

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称: 六安龙潭 110kV 输变电工程

建设单位(盖章): 国网安徽省电力有限公司六安供电公司

编制单位: 核工业二七〇研究所

编制日期: 二〇二五年九月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	1
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析	36
五、主要生态环境保护措施	61
六、生态环境保护措施监督检查清单	73
七、结论	78

一、建设项目基本情况

建设项目名称	六安龙潭 110kV 输变电工程		
项目代码	2409-341500-04-01-891064		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	龙潭 110kV 变电站位于六安市霍邱县龙潭镇龙潭村, 拟建线路全线位于六安市霍邱县龙潭镇境内。		
地理坐标	龙潭 110kV 变电站中心坐标: (115 度 59 分 16.251 秒, 32 度 12 分 48.602 秒) 蓼城-高镇 T 接、俞林-高镇 T 接龙潭变电站 110kV 线路工程 线路起点坐标: (115 度 59 分 15.960 秒, 32 度 12 分 48.020 秒) 线路终点坐标: (116 度 0 分 2.731 秒, 32 度 11 分 45.170 秒)		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	变电站用地面积: 7598m ² (永久占地 3798m ² , 临时占地 3800m ²); 线路用地面积: 11300m ² (永久占地 700m ² , 临时占地 10600m ²)。新建线路路径长度约 2.72km。
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)	六安市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	六发改审批核(2024)138号
总投资(万元)		环保投资(万元)	
环保投资占比(%)		施工工期	
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), 报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《六安市霍邱县电力设施布局国土空间专项规划(2021-2035年)》 《霍邱县龙潭镇龙潭村村庄规划(2021-2035年)》		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《六安市霍邱县电力设施布局国土空间专项规划（2021-2035年）》，为了满足六安市霍邱县经济社会持续健康发展的电力需求，适应霍邱县空间发展规划和建设要求，实现区域电力工程基础设施提高，提升电力发展水平，优化电网结构，提高六安电网整体供电能力和供电可靠性。至 2035 年将规划新建一批变电站及输电线路工程。根据规划，本工程拟建输变电工程已被列入规划内容。因此，本项目符合《六安市霍邱县电力设施布局国土空间专项规划（2021-2035 年）》。</p> <p>根据《霍邱县龙潭镇龙潭村村庄规划（2021-2035 年）》，本工程拟建的龙潭 110kV 变电站站址东侧为规划的留白用地，南侧为规划的工业用地及交通站场用地，西侧为 G105 国道及规划的工业用地和城镇开发边界，北侧沿 G105 国道侧规划为工业用地，农村宅基地及耕地。综上，本工程拟建龙潭 110kV 变电站位于规划的居住、商业、工业混杂区，不涉及居民集聚区，不涉及生态保护红线、自然公园等生态敏感区。拟建站址在选址时考虑了与周边规划的相符性及周边环境的协调性，满足规划要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.1政策及规划相符性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为输变电工程，属于“第一类鼓励类”-第四项（电力）-第二条“电力基础设施建设”类项目，符合国家产业政策。</p> <p>在选址、选线阶段，设计单位对本工程变电站站址及输电线路路径选择给予了充分的重视，已向地方政府、自然资源和规划局、水利局、交通运输局、文化和旅游局等部门征询意见。在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解，这些意见在后续工作中基本落实。因此本工程在建设过程中较好考虑了项目本身与环境的协调，满足规划要求。具体见附件5~12所示。</p>

表1-1 本工程站址及线路路径协议一览表			
征求意见单位	主要意见	协议意见及要求	附件编号
霍邱县自然资源和规划局	<p>一、“三区三线”情况：六安龙潭110kV输变电工程变电站站址不涉及“三区三线”划定的永久基本农田和生态保护红线；六安龙潭110kV输变电工程线路路径不涉及生态保护红线。</p> <p>二、压覆矿情况：经查询安徽省国土空间信息基础平台，六安龙潭110kV输变电工程变电站站址及线路坐标在我县境内未压覆重要矿产资源。</p> <p>三、占规划重大项目情况：线路路径与《霍邱县国土空间总体规划（2021~2035年）》涉及的G105国道等重大基础设施交叉。原则同意六安龙潭110kV输变电工程。涉及跨越重大基础设施需与项目单位做好对接衔接。</p>	项目实施阶段将严格按照要求落实各项审批程序并做好与相关单位的对接。	附件5
六安市霍邱县生态环境分局	原则同意“六安龙潭110kV输变电工程”开展前期选址工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)规定，该工程应编制环境影响评价文件，并报生态环境主管部门审批后方可开工建设。	本项目将依法履行环境影响评价手续。项目将在取得环评批复后开工建设。	附件6
霍邱县林业发展中心	原则上同意该工程站址及线路路径方案，线路路径选址应尽可能避免穿越自然保护区、森林公园和风景区等重要生态敏感区及生态红线范围。工程建设要依法依规办理使用林地审核手续，使用林地未取得省林业局批准前，不得使用林地。采伐林木需凭《使用林地审核同意书》到我中心办理林木采伐许可证。	本项目不涉自然保护区、森林等重要生态敏感区域。项目实施阶段将严格按照要求落实相关手续。	附件7
霍邱县水利局	原则同意该工程站址及线路路径方案。	/	附件8
霍邱县农业农村局	原则同意该工程站址及线路路径方案。	/	附件9
霍邱县龙潭镇人民政府	同意该变电站选址位置及线路路径方案，该站址及线路路径符合霍邱县龙潭镇总体规划。	/	附件10
霍邱县文化旅游体育局	原则上同意该工程施工，请你方在施工中如发现文物遗迹，应立即停工并保护好现场，第一时间通知当地文物主管部门，由文物主管部门处理后方可动工。	工程施工期间，将严格落实相关要求，发现文物遗迹，立即停工并保护好现场并及时上报	附件11

霍邱县 应急管理 局	原则同意该工程站址及线路路径方案。	/	附件 12
<p>1.2 工程建设“三线一单”相符性分析</p> <p>根据原环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）、《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（安徽省人民政府，2020年6月29日）的要求，将“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”（以下简称“三线一单”）作为环境影响评价的一条主线与建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线进行对照。发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本工程的建设与《六安市“三线一单”》（2023年11月）相符性分析如下：</p> <p>1.2.1 与生态保护红线的相符性</p> <p>龙潭110kV变电站位于六安市霍邱县龙潭镇境内，拟建线路全线位于六安市霍邱县龙潭镇。根据本工程周边已划定的“三区三线”-生态保护红线，本工程不涉及生态保护红线，距离最近的“霍邱县水土保持生态保护红线”约1km。因此，本工程符合生态保护红线相关要求。本工程与周边划定的“三区三线”分布图见附图3。</p> <p>1.2.2 与环境质量底线的相符性</p> <p>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。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p> <p>（1）根据《2024年六安市生态环境公报》，2024年六安市22个国考断面全部达到考核目标要求；25个省考断面水质均达到考核目标要求。5个市级及8个县级集中式饮用水水源地各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准，水质达标率为100%。</p> <p>本项目施工期少量污水主要为施工废水和施工人员的生活污水，通过采取相应的措施后对环境的影响较小；运行期变电站内仅日常巡检人</p>			

员产生的少量生活污水排入站内化粪池中，定期清理不外排，对水环境无影响。

(2) 根据《2024年六安市生态环境公报》，2024年霍邱县空气质量综合指数3.65，优良率79.8%，PM₁₀浓度59微克每立方米，PM_{2.5}浓度39微克每立方米，臭氧8小时第90百分位浓度160微克每立方米，二氧化硫浓度6微克每立方米，二氧化氮浓度16微克每立方米，一氧化碳第95百分位浓度0.8毫克每立方米。同比2023年，空气质量综合指数上升7.4%，优良率下降6.7%，PM₁₀下降3.3%，PM_{2.5}上升14.7%，臭氧8小时第90百分位浓度上升13.5%。

本项目施工期土石方开挖过程中会产生一定的扬尘污染，通过采取针对性的措施后对环境的影响较小；变电站和线路运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响。

根据现状监测，本项目所有监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求，所有监测点位处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。

本项目施工期对周围环境的影响主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声、施工作业及运输车辆引起的二次扬尘、施工引起的植被破坏及施工人员产生的生活垃圾及生活污水等；运行期对周围环境的影响主要为变电站及线路产生的工频电场、工频磁场及噪声等。施工期通过加强各项防治措施后，可以使得对大气、地表水及生态植被的影响程度降低到最低，项目运营期不会对大气、地表水等环境要素产生污染。本项目的建设不会降低当地环境功能，不会破坏环境质量底线。

1.2.3 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电项目，不消耗能源、水，仅占用少量土地为永久用地。拟建龙潭110kV变电站不涉及永久基本农

田，拟建线路除出变电侧采用3基钢管杆外其余全部采用角钢塔架设，角钢塔占地面积相对较小，塔基中间仍然可以进行一般农作物的种植，且塔基永久占地呈点状不连续分布，不会引起土地利用的结构变化。因此本项目对土地资源消耗极少。因此本项目对资源的使用较少、利用率较高，不触及资源利用上线。

1.2.4环境准入清单

本项目为输变电工程，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目，不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》中的限制和禁止用地的项目，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中“禁止准入类”项目。工程符合生态环境准入清单的要求。本项目与生态环境准入清单相关文件相符性分析内容见表1-2。

表 1-2 环境准入清单分析对照表

序号	文件	相符性分析
1	《市场准入负面清单（2022年版）》	不属于禁止准入、限制准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类项目
3	《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》	不属于限制和禁止用地
4	《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》《六安市“三线一单”》	项目符合管控生态环境准入要求

综上所述，本工程不在主导生态功能区范围内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内；区域环境质量满足项目所在地环境功能区划要求，有一定的环境容量，且各污染物均可做到达标排放；项目使用资源为清洁的电能，利用率较高，不触及资源利用上线；符合国家产业、地方政策和环境准入标准和要求。因此，工程建设符合“三线一单”要求。

1.3 与《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》符合性分析

根据《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》的要求，在建设项目环评中，需做好与“三线一单”生态环境分区管控

相符性分析，充分论证是否符合生态环境准入清单要求；强化“三线一单”生态环境分区管控在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。“两高”项目在编制环境影响评价文件时，应分析说明与建设地点的“三线一单”生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求的相符性；应将“三线一单”生态环境分区管控确定的优先保护单元和重点管控单元作为生态环境监管的重点区域，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为生态环境监管的重点内容。

根据安徽省“三线一单”公共服务平台查询，本工程拟建变电站位于一般管控单元，输电线路途经一般管控单元，对照一般管控单元生态环境准入清单，项目不属于管控单元内禁止、限制开发建设活动，工程建设符合管控单元的管控要求。本工程与一般管控单元中管控要求符合性分析内容见表1-3，本项目与六安市环境管控单元图位置关系图见附图2。

表 1-3 本工程与三线一单管控要求符合性分析

管控单元	管控要求	相符性分析
水环境分区管控	依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》《六安市水污染防治工作方案》《六安市“十四五”生态环境保护规划》《六安市“十四五”水生态环境保护规划要点》《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》对一般管控区实施管控。	本工程为输变电工程，运行期仅日常巡检人员产生少量的生活污水排入站内已设置的化粪池中，定期清理，不外排。不会对沿线水环境产生影响，因此符合一般管控单元中环境分区管控要求。
大气环境分区管控	依据《中华人民共和国大气污染防治法》《安徽省大气污染防治条例》《安徽省碳达峰实施方案的通知》《安徽省工业领域碳达峰实施方案》《安徽省城乡建设领域碳达峰实施方案》等法律法规和规章对一般管控区实施管控。新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造	本工程为输变电工程，运行期无大气排放，施工期土方开挖等易产生扬尘污染，通过采取针对性的污染防治措施后，不会对大气环境带来显著影响。因此，符合一般管控单元中大气环境分区管控要求

土壤环境风险分区管控	<p>依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《安徽省重金属污染防控工作方案》《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《六安市“十四五”生态环境保护规划》《六安市土壤污染防治工作方案》等要求对一般管控区实施管控。</p>	<p>本工程为输变电工程，变电站主变下方设置有事故油坑，并与站内事故油池相连，事故油坑及油池均采取了防渗措施。变压器漏油事故产生的变压器废油经事故油池收集后委托有资质单位处置。不会对土壤产生影响。</p>
<p>1.4.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性</p> <p>1.4.1项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性</p> <p>本工程变电站和线路路径在选址、选线 and 设计中严格遵守相关的法律法规，未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域。因此，本项目的建设与国家地方的法律法规政策是相符的。</p> <p>1.4.2项目与《六安市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>根据《六安市“十四五”生态环境保护规划》，本项目未进入生态保护红线，未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域。施工期的主要环境影响为施工扬尘、地表水、噪声、固体废物，运营期主要的环境影响为工频电场、工频磁场及噪声，产生的环境影响及环境风险均相对较小，不属于资源开发类以及污染重、风险高对生态环境具有较大的现实和潜在影响的项目，因此项目符合《六安市“十四五”生态环境保护规划》要求。</p> <p>1.4.3与国土空间规划（“三区三线”）的符合性分析</p> <p>根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号）。三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。三线分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城</p>		

镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

拟建龙潭110kV变电站已通过用地预审，并取得了用地预审与选址意见书（证书编号：用字第3415222024XS0036494号），变电站用地不涉及永久基本农田。经套合霍邱县“三区三线”划定成果，本项目拟建站址与输电线路路径不经过集镇规划区，不涉及城镇开发边界；输电线路工程塔基占地不改变用地性质，根据《安徽省实施〈中华人民共和国电力法〉办法》中第十四条：架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）、地下电缆通道等占地较少工程建设，可以不实行征地，电力建设单位对杆塔基础、地下电缆工井占用的土地应当依法给予补偿。项目实施阶段建设单位应按照法律法规要求对塔基用地按征地补偿标准作一次性补偿。因此，本工程符合国土空间规划（“三区三线”）要求。

1.5与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析内容见表1-4。

表1-4 《输变电建设项目环境保护技术要求》分析对照表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》		相符性分析	符合情况
1	选址选线	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。	本工程选址选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
2		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。	本工程变电站在选址时已按终期规模考虑了进出线路走廊,周边无各类环境敏感区。	符合
3		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。	本工程变电站选址考虑了与规划的衔接,并采取了隔声降噪措施,减少电磁和声环境影响。	符合

		4	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。	本项目新建线路全线采用同塔双回架设,减少了土地占用。	符合	
		5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声功能区。	符合	
		6	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。	变电站选址时考虑了土石方平衡、减少工程占地等因素,减少了对生态环境的不利影响。	符合	
		7	输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目输电线路不经过集中林区。	符合	
		8	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	
		9	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。	通过预测分析,本次环评提出的电磁环境防治措施纳入已纳入设计当中,确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。	符合	
		11	设计阶段	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。	本工程已避让生态敏感区,设计阶段已将减少树木砍伐、临时占地恢复等生态恢复措施纳入到工程总投资中。	符合
		12	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设置生活污水处理装置(化粪池、埋式污水处理装置、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。	本工程拟建变电站站址周边无城市污水管网布置,拟建变电站不具备纳管条件。拟建变电站内已设置有一座化粪池,运行期巡检人员产生的少量生活污水,排入站内化粪池中,定期清理,不外排。	符合	
	综上所述,本工程符合《输变电工程项目环境保护技术要求》相关技术要求。					

二、建设内容

地理位置	<p>2.1地理位置</p> <p>龙潭110kV变电站位于六安市霍邱县龙潭镇龙潭村，拟建线路全线位于六安市霍邱县龙潭镇境内。本项目地理位置示意图见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2主体工程</p> <p>2.2.1工程建设内容</p> <p>六安龙潭110kV输变电工程包含3个单项工程主要包括：</p> <p>(1) 六安龙潭110kV变电站新建工程</p> <p>本期工程安装2台50MVA三相三绕组自冷有载调压变压器，户外布置；终期安装3台同容量主变压器。110kV侧本期为2回出线（T接蓼城-高镇，T接俞林-高镇），采用单母线分段接线；110kV侧终期为4回出线，采用单母线分段接线。本工程在10kV侧安装2组（4+5）Mvar无功补偿电容器，终期装设3组（4+5）Mvar无功补偿电容器。</p> <p>(2) 蓼城220kV变电站110kV龙潭间隔保护改造工程</p> <p>蓼城220kV变电站为运行中的常规综合自动化变电站，2013年投入运行。本期更换为1套线路电流光纤差动保护装置，组1面屏，与龙潭变蓼城间隔保护配合使用。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，名录中涉及规模的，均指新增规模，而本项目间隔改造工程不涉及新增出线间隔以及110kV及以上电压等级的设备新建及改造。因此，本次环评对蓼城220kV变电站间隔改造工程仅介绍工程概况内容，不纳入本次评价内容中。</p> <p>(3) 蓼城-高镇T接、俞林-高镇T接龙潭变电站110kV线路工程</p> <p>本工程线路自在建蓼城-俞林π入高镇变电站 110kV 线路#13 塔起，止于拟建龙潭 110kV 变电站 110kV 构架。新建线路路径总长约 2.72km，其中新建架空线路路径长约 2.70km（双回路钢管杆段路径长约 0.54km，双回路角钢塔段路径长约 2.16km），新建单回路电缆段路径长约 0.02km。新建架空线路采用 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-Z64/110kV 1×630mm² 型单芯铜导体交联聚乙烯阻水阻燃电力电缆。</p>

本项目组成及建设规模见表 2-1。

表 2-1 工程建设内容一览表

项目		建设内容
主体工程	龙潭 110kV 变电站新建工程	本期工程安装 2 台 50MVA 三相三绕组自冷有载调压变压器，户外布置，电压等级 110/35/10kV；110kV 侧本期为 2 回出线（T 接蓼城-高镇，T 接俞林-高镇），采用单母线分段接线；本工程在 10kV 侧安装 2 组（4+5）Mvar 无功补偿电容器。
	蓼城-高镇 T 接、俞林-高镇 T 接龙潭变电站 110kV 线路工程	新建线路路径总长约 2.72km，其中新建架空线路路径长约 2.70km（双回路钢管杆段路径长约 0.54km，双回路角钢塔段路径长约 2.16km），新建单回路电缆段路径长约 0.02km。
辅助工程		站内综合楼、进站道路、站区围墙
环保工程	生态恢复	设置排水沟、植被恢复措施等
	隔声降噪	采用低噪音主变，设置防火墙
	污水处理	站内设置化粪池一座，变电站运行期检修人员的少量生活污水排入化粪池，定期清理不外排
	事故油池	站内新建事故油池一座，有效容积 30m ³
	生活垃圾	变电站内设置垃圾箱，运行期巡检人员产生的少量生活垃圾暂存垃圾箱内，定期运送至附近的垃圾收集点统一处理。
临时工程		施工生产生活区、塔基施工场地、施工临时便道占地、牵张场

2.2.2 建设规模及主要工程参数

（1）龙潭 110kV 变电站新建工程

龙潭 110kV 变电站采用半户内布置，仅主变采用户外布置，其余配电装置均布置在户内。变电站征地红线内用地面积约 3798m²，其中围墙内占地面积 3328m²，本期安装 2×50MVA 主变，终期 3×50MVA 主变。

① 各级电压出线及接线方式

110kV 侧本期为 2 回出线（T 接蓼城-高镇，T 接俞林-高镇），采用单母线分段接线，110kV 侧终期为 4 回出线，采用单母线分段接线。

② 无功补偿装置

本工程在 10kV 侧安装 2 组（4+5）Mvar 无功补偿电容器，终期装设 3 组（4+5）Mvar 无功补偿电容器。

表 2-2 龙潭 110kV 变电站工程内容一览表

工程名称	龙潭 110 千伏变电站新建工程
性质	新建
电压等级	110kV
占地面积	变电站征地红线内用地面积约 3798m ² ，其中围墙内占地面积 3328m ² 。
建设规模	本期 2×50MVA 主变压器，终期 3×50MVA 主变压器
布置方式	主变户外布置
建设地点	六安市霍邱县龙潭镇

(3) 蓼城-高镇T接、俞林-高镇T接龙潭变电站110kV线路工程

本工程线路自在建蓼城-俞林 π 入高镇变电站 110kV 线路#13 塔起，止于拟建龙潭 110kV 变电站 110kV 构架。新建线路路径总长约 2.72km，其中新建架空线路路径长约 2.70km（双回路钢管杆段路径长约 0.54km，双回路角钢塔段路径长约 2.16km），新建单回路电缆段路径长约 0.02km。新建架空线路采用 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-Z64/110kV 1×630mm² 型单芯铜导体交联聚乙烯阻水阻燃电力电缆。

输电线路工程内容见表 2-3。

表 2-3 本工程线路工程内容一览表

线路名称	蓼城-高镇 T 接、俞林-高镇 T 接龙潭变电站110kV 线路工程	
敷设方式	架空	电缆
性质	新建	
电压等级	110kV	
回路数	双回	单回
架线方式	架空	电缆敷设
线路路径长度	2.70km	0.02
导线型号	JL3/G1A-300/25钢芯铝绞线	YJLW03-Z64/110kV 1×630mm ² 型单芯铜导体交联聚乙烯阻水阻燃电力电缆
地线型号	2根48芯 OPGW 光缆	2根48芯普通光缆
杆塔类型	角钢塔+钢管杆	电缆沟
基础	灌注桩基础	/
途经区域	六安市霍邱县龙潭镇	

2.2.3塔型及导线型号

根据设计资料，本工程架空线路导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，电缆线路采用 YJLW03-Z64/110kV 1×630mm² 型单芯铜导体交联聚乙烯

阻水阻燃电力电缆。架空线路采用双回路钢管杆和双回路角钢塔混合架设，共需架设杆塔 11 基，其中新建钢管杆 3 基，新建角钢塔 8 基。本工程杆塔型号见表 2-4。

表 2-4 本工程杆塔使用情况一览表

序号	塔型	呼高 (m)	全高 (m)	基数	备注
1	110-DB21S-Z2	24.0	34.8	3	双回路直线塔
2		27.0	37.8	1	
3	110-DB21S-J1	30.0	42.1	1	双回路转角塔
4	110-DB21S-J2	21.0	32.7	1	双回路转角塔
5	110-DB21S-DJ	21.0	32.7	1	双回路转角兼终端塔
6	110-DB21S-DJ	30.0	41.7	1	
7	110-DB21GS-Z2	33.0	42.2	2	双回路直线钢管杆
8	110-DB21GS-J4	21.0	31.6	1	双回路终端钢管杆
合计		/	/	11	/

根据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中送电线路与相关设施的安全距离见表2-5。

表 2-5 110kV 架空送电线路在不同地区导线的距离要求

序号	工程	最小距离 (m)	备注
1	导线对居民区地面	7	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	5	最大弧垂
4	边导线与建筑物之间的最小净空距离	4	最大风偏
5	边导线对建筑物最小水平距离	2	无风情况下

2.3 辅助工程

(1) 站内建筑物

本站属无人值班半户内GIS变电站，仅主变布置在户外，其余配电装置设备均布置在配电装置楼内。配电装置楼，为装配式建筑，采用2层钢框架结构。配电装置室1楼布置有35kV/10kV配电装置室、电容器室、安全工具间；2楼布置110kV GIS室、二次设备室、资料室，建筑布置总长度为44.00m，总宽度为14.50m，总建筑面积为1250.0 m²。建筑物总高度为15.80m。

辅助用房设置为站区东南侧大门附近，门设在站区大门侧，总建筑面积为45.0 m²，建筑高度3.0m。

(2) 进站道路

站址位于六安市霍邱县龙潭镇G105国道边，距离G105国道约40m处。进站道路从工业园区道路引接，长度30.0m，交通方便。

(3) 站区围墙

站区围墙采用“钢柱+墙板”围墙，围墙高度为 2.30m，预制柱间距 3.0m。围墙内设置碎石防溅带。围墙基础采用现浇钢筋混凝土基础。

2.4 环保工程

(1) 污水处理

六安龙潭110kV变电站站内本期设置一座化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

(2) 事故油池

龙潭110kV变电站站内新建有效容积为30m³的事故油池一座，与事故油坑相连，用于收集贮存变压器漏油事故产生的变压器油。

(3) 生活垃圾

变电站内设置垃圾箱，运行期巡检人员产生的少量生活垃圾平时暂存于垃圾箱中，定期收集后统一清运处理。

2.5 临时工程

施工生产生活区：变电站施工生产生活区考虑设置在变电站周边空地，施工结束后拆除恢复原有地貌。对于线路工程，为了便于调度和保管施工材料，特别是妥善保管好导线、地线等主材，以防丢失和损坏。

临时排水沟：在变电站排水管网建成前，建设临时排水沟方便施工区域内的汇水和排水，汇集的废水经沉沙池沉淀后排入进站道路区排水沟中。

塔基施工临时占地：以单个塔基为单位零星布置，在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。

临时施工道路：施工期间交通尽量利用项目沿线已有的国道、省道、县道，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当的加宽改造。在无现有道

路的情况下，开辟新的临时施工道路。

牵张跨越场：线路工程沿线需要设置牵张场、跨越场，满足线路施工作业需要。

2.6 变电站平面布置

拟建龙潭 110kV 变电站站区围墙东西方向长 76.5m，南北方向长 43.5m，围墙内占地 0.3328 hm²。变电站平面布置紧凑合理，各建（构）筑物之间防火间距按规范要求执行。变电站主入口设在南侧，110kV 出线侧位于变电站南侧，配电装置楼布置在站区中间位置，3 台主变紧邻配电装置楼北侧为户外布置。配电装置楼四周设环形道路；地下消防泵房和消防水池布置在站区东侧；站内总事故油池布置在变电站西北角，化粪池位于辅助用房南侧；变电站内道路采用混凝土道路，宽 4.00m，内转弯半径 9.00m，能满足大型电气设备运输车和消防车通行。变电站总平面布置图见附图 4。

总平面及现场布置

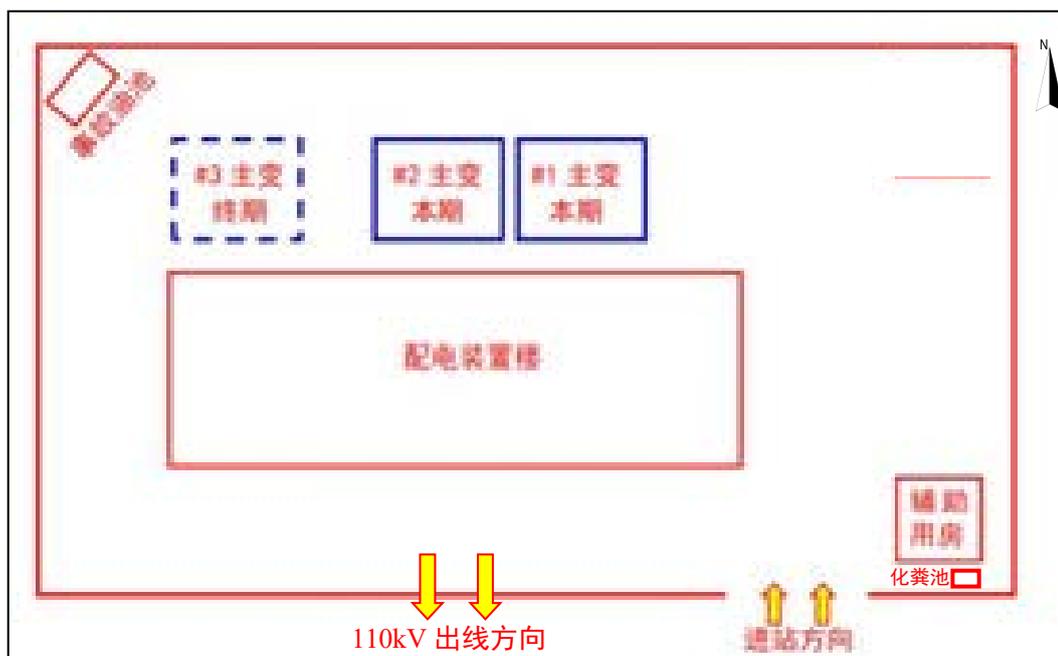


图 2-1 龙潭 110kV 变电站平面布置图示意图

2.7 线路路径走向

本工程新建线路自在建蓼城-俞林π入高镇变电站110kV线路#13塔起，在龙潭镇高庄村西北方向出线，跨越规划的105国道后，继续向西北方向平行现状35kV蓼户361线东侧架线，在龙潭镇纺织产业园东北角左转跨越35kV蓼户361线后，沿龙潭镇纺织产业园北侧向西架线，由南侧接入拟建龙潭110kV变电站110kV构架。本工程拟建线路路径示意图见附图7。



图 2-2 本工程新建线路路径示意图

2.8 施工现场布置

(1) 变电站区

施工生产生活区：新建龙潭110kV变电站施工生产生活区考虑设置在变电站西侧，临时占地约3200m²，临时占地使用前需按照规定办理相关临时占地使用手续，施工结束后拆除恢复原有地貌。

临时堆土区：施工期剥离的表土堆放在变电站的临时堆土区域，临时占地约600m²。



图2-3 本工程拟建变电站临时场地布置示意图

(2) 塔基区

塔基施工临时占地：以单个塔基为单位零星布置，本工程共架设11基杆塔，塔基施工临时占地共计约2600m²。

施工临时道路：根据现场踏勘，本工程输电线路施工期间需开辟施工便道，满足塔基基础和杆塔组立施工时施工机械和材料的进场，施工便道临时占地约5900m²。

牵张场：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。本工程考虑设置2处牵张场地，每处牵张场占地面积约为400m²。

跨越施工场地：为满足线路施工作业需要，线路跨越道路、输电线路时需在跨越处设置临时施工场地搭设跨越架，每次跨越时，需要在跨越位置处两侧搭设跨越架，每处跨越架临时占地面积约100m²。根据现场调查，本工程共需要设置跨越架5处，临时占地面积共1000m²。

2.9 施工工艺

本工程为输变电工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站，变电后送出至下一级变电站。

2.9.1 新建变电站工程

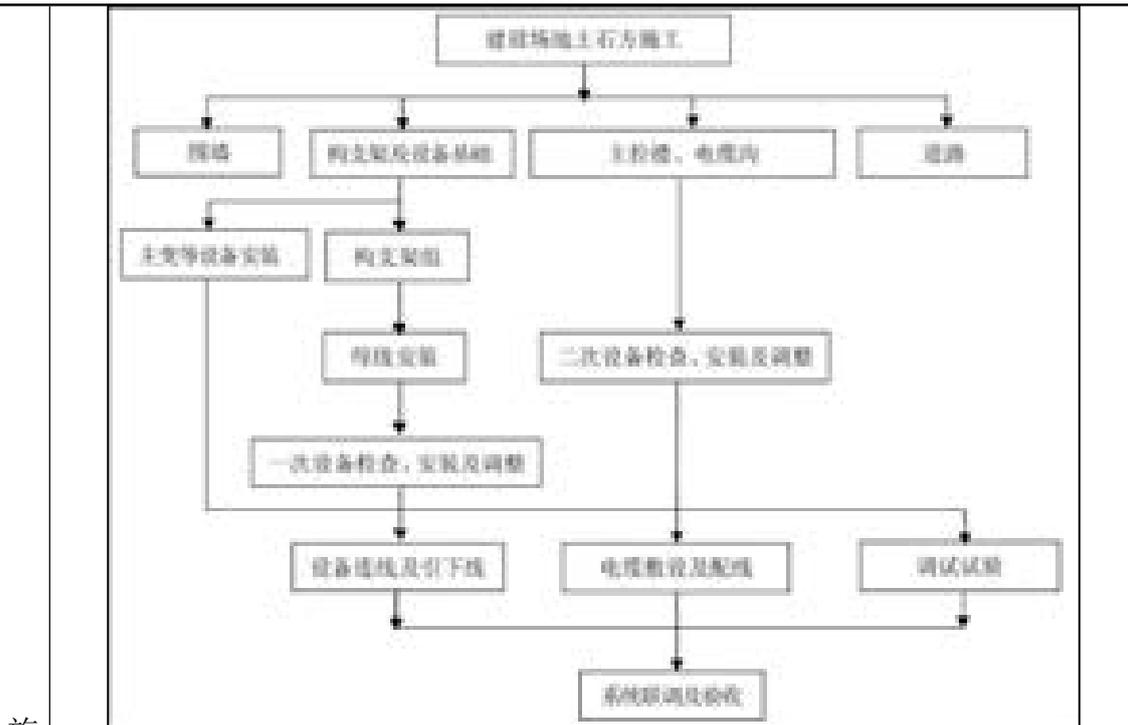


图2-4 变电站施工工序流程图

施
工
方
案

变电站施工阶段主要分为站区场地平整、建（构）筑物施工、电气设备及屋外配电网架安装、给排水管线施工、站内外道路施工等。变电站主要施工工序见图2-3。

(1) 站区场地平整

本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

(2) 建（构）筑物施工

采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇筑钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理一垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

(3) 电气设备及屋外配电网架安装

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均

在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。、

(4) 给排水管线施工

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线-清除障碍物-平整工作带-管沟开挖-钢管运输、布管-组装焊接-下沟-回填-竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

(5) 站内外道路施工

站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

2.9.2 电缆线路

本工程电缆采用电缆沟敷设，施工前设置好施工围栏，在电缆沟开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖相结合的方式，以人力施工为主。开挖的土方堆放于电缆沟道一侧的围栏内空地，采取苫盖措施，部分土方用于回填，多余土方及时清运。

施工期产污环节主要集中在电缆沟施工阶段及放线阶段。电缆沟施工阶段涉及的施工机械包括挖掘机、混凝土振捣器、运输车等；放线阶段涉及的施工机械包括电缆输送机、电焊机等。主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。电缆线路施工流程见图2-5。

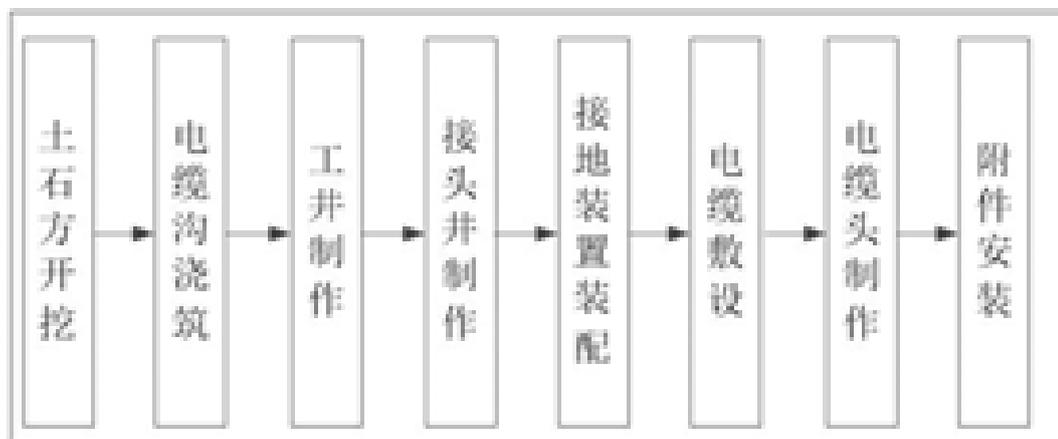


图 2-5 电缆线路施工流程图

2.9.3 架空线路

线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。线路施工工序流程见图2-6。



图 2-6 线路施工工序流程图

1) 基础施工

本项目采用灌注桩基础，塔基基础土石方开挖主要采用机械化施工为主，灌注桩施工时采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环由泥浆池、泥浆循环槽、泥浆泵组成，钻机采用筒式旋挖取土。

灌注桩基础：主要包括测量、临时工程施工、桩孔施工、基础浇筑等工序。其中临时工程施工与混凝土板式基础施工大致相同。桩孔施工采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环由泥浆池、泥浆循环槽、泥浆泵组成，钻机采用筒式旋挖取土。钢筋在加工区域捆扎完成后沉入桩孔，再进行商品混凝土浇筑。架空线路灌注桩基础施工流程见图2-7。

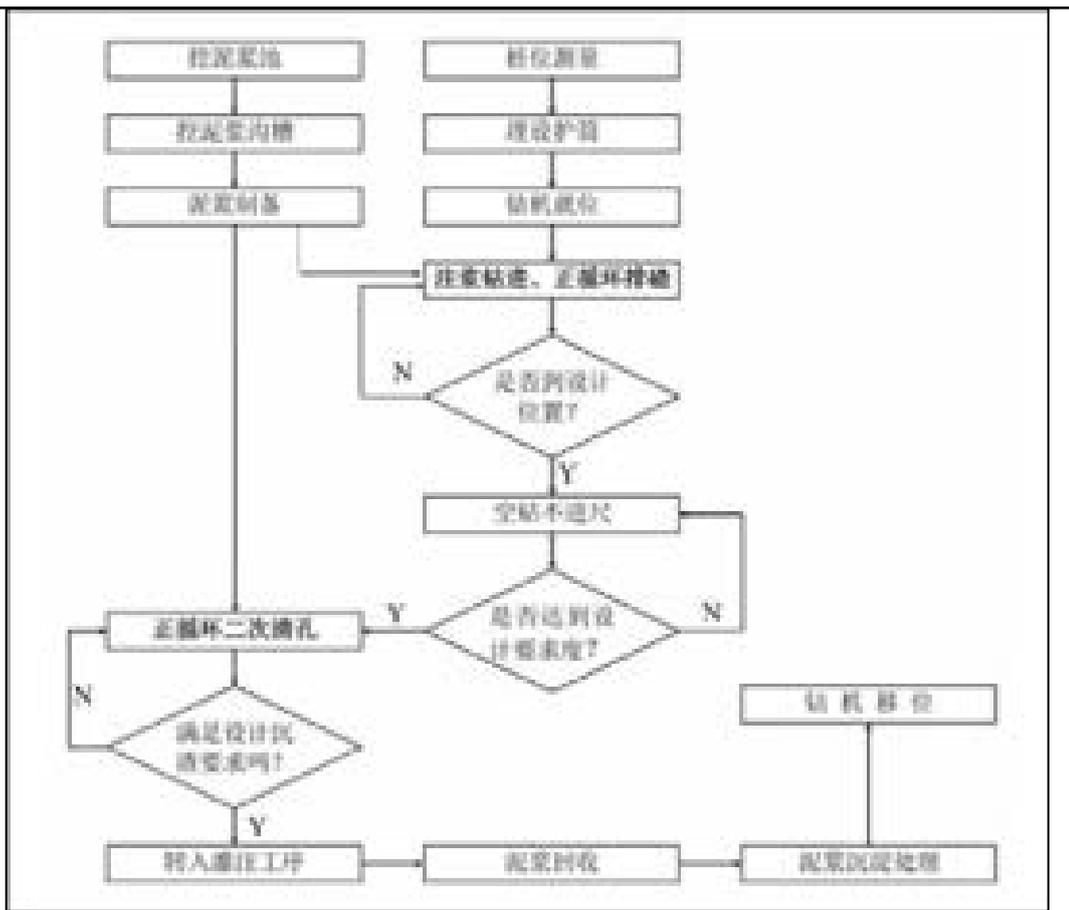


图2-7 架空线路灌注桩基础施工流程图

(1) 铁塔组立施工

采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。

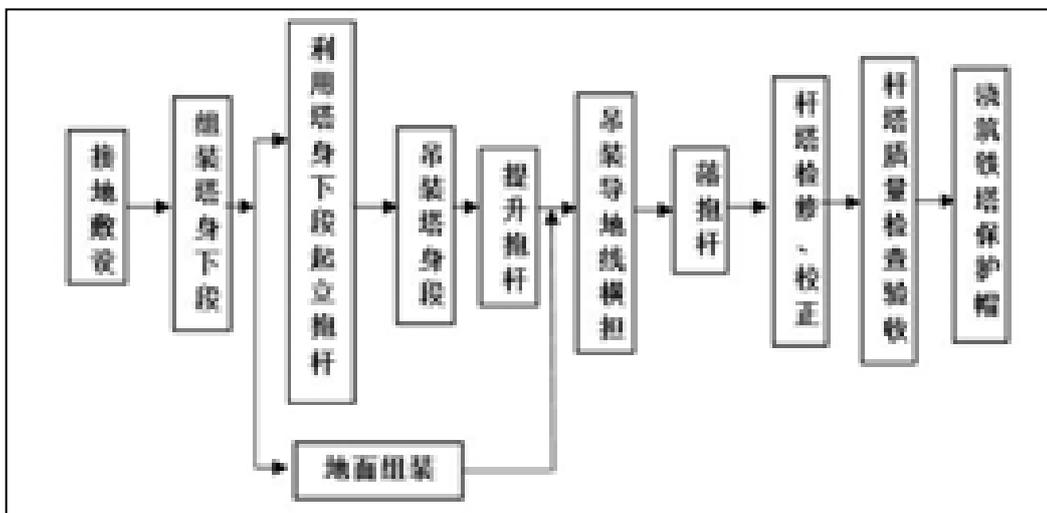


图2-8 杆塔组立及接地工程施工流程图

(2) 架线施工

输电线路目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对沿线绿化树木造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法：紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。提线工具必须挂于杆塔施工眼孔，并有护线措施。架空线路架线施工流程图见图2-9。

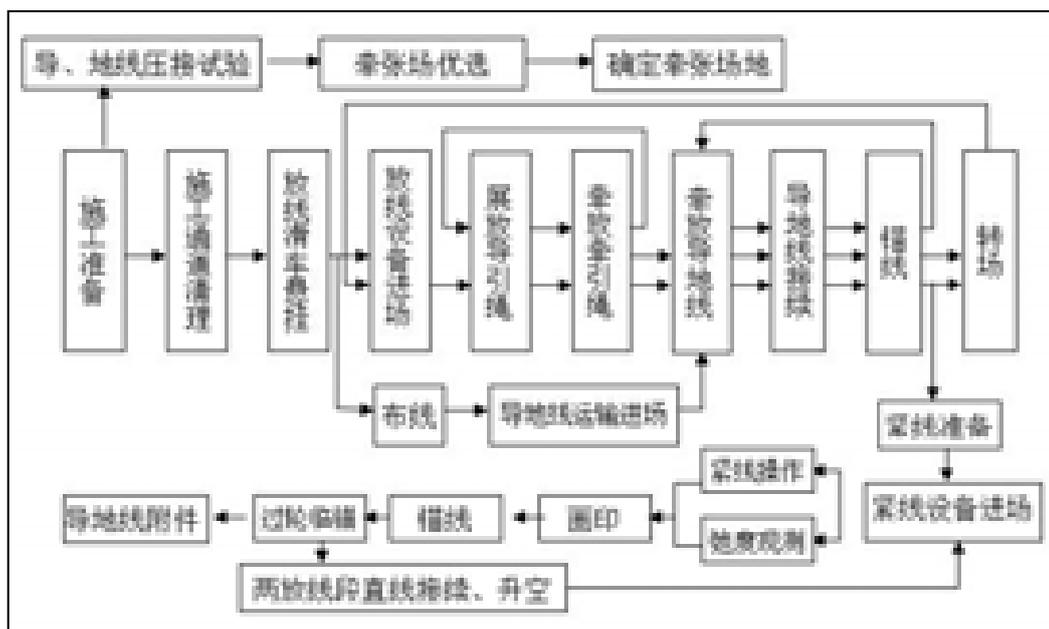


图2-9 架空线路架线施工流程图

2.10 施工时序及建设周期

本工程拟定于2025年12月开工建设，至2026年12月工程全部建成，总工期为13个月。若项目未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区划和生态功能区划

3.1.1 主体功能区划

本工程拟建龙潭110kV变电站位于六安市霍邱县龙潭镇境内，拟建线路全线位于六安市霍邱县龙潭镇。根据《安徽省人民政府关于印发安徽省主体功能区规划的通知》（皖政〔2013〕82号），六安市霍邱县属于国家农产品主产区。

3.1.2 生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，本项目所在区域属于“Ⅱ—江淮丘陵岗生态区—Ⅱ5—大别山北麓山前丘陵岗地农业生态亚区—Ⅱ5-1霍邱西部丘陵岗地农业生态功能区”。

生态环境现状

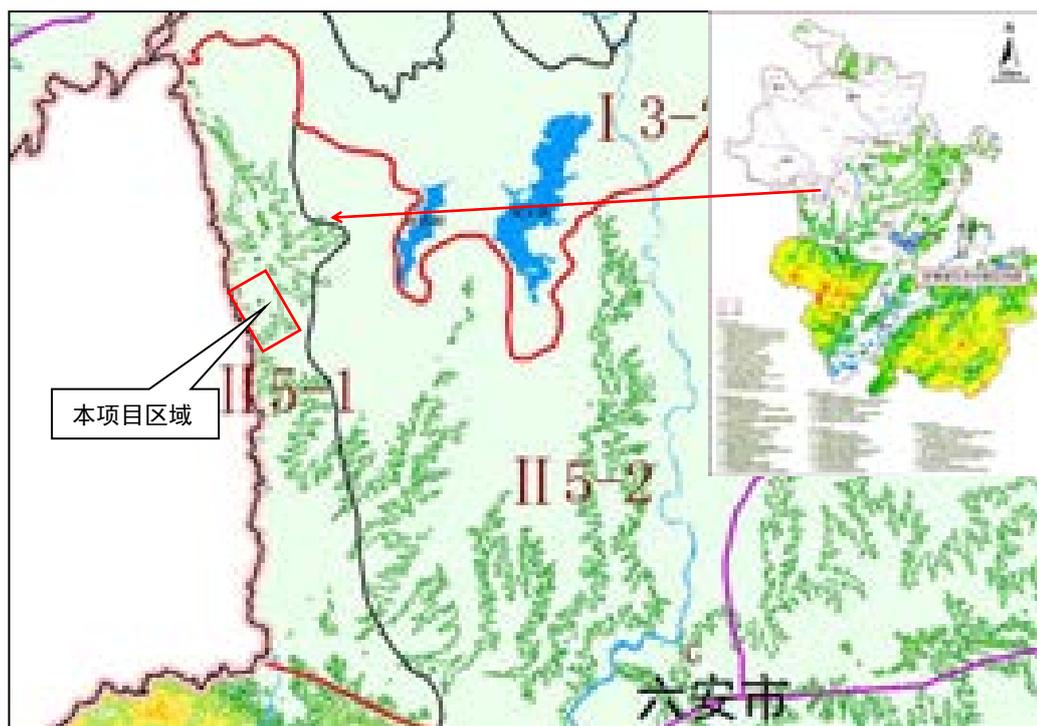


图3-1 本项目所在安徽省生态功能区划位置示意图

3.2 生态环境现状

本工程拟建龙潭110kV变电站位于六安市霍邱县龙潭镇境内，拟建线路全线位于六安市霍邱县龙潭镇。途经区域属于平原地带，变电站周边主要为耕地及林地，附近无其他密度较高的植被存在，种群相对单一，生物量较低，处于无序利用状态，生态环境相对简单。根据现场调查，评价区

的生态系统类型比较单一，主要是农田生态系统。

(1) 土地利用类型

根据调查结果，本项目评价范围（评价范围总面积 231.33hm²）内主要的土地利用类型为水浇地，占评价区总面积的 75.53%，工业用地占评价区总面积的 9.92%，农村宅基地占评价区总面积的 5.93%。本项目评价范围内土地利用现状情况见表 3.1-1。本项目评价范围内土地利用类型现状图见附图 12。

表3-1 本项目评价范围内土地利用类型一览表 单位：hm²

土地利用类型		面积	占比
耕地	水浇地	174.72	75.53%
林地	其他林地	4.13	1.79%
住宅用地	农村宅基地	13.71	5.93%
交通运输用地	农村道路	3.35	1.45%
	公路用地	2.26	0.98%
水域及水利设施用地	坑塘水面	8.80	3.80%
工矿仓储用地	工业用地	22.94	9.92%
公共管理与公共服务用地	公共服务设施用地	0.50	0.22%
其他	空闲地	0.92	0.40%
合计		231.33	100.00%

注：土地类型按照《土地利用现状分类标准（GB/T21010-2017）》分类

本工程拟建龙潭 110kV 变电站六安市霍邱县龙潭镇境内，变电站占地现状为耕地。拟建线路全线位于六安市霍邱县龙潭镇。根据本工程评价范围内土地利用现状图，本工程评价范围主要为耕地。

(2) 植被类型及野生动物分布

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），本项目属于东亚植物区中国—日本森林植物亚区中的华东地区黄淮平原亚地区。本区系包括安徽、江苏大部分以及山东东南部的部分地区，淮河、长江两大水系纵横交错，地势平坦，海拔仅 100~200m，西部大别山海拔较高，最高峰 1774m。本区农垦历史悠长，自然植被绝大部分已不复存在。在丘陵和山地残存有落叶和常绿阔叶混交林，但常绿阔叶树种比例不大，只在低海拔，局部避风向阳湿润的谷地有较耐旱的青(*Quercus glauca*) 等分布。落叶阔叶林以化香(*Platycarya strobilacea*)、山槐(*Albizia kalkora*)、朴树(*Celtis*

sinensis) 占优势, 已逐渐向华北地区过渡。无亚地区特有属。

霍邱县植被多为人工栽培或次生, 县内高岗上非耕地灌木丛中有映山红、酸枣、棠棣、枸杞、黄荆条等。常见的草类有白茅草、狗尾草、蟋蟀草、山药、半夏、狼毒、石蒜等。人工栽培的乔木有马尾松、杉木、麻栗、栓皮栎、青岗栗、板栗、枫杨、油桐、漆树、茶树、梧桐、椿、榆、楝、楸、梓、杨、槐、柳、桃、李、杏、梅、梨、苹果、石榴、柿以及毛竹、刚竹、元竹等。灌木有紫穗槐、冬青、女贞等。低洼处有河柳、杞柳、荆条、荻柴、芦苇等。耕地上的自然植被, 杂草有蒲公英、小蓟、牵牛子、车前草、苍耳、野荸荠、剪子股、看麦娘、野苜蓿、辣蓼草、茼蒿、三棱草、稗草、牛毛毡、席草等。

根据现场调查, 拟建龙潭 110kV 变电站占地现状为耕地, 耕地主要种植小麦等农作物。拟建线路沿线农田区域植被主要以农作物为主, 种植作物主要为小麦、蔬菜等农作物, 沿线分布少量林木分布在沟渠道路两旁, 主要为杨树及杂树, 无古树名木。

本工程周围野生动物分布很少, 区域内人为活动频繁, 常见的野生动物主要为田鼠等啮齿类动物以及以麻雀等为代表的鸟类, 评价范围内不涉及重点保护动物的集中栖息地、繁殖区以及野生动物迁徙通道等重要生境。

3.3 地表水环境现状

根据《2024 年六安市环境质量公报》。2024 年六安市地表水考核断面共 47 个, 其中国控断面 22 个、省控断面 25 个。2024 年六安市地表水总体水质状况为优, 47 个地表水监测断面(点位)中, I~III类水质断面(点位) 46 个, 占 97.9%; IV类水质断面(点位) 1 个, 占 2.1%。与上年相比, I~III类水质断面比例上升 2.2 个百分点。六安市 22 个国考断面全部达到考核目标要求。2024 年六安市 25 个省考断面水质均达到考核目标要求。2024 年六安市 5 个市级及 8 个县级集中式饮用水水源地各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准, 水质达标率为 100%。

3.4 大气环境现状

根据《2024 年六安市环境质量公报》。2024 年霍邱县空气质量综合

指数 3.65，优良率 79.8%，PM₁₀ 浓度 59 微克每立方米，PM_{2.5} 浓度 39 微克每立方米，臭氧 8 小时第 90 百分位浓度 160 微克每立方米，二氧化硫浓度 6 微克每立方米，二氧化氮浓度 16 微克每立方米，一氧化碳第 95 百分位浓度 0.8 毫克每立方米。同比 2023 年，空气质量综合指数上升 7.4%，优良率下降 6.7%，PM₁₀ 下降 3.3%，PM_{2.5} 上升 14.7%，臭氧 8 小时第 90 百分位浓度上升 13.5%。根据表 3-2，本项目所在霍邱县属于不达标区。

表 3-2 区域环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

监测项目	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均值	6	60	10.00%	达标
NO ₂		16	40	40.00%	达标
PM ₁₀		59	70	84.29%	达标
PM _{2.5}		39	35	111.43%	超标
CO	日平均第 95 百分位质量浓度	800	4000	20.00%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位质量浓度	160	160	100.00%	达标

3.5 声环境现状

(1) 监测时间及天气

表3-3 本工程监测时间及天气情况一览表

监测时间	天气情况	环境温度	相对湿度	风速	
2025年8月15日	昼间	晴	25.4℃~32.3℃	52.3%~66.7%	≤1m/s
	夜间	晴	23.8℃~24.9℃	59.3%~63.7%	≤1m/s

(2) 监测因子

噪声（等效连续A声级）

(3) 监测点位

1) 110kV 变电站

在新建龙潭 110kV 变电站站址四周、距地面 1.2m 高处共设置 4 处监测点位，监测昼、夜间噪声值。

2) 环境敏感目标

在新建变电站四周，距离变电站每侧最近的一处声环境保护目标建筑

物外 1m 处，在变电站西侧 3 层建筑楼上，距地面 1.2m 高处布设共设置了 4 处噪声监测点位。

(4) 监测单位

本次监测单位核工业二七〇研究所已通过CMA计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测仪器均在刻度/校准的有效期内。

(5) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(6) 监测仪器

噪声监测仪器见表3-4。

表3-4 本工程使用噪声监测仪器

监测仪器		制造商	量程	检定/校准单位	证书编号
名称	型号及编号				
声级计	型号： AWA6228+ 编号： 00318054	杭州 爱华 仪器 有限 公司	频率响应范围： 10Hz~20kHz 测量范围：低量程上限 132dB(A)，高量程上 限 142dB(A)，级线性 范围大于 112dB(A)	安徽省 计量科 学研究 院	证书编号： LX2025B-001347 检定有效期： 2025.02.10~ 2026.02.09
声校准器	型号： AWA6221A 编号： 1004611		/		证书编号： LX2025B-001348 检定有效期： 2025.02.10~ 2026.02.09

(7) 监测结果

本工程声环境监测见表3-5。

表3-5 本工程噪声监测一览表 单位：dB(A)

序号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值	执行标准	达标情况
N1		52	40	昼间≤60 夜间≤50	达标
N2		53	42		达标
N3		50	43		达标
N4		49	41		达标
N5	1	50	40	昼间≤70 夜间≤55	达标
N6		53	41		达标
N7		52	40		达标

N8		52	40		达标
<p>注：位于105国道两侧，相邻区域为2类声环境功能区时，距离为35m范围内的声环境保护目标执行4a类标准。</p> <p>拟建龙潭110kV变电站四侧的昼间噪声监测值在50dB(A)~53dB(A)之间，夜间噪声监测值在40dB(A)~43dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求；</p> <p>拟建变电站周边位于G105国道两侧的声环境保护目标处的昼间噪声监测值在50dB(A)~53dB(A)之间，夜间噪声监测值在40dB(A)~41dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准限值要求。</p> <p>3.6电磁环境现状</p> <p>拟建龙潭110kV变电站位置所有测点处的工频电场强度监测值在0.88V/m~3.16V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.008μT~0.017μT之间，所有测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的标准要求。</p> <p>拟建龙潭110kV变电站北侧电磁环境保护目标处的工频电场强度监测值为1.10V/m，工频磁感应强度监测值为0.011μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的标准要求。</p> <p>拟建110kV线路工程沿线所有环境保护目标测点处的工频电场强度监测在2.60V/m~13.95V/m之间、工频磁感应强度监测值在0.092μT~0.182μT之间，所有测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的标准要求。</p> <p>拟建电缆线路测点处的工频电场强度监测值为143.2V/m，工频磁感应强度监测值为0.159μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的标准要求。</p> <p>具体内容见电磁环境影响评价专题。</p>					

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.7 本项目原有污染情况</p> <p>六安龙潭110kV输变电工程为新建项目，本项目涉及到的原有项目为蓼城220kV变电站及蓼城~俞林π入高镇110kV线路工程、根据调查了解，上述变电站及线路已履行相关环保手续，变电站及线路运行正常，运行至今建设单位和环保部门未收到当地群众的环保投诉。根据前期验收监测结果表明，变电站运行期周围电磁环境及声环境质量均能满足相应标准限值要求。</p> <p>3.8 相关项目环保手续履行情况</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 与本工程相关的原有项目前期环保履行情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">涉及的工程内容</th> <th style="width: 15%;">环境影响评价文件名称</th> <th style="width: 15%;">环评批文</th> <th style="width: 10%;">对应附件</th> <th style="width: 15%;">竣工验收调查文件名称</th> <th style="width: 10%;">验收批文</th> <th style="width: 10%;">对应附件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>环辐射函(2008)1077号</td> <td>附件13-1</td> <td></td> <td>环电磁验(2008)4号</td> <td>附件13-2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>六环函(2024)3号</td> <td>附件13-3</td> <td></td> <td>自主验收</td> <td>附件13-4</td> </tr> </tbody> </table>						涉及的工程内容	环境影响评价文件名称	环评批文	对应附件	竣工验收调查文件名称	验收批文	对应附件			环辐射函(2008)1077号	附件13-1		环电磁验(2008)4号	附件13-2			六环函(2024)3号	附件13-3		自主验收	附件13-4																					
	涉及的工程内容	环境影响评价文件名称	环评批文	对应附件	竣工验收调查文件名称	验收批文	对应附件																																									
		环辐射函(2008)1077号	附件13-1		环电磁验(2008)4号	附件13-2																																										
		六环函(2024)3号	附件13-3		自主验收	附件13-4																																										
生态环境保护目标	<p>3.9 评价因子及范围</p> <p>3.9.1 评价因子</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本次评价因子。</p> <p style="text-align: center;">表3-7 本工程主要评价因子一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">阶段</th> <th style="width: 10%;">评价项目</th> <th style="width: 20%;">现状评价因子</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 20%;">预测评价因子</th> <th style="width: 10%;">单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">施工期</td> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级， Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级， Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">运行期</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">kV/m</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">kV/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">μT</td> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">μT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>昼间、夜间等效级， Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级， Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> </tr> </tbody> </table>						阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	/	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
	阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																										
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)																																											
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—																																											
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	/																																											
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																											
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																											
	声环境	昼间、夜间等效级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)																																											
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																											

注：pH 值无量纲

3.9.2 评价等级

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电压等级为 110kV，新建变电站主变采用户外布置，评价等级为二级；新建架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，评价等级为三级；新建电缆线路，评价等级为三级。

(2) 声环境

根据《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 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目位于 GB 3096 规定的 1 类、2 类和 4a 类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量较小，受噪声影响的人口数量变化不大。因此，本次声环境影响评价工作等级按二级评价要求开展。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按照导则第 6.1.2 所列原则确定评价等级。

本工程评价范围内不涉及生态保护红线，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等重要生境以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生态敏感区。因此，本工程生态影响评价等级定为三级。

(4) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）给出了水污染影响型、水文要素影响型建设项目水环境影响评价等级判定依据。本工程为交流输变电工程，生产工艺中无废水产生，仅运行期变电站巡检人员产生少量生活污水，排入站内化粪池，定期清理，不外排。本项目不属于水污染影响型和人文要素影响型建设项目，因此，本项目仅对地表水环

境作简单分析。

3.9.3评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程的环境影响评价范围见表 3-8。

表 3-8 本次评价范围一览表

评价对象	评价项目	评价范围
110kV 变电站	电磁环境	站界外 30m 范围内区域
	声环境	站界外 200m 范围内区域
	生态环境	站界外 500m 范围内区域
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
110kV 电缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态环境	电缆管廊外两侧各 300m 内的带状区域

3.10环境保护目标

3.10.1声环境

根据现场调查，拟建架空线路评价范围内声环境保护目标，拟建变电评价范围内声环境保护目标见表3-9。

表 3-9 本工程拟建变电站评价范围内声环境保护目标一览表

编号	环境保护目标	空间相对位置			距厂界最近距离	方位	类别	声环境保护目标情况说明	对应附图
		X	Y	Z					
1		-51	64	1	约 33m	西北	4a类	评价范围内共约 50 户居民住宅及沿街商住楼、1~3 层尖平顶，高约 3~9m	附图 11
2		-120	30	2	约 120m	西		评价范围内共约 8 户居民住宅及沿街商住楼、1~3 层尖平顶，高约 3~9m	
4		-43	55	1	约 70m	西南		1 栋办公楼，1 层尖顶，高约 10m	

注1：位于105国道两侧，相邻区域为2类声环境功能区时，距离为35m范围内的声环境保护目标执行4a类标准，其余环境保护目标执行2类标准。

注2：空间相对位置中Z值为敏感目标位置与拟建站址处的海拔差值。

3.10.2电磁环境

根据现场调查，本工程拟建110kV电缆线路评价范围内无电磁环境保护目标。拟建变电站和拟建架空线路评价范围内电磁环境保护目标见表3-10。

表 3-10 本工程评价范围内电磁环境保护目标一览表

环境保护目标	与工程相对位置最近水平距离	评价范围内户数(栋数)/功能	建筑特征及高度	导线最低高度	对其影响	对应附图
一、龙潭 110kV 变电站新建工程						
	位于变电站西北侧约30m	1 栋厂房	1层坡顶，高约 5m	/	工频电磁场	附图 11
二、蓼城-高镇 T 接、俞林-高镇 T 接龙潭变电站 110kV 线路工程						
	位于拟建线路南侧约 15m	1 栋工业厂房	1层厂房，平顶，高约 10m	≥7m	工频电磁场	附图 11
	位于拟建线路南侧约 15m	1 栋工业厂房	1层厂房，平顶，高约 10m	≥7m	工频电磁场	
	位于拟建线路南侧约 15m	1 栋工业厂房	1层厂房，平顶，高约 10m	≥7m	工频电磁场	
	位于拟建线路南侧约 15m	1 栋工业厂房	1层厂房，平顶，高约 10m	≥7m	工频电磁场	
	位于拟建线路南侧约 15m	1 栋工业厂房	1层厂房，平顶，高约 10m	≥7m	工频电磁场	

3.10.2水环境

根据设计资料并查阅相关资料，本工程不涉及饮用水水源保护区，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的水环境保护目标。

3.10.3生态环境

根据六安市“三区三线”-生态保护红线分布，本工程不涉及生态保护

	<p>红线。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区；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。也不涉及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p>
<p>评价标准</p>	<p>3.11环境质量标准</p> <p>（1）工频电磁场</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT；</p> <p>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，工频电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p>（2）声环境</p> <p>根据《霍邱县人民政府办公室关于印发霍邱县城市声环境功能区划分方案的通知》（霍政办〔2023〕1号）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>拟建六安龙潭110kV变电站周边位于G105国道沿线35米范围内的声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，其余声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。</p> <p>3.12污染物排放标准</p> <p>（1）噪声排放</p> <p>拟建六安龙潭110kV变电站四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；</p> <p>项目施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>（2）施工场地颗粒物排放标准</p> <p>根据《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）的要求，本项目周围颗粒物排放要求，具体见表3-11所示。</p>

表 3-11 监测点颗粒物排放要求			
控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	μg/m ³	1000	超标次数≤1 次每日
		500	超标次数≤6 次每日
其他		无	

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

工程施工期各工序产生的环境影响因子如下：

(1) 生态环境：施工期对生态环境的影响主要为工程建设导致植被破坏及水土流失的影响。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

(2) 施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不确定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

(3) 施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整、以及施工车辆行驶产生的二次扬尘和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。

(4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 施工固体废物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾及线路架设过程中产生的建筑垃圾等。

施工期生态环境影响分析

4.2 施工期生态环境影响分析

4.2.1 施工期生态环境影响

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地。拟建龙潭110kV变电站采用户外型布置，变电站总征地面积约3798m²，塔基区永久占地面积约700m²，本工程电缆采用电缆沟方式敷设，不涉及永久占地。本项目临时占地包括变电站施工时的临时施工场地、临时堆土区，线路临时占地包括塔基施工临时占地、施工便道以及电缆沟开挖时临时占地等，临时占地面积共约14400m²。

表 4-1 本工程占地面积及类型一览表（单位:m²）

分区	占地性质		占地类型		合计
			耕地		
	永久占地	临时占地	水浇地		
变电站工程区	3798	600	4398		4398
施工生产生活区	/	3200	3200		3200
塔基工程区	700	2600	3300		3300

电缆工程区	/	300	300	300
施工道路区	/	5900	5900	5900
牵张场区	/	800	800	800
跨越场区	/	1000	1000	100
合计	4498	14400	18898	17998

注：本项目临时占地面积依据本工程水土保持方案。

(2) 土石方平衡

1) 变电站工程区：变电站工程区剥离表土0.13万m³，回填表土0.04万m³，多余0.09万m³表土用于施工生产生活区复耕回填。

变电站构筑物基础挖方0.42万m³，土方在变电站内场平回填，回填土方0.42万m³。

2) 施工生产生活区：施工生产生活区占用耕地0.32hm²，剥离表土30cm，共剥离表土0.10万m³，施工生产生活区复耕回填表土0.19万m³，自变电站工程区调运表土0.09万m³。

3) 塔基工程区：塔基工程区占用耕地0.33hm²，剥离表土30cm，共剥离表土0.10万m³，施工结束后复耕回填表土0.10万m³。根据主体工程设计，本项目塔基工程总挖方约0.04万m³，根据现场实际情况与施工单位沟通，土方在塔基建设完成后在铁塔下方基周边10m×10m范围内就近回填及平铺夯实。

4) 电缆工程区：电缆工程区电缆槽占用耕地0.01hm²，剥离表土30cm，共剥离表土0.01万m³，施工结束后复耕回填表土0.01万m³。项目电缆槽深约1.7m，底宽0.74m，顶宽为2.44m，电缆槽边坡坡比为1:0.5，全长20m，总挖方0.01万m³，施工结束后就地回填摊平。

5) 施工道路区：施工道路区车行道路铺设钢板，不产生挖填方；人抬道路扰动地面较轻，不产生挖填方。

6) 牵张场区：牵张场区占用耕地0.08hm²，剥离表土30cm，共剥离表土0.03万m³，施工结束后复耕回填表土0.03万m³。

综上所述，项目共挖方0.84万m³，回填土方0.84万m³，土方内部平衡。

表 4-2 本工程土石方平衡一览表 (单位: 万 m³)

项目分区	挖方		填方		调入		调出	
	表土	土方	表土	土方	数量	来源	数量	去向
变电工程区	0.13	0.42	0.04	0.42	/	/	0.09	施工生产生活区
施工生产生活区	0.1	/	0.19	/	0.09	变电站工程区	/	/
塔基工程区	0.1	0.04	0.1	0.04	/		/	/
电缆工程区	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/	/	/
牵张场区	0.03	/	0.03	/	/	/	/	/
合计	0.37	0.47	0.37	0.47	0.09	/	0.09	/
	0.84		0.84		/	/	/	/

注: 本项目土石方数据依据本工程水土保持方案。

(3) 对植被的影响

本工程变电站及输电线路占用的土地主要为耕地, 现状主要种植小麦等农作物。输电线路沿线林地主要为农村“四旁”树、农田防护林等呈点、带状分布林地, 输电线路以高跨的方式通过沿线林木, 因此不会影响区域内森林系统的结构和功能, 对森林生态系统基本无影响。

针对输变电工程占地对农田可能造成的影响, 本工程变电站尽可能减少临时占用农业用地的面积; 输电线路施工过程中尽量保存塔基开挖处的熟土和表层土, 并按照土层的顺序回填, 松土、施肥, 恢复为农用地; 施工临时堆土、施工材料、废弃杆塔等堆放至田埂或田头边坡上, 最大限度减小对农田的占用。由于本工程占地相对较小, 输电线路塔基单基占地面积小且输电线路塔基呈点状分布。施工期通过采取上述措施后, 工程的建设不会大幅度减少区域农田面积, 不会改变当地农业用地格局, 对沿线地区农业生态的影响程度较低。

(4) 对动物的影响

根据现场调查, 项目建设区域人类活动频繁。变电站及线路沿线野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的麻雀、鼠类。经查阅资料, 本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物, 不涉及重点保护动物的集中栖息地、繁殖区等。输电线路施工期较为短暂, 对动物的扰动也是短暂的, 并随施工期的结束而逐步恢复。因此, 本项目的建设对动物的影响很小。

(5) 水土流失

本工程变电站及塔基施工时会破坏原有土体稳定，基面土石方开挖，不仅破坏了站址及塔位原有的自然植被，还会使原本稳定土体受到扰动。开挖土石方后形成的坡面，暴露在大气中，在雨水的冲刷下，容易产生水土流失和塌方。同时，大量的基面挖方堆积在基面边坡上，增加了边坡附加压力，在雨水浸蚀下，容易产生坍方和滑坡。同时，由于基面的开挖，被雨水冲刷而流失的弃土、弃石，会对塔位附近道路交通造成威胁，对农田耕作、农作物生长造成影响。因此工程相关建设单位需做好环境保护与水土保持，在施工前期就要开展水土保持工作，并将所有保护措施融入到工程施工方案中，确保相关保护措施能够彻底落实，并在施工后期合理的处理挖方弃土、弃石。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

4.2.2 施工噪声环境影响

(1) 变电站新建工程

1) 施工噪声源分析

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段，其施工工程量及施工时间相对较小。主要噪声源有工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-3。

表 4-3 主要施工机械设备噪声源强及场界噪声限值 单位：dB(A)

序号	施工阶段	设备名称	声压级（距声源5m, 单位 dB(A)）	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）	
				昼间	夜间
1	施工场地平整、土石方开挖	液压挖掘机	86	70	55
2		重型运输车	86	70	55
3		推土机	86	70	55
4	土建施工阶段	静力压桩机	73	70	55
5		重型运输车	86	70	55
6		混凝土捣振器	84	70	55
7		商砼搅拌车	87	70	55
8	设备安装阶段	重型运输车	86	70	55

备注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；②施工所采用设备一般为中等规模，因此参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》

(HJ2034-2013)，选用适中的噪声源源强值。

2) 施工噪声预测分析

①预测公式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——为距施工设备 r （m）处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 （m）处的A声级，dB(A)。

②预测结果

变电站施工期的环境影响主要为施工机械产生的噪声，施工机械一般露天作业，噪声经几何扩散后到达预测点。主要施工设备与场界、周边声环境保护目标之间距离一般都大于声源最大几何尺寸的2倍，因此变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。各施工机械施工噪声预测结果详见表4-4。

表 4-4 不同施工机械施工噪声预测结果 单位：dB(A)

设备名称	距离施工机械的距离								
	8m	10m	20m	26m	32m	37m	40m	50m	60m
液压挖掘机、重型运输车、推土机	81.9	80.0	74.0	71.7	69.9	68.6	67.9	66.0	64.4
静力压桩机	68.9	67.0	61.0	58.7	56.9	55.6	54.9	53.0	51.4
商砼搅拌车	82.9	81.0	75.0	72.7	70.9	69.6	68.9	67.0	65.4
混凝土振捣器	79.9	78.0	72.0	69.7	67.9	66.6	65.9	64.0	62.4

根据计算结果，施工机械中商砼搅拌车声源源强最大，单台设备施工时，在距液压挖掘机设备32m处、在距静力压桩机8m处、在距商砼搅拌车37m处、在距混凝土振捣器26m处，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中70dB(A)要求。

根据变电站施工工序安排，施工期间商砼搅拌车一般和混凝土振捣器同时施工。因此，变电站施工期间按照商砼搅拌车和混凝土振捣器同时施工进行噪声预测分析。预测结果见表4-5。

表 4-5 商砼搅拌车与混凝土振捣器同时施工噪声叠加结果 单位: dB(A)

距离施工机械的距离	10m	20m	30m	40m	45m	50m	60m	70m	80m	90m
预测值	82.8	76.8	73.2	70.7	69.7	68.0	67.2	65.9	64.7	63.7

本工程变电站采用半户内布置,除主变外其余电气装置均布置在户内,变电站东西方向长43m,南北方向长76.5m,变电站施工场界为变电站四周围墙处。根据计算结果,商砼搅拌车与混凝土振捣器同时施工时,在距施工设备45m时,才能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中70dB(A)要求。因此,变电站土建施工期间施工场界噪声不可避免的会超标,为保证施工场界噪声达标,应进一步采取综合降噪措施例如变电站建设时先行修建实体围墙,选择低噪声施工机械,主要施工机械周边设置移动隔声屏障等综合降噪措施,在综合降噪量按照15dB(A)考虑的情况下,可确保施工场界达标。

3) 声环境保护目标分析

变电站施工期间在采取综合降噪措施情况下,本次新建变电站施工期周围声环境保护目标处的噪声预测,考虑商砼搅拌车和混凝土振捣器同时施工时产生的噪声与本次声环境保护目标处的现状监测值进行叠加进行预测分析。夜间限制施工,因此只预测昼间施工噪声影响。计算结果见表4-6。

表 4-6 变电站施工期声环境保护目标处噪声预测值 单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称	距站界距离(m)	噪声值 dB(A)				达标情况
			贡献值	现状监测值	噪声预测值	标准值	
		位于变电站南侧约 70m	50.8	50	53.5	70	达标
		位于变电站西侧约 120m	46.2	53	53.8	70	达标
		位于变电站北侧约 55m	52.9	52	55.5	70	达标

根据预测结果,变电站施工期间四周声环境保护目标处的噪声值能够满足要求,为了进一步减轻施工噪声的影响,本次环评提出施工期应采取如下措施:

- 1) 施工时应先建设变电站站区围墙,进一步降低施工噪声;
- 2) 运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段,禁止随意鸣笛;
- 3) 合理安排施工机械的施工时间,闲置不用的设备应立即关闭,尽量避

免高噪声设备同时施工；除因工艺要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；

4) 涉及到产生强噪声的成品、半成品加工、制作作业（如预制构件制作等），应尽量放在工厂、车间完成，减少因施工现场加工制作产生的噪声。

(2) 架空输电线路

1) 施工噪声源分析

输电线路主要施工活动包括场地平整、杆塔基础施工、材料装卸、杆塔组立及导线架设等几个方面；施工机械噪声主要是塔基施工及放线时各种机械设备产生，如混凝土振捣器、灌注桩钻孔机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-7。

表 4-7 主要施工机械设备噪声源强及场界噪声限值 单位：dB(A)

序号	设备名称	声源特点	声压级（距声源 5m, 单位 dB(A)）	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）	
				昼间	夜间
1	混凝土捣振器	固定稳定源	84	70	55
2	商砼搅拌车	固定稳定源	87	70	55
3	钻孔机	固定稳定源	73	70	55

备注：施工所采用设备一般为中等规模，因此参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），选用适中的噪声源源强值。

2) 预测分析

①预测公式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_A(r)——为距施工设备r（m）处的A声级，dB(A)；

L_A(r₀)——为距施工设备r₀（m）处的A声级，dB(A)。

②预测结果

本项目线路施工塔基采用灌注桩基础，声源主要为钻孔机、混凝土捣振器、商砼搅拌车各施工机械施工噪声预测结果见表4-8。

表 4-8 不同施工机械施工噪声预测结果 单位：dB(A)

施工阶段	施工机械	距离施工机械的距离										
		5m	8m	10m	25m	30m	36m	40m	50m	60m	70m	80m
灌注桩基础开挖	钻孔机	73	68.9	67	59	57.4	55.9	54.9	53	51.4	50.1	48.9
灌注桩基础浇筑	商砼搅拌车	87	82.9	81.0	73.0	71.4	69.9	68.9	67.0	65.4	64.1	62.9
	混凝土捣振器	84	79.9	78	70	68.4	66.9	65.9	64	62.4	61.1	59.9

根据计算结果，在不采取任何措施情况下，单台设备施工时，昼间灌注桩基础开挖阶段，距离噪声源8m时才能达到建筑施工场界噪声限值；昼间灌注桩基础浇筑阶段，距混凝土捣振器噪声源25m时才能达到建筑施工场界噪声限值；距商砼搅拌车噪声源36m时才能达到建筑施工场界噪声限值。

表 4-9 商砼搅拌车与混凝土振捣器同时施工噪声叠加预测结果 单位：dB(A)

距离施工机械的距离	10m	20m	30m	40m	45m	50m	60m	70m	80m	90m
预测值	82.8	76.8	73.2	70.7	69.7	68.0	67.2	65.9	64.7	63.7

根据塔基基础浇筑施工工序安排，基础浇筑时商砼搅拌车一般配合混凝土振捣器同时施工。因此，塔基基础浇筑阶段按照商砼搅拌车和混凝土振捣器同时施工进行噪声预测分析。商砼搅拌车与混凝土振捣器同时施工时噪声叠加预测结果见表4-9。根据计算结果，商砼搅拌车与混凝土振捣器同时施工时，在距施工设备45m时，才能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中70dB(A)要求。

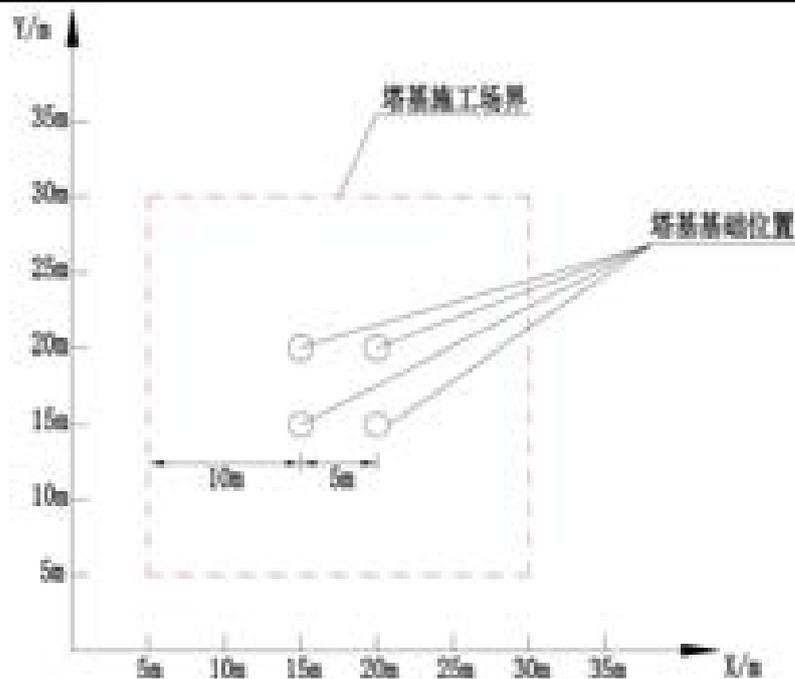


图4-1 塔基施工期噪声源与场界位置关系示意图（角钢塔）

输电线路塔基的施工场地一般为塔基根开外扩10m范围，为保证施工场界噪声达标，施工时可采取综合降噪措施，例如选择低噪声施工机械的同时在施工机械周边设置移动隔声屏障等，综合降噪量按照15dB(A)考虑的情况下，可确保施工场界达标。

（4）电缆线路

本工程电缆线路采用电缆沟敷设，经现场踏勘，本工程电缆沟段位于耕地区，周边无声环境敏感目标，电缆施工中使用施工机械相对较少，施工过程中将采取低噪声设备，因此电缆线路施工对周围声环境影响较小。

4.2.3 施工扬尘环境影响分析

龙潭110kV变电站基础工程、塔基基础、电缆沟的开挖将破坏原施工作业面的土壤结构容易造成扬尘，场平阶段砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响，干燥天气特别是大风条件下，扬尘污染更为突出。施工期通过在施工现场采用洒水、苫盖等方式，降低施工现场的扬尘。工程施工时，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的TSP明显增加，对周围局部地区的环境产生暂时影响，施工结束后即可恢复。

4.2.4 施工废水环境影响分析

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

新建龙潭110kV变电站施工人员产生的生活污水经施工营地内设置的临时化粪池处理后定期清理，不外排。线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水排入居住点已有的化粪池中。

(2) 施工废水

新建变电站施工生产废水包括场地平整、机械设备冲洗等产生的废水。施工生产废水主要为泥浆废水，其SS浓度含量较高，一般采用沉砂池，生产废水通过沉砂池沉淀后回用，用于施工营地洒水及喷淋。

架空输电线路塔基及电缆施工所需混凝土量较少，一般在施工现场采用成品商砼，无生产废水产生。线路塔基施工废水主要为塔基基础施工时，灌注桩基础施工会产生泥浆废水，施工场地内一般设置沉砂池，灌注桩基础开挖产生的泥浆废水通过沉砂池沉淀后，清水回用于基础养护及施工机械清洗。

4.2.5 施工固体废物环境影响分析

施工期间所产生的固体废物主要有施工人员产生的生活垃圾，变电站场地施工产生的弃土弃渣，线路架设和塔基浇筑过程中产生的废弃建筑材料、线路导线材料及电缆施工时产生的固体废弃物等。

工程施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的与施工人员的生活垃圾集中定点收集后交有关部门进行统一清运处理。

输电线路施工属移动式施工方式，施工人员较少，一般租用当地民房，停留时间较短，产生的生活垃圾量很少，可纳入当地生活垃圾收集处理系统。塔基施工中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土在塔基临时占地范围内就地平整，线路沿线工程弃方就近回填坑凹或就地掩埋。

本工程电缆采用电缆沟方式敷设，电缆沟开挖的土方在施工完成后在施工场地内就地平整，无外弃土方。电缆施工期产生的电缆包装物等废弃物，统一收集后，运送至附近的垃圾收集点进行处理。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

4.3运营期产污环节分析

本工程运行期工艺流程及产污因子见图4-2。

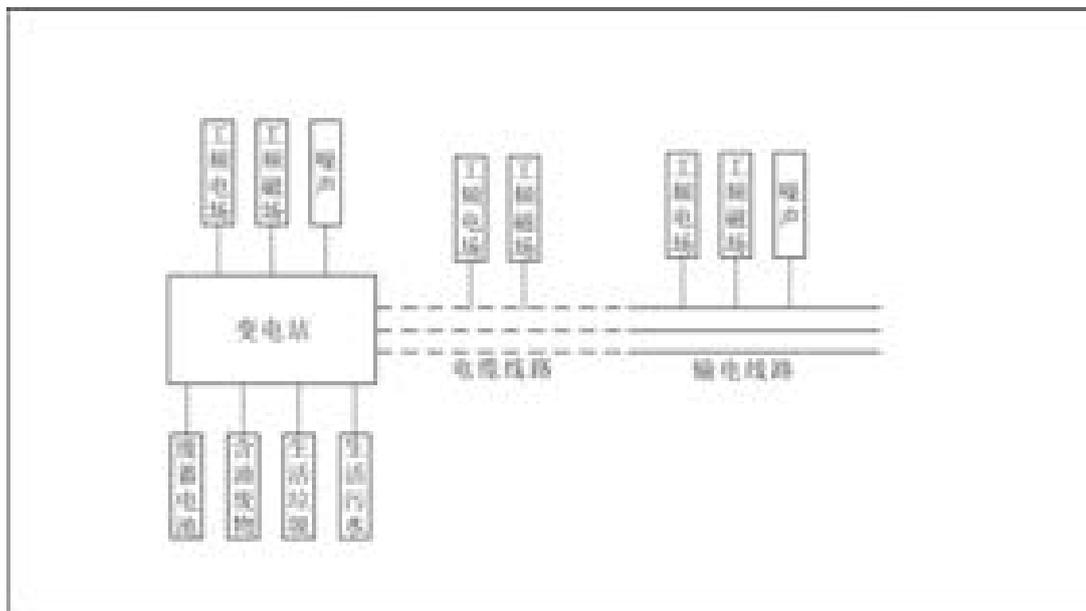


图 4-2 本工程运行期工艺流程及产污因子示意图

运营期的产污环节：

(1) 工频电场、工频磁场

变电站运行时，主变、配电装置等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。

输电线路运行时，在线路导线周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。

(2) 噪声

变电站运行期间的可听噪声主要来自自主变压器等电器设备所产生的电磁噪声、机械噪声。本工程变电站采用户外布置，主变两侧均设置防火墙，可以降低主变噪声对周边居民的影响。

输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。

(3) 生态环境

变电站及输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求，对线下的动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况

运营期生态环境影响分析

来看,运行线路下方的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此,本工程运行期不会影响项目周边的自然植被和生态系统,仅线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动,但扰动较轻微很快能自然恢复。

(4) 废污水

本工程变电站站内建设1座化粪池,运行期巡检人员的少量生活污水经化粪池处理后定期清理、不外排。

线路运营期无污水产生。

(5) 固体废物

本工程变电站运行期间,变电站产生的固体废物主要为巡检人员产生少量的生活垃圾、临时直流供电系统退出运行的废旧铅酸蓄电池以及主变等含油设备检修或故障时产生废油,废旧铅酸蓄电池、变压器废油均属于危险废物。

线路运营期无固体废物产生。

(6) 环境风险

龙潭110kV变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故时引起的事故油外泄;变压器油是电气绝缘用油的一种,有绝缘、冷却、散热等作用。主变压器出现事故时会产生漏油现象,事故油由事故油池收集,应得到及时、合适的处理。对于变压器漏油事故产生的变压器油,应由具有经营此类危险废物回收、处置资质的单位回收、处置。

4.4运营期生态环境影响分析

4.4.1电磁环境影响分析

通过类比分析,可以预测本工程新建110kV变电站运行后产生的工频电场强度小于4000V/m、工频磁感应强度小于100 μ T的评价标准要求。

通过定性分析,可以预测,本工程新建110kV电缆线路投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度将满足工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的评价标准要求。

通过理论预测,可以预测本工程线路运行后产生的工频电场、工频磁场均能满足4000V/m、100 μ T的标准限值要求:

(1) 110kV 输电线路经过非居民区时,线路导线的最低对地高度应不小于6m;

(2) 110kV输电线路经过居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于7m；

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

4.4.2 声环境影响分析

4.2.2.1 变电站声环境影响分析

(1) 变电站厂界噪声预测分析

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，根据龙潭110kV变电站的设备声源参数以及设计阶段已考虑的隔声降噪措施，对龙潭110kV变电站设备本期规模运行期产生的厂界环境噪声排放值进行预测计算，来分析运行噪声对厂界外声环境的影响。并根据预测结果，提出切实可行的降噪措施，从噪声控制角度论证变电站的可行性及站区布置的合理性。

1) 噪声源强分析

变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备，根据国家电网有限公司企业标准《110kV油浸式电力变压器采购标准第10部分：110kV/50MVA三相三绕组电力变压器（中压 $38.5\pm 2\times 2.5\%$ ）专用技术规范》（Q/GDW13007.10-2018），龙潭110kV变电站主变压器其外壳1m处的等效A声级不大于60dB（A），主变尺寸为（长5m，宽4m，高3.5m）。本次环评仅考虑主变压器噪声源对周围声环境的影响，设备噪声源见表4-10。

表 4-10 变电站主变噪声源强情况

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			（等效 A 声级）/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1号主变	/	42	32.0	2	60	采取低噪声主变	全天
2	2号主变	/	31	32.0	2	60	采取低噪声主变	全天

注：以变电站东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直方向为 Z 轴，变电站西南角为原点；空间相对位置坐标为设备中心坐标。

2) 噪声预测模式分析

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中室外工业噪声预测模式。评价步骤如下：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源、线声源、或者面声源，本

次预测把声源按照面声源的方式进行理论预测。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料,计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量,由此计算各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级。

③模式基本计算公式

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。考虑到声环境传播衰减受到外界环境影响的不确定性,环境影响评价采用保守预测,在声环境影响评价中,变电站厂界环境噪声排放预测中仅考虑几何发散衰减、屏障引起的衰减屏蔽。

在环境影响评价中,应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级(如实测得到的)、户外声传播衰减,计算距离声源较远处的预测点的声级。

A 声级的计算公式为:

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

上式中:

$L_p(r)$ ——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} ——声源几何发散引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{gr} ——地面效应引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{misc} ——其他多方面效应引起的 A 声级衰减量, dB。

●几何发散衰减 (A_{div})

点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

面声源的几何发散衰减:

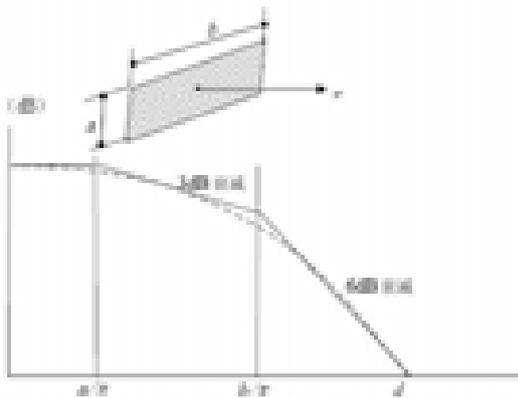


图 4-3 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

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。

●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。本次变电站运行期噪声影响预测时，按照保守原则，不考虑站内配电装置楼、辅助用房、变电站防火墙及变电站围墙引起的声能量的衰减。

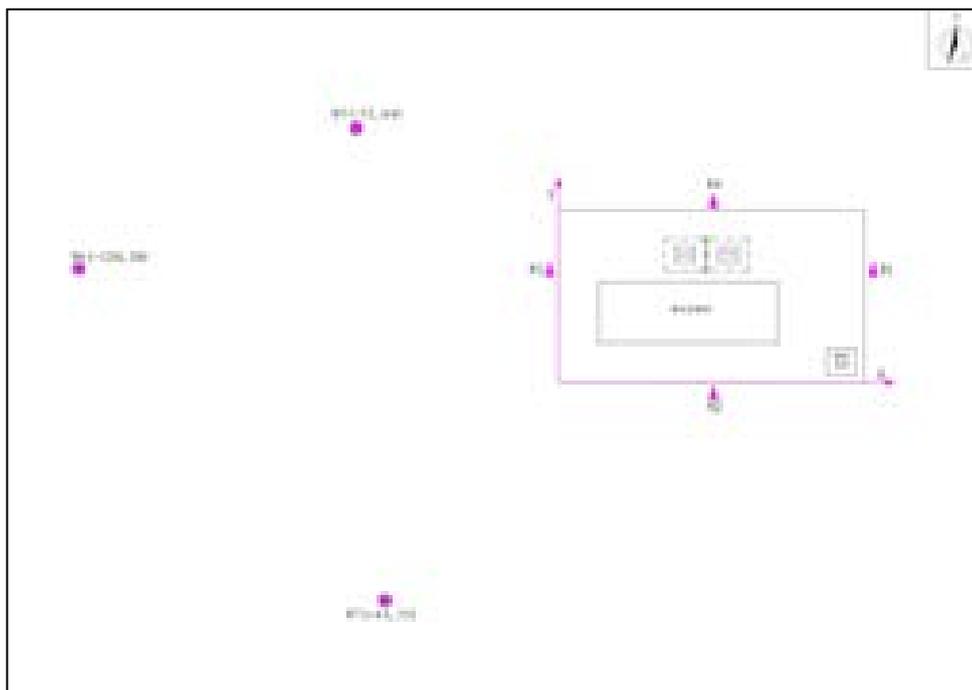


图 4-4 变电站噪声预测坐标图

根据变电站噪声预测坐标图，确定变电站主变压器距厂界距离见表 4-11。

表 4-11 变电站变压器距厂界距离一览表

设备名称	至变电站四侧厂界外 1 米的距离(m)			
	东侧	南侧	西侧	北侧
1 号主变	32	30	39.5	9.5
2 号主变	43	30	28.5	9.5

3) 预测结果

根据龙潭 110kV 变电站平面布置图，结合上述预测计算模型及计算参数，由于变电站评价范围内涉及声环境保护目标，本次对变电站投运后站界外 1m、1.2m 高度处和高于围墙 0.5m 高度处的声级水平进行预测，本工程变电站站界环境噪声预测结果详见表 4-12。

表 4-12 本工程变电站运行后厂界环境噪声预测值结果 单位 dB (A)

序号	预测点位置	预测高度	贡献值	是否达标	标准值	
					昼间	夜间
N1		1.2m	35.9	达标	60	50
		2.8m	39.5	达标		
N2		1.2m	37.7	达标	60	50
		2.8m	41.0	达标		
N3		1.2m	36.7	达标	60	50
		2.8m	40.2	达标		
N4		1.2m	48.1	达标	60	50
		2.8m	49.7	达标		



图4-5 龙潭110kV变电站噪声预测等值线图（预测高度1.2m）

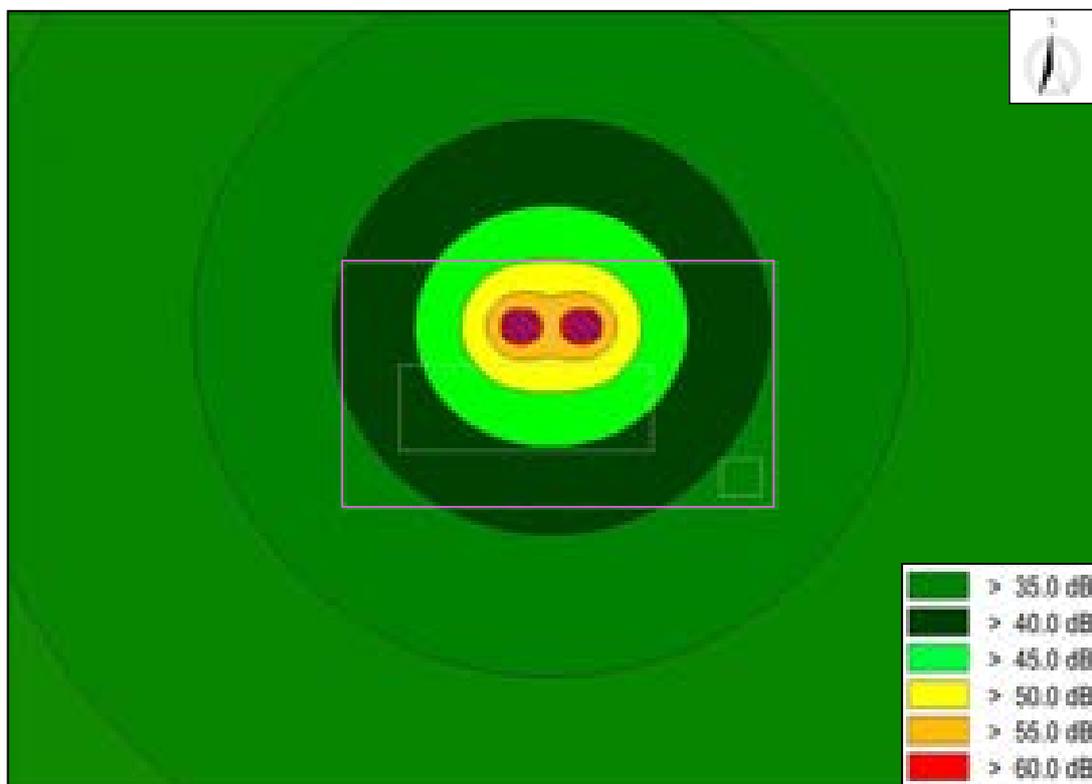


图4-6 龙潭110kV变电站噪声预测等值线图（预测高度2.8m）

从表4-11中结果可见，本次新建的龙潭110kV变电站建成投运后，在不考虑站内配电装置楼，变电站围墙及其他构筑物的情况下，变电站站界外1.2米处的噪声贡献值在35.9dB(A)~48.1dB(A)之间，围墙上方0.5米处的噪声贡献值

在39.5dB(A)~49.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

(2) 声环境保护目标分析

变电站运行期声环境保护目标预测选择距变电站每侧最近的一处声环境保护目标进行预测分析，变电站四周声环境保护目标预测结果见表 4-13。

表 4-13 本工程变电站运行后声环境保护目标处预测值结果 单位 dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值		噪声贡献值	噪声预测值		噪声标准值		是否达标
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
N5		50	40	25.4	50.0	40.1	70	55	达标
N6		53	41	19.7	53.0	41.0	70	55	达标
		52	40	26.6	52.0	40.2	70	55	达标
N7		52	40	23.0	52.0	40.1	70	55	达标

从表4-13中结果可见，本次新建的龙潭110kV变电站建成投运后，变电站周边声环境保护目标处昼间噪声预测值在50.0dB(A)~53.0dB(A)之间，夜间噪声预测值为40.0dB(A)~41.0dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准要求。

4.2.2.1 输电线路声环境影响分析

本次评价根据输电线路电压等级、架线形式、线高、环境条件、运行工况等因素，选择已运行的宿州110kV马龙806线/欧龙869线作为本工程双回线路的类比对象。详见表4-14。

表 4-14 本工程输电线路及类比监测输电线路对应情况表

项目	本工程 110kV 输电线路	110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
架线形式	双回	双回	相同
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	相同
导线型号	JL3/G1A-300/25	JL/GIA-300/25	相同
导线对地高度	14m	16m	相近
周边环境	农村地区，周边为农田	农村地区，周边为农田	相同

1) 可比性分析

输电线路可听噪声的大小与其运行电压、线路架设方式、导线分裂结构、导线截面积、导线表面状态以及大气环境条件等因素密切相关。经分析，电压等级越高、架设回数越多、导线截面积越小、分裂导线越少产生的可听噪声越大。

本工程110kV 输电线路在电压等级、架线形式、导线排列方式、导线截面积与类比输电线路均相同，类比线路导线对地高度为16m，根据本工程线路平断面导线最低对地高度为14m，类比线路与本线路架设高度略有差距，但根据类比监测结果可知，随着输电线路与监测点位之间直线距离的增加，输电线路的噪声贡献值并没有明显变化，表明架空线路对地高度对声环境的影响较小，总体影响将不会有较大差别。因此，选用110kV 马龙806线/欧龙869线作为类比对象可以较好的反映本工程110kV 双回架空线路产生的噪声影响，类比具有可行性。

2) 类比监测条件及数据来源

监测时间：2021年7月14日

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司

天气状况：多云，温度30℃，风速1.4m/s

数据来源：《宿州110kV马龙806线/110kV欧龙869线周围声环境现状检测》，（2021）苏核环监（综）字第（0444）号；

监测工况：110kV马龙806线：电压（112.96~115.24）kV，电流（2.9~10.4）A；110kV欧龙869线：电压（113.56~114.93）kV，电流（25.1~63.3）A；

3) 类比监测仪器

表 4-15 类比检测仪器一览表

检测仪器及编号	量程	检定单位	检定信息
AWA6228+多功能声级计 (00319877)	频率范围： 10Hz~20kHz 测量范围： 25dB(A)~130dB(A)	南京市计量 监督检测院	检定证书编号：第 01033559 号 检定有效期： 2020.7.28~2021.7.27
AWA6021A 声校准器 (1010756)	/		检定证书编号：第 01033560 号 检定有效期： 2020.7.28~2021.7.27

4) 类比检测结果

表 4-16 110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线噪声类比检测结果

序号	点位描述	监测值 dB (A)		
		昼间	夜间	
N1	110kV 马龙 806 线#45-#46/110kV 欧龙 869 线#86-#87 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上, 距对应两杆塔中央连线对地投影 (线高 16m)	0m	45.4	40.2
N2		5m	45.4	40.1
N3		10m	45.2	40.1
N4		15m	45.2	39.9
N5		20m	45.4	40.1
N6		25m	45.2	40.1
N7		30m	45.3	40.0
N8		35m	45.1	39.9
N9		40m	45.0	39.6
N10		100m	44.8	39.1

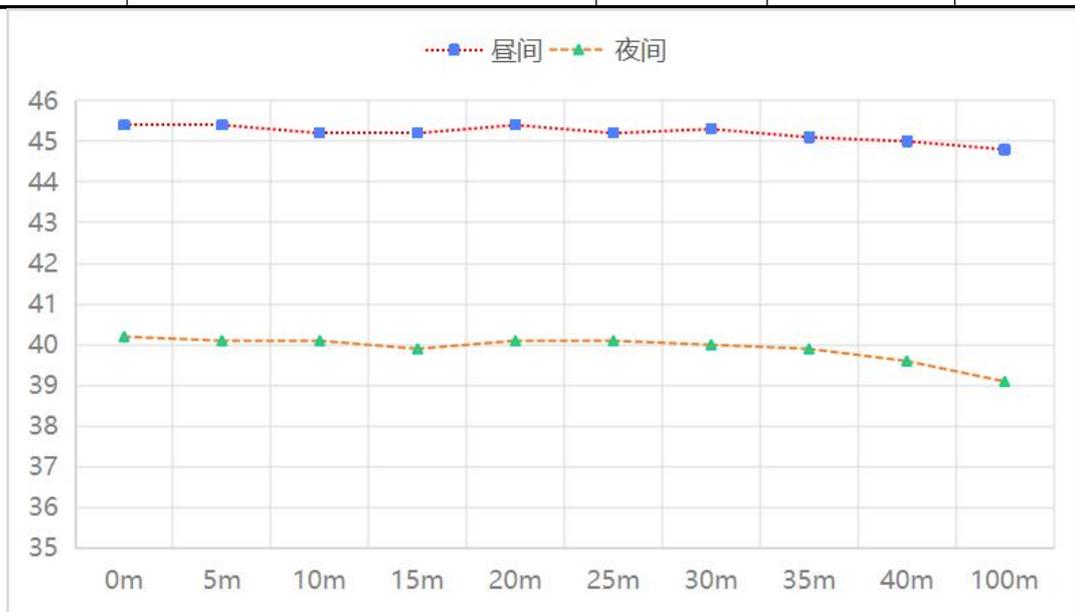


图 4-7 类比输电线路断面处昼夜间噪声变化趋势图

5) 类比监测结果分析

根据表4-16监测结果可知, 110kV马龙806线/欧龙869线正常运行时, 昼间噪声监测值在44.8dB(A)~45.4dB(A)之间、夜间在39.1dB(A)~40.2dB(A)之间, 线路噪声监测衰减断面位于村庄区域, 输电线路昼、夜噪声变化幅度不大, 噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显, 说明主要受背景噪声影响, 输电线

路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小,对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此,可以预测本项目110kV架空线路运行产生的噪声影响同样能够满足相应评价标准。

4.4.3生态环境影响分析

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育,并严格管理,避免对项目周边的生态系统的破坏。

4.4.4水环境影响分析

龙潭110kV变电站正常运行时,仅巡检人员产生少量生活污水排入站内化粪池处理后,定期清理不外排。

线路运行时无废水产生。

4.4.5固体废物影响分析

4.4.5.1一般固体废物

龙潭110kV变电站运行中产生的一般固体废物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾,站内设置有垃圾桶,运检人员产生的生活垃圾暂存在垃圾箱中,定期运送至附近垃圾收集点由环卫部门统一处理。输电线路运行期不产生固体废物。

4.4.5.2 危险废物

变电站日常运行中产生的危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池以及主变等含油设备检修或故障时产生废油。当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废旧铅酸蓄电池,废旧铅酸蓄电池废物类别为HW31(废物代码为900-052-31),变压器废油废物类别为HW08(废物代码为900-220-08),行业来源为非特定行业,废旧铅酸蓄电池及废变压器油属于危险废物。

(1) 废铅酸蓄电池

变电站铅酸蓄电池一般8~10年更换一次,根据《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》(国家电网科(2021)39号)相关要求,对废铅蓄电池进行处置。当废旧铅蓄电池需要更换时,建设单位将委托具体危废处置资质的单位进行回收处置。

(2) 废变压器油

龙潭110kV 变电站本期安装2台50MVA 主变，最大单台主变容量变压器油重约为25t（折算容积为27.93m³），本期站内设置一座30m³的事故油池，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的100%设计的要求。站内每台主变压器及电抗器下均设有事故油坑，事故油坑与站内事故油池相连，事故状态下产生的废矿物油排入事故油池内，由具有相应危废处理资质的专业单位回收处置，不外排。处理过程落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

4.4.6大气环境影响分析

变电站及输电线路运行期间无大气污染物排放。

4.4.7环境风险分析

（1）环境风险识别

本工程变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故时引起的事故油外泄和变电站运行期间产生的废铅蓄电池。主变压器出现事故时会产生漏油现象，事故油由事故油池收集，应得到及时、合适的处理。变电站内不设置危废暂存间，废铅蓄电池在达到使用年限后，若不及时妥善处置，将会对周围环境产生影响。

（2）环境风险分析

在变压器事故和检修、更换过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故以及更换主变时可能存在的跑冒滴漏，变压器漏油事故产生的变压器废油，根据《国家危险废物名录》（2025年版）变压器废油行业来源为非特定行业，废物代码为900-220-08，交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收、处置。

参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，减小环境污染。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中关于危险废物的防渗要求，防渗层为至少1米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）、或至少2毫米厚高密度聚乙烯、或至少2毫米厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），事故油池池体采用 C30钢筋混凝土浇筑，抗渗等级不低于 P6。事故油池及其连通管道在浇筑前，需对混凝土进行抗渗检测，达

标后方可进行浇筑，浇筑完成后需对事故油池进行满水试验记录，确保其抗渗性能满足《地下工程防水技术规范》(GB5018-2008)要求，且有效容积不应小于单台主变压器最大油量的100%。根据设计资料，本次新建110kV 变电站事故油池设置情况见表4-17。

表4-17 龙潭110kV 变电站事故油池情况一览表

设备名称	主变容量	设计单台主变容量变压器油重	100%事故排放量(折算成容积)	设计事故油池有效容积	是否满足容纳单台100%的使用要求
1#主变	50MVA	25t	27.93m ³	30m ³	满足
2#主变	50MVA	25t	27.93m ³	30m ³	满足

由表4-16可知，龙潭110kV 变电站事故油池能够满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求。变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故集油池，事故油经收集后回收处理利用，不能回收的应交委托具备危废处置资质的单位进行回收处理。

龙潭110kV 变电站站内不设置危废暂存间，站内铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池属于危险废物。变电站运行期间若因故障产生废铅蓄电池，由物资部门将废旧蓄电池转移至危废暂存点集中存放，由物资部门按《国网安徽省电力公司关于加强废油和废铅酸电池管理的通知》（电科信工作〔2016〕254号）交由物资管理中心集中回收并委托具备危废处置资质的单位进行回收处置。

（3）变电站分区防渗设置

根据变电站内各生产单元、设施可能产生的污染物类型、浓度、泄漏概率以及对地下水和土壤环境的潜在影响程度，来划分不同的防渗区域，并采取相应等级的防渗措施，主要分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。变电站防渗分区图见附图16。

1) 重点防渗区：要求最高防渗等级，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或采用刚性防渗结构，确保污染物不会渗漏至地下。主要包括变电站内事故油池，事故油坑及其连通的管道等。

	<p>2) 一般防渗: 防渗要求次于重点防渗区, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$, 需有效防止污染物迁移, 主要包括变电站配电装置楼。</p> <p>3) 简单防渗区: 基本无污染或污染风险极低的区域, 通常无需进行专门的防渗设计, 可采用水泥硬化地面。指变电站重点防渗区和一般防渗区以外的区域。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>(1) 变电站选址分析</p> <p>龙潭110kV变电站在站址选择的初期阶段即已充分考虑了与地方规划相容性等问题。前期选址时经过实地调研、现场踏勘、方案比选、论证, 最终确定变电站建设位置。结合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020), 拟建龙潭110kV变电站站址不涉及生态保护红线, 自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区, 不涉及0类声环境功能区并且已避让集中的居民区。</p> <p>拟建龙潭110kV变电站站址已取得了六安市自然资源和规划局颁发的建设项目用地预审与选址意见书(用字第3415222024XS0036494号)。本项目建设对提升地区供电能力及优化配网结构具有重要作用。</p> <p>(2) 输电线路选线分析</p> <p>线路路径的选择应优先考虑沿线城镇规划, 尽可能避开城镇规划建设用地, 并兼顾到城镇远期发展的要求。本工程拟建线路位于全线位于六安市霍邱县龙潭镇境内, 线路选线阶段已对全线各路径方案进行实地详细踏勘及搜资、协议工作, 在征得相关主管部门对路径走向意见以及相关资料的基础上, 做进一步深入研究, 使得路径方案更加合理, 切实可行, 同时兼顾工程技术经济指标及工程建设对社会环境的影响, 最终确定线路路径。</p> <p>本工程拟建线路评价范围内除变电站出线段涉及部分企业厂房外, 其余路段评价范围内不涉及电磁及声环境保护目标, 拟建线路路径已尽量避让了居民集中区, 拟建线路路径主要沿现状35kV蓼户361线廊道进行架设且全线采用同塔双回进行架设, 符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中“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”的要求。</p> <p>对照项目周边已划定的“三区三线”成果, 本工程拟建线路不涉及生态保护红线, 不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等生态敏感区。对照《六安市</p>

三线一单》，拟建线路仅途经一般管控单元，输电线路在空间布局约束、污染物排放管控及资源利用效率要求等方面均符合六安市“三线一单”生态环境分区管控要求。

综上所述，本项目具备选址选线合理性，且本项目已列入《霍邱县电力设施布局国土空间专项规划（2021-2035年）》符合区域规划要求。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 生态环境影响保护措施</p> <p>(1) 规范施工</p> <p>①加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识；</p> <p>②严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐灌木、割草等行为；</p> <p>③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；</p> <p>④明确规定生活污水、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意外排或丢弃。</p> <p>(2) 表土保护</p> <p>①合理规划、设计施工便道，并要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏；</p> <p>②合理安排施工时间，避开雨季。施工前，对变电站、塔基及电缆线路临时占地内表土进行剥离，与开挖的土石方分别堆放，并采用彩条布苫盖等防护措施；</p> <p>③牵张场等临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。</p> <p>(3) 土地利用保护</p> <p>①合理组织施工，施工区域相对集中，减少施工临时用地；缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外活动；</p> <p>②施工开挖作业面及时平整，临时堆土合理堆放；加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量；</p> <p>③施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。电缆沟槽开挖可采用人工挖土，减少施工机械进出场对周围地表植被的影响；</p> <p>④基础开挖时根据地形要素选择对应的机械减少对环境的不良影响；线路施工放线时优先采用无人机放线等新技术，减少施工临时占地；</p> <p>⑤施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取绿化、平整等措施恢复或改善原有的植被状况。</p> <p>(4) 水土流失</p> <p>①工程措施：变电站、塔基及电缆施工区域施工前剥离表土，施工结束后进行场地清理、坑凹回填，土地整治后恢复表土。对泥浆池占地区，待钻渣泥浆固</p>
---	--

化后，对区域进行土地平整。对变电站施工生产生活区内主要道路采取硬化措施，局部采取铺设草皮等植被覆盖措施，防止因雨水冲刷造成水土流失，同时在施工营地四周设置环形截水沟，防止因雨水冲刷造成施工营地内水土流失。

②植物措施：施工结束后对施工营地及其他临时占地采取植被恢复或恢复耕种。

③临时措施：由于施工时对地表土壤扰动较大，因此需采取措施对塔基基础、及站址开挖产生的泥浆进行处理，沉沙池采用深挖方式，边坡采取防水布进行苫盖，防止因施工场地内废水及雨水随意流淌造成水土流失。临时堆土夯实防护、塑料彩条布铺垫及苫盖，灌注桩施工前，先对塔基临时施工占地区剥离表层土，剥离的表层土全部装入编织袋内，根据需要围挡在灌注桩基础施工区域外围和泥浆沉淀池周围，施工结束后拆除编织袋拦挡，恢复塔基区表土。电缆沟及塔基区在施工前剥离的表土临时堆放于施工场地一侧。其他开挖的土方可临时堆放在施工场地四周，表土与基础挖方土需用塑料彩条布进行隔离，堆放于施工场地周围，土方边坡采用素土夯实即可，在暴雨或大风季节，用塑料彩条布苫盖。

(5) 临时用地生态保护恢复措施

1) 保护措施：划定作业边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；合理组织施工，缩短工期；制定雨季施工计划和方案，避免雨季施工等措施减少水土流失；剥离和保存土方施工过程中耕植表土，注意表土堆场的防护。表土临时堆土场遇降雨采用彩条进行临时苫盖，四周用沙袋或石块压脚；堆场四周修建临时截水沟和沉砂池。工程施工过程中会造成一定程度的水土流失，但由于本工程规模和施工量较小，扰动地表植被和土壤有限，通过合理的施工方案，加强对开挖土石方的规范的管理和处理，充分利用土石方和建筑垃圾，尽量避免产生弃土、弃渣，可把工程施工过程中的水土流失减低到最低限度。

2) 恢复利用方式：对临时施工场地按照原使用功能进行恢复即现状为耕地恢复为耕地，现状为植被的应采取植被恢复措施。施工结束后对迹地松土平整，其中临时堆土场周边应设置防护墙，四周采用袋装土防护。对于临时堆土场等临时场地利用前，首先对剥离的表土及场地内临建设施开挖土方进行暂存，并采取防护措施，四周采用袋装土防护。在施工过程中需在场地周边开挖临时简易排水沟，排水沟不能直接与现有沟渠相连，应在其间设置沉沙池。场地裸露地表在雨

水冲蚀下极易造成水土流失，需采取临时压盖等措施。

(6) 植被恢复措施

①施工前，对施工临时占地选址进行多地比选，优先选择生态影响小，周边环境敏感目标较少的位置布置，场地布置要进行严格的审查，充分利用现有地形地势，合理布局，优化施工，既少占农田，又方便施工。

②严格按照设计文件确定征占土地范围，施工道路选择优先利用场地内现有道路，不得随意开辟施工便道；施工作业过程严格控制作业区域，减少不必要的碾压和破坏。

③工程施工过程中，对固废堆放严格管理，不允许将工程临时废渣随处乱排。

④塔基及电缆开挖时，表土剥离单独堆放，用于今后的回填及生态恢复；表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物。

⑤杆塔基础和电缆开挖施工而造成裸露的土地应在施工结束后立即整治利用，恢复植被，绿化恢复时尽量使用本地植物种类。

⑥加强对施工人员的生态保护教育，提高其生态保护意识，杜绝施工人员随意破坏植被。

5.2 施工噪声污染防治措施

(1) 加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；变电站建设时优先建设变电站围墙，高噪声设备施工时应在其周围设置掩蔽物以进行隔声；确保施工场界及声环境保护目标达标。

(2) 在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，夜间禁止施工，如因施工工艺需要夜间施工的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(3) 运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；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) 涉及到产生强噪声的成品、半成品加工、制作作业（如预制构件制作等），应尽量放在工厂、车间完成，减少因施工现场加工制作产生的噪声。

5.3 施工扬尘污染防治措施

为尽量减少施工期扬尘的大气环境影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。

(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土的土石方等应采用防尘布（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。

(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。

(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，避免或减少产生扬尘。

(5) 项目实施过程中需按照《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）中手工监测或自动监测要求设置颗粒物监测点位。

(6) 落实《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》（皖环发〔2019〕17号）中施工阶段大气环境保护的相关要求，具体要求如下：

1) 施工现场100%围挡

变电站整个施工过程必须控制在变电站施工围挡范围内。

2) 裸露路面100%覆盖

施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网100%覆盖，并随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。

3) 工地路面100%硬化

主要通道、进出道路及办公生活区地面进行硬化处理。当无法采取硬化措施时，施工作业持续时间在15日内的采取洒水防尘措施。

4) 出入工地车辆100%冲洗

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，限制车速，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

5) 施工现场100%洒水降尘

施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

6) 渣土车辆100%密闭运输

易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

5.4施工废水污染防治措施

(1) 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不直接排入周围环境；线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水运用当地居民区已有的化粪池、工地临时厕所等处理设施进行处理；

(2) 变电站施工期间，施工场地设置沉砂池，生产废水通过沉砂池沉淀后回用，用于施工营地洒水及喷淋。

(3) 架空输电线路塔基础开挖时在施工场地内设置沉砂池，灌注桩基础开挖产生的泥浆在沉砂池进行沉淀后，清水回用于基础养护。

(4) 塔基础浇筑优先采用成品商砼，无生产废水产生。

5.5施工固体废物污染防治措施

(1) 输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

(2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。

(3) 架空线路基础及电缆线路开挖产生的余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用。

(4) 施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。

5.6施工期措施的责任主体及实施效果

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；

	<p>经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.7电磁环境影响防治措施</p> <p>对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。</p> <p>架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空线路通过采取以下措施，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 110kV架空线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于6m； 2) 110kV架空线路经过居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于7m； 3) 当110kV线路跨越民房时，下相导线距离建筑物的垂直净空高度不小于5m；当110kV架空线路在边导线2m处有民房时，导线对建筑物净空距离不得小于4.5m。 <p>5.8声环境影响防治措施</p> <p>变电站选用低噪声主变，降低其对厂界噪声的影响贡献值；运行期加强变电站内主变及相关设备等高噪声设备的管理，减少设备陈旧产生的噪声。</p> <p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围敏感目标的声环境影响。</p> <p>5.9生态环境影响保护措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生存环境；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的生态系统的破坏。</p> <p>5.10水环境影响防治措施</p> <p>龙潭110kV变电站正常运行时，仅检修人员产生少量生活污水，经站内化粪池处理后，定期清理不外排。</p> <p>输电线路运行期间无废水产生。</p>

5.11 固体废物污染防治措施

(1) 一般固体废物

变电站工作人员产生的生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，定期送至附近垃圾收集点收集后交由环卫部门统一处理。

(2) 危险废物

变电站的铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池、变电站内主变等含油设备故障时产生废变压油均属于危险废物。

变电站运行期间主变等含油设备故障时，产生的废变压油经事故油池收集后，由建设委托具备危废处置的单位进行回收处理。

变电站运行期间若因故障产生废铅蓄电池，由物资部门将废旧蓄电池转移至危废暂存点集中存放，由物资部门按《国网安徽省电力公司关于加强废油和废铅酸电池管理的通知》（电科信工作〔2016〕254号）交由物资管理中心集中回收并委托具备危废处置资质的单位进行回收处置。

输电线路运行期间无固体废弃物产生。

5.12 环境风险防控措施

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有相应资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

此外，考虑变电站在施工和运行过程中还存在火灾事故的情况，存在油污水进入环境的风险。施工期站区设置化粪池收集生活污水，含油设备下铺设吸油毡布，施工期无含油污水进入周边环境的风险。运行期，根据相似工程经验，首先，火灾发生概率很小；其次，电气设备起火时，通常采用干式灭火剂等非水性灭火装置；再次，当建筑起火时，才启用消防水池，通过消防水灭火，只有在建筑起火且含油电气设备漏油同时发生时，才存在事故油通过事故水系统进入环境的风险，而这种情况的发生概更小。一旦发生上述建筑起火且含油电气设备漏油的情况，为避免变压器油进入周边环境，建议采用如下应急措施：

火灾发生时，先用砂袋将站区雨水出水排水井封堵，防止混入雨水中的事故油流入站外环境，进入事故油池的油污水经油水分离后，废油由具有资质单位处置，含油的消防废水通过抽水车辆从雨水管网中抽走，最终排入污水处理厂进行处置。

综上可知，在变电站施工期和运行期，对站外沟渠水体风险影响较小。

5.13运营期措施的责任主体及实施效果

本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、电磁、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为国网安徽省电力有限公司六安供电公司，六安供电公司应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。

其他	<p>5.14环境管理与监测计划</p> <p>本工程施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>(1) 施工期环境管理</p> <p>在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题和水土保持的提出防治措施，如对沿线青苗赔偿以及交叉跨越等情况均应按设计文件执行，同时做好现场记录，并将记录整理成册，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求和水土保持方案提出的措施要求进行施工。</p> <p>具体要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 工程的施工人员应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。 2) 施工单位应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法（修订本）》、《中华人民共和国环境保护法（修订本）》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。 3) 环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。 4) 设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计，在设计阶段贯彻环保精神。 5) 采用低噪声的施工设备，夜间施工禁止使用高噪声设备。 6) 施工场地要设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境。 7) 施工中产生的生活污水要设置相应的处理设施。 8) 施工中少占耕地、临时用地。 9) 施工中少破坏农作物，对破坏的农作物按规定进行赔偿。 10) 建设单位对施工人员进行适当的环境保护法律法规和有关安全知识的教育和培训。 11) 施工期需要监测工程建设时的水土流失情况，及时掌握工程区水土流
----	---

失情况，了解工程区各项水土保持措施的实施效果，为水土保持方案的实施服务，并做相应的监测记录。

（2）运行期环境管理

环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

1) 环境管理的职能

①制定和实施各项环境管理计划。

②建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测计划。

③掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录和技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

2) 生态环境管理的职能

①制定和实施各项生态环境监督管理计划。

②建立生态环境现状数据档案及生态信息网络。

③不定期地巡查线路各段，特别注意环境保护对象，保护生态环境不被破坏，使生态环境与工程建设协调发展。

④协调配合环保主管部门所进行的环境调查活动。

（3）环境监测计划

本次环境监测计划为施工期及运行期。

施工期针对施工场地颗粒物及施工噪声，由建设单位委托第三方监测机构开展。运行期的监测主要是对投运后的工程产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与环评阶段的监测值进行比较。本工程投产运行后，建设单位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并委托具有资质的单位负责变电站及线路运行期电磁环境和声环境的监测。

变电站正常运行后建设单位应按照《变电工程环境影响自行监测技术规范》（DB34/T 5172-2025），每4年委托具有检测资质的单位对变电站运行期的电磁

环境和声环境进行监测。施工期监测计划见表5-1，运行期监测计划见表5-2。

表 5.1 施工期环境监测计划一览表

序号	名称		内容
1	噪声	点位布设	建筑施工场界、声环境敏感建筑物
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2008）
2	扬尘	点位布设	变电站施工场界，线路选择代表性塔基施工场界
		监测项目	颗粒物
		监测方法	《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）

表 5-2 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界四周；变电站评价范围内环境保护目标建筑前；变电站及架空线路沿线设置衰减监测断面；输电线路评价范围内敏感目标建筑前。
		监测项目	工频电场、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	本项目变电站正式投产后监测一次，投运后每 4 年 1 次；投诉纠纷时加强监测。线路正式投产后监测一次，投诉纠纷时加强监测。
2	噪声	点位布设	变电站厂界四周、变电站及输电线路评价范围内的环境保护目标建筑前。
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	变电站及线路竣工环保验收1次，变电站投运后每4年1次。

经估算，六安龙潭 110 千伏输变电工程动态总投资约为 5921 万元，其中环保投资约为 103 万元，占工程总投资的 1.74%，工程具体环保投资具体见表 5-3。

表 5-3 六安龙潭 110 千伏输变电工程环保投资一览表 单位：（万元）

环保措施工程		投资估算	备注
施工期	生态环境	5.5	表土保护、控制用地、减少弃土、土地平整、植被恢复及补偿等费用
	大气环境	12.5	施工期围挡、场地洒水、土工布、颗粒物监测等费用
	水环境	3.2	施工期设置临时隔油池、沉淀池、临时化粪池等技术
	固体废物处置	4.3	施工期弃土弃渣收集及废弃材料清运费的处置，生活垃圾清运
	声环境	7.5	选用低噪声施工设备、设置隔声屏障等降噪措施
运营期	声环境	25	选用低噪声主变、选用加工工艺水平高、表面光滑的导线
	水环境	5	化粪池设置等费用
	环境风险	15	事故油池设置及防渗等费用
	危险废物处置	8	废铅酸蓄电池及主变等含油设备产生的废油需委托有资质单位回收处置
	电磁环境	6	变电站优化布局、提高导线对地高度等
环境管理费用		11	环境影响评价及竣工环保验收、监测等费用
合计		103	环保投资占总投资的 1.74%

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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>规范施工：加强对管理人员和施工人员的思想教育；严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐灌木；施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；明确规定生活污水、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意外排或丢弃。</p> <p>表土保护：合理规划、设计施工便道车辆不能随意另开辟便道；合理安排施工时间，避开雨季。施工临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。</p> <p>土地利用保护：合理组织施工缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工开挖作业面及时平整，临时堆土合理堆放；施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复。</p> <p>水土流失：变电站、电缆线路及塔基施工区域施工前剥离表土，施工结束后进行场地清理、坑凹回填，土地整治后恢复表土。对变电站施工生产生活区内主要道路采取硬化措施，局部采取铺设草皮等植被覆盖措施，防止因雨水冲刷造成水土流失，同时在施工营地四周设置环形截水沟；施工结束后对施工营地及其他临时占地采取植被恢复或恢复耕种。对塔基基础及站址开挖产生的泥浆进行处理，沉沙池采用深挖方式，边坡采取防水布进行苫盖，临时堆土夯实防护、塑料彩条布铺垫及苫盖，灌注桩施工前，先对塔基临时施工占地区剥离表层土，剥离的表</p>	<p>施工过程采取了遮盖等表土防护措施；施工结束后，迹地恢复良好。</p>	<p>做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。</p>	<p>项目运行过程中，未发现原有生态系统发生显著功能性改变。</p>

	<p>层土全部装入编织袋内，施工结束后拆除编织袋拦挡，恢复塔基区表土。塔基及电缆在施工前剥离的表土与基础挖方土需用塑料彩条布进行隔离。</p> <p>临时用地生态保护恢复措施：划定作业边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；合理组织施工，缩短工期；制定雨季施工计划和方案；剥离和保存土方施工过程中耕植表土，注意表土堆场的防护。加强对开挖土石方的规范的管理和处理，充分利用土石方和建筑垃圾，尽量避免产生弃土、弃渣。</p> <p>恢复利用方式：对临时施工场地按照原使用功能进行恢复。施工结束后对迹地松土平整，在施工过程中需在场地周边开挖临时简易排水沟，排水沟不能直接与现有沟渠相连，应在其间设置沉沙池。</p> <p>植被恢复措施：对施工临时占地选址进行多地比选，优先选择生态影响小，周边环境敏感目标较少的位置布置，场地布置要进行严格的审查，充分利用现有地形地势，合理布局。严格按照设计文件确定征占地范围，施工道路选择优先利用场地内现有道路；施工作业过程严格控制作业区域，减少不必要的碾压和破坏。对固废堆放严格管理，不允许将工程临时废渣随处乱排。基础及电缆开挖时，表土剥离单独堆放，用于今后的回填及生态恢复；杆塔基础及电缆施工而造成裸露的土地应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。</p>			
<p>水生生态</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p>地表水环境</p>	<p>(1) 变电站施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，定期清理，不直接排入周围环境；线路施工人员租用当地民房居住，产生的生活污水排入居民区化粪池、工地临时厕所等处理设施进行处理；(2) 变电站施工期间，施工场地设置沉砂池，生</p>	<p>不影响周围水环境。</p>	<p>变电站内巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。</p>	<p>不影响周围水环境。</p>

六安龙潭 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表

	产废水通过沉砂池沉淀后回用。输电线路基础采用灌注桩基础开挖产生的泥浆在沉砂池进行沉淀后，清水回用于基础养护。塔基基础浇筑优先采用成品商砼，无生产废水产生。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；必要时在高噪声设备周围设置隔声屏障以进行隔声；施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，夜间禁止高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；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。	调查施工期是否有噪声方面投诉，场界噪声达标。	选取低噪声主变。架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施	厂界及敏感目标处噪声达标
振动	/	/	/	/
大气环境	为尽量减少施工期扬尘的大气环境影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土的土石方等应采用防尘布（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。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，避免或减少产生扬	有效抑制扬尘。施工场界处颗粒物达标排放。	/	/

	<p>尘。施工期在变电站及塔基土方开挖等易产生扬尘的施工环节时，按照《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）中手工监测或自动监测要求设置颗粒物监测点位。落实《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》（皖环发〔2019〕17号）中6个100%的要求，即施工现场100%围挡、裸露路面100%覆盖、工地路面100%硬化、出入工地车辆100%冲洗、施工现场100%洒水降尘、渣土车辆100%密闭运输。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；变电站及线路开挖的土石方平衡，无外弃土方，生活垃圾收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p>	<p>固体废弃物按 要求 处理。施工场地周边无弃土弃渣等固体废弃物存放。</p>	<p>生活垃圾定期清运，变电站内废蓄电池由有资质单位回收处理。</p>	<p>固体废弃物按 要求处 理处置。</p>
<p>电磁环境</p>	/	/	<p>对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。 架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。确保线路周围的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。1）110kV 架空线路经过非居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于6m；2）110kV 架空线路经过居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于7m；3）当110kV 线路跨越民房时，下相导线距离建筑物的垂直净空高度不小于5m；当110kV 架空线路在边导线2m处有民房时，导线对建筑物净空距离不得小于4.5m。</p>	<p>工 频 电 场 强 度 $\leq 4000V/m$、 工 频 磁 感 应 强 度 $\leq 100\mu T$</p>

六安龙潭 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表

<p>环境风险</p>	<p>施工期针对事故油池及其连通管道在浇筑前,需对混凝土进行抗渗检测,达标后方可进行浇筑,浇筑完成后需对事故油池进行满水试验记录,确保其抗渗性能满足标准要求。</p>	<p>事故油池及其连通管道满足防渗要求。</p>	<p>变电站内设置事故油坑和总事故贮油池,变压器发生泄油事故时,将溢流的变压器油贮存,减小环境污染。设计规程要求,事故油池贮油量满足最大一台含油设备油量的100%,总事故油池应有油水分离的功能一旦发生事故,事故油及油污水经事故油坑收集后,通过排油管道排入事故油池,最终交由有相应资质的单位处理处置,不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施,确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p>	<p>核实事事故油池容积,核对事故油池防渗施工监理报告。</p>
<p>环境监测</p>	<p>施工期加强施工场界及敏感目标处的噪声监测,监测需由建设单位委托第三方开展施工期噪声监测;在易产生扬尘污染的施工作业环节时,开展变电站及线路塔基施工场界处的颗粒物监测,</p>	<p>确保施工场界噪声等符合国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。确保施工期颗粒物排放达标。</p>	<p>按照监测计划开展。</p>	<p>监测结果符合国家标准要求。</p>
<p>其他</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

七、结论

六安龙潭110kV 输变电工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体规划，工程在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境影响角度来看，本项目的建设是可行的。