

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称: 安徽黄山行知 110 千伏输变电工程

建设单位(盖章): 国网安徽省电力有限公司黄山供电公司

编制单位: 核工业二七〇研究所

编制日期: 二〇二五年七月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
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	35
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	70
七、结论	78

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安徽黄山行知 110 千伏输变电工程		
项目代码	2409-341000-04-01-725590		
建设单位联系人	许涛	联系方式	17755963092
建设地点	行知 110kV 变电站位于黄山市歙县桂林镇吴川村，拟建线路途经黄山市歙县桂林镇、徽城镇。		
地理坐标	行知 110kV 变电站中心坐标： (115 度 55 分 36.070 秒， 31 度 53 分 41.691 秒) 线路起点坐标：(115 度 55 分 42.530 秒， 31 度 53 分 42.530 秒) 线路终点坐标：(115 度 59 分 56.350 秒， 31 度 54 分 29.650 秒)		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	变电站用地面积：7484m ² (永久用地 5984m ² ，临时用地 1500m ²)； 线路用地面积：15644m ² (永久用地 2728m ² ，临时用地 12916m ²) 新建线路路径长度约 7.42km，利旧原杆塔挂线 3.0km。
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)	黄山市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	黄发改行审〔2024〕147 号
总投资(万元)	*	环保投资(万元)	*
环保投资占比(%)	*	施工工期	13 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)“附录 B”要求设置电磁环境影响专题评价。进入生态敏感区时，应设置生态专题评价。 本工程线路穿越歙县生态保护红线，因此设置生态专题。		
规划情况	规划名称：《黄山市 110 千伏及以上电网规划(2016-2030)》 审批机关：黄山市人民政府 审批文件文号：黄政函〔2017〕138 号		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本工程已列入《黄山市 110 千伏及以上电网规划(2016-2030 年)》重点项目清单，符合规划要求。		

其他符合性分析	1.1政策及规划相符性分析				
	<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，已经向地方政府、自然资源和规划局、水利局等部门征询意见，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~附件16所示。</p>				
	表1-1 黄山行知110kV 输变电工程站址及路径协议一览表				
		征求意见单位	主要意见	协议意见及要求	附件编号
		歙县自然资源和规划局	1、安徽黄山行知 110 千伏输变电工程变电站站址不占用生态保护红线和永久基本农田； 2.输电线路部分塔基占用生态保护红线，该输电线路用地不涉及新增建设用地，符合《歙县国土空间总体规划(2021-2035年)》。根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）文件规定，该项目符合有限人为活动认定第六条“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、防水设施建设和船舶航行航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。” 3、输电线路共有塔基 25 基，其中有 1 基涉及永久基本农田； 4、原则同意变电站站址及线路路径。	/	附件5
		歙县人民政	现认定国网黄山供电公司安徽黄山行知 110 千伏输变电工程（输电线路）占用生态保护红线属于有限人为活动。	/	附件7
		安徽省歙县林业局	我局原则同意安徽黄山行知110千伏输变电工程站址及线路路径选址意见，该区域不涉及自然保护地和其他禁止建设区域，符合建设项目使用林地条件。如确需使用林地，请依法办理审核审批手续。	将按照要求落实	附件8
	歙县水利局	经审查，你单位提供的安徽黄山行知 110kV 输变电工程站址及线路路径未占用扬之水河道管理范围。扬之水岸线保护十米范围内不得建设墩、塔等永久建筑物。	根据设计资料，本工程距离扬之水河道管理范围约190米，不涉及占用扬之水岸线保护十米范围。	附件9	
	黄山市歙县生态环境局	1、项目区域尽量避开生态红线、饮用水源地等需特殊保护的环境敏感区域，无法避开的，必须满足相关环境敏感区域审查管理要求。无法开发建设的特殊保护区域，不得开发建设。 2、依据《中华人民共和国环境影响评价法》	本工程新建110kV输电线路穿越歙县生态保护红线，穿越线路长度约2km，在红线范围内立塔3基，已取得歙县人民政府关于	附件10	

		及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》有关规定，请项目业主进一步核实项目建设内容及环评等级，属报告书或报告表的项目，应在项目开工建设前完成环境影响评价审批手续；属登记表的项目，应在项目投入运营前完成环境影响登记表备案手续；属环评豁免的项目，应落实生态环境保护管理要求。	本工程占用生态保护红线有限人为活动的认定意见。工程正在落实环境影响评价审批手续，无未批先建行为。	
安徽省歙县交通运输局		1、原则同意选址选线方案； 2、变电站选址以及输变电工程线路选线应避开公路用地范围，涉路事项需办理涉路许可审批手续。	将按照要求落实	附件 11
歙县文化旅游体育局		1、原则同意该项目选址选线方案 2、该项目选址选线要尽可能保护沿线可视范围内观光风景的协调性及相关文旅配套设施。	将按照要求落实	附件 12
歙县文物事务中心		1、所选线路路径地表无文物保护单位及重要古民居建筑，原则同意该选址方案。 2、根据《中华人民共和国文物保护法》的规定，该工程实施后，如发现地下文物遗迹，应停止可能对文物造成破坏的工程施工，同时保护好现场，立即向文物部门报告，并为后续考古工作提供必要的经费和协助。	将按照要求落实	附件 13
安徽省歙县人民武装部		相关线路途经区域未涉及军事设施。	/	附件 14
歙县桂林镇人民政府		原则同意该站址及路径方案	/	附件 15
歙县徽城镇人民政府		原则同意该站址及路径方案	/	附件 16
<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《黄山市“三线一单”（2023年）》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>经设计单位、建设单位与歙县自然资源和规划局核实，本项目在选线期间建设单位组织设计单位多次开展研究、反复论证、优化线路方案，尽最大可能避让沿线生态保护红线。本项目属线性能源基础设施，具有空间连续性、点状间隔式占地的特征，该项目输电线路无法完全避让生态保护红线，本项目涉及《自然资</p>				

源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）以及《安徽省国土空间规划》（2021~2035年）划定的生态保护红线。

2016年10月，原环境保护部印发《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），提出：“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动”。

2018年8月，生态环境部印发《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），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

2020年7月，自然资源部印发《生态保护红线评估调整成果技术审核要点》，提出：“交通、通信、能源管道、输电线等线性基础设施，防洪和供水设施，点状分布的风电、光伏、海洋能等能源设施，零星分布的教育、医疗、卫生、环保、旅游等公共服务设施，以及军事、宗教、殡葬等特殊用地，可以保留在生态保护红线内。”

2022年1月，安徽省生态环境厅印发《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）的通知》，第十一条省各级人民政府及有关部门在制定政策、编制规划等过程中，应与“三线一单”生态环境分区管控相协调。

（一）涉及区域开发建设活动、产业布局优化调整、资源能源开发利用等政策制定时，应与“三线一单”生态环境分区管控要求相衔接。

（二）国土空间规划编制过程中，应与“三线一单”生态环境分区管控相衔接。

（三）编制工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等专项规划时，应当与“三线一单”生态环境分区管控要求进行符合性分析。

2022年8月，《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》：“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，

仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”，“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”。

本项目在选线期间建设单位组织设计单位多次开展专题研究、反复论证、优化线路方案，尽最大可能避让沿线生态保护红线。由于受自然条件等因素的限制，本项目无法完全避让生态保护红线。经与歙县自然资源和规划局核实，本项目变电站不涉及生态保护红线，拟建输电线路涉及穿越歙县生态保护红线，穿越线路长约2km，其中新建同塔双回110kV线路长约1km，利用已建110kV吴忠946线双回路杆塔单侧挂线1km，在生态红线区域内立塔3基，2条线路沿高压廊道并行架设，并行路径长约1km，占地面积约0.0462公顷。经歙县自然资源和规划局（见附件4）和歙县人民政府（见附件7），安徽黄山行知110kV输变电工程（输电线路）占用生态保护红线属于有限人为活动，符合《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》中规定的允许建设活动。本工程周边已划定的“三区三线”生态保护红线分布图见附图2。

1.2.2 与环境质量底线的相符性

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的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据《2024年黄山市环境状况公报》，2024年新安江流域水质状况为优，I~II类水质断面比例100%。其中新安江干流平均水质优，1个断面水质为I类，3个断面水质为II类；新安江支流平均水质优，1个断面为I类，13个断面水质为II类。黄山市长江流域水质状况为优，I~II类水质断面比例100%。其中2个断面水质为I类，8个断面水质为II类。湖库4个监测点位水质为I~III类。太平湖水水质为I类，丰乐湖水水质为II类，水质优；奇墅湖水水质为III类，水质良。太平湖、丰乐湖、奇墅湖均呈中营养状态。黄山市地表水总体水质状况优，I~III类水质断面比例达100%，与上年相比持续向好。黄山市中心城区和各区县在用集中式生活饮用水水源全部满足饮用水水源水质要求，水质达标率100%。各饮用水水源水质优良。

本项目施工期产生的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。

根据《2024年黄山市环境状况公报》，2024年黄山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均值分别为6微克/立方米、11微克/立方米、39微克

/立方米、21 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度分别为 0.7 毫克/立方米和 120 微克/立方米，全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物年均值及一氧化碳日均值第 95 百分位浓度达到国家一级标准。全年空气质量优良天数比例 97.8%，其中，空气质量为优的天数 208 天，占全年总天数的 52.1%；良好天数 150 天，轻度污染 7 天，中度污染 1 天。空气质量指数范围为 14~158。空气质量综合指数 2.432。环境空气质量在全国 168 个重点城市中排名第 7。

本项目施工期会产生少量的扬尘污染，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。拟建行知110kV变电站不涉及永久基本农田，本工程输电线路全线采用角钢塔架设，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。本项目产生的污染物主要为工频电场和工频磁场。项目建成运行后污染物得到了有效的处置。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

基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，依据现有法律法规、政策标准和管理要求等，衔接区域发展战略和生态功能定位，坚持目标导向和问题

导向，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求。

本项目与环境准入负面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（2025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	《安徽省工业和信息产业结构调整指导目录（2007年本）》有关条款的决定	鼓励类项目
4	《限制用地项目目录（2012年本）》 《禁止用地项目目录（2012年本）》	不属于限制和禁止用地
5	《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》《黄山市“三线一单”》	项目符合管控生态环境准入要求

1.2.5 “三线一单”生态环境分区管控相符性分析

优先保护单元是将生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加取并集的结果；重点管控单元是将大气环境重点管控区、水环境重点管控区和土壤环境风险重点防控区叠加并集的结果，主要涵盖城镇开发边界、省级及以上开发区等区域；除优先保护单元和重点管控单元外为一般管控单元。

对照《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“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》，并对照安徽省“三线一单”公众服务平台，本工程位于安徽省黄山市歙县，拟建站址位于重点管控单元范围内，拟建线路途经优先保护单元、重点管控单元：优先保护单元（皖南山地生态屏障区-优先管控单元4，优先保护单元1个，单元编号：ZH34102110428），重点管控单元（皖南山地生态屏障区-重点管控单元4，重点管控单元1个，单元编号：ZH34102120270）。

本项目为输电线路工程，属于基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，不属于对应优先保护、重点管控单元生态环境准入清单中禁止开发类建设活动，项目符合生态环境准入清单内的管控和要求输电线路选址已取得歙县自然资源和规划局等部门的同意。

本项目与周边环境管控单元关系示意图见附图3。

综上，建设单位通过采取严格的生态影响减缓和补偿措施，对生态保护红线区域等生态敏感区影响较小，对生态功能不会造成破坏；根据现状调查与监测、预测分析，项目建设满足环境质量底线要求；本项目对资源消耗极少，不触及资

源利用上线；不违背国家产业、地方政策和生态环境准入标准和要求；本项目输电线路穿越生态保护红线，线路运营期无废水，废气和固体废物产生，且运营期的声环境和电磁均能满足相应标准要求，各项污染物均能做到达标排放，环境风险可控。

综上，本项目的建设符合黄山市“三线一单”管控要求。

1.3.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

1.3.1项目与《黄山市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

本项目输电线路均位于黄山市歙县。根据《黄山市“十四五”生态环境保护规划》，长三角一体化生态屏障的总体要求，为统筹山水林田湖草系统治理和生态空间协同保护，构建皖南-浙西-浙南山区为重点的绿色生态屏障区，严格执行“三线一单”生态空间管控要求，加强各类自然保护地监管。

本工程输电线路穿越新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线，穿越生态保护红线路径长度约2km，在生态保护红线内立塔3基（7#、8#、9#杆塔）。

本项目在选线阶段尽可能地优化了线路路径，避开了重要的生态敏感区和自然保护区，以最大程度地减少对自然环境的干扰。在施工过程中，将采用环保设备和先进的施工技术，确保土石方开挖、施工扬尘、噪声等污染物的排放量最小化。此外，项目还将建立严格的环保监管机制，确保运营期间的环境影响得到有效控制。满足长三角一体化生态屏障的总体要求。因此项目符合《黄山市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

1.3.2与国土空间规划（三区三线）的符合性分析

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、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

根据歙县自然资源和规划局提供的项目区“三区三线”套合图：“变电站站址

不涉及“三区三线”划定成果中的生态保护红线和永久基本农田。输电线路有3基杆塔（0.0462公顷）用地位于“三区三线”划定成果中生态保护红线范围，有1基杆塔（0.0078公顷）用地位于“三区三线”划定成果中基本农田。”

该项目穿越的新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线，其主要的保护对象是水源涵养。本项目输电线路穿越该生态保护红线，在红线内立塔3基，通过采取减缓及恢复措施后，符合无害化的方式通过新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线的要求。

依据自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知（自然资规〔2019〕1号）临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年。

依据《安徽省人民政府办公厅关于加快全省电网建设有关问题的通知》（皖政办〔2006〕6号）四：输电线路走廊（包括杆、塔基）原则上不征地，只对输电线路塔基用地按征地补偿标准作一次性补偿。

依据《安徽省实施〈中华人民共和国电力法〉办法》（2023年3月1日起施行）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。

根据以上办法、通知，输电线路塔基原则是只占地不征地。项目建设前，建设单位将按照国家有关规定，实施用地补偿，切实做好群众工作；本项目为国家能源基础设施建设项目线性工程，为民生工程，根据输变电工程特点，项目占用基本农田面积相对较小，且呈间隔点位式占地，位于农田区域的塔基施工结束后，可以移交给当地村民复耕；工程在施工期将严格控制临时占地面积，临时用地优先利用荒地、劣地等，以减少对耕地扰动破坏，减少土石方量、减少水土流失、减轻对地表植被的破坏，禁止在基本农田区域取土，产生的少量固体废弃物将及时清理，不在现场堆放，不损坏农田水利设施，施工结束后及时复耕，落实基本农田补偿和保护工作，可最大限度减少工程建设对基本农田的影响。

因此，本项目与黄山区“三区三线”管理要求是相符的。

1.3.3项目与《黄山市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据《黄山市国土空间总体规划（2021-2035年）》，“完善基础设施网络

和安全保障体系、保障供电工程建设空间。保障中心城区用电，规划布局变电站 14 座，其中 220kV 变电站 4 座，110kV 变电站 10 座；完善可控可信的电力设施。加快推进抽水蓄能电站布局，保障休宁里庄、祁门仙寓岭、歙县王进坑等抽水蓄能电站空间需求；支持月潭水库发电厂和徽州区生活垃圾电厂电源建设；推进骨干电网和枢纽变电站建设，形成以 500kV、220kV、110kV 多层级的全市城乡一体的供电骨干网络。加强跨市域输电线路的空间保护，支撑形成安全可靠的电力系统”。

歙县电网目前存在 220kV 变电站布点少、变电容量不足，110kV 网架薄弱等问题。随着负荷增长，歙县现状电网难以满足供电需求。本工程的建设提高歙县电网供电能力，改善 110kV 电网结构。因此，本工程的建设是必要的。根据黄山地区电网滚动调整规划，本工程已经被列入黄山地区电网发展规划，因此本工程的建设符合电网规划要求。

综上，为提升黄山歙县县城区域电网供电能力和供电可靠性，减轻 110kV 云川变、忠塘变、上宅变的供电压力，根据黄山地区电网发展规划，有必要新建黄山行知 110kV 变电站。

因此，本项目与《黄山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》是相符的。

1.4 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 1-3。

表 1-3 《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	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。	本工程在选线阶段进行了多次优化，已最大限度地避让了沿途的环境敏感区，但由于受地理环境的限制，本工程输电线路穿越新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线，穿越生态保护红线路径长度约 2km，在生态保护红线内立塔 3 基。经歙县人民政府认定为有限人为活动。歙县自然资源和规划局的原则同意站址选址及线路路径方案。线路路径唯一，在采取有效的环境保护措施后，符合无害化穿越的要求。本工程在施工期及运行期将严格落实报告中提出的各项污染防治措施，降低工程施工期及运行期对区域内的生态影响。除此以外本工程线路路径不涉及自然保护区、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,并利用原有双回路杆塔挂线,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。	据现场调查,受地形及周边规划影响,本项目架空线路主要在林地架设,无法避让集中林区,输电线路架设过程中尽量立塔在林区边界,减少林木砍伐,符合要求	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。	本工程不涉及	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。	工程设计阶段,设计单位与评价单位对接,通过对变电站和线路运行期产生的电磁环境进行分析和预测,设计单位将按照本次环评提出的电磁环境防治措施纳入设计当中,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
10	设计阶段	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本工程拟建变电站采取全户内布置。	符合
11		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、地理式污水处理装置、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。	本工程拟建变电站内设置有一座化粪池,拟建变电站为无人值守智能化变电站,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>拟建黄山行知110kV变电站位于黄山市歙县桂林镇吴川村境内，拟建线路途经黄山市歙县桂林镇、徽城镇。</p> <p>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工程建设背景</p> <p>本工程拟建站址位于黄山市歙县桂林镇，建成后主要供电范围为歙县县城。该区域现状电网由110kV云川变、忠塘变、上宅变供电，2023年区域最大负荷166.4MW，3座变电站负载率分别为约57%、51%、64%。据统计，到2026年该区域新增大用户报装容量约54MVA。随着负荷增长变电容量趋于不足，预计2026年该区域亏缺110kV变电容量约165MVA。为提升黄山歙县县城区电网供电能力和供电可靠性，减轻110kV云川变、忠塘变、上宅变的供电压力，根据黄山地区电网发展规划，有必要新建黄山行知110kV变电站。</p> <p>2.2.2工程建设内容</p> <p>(1) 编制依据</p> <p>本工程建设内容依据《国网安徽经研院关于安徽黄山行知110kV输变电工程初步设计评审的意见》（皖电经研规〔2025〕222号），见附件2。</p> <p>(2) 工程建设内容</p> <p>安徽黄山行知110kV输变电工程包括4个单项工程：黄山行知110kV变电站新建工程，吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程，吴川~行知110kV架空线路工程，吴川~行知110kV电缆线路工程。</p> <p>项目组成及建设规模见表2-1。</p>												
表 2-1 工程建设内容一览表													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 65%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>黄山行知110kV变电站新建工程</td> <td>新建110kV户内变电站1座，新建50MVA主变压器2台（1号主变、2号主变）；110kV配电装置采用GIS设备，户内布置；110kV出线2回（吴川2回）；每台主变10kV侧装设1组4Mvar并联电容器、1组5Mvar并联电容器。</td> </tr> <tr> <td>吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程</td> <td>220kV吴川变为已建变电站，本期在220kV吴川变预留位置扩建110kV行知出线间隔2个，利用西起第二、第三备用出线间隔，扩建后接线型式不变。工程不征用地。</td> </tr> <tr> <td>吴川~行知110kV架空线路工程</td> <td>新建110kV同塔双回路架空线路路径长约7.36km，其中吴川变至新建11#杆塔段为双边挂线单侧运行（另一侧为吴川~森林110kV线路预留），路径长约3.0km。另利用原110kV吴忠946线吴川变至原9#杆塔段预留单回横担挂线（原为双回路杆塔单边挂线，本期挂另一回），路径长约3.0km，新建导线截面为1×300mm²钢芯高导电率铝绞线。</td> </tr> <tr> <td>吴川~行知110kV电缆线路工程</td> <td>线路自拟建110kV行知变南侧新建双回路电缆终端杆起，采用电缆沟向北敷设，接入行知变（110kV北起第二、三线路间隔）止。新建电缆线路路径长约0.06km，采用双回路电缆沟敷设。电缆截面采用630mm²单芯交联聚乙烯绝缘皱</td> </tr> </tbody> </table>			项目	建设内容	主体工程	黄山行知110kV变电站新建工程	新建110kV户内变电站1座，新建50MVA主变压器2台（1号主变、2号主变）；110kV配电装置采用GIS设备，户内布置；110kV出线2回（吴川2回）；每台主变10kV侧装设1组4Mvar并联电容器、1组5Mvar并联电容器。	吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程	220kV吴川变为已建变电站，本期在220kV吴川变预留位置扩建110kV行知出线间隔2个，利用西起第二、第三备用出线间隔，扩建后接线型式不变。工程不征用地。	吴川~行知110kV架空线路工程	新建110kV同塔双回路架空线路路径长约7.36km，其中吴川变至新建11#杆塔段为双边挂线单侧运行（另一侧为吴川~森林110kV线路预留），路径长约3.0km。另利用原110kV吴忠946线吴川变至原9#杆塔段预留单回横担挂线（原为双回路杆塔单边挂线，本期挂另一回），路径长约3.0km，新建导线截面为1×300mm ² 钢芯高导电率铝绞线。	吴川~行知110kV电缆线路工程	线路自拟建110kV行知变南侧新建双回路电缆终端杆起，采用电缆沟向北敷设，接入行知变（110kV北起第二、三线路间隔）止。新建电缆线路路径长约0.06km，采用双回路电缆沟敷设。电缆截面采用630mm ² 单芯交联聚乙烯绝缘皱
	项目	建设内容											
主体工程	黄山行知110kV变电站新建工程	新建110kV户内变电站1座，新建50MVA主变压器2台（1号主变、2号主变）；110kV配电装置采用GIS设备，户内布置；110kV出线2回（吴川2回）；每台主变10kV侧装设1组4Mvar并联电容器、1组5Mvar并联电容器。											
	吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程	220kV吴川变为已建变电站，本期在220kV吴川变预留位置扩建110kV行知出线间隔2个，利用西起第二、第三备用出线间隔，扩建后接线型式不变。工程不征用地。											
	吴川~行知110kV架空线路工程	新建110kV同塔双回路架空线路路径长约7.36km，其中吴川变至新建11#杆塔段为双边挂线单侧运行（另一侧为吴川~森林110kV线路预留），路径长约3.0km。另利用原110kV吴忠946线吴川变至原9#杆塔段预留单回横担挂线（原为双回路杆塔单边挂线，本期挂另一回），路径长约3.0km，新建导线截面为1×300mm ² 钢芯高导电率铝绞线。											
	吴川~行知110kV电缆线路工程	线路自拟建110kV行知变南侧新建双回路电缆终端杆起，采用电缆沟向北敷设，接入行知变（110kV北起第二、三线路间隔）止。新建电缆线路路径长约0.06km，采用双回路电缆沟敷设。电缆截面采用630mm ² 单芯交联聚乙烯绝缘皱											

		纹铝护套纵向阻水阻燃电力电缆。
辅助工程		配电装置室、辅助用房、进站道路、站区围墙
环保工程	生态恢复	设置排水沟、挡土墙、护坡、植被恢复措施等
	隔声降噪	采用低噪音主变，主变采用户内布置
	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。
	事故油池	站内新建事故油池一座，有效容积23.32m ³
	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
	电磁防治	线路架设需提高导线对地高度，优化导线相间距离及结构尺寸，以降低电磁环境影响；当本工程110kV线路经过耕养区时，线路导线的最低对地高度应不小于6m，经过居民区时，线路导线的最低对地高度应不小于7m；当本工程110kV线路跨越民房时下相导线与建筑物的净空距离不小于5m；当本工程110kV线路边导线2m处有民房时，导线与民房间的净空距离不小于4.5m。
临时工程		设置施工机械化临时道路20m，人抬道路3380m，临时占地面积约5030m ² ；设置塔基施工临时占地25处，临时占地面积约5486m ² ；设置跨越场4处，临时占地面积约800m ² ；设置牵张场4处，临时占地面积约1600m ² ；电缆通道四周设置临时占地，临时占地位于站区征地红线内。
2.2.3建设规模及主要工程参数		
(1) 黄山行知110kV变电站新建工程		
黄山行知110kV变电站采用户内布置，变电站征地红线内用地面积5984m ² ，其中围墙内占地面积3885m ² 。		
主变规模：终期规模为3×50MVA主变，本期新建2×50MVA主变。		
出线规模：110kV出线本期2回（2回至吴川），终期4回。		
无功补偿：终期装设总容量3×(4+5)Mvar并联电容器，本期装设2×(4+5)Mvar并联电容器。		
表 2-2 黄山行知 110kV 变电站工程内容一览表		
工程名称	黄山行知 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 5984m ² ，其中围墙内占地面积 3885m ² 。	
建设规模	本期 2×50MVA 主变压器	
布置方式	户内布置	
建设地点	黄山市歙县桂林镇吴川村境内	
(2) 吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程		
220kV吴川变为已建变电站，本期在220kV吴川变预留位置扩建110kV行知出线间隔2个，利用西起第二、第三备用出线间隔，扩建后接线型式不。		

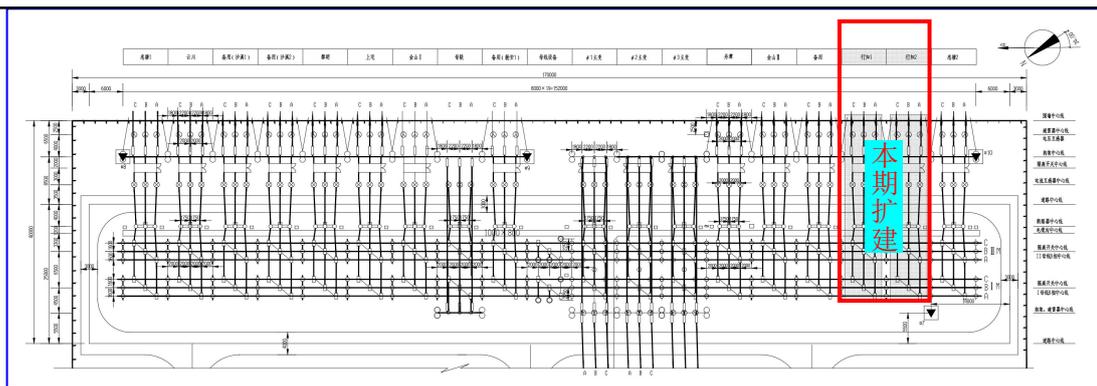


图 2-1 吴川 220kV 变电站 110kV 间隔及出线示意图

(3) 吴川~行知110kV线路工程

本工程自220kV吴川变起新建2回110kV线路接至拟建110kV行知变，形成吴川-行知2回110kV线路，除行知变出线采用电缆外，其余部分均采用架空的方式架设。新建线路起于220kV吴川变电站110kV构架，止于拟建110kV行知变110kV GIS室。

新建110kV同塔双回架空线路路径长约7.36km，其中吴川变至新建11#杆塔段为双边挂线单侧运行（另一侧为吴川~森林110kV线路预留），路径长约3.0km。另利用原110kV吴忠946线吴川变至原9#杆塔段预留单回横担挂线（原为双回路杆塔单边挂线，本期挂另一回），路径长约3.0km。架空线路导线采用JL3/G1A-300/40钢芯高导电率铝绞线，共新建杆塔25基。新建电缆线路路径长约0.06km，采用双回路电缆沟敷设，电缆采用ZC-YJLW03-Z64/110kV1×630mm²单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水阻燃电力电缆。

本工程接入系统接线示意图，见图2-2。

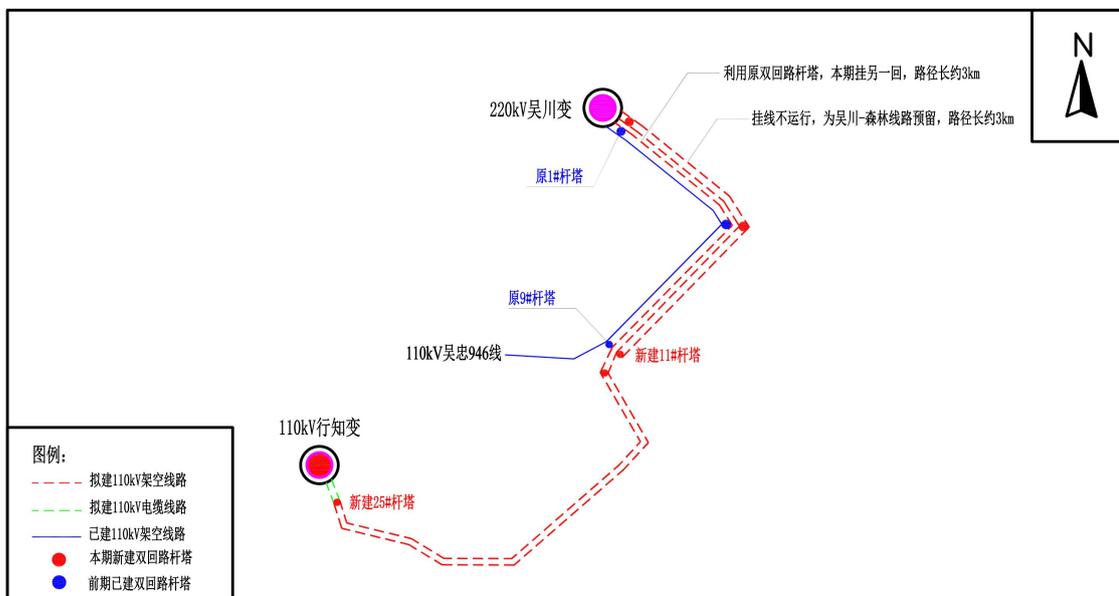


图 2-2 本工程接入系统接线示意图

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	吴川~行知110kV 线路工程	
性质	新建	
电压等级	110kV	
回路数	双回	
架线方式	架空架设	电缆
线路路径长度	新建双回7.36km，利用原塔预留位置挂线3.0km	0.06km
导线型号	JL3/G1A-300/40	ZC-YJLW03-Z64/110kV1×630mm ²
地线型号	3根48芯 OPGW 光缆	
杆塔类型	角钢塔、钢管杆	电缆沟
基础	钻孔灌注桩基础、掏挖基础、人工挖孔桩基础	/
途经区域	黄山市歙县桂林镇、徽城镇	黄山市歙县桂林镇

2.2.4塔型及导线型号

根据设计资料，本工程架空线路采用JL3/G1A-300/40钢芯高导电率铝绞线，电缆线路采用ZC-YJLW03-Z64/110kV1×630mm²单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套纵向阻水电力电缆。

表 2-4 导线型号及技术参数表

类型	参数
导线类型	钢芯高导电率铝绞线
导线型号	JL3/G1A-300/40
分裂根数	1
外径D(mm)	23.94
单根导线最大运行电流	754A

本工程输电线路共架设杆塔25基，其中双回路角钢塔24基，双回路钢管杆1。本工程杆塔型号见表2-5。

表 2-5 本工程杆塔使用情况一览表

编号	塔型	呼高 (m)	单基塔重 (kg)	备注
#1	110-DC31S-DJC	21	17608.38	双回路终端塔
#2	110-DC31S-JC1	30	15887.97	双回路直线角钢塔
#3	110-DC31S-ZC3	39	15059.34	双回路直线角钢塔
#4	110-DC31S-ZC2	30	11781.9	双回路直线角钢塔
#5	110-DC31S-JC1	39	18522.78	双回路耐张角钢塔
#6	110-DC31S-JC4	36	24057.94	双回路直线角钢塔
#7	110-DC31S-ZC4	45	19420.84	双回路耐张角钢塔
#8	110-DC31S-ZC4	45	19420.84	双回路直线角钢塔
#9	110-DC31S-ZC4	48	21304.85	双回路耐张角钢塔
#10	110-DC31S-ZC2	33	12961.17	双回路直线角钢塔

#11	110-DC31S-JC1	33	16704.15	双回路直线角钢塔
#12	110-DC31S-JC4	30	21235.45	双回路耐张角钢塔
#13	110-DC31S-ZC2	27	10012.37	双回路直线角钢塔
#14	110-DC31S-JC1	30	15887.97	双回路耐张角钢塔
#15	110-DC31S-JC4	30	21235.45	双回路耐张角钢塔
#16	110-DC31S-JC1	27	14914.91	双回路直线角钢塔
#17	110-DC31S-ZC3	39	15052.81	双回路耐张角钢塔
#18	110-DC31S-ZC2	33	12967.9	双回路直线角钢塔
#19	110-DC31S-JC3	27	16516.45	双回路直线角钢塔
#20	110-DC31S-ZC2	33	12967.9	双回路耐张角钢塔
#21	110-DC31S-JC2	27	15660.03	双回路直线角钢塔
#22	110-DC31S-JC1	30	15887.97	双回路耐张角钢塔
#23	110-DC31S-ZC4	36	15578.44	双回路耐张角钢塔
#24	110-DC31S-DJC	24	18129.14	双回路耐张角钢塔
#25	110-DC31GS-DJG	24	19197.6	双回路钢管杆
合计		25 基	/	/

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2-6。

表 2-6 110kV 架空送电线路在不同地区导线的对地距离要求

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	导线与树木之间的垂直距离	4	最大弧垂
6	导线与树木之间的净空距离	3	最大风偏

根据《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007），电缆与建筑物基础最小距离为 0.6m，特殊情况时，减小值不得小于 50%；电缆与公路边最小距离为 1.0m，特殊情况时，减小值不得小于 50%；电缆与排水沟最小距离为 1.0m，特殊情况时，减小值不得小于 50%。

2.3 辅助工程

(1) 站内建筑物

本站属无人值班户内 GIS 变电站。配电装置室（含 10kV 配电装置室、110kV GIS 室、电容器室、消弧线圈室、主变压器室、散热器室、二次设备室、警卫室等）总建筑面积为 1097.00m²，建筑高度 11.0m。消防泵房及辅助用房并列布置为一个单体，含消防泵房、安全工具间、火灾报警设备室、卫生间等，总建筑面积为 120.10m²，建筑高度 6.25m。变电站主入口设在西北侧。

(2) 进站道路

进站道路从站区北侧国道 G233 接入，新建道路长度 76m。

(3) 站区围墙

站区围墙采用砌体徽派围墙，围墙高度为2.30m，围墙设置构造柱，构造柱间距不大于3m。

(4) 给排水

给水：变电站采用自来水供水，水量及水压均能保证。变电站内不设置绿化给水管网。

排水：场区排水采用自然排水与有组织排水相结合方式，通过站区雨水井和窨井汇集后经雨水泵池排至站址东侧的水塘内。

2.4 环保工程

(1) 污水处置

黄山行知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

黄山行知110kV变电站站内新建有效容积为23.32m³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，线路工程材料站和相关办公场地均租用当地房屋，具体地点由施工单位选定。

新建行知110kV变电站施工生产生活区考虑设置在变电站北侧G233以北侧空地，临时占地约1500m²。

塔基施工区：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。工程共设置塔基施工临时占地25处，总占地面积约5486m²。

临时施工道路：本项目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。本工程需开辟的机械化施工便道长约20m，人抬道路长约3308m，无需加宽现有道路，施工临时道路占地约5030m²。

牵张跨越场：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。为满足线路施工作业需要，本项目架空线路跨越高压线路、道路时需在跨越处设置临时施工场地搭设跨越架。工程共设置跨越场4处，

临时占地面积约800m²，设置牵张场4处，临时占地面积约1600m²。

电缆施工区：电缆施工过程中，沟槽开挖的临时堆土及施工机械正常作业需要临时占用部分土地，一般布置在沟槽开挖的两侧。电缆段位于变电站征地红线范围内，电缆占地纳入变电站永久占地范围内，不再单独计列。

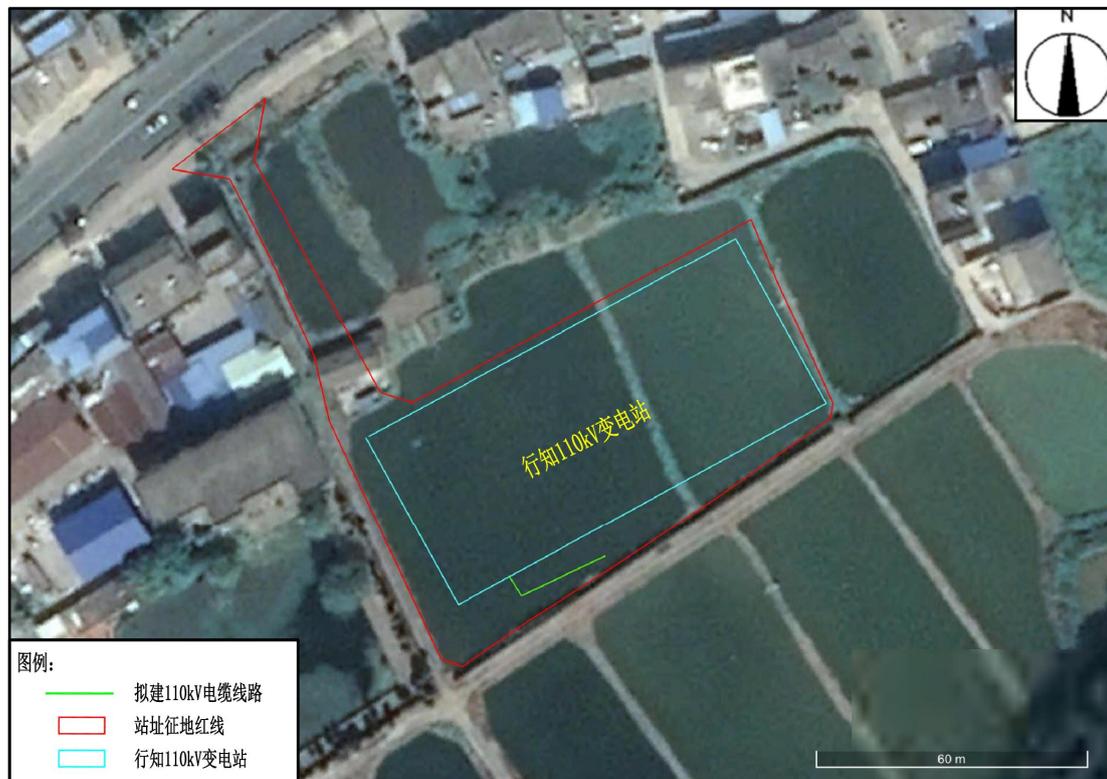


图2-3 电缆与变电站征地红线对照示意图

2.6 变电站平面布置

黄山行知110kV总平面布置根据国网模块化110-A2-6方案，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。变电站主入口设在西北侧，配电装置室布置在站区的中间位置，3台主变紧邻配电装置室南侧为全户内布置，配电装置室四周设环形道路；地下消防泵房及地下消防水池布置在站区的东侧；辅助用房布置在消防水池的北侧，化粪池布置在辅助用房东侧紧邻东侧围墙，总事故油池布置站区西南角；变电站站内道路采用沥青砼路面，宽4.00m，内转弯半径9.00m，能够满足大型电气设备运输和消防车通行。变电站总平面布置图见附图6。

2.7 线路路径走向

线路自220kV吴川变（110kV西起第二、三、四线路间隔）起，其中1回（吴川~行知 I 回线路）单回向东南方向出线后，接至已建110kV吴忠946线1#塔，利用110kV吴忠946线同塔双回路预留通道单侧架线至9#塔，后接至本工程新建双回路分支塔；另2回向东南方向出线后，采用双回路角钢塔（其中1回为吴川~森林110kV线路预留）沿110kV吴忠946线、110kV吴井985/吴金916线中间预留线路通道向东南方向走线至开塘东侧，右转继续沿110kV吴忠946线、110kV

总
平
面
及
现
场
布
置

吴井985/吴金916线中间预留线路通道向西南方向走线至新塘南侧，其中1回（吴川~行知Ⅱ回线路）继续向西南方向走线，接至新建双回路分支塔，左转继续采用双回路角钢塔向东南方向走线至吴山村东侧，右转向西南方向走线，跨越S437省道，至风炉窑西侧，连续右转向西北方向走线至拟建110kV行知变南侧拟建双回路电缆终端杆，改用电缆沟向北敷设，接入行知变（110kV北起第二、三线路间隔）止。新建电缆线路路径长约0.06km，采用双回路电缆沟+小盘井敷设。

本工程线路路径图见附图12。

2.8 施工现场布置

（1）变电站区

施工生产生活区：新建行知110kV变电站施工生产生活区考虑设置在变电站周围空地，临时占地约1500m²，施工结束后拆除恢复原有地貌。

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。

（2）电缆线路

本工程新建电缆线路约0.06km，采用电缆沟+小盘井的敷设方式，全线位于变电站征地红线范围内，电缆占地纳入变电站永久占地范围内，不再单独计列。

（3）架空线路

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。本工程需架设杆塔25基，其中钢管塔1基，角钢塔24基。根据前期类似工程项目经验，本工程单个双回路角钢塔总占地面积（m²）=（根开+10）²，单个钢管塔占地面积按100m²考虑。塔基总占地面积约8214m²，其中永久占地面积约2728m²，临时占地面积约5486m²。

施工临时道路：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。根据现场踏勘及设计资料，本工程施工时需开辟临时施工道路，本工程需开辟的机械化施工便道宽度约3m，长约20m，人抬道路宽约1.5m，长约3308m，无需加宽现有道路，施工临时道路占地约5030m²。

牵张场地：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4处牵张场地，牵张场占地面积约为1600m²。

跨越施工场地：为满足线路施工作业需要，线路跨越主要道路、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，需要在跨越场搭设2处跨越架，本工程共设置4处跨越施工场地，每处跨越场临时占地面积约200m²，跨越场地临时占地面积共800m²。

表 2-7 本工程线路重要交叉跨越一览表

序号	跨越对象	跨越次数	备注
1	城市道路（4车道以上）	1次	S347省道
2	村村通公路	3次	/
合计		4次	/

2.9 施工工艺

2.9.1 新建变电站

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。

（1）变电站工程

新建变电站施工前期应在项目用地范围内先设置围墙，然后将材料堆放及临时用房等用地进行硬化，本项目变电站和线路浇筑均使用商品混凝土，现场不自设搅拌站。新建变电站施工内容主要包括地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。主要的施工工艺和方法见表2-8。

表2-8 变电站主要施工工艺和方法

序号	施工场所	施工工艺、方法
1	站区及施工区挖方回填	采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动压实。
2	建（构）筑物	采用人工机械结合方式开挖基槽，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。
3	设备及网架施工	采用人工机械结合方式开挖基槽，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；设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。
4	供排水管线、管沟	人工机械结合方式开挖基槽，采用钢筋混凝土及浆砌砖混相结合。
5	站外道路	站外道路筑路时尽量利用已有道路。

施工方案

变电站工程施工期间一般设置一处施工营地，变电站施工人员一般为20~25人，高峰期30人。产污环节主要集中在变电站土建施工阶段，主要的污染因子为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废。变电站施工工艺流程见下图2-3。

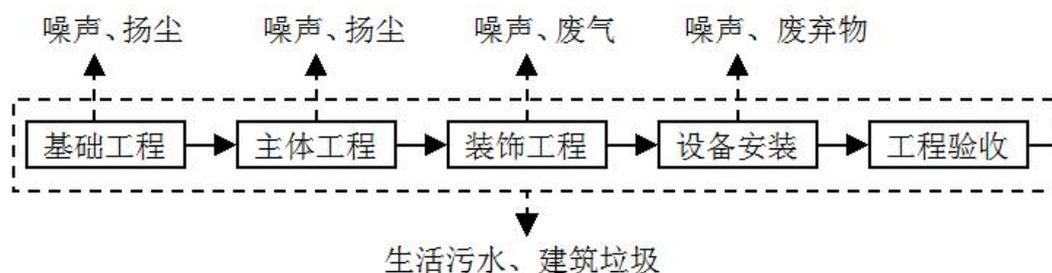


图 2-3 变电站工程施工期工艺流程及产污因子示意图

2.9.2 新建架空线路

本工程线路工程施工分：施工准备、基础施工、杆塔组立及架线四个阶段。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。

(1) 施工准备

本阶段主要是施工备料、施工机械准备及施工临时道路的施工。线路尽量沿公路走向，便于施工道路尽量利用现有公路。

(2) 基础施工

本项目山间平地段采用钻孔灌注桩基础；山地、丘陵段塔位采用掏挖基础、人工挖孔桩基础。

掏挖基础：掏挖基础属于原状土基础，可充分利用土体的抗剪能力，明显减小混凝土用量和基础耗钢量；同时可避免基坑大开挖，降低了土石方开挖及基坑回填工程量，不但可降低工程造价，而且能有效的保护植被，减小对环境的破坏，是一种环保型的基础型式。基坑开挖时需根据塔位基础的具体地质条件采取一定的护壁措施，确保坑壁的完整性，同时保障施工人员的安全。

钻孔灌注桩基础：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。

挖孔桩基础：挖孔桩基础同原状土基础一样采用人工开挖，但因埋深较大，在开挖时必须护壁。人工挖孔桩能有效的降低基坑开挖量及小平台开挖量，减少施工弃土对表土的破坏，降低施工对环境的破坏，保护塔基周围的自然地貌。

(3) 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。

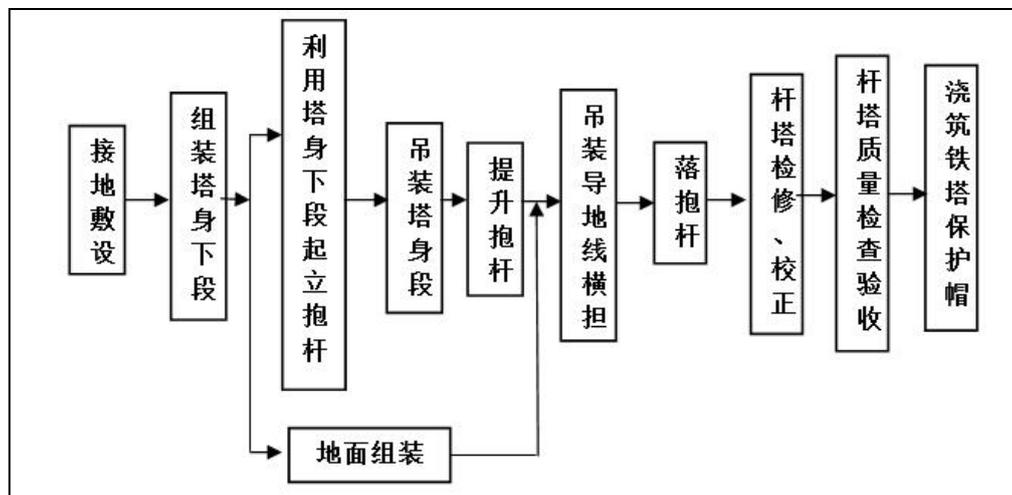


图2-4 杆塔组立及接地工程施工流程图

(4) 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2-6。

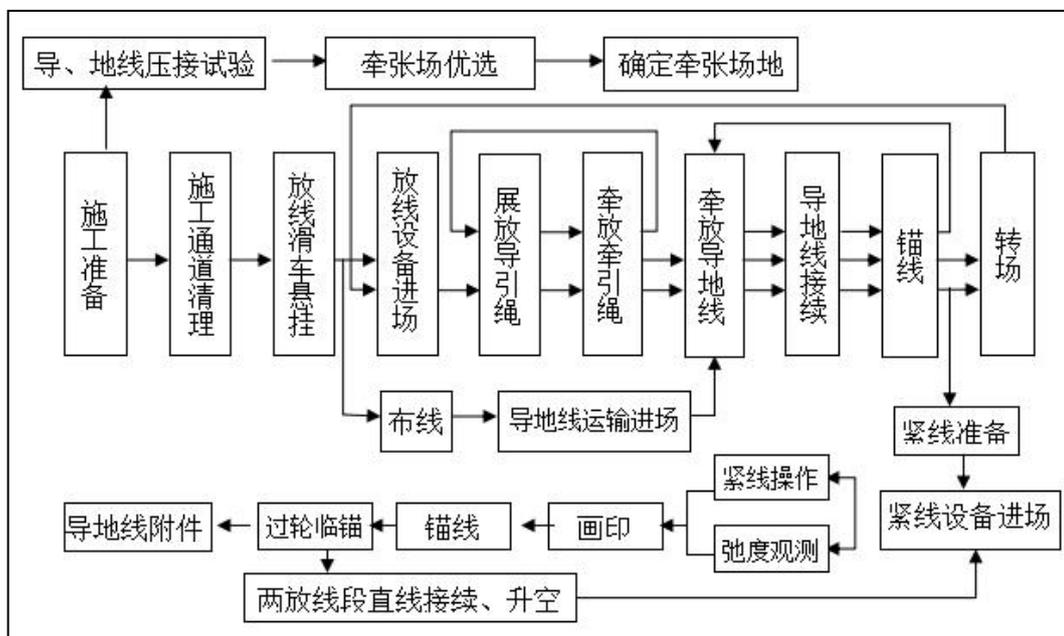


图2-5 架空线路架线施工流程图

2.9.3 新建电缆线路

电缆施工内容主要包括电缆沟、盘井施工和电缆敷设等阶段，施工期主要影响在基础开挖及混凝土浇筑阶段。电缆敷设位于电缆沟及盘井内，施工期做好电缆包装物等垃圾清理。施工由测量放线、沟槽土方开挖及底板基础浇筑、电缆铺设、土方回填夯实过程组成；盘井施工由底板基础开挖及基础浇筑、砌筑墙及预埋铁件制安、压顶现浇、盖板安装、土方回填夯实等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。

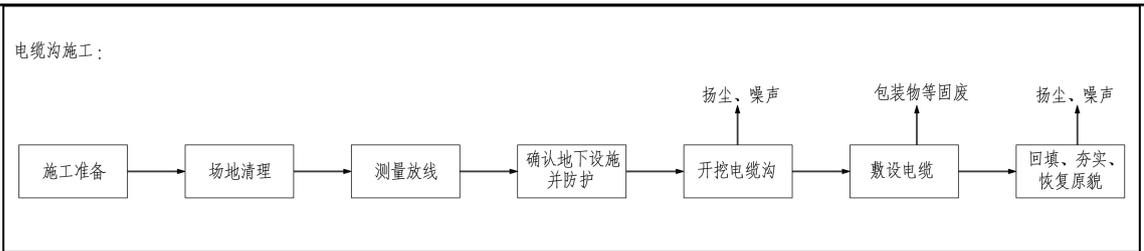


图2-6 电缆线路施工流程图

电力电缆敷设施工传统采用人工和机械牵引敷设，本次采用机械输送为主、牵引为辅、集中同步电气控制的施工方法。此方法能有效分散电缆敷设时的牵引力，控制侧压力，防止电缆舒展过程中对电缆造成机械损伤。

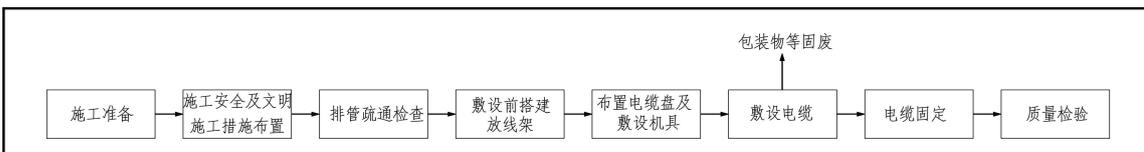


图2-7 敷设电缆施工工艺流程图

2.9.4 生态保护红线内施工方案

本项目在歙县生态保护红线内的新建杆塔施工过程中，优先利用已建110kV吴忠964线路的巡检道路，减少开辟新的施工道路。施工过程中对塔基基础开挖区域进行表土剥离，剥离厚度约10cm，剥离的表土采用植生袋装填，堆放在塔基临时施工场地内，做好防护措施。

架线方式应采用无人机放线的方式进行，牵张场设置在歙县生态保护红线范围外，穿越生态保护红线位置位于山地，无须设置跨越场，且塔基基础选用掏挖基础，人工掏挖相比机械化施工可有效的减少塔基施工的临时占地范围，避免开辟机械化施工道路，造成大量土石方挖填。因此，除塔基施工占地外，在利用已建并行110kV线路巡检道路的基础上仅需设置少量的人抬通道，可有效降低施工期对歙县生态保护红线的影响。

2.10 施工时序及建设周期

本工程拟定于2025年9月开工建设，至2026年9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

根据《安徽省主体功能区规划》，本项目所在地黄山市歙县为重点生态功能区。该区域分布于皖南和皖西山区，国土总面积3.02万平方公里，占全省国土面积的21.57%。该区域包括黄山、安庆、池州、黄山、宣城市的16个县（市、区），其中国家重点生态功能区6个县，面积1.34万平方公里，占全省国土面积9.60%。区域功能定位为全省乃至全国生态产品供给安全保障的重要区域，全国重要的水土保持、水源涵养和生物多样性维护生态功能区，长三角地区的重要生态屏障，人与自然和谐相处的示范区。

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“V—皖南山地丘陵生态区—V2—黄山-天目山山地森林生态亚区—V2-1休屯盆地景观保护与农业生态功能区”。

生态功能区位于黄山南麓，行政区划范围包括黄山市屯溪区、休宁县北部、黟县东南部、歙县中部地区，面积1545.4km。该区地形较为平缓、开阔，海拔一般在120~150m，少数高丘达500m。气候温暖湿润，光照充足，水热条件优越，年平均气温16.0℃左右，年平均降雨量1600mm左右，蒸发量1400mm，年平均无霜期230天左右，日照时数1900小时，是省内水热条件最优越的山间盆地。本区土壤以潴育水稻土为主，其次是分布于盆地周围的丘陵岗地的中性紫色土、红壤及少量粗骨土，农田土壤基础肥力较高。

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

(1) 土地利用类型

本项目所在区域地貌单元属皖南山区，微地貌主要为山地、岗地及山间洼地。本项目变电站占地类型为水浇地及坑塘水面，输电线路沿线占地类型为乔木林地、水浇地及公路用地；本工程水浇地占比约 18%、乔木林地占比 56%，坑塘水面占比 24%，公路用地 2%。

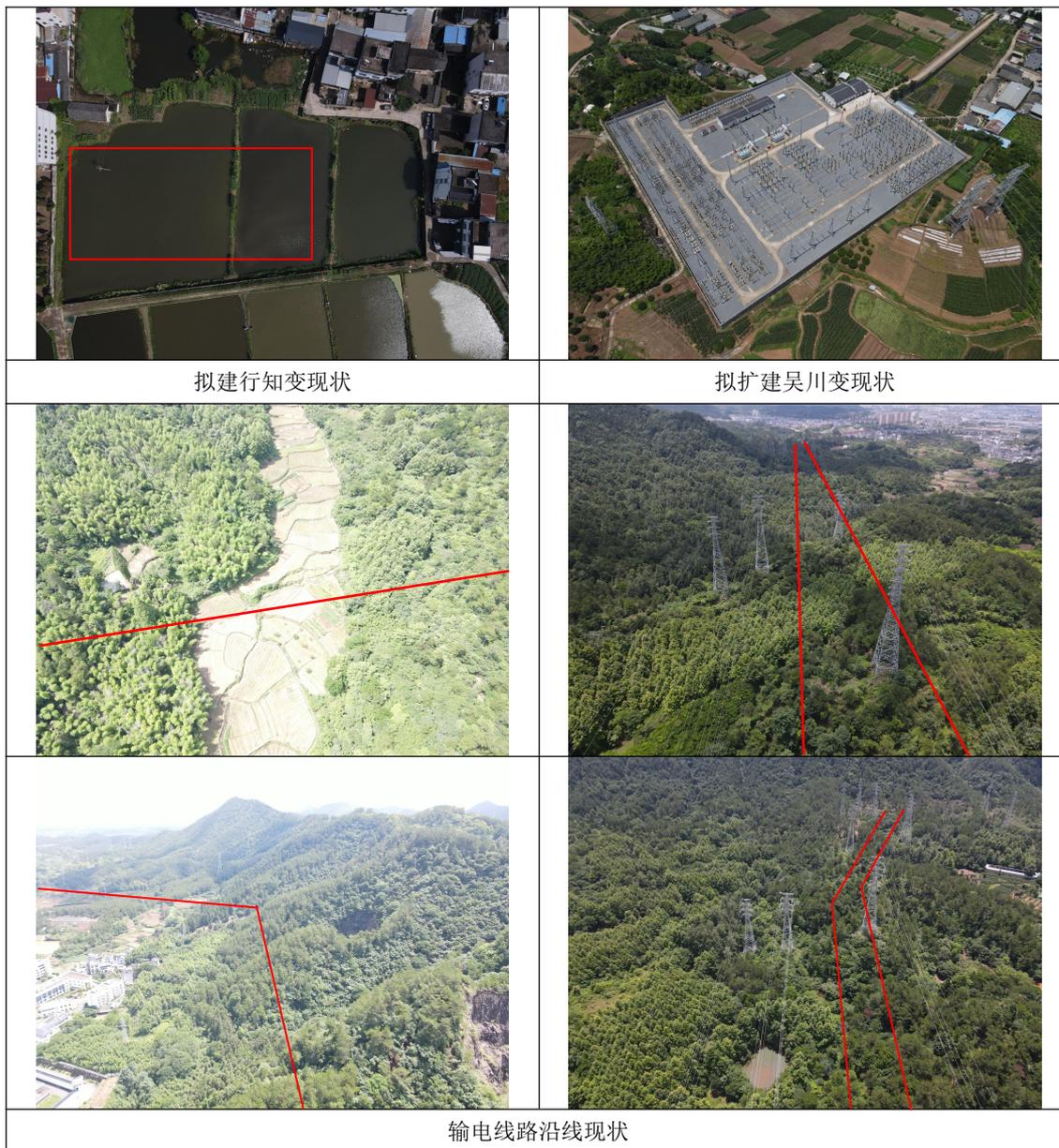


图3-2 本工程站址及输电线路沿线地形地貌

(2) 植被

根据现场调查本工程变电站站址处现状为坑塘，周边仅有少量农作物，拟建线路沿线主要为林地及耕地，耕地主要种植红薯、玉米、油麦菜、青椒等常见农作物，拟建线路途经林地主要为马尾松林、杉木林、毛竹林等。

(3) 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目区域的野生动物包括31种哺乳类、89种鸟类、22种爬行类、16种两栖类。项目区域常见的野生动物主要为鼠类、野兔等啮齿类动物以及以麻雀、斑鸠等为代表的鸟类。

(4) 重点保护野生动植物情况

本项目评价范围内发现有安徽省重点保护野生植物杜仲。评价区可能分布国家二级保护动物3种，平胸龟、大鲵等；安徽省重点保护动物11种，中华蟾蜍、王锦蛇、黄鼬、八哥、喜鹊等，未发现国家和地方重点保护野生动物的集中栖息地和繁殖地。

(5) 生态保护红线

1) 生态保护红线概况

本工程涉及的生态保护红线具体为“新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线”，该区位于皖南山地丘陵生态区南部地区，包括祁门县南部、休宁县北部、歙县中东部、绩溪县东部边缘及宁国市的南部边缘地区。

生态系统特征：该区地貌类型以低山为主，其余为中山、高山、丘陵和少量山间河谷平原，为新安江、闽江水源源头区。本区生态系统结构相对完整，生物多样性丰富，重要性较高，区内分布香果树、领春木、连香树、金钱松、华东黄杉、鹅掌楸、永瓣藤、八角莲等珍稀或保护物种。歙县与绩溪的清凉峰、休宁的岭南、白际岭、六股尖等地保存有较好的原生植被。从生物多样性保护、水源涵养、生境提供等方面来看，本区生态系统服务功能极其重要。总体上本区同时属土壤侵蚀中度敏感区，南部地区属于酸雨中度敏感区和地质灾害发生高度敏感区。区内部分地区植被覆盖率较低，天然林面积不断减少，土壤侵蚀剧烈，自然和人为水土流失严重，物种资源保护压力较大。

保护重点：以保护自然生态系统和生物多样性为核心，严格保护天然林，合理利用土地，实施退耕还林，生物与工程措施相结合，控制水土流失，提高水源涵养能力，逐步恢复生态系统结构和功能，并利用当地优越的自然条件，发展以茶叶、毛竹等生态型经济。

2) 与本项目位置关系

本工程拟建线路穿（跨）越“新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线”，穿越线路长约2km，其中新建同塔双回110kV线路长约1km，利用已建110kV吴忠946线双回路塔单侧挂线1km，在生态红线区域内立塔3基，2条线路沿高压廊道并行架设，并行路径长约1km。本工程穿越生态保护红线段的生态功能为水土保持和水源涵养。

3.3 地表水环境现状

根据《2024年黄山市环境状况公报》：

(1) 地表水环境质量：新安江流域水质状况为优，I~II类水质断面比例 100%。其中新安江干流平均水质优，1 个断面水质为I类，3 个断面水质为II类；新安江支流平均水质优，1 个断面为I类，13 个断面水质为II类。黄山市长江流域水质状况为优，I~II类水质断面比例 100%。其中 2 个断面水质为I类，8 个断面水质为II类。湖库 4 个监测点水质为I~III类。太

平湖水质为I类，丰乐湖水质为II类，水质优；奇墅湖水质为III类，水质良。太平湖、丰乐湖、奇墅湖均呈中营养状态。黄山市地表水总体水质状况优，I~III类水质断面比例达 100%，与上年相比持续向好。

(2) 饮用水水源水质：监测结果表明，黄山市中心城区和各区县在用集中式生活饮用水水源全部满足饮用水水源水质要求，水质达标率 100%。各饮用水水源水质优良。

根据现场调查，拟建行知 110kV 变电站站址处现状为水塘，拟建线路沿线不涉及跨越河流、湖泊、水库等水体，仅行知变出线侧跨越坑塘水面。

3.4 大气环境现状

根据《2024 年黄山市环境状况公报》：

2024 年，黄山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均值分别为 6 微克/立方米、11 微克/立方米、39 微克/立方米、21 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度分别为 0.7 毫克/立方米和 120 微克/立方米，全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物年均值及一氧化碳日均值第 95 百分位浓度达到国家一级标准。全年空气质量优良天数比例 97.8%，其中，空气质量为优的天数 208 天，占全年总天数的 52.1%；良好天数 150 天，轻度污染 7 天，中度污染 1 天。空气质量指数范围为 14~158。空气质量综合指数 2.432。环境空气质量在全国 168 个重点城市中排名第 7。在全省 16 个地级市中排名第 1。

与 2023 年相比，本年度二氧化硫、细颗粒物、一氧化碳浓度持平，二氧化氮、可吸入颗粒物、臭氧浓度稍有下降。2024 年达优天数比 2023 年多 18 天，良好天数少 16 天，轻度污染天数少 2 天，中度污染天数多 1 天，优良天数比例上升 0.3 个百分点。

表3-1 区域环境空气质量现状评价表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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		11	40	27.50	达标
PM ₁₀		39	70	55.71	达标
PM _{2.5}		21	35	60.00	达标
CO-95per	24 小时平均	0.7	4	17.50	达标
O ₃ -8h-90per	日最大 8 小时平均	120	160	75.00	达标

由上表可知，项目区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO 日平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本工程区域属于达标区。

3.5 声环境现状

(1) 监测时间及天气

表3-2 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6月16日	昼间	晴	25.9~28.6℃	59.5~63.3%	1.4~2.7m/s
	夜间	晴	24.8~25.7℃	59.8~61.5%	1.3~2.4m/s

(2) 监测因子

噪声（等效连续A声级）

(3) 监测点位

①声环境现状监测布点考虑在输电线路沿线及声环境保护目标处布设，布点覆盖整个评价范围；

②当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点；

③对于声环境保护目标的测点，选点原则为在满足检测条件的前提下民房最靠近变电站或者输电线路的一侧；

④在声环境保护目标建筑物外，距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上，测量昼夜间噪声值。具体监测点位图见附图9、10、18。

(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）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

(6) 监测仪器

噪声监测仪器见表3-3。

表3-3 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3-4。

表3-4 本工程噪声监测一览表单位: dB(A)

序号	所属项目	监测点位	昼间监测值	夜间监测值	执行标准	达标情况	
N1	黄山行知 110kV 变电站 新建工程	拟建行知 110kV 变电站西北侧	48	40	昼间≤60 夜间≤50	达标	
N2		拟建行知 110kV 变电站东北侧	46	39		达标	
N3		拟建行知 110kV 变电站西南侧	46	39		达标	
N4		拟建行知 110kV 变电站东南侧	45	39		达标	
N5		黄山市歙县桂林镇吴川村车田组阮姓人家西侧 1 米	44	38		达标	
N6		黄山市歙县桂林镇吴川村村车田组许姓人家	1F 南侧 1 米	46		39	达标
N7			3F 阳台	47		/	达标
N8		黄山市歙县桂林镇吴川村车田组废品回收站东侧 1 米	45	39		达标	
N9	吴川 220kV 变 电站 110kV 行 知间隔扩建工 程	吴川 220kV 变电站 110kV 扩建侧西起第二间隔围墙外 1 米	42	39	昼间≤60 夜间≤50	达标	
N10		吴川 220kV 变电站 110kV 扩建侧西起第三间隔围墙外 1 米	42	39		达标	
N11		吴川 220kV 变电站 110kV 扩建侧西起第一（忠塘 2）间隔围墙外 1 米	43	39		达标	
N12		黄山市歙县桂林镇吴川村材料站临时看护房北侧 1 米	43	39		昼间≤60 夜间≤50	达标
N13	吴川~行知 110kV 架空线 路工程	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组阮姓人家临时看护房南侧 1 米	41	38	昼间≤55 夜间≤45	达标	
N14		黄山市歙县徽城镇就田村承旧岭组高姓人家房屋北侧 1 米	47	40		达标	

1) 黄山行知110kV变电站新建工程

根据监测结果,拟建行知110kV变电站站址四周以及周边声环境保护目标测点处的昼间噪声监测值在44dB(A)-48dB(A)之间,夜间噪声监测值在38dB(A)-40dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求。

2) 吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程

吴川220kV变电站本次间隔扩建侧出线处的昼间噪声监测值在42dB(A)~43dB(A)之间,夜间噪声监测值为39dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。声环境保护目标处的昼间噪声监测值为43dB(A),夜间噪声监测值为39dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值要求。

3) 吴川~行知110kV架空线路工程

吴川~行知110kV架空线路工程沿线声环境保护目标处的昼间噪声监测值在41dB(A)~47dB(A)之间,夜间噪声监测值在38dB(A)-40dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

3.6电磁环境现状

现状监测结果表明:

①拟建黄山行知110千伏变电站站址四周测点处的工频电场强度在0.10V/m~0.37V/m之

	<p>间，工频磁感应强度在$0.008\mu\text{T}\sim 0.009\mu\text{T}$之间，变电站四周敏感目标处的工频电场强度在$0.13\text{V}/\text{m}\sim 0.89\text{V}/\text{m}$之间，工频磁感应强度在$0.008\mu\text{T}\sim 0.009\mu\text{T}$之间，所有测点处的监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度$4000\text{V}/\text{m}$、工频磁感应强度$100\mu\text{T}$的标准要求。</p> <p>②吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程：本期拟扩建的西起第二、三间隔测点处的工频电场强度在$68.36\text{V}/\text{m}\sim 383.2\text{V}/\text{m}$之间，工频磁感应强度在$0.103\mu\text{T}\sim 0.121\mu\text{T}$之间；原已建的西起第一（忠塘2）间隔测点处的工频电场强度为$427.0\text{V}/\text{m}$，工频磁感应强度为$0.133\mu\text{T}$，所有测点处的监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度$4000\text{V}/\text{m}$、工频磁感应强度$100\mu\text{T}$的标准要求。</p> <p>③吴川~行知110kV架空线路工程：拟建110kV架空线路沿线敏感目标测点处工频电场强度在$0.10\text{V}/\text{m}\sim 0.11\text{V}/\text{m}$之间，工频磁感应强度在$0.008\mu\text{T}\sim 0.009\mu\text{T}$之间；所有测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度$4000\text{V}/\text{m}$、工频磁感应强度$100\mu\text{T}$的标准要求。</p> <p>④吴川~行知110kV电缆线路工程：拟建110kV电缆上方测点处工频电场强度为$0.10\text{V}/\text{m}$，工频磁感应强度为$0.008\mu\text{T}$，测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度$4000\text{V}/\text{m}$、工频磁感应强度$100\mu\text{T}$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>黄山行知 110kV 输变电工程为新建项目，本项目涉及的原有项目为吴川 220kV 变电站及 110kV 吴忠 946 线，根据调查了解，吴川 220kV 变电站及 110kV 吴忠 946 线运行正常，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 相关项目情况</p> <p>前期工程环保手续履行情况，见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 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" data-bbox="252 1534 1391 1787"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>相关工程名称</th> <th>环评批复</th> <th>验收意见</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>吴川 220kV 变电站</td> <td rowspan="2">原安徽省环境保护厅《关于安徽电网吴川 220 千伏等输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（环辐射函〔2012〕1275 号）</td> <td rowspan="2">原黄山市环境保护局《关于吴川 220kV 等输变电工程项目竣工环境保护验收意见的批复》（黄环函〔2015〕257 号）</td> <td rowspan="2">附件 18-1 18-2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>110kV 吴忠 946 线</td> </tr> </tbody> </table>	序号	相关工程名称	环评批复	验收意见	备注	1	吴川 220kV 变电站	原安徽省环境保护厅《关于安徽电网吴川 220 千伏等输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（环辐射函〔2012〕1275 号）	原黄山市环境保护局《关于吴川 220kV 等输变电工程项目竣工环境保护验收意见的批复》（黄环函〔2015〕257 号）	附件 18-1 18-2	2	110kV 吴忠 946 线
序号	相关工程名称	环评批复	验收意见	备注									
1	吴川 220kV 变电站	原安徽省环境保护厅《关于安徽电网吴川 220 千伏等输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（环辐射函〔2012〕1275 号）	原黄山市环境保护局《关于吴川 220kV 等输变电工程项目竣工环境保护验收意见的批复》（黄环函〔2015〕257 号）	附件 18-1 18-2									
2	110kV 吴忠 946 线												
生	<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>												

生态环境
保护目标

表3-6 本工程主要评价因子一览表

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, L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)
	生态环境	物种分布范围和种群数量, 生境面积和质量, 群落组成和结构, 生态系统类型和功能, 生态敏感区主要保护对象及功能, 自然景观多样性和完整性等	—	物种分布范围和种群数量, 生境面积和质量, 群落组成和结构, 生态系统类型和功能, 生态敏感区主要保护对象及功能, 自然景观多样性和完整性等	—
	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
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效级, L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	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。2: 输电线路运行时不产生废水。

3.9.2 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 3-7。

表 3-7 本工程评价范围一览表

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 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	管廊两侧边缘各 300m 内带状区域
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	进入生态保护红线段
其余输电线路段		边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
吴川 220kV 变电站间隔扩建工程	电磁环境	间隔扩建侧站界外 40m 范围内区域
	声环境	间隔扩建侧站界外 200m 范围内区域
	生态环境	站界外 500m 范围内区域

3.10 环境保护目标

3.10.1 电磁环境、声环境

根据现场调查，本工程拟建行知110kV变电站评价范围内有2处电磁及声环境保护目标，吴川220kV变电站本期扩建侧评价范围有1处声环境保护目标，拟建110kV架空线路段评价范围内有2处电磁及声环境保护目标，拟建电缆线路评价范围无电磁环境保护目标。本项目电磁和声环境保护目标见表3-8、表3-9。

表 3-8 变电站工程环境保护目标一览表

编号	所属工程	环境保护目标名称	最近噪声敏感建筑物情况	环境敏感目标功能及规模	评价范围内建筑特征及高度	最近处与变电站位置关系	环境影响因子	对应附图
1	黄山行知110kV变电站新建工程	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组	3层平顶民房	约78户民房，居住、商住混合；3处临时看护房	1~3层尖/平顶民房、1尖/平顶看护房，最近的民房为3层平顶	北15m	E、B、N	附图9
2		黄山市歙县桂林镇吴川村车田组废品回收站	3层平顶商用楼	1处废品回收站	1层尖看护房、3层平顶商用楼	西10m	E、B、N	附图9
3	吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程	黄山市歙县桂林镇吴川村材料站临时看护房	1层平顶临时看护房	1处看护房	1层平顶临时板房	东南190m	N	附图10

注：E-工频电场强度；B-工频磁感应强度；N-噪声。

表 3-9 架空线路工程环境保护目标一览表

编号	环保保护目标	环境保护目标功能及规模	评价范围内建筑物情况	最近保护目标名称及与输电线路边导线位置关系	导线最低对地高度	环境影响因子	对应附图
1	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组	1处看护房	混凝土结构，1层尖顶，高约4m	阮姓居民家，1尖顶看护房，位于拟建线路东北侧约13米	≥7	E、B、N	附图18-1
2	黄山市歙县徽城镇就田村承旧岭组	2户居住	混凝土结构，1-3层尖/平顶，高约4-9m	高姓居民家，1尖顶民房，位于拟建线路东南侧约10米	≥7	E、B、N	附图18-2

注：E-工频电场强度；B-工频磁感应强度；N-噪声。

根据现场调查及与设计单位核实，本工程征地红线内现存1户民房，纳入工程拆迁范围。

表 3-10 本工程纳入工程拆迁的敏感建筑一览表

编号	所属工程	工程拆迁目标	与工程相对位置	评价范围内户数(栋数)/功能	建筑特征及高度
1	黄山行知110kV变电站新建工程	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组	位于站址征地红线内	1户尖顶居民建筑	1层尖/平顶，高约3-4m

3.10.2水环境

根据设计资料并经现场调查，本项目不涉及其他涉水的饮用水水源保护区、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生态敏感区

本工程拟建线路穿(跨)越“新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线”，穿越线路长

约2km，在生态红线区域内立塔3基。除此以外，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；重要物种的天然集中分布区、栖息地，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和重要生境。

本工程输电线路涉及生态保护红线的情况详见表3-10。

表 3-10 工程评价范围的生态敏感区一览表

序号	行政区划	生态保护红线区名称	生态保护红线内	
			主要生态功能	与本工程的相对位置关系
1	黄山市歙县	新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线	水源涵养及水土保持	新建段穿越生态保护红线路径长度约1km，在红线范围内立塔3基(7#、8#、9#号杆塔)，杆塔占地面积为0.0462公顷。另利用原110kV吴忠946线预留单回横担挂线，穿越生态保护红线路径长度约1km。

拟建项目“三区三线”划定成果示意图

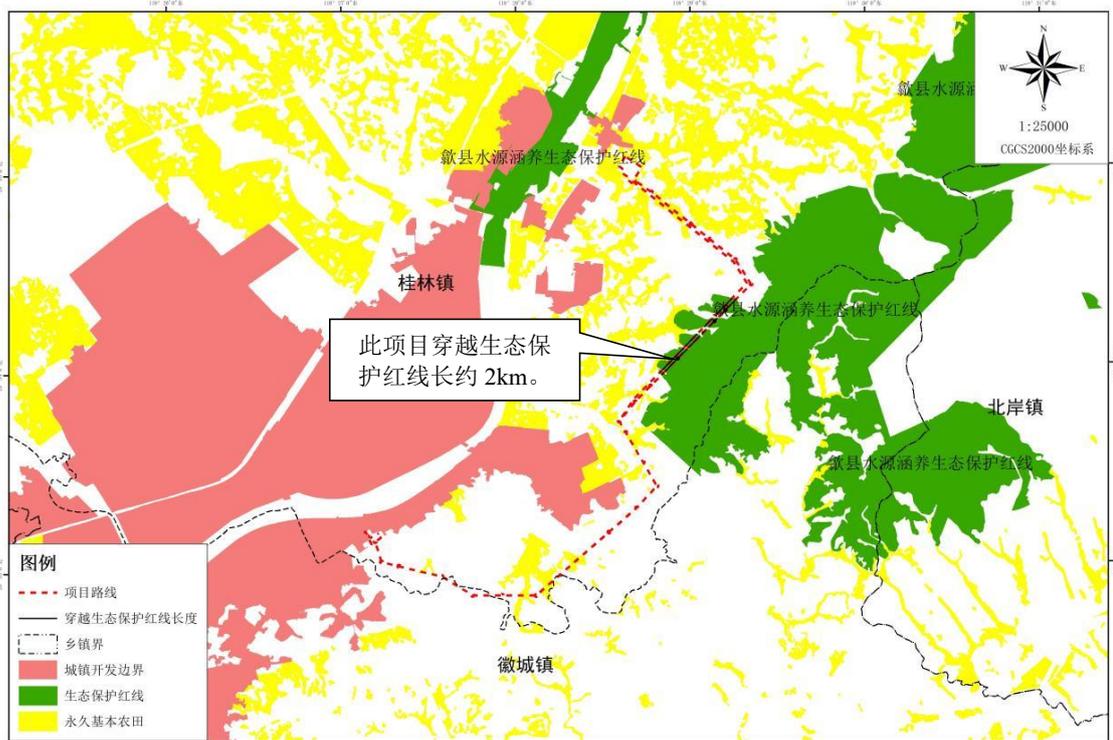


图 3-3 本项目与歙县市“三区三线”的相对位置关系示意图

3.11 环境质量标准

评价标准

(1) 工频电磁场

工频电场、工频磁场执行《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。

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，其频

率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境

依据《歙县城市集中建设区声环境功能区划分方案》的通知（歙办秘〔2022〕35号），拟建黄山行知110kV变电站周边声环境保护目标位于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；拟建黄山行知110kV变电站站址处不在声功能区划内，依据（歙办秘〔2022〕35号）划分原则，站址位于居住、商业、工业混杂区，因此，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；吴川220kV变电站间隔扩建侧声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

输电线路经过农村地区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准；在交通干道两侧一定距离（参考 GB/T16545 第 8.3 条规定）内的声环境敏感建筑物，执行 4a 类标准。

3.12 污染物排放标准

(1) 废气

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3-13所示。

表3-13 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

(2) 噪声排放

拟建黄山行知110kV变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；

吴川220kV变电站间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；

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）。

(3) 污水排放

变电站运营期产生的生活废水经化粪池处理后定期清理，不外排。

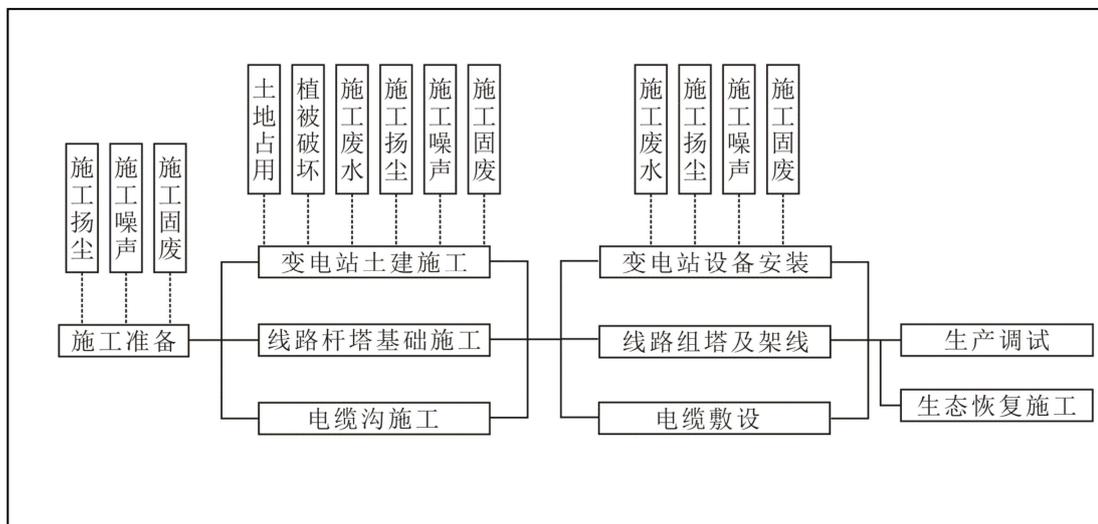
其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

施工期产污环节示意图见图4-1。



4-1 施工期产污环节示意图

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以及线路架设过程中产生的建筑垃圾等。

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。本工程总占地面积约23128m²，其中永久占地8712m²，永久占地14416m²。拟建行知110kV变电站总征地面积约5984m²，电缆永久占地位于征地红线内，不在单独计列，塔基区永久占地面积约

施工期生态环境影响分析

2728m²，塔基不征地。本项目临时占地包括变电站施工时的临时施工场地，线路临时占地包括牵张跨越场、塔基施工临时占地、施工便道等，临时占地面积共约14416m²。施工材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

表 4-1 本工程占地面积及类型一览表（单位:m²）

防治分区	永久占地				临时占地				合计
	耕地	林地	水域及水利设施用地	小计	耕地	林地	交通运输用地	小计	
	水浇地	乔木林地	坑塘水面		水浇地	乔木林地	公路用地		
变电站区	500		5484	5984	1500			1500	7484
塔基区	109	2619		2728	302	5184		5486	8214
牵张及跨越区				0	1800	200	400	2400	2400
施工道路				0	60	4970		5030	5030
合计	609	2619	5484	8712	3662	10354	400	14416	23128

（2）土石方平衡

根据设计资料，本次新建行知110kV变电站需要挖方1.04万m³，填方1.73万m³，外弃土方0.48万m³，购土回填1.17万m³；外弃土方不可随意丢弃，应按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》的有关规定，用于城市综合利用。土石方运输应委托有运输处置资质的单位外运，运输过程中应使用毡布覆盖，防止沿途洒落，对环境造成影响。本工程新建输电线路仅塔基基础和电缆涉及土方开挖，本工程塔基及电缆共需挖方0.08万m³，填方0.08万m³，开挖产生多余的土方回填在塔基电缆沟周边回填平整，不外运，无弃方产生。

表 4-2 本项目土石方平衡一览表 单位：万 m³

项目		挖方	填方	借方	弃方
变电站工程区	新建行知变	1.04	1.73	1.17	0.48
	扩建吴川变	0.01	0.01		
线路工程区	架空线路	0.07	0.07	0	0
	电缆线路	0.01	0.01	0	0
合计		1.13	1.82	1.17	0.48

（3）对植被的影响

本工程新建变电站站址处现状为水塘，征地红线内仅有极少量农作物，输电线路沿线主要为耕地、林地，工程的施工建设会产生一定的永久占地和临时占地，一定程度上将改变输电线路沿线的现状植被资源，其中永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的植物种类减少，生物量损失等。

本工程拟建架空线路主要涉及永久占地为耕地、林地，拟建电缆紧邻变电站围墙走线，

现状为水塘。但每个塔基占用面积较少，施工结束后塔基中间部分可恢复当地植被，不会促使项目周围林木群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏。

临时占地包括输电线路塔基施工场地（施工点）、牵张场地、施工临时道路、人抬道路等。临时占地一般选择占用灌草地或林分较差的林地，而且对于林草植被较密的地段采用无人机架线等技术，施工影响较小。施工结束后可进行绿化或生态恢复，基本不影响其原有的土地用途和植被类型。

植被生物量减少或丧失是输变电工程产生的主要负面影响之一，也是开发建设项目所不可避免的。本工程施工期生态环境影响主要表现在施工场区生物量的损失，包括地基开挖时将少量地表植被铲除，土方挖填及弃土临时堆放场地对植被造成压埋，车辆、施工机械和施工人员在施工期间碾压、践踏植被，永久性占地铲除植被等。此外植被的破坏也会造成一定的水土流失，但影响范围仅限于项目区，且主要在施工期。

输电工程建成后，项目占地损失植被生物量为14.45t。其中以林地植被的生物量损失最高，为13.42t。项目建设带来的生物量损失占评价区植被总生物量的比例较小，仅为0.045%，对评价区生物量的影响很小。

（4）对动物的影响

本项目对野生动物的影响途径来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等，影响的表现很少是对野生动物个体造成直接的伤害，施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。工程施工占地，人类活动增加，缩小了野生动物的数量和种类；新开辟的临时施工道路可能会阻隔野生动物觅食、繁殖和迁徙等，导致种群数量下降；施工期如处在野生动物的繁殖季节，甚至会影响野生动物的生殖繁衍。另一方面体现在由于工程占地导致了野生植被损失，减少了草食动物的食物资源。施工期的这些影响都将在施工阶段及运营初期使周边区域野生动物的种类、数量有所减少，但项目运营一定时期后，沿线野生动物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。输电线路施工特征呈点状分布，主要施工扰动区域为各新建塔基处，且本工程山丘区域不设置机械化施工道路，因此，不会对野生动物通道形成阻隔，带来不利影响。

（5）对生态保护红线的影响

本项目穿越的生态保护红线为新安江上游水源涵养及水土保持生态保护红线，主导功能为水源涵养及水土保持。

新建线路穿越生态保护红线路径长约2km，在红线范围内立塔3基（7#、8#、9#号杆塔），杆塔占地面积为0.0462公顷。占用土地类型为乔木林地，由于杆塔占地面积较小，对沿线土地利用结构影响轻微，线路塔基周围的生物群落非特有群落，占用的生物群落面积很小，对植物群落结构和多样性基本无影响，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

本工程在选址选线阶段已尽量避开生态环境较好的生态保护红线区段，避让了区域内

保护价值较大的常绿阔叶林，穿越红线区也尽量减少了永久占地（优化塔基选址和塔型设计）和临时占地面积（不在生态保护红线内设置牵张场和施工营地，施工便道采用畜力运输），施工阶段采取安全文明的施工防护措施，基本不会使穿越段生态保护红线的功能发生改变。综上，本工程建设基本不会影响穿越段生态保护红线的功能发挥。

4.2.2 施工噪声环境影响

(1) 黄山行知110kV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	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它阶段，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。

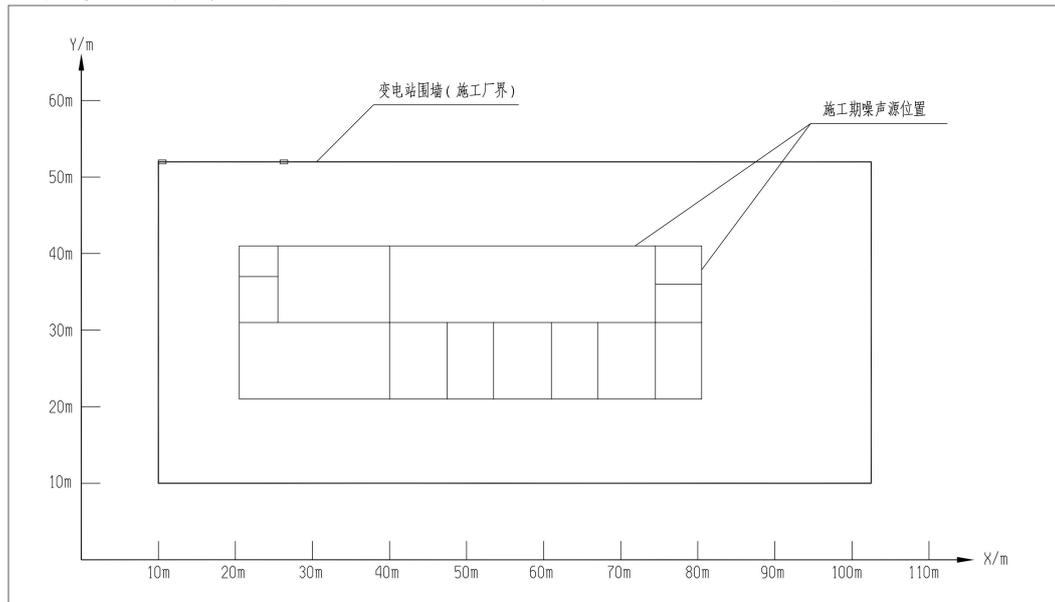


图 4-2 本工程变电站施工期噪声源与场界位置关系示意图

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	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。由于本工程变电站采用户内布置，征地范围较小，东西方向长40m，南北方向长89m，变电站施工场界为变电站四周围墙处。主要施工噪声源距变电站各侧场界最近距离分别为10.5m（东侧）、22m（南侧）、10.5（西侧）、10.5（北侧）。根据计算结果，施工机械中商砼搅拌车声源源强最大，在距商砼搅拌车37m处才能够满足《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。

2) 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，考虑商砼搅拌车一般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背景监测值进行叠加下进行预测分析。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4-5。

表4-5 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	距施工机械距离(m)	噪声值 dB(A)						达标情况
			采取措施前贡献值	声源处降噪措施降噪值	保护目标侧降噪措施降噪值	昼间监测值	预测值	标准限值	
1	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组阮姓人家	约 40	70.7	15	/	44	56.0	60	达标
2	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组许姓人家	约 15	79.3	15	5	46	59.4	60	达标
3	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组废品回收站	约 10	82.8	15	10	45	57.8	60	达标

根据预测结果，施工阶段，在拟建变电站各侧施工场界处采取综合降噪措施情况下，变电站施工时声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求。

（2）吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程声环境影响分析

吴川220kV变电站110kV行知间隔扩建工程施工内容相对简单，工程使用的机械设备少且均为一些小型的施工机械，主要位于站区围墙内施工，围墙在一定程度上可以衰减降低噪声，加之工程施工量小，施工时间短，且主要集中在昼间施工，施工噪声具有短暂性，在施工机械停运或施工结束后，施工噪声影响即消失。因此本期间隔扩建工程施工对周围声环境影响较小，不会对周边居民区产生噪声影响。

（3）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杆塔基础施工、材料装卸、杆塔组立及导线架设等几个方面。其中材料装卸运输时，由施工车辆的噪声，施工车辆的噪声为移动式声源，无固定的施工场地，且其产生的噪声为非持续性噪声，随着施工车辆的驶离后得到恢复，对施工场地周边产生的噪声影响将会很小且短暂；杆塔组立和导线架设时，使用的牵引张拉等施工机械及设备噪声源较小，经过距离衰减，对周围声环境影响较小。

输电线路施工主要噪声源是塔基基础施工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；在这些施工噪声中，对环境影响最大的是塔基基础施工时产生的噪声。

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4-6。

表 4-6 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
4	液压挖掘机	固定稳定源	86	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)；

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

②预测结果

本项目线路施工塔基主要采用灌注桩基础，声源主要为钻孔机、混凝土捣振器。各施工机械施工噪声预测结果见表4-7。

表 4-7 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
承台基础开挖	液压挖掘机	86.0	81.9	80.0	72.0	70.5	68.9	68.0	66.0	64.4	63.1	61.9
灌注桩基础开挖	钻孔机	73.0	68.9	67.0	59.0	57.4	55.9	54.9	53.0	51.4	50.1	48.9
灌注桩基础浇筑	商砼搅拌车	87.0	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	84.0	79.9	78.0	70.0	68.4	66.9	65.9	64.0	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，昼间灌注桩承台开挖阶段，距离噪声源32m时才能达到建筑施工场界噪声限值；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。

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4-8。

表 4-8 商砼搅拌车与混凝土振捣器同时作业噪声叠加预测结果 单位：dB(A)

距离机械的距离	8m	10m	20m	30m	40m	45m	50m	60m	70m	80m	90m
预测值	84.7	82.8	76.8	73.2	70.7	69.7	68.0	67.2	65.9	64.7	63.7

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。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，应进一步采取综合降噪措施，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措施，综合降噪量按15dB(A)考虑，确保施工场界达标，采取降噪措施后的预测结果见表4-9。

表 4-9 采取综合降噪措施后商砼搅拌车与混凝土振捣器噪声叠加预测结果 单位：dB(A)

距离施工机械距离	5m	6m	7m	8m	9m	10m
预测值	73.8	72.2	70.9	69.7	68.7	67.8

根据上表计算结果，在采取15dB(A)的综合降噪措施后，商砼搅拌车与混凝土振捣器同时施工时，在距施工设备8m处噪声值为69.7dB(A)，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中70dB(A)要求。本工程输电线路塔基施工场界为塔基根开外扩10m范围，施工期施工噪声源设备主要集中在塔基基础处，因此，在采取降噪措施后，昼间塔基基础浇筑阶段施工场界噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中70dB(A)要求。

基础开挖阶段施工机械单一且施工机械噪声源强远低于基础浇筑阶段，因此当基础浇筑阶段场界达标时，基础开挖阶段施工场界噪声排放亦能达标，可确保施工场界昼间小于70dB(A)的《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

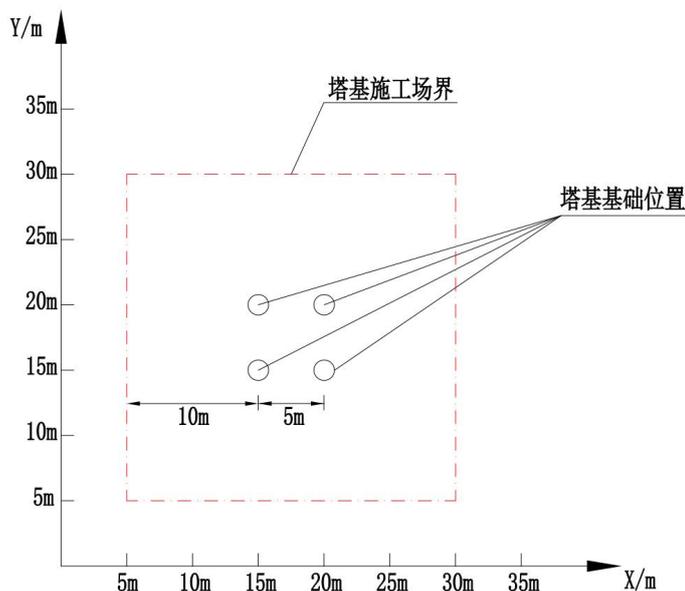


图4-3 塔基施工期噪声源与场界位置关系示意图

3) 声环境保护目标预测分析

塔基施工期间在保证施工场界达标的情况下，本次评价采用基础浇筑阶段混凝土捣振器和商砼搅拌车同时施工时的噪声影响，分析施工期声环境保护目标处的声环境影响。当基础浇筑阶段可达标时，其他阶段亦能达标。夜间限制施工，因此只预测昼间施工噪声影响。具体计算结果见表4-10。

表 4-10 施工期线路沿线典型声环境保护目标处噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称	距施工机械距离 (m)	噪声值 dB(A)				达标情况	
			采取措施前贡献值	声源处降噪措施降噪值	昼间监测值	预测值		标准限值
1	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组	约 50	68.8	15	41	54.0	55	达标
2	黄山市歙县徽城镇就田村承旧岭组	约 160	58.7	15	47	48.7	55	达标

由表4-10可知，本工程在采取了综合隔声降噪措施后，本工程声环境保护目标处的噪声预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准的要求。由上述分析结果，线路施工期塔基施工时，需进一步优化施工工艺，在距离较近的民房处施工时，优先采取人力或小型机械施工的方式，减少施工噪声影响，确保声环境保护目标处噪声达标。并及时与周边居民沟通，通过避开居民休息时间等方式减少居民投诉的可能。同时施工单位应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，避免高噪声设备同时施工。输电线路单塔施工时间一般较短，约为6~8天，因此，噪声影响是短暂的，施工结束后可立即得到恢复。

4.2.3 施工扬尘环境影响分析

新建行知110kV变电站基础工程、塔基基础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

新建行知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。

吴川220kV变电站间隔扩工程在站内预留位置建设，站内施工人员产生的生活污水排入站内已有化粪池池中，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、机械设备冲洗和混凝土搅拌系统冲洗等产生的废水。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。

本次新建行知110kV变电站施工过程中需外弃土方，土石方运输过程中应使用毡布覆盖，防止弃土弃渣洒落，对环境造成影响，弃土委托有资质单位运送到指定地点，用于城市综合利用。吴川220kV变电站间隔扩建工程在站内预留位置建设，开挖产生的土方很少，在站内回填后，无外弃土方；站内施工产生的建筑垃圾依托站内现有垃圾收集桶收集后，运送至附近的垃圾收集点由环卫部门统一清运。

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。

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4-4。

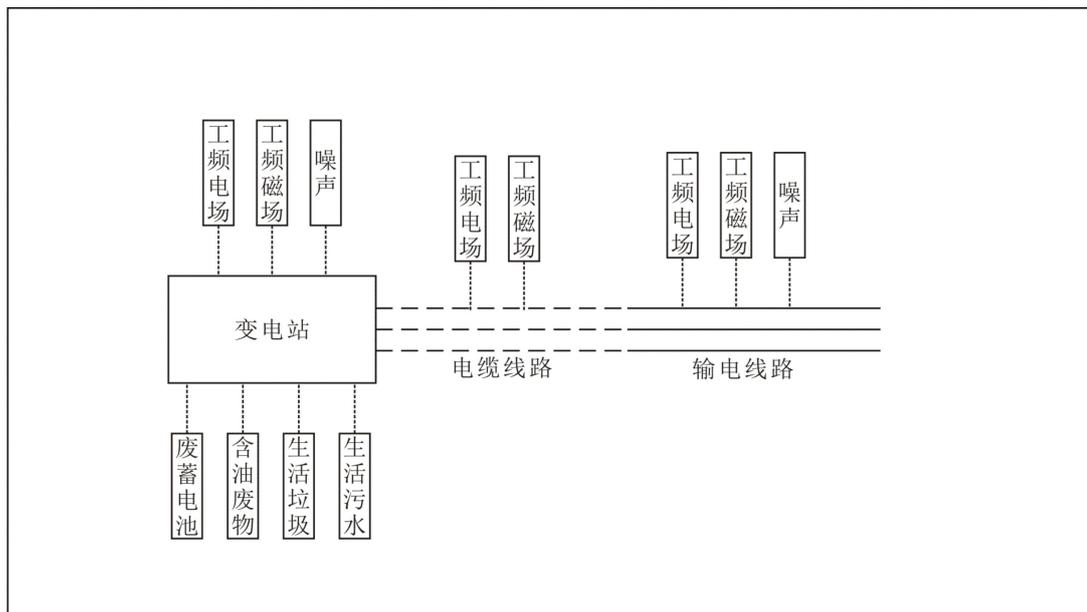


图 4-4 本工程运行期工艺流程及产污因子示意图

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内布置，可以降低主变噪声对周边环境的影响。

吴川220kV变电站已按照终期规模一次性征地，本期间隔扩建工程不改变站内主要电气设备及设施，不增加声污染源设备，扩建后变电站各侧厂界噪声将基本维持在现有水平。

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。吴川220kV变电站本期间隔扩建工程在站内预留位置建设，不会对站外的生态环境产生影响。

(4) 废污水

本工程拟建行知110kV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

本工程拟建行知110kV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铅蓄电池以及主变等含油设备检修或故障时产生废油，废铅蓄电池、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

行知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，事故油由总事故油池收集，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

(1) 变电站电磁环境影响预测

通过定性分析，可以预测本工程行知 110kV 变电站建成运行后产生的工频电场强度和工频磁感应强度能够满足《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 100 μ T 的标准要求。

(2) 电缆线路电磁环境影响预测

通过定性分析，可以预测本工程新建110kV电缆线路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。

(3) 架空输电线路电磁环境影响预测

1) 模式预测

① 本工程新建 110kV 双回线路在采用 110-DC31S-DJC 型塔、导线型号为 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，下相线导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足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小于 10kV/m 的控制限值要求；下相线导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度、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 100 μ T 的控制限值要求。

②本工程原 110kV 双回路杆塔双边挂线在采用 110-ID5-SDJ 型塔、导线型号分别为 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线（本期新建）、JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线（已建导线），下相线导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足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小于 10kV/m 的控制限值要求；下相线导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度、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 100 μ T 的控制限值要求。

2) 线路跨越建筑物

根据预测结果可知,本工程110kV双回架空线路在跨越一层建筑(3m)、二层建筑(6m)、三层建筑(9m)时,下相导线对地高度分别为8m、11m、14m时,即下相导线距离建筑物的净空高度不小于5m时,屋顶上1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m和100 μ T的公众曝露控制限值要求。

3) 线路临近建筑物

根据预测结果可知,本项目110kV架空线路在边导线2m处分别有一层建筑(3m)、二层建筑(6m)、三层建筑(9m)时,导线对地高度分别为7m、10m、13m时,建筑物屋顶上1.5m处工频电场、工频磁场均能满足相应标准限值要求。根据勾股定理计算,本项目110kV架空线路边导线2m处分别有一层建筑(3m)、二层建筑(6m)、三层建筑(9m)时,导线对建筑物净空距离均为4.5m,满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》中导线对建筑物净空距离4m的要求。

4) 环境保护目标

本项目110kV架空线路在经过沿线环境保护目标时,线路建成投运后沿线环境保护目标处的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。

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

4.4.2.1 变电站声环境影响分析

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,选择变电站的主变压器及配套风机为主要噪声源,根据噪声源到各预测点的距离,先计算各声源声压级不同距离的衰减,在预测点处进行叠加,最终计算出变电站本期工程投运后的各预测点处的噪声贡献值,分析厂界噪声的达标情况。

(1) 噪声源强分析

根据设计资料,行知110kV变电站主变为户内布置,主变压器室、配电装置室、电容器室等需采用轴流风机散热。因此,变电站产生的噪声主要来自变电站内的主变压器、轴流风机运行时所产生。变电站的电气噪声主要是变电站电器设备(如变压器)和辅助机械

设备运行产生的电气及机械噪声。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4部分：110kV/50MVA三相双绕组电力变压器专用技术规范》（Q/GDW13007.4—2018），在距离主变压器1m处的声压级不大于60.0dB（A），单台风机噪声源强按1m处的声压级50dB(A)取值。根据设计资料，变电站本期共安装2台主变；共安装轴流风机12台，其中配电装置室安装4台，每个主变压器室各安装2台，电容器室共安装2台，GIS室安装2台。

表 4-11 行知变电站噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声压级/ 距声源距离 /dB (A) /m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失(dB)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声级/dB (A)	建筑物外距离
1	配电装置楼	1#主变压器	/	60/1	选用低噪声主变、户内布置	33.75	16.5	2	东西2.55, 南北1.5	东西51.9, 南北56.5	24h稳定运行	8	东西37.9, 南北42.5	1m
2		2#主变压器				47.25	16.5	2						

注：以变电站西南角为原点，以平行变电站围墙东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直方向为 Z 轴。空间相对位置取声源中心点。

表 4-12 行知变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声压级/距声源距离/dB (A) /m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	轴流风机 1	/	38.5	19	7	50/1	/	24h 稳定运行
2	轴流风机 2	/	38.5	16	7	50/1		
3	轴流风机 3	/	52	19	7	50/1		
4	轴流风机 4	/	52	16	7	50/1		
5	轴流风机 5	/	41	32	4	50/1		
6	轴流风机 6	/	48	32	4	50/1		
7	轴流风机 7	/	54.5	32	4	50/1		
8	轴流风机 8	/	64	32	4	50/1		
9	轴流风机 9	/	21	12	4	50/1		
10	轴流风机 10	/	31	12	4	50/1		
11	轴流风机 11	/	11.5	26.5	4	50/1		
12	轴流风机 12	/	23	31.5	4	50/1		

注：以变电站西南角为原点，以平行变电站围墙东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直方向为 Z 轴。空间相对位置取声源中心点。

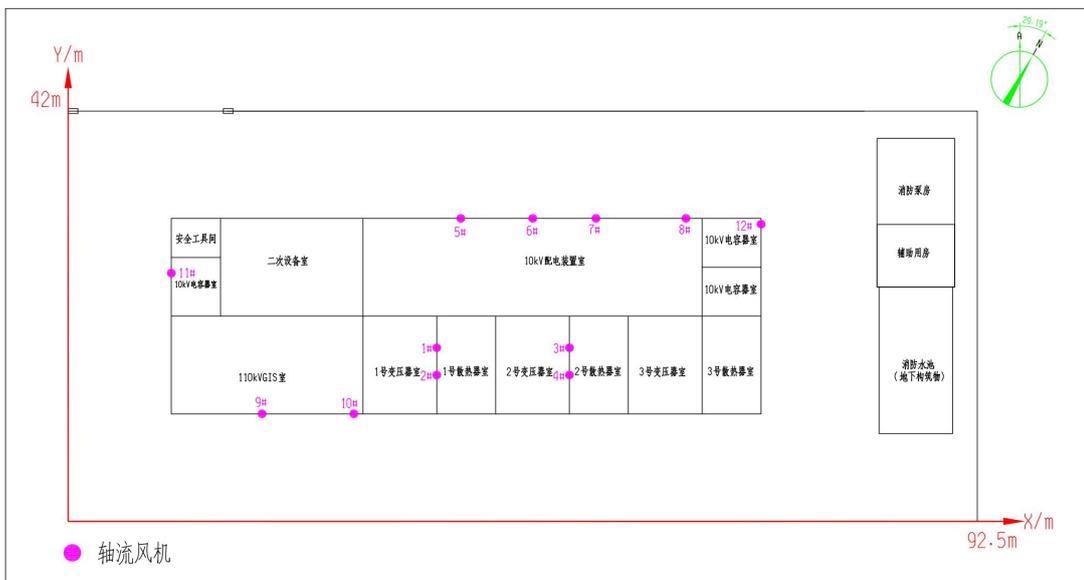


图 4-5 行知 110kV 变电站主变坐标系图

(2) 噪声预测模式分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中预测模式，先建立坐标系，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于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。本次预测将单台主变压器等效为面声源，各轴流风机为点声源。主要预测模式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

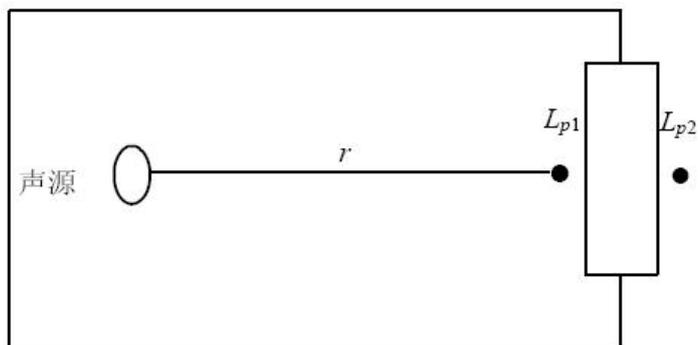


图 4-6 室内声源等效为室外声源图例

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

②噪声户外传播衰减的计算

A声级的计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，无指向性校正，预测点主要集中在厂界外1m处，故本次评价不考虑 D_C 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 。故本公式可简化为：

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

③点声源的几何发散衰减

点声源的几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

④面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可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：

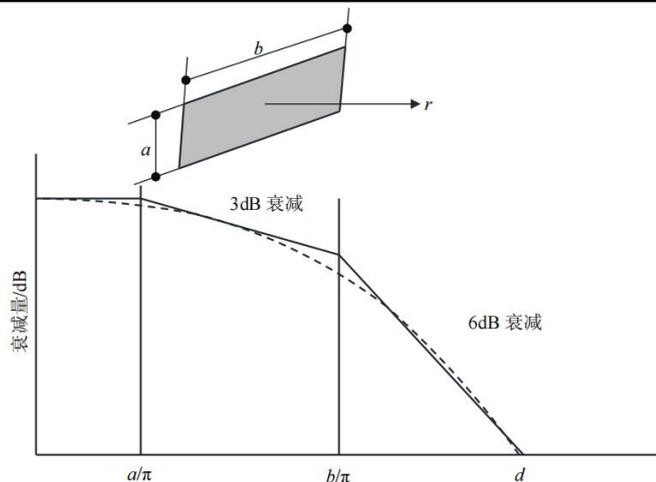


图 4-7 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

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。

⑤合成噪声级模式

变电站厂界及敏感点处噪声是由主变室、轴流风机等在预测点的声级相叠加而成，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) 预测参数

变电站噪声源距站址四周围墙外1m的距离见表4-13。

表 4-13 行知 110kV 变电站噪声源距厂界围墙外 1m 的距离单位：m

噪声源		预测点			
		东侧	南侧	西侧	北侧
#1 主变室		56	12	31	22
#2 主变室		42.5	12	44.5	22
1 号主变室	轴流风机 1	56	19	38.5	25
	轴流风机 2	56	16	38.5	28
2 号主变室	轴流风机 3	42.5	19	52	25
	轴流风机 4	42.5	16	52	28
10kV 配电装	轴流风机 5	53.5	32	41	12

置室	轴流风机 6	46.5	32	48	12
	轴流风机 7	40	32	54.5	12
	轴流风机 8	30.5	32	64	12
110kV GIS 室	轴流风机 9	73.5	12	21	32
	轴流风机 10	63.5	12	31	32
电容器室	轴流风机 11	83	26.5	11.5	17.5
	轴流风机 12	71.5	31.5	23	12.5

注：以变电站西南角为原点，以平行变电站围墙东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直方向为 Z 轴。空间相对位置取声源中心点。

(4) 预测结果

变电站噪声源距站址四周围墙的距离如表4-13所示。变电站厂界噪声预测见表4-14。

表 4-14 行知 110kV 变电站厂界噪声预测结果单位：dB(A)

预测点	时段	噪声贡献值（本期）	标准值	
			昼间	夜间
变电站东侧厂界外 1m 处	昼间	27.1	60	50
	夜间	27.1		
变电站南侧厂界外 1m 处	昼间	35.6	60	50
	夜间	35.6		
变电站西侧厂界外 1m 处	昼间	32.2	60	50
	夜间	32.2		
变电站北侧厂界外 1m 处	昼间	36.6	60	50
	夜间	36.6		

从预测结果可以看出，行知110kV变电站运行后变电站四周厂界噪声贡献值在27.1dB(A)~36.6dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

(5) 声环境保护目标预测

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，预测结果见表4-15。

表 4-15 本工程变电站运行后声环境保护目标处噪声预测值结果 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	
1	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组阮姓人家	44	38	27.1	44.1	38.3	60	50	达标
2	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组许姓人家	46	39	25.7	46.0	39.2	60	50	达标
3	黄山市歙县桂林镇吴川村车田组废品回收站	45	39	22.3	45.0	39.1	60	50	达标

从表4-13中结果可见，拟建黄山行知110kV变电站建成投运后，声环境保护目标处昼间噪声预测值在44.1dB(A)~46.0dB(A)之间，夜间噪声预测值为38.3dB(A)~39.2dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

4.4.2.2 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4-16。

表 4-16 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-300/40	JL/G1A-300/25	相似
导线对地高度	21m（最低呼高）	16m	按照本工程杆塔最低呼高，本工程线路导线对地高度不会小于类比线路导线对地高度
地理位置	安徽黄山	安徽宿州	气候条件相近
运行工况	/	运行电压已到达设计额定电压等级，线路运行正常	

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，本工程所采用的杆塔最低呼高为21m，实际导线对地高度不会低于16m，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 4-17 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 4-18 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

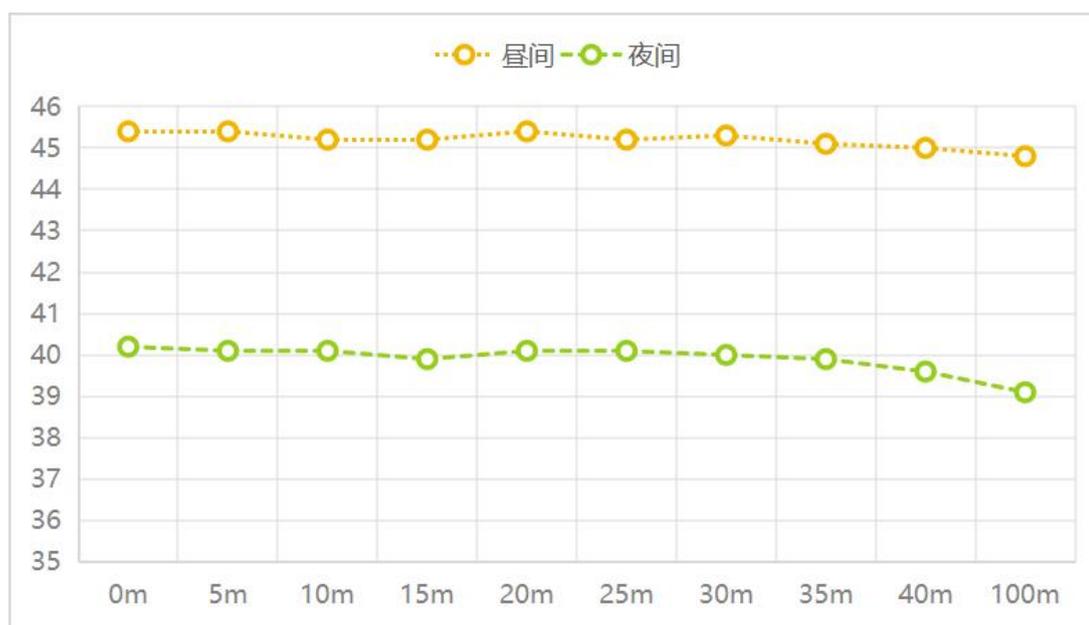


图 4-8 110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线断面处昼夜间变化趋势图

5) 类比监测结果分析

根据类比监测结果 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，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

根据类比监测结果，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央对地投影点 0~40m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响。因此，可以预测本项目投运后，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且能够满足相应评价标准。

6) 声环境保护目标分析

根据类比结果，110kV 输电线路下方至评价范围处无论昼间还是夜间噪声几乎无差别，110kV 线路运行不改变周围声环境质量。因此，可以预测本工程 110kV 线路运行后声环境保护目标处的声环境质量仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

4.4.2.3 间隔扩建工程声环境影响分析

吴川 220kV 变电站已按照终期规模一次性征地，本期扩建 2 个 110kV 出线间隔均安装于变电站前期工程预留位置。根据间隔扩建侧现状监测结果及前期竣工环境保护验收调查报告，变电站运行期噪声均满足相应标准限值要求。本期间隔扩建工程不改变站内主要电气设备设施，不增加声污染源设备，对变电站厂界声环境影响不大，扩建后各变电站厂界噪声将基本维持在现有水平，并能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

4.4.3 生态保护红线影响分析

运行期间对生态环境的影响主要为运行维护人员可能产生的生态环境影响。运行维护期间充分利用沿线已有的道路，运行期对生态环境的影响较小。输电线路工程运营期间不会排放污染物，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。

4.4.4 水环境影响分析

黄山行知 110kV 变电站正常运行时，仅巡检人员产生少量生活污水，经化粪池初步处理后，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

黄山行知 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，收集后交由环卫部门统一处理。

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的废油。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铅蓄电池，废铅蓄电池废物类别为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，废铅蓄电池及废变压器油属于危险危废，应由建设单位委托有具备危废处置资质单位回收处置。

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发生事故后的污水排放；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，事故油由总事故油池收集，应得到及时、合适的处理。

（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。设计规程要求，事故油池贮油量为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，同时，为减小对地下水环境的影响，本次新建的行知110kV 变电站的事故油池及集油管道的防渗等级提升至《中华人民共和国国家标准地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）中的 P8等级。

根据设计单位提供的资料，本次新建110kV 变电站事故油池设置情况见表4-19。

表4-19 行知110kV 变电站事故油池情况一览表

序号	变电站名称	本期主变容量	最大单台主变容量变压器油重	100%事故排放量（折算成容积）	事故油池有效容积	是否满足容纳单台 100%的使用要求
1	1号主变	1×50MVA	18t	20.1m ³	23.3m ³	满足
2	2号主变	1×50MVA	18t	20.1m ³		

由表4-18可知，行知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、

选址选线环境合理性分析	<p>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，不能回收的交由有资质的单位进行回收处理。</p> <p>4.5 变电站选址分析</p> <p>拟建黄山行知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。建设单位和设计单位过多站址的比选及实地调研、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），拟建黄山行知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。变电站选址具有环境合理性，站址已取得了用地预审与选址意见书，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>4.6 输电线路选线分析</p> <p>4.6.1 环境制约因素分析</p> <p>根据《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》（皖政秘〔2018〕120号）及歙县自然资源和规划局查询结果。本项目拟建输电线路穿越黄山市生态保护红线，新建段穿越生态保护红线路径长度约1km，在红线范围内立塔3基（7#、8#、9#号杆塔），杆塔占地面积为0.0462公顷。另利用原110kV吴忠946线预留单回横担挂线，穿越生态保护红线路径长度约1km，原为已建双回路杆塔单边挂线，本期挂另一回。新建段与利用原双回路杆塔单边挂线段平行架设。</p> <p>本工程线路全线位于黄山市歙县境内，途经歙县桂林镇、徽城镇。拟建线路穿越歙县生态保护红线的东侧为大面积生态保护红线均不具备绕行条件。穿越歙县生态保护红线段西侧为歙县城区分布有大量民房、医院等敏感建筑，如往西侧绕行将与现有110kV线路及远期规划110kV线路交叉跨越，需改造已建110kV线路，改造原有110kV线路仍会穿越生态保护红线且造成社会不利影响更大，且开辟新的高压通道不符合歙县整体规划。塔基及路径可选择的情况较少，在满足相关法律法规及相关规定、符合相关城乡规划、电网规划及设计规范要求的情况下，线路限制性因素较多。</p> <p>4.6.2 线路唯一性不可避让分析</p> <p>本工程已编制《安徽黄山行知110千伏输变电工程穿越生态保护红线段唯一性论证报告》，并通过专家评审且取得本工程穿越生态保护红线唯一性论证评审意见。唯一性论证报主要内容如下：</p> <p>本期利用原110kV吴忠946线预留单回横担挂线，穿越生态保护红线路径长度约1km，原为已建双回路杆塔单边挂线，本期挂另一回，路径唯一，无可比选方案。</p> <p>本期新建段线路穿越生态保护红线路径长度约1km，在红线范围内立塔3基。吴川220kV变电站110kV出线侧前期规划高压廊道内共有4条110kV同塔双回输电线路，现状已建3条（高压廊道内西起第一条、西起第三条、西起第四条），本期新建段利用高压廊道内预留西起第二条路径通道架设，路径唯一无其他可比选方案。</p>
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本期新建线路穿越生态保护红线段利用高压廊道内预留路径通道进行架设，集约土地，符合歙县整体规划，无需开辟新的高压通道而占用切割城镇空间。线路已取得歙县自然资源和规划局回函意见：“该项目符合有限人为活动认定第六条必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施活动，原则同意线路路径”。歙县人民政府回函意见：“现认定国网黄山供电公司安徽黄山行知110千伏输变电工程（输电线路）占用生态保护红线属于有限人为活动”。

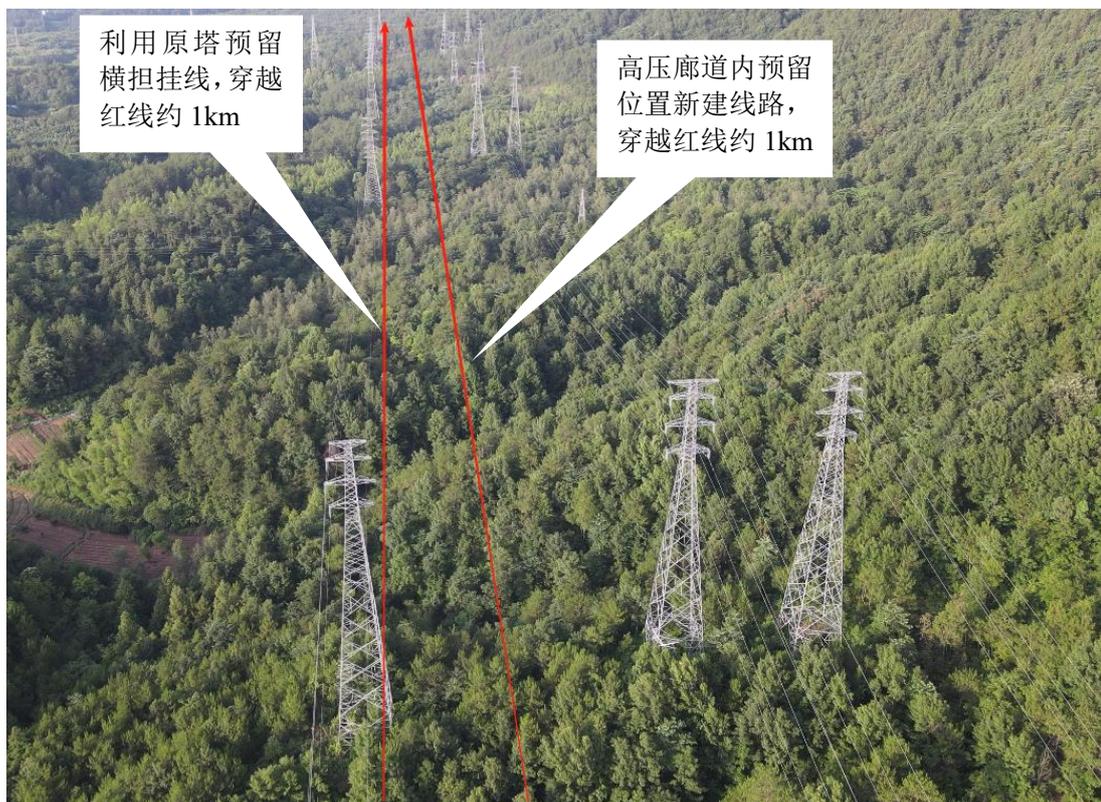


图 4-9 本期路径方案穿越生态保护红线段现状

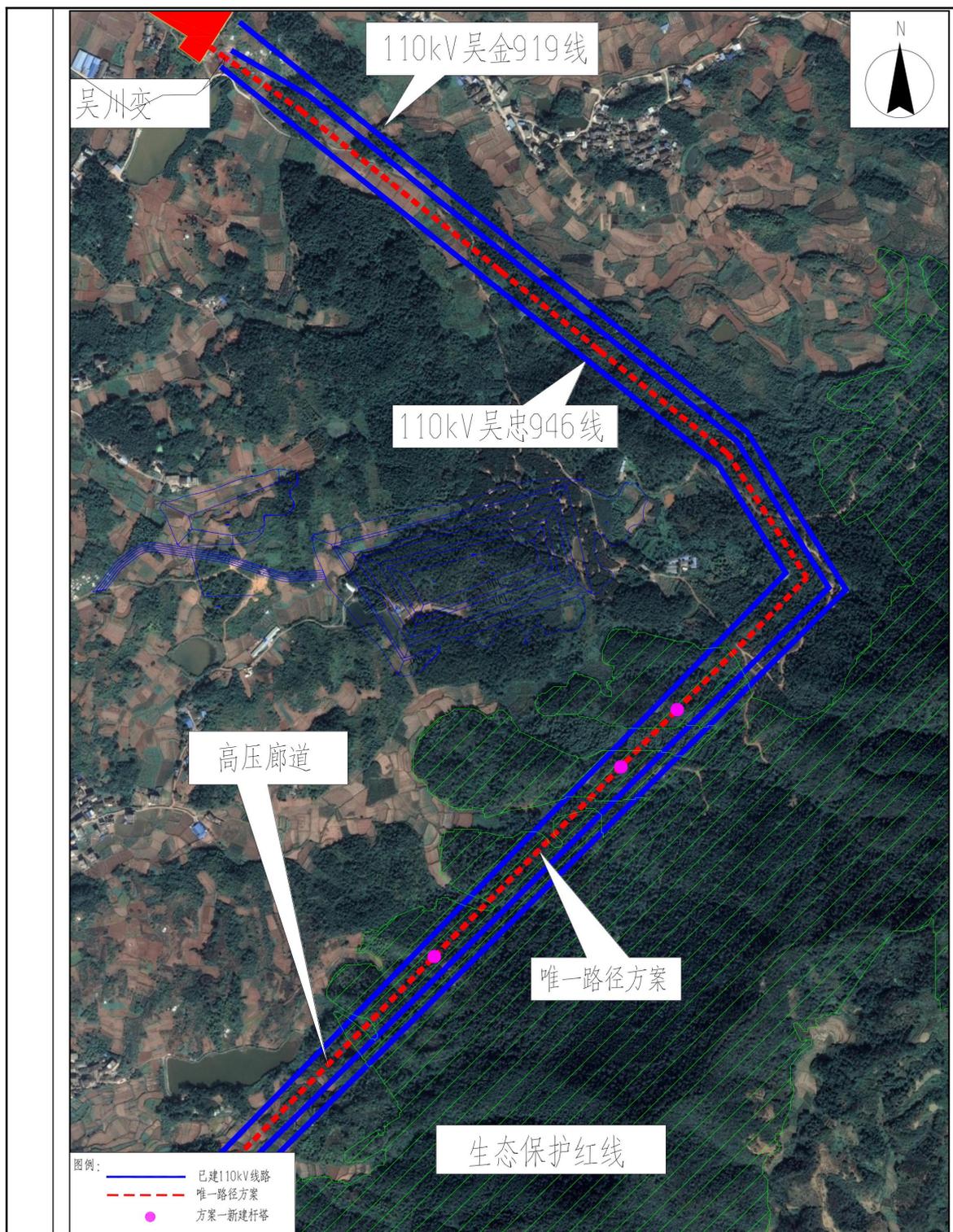


图4-10 本工程输电线路穿越生态保护红线段路径方案示意图

4.6.3 环境影响程度分析

本项目输电线路为新建输电线路，路径选择时，选择路径短，塔基数量少的路径方案，集约了土地利用，减少塔基占地、土石方开挖和植被破坏，有效避免了水土流失。架空线路施工为单点施工，施工量较小，工期较短。通过采取各项环境保护措施及环境保护设施后，

本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响均能满足相关标准要求。本项目虽然跨越了歙县生态保护红线，但通过采取针对性的污染防治措施，项目对生态敏感区的影响将会很小，符合无害化穿越的要求。

综上所述，本项目选线具有环境合理性。

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) 避让措施</p> <p>1) 设计阶段：合理选线和布点，塔基点位布设，尽量远离生态敏感区域；优化施工便道设计，充分利用现有道路，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线；</p> <p>2) 施工阶段：在工程开工建设前及施工过程中，应进行宣传培训教育，提高施工人员环保意识；施工人员活动及材料运输，严格按照划定的施工范围实施，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏；做好施工污水的处理工作，禁止将施工废水排入周边水体，施工材料的堆放也要远离水体。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>1) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙捕鱼等，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。</p> <p>2) 施工期间的噪声问题要从源头上把握，工程施工设备的选取上要选择噪声较低的型号，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。</p> <p>3) 可利用工程建设的机会，尤其是对塔基开挖区域等存在的一年蓬、小蓬草等外来入侵植物，可采取连根铲除的方式进行破坏，同时采用本土物种进行植被恢复和边坡绿化。</p> <p>4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对生态环境保护土壤和水体造成污染。</p> <p>5) 线路基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少土石方量以及塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护。</p> <p>6) 塔基施工占用耕地、林地时，施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。</p> <p>7) 严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。施工时牵张场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧。</p> <p>8) 施工临时道路应尽可能利用林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路长度和宽度，同时避开植被密集区，并在施工结束后进行植被恢复。</p> <p>9) 对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位要求开挖排水沟，并顺接入原地形自然排水系统；位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，排水沟均采用浆砌块石排水沟。</p> <p>10) 对于的确需要在坡度大于15°的地区设置杆塔的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。</p> <p>11) 木质用材进出马尾松林分布区时要进行严格检疫，避免松材线虫病虫害暴发；工程征</p>
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

地区砍伐的马尾松林木要原地及时销毁，避免传播病虫害。

12) 对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全。

13) 在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利用既国道和既有乡间小路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工人抬便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动。

(3) 恢复与补偿措施

1) 对于项目永久占用林地，应严格按照国家和地方的有关法律法规进行异地补偿。按占一补一标准做到占补平衡，并做好植被恢复工作。

2) 对塔基修建过程中施工便道及渣土堆放等使用的临时用地，在施工结束后及时清理现场恢复林业生产条件，因地制宜在原地进行植被恢复。在植被恢复时将乔、灌、草相结合，营造近自然的群落结构，最大限度地减少因项目建设对生态环境的影响。

3) 在林地范围内施工采用高塔跨越方式减少对环境的影响，采用骡驴等原材料运输方式，减少施工便道临时使用林地对林地及土壤的扰动，表土及开挖土石采取围挡、覆盖，挖、填方塔基边坡采取工程防护等措施。

4) 在开挖的工程中，如发现国家重点保护野生植物，要及时报告当地林业部门。

5) 施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土；在“适地适树、适地适草”的原则下，选取当地优良乡土树种进行植被恢复，保证绿化栽植的成活率。

6) 预留生态补偿及恢复资金，做好施工后监测跟踪工作。

7) 对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应尽好地做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

8) 加强工作人员对相关野生动物法律法规的认识教育，在施工区、生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，对评价区内的重点保护野生动物做重点标示及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义及对捕杀野生保护动物的惩罚措施，提高施工人员对野生动物的保护意识。

(4) 管理措施

1) 施工前应印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生。

2) 在项目区内特别是在人为干扰较少的生态敏感区附近设置告示牌和警告牌，提醒施工人员保护野生动物及其栖息地生态环境，加强对项目区内的生态保护，严格按照规章制度管理，加强公众的野生动物保护和生态环境的保护意识教育，严禁捕猎野生动物和破坏动物生境的行为；在人员活动较多和较集中的区域，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。

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遮蔽物以进行隔声；

(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) 邻近居民区施工时，优化施工作业流程，降低大型施工机械作业时间，必要时在高噪声设备周围设置了遮蔽物以进行隔声。

5.3 施工扬尘污染防治措施

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，落实《安徽省大气污染防治条例》等相关规定，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中施工阶段大气环境保护的相关要求，本次环评提出施工过程严格执行6个100%的规定，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。当无法使用硬化措施时，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、下午各进行两次洒水降尘，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) 吴川220kV变电站间隔扩工程站内施工人员产生的生活污水排入站内已有化粪池池中，定期清理，不外排。

(3) 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。

(4) 线路施工废水主要是灌注桩基础施工时的泥浆废水，机械设备运行的冷却水。施工时设置沉淀池，清水回用于基础养护或施工区洒水。塔基基础施工时优先选用商品混凝土，减少混凝土拌合产生的废水。

(5) 施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾等废弃物，禁止在周边水体中清洗施工机械、车辆等，确保水环境不受影响。

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；塔基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。

(4) 在农田施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。

(5) 施工完成后及时对施工场地内的建筑垃圾等进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

5.6 施工期对生态保护红线环境影响保护措施

本工程在选线 and 设计阶段进行了多次优化，已最大限度地避让了沿途生态敏感区，但由于路径长、跨度大，受城镇规划、自然条件等因素的限制无法完全避让生态保护红线。在后期工程实施时，应持续跟踪和落实国家和地方关于生态保护红线的相关保护和管理要求，同时采取如下保护措施：

(1) 在设计中应进一步优化路径方案，通过塔基偏移和线路摆动，减少线路穿越生态保护红线的长度、减少在生态保护红线范围内的塔基数量、减少占用生态保护红线的面积。

(2) 生态保护红线内除必要线路工程永久占地外，应尽量减少施工临时占地，禁止在生态保护红线范围内设置牵张场等大型临时施工场地。生态保护红线内施工时尽量利用现有的道

路，减少施工临时道路的开辟，设置施工临时道路时应尽量采用人抬道路。

(3) 生态保护红线内设置施工控制带，对施工场地四周进行围护、严格限制施工机械和人员活动范围；必要时使用地表铺垫（如彩条布、草垫、钢板垫等），尽量少破坏植被，少占用土地资源，以免引起评价区的植被资源减少，破坏动物栖息地。

(4) 开挖塔基基础时，应制定合理的放线开挖措施，尽量不降或少降基面，保留原地形和自然植被，减少水土流失，山坡处应用编织袋将开挖的土块装好，并码成堆，防止土、石块滚下坡，减少天然植被的破坏。

(5) 在铁塔塔材堆放区、组装区、起吊区及工器具堆放区铺设草垫或棕垫以及枕木，防止塔材摆放、撬动组装、起吊作业时破坏地表植被。线路穿越生态保护红线时应采用无人机等架线技术，减小架线对生态保护红线的影响。

(6) 严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪声及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境污染。施工人员生活垃圾及建筑垃圾等外运至红线范围外并按要求处置。

(7) 加强施工人员的野生动物保护宣传和执法管理，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。

(8) 施工结束后及时对红线区内施工迹地进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。

综上所述，本项目在穿越歙县生态保护红线时已优先采取避让的原则，在实际无法避让的情况下，仅在红线内立塔3基，选择人工掏挖基础减少了土石方开挖和植被破坏，杜绝了在红线范围内设置牵张场等临时占地情况。施工结束后及时对生态红线内植被进行恢复及林业补偿。

5.7 施工期环境风险防范措施

(1) 线路施工避免使用木材器具，若设备、材料的包装为松木制品，禁止将松木制品带入黄山地区；

(2) 运输及使用过程中采用消杀措施；

(3) 对施工单位人员进行培训，加强松材线虫基本知识、相关法律法规和政策规定及防控常识等方面的宣传教育；严防引入松材线虫和美国白蛾，以免发生生态环境风险；

(4) 主动与当地林业部门沟通联系，及时协调配合。

采取上述措施后，可有效降低本项目的风险。

5.8 电磁环境影响防治措施

(1) 变电站

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。

(2) 电缆线路

① 电缆采用直接接地的措施可以有效屏蔽工频电磁场向外传播；

运营期生态环境保护措施

②优化电缆线路路径，提高电缆线路埋设深度，进一步降低电缆线路运行产生的电磁环境影响。

(3) 架空线路

架空线路通过采取以下措施，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线路架设需提高导线对地高度，优化导线相间距离及结构尺寸，以降低电磁环境影响；
②当本工程 110kV 线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m，在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志；经过公众曝露区时，线路导线的最低对地高度应不小于 7m；

③当本工程 110kV 线路跨越民房时下相导线与建筑物的净空距离不小于 5m；

④110kV 双回架空线路边导线 2m 处分别有一层建筑（3m）、二层建筑（6m）、三层建筑（9m）时，下相导线对地高度分别不应小于 7m、10m、13m。导线与民房间的净空距离不得小于 4.5m；

⑤工程 110kV 双回线路设计选线阶段已尽量避让居民密集区，施工阶段应严格执行《电力设施保护条例》中相关要求，新建架空电力线路一般不得跨越房屋，确需跨越的房屋，原则上按照拆迁处理，若不同意拆迁时，需与被跨越方签订跨越协议。

5.9 声环境影响防治措施

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。

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。

5.10 生态环境影响保护措施

(1) 运行期应积极宣传野生动物知识，提高人们对野生动物的保护意识，做到人人自觉维护野生植物及其生存环境。

(2) 加强线路维修期的生态管理，对线路运行操作、维修人员，应加强环境保护意识教育，爱护评价内一草一木，禁止对沿线生态系统和自然景观的破坏，并制定巡线生态保护方案。

(3) 监测输电线路的运行安全，降低和防止各类事故发生。

(4) 检修人员生活产生的固体废弃物与废水，在检修完成后带离集中处理。

(5) 运行维护期间，应注意生态安全风险防范，避免引入外来物种，对巡护路线上发现的外来入侵物种也应及时处理，避免物种扩散。

5.11 水环境影响防治措施

行知 110kV 变电站正常运行时，仅检修人员产生少量生活污水，经化粪池初步处理后，定期清理不外排。

输电线路运行期间无废水产生。

5.12 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，并定期送至附近垃圾收集桶收集后交由环卫部门处理。

(2) 危险废物

变电站主变压器等含油设备下均已设置事故油坑，并与站内事故油池相连，一旦发生事故，事故油及事故油污水经事故油池收集后，由建设单位交由有相应处置资质的单位进行处理；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。本工程运行阶段产生废旧铅酸蓄电池需按《危险废物转移管理办法》的要求，向环保主管部门申请办理转移联单，并按照《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），委托有相应处理资质的单位进行处置，即产生即运走，站内不设置暂存放置点。

输电线路运行期间无固体废物产生。

5.13 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。根据设计资料行知变拟建事故油池有效容积为23.32m³，满足事故油池贮油量为最大一台含油设备油量的100%的要求。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。

5.14 环境管理与监测计划

本工程建设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。

(1) 环境管理机构

本项目施工期和运行期环境管理机构是国网安徽省电力有限公司黄山供电公司，其主要职责是：

- ①贯彻执行国家、安徽省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；

其他

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做到心中有数；

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，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成；

⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境部门。

(2) 环境管理要点

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备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、粉尘污染和噪声扰民等。

(3) 环境监测计划

本次环境监测计划为施工期及运行期。

施工期如有群众对施工噪声投诉，需由建设单位委托第三方开展施工期噪声监测，监测需委托有 CMA 监测资质的第三方监测机构开展，第三方机构需具备施工噪声及环境噪声的监测能力。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，与原先的背景监测值进行比较。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。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境监测。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）
		监测频次和时间	环保投诉时

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	变电站四周厂界及敏感目标处；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；吴川 220kV 变电站本次间隔扩建处围墙外 5 米。
		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处。吴川 220kV 变电站本次间隔扩建处围墙外 1 米及距间隔扩建侧最近的环境保护目标处。	
		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	变电站竣工环保验收 1 次，投运后每 4 年 1 次；主变等主要设备进行大修运行后 1 次；涉及投诉纠纷加强监测。	
经估算，安徽黄山行知 110 千伏输变电工程动态总投资约为*万元，其中环保投资约为*万元，占工程总投资的*%，工程具体环保投资具体见表 5-3。				
表 5-3 安徽黄山行知 110 千伏输变电工程环保投资一览表				
环保投资	环保措施工程		投资估算 (万元)	备注
	施工期	生态环境	*	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；生态监测
		大气环境	*	施工期围挡、场地洒水、土工布等费用
		水环境	*	施工期设置临时隔油池、沉淀池、临时化粪池，跨越水体施工时采用无人机放线等技术
		固体废物处置	*	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	*	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	*	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	*	化粪池设置等费用
		环境风险	*	事故油池设置等费用
		电磁环境	*	变电站优化布局、提高导线对地高度等
	环境管理费用		*	环境影响评价及竣工环保验收、监测等费用
	合计		*	环保投资占总投资的*%

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	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 避让措施: 1) 设计阶段: 合理选线和布点, 塔基点位布设, 尽量远离生态敏感区域; 优化施工便道设计, 充分利用现有道路, 合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线; 2) 施工阶段: 在工程开工建设前及施工过程中, 应进行宣传培训教育, 提高施工人员环保意识; 施工人员活动及材料运输, 严格按照划定的施工范围实施, 避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏; 做好施工污水的处理工作, 禁止将施工废水排入周边水体, 施工材料的堆放也要远离水体。</p> <p>(2) 减缓措施: 1) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识, 禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙捕鱼等, 施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。2) 施工期间的噪声问题要从源头上把握, 工程施工设备的选取上要选择噪声较低的型号, 并合理安排强噪声施工行为的时间, 尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。3) 可利用工程建设的机会, 尤其是对塔基开挖区域等存在的一年蓬、小蓬草等外来入侵植物, 可采取连根铲除的方式进行破坏, 同时采用本土物种进行植被恢复和边坡绿化。4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对生态环境保护土壤和水体造成污染。5) 线路基础开挖时选用影响较小开挖方式, 减少土石方量以及塔基开挖对周边植被的破坏; 基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施, 用苫布覆盖, 回填多余土石方选择合适地点堆放, 并采取措</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>(1) 运行期应积极宣传野生动物知识, 提高人们对野生动物的保护意识, 做到人人自觉维护野生植物及其生存环境。</p> <p>(2) 加强线路维修期的生态管理, 对线路运行操作、维修人员, 应加强环境保护意识教育, 爱护评价内一草一木, 禁止对沿线生态系统和自然景观的破坏, 并制定巡线生态保护方案。</p> <p>(3) 监测输电线路的运行安全, 降低和防止各类事故发生。</p> <p>(4) 检修人员生活产生的固体废弃物与废水, 在检修完成后带离集中处理。</p> <p>(5) 运行维护期间, 应注意生态安全风险防范, 避免引入外来物种, 对巡护路线上发现的外来入侵物种也应及时处理, 避免物种扩散。</p>	<p>项目运行过程中, 未发现原有陆生生态系统发生显著功能性改变。</p>

	<p>施进行防护。6) 塔基施工占用耕地、林地时, 施工前应进行表土剥离, 将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施, 施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。7) 严格控制塔基周围的材料堆场范围, 尽量在塔基占地范围内进行施工活动。施工时牵张场应选择线路沿线空地布置, 减少植被破坏, 并可采用钢板铺垫, 减少倾轧。8) 施工临时道路应尽可能利用林区小路等现有道路, 新建道路应严格控制道路长度和宽度, 同时避开植被密集区, 并在施工结束后进行植被恢复。9) 对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位要求开挖排水沟, 并顺接入原地形自然排水系统; 位于斜坡的塔基表面应做成斜面, 恢复自然排水, 排水沟均采用浆砌块石排水沟。10) 对于的确需要在坡度大于15°的地区设置杆塔的区域, 施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护, 以减少水土流失现象发生。11) 木质用材进出马尾松林分布区时要进行严格检疫, 避免松材线虫病虫害暴发; 工程征地区砍伐的马尾松林木要原地及时销毁, 避免传播病虫害。12) 对施工人员进行防火宣传教育, 对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工, 确保区域林木安全。13) 在交通条件较好的塔位施工时, 不新建施工人抬便道, 利用既国道和既有乡间小路; 在交通条件较差的塔位施工时, 需新建施工人抬便道, 尽量选择植被稀疏的荒草地, 以减少林木砍伐, 降低施工活动对周围地表和植被的扰动; 施工过程中应固定施工人抬便道的线路, 不能随意下道行驶或另开辟便道占用林地, 以降低施工活动对周围地表和植被的扰动。</p> <p>(3) 恢复与补偿措施: 1) 对于项目永久占用林地, 应严格按照国家和地方的有关法律法规进行异地补偿。按占一补一标准做到占补平衡, 并做好植被恢复工作。2) 对塔基修建过程中施工便道及渣土堆放等使用的临时用地, 在施工结束后及时清理现场</p>			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>恢复林业生产条件，因地制宜在原地进行植被恢复。在植被恢复时将乔、灌、草相结合，营造近自然的群落结构，最大限度地减少因项目建设对生态环境的影响。3) 在林地范围内施工采用高塔跨越方式减少对环境的影响，采用骡驴等原材料运输方式，减少施工便道临时使用林地对林地及土壤的扰动，表土及开挖土石采取围挡、覆盖，挖、填方塔基边坡采取工程防护等措施。4) 在开挖的工程中，如发现国家重点保护野生植物，要及时报告当地林业部门。5) 施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土；在“适地适树、适地适草”的原则下，选取当地优良乡土树种进行植被恢复，保证绿化栽植的成活率。6) 预留生态补偿及恢复资金，做好施工后监测跟踪工作。7) 对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应尽可能地做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。8) 加强工作人员对相关野生动物法律法规的认识教育，在施工区、生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，对评价区内的重点保护野生动物做重点标示及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义及对捕杀野生保护动物的惩罚措施，提高施工人员对野生动物的保护意识。</p> <p>(4) 管理措施：1) 施工前应印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生。2) 在项目区内特别是在人为干扰较少的生态敏感区附近设置告示牌和警告牌，提醒施工人员保护野生动物及其栖息地生态环境，加强对项目区内的生态保护，严格按照规章制度管理，加强公众的野生动物保护和生态环境的保护意识教育，严禁捕猎野生动物和破坏动物生境的行为；在人员活动较多和较集中的区域，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。</p>			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<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；</p> <p>(2) 吴川 220kV 变电站间隔扩工程站内施工人员产生的生活污水排入站内已有化粪池池中，定期清理，不外排。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 线路施工废水主要是灌注桩基础施工时的泥浆废水，机械设备运行的冷却水。施工时设置沉淀池，清水回用于基础养护或施工区洒水。塔基基础施工时优先选用商品混凝土，减少混凝土拌合产生的废水。</p>	不影响周围水环境。	行知 110kV 变电站正常运行时，仅检修人员产生少量生活污水，经化粪池初步处理后，定期清理不外排。	不影响周围水环境。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>(3) 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。</p>	调查施工期是否有噪声方面投诉，场界噪声达标。	<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>	厂界及敏感目标处噪声达标

	<p>(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。</p> <p>(5) 邻近居民区施工时，优化施工作业流程，降低大型施工机械作业时间，必要时在高噪声设备周围设置了掩蔽物以进行隔声。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>1) 施工现场 100%围挡，整个施工过程必须控制在施工场地范围内。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。当无法使用硬化措施时，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、下午各进行两次洒水降尘，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。</p>	有效抑制扬尘。	/	/

<p>固体废物</p>	<p>(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；塔基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。 (4) 在农田施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。 (5) 施工完成后及时对施工场地内的建筑垃圾等进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。</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>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，并定期送至附近垃圾收集桶收集后交由环卫部门处理。</p>	<p>固体废弃物 按 要求 处 置。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>(1) 变电站：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。 (2) 电缆线路：①电缆采用直接接地的措施可以有效屏蔽工频电磁场向外传播；②优化电缆线路路径，提高电缆线路埋设深度，进一步降低电缆线路运行产生的电磁环境影响。 (3) 架空线路：架空线路通过采取以下措施，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线路架设需提高导线对地高度，优化导线相间距离及结构尺寸，以降低电磁环境影响；②当本工程 110kV 线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m，在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕</p>	<p>工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$、 工频磁感应 强度$\leq 100\mu\text{T}$</p>

			<p>地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志；经过公众曝露区时，线路导线的最低对地高度应不小于 7m；③当本工程 110kV 线路跨越民房时下相导线与建筑物的净空距离不小于 5m；④110kV 双回架空线路边导线 2m 处分别有一层建筑（3m）、二层建筑（6m）、三层建筑（9m）时，下相导线对地高度分别不应小于 7m、10m、13m。导线与民房间的净空距离不得小于 4.5m；⑤工程 110kV 双回线路设计选线阶段已尽量避让居民密集区，施工阶段应严格执行《电力设施保护条例》中相关要求，新建架空电力线路一般不得跨越房屋，确需跨越的房屋，原则上按照拆迁处理，若不同意拆迁时，需与被跨越方签订跨越协议。</p>	
<p>环境风险</p>	<p>/</p>	<p>/</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，事故油池贮油量为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>核实事故油池容积，核对事故油池防渗施工监理报告。</p>

环境监测	施工期如有群众对施工噪声投诉,需由建设单位委托第三方开展施工期噪声监测	确保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。	按照监测计划开展。	监测结果符合国家标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

安徽黄山行知110千伏输变电工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，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。