

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称: 自贡自流井南湖 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.....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	27
四、生态环境影响分析.....	37
五、主要生态环境保护措施.....	错误！未定义书签。
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	错误！未定义书签。
七、结论.....	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	自贡自流井南湖 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	南湖 110kV 变电站扩建工程：自贡市高新区红旗街道既有南湖 110kV 变电站内； 新建舒代南线改接南湖 110kV 线路：自贡市高新区境内。		
地理坐标	1、南湖 110kV 变电站扩建工程：（经度 104 度 47 分 16.17 秒，纬度 29 度 18 分 33.88 秒） 2、新建舒代南线改接南湖 110kV 线路：起点（经度 104 度 47 分 31.25 秒，纬度 29 度 18 分 28.73 秒）、终点（经度 104 度 47 分 16.17 秒，纬度 29 度 18 分 33.88 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：1270； 长度：0.97
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）	1696	环保投资（万元）	67.8
环保投资占比（%）	2.3	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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B2.1”设置《自贡自流井南湖110kV输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析。</p>	<p>1、本项目与产业政策和行业规划的符合性</p> <p>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>

其他符合性分析

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城镇重点管控单元。

根据四川省政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果：本项目所在区域属于自贡市中心城区（沿滩区）城镇重点管控单元（管控单元编码：ZH51031120001）（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

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据向成都市龙泉驿区规划和自然资源局、成都市新都区规划和自然资源局核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内（见附图9），符合生态保护红线管控要求。

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、风景名胜區、

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（沿滩区）城镇重点管控单元（管控单元编码：ZH51031120001），具体查询信息见图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

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

自贡自流井南湖110kV输变电扩建工程

电力、热力生产和供应业 [选择行业](#)

104.787890 [查询经纬度](#)

29.309053

[立即分析](#) [重置信息](#) [导出文档](#) [导出图片](#)

分析结果

项目自贡自流井南湖110kV输变电扩建工程所属电力、热力生产和供应业行业，共涉及5个管控单元，若需查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51031120001	自贡市中心城区（沿滩区）	自贡市	沿滩区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5103022220001	碳研所-自流井区-城镇污染重点...	自贡市	自流井区	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5103022340001	自贡市中心城区	自贡市	自流井区	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区
4	YS5103112540001	沿滩区高污染燃料禁燃区	自贡市	沿滩区	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	YS5103112550001	沿滩区自然资源重点管控区	自贡市	沿滩区	资源利用	自然资源重点管控区

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							
类别		对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析		
其他 符合 性分 析	城镇重点管 控单元：自 贡市中心城 区（沿滩区） （ZH510311 20001）	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 (1)禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为输变电工程，不属于禁止开 发的建设活动。	符合	
			限制开 发建 设活 动的 要求	(1)新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。	本项目为输变电工程，是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，项目 方案经自贡市自然资源和规划局同 意（见附件4），符合区域城市规划。	符合	
			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。	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，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	
			污 染 物 排 放 管 控	污 染 物 排 放 绩 效 水 平 准 入 要 求	水环境污染物：到2023年底，力争中心城区生活污水 处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度平均达105毫克 升，巩固城市污泥无害化处置成效，提升城市污泥资 源化利用率，确保中心城区污泥无害化处置率达92% 以上；全市污水资源化利用水平明显提升。	本项目运行期变电站运行期不新增 生活污水，线路运行期无生活污水产 生。	符合
			环 境 风 险 防 控	其 他 环 境 风 险 防 控 要 求	(1)严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主 的污染物排放，引导现有企业结合产业升级等适时搬 迁入园。	本项目为输变电工程，不涉及有毒有 害等重金属污染物。	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	普适性 清单管 控要求	资源 开发 利用 效率 要求	能源利用总量及效率要求 (1) 县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目为输变电工程，不存在新建燃煤锅炉。	符合
		禁燃区要求	(1) 按照自贡市及各区县县政府关于高污染燃料禁燃区划定的现行文件执行。		
	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
<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）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>					

其他符合性分析。

3、本项目与生态规划符合性

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。

根据《四川省生态功能区划》和《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。

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

本项目南湖变电站为既有变电站，位于自贡市高新区红旗街道

其他符合性分析	<p>既有南湖110kV变电站内，本次在站内进行主变扩建，不新征用地。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0091940号）（见附件4），变电站土地利用性质为公共设施用地。</p> <p>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以自自然资规函（2022）30号文原则同意线路路径方案（见附件4）。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。</p>				
	<p>表 2 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况</p>				
	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 （自自然 资 规 函 （2022） 30 号）	<p>经我局研究，原则同意本次报送的自贡自流井南湖 110kV 输变电扩建工程路径走向方案。现将有关意见函告如下：</p> <p>1、本次拟新建的 110kV 输变电扩建工程采用架空方式，线路全长约 0.97 公里，起于南湖 110kV 变电站，电缆出线后沿舒南 II 线向东，跨 G85 银昆高速后，沿高速公路向东南方向接入已建舒代南 2# 电缆终端杆。具体线路走向以我局签章的路径方案图（附后）为准。</p> <p>2、请你单位委托具有相应资质的设计、施工单位，严格按国家相关电力设计规范和相关部门要求进行设计、施工，并按国家基本建设程序办理相关手续。</p> <p>3、施工放线时，请通知我局派员参加，审验后方可开工建设。工程竣工验收后，须按相关要求要求进行竣工测量，三个月内，须将竣工资料及时报送我局备案。</p>	已采 纳	<p>1、建设单位后续按已批复的路径方案开展后续施工设计。</p> <p>2、建设单位已委托具有相应资质的设计单位按照国家相关法律法规文件进行设计，后期将委托具有相关资质的单位进行施工，建设过程中按国家基本建设程序办理相关手续。</p> <p>3、施工放线时，建设单位将请贵局派员参加，审验后开工建设。工程竣工验收后，按相关要求要求进行竣工测量，三个月内将竣工资料及时报送贵局备案。</p>	附件 4	

二、建设内容

地理位置	<p>2.1.1 地理位置</p> <p>扩建南湖 110kV 变电站位于自贡市高新区红旗街道既有南湖 110kV 变电站内；新建舒代南线改接南湖 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>南湖片区目前主要由南湖 110kV 变电站供电，2021 年南湖站最大负荷为 94MW，预计 2026 年，南湖负荷将达到 136MW，现有主变容量不能满足区域负荷需求增长，因此亟需对南湖变电站进行增容。本项目建设是为了满足南湖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〕174 号（附件 2）及工程设计资料。本项目建设内容包括：①南湖 110kV 变电站扩建工程；②新建舒代南线改接南湖 110kV 线路；③配套通信工程（含天成变、代家坝变更换保护装置）。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 colspan="2" rowspan="2">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>施工期</th> <th>运营期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">南湖 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">南湖 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内扩建 1 台主变、110kV 出线间隔、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（空气绝缘构架式）户内布置，电缆出线。</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;">28 回</td> <td style="text-align: center;">14 回</td> <td style="text-align: center;">42 回</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">10kV 无功补偿</td> <td style="text-align: center;">2× (4008+60 12) kVar</td> <td style="text-align: center;">1× (6012+60 12) kVar</td> <td style="text-align: center;">2× (4008+60 12) kVar +1× (6012+60 12) kVar</td> <td></td> <td></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	南湖 110kV 变电站扩建工程	主体工程	南湖 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内扩建 1 台主变、110kV 出线间隔、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（空气绝缘构架式）户内布置，电缆出线。				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	28 回	14 回	42 回			10kV 无功补偿	2× (4008+60 12) kVar	1× (6012+60 12) kVar	2× (4008+60 12) kVar +1× (6012+60 12) kVar		
名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题																																										
						施工期	运营期																																									
南湖 110kV 变电站扩建工程	主体工程	南湖 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站内扩建 1 台主变、110kV 出线间隔、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（空气绝缘构架式）户内布置，电缆出线。				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	28 回	14 回	42 回																																											
		10kV 无功补偿	2× (4008+60 12) kVar	1× (6012+60 12) kVar	2× (4008+60 12) kVar +1× (6012+60 12) kVar																																											

项目组成及规模		辅助工程	进站道路（利旧）	无	无	
		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 126m ³ ）	无	无	
	输电线路	主体工程	新建舒代南线改接南湖 110kV 线路 ，总长约 0.97km，包括架空段、电缆段。 架空段 长约 0.9km，采用单回三角排列架设，导线为单分裂，导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 222A；共新增杆塔 4 基，新增永久占地面积约 0.024hm ² 。 电缆段 （位于南湖变出线侧）长约 0.07km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.07km（长）×1.1m（宽）×1.0m（深），电缆型号为 YJLW03 110/1×400。本次拟拆除原舒南 II 线 25#塔至舒代南线 2#塔间导线约 0.5km。		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，与线路同塔架设/共沟/敷设 2 根光缆，长度约 0.97km，光缆型号 OPGW-15-120。天成变更换 1 套保护装置，代家坝变更换 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	塔基施工临时占地 ：共计 4 个，占地面积每个约 40m ² ，占地面积共计 0.016hm ² ； 施工人抬道路 ：需修整简易人抬便道长约 0.4km，宽约 1m，占地约 0.04hm ² ； 牵张场 ：共设牵张场 2 个（每个约 200m ² ），占地约 0.04hm ² 。 电缆敷设施工临时场地 ：约 0.007hm ² 。		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						
<p>南湖 110kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区，于 2015 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 28 回、10kV 无功补偿 2×（4000+6000）kVar，自贡市环境保护局（现自贡市生态环境局）以自环验〔2016〕63 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《自贡南湖 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省环境保护厅（现四川省生态环境厅）以川环审批〔2011〕404 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 42 回、10kV</p>						

项目组成及规模	<p>无功补偿 $3 \times (4008+6012)$ kVar。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、14 个 10kV 出线间隔、10kV 无功补偿装置 $1 \times (6012+6012)$ 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 $2 \times 50\text{MVA} + 1 \times 63\text{MVA}$、110kV 出线 3 回、10kV 出线 42 回、10kV 无功补偿 $2 \times (4008+6012)$ kVar+$1 \times (6012+6012)$ kVar。</p> <p>本项目线路的各段参数及评价内容分析见表 4。</p>																												
	<p>表 4 本项目线路各段参数及评价内容</p>																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">线路</th> <th style="width: 5%;">架空型式</th> <th style="width: 5%;">导线分裂形式</th> <th style="width: 10%;">评价范围内居民分布情况</th> <th style="width: 10%;">导线对地最低高度</th> <th style="width: 10%;">拟选塔中最不利/既有/拟建塔型</th> <th style="width: 10%;">导线型号</th> <th style="width: 15%;">本次评价规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">输电线路</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">架空段</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">单回三角排列</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">导线投影范围 30m 内居民分布</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">110-DB 21S-DJ</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">JL/G1A-185/30</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价</td> </tr> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">电缆段</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">单回埋地敷设</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">/</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">/</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">/</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">YJLW03 110/1×400</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">按单回埋地电缆进行评价</td> </tr> </tbody> </table>							线路	架空型式	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	拟选塔中最不利/既有/拟建塔型	导线型号	本次评价规模	输电线路	架空段	单回三角排列	导线投影范围 30m 内居民分布	按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m	110-DB 21S-DJ	JL/G1A-185/30	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价	电缆段	单回埋地敷设	/	/	/	YJLW03 110/1×400
线路	架空型式	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	拟选塔中最不利/既有/拟建塔型	导线型号	本次评价规模																						
输电线路	架空段	单回三角排列	导线投影范围 30m 内居民分布	按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m	110-DB 21S-DJ	JL/G1A-185/30	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价																						
	电缆段	单回埋地敷设	/	/	/	YJLW03 110/1×400	按单回埋地电缆进行评价																						

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

综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：

1) 南湖 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 $2 \times 50\text{MVA} + 1 \times 63\text{MVA}$ 、110kV 出线 3 回、10kV 出线 42 回、10kV 无功补偿 $2 \times (4008+6012)$ kVar+ $1 \times (6012+6012)$

项目组成及规模

kVar;

2) 新建舒代南线改接南湖 110kV 线路:

①架空段: 按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求 (即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m) 进行评价;

②电缆段: 按单回埋地电缆进行评价。

2.2.4 主要设备选型

本项目设备选型见表 5, 使用的主要杆塔见附图 5《输电线路杆塔一览图》, 采用的基础型式详见附图 6《输电线路杆塔基础一览图》。

表 5 主要设备选型

名称		设备	型号及数量			
南湖 110kV 变电站		主变	1T-S-A/63 三相双绕组油浸式有载调压变压器, 1 台			
		110kV 配电装置	GIS 配电装置, 1 套			
		10kV 配电装置	中置式高压开关柜, 14 套			
		10kV 无功补偿	组合式并联电容成套装置 6012kvar, 2 套			
输电 线路	电缆 段	电缆	YJLW03 110/1×400, 0.07km			
		终端头	户外终端头, 3 套			
		电缆沟	0.07km (长) × 1.1m (宽) × 1.0m (深)			
	架空 段	导线	JL/G1A-185/30, 0.9km			
		地线	OPGW-120, 2×0.9km			
		绝缘子	U70BP/146、U70CN			
		基础	板式直柱基础、挖孔桩基础			
		杆塔	塔型	基数	塔型	基数
	110-DC21D-JC4G	2	110-DC21D-DJCG	2	单回三角 排列 B C A	

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		
主料	导线 (t)	无	4.5	4.5	市场购买
(辅)	电缆 (km)	无	3.0	3.0	市场购买
料	地线 (t)	无	0.4	0.4	市场购买

		绝缘子(片)	无	680	680	市场购买	
		钢材 (t)	12.2	128.4	140.6	市场购买	
		砂 (m ³)	3.6	198.6	202.2	市场购买	
		碎石 (m ³)	31.8	466	497.8	市场购买	
		水泥 (t)	16.0	275	291.0	市场购买	
		混凝土(m ³)	142	186	326	市场购买	
	水	施工人员用水量 (t/d)	2.6	3.9	6.5	附近水源	
量	运行期用水量 (t/d)	不新增	无	--	—		
项目 组成 及规 模	(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	0.127	0.127	
	2	土石方量※	挖方	m ³	126	280	406
			填方	m ³	126	280	406
	3	绿化面积	hm ²	0	0.04	0.04	
	4	总投资	万元	1696			
	注：※—本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土；架空线路土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复；电缆线路采用人力开挖，挖方用于回填夯实，少量余方运至临近塔位处，与塔基余方夯实或拦挡后进行植被恢复。						
2.2.6 运行管理措施							
本项目南湖变电站扩建投运后，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。							
2.3.1 总平面布置							
1、南湖 110kV 变电站扩建工程							
(1) 变电站现状							
1) 变电站已建规模及外环境状况							
南湖 110kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区红旗街道，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 28 回、10kV 无功补偿 2×(4000+6000) kVar。							
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							

<p>总平面及现场布置</p>	<p>有油菜、萝卜、甘蓝、葱、莴苣等农作物，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、狗牙根等草本物种。变电站西侧站外分布 1 户企业，距站界最近约 45m；北侧站外分布约 200 户居民，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《南湖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>根据南湖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 0091940 号），南湖 110kV 变电站的征地面积为 4040.16m²。</p> <p>南湖 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东部，10kV 配电装置布置于主控综合楼北部，110kV 配电装置布置于主控综合楼北部，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南侧，进站道路由变电站南侧既有道路引接。变电站总平面布置详见附图 3《南湖 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 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>(2) 变电站本次扩建</p> <p>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 126m³），需进行基础施工</p>
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

总平面及现场布置	<p>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 42 回、10kV 无功补偿 2×（4008+6012）kVar+1×（6012+6012）kVar。</p> <p>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>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南侧，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 23m³（20t），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 23m³），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离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 ≤10⁻¹⁰cm/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> <p>2、输电线路</p>
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

总平面及现场布置

(1) 线路推荐路径方案及外环境关系

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：

线路从南湖 110kV 变电站北侧电缆出线，向北走线约 0.07km，而后转架空走线，右转向东，跨越 G85 银昆高速后再次右转，向东南方向走线约 0.2km，接入已建舒代南线 2#电缆终端杆塔（利旧）。

新建舒代南线改接南湖 110kV 线路，总长约 0.97km，包括架空段、电缆段。**架空段**长约 0.9km，采用单回三角排列架设，导线为单分裂，导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 222A；共新增杆塔 4 基，新增永久占地面积约 0.024hm²。**电缆段**（位于南湖变出线侧）长约 0.07km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.07km（长）×1.1m（宽）×1.0m（深），电缆型号为 YJLW03 110/1×400。本次拟拆除原舒南 II 线 25#塔至舒代南线 2#塔间导线约 0.5km。

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，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、狗牙根等草本物种；本线路电磁和声环境评价范围内无居民分布；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

本项目线路架空段线路采用单回三角排列架设，电缆段在南湖变电站出线侧采用单回电缆埋地敷设。

(3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

①线路架空段

本项目线路架空段主要交叉跨越情况见表 9，本项目尚未开展施工图设计，因此本次在交叉跨越时，导线与被跨越物之间的垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 9，导线对地最低高度按 GB50545-2010 规定的最低允许高度进行考虑，详见表 10。

表 9 本项目线路架空段交叉跨越情况及垂直净距要求

线路	被跨（钻）越物	跨（钻）越数	规程规定最小垂直	备注
----	---------	--------	----------	----

名称		(次)	净距 (m)	
本线路架空段	35kV 及以下电力线	4	3.0	——
	通信线	4	3.0	——
	公路	1	7.0	——

表 10 本项目线路架空段导线对地最低允许高度要求

名称	线路经过地区	导线对地最低允许高度 (m)	备注
本线路架空段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的区域

总平面及现场布置

②线路电缆段

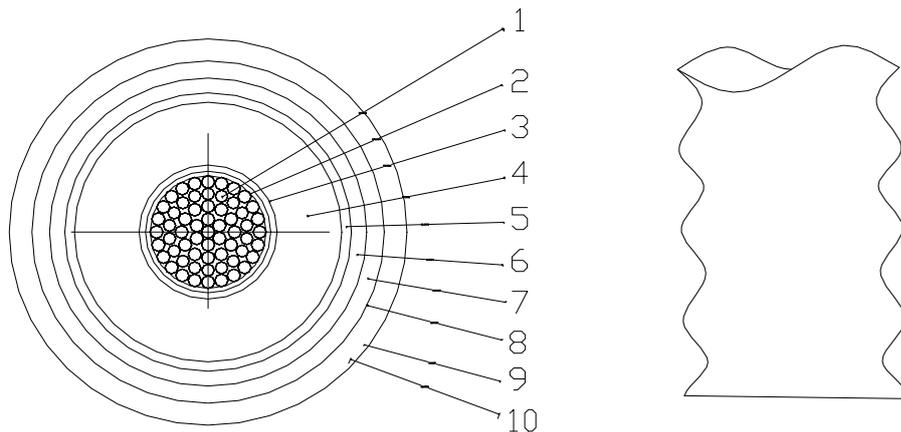
本项目线路电缆段不与其他 110kV 及以上电压等级的线路交叉钻越。本项目处于前期方案研究阶段，与其它管线、构筑物等最小允许距离本次按满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求进行考虑，详见表 11。

表 11 本项目线路电缆段与其它设施的容许最小距离

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

·电缆结构

电缆结构如下：

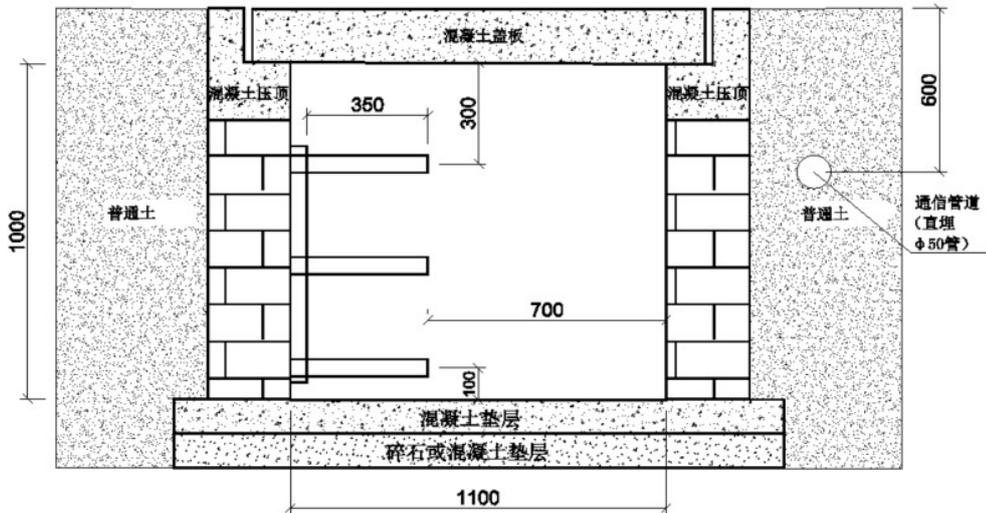


序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导体电阻水膨胀缓冲层
②	半导体包带	⑦	皱纹铝护套
③	导体屏蔽	⑧	沥青防蚀层
④	绝缘	⑨	非金属护套
⑤	绝缘屏蔽	⑩	导电涂层

总平面及现场布置

·电缆敷设方式

本项目电缆敷设断面图如下：



4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路并行。

2.3.2 施工场地布置

(1) 南湖变电站扩建

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

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、电缆敷设临时场地和其他临建设施，具体情况如下：

●塔基施工临时场地：主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。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 4 个，占地面积每个约 40m²，占地面积共计 0.016hm²，其中占用林地约 0.010hm²，占用耕地约 0.006hm²。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。

●施工人抬便道：本项目线路附近有 G85 银昆高速、G348 国道及多

<p style="text-align: center;">总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>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。人抬便道利用既有乡间小道进行修整，无既有小道可利用时，新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，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 0.4km，宽约 1m，占地 0.04hm²，其中占用林地约 0.030hm²，占用耕地约 0.010hm²。</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 200m²，占地约 0.04hm²，其中占用林地约 0.010hm²，占用耕地约 0.030hm²。。</p> <p>●电缆敷设临时场地主要为临时堆土场和电缆敷设设备场，临时堆土场用于电缆沟挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，场地沿电缆路径均匀布设，尽量选择平坦、植被稀疏地带，减小地表扰动和植被破坏。电缆敷设设备场为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆沟道内，敷设人员在电缆沟小范围内进行设备操作施工。电缆敷设临时场地沿电缆沟分布，长约 0.07km，宽约 1.0m，占用林地约 0.007hm²。</p> <p>●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。</p>
--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>总平面及现场布置</p>	
<p>施工方案</p>	<p>(1) 交通运输</p> <p>本次南湖 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 G85 银昆高速、G348 国道及多乡村公路，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。</p> <p>(2) 施工方案</p> <p>1) 施工工艺</p> <p>①南湖变电站扩建</p>



图 4 汇西变电站扩建施工工艺流程图

基础施工

本次在新建 1 座 8m³ 事故油池、121m³ 消防水池等建构筑物，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。

②输电线路

A、架空线路



图 4 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、铁塔组立、拆除既有线路导线、导线架设等。

施工
方案

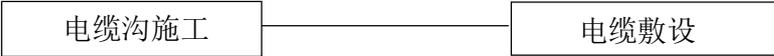
●材料运输

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 G85 银昆高速、G348 国道及多乡村公路，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 0.4km，宽约 1m，占地 0.04hm²。

●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

施工方案	<p>意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；位于斜坡需开挖小平台的塔位，塔基表面宜做成平整斜面，以利于自然排水，对可能出现汇水面、积水面的塔位应在其上方修筑浆砌片块石排水沟或截水沟，并接入自然排水系统；处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；施工时严禁将剩余弃土随意置于斜坡下坡侧，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，避免水土流失而形成新的环境地质问题；位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用掏挖方式，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 style="padding-left: 2em;">●铁塔组立</p> <p>铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。</p> <p style="padding-left: 2em;">●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</p>
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工方案	<p>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0.5km，不涉及拆除铁塔。</p> <p>●导线架设</p> <p>导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装，直线塔的线夹安装，防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套10t以内的张力牵张机，先进行展放线，再对地线进行展放线。</p> <p>B、电缆线路</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>图5 电缆线路施工工艺流程图</p> <p>本项目电缆线路的施工工艺包括电缆沟施工和电缆敷设。</p> <p>●材料运输</p> <p>本项目电缆线路附近分布变电站进站道路及乡村小路，交通条件较好，施工原辅材料通过上述既有道路运送至电缆沟处，不需新建运输道路和人抬便道。</p> <p>●电缆沟施工</p> <p>电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

●电缆敷设

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

2) 施工时序及建设周期

本项目施工周期约需 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 11。

表 11 本项目施工进度表

名称		时间	2023 年		
			6 月	7 月	8 月
江西 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/电 缆沟施工		■	■	
	铁塔组立			■	■
	拆除铁塔及 导线				■
	导线架设/电 缆敷设			■	■

3) 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 20 人左右，民工 30 人左右。

(3) 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 11。

表 11 本项目土石方工程量

项目	单位	南湖变电站	线路	合计
挖方量	m ³	126	280	406
填方量	m ³	126	280	406
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；架空线路土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被

施工
方案

施工
方案

	<p>恢复；电缆线路采用人力开挖，挖方用于回填夯实，少量余方运至临近塔位处，与塔基余方夯实或拦挡后进行植被恢复。</p>
其他	<p>(1) 变电站站址比选</p> <p>本项目南湖变电站为既有变电站，不涉及站址比选。</p> <p>(2) 输电线路路径比选</p> <p>1) 路径选择基本原则</p> <p>根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> •符合南湖 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。 <p>2) 路径比选方案</p> <p>按上述基本原则，建设单位和设计单位根据既有南湖 110kV 变电站位置、既有 110kV 舒代南线 T 接点位置，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等部门意见。本次在在变电站出线侧实施改接，路径较短，未提出比选方案，拟定的路径方案如下：</p> <p>线路从南湖 110kV 变电站北侧电缆出线，向北走线约 0.07km，而后转架空走线，右转向东，跨越 G85 银昆高速后再次右转，向东南方向走线约 0.2km，接入已建舒代南线 2#电缆终端杆塔（利旧）。</p> <p>新建舒代南线改接南湖 110kV 线路，总长约 0.97km，包括架空段、电缆段。架空段长约 0.9km，采用单回三角排列架设，导线为单分裂，导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为 222A；共新增杆塔 4 基，新增永久占地面积约 0.024hm²。电缆段（位于南湖变出线侧）长约 0.07km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.07km（长）×1.1m（宽）×1.0m（深），电缆型号为 YJLW03 110/1×400。本次拟拆除原舒南 II 线 25#塔至舒代南线 2#塔间导线约 0.5km。</p>

(3) 施工方案比选

本项目尚未开工，施工组织方案暂按常规方案考虑。

南湖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。

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、电缆敷设临时场地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。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1.1 生态环境现状

(1) 生态功能区划

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）。

(2) 生态敏感区

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 5.0km。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。

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。

(3) 植被

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；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。

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

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 13。

表 13 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	
	草丛	白茅草丛	白茅、狗牙根	
栽培植被	农作物		油菜、萝卜、甘蓝、葱、莴苣	

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 6）等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅（见图 7）、狗牙根等草本物种；栽培植被主要有油菜、萝卜（见图 9）、甘蓝（见图 8）、葱、莴苣等作物。



图 6 构树



图 7 白茅



图 8 甘蓝



图 9 萝卜

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。调查区域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、狗牙根等草本物种；栽培植被主要有油菜、萝卜、甘蓝、葱、莴苣等作物。**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《自贡南湖110千伏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》、《自贡汇西110kV输变电工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；实地调查包括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，本项目线路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

本项目南湖变电站扩建位于既有变电站内，不新征地，变电站占地性质均属于公共设施用地；本项目线路总占地面积约0.127hm²（永久占地面积约0.024hm²，临时占地面积约0.103hm²）。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、耕地，其中林地主要为灌木林地，耕地主要为旱地。土地利用现状见表14。

表14 本项目土地利用现状

项目	分类	面积(hm ²)
----	----	----------------------

		林地	耕地	合计
永久占地	塔基永久占地	0.014	0.010	0.024
临时占地	塔基施工临时占地	0.010	0.006	0.016
	人抬便道占地	0.030	0.010	0.040
	牵张场占地	0.010	0.030	0.040
	电缆敷设临时场地	0.007	0	0.007
合计	—	0.071	0.156	0.127

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>(1) 既有南湖变电站</p> <p>南湖 110kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区红旗街道天螺村。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用作站外农肥，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 19.33t（约 21.72m³），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（21.72m³×60%=13.03m³）；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 270.8V/m，站外环境敏感目标处电场强度最大值为 0.57V/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 1.817μT，站外环境敏感目标处磁感应强度最大值为 0.098μT，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 48dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 43dB（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 44dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 40dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p>
	<p>(2) 既有变电站</p> <p>220kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区街道光星社区（隆昌经济开发区内）。根据建设单位核实及现场调查，未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发现环境遗留问题。根据现场踏勘，变电站生活污水利用站内 2m³ 化粪池收集后用作站内绿化，未出现水环境污染事件；站内设置有垃圾桶，</p>

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内设置 35m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，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。根据本次现场监测结果，变电站站界处电场强度最大值为 295.4V/m，站外环境敏感目标处电场强度最大值为 295.4V/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 1.019μT，站外环境敏感目标处磁感应强度最大值为 1.019μT，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 53dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 43dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 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）3 类标准要求。</p> <p>（3）输电线路</p> <p>本项目新建段线路不存在有关的原有污染和环境问题。</p>
<p>生态环境敏感目标</p>	<p>3.3.1 环境影响及其评价因子</p> <p>（1）施工期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 声环境：等效连续 A 声级 2) 生态环境：水土流失、植被、动物 3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等 <p>（2）运行期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 电磁环境：工频电场、工频磁场 2) 声环境：等效连续 A 声级 3) 生态环境：植被、动物 4) 其它：生活污水、固体废物等 <p>3.3.2 评价等级及评价范围</p> <p>（1）评价等级</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生态环境 <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 30。</p>

表 30 生态影响评价工作等级划分表

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建设项目	不涉及	
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 1.0690hm² (永久占地面积约 0.2170hm², 临时占地面积约 0.8520m²) (≤2km²), 本项目线路总长度约 9.71km (≤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 31。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 31 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
南湖 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《高新区人民政府印发高新区中心城区声环境功能区划分方案的通知》(隆府发〔2020〕5 号) 及其附件, 本项目所在区域包含 2 类、3 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。

生态环境敏感目标

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。本项目施工期南湖 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用作站外农肥；220kV 变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有设施收集后用作站内绿化；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。运行期南湖 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用作站外农肥；220kV 变电站值守人员产生的生活污水利用站内既有设施收集后用作站内绿化；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，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 32。

表 32 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
南湖 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 33。

表 33 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
南湖 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 34。

表 34 本项目声环境影响评价范围

评价因子	噪声

生态环境
敏感目标

	项目							
	南湖 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						
生态环境敏感目标	3.3.3 主要环境敏感目标							
	(1) 生态环境敏感目标							
	<p>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。</p>							
	(2) 电磁环境和声环境敏感目标							
	<p>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 35，环境敏感目标均不位于变电站和线路、线路和线路共同评价范围内，主要环境敏感目标与本项目的位关系见附图 2。</p>							
	表 35 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
	南湖 110kV 变电站							
	红旗街道	1#	自贡市公路养护段办公区*（1 户）	办公	1 层尖顶房，高约 4m，其余为 4 层尖顶房，高约 16m	西，约 45m	/	N
		2#	红旗街道晶泽华府住宅小区*（约 200 户）	居住	30 层平顶房，高约 90m	北，最近约 150m	/	N
输电线路								
电缆段								
评价范围内无敏感目标分布								
架空段								
评价范围内无敏感目标分布								
<p>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；多层平顶房，单层楼面高约 3m。</p>								
(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。								

<p>评价标准</p>	<p>3.4.1 环境质量标准</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《高新区人民政府印发高新区中心城区声环境功能区划分方案的通知》（隆府发〔2020〕5号）及其附件，本项目线路所经隆昌经济开发区属于3类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)）；其他区域为2类声功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>3.4.2 污染物排放标准</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70 dB(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）3类功能区标准（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））。</p> <p>3) 废水：排入地表执行《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>
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

评价标准	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。
其他	<p>本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

(1) 南湖 110kV 变电站扩建、

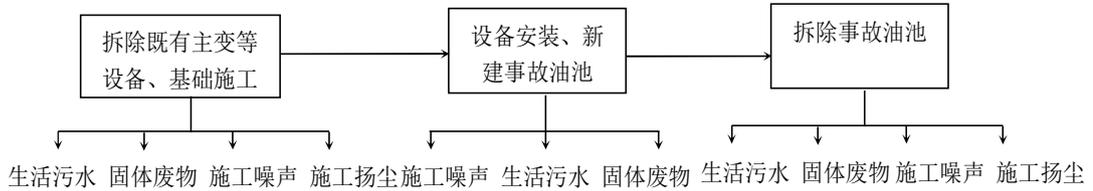


图 17 南湖变电站施工工艺及产污环节图

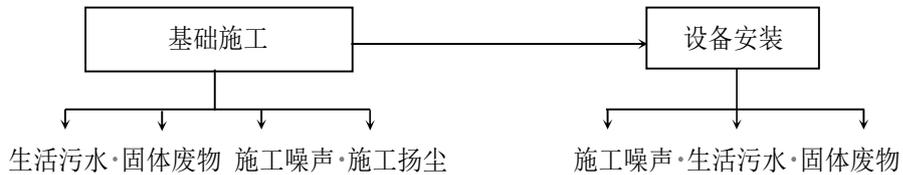


图 18 变电站施工工艺及产污环节图

本项目南湖变电站施工工序包括拆除既有主变压器和事故油池，站内设备安装和新建事故油池；变电站施工工序包括基础施工和设备安装。

在施工过程中产生的环境影响有施工噪声、水土流失、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

1) 施工噪声：本项目基础施工主要为主变、支架基础开挖、事故油池开挖等，开挖量小，不使用挖土机、推土机等大型施工机具，采用人工开挖，施工机具主要是吊车、运输车辆等，其最大源强约为 80dB(A)。

2) 生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置人员约 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和拆除固体物。平均每天配置人员约 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），人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，产生生活垃圾量约 10kg/d。拆除固体物包括拆除设备、建筑垃圾，拆除设备主要为主变压器等材料和设备，属于可回收部分，由建设单位统一回收处置。建筑垃圾主要为南湖变电站现有事故油池等建（构）筑物，属于不可回收部分。

施工期
生态环境
影响
分析

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

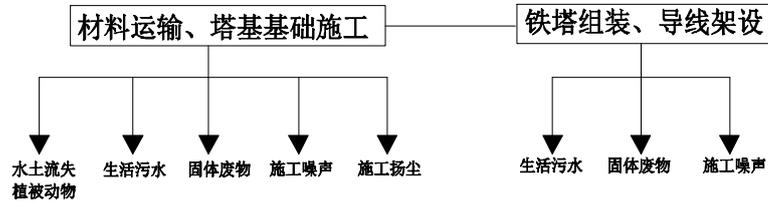


图 19 输电线路施工工艺及产污环节图

本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境影响有：

(1) 生态环境影响：塔基开挖，牵张场建立、清除，材料堆放造成局部植被破坏和土地扰动，易引起水土流失。

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

(3) 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），人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 15kg/d。本次需拆除南湖变电站既有 2 台主变、事故油池，拆除原 110kV 金徐线路长约 2.5km，涉及杆塔 2 基。

综上所述，本项目在施工过程中产生的环境影响见表 36。

表 36 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	南湖变电站	输电线路
生态环境	无	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	生活污水
固体废物	生活垃圾、拆除固体物、事故油	生活垃圾、拆除固体物

施工期
生态环境
影响
分析

施工期 生态环 境影响 分析	<p>4.1.2 主要环境影响分析</p> <p>4.1.2.1 生态环境影响</p> <p>本项目南湖变电站扩建均位于既有变电站内，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活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。</p> <p>(1) 对植被的影响</p> <p>本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。</p> <p>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，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，代表性物种有桉树、慈竹、水稻、油菜、蚕豆、玉米等。本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，从而降低植被覆盖度，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、加强表土堆存防护及管理，施工过程采取绿色工艺、合理选择塔基基础，施工结束后因地制宜进行土地功能恢复，能有效降低对植被的破坏程度。</p> <p>本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：</p> <p>①对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响</p> <p>本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐，施工区的乔木等群落将遭到一定程度的破坏。本项目路径尽量避让林木密集区，但需穿越林木密集区，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处和不满足防火要求的树木进行砍伐。线路估计砍削树木量约 600 棵，主要为慈竹、马尾松等常见树种。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林</p>
-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工期 生态环境 影响分析	<p>地原有功能等，不会对当地针叶林、阔叶林等林地植被数量、群落及种类产生明显影响。</p> <p>②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灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。</p> <p>③对草丛植被的影响</p> <p>本项目塔基永久占地和施工临时占地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地，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，用于其它区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽的方式恢复草地原有功能，因此本项目对草丛植被的影响较小。</p> <p>④对农作物、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，所经区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为粮食作物和经济林木。本项目塔基仅在局部区域占用耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限，且施工人抬便道利用既有乡间小道，不另外修整耕地，牵张场也避开耕地设置，降低对作物、经济林木的破坏。本项目线路共占有耕地面积约 1.1064hm²，占地面积较小，因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响。</p> <p>综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，造成的植被生物损失量很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目施工期建设对植被影响很小。</p> <p>(2) 对动物资源的影响</p>
------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工期
生态环境
影响分析

根据现场踏勘，本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目对野生动物的主要影响如下：

1) 兽类：本项目区域内兽类主要为褐家鼠、普通蝙蝠等小型兽类。对兽类的影响主要是占地对其生境及活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于本项目占地面积少，上述小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。

2) 鸟类：

本工程区域内鸟类主要为大杜鹃、大山雀、家燕等小型鸟类。施工占地将导致施工区内植物群落将遭到破坏，减少鸟类的生境和活动地面积，但本项目塔基施工点分散，占地面积很小，在评价区内有大量类似的适宜鸟类活动的区域，施工期间鸟类可以离开受影响区域，到临近的适宜生境活动。施工结束后，通过对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，因此项目建设仅永久占地会减少鸟类适宜的生境面积，不会对鸟类生境产生明显的影响。塔基建设、架线施工、施工人员活动等产生的噪声、灯光影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动；这种影响局限在施工区，输电线建设不使用大型机械，噪声、灯光等影响微弱且短暂，施工的影响将随着施工活动的结束而消失。鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面均具有优越性，且本项目影响区域周边有大量适应鸟类生存的环境。因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类的影响不会导致评价区鸟类种群数量的较大波动。

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

4) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的翠青蛇、乌梢蛇、蹼趾壁虎等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量变化明显改变。

施工期生态环境影响分析	<p>5) 鱼类: 本项目评价区野生鱼类主要分布在沱江及岸边支沟中, 有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、青鳉等。本项目线路跨越隆昌河 1 次, 但塔基均不涉及水域, 采用一档跨越, 不在水中立塔, 施工活动不会对水质产生明显影响, 施工期禁止在水体附近搭建临时施工设施, 严禁生活污水、弃土弃渣等排入水体等, 施工期间对鱼类的影响很小。</p> <p>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。</p> <p>(3) 水土流失</p> <p>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; 牵张场和跨越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 0.217hm², 临时占地面积约 0.852hm², 其中塔基施工临时占地面积约为 0.132hm², 施工人抬便道临时占地面积约 0.4hm², 牵张场占地约 0.2hm², 跨越施工场临时占地面积约为 0.12hm²。</p> <p>本项目共扰动原地表面积约 1.0690hm², 根据《自贡自流井南湖 110kV 输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轻度水力侵蚀为主, 平均背景土壤侵蚀模数为 1500t/(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 120.0t, 其中因项目建设扰动新增的水土流失量约为 54.6t, 新增水土流失量约占水土流失总量的 45.5%。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。</p> <p>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</p>
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>4.1.2.2 声环境</p> <p>(1) 南湖 110kV 变电站扩建</p> <p>本次南湖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：</p> <p>在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：</p> $L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$ <p>其中：r—计算点至点声源的距离，m</p> <p>r_0—噪声测量点至操作位置的距离，$r_0=1$ m</p> <p>ΔL—点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB (A)</p> <p>点声源随传播距离增加引起的衰减量ΔL按下式计算：</p> $\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$ <p>本项目基础施工不使用挖土机、推土机等大型施工机具，主要采用人工开挖，施工机具主要是吊车、运输车辆等，其最大噪声源强约 80dB (A)。本次不考虑地面效应及围墙隔声量，但考虑到变电站施工期间既有主变压器等设备处于正常运行状态，因此，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测值保守反映施工期主变运行的声环境影响，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。本项目南湖变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 37，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 38。</p> <p>表 37 南湖变电站施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位：dB (A)</p>
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工阶段		距机具距离 (m)									
		1	3.1	4	18	30	40	80	100	180	200
施工阶段		80.0	70.0	68.0	54.9	50.5	48.0	41.9	40.0	34.9	34.0
站界噪声现状监测最大值	昼间	48									
	夜间	40									
站界施工噪声值	昼间	80.0	70.0	68.0	55.7	52.4	51.0	49.0	48.6	48.2	48.2
	夜间	80.0	70.0	68.0	55.0	50.9	48.6	44.1	43.0	41.2	41.0

从表 37 可知，在施工阶段，距施工机具 3.1m、18m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。根据本次改造施工特点，施工机具主要集中在 1#主变、2#主变、新建事故油池位置，从变电站总平面布置图（附图 2）可知，1#主变、2#主变、新建事故油池位置距站界最近距离分别为 12m、14m、20m，结合表 38 预测结果分析，在施工阶段，当施工机具布置在新建事故油池位置时施工期场界昼间噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；当施工机具布置在 1#主变、2#主变位置时施工期场界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（昼间 70dB（A）），夜间噪声无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（夜间 55dB（A））。

由于表 38 中的敏感目标现状监测值包含变电站现有噪声影响，在考虑最不利条件（即施工机具位于站界处）时，施工阶段在 1#敏感目标处产生的夜间施工噪声不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）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施工集中在站内扩建位置，远离站界，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施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向生态环境保护主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

(2)

变电站间隔扩建主要是基础施工和设备安装，基础施工采用人工开挖，施

施工期生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	<p>工噪声较小，施工期短，且集中在变电站围墙内昼间进行，不影响站外居民的正常休息。</p> <p>(3) 输电线路</p> <p>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。</p> <p>4.1.2.3 大气环境</p> <p>本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。</p> <p>本项目南湖变电站施工扬尘主要集中在变电站内施工区域，来源于拆除既有设备基础和新建设备基础、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。</p> <p>线路施工扬尘主要来源于基础开挖，主要集中在塔基施工施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。本项目线路施工集中在塔基处，各施工位置产生扬尘量很小。</p> <p>按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，包括：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；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速等。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。可见，本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。</p> <p>本项目施工强度低，施工点扬尘量不大，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。</p> <p>4.1.2.4 水环境</p> <p>南湖 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）</p>
-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中自贡市居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 39。

表 39 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)
南湖 110kV 变电站	20	130	2.6	2.34
本项目线路	30	130	3.9	3.51

本项目南湖变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站外农肥；变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站内绿化；本项目线路施工人员沿线路分布，就近租用当地现有民房，红光工业组团片区内生活污水利用既有设施收集后由市政管道送至经开区污水处理厂，其余生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

根据现场调查，本项目线路途经区域居民用水采用自来水和打井取水，在线路评价范围内不涉及饮用水水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期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），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 40。

表 40 施工期间生活垃圾产生量

位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
南湖 110kV 变电站	20	10
本项目线路	30	15

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

变电站拆除固体物包括拆除设备、建筑垃圾，拆除设备主要为主变压器等材料和设备，属于可回收部分，由建设单位统一回收处置。主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，施工期间不会产生废油，主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物，产生的量极少，由有资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除事故油池等建（构）筑物，属于不可回收部分，由建设单位清运至当地政府指定地点，对当地环境影响较小。

线路拆除固体物包括可回收利用部分和不可回收利用部分，其中，可回收

	<p>利用部分如塔材、导线、金具等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等由施工单位负责运至当地建筑垃圾场处置。</p> <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>
运营期生态环境影响分析	<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：</p> <p>(1) 南湖 110kV 变电站扩建、</p> <p>本项目南湖 110kV 变电站、220kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及生活垃圾等。</p> <p>1) 工频电场、工频磁场</p> <p>变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。南湖变电站扩建后除主变容量增大外，其它均未发生变化；220kV 变电站本次间隔扩建不增加主变压器、高压电抗器等影响环境的电气设备，扩建后变电站总布置方式不改变，站界外除本次 110kV 出线侧受本次线路出线影响导致电磁环境稍有变化外，其它侧站界外电磁环境不会发生变化。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。</p> <p>2) 噪声</p> <p>南湖变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，噪声以中低频为主，根据类比调查，本项目更换的主变压器噪声声压级应低于 60dB(A) (距离主变压器 2m 处)；变电站本次间隔扩建不增加主变压器等噪声源设备，本次出线线路为低电压等级，其产生的噪声不大，对声环境影响较小，站界外声环境不会发生明显变化。</p> <p>3) 生活污水及生活垃圾</p> <p>南湖变电站本次扩建后，变电站运行方式不变，不新增运行和值守人员，无新增生活污水量和生活垃圾量。</p> <p>4) 事故废油、含油废物和更换的蓄电池</p>

运营期
生态环境
影响分析

变电站运行期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。

事故废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，本项目建设完成后南湖变电站事故情况下单台主变产生的事故废油量约为 22.3m³、变电站事故情况下单台主变产生的事故废油量约为 58.0m³。

变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08”——“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

南湖变电站更换的蓄电池来源于变电站内内控室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C），本次扩建不新增蓄电池。

（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 41，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 41 运行期主要环境影响识别

环境识别	南湖 110kV 变电站	220kV 变电站	输电线路
生态环境	无	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	工频电场、工频磁场

运营期生态环境影响分析	声环境	噪声	噪声	噪声
	水环境	生活污水	生活污水	无
	固体废物	事故废油及含油废物、废蓄电池	事故废油及含油废物、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				
<p>根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目南湖变电站扩建均在站内进行，对站外生态环境无影响；线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.0m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，砍削树木主要为慈竹、马尾松等常见树种，总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响。从区域类似环境状况的 220kV 永金线、110kV 金石一二线、110kV 徐望线等已运行等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。</p>				
(2) 对动物的影响				
<p>根据现场踏勘、观察和询访，本项目所在区域未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的 220kV 永金线、110kV 金石一二线、110kV 徐望线等输电线路运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目仅塔基为永久占地，线路杆塔分散分布，永久占地不会明显减少兽类的生境面积。线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。本项目建成后对鸟类飞行略有影响，但评价区域内的野生鸟类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，且鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于森林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。</p>				

4.2.2.2 电磁环境

(1) 南湖 110kV 变电站扩建

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。根据类比条件（电压等级、主变规模及布置方式、出线电压等级及规模、出线方式、配电装置型式及布置方式、总平面布置及外环境状况等影响变电站电磁环境的主要因素），本次选择南湖变电站建成规模进行类比，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。南湖变电站本次扩建后站界处的电场强度采用现状监测值进行预测，磁感应强度采用类比变电站站界修正值按与主变容量成正比例关系（即（63MW+63MW）/（40MW+40MW）=1.575 倍）进行预测，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

1) 电场强度

根据类比分析，南湖变电站本次扩建后站界处的电场强度最大值为 270.8V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

2) 磁感应强度

根据类比分析，南湖变电站本次扩建后站界处的磁感应强度最大值为 10.417 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，南湖变电站本次扩建后在站外产生的电场强度、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，因此在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。

按上述预测原则，根据本项目电磁环境影响专项评价报告预测结果，变电站间隔扩建后站界外电场强度预测最大值为 414.98V/m，磁感应强度预测最大值为 2.2528 μ T，均满足相应评价标准要求；同时，根据同类变电站电磁环境断面监测结果分析，变电站站界外的电场强度、磁感应强度均随着距变电站围墙距离的增加呈总体减小的趋势，在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。

(3) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“二级评价电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式”，本项目评价等级为二级，为准确预

运营期
生态环境
影响
分析

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，本项目线路新建单回段、改造单回三角段和双回塔单边挂线段选择 110kV 天峰线为类比线路，改造单回水平排列段选择 110kV 隆通线为类比线路，共塔段选择 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。**

(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) 与其它电力线的交叉影响

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) 与其它电力线的并行影响

本项目线路未与 110kV 及以上等级线路并行。

本项目线路在与 35kV 及以下电压线路并行时，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 100 μ T 的评价标准要求。

4.2.2.3 声环境

(1) 南湖 110kV 变电站扩建

变电站扩建后站界噪声预测值昼间在 44.9dB(A)~47.7dB(A) 之间、夜间在 42.0 dB(A)~46.4dB(A)，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)]。

根据上述分析，变电站本次间隔扩建后站界昼间等效连续 A 声级在 49dB(A)~53dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~43dB(A) 之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类评价标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

(3) 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。

本项目线路投运后产生的昼间噪声、夜间噪声满足《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。

4.2.2.4 水环境

本项目南湖变电站投运后，不改变运行方式，不新增运行人员，无新增生活污水产生，生活污水利用站内既有化粪池收集后用作站外农肥，不会对站外水环境产生影响；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

4.2.2.5 固体废物

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

南湖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附近乡镇垃圾桶集中转运。

南湖变电站扩建投运后主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入本次新建的 30m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后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、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

南湖变电站更换的蓄电池来源于变电站内内控室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若性能不达标不能再使用的，则按照危险废物进行管理，交由有资质单收集处理。南湖变电站本次扩建均不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

4.2.2.6 环境风险

(1) 源项分析

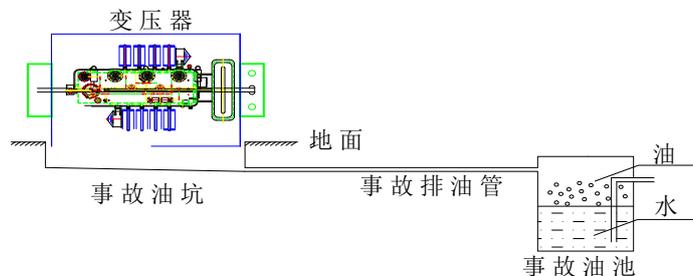
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险，因此根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 57 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
南湖 110kV 变电站	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变： 23m ³ （20t）	油类	泄漏、火灾、爆炸

本项目南湖变电站扩建后单台主变绝缘油油量最大约 23m³（20t），站内本次新建 30m³（>23m³）的事故油池，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；变电站间隔扩建后，不增加含油电气设备，事故时无新增事故油，变电站现有主变事故时产生的事故油经既有的 35m³ 事故油池收集。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，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。

国网四川省电力公司自贡供电公司已制定了《国网自贡供电公司突发事件总体应急预案》（2020年修订），该预案中针对主变压器油泄露等提出了具体

<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>的现场处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，本次改造后建设单位应将变电站本次更换主变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。</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>本项目南湖 110kV 变电站投运后，无废气排放，不会影响当地大气环境质量；产生的生活污水经化粪池收集后用作站外农肥，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乡镇垃圾桶，不会影响所在区域环境；本项目 220kV 变电站投运后，无废气排放，不会影响当地大气环境质量；产生的生活污水经化粪池收集后用作站内绿化，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乡镇垃圾桶，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）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。南湖 110kV 变电站更换的主变噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处），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，变电站本次间隔扩建未新增新增主变等高噪声源设备，扩建后变电站产生的噪声影响不会发生明显变化；其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</p> <p>本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</p>
	<p>(1) 南湖 110kV 变电站扩建</p>

选址
选线
环境
合理性
分析

1) 扩建方案环境合理性分析

南湖 110kV 变电站为既有变电站，位于自贡市高新区红旗街道，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《南湖变电站总平面布置及外环境关系图》。

根据现场调查及环境影响分析，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、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线和国家公园；②变电站外植被主要为栽培植被，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；2) 环境影响程度：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。**

2) 总平面布置及环境合理性分析

南湖 110kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 AIS（空气绝缘构架式）户外布置。变电站主变基本位于站区中央，主控楼位于站区北侧，35kV 配电装置位于站区西侧，110kV 配电装置位于站区南侧，门卫室及生活用房位于站区东侧，事故油池位于 2#主变东南侧，进站道路由变电站东侧乡村道路引接。变电站总平面布置详见附图 2《南湖变电站总平面布置及外环境关系图》。

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：本次扩建不改变站外居民与变电站之间的位置关系；2) 与 HJ 1113-2020 符合性：①本次扩建前后主变安装位置、变电站总平面布置方式、出线方式及规模均不变；②变电站运行方式不变，不新增运行、值守人员，不新增生活污水、生活垃圾量；③本次新建 1 座 30m³ 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，变电站改造投运后站内单台主变绝缘油油量最大约 23m³，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，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

<p style="text-align: center;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，事故废油能得到妥善处置，环境风险小；因此，本次改造方案满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求；3）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。</p> <p>输电线路</p> <p>1）推荐线路路径及环境合理性分析</p> <p>本项目线路从 220kV 变电站对应间隔出线后折向东南走线，沿着规划的开环南路走线，然后右转向南走线，左转跨过规划的环城东路后沿着环城东路向西南走线，于新李湾附近跨越 110kV 金石一二线，于白鹤桥跨过成渝铁路后继续平行环城东路向西南走线，在筷子冲处右转后跨过隆纳铁路后右转后向北走线，而后左转跨越厦蓉高速后利用红光工业组团片区拟建线路走线，至古宇村五社后左转，跨越隆昌河后依次经过古宇村、天螺村后进入 110kV 南湖变电站对应间隔。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》。</p> <p>上述线路路径具有以下特点：1）环境制约因素：①线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园；②本项目线路取得了自贡市自然资源和规划局高新分局和隆昌经济开发区管理委员会的同意意见，符合区域城镇规划与园区规划。2）环境影响程度：线路路径选择时尽量避让集中居民区，根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应评价标准要求。3）与 HJ 1113-2020 符合性：①线路选线符合生态保护红线管控要求，</p>
--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；②本项目输电线路避让了林木密集区，减少了林木砍伐，保护了生态环境；③线路路径选择时尽量避让集中居民区，减少了电磁噪声影响，因此，本线路能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中 5.2、5.8 等关于选址选线的要求。综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。</p> <p style="text-align: center;">2) 线路架设方式及环境合理性分析</p> <p>①架设方式</p> <p>本项目采用单回三角排列方式架设。</p> <p>②环境合理性分析</p> <p>本线路架设方式具有以下特点：①线路在两侧变电站出线均采用双回塔单边挂线架设，为远期出线预留通道，在红光工业组团片区内均采用同塔双回架设，有利于减小电力走廊宽度，有利于降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求；②采用模式预测和类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、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；③采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的噪声均小于相应评价标准限值，符合 HJ1113-2020 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。</p>
--------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------