V/m 的电场强度评价标准的要求。

②按初设平纵断面图导线最低高度 19.64m（取 19m）预测

根据理论计算预测：对于双回线路典型塔型，导线对地最低高度处，电场强度最大值为 0.2893kV/m，出现在距离中心线 6m 处，满足农田区 10kV/m 的电场强度评价标准要求与居民区 4000V/m 的电场强度评价标准的要求。

磁感应强度：

①按线路通过非居民区和居民区导线允许最低高度 6.0m 和 7.0m 预测

根据理论计算预测：对于双回线路典型塔型，当线路通过非居民区导线最低允许高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，磁感应强度最大值为 6.5958 μ T，出现在中心线处，满足评价标准的要求（100 μ T）；当线路通过居民区导线最低允许高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，磁感应强度最大值为 5.0158 μ T，出现在中心线处，满足评价标准的要求（100 μ T）。

②按初设平纵断面图导线最低高度 19.64m（取 19m）预测

根据理论计算预测：对于双回线路典型塔型，导线对地最低高度处，磁感应强度最大值为 0.5043 μ T，出现在中心线处，满足评价标准的要求（100 μ T）。

二、声环境

本项目噪声分为扩建城南 110kV 变电站间隔噪声，双回架空线路噪声。

1.城南 110kV 变电站间隔扩建

本次城南 110kV 变电站扩建原环评未规划的间隔，本次间隔扩建不新增主变等噪声源、不改变变电站的布置方式、不改变主变容量，故两站间隔扩建之后变电站周边噪声不会发生显著变化。根据现场监测结果，城南 110kV 变电站站界噪声昼间最大值为 55(dB(A))、夜间最大值为 49(dB(A))，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；

城南 110kV 变电站周边敏感点处噪声昼间为 51-56(dB(A))、夜间为 43-44(dB(A))，满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准要求，变电站及敏感点处噪声达标。

2.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 田玖东线/田玖西线同塔双回线路”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（双回段）
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 15m	最低 17m
主要架设方式	架空	架空

本项目目前已取得可研批复，但无具体施工方案，无法确定架空线路实际最低对地高度，故以《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中要求的经过非居民区最低高度 6m 进行预测，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初设阶段对地最低高度略低，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：2022 年 9 月 28 日；

监测环境：环境温度：16.2-25.4℃、环境湿度 71-73%。

(7) 监测期间运行工况及监测布点

110kV 田玖东线/田玖西线双回线路监测期间工况负荷见下表。

表 4-5 110kV 田玖东线/田玖西线双回线路监测期间工况

线路名称	参数	
	电压	电流
110kV 田玖东线	114.78kV	15.53A
110kV 田玖西线	114.51kV	32.81A

(8) 类比监测结果分析

110kV 田玖东线/田玖西线双回线路类比监测结果见下表。

表 4-6 110kV 田玖东线/田玖西线噪声断面监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值	
1	110kV 田玖东线/ 田玖西线 18-19 塔 间，此处导线对地 高度为 15m，监测 点起于杆塔中心 点，垂直于线路至 50m 处为止	杆塔中心点 0m	58	48
2		5m	57	48
3		10m	57	48
4		15m	56	47
5		20m	55	47
6		25m	55	46
7		30m	55	46
8		35m	54	45
9		40m	54	45
10		45m	53	45
11		50m	52	44

类比监测线路 110kV 田玖东线/田玖西线双回线路衰减断面昼间噪声监测值在 52dB(A)~58dB(A)之间，夜间噪声监测值在 44dB(A)~48dB(A)之间，声环境质量满足《声环质量标准》(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

本项目不会新增变电站运维人员，城南 110kV 变电站值守人员生活污

水经既有化粪池收集后用作农田施肥；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，固体废弃物主要为城南 110kV 变电站及乐山犍为至城南 110 千伏线路巡查人员产生的生活垃圾。生活垃圾经既有垃圾桶收集后清运至站外垃圾回收站。

(2) 危险废物

本项目仅进行变电站的间隔扩建及线路的搭接，不新增主变及蓄电池，故不会新增危险废物。

五、生态环境

(1) 工程占地的影响

本项目变电站间隔扩建均在变电站红线范围内进行，不会新增占地；本项目临时占地总面积约 1760m²（牵张场临时占地约 800m²，跨越场临时占地约 400m²，塔基施工临时占地约 360m²，人抬便道临时占地约 200m²）。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 1760m²（牵张场临时占地约 800m²，跨越场临时占地约 400m²，塔基施工临时占地约 360m²，人抬便道临时占地约 200m²）。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，本线路砍伐树木 100 棵，均为当地常见树种，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

本工程为输电线路项目，属于非工业污染型。输电线路运行过程中不存在环境风险。

① 风险事故源

变电站的主要环境风险为变压器绝缘油泄漏，主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

② 风险事故后果及应急措施

在变电站建设时考虑对泄漏绝缘油的处理，即在主变压器基础下，设计了油坑，油坑通过排油管与事故油池连接。在发生主变压器泄漏绝缘油事故时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量。排除主变故障后，将变压器油回收。

根据事故油池容量为单台主变用油量的 100%满足接收废油量要求，城南 110kV 变电站现已设置一个事故油池，符合相关要求。

针对事故油池及集油坑收集系统进行重点防渗，采用 C30 混凝土，防渗等级为 P8，等效黏土层 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。同时，从已运行变电站调查看，本变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，

事故油能得到妥善收集处理，并委托有相应危险废物处理资质单位进行处理，环境风险小，因此绝缘油泄漏时措施可靠，风险可控。

本项目可能出现较危险事故即为电气设备火灾，在这种情况下，站内值班人员应该马上上报火情。如火灾较严重，产生有毒有害气体或绝缘油溢流进入站外土壤和水体，应通知当地环保部门，采取应对措施。

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》（HJ24-2020）确定的评价范围，本项目共有5处电磁环境保护目标，均位于输电线路架空段评价范围内。

本工程对敏感目标的影响预测结果见下表。

①按导线经过居民区最低对地高度7.0m进行预测。

表4-7 本项目输电线路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)
						现状值	贡献值		
项目输电线路	1	W2-W3段北侧农户（张宏发）/双回垂直逆相序排列/7.0m	单分裂侧边导线北侧约11m	1#	一层尖顶	现状值	1F	1.21	0.0176
						贡献值		150.8	0.9044
						预测值		152.01	0.922
	2	W3-W4段南侧农户（吕廷发）/双回垂直逆相序排列/7.0m	双分裂侧边导线南侧约15m	2#	一层尖顶	现状值	1F	4.36	0.0393
						贡献值		50.1	0.5258
						预测值		54.46	0.5651
	3	W4-W5段南侧农户（陈永祥）/双回垂直逆相序排列/7.0m	双分裂侧边导线南侧约13m	3#	两层平顶	现状值	1F	6.18	0.0424
						贡献值		80.1	0.6837
						预测值		86.28	0.7261
						现状值	2F	6.18	0.0424
						贡献值		153.2	0.8361
						预测值		159.38	0.8785
						现状值	2F楼顶	6.18	0.0424
	贡献值	228	0.9604						
	预测值	234.18	1.0028						
	4	W6-W7段南侧农户1#（刘昌林）/双回垂直逆相序排列/7.0m	双分裂侧边导线南侧约6m	4#	一层平顶	现状值	1F	11.48	0.0556
						贡献值		807.8	1.9511
						预测值		819.28	2.0067
						现状值	1F楼顶	11.48	0.0556
贡献值						1015.9		3.0759	
预测值	1027.38	3.1315							
5	W6-W7段南	双分裂	5#	两	现状值	1F	2.79	0.0221	

	侧农户 2# (刘昌贵)/双回垂直逆相序排列/7.0m	侧边导线南侧约 26m		层平项	贡献值		61	0.1612
					预测值		63.79	0.1833
					现状值	2F	2.79	0.0221
					贡献值		63.7	0.1729
					预测值		66.49	0.195
					现状值	2F楼顶	2.79	0.0221
					贡献值		67.9	0.1807
预测值	70.69	0.2028						

②按初设阶段导线最低对地高度 19m 进行预测

表 4-8 本项目输电线路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)
						现状值	贡献值		
项目输电线路	1	W2-W3 段北侧农户 (张宏发)/双回垂直逆相序排列/7.0m	单分裂侧边导线北侧约 11m	1#	一层尖顶	现状值	1F	1.21	0.0176
						贡献值		111.9	0.2823
						预测值		113.11	0.2999
	2	W3-W4 段南侧农户 (吕廷发)/双回垂直逆相序排列/7.0m	双分裂侧边导线南侧约 15m	2#	一层尖顶	现状值	1F	4.36	0.0393
						贡献值		123	0.2158
						预测值		127.36	0.2551
	3	W4-W5 段南侧农户 (陈永祥)/双回垂直逆相序排列/7.0m	双分裂侧边导线南侧约 13m	3#	两层平项	现状值	1F	6.18	0.0424
						贡献值		153.2	0.2473
						预测值		159.38	0.2897
						现状值	2F	6.18	0.0424
						贡献值		20.1	0.3199
						预测值		26.28	0.3623
	现状值	2F楼顶	6.18	0.0424					
	贡献值		19.7	0.4157					
	预测值		25.88	0.4581					
	4	W6-W7 段南侧农户 1# (刘昌林)/双回垂直逆相序排列/7.0m	双分裂侧边导线南侧约 6m	4#	一层平项	现状值	1F	11.48	0.0556
						贡献值		264.7	0.3797
						预测值		276.18	0.4353
						现状值	1F楼顶	11.48	0.0556
						贡献值		294.9	0.5417
预测值	306.38	0.5973							
5	W6-W7 段南侧农户 2# (刘昌贵)/双回垂直逆相序排列/7.0m	双分裂侧边导线南侧约 26m	5#	两层平项	现状值	1F	2.79	0.0221	
					贡献值		28.3	0.1017	
					预测值		31.09	0.1238	
					现状值	2F	2.79	0.0221	
					贡献值		30.6	0.1163	
					预测值		33.39	0.1384	
					现状值	2F楼顶	2.79	0.0221	
					贡献值		34.9	0.1316	
预测值	37.69	0.1537							

表 4-9 本项目输电线路环境敏感点处声环境影响预测结果

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	噪声 dB (A)	
							电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
项目输电线路	1	W2-W3 段北侧农户（张宏发）/双回垂直逆相序排列/7.0m	边导线北侧约 11m	1#	一层尖顶	现状值	46	44
						贡献值	40.6	37.3
						预测值	47.1	44.84
	2	W3-W4 段南侧农户（吕廷发）/双回垂直逆相序排列/7.0m	边导线南侧约 15m	2#	一层尖顶	现状值	53	42
						贡献值	40.6	37.3
						预测值	53.24	43.27
	3	W4-W5 段南侧农户（陈永祥）/双回垂直逆相序排列/7.0m	边导线南侧约 13m	3#	两层平顶	现状值	49	45
						贡献值	40.6	37.3
						预测值	49.59	45.68
	4	W6-W7 段南侧农户 1#（刘昌林）/双回垂直逆相序排列/7.0m	边导线南侧约 6m	4#	一层平顶	现状值	47	43
						贡献值	40.6	37.3
						预测值	47.9	44.04
	5	W6-W7 段南侧农户 2#（刘昌贵）/双回垂直逆相序排列/7.0m	边导线南侧约 26m	5#	两层平顶	现状值	50	44
						贡献值	40.6	37.3
						预测值	50.47	44.84

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。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、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，因此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。

九、小结

本项目线路投运后无废水、废气、固体废物排放；变电站间隔扩建后，无废气排放，无废水、固体废物等增加，不会影响当地大气、水环境质量。

经预测，本项目变电站间隔扩建、输电线路建成运行后电场强度、磁

	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>一、城南 110kV 变电站间隔扩建合理性分析</p> <p>本项目在城南 110kV 变电站预留的 1#号进行建设,仅新建 110kV 配电装置设备支架及基础。本次扩建工程是在现有变电站围墙以内扩建,不新征地,总平面布置规划同现状。站区内主要建(构)筑物、道路、水工及暖通设施布置均不变。根据现场调查,站址周边主要为散居农户,最近距离 45m。根据对该变电站正常运行过程中的电磁环境影响及噪声进行监测,其均满足相关标准限值要求。综上,城南 110kV 变电站间隔扩建无环境制约因素。</p> <p>二、输电线路合理性分析</p> <p>1) 输电线路路径方案拟定原则</p> <p>本项目线路路径选择基本原则如下:</p> <p>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。</p> <p>②路径选择应避免重要设施、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

⑦路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避免大面积拆迁民房、跨越民房和破坏环境。

2) 线路路径外环境关系及路径合理性分析

路径合理性分析：线路以犍为 220kV 变电站为起点架空出线，最终达到城南 110kV 变电站，沿线为城郊环境，零星分布有民房，线路跨越乐宜高速一次、跨越绕城高速一次，不涉及与 110kV 以上的输电线路交叉跨越，与 110kV 为孝线并行，并行长度约为 400m，最近距离约为 30m。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。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>一、声环境</p> <p>(1) 城南 110kV 变电站间隔扩建</p> <p>①合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日凌晨 7 点禁止高噪声机械施工和电动工具作业，尽量减少其他施工机械对周围环境的影响。</p> <p>②尽量选用低噪设备，可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。</p> <p>③合理布局施工场地。</p> <p>④定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。</p> <p>同时，由于项目的土石方、结构施工和装修施工的时间比较短，施工完成后，影响将会消除。</p> <p>(2) 新建架空线路</p> <p>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。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。</p> <p>二、水环境</p> <p>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。</p> <p>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 1.0m³/d，利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥。城南 110kV 变电站间隔扩建施工人员生活污水经化粪池收集后用于站外农肥</p> <p>三、大气环境</p> <p>本项目施工期主要大气影响来自于间隔建设与架空线路建设过程中产生的扬尘与施工机械尾气。</p> <p>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</p>
---------------------------------	--

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，并对散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；本项目变电站间隔扩建施工期产生的土方较少，弃方用于变电站周边绿化；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，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，架空线路无弃土产生。

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掏挖型基础，尽量少占土地。

(2) 对占地和植物影响的减免、恢复及保护措施

●在规划输电线路通道路径选择设计时尽量避开林区；

●线路设计时因地制宜选用不同的基础型式（主要采用掏挖基础、人工挖孔桩基础、斜柱式基础、岩石基础）以减少土石方的开挖及回填工作量为原则，并结合铁塔全方位高低腿使用，减少植被破坏的面积；

●在线路施工时选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少植被破坏面积以及树木的砍伐；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏；对表层土壤用草袋进行装填，用于后期塔基处的绿化。施工完成后，对搭建的临时设施予以清除，恢复原有的地表状态；

●施工采用对植被和环境破坏较小的电线架设的方法架设电线，如张力放线、飞艇放线等，减少植被破坏；

●线路施工道路尽量利用现有乡间小路，材料运输利用附近既有公路，就近采用人抬等方式进行，避免新建临时道路对林木等生态环境的影响；

●施工便道避让林木，以免运输过程中设备材料刮擦林木；

●施工用地（包括临时用地、永久用地）尽可能地选择植被稀疏的荒草地，以减少对区域针叶林、草地、灌丛植被的永久破坏或临时占压；

●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，减少对灌丛、草地的占压；

●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自然或栽培植被；

●施工完后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和

废弃物，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植被中，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。并做好植被恢复工作，植被恢复应以采用自然恢复和人工恢复相结合的方法，植被人工恢复应依照原生性原则，选用当地物种，禁止引入外来物种，防止生物入侵；

- 对施工人员进行防火宣传教育，注意生产和生活用火，以免引发火灾，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域植被安全；

- 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自然植被；

- 严禁施工人员将外来物种带入施工区域，防止对当地野生动物物种造成生存威胁。

(3) 对野生动物影响减免及保护措施

为了在施工期中更好地保护动物，建议在施工期采取以下措施：

- 对于兽类和鸟类施工期间尽量采用人工进行塔基基础的掏挖，尽量不放炮，不要轻易砍树和移动鸟巢；施工中尽量避免噪声干扰，减少车辆的鸣笛，以免使野生动物受到较大的干扰；

- 对于爬行、两栖类动物来说最好的保护措施是不污染水体，少挖方填方，弃渣不得随意倾倒天然水体；

- 对施工中遇到的鸟窝（因砍伐树木）一定要移到非施工区的其他树上妥善安置；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）一定要交林业局的专业人员妥善处置；

- 施工中时，应严格限定施工范围，不得随意新增永久及临时占地，尽量减少对动物栖息地的破坏；

- 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，使野生动物失去的栖息地得以部分恢复；

- 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，禁止猎杀兽类、鸟类，禁止捕蛇捉蛙。

(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。

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，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

	<p>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。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、电磁环境</p> <p>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。</p> <p>二、声环境</p> <p>根据调查，间隔扩建变电站已选用低噪声设备，主变位于场地中部，合理布局，同时设置有砖混围墙。</p> <p>三、水环境</p> <p>本工程输电线路运行期无废水产生；变电站本次仅进行间隔扩建，无新增人数，无新增生活污水。</p> <p>四、固体废物</p> <p>本工程输电线路运行期无固体废弃物产生；变电站本次仅进行间隔扩建，无新增人数，巡线人员产生的生活垃圾较少，依托当地既有设施处理。</p> <p>五、生态环境</p> <p>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</p>

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

本工程为非工业污染型的输变电项目，其主要风险如下：

① 风险事故源

变电站的主要环境风险为变压器绝缘油泄漏，主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

② 风险事故后果及应急措施

在变电站建设时考虑对泄漏绝缘油的处理，即在主变压器基础下，设计了油坑，油坑通过排油管与事故油池连接。在发生主变压器泄漏绝缘油事故时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量。排除主变故障后，将变压器油回收。

根据现场调查，城南 110kV 变电站现已设置一个事故油池，符合相关要求，并对事故油池及集油坑收集系统进行了重点防渗，采用 C30 混凝土，防渗等级为 P8，等效黏土层 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。同时，从已运行变电站调查看，本变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善收集处理，并委托有相应危险废物处理资质单位进行处置，环境风险小，因此绝缘油泄漏时措施可靠，风险可控。本项目可能出现较危险的事故即为电气设备火灾，在这种情况下，站内值班人员应该马上上报火情。如火灾较严重，产生有毒有害气体或绝缘油溢流进入站外土壤和水体，应通知当地环保部门，采取应对措施。

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》（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	

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	电场强度、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

本项目总投资为 1045 万元，其中环保投资共计 29.5 万元，占项目总投资的 2.8%。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；变电站间隔扩建土方堆放在围墙外围。	/	/
		废水	施工废水修建沉淀池，沉淀后回用	3.0	/
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	20.0	/	
	牵张场、跨越场施工场地	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		2.0	/	
共计			29.5	/	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	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	①：生活污水依托当地设施收集处理； ②：施工废水收集后循环利用不外排	环评提出的措施是否落实	—	—
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	架空线路土石方堆放在铁塔下方夯实；变电站间隔扩建及电缆沟建设产生土石方运至当地指定的弃渣场。	环评提出的措施是否落实	—	—
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架空线路通过居民区导线不低于7m。	电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度满足公众曝露控制限值（100 μ T）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《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度满足公众曝露控制限值（100 μ T）的要求，敏感点噪声满足《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 输变电项目，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，产生的电场强度、磁感应强度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，该项目的建设是可行的。