

建设项目环境影响报告表 (征求意见稿)

项目名称：雅安名山双墙 110kV 输变电工程

建设单位(盖章)：国网四川雅安电力（集团）股份有限公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2023 年 3 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	5
二、建设内容.....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析.....	33
五、主要生态环境保护措施.....	55
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	67
七、结论.....	74

一、建设项目基本情况

建设项目名称	雅安名山双墙 110kV 输变电工程		
项目代码	2212-511800-04-01-290728		
建设单位联系人	王国旭	联系方式	0835-2602069
建设地点	<p>(1) 双墙 110kV 变电站新建工程：位于雅安市经济技术开发区永兴街道双墙村；</p> <p>(2) 草坝-永兴π入双墙 110kV 线路工程：位于雅安市雨城区、名山区、经济技术开发区行政管辖范围内；</p> <p>(3) 草坝 220kV 变电站保护改造工程：位于雅安市雨城区草坝镇既有草坝 220kV 变电站内；</p> <p>(4) 永兴 110kV 变电站保护改造工程：位于雅安市雨城区草坝镇既有永兴 110kV 变电站内。</p>		
地理坐标	<p>双墙 110kV 变电站：（经度 103 度 10 分 6.256 秒，纬度 30 度 0 分 39.035 秒）；</p> <p>草坝-永兴π入双墙 110kV 线路工程：起点（经度 103 度 10 分 6.256 秒，纬度 30 度 0 分 39.035 秒）、终点（经度 103 度 7 分 0.623 秒，纬度 29 度 58 分 55.701 秒）；</p> <p>草坝 220kV 变电站：（经度 103 度 6 分 53.179 秒，纬度 29 度 57 分 54.362 秒）；</p> <p>永兴 110kV 变电站：（经度 103 度 8 分 13.506 秒，纬度 30 度 1 分 24.178 秒）。</p>		
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：XXX； 长度：10.66
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）	雅安市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	雅发改审批（2023）6 号
总投资（万元）	XXX	环保投资（万元）	XXX
环保投资占比（%）	2.6	施工工期	六个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	《雅安名山双墙 110kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）		

	设置。
规划情况	本项目属于《雅安电网“十四五”发展规划》中规划的项目，雅安市人民政府以雅府函[2022]48号文对其进行了批复。
规划环境影响评价情况	本项目属于《雅安电网“十四五”发展规划》中规划的项目，该规划的环境影响评价包含在《雅安电网“十四五”发展规划环境影响报告书》中。根据该环境影响评价报告书，规划电网项目产生的主要环境影响为电磁环境影响、声环境影响、水环境影响、固体废物、大气环境影响和生态环境影响，通过采取针对性的环境保护措施可以有效减免或控制环境影响，满足生态环境保护要求。
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>(1) 与规划的符合性分析</p> <p>根据《雅安电网“十四五”发展规划》，雅安名山双墙 110kV 输变电工程属于规划中的 110kV 建设项目，包括变电容量 100MVA，线路路径长 18km，属于《雅安电网“十四五”发展规划》中规划项目，本项目类型、建设规模均未超过原规划，符合区域电网规划。</p>

其他符合性分析	<p>1、项目与产业政策和行业规划符合性</p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委2021年第49号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修改）中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以川电发展〔2022〕199号《关于雅安名山双墙110kV输变电工程可行性研究报告的批复》同意本项目建设方案，符合四川电网规划。</p> <p>2、项目与“三线一单”符合性</p> <p>根据《四川省生态环境厅办公室关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（川环办函[2021]469号），本项目与“三线一单”符合性分析如下：</p> <p>5）小结</p> <p>综上所述，本项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、满足环境准入条件，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。</p> <p>2、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性</p> <p>本项目新建双墙110kV变电站站址位于经开区总体规划中，为规划公用设施用地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，站址不涉及声环境0类功能区，符合HJ1113-2020中5选址选线要求；变电站设置了事故油收集设施，能够确保事故油不外排，符合符合HJ1113-2020中6.1总体要求；线路尽量避让敏感目标，符合设计规程对地高度要求以降低电磁环境影响，符合HJ1113-2020中6.2电磁环境保护要求；站址尽可能远离周围居民，变电站选用低噪设备，噪声源设备布置于站区中央，利用建构筑物遮挡减弱噪声传播等，利用建构筑物减弱主变噪声传播，符合HJ1113-2020中6.3声环境保护要求；线路尽量避让林区，采取高跨林木减少砍伐，优化基础选择、高低铁塔腿等减少土石开挖，符合HJ1113-2020中6.4生态环境保护要求；</p>
---------	---

	<p>变电站施工期采取施工废水用于降尘等节水措施降低施工耗水，运行期仅变电站产生生活污水，经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网，符合 HJ1113-2020 中 6.5 水环境保护要求。</p> <p>本项目新建线路路径不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线；线路采用同塔双回架设，减少了线路走廊宽度、占地及林木砍伐，降低线路产生的生态环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p> <p>综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>双墙 110kV 变电站位于雅安市经济技术开发区（以下简称“经开区”）永兴街道双墙村；草坝-永兴 π 入双墙 110kV 线路位于雅安市雨城区、名山区、经开区行政管辖范围内；草坝 220kV 变电站保护改造位于雅安市雨城区草坝镇既有草坝 220kV 变电站内；永兴 110kV 变电站保护改造位于雅安市雨城区草坝镇既有永兴 110kV 变电站内。</p>																																																												
项目组成及规模	<p>2.2.1 建设必要性</p> <p>为满足雅安经开区永兴新兴产业发展区用电需求，提高区域供电可靠性，提升电网抗灾容灾能力，满足新增负荷发展需求，支撑地方经济发展，优化网架结构，提高电网供电能力，本项目建设是必要的。</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〕199 号《关于雅安名山双墙 110kV 输变电工程可行性研究报告的批复》及工程设计资料，本项目建设内容包括：①新建双墙 110kV 变电站；②草坝-永兴 π 入双墙 110kV 线路工程；③草坝 220kV 变电站保护改造工程；④永兴 110kV 变电站保护改造工程。本项目项目组成见表 1。</p> <p style="text-align: center;">表 1 项目组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="3" 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>运行期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">新建双墙 110kV 变电站</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">新建双墙 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 HGIS 户外布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 0.9749hm²，其中围墙内占地面积 0.5490hm²。</td> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏</td> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">工频电场 工频磁场 噪声</td> </tr> <tr> <td>项目</td> <td>本期规模</td> <td>终期规模</td> </tr> <tr> <td>主变</td> <td>2×50MVA</td> <td>3×50MVA</td> </tr> <tr> <td>110kV 出线</td> <td>2 回</td> <td>4 回</td> </tr> <tr> <td>35kV 出线</td> <td>6 回</td> <td>6 回</td> </tr> <tr> <td>10kV 出线</td> <td>16 回</td> <td>28 回</td> </tr> <tr> <td>无功补偿</td> <td>2×2×5004kvar</td> <td>3×2×5004kvar</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td colspan="3">新建进站道路长约 104.8m，宽度为 4.0m</td> <td></td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td>环保工程</td> <td colspan="3">新建 2m³化粪池、新建 25m³事故油池</td> <td></td> <td style="text-align: center;">生活污水 事故油</td> </tr> <tr> <td>办公及生活设施</td> <td colspan="3">新建单层配电综合室，面积约 745m²</td> <td></td> <td style="text-align: center;">固体废物</td> </tr> <tr> <td>仓储或其它</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">无</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> </tbody> </table>				名称	建设内容及规模			可能产生的环境问题		施工期	运行期	新建双墙 110kV 变电站	主体工程	新建双墙 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 HGIS 户外布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 0.9749hm ² ，其中围墙内占地面积 0.5490hm ² 。			施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声	项目	本期规模	终期规模	主变	2×50MVA	3×50MVA	110kV 出线	2 回	4 回	35kV 出线	6 回	6 回	10kV 出线	16 回	28 回	无功补偿	2×2×5004kvar	3×2×5004kvar	辅助工程	新建进站道路长约 104.8m，宽度为 4.0m				无	环保工程	新建 2m ³ 化粪池、新建 25m ³ 事故油池				生活污水 事故油	办公及生活设施	新建单层配电综合室，面积约 745m ²				固体废物	仓储或其它	无			无	无
名称	建设内容及规模			可能产生的环境问题																																																									
				施工期	运行期																																																								
新建双墙 110kV 变电站	主体工程	新建双墙 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 HGIS 户外布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空、埋地电缆出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。永久占地面积约 0.9749hm ² ，其中围墙内占地面积 0.5490hm ² 。			施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声																																																							
		项目	本期规模	终期规模																																																									
		主变	2×50MVA	3×50MVA																																																									
		110kV 出线	2 回	4 回																																																									
		35kV 出线	6 回	6 回																																																									
		10kV 出线	16 回	28 回																																																									
	无功补偿	2×2×5004kvar	3×2×5004kvar																																																										
辅助工程	新建进站道路长约 104.8m，宽度为 4.0m				无																																																								
环保工程	新建 2m ³ 化粪池、新建 25m ³ 事故油池				生活污水 事故油																																																								
办公及生活设施	新建单层配电综合室，面积约 745m ²				固体废物																																																								
仓储或其它	无			无	无																																																								

(续) 表 1 项目组成表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题		
		施工期	运行期	
输电线路	主体工程	草坝-永兴 π 入双墙 110kV 线路工程, 线路总长约 2×10.5km, 采用同塔双回逆相序架设; 导线为单分裂, 型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 输送电流为 360A, 新建铁塔 42 基, 永久占地面积约 0.2528hm ² 。本工程需拆除原草坝-永兴 110kV 线路长约 0.14km, 杆塔 1 基。 涉及更换原草坝-永兴 110kV 线路草坝侧 π 接点-11 号塔线路导线 0.16km, 采用单回三角排列架设; 导线采用为单分裂, 型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线, 输送电流为 360A, 不新建铁塔。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
	辅助工程	配套通信工程, 沿线路建设 2 根 48 芯 OPGW 光缆, 长度约 2×10.5km。	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	塔基施工临时场地: 共计 43 个(新建线路设置 42 个、拆除线路设置 1 个), 占地面积每个约 40m ² , 共计占地约 0.172hm ² ; 施工人抬便道: 需修整人抬便道长约 6.3km, 宽约 1.0m, 占地 0.63hm ² ; 牵张场: 线路共设牵张场 4 个, 每个约 500m ² , 共计占地约 0.2hm ² 。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无
改造变电站	主体工程	草坝 220kV 变电站保护改造工程: 本次在草坝 220kV 变电站现有围墙内更换线路保护 1 套, 不涉及土建施工。	环境影响评价包含在原环评中, 本次不再评价。	
		永兴 110kV 变电站保护改造工程: 本次在永兴 110kV 变电站现有围墙内更换线路保护 1 套, 不涉及土建施工。	环境影响评价包含在原环评中, 本次不再评价。	

项目组成及规模

2.2.3 评价内容及规模

(1) 新建双墙 110kV 变电站

新建双墙 110kV 变电站, 采用户外布置, 本次按终期规模进行评价, 评价规模为: 主变容量 3×50MVA; 110kV 出线 4 回; 35kV 出线 6 回; 10kV 出线 28 回; 35kV 无功补偿 3×2×5004kvar。

(2) 草坝-永兴 π 入双墙 110kV 线路工程

草坝-永兴 π 入双墙 110kV 线路工程 (以下简称“新建线路”), 本次按同塔双回垂直逆相序、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求 (即民房等公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m, 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m) 进行评价。

涉及更换原草坝-永兴 110kV 线路 (以下简称“110kV 草永线”) 草坝侧 π 接点-11 号塔线路导线 (以下简称“换线段”), 本次按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按实际架设最低高度 14.0m 进行评价。

配套的光缆通信工程与新建线路同塔架设, 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，故本次不对其进行评价。

与本项目有关 110kV 草永线为既有线路，其环境影响评价包含在《雅安名山永兴 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，雅安市生态环境局（原雅安市环境保护局）以雅环审批〔2015〕3 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电科技〔2019〕17 号对其进行了竣工环保验收。根据向建设单位核实及现场调查，该线路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。

（3）草坝变电站、永兴变电站保护改造

本项目需对既有草坝 220kV 变电站、永兴 110kV 变电站线路保护装置进行改造，仅在站内主控楼各更换线路保护装置，不涉及土建施工，不涉及其他改造，无新增电磁环境影响源及噪声源，本次更换保护装置后变电站总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、110kV 出线回路数等）均不发生变化，产生的电磁环境影响和声环境影响均不变化。既有变电站前期环评及竣工验收情况详见表 2，变电站运行至今无环境遗留问题。故本次不再另行评价。

表 2 本项目涉及的既有变电站环评及验收情况

序号	变电站名称	涉及工程	环评批文号	环评规模	验收批文号	验收规模
1	草坝 220kV 变电站	《雅安草坝 220kV 输变电工程环境影响报告表》	川环建函〔2007〕1275 号	主变 2×120MVA、220kV 出线 4 回、110kV 出线 8 回	川电科技〔2019〕17 号	主变 2×120MVA、220kV 出线 1 回、110kV 出线 3 回
2	永兴 110kV 变电站	《雅安名山永兴 110kV 输变电工程环境影响报告表》	雅环审批〔2015〕3 号	主变 2×50MVA，110kV 出线 3 回	川电科技〔2019〕17 号	2×50MVA、110kV 出线 2 回

综上所述，本项目环境影响评价内容及规模见表 3。

表 3 本项目环境影响评价内容及规模

评价子项		评价内容及规模
新建双墙 110kV 变电站		本次按终期规模进行评价，变电站采用户外布置，主变容量 3×50MVA；110kV 出线 4 回；35kV 出线 6 回；10kV 出线 28 回；35kV 无功补偿 3×2×5004kvar。
线路	新建线路	按同塔双回垂直逆相序、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即民房等公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价。
	换线段	本次按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按实际架设最低高度 14.0m 进行评价。

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 4。

表 4 主要设备选型

名称	设备	型号及数量				
新建双墙 变电站	主变	SZ[]-50000/110，一体式、三相三绕组自然油循环自冷铜芯有载调压变压器；本期 2×50MVA，终期 3×50MVA				
	110kV 配电装置	户外 HGIS 设备，本期 2 套，终期 4 套				
	35kV 配电装置	户内充气式高压开关柜，本期 6 套，终期 6 套				
	10kV 配电装置	户内 10kV 金属铠装中置式开关柜，本期 16 套，终期 28 套				
	无功补偿	户内框架式，本期 4 套，终期 6 套				
线路	新建段	导线	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，长约 21km			
		地线	2 根 OPGW-48B1-90，长约 42km			
		绝缘子	U70BP			
		基础	掏挖式基础、挖孔桩基础			
	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		DB21S-Z1	2	DB21S-Z2	6	同塔双回 垂直逆相序
		DB21S-Z3	3	DB21S-ZK	2	
		DB21S-J1	5	DB21S-J2	9	A C
DB21S-J3		8	DB21S-J4	1	B B	
DB21S-DJ	2	——	——	C A		
换线段	导线 JL3/G1A-300/25，长约 0.16km					

项目组成及规模

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本线路原辅材料及能源消耗见表 5。

表 5 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称	耗量		合计	来源	
	新建双墙变电站	线路			
主 (辅) 料	导线 (t)	—	73.29	73.29	市场购买
	塔材 (t)	—	460.53	460.53	市场购买
	钢材 (t)	38.9	79.48	118.38	市场购买
	混凝土 (m ³)	3603.7	1168.12	4771.82	市场购买
水量	施工人员用水量 (t/d)	4.55	3.9	8.45	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	0.13	无	—	自来水

(2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 6。

表 6 本项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	新建双墙变电站	线路	合计
1	永久占地	hm ²	0.9749	0.2528	1.2277
2	挖方量	m ³	21774	4548.4	26322.4
3	填方量	m ³	10060	4093.6	14153.6
4	余方量	m ³	11714	454.8	12168.8
5	绿化面积	hm ²	无	0.086	0.086
6	总投资	万元	***		

项目组成及规模	<p>注：※—新建变电站弃土拟用于雅安经济开发区市政建筑工程有限公司的场地平整及土地复耕项目。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。</p> <p>2.2.6 运行管理措施</p> <p>本项目新建双墙变电站建成后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；线路建成后，无日常运行人员，由建设单位国网四川雅安电力（集团）股份有限公司定期维护。</p>
总平面及现场布置	<p>2.3.1 总平面布置</p> <p>(1) 新建双墙 110kV 变电站</p> <p>1) 站址位置及外环境关系</p> <p>新建双墙110kV变电站位于四川省雅安市经开区永兴社区双墙村四组。根据现场踏勘，变电站站址区域现为农村环境。站址处土地利用现状为园地，种植茶树。变电站站址四周利用现状主要为园地，西北侧站外分布有约3户民房，距变电站站界最近距离约56m；东侧站外分布有约3户民房，距变电站站界最近距离约187m；其他侧200m范围内无居民分布。</p> <p>根据《四川雅安经济开发区（芦天宝飞地园区）控制性详细规划》，站址为规划的公用设施用地（拟用于变电站建设），站址四周均为规划的工矿用地和防护绿地，区域尚未开展市政污水管网规划，无法确定污水接入市政污水管网条件和管网具体建成时间。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>本变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。主变容量本期 2×50MVA，终期 3×50MVA；110kV 出线本期 2 回，终期 4 回；35kV 出线本期 6 回，终期 6 回；10kV 出线本期 16 回，终期 28 回；10kV 无功补偿本期 2×2×5004kvar，终期 3×2×5004kvar。变电站永久占地面积约 0.9749hm²，其中围墙内占地面积 0.5490hm²。</p> <p>主变布置在站区中央，110kV 的 HGIS 配电装置室位于主变东侧，向东架空出线；35kV、10kV 配电装置室位于主变西侧；事故油池位于 1#主变南侧，化粪池位于站区北部靠近值班室。</p> <p>3) 环保设施</p>

①事故油

根据设计资料，变电站站内设置有效容积 25m³ 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油；事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 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，防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的专业单位处置，不外排。

②生活污水

站内设置有 2m³ 化粪池，用于收集值守人员产生的生活污水，生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网，不会对站外水环境产生影响。

③固体废物

站内设置有垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近的垃圾池，不影响站外环境。

(3) 输电线路

1) 线路路径方案及外环境关系

根据设计资料，本线路推荐路径方案如下：

新建 110kV 线路从已建 110kV 草永线 12#-13#塔之间开 π ，按同塔双回沿草坝镇经均田村，途经香花乡后跨名兴草大道，继续向东走线途经施家坝、洪川庙、柿子坪、冯家沟、陶坪、罗边、高家咀，左转至善业寺北方蚂蟥湾接入拟建双墙 110kV 变电站构架。

本段线路总长约 2×10.5km，采用同塔双回逆相序架设；导线为单分裂，型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，输送电流为 360A，新建铁塔 42 基，永久占地面积约 0.2528hm²。本工程需拆除原草坝-永兴 110kV 线路长约 0.14km，杆塔 1 基。

涉及更换原草坝-永兴 110kV 线路草坝侧 π 接点-11 号塔线路导线 0.16km，采用单回三角排列架设；导线采用为单分裂，型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，输送电流为 360A，不新建铁塔。

根据设计资料及现场调查，本项目线路所经区域地形主要为平地、丘陵和山地；线路围着规划区外围走线，尽量避让了集中居民区，民房距离线路最近约 12m，零星分布于线路沿线；线路经过区域土地类型为林地、园地、耕地等。线路位于雅安市经开区、名山区、雨城区行政管辖范围内，其中名山区境内约 3.3km，雨城区境内约 7.0km；线路从双墙变电站出线侧位于经开区，长度约 0.2km。

2) 架设方式及相序

本项目新建线路采用同塔双回架设，减少线路走廊宽度；更换导线段采用单回三角排列仅更换导线，不改变建设和排列方式。

3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路交叉跨越，本项目线路主要交叉跨越情况见表 7，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 7，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 8。

表 7 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求

线路名称	被跨越物	跨越数 (次)	规程规定最小垂直净距 (m)	备注
新建线路	35kV 及以下电力线	29	3.0	——
	通信线	14	3.0	——
	不通航河流	1	3.0	——
	名兴草大道	1 次	7.0	——
	乡道	5 次	7.0	——
	机耕道	8 次	7.0	——

表 8 本项目线路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
新建线路	公众曝露区域 (含经开区)	7.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民分布的区域 (不含拟工程拆迁居民)
	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的区域
换线段	实际对地最低高度 14m		

4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路并行。

2.3.2 施工设施布置

(1) 新建双墙 110kV 变电站

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

(2) 输电线路

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

●铁塔施工临时场地：本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 43 个（新建线路设置 42 个、拆除线路设置 1 个），占地面积每个约 40m²，共计占地约 0.172hm²。

●施工人抬便道：本项目线路附近有永兴大道、草合路及众多县乡村级道路，不需新建施工运输道路，原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近。对车辆无法直接到达的塔位，需修整施工人抬便道，便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽可能利用既有小道进行修整，无既有小道可利用时，新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，尽量布置在草地或植被稀疏的灌木林地，以减少植被破坏。本项目需修整人抬便道长约 6.3km，宽约 1.0m，占地 0.63hm²。

●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蓬房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计

总
平
面
及
现
场
布
置

<p style="text-align: center;">总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>人员，本项目线路共设牵张场 4 个，每个约 500m²，共计占地约 0.2hm²，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。</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 style="text-align: center;">施 工 方 案</p>	<p>(1) 交通运输</p> <p>本项目新建双墙 110kV 变电站进站道路从既有乡村道路引接，长约 104.8m，宽 4.0m；本项目线路附近有永兴大道、草合路及众多县乡村级道路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。</p> <p>(2) 施工方案</p> <p>1) 施工工艺</p> <p>①新建双墙 110kV 变电站</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[场地平整] --> B[道路和围墙修建] B --> C[基础施工] C --> D[设备安装] </pre> </div> <p>图 1 新建变电站施工工艺流程图</p> <p>变电站施工工序包括场地平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。场地平整主要使用反铲挖掘机，推土机等施工工具，在站界设置 2.5m 高砖砌墙。进站道路从站区北侧既有乡村道路引接，长约 104.8m，宽 4.0m。建（构）筑物基础施工主要有站内配电装置室、构架及设备支架基础、主变压器基础等。设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。</p> <p>②输电线路</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[塔基基础施工] --> B[铁塔组装、导线架设] </pre> </div> <p>图 2 输电线路施工工艺流程图</p> <p>本项目架空线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、导线拆除等。</p>

●材料运输

材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力或畜力运送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，既有道路能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。在线路与既有道路之间无道路时，需要修整人抬便道，本项目线路需修整人抬道路长约 6.3km。

●基础施工

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

●铁塔组立

铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通

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

●导线架设

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

●拆除导线

导线拆除施工工序主要有清理通道、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。本次需拆除既有草坝-永兴 110kV 线路长度约 0.14km。

2) 施工时序及建设周期

本项目施工周期约需 6 个月，计划于 2023 年 7 月开工，2023 年 12 月建成投运。新建变电站施工进度表见表 9。

表 9 本项目施工进度表

名称		时间	2023 年				
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
新建双墙	施工准备						
	道路施工、场地平整						

施工方案	变电站	围墙修建																										
		建(构)筑物基础施工																										
		设备安装																										
	线路	施工准备																										
		铁塔基础																										
		杆塔组立																										
		导线架设、导线拆除																										
	<p>3) 施工人员配置</p> <p>根据同类工程类比, 本项目新建双墙变电站平均每天需技工 15 人左右, 民工 20 人左右。</p> <p>输电线路施工周期约 6 个月, 平均每天需技工 10 人左右, 民工 20 人。</p> <p>(4) 土石方平衡分析</p> <p>本项目土石方工程量见表 10。</p> <p style="text-align: center;">表 10 本项目土石方工程量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>单位</th> <th>新建双墙 110kV 变电站</th> <th>线路</th> <th>合计</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>挖方量</td> <td>m³</td> <td>21774</td> <td>4548.4</td> <td>26322.4</td> </tr> <tr> <td>填方量</td> <td>m³</td> <td>10060</td> <td>4093.6</td> <td>14153.6</td> </tr> <tr> <td>余方量</td> <td>m³</td> <td>11714</td> <td>454.8</td> <td>12168.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据设计资料, 新建双墙 110kV 变电站土石方量为填方 10060m³, 挖方量 21774m³, 另有建构筑物基槽余土及换填量 2200m³, 最终松散系数取 1.05, 最终弃土 11714.00m³。双墙变电站弃土拟用于雅安经济开发区市政建筑工程有限公司的场地平整及土地复耕项目(附件)。</p> <p>本项目线路施工土石方来源于塔基开挖, 由于施工位置分散, 每个塔基挖方回填以后余方很少, 分散在每个塔基处, 位于平坦地形的塔基, 回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实; 位于边坡的塔基, 回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。通过采取上述措施后, 本项目线路施工无弃土产生。</p>								项目	单位	新建双墙 110kV 变电站	线路	合计	挖方量	m ³	21774	4548.4	26322.4	填方量	m ³	10060	4093.6	14153.6	余方量	m ³	11714	454.8	12168.8
	项目	单位	新建双墙 110kV 变电站	线路	合计																							
	挖方量	m ³	21774	4548.4	26322.4																							
填方量	m ³	10060	4093.6	14153.6																								
余方量	m ³	11714	454.8	12168.8																								
<p>(1) 变电站站址比选</p> <p>变电站站址已纳入雅安市经济技术开发区总体规划, 为规划指定站址, 建设单位和设计单位依据区域电网规划、电力负荷分布、经开区总体规划、交通条件、进出线条件等情况, 未提出其他可比选站址。</p> <p>(2) 输电线路路径比选</p> <p>1) 路径选择基本原则</p>																												

其他	<ul style="list-style-type: none"> • 符合雅安电网“十四五”发展规划要求 • 符合双墙变电站出线总体规划要求； • 尽量缩短线路路径，减小环境影响； • 雅安市经济技术开发区总体规划要求； • 避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，避让和生态保护红线； • 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修； • 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响； • 尽可能避让林木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境； • 尽量减少与其它线路的交叉跨越。 <p>2) 路径比选方案</p> <p>建设单位和设计单位按照上述路径选择基本原则，依据新建双墙 110kV 变电站和既有 110kV 草永线的位置，结合考虑雅安市经济技术开发区总体规划、既有输电线路、集中居民分布等限制，同时结合区域地形地貌条件、交通运输、植被分布等情况，在征求雅安市雨城区自然资源和规划局、雅安市名山区自然资源和规划局、雅安经济技术开发区管理委员会等部门意见，择优选线路径如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 方案一 <p>线路起始于 110kV 草永线 31#-32#塔之间新建一基双回铁塔开 π 线路起，止于拟建双墙 110kV 变电站，线路从开 π 点起经凤鸣垭、袁家湾后进入经开区内规划道路，沿规划道路向东走线至经开区东侧火烧坝后至刘家山附近双墙村进入拟建双墙 110kV 变电站，线路长度约 $2 \times 6.2\text{km}$。</p>
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 方案二 <p>线路起始于 110kV 草永线 27#-28#塔之间新建一基双回铁塔开 π 线路起，止于拟建双墙 110kV 变电站，线路从开 π 点起经白家湾、磨子沟后进入经开区工业路，沿工业路向东走线至经开区东侧刘家山附近双墙村进入拟建双墙 110kV 变电站，线路长度约 $2 \times 5\text{km}$。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 方案三 <p>线路从已建 110kV 草永线 12#-13#塔之间开 π，按同塔双回沿草坝镇经均</p>

田村，途经香花乡后跨名兴草大道，继续向东走线途经施家坝、洪川庙、柿子坪、冯家沟、陶坪、罗边、高家咀，左转至善业寺北方蚂蟥湾接入拟建双墙 110kV 变电站构架，新建线路长度约 2*10.5km。

上述三个路径方案比较情况见表 11。

表 11 本项目线路路径方案环境条件比选

项目\方案	方案一	方案二	方案三	比选
路径长度	2×6.2km	2×5km	2×10.5km	方案二最优，其次方案一
海拔高度	550~640m	550~630m	550~700m	相当
地形条件	丘陵 40%，山地 30%，平地 30%	丘陵 50%，山地 30%，平地 20%	丘陵 40%，山地 40%，平地 20%	相当
地质条件	已避让地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质区域	已避让地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质区域	已避让地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质区域	相同
交通运输、施工及运行维护条件	线路附近永兴大道及众多县乡村级道路，不需新建施工运输道路，且便于运行维护	线路附近永兴大道及众多县乡村级道路，不需新建施工运输道路，且便于运行维护	线路附近永兴大道及众多县乡村级道路，不需新建施工运输道路，且便于运行维护	相当
主要交叉跨越	跨 35kV 线路 3 次，110kV 线路 1 次	跨 35kV 线路 2 次	跨 35kV 线路 2 次	方案二、三优
环境敏感区	不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及国家公园、生态保护红线	不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及国家公园、生态保护红线	不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不涉及国家公园、生态保护红线	相当
城镇及园区规划	穿越经开区，未取得经开区管委会同意	穿越经开区，未取得经开区管委会同意	沿着经开区外围走线，避让了经开区范围，已取得经开区管委会同意	方案三优

其他

从表 11 中可以看出，三个方案在海拔高度、地形条件、地质条件、交通运输、施工及运行维护条件、环境敏感区方面相当；方案二和方案三交叉跨越次数更少，有利于减少电磁环境影响；虽然方案一、方案二路径长度较短，但是两个方案均直接穿越了经开区规划区范围，对园区规划及发展会造成影响，经开区管委会不同意穿越方案；方案三基本沿着经开区规划范围边界外走线，避让了规划区用地范围，且已取得了经开区管委会的同意意见，对园区规划实施的影响更小。**从环保和规划角度分析，线路路径采用方案三（即设计推荐方案）是合理的。**

(3) 施工方案比选

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

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

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

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) 主体功能区规划和生态功能区划</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国家层面限制开发区域（重点生态功能区、农产品主产区），不涉及限制和禁止开发区域。</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川西南山地亚热带半湿润气候生态区—龙门山地常绿阔叶林—针叶林生态亚区—邛崃山南段生物多样性保护与水源涵养生态功能区。</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）等资料和当地林业部门核实，本项目所在名山区、雨城区境内有羊子岭自然保护区、周公河珍稀鱼类省级自然保护区、蒙顶山省级风景名胜等生态敏感区。</p> <p>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。</p> <p>综上所述，本项目生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、其他自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区，本项目不在划定的生态保护红线范围内。</p> <p>（根据《国家重点保护植物名录》（2021年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，在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。</p> <p>(4) 动物</p> <p>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《雅安小河 220kV 变电站 110kV 配套工</p>
--------	---

程环境影响报告表》、《雅安蒙山 220 千伏输变电工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录 and 整理。

依据《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》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

（5）土壤侵蚀现状

根据《雅安芦山双墙 110kV 输变电工程水土保持方案报告表》可知，本项目所在区域以中度水力侵蚀为主，局部涉及强度水力侵蚀、轻度水力侵蚀、微度水力侵蚀。

3.1.2 电磁环境现状

3.1.2.1 电磁环境现状监测点布置

根据现场调查，本项目所在区域除既有 110kV 草永线外，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，监测点位包括新建变电站站址处、代表性电磁环境敏感目标、典型线位处。本次在新建双墙变电站站址处、代表性的敏感目标及典型线位处（ π 接点）设置监测点。

本项目所在区域现状监测分析结果，电场强度现状值均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。磁感应强度现状值均能满足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。

3.1.3 声环境现状

3.1.3.1 声环境现状监测点布置

根据现场调查，本项目所在区域除既有 110kV 草永线外，无其他噪声源。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，监测点位包括新建变电站站址处、代表性声环境敏感目标、典型线位处。本次在新建双墙变电站站址处、代表性的敏感目标及典型线位处（ π 接点）设置监测点。

监测点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3.1.4 地表水环境现状

根据雅安市人民政府网站公布的《雅安市人民政府关于同意划定、调整、撤销芦山县万星渠黄家岗等集中式饮用水水源保护区的批复》以及当地生态环境部门核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

本项目线路跨越名山河 1 次。跨越处不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，跨越河段不通航，水域主要功能为排洪。跨越方式均采用一档跨越，不在水域范围立塔。名山河亦称蒙水，发源于雅安下里乡后盐村王家山至名建桥，积莲花山之水景城东乡至县城，经紫霞、城西、永兴入红岩乡，在两河口汇廷镇河后入高羌河，流入青衣江。全线长 41.5km，其中名山境内 37.6km，流域面积 156.9km²。根据设计资料，本线路在跨越名山河时均利用两岸地势高处立塔，塔基距水面水平最近距离不低于 30m，塔基距水面垂直最近距离约 15m，均采用一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至水面距离不低于 30m，满足导线至百年一遇洪水位距离不低于 3m 的要求，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。

本项目施工期和运行期不涉及废污水直接排放入地表水体，线路跨越名山河等地表水体时均采用一档跨越等控制措施，对水环境不产生明显影响，因此本次利用当地环境质量状况公报资料进行说明。根据《2021 年雅安市年度环境质量状况》，区域主要地表水域各控制断面水质满足标准要求，属于水环境质量达标区域。

根据现场调查，本项目区域居民用水采用自来水，在项目影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

3.1.5 大气环境现状

本项目运行期不涉及大气污染物排放，施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘，通过采取扬尘控制措施后，对大气环境不产生明显影响，因此本次利用当地环境质量状况公报资料进行说明。根据《2021 年雅安市年度环境质量状况》，本项目所在雅安市 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区。

3.1.6 其他

3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目新建双墙 110kV 变电站站址由东向西呈台阶状分布，自然标高为 599.4m~617.0m，高差约 17.6m。本项目线路所在区域内地形地貌主要为山地、丘陵、平地，海拔高度在 550m~700m 之间，线路地形划分为平地 20%、丘陵 40%、山地 40%，地质划分为普通土 20%，松砂石 30%，岩石 50%。根据设计资料，本项目线路避让了崩塌、滑坡等不良地质区域。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目线路所在区域的地震基本烈度为Ⅶ度。

3.1.6.2 气象

本项目所在区域属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，冬无严寒，夏无酷暑。具有四季分明、雨量充沛、日照偏少、无霜期长等特征。主要气象特征见表 12。

表 12 项目所在区气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气温 (°C)	18.7	平均雷暴日数 (d)	29.4
极端最高气温 (°C)	33.9	年平均雾日数 (d)	2.2
极端最低气温 (°C)	-5.3	平均相对湿度 (%)	83
年平均降水量 (mm)	1402	年平均风速 (m/s)	1.4

3.1.7 小结

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

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目新建双墙 110kV 变电站和新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。

本项目涉及的 110kV 草永线为既有线路，其环境影响评价包含在《雅安名山永兴 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，雅安市生态环境局（原雅安市环境保护局）以雅环审批〔2015〕3 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电科技〔2019〕17 号对其进行了竣工环保验收。根据向建设单位核实及现场调查，该线路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。

生态环境保护目标

3.3.1 环境影响及其评价因子

(1) 施工期

- 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、施工废水、固体废物等

(2) 运行期

- 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) 其他：生活污水、固体废物等

3.3.2 评价等级

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目各子项评价等级见表 13。本项目电磁环境评价工作等级确定为二级。

表 13 本项目电磁环境评价等级

工 程	电压等级	条 件	评价工作等级
新建双墙 110kV 变电站	110kV	户外式	二级

生态环境 保护 目标	输电线路	110kV	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布	二级	
	(2) 声环境				
	<p>根据《雅安市声环境功能区划分方案（2019 年修订）》、《雅安电网“十四五”发展规划环境影响报告书》、《四川雅安经济开发区（芦天堡飞地园区）控制性详细规划》。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目声环境影响评价工作等级按最高等级确定为二级。</p>				
	(3) 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 14。</p>				
	表 14 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地和水域）	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			
<p>本项目总占地面积约$\leq 2\text{km}^2$，本项目线路总长度约 10.5km（$\leq 50\text{km}$）。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区；本项目为输变电项目，不属于水文要素影响型、地下水或土壤影响型项目；因此不属于《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。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）6.1.2 条 g）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目生态环境评价工作等级为三级。</p>					
(4) 地表水环境					
<p>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</p>					

的生活污水。本项目施工期新建双墙 110kV 变电站施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥；线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥。运行期新建双墙 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，仅做简要分析。

3.3.3 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 15。

表 15 本项目电磁环境评价范围

项目	评价因子	工频电场	工频磁场
新建双墙 110kV 变电站		变电站围墙外 30m 以内的区域	
输电线路		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目声环境影响评价范围见表 16。

表 16 本项目声环境影响评价范围

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

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围见表 17。

表 17 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
新建双墙 110kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内的区域
本项目线路		边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域

3.3.4 主要环境敏感目标

(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> <p>(2) 电磁和声环境敏感目标</p> <p>本项目电磁环境影响评价范围内的民房等建筑物为电磁环境敏感目标，声环境影响评价范围内的民房等建筑物为声环境敏感目标。据设计资料和现场调查，环境敏感目标均不在线路与变电站、线路和线路的共同评价范围内。</p> <p>(3) 水环境敏感目标</p> <p>本项目不涉及饮用水水源保护区、涉水自然保护区、涉水风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地等水环境敏感区。</p>
评价标准	<p>3.4.1 环境质量标准</p> <p>根据区域《雅安市声环境功能区划分方案（2019年修订）》、《雅安电网“十四五”发展规划环境影响报告书》、《四川雅安经济开发区（芦天宝飞地园区）控制性详细规划》，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 环境空气：《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准； 2) 地表水：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准； 3) 声环境：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应声环境功能区环境噪声限值，其中雅安市经开区范围内执行2类，其他区域执行1类； 4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT； 5) 生态环境：生态环境以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。 <p>3.4.2 污染物排放标准</p> <p>根据区域《雅安市声环境功能区划分方案（2019年修订）》、《雅安电网“十四五”发展规划环境影响报告书》、《四川雅安经济开发区（芦天宝</p>

	<p>飞地园区) 控制性详细规划》，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))；双墙变电站运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)) 环境噪声限值；</p> <p>2) 废水：执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准；</p> <p>3) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中二级标准；</p> <p>4) 固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。</p>
其他	<p>本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

4.1.1.1 新建双墙 110kV 变电站

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 3。

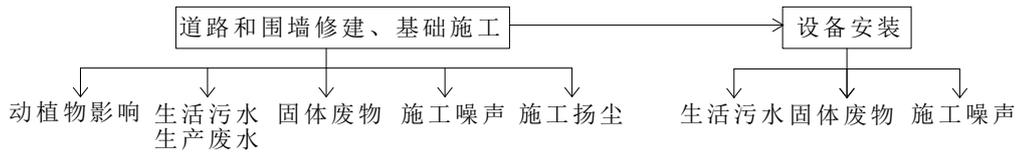


图 3 变电站施工工艺及产污环节图

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

施工期生态环境影响分析

1) 施工噪声：施工机具主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），设备安装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) 动植物影响：进站道路修建、场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

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

4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和弃土。平均每天配置人员约 35 人，根据同区域类似工程经验，产生生活垃圾量约 17.5kg/d；变电站需弃土约 11714m³。

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

4.1.1.2 输电线路

本项目输电线路施工工艺及主要产污环节见图 4。

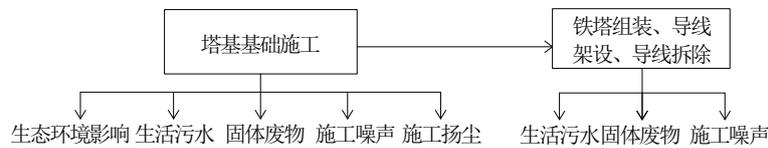


图 4 输电线路施工工艺及产污环节图

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

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

（2）施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，来源于塔基基础开挖。

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

（4）固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除固废。平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），根据类似工程经验，生活垃圾产生量约 15kg/d。拆除既有 110kV 草兴线长 0.14km，铁塔 1 基；拆除固体废物包括可回收利用部分和不可回收利用部分，其中，可回收利用部分如导线、金具、铁塔等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子等由施工单位负责运至当地建筑垃圾场处置。

4.1.1.3 小结

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 18。

表 18 本项目施工期主要环境影响识别

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

4.1.2 主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响

本项目对生态环境的影响主要是变电站、线路的施工活动对野生动植物的影响和造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失。

(1) 对植被的影响

本项目施工期对植被的影响主要为变电站施工对占地区域植被的影响，输电线路建设对针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、栽培植被的影响。

1) 新建双墙 110kV 变电站

根据现场踏勘，双墙 110kV 变电站站址已规划为公用设施用地，区域现为农村环境，站址处土地利用现状为园地，种植茶树。变电站永久占地将会改变原有土地利用类型，扰动破坏区域植被生境，本项目施工过程中对区域植被的影响如下：

变电站永久占地将减少评价区域植被面积，但变电站占当地园地的比例很小，受影响的植被主要为茶树，为当地常见普通经济作物，在周边区域广泛种植，本项目变电站建设不会造成区域茶树种植大量减产，对当地植被造成影响小。

2) 输电线路

本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。

施工期生态环境影响分析

综上所述，本项目线路施工点分散，电缆长度短，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响较小。

(2) 对动物资源的影响

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

综上，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

(3) 水土流失

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

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

4.1.2.2 声环境

(1) 新建双墙 110kV 变电站

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）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：

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

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量，dB (A)

点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算：

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

本变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖土机、汽车等。根据类似工程经验，基础施工阶段施工机具最大噪声源强为 990dB (A)，施工准备和设备安装阶段施工机具最大噪声源强为 79dB (A)。本次不考虑地面效应及围墙

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>隔声量。</p> <p>为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工前先修建围墙；⑤基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，以减小对站外敏感目标的影响，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对站外敏感目标处居民进行公示。⑥鉴于基础施工阶段在敏感目标处施工噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，应禁止夜间开展基础施工，基础开挖期间辅以人力挖除场地内中大型碎石，避免机具凿击石块高噪作业，基础施工阶段在作业场面向敏感目标侧设置临时围挡减弱噪声传播。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>本项目输电线路施工噪声主要来源于塔基施工开挖，但施工点分散，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响附近居民休息。</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>变电站施工扬尘主要来源于进站道路、场地平整、基础开挖、车辆运输、弃土等。进站道路、场地平整、基础开挖的施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。变电站采用商品混凝土；基础开挖时应对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；弃土运输车辆实行封闭，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，防止土方撒落，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速；运输车辆驶离前应进行车轮冲洗，以免车轮渣土影响沿线道路的环境。</p> <p>线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。</p> <p>本项目施工应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》</p>
---	---

(川建发〔2018〕16号)中的要求采取相应的扬尘控制措施,大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘,建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发〔2019〕4号)等对施工机械和运输车辆的管理要求,并根据《雅安市重污染天气应急预案(2020年修订)》(雅安市人民政府,2021年)等文件要求,强化施工扬尘措施落实监督,落实重污染天气状况下的应急措施。施工过程中,建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制,落实施工环境管理责任人,加强施工工地扬尘管控,建立扬尘控制责任制度,严格落实“六必须(必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场)、六不准(不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物)”管控要求,加强施工扬尘防治,积极配合上级环境主管部门的监管工作。

采取上述措施后,施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

(1) 生活污水

新建双墙 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 35 人考虑,线路按平均每天安排施工人员 30 人考虑,人均用水量参考《四川省用水定额》的通知(川府函〔2021〕8号)中雅安市地区居民生活用水定额,取 130L/人·天;排水系数参考《室外排水设计标准》(GB 50014-2021),取系数 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 19。

表 19 施工期间生活污水产生量

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

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

(2) 施工废水

本项目变电站施工废水主要污染物为悬浮物,拟利用设置的简易沉淀池

施工期生态环境影响分析	<p>进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。</p> <p>根据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，施工活动范围内不涉及饮用水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。</p> <p>4.1.2.5 固体废物</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、弃土和拆除固废。施工期生活垃圾产生量见表 20。</p> <p style="text-align: center;">表 20 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>新建双墙 110kV 变电站</td> <td>35</td> <td>17.5</td> </tr> <tr> <td>本项目线路</td> <td>30</td> <td>15.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目新建变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池，对当地环境影响较小。</p> <p>本项目需拆除既有 110kV 草兴线长 0.14km，铁塔 1 基；拆除固体废物包括可回收利用部分和不可回收利用部分，其中，可回收利用部分如导线、金具、铁塔等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子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水土流失和施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。</p>	位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)	新建双墙 110kV 变电站	35	17.5	本项目线路	30	15.0
	位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)							
	新建双墙 110kV 变电站	35	17.5							
	本项目线路	30	15.0							
	<p>4.2.1 运行期工艺及主要产污环节</p> <p>4.2.1.1 新建双墙 110kV 变电站</p> <p>本项目新建双墙 110kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物等。</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。</p> <p>2) 噪声</p> <p>变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器、轴流风机等，其中主变压器噪</p>									

声以中低频为主，轴流风机噪声以中高频为主。根据国家电网有限公司输变电工程通用设备技术要求及设计单位确认，本项目新建变电站主变压器噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。

3) 生活污水

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

4) 固体废物

①一般固废

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

②危险废物

变电站运行期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。根据《国家危险废物名录》，事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）；事故废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，双墙变电站事故情况下产生的事故废油量约为 26m³；变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

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

理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

4.2.1.2 输电线路

（1）工频电场、工频磁场

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

（2）噪声

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

4.2.1.3 小结

综上所述，本工程运行期产生的环境影响见表 21，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 21 本项目运行期主要环境影响识别

环境识别	新建变电站	线路
生态环境	无	无
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	无	无
固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	无

4.2.2 主要环境影响分析

4.2.2.1 电磁环境影响

（1）新建双墙 110kV 变电站

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

此处仅列出预测结果，预测结果如下：

1) 电场强度

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

2) 磁感应强度

根据类比分析，变电站围墙外磁感应强度满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

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

(2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响采用模式预测结合类比分析法进行预测分析。预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下：

(1) 新建线路

•电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-SDJ 塔，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2107V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（边导线内 0.7m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。在公众曝露区域（含经开区），导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1557V/m，出现在距线路中心线投影 4m（边导线内 0.7m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-DJ 塔，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 15.7 μ T。在公众曝露区域（含经开区），导线对

地高度为 7m 时，磁感应强度最大值为 11.9 μ T，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) 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 1B2-DJ 塔，换线后对地实际最低高度 14.0m 时，电场强度最大值为 612V/m，出现在距线路中心线投影 7m（边导线外 2.8m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1B2-DJ 塔，换线后对地实际最低高度为 14.0m 时，磁感应强度最大值为 4.4 μ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

通过以上分析可知，本项目新建双墙 110kV 变电站按设计布置方案实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求；本项目新建段采用拟选塔中最不利塔型，按电力设计规程要求（在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线高度不低于 6.0m，在公众曝露区（含经开区）导线高度不低于 7.0m），换线段导线对地实际最低高度 14.0m 实施，线路投运后产生的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

(3) 输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响

1) 本项目线路与其它电力线的交叉影响

本项目线路未与其他 110kV 等级及以上线路交叉跨越。

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) 本项目线路与其它电力线的并行影响

本项目线路未与其他 110kV 等级及以上线路并行走线。

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。

(4) 对电磁环境敏感目标的影响

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

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

4.2.2.2 声环境影响预测与评价

(1) 新建双墙 110kV 变电站

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

①面声源的几何发散衰减

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

当 $r_2 < a/\pi$

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

当 $r_1 > a/\pi$, $r_2 < b/\pi$

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

当 $r_1 > b/\pi$

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

②声压级合成计算

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

式中： L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A)

n —噪声源个数

本项目新建变电站为户外布置，主变为户外布置，变电站主变容量本期

2×50MVA，终期 3×50MVA。根据同类工程调查，变电站主要噪声源为主变压器，利用 CadnaA 软件进行预测分析，本次已考虑其面声源的几何发散衰减，不考虑地面效应、空气衰减作用。

新建双墙变电站**本期**投运、**终期**投运站界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求；敏感目标处声环境满足相应标准限值要求。

（2）线路

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

1) 类比条件分析

根据类比条件分析，本项目线路新建段段类比线路选择 110kV 双八线与永马线共塔段，换线段类比线路选择 110kV 临金线，相关参数比较见表 22、表 23。

表 22 新路新建段和类比线路（（双八线与永马线共塔段））相关参数

项目	双回塔段	类比线路（双八线与永马线共塔段）
建设规模	双回	双回
分裂型式	单分裂	单分裂
电压等级	110kV	110kV
相序排列	垂直排列	垂直排列
导线高度(m)	6.0、7.0（按设计规程最低允许对地高度要求）	21.0
背景状况	附近无明显噪声源	

表 23 换线段和类比线路（临金线）相关参数

项目	单回塔三角排列段	类比线路（临金线）
建设规模	单回	单回
分裂型式	单分裂	单分裂
电压等级	110kV	110kV
相序排列	三角排列	三角排列
导线高度(m)	14（导线对地实际最低高度）	10.0
背景状况	附近无明显噪声源	

由表 22 可知，本项目线路新建段和类比线路（双八线与永马线共塔段）建设规模均为双回，导线均为单分裂，电压等级均为 110kV，相序排列均为垂直逆向序排列，附近均无其他噪声源；虽然类比线路架线高度与本项目线路双回塔单边挂线段高度有差异，但 110kV 线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小。**可见，本项目线路新建段选择 110kV**

双八线与永马线共塔段进行类比分析是可行的。

由表 23 可知，本项目线路换线段和类比线路（临金线）建设规模均为单回，导线均为单分裂，电压等级均为 110kV，相序排列均为三角排列，导线高度相近，附近均无明显噪声源；虽然类比线路架线高度与本项目线路双回塔单边挂线段高度有差异，但 110kV 线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小。可见，本项目线路换线段选择 110kV 临金线进行类比分析是可行的。

2) 类比监测方法及仪器

类比线路的监测项目及监测仪器见表 24。

表 24 类比线路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 临金线	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 2000424488 7 号	2021-01-07 至 2022-01-06	成都市 量检定 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 2020070044 28 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 200042448 87 号	2021-01-07 至 2022-01-06	成都市 量检定 试院
	AWA6221B 声校准器 仪器编号：SB17 出厂编号：2006355	检定符合 2 级	第 200042448 89 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 25。

表 25 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
3	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

监测期间环境状况见表 26。

表 26 类比线路监测期间天气状况

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

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

5) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 27。

表 27 类比线路噪声监测结果

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

由表 27 可知,本项目线路新建段投运后产生的昼间噪声为 44dB(A),夜间噪声为 38dB(A),本项目线路换线段投运后产生的昼间噪声为 51dB(A),夜间噪声为 44dB(A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应声环境功能区限值要求。

综上所述,本项目新建变电站按总平面布置方案实施后,主变压器噪声级不超过 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)、轴流风机噪声级不超过

60dB (A) (距离设备 1m 处)；线路按设计规程要求进行架线，投运后产生的噪声小于相应评价标准限值，均能满足环评要求。

(3) 对声环境敏感目标的影响

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

本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均能满足相应评价标准要求。

4.2.2.3 生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目仅变电站和线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.0m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，但总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响；线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域类似环境状况的已运行 110kV 草兴线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

(2) 对动物的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的 110kV 草兴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。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，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。本项目线路跨越水域时采用一档跨越，不在水中立塔，施工活动不会对水质产生明显影响，线路运行期间无废污水排放，不影响两栖、鱼类动物的生境。

4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目双墙变电站投运后，只有值守人员产生的少量生活污水，产生量约 $0.117\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网，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。

4.2.2.5 固体废物影响分析

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

(1) 一般固废

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

(2) 危险废物

根据同类变电站的运行情况，本项目新建双墙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 25m^3 事故油池收集，经事故油池内油水分离后有资质的专业单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的专业单位处置。

更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，需交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置。负责处理废蓄电池的有资

质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）相关要求。

4.2.2.6 环境风险

（1）源项分析

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

（2）风险物质识别

表 28 主要危险物质识别表

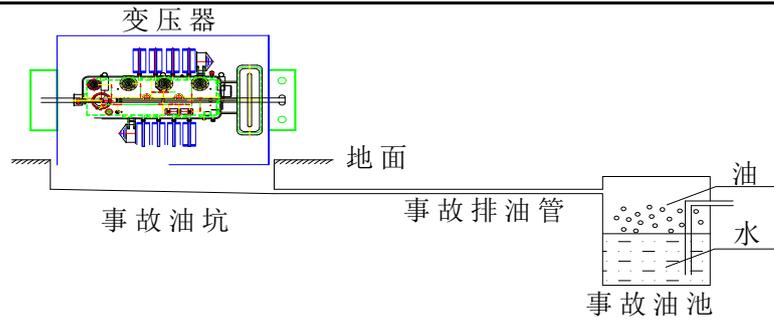
危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型	环境转移途径	可能受影响的环境敏感目标
事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变：24m ³ （27t）	油类	泄漏	土壤、地下水	土壤环境、地下水环境

（3）环境风险分析

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

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

本项目新建变电站站内设置 25m³ 的事故油池，参照同类变压器资料，变电站单台主变绝缘油油量最大约 24m³（27t），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置的事故油池容积应不低于 25.0m³，故本变电站设置的事故油池容积 25m³（>24m³）满足 GB50229-2019 的要求。正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的专业单位处置，不外排。流程图如下。



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

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

从上述分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险小。

4.2.2.7 小结

本项目**新建双墙 110kV 变电站**投运后，无废气排放，**不会影响当地大气环境质量**；产生的生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网，主变发生事故时产生的事故油由有资质的专业单位处置，不外排，**不影响当地水环境质量**；生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，**不会影响所在区域环境**；本项目**线路**投运后无废水、废气、固体废物排放，**不会影响当地大气、水环境质量**。新建双墙变电站通过类比分析，线路采用采用模式预测结合类比分析

运营期生态环境影响分析	<p>法，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 及耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。新建双墙 110kV 变电站主变选用噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，经预测，变电站本期、终期投运后站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准要求，其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</p> <p>本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均能满足相应评价标准要求。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>（1）新建双墙 110kV 变电站</p> <p>1) 站址及环境合理性</p> <p>根据设计方案，新建双墙变电站站址选址于于雅安市名山区永兴街道双墙村。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析既有下列特点：①站址位于雅安市经开区境内，为规划公用设施用地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；站址处土地利用现状为园地，原种茶树，选址不会造成当地生态环境类型改变，选址符合 HJ1113-2020 中“5.2 避让环境敏感区”相关要求；②站址按终期规模考虑出线走廊，站址、出线走廊均远离居住/医疗/教育/科研/办公等功能区域，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，减小站址及出线的环境影响，符合 HJ1113-2020 中 5.2、5.3 走廊规划、减少电磁和声环境影响相关要求；③站址周围为规划公用设施用地，站址不涉及声环境 0 类功能区，符合 HJ1113-2020 中 5.6 中避让 0 类声环境功能区要求；④通过预测分析，变电站敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。</p> <p>从环境制约和环境影响角度分析，该站址选择符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址要求，选址合理。</p>

2) 总平面布置及环境合理性

本变电站拟采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，采用架空出线；35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，采用埋地电缆出线。从环境影响及程度分析具有以下特点：①变电站主体规模按终期规模规划，出线统一规划走廊，减少土地资源利用，降低对环境的影响；②110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，与 AIS（空气绝缘构架式）、户外布置相比，产生的电磁环境影响较小；③主变尽可能布置在场地中央，确保站界及居民等声环境敏感目标处的声环境影响达标；④站址出线考虑周围居民分布，尽可能远离周围居民，减小对周围居民的影响；⑤变电站设置为无人值班，仅设置 1 名值守人员，产生的生活污水量较少，经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网，不会对站外水环境产生影响；⑥站内设置有 25m³ 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，参照同类变压器资料，变电站单台主变绝缘油油量最大约 24m³（27t），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置的事故油池容积应不低于 24m³，故本变电站设置的事故油池容积 25m³（>24m³）满足 GB50229-2019 的要求，同时事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的专业单位处置，不外排。

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

(2) 输电线路

选址选线环境合理性分析	<p>①线路推荐路径及合理性分析</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本线路推荐路径具有以下特点：1) 环境制约因素：① 线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园。2) 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 选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；② 本选线避让了林木密集区，减少了林木砍伐，保护了生态环境；③ 线路路径选择时尽量避让集中居民区，减少了电磁及噪声影响。因此，本线路能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于选址选线的要求。综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路路径选择合理。</p>
-------------	---

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>本项目对生态环境的影响主要是变电站和线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施：</p> <p>(1) 新建双墙 110kV 变电站</p> <ul style="list-style-type: none">●变电站站址位于雅安市经开区规划范围内，为规划的公用设施用地，不涉及线路路径避让国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，也不涉及饮用水源保护区；●施工活动应尽量集中在征地范围内；●站区四周应砌挡土墙，以防水土流失；●施工前应先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀；●施工前对站址区域进行表土剥离，并对剥离的表土进行合理堆放和养护；●施工期站址处设置土石方临时堆放场，剥离的表土和土石方应分别堆放，剥离的表土应做好养护，供绿化使用。 <p>(2) 输电线路</p> <p>1) 总原则</p> <ul style="list-style-type: none">●线路路径避让国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，也不涉及饮用水源保护区；●线路采用同塔双回路逆相序架设，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低电磁环境影响；●优化设计方案及施工方案，尽量减少塔基数，减少占地面积； <p>线路路径尽可能减小林木密集区内走线长度，若经过林木密集区时采用提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；</p> <ul style="list-style-type: none">●塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地；●线路根据地形条件采用全方位高低腿铁塔、掏挖型基础，尽量少占土地。 <p>2) 植物保护措施</p> <p>①针叶林、阔叶林、竹林及灌丛植被</p>
-------------	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全； ●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，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域； ●在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量； ●施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路； ●施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利用既有永兴大道、草合路及众多县乡村级道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，人抬便道需避让郁闭度高的林地，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工人抬便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工人抬便道应避让林木密集区域，以免运输过程中设备材料刮擦林木； ●铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压； ●牵张场：本项目设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主； ●架线施工手段：在输电线路跨越林木密集区时选用先进的架线施工手段，如无人机放线等，减少林木破坏； ●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
--------------------	--

施工期生态环境保护措施	<p>的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响；</p> <ul style="list-style-type: none"> ●禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境； ●按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。 <p>②栽培植被</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物； ●施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响； ●禁止施工人员采摘栽培植物； ●施工临时占地尽量避开耕地和园地设置； ●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复； ●及时清理施工场地，避免对耕地、园地造成长时间的占压； ●施工结束后，对临时占用的耕地、园地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。 <p>3) 野生动物保护措施</p> <p>①兽类</p> <p>拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域； ●对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为
-------------	--

施工期生	<p>鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；</p> <ul style="list-style-type: none"> ●禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩； ●通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。 <p>②鸟类</p> <ul style="list-style-type: none"> ●尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面； ●应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。 <p>③爬行类</p> <ul style="list-style-type: none"> ●严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染； ●对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染； ●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。 <p>④两栖类</p> <p>工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。 <p>⑤鱼类</p> <p>工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水质及鱼类产生影响； ●加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。
------	---

态 环 境 保 护 措 施	<p>4) 水土保持措施</p> <p>①主体工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响； ●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地； ●塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础； ●能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量； ●基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸； ●对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护； <ul style="list-style-type: none"> ●位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水；对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水； ●塔基施工前应对塔基占地区的表土剥离约 5~30cm，剥离的表土进行袋装，堆放于塔基施工临时场地区域，与其他开挖方分开堆放，避免混堆影响表土性状，以备施工结束后覆土绿化所用； ●施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治； ●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； ●施工时严禁将弃土随意置于斜坡下坡侧，应根据不同的地形及场地环境采取合理的弃土措施，避免水土流失而形成新的环境地质问题； ●位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。 <p>②临时工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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
---------------------------------	---

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>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；</p> <ul style="list-style-type: none"> ●对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失； ●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； ●施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。 <p>③植物措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●临时占地及塔基区植被恢复尽可能利用自然更新，对需人工撒播草籽进行植被恢复的区域，禁止采用外来物种，防止生物入侵。根据当地的物种分布特征优先选用当地物种。 <p>5) 跨越水域时采取的环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响； ●禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等； ●邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体； ●在河流附近塔基施工时应设置土石方临时堆放场，先将塔基挖方堆放在临时场地，再将其回填，少量余方堆放在塔基下夯实，禁止土石方下河； ●施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。 <p>6) 拆除工程环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●拆除施工活动应集中在拆除的塔基附近区域。 ●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，可回收利用部分如导线、金具等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、
--	---

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>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>7) 环境管理措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在施工开始前, 应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; ●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; ●加强火源管理, 制定火灾应急预案。 <p>5.1.2 声环境保护措施</p> <p>(1) 新建双墙 110kV 变电站</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域, 远离站界和敏感目标; 2) 定期对施工设备进行维护, 减小施工机具的施工噪声; 3) 避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工; 4) 施工前先修建围墙; 5) 基础施工集中在昼间进行, 避免夜间进行高强度噪声施工, 若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时, 需提前向相应主管部门报告, 经批准后, 提前对附近居民进行公示。 6) 禁止夜间开展基础施工, 基础开挖期间辅以人力挖除场地内中大型碎石, 避免机具凿击石块高噪作业, 基础施工阶段在作业场面向敏感目标侧设置临时围挡减弱噪声传播。 <p>(2) 输电线路</p> <p>线路施工活动集中在昼间进行。</p> <p>5.1.3 大气环境保护措施</p> <p>变电站使用商品混凝土, 施工期间对施工区域实行封闭式施工, 对临时堆放场地采取遮盖措施, 对进出施工区域的车辆实行除泥处理, 对施工地面和路面进行定期洒水, 在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数, 在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施, 运输车辆实行封闭, 严格控制土方</p>
---	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，防止土方撒落，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速；线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量极小。建设单位及施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《雅安市人民政府办公室关于印发雅安市重污染天气应急预案的通知》（雅办函〔2017〕17号）中的相关要求，建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。</p> <p>5.1.4 地表水环境保护措施</p> <p>本项目新建双墙 110kV 变电站施工人员就近租用现有民房，生活污水利用居民现有设施收集后用于农肥；线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不外排。施工废水主要污染物为悬浮物，拟利用设置的简易沉淀池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。</p> <p>5.1.5 固体废物</p> <p>本项目新建变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池。</p> <p>5.1.6 风险防范措施</p> <p>工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定，确保不造成环境危害。</p>
	<p>5.2.1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 新建双墙 110kV 变电站</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 电气设备均安装接地装置； 2) 110kV 配电装置选用 HGIS 户外布置； 3) 减少站内同相母线交叉与相同转角布置。 <p>(2) 输电线路</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 线路路径选择时避让集中居民区； 2) 合理选择导线截面积和相导线结构； 3) 线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输

电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；

4）新建线路采用同塔双回逆相序排列；

5）线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度不低于 6.0m，设置警示和防护指示标志；线路通过公众曝露区域（含经开区）导线对地高度不低于 7.0m。

5.2.2 声环境保护措施

(1) 新建双墙 110kV 变电站

- 1) 主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备；
- 2) 优化总平面布置，将主变布置在站址中央区域。

(2) 输电线路

线路路径避让集中居民。

5.2.3 生态环境保护措施

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

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

以免引发火灾，破坏植被；

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

5.2.4 地表水环境保护措施

项目变电站投运后，值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网，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。

5.2.5 固体废物

运营期生态环境保护措施	<p>变电站值守人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾池。</p> <p>事故废油由有资质的专业单位处置，不外排；含油废物由有资质的专业单位处置，不外排；更换的蓄电池属于危险废物，交由有资质的专业单位回收处置，负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范（HJ519-2020）》相关要求。</p> <p>5.2.6 风险防范措施</p> <p>（1）事故油风险应急措施</p> <p>本项目新建变电站站内设置有效容积 25m³ 的事故油池，当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的专业单位处置，不外排。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。</p> <p>变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的专业单位处置。</p> <p>（2）应急预案</p> <p>国网四川雅安电力（集团）股份有限公司统一制定《国网四川雅安电力（集团）股份有限公司突发环境事件应急预案》，成立了以公司董事长、党委书记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理，并在变电站内配备相应的应急及后勤保障物资，如消防砂、手推式灭火器、铁铲/锹、手套、应急通讯设备等。综上所述，应急预案满足本项目应急要求。</p>
-------------	---

其他

5.3.1 环境管理

根据本项目建设特点，建设单位依托已建立的环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化。本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案；
- (3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的环境保护主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。

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7月16日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作，通过验收后方可投运。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 29。

表 29 工程竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。
2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及其实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感目标。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

5.3.2 环境监测

本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》

其他	<p>(HJ681-2013)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12308-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行,详见表30。</p>					
	<p>表 30 本项目电磁和声环境环境监测计划</p>					
	时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	新建变电站站界四周;线路断面;变电站、线路评价范围内	结合环保竣工验收环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次;	
	声环境	昼间、夜间等效声级	环境敏感目标;按竣工验收监测要求进行布点布点。		各监测点位昼间、夜间各一次	
环保投资	<p>本项目环保投资共占项目总投资的2.6%。</p>					

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆 生 生 态	限定施工作业范围；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；施工结束后，及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；采用全方位高低腿铁塔，尽量采用人工开挖；进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水；加强施工期环境保护管理和火源管理。	不造成大面积林木破坏，临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	对塔基处加强植被的抚育和管护；在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；在线路巡视时应避免引入外来物种。	不破坏陆生生态环境。
水 生 生 态	采取一档跨越河流，不在水中立塔；禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；施工场地尽可能远离河流，生活垃圾及时清运，禁止土石方下河。	不发生水生生物多样性和物种明显降低情况；无岸带生境发生明显破坏情况。	线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体。	不发生水生生物多样性和物种明显降低情况；无岸带生境发生明显破坏情况。

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

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	(1) 高噪声源强施工机具尽可能布置在站址中央； (2) 加强施工设备维护； (3) 避免高噪声设备同时使用； (4) 施工前先修建围墙； (5) 施工集中在昼间进行。	不扰民。	(1) 主变选用噪声声压级不超过60dB (A) (距主变2m处)的设备； (2) 主变布置在站址中央区域。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应类标准限值；在经开区内敏感目标处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应类标准。
振动	/	/	/	/

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	<p>(1) 变电站使用商品混凝土，对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水，在一级预警情况下应采取停止基础开挖，运输车辆实行封闭，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速；</p> <p>(2) 建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。</p>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

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

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁环境	无	无	<p>(1) 新建双墙 110kV 变电站</p> <p>1) 电气设备均安装接地装置;</p> <p>2) 配电装置选用 HGIS 户外布置;</p> <p>3) 减少站内同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>1) 线路路径选择时避让集中居民区;</p> <p>2) 合理选择导线截面积和相导线结构;</p> <p>3) 线路与其它电力线交叉时, 其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求;</p> <p>4) 新建线路采用同塔双回逆相序排列;</p> <p>5) 线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 导线对地高度不低于 6.0m; 线路通过公众曝露区域 (含经开区) 导线对地高度不低于 7.0m。</p>	<p>线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所</p> <p>电场强度不大于 10kV/m, 通过公众曝露区域 (含经开区) 不大于 4kV/m;</p> <p>磁感应强度不大于 100μT。</p>

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

七、结论

7.1 结论

7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容及规模包括：①新建双墙 110kV 变电站，主变容量本期 2×50MVA、终期 3×50MVA，110kV 出线本期 2 回、终期 4 回；②草坝-永兴 π 入双墙 110kV 线路工程，线路总长约 2×10.5km，采用同塔双回架设；③草坝 220kV 变电站保护改造工程；④永兴 110kV 变电站保护改造工程。

7.1.2 项目地理位置

新建双墙 110kV 变电站位于雅安市名山区永兴街道双墙村；草坝-永兴 π 入双墙 110kV 线路位于雅安市雨城区、名山区、经济技术开发区（以下简称“经开区”）行政管辖范围内；草坝 220kV 变电站保护改造位于雅安市雨城区草坝镇既有草坝 220kV 变电站内；永兴 110kV 变电站保护改造位于雅安市雨城区草坝镇既有永兴 110kV 变电站内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：根据《国家重点保护植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，在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。依据《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》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及饮用水水源保护区和生态保护红线、国家公园。

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

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

（4）水环境：本项目地表水环境为达标区域。

7.1.4 主要污染物及影响分析

（1）施工期

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

1) 生态环境

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

2) 噪声

本项目新建双墙变电站施工集中在昼间进行，施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响小；本项目线路施工噪声主要来源于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，不会影响周围居民的正常休息。

3) 大气

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

4) 废水

本项目新建双墙变电站施工人员生活污水利用居民现有设施收集后用于农肥；线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不外排。施工废水利用简易沉淀池进行处理回用，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

5) 固体废物

本项目施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池。本项目需拆除既有 110kV 草兴线长 0.14km，铁塔 1 基；拆除固体废物包括可回收利用部分和不可回收利用部分，其中，可回收利用部分如导线、金具、铁塔等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子等由施工单位负责运至当地建筑垃圾场处置。

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

(2) 运行期

本项目运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。

1) 工频电场、工频磁场

① 新建双墙 110kV 变电站

根据类比分析，新建双墙 110kV 变电站后变电站围墙外电场强度满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度预测满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的评价标准要求。

② 输电线路

A.新建段

•电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-SDJ 塔，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2107V/m，出现在距线路中心线投影 4.0m（边导线内 0.7m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。在公众曝露区域（含经开区），导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1557V/m，出现在距线路中心线投影 4m（边导线内 0.7m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 110-DB21S-DJ 塔，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 15.7 μ T。在公众曝露区域（含经开区），导线对地高度为 7m 时，磁感应强度最大值为 11.9 μ T，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.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 1B2-DJ 塔，换线后对地实际最低高度 14.0m 时，电场强度最大值为 612V/m，出现在距线路中心线投影

7m（边导线外 2.8m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1B2-DJ 塔，换线后对地实际最低高度为 14.0m 时，磁感应强度最大值为 4.4 μ T，均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) 声环境

① 新建双墙 110kV 变电站

根据模型预测，新建双墙变电站本期、终期投运后站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

② 输电线路

根据类比分析，本项目线路新建段投运后产生的昼间噪声为 51dB(A)，夜间噪声为 45dB(A)，本项目线路换线段投运后产生的昼间噪声为 51dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区限值要求，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区限值要求。

3) 生态环境

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

4) 水环境影响

本项目新建双墙变电站生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网，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

本项目新建双墙变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池；事故废油和少量含油废物由有资质的专业单位处置，不外排；更

换的蓄电池属于危险废物，由有资质的专业单位回收处置，负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）相关要求；线路投运后无固体废物产生。

（3）对环境敏感目标的影响

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

7.1.5 主要污染防治措施

（1）废水

本项目新建双墙变电站生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，待区域市政污水管网规划完善后，若具备接入条件则排入市政污水管网；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

（2）噪声

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

（3）工频电场、工频磁场

本项目新建双墙110kV变电站电气设备均安装接地装置；配电装置选用HGIS户外布置；减少站内同相母线交叉与相同转角布置。

本项目线路路径选择时避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；双回塔段采用同塔双回逆相序排列；新建线路在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地高度不低于6.0m，设置警示和防护指示标志，新建线路在公众曝露区域导线对地高度不低于7.0m；线路换导线对地实际最低高度14.0m，其措施可行。

7.1.6 建设项目环保可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落

实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

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

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

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