建设项目环境影响报告表

**项目名称：**华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目

**建设单位（盖章）：** 华润洲来（安徽）新能源有限公司

编制单位：安徽资环环境工程有限公司

编制日期：2025年2月

# 一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目 | | | |
| 项目代码 | 2111-340400-04-01-749047 | | | |
| 建设单位联系人 | 张楠 | 联系方式 | | 18656307000 |
| 建设地点 | 安徽省淮南市凤台县桂集镇 | | | |
| 地理坐标 | 线路起点：（ 116 度 35 分 33.941 秒， 32 度 46 分 48.568 秒）  线路终点：（ 116 度 37 分 17.028 秒， 32度 45 分 5.758 秒）  升压站中心坐标：（ 116 度 35 分 34.752 秒， 32 度 46 分 48.652 秒） | | | |
| 建设项目  行业类别 | 161输变电工程 | 用地（用海）面积（hm2）/长度（km） | 永久占地2.06hm2  临时占地1.50hm2  线路长度：5.01km | |
| 建设性质 | 🗹新建（迁建）  🞎改建  🞎扩建  🞎技术改造 | 建设项目  申报情形 | 🗹首次申报项目  🞎不予批准后再次申报项目  🞎超五年重新审核项目  🞎重大变动重新报批项目 | |
| 项目审批（核准/  备案）部门（选填） | 淮南市发展和改革委员会 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 淮发改审批[2024]77号 | |
| 总投资（万元） | 17101 | 环保投资（万元） | 242 | |
| 环保投资占比（%） | 1.42 | 施工工期 | 12个月 | |
| 是否开工建设 | 🗹否  🞎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”中要求，开展电磁环境影响专题评价； | | | |
| 规划情况 | 无 | | | |
| 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 | 无 | | | |
| 其他符合性分析 | （一）政策及规划相符性分析  本项目主要为220kV输变电工程和升压站，是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目（“第一类鼓励类”中“四、电力”的“电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，**电网改造与建设，**增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”），符合国家产业政策。  在选线阶段，设计单位对本工程输电线路路径选择给予了充分的重视，已经向淮南市凤台县生态环境分局、凤台县自然资源和规划局、凤台县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。因此本工程在建设工程中较好考虑了项目本身与环境的协调，满足规划要求。  表1-1 本线路工程路径协议一览表   | 征求意见单位 | 主要意见 | 落实情况 | 附件  编号 | | --- | --- | --- | --- | | 淮南市凤台县生态环境分局 | 一、华润州来凤台县张集光伏电站项目，总容量1000MW，该项目配套建设一座220kV升压站及220kV输电线路，220kV升压站场址位于桂集镇净水厂南侧，德上高速东侧，占地面积约25亩；220kV输电线路路径在凤台县境内，长约5.1kM。不允许涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源地等重大敏感点。  二、在满足发改、自规、水利等其他部门的相关政策要求的前提下，我分局原则同意该项目可以开展前期工作。应严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，开工建设前须严格履行环评手续，经批复同意后方可开工建设。 | 1、经核查，本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等重大敏感点；  2、依法落实环境影响评价，经批复后再开工建设。 | 6 | | 凤台县自然资源和规划局 | 一、依据“三区三线”划定成果，该项目220kV升压站选址不涉及生态保护红线、自然保护区、林地，不占用永久基本农田，该项目拟以出让方式工地。  二、该项目线路部分已取得县沿线乡镇、环保局、武装部、水利局、淮南高速公路管理处等单位书面同意意见，我局原则同意该路径方案，最终以县资委会批准线路路径方案为准。  综上，原则同意以该项目选址和路径方案组织论证材料论证、上报审批。 | 按要求落实。 | 7 | | 凤台县水利局 | 一、我单位原则上同意该项目站址方案及线路路径方案；  二、在项目落地后，请贵公司根据《中华人民共和国水土保持法》《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法办法》等相关的法律法规的规定，项目建设单位应当编制水土保持方案，并报县级以上人民政府水行政主管部门审批。 | 按要求实施水土保持，并已委托编制水土保持方案。 | 8 | | 凤台县交通运输局 | 原则上同意该方案，请按实际袁江路矢量图规划实施。 | 按照要求实施，在后期过程中遇到交通运输问题，服从规划和建设需要。 | 9 | | 凤台县文化旅游体育局 | 经审核，此项目未涉及文物保护和风景名胜区范围，我单位对该项目无意见。 | / | 10 | | 凤台县农业农村局 | 一、项目选址在凤台县桂集镇，不允许涉及粮食生产功能区和重要农产品生产保护区等重大敏感点。  二、在满足发改、自规、水利、环保等其他部门相关政策要求的前提下，我局原则同意该项目开展前期工作。 | 不涉及粮食生产功能区和重要农产品生产保护区等重大敏感点，按要求实施 | 11 | | 凤台县应急管理局 | 一、对此项目路径方案无意见。  二、请根据《安全生产法》等法律法规，开展此项目的各项安全生产工作，严格履行企业主体责任。根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》，认真落实好此项目的安全设施“三同时”工作，并形成书面报告备查。 | 按照要求落实安全设施“三同时”工作。 | 12 | | 凤台县人民武装部 | 一、华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目选址应当避开军事设施，不允许破坏地下、水下军用光缆等军事设施。  二、在满足地方其他部门相关政策要求的前提下，我部原则上同意该项目建设。 | 按要求实施 | 13 | | 凤台县桂集镇人民政府 | 同意 | / | 14 | | 安徽省交通控股集团有限公司淮南管理处 | 一、原则上同意凤台县张集光伏电站项目配套220kV输电线路在G0321德上高速K664+300M处跨越，输电线路与德上高速并行段杆塔设置应满足倒塔距离，并应充分考虑G0321德上高速后期改扩建需要。  二、凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站应设置在高速公路建筑控制区外，并应充分考虑G0321德上高速后期改扩建需要。  三、该涉路工程施工前应按照有关法律法规办理相应手续。 | 杆塔设置已考虑G0321德上高速后期改扩建需要；  220kV升压站设置在高速公路建筑控制区外。  按要求落实。 | 15 | | 国网安徽省电力有限公司淮南供电公司 | 1.原则同意以现有路径方案开展前期工作。  2.线路与电网公用线路交叉或临近时，应严格执行国家和行业标准、规程，同一等级电压的电网公用线路应架设在专用线路上方。  3.线路路径方案需经自然资源规划部门审批，并按要求进一步优化路径方案。  4.线路施工进入电网公用线路保护区，你单位应在开工前组织施工单位与线路运维单位签订安全隐患告知书、电力设施保护区内施工安全协议，并取得当地电力行政主管部门核发的电力设施保护区施工作业行政许可，主动配合线路运维单位做好现场安全管控。 | 按要求落实。 | 16 |   （二）工程建设“三线一单”相符性分析  **1.生态红线**  本项目位于淮南市凤台县桂集镇境内，经建设单位与相关部门核实，本工程升压站及送出线路工程不涉生态保护红线，根据淮南市生态保护红线图，本项目距离最近的生态保护红线区域为“Ⅲ-5淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护生态保护红线-凤台凤凰湖省级湿地公园”，距离本项目约为5.7km，因此符合安徽省生态保护红线的管控要求，本项目与淮南市生态保护红线的关系图详见附图4。  **2.环境质量底线**  环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。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。  （1）大气环境：根据淮南市生态环境局发布的《2023年淮南市生态环境质量状况公报》，2023年全市环境空气质量一级优69天，二级良225天，三级轻度污染60天，四级中度污染3天，五级重度污染4天，六级严重污染4天；全市年度环境空气达标天数比例为80.5%，与上年相比提升了1.0个百分点；全市环境空气综合指数为3.86，首要污染物主要为臭氧。淮南市市区环境空气中的主要污染物二氧化硫（SO2）年均浓度、二氧化氮（NO2）年均浓度、可吸入颗粒物（PM10）年均浓度、细颗粒物（PM2.5）年均浓度、一氧化碳（CO）日均值第95百分位浓度、臭氧（O3）日最大8小时平均第90百分位浓度分别为8微克/立方米、21微克/立方米、65.9微克/立方米、38.7微克/立方米、0.7毫克/立方米和157微克/立方米，二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）、可吸入颗粒物（PM10）年均浓度、臭氧（O3）和一氧化碳（CO）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，细颗粒物（PM2.5）年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。  本项目施工期产生少量的扬尘污染，采取措施后对环境的影响较小；运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响。  ②地表水环境：根据淮南市生态环境局发布的《2023年淮南市生态环境质量状况公报》，2023年，全市地表水24个监测断面中优良水质比例为95.8%，比上年提升了16.6个百分点，Ⅳ类水质比例4.2%，总体水质状况优。  本项目施工期产生少量的污水，采取措施后不外排，对水环境影响较小。  ③根据环境质量现状检测报告，项目周围声环境、电磁环境现状检测值均符合相应标准要求；依据声环境及电磁环境预测分析，项目运行后，声环境、电磁环境符合相应类别要求，对周围环境不会造成负面影响。  ④项目在施工期及运营期产生固体废物均可得到合理处置。  建设项目实施后，噪声、电磁环境排放均满足相关标准要求，固废得到合理有效处置，项目对周边环境产生影响较小，该区域能维持目前环境质量现状，不会破坏环境质量底线。  **3.资源利用上线**  项目采用的能源主要为电，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，符合清洁运营的要求。项目对资源的使用较少、利用率较高，不触及资源利用上线。  **4.生态环境准入清单**  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 | 《市场准入负面清单草案（试点版）》 | 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）》 | 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）》 | 不属于禁止和限制用地 |   **5.环境管控单元**  经对照安徽省“三线一单”公众服务平台，本项目线路涉及重点管控单元1个，重点管控单元编码“ZH34042120010”，属于水重点/大气重点管控单元；涉及一般管控单元1个，一般管控单元编码“ZH34042130003”。本项目升压站涉及一般管控单元1个，一般管控单元编码“ZH34042130003”。    图1-1 本项目线路所在区域环境管控单元分布图（底图来自安徽省“三线一单”公众服务平台）    图1-2 本项目升压站所在区域环境管控单元分布图（底图来自安徽省“三线一单”公众服务平台）  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，①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；②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；③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。  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1-3。  表1-3 本项目与“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **环境管控单元** | | **管控要求** | **符合性分析** | | 淮南市凤台县重点管控单元（大气重点/水重点）  ZH34042120010 | 空间布局约束 | 在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。  禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。  严格执行国家关于“两高”产业准入目录和产能总量控制政策措施。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。  禁止建设生产和使用高VOCS含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。  在城市建成区及居民区、医院、学校等环境敏感区域，严禁现场露天灰土拌合。  在城市规划区内禁止新建、扩建大气污染严重的建设项目。  在城市建成区，禁止新建VOCs高污染企业。  严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。  在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建、改建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施；原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除。  禁止淘汰落后类的产业进入开发区。  禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。  城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。  在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。  禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。  严格执行国家关于“两高”产业准入目录和产能总量控制政策措施。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。  禁止建设生产和使用高VOCS含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。  在城市建成区及居民区、医院、学校等环境敏感区域，严禁现场露天灰土拌合。  在城市规划区内禁止新建、扩建大气污染严重的建设项目。  在城市建成区，禁止新建VOCs高污染企业。  严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。  在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建、改建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施；原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除。  禁止淘汰落后类的产业进入开发区。 | 本项目为新建升压站及送出线路工程，运行期无废气外排，生活污水经化粪池预处理后，达到桂集镇污水处理站接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，接管桂集镇污水处理站，生活污水经各污水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准；项目不属于“两高”项目，不属于污染严重的项目，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目不属于排污许可管理行业，无需申领排污许可证；项目不使用高环境风险化学品；项目水源采用自来水，不进行地下水开采；项目不使用锅炉；项目施工期采取工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”等措施治理施工扬尘。  综上所述，项目建设符合重点管控单元管控要求。 | | 污染物排放管控 | 新建、改建、扩建排放重点大气污染物的项目不符合总量控制要求的，不得通过环境影响评价。  所有排污单位必须依法实现全面达标排放。  全面推动挥发性有机物纳入排污许可管理。  建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。 | | 环境风险防控 | 限制生产和使用高环境风险化学品，依法淘汰高毒、难降解、高环境危害的化学品。强化对现有化工园区、化学品码头等重大风险源排查，完善化工园区环境风险应急预案。 | | 资源开发效率要求 | 严格落实主体功能区规划，在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目，推进高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。  在城市公共供水管网覆盖的区域内，禁止新建地下水取水井用于餐饮、洗浴、洗车等服务业和小区、单位集中供水等。  实施“煤改气”和“以电代煤”。 | | 淮南市凤台县一般管控单元  ZH34042130003 | 空间布局约束 | 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。  禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。  禁止生产、销售、使用国家明令禁止的农业投入品。农业投入品生产者、销售者和使用者应当及时回收农药、肥料等农业投入品的包装废弃物和农用薄膜，并将农药包装废弃物交由专门的机构或者组织进行无害化处理。  在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。基本农田保护区内禁止下列行为：(一)擅自将耕地改为非耕地；(二)闲置、荒芜耕地；(三)建窑、建房、建坟；(四)擅自挖沙、采石、采矿、取土；(五)排放污染性的废水、废气，堆放固体废弃物；(六)向基本农田提供不符合国家有关标准的肥料、农药；(七)毁坏水利排灌设施；(八)擅自砍伐农田防护林和水土保持林；(九)破坏或擅自改变基本农田保护区标志；(十)其他破坏基本农田的行为。在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。  各级人民政府应当采取措施对耕地实行特殊保护，禁止违法占用耕地从事非农业建设，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地，确保耕地优先用于粮食和蔬菜、油、棉、糖等农产品生产。实行耕地保护补偿激励制度，具体按照国家和省有关规定执行。  加大优先保护类耕地保护力度，综合采取占补数量和质量平衡、高标准农田建设、周边污染企业搬迁整治等措施。提倡和鼓励农业生产者对其经营的基本农田施用有机肥料，合理施用化肥和农药。利用基本农田从事农业生产的单位和个人应当保持和培肥地力。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。设施农业用地选址应当按照保护耕地、节约集约利用土地的原则，少占或者不占耕地。确需占用耕地的，应当采取措施加强对耕地耕作层的保护；设施农业用地不再使用的，应当及时组织恢复种植条件。 在永久基本农田集中区域，已建成可能造成土壤污染的建设项目，应当限期关闭拆除。 禁止任何单位和个人闲置、荒芜基本农田。 | 本项目为新建升压站及送出线路工程，运行期无废气外排，生活污水经化粪池预处理后，达到桂集镇污水处理站接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，接管桂集镇污水处理站，生活污水经各污水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准；项目不属于“两高”项目，不属于污染严重的项目，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目不属于排污许可管理行业，无需申领排污许可证；项目不使用高环境风险化学品；项目水源采用自来水，不进行地下水开采；项目不使用锅炉；项目施工期采取工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”等措施治理施工扬尘。  综上所述，项目建设符合重点管控单元管控要求。 | | 环境风险防控 | 推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、农膜减量与回收利用等措施。农村土地流转的受让方要履行土壤保护的责任，避免因过度施肥、滥用农药等掠夺式农业生产方式造成土壤环境质量下降。对难以有效切断重金属污染途径，且土壤重金属污染严重、农产品重金属超标问题突出的耕地，要及时划入严格管控类，实施严格管控措施，降低农产品镉等重金属超标风险。 | | 资源开发效率要求 | 大气环境部分部分依据《中华人民共和国大气污染防治法》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等法律法规和规章对一般管控区实施管控。上年度PM2.5不达标城市新建、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。  水环境部分依据《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》及各市水污染防治工作方案对一般管控区实施管控。 土壤环境部分依据《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》等要求及各市土壤污染防治工作方案对一般管控区实施管控。  资源利用部分落实《安徽省煤炭消费减量替代工作方案（2018-2020年）》要求。落实《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》等要求。落实《安徽省土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案等要求。  《中华人民共和国大气污染防治法》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《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》《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控；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》《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》《安徽省土地利用总体规划（2006-2025年）调整方案》。 |   本项目不在主导生态功能区范围内，不在当地饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，不涉及生态红线；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、地方政策和生态环境准入标准和要求。  综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。  （三）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符分析  表1-4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求符合性分析一览表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求 | 符合性分析 | | 1 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 本区域未开展电网专项规划环境影响评价，符合凤台县桂集镇总体规划的要求。 | | 2 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。 | | 3 | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | | 4 | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本项目线路选线时，已尽量避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，减少线路的电磁和声环境影响。 | | 5 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本项目为双回路线路，设计时因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数等，减少电磁环境影响。 | | 6 | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | 不涉及。 | | 7 | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 已考虑 | | 8 | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 根据现场调查，本项目架空线路未经过集中林区，符合要求。 | | 9 | 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本项目不涉及自然保护区。 |   根据表1-3，本工程建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（H1113-2020）是相符的。  （四）项目与安徽省“十四五”生态环境保护规划的符合性  本项目位于淮南市凤台县境内。根据《安徽省“十四五”生态环境保护规划》，本项目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，项目产生的环境影响及环境风险均相对较小，且项目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《安徽省“十四五”生态环境保护规划》要求。  （五）与《自然资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》相符性分析的符合性分析  经对照淮南市潘集区“三区三线”划分图，本项目不占用生态保护红线，项目距离最近生态红线（凤台凤凰湖省级湿地自然公园）为5.7km。  《安徽省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2022年12月1日起施行）第三十六条：因建设需要埋设电线杆、电线塔、电缆、通信铁塔、管道等设施占用少量土地的，按照占用年限补偿青苗等损失，但最高不得超过征地补偿标准；占地较多的，应当依法征收土地。  《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。  《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，本工程线路占地部分只涉及输电线路塔基用地，本工程位于城镇开发区边界外，不涉及生态保护红线，塔基涉及基本农田，输电线路塔基原则是只占地不征地。线路在具体塔位选择时，塔基尽量避开基本农田，采取跨越方式。如无法避让，线路建设阶段建设单位应按规定对塔基占地按征地补偿标准作一次性补偿。  因此，与淮南市“三区三线”管理要求是相符的。  （六）与《安徽省淮河流域水污染防治条例》相符性分析  根据《安徽省淮河流域水污染防治条例》：  第十三条 禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。  严格限制在淮河流域新建印染、制革、化工、电镀、酿造等大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，应当事前征得省人民政府生态环境行政主管部门的同意，并按照规定办理有关手续。  第十四条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施，应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。新建、扩建、改建项目除执行前款规定外，还应当遵守下列规定：  (一)新建项目的选址应符合城市总体规划，避开饮用水水源地和对环境有特殊要求的功能区；  (二)采用资源利用率高、污染物排放量少的先进设备和先进工艺；  (三)改建、扩建项目和技改项目应当把水污染治理纳入项目内容。工程配套建设的水污染防治设施竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序进行验收。验收合格后，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。  第十九条禁止下列行为：  (一)向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液和其他有毒有害液体；  (二)在水体中清洗装贮过有毒有害污染物的车辆、船舶和容器；  (三)向水体排放、倾倒含有汞、镉、砷、铬、铅、化物、黄磷等可溶性剧毒废液或者将上述物质直接埋入地下；  (四)向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；  (五)向水体排放、倾倒放射性固体废弃物或者放射性废水；  (六)利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞、塌陷区和废弃矿坑排放、倾倒或者利用无防渗措施的沟渠、坑塘输送或者存贮含毒污染物或者病原体的废水和其他废弃物；  (七)在河流、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存固体废弃物和其他污染物；  (八)围湖和其他破坏水环境生态平衡的活动；  (九)引进不符合国家环境保护规定要求的技术和设备；  (十)法律法规禁止的其他行为。  本项目为升压站及输电线路工程，不属于该条例规定的禁止和限制类建设项目，项目运营期无生产废水排放，生活污水接入桂集镇污水处理站，不会对水体产生污染；施工期严格遵守施工规定，不从事该条例禁止的行为，项目与《安徽省淮河流域水污染防治条例》要求相符。 | | | |

# 二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| **地理位置** | （一）地理位置  本项目升压站及送出线路工程均位于淮南市凤台县桂集镇境内。新建顾桥220kV升压站站址位于淮南市凤台县顾桥镇进矿路和杏花路交口东北角。 |
| **项目组成及规模** | （二）主体工程  1、工程建设内容  （1）升压站工程  主变容量：本期新建2×335MVA，终期规模为3×335MVA变压器，主变采用三相分裂绕组有载调压变压器，电压等级：220/35-35kV。出线规模：220kV出线：本期出线3回（华润汇集站2回，尚塘风电1回），终期3回，本期、终期均采用双母线接线；35kV本期24回出线，终期40回出线，本终期均采用单母线扩大单元接线。  无功补偿：本期安装4组20Mvar电容器组，终期为6组20Mvar电容器组。本期安装2组±33.3Mvar SVG动态无功补偿装置，终期为3组±33.3MvarSVG动态无功补偿装置。  （2）送出线路工程  线路起于拟建顾桥220kV升压站220kV构架，止于500kV华润汇集变220kVGIS终端。线路采用角钢塔、钢管杆和电缆混合架/敷设，路径总长度约5.01km，其中双回架空线路长约4.6km，电缆路径长约0.41km。本工程导线截面2×630mm²，杆塔型式选择国网标准化通用设计220-HB21S、220-HB21GS模块。  表2-1 220kV线路技术参数表   | 名称 | | 具体内容 | | --- | --- | --- | | 线路长度（km） | | 双回路5.01（架空4.60+电缆0.41） | | 航空距离（km） | | 4.2 | | 曲折系数 | | 1.19 | | 杆塔数量 | | 18基  （耐张塔12基、直线塔5基、钢管杆电缆终端杆1基） | | 转角比例 | | 66.67% | | 平均档距（m） | | 288m | | 气象条件 | | 设计风速：25m/s；覆冰：10mm | | 海拔高程 | | 0~100m | | 房屋拆迁（m2） | | / | | 交叉跨越 | 高速公路 | 1次 | | 县道、乡道 | 5次 | | 石子公路或土公路 | 20次 | | 池塘、水沟 | 6次 | | 养殖场 | 1次 | | 养鱼塘 | 3次 | | 凤台县厚泽家庭农场 | 1次 | | 大棚 | 6次 | | 500kV线路 | 1次（架空钻越） | | 10kV线路 | 10次 | | 弱电线路 | 12次 | | 通信线 | 15次 | | 交通情况 | | 一般 |   2、塔型及导线型号  线路自220kV顾桥升压变构架采用架空方式出线，向西南跨越德上高速（G0321）后左转沿德上高速架设，采用电缆方式避让西龚村房屋后，改用架空沿德上高速架设至拐王村北侧，绕过拐王村后，继续沿德上高速向东南走线，钻越华润-汤庄500kV线路后左转，跨越X025县道后采用电缆方式从220kV桂集变与500kV华润汇集变之间敷设至500kV华润汇集变。  线路路径长约5.01km，其中架空线路长约4.60km。途经凤台县桂集镇。塔型图见附图7。  表2-2 杆塔使用情况一览表   | 塔型 | 呼高  （m） | 数量（基） | 基础根开（mm） | 基础形式 | 基础尺寸  （长\*宽\*深）mm | 挖方量（m3） | 单基占地（m2） | 永久占地（m2） | 临时占地（m2） | 总占地（m2） | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 220-HB21S-Z2 | 30 | 2 | 7592 | 钢筋混凝土板式基础  （角钢塔） | 3500×3500×2600 | 31.85 | 115.86 | 231.72 | 789.08 | 1020.80 | | 220-HB21S-Z3 | 42 | 2 | 9750 | 3900×3900×3000 | 45.63 | 180.90 | 361.80 | 863.33 | 1225.13 | | 220-HB21S-ZK | 51 | 1 | 11380 | 钻孔灌注桩  （角钢塔） | Φ1000×10000 | 10 | 189.89 | 189.89 | 506.02 | 695.90 | | 220-HB21S-J1 | 27 | 2 | 10616 | Φ1400×16000 | 22.4 | 169.42 | 338.83 | 973.53 | 1312.36 | | 220-HB21S-J2 | 27 | 1 | 11100 | Φ1400×18000 | 25.2 | 182.25 | 182.25 | 498.96 | 681.21 | | 220-HB21S-J4 | 27 | 2 | 12962 | Φ2000×20000 | 40 | 235.99 | 471.98 | 1091.76 | 1563.75 | | 220-HB21S-J4K | 30 | 1 | 14042 | Φ1400×16000 | 22.4 | 270.34 | 270.34 | 573.10 | 843.44 | | 220-HB21S-DL | 27 | 2 | 12962 | Φ2000×20000 | 40 | 235.99 | 471.98 | 1091.76 | 1563.75 | | 220-HB21S-DJ | 30 | 1 | 14042 | Φ1400×21000 | 29.4 | 270.34 | 270.34 | 573.10 | 843.44 | | 220-HB21S-DJK | 30 | 1 | 14042 | Φ1400×16000 | 22.4 | 270.34 | 270.34 | 573.10 | 843.44 | | 220-HB21GS-DJ | 27 | 1 | 2120 | 4桩承台（钢管杆） | Φ1400×18000 | 25.2 | 9.00 | 9.00 | 100.00 | 109.00 | | 220-HB21S-JZ | 15 | 2 | 7790 | 钻孔灌注桩  （角钢塔） | Φ1600×17000 | 27.20 | 103.84 | 207.67 | 831.10 | 1038.77 | | 合计 |  | 18 |  |  |  | 341.68 |  | 3276.15 | 8464.83 | 11740.97 |   根据《220kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，本项目220kV架空线路导线对地及跨越建筑物的最小距离见表2-3。  表2-3 本项目220kV导线对地及跨越建筑物的最小距离一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | 设计规范要求（m） | 本项目设计距离（m） | | 对地面最小距离 | 居民区 | 7.5 | ≥7.5 | | 非居民区 | 6.5 | ≥6.5 | | 与建筑物之间的最小垂直距离 | | 6.0 | ≥6.0 |   （三）临时工程  施工场地：塔基区中角钢塔以塔基根开和立柱宽基础上外扩1m作为塔基永久占地，220kV输电线路的双回路角钢塔塔基施工临时用地是以塔基根开和立柱宽基础上外扩15m扣除永久占地部分计列，钢管杆塔基以单杆立柱宽或直径基础上外扩1m作为塔基永久占地，钢管杆塔基施工区临时占地按100m2估算。施工区作为塔基区建设期间施工操作以及临时机械放置的场地，临时占地面积为0.85hm2，塔基区建成后将施工机械撤离，土石方妥善安置，对临时占用的土地进行原貌恢复。  电缆施工区在电缆开挖沟道两侧各外扩2.5m用于电缆施工操作以及临时机械的放置，本项目新建电缆沟0.41km，临时占地面积0.21hm2，电缆施工区建成后及时将施工机械撤离，土石方妥善安置，对临时占用的土地进行原貌恢复。  线路架设时需要布置牵张场及跨越场，根据工程路线走向及地形条件，工程共布设牵张场2处，每处占地布设面积约0.06hm2，共计占地0.12hm2。共布设跨越场3处，每处占地0.01hm2，共计占地0.03hm2。因此本工程牵张场及跨越场区共计占地0.15hm2。  施工生产生活区：根据现场调查和主体施工资料，项目部和施工队驻地租用当地民房，不另行征占土地。本工程在升压站红线内布设1处临时施工场地，占地面积约0.05hm2，主要用于工程建设期间临时办公及材料机械放置，纳入升压站区内，不再单独分区。  施工临时道路区：塔基区施工临时道路大部分利用周边已有市政道路及机耕小路，在部分无法直接到达塔基处需新开辟部分施工便道，根据主体设计资料估算需新开辟机械施工便道约950m，宽度3.0m，共计占地面积约0.29hm2。因此，施工临时道路共计占地0.29hm2。  临时堆场：本方案对升压站建设区、塔基及塔基施工区进行表土剥离。升压站建设区剥离的表土堆置在升压站红线范围内，塔基及塔基施工区剥离的表土分别堆放在各塔基四周临时占地范围内。由于临时堆土均堆放在各区临时占地范围内，故不计列入工程总占地面积。 |
| **总平面及现场布置** | （四）升压站平面布置  站址总体方位为北偏东41.45°方向布置。站区围墙东西方向长88m，南北方向长123.5m，升压站总征地面积1.5469hm2，围墙内占地0.9999hm2。  站区平面根据地块布置，为台阶形，进站道路直接接入站区北侧的村村通道路，新建道路约14m。220kV配电装置布置在站区西南侧，向西南出线。站内道路采用环形道路，变电站大门及道路的设置满足主变压器、GIS等设备整体运输的要求。站内主变压器运输道路宽度为4.5m、消防道路宽度为4m、转弯半径为9m。  站址不受百年一遇洪水影响，站址内涝水位24.70m，站址北侧村村通道路路面高程为24.35m，站址现状场地高程为23.60~24.50m，场地设计标高为24.80m。  站区内各建筑物的室内标高，均高于场地标高0.60m，道路标高高于场地标高0.15m。变电站建筑有消防泵房及雨淋阀室，本期一次建成，总建筑面积为155m2，具体见表2-4。  站址位于凤台县桂集镇进矿路与村村通道路交叉口南侧，交通较为便利，进站道路从村村通道路接引。进站道路采用了公路型沥青混凝土路面，新建进站道路14m，路宽为4.5m，占地0.0063hm2，为红线外永久占地。站内道路采用公路型沥青混凝土道路，路宽为4.5m、4.0m。  表2-4 升压站站主要建筑物一览表   | 建筑物名称 | 建筑面积  (m2) | 层数  (层) | 层高  (m) | 高度  (m) | 耐火  等级 | 结构  形式 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 消防泵房及雨淋阀室 | 155 | 地上1层/地下1层 | 3.6/4.6 | 5.1 | 二级 | 钢框架结构 |   表2-5 升压站拐点坐标表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | X | Y | | J1 | 3628503.909 | 39461826.847 | | J2 | 3628538.191 | 39461869.112 | | J3 | 3628446.932 | 39461963.790 | | J4 | 3628356.865 | 39461861.819 | | J5 | 3628350.239 | 39461854.317 | | J6 | 3628371.536 | 39461834.680 | | J7 | 3628399.298 | 39461809.081 | | J8 | 3628421.200 | 39461788.885 | | J9 | 3628431.396 | 39461779.485 | | J10 | 3628441.237 | 39461791.852 | | J11 | 3628482.628 | 39461843.870 | | J1 | 3628503.909 | 39461826.847 | |  | | |   （五）线路路径走向  本工程220kV线路路径走向如下：  线路起于拟建顾桥220kV升压站220kV构架，止于500kV华润汇集变220kV GIS终端，线路采用角钢塔、钢管杆和电缆混合架/敷设，路径总长度约5.01km，其中双回架空线路长约4.6km，电缆路径长约0.41km。    图2-1 线路工程拓扑图  **1.架空线路路径**  线路自220kV顾桥升压变构架采用架空方式出线，向西南跨越德上高速（G0321）后左转沿德上高速架设，采用电缆方式避让西龚村房屋后，改用架空沿德上高速架设至拐王村北侧，绕过拐王村后，继续沿德上高速向东南走线，钻越华润-汤庄500kV线路后左转，跨越X025县道后采用电缆方式从220kV桂集变与500kV华润汇集变之间敷设至500kV华润汇集变。  **（1）跨越德上高速公路**  本工程线路在G0321德上高速K664+300M处跨越1次，拟采用2基呼高30米的耐张塔跨越。线路跨越德上高速情况见图2-1，线路跨越的德上高速现状见图2-2。   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | |  | 高速 | | 图2-2 线路跨越德上高速平面图 | 图2-3 线路跨越的德上高速现状图 | |   **（2）钻越拟建华润-汤庄500kV线路**  由于华润-汤庄500kV线路还处于可研阶段，已与相关设计联系，并让其预留足够的钻越高度。钻越塔采用2基220-HB21S-J3钻越500kV线路，钻越点对地距离12米。  **2.电缆线路工程**  本工程新建电缆路径长度约0.41km，双回敷设。电缆采用电缆型号为ZC-YJLW03-Z-127/220kV-1×2500mm2电力电缆，随电缆敷设2根48芯ADSS光缆。  本工程新建电缆段的敷设方式为电缆沟。新建站外电缆沟约0.41km。  双回路盖板电缆沟道内净宽2米，净高1.7米，电缆沟壁厚设定为350mm，覆土深度为0.5m，为保证结构抗浮要求，电缆沟需外挑700mm。过路段电缆沟采用封闭式电缆沟型式，封闭式电缆沟净宽2m，净高2m，电缆沟壁厚设定为300mm，覆土深度为1m。电缆沟全部采用钢筋混凝土结构，混凝土等级为C35，双回路电缆沟设置双侧电缆支架。电缆沟底板下铺设100mm厚C20素混凝土垫层，垫层必须铺设在原状土上，否则回填土要分层夯实，保护管按向电缆工井方向倾斜不小于0.2％坡度埋设  （六）施工现场布置  施工便道：塔基区施工临时道路大部分利用周边已有市政道路及机耕小路，在部分无法直接到达塔基处需新开辟部分施工便道；  施工场地：线路架设时需要布置牵张场及跨越场，根据工程路线走向及地形条件，工程共布设牵张场2处；塔基区中角钢塔以塔基根开和立柱宽基础上外扩1m作为塔基永久占地，220kV输电线路的双回路角钢塔塔基施工临时用地是以塔基根开和立柱宽基础上外扩15m扣除永久占地部分；施工区作为塔基区建设期间施工操作以及临时机械放置的场地；电缆施工区在电缆开挖沟道两侧各外扩2.5m用于电缆施工操作以及临时机械的放置。 |
| **施工方案** | （七）施工工艺  本工程为输变电工程，即将发电经过升压站提高电压，然后高压电流通过输送线路的导线送入汇集站；本项目总工期预计为12个月，工程的施工方案如下：  1.升压站  新建顾桥220kV升压站场地平整施工流程一般为施工准备—测量放线—场地清理（含表土剥离）—临时道路—临时水路—场地平整—细部处理等。站址可综合采用底部支挡、分级放坡、坡体排水、坡面护理等措施进行处理。建议在下阶段进行优化主要填方边坡支护方案。场地平整应保证填土压实的均匀性及密实度，一般采用推土机推平，压路机压实。  2）基坑开挖  全站建筑物主要为预制舱室辅助用房及消防泵房。工程涉及的基坑开挖主要有建筑物基础开挖、事故储油井、化粪池以及排水管沟等开挖。基坑开挖前，先根据主体设计尺寸放样，然后采用机械及人工开挖相结合的方式。开挖的土方就近堆放，并做好临时苫盖，施工结束后及时回填，多余的土方及时清运至指定地点处置。  基础开挖主要包括站区围墙内所有建（构）筑物的基础。一般采用现浇混凝土独立基础，基础埋深一般为-2.0m~-3.5m。基坑开挖一般采用挖掘机进行开挖施工，基槽余土一般结合场地二次平衡时进行施工。  3）管沟挖填  给排水工程施工工艺流程：测量放线—沟槽开挖—软基处理—碎石垫层—管道基础垫层—管道安装—管道接口—检查井砌筑—闭水试验—土方回填。  站外供排水管道施工作业带：本着节约土地原则，施工作业带一侧堆放开挖土，另一侧为施工器具堆放场地。由于管沟以人工开挖作业为主，工程规模小，两侧作业带宽度各考虑约0.5~1m。管道施工作业带内只进行临时性使用土地，施工完毕后应及时恢复原地貌。  2.架空输电线路  施工期产污环节主要集中在新建塔基施工阶段、架线阶段。新建塔基施工阶段涉及的施工机包括打桩机、混凝土振捣器、运输车等；架线阶段涉及的施工机械包括绞线机等。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。  高压架空输电线路建设采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，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，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。  杆塔组立及接地工程施工流程见图2-4，架线施工流程见图2-5。  单个塔基施工人数一般为5-8人左右，高峰期为10人，施工人员租赁施工点附近的民房作为施工营地。    图2-4 塔杆组立及接地工程施工流程图    图2-5 架线施工流程图  3.电缆线路工程  （1）前期准备  在进行电缆施工之前，必须进行充分的前期准备工作。首先，需要按照设计要求制定详细的施工方案，并组织施工人员和设备的调配。其次，需要对施工现场进行勘测和清理，并确保施工现场的安全性。此外，还需要对电缆材料进行检查和验收，确保电缆的质量符合要求。  （2）工作井施工  根据现场场地条件，施工时工作井四周采用市政围挡，并结合实际施工需要及市政施工管理要求，进行合理的功能分区。  工作井的结构及支撑根据开挖断面、挖深、地质条件、地下水状况等进行施工设计，其开挖深度满足隧道埋深及尺寸的要求。根据主体设计资料，本工程工作井采用明挖的方式，自上而下进行开挖，边开挖边支护。工作井采用钢筋混凝土护壁，根据施工设计搭建用于吊运和防护的工作平台，工作井上的平台孔口的尺寸满足施工需要及弃土吊运空间需要。工作井与隧道高差处采用钢楼梯进行施工。工作井的开挖不考虑放坡，根据施工安排一节一节进行开挖，边开挖边喷混凝土进行支护。  （3）电缆通道施工  工作井施工完成后，即形成隧道暗挖施工作业面。施工中遵循“预加固、强支护、短进尺、少扰动、快封闭、勤量测、速反馈、控沉陷”的原则。暗挖施工工序为超前小导管（注浆加固地层）→台阶法开挖上半断面（预留核心土起支护作用）→初期支护→上半断面预留核心土开挖→开挖下半断面→初期支护（初期支护封闭成环）→底板防水层施工→浇筑仰拱二衬→侧墙敷设及拱部防水层→浇筑侧墙及拱部二衬。为保证施工安全，每一步开挖后应立即喷砼，然后打锚杆、架立钢架、挂网，并及时混凝土浇筑。隧道挖掘过程中，将挖掘的土体破碎成便于装运的块度，采用小型机械或人工运送至施工工作井处，再利用吊车及时清运挖掘的土体并临时堆放在工作井施工区的临时占地范围内。  （4）电缆接头制作  是将两根或多根电缆连接在一起的过程。在进行电缆接头制作时，需要注意以下几点。首先，需要选择合适的接头类型和规格，以确保接头的匹配性和互换性。其次，需要根据接头的制造和施工要求进行接头的制作和安装，包括剥皮、连接和绝缘处理等。最后，需要进行接头的测试和验收，以确保接头的质量和可靠性。  （八）施工时序及建设周期  本工程预计2025年3月开工建设，2026年2月完工，总工期12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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **生态环境现状** | （一）主体功能区规划情况  本项目位于凤台县桂集镇境内，根据《关于印发安徽省主体功能区划的通知》（皖政〔2013〕82号），工程所在位置属于国家农产品主产区-淮北平原主产区。  该区位于淮河以北，属黄淮海平原主产区，包括阜阳、亳州、淮北、宿州、淮南、蚌埠市的17个县（市），国土面积3.05万平方公里，占全省面积21.80%。该区平均海拔20—40米，全年平均气温在14—17℃之间，区内耕地面积大，人均耕地多，是我国重要的粮、棉、油、畜禽和蔬菜等农产品主产区。  功能定位：国家专用优质小麦、优质玉米生产区，全国重要的畜禽产品和中药材生产基地，农产品生产加工流通优势区，工业化、信息化、城镇化和农业现代化同步发展引领区。  ——严格保护耕地，提高农业现代化水平，优化农业产业结构，积极开展农业规模化经营，集中力量建设粮食生产核心区。  ——大力发展农副产品加工业，提高市场化程度，提升农业产业化水平，增强农村经济实力。  ——以县城和若干镇为重点，推进城镇建设，大力发展非农产业，完善城镇公共服务和居住功能。  ——加强农业生态保护，加强农业基础设施建设，强化农业防灾减灾能力，重点加强淮河治理。  对照《自然资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）、《安徽省国土空间规划》（2021-2035 年）划定的安徽省生态保护红线，本工程不涉及生态保护红线，距最近的生态保护红线区域（凤台凤凰湖省级湿地公园）约5.7km。  （二）生态功能区划情况  本项目选址区域位于凤台县，根据《安徽省生态功能区划》，项目选址区域属于“Ⅰ2-2 涡淝河间平原旱作农业生态功能区”。  功能区位于涡河与北淝河之间，包括阜阳市辖区东部、颍上县东部、太和县东部，亳州市谯城区东南部、涡阳县西南与东北部、利辛和蒙城县全部，濉溪县南部，埇桥区南部，凤台县和怀远县的北部地区，面积11813.3km2。本位于淮北平原中部，为淮河多条支流之间地势平坦开阔的河间平原，其间有涡河、浍河、沱河、西淝河、北淝河及澥河等穿过。本区地处南北气候过渡带，四季分明，光照充足，水热条件较好，年降水量900mm左右，年蒸发量1700mm左右，年平均气温14.5-15.0℃，无霜期210天左右。土壤主要类型为砂姜黑土，沿河流两岸呈条带状分布有潮土、黄褐土，南部颍上县境内有少量潴育水稻土分布。耕作制度上多为一年两熟制旱作农业为主，农作物主要有小麦、大豆、芝麻、棉花、玉米等，是淮北平原主要的粮油产区。本区内生态农业建设开展较早，并取得了较大成绩，位于本功能区内的“全球环境500佳”的颍上县小张庄村就是其中的代表。该生态功能区内畜牧业发展较好，全国著名的黄牛大县就位于本区内。  该区人口密集，区域生态系统受人为活动影响强烈。该区生态建设的方向是按照土地生态适宜性特点，合理调整农业产业结构，发展无公害特色农产品，利用秸秆资源发展黄牛等畜牧业，完善防护林体系建设。  因此，本项目建设过程中的将会造成新增水土流失，这会对该生态功能区造成一定的影响，但由于项目区域较小，影响是局部的、暂时的，通过合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失。  （三）生态环境现状  本项目位于淮河中游，淮北平原南缘，境内自然地貌主要为皖北平原。境内植被分布广泛，但多为人工次生林。生境特征表现为半自然状态。这种半自然生境受人为活动影响的具体表现有以下几个方面：  （1）较宽阔的平原地带点缀有村庄。  （2）村庄周边以旱地为主，作物包括水稻、小麦、玉米、大豆、花生、芝麻和西瓜等；房屋附近以种植的果树、用材乔木和农家菜园等。  本工程汇集站周围区域生态系统类型主要为农田生态系统，农田生态系统是由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，是人类生产活动干预下形成的人工生态系统，对于农业资源的有效利用、农业生产的持续发展以及维护良好的人类生存环境具有重要作用。  农田生态系统主要种植人工栽培植物，人为干扰程度高，动、植物种类较少，群落结构单一，优势群落只有一种或数种作物，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响。  1、植物资源  依据《中国种子植物区系地理》，评价区植物区系属东亚植物区、华东地区、黄淮平原亚地区（代码：IIID9a）见图3-1，以栽培为主。    图3-1 评价区植物区系分区图  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冈栎（*Quercusglauca Thunb*）、冬青（*Ilexchinensis Sims*）等分布。落叶阔叶林以化香树（*Platycaryastrobilacea Sieb*）、山槐（*Albiziakalkora*）、朴树（*Celtissinensis Pers*）占优势，已逐渐向华北地区过渡，无亚地区特有属。  2、动物资源  由于项目站区及周边评价范围内自然生态系统基本已不存在，受人类干扰较为严重，野生动物主要集中在田间地头、沟渠河道和村庄人工植被丛内，不涉及重点保护动物。  （1）兽类  在安徽淮河以北地区据《安徽动物志》记载主要有各种农田鼠类，包括黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、大仓鼠（*Tscherskia triton*）、小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）等，以及以鼠类为食的黄鼬（*Mustela sibirica*）和少量食虫类如东北刺猬（*Erinaceus amurensis*）、北小麝鼩（*Crocidura suaveolens*），食草动物如草兔（*Lepus capensis*）等，傍晚还可以见到东亚伏翼（*Pipistrellus abramus*）、菊头蝠（*Rhinolophus macrotis*）在天空捕食昆虫，区域内无重点保护物种分布。根据查找区域相关资料文献，本项目站区及周边常见哺乳动物及典型栖息环境见下表。  表3-1 项目站区及其周边地区常见哺乳动物名录   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 目 | 科 | 物种名 | 典型栖息环境 | | （一）翼手目 | 蝙蝠科 | 1.东亚伏翼 *Pipistrellus abramus* | 屋檐、树林等 | | 2.菊头蝠 *Rhinolophus macrotis* | 屋檐、树林等 | | （二）兔形目 | 兔科 | 3.蒙古兔 *Lepus capensis* | 人工林地、农田附近 | | （三）啮齿目 | 仓鼠科 | 4.大仓鼠 *Tscherskia triton* | 农田 | | 田鼠科 | 5.东方田鼠 *Microtus fortis* | 河湖岸、沼泽 | | 鼠科 | 6.小家鼠 *Mus musculus* | 田野、林缘、家舍广泛栖息 | | 7.黄胸鼠 *Rattus flavipectus* | 田野、林缘、家舍广泛栖息 | | 8.褐家鼠 *Rattus norvegicus* | 阴沟、下水道、农田 | | 9.黑家鼠 *Rattus rattus* | 田野、林缘、家舍广泛栖息 | | 10.社鼠 *Niviventer niviventer* | 林地、灌丛、田野 | | 11.黑线姬鼠 *Apodemus agrarius* | 田野、林缘等广泛栖息 | | （四）食肉目 | 鼬科 | 12.黄鼬 *Mustela sibirica* | 河道从横的水网区、沼泽地 | | （五）猬形目 | 猬科 | 13.东北刺猬 *Erinaceus amurensis* | 农田和荒野，河道从横的水网区、沼泽地 | | （六）食虫目 | 鼩鼱科 | 14.北小麝鼩 *Crocidura suaveolens* | 人工林地、农田附近 |   （2）爬行类  本次查阅相关文献可知，项目所在区域爬行类动物主要龟科、鳖科及蛇科动物，共8种，爬行类动物目录见下表。其中蛇类主要分布临水灌木和灌草丛附近，种群数量相对较高，龟鳖类的资源几近枯竭。  表3-2 项目区域及周边爬行类动物名录   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 种类名称 | 区系组成 | | | | | | 古北界种类 | 东洋界种类 | | 广布种类 | 种群数量 | | 一、龟科 |  | |  |  |  | | 1.乌龟 *Chinemys reevesii* |  | |  | √ | + | | 二、鳖科 |  | |  |  |  | | 1.中华鳖 *Trionyx sinensis* |  | |  | √ | ++ | | 三、壁虎科 |  | |  |  |  | | 1.无蹼壁虎 *Gekko swinhonis* | √ | |  |  | ++ | | 2．多疣壁虎*Gekko japonicus* | √ | |  |  | + | | 四、游蛇科 |  | |  |  |  | | 1.赤链蛇 *Dinodon rufozonatum* |  | |  | √ | ++ | | 2.乌梢蛇*Zoacys dhumnades* |  | |  | √ | ++ | | 3.白条锦蛇*Elaphe dione* | √ | |  |  |  | | 五、蝰科 |  | |  |  |  | | 1.短尾腹*Gloydius brevicaudus* |  | |  | √ | ++ |   （3）两栖类  项目评价区两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，常见两栖类动物目录见下表。  表3-3 评价区两栖动物名录   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 种类名称 | 区系组成 | | | | | | 古北界种类 | | 东洋界种类 | 广布种类 | 种群数量 | | 一、蟾蜍科 |  |  | |  |  | | 1.中华大蟾蜍*Bufo bufogargarizans* |  |  | | √ | ++ | | 二、蛙科 |  |  | |  |  | | 2.黑斑蛙 *Rana nigromaculata* |  |  | | √ | ++ | | 3.泽蛙*Rana limnocharis* |  |  | | √ | ++ | | 4. 金线蛙*Rana plancyi* | √ |  | | √ | + | | 5. 牛蛙*Rana catesbeiana* |  |  | | √ | + | | 三、姬蛙科 |  |  | |  |  | | 6.北方狭口蛙 *Kaloula borealis* | √ |  | |  | + | | 7.合征姬蛙*Microhyla ixture* |  |  | | √ | + |   （4）鸟类  本项目位于平原地区，区域现状以耕地为主，只在河道、沟渠以及村庄附近有一定人工植被，河道浅滩水域有一定水生灌丛，形成了独特的自然地理环境，这些区域适合鸟类生存。  项目区常见的鸟类物种主要有珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、戴胜（*Upupa epop*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、灰椋鸟（*Sturnus cineraceus*）、喜鹊（*Pica pica*）、乌鸫（*Turdus merula*）、大山雀（*Parus major*）及麻雀（*Passer montanus*）。  （四）水环境  根据《2023年淮南市生态环境质量状况公报》：  ①地表水。2023年，全市地表水24个监测断面中优良水质比例为95.8%，比上年提升了16.6个百分点，Ⅳ类水质比例4.2%，总体水质状况优。  全市8个国控断面中优良水质比例为87.5%，Ⅳ类水质比例12.5%，总体水质状况良好；11个省控断面中优良水质比例为100%，总体水质状况优。  河流：全市辖区内淮河干流水质状况为优，西淝河水质状况为优，东淝河、永幸河、架河、泥河、瓦西干渠、陡涧河、万小河、便民沟和丁家沟水质状况为良好。20个监测断面中优良水质比例为100%，比上年提升了15个百分点。其中新城口、西淝河闸下断面水质均有所好转（Ⅲ类→Ⅱ类），泥河入河口、便民沟焦岗闸、丁家沟河口和安丰塘水质均有所好转（Ⅳ类→Ⅲ类），其他断面水质保持稳定。  ②地下水。2023年，全市地下水区域考核点位寿县八公山乡团结村-珍珠泉水质类别符合Ⅱ类，寿县迎合镇常圩村水质（3046B）、凤台县政府大院内和潘集区贺疃乡朱集西煤矿工业广场3个点位水质类别均符合Ⅳ类，寿县迎合镇常圩村（3046A）水质类别符合Ⅴ类；污染风险监控点位凤台县桂集镇王圩村水质类别符合Ⅳ类。与上年相比，各点位水质类别保持稳定，均无明显变化。  （五）大气环境  项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于淮南市潘集区境内，本次评价采用淮南市生态环境局于2024年6月3日在其网站公开发布的《2023年淮南市环境质量状况公报》，项目区域空气环境质量现状评价见下表。  表3-4 区域大气污染物浓度值   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度(µg/m³) | 标准值(µg/m³) | 占标率  % | 达标情况 | | SO2 | 年均值 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 | | NO2 | 年均值 | 21 | 40 | 52.5 | 达标 | | CO | 日均值第95百分位数 | 700 | 4000 | 17.5 | 达标 | | O3 | 日最大8小时平均值第90百分位数 | 157 | 160 | 98.13 | 达标 | | PM10 | 年均值 | 65.9 | 70 | 94.14 | 达标 | | PM2.5 | 年均值 | 38.7 | 35 | 110.57 | 不达标 |   综上，2023年淮南市二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）、一氧化碳（CO）、可吸入颗粒物（PM10年均浓度）、臭氧（O3）年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，细颗粒物（PM2.5）年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，项目所在评价区域为不达标区。  （六）声环境  为了解项目区域声环境现状，我公司委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司于2025年1月20日对本次升压站及输电线路进行了声环境现状监测。监测单位合肥鑫鼎环保科技有限责任公司已通过CMA计量认证，证书编号：211212050683，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施。  ①监测布点与监测项目  监测因子：等效连续A声级。  监测频次：昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~次日6：00）各监测1次。  监测布点原则：现状测点应布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处，以及有代表性的声环境保护目标处。  项目声环境监测点位的代表性：本项目声环境保护目标涉及勇敢村、中郢村、桂集村、西龚村4个行政村，设置17个声环境监测点位，本项目声环境监测点位布设在距离输电线路较近的声环境保护目标处，具有代表性，监测点位图见附图8。  ②监测方法  《声环境质量标准》（GB3096-2008）。  ③监测时间、监测天气和监测仪器  表3-5 本工程现状检测条件   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 日期 | 天气 | 环境温度（℃） | 环境湿度（%） | 风速(m/s) | | 2025.1.20 | 昼间：晴  夜间：晴 | 昼间：9~14  夜间：2~3 | 昼间：31~40  夜间：68~73 | 昼间：1.0~1.5  夜间：0.5~1.0 |   表3-6 监测仪器一览表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 仪器名称及编号 | | 技术指标 | 检定单位 | 证书编号 | 检定/校准有效期 | | AWA5688  多功能声级计/AWA6022A型声校准器 | 10350639/2028561 | 量程范围28dB（A）~133dB（A）；频率范围20Hz～12.5kHz；标准声压级：94dB；频率范围：1000Hz | 安徽省计量科学研究院 | LX2025B-011654/LX2025B-011653 | 2025.11.17 |   ④现状监测结果统计分析  本项目噪声现状数据委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司监测，监测时间为2025年1月20日，声环境质量现状监测结果统计分析见表3-7。  表3-7 声环境现状监测结果一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 测点编号 | 测点位置 | 2025年1月20日 | | 执行标准 | | 昼间 | 夜间 | | 升压站 | | | | | | 1 | 拟建升压站东站界 | 46 | 41 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | | 2 | 拟建升压站南站界 | 47 | 41 | | 3 | 拟建升压站西站界 | 48 | 43 | | 4 | 拟建升压站北站界 | 47 | 42 | | 5 | 升压站西北侧8m，凤台县桂集镇水质净化站南侧1m处 | 46 | 41 | | 6 | 升压站西北侧22m，凤台县桂集镇桂集村八里村3层平顶民房南侧1m处 | 45 | 42 | | 7 | 升压站东南侧106m，凤台县桂集镇桂集村桂福新区5号楼西侧一层房西侧1m处 | 44 | 40 | | 输送线路 | | | | | | 1 | 线路边导线东北侧13m，凤台县桂集镇勇敢村后乡组袁纪鑫家1层平顶民房南侧1m处 | 48 | 39 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准 | | 2 | 线路下方，凤台县桂集镇勇敢村桥王组王某家养殖场北侧1m处 | 49 | 38 | | 3 | 线路边导线西南侧5m，凤台县桂集镇勇敢村桥王组王某家1层坡顶民房东侧1m处 | 47 | 38 | | 4 | 线路边导线东侧25m，凤台县桂集镇中郢村拐王组王学明家1层坡顶板房西侧1m处 | 41 | 37 | | 5 | 线路边导线东北侧8m，凤台县桂集镇中郢村凤大路南端门面房南侧1m处 | 42 | 37 | | 6 | 线路边导线西南侧31m，凤台县桂集镇西龚村西北园组1层坡顶民房南侧1m处 | 44 | 38 | | 7 | 线路边导线北侧23m，凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家2层平顶民房西侧1m处 | 48 | 38 | | 8 | 线路边导线西北侧30m，凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家3层平顶民房东侧1m处 | 47 | 39 | | 9 | 线路边导线南侧14m，凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家1层坡顶民房东侧1m处 | 46 | 39 | | 10 | 线路边导线东侧7m，凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家2层平顶民房西侧1m处 | 45 | 39 |   根据监测结果和对标结果表可知，本项目区域村庄环境敏感点噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值的要求。  （七）电磁环境  电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题。  电磁环境现状监测果表明：  本次环评的升压站四周现状监测点处工频电场强度为1.8~8.2V/m，工频磁感应强度为0.025~0.123μT，均满足工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的评价标准要求。  本次环评的线路周边现状监测点处工频电场强度为0.7~3.18V/m，工频磁感应强度为0.012~0.018μT，均满足工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的评价标准要求。 |
| **与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** | （八）本项目原有污染情况  本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。现状监测结果明，本项目输电线路拟建址周围电磁环境及声环境质量均能满足相应标准限值要求。  （九）与项目有关的工程情况  本工程涉及的工程包括凤台县风光储一体化项目500千伏汇集站项目。  凤台县风光储一体化项目500千伏汇集站项目：建设1台1200MVA主变，500kV间隔1个用于1回500kV线路接入汤庄变，向北架空出线，220kV间隔3个，其中2个间隔用于2回220kV线路接入本项目汇集站，1个间隔作为储能项目预留，向南电缆出线。配置2组60MVar低压电容器以及1组60MVar低压电抗器。项目于2024年11月21日取得安徽省生态环境厅皖环辐[2024]1086号文《关于凤台县风光储一体化项目500千伏汇集站项目环境影响报告书审批意见的函》，暂未开工。 |
| 生态环境保护目标 | （十）评价因子及范围  1、评价因子  根据输变电项目的性质，本工程运行期和施工期产生的环境影响因素有电磁环境、声环境、生态环境等，归纳如表3-8。  表3-8 主要环节影响评价因子识别   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 评价阶段 | 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、BOD5、NH3-N、石油类 | pH无量纲，mg/L | pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类 | pH无量纲，mg/L | | 运行期 | 电磁环境 | 工频电场 | V/m | 工频电场 | V/m | | 工频电场 | μT | 工频电场 | μT | | 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） |   2、评价范围  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目各项评价项目的评价范围与评价方法见表3-9。  表3-9 评价范围与评价方法   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 评价对象 | 评价项目 | 评价范围 | 评价方法 | | 220kV升压站 | 电磁环境 | 站界外40m范围内的区域 | 类比监测 | | 声环境 | 站界外200m范围内的区域 | 模式预测 | | 生态环境 | 站界外500m范围内的区域 | 定性分析 | | 220kV架空线路 | 电磁环境 | 边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域 | 模式预测 | | 声环境 | 边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域 | 类比监测 | | 生态环境 | 边导线地面投影外两侧300m内的带状区域 | 定性分析 |   （十一）生态环境保护目标  1、声环境  根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行），声环境保护目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。  表3-10 声环境保护目标一览表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程名称 | 序号 | 声环境保护目标名称 | 敏感点距离和方位 | 规模 | 房屋  类型 | 导线对地最低高度 | 环境质量要求 | | 升压站 | 1 | 桂集镇水质净化站 | 升压站西北侧8m | 1栋/办公 | 1层坡顶，高约3.5m | / | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | | 2 | 桂集镇桂福新区 | 升压站东南侧109m | 4栋/居住 | 18层平顶，高约54m | / | | 3 | 桂集镇八里村 | 升压站西北侧50m | 22栋/居住 | 3层平顶，高约9m | / | | 输电线路 | 4 | 桂集村西龚村西北园组1户 | 线路边导线西南侧23m | 1栋/居住 | 2层平顶，高约6m | ≥7.5m | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准 | | 5 | 桂集村西龚村西北园组1户 | 线路边导线南侧14m | 1栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m | ≥7.5m | | 6 | 桂集村西龚村西北园组2户 | 线路边导线东侧7m | 2栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m  2层平顶，高约6m | ≥7.5m | | 7 | 桂集村西龚村西北园组3户 | 线路边导线南侧30m | 1栋/居住 | 3层平顶，高约9m | ≥7.5m | | 8 | 桂集村西龚村西北园组4户 | 线路边导线南侧23m | 2栋/居住 | 2层平顶，高约6m | ≥7.5m | | 9 | 桂集村西龚村西北园组1户 | 线路边导线东北侧31m | 1栋/居住 | 2层平顶，高约6m | ≥7.5m | | 10 | 桂集镇中郢村凤大路南端门面房 | 线路边导线南侧8m | 1栋/居住 | 2层/3层平顶，高约6m | ≥7.5m | | 11 | 桂集镇中郢村拐王组3户 | 线路边导线东侧25m | 3栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m | ≥7.5m | | 12 | 桂集镇勇敢村桥王组王某家养殖场 | 跨越 | 3栋/办公居住 | 1层棚顶/坡顶，高约3.5m | ≥7.5m | | 13 | 桂集镇勇敢村桥王组3户 | 线路边导线西南侧5m | 3栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m  2层平顶，高约6m | ≥7.5m | | 14 | 桂集镇勇敢村后乡组袁纪鑫家 | 线路边导线东北侧13m | 1栋/居住 | 2层/3层平顶，高约6m | ≥7.5m |   **2、电磁环境**  见电磁环境影响评价专题报告。  3、水环境  本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，不涉及重要湿地、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，不涉及天然渔场等渔业水体，以及不涉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》（H2.3-2018）中的水环境保护目标。  4、生态环境  本项目不涉及生态保护红线、自然保护地、水源保护区等生态敏感区以及珍稀野生动植物等分布。 |
| 评价  标准 | （十二）环境质量标准  1、电磁环境  工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定，工频电场强度和工频磁感应强度的公众曝露控制限值分别为4000V/m和100μT；  架空输电线路线下的耕地、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  升压站：升压站四周噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准要求。  输电线路：位于农村地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。  （二）污染物排放标准  1、施工场界环境噪声排放标准  执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间限值为70dB（A）、夜间限值为55dB（A）。  2、厂界环境噪声排放标准  升压站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，昼间限值为60dB（A）、夜间限值为50dB（A）。 |
| 其他 | 无 |

# 四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | （一）施工期产污环节分析  升压站及输变电工程基础施工、设备安装或线路架设等施工阶段产生的主要环境影响因子有生态影响、施工废水、施工噪声、施工扬尘、固体废物等。  （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、建筑垃圾等；  （二）施工期环境影响分析  1、施工期生态环境影响  本次套升压站工程、输电线路评价范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、自然公园及生态保护红线等生态敏感区。  本项目建设过程中，升压站工程、输电线路建设活动，由于存在永久与临时占地，从而使占地上植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。本项目建设对生态环境的影响主要为植物破坏、动物惊走、生态系统、水土流失等。  （1）水土流失影响  本项目工程挖方总量1.56万m3（其中表土0.67万m3，土方0.89万m3）；填筑总量2.51万m3（其中表土0.67万m3，土方1.84万m3）；自身利用1.56万m3（其中表土0.67万m3，土方0.89万m3），借方0.95万m3，来源于州来地产三号地块（州来淮上明珠城）项目，无弃方。  塔基区产生的土石方量分别临时堆存于场地一角，施工结束后全部用作塔基回填及周边覆土绿化，不产生弃渣。  临时施工场地剥离表土于临时施工场地地势较高处堆存，用作施工结束后的迹地恢复，不外弃。本工程土方开挖量较少，堆存时间较短，在做好临时堆土的水土流失防治措施（篷布覆盖，边沟等），及时回填并恢复绿化等措施后，水土流失量很小。  （2）工程占地影响  本工程建设将会占用土地，使土地失去原有生态功能。  本项目建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地包括升压站建设区和塔基及塔基施工区；临时占地包括塔基及塔基施工区、牵张场及跨越场和施工临时道路区等。根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）一级类别，本项目土地类型划分为耕地、林地以及交通运输用地等类型。  本项目建设区总占地面积3.56hm2，其中永久占地2.06hm2，临时占地1.50hm2。按照占地类型划分：耕地（水田）3.21hm2，林地（其他林地）0.31hm2，交通运输用地（公路用地）0.04hm2。  ①升压站建设区  新建顾桥220kV升压站站址总征地面积为1.5469hm2，其中围墙内面积0.9999hm2，围墙外征地红线内的其他用地面积0.5470hm2，均为永久占地。新建进站道路14m，路宽为4.5m，进站道路面积0.0063hm2，为红线外永久占地。因此升压站建设区总占地面积为1.5532hm2，均为永久占地，占地类型主要为耕地和林地。  ②电缆施工区  根据主设资料，双回路盖板电缆沟道内净宽2m，净高1.7m，电缆沟壁厚设定为350mm，覆土深度为0.5m，为保证结构抗浮要求，电缆沟需外挑700mm。过路段电缆沟采用封闭式电缆沟型式，封闭式电缆沟净宽2m，净高2m，电缆沟壁厚设定为300mm，覆土深度为1m。本项目新建电缆沟0.41km，电缆施工区占地0.18hm2，为永久占地，占地类型主要为耕地和交通运输用地。电缆施工区在电缆开挖沟道两侧各外扩2.5m用于电缆施工操作以及临时机械的放置，本项目新建电缆沟0.41km，临时占地面积0.21hm2，占地类型主要为耕地。电缆施工区总占地面积为0.39hm2，其中永久占地0.18hm2，临时占地0.21hm2，占地类型主要为耕地和交通运输用地。  占地类型以耕地为主，等施工结束后，撤出临时占用场地并拆除临时设施，土地复垦等，尽量保持生态原貌。  施工结束后基本可恢复至原有生态水平。  本项目占地性质、面积及类型详见表4-1。  表4-1 项目占地性质、面积及类型表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 防治分区 | 按占地类型 | | | 按占地性质 | | 合计 | | 耕地 | 林地 | 交通运输用地 | 永久 | 临时 | | 水田 | 其他林地 | 公路用地 | | 升压站建设区 | 1.24 | 0.31 | / | 1.55 | / | 1.55 | | 电缆施工区 | 0.35 | / | 0.04 | 0.18 | 0.21 | 0.39 | | 塔基及塔基施工区 | 1.18 | / | / | 0.33 | 0.85 | 1.18 | | 牵张场及跨越场区 | 0.15 | / | / | / | 0.15 | 0.15 | | 施工临时道路区 | 0.29 | / |  | / | 0.29 | 0.29 | | 小计 | 3.21 | 0.31 | 0.04 | 2.06 | 1.50 | 3.56 |   从现场调查来看，本项目沿线主要为耕地，塔基占地以耕地为主。  （3）对植被的影响  施工期由于塔基基础开挖、场地平整等工程占用土地，地表扰动将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，原有植被遭到破坏，造成生物量损失。初步统计需砍伐杂树540棵，均为常见经济林木，无珍惜保护树种。  经现场勘查与调查，评价范围内没有列入国家重点保护的珍稀树种和古、大树木，现场调查时也未发现。但受到环评调查时间和条件的限制，仍不排除在施工过程中发现值得保护的大树古树或其它珍稀植物，施工过程中施工方若有发现应停止施工，保护好现场，通知业主及有关专家提出合理的处置措施。  本工程建设期间，塔基的架设、临时牵张场的铺设等，均需要破坏地表植被。施工过程中施工临时道路在林中穿越，将砍伐部分树木，对林木群落及植被产生直接破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。  施工过程中，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是塔基下区域的可以已当地常见的低矮灌木中恢复绿化；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二、三年植被可基本恢复。从总体上来讲，本地区原来的植被主要是林地荒草地，仅有一些常见草类、灌木、乔木、农作物等，没有较珍稀的植物，而且建成后项目方按要求需对施工区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施。因此，本项目建设对当地植被的影响并不大。  （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、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；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，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。  经调查，本区域内无大型野生动物，也无国家重点保护或珍稀濒危的野生动物，主要为野兔、鼠类、鸟类等常见的小型动物。施工期将会破坏该区域动物的生境，迫使动物迁徙至它处，这对动物的繁殖、栖息和觅食等产生干扰影响；工程占地使工程区内的动物的活动范围有所缩小，但由于塔基占地面积较小且后期通过绿化恢复，原有动物的活动范围基本可恢复。塔基施工期会对鸟类产生一定的影响，人为活动和机械噪声等均会惊吓、干扰鸟类，破坏其原有生活环境，使场址范围内的鸟类无法在此觅食、筑巢和繁殖，但塔基施工工期短且为点式施工，施工结束后即可撤出场地，原有鸟类资源短期内就可回归至原有水平，且输变电线路上鸟类可停留，不减少工程区域内鸟类生存范围。  2、施工噪声环境影响  （1）声源描述  ①施工期主要声源  输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源为施工机械及运输车辆产生。在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，线路施工设备噪声一般为70-80dB(A)。  输电线路施工主要包括塔基施工及架线两个阶段，塔基基础采用刚性台阶基础钢筋混凝土板式基础及钻孔灌注桩基础。  刚性台阶基础适用于各类地质，各种塔型。特点是大开挖，采用模板浇制，成型后再回填土，利用土体与混凝土自重抗拔，基础底板刚性受压，不配钢筋，施工相对简单。缺点是埋置较深，混凝土方量相对较大。  施工流程为：复测定位→平、降基→分坑测量→开挖、验基坑→绑钢筋、支模板→浇制→养护→拆模→接地→回填。  目前国内输电线路士坑挖掘主要还是人力挖掘施工，使用的工具包括铁铲（钢锹）、十字镐、钢钎等，不涉及机械挖土机；混凝土采用商品混凝土，不涉及搅拌机；台阶式基础施工涉及的施工设备主要有振捣器。  混凝土板式基础通常简称为“大板基础”或“板式基础”，其底板是用钢筋混凝土筑成的平板，属大开挖现浇式浅埋基础；该基础底板大、埋深浅、底板较薄，底板双向配筋承担由铁塔上拔、下压和水平力引起的弯矩和剪力。  混凝土板式基础施工流程为：现场准备（材料与基础分坑）→模板安装（木模板或钢模板）→钢筋加工和安装（含地脚螺栓的安装）→混凝土浇筑和振捣→混凝土养护→拆模及回填土方。  目前，国内输电线路士坑挖掘主要还是人力挖掘施工，使用的工具包括铁铲（钢锹）、十字镐、钢钎等，不涉及机械挖士机；混凝土采用商品混凝土，不涉及搅拌机；混凝土板式基础施工涉及的施工设备主要有振捣器。  钻孔灌注桩基础是利用取土或挤土装置在地层桩位上成孔，然后灌注混凝土成桩。  钻孔灌注桩基础的施工流程为：平整场地→泥浆植被→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检査成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。  钻孔灌注桩基础施工渉及的施工机械主要为钻孔机，多以履带式挖掘机的底盘为底架，其上设置龙门导杆，作为钻凿工具的支承，并引导钻孔。  此外，材料运输需要运输车，也属于主要的噪声源。  施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与周围敏感点之间的距离一般都大于2Hmax(Hmax为声源的最大几何尺寸)。  因此，本工程施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。  表4-2 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB（A）   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 设备名称 | 距设备距离（m） | A声压级 | 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） | | | 昼间 | 夜间 | | 混凝土振捣器 | 10 | 84 | 70 | 55 | | 钻孔机 | 10 | 86 | 70 | 55 | | 运输车 | 10 | 86 | 70 | 55 |   ②施工噪声预测计算模式  点声源衰减模式如下：    式中：*LA*(*r*) ——距声源 r 处的声级，dB(A)；  *LA*(*r0*) ——参考位置r0处的声级，dB(A)；  *r* ——预测点与点声源之间的距离（m）；  *r0*——参考位置与点声源之间的距离（m）；  （2）预测分析  预测结果见表4-3。  表4-3 本工程主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB（A）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机械种类 | 距施工机械距离 | | | | | | | | | 20m | 30m | 40m | 50m | 100m | 200m | 300m | 400m | | 混凝土振捣器 | 78.0 | 74.5 | 72.0 | 70.0 | 64.0 | 58.0 | 54.5 | 52.0 | | 钻孔车 | 80.0 | 76.4 | 73.9 | 72.0 | 66.0 | 60.0 | 56.4 | 53.9 | | 运输车 | 80.0 | 76.4 | 73.9 | 72.0 | 66.0 | 60.0 | 56.4 | 53.9 |   根据预测结果，单台机械昼间施工噪声在距混凝土振捣器50m处、距钻孔机和运输车65m处可满足70dB(A)的要求；夜间达标距离较远，因此禁止夜间施工。  由于本工程塔基距离居民住宅较近，因此，为减小施工对附近居民的影响，施工过程中，在上述主要噪声源设备周围设置隔声屏障，以减小对附近居民的影响。  综上所述，本工程塔基施工阶段，对附近居民会造成一定的噪音影响，但单塔施工时间一般较短，约为6-8天，因此，该影响是短暂的，施工结束立即可得到恢复同时，为尽量较小施工期间对附近居民的影响，建议尽量选用低噪声的液压螺旋钴孔机，在高噪声设备周围设置移动的隔声屏障，以减少施工期间对周围居民的影响，严禁夜间施工。  3、施工扬尘环境影响分析  （1）污染源  基础开挖和设备运输产生。施工过程中，场地平整、基础开挖及回填时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程中会因土壤被扰动而较易产生扬尘；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。  施工期间，尤其是施工初期，线路塔基开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。基础开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的TSP明显增加。  （2）影响分析  输电线路为点位间隔占地的线性工程，各塔基开挖工程量小，点位分散，且单塔施工周期一般在1个月以内、施工作业时间一般在1周以内，施工时间短。故塔基施工对周围环境空气的影响为短暂的（一般在7天以内）和局部的（一般在50m以内），不会对周边环境保护目标构成扬尘污染，并且在施工完成后迅速恢复。  施工扬尘的产生量与扬尘场地表面积、扬尘含水率、环境风速以及施工作业方式等关系密切。通过采取以上规定的各项覆盖、洒水、设立围墙（围挡）、文明施工等措施，可有效控制扬尘量，将扬尘影响减小至最小程度，不会对周边环境构成污染影响。  **4、施工废水环境影响分析**  本工程施工期间的主要水污染物为施工人员的生活污水和少量施工废水。  施工生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关。本工程不设置施工营地，施工期的施工人员统一集中居住在施工点附近村庄租住的民房内，生活污水排入居民的化粪池中。  升压站及线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，升压站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。  施工废水排入临时隔油池、沉淀池，隔油、去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。  **5、施工固体废物环境影响分析**  施工固体废物主要包括塔基施工的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。  建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，生活垃圾可与当地环卫部门协议，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理，建筑垃圾由施工单位外送至指定处理地点。施工时应加强施工管理，可减少对周围环境影响。施工时应加强施工管理，可减少对周围环境影响。  弃土弃渣尽量做到土石方平衡，如若施工过程中出现不平衡的弃土弃渣，对不平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运至指定场地。  6、施工期环境影响分析小结  综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。 |
| **运营期生态环境影响分析** | **（三）运营期产污环节分析**  1、电磁环境影响  升压站运行时，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、声环境  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  运行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、废水影响  本项目输电线路运行期无废污水产生。  5、固体废物  本项目输电线路运行期无固体废物产生。  （四）运营期生态环境影响分析  1、声环境影响分析  （1）架空线路  线路投入使用后，噪声源主要是220kV架空线路高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路振动发出一些风鸣声。  运行中的输电线路导线表面附近的空气电离，在所有气候条件下，均会产生电晕。输电线路附近的噪声水平取决于环境噪声水平和导线表面的电场强度（与导线的几何结构和运行电压相关）以及天气情况，在下雨、雾等恶劣气候下，交流线路的电晕活动会显著增加，并由此产生可听噪声。工程设计过程中，可通过提高线路的污秽等级标准，降低烟雾引起的噪声影响；同时设计中要求选择符合国标的高品质导线，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。  本项目与220kV澧芦Ⅰ线、220kV澧芦Ⅱ线电压等级、架设形式、环境条件、运行工况、设计线路弧垂最大对地高度一致，因此河北龙源风力发电有限公司普迅220kV输电线路项目噪声监测断面进行类比分析。  表4-7 本项目输电线路与类比输电线路基本情况   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 线路 | 本工程线路 | 220kV澧芦Ⅰ线、220kV澧芦Ⅱ线 | | 架设型式 | 双回 | 双回 | | 电压等级 | 220kV | 220kV | | 分裂形式 | 二分裂 | 二分裂 | | 环境条件 | 平原 | 平原 | | 运行工况 | 正常 | 正常 | | 设计线路弧垂最大对地高度 | 12m | 12m |   根据表4-7可知，类比对象的电压等级、架线形式、环境条件、运行工况、线高基本与本项目一致，因此采用220kV澧芦Ⅰ线、220kV澧芦Ⅱ线作为类比对象可行。  表4-8 类比220kV澧芦Ⅰ线、220kV澧芦Ⅱ线噪声环境监测结果   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **测点到线路中心线路投影的距离（m）** | | **220kV澧芦Ⅰ线、220kV澧芦Ⅱ线** | | | **昼间dB（A）** | **夜间dB（A）** | | 距线路中心0m | | 44.1 | 42.3 | | 距线路中心1m | | 44.3 | 41.9 | | 距线路中心2m | | 43.9 | 41.6 | | 距线路中心3m | | 43.5 | 41.4 | | 距线路中心4m | | 43.8 | 41.7 | | 距线路中心5m | | 43.6 | 40.9 | | 距线路中心6m（边导线下） | | 43.5 | 40.8 | | 距边导线5m | | 43.2 | 40.6 | | 距边导线10m | | 43.7 | 40.5 | | 距边导线15m | | 43.5 | 41.2 | | 距边导线20m | | 44.3 | 41.6 | | 距边导线25m | | 44.6 | 42.3 | | 距边导线30m | | 44.5 | 41.9 | | 距边导线35m | | 44.2 | 41.4 | | 距边导线40m | | 43.8 | 41.5 | | 220kV澧芦Ⅰ线、220kV澧芦Ⅱ线#88~#89 杆塔间声环境敏感目标 | | | | | 常德市澧县澧浦街道办事处十回港村 | 二十六组(1) 民房a北侧 | 43.6 | 41.2 | | 二十六组(2) 民房b南侧 | 44.3 | 41.9 |   由类比监测结果可知，运行状态下220kV双回线路弧垂中心下方离地面1.2m高度处断面噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准（昼间55dB（A）、夜间45dB（A）），且断面变化趋势不明显，说明输电线路的运行噪声对周围声环境背景值造成的影响较小。  2、电磁场影响分析  **根据电磁环境影响评价专题报告：**  **升压站类比预测结论：**  通过对已运行220kV升压站的类比监测结果，可以预测本工程新建220kV升压站运行后产生的工频电场强度小于居民区4000V/m、工频磁感应强度小于100μT的评价标准要求。  **220kV架空线路计算结果结论：**   1. **线路经过非居民区，本工程输电线路导线对地最小距离6.5m时：**   距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2796V/m，出现在距线路中心线5m处，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m和架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值10kV/m的要求；  距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为19.820μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。  工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。   1. **线路经过居民区，本工程输电线路导线对地最小距离7.5m时：**   距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2137V/m，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m；  距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为17.199μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。  工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。  当线路周边有民房时，线路与楼房房顶的最小垂直距离需大于4m，根据勾股定理计算可得单回路线路导线与楼房间的净空距离需满足5m的要求；楼房的一层、二层、三层房顶处能满足4000V/m的评价标准要求。  3、环境空气影响  本送出线路工程建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。  4、水环境影响  在运行期间，本工程输电线路无废水产生。  5、固体废物影响  本送出线路工程项目建成投运后无固体废物产生，对环境无影响。  6、生态环境  **（1）对生态系统及主要生态因子影响分析**  本线路工程不属于污染型项目，运营期无污染物排放，运营期对评价区的影响主要源自输电线路产生的电磁辐射及噪声，经预测，电磁辐射及噪声值均较小，远低于标准限值，对动植物影响较小，在可接受范围内。  工程运营期不会影响周边生态系统结构和生态服务功能，区域生物多样性水平不会下降。  **（2）对植被及植物多样性影响分析**  本工程不属于污染型项目，运营期无污染物排放，工程运营期不会对地表植被产生破坏影响，此外，经2~3年生态恢复，工程占地区域内植被可以基本恢复至自然状态。  **（3）景观生态完整性分析**  当铁塔矗立起来、输电线路架设起来以后，就在一定程度上改变了区域自然景观，工程建设对周边自然景观的影响比较小，不改变景观利用类型及格局，不破坏景观生态完整性。  **（4）对动物多样性影响分析**  ①对陆生动物的影响  本工程征地采用点征方式，塔基位布设比较分散，塔基占地面积不大,高度较低，不会对陆生动物产生分割作用，不会阻碍区域内动物的栖息、觅食及迁移活动。因此，本工程在运营期对陆生动物影响较小。  ②对鸟类的影响  通过对周边已建高压输电线路沿线进行走访调查，未发现有触电身亡和碰撞杆塔死亡的鸟类。预计本工程在运营期对鸟类的影响较小。  综上所述，本项目在营运期间，对生态环境的影响很小。  7、环境风险分析  本线路项目运营期不涉及风险物质存储、处理。  本项目杆塔和基础的设计按线路通过地区最高地震设防烈度设计铁塔和铁塔基础，保证在出现设计标准地震时不会出现铁塔倒塌现象；安装继电保护装置，当万一出现倒塔和短路时能及时断电（0.5秒以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对人和动物触电的影响；本项目导线和地线的结构和物理参数均按规范选用，并订购用国家定点厂家生产的产品，在与公路、送电线路、铁路等重要交叉位置不设接头，为线路的持久、安全运行打下牢固的基础，有效地避免因大风引起的事故；全线架设双地线作雷击保护之用，杆塔的地线对边导线的保护角度小于20度，两根地线之间的距离按规范设计，有效地防止雷击事故的发生。  8、社会环境风险分析  社会环境风险调查的范围应与建设项目环境影响范围相一致，凡项目涉及到利益相关者切身利益、容易引发社会稳定风险的因素，都应纳入调查范围。根据本项目工程特点，结合地方政府部门意见要求，对照风险因素初步识别表，确定本项目的社会稳定风险因素主要有以下四个方面，分别为：施工期交通运输对周围交通的影响、对周围环境影响、施工组织管理安全隐患影响。  （1）施工期交通运输对周围交通的影响  工程施工将增加附近公路的交通流量，对道路交通造成短暂影响。但通过合理组织运输，控制车速及加强对运输车辆司机的培训教育，禁止随意鸣笛，可将工程建设对道路交通的影响减至最小。  （2）周围环境影响  针对施工、运行期环境污染对周边居民产生影响可能引发的风险，建设单位在施工过程中应严格落实本项目环境影响报告表及环保部批复意见中提出的环境保护控制措施，将工程环境影响降到最低，并符合国家和地方环保标准要求，同时要尽可能避免夜间施工，夜间如确实因工程施工需要产生噪声，则应征得环保部门的同意。对于周边敏感的居民点要以发放宣传材料等方式对工程的环境影响加以说明，消除居民的恐慌心理，各项环境状况指标要加强监测，一旦发现超标，要及时采取措施，确保居民满意。  （3）施工组织管理  针对施工管理不完善造成安全事故可能引发的风险，建设单位应完善施工组织管理，加强施工人员的安全管理，认真落实安全生产责任制，明确专职或兼职安全管理人员。组织安全管理人员教育施工人员严格遵守相关专业的法规、技术规程和安全规章制度，严禁违章作业，确保建设期间不发生重大安全事故。  综上所述，通过采取相应的防范措施，本工程的社会环境风险等级较低，从社会环境风险分析角度考虑，该工程建设可行。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 升压站站址选定由规划统一考虑，因当地土地资源紧张，站址唯一。  本项目送出线路工程受城乡规划、生态红线等多方面因素限值，路径唯一，因此，本项目不具备方便必选条件。  对照《安徽省生态保护红线》，本工程升压站不涉及生态保护红线，符合安徽省生态保护红线管控的要求。  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》，本项目拟建址评价范围内不涉及优先保护单元，本项目在空间布局约束、污染物排放管控及资源利用效率要求等方面均符合安徽省“三线一单”生态环境分区管控要求。  本项目线路采用单塔双回路架设方式，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求，具备选址选项合理性。  因此，本工程的建设具有环境合理性。 |

# 五、主要生态环境保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | （一）生态环境影响保护措施  ①施工前应优化施工图设计，减少塔基对林地的占用。  ②本工程线路工程塔基占地范围内的林木均予以砍伐，工程在施工期均严格按照设计要求进行树木砍伐，施工前应办理林木砍伐许可，施工期对永久占地区域进行作业优化，临时占地尽量选用植被较少的荒地，杜绝一切不必要的树木破坏、植被破坏和土地破坏，将施工造成的环境影响降到最低程度。  ③施工时应采取张力放紧线，尽量减小施工通道砍伐宽度。  ④塔基作业运输施工材料时，利用现有道路和便道运输材料，无道路区域尽量利用人力运输，避免不必要的道路修建和树木砍伐。  ⑤利用现有房屋设施作为施工营地，减少临时占地。  ⑥塔基开挖土石方就近堆存并做好篷布覆盖，防止水土流失，塔基基础浇筑完成后及时回填并平整，作业结束后恢复绿化。牵张场依托升压站施工场地，使用前进行表土剥离并妥善堆存，堆存时进行篷布覆盖，边沟防护，施工结束后进行表土还填，并对地表植被进行恢复。  ⑦建设单位应预留青苗损失补偿费用，施工期做好青苗恢复工作。  ⑧建设单位应制定合理的施工工期，避开雨季土建施工。  ⑨加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环境保护意识。  （二）施工噪声污染防治措施  ①从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备；同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；  ②施工单位应合理安排施工时间和施工进度，不在夜间施工；  ③采用距离防护措施，在不影响施工的情况下将强噪声设备尽量远离敏感点放置，同时对相对固定的机械设备尽量入棚操作或在高噪声设备周围设置掩蔽物；  ④施工车辆出入地点应远离声环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。尽量压缩工区机动车数量和行车密度，控制机动车鸣笛；  ⑤建设单位与施工单位还应与施工场地周围居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，取得大家的理解，以得到公众的理解与支持；  ⑥为减少施工期噪声的影响，在环境保护目标附近施工时建设施工围档，围档高度不低于1.8m。  （三）施工扬尘污染防治措施  结合《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》、《安徽省大气污染防治条例》的相关规定，本工程施工期间应做好下述扬尘防治措施：  ①施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于1.8米。  ②施工单位应文明施工，加强管理，施工开挖采用湿式作业，个人佩戴防尘口罩等防护措施。  ③部分裸露且易引起扬尘地面应勤洒水，增加土体湿度的办法抑尘。  ④运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，以减少扬尘影响。  （四）施工废水污染防治措施  ①施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；  ②落实文明施工原则施工在不影响施工进度的前提下，合理组织施工；  ③在施工现场针对混凝土拌合，采用不渗漏的篷布或者容器进行拌合，不外排施工废水；  ④输电线路施工人员产生的生活污水依托工程附近居民家的化粪池处理。  （五）施工固体废物污染防治措施  ①加强固体废物的综合利用。施工建筑垃圾要严格遵照当地政府有关规定，及时清运处理，开挖土方及时回填。生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处理。施工人员居住区的生活垃圾要实行袋装化，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点。  ②尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾在指定的堆放点存放，并及时送城市垃圾填埋场。  ③对于线路塔基开挖回填后多余的土就地平整在铁塔四角之间的区域或附近边沟边坡处，然后植草复绿，使得土地得以恢复。  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，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。 |
| 运营期生态环境保护措施 | （六）电磁环境防治措施  华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站采用户外型布置、35kV配电装置采用户内布置，主变及电器设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设备防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。  送出线路建设时，采用架空方式，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；  220kV架空线路经过非居民区时，导线的最低对地高度应不小于6.5m；经过居民区时，导线的最低对地高度或跨越民房的净空高度应不小于7.5m；边导线外2m以外有民房时，导线与民房问的净空距离不得小于5m。  （七）声环境影响防治措施  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。  （八）生态环境影响保护措施  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耕地、林地或其他环境敏感区，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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。  （九）水环境影响防治措施  送出线路运行期间无废水产生。  在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对电磁、声环境影响较小，能达到相应标准限值的要求。 |
| 其他 | （十）环境管理与监测计划  1、环境管理  目前，企业一般实行站长（升压站站长）负责制，在搞好生产经营的同时，应切实把环境管理纳入生产管理轨道。同时成立由副站长主管环境管理的领导工作，下设负责具体管理职能的专项管理机构——环境保护管理办公室或相关机构，负责全厂的环境保护管理。其主要职责为：  （1）组织企业贯彻执行国家和地方政府的环保法规，方针和政策；  （2）组织制定并执行本厂的环境管理制度；  （3）制定并组织实施环境保护规划和计划；  （4）负责各项环保设施的生产管理和监控工作；  （5）负责环保设施事故与环境污染事故的处理；  （6）推广应用先进的环保技术和经验，促进污染的综合防治和回收利用或循环使用；  （7）组织开展环境保护宣传和教育，加强群众的环保意识与工人的劳动保护意识。  2、环境监测计划  本次环境监测计划为运行期。  运行期的检测主要是对投运后的升压站产生的工频电场、磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景检测值进行比较。升压站投产运行后，建设单位需自行进行环境保护验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。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检测。具体检测计划见表5-1。  表5-1 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 | 升压站周围、线路沿线及最近居民点 | | 监测项目 | 工频电场、工频磁场 | | 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 | 工程竣工环境保护验收监测一次，其他升压站每四年监测一次或者有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测； | | 2 | 噪声 | 点位布设 | 架空线路沿线 | | 监测项目 | 连续等效A声级 | | 监测方案 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | | 监测频次和时间 | 工程竣工环境保护验收监测一次，线路有环保投诉时监测； | |
| 环保投资 | （十一）环保投资  本项目总投资17101万元，其中环保投资242万元。环保投资见下表所示：  表5-2 环保投资估算一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | | 投资（万元） | | 1 | 线路 | 塔基、牵张场等表面硬化恢复 | 15.0 | | 2 | 线路植被恢复绿化 | 15.0 | | 3 | 升压站 | 化粪池及管网 | 10.0 | | 4 | 实体围墙 | 180.0 | | 5 | 基础减振 | 10.0 | | 6 | 环境影响评价及竣工环保验收 | | 10.0 | | 7 | 环境管理 | | 2.0 | | 环保投资合计 | | | 242 | | 工程总投资 | | | 17101 | | 环保投资占总投资比例 | | | 1.42% | |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容**    **要素** | **施工期** | | **运营期** | |
| **环境保护措施** | **验收要求** | **环境保护措施** | **验收要求** |
| 陆生生态 | 规范施工人员行为；合理组织工程施工，控制用地、减少弃土弃渣；保护表土，减少植被破坏，施工后尽快恢复；减少对野生动物的干扰。 | 施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果良好，迹地恢复良好。 | 做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。 | 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。 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 设置临时隔油池、临时沉淀池，施工废水和生活污水禁止排入周边水体。 | 不影响周边水环境。 | 设置一体化生活污水处理设施，生活污水经处理后用于站区绿化。 | 不影响周边水体。 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 优化施工设备，控制声源源强，加强施工管理，文明施工。 | 施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。 | 采用表面光滑的导线，提高导线对地高度。 | 线路沿线敏感点满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 硬质围挡，洗车平台、遮盖土石料，定期洒水。 | 有效抑尘。 | / | / |
| 固体废物 | 生活垃圾环卫部门及时清运，建筑垃圾运至指定场所。 | 固体废物按要求有效处置。 | / | / |
| 电磁环境 | / | / | ①采用户内布置，主变及电器设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设备防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。  ②220kV架空线路经过非居民区时，导线的最低对地高度应不小于6.5m；经过居民区时，导线的最低对地高度或跨越民房的净空高度应不小于7.5m；边导线外2m以外有民房时，导线与民房问的净空距离不得小于5m。 | ①工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定分别为4000V/m和100μT；  ②架空输电线路线下的耕地、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。 |
| 环境风险 | / | / | / | / |
| 环境监测 | / | / | 按照环境监测计划进行环境监测。 | 确保电磁环境、噪声等满足国家标准要求。 |
| 其他 | / | / | / | / |

# 七、结论

|  |
| --- |
| 华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目符合国家产业政策，线路选线合理，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁感应强度及噪声等对周围环境的影响较小，从环境影响角度分析，华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目的建设是可行的。 |

**华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目**

**电磁环境影响评价专题报告**

**安徽资环环境工程有限公司**

**2025年2月**

**目 录**

[1 概述 1](#_Toc85662748)

[2 总则 3](#_Toc85662749)

[2.1 工程概况 3](#_Toc85662750)

[2.2 评价因子 4](#_Toc85662751)

[2.3 评价标准 4](#_Toc85662752)

[2.4 评价工作等级 4](#_Toc85662753)

[2.5 评价范围 4](#_Toc85662754)

[2.6 评价重点 4](#_Toc85662755)

[3 环境质量现状监测与评价 7](#_Toc85662756)

[3.1 升压站电磁现状监测与评价 7](#_Toc85662757)

[3.2 送出线路工程电磁现状监测与评价 8](#_Toc85662758)

[4 环境影响预测评价 11](#_Toc85662759)

[4.1 升压站电磁环境类比预测 11](#_Toc85662760)

[4.2 架空线路计算预测 13](#_Toc85662761)

[4.3 预测结论 21](#_Toc85662762)

[5 电磁环境影响评价专题报告结论 22](#_Toc85662763)

[5.1 工程概况 22](#_Toc85662764)

[5.2 环境质量现状 22](#_Toc85662765)

[5.3 环境影响预测结果 22](#_Toc85662766)

[5.4 评价总结论 23](#_Toc85662767)

# 1 概述

安徽电网是华东电网的重要组成部分。截至2022年底，安徽省电源总装机容量92190.1MW，其中水电5167.1MW（含抽蓄），火电58526.2MW，风电5901.1MW，光伏发电21539.4MW。2021年安徽省全社会用电量为2993×108kW h，同比增长10.2%，最大负荷61500MW，同比增长24.2%。根据设计报告预测，2025年安徽省全社会用电量和最大负荷将分别达到3400×108kwh和72000MW，“十四五”年均增长分别为7.0%和7.6%。根据电力平衡计算，考虑在建、已核准、纳规的电源项目和确定的区外协议电力，“十五五”初期安徽电网存在一定的电力缺额。

安徽淮南凤台县风光储一体化项目位于安徽省淮南市凤台县，是安徽省能源局上报《“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补一体化发展工作的函》（皖能源电力函〔2021]51号）6个多能互补绿色能源基地之一，是省能源局《关于印发安徽省电力源网荷储一体化和多能互补试点项目清单的通知》（皖能源综合〔2022〕30号）中确定4个试点项目之一。凤台项目新能源装机规模1760MW（1560MW光伏、200MW风电），其中1000MW光伏和200MW风电为华润新能源投资有限公司负责开发建设（以下简称“华润凤台项目”），560MW光伏由淮河能源集团开发建设。

结合风光资源位置，华润凤台项目分为3个子项：岳张集光伏（本期200MW、终期570MW）、顾桥光伏（本期400MW、终期430MW）、尚塘风电（200MW）。其中尚风电接入系统方案已审定为：风电场新建1座220kV升压站，过渡期以1回220kV线路接入220kV栾庄变，配建储能（50MW/100MWh）已在尚塘风电场站内配置。终期改接入220kV顾桥光伏升压站，通过**顾桥升压站-500千伏华润汇流站**1回500千伏线路与一体化项目其他子项打包送出。

2024年12月31日，淮南市发展和改革委员会以淮发改审批〔2024〕77号文对华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目进行核准，华润洲来（安徽）新能源有限公司拟投资17101万元建设“华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目”，主要建设内容为：建设1座220kV升压站及2回220kV输电线路，输电线路路径总长约5.01公里，其中：架空线路4.6公里、电缆线路0.41公里。**即为建设顾桥升压站及送至500千伏华润汇流站输电项目。**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规，建设项目必须执行环境影响评价制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。2024年11月，华润洲来（安徽）新能源有限公司委托我公司进行本工程的环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B中的要求应设电磁环境影响专题评价。我公司接受委托后，收集了工程情况、可研报告、施工图设计、背景等资料，对工程周边的自然质量现状进行了调查，确定和核定环境敏感保护目标之后，经工程分析、环境影响识别，对220kV升压站进行工频电场、工频磁感应强度类比分析，对220kV送出线路进行了工频电场、工频磁感应强度计算分析，提出了相应环境保护措施，编制了该电磁环境影响评价专题报告。

# 2 总则

## 2.1 工程概况

### 2.1.1 220kV顾桥升压站工程

本期建设2台335MVA三相分裂绕组有载调压变压器，电压等级为230±8×1.25%/37kV，终期为3台同容量变压器。

220kV本期3回出线（500kV华润升压站2回、220kV尚塘风电升压站1回），已达终期规模。本终期均采用双母线接线。35kV本期24回出线，终期40回出线，本终期均采用单母线扩大单元接线。

本期安装4组20Mvar电容器组，终期为6组20Mvar电容器组。本期安装2组±33.3Mvar SVG动态无功补偿装置，终期为3组±33.3MvarSVG动态无功补偿装置。

### 2.1.2 220kV输电线路工程

线路起于拟建顾桥220kV升压站220kV构架，止于500kV华润汇集变220kV GIS终端，线路采用角钢塔、钢管杆和电缆混合架/敷设，路径总长度约5.01km，其中双回架空线路长约4.6km，电缆路径长约0.41km。本项目建设地点位于淮南市凤台县桂集镇，线路路径走向见图2-2。

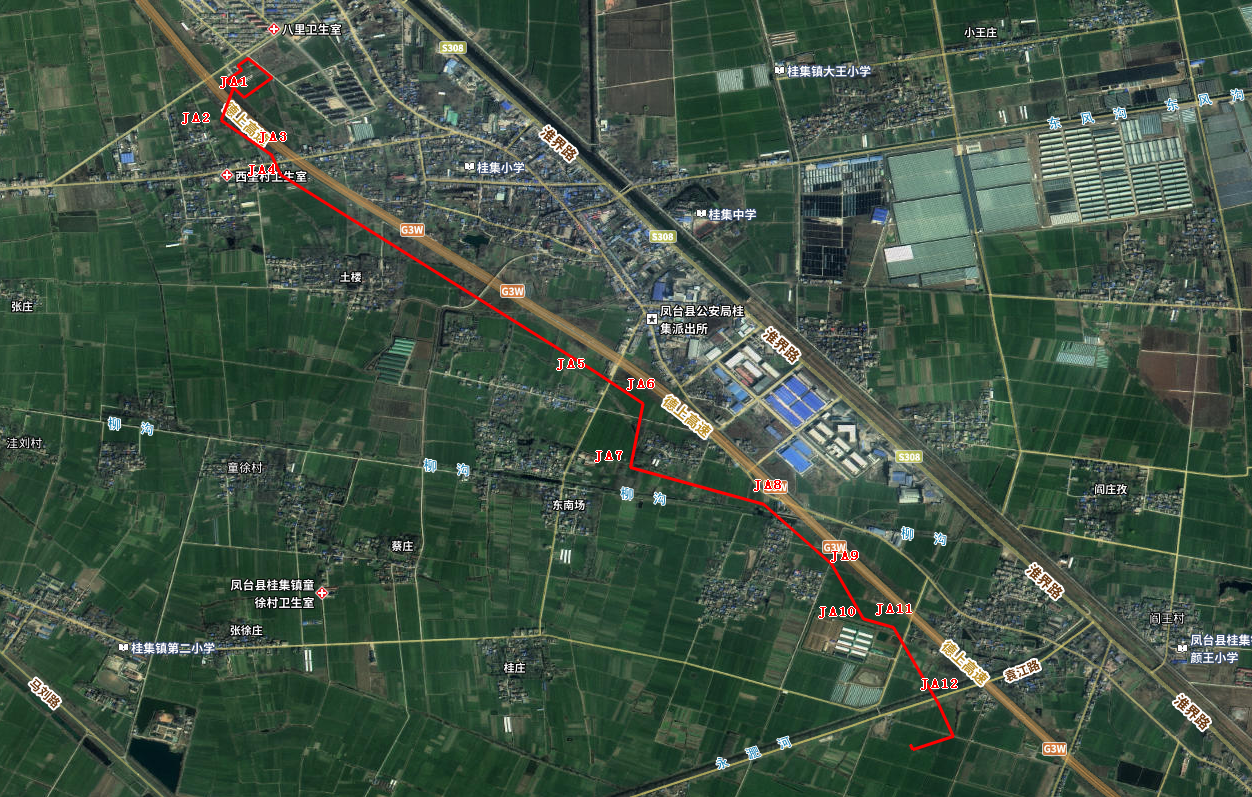


图2-1 线路工程路径走向图

## 2.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表2-1。

表2-1 环境影响评价因子

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 |
| 运行期 | 电磁环境 | 工频电场 | V/m | 工频电场 | V/m |
| 工频磁场 | μT | 工频磁场 | μT |

## 2.3 评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定，工频电场强度和工频磁感应强度的公众曝露控制限值分别为4000V/m和100μT；

架空输电线路线下的耕地、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。

## 2.4 评价工作等级

本工程升压站为220kV户外型升压站，220kV架空线边导线地面投影外两侧各15m范围内存在电磁环境敏感目标，220kV地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评中升压站电磁环境影响评价工作等级为二级，输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，地下电缆电磁环境影响评价工作等级为三级。

表2-2 电磁环境影响评价工作等级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | **电压等级** | **工程** | **条件** | **评价工作等级** |
| 交流 | 220kV | 升压站 | 户外式 | 二级 |
| 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各15m范围内不存在电磁环境影响敏感目标的架空线路 | 二级 |
| 地下电缆 | 三级 |

## 2.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表2-3。

表2-3 电磁环境影响评价范围

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价对象 | 评价因子 | 评价范围 |
| 220kV升压站 | 工频电场、工频磁场 | 站界外40范围内区域 |
| 220kV架空线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各40m范围的带状区域 |
| 220kV地下电缆 | 工频电场、工频磁场 | 管廊两侧边缘各外延5m（水平距离） |

## 2.6 评价重点

升压站及送出线路工程预测评价的重点是运行期产生的工频电场、工频磁场对周围的环境影响。

## 2.7 电磁环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，主要保护对象为人群，本项目地下电缆电磁环境影响评价范围内不存在电磁环境保护目标，本项目升压站及输电线路电磁环境保护目标图见附图3。

表2-4 项目主要电磁环境保护目标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | 序号 | 电磁环境保护目标名称 | 敏感点距离和方位 | 规模 | 房屋  类型 | 导线对地最低高度 | 环境质量要求 |
| 升压站 | 1 | 桂集镇水质净化站 | 升压站西北侧8m | 1栋/办公 | 1层坡顶，高约3.5m | / | 电磁环境：电场强度不超过4kV/m、磁感应强度不超过100μT |
| 2 | 升压站位置东侧活动板房 | 升压站东侧8m | 1栋/临时活动 | 1层平顶，高约3m | / |
| 3 | 升压站位置东南侧活动板房 | 升压站东南侧5m | 1栋/临时活动 | 1层平顶，高约3m | / |
| 输电线路 | 4 | 桂集村西龚村西北园组1户 | 线路边导线西南侧23m | 1栋/居住 | 2层平顶，高约6m | ≥7.5m |
| 5 | 桂集村西龚村西北园组1户 | 线路边导线南侧14m | 1栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m | ≥7.5m |
| 6 | 桂集村西龚村西北园组2户 | 线路边导线东侧7m | 2栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m  2层平顶，高约6m | ≥7.5m |
| 7 | 桂集村西龚村西北园组3户 | 线路边导线南侧30m | 1栋/居住 | 3层平顶，高约9m | ≥7.5m |
| 8 | 桂集村西龚村西北园组4户 | 线路边导线南侧23m | 2栋/居住 | 2层平顶，高约6m | ≥7.5m |
| 9 | 桂集村西龚村西北园组1户 | 线路边导线东北侧31m | 1栋/居住 | 2层平顶，高约6m | ≥7.5m |
| 10 | 桂集镇中郢村凤大路南端门面房 | 线路边导线南侧8m | 1栋/居住 | 2层/3层平顶，高约6m | ≥7.5m |
| 11 | 桂集镇中郢村拐王组3户 | 线路边导线东侧25m | 3栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m | ≥7.5m |
| 12 | 桂集镇中郢村拐王组养植大棚 | 线路边导线北侧28m | 2栋/工作 | 1层棚顶，高约3.5m | ≥7.5m |
| 13 | 桂集镇勇敢村桥王组王某家养殖场 | 跨越 | 3栋/办公居住 | 1层棚顶/坡顶，高约3.5m | ≥7.5m |
| 14 | 桂集镇勇敢村桥王组3户 | 线路边导线西南侧5m | 3栋/居住 | 1层坡顶，高约3.5m  2层平顶，高约6m | ≥7.5m |
| 15 | 桂集镇勇敢村后乡组袁纪鑫家 | 线路边导线东北侧13m | 1栋/居住 | 2层/3层平顶，高约6m | ≥7.5m |

# 3 环境质量现状监测与评价

本次环评电磁现状委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司（计量认证合格证书号211212050683等）对升压站和输送线路所经地区的电磁环境现状进行了监测。

## 3.1 升压站电磁现状监测与评价

### 3.1.1 监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度：

### 3.1.2 监测方法

工频电场强度、工频磁感应强度监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

### 3.1.3 监测布点

本次环评选取了升压站四周进行监测，监测点位布置见图3-1。

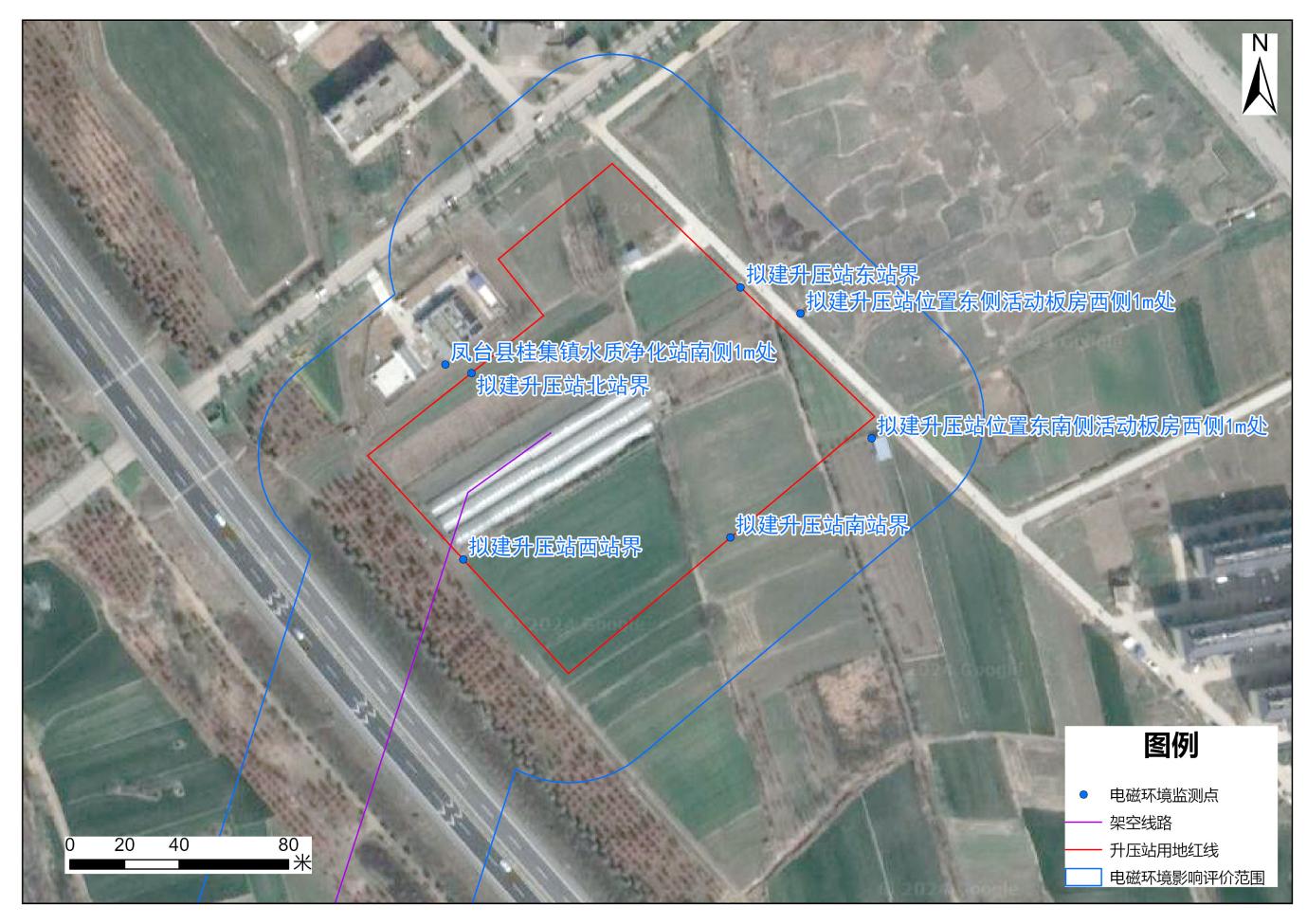


图3-1 升压站电磁环境监测点位图

### 3.1.4 监测结果

监测仪器和监测环境条件如下表3-1和3-2，监测结果见表3-3。

表3-1 监测环境条件如下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **时间** | **天气状况** | **风速风向（m/s）** | **温度（℃）** | **环境湿度** |
| 2025年1月20日 | 昼间 | 晴 | 1.0-1.5 | 9-14 | 31-40 |
| 夜间 | 晴 | 0.5-1.0 | 2-3 | 68-73 |

表3-2 本工程现状检测仪器一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 仪器名称 | 型号 | 出厂  编号 | 技术指标 | 校准/检定  证书号及有效期 |
| 电磁辐射分析仪 | SEM600/  LF-01D | D-1586/  G-1586 | 探头频率响应范围：1Hz～100kHz  探头量程：  工频电场强度：0.01V/m～100kV/m  工频磁感应强度：1nT～10mT | 24J02X004804有效期至2025年5月29日 |

表3-3 本项目工频电场、工频磁感应强度监测结果

| 检测点位序号 | 检测点位置 | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 拟建升压站东站界 | 3.8 | 0.038 |
| 2 | 拟建升压站南站界 | 2.2 | 0.029 |
| 3 | 拟建升压站西站界 | 1.8 | 0.031 |
| 4 | 拟建升压站北站界 | 5.2 | 0.073 |
| 5 | 凤台县桂集镇水质净化站南侧1m处 | 8.2 | 0.123 |
| 6 | 拟建升压站位置东侧活动板房西侧1m处 | 2.4 | 0.039 |
| 7 | 拟建升压站位置东南侧活动板房西侧1m处 | 1.8 | 0.025 |

本次环评的升压站四周现状监测点处工频电场强度为1.8~8.2V/m，工频磁感应强度为0.025~0.123μT，均满足工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的评价标准要求。

## 3.2 送出线路工程电磁现状监测与评价

### 3.2.1 监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度；

### 3.2.2 监测方法

工频电场强度、工频磁感应强度监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

### 3.2.3 监测布点

线路路径监测点位11个。

### 

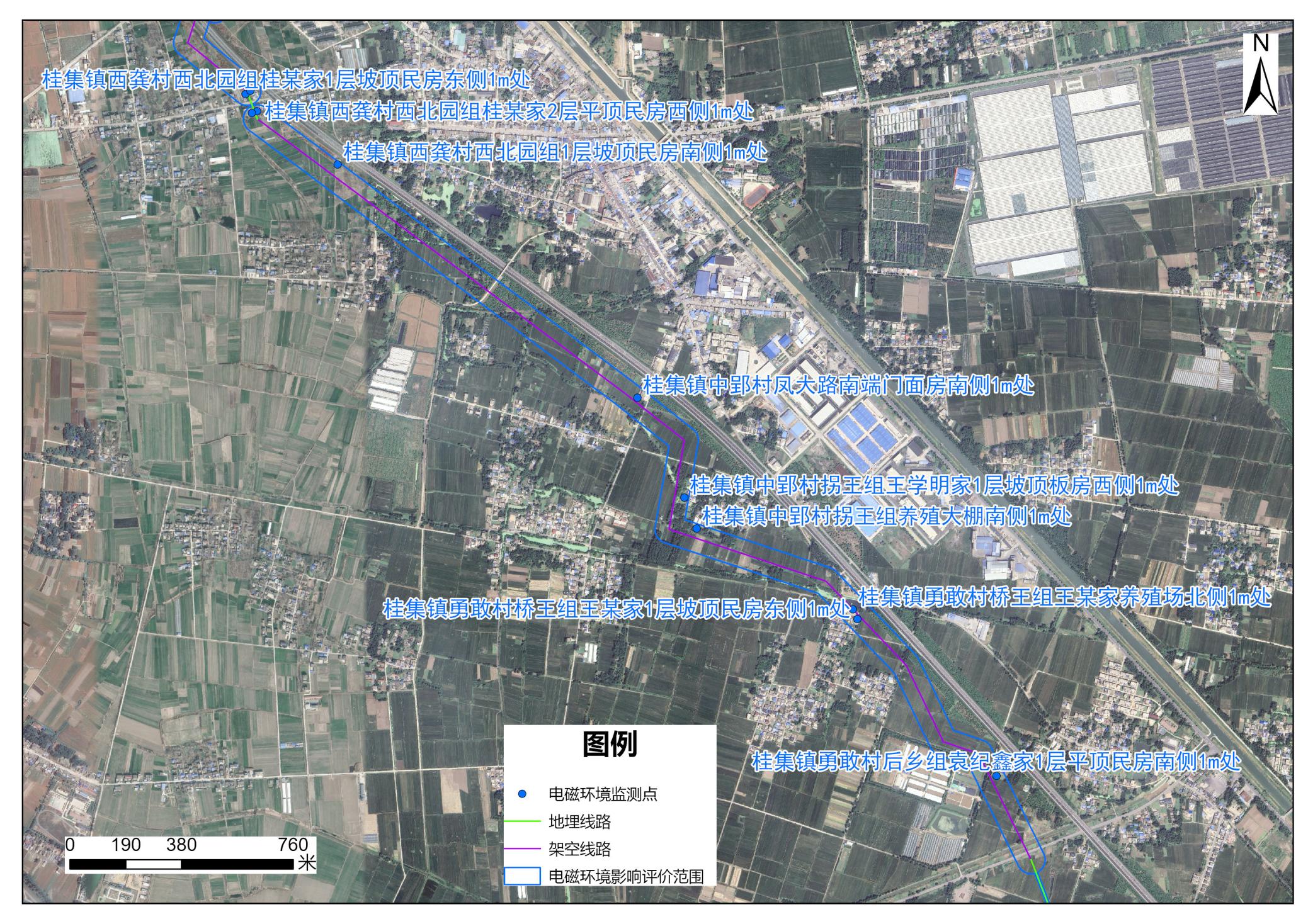


图3-2 输电线路电磁环境监测点位图

### 3.1.4 监测结果

监测仪器和监测环境条件如下表3-4和3-5，监测结果见表3-6。

表3-4 监测环境条件如下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 天气状况 | 风速风向（m/s） | 温度（℃） | 环境湿度 |
| 2025年1月20日 | 昼间 | 晴 | 1.0-1.5 | 9-14 | 31-40 |
| 夜间 | 晴 | 0.5-1.0 | 2-3 | 68-73 |

表3-5 本工程现状检测仪器一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 仪器名称 | 型号 | 出厂  编号 | 技术指标 | 校准/检定  证书号及有效期 |
| 电磁辐射分析仪 | SEM600/  LF-01D | D-1586/  G-1586 | 探头频率响应范围：1Hz～100kHz  探头量程：  工频电场强度：0.01V/m～100kV/m  工频磁感应强度：1nT～10mT | 24J02X004804有效期至2025年5月29日 |

表3-6 本项目工频电场、工频磁感应强度监测结果

| 检测点位序号 | 检测点位置 | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 凤台县桂集镇勇敢村后乡组袁纪鑫家1层平顶民房南侧1m处 | 0.8 | 0.013 |
| 2 | 凤台县桂集镇勇敢村桥王组王某家养殖场北侧1m处 | 3.1 | 0.018 |
| 3 | 凤台县桂集镇勇敢村桥王组王某家1层坡顶民房东侧1m处 | 1.2 | 0.017 |
| 4 | 凤台县桂集镇中郢村拐王组养殖大棚南侧1m处 | 0.9 | 0.014 |
| 5 | 凤台县桂集镇中郢村拐王组王学明家1层坡顶板房西侧1m处 | 0.8 | 0.012 |
| 6 | 凤台县桂集镇中郢村凤大路南端门面房南侧1m处 | 1.2 | 0.015 |
| 7 | 凤台县桂集镇西龚村西北园组1层坡顶民房南侧1m处 | 0.7 | 0.012 |
| 8 | 凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家2层平顶民房西侧1m处 | 1.0 | 0.015 |
| 9 | 凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家3层平顶民房东侧1m处 | 1.2 | 0.014 |
| 10 | 凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家1层坡顶民房东侧1m处 | 0.9 | 0.013 |
| 11 | 凤台县桂集镇西龚村西北园组桂某家2层平顶民房西侧1m处 | 0.7 | 0.016 |

本次环评的线路周边现状监测点处工频电场强度为0.7~3.18V/m，工频磁感应强度为0.012~0.018μT，均满足工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的评价标准要求。

# 4 环境影响预测评价

本次评价对新建升压站采取选用相似类型升压站进行类比监测的方法进行分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响；对新建架空输电线路采用模式预测的方式分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

## 4.1 升压站电磁环境类比预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站为220kV交流电升压站，户外式布置，因此电磁环境影响评价等级为二级，采用类比监测的方式来分析升压站投运后的影响。

### 4.1.1 类比对象的选择

为预测本工程升压站运行后产生的工频电场和工频磁场对站址周围环境影响，需选取电压等级、容量和主接线形式、建设规模与本工程大致相同的220kV升压站作为类比测试对象。

本次环评选择宁东1GW光伏基地330kV汇集站进行类比分析，工程建设参数见表4-1所示。

表4-1 本工程类比调查的220kV变电站工程参数

| **项目名称** | **宁东1GW光伏基地330kV汇集站**  **（类比对象）** | **华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站**  **（本项目）** | **可比性分析** |
| --- | --- | --- | --- |
| 电压等级 | 330kV | 220kV | 电压等级高于本项目，具有可比性（电压等级是影响电磁环境的首要因素） |
| 主变布置方式 | 户外布置 | 户外布置 | 布置方式相同，具有可比性 |
| 220kV主变容量 | 3×360MVA | 终期3×335MVA | 主变容量小于类比对象，具有可比性 |
| 220kV出线数及出线 | 330kV（1回）、110kV（6回） | 220kV（3回） | 出线回数相对较少，具有可比性 |
| 220kV配电装置 | GIS布置 | GIS布置 | 配电装置相同，具有可比性 |
| 占地面积 | 1.28hm2 | 15469m2（围墙内占地面积9701m2） | 占地面积大于类比项目，具有可比性 |
| 所属地区 | 宁东地区 | 凤台县 | / |

华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站为户外布置的升压站，最终建设主变压器3台，建成后终期升压站主变容量3×335MVA。用于类比的宁东1GW光伏基地330kV汇集站与本项目相比，布置方式、区域环境均基本一致，类比项目电压等级高于本项目，主变规模稍大于本项目，出线回数大于本项目，占地面积小于本项目。

综上所述，用宁东1GW光伏基地330kV汇集站类比本工程拟建的220kV升压站是可行的。

### 4.1.2 类比对象监测条件

数据来源：类比监测数据引用《宁东1GW光伏基地330千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告》（检测单位：宁夏盛世蓝天环保技术有限公司）中330kV汇集站的验收监测数据；

监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度

监测方法：工频电场强度、工频磁感应强度监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）中规定的工频电场强度和磁感应强度的测量方法。

监测布点：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ/681-2013），在变电站无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m、距地 1.5m 的地方布点测量，选择其中监测值最大值为测量方向；按该方向围墙的垂直线，作为测试路径；在测试路径上以围墙为起点，测点间距为 5m，依次测至 50m 处为止。类比变电站监测点位示意图见图4-1。

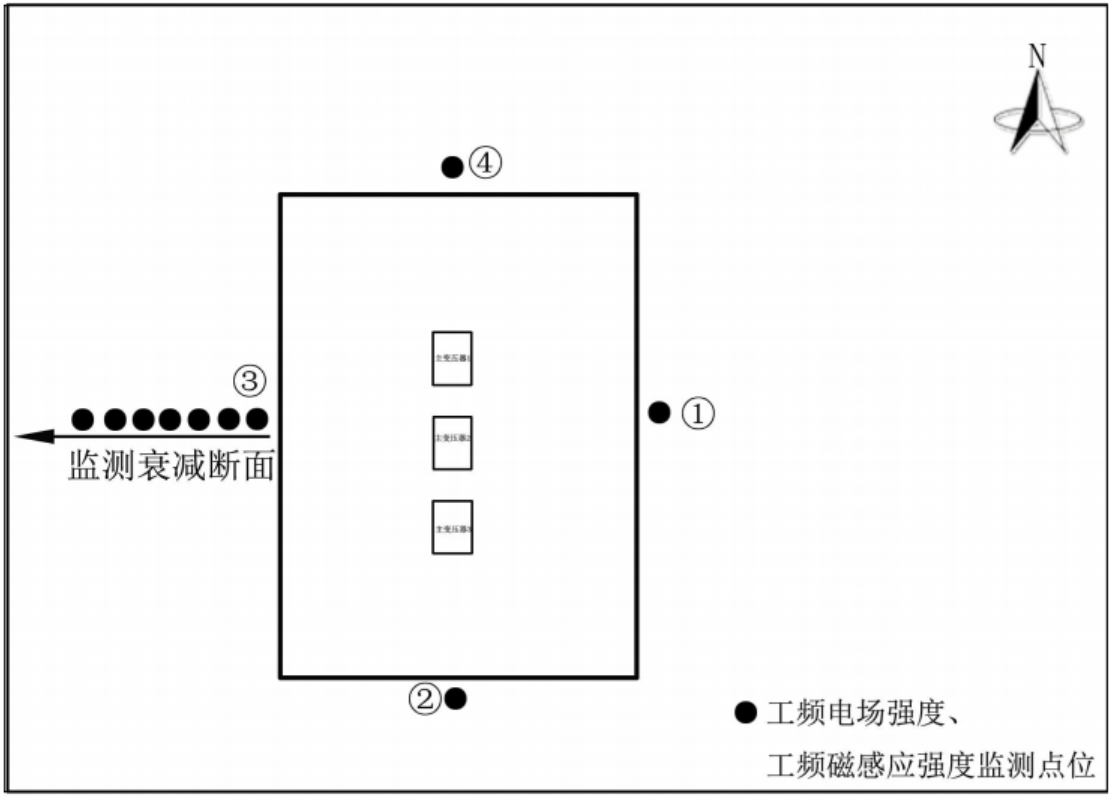


图4-1 宁东 1GW 光伏基地 330kV 汇集站监测布点示意图

检测单位：宁夏盛世蓝天环保技术有限公司

检测时间：2024年1月12日

仪器名称：电磁场探头和读出装置

型号规格：SEM-600/LF-01

出厂编号：G-2240/D-2238

计量检定证书号：2023F33104837919002

有效期至：2023.9.19-2024.9.18。

表4-2 监测条件一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 监测时间 | 气象条件 | 监测单位 |
| 宁东1GW光伏基地330kV汇集站 | 2024年1月12日  昼间 | 天气晴，温度1.5-6.1℃，湿度28.3-30.4，静风、气压869.4-871.3hPa | 宁夏盛世蓝天环保技术有限公司 |

### 4.1.3 类比对象监测工况

表4-3 监测期间运行工况一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 监测时间 | 电流（A） | 电压（kV） | 有功功率（MW） | 无功功率（MW） |
| 1号主变 | 2024年1月12日 | 352.12 | 331.87 | -197.54 | -31.12 |
| 2号主变 | 352.26 | 332.96 | -198.32 | -31.95 |
| 3号主变 | 352.12 | 516.91 | -308.65 | -23.71 |

### 4.1.4 类比监测结果

表4-4 宁东1GW光伏基地330kV汇集站工频电场、工频磁场监测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测点位置 | | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 宁东1GW光伏基地330kV汇集站 | 站东侧围墙外5m | 116.96 | 0.7468 |
| 站北侧围墙外5m | 185.38 | 1.7605 |
| 站西侧围墙外5m | 191.32 | 1.9182 |
| 站南侧围墙外5m | 94.45 | 1.1680 |
| 站西侧围墙外10m处 | 189.63 | 1.9006 |
| 站西侧围墙外15m处 | 184.57 | 1.8241 |
| 站西侧围墙外20m处 | 180.56 | 1.7885 |
| 站西侧围墙外25m处 | 142.63 | 1.6230 |
| 站西侧围墙外30m处 | 121.50 | 1.4285 |
| 站西侧围墙外35m处 | 104.63 | 1.2104 |
| 站西侧围墙外40m处 | 75.62 | 1.0763 |
| 站西侧围墙外45m处 | 58.21 | 0.8642 |
| 站西侧围墙外50m处 | 42.36 | 0.6521 |
| 规范限值 | | 4000 | 100 |

根据类比监测结果：宁东1GW光伏基地330kV汇集站四周围墙外5m处工频电场强度值在94.45～191.32V/m之间，工频磁感应强度值在0.7468～1.9182μT之间；汇集站西侧监测断面5～50m的工频电场强度值在42.36～191.32V/m之间，工频磁感应强度值在0.6521～1.9182μT之间，工频电场强度监测结果呈现距变电站厂界距离增加而衰减趋势。

由类比监测结果推知，本项目220kV升压站厂界5m处的工频电场强度值低于94.45～191.32V/m之间、工频磁感应强度值低于0.7468～1.9182μT之间；衰减断面工频电场强度低于42.36～191.32V/m之间，工频磁感应强度值低于0.6521～1.9182μT之间，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100µT），因此，项目的建设对所在区域电磁环境影响较小。

### 4.1.5 升压站电磁环境影响预测评价

通过对已运行宁东1GW光伏基地330kV汇集站的类比监测结果，可以预测本工程新建220kV升压站运行后产生的工频电场强度小于居民区4000V/m、工频磁感应强度小于100μT的评价标准要求。

## 4.2 架空线路计算预测

### 4.2.1 预测因子

工频电场、工频磁感应强度。

### 4.2.2 预测模式

架空输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）附录中的推荐模式。

**具体模式如下：**

**（1）工频电场强度计算模式**

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径r远远小于架设高度h，所以等效电荷的**位置**可以认为是在**输电导线的几何中心**。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：



式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于220kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

 =  = 



=133.4kV

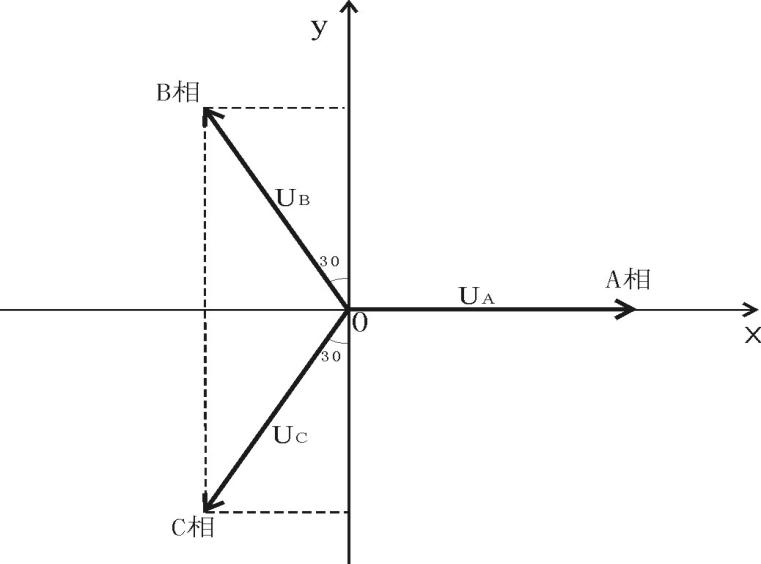


图4-2 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

*UA* =（133.4+ j0）kV

*UB* =（-66.7 + j115.5）kV

*UC* =（-66.7 – j115.5）kV

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用i，j，… 表示相互平行的实际导线，用i′，j′，… 表示它们的镜像，电位系数可写为：







式中：*ε0*——真空介电常数，；

*Ri*——输电导线半径，本项目为双路220kV架空输电线路，导线垂直状架设，二分裂导线。

对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，*Ri*的计算式为：



式中：*R*——分裂导线半径，m；

*n*——次导线根数；

*r*——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量*Ex*和*Ey*可表示为：

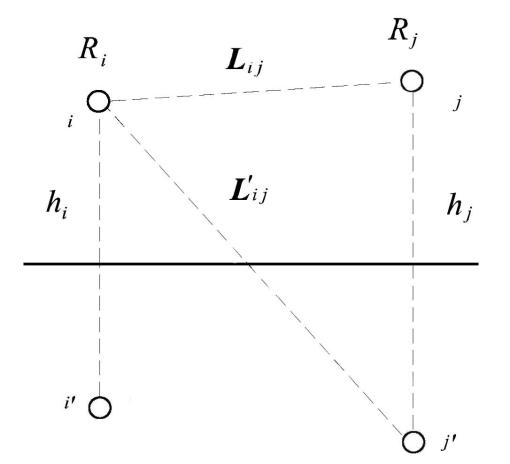
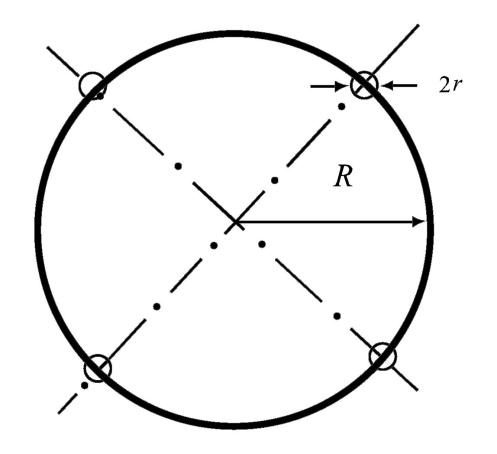
 

图4-3 电位系数计算图 图4-4 等效半径计算图





式中：*xi*， *yi*——导线i的坐标（i=1、2、…m）；

*m* ——导线数目；

*Li ，L'i* ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：



= 



= 

式中：————由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

————由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

————由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

————由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

 + 



式中：





**（2）工频磁感应强度计算模式**

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离*d*：

 （m）

式中：*ρ*——大地电阻率，；

*f*——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图4-5，不考虑导线*i*的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

＝ （A/m）

式中：*I*——导线i中的电流值，A；

*h*——导线与预测点的高差，m；

*L* ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

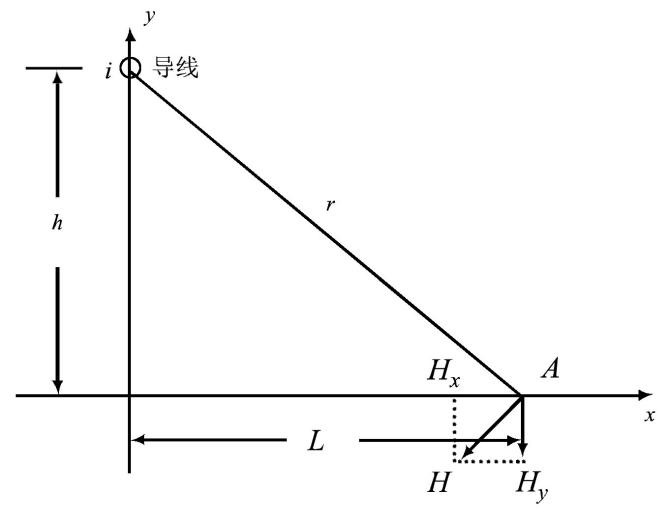


图4-5 磁场向量图

### 4.2.3 预测参数

表4-5 本工程220kV输电线路导线及参数一览表

| 工程参数 | 220kV输电线路 |
| --- | --- |
| 导线型号 | 2×JL3/G1A-630/45 |
| 线路电压 | 220kV |
| 线路运行电流 | 400A |
| 线路架设方式 | 铁塔架设 |
| 直 径 | 33.8mm |
| 导线最小对地高度 | 非居民区6.5m；居民区7.5m① |
| 导线排序 | 垂直排列 |
| 回路相序 | B B  A A  C C |
| 相间距 |  |
| 主要塔型 |  |
| ①：根据《220kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中规定的220kV送电线路经过非居民区与居民区导线对地面的最小距离6.5m和7.5m作为导线最小对地高度的计算参数。  ②：选取影响范围最广220-HB21S-J2型塔作为预测塔型。 | |

### 4.2.4 预测结果及分析

表4-6 220kV双回输电线路（JL3/G1A-630/45）工频电场、工频磁感应强度计算结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 距线路走廊中心距离 （L/m） | 地面1.5m高度处的电磁环境影响预测结果 | | | |
| 非居民区（线路距离地面6.5m） | | 居民区（线路距离地面7.5m） | |
| 工频电场强度  （V/m） | 工频磁感应强度  （μT） | 工频电场强度  （V/m） | 工频磁感应强度  （μT） |
| E | B | E | B |
| 0 | 1215 | 16.228 | 1012 | 15.728 |
| 1 | 1438 | 16.595 | 1160 | 15.900 |
| 2 | 1920 | 17.563 | 1487 | 16.345 |
| 3 | 2408 | 18.758 | 1820 | 16.867 |
| 4 | 2730 | 19.653 | 2054 | 17.217 |
| 5 | **2796** | **19.820** | **2137** | **17.199** |
| 6 | 2623 | 19.189 | 2073 | 16.759 |
| 7 | 2306 | 18.011 | 1902 | 15.983 |
| 8 | 1944 | 16.607 | 1678 | 15.016 |
| 9 | 1603 | 15.201 | 1443 | 13.988 |
| 10 | 1309 | 13.902 | 1222 | 12.984 |
| 11 | 1068 | 12.745 | 1028 | 12.048 |
| 12 | 874 | 11.732 | 863 | 11.196 |
| 13 | 721 | 10.849 | 726 | 10.432 |
| 14 | 600 | 10.079 | 614 | 9.749 |
| 15 | 504 | 9.404 | 522 | 9.139 |
| 16 | 427 | 8.810 | 447 | 8.595 |
| 17 | 366 | 8.284 | 385 | 8.107 |
| 18 | 316 | 7.816 | 334 | 7.669 |
| 19 | 276 | 7.397 | 292 | 7.274 |
| 20 | 243 | 7.020 | 258 | 6.916 |
| 21 | 215 | 6.680 | 228 | 6.590 |
| 22 | 192 | 6.371 | 204 | 6.293 |
| 23 | 173 | 6.089 | 183 | 6.021 |
| 24 | 156 | 5.831 | 165 | 5.772 |
| 25 | 142 | 5.593 | 149 | 5.542 |
| 26 | 129 | 5.375 | 136 | 5.329 |
| 27 | 119 | 5.173 | 125 | 5.132 |
| 28 | 109 | 4.985 | 114 | 4.949 |
| 29 | 101 | 4.811 | 106 | 4.778 |
| 30 | 94 | 4.648 | 98 | 4.619 |

由模式计算预测可知，本工程220kV架空输电线路运行期产生的工频电场强度随着距离边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

**结论：**

**①线路经过非居民区，本工程输电线路导线对地最小距离6.5m时：**

距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2796V/m，出现在距线路中心线5m处，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m和架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值10kV/m的要求；

距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为19.820μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。

工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。

**②线路经过居民区，本工程输电线路导线对地最小距离7.5m时：**

距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2137V/m，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m；

距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为17.199μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。

工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。

表4-7 220kV双回输电线路（JL3/G1A-630/45）工频电场强度计算结果（距边导线2m处不同高度）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 预测点距离地面高度（m） | 距离边导线2m处的工频电场强度（V/m） | | |
| 7m | 10m | 13m |
| 4.5 | 3567 | / | / |
| 7.5 | / | 3677 | / |
| 10.5 | / | / | 3726 |

由表4-7可知，当线路周边有民房时，线路与楼房房顶的最小垂直距离需大于4m，根据勾股定理计算可得单回路线路导线与楼房间的净空距离需满足5m的要求，根据《220kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定线路与建筑物之间的最小垂直距离5.0m要求，因此，楼房的一层、二层、三层房顶处能满足4000V/m的评价标准要求。

## 4.3 预测结论

**升压站类比预测结论：**

通过对已运行宁东1GW光伏基地330kV汇集站的类比监测结果，可以预测本工程新建220kV升压站运行后产生的工频电场强度小于居民区4000V/m、工频磁感应强度小于100μT的评价标准要求。

**220kV架空线路计算结果结论：**

1. **线路经过非居民区，本工程输电线路导线对地最小距离6.5m时：**

距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2796V/m，出现在距线路中心线5m处，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m和架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值10kV/m的要求；

距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为19.820μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。

工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。

1. **线路经过居民区，本工程输电线路导线对地最小距离7.5m时：**

距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2137V/m，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m；

距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为17.199μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。

工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。

由表4-7可知，当线路周边有民房时，线路与楼房房顶的最小垂直距离需大于4m，根据勾股定理计算可得单回路线路导线与楼房间的净空距离需满足5m的要求；楼房的一层、二层、三层房顶处能满足4000V/m的评价标准要求。

# 5 电磁环境影响评价专题报告结论

## 5.1 工程概况

（1）升压站工程

主变容量：本期新建2×335MVA，终期规模为3×335MVA变压器，主变采用三相分裂绕组有载调压变压器，电压等级：220/35-35kV。出线规模：220kV出线：本期出线3回（华润汇集站2回，尚塘风电1回），终期3回，本期、终期均采用双母线接线；35kV本期24回出线，终期40回出线，本终期均采用单母线扩大单元接线。

无功补偿：本期安装4组20Mvar电容器组，终期为6组20Mvar电容器组。本期安装2组±33.3Mvar SVG动态无功补偿装置，终期为3组±33.3MvarSVG动态无功补偿装置。

（2）送出线路工程

线路起于拟建顾桥220kV升压站220kV构架，止于500kV华润汇集变220kVGIS终端。线路采用角钢塔、钢管杆和电缆混合架/敷设，路径总长度约5.01km，其中双回架空线路长约4.6km，电缆路径长约0.41km。本工程导线截面2×630mm²，杆塔型式选择国网标准化通用设计220-HB21S、220-HB21GS模块。

## 5.2 环境质量现状

本次环评的升压站四周现状监测点处工频电场强度为1.8~8.2V/m，工频磁感应强度为0.025~0.123μT，均满足工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的评价标准要求。

本次环评的线路周边现状监测点处工频电场强度为0.7~3.18V/m，工频磁感应强度为0.012~0.018μT，均满足工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的评价标准要求。

## 5.3 环境影响预测结果

**升压站类比预测结论：**

通过对已运行宁东1GW光伏基地330kV汇集站的类比监测结果，可以预测本工程新建220kV升压站运行后产生的工频电场强度小于居民区4000V/m、工频磁感应强度小于100μT的评价标准要求。

**220kV架空线路计算结果结论：**

1. **线路经过非居民区，本工程输电线路导线对地最小距离6.5m时：**

距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2796V/m，出现在距线路中心线5m处，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m和架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值10kV/m的要求；

距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为19.820μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。

工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。

**②线路经过居民区，本工程输电线路导线对地最小距离7.5m时：**

距离地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2137V/m，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值4000V/m；

距离地面1.5m高度处的工频磁感应强度最大值为17.199μT，出现在距线路中心线5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）50Hz频率下公众曝露控制限值100μT的要求。

工频电场强度、工频磁感应强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小。

由表4-7可知，当线路周边有民房时，线路与楼房房顶的最小垂直距离需大于4m，根据勾股定理计算可得单回路线路导线与楼房间的净空距离需满足5m的要求；楼房的一层、二层、三层房顶处能满足4000V/m的评价标准要求。

综上所述，本次评价升压站和输电线路严格按照以上规定及设计规程架设，其附近的工频电场、工频磁感应强度不会超过标准限值。

## 5.4 评价总结论

综上所述，华润州来凤台县张集光伏电站项目配套220kV升压站及220kV输电线路项目符合国家产业政策，符合区域总体发展规划和国家的法律法规。运营期，工频电场、工频磁感应强度可以达标，对周围环境的影响符合相关评价标准，从环境影响的角度，本工程的建设是可行的。