

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称: 泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程项目

建设单位(盖章): 国网四川省电力公司叙永县供电分
公司

编制日期: 2023 年 3 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.....	36
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	62
四、生态环境影响分析.....	88
五、主要生态环境保护措施.....	126
六、主要环境保护措施监督检查清单.....	135
七、结论.....	140

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	李**	联系方式	0830-363****
建设地点	<p>兴隆 110kV 变电站新建工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇黄桷坪村 7 组；</p> <p>凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇境内；</p> <p>凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇境内；</p> <p>九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇、天池境内；</p> <p>凌霄山 220kV 变电站保护改造工程：位于四川省宜宾市兴文县莲花镇；</p> <p>九支变、叙永变 110kV 变电站保护改造工程：叙永 110kV 变电站位于四川省泸州市叙永县叙永镇。九支 110kV 变电站位于四川省泸州市合江县九支镇。</p>		
地理坐标	<p>兴隆 110kV 变电站新建工程中心坐标：经度：105 度 23 分 10.40 秒，纬度：28 度 20 分 9.28 秒；</p> <p>凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程起点：经度：105 度 22 分 17.32 秒，纬度：28 度 20 分 18.03 秒，终点：经度：105 度 23 分 9.26 秒，纬度：28 度 20 分 10.68 秒；</p> <p>凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程起点：经度：105 度 22 分 9.79 秒，纬度：28 度 20 分 21.74 秒，终点：经度：105 度 23 分 9.78 秒，纬度：28 度 20 分 10.68 秒；</p> <p>九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程：起点经度：105 度 26 分 50.76 秒，纬度：28 度 18 分 12.13 秒，终点：经度：105 度 23 分 11.82 秒，纬度：28 度 20 分 10.68 秒；</p> <p>凌霄山 220kV 变电站保护改造工程：经度：105 度 16 分 55.62 秒，纬度：28 度 24 分 41.54 秒；</p> <p>九支变、叙永变 110kV 变电站保护改造工程：九支 110kV 变电站经度：105 度 41 分 58.94 秒，纬度：28 度 36 分 11.51 秒；叙永 110kV 变电站经度：105 度 25 分 51.89 秒，纬度：28 度 10 分 53.95 秒。</p>		
建设项目行业类别	“五十五、核与辐射中 161、输变电工程”	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	<p>用地面积：17504m² (变电站及进站道路永久占地 11158m²，塔基永久占地 1807m²，临时用地 4539m²)</p> <p>输电线路长度：总长度约 13.5km。其中，凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程架空线路长度为 2×1.6+0.6km；凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程架空线路长度为 2×2.2+0.2km；九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程架空线路长度为 8.9km</p>
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)	叙永县发展和改革局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	叙发改行审 (2022) 134 号

总投资（万元）	9525	环保投资（万元）	60.7
环保投资占比（%）	0.64%	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	<p>一、本项目建设的必要性</p> <p>叙永、古蔺电网主要依靠 220kV 纳溪～震东～冯冲湾的双回线路辐射供电，随着叙永、古蔺电网负荷的增长，供电形势和供电压力十分严峻。另外按照赤水河流域（四川）小水电清理整改方案，叙永县及古蔺县将在 2021 年～2024 年分期分别将区域内赤水河流域 19 座和 38 座小水电关停。随着叙永、古蔺当地电源的减少，势必将增加从主网下电容量，进而加剧了 220kV 纳溪～震东线路输送压力。且区域“十四五”期拟新增企业 13 家，叙永北部区域无可靠的负荷支撑点，需在叙永北部新增变电站为新增负荷提供电力支撑。</p> <p>为满足区域负荷增长需求，结合泸州电网发展规划，建设泸州叙永兴隆 110kV 输电工程是必要的。</p> <p>二、本项目与产业政策符合性</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《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中第一类鼓励类项目“四、电力 10 电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p>三、与泸州地区电网规划的符合性分析</p> <p>本项目拟双开“π”拟建的凌霄山站～高峰寺牵引站 110kV 线路和拟建的凌霄山站～金桂牵引站 110kV 线路接入拟建的兴隆 110kV 变电站；另从兴隆站新建 1 回 110kV 线路“T”接入 110kV 九叙线（九支站～叙永站）。</p>		

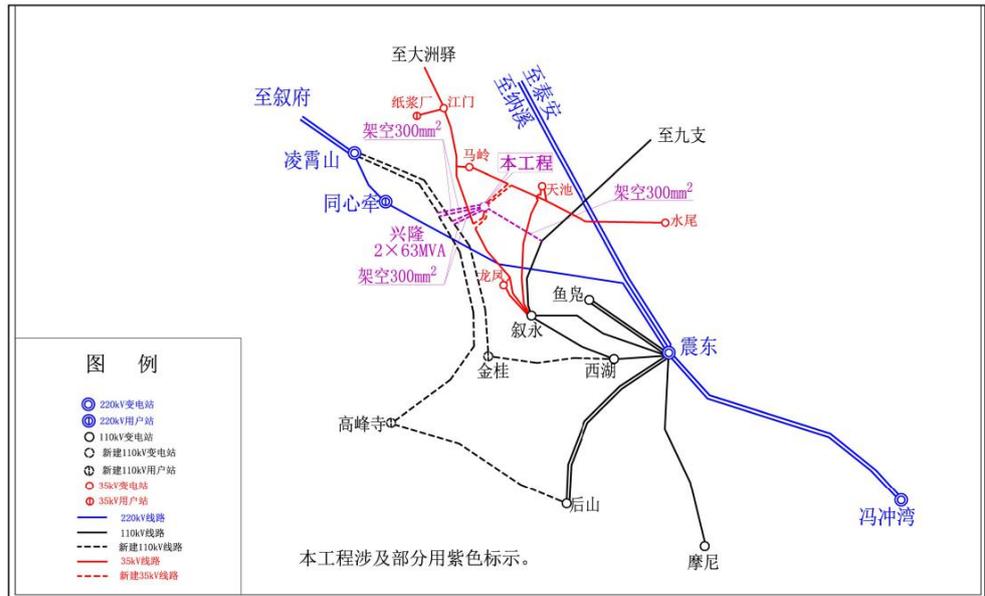


图 1-1 本项目接入系统图

本项目为新建项目，已取得叙永县发展和改革局出具的《关于泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程项目的核准批复》（叙发改行审〔2022〕134 号），对本项目进行了核准，同意本项目开展前期工作。

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设项目。本项目的建设可以缓解叙永、古蔺日益增长的用电需求，增加区域供电输送能力和保证电能质量，符合区域的电网发展规划。本项目 110kV 兴隆变电站也取得了叙永县自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 510524-2022-00004 号），同时，叙永县自然资源和规划局出具了《关于泸州叙永兴隆 110kV 输变电站站址及线路路径意见征集的复函》（叙自然资规函〔2022〕63 号），同意本项目新建兴隆 110kV 变电站的选址。根据叙永县发展和改革局、泸州市叙永生态环境局、叙永县林业和竹业局、叙永县经济商务科学技术局以及叙永县龙凤镇人民政府等单位共同出具的同意泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程选址选线的签章图件可知，上述政府主管部门同意了本项目的选址选线方案。

综上，本项目的建设符合工程所在区域的建设规划。

四、项目建设与“三线一单”符合性分析

本项目属于生态类项目。本次评价按照“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）”的相关要求进行分

1、空间符合性分析

本工程属于电力基础设施建设，位于泸州市叙永县，根据《泸州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（泸市府发〔2021〕10号），本项目评价范围内均不涉及重点生态功能区、生态敏感脆弱区、自然保护区、饮用水水源保护区及其他应划入生态保护红线范围内的区域，不涉及生态保护红线。

根据本项目在四川省“三线一单”数据分析系统分析结果以及《本项目与泸州市环境管控单元位置关系图》，本工程拟建兴隆 110kV 变电站以及输电线路与泸州市环境管控单元位置如下：

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

泸州叙永兴隆110kV输变电工程兴隆110kV变电站

电力供应

选择行业

105.385077

查询经纬度

28.336042

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果

项目 泸州叙永兴隆110kV输变电工程兴隆110kV变电站 所属电力供应行业，共涉及6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	ZH51052420002	叙永资源综合利用经济园区	泸州市	叙永县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5105242210001	叙永资源综合利用经济园区	泸州市	叙永县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5105242310001	叙永资源综合利用经济园区	泸州市	叙永县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5105242550001	叙永县自然资源重点管控区	泸州市	叙永县	资源利用	自然资源重点管控区
5	YS5105242530002	叙永县资源综合利用经济园区	泸州市	叙永县	资源利用	土地资源重点管控区

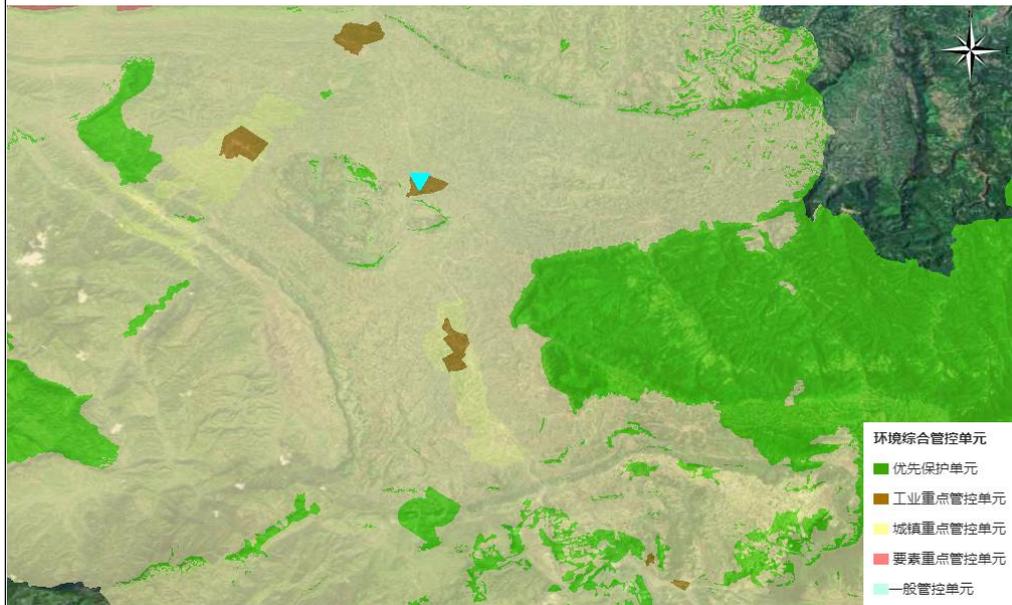


图 1-1 本项目兴隆 110kV 变电站与四川省“三线一单”分析系统分析结果

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

泸州叙永兴隆110kV输变电工程 π 接点

电力供应

选择行业

105.366148

查询经纬度

28.334488

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果

项目泸州叙永兴隆110kV输变电工程 π 接点所属电力供应行业，共涉及4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	ZH51052430001	一般管控单元	泸州市	叙永县	环境综合	环境综合管控单元—一般管控单元
2	YS5105243210001	永宁河-叙永县-城区下游-控制单元	泸州市	叙永县	水环境分区	水环境—一般管控区
3	YS5105242320001	大气环境布局敏感重点管控区2	泸州市	叙永县	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区
4	YS5105241410006	叙永县土壤优先保护区	泸州市	叙永县	土壤环境	农用地优先保护区

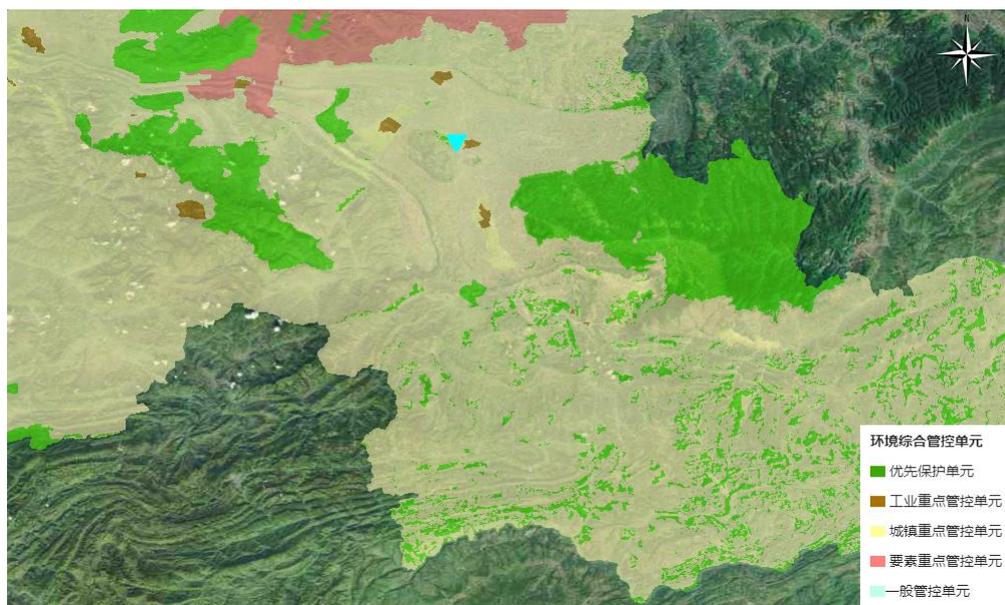


图 1-2 本项目 π 接点与四川省“三线一单”分析系统分析结果

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

立即分析

重置信息

分析结果

导出文档

导出图片

项目 **泸州叙永兴隆110kV输变电工程T接点** 所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51052430001	一般管控单元	泸州市	叙永县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5105243210001	永宁河-叙永县-城区下游-控制单元	泸州市	叙永县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5105242330001	大气环境弱扩散重点管控区3	泸州市	叙永县	大气环境分区	大气环境弱扩散重点管控区

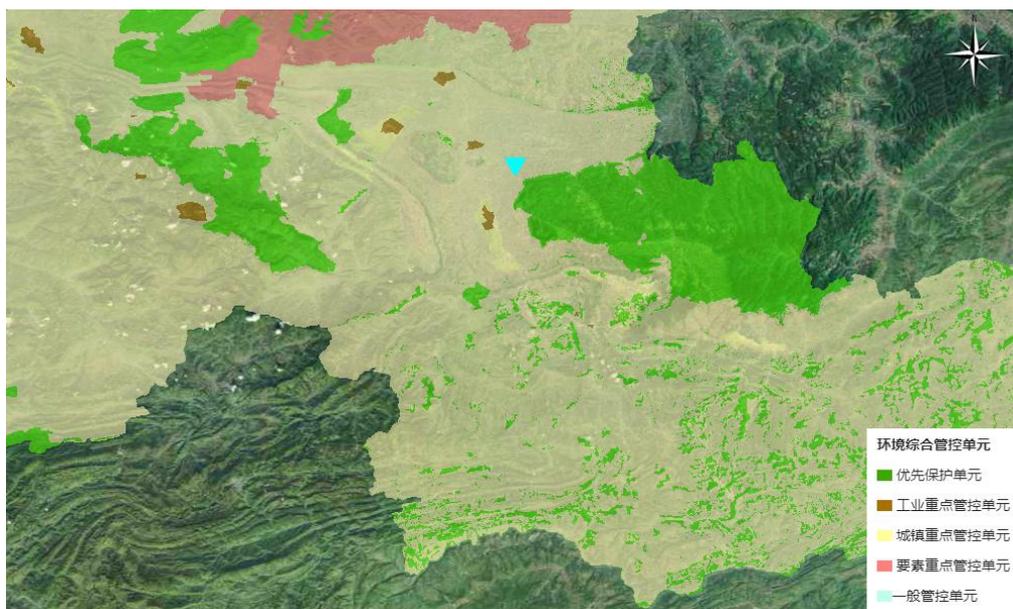


图 1-3 本项目 T 接点与四川省“三线一单”分析系统分析结果

表 1-1 本项目涉及的管控单元表

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	ZH51052420002	叙永资源综合利用经济园区	泸州市	叙永县	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5105242210001	叙永资源综合利用经济园区	泸州市	叙永县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5105242310001	叙永资源综合	泸州	叙永县	大气环境管	大气环境高排放

		利用经济园区	市		控分区	重点管控区
4	YS5105242530002	叙永县资源综合利用经济园区	泸州市	叙永县	自然资源管控分区	土地资源重点管控区
5	YS5105242550001	叙永县自然资源重点管控区	泸州市	叙永县	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
6	YS5105242420011	叙永县建设用地污染风险重点管控区	泸州市	叙永县	土壤污染风险管控分区	建设用地污染风险重点管控区
7	ZH51052430001	一般管控单元	泸州市	叙永县	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
8	YS5105243210001	永宁河-叙永县-城区下游-控制单元	泸州市	叙永县	水环境管控分区	水环境一般管控区
9	YS5105242320001	大气环境布局敏感重点管控区2	泸州市	叙永县	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
10	YS5105241410006	叙永县土壤优先保护区	泸州市	叙永县	土壤污染风险管控分区	农用地优先保护区

2、生态环境准入清单符合性分析

(1) 与泸州市人民政府发布的《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》符合性分析

根据泸州市人民政府发布的《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》（泸市府发〔2021〕10号），本项目不在泸州市生态保护红线内，与其符合性分析见下表：

表 1-2 与泸州市及叙永县总体生态环境管控要求符合性分析

行政区划	总体生态环境管控要求	符合性分析	是否符合
泸州市	<p>1、长江干支流岸线一公里范围内不得新建、扩建化工园区和化工项目，现有化工园区和化工企业严格落实环境风险防控措施，环境风险较高企业按相关要求逐步搬迁退出；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库,但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外；禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。</p> <p>2、坚持绿色发展，严控新建、扩建高耗能、高排放“两高”项目，加快钢铁、电力、建材、造纸等传统产业升级改造，新建、扩建能源化工、白酒等重点发展产业实施严格的资源环境绩效要求，清洁生产水平达到国内先进水平；积极引入高端装备、新材料、节能环保等产业。</p>	<p>本项目为输电线路迁改工程，属于电力基础设施建设项目，不涉及高污染、高能耗企业，不属于化工和 VOCs 排放项目。</p>	符合

	<p>3、加强水资源、水生态、水环境“三水统筹”，落实排污口和小流域整治要求，确保跨（共）界流域水质稳定达标。沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》要求。</p> <p>4、泸州市三区及泸县执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>5、优化泸州港发展布局，提高港口岸线利用效率，落实煤炭、石油及化工品、LNG、危险化学品等航运环境风险管控措施。</p> <p>6、严格落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，重点流域实现常年禁捕；涉及“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”的区域，严格落实自然保护区管理要求，严格管控排放持久性有机物、涉五类重金属废水企业。</p> <p>7、进一步提升赤水河流域森林覆盖率，积极开展小水电整治，严格禁渔措施，加大石漠化和水土流失综合整治力度，全面提升赤水河生态功能。加大赤水河流域的水污染防治力度，保障赤水河入长江口水质达到或优于地表水 II 类标准。</p> <p>8、加强石漠化等生态脆弱区建设项目精准管控，提高古叙矿区矿井水综合利用率，减少废水排放对环境的影响。</p>		
叙永县	<p>1、页岩气开发实施废水重复利用，压裂返排液回用率达到85%以上，固体废弃物实现资源化利用和无害化处理处置；提高页岩气开采清洁生产水平，落实生态修复措施。</p> <p>2、严格按照《赤水河流域（四川）小水电清理整改方案》落实小水电清理整顿工作，对退出类小水电按时限要求加快退出，实施生态修复措施；在退出前，小水电加强生态流量监管，完善生态调度方案。</p> <p>3、石漠化区域严格按照《喀斯特石漠化地区植被恢复技术规程》相关要求保护、治理。</p> <p>4、全面推进绿色矿山建设和矿山地质环境恢复治理，对赤水河流域废弃矿山开展生态修复治理。提高古叙矿区矿井水综合利用率，减少污废水排放对环境的影响。切实推进土壤和地下水治理修复工作。</p> <p>5、画稿溪国家级自然保护区严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》的要求进行保护、管理。</p>	<p>本项目为输电工程，属于电力基础设施建设项目，不属于小水电项目，不在石漠化区，不属于采矿项目，不在画稿溪国家级自然保护区内。</p>	符合
<p>(2) 与《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》符合性分析</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</p>			

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）、《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，项目与所在地环境管控单元的生态环境准入清单符合性分析详见下表：

表 1-3 与泸州市管控单元生态环境准入清单符合性分析表

					“三线一单”的具体要求		对应情况介绍	符合性分析
类别			清单编制要求	对应管控要求				
其他符合性分析	环境管控单元分类:重点管控单元 20 编码: ZH51052420002 名称: 叙永资源综合利用经济园区	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。</p> <p>(2) 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目;禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划,以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。</p> <p>(3) 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物,倾倒垃圾、渣土,从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。</p> <p>(4) 严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置,禁止违法占用河道。</p> <p>(5) 严格船舶拆解管理,规范拆解行为,禁止冲滩拆解。</p>	本项目属于电力基础设施建设,为鼓励类项目,符合国家产业政策,不属于禁止开发建设、限制开发建设、不符合空间布局要求的项目。	符合	
				限制开发建设活动的要求	<p>(1) 长江干流及主要支流 1 公里范围内,严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>(2) 现有属于园区禁止引入产业门类的企业,原则上限制发展,污染物排放只降不增。</p>			

				<p>(3) 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。</p>		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1) 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，适时退出。</p> <p>(2) 长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。</p> <p>(3) 长江干流及主要支流岸线 1km 范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。</p> <p>(4) 加强沿江突出问题整治。清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。</p>		
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>(1) 严格按照《四川省入河排污口整改提升工作方案》、《四川省总河长办公室关于开展入河排污口规范整治集中专项行动的通知》、《长江入河排污口排查整治专项行动》要求，进行长江干流及主要支流排污入河整治。</p> <p>(2) 沱江流域：开展区域内涉磷小企业专项整治，加强磷化工等涉磷企业废水排放监管，执行水污染物特别排放限值。</p>	不涉及	符合
			新增源等量或倍量替代	<p>(1) 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>(2) 新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代。</p> <p>(3) 2022 年前制定出无组织排放改造清单，督促企业在 2025 年前完成改造治理，对未落实无组织排放改造治理的企业，依法予以处</p>	本项目运营期不产生废水、废气	符合

				<p>罚，实施停产整治。</p> <p>2025年前，电力、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色、砖瓦行业的大型企业均应安装自动监控设施。</p>		
			新增源排放标准限制	江阳区、龙马潭区、纳溪区、泸县大气污染物排放执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。	本项目运营期不产生废气	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	<p>(1) 工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。</p> <p>(2) 污水收集率 100%。</p> <p>(3) 工业固体废物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。</p> <p>(4) 新、改扩建白酒酿造企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市白酒行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>(5) 新、改扩建能源化工企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市能源化工行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>(6) 木质家具制造行业水性、紫外光固化等低挥发性涂料替代比例达到 60%以上，水性胶粘剂替代比例达到 100%，工程机械制造业高固体分、粉末涂料替代比例达到 30%以上，钢结构制造业高固体分涂料替代比例达到 50%以上，包装印刷企业低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例达到 60%以上。</p>	本项目运营期不产生废水、废气	符合
环境			联防联控要求	严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制	不涉及	符合

			风险 防控	的指导意见》，建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制。		
			企业环境风险 防控要求	<p>(1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。</p> <p>涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目，严控准入要求。</p> <p>(2) 促进工业转型升级。严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	不涉及	符合
			园区环境风险 防控要求	<p>(1) 园区风险防控体系要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。</p> <p>(2) 对毗邻长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的工业园区，应增加流域级风险防控措施，各受纳水体及园区雨水排口入长江处保证交通可达性，准备应急物资，进行应急演练，确保事故状态下废水、废液不下河。</p> <p>(3) 有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p>	不涉及	符合
			资源 开发 利用 效率	<p>(1) 泸州市 2030 年用水控制总量为 15.1 亿 m³。</p> <p>(2) 造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业单位工业增加值用水量符合国家、省级考核要求。</p> <p>(3) 鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。</p>	不涉及	符合

				(4) 鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用,降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的,要严格控制新增取水许可。		
			地下水开采要求	泸州市 2030 年地下水开采控制量为 0.74 亿 m ³ 以内。	不涉及	符合
			能源利用效率要求	(1) 提高煤炭利用效率和天然气利用占比,工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。 (2) 万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数满足国家、省考核要求。 (3) 到 2025 年,泸州市能源消费总量控制在 1600 万吨以内,同时符合“双控”要求。	不涉及	符合
			禁燃区要求	严格按照泸州市及各区县划定的高污染燃料禁燃区方案执行。	不涉及	符合
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 江门组团禁止引入屠宰、酒精制造等项目; (2) 兴隆组团禁止引入煤化工以及《环境保护综合名录》中明确的高污染、高风险项目; (3) 龙凤组团禁止引入平板玻璃制造、玻璃纤维及制品制造、耐火材料制品制造项目; (4) 正东组团禁止引入火电和核电项目; (5) 其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	本项目属于电力基础设施建设,不属于禁止建设项目,其他同普适性管控要求	符合
			限制开发建设活动的要求	(1) 江门组团制浆造纸、白酒酿造、中药制药等产生异味的的项目,应与江门场镇和园区居住用地保持足够距离,产生异味单元尽可能远离场镇布置; (2) 从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设; (3) 其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	本项目运营期不产生废气,其他同普适性管控要求	符合
			允许开发建设	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合

			活动的要求			
			不符合空间布局要求活动的退出要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合
			新增源等量或倍量替代	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	(1) 重点行业 VOCs 治理要求: 化工项目: 实施挥发性有机物综合整治, 兼顾解决恶臭、有毒有害等环境问题; (2) 推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品; (3) 其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	不属于排放 VOCs 项目, 其他同普适性管控要求	符合
			其他污染物排放管控要求	(1) 大气污染物允许排放量: 至 2025 年, SO ₂ 715t/a、NO _x 1613t/a、PM _{2.5} 339t/a、VOCs 138t/a; 至 2035 年, SO ₂ 715t/a、NO _x 1613t/a、PM _{2.5} 339t/a、VOCs138t/a。 (2) 水污染物允许排放量: 至 2025 年, COD859.6t/a、氨氮 86.06t/a、总磷 8.64t/a; 至 2035 年, COD876t/a、氨氮 87.7t/a、总磷 8.8t/a。	本项目不排放大气污染物, 生活废水量很小	符合
			园区环境风险防控要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合
		环境风险防控	企业环境风险防控要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合
			用地环境风险防控要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合
		资源开发效率	水资源利用效率要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合
			能源利用效率	(1) 能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标;	本项目不属于高耗	符合

			要求	要求	(2) 同时, 严控高耗能、禁止高污染行业增长; (3) 严格控制高耗能、高污染、低水平项目重复建设; (4) 其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要。	能、高污染、低水平行业	
	环境管控单元分类: 一般管控单元 2 编码: ZH51052430001 名称: 一般管控单元	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库; 但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。 (2) 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目, 禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目; 禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划, 以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。 (3) 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物, 倾倒垃圾、渣土, 从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 (4) 严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置, 禁止违法占用河道。 (5) 在长江、沱江设计洪水水位线以上 100 米范围内, 不再规划建设新的城乡居民小区(点)。 (6) 坚持最严格的耕地保护制度, 对全部耕地按限制开发的要求进行管理, 对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理。 (7) 永久基本农田, 实行严格保护, 除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外, 其他任何建设不得占用。	本项目属于电力基础设施建设, 为鼓励类项目, 符合国家产业政策, 不属于禁止开发建设、限制开发建设、不符合空间布局要求的项目。	符合

				<p>(8) 禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>(9) 畜禽养殖严格按照泸州市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。</p> <p>(10) 严格船舶拆解管理，规范拆解行为，禁止冲滩拆解。</p>	
			限制开发建设活动的要求	<p>(1) 严控在长江及主要支流岸线1公里范围内新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>(2) 单元内若新布局工业园区，应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；大气布局敏感区、弱扩散区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区；水环境城镇生活污染应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区。</p> <p>(3) 基本农田：一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。</p> <p>(4) 严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。</p> <p>(5) 严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。</p> <p>(6) 严禁非法采砂。严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，加强对非法采砂行为的监督执法。</p> <p>(7) 按照相关要求严控水泥新增产能。</p>	
			不符合空间布局要求活动的	<p>(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公</p>	

			退出要求	<p>里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>(2) 长江干流及主要支流岸线 1km 范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。</p> <p>(3) 对在长江、沱江设计洪水位线以下的原有存量居民小区(点)，积极稳妥推进生态移民；在设计洪水位线以上 100 米范围内，且无城市排污管网系统覆盖的，按照“缩减存量、只减不增”原则，通过整合棚户区改造、地质灾害避险搬迁和农村危(旧)房改造等政策，引导有序退出。</p> <p>(4) 长江干流及主要支流岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场(小区)。</p> <p>(5) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</p> <p>(6) 污染物排放达不到《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》的白酒企业，限期整治达标。引导以白酒为主导的食品加工业向园区集中。</p> <p>(7) 严格按照《赤水河流域(四川)小水电清理整改方案》落实小水电清理整顿工作，加强生态流量监管，完善生态调度方案和生态补偿机制。</p>		
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>(1) 在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重点污染物排放特别限值。</p> <p>(2) 火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。</p> <p>(3) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>(4) 单元内的水、大气重点管控区执行各要素重点管控区要求。</p>	本项目不涉及现有源	符合

				<p>(1) 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>(2) 上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>(3) 新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代。</p> <p>(4) 单元内的水、大气重点管控区执行各要素重点管控区要求。</p> <p>(5) 到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。</p> <p>(6) 规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率、畜禽粪污综合利用率达到国家、省级考核要求。</p> <p>(7) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</p> <p>(8) 全市主要农作物化肥、农药使用量实现负增长，利用率、测土配方施肥技术推广覆盖率达到国家、省级考核要求。</p> <p>(9) 新、改扩建白酒酿造企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市白酒行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>(10) 新、改扩建能源化工企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市能源化工行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>(11) 到 2022 年，攀枝花、泸州、绵阳、遂宁市中心城区基本建成生活垃圾分类处理系统。到 2025 年，地级及以上城市基本建成生活垃圾分类处理系统。县级城市、乡镇和农村生活垃圾分类工作取得成效，生活垃圾减量化、资源化、无害化水平显著提高。加快</p>	<p>其他污染物排放管控要求</p>	<p>本项目不涉及废水、废气排放</p>	<p>符合</p>
--	--	--	--	--	--------------------	----------------------	-----------

				<p>厨余垃圾处置设施建设，鼓励区域统筹规划建设厨余垃圾处置中心，力争 2022 年实现地级及以上城市厨余垃圾处置设施全覆盖。</p> <p>(12) 城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高,力争地级及以上城市污泥无害化处置率达 92%、县级城市达 85%。</p> <p>页岩气开采过程中钻井废水和压裂返排液应优先进行回用，平台钻井废水回用率、平台或区域压裂返排液回用率均应达到 85%以上。</p> <p>页岩气开采过程中钻井作业应全程采用岩屑不落地工艺对钻井岩屑进行分类收集、储存和转运。水基岩屑液相回收重复利用、固相资源化综合利用，油基岩屑油相回收重复利用、固相资源化综合利用或送交有危废资质单位处置。</p>		
		环境 风险 防控	联防联控要求	严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》，建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制。	本项目不涉及水污染	符合
			企业环境风险防控要求	工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。	本项目不涉及退出用地	符合
			用地环境风险防控要求	<p>(1) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>(2) 严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>(3) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。规范排土场、渣场等整治。</p> <p>(4) 单元内的土壤优先保护区执行土壤优先保护分区管控要求。</p>	本项目不涉及用地环境风险	符合
		资源	水资源利用总	泸州市 2030 年用水控制总量为 15.1 亿 m ³	不涉及	符合

		开发 利用 效率 要求	量要求				
			地下水开采要求	泸州市 2030 年地下水开采控制量为 0.74 亿 m ³ 以内	不涉及	符合	
			能源利用总量及效率要求	(1) 进一步推动秸秆综合利用工作, 到 2025 年, 四川将力争建立较为完善的秸秆收储运用体系, 形成布局合理、多元利用的产业化格局, 秸秆综合利用率保持在 90% 以上; (2) 在秋收和夏收阶段开展秸秆禁烧专项巡查, 强化川南地区区域联动	不涉及	符合	
			禁燃区要求	(1) 原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉, 其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉; (2) 环境空气质量未达标地区应进一步加大淘汰力度; (3) 城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造;	不涉及	符合	
		单元 级清 单管 控要 求	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止煤炭等资源的无序开发、过度开采, 加强违法违规煤矿清理; (2) 其他同泸州市一般管控单元总体准入要求。	本项目不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动以及不符合空间布局要求活动	符合
				限制开发建设活动的要求	同泸州市一般管控单元总体准入要求		
				不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 现有园区外工业企业原则上限制发展, 技改、扩建污染物排放实行区域等量或倍量替代, 并进一步加强日常环保监管; (2) 钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展, 要求污染物排放只降不增; (3) 不具备合法手续, 或污染物排放超标、环境风险不可控的企业, 限期进行整改提升, 通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产, 整改后仍不能达到要求的, 属地政府应按相关要求责令关停并退出; (4) 其他要求同泸州市一般管控单元总体准入要求		

			污染物排放管控	现有源提标升级改造	同泸州市一般管控单元总体准入要求。	不涉及	符合	
				新增源等量或倍量替代	同泸州市一般管控单元总体准入要求。	不涉及	符合	
				污染物排放绩效水平准入要求	<p>(1) 对大气环境弱扩散重点管控区，控制工业、生活污染源，减少移动源污染物排放；</p> <p>(2) 打好柴油货车污染治理攻坚战，实施“车、油、路、管”综合整治；</p> <p>(3) 加快老旧车辆的淘汰和不达标车辆的整治；</p> <p>(4) 加强渣土运输车辆规范化管理，严格实施密闭运输，强化城乡结合部环境监管；</p> <p>(5) 页岩气开采过程中钻井废水和压裂返排液应优先进行回用，平台钻井废水回用率、平台或区域压裂返排液回用率均应达到 85% 以上；</p> <p>(6) 页岩气开采过程中钻井作业应全程采用岩屑不落地工艺对钻井岩屑进行分类收集、储存和转运；</p> <p>(7) 水基岩屑液相回收重复利用、固相资源化综合利用，油基岩屑油相回收重复利用、固相资源化综合利用或按危废处置；</p> <p>(8) 大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；</p> <p>(9) 加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用；</p> <p>(10) 其他同泸州市一般管控单元总体准入要求。</p>	同普适性管控要求	符合	
				环境风险防控	企业环境风险防控要求	同泸州市一般管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	
				其他环境风险	(1) 严格执行闭矿后环保措施，进行矿区废弃土地复垦和矿山地	不涉及	符合	

			防控要求	质环境破坏区域恢复治理； (2) 其他同泸州市一般管控单元总体准入要求		
		资源 开发 利用 效率 要求	能源利用效率 要求	同泸州市一般管控单元总体准入要求。	同普适性管控要求	符合

综上所述，本项目建设符合泸州市“三线一单”的要求。

其他符合性分析	<p>五、项目建设与当地行政部门要求的符合性分析</p> <p>(1) 与叙永县自然资源和规划局相关要求符合性分析</p> <p>根据叙永县自然资源和规划局《关于泸州叙永兴隆 110kV 输变电站站址及线路路径意见征集的复函》（叙自然资规函（2022）63 号）：</p> <p>根据推荐站址与比较站址的地块位置、用地情况，初步建议使用推荐站址作为泸州叙永兴隆 110kV 输变电站初步选址站址。根据推荐站址的用地布局，项目用地范围内的建、构筑物不得超出用地红线。根据新建 110kV 线路走向，初步建议使用推荐路径作为新建 110kV 线路的线路路径。</p> <p>本项目 110kV 兴隆变电站也取得了叙永县自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 510524-2022-00004 号）。</p> <p>因此，本项目的建设符合叙永县自然资源和规划局的相关要求。</p> <p>(2) 与叙永县林业和竹业局相关要求符合性分析</p> <p>叙永县发展和改革局、泸州市叙永生态环境局、叙永县林业和竹业局、叙永县经济商务科学技术局以及叙永县龙凤镇人民政府等单位共同出具的同意泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程选址选线的签章图件，叙永县林业和竹业局批复：</p> <p>原则上同意该项目推荐站址，经核该线路占有公益林和一般林地，占用林地需办理林地许可手续和采伐许可手续后方能使用，涉及名木古树需避让。</p> <p>本项目在设计阶段已落实尽量少占或不占林地的原则，同时本环评也要求建设业主在工程建设前按照相关法律法规程序到林业主管部门办理使用林地审核同意书和采伐林木的相关手续，在未获得《用林地审核（批）同意书》、《四川省林木采伐许可证》之前不得占用林地和采伐林木。因此，本项目的建设符合叙永县林业和竹业局的相关要求。</p> <p>六、本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程目前处于设计阶段，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见下表：</p>
---------	---

表1-2 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析

类别	子项	序号	要求	新建变电站	输电线路	符合性
其他符合性分析	选址选线	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	区域未开展规划环评工作	区域未开展规划环评工作	符合
		2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	满足要求不涉及相关环境敏感区域	满足要求不涉及相关环境敏感区域	符合
		3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	兴隆 110kV 变电站选址考虑了进出线走廊规划，进出线不涉及相关环境敏感区域	/	符合
		4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	兴隆 110kV 变电站选址时征求了各部门意见，避开了居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域	/	符合
		5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	/	输电线路为双回线路，减少了新开辟走廊	符合
		6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	已避开 0 类声环境功能区	已避开 0 类声环境功能区	符合

			7	变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	新建变电站选址平坦开阔,砍伐林木较少	/	符合		
			8	输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	/	已避开集中林区	符合		
			9	进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	/	不涉及	符合		
	设计	总体 要求		1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	初步设计中已落实	初步设计中已落实	符合	
				2	改建、扩建输变电建设项目应采取措施,治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	不涉及	/	符合	
				3	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时,应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施,减少对环境保护对象的不利影响。	/	不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区	符合	
				4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截和处理,确保油及油水混合物全部收集、不外排。	兴隆 110kV 变电站已设计 30m ³ 事故油池等环保设施	/	符合	
		电磁 环境 保护			1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应防护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	满足国家标准要求	满足国家标准要求	符合
					2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,减少电磁环境影响。	/	本工程设计时已考虑	符合
					3	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,应采取避让或增加导线对地高度等措施,减少电磁环境影响。	/	本工程架空线路经过居民区或规划区时导线对地	符合

					最低高度为 6.0m	
		4	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	/	本工程电力线路均位于郊区	符合
		5	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	变电站进出线绕开了变电站周围环境敏感点，降低对周围电磁环境的影响	/	符合
		6	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	/	不涉及	符合
	声环境 保护	1	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求	兴隆 110kV 变电站站内进行了隔声、消声、减振措施，对声环境影响甚微	/	符合
		2	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	兴隆 110kV 变电站与周围农户间有围墙和树木阻隔，减少对声环境敏感目标的影响	/	符合
		3	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	兴隆 110kV 变电站主要声源设备均尽量布置与场地中部，并远离四周声环境敏感目标	/	符合
		4	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	/	/	符合

		5	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	兴隆 110kV 变电站位于 2 类声功能区	/	符合
		6	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	兴隆 110kV 变电站站内进行了隔声、消声、减振措施，对声环境影响甚微	/	符合
	生态环境 保护	1	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	兴隆 110kV 变电站设计过程中避开了生态敏感区，采取了表土剥离等生态恢复措施	已提出要求尽量减缓生态环境与恢复的措施	符合
		2	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	/	已根据地形选择相适宜的塔基基础	符合
		3	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	在永久占地内施工，不单独增加临时用地	已制定土地功能恢复计划	符合
		4	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	/	不涉及自然保护区	符合
	水环境 保护	1	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	兴隆 110kV 变电站采用无人值守模式，减少用水量	/	符合
		2	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况	兴隆 110kV 变电站生活污水采用化粪池	/	符合

			设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	池处理后用于绿化，待市政污水管网建成后排入市政污水管网		
施 工	总 体 要 求	1	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	已要求建设单位在施工期间落实相关环保措施要求	已要求建设单位在施工期间落实相关环保措施要求	符合
		2	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	/	不涉及自然保护区和饮用水水源保护区	符合
	声 环 境 保 护	1	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	满足 GB12523 噪声排放限值要求	/	符合
		2	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	兴隆 110kV 变电站工程量较小，且不在噪声敏感建筑物集中区域内	输电线路均位于郊区	符合
	生 态 环 境 保 护	1	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	变电站施工期不新增临时用地	临时用地选址时优先选用荒地或劣地	符合
		2	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	已要求建设单位做好表土剥离、分类存放和回填利用工作	已要求建设单位做好表土剥离、分类存放和回填利用工作	符合
		3	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制	/	不涉及自然保护	符合

			定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。		区	
		4	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	/	不涉及自然保护区	符合
		5	进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	/	不涉及自然保护区	符合
		6	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	/	输电线路施工期间均尽量选择既有道路设置施工便道	符合
		7	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	要求施工单位做到油料的防治措施	要求施工单位做到油料的防治措施	符合
		8	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	/	可以满足土地功能恢复要求	符合
	水环境保护	1	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	/	不涉及饮用水源保护区	符合
		2	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间均不得对出现此类行为	施工期间均不得对出线此类行为	符合
		3	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	施工期不设置临时厕所，租用周围农户厕所	/	符合
	大气环境	1	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期间落实	施工期间落实	符合

	保护	2	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	施工期间落实	施工期间落实	符合
		3	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工期间落实	施工期间落实	符合
		4	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期间落实	施工期间落实	符合
		5	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	兴隆 110kV 变电站不在城市规划区内	输电线路位于郊区	符合
		1	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工单位按要求进行固体废物的分类收集、分类处理	施工单位按要求进行固体废物的分类收集、分类处理	符合
	固体废物处置	2	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	施工期间落实	施工期间落实	符合
		运行	1	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期落实	按照监测计划对输电线路进行监测
	2		鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	兴隆 110kV 变电不在城市中心区域	/	符合
	3		主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	运行期落实	/	符合
	4		运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	运行期落实	/	符合
	5		变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收	要求兴隆 110kV 变电站危险废物不在	/	符合

		处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	场内暂存，由有资质的单位收运和处理		
	6	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	要求兴隆 110kV 变电站在运营期编制突发环境事件应急预案，并定期组织演练	/	符合

其他符合性分析	<p>本项目在线路选线时已避开了环境敏感区，根据叙永县发展和改革局、泸州市叙永生态环境局、叙永县林业和竹业局、叙永县经济商务科学技术局以及叙永县龙凤镇人民政府等单位共同出具的同意泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程选址选线的签章图件，泸州市叙永生态环境局批复“经核实，该项目拟选范围不涉及我县集中式饮用水源保护区”。项目符合生态保护红线管控要求；项目设计文件中包含了相关环境保护内容，本次评价报告对其施工和运行期间提出了相关的环保要求。项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关规定。</p> <p>七、本项目与生态规划符合性</p> <p>1、与四川省主体功能区划符合性分析</p> <p>根据 2013 年 4 月四川省人民政府发布的《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16 号），本项目位于泸州市叙永县，属于国家层面限制开发区域。</p> <p>国家层面限制开发区域（重点生态功能区）以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜开发利用优势特色资源，发展资源环境可承载的适宜产业，加强基本公共服务能力建设，引导超载人口逐步有序转移。</p> <p>本项目为变电站及输电线路建设项目，变电站占地规模小，输电线路为架空走线，总体对土地资源的占用较少，能源资源消耗少，污染物排放少，对区域的生态环境影响较小。本项目属于电力基础设施建设项目，不属于限制开发的建设项目，符合限制开发区域的要求。</p> <p>本项目附近有国家层面禁止开发区域和省级层面禁止开发区域。国家级禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家重要湿地、国家湿地公园和国家地质公园。省级禁止开发区域包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要饮用水水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。</p> <p>本项目不涉及世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家重要湿地、国家湿地公园等，也不涉及省级及以下各级各类自然文化资源保护区域，重要饮用水水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。</p> <p>距离本项目最近的禁止开发区域为四川画稿溪国家级自然保护区以及丹山省级风景名胜区，均位于项目 T 接点东南侧约 2.4km，因此本项目不涉及国家层面禁止开发区域和省级层面禁止开发区域。</p> <p>2、与四川省生态功能区划符合性分析</p>
---------	---

根据《四川省生态功能区划》，本项目位于泸州市，属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区”-“Ⅰ-2 盆中丘陵农林复合生态亚区”-“Ⅰ-2-7 川江干流城市农业生态功能区”，该区域主要生态服务功能为人居保障功能，农产品提供功能，生物多样性保护功能。生态保护与发展方向为发挥区域中心城市辐射作用，科学调整产业结构和布局，发展以循环经济为核心的生态经济和现代产业，重点发展资源节约型工业,促进产业结构的优化升级。建设天然气化工、能源、名优酒类工业基地。依靠区位优势，发展现代物流业和自然、人文景观旅游业。保护耕地，发展生态农业，发展沼气等清洁能源。防治水环境污染、大气环境污染和酸雨污染，保障饮用水安全。

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，用地符合要求，建设过程中不可避免对局部的生态环境和景观造成一定的影响，但在规范和严格管理、加强污染控制与治理、加强生态与景观恢复的前提下，可有效避免项目建设对生态环境和自然景观造成破坏。因此，本项目建设符合《四川省生态功能区划》要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于泸州市叙永县行政管辖范围内。</p> <p>1、兴隆 110kV 变电站新建工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇黄桷坪村 6 组；</p> <p>2、凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇境内；</p> <p>3、凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇境内；</p> <p>4、九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程：位于四川省泸州市叙永县龙凤镇、天池境内；</p> <p>5、凌霄山 220kV 变电站保护改造工程：位于四川省宜宾市兴文县莲花镇；</p> <p>6、九支变、叙永变 110kV 变电站保护改造工程：叙永 110kV 变电站位于四川省泸州市叙永县叙永镇。九支 110kV 变电站位于四川省泸州市合江县九支镇。</p>
项目组成及规模	<p>一、主要建设内容</p> <p>根据乐山城电电力工程设计有限公司编制的《泸州叙永兴隆 110 千伏输变电工程可行性研究报告》、国网四川省电力公司出具的《关于泸州叙永兴隆、江阳通滩 110kV 输变电可行性研究报告的批复》（川电发展（2022）219 号）可知，本工程的主要建设内容如下：</p> <p>1、兴隆 110kV 变电站新建工程</p> <p>兴隆 110kV 变电站位于四川省泸州市叙永县龙凤镇黄桷坪村 6 组，变电站占地面积为 9493m²，变电站为半户外布置，110kV 配电装置为户外 GIS 布置，建设规模为：①主变容量：本期 2×63MVA、终期 3×63MVA；②110kV 出线间隔：本期 6 回（6 回架空）、终期 6 回；③35kV 出线间隔：本期 8 回、终期 8 回；④10kV 出线间隔：本期 16 回、终期 28 回；⑤10kV 无功补偿电容器组：本期 4×6Mvar、终期 6×6Mvar；⑥35kV 消弧线圈：终期 1×1100kVA，本期 1×1100kVA；10kV 消弧线圈：终期 3×800/630kVA，本期 2×800/630kVA；⑦建设配电综合楼（607.3m²）、事故油池（30m³）、化粪池（2m³）等配套设施。</p> <p>2、凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程</p> <p>（1）线路部分</p> <p>凌霄山-金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程，北侧π接点位于凌霄山—金桂 110kV 线路 J2016 塔小号侧 20m 处，南侧π接点位于凌霄山—金桂 110kV 线路 J2016 塔大号侧 120m 处，π接处新建一基转角塔，再沿新建线路进入拟建兴隆 110kV 变电站 5Y 和 6Y 间隔。线路路径长约 2×1.6+0.6km，全线均为架空走线。其中，单回段长 0.6km，导线呈三角排列，同塔双回段长 1.6km，导线呈垂直排列，新建杆塔 11 基，塔基占地面积约 428m²。全线导线分裂形式均为</p>

单分裂，采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，单根导线额定电流为 333A。线路经过非居民区时导线架设高度不低于 6m，经过居民区时导线架设高度不低于 7m。

(2) 通信工程

沿新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，长度约 5.3km。

3、凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程

(1) 线路工程

凌霄山-高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程 π 接点位于凌霄山~高峰寺 110kV 线路 J1042 塔小号侧约 200m 处，此处新建一基双回路转角塔，一侧与原线路 J1042 相连，一侧与原线路 Z1041 相连，然后沿新建线路进入拟建兴隆 110kV 变电站 3Y、4Y 间隔。线路总长度约为 2×2.4km，均为架空线路。线路采用同塔双回，导线呈垂直排列，新建杆塔 11 基，塔基占地面积约 522m²。全线导线分裂形式均为单分裂，采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，单根导线额定电流为 333A。线路经过非居民区时导线架设高度不低于 6m，经过居民区时导线架设高度不低于 7m。

(2) 通信工程

沿新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，长度约 5.8km。

4、九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程

(1) 线路工程

九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程从九支—叙永 110kV 线路 124#大号侧约 40m 处 T 接后，沿新建线路进入拟建兴隆 110kV 变电站 1Y 间隔。线路总长度约为 8.9km，均为架空线路。线路采用单回架设，导线呈三角排列或垂直排列，新建杆塔 28 基，塔基占地面积约 857m²。全线导线分裂形式均为单分裂，采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，单根导线额定电流为 333A。线路经过非居民区时导线架设高度不低于 6m，经过居民区时导线架设高度不低于 7m。

(2) 通信工程

沿新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆(“三跨”段为 2 根 72 芯 OPGW 光缆)，长度约 8.9km。

5、凌霄山 220kV 变电站保护改造工程

凌霄山 220kV 变电站新增 110kV 线路保护装置 2 套。

6、九支变、叙永变 110kV 变电站保护改造工程

九支变、叙永变分别更换 110kV 线路保护装置 1 套。

由于更换 110kV 和 220kV 保护装置工程量较小，且设备更换对周围环境的影响甚微，因此，本次不再对其进行评价。

二、项目组成

项目组成及可能产生的环境问题详见表 2-1。

表 2-1 项目组成及可能产生的环境影响

名称		建设内容及规模			可能产生的环境问题	
					施工期	运营期
兴隆 110kV 变电站 新建工 程	主体工程	兴隆 110kV 变电站，户外布置，主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，110kV 输电线路共 6 回，本期 6 回架空，35kV 和 10kV 线路电缆出线。			噪声、生活 污水、扬 尘、固体废 物、植被破 坏、水土流 失	工频电场、 工频磁场、 噪声、事故 油、废铅蓄 电池
		项目	本期	终期		
		主变 (MVA)	2×63	3×63		
		110kV 出线 (回)	6	6		
		35kV 出线 (回)	8	8		
		10kV 出线 (回)	16	28		
		10kV 无功补偿 (Mvar)	4×6	6×6		
		35kV 消弧线圈 (kVA)	1×1100	1×1100		
		10kV 消弧线圈 (kVA)	2×800/630	3×800/630		
	辅助工程	配电综合楼 (内含 35kV 和 10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室等)：1 栋，顶部高 4.5m，建筑面积约 607.3m ²				废铅蓄电池
	公用工程	站内道路：4.0m 宽城市型混凝土路面。				—
		进站道路：进站道路由站外 G76 高速引道引接，长约 45m，道路采用城市型混凝土路面，路面设计宽度 4m。				—
		给水系统：消防用水均由自来水管网供给。				—
		排水系统：采用雨污分流制，雨水就近排入站外雨水沟；生活污水经化粪池处理后前期用作农肥，不外排，待污水管网建成后排入市政污水管网。				—
		消防工程：当发生火灾时，利用高压细水雾灭火固定装置进行灭火，同时还配置推车式化学灭火器和消防沙池。主变压器的灭火系统为独立系统，主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火，不采用水灭火系统，火灾期间事故油排入事故油池内暂存，不产生含油消防废水。				—
	环保工程	事故油池：1 座事故油池 (具有油水分离功能)，有效容积 30m ³ 。				事故油
		事故油坑：每台主变下方配置 1 个事故油坑，共 3 个，每个事故油坑有效容积为 5m ³ 。				
化粪池：1 座，2m ³ 。						
选用低噪声设备，主变噪声为 60dB (A)。						
临时工程	施工物料临时堆场：工程占地范围旁设置 1 处施工物			—		

		料临时堆场，占地面积约 200m ² ； 施工便道：变电站所在区域已有建设完成的道路，变电站施工期间在进站道路占地范围设置施工便道，不新增占地； 施工营地：工程位于黄桷坪村场镇附近，可租用民房作为施工营地，无需单独设置。		
凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	线路路径	北侧π接点起于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔小号侧 20m 处，南侧π接点起于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔大号侧 120m 处；止于本次新建兴隆 110kV 变电站 5Y 和 6Y 间隔。	噪声、生活污水、扬尘、固体废物、植被破坏、水土流失	工频电场、工频磁场
	线路长度	线路路径长约 2×1.6+0.6km，其中双回段 1.6km，单回段长 0.6km。		
	导线及输送电流	采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，单分裂，导线额定电流为 333A。		—
	排列方式	单回段，导线呈三角排列；同塔双回段，导线垂直逆向序排列。		—
	杆塔数量	新建杆塔 11 基，永久占地面积约 428m ² 。		—
	临时占地	塔基施工临时占地：本项目共新建铁塔 11 基，临时占地按铁塔塔基占地外扩 1m，临时占地合计 146m ² ； 牵张场：本线路共设置 2 个牵张场，总占地面积 400m ² ； 跨越场：本线路设置 2 个跨越场，总占地面积 200m ² ； 施工便道：线路路径周围有市政道路和乡村道路可利用，既有道路不可达到处需设置 0.5km 的人抬道路，占地面积 500m ² ； 施工营地：工程位于黄桷坪村场镇附近，可租用民房作为施工营地，无需单独设置。		—
	通信工程	单回段 0.6km 采用一根 OPGW-48B1-90 光缆； 双回段“三跨段”0.6km 采用 2 根 OPGW-72B1-120 光缆，其余双回段采用 2 根 OPGW-48B1-90 光缆。		对环境的影响很小，本次不做评价。
凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	线路路径	起于凌霄山~高峰寺 110kV 线路 J1042 塔小号侧约 200m 处，止于新建兴隆 110kV 变电站 3Y 和 4Y 间隔。	噪声、生活污水、扬尘、固体废物、植被破坏、水土流失	工频电场、工频磁场
	线路长度	线路路径长约 2×2.2+0.2km，其中双回段 2.2km，单回段长 0.2km。		
	导线及输送电流	采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，单分裂，导线额定电流为 333A。		—
	排列方式	单回段，导线呈三角排列；同塔双回段，导线垂直逆向序排列。		—
	杆塔数量	新建杆塔 11 基，永久占地面积约 522m ² 。		—
	临时占地	塔基施工临时占地：本项目共新建铁塔 11 基，临时占地按铁塔塔基占地外扩 1m，临时占地合计 159m ² ； 牵张场：本线路共设置 2 个牵张场，总占地面积 400m ² ； 跨越场：本线路设置 2 个跨越场，总占地面积 200m ² ； 施工便道：线路路径周围有市政道路和乡村道路可利		—

		用，既有道路不可达到处需设置 0.5km 的人抬道路，占地面积 500m ² ； 施工营地：工程位于黄桷坪村场镇附近，可租用民房作为施工营地，无需单独设置。		
	通信工程	单回段 0.2km 采用一根 OPGW-48B1-90 光缆； 双回段“三跨段”1.3km 采用 2 根 OPGW-72B1-120 光缆，其余双回段采用 2 根 OPGW-48B1-90 光缆。	对环境的影响很小，本次不做评价。	
九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程	线路路径	起于九支~叙永 110kV 线路 124#大号侧约 40m 处 T 接点，止于新建兴隆 110kV 变电站 1Y 间隔。	噪声、生活污水、扬尘、固体废物、植被破坏、水土流失	工频电场、工频磁场
	线路长度	线路路径长约 8.9 km，均为单回。		—
	导线及输送电流	采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，单分裂，导线额定电流为 333A。		—
	排列方式	三角排列		—
	杆塔数量	新建杆塔 28 基，永久占地面积约 857m ² 。		—
	临时占地	塔基施工临时占地：本项目共新建铁塔 28 基，临时占地按铁塔塔基占地外扩 1m，临时占地合计 334m ² ； 牵张场：本线路共设置 3 个牵张场，总占地面积 600m ² ； 跨越场：本线路共设置 4 个跨越场，总占地面积 400m ² ； 施工便道：线路路径周围有市政道路和乡村道路可利用，既有道路不可达到处需设置 0.5km 的人抬道路，占地面积 500m ² ； 施工营地：工程位于黄桷坪村、凤江村场镇附近，可租用民房作为施工营地，无需单独设置。		—
	通信工程	“三跨段”0.6km 采用 2 根 OPGW-15-120-2 光缆，其余段采用 2 根 OPGW-13-90-1 光缆。	对环境的影响很小，本次不做评价。	
	凌霄山 220kV 变电站保护改造工程	凌霄山 220kV 变电站新增 110kV 线路保护装置 2 套。	对环境的影响甚微，本次不做评价。	
	九支变、叙永变 110kV 变电站保护改造工程	九支 110kV 变电站、叙永 110kV 变电站分别更换 110kV 线路保护装置 1 套。	对环境的影响甚微，本次不做评价。	

三、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 变电站主要设备选型

项目	设备	型号
兴隆 110kV 变电站新建工程	110kV 主变压器	主变：三相三绕组自然油循环自冷铜芯有载调压变压器 通用设备编号：SZ-63000/110 电压等级：110/35/10kV 额定电压比：110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV 额定容量：63MVA 接线组别：YN，yn0，d11 阻抗电压：Ud1-2%=10.5，Ud1-3%=18，Ud2-3%=6.5 数量：本期 2 台，终期 3 台

110kV 电压设备	断路器: 126kV, 3150A, 40kA (3s), 100kA 隔离开关: 126kV, 3150A, 40kA (3s), 100kA 电流互感器 500~1000/5A, 5P30/5P30/0.2S/0.2S, 15/15/15/5VA 线路电压互感器 电压比: 110/√3/0.1/√3kV, 0.5(3P), 10VA 母线电压互感器: 126kV, 110/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV, 0.2/0.5 (3P) /0.5 (3P) /3P, 10/10/10/10VA。
------------	---

表 2-3 输电线路主要设备选型

工程名称	架空段	导线	JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线						
		地线	单回段 0.6km 采用一根 OPGW-48B1-90 光缆; 双回段“三跨段”0.6km 采用 2 根 OPGW-72B1-120 光缆, 其余双回段采用 2 根 OPGW-48B1-90 光缆。						
		绝缘子	U70BP/146D 悬式瓷绝缘子						
		铁塔	塔型	呼高 (m)	排列方式	基数	铁塔基础		
凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	架空段	单回直线塔	110-DC21D-ZMC1	15	三角排列	2	掏挖、桩基础		
		单回转角塔	110-DC21D-JC2	15		2			
			110-DC21D-JC4	18		2			
		双回直线塔	110-DB21S-Z1	24	垂直逆向序排列	1			
		双回转角塔	110-DB21S-J2	24		2			
			110-DB21S-DJ	18		1			
			110-DB21S-DJ	21		1			
		合计	/	/	/	11		/	
		凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	架空段	导线	JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线				
				地线	单回段 0.2km 采用一根 OPGW-48B1-90 光缆; 双回段“三跨段”1.3km 采用 2 根 OPGW-72B1-120 光缆, 其余双回段采用 2 根 OPGW-48B1-90 光缆。				
绝缘子	U70BP/146D 悬式瓷绝缘子								
铁塔	塔型			呼高 (m)	排列方式	基数	铁塔基础		
单回直线塔	110-DC21D-JC4			18	三角排列	2	掏挖、桩基础		
双回直线塔	110-DB21S-Z1			24	垂直逆向序排列	1			
	110-DB21S-Z2			24		1			
	110-DB21S-Z3			15		1			
	110-DB21S-ZK			45		1			
双回转角塔	110-DB21S-J1			21		1			
	110-DB21S-J2	24	1						
	110-DB21S-J3	21	1						
	110-DB21S-J4	24	1						
	110-DB21S-DJ	24	1						

		合计	/		/	11	/
九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程	架空段	导线	JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线				
		地线	“三跨段”0.6km 采用 2 根 OPGW-15-120-2 光缆，其余段采用 2 根 OPGW-13-90-1 光缆。				
		绝缘子	U70BP/146D 悬式瓷绝缘子				
		铁塔	塔型	呼高 (m)	排列方式	基数	铁塔基础
		单回直线塔	110-DC21D-ZMC1	21	三角排列	1	掏挖、桩基础、板式基础
				24		2	
			110-DC21D-ZMC2	21		3	
				27		3	
				30		1	
				36		5	
		110-DC21D-ZMCK	30	1			
		单回转角塔	110-DC21D-JC1	21	垂直逆向序排列	1	
				30		1	
			110-DC21D-JC2	21		3	
27	1						
110-DC21D-JC3	21		1				
	27		2				
110-DC21D-JC4	21	1					
双回转角塔	110-DB21S-DJ	18	1				
		24	1				
合计	/		/	28	/		

四、本次评价规模

本项目新建变电站和输电线路电压等级均为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行电磁环境和非电磁环境影响评价。配套的光缆通信工程与输电线路同塔架设，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。凌霄山 220kV 变电站保护改造工程以及九支变、叙永变 110kV 变电站保护改造工程，仅涉及设备更换，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，本次也不对其进行评价。

本次评价规模如下：

兴隆 110kV 变电站新建工程：①主变容量：3×63MVA；②110kV 出线间隔：6 回；变电站为户外布置，其中主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 GIS 布置。

凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程：北侧π接点起于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔小号侧 20m 处，南侧π接点起于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔大号侧 120m 处；止

于本次新建兴隆 110kV 变电站 5Y 和 6Y 间隔。线路路径长约 2×1.6+0.6km，全线均为架空走线。其中，单回段长 0.6 km，导线呈三角排列，双回段长 1.6km，导线呈垂直逆向序排列。

凌霄山-高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程：起于凌霄山~高峰寺 110kV 线路 J1042 塔小号侧约 200m 处，止于新建兴隆 110kV 变电站 3Y 和 4Y 间隔。线路总长度约为 2×2.2+0.2km，全线均为架空走线。其中，单回段长 0.2km，导线呈三角排列，双回段长 2.2km，导线呈垂直逆向序排列。

九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程：起于九支~叙永 110kV 线路 124#大号侧约 40m 处 T 接点，止于新建兴隆 110kV 变电站 1Y 间隔，线路路径长约 8.9km。全线均为架空走线。其中，单回段（三角排列）长 8.6km，导线呈三角排列，单回段（垂直排列）长 0.3km（入本次新建 110kV 兴隆变电站段），导线呈垂直排列（双回塔单边挂线）。

本项目架空段线路设计参数、环境状况及评价规模详见表 2-4。

表 2-4 本项目线路设计参数、环境状况及评价规模一览表

线路		设计参数						环境状况	评价规模
		排列方式	导线型号	额定电流 (A)	分裂方式 (分裂间距)	导线对地高度 (m)	最不利塔型	评价范围内有/无居民分布	
凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	单回段	三角排列	JL3/G1A-300/40	333	单分裂	6	110-DC21D-JC4	无	导线经过居民区时对地高度为 7m；
	双回段	垂直逆向序排列	JL3/G1A-300/40	333	单分裂	6	110-DB21S-DJ	有	导线经过非居民区时对地高度为 6m
凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	单回段	三角排列	JL3/G1A-300/40	333	单分裂	6	110-DC21D-JC4	无	导线经过居民区时对地高度为 7m；
	双回段	垂直逆向序排列	JL3/G1A-300/40	333	单分裂	6	110-DB21S-ZK	有	导线经过非居民区时对地高度为 6m
九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程	单回段	三角排列	JL3/G1A-300/40	333	单分裂	6	110-DC21D-JC4	有	导线经过居民区时对地高度为 7m；
	单回段	垂直排列	JL3/G1A-300/40	333	单分裂	6	110-DB21S-DJ	无	导线经过非居民区时对地高度为 6m

五、项目主要经济技术指标及原辅材料

1、主要原辅材料消耗表

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 2-6。

表 2-6 本项目施工期原辅材料一览表

序号	名称	单位	兴隆 110kV 变电站新建工程	凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程	合计
1	导线	t	0.56	8.25	9.19	32.57	50.57
2	地线	t	0.22	2.13	2.90	10.77	16.02
3	杆塔钢材	t	/	54.30	61.25	218.32	333.87
4	基础钢材	t	0.31	19.16	16.39	54.82	90.68
5	接地钢材	t	0.10	0.32	0.36	0.87	1.65
6	绝缘子	片	360	1270	1058	2394	5082
7	混凝土	t	220	221.17	189.31	731.22	1361.70

2、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标表见表 2-7。

表 2-7 本项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	兴隆 110kV 变电站新建工程	凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程	凌霄山 220kV 变电站保护改造工程	九支变、叙永变 110kV 变电站保护改造工程	合计
1	占地	永久	m ²	11158	428	522	857	0	0	12965
	面积	临时	m ²	200	1246	1259	1834	0	0	4539
2	挖方		m ³	42620.56	1588.4	1588.4	4043.2	0	0	49840.56
3	填方		m ³	8034.97	1588.4	1588.4	4043.2	0	0	15254.97
4	借方		m ³	0	0	0	0	0	0	0
5	余方		m ³	34585.59	0	0	0	0	0	34585.59
6	总投资		万元	7174	580	659	1065	16	31	9525

六、变电站基本情况

1、给排水工程

变电站给水由园区给水管网接入，可满足变电站消防用水要求。

变电站的排水主要包括生活污水和雨水。变电站采用雨污分流制，雨水就近排入站外 G76 高速引道旁雨水沟。

变电站在正常运行期为无人值守站，站内仅 1 名门卫常驻站内。生活污水经化粪池处理前期用于绿化施肥等，不外排；待园区污水管网建成后，可排入园区污水管网。

①事故油

事故油主要是在变压器发生故障或检修时产生，事故油油水分离后其中事故油中可回收部分由建设单位回收再利用，不可回收部分交由有相关危废处理资质单位处理，不外排。

②消防用水

消防用水由园区给水管网供给。当发生火灾时，利用高压细水雾灭火固定装置进行灭火，同时还配置推车式化学灭火器和消防沙池。主变压器的灭火系统为独立系统，主变压器消防采用配置推车式干粉灭火器和消防砂池。主变压器设有储油坑及事故排油管道，排油管道接至主变压器附近事故油池，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油，防止变压器火灾扩大。主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火，不采用水灭火系统，火灾期间事故油排入事故油池内暂存，不产生含油消防废水。

2、进站道路：

进站道路由站外园区道路引接，长约 45m，道路采用城市型混凝土路面，路面设计宽度 4m。

3、环保工程

每台主变下方分别设置 1 个事故油坑，事故油坑有效容积为 5m³，用于第一步收集事故状态下的变压器油。变电站东北侧空地设有 1 座带油水分离装置的事故油池（含隔油器），有效容积 30m³，用于暂存事故状况下的变压器油。事故油坑和事故油池间用油管连接。

变电站西侧中部设一座化粪池，用于收集门卫生活污水，有效容积为 2m³。

七、运行管理措施

本项目变电站不单独设置工作人员，变电站正常运行期间，仅 1 名门卫常驻站内；输电线路建成后无日常运行人员，由建设单位定期维护巡检。

八、项目拆迁及安置

根据本项目可行性研究报告和现场调查，本项目变电站选址和线路路径选择时尽量避让集中居民区，变电站选址处不涉及占用民宅，不涉及工程拆迁。

由“环境影响分析”及“专项报告”的预测结果可以看出，本项目新建变电站和新建输电线路投运后，周边环境敏感目标处的电磁环境和声环境质量均能满足相应的标准要求，因此本项目不涉及环保拆迁。

总平面及

一、变电站平面布置情况

现场
布置

兴隆 110kV 变电站总平面布置：变电站为户外布置变电站，110kV 配电装置为户外 GIS 设备，户外布置于站内北侧，向北侧架空出线；3 台主变压器由东至西一字排开，户外布置于站区中部；10kV、35kV 配电装置布置于配电综合楼的东侧，向东侧出线，采用电缆出线。变电站的进站道路从站区的北面接入。站内布置约 4.0m 宽的环形道路。事故油池设置在站区东侧中部空地上。

变电站环保设施布置情况：事故油池设置在站区东侧中部空地上，通过事故油管与主变下方的事故油坑连接，便于收集事故状态下的产生的事故油；化粪池位于站区东侧值班室南侧空地上。

变电站的平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，进出线方便，功能分区明显，满足工艺流程要求；②靠近现有道路，减少进站道路的长度，站内外道路方便运输。从环保角度分析，该总图布置合理。

二、输电线路工程

1、输电线路路径

1) 凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程

北侧 π 接点位于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔小号侧 20m 处，南侧 π 接点位于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔大号侧 120m 处；线路自 π 接点右转向东走线，利用单回钻越 220kV 纳东一线后合为双回，再跨过已建隆叙铁路和在建隆黄铁路后，右转跨过 G321 国道再次右转，跨过黄角坪收费站连接线后进入 110kV 兴隆变电站。该线路全线位于叙永县的龙凤镇境内。新建架空线路全长约 2.2km，其中单回段 0.6km，双回段 1.6km。

2) 凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程

线路从凌霄山~高峰寺 110kV 线路 J1042 塔小号侧约 200m 处 π 接点处右转向东走线，跨过凌霄山~金桂 110kV 线路、钻越 220kV 纳东一线后，再跨过已建隆叙铁路和在建隆黄铁路后，右转跨过 G321 国道，跨过黄楠坪收费站连接线后进入 110kV 兴隆变电站。该线路全线位于叙永县的龙凤镇境内。新建架空线路全长约 2.4km，其中单回段 0.2km，双回段 2.2km。

3) 九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程

线路从九支—叙永 110kV 线路 124#大号侧约 40m 处 T 接后，向西北走线，跨过 35kV 叙天线、永宁河后，在赵家山右转，经黄烟囱、风泥湾后，在李腰坡左转，紧接着在弯丘坨右转后，在大沟头左转钻越 220kV 纳东二线后右转，在长坝田左转跨过 G76 纳黔高速后左转进入 110kV 兴隆变电站。该线路全线位于叙永县的龙凤镇和天池镇境内。新建架空线路全长约

8.9km，全线基本为单回段（三角排列），仅 110kV 兴隆变电站进线侧 1 基塔双回单边挂线（垂直排列）。

2、外环境关系

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形均为丘陵，线路沿线主要为乡村环境，线路经过区域土地类型为荒地、林地、耕地等；调查区域植被主要为栽培植被，并点状分布一些自然植被，其中自然植被主要包括竹林、阔叶林和稀树草丛 3 个植被型。阔叶林代表性物种有香樟、菜豆树等；竹林代表性物种为毛竹；稀树草丛代表性物种有茅草、白背草等；栽培植被主要为作物和经济林木，作物主要为水稻、油菜等，经济林木主要为琵琶、荔枝等。本线路工程沿线零星分布有民房和企事业单位，距离线路最近的房屋为叙永交投摩托车智能化考场，距离约 2m，最近的民房距离线路约 7m；需跨越安宁河 1 次，跨越 G76 厦蓉高速 1 次。

3、线路交叉跨越情况

根据乐山城电电力工程设计有限公司编制的《泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程可行性研究报告》、叙永县发展和改革局出具的《关于泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程项目的核准批复》（叙发改行审〔2022〕134 号）和国网四川省电力公司出具的《关于泸州叙永兴隆、江阳通滩 110kV 输变电可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕219 号）可知，本项目输电线路交叉跨越其他线路时，已按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定对跨越河流、公路、送电线路等保留了足够的净空。根据现场调查，本工程线路已尽量避让集中民房，不跨越民房。线路的实际架设导线对地及交叉跨越物的最小距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行，见表 2-8。

表 2-8 110kV 线路规程规定交叉最小垂直净距要求

序号	被钻/跨越物名称	规程规定最小垂直净距 (m)	备注
1	居民区	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）
2	非居民	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
3	公路路面及机耕道	7.0	/
4	220kV 输电线路	4.0	/
5	110kV 及以下电压等级线路	3.0	/
6	通信线路	3.0	/
7	最大自然生长高度树木	3.5	/
8	最大自然生长高度果树	3.0	/
9	不通航河流	3.0	至百年一遇洪水位

注：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），居民区指评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，非居民区是指耕

地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。

本工程 110kV 输电线路的交叉钻跨越情况见表 2-9。

表 2-9 本项目 110kV 线路工程主要交叉钻跨越情况表

序号	被跨（钻）越物	交叉次数			备注
		凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程	凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程	
1	220kV 线路	2	1	1	凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程的单回段钻越 220kV 纳东一线 2 次，钻越点位于 220kV 纳东一线 123~124#塔之间，钻越点处 220kV 纳东一线线高 54m，导线为垂直排列，同塔双回架设，对侧已挂线，但未投运。 凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程的双回段钻越 220kV 纳东一线 1 次，钻越点位于 220kV 纳东一线 123~124#塔之间，钻越点处 220kV 纳东一线线高 50m，导线为垂直排列，同塔双回架设，对侧已挂线，但未投运。 九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程钻越 220kV 纳东二线 1 次，钻越点位于 220kV 纳东二线 121~122#塔之间，钻越点处 220kV 纳东二线线高 33m，导线为三角排列。
2	110kV 线路	/	/	/	凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程的单回段跨越 110kV 凌金线 1 次，跨越点位于 110kV 凌金线 J2015~J2016 塔之间，110kV 凌金线还未建设。
3	35kV 线路	1	1	1	/
4	10kV 线路	5	6	11	/
5	低压线弱电线	10	12	24	/
6	通信线	5	7	13	/

7	乡村道路及普通公路	6	8	10	凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程以及凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程均跨越 G321 国道 1 次
					凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程、凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程以及九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程均跨越 G76 厦蓉高速引道 1 次
8	铁路	1	1	/	凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程以及凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程均跨越隆叙铁路 1 次
9	高速公路	/	/	1	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程跨越 G76 厦蓉高速 1 次
10	不通航河流	/	/	1	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程跨越永宁 1 次

1、交叉既有输电线路

本项目架空输电线路与工程区内其他 110kV 及以上既有输电线路有 5 处交叉钻越，其中凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程单回段钻越 220kV 纳东一线 2 次（每回钻越 1 次，共 2 次）；凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程的双回段钻越 220kV 纳东一线 1 次，跨越 110kV 凌金线 1 次（110kV 凌金线还未建设）；九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程钻越 220kV 纳东二线 1 次。

本项目架空输电线路钻跨越 110kV 及以上既有输电线路处共同评价范围内不存在环境敏感目标。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 线路与 220kV 线路最小间距为 4m，因此，本项目 110kV 输电线路与 220kV 输电线路在钻跨越处架设高度如下表所示：

表 2-9 本项目输电线路钻越线路情况

被交叉越线路名称	交叉方式	被交叉线路交叉点处最低导线高度 (m)	规范要求间距 (m)	本项目线路允许架设高度 (m)	满足现行规范下的实际距离 (m)	被交叉线路情况	交叉处杆塔号
凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段							
220kV 纳东一线	钻越	54	4	6~43.5	≥ 4	正常运行	123#~124#
凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段							
220kV 纳东一线	钻越	50	4	6~39.5	≥ 4	正常运行	123#~124#
九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程单回段							

220kV 纳东二线	钻越	33	4	6~26.5	≥4	正常运行	121#~122#
------------	----	----	---	--------	----	------	-----------

2、线路并行走线情况

本项目输电线路不存在与 110kV 及以上电压等级线路并行走线的情况。

3、跨越河流情况

九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程跨越永宁 1 次。跨越处不涉及饮用水源保护区和珍稀鱼类保护区，本项目不在河道中架设杆塔，杆塔架设选址在河流两岸，且高于河流百年一遇洪水位，导线高度高于五年一遇洪水位 6m 以上，同时施工产生的渣土禁止排入河流。本项目输电线路为一跨过河流，不在河流内设立杆塔，距离河流最近的杆塔距离约 164m，无涉水施工，同时线路架线期间采用无人机或飞艇架线，杆塔施工和线路架线均不占用河道，不涉及涉水施工。

4、跨越铁路情况

凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程以及凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程均跨越已建隆叙铁路 1 次和在建隆黄铁路 1 次。跨越已建铁路情况如下：

隆叙铁路为普通铁路，根据《泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程可行性研究报告》：

① 考虑输电线路最大弧垂（80℃）的情况下，凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程跨越隆叙铁路处电力线路的下导线对隆叙铁路的净空距离均为 15 米，满足规程线高>7.5 米要求；凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程跨越隆叙铁路处电力线路的下导线对隆叙铁路的净空距离均为 17 米，满足规程线高>7.5 米要求。

② 凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程与隆叙铁路的交叉角为 75°（南侧单回段）和 80°（北侧单回段），满足规程>45°要求；凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程与隆叙铁路的交叉角为 90°，满足规程>45°要求。

③ 凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程在隆叙铁路两侧新建铁塔边缘至铁路轨道中心的最小水平距离约为 42.5m，塔高 36.4m，满足规程>塔高+3.1m 要求；凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程隆叙铁路两侧新建铁塔边缘至铁路轨道中心的最小水平距离约为 48m，塔高 36.6m，满足规程>塔高+3.1m 要求。

④ 为保障所跨越隆叙铁路运行安全，跨越档采用独立耐张段的方式，对跨越高速档铁塔采用双联绝缘子串。满足国家电网公司关于印发《架空输电线路“三跨”重大反事故措施（试行）》（国家电网运检[2016]413 号）的通知 2.4 条：“三跨”应尽量避免出现大档距和大高差的情况，跨越塔两侧档距之比不宜超过 2: 1 的要求。

5、跨越高速情况

九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程跨越 G76 厦蓉高速公路 1 次。根据《泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程可行性研究报告》：

①考虑输电线路最大弧垂（80℃）的情况下，跨越处电力线路的下导线对高速公路的净空距离为 22 米，满足规程线高>8 米要求；

②线路与 G76 厦蓉的交叉角为 65°，满足规程>45°要求；

③公路两侧新建铁塔边缘至公路防护栏的最小水平距离约为 137m，满足规程>8m 要求；

④为保障所跨越高速公路运行安全，跨越档采用独立耐张段的方式，对跨越高速档铁塔采用双联绝缘子串。满足国家电网公司关于印发《架空输电线路“三跨”重大反事故措施（试行）》（国家电网运检[2016]413 号）的通知 2.4 条：“三跨”应尽量避免出现大档距和大高差的情况，跨越塔两侧档距之比不宜超过 2：1 的要求。

三、施工设施布置

本项目施工设置主要分为变电站和输电线路 2 个部分，其中变电站的临时设施为施工物料临时堆场、施工营地，输电线路的临时设施为塔基施工临时占地、牵张场或跨越场、施工便道以及施工营地。

1、变电站

（1）永久占地

兴隆 110kV 变电站站址及进站道路永久占地面积 11158m²。其中站址占地面积 9493m²，进站道路占地面积 1665m²。

（2）临时用地

施工临时原材料堆场：变电站施工前需清理部分土地用于施工临时原材料堆场，占地面积约 200m²，用地性质为建设用地。

施工营地：相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时建设。

2、输电线路

（1）永久占地

本项目共设铁塔 50 基，塔基永久占地 1807m²。其中凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程塔基永久占地 428m²，凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程塔基永久占地 522m²，九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程塔基永久占地 857m²。塔基永久占地用地性质为耕地、林地、荒地。

（2）临时用地

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。本项目施工场地选择在塔基附近地势平坦处，布置在植被较稀疏处。塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近。塔基临时占地按铁塔塔基占地外扩 1m，塔基临时占地共约 639m²。其中中霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程塔基临时占地 146m²，凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程塔基临时占地 159m²，九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程塔基临时占地 334m²。施工临时场所选址均远离居民，用地性质为耕地、林地、荒地。

施工便道：线路路径周围有市政道路和乡村道路可利用，既有道路不可达到处共需设置 1.5km 的人抬道路，道路宽度为 1m，占地面积共计约 1500m²，凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程、凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程、九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程设置的人抬道路均约为 0.5km，占地面积均约 500m²。用地性质为耕地、林地、荒地。

牵张场和跨越场：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。输电线路工程施工期间需在每 3~4km 设置 1 处牵张场，由于本项目输电线路较短，施工期间共布设 7 个牵张场，其中凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程、凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程各设置 2 个牵张场，九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程设置 3 个牵张场。牵张场占地面积约 200m²/个，跨越场占地面积约 100m²/个，占地面积共计约 2200m²。其中凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程设置 8 个，占地面积约 1600m²；凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程设置 8 个，占地面积约 1600m²；九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程设置 7 个，占地面积约 1400m²。

跨越场单个占地面积为 200m²。本项目凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程跨越 G321 国道 1 次、G76 厦蓉高速引道 1 次，在此处设置 2 处跨越场，跨越场临时占地面积共 200m²；凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程跨越 G321 国道 1 次、G76 厦蓉高速引道 1 次，在此处设置 2 处跨越场，跨越场临时占地面积共 200m²；九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程涉及交叉跨越永宁河 1 次，在此处设置 2 处跨越场，跨越 G76 厦蓉高速 1 次，在此处设置 2 处跨越场，共设置 4 处跨越场，跨越场临时占地面积共 400m²。跨越场用地性质为荒地、耕地、林地。

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。工程位于龙凤镇、天池镇附近，可就近利用既有设施，无需单独设置。

本工程占地情况一览表见表 2-13。

表 2-13 本工程占地情况一览表

项 目	占地面积(m ²)	占地类型	合计(m ²)	备注	
兴隆 110kV 变电站新建 工程	站区用地	9493	建设用地	9493	永久占地
	进站道路用地	1665	建设用地	1665	永久占地
	施工物料临时堆场	200	建设用地	200	临时占地
凌霄山~金桂 牵引站π入兴 隆 110kV 线 路工程	塔基占地	86	荒地	428	永久占地
		300	林地		
		42	耕地		
	塔基施工临时场地	29	荒地	146	临时占地
		102	林地		
		15	耕地		
	施工便道	120	荒地	500	临时占地
		330	林地		
		50	耕地		
	牵张场和跨越场	97	荒地	600	临时占地
		52	林地		
		451	耕地		
凌霄山~高峰 寺牵引站π入 兴隆 110kV 线路工程	塔基占地	130	荒地	522	永久占地
		313	林地		
		79	耕地		
	塔基施工临时场地	40	荒地	159	临时占地
		95	林地		
		34	耕地		
	施工便道	315	荒地	500	临时占地
		110	林地		
		75	耕地		
	牵张场和跨越场	330	荒地	600	临时占地
		80	林地		
		190	耕地		
九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路 工程	塔基占地	310	荒地	857	永久占地
		302	林地		
		245	耕地		
	塔基施工临时场地	120	荒地	334	临时占地
		115	林地		
		99	耕地		
	施工便道	307	荒地	500	临时占地
		115	林地		
		78	耕地		
	牵张场和跨越场	550	荒地	1000	临时占地
		160	林地		
		290	耕地		

	<p style="text-align: center;">合计</p>	/	17504	/
施工方案	<p>经核实，本项目永久占地中，建设用地的占地面积为 11158m²，荒地的占地面积为 526m²，林地的占地面积为 915m²，耕地的占地面积为 366m²。本项目临时占地中，建设用地的占地面积为 200m²，荒地的占地面积为 1908m²，林地的占地面积为 1159m²，耕地的占地面积为 1282m²。经核实，本项目永久占地和临时占地中，不涉及基本农田。</p> <p>根据叙永县发展和改革局、泸州市叙永生态环境局、叙永县林业和竹业局、叙永县经济商务科学技术局以及叙永县龙凤镇人民政府等单位共同出具的同意泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程选址选线的签章图件，叙永县林业和竹业局批复：原则上同意该项目推荐站址，经核该线路占有公益林和一般林地，占用林地需办理林地许可手续和采伐许可手续后方可使用，涉及名木古树需避让。本项目后续施工叙办理林地许可手续和采伐许可手续后，方可进行林木砍伐和涉及林地的塔基施工。</p> <p>本项目永久占地和临时占地均不涉及基本农田、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域。</p> <p>一、施工交通运输</p> <p>本工程兴隆 110kV 变电站新建工程进站道路由 G76 厦蓉高速引道接入。变电站的大件运输采用铁路与公路组合运输，采用铁路运至成都北站货场后再通过公路运输至项目站址处，其间有国道 G108、国道 G318、国道 G321 相通；项目选址交通较为便利，本工程线路所经地段有简易道路，交通运输条件较好。</p> <p>输电线路工程交通运输主要以公路为主，既有道路不可到达处共需设置 1.5km 的人抬道路，变电站所在区域市政道路基本已建设完成，变电站施工期间在进站道路占地范围设置施工便道，不新增占地。</p> <p>二、施工工序</p> <p>本项目施工工艺流程及产污环节见图 2-3。</p>			

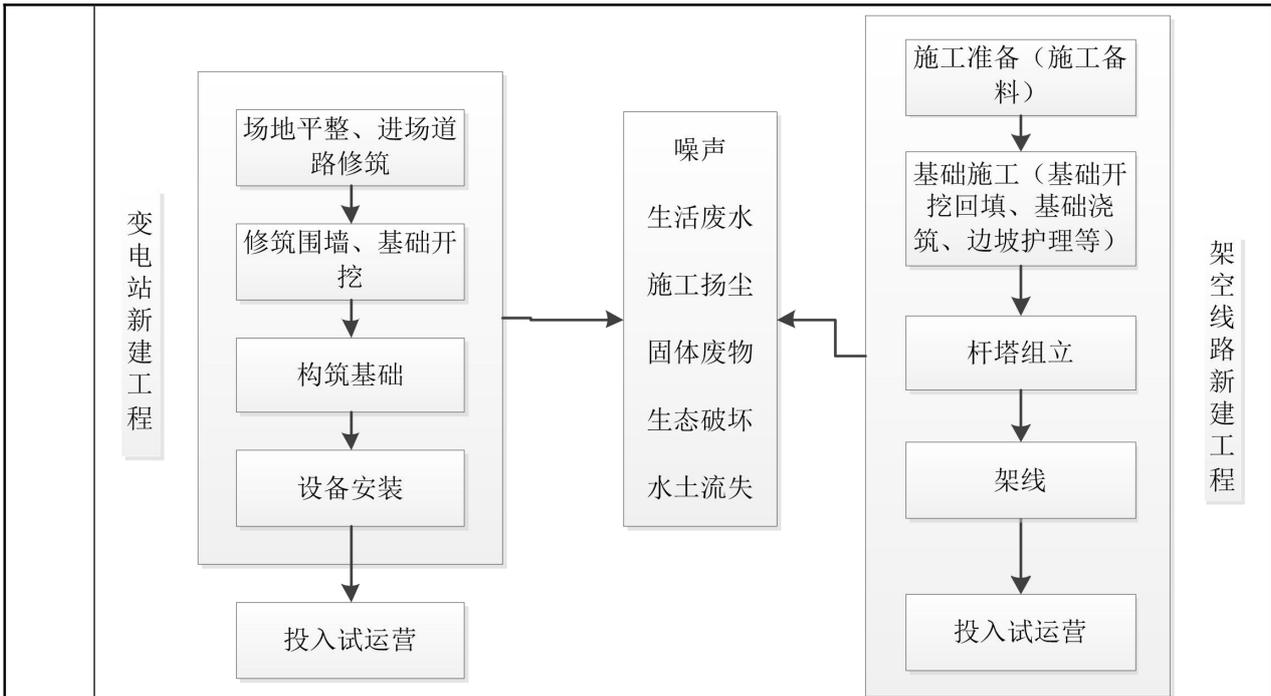


图 2-3 本项目施工期工艺流程及产污环节图

1、兴隆 110kV 变电站新建工程新建工程

兴隆 110kV 变电站施工工序主要为场地平整、修筑围墙、构筑基础、设备安装。

场地平整是对施工区域进行表土剥离，并将剥离后的土壤放置于指定的临时堆土点处，再进行场地平整，并修建围墙，施工活动在指定的区域内进行。在场地平整、围墙修筑基本完成后，进行基础工程及各类建筑物的施工，站内建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须保证设备的安全为前提。另外，需与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

2、架空输电线路

本工程输电线路施工工序为施工准备（施工备料）、基础施工、杆塔组立、架线。

（1）施工准备：

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，材料可通过既有道路车辆运送至施工现场附近。

（2）基础施工：

在基础施工前，根据塔基情况估算土石方开挖量，按估算土石方量确定遮盖土石方所需要的彩条布和草袋。在基础开始施工时，对有表土及植被的土层分割划块，人工铲起后集中保存，并加以养护和管理。然后在塔基附近用所挖土石方装填的草袋围成一个小堆土场地和一个小材料场地，以便堆放基坑土石方和砂、石、水泥等施工材料。在施工后期基坑土石方回填后，

清理所剩废弃土石至塔基处平整，不设弃渣场。施工结束后将养护的草皮铺设在临时占地区域，并加强抚育管理。

(3) 杆塔组立：

每基铁塔所用塔材均为 3~5m 长的杆材和组立杆材的螺栓等配件。它们均由现有公路用汽车运至塔基附近，然后用人力通过现有乡村道路抬至塔位处，进行抱杆起立、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。对于塔基基位的选择应尽量避免让林木，选择林木生长较少的疏林地或荒草地进行施工建设，减少林木砍伐量。

(4) 拆除工程：

本项目凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程 π 接 110kV 凌金线，北侧 π 接点和南侧 π 接点分别位于 110kV 凌金线 J2016 塔小号侧和大号侧，因 110kV 凌金线尚未建设，因此无需进行 110kV 凌金线 J2016 杆塔拆除。

(5) 放紧线和附件安装：

地线架设采用一牵一张力放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式采用一牵四放式张力放线。对于牵张场或跨越场的选择应避让林地，同时尽量选择没有林木的荒地进行布置，以减少林木砍伐量。

三、施工时序及进度表

本工程变电站间隔扩建、变电站新建和输电线路建设同期进行，变电站新建施工周期约需 6 个月，输电线路施工周期约需 6 个月。具体施工时序及进度表见下表：

表 2-14 本项目施工时序及进度表

名称 \ 时间		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月
		兴隆 110kV 变电站 新建工 程	场地 平整	——			
	修筑 围墙		——				
	构筑 基础			——	——		
	设备 安装					——	——
架空段 线路工 程	施工 准备	——					
	杆塔 基础 施工	——	——				

基础浇筑							
杆塔组立							
放紧线							

四、施工周期及人员

本项目总施工周期约为 6 个月，兴隆 110kV 变电站新建工程平均每天布置技工 10 人，民工 20 人，共 30 人。凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程、凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程及九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程平均每天布置技工 10 人，民工 20 人，共 30 人。

五、土石方平衡

根据《泸州叙永兴隆 110 千伏输变电工程水土保持方案报告书》，本工程土石方由表土剥离、塔基基础挖填等土石方构成。经统计分析，本项目总挖方 4.98 万 m³（含表土剥离 0.12 万 m³）；总填方 1.52 万 m³（含表土回覆 0.12 万 m³），总弃方 3.46 万 m³，其中变电站工程弃方 3.46 万 m³，运至叙永资源综合利用经济园区已建弃渣场，线路工程余方在塔基征地范围内摊平处理后线路工程无余方产生。本项目不单独设置弃土场。

兴隆 110kV 变电站新建工程总挖方量为 4.26 万 m³（含表土剥离 0.06 万 m³），总填方量为 0.80 万 m³（含绿化覆土 0.06 万 m³），剥离表土用作变电站围墙外部区表土回覆，无借方，余方即弃方 3.46 万 m³，运至叙永资源综合利用经济园区已建弃渣场。

凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程总挖方量为 0.16 万 m³（含表土剥离 0.02 万 m³），总填方量为 0.14 万 m³（含绿化覆土 0.02 万 m³），余方 0.02 万 m³。凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程总挖方量为 0.16 万 m³（含表土剥离 0.02 万 m³），总填方量为 0.14 万 m³（含绿化覆土 0.02 万 m³），余方 0.02 万 m³。九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程总挖方量为 0.40 万 m³（含表土剥离 0.04 万 m³），总填方量为 0.32 万 m³（含绿化覆土 0.04 万 m³），余方 0.08 万 m³。塔基施工产生的余方在塔基征地范围内摊平处理后线路工程无弃方产生。

本项目土石方平衡情况详见下表：

表 2-15 本项目土石方平衡表

项目区	挖方 (万 m ³)			填方 (万 m ³)			弃方 (万 m ³)	
	表土剥离	土石方	小计	绿化覆土	土石方	小计	表土	土石方
兴隆 110kV 变电站新建工程	0.12	4.14	4.26	0.12	0.68	0.80	/	3.46
凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程	0.02	0.14	0.16	0.02	0.14	0.16	/	/

凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程	0.02	0.14	0.16	0.02	0.14	0.16	/	/
九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程	0.04	0.36	0.40	0.04	0.36	0.40	/	/
合计	0.20	4.78	4.98	0.20	1.32	1.52	/	3.46

一、变电站站址比选：

兴隆 110kV 变电站的选择应根据电力系统的网络结构、负荷分布、区域规划、土地征用、出线走廊、交通运输、水文、地质、环境影响和生产、生活条件等因素综合考虑，选择最佳方案。根据乐山城电电力工程设计有限公司编制的《泸州叙永兴隆 110 千伏输变电工程可行性研究报告》，兴隆 110kV 变电站推荐站址和比较站址均位于四川省泸州市叙永县龙凤镇黄桷坪村 6 组，推荐站址位于黄桷坪村村委会东侧约 400 米，G76 厦蓉高速黄桷坪出口收费站西南侧约 170 米处；比较站址位于黄桷坪村村委会东侧约 450 米，G76 厦蓉高速黄桷坪出口收费站西南侧约 100 米处。



推荐站址土地现状



比选站址土地现状

其他

图 2-4 本项目 10kV 变电站推荐站址和比选站址现状照片

两个站址方案主要环境保护情况见下表。

表 2-16 兴隆 110kV 变电站站址比选方案情况表

序号	比较内容	站址一	站址二	比较结果
1	地理位置	1、位于龙凤镇黄桷坪村 6 社，站址北侧为高速公路引道，西侧为 G321 国道，站址场地现为竹林。 2、距离高速公路引道约 84 米，距离 G321 国道约 400 米。	1、位于龙凤镇黄桷坪村 6 社，G76 厦蓉高速兴隆收费站西北侧约 50 米，站址场地现为竹林，南侧相邻高速公路引道。 2、距高速公路引道约 40 米。	相当
2	接入系统条件	兴隆变电站 π 接高峰寺至凌霄山的 110kV 线路、 π 接金桂至凌霄山的 110kV 线路、T 接 110kV 九叙线；新建 110kV 线路 17.3km。	兴隆变电站 π 接高峰寺至凌霄山的 110kV 线路、 π 接金桂至凌霄山的 110kV 线路、T 接 110kV 九叙线；新建 10kV 线路 17.2km。	站址二优
3	土地性质	工业用地	一般耕地	站址一优
4	变电站建设条件	①站址施工场地较开阔，站址地形比较平缓，高差 2 米左右，弃土量 3.46 万 m ³ ；②新建进站道路约 84m，进站道路无民房；③大件运输在成都火车	①站址施工场地较开阔，地形起伏较大，高差 6 米，弃土量 8.52 万 m ³ ；②新建进站道路约 40m，进站道路两侧有高速路收费站办公用房；③大件	站址一优

		北站卸货后通过国道运至本站；④占地面积 9493m ² 。	运输在成都火车北站卸货后通过国道运至本站；④占地面积 11576m ² 。	
5	外环境情况	变电站周围 30m 范围内无居民敏感目标。	变电站周围 30m 范围内无居民，但有高速路收费站办公用房。	站址一优
6	工程投资	6856	7255	站址一优
结论	站址一优			

从上述两个站址方案的环境角度进行分析：

(1) 站址一 110kV 出线侧较开阔，110kV 出线侧居民敏感目标较少，变电站周围居民敏感目标较少，因此站址一变电站建设和运行对居民房或 G76 收费站办公场所的声、电磁环境影响更小。

(2) 站址一占地面积较小，距离场镇较近，土石方挖填量相对较少，因此，站址一相对施工运输路程较短，减小了土石方大量开挖引起的生态破坏及水土流失。

(3) 站址一主要占地类型为建设用地，站址二占地类型主要为一般耕地，均不占用基本农田，但站址一占地为规划的建设用地，减少了对耕地的占用，减小了对当地居民生产生活的影响。

综上所述，从环境保护角度分析，站址一占地面积小不占用基本农田，土石挖方量相对较小，对生态环境造成的影响较小，无房屋拆迁，出线方便，相比之下，更适合变电站及配套输电线路的建设，因此，本次评价推荐采用站址一作为变电站的建设站址。同时，该站址已经取得了叙永县自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 510524-2022-00004 号），本项目的建设符合叙永县国土空间规划和城乡建设规划。

该站址具有以下特点：①站址附近无军事设施、飞机场等重要无线电保护设施，地势开阔；②站址附近无重要文物区、饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；③站址附近无地下矿藏、管线及文物，站区范围内无不良地质现象，地质稳定；④站址区内构造不发育，场地区域构造稳定；⑤站址满足 50 年一遇防洪需要；⑥站址 110kV 出线通道情况良好。

二、输电线路路径比选：

1、路径选择基本原则

根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：

(1) 变电站和变电站进出线段需考虑线路走廊统一规划，避让线路经过行政区规划及沿线乡镇规划区域以及自然风景区、自然保护区、文物保护单位、林区等，尽最大可能满足市、县（区）、乡镇的规划要求。

(2) 避让军事设施、重要通信设施，以及矿区、矿藏探明区域、采空区、炸药库、油库等，确保路径的可行性和今后线路安全运行。

(3) 尽可能避让不良地质地段。

(4) 尽量避开树木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境。

(5) 与同电压等级线路交叉时，尽量选择穿越方式；减少交叉跨越已建送电线路，尤其是减少交叉跨越 110kV 及以上电压等级的送电线路，以方便施工，降低施工过程中的停电损失。

(6) 避让成片房屋，减少房屋拆迁，降低工程造价。

(7) 尽量靠近现有公路，充分利用各乡村公路以方便施工运行。

(8) 满足上述条件下，尽量缩短线路路径、降低工程造价。

2、路径比选方案

按上述原则，建设单位和设计单位依据拟建兴隆 110kV 变电站、待建 110kV 凌金线、待建 110kV 凌高线、已建 110kV 九叙线、规划电力通道走线、龙凤镇现有规划区等的位置，结合区域地形地貌条件、交通运输、植被分布等情况，初拟线路路径方案，再进行现场踏勘和收资，根据线路所经区域既有输电线路分布、居民分布、规划区等情况优化拟选路径，线路路径选择除满足上述选线基本原则外，该线路选择主要受下列因素的限制：

(1) 受待建 110kV 凌金线、待建 110kV 凌高线、已建 110kV 九叙线影响

根据待建 110kV 凌金线、待建 110kV 凌高线、已建 110kV 九叙线的位置，尽可能缩短线路路径，减少建设带来的环境破坏，降低工程造价。

(2) 受叙永资源综合利用经济园区的影响

新建兴隆 110kV 变电站选址于叙永资源综合利用经济园区规划区内，线路路径选择尽可能的远离园区内已规划区块，尽可能的减小对园区发展的影响。

(3) 受龙凤镇规划区的影响

本线路区域分布有龙凤镇黄桷坪村场镇建成区，居民分布较集中，为了减少民房拆迁量，线路需避让和远离以上集中居民区。

鉴于上述原因，建设单位和设计单位通过技术优化，征求叙永县发展和改革局、泸州市叙永生态环境局、叙永县林业和竹业局、叙永县经济商务科学技术局以及叙永县龙凤镇人民政府等单位的意见，本项目线路工程在技术可行的基础上未拟出其他比选方案，仅根据新建 110kV 兴隆变电站推荐站址和比选站址的位置进行了细微调整。

通过对比《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，本项目路

径具有以下特点：①线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及生态保护红线；②新建输电线路未穿越叙永县集中式饮用水源保护区；③线路路径尽量避让了集中居民区，对居民的影响满足相应限值要求。从环境制约和环境影响角度分析，本项目输电线路路径选择合理，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

综上，本项目 110kV 输电线路工程路径选择合理，路径方案具体如下：

1) 凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程

北侧 π 接点位于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔小号侧 20m 处，南侧 π 接点位于凌霄山~金桂 110kV 线路 J2016 塔大号侧 120m 处；线路自 π 接点右转向东走线，利用单回钻越 220kV 纳东一线后合为双回，再跨过已建隆叙铁路和在建隆黄铁路后，右转跨过 G321 国道再次右转，跨过黄角坪收费站连接线后进入 110kV 兴隆变电站。该线路全线位于叙永县的龙凤镇境内。新建架空线路全长约 2.2km，其中单回段 0.6km，双回段 1.6km。

2) 凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程

线路从凌霄山~高峰寺 110kV 线路 J1042 塔小号侧约 200m 处 π 接点处右转向东走线，跨过凌霄山~金桂 110kV 线路、钻越 220kV 纳东一线后，再跨过已建隆叙铁路和在建隆黄铁路后，右转跨过 G321 国道，跨过黄楠坪收费站连接线后进入 110kV 兴隆变电站。该线路全线位于叙永县的龙凤镇境内。新建架空线路全长约 2.4km，其中单回段 0.2km，双回段 2.2km。

3) 九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程

线路从九支—叙永 110kV 线路 124#大号侧约 40m 处 T 接后，向西北走线，跨过 35kV 叙天线、永宁河后，在赵家山右转，经黄烟囱、风泥湾后，在李腰坡左转，紧接着在弯丘坨右转后，在大沟头左转钻越 220kV 纳东二线后右转，在长坝田左转跨过 G76 纳黔高速后左转进入 110kV 兴隆变电站。该线路全线位于叙永县的龙凤镇和天池镇境内。新建架空线路全长约 8.9km，全线基本为单回段（三角排列），仅 110kV 兴隆变电站进线侧 1 基塔双回单边挂线（垂直排列）。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、生态环境现状

新建 110kV 兴隆变电站工程所在区域四周的植被情况现场照片如下：



图 3-1 输电线路沿线植被情况照片



图 3-2 新建兴隆 110kV 变电站附近植被情况照片

1、主体功能区划和生态功能区划

(1) 主体功能区划

根据 2013 年 4 月四川省人民政府发布的《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16 号），

生态
环境
现状

本项目位于泸州市龙马潭区，属于省级层面重点开发区域，该区域主体功能定位为我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。其保护要求为：坚持兴利除害结合，全力推进渠江、嘉陵江流域防洪控制性工程和供水保障工程建设，增强对江河洪水的调控能力，提高防洪抗旱能力。大力加强生态环境保护和流域综合整治，构建以嘉陵江、渠江为主体，森林、丘陵、水面、湿地相连，带状环绕、块状相间的流域生态屏障。

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，项目建设可完善区域电力系统，为当地经济发展保驾护航，因此符合《四川省主体功能区规划》的要求。

(2) 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，本项目位于泸州市，属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区”-“Ⅰ-2 盆地丘陵农林复合生态亚区”-“Ⅰ-2-7 川江干流城市农业生态功能区”，该区域主要生态服务功能为人居保障功能，农产品提供功能，生物多样性保护功能。生态保护与发展方向为发挥区域中心城市辐射作用，科学调整产业结构和布局，发展以循环经济为核心的生态经济和现代产业，重点发展资源节约型工业,促进产业结构的优化升级。建设天然气化工、能源、名优酒类工业基地。依靠区位优势，发展现代物流业和自然、人文景观旅游业。保护耕地，发展生态农业，发展沼气等清洁能源。防治水环境污染、大气环境污染和酸雨污染，保障饮用水安全。

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，用地符合要求，建设过程中不可避免对局部的生态环境和景观造成一定的影响，但在规范和严格管理、加强污染控制与治理、加强生态与景观恢复的前提下，可有效避免项目建设对生态环境和自然景观造成破坏。因此，本项目建设符合《四川省生态功能区划》要求。

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）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，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特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

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）和

泸州市人民政府发布的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（泸市府发〔2021〕10号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。

综上所述，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特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线。

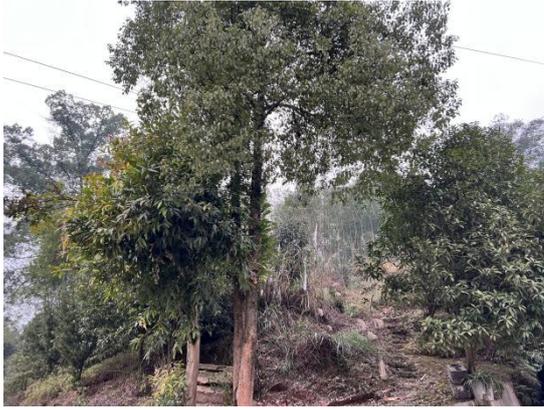
3、植被

区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域现有的《四川植被》以及林业等相关资料，以及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。

根据上述文献资料及现场踏勘、观察和询访，本项目生态环境调查范围内植被区属“亚热带常绿阔叶林区—川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川中方山丘陵植被小区”。自然植被按照《四川植被》的分类原则，以及野外调查资料，对评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。本项目所在区域植被主要为栽培植被，并点状分布一些自然植被，栽培植被包括作物和经济林木 2 种植被型；自然植被包括 2 种植被型，详见下表。

表 3-1 项目所在区域植被型及植物种类

分类	门/植被型	科	属	主要植物种类
自然植被	被子植物门	樟科	樟属	香樟
	被子植物门	紫葳科	菜豆树属	豇豆树
	被子植物门	禾本科	刚竹属	毛竹
	稀树草丛	禾草草丛	白茅草丛	茅草、白背草
栽培植被	经济林木	常绿经济林	/	枇杷、荔枝、桃
	作物	作物	/	水稻、油菜



香樟



毛竹林



豇豆树



豌豆



荔枝树



水稻田

图 3-3 项目所在区域主要代表性植被照片

综上所述，本项目所在区域属川中方山丘陵植被小区，调查区域植被主要为栽培植被，并点状分布一些自然植被，自然植被代表性物种为毛竹、香樟、茅草、白背草等，栽培植被代表性物种为水稻、油菜、荔枝等。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》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。

4、动物

本项目所在区域人类活动频繁，区域内经常出没的动物为常见的小型野生动物主要有蛙、

燕子、麻雀、田鼠等。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021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，在评价区域内无珍稀、濒危及国家和四川省重点保护野生动物分布。

5、土壤侵蚀现状

本项目所在区域主要为轻度水力侵蚀。

二、环境空气质量现状

本次环境空气质量引用泸州市生态环境局发布的《2021年泸州市生态环境状况公报》（网址：http://sthjj.luzhou.gov.cn/hjzl/hjzlgg/content_874274）中的数据来说明当地环境空气质量达标情况。具体如下：

2021年，叙永县累计有效采样天数为365天，优良天数为346天，优良天数比例为94.8%，同比下降1.6%。主要污染物年均值：二氧化硫为16微克/立方米，二氧化氮为24微克/立方米，可吸入颗粒物为47微克/立方米，细颗粒物为31微克/立方米，一氧化碳日平均第95百分位数为1.3毫克/立方米，臭氧日最大8小时值第90百分位数为121微克/立方米。所有监测项目均达到环境空气质量二级标准。

本项目位于泸州市叙永县，根据《2021年泸州市生态环境状况公报》可知，项目所在区域属于环境空气质量达标区域。

三、地表水环境质量

本次地表水环境质量引用泸州市生态环境局发布的《2021年泸州市生态环境状况公报》（网址：http://sthjj.luzhou.gov.cn/hjzl/hjzlgg/content_874274）中的数据来说明当地地表水环境质量现状。具体如下：

2021年，在长江、沱江、赤水河、永宁河、龙溪河、濑溪河、九曲河、马溪河、古蔺河、塘河、大陆溪、米溪沟、龙涧溪、海潮河、大同河15条河流上共设置25个监测断面，I~II类水质断面占48.0%，III类水质断面占24.0%，IV类水质断面占28.0%，无V类和劣V类水质断面。龙溪河、九曲河、马溪河、大陆溪和海潮河受到污染，主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数和氟化物。

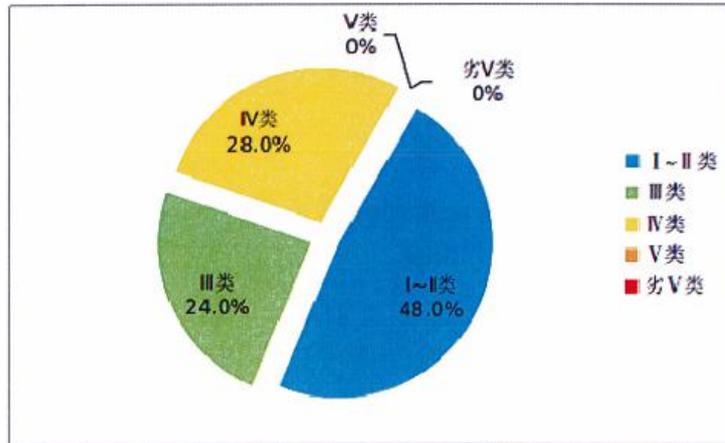


图 3-4 泸州市地表水断面水质类别比例一览图

一、长江干流

长江干流（2 个断面）水质优，手爬岩和朱沱断面水质类别均为 II 类，水质月达标率均为 100%。

二、沱江

沱江（1 个断面）水质良好，沱江大桥断面水质类别为 III 类，水质月达标率为 91.7%。

三、赤水河

赤水河（2 个断面）水质优，清池和醒觉溪断面水质类别均为 II 类，水质月达标率均为 100%。

四、永宁河

永宁河（4 个断面）水质优，上桥、观音桥、乐道子和泸天化大桥断面水质类别均为 II 类，水质月达标率均为 100%。

五、龙溪河

龙溪河（2 个断面）水质受到轻度污染，水笛滩和龙溪坎断面水质类别为 IV 类，水质月达标率分别为 8.3%和 25.0%。

六、濑溪河

濑溪河（2 个断面）水质良好，官渡大桥和胡市大桥断面水质类别均为 III 类，水质月达标率分别为 66.7%和 100%。

七、九曲河

九曲河（1 个断面）水质受到轻度污染，南大桥断面水质类别为 IV 类，水质月达标率为 0。

八、马溪河

马溪河（1 个断面）水质受到轻度污染，大巫滩断面水质类别为 IV 类，水质月达标率为 50%。

九、古蔺河

古蔺河（3个断面）水质优，箭竹三凤田和龙井大桥断面水质类别均为Ⅱ类，水质月达标率均为100%，太平渡断面水质类别为Ⅲ类，水质月达标率为91.7%。

十、塘河

塘河（1个断面）水质优，白杨溪断面水质类别为Ⅱ类，水质月达标率为100%。

十一、大陆溪

大陆溪（2个断面）水质受到轻度污染，仰面寺和四明水厂断面水质类别均为Ⅳ类，水质月达标率分别为50.0%和25.0%。

十二、米溪沟

米溪沟（1个断面）水质良好，米溪沟大桥断面水质类别为Ⅲ类，水质月达标率为75.0%。

十三、龙涧溪

龙涧溪（1个断面）水质良好，龙涧溪大桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为83.3%。

十四、海潮河

海潮河（1个断面）水质受到轻度污染，象鼻桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为25.0%。

十五、大同河

大同河（1个断面）水质优，两汇水断面水质类别为Ⅱ类，水质月达标率分别为100%。

本项目位于叙永县龙凤镇、天池镇，所在区域地表水体属于永宁河流域水系，由公报结果看出，水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域要求。

四、电磁和声环境质量现状

本次环评现场调查期间，评价人员首先根据设计、建设单位人员介绍本项目拟建变电站位置、输电线路的路径、外环境关系以及工程区附近和线路沿线的环境敏感目标分布情况，并对拟建输变电工程周围现场踏勘调查，最后根据本项目拟建兴隆110kV变电站和110kV输电线路外环境关系确立了具体的电磁环境和声环境监测点位。

评价单位委托成都中辐环境监测测控技术有限公司对本项目拟建兴隆110kV变电站、拟建输电线路、既有输电线路及评价范围内敏感目标的电磁环境和声环境现状进行了现状监测。

1、拟建兴隆110kV变电站

通过现场踏勘，拟建兴隆110kV变电站站址附近为荒地，附近无电磁环境和声环境影响源，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“如新建站址附近无其他电磁设施，

可在站址中心布点监测”，因此本次评价在本项目拟建兴隆 110kV 变电站站址中心处设置了 1 个监测点（EB1#），以了解本项目拟建兴隆 110kV 变电站站址处的电磁环境和声环境背景状况。在拟建兴隆 110kV 变电站占地外四周共设置了 4 个监测点位（N1~4#），以了解拟建兴隆 110kV 变电站站界四周的声环境影响现状。

通过现场踏勘，拟建兴隆 110kV 变电站电磁环境评价范围内无环境敏感目标。声环境评价范围内存在 1 处环境敏感目标（即 2#环境敏感目标），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测”，本次评价在 2#环境敏感目标处分别设置了 1 个监测点（N6#），监测点附近不存在其他声环境影响源，以了解本项目拟建兴隆 110kV 变电站附近声环境敏感目标处的声环境背景状况。

2、110kV 输电线路

（1）敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主”，本项目 110kV 输电线路沿线存在 10 处电磁环境敏感目标（即 3~12#环境敏感目标），本次评价在 10 处环境敏感目标处分别设置了监测点（EB2~11#），监测点附近不存在其他电磁环境影响源，以了解输电线路评价范围内敏感目标处的电磁环境的背景状况。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测”，本项目 110kV 输电线路沿线存在 10 处声环境敏感目标（即 3~12#环境敏感目标），本次评价在 10 处环境敏感目标处分别设置了监测点（N7~16#），以了解输电线路评价范围内敏感目标处的声环境的背景状况。其中 N10~16#监测点附近不存在其他声环境影响源，N7#监测点受 G76 厦蓉高速引道交通噪声影响，N8#、N9#监测点受 G321 国道交通噪声影响。

（2）交叉钻越点

本项目输电线路与工程区内其他已建 110kV 及以上输电线路有 4 处交叉钻越，其中凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程单回段钻越 220kV 纳东一线 2 次，凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程钻越 220kV 纳东一线 1 次；九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程钻越 220kV 纳东二线 1 次。

凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程单回段以及凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程钻越 220kV 纳东一线处距离较近，3 处 220kV 纳东一线钻越点处导线离地高度基本相同，因此只设置了 1 个监测点位，代表 3 处 220kV 纳东一线钻越点电磁影响现状。根据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价选择在交叉钻越点处导线对地高度最低处布设了 2 个监测点（EB13#、EB14#和 N18#、N19#），监测时以巡测的方式在其线路电磁影响最大值处进行布点，以了解新建 110kV 输电线路与各交叉钻越点处最大电磁环境和声环境现状。

（4）拟 π 接线路 110kV 凌金线、110kV 凌高线现状

本项目拟 π 接 110kV 凌金线、110kV 凌高线的 π 接处目前还未施工建设，因此不在 π 接处设置监测点。

（5）拟 T 接线路 110kV 九叙线现状

本项目在 110kV 九叙线 123#~124#间 T 接，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价选择在 110kV 九叙线 123#~124#塔间导线对地高度最低处布设了 1 个监测点（EB12#和 N17#），监测时以巡测的方式在其线路电磁影响最大值处进行布点，以了解 110kV 九叙线的电磁环境和声环境现状。

3、监测布点合理性分析

本项目共布设 14 个电磁环境监测点位，本项目的建设内容包含新建变电站和新建输电线路，电磁环境评价范围内有 10 处环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），线路长度 $<100\text{km}$ ，最少测 2 个电磁环境现状监测点，因此，为了了解本项目新建输电线路沿线的电磁环境背景状况，在敏感目标处电磁环境监测点位具体为靠近输变电工程一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，监测 5 次，5 次读数的算术平均值作为监测结果；既有输电线路下电磁环境监测在弧垂最低位置处导线对地投影点，地面 1.5m 高，附近进行巡测，选择监测数据最大点为现状监测点，监测 5 次，5 次读数的算术平均值作为监测结果。

监测工频电磁场时，监测人员与监测探头距离不小于 2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于 1m。上述监测点位符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求。

本项目共布设 17 个声环境监测点位，其中敏感目标声环境监测点位选在墙体外 1m，地面 1.5m 高处，昼夜各监测 1 次；既有输电线路下声环境监测点位选在弧垂最低位置处导线对地投影点为起点，地面 1.5m 高，附近进行巡测，选择监测数据最大点为现状监测点，昼夜各监测 1 次。拟建 110kV 兴隆变电站厂界噪声监测时，在拟建变电站围墙界外 1m，避开出线处，高于围墙 0.5m 处，昼夜各监测 1 次。上述声环境监测点位符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规范。

本次电磁环境和声环境现状监测点涵盖了本项目拟建 110kV 变电站、拟建输电线路及评价范围内环境敏感目标。综上所述，本项目监测点位的布置是合理的。

具体监测布点情况见表 3-2 和表 3-3。

表3-2 本项目电磁环境监测布点一览表

编号	点位位置	代表性分析	环境影响因素
EB1	拟建 110kV 兴隆变电站场地中心处	拟建 110kV 变电站处电磁环境现状，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，因此，可代表拟建变电站所在地电磁环境背景值	E\B
EB2	龙凤镇黄楠坪村 6 组管**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 3#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB3	龙凤镇黄楠坪村 7 组刘*家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 4#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB4	龙凤镇黄楠坪村 7 组牟**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 5#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB5	龙凤镇黄楠坪村 7 组刘**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 6#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB6	龙凤镇黄楠坪村 8 组付**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 7#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB7	龙凤镇黄楠坪村 3 组叶**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 8#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB8	天池镇凤江村 1 组魏**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 9#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB9	叙永交投摩托车智能化考场	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 10#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB10	天池镇凤江村 4 组闵**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 11#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB11	天池镇凤江村 5 组黄**家	拟建输电线路的电磁环境敏感目标，监测位置附近无其他电磁环境影响因素，可代表 12#敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB12	拟建九叙线 T 接兴隆变 110kV 线路 T 接点	既有 110kV 九叙线 124~125#塔间导线对地高度最低处，可以保守反映该段既有线路的电磁环境现状	E\B

EB13	拟建凌霄山-金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路钻越 220kV 纳东一线处	钻越点, 选择档距内导线对地最低处, 可以保守反映 110kV 纳东一线 123~124#塔间钻越点处的电磁环境现状	E\B
EB14	拟建九叙线 T 接兴隆变 110kV 线路钻越 220kV 纳东二线处	钻越点, 选择档距内导线对地最低处, 可以保守反映 110kV 纳东二线 120~121#塔间钻越点处的电磁环境现状	E\B

注: E—电场强度、B—磁感应强度。

表3-3 本项目声环境监测布点一览表

编号	点位位置	代表性分析	环境影响因素
N1	拟建 110kV 兴隆变电站场地东侧外 1m 处	兴隆 110kV 变电站站址处声环境现状, 除北侧监测位置附近有 G76 高速引道交通噪声影响, 其余各侧无其他声环境影响因素, 但 G76 高速引道车流量小, 交通噪声影响较小, 因此, 可代表站界四周声环境背景状况	N
N2	拟建 110kV 兴隆变电站场地南侧外 1m 处		N
N3	拟建 110kV 兴隆变电站场地西侧外 1m 处		N
N4	拟建 110kV 兴隆变电站场地北侧外 1m 处		N
N5	龙凤镇黄楠坪村 6 组叶**家	拟建输电线路的声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 1#敏感目标处的声环境背景状况	N
N6	龙凤镇黄楠坪村 6 组刘**家	拟建输电线路的声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 2#敏感目标处的声环境背景状况	N
N7	龙凤镇黄楠坪村 6 组咎**家	拟建输电线路的声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 3#敏感目标处的声环境背景状况	N
N8	龙凤镇黄楠坪村 7 组刘**家	拟建变电站声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 4#敏感目标处的声环境背景状况	N
N9	龙凤镇黄楠坪村 7 组牟**家	拟建变电站声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 5#敏感目标处的声环境背景状况	N
N10	龙凤镇黄楠坪村 7 组刘**家	拟建变电站声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 6#敏感目标处的声环境背景状况	N
N11	龙凤镇黄楠坪村 8 组付**家	拟建变电站声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 7#敏感目标处的声环境背景状况	N
N12	龙凤镇黄楠坪村 3 组叶**家	拟建变电站声环境敏感目标, 监测位置附近无其他声环境影响因素, 可代表 8#敏感目标处的声环境背景状况	N
N13	天池镇凤江村 1 组魏**家	拟建变电站声环境敏感目标, 监测位置附近无其	N

		他声环境影响因素,可代表 9#敏感目标处的声环境背景状况	
N14	叙永交投摩托车智能化考试场	拟建变电站声环境敏感目标,监测位置附近无其他声环境影响因素,可代表 10#敏感目标处的声环境背景状况	N
N15	天池镇凤江村 4 组闵**家	拟建变电站声环境敏感目标,监测位置附近无其他声环境影响因素,可代表 11#敏感目标处的声环境背景状况	N
N16	天池镇凤江村 5 组黄**家	拟建变电站声环境敏感目标,监测位置附近无其他声环境影响因素,可代表 12#敏感目标处的声环境背景状况	N
N17	拟建九叙线 T 接兴隆变 110kV 线路 T 接点	既有 110kV 九叙线 124~125#塔间导线对地高度最低处,可以保守反映该段既有线路的声环境现状	N
N18	拟建凌霄山-金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路钻越 220kV 纳东一线处	钻越点,选择档距内导线对地最低处,可以保守反映 110kV 纳东一线 123~124#塔间钻越点处的声环境现状	N
N19	拟建九叙线 T 接兴隆变 110kV 线路钻越 220kV 纳东二线处	钻越点,选择档距内导线对地最低处,可以保守反映 110kV 纳东二线 120~121#塔间钻越点处的声环境现状	N

注: N—噪声。

6、与本项目有关的已投运输变电设施监测期间工况

2023 年 2 月 22 日监测时,现有 220kV 纳东一线、220kV 纳东二线和 110kV 九叙线正常投运,工况如下表所示:

表3-4 与本项目有关的已投运变电站和输电线路监测期间运行工况

变电站/线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
220kV 纳东一线	222.1~223.2	196.3~197.8	41.8~42.5	4.9~5.2
220kV 纳东二线	219.5~221.2	183.1~191.4	38.6~40.9	10.2~12.5
110kV 九叙线	112.8~115.2	107.8~108.9	12.3~12.7	2.6~2.8

本次监测在各线路现状监测点位的既有线路情况见表3-5。

表3-5 各线路现状监测点位的既有线路情况

线路名称	杆塔号	排列方式	导线对地实际高度 (m)	涉及监测点位
220kV 纳东一线	123~124#	垂直排列	54	EB13、N18
220kV 纳东二线	120~121#	三角排列	33	EB14、N19
110kV 九叙线	124~125#	水平排列	14	EB12、N17

7、监测方法

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020);

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

8、监测仪器

本次监测所使用的仪器见下表：

表3-6 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位	
监测仪器	工频电场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 电场分析部分	1) 检出下限: 0.01V/m 2) 校准因子: 1.01 3) 不确定度: U=0.56dB, (k=2)	校准字第 202203000943	2022-3-9 至 2023-3-8	中国 测试 技术 研究 院
	工频磁场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 磁场分析部分	1) 检出下限: 1nT 2) 不确定度: U=1.0%, (k=2)	校准字第 202203000964	2022-3-3 至 2023-3-2	
	噪声	声级计 (型号: AWA5688) (编号: 10329165)	1) 检出下限: 28dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202211002390 号	2022-11-14 至 2023-11-13	
	噪声	声校准器 (型号: AWA6022A) (编号: 2016958)	1) 校准标准 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202208001425 号	2022-8-10 至 2023-8-9	
	温湿度	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 温度监测部分	1) 测量范围: -29.0℃~70.0℃ 2) 不确定度: U=0.3℃, (k=2)	220401145	2022-4-1 至 2023-3-31	深圳 市计 量质 量检 测研 究院
		多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 湿度监测部分	1) 测量范围: 0.0%~100.0% 2) 不确定度: U=1%, (k=2)			
	风速	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 风速监测部分	1) 检出上限: 40.0m/s 2) 不确定度: U=0.4m/s, (k=2)			

9、质量保证

(1) 计量认证

从事监测的单位成都中辐环境监测测控技术有限公司通过了四川省质量技术监督局的计量认证（计量认证号：172312050418）。

(2) 仪器设备管理

①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。

(3) 记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。

10、监测期间自然环境条件

2023年2月22日：环境温度：7.3~9.6℃；环境湿度：63.1~65.9%；天气状况：多云；风速：<0.9m/s。测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

11、电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

(1) 工频电场

本次监测 14 个点位在距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度在 0.36~564.32V/m 之间，各点位的工频电场强度均小于 4kV/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

(2) 工频磁场

本次监测 14 个点位在距离地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度 0.008~0.405μT 之间，各点位工频磁感应强度均小于 100μT 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

12、声环境现状监测与评价

表3-7 本项目环境噪声监测结果

编号	监测位	监测结果 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
N1	拟建 110kV 兴隆变电站场地东侧外 1m 处	39	38	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 中 2 类区域
N2	拟建 110kV 兴隆变电站场地南侧外 1m 处	40	37	
N3	拟建 110kV 兴隆变电站场地西侧外 1m 处	39	37	
N4	拟建 110kV 兴隆变电站场地北侧外 1m 处	42	40	
N5	龙凤镇黄桷坪村 6 组叶**家	40	38	《声环境质量标准》 中 2 类区域
N6	龙凤镇黄桷坪村 6 组刘**家	41	38	
N7	龙凤镇黄桷坪村 6 组咎**家	42	39	
N8	龙凤镇黄桷坪村 7 组刘**家	42	40	
N9	龙凤镇黄桷坪村 7 组牟**家	42	38	
N10	龙凤镇黄桷坪村 7 组刘**家	40	38	
N11	龙凤镇黄桷坪村 8 组付**家	39	37	
N12	龙凤镇黄桷坪村 3 组叶**家	45	41	

	N13	天池镇凤江村 1 组魏**家	42	38	
	N14	叙永交投摩托车智能化考试场	42	38	
	N15	天池镇凤江村 4 组闵**家	43	39	
	N16	天池镇凤江村 5 组黄**家	44	40	
	N17	拟建九叙线 T 接兴隆变 110kV 线路 T 接点	40	37	
	N18	拟建凌霄山-金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路钻越 220kV 纳东一线处	39	37	
	N19	拟建九叙线 T 接兴隆变 110kV 线路钻越 220kV 纳东 二线处	39	37	
<p>在拟建兴隆 110kV 变电站用地范围四周布设的噪声监测点位，昼间等效连续 A 声级为 39~42dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 37~40dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。拟建 110kV 输电线路噪声评价范围内布设的 15 个噪声监测点，其昼间等效连续 A 声级在 39~45dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 37~41dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求</p>					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、220kV 纳东一线</p> <p>本项目拟建输电线路钻越 220kV 纳东一线 3 次。</p> <p>根据现状监测结果可知，220kV 纳东一线正常运行期间，220kV 纳东一线 123~124#塔间钻越点处测得的工频电场强度分别为 129.27V/m，工频磁感应强度分别为 0.175μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关评价标准的要求。220kV 纳东一线 123~124#塔间钻越点处昼间等效连续 A 声级分别为 39dB (A)，夜间等效连续 A 声级分别为 37dB (A)，昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。根据现场勘查及走访，项目线路未发生过环保投诉问题。</p>				



图 3-6 已建 220kV 纳东一线现状

2、220kV 纳东二线

本项目拟建输电线路钻越 220kV 纳东二线 1 次。

根据现状监测结果可知，220kV 纳东二线正常运行期间，220kV 纳东二线 120~121#塔间钻越点处测得的工频电场强度分别为 564.32V/m，工频磁感应强度分别为 0.405 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。220kV 纳东二线 120~121#塔间钻越点处昼间等效连续 A 声级分别为 39dB（A），夜间等效连续 A 声级分别为 37dB（A），昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。根据现场勘查及走访，项目线路未发生过环保投诉问题。



图 3-7 已建 220kV 纳东二线现状

5、110kV 九叙线

本项目九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程在 110kV 九叙线 124~125#塔间 T 接。

根据现状监测结果可知，110kV 九叙线正常运行期间，110kV 九叙线 124~125#塔间对地高度最低处测得的工频电场强度分别为 162.31V/m，工频磁感应强度分别为 0.366 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。110kV 九叙线 124~125#塔间对地高度最低处昼间等效连续 A 声级为 40dB（A），夜间等效连续 A 声级为 37dB（A），昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。根据现场勘查及走访，项目线路未发生过环保投诉问题。



图 3-8 已建 110kV 九叙线现状

生态环境敏感目标

一、评价等级

(1) 电磁环境

本项目属于 110kV 交流输变电项目，其中本项目拟建兴隆 110kV 变电站为户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，评价等级为二级；本项目 110kV 输电线路沿线导线地面投影外两侧 10m 范围内有环境保护目标分布，评价等级为二级。因此，本次评价的电磁环境评价等级为二级。

(2) 声环境

本项目拟建 110kV 兴隆变电站位于叙永资源综合利用经济园区内，但项目建设区域还未开发，为农村环境，环评保守考虑，拟建 110kV 兴隆变电站执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。项目新建输电线路位于农村环境，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 规定，建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 1、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3 dB(A)]，或受噪声影响人口数量变化较多时，按二级评价，本项目部分区域位于 2 类声环境功能区内，因此评价等级确定为二级。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目线路均不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境；不属于水文要素影响型建设项目；地下水水位及土壤影响范围内不涉及天然林、公益林或湿地等保护目标；且工程总占地 9493m²，远小于 20km²。因此，不符合《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 条中 a)~f) 所规定的执行一、二级评价的项目情况，故本项目评价等级定为三级。

(4) 水环境

本项目运营期只有兴隆 110kV 变电站产生少量的生活污水，前期经化粪池处理后用作农肥，不外排，待后期园区污水管网建成后，排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。本次仅对水环境影响进行简要分析。

二、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)，本项目属于 110kV 交流输变电工程，电磁环境评价范围如下：

- ①兴隆 110kV 变电站：站界外 30m；
- ②110kV 架空线路：边导线地面投影两侧各 30m；

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境评价范围如下：

- ①兴隆 110kV 变电站：站界外 50m；
- ②110kV 架空线路：边导线地面投影两侧各 30m。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目属于 110kV 交流输变电工程，生态环境评价范围如下：

- ①兴隆 110kV 变电站：站界外 500m 内；
- ②输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域。

(4) 地表水环境

本项目不涉及直接排放或者间接排放至地表水环境中，因此，本项目不设置地表水环境影响评价范围。

三、环境敏感目标

(1) 生态环境保护目标

经现场踏勘调查，本项目评价范围内不涉及任何国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，因此，不涉及生态环境敏感目标及需要特殊保护的环境目标。

(2) 电磁和声环境保护目标

本项目兴隆 110kV 变电站电磁环境影响评价范围内（站界外 30m）无敏感目标，声环境影响评价范围内（站界外 50m）有 1 处敏感目标（即 2#环境敏感目标）。本项目 110kV 输电线路架空段电磁环境影响评价范围内（边导线外 30m）和声环境影响评价范围内（边导线外 30m）有 10 处保护目标（即 3~12#环境敏感目标），其中凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段电磁环境和声环境影响评价范围内有 2 处保护目标（既 3#、4#环境敏感目标）；凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段电磁环境和声环境影响评价范围内有 3 处保护目标（既 5~7#环境敏感目标）；九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程单回段电磁环境和声环境影响评价范围内有 3 处保护目标（既 8~12#环境敏感目标）。

本工程主要环境敏感目标见表 3-9。

序号	保护目标	最近一户与本项目的位关系及距离	最近/最高一处敏感点特征	规模	环境影响因素
1	龙凤镇黄桷坪村 6 组叶**家	兴隆 110kV 变电站站界南侧约 66m 处	农户、2F 坡顶、高约 7m	1 户、3 人	N
2	龙凤镇黄桷坪村 6 组刘**家	兴隆 110kV 变电站站界南侧约 35m 处	农户、2F 平顶、高约 7m	1 户、3 人	N
3	龙凤镇黄桷坪村 6 组管**家	凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影西南侧 27m，敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列，导线最低对地高度为 7m	农户、2F 平顶、高约 7m	1 户、3 人	E/B/N
4	龙凤镇黄桷坪村 7 组刘**家	凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影西南侧 10m，敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列，导线最低对地高度为 7m	最近一户：农户、2F 平顶、高约 7m；另两户：农户，2F 坡顶，高约 7m。	3 户、9 人	E/B/N
5	龙凤镇黄桷坪村 7 组牟**家	凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影东北	最近一户：农户、2F 平顶、高约 7m；另 1	2 户、6 人	E/B/N

		侧 12m, 敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列, 导线最低对地高度为 7m	户: 农户, 2F 平顶, 高约 7m。		
6	龙凤镇黄桷坪村 7 组刘**家	凌霄山~高峰寺牵引站入兴隆 110kV 线路工程双回路输电线路边导线地面投影北侧 29m, 敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列, 导线最低对地高度为 7m	农户、1F 平顶、高约 3.5m	1 户、3 人	E/B/N
7	龙凤镇黄桷坪村 8 组付**家	凌霄山~高峰寺牵引站入兴隆 110kV 线路工程双回路输电线路边导线地面投影北侧 29m, 敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列, 导线最低对地高度为 7m	最高一户: 农户, 2F 平顶, 高约 7m; 另 1 户: 农户、1F 坡顶、高约 3.5m。	2 户、6 人	E/B/N
8	龙凤镇黄桷坪村 3 组叶**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影北侧 23m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	最近一户: 农户、2F 平顶、高约 6m; 另一户: 农户, 2F 坡顶, 高约 6m。	2 户、6 人	E/B/N
9	天池镇凤江村 1 组魏**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影北侧 17m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	最近一户: 农户、2F 坡顶、高约 7m; 另一户: 农户, 2F 坡顶, 高约 7m。	2 户、6 人	E/B/N
10	叙永交投摩托车智能化考场	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影西南侧 2m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	驾校考场, 1F 坡顶, 高约 3.5m	约 10 人	E/B/N
11	天池镇凤江村 4 组闵**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影西侧 15m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	农户、1F 平顶、高约 3.5m	1 户、3 人	E/B/N
12	天池镇凤江村 5 组黄**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影西侧 22m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	农户、3F 坡顶、高约 10.5m	1 户、3 人	E/B/N

表 3-9 项目主要环境敏感目标

注: 1、E—工频电磁、B—工频磁场、N—噪声;

2、表中敏感目标与工程位置距离是指估算的敏感目标距变电站站界、线路边导线的距离。



1#敏感目标现状照片



2#敏感目标现状照片



3#敏感目标现状照片



1~3#敏感目标与 110kV 兴隆变电站和输电线路的位置关系



4#敏感目标现状照片



5#敏感目标现状照片



6#敏感目标现状照片



4~6#敏感目标与输电线路的位置关系



7#敏感目标现状照片



7#敏感目标与输电线路的位置关系



8#敏感目标现状照片



8#敏感目标与输电线路的位置关系



9#敏感目标现状照片



9#敏感目标与输电线路的位置关系



10#敏感目标现状照片



10#敏感目标与输电线路的位置关系



11#敏感目标现状照片



11#敏感目标与输电线路的位置关系



12#敏感目标现状照片



12#敏感目标与输电线路的位置关系

评价标准

一、环境质量标准

(1) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准。

(2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

(3) 声环境：线路跨越 G76 厦蓉高速两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。110kV 兴隆变电站和输电线路所在区域输电线路区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

(4) 工频电磁场：本项目工作频率为 50Hz，故工频电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露（评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）控制限值 4kV/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、道路等场所的电场强度控制限值为 10kV/m；工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 100μT。

(5) 生态环境：

①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；

②水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

二、污染物排放标准

(1) 废气：施工期场地扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。

(2) 废水：施工期施工废水沉淀后循环使用，不外排；兴隆 110kV 变电站施工人员产生的生活污水通过设置施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用，不外排；输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理，处理后用作农肥，不外排；

	<p>运营期，兴隆 110kV 变电站在正常运行期仅设置 1 名保安作为工作人员，产生的生活污水经化粪池处理后，前期用作农肥，不外排，待园区市镇污水管网和污水处理厂建成后，排入市镇污水管网进入污水处理厂处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。</p> <p>（3）噪声：施工期场界噪声排放不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各施工阶段标准。兴隆 110kV 变电站各侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）；线路跨越 G76 厦蓉高速两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类声环境功能区限值（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。输电线路其他区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类声环境功能区限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。</p> <p>（4）固废：一般固废暂存贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>
其他	<p>本工程为输变电项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标。兴隆 110kV 变电站在正常运行期仅设置 1 名保安作为工作人员，产生的生活污水经化粪池处理后，前期用作农肥，不外排，待园区市镇污水管网和污水处理厂建成后，排入市镇污水管网进入污水处理厂处理。因此，本项目无需设置总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期环境影响识别

本工程施工流程及产污环节见图 4-1。

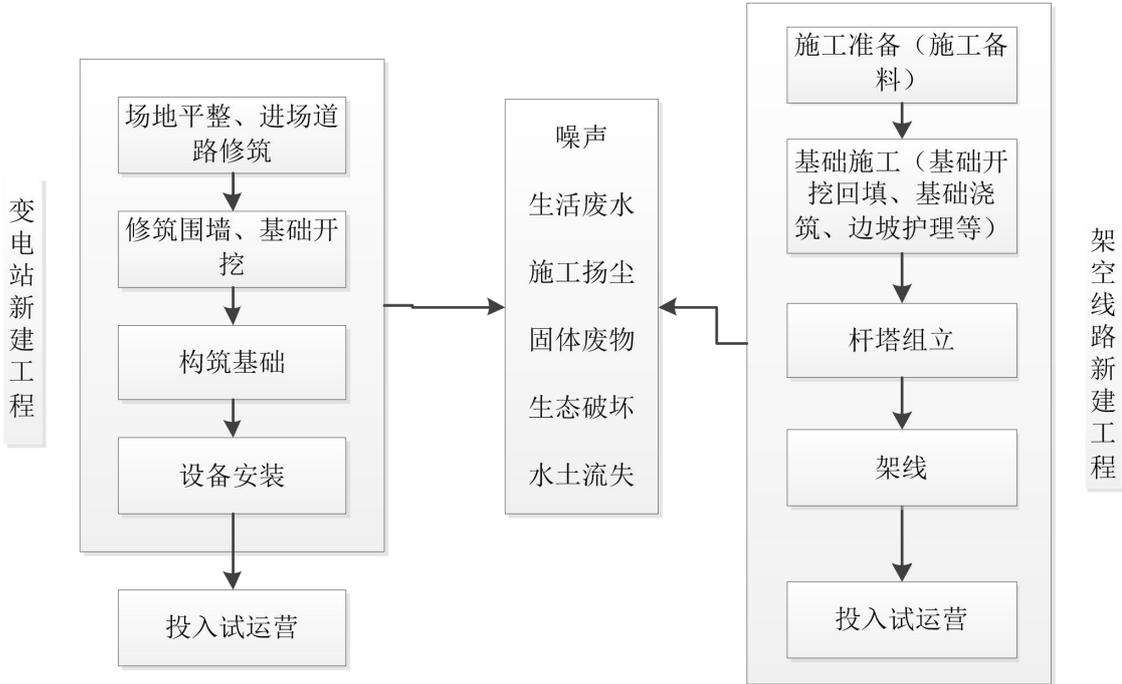


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 工程施工期主要环境影响识别

环境识别	新建变电站施工	输电线路施工
声环境	噪声	
气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气	
水环境	施工人员生活污水、施工废水	
生态环境	水土流失和植被破坏	
固体废物	施工人员生活垃圾、土石方余量、建筑垃圾	施工人员生活垃圾、土石方余量、拆除的铁塔钢材、地线、导线及金具、建筑垃圾

施工期环境影响分析

一、声环境影响分析

1、兴隆 110kV 变电站新建工程

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。

①噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：LA (r) ——距声源 r 处的 A 声级；

LA (r0) ——距声源 r0 处的 A 声级；

r0、r——距声源的距离，m。

②噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：Li——第 i 个声源的噪声值；

L——某点噪声叠加值；

n——声源个数。

本项目变电站施工噪声源主要有液压挖掘机、混凝土捣捣器、重型运输车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），土建施工阶段施工机具最大噪声源强约为 85dB (A)（距声源 5m），拆除阶段和设备安装阶段施工机具最大噪声源强约为 80dB (A)（距声源 5m）；参比同类项目施工总布置方案，土建施工阶段和设备安装阶段施工机具主要集中在配电装置室位置、主变等位置，根据变电站平面布置图可知，配电装置室距站界最近距离约为 9m，主变距站界最近距离约为 10m。本次不考虑地面效应，考虑围墙隔声量 10dB (A)。施工只在昼间进行，夜间不施工。变电站施工噪声随噪声源距离变化的预测值见表 4-2，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 4-3。

表4-2 兴隆110kV变电站施工噪声随噪声源距离变化的预测值 单位dB (A)

距变电站站界距离 (m)	1	7	10	20	32	41	100	120	150	170	200
距声源的距离 (m)	5	10	14	19	29	41	50	109	129	159	179
设备安装期	80	64.0	59.9	58.4	54.7	51.7	50.0	43.2	41.8	40.0	38.9
土建施工期	85	69.0	64.9	63.4	59.7	56.7	55.0	48.2	46.8	45.0	43.9

表4-3 兴隆110kV变电站施工噪声对环境敏感目标的影响 单位dB (A)

保护目标	位置及最近距离	现状值	贡献值		评价值	
		昼间	土建施工	设备安装	土建施工 昼间	设备安装 昼间
1#: 龙凤镇黄桷坪村 6 组 叶**家	兴隆变南侧，约 66m， +0m	40	32.7	27.7	40.7	40.2
2#: 龙凤镇黄桷坪村 6 组 刘**家	兴隆变南侧，约 35m， +1m	41	38.4	33.4	42.6	41.7
3#: 龙凤镇黄桷坪村 6 组 咎**家	兴隆变西北侧，约 65m， +2m	42	32.9	27.9	42.5	42.2

从表 4-2 可知，在拆除阶段、设备安装期和土建施工期，施工机具距站界 9m 的情况下，站界外 1m 处噪声贡献值分别为 64B (A)、69dB (A)，站界昼间噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB (A)) 要求。

从表 4-3 中可知，拆除阶段、设备安装期和土建施工期，1~3#敏感目标处昼间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (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尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址北侧，远离敏感目标；
- 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禁止夜间、午休和中高考期间施工，严禁野蛮施工。

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。

综上，建设单位应要求施工单位根据项目周边敏感目标分布情况制定对应的施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，在采取表五和表六提出的环保措施后对周围声环境影响较小。

2、输电线路

本项目架空段杆塔基础开挖均使用小型挖掘机或人工开挖，其源强约为 70~80dB (A)。本评价要求施工单位应合理安排施工时间，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定，在夜间和中高考期间禁止施工作业，同时，施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号、合理安排运输路线等措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。

在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB (A)。但牵张场一般距居民点较远，且各施工点施工量小，施工时间短。不会对周围环境敏感点产生明显影响。

因此，建设单位应要求施工单位根据项目周边敏感目标分布情况制定对应的施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，在采取表五和表六提出的环保措施后对周围声环境影响较小。

二、大气环境影响分析

对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬

尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如挖掘机、载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y 、CO、 NO_x 等。施工扬尘影响主要是在线路施工区域内，因此施工现场地面和路面定期洒水，对周围环境影响不大。

（1）施工场地扬尘影响分析

影响施工扬尘产生量的因素主要有：

①土壤或建筑材料的含水量：含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑村的粒径大小：颗粒粒径越大，越不易飞扬。土壤颗粒物的粒径分布大致为：>0.1mm 的占 76%，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%，粒径 <0.03mm 的占 4%。在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒物会被风吹扬。

③气候条件：风越大、湿度越小，越易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时，就会有风扬尘产生。

（2）车辆运输扬尘影响分析

施工期运输车辆运行产生的扬尘量与车速、载重和路面清洁度有关，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，载重越大，扬尘量就越大；而在同样车速情况下，路面越脏，载重越大，扬尘量越大。

但由于道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

（3）施工机械燃油废气

施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境影响较小。

三、水环境影响分析

本项目输电线路为一跨过河，不在河道内设立杆塔，无涉水施工，同时线路架线期间采用无人机或飞艇架线，杆塔施工和线路架线均不占用河道，不涉及涉水施工，也不涉及饮用水源

保护区。

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要是施工设备的维修、冲洗中产生。兴隆变电站施工期生活污水产生量约 2.88t/d，输电线路施工生活污水产生量约 2.88t/d，主要污染因子为 COD、BOD、SS 等。

施工废水隔油沉淀后循环使用，不外排。兴隆 110kV 变电站新建工程施工人员产生的生活污水通过设置施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用，不外排；本项目输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理，处理后用作农肥，对水环境不会产生明显影响。

根据 2015 年 4 月 16 日国务院印发《水污染防治行动计划》、省政府《关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59 号）中对节水洁水的要求，施工现场大门处须设置冲洗台及沉淀池，清洗机械和运输车的废水隔油沉淀后排入污水池，不得随地流淌。现场交通道路和材料堆放统一规划排水沟，保持排水系统良好，控制污水流向，做到场内无积水。在施工过程中必须采取措施防止施工废水通过入渗进入地下含水层。工地施工废水必须收集，经隔油沉淀后循环使用，隔油沉淀池使用后及时回填处理。对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故，特别是在基础开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

生活污水产生及排放量见下表 4-5。

表 4-5 施工期间生活污水产生及排放量统计表

项目	人数(人/天)	用水量(t/d)	排放系数	产生量(t/d)	施工周期(天)	产生量(t)	产生总量(t)	排放量(t)
兴隆 110kV 变电站新建工程	30	3.6	0.8	2.88	180	518.4	1036.8	0
输电线路	30	3.6		2.88	180	518.4		

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

四、固体废弃物

本项目施工期产生固废主要为土石方余量、施工人员的生活垃圾、拆除的铁塔钢材、导线及金具、建筑垃圾等。

(1) 土石方余量

根据《泸州叙永兴隆 110 千伏输变电工程水土保持方案报告书》，本工程土石方由表土剥离、塔基基础挖填等土石方构成。经统计分析，本项目总挖方 4.98 万 m³（含表土剥离 0.12 万

m³)；总填方 1.52 万 m³ (含表土回覆 0.12 万 m³)，总弃方 3.46 万 m³，其中变电站工程弃方 3.46 万 m³，运至叙永资源综合利用经济园区已建弃渣场，线路工程余方在塔基征地范围内摊平处理后线路工程无余方产生。本项目不单独设置弃土场。

兴隆 110kV 变电站新建工程总挖方量为 4.26 万 m³ (含表土剥离 0.06 万 m³)，总填方量为 0.80 万 m³ (含绿化覆土 0.06 万 m³)，剥离表土用作变电站围墙外部区表土回覆，无借方，余方即弃方 3.46 万 m³，运至叙永资源综合利用经济园区已建弃渣场。

凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程总挖方量为 0.16 万 m³(含表土剥离 0.02 万 m³)，总填方量为 0.14 万 m³ (含绿化覆土 0.02 万 m³)，余方 0.02 万 m³。凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程总挖方量为 0.16 万 m³ (含表土剥离 0.02 万 m³)，总填方量为 0.14 万 m³ (含绿化覆土 0.02 万 m³)，余方 0.02 万 m³。九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程总挖方量为 0.40 万 m³ (含表土剥离 0.04 万 m³)，总填方量为 0.32 万 m³ (含绿化覆土 0.04 万 m³)，余方 0.08 万 m³。塔基施工产生的余方在塔基征地范围内摊平处理后线路工程无弃方产生。

(2) 生活垃圾

施工期平均每天配置人员约 60 人，每人每天产生的生活垃圾按 0.5kg 计，产生的生活垃圾为 30kg/d，产生的生活垃圾集中收集后交由市政环卫统一清运。

(3) 建筑垃圾

项目施工过程中会产生一部分的建筑垃圾，约为 2t。其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。

五、主要生态环境影响分析

1、项目建设对植被的影响

由于工程建设将不可避免破坏项目区的植被，会导致项目区的植物总量的下降。项目区主要植被都是均为当地常见的物种，不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。同时，在项目区内未发现评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，因此，项目建设使用林地并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。

施工场地的植物因施工活动将大部分消失，本区域上绿地面积有一定的减少。绿地减少将导致该区域物种种群数量减少，因施工范围有限，不致使这些物种灭绝。仅只是某些居群数量减少。施工期大量裸地的增加，将可能导致杂草数量增加，使原有的群落结构遭受一定程度的破坏。

总体来看，该建设工程的实施，将在一定程度上造成占地范围内植被减少、景观风貌遭受

破坏、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本项目建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小。

2、项目建设对野生动物的影响

在项目建设过程中，由于工程永久性占地不大，整个工程建设后对陆生动物影响很小。但是，在施工期间，由于机械噪声和大量施工人员的涌入，对陆生动物是有影响的。这些影响主要是工程施工惊吓陆生动物，使其逃离工程噪声影响区。

由于本项目输电线路沿线所经区域开发历史较长，所经路径大多已开垦，区域受人为干扰明显，输电线路建设区内基本没有大型兽类的活动。

间接影响主要是施工人员对动物的生活环境干扰，缩小兽类的栖居环境，使它们的生长、发育和繁育后代受到影响。由于本项目施工期较短，因此对动物的影响较小。

3、项目建设对水土流失的影响

(1) 变电站

变电站占地后在一定区域上改变了原有的生态环境特征，对站址区域内原地表植被、地面组成物质以及地形地貌造成扰动，失去植被的防冲、固土能力，也使自然稳定受到破坏，产生冲刷现象，增加新的水土流失。

根据资料收集而知，变电站所在区域水土侵蚀作用不显著，施工期侵蚀强度主要表现为轻度水力侵蚀。

(2) 输电线路

线路建成后塔基占地为永久性占地，塔基内可以复垦，基本不影响其原有的土地用途。产生的水土流失量和危害主要表现为施工期临时占地的影响。

(3) 项目水土流失量预测

本项目变电站所在区域和输电线路所经区域主要占用为荒地、耕地、林地，根据相关资料可以看出线路沿线蚀状况以微度水力侵蚀为主，平均侵蚀模数约为 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

本项目开挖占地区水土流失采用土壤侵蚀模数法进行预测。预测公式如下：

$$W_{sl} = \sum_1^n (F_i \times (M_{si} - M_0) \times T_i)$$

式中： W_{sl} ——项目开挖占地新增水土流失量，t；

F_i ——第 i 个预测单元的面积, km^2 ;

M_{si} ——不同预测单元扰动后的土壤平均侵蚀模数, $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 永久占地 $8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 其余施工临时占地 $5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

M_0 ——不同预测单元土壤侵蚀模数背景值, $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;

T_i ——预测年限, a 。

本项目预测年限按 1 年考虑, 各项目水土流失量预测结果见表 4-6。

表 4-6 项目开挖地区水土流失量预测

项目	占地类型	面积(hm^2)	背景侵蚀量(t)	水土流失量 (t)	新增流失量 (t)	
永久占地	变电站	建设用地	1.1158	16.737	89.264	72.527
	输电线路	荒地、耕地、林地	0.1807	2.711	14.456	11.746
临时占地	变电站	建设用地	0.0200	0.300	1.000	0.700
	输电线路	荒地、耕地、林地	0.4339	6.509	21.695	15.187
合计		1.7504	26.257	126.415	100.600	

(4) 项目水土流失量预测结果分析

根据项目占地面积、原地表水土流失侵蚀模数、水土流失预测年限及原地表扰动破坏后水土侵蚀模数预测值计算, 在水土流失预测年限 1 年内, 本项目占地及影响范围共破坏原地表面积 1.7504hm^2 , 在不采取任何措施的情况下, 估计施工期水土流失预测总量约 126.415t , 新增水土流失量为 100.600t 。

本项目线路主要在施工中采取严格控制施工作业区域以减少临时占地、对临时堆土进行覆盖处理、禁止爆破、并采取剥离表土装袋、采用当地物种进行迹地绿化等生物治理措施, 本项目水土流失治理率可达到 97%, 水土流失量约 3.018t 。可见, 本项目建设水土流失量较小, 不会造成大面积的水土流失, 不会改变当地区域土壤侵蚀类型。

4、对景观的影响

由于本项目量小、施工时间短, 在施工期采取工程防护、景观恢复和再造措施后, 对自然风貌影响很小, 不会对区域内自然风貌的自然性、时空性、完整性造成明显变化。

六、施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响、噪声和粉尘, 采取有效的防治措施后, 对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的, 施工结束, 对环境的影响随之消失。

运营
期生

运营期环境影响识别

本工程运营期工艺流程及产污环节见图 4-2。

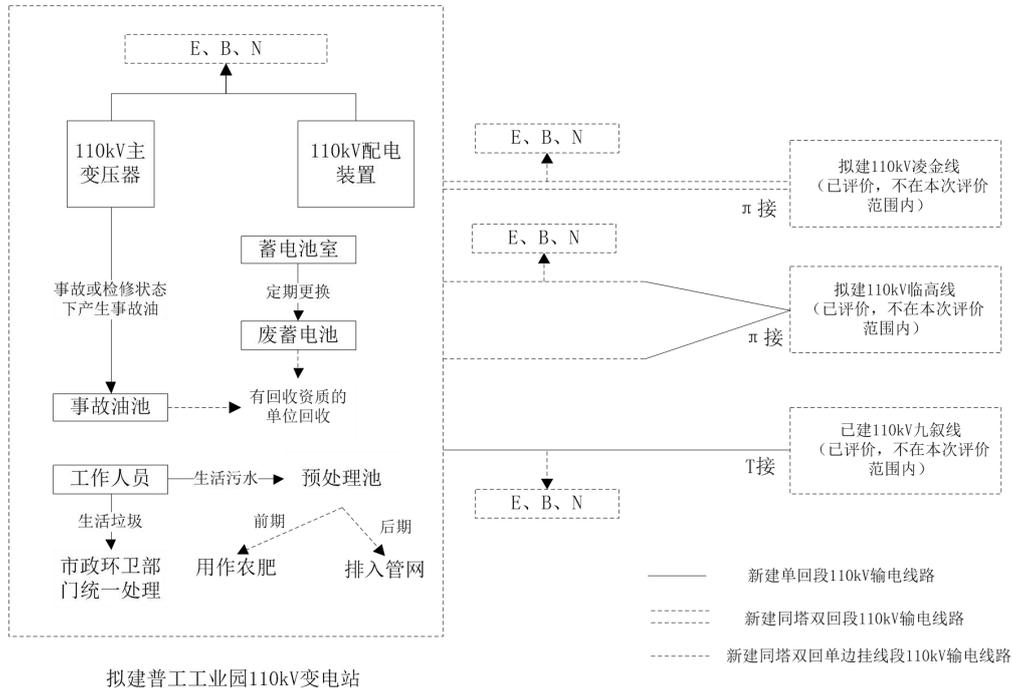


图 4-2 本项目运营期工艺流程及产污环节图

本工程运行期的主要环境影响见表 4-7。

表 4-7 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	变电站	架空段输电线路	电缆段输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	/
水环境	生活污水	/	/
固体废物	事故油、废铅蓄电池	/	/

1、110kV 变电站

(1) 工频电场、工频磁场

变电站的工频电场、工频磁场主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电抗器、耦合电容器以及母线、绝缘子等，因高电压、大电流以及开关操作而产生较强的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站的噪声主要体现在以下两个方面：

①变压器本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，而铁芯的振动又主要取决于硅钢片的磁致伸缩。当铁芯的固有频率和磁致伸缩振动的频率接近时，或油箱及其附件的固有频率与铁芯振动频率接近时，将产生共振，本体噪声将进一步增加。变压器噪声以铁芯噪声为主，

铁芯噪声的频谱范围通常在 100~150Hz，以电源频率的两倍为基频，包含二次以上高次谐频。对于不同容量的电力变压器，铁芯噪声频谱不同。额定容量越大，基频所占的比例越大，谐频分量越小；而变压器的额定容量越小，铁芯噪声中的基频成分越小，谐频分量越大。

②变压器冷却装置包括冷却风扇、油泵等会产生噪声：冷却风扇和变压器油泵在运行时产生振动和噪声；变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大了噪声。

变电站运行期间噪声以中低频为主，主要的噪声源为主变压器。根据兴隆 110kV 变电站的主变压器设备厂家提供资料可知，其主变压器声压级 60dB（A）。

（3）生活污水

本项目兴隆 110kV 变电站按无人值班站进行设计，建成后仅设置 1 名门卫常驻站内，产生约 0.04t/d 的生活污水。

（4）固体废物

本项目兴隆 110kV 变电站运营期间产生生活垃圾约 0.5kg/d。

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，交由相应危废处理资质的单位处理。拟建兴隆 110kV 变电站单台主变变压器油重量约为 17t、体积约 19.0m³。

拟建兴隆 110kV 变电站内设置 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（500Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。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，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

2、输电线路

输电线路运行期间的主要环境影响有工频电磁场和噪声。

①工频电磁场

架空输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强

的工频（50Hz）电场；当架空输电线路有电流通过时，在载流导体周围产生工频磁场。

②噪声

架空输电线路运行期噪声主要来源于恶劣天气条件下，由于电晕放电产生一定的可听噪声。

③生态环境和水土保持

架空输电线路塔基将永久占有土地，改变土地性质，会对周边生态环境造成影响，建成后应及时恢复原有植被。

运营期环境影响分析

一、水环境影响分析

（1）地表水环境影响分析

本项目拟建兴隆 110kV 变电站仅设置 1 名保安作为工作人员，运营期产生约 0.04t/d 的生活污水，通过化粪池收集处理后前期用作农肥，不外排，待园区污水管网建成后排入园区市政污水管网，进入园区集中式污水处理厂处理。变电站运营期对地表水环境影响较小。输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

（2）地下水影响分析

本项目用水使用自来水，不开采地下水；项目产生的外排废水主要是生活污水，产生量较少，污水进入化粪池处理后前期用作农肥，不外排，后期通过园区污水管网排进污水处理厂，不直接排放；当主变压器事故时，其事故油可由设置于各主变压器下的事故油坑收集，经排油管引入事故油池，交由有相关危废处理资质单位处理。因此，本项目对地下水影响较小。

为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，对本项目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施：

源头控制措施：

①积极推行实施清洁生产，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低主变压器油跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

兴隆 110kV 变电站分区防治措施：

将兴隆 110kV 变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：

重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；

一般防渗区：配电综合楼、化粪池；

简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、化粪池和配电综合楼之外的区域。

表 4-8 本项目分区防渗情况一览表

防渗分区		天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求	防渗措施
重点防渗 区	事故油池、事故油坑	中	易	其他类 型	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	防渗混凝土抹平,并铺 设 2mmHDPE 膜。
	排油管					内壁涂抹环氧树脂的 镀锌钢管,且预埋套管 处使用沥青密封材料。
一般防渗 区	配电综合楼、化粪池	中	易	其他类 型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	防渗混凝土抹平
简单防渗 区	变电站内除事故油池、 排油管、事故油坑、化 粪池和配电综合楼之外 的区域	中一强	易	其他类 型	一般地面	混凝土硬化地面。

综上所述,在采取上述防渗处理措施后,可有效防止项目污染物渗漏污染地下水,项目对地下水的影响小,污染风险低。

二、电磁环境影响分析

本处仅列出预测结果,具体内容详见电磁环境影响专题评价。

1、兴隆 110kV 变电站

兴隆 110kV 变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测,类比站为尖子山 110kV 变电。本项目 110kV 变电站与类比变电站的相似性和可比性见本项目专项评价。通过可比性分析可以看到,本次评价选择的变电站是可行的。本次评价为保守考虑,综合考虑主变数量、主变规模、主变布置方式、高压进出线数量、出线方式及配电装置的布置方式等因素,将类比尖子山 110kV 变电站监测结果放大至 1.9 倍,可以保守地反映兴隆 110kV 变电站运行后对周围的电磁环境影响。将类比尖子山 110kV 变电站各站界侧的类比监测值的放大值叠加兴隆 110kV 变电站背景值作为兴隆 110kV 变电站投运后各站界侧的电磁环境预测值,类比预测结论如下:

兴隆 110kV 变电站围墙外电场强度最大值为 174.63V/m,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露电场强度控制限值(4kV/m)的评价要求;磁感应强度最大值为 0.348μT,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露磁感应强度控制限值(100μT)的评价标准要求。类比尖子山 110kV 变电站断面监测结果,本项目厂界处的电磁环境影响,随

着离开站界围墙距离的增加工频电场强度和工频磁感应强度逐渐降低。

2、输电线路

本项目输电线路的电磁环境影响评价采用类比分析结合模式预测的方法进行分析。具体内容详见《泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程项目电磁环境影响专项评价》，预测结果如下：

(1) 新建单回段（三角排列）

①工频电场强度

本项目新建单回段（三角排列）110kV 输电线路在最不利塔型（110-DC21D-JC4 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.371kV/m，经过居民区导线允许架设最低对地高度 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.802kV/m，均满足评价标准 4kV/m 的要求。

②工频磁感应强度

本项目新建单回段（三角排列）110kV 输电线路在最不利塔型（110-DC21D-JC4 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 12.593 μ T，经过居民区导线允许架设最低对地高度 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 2.6181 μ T，均满足 100 μ T 的评价标准要求。

(2) 新建单回段（垂直排列）

①工频电场强度

本项目新建单回段（垂直排列）110kV 输电线路在最不利塔型（110-DB21S-DJ 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.278kV/m，满足评价标准 4kV/m 的要求。

②工频磁感应强度

本项目新建单回段（垂直排列）110kV 输电线路在最不利塔型（110-DB21S-DJ 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 8.444 μ T，满足 100 μ T 的评价标准要求。

(3) 新建同塔双回段

①工频电场强度

本项目新建双回段 110kV 输电线路在最不利塔型（110-EC21D-J4 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.136kV/m，经过居民区导线允许架设最低对地高度 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为

1.581kV/m，均满足评价标准 4kV/m 的要求。

②工频磁感应强度

本项目新建双回段 110kV 输电线路在最不利塔型（110-DB21S-DJ 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 10.363 μ T，经过居民区导线允许架设最低对地高度 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 7.886 μ T，均满足 100 μ T 的评价标准要求。

3、钻越点

本项目架空输电线路在钻越 220kV 纳东一线、220kV 纳东二线时，各钻越点处的工频电场强度最大值为 2935.32V/m，工频磁感应强度最大值为 12.998 μ T，均满足 4kV/m(居民区)和 100 μ T 的评价标准要求。

4、 π 接点

本项目凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程 π 接 110kV 凌金线，凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程 π 接 110kV 凌高线，但 110kV 凌金线以及 110kV 凌高线均未建设。本项目凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程 π 接 110kV 凌金线处电磁影响预测值采用新建单回段（三角排列）最大值，即工频电场强度最大值为 2.371kV/m，工频磁感应强度最大值为 12.593 μ T；凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程 π 接 110kV 凌高线处电磁影响预测值采用新建双回段最大值，即工频电场强度最大值为 2.136kV/m，工频磁感应强度最大值为 10.363 μ T。本项目 2 处 π 接点均满足 4kV/m（居民区）和 100 μ T 的评价标准要求。

(6) T 接点

本项目 T 接 110kV 九叙线时，T 接点处的工频电场强度最大值为 659.32V/m，工频磁感应强度最大值为 2.984 μ T，均满足 4kV/m（居民区）和 100 μ T 的评价标准要求。

三、声环境影响分析

1、兴隆 110kV 变电站

(1) 声源情况

本项目主要噪声源来自兴隆 110kV 变电站，变电站的主变压器等设备在运行期间将产生噪声。本项目变电站采用户外布置，变电站主要噪声源为主变压器，其中主变压器噪声以中低频为主。根据建设单位对于主变的采购要求，本项目新建兴隆 110kV 变电站主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 1m 处）。主变终期 3 台，本期 2 台，110kV 主变压器为大型设备，视作面声源。声源特性见表 4-9。

表 4-9 噪声源特征

编号	噪声源名称	声源类型	声压级 dB(A)	声功率级 dB(A)	室内/室外	声源高度 (m)
1	1#主变	垂直面声源	60	70.9	室外	3.5
2	2#主变	垂直面声源	60	70.9	室外	3.5
3	3#主变	垂直面声源	60	70.9	室外	3.5

(2) 评价方法

本项目变电站噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)工业噪声中面声源预测计算模式,采用环安科技环境噪声模拟软件,预测出各变电站本期和终期工程的主要设备噪声贡献值,然后与环境标准对比进行评价。

(3) 预测模式

1) 计算单个声源对预测点的影响

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。在已知声源A声功率级(L_{AW})的情况下,预测点(r)处受到的影响为:

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad ①$$

预测点的A声级LA(r)是将63Hz到8KHz的8个倍频带声压级合成,计算出预测点的A声级(LA(r))。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad ②$$

式中:

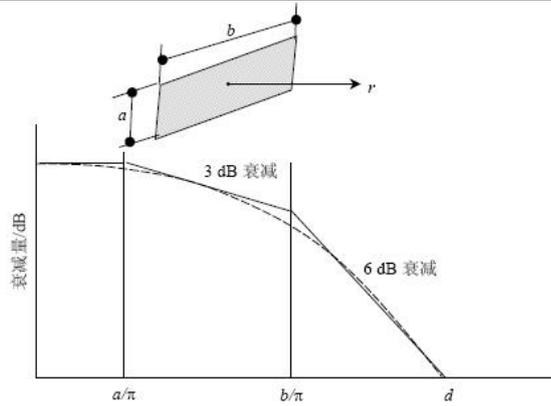
L_{pi}(r)——预测点(r)处,第i倍频带声压级, dB;

ΔL_i——第i倍频带的A计权网络修正值, dB;

L_{oct}(r₀)——参考位置r₀处的倍频带声压级, dB;

2) 几何发散衰减(A_{div})

一个大型机器设备的振动表面,车间透声的墙壁,均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为W,各面积元噪声的位相是随机的,面声源可看做由无数点声源连续分布组合而成,其合成声级可按能量叠加法求出。本项目的面声源几何发散衰减(A_{div})的基本公式图示:



当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3 dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6 dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。

3) 反射体引起的修正 (ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：反射体表面平整光滑、坚硬；反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ；入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源，如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可以看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

5) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式③计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r-r_0)}{1000} \quad (3)$$

式中：

α — 大气吸收衰减系数，dB/km。

6) 地面效应衰减 (A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式④计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right] \quad (4)$$

式中：

r — 声源到预测点的距离, m;

h_m — 传播路径的平均离地高度, m; $h_m = F/r$; F : 面积

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

7) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。

声屏障引起的衰减按公式⑤计算:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right] \quad (5)$$

8) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

式中:

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T — 用于计算等效声级的时间, s;

N — 室外声源个数;

M — 等效室外声源个数。

由于本项目声源均为室外声源, 因此公式⑥等效为公式⑦:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \quad (7)$$

(4) 预测参数选取

1) 预测软件及网格

本评价采用工业噪声预测计算模式理论计算, 用环安科技环境噪声模拟软件进行预测, 计算网格大小为 $0.5m \times 0.5m$ 。

2) 预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行, 噪声源稳定, 对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本项目重点对变电站运行期噪声进行预测。

3) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）引起的衰减，而未考虑其他多方面效应（Amisc）以及绿化林带引起的衰减。

屏障屏蔽衰减主要指配电综合楼、消防泵房、警卫室、消防小室、围墙和主变间防火墙等站内建筑物的遮挡效应。本项目变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-10。

表 4-10 兴隆 110kV 变电站内主要噪声屏蔽体一览表

编号	屏蔽体	屏蔽体尺寸（m）		
		长度	宽度	高度
1	配电综合楼	49.4	11	4.5
2	消防泵房	8.0	6.6	3.6
3	警卫室	6	6	3.0
4	消防小室	4.8	2.4	2.1
5	围墙	/	/	2.5
6	主变间防火墙	/	/	4

(5) 预测结果及分析

兴隆 110kV 变电站本期建成投运后对各预测点位的噪声贡献值预测结果见表 4-11。

表 4-11 变电站本期建成后对各预测点位的噪声贡献预测结果 单位：dB（A）

编号	预测位置	主变距四周站界距离（m）		贡献值
		1#主变	2#主变	
1	东侧站界*	26	38	45.5
2	西侧站界*	57	45	40.8
3	南侧站界*	28	28	41.5
4	北侧站界*	24	24	45.5

注：*各侧站界最大贡献值

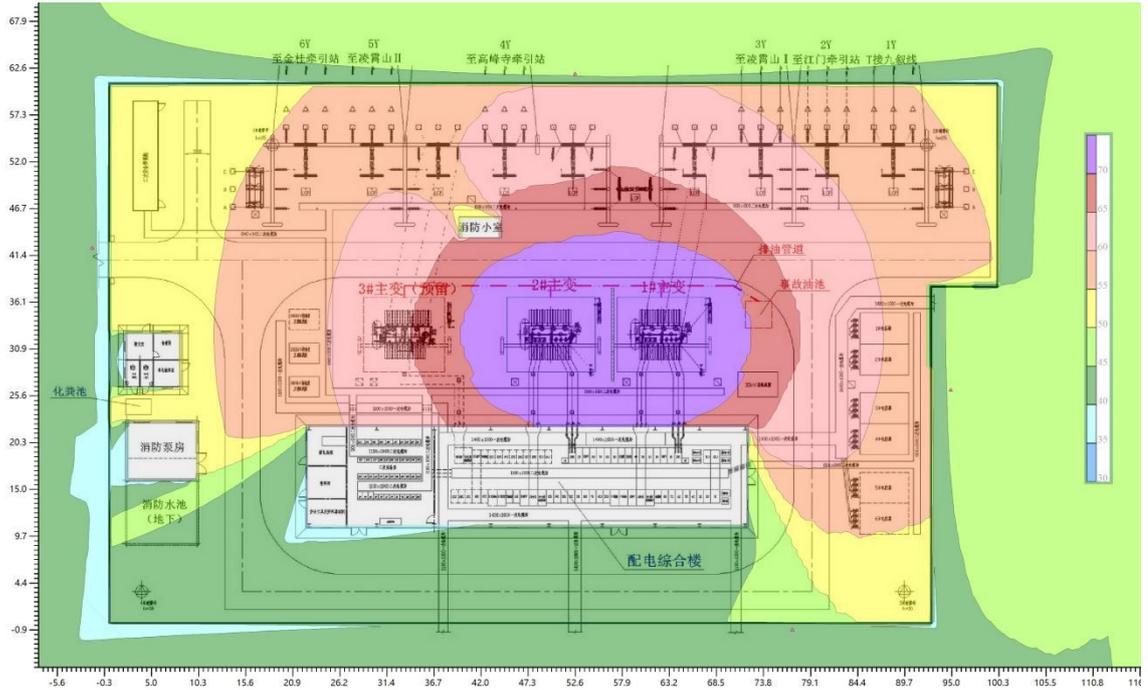


图 4-3 兴隆 110kV 变电站本期建成后声环境预测图

由表 4-11 和图 4-3 可知，兴隆 110kV 变电站本期建成投运后，四周站界围墙 1m 处噪声昼间、夜间最大贡献值为 45.5dB (A)，各侧站界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)) 的要求。

兴隆 110kV 变电站终期建成投运后对各预测点位的噪声贡献值预测结果见表 4-12。

表 4-12 变电站终期建成后对各预测点位的噪声贡献预测结果 单位：dB (A)

编号	预测位置	主变距四周站界距离 (m)			贡献值
		1#主变	2#主变	3#主变	
1	东侧站界*	26	38	55	46.2
2	西侧站界*	57	45	29	44.7
3	南侧站界*	28	28	28	42.2
4	北侧站界*	24	24	24	47.0

注：*各侧站界最大贡献值

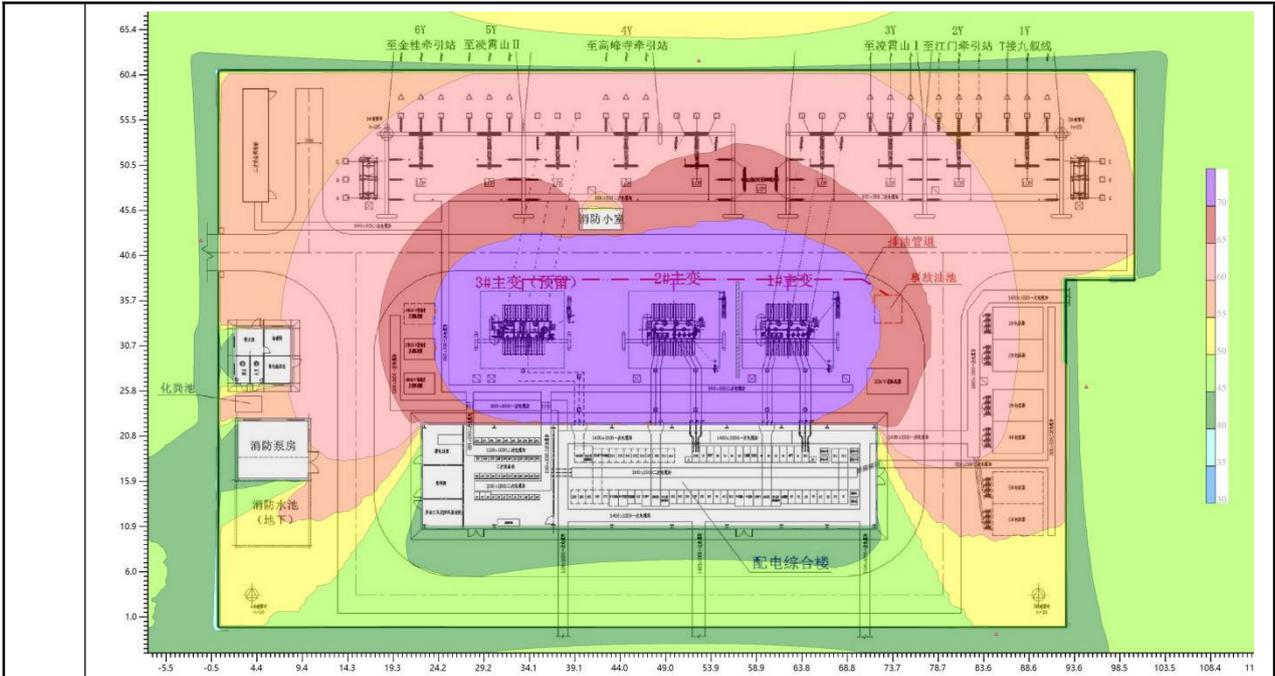


图 4-4 兴隆 110kV 变电站终期建成后声环境预测图

由表 4-12 和图 4-4 可知，兴隆 110kV 变电站终期建成投运后，四周站界围墙 1m 处噪声昼间、夜间最大贡献值为 47.0dB (A)，各侧站界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)) 的要求。

2、输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求，本工程的 110kV 输电线路的声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

2.1、新建单回段（三角排列）输电线路

(1) 类比线路可比性分析

本项目九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程全线、凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程以及凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程部分为单回段（三角排列），为预测本项目新建单回段（三角排列）110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 王官线三角排列段。类比线路与本项目的相关参数比较表见表 4-13。

表 4-13 类比线路与本工程单回段输电线路的类比分析

项目	本项目单回段（三角排列）线路	类比线路：110kV 王官线—三角排列段
电压等级	110kV	110kV
回数	单回	单回
架线形式	三角排列	三角排列
导线相分裂	单分裂	双分裂
输送电流	333A	175.2
导线高度	6、7m	7m

根据上表可知本项目新建单回段（三角排列）输电线路与类比线路的电压等级、回数、架线形式、架设高度均具有相似性，仅分裂形式、输送电流情况稍有不同。导线的分裂形式对于输电线路的噪声无影响。输电线路的噪声影响受输送电流的影响较小，且其输送电流与本项目额定输送电流差距较小，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

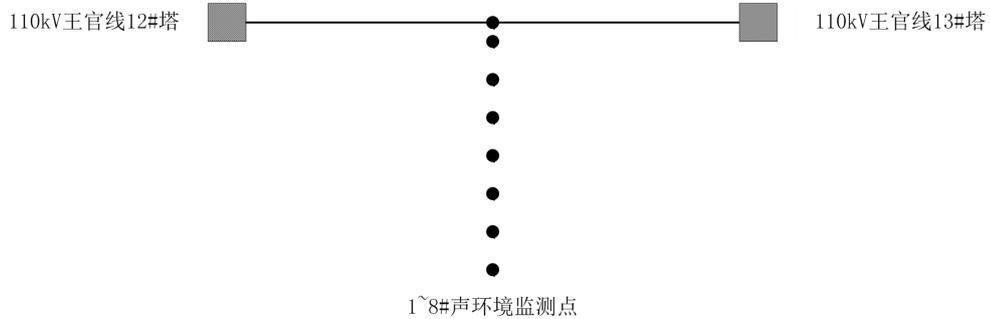


图 4-5 类比 110kV 王官线三角排列段声环境监测布点

(2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

①监测环境

2021 年 7 月 23 日：环境温度：22.8~36.3℃；环境湿度：44.8~65.8%；天气状况：晴；风速：<1.3m/s。监测点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

2021 年 7 月 24 日：环境温度：24.1~27.7℃；环境湿度：50.5~61.2%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s。监测点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷

②监测对象说明

监测时既有 110kV 王官线正常投运，选择在 110kV 王官线 12~13#塔间导线对地高度最低处，工况如下表 4-14 所示。

表4-14 110kV王官线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 王官线	111.8~112.3	175.2~176.3	27.3~29.2	1.0~1.4

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 王官线 12~13#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 30m，分别设置 8 个监测点位。

(4) 类比监测单位及监测单位

类比监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司；监测时间：2021 年 7 月 23-24 日；监测报告编号：中辐环监[2021]第 NM0110 号；

(5) 类比结果

110kV 王官线类比监测结果见表 4-15。

表 4-15 类比线路噪声监测结果

监测点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 王官线 12~13#塔导线中心线下	44	40
2#	110kV 王官线 12~13#塔边导线下	44	40
3#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 5m	43	39
4#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 10m	43	40
5#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 15m	42	39
6#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 20m	42	39
7#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 25m	42	38
8#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 30m	41	38

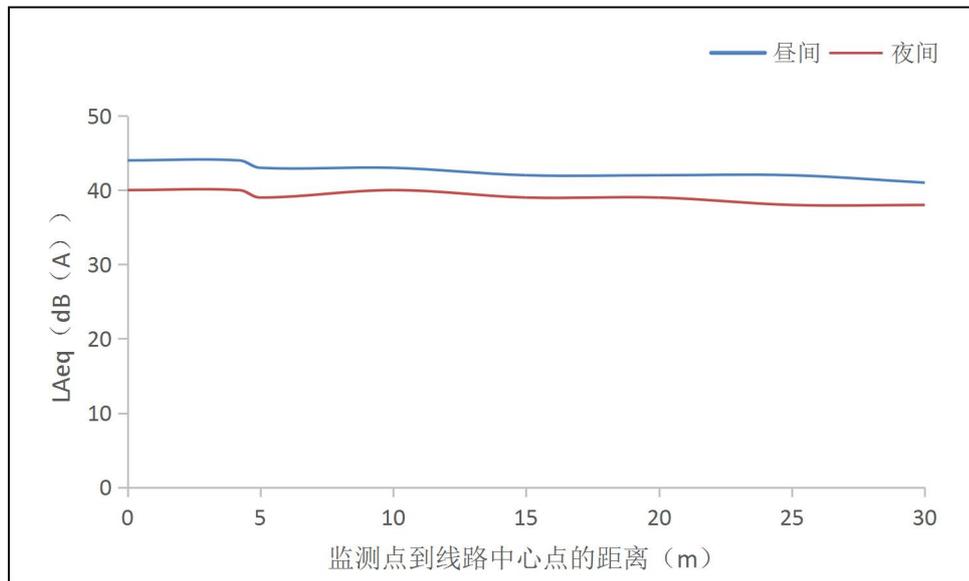


图 4-6 类比线路 110kV 王官线三角排列段噪声监测结果变化趋势图

2.2、新建单回段（垂直排列）输电线路

(1) 类比线路可比性分析

本项目九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程全线、凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程以及凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程部分为单回段（三角排列），为预测本项目新建单回段（三角排列）110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 王官线三角排列段。类比线路与本项目的参数比较表见表 4-16。

4-16 类比线路与本项目单回段输电线路的类比分析

项目	本项目单回段（垂直排列）线路	类比线路：110kV 徐九线
电压等级	110kV	110kV
回数	单回	单回
架线形式	垂直排列	垂直排列
导线相分裂	单分裂	单分裂
输送电流	333A	102.1~111.0A
导线高度	6m	7m

根据上表可知本项目输电线路与类比线路的电压等级、回数、分裂形式、架线形式均相同，输送电流及架设高度情况稍有不同。本项目线路架设高度均高于类比线路，其产生的噪声影响小于类比线路；输电线路的噪声影响受输送电流的影响相对较小，且其输送电流与本项目额定输送电流差距较小，架设高度也较为相近，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

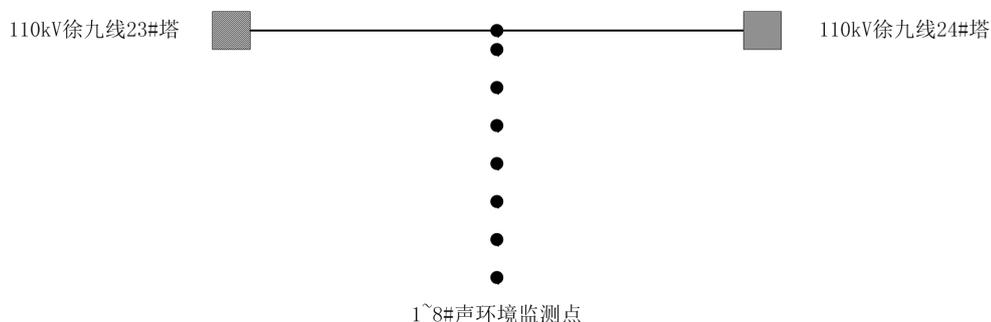


图 4-7 类比 110kV 徐九线环境监测布点

(2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

① 监测环境

2021 年 11 月 22 日：环境温度：5.7~12.4℃；环境湿度：47.9~64.3%；天气状况：晴；风速：0.0~0.9m/s。监测点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

② 监测对象说明

监测时既有 110kV 徐九线正常投运，选择在 110kV 徐九线 23~24#塔间导线对地高度最低处，工况如下表 4-17 所示。

4-17 110kV 徐九线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 徐九线	111.9~113.3	102.1~111.0	22.8~30.7	1.2~3.0

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 徐九线 23~24#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 30m，分别设置 8 个监测点位。

(4) 类比监测单位及监测单位

类比监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司，监测时间：2021年11月22日，监测报告编号：中辐环监[2021]第EM0188号；

(5) 类比结果

110kV 徐九线类比监测结果见表 4-18。

4-18 类比线路噪声监测结果

监测点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 徐九线 23~24#塔导线中心线下	51	44
2#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线下	52	44
3#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 5m	50	42
4#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 10m	49	40
5#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 15m	48	39
6#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 20m	47	39
7#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 25m	48	40
8#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 30m	47	38

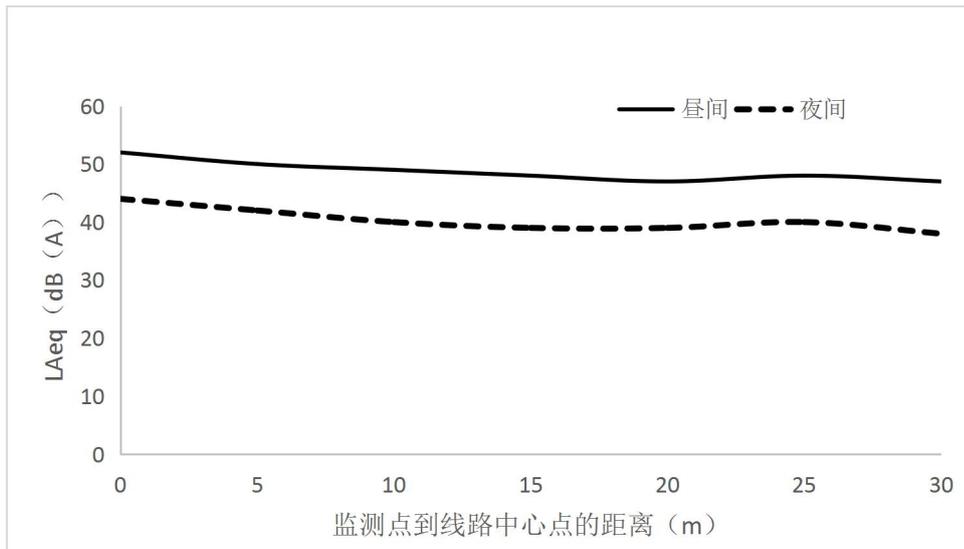


图 4-8 类比线路 110kV 徐九线噪声监测结果变化趋势图

2.3、新建同塔双回段输电线路

(1) 类比线路可比性分析

本项目凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程以及凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程部分为双回段，为预测本项目新建同塔双回段 110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 马汉线/马三线。类比线路与本项目的参数比较表见表 4-16。

表 4-19 类比与本工程输电线路的类比分析

项目	本项目新建同塔双回段输电线路	类比线路：110kV 马汉线/马三线
电压等级	110kV	110kV
回数	2 回	2 回
架线形式	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列
导线相分裂	单分裂	单分裂
输送电流	333/333A	177.4/161.2A
导线高度	6m	10m

根据上表可知本项目新建同塔双回段输电线路与类比线路的电压等级、回数、架线形式、架设高度均具有相似性，仅分裂形式、输送电流情况稍有不同。导线的分裂形式对于输电线路的噪声无影响。输电线路的噪声影响受输送电流的影响较小，且其输送电流与本项目额定输送电流差距较小，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

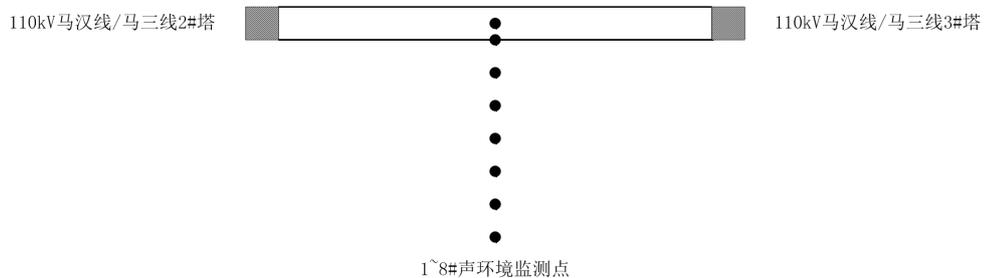


图 4-8 类比 110kV 马汉线/马三线监测点布置图

(2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

①监测环境

2021 年 8 月 2 日：环境温度：29.1~35.4℃；环境湿度：41.5~61.2%；天气状况：晴；风速：0~0.8m/s。测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面 1.2m。

②监测对象说明

监测时 110kV 马汉线/马三线正常投运，选择在 110kV 马汉线/马三线 2~3#塔间导线对地高度最低处，工况见表 4-20。

表4-20 110kV马汉线/马三线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 马汉线	110.1	161.2	23.8	2.0
110kV 马三线	110.8	177.4	24.7	1.4

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 马汉线/马三线 2~3#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 30m，分别设置 8 个监测点位。

(4) 类比监测单位及监测单位

类比监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司；监测时间：2021年8月2日；监测报告编号：中辐环监[2021]第 NM0113 号。

(5) 类比结果

110kV 马汉线/马三线类比监测结果见表 4-21。

表 4-21 类比线路噪声监测结果

监测点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 马汉线/马三线 2~3#塔导线中心线处	49	39
2#	110kV 马汉线/马三线 2~3#边导线下	48	40
3#	110kV 马汉线/马三线 2~3#边导线外 5m	48	39
4#	110kV 马汉线/马三线 2~3#边导线外 10m	47	39
5#	110kV 马汉线/马三线 2~3#边导线外 15m	47	38
6#	110kV 马汉线/马三线 2~3#边导线外 20m	46	39
7#	110kV 马汉线/马三线 2~3#边导线外 25m	46	38
8#	110kV 马汉线/马三线 2~3#边导线外 30m	45	38

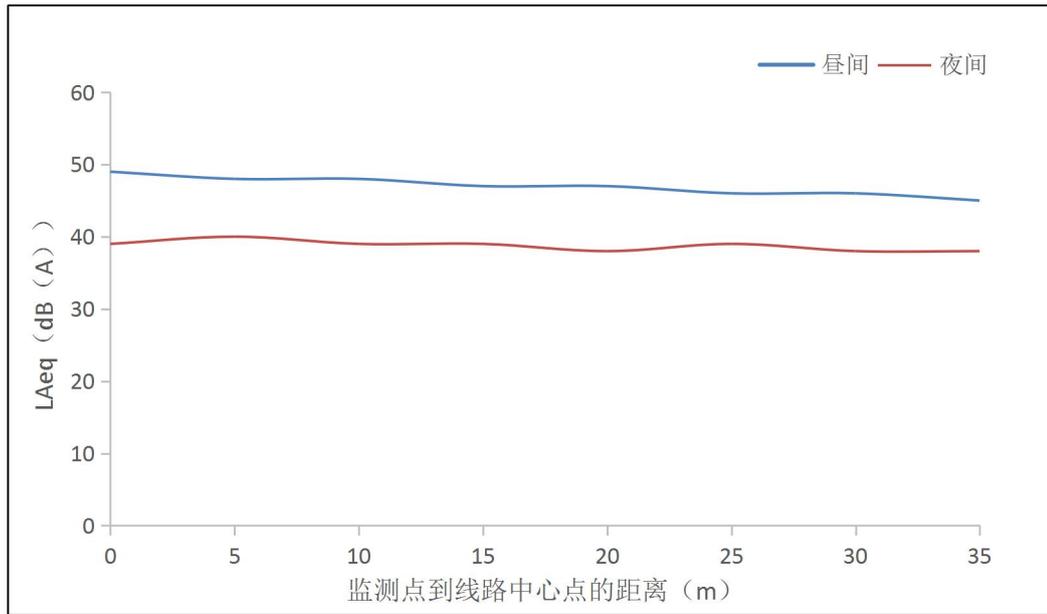


图 4-9 类比线路噪声监测结果变化趋势图

根据国内已运行的 110kV 输电线路的可听噪声监测结果和本次类比监测结果可以看出，输电线路下的噪声值均能满足评价标准的要求。分析类比监测结果可知，本项目单回段（三角排列）110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 44dB(A)，夜间最大值为 40dB(A)，满足跨越 G76 厦蓉高速 35m 范围内执行的《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）及其他线路处执行的《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。新建单回段（垂

直排列) 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 51dB (A), 夜间最大值为 44dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准(昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A))。新建同塔双回段 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 49dB (A), 夜间最大值为 40dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准(昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A))。

因此, 本项目新建输电线路投运后, 产生的噪声对周围环境的影响能控制在标准限值内。

四、固体废物

1、一般固废

本项目兴隆 110kV 变电站按无人值班站进行设计, 建成后仅设置 1 名门卫常驻站内, 产生生活垃圾约 0.5kg/d, 产生的少量生活垃圾经门卫自行收集后由当地环卫部门收集处理。

2、事故废油

变压器的正常运行中, 主变压器油的消耗极少且发生泄漏的几率极低。变电站主变压器事故工况时产生事故油, 事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑, 站内设有事故油池(具有油水分离功能)。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池, 变压器油大部分回收利用, 不能利用的作为危废管理, 交由相应危废处理资质的单位处理。拟建兴隆 110kV 变电站单台主变变压器油重量约为 17t、体积约 19.0m³。《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019): 11.3.3 条规定, 单台总油量为 100kg 以上的电气设备, 应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施, 总事故贮油池的容量挡油设施的容积宜按油量的 20%设计; 11.3.4 条规定, 事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定, 并设置油水分离装置。据此, 拟建兴隆 110kV 变电站每台主变下方设置有事故油坑, 每个油坑有效容积为 5m³, 能够容纳单台主变油量的 20% (3.8m³); 拟建兴隆 110kV 变电站站址东北侧设计有 1 座事故油池(具有油水分离功能), 有效容积为 30m³, 大于单台设备最大油量体积 19.0m³ (17t), 满足接纳事故油的要求。

事故废油属于《国家危险废物名录》(2021 版) 中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物。

同时环评要求: 事故油池池底及池壁应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 等技术规范进行防渗处理, 防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。根据各变电站实际运行情况可知, 事故油大部分回收利用, 不能回收的部分(约为事故油量的 0.1%, 约 0.02t) 不在变电

站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。

3、废铅蓄电池

兴隆 110kV 变电站内设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（500Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。，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，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

本项目产生固体废物的种类、产生量、废物类别和处置措施见下表。

表 4-22 本项目一般固废产生及治理措施情况一览表

序号	名称	产生环节	形态	代码	产生量 (t/a)	属性	处置措施
1	生活垃圾	员工日常	固态	/	0.18	一般固废	交当地环卫部门处理

表 4-23 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	事故油	HW08	900-220-08	0.02t/次	主变压器发生故障时	液态	主变油	主变油	事故发生后	T/I	产生后随即清运，最终由有资质单位处理
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.01t/次	蓄电池更换时	固态	含铅废物	含铅废物	更换蓄电池后	T/C	

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

五、生态影响

1、对植被的影响

本项目运行期对植被和植物多样性的影响主要来源于输电线路。输电线路建成后可能出现雷击事故引起森林或灌丛草地火灾的潜在影响；线路定期维护和故障维修时，维护人员会对植被形成踩踏，也可能会因设备刮划等原因对植被造成不利影响。由于线路通过林木密集段时采用高塔设计，运行期对不满足净距要求的零星树木进行削枝，能确保输电线路运行的安全，出现雷击事故引起森林或灌丛草地火灾的风险很小。通常线路维护检查 1 个月左右进行 1 次，运行及维护人员的数量和负重都有限，对植被的破坏强度小，不会带来明显的持续不利影响。

2、对生物多样性的影响

本项目运行期对野生动物的影响主要来源于输电线路，表现在 3 个方面：线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边的动物造成惊扰；线路对鸟类飞行的影响；线路产生的噪声和工频电磁场对野生动物的影响。由于运行及维护人员的干扰强度很低，对动物活动影响极为有限。鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，很容易发现并躲避障碍物，飞行途中遇到障碍物时会在 100~200m 的范围内调节飞行高度避开，鸟类在飞行时碰撞铁塔的几率不大，本项目对鸟类飞行的影响很小，同时从国内已建成的输电线路的情况来看，线路建成后不会改变鸟类的迁徙途径，也不会影响鸟类的的生活习性。

六、环境风险分析

(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 4-24 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 19m ³ （17t）	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 30m³ 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 19m³（17t），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 19m³，故本变电站设置的事故油池容积 30m³（>19m³）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，事故油由有资质的单位处置，不外排。流程图如下。

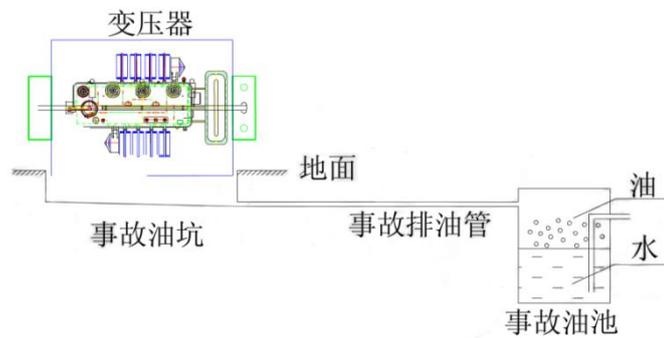


图 4-10 主变压器事故油池收集示意图

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。

施工时如有地下水，降水工作应持续到池体回填覆土后停止，以防发生上浮事故。施工完后，应及时做外部防水层，回填覆土，避免长期暴晒。做好池体周围排水措施，检查管道防止泄漏，避免地基产生不均匀沉陷而造成裂缝渗漏。油池应按设计位置和标高标准埋设和固定，防止事后打凿损坏池壁。油池使用前，对池体结构及进出管道、闸门进行全面检查和试验，防止出现漏油、爆管、水淹等事故，造成地基下陷，池体破坏。

事故油坑内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~80mm。铺设卵石，可起隔热降温作用，防止绝缘油燃烧扩散。卵石直径，根据国内的实践及参考国外规程可为 50mm~80mm，若当地无卵石，也可采用无孔碎石。为了加快绝缘油穿过卵石层渗入油池，并在排至事故油坑时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量。

同时建设单位统一制定了突发环境事件应急预案，成立了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。

七、对环境敏感目标的影响评价

1、电磁环境

通过现场踏勘与调查，本项目兴隆 110kV 变电站电磁环境评价范围内有无电磁环境敏感目标，电缆段输电线路评价范围内无电磁环境敏感目标，架空段输电线路评价范围内共有 10 处电磁环境敏感目标，其中凌霄山~金桂牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段有 2 处，凌霄山~高峰寺牵引站 π 入兴隆 110kV 线路工程双回段有 3 处，九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程单回段有 5 处。

对于输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度的预测结果，采用该环境敏感目标处的现状监测值和线路贡献值（导线最低架设高度进行计算）相叠加得到，本架空线路评价范围内的环境敏感目标，对人能到达的每层楼进行预测分析。

本工程对评价范围内的环境敏感目标电磁环境预测结果见表 4-25。

表 4-25 环境敏感目标电磁环境影响预测结果

敏感目标编号	敏感目标	与本项目位置关系和距离 (m)	数据类别	电场强度 (V/m)			磁感应强度 (μT)		
				1F (1.5m)	2F (5m)	屋顶 (8.5m)	1F (1.5m)	2F (5m)	屋顶 (8.5m)
3	龙凤镇黄桷坪村 6 组咎**家	凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影西南侧 27m	背景值	4.59			0.077		
			贡献值	30	32	35	0.224	0.241	0.250
			预测值	34.59	36.59	39.59	0.301	0.311	0.320
4	龙凤镇黄桷坪村 7 组刘**家	凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影西南侧 10m	背景值	0.46			0.009		
			贡献值	175	230	301	1.506	2.012	2.411
			预测值	175.46	230.46	301.46	1.515	2.021	2.420
5	龙凤镇黄桷坪村 7 组牟**家	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影东北侧 12m	背景值	0.45			0.009		
			贡献值	94	139	191	1.138	1.439	1.661
			预测值	94.45	139.45	191.46	1.147	1.448	1.670
6	龙凤镇黄桷坪村 7 组刘**家	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影北侧 29m	背景值	1.04			0.020		
			贡献值	28	29		0.190	0.202	
			预测值	29.04	30.04		0.210	0.222	
7	龙凤镇黄桷坪村 8 组付**家	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影北侧 29m	背景值	4.67			0.089		
			贡献值	28	29	190	0.202	0.027	0.028
			预测值	32.67	33.67	194.67	0.291	0.116	0.117
8	龙凤镇黄桷坪村 3 组叶**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影北侧 23m	背景值	2.77			0.043		
			贡献值						

				102	104	108	0.664	0.695	0.703
			预测值	104.77	106.77	110.77	0.707	0.738	0.746
9	天池镇凤江村 1 组魏**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线 路边导线地面投影北侧 17m	背景值	0.43			0.010		
			贡献值	1F (1.5m)	2F (5m)		1F (1.5m)	2F (5m)	
				189	195		1.081	1.167	
			预测值	189.43	195.43		1.091	1.177	
10	叙永交投摩托车智能化 考场	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线 路边导线地面投影西南侧 2m	背景值	0.36			0.008		
			贡献值	1744			7.124		
			预测值	1744.36			7.132		
11	天池镇凤江村 4 组闵**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线 路边导线地面投影西侧 15m	背景值	0.54			0.010		
			贡献值	1F (1.5m)	屋顶 (5m)		1F (1.5m)	屋顶 (5m)	
				243	251		1.308	1.439	
			预测值	243.54	251.54		1.318	1.449	
12	天池镇凤江村 5 组黄**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线 路边导线地面投影西侧 22m	背景值	0.66			0.011		
			贡献值	1F (1.5m)	2F (5m)	屋顶 (8.5m)	1F (1.5m)	2F (5m)	屋顶 (8.5m)
				112	115	120	0.715	0.751	0.760
			预测值	112.66	115.66	120.66	0.726	0.762	0.771

由表 4-25 可知，本项目建成投运后对评价范围内电磁环境敏感目标的电磁环境影响均满足相应的评价标准要求。

2、声环境

通过现场踏勘与调查，新建兴隆 110kV 变电站声环境评价范围内有 3 处声环境敏感目标，新建 110kV 输电线路评价范围内共有 10 处声环境敏感目标。其中 3#敏感目标同时是兴隆 110kV 变电站声环境敏感目标。

综上，本工程声环境评价范围共有 12 处声环境敏感目标，新建兴隆 110kV 变电站和新建 110kV 输电线路的声环境敏感目标评价采用背景监测值叠加本工程贡献值进行评价。变电站对声环境敏感目标的影响分析见表 4-26、4-27。

表 4-26 变电站本期建成后各声环境敏感目标噪声预测结果 单位：dB (A)

敏感目标及编号	主变距敏感目标距离 (m)		预测时段	贡献值	背景值	叠加值
	1#主变	2#主变				
1#龙凤镇黄桷坪村 6 组叶**家	100	104	昼间	39.6	40.0	42.8
			夜间	39.6	38.0	41.9
2#龙凤镇黄桷坪村 6 组刘**家	77	71	昼间	41.0	41.0	44.0
			夜间	41.0	38.0	42.8
3#龙凤镇黄桷坪村 6 组咎**家*	126	115	昼间	42.0/45*	42.0	48.0*
			夜间	42.0/45*	39.0	47.4*

备注：3#敏感目标贡献值、叠加值包含凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段噪声影响。

表 4-27 变电站终期建成后各声环境敏感目标噪声预测结果 单位：dB (A)

敏感目标及编号	主变距敏感目标距离 (m)			预测时段	贡献值	背景值	叠加值
	1#主变	2#主变	3#主变				
1#龙凤镇黄桷坪村 6 组叶**家	100	104	113	昼间	41.0	40.0	43.5
				夜间	41.0	38.0	42.8
2#龙凤镇黄桷坪村 6 组刘**家	77	71	65	昼间	43.1	41.0	45.2
				夜间	43.1	38.0	44.3
3#龙凤镇黄桷坪村 6 组咎**家*	126	115	102	昼间	44.6/45*	42.0	48.8*
				夜间	44.6/45*	39.0	48.4*

备注：3#敏感目标贡献值、叠加值包含凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段噪声影响。

由表 4-23、表 4-24 可知，兴隆 110kV 变电站本期建成投运后，变电站周围各噪声敏感点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A))的要求。兴隆 110kV 变电站终期建成投运后，变电站周围各噪声敏感点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A))的要求。

输电线路对声环境敏感目标的影响分析见表 4-28。

表 4-28 本工程运营期输电线路对环境敏感目标的声环境影响分析 单位：dB (A)

序号	保护目标	最近一户与本项目的位置关系和距离 (m)	预测项目	昼间	夜间
4	龙凤镇黄桷坪村 7	凌霄山~金桂牵引站π入兴隆 110kV 线路	现状值	42	40

运营期生态环境影响分析

	组刘**家	工程双回段输电线路边导线地面投影西南侧 10m, 敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	47	39
			预测值	48.2	42.5
			现状值	42	38
5	龙凤镇黄桷坪村 7 组牟**家	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影东北侧 12m, 敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	47	39
			预测值	48.2	41.5
			现状值	40	38
6	龙凤镇黄桷坪村 7 组刘**家	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影北侧 29m, 敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	45	38
			预测值	46.2	41.0
			现状值	39	37
7	龙凤镇黄桷坪村 8 组付**家	凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段输电线路边导线地面投影北侧 29m, 敏感目标处导线排列方式为垂直逆向序排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	45	38
			预测值	46.0	40.5
			现状值	45	41
8	龙凤镇黄桷坪村 3 组叶**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影北侧 23m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	42	38
			预测值	46.8	42.8
			现状值	42	38
9	天池镇凤江村 1 组魏**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影北侧 17m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	42	39
			预测值	45.0	41.5
			现状值	42	38
10	叙永交投摩托车智能化考场	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影西南侧 2m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	44	40
			预测值	46.1	42.1
			现状值	43	39
11	天池镇凤江村 4 组闵**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影西侧 15m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	42	39
			预测值	45.5	42.0
			现状值	44	40
12	天池镇凤江村 5 组黄**家	九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程输电线路边导线地面投影西侧 22m, 敏感目标处导线排列方式为三角排列, 导线最低对地高度为 7m	贡献值	42	39
			预测值	46.1	42.5
			现状值	44	40

由表 4-26~28 可知, 本工程运营后对声环境敏感目标的声环境影响均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)) 要求。

综上所述, 本工程投运后对环境敏感目标的电磁环境和声环境影响均能满足相关评价标准,

	<p>不涉及环保拆迁。</p> <p>八、输电线路和其他工程并行或交叉时的电磁环境影响分析</p> <p>1、交叉跨越</p> <p>本项目架空输电线路与工程区内其他已建 110kV 及以上输电线路有 4 处交叉跨越（凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段跨越 110kV 凌金线，但 110kV 凌金线还未建设），其中凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程单回段跨越 220kV 纳东一线 2 次，凌霄山~高峰寺牵引站π入兴隆 110kV 线路工程双回段跨越 220kV 纳东一线 2 次，九支~叙永 T 接兴隆 110kV 线路工程跨越 220kV 纳东二线 1 次。通过现场踏勘，本项目输电线路所有交叉跨越处评价范围均没有敏感目标。</p> <p>保守起见，将新建线路电磁环境影响预测最大值作为跨越已建线路时的贡献值，并与已建正常运行线路的交叉越点的电磁环境影响采用现状监测值的最大值进行叠加得到本项目在跨越线路时的预测值。</p> <p>根据预测结果可知本项目架空输电线路在跨越 220kV 纳东一线、220kV 纳东二线时，各跨越点处的工频电场强度最大值为 2935.32V/m，工频磁感应强度最大值为 12.998μT，均满足 4kV/m（居民区）和 100μT 的评价标准要求。</p> <p>2、并行走线</p> <p>本工程输电线路不存在与已建的 110kV 及以上输电线路并行走线的情况。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>1、兴隆 110kV 变电站</p> <p>根据叙永县自然资源和规划局《关于泸州叙永兴隆 110kV 输变电站站址及线路路径意见征集的复函》（叙自然资规函〔2022〕63 号）：</p> <p>根据推荐站址与比较站址的地块位置、用地情况，初步建议使用推荐站址作为泸州叙永兴隆 110kV 输变电站初步选址站址。根据推荐站址的用地布局，项目用地范围内的建、构筑物不得超出用地红线。根据新建 110kV 线路走向，初步建议使用推荐路径作为新建 110kV 线路的线路路径。</p> <p>本项目 110kV 兴隆变电站也取得了叙永县自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 510524-2022-00004 号）。</p> <p>因此，本项目的建设符合叙永县自然资源和规划局的相关规划要求。</p> <p>变电站位于叙永县资源综合利用经济园区内，周边多为荒地，变电站选址无环境制约因素，通过前文对环境影响的预测可知，在采取相应环保措施的前提下，变电站产生的环境影响均可</p>

以做到达标排放，对周围环境的影响较小。

该站址具有以下特点：①站址附近无军事设施、飞机场等重要无线电保护设施，地势开阔；②站址附近无重要文物区、饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；③站址附近无地下矿藏、管线及文物，站区范围内无不良地质现象，地质稳定；④站址区内构造不发育，场地区域构造稳定；⑤站址满足 50 年一遇防洪需要；⑥站址 110kV 出线通道情况良好；⑦符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

本项目新建变电站站址周围无生态环境敏感目标。综上所述，从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。

2、输电线路

1) 线路推荐路径及合理性分析

输电线路位于泸州市叙永县龙凤镇和天池镇境内，处于乡镇边缘地带，线路路径不经过叙永县资源综合利用经济园区，不影响龙凤镇、天池镇镇和叙永县资源综合利用经济园区未来用地的发展规划。**输电线路选线无环境制约因素**，通过前文对环境影响的预测可知，输电线路产生的环境影响可以满足相应评价标准的要求，同时对沿线环境敏感目标的影响也可以满足相应评价标准的要求，对周围环境的影响较小。

根据现场调查及环境影响分析，本项目路径具有以下特点：①设计使用架空走线，减小了土地占用、植被破坏等影响，线路沿线不穿越重要文物区、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；②尽量缩短线路路径，降低工程造价，尽可能减少与已建输电线路的交叉跨越，以降低停电损失和赔偿费用；③线路尽量靠近和利用现有公路，以方便运输、施工和生产维护管理，有利于安全巡视；④选择有利地形，尽量避开施工难度较大和不良地质段，以方便施工，减少线路保护工程量，确保其长期可靠安全运行；⑤线路沿线采用高塔跨越林木，尽量减少林木的砍伐；⑥线路路径尽量避让了集中居民区，对居民的影响满足相应限值要求；⑦符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；⑧本项目输电线路选线已得到叙永县自然资源和规划局等规划部门的同意。

从环境制约和环境影响角度分析，本项目推荐线路路径选择合理，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

2) 线路架设方式及环境合理性分析

①架设方式

本项目线路同塔双回段采用同塔双回逆相序架设；单回段采用三角排列，入站侧采用双回

单边挂线，预留其他线路进站空间，减少杆塔建设，减少环境破坏。

②合理性分析

本项目线路架设方式具有以下特点：1 线路尽可能采用了同塔双回，有利于减少新开辟电力走廊，降低环境影响；2) 同塔双回逆相序架设方式有利于减小电力走廊范围，降低电磁环境影响；3) 单回段进站侧采用双回单边挂线，预留其他线路进站空间，减少杆塔建设，减少环境破坏；4) 根据现场监测及环境影响分析，本项目线路架设方式对居民的影响满足相应评价标准要求。

综上所述，线路路径选择、架设方式均无环境制约，产生的环境影能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、生态环境保护措施</p> <p>(1) 主体工程</p> <p>①变电站施工集中在用地范围内，减少站区外设置临时占地。</p> <p>②按设计规程需要砍伐的树，应留下树根及灌木草丛。</p> <p>③基础施工时根据基础形式尽量减少开挖量，保护地质稳定性。施工完毕后，应尽快进行植被恢复。</p> <p>④施工采取张力放紧线，放紧线时间宜安排在农作物收获以后，减少农作物的损失。</p> <p>⑤施工用房应利用现有房屋设施，减少临时建房占地引起的水土流失量。</p> <p>(2) 塔基</p> <p>塔基基位设置应避免不良地质段，合理确定基面范围。施工时应优先采用原状土基础，采用全方位主柱加高基础。</p> <p>①基面开挖</p> <p>凡能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。对位于边坡等地质条件差的塔位，基础施工禁用爆破方式，应采用人工开挖。为保护表土资源，提高线路各施工区复耕或植被恢复效果，主体工程设计考虑在各场地施工前，对具有表土剥离条件的土地进行表土剥离。剥离表土集中堆放于塔基施工区，与基础开挖土方分开堆存，待施工后期覆土。</p> <p>②基坑回填</p> <p>基坑回填后应在地面堆筑 0.5m 厚的防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。</p> <p>③岩体表面保护（护面）</p> <p>对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷产生流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用 M7.5 砂浆抹面防护。保护范围为塔位表面破坏面积。</p> <p>(3) 临时占地及拆除工程施工期的生态保护措施</p> <p>①施工时应尽量避开雨天。在雨天动土时，应采取塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施。</p> <p>②施工完成后应及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土。</p> <p>③临时建筑物和杆塔拆除后，应将砖、石等建筑材料全部外运处理，在原地表上不残留砂石残余料。根据原占地类型，分别采取复耕、植树等措施，恢复原有植被。</p>
-------------	---

④严格控制施工作业带区域，尽量减少临时占地；

⑤采用合理安排施工方式，采取“分层开挖、分层堆放、按层回填、分段开挖、分段恢复”，减少土地裸露时间；

⑥对于临时堆土场应设置拦挡、遮盖措施，避免雨水冲刷造成水土流失；严禁随意砍伐、破坏工程区域内外的植被。

⑦施工完毕后及时做好迹地恢复以及播撒草种等生态恢复工作，不得引入外来物种。

(4) 植物保护措施

①施工临时占地选用植被稀疏的区域，以减少对草本植被的临时占压。

②塔基施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，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。

③利用现有道路，不新建施工运输道路，减少修整人抬道路长度，减少对植被的破坏。

④施工人抬便道：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；施工过程中应固定施工便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动。

⑤施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的绿化带中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

⑥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后植被恢复。

⑦减少土石方的开挖及回填工作量，采用人工挖孔桩基础。

⑧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。

(5) 动物保护措施

①严格控制最小施工范围，保护好小型兽类的生存环境。

②对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

③严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。

④对工程废物要及时运出妥善处理，防止遗留物对环境造成污染。

⑤冬春季节施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

二、大气环境保护措施

(1) 施工场地扬尘防治措施

①施工前须制定控制工地扬尘方案，加强对施工现场管理，明确施工扬尘的负责人，落实责任，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施。

②施工工艺要求：砂石骨料加工在施工工艺上尽量采用湿法破碎的低尘工艺，施工场地在非雨天时适时洒水，最大程度地减少粉尘污染。

③风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

④建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方、工程渣土和建筑垃圾的运输必须委托有资质的渣土运输企业运输，运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。加强对渣土运输车辆、人员的管理。

⑤在施工现场出入口设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施，施工单位亦应当对施工现场出入口进行硬化。

⑥必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥。

⑦施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。

⑧城区附近工地做到‘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）。

(2) 运输扬尘防治措施

施工道路全部硬化，无雨日采用洒水车喷水降尘，成立公路养护、维修、清扫专业队伍，保持道路清洁、运行状态良好；运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏；运输路线尽量避免穿越人口集中区、商业繁华区等敏感地段。

(3) 燃油废气的消减与控制

施工期间，运输车辆大部分使用汽（柴）油作燃料，尾气产生量与污染物含量相对较高，为了减轻尾气对周围环境的影响，施工单位应采取如下措施进行尾气控制：

A、购置车辆尽可能选用尾气排放达到国家规定的排放标准；

B、运输线路尽量不穿越人群集中居住区。

本项目施工期采取以上环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施

工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。

三、声环境保护措施

1、变电站施工现场采取的噪声污染防治措施

①合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声、高振动作业时间，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。建设工程项目严禁在夜间和中高考期间进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门报备，并在施工现场进出口显著位置公示施工信息，公告附近居民，不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。

②选用低噪声的机械设备和工法，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场装卸建筑材料的，应当采取减轻噪声的作业方式，对工人进行环保方面的教育。在装卸进程中，禁止野蛮作业。

③施工期间应优先修筑围墙，无法优先修筑围墙时，在施工场界修建高 2.5m 的围墙，降低施工噪声影响。

④在施工招投标时，将施工噪声控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。

⑤施工单位按照环境噪声污染防治管理法律、法规的规定防止施工噪声污染，噪声排放不得超过国家、省、市建筑施工场界环境噪声排放标准。

⑥现场加工、绑扎钢筋，场内周转建筑材料，场内切割、加工建筑材料，安装、拆除脚手架、模板等工序应尽量安排在白天，并应采取降噪措施，以免对周围居民造成影响。

⑦合理布局施工场地，高噪声设备尽量设置在站内的北侧，远离 1#、2#、3#敏感目标。

⑧施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

2、变电站施工交通噪声防治措施

施工期交通运输对环境影响较大，采取了以下措施：

①在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；②适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速；③对运输车辆定期维修、养护；④合理安排运输路线和时间，减少或杜绝鸣笛。

3、输电线路施工期噪声防治措施：

①选用低噪声施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施；

②施工单位在施工过程中应合理进行施工总平布置，将主要高噪声作业点置于远离敏感目标一侧，充分利用施工场地的距离衰减作用缓解噪声影响，确保施工噪声场界处实现达标排放；

③文明施工，在装卸、搬运钢管、模板等时严禁抛掷。

④合理安排施工时间，夜间 22:00 至次日 06:00 严禁施工，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地环保、建委、城管等主管部门同意。

四、地表水环境保护措施

①施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能进行回收，用于施工现场的洒水降尘，不外排。严格控制施工废水排放，实施就地处置，尽量避免雨季施工，确保不会影响到保护区的水源水质。

②兴隆 110kV 变电站新建工程施工人员产生的生活污水通过设置施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用，不外排；输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理，处理后用作农肥，不外排。

③项目架空线路跨越安宁河采取一档跨越，并采用飞艇或无人机放线方式，不在水中立塔，且不涉水施工；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；施工垃圾、生活垃圾等应严格按照要求于指定地点集中堆放，不得堆放在水体附近；同时加强施工人员管理，严禁污染物以任何形式直接排入地表水体。

④加强对施工人员的教育，施工过程中禁止在保护区水体中排放生活污水、清洗设备车辆；禁止游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动；禁止向水体倾倒废渣、垃圾等其他废弃物。

五、固体废弃物环境保护措施

①施工场地应及时进行清理和固体废物清运，不得丢弃在施工现场。

②为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。生活垃圾集中收集后交由市政环卫部门统一清运。

③变电站施工余方可运至园区指定的弃渣场。本项目线路土石方主要来源于塔基开挖，

	<p>输电线路对于位于坡地的塔基可以用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，对于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。</p> <p>综上所述，采用上述环保措施后，本项目施工期噪声不扰民，采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理的保护和恢复，其建设对生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能明显改变。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、电磁环境保护措施</p> <p>1、变电站</p> <p>(1) 将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。</p> <p>(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。</p> <p>(3) 配电装置采用 GIS 组合电器，将各类开关、连线母线组合密封起来，可以大大减少占地，并且对工频电场、工频磁场有很好的屏蔽作用。</p> <p>2、输电线路</p> <p>(1) 线路工程评价范围内有居民存在，在经过非居民区时架设档距中央最大弧垂处导线高度不低于 6m，在经过居民区时架设档距中央最大弧垂处导线高度不低于 7m。</p> <p>(2) 同塔双回路线路的排列方式为垂直逆向序排列。</p> <p>(3) 线路选择时尽量避开敏感点，在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按照规程要求留有净空距离。</p> <p>(4) 合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电磁环境影响。</p> <p>二、声环境保护措施</p> <p>(1) 主变压器噪声声压级不超过 60dB (A) (距离主变压器 1m 处)。</p> <p>(2) 输电线路满足架设高度 (经过非居民区时导线对地高度不低于 6m、经过居民区时导线对地高度不低于 7m)，线下噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。</p> <p>三、固体废物处置措施</p> <p>1、一般固废</p> <p>本项目兴隆 110kV 变电站按无人值班站进行设计，建成后仅设置 1 名门卫常驻站内，产生生活垃圾约 0.5kg/d，产生的少量生活垃圾经门卫自行收集后由当地环卫部门收集处理。</p> <p>2、事故废油</p>

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。

3、废铅蓄电池

蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。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，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

四、水环境保护措施

1、地表水环境保护措施

兴隆 110kV 变电站产生的少量生活污水经化粪池收集后，前期用作农肥，不外排，后期排入园区道路配套的污水管网内，进入园区配套污水处理厂处理，不直接外排。

2、地下水环境保护措施

将变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：

重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；

一般防渗区：配电综合楼、化粪池；

简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、化粪池和配电综合楼之外的区域。

五、环境风险防范措施

本项目环境风险来源主要为变电站在事故情况下将有可能产生事故油（属危险废物），变电站内主变压器基础下，设计了事故油坑，油坑通过排油管与事故油池连接，在发生主变压器油泄漏时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池（容积不小于 30m³）。事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。事故油池的设计应根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）设置，做到事故油池应远离火源布置，具有防风、防雨、防渗处理（防渗等级为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s）等功

	<p>能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防止杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流。</p> <p>六、生态环境保护措施</p> <p>输电线路塔基占地为永久性占地，输电线路走廊为临时性占地，施工结束后仍可进行农业耕作或绿化，不影响其原有的土地用途。在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <p>①对塔基处加强植被的抚育和管护。</p> <p>②在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。</p> <p>③加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。</p> <p>④在线路巡视时应避免带入外来物种。</p> <p>综上分析，采用上述环保措施后，本项目运行产生的工频电磁场均能满足相应评价标准要求；运行期满足相应标准限值要求；采取相应的恢复生态手段后建设对生态环境影响小。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。</p>
其他	<p>一、环境管理</p> <p>为有效地进行环境管理工作，加强对项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位及运行单位应设立专门的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。</p> <p>本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测，监测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)中有关的规定执行。鼓励建设单位配套建设电磁辐射在线监测设施、设备，向社会公布监测数据。</p> <p>营运单位应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、制定和实施各项环境监督管理计划； 2、建立工频电磁场环境监测数据档案； 3、协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。 <p>二、监测计划</p> <p>本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测，监测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《声环境</p>

质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中有关的规定执行。本项目监测计划如表 5-1 所示。

表 5-1 监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场 工频磁场	变电站厂界及其敏感目标处	HJ681-2013、 HJ24-2020、 HJ705-2020	竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测
		输电线路沿线敏感目标处		
声环境监测	等效连续 A 声级	变电站厂界及其敏感目标处	GB3096-2008、 GB12348-2008、 HJ705-2020	
		输电线路沿线敏感目标处		

三、竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）相关规定，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）编制验收调查表。环评要求本工程在正式投入运行前应进行竣工环境保护验收工作，竣工环保验收主要内容如“表六主要环境保护措施监督检查清单”。

本项目总投资为 9525 万元，其中环保投资共计 60.7 万元，占项目总投资的 0.64%。本项目环保投资情况见表 5-2。

表 5-2 项目环保措施投资情况

项目	工程量	投资（万元）		合计（万元）	
		变电站	线路		
文明 施工	环保培训	60 人	0.4	0.3	0.7
	固废处理	35kg/d	0.4	0.3	0.7
	洒水降尘	/	2.0	1.0	3.0
	施工场地围栏及临时声屏障	/	2.0	0.5	2.5
	施工废水处理	2m ³ /d	0.8	/	0.8
	施工人员生活污水	依托现有污水处理设施	依托	依托	/
生活污水处理设施（化粪池）		容积为 2m ³	1.0	/	1.0
事故油池及配套设		容积为 30m ³	15	/	15
变电站噪声治理		选用低噪声设备等	计入主体工程	/	计入主体工程
废铅蓄电池处理费		104 只	2.0	/	2.0
生态保护：植被恢复、水土保持等		/	5	30	35
合计					60.7

环保
投资

六、主要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	<p>①变电站施工集中在用地范围内，减少站区外设置临时占地，按设计规程需要砍伐的树，应留下树根及灌木草丛；②基础施工时根据基础形式尽量减少开挖量，保护地质稳定性。施工完毕后，应尽快进行植被恢复。③施工采取张力放紧线，放紧线时间宜安排在农作物收获以后，减少农作物的损失。④施工营地应利用现有房屋设施，减少临时建房占地引起的水土流失量。⑤剥离表土集中堆放于塔基施工区，与基础开挖土方分开堆存，待施工后期覆土；采用合理安排施工方式，采取“分层开挖、分层堆放、按层回填、分段开挖、分段恢复”，减少土地裸露时间。⑥对于临时堆土场应设置拦挡、遮盖措施，避免雨水冲刷造成水土流失；⑦临时建筑物拆除后，应将砖、石等建筑材料全部外运处理，在原地表上不残留砂石残余料。根据原占地类型，分别采取复耕、植树等措施，恢复原有植被。</p>	<p>施工期的表土防护、植被恢复、多余土方的处置、水土保持等保护措施均得到落实，未对陆生生态产生明显影响。</p>	<p>在线路运行维护过程中应采取以下措施： ①对塔基处加强植被的抚育和管护。 ②在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。 ③加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。 ④在线路巡视时应避免带入外来物种。</p>	<p>塔基处植被恢复良好</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能进行回收，用于施工现场的洒水降尘，不外排。严格控制施工废水排放，实施就地处置，尽量避免雨季施工，确保不会影响到保护区的水源水质。 ②兴隆 110kV 变电站新建工程施工人员产生的生活污水通过</p>	不外排	<p>兴隆 110kV 变电站产生的少量生活污水经化粪池处理后，前期用作农肥，不外排，后期经过园区污水管网进入园区污水处理厂处理，不直接外排。</p>	/

	<p>设置施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用，不外排；输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理，处理后用作农肥，不外排。</p> <p>③项目架空线路跨越河流采取一档跨越，并采用飞艇或无人机放线方式，不在水中立塔，且不涉水施工；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；施工垃圾、生活垃圾等应严格按照要求于指定地点集中堆放，不得堆放在水体附近；同时加强施工人员管理，严禁污染物以任何形式直接排入地表水体。</p> <p>④加强对施工人员的教育，施工过程中禁止在保护区水体中排放生活污水、清洗设备车辆；禁止游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动；禁止向水体倾倒废渣、垃圾等其他废弃物。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	<p>将兴隆 110kV 变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：</p> <p>重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；</p> <p>一般防渗区：配电综合楼、化粪池；</p> <p>简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、配电综合楼、化粪池之外的区域。</p>	不影响区域的地下水环境
声环境	<p>施工期优化施工组织设计，选用低噪声施工机具，并在施工期间加强了施工机具的维护保养；合理安排施工时间，禁止在夜间和休息时间进行强噪声施工活动；合理布置施工机具</p>	<p>达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。</p>	<p>（1）变电站采用户外布置，配电装置楼均为钢混结构，外围护墙体为纤维水泥复合板。主变压器噪声声压级不超过 60dB(A)（距离主变压器 1m 处）。</p>	<p>变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；输电线</p>

	位置。		(2)输电线路满足架设高度(经过非居民区时导线对地高度不低于6m、经过居民区时导线对地高度不低于7m),线下噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。	路跨越G76厦蓉高速35m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;输电线路的其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场采取洒水降尘、对施工场地四周实施施工围挡、并严格执行了“六必须”和“六不准”、施工机械均选用状态良好且尾气达标的施工机械和车辆、合理规划施工运输车辆路线,对于进出场的施工车辆进行清洗。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中相关排放限值要求	/	/
固体废物	①施工场地应及时进行清理和固体废物清运,不得丢弃在施工现场;②为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响,在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。其中建筑垃圾可回收部分回收利用,不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。生活垃圾集中收集后交由市政环卫部门统一清运;③输电线路余方可以用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。	各类固体废物分类收集处置	(1)生活垃圾值班人员自行收集后由当地环卫部门收集处理。 (2)当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池,变压器油大部分回收利用,不能利用的作为危废管理,不能利用的部分不在变电站内暂存,产生后随即委托相关单位清运,最终交由相应危废处理资质的单位处理,不在变电站内暂存。 (3)蓄电池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,若经鉴定属于危险废物的,则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄	各类固体废物均不外排,并得到有效处置

			<p>电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。</p>	
电磁环境	/	/	<p>变电站： (1) 将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。 (2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。</p> <p>输电线路： (1) 线路工程评价范围内有居民存在，在经过非居民区时架设档距中央最大弧垂处导线高度不低于6m，在经过居民区时架设档距中央最大弧垂处导线高度不低于7m。 (2) 同塔双回段线路的排列方式为垂直逆向序排列。 (3) 线路选择时尽量避开敏感点，在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规程要求留有净空距离。 (4) 合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电磁环境影响。</p>	<p>变电站设计严格执行相关设计规范要求；线路设计严格执行《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；变电站四周和线路沿线电场强度$\leq 4\text{kV/m}$(居民区)，磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$</p>
环境风险	/	/	<p>① 事故油池容积不小于30m^3； ② 每台主变事故油坑容积不小于5m^3。</p>	<p>满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)的相关要求。</p>
环境监测	/	/	<p>项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声</p>	<p>电场强度$\leq 4\text{kV/m}$(居民</p>

			的监测	区)，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；输电线路跨越G76厦蓉高速35m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；输电线路的其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设是为了能满足区域用电需要，保障区域用电安全，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。本项目选址选线已得到相关部门的同意，满足当地城乡建设规划要求；本工程属《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准，同时可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，泸州叙永兴隆 110kV 输变电工程项目的建设是可行的。