

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称: 自贡自流井汇西 110kV 输变电扩建工程

建设单位(盖章): 国网四川省电力公司自贡供电公司

编制日期: 2023 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	31
四、生态环境影响分析.....	53
五、主要生态环境保护措施.....	90
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	100
七、结论.....	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称	自贡自流井汇西 110kV 输变电扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	黄信洋	联系方式	0813-4605068
建设地点	汇西 110kV 变电站扩建工程：自贡市高新区既有汇西 110kV 变电站内； 新建舒平一土地坡 T 接汇西 110kV 线路：自贡市高新区境内。		
地理坐标	1、汇西 110kV 变电站扩建工程：（经度 104 度 44 分 43.43 秒，纬度 29 度 18 分 59.48 秒） 2、新建舒平一土地坡 T 接汇西 110kV 线路：起点（经度 104 度 44 分 43.43 秒，纬度 29 度 18 分 59.48 秒）、终点（经度 104 度 44 分 8.8 秒，纬度 29 度 17 分 5.53 秒）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：1190； 长度：5.2
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1760	环保投资（万元）	26.2
环保投资占比（%）	1.49	施工工期	3 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	《自贡自流井汇西110kV输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》：根据《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		
	1、本项目与产业政策和行业规划的符合性 本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，是国家		

<p>其他符合性分析。</p>	<p>发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及 2021 年第 49 号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》中第一类鼓励类项目“第四条电力,第 10 款电网改造与建设,增量配电网建设”,符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以川电发展〔2022〕174 号《关于自贡自流井南湖、汇西 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》(见附件 2)对本项目可行性研究方案进行了批复,符合四川电网发展规划。</p> <p>2、本项目与“三线一单”符合性</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、资源利用上线和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)、自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(自府发〔2021〕11 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、自然保护区位置关系进行分析,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>(1) 项目建设与环境管控单元符合性分析</p> <p>1) 项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目建设地位于四川省自贡市高新区境内,根据自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(自府发〔2021〕11 号),本项目所在区域属于环境综合重点管控单元。</p> <p>根据四川省政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果:本项</p>
-----------------	---

其他符合性分析

目所在区域属于自贡市中心城区环境综合管控单元城镇重点管控单元（管控单元编码：ZH51030220001）、西南（自贡）国际陆港环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元编码：ZH51030220002）（见图1）。



图1 本项目所在区域环境综合管控单元

2) 项目建设与生态保护红线符合性分析

根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发（2018）24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内，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。

3) 项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析

生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、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。本项目位于自贡市高新区境内，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。

(2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析

根据自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（自府发〔2021〕11号）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目所在区域属于自贡市中心城区环境综合管控单元城镇重点管控单元（管控单元编码：ZH51030220001）、西南（自贡）国际陆港环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元编码：ZH51030220002）（见图2）。本项目与生态准入清单符合性分析见表1。

其他符合性分析

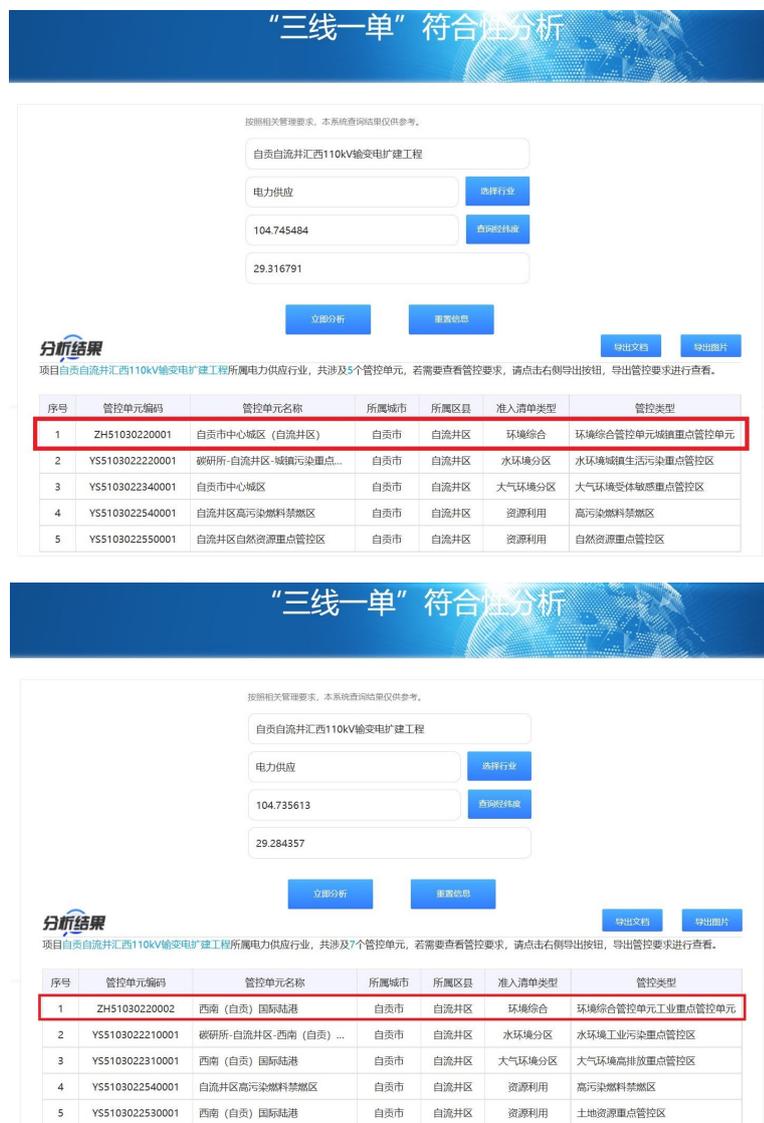


图2 四川省政务服务网“三线一单”查询结果

表1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析							
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	城镇重点管控单元：鬼共识中心城区（自流井）（管控单元编码：ZH51030220001）	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、范围。	符合	
			空间布局约束	限制开发建设活动的要求	本项目为输变电工程，本项目选线符合自贡市总体规划，自贡市自然资源和规划局高新分局对线路路径方案进行了确认	符合	
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。 加强建筑工地和道路扬尘治理。	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，不会对大气环境造成不良影响，变电站运行不新增污水、生活垃圾，线路运行期不产生污水、生活垃圾，本项目建设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
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放	本项目为输变电工程，不涉及重金属污染物排放。	符合
			资源开发利用总量要求	能源利用总量及效率要求	积极实施煤改电、有序推进煤改气	本项目为输变电工程，有利于提升区域供电能力，利于推进煤改电政策实施。	符合

(续) 表 1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析							
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他符合性	城镇重点管控单元：鬼共识中心城区（自流井）（管控单元编码：ZH51030220001）	单元级清单管控要求	空间布局约束	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			污染物排放管控	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			环境风险防控	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			资源利用效率	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
	工业重点管控单元：西南（自贡）国际陆港（管控单元编码：ZH51030220002）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	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，不属于禁止项目范畴。	符合
				限制开发建设活动的要求	新建、改建、扩建“两高”项目项目须符合生态环境保护法律法规和相关规划，满足重点污染物排放总量控制……。	本项目为输变电工程，不属于限制项目项目类型。	符合
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	……上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代；上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求……	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，不会对大气环境造成不良影响，变电站运行不新增污水、生活垃圾，线路运行期不产生污水、生活垃圾，本项目建设不会导致区域污染物总量控制超标。	符合
				环境风险防控	其他环境风险防控要求	涉及有毒有害、易燃易爆物质新、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。
			资源开发利用效率要求	能源利用总量及效率要求	积极实施煤改电、有序推进煤改气……	本项目为输变电工程，有利于提升区域供电能力，利于推进煤改电政策实施。	符合

(续) 表 1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析					
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
工业重点管控单元：西南（自贡）国际陆港（管控单元编码：ZH51030220002）	单元级清单管控要求	空间布局约束	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		环境风险防控	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		资源利用效率	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
其他符合性分析					

其他符合性分析。	<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（城镇重点管控单元、工业重点管控单元）的管控要求。</p> <p>(3) 小结</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>3、本项目与生态规划符合性</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于川南地区省级层面重点开发区域（见附图11），该区域主体功能定位为：成渝经济区重要的经济带，国家重要的资源深加工和现代制造业基地，成渝经济区重要的特大城市集群，川滇黔渝结合部综合交通枢纽，四川沿江和南向对外开放门户，长江上游生态屏障建设示范区。本项目为输变电项目，其建设是为了满足自贡高新片区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，为区域经济社会发展提供保障，符合其规划要求。</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区-盆中丘陵农林复合生态亚区-沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区（见附图12），其生态建设与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目为输变电项目，能促进区域经济发展，不会造成农村面源污染和地表径流水质污染，符合四川省生态功能区划要求。</p>
----------	---

其他符合性分析

4、本项目与四川省十四五生态环境保护规划的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为输变电工程，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》。

5、本项目与城镇规划符合性

本项目汇西变电站为既有变电站，位于自贡市高新区高峰街道既有汇西110kV变电站内，本次在站内进行主变扩建，不涉及新征用地，变电站已取得《不动产权证书》（自贡市国土资源局 川（2017）自贡市不动产权第0118456号）（见附件4），变电站土地利用性质为公共设施用地。

本项目线路位于自贡市高新区境内，自贡市自然资源和规划局高新分局对线路路径方案进行了确认（见附件3）。上述部门出具的相关意见及本项目对其意见的落实情况见表2。

表 2 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况

政府部门	意见	是否采纳	落实情况	附件
自贡市自然资源和规划局高新分局	架空线路走向方案设计需满足 110kV-750kV 架空输电线路设计规范（GB50545 2010）等相关法律法规要求	已采纳	建设单位按 GB50545 2010 等相关法律、法规、规范组织方案设计。	附件 3

二、建设内容

地理位置	<p>2.1.1 地理位置</p> <p>扩建汇西 110kV 变电站位于自贡市高新区高峰街道既有汇西 110kV 变电站内；新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路均位于自贡市高新区境内。本项目地理位置见附图 1。</p>																																																				
项目组成及规模	<p>2.1.1 项目建设必要性</p> <p>汇西片区目前主要由汇西 110kV 变电站供电，2021 年汇西站最大负荷为 80.9MW，预计 2026 年，汇西负荷将达到 129.6MW，现有主变容量不能满足区域负荷需求增长，因此亟需对汇西变电站进行扩容。本项目建设是为了满足汇西片区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，为区域经济社会发展提供保障。</p> <p>2.2.2 项目组成及规模</p> <p>根据国网四川省电力公司川电发展〔2022〕31 号（附件 2）及工程设计资料。本项目建设内容包括：①汇西 110kV 变电站扩建工程；②新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路；③配套通信工程（含舒平变、土地变更换保护装置）。项目组成见表 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3 项目组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">名称</th> <th colspan="4" rowspan="2">建设内容及规模</th> <th colspan="2">可能产生的环境问题</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">施工期</th> <th style="width: 15%;">运营期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">汇西 110kV 变电站扩建工程</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td colspan="4">汇西 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内预留场地上扩建 1 台主变、10kV 开关柜、电容器等电气设备，需进行基础施工和设备安装，变电站为户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，架空出线。</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">噪声 工频电场 工频磁场</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">项目</td> <td style="text-align: center;">建成规模</td> <td style="text-align: center;">本次扩建</td> <td style="text-align: center;">扩建后规模</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主变</td> <td style="text-align: center;">2×50MVA</td> <td style="text-align: center;">1×63MVA</td> <td style="text-align: center;">2×50MVA+1×63MVA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 出线</td> <td style="text-align: center;">2 回</td> <td style="text-align: center;">1 回</td> <td style="text-align: center;">3 回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV 出线</td> <td style="text-align: center;">24 回</td> <td style="text-align: center;">12 回</td> <td style="text-align: center;">36 回</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">10kV 无功补偿</td> <td style="text-align: center;">2× (4008+601 2) kVar</td> <td style="text-align: center;">1× (6012+601 2) kVar</td> <td style="text-align: center;">2× (4008+601 2) kVar +1× (6012+601 2) kVar</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">辅助工</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">进站道路（利旧）</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	运营期	汇西 110kV 变电站扩建工程	主体工程	汇西 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内预留场地上扩建 1 台主变、10kV 开关柜、电容器等电气设备，需进行基础施工和设备安装，变电站为户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，架空出线。				施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘	噪声 工频电场 工频磁场	项目	建成规模	本次扩建	扩建后规模	主变	2×50MVA	1×63MVA	2×50MVA+1×63MVA	110kV 出线	2 回	1 回	3 回	10kV 出线	24 回	12 回	36 回		10kV 无功补偿	2× (4008+601 2) kVar	1× (6012+601 2) kVar	2× (4008+601 2) kVar +1× (6012+601 2) kVar				辅助工	进站道路（利旧）				无	无
名称	建设内容及规模				可能产生的环境问题																																																
					施工期	运营期																																															
汇西 110kV 变电站扩建工程	主体工程	汇西 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内预留场地上扩建 1 台主变、10kV 开关柜、电容器等电气设备，需进行基础施工和设备安装，变电站为户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，架空出线。				施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘	噪声 工频电场 工频磁场																																														
		项目	建成规模	本次扩建	扩建后规模																																																
		主变	2×50MVA	1×63MVA	2×50MVA+1×63MVA																																																
		110kV 出线	2 回	1 回	3 回																																																
		10kV 出线	24 回	12 回	36 回																																																
	10kV 无功补偿	2× (4008+601 2) kVar	1× (6012+601 2) kVar	2× (4008+601 2) kVar +1× (6012+601 2) kVar																																																	
	辅助工	进站道路（利旧）				无	无																																														

项目组成及规模	输电线路	程			
		环保工程	2m ³ 化粪池（利旧）	无	生活污水
			22m ³ 事故油池（利旧），本次在既有事故油池旁扩建 8m ³ 事故油池，串联成 30m ³ 事故油池	施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘	事故油
		办公及生活设施	主控室（利旧）	无	固体废物
		仓储或其它	新建消防水池 1 座（约 121m ³ ）	无	无
	输电线路	主体工程	<p>新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路，总长约 5.2km，包括新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 1#~16#塔换线段、舒土线 22#~23#塔换线段。 新建 T 接段长约 1×0.2km，采用双回塔单边挂线架设；新建舒西线改迁段长约 0.2km，采用单回三角排列架设；舒土线 1#~16#塔换线段长约 4.6km，利用既有杆塔更换导线（原导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线），采用同塔双回逆向序排列架设，利用既有双回铁塔架设导线，对侧线路导线为单分裂、导线型号为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，导线对地最低约 10m；舒土线 22#~23#塔换线段长约 0.2km，利用既有杆塔更换导线（原导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线），采用单回三角排列。本项目导线均为单分裂，导线型号均为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共新增杆塔 2 基（包括新建双回塔 1 基、新建单回塔 1 基），新增永久占地面积约 0.006hm²。涉及利旧杆塔 17 基（双回塔）。 本次拟拆除原 110kV 舒土线导线约 4.8km、杆塔 1 基（原 110kV 舒土线、舒西线共塔），拆除原 110kV 舒西线导线约 0.2km。</p>	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失	工频电场 工频磁场 噪声
		辅助工程	配套光缆通信工程，与线路新建 T 接段、新建舒西线改迁段分别同塔架设 1 根光缆，长度约 0.2+0.2km，光缆型号包括 OPGW-13-90。舒平变更换 1 套保护装置，土地坡变更换 1 套保护装置。	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	<p>塔基施工临时占地：共计 2 个（新建铁塔 2 个，拆除铁塔与新建铁塔共用临时场地），占地面积每个约 40m²，占地面积共计 0.008hm²； 施工人抬道路：需修整简易人抬便道长约 50m，宽约 1m，占地约 0.005hm²； 牵张场：共设牵张场 2 个（每个约 500m²），占地约 0.1hm²。</p>	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被恢复	无
2.2.3 评价内容及规模					

项目组成及规模

汇西 110kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区，于 2013 年建成投运。变电站已建成规模为：主变容量 2×50MVA、110kV 出线 2 回、10kV 出线 24 回、10kV 无功补偿 2×（4000+6000）kVar，四川省环境保护厅以川环验〔2013〕281 号文对建成规模进行了验收。变电站最近一次环境影响评价包含在《自贡汇西 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省环境保护厅以川环审批〔2010〕680 号文对其进行了批复，已完成环境影响评价规模为主变容量 3×50MVA、110kV 出线 3 回、10kV 出线 36 回、10kV 无功补偿 3×2×4008kVar。本次在站内预留场地扩建 1 台 63MVA 110kV 主变压器、1 个 110kV 出线间隔、12 个 10kV 出线间隔、10kV 无功补偿装置 1×（6012+6012）kVar，并新建消防水池，扩建事故油池等设施，涉及设备基础施工及设备安装，不新征地。本次扩建事故油池环保设施，且变电站扩建后规模超过已环评规模，因此，本次按变电站**扩建后规模进行评价**，即主变容量 2×50MVA+1×63MVA、110kV 出线 3 回、10kV 出线 36 回、10kV 无功补偿 2×（4008+6012）kVar+1×（6012+6012）kVar。

本项目线路的各段参数及评价内容分析见表 4。

表 4 本项目线路各段参数及评价内容

线路	导线排列方式	导线分裂形式	评价范围内居民分布情况	导线对地最低高度	拟选/既有最不利塔型	导线型号	本次评价规模
输电线路	新建 T 接段	双回塔单边挂线	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布	按设计导线对地最低高度 18.0m	1GGD4-SJG4	JL/G1A-300/25	按双回塔单边挂线、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 18.0m 进行评价
	新建舒西线改迁段	单回三角	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布	按设计导线对地最低高度 18.0m	1A3-DJ	JL3/G1A-300/25	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 18.0m 进行评价
	舒土线 1#~16#塔换线段	同塔双回逆向序	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布	按既有线路导线实际对地最低高度 10.0m	1H-SJ4（既有）	本线侧：JL/G1A-300/25 舒西线侧：LGJ-240/30	按同塔双回逆向序排列、导线单分裂、导线对地高度按既有线路导线实际对地最低高度 10.0m 进行评价

项目组成及规模	舒土线 22#~23#塔换线段	双回塔单边挂线	单分裂	边导线地面投影外两侧各30m范围内有零星居民分布	按设计导线对地最低高度 20.0m	1GGD2-SJG2	JL/G1A-300/25	按双回塔单边挂线、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 20.0m 进行评价																			
	<p>配套的光缆通信工程与线路同塔架设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，本次不再对其进行评价。</p> <p>综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：</p> <p>1) 汇西 110kV 变电站扩建工程，按本次扩建后规模进行评价，变电站采用户内布置，主变容量 3×50MVA、110kV 出线 3 回、10kV 出线 36 回、10kV 无功补偿 2×(4008+6012) kVar+1×(6012+6012) kVar；</p> <p>2) 新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路：</p> <p>①新建 T 接段：按双回塔单边挂线、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 18.0m 进行评价；</p> <p>②新建舒西线改迁段：按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 18.0m 进行评价；</p> <p>③舒土线 1#~16#塔换线段：按同塔双回逆向序排列、导线单分裂、导线对地高度按既有线路导线实际对地最低高度 10.0m 进行评价；</p> <p>④舒土线 22#~23#塔换线段：按双回塔单边挂线、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 20.0m 进行评价。</p> <p>2.2.4 主要设备选型</p> <p>本项目设备选型见表 5，使用的主要杆塔见附图 5《输电线路杆塔一览表》，采用的基础型式详见附图 6《输电线路杆塔基础一览表》。</p> <p style="text-align: center;">表 5 主要设备选型</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>设备</th> <th>型号及数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">汇西 110kV 变电站</td> <td>主变</td> <td>SSZ11—63000/110±8×1.25%/10.5kV, 1 台</td> </tr> <tr> <td>110kV 配电装置</td> <td>GIS 配电装置, 1 套</td> </tr> <tr> <td>10kV 配电装置</td> <td>开关柜, 12 套</td> </tr> <tr> <td>10kV 无功补偿</td> <td>组合式并联电容成套装置 6012kvar, 2 套</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">输电线路</td> <td>新建 T 接段</td> <td></td> </tr> <tr> <td>导线</td> <td>JL/G1A-300/25, 0.2km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>地线</td> <td>OPGW-90, 0.2km JLB20A-80, 0.2km</td> </tr> </tbody> </table>								名称	设备	型号及数量	汇西 110kV 变电站	主变	SSZ11—63000/110±8×1.25%/10.5kV, 1 台	110kV 配电装置	GIS 配电装置, 1 套	10kV 配电装置	开关柜, 12 套	10kV 无功补偿	组合式并联电容成套装置 6012kvar, 2 套	输电线路	新建 T 接段		导线	JL/G1A-300/25, 0.2km		地线
名称	设备	型号及数量																									
汇西 110kV 变电站	主变	SSZ11—63000/110±8×1.25%/10.5kV, 1 台																									
	110kV 配电装置	GIS 配电装置, 1 套																									
	10kV 配电装置	开关柜, 12 套																									
	10kV 无功补偿	组合式并联电容成套装置 6012kvar, 2 套																									
输电线路	新建 T 接段																										
	导线	JL/G1A-300/25, 0.2km																									
	地线	OPGW-90, 0.2km JLB20A-80, 0.2km																									

项目组成及规模	路	绝缘子	U70BP-146-1、U70BP-146D				
		基础	人工挖孔桩基础、灌注桩基础				
	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
		1GGD4-SJG4	1	/	/	双回塔单边挂线 A () B () C ()	
	新建舒西线改迁段	导线	JL/G1A-300/25, 0.2km				
		地线	OPGW-90, 0.2km JLB20A-80, 0.2km				
		绝缘子	U70BP-146-1、U70BP-146D				
		基础	人工挖孔桩基础、灌注桩基础				
		杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
	1A3-DJ	1	/	/	单回三角排列 B C A		
	舒土线1#~16#塔换线段	导线	JL/G1A-300/25, 4.6km				
		地线	OPGW-90, 4.6km (利旧) JLB20A-80, 4.6km (利旧)				
		绝缘子	U70BP-146-1、U70BP-146D				
		基础	人工挖孔桩基础、灌注桩基础 (利旧)				
		杆塔 (利旧)	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
	1H-SZ1	2	1H-SJ2	2	同塔双回逆相序排列 A C B B C A		
	1H-SZ2	4	1H-SJ4	5			
	1H-SZ3	3	/	/			
	舒土线22#~23#塔换线段	导线	JL/G1A-300/25, 0.2km				
		地线	OPGW-90, 0.2km (利旧) JLB20A-80, 0.2km (利旧)				
绝缘子		U70BP-146-1、U70BP-146D					
基础		人工挖孔桩基础、灌注桩基础 (利旧)					
杆塔 (利旧)		塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
1GGD2-SJG2	1	/	/	双回塔单边挂线 A () B () C ()			

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能源消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料及能源消耗见表 6。

表 6 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称	耗量			来源
	江西变电站扩建	输电线路	合计	
主 导线 (t)	无	24.5	24.5	市场购买

(辅)料	地线 (t)	无	1.8	1.8	市场购买
	绝缘子(片)	无	2380	2380	市场购买
	钢材 (t)	14.6	88.4	103	市场购买
	砂 (m ³)	3.2	125.2	128.4	市场购买
	碎石 (m ³)	32.2	394	426.2	市场购买
	水泥 (t)	14.2	194	208.2	市场购买
	混凝土(m ³)	120	144	264	市场购买
水量	施工人员用水量 (t/d)	2.6	3.9	6.5	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	不新增	无	--	—

(2) 项目主要技术经济指标

根据设计资料，本项目主要技术经济指标见表 7。

表 7 本项目主要技术经济指标

序号	项目		单位	汇西变电站 扩建	输电线 路	合计
1	永久占地		hm ²	无新增	0.006	0.006
2	土石方量※	挖方	m ³	120	80	200
		填方	m ³	120	80	200
3	绿化面积		hm ²	0	0.03	0.03
4	总投资		万元	1760		

注：※—本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土；线路土石方主要来源于塔基施工，塔基施工土石方量分散在各个塔基处，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

本项目汇西变电站扩建投运后，不新增运行人员，变电站运行方式不变；本项目线路建成后无日常运行人员，由国网四川省电力公司自贡供电公司定期维护。

项目
组成
及规
模

总平面及现场布置	<p>2.3.1 总平面布置</p> <p>1、汇西 110kV 变电站扩建工程</p> <p>(1) 变电站现状</p> <p>1) 变电站已建规模及外环境状况</p> <p>汇西 110kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区高峰街道，站址处土地利用性质为公共设施用地。变电站已建成规模为主变容量 2×50MVA、110kV 出线 2 回、10kV 出线 24 回、10kV 无功补偿 2×(4000+6000) kVar。</p> <p>根据现场踏勘，变电站站外为城郊环境，主要分布有栽培植被，种植有水稻、油菜、蚕豆、萝卜等农作物以及枇杷、银合欢、芭蕉等经济林木，自然植被在未开发地块零星分布，包括青冈、构树等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、斑茅、狗牙根等草本物种。变电站西侧站外分布 20 户居民，距站界最近约 65m；西北侧站外分布约 1 户企业，距站界最近约 110m；东北侧站外分布约 100 户企业、居民，距站界最近约 150m；变电站东侧、南侧站外 200m 范围内无居民分布。变电站外环境关系见附图 2《汇西变电站总平面布置及外环境关系图》。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>根据汇西变电站不动产权证书（自贡市国土资源局 川（2017）自贡市不动产权第 0118456 号），汇西 110kV 变电站的征地面积为 3885.4m²。</p> <p>汇西 110kV 变电站采用户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置。主控综合楼位于站区中央，主变呈一字型布置于主控综合楼一层西侧，10kV 配电装置布置于主控综合楼一层东侧，110kV 配电装置布置于主控综合楼二层东侧，事故油池、水泵房、消防水池呈一字布置于站区南侧，化粪池布置于主控综合楼东南角，进站道路由变电站西侧既有道路引接。变电站总平面布置详见附图 3《汇西 110kV 变电站总平面布置图》。</p> <p>3) 环保设施</p> <p>根据现场踏勘，变电站为无人值班，仅值守人员 1 人。产生的生活污水经站内化粪池收集后排入市政污水管网；生活垃圾经站内设置的垃圾桶</p>
----------	---

<p>总平面及现场布置</p>	<p>收集后由值守人员不定期清运至附近垃圾桶集中转运。站内设有约 22m³ 事故油池用以收集主变事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排。站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理。根据现场调查及向建设单位核实，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。</p> <p style="text-align: center;">（2）变电站本次扩建</p> <p style="text-align: center;">1）本次扩建内容</p> <p>变电站本次扩建主要内容是在变电站内预留场地上扩建 1 台主变、10kV 开关柜、电容器等电气设备，在既有事故油池旁扩建 8m³ 事故油池，串联成 30m³ 事故油池，新建消防水池 1 座（约 121m³），需进行基础施工和设备安装。变电站扩建后规模为：主变容量 2×50MVA+1×63MVA、110kV 出线 3 回、10kV 出线 36 回、10kV 无功补偿 2×（4008+6012）kVar+1×（6012+6012）kVar。</p> <p style="text-align: center;">2）扩建后总平面布置</p> <p>变电站本次扩建后变电站总平面布置方式基本不改变，仍为户内布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控综合楼等建（构）筑物的位置也不变。本次扩建位于变电站内，扩建后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。</p> <p style="text-align: center;">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，运行、值守人员数量不增加，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水和生活垃圾利用站内既有设施收集处理，不需新增相关环保设施。既有化粪池位于主控综合楼东南角，既有垃圾桶位于门卫室、厨房内，本次扩建后化粪池、垃圾桶位置不变。</p> <p>根据设计资料，本次扩建后单台主变绝缘油油量最大约 25m³（22.4t），既有事故油池（容量为 22m³）不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，本次在既有事故油池旁扩建 8m³ 事故油池，与原有事故油池串联成 30m³ 事故油池（>单台主变最大油量 25m³），能满足（GB50229-2019）中对事故油池容量的要求。同时事故油池具备油水分</p>
-----------------	---

总平面及现场布置	<p>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$\leq 10^{-10}$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，能够防杂质落入，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中的相关要求，防止产生油污染。事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油及含油废物由有资质的单位处置，不外排。</p> <p>综上所述，变电站本次扩建在既有事故油池旁扩建事故油池，环保设施的位置不变。</p> <h2>2、输电线路</h2> <p>(1) 线路推荐路径方案及外环境关系</p> <p>根据建设单位提供的设计资料，本线路推荐的路径方案如下：</p> <p>本线路利用原 110kV 舒土线铁塔、路径通道，将原 110kV 舒土线 1#~16#塔导线更换为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。拆除 110kV 舒土线原 22#塔，新建 T 接塔，将 110kV 舒土线 T 接进汇西变电站，为避免线路交叉，本次 110kV 舒土线 T 接入汇西站原舒西线间隔，将舒西线改接入本次扩建间隔。另导线长度不足，本次更换 T 接点-原舒土线 23 号塔导、地线。</p> <p>新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路，总长约 5.2km，包括新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 1#~16#塔换线段、舒土线 22#~23#塔换线段。新建 T 接段长约 1×0.2km，采用双回塔单边挂线架设；新建舒西线改迁段长约 0.2km，采用单回三角排列架设；舒土线 1#~16#塔换线段长约 4.6km，利用既有杆塔更换导线（原导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线），采用同塔双回逆向序排列架设，利用既有双回铁塔架设导线，对侧线路导线为单分裂、导线型号为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，导线对地最低约 10m；舒土线 22#~23#塔换线段长约 0.2km，利用既有杆塔更换导线（原导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线），采用单回三角排列。本项目导线均为单分裂，导线型号均为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共新增杆塔 2 基（包括新建双回塔 1 基、新</p>
----------	---

建单回塔 1 基），新增永久占地面积约 0.006hm²。涉及利旧杆塔 17 基（双回塔）。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形主要为丘陵，土地类型主要为林地、耕地、草地、交通设施用地、防护绿地，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，代表性物种有青冈、构树等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、斑茅、狗牙根等草本物种；本线路评价范围内有电磁和声环境敏感目标，本项目线路舒土线 1#~16#塔换线段利用既有 110kV 舒土线、舒西线（同塔双回）电力通道和铁塔，更换舒土线侧导线，根据设计资料及现场踏勘，既有线路跨越房屋、企业设施，本次线路建成后与房屋之间的位置关系不变，因此也需要跨越房屋。线路需跨越房屋共计 5 户（5#敏感目标 1 户、6#敏感目标 1 户、7#敏感目标 1 户、10#敏感目标 1 户、11#敏感目标 1 户）。除上述跨越民房外，民房与线路最近直线距离约 3m。本线路均位于自贡市高新区境内。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

(2) 架设方式

根据设计资料，本项目线路长度约 5.2km，包括新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 1#~16#塔换线段、舒土线 22#~23#塔换线段，其中新建 T 接段采用双回塔单边挂线架设，新建舒西线改迁段采用单回三角排列架设，舒土线 1#~16#塔换线段采用同塔双回逆向序架设，舒土线 22#~23#塔换线段采用双回塔单边挂线架设。

(3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目线路主要交叉跨越情况见表 8。鉴于本项目尚未完成施工图设计，因此在交叉跨越时，导线与被跨（钻）越物之间的最小垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）考虑，详见表 8，导线对地最低高度见表 9。

表 8 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求

线路名称		被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
输电线路	新建 T 接段	35kV 及以下等级线路	1	3.0	——
		通信线	2	3.0	——
	新建舒西	35kV 及以下等级线路	1	3.0	——

总平面及现场布置	线改迁段	级线路			
		通信线	2	3.0	——
	舒土线 1#~16#塔 换线段	35kV 及以下等级线路	8	3.0	——
		公路	5	7.0	
		通信线	26	3.0	
		房屋等建筑物	5 (户)	5.0	跨越 5 处房屋, 涉及 5 户, 与房屋跨越关系见表 10、图 3~图 7。
	舒土线 22#~23# 塔换线段	35kV 及以下等级线路	1	3.0	——
		公路	1	7.0	
		通信线	2	3.0	——
		35kV 及以下等级线路	1	3.0	——

表 9 本项目线路导线对地最低允许高度要求

名称	线路经过区域	规程规定的/实际/设计导线对地最低高度 (m)	备注
新建 T 接段	公众暴露区域	18.0 (设计)	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域
新建舒西线改迁段	公众暴露区域	18.0 (设计)	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域
舒土线 1#~16#塔换线段	公众暴露区域	10.0 (实际)	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域
舒土线 22#~23#塔换线段	公众暴露区域	20.0 (设计)	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民的区域

本项目线路舒土线 1#~16#塔换线段利用既有 110kV 舒土线、舒西线（同塔双回）电力通道和铁塔，更换舒土线侧导线，根据设计资料及现场踏勘，既有线路跨越房屋、企业设施，本次线路建成后与房屋之间的位置关系不变，因此也需要跨越房屋。线路需跨越房屋共计 5 户（5#敏感目标 1 户、6#敏感目标 1 户、7#敏感目标 1 户、10#敏感目标 1 户、11#敏感目标 1 户）。本项目线路导线对地最低高度不低于现有线路最低高度。被跨越房屋类型及与跨越建筑物之间的垂直净距见表 10，根据 GB50545-2010 相关规定，跨越民房处导线距屋顶垂直净距不低于 5m，本次跨越民房处导线对地高度按设计高度进行考虑。

表 10 本项目线路跨越民房类型及与跨越建筑物之间的垂直净距

跨越民房	跨越房屋类型	改造前导线距地面实际最低高度	改造后导线距地面实际最低高度	跨越方式
5# 双院村 7 组舒桂兰等	2 层尖顶房,	22m (房屋高度)	22m (房屋高度)	正跨

	居民* (1户)	高约 7m	7m+净距 15m)	7m+净距 15m)	
6#	双院村 7 组赵兴武等居民* (1户)	2 层尖顶房, 高约 7m	27m (房屋高度 7m+净距 20m)	27m (房屋高度 7m+净距 20m)	正跨
7#	双院村 11 组廖伯华等居民* (4户)	1 层尖顶房, 高约 4m	25m (房屋高度 4m+净距 21m)	25m (房屋高度 4m+净距 21m)	正跨
10#	双院村 13 组刘家新等居民* (2户)	3 层尖顶房, 高约 10m	34m (房屋高度 10m+净距 24m)	34m (房屋高度 10m+净距 24m)	正跨
11#	双院村 14 组李定金等居民* (5户)	1 层尖顶房, 高约 4m	25m (房屋高度 4m+净距 21m)	25m (房屋高度 4m+净距 21m)	正跨

被跨越房屋结构及本次改造后平面示意图 3~图 7。

总平面及现场布置

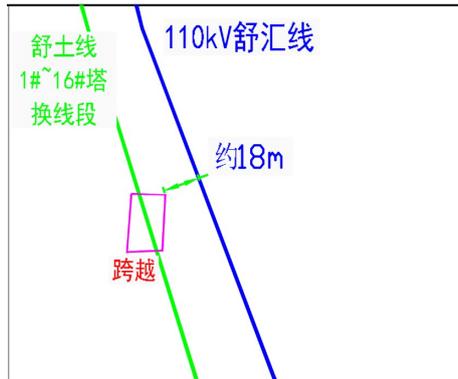


图 3 改造后被跨越房屋结构及平面示意图 (5#敏感目标)

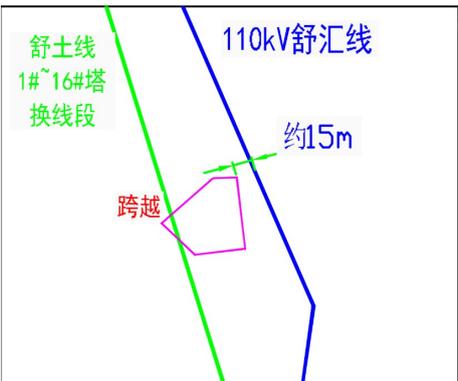
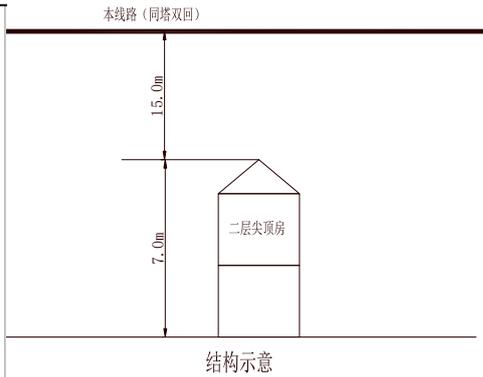


图 4 改造后被跨越房屋结构及平面示意图 (6#敏感目标)

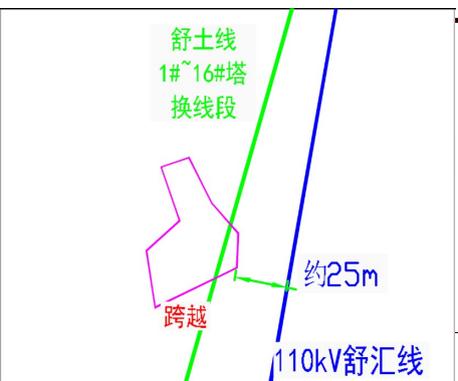
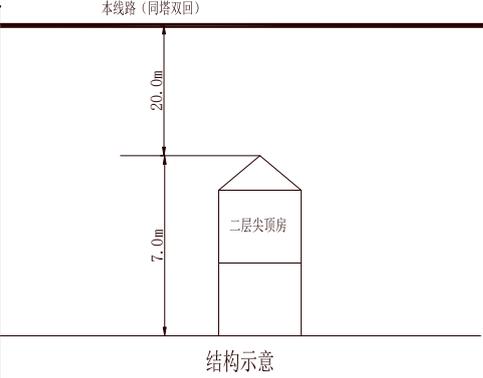
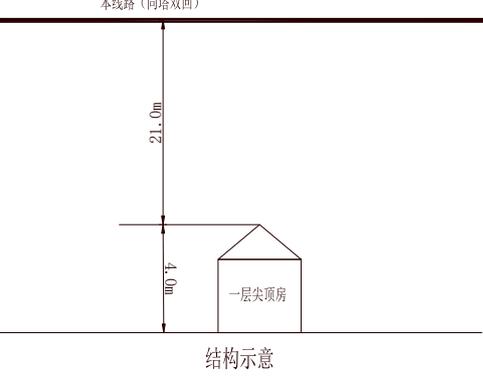


图 5 改造后被跨越房屋结构及平面示意图 (7#敏感目标)



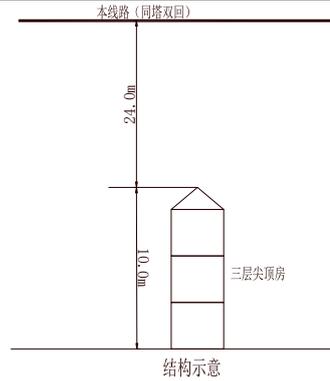
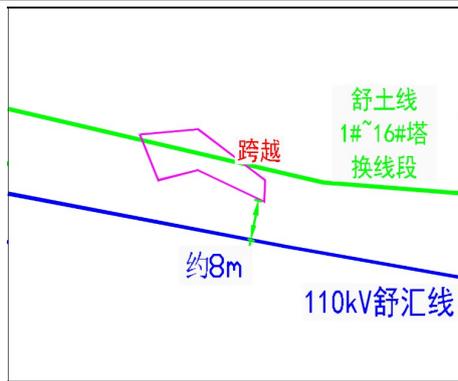


图 6 改造后被跨越房屋结构及平面示意图（10#敏感目标）

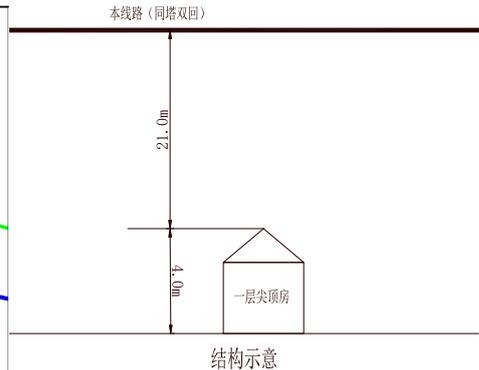
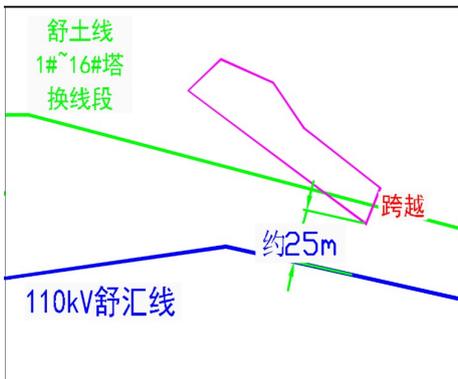


图 7 改造后被跨越房屋结构及平面示意图（11#敏感目标）

(4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 22#~23#塔换线段均未与 110kV 等级及以上线路并行，舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线存在并行，并行情况见表 11。

表 11 本项目与 110kV 等级及以上线路并行情况

并行线路		并行长度	两线间最近距离	共同评价范围内居民分布
本线路舒土线 1#~16#塔换线段	110kV 舒汇线	4.6km	14m	约 29 户（4#敏感目标、5#敏感目标、6#敏感目标、7#敏感目标、8#敏感目标、9#敏感目标、10#敏感目标、11#敏感目标）

注：上述并行线路是指 110kV 线路之间边导线间距小于或等于 60m，存在共同评价范围的两条线路。

2.3.2 施工场地布置

(1) 汇西变电站扩建

本项目变电站施工均集中在汇西变电站站内，不单独设置施工临时场地。本次就近租用民房，不单独设置施工营地。施工材料分类堆放及机械设备等布置具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

(2) 输电线路

<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>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、牵张场和其他临建设施，具体情况如下：</p> <p>●塔基施工临时场地：主要用作塔基基础施工、铁塔拆除和铁塔组立，兼做材料堆放场地。施工场地尽可能选择在塔基附近地势平坦处，尽量布置在植被较稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个新建、拆除塔位处均需设置塔基施工临时场地，塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近。本项目线路共设置塔基施工临时场地共计2个（拆除铁塔与新建铁塔共用临时场地），占地面积每个约40m²，占地面积共计0.008hm²，其中占用林地约0.004hm²，占用交通设施用地约0.004hm²。施工临时场所选址尽量远离居民，对周围环境和居民的影响较小。</p> <p>●施工人抬便道：本项目线路附近有G348国道、西苑街及众多乡村公路，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，对车辆无法直接到达的塔位，需修整施工人抬便道，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时尽量避开居民房屋，施工结束后及时进行植被恢复，减少对当地植被和居民的影响。本项目需修筑人抬便道总长约50m，宽约1m，占地0.005hm²，均为林地。</p> <p>●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。因本项目尚未开展施工图设计，牵张场位置尚无法确定；下阶段牵张场设置应遵循以下原则：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，同时尽量远离居民，减少对周围生态环境和居民的影响。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，本项目线路共设置牵张场约2处，每个占地约500m²，占地约0.1hm²，均为林地。</p> <p>●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运</p>
--	---

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

本次汇西 110kV 变电站施工利用既有进站道路，不需新增施工运输道路；本项目线路附近有 G348 国道、西苑街及众多乡村公路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。

(2) 施工方案

1) 施工工艺

①汇西变电站扩建

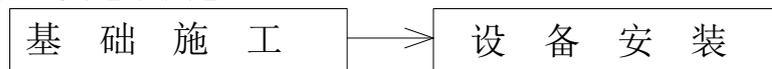


图 8 汇西变电站扩建施工工艺流程图

基础施工

施工方案

本次在新建 1 座 8m³ 事故油池、121m³ 消防水池等建构物，其施工工序包括定位放线、土方开挖、模板铺设、钢筋架扎、预埋管件、砼方浇筑等，土方开挖采用人工开挖等。

设备安装

安装主变压器、110kV 间隔设备、10kV 开关柜、无功补偿装置等电气设备，施工机具主要包括吊车等。

③输电线路

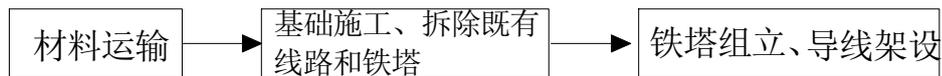


图 9 输电线路施工工艺流程图

本项目输电线路施工工序主要为材料运输、基础施工、拆除既有铁塔和导线、铁塔组立、导线架设等。

●材料运输

施工原辅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运送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，线路附近有 G348 国道、西苑街及众多乡村公路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。部分塔基处与既有道路之间基本无道路，需修整人抬便道，总长约 50m，宽约 1m，占地 0.005hm²。

●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，优先采用掏挖基础，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

施工

<p>方案</p>	<p>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，尽量采用掏挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。</p> <p>●铁塔拆除</p> <p>铁塔拆除采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。本次需拆除铁塔共1基。</p> <p>●导线拆除</p> <p>导线拆除施工工序主要有设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过铁塔挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串的出绳通过地面上的转向滑轮车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。本次需拆除线路长度约4.8km。</p> <p>●铁塔组立</p> <p>铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部</p>
------------------	--

施工方案

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。

2) 施工时序及建设周期

本项目施工周期约需 3 个月，计划于 2023 年 6 月开工，2023 年 8 月建成投运。本项目施工进度表见表 12。

表 12 本项目施工进度表

名称 \ 时间		2023 年		
		6 月	7 月	8 月
汇 西 扩 建	施工准备	■		
	基础施工		■	
	设备安装			■
输 电 线 路	施工准备	■		
	基础施工		■	
	铁塔组立		■	
	拆除铁塔及导线			■
	导线架设			■

3) 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 20 人左右，民工 30 人左

施工方案

右。

(3) 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 13。

表 13 本项目土石方工程量

项目	单位	汇西变电站	线路	合计
挖方量	m ³	120	80	200
填方量	m ³	120	80	200
余方量	m ³	0	0	0

本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土；线路土石方主要来源于塔基施工，塔基施工土石方量分散在各个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

(1) 变电站站址比选

本项目汇西变电站为既有变电站，不涉及站址比选。

(2) 输电线路路径比选

1) 路径选择基本原则

根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：

- 符合汇西 110kV 变电站出线总体规划要求；
- 符合自贡市总体规划要求；
- 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；
- 尽量减少与其他线路的交叉跨越；
- 尽量靠近现有道路，便于施工和运行检修；
- 尽量缩短线路路径的长度，减少环境影响。

2) 路径比选方案

其他	<p>按上述基本原则，建设单位和设计单位根据既有汇西 110kV 变电站位置、既有 110kV 舒土线位置，结合区域城市规划、民房分布、地形地貌条件、交通运输条件、植被分布等因素初拟线路路径，再进行现场踏勘和收资，根据区域规划设施、居民分布等情况拟选路径，征求自贡市自然资源和规划局高新分局等部门意见。本次在在变电站出线侧实施 T 接，利用既有线路通道更换导线，未提出比选方案，拟定的路径方案如下：</p> <p>本线路利用原 110kV 舒土线铁塔、路径通道，将原 110kV 舒土线 1#~16#塔导线更换为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。拆除 110kV 舒土线原 22#塔，新建 T 接塔，将 110kV 舒土线 T 接进汇西变电站，为避免线路交叉，本次 110kV 舒土线 T 接入汇西站原舒西线间隔，将舒西线改接入本次扩建间隔。另导线长度不足，本次更换 T 接点-原舒土线 23 号塔导、地线。</p> <p>新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路，总长约 5.2km，包括新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 1#~16#塔换线段、舒土线 22#~23#塔换线段。新建 T 接段长约 1×0.2km，采用双回塔单边挂线架设；新建舒西线改迁段长约 0.2km，采用单回三角排列架设；舒土线 1#~16#塔换线段长约 4.6km，利用既有杆塔更换导线（原导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线），采用同塔双回逆向序排列架设，利用既有双回铁塔架设导线，对侧线路导线为单分裂、导线型号为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，导线对地最低约 10m；舒土线 22#~23#塔换线段长约 0.2km，利用既有杆塔更换导线（原导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线），采用单回三角排列。本项目导线均为单分裂，导线型号均为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共新增杆塔 2 基（包括新建双回塔 1 基、新建单回塔 1 基），新增永久占地面积约 0.006hm²。涉及利旧杆塔 17 基（双回塔）。</p> <p>(3) 施工方案比选</p> <p>本项目尚未开工，施工组织方案暂按常规方案考虑。</p> <p>汇西变电站扩建施工集中在变电站征地范围内，不设置临时场地。</p>
----	---

其他	<p>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，设置于临近既有道路处便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工人抬便道、牵张场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。</p>
----	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1.1 生态环境现状</p> <p>(1) 生态功能区划</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区-盆中丘陵农林复合生态亚区-沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区（见附图 12）。</p> <p>(2) 生态敏感区</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）、四川省人民政府《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园等资料核实，项目所在行政区域内有自流井-恐龙省级风景名胜区，距离本项目最近距离约 7.0km。本项目生态评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。</p> <p>综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。</p> <p>(3) 植被</p> <p>本次区域植被调查采用资料收集与现场踏勘相结合方式进行分析。资料收集包括《四川植被》、《自流井区志》、《项目所在区域植被分布图》及林业等相关资料，以及《自贡汇西 110kV 输变电工程环境影响报告表》、《自贡舒平 220 千伏变电站增容改造工程环境影响报告表》、《自贡南湖 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资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。</p> <p>根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域植被属于“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—盆底部丘陵低山植被地区—长江上游低山丘陵植被小区”。本项目评价区域植被</p>
--------	---

以栽培植被为主，其次为自然植被。栽培作物主要为农作物、经济林木，自然植被主要为未开发地带零星分布的阔叶林、灌丛、草丛。调查区域植被型及植物种类详见表 14。

表 14 评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系	主要植物种类	分布
自然植被	阔叶林	青冈林	青冈、构树、黄荆	线路评价范围内
	灌丛	黄荆、马桑灌丛	马桑、黄荆、狗牙根、毛蕨	
	草丛	白茅草丛	白茅、斑茅、狗牙根	
栽培植被	经济林木		枇杷、核桃、银合欢、美人蕉、芭蕉、小叶榕	线路评价范围内
	农作物		水稻、油菜、蚕豆、萝卜、	

区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。调查区域自然植被主要有青冈、构树（见图 10）等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、斑茅（见图 11）、狗牙根等草本物种；栽培植被主要有水稻、油菜（见图 14）、蚕豆（见图 15）、萝卜等农作物以及枇杷、银合欢（见图 12）、芭蕉（见图 13）等经济林木。

生态环境现状



图 10 构树



图 11 斑茅



图 12 银合欢



图 13 芭蕉



图 14 油菜



图 15 蚕豆

综上所述，本项目所在区域属长江上游低山丘陵植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。自然植被主要有青冈、构树等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、斑茅、狗牙根等草本物种；栽培植被主要有水稻、油菜、蚕豆、萝卜等农作物以及枇杷、银合欢、芭蕉等经济林木。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核对，现场调查期间，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。区域植被分布见附图 7《项目所在区域植被分布图》。

（3）动物

本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括整理工程所在区域的《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川两栖类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》、《自流井区志》，以及《自贡汇西 110kV 输变电工程环境影响报告表》、《自贡舒平 220 千伏变电站增容改造工程环境影响报告表》、《自贡南湖 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资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目评价范围主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类、爬行类。兽类有褐家鼠、普通蝙蝠等，鸟类有大杜鹃、大山雀、家燕等，两栖类有中华蟾蜍、华西蟾蜍等，爬行类有翠青蛇、乌梢蛇等；人工饲养动物主要有猫、狗、猪、鸡、鸭等家禽家畜。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，

也不涉及鸟类迁徙通道。

(4) 土壤侵蚀现状

本项目所在区域土壤侵蚀现状见附图 8《项目所在区域土壤侵蚀图》，同时根据现场调查，本项目所在区域主要为中度水力侵蚀。

(5) 项目土地利用现状

本项目汇西变电站扩建位于既有变电站内，不新征地，变电站占地性质属于公共设施用地；本项目线路总占地面积约 0.119hm²（永久占地面积约 0.006hm²，临时占地面积约 0.113hm²）。根据现场踏勘及设计资料，本项目占用土地利用现状为林地、交通设施用地，其中林地主要为灌木林地，分布黄荆、马桑，交通设施用地为在建汇西公交首末站地块。土地利用现状见表 15。

表 15 本项目土地利用现状

项目	分类	面积(hm ²)		
		林地	交通设施用地	合计
永久占地	塔基永久占地	0.004	0.002	0.006
临时占地	塔基施工临时占地	0.004	0.004	0.008
	人抬便道占地	0.005	/	0.005
	牵张场占地	0.1	/	0.1
合计	—	0.113	0.006	0.119

生态环境现状

3.1.2 电磁环境现状

(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汇西 110kV 变电站、既有舒坪 220kV 变电站、既有线路（110kV 舒土线、110kV 向西线、110kV 舒汇线）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，即监测点位应包括站址、电磁环境敏感目标和输电线路路径。本次在汇西变电站站界四周、舒坪 220kV 变电站 110kV 出线侧、代表性的敏感目标及典型线位处（既有线路断面）设置监测点，并在汇西变电站高压侧以围墙外 5m 为起点，依次测到距围墙外 30m 为止，作为监测断面（反映变电站站外电场强度、磁感应强度的变化趋势）。监测点布置情况见表 16，具体点位详见附图 2、附图 4。

表 16 本项目电磁环境监测点位情况一览表

编号	监测点位	备注
1☆	汇西 110kV 变电站西北侧站界	—
2☆	汇西 110kV 变电站东北侧站界	断面监测
	汇西 110kV 变电站东北侧站界 10m	

生态环境现状

	汇西 110kV 变电站东北侧站界 15m		
	汇西 110kV 变电站东北侧站界 20m		
	汇西 110kV 变电站东北侧站界 25m		
	汇西 110kV 变电站东北侧站界 30m		
3☆	汇西 110kV 变电站东南侧站界	——	
4☆	汇西 110kV 变电站西南侧站界	——	
6☆	高峰街道经一路道路施工办公区	2#敏感目标	
7☆	汇西工交首末站办公区	3#敏感目标	
8☆	高峰街道双院村 6 组廖朝林住宅处	4#敏感目标	
9☆	110kV 舒汇线断面监测	断面监测，西侧、东侧中相导线对地投影点外 0m、4m、5m、6m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m，线高 17m	
10☆	高峰街道双院村 7 组舒桂兰住宅处	1F	5#敏感目标
		2F	
11☆	高峰街道双院村 7 组赵兴武住宅处	1F	6#敏感目标
		2F	
12☆	高峰街道双院村 11 组廖伯华住宅处	7#敏感目标	
13☆	高峰街道双院村 11 组李佰海住宅处	8#敏感目标	
14☆	高峰街道双院村 12 组罗学琼住宅处	9#敏感目标	
15☆	高峰街道双院村 13 组刘家新住宅处	1F	10#敏感目标
		2F	
		3F	
16☆	高峰街道双院村 14 组李定金住宅处	11#敏感目标	
17☆	舒坪 220kV 变电站东北侧站界	本次出线侧	

注：1) ☆—表示电磁环境监测点。

2) 5◎监测点不在变电站、线路电磁环境影响评价范围内，本次未进行电磁环境现状监测。

1) 既有变电站监测代表性分析

本次在汇西变电站四周、舒坪 220kV 变电站本次出线侧站界布置了监测点，各监测点代表性分析见表 17。监测期间变电站均处于正常运行状况，运行工况详见表 18，监测数据能反映站界四周环境现状，监测数据具有代表性。

表 17 变电站监测点位置及代表性一览表

监测点	监测点名称	监测点位置	代表性分析
1☆	汇西 110kV 变电站西北侧站界	电磁监测点布置在变电站围墙外 5m 处，监测其最大值	反映汇西变电站站界西北侧环境现状。
2☆	汇西 110kV 变电站东北侧站界	电磁监测点布置在变电站东侧围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m 处。	反映汇西变电站站界东北侧站界电磁环境现状和电磁环境影响随距离变化趋势。
3☆	汇西 110kV 变电站东南侧站界	电磁监测点布置在变电站围墙外 5m 处，监测其最大值。	反映汇西变电站站界东南侧环境现状。
4☆	汇西 110kV 变电站西南侧站界	电磁监测点布置在变电站围墙外 5m 处，监测其最大值。	反映汇西变电站站界西南侧环境现状。
17☆	舒坪 220kV 变电站东	电磁监测点布置在变电	反映舒坪 220kV 变电站东北

生态环境现状	北侧站界	站本次出线侧围墙外 5m 处，监测其最大值。			侧站界环境现状。	
	表 18 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)
	汇西 110kV 变电站	1#主变	114.32~115.36	131.30~131.41	26.12~28.50	4.72~5.05
		2#主变	114.32~115.36	131.30~131.06	26.09~28.50	4.82~5.15
	2) 既有线路典型线位处监测代表性分析					
	<p>本次在区域既有 110kV 舒汇线布置了断面监测点，线路为三角排列，杆塔对称，线路中相位置即杆塔中心线位置。监测点代表性分析见表 19。监测期间既有线路处于运行状况，运行工况详见表 20。线路断面监测以反映既有线路电磁环境随导线对地投影距离的变化趋势。</p>					
	表 19 项目区域既有线路监测点位置及代表性一览表					
	监测点	监测点名称	监测点位置	既有线路架设特性	代表性分析	
9☆	110kV 舒汇线断面监测	西侧和东侧断面中相导线对地投影点外 0m、4m、5m、6m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m	单回三角，杆塔不对称，导线单分裂，导线对地最低高度约 17m	监测点能反映 110kV 舒汇线电磁环境随导线对地投影距离的变化趋势。		
表 20 监测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)	无功功率 (Mvar)	
110kV 舒汇线		115.17~115.69	18.41~58.23	37.89~37.96	-3.52~-2.12	
110kV 向西线		115.20~115.36	23.70~50.22	27.33~27.50	2.58~-4.04	
110kV 舒土线		115.15~115.57	23.00~45.58	21.05~27.01	4.72~9.20	
110kV 舒西线		115.05~115.69	218.41~262.85	35.07~52.36	9.74~27.30	
3) 代表性环境敏感目标处监测代表性分析						
<p>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 21，监测期间既有线路处于运行状况，运行工况详见表 20。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。</p>						
表 21 监测点代表性及其与主要环境敏感目标关系						
监测点	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		
6☆	高峰街道经一路道路施工办公区	2#	1#敏感目标受既有线路影响，分别位于 110kV 向西线东北侧、110kV 舒土线南侧，距离向西线、110kV 舒土线最近距离约 20m、10m。	监测点布置在 2#敏感目标靠近线路侧，能反映 2#敏感目标处的环境现状。		

生态环境现状	7 ☆	汇西工交首末站办公区	3#	3#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线西南侧，距离线路最近距离约 15m。	监测点布置在 3#敏感目标靠近线路侧，能反映 2#敏感目标处的环境现状。															
	8 ☆	高峰街道双院村 6 组廖朝林住宅处	4#	4#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线东侧，距离线路最近距离约 12m；同时位于 110kV 舒汇线线下。	监测点布置在 4#敏感目标处被跨越房屋处，能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	10 ☆	高峰街道双院村 7 组舒桂兰住宅处	5#	5#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线线下；同时位于 110kV 舒汇线西侧，距离线路最近距离约 18m。	监测点布置在 5#敏感目标处被跨越房屋处，能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	11 ☆	高峰街道双院村 7 组赵兴武住宅处	6#	6#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线线下；同时位于 110kV 舒汇线西侧，距离线路最近距离约 15m。	监测点布置在 6#敏感目标处被跨越房屋处，能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	12 ☆	高峰街道双院村 11 组廖伯华住宅处	7#	7#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线线下；同时位于 110kV 舒汇线西侧，距离线路最近距离约 25m。	监测点布置在 7#敏感目标处被跨越房屋处，能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	13 ☆	高峰街道双院村 11 组李佰海住宅处	8#	8#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线东侧，距离线路最近距离约 15m；同时位于 110kV 舒汇线线下。	监测点布置在 8#敏感目标处被跨越房屋处，能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	14 ☆	高峰街道双院村 12 组罗学琼住宅处	9#	9#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线南侧，距离线路最近距离约 3m；同时位于 110kV 舒汇线线下。	监测点布置在 9#敏感目标处被跨越房屋处，同时 9#敏感目标住房虽为 2 层尖顶民房，但 2 层无阳台或平台，不具备多层监测条件，未进行多层监测；监测结果能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	15 ☆	高峰街道双院村 13 组刘家新住宅处	10#	10#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线线下；同时位于 110kV 舒汇线北侧，距离线路最近距离约 8m。	监测点布置在 10#敏感目标处被跨越房屋处，能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	16 ☆	高峰街道双院村 14 组李定金住宅处	11#	11#敏感目标受既有线路影响，位于 110kV 舒土线线下；同时位于 110kV 舒汇线北侧，距离线路最近距离约 25m。	监测点布置在 11#敏感目标处被跨越房屋处，能反映 4#敏感目标处的电磁环境现状。															
	<p>(2) 监测方法和仪器</p> <p>2023 年 1 月 8 日~11 日，成都同洲科技有限责任公司对本项目所在区域的电磁环境现状进行了监测。监测内容包括电场强度、磁感应强度，具体监测项目、方法、仪器见表 22。</p> <p style="text-align: center;">表 22 电磁环境现状监测项目、方法、仪器</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>监测</th> <th>监测</th> <th>监测仪器</th> <th>仪器参数</th> <th>校准</th> <th>校准日期</th> <th>检定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						监测	监测	监测仪器	仪器参数	校准	校准日期	检定							
	监测	监测	监测仪器	仪器参数	校准	校准日期	检定													

	单位	项目			证书号	/校准有效期	单位
	成都同洲科技有限责任公司	地面1.5m高度处的工频电场	SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号: SB31 探头编号: SB46 出厂编号: D-1578 &G-0108	1) 检出下限: 0.01V/m 2) U=0.8dB(k=2) 3) 校准因子: 0.93~0.95	校准字第 20220300 1266号	2022-03-04 至 2023-03-03	中国测试技术研究院
地面1.5m高度处的工频磁场		SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号: SB31 探头编号: SB46 出厂编号: D-1578 &G-0108	1) 检出下限: 0.1nT 2)) Urel=1.0%(k=2) 3) 校准因子: 0.98	校准字第 20220300 4139号	2022-03-14 至 2023-03-13		
生态环境现状	整个监测工作由专业人员完成。监测仪器每年定期送国家计量部门进行校验。						
	(3) 监测期间自然环境条件						
	监测期间自然环境条件见表 23，监测仪器见表 24。						
	表 23 监测期间区域自然环境条件						
	监测单位	时间	环境温度	相对湿度	风速	天气	
	成都同洲科技有限责任公司	1月8日16:15~11日01:20	6.2°C~15.5°C	61%~64%	0.1m/s~0.5m/s	阴，无雷电，无雨雪	
	表 24 监测期间监测仪器						
	监测单位	监测项目	监测仪器	仪器参数	校准证书号	校准日期/校准有效期	检定单位
	成都同洲科技有限责任公司	温湿度	SW-572 数字式温湿度计 仪器编号: SB27 出厂编号: 21K103949	1) 温度测量范围: -20.0°C至 60.0°C 2) 湿度测量范围: 0%至 100% 3) 校准结论: P	Z20221-C135215	2022-03-14 至 2023-03-13	深圳天溯计量检测股份有限公司
		风速	VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号: SB38 出厂编号: 097251867	1) 检出上限: 45m/s 1) 校准结论: P	Z20222-H11033 8	2022-08-10 至 2023-08-09	
(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 25。							
表 25 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)	磁场强度(μT)		
1☆	汇西 110kV 变电站西北侧站界			2.13	0.1119		
	汇西 110kV 变电站东北侧站界			271.11	0.7821		
2☆	汇西 110kV 变电站东北侧站界 10m			192.15	0.4045		
	汇西 110kV 变电站东北侧站界 15m			116.95	0.3802		
	汇西 110kV 变电站东北侧站界 20m			82.17	0.3561		
	汇西 110kV 变电站东北侧站界 25m			29.99	0.2973		

生态环境现状		汇西 110kV 变电站东北侧站界 30m	15.44	0.2282	
	3☆	汇西 110kV 变电站东南侧站界	6.11	0.0727	
	4☆	汇西 110kV 变电站西南侧站界	3.32	0.0842	
	6☆	高峰街道经一路道路施工办公区	49.44	0.1481	
	7☆	汇西工交首末站办公区	11.03	0.0695	
	8☆	高峰街道双院村 6 组廖朝林住宅处	82.43	0.3528	
	9☆	110kV 舒汇线西侧断面监测	0m	407.57	0.3553
			4m	335.19	0.2729
			5m	523.56	0.4046
			6m	387.89	0.2677
			10m	293.94	0.2121
			15m	147.97	0.1949
			20m	113.89	0.1724
			25m	98.12	0.1410
			30m	68.38	0.1105
			35m	50.93	0.0899
		110kV 舒汇线东侧断面监测	40m	30.61	0.0800
			45m	24.84	0.0413
			50m	9.01	0.0118
			0m	258.03	0.3501
			4m	284.48	0.2920
			5m	468.97	0.3374
			6m	287.83	0.3207
			10m	293.97	0.4036
			15m	271.17	0.3806
			20m	210.95	0.3576
	10☆	高峰街道双院村 7 组舒桂兰住宅处	1F	189.12	0.6987
			2F	44.45	0.0960
	11☆	高峰街道双院村 7 组赵兴武住宅处	1F	47.23	0.3286
			2F	21.09	0.0861
	12☆	高峰街道双院村 11 组廖伯华住宅处	32.26	0.3366	
	13☆	高峰街道双院村 11 组李佰海住宅处	37.45	0.2194	
	14☆	高峰街道双院村 12 组罗学琼住宅处	49.48	0.2158	
15☆	高峰街道双院村 13 组刘家新住宅处	1F	38.00	0.2573	
		2F	28.43	0.1543	
		3F	9.74	0.2001	
16☆	高峰街道双院村 14 组李定金住宅处	40.29	0.1042		
17☆	舒坪 220kV 变电站东北侧站界	380.33	0.2035		
<p>由表 25 可以看出，既有汇西变电站各侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 2.13V/m~271.11V/m 之间，既有舒坪变电站东北侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值为 380.33V/m，环境敏感目标处离地（楼面）1.5m 处电场强度现状值在 9.74V/m~189.12V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p> <p>由表 25 可以看出，既有汇西变电站各侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状</p>					

值在 0.0727 μ T~0.7821 μ T 之间，既有舒坪变电站东北侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值位 0.2035 μ T，环境敏感目标处离地（楼面）1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0695 μ T~0.6987 μ T 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

由表 25 可以看出，变电站断面监测点位的电场强度现状值在 15.44V/m~271.11V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度现状值在 0.2282 μ T~0.7821T 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，且电场强度、磁感应强度随着距变电站围墙距离的增加呈总体降低的趋势；线路西侧断面监测点位的电场强度现状值在 9.01V/m~523.56V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度现状值在 0.0118 μ T~0.4046 μ T 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，且电场强度、磁感应强度随着距线路中相导线距离的增加呈总体降低的趋势。线路东侧断面监测点位的电场强度现状值在 46.43V/m~468.97V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度现状值在 0.1685 μ T~0.3374 μ T 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，且电场强度、磁感应强度随着距线路中相导线距离的增加呈总体降低的趋势。

3.1.3 声环境现状

(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汇西 110kV 变电站、既有舒坪 220kV 变电站、既有线路（110kV 舒土线、110kV 向西线、110kV 舒汇线）外，无其他声环境影响源。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，监测点位包括站址、声环境敏感目标和输电线路路径。本次在汇西变电站站界四周、舒坪 220kV 变电站 110kV 出线侧、代表性的敏感目标及典型线位处（既有线路断面）设置监测点。监测点布置情况见表 26，具体点位详见附件 2、附图 4。

表 26 本项目声环境监测点位情况一览表

编号	监测点位	备注
1☆	汇西 110kV 变电站西北侧站界	——
2☆	汇西 110kV 变电站东北侧站界	——
3☆	汇西 110kV 变电站东南侧站界	——
4☆	汇西 110kV 变电站西南侧站界	——
5◎	高峰街道大湾村林建住宅处	1#敏感目标
6☆	高峰街道经一路道路施工办公区	2#敏感目标
7☆	汇西工交首末站办公区	3#敏感目标

生态环境现状

8☆	高峰街道双院村 6 组廖朝林住宅处	4#敏感目标	
9☆	110kV 舒汇线断面监测	断面监测，西侧、东侧中相导线对地投影点外 0m、4m、5m、6m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m，线高 17m	
10☆	高峰街道双院村 7 组舒桂兰住宅处	1F 2F	5#敏感目标
11☆	高峰街道双院村 7 组赵兴武住宅处	1F 2F	6#敏感目标
12☆	高峰街道双院村 11 组廖伯华住宅处	7#敏感目标	
13☆	高峰街道双院村 11 组李佰海住宅处	8#敏感目标	
14☆	高峰街道双院村 12 组罗学琼住宅处	9#敏感目标	
15☆	高峰街道双院村 13 组刘家新住宅处	1F 2F 3F	10#敏感目标
16☆	高峰街道双院村 14 组李定金住宅处	11#敏感目标	
17☆	舒坪 220kV 变电站东北侧站界	本次出线侧	

注：☆—表示电磁及声环境监测点。◎—表示声环境监测点

1☆~4☆、6☆~17☆监测点代表性见 3.1.2 电磁环境现状；5◎监测点布置在汇西变电站 1#声环境敏感目标处，监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 27，监测点布置合理，具有代表性。

表 27 声环境环境监测点代表性及其与各环境敏感目标关系

监测点	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
5◎	1#	位于汇西变电站西侧，最近距离约 65m，在变电站噪声环境影响范围内	监测点布置在 1#敏感目标距变电站最近位置处，能反映 1#敏感目标处的环境现状

上述监测点监测期间既有线路的运行工况详见“3.1.2 电磁环境现状”。

(2) 监测方法和仪器

2023 年 1 月 8 日~11 日，成都同洲科技有限责任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 28。

表 28 本项目声环境质量监测方法和仪器

监测单位	监测项目	监测仪器	仪器参数	检定证书号	检定日期/有效期	检定单位
成都同洲科技有限责任公司	噪声	AWA6228 多功能声级计 仪器编号：SB06 出厂编号： 203008	2) 测量范围： (30-120) dB(A) 2) 检定符合 2 级	强第 220094909 88 号	2022-09-1 6 至 2023-09-1 5	成都市 计量检 定测试 院
		AWA6221B 声校准器 仪器编号：SB13 出厂编号： 2007180	检定符合 2 级	第 220091526 09 号	2022-07-2 1 至 2023-07-2 0	

整个监测工作由专业人员完成。监测仪器每年定期送国家计量部门进行校验。

(3) 监测期间自然环境条件

监测期间自然环境条件见表 23，监测仪器见表 24。

(4) 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 29。

表 29 本项目所在区域声环境现状监测结果

编号	监测点位置	检测结果 dB (A)		执行标准 dB (A)		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1☆	汇西 110kV 变电站西北侧站界	49	47	60	50	
2☆	汇西 110kV 变电站东北侧站界	47	42			
3☆	汇西 110kV 变电站东南侧站界	48	46			
4☆	汇西 110kV 变电站西南侧站界	50	48			
5◎	高峰街道大垵村林建住宅处	52	43			
6☆	高峰街道经一路道路施工办公区	53	42			
7☆	汇西工交首末站办公区	53	39			
8☆	高峰街道双院村 6 组廖朝林住宅处	50	39			
9☆	110kV 舒汇线西侧断面监测	0m	51			41
		4m	49			40
		5m	50			41
		6m	49			39
		10m	50			40
		15m	50			40
		20m	50			41
		25m	49			41
		30m	51			40
		35m	52	42		
	40m	50	40			
	45m	52	42			
	50m	50	39			
	110kV 舒汇线东侧断面监测	0m	50	41		
		4m	51	40		
		5m	54	42		
		6m	48	40		
		10m	53	40		
		15m	52	39		
		20m	50	41		
25m		52	41			
30m		49	39			
35m		50	40			
40m	50	40				
45m	49	40				
50m	51	41				
10☆	高峰街道双院村 7 组舒桂兰住宅处	1F	50	44		
		2F	54	41		
11☆	高峰街道双院村 7 组赵兴武住宅处	1F	52	41		
		2F	44	39		

生态环境现状

12☆	高峰街道双院村 11 组廖伯华住宅处	48	39	
13☆	高峰街道双院村 11 组李佰海住宅处	54	40	
14☆	高峰街道双院村 12 组罗学琼住宅处	50	40	
15☆	高峰街道双院村 13 组刘家新住宅处	1F	55	45
		2F	54	44
		3F	53	45
16☆	高峰街道双院村 14 组李定金住宅处	52	39	
17☆	舒坪 220kV 变电站东北侧站界	45	39	

注：☆—表示电磁及声环境监测点。°—表示声环境监测点

由表 29 可知，汇西变电站站界昼间等效连续 A 声级在 47dB(A)~50dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 42dB(A)~48dB(A)之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]；其余监测点昼间等效连续 A 声级在 44dB(A)~55dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 39dB(A)~45dB(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 水环境现状

生态环境现状

根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府关于同意划定、撤销部分集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2017〕112 号）等资料核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

本项目变电站、线路均不涉及河流、水库等大型地表水体。

根据现场调查，本项目线路途经区域居民用水主要采用自来水取水，线路评价范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区。

3.1.5 大气环境现状

根据《自贡市环境状况公报（2021 年度）》，本项目所在自贡市 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 浓度分别为 8μg/m³、24μg/m³、0.9mg/m³、142μg/m³、66μg/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。PM_{2.5} 年均浓度为 43μg/m³，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，2018 年 6 月，自贡市人民政府下发了自府发[2018]16 号《关于印发自贡市大气环境质量限期达标规划的通知》，要求各县（市、区）人民政府、高新区管委会等单位认真落实大气环境质量改善措施，至 2030 年，预计将 PM_{2.5} 控制在 35μg/m³ 以内，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

3.1.6 其它

3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目汇西变电站扩建位于既有变电站预留场地内；本项目线路所在区域内地形地貌主要为丘陵，海拔高度在 300m~380m 之间，地形划为丘陵 100%，地质划分为普通土 20%、松砂石 30%、岩石 50%。根据设计资料，本项目线路避让了不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目所在区域地震基本烈度为VII度。汇西变电站现状见图 16~图 17，线路所经区域地形地貌见图 18~图 19。



图 16 汇西变电站现状



图 17 汇西变电站现状



图 18 线路沿线地形地貌



图 19 线路沿线地形地貌

3.1.6.2 气象条件

本项目所在区域属亚热带湿润季风气候，气候较温和，四季变化较明显，主要气象条件特征见表 30。

表 30 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气温 (°C)	17.7	年平均风速 (m/s)	1.5
极端最高气温 (°C)	40.0	年平均大风日数 (d)	2.1
极端最低气温 (°C)	-1.8	年平均雾日数 (d)	50.0
最小相对湿度 (%)	21	年平均降雨量(mm)	1080.9
平均相对湿度 (%)	84	年平均雷暴日 (d)	33.5

3.1.7 小结

根据现场监测结果，本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度

	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求，区域噪声满足《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）2 类标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>（1）既有汇西变电站</p> <p>汇西 110kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区高峰街道。根据建设单位核实，变电站自投运以来未发生环境污染和环保投诉事件，未发现环境遗留问题。变电站生活污水利用站内化粪池收集后排入市政污水管网，未出现水环境污染事件；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情况；根据现场调查，站内单台绝缘油油量最大的设备为 1# 主变压器，其绝缘油油量为 18.8t（约 21.4m³），站内设置 20m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，满足《变电所给水排水设计规程》（DL/T 5143-2002）中“总事故油池的存贮容积不应小于最大单台设备油量的 60%”的要求（21.4m³×60%=12.84m³）；站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。根据现场监测结果，变电站站界处电场强度最大值为 271.11V/m，站外环境敏感目标处电场强度最大值为 49.44V/m，均能满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度最大值为 0.7821μT，站外环境敏感目标处磁感应强度最大值为 0.1481μT，均能满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；站界处昼间等效连续 A 声级最大值为 50dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 48dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，站外环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级最大值为 53dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 43dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>根据向建设单位核实及现场调查，本项目涉及的 110kV 舒土线、110kV 舒西线自投运以来未发生环境污染事故，未发生环境影响投诉事件。根据现场监测结果，110kV 舒土线、110kV 舒西线区域的电场强度最大值为 380.33V/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</p>
<p>与项</p>	

目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>值为 0.2035μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求，昼间噪声最大值为 55dB（A），夜间噪声最大值为 45dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p>																				
生态环境敏感目标	<p>3.3.1 环境影响及其评价因子</p> <p>(1) 施工期</p> <p>1) 声环境：等效连续 A 声级</p> <p>2) 生态环境：水土流失、植被、动物</p> <p>3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等</p> <p>(2) 运行期</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：植被、动物</p> <p>4) 其它：生活污水、固体废物等</p> <p>3.3.2 评价等级及评价范围</p> <p>(1) 评价等级</p> <p>1) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价工作等级划分见表 31。</p> <p style="text-align: center;">表 31 生态影响评价工作等级划分表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">HJ19-2022 中 6.1.2 条</th> <th style="text-align: center;">本项目情况</th> <th style="text-align: center;">评价等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a)</td> <td>国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">三级</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b)</td> <td>自然公园</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c)</td> <td>生态保护红线</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">d)</td> <td>水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">e)</td> <td>地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> </tbody> </table>	HJ19-2022 中 6.1.2 条		本项目情况	评价等级	a)	国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及	三级	b)	自然公园	不涉及	c)	生态保护红线	不涉及	d)	水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	不涉及	e)	地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的	不涉及
HJ19-2022 中 6.1.2 条		本项目情况	评价等级																		
a)	国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及	三级																		
b)	自然公园	不涉及																			
c)	生态保护红线	不涉及																			
d)	水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	不涉及																			
e)	地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的	不涉及																			

		建设项目		
	f)	占地规模大于 20hm ² (包括永久和临时占用陆域和水域)	不涉及	
	g)	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	满足	

本项目总占地面积约 0.119hm² (永久占地面积约 0.006hm², 临时占地面积约 0.113hm²) (≤2km²), 本项目线路总长度约 5.2km (≤50km)。本项目不涉及自然保护区、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, 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2011), 生态环境评价工作等级为三级。

2) 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 32。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 32 本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等级	条 件	评价工作等级
汇西 110kV 变电站	110kV	户外式	二级
线路	110kV	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布	二级

3) 声环境

根据自贡市人民政府《关于印发高<自贡市城区声环境功能区划分方案的通知>》(自府发〔2019〕16 号)及其附件, 本项目所在区域为 2 类声环境功能区, 交通干线两侧为 4a 类声环境功能区; 本项目为 110kV 输变电工程, 变电站和线路运行期产生的噪声较小, 建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 5dB (A), 受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目声环境影响评价工作等级为二级。

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。本项目施工期汇西 110kV 变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网; 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就近用于农肥, 不排入地表水体。运行期汇西 110kV 变电站值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网; 运行期线路无废水产生。综上所述, 本项目产生的水污染物不直接排入地表水体,

生态环境敏感目标

因此本次对地表水环境影响作简要分析。

(2) 评价范围

1) 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 33。

表 33 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
汇西 110kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内的区域
线路		边导线地面投影外两侧各 300m 以内区域

2) 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
汇西 110kV 变电站		变电站围墙外 30m 以内的区域	
线路		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 35。

表 35 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
汇西 110kV 变电站		围墙外 200m 以内的区域
线路		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

3.3.3 主要环境敏感目标

(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重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态敏感目标。

(2) 电磁环境和声环境敏感目标

本项目电磁和声环境评价范围内的民房、厂房等建（构）筑物均为环境敏感目标。根据设计资料及现场调查，本项目环境影响评价范围内代表性的环境敏感目标见表 36，1#环境敏感目标不位于变电站和线路、线路和线路共

生态环境敏感目标

同评价范围内；2#敏感目标位于本线路舒土线 22#~23#塔换线段、既有 110kV 向西线电磁环境共同评价范围内，以及汇西变电站、本线路舒土线 22#~23#塔换线段、既有 110kV 向西线声环境共同评价范围内；3#敏感目标位于本线路新建 T 接段、舒土线 22#~23#塔换线段电磁环境共同评价范围内，以及汇西变电站、本线路新建 T 接段、舒土线 22#~23#塔换线段声环境共同评价范围内；其余环境敏感目标均位于本线路舒土线 1#~16#塔换线段和既有 110kV 舒汇线共同评价范围内。主要环境敏感目标与本项目的关系见附图 2、附图 4。

表 36 本项目评价范围内主要环境敏感目标一览表

行政区划	编号	敏感目标名称及规模	功能	最近及其他房屋类型及高度	方位及距变电站、线路边导线最近距离	导线排列方式/对地高度	环境影响因子
汇西 110kV 变电站							
生态环境敏感目标	1#	大垵村林建等居民* (20 户)	居住	最近为 3 层尖顶房，高约 10m；其余为 1~3 层平/尖顶房，高约 4~9m	西，约 65m	/	N
	2#	经一路道路施工办公区等企业* (1 户)	办公	1 层尖顶房，高约 4m	站：西北，最近约 110m 110kV 向西线：东北、西南，最近约 20m 110kV 舒土线：南，最近约 10m	110kV 向西线：双回塔单边挂线/18.0m 舒土线 22#~23#塔换线段：双回塔单边挂线/20.0m	E、B、N
	3#	汇西公交首末站办公区等企业、居民* (100 户)	办公/居住	最近为 3 层尖顶房，高约 15m；其余为 3~13 层尖顶房，高约 15~50m	站：东北，最近约 50m 110kV 舒土线：西南/东北，最近约 15m 本线新建 T 接段：西北，最近约 10m	舒土线 22#~23#塔换线段：双回塔单边挂线/20.0m 新建 T 接段：双回塔单边挂线/18.0m	E、B、N
输电线路							
新建 T 接段							
3#敏感目标已计列于汇西变电站中							
新建舒西线改迁段							
评价范围内无敏感目标							
舒土线 1#~16#塔换线段							
高峰街道	4#	双院村 6 组廖朝林等居民* (5 户)	居住	1 层尖顶房，高约 4m	本线：东，约 12m 既有 110kV 舒汇线：跨越	同塔双回逆向序 /25.0m	E、B、N
	5#	双院村 7 组舒桂兰等居民* (1 户)	居住	2 层尖顶房，高约 7m	本线：跨越 既有 110kV 舒汇线：西，约 18m	同塔双回逆向序 /22.0m	E、B、N

生态环境敏感目标	6#	双院村 7 组赵兴武等居民 [*] (1 户)	居住	2 层尖顶房, 高约 7m	本线: 跨越 既有 110kV 舒汇线: 西, 约 15m	同塔双回逆向序 /27.0m	E、B、N
	7#	双院村 11 组廖伯华等居民 [*] (4 户)	居住	1 层尖顶房, 高约 4m	本线: 跨越 既有 110kV 舒汇线: 西, 约 25m	同塔双回逆向序 /25.0m	E、B、N
	8#	双院村 11 组李佰海等居民 [*] (1 户)	居住	1 层尖顶房, 高约 4m	本线: 东, 约 15m 既有 110kV 舒汇线: 跨越	同塔双回逆向序 /25.0m	E、B、N
	9#	双院村 12 组罗学琼等居民 [*] (10 户)	居住	2 层尖顶房, 高约 7m	本线: 南, 约 3m 既有 110kV 舒汇线: 跨越	同塔双回逆向序 /30.0m	E、B、N
	10#	双院村 13 组刘家新等居民 [*] (2 户)	居住	3 层尖顶房, 高约 10m	本线: 跨越 既有 110kV 舒汇线: 北, 约 8m	同塔双回逆向序 /34.0m	E、B、N
	11#	双院村 14 组李定金等居民 [*] (5 户)	居住	1 层尖顶房, 高约 4m	本线: 跨越 既有 110kV 舒汇线: 北, 约 25m	同塔双回逆向序 /25.0m	E、B、N
	舒土线 22#~23#塔换线段						
2#敏感目标已计列于汇西变电站中							
3#敏感目标已计列于汇西变电站中							
注: 1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声、*—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 3m; 3 层尖顶房总高约 10m, 2 层楼面高约 3m, 3 层楼面高约 6m。							
(3) 水环境敏感目标							
本项目不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。							
评价标准	3.4.1 环境质量标准						
	<p>根据区域自贡市人民政府《关于印发高<自贡市城区声环境功能区划分方案的通知>》(自府发〔2019〕16 号)及其附件, 以及区域类似工程《自贡汇西 110kV 输变电工程环境影响报告表》、《自贡舒平 220 千伏变电站增容改造工程环境影响报告表》、《自贡南湖 110 千伏输变电工程环境影响报告表》, 本项目环境影响评价执行以下标准:</p> <p>1) 环境空气: 根据《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中环境空气功能区划分, 并结合项目所在区域环境特点, 本项目所在区域为二类功能区(居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区), 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。</p> <p>2) 地表水: 根据《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中水域环境功能区划分, 并结合项目所在区域水域环境特点, 本项目所在区域水域属于Ⅲ类水</p>						

<p>评价标准</p>	<p>域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>3）声环境：根据自贡市人民政府《关于印发高<自贡市城区声环境功能区划分方案的通知>》（自府发〔2019〕16号）及其附件，本项目区域交通干线两侧为4a类声环境功能区，其他区域属于2类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准，交通干线两侧执行4a类（昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)），其余区域执行2类（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>3.4.2 污染物排放标准</p> <p>根据区域自贡市人民政府《关于印发高<自贡市城区声环境功能区划分方案的通知>》（自府发〔2019〕16号）及其附件，以及区域类似工程《自贡汇西110kV输变电工程环境影响报告表》、《自贡舒平220千伏变电站增容改造工程环境影响报告表》、《自贡南湖110千伏输变电工程环境影响报告表》，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>1）工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在民房等公众曝露区域，电场强度控制限值为4000V/m，在耕地、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，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。</p> <p>2）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)），运行期变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。</p> <p>3）废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。</p> <p>4）固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关标准。</p> <p>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。</p> <p>本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国</p>
-------------	--

其他	家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。
----	--------------------------------------

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

(1) 汇西 110kV 变电站扩建

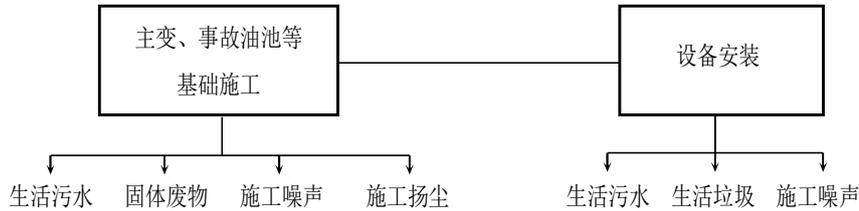


图 20 汇西变电站施工工艺及产污环节图

1) 施工噪声：变电站基础施工主要为主变基础、支架基础开挖、事故油池开挖等，开挖量小，采用人工开挖，不使用挖掘机、打桩机等大型施工机具，施工机具主要是起重机、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站扩建施工阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB (A)。

2) 生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 20 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 2.34t/d。

3) 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 20 人，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，汇西变电站施工期间产生生活垃圾量约 10kg/d。

4) 施工扬尘：来源于基础开挖，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。

(2) 输电线路

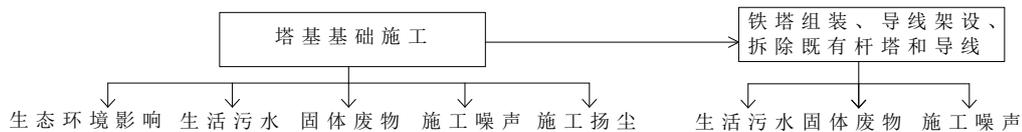


图 21 输电线路施工工艺及产污环节图

1) 生态环境影响：塔基基础开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地，牵张场、人抬便道等）以及材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

2) 施工扬尘：主要来源于塔基基础开挖，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。

3) 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〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 3.51t/d。

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），根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 15kg/d。本次需拆除原 110kV 舒土线导线约 4.8km、杆塔 1 基（原 110kV 舒土线、舒西线 22#塔），拆除原 110kV 舒西线导线约 0.2km。

5) 施工噪声：线路施工噪声集中在塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基施工强度低，影响小且持续时间短。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 37。

表 37 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	汇西变电站扩建	输电线路
生态环境	不涉及	动植物影响、水土流失
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	施工废污水
固体废物	生活垃圾	生活垃圾、拆除固体废物

4.1.2 施工期主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响分析

本项目汇西变电站扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是线路施工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

施工期生态环境影响分析

响。

(1) 对植被的影响

本项目线路对植被的影响方式主要表现在两个方面：①新建塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；②塔基周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如人抬道路修整将导致植被破坏，放线将导致植被践踏，灌木和乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

1) 占地对植被的影响

受本项目建设影响的自然植被分布较少，主要为黄荆、马桑灌丛和白茅草丛，代表性物种有马桑、黄荆、狗牙根、白茅、斑茅等；栽培植被主要为作物和经济林木，代表性物种有水稻、油菜、枇杷、核桃等。这些受影响的植被型和植物物种在评价区内均广泛分布，且本项目新建塔基数量少，永久占地面积极小，本项目建设不会导致评价区的植被型和植物物种消失，也不会改变区域植物物种结构。同时，施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有土地性质和生态功能。

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

2) 对植被型及植被种类的影响

本项目线路所经区域地形主要为丘陵，区域垦殖指数高，生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。

①对自然植被的影响

●对阔叶林植被的影响

本项目仅更换导线段分布有少量乔木，但不涉及集中林区，该段也不涉及新建塔基，无塔基永久占地，仅更换导线需设置牵张场等临时施工场地，临时占地避开乔木分布区域，尽量选择在灌草丛，导线架设不涉及林木砍伐，仅在局部位置进行削枝，且削枝量少，对乔木植被的影响程度轻。本项目区域分布的青冈、构树等均为当地常见树种，上述树种在项目区域广泛分布，因此工程建设不会对区域植物物种种类、数量、植被分布面积等造成明显影

施 工 期 生 态 环	<p>响。</p> <p>●对灌丛植被的影响</p> <p>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马桑、黄荆等灌丛植被，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，但线路塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进行植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响较轻微。</p> <p>●对草丛植被的影响</p> <p>本项目新建塔基数量少，呈点状分散布置，不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于临时占地区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度地减小对草地植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽结合自然恢复的方式恢复草地原有功能，因此，本项目建设对草地植被的影响比较轻微。</p> <p>②对作物、经济林木的影响</p> <p>本项目线路所经区域地形主要为丘陵，区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为水稻、油菜、枇杷、核桃等。本项目新建塔基不占用耕地，施工人抬便道利用既有乡间小道，牵张场也避开耕地设置，能尽量降低对作物、经济林木的破坏。因此，通过加强施工管理，禁止采摘当地农作物，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成影响，对栽培植被影响小。</p> <p>综上所述，本项目线路新建塔基数量少，施工占地面积小，施工点分散，施工期破坏面积很小，同时，线路不涉及集中林区，项目建设对植被影响很小。</p> <p>(2) 对动物的影响</p> <p>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，均为当地常见的野生动物，本项目对野生动物的主要影响如下：</p>
----------------------------	---

1) 兽类: 本项目评价区野生兽类如褐家鼠、普通蝙蝠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其活动区域的破坏, 但由于线路塔基数量少、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乡村道路, 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森林、灌丛、草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。本项目线路塔基施工点分散, 各塔基占地面积很小, 不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工不采用大型机械, 施工噪声影响很小, 且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力, 本项目建设对鸟类没有明显影响。

3) 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华西蟾蜍、黑斑侧褶蛙等。本项目线路塔基均不涉及水域环境, 通过加强施工期管理, 规范施工人员活动行为, 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。

4) 爬行类: 本项目对爬行类的影响主要是施工区的植被将遭到一定程度的破坏, 给爬行类动物的生境带来干扰, 受影响的主要是评价区内分布较广的翠青蛇、铜蜓蜥等, 但不会直接伤害个体。本项目影响范围较小, 且评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽, 对人类活动干扰有一定适应能力, 能及时躲避人类不利干扰, 在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下, 本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少, 不会使爬行类种群数量发生明显改变。

综上, 施工期不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低, 不会对动物的多样性产生影响, 对当地野生动物的影响程度较小。

(3) 水土流失

输电线路在塔基开挖、清理、平整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；人抬道路在施工过程中地表裸露，施工材料等的运输易引起水土流失；牵张场施工等活动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、开挖土方的临时堆放，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。本项目线路塔基永久占地约 0.006hm²，临时占地面积约 0.113hm²，其中塔基施工临时占地面积约为 0.008hm²，施工人抬便道临时占地面积约 0.005hm²，牵张场占地约 0.1hm²。

本项目共扰动原地表面积约 0.119hm²，根据《自贡自流井汇西 110kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》，项目区所在区域现状土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主，平均背景土壤侵蚀模数为 3750t/(km²·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表中的预测结果，本项目建设产生的水土流失总量约为 9.0t，其中因项目建设扰动新增的水土流失量约为 5.0t，新增水土流失量约占水土流失总量的 55.6%。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），本项目所在区域不属于水土流失重点预防区和重点治理区。

本项目通过合理的施工组设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩减施工时间，线路主要采取高低腿铁塔、尽量采用人工掏挖基础等工程措施，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先挡后弃”的原则，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导，实现挖填方平衡，对塔基施工等临时占地区域按照要求进行植被恢复等措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土保持，能将项目建设对区域产生的负面影响降低到最小程度，实现区域生态环境的良性循环。

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，采取适当的水土保持措施后，不会增加当地区域土壤侵蚀强度，其影响将随着施工结束而消失。

4.1.2.2 声环境

(1) 汇西 110kV 变电站扩建

本次汇西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》（HJ2.4-2021）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：

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_0 —噪声测量点至操作位置的距离， $r_0=1$ 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：

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

本项目变电站采用全户内布置，本次扩建施工机具主要是起重机、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站扩建施工阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB (A)。3#主变施工集中在主控综合楼内，根据汇西变电站总平面布置图（附图 3）可知，主控综合楼距站界最近距离为 9m。本次施工活动集中在昼间，夜间禁止施工，不考虑地面效应及围墙隔声量。本次扩建位于既有站界范围内，考虑到变电站施工期间 1#、2#主变等相关生产设施均处于正常运行状态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测值（1#、2#主变同时运行时）保守反映施工期站内电气设备运行的声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映变电站施工期间产生的噪声影响。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 38，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 39。

表 38 变电站扩建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	2	7	11	37	38	80	150	195	270
施工阶段										
施工机具贡献值	71	65	54	50	40	39	33	27	25	22
站界噪声现状监测最大值	昼间 50									
施工噪声预测值	昼间 71	65	55	53	50	50	50	50	50	50

从表 38 可知，变电站施工期在距施工机具 2m 以内为昼间噪声超标范围，根据汇西变电站总平面布置图（附图 3）可知，主控综合楼距站界最近

距离为 9m。可见，本项目施工期间昼间噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A））要求。

表 39 变电站扩建施工在声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/施工机具 距离（m）	现状值	贡献值	预测值	标准值
			昼间		昼间	昼间
1#	大垵村林建等居民（20户）	65/78	52	33	52	60
2#	经一路道路施工办公区等企业（1户）	110/117	53	30	53	60
3#	汇西公交首末站办公区等企业、居民（100户）	50/63	53	35	53	60

表 39 中的敏感目标现状监测值包含变电站现有声源影响，故本项目施工期 1#、2#、3#声环境敏感目标处昼间噪声、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

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施工集中在站内，施工机具尽量远离声环境敏感目标，禁止采用高噪声施工机具；②加强施工机具的维修保养；③尽量避免多种噪声源机具同时使用；④应合理安排施工时间，施工应集中在昼间进行，并禁止中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～次日 6:00）施工。通过采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声的影响，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

本项目线路施工噪声主要是塔基施工和架线安装产生，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民正常休息。

4.1.2.3 施工扬尘分析

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。本项目汇西变电站施工扬尘主要集中在变电站内施工区域，来源于新建设备基础、事故油池开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加，但本项目施工量小，产生的扬尘量较少。线路施工扬尘主要来源于基础开挖，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。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，包括：基础施工使用商品混凝土；施工场地进行清扫、喷淋降尘和扬尘监控；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；对进出施工区的车辆实行除泥处理；遇到大风天气时增加洒水降尘次数。在施工期间，建设单位和施工单位还应执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）中的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

可见，本工程施工点位分散、各施工点产生的扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 水环境

汇西 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 20 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》（川府函〔2021〕8号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 40。

表 40 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)
汇西 110kV 变电站	20	130	2.6	2.34
本项目线路	30	130	3.9	3.51

本项目汇西变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网；本项目线路施工人员沿线路分布，就近租用当地现有民房，施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集处理后用于农肥，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。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，变电站和线路影响范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，施工活动不

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	会影响居民的用水现状。									
	<p>4.1.2.5 固体废物</p> <p>本项目施工期间产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，施工期生活垃圾产生量见表 41。</p>									
	<p>表 41 施工期间生活垃圾产生量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>位置</th> <th>人数(人/天)</th> <th>产生量(kg/d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>江西 110kV 变电站</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>本项目线路</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>	位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)	江西 110kV 变电站	20	10	本项目线路	30	15
	位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)							
江西 110kV 变电站	20	10								
本项目线路	30	15								
<p>本项目变电站扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶；线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，对当地环境影响较小。</p> <p>本项目拆除的固体废物包括拆除原 110kV 舒土线导线约 4.8km、杆塔 1 基（原 110kV 舒土线、舒西线 22#塔），拆除原 110kV 舒西线导线约 0.2km。拆除杆塔和导线拟采用人力方式拆除，不使用大型机具，拆除材料将及时进行清运。拆除固体废物包括塔材、导线、金具等可回收利用部分和绝缘子、建筑垃圾等不可回收利用部分，其中，可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。</p>										
运 营 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>4.1.2.6 小结</p> <p>本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声和水土流失，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。</p>									
	<p>4.2.1 运行期工艺及主要产污环节</p> <p>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如下：</p>									

处)。

3) 生活污水

江西变电站本次扩建后,不增加运行人员,无新增生活污水量。

4) 固体废物

江西变电站扩建后的固体废物包括变电站内的生活垃圾、主变事故排放的少量事故油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

变电站本次扩建后运行方式不变,不增加运行人员,无新增生活垃圾量。

根据《国家危险废物名录》(2021版)(部令第15号),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》(2021版)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”,变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》(2021版)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”。根据设计资料,本次扩建后变电站事故情况下产生的事故废油量最大约 22.4t,折合体积约 25m³;变电站检修时产生的含油棉纱、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蓄电池室,一般情况下运行 6~8 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,更换下来的废蓄电池属于《国家危险废物名录》(2021版)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)。变电站更换的废蓄电池约 104 块/5 年,本次扩建不新增蓄电池量。

(2) 输电线路

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。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 42，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。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 42 运行期主要环境影响识别

环境识别	汇西 110kV 变电站	输电线路
生态环境	无	植被、动物
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声
水环境	生活污水	无
固体废物	生活垃圾、事故废油、含油废物、废蓄电池	无

4.2.2 运营期主要环境影响分析

4.2.2.1 生态环境

(1) 对植被的影响

本项目汇西变电站运行期对站外植被无影响，本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响和线路产生的电磁环境影响。本项目线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对架空线路下方不满足垂直距离（<4m）要求的林木进行削枝，以保证线路运行安全。根据本项目设计方案，线路未穿越林木密集区，沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。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。从区域内已运行的 110kV 舒土线、舒西线等线路来看，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。

(2) 对动物的影响

本项目汇西变电站运行期对站外动物无影响。本项目所在区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。本项目线路建成后除了对鸟类飞行略有影响外，对兽类、爬行类等野生动物的生存和活动基本无影响。本项目评价区域内的鸟类均属于小型鸟禽，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大。从区域内已运行的 110kV 舒土线、

准确预测线路电磁环境影响，本项目线路电磁环境影响采用模式预测结合类比法进行预测分析。由本项目电磁环境影响专项评价类比条件分析可知，本项目线路新建 T 接段、新建舒西线改迁段和舒土线 22#~23#塔换线段均选择 110kV 天峰线为类比线路，舒土线 1#~16#塔换线段选择 110kV 双八线与永马线共塔段线路为类比线路。**类比线路模式预测值与类比监测值比较，类比线路模式预测最大值及在高值区域内预测值总体上大于监测值，模式预测值和监测值均在达到最大值之后随着距离增加呈降低趋势，变化趋势相似，模式预测值偏保守，故本次评价以模式预测结果进行预测分析。**

本项目线路预测模式采用《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《自贡自流井汇西 110kV 输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》，在此仅列出预测结果。

1) 新建 T 接段

•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 1GGD4-SJG4 塔，导线对地高度为 18.0m 时，电场强度最大值为 381V/m，出现在距线路中心线投影 3.0m（左边导线内 0.7m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，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，也能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。

•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 1GGD4-SJG4 塔，导线对地高度为 18.0m 时，磁感应强度最大值为 1.6 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2) 新建舒西线改迁段

•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 1A3-DJ 塔，导线对地高度为 18.0m 时，电场强度最大值为 3.91V/m，出现在距线路中心线投影 8.0m（左边导线外 3.8m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电

场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。

•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 1A3-DJ 塔，导线对地高度为 18.0m 时，磁感应强度最大值为 2.7 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

3) 舒土线 1#~16#塔换线段

•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 1H-SJ4 塔，导线对地高度为 10.0m 时，电场强度最大值为 740V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边导线外 0.5m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，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，也能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。

•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 1H-SJ4 塔，导线对地高度为 10.0m 时，磁感应强度最大值为 5.7 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

4) 舒土线 22#~23#塔换线段

•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 1GGD2-SJG2 塔，导线对地高度为 20.0m 时，电场强度最大值为 320V/m，出现在距线路中心线投影 3.0m（左边导线内 0.15m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，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，也能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。

•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 1GGD2-SJG2 塔，导线对地高度为 20.0m 时，磁感应强度最大值为 1.3 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(4) 输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响分析**1) 与其它电力线路的交叉影响**

本项目不与 110kV 及以上电压等级线路交叉跨越。

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。

2) 与其它电力线路的并行影响

根据设计资料，本项目线路新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 22#~23#塔换线段均未与 110kV 等级及以上线路并行，舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线存在并行，并行情况见表 43。

表 43 本项目线路与 110kV 及以上电压等级线路并行情况

并行线路		并行长度	两线边导线间最近距离	共同评价范围内居民分布
舒土线 1#~16#塔换线段	110kV 舒汇线	4.6km	14m	约 29 户（4#敏感目标、5#敏感目标、6#敏感目标、7#敏感目标、8#敏感目标、9#敏感目标、10#敏感目标、11#敏感目标）

舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线并行走线时共同评价范围内有敏感目标分布。舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线并行走线时同一断面上任意点的电磁环境叠加影响预测值采用舒土线 1#~16#塔换线段预测值（即模式预测值）相（叠）加既有 110kV 舒汇线断面监测最大值（9☆监测点监测值）进行预测。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，采用拟选塔型中最不利塔型，预测参数见表 44。

表 44 舒土线 1#~16#塔换线段并行段预测参数

线路	两线共同评价范围内居民分布情况	两线间最近距离	本项目线路架设型式及导线对地最低高度	本项目线路拟选塔中最不利塔型
				E、B
舒土线 1#~16#塔换线段	有	14m	舒土线 1#~16#塔换线段：实际对地最低高度 10m。	舒土线 1#~16#塔换线段：1H-SJ4

注：E—电场强度、B—磁感应强度。

按照上述方法，舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线并行走线时，电场强度叠加预测结果见表 45，磁感应强度叠加预测结果见表 46。

表 45 舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线并行时电场强度预测结果

既有 110kV 舒汇线监测值 (V/m)	舒土线 1#~16#塔换线段		并行段叠加预测值 (V/m)
	距中心线距离 (m)	贡献值 (V/m)	
523.56	-35	15	538.56
	-5	740	1263.56 (最大)

		<u>值)</u>
	0	456
	<u>-5</u>	721
	12	342
		865.56

表 46 舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线并行时磁感应强度预测结果

既有 110kV 舒汇线 监测值 (μT)	舒土线 1#~16#塔换线段 距中心线距离 (m)	贡献值 (μT)	并行段叠加预测 值 (μT)
0.4046	-35	0.7	1.1046
	-5	4.8	5.2046
	0	5.7	6.1046 (最大值)
	<u>-5</u>	5.0	5.4046
	12	2.7	3.1046

由表 45、表 46 可知，舒土线 1#~16#塔换线段与既有 110kV 舒汇线并行走线时，电场强度叠加预测最大值为 1263.56V/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，也满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；磁感应强度叠加预测最大值为 6.1046μT，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 要求。

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。

(5) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁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，环境敏感目标见表 36，敏感目标预测方法见表 47。

表 47 电磁环境敏感目标预测方法

敏感目标		预测项目	预测方法
江西变电站		无电磁环境敏感目标	
输电线路	2#~11#	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。

本项目敏感目标现状值选择见表 48，其合理性分析见“3.1.2 电磁环境现状”。

表 48 电磁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#	6☆	7#	12☆
3#	7☆	8#	13☆
4#	8☆	9#	14☆
5#	10☆	10#	15☆
6#	11☆	11#	16☆

按照上述敏感目标预测方法进行预测，本项目投运后在电磁环境敏感目标处的预测结果见表 45。

表 45 本项目电磁环境敏感目标处的环境影响预测结果

编号	敏感目标	最近房	距变电站围	导线排列	数据	E	B
----	------	-----	-------	------	----	---	---

运营期生态环境影响分析

		屋类型 △	墙或线路边 导线距离 (m)	方式及对 地高度 (m)	分项	(V/m)	(μ T)
输电线路							
新建 T 接段							
3#敏感目标已计列于舒土线 22#~23#塔换线段中。							
新建舒西线改迁段							
评价范围内无敏感目标。							
舒土线 1#~16#塔换线段							
运营期生态环境影响分析	高峰街道	双院村 6 组 廖朝林等居民*	1 层尖顶房	本线: 12 110kV 舒汇线: 跨越	同塔双回逆向序 /25.0	1.5m	现状值 82.43 贡献值 81.3 预测值 163.73 1.153
		双院村 7 组 舒桂兰等居民*	2 层尖顶房	本线: 跨越 110kV 舒汇线: 18	同塔双回逆向序 /22.0	1.5m	现状值 189.12 贡献值 120.0 预测值 309.12 2.099
						4.5m	现状值 44.45 贡献值 146.0 预测值 190.45 1.896
		双院村 7 组 赵兴武等居民*	2 层尖顶房	本线: 跨越 110kV 舒汇线: 15	同塔双回逆向序 /27.0	1.5m	现状值 47.23 贡献值 80.0 预测值 127.23 1.229
						4.5m	现状值 21.09 贡献值 90.5 预测值 111.59 1.286
		双院村 11 组 廖伯华等居民*	1 层尖顶房	本线: 跨越 110kV 舒汇线: 25	同塔双回逆向序 /25.0	1.5m	现状值 32.26 贡献值 93.8 预测值 126.06 1.437
	双院村 11 组 李佰海等居民*	1 层尖顶房	本线: 15 110kV 舒汇线: 跨越	同塔双回逆向序 /25.0	1.5m	现状值 37.45 贡献值 68.6 预测值 106.05 1.019	
	高峰街道	双院村 12 组 罗学琼等居民*	2 层尖顶房	本线: 3 110kV 舒汇线: 跨越	同塔双回逆向序 30.0	1.5m	现状值 49.48 贡献值 67.0 预测值 116.48 1.016
		双院村 13 组 刘家新等居民*	3 层尖顶房	本线: 跨越 110kV 舒汇线: 8	同塔双回逆向序 /34.0	1.5m	现状值 38.00 贡献值 52.0 预测值 90.00 0.857
						4.5m	现状值 28.43 贡献值 56.0 预测值 84.43 0.854
	7.5m					现状值 9.74 贡献值 64.0 预测值 73.74 1.100	
	双院村 14 组 李定金等	1 层尖顶房	本线: 跨越 110kV 舒汇线: 25	同塔双回逆向序 /25.0	1.5m	现状值 40.29 贡献值 93.8 预测值 134.09 1.204	

		居民*							
舒士线 22#~23#塔换线段									
2#	高峰街道	经一路道路施工办公区等企业*	1层尖顶房	110kV 向西线: 20 110kV 舒士线: 10	110kV 向西线: 双回塔单边挂/18.0 本线: 双回塔单边挂/20.0	1.5m	现状值	49.44	0.1481
							舒士线贡献值	198.0	1.1
							预测值	247.44	1.248
3#	高峰街道	汇西公交首末站办公区等企业、居民*	3层尖顶房	新建 T 接段: 10 110kV 舒士线: 15	新建 T 接段: 双回塔单边挂线/18.0 本线: 双回塔单边挂线/20.0	1.5m	现状值	11.03	0.0695
							T 接段贡献值	220.7	1.3
							舒士线贡献值	122.3	0.8
							预测值	354.03	2.17

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层平顶房总高约 6m, 2层楼面高约 3m; 2层尖顶房总高约 7m, 2层楼面高约 3m; 3层尖顶房总高约 10m, 2层楼面高约 3m, 3层楼面高约 6m。

表 45 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敏感目标进行分析, 根据线路产生的环境影响特性 (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环境影响程度。

由表 45 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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。

4.2.2.3 声环境

(1) 汇西 110kV 变电站扩建

本项目汇西变电站扩建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》(HJ2.4-2021) 中工业噪声室内声源预测模式。

噪声预测采用如下公式:

$$L_{2i} = L_{20i} - 20 \log\left(\frac{r_{2i}}{r_{20i}}\right) \quad (3)$$

$$L_2 = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{2i}(r_{2i})} \right) \quad (4)$$

$$L_{w_{2i}} = L_{2i}' + 10 \lg S' \quad (5)$$

$$L_{2i}' = L_{1i} - TL - 6 \quad (6)$$

$$L_{1i} = L_{w_{1i}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_{1i}^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7)$$

$$R = Sa / (1 - a) \quad (8)$$

式中： L_{2i} — i 声源在室外预测点（距建筑物距离为 r_{2i} ）处的声压级，dB（A）；

L_{20i} — i 声源在室外参考预测点（距建筑物距离为 r_{20i} ）处的声压级，dB（A）；

L_2 —各声源在室外预测点（距建筑物距离为 r_{2i} ）处的叠加声压级，dB（A）；

$L_{w_{2i}}$ — i 声源在围护结构处的声功率级（室外侧），dB（A）；

L_{2i}' — i 声源在围护结构处的声压级（室外侧），dB（A）；

S' — i 声源在围护结构处的透声面积， m^2 ；

L_{1i} — i 声源在围护结构处的声压级（室内侧），dB（A）；

TL —建筑物（门或窗）的隔声量，dB（A）；

$L_{w_{1i}}$ — i 声源在围护结构处的声功率级（室内侧），dB（A）；

Q —指向性因数，通常对于无指向性声源，当声源放在房间中心时，取 $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时，取 $Q=2$ ，当放在两面墙夹角处时，取 $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时，取 $Q=8$ ；

r_{1i} —室内 i 声源距围护结构的距离， m ；

R —建筑物常数；

S —建筑物内表面面积， m^2 ；

a —建筑物内表面平均吸声系数；

n —声源数目。

本项目变电站扩建后总平面布置方式不变，仍为全户内布置。根据同类

响
分
析

变电站调查分析，户内变电站的主要噪声源为主变压器（位于主变室内）、轴流风机，低压电容器等其他设备噪声源强较低，产生的噪声影响可忽略不计，故本次不予考虑。本次扩建新增 3#主变，轴流风机数量不增加。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本次扩建的 3#主变噪声声压级不超过 60dB(A)（距离设备 2m 处）。

本次现状监测期间，既有 1#和 2#主变均处于正常运行状况，附近无其它明显噪声影响源，站界噪声监测值主要受既有 1#和 2#主变的影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），改扩建项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量，即汇西变电站本次扩建后的噪声影响采用扩建的 3#主变在站界产生的噪声贡献值叠加既有 1#、2#主变在站界产生的噪声影响值（即本次站界噪声监测值）进行预测，能反映本次扩建后站界处的声环境影响。噪声预测的主要参数见表 46，利用 CadnaA（V2021）软件进行预测分析，不考虑地面效应、空气衰减作用。根据设计资料，主变室大门的计权隔声量 R_w 按 20dB（A）考虑。变电站扩建后站界及敏感目标处噪声预测结果见表 47、表 48，噪声预测（贡献值）等声级线图见图 23。

表 46 变电站噪声源预测参数

输入参数				
反射次数	地面吸收系数	建筑物吸声系数 (dB)	计算点高度 (m)	
1	0	0.21	站界	2.8m（有居民分布侧）、 1.2m（无居民分布侧）
			站外	1.2m
主要噪声源				
序号	噪声源名称	声压级	简化声源类型	备注
1	110kV 主变压器（新增 3#主变）	≤60dB（A）（距主变 2m 处）	等效垂直面声源	户内
主要构筑物				
序号	名称	高度 (m)		
1	主控综合楼	13		
2	围墙	2.3		

表 47 3#主变距站界距离及扩建后站界噪声预测值 单位：dB(A)

噪声 预测点	3#主变距站界 距离(m)	既有声源影响值		3#主变贡 献值	预测值		标准值	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼	夜
东北侧站界	49	47	42	26	47	42	60	50

运营期生态环境影响分析

东南侧站界	19	48	46	8	48	46		
西南侧站界	13	50	48	35	50	48		
西北侧站界	9	49	47	41	50	48		

注：根据站址区域环境现状，东北侧、西南侧、西北侧站界噪声预测高度为距地面 2.8m（围墙上方 0.5m）处，东南侧站界噪声预测高度为距地面 1.2m 处。

表 48 变电站扩建后站外声环境敏感目标处噪声预测值 单位：dB（A）

预测点	方位及距变电站站界最近距离	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# 大垵村林建等居民	西，65m	52	43	21	52	43	60	50
2# 经一路道路施工办公区等企业	西北，110m	53	42	14	53	42	60	50
3# 汇西公交首末站办公区等企业、居民	东北，50m	53	44	8	53	44	60	50

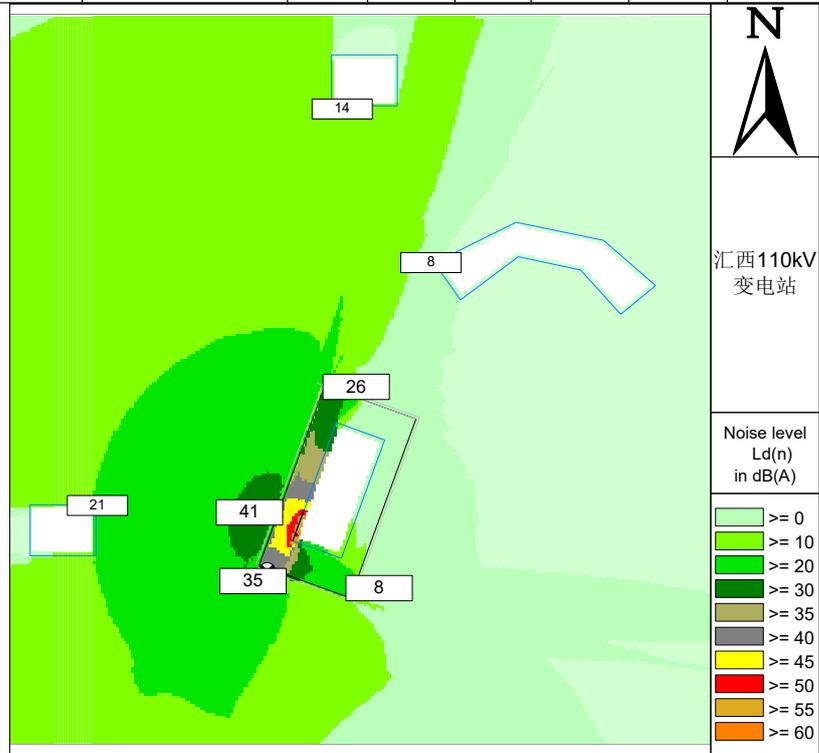


图 23 汇西变电站扩建噪声预测（贡献值）等声级线图

由表 47、图 23 可知，本项目变电站扩建后站界昼间噪声预测值在 47B(A)~50dB(A)之间、夜间噪声预测值在 42dB(A)~48dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））。

由表 48 可知，本项目变电站扩建后站外环境敏感目标处昼间噪声预测值在 52dB(A)~53dB(A)之间、夜间噪声预测值在 42dB(A)~44dB(A)之间，

均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值要求(昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB (A))。

(2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

1) 类比条件分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 110kV 电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选择与本项目线路相近的线路进行类比分析。本项目新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 22#~23#塔换线段选择 110kV 天峰线为类比线路，舒土线 1#~16#塔换线段选择 110kV 双八线与永马线共塔段线路为类比线路。相关参数的比较见表 49~表 49。

表 49 本项目新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 22#~23#塔换线段和类比线路（天峰线）相关参数

项目	新建 T 接段	新建舒西线改迁段	舒土线 22#~23#塔换线段	类比线路（天峰线）
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
架线方式	单回	单回	单回	单回
分裂型式	单分裂	单分裂	单分裂	单分裂
相序排列	双回塔单边挂线（类似三角排列）	三角排列	双回塔单边挂线（类似三角排列）	三角排列
导线高度(m)	18（按设计导线对地最低高度）	18（按设计导线对地最低高度）	20（按设计导线对地最低高度）	21.0
输送经济电流(A)	360	360	360	288
背景状况	附近无明显噪声源			

表 50 本项目舒土线 1#~16#塔换线段和类比线路（110kV 双八线与永马线共塔段）相关参数

项目	舒土线 1#~16#塔换线段	类比线路(双八线与永马线共塔段)
电压等级	110kV	110kV
架线方式	双回	双回
分裂型式	单分裂	单分裂
相序排列	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列
导线高度(m)	10（按设计导线对地最低高度）	21.0
输送经济电流(A)	360	双八线：45.6~92.0 永马线：20.1~41.9

背景状况	附近无明显噪声源
运营期生态环境影响分析	<p>由表 49 可知，本项目新建舒西线改迁段与类比线路（天峰线）电压等级均为 110kV，架线方式均为单回，导线分裂型式均为单分裂，相序排列均为三角排列，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路与类比线路电流、架线高度有差异，但根据已运行的 110kV 输电线路噪声监测结果发现，110kV 输电线路产生的噪声本身很小，主要受区域环境背景噪声的影响，由高度、电流差异导致的噪声值变化较小，线路噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。可见，本项目新建舒西线改迁段选择 110kV 天峰线进行类比分析是可行的。</p> <p>由表 49 可知，本项目新建 T 接段、舒土线 22#~23#塔换线段与类比线路（天峰线）相比，电压等级均为 110kV，架线方式均为单回，导线分裂型式均为单分裂，附近均无明显噪声源。虽然本项目线路与类比线路电流、架线高度有差异，但根据已运行的 110kV 输电线路噪声监测结果发现，110kV 输电线路产生的噪声本身很小，主要受区域环境背景噪声的影响，由高度、电流差异导致的噪声值变化较小，线路噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献；虽然本段线路与类比线路架线型式有所不同，目前尚无与本线路架设方式完全相同的类比线路，因此选择与本段线路架线型式类似的线路进行类比。可见，本项目新建 T 接段、舒土线 22#~23#塔换线段选择 110kV 天峰线进行类比分析是可行的。</p> <p>由表 49 可知，本项目舒土线 1#~16#塔换线段与类比线路（双八线与永马线共塔段）电压等级均为 110kV，架线方式均为双回，导线分裂型式均为单分裂，相序排列均为垂直逆相序排列，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路与类比线路电流、架线高度有差异，但根据已运行的 110kV 输电线路噪声监测结果发现，110kV 输电线路产生的噪声本身很小，主要受区域环境背景噪声的影响，由高度、电流差异导致的噪声值变化较小，线路噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。可见，本项目舒土线 1#~16#塔换线段选择 110kV 双八线与永马线共塔段进行类比分析是可行的。</p> <p>2) 类比监测项目及仪器</p> <p>类比线路的监测项目及监测仪器见表 51。</p>

表 51 声环境现状监测方法、仪器

类比线路	监测仪器	仪器参数	检定证书号	检定有效期	检定单位
110kV 天峰线	AWA6228 多功能声级计 仪器编号: SB07 出厂编号: 203756	测量范围: (30-120) dB(A) 2) 检定符合 2 级	强第 20004244887 号	2021-01-07 至 2022-01-06	成都市 计量检 定测试 院
	AWA6221B 声校准器 仪器编号: SB13 出厂编号: 2007180	检定符合 2 级	检定字第 202007004428 号	2020-07-17 至 2021-07-16	
110kV 双八线与永马线共塔段	AWA6228 多功能声级计 仪器编号: SB07 出厂编号: 203756	1) 测量范围: (30-120) dB(A) 2) 检定符合 2 级	强第 20004244887 号	2021-01-07 至 2022-01-06	成都市 计量检 定测试 院
	AWA6221B 声校准器 仪器编号: SB17 出厂编号: 2006355	检定符合 2 级	第 20004244889 号	2020-12-29 至 2021-12-28	

3) 类比监测单位及类比监测报告编号

监测单位及监测报告编号见表 51。

表 52 类比线路监测单位及监测报告编号

序号	监测线路	监测单位	监测报告编号
1	110kV 天峰线	成都同洲科技有限责任公司	同洲检字(2021)E-0051号
2	110kV 双八线与永马线共塔段	成都同洲科技有限责任公司	同洲检字(2021)E-0058号

类比线路工程环境现状监测单位,通过了资质认证和计量认证,具备完整、有效的质量控制体系。

4) 类比监测点布设及监测期间自然环境条件

监测期间天气状况见表 53。

表 53 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%)
110kV 天峰线	3#~4#塔间	晴	22.6~29.3	48~52
110kV 双八线与永马线共塔段	双八线 44#~45#(永八线 46#~47#)塔间	晴	16.3~27.4	49~60

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。

5) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 54。

表 54 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点位置	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
110kV 天峰线 3#~4#塔间	距中导线 0m	47	44
	距中导线 5m	47	45
	距中导线 10m	47	44
	距中导线 15m	46	44
	距中导线 20m	46	44
	距中导线 25m	47	45
	距中导线 30m	47	44
110kV 双八线与永马线 共塔段	距中导线 0m	43	38
	距中导线 5m	42	37
	距中导线 10m	42	36
	距中导线 15m	42	38
	距中导线 20m	44	37
	距中导线 25m	44	36
	距中导线 30m	43	38
	距中导线 35m	42	36

由表 54 可知，本项目新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 22#~23#塔换线段投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB(A)，夜间噪声最大值为 45dB(A)，舒土线 1#~16#塔换线段投运后产生的昼间噪声最大值为 44dB(A)，夜间噪声最大值为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

(4) 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、企业办公室等建筑物均为声环境敏感目标。据设计资料和现场调查，主要声环境敏感目标见表 36，声环境敏感目标预测方法见表 55。

表 55 声环境敏感目标预测方法

敏感目标	预测项目	预测方法
汇西变电站	1# 噪声	采用变电站新增 3#主变在敏感目标处贡献值（即模式预测值）叠加现状监测值进行预测。
	2# 噪声	采用变电站新增 3#主变在敏感目标处贡献值（即模式预测值）、舒土线 22#~23#塔换线段在敏感目标处贡献值（类比值）叠加现状监测值进行预测。

线路	新建 T 接段	3#	噪声	采用变电站新增 3#主变敏感目标处贡献值（即模式预测值），新建 T 接段、舒土线 22#~23#塔换线段在敏感目标处贡献值（类比值）叠加现状监测值进行预测。																																																																																																							
	新建舒西线改迁段	3#敏感目标已计列于汇西变电站中																																																																																																									
	舒土线 1#~16#塔换线段	4#~11#	噪声	采用舒土线 1#~16#塔换线段在敏感目标处贡献值（即类比值）叠加现状值进行预测。																																																																																																							
	舒土线 22#~23#塔换线段	2#、3#敏感目标已计列于汇西变电站中																																																																																																									
<p>本项目声环境敏感目标现状值选择见表 56，其合理性分析见“3.1.3（1）声环境现状监测点布置”。</p> <p style="text-align: center;">表 56 声环境敏感目标处现状值采用的监测点情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>敏感目标编号</th> <th>监测点位编号</th> <th>敏感目标编号</th> <th>监测点位编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#</td> <td>5◎</td> <td>7#</td> <td>12☆</td> </tr> <tr> <td>2#</td> <td>6☆</td> <td>8#</td> <td>13☆</td> </tr> <tr> <td>3#</td> <td>7☆</td> <td>9#</td> <td>14☆</td> </tr> <tr> <td>4#</td> <td>8☆</td> <td>10#</td> <td>15☆</td> </tr> <tr> <td>5#</td> <td>10☆</td> <td>11#</td> <td>16☆</td> </tr> <tr> <td>6#</td> <td>11☆</td> <td>——</td> <td>——</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 57。</p> <p style="text-align: center;">表 57 本项目声环境敏感目标处的环境影响预测结果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">编号</th> <th rowspan="2">敏感目标</th> <th rowspan="2">最近及其他房屋类型及高度[△]</th> <th rowspan="2">距变电站围墙或线路边导线最近距离(m)</th> <th rowspan="2">导线排列方式及对地高度(m)</th> <th rowspan="2">数据分项</th> <th colspan="2">噪声值 dB(A)</th> <th colspan="2">执行标准 dB(A)</th> </tr> <tr> <th>昼</th> <th>夜</th> <th>昼</th> <th>夜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">汇西 110kV 变电站</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1#</td> <td rowspan="3">大垵村林建等居民*（20户）</td> <td rowspan="3">最近为 3 层尖顶房；其余为 1~3 层平/尖顶房</td> <td rowspan="3">65m</td> <td rowspan="3">—</td> <td>现状值</td> <td>52</td> <td>43</td> <td rowspan="3">60</td> <td rowspan="3">50</td> </tr> <tr> <td>贡献值</td> <td>21</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>预测值</td> <td>52</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2#</td> <td rowspan="4">经一路道路施工办公区等企业*（1户）</td> <td rowspan="4">1 层尖顶房</td> <td rowspan="4">站：110m；向西线：20m；舒土线：10m</td> <td rowspan="4">向西线：双回塔单边挂线/18.0m 舒土线：双回塔单边挂线/20.0m</td> <td>现状值</td> <td>53</td> <td>42</td> <td rowspan="4">60</td> <td rowspan="4">50</td> </tr> <tr> <td>变电站贡献值</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>舒土线贡献值</td> <td>47</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>预测值</td> <td>54</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3#</td> <td rowspan="3">汇西公交首末站办公区等企业、居民*（100户）</td> <td rowspan="3">最近为 3 层尖顶房；其余为 3~13 层尖顶房</td> <td rowspan="3">站：50m 舒土线：15m 新建 T 接段：10m</td> <td rowspan="3">舒土线：双回塔单边挂线/20.0m 新建 T 接</td> <td>现状值</td> <td>53</td> <td>44</td> <td rowspan="3">60</td> <td rowspan="3">50</td> </tr> <tr> <td>变电站贡献值</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>舒土线贡献值</td> <td>47</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>					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#	5◎	7#	12☆	2#	6☆	8#	13☆	3#	7☆	9#	14☆	4#	8☆	10#	15☆	5#	10☆	11#	16☆	6#	11☆	——	——	编号	敏感目标	最近及其他房屋类型及高度 [△]	距变电站围墙或线路边导线最近距离(m)	导线排列方式及对地高度(m)	数据分项	噪声值 dB(A)		执行标准 dB(A)		昼	夜	昼	夜	汇西 110kV 变电站										1#	大垵村林建等居民*（20户）	最近为 3 层尖顶房；其余为 1~3 层平/尖顶房	65m	—	现状值	52	43	60	50	贡献值	21	21	预测值	52	43	2#	经一路道路施工办公区等企业*（1户）	1 层尖顶房	站：110m；向西线：20m；舒土线：10m	向西线：双回塔单边挂线/18.0m 舒土线：双回塔单边挂线/20.0m	现状值	53	42	60	50	变电站贡献值	14	14	舒土线贡献值	47	45	预测值	54	47	3#	汇西公交首末站办公区等企业、居民*（100户）	最近为 3 层尖顶房；其余为 3~13 层尖顶房	站：50m 舒土线：15m 新建 T 接段：10m	舒土线：双回塔单边挂线/20.0m 新建 T 接	现状值	53	44	60	50	变电站贡献值	8	8	舒土线贡献值	47	45
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#	5◎	7#	12☆																																																																																																								
2#	6☆	8#	13☆																																																																																																								
3#	7☆	9#	14☆																																																																																																								
4#	8☆	10#	15☆																																																																																																								
5#	10☆	11#	16☆																																																																																																								
6#	11☆	——	——																																																																																																								
编号	敏感目标	最近及其他房屋类型及高度 [△]	距变电站围墙或线路边导线最近距离(m)	导线排列方式及对地高度(m)	数据分项	噪声值 dB(A)		执行标准 dB(A)																																																																																																			
						昼	夜	昼	夜																																																																																																		
汇西 110kV 变电站																																																																																																											
1#	大垵村林建等居民*（20户）	最近为 3 层尖顶房；其余为 1~3 层平/尖顶房	65m	—	现状值	52	43	60	50																																																																																																		
					贡献值	21	21																																																																																																				
					预测值	52	43																																																																																																				
2#	经一路道路施工办公区等企业*（1户）	1 层尖顶房	站：110m；向西线：20m；舒土线：10m	向西线：双回塔单边挂线/18.0m 舒土线：双回塔单边挂线/20.0m	现状值	53	42	60	50																																																																																																		
					变电站贡献值	14	14																																																																																																				
					舒土线贡献值	47	45																																																																																																				
					预测值	54	47																																																																																																				
3#	汇西公交首末站办公区等企业、居民*（100户）	最近为 3 层尖顶房；其余为 3~13 层尖顶房	站：50m 舒土线：15m 新建 T 接段：10m	舒土线：双回塔单边挂线/20.0m 新建 T 接	现状值	53	44	60	50																																																																																																		
					变电站贡献值	8	8																																																																																																				
					舒土线贡献值	47	45																																																																																																				

				段：双回塔 单边挂线 /18.0m	T接段贡 献值	47	45				
					预测值	55	49				
(续) 表 56 本项目声环境敏感目标处的环境影响预测结果											
编号	敏感目标	最近房 屋类型 [△]	距线路边 导线距离 (m)	导线排 列方式 及对地 高度(m)	数据 分项	噪声值 dB(A)		执行标准 dB(A)			
						昼	夜	昼	夜		
输电线路											
新建 T 接段											
3#敏感目标已计列于汇西变电站中											
新建舒西线改迁段											
评价范围内无敏感目标											
舒土线 1#~16#塔换线段											
运营期生态	4#	双院村 6 组廖朝林等居民*(5 户)	1 层尖顶房	本线：12m；既有舒汇线：跨越	同塔双回逆序/25m	1.5	现状值 贡献值 预测值	50 44 51	39 38 42	60	50
	5#	双院村 7 组舒桂兰等居民*(1 户)	2 层尖顶房	本线：跨越；既有舒汇线：18m	同塔双回逆相序/22m	1.5 4.5	现状值 贡献值 预测值 现状值 贡献值 预测值	50 44 51 54 44 54	44 38 45 41 38 43	60	50
	6#	双院村 7 组赵兴武等居民*(1 户)	2 层尖顶房	本线：跨越；既有舒汇线：15m	同塔双回逆相序/27m	1.5 4.5	现状值 贡献值 预测值 现状值 贡献值 预测值	52 44 53 44 44 47	41 38 43 39 38 42	60	50
	7#	双院村 11 组廖伯华等居民*(4 户)	1 层尖顶房	本线：跨越；既有舒汇线：25m	同塔双回逆相序/25m	1.5	现状值 贡献值 预测值	48 44 49	39 38 42	60	50
	8#	双院村 11 组李佰海等居民*(1 户)	1 层尖顶房	本线：15m；既有舒汇线：跨越	同塔双回逆相序/25m	1.5	现状值 贡献值 预测值	54 44 54	40 38 42	60	50
	9#	双院村 12 组罗学琼等居民*(10 户)	2 层尖顶房	本线：3m；既有舒汇线：跨越	同塔双回逆相序/30m	1.5	现状值 贡献值 预测值	50 44 51	40 38 42	60	50
	10#	双院村 13 组刘家新等居民*(2 户)	3 层尖顶房	本线：跨越；既有舒汇线：8m	同塔双回逆相序/34m	1.5 4.5	现状值 贡献值 预测值 现状值	55 44 55 54	45 38 46 44	60	50

环境 影响 分析						贡献值	44	38			
						预测值	<u>54</u>	<u>45</u>			
					7.5	现状值	53	45			
						贡献值	44	38			
						预测值	<u>54</u>	<u>46</u>			
	11#	双院村 14 组李 定金等居民*(5 户)	1 层 尖 顶 房	本线：跨 越； 既有舒汇 线：25m	同塔双 回逆相 序/25m	1.5	现状值	52	39	60	50
							贡献值	44	38		
							预测值	<u>53</u>	<u>42</u>		
	<p>注：1) ☆—噪声监测点； 2) △—1 层尖顶房总高约 4.0m；2 层平顶房总高约 6m，2 层楼面高约 3m；2 层尖顶房总高约 7m，2 层楼面高约 3m；3 层尖顶房总高约 10m，2 层楼面高约 3m，3 层楼面高约 6m。</p> <p>表 57 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环境敏感目标进行分析，根据变电站和线路产生的声环境影响特性（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房屋处的环境影响程度。</p> <p>由表 57 知，本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求。</p> <p>4.2.2.4 水环境</p> <p>本项目汇西变电站扩建投运后，不改变运行方式，不新增运行人员，不新增生活污水量，生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，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。</p> <p>4.2.2.5 固体废物</p> <p>(1) 汇西变电站扩建</p> <p>本项目汇西变电站扩建投运后，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废蓄电池。</p> <p>1) 一般固体废物</p> <p>一般固体废物主要为生活垃圾，汇西变电站扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至市政垃圾桶集中转运。</p> <p>2) 危险废物</p> <p>变电站运营期的危险废物主要为变电站事故排放的少量事故废油、检修</p>										

时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

① 事故废油及含油废物

变电站本次扩建后站内单台主变压器最大事故油量约 22.4t，折合体积约 25m³。本次在原事故油池旁扩建 1 座有效容积为 8m³的事故油池，与原 22m³ 事故油池连通，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30m³。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 30m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，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）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。

② 废蓄电池

江西变电站产生的废蓄电池约 104 块/5 年，本次扩建不新增蓄电池量。更换的废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换。更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，不在站内暂存，交由有资质的单位处置。本次扩建不新增蓄电池，不需新增蓄电池处置措施。

(2) 输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

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）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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 58 主要危险物质识别表

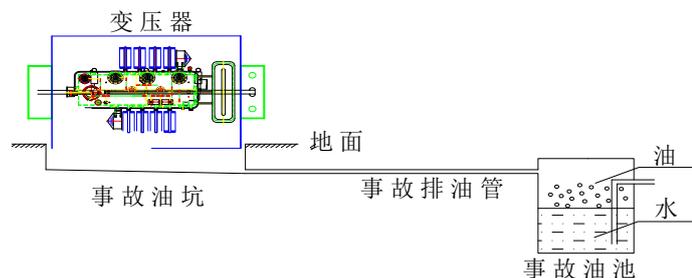
对象	危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
汇西 110kV 变电站	事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管 and 事故油池	单台主变压器：22.4t (折合体积约 25m ³)	油类	泄漏、火灾、爆炸

(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)附录 B, 本项目仅涉及 1 种危险物质, 即油类物质(矿物油类), 其临界量为 2500t, 汇西变电站事故油的总量与其临界量比值 Q 分别为 $(22.4 \times 3) / 2500 = 0.03 < 1$, 因此本项目事故油风险潜势为 I, 仅需进行环境风险简单分析。

本项目环境风险事故来源主要为主变压器事故时泄漏事故油, 属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油, 如不采取措施处理, 将污染地下水及土壤。

变电站本次扩建后站内单台主变压器最大事故油量约 22.4t, 折合体积约 25m³。本次扩建后站内事故油池总容积 30m³ (>25m³), 能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”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, 事故油由有资质的单位处置, 不外排。流程图如下。



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, 具有防水、防渗漏等功能。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)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

运营期生态环境影响分析	<p>(HJ2025-2012)和《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)规定。</p> <p>从已运行变电站调查看,变电站主变发生事故的几率很小,主变发生事故时,事故油能得到妥善处理,环境风险小。</p> <p>从上述分析可知,本项目运行期采取相应措施后,环境风险小。</p> <p>4.2.2.7 小结</p> <p>本项目汇西 110kV 变电站扩建投运后,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排入市政污水管网,主变发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置,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。</p> <p>变电站通过类比分析,线路采用模式预测结合类比分析,本项目投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值 4000V/m 的要求,磁感应强度满足不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求。汇西变电站扩建的主变选用噪声声压级不超过 60dB(A)(距主变 2m 处)的设备,经预测,变电站扩建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)2 类标准要求;本项目评价区域内的噪声满足《声环境质量标准》2 类标准要求。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、噪声均满足相应评价标准要求。</p>
	<p>4.3.1 汇西 110kV 变电站扩建</p> <p>4.3.1.1 扩建方案环境合理性分析</p> <p>汇西 110kV 变电站为既有变电站,位于自贡市高新区高峰街道,本次扩建在变电站内场地上进行,不新征地,不会改变当地土地利用现状,变电站外环境关系图详见附图 2《汇西 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,汇西变电站扩建方案从环境影响角度分析具有下列特点:1) 环境制约因素:①变电站不涉及自然保护区、自然</p>

公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②变电站外植被主要为栽培植被，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；③本次扩建在站内进行，不改变变电站的外环境关系及站外居民与变电站之间的位置关系；**2) 环境影响程度：**①本次扩建选用噪声声压级不超过 60dB(A)（距设备 2m 处）的主变压器，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于声环境保护的相关要求；②本项目涉及站内扩建事故油池，从而使站内事故油池总有效容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏”的相关要求；③通过预测分析，变电站扩建投运后在站界及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。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案合理。**

4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析

变电站本次扩建后总布置方式不变，仍为全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置。主控综合楼位于站区中央，主变呈一字型布置于主控综合楼一层西侧，本次扩建的 3#主变位于主控综合楼西南侧，10kV 配电装置布置于主控综合楼一层东侧，110kV 配电装置布置于主控综合楼二层东侧，既有事故油池、水泵房、消防水池呈一字布置于站区南侧，化粪池布置于主控综合楼东南角。本次在原事故油池旁扩建 1 座有效容积为 8m³ 的事故油池，与原 22m³ 事故油池连通，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30m³。变电站本次扩建后的总平面布置详见附图 3《汇西 110kV 变电站总平面布置图》。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：**1) 环境制约因素：**①本次在变电站内进行扩建，不改变变电站的总平面布置方式；②本次扩建后变电站运行方式不变，不新增值守人员，不新增生活污水、生活垃

圾量；③本次在站内原事故油池旁扩建 1 座有效容积为 8m³ 的事故油池，与原 22m³ 事故油池连通，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30m³，事故油池采取防渗措施，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施”的要求，事故油能得到妥善处理，环境风险小；**2) 环境影响程度：**根据电磁环境类比分析，变电站扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，根据预测分析，变电站扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

4.3.2 输电线路

4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析

（1）线路路径

本项目线路利用原 110kV 舒土线铁塔、路径通道，将原 110kV 舒土线 1#~16#塔导线更换为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。拆除 110kV 舒土线原 22#塔，新建 T 接塔，将 110kV 舒土线 T 接进汇西变电站，为避免线路交叉，本次 110kV 舒土线 T 接入汇西站原舒西线间隔，将舒西线改接入本次扩建间隔。另导线长度不足，本次更换 T 接点-原舒土线 23 号塔导、地线。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

（2）环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①线路路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②本项目线路取得了自贡市自然资源和规划局高新分局的同意意见，符合区域城镇规划。**2) 环境影响程度：**①线路新建路径较短，位于汇西变电站出线侧，更换导线段均沿着原路径进行，不新增电力

通道，不增加环境影响范围，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②本项目线路新建铁塔数量少，尽量利用原杆塔，有利于尽量减少土地占用和植被破坏；③线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应评价标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

4.3.2.2 线路架设方式及环境合理性分析

（1）线路架设方式

本线路包括新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 1#~16#塔换线段、舒土线 22#~23#塔换线段，其中新建 T 接段采用双回塔单边挂线架设，新建舒西线改迁段采用单回三角排列架设，舒土线 1#~16#塔换线段采用同塔双回逆相序架设，舒土线 22#~23#塔换线段采用双回塔单边挂线架设。

（2）环境合理性分析

上述线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①新建 T 接段和舒土线 22#~23#塔换线段均采用双回塔单边挂线架设，尽量利用既有杆塔挂线侧，减小变电站出线侧的电力走廊宽度，有利于降低电磁环境影响；②新建舒西线改迁段位于汇西变电站出线侧，采用单回三角排列，以尽量减小变电站出线侧的电力走廊宽度，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；③本项目换线段本次仅更换导线，与原线路架设方式一致，尽量提高导线对地高度，有利于降低电磁环境影响；④根据现场监测及环境影响分析，本项目线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。**

选址选线环境合理性分析

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目汇西变电站扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是线路施工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>(1) 植物保护措施</p> <ul style="list-style-type: none">●线路尽量利用既有杆塔架线，减少新建铁塔数量，减少土石方开挖量及植被破坏。●对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木。●在实施前细化线路方案及施工方案，通过设置彩旗绳限界等方式严格划定施工红线范围，禁止对施工范围外的植物进行踩踏和破坏。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域。●施工运输道路：利用现有道路，不新建施工运输道路。●施工人抬便道：在新建塔基处修整少量的施工人抬便道，严格限制人抬便道宽度，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。●新建塔基避让乔木分布区域，在施工红线范围内尽量保留灌木植株，减小生物量损失。●塔基基础开挖前应进行表土剥离，保存好熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，塔基基础采用挖孔桩基础，减少土石方的开挖及回填工作量。●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、植被稀疏位置，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
---------------------------------	--

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>被的占压。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●牵张场：牵张场应避免乔木分布区域，尽量选择在灌草丛，并临近既有道路，便于材料运输；场址应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏。 ●架线施工手段：导线架设禁止砍伐林木，采用无人机放线等环境友好型的架线施工手段，尽量降低削枝量。 ●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。对于修整的人抬道路、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。 ●对施工人员进行防火宣传教育，严禁私自使用明火，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范及当地林业部门的要求进行施工，确保区域林木安全。 ●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物。 ●施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。 ●禁止施工人员采摘栽培植物。 ●施工临时占地尽量避免占用耕地。 <p>(2) 野生动物保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●严格控制最小施工范围，保护好野生动物的活动区域。 ●对施工临时场地及时清理并进行植被恢复，为野生动物提供良好的栖息环境。 ●加强对施工人员的管理，严禁施工人员对野生动物进行捕杀。 <p>(3) 水土保持措施</p> <p>①工程措施</p>
---	---

- 塔基表面做成斜面，恢复自然排水。
 - 根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用挖孔桩基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响。
 - 施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地；
 - 采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。
 - 基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。
 - 施工前对占地区内的表土层采用人工稿锹等进行剥离。剥离的表土人工搬运至临时堆放的位置平铺，堆放期间严禁人为踩踏，采取临时拦挡、覆盖等措施进行防护，以备施工结束后覆土绿化所用。
 - 施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治。
- ②临时措施
- 在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。
 - 新建塔基回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实。
 - 施工期过雨季的，临时堆土需加以防雨布遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。
- ③植物措施
- 施工结束后对临时占地区域及时清除杂物和土地整治，土地整治时，应将熟土覆盖在表层。临时占地区采用自然植被恢复和人工播撒草籽相结合的方式
- 进行植被恢复。
- (4) 拆除工程采取的环境保护措施**
- 拆除施工活动应集中在拆除的塔基附近区域。
 - 拆除固体废物应及时清运，避免对植被长时间占压。
 - 拆除后应及时对塔基占地区域进行土地整治和迹地恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。
 - 拆除固体物可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。

(5) 环境管理措施

●在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。

●根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。

●施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作。

●施工结束后，对临时占地做好撒播草籽工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。

●严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。

5.1.2 声环境保护措施

(1) 汇西 110kV 变电站

1) 施工集中在站内，施工机具尽量远离声环境敏感目标，禁止采用高噪声施工机具。

2) 加强施工机具的维修保养；

3) 尽量避免多种噪声源机具同时使用；

4) 应合理安排施工时间，施工应集中在昼间进行，并禁止中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工。

(2) 输电线路

线路施工活动集中在昼间进行。

5.1.3 地表水环境保护措施

汇西变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网；线路施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集处理后用于农肥，不直接排入天然水体。

5.1.4 大气环境保护措施

按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发

<p style="text-align: center;">施工 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>(2018) 16 号) 中的要求采取相应的扬尘控制措施, 包括: 基础施工使用商品混凝土; 施工场地进行清扫、喷淋降尘和扬尘监控; 施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖; 对进出施工区的车辆实行除泥处理; 遇到大风天气时增加洒水降尘次数。在施工期间, 建设单位和施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》(川府发〔2019〕4 号) 和《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 的相关要求, 落实施工扬尘控制措施, 在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任, 施工作业人员上岗前, 施工单位组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治教育、培训和考核等。</p> <p>5.1.5 固体废物</p> <p>本项目汇西变电站扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶; 线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。</p> <p>本项目拆除的固体废物包括拆除原 110kV 舒土线导线约 4.8km、杆塔 1 基 (原 110kV 舒土线、舒西线 22#塔), 拆除原 110kV 舒西线导线约 0.2km。拆除杆塔和导线拟采用人力方式拆除, 不使用大型机具, 拆除材料将及时进行清运。拆除固体废物包括塔材、导线、金具等可回收利用部分和绝缘子、建筑垃圾等不可回收利用部分, 其中, 可回收利用部分由建设单位回收处置, 不可回收利用部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。</p>
<p style="text-align: center;">运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>5.2.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目投运后, 除线路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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强塔基处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶, 仅对影响安全运行的树木进行削枝, 不进行砍伐。 ●在线路巡视时应避免带入火种, 以免引发火灾, 破坏植被。

运营 期生 态环 境保 护措 施	<ul style="list-style-type: none"> ●在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系项目建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。 ●线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。 <p>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 汇西 110kV 变电站</p> <ul style="list-style-type: none"> ●新增电气设备均安装接地装置。 ●新增 110kV 配电装置选用 GIS 户内布置 ●本次出线导线对地高度不低于 12.0m。 <p>(2) 输电线路</p> <ul style="list-style-type: none"> ●线路新建 T 接段、新建舒西线改迁段路径选择时避让集中居民区，舒土线 1#~16#塔换线段、舒土线 22#~23#塔换线段沿原路径走线。 ●合理选择导线截面积和相导线结构。 ●线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 ●新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 1#~16#塔换线段、舒土线 22#~23#塔换线段分别按设计对地最低高度 18.0m、设计对地最低高度 18.0m、实际对地最低高度 10.0m、设计对地最低高度 20.0m 实施。 ●在线路附近设置警示和防护指示标志。 <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>(1) 汇西 110kV 变电站</p> <ul style="list-style-type: none"> ●本次新增的主变压器选用噪声声压级不超过 60dB(A)（距变压器 2m 处）的设备。 ●新增主变压器布置在站内预留位置，采用户内布置。 <p>(2) 输电线路</p> <p>线路路径选择时，避让集中居民区。</p>
---------------------------------	--

运营期生态环境保护措施	<p>5.2.4 地表水环境保护措施</p> <p>江西变电站本次扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集处理后排入市政污水管网；本项目线路投运后无废污水产生。</p> <p>5.2.5 固体废物</p> <p>江西变电站本次扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至市政垃圾桶。</p> <p>本次在变电站内原事故油池旁扩建 1 座有效容积为 8m³ 的事故油池，与原 22m³ 事故油池连通，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30m³。江西变电站扩建后主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入 30m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用的少量事故废油由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存，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均由有资质的单位处置。</p> <p>事故油池具备油水分离功能，采用水泥基渗透结晶型防水涂料，底板、顶板、池壁厚度 30mm，地板下垫层厚度 40mm，垫层为 C15 混凝土垫层，池体为抗渗混凝土 C25 自防水池壁等防渗措施，有效防渗系数需等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入。</p> <p>江西变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存。本次扩建不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。</p> <p>5.2.6 环境风险防范措施</p> <p>本次在变电站内原事故油池旁扩建 1 座有效容积为 8m³ 的事故油池，与原 22m³ 事故油池连通，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30m³。当主变发生事故时，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，经油水分离后产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质</p>
-------------	---

	<p>的单位处置。事故油池布置在室外，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、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，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）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）要求填报转移联单。</p>														
其他	<p>5.3.1 环境管理</p> <p>5.3.1.1 管理计划</p> <p>根据本项目建设特点，国网四川省电力公司自贡供电公司应将本次扩建后的环境管理纳入变电站环境保护管理体系，已配备了专（兼）职管理人员，能够履行项目环境保护岗位职责，其具体职能为：</p> <p>（1）制定和实施各项环境监督管理计划。</p> <p>（2）建立环境保护档案并进行管理。</p> <p>（3）协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。</p> <p>5.3.1.2 监测计划</p> <p>本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 59。</p> <p style="text-align: center;">表59 本项目电磁环境和声环境监测计划</p> <table border="1" data-bbox="338 1848 1348 2027"> <thead> <tr> <th>时期</th> <th>环境要素</th> <th>评价因子</th> <th>监测点布置</th> <th>监测时间</th> <th>监测频率</th> <th>监测方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>运行期</td> <td>电磁环境</td> <td>工频电场、</td> <td>变电站站界四周；变电站</td> <td>结合竣工环境</td> <td>各监测点位监</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》</td> </tr> </tbody> </table>	时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	监测方法	运行期	电磁环境	工频电场、	变电站站界四周；变电站	结合竣工环境	各监测点位监	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》
时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	监测方法									
运行期	电磁环境	工频电场、	变电站站界四周；变电站	结合竣工环境	各监测点位监	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》									

		工频磁场	评价范围内的环境敏感目标；线路评价范围内环境敏感目标；线路断面监测。	保护验收监测进行	测一次；	(HJ681-2013)
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)

5.3.2 竣工环保验收

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)、《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家电网科(2018)187号)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。本项目竣工环境保护验收主要内容见表60。

表60 本项目竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件(包括环评批复等)是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查环境敏感目标变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	电场强度、磁感应强度、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测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。

本项目总投资为176万元，其中环保投资约26.2万元，占项目总投资的1.49%。本项目环保投资情况见表61。

表61 本项目环保投资估算一览表

项目	环保措施内容	投资(万元)			
		江西变电站扩建	输电线路	合计	
环保设施和	生态治理	排水沟、植被恢复	—	3	3
	噪声防治	选择噪声声压级不超过60dB(A)(距变压器2m处)的设备	已包含在主体工程中	—	—
	电磁环境	设置警示和防护指示标志	—	已包含	—

环保

投资	措施	防护			在主体 工程中	
		废水治理	化粪池	利旧	—	—
		大气治理	施工期降尘处理	1	3	4
		固废处置	垃圾桶、建渣清运	利旧	2	2
	事故油池		4	—	4	
	相关 环保 费用	植被恢复费、林木补偿费		—	1.2	1.2
		环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		2		2
		环境影响评价文件编制费		5		5
		竣工环保验收费		5		5
	合计					26.2

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<ul style="list-style-type: none"> ●线路尽量利用既有杆塔架线。 ●限定施工作业范围。 ●加强生态环境保护宣传教育。 ●不新建施工运输道路。 ●修整少量的施工人抬便道，严格限制人抬便道宽度。 ●新建塔基避让乔木分布区域。 ●塔基基础开挖前应进行表土剥离。 ●塔基基础采用挖孔桩基础。 ●施工临时占地铺设彩条布或其他铺垫物。 ●牵张场应避开乔木分布区域。 ●施工结束后，应及时清理施工现场。 ●临时占地区进行植被恢复。 ●施工临时占地尽量避免占用耕地。 ●严格控制最小施工范围，保护好野生动物的活动区域。 ●严禁施工人员对野生动物进行捕杀。 	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<ul style="list-style-type: none"> ●加强塔基处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐，不随意踩踏耕地。 ●加强用火管理。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性。 	不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	江西变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网；线路施工人员	生活污水不直接排入天然水体。	江西变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池收集后排入市政污水管网；线路运行期无污水排	不直接排放。

	产生的生活污水利用附近既有设施收集处理后用于农肥，不直接排入天然水体。		放。	
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 汇西变电站</p> <p>1) 高噪声源强施工机具布置在扩建位置;</p> <p>2) 加强施工设备维护保养;</p> <p>3) 避免高噪声设备同时使用;</p> <p>4) 合理安排施工时间, 施工应集中在昼间进行, 并禁止中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~次日6:00)施工。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>线路施工活动集中在昼间进行。</p>	不扰民。	<p>(1) 汇西 110kV 变电站</p> <p>●本次新增的主变压器选用噪声声压级不超过60dB(A)(距变压器2m处)的设备。</p> <p>●新增主变压器布置在站内预留位置, 采用户内布置。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>线路路径选择时, 避让集中居民区。</p>	<p>(1) 站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求;</p> <p>(2) 区域环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。</p>
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 基础施工使用商品混凝土; 施工场地进行清扫、喷淋降尘和扬尘监控; 施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖; 对进出施工区的车辆实行除泥处理; 遇到大风天气时增加洒水降尘次数。</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

<p>固体废物</p>	<p>江西变电站扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶；线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。 拆除固体废物中的可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。</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市政垃圾桶。 (2)事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。 (3)更换的蓄电池交由有资质的单位回收处置。</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>
<p>电磁环境</p>	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>(1)江西110kV变电站 ●新增电气设备均安装接地装置。 ●新增配电装置选用GIS户内布置。 ●江西变电站本次出线导线对地高度不低于18m。 (2)输电线路 ●更换导线段沿原路径走线。 ●合理选择导线截面积和相导线结构。 ●线路与其他设施交叉跨越(钻)越时，其净空距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求。 ●线路跨越房屋时，线路与房屋的垂直净距满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中不低于5m的要求。 ●新建T接段、新建舒西线改迁段设计导线对地最低高度为18m，舒土线1#~16#塔换线段、舒土线22#~23#塔换线段设计导线对地最低高度分别为10m、20m。 ●设置警示和防护指示标志。</p>	<p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的要求，即在民房等公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT；在耕地、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，且应给出警示和防护指示标志。</p>
<p>环境风险</p>	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>事故油坑、事故排油管 and 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。</p>	<p>风险可控。</p>

环境 监测	无	无	(1) 及时开展竣工环境保护验收监测； (2) 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

本项目建设内容包括：①汇西 110kV 变电站扩建工程，本次扩建主变容量 1×63MVA、110kV 出线 1 回、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 1×(6012+6012) kVar；②新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路，总长约 5.2km，共新增杆塔 2 基（包括新建双回塔 1 基、新建单回塔 1 基）；③配套通信工程（含舒平变、土地变更换保护装置）。

7.1.2 项目地理位置

汇西 110kV 变电站位于自贡市高新区高峰街道既有汇西 110kV 变电站内；新建舒平—土地坡 T 接汇西 110kV 线路均位于自贡市高新区境内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目所在区域属长江上游低山丘陵植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。自然植被主要有青冈、构树等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、斑茅、狗牙根等草本物种；栽培植被主要有水稻、油菜、蚕豆、萝卜等农作物以及枇杷、银合欢、芭蕉等经济林木。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核对，现场调查期间，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目评价范围主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类、爬行类。兽类有褐家鼠、普通蝙蝠等，鸟类有大杜鹃、大山雀、家燕等，两栖类有中华蟾蜍、华西蟾蜍等，爬行类有翠青蛇、乌梢蛇等；人工饲养动物主要有猫、狗、猪、鸡、鸭等家禽家畜。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。本项目线路不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园。

（2）电磁环境：根据现状监测，本项目所在区域工频电场、工频磁场现状

监测值均满足相应标准限值要求。

(3) 噪声环境：根据现状监测，本项目所在区域噪声现状监测值满足相应标准限值要求。

(4) 地表水环境：本项目地表水环境受区域环境影响。

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

本项目汇西变电站扩建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塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围人员的正常休息。

3) 大气

本项目汇西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) 地表水

本项目汇西变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网；线路施工人员沿线路分散分布，施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集处理后用于农肥，不直接排入天然水体。

5) 固体废物

本项目汇西变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶，对当地环境影响较小。

本项目拆除固体废物包括塔材、导线、金具等可回收利用部分和绝缘子、建筑垃圾等不可回收利用部分，其中，可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。

(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) 生态环境

本项目变电站扩建均在变电站内场地上进行，对站外生态环境无影响；本项目线路永久占地面积较小，不涉及特殊生态环境，施工结束后及时进行复垦和植被恢复，对生态环境无影响，不会改变环境生态功能。

2) 工频电场、工频磁场

① 汇西 110kV 变电站扩建

根据预测分析，汇西变电站本次扩建后站界处的电场强度最大值为 406.67V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；汇西变电站本次扩建后站界处的磁感应强度最大值为 2.5477 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

② 输电线路

A、新建 T 接段

• 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 1GGD4-SJG4 塔，导线对地高度为 18.0m 时，电场强度最大值为 381V/m，出现在距线路中心线投影 3.0m（左边导线内 0.7m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，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，也能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。

• 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 1GGD4-SJG4 塔，导线对地高度为 18.0m 时，磁感应强度最大值为 1.6 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

B、新建舒西线改迁段

•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 1A3-DJ 塔，导线对地高度为 18.0m 时，电场强度最大值为 3.91V/m，出现在距线路中心线投影 8.0m（左边导线外 3.8m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。

•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 1A3-DJ 塔，导线对地高度为 18.0m 时，磁感应强度最大值为 2.7 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

C、舒土线 1#~16#塔换线段

•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 1H-SJ4 塔，导线对地高度为 10.0m 时，电场强度最大值为 740V/m，出现在距线路中心线投影 5.0m（左边导线外 0.5m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，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，也能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。

•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 1H-SJ4 塔，导线对地高度为 10.0m 时，磁感应强度最大值为 5.7 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

D、舒土线 22#~23#塔换线段

•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 1GGD2-SJG2 塔，导线对地高度为 20.0m 时，电场强度最大值为 320V/m，出现在距线路中心线投影 3.0m（左边导线内 0.15m）处，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势，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，也能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值

10kV/m 的评价标准要求。

•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 1GGD2-SJG2 塔，导线对地高度为 20.0m 时，磁感应强度最大值为 1.3 μ T，能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

3) 噪声

①汇西 110kV 变电站扩建

根据预测分析，本项目汇西 110kV 变电站扩建后站界昼间噪声预测值在 47B(A)~50dB(A)之间、夜间噪声预测值在 42dB(A)~48dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB (A)）。

②输电线路

根据类比分析，本项目新建 T 接段、新建舒西线改迁段、舒土线 22#~23#塔换线段投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB(A)，夜间噪声最大值为 45dB(A)，舒土线 1#~16#塔换线段投运后产生的昼间噪声最大值为 44dB(A)，夜间噪声最大值为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

4) 地表水环境

本项目汇西变电站扩建投运后，不改变运行方式，不新增运行人员，不新增生活污水量，生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，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

本项目汇西变电站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桶；变电站发生事故时产生的少量事故废油、废旧蓄电池由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

7.1.5 主要污染防治措施

(1) 废水

本项目汇西 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网；本项目运行期线路无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得

当。

(2) 噪声

汇西变电站本次更换的主变位于原主变位置；主变选用噪声声压级低于60dB(A)（距变压器2m处）的设备；线路路径选择时，避让集中居民区。

(3) 工频电场、工频磁场

本项目汇西110kV变电站新增电气设备均安装接地装置；新增110kV配电装置选用GIS户内布置；本次出线导线对地高度不低于12.0m。线路新建T接段、新建舒西线改迁段路径选择时避让集中居民区，舒土线1#~16#塔换线段、舒土线22#~23#塔换线段沿原路径走线；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；新建T接段、新建舒西线改迁段、舒土线1#~16#塔换线段、舒土线22#~23#塔换线段分别按设计对地最低高度18.0m、设计对地最低高度18.0m、实际对地最低高度10.0m、设计对地最低高度20.0m实施；在线路附近设置警示和防护指示标志。

(4) 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。

7.1.6 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，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，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

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

(2) 建设单位在实施时若线路路径、建设规模、架线方式、建设地点等发

生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。