建设项目环境影响报告表

项 目 名 称 ： 河南信阳息县西220千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网河南省电力公司信阳供电公司

编制单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇二六年七月

目　录

一、建设项目基本情况 1

二、建设内容 18

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 38

四、生态环境影响分析 88

五、主要生态环境保护措施 125

六、生态环境保护措施监督检查清单 142

七、结论 155

（一）专题

电磁环境影响专题评价

（二）附件

附件 1　本项目委托函

附件 2　本项目可行性研究报告的批复

附件 3　本项目核准文件

附件 4　本项目变电站站址及线路路径协议

附件 5　变电站及线路类比监测报告

附件 6　本项目环境现状检测报告及监测资质证书

（三）附图

附图 1　本项目地理位置示意图

附图 2　本项目变电站平面布置及监测点位示意图

附图 3　本项目变电站周边现状环境示意图

附图 4　本项目线路路径走向及其与环境敏感目标相对位置关系及监测点位示意图

附图 5　本项目变电站环境保护设施、措施布置图

附图 6　新建线路塔基环境保护措施布置图

附图 7　新建输电线路沿线环境保护措施布置图

附图 8　本项目输电线路所用铁塔一览图

附件 9　本项目塔基基础一览图图

附图 10　项目区域土地利用现状图

附图 11　本项目所在地植被类型分布图

附图 12　项目区域生态系统现状图

附图 13　项目区域植被覆盖度空间分布图

附图 14　本项目与信阳市生态环境分区管控单元的相对位置关系图

附图 15　本项目与信阳市生态保护红线相对位置关系示意图

附图 16　本项目环评工程师现场踏勘照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南信阳息县西 220kV 输变电工程		
项目代码	2502-410000-04-01-977358		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	河南省信阳市息县、罗山县		
地理坐标	\		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	总占地面积：222177m^2 输电线路路径长度：63.7km
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	18483	环保投资（万元）	154.5
环保投资占比（%）	0.84	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》（HJ 24-2020）“附录 B”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《信阳供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》		
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	本项目已纳入《信阳供电区“十四五”电网规划及 2030 年电网展望》，项目建设符合电网规划。		

其他符合性分析	**1.项目与地区规划的符合性** 本项目站址土地规划类型为建设用地，项目已取得息县自然资源局、罗山县自然资源局、息县淮河街道办事处、息县孙庙乡人民政府、息县杨店乡人民政府、罗山县东铺镇人民政府、罗山县楠杆镇人民政府、罗山县尤店乡人民政府等部门关于本项目选址及选线的同意意见，因此本项目的建设符合息县、罗山县国土空间规划。此外，本项目是信阳供电区“十四五”电网规划中的建设项目，项目建设与信阳供电区“十四五”电网规划是相符的。 **2.项目与产业政策的符合性** 本项目为输变电工程，属于配电网建设项目，根据国家发展和改革委员会发布实施的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于第一类鼓励类中的“四、电力”“2．电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”。因此，项目建设符合国家产业政策。 **3.项目与生态环境分区管控要求的符合性** 根据中共河南省委办公厅 河南省人民政府办公厅《关于加强生态环境分区管控的实施意见》，本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境分区管控的符合性。 **（1）项目建设与环境管控单元符合性分析** 本项目变电站站址及线路路径全线位于息县、罗山县，根据“河南省生态环境分区管控应用平台”查询结果：本项目涉及的环境管控单元为息县一般管控单元（环境管控单元编码为ZH41152830001，为一般管控单元）、息县城镇重点单元（环境管控单元编码为ZH41152820002，为重点管控单元）、罗山县一般生态空间（环境管控单元编码为ZH41152110003，为优先保护单元）、罗山县一般管控

单元（环境管控单元编码为ZH41152130001，为一般管控单元）。

本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；变电站运行期仅临时检修人员使用水资源，消耗量极少；变电站运行期产生的生活污水经化粪池收集处理后定期清运不外排；线路运行期不产生大气污染物、废污水及固体废物，故本项目建设不会对大气环境、水资源、地表水环境造成不良影响，符合本项目所在区域生态环境管控的要求。

②项目建设与生态保护红线符合性分析

自然资源部办公厅以《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〕2027号）批复了河南省“三区三线”划定成果，根据“河南省生态环境分区管控应用平台”查询结果，本项目新建息县西220kV变电站不涉及生态保护红线，新建220kV狮河－桂园220kV线路跨越河南省信阳市息县生态保护红线－生态功能重要区，该处生态保护红线为淮河，本项目输电线路采用一档跨越，不在淮河河道范围内立塔，也无占地。本项目与生态保护红线符合性分析详见表1-1。

表 1-1　本项目与生态保护红线符合性分析一览表

分项 文件名称	具体要求	符合性分析
《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）	“一、强化“三线一单”约束作用——（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。**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，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。**”	符合。 本项目属于输变电工程，不属于《通知》中的严控开发建设活动类别。
《关于生态环境领域进一步深化“放	“二、加快审批制度改革，激发发展活力与动力——（五）进一步提高环评审批效率，服务实体经济。各级生	符合。 由于新建线路路径长、跨度大，受城镇规划、

	管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）	态环境部门要主动服务，提前指导，开展重大项目审批调度，拉条挂账形成清单，会同行业主管部门督促建设单位尽早开展环评，合理安排报批时间。优化审批管理，为重大基础设施、民生工程和重大产业布局项目开辟绿色通道，实行即到即受理、即受理即评估、评估与审查同步，审批时限原则上压缩至法定的一半。实施分类处理，对符合生态环境保护要求的项目一律加快环评审批；**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（跨）越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。**”	变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区、居民区分布等因素限制，且线路区域生态保护红线类型为河流，呈东西线性分布，横跨息县南部，本项目线路起点和终点分别位于淮河南侧和北侧，因此线路无法避让生态保护红线； 架空线路工程非污染型项目，线路运行期间不产生废气、废污水、固体废物等污染物，设计采用增大档距，一档跨越，不在淮河河道范围内立塔，优化施工工艺、减小植被破坏、加强水土保持等减缓措施，采取植被恢复等补偿措施，加强施工期和运行期的管理，将项目建设对生态保护红线的影响降至最低；建设单位将在后续阶段强化减缓和补偿措施，可实现无害化跨越方式。
	《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅文件 厅字〔2019〕48号）	“二、科学有序划定——（四）按照生态功能划定生态保护红线。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必	符合。 项目属于线性基础设施建设，不属于开发性、生产性等禁止建设的污染型项目；由于新建线路路径长、跨度大，受城镇规划、变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区、居民区分布等因素限制，且线路区域生态保护红线类型为河流，呈东西线性分布，横跨息县南部，本项目线路起点和终点分别位于淮河南侧和北侧，因此线路无法避让生态保护红线；架空线路施工期短，施工点位分散，施工活动小，施工期产生的影响随

		要公共设施建设；**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建设、防洪和供水设施建设与运行维护**；重要生态修复工程”。	着施工结束而消失，施工结束后对临时占地区域进行生态恢复，线路运行期对环境的干扰程度轻，故本项目施工期和运行期进行的人为活动很有限，不会对生态保护红线的生态功能造成破坏；项目建设已取得当地规划部门的原则同意，符合县级以上国土空间规划。
	《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）	**一、加强人为活动管控** （一）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地核心保护区外，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。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 6.**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。 （二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。 **二、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批** 生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办	一、本项目为输变电工程，属于“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”，后期按生态保护红线相关管控要求办理占用手续后，符合相关要求。 二、本项目生态保护红线内无临时占地，符合相关要求。

	理（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），严格落实恢复责任。	

③项目建设与一般生态空间、自然保护地符合性分析

生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区等九大类法定自然保护地，根据“河南省生态环境分区管控应用平台”查询结果，本项目所在区域虽位于罗山县一般生态空间内，但不涉及上述9类法定自然保护地，符合一般生态空间及自然保护地的管控要求。

（2）与所在环境管控单元准入清单的符合性分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）》（河南省生态环境厅公告〔2024〕2号）结合“河南省生态环境分区管控应用平台”查询结果，本项目变电站站址及线路路径全线位于息县、罗山县，项目涉及的环境管控单元名称主要有息县一般管控单元（环境管控单元编码为ZH41152830001，为一般管控单元）、息县城镇重点单元（环境管控单元编码为ZH41152820002，为重点管控单元）、罗山县一般生态空间（环境管控单元编码为ZH41152110003，为优先保护单元）、罗山县一般管控单元（环境管控单元编码为ZH41152130001，为一般管控单元）。

本项目与信阳市生态环境分区管控准入清单相符性分析见表1-1。

<table>
<tr><td rowspan="7">其他符合性分析</td><td colspan="6">表1-1　本项目与信阳市生态环境分区环境准入及管控要求相符性一览表</td></tr>
<tr><td>环境管控单元编码</td><td>环境管控单元分类</td><td>管控单元名称</td><td colspan="2">管控要求</td><td>符合性分析</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ZH41152830001</td><td rowspan="4">一般管控单元</td><td rowspan="4">息县一般管控单元</td><td>空间布局约束</td><td>1、未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。在永久基本农田集中区域，不得新、改、扩建可能造成土壤污染的建设项目。
2、新建涉高 VOCs 排放的石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业企业要入园区，按要求实行区域内 VOCs 总量控制。
3、新建或扩建城镇污水处理厂排水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准执行。</td><td>不冲突。
1、本项目不涉及将永久基本农田转为城镇空间的情况，未在永久基本农田集中区域建设变电站及输电线路。
2、本项目无需实行区域内 VOCs 总量控制。
3、本项目不涉及新建或扩建城镇污水处理厂。</td></tr>
<tr><td>污染物排放管控</td><td>禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。</td><td>不冲突。
本项目施工期将使用符合国家标准和河南省使用要求的机动车、非道路移动机械用燃料。不向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；不向耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾等废弃物。</td></tr>
<tr><td>环境风险防控</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>资源开发效率要求</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>ZH41152820002</td><td>重点管控单元</td><td>息县城镇重点单元</td><td>空间布局约束</td><td>1、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气</td><td>不冲突。
1、本项目为电力供应基础设施建设项目，不涉及石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭</td></tr>
</table>

					体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。 2、禁止新、改、扩建“两高”项目。禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 3、继续深化“散乱污”企业及集群整治行动。建立“散乱污”企业动态管理机制，持续开展“散乱污”企业动态清零行动，坚持分类处置，给予关停取缔、整改提升或搬迁入园。	气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。 2、本项目不属于“两高”项目，不属于燃用高污染燃料的项目。 3、本项目不属于“散乱污”企业的建设项目。
				污染物排放管控	1、深化重点工业点源污染治理，陶瓷等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物超低排放限值。 2、新建或扩建城镇污水处理厂排水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准执行。 3、优化调整货物运输结构，持续开展车辆更新工作。	不冲突。 1、本项目为电力供应基础设施建设项目，项目运行期间不涉及二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 等大气污染物排放。 2、本项目不涉及新建或扩建城镇污水处理厂。 3、本项目施工期将使用符合国家标准和河南省要求的机动车辆。
				环境风险防控	/	/
				资源开发效率要求	1、加强水资源利用效率，提高再生水利用率。	不冲突。 本项目施工及运行期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，施工过程中的生产废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排，运行过程中产生的生活废水定期清掏不外排，可有效提高水资源的利用率。
	ZH41152110003	优先保护单元	罗山县一般生态空间	空间布局约束	1、不得在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。 2、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设用地占用一般生态空间。禁止	不冲突。 1、本项目变电站站址所在区域及输电线路沿线不涉及自然保护区。 2、本项目不涉及将生态空间转为城镇空间和农业空间的情况，不属于高耗

					发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止新建不利于生态环境保护的开荒性农业开发项目。 3、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定，立足生态优势、资源承载力以及生态环境容量的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。	能、高排放、高污染产业，也不属于不利于生态环境保护的开荒性农业开发项目。 3、本项目属于电力供应工程，项目施工期较短，且严格采取生态保护措施减少对生态环境的影响，不会对生态功能造成损害，项目运行期不会对生态系统的稳定造成影响。
				污染物排放管控	/	
				环境风险防控	/	
				资源开发效率要求	/	
	ZH41152130001	一般管控单元	罗山县一般管控单元	空间布局约束	1、未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。 2、新建涉高 VOCs 排放的石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业企业要入园区，按要求实行区域内 VOCs 总量控制。	不冲突。 1、本项目不涉及将永久基本农田转为城镇空间的情况，也不属于涉重污染型企业。 2、本项目属于电力供应工程，助力区域实现绿色低碳发展，不属于涉高 VOCs 排放的重点行业企业。
				污染物排放管控	1、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。 2、建设农村生活污水处理设施，提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率。	不冲突。 1、本项目属于电力供应工程，无填埋场渗滤液排放。 2、本项目变电站运行期间产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运不外排。
				环境风险防控	1、项目建设前依法依规对建设用地的土壤和地下水环境质量状况进行调查和风险评估，提出防渗、监测等污染防治措施。	不冲突。 1、本项目变电站现状占地类型为耕地，规划为建设用地，无原有土壤及地下水

					污染问题。
			资源开发效率要求	/	/

因此，本项目的建设符合信阳市生态环境分区管控要求。

其他符合性分析	**2.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** **2.1 项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性** 本项目新建变电站站址及线路路径在选址选线和设计中按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），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，未进入饮用水水源保护区，因此，本项目的建设与国家和地方的法律法规政策是相符的。 **2.2 与生态保护红线相关管理要求的相符性分析** **①与环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）的相符性分析** 根据《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》第一（一）条：“……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，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。” 本项目属于输电基础设施项目，不属于工业项目和矿产开发等污染型项目，不属于严控的开发建设活动。 因此项目建设符合环环评〔2016〕150 号文的相关要求。 **②与生态环境部《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）的符合性分析** 根据《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》第二（五）条：“……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。” 本项目为输变电基础设施项目，由于新建线路路径长、跨度大，受城镇规划、变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区、居民区分布等因素限制，且线路区域生态保护红线类型为河流，呈东西线性分布，横跨息县南部，本项目线路起点和终点分别位于淮河南侧和北侧，因此线路无法避让生态保护红线；架空线路非污染型项目，线路运行期间不产生废气、废污水、固体废物等污

	染物，设计采用增大档距，一档跨越，不在淮河河道范围内立塔，优化施工工艺、减少植被破坏、加强水土保持等减缓措施，采取植被恢复等补偿措施，加强施工期和运行期的管理，将项目建设对生态保护红线的影响降至最低；建设单位将在后续阶段强化减缓和补偿措施，可实现无害化跨越方式。 因此本项目建设与环规财〔2018〕86 号文的要求相符。 **③与中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）的符合性分析** 根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》第二（四）条：“……生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：……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建设、防洪和供水设施建设与运行维护……” 本项目属于线性基础设施建设，不属于开发性、生产性等禁止建设的污染型项目；由于新建线路路径长、跨度大，受城镇规划、变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区、居民区分布等因素限制，且线路区域生态保护红线类型为河流，呈东西线性分布，横跨息县南部，本项目线路起点和终点分别位于淮河南侧和北侧，因此线路无法避让生态保护红线；架空线路施工期短，施工点位分散，施工活动小，施工期产生的影响随着施工结束而消失，施工结束后对临时占地区域进行生态恢复，线路运行期对环境的干扰程度轻，故本项目施工期和运行期进行的人为活动很有限，不会对生态保护红线的生态功能造成破坏；项目建设已取得当地规划部门的原则同意，符合县级以上国土空间规划。 因此本项目建设符合中共中央办公厅、国务院办公厅 厅字〔2019〕48 号文的要求。 **④与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）的符合性分析** 根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》第一（一）条：（一）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……6.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。

（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。

本项目为输变电工程，属于“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”，且在生态保护红线内无临时占地，后期按生态保护红线相关管控要求办理占用手续后，符合相关要求。因此本项目建设符合《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）的要求。

2.2 项目与信阳市生态环境保护规划的符合性

根据《信阳市人民政府关于印发信阳市“十四五”生态环境保护规划和生态经济发展规划》可知，信阳市“十四五”生态环境保护规划主要目标为“绿色低碳发展深入推进、生态经济有序提质增效、生态环境质量持续改善、生态系统功能稳步提升、环境风险有效稳定防控、现代治理体系逐步健全”，本项目为电力供应的基础设施建设，是实现信阳市“十四五”生态环境保护规划目标的必要保障条件之一，因此本项目的建设与信阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符。

3.项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表1-2。

表 1-2　与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

类型	输变电项目环境保护的技术要求	本项目情况	符合性
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目已纳入《信阳供电区“十四五”电网规划及 2030 年电网展望》，该规划未开展	符合

				规划环境影响评价。	
			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。	本评价已对项目选线无法避让生态保护红线情况进行唯一性论证，并采取一档跨越的无害化方式通过。 本项目线路建设不涉及进入自然保护区。	符合
			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。	本项目变电站已按终期规模考虑进出线走廊，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区，但无法避让生态保护红线，线路路径已进行唯一性论证，并提出采用无害化方式通过意见。	符合
			户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站已按终期规模考虑进出线走廊，高压进出线侧均不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，对周边电磁和声环境影响较小。	符合
			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。	本项目部分输电线路尽可能采用了同塔双回架设、利旧架设等形式，减少新开辟走廊，降低环境影响。	符合
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目新建变电站位于 1 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
			变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目新建变电站选址综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和土石方工程量等，尽量减少了对生态环境的不利影响。	符合
			输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目选线无法避让集中林区，已采用高跨林区，优化路径等设计方案，并提出不砍伐线路廊道以减少林木砍伐保护生态环境的措施。	符合
			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。	符合
	设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可研、初步设计、施工图设计文件中均设置有环境保护专章，并开展了环境保护专项设计。	符合

				改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据本次现场调查及监测情况，项目不存在原有的环境污染情况和生态破坏。	符合
				输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源二级保护区。本评价已对项目选线无法避让生态红线的情况进行唯一性论证，并提出采用无害化方式通过意见。	符合
				变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目变电站本期拟建设一座有效容积 75m³事故油池及相关排蓄系统，事故油池有效容积可以满足相关设计要求。	符合
			电磁环境保护	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。	经类比分析和预测分析评价，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
				输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目设计阶段已选择了符合导则要求的线路型式、杆塔塔型、导线参数等；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
				架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
				新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目所在地不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
				变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目变电站电磁评价范围内无电磁环境敏感点分布。	符合
				330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目与 1000kV 驻马店-武汉特高压交叉跨越处评价范围内均无电磁环境敏感目标。	符合
			声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程新建变电站将优选低噪声主变；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后对周边声环境影响能够满足国家标准要求。	符合
				户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目新建变电站主变位于站区中部，变电站声环境评价范围内无声环境敏感点分布。	符合
				户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压	本项目新建变电站主变压器位于站区中部。	符合

			电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。		
			变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本项目将优选低噪声主变；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目变电站建成投运后对周边声环境影响能够控制在标准范围内。	符合
			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。	本项目变电站所在区域不属于城市规划区 1 类声环境功能区。	符合
			变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	经预测，在落实本评价提出的环保措施的前提下，本项目变电站建成投运后对周边声环境影响能够满足国家标准要求；变电站周边评价范围内无声环境敏感目标，不会发生噪声扰民情况。	符合
		生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在设计过程中按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目结合地形，合理选择了塔型及基础，线路全线地形 70%平地，30%泥沼河网，无山丘地形。线路已采用高跨林区，优化路径等设计方案，并提出不砍伐线路廊道以减少林木砍伐保护生态环境的措施。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工结束后将对临时用地进行生态恢复。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及自然保护区。	符合
		水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	变电站运行期产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清理不外排；站内排水采用雨污分流制。	符合
			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、一体化污水处理装置、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	变电站运行期产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运不外排。	符合

		求。		
		换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水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。	本项目不涉及循环冷却水系统。	符合

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

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>

本项目位于河南省信阳市罗山县、息县境内。本项目地理位置见附图 1。

（1）新建息县西 220kV 变电站工程

本项目息县西 220kV 变电站站址位于信阳市息县孙庙乡殷寨村南 200m，015 乡道东侧。

（2）狮河-桂园 I 回 π 入息县西变 220kV 线路工程

新建线路分为南π段及北π段，均起于息县西 220kV 变电站，北π段至现状 220kV 狮河-桂园 I 回线路 N121#塔小号侧 55m 处，南π段至 N110#塔大号侧 97m 进行π接，新建线路位于息县孙庙乡境内。

（3）狮河-桂园 220kV 线路新建工程

新建线路起于狮河 500kV 变电站，至现状 220kV 狮河-桂园 I 回线路 159#塔，新建线路途经罗山县、息县。

</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

1.项目组成

根据可研批复，本项目组成包括：①新建息县西 220kV 变电站工程；②狮河-桂园 I 回 π 入息县西变 220kV 线路工程；③狮河-桂园 220kV 线路新建工程。

工程建设内容见表 2-1。

表2-1　工程建设内容一览表

<table>
<tr><th>工程</th><th colspan="3">建设内容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">变电站工程</td><td colspan="2">主体工程</td><td>**①新建息县西 220kV 变电站工程：**新建息县西 220kV 变电站，全户外布置，规划主变容量 3×180MVA，220kV 出线 6 回，本期新建主变容量 2×180MVA，220kV 出线 2 回。变电站总占地面积 17228m^2，围墙内占地面积 15301m^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>给排水</td><td>变电站采用井水作为给水水源。
变电站排水系统采用雨污分流制。
站区雨水经雨水口收集后进入雨水排水管道，排至引接道路旁的水渠内。
生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。</td></tr>
<tr><td>生活设施及辅助生产用房</td><td>建设主控综合楼，配电装置楼，消防水池及泵房等。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">公用及环保工</td><td>进站道路</td><td>进站道路从 X006 县道引接，长约 115m。引接道路为混凝土路面，路面宽 4.5m。</td></tr>
<tr><td>事故排油系统</td><td>每台主变压器下方设置事故油坑，有效容积约为 75m^3。
变电站站内拟建有效容积为 75m^3 的主变事故油池 1 座。</td></tr>
<tr><td>铅蓄电池</td><td>息县西 220kV 变电站内设置 2 组共 208 块铅蓄电池。</td></tr>
<tr><td>站内生活</td><td>变电站内拟设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	程	垃圾处置	部门指定地点，统一处理。
		站内生活污水处置	生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。
	临时工程		在变电站西侧设置施工场地 1 处。
输电线路工程	主体工程		**②狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程：**新建 220kV 北π段单回线路路径全长 2.2km，新建 220kV 南π段单回线路路径全长 2.4km。 **③狮河-桂园 220kV 线路新建工程：**新建线路路径全长 59.1km，其中新建单回架空线路 53.8km，利用现状 220kVI 潢狮 N187~N191 段双回架空线路双侧更换耐热导线 1.5km，对现状 220kV**I** 潢狮线跨沪陕高速段通道拆除并新建双回架空线路路径 1km，利用政府迁改工程已建双回杆塔单侧挂线 1.5km，利用政府迁改工程已建基础新建双回杆塔单侧挂线 1.1km，利用政府迁改工程已建基础新建双回杆塔双侧挂线 0.2km。
	辅助工程		拆除原 220kV 狮河-桂园 I 回线路 N111~N120 间导、地线约 3km，拆除单回水泥杆 10 基。
	环保工程		施工时设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用；采取硬质围挡、防尘处理、定期洒水等措施抑制扬尘。 建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，及时清运，拆除的旧导线回收处理。 采取严控占地、表土剥离、分类存放、表土回覆、临时苫盖、植被恢复、复耕等措施降低对周围生态环境影响。
	临时工程	牵张场	全线共设置牵张场约 15 处，单个牵张场面积共计 1000m^2。
		跨越场	全线共设置跨越场约 10×2 处，单个跨越场面积 200m^2。
		临时道路	全线共需设置临时道路长约 2000m，宽度约 3.5m。

备注：①狮河～桂园 I 回桂园变侧政府迁改工程（I 狮桂 N151-N175 段，全长 5.06km）因跨越息县产业集聚区招商引资服装厂建设用地，于 2022 年由息县产业集聚区出资迁改。线路采用单、双回混合架设（一回备用），其中单回段 2.26km（角钢塔 8 基），双回段 2.8km（角钢塔 4 基、钢管杆 13 基）。目前所有基础已施工完毕，角钢塔 12 基已全部组立，双回钢管杆已完成 3 基组立，剩余 10 基（7 基直线塔、3 基耐张塔）未组立。2024 年因服装厂项目方撤资，土地开发暂停，后续资金无法落实，迁改工程被迫停工。因此狮河-桂园 220kV 线路新建工程利用政府迁改工程中遗留的 I 狮桂 N159-N175 段杆塔或塔基基础并新建杆塔接入桂园变。

②本项目还涉及狮河 500 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程及桂园 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程，改造工程不涉及土建施工，主要为站内设备调测，不改变既有平面布置，不改变对周边的电磁环境及声环境影响，因此本次不对二次系统改造工程进行评价。

3.建设规模及主要工程参数

3.1 新建息县西 220kV 变电站工程

3.1.1 主体工程

（1）主变容量：终期（3×180）MVA；本期（2×180）MVA，户外布置，采用 SSZ20-180000/220 三相三绕组有载调压油浸式自然油循环自冷变

压器。

（2）220kV 出线：终期 6 回；本期 2 回（至桂园 220kV 变电站 1 回、至狮河 500kV 变电站 1 回），备用 4 回，采用户外 HGIS 布置。

（3）110kV 出线：最终规模 12 回。110kV 线路送出工程将单独立项，环境影响评价工作也由建设单位另行委托，本期不作评价。

（4）无功补偿：规划最终每台主变 10kV 侧配置 3×8Mvar 电容器组和 1×10Mvar 电抗器，本期 1 号、2 号主变压器 10kV 侧分别配置 3×8Mvar 电容器组和 1×10Mvar 电抗器。

3.1.2 辅助工程

（1）新建 1 栋二次设备室，为地上一层钢框架结构，平面尺寸为 21.3m×18.6m，建筑高度 3.9m，建筑面积 398.17m^2。

（2）新建 1 栋 10kV 配电装置室，为地上一层钢框架结构，平面布置呈“一”型，平面尺寸为 30.0m×9.0m，建筑高度 4.5m，建筑面积 351.36m^2。

（3）新建 1 栋消防泵房，为地上一层钢框架结构，平面尺寸为 12.0m×6.0m，建筑高度 5.0m，建筑面积 85.09m^2。

3.1.3 环保工程

（1）化粪池

本项目新建变电站为无人值班无人值守站，站内新建化粪池一座，总容积为4m^3；雨水、生活污水采取雨污分流制，场地雨水采用有组织方式，自然排至站外排水沟；生活污水经化粪池处理后定期清运不外排。

（2）事故油池

每台主变压器下方设置事故油坑，有效容积约为75m^3，事故状态下主变压器本体及散热器产生的事故油排入设备下方事故油坑储存。在站内设置75m^{3}事故油池一座，事故状态下主变压器及散热器事故油通过排油管排入事故油池储存；事故油坑及事故油池内的事故油委托有相应危险废物处理资质的单位回收处置，不外排。

（3）生活垃圾收集箱

本项目新建变电站为无人值班无人值守站，站内设置垃圾收集箱，临时检修人员产生的少量生活垃圾集中收集后统一清运处理。

（4）危险废物收集

本项目新建息县西 220kV 变电站运行过程中产生的废铅蓄电池严格执行“即产生即处理”要求，落实“五即”规范化管理，由具备资质单位即时转运处置，实现全过程可追溯；运行过程中产生的废变压器油严格落实“即产生即处理”要求，执行“五即”闭环管理，由具备资质单位现场回收并优先进行综合利用处置。

3.1.4 临时工程

在站区西侧空地处设置施工生产生活区，占地面积约2000m^2。

3.2 新建 220kV 线路工程

3.2.1 建设规模

（1）狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程

新建线路分为南π段及北π段，均起于息县西 220kV 变电站，北π段至现状 220kV 狮河-桂园 I 回线路 121#塔小号侧 95m 处，南π段至现状 220kV 狮河-桂园 I 回线路 121#塔小号侧 81m 处进行π接。

新建 220kV 北π段单回线路路径全长 2.2km，新建 220kV 南π段单回线路路径全长 2.4km，最终形成狮河-息县西 220kV 线路 1 回及桂园-息县西 220kV 线路 1 回。

同时本工程拆除原 220kV 狮河-桂园 I 回线路 N111~N120 间导、地线约 3km，拆除单回水泥杆 10 基。

（2）狮河-桂园 220kV 线路新建工程

新建线路起于狮河 500kV 变电站，至现状 220kV 狮河-桂园 I 回线路 159#塔。新建线路路径全长 59.1km，其中新建单回架空线路 53.8km，利用现状 220kVI 潢狮 N187~N191 段双回架空线路双侧更换耐热导线 1.5km，对现状 220kV1 潢狮线跨沪陕高速段通道拆除并新建双回架空线路路径 1km，利用政府迁改工程已建双回杆塔单侧挂线 1.5km，利用政府迁改工程已建基础新建双回杆塔单侧挂线 1.1km，利用政府迁改工程已建基础新建双回杆塔双侧挂线 0.2km。最终形成狮河-桂园 220kV 线路 1 回。

3.2.2 导线、地线型号

本工程输电线路架空段导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝

绞线，导线横截面积为 672.81mm^2，导线直径为 33.8mm。

本工程新建单回路地线采用 1 根 72 芯 OPGW-150 型光缆和 1 根 JLB40-150 铝包钢绞线；桂园 220kV 变电站出线段新建双回单侧挂线和利用原双回线路单侧挂线段地线均选用 2 根 72 芯 OPGW-150 型光缆；改造 I 潢狮双回路地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 型光缆；跨沪陕高速、安罗高速独立耐张段地线均采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。

3.2.3 杆塔及基础

本项目采用角钢塔和钢管杆，新建输电线路杆塔采用《国家电网有限公司35kV-750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2024年版）》中 220-HD21S 、 220-FC21S 、 220-HC21S 、 220-HC21D 、 220-HC31D 、 220-HC21GD、220-HC21GS 共7种模块，共新建杆塔196基，杆塔使用情况详见表2-2。

结合新建线路沿线地形、地质、水文等情况，本项目输电线路架空段全线选用灌注桩基础。

表2-2　杆塔使用情况一览表

编号	杆塔类别	2024 版通用设计杆塔模块	呼高（m）	全高（m）	基数
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程（南π段）					
1	直线塔	220-HC21D-ZB1-27	27	31.5	4
2	直线塔	220-HC21D-ZB2-36	36	40.5	1
3	耐张塔	220-HC21D-J4-24	24	34	1
4	耐张塔	220-HC31D-DJ1-21	21	31	1
5	耐张塔	220-HD21S-DJ-21	21	38	1
小计					8
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程（北π段）					
1	直线塔	220-HC21D-ZB2-36	36	40.5	2
2	直线塔	220-HC21D-ZB2-42	42	46.5	2
3	耐张塔	220-HC21D-J2-24	24	34	1
4	耐张塔	220-HC21D-J4-24	24	34	1
5	耐张塔	220-HC21D-DJ2-21	21	31	1
6	耐张塔	220-HD21S-DJ-21	21	38	1
小计					8

狮河-桂园 220kV 线路新建工程					
1	直线塔	220-HC21D-ZB1-24	24	28.5	5
2	直线塔	220-HC21D-ZB1-27	27	31.5	75
3	直线塔	220-HC21D-ZB1-30	30	34.5	14
4	直线塔	220-HC21D-ZB2-36	36	40.5	17
5	直线塔	220-HC21D-ZB3-39	39	43.5	10
6	直线塔	220-HC21D-ZB3-42	42	46.5	10
7	耐张塔	220-HC21D-J1-24	24	34	9
8	耐张塔	220-HC21D-J2-24	24	34	7
9	耐张塔	220-HC21D-J3-24	24	34	8
10	耐张塔	220-HC21D-J4-24	24	34	5
11	耐张塔	220-HC21D-DJ2-24	24	34	1
12	钻越塔	DZT（6）-18	18	23.5	3
13	耐张塔	220-FD21S-Z3-42	42	58	1
14	直线塔	220-HC21S-Z2-33	33	50.05	1
15	直线塔	220-HC21S-Z3-42	42	59.25	1
16	耐张塔	220-HD21S-DJ-24	24	41	1
17	耐张塔	220-HD21S-DJ-30	30	47	1
18	直线钢管杆	220-HC21GS-ZG1-30	30	46.5	7
19	转角钢管杆	220-HC21GS-J2-24	24	42	1
20	终端钢管杆	220-HC21GS-DJ-21	21	39	1
21	终端钢管杆	220-HC21GS-JG4-24	24	42	1
22	转角钢管杆	220-HC21GD-J1-21	21	31	1
小计					180
共计					**196**

3.2.4 线路主要交叉跨越情况

（1）线路主要交叉跨越情况

本项目输电线路主要交叉跨越情况见表2-3。

表2-3　输电线路主要交叉跨越情况一览表

序号	跨越物名称	数量	单位	备注	交叉跨越要求
1	等级公路	6	次	跨越G40沪陕高速1次、跨越S25安罗高速1次、跨越G312国道1次、跨越S219省道1次、跨越S213省道1次、	与道路最小垂直距离不小于8m

				跨越S336省道1次	
2	1000kV线路	1	次	钻越1000kV驻马店-武汉特高压1次	与被钻越线路最小垂直距离不得小于7m
3	220kV线路	1	次	跨越220kVI狮桂线1次	与被跨越线路最小垂直距离不得小于 4m
4	不通航河流	1	次	跨越淮河1次	与不通航河流最小垂直距离不得小于4m

备注：本项目拟建线路导线在跨越等级公路、高压电力线、不通航河流时可满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中导线与被跨越线路最小垂直距离的要求。

（2）线路主要交叉跨越要求

根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）不同地区导线的对地距离取值见表2-4。

表2-4　220kV 架空线路在不同地区导线的对地距离要求

序号	地区	最小距离（m）	备注
1	导线对居民区地面	7.5	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.5	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	6.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小距离（净空距离）	5.0	最大风偏
5	导线与树木之间的垂直距离	4.5	最大弧垂
6	导线与树木之间的净空距离	4.0	最大风偏
7	导线与果树、经济作物及城市街道行道树距	3.5	最大弧垂
8	导线对公路最小垂直距离	8.0	最大弧垂
9	导线对公路最小水平距离	5.0	杆塔外缘至路基边缘
10	导线对电力线最小垂直距离	4.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小水平距离	7.0	边导线间
12	导线对不通航河流百年一遇洪水位最小垂直距离	4.0	最大弧垂

4.建设项目占地

本项目总占地面积222177m^2，其中永久占地34284m^2，临时占地187893m^2。永久占地为变电站站区、进站道路用地及塔基处用地等；临时占地为变电站施工生产生活区、塔基处施工临时用地、牵张场、跨越场及施工道路等。

本项目新建220kV 狮河-桂园220kV 线路跨越河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区，该处生态保护红线为淮河河道的部分范围，本项目输电线路采用一档跨越，不在淮河河道范围内立塔，也不在河道范围内设置临时占地，因此本项目不涉及生态保护红线内的占地。

项目占地面积及类型见表2-4。

表2-4　建设项目占地面积及类型

工程名称		占地性质及面积（m^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站工程	息县西220kV变电站站区	16060	5910	21970	耕地
	进站道路区	1168	0	1168	耕地
	站外排水管线区	0	1200	1200	耕地
	外接电源区	0	200	200	耕地
	施工生产生活区	0	2000	2000	耕地
	小计	17228	9310	26538	/
输电线路工程	塔基及其施工区	17056	62223	79279	耕地、林地、荒草地
	牵张场	0	15000	15000	耕地、林地、荒草地
	拆除塔基区	0	3000	3000	耕地
	跨越场	0	4000	4000	耕地、林地、荒草地
	施工道路	0	94360	94360	耕地、林地、荒草地
	小计	17056	178583	195639	/
总计		34284	187893	222177	/

总平面及现场布置

1.息县西 220kV 变电站总平面布置

息县西220kV 变电站为全户外布置，220kV 户外配电装置采用 HGIS 布置，位于站区西侧，向西出线。110kV 户外配电装置采用 HGIS 布置，布置在站区东侧，向东出线。主变压器和10kV 配电装置室布置在站区中部，电容器组及电抗器组布置在站区南部。二次设备室、辅助用房及消防泵房布置在主变区北侧，事故油池位于规划主变西侧，化粪池位于辅助用房北侧。站区大门布置在站区北侧中部，进站道路从 X006县道引接。

变电站平面布置示意图见图2-1。

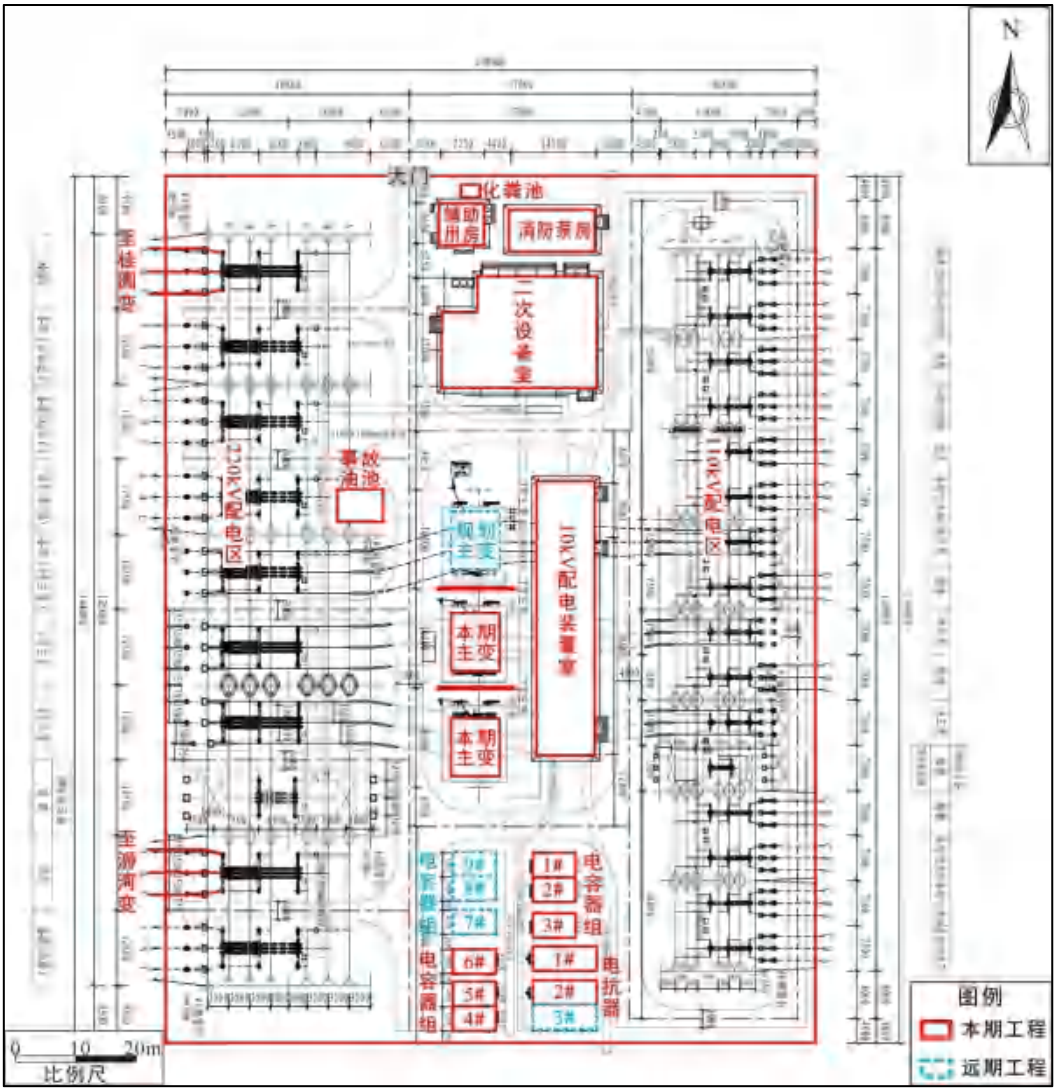


图2-1　息县西220kV 变电站平面布置示意图

2.输电线路路径

（1）狮河-桂园 I 回 π 入息县西变 220kV 线路工程

北π段线路路径：新建线路起于拟建息县西变电站 220kV 配电装置北数

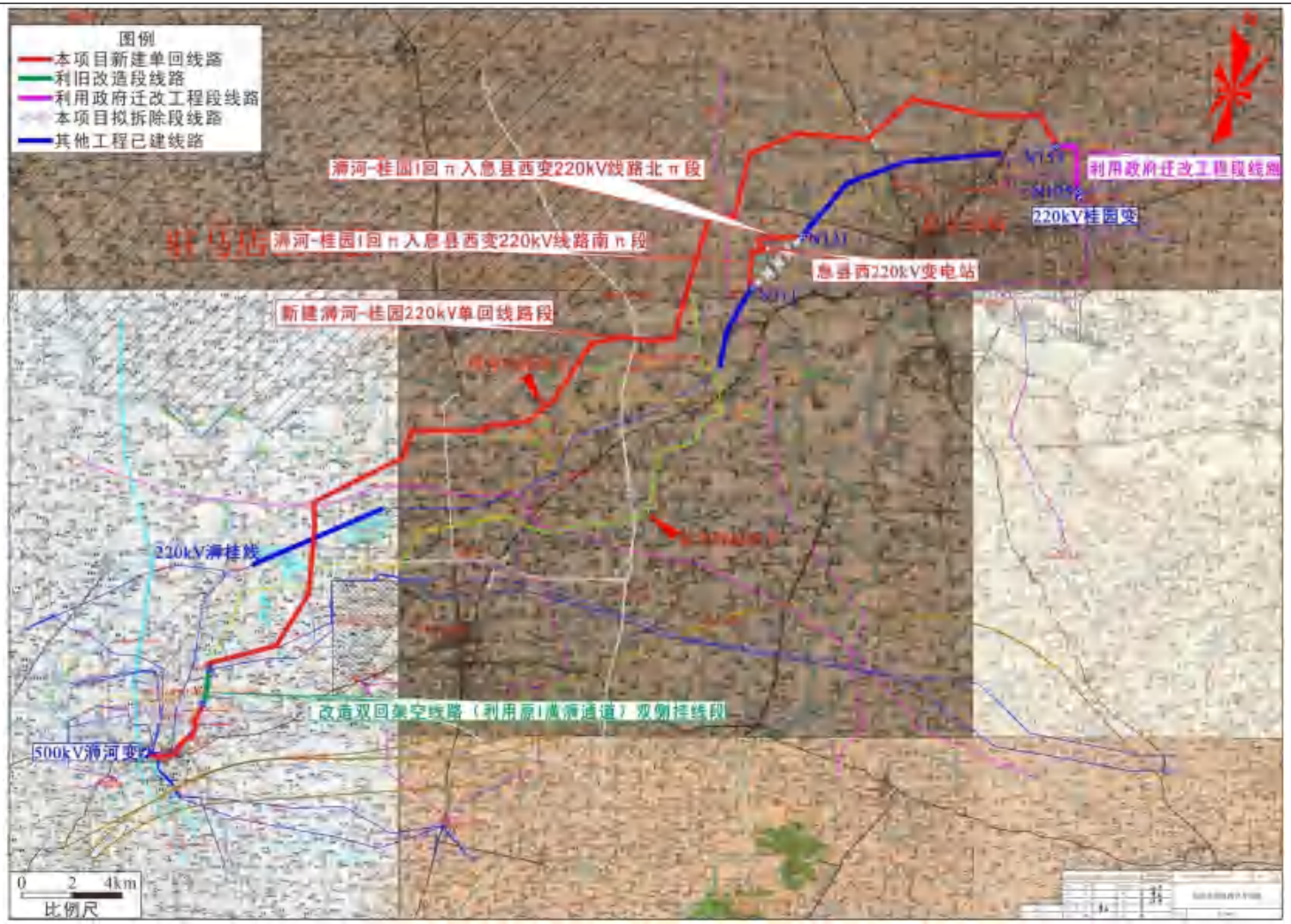
第一出线间隔采用同塔双回（单侧挂线）向西出线，经终端新建单回线路连续转角向北，向东走线，至原 I 狮桂 220kV 线路 121 号塔附近，新立 1 基单回承立塔实现π接（断开狮河变侧线路），本期形成桂园-息县西 220kV 线路长度 17km。

南π段线路路径：新建线路起于拟建息县西变电站 220kV 配电装置北数第五出线间隔采用同塔双回（单侧挂线）向西出线，经终端新建单回线路连续转角向西，向南走线，至原 I 狮桂 220kV 线路 110 号塔附近，新立 1 基单回承立塔实现π接（断开桂园变侧线路），本期形成狮河-息县西 220kV 线路长度 38km。

（2）狮河-桂园 220kV 线路新建工程

线路起于狮河 500kV 变电站 220kV 配电装置北数第十一出线间隔向东出线，经已建双回路终端塔（本期单侧挂线），新建单回线路平行已建 I 狮桂线路向东、II 潢狮线向北，穿越已停运 I 工罗后转角（断开穿越档导地线，两侧新立 2 基单回路承立塔采用锚固措施），连续钻越 220kVI、II 潢狮线后，连续转角至本期改造后双回线路，利用已建 I 潢狮双回线路通道（新建杆塔双侧挂线，拆除 I 潢狮 187#-194#段线路及杆塔）跨越沪陕高速公路至原 I 潢狮 187#塔大号侧新立 1 基双回路分歧塔，新建单回线路向东北走线，钻越±1100kV 吉泉特高压和±800kV 灵邵特高压后转角跨越淮河、安罗高速公路、钻越驻武 1000kV 特高压，经沈寨东、韩庄北、牛庄东、西小庄南，至桂园变电站侧 I 狮桂 220kV 线路（政府迁改工程已建双回分歧塔北侧横担），利用已建双回线路（本期单侧挂线）和基础（新建杆塔本期单侧挂线），进入桂园变电站 220kV 配电装置东数第三出线间隔。

本项目线路路径示意图详见图2-2。

总平面及现场布置	 **图 2-2　本项目线路路径示意图**

总平面及现场布置	**3.施工布置** **3.1 变电站** 新建息县西220kV 变电站土建施工活动主要在变电站征地范围内，站外临时占地主要为施工材料临时堆放场地和施工人员生活办公场地，共计2000m^2。 **3.2 输电线路** （1）施工道路布置 根据现场踏勘，本项目输电线路沿线交通条件一般，部分塔基可以直达，当塔基无道路直达时，需从附近乡村道路引接施工便道，共需设置施工便道长约26.96km，宽约3.5m，总占地面积约94360m^2。 （2）塔基及其施工场地布置 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，用作塔基基础施工和杆塔组立，兼做材料堆放场地，根据施工工艺需要，塔基施工场地一般选择紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、农作物及植被稀疏一侧，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。本项目新建输电线路塔基196基，塔基占地面积约17056m^2，施工场地占地面积约62223m^2。 （3）牵张场布置 为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或土工布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。 本项目输电线路施工期间设置牵张场15处，单个牵张场占地面积约1000m^2，牵张场总占地面积约15000m^2。 （4）跨越场布置 根据现场踏勘，本项目输电线路跨越省道、高速处，为确保输电线路在搭设、检查、维护等施工中的安全，需要在跨越的道路附近布设跨越场，本项目跨越场总占地面积约4000m^2。 （5）拆除塔基区

	狮河-桂园 I 回 π 入息县西变 220kV 线路工程需拆除原 220kV 狮河-桂园 I 回线路 N111~N121 间导、地线约 3.2km，拆除直线水泥杆 5 基，直线塔 5 基，耐张塔 1 基，共需施工场地 3000m^2。 （6）其他临建设施 线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具等，当各塔位基础施工时由汽车分别运至塔位。

施工方案

1.施工工艺

1.1 新建变电站

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

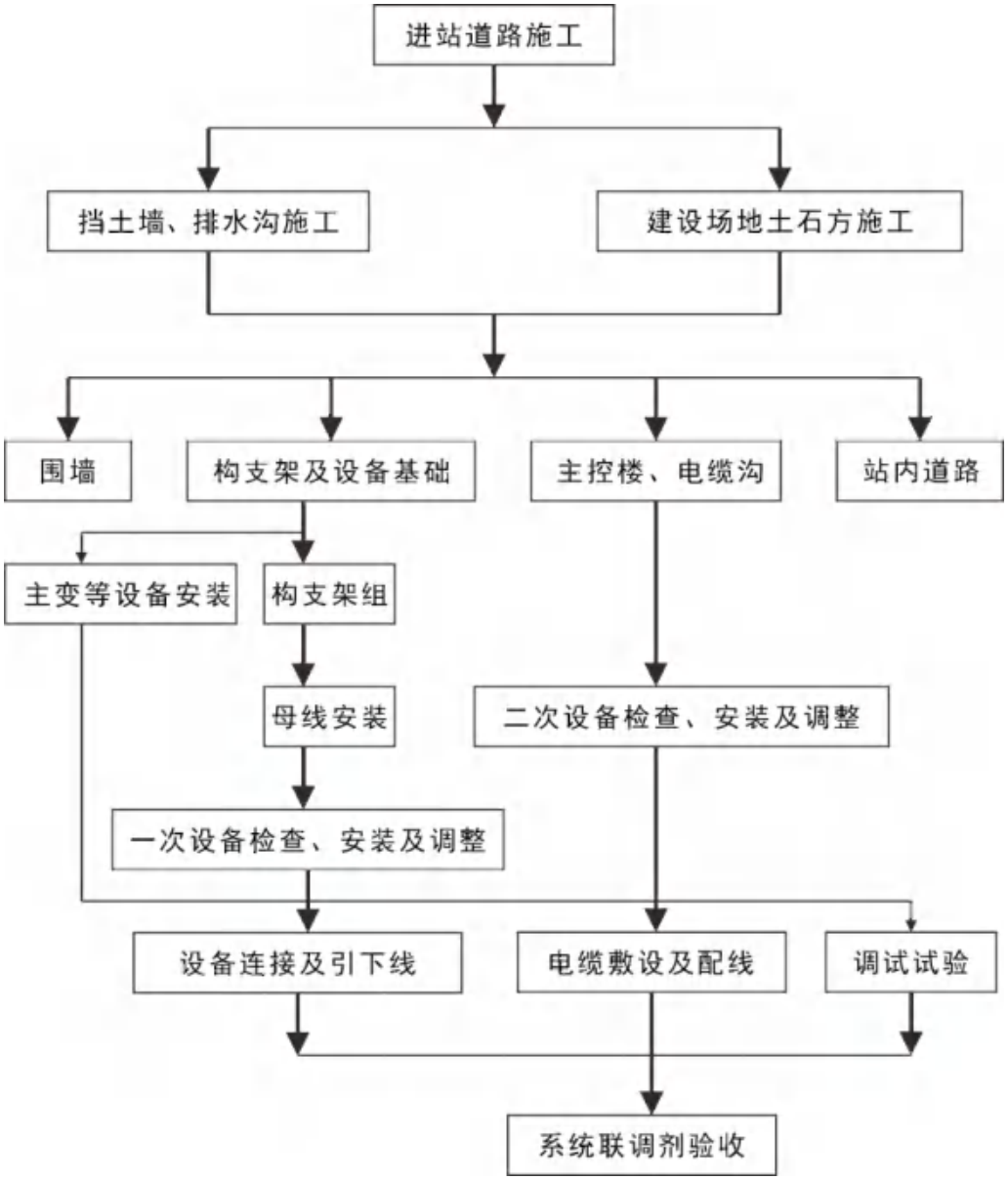


图2-3　变电站施工工序流程图

（1）站区场地平整

本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填

平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

（2）建（构）筑物施工

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

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

（3）电气设备安装

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。

（4）给排水管线施工

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

（5）站内外道路施工

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

1.2 新建架空线路

线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。各工序安排见图 2-4。

（1）基础施工

本项目全线均采用灌注桩基础，土石方开挖采用机械与人工开挖结合方式，主要包括测量、临时工程施工、土石方开挖、基础浇筑等工序。其中临时工程施工包括临时道路、施工场地的施工以及简易沉淀池的设置，临时占

地施工需先进行表土剥离，再进行地面硬化，最后施工材料和机械入场，施工期间产生的施工废污水经沉淀池沉淀后回用。

塔基施工现场选用小型机械，配合人力进行土石方开挖，一般开挖至立柱宽基础上外扩 1m 为止。基础浇筑包括模具铺设、钢筋捆扎和混凝土浇筑，混凝土采用商品混凝土，由运输车通过现有道路运输至施工现场附近，通过临时施工道路到达塔基施工处，进行直接浇筑。

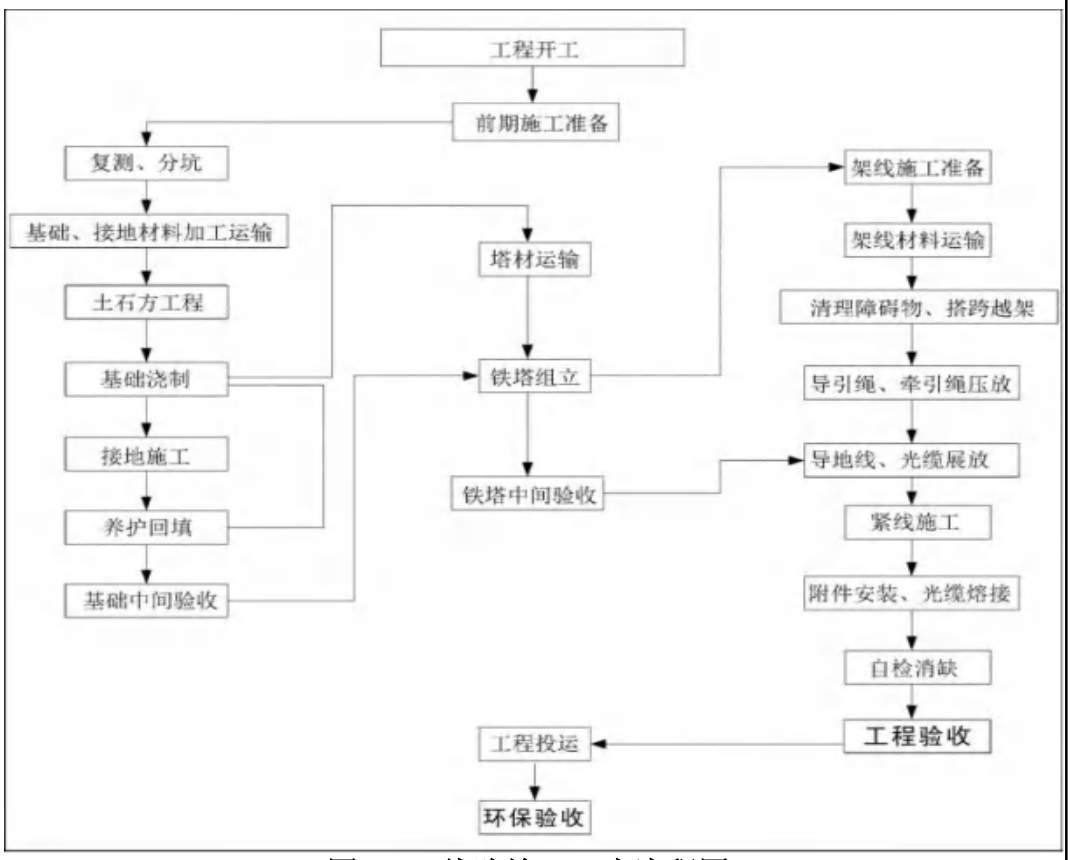


图 2-4　线路施工工序流程图

（2）杆塔组立施工

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。

（3）架线施工

本项目采用无人机放线工艺。用无人机牵着迪尼码绳在空中展放牵引绳，再配合牵引机用牵引绳带动导线，可不用开辟放线通道，减少对地面植被的损伤。

1.3 杆塔拆除工艺

本期需拆除原 220kV 狮河-桂园 I 回线路 N111~N120 间导、地线约 3km，拆除单回水泥杆 10 基，拆除工作分为拆除前准备工作、导线、地线附件拆除、铁塔拆除三个步骤。

（1）拆除前准备工作

①施工负责人组织进场的相关人员认真查看施工现场，熟悉现场工作环境，了解每基铁塔的型号和呼高、重量等。

②组织施工班组进行安全、技术交底，熟悉拆旧具体施工方法，交代拆旧塔的安全操作方法和要求、需采取的安全防范及危险点预控措施。

③准备施工器具（绞磨、滑车、钢绳、紧线夹、断线钳、防盗搬手套、对讲机），对工器具型号、性能进行细致检查；对个人安全工器具检查是否良好。

④拆旧采用的气割必须配置足够氧气瓶和乙炔，及防火设备。

⑤拆除施工前必须先对导线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。

（2）导线、地线附件拆除

①拆除导线、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除。

②检查该耐张段内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通讯线等在拆线之前做好跨越架搭设。

（3）铁塔拆除

本项目需要拆除部分铁塔，拆除铁塔周围主要为农田及空地，因此可采用小抱杆拆除的施工方法。

①在线路改造段之间，拆除线路导地线与铁塔之间连接绝缘子串。

②用小抱杆从上到下按与立塔相反的顺序拆除铁塔，在拆除铁塔过程中严格遵守立塔施工作业指导书中的各项规定。

③拆除的铁塔部件要用绳子放下来，不得从上往下抛掷，拆除的铁塔螺栓要分类放好。

④拆解完成后的角钢塔材、螺栓按型号分类收集后运至材料场，妥善存放。

1.4 跨越生态保护红线的施工组织

（1）施工临时场地及基础施工

本项目未在生态保护红线内立塔，红线内不设置任何塔基施工临时场地，不进行基础开挖或浇筑。若因跨越淮河需在临近淮河河道附近设置极少量临时地锚或轻型跨越设施基础，须严格划定最小作业控制带，远离淮河水域岸线及生态保护红线，并进行拦挡围护。确需动土的，先剥离表土并单独防护，采用密目网覆盖、编织袋拦挡，施工结束后立即原土回填、恢复原地貌，严防水土流失进入淮河。

（2）牵张场及架线施工

牵张场全部布设在生态保护红线外，利用距离红线 62m 和 235m 两侧的塔位周边区域设置。架线施工优先采用无人机展放导引绳配合张力架线的不落地施工方式，以一次性跨越淮河及生态保护红线，杜绝人员在红线内及河道滩地内长距离行走或布设大型设备。如需人工辅助，仅沿既有小路小范围通行，不得新开通道，完工即时恢复可能造成的轻微地表扰动。

（3）施工便道及材料运输

施工人员和小型工器具利用红线外既有道路及两侧塔基施工便道进出，严禁在生态保护红线内新建或拓宽任何施工便道。确需短时进入红线下方进行导线展放辅助作业时，应利用现状裸地或坚实田埂通行，严格控制行走宽度，禁止在红线内暂存材料或停放机械，做到“工完料尽场地清”，避免破坏河道及生态功能重要区的地表植被。

（4）跨越施工场及跨越施工

根据线路同时跨越淮河及生态保护红线的特点，跨越施工采用“无人机展放导引绳＋张力展放导线”的不落地方案，优先采用无跨越架封闭跨越或仅在红线边缘搭设极小规模的轻型门架辅助，以减少对淮河水域及重要生态功能区的干扰。确需搭设临时跨越架时，应选择在植被稀疏且远离河岸的陆域布设，基础采用钢板或枕木铺垫，不进行混凝土浇筑，构架投影面积严控至最小。施工时间尽量缩短，减轻对水生、陆生生态的扰动，施工结束立即拆除并恢复原地貌。

（5）施工生活区和材料站

严格禁止在生态保护红线附近的淮河滩地或河岸带设置临时物料堆放点。

（6）余土处置

因红线内无塔基施工，不产生塔基余土。与生态保护红线距离较近的塔基施工时，严禁在生态保护红线内及淮河岸坡堆存或弃置，不设任何取、弃土点，防止泥沙或土石进入河道。

（7）施工废污水、固体废物处置

跨越生态保护红线施工全过程禁止产生施工废水，机械、设备不在红线内清洗或加油。施工人员产生的少量生活污水、废弃包装物和垃圾等必须随人带走，严禁向淮河及红线内水体倾倒、丢弃或掩埋任何污染物。油料等可能污染物品严禁带入红线及河道管理范围。施工结束后彻底清理并检查现场，确保无残留污染物进入淮河或生态保护红线。

（8）植被恢复

与生态保护红线距离较近的塔基施工结束后，需进行土地平整，及时回铺剥离的表土并根据季节复耕，并加强后期管理维护。

2.施工时序及建设周期

本项目计划于 2026 年 12 月开始建设，至 2027 年 12 月建成，项目建设周期约 12 个月，若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。若遇中重度污染天气，应严格执行信阳市关于重污染天气应急响应要求，施工计划也应相应调整。

其他	**1.变电站站址方案比选** 本项目新建息县西 220kV 变电站受息县产业集聚区规划影响，仅有唯一站址，无比选站址。 **2.线路路径方案比选** **（1）浉河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程** 由于浉河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程线路路径较短，在设计阶段线路北π段及南π段仅选择了唯一的路径方案。 **（2）浉河-桂园 220kV 线路新建工程** 项目选线阶段，浉河-桂园 220kV 线路拟定了方案一（推荐方案）、方案二（比选方案）。方案二新建线路路径长 63.5km，方案一新建线路路径长 57.6km，方案一较方案二线路路径短，杆塔数量较少，曲折系数较小，通道条件较好。且方案一较方案二交叉跨越少。综合以上因素方案一从设计、施工、运行等方面均优于方案二，因此方案二从工程技术上不可行。 此外，由于新建线路路径长、跨度大，受城镇规划、变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区、居民区分布等因素限制，且线路区域生态保护红线类型为河流，呈东西线性分布，横跨息县南部，本项目线路起点和终点分别位于淮河南侧和北侧，因此线路方案一及方案二都不可避免地要跨越生态保护红线，但方案二需拆迁建筑物 600m^2，导致较推荐方案对生态保护红线、地表水环境、电磁及声环境的影响更大，项目占地面积和生态影响范围也大大增加，综合考虑，推荐方案对环境影响的程度和范围更小。 因此项目新建 220kV 线路在选址选线阶段拟定的比选路径方案均工程技术上不可行，在可行性研究设计、初设设计和施工图设计阶段均无比选方案，线路路径方案唯一。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1.生态环境** **1.1 主体功能区划** 根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），本项目位于河南省息县、罗山县，属于农产品主产区。 **1.2 生态功能区划** 根据《河南省生态功能区划》，项目所在信阳市息县、罗山县属于Ⅳ4-2 大别山丘陵岗地农业生态功能区，该区域主要分布区位于大别山山前丘陵岗地，包括信阳市南部，罗山，新县，商城。总面积约 5970 平方公里。属于平原农业区，生态系统主要服务功能是农产品提供。 根据输电工程的项目特点，本项目的影响范围主要为变电站和塔基施工区域，根据变电站、塔基占地面积，工程占用耕地、植被面积较小，对动物生境的影响较小；另一方面，通过高塔架设提升导线高度、无人机架线等工艺，不砍伐线路廊道林木，降低对区域生态系统的影响，整体上工程对农田、生物多样性等生态功能的影响较小。但在施工中需加强水土流失的控制和水体污染的防治工作，施工结束后对临时占地进行生态恢复等。 因此，本项目在严格执行水土保持、水体污染防治和生态恢复措施的前提下对所在生态功能区生态环境产生的影响较小，与生态功能区划整体协调。 **1.3 生态环境现状** **1.3.1 土地利用现状** 本项目总占地面积 222177m^2，其中永久占地 34284m^2，临时占地 187893m^2。息县西 220kV 变电站站址现状为农田，土地性质为一般耕地。输电线路沿线土地利用现状类型主要为耕地、林地、荒草地。 **1.3.2 植被** 根据现场勘查，息县西 220kV 变电站站址区域主要种植农作物，拟建线路沿线整体植被格局呈现出自然次生林、人工林与农田栽培植被交错分布的典型北亚热带丘陵平原过渡区景观特征，其中淮河以北的息县以广阔的河积

平原农田和杨树为主的农田林网为特色，淮河以南的罗山则以低山丘陵马尾松林和栎类林为主。

本项目植被情况见图 3-1。

站址所在区域现状

线路沿线植被（一）

线路沿线植被（二）

线路沿线植被（三）

线路沿线植被（四）

图 3-1　本项目周边植被情况现状照片

1.3.3 动物

本项目野生动物调查主要采用了资料收集法和现场勘查法。根据资料查阅，影响评价区内陆生动物群落包括森林动物群落、灌丛/灌草丛动物群落和湿地动物群落。

影响评价区森林动物群落主要由喜栖息于林地的森林鸟类、兽类以及少量林栖爬行类等组成，主要有鸟类中的山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、大山雀（*Parus major*）、灰椋鸟（*Spodiopsar cineraceus*）、黑尾蜡嘴雀（*Eophona migratoria*）等，兽类中的黄鼬（*Mustela sibirica*）等。

灌丛/灌草丛动物群落主要由灌丛石隙的鸟类、爬行类、兽类组成，常见种有鸟类中的白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、金翅雀（*Chloris sinica*）、小鹀（*Emberizapusilla*）、田鹀（*Emberiza rustica*）等，爬行类中的无蹼壁虎（*Gekko swinhonis*）等，兽类中的黄鼬等。

湿地动物群落是影响评价区最为重要的组成部分，主要由湿地鸟类和两栖类组成。常见湿地鸟类有小䴙䴘（*Tachybaptus ruficollis*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、大白鹭（*Ardea alba*）、斑嘴鸭（*Anas zonorhyncha*）、绿头鸭（*Anasplatyrhynchos*）、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）等；两栖类种类主要为黑斑侧褶蛙、北方狭口蛙（*Kaloula borealis*）、饰纹姬蛙（*Microhyla fissipes*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）等。

1.3.4 重点保护野生动植物情况

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日施行）和《河南省重点保护植物名录》（2018 年 3 月 7 日公布），本次调查在评价区未发现国家和河南省重点保护野生植物，也未在影响评价区内发现古树名木。

评价区内有国家二级重点保护动物云雀（*Alaudaarvensis*）1 种；有河南重点保护野生动物 5 种，分别为黑斑侧褶蛙（*Pelophylaxnigromaculatus*）、苍鹭（*Ardeacinerea*）、大白鹭（*Ardeaalba*）、夜鹰（*Caprimulgusindicus*）、黑枕黄鹂（*Orioluschinensis*）。

2.地表水环境

（1）项目周边水体现状

本项目区域属淮河流域。根据现场踏勘，本项目新建输电线路跨越了淮河、南湾干渠、清水河、澺河等水体。本项目与周边水体相对位置关系见下图，线路沿线水体情况见表 3-2。

表3-2　项目评价范围内地表水环境情况一览表

水体名称	与工程相对位置关系	要求文件	水环境功能	水功能区	水质现状	水质目标
淮河	狮河-桂园 220kV 线路跨越 1 次，跨越水域宽约 235m。	《2025 年河南省生态环境状况公报》、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	灌溉	淮河保留区	III类	III类
南湾干渠、南湾南干渠	狮河-桂园 220kV 线路跨越 3 次，跨越水域宽均约 25m		灌溉	未划定	/	III类
清水河	新建狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程北π段线路跨越 1 次，跨越水域宽度约 45m； 狮河-桂园 220kV 线路跨越 1 次，跨越水域宽度约 48m。		灌溉、排涝	未划定	/	/
澺河	狮河-桂园 220kV 线路跨越 1 次，跨越水域宽度约 25m		灌溉、排涝	未划定	/	/

本项目与周边地表水体的相对位置关系见图 3-2。

新建狮河-桂园 I 回 π 入息县西变 220kV 线路工程北 π 段线路跨越清水河

狮河-桂园 220kV 线路跨越澺河

浙河-桂园 220kV 线路跨越清水河

浙河-桂园 220kV 线路跨越淮河、南湾干渠

图 3-2　本项目与周边地表水体相对位置关系示意图

（2）项目周边水体水环境质量现状

依据河南省生态环境厅公布的《2025 年河南省生态环境状况公报》，本工程所在淮河流域水质良好，78 个国控断面中，I~II 类水质断面 66 个，占 84.6%；无劣 V 类水质断面。

经现场踏勘并查阅豫政办〔2022〕23 号《河南省人民政府办公厅关于印

发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》及相关资料，本项目输电线路需跨越淮河的淮河、南湾干渠、清水河、澺河等水体均不属于饮用水水源保护区，主要用于周边农田灌溉、排涝等，本项目输电线路均采用一档跨越河流，塔基远离河岸，不涉及植被砍伐。

3.大气环境

依据河南省生态环境厅公布的《2025 年河南省生态环境状况公报》，2024 年，信阳市已率先实现空气质量二级达标。

4.声环境现状评价

为全面了解项目所在区域的声环境现状，湖北君邦检测技术有限公司于 2026 年 4 月 6 日~2026 年 4 月 7 日对项目所在地声环境进行了监测，湖北君邦检测技术有限公司具有检测质认定证书，并在许可范围内开展监测工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性。

4.1 监测因子

等效连续 A 声级

4.2 监测点位布设原则

按照《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境现状监测点位及布点方法，本次声环境监测点位布设原则如下：

（1）息县 220kV 变电站

一般情况下分别在变电站四周 1m、地面 1.5m 布设噪声监测点。

（2）声环境保护目标

对于附近无明显声源的声环境保护目标，监测点位布置在敏感建筑物墙壁或窗户外 1m、距地面 1.5m 高处。

4.3 监测点位布设

根据现场调查，本项目评价范围内无明显噪声源存在。本次在代表性声环境敏感目标处设置监测点。详见表 3-1，具体点位详见附图 4。

表 3-1　本项目声环境现状监测点布置情况一览表

编号	监测点名称	监测点位置
新建息县西 220kV 变电站工程		
N1	息县 220kV 变电站东侧	距地面 1.5m 高处
N2	息县 220kV 变电站南侧	距地面 1.5m 高处
N3	息县 220kV 变电站西侧	距地面 1.5m 高处
N4	息县 220kV 变电站北侧	距地面 1.5m 高处
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程（北π段）		
N5	刘光荣家住宅北侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N6	东殷寨组 54 号住宅北侧外 1m	距地面 1.5m 高处
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）		
N7	罗山县楠杆镇中心学校西侧外 1m	距地面 1.5m 高处
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段）		
N8	熊上塄家庭农场东南侧外 1m	距地面 1.5m 高处
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）		
N9	肖某友家住宅西北侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N10	张世兰家住宅东北侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N11	顺河村村委东北侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N12	顺河村居民住宅南侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N13	宋宗靠住宅西侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N14	邹某家住宅东南侧外 1m	距地面 1.5m 高处
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段）		
N15	王冬生家住宅西北侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N16	龙庙村 1 号居民住宅西南侧外 1m	距地面 1.5m 高处
N17	徐庄 1 号居民住宅东南侧外 1m	距地面 1.5m 高处

4.4 监测点位代表性分析

本次在拟建的息县西 220kV 变电站四周各布设 1 处监测点位（N1~N4），能够反映拟建的息县西 220kV 变电站四周的声环境现状。

本次评价监测点布置在狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程及狮河-桂园 220kV 线路新建工程评价范围内的声环境保护目标距离线路较近的房屋处，附近均无其他声环境影响源，能分别反映上述声环境保护目标处的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状，共布设 13 处点位（N5~N17）。

4.5 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

4.6 监测时间、条件、工况

（1）监测单位：湖北君邦检测技术有限公司（湖北省市场监督管理局认定，资质证书号 221703100044，有效期至 2028 年 1 月 20 日）

（2）监测时间及监测环境条件见表 3-1。

表 3-1　监测时间及监测环境条件

时间	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2026.4.6	阴	11~23	48~55	0.5~1.8
2026.4.7	阴	11~15	53~60	1.1~1.6
2026 年 4 月 6 日~4 月 7 日：昼间 4 月 6 日 8:00~17:00；夜间 4 月 6 日 22:00~4 月 7 日 3:30				

4.7 监测方法及仪器

（1）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（2）监测仪器

监测仪器情况见表 3-3。

表 3-3　监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	测量范围/标称声压级	检定证书编号	检定单位	检定有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	（20～132）dB（A）	1025BR0101722	河南省计量测试科学研究院	2025.12.11~2026.12.10
2	声校准器	AWA6021A	114.0dB 和 94.0dB	1025BR0200520	河南省计量测试科学研究院	2025.12.10~2026.12.9

4.8 监测结果及分析

项目环境噪声监测结果见表 3-4。

表 3-4　项目环境噪声监测结果

序号	测点名称		等效连续 A 声级（L_{eq}）				执行标准	达标情况
			昼间		夜间			
			监测值	修约值	监测值	修约值		
新建息县西 220kV 变电站工程								
N1	息县西 220kV 变电站	东侧	43.2	43	39.1	39	1 类：昼间：55dB（A）夜间：45dB（A）	达标
N2		南侧	44.7	45	38.9	39		达标
N3		西侧	44.2	44	38.1	38		达标
N4		北侧	43.6	44	38.6	39		达标
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程（北π段）								
N5	刘光荣家住宅北侧外 1m		43.6	44	39.4	39	1 类：	达标

N6	东殷寨组 54 号住宅北侧外 1m	42.9	43	39.0	39	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）							
N7	罗山县楠杆镇中心学校西侧外 1m	42.5	42	38.4	38	1 类： 昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段）							
N8	熊上塄家庭农场东南侧外 1m	42.7	43	39.2	39	1 类： 昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）							
N9	肖某友家住宅西北侧外 1m	41.5	42	38.6	39	1 类： 昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）	达标
N10	张世兰家住宅东北侧外 1m	42.9	43	39.3	39		达标
N11	顺河村村委东北侧外 1m	42.4	42	38.7	39		达标
N12	顺河村居民住宅南侧外 1m	44.1	44	38.9	39		达标
N13	宋宗靠住宅西侧外 1m	43.5	44	39.2	39		达标
N14	邹某家住宅东南侧外 1m	42.9	43	38.4	38		达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段）							
N15	王冬生家住宅西北侧外 1m	44.2	44	39.6	40	1 类： 昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）	达标
N16	龙庙村 1 号居民住宅西南侧外 1m	44.7	45	39.8	40		达标
N17	徐庄 1 号居民住宅东南侧外 1m	43.6	44	39.1	39		达标

（1）变电站

根据监测结果，息县西 220kV 变电站站址四周边界处噪声昼间修约值在（43~45）dB（A）之间，夜间修约值在（38~39）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

（2）声环境保护目标

本项目输电线路沿线的声环境保护目标噪声昼间修约值在（42-45）dB（A）之间，夜间修约值在（38-40）dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

5.电磁环境质量现状

根据《电磁环境影响专题评价》中的环境质量现状监测结果，本项目所在区域电磁环境质量监测结果如下：

（1）变电站

息县西 220kV 变电站站址所在四周工频电场强度在（0.94~2.07）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.007~0.012）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（2.19~46.67）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.009~0.076）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**1.现有工程环保手续履行情况** 本项目涉及的潢川～浉河I回220kV线路为2008年500kV浉河变220kV送出时π接220kV信潢线形成，浉河～桂园I回220kV线路为2011年500kV浉河变π接220kV信桂线形成。 上述线路均在2014年原河南省环境保护厅专项行动中进行了备案。经咨询信阳市生态环境局，本项目所涉及的220kV潢浉Ⅰ线、220kV浉桂I线从建设至今，未收到任何环保方面投诉，本工程无遗留环保问题。 **2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** **2.1 原有环境污染状况及问题** （1）电磁环境 根据2014年原河南省环境保护厅专项行动通知的要求，220kV潢浉Ⅰ线、220kV浉桂I线已申报原河南省环境保护厅备案，电磁环境监测值均满足相关标准要求。 （2）噪声 根据2014年原河南省环境保护厅专项行动通知的要求，220kV潢浉Ⅰ线、220kV浉桂I线已申报原河南省环境保护厅备案，声环境监测值均满足相关标准要求。 （3）水环境 本项目所涉及线路运行期不产生废污水。 （4）固体废物 本项目所涉及线路运行期检修更换的绝缘子等金具由地市供电公司物资部门回收处置，线路沿线未见堆存。 （5）生态环境 本项目所涉及线路沿线塔基处均已进行迹地恢复，恢复情况良好。 （6）环境风险防控 本项目所涉及线路无相关环境风险。 本项目相关工程前期环保手续完善，项目所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，各项环保措施落实效果较好，不存在与本项目有关的原有环境污染问题，无相关环保遗留问题。

2.2 主要生态破坏问题

根据现场调查，本项目变电站站址及线路沿线植被主要为当地常见植被及经济树种；周边动物以常见鸟类为主，生态环境状况良好，不存在与本项目有关的原有生态破坏问题。

生态环境保护目标

1.评价因子

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，见表3-5。

表3-5 本项目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，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	地表水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）

备注：1.pH 值无量纲；
2.施工期环境影响评价因素还包含施工扬尘、固体废物；
3.运行期环境影响评价因素还包含固体废物、环境风险等；
4.变电站生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；含油废水交由有危废资质的单位处理，不外排。因此，本次仅进行依托污水处理设施环境可行性分析，不对地表水评价因子进行评价。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《关于发布国家生态环境标准<环境影响评价技术导则 生态影响>的公告》（生态环境部 公告 2022 年第 1 号），本项目生态影响评价因子筛选表如下。

表 3-6 本项目生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期				
物种	分布范围	直接生态影响。工程永久/临时占地导致物种分布格局变化	不可逆影响、长期影响	中
	种群数量、种群结构、行为	直接生态影响。工程开挖、材料运输造成个体死亡	不可逆影响、短期影响	中
生境	生境面积	直接生态影响。永久、临时占地导致生境丧失和破坏	不可逆影响、长期影响	中
		直接生态影响。临时占地导致生境丧失和破坏	可逆影响、短期影响	中
	质量	直接生态影响。施工人为活动、弃渣、扬尘	可逆影响、短期影响	弱
	连通性	直接生态影响。施工道路等对生境的阻隔影响	可逆影响、短期影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	直接生态影响。塔基处边缘效应等造成群落结构改变	不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	直接生态影响。施工永久、临时占地导致植被覆盖度降低、生物量、生产力降低、生态系统功能受到一定影	可逆影响、长期影响	弱

		响		
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接生态影响。施工区域物种多样性、优势度有所变化	可逆影响、短期影响	弱
生态敏感区	本项目不涉及			
自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响。工程建设造成景观面积变化	不可逆影响、长期影响	弱
运行期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构	直接生态影响。输电线路运行产生的工频电场、工频磁场、噪声对动物分布的影响	不可逆影响、长期影响	弱
生境	连通性	直接生态影响。输电线路对鸟类的阻隔	不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	直接生态影响。输电线路下方乔木削枝造成生产力、生物量下降	不可逆影响、长期影响	弱
生态敏感区	河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区	本项目在该生态保护红线范围内无永久、临时占地，架空输电线路的塔基		
自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响。破碎化、异质化	不可逆影响、长期影响	弱

2.评价等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《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 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）确定本次评价工作的等级。

（1）电磁环境

本项目新建息县西 220kV 变电站为户外变电站，变电站电磁环境按二级进行评价；新建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价等级按二级进行评价。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级，本项目变电站所在区域及输电线路沿线所涉及的声环境功能区为 1 类、4a 类地区，根据导则要求，本项目声环境评价等级取二级进行评价。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态评价工作等级划分见表 3-9。

表3-9 生态影响评价工作等级划分表

条件			评价等级	本项目情况	评价等级
HJ19-2022 中 6.1 条相关规定					
6.1.2 条	a）	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	/
	b）	涉及自然公园时	二级	不涉及自然公园	/
	c）	涉及生态保护红线时	不低于二级	新建 220kV 狮河-桂园 220kV 线路一档跨越河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区	二级
	d）	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	不属于根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	/
	e）	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级	地下水水位或土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。	/
	f）	当工程占地规模大于 20km^2（包括永久和临时占用陆域和水域）	不低于二级	项目占地规模（包括永久和临时占地）为 22.2177hm^2＜20km^2	/
	g）	除 6.1.2 条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	三级	不涉及	/
	h）	当评价等级判定同时符合上述多种情况时	应采用其中最高的评价等级	不涉及	/
6.1.3 条	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时		可适当上调评价等级	不涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域	/
6.1.4 条	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时		可针对陆生、水生生态分别判定评价等级	不涉及水生生态影响	/
6.1.5 条	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况		评价等级应上调一级	本项目不涉及矿山开采及拦河闸坝建设	/
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工			本项目新建 220kV 狮	三级

条	程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	河-桂园220kV线路一档跨越淮河，跨越淮河段属于河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区，但在该生态保护红线内无永久、临时占地，评价等级可下调一级。	
6.18条	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目不涉及变电站扩建。	/

注：g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本项目为输变电工程，属线性工程，输电线路一档线路跨越河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区，在该生态保护红线范围内无永久、临时占地，因此评价等级可下调一级。因此本项目生态影响评价工作等级确定为三级。本项目建设不涉及占用水域及湿地，无需判定水生生态影响评价工作等级。

（4）地表水环境

本项目新建220kV变电站运行期间临时检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清运不外排。线路运行期无污水产生。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的要求，本项目地表水评价等级取三级B进行评价，仅对水环境影响进行简要分析。

3.评价范围

（1）工频电磁场

变电站：新建220kV变电站站界围墙外40m范围内；

架空线路：220kV架空线路边导线地面投影外两侧各40m。

（2）噪声

变电站：依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），对

于固定声源为主的建设项目，一级评价项目评价范围为200m，二级、三级项目根据实际情况适当缩小，本项目声环境评价按二级进行评价，结合建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），考虑变电站运行期噪声传播衰减规律，变电站站内主要声源产生的噪声传播至50m 时贡献值已较小，不会对当地声环境产生叠加影响，因此本项目变电站的声环境评价范围按照50m 执行。

输电线路：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各40m。

（3）生态环境

变电站：变电站站界围墙外500m 范围内；

输电线路：一般区域段评价范围为边导线地面投影外两侧各300m 带状区域范围内；跨越河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区的架空线路段评价范围为线路边导线地面投影外两侧各1000m、穿越段向两端外延1000m 带状区域范围。

4.环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.8 环境敏感目标”条款要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态敏感区、水环境敏感区、电磁和声环境保护目标。

4.1 生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

根据现场踏勘，并结合信阳市自然资源与规划局的生态保护红线查询结果，本项目评价范围内生态敏感区为河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区，详见下表。不涉及其他自然保护地、世界自然遗产、重要生境等。

项目在选址选线和设计阶段进行了多次优化，但由于新建线路路径长、

跨度大，受城镇规划、变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区、居民区分布等因素限制，且线路区域生态保护红线类型为河流，呈东西线性分布，横跨息县南部，本项目线路起点和终点分别位于淮河南侧和北侧，因此线路无法避让生态保护红线。

本项目输电线路跨越河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区情况如表3-9所示，与生态保护红线相对位置关系示意图见图3-2。

表 3-9　本项目涉及的生态保护红线一览表

序号	生态环境敏感区名称	所属行政区域	级别	主管部门	审批情况	敏感区概况（分布、规模、保护范围、具体保护对象）	与本项目位置关系
1	河南省信阳市息县生态保护红线-生态功能重要区	息县	/	/	自然资办函〔2022〕2072 号	以淮河自然河流生态系统为核心，保护其水文过程、湿地生态和水质净化功能。息县地处淮河上游，是重要的生态节点区域，境内众多入淮支流承担着水资源调配、水质净化、维系生物栖息的关键生态功能。	本项目新建 220kV 线路一档跨越该生态保护红线，跨越生态保护红线处输电线路长度约 50m，生态保护红线两侧的角钢塔距离该生态保护红线的最近距离分别为 62m 和 235m，未在该生态保护红线范围内立塔。

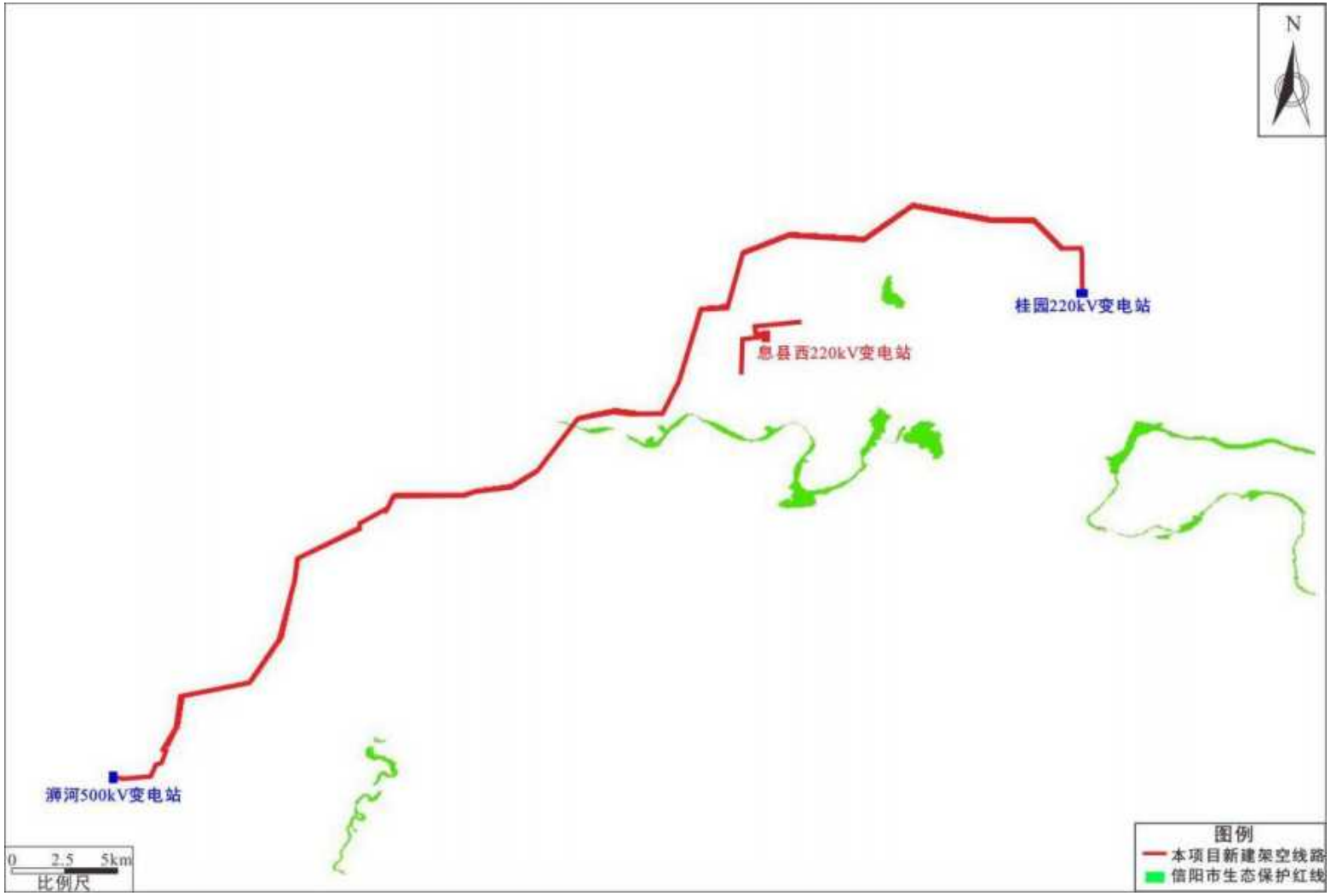
生态环境保护目标	 **图 3-2.1　本项目与信阳市生态保护红线相对位置关系示意图（信阳市自然资源与规划局查询截图）**

图 3-2.2　本项目与信阳市生态保护红线相对位置关系示意图

生态环境保护目标	**4.2 水环境敏感区** 通过现场踏勘，本项目变电站及输电线路评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。 经现场踏勘，本项目输电线路跨越了淮河、南湾干渠、清水河、漯河等水体。经查阅豫政办〔2022〕23 号《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》及相关资料，跨越的淮河不属于饮用水水源保护区，主要用于周边农田灌溉。 架空线路非污染型项目，线路运行期间不产生废气、废污水、固体废物等污染物，设计采用增大档距，一档跨越，不在跨越河流的河道范围内立塔（淮河两侧的角钢塔距离河道的最近距离分别为52m和63m，详见图3-2.2），优化施工工艺、减小植被破坏、加强水土保持等减缓措施，采取植被恢复等补偿措施，加强施工期和运行期的管理，将项目建设对生态保护红线的影响降至最低；建设单位将在后续阶段强化减缓和补偿措施，可实现无害化跨越方式。 **4.3 电磁环境敏感目标** 根据现场踏勘，本项目电磁环境敏感目标主要为住宅、仓库和工厂等，电磁环境敏感目标情况详见表 3-12，图 3-3~图 3-14。

表 3-12　项目电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称		方位及最近距离①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地最低高度②	功能	环境保护要求③
新建息县西 220kV 变电站工程评价范围内无电磁环境敏感目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程南π段评价范围内无电磁环境敏感目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程北π段								
1	信阳市息县孙庙乡甘塘村	刘光荣家等西殷寨组 6 户居民住宅	线路南侧约 22m	6 户	1F 坡顶，高约 5.4m	10m	住宅	E、B
2		东殷寨组 54 号等 2 户居民住宅	线路南侧约 25m	2 户	1F 坡顶，高约 5.4m	10m	住宅	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）								
3	罗山县楠杆镇	罗山县楠杆镇中心学校	线路东南侧 13m	1 处	评价范围内为操场，无建筑物	10m	学校	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段）								
4	罗山县楠杆镇张岗村	熊上塄家庭农场	线路西侧 20m	1 处	1F 坡顶，高约 3.2m	12m	农场	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）								
5	罗山县东铺镇	河南省东方信禾生态农业科技有限公司	线路南侧 10m	1 处	1F 坡顶，高约 4.7m	10m	生产	E、B
6		肖某友家等 4 户居民住宅	线路东南侧约 27m	1 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	E、B
7	息县孙庙乡月儿弯村	张世兰家住宅	线路南侧约 27m	1 处	1F 坡顶，高 4.2m	10m	居住	E、B
8	息县孙庙乡顺河村	顺河村村委	线路南侧 16m	2 处	2F 平顶，高约 8m	10m	办公	E、B
9		顺河村居民住宅	线路北侧 20m	1 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	E、B

10		宋宗靠住宅	线路东南侧35m	1 处	1F 平顶，高约 4.8m	10m	居住	E、B
11	息县杨店乡龙庙村	邹某家等 14 处居民住宅	线路北侧 18m	14 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段）								
12	息县杨店乡龙庙村	王冬生家住宅	线路西侧约 30m	1 处	1F 平顶，高约 4.5m	12m	居住	E、B
13		龙庙村 1 号居民住宅	线路东侧约 29m	1 处	1F 平顶，高约 4.2m	12m	居住	E、B
14	息县杨店乡徐庄	徐庄仓库	线路西侧约 28m	1 处	1F 坡顶，高约 4.5m	12m	仓储	E、B
15		徐庄 1 号居民住宅	线路西侧约 35m	1 处	1F 坡顶，高约 5.2m	12m	居住	E、B

注：①线路与周围环境敏感目标的方位及最近距离根据目前设计阶段线路路径及环境敏感建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②导线最低高度根据电磁专题评价中预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；

③E—工频电场、B—工频磁场。

4.4 声环境保护目标

根据现场踏勘，本项目声环境保护目标主要为住宅、学校等，电磁环境敏感目标情况详见表 3-13。

表 3-13　项目声环境保护目标一览表

序号	环境敏感目标名称		方位及最近距离①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地最低高度②	功能	环境保护要求③
新建息县西 220kV 变电站工程评价范围内无声环境保护目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程南π段评价范围内无声环境保护目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程北π段								
1	信阳市息县孙庙乡甘塘村	刘光荣家等西殷寨组 6 户居民住宅	线路南侧约 22m	6 户	1F 坡顶，高约 5.4m	10m	住宅	N_1
2		东殷寨组 54 号等 2 户居民住宅	线路南侧约 25m	2 户	1F 坡顶，高约 5.4m	10m	住宅	N_1

狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）								
3	罗山县楠杆镇	罗山县楠杆镇中心学校	线路东南侧 13m	1 处	评价范围内为操场，无建筑物	10m	学校	N_1
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段）								
4	罗山县楠杆镇张岗村	熊上塄家庭农场	线路西侧 20m	1 处	1F 坡顶，高约 3.2m	12m	农场	N_1
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）								
5	罗山县东铺镇	肖某友家等 4 户居民住宅	线路东南侧约 27m	1 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	N_1
6	息县孙庙乡月儿弯村	张世兰家住宅	线路南侧约 27m	1 处	1F 坡顶，高 4.2m	10m	居住	N_1
7	息县孙庙乡顺河村	顺河村村委	线路南侧 16m	2 处	2F 平顶，高约 8m	10m	办公	N_1
8		顺河村居民住宅	线路北侧 20m	1 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	N_1
9		宋宗靠住宅	线路东南侧 35m	1 处	1F 平顶，高约 4.8m	10m	居住	N_1
10	息县杨店乡龙庙村	邹某家等 14 处居民住宅	线路北侧 18m	14 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	N_1
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段）								
11	息县杨店乡龙庙村	王冬生家住宅	线路西侧约 30m	1 处	1F 平顶，高约 4.5m	12m	居住	N_1
12		龙庙村 1 号居民住宅	线路东侧约 29m	1 处	1F 平顶，高约 4.2m	12m	居住	N_1
13	息县杨店乡徐庄	徐庄 1 号居民住宅	线路西侧约 35m	1 处	1F 坡顶，高约 5.2m	12m	居住	N_1

注：①线路与周围环境敏感目标的方位及最近距离根据目前设计阶段线路路径及环境敏感建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②导线最低高度根据电磁专题评价中预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；

③N—噪声（N_1—声环境质量 1 类）。

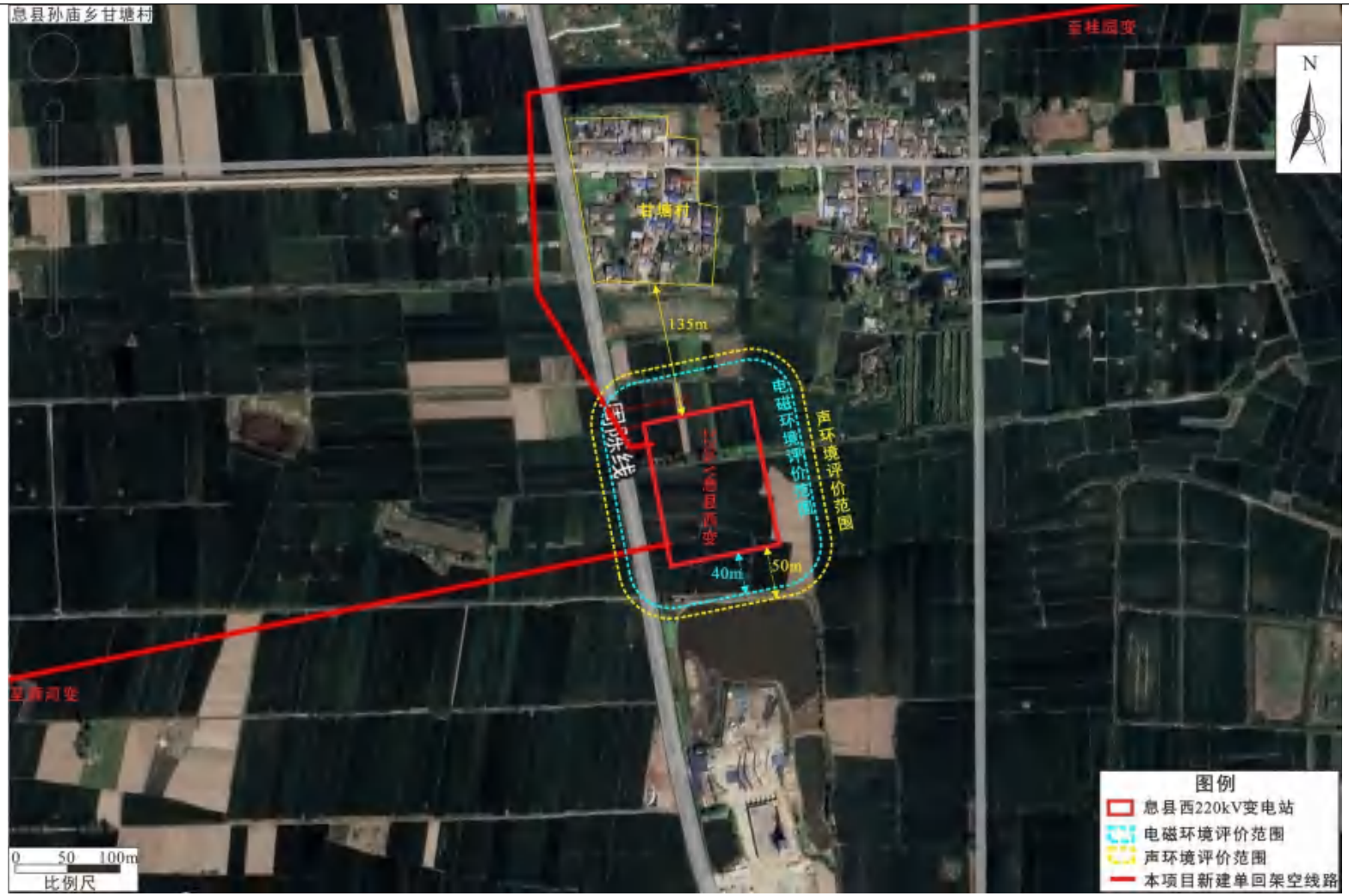


图 3-3.1　息县西 220kV 变电站周边环境示意图

图 3-3.2　息县西 220kV 变电站周边环境现状照片

图 3-4.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-4.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-5.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-5.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-6.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-6.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-7.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-7.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-8.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-8.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-9.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-9.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-10.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-10.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-11　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-12.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-12.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

图 3-13　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

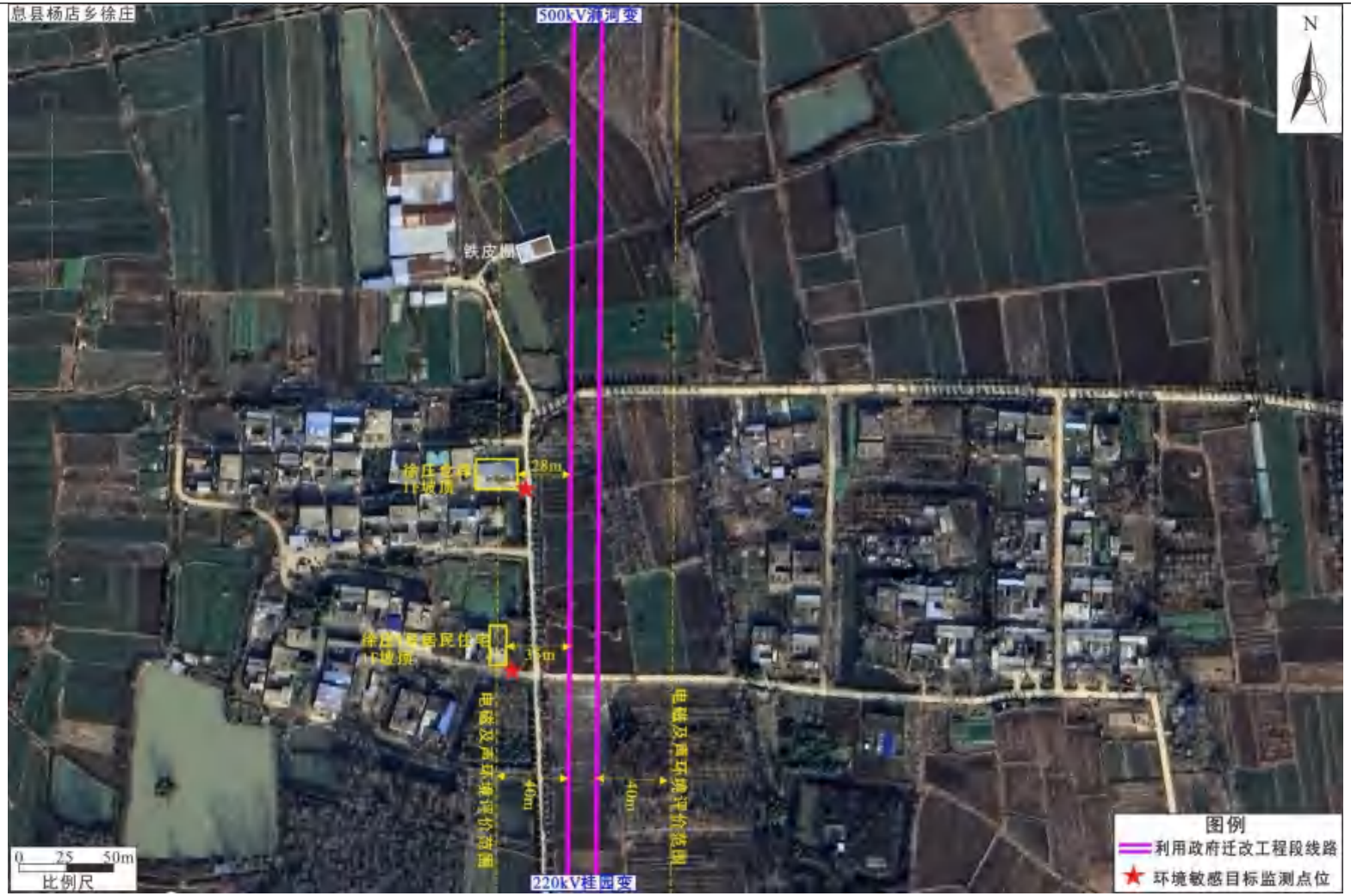


图 3-14.1　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布以及监测点位示意图

图 3-14.2　本项目输电线路沿线环境敏感目标分布现状照片

评价标准

1.环境质量标准

（1）电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT；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，工频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

本项目所在地暂无声环境功能区划，根据现状调查可知，变电站站址所在区域及输电线路沿线位于乡村区域的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；输电线路位于 G40 沪陕高速、S52 安罗高速、G312 国道两侧（50±5）m 两侧的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。项目执行的声环境质量标准见表 3-8。

表3-8　项目执行的声环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1类	等效连续声级 Leq	昼间55dB（A） 夜间45dB（A）	评价范围内位于乡村的区域、变电站所在区域
		4a 类		昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	输电线路位于 G40 沪陕高速、S52安罗高速、G312国道两侧（50±5）m 范围内（相邻区域为1类声功能区）的区域

2.污染物排放标准

项目污染物排放标准详见表 3-9。

表3-9　项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
施工噪声	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	施工场界	噪声	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	施工期场界噪声
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1类	噪声	昼间55dB（A） 夜间45dB（A）	运营期息县西220kV 变电站四周厂界

备注：夜间施工场界噪声最大声级超过夜间限值（55dB（A））不得高于 15dB（A））。

其他	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1.施工期产污环节

本项目为输变电建设项目，即将高压电流通过输电线路的导线送入另一变电站。项目施工期产污环节示意图见图 4-1。

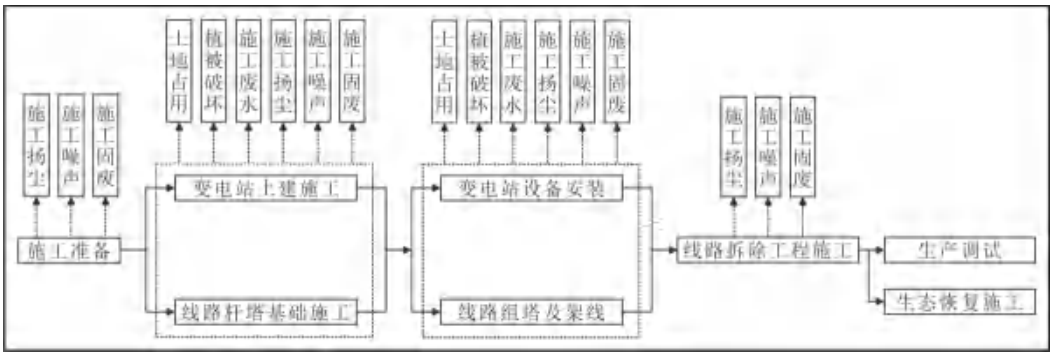


图 4-1　施工期产污环节示意图

2.生态环境

2.1 影响途径

本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动带来的影响。

新建变电站工程对生态环境的影响主要为变电站永久占地和临时占地，将改变站址原有土地利用现状，破坏占地区域原有的微生态环境，从而使站址周边的植被及动物分布产生一定扰动。

线路塔基等永久占地处的开挖活动和牵张场地等临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

2.2 生态环境影响分析

2.2.1 项目占地影响

本项目建设对土地的占用包括临时占用和永久占用两类，两类用地对土地利用类型和土地功能的影响不同。

项目临时占地施工结束后可恢复原有土地利用功能，土地利用类型不会发生改变；变电站站址和塔基永久占地使得评价区内耕地面积有所减少，公用设施用地有所增加，但变化均很小，对评价区内土地利用类型的影响很小。

2.2.2 项目对植被的影响

（1）新建变电站工程

根据工程设计资料，220kV 息县西变电站永久占地约1.7228hm^2，施工场地、堆料场和施工工厂等临时占地均设置在变电站本期用地红线范围内，不再新增临时占地。变电站永久占地类型为耕地，项目建设不会破坏自然植被，因此变电站建设对植被及植物资源影响很小。

（2）输电线路工程

I、占地面积和占地植被类型

新建线路工程施工人员租住沿线环境敏感区外房屋，材料站租住环境敏感区外场地，不需新建线路工程施工营地、材料站，交通方便塔基处采用外购商品混凝土，距现状水泥道路较远的塔基处，采取现场人工拌和混凝土，均不需设置拌和站。

项目新建输电线路永久占地 22.2177hm^2，牵张场临时占地 1.5hm^2，不砍伐自然植被，对植被及植物资源影响很小。部分塔基位置无已建道路到达，需新开辟道路长度约 26.96km，临时占地面积约 9.436hm^2，占地类型为耕地、林地、荒草地。

II、线路工程占地植被影响分析

塔基永久占地实际仅限于铁塔的 4 个支撑脚，只清除少量塔基范围内的植被，砍伐量相对较少，故施工永久占地损害植株数量少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线植物群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后除塔基基脚外的部分可恢复其原有植被。项目设计对线路沿线避不开的林区，拟采用高跨方式通过，最大程度的减少了对植被的影响。

项目临时占地对植被的破坏主要在于塔基施工区、新开辟道路对林地的砍伐和耕地丛的清理，但清理面积较小，且施工结束后可进行植被恢复，基本不影响其原有的土地用途。因此，临时占地会破坏部分自然植被，可能会对生态环境产生一定的影响，但是一般在施工结束后即可恢复。

（3）外来入侵植物的影响

本项目输电线路工程南北跨度较大，施工期全线人流、车流量较大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内

若形成优势群落，将对当地物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响；且项目区域入侵植物较常见，需同时注意不得携带区域入侵植物进入其他区域。通过采取严格检查进入施工区车辆和材料、及时销毁外来种等措施，可有效控制这种影响的发生。

2.2.3 对重要植物及古树名木的影响

根据现场实地走访及查阅资料，项目评价范围内未发现狭域分布的物种、未发现有国家级及河南省重点保护植物分布，未发现古树名木和极小群物种分布。

本项目对野生重要保护植物的影响主要在于输电线路施工产生的废污水、垃圾等有可能造成局部土壤理化性质恶化，不利于植物生长；塔基施工区域开挖，占用重要植物生长位置；施工过程中可能发生重要植物的人为挖掘、损毁等行为。

因此在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现重要植物，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”执行，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物、古树名木的行为。如发现保护植物、古树名木采取避让、迁址保护等措施，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物及古树名木造成破坏。

2.2.4 对陆生动物的影响结论

（1）项目对兽类动物的影响

项目施工期对兽类的影响主要有以下几个方面。

①施工作业及施工人员活动对兽类栖息地生境的干扰和破坏，主要表现在永久性和临时性施工占地等区域。

②施工机械噪声对兽类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对兽类的驱赶。

③施工人员可能对兽类进行的猎杀。

上述前两项对兽类的主要影响，其结果都将使得大部分兽类迁移它处，远离项目施工区范围；小部分小型兽类由于栖息地的丧失而可能从项目区消失；

但第三项影响必须避免，因此施工单位在项目施工过程中必须严禁规范施工人员的活动，禁止猎杀项目区域的兽类。

项目施工期间，施工区附近兽类可能通过迁移来避免工程施工造成的影响。根据本次评价现场调查，项目周边兽类的适宜生境丰富，兽类受项目施工影响后可自主寻找到替代生境。施工作业结束后，迁移出项目区的动物中的一部分会返回原来的栖息地，大部分会在项目区周围的邻近区域重新分布，因此只要规范好施工人员个人行为，项目施工期对兽类影响不大。

（2）项目对鸟类动物的影响

项目施工期对鸟类的影响主要有以下几个方面。

①施工作业及施工人员的活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏，如塔基开挖、线路架设、项目永久性占地和施工临时占地等均有可能破坏项目周边鸟类的生境和干扰灌丛栖息鸟类的小生境。

②施工机械噪声对鸟类栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶。

③施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。

④施工人员对鸟类的捕捉。

本项目在施工建设时不可避免的会对项目周边鸟类产生一定的影响，不过由于鸟类活动能力强，且根据本次评价现场调查，项目影响区及以外区域类似生境丰富，鸟类受到施工干扰后可自由迁移至适宜生境生存。项目施工的影响是暂时性、分散性的，待施工结束后，影响亦将逐渐消除。因此只要规范好施工人员个人行为，项目施工对鸟类总的影响不大。

（3）项目对爬行类动物的影响

本项目永久、临时性占地将直接导致工程影响区域爬行动物的生境丧失，项目施工时产生的噪声、机械振动会驱使施工区域边缘的两栖动物离开受影响区域，施工所产生的废弃物对其生活环境也会造成一定的影响。

输变电项目建设基本属于点线型，仅在塔基附近造成范围的片状改变，因此项目的建设不会显著改变爬行类在该区域的大生境条件。蜥蜴类和蛇类等爬行动物，主要栖息在阴暗潮湿的林间灌丛、农田等处，以昆虫、蛙类、鼠为食，项目周边适宜生境丰富，且爬行动物活动能力较强，活动范围较大，在施工噪声、振动、人为活动等因素刺激下，能迅速作出规避反应，因此项目建设对爬

行动物影响较小，施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复和重建，项目建设对爬行类动物的影响将逐步消失。

（4）项目对两栖类动物的影响

本项目永久、临时性占地将直接导致工程影响区域两栖动物的生境丧失，项目施工时产生噪声、机械振动会驱使施工区域边缘的两栖动物离开受影响区域。

项目区域两栖动物主要集中或靠近河流、湿地、池塘的灌丛、林地中，繁殖阶段必须回到水中，其运动能力不强，它们的栖息环境必须有水这一环境因素的存在。本项目主要占地类型为林地、耕地与荒草地，拟建线路采取一档跨越方式通过水域，施工范围不涉及水域和两岸岸线范围，且工程量小，工程施工阶段，对整个评价区域内的有水环境存在的地区影响程度极小，影响时间短，随施工结束而影响消除，不会影响跨越水体的水域功能。因此，工程建设对两栖类动物的影响较小。

（5）对重要动物的影响

根据现场走访调查及参考文献，本项目影响评价区内有国家重点保护动物云雀 1 种；省级重点保护动物黑斑侧褶蛙、黑枕黄鹂、苍鹭、大白鹭、夜鹰 5 种。

（1）施工期对保护物种的影响

河南省重点保护野生动物在本次涉及的生态保护红线外其他区域、甚至我国其他省份和地区均有分布，且数量较多，较为常见。工程施工期对保护鸟类的主要影响为施工噪声。但是本工程为点状施工，施工周期短、人员少，施工结束后影响消失，因此，工程施工期对鸟类的影响是短暂且可恢复的。

值得关注的是，苍鹭、夜鹰、黑枕黄鹂在评价区属夏候鸟，可能在评价区繁殖，在其繁殖期间（5月~7月）要特别注重对其加强保护。如尽量避免在其繁殖期和晨、昏施工；实在无法避免，则采用低噪声设备，且生态保护红线外的2基跨越塔同时施工，尽量缩短施工周期，尽量减少工程建设对重点保护鸟类的影响。

2.2.6 项目对生态系统的影响

评价区内生态系统由自然生态系统和人工生态系统组成，具体包括森林生

态系统、农田生态系统、城镇生态系统、湿地生态系统、水域生态系统。工程实施后，评价区内生态系统类型面积变化最大的是农田生态系统，但整体来看，农田生态系统面积仍然占优势，对本区域内的生态系统调控能力较强。

本项目施工活动主要集中在塔基附近区域，其影响也主要集中在塔基周围且呈点状分布。施工期材料运输及塔基开挖等施工活动会使局部地表受到破坏，导致局部地表水分、土壤等非生物环境改变以及原有地表植被消失或扰动，会导致部分生活在地表土壤中的生物缺乏生存、穴居和繁衍的庇护地而逐渐消亡，但其影响仅局限于塔基周围和临时扰动区域。本项目永久占地面积和临时占地面积占整个评价区总面积的比例较小，故本项目施工期对区域生态系统完整性影响较小。

2.2.7 对生态保护红线的影响

（1）对植物的影响分析

工程一档跨越生态保护红线，不立塔、不占地，在生态保护红线内也不设置塔基施工区域、牵张场区、施工临时道路区等临时施工占地等。

生态保护红线外两侧跨越塔为点状占地，塔基永久占地实际仅限于铁塔的4个支撑脚。根据现场调查情况，占地区无乔木分布，只清除少量塔基范围内的草本植被，主要为狗牙根、白茅、看麦娘等评价区常见种类，因而不会改变沿线群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后塔基中间部分可恢复其原有植被。

（2）对陆生动物的影响分析

输电工程建设对野生动物的影响主要发生在施工期。工程施工将破坏、占用动物的栖息环境，限制部分动物的活动区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。

1）对两栖类、爬行类的影响

工程施工对两栖类、爬行类的影响主要发生在塔基土石方工程和布线施工区域：施工活动对爬行类、两栖类栖息生境造成干扰、破坏，施工简易道路、临时占地通道造成生境破碎化趋势增加，导致栖息地功能降低、消失，迫使爬行类、两栖类寻找其他合适生境。

在这些影响的共同作用下，部分爬行类、两栖类迁移到周边适宜生境。但

从大范围来看，输电工程的施工均属于点状，仅在基塔附近造成极小范围的片状改变，因此没有显著改变两栖和爬行类生物在该区域的大生境条件。施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复和重建，工程建设对爬行和两栖类物种的影响逐步消失。

2）对鸟类的影响

本工程在生态保护红线范围内不立塔、不占地，生态保护红线外跨越塔也未占用水域、滩涂等湿地鸟类栖息环境，因此工程建设并未造成影响评价区内鸟类栖息地的缩小，工程建设对鸟类的影响主要集中在施工噪声。

本工程对生态保护红线鸟类产生噪声干扰发生在塔基基础施工、铁塔组装施工和放线施工三个阶段。根据以往同类型工程经验，塔基组装和架线施工通常采用抱杆、张力机、无人机和直升机等环境友好型设备，其噪声一般较小，加上施工周期短（约 15 天），对生态保护红线鸟类影响较小，本报告不作重点分析。

鸟类栖息地附近背景噪声（如树叶摇动等）平均为 45dB（A），当等效连续 A 声级，24h 超过 50dB（A），可能对鸟类的栖息和繁殖产生影响（辜小安，1999）。根据工程对噪声衰减距离的预测，除混凝土运输搅拌车外，施工机械在施工区 200m 以外的噪声值都会下降到 50dB 以下。考虑到周边植被等遮挡物以及地形条件等原因，预测施工期对周边 200m 以内范围的鸟类栖息和繁殖都会产生一定干扰，迫使鸟类远离施工区域，造成短期内施工影响区鸟类分布的种类、数量等发生变化。

经现场走访调查及资料查阅发现，影响评价区内鸟类主要为湿地鸟类，多集中分布在淮河上游水域宽阔、水草丰富区域，仅偶尔来影响评价区觅食、停歇。且两侧塔基与生态保护红线保留一定的安全距离（最近距离 62m）上，噪声传至生态保护红线内已明显降低，对鸟类的影响有限。此外，鸟类具有主动趋利避害的特性，且飞行能力强，在施工噪声环境条件下，会迁移到周围可替代生境，待施工结束后又回到原生境。总体来讲，本工程为点状施工，施工周期短（15 天），在禁止夜间施工和避免多台高噪声施工机械同时施工作业的情况下，施工噪声工程对评价区鸟类影响可控。

3）对兽类的影响

因评价区范围内人类活动干扰频繁，因此导致评价区兽类种数较少，主要为一些喜与人傍居的种类来往于评价区，如小家鼠、黄鼬、褐家鼠等。施工期，施工活动干扰可能驱使兽类远离施工区，但施工活动结束后对线路施工场地和附近生态环境进行恢复和重建后，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，迁移或迁徙至他处的兽类回归，因此工程建设对兽类的短期影响不可避免，但长期影响很小。

（3）对水生生物的影响分析

本工程一档跨越生态保护红线，在生态保护红线范围内不立塔、不占地，工程建设不涉水，工程塔基施工远离生态保护红线范围，故工程施工期基本不会对水生生物产生直接影响，仅生态保护红线两侧塔基基础开挖时产生的施工噪声和机械振动可能会间接干扰鱼类的正常生长和发育。

本工程噪声和机械振动主要来源于塔基基础开挖，噪声和机械振动可能会短暂干扰水生生物的活动，但随着距离的增加，噪声和机械振动产生影响也会随之减少，本工程塔基离生态保护红线水域最近直线距离约 62m，已尽量保留了一定的安全距离，施工噪声和振动传播至水生生物处已明显降低；同时，由于生态保护红线两侧塔基基础开挖时间短（约 10 天），对水生生物产生的影响有限，且施工作业完成后其影响也随之消失。

综上所述，影响评价区内的动植物种类均为区域常见种，且数量较少。工程建设不占用影响评价区面积，基本不会对生物群落类型、面积和结构产生明显影响。工程施工活动干扰可能会短暂对评价区生物群落内动植物交流产生一定影响，但影响时间有限；工程塔基为点状占地，输电路横亘在空中，基本不会对评价区内栖息地连通性产生影响。

3.声环境

3.1 息县西 220kV 变电站工程

本次新建变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的模式开展。

（1）施工噪声污染源

变电站施工主要包括站址四通一平、土石方开挖、地基处理、土建施工及设备安装等几个阶段。其主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及施工中各种机

具的设备噪声，且施工噪声主要发生在站址四通一平、地基处理、土建施工等阶段。设备安装阶段无高噪声设备运行。

本项目根据不同施工阶段各类施工设备噪声源的实际运行时间占比进行等效声级的计算。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。本项目施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源，本项目选用低噪声设备，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”，本项目施工期噪声源强见下表。

表4-1　变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工阶段①	主要施工设备	声压级（距声源 5m）②
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；
②根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

（2）噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r0) - A_{\mathrm{div}}$$

点声源几何发散衰减为：

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

本项目变电站施工时先建围墙，围墙具有一定降噪效果，在考虑变电站施工围墙隔声量为 10dB（A）的情况下，采用上述公式计算得到施工期主要施工设备运行时不同距离处的噪声影响预测结果。

施工期噪声源噪声贡献值详见表 4-2。

表 4-2 施工期噪声源噪声贡献值　单位:dB（A）

施工阶段	声源名称	预测点与声源距离（m）										
		5	**10**	**15**	**30**	**60**	**80**	**100**	**150**	**200**	**300**	**315**
施工场地四通一平	液压挖掘车	86	80.0	76.5	70.4	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4	**50.0**
	重型运输车	86	80.0	76.5	70.4	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4	**50.0**
	推土机	86	80.0	76.5	70.4	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4	**50.0**
地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘车	**76**	70.0	66.5	60.4	54.4	51.9	**50.0**	46.5	44.0	40.4	40.0
	重型运输车	**76**	70.0	66.5	60.4	54.4	51.9	**50.0**	46.5	44.0	40.4	40.0
土建施工	静力压桩机	**63**	57.0	53.5	**47.4**	41.4	38.9	37.0	33.5	31.0	27.4	27.0
	重型运输车	**76**	70.0	66.5	60.4	54.4	51.9	**50.0**	46.5	44.0	40.4	40.0
	混凝土振捣器	**74**	68.0	64.5	58.4	52.4	**49.9**	48.0	44.5	42.0	38.4	38.0
设备进场运输	重型运输车	**76**	70.0	66.5	60.4	54.4	51.9	**50.0**	46.5	44.0	40.4	40.0

备注：按最不利情况设定施工设备距场界 5m，变电站围墙的隔声效果为 10dB（A）；施工场地四通一平阶段未修建围墙，仅有硬质围挡，按无隔声效果的最不利情况预测。

由表 4-2 可知，在考虑围墙隔声量为 10dB（A）情况下，经计算可知，当昼间施工设备布置在工地内距离场界 10m 处时，变电站施工场界噪声可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中昼间 70dB（A）的要求；夜间需施工，施工机械需布置在工地内距场界 60m 处方可满足《建筑施工噪

声排放标准》（GB12523-2025）中夜间 55dB（A）的要求。

本项目施工期通过合理布置施工设备、先建围墙及采用低噪声设备等方式，降低施工噪声对周边声环境的影响，施工期噪声影响会随着施工结束而停止。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业时，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。根据《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号），通过采用低噪声设备，挖掘机、推土机最多可降低约 6dB（A）。

变电站施工应进一步优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

3.2 输电线路

由于输电线路施工作业区具体位置、声源与声环境保护目标之间的距离在环评阶段无法确定，无法定量计算声环境敏感目标处的贡献值和预测值。

根据 HJ 24 规定，本环评主要从对周边声环境保护目标产生不利影响的时间分布、时间长度及控制作业时段、优化施工机械布置等方面进行分析。

①产生不利影响的时间分布

输电线路施工期间噪声影响较大阶段为施工准备阶段（含物料运输、临时道路修筑）及基础施工阶段（含基础开挖、混凝土灌注），产生不利影响的时间为主要施工机械设备运行期间。

②时间长度

线路工程各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内，施工高峰期每天运行时间约 6h。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

③作业时段

线路施工主要在昼间（6：00~22：00）进行，对周围环境影响也主要分

布在这个时段。

④施工机械布置

输电线路施工区临近居民点时，应尽量将施工设备布置在远离居民点的位置，并在施工场地周围设置临时围挡，减少施工噪声对周边居民的影响。

在采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工、优化施工布置、设置围挡等措施后，本项目输电线路施工噪声对周边环境的影响较小，不会对周边声环境敏感目标产生显著不利影响，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.施工扬尘

4.1 施工扬尘污染源

施工扬尘主要来自息县西 220kV 变电站及输电线路塔基在施工中的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

4.2 施工扬尘影响分析

（1）变电站新建工程

息县西 220kV 变电站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；变电站基础工程开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

（2）输电线路工程

线路工程材料进场、杆塔基础开挖、拆除线路杆塔基础、土石方运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，塔基施工点较为分散且土石方开挖量小，通过拦挡、苫盖、洒水抑尘等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。

5.固体废物

5.1 固废污染源

施工期固体废物主要为变电站基础开挖、线路塔基施工产生的弃土弃渣、施工废物料、线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料，以及施工人员产生的生活垃圾。

5.2 固体废物影响分析

（1）施工人员生活垃圾

根据项目分析，变电站施工人员约为40人，生活垃圾量按0.5kg/人·d 计，则生活垃圾量为20kg/d。这些固体废物集中堆放及时清运交环卫部门进行相关处理，不会影响周边环境。

输电线路施工人员约为20人，生活垃圾量按0.5kg/人·d 计，则生活垃圾量为10kg/d。施工人员一般租用当地民房，停留时间较短，施工人员产生的生活垃圾可经租住地点垃圾收集系统收集后清运至政府指定地点，对周边环境影响较小。

（2）弃土弃渣

依据《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ 1462—2026），施工现场设置的建筑垃圾存放点应根据类别或成分进行分区分类存放。施工过程中产生的建筑垃圾、弃土弃渣等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格相关规定进行处理。

息县西 220kV 变电站基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾应进行源头分类，鼓励原位利用；已分类好的建筑垃圾应避免再次混合，委托有资质的单位进行收运和处置。运输过程中，车辆应落实密闭运输、冲洗保洁等环保要求，运输路线及处置去向需严格执行备案管理与电子联单制度，确保全过程可追溯。

本项目输电线路塔基区处剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，施工结束后用于原地貌恢复。架空线路杆塔基础开挖产生的基槽余土分别在各塔基征地范围内就地回填压实、综合利用，不另设弃渣点。

（3）拆除设备

本项目线路需拆除杆塔及部分线路，拆旧产生导线、杆塔及绝缘子等均交由电力物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃。本项目采取固废分类收集及时清运等控制措施后，施工产生的固体废物对周围环境的影响很小。

6.地表水环境

6.1 污染源

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

（1）生产废水

施工废水包括场地平整、车辆及机械设备冲洗和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

（2）生活污水

施工期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，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD_{cr}、BOD_5、氨氮等。

施工废污水主要是施工人员产生的生活污水，平均每天配置施工人员约60 人（其中变电站施工人员约为 40 人，输电线路施工人员为 20 人），人均用水量参考《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2025），取 130L/人·天；排水系数参考《河南省环境保护税核定征收暂行办法》，取 0.9；施工人员生活污水产生量为 7.02t/d。变电站施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近既有设施收集，不直接排入天然水体。

6.2 地表水环境影响分析

（1）变电站新建工程

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，设置简易沉砂池，使产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

息县西220kV 变电站施工人员主要住在临时搭建的施工营地中，在临时生活区修建化粪池。化粪池参照《建筑给水排水设计规范》的规定设计，施工人员产生的生活污水在化粪池中停留的时间宜为12-24h，化粪池的有效容积应不小于$4m^3$，施工人员生活污水经化粪池收集沉淀后由当地环卫部门定期清运，不排入环境水体。

（2）输电线路工程

新建线路塔基采用灌注桩基础，施工期间应在塔基施工场地内设置泥浆池，泥浆经沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣应回填于塔基征地范围内，施工结束后泥浆池应回填平整，并进行迹地恢复。

线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水可纳入当地污水处理

系统，且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

本项目新建输电线路跨越淮河、清水河、澮河、南湾干渠等水体，均为不通航河流，跨越处水域主要功能为灌溉和防涝；施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，采取一档跨越，不在水中立塔。因此，本项目建设不会影响上述水体的水环境功能。

运行期生态环境影响分析

1.运行期产污环节

本项目运行期产污环节示意图见图 4-5。

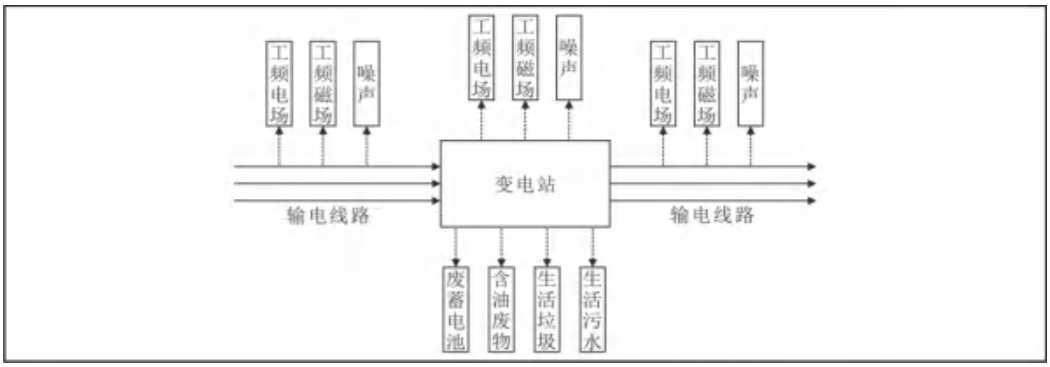


图 4-5　运行期产污环节示意图

2.生态影响分析

2.1 对陆生植被的影响分析

输变电项目在运行期内，对灌丛、草地植被等植物资源基本没有影响；根据相关规定，需对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m（220kV 架空线路）树木的树冠进行定期修剪，以保证输电线路导线与林区树木之间一定的垂直距离，满足输电线路正常运行的需要。本项目线路在前期设计中已考虑了沿线主要乔木的自然生长高度，并对经过的林区采取高跨方式通过，运行期不需要大量砍伐线路走廊下方的乔木，仅需对少数特别高大的乔木的树冠顶端进行修剪，且定期剪修乔木的量很少。因此可以预测，项目运行期需砍伐树木的量很少，主要为定期的少量修剪，项目运行期对林地植物群落组成和结构影响微弱，不会促使植物群落的演替发生改变。

2.2 对动物的影响分析

（1）变电站工程

变电站周边兽类、爬行类、两栖类动物种类和数量非常少，主要分布的与人类较亲近的树麻雀等鸟类，且变电站运行期主要对电磁环境和声环境产生影响，因此，变电站运行期对周边动物的影响很小。

（2）架空线路工程

①对兽类、爬行类、两栖类动物的影响分析

输电线路为杆塔点状间隔式分布的高空架线工程，运营期对哺乳类、爬行类和两栖类的迁徙不构成阻隔作用，不产生大气污染物，产生的电晕噪声很小，

对环境噪声的影响很小，不会影响哺乳类、爬行类和两栖类的繁殖、哺育和捕食等活动，不对区域地面活动型动物种群数量和分布产生影响。

②对鸟类的影响分析

本项目评价范围内不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地，与周边鸟类聚集点、民间打雀点的距离均较远，因此，本项目评价范围内并不涉及鸟类重要生境，对鸟类重要生境无影响。

工程建设占地占用一定面积的植被，从而会使鸟类丧失小面积的栖息地和觅食场所，被占用或是丧失的栖息地周边仍有广泛适宜的生境和栖息地，因此，本项目不会对鸟类栖息地产生明显的不利影响。架空线路巡检人员的日常巡护和一些不当的行为（如捕鸟、捡卵等）可能会对当地的鸟类产生一定的干扰，应加强环保教育和管控。

2.电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录 B”要求设置电磁环境影响专题评价，本项目投运后电磁环境预测结论如下：

（1）变电站

息县西 220kV 变电站本期主变容量 2×180MVA，户外布置，本次类比分析选取与本项目主变容量一致、周边环境相似的河南省信阳市息县叔颖 220kV 变电站（已建 2×180MVA，户外布置）所在区域工频电场、工频磁场监测资料进行类比分析。

根据类比监测可知，息县西 220kV 变电站按本期规模建成投运后四周围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求。

（2）输电线路

①根据模式预测结果，本工程220kV 线路在采用220-HC21D-ZB1型单回塔时，线路经过非居民区时导线对地高度6.5m 时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m 高度工频电磁场强度满足10kV/m 和100μT 的限值要求。架空线路经过居民区时导线对地高度不小于10m 时，地面1.5m 高度工频电磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

②根据模式预测结果，本工程220kV 线路在采用220-HC21GS-ZG 型双回塔时，线路经过非居民区时导线对地高度6.5m 时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m 高度工频电磁场强度满足10kV/m和100μT 的限值要求。架空线路经过居民区时导线对地高度不小于12m 时，地面1.5m 高度工频电磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

③根据预测结果，按照本评价预测给出的下相导线对地最低高度建成投运后，各电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4kV/m 和100μT 的限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

3.声环境影响分析

3.1 息县西 220kV 变电站新建工程声环境影响分析

新建息县220kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外面源的预测模式。

（1）源强分析

变电站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要噪声源有主变压器。根据《国家电网有限公司输变电工程通用设备35~750kV 变电站分册（2025年版）》及设计资料，息县西220kV 变电站主变压器噪声声压级不超过65dB（A）（距设备2m 处）。

本项目变电站本期规模运营期间的主要噪声源包括2台主变压器（2×180MVA），本期规模运营期间的主要噪声源包括2台主变压器（2×180MVA）。本环评按变电站本期规模预测噪声影响。

（2）预测方法

新建息县220kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外面源的预测模式。

（3）预测参数

根据设计资料，本项目新建息县220kV 变电站噪声源强调查清单见表4-5，

变电站内声源预测参数见表4-6，站内主要建构筑物参数见表4-7，本次利用Cadna/A 软件进行预测分析，软件设置参数见表4-8，本次不考虑空气衰减作用和地面吸声效应。根据息县西220kV 变电站总平面布置和站外地形情况建模，站内主要建（构）筑物包括10kV 配电装置室、二次设备室、消防泵房、辅助用房、防火墙和围墙等。

表4-5　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			声压级/距声源距离dB（A）/m	声源控制措施	运行时段
			X	*Y*	*Z*			
1	#1 主变	SSZ-180000/220	48~56.5	45~55	0~3.5	65/2	低噪声主变	全天
2	#2 主变	SSZ-180000/220	48~56.5	61~71	0~3.5	65/2		
备注：空间相对位置以息县西 220kV 变电站西南角为原点（0，0，0），以南侧围墙所在方向为 X 轴，以西侧围墙所在方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。								

表 4-6　变电站内主要声源预测参数

序号	噪声源名称	噪声源数量	声源类型及高度	声压级（dB（A））	设备尺寸（长×宽×高）
1	220kV 主变压器	2 台（本期）	组合面声源，高度3.5m	距设备 2m 处≤65	10m×8.5m×3.5m

表 4-7　变电站噪声预测采用的建构筑物参数

序号	建（构）筑物名称	高度
1	防火墙高度（m）	6m
2	围墙高度（m）	2.3m （装配式钢筋混凝土墙板的实体围墙）
	辅助用房	6.6m×7.23m×3m
3	二次设备室（长×宽×高）	24m×18m×5.6m
4	消防泵房（长×宽×高）	6m×13.8m×5.45m
5	10kV 配电装置楼（长×宽×高）	45m×9m×5.6m
6	变电站尺寸（长×宽）	144m×108m

表 4-8　软件设置参数一览表

序号	项目	设置参数
1	反射次数	1
2	地面吸收系数	0
3	建筑物反射损失（dB）	1
4	围墙/声屏障/防火墙反射损失（dB）	0.3
	围墙/防火墙吸声系数	0.07
5	计算点位置	1.5

备注：本次软件预测按照《特高压输电工程变电（换流）站可听噪声预测计算及影响评价技术规范》（特高压建设部，2010.12）中的要求设置声屏障反射损失为 0.3dB，声屏障吸声系数为 0.07，预测结果能保守反映变电站投运后的噪声影响。

3.1.4 预测点位

变电站四周厂界预测点位于围墙外 1m、距地面 1.5m 处。

变电站噪声影响预测坐标系见图 4-7。预测模型见图 4-8~图 4-9，噪声预测结果见图 4-10~图 4-11。

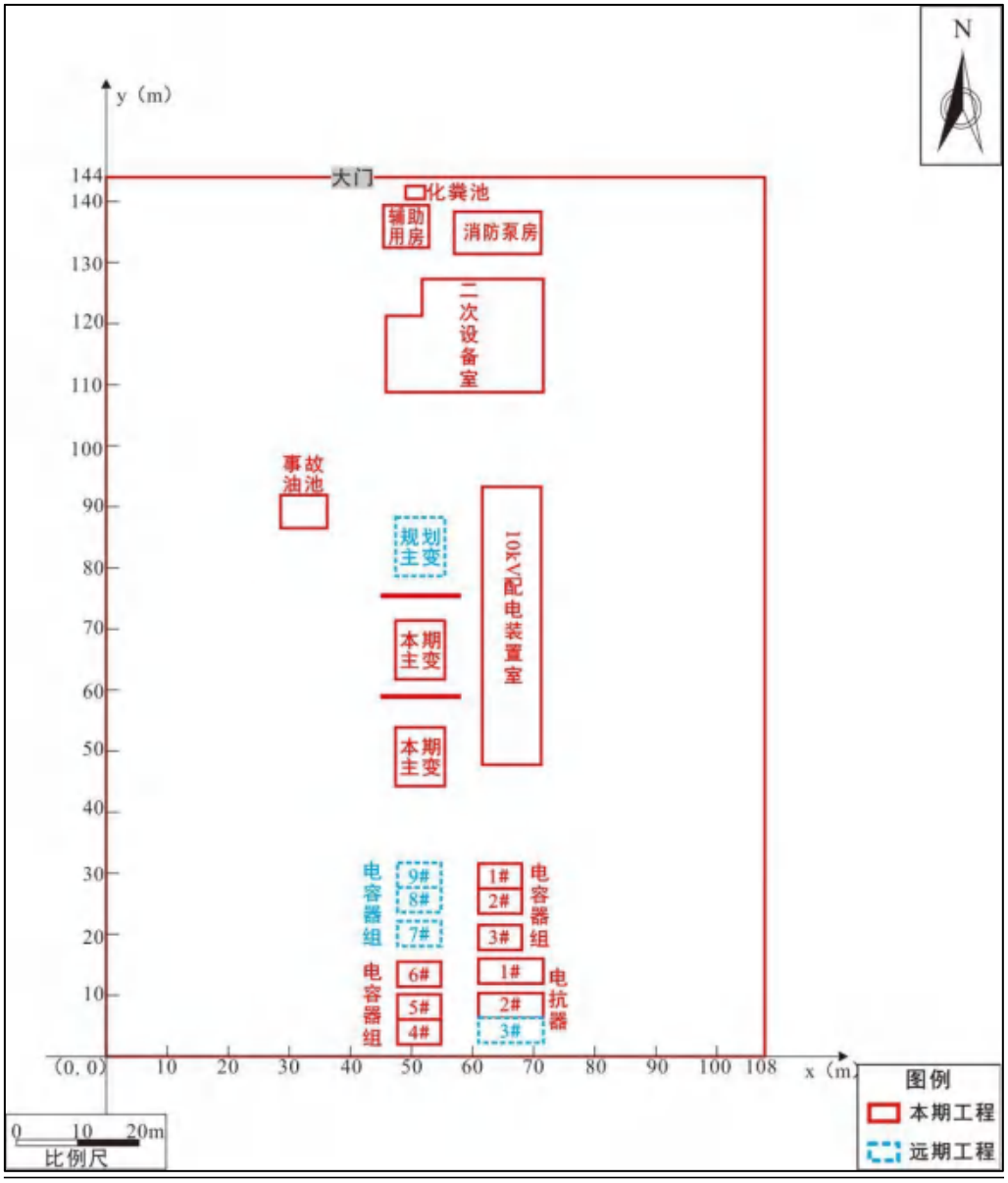


图 4-7　息县西 220kV 变电站噪声影响预测坐标系

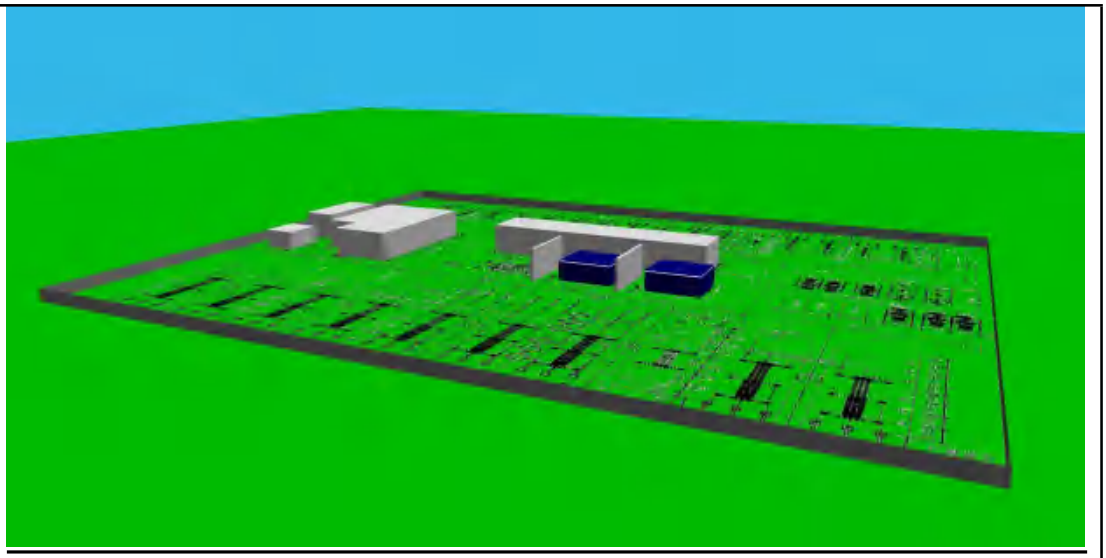


图 4-8　按本期规模建设预测模型

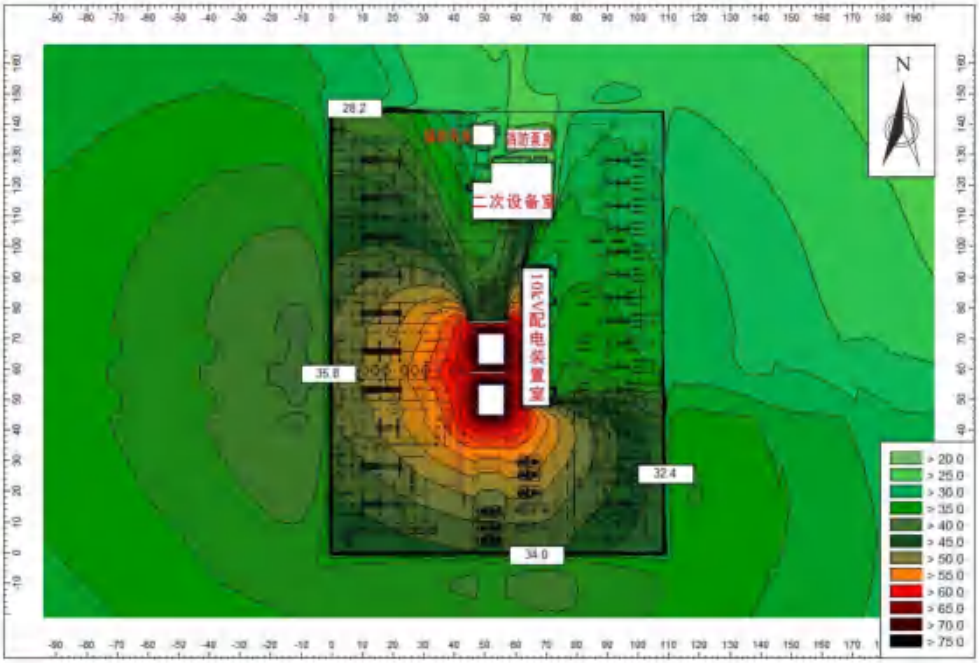


图4-10 息县西220kV变电站按本期规模建设等声级线图

3.1.5 预测结果及分析

根据预测，息县西 220kV 变电站厂界预测结果见表 4-4。

表 4-4　变电站厂界噪声预测结果　单位：dB（A）

预测点			噪声贡献值	标准值		超标和达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间
息县西220kV变电站	按本期预测	东侧厂界外1m	32.4	60	50	达标	达标
		南侧厂界外1m	34.0	60	50	达标	达标
		西侧厂界外1m	35.8	60	50	达标	达标
		北侧厂界外1m	28.2	60	50	达标	达标

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，息县西 220kV 变电站按本期规模建成后，四周厂界噪声贡献值在（28.2~35.8）dB（A）之间可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值要求。

3.2 线路类比评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级，本工程输电线路沿线所处的声环境功能区为 1 类、4a 类声功能区，本工程输电线路声环境评价等级取二级进行评价。

3.2.1 单回线路

3.2.1.1 选择类比对象

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择信阳罗山南（伟业）220kV 输变电工程中的220kV 狮河线作为本项目单回架空线路的类比对象，信阳罗山南（伟业）220kV 输变电工程已于2021年12月28日通过了国网河南省电力公司信阳供电公司组织的自主验收，并在验收平台上进行了公示。

本项目线路与类比线路的可比性分析见表4-5。

表 4-5　本项目新建 220kV 架空线路与类比线路对比情况一览表

项目	220kV 狮伟线	本项目新建 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
架线型式	单回架设	单回架设
导线排列方式	水平排列	水平排列、三角排列
导线型号	2×JL3/G1A-630/45	2×JL3/G1A-630/45
线高	19m	考虑弧垂后，本期输电线路的下相导线对地最小高度与类比线路相近
分裂数	2	2
分裂间距	0.5m	0.5m
环境条件	平原	平原
声环境功能区	监测断面处为 1 类	1 类、4a 类
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/

本期类比线路选择的合理性分析如下：

（1）电压等级

新建线路和类比线路的电压等级均为220kV，根据声环境影响分析，电压等级是影响线路声环境的首要因素。

（2）架线型式

新建线路和类比线路架设方式一致，根据声环境影响分析，架线型式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

（3）导线型号、导线排列方式

新建线路和类比线路导线型号一致。本期单回线路采用三角排列和水平排列，类比线路与其排列方式类似。

因此，类比对象与本项目新建线路的电压等级、架设方式，导线排列方式、导线型号相似，因此类比对象的选择合理，可以通过类比对象的监测结果对本项目投运后产生的声环境进行类比预测。

3.2.1.2 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行监测，该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

监测仪器：声级计 AWA6228+。

3.2.1.3 监测布点

在220kV 狮伟线80#和81#塔间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高19m）线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为5m，依次监测至评价范围边界外。

3.2.1.4 监测时间及监测条件

类比线路监测时间及监测条件见表4-6、表4-7。

表 4-6　类比线路监测时间及监测环境条件

监测时间	天气状况	气象条件		
		温度（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%RH）
2021.11.3	多云	13~22	1.5~1.8	60~71

表 4-7　类比线路监测期间运行工况

检测工况（2021.11.3）	220kV 狮伟线	U（kV）	231.49	I（A）	103.50
		P（MV）	23.41	Q（Mvar）	6.05

3.2.1.5 类比监测结果与评价

220kV 狮伟线噪声监测断面类比监测结果见表 4-8。

表 4-8　线路噪声类比监测结果

点位描述		监测结果（dB（A））		执行标准（dB（A））		达标情况	备注
		昼间	夜间	昼间	夜间		
220kV 狮伟线 80#-81#杆塔之	0m	42.6	40.8	55	45	是	村庄区域
	5m	42.5	39.7	55	45	是	

间（单回架设，断面检测处线高 19m）	10m	42.7	40.4	55	45	是
	15m	41.5	39.9	55	45	是
	20m	42.4	39.7	55	45	是
	25m	42.3	39.4	55	45	是
	30m	41.9	40.3	55	45	是
	35m	42.2	40.2	55	45	是
	40m	41.6	39.3	55	45	是
	45m	42.4	39.1	55	45	是
	50m	43.2	39.5	55	45	是

由表 4-8 类比监测结果可知，220kV 狮伟线噪声昼间监测值在（41.5~43.2）dB（A）之间，夜间监测值在（39.1~40.8）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

根据类比监测结果，线路噪声监测断面位于村庄区域，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，基本不构成增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目 220kV 架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

3.2.2 同塔双回线路

3.2.2.1 选择类比对象

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择河南漯河、周口 220kV 电网开环工程中的 220kVⅠⅡ迟桐线作为本项目同塔双回线路的类比对象，河南漯河、周口 220kV 电网开环工程已于 2021 年 12 月 23 日通过了国网河南省电力公司周口供电公司组织的自主验收并取得了竣工环境保护验收意见。

（1）可比性分析

新建220kV 同塔双回线路与类比线路的可比性分析见表4-9。

表4-9　本项目新建220kV 线路与类比线路对比情况一览表

项目	220kVⅠⅡ迟桐线	本项目新建 220kV 同塔双回线路
电压等级	220kV	220kV
架线型式	同塔双回	同塔双回
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
导线型号	2×JL3/G1A-630/45	2×JL3/G1A-630/45
线高	22m	考虑弧垂后，本期输电线路的下相导线对地最小高度与类比线路相近
分裂数	2	2

分裂间距	0.5m	0.5m
环境条件	平原	平原
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/

本期类比线路选择的合理性分析如下：

1）电压等级

新建线路和类比线路的电压等级均为220kV，根据声环境影响分析，电压等级是影响线路声环境的首要因素。

2）架线型式

新建线路和类比线路架设方式一致，根据声环境影响分析，架线型式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

3）导线型号、导线排列方式

新建线路和类比线路导线型号、导线排列方式一致，根据声环境影响分析，导线型号、导线排列方式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

因此，类比对象与本项目新建线路的电压等级相同，架设方式、导线排列方式、导线型号一致，因此类比对象的选择合理，可以通过类比对象的监测结果对本项目投运后产生的声环境进行类比预测。

3.2.2.2 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行监测，该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

监测仪器：声级计 AWA6228+。

3.2.2.3 监测布点

在220kVⅠⅡ迟桐线72#~73#塔间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高22m）线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为5m，依次监测至评价范围边界处。

3.2.2.4 监测时间及监测条件

类比线路监测时间及监测条件见表4-10、表4-11。

表 4-10　类比线路监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
2021.9.16	晴	11~27	55~64	1.9~3.0

表 4-11　类比线路监测期间运行工况

名称	运行工况（最大值）			
	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
220kVI迟桐线	225.80	158.9	62.2	10.2
220kVII迟桐线	225.80	150.2	64.9	5.9

3.2.2.5 类比监测结果与评价

220kVⅠⅡ迟桐线噪声监测断面类比监测结果见表 4-12。

表 4-12　线路噪声类比监测结果

点位描述		监测结果（dB（A））		执行标准（dB（A））		达标情况	备注
		昼间	夜间	昼间	夜间		
220kVI迟桐线和 220kVII迟桐线 72#~73#杆塔之间（断面检测处线高 22m）	0m	44.5	42.1	55	45	是	村庄区域
	5m	44.6	41.9	55	45	是	
	10m	44.4	42.2	55	45	是	
	15m	44.8	42.3	55	45	是	
	20m	44.3	42.0	55	45	是	
	25m	44.2	42.1	55	45	是	
	30m	44.3	41.8	55	45	是	
	35m	43.9	41.9	55	45	是	
	40m	44.0	41.9	55	45	是	
	45m	44.1	41.8	55	45	是	

由表 4-12 类比监测结果可知，220kVI迟桐线和 220kVII迟桐线噪声昼间监测值在（43.9~44.8）dB（A）之间，夜间监测值在（41.8~42.3）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

根据类比监测结果，线路噪声监测断面位于村庄区域，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明噪声监测值主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，增量极小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目 220kV 同塔双回架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

3.2.2 声环境保护目标预测结果分析

本项目声环境保护目标处声环境影响评价从最不利角度采用现状监测值叠加线路噪声贡献值来进行达标性分析，其中线路噪声贡献值从最不利角度利用类比线路在距线路水平距离相同处的断面监测值，如环境保护目标距线路水平距离位于类比线路两个相邻监测点位之间时，则线路噪声贡献值按最不利情况取两个相邻监测点位中夜间噪声监测较大的监测点位的监测值。预测结果详见下表4-13。

表 6-19　本项目声环境保护目标噪声预测结果一览表

声环境保护目标名称		与新建线路最近水平距离（m）	现状监测值 dB（A）		类比贡献值 dB（A）		预测值 dB（A）		执行标准 dB（A）	达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程北π段（单回）										
信阳市息县孙庙乡甘塘村	刘光荣家等西殷寨组6户居民住宅	线路南侧约 22m	43.6	39.4	42.4	39.7	46.1	42.6	1 类： 昼间：55 夜间：45	达标
	东殷寨组54 号等 2 户居民住宅	线路南侧约 25m	42.9	39.0	42.3	39.4	45.6	42.2		达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段，单回）										
罗山县楠杆镇	罗山县楠杆镇中心学校	线路东南侧 13m	42.5	38.4	42.7	40.4	45.6	42.5	1 类： 昼间：55 夜间：45	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段，双回）										
罗山县楠杆镇张岗村	熊上塄家庭农场	线路西侧 20m	42.7	39.2	44.3	42.0	46.6	43.8	1 类： 昼间：55 夜间：45	达标

狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段，单回）										
罗山县东铺镇	肖某友家等4户居民住宅	线路东南侧约27m	41.5	38.6	41.9	40.3	44.7	42.5	1 类： 昼间：55 夜间：45	达标
息县孙庙乡月儿弯村	张世兰家住宅	线路南侧约 27m	42.9	39.3	41.9	40.3	45.4	42.8		达标
息县孙庙乡顺河村	顺河村村委	线路南侧 16m	42.4	38.7	41.5	39.9	45.0	42.4		达标
	顺河村居民住宅	线路北侧 20m	44.1	38.9	42.4	39.7	46.3	42.3		达标
	宋宗靠住宅	线路东南侧 35m	43.5	39.2	42.2	40.2	45.9	42.7		达标
息县杨店乡龙庙村	邹某家等14 处居民住宅	线路北侧 18m	42.9	38.4	41.5	39.9	45.3	42.2		达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段，双回）										
息县杨店乡龙庙村	王冬生家住宅	线路西侧约 30m	44.2	39.6	44.3	41.8	47.3	43.8	1 类： 昼间：55 夜间：45	达标
	龙庙村1号居民住宅	线路东侧约 29m	44.7	39.8	44.2	42.1	47.5	44.1		达标
息县杨店乡徐庄	徐庄1号居民住宅	线路西侧约 35m	43.6	39.1	43.9	41.9	46.8	43.7		达标
注：类比线路的噪声监测值为背景噪声及线路噪声的叠加值，类比线路监测期间昼夜间运行状态无明显差异，产生的噪声基本一致；对位于两个监测点之间的，选择两点之间夜间噪声较大的监测点位监测值作为线路噪声贡献值。										

本项目声环境保护目标与线路不同距离范围内的居民处均选取该范围内输电线路最近、房屋特征具有代表性等最不利敏感目标进行分析，根据输电线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势），上表的预测结果能反映评价范

	围内与输电线路不同距离居民处的声环境影响程度。 根据预测结果，按照设计规范的线路高度进行架设的前提下，本项目建成投运后声环境保护目标处昼间噪声预测值为（44.7~47.5）dB（A），夜间噪声预测值为（42.2~44.1）dB（A），仍满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应的标准限值要求。

4.地表水环境影响分析

4.1变电站工程

息县西220kV 变电站为无人值班无人值守变电站，站内生活污水主要由检修人员产生，检修人员的检修频率约为12次/年，检修人员数为3人/次，检修日的生活污水排放量最大为0.0144m^3/d。

根据工程设计资料，变电站站区排水系统采用雨污分流制，雨水经管网收集后外排；站内拟设置容量约为4m^3的化粪池一座，可以满足变电站日常的生活污水处理需求，生活污水由化粪池处理后定期清运，不外排。

4.2输电线路工程

输电线路运行期间无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

5.固体废物环境影响分析

5.1息县西220kV 变电站新建工程

变电站运行期间固体废物主要为值班人员产生的生活垃圾，变电站内废铅蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

（1）生活垃圾

息县西220kV 变电站检修人员的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾桶内，定期清运至附近垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处理，对周边环境的影响可以接受。

（2）废铅蓄电池

变电站采用铅蓄电池作为备用电源，息县西 220kV 变电站内设置 2 组铅蓄电池，巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 8-10 年，当铅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，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废旧铅蓄电池废物类别为 HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站铅蓄电池完成使用寿命后不得随意丢弃。

息县西220kV 变电站运行产生的废铅蓄电池严格落实“即产生即处理”要求，严格执行河南省生态环境厅关于印发《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》的通知（豫环文〔2025〕64号）的“五即”规范化管理，在产生后立即进行现场包装、称重、赋码，并由具备相应危险废物处理资

质的单位及时转运处置，不在站内设置暂存点。所有废铅蓄电池的转移信息均实时上传全国固体废物管理信息系统，通过二维码实现全过程追溯，杜绝违规贮存风险。

（3）废矿物油

当变电站的用油电气设备（主要为主变压器、电抗器等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录（2021年版）》中的 HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

变电站内拟新建有效容积为75m^{3}事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施，能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。息县西220kV 变电站运行过程中产生的废变压器油将由有相应危险废物处理资质的单位立即回收处置，不在站内贮存，且在满足运输及处置要求的条件下，优先选择综合利用的单位进行处置。

建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）要求制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废铅蓄电池在更换、收集、运输时，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

5.2 输电线路工程

输电线路运行期间无固体废物产生，对外环境无影响。

6.环境风险分析

6.1环境风险识别

本项目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或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

6.2环境风险分析

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；对于进入事故油池的事故油，交由有相应处理资质的单位进行处置。具体流程见图4-8。

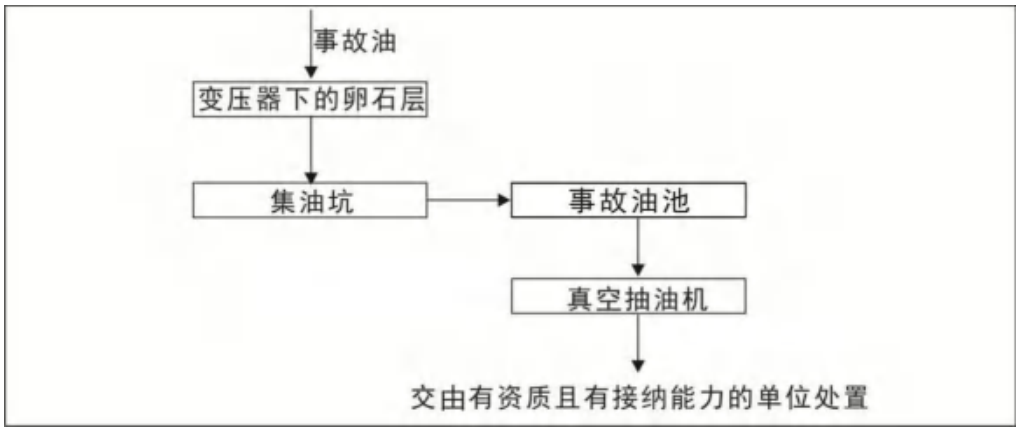


图4-8　事故油处理流程

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”

根据设计资料，息县西220kV 变电站单台主变最大容量为180MVA，油重约60t，至少需要容积66.7m^3，本项目拟建的事故油池有效容积为75m^3，能100%满足最大单台设备油量的容积要求。同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，在确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求的情形下，尽量经济可行，有效降低变电站事故油外泄的风险。

综上所述，在采取以上措施后，本工程发生油泄漏的环境风险影响极小。

选址选线环境合理性分析	**1 选址选线环境合理性分析** **1.1 变电站选址环境合理性分析** **（1）生态环境敏感区避让分析** 本项目变电站站址位于信阳市息县孙庙乡殷寨村南200m、015乡道东侧，占地类型为耕地。站址不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，亦不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中划定的生态敏感区、重要物种栖息地及其他需要保护的生物群落及生态空间。 站址所在区域无生态保护红线划定，选址从源头避让了生态环境敏感区。 **（2）规划符合性分析** 本项目变电站拟建站址在选址时已充分考虑了终期进出线需求，进出线采用架空线路方式，线路走廊已尽量沿道路走向及田埂布设，减少对耕地的切割影响。 **（3）环境影响分析** 经现场踏勘，变电站评价范围内无电磁环境敏感目标及声环境保护目标分布，距离最近的村庄甘塘村约135m，不在本工程声环境及电磁环境影响评价范围内。本工程在设计及运营中仍采取严格的环保措施，确保环境影响满足相关标准要求： **声环境：**变电站采用户外布置，选用低噪声主变压器，从源头降低噪声源强；主变压器之间设置6m 高防火墙，兼具隔声功能，对声传播路径形成有效阻挡。经预测，运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类排放限值，对区域声环境质量影响较小。 **电磁环境：**站内电气设备合理布局，配电装置采用 HGIS 设备，有效控制电磁场水平。经类比监测分析，运营期站界电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。 **环境风险：**变电站设计了足够容量的事故油坑及事故油池，并配套拦截、防雨、防渗等措施，事故状态下废油可及时收集，不外排环境。油池容积满足最大单台设备油量100%收集要求，环境风险可控。 综上，本项目变电站选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》

（HJ1113-2020）中关于选址的相关规定。从环境制约因素、规划相容性及环境影响控制角度综合评判，变电站选址合理。

1.2 新建输电线路选线环境合理性分析

1.2.1环境制约因素分析

本项目新建220kV 输电线路路径方案一档跨越生态保护红线，在生态保护红线范围内无永久及临时占地，符合其管控要求。

因此，本项目输电线路的建设不存在环境制约因素。

1.2.2 项目跨越生态保护红线不可避让性分析

（1）生态保护红线概况与空间制约

本项目所在区域涉及的生态保护红线类型为河流，呈东西方向线性连续分布，横跨息县南部。该红线区在空间上构成了一道东西向贯通全境的带状生态屏障。本项目新建线路起点位于淮河南侧，终点位于淮河北侧，线路整体呈南北走向，承担着跨淮河电力输送的刚性需求。受河流类生态保护红线东西横贯的空间布局限制，南北向线路要实现两岸电力连接，必然与东西向生态保护红线产生空间交叉。由两端变电站位置与生态保护红线走向共同决定的“南北穿越东西屏障”空间格局，因此本项目新建输电线路无法避让该段生态保护红线。

（2）选线制约因素综合分析

本项目线路路径长、跨度大，选线受到多重因素的综合制约：

城镇规划与居民区分布限制：线路沿线城镇建成区及村庄居民点分布密集，为满足安全防护距离、避免对人口集中区域造成电磁和噪声影响，线路只能沿人口相对稀疏、建设条件许可的狭窄廊道敷设，可选的路径范围极为有限。

变电站位置与电力通道限制：线路两端变电站的位置已由电力系统规划和接入系统方案确定，南北两站的选址分别受电网结构、负荷中心位置、进出线条件等刚性约束，线路的总体走向不具备大幅偏移的可行性。

地形地貌条件限制：区域地形地貌条件复杂多变，大面积绕行不仅工程投资急剧增加，还可能诱发地质灾害风险，技术经济可行性极低。

在上述多重约束的叠加作用下，线路可选择路径被严格限定在有限的南北向廊道内，彻底避让东西向横贯全境的河流型生态保护红线在空间上不具备可行性。

（3）方案比选与环境合理性论证

针对是否能够完全避让生态保护红线，从技术、经济、环境角度进行了方案论证：

完全避让方案：若采取向东或向西大范围绕行以完全避开生态保护红线，但将导致线路长度大幅增加，走廊用地成倍扩张，杆塔数量显著增多，不仅工程投资远超经济合理范围，还将新增占用大量耕地和植被区域，引发更广泛的生态破坏和土地资源消耗。

跨越方案：经综合比选，本项目新建220kV 线路采用一档跨越该生态保护红线，跨越段线路长度约50m，生态保护红线两侧的角钢塔距离该红线的最近距离分别为62m 和235m，未在生态保护红线范围内立塔。该方案实现了南北电力输送，从源头上避免了在生态保护红线区内的地表扰动和土地占用，是环境影响最小化、技术可行性和经济合理性综合比较下的最优选择。

（4）无害化跨越保障措施

本项目架空线路为非污染型项目，线路运行期间不产生废气、废污水、固体废物等污染物，对跨越的淮河河道及生态保护红线无任何排放性影响。在无立塔、无占地、无排放的基础上，进一步在设计、施工、运行全过程落实以下强化保障措施，实现完全无害化跨越：

设计阶段：优化杆塔定位，精确控制跨越档距，确保生态保护红线两侧杆塔退守至62m 和235m 之外，全线红线范围内不设立任何杆塔，不规划任何临时占地及永久占地。

施工阶段：严格将塔基施工、材料堆放、牵张场设置及施工便道等全部临时占地布置在生态保护红线范围以外；采用无人机放线等先进施工工艺跨越红线区，杜绝施工人员和机械进入河道及红线范围；合理编排施工时序，避开河流生态敏感期。

恢复与补偿阶段：施工结束后对红线外围施工扰动区及时开展植被恢复和水土保持，优先选用乡土物种，确保不产生新的水土流失。

运行管理阶段：加强运行期巡检管理，严禁在生态保护红线及淮河河道范围内进行任何破坏性活动，确保线路全生命周期不对生态保护红线的生态功能产生累积性影响。

（5）不可避让性结论

综合上述分析，受新建输电线路两侧变电站的位置约束，东西向贯通型河流生态保护红线在空间上形成了不可避让的屏障；加之城镇规划、居民区分布、地形地貌等多重因素对选线廊道的紧密约束，线路完全避让生态保护红线不具备工程技术可行性和经济合理性。本项目采用一档架空跨越方案，以无立塔、无占地、无排放的无害化方式通过生态保护红线，跨越段仅约50m，两侧杆塔距红线边界分别达62m 和235m，红线内无任何永久和临时占地。在落实强化生态减缓、补偿及管理措施的前提下，线路跨越行为对生态保护红线的生态功能不构成影响。

因此，本项目线路跨越生态保护红线具有客观的不可避让性，符合相关法律法规对重大线性基础设施无法避让生态保护红线时的论证要求。

图4-3　本项目输电线路与生态保护红线相对位置关系图

1.3 环境影响程度分析

（1）对环境敏感区影响分析

新建息县西220kV 变电站不涉及生态保护红线、各类自然保护地、永久基本农田、饮用水水源保护区等环境敏感区域，且评价范围内无电磁及声环境敏感目标，对周围环境的影响很小。

本项目新建架空线路以无立塔、无占地、无排放的无害化方式通过生态保

护红线，跨越段仅约50m，两侧杆塔距红线边界分别达62m 和235m，红线内无任何永久和临时占地。在落实强化生态减缓、补偿及管理措施的前提下，线路跨越行为对生态保护红线的生态功能不构成影响。

施工期采取相关污染防治和生态保护措施后，对生态保护红线无影响。

（2）对生态环境的影响

本项目新建息县西220kV 变电站高压配电装置采用 HGIS 布置、占地面积相对较小、对周边的电磁环境影响较小，通过站内建筑和围墙阻隔，对周边的声环境影响较小。

架空输电线路沿已有廊道架设或单回架空走线，减少了线路走廊开辟，集约了土地利用，减少塔基占地和植被破坏，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。

综上分析，本项目选址选择和设计方案具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本项目新建息县西220kV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类声功能区，评价范围内无电磁及声环境敏感目标分布；新建架空线路已尽量沿道路走向及田埂布设，减少对耕地的切割影响，但因线路起终点分别位于淮河南侧和北侧，受南北向送电需求与东西向河流生态保护红线空间正交格局的制约，加之城镇规划、居民区分布、地形地貌条件等多重因素限制，线路无法完全避让生态保护红线，以“一档跨越”方式通过。根据类似项目经验，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），项目拟采取的主要生态环境保护措施如下。 **1.生态环境保护措施** **1.1一般区域生态环境保护措施** （1）避让措施 ①合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。 ②施工材料运输利用已建硬化道路和人抬道路，避免新开辟大开挖施工道路。 （2）减缓措施 ①新建变电站划定施工活动范围，设置临时拦挡，严格控制变电站施工占地；合理安排施工工序和施工场地，施工营地设置在变电站永久用地范围内，不新增施工临时占地范围。 ②杆塔基础按设计的灌注桩基础实施，施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，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基础开挖临时堆土应集中堆放，并采用临时拦挡措施，用土工布覆盖，回填多余土石方平整于塔基占地区域，并采取措施进行防护，降低水土流失。 ④严格按设计方案高塔跨越林区，避免砍伐线路廊道林木；采用无人机放线等环境友好型施工架线工艺。 ⑤划定塔基施工活动范围线，采取临时拦挡，严禁越界施工；位于已建道路旁的杆塔，利用道路旁空地堆放施工材料，距道路较远的杆塔位置，尽

量在塔基占地范围内进行施工活动，尽量将施工材料、开挖堆土堆存于塔基基脚间区域，降低临时工程占地面积，减少植被破坏面积。

⑥严格按设计方案设置牵张场，选择旱地、已建道路等无植被或无自然植被区域并旱地和草地区域牵张场宜采用钢板铺垫，减少倾轧，施工结束后及时进行现场清理。

⑦施工临时道路利用已建水泥道路、机耕路、林区小路等现有道路，新开辟人抬道路避开植被密集区，不砍伐乔木，并在施工结束后进行植被恢复。

⑧塔基施工占用区域应在施工前进行表土剥离，剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，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。

⑨施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

⑩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。

（3）恢复与补偿措施

①施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。

②拆除塔基采取填埋的方式进行，不拆除塔基基础，破碎至距地面1m处即可，不进行大开挖，并对塔基处进行迹地恢复。

（4）管理措施

①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。

②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、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。

③杆塔建设位置、高塔架设，沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢

复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。

④在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，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加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源及其附近森林资源的保护，确保区域生态安全。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

1.2生态保护红线生态环境保护措施

1.2.1陆生植物保护措施

本工程在生态保护红线内不立塔、不占地，施工期对陆生植物的影响主要为：（1）外来种入侵；（2）施工扰动；（3）人为活动干扰。针对前述影响建设单位应采取以下减缓措施：

（1）防止外来种（有害种）入侵

根据《中国外来入侵物种名单》（环境保护部、中国科学院，2003，2010，2014，2016），影响评价区陆生外来入侵植物主要有鬼针草、小蓬草、一年蓬等。建议采取以下措施防止外来种（有害种）的入侵：

1）加大宣传力度，对外来种（有害种）的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；

2）加强包装材料森林病虫害检疫，对可能携带疫病的材料全部予以焚烧销毁。建设单位需制定有效的预警和监测方案，在施工前聘请相关专业专家开展评价区域外来（有害）植物物种调查并制定名录，将可能引入本地区的外来入侵种（有害种）绘制成图相册，便于施工人员识别，施工过程一旦发现有外来种入侵（有害种），立即采取人工或者化学的方法进行综合防治，因此需配备专门人员负责此项工作。

（2）防止施工扰动

1）工程塔基施工会对生态保护红线周边植被造成破坏，施工机械及车辆，应在施工便道和工程划定的范围内作业，不得擅自任意行驶。机械、车辆严格按照固定行走路线，不得随意碾压便道以外的植被；

2）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；

3）架线施工时，应提前选好牵张场，确定牵、张机及吊车等大型机具和线材的摆放位置，对机具和材料的摆放位置范围铺设草垫或棕垫以及枕木，防止机具、材料的碾压而破坏地表植被。

4）科学处理施工弃渣，挖土石方优先回填利用，减少弃渣量，不能回填利用的，应合理堆放，并采取临时挡护、绿化固沙等措施，及时运出生态保护红线，防止水土流失；回填过程中，应考虑分层覆土，尽可能减少土壤层次混合，以便于植被恢复；回填后及时碾压夯实，及时清理临时占地和剩余材料。

5）落实文明施工原则，不滥排土建用水废水、施工机械设备与运输车辆的清洗废水等生产废水;施工废水需经过集中处理再行排放，以减少污染，保护地表植被。

（3）防止人为活动干扰

1）在各施工段设立警示牌，提醒施工人员注意保护陆生植物。同时在施工区设立标牌，注明施工范围；

2）施工前对施工区设置围栏，控制施工活动范围，避免对周边植物造成影响；

3）架线施工时，展放导引绳的通道应规定只设一条，施工人员不得随意踩踏出多条通道。

1.2.2陆生动物保护措施

本工程在施工期对陆生动物的影响主要有以下几个方面：（1）工程占地；（2）噪声；（3）生活垃圾和生活污水；（4）人为活动。

针对这些影响提出以下措施：

1）划定施工界限。为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区（配合植物资源保护措施中设置的标牌），严令禁止到非施工区域活动；

2）施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工

活动；

3）施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境，避免不必要的环境污染问题；

4）增强施工人员的保护意识，如发放重点保护动物的图册以便施工人员识别，并在设立的标牌上注明施工人员抓捕幼鸟，严禁故意惊扰、破坏鸟巢的行为，严禁捕猎野生动物。野外如遇受伤个体应与野生动物救护部门联系。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护动物；

5）鸟类觅食和栖息影响减缓措施。施工可能会造成区域内适宜鸟类觅食和栖息的面积短暂减少。工程施工应当注意保护鸟类，须严格执行施工规划相关内容，不得随意破坏施工规划之外的自然植被，不得随意侵占湿地。同时施工要注意减少对规划外农田的破坏，在施工点附近投放谷物、草根等，以减少鸟类觅食的影响。另外，在施工过程中设立鸟类监测救护站，协同当地的林业管理部门、生态保护红线管理处等机构组织专业人员，开展工程区域鸟种类和数量监测研究，并在必要时对受伤鸟类实施救护；

6）建议设立野生动物救助奖励措施:当施工人员在施工中发现并救助受伤的野生动物或者发现并联系生态保护红线管理人员救助野生动物时，可根据救助情况给予一定的物质奖励，以培养和激励施工人员保护野生动物的意识。

1.2.3水生生物保护措施

1）在塔基土方开挖回填时尽量避开雨季，雨季来临前进行开挖回填或覆盖处理，并及时设置排水沟及截水沟，并设置沉淀池，施工废水经截水沟收集后导流入沉淀池中，经沉淀后的废水用于塔基出裸地的降尘，不乱排，防止废水进入生态保护红线段水体中；

2）施工机械冲洗等应设置专门的场地，该场地尽量远离生态保护红线，场地周边设置截水沟，冲洗水经收集后导流入沉淀池，经沉淀后用于场地降尘；

3）加强施工人员生活污水收集和处置。施工人员尽量租住在附近农户家

中，并依托当地污水处理设施进行处理，严禁未经处理直接排放到水体中。

1.2.4施工期管理措施

1）施工前对全体施工人员开展生态保护红线专题培训，明确红线范围、禁止事项及重点保护动植物识别要求；

2）在红线入口、跨越点下方及两侧塔位等醒目位置设置警示牌和宣传标语。

3）红线内作业实行两人同行制度，禁止单独行动，禁止擅自偏离指定路径。

4）施工期间如遇重点保护动物进入施工区，立即暂停施工，报告现场负责人和当地林业部门，待动物离开或按专业指导处置后方可复工。救助受伤野生动物给予奖励。

1.3重点保护动物保护措施

1) 本项目在施工过程中若遇到云雀（*Alaudaarvensis*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylaxnigromaculatus*）、苍鹭（*Ardeacinerea*）、大白鹭（*Ardeaalba*）、夜鹰（*Caprimulgusindicus*）、黑枕黄鹂（*Orioluschinensis*）等重点保护动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，禁止爆破和施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门；对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。施工期在保护动物活动区域设立保护警示牌。

2) 在重点保护动物活动频繁的区域设置明显保护警示牌，规范施工人员行为，开展生态环保培训，禁止私自捕捉、携带或食用野生动物；夜间施工尽量减少强光照明，避免对鸟类及小型兽类的惊扰。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好生态保护红线区域的生态环境。

2.声环境保护措施

（1）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

（2）依法限制施工期噪声源强。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国住房和城乡建设部和国家市场监督管理总局等四部门公告2024年第40号）,优先选用低噪声施工设备进行施工。

（3）依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

（4）当线路施工作业区距离声源不少于40m 时，可确保施工作业区边界达标，若无法满足声源与施工场界的最小距离要求，应视距离情况分别采取限制高噪声设备施工时间、对施工场地设置围挡或限制高噪声设备施工时间并对施工场地设置围挡等噪声控制措施，使施工机械对施工场界噪声等效声级的贡献值满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相应限值要求。

（5）本项目评价范围内的声环境保护目标均位于1类声环境功能区内，因此建议施工作业区边界距声环境保护目标不少于200m。若施工作业区与声环境保护目标的距离不满足上述要求，应采取使用低噪声设备、设置硬质围挡、限制高噪声设备施工时间或限制高噪声设备施工等方式，尽可能减少施工噪声对声环境保护目标影响。

（6）优化杆塔设计，尽量远离声环境保护目标：优化施工场地布置，高噪声设备尽量布置在施工场地中间位置，充分利用距离衰减作用，降低对声环境保护目标的影响，尽量避免高噪声设备同时施工。

（7）运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

（8）加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

（9）在生态保护红线段施工时，应尽可能使用先进的、噪声小的机械设备，大型固定施工设备的工作场所应尽可能远离河道，大型固定施工设备应在其进气、排气口设置消声器，振动大的设备应配备减震装置，也可以使用阻尼材料，并加强设备的维护和保养，减少其对环境的影响。对于强噪声源，如土方开挖等作业，尽量提高作业的自动化程度，装消声器等设备，降低噪声对近岸水域鱼群的干扰。

在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和标准的要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。

3.施工扬尘防治措施

本评价对施工期间的扬尘防治提出以下措施要求：

（1）施工单位在工程开始施工时，应主动向当地生态环境行政主管部门申报，接受当地生态环境部门的监督管理。

（2）工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。

（3）施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

（4）施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。

（5）施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。散体材料应集中堆放且应100%进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须100%进行密闭，避免沿途漏撒。

（6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

（7）建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

（8）对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车

辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。

（9）若遇中重度污染天气，应严格执行信阳市关于重污染天气橙色预警应急响应要求，施工计划也应相应顺延。

（10）加强施工扬尘控制，建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格落实“六个百分之百”、“两个禁止”、开复工验收、“三员”管理等制度。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。

4.固体废物处置措施

（1）变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。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）变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。

（4）拆除的导线、铁塔、绝缘子等金具由电力公司物资部门回收处理，拆除的塔基基础破碎至地表下1m 以上，破碎后的混凝土等建筑垃圾委托有资质的单位清运处置，并对塔基处进行迹地恢复。

（5）塔基基础开挖产生的余土分别在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，施工完毕后用于植被恢复。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5.地表水环境保护措施

（1）落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池、设置车辆冲洗台，机械设备的冲洗废水及施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

（2）新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水

依托民房现有设施处理。

对跨越水体还需采取如下水环境保护措施：

（1）合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，严格控制施工区域，设置施工围栏。施工场地设置尽量远离生态保护红线。

（2）禁止向水体排放油类，禁止在水体冲洗贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等。

（3）邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。

采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对地表水的污染，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

6.电磁环境保护措施

本评价根据电磁环境预测结果，在设计基础上，提出如下措施：

（1）在初步设计及施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；线路需严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计。

（2）将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，以经济有效地降低工频电场、工频磁场。

（3）根据模式预测结果，本工程 220kV 线路在采用 220-HC21D-ZB1 型单回塔时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 10m。本工程 220kV 线路在采用 220-HC21GS-ZG 型双回塔架设时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 12m。

（4）输电线路穿越非居民区时，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。

采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。

7.环境风险防范措施

（1）变电站拟设置事故油池有效容积为75m^3，具备油水分离装置，能

100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。

（2）变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m 厚的粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。

8.措施的责任主体及实施效果

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。

运行期生态环境保护措施	**1.生态保护措施** （1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，严禁随意踩踏项目周边植被，避免因此导致的沿线绿化植被的影响。 （2）定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 （3）靠近生态保护红线段的线路安装驱鸟器和醒目标识，避免发生鸟撞情况。运行期加强线路巡检，发现鸟类在铁塔、杆塔筑巢的情况时，应与电力主管部门和林业部门沟通，采取安全迁巢或人工巢替代措施，防止触电和火灾风险，同时保障鸟类种群的繁殖。 采取上述措施后，项目运营期对周边生态影响较小。 **2.声环境保护措施** （1）优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器2m 处声压级控制在65dB（A）以内，主变压器之间设置6m 防火墙。 （2）定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。 采取上述措施后，运行期变电站厂界噪声排放满足相应标准要求。 **3.地表水环境保护措施** （1）变电站检修人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排，不会对周边地表水环境产生影响。 （2）线路运维人员定期巡线过程中，应避免在河流附近随意丢弃废弃物和排放生活污水，防止对水质产生影响。 采取上述措施后，本项目运行期对周边地表水的环境影响是可控的。 **4.固体废物处置措施** （1）变电站检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，定期清运至附近垃圾集中点统一处理。 （2）息县西220kV 变电站运行产生的废铅蓄电池严格落实“即产生即处理”要求，严格执行河南省生态环境厅关于印发《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》的通知（豫环文〔2025〕64号）的“五即”规范化管理，在产生后立即进行现场包装、称重、赋码，并由具备相应危险废物处理资质的单位及时转运处置，不在站内设置暂存点。所有废铅蓄电池

的转移信息均实时上传全国固体废物管理信息系统，通过二维码实现全过程追溯，杜绝违规贮存风险。

（3）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，应及时交由有资质的单位进行安全处置。

（4）建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。

采取上述措施后，本项目运行期固体废物的环境影响是可控的。

5.环境风险防范措施

（1）建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）的相关要求，将变电站站内产生的废铅蓄电池及废矿物油交由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。

（2）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。

（3）建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建立危险废物管理台账并保存。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运行期环境风险是可控的。

6.电磁环境影响环保措施

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，运行期的电磁环境影响是可控的。

7.措施的责任主体及实施效果

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

其他	**1.环境管理** **1.1 环境管理机构** 国网河南省电力公司信阳供电公司设置有生态环境保护领导小组，负责贯彻执行国家及地方生态环境保护法律法规、方针和政策，落实国家电网有限公司、国网河南省电力公司生态环境保护工作要求；研究、审议公司生态环境保护有关重大决策部署，制定生态环境保护工作规章制度、计划，督促公司各部门、各单位严格履行生态环境保护责任；协调解决公司生态环境保护工作中的重大问题。 **1.2 施工期环境管理** 根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。 （1）施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。 （2）建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。 （3）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。 （4）在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。 （5）提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。 **1.3 环境保护设施竣工验收** 按照国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》以及《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（豫环办〔2018〕95 号）要求，本项目工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建

设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，建设单位应当依法向社会公开验收报告。配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1　工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目经核准，环评批复文件齐备，环境保护档案齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	电磁环境	变电站四周、环境敏感目标及线路沿线各处的工频电场强度小于 4kV/m（架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁感应强度小于 100μT。
6	水环境	施工期生活污水按照环评要求落实，有无乱排现象。
7	声环境	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类排放标准。本项目周边声环境保护目标噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。施工期间文明施工，有无夜间扰民现象，施工车辆经过居民区时采取减速禁鸣措施。
8	固体废物	施工期的生活垃圾无乱丢乱弃现象，变电站、塔基基础开挖的土方已回填，拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料按要求处置。
9	环境风险防范	新建事故油池有效容积 75m^3，事故油池容积满足单台最大容量主变事故油 100%不泄漏的需要，产生的废铅蓄电池按照要求进行处置。
10	生态环境保护措施	落实表土防护、破坏区域植被恢复、施工过程中垃圾妥善处理等生态保护措施。
11	环保投资	落实项目环保投资。
12	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本项目评价的工频电场强度、工频磁感应强度、声环境满足相关标准限值要求。

1.4 运行期环境管理

在工程运行期，由国网河南省电力公司信阳供电公司负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

（3）建立环境管理和环境监测技术文件。

（4）检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

（5）不定期地巡查线路各段，特别是环境保护目标，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。

（6）针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。

（6）参照《企业环境信息依法披露管理办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。

2.环境监测计划

输变电建设项目的主要环境影响评价因子为施工扬尘、噪声、电磁、地表水及生态环境；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）及本项目的环境影响特点，监测其施工期声环境及生态环境的动态变化。本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境以现场调查为主。

2.1 工频电场、工频磁场

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等监测技术规范、方法。

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

监测点位布置：变电站厂界、环境敏感目标、线路沿线。

监测频次及时间：环境保护设施调试期 1 次，其他按需监测。

2.2 噪声

监测方法及执行标准：《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测点位布置：变电站厂界、环境敏感目标、线路沿线。

监测频次及时间：项目施工期间抽测，环境保护设施调试期 1 次，主变等主要设备进行大检修运行前后 1 次，其他按需监测。

2.3 生态环境

本项目一档跨越的生态保护红线内不涉及占地及施工扰动，因此本次仅按照一般区域进行生态环境调查。

调查因子：土地利用状况、临时占地恢复、建设区域内的植被恢复效果。

调查方法：符合国家现行的有关生态监测规划和监测标准分析方法。

调查点位：站址区、塔基区、牵张场、临时施工场地等施工扰动区域。

调查频次：工程施工期 1 次，环境保护设施调试期 1 次。

环保投资

本项目总投资约 18483 万元，其中环保投资 154.5 万元，环保投资占总投资 0.84%。本项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-3 环保投资估算表

编号	项目名称	费用（万元）	具体内容	责任主体
1	生态环境保护费	35	站区、塔基区及施工临时占地植被恢复费等	建设单位、设计单位、施工单位、监理单位
2	水环境保护费	12	主要包括施工期沉淀池、化粪池建设费，施工期废污水清运费，以及运行期化粪池建设费等	
3	固废处置及利用费	38	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣清运以及事故油池建设、拆除的杆塔、导线等回收利用等	
4	扬尘污染防治费	4.5	施工期场地洒水、车辆冲洗以及土工布等	
5	声环境污染防治费	18	选用低噪声设备差额费等	
6	宣传培训费	3	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	
7	环保咨询费	44	环评、竣工环保验收、环境监测费等	建设单位
环保投资合计		154.5	-	-
占总投资比例		0.84%	-	-

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	**1.1一般区域生态环境保护措施** （1）避让措施 ①合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。 ②施工材料运输利用已建硬化道路和人抬道路，避免新开辟大开挖施工道路。 （2）减缓措施 ①新建变电站划定施工活动范围，设置临时拦挡，严格控制变电站施工占地；合理安排施工工序和施工场地，施工营地设置在变电站永久用地范围内，不新增施工临时占地范围。 ②杆塔基础按设计的灌注桩基础实施，施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，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基础开挖临时堆土应集中堆放，并采用临时拦挡措施，用土工布覆盖，回填多余土石方平整于塔基占地区域，并采取措施进行防护，降低水土流失。 ④严格按设计方案高塔跨越林区，避免砍伐线路廊道林木；采用无人机放线等环境友好型施工架线工艺。 ⑤划定塔基施工活动范围线，采取临时拦挡，严禁越界施工；位于已建道路旁的杆塔，利用道路旁空地堆放施工材料，距道路较远的杆塔位置，尽量在塔基占地范围内进行施工活动，尽量将施	不造成大面积农作物及沿线植被破坏，及时进行植被恢复及复耕，恢复原有用地功能，不对保护动植物造成破坏，未造成水土流失现象。	（1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，严禁随意踩踏项目周边植被，避免因此导致的沿线绿化植被的影响。 （2）定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 （3）靠近生态保护红线段的线路安装驱鸟器和醒目标识，避免发生鸟撞情况。	站区周边及线路沿线植被恢复良好。

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
	工材料、开挖堆土堆存于塔基基脚间区域，降低临时工程占地面积，减少植被破坏面积。 ⑥严格按设计方案设置牵张场，选择旱地、已建道路等无植被或无自然植被区域；并旱地和草地区域牵张场宜采用钢板铺垫，减少倾轧，施工结束后及时进行现场清理。 ⑦施工临时道路利用已建水泥道路、机耕路、林区小路等现有道路，新开辟人抬道路避开植被密集区，不砍伐乔木，并在施工结束后进行植被恢复。 ⑧塔基施工占用区域应在施工前进行表土剥离，剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，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。 ⑨施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 ⑩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。 （3）恢复与补偿措施 ①施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。 ②拆除塔基采取填埋的方式进行，不拆除塔基基础，破碎至距地面1m 处即可，不进行大开挖，并			

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
	对塔基处进行迹地恢复。 （4）管理措施 ①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。 ②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、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。 ③杆塔建设位置、高塔架设，沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。 ④在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，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加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源及其附近森林资源的保护，确保区域生态安全。 通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。 **1.2生态保护红线生态环境保护措施** 1.2.1陆生植物保护措施 本工程在生态保护红线内不立塔、不占地，施工期对陆生植物的影响主要为：（1）外来种入侵；（2）施工扰动；（3）人为活动干扰。针对前述影响建设单位应采取以下减缓措施： （1）防止外来种（有害种）入侵 根据《中国外来入侵物种名单》（环境保护部、中国科学院，2003，2010，2014，2016），影响评价区陆生外来入侵植物主要鬼针草、小蓬草、一年蓬等。建议采取以下措施防止外来种（有害种）的入侵：			

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
	1）加大宣传力度，对外来种（有害种）的危害以及传播途径向施工人员进行宣传； 2）加强包装材料森林病虫害检疫，对可能携带疫病的材料全部予以焚烧销毁。建设单位需制定有效的预警和监测方案，在施工前聘请相关专业专家开展评价区域外来（有害）植物物种调查并制定名录，将可能引入本地区的外来入侵种（有害种）绘制成图相册，便于施工人员识别，施工过程一旦发现有外来种入侵（有害种），立即采取人工或者化学的方法进行综合防治，因此需配备专门人员负责此项工作。 （2）防止施工扰动 1）工程塔基施工会对生态保护红线周边植被造成破坏，施工机械及车辆，应在施工便道和工程划定的范围内作业，不得擅自任意行驶。机械、车辆严格按照固定行走路线，不得随意碾压便道以外的植被； 2）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； 3）架线施工时，应提前选好牵张场，确定牵、张机及吊车等大型机具和线材的摆放位置，对机具和材料的摆放位置范围铺设草垫或棕垫以及枕木，防止机具、材料的碾压而破坏地表植被。 4）科学处理施工弃渣，挖土石方优先回填利用，减少弃渣量，不能回填利用的，应合理堆放，并采取临时挡护、绿化固沙等措施，及时运出生态保护红线，防止水土流失；回填过程中，应考虑分层覆土，尽可能减少土壤层次混合，以便于植被恢复；回填后及时碾压夯实，及时清理临时占地和剩余材料。			

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
	5）落实文明施工原则，不滥排土建用水废水、施工机械设备与运输车辆的清洗废水等生产废水;施工废水需经过集中处理再行排放，以减少污染，保护地表植被。 （3）防止人为活动干扰 1）在各施工段设立警示牌，提醒施工人员注意保护陆生植物。同时在施工区设立标牌，注明施工范围； 2）施工前对施工区设置围栏，控制施工活动范围，避免对周边植物造成影响； 3）架线施工时，展放导引绳的通道应规定只设一条，施工人员不得随意踩踏出多条通道。 1.2.2陆生动物保护措施 本工程在施工期对陆生动物的影响主要有以下几个方面：（1）工程占地；（2）噪声；（3）生活垃圾和生活污水；（4）人为活动。 针对这些影响提出以下措施： 1）划定施工界限。为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区（配合植物资源保护措施中设置的标牌），严令禁止到非施工区域活动； 2）施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动； 3）施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排			

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
	放，减少污染，最大限度保护动物生境，避免不必要的环境污染问题； 4）增强施工人员的保护意识，如发放重点保护动物的图册以便施工人员识别，并在设立的标牌上注明施工人员抓捕幼鸟，严禁故意惊扰、破坏鸟巢的行为，严禁捕猎野生动物。野外如遇受伤个体应与野生动物救护部门联系。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护动物； 5）鸟类觅食和栖息影响减缓措施。施工会可能造成区域内适宜鸟类觅食和栖息的面积短暂减少。工程施工应当注意保护鸟类，须严格执行施工规划相关内容，不得随意破坏施工规划之外的自然植被，不得随意侵占湿地。同时施工要注意减少对规划外农田的破坏，在施工点附近投放谷物、草根等，以减少鸟类觅食的影响。另外，在施工过程中设立鸟类监测救护站，协同当地的林业管理部门、生态保护红线管理处等机构组织专业人员，开展工程区域鸟种类和数量监测研究，并在必要时对受伤鸟类实施救护； 6）建议设立野生动物救助奖励措施:当施工人员在施工中发现并救助受伤的野生动物或者发现并联系生态保护红线管理人员救助野生动物时，可根据救助情况给予一定的物质奖励，以培养和激励施工人员保护野生动物的意识。 1.2.3水生生物保护措施 1）在塔基土方开挖回填时尽量避开雨季，雨季来临前进行开挖回填或覆盖处理，并及时设置排水沟及截水沟，并设置沉淀池，施工废水经截水沟收集后导流入沉淀池中，经沉淀后的废水用于塔			

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
	基出裸地的降尘，不乱排，防止废水进入生态保护红线段水体中； 2）施工机械冲洗等应设置专门的场地，该场地尽量远离生态保护红线，场地周边设置截水沟，冲洗水经收集后导流入沉淀池，经沉淀后用于场地降尘； 3）加强施工人员生活污水收集和处置。施工人员尽量租住在附近农户家中，并依托当地污水处理设施进行处理，严禁未经处理直接排放到水体中。 1.2.4 施工期管理措施 1）施工前对全体施工人员开展生态保护红线专题培训，明确红线范围、禁止事项及重点保护动植物识别要求； 2）在红线入口、跨越点下方及两侧塔位等醒目位置设置警示牌和宣传标语。 3）红线内作业实行两人同行制度，禁止单独行动，禁止擅自偏离指定路径。 4）施工期间如遇重点保护动物进入施工区，立即暂停施工，报告现场负责人和当地林业部门，待动物离开或按专业指导处置后方可复工。救助受伤野生动物给予奖励。 1.3重点保护动物保护措施 1）本项目在施工过程中若遇到云雀（*Alaudaarvensis*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylaxnigromaculatus*）、苍鹭（*Ardeacinerea*）、大白鹭（*Ardeaalba*）、夜鹰（*Caprimulgusindicus*）、黑枕黄鹂（*Orioluschinensis*）等重点保护动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，禁止爆			

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
	破和施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门；对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。施工期在保护动物活动区域设立保护警示牌。 2）施工期管控措施。在重点保护动物活动频繁的区域设置明显保护警示牌，规范施工人员行为，开展生态环保培训，禁止私自捕捉、携带或食用野生动物；夜间施工尽量减少强光照明，避免对鸟类及小型兽类的惊扰。 3）运行期保护措施。运行期加强线路巡检，发现鸟类在铁塔、杆塔筑巢的情况时，应与电力主管部门和林业部门沟通，采取安全迁巢或人工巢替代措施，防止触电和火灾风险，同时保障鸟类种群的繁殖。 4）监测与协同机制。建立与地方林业和自然资源主管部门的联动机制，定期开展重点保护动物监测，特别是易受干扰物种的种群变化情况，必要时及时调整保护措施，确保保护效果。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	（1）落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池、设置车辆冲洗台，机械设备的冲洗废水及施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 （2）新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。 对跨越水体还需采取如下水环境保护措施： （1）合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水	施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响。	（1）变电站检修人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清理不外排，不会对周边地表水环境产生影响。 （2）线路运维人员定期巡线过程中，应避免在河流附近随意丢弃废弃物和排放生活污水，防止对水质产生影响。	变电站内修建 4m^3 的化粪池。 生活污水不外排，对水环境无影响。

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
	中立塔，严格控制施工区域，设置施工围栏。施工场地设置尽量远离生态保护红线。 （2）禁止向水体排放油类，禁止在水体冲洗贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等。 （3）邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	（1）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。 （2）依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国住房和城乡建设部和国家市场监督管理总局等四部门公告 2024 年第 40 号）,优先选用低噪声施工设备进行施工。 （3）依法限制夜间施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府	设置围挡或围墙，按《建筑施工噪声排放标准》对施工厂界噪声控制。	（1）优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器 2m 处声压级控制在 65dB（A）以内，主变压器之间设置 6m 防火墙。 （2）定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类排放标准。

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
	住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 （4）当线路施工作业区距离声源不少于 40m 时，可确保施工作业区边界达标：若无法满足声源与施工场界的最小距离要求，应视距离情况分别采取限制高噪声设备施工时间、对施工场地设置围挡或限制高噪声设备施工时间并对施工场地设置围挡等噪声控制措施，使施工机械对施工场界噪声等效声级的贡献值满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相应限值要求。 （5）本项目评价范围内的声环境保护目标均位于 1 类声环境功能区内，因此建议施工作业区边界距声环境保护目标不少于 200m。若施工作业区与声环境保护目标的距离不满足上述要求，应采取使用低噪声设备、设置硬质围挡、限制高噪声设备施工时间或限制高噪声设备施工等方式，尽可能减少施工噪声对声环境保护目标影响。 （6）优化杆塔设计，尽量远离声环境保护目标：优化施工场地布置，高噪声设备尽量布置在施工场地中间位置，充分利用距离衰减作用，降低对声环境保护目标的影响，尽量避免高噪声设备同时施工。 （7）运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。 （8）加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。 （9）在生态保护红线段施工时，应尽可能使用先进的、噪声小的机械设备，大型固定施工设备的工作场所应尽可能远离河道，大型固定施工设备			

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
	应在其进气、排气口设置消声器，振动大的设备应配备减震装置，也可以使用阻尼材料，并加强设备的维护和保养，减少其对环境的影响。对于强噪声源，如土方开挖等作业，尽量提高作业的自动化程度，装消声器等设备，降低噪声对近岸水域鱼群的干扰。			
振动	无	无	无	无
大气环境	（1）施工单位在工程开始施工时，应主动向当地生态环境行政主管部门申报，接受当地生态环境部门的监督管理。 （2）工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。 （3）施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。 （4）施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。 （5）施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。散体材料应集中堆放且应 100%进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。 （6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 （7）建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞	合理设置抑尘措施，施工期间未造成扬尘污染。	无	无

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
	扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。 （8）对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。 （9）若遇中重度污染天气，应严格执行信阳市关于重污染天气橙色预警应急响应要求，施工计划也应相应顺延。 （10）加强施工扬尘控制，建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格落实“六个百分之百”、“两个禁止”、开复工验收、“三员”管理等制度。			
固体废物	（1）变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。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）变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。 （4）拆除的导线、铁塔、绝缘子等金具由电力公司物资部门回收处理，拆除的塔基基础破碎至地表下 1m 以上，破碎后的混凝土等建筑垃圾委托有资质的单位清运处置，并对塔基处进行迹地恢复。 （5）塔基基础开挖产生的余土分别在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，施工完毕后用于植被恢复。	施工过程产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	（1）变电站检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，定期清运至附近垃圾集中点统一处理。 （2）息县西 220kV 变电站运行产生的废铅蓄电池严格落实“即产生即处理”要求，严格执行河南省生态环境厅关于印发《河南省强化危险废物环境治理严密防控环境风险实施方案》的通知（豫环文〔2025〕64 号）的“五即”规范化管理，在产生后立即进行现场包装、称重、赋码，并由具备相应危险废物处理资质的单位及时转运处置，不在站内设置暂存点。所有废铅蓄电池的转移信息均实时上传全国固体废物管理	①生活垃圾分类集中存放，定期清运。 ②制定有危废管理计划。 ③危险废物交由有资质单位处理，未随意丢弃。

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
			信息系统，通过二维码实现全过程追溯，杜绝违规贮存风险。 （3）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，应及时交由有资质的单位进行安全处置。 （4）建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。	
电磁环境	（1）在初步设计及施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；线路需严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计。 （2）将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，以经济有效地降低工频电场、工频磁场。 （3）根据模式预测结果，本工程 220kV 线路在采用 220-HC21D-ZB1 型单回塔时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 10m。本工程 220kV 线路在采用 220-HC21GS-ZG 型双回塔架设时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 12m。 （4）输电线路穿越非居民区时，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。	严格按照要求进行电气设备选取及安装。	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。	变电站周边满足工频电场强度≤4kV/m，工频磁感应强度≤100μT；线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度满足 10kV/m 和 100μT 的限值要求，且塔身有警示和防护指示标志。
环境风险	①变电站拟设置事故油池有效容积为 75m^3，具备油水分离装置，能 100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。	变电站内设置事故油池，具备油水分离装置，有效容积满足《火力发电厂与变电站	（1）建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）的相关要	建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并制定事故油池

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
	②变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6 的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。 （3）变压器真空注油的工作人员应认真检查真空泵运行状况应良好、检查注油及抽油管路连接完好可靠、检查变压器本体密封位置是否有漏气情况及真空度，最大程度上避免变压器油注入环节的泄漏，减少现场注油环节漏油的环境风险。 （4）变压器真空注油过程中，现场工作人员应检查注油管路是否存在气泡等异常现象，如有应立即停止注油，并检查注油各管路接口的密封状况，当油温逐渐升高时，应将管路接口进行再次紧固防止管路松脱造成跑油现象。注油过程中，工作人员应每小时检查管路系统各接口的密封状况及有无异常现象，并时刻观察注油油量（可通过加装外置油标管或统计注油量等方式），当到达离箱盖（100~200）mm 时停止注油。	设计防火标准》（GB50229-2019）要求，且采取防渗措施。	求，将变电站站内产生的废铅蓄电池及废矿物油交由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。 （2）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。 （3）建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建立危险废物管理台账并保存。	运维管理制度。
环境监测	噪声：项目施工期间抽测； 生态环境：施工期调查一次。	按需开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。	①工频电磁场：环境保护设施调试期 1 次；其它按需监测。 ②噪声：环境保护设施调试期 1 次；主变等主要声源设备大修前后各 1 次；其它按需监测。 ③生态环境：环境保护设施调试期调查 1 次。	定期开展环境监测，监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他	无	无	无	无

七、结论

河南信阳息县西 220kV 输变电工程符合信阳市、息县及罗山县国土空间规划，符合河南省生态环境分区管控要求。项目建设期和运行期在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

河南信阳息县西220千伏输变电工程
电磁环境影响专题评价

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二六年七月

目录

1 总论 **1**
1.1 编制依据 1
1.2 工程概况 1
1.3 评价因子 1
1.4 评价标准 1
1.5 评价工作等级 2
1.6 评价范围 2
1.7 环境敏感目标 1
2 电磁环境现状评价 **3**
2.1 监测因子 3
2.2 监测点位及代表性 3
2.3 监测频次 4
2.4 监测时间、条件及工况 4
2.5 监测方法及仪器 4
2.6 监测结果及分析 5
3 电磁环境影响预测与评价 **7**
3.1 变电站新建工程 7
3.2 输电线路 12
4.电磁环境保护措施 **33**
5.电磁环境影响评价专题结论 **34**
5.1 主要结论 34
5.2 电磁环境保护措施 34
5.3 建议 35

1 总论

1.1 编制依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（4）《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

（6）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

1.2 工程概况

本项目位于河南省信阳市息县及罗山县境内，主要建设内容包括：

（1）新建息县西 220kV 变电站工程：新建息县西 220kV 变电站，全户外布置，规划主变容量 3×180MVA，220kV 出线 6 回，本期新建主变容量 1×180MVA，220kV 出线 2 回。

（2）狮河-桂园I回π入息县西变220kV线路工程：新建220kV北π段单回线路路径全长2.2km，新建220kV南π段单回线路路径全长2.4km。

（3）狮河-桂园220kV线路新建工程：新建线路路径全长59.1km，其中新建单回架空线路53.8km，利用现状220kVI潢狮N187~N191段双回架空线路双侧更换耐热导线1.5km，对现状220kVI潢狮线跨沪陕高速段通道拆除并新建双回架空线路路径1km，利用政府迁改工程已建双回杆塔单侧挂线1.5km，利用政府迁改工程已建基础新建双回杆塔单侧挂线1.1km，利用政府迁改工程已建基础新建双回杆塔双侧挂线0.2km。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子详见表 1-1。

表 1-1　本项目电磁环境影响评价因子汇总表

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

1.4 评价标准

本工程运行期工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值，详见表1-2。

表 1-2　项目执行的电磁环境标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	50Hz	工频电场	4000V/m	评价范围内的公众曝露区
				10kV/m	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
			工频磁场	100μT	评价范围内的公众曝露区

1.5 评价工作等级

本项目新建息县西 220kV 变电站为户外变电站，变电站电磁环境按二级进行评价；新建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价等级按二级进行评价。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.6 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3　项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
220kV 变电站	息县西 220kV 变电站站界外 40m 范围内区域
220kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域范围内

1.7 环境敏感目标

表 1-4　本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称		方位及最近距离①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地最低高度②	功能	环境保护要求③
新建息县西 220kV 变电站工程评价范围内无电磁环境敏感目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程南π段评价范围内无电磁环境敏感目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程北π段								
1	信阳市息县孙庙乡甘塘村	刘光荣家等西殷寨组 6 户居民住宅	线路南侧约 22m	6 户	1F 坡顶，高约 5.4m	10m	住宅	E、B
2		东殷寨组 54 号等 2 户居民住宅	线路南侧约 25m	2 户	1F 坡顶，高约 5.4m	10m	住宅	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）								
3	罗山县楠杆镇	罗山县楠杆镇中心学校	线路东南侧 13m	1 处	评价范围内为操场，无建筑物	12m	学校	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段）								
4	罗山县楠杆镇张岗村	熊上塄家庭农场	线路西侧 20m	1 处	1F 坡顶，高约 3.2m	7.5m	农场	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）								
5	罗山县东铺镇	河南省东方信禾生态农业科技有限公司	线路南侧 10m	1 处	1F 坡顶，高约 4.7m	10m	生产	E、B
6		肖某友家等 4 户居民住宅	线路东南侧约 27m	1 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	E、B
7	息县孙庙乡月儿弯村	张世兰家住宅	线路南侧约 27m	1 处	1F 坡顶，高 4.2m	10m	居住	E、B
8	息县孙庙乡顺河村	顺河村村委	线路南侧 16m	2 处	2F 平顶，高约 8m	10m	办公	E、B
9		顺河村居民住宅	线路北侧 20m	1 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	E、B
10		宋宗靠住宅	线路东南侧 35m	1 处	1F 平顶，高约 4.8m	10m	居住	E、B
11	息县杨店乡龙庙村	邹某家等 14 处居民住宅	线路北侧 18m	14 处	2F 平顶，高约 8m	10m	居住	E、B
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段）								
12	息县杨店乡龙庙村	王冬生家住宅	线路西侧约 30m	1 处	1F 平顶，高约 4.5m	12m	居住	E、B

序号	环境敏感目标名称		方位及最近距离①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地最低高度②	功能	环境保护要求③
新建息县西 220kV 变电站工程评价范围内无电磁环境敏感目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程南π段评价范围内无电磁环境敏感目标分布								
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程北π段								
13		龙庙村 1 号居民住宅	线路东侧约 29m	1 处	1F 平顶，高约 4.2m	12m	居住	E、B
14	息县杨店乡徐庄	徐庄仓库	线路西侧约 28m	1 处	1F 坡顶，高约 4.5m	12m	仓储	E、B
15		徐庄 1 号居民住宅	线路西侧约 35m	1 处	1F 坡顶，高约 5.2m	12m	居住	E、B

注：①线路与周围环境敏感目标的方位及最近距离根据目前设计阶段线路路径及环境敏感建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；
②导线最低高度根据电磁专题评价中预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；
③E—工频电场、B—工频磁场。

2 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托湖北君邦检测技术有限公司 2026 年 4 月 6 日对变电站周边及线路沿线进行了现状监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测点位及代表性

2.2.1 布点依据

监测布点及测量方法主要依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2.2 监测布点原则

监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。

（1）变电站

新建站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

（2）输电线路

对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。

（3）电磁环境敏感目标

对于电磁环境敏感目标，需在电磁环境敏感目标选择靠近项目侧进行布点。

2.2.3 监测点位选取

（1）新建息县西 220kV 变电站

本次电磁环境监测选择在息县西 220kV 变电站站址四周边界、距地面 1.5m 高处共设置 4 处监测点位。

（2）输电线路

本项目狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程及狮河-桂园 220kV 线路新建工程评价范围内均分布有电磁环境敏感目标，因此未设置输电线路背景监测点位。

（3）环境敏感目标

项目评价范围内电磁环境敏感目标监测点位布设在靠近项目侧最近的建筑物外 2m 处、距地面 1.5m 高处各布设 1 处监测点位。

2.2.4 监测点位代表性分析

（1）变电站

本次拟建息县西 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，本次变电站周边的监测点位覆盖了变电站厂界四周，能够全面代表变电站周边的电磁环境现状。

（2）输电线路

本项目新建输电线路电磁环境影响评价范围内均有电磁环境敏感目标，现状监测点位选在靠近电磁环境敏感目标处。

综上所述，本项目输电线路兼顾了周边环境进行均匀布点，所选点位代表了输电线路涉及的各种环境情况，故本项目输电线路电磁环境现状监测点位具有代表性。

（3）环境敏感目标

本次评价环境敏感目标处所布置的点位覆盖了项目周边所有电磁环境敏感目标，能够代表环境敏感目标所在区域的电磁环境现状。

监测布点图见附图 4。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

2.4 监测时间、条件及工况

（1）监测单位：湖北君邦检测技术有限公司（湖北省市场监督管理局认定，资质证书号 221703100044，有效期至 2028 年 1 月 20 日）

（2）监测时间及监测环境条件见表2-1。

表 2-1　监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2026.4.6	阴	11~23	48~55	0.5~1.8

2.5 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测仪器

监测仪器情况见表 2-3。

表 2-3　监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	校准单位	有效期
1	工频场强计	LF-04（探头）/SEM-600（主机）	CEPRI-DC（JZ）-2025-080	中国电力科学研究院有限公司	2025.12.08~2026.12.07
频率范围：1Hz~400kHz； 测量范围：工频电场强度 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT					

2.6 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、工频磁场进行了监测，监测结果见表 2-4。

表 2-4 工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

监测编号	监测点位置		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
新建息县西 220kV 变电站工程				
EB1	息县西 220kV 变电站	东侧	1.45	0.011
EB2		南侧	1.01	0.007
EB3		西侧	0.94	0.012
EB4		北侧	2.07	0.009
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程（北π段）				
EB5	刘光荣家住宅北侧外 2m		4.13	0.019
EB6	东殷寨组 54 号住宅北侧外 2m		3.94	0.013
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）				
EB7	罗山县楠杆镇中心学校西侧外 2m		6.74	0.030
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段）				
EB8	熊上塝家庭农场东南侧外 2m		46.67	0.076
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段）				
EB9	河南省东方信禾生态农业科技有限公司东北侧外 2m		10.15	0.024
EB10	肖某友家住宅西北侧外 2m		5.46	0.012
EB11	张世兰家住宅东北侧外 2m		2.19	0.009
EB12	顺河村村委东北侧外 2m		3.24	0.011
EB13	顺河村居民住宅南侧外 2m		2.46	0.013
EB14	宋宗靠住宅西侧外 2m		4.61	0.009
EB15	邹某家住宅东南侧外 2m		5.21	0.010
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段）				
EB16	王冬生家住宅西北侧外 2m		12.13	0.028
EB17	龙庙村 1 号居民住宅西南侧外 2m		8.76	0.021
EB18	徐庄仓库东南侧外 2m		6.43	0.019
EB19	徐庄 1 号居民住宅东南侧外 2m		7.13	0.017

（1）变电站

息县西 220kV 变电站站址所在四周工频电场强度在（0.94~2.07）V/m 之间，工频

磁感应强度在（0.007~0.012）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（2.19~46.67）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.009~0.076）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目评价等级为二级，故息县西 220kV 变电站采用类比监测的方法来分析、预测和评价变电站投运后产生的电磁环境影响；架空线路采用模式预测来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

3.1 变电站新建工程

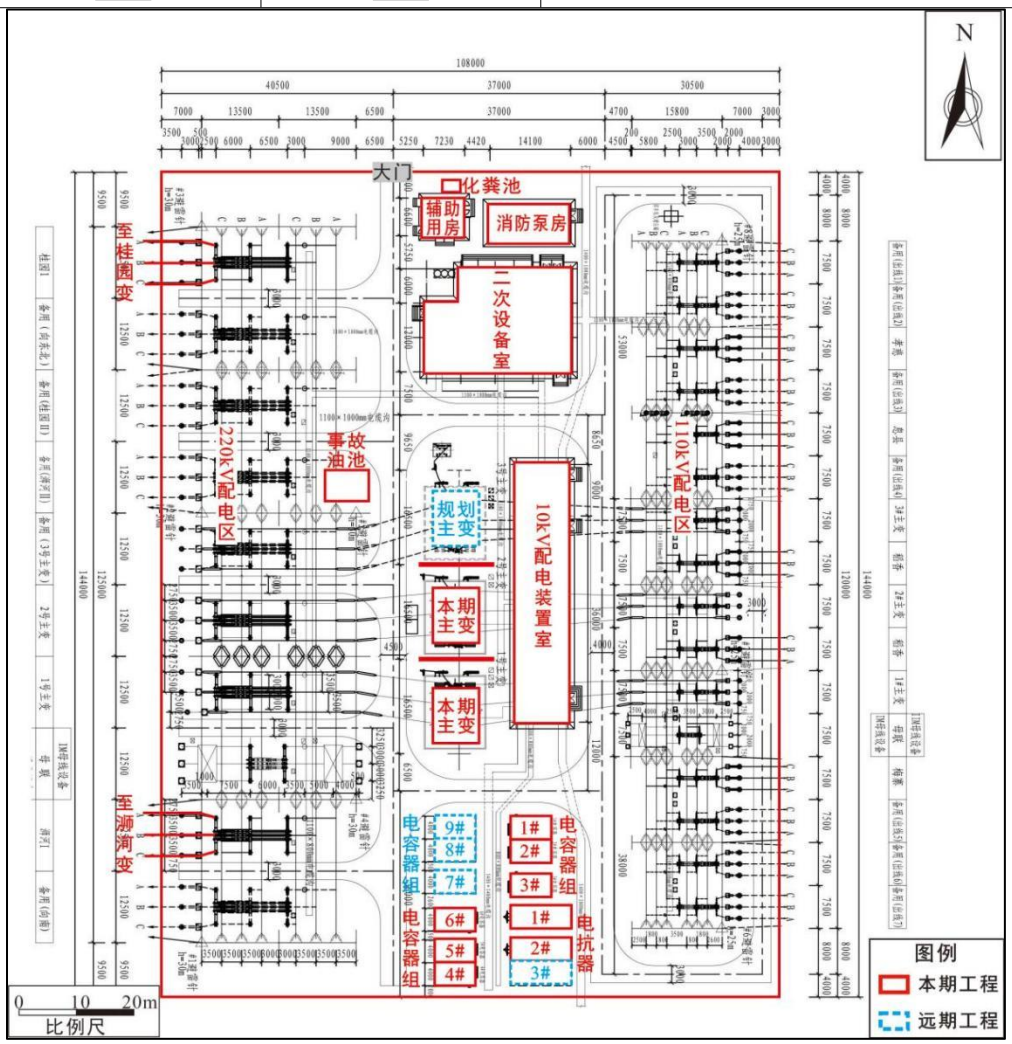
3.1.1 选择类比对象

为更好的反映运行期本项目息县西 220kV 变电站对周围环境产生的影响，本次类比分析选取与本项目建设规模、主变容量相同以及出线回数相近的信阳息县叔颖 220kV 变电站作为类比对象。信阳息县叔颖 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程已于 2025 年 3 月 13 日通过了国网河南省电力公司信阳供电公司组织的自主验收并取得了竣工环境保护验收意见。

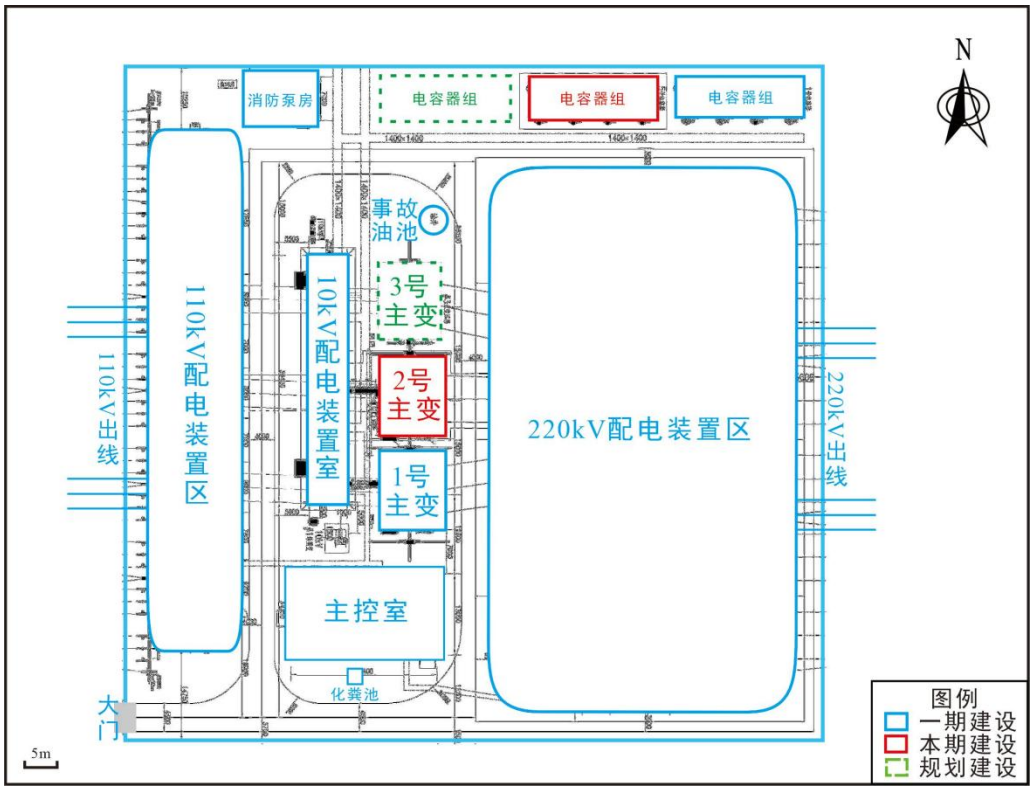
本项目息县西 220kV 变电站与叔颖 220kV 变电站对比资料见表 3-1。

表 3-1 本项目 220kV 变电站与叔颖 220kV 变电站对比情况

项目名称	息县西220kV 变电站	叔颖220kV 变电站	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	类比站与息县西220kV 变电站电压等级相同
主变容量	本期规模2×180MVA	2×180MVA（现有规模）	类比站与息县西220kV 变电站本期规模相同
布置方式	户外布置	户外布置	类比站与息县西220kV 变电站布置方式相同
220kV 母线接线形式	双母线接线	双母线接线	类比站与息县西220kV 变电站母线接线形式相同
110kV 母线接线形式	双母线接线	双母线接线	
220kV 出线	规划6回，本期2回	规划6回，现状3回	类比站与息县西220kV 变电站110kV 出线回数相同
110kV 出线	规划12回	规划12回	类比站与息县西220kV 变电站110kV 规划出线回数相同

占地面积	15301m^2	11816m^2	息县西220kV 变电站占地面积大于类比站，站内的主要电磁设备与围墙距离更远，对周边的电磁环境影响更小
出线方式	架空出线	架空出线	类比站与息县西220kV 变电站出线方式一致，对周边影响类似
建设地点	信阳市息县	信阳市息县	类比站与息县西220kV 变电站所在地均为平原，地理环境类似
地形	平原	平原	
平面布置		

息县西 220kV 变电站平面布置示意图



叔颖 220kV 变电站平面布置示意图

3.1.2 可比性分析

①电压等级可比性

由表 3-1 可知，息县西 220kV 变电站的电压等级为 220kV，与叔颖 220kV 变电站的电压等级一致，具有较好的可比性。

②主变容量可比性

叔颖 220kV 变电站主变容量为 2×180MVA，与息县西 220kV 变电站的本期规模主变容量 2×180MVA 相同。因此，本环评选择叔颖 220kV 变电站作为息县西 220kV 变电站的类比监测变电站是可行的。

③布局方式可比性

本项目息县西 220kV 变电站为户外站，与叔颖 220kV 变电站布置方式相同，具有可比性；变电站出线方式均为架空出线，因此两者具有可类比性。

④配电装置可比性

本项目息县西 220kV 变电站配电装置为 HGIS 布置，与叔颖 220kV 变电站配电装置布置方式相同，故选择叔颖 220kV 变电站作为类比站可行。

综上所述，叔颖 220kV 变电站与息县西 220kV 变电站电压等级相同，布置形式相同，环境条件相似，主变数量相同，220kV 出线回数及 110kV 出线回数相同，且类比变电站运行电压已达到设计额定电压等级，运行正常，可以反映变电站正常运行情

况下的电磁水平，因此具有较好的可比性且是偏保守的。

3.1.3 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.4 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

叔颖 220kV 变电站电磁环境监测仪器：工频场强计（SEM-600（主机）/LF-04（探头））。

3.1.5 监测布点

叔颖220kV 变电站四周围墙外5m 处布设监测点位，同时在变电站南侧围墙外设置1处监测断面，叔颖220kV 变电站监测点位示意图见图3-1。

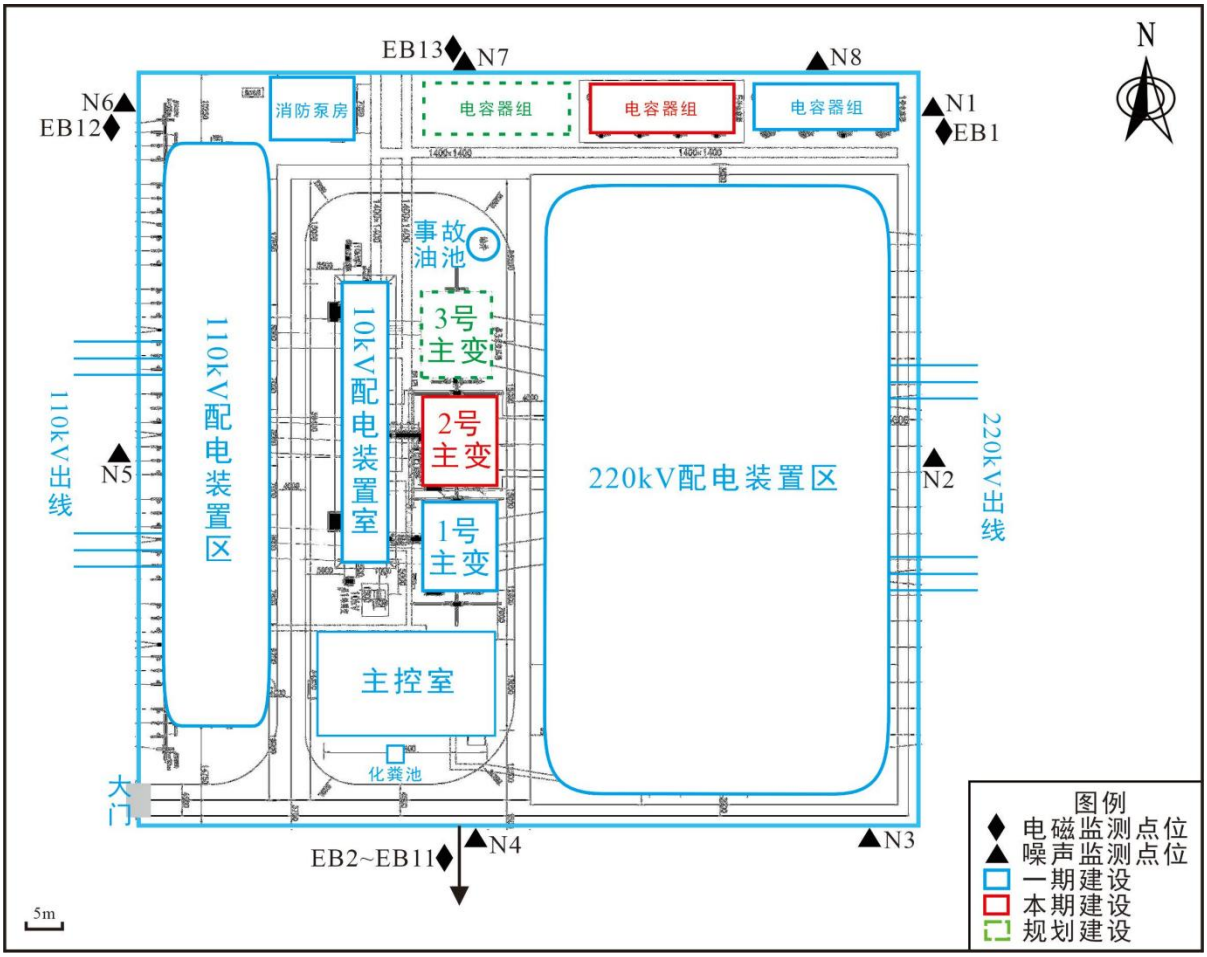


图3-1　叔颖220kV 变电站平面布置及监测点位示意图

3.1.6 监测条件及运行工况

2024 年 12 月 12 日，湖北君邦检测技术有限公司对叔颖 220kV 变电站的电磁环境进行了监测。监测条件见表 3-2，运行工况见表 3-3。

表 3-2　叔颖 220kV 变电站监测条件

监测日期	天气	环境温度（℃）	相对湿度（%）	风力（m/s）
2024.12.12	晴	-1~7	54~69	1.1~2.3

表 3-3　叔颖 220kV 变电站监测期间运行工况

项目		运行工况			
		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
220kV 叔颖变电站	1 号主变	230.21~231.26	47.75~50.61	14.03~15.27	1.35~1.78
	2 号主变	231.14~232.33	44.17~46.72	13.68~14.80	1.89~2.27

3.1.7 类比监测结果

叔颖 220kV 变电站工频电场、工频磁场监测结果见表 3-4。

表 3-4　叔颖 220kV 变电站工频电场、工频磁场监测结果

监测点位置				1.5m 高处工频电场强度（V/m）	1.5m 高处工频磁感应强度（μT）
EB1	220kV 叔颖变电站	东侧围墙外 5m		97.48	0.263
EB2		监测断面	南侧围墙外 5m	20.12	0.156
EB3			南侧围墙外 10m	18.46	0.131
EB4			南侧围墙外 15m	15.63	0.105
EB5			南侧围墙外 20m	12.28	0.091
EB6			南侧围墙外 25m	9.46	0.073
EB7			南侧围墙外 30m	7.89	0.065
EB8			南侧围墙外 35m	6.92	0.051
EB9			南侧围墙外 40m	6.35	0.043
EB10			南侧围墙外 45m	3.54	0.035
EB11			南侧围墙外 50m	2.97	0.012
EB12		西侧围墙外 5m		55.63	0.151
EB13		北侧围墙外 5m		18.01	0.118

备注:该项目在变电站无出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于20m)的围墙四周进行巡测，巡测结果变电站东侧、西侧、南侧、北侧依次减小，但东侧受变电站220kV 出线影响，西侧受变电站110kV 出线影响，无断面监测条件，因此选择以变电站南侧围墙为起点，在垂直于围墙的方向上布置一处监测断面，监测断面监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m 处为止。

由表3-4可以看出，根据类比监测结果，叔颖220kV 变电站四周围墙外各监测点位处工频电场强度在（18.01~97.84）V/m 之间，最大值为97.84V/m，出现在东侧围墙外5m 处；工频磁感应强度在（0.118~0.263）μT 之间，最大值为0.263μT，出现在东侧围墙外5m 处；所有测点监测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

叔颖220kV 变电站监测断面监测结果中工频电场强度在（2.97~20.12）V/m 之间，最大值为20.12V/m，出现在南侧围墙外5m 处；工频磁感应强度在（0.012~0.156）μT 之间，最大值为0.156μT，出现在变电站南侧围墙外5m，工频电场强度及工频磁感应强度监测值随距离围墙增大而呈递减趋势，所有测点监测值均小于《电磁环境控制限

值》（GB8702-2014）中4000V/m 、100μT 的公众曝露控制限值。

3.1.8 类比结果分析

根据叔颖220kV 变电站的类比监测结果，预计息县西220kV 变电站建成运行后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中4000V/m 及100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 电磁环境影响预测评价结论

根据叔颖 220kV 变电站的类比监测结果，预计息县西 220kV 变电站建成运行后，四周围墙外处工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 输电线路

3.2.1 架空输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目评价等级为二级，架空线路采用模式预测来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

（1）预测因子

工频电场、工频磁场。

（2）预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算进行预测。

（3）工频电场强度的计算

1）计算单位长度导线上等效电荷

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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（C1）$$

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 n 阶方阵（n 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。

由三相 220kV（线间电压）回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 133.4(kV)$$

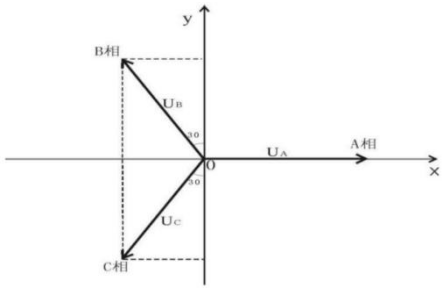


图 C.1　对地电压计算图

对于 220kV 三相导线各导线对地电压分量为：

$$U_a = (133.4+j0)kV$$

$$U_b = (-66.7+j115.5)kV$$

$$U_c = (-66.7\text{-}j115.5)kV$$

[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，如图 C.2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i} \text{……（C2）}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \text{……（C3）}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \text{……（C4）}$$

式中：ε_0——真空介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9}\ F/m$；

R_i——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，R_i的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \text{……（C5）}$$

式中：R——分裂导线半径，m；（如图 C.3）

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（C1）即可解出[Q]矩阵。

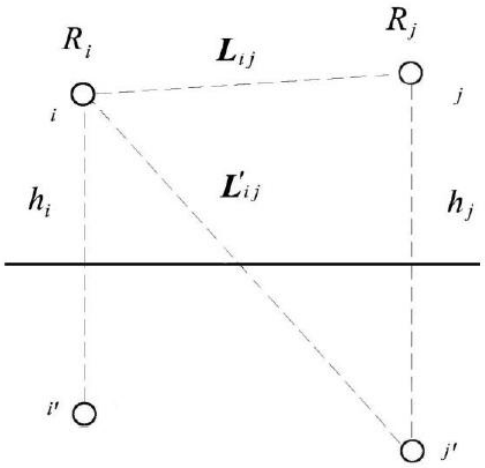


图 C.2　电位系数计算图

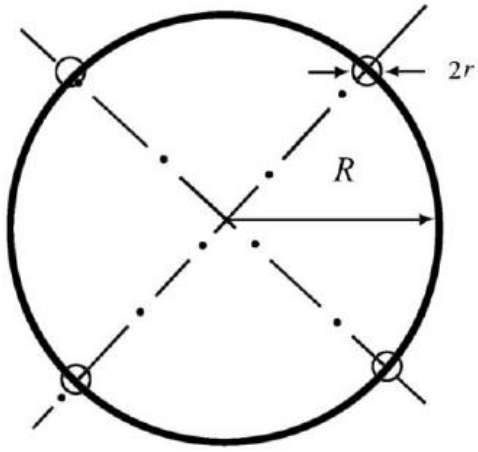


图 C.3　等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \quad \text{（C6）}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad \text{（C7）}$$

式（C1）矩阵关系即表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad \text{（C8）}$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad \text{（C9）}$$

2）计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，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 E_x 和 E_y 可表示为：

$$Ex = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i^{'})^2}\right) \quad \text{（C10）}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i^{'})^2}\right) \quad \text{（C11）}$$

式中：x_i、y_i—导线 i 的坐标（i=1、2、…m）；

m—导线数目；

L_i、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，可根据式（C8）和（C9）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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \text{.....（C12）}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \text{.....（C13）}$$

式中：E_{xR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI}——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI}——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \text{.....（C14）}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \text{.....（C15）}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \text{.....（C16）}$$

在地面处（y=0）电场强度的水平分量，即 E_x=0。

（4）工频磁场计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的附录 D 计算高压送电线路下空间工频磁感应强度。

由于工频电磁场具有准静态特性，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：

$$d = 660\sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{（m）.....（D1）}$$

式中：ρ——大地电阻率，Ω·m；

f——频率，Hz。

在一般情况下，可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 D.1，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \text{（A/m）.....（D1）}$$

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。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度。磁感应强度为矢量场量，用“B”表示，其作用在具有一定速度的带电粒子上的力等于速度与 B 矢量积，再与粒子电荷的乘积，其单位为特斯拉（T）。在空气中，磁感应强度等于磁场强度乘以磁导率μ_0，即 $B=\mu_0 H$。

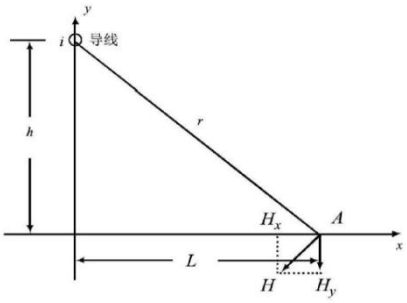


图 D.1　磁场向量图

（5）预测参数选择

①根据可研资料，本项目共新建杆塔196基杆塔，线路分别采用同塔双回及单回架空线路架设，主要包含220-HD21S、220-FC21S、220-HC21S、220-HC21D、220-HC31D、220-HC21GD、220-HC21GS 共7种模块，根据初步预测，选择对项目所在地居民区电磁环境影响较大且使用数量较多的直线塔，本次单回架空线路选取220-HC21D-ZB1型塔为预测塔型，同塔双回架空线路选取220-HC21GS-ZG 型塔为预测塔型。

②本次预测线路导线型号为2×JL3/G1A-630/45钢芯铝绞线，同塔双回架空线路选择对周边电磁环境影响更大的同相序排列形式。

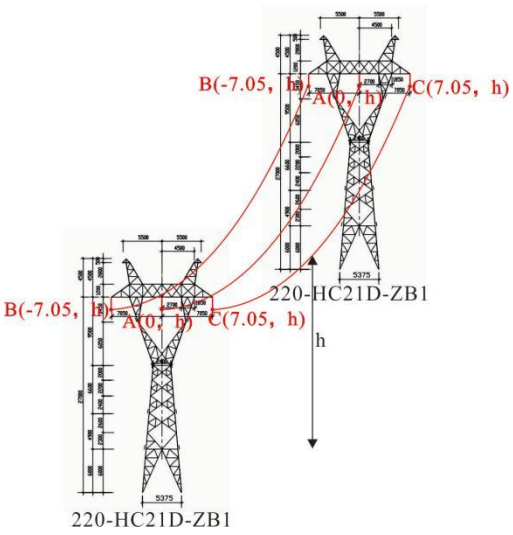
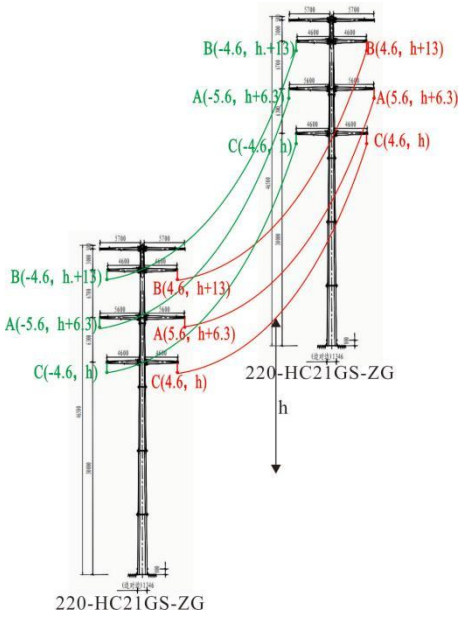
③根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本工程输电线路经过非居民区时设计最低线高不低于6.5m，公众曝露区设计最低线高不低于7.5m。

④经初步预测，本项目同塔双回架空线路双侧挂线段的导线对地最小线高为12m，同塔双回架空线路单侧挂线段的导线对地最小线高为10m，鉴于本工程双回塔单侧挂线段终期也将双侧挂线，本次按同塔双回架空线路双侧挂线的情形进行电磁环境预测。

⑤本工程沿线经过公众曝露区时未跨越房屋，故本次无需对线路跨越房屋的情形进行电磁环境预测。

根据可研报告等工程设计资料，本工程线路预测参数见表3-5。

表 3-5　本工程线路预测参数

线路名称	本项目单回架空线路	本项目同塔双回架空线路
计算电压	231kV（根据导则附录 C，计算电压为额定电压 1.05 倍）	
走线方式	架空	
回路数	单回	双回
相序排列	/	同相序
预测塔型	220-HC21D-ZB1	220-HC21GS-ZG
导线排列方式	水平排列	垂直排列
底相导线对地最小距离（m）	非居民区 6.5/公众曝露区 7.5	
导线型号	2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线	
分裂数	双分裂	
分裂间距（m）	0.5	
计算电流（A）	2×1066	
导线半径（m）	0.0169	
相序排列	B（-7.05，h）A（0，h）C（7.05，h）	B（-4.6，h+13）；B（4..6，h+13） A（-5.6，h+6.3）；A（5.6，h+6.3） C（-4.6，h）；C（4.6，h）
预测塔型图		

注：①h 为下相线导线对地最低距离；
②计算电流采用本项目可研报告中提供的单相导线允许通过的最大电流。

（6）预测结果及分析

①220-HC21D-ZB1型单回塔输电线路

以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m（线路中心投影外15m 内预测点间距为1m），顺序至线路中心投影外60m（可覆盖评价范围）处止，分别预测导线对地6.5m 和7.5m 时，离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表3-6，图3-2~图3-3。

表3-6　220-HC21D-ZB1型单回塔线路离地6.5m 和7.5m 时工频电磁场预测结果
（单位：工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度μT）

预测点	距边导线距离（m）	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场强度	工频磁感应强度	工频电场强度	工频磁感应强度
距原点 0 米	边导线内	5.927	**89.875**	4.331	**73.414**
距原点 1 米	边导线内	5.746	89.573	4.256	73.233
距原点 2 米	边导线内	5.354	88.827	4.109	72.713
距原点 3 米	边导线内	5.109	87.914	4.079	71.878
距原点 4 米	边导线内	5.321	86.854	4.310	70.647
距原点 5 米	边导线内	5.953	85.216	4.764	68.791
距原点 6 米	边导线内	6.674	82.233	5.255	66.006
距原点 7 米	边导线内	7.132	77.246	5.593	62.089
距原点 8 米	0.95	**7.139**	70.258	**5.667**	57.116
距原点 9 米	1.95	6.713	62.058	5.468	51.462
距原点 10 米	2.95	6.013	53.718	5.064	45.634
距原点 11 米	3.95	5.213	46.036	4.548	40.066
距原点 12 米	4.95	4.433	39.373	4.000	35.024
距原点 13 米	5.95	3.735	33.777	3.473	30.609
距原点 14 米	6.95	3.136	29.143	2.994	26.817
距原点 15 米	7.95	2.637	25.320	2.574	23.591
距原点 20 米	12.95	1.188	13.898	1.243	13.414
距原点 25 米	17.95	0.614	8.724	0.664	8.542
距原点 30 米	22.95	0.355	5.982	0.391	5.900
距原点 35 米	27.95	0.223	4.359	0.248	4.316
距原点 40 米	32.95	0.149	3.319	0.167	3.294
距原点 45 米	37.95	0.105	2.612	0.118	2.597
距原点 50 米	42.95	0.076	2.110	0.086	2.100
距原点 55 米	47.95	0.058	1.740	0.065	1.733
距原点 60 米	52.95	0.044	1.459	0.050	1.455

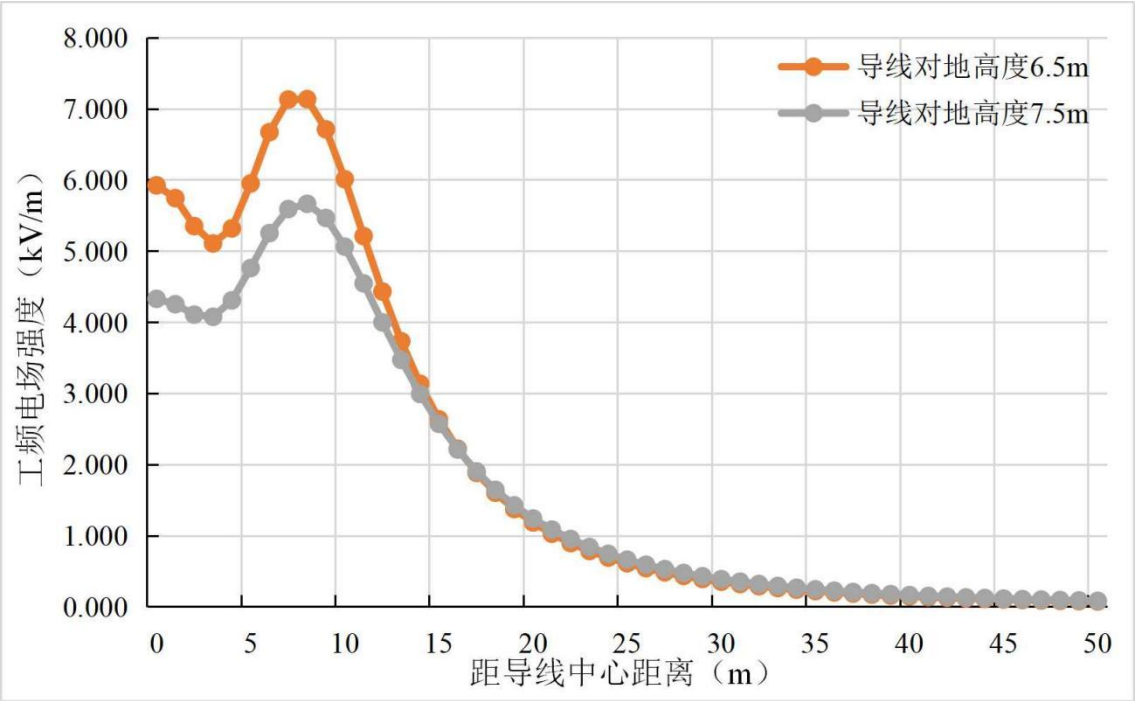


图3-2　220-HC21D-ZB1型单回塔工频电场强度随原点距离变化曲线

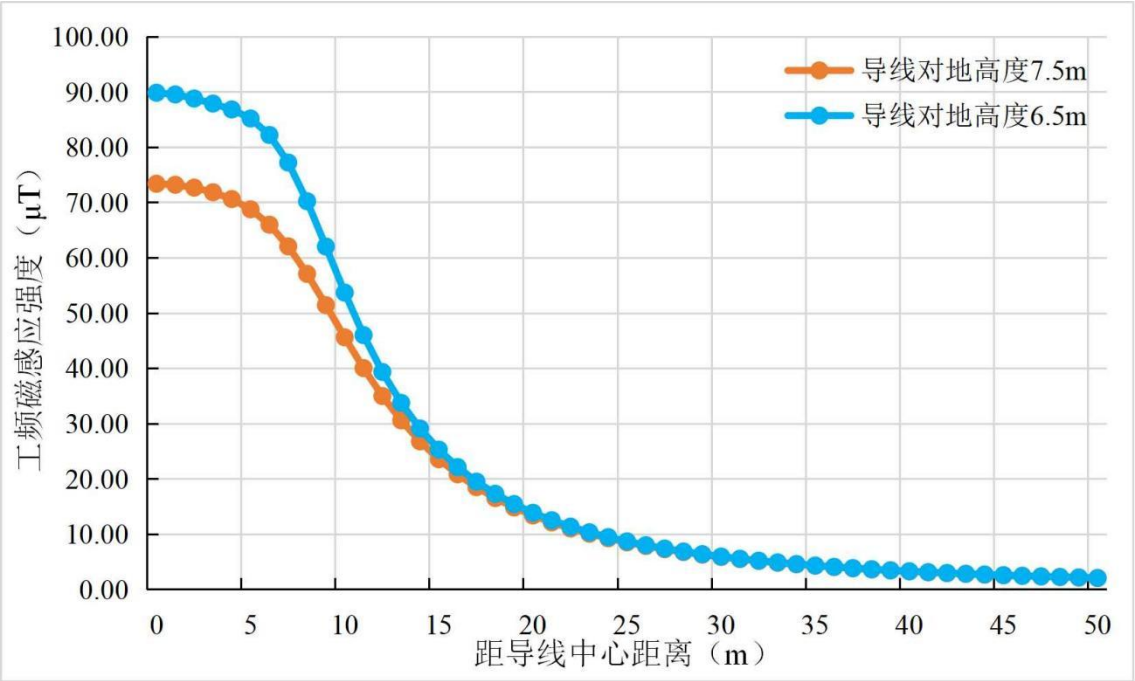


图3-3　220-HC21D-ZB1型单回塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由表 3-6 可知，本工程 220kV 线路在采用 220-HC21D-ZB1 型单回塔、2×JL3/G1A-630/45 型导线、下相线导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7.139kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 8m 处），工频磁感应强度最大值为 89.875μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影处线下），满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100μT 的限值要求。

下相线导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5.667kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 8m 处），工频磁感应强度最大值为 73.414μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影处线下），不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 控制限值要求，需抬升线路对地高度。

为确定工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露限值的要求时，线路导线在公众曝露区距地最低高度，本评价预测距地不同高度时工频电场、工频磁感应强度最大值。预测结果见表3-7。

表 3-7　220-HC21D-ZB1 型单回塔下相线导线离地面不同高度时工频电磁场最大值的预测结果

导线对地高度（m）	2×JL3/G1A-630/45	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
6.5	7.139	89.875
7.5	5.667	73.414
8	5.094	66.810
8.5	4.602	61.022
9	4.176	55.913
9.5	3.803	51.379
10	3.480	47.338
10.5	3.206	43.721

由表3-7可知，当线路下相线导线抬升至距地面9.5m 时，线路线下距地面1.5m 高处工频电场强度最大值为3.803kV/m，工频磁感应强度最大值为51.379μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT 的公众曝露控制限值要求，但此时工频电场强度的最大值临近限值4000V/m。为了留有一定裕度，确保线路周边电磁环境满足标准限值，当线路下相线导线抬升至距地面10m 时，线路线下距地面1.5m 高处工频电场强度最大值为3.480kV/m，工频磁感应强度最大值为47.338μT，此时能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT 的公众曝露控制限值要求。因此本评价建议，本工程新建输电线路经过公众曝露区时线路对地高度应不小于10m。

因此，以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m（线路中心投影外15m 内预测点间距为1m），顺序至线路中心投影外60m（可覆盖评价范围）处止，预测导线对地11.5m 时，离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表3-8。

表3-8　220-HC21D-ZB1型单回塔下相线导线离地10m 时、地面1.5m 高处工频电磁场预测结果

预测点	距边导线距离（m）	下相线导线对地 10m、地面 1.5m	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
距原点 0 米	边导线内	2.152	**47.338**
距原点 1 米	边导线内	2.172	47.204
距原点 2 米	边导线内	2.245	46.798
距原点 3 米	边导线内	2.396	46.098
距原点 4 米	边导线内	2.624	45.073
距原点 5 米	边导线内	2.898	43.687
距原点 6 米	边导线内	3.162	41.916
距原点 7 米	边导线内	3.366	39.769
距原点 8 米	0.95	3.476	37.301
距原点 9 米	1.95	**3.480**	34.605
距原点 10 米	2.95	3.387	31.803
距原点 11 米	3.95	3.218	29.012
距原点 12 米	4.95	2.998	26.330
距原点 13 米	5.95	2.752	23.822
距原点 14 米	6.95	2.498	21.525
距原点 15 米	7.95	2.250	19.452
距原点 20 米	12.95	1.281	12.061
距原点 25 米	17.95	0.746	8.000
距原点 30 米	22.95	0.460	5.644
距原点 35 米	27.95	0.301	4.181
距原点 40 米	32.95	0.206	3.216
距原点 45 米	37.95	0.147	2.549
距原点 50 米	42.95	0.109	2.068
距原点 55 米	47.95	0.082	1.712
距原点 60 米	52.95	0.064	1.440

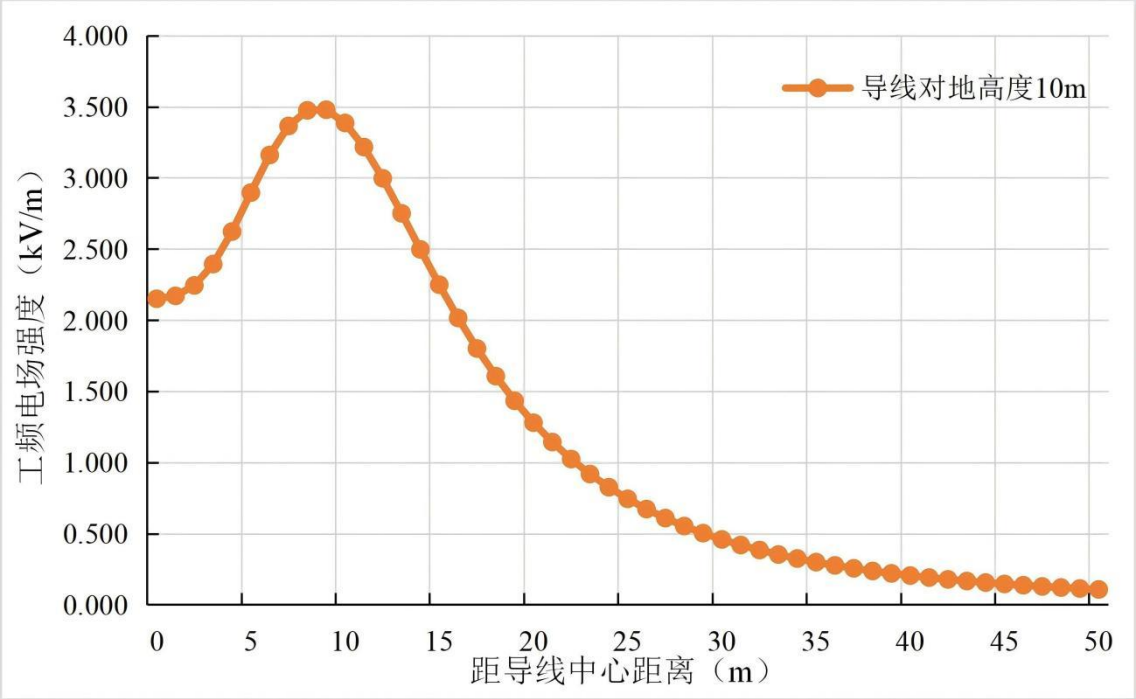


图3-4　220-HC21D-ZB1型单回塔工频电场强度随原点距离变化曲线

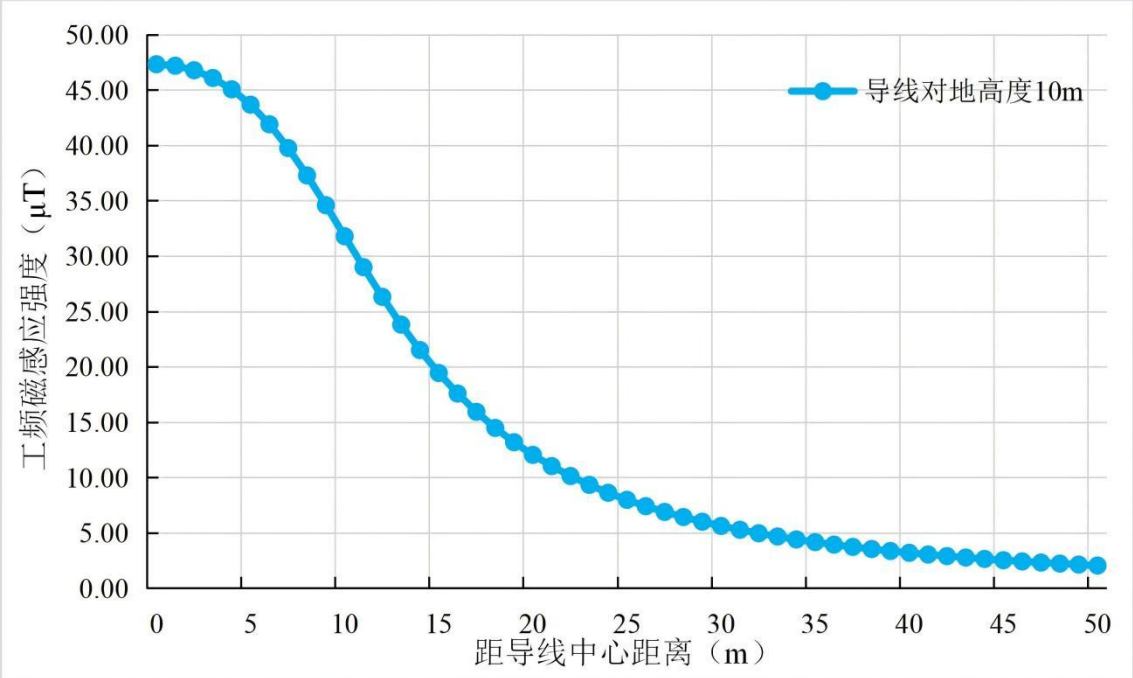


图3-5　220-HC21D-ZB1型单回塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

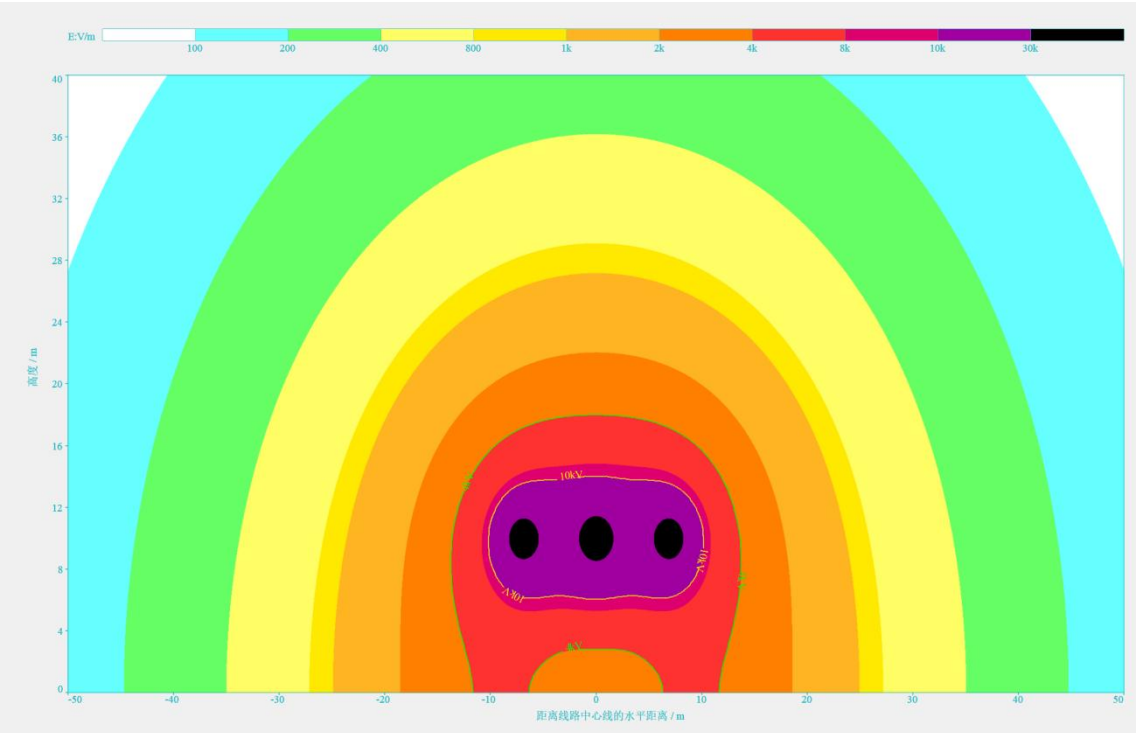


图3-6　220-HC21D-ZB1型单回塔下相导线对地10m 时工频电场强度达标等值线图（kV/m）

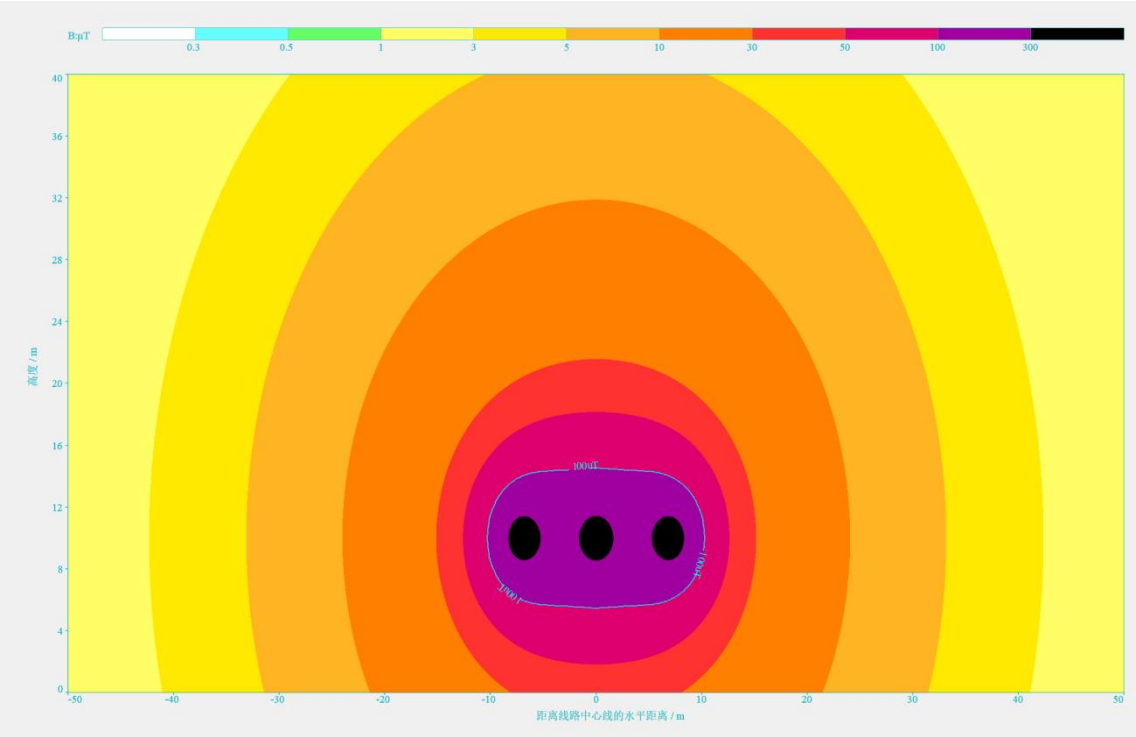


图3-7　220-HC21D-ZB1型单回塔下相导线对地10m 时工频磁感应强度达标等值线图（μT）

由表3-8可知，本工程220kV 线路在采用220-HC21D-ZB1型单回塔、下相线导线对地高度为10m 时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为3.480kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离9m 处），工频磁感应强度最大值为47.338μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影处线下），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感

应强度分别小于4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

综上所述，本项目单回架空线路经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于6.5m；经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于10m。

②220-HC21GS-ZG 型双回塔输电线路

以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m（线路中心投影外15m 内预测点间距为1m），顺序至线路中心投影外50m（可覆盖评价范围）处止，分别预测导线对地6.5m 和7.5m 时，离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表3-9，图3-8~图3-9。

表3-9　220-HC21GS-ZG 型双回塔线路离地6.5m 和7.5m 时工频电磁场预测结果
（单位：工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度μT）

预测点	距边导线距离（m）	非居民区导线对地 6.5m 地面 1.5m		居民区导线对地 7.5m 地面 1.5m	
		工频电场强度	工频磁感应强度	工频电场强度	工频磁感应强度
距原点 0 米	边导线内	6.544	42.217	6.009	41.687
距原点 1 米	边导线内	6.660	43.854	6.047	42.495
距原点 2 米	边导线内	6.980	48.185	6.156	44.644
距原点 3 米	边导线内	7.325	53.762	**6.245**	47.416
距原点 4 米	边导线内	**7.460**	58.804	6.193	49.915
距原点 5 米	边导线内	7.194	61.773	5.914	51.364
距原点 6 米	0.4	6.495	**61.977**	5.389	**51.369**
距原点 7 米	1.4	5.493	59.746	4.674	49.981
距原点 8 米	2.4	4.382	55.965	3.868	47.558
距原点 9 米	3.4	3.319	51.501	3.062	44.531
距原点 10 米	4.4	2.392	46.941	2.322	41.266
距原点 11 米	5.4	1.643	42.603	1.688	38.008
距原点 12 米	6.4	1.093	38.625	1.183	34.898
距原点 13 米	7.4	0.778	35.045	0.833	32.007
距原点 14 米	8.4	0.717	31.853	0.669	29.361
距原点 15 米	9.4	0.815	29.018	0.677	26.959
距原点 20 米	14.4	1.288	18.929	1.120	18.054
距原点 25 米	19.4	1.295	13.112	1.189	12.689
距原点 30 米	24.4	1.143	9.538	1.081	9.312
距原点 35 米	29.4	0.968	7.214	0.932	7.084
距原点 40 米	34.4	0.810	5.631	0.790	5.551
距原点 45 米	39.4	0.679	4.509	0.668	4.458
距原点 50 米	44.4	0.573	3.687	0.567	3.653
距原点 55 米	49.4	0.487	3.069	0.485	3.045
距原点 60 米	54.4	0.418	2.593	0.418	2.576

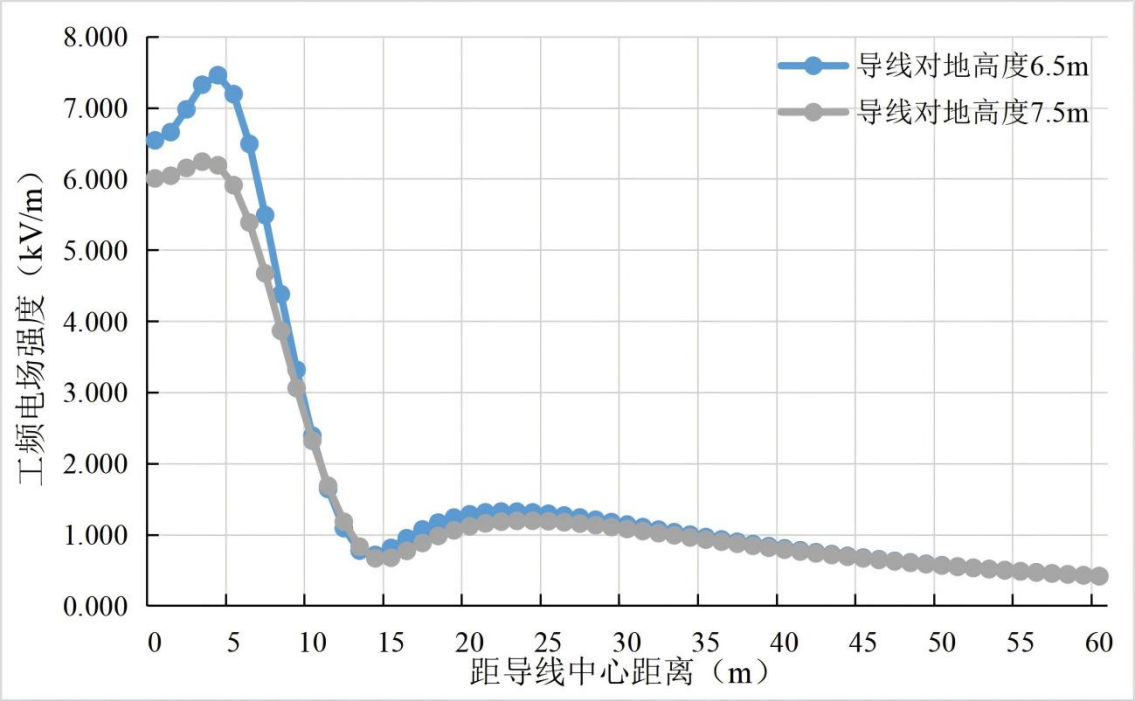


图3-8　220-HC21GS-ZG 型双回塔工频电场强度随原点距离变化曲线

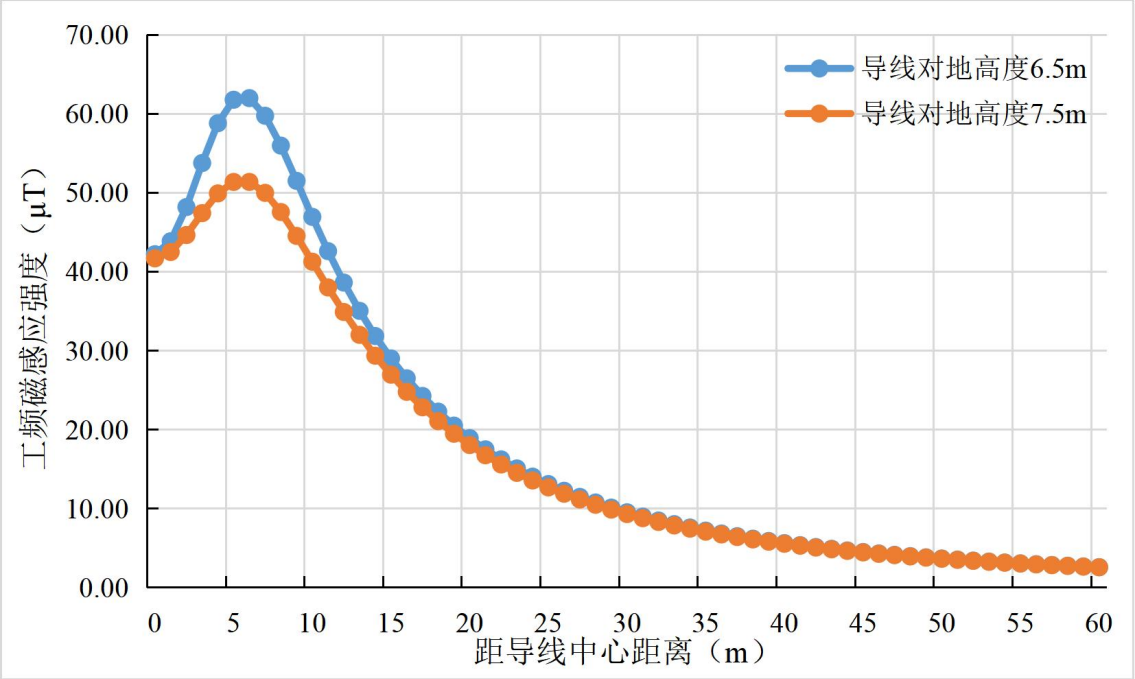


图3-9　220-HC21GS-ZG 型双回塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由表 3-9 可知，本工程 220kV 线路在采用 220-HC21GS-ZG 型双回塔、2×JL3/G1A-630/45 型导线、同相序排列、下相线导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7.460kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 61.977μT（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 6m 处），满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、

养殖水面、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100μT 的限值要求。

下相线导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.245kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处），工频磁感应强度最大值为 51.369μT（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 6m 处），不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 控制限值要求，需抬升线路对地高度。

为确定工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露限值的要求时，线路导线在公众曝露区距地最低高度，本评价预测距地不同高度时工频电场、工频磁感应强度最大值。预测结果见表3-10。

表 3-10　220-HC21GS-ZG 型双回塔下相线导线离地面不同高度时工频电磁场最大值的预测结果

导线对地高度（m）	2×JL3/G1A-630/45	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
6.5	7.460	61.977
7.5	6.245	51.369
8	5.801	47.417
8.5	5.431	44.037
9	5.138	40.851
9.5	4.865	38.265
10	4.604	35.969
10.5	4.356	33.997
11	4.122	32.188
11.5	**3.902**	**30.593**
12	**3.695**	**29.138**

由表3-10可知，当线路下相线导线抬升至距地面11.5m 时，线路线下距地面1.5m 高处工频电场强度最大值为3.902kV/m，工频磁感应强度最大值为30.593μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT 的公众曝露控制限值要求，但此时工频电场强度的最大值临近限值4000V/m。为了留有一定裕度，确保线路周边电磁环境满足标准限值，当线路下相线导线抬升至距地面12m 时，线路线下距地面1.5m 高处工频电场强度最大值为3.695kV/m，工频磁感应强度最大值为29.138μT，此时能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT 的公众曝露控制限值要求。因此本评价建议，本工程新建输电线路经过公众曝露区时线路对地高度应不小于12m。

因此，以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，

预测点间距为5m（线路中心投影外15m 内预测点间距为1m），顺序至线路中心投影外50m 处止，预测导线对地12m 时，离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表3-11。

表3-11　220-HC21GS-ZG 型双回塔下相线导线离地12m 时、地面1.5m 高处工频电磁场预测结果

预测点	距边导线距离（m）	下相线导线对地 12m、地面 1.5m	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
距原点 0 米	边导线内	**3.695**	29.128
距原点 1 米	边导线内	3.667	29.134
距原点 2 米	边导线内	3.605	**29.138**
距原点 3 米	边导线内	3.506	29.103
距原点 4 米	边导线内	3.364	28.980
距原点 5 米	边导线内	3.179	28.721
距原点 6 米	0.4	2.952	28.292
距原点 7 米	1.4	2.688	27.681
距原点 8 米	2.4	2.399	26.896
距原点 9 米	3.4	2.097	25.961
距原点 10 米	4.4	1.794	24.911
距原点 11 米	5.4	1.504	23.784
距原点 12 米	6.4	1.235	22.616
距原点 13 米	7.4	0.999	21.436
距原点 14 米	8.4	0.803	20.269
距原点 15 米	9.4	0.656	19.133
距原点 20 米	14.4	0.622	14.209
距原点 25 米	19.4	0.789	10.641
距原点 30 米	24.4	0.813	8.136
距原点 35 米	29.4	0.760	6.363
距原点 40 米	34.4	0.682	5.083
距原点 45 米	39.4	0.600	4.139
距原点 50 米	44.4	0.525	3.428
距原点 55 米	49.4	0.459	2.880
距原点 60 米	54.4	0.402	2.451

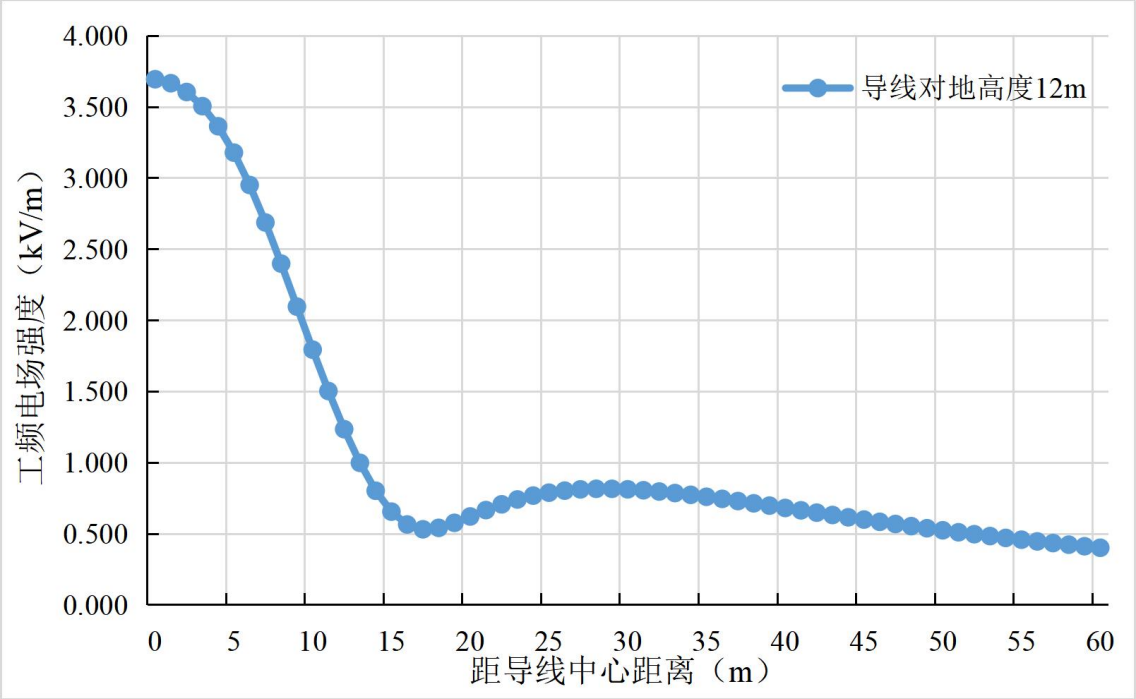


图3-10　220-HC21GS-ZG 型双回塔工频电场强度随原点距离变化曲线

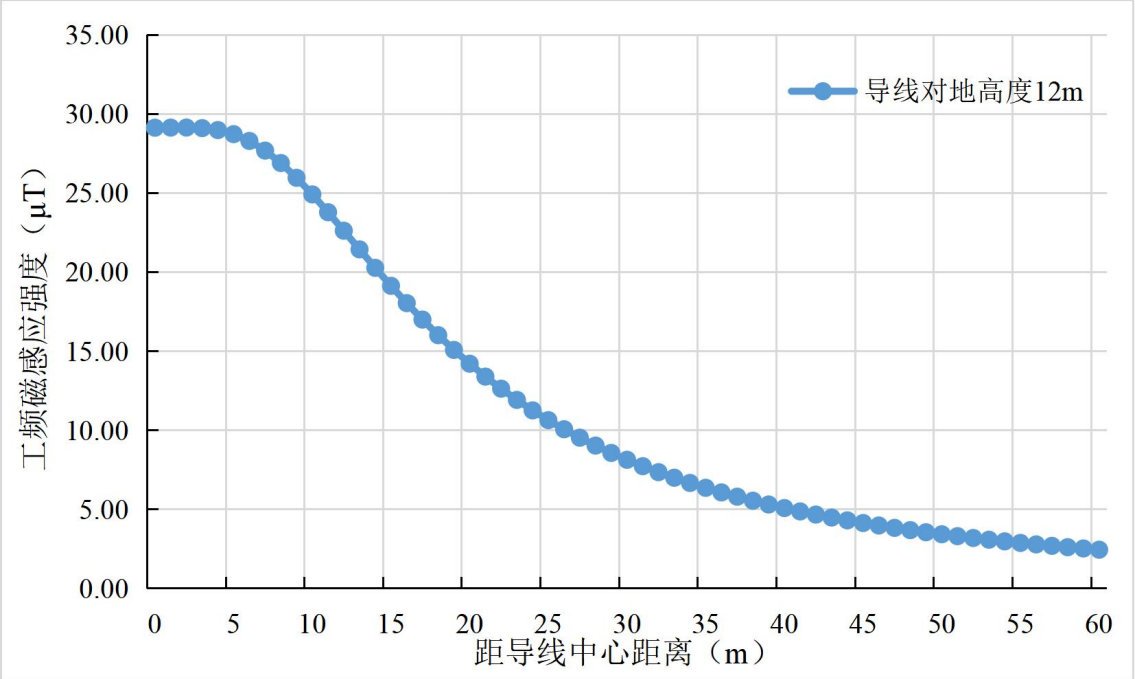


图3-11　220-HC21GS-ZG 型双回塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

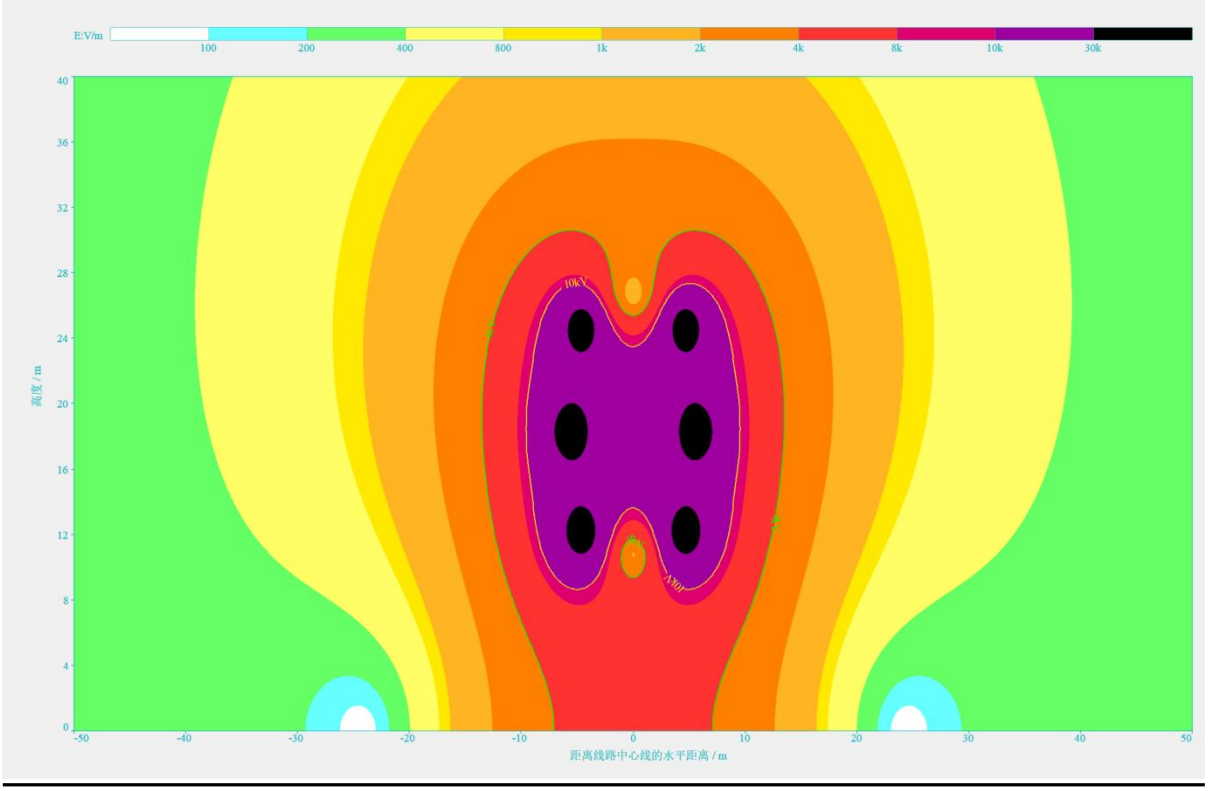


图3-12　220-HC21GS-ZG 型双回塔下相导线对地12m 时
工频电场强度达标等值线图（kV/m）

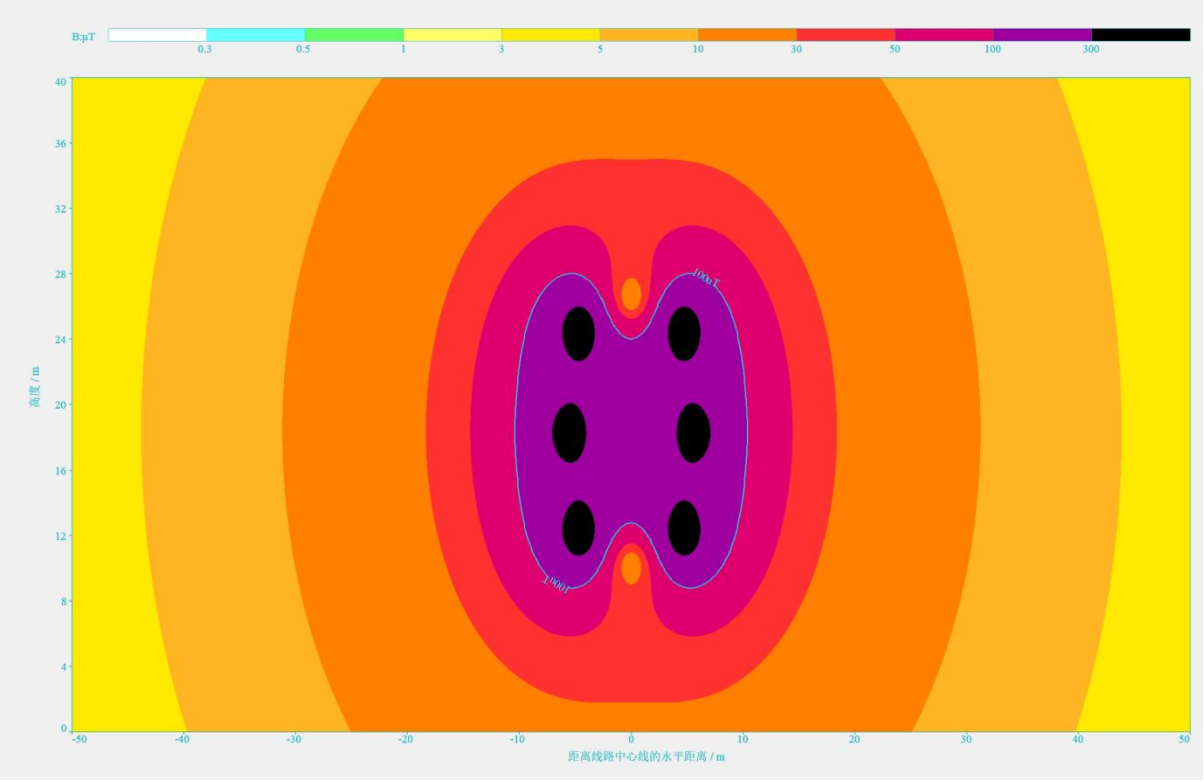


图3-13　220-HC21GS-ZG 型双回塔下相导线对地12m 时
工频磁感应强度达标等值线图（μT）

由表3-11可知，本工程220kV 线路在采用220-HC21GS-ZG 型双回塔、同相序排列、下相线导线对地高度为12m 时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为3.695kV/m（最

大值出现在距线路中心地面垂直投影处线下），工频磁感应强度最大值为29.138μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影2m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

综上所述，本工程220kV 线路在采用双回塔双侧挂线经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于6.5m；线路经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于12m。

3.2.2 电磁环境敏感目标预测

本次评价按照线路沿线电磁环境敏感目标的建筑特征、与线路相对位置关系，选取具有代表性的环境敏感目标进行预测。预测结果详见表3-12。

表 3-12　电磁环境敏感目标预测结果

电磁环境敏感目标名称		与新建线路最近水平距离（m）	建筑物楼层、高度	导线对地高度（m）	预测点高度（m）	预测结果		评价结论
						工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	
狮河-桂园 I 回π入息县西变 220kV 线路工程北π段（单回）								
信阳市息县孙庙乡甘塘村	刘光荣家等西殷寨组 6 户居民住宅	线路南侧约 22m	1F 坡顶，高约 5.4m	10	1.5	0.502	6.006	达标
	东殷寨组 54 号等 2 户居民住宅	线路南侧约 25m	1F 坡顶，高约 5.4m	10	1.5	0.384	4.965	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段，单回）								
罗山县楠杆镇	罗山县楠杆镇中心学校	线路东南侧 13m	评价范围内为操场，无建筑物	10	1.5	1.273	12.007	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（改造双回架空线路（利用原 I 潢狮通道）双侧挂线段，双回双侧挂线）								
罗山县楠杆镇张岗村	熊上塄家庭农场	线路西侧 20m	1F 坡顶，高约 3.2m	12	1.5	0.798	10.292	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（本工程新建段，单回）								
罗山县东铺镇	河南省东方信禾生态农业科技有限公司	线路南侧 10m	1F 坡顶，高约 4.7m	10	1.5	1.792	15.875	达标
	肖某友家等 4 户居民住宅	线路东南侧约 27m	2F 平顶，高约 8m	10	1.5	0.325	4.412	达标
					5.5	0.316	4.633	达标
					9.5	0.297	4.724	达标
息县	张世兰家	线路南侧约	1F 坡顶，	10	1.5	0.325	4.412	达标

孙庙乡月儿弯村	住宅	27m	高 4.2m					
息县孙庙乡顺河村	顺河村村委	线路南侧16m	2F 平顶，高约 8m	10	1.5	0.915	9.314	达标
					5.5	0.885	10.447	达标
					9.5	0.814	10.972	达标
	顺河村居民住宅	线路北侧20m	2F 平顶，高约 8m	10	1.5	0.607	6.888	达标
					5.5	0.587	7.465	达标
					9.5	0.543	7.717	达标
	宋宗靠住宅	线路东南侧35m	1F 平顶，高约 4.8m	10	1.5	0.179	2.914	达标
					6.3	0.174	3.018	达标
息县杨店乡龙庙村	邹某家等14 处居民住宅	线路北侧18m	2F 平顶，高约 8m	10	1.5	0.742	7.970	达标
					5.5	0.716	8.768	达标
					9.5	0.660	9.125	达标
狮河-桂园 220kV 线路新建工程（利用政府迁改工程线路段，双回架设单侧挂线）								
息县杨店乡龙庙村	王冬生家住宅	线路西侧约30m	1F 平顶，高约 4.5m	12	1.5	0.163	2.482	达标
					6	0.166	2.656	达标
	龙庙村 1 号居民住宅	线路东侧约29m	1F 平顶，高约 4.2m	12	1.5	0.165	2.589	达标
					5.7	0.169	2.767	达标
息县杨店乡徐庄	徐庄仓库	线路西侧约28m	1F 坡顶，高约 4.5m	12	1.5	0.167	2.702	达标
	徐庄 1 号居民住宅	线路西侧约35m	1F 坡顶，高约 5.2m	12	1.5	0.148	2.031	达标

本项目新建线路经过评价范围内的电磁环境敏感目标时，按照本评价预测给出的下相导线对地最低高度建成投运后，输电线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度在（0.148~1.792）kV/m 之间，工频磁感应强度在（2.031~15.875）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.4 电磁环境影响预测评价结论

（1）息县西 220kV 变电站

根据叔颖 220kV 变电站的类比监测结果，预计息县西 220kV 变电站建成后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（2）新建架空线路

①根据模式预测结果，本工程220kV 线路在采用220-HC21D-ZB1型单回塔时，线路经过非居民区时导线对地高度6.5m 时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖

水面、道路等场所处地面1.5m 高度工频电磁场强度满足10kV/m 和100μT 的限值要求。架空线路经过居民区时导线对地高度不小于10m 时，地面1.5m 高度工频电磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。

②根据模式预测结果，本工程220kV 线路在采用220-HC21GS-ZG 型双回塔时，线路经过非居民区时导线对地高度6.5m 时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m 高度工频电磁场强度满足10kV/m 和100μT 的限值要求。架空线路经过居民区时导线对地高度不小于12m 时，地面1.5m 高度工频电磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。

③根据预测结果，按照本评价预测给出的下相导线对地最低高度建成投运后，各电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m 和100μT 的限值要求。

4.电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目变电站及输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）将变电站内新建电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。

（2）变电站内新建电气设备的金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

（3）保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。

（4）线路需严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计。

（5）根据模式预测结果，本工程 220kV 线路在采用 220-HC21D-ZB1 型单回塔时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 10m。本工程 220kV 线路在采用 220-HC21GS-ZG 型双回塔双侧挂线及单侧挂线时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 12m。

（6）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

采取上述措施后，本项目产生电磁环境影响是可控的。

5.电磁环境影响评价专题结论

5.1 主要结论

5.1.1 电磁环境现状评价结论

（1）变电站

息县西 220kV 变电站站址所在四周工频电场强度在（0.94~2.07）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.007~0.012）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（2.19~46.67）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.009~0.076）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

5.1.2 电磁环境影响预测评价结论

（1）息县西 220kV 变电站

根据叔颖 220kV 变电站的类比监测结果，预计息县西 220kV 变电站建成后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（2）新建架空线路

①根据模式预测结果，本工程220kV 线路在采用220-HC21D-ZB1型单回塔时，线路经过非居民区时导线对地高度6.5m 时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m 高度工频电磁场强度满足10kV/m 和100μT 的限值要求。架空线路经过居民区时导线对地高度不小于10m 时，地面1.5m 高度工频电磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。

②根据模式预测结果，本工程220kV 线路在采用220-HC21GS-ZG 型双回塔时，线路经过非居民区时导线对地高度6.5m 时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m 高度工频电磁场强度满足10kV/m 和

100μT 的限值要求。架空线路经过居民区时导线对地高度不小于12m 时，地面1.5m 高度工频电磁场强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。

③根据预测结果，按照本评价预测给出的下相导线对地最低高度建成投运后，各电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m 和100μT 的限值要求。

5.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）将变电站内新建电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。

（2）变电站内新建电气设备的金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

（3）保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（4）线路需严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计。

（5）根据模式预测结果，本工程 220kV 线路在采用 220-HC21D-ZB1 型单回塔时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 10m。

本工程 220kV 线路在采用 220-HC21GS-ZG 型双回塔时，经过非居民区时，下相线导线对地高度不得低于 6.5m，经过居民区时，下相线导线对地高度不得低于 12m。

（6）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

5.3 建议

（1）建议建设单位应加强对项目所在地居民的科普宣传和解释工作。

（2）建议建设单位加强输电线路日常的运行维护和管理。