

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）

建设单位（盖章）：国网重庆市电力公司南南供电分公司



编制单位：招商局重庆交通科研设计院有限公司

编制日期：2022年7月



编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	巴南老龙洞220kV输变电工程（变电部分）		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网重庆市电力公司市南供电分公司		
统一社会信用代码	915000009028771351		
法定代表人（签章）	杨作祥		
主要负责人（签字）	刘奕斐		
直接负责的主管人员（签字）	刘奕斐		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	招商局重庆交通科研设计院有限公司		
统一社会信用代码	915000004504058739		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
薛华清	07355543506550058	BH013351	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
薛华清	建设项目基本情况、建设内容、环境影响分析、环境保护措施、电磁专题	BH013351	
侯昭强	环境现状保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、生态专题	BH014696	

关于“巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）” 的全文公示说明

重庆市生态环境局：

我公司委托招商局重庆交通科研设计院有限公司编制的《巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）环境影响报告表》目前处于上报审批阶段。环评报告文本中不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私和不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意环评报告全本公开，愿意承担相关法律责任。

国网重庆市电力公司市南供电分公司



2022年6月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）		
项目代码	2102-500113-04-01-106919		
建设单位联系人	刘工	联系方式	023-62345657
建设地点	重庆市巴南区花溪街道、李家沱街道		
地理坐标	220kV 老龙洞变电站中心站址：（106°33'26.121"， 29°27'45.350"）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	13737 m ² （均为永久占地）
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	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝发改能源 2021[1770]号
总投资（万元）	24073	环保投资（万元）	232
环保投资占比（%）	0.96	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>1、本工程为220kV电压等级输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1专题评价”要求设置电磁环境影响专题。</p> <p>2、本工程变电站占地范围不涉及生态敏感区，但生态环境影响评价范围内（变电站站场边界外扩500m）涉及的南山—南泉风景名胜区属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对“161输变电工程”所定义的环境敏感区。按照建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）要求，设置生态环境影响专题。</p>		

规划情况	项目已纳入重庆市“十三五”电力发展规划，《重庆市能源局关于印发重庆“十三五”电力发展规划的通知》（渝能源电[2017]87号）			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》 审批机关：重庆市生态环境局 审批文件名称及文号：渝环函（2018）1310号 审查时间：2018年11月1日			
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）与重庆市“十三五”电力发展规划符合性分析 根据《重庆市能源局关于印发重庆“十三五”电力发展规划的通知》（渝能源电[2017]87号），本项目为重庆市“十三五”220千伏电网建设项目汇总表中第7项“巴南老龙洞220kV输变电工程”，符合相关规划要求。			
	（2）与重庆市“十三五”电力发展规划环评及其审查意见符合性分析 根据《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》及《重庆市生态环境局关于重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书审查意见的函（渝环函〔2018〕1310号）》，本项目与其符合性分析见下表1-1。			
	表 1-1 项目与重庆市“十三五”电力发展规划环评审查意见符合性分析			
	类别	规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
	合理布局输变电站项目，优化输变电站线路选线，减缓生态影响	1、输变电项目在规划实施中应优先采用已有升压站及输电线路，减小新增占地生态影响，电网输电线路路径选线时尽量与既有铁路、高速公路共用廊道，因地制宜选用合适的铁塔和基础，减少占地及基面开方量。 2、加强电网的电磁环境科普知识宣传教育和与公众的沟通交流，按照《输变电工程公众沟通工作指南（试行）》，建立输变电工程公众沟通工作机制，着力提升公共宣传时效，加强信息公开工作，健全公众参与机制。	1、本项目变电站属于规划新建站址，变电站采用退台式设计方式，减少工程开挖；2、本项目已按相关要求要求进行公众沟通工作。	符合
	加强大气污染控制，做好环境风险防范	规划电力项目应选用技术先进、成熟可靠的生产工艺，采取成熟稳定的污染防治技术，确保污染物稳定达标排放。	本项目为变电工程，运行期无废气产生。对项目涉及的环境风险已提出相应的风险防范措施。	符合
	注：摘抄和输变电相关要求进行分析。			

其他符合性分析

一、项目建设与“三线一单”符合性分析

1、工程建设与生态保护红线的符合性分析

根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号），巴南区划定的生态保护红线管控面积为 184.6km²，生态保护红线管控面积占区域总面积比例为 10.12%。

根据变电站与巴南区生态红线位置关系图，本工程变电站不涉及巴南区生态保护红线，距离红线边界最近距离 537m。

2、环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目为输变电线路工程，为非污染类项目。项目营运期无水、气污染物产生。根据预测和类比分析结果，本项目营运期产生的声环境、电磁环境影响均能满足相应的标准限值要求，不会触及沿线环境质量底线，项目建设满足环境质量底线要求。

3、资源利用上限

资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。本项目为变电站建设工程，不占用基本农田，本工程对沿线土地资源利用和保护影响小，不会突破资源利用上限。同时，本工程营运期不会消耗资源，满足资源利用上限要求。

4、生态环境准入负面清单

根据《长江经济带战略环境评价重庆市巴南区“三线一单”》成果，本工程变电站涉及巴南区重点管控单元 5-长江和尚山巴南段，本工程建设符合“三线一单”相关管控要求符合性分析见下表。

表 1-2 项目与巴南区环境管控单元的符合性分析

			管控要求	符合性分析
巴南区重点管控单元	空间布局约束	空间布局约束	巴南工业园区花溪组团不再引进工业项目。园区内现有电镀企业不再增加产能；位于饮用水源保护区内的货运码头、餐饮船舶应取缔或迁出。禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标。邻近居住用地的地块不宜布置有机废气、噪声排放易扰民的项目。	本工程不涉及工业园区，不涉及饮用水源保护区，本工程变电与集中居住地块有渝南大道相隔，本工程变电站采取全户内布置，降低了声环境影响，经预测噪声贡献

元 - 长 江 和 尚 山 巴 南			值可达到相应标准要求。符合
	污染物排放控制	通过改造提升、集约布局、关停并转等方式对“散乱污”企业分类治理，对布局不合理、装备水平低、环保设施差的小型污染企业进行全面排查，制订综合整治方案，集中整治镇村产业集聚区。	本项目不涉及
	环境风险防控	严禁在长江干流1公里范围内新建危化品码头。逐步建立和完善集污染源监控、环境质量监控和图像监控、重大风险源集中监控和应急指挥于一体的环保数字化在线监控指挥中心。推动区域内涉重金属类和其他高环境风险类企业参加环境污染责任保险。对拟收回的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及上述企业用地拟改变用途为居住、商业和学校等公共设施用地的环境敏感性用地的潜在污染场地应开展土壤环境调查与风险评估；污染场地在开发利用前要开展治理修复，使其满足土地利用的土壤环境质量要求。现有重金属企业改、扩建项目五类重点重金属（铅、汞、铬、镉、砷）排放须实现增产不增污。	本项目不涉及
	资源开发效率要求	该区域属高污染燃料禁燃区，禁燃以下燃料：煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。改建的工业项目清洁生产水平应达到国内先进水平。以“双超双有”企业为重点，开展清洁生产审核，到2020年规模化以上企业清洁生产审核比例达到90%以上。	本项目不涉及

二、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表1-3。

表 1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性（截取与变电站部分相关）

类型	涉及变电部分的要求	本项目情况	符合性
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	根据前文分析本工程选址符合规划环评要求	符合
	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。	本项目变电站不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

	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。		
	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。	本工程变电站配套线路部分无法避让南山—南泉风景名胜区以及南泉森林公园、南山森林公园，由于以上生态敏感区无法避让，线路部分已进行线路不可避免论证，建设单位正在依法办理线路前期手续。	符合
	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。	本工程为全户内变电站。	符合
	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	经核实，本项目评价范围内无0类声环境功能区。	符合
	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。	本工程为全户内变电站，相比较户外变占地更小，变电站占地取得了巴南区规划和自然资源局选址意见，站址所在地高差起伏较大，建设单位采用退台式设计，减少挖填方。	符合

经对比分析，本项目在选址选线所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。

三、工程建设与《重庆市南山—南泉风景名胜区总体规划（2003—2020）》的符合性分析

本工程不涉及南山—南泉风景名胜区法定规划范围，变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区，变电站占地东侧距离风景名胜区边界136m。

根据规划文本：南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区属于将城市建设区中与本风景名胜区紧密相连的区域，即景区规划红线与渝南大道、渝黔高速公路之间的区域划定为外围城市建设协调区，面积31.25平方公里。

根据规划要求，外围城市建设协调区内的建筑高度不得破坏山体的自然轮廓线，不应遮挡主要的城市景观视线通廊，同时要露出一定面积的山坡绿化作为背景。风景区的西侧南岸区要留出观赏真武山的视线走廊，同时该地区内的建筑宜瘦，不宜成板式发展，不宜成片联接而导致掩蔽山体。在协调区内所有

建筑设计应作景观视线分析，不能遮挡本风景区景观环境。

变电站紧邻渝南大道，按照退台式设计，建筑物总体高度 14.5m，建筑高度不会破坏山体自然轮廓线，变电站位于巴南区不涉及真武山视线走廊，且变电站为独栋设计，不属于板式发展不涉及成片连接建筑，本工程变电站占地范围距离风景名胜区最近景点（硝磺洞）1.95km，且与景点间有铜锣山山脉相隔，不在其可视范围。因此本工程符合《重庆市南山—南泉风景名胜区总体规划（2003—2020）》中对外围城市建设协调区的管理要求。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 项目地理位置</p> <p>本工程拟建变电站位于重庆市巴南区花溪街道、李家沱街道。</p> <p>项目地理位置图详见附图 1。</p>																																																												
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及建设规模</p> <p>2.2.1 项目由来</p> <p>目前巴南区滨江城市经济带的主要电源均来自 220 千伏走马羊变电站，该站主变容量 48 万千伏安，2020 年最大负荷达 46 万千瓦。随着巴南区城市建设快速发展，区域对电力供应需求较大，将面临电源接入困难的情况。因此，亟需加快老龙洞 220kV 变电站的建设投运，缓解走马羊站主变过载压力，杜绝采取特殊运行方式影响供电可靠性。</p> <p>2.2.2 建设项目概况</p> <p>本工程为巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分），线路部分由于建设时序不同，另行进行评价。</p> <p>根据初步设计资料，本工程建设内容见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程组成情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">一、项目基本情况</td> </tr> <tr> <td style="width: 20%;">项目名称</td> <td colspan="3">巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="3">重庆市巴南区李家沱街道、花溪街道</td> </tr> <tr> <td>工程性质</td> <td colspan="3">新建</td> </tr> <tr> <td>建设期</td> <td colspan="3">工期约 12 个月</td> </tr> <tr> <td>工程占地</td> <td colspan="3">13737m²</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">建设内容及规模</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">老龙洞 220kV 变电站</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">全户内 GIS 变电站，本次按照本期规模进行评价</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">建设内容</td> <td style="text-align: center;">本期</td> <td style="text-align: center;">远景</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主变</td> <td style="text-align: center;">2×240MVA</td> <td style="text-align: center;">3×240MVA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 间隔</td> <td style="text-align: center;">6 回</td> <td style="text-align: center;">8 回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 间隔</td> <td style="text-align: center;">9 回</td> <td style="text-align: center;">16 回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV 间隔</td> <td style="text-align: center;">24 回</td> <td style="text-align: center;">36 回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无功补偿</td> <td style="text-align: center;">2×3×8016 kvar+2×1×10000kvar</td> <td style="text-align: center;">3×2×8016 kvar+3×2×10000kvar</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">进站道路</td> <td colspan="2">临时进站道路利用渝开发项目现有施工便道接入约 18 m，接口位于变电站西侧，永久道路后期实施（待规划市政道路建成后），长度约 60m，接口位于变电站南侧。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用</td> <td style="text-align: center;">给水</td> <td colspan="2">站内给水从市政管网引入。</td> </tr> </table>			一、项目基本情况				项目名称	巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）			建设地点	重庆市巴南区李家沱街道、花溪街道			工程性质	新建			建设期	工期约 12 个月			工程占地	13737m ²			建设内容及规模				主体工程	老龙洞 220kV 变电站	全户内 GIS 变电站，本次按照本期规模进行评价		建设内容	本期	远景	主变	2×240MVA	3×240MVA	220kV 间隔	6 回	8 回	110kV 间隔	9 回	16 回	10kV 间隔	24 回	36 回	无功补偿	2×3×8016 kvar+2×1×10000kvar	3×2×8016 kvar+3×2×10000kvar	辅助工程	进站道路	临时进站道路利用渝开发项目现有施工便道接入约 18 m，接口位于变电站西侧，永久道路后期实施（待规划市政道路建成后），长度约 60m，接口位于变电站南侧。		公用	给水	站内给水从市政管网引入。	
一、项目基本情况																																																													
项目名称	巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）																																																												
建设地点	重庆市巴南区李家沱街道、花溪街道																																																												
工程性质	新建																																																												
建设期	工期约 12 个月																																																												
工程占地	13737m ²																																																												
建设内容及规模																																																													
主体工程	老龙洞 220kV 变电站	全户内 GIS 变电站，本次按照本期规模进行评价																																																											
		建设内容	本期	远景																																																									
		主变	2×240MVA	3×240MVA																																																									
		220kV 间隔	6 回	8 回																																																									
		110kV 间隔	9 回	16 回																																																									
		10kV 间隔	24 回	36 回																																																									
		无功补偿	2×3×8016 kvar+2×1×10000kvar	3×2×8016 kvar+3×2×10000kvar																																																									
辅助工程	进站道路	临时进站道路利用渝开发项目现有施工便道接入约 18 m，接口位于变电站西侧，永久道路后期实施（待规划市政道路建成后），长度约 60m，接口位于变电站南侧。																																																											
公用	给水	站内给水从市政管网引入。																																																											

工程	排水	排水系统主要包括生活污水排水、地面雨水排水、含油废水排水等；排水系统采用雨、污分流制。
	消防	站内设置室外消火栓给水系统，在主控楼设置室内消火栓给水系统。主变消防采用排油充氮自动灭火装置，并配置推车式干粉灭火器、消防砂池及事故排油设施。
环保工程	污水处理	站内设置生化池一座，其处理能力为 1.5m ³ /h，生活污水经处理后，排入站外市政管网，最终进入李家沱生活污水处理厂经处理达标后排入长江。
	事故排油系统	变电站设置事故油池 1 座，有效容积约 80m ³ ，事故油池进行防腐防渗并设有油水分离设施。
临时工程	施工场地	变电站施工期在永久占地范围内设置施工场地 1 处用于施工材料堆放，施工人员租用周边房屋不设置施工营地。

2.2.3 变电站介绍

2.2.3.1 站址周边环境

老龙洞 220kV 变电站拟选地块（F5-2-2/05-B1B2G1）位于巴南区花溪街道、李家沱街道交界处，变电站选址位于轨道九公里站东北侧 50 米，紧邻渝南大道。变电站拟占地面积 13737m²，建筑面积 7016m²。

根据现场踏勘可知，变电站现状部分为林地、园地、其他用地，属于城市生态环境，站址处地形较为陡峭，占地范围内房屋已拆除，变电站周边分布有巴南区花溪街道、李家沱街道居民。

2.2.3.2 建设规模

220kV 变电站工程主要建设规模见表 2-2。

表 2-2 220kV 变电站主要电气规模

序号	项目	本期	备注
1	主变压器	2×240MVA	选用高压侧有载调压、低损耗、油浸风冷变压器，型号 SFSZ 口-240000/220。
2	220kV 间隔	6 回	至金家岩 220kV 站 2 回、至走马羊 220kV 变电站 2 回、至巴南 500kV 变电站 2 回，本次评价不包含其对应线路。
3	110kV 间隔	9 回	至李家沱 2 回、至外河坪 2 回、至二塘 2 回、至土桥 2 回、至重厂 1 回，本次评价不包含其对应线路。
4	10kV 间隔	24 回	/
5	配电装置	GIS 户内布置	

2.2.3.3 电气二次

根据初设资料，本工程电气二次包括 220kV 线路继电保护、220kV 母线保护、220kV 变压器保护、110kV 线路保护、无功补偿回路保护等全站保护电气二次设备，电能质量在线监测、同步相量测量等测量设备，一体化电源监控设备等控制设备等。

2.2.3.4 公用工程及辅助设施

项目组成及规模	<p>(1) 给水</p> <p>① 生活给水根据初设资料，变电站生活水采用接入市政供水管网，由市政供水。</p> <p>② 消防给水</p> <p>变电站内设置一套独立的临时高压制消防给水系统，由消防水池、消防水泵、消防稳压装置、室内外消防管网及室内外消火栓等组成。</p> <p>(2) 排水</p> <p>① 雨水排水系统</p> <p>场地雨水采用管道有组织排水，场地雨水一部分自然渗透，一部分通过路旁雨水口汇入站区雨水管网。</p> <p>②污水排水系统</p> <p>站内设置生化池，生活污水经生化池处理后进行处理后出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，接入市政管网，最终进入李家沱生活污水处理厂经处理达标后排入长江。生活污水处理装置设计处理能力为 1.5m³/h。</p> <p>(3) 事故排油系统</p> <p>本工程主变压器绝缘油量约 65t（油密度为 0.88t/m³），总体积约为 73.9 m³，站内拟建事故油池有效容量约为 80m³，容积大于油量最大一台主变的全部油量，满足 GB50229-2019 中有关容量要求。当发生变压器油泄漏事故，泄漏的变压器油通过站内事故排油系统汇集至事故油池，油、水经分离后，废油优先考虑回用，不能回用部分交由有资质单位回收。</p> <p>2.2.3.5 劳动定员</p> <p>本工程运行期劳动定员 2 人，负责本工程变电站的日常值守。</p>
总平面及现场布置	<p>2.3 总平面及现场布置</p> <p>2.3.1 站区总平面布置</p> <p>拟建的老龙洞变电站站址位于轨道九公里站东北侧，地块现状地形东高西低，最大高差约 45 米，为充分利用现状地形，本工程采用退台式设计。</p> <p>拟建站按无人值班、全户内式变电站设计，全站设 1 栋配电装置楼，变电站紧邻的渝南大道标高为 233.48m，配电装置负一层 235.30m 东侧从左至右布置变压器室下部夹层，西侧从左至右布置消防水泵、110kV GIS 室、10kV 电抗器室，中</p>

部为电缆夹层；一层 244.80m 西侧从左至右布置有消防控制室、10kV 配电室、电容器室间；东侧从左至右布置有 1 号~3 号散热器室、1 号~3 号主变压器室。二层（249.80 米）西侧从左至右布置有 220kV GIS 室、二次设备室、辅助房间，东侧布置有蓄电池室。

围绕配电装置楼的四面设有 5m 宽的环行消防车道，满足消防要求，便于设备运输。事故油池布置在配电装置楼负一层 1 号主变压器室夹层下方，生化池布置在配电装置楼西侧，变电站 220kV 出线向东侧出线（规划为架空出线）、110kV 出线向西侧出线（规划为电缆出线）。

因变电站紧邻的渝南大道为快速路，且在巴南大道与渝南大道开口处规划有下穿道，按照相关要求，变电站不能在渝南大道处设置永久性开口，鉴于变电站建设的重要性和紧迫性，本次变电站进站道路按照永久和临时进站道路分别考虑，其中临时道路利用渝开发项目现有施工便道接入约 18m，接口位于变电站西侧，永久道路待规划市政道路建成后将其接入，长约 60m，接口位于变电站南侧。

2.3.2 施工布置

（1）交通运输

本项目位于巴南区，有渝南大道等交通要道可利用，变电站施工期利用与开发项目现有施工便道，建设无需新建施工便道。

（2）材料供应

本项目老龙洞 220kV 变电站工程所需混凝土采用商品混凝土，所需材料考虑就近购买，以减少材料运输成本。砂石料等开采的水土流失防治责任相应由砂、石料场自行负责。

（3）临时施工生产区

施工期计划在变电站用地红线范围内北侧设置 1 处临时施工堆放场地，占地约 300m²，作为施工人员施工设备堆放、施工材料堆放区域，施工人员生活依托市区内租房解决，不设施工营地。

2.4 工程占地

工程永久占地 13737 m²，临时占地位于永久占地范围内，本工程占地类型包含：林地 10884 m²、园地 2333m² 和其他用地 520 m²，其中林地主要为低矮灌木林，

	<p>不涉及国有林，园地为果园，现阶段种植琵琶及部分桃树，现阶段林地及其他用地已划拨为建设用地。</p> <p>2.5 土石方平衡</p> <p>根据方案设计资料，本项目新建老龙洞 220kV 变电站土石方工程主要包括场地平整、站外防洪及排洪沟、电气设备基槽、出线构筑物基础开挖，变电站基础开挖方约 90000m³，无填方，根据重庆市巴南区城市管理局关于巴南老龙洞 220 千伏输变电工程站址原则性意见的复函，建议工程弃方运至“巴南区界石镇桂花建筑消纳场”，现阶段建设单位正在与渝兴公司（建筑消纳场管理单位）对接，环评要求工程弃方必须清运至政府指定弃渣场不得随意丢弃。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>2.6 林木砍伐</p> <p>变电站占地范围内现状主要为林地、园地及其他用地，根据调查，变电站占地范围内需砍伐林木约 50 株，主要为园地内部分果树及林地内黄桷树。</p> <p>2.7 工程施工工艺</p> <p>变电站施工主要由土建工程和设备安装工程组成。其中土建工程是造成水土流失的重要环节。土建工程施工主要包括：表土剥离——场平——设备安装——道路面层及站区零星建构筑物收尾。站区土石方工程考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。</p> <p>2.12 施工周期</p> <p>本工程施工工期预计为 12 个月。</p>
<p>其 他</p>	<p>在工程初勘阶段，选择南泉街道红旗村片区原拉法基用地作为比选，详细比选分析详见表 4-9、4-10。根据比选分析可知，原拉法基用地涉及南山—南泉风景名胜区一般景区、涉及基本农田，且土地权属转让较为困难，推荐老龙洞方案。</p> <p>在项目可研阶段，已将九公里轻轨站旁重庆渝开发股份有限公司的巴南群乐村燕尾山项目地块和花溪街道岔路口村 7 社部分集体土地作为老龙洞 220kV 变电站拟选站址，变电站站址唯一，不再另设比选方案，巴南区经济和信息化委员会在关于推进 220 千伏老龙洞变电站进站道路接口工作会议纪要中，对本工程站址唯一性进行确认。重庆市巴南区规划和自然资源局已出具选址意见，同意本工程选址。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>本项目已编制生态环境影响评价专题，本次引用专题概括性结论，具体评价内容详见《巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）生态环境影响评价专题》。</p> <p>3.1.1 生态功能定位</p> <p>根据《重庆市生态功能区划》，拟建项目位于 V1-2 都市核心生态恢复生态功能区。</p> <p>3.2 生态环境现状调查与评价</p> <p>3.2.1 区域植被现状</p> <p>变电站站址紧邻渝南大道，属南山西麓山脚处，区域人为活动显著，生境次生化严重。选址处地形陡峭，属耕地下方向（部分坡面已加固硬化）与公路交界的夹区，现状为盐肤木灌丛，长期受到樵砍和割刈，其中残存有零星的乔木状植株，包括慈竹和构树、黄桷树。并伴生有马桑 <i>Coriaria nepalensis</i>、芒 <i>Miscanthus sinensis</i> 等常见种和广布种同时站址范围内零星分布果树。</p> <p>现场调查期间，本工程生态评价范围内未发现国家及重庆市级重点保护的野生植物和古树名木。</p> <p>3.2.2 野生动物</p> <p>变电站紧邻渝南大道，以城市生态系为主，站址处活动的动物数量和种类极少，除少数伴人型的啮齿目鼠类外，偶有白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>、白颊噪鹛 <i>Pterorhinus sannio</i>、乌鸫 <i>Turdus merula</i>、珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i> 等少数能适应城镇环境的鸟类活动。现场调查期间，工程生态评价范围内未发现国家和重庆市重点珍稀濒危保护动物及其栖息觅食地。</p> <p>3.2.3 生态敏感区</p> <p>本工程不涉及南山—南泉风景名胜区法定规划范围，变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区，变电站占地东侧距离风景名胜区边界136m。</p> <p>根据生态专题分析，本项目建设符合《重庆市南山—南泉风景名胜区总体规划（2003—2020）》相关要求。</p> <p>本工程变电站占地范围距离南泉森林公园边界 400m，变电站不占用森林公园范围。</p> <p>3.2.4 生态功能区</p>
--------	--

变电站占地东侧距离四山管制区边界最近距离约 60m，变电站不占用四山管制区范围。

3.3 声环境质量现状

为了解项目区域声环境及电磁环境现状，我公司委托有监测资质单位于2022年1月18日-19日对项目所在地声环境监测。

3.3.1 监测布点及合理性分析

拟建老龙洞变电站位于渝南大道轨道九公里站旁，周边声环境受现有渝南大道道路及轨道三号线影响，变电站用地边界位于渝南大道东侧，距渝南大道边界16m，根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环〔2018〕326号）（以下简称通知）变电站所处地块横跨4a类声功能区和1类声功能区，变电站周边环境敏感点声环境位于1类、2类及4a类声功能区。

本次考虑到周边声环境情况，对变电站站址中心处（1类声功能区）、变电站西侧站界靠近渝南大道处（4a类声功能区）各布置1个声环境监测点位，对变电站周边声环境敏感点各布设1个声环境监测点位反映区域现有声环境质量现状，同时对于麒龙山水小区，评价范围内存在临路和非临路建筑，本次在该小区临渝南大道一侧和小区内部远离渝南大道处分别布置声环境监测点位，可对比反映周边交通噪声对敏感点影响情况。监测点位布置详见表3-1。

表 3-1 工程监测点位一览表

对应监测报告点位编号	监测点位名称	监测点位描述	所在声功能区	备注
2	拟建变电站站址中心	监测点位于拟建变电站站址中心	1	距离渝南大道边界约 70m
3	拟建变电站西侧临渝南大道处	监测点位于拟建变电站西侧临渝南大道处	4a	距离渝南大道边界约 16m
4	巴南区其龙村 11 社聂**家院坝	监测点位于聂老师家院坝	2	距离渝南大道边界约 65m
5	巴南区岔路口村徐**（无人在家、无门牌）家院坝	监测点位于徐老师家院坝	1	农村区域
6	巴南区岔路口村 7 社陈**家院坝	监测点位于陈志宏家院坝	1	农村区域
7	巴南区岔路口村 6 社张**家院坝	监测点位于张朝武家院坝	4a	距离渝南大道边界约 1m
8	爱得瑞养老服务中心建筑外临渝南大道一侧	监测点位于爱得瑞养老服务中心建筑外临渝南大道一侧（1~4 层为 4S 店，5 层为养老服务中心）	4a 类声功能区内，敏感点属于养老服务中心为特殊声环境敏感点，执	距离渝南大道边界约 27m

			行 2 类声环境质量标准	
9	麒龙山水小区临渝南大道一侧	监测点位于麒龙山水小区临渝南大道一侧	4a	距离渝南大道边界约 25m
10	典雅戴斯酒店临渝南大道一侧	监测点位于典雅戴斯酒店临渝南大道一侧	4a	距离渝南大道边界约 14m
11	丽都锦里小区	监测点位于丽都锦里小区内	2	与渝南大道间有典雅戴斯酒店相隔
12	麒龙山水小区 3 栋与 6 栋之间	监测点位于麒龙山水小区 3 栋与 6 栋之间	1	与渝南大道间有麒龙山水小区外侧建筑相隔

3.3.2 监测结果及评价

表 3-2 环境噪声监测结果

单位:dB (A)

监测时间	对应监测报告点位编号	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	监测时主要背景声源	昼间执行标准要求 (dB(A))	夜间执行标准要求 (dB(A))
2022 年 1 月 18 日 ~19 日	2	57	43	交通噪声	55	45
	3	63	49	交通噪声	70	55
	4	51	44	交通噪声	60	50
	5	45	42	环境噪声	55	45
	6	52	42	环境噪声	55	45
	7	69	52	交通噪声	70	55
	8	58	47	交通噪声	60	50
	9	63	50	交通噪声	70	55
	10	67	52	交通噪声	70	55
	11	51	43	交通噪声	60	50
	12	48	41	环境噪声	55	45

变电站监测期间对于受交通噪声影响较大点位同步记录了渝南大道及轨道 3 号线交通流量，详见表 3-3。

表 3-3 监测期间交通量统计表

编号	日期	大型车 (辆)	中型车 (辆)	小型车 (辆)	轨道交通 (辆)
2	18 日 15 时 58 分~18 日 16 时 08 分	24	6	614	3
	19 日 00 时 35 分~19 日 00 时 45 分	4	2	203	0
3	18 日 16 时 11 分~18 日 16 时 21 分	22	8	616	3
	19 日 00 时 21 分~19 日 00 时 31 分	3	2	244	0
4	18 日 16 时 37 分~18 日 16 时 47 分	20	10	646	3
	19 日 00 时 04 分~19 日 00 时 14 分	3	1	247	0
7	18 日 17 时 50 分~18 日 18 时 00 分	28	6	758	7

	18日22时59分~18日23时09分	4	4	358	5
8	18日18时05分~18日18时15分	32	4	824	5
	19日00时54分~19日01时04分	1	2	199	0
9	18日18时38分~18日18时48分	38	2	706	4
	18日22时43分~18日22时53分	14	2	420	5
10	18日18时50分~18日19时00分	36	4	688	5
	18日22时14分~18日22时24分	12	4	424	4
11	18日19时4分~18日19时14分	44	4	602	5
	18日22时00分~18日22时10分	16	10	416	4

(1) 变电站站址处声环境

根据变电站站址处环境噪声监测结果可知（2、3号点位），变电站位于4a类声功能区处声环境满足4a类标准要求，位于1类声功能区处夜间满足声环境标准要求，昼间声环境出现超标，超标2dB（A），根据同步记录的交通量分析可知，超标原因主要受周边交通噪声影响。

(2) 周边环境敏感点声环境

根据对变电站周边环境敏感点声环境监测结果可知，敏感点处噪声监测值均满足相应质量标准要求：位于1类声功能区敏感点昼间监测最大值为52dB（A）、夜间监测最大值为42dB（A）；位于2类声功能区敏感点昼间监测最大值为58dB（A）、夜间监测最大值为47dB（A）；位于4a类声功能区敏感点昼间监测最大值为69dB（A）、夜间监测最大值为52dB（A）。

(3) 交通噪声影响分析

本工程在现状监测期间，对于主要受交通噪声影响的监测点位同步记录其车流量，通过车流量记录数据可知，渝南大道作为城市快速路，承载车流量较大，变电站所在区域及渝南大道周边敏感点声环境受渝南大道及轨道三号线影响较大。

8#、11#监测点位为同一小区临路一侧和避开渝南大道及轨道三号线影响在小区内部进行的噪声监测，根据监测结果可知，昼间临路一侧监测值为63dB（A），小区内部监测值为48dB（A）；夜间临路一侧监测值为50dB（A），小区内部监测值为41dB（A），可以看出交通噪声对周边声环境影响较大。

3.4 电磁环境质量现状

电磁环境详细监测布点情况及监测结果见电磁环境专题报告，正文部分仅引用评价结论。

根据工程典型点位电磁环境监测监测结果，本项目变电站站址中心工频电场强度为0.125V/m、工频磁感应为0.0081 μ T，变电站周边敏感点工频电场强度为0.106V/m、工频磁感应为0.0080 μ T，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m及100 μ T的公众曝露控制限值。

3.5 地表水环境质量现状

项目区属长江水系，本工程变电站不涉及水库及河流，项目位于长江水系，本工程变电站建成投运后，变电站生活污水经处理后进入市镇管网，由李家沱污水处理厂处理后，最终进入长江。根据《重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），长江该段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本次引用南岸区生态环境局于2020年四季度发布的环境质量公报对白洋滩长江断面监测结论（排污口下游约5km），该断面水环境质量满足III类水质标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

3.6 生态环境保护目标

根据调查本工程评价范围内生态敏感目标如下：

表 3-4 变电站评价范围内生态敏感目标一览表

敏感目标	规划功能/敏感目标类型	位置关系
南山—南泉风景区	主城核心区的绿色生态屏障，具有游览观光、度假休闲、游憩功能的近郊低山型市级风景区	变电站位于南山—南泉风景区外围城市建设协调区（不属于风景区法定规划范围），变电站占地东侧距离

生态环境保护目标

		风景名胜区边界 136m, 变电站不占用风景名胜区规划范围。
南泉森林公园	以抗战文化为特色, 依托茂密的森林植被, 以发展生态旅游为方向, 具有观光游览, 森林疗养, 运动健身, 休闲度假、会议、爱国主义教育于一体的综合性市级森林公园。	变电站占地东侧距离森林公园边界 400m, 变电站不占用森林公园占地范围。
四山管制区	“四山”总体定位为“城市绿肺、市民花园”, 重点包含自然、人文、民生、休闲四大功能。	变电站占地东侧距离四山管制区边界最近距离约 60m, 变电站不占用四山管制区范围。
维管植物	评价区常见乔木类有: 马尾松、慈竹、华木荷、构树、白栎、枫香、盐肤木、羽脉山黄麻等。评价区常见灌木类有: 野桐、女贞、序叶苕麻、疏序黄荆、马桑等; 评价区常见草本类有: 芒、芒萁、竹叶茅、矛叶荩草、丝茅等。其中塔基占地范围有无保护动植物和古树名木。	评价区域
自然植被	评价区内自然植被类型可分为 3 个植被型 3 个群系组和 3 个群系, 主要以暖性针叶林为主	评价区域
野生脊椎动物	陆生脊椎动物 11 目 35 科 67 种, 其中有两栖类 1 目 3 科 4 种, 爬行类 1 目 4 科 5 种, 鸟类 6 目 24 科 52 种, 兽类 3 目 4 科 6 种。其中国家 II 级重点保护动种 (普通鵟 <i>Buteo bute</i> 、红隼 <i>Falco tinnunculus</i>)	评价区域

3.7 电磁环境及声环境敏感目标

本工程变电站评价范围内存在电磁环境敏感点 1 处, 如下所示:

表 3-5 变电站评价范围内电磁敏感点一览表

序号	环境保护目标名称	与变电站的相对位置关系	高差 (m)	环境现状描述	规模
1	变电站东侧果园杂物堆置房 △	变电站东侧约 1~35m	约 15	为果园堆置房, 1 间为临时搭建房屋 1 间为砖房, 均为 1 层建筑, 用于农药、水果堆放, 无住宿功能。	2 间

注: 高差以 235m 变电站临路第一层标高作为参照; △代表电磁环境监测点位

变电站评价范围内环境噪声敏感点如下所示:

表 3-6 变电站评价范围内环境噪声敏感点一览表

序号	环境保护目标名称	与变电站的相对位置关系	高差	环境现状描述	规模	项目所在区声功能区划
1	巴南区麒龙山水小区☆	变电站西侧约 72~200m	约-2~58	位于渝南大道旁, 小区与变电站有渝南大道相隔, 小区周边环境噪声受轨道交通 3 号线及渝南大道影响	200m 评价范围内含 2 栋 20 层居民楼 (楼下含商铺), 6 栋 6 层居民楼, 共计约 500 户, 1 栋 4 层商业	临路一侧为 4a 类, 其余为 1 类

					楼	
2	巴南区典雅戴斯酒店☆	变电站西北侧约91m	约0~+15	位于渝南大道旁，环境噪声受轨道交通3号线及渝南大道影响	7层建筑	4a类
3	丽都锦里☆	变电站西北侧约158m	约0~+96	与变电站之间受典雅戴斯酒店遮挡	32层居民楼，在建	2类
4	巴南区花溪街道其龙村11社☆	变电站北侧约107~200m	约+13~+40	位于农村区域，周围为农田，与变电站之间有山体相隔	3户，1~3层	2类
5	巴南区花溪街道岔路口村7社1☆	变电站东侧约175m	约+45~+50	位于农村区域，周围为农田	3户，2~3层	1类
6	巴南区花溪街道岔路口村7社2☆	变电站东南侧约102m	约+25~+50	位于农村区域，周围为农田，与变电站之间有山体相隔	10户，2~3层	1类
7	巴南区花溪街道岔路口村6社☆	变电站南侧约170m	约-3~+9	位于渝南大道旁，环境噪声受轨道交通3号线及渝南大道影响，与变电站之间有山体相隔。	2户，5层	4a类
8	爱得瑞养老服务中心☆	变电站西南侧约162m	约-3~+12	位于一栋5层建筑的5楼，1~4层为汽车4S店	服务约40~50位老人养老	2类

注：1、高差以235m变电站临路第一层标高作为参照；2、☆代表声环境监测点位3、变电站噪声评价范围为站界外扩200范围，对于敏感点记录200m范围内规模。

3.8 水环境敏感区

本工程变电站占地范围南侧存在1处饮用水集中供水点：巴南区花溪街道岔路口村屏山地下水水源地，供水规模为17000t/a，供水人口约2万人，供水范围为岔路口村1、3、6、7社。

保护区划分：一级保护区以开采井为圆心，80米为半径的圆形区域；二级保护区以开采井为圆心，500米为半径的环形区域。

变电站占地范围不涉及已划分的饮用水源保护区范围，变电站距离二级饮用水源保护区最近距离为226m，距离一级饮用水源保护区范围最近距离为649m，距离取水点最近距离为725m，变电站标高低于该水源点约55m，且位于水源地汇水范围外，与水源地有山体相隔。

评价标准

3.9 环境质量标准

(1) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准；

(2) 本项目变电站位于重庆市巴南区，紧邻渝南大道，根据重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知渝环〔2018〕326号，本工程变电站紧邻渝南大道一侧（西侧）为4a类声环境功能区，渝南大道城市主干道道路两侧一定距离为4a类声环境功能区，丽都锦里在建小区占地范围及巴南区花溪街道其龙村11社为2类声环境功能区，其余区域为1类声功能区。

根据重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）及重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知渝环〔2018〕326号：

渝南大道东侧临街建筑以低于三层楼房的建筑（开阔地）为主，相邻区为1类区时，城市主干道边界线外50m内为4a类功能区执行4a类标准，相邻区为2类区时，城市主干道边界线外35m内为4a类功能区执行4a类标准。

渝南大道西侧临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑面向线路一侧为4a类功能区执行4a类标准，评价范围内其余部分执行相应声环境质量标准。

表 3-5 声环境质量标准（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	备注
4a类	70	55	渝南大道西侧临街建筑为三层以上建筑，临街建筑面向交通干线一侧至渝南大道边界均为4a类功能区，渝南大道东侧为开阔地，相邻区为1类区时，城市主干道边界线外50m内为4a类功能区，相邻区为2类区时，城市主干道边界线外35m内为4a类功能区
2类	60	50	丽都锦里在建小区、巴南区花溪街道其龙村11社、爱得瑞养老服务中心（位于4a类声功能区作为特殊敏感点按照执行2类声环境质量标准）
1类	55	45	其余部分

3.10 电磁环境控制限值

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，具体见表3-6。

表 3-6 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注1：频率f的单位为所在行中第一栏的单位。
注3：100kHz以下，需同时限制电场强度和磁感应强度。

结合上表，本项目为50Hz交流电，评价标准见表3-7。

表 3-7 本项目公众曝露控制限值取值

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.05kHz	4000	100

3.11 污染物排放标准

(1) 废气

施工期大气污染物排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中其他区域限值。

(2) 污水

运行期变电站生活污水经生化池处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,进入附近市政管网最终进入李家沱污水处理厂。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

项目运营期,变电站西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求,北侧和南侧厂界位于1类声功能区部分执行GB12348-2008中1类标准要求,位于4类声功能区部分执行GB12348-2008中4类标准要求,东侧厂界执行GB12348-2008中1类标准要求。

表 3-7 施工期噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 3-8 变电站厂界噪声执行标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
4类	70	55	变电站西侧厂界;北侧和南侧厂界位于4声功能区部分
1类	55	45	北侧和南侧厂界位于1类声功能区部分;东侧厂界

(4) 固体废物

一般工业固废贮存处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修订);危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)。

其他	<p>本工程为输变电工程，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，无需设置总量控制指标。</p>
----	---

请印依据	
经办人	
申请单位负责人	四、生态环境影响分析

审 批 栏

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期工艺流程和主要产污节点

本工程施工准备阶段主要是施工备料，之后进行主体工程阶段的基础施工，包括变电站构筑物基础开挖、回填，边坡防护等，基础开挖完成后，变电站设备进行安装，施工完成后，对基面进行防护。本工程施工期工序流程见下图：

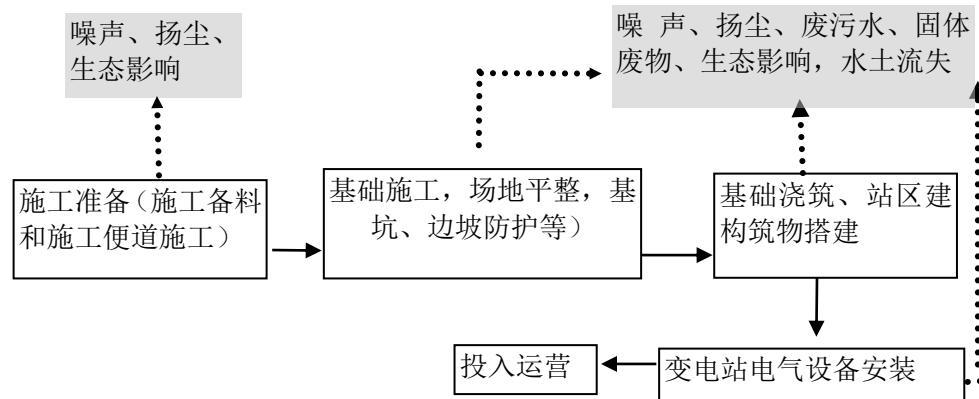


图 4-1 本工程变电站施工期工艺流程及产污节点示意图

4.1.2 施工期环境影响分析

4.1.2.1 施工期生态环境影响分析

施工期主要生态环境影响详见生态专题报告，正文部分仅进行简要描述。根据生态环境影响专题报告结论，变电站施工期将损坏一定的植物及植被，一定程度上引起水土流失，但由于占地面积有限，且施工时间较短，影响较小。工程施工仅会对施工区域内分布的野生动物造成暂时的驱逐影响，施工结束后影响将逐步消除。

变电站不涉及南泉森林公园，变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区（不属于风景名胜区法定规划范围），变电站占地东侧距离风景名胜区边界136m，变电站不占用风景名胜区规划范围，且距离风景名胜区最近景点1.95km，中间有铜锣山山脉相隔，不属于其可视范围，工程施工道路从变电站西侧引入不涉及生态敏感区，工程建设对南山—南泉风景名胜区、南泉森林公园影响较小，但由于变电站距离南山—南泉风景名胜区、南泉森林公园边界较近，施工期应重视临时施工场地设置以及运输线路设置，禁止在上述生态敏感区内设置临时施工场地，施工运输线路从变电站西侧道路引接，禁止随意变更运输线路。

施工期生态环境影响分析

本项目变电站不占用四山管制区范围对四山管制区影响较小。

4.1.2.2 施工期大气环境影响分析

根据工程分析，本项目施工期大气主要污染因子为施工扬尘及各类烟油机械运行时产生的燃油废气。

①燃油废气

施工机械在进行施工活动时排放 CO 和 NO_x 废气，但由于施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

②施工扬尘

根据工程分析，项目变电站土建施工、表土开挖将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘，施工期间扬尘污染具有如下特点：

A、流动性：扬尘点不固定，多引发于料土堆放处、物料搬运通道、物料装卸地等处；

B、瞬时性：扬尘过程持续时间短、阵发性，直接受天气情况影响。大风、干燥天气扬尘大，雨天扬尘小；

C、无组织排放：扬尘点大多数敞露，点多面广，难以采取排风集尘措施，扬尘呈无组织排放。

根据重庆市环境监测中心曾对主城区内的建筑工程施工工地的扬尘情况进行过抽样测定，测定时风速为 2.0m/s，测试结果见表 4-1。

表 4-1 建筑施工作业扬尘污染情况 单位：μg/m³

工地上风向（对照点）	工地内	工地下风向		
		50 m	100 m	150 m
316.7	595	486.5	390	322

由表中可见：在风速 2.0m/s 时，建筑工地的扬尘影响范围一般在其下风向约 150m 以内。

根据现场调查，本工程新建老龙洞 220kV 变电站周边集中居民点分布于变电站西侧，重庆市主导风向为西北风向，位于主导风向侧风向，主导风向下风向与变电站之间有山包相隔，在施工时可形成一定遮挡效应，为减少项目施工对周边空气质量的影响，本评价建议项目施工期采取以下环境保护措施：

①工程施工场地设置帆布围栏；

②对施工料场和临时开挖土石方进行遮盖；

③加强运输车辆的管理，运输粉质材料需采取遮盖措施；

④保持对干燥作业面进行洒水处理；

⑤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；

项目采取以上措施以后，可以有效控制施工扬尘，减少施工扬尘对周边环境的影响，施工结束后，其施工扬尘也将随之消失。

4.1.2.3 施工期水环境影响分析

本工程施工期约为 12 个月，平均每天需施工人员约 35 人左右，本工程施工人员可租用当地居民楼住宿，不新建施工营地。生活污水与当地居民生活污水一起收集处理后进入市政管网收集。生活污水产生及排放量见下表 4-2。

表 4-2 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)
本工程	35	4.2	0.8	3.36	365	1226.4

项目施工期均采用商品混凝土，施工废水主要来自于工程施工期间混凝土养护，混凝土养护废水可进行自然蒸发。

本工程变电站占地范围距离巴南区花溪街道岔路口村屏山地下水水源地已划分的饮用水源保护区范围最近 226m，变电站位于水源地汇水范围外，与水源地有山体相隔。变电站施工时，应合理规划运输路线，根据现场踏勘，变电站施工用料由渝南大道进入，运输路线不会饮用水源保护区范围，施工期应加强施工人员管理，禁止人员及施工活动进入饮用水源保护区。

4.1.2.4 施工期声环境影响分析

根据工程分析，本项目施工期的噪声主要是由各种机械设备产生的噪声、车辆行驶产生的噪声和施工作业的噪声。噪声源设备主要有挖掘机、自卸卡车、震动泵、振荡器等，以上机械及设备的噪声源强在 79~90dB(A)之间。

表 4-3 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)
1	震动泵	5	85
2	自卸卡车	5	80
3	振荡器	5	79
4	挖掘机	5	90

考虑在没有隔声措施、周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$L_A(r)=L_{Aref}(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声级，dB；

r —预测点到噪声源的距离，m；

r_0 —参照基准点到噪声源的距离，m；

各机械设备产生的噪声随距离的衰减情况见表 4-4。

表 4-4 单台施工机械设备噪声衰减

噪声源	距离 (m)									
	源强 (dB)	10	15	20	40	49	100	150	200	266
震动泵	85	79	75	73	67	65	59	55	53	50
自卸卡车	80	74	70	68	62	60	54	50	48	45
振荡器	79	73	69	67	61	59	53	49	47	44
挖掘机	90	84	80	78	72	70	64	60	58	55

本次评价在最不利情况下进行预测，不考虑空气吸收、地面效应等引起的衰减

由表 4-4 可知，昼间作业时，在距离机械设备 49m 外施工机械产生的噪声贡献值即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准要求；在夜间作业时，在距离机械设备 266m 处施工机械产生的噪声贡献值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准要求。

根据现场调查，项目周边距离变电站 49m 范围内无声环境保护目标，项目周边距离变电站 266m 范围内声环境保护目标分布较多，为降低项目施工期噪声对周边环境的影响，切实保护项目周边声环境质量，本评价提出以下环境保护措施：

- (1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；
- (2) 避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告附近居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行；
- (3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；
- (4) 运输车辆经过附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；
- (5) 施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧。

在采取以上措施后，项目施工期对周边声环境质量的影响可以得到有效控制。

4.1.2.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、开挖土石方等。

本工程施工人数约 35 人,按每人每天产生约 1kg 生活垃圾,每天共产生约 35kg 生活垃圾。施工人员产生的生活垃圾经施工营地设置的垃圾桶收集后,定期清运至附近市政垃圾收集点与市政垃圾一同处置。

根据方案设计资料,本项目新建老龙洞 220kV 变电站土石方工程主要包括场地平整、站外防洪及排洪沟、电气设备基槽、出线构筑物基础开挖,变电站基础开挖方约 90000m³,无填方,根据重庆市巴南区城市管理局关于巴南老龙洞 220 千伏输变电工程站址原则性意见的复函,建议工程弃方运至“巴南区界石镇桂花建筑消纳场”,现阶段建设单位正在与渝兴公司(建筑消纳场管理单位)对接,环评要求工程弃方必须清运至政府指定弃渣场不得随意丢弃。

4.1.3 施工期环境影响小结

综上所述,本工程施工期产生的环境影响是短暂的、可逆的,其影响也随着施工期的结束而消失,施工单位应严格按照有关规定采取环境保护措施,并加强监管,以使本工程施工对周围环境的不利影响降至最低。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 运营期工艺流程和主要产污节点

本工程运营期工艺流程及产物环节见图 4-2。

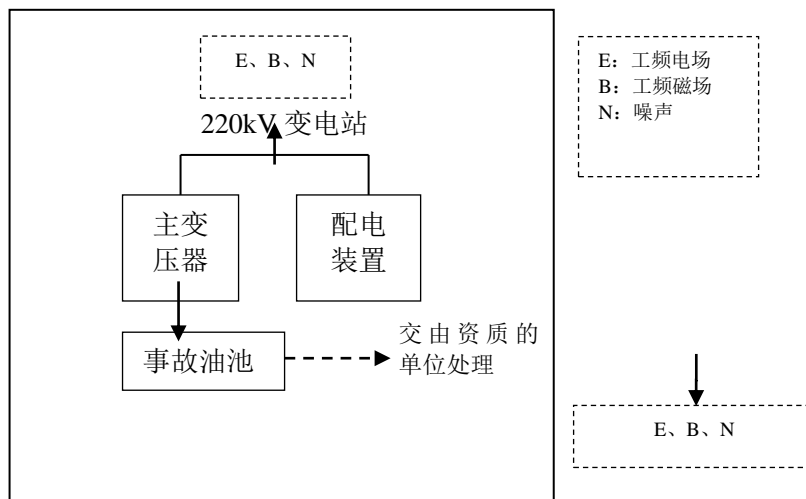


图 4-2 本工程运营期工艺流程及产污节点图

本工程 220kV 变电站运营期的主要污染有工频电场、工频磁场、噪声、固废等。

(1) 工频电磁场

变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线,下层有各种形状高压带电的

运营期
生态环境
影响分析

电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成一个比较复杂的工频电磁场。这种高电场的影响之一是对周围地区的静电感应问题，即变电站周围存在一定的工频电磁场。

(2) 噪声污染源

变电站的噪声主要来源于站内电气设备运行时产生的噪声，变压器通电运行时产生的噪声。本次噪声源强参考《国家电网公司物资采购标准交流变压器卷》（Q/GDW130008.10-2018）相关要求，220kV 变压器采购标准为：100%负荷运作条件下，噪声水平 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，因此预测时主变噪声源强取 65dB(A) ，同时变电站内布置低噪声轴流风机，出风口设置消声装置，出口源强约 50dB(A) 。

(3) 废水

运行期内变电站内运管人员约 2 人，其产生的生活污水量约为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 固体废物

本工程变电站内运管人员约 2 人，运行期生活垃圾生产量约为 0.36t/a (1kg/d)。

变电站内主变压器事故排油时会产生事故油（HW08、900-220-08），主变事故最大排油量为 73.9m^3 。

变电站内设备检修时可能会产生蓄电池等废弃零部件（HW31、900-052-31），这些废弃零部件仅在损坏并需要更换时产生（蓄电池设计使用寿命一般在 8-10 年左右）。

4.2.2 运营期工频电磁场环境影响分析

本工程变电站运营期电磁环境影响采取类比分析的方法，本次类比 220kV 碧竹变电站运营期电磁环境监测结果，具体分析详见电磁专题报告，正文部分仅进行结论性总结。

在监测期间运行工况下，220kV 碧竹变电站四周各监测点位处及衰减断面各监测点处工频电场强度为 $(2.35\sim 13.3)\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $(0.481\sim 0.776)\mu\text{T}$ ，均小于 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 限值要求。根据断面监测结果及统计图可知，工频电磁场随着距离增加将逐步衰减。

根据电磁场衰减规律和类比监测分析可知，本工程老龙洞 220kV 变电站建成后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足国家相关标准要求，工程对周边环境及敏感点的影响可以控制在国家相关标准允许范围内。

同时，根据断面监测数据可知变电站围墙外电磁环境随距离的增加，电场强度

和磁感应强度均逐步降低。本项目变电站也符合这一规律，由此可知，本项目厂界外电磁环境敏感目标也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值要求。

4.2.3 运营期声环境影响分析

本项目 220kV 变电站运行期声环境影响采用模型预测法进行声环境影响分析，采用 CadnaA 噪声预测软件进行预测。

(1) 源强识别

本工程拟上 1#、2#两台主变，户内布置。根据变电站运行特点及声环境影响特点，变电站主要噪声源来自主变设备噪声及通风风机噪声。

(2) 预测模型

1) 点声源预测模式

点声源声能衰减模式：

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

式中：L(r)----距噪声源 r 处噪声级

L(r₀)----距噪声源 r₀ 处噪声级

2) 整体声源预测模式

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

L_{p2i}(T) —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下列公式将室内声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

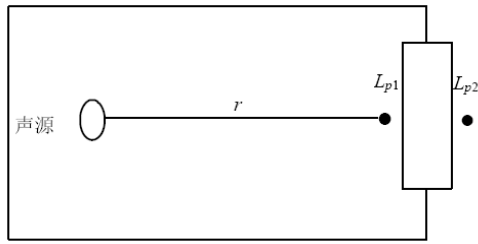


图 4-3 室内声源等效为室外声源图例

②噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ ----距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} -----遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} -----空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy} -----地面效应衰减量，dB；

A_{misc} -----其他多方面效应，dB；

本次评价在最不利情况下进行预测，不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc}

③面声源的几何发散衰减

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。

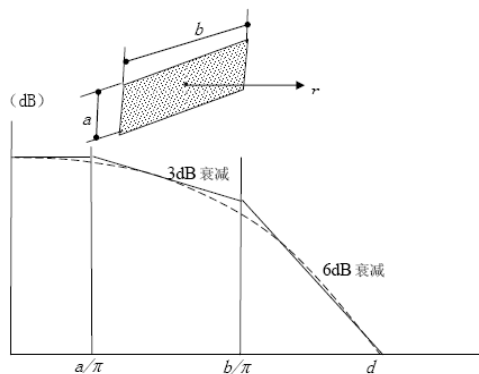


图4-4 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。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 3dB 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 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

3) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

采用双绕射计算，对于下图所示的双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

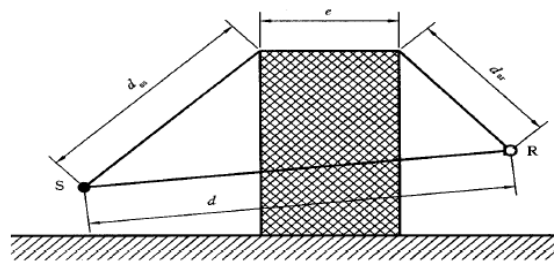
$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： a —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr} —（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。



4) 合成噪声级模式

项目变电站厂界及环境保护目标处的噪声是由主变室内户内传声、风机排口出户外传声及项目所在地噪声背景值相叠加而成，合成噪声级模式按照以下公式计算。

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L ---多个噪声源的合成声级

L_i ---某噪声源的噪声级

(3) 噪声源强的选取

①根据建设单位提供资料，本工程拟上 1#、2#主变为新购置设备，根据《国家电网公司物资采购标准交流变压器卷》(Q/GDW13007.5-2018) 相关要求，主变采购标准为：100%负荷运作条件下，噪声水平 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，因此本评价预测时 1#、2#主变噪声源强以 65dB(A) 进行保守预测；1#、2#主变为户内变，分别布设于 1#、

2#主变室内。根据项目初设资料，初步设计阶段考虑变电站部分位于1类声环境功能区，因此在主变室及主变风机房墙上加设聚合砂岩板吸音墙，主变压器采取隔振措施，起到有效的降噪效果，保守考虑噪声经主变室墙壁及吸声材料削减20dB(A)；

②根据建设单位提供资料，1#、2#主变室各配备2台轴流风机，噪声水平≤55dB(A)，出风口设消声百叶，经消声百叶后的噪声水平≤50 dB(A)，按50dB(A)进行保守预测；

③根据建设单位提供资料，电抗器室设1台轴流风机，噪声水平≤55dB(A)，出风口设消声百叶，经消声百叶后的噪声水平≤50 dB(A)，按50dB(A)进行保守预测；

④根据建设单位提供资料，电容器室布设1台轴流风机，噪声水平≤55dB(A)，出风口均设消声百叶，经消声百叶后的噪声水平≤50 dB(A)，按50dB(A)进行保守预测；

结合项目噪声防治措施，预测时考虑周边地形遮挡。

(4) 距离衰减参数

本项目噪声源距离四侧厂界的距离如表4-5所示。

表4-5 噪声源距各侧厂界的距离 单位：m

名称	距离各侧厂界水平距离			
	北侧厂界	西侧厂界	南侧厂界	东侧厂界
1#主变室	100	41	35	43
2#主变室	80	41	54	43
1#主变1#、2#风机	111	53	35	47
2#主变1#、2#风机	92	53	55	47
电抗室风机	69	14	81	70
电容器室风机	61	25	87	59

(5) 噪声预测结果

结合项目特点，各功能单元面积、隔声量以及经计算得到的各整体声源功率级见表4-6。

表4-6 各单元面积、隔声量以及经计算得到的各整体声源功率级一览表

单元名称	室内声压级 dB(A)	建筑尺寸规格			透声面积 m ²		墙体隔声量 (dB)	等效室外声源声功率级 dB(A)	
		长 m	宽 m	高 m	长边	短边		长边	短边
#1 主变室变压器	65	15	12	11	165	132	20	62	61
#2 主变室变压器	65	15	12	11	165	132	20	62	61
1#主变室风机	55	2台、点源，消声百叶降噪后，单台出风口噪声不高于50 dB(A)，转换为声功率级为61 dB(A)							
2#主变室风机	55	2台、点源，消声百叶降噪后，单台出风口噪声不高于50 dB(A)，转换为声功率级为61 dB(A)							

电抗器室风机	55	1台、点源，消声百叶降噪后，单台出风口噪声不高于50dB(A)，转换为声功率级为61dB(A)
电容器室风机	55	1台、点源，消声百叶降噪后，单台出风口噪声不高于50dB(A)，转换为声功率级为61dB(A)

本项目220kV变电站厂界噪声预测结果见表4-7，敏感点噪声预测详见4-8。

表4-7 噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点名称	与变电站相对距离(m)	背景值		贡献值		预测值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北侧厂界(1类区)	/	/	/	22	22	/	/	55	45
2	北侧厂界(4a类区)	/	/	/	21	21	/	/	70	55
3	西侧厂界	/	/	/	29	29	/	/	70	55
4	南侧厂界(1类区)	/	/	/	25	25	/	/	55	45
5	南侧厂界(4a类区)	/	/	/	25	25	/	/	70	55
6	东侧厂界	/	/	/	25	25	/	/	55	45

表4-8 噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点名称	与变电站相对距离(m)	背景值		贡献值		预测值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	巴南区麒龙山水小区临路侧	西侧72m	63	50	12	12	63.0	50.0	70	55
	巴南区麒龙山水小区内部	西侧100m	48	41	3	3	48.0	41.0	55	45
2	巴南区典雅戴斯酒店	西北侧91m	67	52	10	10	67.0	52.0	70	55
3	丽都锦里	西北侧158m	51	43	1	1	51.0	43.0	60	50
4	巴南区花溪街道其龙村11社	北侧107m	51	44	15	15	51.0	44.0	60	50
5	巴南区花溪街道岔路口村7社1	东侧175m	45	42	11	11	45.0	42.0	55	45
6	巴南区花溪街道岔路口村7社2	东南侧102m	52	42	15	15	52.0	42.0	55	45
7	巴南区花溪街道岔路口村6社	南侧170m	69	52	9	9	69.0	52.0	70	55
8	爱得瑞养老服务中心	西南侧162m	58	47	6	6	58.0	47.0	60	50

注：序号对应表3-5变电站评价范围内声敏感点一览表

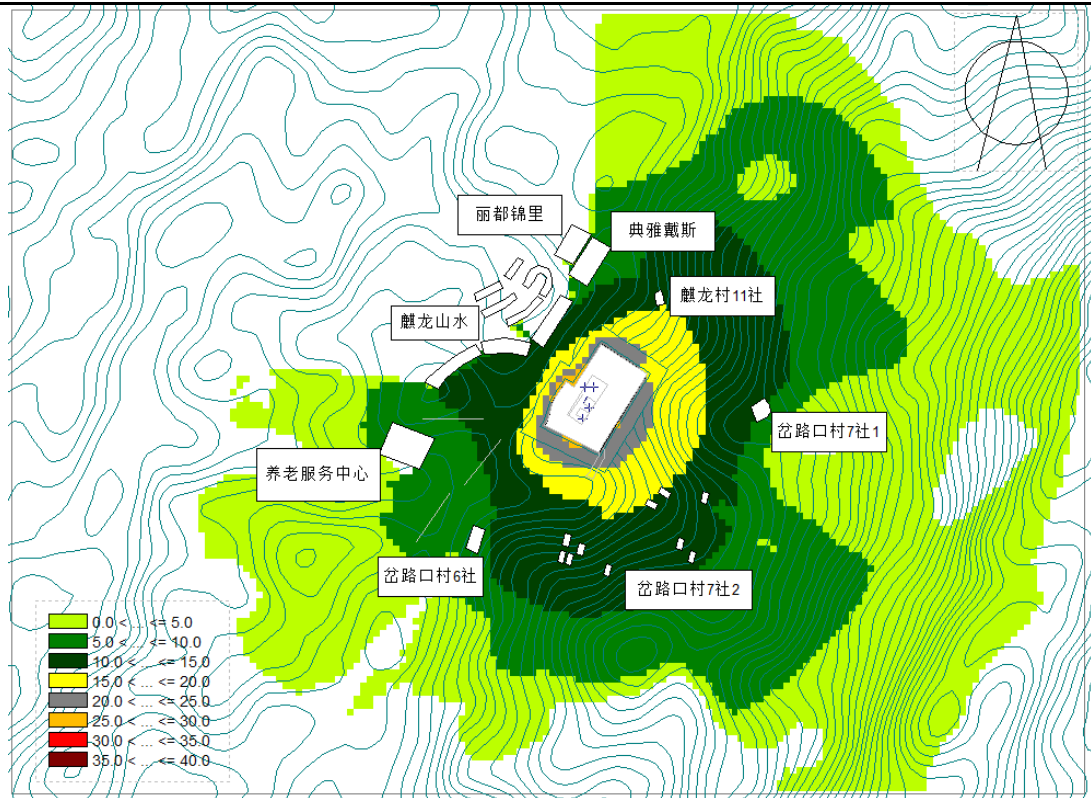


图 4-5 变电站周边噪声等值线图

经预测，本项目 220kV 变电站建成投运后，本项目四侧厂界昼间噪声在（21～29.0）dB(A)之间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应排放限值要求。

根据声环境预测结果可知，本工程周边声环境敏感点距离变电站均有一定距离，且由于变电站北侧、东侧、南侧地形遮挡，衰减至各敏感点处噪声贡献值很小，叠加背景值后仍可满足相应声环境标准要求。

4.2.4 运营期地表水环境影响分析

运行期内变电站内运管人员约 2 人，其产生的生活污水量约为 0.22m³/d。变电站内设置有生化池（处理规模为 1.5m³/h），生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入市政管网，最终进入李家沱污水处理厂处理达标后进入长江。

4.2.5 运营期固体废物环境影响分析

本工程变电站内运管人员约 2 人，运行期生活垃圾生产量约为 0.36t/a（1kg/d）。变电站内设置有垃圾桶，垃圾由专人定期清运由市政统一收集处理。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中相关规定，变电站主变压器废油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆

解过程中产生的废变压器油)。变电站主变下方设置有集油坑,并连接至事故油池。本工程主变压器油量约 65t (油密度为 0.88t/m³),则油量最大一台主变的全部油量约为 73.9m³。本工程 220kV 变电站拟建事故油池容量约为 80m³,容积大于油量最大一台主变的全部油量,如发生事故可满足主变事故排油所有排油的收集贮存要求,事故油池将废油收集后由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理。

变压器大修频率一般为 10 年 1 次,变压器例行检修和大修时,均不会产生事故废油,大修时会将变压器油进行过滤,该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场,将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中,过滤后再返回,每次过滤约产生 30~40kg 滤渣,根据《国家危险废物名录(2021 年版)》,变压器油滤渣,属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质,变压器油滤渣由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理。

变电站废旧蓄电池属于危险废物(废物类别 HW31 含铅废物),危险特性为毒性、腐蚀性(T、C),废物代码 900-052-31。本项目新建的变电站废旧蓄电池在收集、运输、更换时,严格执行《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。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装,拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理,不贮存在变电站内,不会对当地环境产生影响。

固体废物妥善处理,对环境的影响不大。

4.2.6 运营期环境风险影响分析

(1) 变压器油环境风险

变电站的正常运行中,主变压器油的消耗极少且发生泄漏的几率极低。主变压器事故状态下产生的事故油经事故排油管进入事故油池收集后大部分回收利用,无法利用的少量废油由具有危废处置资质的专业公司回收,不外排。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019),变电站内设置事故油池,变压器发生泄油事故时,将溢流的变压器油贮存,不致污染环境。设计规程要求,总事故油池的有效容积应按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定,且具有油水分离功能。本工程主变压器油量约 65t (油密度为 0.88t/m³),则油量最大一台主变的全部油量约为 73.9m³。本工程 220kV 变电站拟建事故油池容量

约为 80m³，容积大于油量最大一台主变的全部油量，满足 GB50229-2019 中有关容量要求。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≤10⁻⁷cm/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≤10⁻¹⁰ cm/s）。

(2) SF₆ 断路器气体泄漏风险分析

SF₆ 在常态下为一种无毒、无色、无味、不易燃气体，其化学性能极稳定，绝缘性和灭弧性极优。SF₆ 断路器灭弧时，高温下 SF₆ 气体易分解或与气体中水分等杂质合成一些有毒或腐蚀性化学物质，如四氟化硫、二氧化硫、氟化亚硫酸酐等。

正常工况下，断路器无 SF₆、四氟化硫、二氧化硫、氟化亚硫酸酐等泄漏；而当断路器检修时，则将断路器中所有气体抽出放入瓶中，避免发生泄漏而产生空气污染。

由于断路器中 SF₆ 气体所需的纯度为 99.99%，故产生的四氟化硫、二氧化硫、氟化亚硫酸酐等气体含量极少。

建设单位在工作初勘阶段，对巴南老龙洞 220kV 变电站提出比选方案，比选站址位于南泉街道红旗村片区原拉法基用地。两处站址方案主要技术经济条件比较见表 4-9。

表 4-9 站址方案工程比选表

项目名称	老龙洞站址（方案一）	拉法基站址（方案二）	备注
地理位置	巴南区花溪街道、李家沱街道	巴南区南泉街道	/
地形地貌	场区内基本保持原始地貌，场地及周边目前暂无大型建设项目。场区地形高差较大，地势总体东高西低，场地内现状地形标高 237.21~278.50m，相对高差 41.29m。	场地相对高差约 10m，场地内存在待拆建筑	方案二优
工程地质条件	场地未发现大型滑坡、崩塌、泥石流、采空区等影响场地稳定性的不良地质作用，场地稳定。无	场地未发现大型滑坡、崩塌、泥石流、采空区等影响场地稳定性的不	相当

选址
选线
环境
合理性
分析

	压覆矿产及文物，适宜建站。	良地质作用，场地稳定。 无压覆矿产及文物，适宜建站。	
站址拆迁赔偿	需拆迁1处民房(现阶段已拆迁)	站址存在5处房屋待拆	方案一优
土地权属	包含重庆渝开发公司地块和花溪街道岔路口村7社部分集体土地，现阶段已完成渝开发公司地块收购	该地块权属拉法基，现阶段无法获得地块用地	方案一优
防、排洪	站址不受本地百年一遇坝区积水影响，站址南侧和北侧为丘包，有少量山洪影响。	站址不受河流百年一遇洪水影响，站址北侧为丘包，有少量山洪影响。	相当
土地利用	占用部分林地、园地和其他用地	涉及部分林地、建筑用地、基本农田	方案一优
施工条件	站址施工场地开阔，施工电源从附近的10kV上“T”接为本变电站提供施工电源。施工用水可采用就近引接自来水。	站址施工场地开阔，施工电源从附近的10kV上“T”接为本变电站提供施工电源。施工用水可采用就近引接自来水。	方案一优

两方案在地质条件、防、排洪方面相当，方案二站址范围内地形较为平缓，但方案一通过采用退台式方案可合理利用地形条件进行变电站建设，同时方案二涉及基本农田，站址处存在待拆迁建筑，且土地权属出让困难，因此推荐方案一作为推荐站址。

本次从环境角度对两方案进行分析：

表 4-10 站址方案环保比选表

项目名称	老龙洞站址（方案一）	拉法基站址（方案二）	备注
地理位置	巴南区花溪街道、李家沱街道	巴南区南泉街道	/
生态红线	不涉及	不涉及	相当
占地类型	占用部分林地、园地和其他用地	涉及部分林地、建筑用地、基本农田	方案一优
建筑物拆迁	1户民房	5处房屋	方案一优
南山—南泉风景名胜	变电站位于南山—南泉风景名胜区内，属于风景名胜区法定规划范围，变电站占地东侧距离风景名胜	变电站位于南山—南泉风景名胜区内	方案一优

	区边界 136m，变电站不占用风景名胜 区规划范围。		
站界 40m 范围 内电磁环境保 护目标	1 处果园堆置房	3 户民房、2 栋厂房	方案一优
站界 200m 范 围内声环境保 护目标	8 处敏感目标（含集中居民小区 1 处、酒店 1 处、在建小区 1 处 以及部分零散居民）	约 27 栋民房建筑	方案二优
声环境功能区 划	1 类、4a 类	未划定声环境功能区 划，按照 1 类执行	相当

根据环保比选可知两方案均不涉及巴南区生态保护红线，方案二涉及基本农田，拆迁量较大，40m 范围内电磁环境保护目标较多，且方案二变电站位于南山—南泉风景名胜区一般景区内，虽然方案二 200m 范围内声环境保护目标较方案一少，但方案一集中居民与变电站之间有渝南大道相隔，根据后续声环境预测分析可知，变电站营运期噪声对周边敏感目标影响较小，因此综合分析，从环保角度认为认同设计推荐的方案一。

在项目可研阶段，已将九公里轻轨站旁重庆渝开发股份有限公司的巴南群乐村燕尾山项目地块和花溪街道岔路口村 7 社部分集体土地作为老龙洞 220kV 变电站拟选站址，变电站站址唯一，不再另设比选方案，巴南区经济和信息化委员会在关于推进 220 千伏老龙洞变电站进站道路接口工作会议纪要中，对本工程站址唯一性进行确认。

五、主要生态环境保护措施

5.1 生态环境保护措施

设计阶段已采取的环保措施：

根据本工程初步设计环保篇章，本工程在设计期对变电站采用退台式设计，减少工程开挖土石方。

1、施工期

(1) 临近南山—南泉风景名胜区、南泉森林公园、四山管制区保护措施

1) 禁止在以上生态敏感区规划范围内设置临时占地；
2) 加强施工期人员教育，禁止施工人员随意进入以上生态敏感区，禁止随意捕猎和砍伐生态敏感区内野生动植物；

3) 本项目建设过程中，材料的运输要充分利用现有道路，变电站施工道路从变电站西侧渝南大道引接，严格规定施工运输路线，禁止随意变更施工道路，减少对植被的破坏；

(2) 其余生态保护措施

1) 变电站施工临时设施堆置与永久占地范围内变电站北侧，施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀，对站区原地表层清理出的表土先集中堆放，用于后期边坡绿化覆土，变电站施工结束后，应及时进行硬化，防止水土流失；

2) 临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作；

3) 避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。确需在雨天动土时，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；

4) 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；

5) 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，临时占地使用后及时恢复。

(3) 变电站生态恢复方案

施工结束后，施工单位必须将裸露地表进行硬化或绿化，其中绿化播撒的草籽或恢复的植被需选用乡土种和常见种，禁止引进外来物种。

5.2.2 大气污染防治措施

(1) 施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘。

(2) 施工材料进行密闭运输，减少材料运输期间产生的扬尘影响。

5.2.3 噪声污染防治措施

设计阶段已采取的环保措施：

根据本工程初步设计环保篇章，项目所在地涉及声环境功能 1 类功能区，本工程变电站已选用低噪声设备，主变采购时，源强不得超过 65dB(A)，主变室及主变风机房墙上加设聚合砂岩板吸音墙，隔声效果不小于 20 dB(A)；主变风机出口加装百叶窗，风管加装隔音棉，单台出风口噪声不高于 50 dB (A)，可有效减少周边声环境影响。

1、施工期环保措施

- (1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；
- (2) 避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告附近居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行；
- (3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；
- (4) 运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；
- (5) 施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧；
- (6) 基础开挖过程中，严禁进行爆破作业。

5.2.4 水污染防治措施

设计阶段已采取的环保措施：

变电站采取“雨污分流”设计；变电站设置生化池。

1、施工期环保措施

- (1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；
- (2) 施工人员就近租用民房或工屋，产生的生活污水经污水设施收集后进入市政管网；
- (3) 施工期机械及施工人员远离饮用水源保护区，施工运输线路避开水源保护区范围。

5.2.5 固废污染防治措施

- (1) 工程临时开挖土石方临时堆砌时选择变电站范围内占地；
- (2) 加强施工人员的管理，生活垃圾进行集中收集，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理；
- (3) 变电站挖方及时清运至周边建筑垃圾处置场。

5.3 运营期生态环境保护措施

5.3.1 电磁环境保护措施

- (1) 变电站采用全户内 GIS 布置
- (2) 将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。
- (3) 对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。

5.3.2 噪声污染防治措施

减少导线表面毛刺，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保变电站站界及周边声环境敏感点质量满足相应区域标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

鉴于工程所在区域受渝南大道噪声影响较大，本次评价建议运营期加强对渝南大道交通流量的疏导、管控，减缓交通噪声影响。

5.3.3 水污染防治措施

变电站采取“雨污分流”，雨水经站内雨水管网收集后，最终排至站外排水沟。变电站内设有生化池 1 座，生活污水经处理达到《污水综合排放标准》三级标准后进入市政管网。

5.3.4 固体废物处置措施

变电站内设置有垃圾桶，变电站值守人员生活垃圾经收集后，定期运至附近城市垃圾收集点与生活垃圾统一收集。

主变压器事故状态下产生的事故油经事故油池收集后大部分回收利用，无法利用的少量废油由具有资质的专业公司回收，不外排。定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

变电站产生的废铅蓄电池属危险废物，交由具有《危险废物经营许可证》等相关资质的单位，确保废旧蓄电池得到妥善处理。

5.3.5 环境风险防范措施

由于变电站在事故情况下将有可能产生事故油（属危险废物），建设单位在变电站设计时，已经考虑设置事故油池，本工程变电站按规程规范设计了事故油池 1 座，容量为 80m³，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）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规范设置，做到事故油池应远离火源布置，具有防渗处理等功能，在油池内铺设鹅卵石层降低火灾发生的几率，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防治杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防治倾倒、溢流。

为了避免SF₆气体泄漏对工作人员造成影响,在SF₆工作区安装SF₆气体泄漏在线监测报警系统,并安装抽气排气装置,备配SF₆气体检漏仪。一旦有SF₆气体泄漏,必须先通风15分钟,并用检漏仪测量SF₆气体含量,工作区中空气中的SF₆气体含量不得超过1000ppm。如果有大量SF₆气体泄漏,那么操作人员不能停留在离泄漏点10m以内的地方,直至采取措施泄漏停止后,方能进入该区域。如果电器设备内部发生故障,在容器内肯定会存在SF₆电弧分解物,打开外壳进行清除以后,在检测工作中,有可能接触到污染的部件时,都必须使用防毒面具,并穿戴好防护工作服。为避免SF₆发生泄漏而污染空气,建议对废弃的SF₆气体,严格按国家规定的相关回收程序进行回收处理。

5.4 环境管理

5.4.1 环境管理机构及其职责

本项目的环境管理机构是国网重庆市电力公司市南供电分公司,其主要职责是:

- 1) 贯彻执行国家、重庆市及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规;
- 2) 制定本工程施工中的环境保护计划,负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理;
- 3) 组织制定污染事故处理计划,并对事故进行调查处理;
- 4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术;
- 5) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训,提高全体员工文明施工的认识;
- 6) 负责日常施工活动中的环境监理工作,做好工程用地区域的环境特征调查,对于环境保护目标要作到心中有数;
- 7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作;
- 8) 监督施工单位,使施工工作完成后的生态恢复和补偿,水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

5.4.2 环境管理内容

- 1) 设计阶段:设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中;
- 2) 招标阶段:建设单位在投标中应有环境保护的内容,中标后的合同应有实施环境保护措施的条款;
- 3) 建设单位在施工开始后应配1~2名专职人员负责施工期的环境管理与监督,关注施工废渣排放、扬尘污染和噪声扰民等。

其他

5.5 环境监测计划

5.5.1 环境监测计划制定目的和原则

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目竣工后评估提供依据。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各个环境敏感目标。

5.5.2 监测机构

本次环境监测计划为运营期。运营期的环境监测由国网重庆市电力公司市南供电分公司委托有资质的监测单位按已制定的计划监测。

5.5.3 环境监测计划

本工程环境监测由建设单位负责组织和实施，监测计划见下表。

表 5-1 本工程运营期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及时间	实施机构	监督机构
工频电磁场	①变电站四周站界代表性监测点位及电磁评价范围内典型环境保护目标处； ②电磁评价范围内有电磁环境问题投诉的电磁环境保护目标。	竣工环境保护验收时监测 1 次； 后期若必要时，根据需要进行监测	受委托的有资质的监测点位进行监测	重庆市生态环境局
噪声	①变电站四周站界代表性监测点位及声环境评价范围内典型环境保护目标处，其中变电站北侧及南侧涉及 4 类、及 1 类声功能区，应在不同声功能区分别布设监测点位 ②声评价范围内有声环境问题投诉的声环境保护目标。	竣工环境保护验收时监测 1 次； 后期若必要时，根据需要进行监测	受委托的有资质的监测点位进行监测	重庆市生态环境局

备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）等相关标准规范要求。

5.6 环境保护设施竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理条例的规定，本项目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。为此，建设单位在项目正式投入使用之前，须自主进行环境保护竣工验收。竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。

环境保护竣工验收条件是：

- (1) 项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

- (2) 外排污染物符合经批准的设计文件和环评文件中提出的相应要求；
- (3) 各项生态保护措施按环评要求落实，建设中受到破坏且可恢复的环境已经得到修整；
- (4) 项目运行负荷等符合有关规定的要求；
- (5) 对环境敏感目标进行环境影响验证，对施工期环境保护措施落实情况进行环境监理，且已按规定要求完成。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入运行。

表 5-2 竣工环境保护验收调查内容一览表

验收对象	验收内容	验收要求	验收标准规范
工程内容	工程内容及方案设计变更情况	无重大变动	《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84号）
环境保护目标	环境保护目标变化情况	环境保护目标数量、最近距离及规模无重大变动	
环境管理	环保手续、环保资料档案、环保制度等	环保资料齐全且符合要求	齐全，符合要求
环保措施	详见表 6 主要环保措施监督检查清单	详见表 6 主要环保措施监督检查清单	/

5.7 环境保护设施竣工验收

表 5.7-1 本工程环保投资一览表

项目		内容	投资（万元）
施工期	固废处理	垃圾桶及垃圾清理费	5
		建筑垃圾处置	30
	洒水降尘	车辆进出场冲洗、围墙喷淋等	3
	噪声治理	施工围挡	2
运行期	事故油池及配套设施	有效容积 80m ³	6
	噪声治理措施	主变室及主变风机房墙上加设聚合砂岩板吸音墙、出口设置百叶窗	120
		优选低噪声主变，源强不大于 65dB(A)	计入工程投资
	生活垃圾处置	垃圾桶购置费	1
	生活污水治理	生化池	15
生态恢复及水土保持措施			50
合计			232

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		运营期	
	施工期		环境保护措施	验收要求
陆生生态	<ol style="list-style-type: none"> 1、禁止在生态敏感区范围内设置临时占地 2、禁止施工人员随意进入生态敏感区，禁止随意捕猎和砍伐生态敏感区内野生动植物 3、施工过程中施工材料堆置与永久占地范围内，施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀，对变电站场站原地表层清理出的表土先集中堆放，用于后期绿化覆土，施工结束后，应及时进行硬化，防止水土流失； 4、材料的运输充分利用现有道路，减少对植被的破坏，将材料运输到工程用地红线范围内施工场地堆放，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作； 7、避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。确需在雨天动土时，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； 6、施工结束后，应及时清理施工现场； 7、施工结束后应及时采取植物措施，恢复当地植被。 	<p>验收要求</p> <p>施工期未在周边生态敏感区设置临时占地 施工期施工迹地及裸露地表恢复。</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<ol style="list-style-type: none"> 1.施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业； 2.施工人员就近租用民房或工屋，产生的生活污水经污水设施收集后进入市政管网； 3.施工期机械远离饮用水源保护区，施工运输线路避 	<p>施工废水合理处理，未对周边水环境及饮用水源造成污染。</p>	运行管理人员生活污水经变电站内生化池处理达标后进入市政管网。	生活污水接入排入市政管网

要素	内容	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
	开水源保护区范围。				
地下水及土壤环境	/	/	/	/	/
声环境	1、选用低噪声的施工机械或工艺； 2、避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告附近居民，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行； 3、加强施工机械和运输车辆的维护保养，减少故障噪声。 4、运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施； 5、合理进行施工布置，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧；施工前先完成围墙的建设	施工期噪声对周边敏感点的影响可控	开展环境监测，确保变电站站界及周边声环境质量满足相应标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	变电站站界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，周边 200m 范围内声环境敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求	
振动	/	/	/	/	/
大气环境	1.设置围墙或者硬质围挡封闭施工； 2.定时进行洒水降尘； 3.散状建材运输车辆密闭或加盖篷布，冲洗干净后方可驶出工地； 4.选用尾气排放合格的机械设备和车辆，购买商品混凝土。	施工期未造成扬尘污染	/	/	
固体废物	1. 临时开挖表土在变电站占地红线内集中堆放并做好防护措施，用于变电站后期覆土绿化 2. 建筑垃圾的运输、处置实施现场管理； 3. 生活垃圾集中收集，定期清运至城市垃圾集中处	建筑垃圾和施工人员生活垃圾全部清运并妥善处置	站内设置垃圾桶	垃圾得到妥善收集处置	

要素	内容	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
		置点由环卫部门清运处置。			
电磁环境	/	/	/	<p>(1) 将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>(2) 对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>(3) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保项目周边电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的公众曝露控制限值要求。</p>	电磁环境达标：变电站四周电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ （居民区），磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$
环境风险	/	/	/	<p>本项目变电站内设有 80 m^3 事故油池一座，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中的“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求。</p>	事故油池有效容积满足规范要求
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的监测：</p> <p>电磁环境：变电站四周代表性监测点位及电磁评价范围内典型环境保护目标处；电磁评价范围内有电磁环境问题投诉的电磁环境保护目标。</p> <p>声环境：变电站四周站界代表性监测点位及声环境评价范围内典型环境保护目标处，其中变电站北侧及南侧涉及 4 类及 1 类声功能区，应在不同声功能区分别布设监测点位；声环境评价范围内有声环境问题投诉的声环境保护目标。</p>	<p>电场强度$\leq 4000\text{V/m}$（居民区），磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$；</p> <p>变电站周边敏感点声环境满足 GB3096-2008 的相应标准；变电站四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准（变电站西侧厂界、北侧和南侧厂界位于 4 声功能区部分执行 4 类标准要求；北侧和南侧厂界位于 1 类声功能区部分、东侧厂界执行 1 类标准要求）。</p>

要素	内容	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
	其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 结论及建议

(1) 结论

巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）本工程符合国家产业政策，满足相关规划要求，符合“三线一单”管控要求，工程选址环境合理。在严格落实评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本工程施工期的环境影响范围和时段均较为有限，可为环境所接受；工程运营期可能产生的工频电磁场和噪声等主要环境影响，经预测与评价均满足相关评价标准要求，通过认真落实本评价和工程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，本工程的建设是可行的。

(2) 公众沟通情况

根据国网重庆市电力市南公司建设分公司编制的《巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）环境影响评价公众参与说明》，本次公众沟通采取现场公告、召开座谈会、发放调查问卷以及网上公示的方式进行，对工程附近居民进行调查。

建设单位对于座谈会上公众提出的问题作出回应：老龙洞 220kV 变电站用地性质为公用设施用地，变电站已取得重庆市巴南区规划和自然资源局选址意见书，变电站选址符合城市规划；根据环评预测结论，变电站电磁环境、声环境预测结果均可满足国家相关标准要求；老龙洞 220kV 变电站对环境的影响主要是工频电场、工频磁场，变电站工作频率为 50 赫兹，工作频率较低，波长较长，不具有离子化效应，对公众健康是安全的；同时涉及征地拆迁、房屋征收等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容，建设单位对座谈会公众反对意见不予采纳。

根据问卷调查问题反馈，不支持的人员不支持的理由主要担心电磁影响、噪声影响以及拆迁赔偿问题（建议对其进行搬迁），有条件支持的人员条件诉求主要为要求解决农转非问题，在该问题能解决的情况下才支持本工程建设，调查人员对不支持人员和有条件支持人员进行了解释，说明了输变电工程的环境影响特点，告知其居住地电磁环境及声环境预测结果均可满足国家相关标准要求，同时征地拆迁等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容，受访人员仍保留原态度。建设单位对反对意见不予采纳。

在以后的工作中建设单位在做好环保工作的同时，应加强与周边群众的沟通工作，加强宣传，及时了解并解决民众的合理意见及建议，消除误解，减少群众不必要的担忧。

在项目建设期，由于反对项目建设，以及施工扬尘和噪声、交通影响等造成当地居民群众正常的生产生活不便，可能引发围堵项目现场、阻挡施工的风险；项目运行期，可能引发居民群众的信访投诉，建设单位应制定社会稳定风险防范和化解措施，保证项目社会稳定风险可控，保证风险防范和化解措施落实到位。

（3）社会风险评估

项目已进行了社会稳定性风险评价并取得巴南区信访工作室关于巴南老龙洞 220kv 输变电工程社会稳定风险评估报告备案的复函。

（4）建议

在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保变电站周边环境敏感目标电磁环境及声环境满足国家相关标准要求。

巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）

电磁环境影响评价专题

（送审本）

建设单位：国网重庆市电力公司市南供电分公司

评价单位：招商局重庆交通科研设计院有限公司

2022 年 5 月

目录

1 总论.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 评价因子.....	1
1.4 评价标准.....	2
1.5 评价等级.....	2
1.6 评价范围.....	2
1.7 电磁环境保护目标.....	2
2 电磁环境现状评价.....	3
2.1 监测因子.....	3
2.2 监测方法及规范.....	3
2.3 监测频次.....	3
2.4 监测仪器.....	3
2.5 监测时间及监测条件.....	3
2.6 监测布点及布点方法.....	3
2.7 监测结果分析.....	3
3 电磁环境影响预测评价.....	5
3.1 类比对象的选择.....	5
3.2 类比对象的可比性分析.....	5
3.3 类比变电站监测布点情况.....	6
3.4 类比变电站监测条件.....	7
3.5 220kV 碧竹变电站类比监测结果.....	7
3.6 变电站电磁环境影响预测分析及评价.....	9
4 电磁防治措施.....	10
5 结论与建议.....	11
5.1 结论.....	11
5.2 建议.....	11

1 总论

1.1 项目由来

目前巴南区巴南滨江城市经济带的主要电源均来自 220 千伏走马羊变电站，该站主变容量 48 万千伏安，2020 年最大负荷达 46 万千瓦。随着巴南区城市建设快速发展，区域对电力供应需求较大，将面临电源接入困难的情况。因此，亟需加快老龙洞 220kV 变电站的建设投运，缓解走马羊站主变过载压力，杜绝采取特殊运行方式影响供电可靠性。

1.2 编制依据

1.2.1 政策、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2009 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，1998 年 1 月 7 日发布并施行，2011 年 1 月 8 日修订；

1.2.2 采用的评价技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

1.2.3 工程资料及有关批复文件

- (1) 《重庆巴南老龙洞 220kV 输变电工程变电部分（初步设计阶段）设计说明书》重庆电力设计院有限责任公司；
- (2) 建设单位提供的其他工程相关资料。

1.2.4 相关监测报告

- (1) 《巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）监测报告》（渝雍环监（委）〔2022〕005 号）；

1.3 评价因子

根据项目特点，本专章评价因子为工频电场、工频磁场。

1.4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，具体见表 1-1。

表 1-1 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。		
注 3: 100kHz 以下, 需同时限制电场强度和磁感应强度。		

结合上表, 本项目为 50Hz 交流电, 评价标准见表 1-2。

表 1-2 本项目公众曝露控制限值取值

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
0.05kHz	4000	100

1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关评定标准, 本项目评价等级为三级。详细评定依据见表 1-3。

表 1-3 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	项目评价工作等级
交流	220kV	户内式	三级

1.6 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2014），本项目电磁影响评价范围见表 1-4。

表 1-4 项目评价范围一览表

工程内容	评价因子	评价范围
变电站工程	工频电场、工频磁场	站界外 40m

1.7 电磁环境保护目标

根据现场调查, 本项目线路沿线电磁环境敏感目标分布情况详见表 1-5。

表 1-5 本项目线路沿线电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	与变电站的相对位置关系	高差 (m)	环境现状描述	规模
1	变电站东侧果园杂物堆置房△	变电站东侧约 1~35m	约 15	为果园堆置房, 1 间为临时搭建房屋 1 间为砖房, 均为 1 层建筑, 用于农药、水果堆放, 无住宿功能	2 间

注: 高差以 235m 变电站临路第一层标高作为参照; △代表的电磁环境监测点位

2 电磁环境现状评价

为了解项目区域电磁环境现状，我公司委托重庆雍环环境监测中心（有限合伙）于2022年1月18日~1月19日对线路沿线的工频电、磁场进行了现状监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1 监测仪器情况一览表

仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至	校准因子
场强仪 NBM-550/EHP-50F	H-0441	校准字第 202104003739 号	2022 年 4 月 18 日	电场强度：0.79
	100WY70749	校准字第 202104006778 号	2022 年 4 月 18 日	磁场强度：1.00

2.5 监测时间及监测条件

监测时间为 2022 年 1 月 18 日~1 月 19 日，监测条件见现状监测报告。

2.6 监测布点及布点方法

本工程为新建变电站，周边无电磁环境干扰源，本次在变电站中心设置 1 处电磁环境监测点位代表反映工程所在地电磁环境现状，变电站电磁环境评价范围内存在 1 处敏感目标（果园堆置房），本次在该敏感目标距离变电站最近 1 侧设置 1 个监测点位代表反映敏感点处电磁环境现状。具体监测点位见表 2-2。

表 2-2 工程监测点位一览表

监测点位	监测点位描述
1	变电站东侧果园杂物堆置房
2	变电站站址中心

2.7 监测结果分析

监测结果见表 2-3。

表 2-3 工程监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	变电站东侧果园杂物堆置房	0.106	0.0080
2	变电站站址中心	0.125	0.0081

根据工程典型点位电磁环境监测监测结果，本项目变电站站址中心工频电场强度为 0.125V/m、工频磁感应为 0.0081 μ T，变电站周边敏感点工频电场强度为 0.106V/m、工频磁感应为 0.0080 μ T，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测评价

3.1 类比对象的选择

根据电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；磁感应强度强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流强度等）和布置情况（决定了距离因子）是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同或源项大于本项目，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

A、电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。即电压产生电场而电流则产生磁场。

B、工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

因此对于变电站主控楼外的工频电场，要求电压相同（或大于项目），此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站墙体外的磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同（或大于项目）可以认为具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据上述原则，本评价选择电压等级与本项目一致的“220kV 碧竹变电站”作为类比对象，从该变电站运行后的监测结果来分析说明本项目变电站运行后对周边环境的影响。

3.2 类比对象的可比性分析

本评价选取 220kV 碧竹变电站进行类比，变电站的基础信息对比情况见表 3-1。

表 3-1 220kV 碧竹变电站与本项目变电站类比情况表

序号	项目名称	类比变电站	本项目变电站	相似性
1	所属区域	城市区域	城市区域	一致
2	占地面积 (m ²)	约 7828	约 13737	本项目优
3	电压等级 (kV)	220	220	一致
4	容量 (MVA)	2×240	2×240	一致
5	配电方式	GIS	GIS	一致
6	变电站类型	全户内	全户内	一致
7	220kV 出线方式	6 回（电缆出线）	本期 6 回（架空出线）	本项目劣
8	主变距最近围墙/围栏的距离	约 12m	约 23m	本项目优
9	气候环境	年均气温 19℃，相对湿度 79%	年均气温 16℃，相对湿度 80%	条件类似

从上表本项目变电站与 220kV 碧竹变电站的各项对比情况可知：

（1）本项目变电站与类比变电站均为 220kV 全户内 GIS 变电站，两者电压等级、变电站类型、主变容量均相同；

（2）本项目围墙内占地面积、主变与围墙最近距离较类比对象优；

（3）本项目气候环境与 220kV 碧竹变电站类似，且均位于城市区域；

（4）本项目 6 个出线间隔与类比变电站相同，但出线方式为架空出线，本项目稍劣。

（5）总体来讲，本评价采用 220kV 碧竹变电站进行类比预测，两者之间的有较强的可比性，类比变电站能反映出本项目建成后的影响。因此，本评价采用 220kV 碧竹变电站的监测结果进行类比分析。

3.3 类比变电站监测布点情况

220kV 碧竹变电站厂界四周围墙外 5m 处布设 8 处监测点位，同时在变电站南侧围墙外设置 1 处衰减断面，碧竹变电站监测点位示意图见图 3-1。

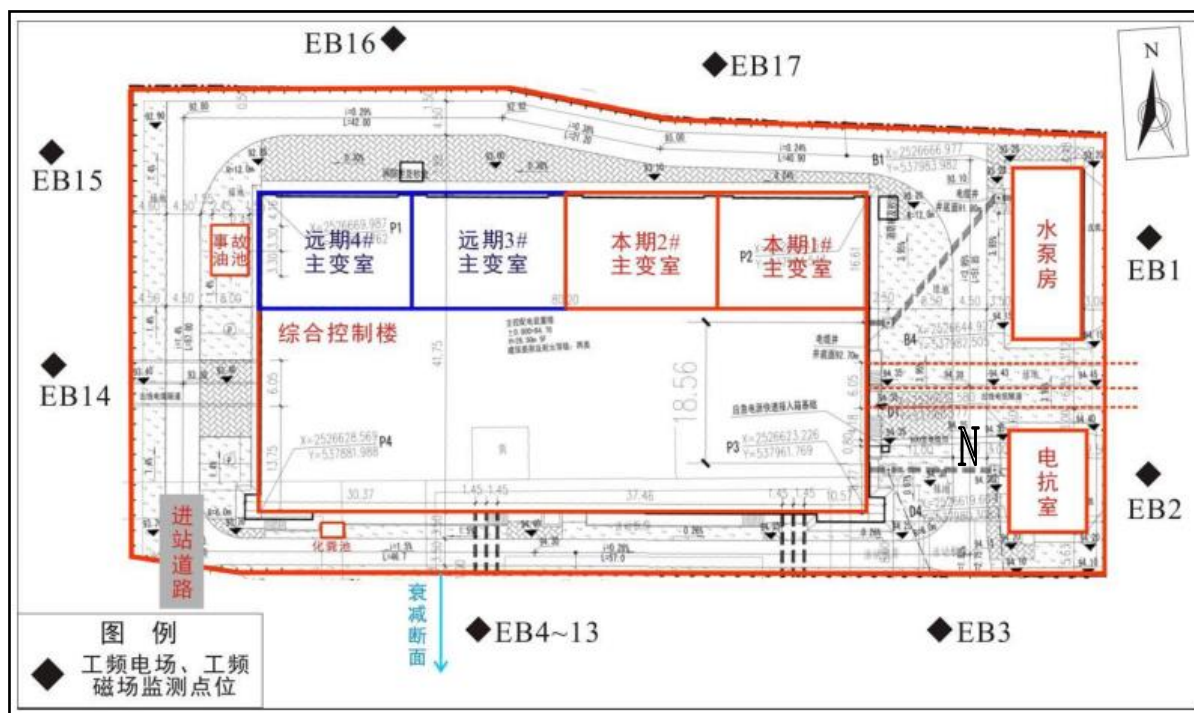


图 3-1 220kV 碧竹变电站监测布点图

3.4 类比变电站监测条件

2019年8月31日，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司对220kV碧竹变电站的电磁环境进行了监测。运行工况见表3-2。

表 3-2 220kV 碧竹变电站监测期间运行工况

项目	运行工况	
	电压 (kV)	电流 (A)
#1 主变	229.35~230.23	60.18~62.90
#2 主变	229.59~230.17	60.27~62.94

3.5 220kV 碧竹变电站类比监测结果

220kV 碧竹变电站工频电场、工频磁感应强度监测结果见表 3-3。

表 3-3 220kV 碧竹变电站工频电场、磁感应强度测量结果

序号	监测点位	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
220kV 碧竹电站			
EB1	东侧围墙外（偏北）5m	7.83	0.776
EB2	东侧围墙外（偏南）5m	3.56	0.705
EB3	南侧围墙外（偏东）5m	2.35	0.637
EB4	南侧围墙外（偏西）	5m	0.699
EB5		10m	0.678
EB6		15m	0.653
EB7		20m	0.617
EB8		25m	0.592

序号	监测点位	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
220kV 碧竹电站			
EB9		30m	3.05
EB10		35m	2.96
EB11		40m	2.89
EB12		45m	2.86
EB13		50m	2.73
EB14	西侧围墙外（偏南）5m	2.79	0.648
EB15	西侧围墙外（偏北）5m	5.23	0.675
EB16	北侧围墙外（偏西）5m	13.3	0.772
EB17	北侧围墙外（偏东）5m	8.47	0.763

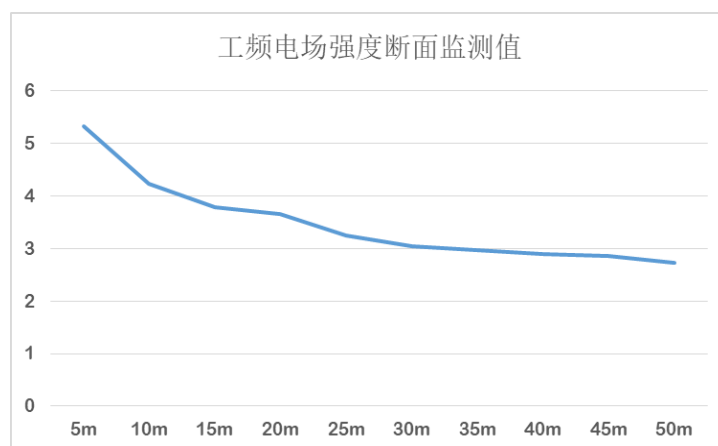


图 3-2 220kV 碧竹变电站工频电场强度断面监测值汇总图

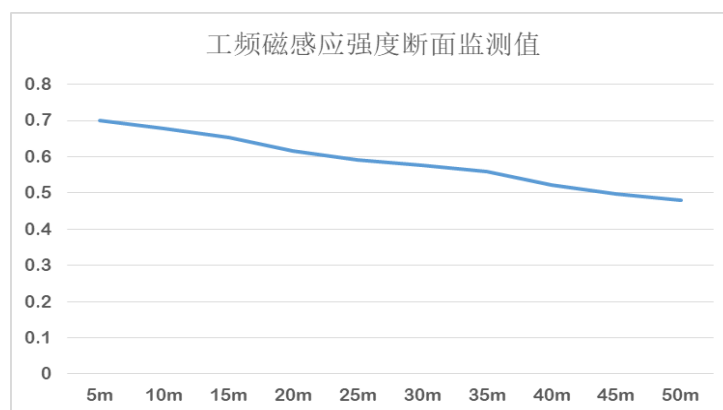


图 3-2 220kV 碧竹变电站工频磁感应强度断面监测值汇总图

在监测期间运行工况下，220kV 碧竹变电站四周各监测点位处及衰减断面各监测点处工频电场强度为（2.35~13.3）V/m，工频磁感应强度为（0.481~0.776） μT ，均小于 4000V/m 和 100 μT 限值要求。根据断面监测结果及统计图可知，工频电磁场随着距离增加将逐步衰减。

3.6 变电站电磁环境影响预测分析及评价

通过与 220kV 碧竹变电站的类比监测结果分析，可以预测老龙洞 220kV 变电站建成运行后，变电站四周围墙外电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

同时，根据断面监测数据可知变电站围墙外电磁环境随距离的增加，电场强度和磁感应强度均逐步降低。本项目变电站也符合这一规律，由此可知，本项目厂界外电磁环境敏感目标也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值要求。

4 电磁防治措施

为减小本项目对周边环境的影响，本评价提出以下措施：

- （1）变电站采用全户内 GIS 布置
- （2）将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。
- （3）对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。

5 结论与建议

5.1 结论

5.1.1 电磁环境质量现状

据工程典型点位电磁环境监测监测结果，本项目变电站站址中心工频电场强度为 0.125V/m、工频磁感应为 0.0081 μ T，变电站周边敏感点工频电场强度为 0.106V/m、工频磁感应为 0.0080 μ T，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值。

5.1.2 电磁环境影响

通过与 220kV 碧竹变电站的类比监测结果分析，可以预测老龙洞 220kV 变电站建成运行后，变电站四周围墙外及敏感点处电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

5.2 建议

（1）在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众曝露限值。

巴南老龙洞 220kV 输变电工程（变电部分）

生态环境影响评价专题

建设单位： 国网重庆市电力公司市南供电分公司

编制单位： 招商局重庆交通科研设计院有限公司

2022 年 6 月

目录

1 总论	1
1.1 项目概况	1
1.2 评价目的	1
1.3 编制依据	1
1.4 评价等级、范围与评价时段	3
1.5 生态保护目标	3
1.6 评价内容	5
2 生态环境现状调查与评价	6
2.1 生态环境现状调查方法	6
2.2 评价区植物及植被现状	6
2.3 评价区野生脊椎动物分布现状	10
2.4 生态敏感区	11
2.5 四山管制区	14
2.6 项目选址的生态环境合理性分析	15
2.7 工程与各类规划的协调性分析	15
3 生态环境影响评价	18
3.1 对植物及植被的影响评价	18
3.2 对野生动物的影响评价	18
3.3 对生态敏感区的影响评价	19
3.4 对“四山管制区”的影响评价	20
4 生态环境防护措施	21
4.1 设计阶段已采取的生态环境保护措施	21
4.2 施工期生态环境保护措施	21
4.2 运营期生态环境保护措施	21
5 生态环境影响评价综合结论	23

5.1 项目概况	23
5.2 项目生态环境概况	23
5.3 项目生态环境影响	23
5.4 项目生态环境保护措施	24
5.5 项目生态环境专题评价结论	24

1 总论

1.1 项目概况

本工程建设规模为：新建老龙洞 220kV 变电站一座，全户内布置，主变容量本期 $2 \times 240\text{MVA}$ 、终期 $3 \times 240\text{MVA}$ ；220kV 出线间隔本期 6 回、终期 3 回；110kV 出线间隔本期 9 回、终期 16 回；10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回；无功补偿本期 $2 \times 3 \times 8016 \text{ kvar} + 2 \times 1 \times 10000\text{kvar}$ 、终期 $3 \times 2 \times 8016 \text{ kvar} + 3 \times 2 \times 10000\text{kvar}$ 。本次按照本期规模进行评价，本次评价不包含线路工程，线路部另行评价。

1.2 评价目的

- (1) 通过现场调查，了解项目所在地生态环境现状；
- (2) 预测和分析拟建项目对周围野生动植物资源等生态环境的影响，并提出相应的环境保护措施；
- (3) 为本项目的环境保护管理提供科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护法律法规及有关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第四十八号，2018 年 12 月 29 日施行修订版）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 30 日发布）；
- (5) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；
- (8) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月修改）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月修改）；
- (10) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月修订）。

1.3.2 部委规章、规范性文件

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1—2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);
- (4) 《国家重点保护野生植物名录》(国务院 2021 年);
- (5) 《国家重点保护野生动物名录》(国务院 2021 年);
- (6) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(国务院文件, 国发[2000]38 号);
- (7) 《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见》(环规财〔2018〕86 号);
- (8) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(中共中央办公厅 国务院办公厅印发)。
- (9) 《风景名胜区条例》(国务院令第 666 号, 2016.2.6);

1.3.3 地方性法规

- (1) 《中共重庆市委重庆市人民政府关于加强生态环境保护和建设的决定》(2000 年);
- (2) 《重庆市生态环境建设规划》(1998-2050 年);
- (3) 《重庆市环境保护条例》(2018 年修正);
- (4) 《重庆市生态功能区划(修编)》(2008 年);
- (5) 《重庆市生态文明建设“十三五”规划》(2016 年);
- (6) 《重庆市人民政府关于公布重庆市重点保护陆生野生动物名录的通知》(渝府发[1999]94 号);
- (7) 《重庆市实施中华人民共和国野生动物保护法办法》(重庆市人大公告[2005]第 14 号);
- (8) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市建设项目环境影响评价文件审批程序和信息公开规定的通知》(渝环〔2017〕169 号);
- (9) 《重庆市人民政府关于公布重庆市重点保护野生植物名录(第一批)的通知》(渝府发〔2015〕7 号);
- (10) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市主城区“四山”保护提升实施方案的通知》(渝府办〔2019〕14 号);

(11)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态功能区保护和建设规划(2010-2030)的通知》(渝办发〔2011〕167号)；

(12)《重庆市风景名胜区条例》，2014年9月25日修正；

(13)《重庆市森林公园管理办法》(渝林政法〔2013〕13号)。

1.3.4 技术规范及标准

(1)《环境影响评价技术导则 生态影响》(环境保护部，HJ 19-2011)；

(2)《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(3)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.5-2008)；

(4)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

1.4 评价等级、范围与评价时段

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2011)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，结合评价区生态环境现状以及拟建工程的生态影响特征，确定评价工作等级和范围如下：

本工程变电站占地面积 13737m²，项目占地属于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区(不属于风景名胜区法定规划范围)，项目不涉及森林公园、巴南区生态红线，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，确定本工程生态影响评价工作等级为三级。

表 1.4-1 生态环境评价等级定级标准一览表

影响区生态环境敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度 ≥100km	面积2m ² -20km ² 或长度 50km-100km	面积≤2km ² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感	一级	一级	一级
重要生态敏感	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

评价范围：变电站站场边界外扩 500m。

评价时段：工程施工期和营运期。

1.5 生态保护目标

1.5.1 生态环境敏感目标

根据调查本工程评价范围内生态敏感目标如下：

表 1.5-1 生态环境影响评价区主要敏感目标

敏感目标	规划功能/敏感目标类型	位置关系
南山—南泉风景区	主城核心区的绿色生态屏障,具有游览观光、度假休闲、游憩功能的近郊低山型市级风景名胜区	变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区(不属于风景名胜区法定规划范围),变电站占地东侧距离风景名胜区边界 136m,变电站不占用风景名胜区规划范围。
南泉森林公园	以抗战文化为特色,依托茂密的森林植被,以发展生态旅游为方向,具有观光游览,森林疗养,运动健身,休闲度假、会议、爱国主义教育于一体的综合性市级森林公园。	变电站占地东侧距离森林公园边界 400m,变电站不占用森林公园占地范围。
四山管制区	“四山”总体定位为“城市绿肺、市民花园”,重点包含自然、人文、民生、休闲四大功能。	变电站占地东侧距离四山管制区边界最近距离约 60m,变电站不占用四山管制区范围。
维管植物	评价区常见乔木类有:马尾松、慈竹、华木荷、构树、白栎、枫香、盐肤木、羽脉山黄麻、黄桷树等。评价区常见灌木类有:野桐、女贞、序叶苎麻、疏序黄荆、马桑等;评价区常见草本类有:芒、芒萁、竹叶茅、矛叶荩草、丝茅等。其中塔基占地范围有无保护动植物和古树名木。	评价区域
自然植被	评价区内自然植被类型可分为 3 个植被型 3 个群系组和 3 个群系,主要以暖性针叶林为主	评价区域
野生脊椎动物	陆生脊椎动物 11 目 35 科 67 种,其中有两栖类 1 目 3 科 4 种,爬行类 1 目 4 科 5 种,鸟类 6 目 24 科 52 种,兽类 3 目 4 科 6 种。其中国家 II 级重点保护动物种(普通鵟 <i>Buteo bute</i> 、红隼 <i>Falco tinnunculus</i>)	评价区域

1.5.2 生态环境保护目标

(1) 沿线动植物、植被以及风景名胜区、森林公园性质和主要保护对象不会改变,保护区生境类型与生态系统完整性得以保持;

(2) 工程所在区域的自然生态环境质量不会因工程施工而衰退,保持良好的生态环境质量;

(3) 工程建成后,工程所在区域生态系统的生产能力、稳定状况和生物多样性不会因工程建设而衰退到低一级的自然生态系统;

(4) 因工程施工等原因减少的植被能够得到有效补偿和恢复；

(5) 重点野生动物及其栖息地、活动通道能够得到有效保护，种群数量保持稳定。

1.6 评价内容

(1) 生态系统现状调查及评价，包括生态系统的类型及功能评价；

(2) 植被多样性调查及评价，包括植被分布现状、植被分类、群落组成及结构特点等；

(3) 植物多样性调查及评价，包括维管植物资源状况调查，生活型统计，区系分析，珍稀濒危植物调查，入侵植物统计等；

(4) 动物多样性调查，包括脊椎动物的种类组成、保护动物分布现状评价。

2 生态环境现状调查与评价

2.1 生态环境现状调查方法

生态现状调查依据《中国植被》、《四川植物志》、《四川天然植被类型分类系统》、《四川植被》、《中国动物志》、《国家重点保护野生植物名录（2021版）》、《国家重点保护野生动物名录（2021版）》、《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》等相关调查研究资料，研究和分析工程区域植被的分布、植被区系组成、陆生动物种类组成以及区系特征，并结合现场实地踏勘记录的方式进行。

2.1.1 植被与植物调查方法和内容

植物群落调查：在实地调查的基础上，确定区域典型的群落地段。通过对评价区卫星图片进行处理、解译和分析，根据《中国植被》来划分植被类型。

植物种类调查：主要以线路调查法（样线法）进行实地调查，结合访谈进一步获取信息。在重点区域（项目施工区、敏感区）以及植被现状良好的区域，进行重点调查。获取的数据或信息主要涉及维管植物的种类、分布以及珍稀濒危、重点保护与特有植物的种类、分布及保护现状。除了直接调查外，还参考相关文献资料，结合评价区的环境特点，甄别少数植物的分布格局。

2.1.2 动物调查方法和内容

本次评价采用路线调查、访问调查与资料收集相结合的方法。本项目工程所在区域的动物资源现状是在现场生境调查的基础上，同时参考《重庆市鸟类分布2.0版》、《重庆市两栖爬行动物分类分布名录》、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》、《重庆市两栖动物多样性及利用现状》、《重庆市两栖动物物种多样性研究及保护》、《中国两栖动物名录及其地理分布表》、《重庆市兽类资源及其区系分析》、《中国鸟类名录经典分类》等文献资料以及近年发表的科研论文。

野外调查工作的重点为工程评价区，其次是与评价区相邻的地区。野外调查中，主要观察记录了脊椎动物的生境状况。

2.2 评价区植物及植被现状

2.2.1 评价区维管植物组成

（1）植物区系

通过对工程评价区植物多样性的野外实地调查和资料查阅，评价区常见乔木类有：马尾松、慈竹、华木荷、构树、白栎、枫香、盐肤木、羽脉山黄麻、黄

楠树等。评价区常见灌木类有：野桐、女贞、序叶苎麻、疏序黄荆、马桑等；评价区常见草本类有：芒、芒萁、竹叶茅、矛叶荩草、丝茅等。评价区内有大面积的苗圃和经济林，如蓝花楹、桂花、复羽叶栎树、榕树、秋枫、枇杷、柑桔等。评价区常见农作物有：红薯、油菜以及时令蔬菜等。此外评价区建有小白酒草、鬼针草等外来入侵种。工程沿线分布植物资源均属重庆平行岭谷区及周边区域常见和广布的优势植物物种资源。

(2) 保护植物和古树名木

现场调查期间，评价区内未发现保护植物和名木古树分布。

2.2.2 评价区植被类型与组成

(1) 植被区划

按照植被的四级分区，项目所在地在植被分区上属于川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地帯（植被区）、川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚帯（植被地带）、盆地底部丘陵低山植被地区（植被地区）、川东平行岭谷植被小区（植被小区），植被分区构成如下：

亚热带常绿阔叶林区

I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地帯

IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚帯

IA₃ 盆地底部丘陵低山植被地区

IA₃₍₂₎ 川东平行岭谷植被小区

该小区位于长江与渠江之间的达县、开江、开县一线以南，至涪陵、南川、巴县一线以北 18 个县市的全部或一部分，为一系列北东——南西向平行褶皱山地。背斜层所在为山岭，向斜层所在为谷地。石灰岩和砂岩常形成背斜，组成高峻的山岭。而红色砂岩、页岩多分布在向斜中心，经切割形成方山，单斜山的丘陵，而山间局部为通常所称的“坝子”。

区内自然植被由刺果米楮、马尾松林、柏木林、竹林组成，分布在不同的地形和土壤上。以砂页岩或石灰岩上发育的山地酸性黄壤上的常绿阔叶林最为典型，刺果米楮为优势种，混生有大苞木荷、四川大头茶、虎皮楠等。常绿阔叶林被破坏后，代之为马尾松林，其结构简单，乔木层优势种为马尾松，灌木层有柃木、杜鹃、铁仔等，草本植物以芒萁、芒为主。土层较厚的地区则有以麻栎、栓皮栎、白栎为主的低山落叶阔叶林，此种群落破坏后形成栎类灌丛。竹林，如

大量的人工或半自然的慈竹林，则多分布在住宅附近和沟谷地区，酸性黄壤上也有分布。

(2) 评价区植被类型分类

本项目以四川植被的分类系统进行植被类型的划分依据。根据相关资料结合现场考察，评价区域的植被可以划分成3个植被型3个群系组3个群系；人工植被根据用途划分为2大类型3个类型。具体植被分类系统见表2.2-1。

表 2.2-1 拟建项目评价范围植被分类系统

植被起源	植被型	群系组	群系
自然植被	I.暖性常绿针叶林	(一) 暖性松林	1. 马尾松林
	II.常绿阔叶林	(二) 低山常绿阔叶林	2. 华木荷林
	III.竹林	(三) 丘陵山地竹林	3. 慈竹林
人工植被	经济林	(一) 果园	1. 枇杷、柑橘等
		(二) 苗圃	2. 蓝花楹、桂花、榕树、秋枫等
	蔬菜作物型	(三) 一年多作蔬菜组合型	3. 以茄子、辣椒、白菜、豌豆苗等蔬菜种植为主轮作

①自然植被

1) 马尾松林

该群落盖度约75%，高度在8-10m之间。以马尾松 *Pinus massoniana* 为优势种，马尾松平均高约10m，平均胸径18cm。伴生种有羽脉山黄麻 *Trema laevigata*、构树 *Broussonetia papyrifera*、刺桐 *Erythrina variegata* 等。

盖度约20%，高度在0.4~3m之间。无明显优势种，种类有野桐 *Mallotus tenuifolius*、山乌桕 *Sapium discolor*、白栎 *Quercus fabri*、瓜木 *Alangium platanifolium*、菱叶冠毛榕 *Ficus gasparriniana* var. *laceratifolia*、密蒙花 *Buddleja officinalis*、盐肤木 *Rhus chinensis*、宜昌荚蒾 *Viburnum erosum*、序叶苎麻 *Boehmeria clidemioides* var. *diffusa* 等。

盖度约80%，高度在0.05-1m之间。主要以竹叶茅 *Microstegium nudum* 为优势种，其他种类有乌毛蕨 *Blechnum orientale*、芒 *Miscanthus sinensis*、狗脊蕨 *Woodwardia japonica*、艾蒿 *Artemisia lancea*、芒萁 *Dicranopteris pedata*、淡竹叶 *Lophatherum gracile*、蝴蝶花 *Iris japonica*、十字薹草 *Carex cruciata*、白英 *Solanum lyratum*、野雉尾金粉蕨 *Onychium japonicum*、渐尖毛蕨 *Cyclosorus acuminatus*、蜈蚣草 *Eremochloa ciliaris*、茜草 *Rubia cordifolia*、小白酒草 *Conyza canadensis*

等。

2) 华木荷林

群落乔木层盖度约 70%，高度在 6-10m 之间。以华木荷 *Schima sinensis* 为优势种，平均高约 8m，平均胸径 15cm。伴生种有四川含笑 *Michelia szechuanica*、马尾松 *Pinus massoniana*、枫香 *Liquidambar formosana*、樟树 *Cinnamomum camphora*、白毛新木姜子 *Neolitsea aurata* var. *glauca*、黄牛奶树 *Symplocos cochinchinensis* var. *laurina*、香桂 *Cinnamomum subavenium* 等。

灌木层盖度约 15%，高度在 0.5-3.5m 之间。无明显优势种，种类有木荷幼树、榕木 *Aralia elata*、白栎 *Quercus fabri*、钝叶柃 *Eurya obtusifolia*、瓜木 *Alangium platanifolium*、菱叶冠毛榕 *Ficus gasparriniana* var. *laceratifolia* 等。

草本层集中在林缘与林窗处，盖度约 20%，高度在 0.1-0.8m 之间。无明显优势种，种类有竹叶茅 *Microstegium nudu*、乌毛蕨 *Blechnum orientale*、芒 *Miscanthus sinensis*、狗脊蕨 *Woodwardia japonica*、淡竹叶 *Lophatherum gracile*、蕨 *Pteridium aquilinum* var. *latisculum*。

3) 慈竹林

慈竹林在评价区有一定规模，主要分布于村寨附近及耕地两侧外围地带。林相整齐，乔木层仅慈竹一种，杆高约 12m，丛生状，盖度可达 75%。竹林冠层空间和地下茎的挤压，林下结构组成简单，物种组成单一，林下物种稀少，主要为竹叶枯落层覆盖，地表灌草本资源匮乏。林下未见灌木物种，草本有蝴蝶花 *Iris japonica*、竹叶草 *Oplismenus compositus* 等少数草本。

②人工植被

评价区栽培植被相对较多，主要分布于房屋在周边、公路两侧平地或沟谷两侧缓坡地带，主要栽培植被包括经济林（果园和苗圃）、绿化林和旱地作物等，其中，经济林的果园以种植枇杷、柑橘等较为常见，另外有少量的李树、桃树等；经济林的苗圃主要种植蓝花楹、桂花、榕树、秋枫等；旱地农作物以玉米、土豆、甘薯、向日葵和蔬菜等为主，主要分布于农户周边、公路两侧平地、缓坡地带。

(3) 变电站占地范围内植被分布特征

变电站站址紧邻渝南大道，属南山西麓山脚处，区域人为活动显著，生境次生化严重。选址处地形陡峭，属耕地下方向（部分坡面已加固硬化）与公路交界的夹区，现状为盐肤木灌丛，长期受到樵砍和割刈，其中残存有零星的乔木状植

株，包括慈竹和构树。并伴生有马桑 *Coriaria nepalensis*、芒 *Miscanthus sinensis* 等常见种和广布种同时站址范围内零星分布果树。

2.3 评价区野生脊椎动物分布现状

2.3.1 野生脊椎动物

(1) 两栖类

两栖动物有 1 目 3 科 4 种，主要分布于槽谷地带。

(2) 爬行类

爬行类有 1 目 4 科 5 种。在有鳞目各科中，以游蛇科种类最多，有 2 种，壁虎科、蜥蜴科、石龙子科各 1 种。现场有见蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus*、铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*、赤链蛇 *Dinodon rufozonatum*。

(3) 鸟类

评价区内有鸟类 6 目 24 科 52 种。其中非雀形目有 5 目 6 科 11 种，占评价区鸟类种数的 21.15%；雀形目有 18 科 41 种，占评价区鸟类种类的 78.85%。现场分布活动较为常见的有白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、白鹡鸰 *Motacilla alba*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、麻雀 *Passer montanus*、乌鸫 *Turdus merula*、白颊噪鹛 *Garrulax sannio*、大山雀 *Parus major* 等。

(4) 兽类

评价区内有兽类 3 目 4 科 6 种，其中啮齿目占 2/3，食肉目、翼手目和食肉目各 1 种。区域主要以伴人型的普通伏翼 *Pipistrellus pipistrellus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、社鼠 *Niviventer confucianus*、小家鼠 *Mus musculus* 为主，林下则可偶见赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*。

2.3.2 重点保护动物

按照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年），分为 I、II 两个级别；《重庆市重点保护陆生野生动物名录》（1998 年 8 月，重庆市人民政府颁布）所作的统计，评价区内国家 II 级重点保护动物 2 种（普通鵟 *Buteo bute*、红隼 *Falco tinnunculus*）、未见重庆市级保护动物。

表 2.3-1 评价区重点保护野生动物一览表

种名	拉丁名	保护级别	习性	生境	评价区分布
红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	国 II	多单个或成对活动，飞行较高。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物	山地和旷野	评价区上空广布，常单独活动，数量较少
普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>	国 II	常见在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空。多单独活动。食啮齿类、昆虫等小型动物。	山地森林和林缘地带	评价区上空广布，常单独活动，数量较少

变电站紧邻渝南大道，以主要为城市生态系，站址处活动的动物数量和种类极少，除少数伴人型的啮齿目鼠类外，偶有白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、白颊噪鹛 *Pterorhinus sannio*、乌鸫 *Turdus merula*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis* 等少数能适应城镇环境的鸟类活动。野外调查发现以上保护物种巢穴及经常活动范围均不在施工占用范围内，因此对其生活习性影响较小。

2.4 生态敏感区

本工程不涉及南山—南泉风景名胜区法定规划范围，变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区，变电站占地东侧距离风景名胜区边界136m。

本工程不涉及南泉森林公园范围，距离森林公园边界 400m，变电站不占用风景名胜区及森林公园范围。

本工程评价范围内不涉及巴南区生态保护红线。

2.4.1 南山—南泉市级风景名胜区

2.4.1.1 风景名胜区概况

(1) 基本概况

①地理位置及范围

南山-南泉风景名胜区位于重庆市主城区的东部边缘，距渝中区直线距离仅 1.34 公里。风景名胜区主要由南岸区南山和巴南区南温泉以及其间的喀斯特地貌区组成，地理坐标为北纬 29°12'，东径 106°32'—106°38'之间，面积 74.98 平方公里，呈东北—西南走向，东西方向最窄处为 2.94 公里，最宽处为 6.68 公里，南北总长 19.2 公里。

②历史沿革

1989 年四川省批准成立南山-南泉风景名胜区；1999 年确认为重庆市级风景

名胜区；2003年7月，重庆市人民政府同意南山片区核心区总体规划（渝府〔2003〕174号）；2004年12月，重庆市人民政府同意风景名胜区总体规划（渝府〔2004〕295号）。

③规划范围

依据以上原则，同时考虑到近年来城市建设用地对本风景区用地的侵蚀，本规划将风景区的范围调整为：北起南山镇铜锣峡长江水面中心线、南至上界高速公路、西起渝南大道东侧城市建设边界和渝黔高速公路、东至南山东坡和渝黔高速公路范围内除南山镇、黄桷埡镇、南泉镇三个镇的城镇建设区外的用地。南山-南泉风景名胜区包括南山风景区、南泉风景区两个部分，总面积为74.98平方公里。主要以现有道路、城市建设边界和300米、350米等高线为界，局部以企事业单位和现状建设边界为界。

（2）风景名胜区功能区划

风景名胜区景区保护培育规划以分类保护为主，用地划分为核心景区和一般景区。

①核心景区是指风景名胜区范围内自然景物、人文景物最集中的、最具观赏价值、最需要严格保护的区域。核心景区包括生态保护区、自然景观保护区和史迹保护区，共2732hm²，占总面积的36.44%；

②一般景区是指风景名胜区范围内有一定的自然景物、人文景物，具有一定的观赏价值，对保护风景名胜区的整体景观质量具有重要作用、需要特别保护的区域。一般景区包括风景游览区、风景恢复区、发展控制区和滞留用地，共4766hm²，占总面积的63.56%。

（3）保护要求

核心景区内除可以建设与风景资源保护有关的工程设施和森林消防通道外，严格禁止与资源保护无关的各种工程建设，严格限制建设各类建筑物、构筑物。对核心景区内不符合规划、未经批准的各项建筑物、构筑物，都应当搬迁、拆除或改作他用。对符合规划要求的建设项目，要严格按照规定的程序进行报批；手续不全的，不得组织实施。

一般景区内重点要保护已有的林地资源，不得随意侵占、破坏；对已遭破坏、植被损毁地区的环境生态要认真予以恢复。一般景区内应对游人和居民活动进行

分级调控，限制机动车的进入，不得安排与风景恢复和风景游赏无关的项目与设施，严禁安排任何对生态保护不利的各种建设活动。一般景区内除可以在保护好风景景观资源的前提下安排一定的游览欣赏项目、适当设置一定数量和面积的为风景游览区服务的食宿设施外，不得安排其他房地产开发项目，严禁在一般景区内设置任何工业企业和其他对景区不利的項目。

(4) 外围城市建设协调区

南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区属于将城市建设区中与本风景名胜区紧密相连的区域，即景区规划红线与渝南大道、渝黔高速公路之间的区域划定为外围城市建设协调区，面积31.25平方公里。

外围城市建设协调区内的建筑高度不得破坏山体的自然轮廓线，不应遮挡主要的城市景观视线通廊，同时要露出一定面积的山坡绿化作为背景。风景区的西侧南岸区要留出观赏真武山的视线走廊，同时该地区内的建筑宜瘦，不宜成板式发展，不宜成片联接而导致掩蔽山体。在协调区内所有建筑设计应作景观视线分析，不能遮挡本风景区景观环境。

2.4.1.2 工程与风景名胜区位置关系

(1) 工程与风景名胜区位置关系

本工程不涉及南山—南泉风景名胜区法定规划范围，变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区，变电站占地东侧距离风景名胜区边界136m。

(2) 工程与风景名胜区各景点位置关系

变电站占地范围距离风景名胜区最近景点（硝磺洞）1.95km，且与景点间有铜锣山山脉相隔，不在其可视范围，因此本工程变电站建设不会对风景名胜区的景点造成直接影响。

2.4.2 南泉市级森林公园

2.4.1.1 森林公园概况

(1) 基本概况

①地理位置及范围

重庆市南泉森林公园（以下简称公园）位于重庆市东南部、巴南区北部，地处巴南区花溪镇、南泉镇境内，距市中心 10 余公里，与南温泉紧密相连，地理坐标为东经 106° 32′ 44″ ——106° 35′ 11″ 、北纬 29° 24′ 05″ ——29° 29′ 02″ 之间。

②规划范围

公园范围主要由两部分构成：一是公园内已对外开放的建文峰景区和会仙楼景区；范围主要是建文峰、孔园；虎啸口至花滩桥，田湾至皂角湾，堤坎仙人沟等的风景林区；二是由于发展的需要，新规划的九盘峰景区和白羊寺景区。新规划景区主要位于花溪镇境内，北起尖山子，南至一碗水，东西与南泉国有林场界为准。公园总面积 576.81hm²。

(2) 功能区划

根据分区的基本原则、各区域风景资源特点和地理位置，规划将南泉森林公园划为风景游赏游乐区、管理服务区和景观生态保护区等 3 大功能区。风景游赏游乐区主要有建文峰森林游乐区、会仙楼森林度假区、白羊寺森林疗养区和九盘峰森林观光区等 4 大景区。使各景区既具有较强的独立性和完整性，又在功能上各有侧重，形成各具特色、相互联系的游览体系。

(3) 保护要求

划分景观资源保护区，实施分级保护，各景点及其周围 200m 范围用地划定为一級景观资源保护区。为方便管理，各景点的保护用地成片划定，一级景观资源保护区以外的游览区用地为二级景观资源保护区，游览区以外的公园用地为三级景观资源保护区。不得在一级景观资源保护区内建造与旅游无关的设施，不得建设大中型旅游设施，严禁进行采伐活动，规划加强区内绿化美化工程建设。在二级景观资源保护区内，规划不得进行生产型采伐，旅游建筑造型外观要与自然环境景观相协调。

2.4.1.2 工程与森林公园位置关系

变电站占地东侧距森林公园边界 400m，变电站占地不涉及森林公园范围。

2.5 四山管制区

根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市主城区“四山”保护提升实施方案的通知》（渝府办〔2019〕14 号）；缙云山、中梁山、铜锣山和明月山（以下简称“四山”），纵贯主城南北，是重庆主城区重要的生态屏障。

“四山”总体定位为“城市绿肺、市民花园”，重点突出自然、人文、民生、休闲四大功能。

四山管控准入要求为：严格项目准入。主城“四山”范围内城镇开发边界内

的建设用地，包括城镇建设用地、村庄建设用地、其他建设用地（H9），以保护和恢复生态环境、自然景观为主，严把项目准入关，适度发展文化休闲、养生养老和乡村旅游功能，严禁新增住宅类房地产开发项目，其中其他建设用地（H9）和集体土地上的建设项目也应参照城市建设标准，高水平、高标准建设。主城“四山”管制范围实施严格保护控制，除排危抢险、村民自用住房、重大基础设施、军事设施、重要的公益性设施、必要旅游配套设施和因生态环境保护、风景名胜资源保护、文物保护需要建设的外，禁止各类房地产开发建设活动。

变电站占地东侧距离四山管制区边界最近距离约 60m，变电站不占用四山管制区范围。

2.6 项目选址的生态环境合理性分析

变电站选址时已避让南山—南泉风景名胜区、南泉森林公园、四山管控区，根据主体报告分析，本项目的选线符合用地规划、产业政策，变电站选址不涉及生态保护红线，变电站选址取得了重庆市巴南区规划和自然资源局同意意见，符合相关规划和要求。总体上，本工程变电站选址合理。

2.7 工程与各类规划的协调性分析

2.7.1 与《重庆市生态功能区划（修编）》协调性分析

(1)工程所在区域在《重庆市生态功能区划（修编）》的定位

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，项目所在的巴南区隶属于 V1-2 都市外围生态调控生态功能区。

该区主要生态环境问题为水污染较严重，大量的人类活动和工程建设导致了一定程度的水土流失和大量的人为地质灾害，生态系统退化趋势较明显。主导生态功能为生态屏障建设，辅助功能为水源水体保护，营养物质保持、水源涵养和都市园林美化，建立都市区的生态屏障带。生态功能保护与建设应突出饮用水源和长江、嘉陵江的水体保护及次级河流的污染治理；开展沿岸工业、生活污染废水的截流与处理，实施河道清淤与流域综合整治。加强对水库的治理保护工作。加快平行岭谷背斜低山的退耕还林、植被恢复和重点滑坡、崩塌与危岩的治理等水土保持的实施；建设都市区的外围生态屏障，防止污染从都市圈向外扩散，保护都市区生活水源，保护长江、嘉陵江的水质。加强区域生态保育与环境整治。加强区域物种的保护。加强对缙云山的保护。积极开展都市生物多样性保护工程。

结合森林城市工程，严格保护“四山”地区的森林和绿地资源；各级自然保护区、风景名胜区和森林公园的核心区也需严格保护；区内长江、嘉陵江等重要水域需重点保护。

(2)工程与《重庆市生态功能区划（修编）》的协调性分析

① 工程选址合理性分析

本工程变电站不涉及生态保护红线，变电站选址取得重庆市巴南区规划和自然资源局同意意见，符合《中共中央办公厅国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》、《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财[2018]86号）相关要求。

总体来看，本项目选址较合理。

② 本项目性质与规划生态功能性质、承载力协调性分析

本工程变电站建设不会导致区域物种的灭绝，同时并没有占用南山—南泉风景名胜区及南泉森林公园范围，对规划区的主导生态功能发挥基本上不产生影响，产生的影响完全能在生态功能区的承载能力范围以内。

综上所述，本工程与当地的生态功能区划要求总体上是相符的。通过上述分析，工程建设过程中不会产生水土流失现象。在严格实施本报告提出的各项环保措施的前提下，工程建设对生态环境的影响程度可得到减缓和控制。因此，本项目建设可满足《重庆市生态功能区划（修编）》的相关要求。

2.7.2 与《重庆市南山—南泉风景名胜区总体规划（2003—2020）》协调性分析

本工程不涉及南山—南泉风景名胜区法定规划范围，变电站位于南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区，变电站占地东侧距离风景名胜区边界136m。

根据规划文本：南山—南泉风景名胜区外围城市建设协调区属于将城市建设区中与本风景名胜区紧密相连的区域，即景区规划红线与渝南大道、渝黔高速公路之间的区域划定为外围城市建设协调区，面积31.25平方公里。

根据规划要求，外围城市建设协调区内的建筑高度不得破坏山体的自然轮廓线，不应遮挡主要的城市景观视线通廊，同时要露出一定面积的山坡绿化作为背景。风景区的西侧南岸区要留出观赏真武山的视线走廊，同时该地区内的建筑宜瘦，不宜成板式发展，不宜成片联接而导致掩蔽山体。在协调区内所有建筑设计应作景观视线分析，不能遮挡本风景区景观环境。

变电站紧邻渝南大道，按照退台式设计，建筑物总体高度 14.5m，建筑高度不会破坏山体自然轮廓线，变电站位于巴南区不涉及真武山视线走廊，且变电站为独栋设计，不属于板式发展不涉及成片连接建筑，本工程变电站占地范围距离风景名胜区最近景点（硝磺洞）1.95km，且与景点间有铜锣山山脉相隔，不在其可视范围。因此本工程符合《重庆市南山—南泉风景名胜区总体规划（2003—2020）》中对外围城市建设协调区的管理要求。

3 生态环境影响评价

3.1 对植物及植被的影响评价

(1) 占地对土地利用的影响

工程永久占地 13737 m²，临时占地位于永久占地范围内，本工程占地类型包含：林地 10884 m²、园地 2333m²和其他用地 520 m²，其中林地主要为低矮灌木林，不涉及国有林，园地为果园，现阶段种植琵琶及部分桃树，现阶段林地及其他用地已划拨为建设用地。本项目不占用基本农田。临时占地位于变电站永久占地范围内。

工程永久占地将改变土地利用功能，破坏地表植被和农作物，但工程总的占地 13737m²，占地面积总体来说较小，对区域土地利用的影响有限。

(2) 对植被的影响

项目属铜锣山山脉的西侧背斜边缘，山体两侧背斜均有部分植被分布，而中央槽谷及背斜边缘则已被开发为居住用地和生产生活区。现场调查期间，本工程变电站占地范围内自然植被为灌木及部分慈竹、构树、黄桷树、果树、马桑、芒，变电站占地范围内植物都是当地普通的、周边常见的植物，没有特有种以及窄域分布种。变电站建设对自然植被的完整性和联通性影响较小。

(3) 对生态系统的影响

评价区内的自然植被类型主要为林地，其生物组分异质性程度较高，工程建成后，作为模地的林地面积将有所减少，但仍为评价区内的主要斑块类型。因此，工程实施后对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响很小。

3.2 对野生动物的影响评价

(1) 施工期

工程对陆生脊椎动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏，但由于本工程施工占地面积不大，仅为 13737m²，对动物的生境直接影响较小；施工期，由于车辆机具的运行及施工人员的活动等，施工影响范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地。从理论上说，本项目的建设将使动物的栖息地和活动场所缩小，如小型穴居兽类和爬行类的洞穴的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，由于本项目建设占地面积小，且临近公路，属人为干扰较为严重的区域，按

照当地陆栖脊椎动物种类和数量的分布状态估计,动物数量很少,对其影响很小。

①对两栖爬行类动物的影响

对两栖、爬行动物来讲,在施工期间,主要是施工占地减少了栖息地,施工中的废水、废渣、噪声、施工人员的活动,也会破坏和干扰动物栖息的生境,迫使动物离开其原有生境。施工时可能会使蛇类等两爬类暂时离开原有区域,但因该区域原本就为人类活动较多的地带,基本上不会因为施工而数量急剧减少。但在一定时期内可能会对施工区的两栖爬行动物种群增长或维持相对稳定不利。但在运营期间,在施工后除一些永久性占地之外的区域,在基本恢复到原有生境后,一些原本暂时离开的物种,可重新回到该区域。

③对鸟类影响

工程施工中施工噪声和扬尘污染、地表的扰动会影响这些鸟类正常活动,由于鸟类活动范围较大,这些动物可迁移到周边区域活动。在施工区域经常遇到的鸟类都是体型较小的雀形目鸟类,如家燕、棕背伯劳等,这些鸟类分布广、数量丰富,且常常对人类干扰有相当的适应能力,项目所在区域面积较小,且附近生境多样,鸟类又善飞翔,只要施工期采取一定预防保护措施防止人为捕杀活动,鸟类受到拟建工程的影响相对较小。

③对兽类的影响

工程对陆生脊椎动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏,项目占地面不大,对其生境产生影响总体较小。但施工期间施工过程中的机械噪声对草兔、黄鼬等小型兽类及产生驱赶作用,一般的动物都具有的主动避害的能力,为避免施工期间的噪声和其他危害,这些兽类将被迫向临近地段的适宜生境中迁移,但它们迁徙能力强,且较易适应人类居住环境,繁殖力强,会在短期内受到一定的干扰,但很快便会适应。

(2) 运营期影响

变电站建成后,施工活动对动物干扰逐步消除,本工程为户内站,运营期噪声影响较小,同时施工期永久占地面积较小,生境不会破碎化,迁移能力较强的物种又能重新分布到这些区域,因此动物的分布和繁殖不会受到影响,基本恢复到施工前的正常水平。

3.3 对生态敏感区的影响评价

本工程不涉及南山—南泉风景名胜区法定规划范围,变电站位于南山—南泉

风景名胜区外围城市建设协调区，变电站占地东侧距离风景名胜区边界136m。

变电站附近景观评价主要为自然景观中的地形地貌、动植物及人工景观等，对本工程而言，变电站所在区域紧邻渝南大道，已建有人为开发强烈，且变电站占地范围距离风景名胜区最近景点（硝磺洞）1.95km，且与景点间有铜锣山山脉相隔，不在其可视范围，对风景名胜区景观影响较小。

通过对变电站的实地踏勘，本工程变电站所在地农田景观及绿化带景观人类活动频繁，由于多年的人类活动影响，沿线阡陌纵横，各种等级的交通交错其间。从相互之间对比的角度来看，上述景观在视觉意义上对本工程的人为干扰具有较强的吸收能力。

变电站建筑物总体高度 14.5m，建筑高度不会破坏山体自然轮廓线，变电站为独栋设计，不属于板式发展不涉及成片连接建筑，工程施工道路从变电站西侧引入不涉及生态敏感区，总体来说工程建设对南山—南泉风景名胜区影响较小。

本工程占地范围不涉及南泉森林公园，工程施工道路从变电站西侧引入不涉及生态敏感区，工程建设对南泉森林公园影响较小。

3.4 对“四山管制区”的影响评价

变电站占地东侧距离四山管制区边界最近距离约 60m，变电站不占用四山管制区范围，工程施工道路从变电站西侧引入不涉及管制区范围，对四山管制区影响较小。

4 生态环境防护措施

4.1 设计阶段已采取的生态环境保护措施

根据本工程初步设计环保篇章，本工程在设计期对变电站采用退台式设计，减少了工程开挖土石方。

4.2 施工期生态环境保护措施

(1) 临近南山—南泉风景名胜区、南泉森林公园、四山管制区保护措施

- 1) 禁止在以上生态敏感区范围内设置临时占地；
- 2) 加强施工期人员教育，禁止施工人员随意进入以上生态敏感区，禁止随意捕猎和砍伐生态敏感区内野生动植物；
- 3) 本项目建设过程中，材料的运输要充分利用现有道路，变电站施工道路从变电站西侧引接，严格规定施工运输路线，禁止随意变更施工道路，减少对植被的破坏；

(2) 其余生态保护措施

- 1) 变电站施工应尽量减少临时用地，施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀，对站区原地表层清理出的表土先集中堆放，用于后期边坡绿化覆土，变电站尽量做到挖填平衡，施工结束后，应及时进行硬化，防止水土流失；
- 2) 临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落，采取遮盖及防雨工作；
- 3) 避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。确需在雨天动土时，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；
- 4) 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；
- 5) 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，临时占地使用后及时恢复。

(3) 变电站生态恢复方案

施工结束后，施工单位必须将裸露地表进行硬化或绿化，其中绿化播撒的草籽或恢复的植被需选用乡土种和常见种，禁止引进外来物种。

4.2 运营期生态环境保护措施

加强运维人员管理，规范维护人员行为，禁止维护人员捕捞、捕猎工程附近

区域的野生动物。

5 生态环境影响评价综合结论

5.1 项目概况

本工程建设规模为：新建老龙洞 220kV 变电站一座，全户内布置，主变容量本期 $2 \times 240\text{MVA}$ 、终期 $3 \times 240\text{MVA}$ ；220kV 出线间隔本期 6 回、终期 3 回；110kV 出线间隔本期 9 回、终期 16 回；10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回；无功补偿本期 $2 \times 3 \times 8016 \text{ kvar} + 2 \times 1 \times 10000\text{kvar}$ 、终期 $3 \times 2 \times 8016 \text{ kvar} + 3 \times 2 \times 10000\text{kvar}$ 。本次按照本期规模进行评价，本次评价不包含线路工程，线路部另行评价。

5.2 项目生态环境概况

评价区分布有自然植被评价区域的植被可以划分成 3 个植被型 3 个群系组 3 个群系，主要以马尾松、华木荷林、慈竹林为主；人工植被根据用途划分为 2 大类型 3 个类型。评价区常见乔木类有：马尾松、慈竹、华木荷、构树、白栎、枫香、盐肤木、羽脉山黄麻、黄桷树等。评价区常见灌木类有：野桐、女贞、序叶苕麻、疏序黄荆、马桑等；评价区常见草本类有：芒、芒萁、竹叶茅、矛叶荇草、丝茅等。评价区内有大面积的苗圃和经济林，如蓝花楹、桂花、复羽叶栎树、榕树、秋枫、枇杷、柑桔等。评价区常见农作物有：红薯、油菜以及时令蔬菜等。此外评价区建有小白酒草、鬼针草等外来入侵种。评价区域未发现野生重点保护植物，也未发现古树名木。

评价区范围内有陆生脊椎动物 11 目 35 科 67 种，其中有两栖类 1 目 3 科 4 种，爬行类 1 目 4 科 5 种，鸟类 6 目 24 科 52 种，兽类 3 目 4 科 6 种。评价区分布有国家 II 级重点保护动物 2 种，分别为普通鵟 *Buteo bute*、红隼 *Falco tinnunculus*。

5.3 项目生态环境影响

本工程永久占地约 13737m^2 ，临时占地位于永久占地范围内；项目为变电站建设，占地类型为林地、园地，不占用基本农田。项目占地范围不涉及南山山区风景名胜区、南泉森林公园。

变电站施工期将损坏一定的植物及植被，一定程度上引起水土流失，但由于占地面积有限，且施工时间较短，影响较小。工程施工仅会对施工区域内分布的野生动物造成暂时的驱逐影响，施工结束后影响将逐步消除。

5.4 项目生态环境保护措施

施工期的施工活动必须严格控制在红线范围之内进行，避免施工人员及车辆影响到风景名胜区内植被及动物生境；施工结束后及时清理施工场地，并及时进行施工迹地恢复。项目建设单位和施工单位要切实加强对植物、植被、动物、水体环境等保护措施的落实，接受和配合保护区主管部门或环保部门的检查和监督。

营运期加强运维人员管理。

5.5 项目生态环境专题评价结论

综上所述，项目的建设占地不会影响或破坏重点保护野生动植物资源；评价区工程永久占地面积较小，施工占地损失的生物量微乎其微，对评价区植被及野生动物影响较小。在合理设置施工布局，加强建设期间环境监管、建成后生态恢复等相关措施后，将会进一步降低对周边生态的影响。综上所述，本专题认为，从生态环境保护角度看，该项目的建设是可行的。



附图 1 项目地理位置图