

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：巴中平昌西兴 110kV 输变电工程

建设单位：国网四川省电力公司巴中供电公司

编制日期：2023 年 6 月



# 目录

一、建设项目基本情况.....	27
二、建设内容.....	42
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	65
四、生态环境影响分析.....	84
五、主要生态环境保护措施.....	121
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	134
七、结论.....	141



## 附件

- 附件 1 委托函
- 附件 2 国网四川省电力公司川电建设〔2023〕111 号《关于巴中平昌西兴 110kV 输变电工程初步设计的批复》
- 附件 3 平昌县自然资源和规划局平自然资规预〔2020〕109 号《关于平昌县平昌西兴 110 千伏输变电工程变电站站址及线路路径走廊的规划意见的函》
- 附件 4 平昌县自然资源和规划局用地预审与选址意见书（用字第 511923202200007 号）
- 附件 5 巴中市平昌生态环境局《关于平昌西兴 110 千伏变电工程变电站站址及线路路径走廊项目的复函》
- 附件 6 《关于平昌西兴 110 千伏新建变电工程建设余土外运弃土堆放场地的协议》
- 附件 7 西弗测试技术成都有限公司《巴中平昌西兴 110kV 输变电工程检测报告》  
报告编号：SV/ER-23-05-05

## 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 西兴 110kV 变电站外环境关系及监测布点图
- 附图 3 西兴 110kV 变电站总平面布置图
- 附图 4 输电线路路径及外环境关系图
- 附图 5 项目铁塔一览图
- 附图 6 项目铁塔基础一览图
- 附图 7 项目所在区域植被分布图
- 附图 8 项目所在区域土地利用图
- 附图 9 项目所在区域生态保护红线图
- 附图 10 项目与巴中市环境管控单元位置关系图
- 附图 11 项目与四川省主体功能区规划位置关系图
- 附图 12 项目与四川省生态功能区划位置关系图
- 附图 13 项目生态保护措施布置图
- 附图 14 项目与平昌城市总体规划（巴河南岸（金宝新区）片区）位置关系图
- 附图 15 类比界牌 110kV 变电站总平面及监测点布置图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	巴中平昌西兴 110kV 输变电工程		
项目代码	2209-511923-04-01-648104		
建设单位联系人	颜工	联系方式	0827-5621115
建设地点	新建西兴 110kV 变电站：四川省巴中市平昌县西兴镇马鞍村；南坪 110kV 变电站（曾名城南 110kV 变电站）间隔扩建：四川省巴中市平昌县金宝新区小桥社区既有南坪 110kV 变电站站内；新建南坪至西兴 110kV 线路：四川省巴中市平昌县。		
地理坐标	西兴 110kV 变电站：（经度 106 度 59 分 57.441 秒，纬度 31 度 23 分 22.260 秒）；南坪 110kV 变电站：（经度 107 度 6 分 28.911 秒，纬度 31 度 33 分 14.482 秒）；输电线路：起点（经度 106 度 59 分 57.440 秒，纬度 31 度 23 分 22.262 秒）、终点（经度 107 度 6 分 28.913 秒，纬度 31 度 33 分 14.484 秒）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积：35236（永久 11176、临时 24060）；长度：24.57
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）	平昌县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	平发改审（2022）120 号
总投资（万元）	8154.00	环保投资（万元）	419.6
环保投资占比（%）	4.9	施工工期	12 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	《巴中平昌西兴 110kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》，依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）设置。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、项目与产业政策和行业规划符合性</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2021 年第 49 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修改）中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以《关于巴中平昌西兴 110kV 输变电工程初步设计的批复》（川电建设〔2023〕111 号文）同意本工程初步设计方案，符合四川电网规划。</p> <p><b>2、项目与“三线一单”符合性</b></p> <p>本项目属于生态影响类项目，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）、巴中市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（巴府发〔2021〕5 号）、四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“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），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。</p> <p><b>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</b></p> <p>1) 项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目建设地位于平昌县境内，根据巴中市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（巴府发〔2021〕5 号），本项目所在区域属于工业重点管控单元、一般管控单元。</p> <p>根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果：本项目所在区域属于环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元编码：ZH51192320002）、环境综合管控单元一般管控单元（管控单元编码：ZH51192330001）（见图 1）。</p>
---------	---

其他符合性分析

### “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。

巴中平昌西兴110kV输变电工程

电力供应

107.107853

31.554210

**分析结果**

项目巴中平昌西兴110kV输变电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	ZH51192320002	四川平昌经济开发区（星光机械...）	巴中市	平昌县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5119232210002	巴河（江陵）-平昌县-四川平昌...	巴中市	平昌县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5119232310001	四川平昌经济开发区（星光机械...）	巴中市	平昌县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区

### “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。

巴中平昌西兴110kV输变电工程

电力供应

106.998821

31.389339

**分析结果**

项目巴中平昌西兴110kV输变电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	ZH51192330001	一般管控单元	巴中市	平昌县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5119233210001	巴河（江陵）-平昌县-控制单元	巴中市	平昌县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5119233310001	平昌县大气环境一般管控区	巴中市	平昌县	大气环境分区	大气环境一般管控区

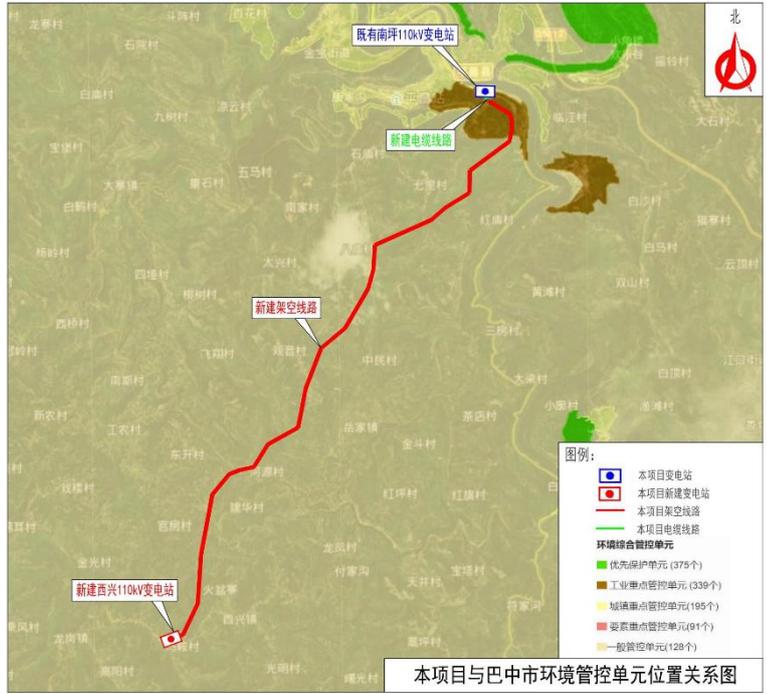


图 1 本项目与区域环境管控单元位置关系情况查询结果

<p>其他符合性分析</p>	<p>2) 项目建设与生态保护红线符合性分析</p> <p>根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》(川府发[2018]24号), 并经平昌县生态环境局核实(附件4)。本工程不涉及四川省巴中市生态保护红线, 本工程与生态保护红线位置关系见附图9, 符合生态保护红线管控要求。</p> <p>3) 项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析</p> <p>生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目位于平昌县金宝街道、江口镇、岳家镇、西兴镇, 评价范围不涉及上述九大类法定自然保护地, 故项目所在地未纳入生态空间管控。</p> <p><b>(2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析</b></p> <p>根据巴中市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(巴府发〔2021〕5号)和四川省政务服务网“三线一单”查询结果, 本项目与“三线一单”相关要求的符合性分析见表1。</p>
----------------	--

表1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点						
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求				
其他符合性分析	环境综合管控单元工业重点管控单元：四川平昌经济开发区（ZH51192320002）	普适性清单要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求 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……	本项目为输变电工程，不属于禁止开发的建设活动。	符合
			空间布局约束	限制开发建设活动的要求 继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。……	本项目为输变电工程，是2021年第49号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修改）中第一类鼓励类项目，不属于限制开发的建设活动。	符合
			空间布局约束	不符合空间布局要求活动的退出要求 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，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。	本项目变电站间隔扩建、输电线路涉及工业园区，不属于园区禁止开发的建设活动，运行期不新增园区内大气污染物、水污染物排放。	符合
		污染物排放管控	允许排放量要求	为达 2025 年及 2035 年环境空气质量目标， 14 个工业重点管控单元大气污染物允许排放量 2025 年为…… 为保证 2025、2035 年区域地表水控制断面达标， 15 个工业重点管控单元 COD、氨氮、总磷允许排放量……	本项目为输变电工程，运行期不不涉及大气污染排放，新建变电站运行期生活污水由站内化粪池收集处理后用于站外农肥，扩建变电站不新增运行期生活污水量，线路运行期不产生生活污水。不会导致区域大气污染物、水污染物排放总量大幅提升。	符合
			现有源提标升级改造	污水收集处理率达 100%。 推进工业园区污水处理设施建设，确保园区工业废水达标排放。	本项目施工期变电站和线路施工人员产生的生活污水由当地既有设施收集处理；新建变电站运行期生活污水由站内化粪池收集处理后用于站外农肥，扩建变电站不新增运行期生活污水量，线路运行期不产生生活污水。本项目不会产生污水乱排。	符合

(续)表1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点							
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	环境综合管控单元重点管控单元：四川经济开发区（ZH51192320002）	普适性清单管控要求	其他污染物排放管控要求	污染物排放绩效水平准入要求：……从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺。……	本项目为输变电工程，不涉及VOCs物质排放。	符合	
			环境风险防控	联防联控要求	强化大气污染区域联防联控措施，实施重污染天气应急管控。修订重污染天气应急预案，动态更新污染源排放清单，落实重点企业错峰生产、压产限产、工地停工等强制性措施，有效减缓重污染天气影响。	本项目为输变电工程，运行期不涉及大气污染物排放，施工期执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《巴中市重污染天气应急预案（2020年修订）》（巴中市人民政府，2021年）等文件要求，强化施工扬尘措施落实监督，严控施工扬尘。	符合
			其他环境风险防控要求	涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。……	本项目为输变电工程，不涉及有毒有害、易燃易爆物质。	符合	
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	到2022年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2015年分别降低30%和28%。	本项目为输变电工程，运行期不涉及生产用水。	符合
			地下水开采要求	巴中市2025年地下水开采控制量控制在1400万m <sup>3</sup> 以内。地下水开采量控制在可开采量的允许范围内，抑制用水过度增长。	本项目为输变电工程，不涉及地下水开采利用。	符合	
			能源利用总量及效率要求	……-提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。全面淘汰每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉；在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。……	本项目为输变电工程，有利于区域煤改电政策实施。	符合	

(续)表1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点						
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求				
其他符合性分析	环境综合管控单元重点管控单元：四川平昌经济开发区（ZH51192320002）	普适性清单管控要求	资源开发利用效率要求	禁燃区要求 在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当于2021年12月31日前改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。……	本项目为输变电工程，有利于区域煤改电政策实施。	符合
			其他资源利用效率要求	……鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。……	本项目为输变电工程，运行期仅新建变电站涉及运行人员生活用水，用水量少。	符合
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	……平昌经济开发区-饮料食品工业区：（1）禁止重污染型企业，包括电镀、皮革、化学纸浆造纸、发酵类制药企业，印染等水污染物排放量大且难以处理的企业，以及焦化、黄磷、冶金等大气污染排放量大或排放人体有害物质较多的企业（2）其他执行工业重点管控单元总体准入要求……	本项目为输变电工程，不涉及大量污染物排放，不属于禁止开发的建设活动。	符合
			限制开发建设活动的要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	……平昌经济开发区-饮料食品工业区：（1）从事肉类加工的企业应当采取措施，对污水进行生化等科学处置……。 （2）从事肉类加工的企业应当采取措施，对畜禽粪便、尸体和污水等废弃物进行收集、贮存、清运和无害化处理……	本项目为输变电工程，不属于现有源改造项目范畴。	符合

(续)表1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点							
			“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	环境综合管控单元重点管控单元：四川平昌经济开发区（ZH51192320002）	污染物排放管控	新增源等量或倍量替代	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			新增源排放标准限值	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			污染物排放绩效水平准入要求	食品饮料重点行业项目新建应参考巴中市“三线一单”生态环境分区管控中食品饮料行业环境绩效准入门槛，对食品饮料产业中的白酒行业和肉制品加工行业执行 GB27631-2011 行业标准和《清洁生产评价指标体系肉制品加工业》（DB11/T 1405-2017）二级标准……。	本项目为输变电工程，不属于污染物排放绩效水平准入管理的项目范畴。	符合	
		环境风险防控	普适性清单管控要求	类农用地管控要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				安全利用类农用地管控要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				污染地块管控要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				园区环境风险防控要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				企业环境风险防控要求	……平昌经济开发区-饮料食品工业区：严禁企业自设工业垃圾填埋场所……	本项目为输变电工程，不涉及自设工业垃圾填埋场所。	符合
				资源开发效率要求	水资源利用效率要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。
		地下水开采要求	执行工业重点管控单元总体管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合		
能源利用效率要求	执行工业重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合				

(续)表1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点							
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	环境综合管控单元一般管控要求 (ZH51192320001)	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	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……	本项目为输变电工程，不属于禁止开发的建设活动。	符合
				限制开发建设活动的要求	一般生态空间中涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施……	本项目为输变电工程，不涉及法定保护地，不属于限制开发的建设活动。	符合
				不符合空间布局要求活动退出要求	全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场……	本项目为输变电工程，不属于不符合空间布局要求的建设活动。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	加快现有乡镇污水处理设施升级改造……-在矿产资源开发活动集中区域……-砖瓦行业……-调整优化畜禽养殖区域布局……	本项目为输变电工程，运行期不不涉及大气污染排放，新建变电站运行期生活污水由站内化粪池收集处理后用于站外农肥，扩建变电站不新增运行期生活污水量，线路运行期不产生生活污水。不属于需改造的现有污染源项目类型。	符合
				其他污物排放管控要求	污染物排放绩效水平准入要求……-新、改扩建规模化畜禽养殖场……-屠宰项目……	本项目为输变电工程，不属于需进行污染物排放管控的项目类型。	符合
			环境风险防控	联防联控要求	强化大气污染区域联防联控措施，实施重污染天气应急管控。修订重污染天气应急预案，动态更新污染源排放清单，落实重点企业错峰生产、压产限产、工地停工等强制性措施，有效减缓重污染天气影响。	本项目为输变电工程，运行期不涉及大气污染物排放，施工期执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《巴中市重污染天气应急预案（2020年修订）》（巴中市人民政府，2021年）等文件要求，强化施工扬尘措施落实监督，严控施工扬尘。	符合
				其他环境风险防控要求	……加强“散乱污”企业环境风险防控……	本项目为输变电工程，不属于“散乱污”企业。	符合

(续)表1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点							
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	环境综合管控单元 一般管控单元 (ZH51192320001)	普适性清单管控要求	资源开发利用效率要求	地下水开采要求	……地下水开采量控制在可开采量的允许范围内，抑制用水过度增长。	本项目为输变电工程，不涉及地下水开采利用。	符合
				能源利用总量及效率要求	推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治……	本项目为输变电工程，有利于区域煤改电政策实施。	符合
				禁燃区要求	在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当于2021年12月31日前改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源……	本项目为输变电工程，有利于区域煤改电政策实施。	符合
				其他资源利用效率要求	到2025年，巴中市农田有效灌溉系数达到0.56……	本项目为输变电工程，运行期仅新建变电站涉及运行人员生活用水，用水量少。	符合
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	禁止开发建设活动要求	执行一般管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				限制开发建设活动的要求	(1) 工业园区外现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭……	本项目为输变电工程，是2021年第49号令《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021修改)第一类鼓励类项目，不属于限制开发的建设活动。	符合
				不符合空间布局要求活动退出要求	(1) 现有企业按照相关规定限期入园搬迁或整治；(2) 执行一般管控单元总体准入要求	本项目为输变电工程，不属于不符合空间布局要求的建设活动。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	现有源提标升级改造	……规模化畜禽养殖场……布局敏感重点管控区中的大气污染排放源……	本项目为输变电工程，不属于现有源改造项目范畴。	符合
				新增源等量或倍量替代	执行一般管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				污染物排放绩效水平准入要求	污染物排放绩效水平准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合

(续)表1 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点							
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	环境综合管控单元一般管控单元 (ZH51192320001)	单元特性管控要求	严格管控类农用地管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			环境风险防控	安全利用类农用地管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染地块管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			企业环境风险防控要求	执行一般管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求	执行一般管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			能源利用效率要求	提高农村清洁能源所占比例……	本项目为输变电工程，有利于区域煤改电政策实施。	符合	
<p>综上所述，本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，不新增水污染物，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求，符合重点管控单元的管控要求。</p>							

其他符合性分析	<p><b>(3) 小结</b></p> <p>综上所述，本项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、不属于环境准入清单中限制类和禁止类项目，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。</p> <p><b>3、项目与生态环境保护规划符合性</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域位于平昌县（见附图11），属于省级层面点状开发的城镇、限制开发区域（农产品主产区）。省级层面点状开发的城镇的主体功能定位是：支撑全省经济增长的重要支撑区，实施加快推进新型工业化新型城镇化的主要承载区，是全省经济和人口密集区。限制开发区域（农产品主产区）的主体功能定位是：国家优质商品猪战略保障基地，现代农业示范区，现代林业产业基地，优势特色农产品加工业发展的重点区域，农民安居乐业的美好家园。本项目为输变电工程基础设施建设项目，其建设是为了满足区域快速增长的负荷需要，改善区域110kV电网结构，提高供电可靠性和稳定性，保障区域城镇开发、农产品生产，促进经济社会发展，不属于区域内限制开发的项目类型。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带湿润气候生态区—盆中丘陵农林复合生态亚区—渠江流域城镇与农林生态功能区（见附图 12），主要生态服务功能为城镇与农林业发展，水环境污染控制，洪水调蓄。本项目为输变电项目，主要建设目的是为满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障，有利于区域城镇与农林产业发展，不会影响区域生态功能，项目建设与区域生态功能是相符的。</p> <p><b>4、本项目与四川省十四五生态环境保护规划的符合性</b></p> <p>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</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目属输变电工程，不涉及大量废气、废水排放，不属于高耗能、高排放项目，不属于禁止、控制发展的行业范畴。本项目建成后将优化区域电网结构，为新能源汽车充电、“煤改电”等低碳产业发展提供有力条件，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》中“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”要求。</p> <p><b>5、项目与城镇规划符合性</b></p> <p>(1) 平昌城市总体规划</p> <p>因既有南坪 110kV 变电站位于平昌城市总体规划范围，属于平昌县巴河南岸（金宝新区）片区，平昌县自然资源和规划局对线路路径进行了确认（附件 3），因此本项目符合平昌城市总体规划。项目与平昌城市总体规划（巴河南岸（金宝新区）片区）位置关系见附图 14。</p> <p>平昌县自然资源和规划局出具的相关意见及本项目对其意见的落实情况见表 3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程</th> <th style="width: 10%;">政府部门</th> <th style="width: 30%;">意见</th> <th style="width: 10%;">是否采纳</th> <th style="width: 30%;">落实情况</th> <th style="width: 10%;">附件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">新建西兴 110kV 变电站</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">平昌县自然资源和规划局</td> <td>1、选址位置：西兴镇马鞍村； 2、用地性质：供电用地（U12）； 3、用地面积：6396 平方米（9.5 亩）； 4、用地指标：建筑密度 ≤ 40%，容积率 ≤ 1.0，绿地率 ≥ 25%。</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">已采纳</td> <td>建设单位严格按照规划站址位置组织后续深入设计，后续设计方案严格执行规划的用地面积、指标。</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">附件 3</td> </tr> <tr> <td>本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">已采纳</td> <td>建设单位严格按照核发的用地预审与选址意见书开展后续工作</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">附件 4</td> </tr> </tbody> </table>					工程	政府部门	意见	是否采纳	落实情况	附件	新建西兴 110kV 变电站	平昌县自然资源和规划局	1、选址位置：西兴镇马鞍村； 2、用地性质：供电用地（U12）； 3、用地面积：6396 平方米（9.5 亩）； 4、用地指标：建筑密度 ≤ 40%，容积率 ≤ 1.0，绿地率 ≥ 25%。	已采纳	建设单位严格按照规划站址位置组织后续深入设计，后续设计方案严格执行规划的用地面积、指标。	附件 3	本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书	已采纳	建设单位严格按照核发的用地预审与选址意见书开展后续工作	附件 4
	工程	政府部门	意见	是否采纳	落实情况	附件															
新建西兴 110kV 变电站	平昌县自然资源和规划局	1、选址位置：西兴镇马鞍村； 2、用地性质：供电用地（U12）； 3、用地面积：6396 平方米（9.5 亩）； 4、用地指标：建筑密度 ≤ 40%，容积率 ≤ 1.0，绿地率 ≥ 25%。	已采纳	建设单位严格按照规划站址位置组织后续深入设计，后续设计方案严格执行规划的用地面积、指标。	附件 3																
		本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书	已采纳	建设单位严格按照核发的用地预审与选址意见书开展后续工作	附件 4																

其他符合性分析	<b>表 3 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况</b>			
	输电线路	平昌县自然资源和规划局	已采纳	附件 3
		<p>5、同意巴中平昌县《110千伏西兴-南坪变电站线路工程路径》方案；</p> <p>6、线路与公路、通讯设施、居民点、厂矿等交叉跨越时，应按规范留足净空距离和防护距离；</p> <p>7、应结合当地实际住址专家进一步论证，架空线路和电缆应避开山脊和地质灾害易发区，不得影响通讯设施、交通设施、军事设施、燃气输配系统、易燃易爆物品生产经营储存场所及重大危险源等；</p> <p>8、不得影响场镇，村庄、村落及村民聚居点规划；</p> <p>9、涉及环保、园林、水利等应满足相关部门的要求；</p> <p>10、施工区域内的现状沟渠、管径覆盖、迁改等先征求相关部门意见；</p> <p>11、项目建设应符合国家现行法律、法规，并符合安全消防、环保、规划等有关技术规范要求，项目建设应按国家基建程序办理相关审批手续。</p>		<p>5、建设单位基于批复的路径，开展详细后续设计；</p> <p>6、建设单位组织设计单位严格执行设计规范控制净空防护距离；</p> <p>7、建设单位组织设计单位严格执行设计规范避让地质灾害区、重要设施等，与相关区域距离满足规范要求，不得影响重要设施、场所功能；</p> <p>8、线路方案已尽量避让城镇规划，后续设计中，建设单位将组织设计单位跟进区域规划，方案取得规划部门意见后方可实施；</p> <p>9、建设单位将组织设计单位、施工单位，按相关部门要求开展设计、施工工作；</p> <p>10、建设单位将组织设计单位、施工单位，按设计规范要求、相关部门要求开展设计、施工工作；</p> <p>11、建设单位将组织设计单位、施工单位按国家法律法规要求开展工作，按国家基建程序办理相关审批手续后方可实施。</p>
<p><b>7、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性</b></p> <p>本项目新建西兴 110kV 变电站站址已取得平昌县自然资源局同意意见，为规划供电用地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，站址不涉及声环境 0 类功能区，符合 HJ1113-2020 中 5 选址选线要求；变电站设置了事故油收集设施，能够确保事故油不外排，符合符合 HJ1113-2020 中 6.1 总体要求；线路尽量避让敏感目标，选用紧凑塔型、符合设计规程对</p>				

<p>其他符合性分析</p>	<p>地高度要求以降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中 6.2 电磁环境保护要求；站址尽可能远离周围居民，变电站选用低噪设备，噪声源设备布置于站区中央，利用建构筑物遮挡减弱噪声传播等，利用建构筑物减弱主变噪声传播，符合 HJ1113-2020 中 6.3 声环境保护要求；线路尽量避让林区，采取高跨林木减少砍伐，优化基础选择、高低铁塔腿等减少土石开挖，符合 HJ1113-2020 中 6.4 生态环境保护要求；变电站施工期采取施工废水用于降尘等节水措施降低施工耗水，运行期仅变电站产生生活污水，经化粪池收集后用于站外农肥，符合 HJ1113-2020 中 6.5 水环境保护要求。本项目新建线路路径不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线；线路在西兴变电站出线侧采用同塔双回架设，减少了出线走廊宽度、占地，降低线路产生的生态环境影响，南坪 110kV 变电站出线段为了减少交叉跨越，采用埋地电缆敷设，有利于减少交叉跨越电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p> <p>综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。</p>
----------------	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目地理位置见附图 1。其中，新建西兴 110kV 变电站位于四川省巴中市平昌县西兴镇马鞍村，南坪 110kV 变电站（曾名城南 110kV 变电站）间隔扩建位于巴中市平昌县金宝街道小桥社区既有南坪 110kV 变电站站内，新建南坪至西兴 110kV 线路位于巴中市平昌县。</p>																																																												
项目组成及规模	<p><b>2.2.1 建设必要性</b></p> <p>随着平昌县西兴片区经济发展，平昌县现有 110kV 变电容量已不能满足西兴区域用电增长需求，且西兴片区尚无 110kV 电源点，由 35kV、10kV 电压等级线路供电，供电半径大、负载率高，低电压问题频发。本项目为巴中平昌西兴 110kV 输变电工程，其建设是为满足区域用电负荷需求，新增 110kV 电源接入点，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。因此，本项目建设是必要的。</p> <p><b>2.2.2 项目组成及规模</b></p> <p>根据国网四川省电力公司川电建设〔2023〕111 号《关于巴中平昌西兴 110kV 输变电工程初步设计的批复》（附件 2）及工程设计资料，<b>本项目建设内容包括：①新建西兴 110kV 变电站；②南坪 110kV 变电站间隔扩建；③新建南坪至西兴 110kV 线路。</b>本项目项目组成见表 4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4 项目组成表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">名称</th> <th colspan="3" rowspan="2" style="width: 55%;">建设内容及规模</th> <th colspan="2" style="width: 20%;">可能产生的环境问题</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">施工期</th> <th style="width: 10%;">运行期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">新建西兴 110kV 变电站</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td colspan="3" style="font-size: small;">新建西兴 110kV 变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 0.6326hm<sup>2</sup>。</td> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏</td> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">工频电场 工频磁场 噪声</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">项目</td> <td style="font-size: small;">本期规模</td> <td style="font-size: small;">终期规模</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">主变</td> <td style="font-size: small;">1×50MVA</td> <td style="font-size: small;">3×50MVA</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">110kV 出线</td> <td style="font-size: small;">1 回</td> <td style="font-size: small;">4 回</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">35kV 出线</td> <td style="font-size: small;">4 回</td> <td style="font-size: small;">8 回</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">10kV 出线</td> <td style="font-size: small;">8 回</td> <td style="font-size: small;">28 回</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">无功补偿</td> <td style="font-size: small;">1×(3.6+4.8) Mvar</td> <td style="font-size: small;">3×(3.6+4.8) Mvar</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td colspan="3" style="font-size: small;">新建进站道路长约 91m，宽度为 4.0m</td> <td></td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保工程</td> <td colspan="3" style="font-size: small;">新建 4m<sup>3</sup>化粪池、新建 30m<sup>3</sup>事故油池</td> <td></td> <td style="text-align: center;">生活污水 事故油</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">办公及生活设施</td> <td colspan="3" style="font-size: small;">新建单层生产综合楼，面积约 1138m<sup>2</sup></td> <td></td> <td style="text-align: center;">固体废物</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">仓储或其它</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> </tbody> </table>				名称	建设内容及规模			可能产生的环境问题		施工期	运行期	新建西兴 110kV 变电站	主体工程	新建西兴 110kV 变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 0.6326hm <sup>2</sup> 。			施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声	项目	本期规模	终期规模	主变	1×50MVA	3×50MVA	110kV 出线	1 回	4 回	35kV 出线	4 回	8 回	10kV 出线	8 回	28 回	无功补偿	1×(3.6+4.8) Mvar	3×(3.6+4.8) Mvar	辅助工程	新建进站道路长约 91m，宽度为 4.0m				无	环保工程	新建 4m <sup>3</sup> 化粪池、新建 30m <sup>3</sup> 事故油池				生活污水 事故油	办公及生活设施	新建单层生产综合楼，面积约 1138m <sup>2</sup>				固体废物	仓储或其它	无			无	无
名称	建设内容及规模			可能产生的环境问题																																																									
				施工期	运行期																																																								
新建西兴 110kV 变电站	主体工程	新建西兴 110kV 变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 0.6326hm <sup>2</sup> 。			施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声																																																							
		项目	本期规模	终期规模																																																									
		主变	1×50MVA	3×50MVA																																																									
		110kV 出线	1 回	4 回																																																									
		35kV 出线	4 回	8 回																																																									
		10kV 出线	8 回	28 回																																																									
	无功补偿	1×(3.6+4.8) Mvar	3×(3.6+4.8) Mvar																																																										
辅助工程	新建进站道路长约 91m，宽度为 4.0m				无																																																								
环保工程	新建 4m <sup>3</sup> 化粪池、新建 30m <sup>3</sup> 事故油池				生活污水 事故油																																																								
办公及生活设施	新建单层生产综合楼，面积约 1138m <sup>2</sup>				固体废物																																																								
仓储或其它	无			无	无																																																								

表 4 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	运行期				
南坪 110kV 变电站间隔扩建	主体工程	南坪 110kV 变电站为既有变电站，本次在站内预留场地扩建 1 个 110kV 出线间隔，不新征地，仅需进行设备基础施工、设备安装。变电站为户外布置，即主变为户外布置、110kV 配电装置为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线。					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场			
		项目	现有规模	已环评规模	本次扩建	扩建后规模					
		主变	2×50MVA	3×50MVA	无	2×50MVA					
		110kV 出线	3 回	4 回	1	4 回					
	10kV 出线	24 回	36 回	无	36 回						
	辅助工程	进站道路（利旧）					无	无			
	环保工程	化粪池（利旧）、事故油池（利旧）					无	生活污水 事故油			
办公及生活设施	生产综合楼（利旧）					无	固体废物				
仓储或其它	无					无	无				
新建输电线路	主体工程	新建南坪至西兴 110kV 线路，线路总长约 24.4km+1×0.1km+0.07km，包括架空段和电缆段。架空段总长约 24.6km+1×0.1km，包括双回塔单边挂线段和单回塔段，双回塔单边挂线段（位于西兴变出线侧）总长约 1×0.1km，采用双回塔单边挂线架设，单回塔段总长约 24.4km，采用单回三角排列架设，全铝绞线，设计输送电流为 360A，共新建杆塔 69 基（双回塔 1 基，单回塔段 68 基），永久占地面积约 0.485hm <sup>2</sup> 。电缆段（位于南坪变出线侧）长约 0.07km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.07km（长）×1.0m（宽）×1.3m（深），电缆型号为 ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×800mm <sup>2</sup> 。					施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声			
		辅助工程	配套通信工程，沿本项目线路架设 2 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约 24.57km。在西兴变电站内配置至南坪变的光纤通信接口设备。						施工噪声 生活污水 生活垃圾	无	
		公用工程	无						无	无	
		办公及生活设施	无						无	无	
	仓储或其它	<b>塔基施工临时场地：</b> 共计 69 个，占地面积每个约 40m <sup>2</sup> ，共计占地约 0.276hm <sup>2</sup> ； <b>施工人抬便道：</b> 需修整人抬便道长约 20.7km，宽约 1.0m，占地 2.07hm <sup>2</sup> 。 <b>牵张场：</b> 线路共设牵张场 4 个，每个约 500m <sup>2</sup> ，共计占地约 0.2hm <sup>2</sup> 。 <b>跨越施工场：</b> 线路共设跨越施工场地 2 个，每个约 150m <sup>2</sup> ，占地约 0.03hm <sup>2</sup> 。 <b>电缆敷设施工临时场地：</b> 约 0.01hm <sup>2</sup> 。					施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无			

### 2.2.3 评价内容及规模

新建西兴 110kV 变电站，采用户外布置，本次按终期规模进行评价，评价规模为：主变容量 3×50MVA；110kV 出线 4 回；35kV 出线 8 回；10kV 出线 28 回；35kV 无功补偿 3×（3.6+4.8）Mvar。

本项目涉及的南坪 110kV 变电站为既有变电站，位于巴中市平昌县金宝街道小桥社区。变电站现有规模为主变 2×50MVA、110kV 出线 3 回；国网四

项目组成及规模

川省电力公司以川电科技（2021）7号文对变电站进行了验收批复，已验收规模为**主变容量 2×50MVA，110kV 出线 3 回**；变电站环境影响评价包含在《巴中平昌城南 35 千伏变电站升压 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，巴中市生态环境局（原巴中市环境保护局）以巴环审（2019）3 号文对其进行了批复，已环评规模为**主变 2×50MVA，110kV 出线 4 回（包含本次扩建 1 个间隔），10kV 出线 36 回**；鉴于本次扩建的 1 个 110kV 出线间隔环境影响包含在上述环境影响报告中，**故本次不再对间隔扩建进行评价。**

**新建南坪至西兴 110kV 线路**，各段参数见表 5。

**表 5 本项目线路各段参数**

项目		架线型式	分裂方式	导线/电缆型号	评价范围内居民分布	导线对地设计最低高度 (m)	最不利塔型	
新建南坪至西兴 110kV 线路	电缆段	单回埋地敷设	/	ZC-YJLW03-Z64/110kV 1×800mm <sup>2</sup>	无	/	/	
	架空段	双回塔单边挂线段	双回塔单边挂线	单分裂	JL3/G1A-300/25	有	公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m	110-DB21S-DJ
		单回塔段	单回三角排列	单分裂	JL3/G1A-300/25	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m；公众曝露区域（含城市规划区）导线对地最低高度 7.0m	110-DC21D-J4

配套的光缆通信工程与新建线路同塔架设/电缆沟共沟敷设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。

**综上所述，本项目环境影响评价内容及规模见表 6。**

**表 6 本项目环境影响评价内容及规模**

评价子项		评价内容及规模	
新建南坪至西兴 110kV 线路	电缆段	按单回埋地电缆进行评价。	
	架空段	双回塔单边挂线	按双回塔单边挂线、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m）进行评价。
		单回塔段	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价。

**2.2.4 主要设备选型**

本项目主要设备选型见表 7，使用的主要铁塔见附图 5《项目铁塔一览

图》，采用的基础型式详见附图 6《项目基础一览表》。

表 7 主要设备选型

名称	设备	型号及数量						
新建西兴变电站	主变	SSZ[]-50000/110, 50000kVA, 三相三绕组油浸自冷式有载调压电力变压器; 本期 1×50MVA, 终期 3×50MVA						
	110kV 配电装置	户内 GIS 设备, 本期 1 套, 终期 4 套						
	35kV 配电装置	户内充气式高压开关柜, 本期 4 套, 终期 8 套						
	10kV 配电装置	户内 10kV 中置式开关柜, 本期 8 套, 终期 28 套						
	无功补偿	成套电容器装置, 本期 1 套, 终期 3 套						
南坪变电站扩建	110kV 配电装置	户外 GIS 设备, 本期 1 套						
输电线路	电缆段	电缆	ZC-YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm <sup>2</sup> , 长约 0.11km					
		终端头	复合套管式户外终端头, 2 套					
		新建电缆沟	0.09km (长) × 1.0m (宽) × 1.3m (深), 长约 9m					
		电缆排管	0.01km (长) × 0.71m (宽) × 1.1m (深), 长约 10m					
		利旧电缆沟	0.01km (长) × 1.2m (宽) × 0.8m (深), 长约 10m					
	架空段	杆塔	导线	JL3/G1A-300/25, 长约 24.6km+1×0.1km				
			地线	OPGW-90, 长约 24.81km				
			绝缘子	U70BP、U70CN				
			基础	掏挖基础、挖孔桩基础、板式直柱基础				
		单回塔段	双回塔单边挂线段	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
				110-DB21S-DJ	1	/	/	双回塔单边挂线 A ( ) B ( ) C ( )
			单回塔段	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
				110-DC21D-ZM2	8	110-DC21D-J2	7	三角排列 B A C
110-DC21D-ZM3	29	110-DC21D-J3		4				
110-DC21D-ZMK	1	110-DC21D-J4	7					
110-DC21D-J1	12	/	/					

### 2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

#### (1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗, 投运后无原辅材料消耗。本线路原辅材料及能源消耗见表 8。

项目组成及规模

表 8 本项目主要原辅材料及能源消耗表							
名称		耗量			合计	来源	
		新建西兴 变电站	南坪变电站间 隔扩建	线路			
主 (辅) 料	导线 (t)	—	—	84.9	84.9	市场购买	
	电缆 (km)	—	—	0.3	0.3	市场购买	
	塔材 (t)	—	—	676.63	676.63	市场购买	
	钢材 (t)	174	1.04	148.11	323.15	市场购买	
	混凝土 (m <sup>3</sup> )	4733.36	2.6	2046.46	6782.42	市场购买	
	水泥 (t)	—	—	845.62	845.62	市场购买	
	砂石 (m <sup>3</sup> )	—	—	1003.88	1003.88	市场购买	
水量	施工人员用水量 (t/d)	4.55	1.95	3.9	10.40	附近水源	
	运行期用水量 (t/d)	0.13	不新增	无	—	—	

**(2) 项目主要技术经济指标**

本项目主要技术经济指标见表 9。

**表 9 本项目主要技术经济指标**

序号	项目	单位	新建西兴 变电站	南坪变电 站间隔扩 建	南坪变电站 间隔扩建	线路	合计
1	永久占地	hm <sup>2</sup>	0.6326	不新增	不新增	0.485	1.1176
2	土石 方量	挖方	8391 (表层耕 植土)	0	6568	14959	8391 (表 层耕植 土)
		填方	0	0	5870	5870	0
3	余方量	m <sup>3</sup>	8391 (外送综 合利用)	0	698	9089	8391 (外 送综合 利用)
4	绿化面积	hm <sup>2</sup>	无	不新增	不新增	0.16	0.16
5	总投资	万元	8154				

注：※—新建变电站开挖表层耕植土拟用于当地耕地改良综合利用；电缆线路采用人力开挖，挖方用于回填夯实，少量余方运至临近塔位处，与塔基余方夯实或拦挡后进行植被恢复。架空线路土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

**2.2.6 运行管理措施**

本项目新建西兴变电站建成后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；南坪变电站间隔扩建投运后，不新增运行人员，其运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由建设单位定期维护。

**2.3.1 总平面布置**

**(1) 新建西兴 110kV 变电站**

1) 站址位置及外环境关系

总平面及现场布置	<p>新建西兴110kV变电站位于四川省巴中市平昌县西兴镇马鞍村。根据现场踏勘，变电站站址区域现为农村环境。站址处土地利用现状为耕地，种植有水稻。变电站站址四周利用现状主要为耕地，东北侧站外分布有约10户民房，距变电站站界最近距离约15m；西南侧站外分布有约20户民房，距变电站站界最近距离约90m。站址外环境关系详见附图2《西兴110kV变电站外环境关系图及监测布点图》。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>本变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。主变容量本期 1×50MVA，终期 3×50MVA；110kV 出线本期 1 回，终期 4 回；35kV 出线本期 4 回，终期 8 回；10kV 出线本期 8 回，终期 28 回；无功补偿本期 1×（3.6+4.8）Mvar，终期 3×（3.6+4.8）Mvar。变电站永久占地面积约 0.6326hm<sup>2</sup>。变电站主变布置在站区中央，生产综合楼呈凹形式布置于主变北侧，生产综合楼内布置有 35kV 及 10kV 配电装置室、二次设备室、电容器室、110kV 配电装置室、消弧线圈室等；值班室布置于站区东南角；消防水泵房及消防水池布置在站区东北侧；事故油池位于站区西北角，化粪池位于站区东南侧。变电站总平面布置详见附图 3《西兴 110kV 变电站总平面布置图》。</p> <p>3) 环保设施</p> <p>①事故油</p> <p>根据设计资料，变电站站内设置有效容积 30m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油；事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置呼吸孔，安装防护罩，防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的专业单位处置，不外排。</p> <p>②生活污水</p>
----------	--

总平面及现场布置	<p>站内设置有 4m<sup>3</sup>化粪池，用于收集值守人员产生的生活污水，生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，不会对站外水环境产生影响。</p> <p>③固体废物</p> <p>站内设置有垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近的垃圾池，不影响站外环境。</p> <p><b>(2) 南坪 110kV 变电站间隔扩建</b></p> <p>1) 变电站现状</p> <p>①变电站外环境及现有规模</p> <p>南坪 110kV 变电站为既有变电站，位于巴中市平昌县金宝街道小桥社区。根据现场踏勘，变电站本次 110kV 出线侧站外 200m 范围内无居民分布。</p> <p>变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置。变电站已建成规模为主变 2×50MVA、110kV 出线 3 回、10kV 出线 24 回。</p> <p>②变电站总平面布置及环保设施</p> <p>变电站主变基本位于站区中央，110kV 配电装置位于站区南侧，配电综合楼位于站区北侧。</p> <p>变电站为无人值班，仅值守人员 1 人。站内生活污水经站内化粪池收集后用作农肥；生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近的垃圾池转运。站内设有事故油池用以收集主变事故时产生的事故油。变电站产生的废蓄电池委托有资质的专业单位进行处置。</p> <p>2) 变电站本次间隔扩建</p> <p>①本次扩建内容</p> <p>变电站本次扩建 110kV 出线间隔 1 回，需进行设备基础施工和设备安装。</p> <p>②扩建位置及扩建后总平面布置</p> <p>变电站本次间隔扩建在站内预留场地上进行，不新征地。变电站本次间隔扩建后总平面布置方式不变。</p> <p>③扩建后环境保护措施</p> <p>变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量；不新增含油电气设备，事故时产生的事故油量不变。综上所述</p>
----------	---

总平面及现场布置	<p>述，本次扩建不需新增相关环保措施。</p> <p><b>(3) 输电线路</b></p> <p>1) 线路路径方案及外环境关系</p> <p>根据设计资料，本线路推荐路径方案如下：</p> <p>本项目线路从南坪 110kV 变电站电缆出线，利用电缆敷设至变电站南侧电缆终端塔，然后转架空向东南侧走线，然后在金宝新区规划范围内沿规划绿地继续向东南侧走线，在出子园附近线路右转向西南方向走线，跨过 110kV 石坪线及 110kV 风坪线；在七里村附近钻越 220kV 张复一线、220kV 张复二线，而后继续向西南方向走线，经鲁班石、独柏村、寨子坡、杨柳湾，在河源村附近钻越 500kV 中达一线、500kV 中达二线，而后继续向西南方向走线，经天官堂村、大路坪后到达西兴镇马鞍村，从东侧接入拟建 110kV 西兴变电站。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。</p> <p>本项目线路总长约 24.6km+1×0.1km+0.11km，包括<b>架空段</b>和<b>电缆段</b>。<b>架空段</b>总长约 24.6km+1×0.1km，包括<b>双回塔单边挂线段</b>和<b>单回塔段</b>，双回塔单边挂线段（位于西兴变出线侧）总长约 1×0.1km，采用双回塔单边挂线架设，单回塔段总长约 24.6km，采用单回三角排列架设，导线均为单分裂，型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A，共新建杆塔 79 基（双回塔 1 基，单回塔段 78 基），永久占地面积约 0.556hm<sup>2</sup>。<b>电缆段</b>（位于南坪变出线侧）长约 0.11km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.09km（长）×1.0m（宽）×1.3m（深），新建电缆排管 0.01km（长）×0.71m（宽）×1.1m（深），利用站内既有电缆沟 0.01km（长）×1.2m（宽）×0.8m（深），电缆型号为 ZC-YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm<sup>2</sup>。</p> <p>根据设计资料及现场调查，本项目线路所经区域地形主要为山地和丘陵；线路尽量避让了集中居民区，民房距离线路最近约 10m，零星分布于线路沿线；线路经过区域土地类型为林地、耕地、草地等。线路位于巴中市平昌县行政管辖范围内；线路约 2.0km 位于平昌县城市总体规划区（巴河南岸（金宝新区）片区）范围，线路与平昌县城市总体规划区（巴河南岸（金宝新区）片区）位置关系见附图 14《项目与平昌县城市总体规划（巴河南岸（金宝新区）片区）位置关系图》。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外</p>
----------	---

总平面及现场布置	环境关系图)》。				
	2) 架设方式及相序				
	本项目线路在西兴变电站出线侧采用双回塔单边架设，为规划出线预留通道，减少线路走廊宽度，在南坪变电站出线侧受既有线路限制采用埋地电缆敷设，其余段线路均采用单回三角排列架设。				
	3) 线路主要交叉跨（钻）越情况				
①线路架空段					
本项目线路架空段主要交叉跨越情况见表 10，本项目尚未开展施工图设计，因此本次在交叉跨越时，导线与被跨越物之间的垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 10，导线对地最低高度按 GB50545-2010 规定的最低允许高度进行考虑，详见表 11。					
<b>表 10 本项目线路架空段交叉跨越情况及垂直净距要求</b>					
	线路名称	被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
线路架空段	双回塔单边挂线段	公路	1	7.0	——
	单回塔段	500kV 中达一线（单回三角排列）	1（钻越）	6.0	本项目架空单回塔段（单回三角排列）拟采取 <b>钻越</b> 方式，在钻越处既有 500kV 中达一线最低相导线对地高度为 29.7m。钻越处无居民分布。按规程规定，本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m、与既有线路之间最小垂直净距 6.0m，因此本线路在钻越点处导线对地最低高度不低于 6.0m、最高高度不高于 23.7m 可满足规程要求。本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m，结合在钻越点处拟选最不利塔型和地形地貌，本线路最高相导线对地高度约 12.5m（6.0m+6.5m），满足上述规程要求。
		500kV 中达二线（单回三角排列）	1（钻越）	6.0	本项目架空单回塔段（单回三角排列）拟采取 <b>钻越</b> 方式，在钻越处既有 500kV 中达二线最低相导线对地高度为 32.6m。钻越处无居民分布。按规程规定，本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m、与既有线路之间最小垂直净距 6.0m，因此本线路在钻越点处导线对地最低高度不低于 6.0m、最高高度不高于 26.6m 可满足规程要求。本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m，结合在钻越点处拟选最不利塔型和地形地貌，本线路最高相导线对地高度约 12.5m（6.0m+6.5m），满足上述规程要求。

总平面及现场布置

线路名称	数量	净距要求	说明
220kV 张复一线 (单回三角排列)	1 (钻越)	4.0	本项目架空单回塔段 (单回三角排列) 拟采取 <b>钻越</b> 方式, 在钻越处既有 220kV 张复一线最低相导线对地高度为 36.5m。钻越处无居民分布。按规程规定, 本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m、与既有线路之间最小垂直净距 4.0m, 因此本线路在钻越点处导线对地最低高度不低于 6.0m、最高高度不高于 32.5m 可满足规程要求。本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m, 结合在钻越点处拟选最不利塔型和地形地貌, 本线路最高相导线对地高度约 12.5m (6.0m+6.5m), 满足上述规程要求。
220kV 张复二线 (单回三角排列)	1 (钻越)	4.0	本项目架空单回塔段 (单回三角排列) 拟采取 <b>钻越</b> 方式, 在钻越处既有 220kV 张复二线最低相导线对地高度为 44.6m。钻越处无居民分布。按规程规定, 本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m、与既有线路之间最小垂直净距 4.0m, 因此本线路在钻越点处导线对地最低高度不低于 6.0m、最高高度不高于 40.6m 可满足规程要求。本线路在钻越点处导线对地最低高度 6.0m, 结合在钻越点处拟选最不利塔型和地形地貌, 本线路最高相导线对地高度约 12.5m (6.0m+6.5m), 满足上述规程要求。
110kV 石坪线 (单回三角排列)	1 (跨越)	3.0	本项目架空单回塔段 (单回三角排列) 拟采取 <b>上跨</b> 方式, 在跨越处既有 110kV 石坪线最高相导线对地高度约 22.0m。本线路利用地形高差进行跨越, 导线对地高度不低于 25.0m, 与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距 (3.0m) 要求。
110kV 风坪线 (单回三角排列)	1 (跨越)	3.0	本项目架空单回塔段 (单回三角排列) 拟采取 <b>上跨</b> 方式, 在跨越处既有 110kV 风坪线最高相导线对地高度分别约 18.0m。本线路利用地形高差进行跨越, 导线对地高度不低于 21.0m, 与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距 (3.0m) 要求。
35kV 及以下电力线	63	3.0	——
通信线	55	3.0	——
公路	47	7.0	——
溪沟	5	3.0	至百年一遇洪水位

表 11 本项目线路架空段导线对地最低允许高度要求

名称	线路经过地区	导线对地最低允许高度 (m)	备注
线路架空段	双回塔单边挂线段	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的区域
	单回塔段	7.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民分布的区域 (不含拟工程拆迁居民)
	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的区域

②线路电缆段

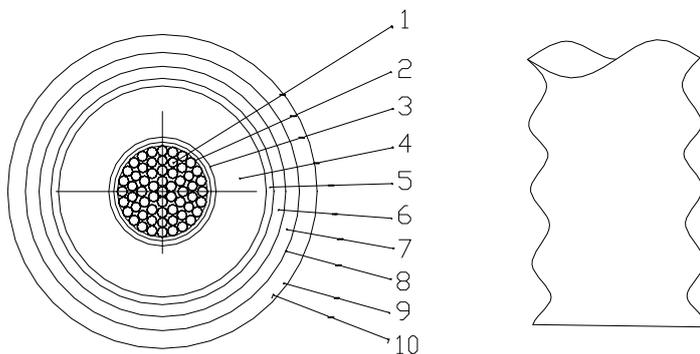
本项目处于前期方案研究阶段，与其它管线、构筑物等最小允许距离本次按满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018) 要求进行考虑，详见表 11。

表 11 本项目线路电缆段与其它设施的容许最小距离

序号	项目	容许最小距离 (m)
1	与建筑物基础	0.6
2	与道路边	1.0
3	与排水沟	1.0
4	与树木的主干	0.7

·电缆结构

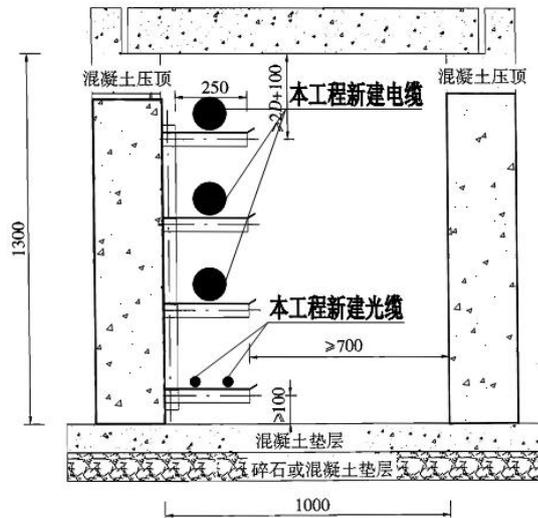
电缆结构如下：



序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导体电阻水膨胀缓冲层
②	半导电包带	⑦	皱纹铝护套
③	导体屏蔽	⑧	沥青防蚀层
④	绝缘	⑨	非金属护套
⑤	绝缘屏蔽	⑩	导电涂层

·电缆敷设方式

本项目电缆敷设断面图如下：



电缆沟敷设断面

4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路并行。

2.3.2 施工设施布置

(1) 新建西兴 110kV 变电站

本项目变电站施工均集中在变电站征地范围内，施工人员就近租用现有民房，不设置施工营地临时场地；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。

(2) 南坪变电站间隔扩建

施工集中在站内，不设置施工临时场地。

(3) 输电线路

本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场地，具体情况如下：

●铁塔施工临时场地：本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔

基附近，共计 69 个（双回塔单边挂线段设置 1 个、单回塔段设置 68 个），占地面积每个约 40m<sup>2</sup>，共计占地约 0.276hm<sup>2</sup>。

●施工人抬便道：本项目线路附近有 G542 国道及众多县乡村级道路，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，需修整施工人抬便道，便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽可能利用既有小道进行修整，无既有小道可利用时，新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，尽量布置在草地或植被稀疏的灌木林地，以减少植被破坏。本项目需修整人抬便道长约 20.7km，宽约 1.0m，占地 2.07hm<sup>2</sup>。

●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路共设牵张场 4 个，每个约 500m<sup>2</sup>，共计占地约 0.2hm<sup>2</sup>，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

●跨越施工场：主要用作本项目线路跨越既有 110kV 石坪线、110kV 风坪线处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，共设跨越施工场地 2 个，每个约 150m<sup>2</sup>，占地约 0.03hm<sup>2</sup>。跨越场地选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减小对植被的破坏。

●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

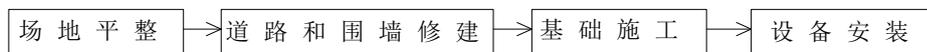
**(1) 交通运输**

本项目新建西兴 110kV 变电站进站道路从既有乡村道路引接，长约 91m；本项目线路附近有 G542 国道及众多县乡村级道路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。

**(2) 施工方案**

1) 施工工艺

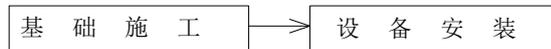
①新建西兴 110kV 变电站



**图 2 新建变电站施工工艺流程图**

变电站施工工序包括场地平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。场地平整主要使用反铲挖掘机，推土机等施工工具，在站界设置砖砌围墙。进站道路从站区南侧既有乡村道路引接，长约 91m。建（构）筑物基础施工主要有站内生产综合楼、辅助用房、水泵房、主变压器基础等。设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。

②南坪变电站间隔扩建



**图 4 扩建变电站施工工艺流程图**

本项目南坪变电站间隔扩建均在站内预留场地进行。主要施工工序主要为基础施工和设备安装，基础开挖采用人工方式；施工使用的主要机具包括运输车、电焊机等。

③输电线路

A、架空线路



**图 5 输电线路施工工艺流程图**

本项目架空线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等。

●材料运输

材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力或畜力运

送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，既有道路能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。在线路与既有道路之间无道路时，需要修整人抬便道，本项目线路需修整人抬道路长约 15.8km。

●基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。在土质条件适宜的情况下，优先采用人工挖孔桩基础，有效减少基坑开挖量。结合铁塔的全方位长短腿，采用“铁塔长短腿的有级调节”和“基础立柱出露地面高度的无级调节”，使铁塔与地形较好吻合，既满足上拔稳定要求，又实现了铁塔各腿“零降方”，最大限度的保护塔基。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；位于斜坡需开挖小平台的塔位，塔基表面宜做成平整斜面，以利于自然排水，对可能出现汇水面、积水面的塔位应在其上方修筑浆砌片块石排水沟或截水沟，并接入自然排水系统；处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；施工时严禁将剩余弃土随意置于斜坡下坡侧，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，避免水土流失而形成新的环境地质问题；位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。

●铁塔组立

铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重

力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

●导线架设

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

B、电缆线路（线路电缆段）

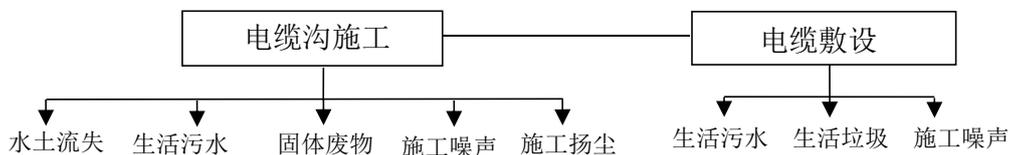


图 6 电缆线路施工工艺流程图

本项目电缆线路的施工工艺包括电缆沟施工和电缆敷设。

●材料运输

本项目电缆线路附近有变电站进站道路及乡村小路，交通条件较好，施工原辅材料通过既有道路运送至电缆沟处，不需新建运输道路和人抬便道。

●电缆沟施工

电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑沟底垫层；沟底浇筑完成后

砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。

●电缆敷设

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

2) 施工时序及建设周期

本项目新建变电站施工周期约需 12 个月，计划于 2023 年 9 月开工，2024 年 8 月建成投运。新建变电站施工进度表见表 13。

表 13 本项目施工进度表

名称		时间		2022 年				2023 年					
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
新建西兴站	施工准备	■	■										
	道路施工、场地平整		■	■	■								
	围墙修建			■	■	■							
	建（构）筑物基础施工				■	■	■	■	■	■	■		
	设备安装								■	■	■	■	■
南坪扩	基础施工			■	■								
	设备安装				■	■							
新建线路	施工准备	■	■										
	铁塔基础、电缆沟施工		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	杆塔组立			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	导线架设、电缆敷设								■	■	■	■	■

3) 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目新建变电站平均每天需技工 15 人左右，民工 20 人左右。

南坪变电站间隔扩建平均每天布置技工约 5 人，民工约 10 人。

输电线路平均每天需技工 10 人左右，民工 20 人。

(4) 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 14。

表 14 本项目土石方工程量

项目	单位	新建西兴 110kV 变电站	南坪变电站间隔扩建	线路	合计
挖方量	m <sup>3</sup>	8391 (表层耕植土)	0	6568	14959
填方量	m <sup>3</sup>	0	0	5870	5870
余方量	m <sup>3</sup>	8391 (外送综合利用)	0	698	9089

施工方案

新建西兴变电站站址位置原为农田，地势倾斜，场地内表层土壤层为耕植土，土质松软且富含有机质，无法用于回填。本次站区需清挖表层耕植土 8391m<sup>3</sup>。建设单位及设计单位调查区域耕植土综合利用外部条件，与当地政府部门协商，拟将本次开挖表层耕植土用于当地耕地改良综合利用，平昌西兴镇人民政府同意本次余土综合利用方案（附件 6）。

南坪变电站间隔扩建土建施工主要是设备基础施工，设备基础为绝缘支架基础，基础开挖量极小，挖方回填后，无弃土产生。

本项目电缆线路采用人力开挖，挖方用于回填夯实，少量余方运至临近塔位处，与塔基余方夯实或拦挡后进行植被恢复。本项目架空线路施工土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填以后余方很少，分散在每个塔基处，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。通过采取上述措施后，本项目线路施工无弃土产生。

其他

**(1) 变电站站址比选**

1) 站址选择基本原则

根据设计资料，本项目变电站选址基本原则如下：

- 尽量靠近负荷中心，缩短供电半径；
- 尽量预留出宽敞的进出线走廊；
- 不占用基本农田，避让集中林区；
- 靠近现有公路，便于施工；
- 尽量避让集中居住区；
- 尽量避开冲沟，滑坡等地质灾害危险区域，避免引发次生环境地质问题

题。

## 2) 站址比选方案

建设单位和设计单位依据区域规划及本工程的供电区域,为尽可能靠近用电负荷中心区域,缩短供电半径,在征求平昌县自然资源和规划局等相关部门意见(附件3、附件4)基础上,初选技术可行的变电站站址方案如下:站址一位于西兴镇马鞍村,站址二位于西兴镇八一村;两个站址比选情况见表15。

表15 本项目变电站拟选站址条件比选

方案 项目	站址一 (西兴镇马鞍村)	站址二 (西兴镇八一村)	比选结果
占地面积(m <sup>2</sup> )	6326	6468	站址一优
占地性质	公共设施用地	一般农田	站址一优
距负荷距离	靠近负荷中心	靠近负荷中心	相当
土地利用现状	耕地、灌木林地	耕地、灌木林地	相当
植被类型	栽培植被主要有红苕、水稻等,自然植被主要有黄荆、狗尾草等。	栽培植被主要有土豆、水稻等,自然植被主要有黄荆、狗尾草等。	相当
交通条件	新建进站道路长约91m,接引站区东侧乡村道路,现有道路满足本工程大件运输要求。	新建进站道路长88m,接引站区南侧乡村道路,现有道路满足本工程大件运输要求。	相当
土石方平衡	挖方:8391m <sup>2</sup> ,需弃土约8391m <sup>2</sup> 。	挖方:14885m <sup>2</sup> ,填方:4035m <sup>2</sup> 。需弃土约10850m <sup>2</sup> 。	站址一优
林木砍伐量	林木砍削量约为10棵,不涉及古树名木	林木砍削量约为15棵,不涉及古树名木	相当
居民分布情况	站址200m范围内有约30户居民分布,距站址最近距离约15m	站址200m范围内有约50户居民分布,距站址最近距离约5m	站址一优
环境敏感区分布	不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线等环境敏感区	不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线	相当
对城镇规划的影响	站址已取得平昌县自然资源和规划局核发的用地预审与选址意见书(用字第511923202200007号)	站址未取得平昌县自然资源和规划局的同意意见	站址一优

其他

从表15中可以看出,两个站址在距负荷距离、土地利用现状、植被类型、交通条件、林木砍伐量、环境敏感区分布等方面均相当。相比站址二,站址一占地面积更小;站之一占地性质为公共设施用地,已取得用地预审与选址意见书(附件4),更符合区域用地规划;站址一土石方开挖及弃土量小,对当地生态环境和水土流失的影响更小;站址一周围居民分布少,且距

其他	<p>离周围居民距离较远，对当地居民的生活影响较小。因此从环保角度分析，<b>采用设计单位推荐的站址一（西兴镇马鞍村）作为本项目站址是合理的</b>。地理位置详见附图 1。</p> <p><b>(2) 输电线路路径比选</b></p> <p>1) 路径选择基本原则</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 符合西兴变电站、南坪变电站出线总体规划要求；</li> <li>• 尽量缩短线路路径，减小环境影响；</li> <li>• 符合沿线金宝新区总体规划要求；</li> <li>• 避让自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，避让生态保护红线；</li> <li>• 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；</li> <li>• 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；</li> <li>• 尽可能避让林木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境；</li> <li>• 尽量减少与其它线路的交叉跨越。</li> </ul> <p>2) 路径比选方案</p> <p>建设单位和设计单位按照上述路径选择基本原则，依据新建西兴 110kV 变电站和既有南坪 110kV 变电站的位置，结合考虑平昌县金宝新区规划、既有南坪 110kV 变电站进出线规划走廊、既有输电线路、集中居民分布等限制，同时结合区域地形地貌条件、交通运输、植被分布等情况，在征求平昌县自然资源和规划局等部门意见，择优选线路径如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•西方案</li> </ul> <p>本项目线路从南坪 110kV 变电站架空出线后接入电缆终端塔，采用电缆钻越 110kV 张南一二线后，新建电缆终端塔，然后经电缆上塔后转架空向东南侧走线，在金宝新区规划范围内沿规划绿地继续向东南侧走线，在出子园附近线路右转向西南方向走线，跨过已建的 110kV 石坪线、110kV 风坪线；在七里村附近钻越 220kV 张复一线、220kV 张复二线，线路继续向西南方向走线，在河源附近钻越 500kV 中达一线、500kV 中达二线，经天官堂村、大路坪等地后到达西兴镇马鞍村，接入拟建的 110kV 西兴变电站。线路路径详见附图 4 《输电线路路径及外环境关系图》。</p>
----	---

•东方案

本项目线路从南坪 110kV 变电站架空出线后接入电缆终端塔，采用电缆钻越 110kV 张南一二线后，新建电缆终端塔，然后经电缆上塔后转架空向东南侧走线，在金宝新区规划范围内沿规划绿地继续向东南侧走线，在出子园附近线路右转向西南方向走线，跨过已建的 110kV 石坪线、110kV 风坪线；然后线路左转向南走线，在牌坊村附近钻越 220kV 张复一线、220kV 张复二线，线路继续向西南侧走线，经曹家沟、高家山、曹田沟等地后到达岳家镇北侧，经双竹村、板桥村后，在人和寨附近钻越 500kV 中达一线、500kV 中达二线，线路继续向西南方向走线，到达西兴镇马鞍村，然后接入拟建的 110kV 西兴变电站。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

上述 2 个路径方案比较情况见表 15。

表 15 本项目线路路径方案环境条件比选

项目\方案	西方案	东方案	比选
路径长度及架设方式	单回塔架空：24.4km+双回塔架空 1×0.1km+埋地电缆：0.07km	单回塔架空：26.5km+双回塔架空 1×0.1km+埋地电缆：0.07km	西方案优
海拔高度	320m~700m	320m~700m	相同
地形条件	丘陵 22%、山地 78%	丘陵 22%、山地 78%	相同
地质条件	已避让地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质区域	已避让地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质区域	相同
交通运输、施工及运行维护条件	线路附近有 G542 国道及众多县乡村级道路，不需新建施工车行运输道路，且便于运行维护，需修整施工人抬便道约 20.7km	线路附近有 G542 国道及众多县乡村级道路，不需新建施工车行运输道路，且便于运行维护，需修整施工人抬便道约 24.2km	西方案优
林木砍削	林木砍削约 1300 棵，主要为侧柏、马尾松、青冈等当地常见树木	林木砍削约 1600 棵，主要为侧柏、马尾松、青冈等当地常见树木	西方案优
主要交叉跨越	钻越 500kV 线路 2 次、220kV 线路 2 次，跨越 110kV 线路 2 次。	钻越 500kV 线路 2 次、220kV 线路 2 次，跨越 110kV 线路 2 次。	相同
居民敏感目标分布	线路避让居民集中区，沿线分布有居民、企业等约 48 户，距线路最近距离约 10m	线路避让居民集中区，沿线分布有居民、企业等约 70 户，距线路最近距离约 5m	西方案优
环境敏感区	不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线等环境敏感区	不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线	相当
城镇规划	<b>平昌城市规划：</b> 线路穿越平昌县城市总体规划（巴河南岸（金宝新区）片区）防护绿地，不影响后期规划实施；沿线避让乡镇居民集中区。	<b>平昌城市规划：</b> 线路穿越平昌县城市总体规划（巴河南岸（金宝新区）片区）防护绿地，不影响后期规划实施；沿线避让乡镇居民集中区。	相同

其他

从表 15 中可以看出，东方案、西方案在海拔高度、地形条件、地质条件、交叉跨越、环境敏感区、城镇规划方面相当。西方案路径长度较短，利于减少塔基数量和占地，减少地表扰动面积和水土流失；西方案交通条件更

优，修整施工人抬便道短，造成的水土流失、植被破坏少；西方案林木砍削量较小，利于减少植被破坏；西方案居民敏感目标少，有利于减少对工程对居民的影响。**从环保角度分析，线路路径采用西方案（即设计推荐方案）是合理的。**

### **(3) 施工方案比选**

本项目处于初设前期阶段，尚未完成施工图设计，本次施工方案按常规布置，无其他比选方案。

新建变电站施工均集中在变电站征地范围内，不设置施工营地临时场地；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；施工前先修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。

南坪 110kV 变电站间隔扩建变电站施工集中在站内，不设置施工临时场地。

新建线路施工活动应集中在昼间进行；铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；跨越施工场设置于线路跨越既有线路处；铁塔施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

其他

--	--

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p><b>(1) 主体功能区规划和生态功能区划</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》(川府发[2013]16号),本项目所在区域位于盆地东部丘陵低山区,平昌县城属于省级层面点状开发城镇,其他区域属于国家层面限制开发区域(农产品主产区)。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》,本项目所在区域属于四川盆地亚热带湿润气候生态区—盆地丘陵农林复合生态亚区—渠江流域城镇与农林生态功能区。</p> <p><b>(2) 生态敏感区</b></p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》(川办函〔2013〕109号)、国家林业和草原局公布的第一批国家公园等资料核实,巴中市平昌县行政管辖范围分布有镇龙山国家森林公园(国家级)、驷马河流域湿地自然保护区(省级)、贾阁山自然保护区(县级),本项目距最近的镇龙山国家森林公园距离约1km,本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区(即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域)分布。</p> <p>自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2341号)批复了四川省“三区三线”划定成果,经平昌县自然资源和规划局核实,本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。</p> <p><b>综上所述,本项目变电站及线路路径均不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。</b></p> <p><b>(3) 植被</b></p>
--------	--

区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合进行分析。

根据《平昌县志》、《四川植被》、《平昌县植被分布图》、林业相关资料，以及《昭化~巴中 500kV 线路工程环境影响报告书》、《巴中平昌城南 35 千伏变电站升压 110 千伏输变电工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料及现场踏勘、观察和询访核实，本项目所在平昌县行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带—盆地底部丘陵低山植被地区—川北深丘植被小区”。调查区域植被型及植物种类详见表 16。

表 16 调查区典型植被型及植物种类

分类	植被型	群系	代表性的物种	分布区域
自然植被	针叶林	侧柏林	侧柏( <i>Platycladus orientalis</i> (L.)Franco)、马尾松( <i>Pinus massoniana</i> Lamb.)、化香( <i>Platycaryastrobilacea</i> Sieb.etZucc.)、黄连木( <i>Pistacia chinensis</i> Bunge)、火棘( <i>Pyracantha fortuneana</i> (Maxim.)Li)	沿线不适宜农作开发的山头、坡地、沟底
		马尾松林	马尾松( <i>Pinus massoniana</i> Lamb.)、麻栎( <i>Quercus acutissima</i> Carruth.)、南烛( <i>Vaccinium bracteatum</i> Thunb.)	
	阔叶林	青冈林	青冈( <i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb.)Oerst.)、桤木( <i>Alnus cremastogyne</i> Burk.)、黄葛树( <i>Ficus virens</i> Ait.var.sublanceolata(Miq.)Corner)	
	竹林	慈竹林	慈竹( <i>Neosinocalamus affinis</i> (Rendle)Keng)	沿线房屋周边路旁
	灌丛	黄荆、马桑灌丛	黄荆( <i>Vitex negundo</i> L.)、马桑( <i>Coriaria nepalensis</i> Wall.)、火棘( <i>Pyracantha fortuneana</i> (Maxim.)Li)、盐肤木( <i>Rhus chinensis</i> Mill.)	沿线林间、路旁坡地
	草丛	白茅草丛	白茅( <i>Imperata cylindrica</i> (L.)Beauv.)、小蓬草( <i>Conyzacandensis</i> (L.)Cronq.)、狗尾草( <i>Setaria viridis</i> (L.)Beauv.)、节节草( <i>Commelinadiffusa</i> Burm.f.)、魁蒿( <i>Artemisia princeps</i> Pamp)、马兰( <i>Kalimeris indica</i> (L.)Sch.-Bip.)、山莴苣( <i>Lagedium sibiricum</i> (L.)Sojak)、飞蓬( <i>Erigeron acer</i> L.)	
栽培植被	经济林木		枇杷、核桃、葡萄	沿线房屋周边
	作物	经济作物	油菜、花生	
		粮食作物	水稻、玉米、马铃薯	

调查区域自然植被、栽培植被成片广泛分布，自然植被主要物种有侧柏（图片 1）、马尾松、青冈、黄葛树（图片 2）、慈竹、黄荆、马桑、白茅（图片 3）、小蓬草（图片 4）、狗尾草等；栽培植被主要物种有枇杷（图片 5）、核桃、葡萄（图片 6）等经济林木，油菜、花生等经济作物，水稻（图片 7）、玉米（图片 8）、马铃薯玉米等粮食作物。

生态环境现状



图片 1 侧柏（金宝街道七里村）



图片 2 黄葛树（西兴镇天官堂村）



图片 3 白茅（金宝街道八庙村）



图片 4 小蓬草（金宝街道七里村）



图片 5 枇杷（岳家镇河源村）



图片 6 葡萄（岳家镇河源村）



图片 7 水稻（西兴镇马鞍村）



图片 8 玉米（岳家镇观音村）

综上所述，本项目所在区域属川北深丘植被小区，区域自然植被、栽培植被成片广泛分布，自然植被主要物种有侧柏、马尾松、青冈、黄葛树、慈竹、黄荆、马桑、白茅、小蓬草、狗尾草等；栽培植被主要物种有枇杷、核

桃、葡萄等经济林木，油菜、花生等经济作物，水稻、玉米、马铃薯玉米等粮食作物。依据《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2016〕27号）、《全国古树名木普查建档技术规范》核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。-区域植被分布见附图7《项目所在区域植被分布图》。

#### （4）动物

本次区域动物调查采用资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括《平昌县志》等相关资料以及《昭化~巴中 500kV 线路工程环境影响报告书》、《巴中平昌城南 35 千伏变电站升压 110 千伏输变电工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；实地调查包括现场观察到及走访询问等进行的记录和整理资料。

根据现有文献及现场踏勘和询问，本项目所经区域野生动物主要有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有普通蝙蝠、褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有大山雀、家燕、喜鹊等，爬行类有翠青蛇等，两栖类有中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，鱼类有草鱼、鲤鱼、白甲鱼等，均属于当地常见动物；人工饲养动物主要有猫、狗、猪、鸡、鹅等家禽家畜。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

#### （5）土壤侵蚀现状

根据《巴中平昌西兴 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》，本项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，侵蚀强度以轻度为主。

#### （6）土地利用现状

本项目总占地面积 3.5236hm<sup>2</sup>（永久占地面积 1.1176hm<sup>2</sup>，临时占地面积 2.406hm<sup>2</sup>）。根据设计资料及现场踏勘，本项目所经区域土地利用现状见表 17。本项目占地类型为公共设施用地、林地、耕地、草地；其中新建变电站用地为公共设施用地，林地主要为乔木林地、灌木林地、其他林地，耕地主

要为旱地，草地主要为其他草地。

表 17 本项目土地利用现状

项目	分类	面积(hm <sup>2</sup> )				合计
		公共设施用地	林地	耕地	草地	
永久占地	变电站永久占地	0.6236	/	/	/	0.6236
	塔基永久占地	/	0.226	0.114	0.145	0.485
临时占地	铁塔施工临时占地	/	0.142	0.010	0.124	0.276
	人抬便道临时占地	/	1.120	/	0.950	2.070
	牵张场临时占地	/	0.006	0.002	0.012	0.020
	跨越场临时占地	/	0.012	0.002	0.016	0.030
	电缆施工临时占地	/	0.004	0.000	0.006	0.010
合计	—	0.6236	1.510	0.128	1.253	3.5236

### 3.1.2 电磁环境现状

#### 3.1.2.1 电磁环境现状监测点布置

根据现场调查，本项目所在区域除既有南坪 110kV 变电站和既有输电线路（500kV 中达一线、500kV 中达二线、220kV 张复一线、220kV 张复二线、110kV 风坪线、110kV 石坪线）外，无其他电磁环境影响源。本次按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）中监测布点及监测要求，有竣工环境保护验收的变电站进行改扩建，可仅在扩建端补充监测；对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测。本次在南坪变电站本次出线间隔侧、代表性的敏感目标及典型线位处（与既有线路交叉处）设置监测点，监测点布置情况见表 18，具体点位详见附图 2、附图 4。

表 18 本项目电磁环境监测点位情况一览表

监测点编号	监测点位置	备注
1☆	新建西兴 110kV 变电站站址中心	新建变电站站址处
2☆	西兴镇马鞍村何健全住宅处	2#敏感目标处
3☆	西兴镇天官堂村易家明住宅处	3#敏感目标处
4☆	500kV 中达二线与本线路交叉处最低导线附近	交叉线路导线最低处
5☆	岳家镇观音村张兰英住宅处	5#敏感目标处
6☆	220kV 张复一线与本线路交叉处最低导线附近	交叉线路导线最低处
7☆	金宝街道七里村何良平住宅处	7#敏感目标处
8☆	110kV 风坪线与本线路交叉处最低导线附近	交叉线路导线最低处
9☆	金宝街道小桥社区昌泓源水务有限公司办公室	8#敏感目标处
10☆	南坪 110kV 变电站东南侧站界外 5m，距地面 1.5m 高处	既有变电站本次出线侧

注：☆—表示本次电磁环境监测点。

#### (1) 新建变电站监测代表性分析

本次新建西兴 110kV 变电站站址电磁评价范围无其他电磁环境影响源，

生态环境现状

因此在站址中心布置了 1 个监测点（1☆监测点）；监测数据能反映站址区域环境现状，监测数据具有代表性。

### （2）既有变电站监测代表性分析

本次在南坪变电站本次接线侧布置了监测点，监测点代表性分析见表 21。监测期间南坪变电站处于正常运行状况，运行工况详见表 22，监测数据能反映本次接线侧站界环境现状，监测数据具有代表性。

表 19 变电站监测点位置及代表性一览表

监测点编号	监测点位置	代表性分析
10☆	南坪 110kV 变电站本次 110kV 出线侧：电磁监测点布置在变电站围墙外 5m、距地面 1.5m 高度处，监测其最大值	监测点布置在东南侧站界，能够反映站界东南侧区域环境现状

表 20 监测期间变电站运行工况

名称		运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
南坪 110kV 变电站	1#主变	115.2~115.7	17.64~62.88	1.12~3.69	1.07~1.55
	2#主变	115.2~115.7	24.41~45.76	1.67~4.09	1.72~2.63

### （3）既有线路典型线位处监测代表性分析

本次在区域既有线路典型线位处布置了监测点，各监测点代表性分析见表 21。监测期间既有线路均处于运行状况，监测交叉区域、并行段区域最大值，运行工况详见表 22。监测点能够反映本项目既有线路典型线位处环境现状，监测点布置合理，具有代表性。

表 21 项目区域既有线路监测点位置及代表性一览表

监测点编号	监测点位置	代表的交叉既有线路	既有线路架设特性			环境状况	代表性分析
			架线方式	导线分裂型式	导线对地高度		
4☆	500kV 中达二线交叉处边导线附近	500kV 中达二线	单回三角	四分裂	33m	阶地, 农村环境, 无其他电磁环境影	监测点布置在 500kV 中达二线导线对地高度较低处, 500kV 中达一线、500kV 中达二线架设特性、环境状况相似, 能反映本项目线路与 500kV 中达一线、500kV 中达二线交叉处的环境现状
		500kV 中达一线	单回三角	四分裂	38m	阶地, 农村环境, 无其他电磁环境影, 距监测点约 0.15km	
6☆	220kV 张复一线交叉处边导线附近	220kV 张复一线	单回三角	单分裂	22m	丘陵, 农村环境, 无其他电磁环境影	监测点布置在 220kV 张复一线导线对地高度较低处, 220kV 张复一线、220kV 张复二线架设特性、环境状况相似, 能反映本项目线路与 220kV 张复一线、220kV 张复二线交叉处的环境现状
		220kV 张复二线	单回三角	单分裂	28m	丘陵, 农村环境, 无其他电磁环境影, 距监测点约 0.13km	
8☆	110kV 风坪线交叉处边导线附近	110kV 风坪线	单回三角	单分裂	18m	丘陵, 农村环境, 无其他电磁环境影	监测点布置在 110kV 风坪线导线对地高度较低处, 110kV 风坪线、110kV 石坪线架设特性、环境状况相似, 能反映本项目线路与 110kV 风坪线、110kV 石坪线交叉处的环境现状
		110kV 石坪线	单回三角	单分裂	22m	丘陵, 农村环境, 无其他电磁环境影, 距监测点约 0.15km	

表 22 监期间既有线路运行工况

项目	运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功 (MVar)
500kV 中达二线	525.80~527.86	314.25~352.32	-20.46~-1.25	-8.58~3.21
220kV 张复一线	225.80~227.86	114.25~152.32	5.44~11.51	3.58~5.21
110kV 风坪线	115.33~115.55	196.68~49.32	17.22~38.17	1.11~8.45

(4) 代表性环境敏感目标处监测代表性分析

本项目环境敏感目标处各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 25, 监测点能够反映本项目所有环境敏感目标和区域环境现状, 监测点布置合理, 具有代表性。

表 25 各监测点代表性及其与各主要环境敏感目标关系						
监测点编号	监测点位置	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析		
2☆	西兴镇马鞍村何建全住宅处(2#敏感目标)	2#	2#敏感目标为丘陵地形,属于农村环境,区域无其他电磁环境影响源。	监测点布置在 2#敏感目标处,能反映 2#敏感目标处多户及各层的电磁环境现状。		
3☆	西兴镇天官堂村易家明住宅处(3#敏感目标)	3#	3#敏感目标为丘陵地形,属于农村环境,区域无其他电磁环境影响源。	监测点布置在 3#敏感目标处,能反映 3#敏感目标处多户及各层的电磁环境现状。		
5☆	岳家镇观音村张兰英住宅处(5#敏感目标)	4#、5#	4#、5##敏感目标位于同一区域,距离较近,区域地貌均为丘陵地形,属于农村环境,均无电磁环境影响源。	监测点布置在 4#敏感目标靠近拟建线路侧,与 5#敏感目标处环境状况相当,能反映 4#、5#敏感目标处多户及各层的电磁环境现状。		
7☆	金宝街道七里村何良平住宅处(7#敏感目标)	6#、7#	6#、7#敏感目标位于同一区域,距离较近,区域地貌均为丘陵地形,属于农村环境,均无电磁环境影响源。	监测点布置在 7#敏感目标靠近拟建线路侧,与 6#敏感目标处环境状况相当,能反映 6#、7#敏感目标处多户及各层的电磁环境现状。		
9☆	金宝街道小桥社区昌泓源水务有限公司办公室(8#敏感目标)	8#	8#敏感目标为丘陵地形,属于农村环境,区域无其他电磁环境影响源。	监测点布置在 8#敏感目标处,能反映 8#敏感目标处多户及各层的电磁环境现状。		
生态环境现状	<b>3.1.2.2 监测方法和仪器</b> 2023年5月8日~2023年5月10日、2023年5月12日~13日,西弗测试技术成都有限公司对本项目所在区域的电磁环境现状进行了监测。具体监测方法和仪器见表 26。					
	<b>表 26 本项目电磁环境质量监测项目、方法和仪器</b>					
监测项目	监测方法	监测仪器	仪器参数	校准证书号	校准日期	检定单位
地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013	主机 SF-YW81SG, 探头 EHP-50F 仪器编号: 主机 86HWW46B0XXG21G0721, 探头 510ZY00129	1) 测量范围: 5mV/m~100kV/m 2) 不确定度: $U(k=2)=0.56\text{dB}$	校准字第 202301006823 号	2023-01-13 至 2024-01-12	中国测试技术研究院
			1) 测量范围: 0.3nT~10mT 2) 不确定度: $U(k=2)=0.2\mu\text{T}$	校准字第 202301006121 号	2023-01-19 至 2024-01-18	
项目监测单位西弗测试技术成都有限公司具有四川省质量技术监督局颁发的计量认证证书(编号 182312050019)。监测由专业人员完成。监测仪						

器经国家计量部门进行校验。

### 3.1.2.3 监测期间自然环境条件

监测期间自然环境条件见表 27。

表 27 监测期间区域自然环境条件

序号	测量时间	天气	昼间			夜间		
			温度℃	湿度%	风速 m/s	温度℃	湿度%	风速 m/s
1	2023.5.8	晴	17.5~23.4	45.2~49.6	0.5~0.9	/	/	/
2	2023.5.9	阴	16.4~21.5	46.4~50.3	0.6~1.1	11.3~17.8	47.3~52.5	0.5~1.2
3	2023.5.10	晴	18.5~25.3	42.6~47.8	0.5~1.0	13.9~19.1	44.5~49.4	0.6~1.0
4	2023.5.12	晴	/	/	/	16.4~21.5	43.4~48.8	0.7~1.3
5	2023.5.13	阴	/	/	/	16.7~22.3	42.8~48.5	0.6~1.4

### 3.1.2.4 监测结果与分析

本项目电磁环境现状值的监测结果见表 28。

表 28 本项目所在区域工频电磁场现状监测结果

编号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1☆	新建西兴 110kV 变电站站址中心	0.425	0.0079
2☆	西兴镇马鞍村何健全住宅处	1.349	0.0441
3☆	西兴镇天官堂村易家明住宅处	10.44	0.0499
4☆	500kV 中达二线与本线路交叉处最低导线附近	2546.1	1.155
5☆	岳家镇观音村张兰英住宅处	2.133	0.0637
6☆	220kV 张复一线与本线路交叉处最低导线附近	575.4	0.5444
7☆	金宝街道七里村何良平住宅处	1.485	0.0656
8☆	110kV 风坪线与本线路交叉处最低导线附近	118.5	0.1147
9☆	金宝街道小桥社区昌泓源水务有限公司办公室	20.39	0.0444
10☆	南坪 110kV 变电站东南侧站界外 5m, 距地面 1.5m 高处	430.5	0.1536

生态环境现状

由表 28 可知，与既有线路交叉处离地 1.5m 处电场强度现状值 118.5V/m~2546.1V/m 之间，能满足电场强度不大于耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的评价标准要求，其他区域离地 1.5m 处电场强度现状值 0.425V/m~430.5V/m 之间，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；与既有线路交叉处离地 1.5m 处磁感应强度现状值 0.1147μT~1.155μT 之间，其他区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值 0.0079μT~0.1536μT 之间，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。

### 3.1.3 声环境现状

#### 3.1.3.1 声环境现状监测点布置

根据现场调查，本项目所在区域除既有南坪 110kV 变电站和既有输电线

路（500kV 中达一线、500kV 中达二线、220kV 张复一线、220kV 张复二线、110kV 风坪线、110kV 石坪线）外，无其他声环境影响源。按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境现状监测点位及布点方法：①布点应包括厂界和声环境保护目标；②评价范围内没有明显的声源时，可选择有代表性的区域布设测点。本次在南坪变电站本次接线间隔侧、代表性的敏感目标及典型线位处（与既有线路交叉处）设置监测点，监测点布置情况见表 29，具体点位详见附件 2、附图 4。

表 29 本项目声环境监测点位情况一览表

监测点编号	监测点位置	备注
1△	新建西兴 110kV 变电站站址中心	新建变电站站址处
2△	西兴镇马鞍村何健全住宅处	2#敏感目标处
3△	西兴镇天官堂村易家明住宅处	3#敏感目标处
4△	500kV 中达二线与本线路交叉处最低导线附近	交叉线路导线最低处
5△	岳家镇观音村张兰英住宅处	5#敏感目标处
6△	220kV 张复一线与本线路交叉处最低导线附近	交叉线路导线最低处
7△	金宝街道七里村何良平住宅处	7#敏感目标处
8△	110kV 风坪线与本线路交叉处最低导线附近	交叉线路导线最低处
9△	金宝街道小桥社区昌泓源水务有限公司办公室	8#敏感目标处
10△	南坪 110kV 变电站东南侧站界外 5m，距地面 1.5m 高处	既有变电站本次出线侧
11△	西兴镇马鞍村冯天康住宅处	1#敏感目标处

注：1) △—表示本次声环境监测点。

上述 1△-10△监测点代表性及监测期间既有线路的运行工况详见“3.1.2 电磁环境现状”。1#敏感目标均位于本项目新建的西兴 110kV 变电站声环境影响评价范围内，11△监测点布置在 1#敏感目标处，能反映 1#敏感目标处的声环境现状。

### 3.1.3.3 声环境现状监测

#### (1) 监测方法和仪器

2023 年 5 月 8 日~2023 年 5 月 10 日、2023 年 5 月 12 日~13 日，西弗测试技术成都有限公司对本项目所在区域的声环境现状进行了监测。具体监测方法和仪器见表 30。

生态环境现状

生态环境现状

**表 30 本项目声环境质量监测方法和仪器**

监测方法	监测仪器	检定证书号	测量范围	检定有效期	检定单位
《声环境质量标准》 (GB3096-2008); 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	AWA6228+ 多功能声级计 仪器编号: 10336244	检定字第 2023010 04285 号	1) 测量范围: 25dB (A) —125dB (A) 2) 检定符合 1 级	2023-01-16 至 2024-01-15	中国 测试 技术 研究 院
	AWA6221A 声校准器 仪器编号: 1020272	检定字第 2023010 03219 号	检定符合 1 级	2023-01-12 至 2023-01-11	

监测由专业人员完成。监测仪器经国家计量部门进行校验。

**(2) 监测期间自然环境条件**

监测期间自然环境条件见表 31。

**表 31 监测期间区域自然环境条件**

序号	测量时间	天气	昼间			夜间		
			温度℃	湿度%	风速 m/s	温度℃	湿度%	风速 m/s
1	2023.5.8	晴	17.5~23.4	45.2~49.6	0.5~0.9	/	/	/
2	2023.5.9	阴	16.4~21.5	46.4~50.3	0.6~1.1	11.3~17.8	47.3~52.5	0.5~1.2
3	2023.5.10	晴	18.5~25.3	42.6~47.8	0.5~1.0	13.9~19.1	44.5~49.4	0.6~1.0
4	2023.5.12	晴	/	/	/	16.4~21.5	43.4~48.8	0.7~1.3
5	2023.5.13	阴	/	/	/	16.7~22.3	42.8~48.5	0.6~1.4

**(3) 监测结果与分析**

本项目所在区域声环境现状监测结果见表 32。

**表 32 本项目所在区域声环境现状监测结果**

编号	监测点位置	测量数据 dB (A)		评价标准 dB (A)	
		昼间	昼间	昼间	昼间
1△	新建西兴 110kV 变电站站址中心	41	34	60	50
2△	西兴镇马鞍村何建全住宅处	47	39		
3△	西兴镇天官堂村易家明住宅处	48	38		
4△	500kV 中达二线与本线路交叉处最低导线附近	47	39		
5△	岳家镇观音村张兰英住宅处	49	36		
6△	220kV 张复一线与本线路交叉处最低导线附近	45	38		
7△	金宝街道七里村何良平住宅处	47	36		
8△	110kV 风坪线与本线路交叉处最低导线附近	46	36		
9△	金宝街道小桥社区昌泓源水务有限公司办公室	50	41	65	55
10△	南坪 110kV 变电站东南侧站界外 5m, 距地面 1.5m 高处	47	40		
11△	西兴镇马鞍村冯天康住宅处	46	37	60	50

由表 32 可知, 10△监测点位于既有变电站出线侧站界, 昼间等效连续 A

声级为 47dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 40dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]; 9△监测点位于规划工业区内，昼间等效连续 A 声级为 50dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 41dB(A)，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]; 其余监测点昼间等效连续 A 声级在 41~49dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 36~39dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求[昼 60 间 dB(A)、夜间 50dB(A)]。

### 3.1.4 地表水环境现状

本项目线路跨越蒙溪河 1 次，除此之外未跨越主要河流、湖泊等地表水体。跨越河段不通航，跨越水域采用一档跨越，不在水域范围立塔。

蒙溪河为巴河支流，源于南充市营山县合兴乡欧家沟，流域面积 298km<sup>2</sup>，从乌木滩入境经龙岗、土垭、佛楼乡入达县回龙乡再入县境内涵水乡，向西流至白衣乡三溪口，汇入瞪子河，县境内河长 48.9km。本项目线路跨越段位于岳家镇附近，主要功能为灌溉、防洪，本工程跨越处不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区等环境敏感区，也无取水口等水利设施。根据设计资料及现场踏勘，本线路跨越点选择在河流较窄位置，跨越处河面最宽约 25m，利用两岸地势高处立塔，塔基距水面水平最近距离约 20m，塔基距水面垂直最近距离约 15m，采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至河面五年一遇最高洪水位距离不低于 20m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求。

除此之外，跨越其他小型溪沟时采取一档跨越，不在水中立塔，不涉及水域范围。

根据平昌县生态环境局发布的《平昌县 2022 年度生态环境质量状况公报》，蒙溪河下游蒙溪桥断面水质能够满足 III 类水质标准，属于水环境质量达标区域。

### 3.1.5 大气环境现状

本项目所在区域无明显大气污染源，环境空气质量主要受地区整体环境的影响。根据平昌县生态环境局发布的《平昌县 2022 年度生态环境质量状况公报》，平昌县环境空气中主要因子监测浓度值均满足《环境空气质量标

准》(GB 3095-2012)中二级标准,属于环境空气质量达标区域。

### 3.1.6 其他

#### 3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目新建西兴 110kV 变电站站址为缓斜坡,场地高程约 546~558m;本项目线路所在区域内地形地貌主要为丘陵、山地,海拔高度在 320m~700m 之间,地形划分为丘陵 22%、山地 78%,地质划分为普通土 15%、松砂石 40%、岩石 45%。根据设计资料,本项目线路避让了崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本项目线路所在区域的地震基本烈度为Ⅶ度。

#### 3.1.6.2 气象

本项目所在区域属亚热带湿润季风气候区,气候温和湿润,冬无严寒,夏无酷暑。具有四季分明、雨量充沛、日照偏少、无霜期长等特征。主要气象特征见表 32。

表 32 项目所在区气象特征值

项目	数据	项目	数据
年平均气温 (°C)	16.7	平均雷暴日数 (d)	33.1
年均最高气温 (°C)	21.2	平均降雨日数 (d)	143.2
年均最低气温 (°C)	13.7	年平均水汽压 (hpa)	16.4
年平均降水量 (mm)	1227.3	最大积雪深度 (cm)	15

#### 3.1.7 小结

综上所述,本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求;区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)、厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求;本项目施工期和运行期产生的施工废水和生活污水量均较小,均不直接排入地表水体,不会改变区域地表水的环境功能及现状;本项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准。

生态环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目新建西兴 110kV 变电站和新建线路不存在有关的原有污染和环 境问题。</p> <p>本项目涉及的南坪 110kV 变电站（曾名城南 110kV 变电站）为既有变 电站，建设单位为国网四川省电力公司巴中供电公司，巴中市生态环境局（原 巴中市环境保护局）以巴环审〔2019〕3 号文对其进行了环评批复，国网四川 省电力公司以川电科技〔2021〕7 号文对变电站进行了验收批复。根据现场踏 勘，变电站本次 110kV 出线侧站外 200m 范围内无居民分布。根据建设单位核 实及现场调查，自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环 境污染事故，未发现环境遗留问题。变电站生活污水经站内化粪池收集后用 作农肥，未对站外水环境造成影响；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾， 未发现生活垃圾污染环境的影响；站内设置事故油池，用于收集主变压器事 故时产生的事故油。变电站自投运以来未发生事故油污染环境事件，事故油 池未曾使用。根据本次现状监测结果，变电站本次出线侧站界处电场强度满 足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 标准，磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众 曝露控制限值 100μT 标准，站界处昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。</p>
生	<p><b>3.3.1 环境影响及其评价因子</b></p> <p><b>(1) 施工期</b></p> <p>1) 声环境：等效连续 A 声级。</p> <p>2) 生态环境：物种分布范围、种群数量、种群结构；生物群落物种组 成、群落结构；生态系统功能；生物多样性物种丰富度。</p> <p>3) 其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等。</p> <p><b>(2) 运行期</b></p> <p>1) 电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>2) 声环境：等效连续 A 声级。</p> <p>3) 生态环境：物种分布范围、种群数量、种群结构；生物多样性物种丰 富度。</p> <p>4) 其他：生活污水、固体废物等。</p>

**3.3.2 评价等级****(1) 电磁环境**

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本项目各子项评价等级见表 33。本项目电磁环境评价工作等级确定为二级。

表 33 本项目电磁环境评价等级

工程	电压等级	条件	评价工作等级
新建西兴 110kV 变电站	110kV	户外式	二级
输电线路	电缆段	地下电缆	三级
	架空段	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布	二级

**(2) 声环境**

根据《平昌县中心城区声环境功能区划方案》并结合《昭化~巴中 500kV 线路工程环境影响报告书》、《巴中平昌城南 35 千伏变电站升压 110 千伏输变电工程环境影响报告表》等区域类似工程环评文件，本项目在金宝新区规划工业区内为 3 类区，其他区域声环境功能区为 2 类区。本项目为 110kV 及以下输变电项目，变电站扩建不新增高噪声源，输电线路运行期产生的噪声较小，区域无特殊噪声敏感目标，项目建设前后评价范围内声环境保护目标的噪声级增量为 3~5dB(A)，且受噪声影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)和《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本项目声环境评价工作等级为二级。

**(3) 生态环境**

本项目总占地面积约 3.5236hm<sup>2</sup> (其中永久占地面积约 1.1176hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 2.406hm<sup>2</sup>)，工程占地规模 <20km<sup>2</sup>。本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、生态保护红线等生态敏感区。本项目为输电线路工程，不属于水文要素影响型项目，不属于地下水或土壤影响型项目，不属于《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中规定的情形，故按照 6.1.2 条 g) 中的要求。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)和《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

**(4) 地表水环境**

本项目为输变电工程，产生的水污染物主要为项目施工期和运行期产生

的生活污水。本项目施工期新建西兴 110kV 变电站施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥；线路施工人员产生的生活污水经附近居民既有设施收集后用作农肥。运行期新建西兴 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用于站外农肥。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，仅做简要分析。

### 3.3.3 评价范围

#### (1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价范围见表 34。

表 34 本项目电磁环境影响评价范围

项目		评价因子	工频电场	工频磁场
新建西兴 110kV 变电站			变电站围墙外 30m 以内的区域	
输电线路	电缆段		电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 以内的区域	
	架空段		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

#### (2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 和《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)，地下电缆可不进行声环境影响评价，确定本项目声环境影响评价范围见表 35。

表 35 本项目声环境影响评价范围

项目		评价因子	噪声
新建西兴 110kV 变电站			变电站围墙外 200m 以内的区域
输电线路	电缆段		不评价
	架空段		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

#### (3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本项目生态环境影响评价范围表 36。

表 36 本项目生态环境影响评价范围

项目		评价因子	生态环境
新建西兴 110kV 变电站			变电站围墙外 500m 以内的区域
输电线路	电缆段		电缆沟两侧各 300m 以内区域
	架空段		边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域

### 3.3.4 主要环境敏感目标

环境保护目标

**(1) 生态环境敏感目标**

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，无重要物种及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态环境敏感目标。

**(2) 电磁和声环境敏感目标**

本项目电磁和声环境评价范围内的民房等建筑物均为环境敏感目标。据设计资料和现场调查，本项目评价范围内环境敏感目标见表 37，其中 2#环境敏感目标位于新建西兴变电站和新建线路电磁环境、声环境共同评价范围内，除此之外，环境敏感目标均不在线路与变电站、线路和线路的共同评价范围内。环境敏感目标与本项目的关系位置见图 2、附图 4。

表 37 本项目评价范围内主要环境敏感目标一览表

编号	敏感目标名称及规模		功能	房屋类型 <sup>△</sup>	方位及距变电站围墙/线路边导线最近距离	环境影响因子
<b>(1) 西兴 110kV 变电站</b>						
1	平昌县 西兴镇	马鞍村冯天康等居民 (约 20 户) <sup>*</sup>	住宅	最近为 3 层尖顶房，其余为 2~3 层尖顶房	西南，最近约 90m	N
2		马鞍村何建全等居民 (约 10 户) <sup>*</sup>	住宅	最近为 3 层尖顶房，其余为 1~3 层尖顶房	站：东北，最近约 15m 本线（架空双回塔单边挂线段）：南、北，最近约 20m	E、B、N
<b>(2) 新建南坪至西兴 110kV 线路</b>						
<b>1) 电缆单</b>						
电磁环境影响评价范围内无敏感目标。						
<b>2) 架空段</b>						
<b>①双回塔单边挂线段</b>						
位于本项目变电站、线路架空双回塔单边挂线段共同评价范围内，在变电站中计列。						
<b>②单回塔段</b>						
3	平昌县	天官堂村易家明等居	住宅	最近为 3 层尖顶	东、西，最近约 10m	E、B、

生态环境

境 保 护 目 标		西兴镇民 (约 10 户) ☆		房, 其余为 1~3 层尖顶房		N	
	4	平昌县岳家镇	河源村谢刚等居民 (约 5 户)	住宅	最近为 2 层尖顶房, 其余为 1~2 层尖顶房	南、北, 最近约 20m	E、B、N
	5		观音村张兰英等居民 (约 10 户) ☆	住宅	最近为 1 层尖顶房, 其余为 1~2 层尖顶房	东、西, 最近约 15m	E、B、N
	6	平昌县	八庙村陈世均等居民 (约 15 户)	住宅	最近为 1 层尖顶房, 其余为 1~2 层尖顶房	西, 最近约 10m	E、B、N
	7	金宝街道	七里村何良平等居民 (约 5 户) ☆	住宅	均为 1 层尖顶房	东、西, 最近约 15m	E、B、N
	8		小桥社区昌泓源水务办公室 (约 3 户) ☆	办公	均为 1 层尖顶房	南, 最近约 10m	E、B、N

注: 1) E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声、☆—监测点;

2) Δ—1 层尖顶房总高约 4.0m; 2 层尖顶房总高约 7m, 2 层楼面高约 3.0m; 3 层尖顶房总高约 10.0m, 2 层楼面高约 3.0m, 3 层楼面高约 6.0m;

3) 8#环境敏感目标位于平昌城市总体规划工业区范围内。

### (3) 水环境敏感目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、涉水自然保护区、涉水风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍惜水生生物栖息地等水环境敏感区。

#### 3.4.1 环境质量标准

根据《平昌县中心城区声环境功能区划方案》并结合《昭化~巴中 500kV 线路工程环境影响报告书》、《巴中平昌城南 35 千伏变电站升压 110 千伏输电工程环境影响报告表》等区域类似工程环评文件, 本项目环境影响评价执行以下标准:

1) 环境空气: 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;

2) 地表水: 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准;

3) 声环境: 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声环境功能区环境噪声限值: 即金宝新区规划工业区执行 3 类, 其余区域执行 2 类;

4) 工频电场、工频磁场: 执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众曝露控制限值, 即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m, 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 电场强度控制限值为 10kV/m; 磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT;

5) 生态环境: 生态环境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; 水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

评

价 标 准	<p><b>3.4.2 污染物排放标准</b></p> <p>根据《平昌县中心城区声环境功能区划方案》并结合《昭化~巴中 500kV 线路工程环境影响报告书》、《巴中平昌城南 35 千伏变电站升压 110 千伏输变电工程环境影响报告表》等区域类似工程环评文件，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）；运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应声环境功能区环境噪声限值，新建西兴变电站厂界执行 2 类区标准，既有南坪变电站厂界执行 3 类区标准；</p> <p>2) 废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；</p> <p>3) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准；</p> <p>4) 固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。</p>
其 他	<p>本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

#### 4.1.1.1 新建西兴 110kV 变电站

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 6。

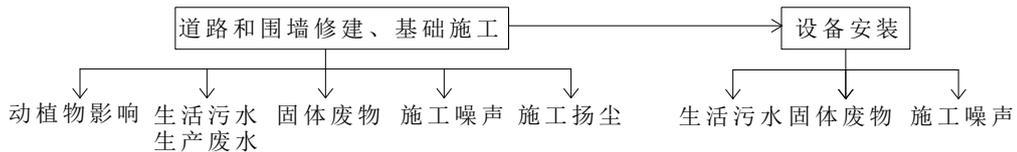


图 7 变电站施工工艺及产污环节图

施工工序主要包括场地平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、动植物影响、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

1) 施工噪声：施工机具主要有碾压机械、挖土机、运输车辆等，根据类似工程经验，基础施工阶段施工机械最大噪声约为 100dB（A），结构、设备安装阶段施工机械最大噪声约为 80dB（A）。

2) 动植物影响：进站道路修建、场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

3) 施工废水和生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置人员约 35 人，人均用水定额为 130L/人·d（来源于四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号）），排水量按照系数 0.9 倍进行估算，产生生活污水量约 4.095t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

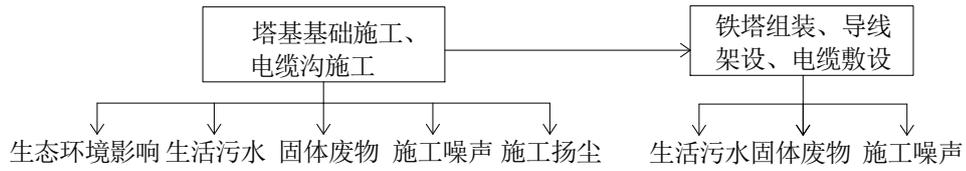
4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和弃土。平均每天配置人员约 35 人，根据同区域类似工程经验，产生生活垃圾量约 17.5kg/d；变电站需弃土约 8391m<sup>3</sup>。

5) 施工扬尘：来源于场地挖填平整、基础开挖等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

#### 4.1.1.2 输电线路

施工期生态环境影响分析

本项目输电线路施工工艺及主要产污环节见图 7。



**图 8 输电线路施工工艺及产污环节图**

施工工序主要为材料运输、电缆沟开挖、铁塔基础施工、铁塔组立、导线架设、电缆敷设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、施工扬尘、生活污水、固体废物等。其主要环境影响有：

(1) 生态环境影响：本项目线路生态环境影响主要为塔基开挖和电缆沟开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时场地，牵张场、人抬便道、跨越施工场、电缆敷设施工临时场地）以及材料堆放时造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

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

(3) 施工废水和生活污水：平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]号）中巴中市居民生活用水定额，取 130L/人\*天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 3.51t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物 SS。

(4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），根据类似工程经验，生活垃圾产生量约 15kg/d。

**4.1.1.3 小结**

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 38。

**表 38 本项目施工期主要环境影响识别**

环境识别	新建变电站	输电线路
生态环境	水土流失、动植物破坏	水土流失、动植物破坏
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾、弃土	生活垃圾

**4.1.2 主要环境影响分析**

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p><b>4.1.2.1 生态环境影响</b></p> <p>本项目对生态环境的影响主要是变电站、线路的施工活动对野生动植物的影响和造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失。</p> <p><b>(1) 对植被的影响</b></p> <p>本项目施工期对植被的影响主要为变电站施工对占地区域植被的影响，输电线路建设对针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、栽培植被的影响。</p> <p>1) 新建西兴 110kV 变电站</p> <p>根据现场踏勘，西兴 110kV 变电站站址已规划为公共设施用地，区域现为农村环境，站址处土地利用现状为耕地，种植水稻。变电站永久占地将会改变原有土地利用类型，扰动破坏区域植被生境，本项目施工过程中对区域植被的影响如下：</p> <p>变电站永久占地将减少评价区域植被面积，但变电站占当地耕地的比例很小，受影响的植被主要为油菜，为当地常见普通经济作物，在周边区域广泛种植，本项目变电站建设不会造成区域水稻种植大量减产，对当地植被造成影响小。</p> <p>2) 输电线路</p> <p>本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。</p> <p>本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：</p> <p>①对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响</p> <p>本项目塔基永久占地将导致塔基处植被遭到永久破坏，永久占用林地面积约 0.226hm<sup>2</sup>，且塔基呈线性点状分散布置；尽管施工期间将对乔木和灌木进行砍伐，但砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。本项目临时占地主要为塔基施工临时场地、人抬便道临时占地、牵张场占地和跨越施工场占地，</p>
---	--

临时占地占用林地面积约 1.284hm<sup>2</sup>，占地对区域林地植被影响较小。

本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。本项目路径避让林区，但需穿越林木密集区，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐。本项目线路估计砍削树木量约 1300 棵，主要为侧柏、马尾松、青冈等常见树种。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地针叶林、阔叶林、竹林等林地植被数量及种类产生明显影响。

②对灌丛植被的影响

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

③对栽培植被的影响

本项目线路所经区域栽培植被分布较广泛，主要为作物和经济林木，本项目仅部分塔基在局部区域占用耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限。本项目施工人抬便道尽量利用既有乡间小道，减少耕地占用，牵张场和跨越施工场、电缆施工临时占地也尽可能避开耕地设置，以降低对作物、经济林木的破坏，同时通过禁止施工人员随意踩踏和采摘当地栽培植物，本项目建设不会对当地粮食作物、经济作物和经济林木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，但本项目林木砍伐量少，不会连续破坏，且占地区域植被在评

价区域内广泛分布,因此本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,本项目线路施工点分散,电缆长度短,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,避让林木生长较为密集的区域,本项目建设对植被影响较小。

**(2) 对动物资源的影响**

根据现场踏勘,本项目调查区域及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物,未发现重点保护野生动物栖息地。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。本项目施工期对动物的影响主要如下:

1) 兽类

本项目评价区野生兽类如普通蝙蝠、褐家鼠、蒙古兔等,均属于当地常见小型动物。项目建设对兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏,但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散,不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型兽类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。由于项目所在区域有众多县乡村级道路,车流量大,人类活动比较频繁,无足够兽类活动空间,评价区很少有大中型兽类活动,不涉及大型兽类迁徙通道,项目建设对大中型兽类影响很小。

2) 鸟类

本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的针叶林、阔叶林、竹林、灌丛等群落将遭到一定程度的破坏,减少鸟类活动地面积,同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。受影响的主要鸟类有大山雀、家燕、喜鹊等,均为评价区域内常见鸟类。本项目变电站占地面积较小,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,工程建设对鸟类影响较小。

3) 爬行类

本项目对爬行类的影响主要是影响评价区内分布较广的翠青蛇等。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，但不会直接伤害个体；评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，但对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量变化明显改变。

#### 4) 两栖类

本项目的评价区内两栖动物种类较少，大部分种群以适宜于农耕地及林缘附近生活的锄足蟾科、蛙科为主。项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当的措施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目变电站和线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。

#### 5) 鱼类

本项目评价区野生鱼类主要分布在巴河、蒙溪河及线路沿线的小溪沟中。本项目线路跨越蒙溪河 1 次。跨越处塔基均不涉及水域，采取一档跨越，不在水中立塔。通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废水、生活污水、弃土弃渣排入水体等措施，工程建设不会对鱼类活动造成影响，不会导致项目区域鱼类物种数减少。

综上，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

### (3) 水土流失

本项目已编制水土保持报告，包含在《巴中平昌西兴 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》中，正在履行报批手续，本次引用其预测结果。

#### 1) 水土流失影响因素分析

##### ①新建西兴变电站

本项目新建变电站站址场平、开挖、回填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，容易造成新增

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>水土流失；各类建（构）筑物基础、沟管开挖土石方的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。本项目新建变电站永久占地面积为 0.6236hm<sup>2</sup>。</p> <p>②输电线路</p> <p>输电线路在塔基开挖、清理、平整、电缆沟开挖等施工过程中将会对植被、原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；人抬道路在路面平整时会产生少量土石方挖填，引起水土流失；牵张场、跨越场施工等活动对地表的开挖、扰动和再塑，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失；剥离表土的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。</p> <p>本项目线路新建塔基永久占地约 0.485hm<sup>2</sup>，塔基施工临时场地面积约为 0.276hm<sup>2</sup>，人抬便道临时占地约 2.07hm<sup>2</sup>，牵张场占地约 0.2hm<sup>2</sup>，跨越施工场占地约 0.03hm<sup>2</sup>，电缆敷设施工临时场地 0.01hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 水土流失量预测</p> <p>根据《巴中平昌西兴 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》，本项目区土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主，局部涉及强度水力侵蚀、轻度水力侵蚀、微度水力侵蚀，项目区平均背景土壤侵蚀模数为 650t/(km<sup>2</sup>·a)。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等标准规范的规定，本项目建设过程中扰动地表、破坏水保设施而可能产生的水土流失量采用侵蚀模数法进行预测。根据上述水土保持方案报告中的预测结果，本项目建设产生的水土流失总量为 151t，其中因项目建设扰动新增的水土流失量为 109t。</p> <p>根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）和《四川省水利厅关于印发&lt;四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果&gt;的通知》（川水函[2017]482 号），平昌县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。本项目通过进行合理的施工组织设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩短施工时间；变电站采取设置围墙、挡土墙、护坡、排水沟等措施，线路主要采取高低腿铁塔、原状土基础等工程措施，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先挡后</p>
---	---

弃”，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土流失。采取上述措施后，本工程实际水土流失量约 18t。

**可见，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，其影响将随着施工的开始而消失。**

**4.1.2.2 声环境**

**(1) 新建西兴 110kV 变电站**

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$$

其中：r—计算点至点声源的距离，m

r<sub>0</sub>—噪声测量点至操作位置的距离，r<sub>0</sub>=1 m

ΔL—点声源随传播距离增加引起的衰减值，dB (A)

点声源随传播距离增加引起的衰减值ΔL 按下式计算：

$$\Delta L = 20 \lg (r/r_0) \quad (2)$$

本变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖土机、汽车等。根据类似工程经验，基础施工阶段施工机具最大噪声源强为 100dB (A)，施工准备和设备安装阶段施工机具最大噪声源强为 80dB (A)。本次不考虑地面效应及围墙隔声量。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 39，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 40。

**表 39 变电站施工噪声随施工机具距离变化的预测值单位：dB (A)**

距机具距离(m)	1	3	4	10	20	40	54	80	100	175	189	200
施工阶段												
施工准备、设备安装阶段	80.0	70.5	68.0	60.0	53.8	47.6	44.8	41.1	39.0	33.4	32.6	32.0
基础施工阶段	100.0	90.5	88.0	80.0	73.8	67.6	64.8	61.1	59.0	53.4	52.6	52.0

从表 39 可知，在施工准备和设备安装阶段，距施工机具 3m、17m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在基础施工阶段，距施工机具 31m、178m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。参比同类项目施工总布置方案，施工准备阶段施工机具主要布置在变电站围墙位置，基础施工阶段施工机具主要

集中在主变和主要建（构）筑物位置，设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置。根据本项目新建西兴变电站总平面布置图（附图3）可知，本项目主变、配电装置室距站界最近距离分别约为11m、12m。可见，除施工准备和设备安装阶段站界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））要求外，其他施工阶段和时段站界噪声均不满足上述标准要求。

表40 变电站施工期在环境敏感目标处噪声预测值单位：dB（A）

编号	噪声 预测点	距站界 距离 (m)	现状值		预测值						标准值	
			昼间	夜间	基础施工阶段			施工准备阶段 设备安装阶段			昼间	夜间
					贡献 值	预测值		贡献 值	预测值			
						昼间	夜间		昼间	夜间		
1	马鞍村冯天 康等居民	90	46	37	60	60	60	40	47	42	60	50
2	马鞍村何建 全等居民	15	47	39	76	76	76	56	57	56		

施工期生态环境影响分析

从表40中可知，考虑最不利条件（即施工机具位于站界处），施工准备和设备安装阶段在2#环境敏感目标处夜间施工噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））要求；基础施工阶段在1#环境敏感目标处夜间、2#环境敏感目标处昼间及夜间施工噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））要求，其余均满足。。。。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工前先修建围墙；⑤基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，以减小对站外敏感目标的影响，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对站外敏感目标处居民进行公示。⑥鉴于基础施工阶段在敏感目标处施工噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，应禁止夜间开展基础施工，基础开挖期间辅以人力挖除场地内中大型碎石，避免机具凿击石块高噪作业，基础施工阶段在作业场面向敏感目标侧设置临时围挡减弱噪声传播。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区

域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

## (2) 输电线路

本项目输电线路施工噪声主要来源于塔基施工、电缆沟开挖，但施工点分散，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响附近居民休息。

### 4.1.2.3 大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。变电站施工扬尘主要来源于进站道路、基础开挖、车辆运输等。进站道路、基础开挖的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。变电站采用商品混凝土；基础开挖时应对施工区域实行封闭式施工，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；运输车辆实行封闭，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，防止土方散落，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速；运输车辆驶离前应进行车轮冲洗，以免车轮渣土影响沿线道路的环境。

线路施工扬尘主要来源于电缆沟开挖、临时堆场、车辆运输等环节和塔基基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。线路电缆段施工强度较低，电缆段线路短，主要集中在电缆隧道施工区域内；线路架空段施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。

本项目施工应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《巴中市扬尘污染防治条例》和《巴中市人民政府办公室关于印发巴中市重污染天气应急预案（2020年修订）的通知》（巴府办发〔2020〕25号）等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，严格落实“六必须（必

须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场)、六不准(不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物)”管控要求,加强施工扬尘防治,积极配合上级环境主管部门的监管工作。

采取上述措施后,施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

#### 4.1.2.4 地表水环境

##### (1) 生活污水

新建西兴 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 35 人考虑,线路按平均每天安排施工人员 30 人考虑,人均用水量参考《四川省用水定额》的通知(川府函〔2021〕8号)中巴中市地区居民生活用水定额,取 130L/人·天;排水系数参考《室外排水设计标准》(GB 50014-2021),取系数 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 41。

表 41 施工期间生活污水产生量

项目	人数 (人/d)	人均用水量 (L/d)	日均用水量 (t/d)	日均排放量 (t/d)
新建西兴 110kV 变电站	35	130	4.55	4.095
本项目线路	30	130	3.90	3.510

本项目新建西兴 110kV 变电站施工人员就近租用现有民房,生活污水利用居民现有设施收集后用于农肥;线路施工人员沿线路分散分布,就近租用当地现有民房,产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥,不直接排入天然水体,不会对项目所在区域的地表水产生影响。

##### (2) 施工废水

本项目施工废水主要污染物为悬浮物,拟利用设置的简易沉淀池进行处理,经沉淀和除渣后循环使用,不外排。

根据现场调查,本项目途经区域居民用水采用自来水,施工活动范围内不涉及饮用水源保护区和居民取水点,施工活动不会影响沿线居民用水现状。

#### 4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和弃土。施工期生活垃圾产生量见表 42。

表 42 施工期间生活垃圾产生量

位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
新建西兴 110kV 变电站	35	17.5
本项目线路	30	15.0

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

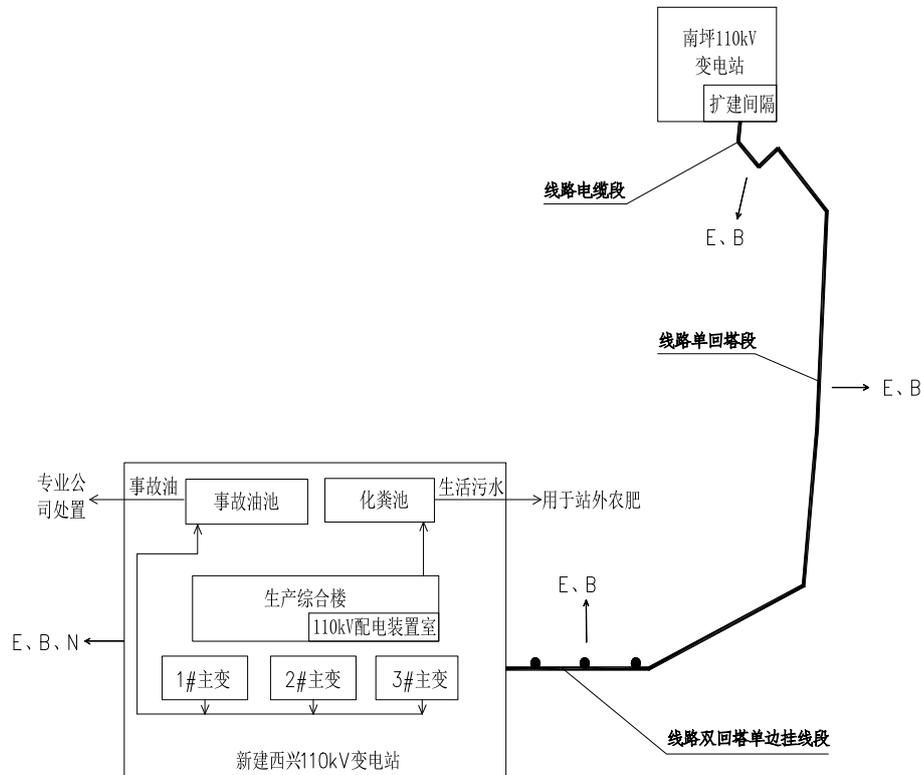
本次站区需清挖表层耕植土 8391m<sup>3</sup>，本次开挖表层耕植土用于当地耕地改良综合利用。

**4.1.2.6 小结**

本项目施工期最主要的环境影响是水土流失和施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

#### 4.2.1 运行期工艺及主要产污环节

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置图见图 8。



注：1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声；  
2) 图中变电站虚线线路部分不属于本项目评价内容。

图 9 生产工艺流程及产污位置图

##### 4.2.1.1 新建西兴 110kV 变电站

本项目新建西兴 110kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物等。

###### 1) 工频电场、工频磁场

变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。

###### 2) 噪声

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器、轴流风机等，其中主变压器噪声以中低频为主，轴流风机噪声以中高频为主。根据国家电网有限公司输变电工程通用设备技术要求及设计单位确认，本项目新建变电站主变压器噪声声压级应不超过 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)，轴流风机噪声声压级应

不超过 60dB (A) (距离风机 1m 处)。

### 3) 生活污水

变电站投运后, 为无人值班, 仅设值守人员 1 人, 平均生活污水产生量为 0.117t/d。

### 4) 固体废物

#### ①一般固废

变电站投运后, 为无人值班, 仅设值守人员 1 人, 生活垃圾产生量为 0.5kg/d。

#### ②危险废物

变电站运行期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。根据《国家危险废物名录》, 事故废油、含油废物均为危险废物, 危险特性为毒性 (T) 和易燃性 (I); 事故废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”—“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”, 西兴变电站事故情况下产生的事故废油量约为 26m<sup>3</sup>; 变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”—“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”, 变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

更换的蓄电池来源于变电站内控制室, 一般情况下运行 3~5 年老化后需更换, 建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压, 若性能满足要求则继续使用, 对性能不达标的蓄电池, 则进行更换, 更换下来的蓄电池属于危险废物, 按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW31 含铅废物”—“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”, 危险特性为毒性、腐蚀性 (T、C)。西兴变电站更换的蓄电池约 104 块/5 年。依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012), 建设单位不得擅自处理废蓄电池, 需由有资质的专业单位收集处理, 负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关要求的暂存设施, 对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020) 中的相关要求。

#### 4.2.1.2 输电线路

##### 1) 电缆线路

本项目电缆线路采用埋地电缆。电缆具有金属屏蔽层，安装时进行接地，从理论上讲，通电后电缆外部不会有工频电场，但根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近仍然存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。因此，电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。

##### 2) 架空线路

###### ①工频电场、工频磁场

当架空输电线路运行后，输电导线与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。

###### ②噪声

架空输电线路电晕放电将产生噪声。输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

#### 4.2.1.3 小结

综上所述，本工程运行期产生的环境影响见表 43，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 43 本项目运行期主要环境影响识别

环境识别	新建变电站	线路	
		电缆段	架空段
生态环境	物种、生物群落、生态系统功能、生物多样性	物种、生物群落、生态系统功能、生物多样性	物种、生物群落、生态系统功能、生物多样性
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	无	噪声
水环境	无	无	无
固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	无	无

#### 4.2.2 主要环境影响分析

#### 4.2.2.1 电磁环境影响

##### (1) 新建西兴 110kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020), 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行预测分析。根据类比条件, 类比变电站选择界牌 110kV 变电站, 类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本变电站在站界产生的电磁环境影响采用变电站贡献值加站址处的现状值(1☆监测点值)进行预测。变电站站界贡献值采用类比变电站设备布置对应侧站界的监测值进行分析, 详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果, 预测结果如下:

###### 1) 电场强度

根据类比分析, 变电站围墙外电场强度最大值为 51.83V/m, 满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求。

###### 2) 磁感应强度

根据类比分析, 变电站围墙外磁感应强度最大值为 3.5691 $\mu$ T, 满足公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析, 新建西兴 110kV 变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势, 均能满足评价标准要求。

##### (2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ 24-2020), 本项目架空线路电磁环境影响采用模式预测分析。预测模式采用《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中附录 C、D 推荐的模式, 详见电磁环境影响专项评价。本项目电缆线路电磁环境影响采用类比分析进行预测评价。预测结果如下:

###### 1) 架空线路

###### ①双回塔单边挂线段

###### •电场强度

根据模式预测, 本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-DJ 塔, 通过公众曝露区域, 导线对地最低高度为 7.0m 时, 电场强度最大值为 1741V/m, 出现在距线路中心线投影 4.0m (边导线内 0.4m) 处, 满足电场强度不大于公众

曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈少趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-DJ 塔，通过公众曝露区域，导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 9.8 $\mu$ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

②单回塔段

•电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DC21D-J4 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2495V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势；通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1928V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈少趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DC21D-J4 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 20.1 $\mu$ T；通过公众曝露区域，导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 15.7 $\mu$ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

2) 电缆段

根据类比分析，本项目电缆段电场强度最大值为 11.71V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 1.9004 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

**通过以上分析可知，本项目新建西兴 110kV 变电站按设计布置方案实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求；本**

项目架空线路采用拟选塔中最不利塔型，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度按设计规程要求为 6.0m，通过公众曝露区域（含）导线对地高度按设计规程要求为 7.0m 实施，电缆线路采用埋地电缆敷设，本项目线路投运后产生的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

### （3）输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响

#### 1) 本项目线路与其它电力线的交叉影响

本项目线路架空单回塔段需钻越既有 500kV 中达一线（单回三角排列）、500kV 中达二线（单回三角排列）、220kV 张复一线（单回三角排列）、220kV 张复二线（单回三角排列）各 1 次，跨越 110kV 风坪线（单回三角排列）、110kV 石坪线（单回三角排列）各 1 次。在上述跨（钻）越处两线共同评价范围内均无居民分布。本项目线路架空双回塔单边挂线段、电缆段未与 110kV 及以上电压等级线路交叉。

本次在交叉跨（钻）越处电磁环境影响采用本线路贡献值（即模式预测值）加被跨（钻）越线路的现状值进行预测分析。在交叉跨（钻）越处本线路贡献值采用 5.3.2.1 中的模式预测值，预测参数见表 47。交叉跨（钻）越处现状值取交叉处监测最大值，代表性分析详见电磁专项“4.2 电磁环境现状监测”。

表 47 本项目线路与 110kV 及以上电力线路交叉跨（钻）越情况

工程名称	被跨（钻）物名称	交叉方式	被跨（钻）物线下监测值	本线路情况	
				导线对地高度（m） <sup>*</sup>	拟采用塔型 E、B
线路架空单回塔段	500kV 中达一线	钻越	4☆	6.0（设计规程最低允许对地高度）	110-DC21D-J4（最不利）
	500kV 中达二线	钻越	4☆	6.0（设计规程最低允许对地高度）	110-DC21D-J4（最不利）
	220kV 张复一线	钻越	6☆	6.0（设计规程最低允许对地高度）	110-DC21D-J4（最不利）
	220kV 张复二线	钻越	6☆	6.0（设计规程最低允许对地高度）	110-DC21D-J4（最不利）
	110kV 风坪线	跨越	8☆	25.0（设计规程最低允许净距）	110-DC21D-J4（最不利）
	110kV 石坪线	跨越	8☆	21.0（设计规程最	110-DC21D-J4（最不利）

运营期生态环境影响分析					低允许净距)
	※一本线跨越既有线路处，与既有线路之间垂直距离按电力规程规定的最小净距考虑。				
	按照上述预测方法，本项目线路与既有线路交叉跨越处电磁环境影响预测结果如下：				
	<p>本项目线路架空单回塔段钻越既有 500kV 中达一线、500kV 中达二线、220kV 张复一线、220kV 张复二线，跨越 110kV 风坪线、110kV 石坪线处，电场强度叠加预测最大值分别为 5041V/m、5041V/m、3070V/m、3070V/m、407V/m、333V/m，均满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。</p>				
	<p>本项目线路架空单回塔段钻越既有 500kV 中达一线、500kV 中达二线、220kV 张复一线、220kV 张复二线，跨越 110kV 风坪线、110kV 石坪线处，磁感应强度叠加预测最大值分别为 21.3<math>\mu</math>T、21.3<math>\mu</math>T、20.6<math>\mu</math>T、20.6<math>\mu</math>T、2.1<math>\mu</math>T、1.5<math>\mu</math>T，均满足磁感应强度公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。</p>				
	<p>本项目线路跨越 35kV 及以下电压等级线路时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。</p>				
	<p>2) 本项目线路与其它电力线的并行影响</p> <p>本项目线路未与其他 110kV 等级及以上线路并行走线。</p> <p>本项目线路与 35kV 及其它低压线路并行时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。</p>				
	<p><b>(4) 对电磁环境敏感目标的影响</b></p> <p>本项目电磁环境评价范围内的民房等建筑物均为电磁环境敏感目标。据设计资料和现场调查，主要电磁环境敏感目标见表 37，其中 2#环境敏感目标位于新建西兴变电站和新建线路电磁环境共同评价范围内，除此之外，环境敏感目标均不在线路与变电站、线路和线路的共同评价范围内。环境敏感目标与本项目的关系位置见附图 2、附图 4。电磁环境敏感目标预测方法见表 45。</p>				
	<p><b>表 45 主要电磁环境敏感目标预测方法</b></p>				
	敏感目标		预测项目	预测方法	
新建西兴变电站	2#	电场强度、磁感应强度	采用变电站在敏感目标处贡献值（即类比断面监测值）、线路在敏感目标处贡献值（即模式预测值）和现状值相加进行预测。		

输电 线路	电缆线路	无	/	/
	架空线路	3#~8#	电场强度、磁感应强度	采用线路在敏感目标处贡献值（即模式预测值）和现状值相加进行预测。

本项目电磁环境敏感目标现状值选择见表 46，其合理性分析见“3.1.2 电磁环境现状”。

**表 46 电磁环境敏感目标处现状值采用的监测点情况**

敏感目标编号	监测点位编号	敏感目标编号	监测点位编号
2#	2☆	6#、7#	7☆
3#	3☆	8#	9☆
4#、5#	5☆	/	/

根据电磁环境敏感目标的房屋高度及与线路边导线的最近距离，对人能到达的每层楼进行预测分析。按照上述保护目标预测方法进行预测，本项目投运后在环境敏感目标处的预测结果见表 47。

**表 47 本项目主要电磁环境敏感目标处的环境影响预测结果**

编号	敏感目标	房屋类型 <sup>△</sup>	距变电站围墙/线路边导线距离 (m)	导线排列方式及对地高度 (m)	预测高度	数据分项	E (V/m)	B (μT)	
<b>(1) 新建西兴 110kV 变电站</b>									
2	平昌西兴镇	马鞍村何建全等居民	3 层尖顶房	站：15 线（架空双回塔单边挂线段）：20	双回塔单边挂线/9.0	1.5m	现状值	1.349	0.0441
							贡献值（站）	38.04	0.0840
							贡献值（线）	37	1.3
							<b>预测值</b>	<b>76</b>	<b>1.3</b>
						4.5m	现状值	1.349	0.0441
							贡献值（站）	38.04	0.0840
							贡献值（线）	51	1.5
							<b>预测值</b>	<b>90</b>	<b>1.5</b>
						7.5m	现状值	1.349	0.0441
							贡献值（站）	38.04	0.0840
							贡献值（线）	67	1.6
							<b>预测值</b>	<b>106</b>	<b>1.6</b>

运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响分析

表 47 本项目主要电磁环境敏感目标处的环境影响预测结果

编号	敏感目标	房屋类型 <sup>△</sup>	距变电站围墙/线路边导线距离 (m)	导线排列方式及对地高度 (m)	预测高度	数据分项	E (V/m)	B (μT)				
<b>(2) 新建南坪至西兴 110kV 线路</b>												
<b>1) 电缆单</b>												
电磁环境影响评价范围内无敏感目标。												
<b>2) 架空段</b>												
<b>①双回塔单边挂线段</b>												
位于本项目变电站、线路架空双回塔单边挂线段共同评价范围内，在变电站中计列。												
<b>②单回塔段</b>												
3	平昌 县西 兴镇	天官堂村 易家明等 居民	3 层尖顶 房	10	单回三角 /7.0	1.5m	现状值	10.44	0.0499			
							贡献值	563	3.9			
							<b>预测值</b>	<b>573</b>	<b>3.9</b>			
						4.5m	现状值	10.44	0.0499			
							贡献值	543	4.5			
							<b>预测值</b>	<b>553</b>	<b>4.5</b>			
						7.5m	现状值	10.44	0.0499			
							贡献值	488	4.8			
							<b>预测值</b>	<b>498</b>	<b>4.8</b>			
4	平昌 县岳 家镇	河源村谢 刚等居民	2 层尖顶 房	20	单回三角 /7.0	1.5m	现状值	2.133	0.0637			
							贡献值	138	1.4			
							<b>预测值</b>	<b>140</b>	<b>1.4</b>			
						4.5m	现状值	2.133	0.0637			
							贡献值	133	1.5			
							<b>预测值</b>	<b>135</b>	<b>1.5</b>			
		5	观音村张 兰英等居 民	2 层尖顶 房	15	单回三角 /7.0	1.5m	现状值	2.133	0.0637		
								贡献值	262	2.2		
								<b>预测值</b>	<b>264</b>	<b>2.2</b>		
4.5m	现状值	2.133					0.0637					
	贡献值	251					2.4					
	<b>预测值</b>	<b>253</b>					<b>2.4</b>					
6	平昌 县金 宝街 道	八庙村陈 世均等居 民	2 层尖顶 房	10	单回三角 /7.0	1.5m	现状值	1.485	0.0656			
							贡献值	563	3.9			
							<b>预测值</b>	<b>564</b>	<b>3.9</b>			
						4.5m	现状值	1.485	0.0656			
							贡献值	543	4.5			
							<b>预测值</b>	<b>544</b>	<b>4.5</b>			
		7	七里村何 良平等居 民	1 层尖顶 房	15	单回三角 /7.0	1.5m	现状值	1.485	0.0656		
								贡献值	262	2.2		
								<b>预测值</b>	<b>263</b>	<b>2.2</b>		
8	小桥社区 昌泓源水 务办公室	1 层尖顶 房					10	单回三角 /7.0	1.5m	现状值	20.39	0.0444
										贡献值	563	3.9
										<b>预测值</b>	<b>583</b>	<b>3.9</b>

注： 1) E—工频电场、B—工频磁场、☆—监测点；  
2) △—1 层尖顶房总高约 4.0m；2 层尖顶房总高约 7m，2 层楼面高约 3.0m；3

层尖顶房总高约 10.0m，2 层楼面高约 3.0m，3 层楼面高约 6.0m。

表 47 的电磁环境敏感目标为选取距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标进行分析，根据线路产生的电磁环境影响特性（距线路边导线距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的电磁环境影响程度。

由表 47 可知，本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。

#### 4.2.2.2 声环境影响预测与评价

##### (1) 新建西兴 110kV 变电站

本项目新建西兴 110kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减。

##### ①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为 a 和 b（a<b），从声源中心到任意二点间的距离分别为  $r_1$  和  $r_2$ （ $r_1 < r_2$ ），则声压级衰减量可由下式求出：

当  $r_2 < a/\pi$

$$\Delta L = 0 \quad (3)$$

当  $r_1 > a/\pi$ ， $r_2 < b/\pi$

$$\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1) \quad (4)$$

当  $r_1 > b/\pi$

$$\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (5)$$

##### ②声压级合成计算

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right] \quad (6)$$

式中： $L_p$ —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

$L_i$ —距 i 声源  $r_i$  处的等效声级，dB(A)

n—噪声源个数

本项目新建变电站为户外布置，主变为户外布置，变电站主变容量本期 1×50MVA，终期 3×50MVA。根据同类工程调查，变电站主要噪声源为主变压器，其主要预测参数见表 48，利用 CadnaA 软件进行预测分析，本次已考

考虑其面声源的几何发散衰减，不考虑地面效应、空气衰减作用。根据变电站总平面布置图（附图 3），主变距站界距离及站界噪声预测值见表 49，本期及终期站外敏感目标处噪声预测结果见表 51，变电站本期和终期噪声预测等声级线图见图 10、图 11。

表 48 变电站主要噪声预测参数

输入参数				
反射次数	地面吸收系数	建筑物吸声 (dB)	计算点高度 (m)	
1	0	0.21	围墙外 1.0m、距地面 2.8m（站界各侧均有居民分布），居民处距地面 1.2m	
主要噪声源				
序号	噪声源名称	数量	声压级	简化声源类型
1	110kV 主变压器	本期：1 台 终期：3 台	≤60dB (A)（距设备 2m 处）	组合面声源
2	轴流风机	14 台	≤60dB(A)（距设备 1m 处）	点声源

(续) 表 48 变电站主要噪声预测参数

主要构筑物			
序号	建筑物名称	数量	建筑物高度(m)
1	生产综合楼（GIS 室部分）	1 幢	7.4
2	生产综合楼（其他部分）	1 幢	4.5
3	防火墙	本期 1 面，远期 2 面	6.0
4	消防水泵房	1 幢	5.7
5	辅助房	1 幢	3
6	围墙	/	2.3

表 49 变电站（本期）主变距站界距离及站界噪声预测值单位：dB(A)

预测点	噪声	主变距站界距离 (m)		站界噪声预测值	标准值	
		1#主变			昼间	夜间
东北面围墙		50		36.7	60	50
东南面围墙		11		44.9		
西南面围墙		25		41.5		
西北面围墙		25		41.2		

表 50 变电站（终期）主变距站界距离及站界噪声预测值单位：dB(A)

预测点	噪声	主变距站界距离 (m)			站界噪声预测值	标准值	
		1#主变	2#主变	3#主变		昼间	夜间
东北面围墙		50	37	24	41.2	60	50
东南面围墙		11	11	11	48.8		
西南面围墙		25	37	50	42.4		
西北面围墙		25	25	25	42.5		

表 51 变电站（本期）站界外环境敏感目标处噪声预测值单位：dB(A)

预测点	噪声	距主变距离(m)	现状值		贡献值	预测值		标准值	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	马鞍村冯天康等居民	97	46	37	29.3	46	38	60	50
2	马鞍村何建全等居民	62	47	39	26.3	47	39		

表 52 变电站（终期）站界外环境敏感目标处噪声预测值单位：dB(A)

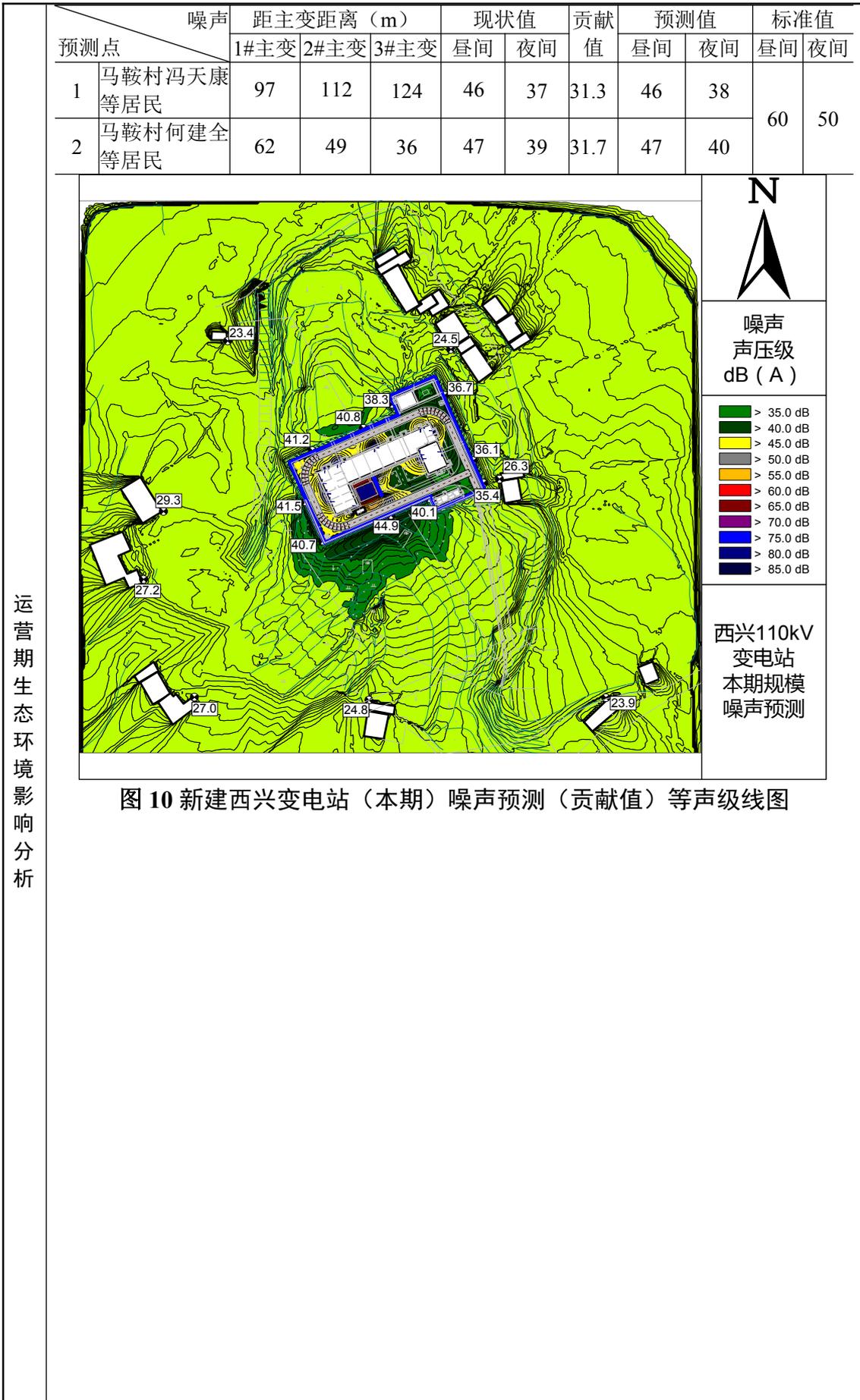


图 10 新建西兴变电站（本期）噪声预测（贡献值）等声级线图

运营期生态环境影响分析

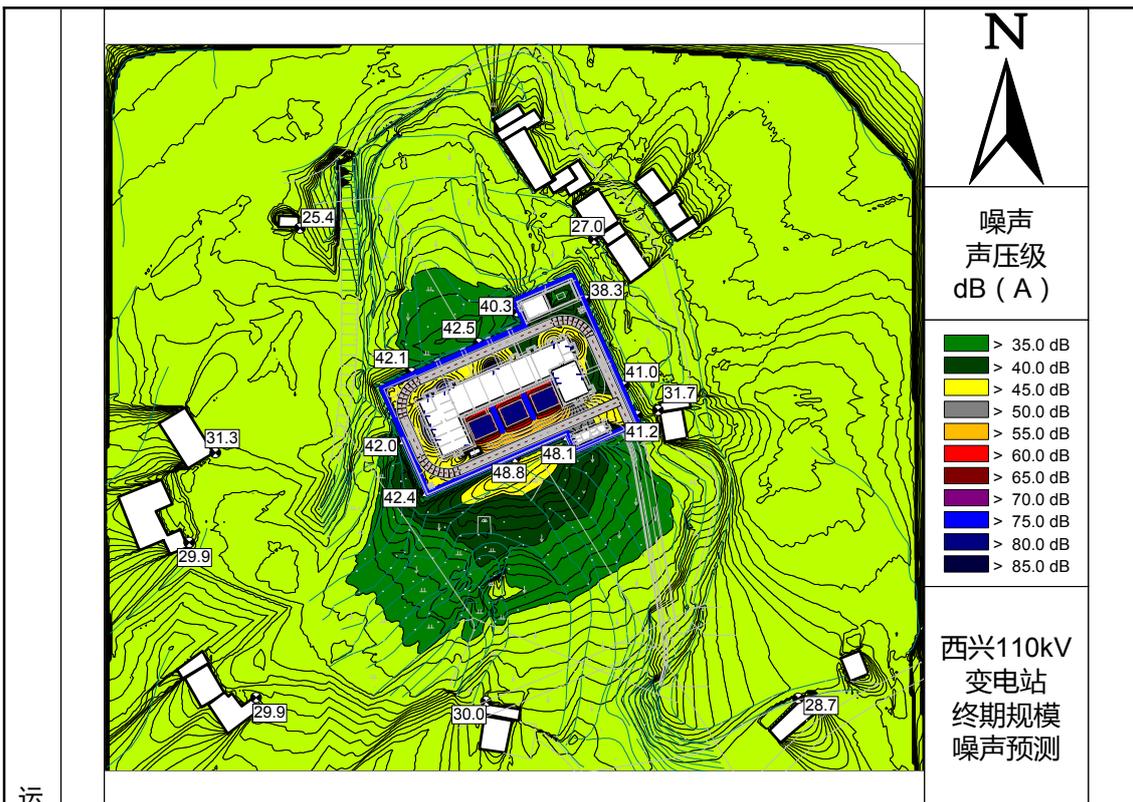


图 11 新建西兴变电站（终期）噪声预测（贡献值）等声级线图

运营期生态环境影响分析

由表 49、图 10 可知，新建西兴变电站**本期**投运后站界噪声最大值为 44.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）；**终期**投运后站界噪声最大值为 48.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。

由表 51、图 11 可知，本项目变电站投运后，**本期**站外 1#、2#环境敏感目标处昼间噪声最大值为 47dB(A)、夜间噪声最大值为 39dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）；**终期**站外 1#、2#环境敏感目标处昼间噪声最大值为 47dB(A)、夜间噪声最大值为 40dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。

## (2) 线路

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)，本项目架空线路噪声影响采用类比分析法进行预测评价；埋地电缆投运后无噪声产生，可不进行声环境影响分析。

### 1) 类比条件分析

根据类比条件分析，本项目双回塔单边挂线段单边挂线段、单回塔段类比线路均选择 110kV 临金线，相关参数比较见表 53、表 54。

表 53 双回塔单边挂线段和类比线路（临金线）相关参数

项目	双回塔单边挂线段单边挂线段	类比线路（临金线）
建设规模	单回	单回
分裂型式	单分裂	单分裂
电压等级	110kV	110kV
相序排列	双回塔单边挂线（垂直排列）	三角排列
导线高度(m)	7.0(按设计规程最低允许对地高度要求)	10.0
背景状况	附近无明显噪声源	

表 54 单回塔段和类比线路（临金线）相关参数

项目	单回塔段	类比线路（临金线）
建设规模	单回	单回
分裂型式	单分裂	单分裂
电压等级	110kV	110kV
相序排列	三角排列	三角排列
导线高度(m)	6.0、7.0（按设计规程最低允许对地高度要求）	10.0
背景状况	附近无明显噪声源	

由表 53 可知，本项目双回塔单边挂线段单边挂线段和类比线路（临金线）建设规模均为单回，导线均为单分裂，电压等级均为 110kV，双回塔单边挂线近似三角排列，导线高度相同，附近均无明显噪声源。可见，本项目双回塔单边挂线段选择 110kV 临金线进行类比分析是可行的。

由表 54 可知，本项目单回塔段和类比线路（临金线）建设规模均为单回，导线均为单分裂，电压等级均为 110kV，相序排列均为三角排列，导线高度相近，附近均无明显噪声源。可见，本项目单回塔段选择 110kV 临金线进行类比分析是可行的。

## 2) 类比监测方法及仪器

类比线路监测方法、监测项目同表 26，监测期间环境状况见表 54。

表 54 类比线路监测期间天气状况

监测对象	监测点	天气	温度(°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
110kV 临金线	116#-117#塔间	晴	26.1	65	<5

类比线路监测点以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，监测至评价范围边界外。根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。

## 3) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 57。

表 57 类比线路噪声监测结果			
监测对象	监测点	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
110kV 临金线 116#-117# 塔间弧垂 最低位置 处	中相导线对地投影点	48	44
	中相导线对地投影点东侧 5m	48	42
	中相导线对地投影点东侧 10m	51	41
	中相导线对地投影点东侧 15m	50	40
	中相导线对地投影点东侧 20m	48	41
	中相导线对地投影点东侧 25m	48	40
	中相导线对地投影点东侧 30m	50	43
	中相导线对地投影点东侧 35m	47	40
	中相导线对地投影点东侧 40m	49	41
	中相导线对地投影点东侧 45m	49	42
	中相导线对地投影点东侧 50m	50	41

由表 57 可知，本项目线路双回塔单边挂线段投运后产生的昼间噪声为 51dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)，本项目线路单回塔段投运后产生的昼间噪声为 51dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声环境功能区限值要求。

**综上所述，本项目新建变电站按总平面布置方案实施后，主变压器噪声级不超过 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)、轴流风机噪声级不超过 60dB (A) (距离设备 1m 处)；线路按设计规程要求进行架线，投运后产生的噪声小于相应评价标准限值，均能满足环评要求。**

**(3) 对声环境敏感目标的影响**

本项目声环境评价范围内的民房等建筑物均为声环境敏感目标。据设计资料和现场调查，本项目声环境评价范围内环境敏感目标见表 37，其中 2# 环境敏感目标位于新建西兴变电站和新建线路声环境共同评价范围内，除此之外，环境敏感目标均不在线路与变电站、线路和线路的共同评价范围内。声环境敏感目标预测方法见表 45。

表 58 主要声环境敏感目标预测方法			
敏感目标		预测项目	预测方法
新建西兴变电站	1#	噪声	采用变电站在敏感目标处贡献值（即模型预测值）叠加现状值进行预测。
	2#	噪声	采用变电站在敏感目标处贡献值（即模型预测值）、线路在敏感目标处贡献值（即类比监测值）叠加现状值进行预测。
输电线路	3#~8#	噪声	采用线路在敏感目标处贡献值（即类比监测值）叠加现状值进行预测。

本项目声环境敏感目标现状值选择见表 59，其合理性分析见“3.1.1 环境现状监测点布置”。

运营期生态环境影响分析

表 59 本项目声环境敏感目标处现状值采用的监测点情况

敏感目标编号	监测点位编号	敏感目标编号	监测点位编号
1#	2△	4#、5#	5△
2#	2△	6#、7#	7△
3#	3△	8#	9△

按照上述声环境敏感目标预测方法进行预测,本项目投运后在声环境敏感目标处的预测结果见表 60。

表 60 本项目主要环境敏感目标处的声环境影响预测结果

编号	敏感目标	房屋类型 <sup>△</sup>	距变电站围墙/线路边导线距离 (m)	导线排列方式及对地高度 (m)	数据分项	N (dB(A))	
						昼	夜
<b>(1) 新建西兴 110kV 变电站</b>							
1	平昌西兴镇 马鞍村冯天康等居民	3 层尖顶房	90	/	现状值	46	37
					贡献值	31.3	31.3
					<b>预测值</b>	<b>46</b>	<b>38</b>
2	平昌西兴镇 马鞍村何建全等居民	3 层尖顶房	站: 15 线 (架空双回塔单边挂线段): 20	双回塔单边挂线/9.0	现状值	47	39
					贡献值 (站)	31.7	31.7
					贡献值 (线)	48	40
					<b>预测值</b>	<b>51</b>	<b>43</b>

表 60 本项目主要环境敏感目标处的声环境影响预测结果

编号	敏感目标	房屋类型 <sup>△</sup>	距变电站围墙/线路边导线距离 (m)	导线排列方式及对地高度 (m)	数据分项	N (dB(A))	
						昼	夜
<b>(2) 新建南坪至西兴 110kV 线路</b>							
<b>1) 电缆单</b>							
不评价。							
<b>2) 架空段</b>							
<b>①双回塔单边挂线段</b>							
位于本项目变电站、线路架空双回塔单边挂线段共同评价范围内,在变电站中计列。							
<b>②单回塔段</b>							
3	平昌西兴镇 天官堂村易家明等居民	3 层尖顶房	10	单回三角 /7.0	现状值	48	38
					贡献值	50	40
					<b>预测值</b>	<b>52</b>	<b>42</b>
4	平昌岳家镇 河源村谢刚等居民	2 层尖顶房	20	单回三角 /7.0	现状值	49	36
					贡献值	48	40
					<b>预测值</b>	<b>52</b>	<b>41</b>
5	平昌岳家镇 观音村张兰英等居民	2 层尖顶房	15	单回三角 /7.0	现状值	49	36
					贡献值	48	41
					<b>预测值</b>	<b>52</b>	<b>42</b>
6	平昌金宝街 八庙村陈世均等居民	2 层尖顶房	10	单回三角 /7.0	现状值	47	36
					贡献值	50	40
					<b>预测值</b>	<b>52</b>	<b>42</b>
7	平昌金宝街 七里村何良平等居民	1 层尖顶房	15	单回三角 /7.0	现状值	47	36
					贡献值	48	41

8	民 小桥社区 昌泓源水 务办公室	1层尖顶 房	10	单回三角 /7.0	<b>预测值</b>	<b>51</b>	<b>42</b>
					现状值	50	41
					贡献值	50	40
					<b>预测值</b>	<b>53</b>	<b>44</b>

注：1) N—噪声、☆—监测点。

表 60 的声环境敏感目标为选取距变电站或线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标进行分析，根据变电站和线路产生的声环境环境影响特性(距变电站围墙、线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势)，可见其预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的声环境环境影响程度。

由表 60 可知，本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均能满足相应评价标准要求。

#### 4.2.2.3 生态环境影响分析

##### (1) 对植被的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目仅线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.0m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，但总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响；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引入外来植物。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域类似环境状况的已运行 500kV 中达一线、220kV 张复一线、110kV 石坪线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

##### (2) 对动物的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的 500kV 中达一线、220kV 张复一线、110kV 石坪线等输电线路运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产

运营期生态环境影响分析

生明显影响的情况。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，停栖于森林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。本项目线路跨越水域时采用一档跨越，不在水中立塔，施工活动不会对水质产生明显影响，线路运行期间无废污水排放，不影响两栖、鱼类动物的生境。

#### 4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目变电站投运后，只有值守人员产生的少量生活污水，产生量约 $0.117\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，不会对站外水环境产生影响；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

#### 4.2.2.5 固体废物影响分析

本项目新建变电站投运后，固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和更换的蓄电池。

##### (1) 一般固废

生活垃圾产生量约为 $0.5\text{kg}/\text{d}$ ，利用站内垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾收集池；本项目线路投运后，无固体废物产生，不会对环境产生影响。

##### (2) 危险废物

根据同类变电站的运行情况，本项目新建西兴变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 $30\text{m}^3$ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后由有资质的专业单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的专业单位处置。

更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行3~5年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，需交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范

(HJ519-2020)相关要求。

#### 4.2.2.6 环境风险

##### (1) 源项分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

##### (2) 风险物质识别

表 61 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型	环境转移途径	可能受影响的环境敏感目标
事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变： 28.0m <sup>3</sup> (24.5t)	油类	泄漏	土壤、地下水	土壤环境、地下水环境

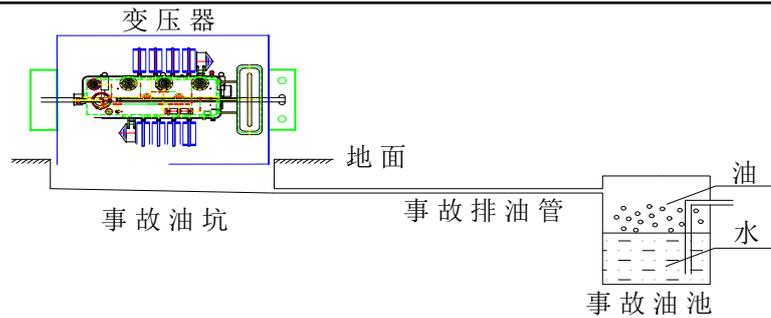
##### (3) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

本项目新建变电站站内设置 30m<sup>3</sup> 的事故油池，参照同类变压器资料，变电站单台主变绝缘油油量最大约 28.0m<sup>3</sup> (24.5t)，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置的事故油池容积应不低于 28.0m<sup>3</sup>，故本变电站设置的事故油池容积 30m<sup>3</sup> (>28m<sup>3</sup>) 满足 GB50229-2019 的要求。正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的专业单位处置，不外排。流程图如下。

运营期生态环境影响分析



事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。

建设单位统一制定了《国网四川巴中电力（集团）股份有限公司突发环境事件应急预案》，成立了以公司董事长、党委书记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理，并在变电站内配备相应的应急及后勤保障物资，如消防砂、手推式灭火器、铁铲/锹、手套、应急通讯设备等。

**从上述分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险小。**

#### 4.2.2.7 小结

本项目**新建西兴 110kV 变电站**投运后，无废气排放，**不会影响当地大气环境质量**；产生的生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，主变发生事故时产生的事故油由有资质的专业单位处置，不外排，**不影响当地水环境质量**；生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，**不会影响所在区域环境**；本项目**线路**投运后无废水、废气、固体废物排放，**不会影响当地大气、水环境质量**。新建西兴变电站通过类比分析，电缆线路采用类比预测法，架空线路采用采用模式预测结合类比分析法，本项目投运后产生的**电场强度满足不**

	<p>大于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值 4000V/m 及耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的要求,磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。新建西兴 110kV 变电站主变选用噪声声压级低于 60dB (A) (距主变 2m 处)、轴流风机选用噪声声压级低于 60dB (A) (距设备 1m 处)的设备,经预测,变电站本期、终期投运后站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中标准要求,其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小,不会导致区域环境功能发生明显改变。</p> <p>本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均能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>(1) 新建西兴 110kV 变电站</p> <p>1) 站址及环境合理性</p> <p>根据设计方案,新建西兴变电站站址选址于巴中市平昌县西兴镇马鞍村,该站址外环境关系图详见附图 2《西兴 110kV 变电站外环境关系图》。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析,该站址从环境影响角度分析既有下列特点:①站址已取得用地预审及选址意见书,规划为公共设施用地,不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感点制约因素,不涉及生态保护红线;站址处土地利用现状为耕地,种植水稻,选址不会造成当地生态环境类型改变,选址符合 HJ1113-2020 中“5.2 避让环境敏感区”相关要求;②站址按终期规模考虑出线走廊,站址、出线走廊均远离居住/医疗/教育/科研/办公等功能区域,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,减小站址及出线的环境影响,符合 HJ1113-2020 中 5.2、5.3 走廊规划、减少电磁和声环境影响相关要求;③站址不涉及声环境 0 类功能区,符合 HJ1113-2020 中 5.6 中避让 0 类声环境功能区要求;④站址地形较平坦,无密集林木分布,利于减少占地、植被砍伐和弃土弃渣量,符合 HJ1113-2020 中 5.7 减少生态环境不利影响相关要求;⑤通过预测分析,变电站敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。</p>

从环境制约和环境影响角度分析，该站址选择符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址要求，选址合理。

## 2) 总平面布置及环境合理性

本变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS (气体绝缘金属封闭开关设备) 户内布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站主变布置在站区中央，生产综合楼呈凹形式布置于主变北侧，生产综合楼内布置有 35kV 及 10kV 配电装置室、二次设备室、电容器室、110kV 配电装置室、消弧线圈室等；值班室布置于站区东南角；消防水泵房及消防水池布置在站区东北侧；事故油池位于站区西北角，化粪池位于站区东南侧。变电站总平面布置详见附图 3《西兴 110kV 变电站总平面布置图》。

从环境影响及程度分析具有以下特点：①变电站主体规模按终期规模规划，出线统一规划走廊，减少土地资源利用，降低对环境的影响；②110kV 配电装置采用 GIS (气体绝缘金属封闭开关设备) 户内布置，与 AIS (空气绝缘构架式)、户外布置相比，产生的电磁环境影响较小；③主变尽可能布置在场地中央，确保站界及居民等声环境敏感目标处的声环境影响达标；④站址出线考虑周围居民分布，尽可能远离周围居民，减小对周围居民的影响；⑤变电站设置为无人值班，仅设置 1 名值守人员，产生的生活污水量较少，经化粪池收集后用于站外农肥，不会对站外水环境产生影响；⑥站内设置有 30m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，参照同类变压器资料，变电站单台主变绝缘油油量最大约 28m<sup>3</sup> (32t)，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置的事故油池容积应不低于 28m<sup>3</sup>，故本变电站设置的事故油池容积 30m<sup>3</sup> (>28m<sup>3</sup>) 满足 GB50229-2019 的要求，同时事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯 (渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s)，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力

发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)等相关要求;事故油经事故油池进行油水分离后,少量事故废油由有资质的专业单位处置,不外排。

综上所述,变电站站址选择、总平面布置均无环境制约,产生的环境影响能满足相关环保要求,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)要求。

**(2) 输电线路**

**1) 线路推荐路径及合理性分析**

本项目线路从南坪110kV变电站电缆出线,利用电缆敷设至变电站南侧电缆终端塔,然后转架空向东南侧走线,然后在金宝新区规划范围内沿规划绿地继续向东南侧走线,在出子园附近线路右转向西南方向走线,跨过110kV石坪线及110kV风坪线;在七里村附近钻越220kV张复一线、220kV张复二线,而后继续向西南方向走线,经鲁班石、独柏村、寨子坡、杨柳湾,在河源村附近钻越500kV中达一线、500kV中达二线,而后继续向西南方向走线,经天官堂村、大路坪后到达西兴镇马鞍村,从东侧接入拟建110kV西兴变电站。线路路径详见附图4《输电线路路径及外环境关系图》。

根据现场调查及环境影响分析,本线路推荐路径具有以下特点:1)环境制约因素:①线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区,也不涉及生态保护红线和国家公园;②线路穿越平昌县城总体规划的防护绿地,符合平昌县城总体规划。2)环境影响程度:线路路径选择时尽量避让集中居民区,根据现场监测及环境影响分析,本方案对居民的影响满足相应评价标准要求。3)与HJ1113-2020符合性:①选线符合生态保护红线管控要求,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区;②本选线避让了林木密集区,减少了林木砍伐,保护了生态环境;③线路路径选择时尽量避让集中居民区,减少了电磁及噪声影响。因此,本线路能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中关于选址选线的要求。**综上所述,从环境制约因素和环境影响程度分析,线路路径选择合理。**

## 2) 线路架设方式及环境合理性分析

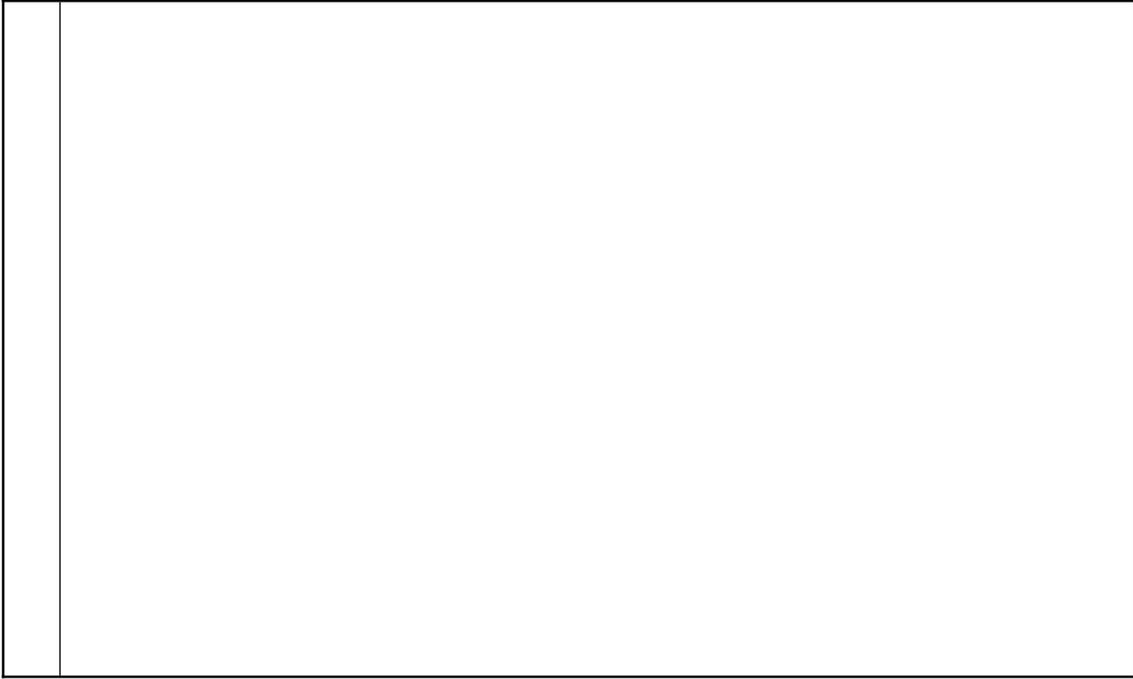
### ① 架设方式

为减小电力走廊宽度，保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况，全线主要采用单回三角、单回水平排列方式架设；在西兴变电站出线侧，采取双回塔单边挂线架设，预留线路通道；受南坪变电站出线侧线路通道限制，在南坪 110kV 变电站架空出线后，采用单回埋地电缆敷设走线。根据设计资料，本项目线路长度约 24.6km+1×0.1km+0.11km，包括架空段和电缆段。**架空段**总长约 24.6km+1×0.1km，包括**双回塔单边挂线段**和**单回塔段**，双回塔单边挂线段（位于西兴变出线侧）总长约 1×0.1km，采用双回塔单边挂线架设，单回塔段总长约 24.6km，采用单回三角排列架设。**电缆段**（位于南坪变出线侧）长约 0.11km，采用单回埋地电缆敷设。

### ② 环境合理性分析

本项目线路架设方式具有以下特点：1) 线路全线以单回三角排列架设为主，有利于减少新开辟电力走廊，降低环境影响；2) 在西兴变电站出线侧采用双回塔单边挂线架设，预留线路通道，有利于减小电力走廊范围，降低电磁环境影响；3) 在南坪变电站出线侧架空出线后转为埋地电缆敷设，利于减小出线线路叠加电磁环境影响；4) 根据现场监测及环境影响分析，本项目线路架设方式对居民的影响满足相应评价标准要求。

综上所述，线路路径选择、架设方式均无环境制约，产生的环境影能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)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><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目对生态环境的影响主要是变电站和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：</p> <p><b>(1) 新建西兴 110kV 变电站</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>●变电站站址已规划为公共设施用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园等生态敏感区，也不涉及生态保护红线和饮用水源保护区；</li><li>●变电站靠近既有道路，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏；</li><li>●施工活动应尽量集中在征地范围内；</li><li>●站区四周应砌挡土墙，以防水土流失；</li><li>●施工前应先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀；</li><li>●施工前对站址区域进行表土剥离，并对剥离的表土进行合理堆放和养护；</li><li>●施工期站址处设置土石方临时堆放场，剥离的表土和土石方应分别堆放，剥离的表土应做好养护，供绿化使用。</li></ul> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>1) 总原则</p> <ul style="list-style-type: none"><li>●线路路径不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，不涉及生态保护红线和饮用水源保护区；</li><li>●线路尽可能与既有线路并行，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响；</li><li>●线路路径尽可能减小林木密集区内走线长度，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；</li><li>●塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地；</li><li>●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。</li></ul> <p>2) 植物保护措施</p> <p>①针叶林、阔叶林、竹林及灌丛植被</p> <ul style="list-style-type: none"><li>●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</li></ul>
---	---

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>规范施工，确保区域林木安全；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；</li> <li>●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；</li> <li>●在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；</li> <li>●施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路；</li> <li>●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 G542 国道及众多县乡村级道路；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；</li> <li>●铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；</li> <li>●牵张场：本项目设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；</li> <li>●跨越施工场：本项目设置的跨越施工场应选择设置在跨越既有 110kV 输电线路处，且临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；</li> </ul>
---	---

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<ul style="list-style-type: none"> <li>●架线施工手段：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；</li> <li>●施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响；       <ul style="list-style-type: none"> <li>●禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境；</li> <li>●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。</li> </ul> </li> </ul> <p>②栽培植被</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；       <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●禁止施工人员采摘栽培植物；</li> <li>●施工临时占地尽量避开耕地和设置；</li> <li>●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；           <ul style="list-style-type: none"> <li>●及时清理施工场地，避免对耕地、园地造成长时间的占压；</li> <li>●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。</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>3) 野生动物保护措施</p> <p>①兽类</p> <p>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</p>
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；</li> <li>●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；</li> <li>●禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；</li> <li>●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。</li> </ul> <p>②鸟类</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●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。</li> </ul> <p>③爬行类</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；</li> <li>●对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；</li> <li>●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。</li> </ul> <p>④两栖类</p> <p>工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。</li> </ul> <p>⑤鱼类</p> <p>工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河</li> </ul>
---	---

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>流水质及鱼类产生影响；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。</li> </ul> <p>4) 水土保持措施</p> <p>①主体工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响；</li> <li>●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地；</li> <li>●塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础；</li> <li>●能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量；</li> <li>●基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸；</li> <li>●对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护；</li> <li>●位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水；对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水；</li> <li>●塔基施工前应对塔基占地区的表土剥离约5~30cm，剥离的表土进行袋装，堆放于塔基施工临时场地区域，与其他开挖方分开堆放，避免混堆影响表土性状，以备施工结束后覆土绿化所用；</li> <li>●施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治；</li> <li>●处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；</li> <li>●施工时严禁将弃土随意置于斜坡下坡侧，应根据不同的地形及场地环境采取合理的弃土措施，避免水土流失而形成新的环境地质问题；</li> <li>●位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。</li> </ul>
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>②临时工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化；</li> <li>●对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失；</li> <li>●位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复；</li> <li>●施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。</li> </ul> <p>③植物措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●临时占地及塔基区植被恢复尽可能利用自然更新，对需人工撒播草籽进行植被恢复的区域，禁止采用外来物种，防止生物入侵。根据当地的物种分布特征优先选用当地物种。</li> </ul> <p>5) 跨越水域时采取的环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响；</li> <li>●禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；</li> <li>●邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体；</li> <li>●在河流附近塔基施工时应设置土石方临时堆放场，先将塔基挖方堆放在临时场地，再将其回填，少量余方堆放在塔基下夯实，禁止土石方下河；</li> <li>●施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。</li> </ul> <p>6) 环境管理措施</p>
---	--

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●在<b>施工开始前</b>，应对<b>施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训</b>，培训考核合格后方可施工。在<b>施工区内设置一定数量的宣传牌和标语</b>；</li> <li>●根据地形划定最小的<b>施工作业区域</b>，划定<b>永久占地、临时占地范围红线</b>，<b>严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工</b>，避免对项目占地区周边的<b>植被、植物物种造成破坏</b>；</li> <li>●<b>加强火源管理，制定火灾应急预案</b>。</li> </ul> <p><b>5.1.2 声环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 新建西兴 110kV 变电站</b></p> <p>1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；</p> <p>2) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；</p> <p>3) 避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；</p> <p>4) 施工前先修建围墙；</p> <p>5) 基础施工集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。</p> <p>6) 禁止夜间开展基础施工，基础开挖期间辅以人力挖除场地内中大型碎石，避免机具凿击石块高噪作业，基础施工阶段在作业场面向敏感目标侧设置临时围挡减弱噪声传播。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>线路施工活动集中在昼间进行。</p> <p><b>5.1.3 大气环境保护措施</b></p> <p>施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施，运输车辆实行封闭，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，防止土方撒落，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速；线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点</p>
--	---

产生的扬尘量极小。建设单位及施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《巴中市扬尘污染防治条例》和《巴中市人民政府办公室关于印发巴中市重污染天气应急预案（2020年修订）的通知》（巴府办发〔2020〕25号）等相关要求，建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。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，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，严格落实“六必须（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、六不准（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）”管控要求，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。

#### 5.1.4 地表水环境保护措施

本项目新建西兴 110kV 变电站施工人员就近租用现有民房，生活污水利用居民现有设施收集后用于农肥；线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活污水经居民既有设施收集后用作农肥，不外排。施工废水主要污染物为悬浮物，拟利用设置的简易沉淀池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。

#### 5.1.5 固体废物

本项目新建变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池。本次开挖表层耕植土用于当地耕地改良综合利用。

#### 5.1.6 风险防范措施

工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定，确保不造成环境危害。

### 5.2.1 电磁环境保护措施

#### (1) 新建西兴 110kV 变电站

- 1) 电气设备均安装接地装置；
- 2) 110kV 配电装置选用 GIS 户内布置；
- 3) 本次出线导线对地高度不低于 9.0m。

#### (2) 输电线路

- 1) 线路路径选择时避让集中居民区；
- 2) 合理选择导线截面积和相导线结构；
- 3) 线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求；
- 4) 南坪变电站架空出线后采用埋地电缆敷设；
- 5) 线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度不低于 6.0m，设置警示和防护指示标志；线路通过公众曝露区域导线对地高度不低于 7.0m。

### 5.2.2 声环境保护措施

#### (1) 新建西兴 110kV 变电站

1) 主变选用噪声声压级不超过 60dB (A) (距主变 2m 处) 的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB (A) (距风机 1m 处) 的设备；

2) 优化总平面布置，将主变布置在站址中央区域。

#### (2) 输电线路

线路电缆段采用埋地电缆敷设，线路架空段路径避让集中居民。

### 5.2.3 生态环境保护措施

本项目投运后，除变电站和塔基占地为永久性占地外，其它占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：

- 对塔基处加强植被的抚育和管护；
- 在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；
- 加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，

以免引发火灾，破坏植被；

- 在线路巡视时应避免引入外来物种；
- 线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体；
- 线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。

#### 5.2.4 地表水环境保护措施

项目变电站投运后，值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用于站外农肥。

#### 5.2.5 固体废物

变电站值守人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾池。

事故废油由有资质的专业单位处置，不外排；含油废物由有资质的专业单位处置，不外排；更换的蓄电池属于危险废物，交由有资质的专业单位回收处置，负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范（HJ519-2020）》相关要求。

#### 5.2.6 风险防范措施

##### （1）事故油风险应急措施

本项目新建变电站站内设置有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池，当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的专业单位处置，不外排。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。

变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的专业单位处置。

##### （2）应急预案

运营期生态环境保护措施	<p>国网四川省电力公司巴中供电公司统一制定《国网四川省电力公司巴中供电公司关于印发国网巴中供电公司突发事件总体应急预案等 32 个应急预案的通知》，成立了以公司总经理、党委书记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理，并在变电站内配备相应的应急及后勤保障物资，如消防砂、手推式灭火器、铁铲/锹、手套、应急通讯设备等。综上所述，应急预案满足本项目应急要求。</p>
其他	<p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p>根据本项目建设特点，建设单位依托已建立的环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化。本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>（1）制定和实施各项环境监督管理计划；</li> <li>（2）建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案；</li> <li>（3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的环境保护主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。</li> </ul> <p>本项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作，通过验收后方可投运。</p> <p>本项目竣工环境保护验收主要内容见表 62。</p>

		表 62 工程竣工环保验收主要内容			
序号	验收对象	验收内容			
1	相关批复文件	项目核准文件, 相关批复文件(包括环评批复、初步设计批复等)是否齐备。			
2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况, 以及由此造成的环境影响的变化情况, 是否属于重大变更。			
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。			
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况, 调查是否有新增环境敏感目标。			
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。			
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。			
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。			
<b>5.3.2 环境监测</b>					
<p>本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12308-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行, 详见表 63。</p>					
<b>表 63 本项目电磁和声环境环境监测计划</b>					
时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	新建变电站站界四周; 扩建变电站扩建侧; 线路断面; 变电站、线路评价范围内环境敏感目标; 按竣工验收监测要求进行布点布点。	结合环保竣工验收环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次;
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次
<p>本项目总投资为 8154 万元, 其中环保投资共计约 419.6 万元, 占项目总投资的 4.9%。本项目环保措施投资见表 64。</p>					
环保投资					

表 64 本项目环保投资估算一览表					
项目	环保措施内容	投资 (万元)			
		新建西兴 变电站	输电线路	合计	
环 保 设 施	大气治理	施工期降尘处理	2.0	1.0	3.0
	废水治理	化粪池	1.0	—	1.0
	固废处置	垃圾桶、土方运输及处置等 固废处置设施	12.0	1.0	13.0
		事故油池 (30m <sup>3</sup> )	6.6	—	6.6
	噪声 防治	GIS 户内布置, 变压器、轴 流风机选择低噪声设备	已包含在主 体工程中	—	—
	生态治理	挡土墙、排水沟等	341.7	5.6	347.3
相 关 环 保 费 用	植被恢复费、林木补偿费		1.9	17.8	19.7
	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志 牌等		2.0		2.0
	环境影响评价文件编制费		15		15
	环保设施竣工验收费		12		12
合计					419.6

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆 生 生 态	限定施工作业范围；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；施工结束后，及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；采用全方位高低腿铁塔，尽量采用人工开挖；进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水；加强施工期环境保护管理和火源管理。	不造成大面积林木破坏，临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	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。	不破坏陆生生态环境。
水 生 生 态	采取一档跨越河流，不在水中立塔；禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；施工场地尽可能远离河流，生活垃圾及时清运，禁止土石方下河。	不发生水生生物多样性和物种明显降低情况；无岸带生境发生明显破坏情况。	线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体。	不发生水生生物多样性和物种明显降低情况；无岸带生境发生明显破坏情况。

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
地表水 环境	变电站施工人员生活污水利用居民现有设施收集后用于农肥；线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不外排。施工废水利用简易沉淀池进行处理回用。	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	变电站生活污水经化粪池收集后用于站外农肥；输电线路投运后，无废污水产生。	不直接排放。
地下水 及土壤 环境	含油施工机具无“跑、冒、滴、漏”现象，不发生油类流入地下水、渗入土壤情况。	无明显施工过程油类污染痕迹。	含油设备加强检查维护，无“跑、冒、滴、漏”现象，不发生油类流入地下水、渗入土壤情况。	无明显油类污染痕迹。

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
声环境	<p>(1) 高噪声源强施工机具尽可能布置在站址中央;</p> <p>(2) 加强施工设备维护;</p> <p>(3) 避免高噪声设备同时使用;</p> <p>(4) 施工前先修建围墙;</p> <p>(5) 施工集中在昼间进行。</p>	不扰民。	<p>(1) 主变选用噪声声压级不超过60dB(A)(距主变2m处)的设备;轴流风机选用噪声声压级不超过60dB(A)(距风机1m处)的设备;</p> <p>(2) 主变布置在站址中央区域。</p>	<p>新建变电站厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值;在规划工业区内敏感目标处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准,其余区域达到2类标准。</p>
振动	/	/	/	/

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
大气环境	<p>(1)变电站基础开挖时应対施工区域实行封闭式施工，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；运输车辆实行封闭，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆档板，防止土方撒落，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速；运输车辆驶离前应进行车轮冲洗，以免车轮渣土影响沿线道路的环境；</p> <p>(2)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。</p>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

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
固体废物	<p>施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池；开挖表层耕植土用于当地耕地改良综合利用。</p>	<p>不造成环境污染。</p>	<p>(1) 生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾池；</p> <p>(2) 事故废油和含油废物由有资质的专业单位处置，不外排；</p> <p>(3) 更换的蓄电池属于危险废物，交由有资质的专业单位回收处置，负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范（HJ519-2020）》相关要求。</p>	<p>满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法和危险废物处理相关规定。</p>

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁环境	无	无	<p>(1) 新建西兴 110kV 变电站</p> <p>1) 电气设备均安装接地装置;</p> <p>2) 110kV 配电装置选用 GIS 户内布置;</p> <p>3) 本次出线导线对地高度不低于 9.0m。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>1) 线路路径选择时避让集中居民区;</p> <p>2) 合理选择导线截面积和相导线结构;</p> <p>3) 线路与其它电力线交叉时, 其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求;</p> <p>4) 南坪变电站架空出线后采用埋地电缆敷设;</p> <p>5) 线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 导线对地高度不低于 6.0m, 设置警示和防护指示标志; 线路通过公众曝露区域导线对地高度不低于 7.0m。</p>	<p>线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所</p> <p>电场强度不大于 10kV/m, 通过公众曝露区域 ( ) 不大于 4kV/m; 感应强度不大于 100<math>\mu</math>T。</p>

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境风险	工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定。	风险可控。	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	风险可控。
环境监测	无	无	（1）及时开展竣工环境保护验收监测； （2）开展环保设施监测； （3）开展例行监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

### 7.1 结论

#### 7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容及规模包括：①新建西兴 110kV 变电站，主变容量本期 1×50MVA、终期 3×50MVA；②南坪 110kV 变电站间隔扩建，扩建 1 个 110kV 出线间隔；③新建南坪至西兴 110kV 线路，线路总长约 24.4km+1×0.1km+0.07km。

#### 7.1.2 项目地理位置

新建西兴 110kV 变电站位于四川省巴中市平昌县西兴镇马鞍村，南坪 110kV 变电站（曾名城南 110kV 变电站）间隔扩建位于巴中市平昌县金宝街道小桥社区既有南坪 110kV 变电站站内，新建南坪至西兴 110kV 线路位于巴中市平昌县。

#### 7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目所在区域属川北深丘植被小区，区域自然植被、栽培植被成片广泛分布，自然植被主要物种有侧柏、马尾松、青冈、黄葛树、慈竹、黄荆、马桑、白茅、小蓬草、狗尾草等；栽培植被主要物种有枇杷、核桃、葡萄等经济林木，油菜、花生等经济作物，水稻、玉米、马铃薯玉米等粮食作物。依据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2016〕27 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

本项目调查区域主要为农村环境，野生动物主要有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有普通蝙蝠、褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有大山雀、家燕、喜鹊等，爬行类有翠青蛇等，两栖类有中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，鱼类有草鱼、鲤鱼、白甲鱼等，均属于当地常见动物；人工饲养动物主要有猫、狗、猪、鸡、鹅等家禽家畜。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、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,亦不涉及饮用水水源保护区和生态保护红线、国家公园。

(2) 电磁环境: 根据现状监测结果, 本项目所在区域工频电磁场现状监测值均满足评价标准限值。

(3) 声环境: 根据现状监测结果, 本项目所在区域噪声现状监测值均满足评价标准限值要求。

(4) 水环境: 本项目地表水环境为达标区域。

#### **7.1.4 主要污染物及影响分析**

##### **(1) 施工期**

本项目施工期主要环境影响有生态环境、施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等。

##### **1) 生态环境**

本项目建设不会造成大面积的水土流失, 不会加剧当地区域土壤侵蚀强度, 建设不会对区域野生动植物造成明显影响, 采取相应的措施后对区域生态环境影响较小。

##### **2) 噪声**

本项目新建变电站施工集中在昼间进行, 施工期短, 施工量小, 采取适当措施后, 对环境的影响小; 本项目线路施工噪声主要来源于电缆沟施工、塔基施工和架线安装、电缆敷设, 施工位置分散, 每个位置施工量小, 施工期短, 且集中在昼间进行, 不会影响周围居民的正常休息。

##### **3) 大气**

本项目变电站施工期间对施工区域实行封闭式施工, 对临时堆放场地采取遮盖措施, 对进出施工区域的车辆实行除泥处理, 在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数; 线路施工点分散、各施工点产生扬尘量很小, 且随着施工活动的结束而消失, 不会对区域大气环境产生明显影响。

##### **4) 废水**

本项目变电站施工人员生活污水利用居民现有设施收集后用于农肥; 线路施工产生的生活污水经居民既有设施收集后用作农肥, 不外排。施工废水利用

简易沉淀池进行处理回用，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

#### 5) 固体废物

本项目施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池；开挖表层耕植土用于当地耕地改良综合利用。

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

### (2) 运行期

本项目运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。

#### 1) 工频电场、工频磁场

##### ①新建西兴 110kV 变电站

根据类比分析，新建西兴 110kV 变电站后变电站围墙外电场强度最大值为 51.83V/m，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度预测最大值为 3.5691 $\mu$ T，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

##### ②输电线路

###### A.架空线路

###### a.双回塔单边挂线段

###### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-DJ 塔，通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1741V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（边导线内 0.4m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈少趋势。

###### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-DJ 塔，通过公众曝露区域，导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 9.8 $\mu$ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

###### b.单回塔段

###### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DC21D-J4 塔，通过耕

地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2495V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势；通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1928V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈少趋势。

#### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 110-DC21D-J4 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 20.1 $\mu$ T；通过公众曝露区域，导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 15.7 $\mu$ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

#### B.电缆线路

根据类比分析，本项目电缆线路电场强度最大值为 11.71V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 1.9004 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

#### 2) 声环境

##### ①新建西兴 110kV 变电站

根据模型预测，新建西兴变电站本期投运后站界噪声最大值为 44.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））；终期投运后站界噪声最大值为 48.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。

##### ②输电线路

根据类比分析，本项目线路双回塔单边挂线段投运后产生的昼间噪声为 51dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)，本项目线路单回塔段投运后产生的昼间噪声为 51dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区限值要求。

### 3) 生态环境

本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

### 4) 水环境影响

本项目新建西兴 110kV 变电站生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，不会对站外水环境产生影响；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

### 5) 固体废物

本项目新建西兴 110kV 变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池；事故废油和少量含油废物由有资质的专业单位处置，不外排；更换的蓄电池属于危险废物，由有资质的专业单位回收处置，负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范（HJ519-2020）》相关要求；线路投运后无固体废物产生。

### （3）对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准限值要求。

## 7.1.5 主要污染防治措施

### （1）废水

变电站生活污水经化粪池收集后用于站外农肥；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

### （2）噪声

本项目新建西兴 110kV 变电站主要噪声源为主变压器，本项目主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备，变电站优化总平面布置，将主变布置在站址中央区域，站界噪声均能满足环评标准要求；线路路径选择时已尽可能避开集中居民区，减小线路运行时对居民的影响，其措施可行。

### （3）工频电场、工频磁场

本项目新建西兴 110kV 变电站电气设备均安装接地装置；配电装置选用 GIS 户内布置；本次出线导线对地高度不低于 9.0m。

本项目线路路径选择时避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求；双回塔单边挂线段采用同塔双回逆相序排列；南坪变电站架空出线后采用埋地电缆敷设；线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度不低于 6.0m，设置警示和防护指示标志；线路通过公众曝露区域导线对地高度不低于 7.0m。其措施可行。

#### **7.1.6 建设项目环保可行性结论**

**本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。**

#### **7.2 建议**

(1) 建设单位在实施时应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

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

(3) 建设单位在实施前应按建设项目实施相关要求，完善交通、水利、自然资源等相关手续，确保符合各相关主管部门要求。