40-WH09051K-P2201A

建设项目环境影响报告表

项目名称：河南驻马店泌阳赊湾 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网河南省电力公司驻马店供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....17
四、生态环境影响分析.....31
五、主要生态环境保护措施.....51
六、生态环境保护措施监督检查清单.....63
七、结论.....71
八、附件及附图.....72
电磁环境影响专题

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南驻马店泌阳赊湾 110 千伏输变电工程		
项目代码	2308-411700-04-01-696871		
建设单位联系人	李志前	联系方式	0396-2893806
建设地点	河南省驻马店市泌阳县		
地理坐标	赊湾 110kV 变电站站址中心：E113°15′44.131″，N32°44′15.406″ 新建铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路：起点 E113°15′45.154″、N32°44′16.386″；终点 E113°16′46.483″、N32°44′16.339″		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	7166m^2/1.8km
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）	泌阳县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泌发改〔2023〕178 号
总投资（万元）	3614	环保投资（万元）	42.3
环保投资占比（%）	1.2	施工工期	10 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		
专项评价设置情况	本项目不属于“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）”的项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》，河南驻马店泌阳赊湾110千伏输变电工程属于2025年驻马店供电区110kV及以上电网规划中的建设项目。		
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	本项目属于《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网		

	展望》及《2025年驻马店供电区110kV及以上电网规划图》中拟建的110kV输变电项目，符合当地电网规划。
其他符合性分析	**1. “三线一单”相符性分析** 驻马店市人民政府于2021年7月9日发布了《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号），驻马店生态环境局颁布于2021年11月5日发布了《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）。 本工程与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求和生态环境准入清单的相符性分析如下： （1）与生态保护红线的相符性 根据本工程建设区域与“河南省'三线一单'成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线，符合生态保护区域要求。 （2）与环境质量底线的相符性 本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求，也能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 （3）与资源利用上线的相符性 本项目会占用少量的土地资源，主要为耕地，不会影响项目周边总体上的土地利用；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上线。本工程运行期不涉及大气排放、废水排放及土地污染，符合资源利用相关规定要求。 （4）与生态环境准入清单的相符性 驻马店市共划分 58 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。驻马店市基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建立“1+1+10+58”生态环境准入清单管控体系，两个“1”分别为我市区域环境特征研判和全市生态环境总体准入要求；“10”为市辖县区生态环境总体准入要求；“58”为生态环境管控单元准入清单。 本工程位于驻马店市泌阳县，涉及泌阳县重点管控单元和泌阳县一般管控单

元，环境管控单元编码分别为 ZH41172620002、ZH41172630001，环境管控单元名称分别为泌阳县城镇重点单元、泌阳县一般管控区。工程与“三线一单”环境管控单元位置关系见图 1。工程与所在管控单元的生态环境准入清单的相符性分析见表 1~表 2。

图 1　工程与“三线一单”环境管控单元位置关系示意图

表 1　本工程与驻马店泌阳县城镇重点单元生态环境准入清单的相符性分析

管控要求	本项目情况
一、空间布局约束	
1、禁止新、改、扩建“两高”项目。	1、不涉及。
2、鼓励该区域内现有工业企业退城入园。	2、本项目属电网基础设施，不宜进入园区。
二、污染物排放管控	
1、持续开展“散乱污”企业动态清零，实现平原地区散煤取暖基本清零，开展城市清洁行动，全面提升“三散”污染治理水平。	1、不涉及。
2、深入推进城镇污水收集和处理设施建设，新建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准，鼓励配套建设尾水人工湿地，减少水污染物排放。	2、不涉及。
三、环境风险防控	
/	/
四、资源开发效率要求	
/	/

表 2　本工程与驻马店泌阳县一般管控区生态环境准入清单的相符性分析

管控要求	本项目情况
一、空间布局约束	

1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，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。	1、不涉及。
2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	2、本工程不涉及占用优先保护类耕地集中区域。本工程不属于化工、电镀、制革等行业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。
二、污染物排放管控	
1、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。	1、本工程新建赊湾变电站站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；生活垃圾经集中收集后清运至环卫部门指定地点进行处置。输电线路运行期无废水产生。
2、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	2、不涉及。
3、加强畜禽养殖污染防治，畜禽规模养殖场（小区）要配套建设与养殖规模相适宜的粪便污水防渗防溢流贮存设施以及粪便污水收集、利用和无害化处理设施；积极引导散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。	3、不涉及。
4、持续开展农村环境综合整治，加快推进农村生活污水处理设施建设，不断提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率。	4、本工程新建赊湾变电站站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。输电线路运行期无废水产生。
三、环境风险防控	
1、调查评估垃圾填埋场周边土壤环境状况，对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	1、不涉及。
2、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	2、赊湾 110kV 变电站站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内储存。
3、对高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	3、不涉及。
四、资源开发效率要求	
推进尾矿(共伴生矿)综合利用和协同利用。	不涉及。

由上表分析可知，本工程符合《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号）、《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）的相关要求。

2. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见表 3。

表 3　　本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

阶段	要求	相符性分析
选址选线	1、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	1、根据本工程建设区域与“河南省‘三线一单’成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线。本工程不涉及穿跨越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	2、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	2、本工程新建变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	3、本工程避让了以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。
	4、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	4、本工程新建线路全线双回路架空架设，减少了新开辟走廊，优化了线路走廊间距，降低了环境影响。
	5、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	5、本工程不涉及0类声环境功能区。
	6、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	6、本工程新建线路已避让集中林区。
	7、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。	7、本工程未穿跨越自然保护区。

因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关选址选线要求不冲突。

3. 与产业政策相符性分析

本项目属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定（2021年修改），“电网改造及建设，增量配电网建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。

二、建设内容

地理位置

本项目位于河南省驻马店市泌阳县境内。工程地理位置图见附图 1。

（1）赊湾 110kV 变电站新建工程

赊湾 110kV 变电站站址位于河南省驻马店市泌阳县赊湾镇境内，站址北距铜山湖大道（S335 省道）52m，东距泌阳县丰和垃圾电厂 300m，西南距赊湾镇政府约 1300m。

（2）新建铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路工程

新建铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路全线位于驻马店市泌阳县境内，途经赊湾镇和泌水街道。

项目组成及规模

1 项目组成

本项目建设内容包括赊湾 110kV 变电站新建工程及新建铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路工程，项目基本组成及规模详见表 4。

表 4　　项目基本组成及规模

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="3">河南驻马店泌阳赊湾 110 千伏输变电工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="3">国网河南省电力公司驻马店供电公司</td></tr>
<tr><td>工程性质</td><td colspan="3">新建，输变电工程</td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="3">驻马店市华宇电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td><u>建设地点</u></td><td colspan="3"><u>河南省驻马店市泌阳县</u></td></tr>
<tr><td>项目</td><td colspan="2">参数</td><td>规模</td></tr>
<tr><td rowspan="8">赊湾 110kV 变电站新建工程</td><td rowspan="2">主体工程</td><td>规划规模</td><td>户外布置，主变规模 3×50MVA，110kV 出线 4 回，无功补偿装置 3×（3.6+4.8）Mvar</td></tr>
<tr><td>本期规模</td><td>户外布置，主变规模 1×50MVA，110kV 出线 2 回，无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公辅工程</td><td>给排水</td><td>给水：自建深井供水。
排水：雨污分流。雨水经站内雨水口收集，排向市政雨水管网，污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。</td></tr>
<tr><td>生活设施及辅助生产用房</td><td>本工程变电站内拟建配电装置用房内设二次设备室、资料室、防汛器材室等，辅助用房位于大门西侧。变电站内设 U 形道路。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环保工程</td><td>废水处理措施</td><td>站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。</td></tr>
<tr><td>固废处置措施</td><td>生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，废铅蓄电池交由有危废资质单位处置，主变等含油设备在检修情况下产生的废变压器油交由有资质单位处置，不在站内暂存；事故油及含油废水收集在事故油池，交由有资质单位处置。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施</td><td>新建 1 座 30m³ 事故油池</td></tr>
<tr><td>临时工程</td><td>施工生产区</td><td>在临近变电站的区域布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。</td></tr>
</table>

		施工营地	施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。
新建铜山~俸皇π入赊湾变110kV线路工程	电压等级（kV）		110
	线路路径长度（km)		新建线路全长1.8km
	导线型号		JL3/G1A-400/35型钢芯高导电率铝绞线，不分裂
	架设方式		双回路架设
	杆塔数量（基）		新建14基
	杆塔型号		110-ED21GS、110-EC21GS
	其他工程		拆除铜俸线45#、46#钢管杆，并拆除π接点之间0.1km导线
	地形分布（%）		平地100%
工程投资（万元）	动态总投资为3614万元，其中环保投资为42.3万元，占工程总投资的1.2%		
预投产期	2025年1月		

2 赊湾110kV变电站新建工程概况

2.1 主体工程规模

赊湾110kV变电站为户外布置变电站，变电站总征地面积5076m^2，其中围墙内占地面积4131m^2。变电站规划规模为3×50MVA主变，110kV出线4回，无功补偿装置3×（3.6+4.8）Mvar。

本期建设1×50MVA主变，110kV出线2回，无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar。

依据可研设计文件，赊湾110kV变电站为无人值守变电站。

2.2 变电站公用设施及辅助工程

站内拟建1栋单层的配电装置用房，内设二次设备室、资料室、防汛器材室等，辅助用房位于大门西侧。变电站内设U形道路。新建进站道路长61m，宽4m。

站内采用自建深井供水。排水采取雨污分流制度，雨水通过收集后排至站外北侧的铜山湖大道市政雨水管网内，生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。

2.3 临时工程

施工生产区：在临近变电站的区域布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。

施工营地：施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。

2.4 拟采取的环保设施和措施

（1）电磁环境

新建赊湾110kV变电站站内主变压器和110kV配电装置均为户外布置。对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设

备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

主变压器等主要噪声源设备选用符合国家标准的低噪声电气设备；对变电站的平面布置进行优化设计，将主要噪声源设备主变压器布置在站址中间。采取了均压措施、高压电气设备和导体等以按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声。

（3）水环境

赊湾110kV变电站采用雨污分流制排水系统。雨水有组织排至站外北侧的铜山湖大道市政雨水管网内；该变电站为无人值守变电站，正常情况下无生活污水，临时运维人员产生的站内生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。

（4）固体废物

变电站运行期的固体废物主要为临时运维人员的生活垃圾、更换的废旧铅蓄电池及废变压器油。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门清运，变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处置。变电站内主变压器等含油设备在检修情况产生的废变压器油，交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存；事故状态下的废变压器油及含油废水收集在事故油池，交由有资质的单位进行处置。

（5）事故变压器油处置设施

赊湾110kV变电站本期新建1座30m^{3}事故油池，有效容积不少于单台主变压器总油量。

（6）生态保护措施

赊湾 110kV 变电站采用模式化设计，减少占地面积。站内道路硬化，场地内空地碎石铺设，站外植被恢复或者复耕。

3 新建铜山~俸皇 π 入赊湾变 110kV 线路工程概况

3.1 工程规模

新建铜山~俸皇 π 接入至赊湾变电站 110kV 线路 2 回，**新建线路路径全长 1.8km，**全线双回路架空架设。同时，拆除 π 接点之间 0.1km 导线，拆除杆塔 2 基（铜俸线 45#、46#钢管杆）。

3.2 导线和地线

新建线路导线采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线，地线采用两根 48

芯 OPGW 光缆。本工程架空线路使用的导线基本参数详见表 5。

表 5　　输电线路架空线路导线参数

线　　型		JL/G1A-400/35
结构：根数/直径（mm）	钢	7/2.5
	铝	48/3.22
计算截面（mm^2）		425.24
直径（mm）		26.8

3.3　杆塔和基础

（1）杆塔

本工程架空线路杆塔型式选用国网公司通用设计的 110-ED21GS、110-EC21GS 系列杆塔，新建线路共计新建杆塔 14 基，其中双回直线钢管杆 10 基，三回承力钢管杆 1 基，双回承力钢管杆 3 基。拆除原 110kV 铜山~俸皇线钢管杆 2 基（45#、46#）。

（2）基础

根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，本工程采用钻孔灌注桩基础。

3.4　线路导线对地距离及交叉跨越

（1）导线对地距离

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 输电线路导线对地最小允许距离见表 6。

表 6　　110kV 线路在不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离(m)	计算条件
居民区		7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.0	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂
	最小距离	4.0	最大风偏情况
	水平距离	2.0	无风情况下
对树木自然生长高	垂直距离	4.0	导线最大弧垂
	净空距离	3.5	导线最大风偏
果树、经济林、城市绿化灌木、街道行道树		3.0	导线最大弧垂

（2）交叉跨越

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

输电线路导线对各种被跨越物的最小垂直距离如表 7，本工程新建架空线路主要交叉跨越情况见表 8。

表 7　　110kV 线路导线与道路、河流及各种架空线路交叉跨越的距离

被跨越物名称	最小距离(m)	计算条件
建筑物	5.0	导线最大弧垂
铁路	7.5	导线最大弧垂
公路	7.0	导线最大弧垂
河流	3.0（至百年一遇洪水位）	导线最大弧垂
35kV 线路	3.0	导线最大弧垂

表 8　　新建架空线路主要交叉跨越情况

交叉跨越对象	跨越次数	跨越对象名称
35kV 线路	1 次	35kV 赊美 T 接线
公路	1 次	铜山湖大道（S335 省道）

总平面及现场布置

1　赊湾 110kV 变电站平面布置

赊湾 110kV 变电站为户外变电站，站区总占地面积 5076m^2，其中围墙内占地面积 4131m^2。

赊湾 110kV 变电站的主变压器采用户外布置，布置在站区中央；110kV 配电装置布置在户外，位于站区东侧，向东架空出线；配电装置楼位于站区西侧，内设 10kV 配电装置室、二次设备室及资料室等；电容器组位于站区南侧；化粪池位于站区西北侧，事故油池位于规划 3#主变东侧；辅助用房位于变电站大门西侧，大门朝北，与站址北侧的铜山湖大道相引接，新建进站道路约 61m 长，4m 宽。

赊湾 110kV 变电站总平面布置示意图见附图 2。

2　线路工程路径走向

新建铜山~俸皇 π 入赊湾变 110kV 线路工程起于赊湾变 110kV 配电装置北数第二、第三出线间隔，采用 2 基双回终端杆（单侧挂线）向东架空出线，出线后左转至铜山湖大道南侧采用 1 基双回钢管杆（双侧挂线）右转向东走线，跨越 35kV 赊美 T 接线后继续向东走线至铜山~俸皇 110kV 线路 46#杆北侧，新建 1 基三回耐张钢管杆，接入铜山~俸皇 110kV 线路。

本工程线路路径走向示意图见附图 3。

3　工程占地及土石方平衡

3.1 工程占地

本工程总占地面积约 **7166m²**，其中永久占地 **5166m²**，临时占地约 **2000m²**。本工程占地组成详见表 **9**。

表 **9** 本工程占地面积一览表

工程占地类型		面积（m²）	备注
变电站工程	永久占地	**5076**	
	临时占地	**800**	施工生产区占地
线路工程	永久占地	**90**	新建钢管杆占地
	临时占地	**1200**	施工生产区、临时堆料场、拆除机械及回收导线金具临时堆场占地
共计		**7166**	

3.2 土石方平衡

本工程变电站工程挖方量 **2106m³**，填土方量为 **1050m³**，外购满足回填要求的非膨胀土方约 **1000m³**，外运土方约 **2056m³**。弃土运至政府指定的合法弃土场消纳处理。

线路工程采取在塔基征地范围内回填后余土摊平的方式妥善处置，整体能满足土石方平衡。

施工方案

1 新建变电站工程

1.1 主要建筑物及结构形式

本工程主要建筑物为配电装置室、辅助用房，皆为一层钢框架结构，钢框架抗震等级为四级，基础采用钢筋混凝土独立基础，柱与基础采用螺栓连接。屋面为钢筋桁架楼承板，混凝土强度等级采用 **C30**。

1.2 地基与基础处理

本工程场地内 **2** 层粉质黏土具弱-中膨胀潜势，**2** 层粉质黏土胀缩等级为 **1** 级，在基础底面宜用中粗砂垫层，垫层厚度不应小于 **300mm**，垫层宽度应大于基底宽度，两侧宜采用与垫层材料相同的材料回填，并做好防水处理。该场地 **2** 层粉质黏土属膨胀土，开挖后经风吹日晒容易脱落，造成危害，因此，基坑严禁采用直立边坡开挖，可以按临时性边坡坡率 **1**：**0.75** 放坡开挖。基槽开挖后应立即进入下一道工序，不得使基槽暴晒或泡水。

1.3 施工工艺及流程

变电站工程施工周期约 10 个月，施工工艺分为：

（1）地基处理；

（2）建构筑物土石方开挖；

（3）土建施工；

（4）设备进场运输；

（5）设备及网架安装等五个阶段。

变电站程主要施工工艺、流程见图 2。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

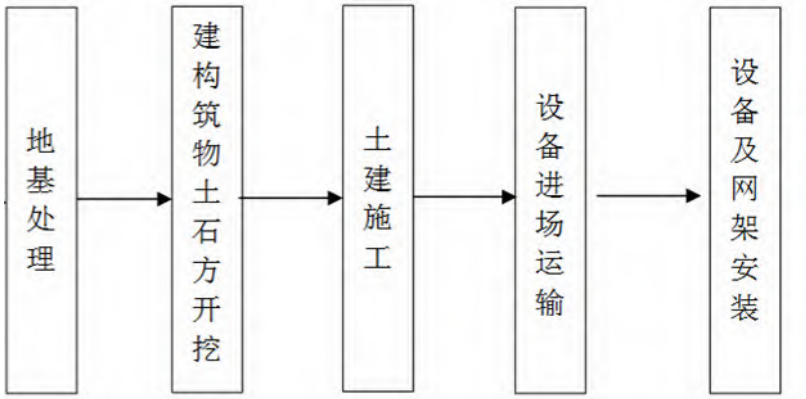


图 2　变电站工程主要施工工艺和方法图

2　架空线路工程施工工艺及方法

架空输电线路施工周期约 3 个月，其工艺流程主要包括三个阶段，即施工准备、施工安装和试验验收。其中，施工安装通常又划分为基础、杆塔、架线及接地工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 3。

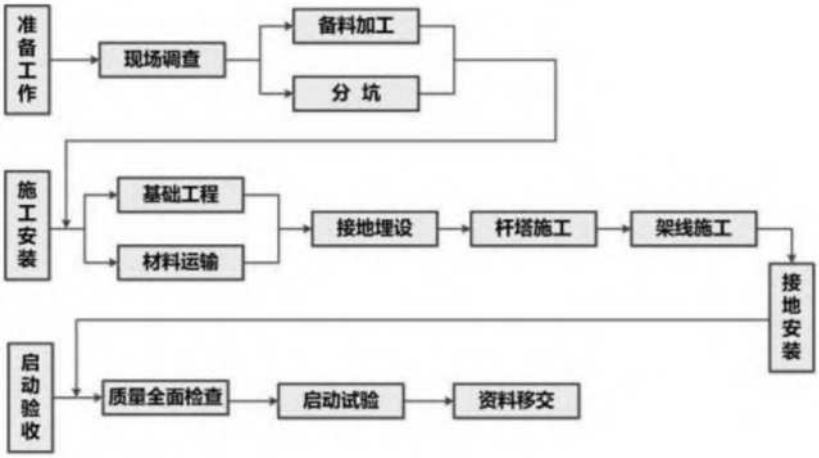


图 3　架空输电线路施工工艺流程

2.1 施工准备

为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等，其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、沿线食宿生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分坑，以及材料的工地运输。

（1）临时道路修建方案

沿线交通条件较好，可利用道路有站址北侧铜山湖大道（S335 省道）以及周边村镇硬化道路，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件，部分车辆及机械不能到达的施工场地拟修建临时道路。

（2）物料运输方案

本工程全线地形为平地，可利用道路较多且路面情况较好，临时道路修建难度较低，因此物料运输拟采用经济适用、成本较低的通用型轮式轻型卡车。

2.2 施工安装

（1） 基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法。本工程采用钻孔灌注桩基础，施工工艺流程详见图 4。

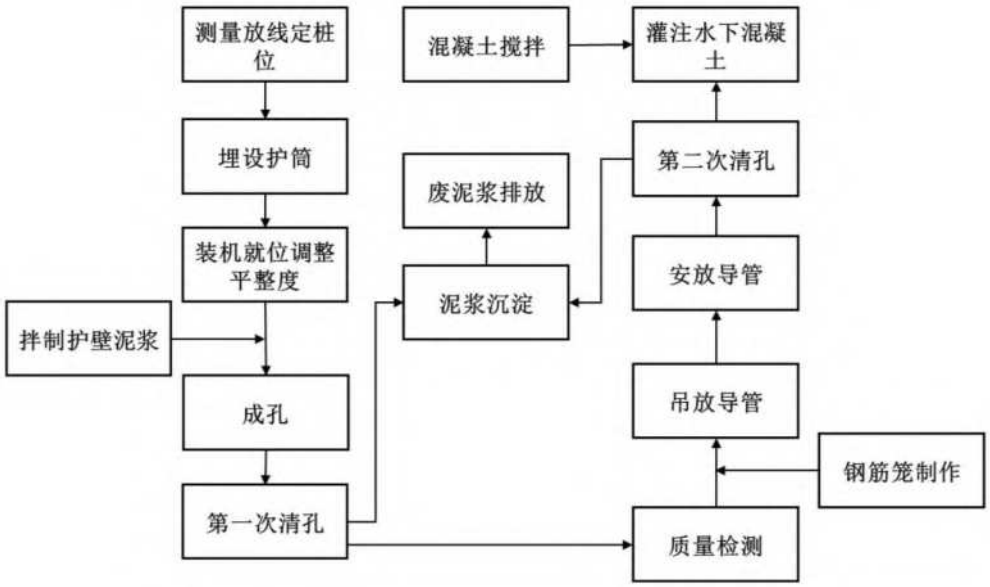


图 4 钻孔灌注桩基础施工工艺流程

（2）杆塔施工全线采用分解组塔的方式，主要采用吊车组装钢管杆，施工工艺流程详见图 5。

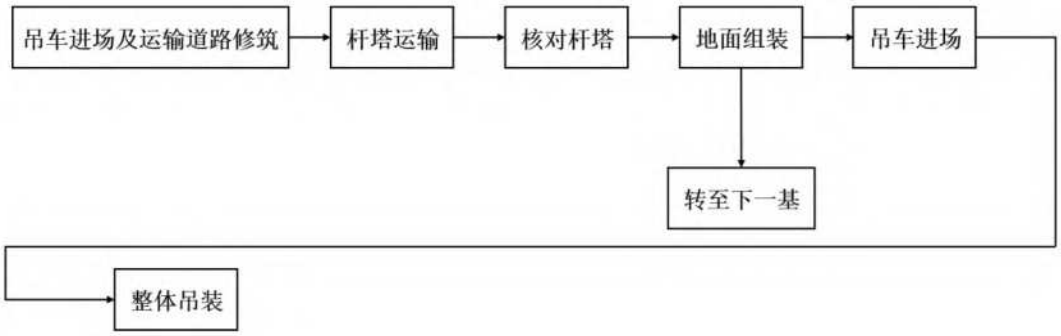


图 5　本项目输电线路立塔施工方案图

（3）架线施工

送电线路架线施工主要指张力放线，机械化程度较高，拟采用无人机展放导引绳配合张牵机全程机械化施工，使用的主要机械设备有张力机、牵引机、导线线轴支架、牵引绳重绕机、导引绳展放支架、导引绳、牵引绳及抗弯连接器、牵引板、防捻连接器及连接网套等。同时，根据地形、沿线植被情况、道路交通条件、施工组织、进度与施工安全、质量等因素，选择划分张力放线区段及牵张场的位置。

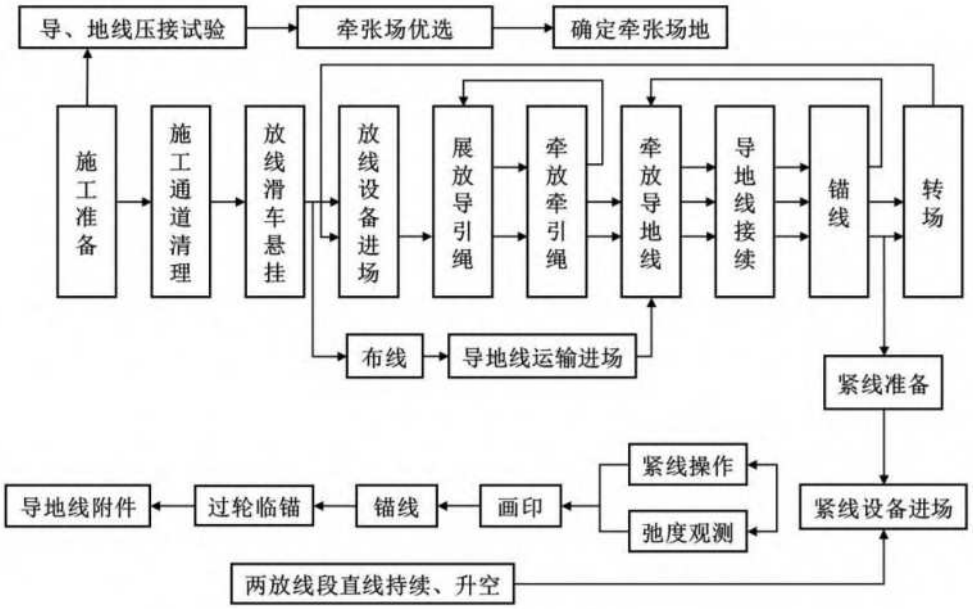


图 6　本工程输电线路架线施工方案图

（4）接地安装

接地工程中采用履带链式开沟机。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，

	使其符合要求后，才能投入运行。 **2.3　线路拆除** （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。 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，交代拆旧线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，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）线路及杆塔拆除 ①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内杆塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车。 ②检查拟拆除的线路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在杆塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。 ④开始落线，安排人观测驰度，看到驰度下降接近地面时，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。 ⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。 ⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断后运到材料场，妥善存放。 ⑦拆除塔基构架及附件，并对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理。拆除线路产生的塔材、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。 ⑧对拆除塔基占地进行土地整治并复耕。
其他	**1　项目进展情况及环评工作过程** 驻马店市华宇电力设计有限公司于 2023 年 7 月完成了《河南驻马店泌阳赊湾 110 千伏输变电工程可行性研究报告》。 受国网河南省电力公司驻马店供电公司委托（见附件 1），我公司开展本项目

的环境影响评价工作。

我公司人员于 2023 年 8 月对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境有关资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《河南驻马店泌阳赊湾 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（送审稿）。2023 年 11 月，驻马店市生态环境局组织相关专家进行项目现场踏勘，并对本工程进行技术审查，并形成了评审意见。我公司现根据评审意见对报告进行了认真修改完善，编制完成了《河南驻马店泌阳赊湾 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 生态环境现状

1.1 环境功能区划

（1）主体功能区规划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

本项目位于河南省驻马店市泌阳县，属于农产品主产区范围。农产品主产区的主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

本工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与农产品主产区的功能定位不违背。

（2）生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本项目位于河南省驻马店市泌阳县。项目所在地属于豫南平原农业生态功能区，生态系统类型主要是人工农田生态系统。该区人口较集中，农业耕作历史悠久，发展程度较高，是重要的农耕区。由于农药、化肥的长期大量使用，以及畜禽养殖业的迅速发展，农村面源污染比较严重，水环境污染高度敏感，水资源胁迫高度敏感，地势低洼易受洪涝灾害威胁。区域生态保护措施及目标是：积极发展有机食品、绿色食品和无公害食品，防止农作物污染，确保农产品安全。通过控制规模化畜禽养殖业的污染，加大畜禽粪便的资源化综合利用率，积极发展生态农业，开展秸秆禁烧，促进秸秆综合利用，来控制面源污染。

本输变电工程的施工占地面积较小，线路工程路径较短，施工期所造成的影响小且可逆；本工程运行期主要的污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不会造成该生态功能区主要农业生态环境问题，符合《河南省生态功能区划》要求。

1.2 自然环境概况

（1）地形地貌

本工程地处黄淮冲洪积平原地带，地形平坦，地势开阔，工程所在区域高程约为138.1～145.9m。

（2）地质、地震

本工程区域址区地 15m 以下土层主要为第四系全新统 Q4 冲积物，土质为粉质粘土、粘土构成。场地稳定性较好，适宜本工程建筑。

本工程所在区域地震动峰值加速度 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度，设计抗震分组为第一组。

（3）水文

本工程线路南侧 230m 处有泌阳河。泌阳河古称泌水，长江支流汉江支流唐白河东支唐河的支流，发源于河南省泌阳县白云山东麓东部，流经泌阳县、唐河县，入唐河。是河南省内著名的倒流河，干流流向大致向西，全长 123.4km，流域面积 1715km²。

根据河南省水体功能区划，泌阳河执行III类水质标准，该河工程附近河段不属于饮用水水源保护区。

（4）气候特征

泌阳县气候属暖温带大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。泌阳县气候特征详见表 10。

表 10　　气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	℃	14.6
2	极端最高气温	℃	40.4
3	极端最低气温	℃	-17.6
4	多年平均日照时数	h	2066.3
5	多年平均风速	m/s	2.7
6	多年平均降雨量	mm	960.0

1.3　陆生生态

（1）土地利用现状

新建赊湾 110kV 变电站为建设用地，站址处现状为耕地。新建线路沿线现状用地主要为耕地、林地和灌草地。

（2）植被

根据现场勘查，本工程新建赊湾 110kV 变电站拟建站址场地植被主要为农业植被，主要种植小麦、玉米、豇豆、花生等。

表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水质标准。

3 大气环境质量现状

本工程为输变电工程，运行期不涉及废气排放。

依据河南省生态环境厅公布的《2022 年河南省生态环境状况公报》，2022 年驻马店市空气平均综合质量为轻污染，环境空气 $PM_{2.5}$ 浓度为 57ug/m^3，PM_{10} 浓度均值为 90ug/m^3，$PM_{2.5}$ 浓度、PM_{10} 浓度、O_3 浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，SO_2 浓度、NO_2 浓度、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4 声环境质量现状

4.1 噪声源调查与分析

本工程区域已有的固定声源为附近的居民生活和工作所产生的噪声、道路交通噪声等。

4.2 声环境敏感目标情况

本工程评价范围内有 1 处声环境保护目标，为泌阳县丰和新能源电力有限公司，该声环境保护目标所在行政区划、与本工程的空间位置关系、建筑情况等情况见表 15、图 11~图 13。

4.3 监测布点及监测项目

（1）监测布点原则

1）赊湾 110kV 变电站新建工程：对拟建变电站站址及变电站周围声环境敏感目标布点监测。

2）铜山~俸皇 π 入赊湾变 110kV 线路工程：对新建沿线评价范围内声环境敏感目标进行布点监测。

（2）监测布点

1）赊湾 110kV 变电站新建工程：在拟建赊湾 110kV 变电站的站址边界四侧分别布设 1 个测点，共 4 个测点；变电站评价范围内无声环境敏感目标。

2）铜山~俸皇 π 入赊湾变 110kV 线路工程：线路沿线评价范围内有 1 处声环境敏感目标，布设 1 个测点。

（3）监测点位

1）赊湾 110kV 变电站新建工程：赊湾 110kV 变电站拟建站址的监测点位位于变电站拟建站区四周边界处，测点位于距离地面 1.2m 高度处。变电站评价范围内无

声环境敏感目标。

2）铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路工程：线路沿线声环境敏感目标的监测点布设在靠近线路侧最近的声环境敏感建筑物户外 1m，测点高度为距离地面 1.2m 高度处。

本工程声环境监测具体点位见表 11、图 8。

表 11　　声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	监测内容
（一）赊湾 110kV 变电站			
1	赊湾 110kV 变电站站址	东侧 1#	N
2		南侧 2#	N
3		西侧 3#	N
4		北侧 4#	N
（二）铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路			
1	泌阳县丰和新能源电力有限公司	丰和新能源电力有限公司保安室北侧	N

注：表中 N—噪声（下同）。

图 8　赊湾 110kV 变电站站址监测布点示意图

（4）监测项目

等效连续 A 声级。

（5）监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

（6）监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2023 年 8 月 26 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：现场监测期间环境条件详见表 12。

表 12　　监测气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2023.08.26	阴	27.2~28.3	65.4~67.7	0.4~0.9

（7）监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 13。

表 13　　声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	检定证书编号
仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320135	测量范围： 低量程（20～132）dB(A) 高量程（30～142）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900496 有效期：2023.05.16-2024.05.15
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010859	声压级： （94.0/114.0）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900536 有效期：2023.05.19-2024.05.18

（8）监测质量保证

本工程检测单位“武汉中电工程检测有限公司”拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，且监测能力范围中包含噪声检测（环境噪声、厂界噪声、线路可听噪声）。

选取距声环境敏感目标中距本工程最近的房屋作为监测点，监测点位置的选取具有代表性。监测仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内,监测前后均已检查仪器并确保仪器的正常工作状态。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效。并已建立监测文件档案。

4.4 监测结果及分析

4.4.1 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 14。

表 14　　声环境现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	监测值		标准值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
（一）赊湾 110kV 变电站							
1	赊湾 110kV 变电站站址	东侧 1#	48.4	44.3	60	50	
2		南侧 2#	45.8	42.1	60	50	
3		西侧 3#	48.2	44.8	60	50	
4		北侧 4#	51.5	47.6	60	50	
（二）铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路							
1	泌阳县丰和新能源电力有限公司	丰和新能源电力有限公司保安室北侧	56.9	52.4	70	55	测点距 G328 国道约 25m

4.4.2 声环境现状评价结论

（1）赊湾 110kV 变电站新建工程

本工程赊湾 110kV 变电站站址四周噪声环境现状监测值昼间为 45.8～51.5dB(A)，夜间为 42.1～47.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。变电站声环境评价范围内无声环境敏感目标。

（2）铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路工程

线路沿线声环境敏感目标处昼间噪声现状监测值为 56.9dB(A)，夜间噪声监测值为 52.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

5　电磁环境质量现状

根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下：

（1）赊湾 110kV 变电站新建工程

赊湾 110kV 变电站站址四周工频电场监测值范围为 0.64～28.96V/m，工频磁场监测值范围为 0.005～0.045μT，工频电场强度、工频磁场强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

（2）铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路工程

新建线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 0.34～

<table>
<tr><td></td><td>17.84V/m、工频磁场强度监测值为 0.008~0.194μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的标准限值要求。</td></tr>
<tr><td>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</td><td>

1 前期工程环保手续履行情况

与本工程有关的相关前期工程为铜山~俸皇 110kV 线路工程，属于“河南驻马店泌阳俸皇 110 千伏变电站 1 号主变扩建输变电工程”的建设内容，该线路于 2020 年 11 月建成投运，于 2020 年 12 月 22 日通过了国网河南省电力公司驻马店供电公司自主组织的竣工环境保护验收，形成了验收意见，文件详见附件 3。

2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

2.1 与本项目有关的原有污染情况

声环境污染源：本工程区域道路交通噪声、工厂噪声为项目区域主要的声环境污染源。

电磁环境：根据现场踏勘，已建铜山~俸皇 110kV 线路为工程所在区域主要的电磁环境污染源。

2.2 与本项目有关的主要环境问题

本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。

根据现场踏勘和调查，变电站及线路区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。

相关工程前期环保手续完善，不存在以新带老的环保问题。

</td></tr>
<tr><td>生态环境保护目标</td><td>

1 评价因子

（1）施工期

1）生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子。

2）水环境：施工废水、施工人员生活污水。

3）声环境：等效连续 A 声级。

4）大气环境：施工扬尘。

5）固体废物：生活垃圾、建筑垃圾、拆除线路产生的杆塔及导线等。

（2）调试运行期

1）电磁环境：工频电场、工频磁场。

2）声环境：等效连续 A 声级，Leq。

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

3）水环境：运行人员的生活污水。

4）生态环境：土地利用、植被影响等。

5）固体废物：生活垃圾（一般固体废物）、废旧蓄电池和检修产生的废变压器油（危险废物）。

6）环境风险：事故情况下产生的变压器油。

2 评价范围

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为：

1）变电站：110kV 变电站站界外 30m 范围内；

2）输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。

（2）噪声

1）变电站：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标”，本工程变电站的声环境评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。

2）输电线路：依据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》，110kV 线路工程架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：

1）变电站：变电站围墙外 500m 范围内；

2）输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内。

3 环境敏感目标

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），“环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电工程的环境敏感区包括第（一）类（国家公园、自然保护

区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）和第（三）类中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

（1）生态环境敏感区

经资料收集和分析，本工程生态影响评价范围内不涉及建设项目环境影响评价分类管理名录中规定的各类生态环境敏感区。

（2）水环境敏感目标

本工程评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感目标。

（3）电磁环境及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程新建变电站及输电线路的电磁和声环境敏感目标主要为变电站及线路附近的居民房以及有公众工作的建筑物。本工程电磁环境和声环境敏感目标概况详见表 15，线路与电磁环境和声环境相对位置关系示意图见图 12~图 13。

表 15　　本工程电磁环境和声环境敏感目标概况一览表

序号	行政区	敏感点名称	功能、分布及数量		建筑物结构	建筑高度	与变电站厂界/线路边导线水平距离及方位	导线最小对地高度	环境影响因子
（一）赊湾 110kV 变电站新建工程									
评价范围内无电磁和声环境敏感目标									
（二）铜山~俸皇 π 入赊湾变 110kV 线路工程									
1	驻马店市泌阳县赊湾镇	泌阳县丰和新能源电力有限公司	丰和新能源电力公司，评价范围内 1 处	最近处为保安室	1 层平顶	3m	南侧约 5m	7m	E、B、N
2		泌阳县生活垃圾处理厂	垃圾处理厂，评价范围内 1 处	垃圾处理厂	1 层平顶	3m	南侧约 10m	7m	E、B

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（下同）。

2、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。

3、上述表中距离均为环评阶段依据现有设计资料初步判定距离，建设中实际距离可能会有偏差；表中线路高度为设计允许的最小线高。

（4）其他关注对象

本项目南侧约 200m 处有泌阳泌水河省级湿地公园，该湿地公园位于驻马店市泌阳县境内，以泌阳河及其支流梁河等 3 个支流组成的生态系统为保护对象，其功能分区为生态保育区、合理利用区和恢复重建区。东起于高邑镇，西止于泌阳县边

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 产污环节分析

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。

输变电工程建设期的产污环节参见图 14～图 15。

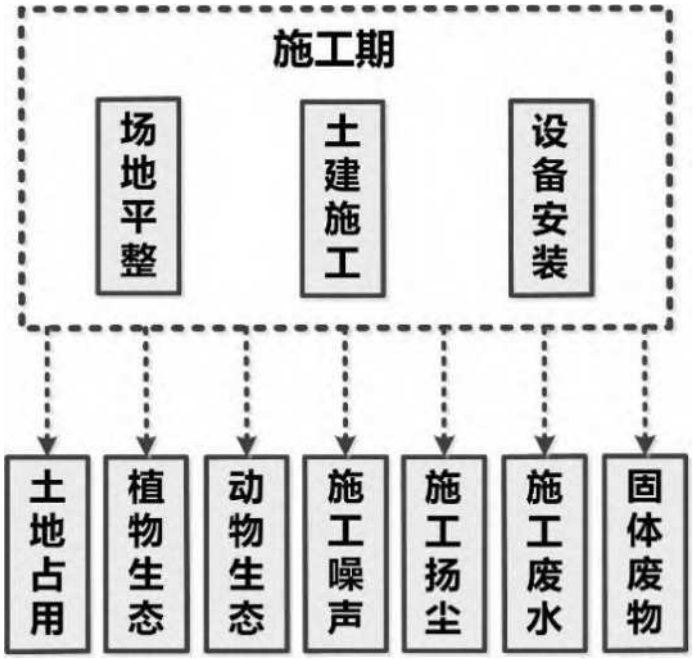


图 14　本工程变电站施工期产污节点图

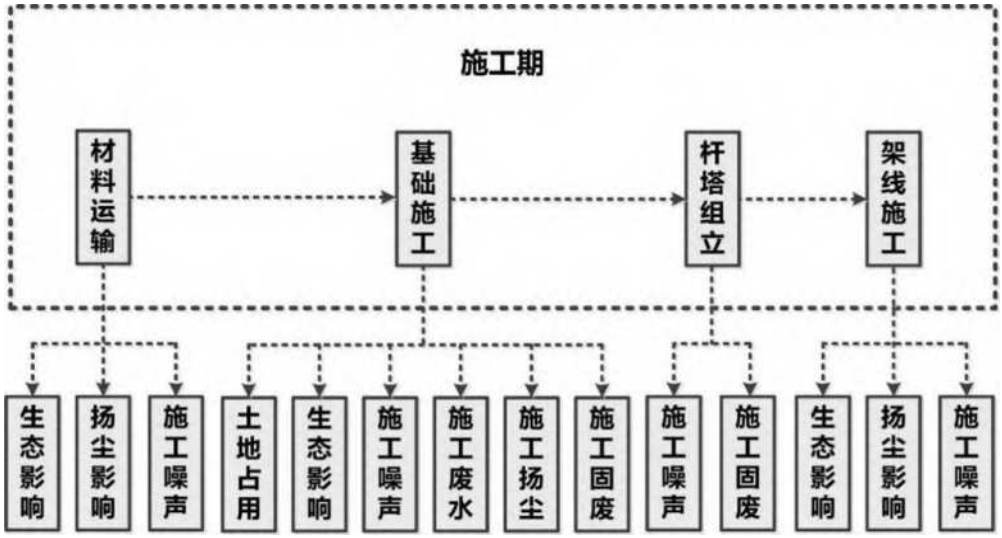


图 15　本工程架空线路施工期的产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

（1）施工噪声：施工机械产生。

（2）施工扬尘：变电站与进站道路场地开挖、线路拆除、杆塔基础开挖以及设备运输过程中产生。

（3）施工废污水：桩基泥浆、冲洗水等施工废水及施工人员的生活污水。

（4）固体废物：变电站场地、杆塔基础施工以及杆塔拆除可能产生的临时土方、弃渣和建筑垃圾。

（5）生态环境：工程施工临时占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）土地利用

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括变电站永久占地、线路杆塔基础占地等；后者包括工程临时用地，一般为牵张场、施工临时占地、施工临时道路等。

本工程新建变电站占地面积较小、且施工活动在站址征地范围内进行；架空输电线路短，主要沿道路绿化带走线，占用少量耕地。由于杆塔基础具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会大幅度减少人均耕地面积，且施工结束后即可恢复原有道路绿化带功能，因此工程建设对当地总体的土地利用现状影响很小。

（2）植被

变电站新建工程占地主要为耕地，施工期主要会导致地表生长的苗木的减少，造成生物量的损失。但变电站面积较小，工程建设对区域农业植被造成的影响较小。

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于塔基施工为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并

随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

（3）野生动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近及线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程立塔少、线路短，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用本工程北侧现有道路，土建施工局部工作量较小，且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

变电站工程在基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

输电线路杆塔基础开挖及建筑材料堆放时会对地表造成扰动和破坏，若不采取必要的水土保持措施，可能造成水土流失。

（5）农业生产

本工程变电站及输电线路杆塔基础占地后原有耕地变成建设用地，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。由于变电站主要位于城镇边缘，杆塔基础占地面积小且分散，线路工程主要占用道路绿化带走线，占用的耕地较少，不会大幅度减少农田面积，对农业生产的影响较小。

（5）施工期生态环境影响分析结论

在采取土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

4.2　施工期水环境影响分析

（1）废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 0.15m^3/d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 2.4m^3/d。

本工程杆塔基础采用钻孔灌注桩基础，灌注桩基础施工的泥浆水澄清后循环利用，不会产生施工废水，本工程施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

（2）废污水影响分析

变电站新建工程采取修筑临时化粪池和先行修筑站内化粪池对施工期生活污水进行处理后定期清运，不外排。

输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托市区已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

4.3 施工期大气环境影响分析

（1）环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站场地三通一平、建构筑物基础开挖、输电线路的基础开挖等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，变电站和输电线路的基础开挖、杆塔拆除和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

（2）施工扬尘影响分析

1）变电站工程

新建变电站工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，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。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘拟采取相关环境保护措施后，对附近区域

环境空气质量不会造成长期影响。

2）输电线路工程

线路杆塔基础开挖以及杆塔拆除产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成印象，但由于线路施工时间较短，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、拆除、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、起重机、载重汽车等，噪声水平为 70～85dB（A）。

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方以及基础施工等阶段中，主要噪声源为交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生噪声，施工噪声源声级值一般不超过 85dB(A)。

（2）声环境影响分析

1）新建变电站工程声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中，L_1、L_2—为与声源相距 r_1、r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 16。

表 16 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
未设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	69	61	59	54	46	45	41
设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	41	40	36

施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，拦挡措施隔声效果为 5dB（A）。

由表 16 可知，变电站在设置围墙等噪声拦挡措施的情况下，施工场界噪声贡献值为 64dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。因此新建变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，减少对外环境的影响。

2）输电线路声环境影响分析

输电线路工程杆塔基础施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境敏感目标产生影响。但由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

综上所述，在采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.5 施工期固体废物影响分析

（1）施工固废污染源

新建变电站施工期固体废物主要为三通一平工作产生的弃土（主要为表层耕植土）、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为输电线路杆塔基础回填余土、少量混凝土残渣、产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾、拆除的杆塔、金具及基础等。

（2）固体废物影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。**变电站工程挖方量 2106m³，填土方量为 1050m³，外购满足回填要求的非膨胀土方约 1000m³，外运土方约 2056m³。**

线路工程采取在塔基征地范围内回填后余土摊平的方式妥善处置。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”，不对外随意倾倒泥浆和土石方。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产

生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。拆除的杆塔、金具及基础应优先回收再利用，无法重复利用的作为建筑垃圾集中清运。**建筑垃圾、生活垃圾应分别收集存放，及时清运至政府指定的合法弃土场及当地环卫部门进行处置。**在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。

在采取相关的环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

5 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

运行期生态环境影响分析

1 产污环节分析

输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故、运维产生的废油可能造成环境风险。

输变电工程运行期的产污环节参见图 16～图 17。

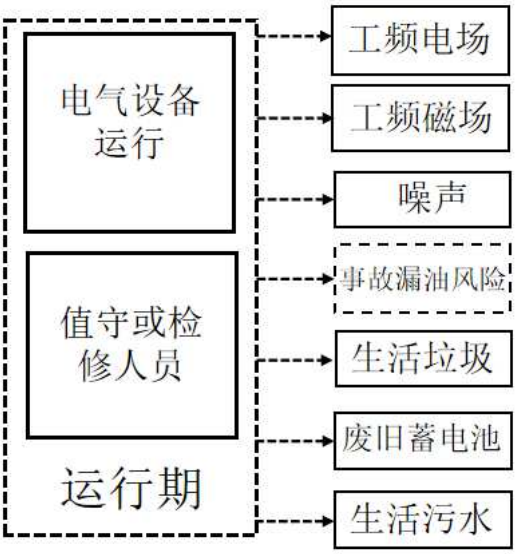


图 16 本工程变电站运行期产污节点图

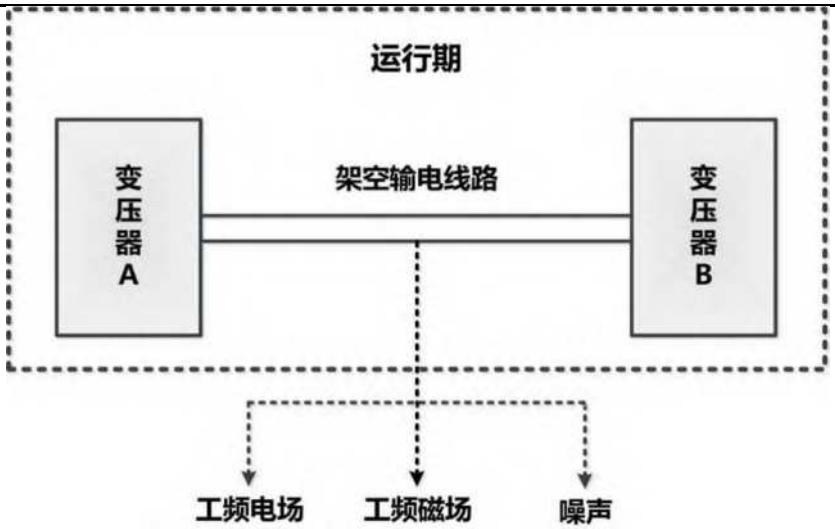


图 17　本工程架空输电线路运行期的产污节点图

2　污染源分析

（1）工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用电气设备采用的额定频率，我国电力系统的额定工作频率为 50Hz。

工频电场即为随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场，工频磁场即为随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场。

变电站、输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

（2）噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

（3）废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为临时运维人员产生的生活污水，站区生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

输电线路运行期无工业废水产生。

（4）固体废物

本工程变电站运行固体废物主要为变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾、更换的废铅蓄电池以及废变压器油。

变电站站内生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；变电站内铅蓄电池待使

用寿命结束后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。在检修或发生事故的情况下可能会产生废油，产生的废变压器油及时交由有资质的单位进行处置。

输电线路在运行期无固体废物产生。

（5）环境风险

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和运维过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在生活污水、生活垃圾、废旧铅蓄电池及事故变压器油可能造成的环境影响。

4 运行期各环境影响因素分析

4.1 运行期生态环境影响分析

本工程生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标，本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本工程进入运行期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。输电线路巡检基本沿已有的道路进行，基本不影响周边生态环境。

根据对河南省目前已投入运行的输电线路附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.2 运行期电磁环境影响分析

4.2.1 赊湾 110kV 变电站新建工程电磁环境影响结论

本工程选用侯庄 110kV 变电站作为赊湾 110kV 变电站的类比分析变电站，类比分析结果表明，类比对象侯庄 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程赊湾 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比监测对象侯庄 110kV 变电站厂界工频电场、工频磁场能够满足相应控制限值。因此可以

预测，本工程赊湾 110kV 变电站本期工程投运后厂界产生的工频电场、磁感应强度水平也能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。赊湾 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

4.2.2 铜山~俸皇π入赊湾变 110kV 线路工程电磁环境影响评价结论

本工程拟建同塔双回线路经过非居民区，导线最小对地距离 6m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.34kV/m，工频磁感应强度最大值为 22.44μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100μT 的限值要求。

本工程拟建同塔双回线路经过居民区，导线最小对地距离 7m，边导线 2m 外距离地面 1.5m、4.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 1.46kV/m、2.34kV/m，工频磁感应强度最大值分别为 15.25μT、34.18μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的限值要求。

4.2.3 电磁环境敏感目标预测分析

经预测，本工程新建 110kV 架空线路在满足设计规范允许的最小对地高度的前提下，线路运行后，线路周围的电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场分别满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。输电线路电磁环境敏感目标影响预测结果如表 17 所示。

表 17　　线路工程电磁环境敏感目标概况一览表

序号	环境敏感目标名称	与工程的位置关系（距变电站厂界/线路边导线水平距离）	建筑结构	导线最低高度	预测点高度	预测结果	
						工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
1	泌阳县丰和新能源电力有限公司	南侧约 5m	1 层平顶	7m	1.5m	0.732	11.137
					4.5m	0.998	17.998
2	泌阳县生活垃圾处理厂	南侧约 10m	1 层平顶	7m	1.5m	0.124	6.183
					4.5m	0.259	7.879

4.2.4 电磁环境影响控制措施

本工程同塔双回线路通过非居民区时，当导线最小对地高度满足设计规范允许的最小对地高度 6m 时，线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足公众曝露限值不存在超标现象，无需采取其他控制措施。

本工程同塔双回线路通过居民区时，线路临近一层坡顶房屋、一层平顶房屋或二层坡顶房屋时，导线最小对地设计高度为 7m，无需抬升。

4.3 运行期声环境影响分析

4.3.1 评价方法

（1）赊湾 110kV 变电站新建工程：采用模式预测的方法评价。

（2）新建铜山~俸皇 π 入赊湾变 110kV 线路工程：新建 110kV 双回架空线路采用类比分析的方法进行评价。

4.3.2 赊湾 110kV 变电站新建工程声环境影响分析

4.3.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。相关计算模式如下：

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c = 0\text{dB}$；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$L_p(r) = L_p(r_0) - A$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_{pi}]}\right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$ 或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a 几何发散衰减

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

b 空气吸收引起的衰减量：

$A_{atm} = a(r - r_0) / 1000$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c 地面效应引起的衰减量：

$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / r)[17 + (300 / r)]$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度。

4）预测点的预测等效声级

$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背值，dB（A）。

5）贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s j；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4.3.2.2 参数选取

赊湾 110kV 变电站为户外式变电站，主变压器及 110kV 配电装置设备均布置在户外，主要电气设备主变压器布置在站区中央。

（1）声源

变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。本工程主变散热器为自然油冷散热器，噪声较小，不作声源评价。

根据工程可研设计单位提供资料，110kV 变压器声源值一般在 60～65dB（A），本环评预测时按保守考虑变压器的噪声源强取罩壳外 1m 处最大值 65dB（A），按点声源进行预测。本环评预测声源取值如下：

表 18　　工业企业噪声源强调查清单（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#主变压器（本期）	SZ11-50000/110	25.4	28.5	2.2	65/1	低噪声设备	全时段

注：以变电站东南端厂界顶点为坐标原点。

（2）建筑结构

变电站围墙高度为 2.3m；配电装置室为地上一层钢框架结构建筑，建筑面积为 442.96m^2，设有 10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室、资料室、防汛器材室及安全工作间，楼高 4.5m；辅助用房建筑面积为 48.40m^2，楼高 3.0m；消防间建筑面

积为 4.00m²，高 2.0m；二次设备预制舱建筑面积为 25.76m²，高 2.5m。

4.3.2.3 预测点位

厂界噪声：以变电站围墙为厂界，预测点位选在围墙外 1m，高度为距离地面 1.2m 处。

变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.3.2.4 预测方案

按照变电站本期建设规模进行预测，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量。

变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.3.2.5 预测结果

根据赊湾 110kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式和预测参数条件，对本期工程建成后变电站厂界噪声影响进行了预测计算，预测结果详见表 19 及图 18。

表 19　　本工程赊湾 110kV 变电站厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

序号	预测点位		现状值		噪声标准		贡献值		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站厂界	东侧 1#	48.4	44.3	60	50	35.9	35.9	达标	达标
2		南侧 2#	45.8	42.1	60	50	36.3	36.3	达标	达标
3		西侧 3#	48.2	44.8	60	50	36.2	36.2	达标	达标
4		北侧 4#	51.5	47.6	60	50	30.0	30.0	达标	达标

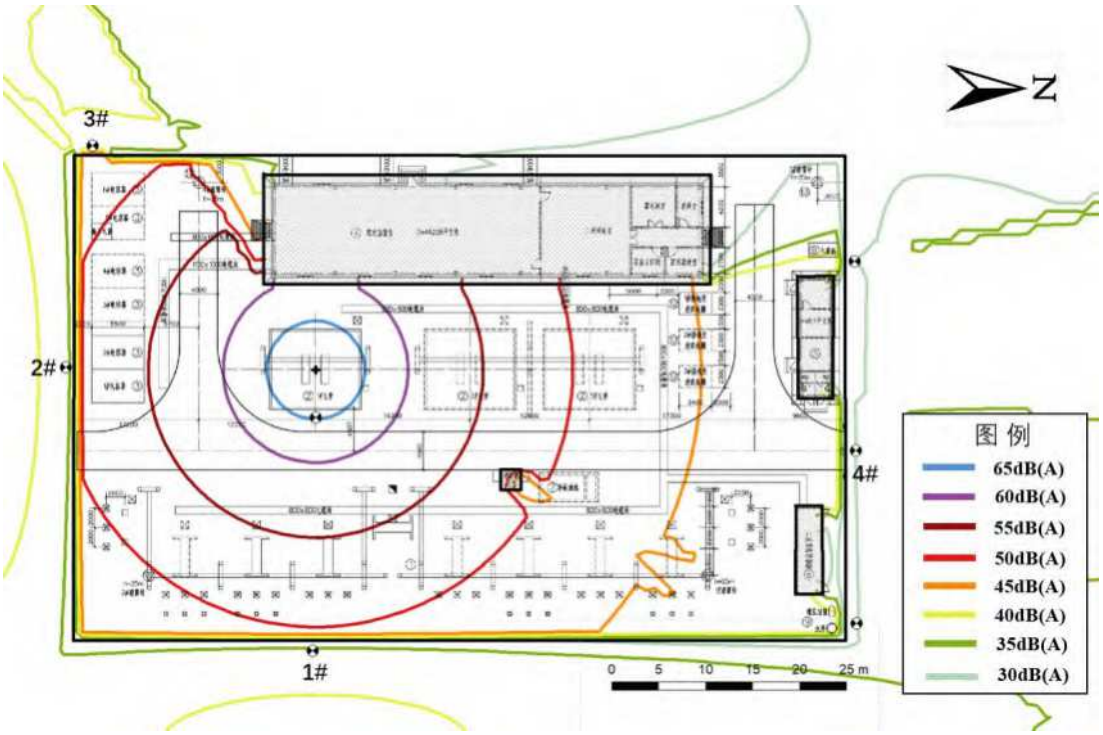


图 18　赊湾 110kV 变电站本期新建后噪声预测贡献值的声等值线图

4.3.2.6 声环境影响评价

赊湾 110kV 变电站本期规模建成投运后，厂界噪声贡献值为 30.0～36.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

赊湾 110kV 变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.3.3 输电线路声环境影响分析

本工程 110kV 架空输电线路为同塔双回路架设，噪声影响采用类比监测的方法进行评价。

（1）类比对象

类比对象选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。本工程同塔双回线路选择河南省驻马店市汝南县 110kV 龙桃、汝桃同塔双回线路作为类比监测对象。类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

类比线路与本工程线路可比性见表 20。

表 20　　类比线路与本工程拟建输电线路可比性分析一览表

项目	110kV 龙桃线、汝桃线	本工程双回线路	可比性
电压等级（kV）	110	110	一致
架设型式	架空	架空	一致
架线型式	同塔双回路	同塔双回路	一致
导线弧垂高度	15m	非居民区不低于 6m， 居民区通过不低于 7m，	实际线高相近
导线排列形式	鼓型	鼓型	一致
所在地区	驻马店市汝南县	驻马店市泌阳县	相近
环境条件	乡村、平原	城郊、平原	一致
运行工况	双侧带负荷运行	双侧带负荷运行	一致

由表 20 可知，类比的 110kV 龙桃线、汝桃线与本工程拟建输电线路所在地区、运行工况相近、电压等级相同、架线型式、导线排列形式、外界环境条件基本一致，类比导线的导线弧垂最小对地高度为 15m，本工程拟建线路通过非居民区导线弧垂允许最小对地高度 6m，通过居民区导线弧垂允许最小对地高度 7m，而实际线高与 110kV 龙桃线、汝桃线相近，声环境影响差异不大，因此，选择 110kV 龙桃、汝桃同塔双回线路作为类比对象是可行且可信的，结果是相似的，基本可反映出本工程拟建输电线路建成投运后的声环境影响程度。

（2）监测方法及监测仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定监测方法进行监测。

测量仪器：多功能声级计（AWA6228），测量范围 30~130dB，仪器使用时间处于校准证书有效期内。

监测工况：监测时的运行工况见表 21。

表 21　　类比线路监测时运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率(MVar)
110kV 龙桃线	113.8~114.4	42.9~43.6	5.8~7.2	4.4~4.8
110kV 汝桃线	113.8~114.4	94.7~95.4	14.3~17.9	5.8~6.0

监测项目：等效连续 A 声级。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测时间：2022 年 11 月 30 日。

气象条件：阴，温度 7.1~10.7℃，湿度 57.6~65.8%RH。

（3）监测布点

110kV 龙桃、汝桃同塔双回线路类比监测断面处最下层导线对地高度 15m，两杆塔中央连线处的中相导线至边相导线距离 3.5m。类比对象以导线弧垂最低处杆塔中心连线处的中相导线的地面投影点为监测原点，中心线外 3.5m（边导线下）为监测第二点，随后按 5m 为间距依次测至边导线外 30m 处。

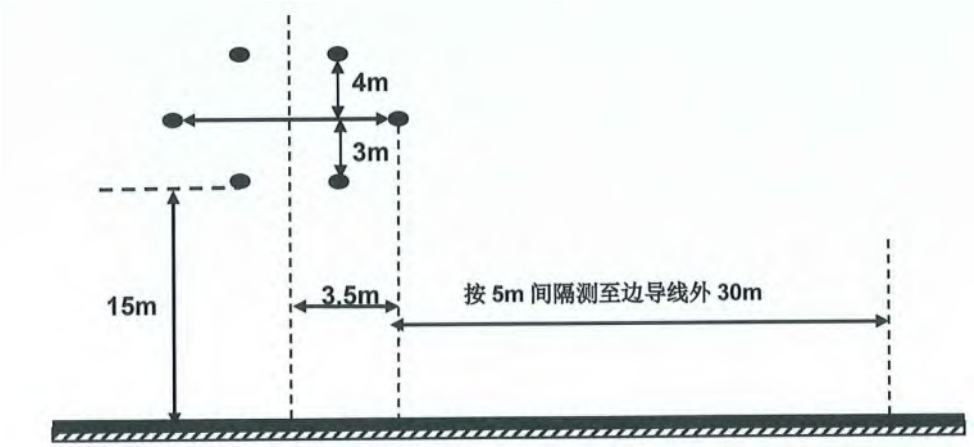


图 19　110kV 同塔双回路类比线路噪声断面监测布点示意图

（4）类比监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 22。

表 22　　同塔双回类比线路噪声测试结果

监测点距线路中心位置	测量值（dB(A)）		标准值（dB(A)）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
0m（中心线下）	40.3	38.7	55	45
3.5m（边导线下）	41.2	39.6		
8.5m（边导线外 5m）	40.6	39.5		
13.5m（边导线外 10m）	41.1	39.7		
18.5m（边导线外 15m）	40.8	38.5		
23.5m（边导线外 20m）	39.6	38.8		
28.5m（边导线外 25m）	40.2	38.6		
33.5m（边导线外 30m）	41.2	39.3		

（5）类比分析结论

由类比监测结果可知，类比同塔双回线路监测断面的昼间噪声监测值为 39.6～41.2dB(A)，夜间噪声监测值为 38.5～39.7dB(A)。运行状态下 110kV 输电线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）限值要求，且边导线外 0～30m 范围内变化趋势不明显，说明 110kV 线路运行噪声对周围声环境基本不构成增量贡献。

如前所述，类比监测结果表明 110kV 同塔双回线路运行噪声基本不会对周边声环境构成增量贡献；现状监测结果表明本工程线路沿线各声环境现状监测点位声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；因此可以预测本工程建成投运后线路沿线各环境敏感点噪声水平也能满足相关标准限值要求。

（6）对声环境敏感目标的影响分析

预测结果表明，在满足环评提出的最低线高要求的前期下，本工程投运后，本工程各环境敏感目标处的噪声均能分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应区域标准限值要求。声环境敏感目标预测结果见表 23。

表 23　　输电线路声环境敏感目标影响预测结果

序号	监测对象	监测点位	现状值		标准值		贡献值		预测值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	泌阳县丰和新能源电力有限公司	丰和新能源电力有限公司保安室北侧	56.9	52.4	70	55	不构成增量贡献		56.9	52.4	维持现状水平

4.4　运行期水环境影响分析

（1）赊湾 110kV 变电站新建工程

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，赊湾 110kV 变电站为无人值班变电站，站内无常驻的运维人员，仅在保电和检修期间临时有零星人员值守，最大生活污水量约为 0.2m^3/d。

依据工程可行性研究设计资料，赊湾 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不会对外环境产生影响。

（2）输电线路工程

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.5 运行期固体废物影响分析

（1）赊湾 110kV 变电站新建工程

变电站运行期间固体废物分为一般废物和危险废物，其中一般废物为变电站临时运维人员产生的生活垃圾，危险废物为更换的废旧铅蓄电池以及检修或事故状态下可能产生的废变压器油。

1）生活垃圾

对于赊湾 110kV 变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，应集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。

2）废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，110kV 变电站内一般设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组，巡视维护时间为 2～3 月/次，电池寿命周期为 8～10 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令 第 15 号），废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。

变电站站内运行期一般无废弃的铅蓄电池产生，仅在待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时会产生废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在回收加工过程中产生的废物属于危险废物。站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时转运至危废集中暂存点，后集中交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

3）废变压器油

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般 5-10 年进行一次大修，

作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用，换油量一般不超过 1t），也不会外泄对环境造成危害。变电站主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，废变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性。

变电站正常运行状态下不会产生废变压器油，主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交由有资质的单位进行处理，不在站内暂存，不会对环境造成影响。事故状态下产生的事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处理。

采取相关防治措施后，变电站新建工程运行期产生的生活垃圾、废旧蓄电池及废变压器油不会对周围环境产生显著不利影响。

（2）输电线路工程

输电线路运行期无固体废物产生，不会对附近环境产生影响。

4.6 运行期环境风险分析

变压器等含油设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。为防止事故时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故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。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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”。

依据工程设计单位提供的资料，赊湾 110kV 变电站变压器单台主变含油量约 16t，折合体积约 18m^3，本期拟建设有效容积为 30m^3 的事故油池一座，事故油池的有效容积满足事故状态下变压器油全部处置的需要。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。

选址选线环境合理性分析	本项目可行性研究报告中最终确定了唯一的变电站站址及线路路径方案。本项目新建变电站选址及线路路径走向已取得了泌阳县自然资源局、驻马店市生态环境局泌阳分局等部门以及工程所在地泌阳县赊湾镇人民政府、泌阳县泌水街道办事处等的同意意见，与当地的城乡发展规划不冲突。 本项目变电站站址及线路避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感目标和水环境敏感目标。 从环境保护角度考虑，变电站站址和线路路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可可研设计确定的变电站站址及线路路径方案。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1　施工期环境保护措施** （1）拟采取的生态环境保护措施 1）土地占用保护措施 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，变电站施工活动限制在站区范围内；施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许随意倾倒，应采取塔基范围内回填或异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 2）植被保护措施 ①变电站工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围； ②输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏； ③塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复； ④对于永久占地造成的植被破坏，工程施工前将对施工区域内的树木进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复，恢复原有的植被功能； ⑤线路工程拆除的杆塔及绝缘子、金具等设备应及时清运，避免长期压覆地表植被。 在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 3）动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用原有田间道路、城镇道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，

减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。

④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。

4）水土流失防护措施

①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或进行绿化。

⑤线路工程拆除的杆塔及绝缘子、金具等设备应及时清运，避免长期堆置造成水土流失。

5）农业生态影响防护措施

①施工期优化施工布置及施工方案，减少工程施工临时占地对农田的占用面积，必要时采取彩条布、钢板等隔离，减少对农田耕作层土壤的扰动和破坏；

②优化杆塔基础布置，输电线路杆塔基础尽量避开农田区域布置，确实无法避让的，应尽量选择布置在农田边角处，减少对农业耕作的影响；

③拆除线路工程施工时应对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理，待本工程在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对新建、拆除塔基占地等施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕。

（2）环保措施效果

本项目赊湾 110kV 变电站站址所在位置主要为裸地，其余占用部分为园林苗木，占地面积较小。输变电线路塔基主要于农田区域走线，本项目线路工程塔基具有占地面积小、且较为分散的特点。在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对于建设区域的生态环境影响是短暂及可逆的。

2 施工期水环境影响保护措施

（1）拟采取的水环境保护措施及设施

1）变电站新建工程施工期临时厕所应及时修建生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活化粪池，对施工生活污水进行处理。

2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；在施工场地修建临时污水处理设施，站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

3）对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

4）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。

5）落实文明施工原则，不漫排施工废水。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。

6）施工时应划定施工范围，杆塔定位尽量远离泌阳河河道，不得进入泌阳泌水河省级湿地公园内施工和临时占地。

7）禁止向泌阳河河道内排放污水、有毒有害物质或者倾倒固体废弃物等，避免对湿地公园造成水质污染。

（2）环保措施及设施效果

在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对水环境影响很小。

3 施工期声环境影响防治措施

（1）拟采取的环保措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

1）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，并接受环境保护部门的监督管理。

2）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（第一批）》（工业和信息化部　生态环境部　住房和城乡建设部　市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

3）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。

4）在湿地公园附近的基础施工时，不得采用大爆破、大开挖等粗放的施工工艺，应尽可能使用先进的、噪声小的机械设备，大型施工设备的工作场所应尽可能远离河道，加强设备的维护和保养，减少噪声、震动对鱼类繁殖、索饵、栖息等行为的影响。

（2）环保措施效果

在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边区域声环境产生显著不良影响。

4 施工扬尘影响防护措施

（1）拟采取的环保措施

1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

3）车辆运输变电站和输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

5）变电站和线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

6）临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

7）在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

8）按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实 10 个 100%的扬尘污染防治措施。

（2）环保措施效果

本项目施工期较短且施工地点分散，采取上述环境保护措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。

	5　施工期固体废物影响防护措施 （1）拟采取的环保措施 1）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，密封运输泥浆至指定地点，做好迹地清理工作。 2）新建输电线路塔基开挖多余土方不得随意弃置，应当在塔基范围内平整，严禁随意堆放。 3）拆除线路工程仅拆除塔基构架及附件，不深挖混凝土基础，拆除结束后，应对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理，对拆除塔基占地进行土地整治并复耕。拆除线路产生的塔材、导线、金具等物料统一交由建筑公司物资部门集中处置，不可随意丢弃。 （2）环保措施及设施效果 在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。 **6　施工期环境风险控制措施** 对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。
运行期生态环境保护措施	**1　运行期生态环境影响保护措施** 在项目运行期需对变电站、新建线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏。 **2　运行期水环境影响保护措施** （1）变电站临时运维人员生活污水利用站内建设的化粪池进行处理，生活污水经处理后定期清运，不外排。 （2）在项目运行期，线路定期巡线过程中，巡线及检修过程中临时运行维护人员产生的少量生活污水禁止随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。

3　运行期声环境影响保护措施

（1）在项目运行期，要求变电站临时运行维护人员对其进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路的正常运行，防止由于变电站运行故障产生额外噪声影响的情况发生。

（2）确保变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。

4　运行期电磁环境影响保护措施

在项目运行期，要求临时运行维护人员做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，及时发现和排除异常的电磁感应现象，保障输变电建设项目的正常运行，保障环境保护设施发挥环境保护作用，减弱因输变电建设项目运行故障产生的电磁环境影响。

5　运行期固体废物环境影响保护措施

（1）对于变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，应收集集中后交由环卫部门妥善处理。

（2）变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

（3）变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修状态下产生的废油不在场内暂存，交由有资质的单位进行处置。事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置。

（4）在项目运行期，线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。

6　运行期环境风险环境防范措施

（1）运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

（2）变电站运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。

（3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发

	环境事件应急预案，并定期演练。
其他	**1　设计阶段环境保护措施** **1.1　水环境影响控制措施** 新建赊湾 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，站内设有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。 **1.2　声环境影响控制措施** （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。 （2）在设备选型时选择符合国家标准的低噪声电气设备，主变压器外 1m、距地面 1.2m 高处变压器声压级不大于 65dB（A）。 （3）变电站围墙选用高度不低于 2.3m 的实体围墙，变电站大门高度不低于 2.3m 且具有隔声效果。 （4）对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。 **1.3　固体废弃物影响控制措施** （1）赊湾 110kV 变电站内设垃圾箱等用于临时运维人员生活垃圾的临时存放。 （2）变电站站内更换的废旧蓄电池、检修状态下可能产生的废变压器油交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存。事故状态下产生的事故油暂时存放在事故油池内，及时交由有资质的危废处理单位。 **1.4　电磁环境影响控制措施** （1）变电站站内对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。 （2）对于输电线路，严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。 （3）本工程拟建同塔双回线路通过非居民区，导线弧垂最小对地高度 6m；

本工程拟建同塔双回线路通过居民区，临近一层坡顶房屋、一层平顶房屋或二层坡顶房屋的线路导线最小对地设计高度 7m。

（5）电磁环境敏感目标处的保护措施

依据现状调查，本工程拟建线路不跨越居民房屋。新建线路临近居民区时，导线最小对地高度不低于 7m，本工程线路运行后，环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。

1.5 环境风险控制措施

赊湾 110kV 变电站新建一座有效容积为 30m^3 的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。

2 环境管理

2.1 环境管理机构

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

2.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

（5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态，合理组织施工。

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）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。

2.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。竣工环境保护验收相关内容见表 24。

表 24　　项目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	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
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	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标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	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时产生的工频电场强度与工频磁感应强度是否满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），不满足标准要求的则应进行改造和治理。变电站临时运维人员和检修人员的生活垃圾是否经收集后交由环卫部门进行处置，站内更换的废旧蓄电池以及事故状态下产生的废变压器油是否交由有资质的单位进行处理等。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符，电磁环境是否满足《电

	情况	磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所在区域标准限值。

2.4 运行期环境管理

本项目在运行期应设有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

（1）制订和实施各项环境管理计划。

（2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

（4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

（5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

2.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位等人员，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 25。

表 25　　环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.其他有关的地方管理条例、规定

2.6 公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或运行单位应在变电站附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手。

3 环境监测

3.1 环境监测任务

（1）制定监测计划，监测工程施工期和运行期的环境影响。

（2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

3.2 环境监测布点

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界及站外相关环境保护目标设置例行监测点；线路可在沿线环境敏感目标处设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

3.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表 26。

表 26　　环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间及频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。
噪声	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。

3.4 监测技术要求

（1）监测范围应与工程影响区域相符。

（2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

（3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

（4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

（5）应对监测提出质量保证要求。

环保投资

本工程动态投资为 3614 万元，其中环保投资为 42.3 万元，占工程总投资的 1.2%。工程环保投资详见表 27。

表 27　　工程环保投资估算表

序号	项目	投资估算（万元）	责任主体	实施阶段
一	环境保护设施费用			
1	事故油池、事故油坑及管道	8.9	建设单位和设计单位	施工期
2	化粪池	0.5		
二	环境保护措施费用			
1	变电站及线路植被恢复	4.0	建设单位、设计单位和施工单位	施工期
2	施工期临时措施费（含噪声防治、扬尘防治、固废及废水防治等）	5.5		
三	其它环保费用			
1	环境影响评价费	11.4	建设单位	工程前期阶段
2	竣工环保监测及验收费	12.0	建设单位	调试运行阶段
四	环保投资费用合计	42.3	/	/
五	工程总投资	3614	/	/
六	环保投资占总投资比例	1.2%	/	/

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建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，变电站施工活动限制在站区边界范围内；施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许随意倾倒，应采取塔基范围内回填或异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ②变电站工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围；输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏；塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复；对于永久占地造成的植被破坏，工程施工前将对施工区域内的植物进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复，恢复原有的植被功能；线路工程拆除的杆塔及绝缘子、金具等设备应及时清运，避免长期压覆地表植被。 ③加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为；采用低噪声的机械等施工设	①变电站施工区域控制在站区范围内，施工过程中不破环周边植被，并在施工结束后进行植被恢复。施工期土石方合理处置，未出现占用或破坏施工区域外植被情况。 ②施工过程中按照要求在施工区域内进行施工活动，杆塔基础分层开挖、分层堆放，施工结束后将土层按原顺序回填，及时清理塔基周边区域，并进行植被恢复；拆除的杆塔、绝缘子及金具是否已及时回收；施工前，对永久占地内的苗木进行了移植，施工期结束后，对临时占地区域进行了植被恢复，恢复了原有的植被功能。 ③对施工人员定期进行了环境保护教育，施工期间未出现随意捕杀野生动物的行为；采用了低噪声的机械等施工设备，对施工现场加强了噪声防控管理，减少了施工活动噪声对野	在项目运行期需对变电站、线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应加强对临时巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏。	运维人员环境保护意识得到提升，减少对植被的破坏，避免猎杀野生动物的行为，保护生态环境。

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
	备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应；尽量利用原有田间道路、城镇道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度；施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。 ④施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护；对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或进行绿化；线路工程拆除的钢管杆及绝缘子、金具等设备应及时清运，避免长期堆置造成水土流失。 ⑤施工期优化施工布置及施工方案，减少工程施工临时占地对农田的占用面积，必要时采取彩条布、钢板等隔离，减少对农田耕作层土壤的扰动和破坏；优化杆塔基础布置，输电线路杆塔基础尽量避开农田区域布置，确实无法避让的，应尽量选择布置在农田边角处，减少对农业耕作的影响；拆除	生动物的驱赶效应；施工期尽量利用了原有田间道路、城镇道路作为施工道路，减少了施工道路的开辟，减少了施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度；施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行了原生态恢复。 ④施工期间需避免雨季施工，施工过程中场地周围需做好防护措施；施工开挖的土石方采用就地或异地回填清理完毕；加强施工期的施工管理，合理安排工期，施工过程中在施工场地周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响；变电站场地施工结束后需进行地面硬化或绿化。 ⑤施工期优化了施工布置及施工方案，减少工程施工临时占地对农田的占用面积，减少了对农田耕作层土壤的扰动和破坏，并在施工完成后及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进		

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
	线路工程施工时应对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理，待本工程在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对新建、拆除塔基占地等施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕。	行平整，并根据土地利用功能及早复耕。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站新建工程施工期应及时修建临时生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活化粪池，对施工生活污水进行处理。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；在施工场地修建临时污水处理设施，站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③对于混凝土养护需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 ④输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。	①新建变电站需建设生活污水处理设施，并按要求处理废水。 ②施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨季施工。施工废水、施工车辆清洗废水经处理后回用，不随意排放废水。 ③施工过程中对混凝土进行养护，先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。 ④线路施工过程中，施工人员租用周边民房内的化粪池或变电站内新建的化粪池处理生活污水，施工过程中不随意排放生活污水。	赊湾 110kV 变电站站区生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。	变电站污水处理设施运行正常，变电站生活污水经处理后定期清运，不外排。

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
	⑤落实文明施工原则，不漫排施工废水。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗防溢措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。 ⑥施工时应划定施工范围，杆塔定位尽量远离泌阳河河道，不得进入泌阳泌水河省级湿地公园内施工和临时占地。 ⑦禁止向泌阳河河道内排放污水、有毒有害物质或者倾倒固体废弃物等，避免对湿地公园造成水质污染。	⑤严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣需按要求进行处理。 ⑥施工时杆塔定位尽可能远离泌阳河河道，未进入泌阳泌水河省级湿地公园内施工。 ⑦未将废水废渣排入泌阳泌水河省级湿地公园。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①在设备选型时选择符合国家标准的低噪声电气设备，主变压器外 1m、距地面 1.2m 高处变压器声压级不大于 65dB（A）。 ②变电站围墙选用高度不低于 2.3m 的实体围墙，变电站大门采用高度不低于 2.3m 的实体大门，并做好密封隔声措施。 ③对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。 ④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。 ⑤要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应	①变电站主变压器优先选用符合国家噪声标准的低噪声设备，主变压器外 1m、距地面 1.2m 高处变压器声压级不大于 65dB（A）。变电站围墙选用 2.3m 高的实体围墙，大门采用了 2.3m 以上的实体大门，并进行密封隔声措施。选择高压电气设备、导体等减轻电晕放电噪声。确保变电站厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能

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
	按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部　生态环境部　住房和城乡建设部 市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。 ⑥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。 ⑦在湿地公园附近的基础施工时，不得采用大爆破、大开挖等粗放的施工工艺，应尽可能使用先进的、噪声小的机械设备，大型施工设备的工作场所应尽可能远离河道，加强设备的维护和保养，减少噪声、震动对鱼类繁殖、索饵、栖息等行为的影响。	②严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。 ③优先选用了低噪声施工设备进行施工。 ④施工过程中有避免夜间施工。 ⑤在湿地公园附近的基础施工时，尽可能使用先进的、噪声小的机械设备，减少了对湿地公园的影响。		区标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。 ②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。	/	/

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
	③车辆运输变电站及输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤变电站及输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。 ⑧按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实 10 个 100%的扬尘污染防治措施。	③施工产生的多余土方需按要求进行运输。 ④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。 ⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。 ⑥临时堆土、施工材料采用苫苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。 ⑦施工车辆进出时进行冲洗并经收集、沉砂、澄清处理后回用，施工结束后对垃圾进行及时清运，不得随意丢弃。 ⑧落实了驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的 10 个 100%的扬尘污染防治措施。		
固体废物	①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，密封运输泥浆至指定地点，做好迹地清理工作。	①施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。 ②线路施工过程中产生的余土未随意堆放。	运行期变电站产生的生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期清运。变电站检修状态下产生的废变压器油交由有资质单位处理，不在站内暂存；事故油经事故油池进行暂存，及时交由有资质单位进行处理。废弃铅蓄电池及时交由有资质单位处理，不在站内暂存。	变电站运行期未随意丢弃生活垃圾，变电站检修状态下产生的废变压器油交由有资质单位处理，不在站内暂存；事故

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新建输电线路塔基开挖多余土方不得随意弃置，应当在塔基范围内平整，严禁随意堆放。 ③拆除线路工程仅拆除塔基构架及附件，不深挖混凝土基础，拆除结束后，应对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理，对拆除塔基占地进行土地整治并复耕。拆除线路产生的塔材、导线、金具等物料统一交由建筑公司物资部门集中处置，不可随意丢弃。	③新建输电线路塔基，需注意场地平整，线路拆除产生的建材、设备及时交由建设部门清运回收，施工结束后需进行复耕。	在项目运行期，线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废旧绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。	油经事故油池进行暂存，及时交由有资质单位进行处理。废弃铅蓄电池及时交由有资质单位处理，不在站内暂存。
电磁环境	①对于新建变电站，主变压器及其他电气设备均布置在户外，确保变电站围墙外附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。 ②对于输电线路，严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。 ③本工程拟建同塔双回线路通过非居民区，导线弧垂最小对地高度 6m；本工程拟建同塔双回线路通过居民区，临近一层坡顶房屋、一层平顶房屋或二层坡顶房屋的线路导线最小对地设计高度 7m。	①新建变电站主变压器及其他电气设备均布置在户外，确保变电站厂界及评价范围内居住等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准。 ②输电线路严格按照相关措施进行设计，确保满足电磁环境相关标准要求。	临时运行维护人员对变电站和输电线路进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路正常运行，防止由于运行故障产生的电磁环境影响。	本工程工频电场、工频磁场能满足相应标准要求。
环境风险	①赊湾 110kV 变电站建设一座有效容积为 30m^3 的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施，事故油池的有效容积需能满足事故状态下变	①变电站建设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。	①运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的	变电站事故油池容积满足最大单台设备油

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
	压器油全部处置的需要，并能进行完全拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。 ②对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	②施工期间未发生由于施工不当造成的变压器油外漏事故。	完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 ②变电工程运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。废弃铅蓄电池及时交由有资质单位处理，不在站内暂存。 ③针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	量的 100%的设计要求，环境风险措施满足风险运行安全稳定。建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运行期根据需要开展监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	运行期根据需要开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

河南驻马店泌阳赊湾 110 千伏输变电工程的建设符合当地生态环境规划，符合当地城市电网规划及城乡规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，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，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

40-BH04021K-P2201A

建设项目环境影响报告表

项目名称：河南驻马店泌阳卧顶山220千伏变电站第二台主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网河南省电力公司驻马店供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二五年十一月

目　录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设内容.....6

三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....11

四、生态环境影响分析.....24

五、主要生态环境保护措施.....40

六、生态环境保护措施监督检查清单.....50

七、结论.....56

八、附件及附图.....57

电磁环境影响专题评价

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南驻马店泌阳卧顶山 220 千伏变电站第二台主变扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	李志前	联系方式	0396-2893806
建设地点	河南省驻马店市泌阳县春水镇		
地理坐标	卧顶山 220kV 变电站站址中心：E113°29′34.221″,N33°1′32.802″		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	不新增站外用地
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）	2045	环保投资（万元）	22.4
环保投资占比（%）	1.1	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____		
专项评价设置情况	本工程不属于“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）”的项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》，河南驻马店泌阳卧顶山220千伏变电站第二台主变扩建工程属于2025年驻马店市供电区110kV及以上电网规划中的建设项目。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本工程属于《驻马店供电区“十四五”电网规划及 2030 年电网展望》及《2025 年驻马店市供电区 110kV 及以上电网规划图》中拟建的 220kV 输变电项目，符合当地电网规划。		

其他符合性分析	**1. “三线一单”相符性分析** 驻马店市人民政府于2021年7月9日发布了《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号），驻马店生态环境局颁布于2021年11月5日发布了《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）。 本工程与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求和生态环境准入清单的相符性分析如下： （1）与生态保护红线的相符性 根据本工程建设区域与“河南省'三线一单'成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线，符合生态保护区域要求。 （2）与环境质量底线的相符性 本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求，也能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 （3）与资源利用上线的相符性 本工程为变电站主变扩建工程，不新增站外用地，不影响项目周边总体上的土地利用；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上线。本工程运行期不涉及大气排放、废水排放及土地污染，符合资源利用相关规定要求。 （4）与生态环境准入清单的相符性 驻马店市共划分58个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。驻马店市基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建立“1+1+10+58”生态环境准入清单管控体系，两个“1”分别为我市区域环境特征研判和全市生态环境总体准入要求；“10”为市辖县区生态环境总体准入要求；“58”为生态环境管控单元准入清单。 本工程位于驻马店市泌阳县，涉及泌阳县一般管控单元，环境管控单元编码为ZH41172630001，环境管控单元名称为泌阳县一般管控区。工程与“三线一单”环境管控单元位置关系见图 1。工程与所在管控单元的生态环境准

入清单的相符性分析见表 1。

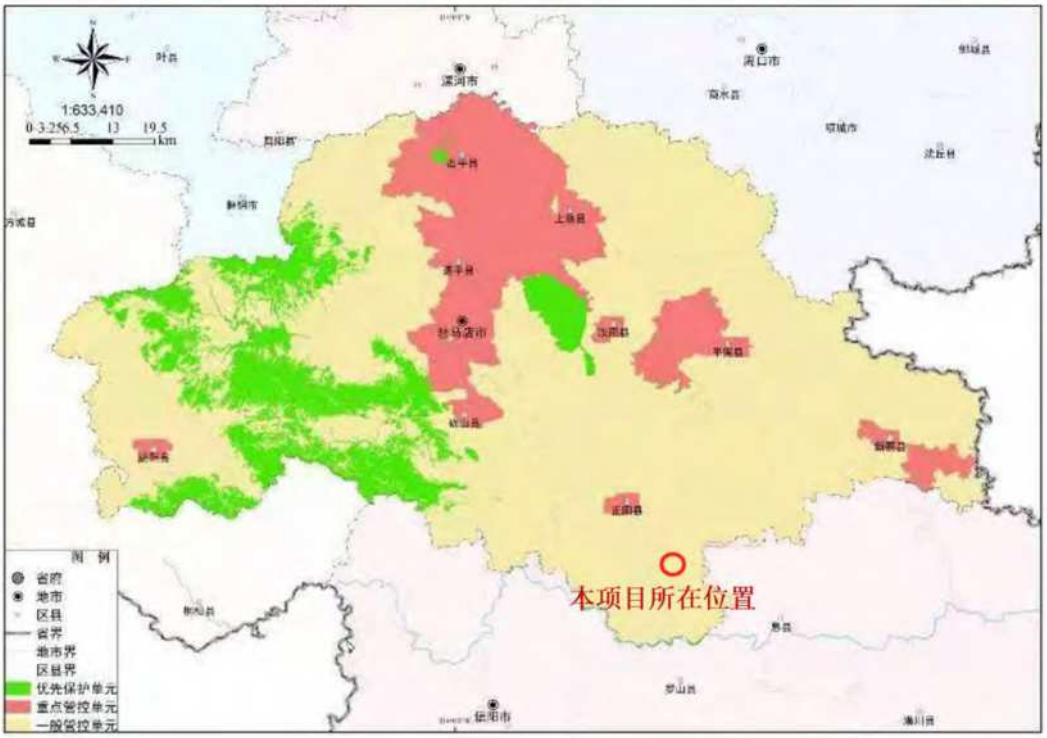


图 1　工程与“三线一单”环境管控单元位置关系示意图

表 1　　本工程与泌阳县一般管控区生态环境准入清单的相符性分析

管控要求	本工程情况
一、空间布局约束	
1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，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。	1、本工程为变电站扩建工程，仅在站内施工建设，不新征用地。
2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	2、不涉及。
二、污染物排放管控	
1、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。	1、本工程变电站站内生活垃圾经集中收集后清运至指定地点进行处置，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。
2、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	2、不涉及。
3、加强畜禽养殖污染防治，畜禽规模养殖场（小区）要配套建设与养殖规模相适宜的粪便污水防渗防溢流贮存设施以及粪便污水收集、利用和无害化处理设施；积极引导散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。	3、不涉及。
4、持续开展农村环境综合整治，加快推进农村生活污水处理设施建设，不断提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率。	4、不涉及。
三、环境风险防控	

1、调查评估垃圾填埋场周边土壤环境状况，对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	1、不涉及。
2、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	2、建设单位设有突发环境事件应急预案，卧顶山 220kV 变电站站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内储存。
3、对高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	3、不涉及。
四、资源开发效率要求	
1、进尾矿(共伴生矿)综合利用和协同利用。	1、不涉及。

由上表分析可知，本工程与《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18 号）、《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26 号）的相关要求不冲突，符合驻马店市电网规划及当地生态保护规划。

2. 与产业政策相符性

本工程属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），“电网改造与建设，增量配电网建设”属于“第一类 鼓励类” 项目，符合国家产业政策。

3. 与水源保护区相关法律法规相符性分析

卧顶山220kV变电站位于板桥水库准保护区范围内，距离板桥水库二级保护区约2.3km，距离一级保护区约12.8km。本工程与水源保护区相关法律法规相符性分析详见表 2。

表 2　　本工程与水源保护区相关法律法规的相符性分析

相关法律法规	项目情况
一、与《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）规定的相符性分析	
1. 第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	1. 本工程为变电站主变扩建工程，工程施工期施工人员及运行期临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不在水源保护区内设置排污口。
2. 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	2. 不涉及。

3. 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	3.不涉及。
4. 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	4.本工程不属于排放污染物的建设项目。
二、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修改）的相符性分析	
一级保护区内： 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。	1.不涉及。
二级保护区内： 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	2.不涉及。
准保护区内： 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	3.本工程施工期施工人员及运行期临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不会对水源保护区产生影响。

综上所述，本工程运行期无水环境污染物产生和排放，不会对饮用水源保护区水体产生污染，工程的建设与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关法律法规的相关管理规定不相冲突。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本工程位于河南省驻马店市泌阳县春水镇，北距 S333 省道 380m，西距春水镇中心约 3km。工程地理位置图见附图 1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

1 项目组成

本工程基本组成详见表 3。

表 3　　项目基本组成及规模

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td>河南驻马店泌阳卧顶山 220 千伏变电站第二台主变扩建工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td>国网河南省电力公司驻马店供电公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程性质</td><td>新建输变电工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">设计单位</td><td>驻马店市华宇电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td>河南省驻马店市泌阳县</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目基本组成</td><td>建设内容</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程建设规模</td><td>终期规模</td><td>3×180MVA 变压器，户外布置，220kV 出线 6 回，110kV 出线 12 回。</td></tr>
<tr><td>现状规模</td><td>前期工程建设有 1×180MVA 主变压器（1#），220kV 出线 3 回，110kV 出线 5 回。</td></tr>
<tr><td>本期规模</td><td>本期扩建容量为 180MVA 的 2#主变，户外布置，不新增出线，也不新征用地。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公用工程及辅助设施</td><td>现状规模</td><td>变电站配电装置室、进站道路、排水管网、围墙等公用工程及辅助设施已在前期工程中建成。</td></tr>
<tr><td>本期规模</td><td>本期依托现有的公用工程及辅助设施，无需扩建。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>现状规模</td><td>变电站已建有化粪池、垃圾桶和 37m³ 的事故油池等环保设施。</td></tr>
<tr><td>本期规模</td><td>本期新建一座 45m³ 事故油池与前期事故油池接通。</td></tr>
<tr><td colspan="2">占地面积</td><td>本期扩建工程在变电站围墙内预留位置建设，不新征用地。</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程投资（万元）</td><td>总投资 2045 万元，其中环保投资 22.4 万元，占工程总投资 1.5%。</td></tr>
<tr><td colspan="2">预投产期</td><td>根据电力系统投运计划，本工程预计 2024 年 12 月建成投运。</td></tr>
</table>

2 项目概况

2.1 站址概况

卧顶山 220kV 变电站位于河南省驻马店市泌阳县春水镇，北距 S333 省道 300m，西距春水镇中心约 3km。变电站已于 2018 年 12 月建成投运，变电站四周土地利用现状为建设用地和农业用地。

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

2.2 前期工程概况

卧顶山 220kV 变电站终期规模为 3×180MVA 主变压器，220kV 出线 6 回，110kV 出线 12 回；前期工程建设有 1×180MVA 主变压器（1#），220kV 出线 3 回，110kV 出线 5 回。已建成了全站的场地、道路、供水、排水和事故油池和化粪池等辅助设施。变电站平时无人值守，仅在保电和检修期间有临时运维人员。

2.3 前期工程环保措施情况

（1）电磁环境

变电站内高压一次设备采用了均压措施；电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

变电站的主要噪声源设备选用了低噪声设备；主变压器布置在站址中间，尽量减小了噪声对站外环境的影响；采取了均压措施、高压电气设备和导体等以按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（3）水环境

卧顶山 220kV 变电站采用了雨污分流制管网排水系统，站区地面、道路及屋面雨水，通过雨水口收集后采用有组织自流排水，排入站外排水沟。站内布设有化粪池，零星检修人员的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

（4）固体废物

变电站运行期的固体废物主要为临时运维人员的生活垃圾，生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。寿命到期更换的废铅蓄电池和检修可能产生的废矿物油由具有危废处置资质的单位进行处理。

（5）环境风险防范措施

卧顶山 220kV 变电站前期工程已建设有一座容积为 37m^3 事故油池，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连。站内现有 1#主变压器含油量约 61t，折合体积约为 67m^3，不能满足事故情况下单台主变油量 100%不外泄。变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。

	垃圾交由当地环卫部门集中处理，废旧蓄电池交由有资质的单位进行处置，变电站带电运行至今未产生废旧蓄电池。 环境风险事故防范及应急措施调查结论：卧顶山 220kV 变电站建设有 1 座容积 37m³ 事故油池，满足前期环评提出的容积要求。工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。 **2.5 本期扩建工程概况** 卧顶山 220kV 变电站本期扩建 2 号主变压器，容量为 180MVA，户外布置，电压等 220/110/10kV，不新增 220kV 和 110kV 出线，不新征用地。扩建主变拟采用 SSZ-180000/220 三相三绕组有载调压油浸自冷变压器。 变电站已按照终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施，本期依托站内原有的公用辅助设施和环保设施,新建一座 45m³ 事故油池并与前期事故油池接通。 本工程在变电站围墙内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等。施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。 **3 工程占地** 本工程在站内预留位置建设，不在站外新征用地。
总平面及现场布置	卧顶山 220kV 变电站已按变电站最终规模一次征地，站址总用地面积 2.1875h ㎡，其中站区围墙内占地面积 1.96h ㎡，南北方向长 160m，东西方向长 122.5m。站区竖向布置采用平坡式。 **220kV 配电装置区布置在站区东侧，向东架空出线；110kV 配电装置区布置在站区西侧，向西架空出线；主变压器、10kV 配电室、无功补偿装置及主控通信楼布置在 220kV 配电装置与 110kV 配电装置区之间；站区大门朝南，主入口位于南侧围墙中部，进站道路从东南侧引入站区。化粪池位于主控通信楼南侧，事故油池位于 220kV 配电装置区南侧。** 本期扩建工程在站内预留位置建设，不需新征占地。前期工程已建设有全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施，本期保留原有事故油池并新建一座 45m³ 事故油池与前期事故油池接通。 卧顶山 220kV 变电站总平面布置示意图见附图 2。

施工方案	**变电站扩建工程施工顺序分为六个阶段，工程在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工周期为 6 个月。** **1.施工准备（施工人员组织、技术资料准备）；** **2.土建工程（基础碎石清运、土石方开挖、土建施工）；** **3.材料设备准备（物资机械的采购、运输、储存）；** **4.安装工程（构支架安装、一次设备安装、二次设备安装、停电计划、电气接线）；** **5.分段调试（高压试验、保护调试）；** **6.验收（全站试验、环保验收等）。**
其他	**1　项目进展情况及环评工作过程** 驻马店市华宇电力设计有限公司于 2023 年 7 月完成了《河南驻马店泌阳卧顶山 220 千伏变电站第二台主变扩建工程可行性研究报告》。 受国网河南省电力公司驻马店供电公司委托（见附件 1），我公司开展本工程的环境影响评价工作。 我公司人员于 2023 年 8 月对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境有关资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《河南驻马店泌阳卧顶山 220 千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告表》（送审稿），上报审查。2023 年 11 月，生态环境局组织相关专家对本工程环境影响报告表进行技术审查，并形成了评审意见。我公司现根据评审意见对报告进行了认真修改完善，编制完成了《河南驻马店泌阳卧顶山 220 千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 生态环境现状

1.1 环境功能区划

（1）主体功能区规划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。

本工程位于河南省河南省驻马店泌阳县，属于农产品主产区范围。农产品主产区的主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

本工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放，运行期站内生活污水经处理后定期人工清运，不外排。生活垃圾收集后交由当地环卫部门妥善处置，站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由危废处理资质的单位妥善处置。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与农产品主产区的功能定位不违背。

（2）生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本工程位于河南省河南省驻马店市泌阳县。项目所在地属于属于黄淮海平原农业生态区、豫东平原农业生态亚区、豫东平原农业生态功能区，生态系统类型主要是人工农田生态系统。生态保护措施及目标是保护现有防护林，杜绝非法占用林地，合理利用地下水资源，控制农村面源污染，改良沙化土壤，提高土地生产力。

本工程的变电站主变扩建工程施工将在站内预留位置进行，不新征占地，施工期所造成的影响小且可逆。运行期无大气环境污染物、水环境污染物和固体废

物产生和排放，运行期站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。生活垃圾收集后交由当地环卫部门妥善处置，站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由危废处理资质的单位妥善处置。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会造成该生态功能区主要农业生态环境问题，符合《河南省生态功能区划》要求。

1.2 自然环境概况

（1）地形地貌

卧顶山 220kV 变电站处属于黄淮冲积平原地带，地形平坦开阔，周边地势开阔。变电站内设计标高为 138.8m。

（2）地质、地震

卧顶山 220kV 变电站区域深度范围内地层皆为第四系全新统地层，岩土主要由素填土、粉土及粉质黏土等组成，地基采用天然地基。站址场地稳定，区域地震动峰值加速度 0.05g，相应地震基本烈度为 6 度，设计抗震分组为第一组。

（3）水文

本工程变电站 200m 范围内无大中型地表水体。卧顶山 220kV 变电站位于板桥水库准保护区范围内，距离板桥水库二级保护区约 2.3km，距离一级保护区约 12.8km，板桥水库下游为汝河。

（4）气候特征

泌阳县气候属暖温带大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。泌阳县气候特征详见表 4。

表 4　　气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	℃	14.6
2	极端最高气温	℃	40.4
3	极端最低气温	℃	-17.6
4	多年平均日照时数	h	2066.3
5	多年平均风速	m/s	2.7
6	多年平均降雨量	mm	960.0

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

卧顶山 220kV 变电站土地利用现状为建设用地，站外四周土地利用现状主要

表 6　　监测气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2023.8.25	晴	28.3~30.2	58.8~62.5	0.5~1.3

（7）监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 7。

表 7　　声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	检定证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320135	低量程（20～132）dB(A) 高量程（30～142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900496 有效期：2023.05.16-2024.05.15
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010859	声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900536 有效期：2023.05.19-2024.05.18

（8）监测工况

本工程现状监测时变电站的运行工况见表 8。

表 8　　监测运行工况

项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
卧顶山 220kV 变电站 1#主变压器	230.1~231.8	133.1~134..4	34.39~42.98	13.51~16.60

4.4 监测结果及分析

（1）监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 9。

表 9　　声环境现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	检测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	卧顶山 220kV 变电站厂界	东侧 1#	47.9	45.1	60	50	
2		东侧 2#	48.2	44.2	60	50	
3		南侧 3#	50.7	45.4	60	50	测点高于围墙 0.5m
4		西侧 4#	44.3	43.1	60	50	
5		西侧 5#	46.1	45.0	60	50	
6		北侧 6#	51.4	48.9	60	50	测点距 S333 省道约 380m

7	春水镇杜庄村东组散户	孙某家北侧	46.4	42.5	55	45	

（2）监测结果评价

卧顶山 220kV变电站厂界噪声现状监测值昼间范围为 44.3～51.4dB(A)、夜间范围为 43.1～48.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

变电站声环境敏感目标处噪声现状监测值昼间为 46.4dB(A)，夜间为 42.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

5 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下：

卧顶山 220kV 变电站厂界四周工频电场监测值范围为 118.23～372.89V/m、工频磁场监测值范围为 0.068～1.155μT，变电站电磁环境敏感目标处工频电场监测值为 80.94V/m，工频磁场监测值范围为 0.078μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的标准限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1 前期工程环保手续履行情况

卧顶山 220kV 变电站为“驻马店卧顶山（泌阳北）220 千伏输变电工程”建设内容，工程于 2019 年 8 月 28 日通过了国网河南省电力公司驻马店供电公司自主组织的竣工环境保护验收，并形成了验收意见，文件详见附件 3。

2 前期工程的环保问题

变电站前期工程相关环保设施正常，各项环境影响因子监测达标。通过对变电站建管单位和检修单位走访征询了解到，本工程投运后管理规范，未发生环境风险事故，也不存在环保投诉和纠纷。

相关前期工程环保手续完善，不存在以新带老环保问题。

生态

1 评价因子

环境保护目标	（1）施工期 1）生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子。 2）地表水环境：施工废水、施工人员生活污水去向。 3）声环境：等效连续 A 声级。 （2）调试运行期 1）电磁环境：工频电场、工频磁场。 2）声环境：等效连续 A 声级，Leq。 3）地表水环境：运行人员的生活污水去向。 **2 评价范围** （1）电磁环境 依据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为：220kV 变电站站界外 40m 范围内。 （2）噪声 厂界噪声：围墙外 1m 处。 声环境：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”，本工程变电站的声环境评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。 （3）生态环境 根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）的相关规定，本工程生态评价范围为变电站围墙外 500m 以内的区域。 **3 环境敏感目标** 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电工程的环境敏感区包括第（一）类（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）和第（三）类中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。 （1）生态环境敏感区 经资料收集和分析，本工程生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护

区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标。

（2）水环境敏感目标

根据调查，本工程变电站位于板桥水库饮用水水源保护区准保护区范围内。

板桥水库饮用水水源保护区概况及与工程的位置关系详见表 10。

表 10　　本工程水环境敏感目标概况一览表

行政区	敏感目标名称	级别	类型	审批情况	规模及保护范围	相对位置关系
河南省驻马店市驿城区	板桥水库饮用水水源保护区	/	湖库型	豫政文〔2018〕122 号	一级保护区范围：水库大坝以内第一、第二取水口半径 800 米外包线内的水域范围，取水口侧高程 111.5 米以上至南副坝以西的陆域。 二级保护区范围：一级保护区外水库高程 115.3 米以下的全部区域。 准保护区范围：二级保护区外、山脊线以内所有向板桥水库汇水的水域和陆域	本工程位于水源保护区准保护区范围内，距离二级保护区约 2.3km，距离一级保护区约 12.8km

1）水源保护区概况

板桥水库饮用水水源保护区为 2007 年河南省人民政府以《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号）批复成立的板桥水库饮用水水源保护区，2018 年河南省人民政府以《河南省人民政府关于调整驻马店市板桥水库和薄山水库饮用水水源保护区的批复》（豫政文〔2018〕122 号）对饮用水水源保护区范围进行了调整。调整后的水源保护区范围如下：

一级保护区：水库大坝以内第一、第二取水口半径 800 米外包线内的水域范围，取水口侧高程 111.5 米以上至南副坝以西的陆域。

二级保护区：一级保护区外水库高程 115.3 米以下的全部区域。

准保护区：二级保护区外水库全部汇水区域。

2) 本工程与水源保护区的位置关系

卧顶山 220kV 变电站位于水源保护区准保护区范围内，距离二级保护区约 2.3km，距离一级保护区约 12.8km，工程与水源保护区的位置关系见图 5。

	频率为50Hz的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。 （2）声环境 依据《驻马店市人民政府关于印发<驻马店市城市区域声环境功能区划分>的通知》（驻政文〔2022〕44号），本工程所在区域不在现有的声功能区划范围内。本工程卧顶山220kV变电站区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。 2、污染物排放标准 （1）噪声 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。 （2）大气污染物 施工期的施工扬尘控制应满足《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025年）的通知》（豫政办〔2023〕33号）和《驻马店市大气污染防治条例》等河南省及驻马店市大气污染防治管理规定要求。本工程运行期无大气污染物排放。 （3）水环境 变电站运行不产生生产性废水，临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不得外排。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 产污环节分析

变电站主变扩建工程建设期土建施工、设备安装等过程中可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等影响因子。

变电站主变扩建工程建设期的产污环节参见图 7。

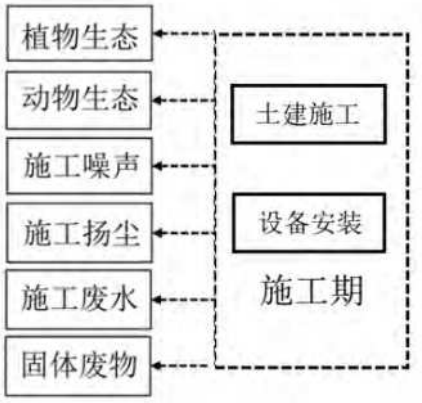


图 7 变电站扩建工程施工期产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

（1）施工噪声：施工机械产生。

（2）施工扬尘：变电站主变基础开挖以及设备运输过程中产生。

（3）施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

（4）固体废弃物：变电站内土建施工产生的临时土方和建筑垃圾。

（5）生态环境：施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

3 工程环保特点

本工程为 220kV 变电站主变扩建工程，本工程土建施工局部工作量较小，且在站区围墙内进行，对站外不会产生明显的影响。施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在变电站主变施工活动对土地

的扰动、植被破坏和动物干扰等方面造成的影响。

（1）土地利用

本工程卧顶山 220kV 变电站主变扩建不新征占地，施工活动在站区围墙内进行，对当地总体的土地利用现状无影响。

（2）植被

本工程为变电站扩建工程占地主要为变电站内预留的建设用地，施工活动在站区围墙内进行，不会对站外植被造成直接破坏；施工活动产生的扬尘会暂时降低站区及站外局部的生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。工程所在区域无国家级或省级保护的野生植物，本工程建设不会对站外植被造成直接破坏，不会对植物物种多样性产生影响。

（3）野生动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

但由于本工程主变扩建施工对野生动物的影响为暂时性的，且施工活动仅在站区围墙内进行，对野生动物的影响范围很小。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

本工程在基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

（5）生态环境影响分析

本工程变电站扩建工程在已建变电站围墙内进行，工程施工期对生态环境的影响轻微。施工完成后，混凝土余料和残渣将被及时清除，不会对生态环境造成显著影响。在采取土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治影响防护措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

	4.2　施工期水环境影响分析 （1）水环境污染源 本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。 本工程施工期平均施工人员约 10 人，施工人员用水量约 0.15m^3/d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 1.2m^3/d。 本工程施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地形成的泥水、施工机械和进出车辆的冲洗水。 （2）水环境影响分析 本工程为主变扩建工程,站内已建有污水处理装置,可对施工期的生活污水进行处理，不会对周围水环境产生影响。 本工程变电站施工废水主要为砂石等建筑材料的冲洗废水、施工机械和运输车辆的冲洗水。可利用站内现有道路设置清洗场地和施工营地，避免施工机械清洗废水产生和排放。 本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。 （3）对水源保护区的影响分析 本工程为主变扩建工程，现有的施工组织可限制在场地内进行施工，通过防治手段可将对饮用水源保护区的影响控制在非常轻微的程度。 本工程生活污水可利用现有污水处理装置进行处理，不会对饮用水水源产生影响。 施工场地内的建材堆放点可利用现有场地设置在场内，阻止施工场地雨水冲刷后形成的含泥雨水排放在场地外对水源产生影响。同时可采取科学组织避免雨季施工，缩短保护区内施工时间，对施工作业面在雨天进行彩条布覆盖，在施工作业面设置截排水沟及沉砂池。可有效避免污水、废水排放进水源保护区。 **4.3　施工扬尘影响分析** （1）施工扬尘污染源 空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以

下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

（2）施工扬尘影响分析

变电站扩建工程在变电站围墙内施工，变电站主变压器施工时，由于土石方的开挖造成土地部分裸露，产生局部二次扬尘，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和小范围的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、撒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、汽车等，噪声水平为 70～85dB（A）。

（2）声环境敏感目标

本工程声环境敏感目标概况详见表 11。

（3）声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\,lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中，L_1、L_2—为与声源相距 r_1、r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 12。

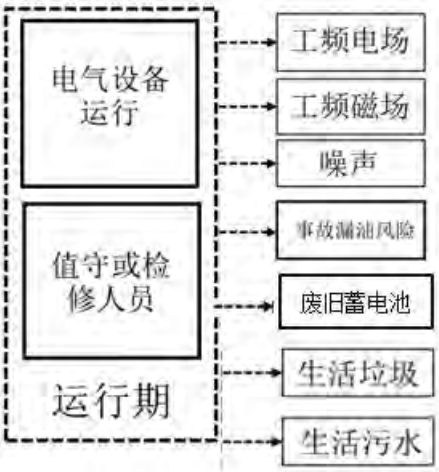
表 12　　施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站厂界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
已有围墙时噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	43	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m；拦挡措施隔声效果为 5dB（A）考虑。

由表 12 可知，变电站内施工活动对变电站厂界噪声贡献值为 64dB(A)，

	可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此，变电站施工过程中应限制夜间高噪声污染的施工内容。 本工程的施工场地位于变电站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对变电站周边的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。 **4.5 施工期固体废弃物影响分析** （1）固体废弃物来源 变电站施工期固体废弃物主要为变电站内变压器基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。 （2）固体废弃物影响分析 **施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。根据可行性研究报告，本次扩建工程外弃土工程量共计 450m³，主要为建筑垃圾及基坑余土，由施工方就近清运至当地政府有关部门批准认可的合法弃土场进行处置；少量生活垃圾交由当地环卫部门处置。建筑垃圾、生活垃圾应分别收集存放，及时清运。临时堆土场应采取苫盖等措施，弃土应采取植被恢复等相应水土保持措施。在采取一系列环保措施后不会对周围环境产生影响。**

运营期生态环境影响分析	**1　产污环节分析** 变电站运营期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。 变电站运营期的产污环节参见图 8。  **图 8　变电站扩建工程运营期产污节点图** **2　污染源分析** （1）电磁环境 工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。 变电站有主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 （2）声环境 变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。 （3）废水 变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为运行人员产生的生活污水。 （4）固体废弃物 固体废物主要为变电站检修人员产生的少量的生活垃圾以及长期运行后更换的废旧铅蓄电池、主变压器检修状态下产生的废变压器油。

（5）事故变压器油

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行不产生废变压器油，在事故情况下可能造成变压器油的泄漏。

3 工程环保特点

本工程为220kV变电站主变扩建工程，运营期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，同时，还存在生活污水和生活垃圾可能造成的环境影响。

4 运行期各环境影响因素分析

4.1 运行期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标，本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，变电站仅在站内扩建，不新增占地，对站外生态环境不产生新的影响。

根据对河南省目前已投入运行的输变电工程附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.2 运行期水环境影响分析

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为变电站检修人员产生的生活污水。

卧顶山220kV变电站为无人值守变电站，站内生活污水主要由临时巡检人员产生。生活污水经前期已建的化粪池处理后定期清运，不外排，不会对站外地表水环境和饮用水水源保护区产生影响。本期扩建工程不新增运行人员，不增加生活污水的产生和排放量，扩建工程建成后不会对站外地表水环境及板桥水库水源保护区产生影响。

4.3 运行期电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，相关结论如下：

采用类比分析的方法进行电磁环境影响预测与评价，选用摩云220kV变电站作为卧顶山220kV变电站的类比分析变电站，类比可行性分析结果表明，摩云220kV变电站运行期的电磁环境影响能够反映本工程扩建后的电磁环境影

响水平。

现状监测结果表明，卧顶山 220kV 变电站的四侧厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场、磁感应强度现状监测值满足工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。类比监测结果表明，类比对象摩云 220kV 变电站四侧厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场、磁感应强度类比监测值满足工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

因此，可以预测卧顶山 220kV 变电站本期扩建工程投运后变电站四侧厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场、磁感应强度均分别能够分别满足 4000V/m、100μT 的评价标准限值要求。

4.4 运行期声环境影响分析

变电站扩建工程运行期声环境影响分析采用模式预测的方法评价。

4.4.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021） 中的室外工业噪声预测模式。相关计算模式如下：

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c = 0\text{dB}$；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_{pi}]}\right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$ 或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a 几何发散衰减

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

b 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = a(r - r_0)/1000$$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / r)[17 + (300/r)]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度。

d 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背值，dB（A）。

4) 贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s j；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4.4.2 参数选取

卧顶山 220kV 变电站为户外式变电站，主要电气设备主变压器布置在站区中央。

（1）声源

变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。

220kV 变压器声源值一般在 65～70dB（A），本环评预测时按保守考虑变压器噪声源强取变压器罩壳外 1m 处最大值 70dB（A），按点声源进行预测。本环评预测声源取值如下：

表 13　　工业企业噪声源强调查清单

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	220kV 主变压器 2#	SSZ-180000/220	53.8	60.5	2.0	70/1	低噪声设备	全时段

注：以变电站西南端厂界顶点为坐标原点。

（2）建筑结构

变电站围墙高度为 2.3m，主控通讯楼为 L 形建筑，尺寸为 9mX22m+12mX12m，高度为 4.9m；10kV 配电室尺寸为 5.4mX29.5m，高度为 4.5m；站用变防火墙为 T 形，长为 10m，高度为 2.5m。卧顶山 220kV 变电站站内建筑物示意图见图 9。

表 14　　卧顶山 220kV 变电站声环境保护目标情况一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m		距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明		
		X	Y				建筑楼层	朝向	周围环境
1	杜庄村东组散户	85.0	115.2	南侧 25m	变电站南侧	1 类	1 层平顶	朝南	农村区域

注：声源空间相对位置的坐标系以以变电站西南端厂界顶点为坐标原点，X 轴正方向为正东，Y 轴正方向为正北，Z 轴正方向为场平地面垂直向上，空间相对位置为建筑物地面距本工程最近处的相对方位，下表同。

4.4.4 预测方案

本工程卧顶山 220kV 变电站为户外式变电站，主变压器及 220kV 配电装置均布置在户外。

本次预测采用模式预测的方法，以变电站新增 2#主变压器产生的厂界噪声贡献值和现状厂界噪声监测值的叠加值作为厂界噪声的评价量。以变电站 2#主变压器对声环境保护目标产生的噪声贡献值叠加声环境保护目标现状监测值作为声环境保护目标处的噪声预测值，分别评价其超标和达标情况。

4.4.5 预测结果及分析

根据卧顶山 220kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式、预测参数条件，对本期工程建成后变电站厂界及敏感点噪声进行了预测计算，相关计算结果见表 15、表 16 和图 10。

表 15　　变电站本期工程建成后运行期厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

序号	预测点位		噪声现状值/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	卧顶山 220kV 变电站厂界	东侧厂界 1#	47.9	45.1	38.3	38.3	48.4	45.9	60	50	达标	达标
2		东侧厂界 2#	48.2	44.2	38.4	38.4	48.6	45.2	60	50	达标	达标
3		南侧厂界 3#	50.7	45.4	41.2	41.2	51.2	46.8	60	50	达标	达标
4		西侧厂界 4#	44.3	43.1	38.4	38.4	45.3	44.4	60	50	达标	达标
5		西侧厂界 5#	46.1	45.0	35.0	35.0	46.4	45.4	60	50	达标	达标

6		北侧厂界 6#	51.4	48.9	36.7	36.7	51.5	49.2	60	50	达标	达标

表 16　　卧顶山 220kV 变电站声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点位		预测高度	噪声现状值 /dB（A）		噪声标准 /dB（A）		噪声贡献值 /dB（A）	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	杜庄村东组散户	孙某家	1.2m	46.4	42.5	55	45	36.6	36.6

（续上表）

序号	预测点位		噪声预测值 /dB（A）		较现状增量 /dB（A）		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	杜庄村东组散户	孙某家	46.8	43.5	0.4	1.0	达标	达标

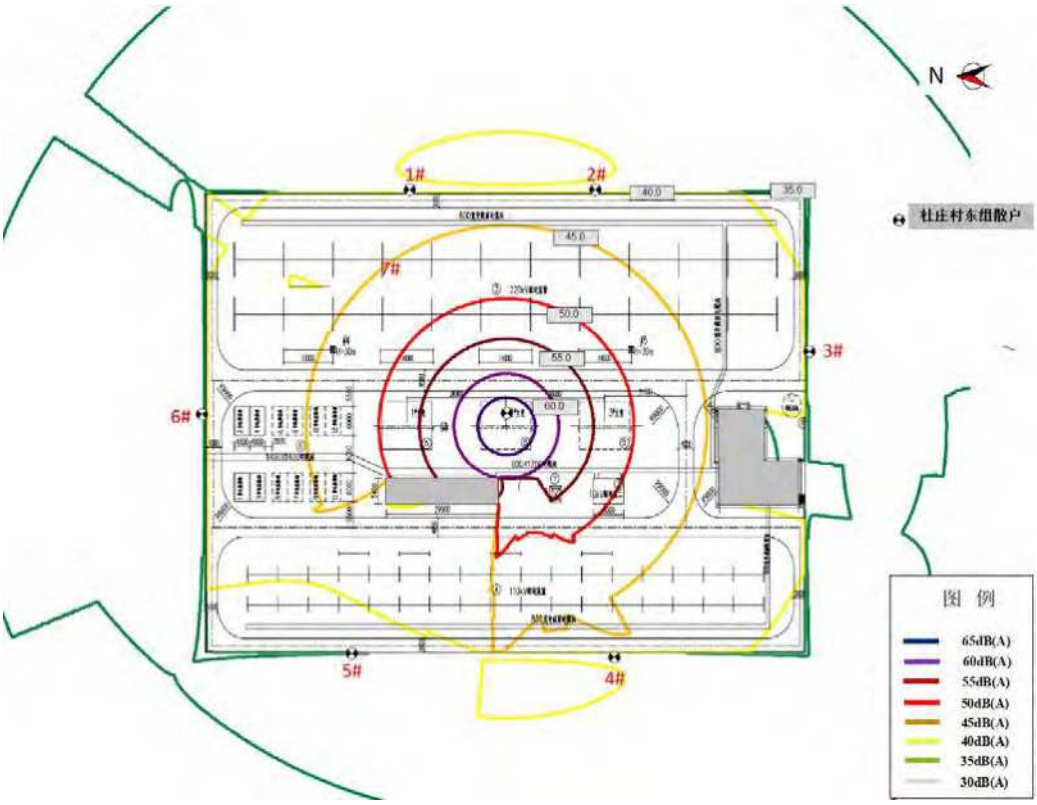


图 10　　变电站本期扩建工程噪声预测贡献值的声等值线图

4.4.6 声环境影响评价

根据预测结果可知，卧顶山 220kV 变电站本期工程建成后厂界昼间噪声预测值范围为 45.3～51.5dB（A），夜间噪声预测值范围为 44.4～49.2dB（A）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

卧顶山 220kV 变电站周边声环境敏感目标昼间噪声预测值为 46.8dB(A)，夜间噪声预测值为 43.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

4.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物分为一般固废和危险固废，其中一般固废为变电站临时运维人员产生的生活垃圾，危险固废为更换的废旧铅蓄电池以及检修或事故状态下可能产生的废变压器油。

（1）生活垃圾

对于卧顶山 220kV 变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，经站内垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

（2）废铅蓄电池

卧顶山变电站采用蓄电池作为备用电源，电池寿命周期为 8～10 年。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》（生态环境部 部令第 15 号），废弃的铅蓄电池及拆解过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。

变电站站内运行期一般无废弃的铅蓄电池产生，仅在待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时会产生废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在回收加工过程中产生的废物属于危险废物。站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时转运至危废集中暂存点，后集中交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

（3）废变压器油

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般 5-10 年进行一次大修，作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用，换油量一般不超过 1t），也不会外泄对环境造成危害。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》（生态环境部 部令第 15 号），变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性。

变电站正常运行状态下不会产生废变压器油，主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交由有资质的单位进行处理，不在站内暂存，不会对环境造成影响。事故状态下产生的事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处理。

采取相关防治措施后，变电站扩建工程运行期产生的生活垃圾、废旧蓄电池及废变压器油不会对周围环境产生显著不利影响。

4.6 环境风险分析

变压器等含油设备在发生事故时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。为防止事故时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故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。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

依据设备铭牌，卧顶山 220kV 变电站原有 1#主变压器含油量为 61t 左右，折合体积约为 67m^3。卧顶山 220kV 变电站已建设有一座容积为 37m^3 事故油池。变电站投运至今，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。

	本期扩建的 2#主变压器容量与 1#主变压器型号相近，含油量约为 60~65t，折合体积约 69~72m³ 。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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”，原有事故油池容量不能满足事故情况下单台主变油量 100%不外泄，本期新建一座 45m³ 事故油池并与前期事故油池接通，建成后事故油池容积共计 82m³ ，保证在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入事故油池，事故油池的容量能够满足贮存最大一台主变油量 100%的要求；并采取相应的防渗措施，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。 运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站事故或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。针对变电站内可能发生的突发环境事件，运维单位制定了突发环境事件应急预案，并定期演练。
选址选线环境合理性分析	变电站前期工程建设手续齐全，选址合理。本工程仅扩建一台主变压器，在站内预留土地上建设，不新增占地。

五、主要生态环境保护措施

设计阶段环境保护措施	**1 电磁环境影响保护措施** 严格按照技术规程选择变电站内变压器等电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、均压环和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响，确保变电站围墙外的电磁环境符合相应标准。 **2 声环境影响保护措施** （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。 （2）在设备选型时选择符合国家标准的低噪声电气设备，主变压器外 1m 处声压级不大于 70dB（A）。 （3）对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等措施，减轻电晕放电噪声。 **3 水环境影响保护措施** 卧顶山 220kV 变电站已建设化粪池，生活污水经处理后定期清理，不外排。本期扩建工程不新增生活污水的产生和排放，沿用前期站内已有的处理设施和处置体系。 **4 固体废弃物影响保护措施** （1）卧顶山 220kV 变电站内设垃圾箱等用于临时检修人员生活垃圾的临时存放，集中收集后交由环卫部门处置。 （2）变电站站内更换的废旧蓄电池、检修状态下可能产生的废变压器油交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存。事故状态下产生的废变压器油进入事故油池收集后，交由有危废处理资质的单位进行运输和处置。 **5 环境风险防范措施** 本期需新建一座 45m³ 事故油池并与前期事故油池接通，利用站内已建有的事故油池配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施，对事故情况下站内主变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，应根据拟选用的变压器设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的

	最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。
施工期生态环境保护措施	**1　生态环境影响保护措施** （1）拟采取的生态环境保护措施 1）土地占用保护 严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内，施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 2）植被保护措施 划定施工活动范围，加强监管，避免对变电站外植被造成不必要的破坏。 3）动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 4）水土流失防护措施 ①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。 ④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设，防止水土流失。 （2）环保措施效果 在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对于建设区域的生态环境影响是短暂及可逆的。 **2　声环境影响保护措施** （1）拟采取的环境保护措施 为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下

施工期噪声防治措施：

1）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，并接受环境保护部门的监督管理。

2）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（第一批）》（工业和信息化部　生态环境部　住房和城乡建设部　市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

3）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。

（2）环保措施效果

在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对声环境影响有限。

3　水环境影响保护措施

（1）拟采取的环境保护措施

1）变电站扩建工程施工期利用站内现有的化粪池对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。

2）尽量避免雨季施工，缩短保护区内施工时间，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案，对施工作业面在雨天进行彩条布覆盖，在施工作业面设置截排水沟及沉砂池，避免污水、废水排放进水源保护区。

3）严格控制施工范围，在变电站围墙内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等；施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。

4）做好施工临时堆土、弃土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应布设在变电站围墙内，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀。

5）施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

（2）环保措施效果

在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对水环境影响很小。

4　大气影响保护措施

（1）拟采取的环保措施

1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

3）车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

5）施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

6）变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

7）临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

8）按照《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）和《驻马店市大气污染防治条例》等河南省及驻马店市大气污染防治管理规定的要求，落实扬尘污染防治水平及重污染天气防治措施。

9）按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实10个100%的扬尘污染防治措施。

（2）环保措施效果

在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对环境大气影响有限。

5 固体废弃物影响保护措施

（1）拟采取的环保措施

1）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。

2）对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制。同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。

3）本工程变电站主变等建构筑物基础开挖余土应优先回用于场地平整，依据可研设计文件，本次扩建工程外弃土工程量共计 450m^3，主要为建筑垃圾及基坑余土，由施工方就近清运至当地政府有关部门批准认可的合法弃土场进行

	处置，不得随意弃置。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 （2）环保措施及设施效果 在采取上述环保措施及设施的基础上，本工程施工期固体废物对环境影响有限。 **6 环境风险防范措施** 卧顶山变电站新增的 2#主变压器下方事故油池接入沿用前期已建的事故油池，并新建一座 45m³ 的事故油池与前期事故油池相连，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。 对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。
运营期生态环境保护措施	**1 运行期生态环境影响保护措施** 在项目运行期需对变电站进行定期巡查及检修，应对变电站运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高环境保护意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境进行破坏。 **2 运行期水环境影响保护措施** 变电站正常工况下，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为变电站检修人员产生的生活污水。本工程站内设有化粪池，化粪池容积能够满足变电站变电站临时运维人员的生活污水处理需求，生活污水经化粪池处理后定期清运，严禁随意外排至饮用水水源保护区内。 在项目运行期，要求变电站运行维护人员对站内化粪池及相关处理设施进行定期巡查及维护，保障其能正常使用。 **3 运行期声环境影响保护措施** 在项目运行期，要求变电站运行维护人员对其进行定期巡查及维护，保障变电站的正常运行，确保变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求。 **4 运行期电磁环境影响保护措施** 在项目运行期，要求变电站运行维护人员对变电站进行定期巡查及维护，保障变电站的正常运行，确保变电站厂界工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100

	μT 标准限值要求。 **5　运行期固体废物环境影响保护措施** （1）对于变电站临时检修人员产生的少量生活垃圾，应收集集中后交由环卫部门妥善处理。 （2）变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应及时交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。 （3）变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修状态下产生的废油不在场内暂存，交由有资质的单位进行处置。事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置。 **6　环境风险防范措施** 运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站事故或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有危废处置资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
其他	**1 环境管理与监测计划** **1.1 环境管理** （1）环境管理机构 建设单位或运行单位须配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 （2）施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下： 1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。 3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技

术。

4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态，合理组织施工。

6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

7）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。

（3）工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，本工程的建设应落实污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目竣工后，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。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。工程主要验收内容见表 17。

表 17　　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	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
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	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标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	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	变电站投运后组织监测单位对变电站厂界进行电磁和噪声监测，检查变电站厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求。

8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标情况	本工程评价范围内是否有环境保护目标，环境保护目标的工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100μT 标准限值要求，声环境是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。

（4）运行期环境管理

本工程在运行期宜使用运行单位内原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

1）制订和实施各项环境管理计划。

2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

5）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

（5）公众沟通协调应对机制

针对本工程附近由静电引起的实际影响，建设单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手，消除实际影响。

1.2 环境监测

（1）环境监测任务

1）制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

（2）监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。

（3）监测因子及频次

根据变电站主变扩建工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。

运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表 18。

表 18　　环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间建议根据需要开展例行监测。	各拟定点位监测一次
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间建议根据需要开展例行监测。	各拟定点位昼夜各监测一次

（4）监测技术要求

1）监测范围应与工程影响区域相符。

2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

5）应对监测提出质量保证要求。

环保投资

本工程总投资为2045万元，其中环保投资为22.4万元，占工程总投资比例为1.1%。本工程环保投资估算情况参见表 19。

表 19　　本工程环保投资估算一览

序号	项目	投资估算（万元）	责任主体	实施阶段
一	环境保护设施费用			
1	事故油池及管道	9.0	建设单位、设计单位和施工单位	施工期
二	环境保护措施费用			
2	站区碎石铺设及土方外运	1.0	建设单位、设计单位和施工单位	施工期
3	施工期扬尘防治、废水回用、固废清运、噪声污染防治等措施	0.7	建设单位、设计单位和施工单位	施工期

	三	其它环保费用			
	4	环境影响评价费	5.7	建设单位	工程前期阶段
	5	竣工环保验收费及监测	6.0	建设单位	调试运行阶段
	四	环保投资费用合计	22.4	/	/
	五	工程总投资	2045	/	/
	六	环保投资占总投资比例（%）	1.1	/	/

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严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内，施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ②划定施工活动范围，加强监管，避免对变电站外植被造成不必要的破坏。 ③加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ④施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设，防止水土流失。	工程临时占地区域环境恢复到原有植被或复耕。	/	/
水生生态	/	/	/	/

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
地表水环境	①变电站扩建工程施工期利用站内现有的化粪池对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。 ②尽量避免雨季施工，缩短保护区内施工时间，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案，对施工作业面在雨天进行彩条布覆盖，在施工作业面设置截排水沟及沉砂池，避免污水、废水排放进水源保护区。 ③严格控制施工范围，在变电站围墙内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等；施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。 ④做好施工临时堆土、弃土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应布设在变电站围墙内，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀。施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。	施工期未向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物。	变电站检修人员生活污水采用已有化粪池处理后定期清运，严禁随意外排至饮用水水源保护区内。 在项目运行期，要求变电站运行维护人员对站内化粪池及相关处理设施进行定期巡查及维护，保障其能正常使用。	化粪池运行正常，变电站生活污水经已有化粪池处理后定期清运，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①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，并接受环境保护部门的监督管理。 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	施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

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
	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（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2023 年 第 12 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。			
振动	/	/	/	/
大气环境	**①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。** **②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。** **③车辆运输变电站扩建施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬**	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。 ②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。 ③施工产生的多余土	/	/

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
	尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑥在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置收集装置，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。 ⑦变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑧合理安排施工时间，按照《驻马店市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求，落实扬尘污染防治水平及重污染天气防治措施。 ⑨按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实 10 个 100%的扬尘污染防治措施。	方需按要求进行运输。 ④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。 ⑤临时堆土、施工材料采用苫苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。 ⑥施工车辆进出时进行冲洗并经收集、沉砂、澄清处理后回用，施工结束后对垃圾进行及时清运，不得随意丢弃。 ⑦变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑧在重污染天气按照《驻马店市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》空气防护要求进行施工。		

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
固体废物	①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。 ②对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制。同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。 ③本工程变电站主变等建构筑物基础开挖余土应优先回用于场地平整，依据可研设计文件，本次扩建工程外弃土工程量共计 450m^3，主要为建筑垃圾及基坑余土，由施工方就近清运至当地政府有关部门批准认可的合法弃土场进行处置，不得随意弃置。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。	施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集后由施工方就近清运至当地政府有关部门批准认可的合法弃土场进行处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	①保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。 ②变电站检修状态下产生的废变压器油及时交由有资质单位处理，不在站内暂存；事故油经事故油池进行暂存，定期交由有资质单位进行处理。	①变电站内生活垃圾定期收集后交由环卫部门处理。 ②变电站检修状态下产生的废变压器油及时交由有资质单位处理，不在站内暂存；事故油经事故油池进行暂存，定期交由有资质单位进行处理。
电磁环境	①严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、均压环和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，确保变电站围墙外的电磁环境符合相应标准。	变电站配电构架高度、对地和相间距离符合相关规范要求。	/	变电站厂界工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。
环境风险	①卧顶山变电站新增的2#主变压器下方事故油池接入沿用前期已建的事故油池，并新建一座	变压器事故油池的容积能够容纳接入的最	运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工	变电站事故油池容积满足容纳最大单台设

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
	45m³ 的事故油池与前期事故油池相连，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。 ②对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。	作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站事故或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	备油量的 100%的设计要求，环境风险措施满足风险运行安全稳定。建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并定期演练。在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并由由具有处置资质的单位进行处理。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运营期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

河南驻马店泌阳卧顶山 220 千伏变电站第二台主变扩建工程的建设符合当地生态环境规划，符合当地城市电网规划及城乡规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，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，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

40-BH04001K-P2201A

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称 ： 河南驻马店泌阳漫里河110千伏变电站第二台主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网河南省电力公司驻马店供电公司

编 制 单 位 ： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编 制 日 期 ： 二〇二〇年十一月

目　录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设内容.....6

三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....11

四、生态环境影响分析.....25

五、主要生态环境保护措施.....41

六、生态环境保护措施监督检查清单.....51

七、结论.....57

八、附件及附图.....58

电磁环境影响专题评价

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南驻马店泌阳漫里河 110 千伏变电站第二台主变扩建工程		
项目代码	\		
建设单位联系人	李志前	联系方式	0396-2893806
建设地点	河南省驻马店市泌阳县象河乡		
地理坐标	漫里河 110kV 变电站站址中心：E113°26′9.941″，N33°5′48.113″		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	不新增站外用地
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）	泌发改 (2023)147 号
总投资（万元）	871	环保投资（万元）	13.4
环保投资占比（%）	1.5	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____		
专项评价设置情况	本工程不属于“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）”的项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》，河南驻马店泌阳漫里河110千伏变电站第二台主变扩建工程属于2025年驻马店市供电区110kV及以上电网规划中的建设项目。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本工程属于《驻马店供电区“十四五”电网规划及 2030 年电网展望》及《2025 年驻马店市供电区 110kV 及以上电网规划图》中拟建的 110kV 输变电项目，符合当地电网规划。		

其他符合性分析	**1. “三线一单”相符性分析** 驻马店市人民政府于2021年7月9日发布了《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号），驻马店生态环境局颁布于2021年11月5日发布了《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）。 本工程与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求和生态环境准入清单的相符性分析如下： （1）与生态保护红线的相符性 根据本工程建设区域与“河南省'三线一单'成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线，符合生态保护区域要求。 （2）与环境质量底线的相符性 本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求，也能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 （3）与资源利用上线的相符性 本工程为变电站主变扩建工程，不新增站外用地，不影响项目周边总体上的土地利用；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上线。本工程运行期不涉及大气排放、废水排放及土地污染，符合资源利用相关规定要求。 （4）与生态环境准入清单的相符性 驻马店市共划分58个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。驻马店市基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建立“1+1+10+58”生态环境准入清单管控体系，两个“1”分别为我市区域环境特征研判和全市生态环境总体准入要求；“10”为市辖县区生态环境总体准入要求；“58”为生态环境管控单元准入清单。 本工程位于驻马店市泌阳县，涉及泌阳县一般管控单元，环境管控单元编码为ZH41172630001，环境管控单元名称为泌阳县一般管控区。工程与“三线一单”环境管控单元位置关系见图 1。工程与所在管控单元的生态环境准

入清单的相符性分析见表 1。

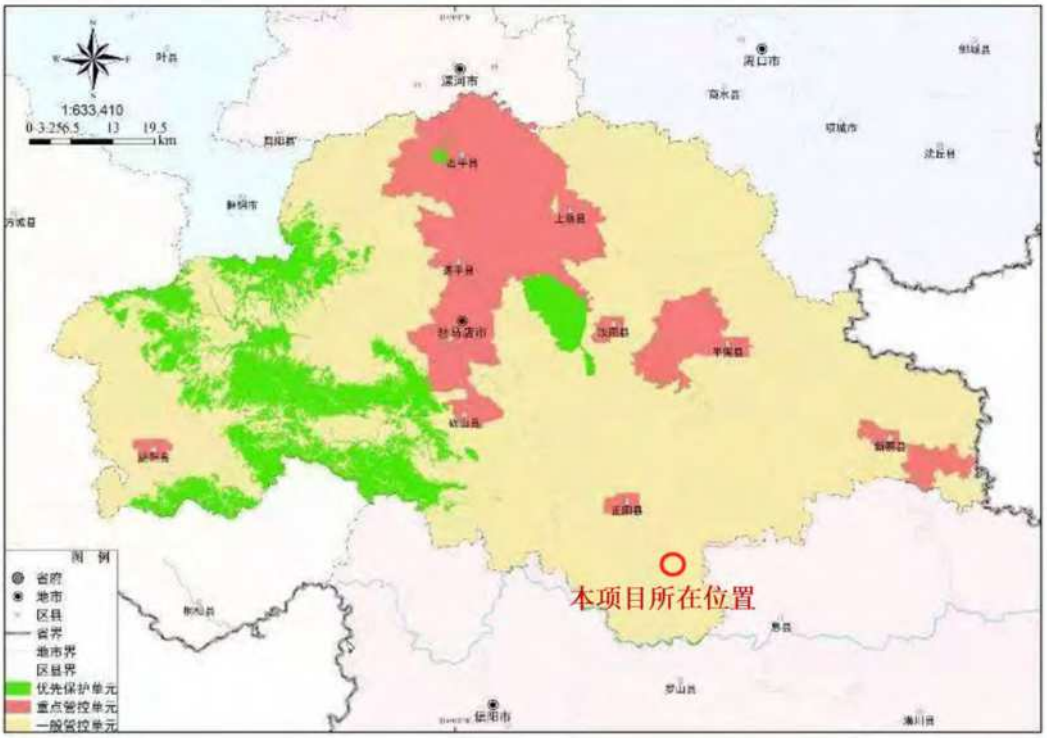


图 1　工程与“三线一单”环境管控单元位置关系示意图

表 1　　本工程与泌阳县一般管控区生态环境准入清单的相符性分析

管控要求	本工程情况
一、空间布局约束	
1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，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。	1、本工程为变电站扩建工程，仅在站内施工建设，不新征用地。
2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	2、不涉及。
二、污染物排放管控	
1、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。	1、本工程变电站站内生活垃圾经集中收集后清运至指定地点进行处置，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。
2、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	2、不涉及。
3、加强畜禽养殖污染防治，畜禽规模养殖场（小区）要配套建设与养殖规模相适宜的粪便污水防渗防溢流贮存设施以及粪便污水收集、利用和无害化处理设施；积极引导散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。	3、不涉及。
4、持续开展农村环境综合整治，加快推进农村生活污水处理设施建设，不断提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率。	4、不涉及。
三、环境风险防控	

1、调查评估垃圾填埋场周边土壤环境状况，对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	1、不涉及。
2、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	2、建设单位设有突发环境事件应急预案，漫里河110kV变电站站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内储存。
3、对高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	3、不涉及。
四、资源开发效率要求	
1、进尾矿(共伴生矿)综合利用和协同利用。	1、不涉及。

由上表分析可知，本工程与《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号）、《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）的相关要求不冲突，符合驻马店市电网规划及当地生态保护规划。

2. 与产业政策相符性

本工程属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），“电网改造与建设，增量配电网建设”属于“第一类 鼓励类” 项目，符合国家产业政策。

3. 与水源保护区相关法律法规相符性分析

漫里河110kV变电站位于板桥水库准保护区范围内，距离板桥水库二级保护区约12km，距离一级保护区约21km。本工程与水源保护区相关法律法规相符性分析详见表 2。

表 2　　本工程与水源保护区相关法律法规的相符性分析

相关法律法规	项目情况
一、与《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）规定的相符性分析	
1. 第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	1.本工程为变电站主变扩建工程，工程施工期施工人员及运行期临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不在水源保护区内设置排污口。
2. 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	2.不涉及。

3. 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	3.不涉及。
4. 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	4.本工程不属于排放污染物的建设项目。
二、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修改）的相符性分析	
一级保护区内： 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。	1.不涉及。
二级保护区内： 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	2.不涉及。
准保护区内： 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	3.本工程施工期施工人员及运行期临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不会对水源保护区产生影响。

综上所述，本工程运行期无水环境污染物产生和排放，不会对饮用水源保护区水体产生污染，工程的建设与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关法律法规的相关管理规定不相冲突。

二、建设内容

地理位置	本工程位于河南省驻马店市泌阳县象河乡，紧邻省道 S234，北距象河乡乡镇中心约 1.3km。工程地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	

1 项目组成

本工程基本组成详见表 3。

表 3　　项目基本组成及规模

工程名称		河南驻马店泌阳漫里河 110 千伏变电站第二台主变扩建工程
建设单位		国网河南省电力公司驻马店供电公司
工程性质		新建输变电工程
设计单位		河南同力电力设计有限公司
建设地点		河南省驻马店市泌阳县
项目基本组成		建设内容
主体工程建设规模	终期规模	3×50MVA 变压器，110kV 出线 4 回，10kV 无功补偿容量 3×(3.6+4.8)Mvar。
	现状规模	前期工程建设有 1×50MVA 主变压器（1#），110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿容量 1×(3.6+4.8)Mvar。由于今年夏季电网负荷较高，为避免变压器过载而发生故障，站内有 1 台其他变电站退役的旧主变压器（容量 31.5MVA）在站内 2#主变预留位置临时应急备用。
	本期规模	本期扩建容量为 50MVA 的 2#主变，户外布置，扩建 10kV 无功补偿装置 1×(3.6+4.8)Mvar，不新增 110kV 出线，也不新征用地。
公用工程及辅助设施	现状规模	变电站配电装置室、进站道路、排水管网、围墙等公用工程及辅助设施已在前期工程中建成。
	本期规模	本期依托现有的公用工程及辅助设施，无需扩建。
环保工程	现状规模	变电站已建有化粪池、垃圾桶和 35m^3 的事故油池等环保设施。
	本期规模	本期依托现有的环保工程及设施，无需扩建。
占地面积	本期扩建工程在变电站围墙内预留位置建设，不新征用地。	
工程投资（万元）	总投资 871 万元，其中环保投资 13.4 万元，占工程总投资 1.5%。	
预投产期	根据电力系统投运计划，本工程预计 2024 年 12 月建成投运。	

2 项目概况

2.1 站址概况

漫里河 110kV 变电站位于河南省驻马店市泌阳县象河乡，紧邻省道 S234，北

距象河乡乡镇中心约 1.3km。变电站已于 2019 年建成投运，变电站四周土地利用现状为建设用地和农业用地。

漫里河 110kV 变电站南侧紧邻漫里河 35kV 变电站，两者共用围墙，均为驻马店供电公司资产。

2.2 前期工程概况

漫里河 110kV 变电站终期规模为 3×50MVA 主变压器，110kV 出线 4 回；前期工程建设有 1×50MVA 主变压器（1#），110kV 出线 2 回，10kV 无功补偿容量 1×(3.6+4.8)Mvar。已建成了全站的场地、道路、供水、排水和事故油池和化粪池等辅助设施。变电站平时无人值守，仅在保电和检修期间有临时运维人员。

由于今年夏季电网负荷较高，为避免变压器过载而发生故障，站内有 1 台其他变电站退役的旧主变压器（容量 31.5MVA）在站内 2#主变预留位置临时应急备用。

2.3 前期工程环保措施及效果

（1）电磁环境

变电站内高压一次设备采用了均压措施；电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

变电站的主要噪声源设备选用了低噪声设备；主变压器布置在站址中间，尽量减小了噪声对站外环境的影响；采取了均压措施、高压电气设备和导体等以按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。

（3）水环境

漫里河 110kV 变电站采用了雨污分流制管网排水系统，站区地面、道路及屋面雨水，通过雨水口收集后采用有组织自流排水，排入站外排水沟。站内布设有化粪池，零星检修人员的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

（4）固体废物

变电站运行期的固体废物主要为临时运维人员的生活垃圾，生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。寿命到期更换的废铅蓄电池和检修可能产生的废矿物油由具有危废处置资质

的单位进行处理。

（5）环境风险防范措施

漫里河 110kV 变电站前期工程已建设有一座容积为 35m^3 事故油池，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连。漫里河 110kV 变电站原有 1#主变压器含油量约 21t，折合体积约为 24m^3，能满足事故情况下原有单台主变油量 100%不外泄。变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。

运维单位已定期对事故油池及其排导系统进行巡查和维护,并对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。针对变电站内可能发生的突发环境事件，运维单位制定了突发环境事件应急预案，并定期演练。

已建漫里河 110kV 变电站站内环保设施如图 2 所示：

站内现有的事故油池

站内现有的化粪池

图 2　工程站内环保设施现状

2.4 前期工程回顾性分析

漫里河 110kV 变电站一期工程于 2019 年建成投运，属于“驻马店泌阳漫里河 110 千伏输变电工程”建设内容，该工程于 2019 年 12 月 10 日通过了国网河南省电力公司驻马店供电公司自主组织的竣工环境保护验收，并形成了验收意见。

根据《驻马店泌阳漫里河 110 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》可知：

电磁环境影响调查结论：漫里河 110kV 变电站四侧厂界及周边环境敏感目标处的工频电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的标准限值要求。

声环境影响调查结论：漫里河 110kV 变电站四侧厂界及周边环境敏感目标处的声环境均满足相应标准要求。

	水环境影响调查结论：漫里河 110kV 变电站为无人值守站，站内采取雨污分流制，站内建有化粪池一座，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。 固废环境影响调查结论：漫里河 110kV 变电站运行期间工作人员产生的生活垃圾交由当地环卫部门集中处理，废旧蓄电池交由有资质的单位进行处置，变电站带电运行至今未产生废旧蓄电池。 环境风险事故防范及应急措施调查结论：漫里河 110kV 变电站建设有 1 座容积 35m^3 事故油池，能满足事故情况下单台主变油量 100%不外泄。工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。 **2.5 本期扩建工程概况** 漫里河 110kV 变电站本期扩建 2 号主变压器，容量为 50MVA，户外布置，电压等级 110/10kV，扩建 10kV 无功补偿装置 1×(3.6+4.8)Mvar，不新增 110kV 出线，也不新征用地。扩建主变拟采用 SZ20-50000/110 三相双绕组自冷有载调压变压器。 变电站已按照终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施，本期依托站内原有的公用辅助设施和环保设施。 本工程在变电站围墙内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等。施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。 **3 工程占地** 本工程在站内预留位置建设，不在站外新征用地。
总平面及现场布置	漫里河 110kV 变电站已按变电站最终规模一次征地，站址总用地面积 4800 ㎡，其中站区围墙内占地面积 4480 ㎡，南北方向长 70m，东西方向长 64m。站区竖向布置采用平坡式。 漫里河 110kV 变电站南侧部分为漫里河 35kV 变电站，漫里河 110kV 变电站与 35kV 变电站共用围墙。变电站总占地面积约 9400 ㎡，南北方向长 150m，东西方向长 64m。 **漫里河 110kV 变电站为户外布置变电站，主变压器及 110kV 配电装置均布置在户外。站区东侧为 110kV 配电装置区，110kV 向东架空出线；主变压器布置在中央；站区西侧为主控楼，布置有二次设备室、附属房等；站区大门位于南侧；事故油池位于 110kV 配电装置区与南侧围墙之间；化粪池位于主控楼南侧。** 本期在原站址预留位置扩建 2＃主变及相关开关等设备。 漫里河 110kV 变电站总平面布置示意图见附图 2。

施工方案	变电站扩建工程施工顺序分为六个阶段，工程在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工周期为 6 个月。 1. 施工准备（施工人员组织、技术资料准备）； 2. 拆除临时应急备用的 2#主变压器； 3. 土建工程（基础碎石清运、土石方开挖、土建施工）； 4. 材料设备准备（物资机械的采购、运输、储存）； 5. 安装工程（构支架安装、一次设备安装、二次设备安装、停电计划、电气接线）； 6. 分段调试（高压试验、保护调试）； 7. 验收（全站试验、环保验收等）。
其他	**1 项目进展情况及环评工作过程** 河南同力电力设计有限公司于 2023 年 7 月完成了《河南驻马店泌阳漫里河 110 千伏变电站第二台主变扩建工程可行性研究报告》。 受国网河南省电力公司驻马店供电公司委托（见附件 1），我公司开展本工程的环境影响评价工作。 我公司人员于 2023 年 9 月对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境有关资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《河南驻马店泌阳漫里河 110 千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告表》（送审稿），上报审查。2023 年 11 月，生态环境局组织相关专家对本工程环境影响报告表进行技术审查，并形成了评审意见。我公司现根据评审意见对报告进行了认真修改完善，编制完成了《河南驻马店泌阳漫里河 110 千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 生态环境现状

1.1 环境功能区划

（1）主体功能区规划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。

本工程位于河南省河南省驻马店泌阳县，属于农产品主产区范围。农产品主产区的主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

本工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放，运行期站内生活污水经处理后定期人工清运，不外排。生活垃圾收集后交由当地环卫部门妥善处置，站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由危废处理资质的单位妥善处置。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与农产品主产区的功能定位不违背。

（2）生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本工程位于河南省河南省驻马店市泌阳县。项目所在地属于属于黄淮海平原农业生态区、豫东平原农业生态亚区、豫东平原农业生态功能区，生态系统类型主要是人工农田生态系统。生态保护措施及目标是保护现有防护林，杜绝非法占用林地，合理利用地下水资源，控制农村面源污染，改良沙化土壤，提高土地生产力。

本工程的变电站主变扩建工程施工将在站内预留位置进行，不新征占地，施工期所造成的影响小且可逆。运行期无大气环境污染物、水环境污染物和固体废

物产生和排放，运行期站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。生活垃圾收集后交由当地环卫部门妥善处置，站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由危废处理资质的单位妥善处置。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会造成该生态功能区主要农业生态环境问题，符合《河南省生态功能区划》要求。

1.2 自然环境概况

（1）地形地貌

漫里河 110kV 变电站处属于黄淮冲积平原地带，地形平坦开阔，周边地势开阔。变电站内设计标高为 172.5m。

（2）地质、地震

漫里河 110kV 变电站区域深度范围内地层皆为第四系全新统地层，岩土主要由素填土、粉土及粉质黏土等组成，地基采用天然地基。站址场地稳定，区域地震动峰值加速度 0.05g，相应地震基本烈度为 6 度，设计抗震分组为第一组。

（3）水文

漫里河 110kV 变电站位于板桥水库准保护区范围内，距离板桥水库水体约 12km，板桥水库下游为汝河。

（4）气候特征

泌阳县气候属暖温带大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。泌阳县气候特征详见表 4。

表 4 气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	℃	14.6
2	极端最高气温	℃	40.4
3	极端最低气温	℃	-17.6
4	多年平均日照时数	h	2066.3
5	多年平均风速	m/s	2.7
6	多年平均降雨量	mm	960.0

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

漫里河 110kV 变电站土地利用现状为建设用地，站外四周土地利用现状主要为建设用地和农业用地。

3 大气环境质量现状

本工程为输变电工程，运行期不涉及废气排放。

依据河南省生态环境厅公布的《2022 年河南省生态环境状况公报》，2022 年驻马店市空气平均综合质量为轻污染，环境空气 $PM_{2.5}$ 浓度为 57ug/m³，PM_{10} 浓度均值为 90ug/m3，$PM_{2.5}$ 浓度、PM_{10} 浓度、O_3 浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，SO_2 浓度、NO_2 浓度、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4 声环境质量现状

4.1 现状声源调查与分析

建设区域现状的固定噪声源为已投运的漫里河 110kV 变电站前期已建的 1#主变压器和临时应急备用的 2#主变压器以及 S234 省道交通噪声。

4.2 声环境保护目标

本工程评价范围内声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、所在声环境功能区、不同声环境功能区内人口分布情况、与本工程的空间位置关系、建筑情况等情况见表 11。

4.3 监测布点及监测项目

（1）监测布点原则

对变电站厂界及评价范围内的声环境敏感目标分别进行布点监测。

由于漫里河 110kV 变电站南侧部分为原漫里河 35kV 变电站，两者共用围墙，且均属于驻马店供电公司资产，噪声评价时以漫里河 110kV 变电站与原 35kV 变电站总体工程的外侧围墙作为厂界进行评价。

（2）监测布点

在变电站厂界四侧各布设 1~2 个测点,共 8 个测点。对变电站评价范围内声环境敏感目标处各布设 1 处测点，共 3 处测点。

（3）监测点位

变电站的监测点位位于变电站厂界四周，北侧无环境敏感目标，测点位于变电站围墙外 1m、距离地面 1.2m 高度处；南侧、东侧、西侧有声环境敏感目标，测点位于围墙外 1m、高于围墙 0.5m 高度处。

变电站环境敏感目标的监测点布设在靠近变电站外侧最近的声环境敏感建筑

等效连续 A 声级。

（5）监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

（6）监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2023 年 9 月 10 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：现场监测期间环境条件详见表 6。

表 6　　监测气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2023.09.10	阴	26.4~27.6	67.7~68.8	0.4~1.4

（7）监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 7。

表 7　　声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	检定证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320135	低量程（20～132）dB(A) 高量程（30～142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900496 有效期：2023.05.16-2024.05.15
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010859	声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900536 有效期：2023.05.19-2024.05.18

（8）监测工况

本工程现状监测时变电站的运行工况见表 8。

表 8　　监测运行工况

项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
漫里河 110kV 变电站 1#主变压器	116.17~116.42	221.06~235.11	40.23~44.08	15.41~-16.82

4.4 监测结果及分析

（1）监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 9。

表 9　　声环境现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	检测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	漫里河 110kV 变电站厂界	东侧 1#	51.4	47.5	60	50	测点高于围墙 0.5m
2		东侧 2#	52.0	48.3	60	50	
3		东侧 3#	49.7	45.4	60	50	
4		南侧 4#	51.3	47.6	60	50	
5		西侧 5#	61.3	53.8	70	55	测点高于围墙 0.5m，距 S234 省道约 25m
6		西侧 6#	50.8	47.9	60	50	测点高于围墙 0.5m
7		西侧 7#	49.0	47.3	60	50	
8		北侧 8#	45.8	43.3	60	50	
9	杨树洼村沿街商铺（变电站东侧）	四通物流宿舍北侧	51.4	47.5	60	50	
10	杨树洼村沿街商铺（变电站南侧）	四通物流办公室东侧	52.0	48.3	70	55	测点距 S234 省道约 30m
11	杨树洼村沿街商铺（变电站西侧）	喜德力起重设备店东北侧	49.7	45.4	70	55	测点距 S234 省道约 25m

（2）监测结果评价

漫里河 110kV变电站位于 2 类区的厂界噪声现状监测值昼间范围为 45.8～52.0dB(A)、夜间范围为 43.3～48.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；位于 4a类区的厂界噪声现状监测值昼间为 61.3 dB(A)、夜间为 53.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值。

位于 2 类区的声环境敏感目标噪声现状监测值昼间为 51.4dB(A)，夜间为 47.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；位于 4a类区的声环境敏感目标噪声现状监测值昼间范围为 49.7～52.0dB(A)，夜间范围为 45.4～48.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

5　电磁环境质量现状

根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下：

漫里河 110kV 变电站厂界四周工频电场监测值范围为 3.09～48.29V/m、工频

	磁场监测值范围为 0.09～0.347μT，变电站电磁环境敏感目标处工频电场监测值范围为 0.68～24.32V/m，工频磁场监测值范围为 0.062～0.117μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**1　前期工程环保手续履行情况** 漫里河 110kV 变电站为驻马店泌阳漫里河 110 千伏输变电工程的建设内容，工程于 2019 年 12 月 10 日通过了国网河南省电力公司驻马店供电公司自主组织的竣工环境保护验收，并形成了验收意见，文件详见附件 3。 **2　前期工程的环保问题** 变电站前期工程相关环保设施正常，各项环境影响因子监测达标。通过对变电站建管单位和检修单位走访征询了解到，本工程投运后管理规范，未发生环境风险事故，也不存在环保投诉和纠纷。 相关前期工程环保手续完善，不存在以新带老环保问题。
生态环境保护目标	**1　评价因子** （1）施工期 1）生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子。 2）地表水环境：施工废水、施工人员生活污水去向。 3）声环境：等效连续 A 声级。 （2）调试运行期 1）电磁环境：工频电场、工频磁场。 2）声环境：等效连续 A 声级，Leq。 3）地表水环境：运行人员的生活污水去向。 **2　评价范围** （1）电磁环境 依据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影

响评价范围为：110kV 变电站站界外 30m 范围内。

（2）噪声

厂界噪声：围墙外 1m 处。

声环境：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”，本工程变电站的声环境评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）的相关规定，本工程生态评价范围为变电站围墙外 500m 以内的区域。

3 环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电工程的环境敏感区包括第（一）类（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）和第（三）类中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

（1）生态环境敏感区

经资料收集和分析，本工程生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标。

（2）水环境敏感目标

根据调查，本工程变电站位于板桥水库饮用水水源保护区准保护区范围内。

板桥水库饮用水水源保护区概况及与工程的位置关系详见表 10。

表 10　　本工程水环境敏感目标概况一览表

行政区	敏感目标名称	级别	类型	审批情况	规模及保护范围	相对位置关系
河南省驻马店市驿城区	板桥水库饮用水水源保护区	/	湖库型	豫政文〔2018〕122 号	一级保护区范围：水库大坝以内第一、第二取水口半径 800 米外包线内的水域范围，取水口侧高程 111.5 米以上至南副坝以西的陆域。 二级保护区范围：一级保护区外水库高程 115.3 米	本工程位于水源保护区准保护区范围内，距离二级保护区约 12km，距离一级保护区约 21km

					以下的全部区域。 准保护区范围：二级保护区外、山脊线以内所有向板桥水库汇水的水域和陆域	

1）水源保护区概况

板桥水库饮用水水源保护区为2007年河南省人民政府以《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）批复成立的板桥水库饮用水水源保护区，2018年河南省人民政府以《河南省人民政府关于调整驻马店市板桥水库和薄山水库饮用水水源保护区的批复》（豫政文〔2018〕122号）对饮用水水源保护区范围进行了调整。调整后的水源保护区范围如下：

一级保护区：水库大坝以内第一、第二取水口半径800米外包线内的水域范围，取水口侧高程111.5米以上至南副坝以西的陆域。

二级保护区：一级保护区外水库高程115.3米以下的全部区域。

准保护区：二级保护区外水库全部汇水区域。

本工程位于水源保护区准保护区范围内，距离二级保护区约12km，距离一级保护区约21km，工程与水源保护区的位置关系见图 5。

标准	1、环境质量标准 （1）电磁环境 执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中的公众曝露控制限值，频率为 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。 （2）声环境 依据《驻马店市人民政府关于印发<驻马店市城市区域声环境功能区划分>的通知》（驻政文〔2022〕44 号），本工程所在区域不在现有的声功能区划范围内。根据国家相关标准、规范及工程区域的实际情况，本工程执行如下标准： 本工程漫里河 110kV 变电站及声环境敏感目标位于省道 S234 35m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；位于省道 S234 35m 范围外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 2、污染物排放标准 （1）噪声 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期位于 S234 省道两侧 35m 范围内区域变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，位于 S234 省道两侧 35m 范围外区域厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。 （2）大气污染物 施工期的施工扬尘控制应满足《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）和《驻马店市大气污染防治条例》等河南省及驻马店市大气污染防治管理规定要求。本工程运行期无大气污染物排放。 （3）水环境 变电站运行不产生生产性废水，临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不得外排。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 产污环节分析

变电站主变扩建工程建设期土建施工、设备安装等过程中可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等影响因子。

变电站主变扩建工程建设期的产污环节参见图 7。

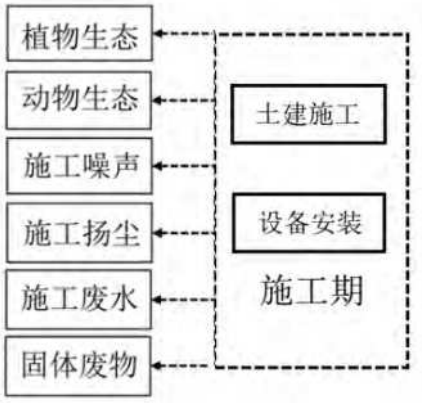


图 7 变电站扩建工程施工期产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

（1）施工噪声：施工机械产生。

（2）施工扬尘：变电站主变基础开挖以及设备运输过程中产生。

（3）施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

（4）固体废弃物：变电站内土建施工产生的临时土方和建筑垃圾、临时应急使用的主变及废变压器油。

（5）生态环境：施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 变电站主变扩建工程，本工程土建施工局部工作量较小，且在站区围墙内进行，对站外不会产生明显的影响。施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在变电站主变施工活动对土地的扰动、植被破坏和动物干扰等方面造成的影响。

（1）土地利用

本工程漫里河 110kV 变电站主变扩建不新征占地，施工均在站区围墙内空地解决，不新增占地，对当地总体的土地利用现状无影响。

（2）植被

根据现场勘查，漫里河变电站站内无植被绿化区域，站外周边区域主要农业植被小麦和花生等。由于本工程变电站施工在站内现有空地内进行，施工过程中可能会破坏站内少量现有植被，在施工结束后将及时对可绿化场地进行复绿，工程所在区域无国家级或省级保护的野生植物。本工程建设不会对站外植被造成直接破坏，不会对植物物种多样性产生影响。

（3）野生动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

但由于本工程主变扩建施工对野生动物的影响为暂时性的，且仅在变电站围墙内施工，对野生动物的影响范围很小。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

本工程在变电站前期工程已建有本期 2#主变基础，施工中挖填方量较少，产生的少量临时堆土若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

在采取土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治影响防护措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

4.2 施工期水环境影响分析

（1）水环境污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工期平均施工人员约 10 人，施工人员用水量约 0.15m^3/d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 1.2m^3/d。

本工程施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地形成的泥水、施工机械和进出车辆的冲洗水。

（2）水环境影响分析

本工程为主变扩建工程,站内已建有污水处理装置,可对施工期的生活污水进行处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程变电站施工废水主要为砂石等建筑材料的冲洗废水、施工机械和运输车辆的冲洗水。可利用站内现有道路设置清洗场地和施工营地，避免施工机械清洗废水产生和排放。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

（3）对水源保护区的影响分析

本工程为主变扩建工程，现有的施工组织可限制在场地内进行施工，通过防治手段可将对饮用水源保护区的影响控制在非常轻微的程度。

本工程生活污水可利用现有污水处理装置进行处理，不会对饮用水水源产生影响。

施工场地内的建材堆放点可利用现有场地设置在场内，阻止施工场地雨水冲刷后形成的含泥雨水排放在场地外对水源产生影响。同时可采取科学组织避免雨季施工，缩短保护区内施工时间，对施工作业面在雨天进行彩条布覆盖，在施工作业面设置截排水沟及沉砂池。可有效避免污水、废水排放进水源保护区。

4.3 施工扬尘影响分析

（1）施工扬尘污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

（2）施工扬尘影响分析

变电站扩建工程在变电站围墙内施工，变电站主变压器施工时，由于土石方的开挖造成土地部分裸露，产生局部二次扬尘，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和小范围的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、汽车等，噪声水平为 70～85dB（A）。

（2）声环境敏感目标

本工程声环境敏感目标概况详见表 11。

（3）声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\,lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中，L_1、L_2—为与声源相距 r_1、r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 12。

表 12　　施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站厂界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
已有围墙时噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	43	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m；拦挡措施隔声效果为 5dB（A）考虑。

由表 12 可知，变电站内施工活动对变电站厂界噪声贡献值为 64dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此，变电站施工过程中应依法限制夜间高噪声污染的施工内容。

本工程的施工场地位于变电站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对变电站周边的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

4.5 施工期固体废弃物影响分析

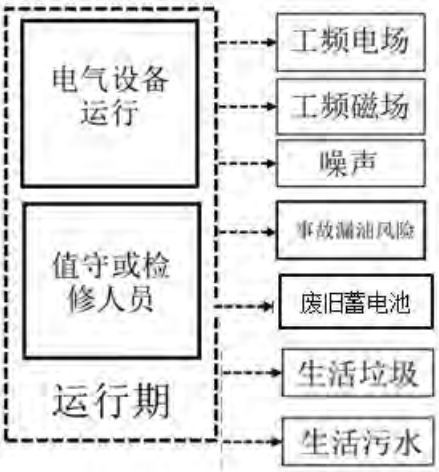
（1）固体废弃物来源

变电站施工期固体废弃物主要为变电站内变压器基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及临时应急使用的主变压器和废变压器油。

（2）固体废弃物影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。根据现场调查，变电站前期工程已建有本期 2#主变基础，施工中挖填方量较少，整体工程土方平衡。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。建筑垃圾、生活垃圾应分别收集存放，及时清运，建筑垃圾及余土集中收集并清运至政府指定的合法弃土场；生活垃圾交由当地环卫部门处置。在采取一系列环保措施后不会对周围环境产生影响。

本工程将临时应急使用的主变压器拆除，作为备用物资将来用于其他变电站，该主变不在站内暂存，且不在本工程投资范围内，本工程不对其后续处理进行环境影响评价。拆除旧变压器前，应事先制定残留污染物清理和安全处置方案，提前将变压器油抽出后搬运本体设备，并做好废油收集和地面隔油措施，如果产生废变压器油，应及时交由有危废资质单位处理，严禁随意自行处理。

运营期生态环境影响分析	**1　产污环节分析** 变电站运营期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。 变电站运营期的产污环节参见图 8。  **图 8　变电站扩建工程运营期产污节点图** **2　污染源分析** （1）电磁环境 工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。 变电站有主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 （2）声环境 变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。 （3）废水 变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为运行人员产生的生活污水。 （4）固体废弃物 固体废物主要为变电站检修人员产生的少量的生活垃圾以及长期运行后更换的废旧铅蓄电池、主变压器检修状态下产生的废变压器油。

（5）事故变压器油

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行不产生废变压器油，在事故情况下可能造成变压器油的泄漏。

3 工程环保特点

本工程为110kV变电站主变扩建工程，运营期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，同时，还存在生活污水和生活垃圾可能造成的环境影响。

4 运行期各环境影响因素分析

4.1 运行期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标，本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，变电站仅在站内扩建，不新增占地，对站外生态环境不产生新的影响。

根据对河南省目前已投入运行的输变电工程附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.2 运行期水环境影响分析

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为变电站检修人员产生的生活污水。

漫里河110kV变电站为无人值守变电站，站内生活污水主要由临时巡检人员产生。生活污水经前期已建的化粪池处理后定期清运，不外排，不会对站外地表水环境和饮用水水源保护区产生影响。本期扩建工程不新增运行人员，不增加生活污水的产生和排放量，扩建工程建成后不会对站外地表水环境及板桥水库水源保护区产生影响。

4.3 运行期电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，相关结论如下：

采用类比分析的方法进行电磁环境影响预测与评价，选用侯庄110kV变电站作为漫里河110kV变电站的类比分析变电站，类比可行性分析结果表明，侯庄110kV变电站运行期的电磁环境影响能够反映本工程扩建后的电磁环境影响

水平。

现状监测结果表明，漫里河 110kV 变电站的四侧厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场、磁感应强度现状监测值满足工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。类比监测结果表明，类比对象侯庄 110kV 变电站四侧厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场、磁感应强度类比监测值满足工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

因此，可以预测漫里河 110kV 变电站本期扩建工程投运后变电站四侧厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均分别能够分别满足 4000V/m、100μT 的评价标准限值要求。

4.4 运行期声环境影响分析

变电站扩建工程运行期声环境影响分析采用模式预测的方法评价。

4.4.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021） 中的室外工业噪声预测模式。相关计算模式如下：

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c = 0\text{dB}$；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_{pi}]}\right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$ 或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a 几何发散衰减

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

b 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = a(r - r_0) / 1000$$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / r)[17 + (300 / r)]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度。

d 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背值，dB（A）。

4) 贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s j；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4.4.2 参数选取

漫里河 110kV 变电站为户外式变电站，主要电气设备主变压器布置在站区中央。

（1）声源

变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。

110kV 变压器声源值一般在 60～65dB（A），本环评预测时按保守考虑变压器噪声源强取变压器罩壳外 1m 处最大值 65dB（A），按点声源进行预测。本环评预测声源取值如下：

表 13　　工业企业噪声源强调查清单

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	110kV 主变压器 1#	SZ20-50000/110	27.9	120.4	2.0	65/1	低噪声设备	全时段
2	110kV 主变压器 2#		27.9	103.4	2.0	65/1	低噪声设备	全时段

注：以变电站西侧和南侧顶点在水平方向和垂直方向的交点为坐标原点。

（2）建筑结构

变电站围墙高度为 2.3m，主控楼尺寸为 39.6mX9m，高度为 5.8m；二次设备预制舱尺寸为 12.2mX2.8m，高度为 3m；南侧三栋辅助用房高度均为 5m，尺

寸分别为 12m×8m；12m×10m；28m×5m；2#主变南侧防火墙宽为 10m，高度为 5.6m。

4.4.3 预测点位

变电站东侧、南侧和西侧有声环境敏感目标，以变电站围墙为厂界，预测点位于围墙外 1m，高于围墙 0.5m 高度处；变电站北侧无声环境敏感目标，测点位于围墙外 1m，距离地面 1.2m 高度处。

变电站声环境保护目标预测点和评价点位于建筑物靠近变电站的一侧，且距离建筑物外 1m，预测点和评价点高度为高层建筑中有代表性典型楼层地面 1.2m 高度处或户外地面 1.2m 高度处。漫里河 110kV 变电站声环境保护目标情况一览表见表 14。

表 14　　漫里河 110kV 变电站声环境保护目标情况一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m		距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明		
		X	Y				建筑楼层	朝向	周围环境
1	杨树洼村沿街商铺（变电站东侧）	73.8	73.3	东侧 0m	变电站东侧	2 类	1 层坡顶	朝南	城市区域
2	杨树洼村沿街商铺（变电站南侧）	39.0	99.9	南侧 0m	变电站南侧	4a 类	2 层平顶	朝西	城市区域
3	杨树洼村沿街商铺（变电站西侧）	0.9	64.1	西侧 3m	变电站西侧	4a 类	2 层平顶	朝西	城市区域

注：声源空间相对位置的坐标系以变电站西侧和南侧顶点在水平方向和垂直方向的交点为坐标原点，X 轴正方向为正东，Y 轴正方向为正北，Z 轴正方向为场平地面垂直向上，空间相对位置为建筑物地面距本工程最近处的相对方位，下表同。

4.4.4 预测方案

本工程漫里河 110kV 变电站为户外式变电站，主变压器及 110kV 配电装置均布置在户外。

由于现场调查时漫里河变电站除前期工程已建的 1 号主变外，还有有 1 台临时应急主变，本次预测采用模式预测的方法，以变电站新增 2#主变压器和已建 1#主变压器产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量。以变电站两台主变压器对声环境保护目标产生的噪声贡献值叠加声环境保护目标现状监测值作为声环境保护目标处的噪声预测值，分别评价其达标情况。

4.4.5 预测结果及分析

根据漫里河 110kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式、预测参数条件，对本期工程建成后变电站厂界及敏感点噪声进行了预测计算，相关计算结果见表 15、表 16 和图 9。

表 15　　变电站本期工程建成后运行期厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

序号	预测点位		噪声现状值/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	漫里河 110kV 变电站厂界	东侧厂界 1#	51.4	47.5	42.8	42.8	60	50	达标	达标
2		东侧厂界 2#	52.0	48.3	45.8	45.8	60	50	达标	达标
3		东侧厂界 3#	49.7	45.4	37.2	37.2	60	50	达标	达标
4		南侧厂界 4#	51.3	47.6	29.4	29.4	60	50	达标	达标
5		西侧厂界 5#	61.3	53.8	33.8	33.8	70	55	达标	达标
6		西侧厂界 6#	50.8	47.9	38.3	38.3	60	50	达标	达标
7		西侧厂界 7#	49.0	47.3	45.2	45.2	60	50	达标	达标
8		南侧厂界 8#	45.8	43.3	40.3	40.3	60	50	达标	达标

表 16　　漫里河 110kV 变电站声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点位		预测高度	噪声现状值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	杨树洼村沿街商铺（变电站东侧）	四通物流宿舍北侧	1.2m	51.4	47.5	70	55	35.6	35.6
2	杨树洼村沿街商铺（变电站南侧）	四通物流办公室东侧	1.2m	52.0	48.3	60	50	27.2	27.2
3	杨树洼村沿街商铺（变电站西侧）	喜德力起重设备店东北侧	1.2m	49.7	45.4	60	50	33.0	33.0

（续上表）

序号	预测点位		预测高度	噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		超标和达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	杨树洼村沿街商铺（变电站东侧）	四通物流宿舍北侧	1.2m	51.5	47.8	0.1	0.3	达标	达标
2	杨树洼村沿街商铺（变电站南侧）	四通物流办公室东侧	1.2m	52.0	48.3	0.0	0.0	达标	达标
3	杨树洼村沿街商铺（变电站西侧）	喜德力起重设备店东北侧	1.2m	49.8	45.6	0.1	0.2	达标	达标

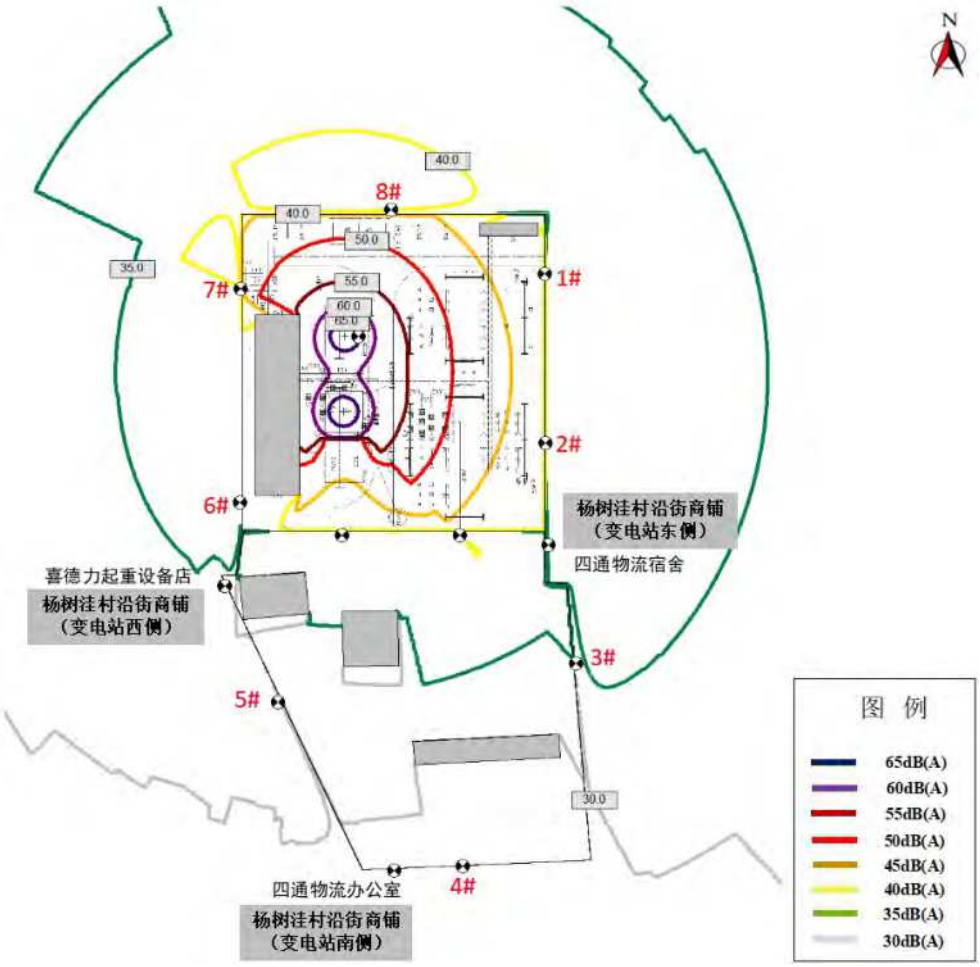


图 9　变电站本期扩建工程噪声预测贡献值的声等值线图

4.4.6 声环境影响评价

根据预测结果可知，漫里河 110kV 变电站本期工程建成后位于 2 类区的厂界噪声贡献值为 29.4～45.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；位于 4a 类声环境功能区厂界噪声贡献值为 33.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值。

漫里河 110kV 变电站周边位于 2 类区的声环境敏感目标昼间噪声预测值为 49.8～52.0dB(A)，夜间噪声预测值为 45.6～48.3dB(A)满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值；位于 4a 类区的声环境敏感目标昼间噪声预测值为 51.5dB(A)，夜间噪声预测值为 47.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

4.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物分为一般固废和危险固废，其中一般固废为变电站临时运维人员产生的生活垃圾，危险固废为更换的废旧铅蓄电池以及检修或事故状态下可能产生的废变压器油。

（1）生活垃圾

对于漫里河 110kV 变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，经站内垃圾箱集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

（2）废铅蓄电池

漫里河变电站采用蓄电池作为备用电源，设置有一组容量为 400Ah 的铅蓄电池，一般巡视维护时间为 2～3 月/次，电池寿命周期为 8～10 年。根据《国家危险废物名录》（生态环境部 部令第 15 号），废弃的铅蓄电池及拆解过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。

变电站站内运行期一般无废弃的铅蓄电池产生，仅在待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时会产生废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在回收加工过程中产生的废物属于危险废物。站内将来产生的废旧铅蓄电池应及

时转运至危废集中暂存点，后集中交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

（3）废变压器油

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般 5-10 年进行一次大修，作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用，换油量一般不超过 1t），也不会外泄对环境造成危害。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》（生态环境部 部令第 15 号），变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性。

变电站正常运行状态下不会产生废变压器油，主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交由有资质的单位进行处理，不在站内暂存，不会对环境造成影响。事故状态下产生的事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处理。

采取相关防治措施后，变电站扩建工程运行期产生的生活垃圾、废旧蓄电池及废变压器油不会对周围环境产生显著不利影响。

4.6 环境风险分析

变压器等含油设备在发生事故时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。为防止事故时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故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。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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”。

	依据设备铭牌，漫里河 110kV 变电站原有 1#主变压器含油量为 21t 左右，折合体积约为 24m³。依据设计文件，漫里河 110kV 变电站前期工程已在站内建设了容积为 35m³ 事故油池一座，能满足事故情况下原有单台主变油量 100%不外泄。变电站自带电运行以来，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。 本期扩建的 2#主变压器容量与 1#主变压器相近，含油量不超过 21t，折合体积约 24m³，事故条件下已建事故油池容量能容纳单台主变最大油量 100%不外泄。变电站内新增的 2#主变压器下方接入沿用前期已建的容积为 35m³ 的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。 运维单位已定期对事故油池及其排导系统进行巡查和维护，并对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。针对变电站内可能发生的突发环境事件，运维单位制定了突发环境事件应急预案，并定期演练。
选址选线环境合理性分析	变电站前期工程建设手续齐全，选址合理。本工程仅扩建一台主变压器，在站内预留土地上建设，不新增占地。

五、主要生态环境保护措施

设计阶段环境保护措施	**1 电磁环境影响保护措施** 严格按照技术规程选择变电站内变压器等电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、均压环和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响，确保变电站围墙外的电磁环境符合相应标准。 **2 声环境影响保护措施** （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。 （2）在设备选型时选择符合国家标准的低噪声电气设备，主变压器外 1m 处声压级不大于 65dB（A）。 （3）对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等措施，减轻电晕放电噪声。 **3 水环境影响保护措施** 漫里河 110kV 变电站已建设化粪池，生活污水经处理后定期清理，不外排。本期扩建工程不新增生活污水的产生和排放，沿用前期站内已有的处理设施和处置体系。 **4 固体废弃物影响保护措施** （1）漫里河 110kV 变电站内设垃圾箱等用于临时检修人员生活垃圾的临时存放，集中收集后交由环卫部门处置。 （2）变电站站内更换的废旧蓄电池、检修状态下可能产生的废变压器油交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存。事故状态下产生的废变压器油进入事故油池收集后，交由有危废处理资质的单位进行运输和处置。 **5 环境风险防范措施** 变电站内扩建的 2#主变压器下方事故油坑接入沿用前期已建的容积为 35m^3 的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，应根据拟选用的变压器设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置

	的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。
施工期生态环境保护措施	**1　生态环境影响保护措施** （1）拟采取的生态环境保护措施 1）土地占用保护 严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内，施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 2）植被保护措施 划定施工活动范围，加强监管，避免对变电站外植被造成不必要的破坏。 3）动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 4）水土流失防护措施 ①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。 ④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设，防止水土流失。 （2）环保措施效果 在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对于建设区域的生态环境影响是短暂及可逆的。 **2　声环境影响保护措施** （1）拟采取的环境保护措施 为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

1）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，并接受环境保护部门的监督管理。

2）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（第一批）》（工业和信息化部　生态环境部　住房和城乡建设部　市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

3）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。

（2）环保措施效果

在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对声环境影响有限。

3　水环境影响保护措施

（1）拟采取的环境保护措施

1）变电站扩建工程施工期利用站内现有的化粪池对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。

2）尽量避免雨季施工，缩短保护区内施工时间，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案，对施工作业面在雨天进行彩条布覆盖，在施工作业面设置截排水沟及沉砂池，避免污水、废水排放进水源保护区。

3）严格控制施工范围，在变电站围墙内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等；施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。

4）做好施工临时堆土、弃土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应布设在变电站围墙内，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀。

5）施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

（2）环保措施效果

在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对水环境影响很小。

4　大气影响保护措施

（1）拟采取的环保措施

1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

3）车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

5）施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

6）变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

7）临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

8）按照《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）和《驻马店市大气污染防治条例》等河南省及驻马店市大气污染防治管理规定的要求，落实扬尘污染防治水平及重污染天气防治措施。

9）按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实10个100%的扬尘污染防治措施。

（2）环保措施效果

在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对环境大气影响有限。

5 固体废弃物影响保护措施

（1）拟采取的环保措施

1）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。

2）对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、 避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制。 同时在含油设备的装卸、 安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。

3）变电站前期工程已建有本期 2#主变基础，施工中挖填方量较少，整体工程土方平衡，施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。产生的少量建筑垃圾、生活垃圾应分别收集存放，及时清运，不得倒入饮用水水源保护区内，不得随意弃置。

	4）本工程将临时应急使用的主变压器拆除，作为备用物资将来用于其他变电站。该主变不在站内暂存，且不在本工程投资范围内，本工程不对其后续处理进行环境影响评价。拆除旧变压器前，应事先制定残留污染物清理和安全处置方案，提前将变压器油抽出后搬运本体设备，并做好废油收集和地面隔油措施，如果产生废变压器油，应及时交由有危废资质单位处理，严禁随意自行处理。 （2）环保措施及设施效果 在采取上述环保措施及设施的基础上，本工程施工期固体废物对环境影响有限。 **6 环境风险防范措施** 对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。
运营期生态环境保护措施	**1 运行期生态环境影响保护措施** 在项目运行期需对变电站进行定期巡查及检修，应对变电站运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高环境保护意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境进行破坏。 **2 运行期水环境影响保护措施** 变电站正常工况下，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为变电站检修人员产生的生活污水。本工程站内设有化粪池，化粪池容积能够满足变电站变电站临时运维人员的生活污水处理需求，生活污水经化粪池处理后定期清运，严禁随意外排至饮用水水源保护区内。 在项目运行期，要求变电站运行维护人员对站内化粪池及相关处理设施进行定期巡查及维护，保障其能正常使用。 **3 运行期声环境影响保护措施** 在项目运行期，要求变电站运行维护人员对其进行定期巡查及维护，保障变电站的正常运行，确保变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类及 4 类标准限值要求。 **4 运行期电磁环境影响保护措施**

	在项目运行期，要求变电站运行维护人员对变电站进行定期巡查及维护，保障变电站的正常运行，确保变电站厂界工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 标准限值要求。 **5　运行期固体废物环境影响保护措施** （1）对于变电站临时检修人员产生的少量生活垃圾，应收集集中后交由环卫部门妥善处理。 （2）变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应及时交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。 （3）变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修状态下产生的废油不在场内暂存，交由有资质的单位进行处置。事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置。 **6　环境风险防范措施** 运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站事故或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有危废处置资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
其他	**1 环境管理与监测计划** **1.1 环境管理** （1）环境管理机构 建设单位或运行单位须配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 （2）施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下： 1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护

措施实施的日常管理。

3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态，合理组织施工。

6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

7）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。

（3）工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，本工程的建设应落实污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目竣工后，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。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。工程主要验收内容见表 17。

表 17　　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	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
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	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标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	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情	变电站投运后组织监测单位对变电站厂界进行电磁和噪声

	况	监测，检查变电站厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类及4类标准限值要求。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标情况	本工程评价范围内是否有环境保护目标，环境保护目标的工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，声环境是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。

（4）运行期环境管理

本工程在运行期宜使用运行单位内原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

1）制订和实施各项环境管理计划。

2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

5）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

（5）公众沟通协调应对机制

针对本工程附近由静电引起的实际影响，建设单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手，消除实际影响。

1.2 环境监测

（1）环境监测任务

1）制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

（2）监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。

（3）监测因子及频次

根据变电站主变扩建工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表 18。

表 18　　环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间建议根据需要开展例行监测。	各拟定点位监测一次
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间建议根据需要开展例行监测。	各拟定点位昼夜各监测一次

（4）监测技术要求

1）监测范围应与工程影响区域相符。

2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

5）应对监测提出质量保证要求。

环保投资

本工程总投资为871万元，其中环保投资为13.4万元，占工程总投资比例为1.5%。本工程环保投资估算情况参见表 19。

表 19　　本工程环保投资估算一览

序号	项目	投资估算（万元）	责任主体	实施阶段
二	环境保护措施费用			
1	站区碎石铺设及土方外运	1.0	建设单位、设计单位和施工单位	施工期
2	施工期扬尘防治、废水回用、固废清运、噪声污染防治等措施	0.7	建设单位、设计单位和施工单位	施工期
二	其它环保费用			

	3	环境影响评价费	5.7	建设单位	工程前期阶段
	4	竣工环保验收费及监测	6.0	建设单位	调试运行阶段
	三	环保投资费用合计	13.4	/	/
	四	工程总投资	871	/	/
	五	环保投资占总投资比例（%）	1.5	/	/

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严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内，施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ②划定施工活动范围，加强监管，避免对变电站外植被造成不必要的破坏。 ③加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ④施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设，防止水土流失。	工程临时占地区域环境恢复到原有植被或复耕。	/	/
水生生态	/	/	/	/

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
地表水环境	①变电站扩建工程施工期利用站内现有的化粪池对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。 ②尽量避免雨季施工，缩短保护区内施工时间，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案，对施工作业面在雨天进行彩条布覆盖，在施工作业面设置截排水沟及沉砂池，避免污水、废水排放进水源保护区。 ③严格控制施工范围，在变电站围墙内布设施工生产区，用于集中布设材料堆放区、物料加工区等；施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。 ④做好施工临时堆土、弃土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应布设在变电站围墙内，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀。施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。	施工期未向水体排放、 倾倒垃圾、 弃土、 弃渣等废弃物。	变电站检修人员生活污水采用已有化粪池处理后定期清运，严禁随意外排至饮用水水源保护区内。 在项目运行期，要求变电站运行维护人员对站内化粪池及相关处理设施进行定期巡查及维护，保障其能正常使用。	化粪池运行正常，变电站生活污水经已有化粪池处理后定期清运，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①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，并接受环境保护部门的监督管理。 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	施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

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
	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（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2023 年 第 12 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。			
振动	/	/	/	/
大气环境	**①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。** **②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。** **③车辆运输变电站扩建施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬**	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。 ②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。 ③施工产生的多余土方需按要求进行运输。 ④严格规范材料转运、装卸过程	/	/

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
	尘污染。 **④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。** **⑤临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。** **⑥在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置收集装置，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。** **⑦变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。** **⑧合理安排施工时间，按照《驻马店市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求，落实扬尘污染防治水平及重污染天气防治措施。** **⑨按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实 10 个 100%的扬尘污染防治措施。**	中的操作。 ⑤临时堆土、施工材料采用苫苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。 ⑥施工车辆进出时进行冲洗并经收集、沉砂、澄清处理后回用，施工结束后对垃圾进行及时清运，不得随意丢弃。 ⑦变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑧在重污染天气按照《驻马店市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》空气防护要求进行施工。		
固体废物	①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。 ②对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、 避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制。同时在含油设备的装卸、 安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故	施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集后按政府有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	①保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。 ②变电站检修状态下产生的废变压器油及时交由有资质单位处理，不在站内暂存；事故油经事故油池进行暂存，定期交由有资质单位进行处理。	①变电站内生活垃圾定期收集后交由环卫部门处理。 ②变电站检修状态下产生的废变压器油及时交由有资质单位处理，不在站内暂存；事故油经事故油池进行暂存，定期交由有资质单位进行处理。

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
	油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。 ③变电站前期工程已建有本期2#主变基础，施工中挖填方量较少，整体工程土方平衡，施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。产生的少量建筑垃圾、生活垃圾应分别收集存放，及时清运，不得倒入饮用水水源保护区内，不得随意弃置。 ④本工程将临时应急使用的主变压器拆除，作为备用物资将来用于其他变电站。该主变不在站内暂存，且不在本工程投资范围内，本工程不对其后续处理进行环境影响评价。拆除旧变压器前，应事先制定残留污染物清理和安全处置方案，提前将变压器油抽出后搬运本体设备，并做好废油收集和地面隔油措施，如果产生废变压器油，应及时交由有危废资质单位处理，严禁随意自行处理。			
电磁环境	①严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、均压环和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，确保变电站围墙外的电磁环境符合相应标准。	变电站配电构架高度、对地和相间距离符合相关规范要求。	/	变电站厂界工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。

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
环境风险	①变电站内新增的2#主变压器下方事故油池接入沿用前期已建的容积为35m^{3}的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，应根据拟选用的变压器设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。 ②对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	变压器事故油池的容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。	运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电站事故或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	变电站事故油池容积满足容纳最大单台设备油量的100%的设计要求，环境风险措施满足风险运行安全稳定。建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并定期演练。在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并由由具有处置资质的单位进行处理。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运营期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

河南驻马店泌阳漫里河 110 千伏变电站第二台主变扩建工程的建设符合当地生态环境规划，符合当地城市电网规划及城乡规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，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，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

40-WH09211K-P2201A

建设项目环境影响报告表

项目名称：河南驻马店遂平沈寨 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网河南省电力公司驻马店供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....19
四、生态环境影响分析.....32
五、主要生态环境保护措施.....52
六、生态环境保护措施监督检查清单.....64
七、结论.....72
八、附件及附图.....73
电磁环境影响专题

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">河南驻马店遂平沈寨 110 千伏输变电工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2310-411728-04-01-147937</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>李志前</td><td>联系方式</td><td>0396-2893806</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">河南省驻马店市遂平县</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（1）沈寨 110kV 变电站站址中心：
E113°53'16.724"，N33°13'38.367"
（2）房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路：
房城变侧：
起点 E113°53'16.840"、N33°13'37.615"；
终点 E113°53'23.856"、N113°53'23.856"
玉山变侧：
起点 E113°53'23.856"、N33°13'37.615"；
终点 E113°53'19.447"、N33°13'28.730"
（3）房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程线路：
起点 E113°53'23.856"、N113°53'23.856"；
终点 E113°59'46.032"、N 33°14'30.242"</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>55-161 输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>9800m^2/11.45km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>暂无</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>暂无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>3765</td><td>环保投资（万元）</td><td>69.3</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.8</td><td>施工工期</td><td>10 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目不属于“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）”的项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>规划情况</td><td>根据《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》，河南驻马店遂平沈寨110千伏输变电工程属于2025年驻马店供电区110kV及以上电网规划中的建设项目。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>本项目属于《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》及《2025年驻马店供电区110kV及以上电网规划图》中拟建的110kV输变电项目，符合当地电网规划。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

1. “三线一单”相符性分析

驻马店市人民政府于2021年7月9日发布了《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号），驻马店生态环境局颁布于2021年11月5日发布了《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）。

本工程与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求和生态环境准入清单的相符性分析如下：

（1）与生态保护红线的相符性

根据本工程建设区域与“河南省'三线一单'成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线，符合生态保护区域要求。

（2）与环境质量底线的相符性

本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求，也能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

（3）与资源利用上线的相符性

本项目会占用少量的土地资源，主要为耕地，不会影响项目周边总体上的土地利用；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上线。本工程运行期不涉及大气排放、废水排放及土地污染，符合资源利用相关规定要求。

（4）与生态环境准入清单的相符性

驻马店市共划分 58 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。驻马店市基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量</td></tr>
</table>

底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建立“1+1+10+58”生态环境准入清单管控体系，两个“1”分别为我市区域环境特征研判和全市生态环境总体准入要求；“10”为市辖县区生态环境总体准入要求；“58”为生态环境管控单元准入清单。

本工程位于驻马店市遂平县，涉及遂平县重点管控单元和遂平县一般管控单元，环境管控单元编码分别为 ZH41172820003、ZH41172830001，环境管控单元名称分别为泌阳县大气重点单元、泌阳县一般管控单元。工程与“三线一单”环境管控单元位置关系见图 1。工程与所在管控单元的生态环境准入清单的相符性分析见表 1~表 2。

图 1　工程与“三线一单”环境管控单元位置关系示意图

表 1　本工程与驻马店遂平县大气重点单元生态环境准入清单的相符性分析

管控要求	本项目情况
一、空间布局约束	
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。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。	1、不涉及。
2、禁止新建、改建及扩建高排放、高污染项目，包括钢铁、有色、水泥、化工、平板玻璃、建筑陶瓷等行业及其他排放重金属、持久性有机污染物、挥发性有机污染物等工业项目。	2、不涉及。
二、污染物排放管控	

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特别排放限值。	本工程为输变电工程，运行期不涉及大气污染物排放。
三、环境风险防控	
/	/
四、资源开发效率要求	
/	/

表 2　　本工程与驻马店遂平县一般管控单元生态环境准入清单的相符性分析

管控要求	本项目情况
一、空间布局约束	
1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，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。	1、不涉及。
2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	2、不涉及。
二、污染物排放管控	
1、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。	1、不涉及。
2、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	2、不涉及。
3、加强畜禽养殖污染防治，畜禽规模养殖场（小区）要配套建设与养殖规模相适宜的粪便污水防渗防溢流贮存设施，以及粪便污水收集、利用和无害化处理设施；积极引导散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。	3、不涉及。
4、持续开展农村环境综合整治，加快推进农村生活污水处理设施建设，不断提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率。	4、本工程新建沈寨变电站站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。输电线路运行期无废水产生。
三、环境风险防控	
1、对高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	1、不涉及。
2、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	2、沈寨 110kV 变电站站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内储存。
四、资源开发效率要求	
/	/

由上表分析可知，本工程符合《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号）、《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）的相关要求。

2. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的

相符性分析见表 3。

表 3　　本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

阶段	要求	相符性分析
选址选线	1、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	1、根据本工程建设区域与“河南省‘三线一单’成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线。本工程不涉及穿跨越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	2、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	2、本工程新建变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	3、本工程避让了以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。
	4、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	4、本工程线路为单回线路，不涉及多回输电线路。
	5、原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	5、本工程不涉及 0 类声环境功能区。
	6、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	6、本工程新建线路已避让集中林区。
	7、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。	7、本工程未穿跨越自然保护区。

因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关选址选线要求不冲突。

3. 与产业政策相符性分析

本项目属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定（2021年修改），“电网改造及建设，增量配电网建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。

二、建设内容

地理位置

本项目位于河南省驻马店市遂平县境内。工程地理位置图见附图 1。

（1）沈寨 110kV 变电站新建工程

沈寨 110kV 变电站站址位于河南省驻马店市遂平县沈寨镇东南部，南距商周高速约 700m，北距 X028 县道约 90m，西距沈寨镇约 1200m，东距司庄村约 800m。

（2）房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路工程

新建房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路全线位于驻马店市遂平县沈寨镇境内。

（3）房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程

房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程线路全线位于驻马店市遂平县境内，途经沈寨镇、和兴镇。

项目组成及规模

1 项目组成

本项目建设内容包括沈寨 110kV 变电站新建工程、房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路工程和房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程，项目基本组成及规模详见表 4 及图 2。

表 4　　项目基本组成及规模

工程名称	河南驻马店遂平沈寨 110 千伏输变电工程		
建设单位	国网河南省电力公司驻马店供电公司		
工程性质	新建，输变电工程		
设计单位	驻马店市华宇电力设计有限公司		
建设地点	**河南省驻马店市遂平县**		
项目	参数		规模
沈寨 110kV 变电站新建工程	主体工程	规划规模	户外布置，主变规模 3×50MVA，110kV 出线 4 回，无功补偿装置 3×（3.6+4.8）Mvar
		本期规模	户外布置，主变规模 1×50MVA，110kV 出线 2 回，无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar
	公辅工程	给排水	给水：自建深井供水。 排水：雨污分流。雨水经站内雨水口收集，排向站外路边排水明沟，污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。
		生活设施及辅助生产用房	本工程变电站内拟建配电装置用房内设二次设备室、资料室、防汛器材室等，辅助用房位于站区东侧。变电站内设 U 形道路。
	环保工程	废水处理措施	站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。
		固废处置措施	生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，废铅蓄电池交由有危废资质单位处置，主变等含油设备在检修情况下产生的废变压器油交由有资质单位处置，不在站内暂存；事故油及含油废水收集在事故油池，交由有资质单位处置。

		风险防范措施	新建 1 座 35m³ 事故油池
	临时工程	施工生产区	在临近变电站的区域布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。
		施工营地	施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。
房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路工程	电压等级（kV）		110
	线路路径长度（km)		新建线路全长 0.7km
	导线型号		2×JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线；JNRLH3/LBY14-160/35 型铝包殷钢芯铝合金绞线，不分裂
	架设方式		单回路架设
	杆塔数量（基）		新建 4 基
	杆塔型号		110-DC21D、110-EC21D、110-ED21S
	其他工程		拆除房玉线 51#水泥门杆，并拆除 π 接点之间 0.15km 导线
	地形分布（%）		平地 100%
房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程	电压等级（kV）		110
	线路路径长度（km)		改造线路全长 10.75 km
	导线型号		JNRLH3/LBY14-160/35 型铝包殷钢芯铝合金绞线，不分裂
	架设方式		单回路架设
	杆塔数量（基）		新建 11 基
	杆塔型号		110-DC21D
	其他工程		拆除房城~玉山线路水泥门杆 10 基，角钢塔 1 基，并拆除房城变侧 π 接点至房城变之间线路导线 10.75km，拆除房城变构架-N5 号段 GJ-50 钢绞线 0.9km
	地形分布（%）		平地 100%
工程投资（万元）	动态总投资为 3765 万元，其中环保投资为 69.3 万元，占工程总投资的 1.8%		
预投产期	2025 年 1 月		

料加工区等。

施工营地：施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。

2.4 拟采取的环保设施和措施

（1）电磁环境

新建沈寨110kV变电站站内主变压器和110kV配电装置均为户外布置。对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

主变压器等主要噪声源设备选用符合国家标准的低噪声电气设备；对变电站的平面布置进行优化设计，将主要噪声源设备主变压器布置在站址中间。采取了均压措施、高压电气设备和导体等以按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声。

（3）水环境

沈寨110kV变电站采用雨污分流制排水系统。雨水有组织排至站区北侧X028县道的路边排水明沟内；该变电站为无人值守变电站，正常情况下无生活污水，临时运维人员产生的站内生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。

（4）固体废物

变电站运行期的固体废物主要为临时运维人员的生活垃圾、更换的废旧铅蓄电池及废变压器油。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门清运，变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处置。变电站内主变压器等含油设备在检修情况产生的废变压器油，交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存；事故状态下的废变压器油及含油废水收集在事故油池，交由有资质的单位进行处置。

（5）事故变压器油处置设施

沈寨110kV变电站本期新建1座35m^3事故油池，有效容积不少于单台主变压器总油量。

（6）生态保护措施

沈寨 110kV 变电站采用模式化设计，减少占地面积。站内道路硬化，场地内空地碎石铺设，站外植被恢复或者复耕。

3 新建房城~玉山π入沈寨变110kV线路工程概况

3.1 工程规模

将原房城~玉山110kV线路π入沈寨变，**新建线路路径全长0.7km，**全线单回路架设，同时拆除π接点之间线路0.15km，拆除杆塔1基。新建线路分为房城变侧π接线路和玉山变侧π接线路，线路长度均为0.35km。

3.2 导线和地线

新建房城变侧110kV线路导线采用JNRLH3/LBY14-160/35型铝包殷钢芯铝合金绞线，不分裂，玉山变侧导线采用2×JL3/G1A-240/30型钢芯高导电率铝绞线。地线采用1根48芯OPGW光缆、1根JLB40-100铝包钢地线。本工程架空线路使用的导线基本参数详见表 5。

表 5　　输电线路架空线路导线参数

线　　型		JNRLH3/LBY14-160/35	2× JL/G1A-240/30
结构：根数/直径（mm）	钢	7/2.6	7×2.4
	铝	30/2.6	24/3.60
计算截面（mm^2）		196.44	275.96
直径（mm）		18.2	21.6

3.3 杆塔和基础

（1）杆塔

本工程架空线路杆塔型式选用国网公司通用设计的110-DC21D、110-EC21D、110-ED21S系列杆塔，新建线路共计新建杆塔4基，其中单回承力角钢塔2基，双回承力角钢塔2基。拆除原110kV房城~玉山水泥门杆1基（51#）。

（2）基础

根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，本工程采用2基板式基础和2基钻孔灌注桩基础。

3.4 线路导线对地距离及交叉跨越

房城~玉山π入沈寨变110kV线路不涉及重要交叉跨越。

4 房城~沈寨110kV线路增容改造工程概况

4.1 工程规模

将房城~玉山π入沈寨变线路东π接点至房城变之间的已建线路拆除重建，拆除杆塔11基，**拆除重建段线路路径全长10.75km**，沿原线行单回路架设。

4.2 导线和地线

房城~沈寨110kV线路增容改造工程线路导线采用JNRLH3/LBY14-160/35型

铝包殷钢芯铝合金绞线，不分裂。地线利旧 1 根 12 芯 OPGW 光缆、1 根 GJ-50 钢绞线。本工程架空线路使用的导线基本参数详见表 5。

4.3 杆塔和基础

（1）杆塔

本工程架空线路杆塔型式选用国网公司通用设计的 110-DC21D 系列杆塔，新建线路共计新建单回直线角钢塔 11 基。拆除房城~玉山 110kV 线路之间的水泥门杆 10 基，角钢塔 1 基。

（2）基础

根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，本工程采用 11 基台阶式基础。

4.4 线路导线对地距离及交叉跨越

（1）导线对地距离

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 输电线路导线对地最小允许距离见表 6。

表 6　　110kV 线路在不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离(m)	计算条件
居民区		7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.0	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂
	最小距离	4.0	最大风偏情况
	水平距离	2.0	无风情况下
对树木自然生长高	垂直距离	4.0	导线最大弧垂
	净空距离	3.5	导线最大风偏
果树、经济林、城市绿化灌木、街道行道树		3.0	导线最大弧垂

（2）交叉跨越

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 输电线路导线对各种被跨越物的最小垂直距离如表 7，本工程新建架空线路主要交叉跨越情况见表 8。

表 7　　110kV 线路导线与道路、河流及各种架空线路交叉跨越的距离

被跨越物名称	最小距离(m)	计算条件
建筑物	**5.0**	导线最大弧垂
铁路	**7.5**	导线最大弧垂

公路	7.0	导线最大弧垂
河流	3.0（至百年一遇洪水位）	导线最大弧垂
220kV 线路	4.0	导线最大弧垂
35kV 线路	3.0	导线最大弧垂

表 8　　新建架空线路主要交叉跨越情况

交叉跨越对象	跨越次数	跨越对象名称
220kV 线路	2 次	220kV 嫘天线/房畅线、220kV 嫘房线
35kV 线路	1 次	35kV 和沈线
铁路	1 次	京广高铁

总平面及现场布置

1　沈寨 110kV 变电站平面布置

沈寨 110kV 变电站为户外变电站，站区总占地面积 4915m^2，其中围墙内占地面积 4131m^2。

沈寨 110kV 变电站的主变压器采用户外布置，布置在站区中央；110kV 配电装置布置在户外，位于站区南侧，向南架空出线；配电装置楼位于站区北侧，内设 10kV 配电装置室、二次设备室及资料室等；电容器组位于站区西侧；化粪池位于站区东北侧，事故油池位于规划 3#主变南侧；辅助用房位于站区东侧，大门朝北，与站址北侧的 X028 县道相引接，新建进站道路约 62m 长，4m 宽。

沈寨 110kV 变电站总平面布置示意图见附图 2。

2　线路工程路径走向

新建房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路工程起于沈寨变电站 110kV 配电装置东数第二、第三出线间隔，向南架空出线，新建 2 条单回线路至房城~玉山 110kV 线路 51#杆塔附近 π 接点，π 接房城~玉山线路，形成房城~沈寨 110kV 线路 11.1km，沈寨~玉山 110kV 线路 9.04km。

房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程线路起于房城~玉山 110kV 线路 51#杆塔附近，利用原有线路向东走线至房城变电站 110kV 配电装置东数第八出线间隔。

本工程线路路径走向示意图见附图 3。

3　工程占地

3.1　工程占地

本工程总占地面积约 9800m^2，其中永久占地 5500m^2，临时占地约 4300m^2。本工程占地组成详见表 9。

表 9　　本工程占地面积一览表

工程占地类型		面积（m^2）	备注
变电站工程	永久占地	**4915**	
	临时占地	**700**	施工生产区占地
线路工程	永久占地	**585**	新建角钢塔占地
	临时占地	**3600**	施工生产区、临时堆料场、拆除机械及回收导线金具临时堆场占地
共计		**9800**	

3.2　土石方平衡

本工程变电站工程挖方量 **1456m³**，填土方量为 **4206m³**，外购满足回填要求的非膨胀土方约 **3476m³**，外运土方约 **726m³**。弃土运至政府指定的合法弃土场消纳处理。

线路工程采取在塔基征地范围内回填后余土摊平的方式妥善处置，整体能满足土石方平衡。

施工方案

1　新建变电站工程

1.1　主要建筑物及结构形式

本工程主要建筑物为配电装置室、辅助用房，皆为一层钢框架结构，钢框架抗震等级为四级，基础采用钢筋混凝土独立基础，柱与基础采用螺栓连接。屋面为钢筋桁架楼承板，混凝土强度等级采用 **C30**。

1.2　地基与基础处理

本工程地质条件良好，全站建、构筑物均采用天然地基。基础尽量浅埋，充分利用浅层土的承载力，减少基坑开挖土方费用以及施工降水费用。

1.3　施工工艺及流程

变电站工程施工周期约 10 个月，施工工艺分为：

（1）地基处理；

（2）建构筑物土石方开挖；

（3）土建施工；

（4）设备进场运输；

（5）设备及网架安装等五个阶段。

变电站程主要施工工艺、流程见图 3。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

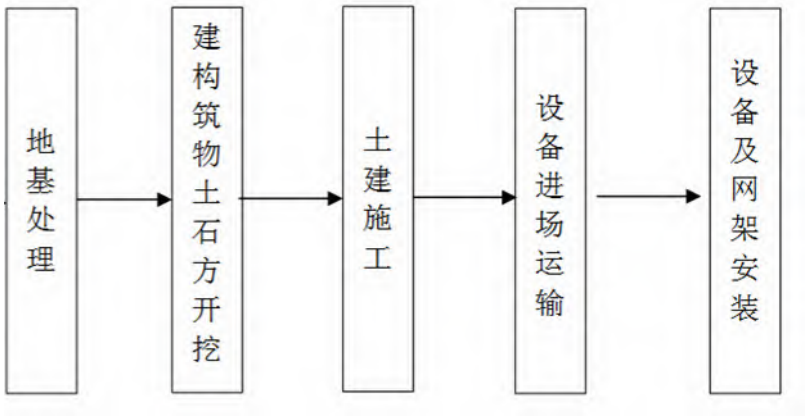


图 3　变电站工程主要施工工艺和方法图

2　架空线路工程施工工艺及方法

架空输电线路施工周期约 10 个月，其工艺流程主要包括三个阶段，即施工准备、施工安装和试验验收。其中，施工安装通常又划分为基础、杆塔、架线及接地工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 4。

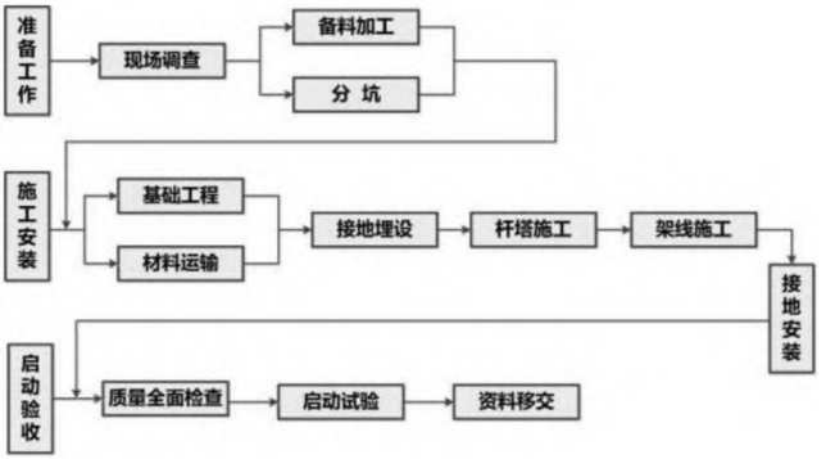


图 4　架空输电线路施工工艺流程

2.1 施工准备

为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等，其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、沿线食宿生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分坑，以及材料的工地运输。

（1）临时道路修建方案

沿线交通条件较好，可利用道路有站址北侧 X028 县道以及周边村镇硬化道路，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件，部分车辆及机械不能到达的施工场地拟修建临时道路。

（2）物料运输方案

本工程全线地形为平地，可利用道路较多且路面情况较好，临时道路修建难度较低，因此物料运输拟采用经济适用、成本较低的通用型轮式轻型卡车。

2.2 施工安装

（1） 基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法。本工程采用板式、台式和钻孔灌注桩基础，施工工艺流程详见图 6。

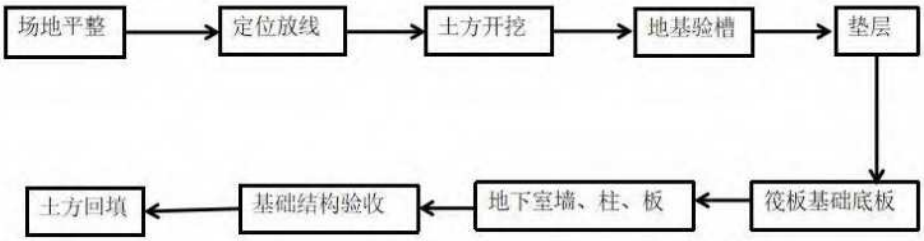


图 5 板式及台式基础施工工艺流程

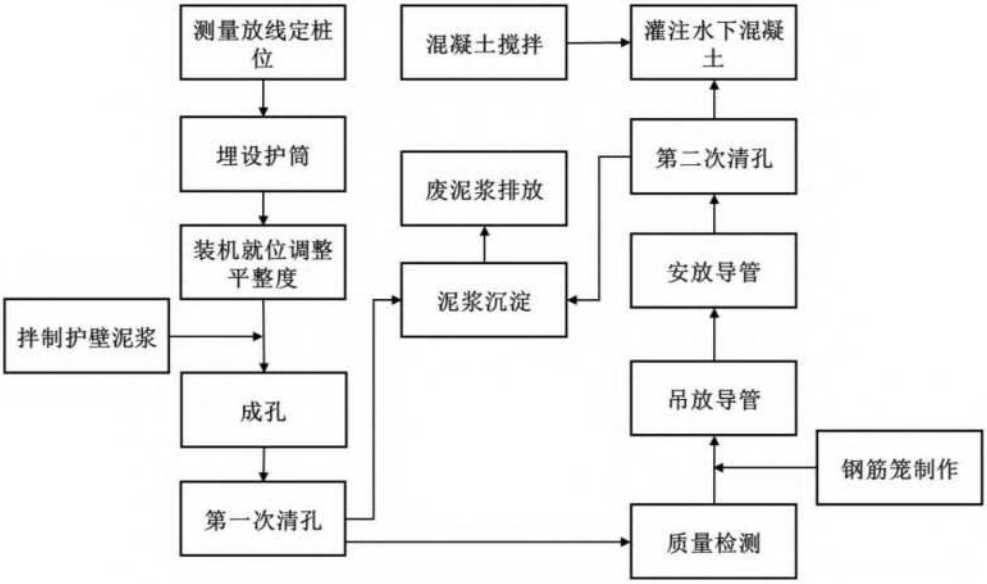


图 6 钻孔灌注桩基础施工工艺流程

（2）杆塔施工。杆塔施工时输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支承架空导（地）线。为配合机械化施

工的需要，并结合本工程的地形、地质条件，杆塔拟组塔方式主要分为两种：

①地势平坦和交通便利的地方，采用轮式起重机立塔，立塔方式采用整体组塔（普通直线塔和耐张塔）或分解组塔（跨越塔），尽可能的减少工人高空安装作业。

②全高较高的塔型采用内悬浮外拉线抱杆方式组塔。

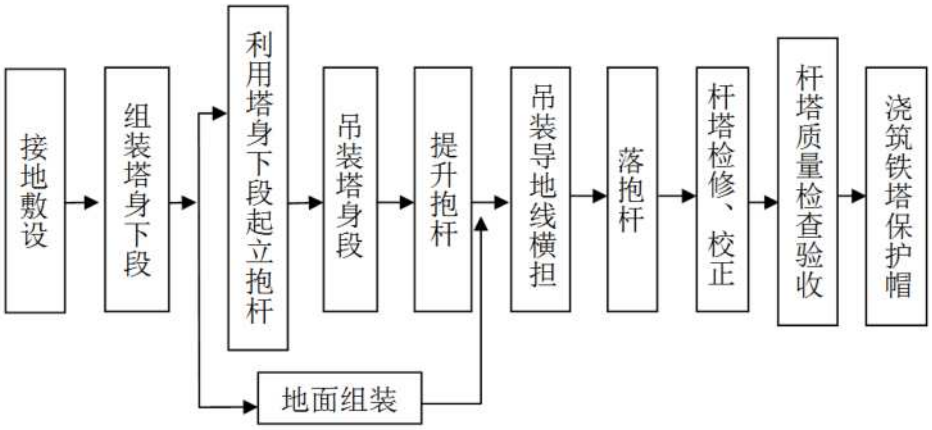


图 7　本项目输电线路立塔施工方案图

（3）架线施工

送电线路架线施工主要指张力放线，机械化程度较高，拟采用无人机展放导引绳配合张牵机全程机械化施工，使用的主要机械设备有张力机、牵引机、导线线轴支架、牵引绳重绕机、导引绳展放支架、导引绳、牵引绳及抗弯连接器、牵引板、防捻连接器及连接网套等。同时，根据地形、沿线植被情况、道路交通条件、施工组织、进度与施工安全、质量等因素，选择划分张力放线区段及牵张场的位置。

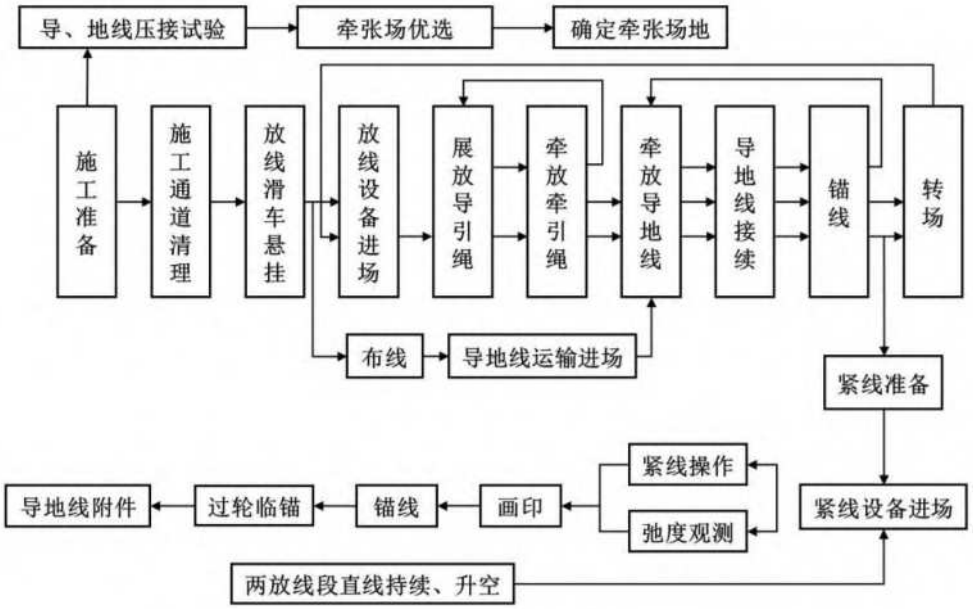


图 8　本工程输电线路架线施工方案图

（4）接地安装

接地工程中采用履带链式开沟机。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使其符合要求后，才能投入运行。

2.3　线路拆除工程

（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。

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，交代拆旧线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，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）线路及杆塔拆除

①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内杆塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车。

②检查拟拆除的线路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在杆塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。

④开始落线，安排人观测驰度，看到驰度下降接近地面时，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。

⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。

⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断后运到材料场，妥善存放。

⑦拆除塔基构架及附件，并对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理。拆除线路产生的塔材、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。

⑧对拆除塔基占地进行土地整治并复耕。

其他	**1　项目进展情况及环评工作过程** 驻马店市华宇电力设计有限公司于 2023 年 8 月完成了《河南驻马店遂平沈寨 110 千伏输变电工程可行性研究报告》。 受国网河南省电力公司驻马店供电公司委托（见附件 1），我公司开展本项目的环境影响评价工作。 我公司人员于 2023 年 9 月对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境有关资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《河南驻马店遂平沈寨 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（送审稿）。2023 年 11 月，驻马店市生态环境局组织相关专家进行项目现场踏勘，并对本工程进行技术审查，并形成了评审意见。我公司现根据评审意见对报告进行了认真修改完善，编制完成了《河南驻马店遂平沈寨 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 生态环境现状

1.1 环境功能区划

（1）主体功能区规划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

本项目位于河南省驻马店市遂平县，属于省级重点开发区域，其主体功能定位是：地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点。省级重点开发区域的发展方向为加快推进城镇化、工业化、农业现代化，统筹城乡协调发展，加强生态建设和环境保护。

本工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境和城市人口集聚区域造成显著不利影响，与省级重点开发区域的功能定位不违背。

（2）生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本项目位于河南省驻马店市遂平县。项目所在地属于豫南平原农业生态功能区，生态系统类型主要是人工农田生态系统。该区人口较集中，农业耕作历史悠久，发展程度较高，是重要的农耕区。由于农药、化肥的长期大量使用，以及畜禽养殖业的迅速发展，农村面源污染比较严重，水环境污染高度敏感，水资源胁迫高度敏感，地势低洼易受洪涝灾害威胁。区域生态保护措施及目标是：积极发展有机食品、绿色食品和无公害食品，防止农作物污染，确保农产品安全。通过控制规模化畜禽养殖业的污染，加大畜禽粪便的资源化综合利用率，积极发展生态农业，开展秸秆禁烧，促进秸秆综合利用，来控制面源污染。

本输变电工程的施工占地面积较小，线路工程路径较短，施工期所造成的影响小且可逆；本工程运行期主要的污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不会造成该生态功能区主要农业生态环境问题，符合《河南省生态功能区划》要求。

1.2 自然环境概况

（1）地形地貌

本工程地处黄淮冲洪积平原地带，地形平坦，地势开阔，工程所在区域高程约为64～87m。

（2）地质、地震

本工程区域址区地 15m 以下土层主要为第四系全新统 Q4 冲积物，土质为粉质粘土构成。场地稳定性较好，适宜本工程建筑。

本工程所在区域地震动峰值加速度 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度，设计抗震分组为第一组。

（3）水文

本工程评价区域内无大中型地表水体。

（4）气候特征

遂平县气候属暖温带大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。遂平县气候特征详见表 10。

表 10　　气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	℃	14.3
2	极端最高气温	℃	41.9
3	极端最低气温	℃	-17.0
4	多年平均相对湿度	%	72
5	多年平均风速	m/s	2.9
6	多年平均降雨量	mm	961.9

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

新建沈寨 110kV 变电站为建设用地，站址处现状为耕地。新建线路沿线现状用地主要为耕地，有少量林地和灌草地。

（2）植被

根据现场勘查，本工程新建沈寨 110kV 变电站拟建站址场地植被主要为农业植被，主要种植玉米等。

拟建线路沿线区域有行道树杨树，大豆、花生及玉米等农业植被。

（3）动物

本工程所在区域常见的野生动物均为鸟类、鼠类等常见类型。

马店市空气平均综合质量为轻污染，环境空气 $PM_{2.5}$ 浓度为 57ug/m^3，PM_{10} 浓度均值为 90ug/m^3，$PM_{2.5}$ 浓度、PM_{10} 浓度、O_3 浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，SO_2 浓度、NO_2 浓度、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4 声环境质量现状

4.1 噪声源调查与分析

本工程区域已有的固定声源为附近的居民生活和工作所产生的噪声、道路交通噪声等。

4.2 声环境敏感目标情况

本工程评价范围内声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、所在声环境功能区、不同声环境功能区内人口分布情况、与本工程的空间位置关系、建筑情况等情况见表 15、图 11~图 13。

4.3 监测布点及监测项目

（1）监测布点原则

1）沈寨 110kV 变电站新建工程：对拟建变电站站址及变电站周围声环境敏感目标布点监测。

2）房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路工程：对新建沿线评价范围内声环境敏感目标进行布点监测，对无声环境保护目标的架空线路进行工程区域背景值监测。

3）房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程：对新建沿线评价范围内声环境敏感目标进行布点监测。

（2）监测布点

1）沈寨 110kV 变电站新建工程：在拟建沈寨 110kV 变电站的站址边界四侧分别布设 1 个测点，共 4 个测点；变电站评价范围内无声环境敏感目标。

2）房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路工程：新建线路评价范围内无声环境敏感目标，在新建架空线路下方布设 2 个声环境现状监测点。

3）房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程：在线路沿线声环境敏感目处布设 1~2 个声环境现状监测点，共布设 3 个测点。

（3）监测点位

1）沈寨 110kV 变电站新建工程：沈寨 110kV 变电站拟建站址的监测点位位于变电站拟建站区四周边界处，测点位于距离地面 1.2m 高度处。变电站评价范围内无

（4）监测项目

等效连续 A 声级。

（5）监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

（6）监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2023 年 9 月 21 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：现场监测期间环境条件详见表 12。

表 12　　监测气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2023.09.21	多云	28.4~28.9	55.7~56.7	0.4~0.9

（7）监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 13。

表 13　　声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	检定证书编号
仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320134	测量范围： 低量程（20～132）dB(A) 高量程（30～142）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900495 有效期：2023.05.16-2024.05.15
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010853	声压级： （94.0/114.0）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900498 有效期：2023.05.16-2024.05.15

（8）监测质量保证

本工程检测单位“武汉中电工程检测有限公司”拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，且监测能力范围中包含噪声检测（环境噪声、厂界噪声、线路可听噪声）。

选取距声环境敏感目标中距本工程最近的房屋作为监测点，监测点位置的选取具有代表性。监测仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内,监测前后均已检查仪器并确保仪器的正常工作状态。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有

关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效。并已建立监测文件档案。

4.4 监测结果及分析

4.4.1 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 14。

表 14　　声环境现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	监测值		标准值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
（一）沈寨 110kV 变电站							
1	沈寨 110kV 变电站站址	东侧 1#	42.6	39.6	60	50	
2		南侧 2#	41.3	37.9	60	50	
3		西侧 3#	42.1	39.4	60	50	
4		北侧 4#	43.2	40.2	60	50	
（二）房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路							
1	现状监测点 1#	E113°53′15.66″，N33°13′34.11″	41.2	37.8	55	45	
2	现状监测点 2#	E113°53′19.92″，N33°13′34.11″	40.9	37.5	55	45	
（三）房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程线路							
1	田堂村司庄组畜牧站	畜牧站北侧	44.8	41.2	55	45	
2	高庄村大郑庄组	郑某养殖看护房南侧	44.3	40.7	55	45	
		向日葵幼儿园北侧	42.9	39.6	55	45	

4.4.2 声环境现状评价结论

（1）沈寨 110kV 变电站新建工程

本工程沈寨 110kV 变电站站址四周噪声环境现状监测值昼间范围为 41.3～43.2dB(A)，夜间为 37.9～40.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。变电站声环境评价范围内无声环境敏感目标。

（2）房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路工程

新建 110kV 架空线路下方的声环境现状监测值昼间范围为 40.9～41.2dB(A)，夜间为 37.5～37.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（3）房城~沈寨 110 千伏线路增容改造工程

线路沿线声环境敏感目标处昼间噪声现状监测值范围为 42.9～44.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.6～41.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

	5　电磁环境质量现状 根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下： （1）沈寨 110kV 变电站新建工程 沈寨 110kV 变电站站址四周工频电场监测值范围为 0.07～0.27V/m，工频磁场监测值范围为 0.002～0.011μT，工频电场强度、工频磁场强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。 （2）房城~玉山π入沈寨变 110kV 线路工程 新建架空线路沿线电磁环境现状值监测点的工频电场强度监测值范围为 0.06～0.08V/m、工频磁场强度监测值范围为 0.002~0.003μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的标准限值要求。 （3）房城~沈寨 110 千伏线路增容改造工程 新建架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 1.25～162.57V/m、工频磁场强度监测值范围为 0.010~0.212μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**1　前期工程环保手续履行情况** 与本工程有关的相关前期工程为房城~玉山 110kV 线路工程，属于河南驻马店 110 千伏玉山输变电工程的建设内容，该线路于 2008 年建成投运，于 2009 年 4 月通过了原驻马店市环境保护局（驻环辐验〔2009〕1 号）的验收，验收批复文件详见附件 3。 **2　与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题** **2.1 与本项目有关的原有污染情况** 声环境污染源：本工程区域道路交通噪声、工厂噪声为项目区域主要的声环境污染源。 电磁环境：根据现场踏勘，已建房城~玉山 110kV 线路、220kV 嫘天线/房畅线、220kV 嫘房线为工程所在区域主要的电磁环境污染源。 **2.2 与本项目有关的主要环境问题** 本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。

	根据现场踏勘和调查，变电站及线路区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。 相关工程前期环保手续完善，不存在以新带老的环保问题。
生态环境保护目标	**1　评价因子** （1）施工期 1）生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子。 2）水环境：施工废水、施工人员生活污水。 3）声环境：等效连续 A 声级。 4）大气环境：施工扬尘。 5）固体废物：生活垃圾、建筑垃圾、拆除线路产生的杆塔及导线等。 （2）调试运行期 1）电磁环境：工频电场、工频磁场。 2）声环境：等效连续 A 声级，Leq。 3）水环境：运行人员的生活污水。 4）生态环境：土地利用、植被影响等。 5）固体废物：生活垃圾（一般固体废物）、废旧蓄电池和检修产生的废变压器油（危险废物）。 6）环境风险：事故情况下产生的变压器油。 **2　评价范围** （1）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为： 1）变电站：110kV 变电站站界外 30m 范围内； 2）输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。 （2）噪声 1）变电站：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术

指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标”，本工程变电站的声环境评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。

2）输电线路：依据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》，110kV 线路工程架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：

1）变电站：变电站围墙外 500m 范围内；

2）输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内。

3 环境敏感目标

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），“环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电工程的环境敏感区包括第（一）类（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）和第（三）类中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

（1）生态环境敏感区

经资料收集和分析，本工程生态影响评价范围内不涉及建设项目环境影响评价分类管理名录中规定的各类生态环境敏感区。

（2）水环境敏感目标

本工程评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感目标。

（3）电磁环境及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁和声环境敏感目标主要为线路附近的居民房以及有公众工作的建筑物。本工程电磁环境和声环境敏感目标概况详见表 15，线路与电磁环境和声环境相对位置关系示意图见图 12~图 13。

表 15　　本工程电磁环境和声环境敏感目标概况一览表

序号	行政区	敏感点名称	功能、分布及数量	建筑物结构	建筑高度	与变电站厂界/线路边导线水平距离及方位	导线最小对地高度	环境影响因子
（一）沈寨 110kV 变电站新建工程								

评价标准	根据建设项目区域的环境现状、国家现行有效的环境保护标准，本工程执行如下标准： 1、环境质量标准 （1）声环境 本工程变电站区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；输电线路沿线声环境敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。 （2）电磁环境 执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的规定，即工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT，架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度为 10kV/m，并应给出警示标志。 2、污染物控制和排放标准 （1）噪声 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 （2）大气污染物 施工期的施工扬尘控制应满足《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）和《驻马店市大气污染防治条例》等河南省及驻马店市大气污染防治管理规定要求。本工程运行期无大气污染物排放。 （3）水环境 变电站运行不产生生产性废水，临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。输电线路运行期不产生废水。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 产污环节分析

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。

输变电工程建设期的产污环节参见图 14～图 15。

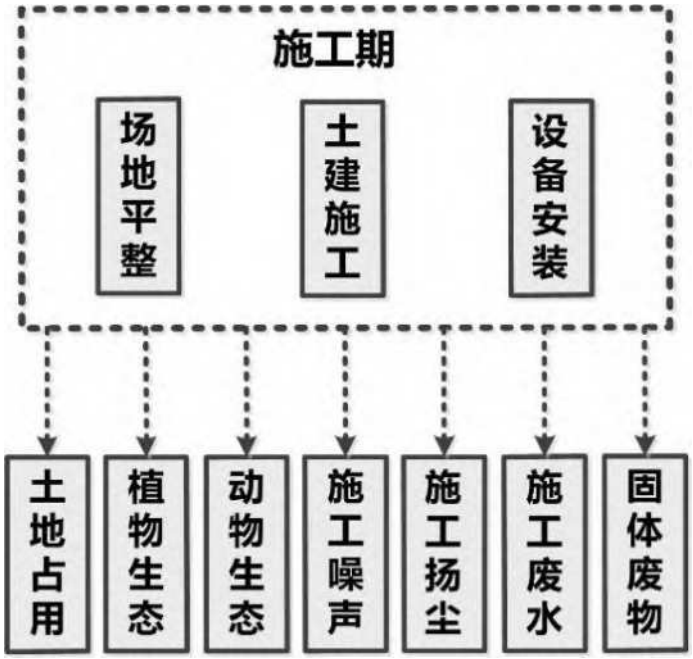


图 14　本工程变电站施工期产污节点图

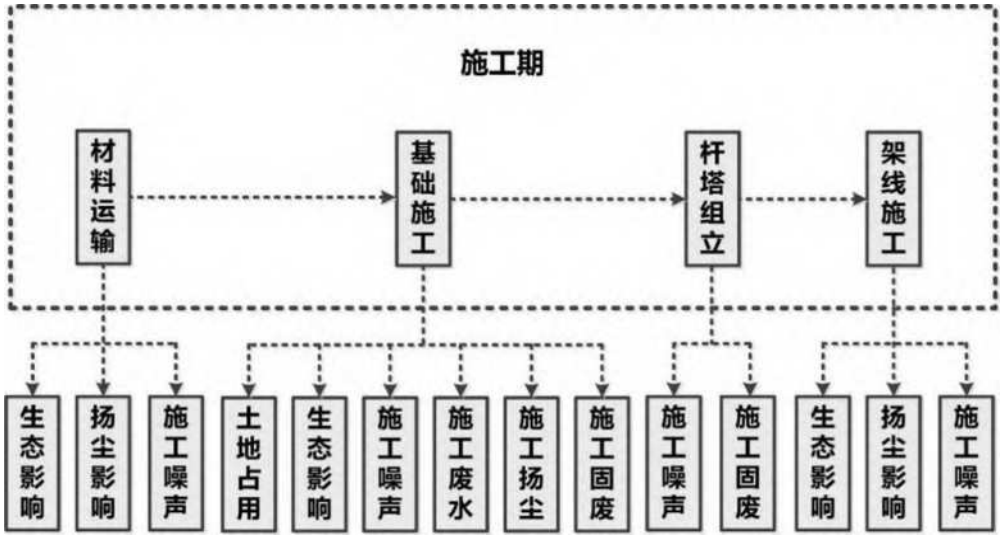


图 15　本工程架空线路施工期的产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

（1）施工噪声：施工机械产生。

（2）施工扬尘：变电站与进站道路场地开挖、线路拆除、杆塔基础开挖以及设备运输过程中产生。

（3）施工废污水：桩基泥浆、冲洗水等施工废水及施工人员的生活污水。

（4）固体废物：变电站场地、杆塔基础施工以及杆塔拆除可能产生的临时土方、弃渣和建筑垃圾。

（5）生态环境：工程施工临时占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）土地利用

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括变电站永久占地、线路杆塔基础占地等；后者包括工程临时用地，一般为牵张场、施工临时占地、施工临时道路等。

本工程新建变电站占地面积较小、且施工活动在站址征地范围内进行；架空输电线路较短，杆塔基础具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会大幅度减少人均耕地面积，因此工程建设对当地总体的土地利用现状影响很小。

（2）植被

变电站新建工程占地主要为耕地，施工期主要会导致地表生长的苗木的减少，造成生物量的损失。但变电站面积较小，工程建设对区域农业植被造成的影响较小。

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于塔基施工为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，

间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

（3）野生动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近及线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程立塔少、线路短，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小，且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

变电站工程在基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

输电线路杆塔基础开挖及建筑材料堆放时会对地表造成扰动和破坏，若不采取必要的水土保持措施，可能造成水土流失。

（5）农业生产

本工程变电站及输电线路杆塔基础占地后原有耕地变成建设用地，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。由于新建变电站占地面积小，杆塔基础占地面积小且分散，占用的耕地较少，不会大幅度减少农田面积，对农业生产的影响较小。

（5）施工期生态环境影响分析结论

在采取土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

4.2　施工期水环境影响分析

（1）废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 0.15m^3/d，生活污水产

生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 2.4m^3/d。

本工程杆塔基础部分采用钻孔灌注桩基础，灌注桩基础施工的泥浆水澄清后循环利用，不会产生施工废水，本工程施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

（2）废污水影响分析

变电站新建工程采取修筑临时化粪池和先行修筑站内化粪池对施工期生活污水进行处理后定期清运，不外排。

输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托市区已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

4.3　施工期大气环境影响分析

（1）环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站场地三通一平、建构筑物基础开挖、输电线路的基础开挖等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，变电站和输电线路的基础开挖、杆塔拆除和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

（2）施工扬尘影响分析

1）变电站工程

新建变电站工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，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。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘拟采取相关环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

2）输电线路工程

线路杆塔基础开挖以及杆塔拆除产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成印象，但由于线路施工时间较短，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、拆除、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.4　施工期声环境影响分析

（1）噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、起重机、载重汽车等，噪声水平为 70～85dB（A）。

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方以及基础施工等阶段中，主要噪声源为交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生噪声，施工噪声源声级值一般不超过 85dB(A)。

（2）声环境影响分析

1）新建变电站工程声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中，L_1、L_2－为与声源相距 r_1、r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 16。

表 16　　施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
未设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	69	61	59	54	46	45	41
设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，拦挡措施隔声效果为 5dB（A）。

由表 16 可知，变电站在设置围墙等噪声拦挡措施的情况下，施工场界噪声贡献值为 64dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。因此新建变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，减少对外环境的影响。

2）输电线路声环境影响分析

输电线路工程杆塔基础施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境敏感目标产生影响。但由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

综上所述，在采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.5 施工期固体废物影响分析

（1）施工固废污染源

新建变电站施工期固体废物主要为三通一平工作产生的弃土（主要为表层耕植土）、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为输电线路杆塔基础回填余土、少量混凝土残渣、产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾、拆除的杆塔、金具及基础等。

（2）固体废物影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。**变电站工程挖方量 1456m³，填土方量为 4206m³，外购满足回填要求的非膨胀土方约 3476m³，外运土方约 726m³。弃土运至政府指定的合法弃土场消纳处理。**

线路工程采取在塔基征地范围内回填后余土摊平的方式妥善处置。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”，不对外随意倾倒泥浆和土石方。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。拆除的杆塔、金具及基础应优先回收再利用，无法重复利用的作为建筑垃圾集中清运。**建筑垃圾、生活垃圾应**

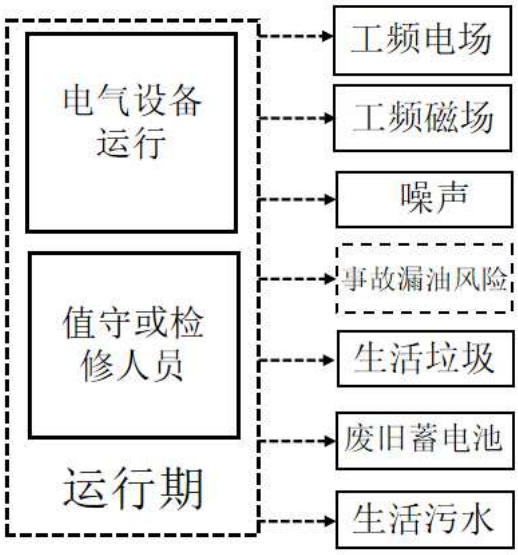
<table>
<tr><td></td><td>分别收集存放，及时清运至政府指定的合法弃土场及当地环卫部门进行处置。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。
在采取相关的环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。
5 施工期环境影响分析小结
综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</td></tr>
<tr><td>运行期生态环境影响分析</td><td>1 产污环节分析
输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故、运维产生的废油可能造成环境风险。
输变电工程运行期的产污环节参见图 16～图 17。
 

图 16 本工程变电站运行期产污节点图</td></tr>
</table>

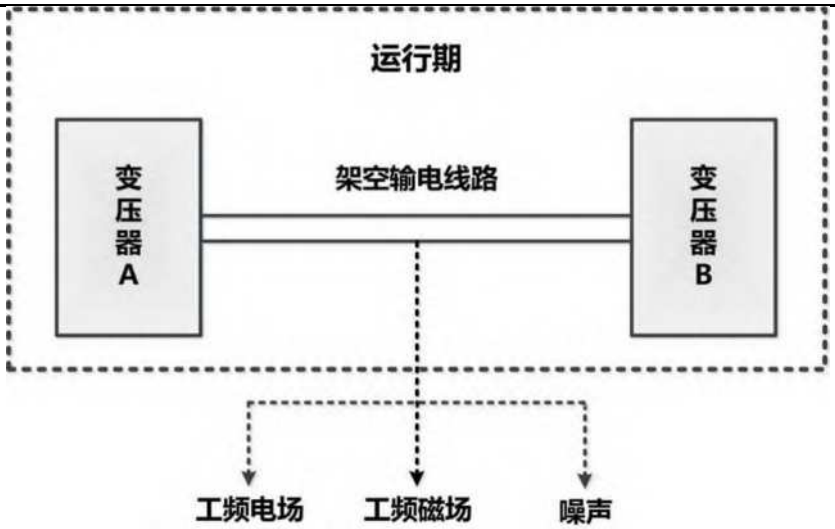


图 17　本工程架空输电线路运行期的产污节点图

2　污染源分析

（1）工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用电气设备采用的额定频率，我国电力系统的额定工作频率为 50Hz。

工频电场即为随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场，工频磁场即为随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场。

变电站、输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

（2）噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

（3）废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为临时运维人员产生的生活污水，站区生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

输电线路运行期无工业废水产生。

（4）固体废物

本工程变电站运行固体废物主要为变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾、更换的废铅蓄电池以及废变压器油。

变电站站内生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；变电站内铅蓄电池待使用

寿命结束后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。在检修或发生事故的情况下可能会产生废油，产生的废变压器油及时交由有资质的单位进行处置。

输电线路在运行期无固体废物产生。

（5）环境风险

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和运维过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在生活污水、生活垃圾、废旧铅蓄电池及事故变压器油可能造成的环境影响。

4 运行期各环境影响因素分析

4.1 运行期生态环境影响分析

本工程生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标，本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本工程进入运行期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。输电线路巡检基本沿已有的道路进行，基本不影响周边生态环境。

根据对河南省目前已投入运行的输电线路附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.2 运行期电磁环境影响分析

4.2.1 沈寨 110kV 变电站新建工程电磁环境影响结论

本工程选用侯庄 110kV 变电站作为沈寨 110kV 变电站的类比分析变电站，类比分析结果表明，类比对象侯庄 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程沈寨 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比监测对象侯庄 110kV 变电站厂界工频电场、工频磁场能够满足相应控制限值。因此可以预测，

本工程沈寨 110kV 变电站本期工程投运后厂界产生的工频电场、磁感应强度水平也能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。沈寨 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

4.2.2 输电线路工程电磁环境影响评价结论

本工程新建房城~玉山 π 入沈寨变 110kV 线路经过非居民区，导线最小对地距离 6m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.252kV/m，工频磁感应强度最大值为 50.383μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100μT 的限值要求；经过居民区，导线最小对地距离 7m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.474kV/m，工频磁感应强度最大值为 39.255μT，满足 4000V/m、100μT 的限值要求。

本工程房城~沈寨 110kV 线路增容改造工程线路经过非居民区，导线最小对地距离 6m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.000kV/m，工频磁感应强度最大值为 26.813μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100μT 的限值要求；经过居民区，导线最小对地距离 7m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.496kV/m，工频磁感应强度最大值为 19.971μT，满足 4000V/m、100μT 的限值要求；跨越一层坡顶房屋，导线最小对地距离 9.5m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.832kV/m，工频磁感应强度最大值为 10.867μT，满足 4000V/m、100μT 的限值要求。

4.2.3 电磁环境敏感目标预测分析

经预测，本工程改造 110kV 架空线路在满足设计规范允许的最小对地高度的前提下，线路运行后，线路周围的电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场分别满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。输电线路电磁环境敏感目标影响预测结果如表 17 所示。

表 17　　线路工程电磁环境敏感目标概况一览表

序号	环境敏感目标名称	与工程的位置关系（距变电站厂界/线路边导线水平距离）	建筑结构	导线最低高度	预测点高度	预测结果	
						工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
1	田堂村司庄组畜牧站	东南侧约 10m	1 层坡顶	7m	1.5m	0.413	4.616
2	高庄村大郑庄组	西北侧约 30m	1 层坡顶	9.5m	1.5m	0.060	0.799
		跨越				0.832	10.867

4.2.4 电磁环境影响控制措施

本工程拟建线路通过非居民区时，当导线最小对地高度满足设计规范允许的最小对地高度 6m 时，线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足公众曝露限值不存在超标现象，无需采取其他控制措施。

本工程拟建线路通过居民区，线路临近一层坡顶房屋时，导线最小对地设计高度为 7m，无需抬升。

本工程拟建线路跨越一层坡顶房屋，导线最小对地设计高度为 9.5m，无需抬升。

4.3 运行期声环境影响分析

4.3.1 评价方法

（1）沈寨 110kV 变电站新建工程：采用模式预测的方法评价。

（2）110kV 线路工程：新建和改造 110kV 单回架空线路采用类比分析的方法进行评价。

4.3.2 沈寨 110kV 变电站新建工程声环境影响分析

4.3.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。相关计算模式如下：

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c = 0\text{dB}$；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_{pi}]}\right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$ 或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a 几何发散衰减

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

b 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = a(r - r_0)/1000$$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / r)[17 + (300/r)]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度。

4）预测点的预测等效声级

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背值，dB（A）。

5）贡献值计算

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s j；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4.3.2.2 参数选取

沈寨 110kV 变电站为户外式变电站，主变压器及 110kV 配电装置设备均布置在户外，主要电气设备主变压器布置在站区中央。

（1）声源

变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。本工程主变散热器为自然油冷散热器，噪声较小，不作声源评价。

根据工程可研设计单位提供资料，110kV 变压器声源值一般在 60～65dB（A），本环评预测时按保守考虑变压器的噪声源强取罩壳外 1m 处最大值 65dB（A），按点声源进行预测。本环评预测声源取值如下：

表 18　　工业企业噪声源强调查清单（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#主变压器（本期）	SZ11-50000/110	25.4	28.5	2.2	65/1	低噪声设备	全时段

注：以变电站西南端厂界顶点为坐标原点。

（2）建筑结构

变电站围墙高度为 2.3m；配电装置室为地上一层钢框架结构建筑，建筑面积为 445m^2，设有 10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室、资料室、防汛器材室及安全工作间，楼高 4.5m；辅助用房建筑面积为 48.0 m^2，楼高 3.0m；消防间建筑面积为 4.00m^2，高 2.3m；二次设备预制舱建筑面积为 25.76m^2，高 2.5m。

4.3.2.3 预测点位

厂界噪声：以变电站围墙为厂界，预测点位选在围墙外 1m，高度为距离地面 1.2m 处。

变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.3.2.4 预测方案

按照变电站本期建设规模进行预测，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量。

变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.3.2.5 预测结果

根据沈寨 110kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式和预测参数条件，对本期工程建成后变电站厂界噪声影响进行了预测计算，预测结果详见表 19 及图 18。

表 19　　本工程沈寨 110kV 变电站厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

序号	预测点位		现状值		噪声标准		贡献值		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站厂界	东侧 1#	42.6	39.6	60	50	29.5	29.5	达标	达标
2		南侧 2#	41.3	37.9	60	50	35.4	35.4	达标	达标
3		西侧 3#	42.1	39.4	60	50	35.8	35.8	达标	达标
4		北侧 4#	43.2	40.2	60	50	35.7	35.7	达标	达标

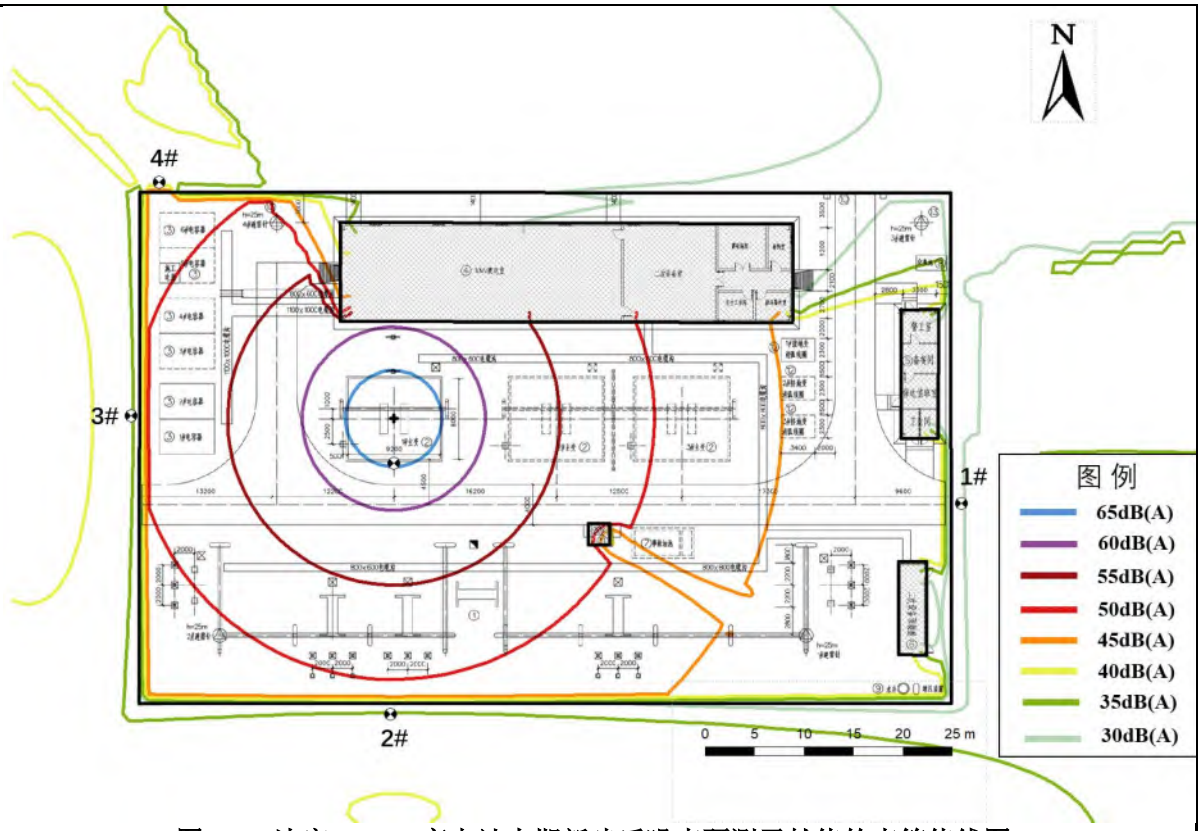


图 18 沈寨 110kV 变电站本期新建后噪声预测贡献值的声等值线图

4.3.2.6 声环境影响评价

沈寨 110kV 变电站本期规模建成投运后，厂界噪声贡献值为 29.5～35.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

沈寨 110kV 变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.3.3 输电线路声环境影响分析

本工程 110kV 输电线路采用单回路架设的形式，本环评采用类比分析方法进行评价。

（1）类比对象

类比对象选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。本工程单回路段线路选择河南省驻马店市正阳县 110kV 临彭单回路线路作为类比监测对象。类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

类比线路与本工程线路可比性见表 20。

表 20　　类比线路与本工程拟建输电线路可比性分析一览表

项目	110kV 临彭线路	本工程单回线路	可比性
电压等级（kV）	110	110	一致
架设型式	架空	架空	一致
架线型式	单回路	单回路	一致
导线弧垂高度	15m	非居民区不低于 6m， 居民区不低于 7m	相近
导线排列形式	三角	三角	一致
所在地区	驻马店市正阳县	驻马店市上蔡县	相近
环境条件	乡村、平原	乡村、平原	一致
运行工况	带负荷运行	带负荷运行	一致

由表 20 可知，类比的 110kV 临彭单回路线与本工程拟建输电线路所在地区、运行工况相近、电压等级相同、架线型式、导线排列形式、外界环境条件基本一致，类比导线的导线弧垂最小对地高度为 15m，本工程拟建线路通过非居民区导线弧垂允许最小对地高度 6m，通过居民区导线弧垂允许最小对地高度 7m，而实际线高与 110kV 临彭线相近，声环境影响差异不大。因此，选择 110kV 临彭单回路线作为类比对象是可行且可信的，结果是相似的，基本可反映出本工程拟建输电线路建成投运后的声环境影响程度。

（2）监测方法及监测仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定监测方法进行监测。

测量仪器：多功能声级计（AWA6228），测量范围 30~130dB，仪器使用时间处于校准证书有效期内。

监测工况：监测时的运行工况见表 21。

表 21　　类比线路监测时运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率(MVar)
110kV 临彭线	116.3~116.5	47.6~48.6	7.3~9.1	3.4~3.5

监测项目：等效连续 A 声级。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测时间：2022 年 11 月 30 日。

气象条件：阴，温度 7.3~10.9℃，湿度 58.6~65.2%RH。

（3）监测布点

110kV 临彭单回线路类比监测断面处最下层导线对地高度 15m，两杆塔中央连线处的中相导线至边相导线距离 3.5m。类比对象以导线弧垂最低处杆塔中心连线处的中相导线的地面投影点为监测原点，中心线外 3.5m（边导线下）为监测第二点，随后按 5m 为间距依次测至边导线外 30m 处。

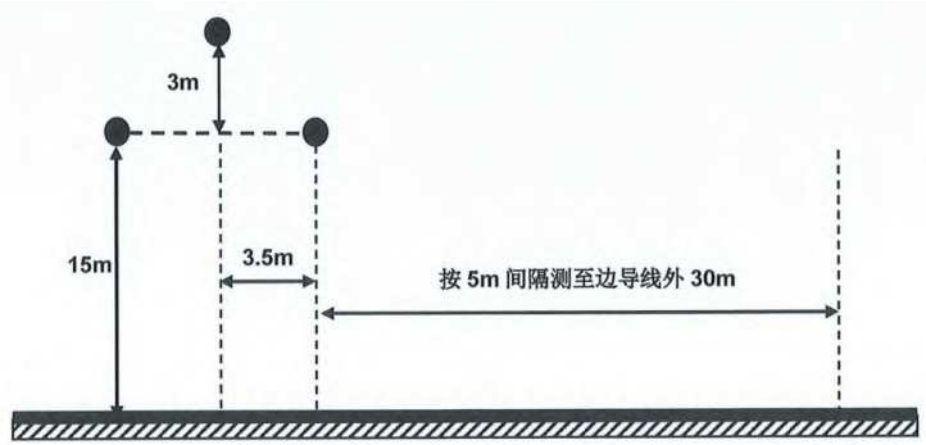


图 19　110kV 单回路类比线路噪声断面监测布点示意图

（4）类比监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 22。

表 22　　单回类比线路噪声测试结果

监测点距线路中心位置	测量值（dB(A)）		标准值（dB(A)）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
0m（中心线下）	39.7	38.6	55	45
3.5m（边导线下）	40.4	38.7		
8.5m（边导线外 5m）	41.1	39.4		
13.5m（边导线外 10m）	39.6	38.7		
18.5m（边导线外 15m）	40.1	39.1		
23.5m（边导线外 20m）	38.7	38.2		
28.5m（边导线外 25m）	39.0	38.4		
33.5m（边导线外 30m）	39.5	38.7		

（5）类比分析结论

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 类比单回线路监测断面的昼间噪声监测值为 38.7～41.1dB(A)，夜间噪声监测值为 38.2～39.4dB(A)；运行状态下 110kV 输电线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）限值要求，且边导线外 0～30m 范围内变化趋势不明显，说明 110kV 线路运行噪声对周围声环境基本不构成增量贡献。

如前所述，类比监测结果表明 110kV 单回线路运行噪声基本不会对周边声环境构成增量贡献；现状监测结果表明本工程线路沿线各声环境现状监测点位声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；因此可以预测本工程建成投运后线路沿线各环境敏感点噪声水平也能满足相关标准限值要求。

（6）对声环境敏感目标的影响分析

预测结果表明，在满足环评提出的最低线高要求的前期下，本工程投运后，本工程各环境敏感目标处的噪声均能分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应区域标准限值要求。声环境敏感目标预测结果见表 23。

表 23　　输电线路声环境敏感目标影响预测结果

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">监测对象</th><th rowspan="2">监测点位</th><th colspan="2">现状值</th><th colspan="2">标准值</th><th colspan="2">贡献值</th><th colspan="2">预测值</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr>
<tr><td>1</td><td>田堂村司庄组畜牧站</td><td>畜牧站北侧</td><td>44.8</td><td>41.2</td><td>55</td><td>45</td><td colspan="2" rowspan="3">不构成增量贡献</td><td>44.8</td><td>41.2</td><td rowspan="3">维持现状水平</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">高庄村大郑庄组</td><td>郑某养殖看护房南侧</td><td>44.3</td><td>40.7</td><td>55</td><td>45</td><td>44.3</td><td>40.7</td></tr>
<tr><td>向日葵幼儿园北侧</td><td>42.9</td><td>39.6</td><td>55</td><td>45</td><td>42.9</td><td>39.6</td></tr>
</table>

4.4　运行期水环境影响分析

（1）沈寨 110kV 变电站新建工程

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，沈寨 110kV 变电站为无人值班变电站，站内无常驻的运维人员，仅在保电和检修期间临时有零星人员值守，最大生活污水量约为 0.2m^3/d。

依据工程可行性研究设计资料，沈寨 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不会对外环境产生影响。

（2）输电线路工程

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.5　运行期固体废物影响分析

（1）沈寨 110kV 变电站新建工程

变电站运行期间固体废物分为一般废物和危险废物，其中一般废物为变电站临时运维人员产生的生活垃圾，危险废物为更换的废旧铅蓄电池以及检修或事故状态下可

能产生的废变压器油。

1）生活垃圾

对于沈寨 110kV 变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，应集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。

2）废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，110kV 变电站内一般设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组，巡视维护时间为 2～3 月/次，电池寿命周期为 8～10 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令 第 15 号），废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。

变电站站内运行期一般无废弃的铅蓄电池产生，仅在待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时会产生废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在回收加工过程中产生的废物属于危险废物。站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时转运至危废集中暂存点，后集中交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

3）废变压器油

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般 5-10 年进行一次大修，作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用，换油量一般不超过 1t），也不会外泄对环境造成危害。变电站主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，废变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性。

变电站正常运行状态下不会产生废变压器油，主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交由有资质的单位进行处理，不在站内暂存，不会对环境造成影响。事故状态下产生的事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处理。

采取相关防治措施后，变电站新建工程运行期产生的生活垃圾、废旧蓄电池及废变压器油不会对周围环境产生显著不利影响。

（2）输电线路工程

	输电线路运行期无固体废物产生，不会对附近环境产生影响。 **4.6 运行期环境风险分析** 变压器等含油设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。为防止事故时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故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。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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”。 **依据工程设计单位提供的资料，沈寨 110kV 变电站变压器单台主变含油量约 13.8t，折合体积约 15.4m³，本期拟建设有效容积为 35m³ 的事故油池一座，事故油池的有效容积满足事故状态下变压器油全部处置的需要。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。**
选址选线环境合理性分析	本项目可行性研究报告中最终确定了唯一的变电站站址及线路路径方案。本项目新建变电站选址及线路路径走向已取得了遂平县自然资源局等部门以及工程所在地遂平县人民政府的同意意见，与当地的城乡发展规划不冲突。 本项目变电站站址及线路避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感目标和水环境敏感目标。 从环境保护角度考虑，变电站站址和线路路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可可研设计确定的变电站站址及线路路径方案。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1　施工期环境保护措施** （1）拟采取的生态环境保护措施 1）土地占用保护措施 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，变电站施工活动限制在站区范围内；施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许随意倾倒，应采取塔基范围内回填或异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 2）植被保护措施 ①变电站工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围； ②输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏； ③塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复； ④对于永久占地造成的植被破坏，工程施工前将对施工区域内的树木进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复，恢复原有的植被功能； ⑤线路工程拆除的杆塔及绝缘子、金具等设备应及时清运，避免长期压覆地表植被。 在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 3）动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用原有田间道路、城镇道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，

减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。

④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。

4）水土流失防护措施

①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或进行绿化。

⑤线路工程拆除的杆塔及绝缘子、金具等设备应及时清运，避免长期堆置造成水土流失。

5）农业生态影响防护措施

①施工期优化施工布置及施工方案，减少工程施工临时占地对农田的占用面积，必要时采取彩条布、钢板等隔离，减少对农田耕作层土壤的扰动和破坏；

②优化杆塔基础布置，输电线路杆塔基础尽量避开农田区域布置，确实无法避让的，应尽量选择布置在农田边角处，减少对农业耕作的影响；

③拆除线路工程施工时应对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理，待本工程在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对新建、拆除塔基占地等施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕。

（2）环保措施效果

本项目沈寨 110kV 变电站站址所在位置主要为耕地，占地面积较小。输变电线路塔基主要于农田区域走线，本项目线路工程塔基具有占地面积小、且较为分散的特点。在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对于建设区域的生态环境影响是短暂及可逆的。

2 施工期水环境影响保护措施

（1）拟采取的水环境保护措施及设施

1）变电站新建工程施工期临时厕所应及时修建生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活化粪池，对施工生活污水进行处理。

2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；在施工场地修建临时污水处理设施，站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

3）对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

4）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。

5）落实文明施工原则，不漫排施工废水。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。

（2）环保措施及设施效果

在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对水环境影响很小。

3 施工期声环境影响防治措施

（1）拟采取的环保措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

1）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，并接受环境保护部门的监督管理。

2）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（第一批）》（工业和信息化部　生态环境部　住房和城乡建设部　市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

3）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。

（2）环保措施效果

在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边区域声环境产生显著不良影响。

4 施工扬尘影响防护措施

（1）拟采取的环保措施

1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

3）车辆运输变电站和输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

5）变电站和线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

6）临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

7）在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

8）按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实 10 个 100%的扬尘污染防治措施。

（2）环保措施效果

本项目施工期较短且施工地点分散，采取上述环境保护措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。

5 施工期固体废物影响防护措施

（1）拟采取的环保措施

1）**明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运至政府指定的合法弃土场及当地环卫部门进行处置。**生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，密封运输泥浆至指定地点，做好迹地清理工作。

2）新建输电线路塔基开挖多余土方不得随意弃置，应当在塔基范围内平整，

	严禁随意堆放。 3）拆除线路工程仅拆除塔基构架及附件，不深挖混凝土基础，拆除结束后，应对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理，对拆除塔基占地进行土地整治并复耕。拆除线路产生的塔材、导线、金具等物料统一交由建筑公司物资部门集中处置，不可随意丢弃。 （2）环保措施及设施效果 在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。 **6 施工期环境风险控制措施** 对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。
运行期生态环境保护措施	**1 运行期生态环境影响保护措施** 在项目运行期需对变电站、新建线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏。 **2 运行期水环境影响保护措施** （1）变电站临时运维人员生活污水利用站内建设的化粪池进行处理，生活污水经处理后定期清运，不外排。 （2）在项目运行期，线路定期巡线过程中，巡线及检修过程中临时运行维护人员产生的少量生活污水禁止随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。 **3 运行期声环境影响保护措施** （1）在项目运行期，要求变电站临时运行维护人员对其进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路的正常运行，防止由于变电站运行故障产生额外噪声影响的情况发生。 （2）确保变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。

	4　运行期电磁环境影响保护措施 在项目运行期，要求临时运行维护人员做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，及时发现和排除异常的电磁感应现象，保障输变电建设项目的正常运行，保障环境保护设施发挥环境保护作用，减弱因输变电建设项目运行故障产生的电磁环境影响。 **5　运行期固体废物环境影响保护措施** （1）对于变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，应收集集中后交由环卫部门妥善处理。 （2）变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。 （3）变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修状态下产生的废油不在场内暂存，交由有资质的单位进行处置。事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置。 （4）在项目运行期，线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。 **6　运行期环境风险环境防范措施** （1）运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 （2）变电站运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。 （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
其他	**1　设计阶段环境保护措施** **1.1　水环境影响控制措施** 新建沈寨 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，站内设有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。 **1.2　声环境影响控制措施** （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。

（2）在设备选型时选择符合国家标准的低噪声电气设备，主变压器外 1m、距地面 1.2m 高处变压器声压级不大于 65dB（A）。

（3）变电站围墙选用高度不低于 2.3m 的实体围墙，变电站大门高度不低于 2.3m 且具有隔声效果。

（4）对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

1.3 固体废弃物影响控制措施

（1）沈寨 110kV 变电站内设垃圾箱等用于临时运维人员生活垃圾的临时存放。

（2）变电站站内更换的废旧蓄电池、检修状态下可能产生的废变压器油交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存。事故状态下产生的事故油暂时存放在事故油池内，及时交由有资质的危废处理单位。

1.4 电磁环境影响控制措施

（1）变电站站内对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）对于输电线路，严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

（3）本工程拟建线路通过非居民区，导线弧垂最小对地高度 6m；拟建线路通过居民区，临近一层坡顶房屋的线路导线最小对地设计高度 7m；拟建线路跨越一层坡顶房屋，导线最小对地设计高度 9.5m。

（4）电磁环境敏感目标处的保护措施

依据现状调查，本工程拟建线路跨越一层坡顶房屋，跨越处导线最小对地高度不低于 9.5m。新建线路临近一层坡顶房屋时，导线最小对地高度不低于 7m，本工程线路运行后，环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。

1.5 环境风险控制措施

沈寨 110kV 变电站新建一座有效容积为 35m^3 的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。

2 环境管理

2.1 环境管理机构

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

2.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

（5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态，合理组织施工。

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）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。

2.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，

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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。竣工环境保护验收相关内容见表 24。

表 24　　项目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	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
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	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标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	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时产生的工频电场强度与工频磁感应强度是否满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），不满足标准要求的则应进行改造和治理。变电站临时运维人员和检修人员的生活垃圾是否经收集后交由环卫部门进行处置，站内更换的废旧蓄电池以及事故状态下产生的废变压器油是否交由有资质的单位进行处理等。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标情况	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符，电磁环境是否满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所在区域标准限值。

2.4　运行期环境管理

本项目在运行期应设有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考

核。环境管理的职能为：

（1）制订和实施各项环境管理计划。

（2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

（4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

（5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

2.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位等人员，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 25。

表 25　　环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.其他有关的地方管理条例、规定

2.6 公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或运行单位应在变电站附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手。

3 环境监测

3.1 环境监测任务

（1）制定监测计划，监测工程施工期和运行期的环境影响。

（2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

3.2 环境监测布点

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界及站外相关环境保护目标设置例行监测点；线路可在沿线环境敏感目标处设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

3.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表 26。

表 26　　环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间及频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。
噪声	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。

3.4 监测技术要求

（1）监测范围应与工程影响区域相符。

（2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

（3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

（4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

（5）应对监测提出质量保证要求。

环保投资	本工程动态投资为 **3765** 万元，其中环保投资为 **69.3** 万元，占工程总投资的 **1.8%**。工程环保投资详见表 **27**。 表 **27** 工程环保投资估算表

序号	项目	投资估算（万元）	责任主体	实施阶段
一	环境保护设施费用			
1	事故油池、事故油坑及管道	**8.9**	建设单位和设计单位	施工期
2	化粪池	**0.5**		
二	环境保护措施费用			
1	变电站及线路植被恢复	**17.0**	建设单位、设计单位和施工单位	施工期
2	施工期临时措施费（含噪声防治、扬尘防治、固废及废水防治等）	**19.5**		
三	其它环保费用			
1	环境影响评价费	**11.4**	建设单位	工程前期阶段
2	竣工环保监测及验收费	**12.0**	建设单位	调试运行阶段
四	环保投资费用合计	**69.3**	/	/
五	工程总投资	**3765**	/	/
六	环保投资占总投资比例	**1.8%**	/	/

七、结论

河南驻马店遂平沈寨 110 千伏输变电工程的建设符合当地生态环境规划，符合当地城市电网规划及城乡规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，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，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

40-WH08971K-P2201A

建设项目环境影响报告表

项目名称：河南驻马店上蔡光武 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网河南省电力公司驻马店供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....23
四、生态环境影响分析.....40
五、主要生态环境保护措施.....61
六、生态环境保护措施监督检查清单.....72
七、结论.....80
八、附件及附图.....81
电磁环境影响专题

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">河南驻马店上蔡光武 110 千伏输变电工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2307-411700-04-01-988174</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>李志前</td><td>联系方式</td><td>0396-2893806</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">河南省驻马店市上蔡县</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（1）光武 110kV 变电站站址中心：E 114°32′11.214″，N 33°22′47.513″；
（2）康湖 110kV 变电站站址中心：E 114°36′55.501″，N 33°15′55.177″；
（3）秦相 220kV 变电站站址中心：E 114°26′49.168″，N 33°21′5.045″；
（4）新建康湖~光武 110kV 线路：起点 E 114°36′56.003″、N 33°15′56.241″；终点 114°32′11.697″、N 33°22′46.761″
（5）新建秦相~光武 110kV 线路：起点 E 114°26′51.551″、N 33°21′5.543″；终点 E 114°32′10.670″、N 33°22′46.762″</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>55-161 输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>33892m^2/26.4km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>暂无</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>暂无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>5628</td><td>环保投资（万元）</td><td>98.9</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.8</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目不属于“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）”的项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">根据《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》，河南驻马店上蔡光武110千伏输变电工程属于2025年驻马店供电区110kV及以上电网规划中的建设项目。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>规划环境影响
评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响
评价符合性分析</td><td>本项目属于《驻马店供电区“十四五”电网规划及2030年电网展望》及《2025年驻马店供电区110kV及以上电网规划图》中拟建的110kV输变电项目，符合当地电网规划。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

1. “三线一单”相符性分析

驻马店市人民政府于2021年7月9日发布了《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号），驻马店生态环境局颁布于2021年11月5日发布了《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）。

本工程与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求和生态环境准入清单的相符性分析如下：

（1）与生态保护红线的相符性

根据本工程建设区域与“河南省'三线一单'成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线，符合生态保护区域要求。

（2）与环境质量底线的相符性

本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求，也能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

（3）与资源利用上线的相符性

本项目会占用少量的土地资源，主要为耕地，不会影响项目周边总体上的土地利用；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上线。本工程运行期不涉及大气排放、废水排放及土地污染，符合资源利用相关规定要求。

（4）与生态环境准入清单的相符性

驻马店市共划分 58 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。驻马店市基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。建立“1+1+10+58”生态环境准入清单管控体系，两个“1”分别为我市区域环境特征

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

研判和全市生态环境总体准入要求；“10”为市辖县区生态环境总体准入要求；“58”为生态环境管控单元准入清单。

本工程位于驻马店市上蔡县，所在区域属于上蔡县一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH41172230001，环境管控单元名称为上蔡县一般管控区。工程与“三线一单”环境管控单元位置关系见图 1。工程与所在管控单元的生态环境准入清单的相符性分析见表 1。

图 1　工程与“三线一单”环境管控单元位置关系示意图

表 1　本工程与上蔡县一般管控区生态环境准入清单的相符性分析

管控要求	本项目情况
一、空间布局约束	
1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，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。	1、不涉及。
2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	2、本工程不涉及占用优先保护类耕地集中区域。本工程不属于化工、电镀、制革等行业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。
二、污染物排放管控	
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。	本工程新建光武变电站站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；生活垃圾经集中收集后清运至环卫部门指定地点进行处置。输电线路运行期无废水产生。
三、环境风险防控	
/	/
四、资源开发效率要求	
/	/

由上表分析可知，本工程符合《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政〔2021〕18号）、《驻马店市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（驻环函〔2021〕26号）的相关要求。

2. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见表 2。

表 2　本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

阶段	要求	相符性分析
选址选线	1、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	1、根据本工程建设区域与“河南省‘三线一单’成果查询系统”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线。本工程不涉及穿跨越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	2、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	2、本工程新建变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	3、本工程避让了以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。
	4、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	4、本工程新建线路与其他工程已建线路并行走线，减少了新开辟走廊，优化了线路走廊间距，降低了环境影响。
	5、原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	5、本工程不涉及 0 类声环境功能区。
	6、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	6、本工程新建线路已避让集中林区。
	7、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。	7、本工程未穿跨越自然保护区。

因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关选址选线要求不冲突。

3. 与产业政策相符性分析

本项目属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修改决定（2021年修改），“电网改造及建设，增量配电网建设”列为“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。

二、建设内容

地理位置

本项目位于河南省驻马店市上蔡县境内。工程地理位置图见附图 1。

（1）光武 110kV 变电站新建工程

光武 110kV 变电站站址位于驻马店上蔡县东岸乡，东距孙王村 400m，西距套楼村 420m，南距路口村 2.3km，北距东岸村 600m。

（2）康湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

康湖 110kV 变电站站址位于驻马店上蔡县蔡沟乡，西距蔡沟乡政府所在地约 1.8km，南距 S331 省道 43m，东北侧距中陈村约 320m。

（3）秦相 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

秦相 220kV 变电站站址位于驻马店上蔡县东洪镇境内，西距孟庄村 850m，南距曾范村 800m，东北侧距中陈村约 230m。

（4）康湖~光武 110kV 线路工程

新建线路全线位于驻马店市上蔡县境内，途经蔡沟镇、崇礼乡、韩寨镇、东岸乡。

（5）秦相~光武 110kV 线路工程

新建线路全线位于驻马店市上蔡县境内，途经东洪镇、韩寨镇、朱里镇、东岸乡。

项目组成及规模

1 项目组成

本项目建设内容包括光武 110kV 变电站新建工程、康湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、秦相 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、康湖~光武 110kV 线路工程以及秦相~光武 110kV 线路工程，项目基本组成及规模详见表 3。

表 3　　项目基本组成及规模

工程名称	河南驻马店上蔡光武 110 千伏输变电工程		
建设单位	国网河南省电力公司驻马店供电公司		
工程性质	新建，输变电工程		
设计单位	北京国庄国际经济技术咨询有限公司		
建设地点	**河南省驻马店市上蔡县**		
项目	参数		规模
光武 110kV 变电站新建工程	主体工程	规划规模	户外布置，主变规模 3×50MVA，110kV 出线 4 回，无功补偿装置 3×（3.6+4.8）Mvar
		本期规模	户外布置，主变规模 1×50MVA，110kV 出线 2 回，无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar
	公辅工程	给排水	给水：自建深井供水。 排水：雨污分流。雨水经站内雨水口收集，排向站址北侧路边排水明沟内，污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。

			生活设施及辅助生产用房	本工程变电站内拟建配电装置楼内设 10kV 高压室、二次设备室、资料室、防汛器材室等，辅助用房位于站区西北部。变电站内设 U 形道路。新建进站道路长 20.4 m，宽 4m。
		环保工程	废水处理措施	站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。
			固废处置措施	生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，废铅蓄电池交由有危废资质单位处置，主变等含油设备在检修情况下产生的废变压器油交由有资质单位处置，不在站内暂存；事故油及含油废水收集在事故油池，交由有资质单位处置。
			风险防范措施	新建 1 座 35m^3 事故油池
		临时工程	施工生产区	在临近变电站的区域布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。
			施工营地	施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。
	康湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	主体工程	终期规模	终期规模为 3×50MVA 主变压器，户外布置，110kV 出线 4 回。
			本期规模	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个，在站内预留场地建设，不新征地。
			现状规模	现状规模为 2×50MVA 主变压器，户外布置，110kV 出线 3 回。
		公辅工程与环保工程		康湖 110kV 变电站前期工程已建成全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等公辅与环保设施，本期依托现有公辅与环保设施，无需改扩建。
		临时工程	施工生产区	在变电站现有占地范围内布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。
			施工营地	施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。
	秦相 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	主体工程	终期规模	终期规模为 3×180MVA 主变压器，户外布置，220kV 出线 4 回，110kV 出线 10 回。
			本期规模	本期扩建 110kV 出线间隔 1 个，在站内预留场地建设，不新征地。
			现状规模	现状规模为 2×180MVA 主变压器，户外布置，220kV 出线 2 回，110kV 出线 4 回。
		公辅工程与环保工程		秦相 220kV 变电站前期工程已建成全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等公辅与环保设施，本期依托现有公辅与环保设施，无需改扩建。
		临时工程	施工生产区	在变电站现有占地范围内布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。
			施工营地	施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。
	康湖~光武 110kV 线路工程	电压等级（kV）		110
		线路路径长度（km)		新建线路路径全长 16.5km
		架空导线型号		JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，不分裂
		导线架设方式		单回路架设
		杆塔数量（基）		新建 56 基，利旧 1 基
		杆塔型号		110-ED21S、110-EC21D
		地形分布（%）		平地 100%
	秦相~光武	电压等级（kV）		110

110kV 线路工程	线路路径长度（km）	新建线路路径全长 9.9km
	架空导线型号	2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
	导线架设方式	单回路架设
	杆塔数量（基）	新建 34 基，利旧 1 基
	杆塔型号	110-ED21S、110-EC21D
	地形分布（%）	平地 100%
工程投资（万元）	动态总投资为 5628 万元，其中环保投资为 98.9 万元，占工程总投资的 1.8%	
预投产期	2025 年 6 月	

2 光武 110kV 变电站新建工程概况

2.1 主体工程规模

光武110kV变电站为户外布置变电站，变电站总征地面积4718m^2，其中围墙内占地面积4131m^2。变电站规划规模为3×50MVA主变，110kV出线4回，无功补偿装置3×（3.6+4.8）Mvar。

本期建设1×50MVA主变，110kV出线2回，无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar。

依据可研设计文件，光武110kV变电站为无人值守变电站。

2.2 变电站公用设施及辅助工程

站内拟建1栋单层的配电装置楼，内设10kV高压室、二次设备室、资料室、防汛器材室等，辅助用房位于站区西北部。变电站内设U形道路。新建进站道路长20.4m，宽4m。

站内采用自建深井供水。排水采取雨污分流制度，雨水通过收集后排至站址北侧路边排水明沟内，生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。

2.3 临时工程

施工生产区：在临近变电站的区域布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。

施工营地：施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。

2.4 拟采取的环保设施和措施

（1）电磁环境

新建光武110kV变电站站内主变压器和110kV配电装置均为户外布置。对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

主变压器等主要噪声源设备选用符合国家标准的低噪声电气设备；对变电站的平面布置进行优化设计，将主要噪声源设备主变压器布置在站址中间。采取了均压措施、高压电气设备和导体等以按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声。

（3）水环境

光武110kV变电站采用雨污分流制排水系统。雨水有组织排至站址北侧路边排水明沟内；该变电站为无人值守变电站，正常情况下无生活污水，临时运维人员产生的站内生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。

（4）固体废物

变电站运行期的固体废物主要为临时运维人员的生活垃圾、更换的废旧铅蓄电池及废变压器油。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门清运，变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处置。变电站内主变压器等含油设备在检修情况产生的废变压器油，交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存；事故状态下的废变压器油及含油废水收集在事故油池，交由有资质的单位进行处置。

（5）事故变压器油处置设施

光武110kV变电站本期新建1座35m^3事故油池，有效容积不少于单台主变压器总油量。

（6）生态保护措施

光武 110kV 变电站采用模式化设计，减少占地面积。站内道路硬化，场地内空地碎石铺设，站外植被恢复或者复耕。

3 康湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程概况

3.1 前期工程概况

康湖110kV变电站为无人值守的户外布置变电站，于2016年7月建成投运。终期规模为3×50MVA主变压器，户外布置，110kV出线4回。现状规模为2×50MVA主变压器，户外布置，110kV出线3回。

3.2 前期工程环保措施情况

（1）电磁环境

对高压设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证了围墙外工频电

场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

主变压器布置在站址中间，以尽量减小噪声对站外环境的影响；采取均压措施、选择高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低电晕放电噪声，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（3）水环境

场地雨水通过雨水口收集后经管道排入站外排水沟。变电站内的废水主要为临时运维人员的生活污水，站内前期工程建有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运不外排。

（4）固体废物

变电站运行期的固体废物主要为临时运维人员的生活垃圾及废旧铅蓄电池。站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池不在站内暂存，交由危废处理资质的单位妥善处置。

（5）事故变压器油处置设施

康湖 110kV 变电站前期工程建设有 35m^3 事故油池一座，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连。变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。

3.3 前期工程回顾性分析

康湖 110kV 变电站一期工程属于驻马店上蔡蔡沟 110 千伏输变电工程中的建设内容，于 2016 年 7 月建成投运。该工程 2015 年 5 月取得环评批复，2017 年 3 月通过竣工环境保护验收。

康湖 110kV 变电站二期扩建工程扩建 1 台容量为 50MVA 主变压器，于 2021 年 5 月建成投运，属于驻马店上蔡康湖 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程的建设内容。该工程 2020 年 4 月取得环评批复，2021 年 10 月通过竣工环境保护验收。

根据《驻马店上蔡蔡沟 110 千伏输变电工程（驻马店上蔡康湖 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程）建设项目竣工环境保护验收调查报告表》可知：

电磁环境影响调查结论：康湖 110kV 变电站四侧厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的标准限值要求。变电站周边无电磁环境敏感目标。

声环境影响调查结论：康湖 110kV 变电站四侧厂界及周边环境敏感目标处的声环境均满足相应标准要求。

水环境影响调查结论：康湖 110kV 变电站正常运行工况下无工业废水产生，仅有少量检修人员的生活污水排放，站区内生活污水经站内已有的地埋式处理后定期清运，不外排。

固废环境影响调查结论：康湖 110kV 变电站运行期间工作人员产生的生活垃圾交由当地环卫部门集中处理，废旧蓄电池交由有资质的单位进行处置。

环境风险事故防范及应急措施调查结论：康湖 110kV 变电站建设有 1 座总事故油池，容积 35m^3，满足前期环评提出的容积要求。

3.4 本期扩建工程概况

康湖 110kV 变电站本期扩建至光武 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个。本期间隔扩建在站内预留位置建设，不新征用地。

康湖110kV变电站前期已建成全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施，本期无需改扩建。

康湖110kV变电站在变电站现有占地范围内布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。

4 秦相 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程概况

4.1 前期工程概况

秦相220kV变电站为无人值守的户外布置变电站，于2018年11月建成投运。终期规模为3×180MVA主变压器，户外布置，220kV出线4回，110kV出线10回。现状规模为2×180MVA主变压器，户外布置，220kV出线2回，110kV出线4回。

4.2 前期工程环保措施情况

（1）电磁环境

对高压设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

主变压器布置在站址中间，以尽量减小噪声对站外环境的影响；采取均压措施、选择高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低电晕放

电噪声，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（3）水环境

场地雨水通过雨水口收集后经管道排入站外排水沟。变电站内的废水主要为临时运维人员的生活污水，站内前期工程建有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运不外排。

（4）固体废物

变电站运行期的固体废物主要为临时运维人员的生活垃圾及废旧铅蓄电池。站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池不在站内暂存，交由危废处理资质的单位妥善处置。

（5）事故变压器油处置设施

秦相 220kV 变电站前期工程建设有 65m^3 事故油池一座，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连。变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。

4.3 前期工程回顾性分析

秦相 220kV 变电站属于驻马店上蔡 220 千伏秦相输变电工程的建设内容，于 2018 年 11 月建成投运，该工程 2015 年 7 月取得环评批复，2019 年 8 月通过竣工环境保护验收。

4.4 本期扩建工程概况

秦相 220kV 变电站本期扩建至光武 110kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个。本期间隔扩建在站内预留位置建设，不新征用地。

秦相220kV变电站前期已建成全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施，本期无需改扩建。

秦相220kV变电站在变电站现有占地范围内布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。

5 康湖~光武 110kV 线路工程概况

5.1 工程规模

新建康湖变电站至光武变电站 110kV 线路 1 回，**线路路径全长 16.5km**，全线单回路架设。

5.2 导线和地线

新建架空线路导线采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线，地线 1 根采用

JLB40-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 48 芯 OPGW 复合光缆。

本工程架空线路使用的导线基本参数详见表 4。

表 4　　输电线路架空线路导线参数

线　　型		JL3/G1A -400/35	2× JL3/G1A-240/30
结构：根数/直径（mm）	钢	7/2.5	7/2.8
	铝	48/3.22	45/4.22
计算截面（mm^2）		425.24	275.96
直径（mm）		26.8	21.6

5.3　杆塔和基础

（1）杆塔

本工程架空线路杆塔型式选用国网公司通用设计的 110-ED21S、110-EC21D 系列杆塔。线路共用 57 基角钢塔，其中利旧康湖变 1 基站外终端塔，新建 56 基杆塔，其中单回直线角钢塔 47 基，单回耐张角钢塔 8 基，双回耐张角钢塔 1 基。

（2）基础

根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，本工程采用 3 基螺旋锚基础和 54 基钻孔灌注桩基础。

5.4　线路导线对地距离及交叉跨越

（1）导线对地距离

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 输电线路导线对地最小允许距离见表 5。

表 5　　110kV 线路在不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离(m)	计算条件
居民区		7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.0	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂
	最小距离	4.0	最大风偏情况
	水平距离	2.0	无风情况下
对树木自然生长高	垂直距离	4.0	导线最大弧垂
	净空距离	3.5	导线最大风偏
果树、经济林、城市绿化灌木、街道行道树		3.0	导线最大弧垂

（2）交叉跨越

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

输电线路导线对各种被跨越物的最小垂直距离如表 6。

本工程新建架空线路主要交叉跨越情况见表 7。

表 6　　110kV 线路导线与道路、河流及各种架空线路交叉跨越的距离

被跨越物名称	最小距离(m)	计算条件
建筑物	5.0	导线最大弧垂
铁路	7.5	导线最大弧垂
公路	7.0	导线最大弧垂
河流	3.0（至百年一遇洪水位）	导线最大弧垂
500kV 线路	6.5	导线最大弧垂

表 7　　新建架空线路主要交叉跨越情况

交叉跨越对象	跨越次数	跨越对象名称
500kV 线路	2 次	500kV 豫周 I、II 线
公路	2 次	S213 省道，X012 县道
河流	1 次	杨河

6　秦相~光武 110kV 线路工程概况

6.1　工程规模

新建秦相变电站至光武变电站 110kV 线路 1 回，**线路路径全长 9.9km**，全线单回路架设。

6.2　导线和地线

新建架空线路导线采用 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线，地线 1 根采用 JLB40-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 48 芯 OPGW 复合光缆。

本工程架空线路使用的导线基本参数详见表 4。

6.3　杆塔和基础

（1）杆塔

本工程架空线路杆塔型式选用国网公司通用设计的 110-ED21S、110-EC21D 系列杆塔。线路共用 35 基角钢塔，其中利旧秦相变 1 基站外终端塔，新建 34 基杆塔，其中单回直线角钢塔 26 基，单回耐张角钢塔 7 基，双回耐张角钢塔 1 基。

（2）基础

根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，本工程采用 3 基螺旋锚基础和 32 基钻孔灌注桩基础。

6.4　线路导线对地距离及交叉跨越

（1）导线对地距离

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 输电线路导线对地最小允许距离见表 5。

（2）交叉跨越

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 输电线路导线对各种被跨越物的最小垂直距离如表 6。本工程新建架空线路主要交叉跨越情况见表 8。

表 8　　新建架空线路主要交叉跨越情况

交叉跨越对象	跨越次数	跨越对象名称
500kV 线路	1 次	500kV 豫迟 I、II 线
公路	1 次	Y004 乡道
河流	1 次	黑河

总平面及现场布置

1　光武 110kV 变电站平面布置

光武 110kV 变电站为户外变电站，站区总征地面积 4718m^2，其中围墙内占地面积 4131m^2。

光武 110kV 变电站配电装置楼布置在变电站北部，内设有 10kV 高压室、二次设备室、蓄电池室、防汛器材室、资料室、安全工具间。110kV 配电装置布置在站区南侧，向南架空出线。三台主变压器布置在站区中间，10kV 电容器组布置在站区西北侧。辅助用房布置在站区西侧，消防小间设置在本期 1#主变压器西南侧，事故油池布置在规划 2#主变压器西南侧，化粪池布置在辅助用房西南侧。大门位于站区西北侧，与乡村道路相接，新建进站道路约 20.4m 长，4m 宽。

光武 110kV 变电站总平面布置示意图见附图 3。

2　康湖 110kV 变电站平面布置

康湖 110kV 变电站为户外变电站，站区总征地面积 4989 m^2，其中围墙内占地面积 4442m^2。

康湖 110kV 变电站主控楼布置在变电站南部，内设 10kV 配电装置室、二次设备室等。110kV 配电装置布置在站区北侧，向北架空出线。三台主变压器布置在站区中间，10kV 电容器组布置在站区东北侧。辅助用房布置在站区东南侧，事故油池布置在已建 1#主变压器西北侧，化粪池布置在已建 1#主变压器西南侧。大门位于站区西南角，通过长约 43m 的进站道路与 S331 省道相接。

康湖 110kV 变电站本期新建 1 个至光武 110kV 变电站的 110kV 出线间隔，占用东数第一出线间隔。

康湖 110kV 变电站总平面布置示意图见图 2。

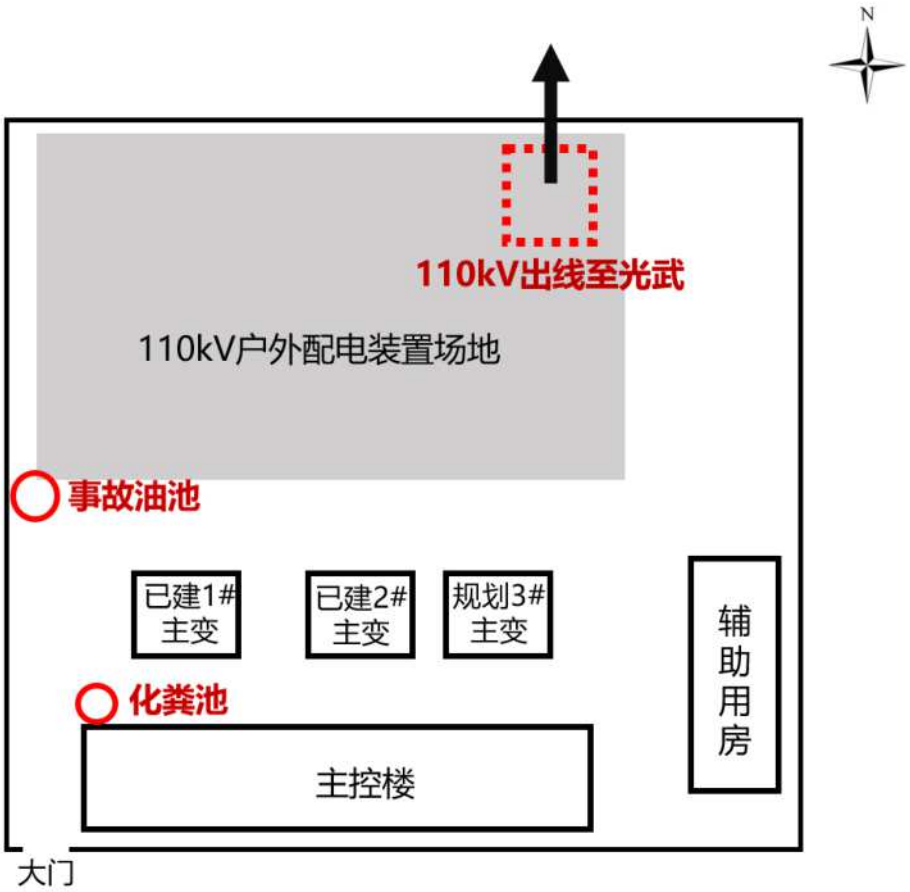


图 2　康湖 110kV 变电站总平面布置示意图

3　秦相 220kV 变电站平面布置

秦相 220kV 变电站为户外变电站，站区总征地面积 19595 m^2，其中围墙内占地面积 18550m^2。

秦相 220kV 变电站主控楼布置在变电站南部，内设 10kV 配电装置室、二次设备室等。110kV 配电装置布置在站区东侧，向东架空出线；220kV 配电装置布置在站区西侧，向西架空出线。三台主变压器布置在站区中间，10kV 电容器组布置在站区东北侧，35kV 配电室布置在主变压器和 110kV 户外配电装置场地中间。**事故油池布置在主控楼西侧，**化粪池布置在主控楼南侧。大门位于站区南侧，通过长约 50m 的进站道路与乡村道路相接。

秦相 220kV 变电站本期新建 1 个至光武 110kV 变电站的 110kV 出线间隔，占用

北数第三出线间隔。

秦相 220kV 变电站总平面布置示意图见图 3。

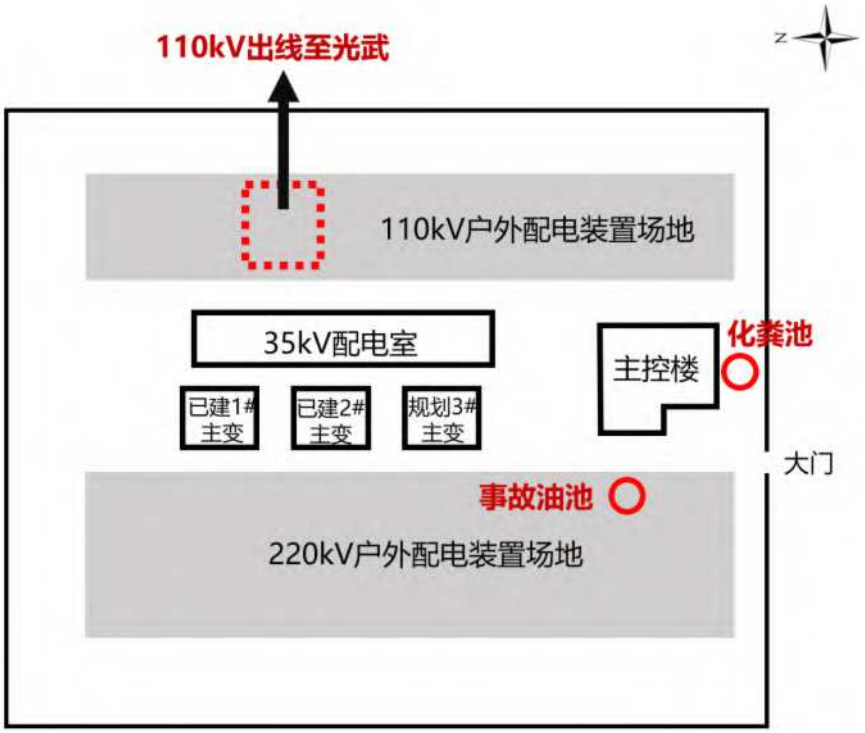


图 3　秦相 220kV 变电站总平面布置示意图

4　线路工程路径走向

新建康湖~光武 110kV 线路起于康湖 110kV 变电站 110kV 配电装置东数第一出线间隔，线路向北架空出线，随后钻越驻马店~周口I、II 500kV 线路后左转，跨越 S213 省道至东张庄东南，线路右转继续向西北架设，依次经过东赵庄、徐庄东侧，岳庄村西侧至屯民庄北，左转向西架设跨越 X012 县道后至孙庄西南，线路右转向北架设至待建光武 110kV 变电站东数第一出线间隔。

新建秦相~光武 110kV 线路起于秦相 220kV 变电站 110kV 配电装置北数第三出线间隔，向东架设至庄头村东南，左转向东北方向架设跨越黑河至张集村北侧，右转向东架设钻越 500kV 迟营I、II线至白堂村西南侧，左转向东北方向架设至小楼西北，右转向东架设至大时庄南侧，左转向东北方向架设至待建光武 110kV 变电站东数第三出线间隔。

本工程线路路径走向示意图见附图 2。

5　工程占地

5.1　工程占地

本工程总占地面积约 33892m²，其中永久占地 8717m²，临时占地约 25175m²。本工程占地组成详见表 9。

表 9　　本工程占地面积一览表

工程占地类型		面积（m²）	备注
变电站工程	永久占地	4718	
	临时占地	700	施工生产区占地
线路工程	永久占地	3999	新建角钢塔占地
	临时占地	24475	施工生产区、临时堆料场占地
共计		33892	

5.2　土石方平衡

本工程新建光武 110kV 变电站挖方量 7126m³，填土方量为 4614m³，外购满足回填要求的非膨胀土方约 3814m³，外运土方约 1302m³。康湖 110kV 变电站总挖方量为 70m³，总填方量为 20m³，弃土量 50m³；秦相 220kV 变电站总挖方量为 150 m³，总填方量为 50m³，弃土量 100 m³。故本工程共计需外运土方约 1452m³，弃土运至政府指定的合法弃土场消纳处理。

线路工程采取在塔基征地范围内回填后余土摊平的方式妥善处置，整体能满足土石方平衡。

施工方案

1　新建变电站工程

1.1　主要建筑物及结构形式

本工程主要建筑物为配电装置室、辅助用房，皆为一层钢框架结构，钢框架抗震等级为四级，基础采用钢筋混凝土独立基础，柱与基础采用螺栓连接。屋面为钢筋桁架楼承板，混凝土强度等级采用 C30。

1.2　地基与基础处理

根据可研地质资料，站址地基土工程特性良好。由于站址平均抬高约 0.9m，部分设备基础埋深 1.5 m，根据地勘报告基底位于耕植土上，基底下采用级配砂石换填，换填至第二层，以第二层作为持力层，承载力特征值要求不小于 120kPa。

1.3　施工工艺及流程

变电站工程施工周期约 12 个月，施工工艺分为：

（1）地基处理；

（2）建构筑物土石方开挖；

（3）土建施工；

（4）设备进场运输；

（5）设备及网架安装等五个阶段。

变电站程主要施工工艺、流程见图 4。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

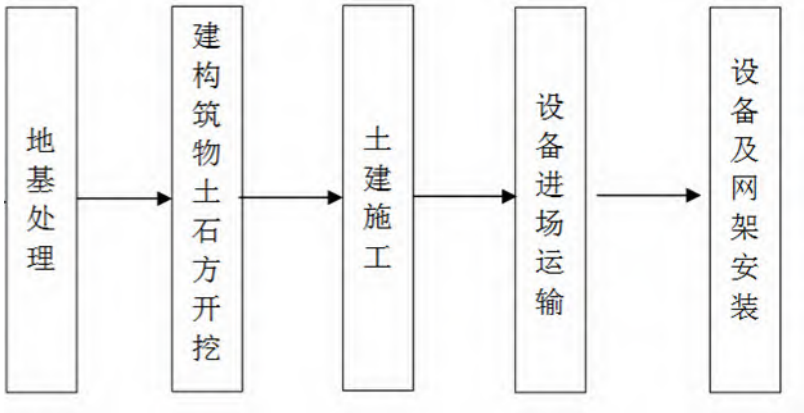


图 4　变电站工程主要施工工艺和方法图

2　变电站间隔扩建工程施工工艺及方法

变电站间隔扩建工程施工周期约 3 个月，施工顺序分为六个阶段，工程在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。

（1）施工准备（施工人员组织、技术资料准备）；

（2）土建工程（基础碎石清运、土石方开挖、土建施工）；

（3）材料设备准备（物资机械的采购、运输、储存）；

（4）安装工程（构支架安装、一次设备安装、二次设备安装、停电计划、电气接线）；

（5）分段调试（高压试验、保护调试）；

（6）验收（带负荷试验、环保验收等）。

3　架空线路工程施工工艺及方法

架空输电线路施工周期约 10 个月，其工艺流程主要包括三个阶段，即施工准备、施工安装和试验验收。其中，施工安装通常又划分为基础、杆塔、架线及接地工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 5。

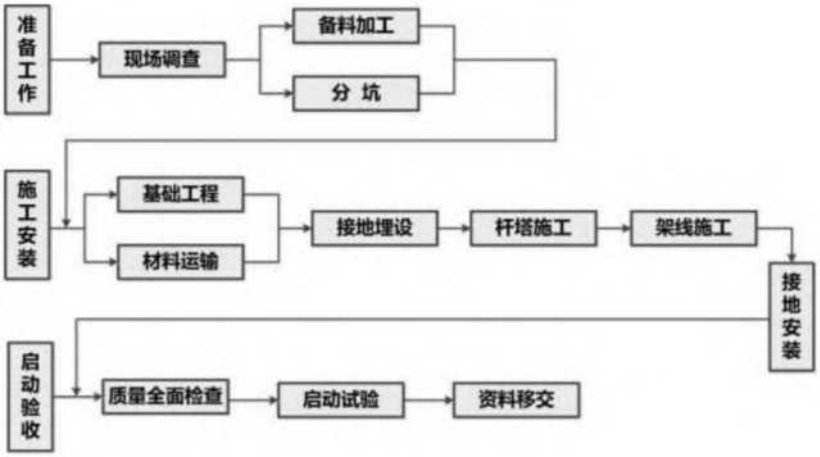


图 5　架空输电线路施工工艺流程

2.1 施工准备

为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等， 其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、沿线食宿生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分坑，以及材料的工地运输。

（1）临时道路修建方案

沿线交通条件较好，可利用道路有已建成道路、硬化乡村道路、农业生产自然路，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件，部分车辆及机械不能到达的施工场地拟修建临时道路。

（2）物料运输方案

本工程全线地形为平地，可利用道路较多且路面情况较好，临时道路修建难度较低，因此物料运输拟采用经济适用、成本较低的通用型轮式轻型卡车。

2.2 施工安装

（1） 基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法。本工程采用钻孔灌注桩基础和螺旋锚基础，施工工艺流程详见图 6~图 7。

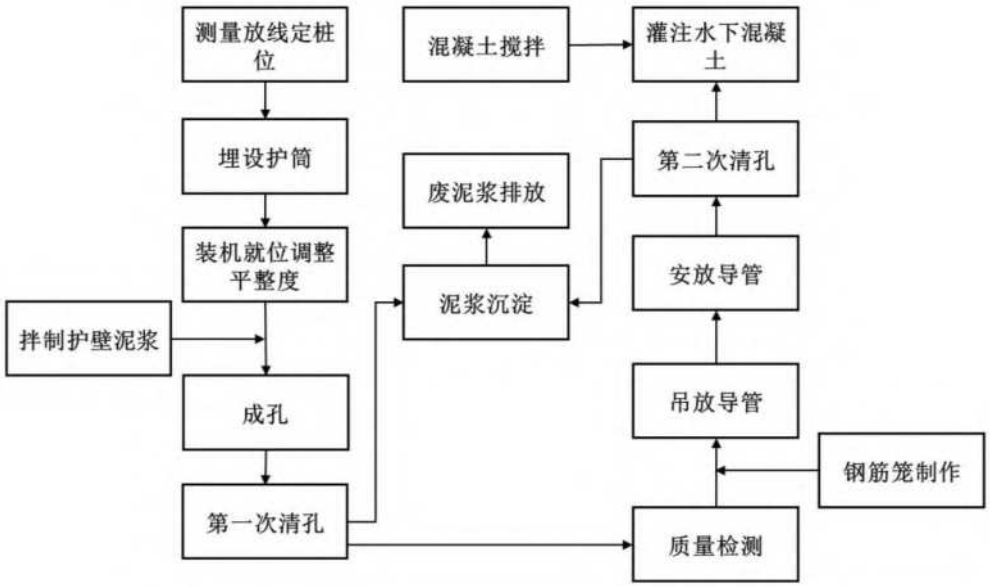


图 6　钻孔灌注桩基础施工工艺流程

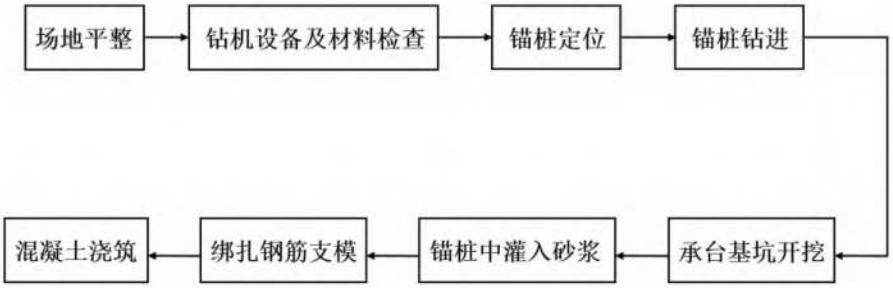


图 7　螺旋锚基础施工工艺流程

（2）杆塔施工时输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支承架空导（地）线。为配合机械化施工的需要，并结合本工程的地形、地质条件，杆塔拟组塔方式主要分为两种：

1.地势平坦和交通便利的地方，采用轮式起重机立塔，立塔方式采用整体组塔（普通直线塔和耐张塔）或分解组塔（跨越塔），尽可能的减少工人高空安装作业。

2. 全高较高的塔型采用内悬浮外拉线抱杆方式组塔。

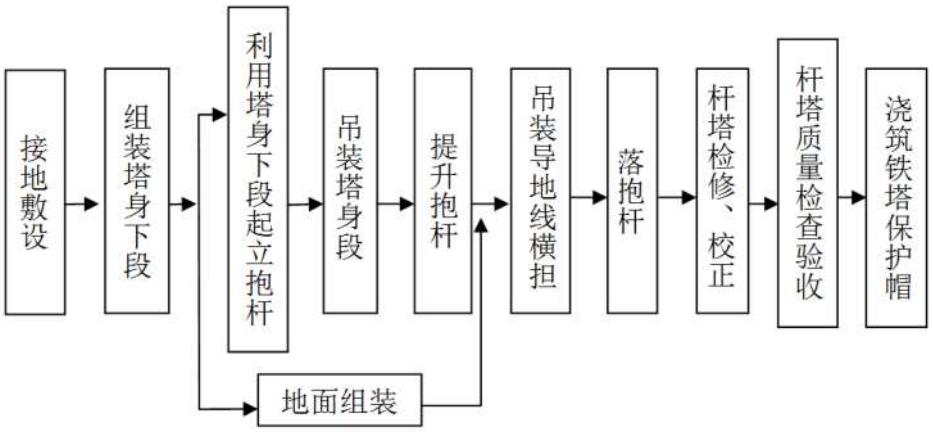


图 8　本项目输电线路角钢塔施工方案图

（3）架线施工

送电线路架线施工主要指张力放线，机械化程度较高，拟采用无人机展放导引绳配合张牵机全程机械化施工，使用的主要机械设备有张力机、牵引机、导线线轴支架、牵引绳重绕机、导引绳展放支架、导引绳、牵引绳及抗弯连接器、牵引板、防捻连接器及连接网套等。同时，根据地形、沿线植被情况、道路交通条件、施工组织、进度与施工安全、质量等因素，选择划分张力放线区段及牵张场的位置。

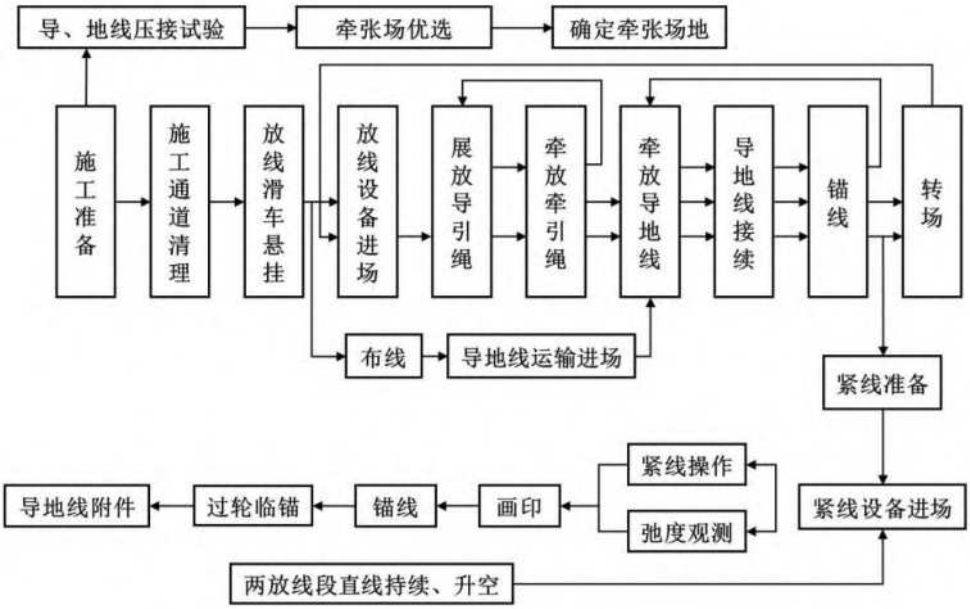


图 9　本工程输电线路架线施工方案图

（4）接地安装

接地工程中采用履带链式开沟机。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使其符合要求后，才能投入运行。

其他	**1　项目进展情况及环评工作过程** 北京国庄国际经济技术咨询有限公司于 2023 年 7 月完成了《河南驻马店上蔡光武 110 千伏输变电工程可行性研究报告》。 受国网河南省电力公司驻马店供电公司委托（见附件 1），我公司开展本项目的环境影响评价工作。 我公司人员于 2023 年 8 月对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境有关资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《河南驻马店上蔡光武 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（送审稿）。2023 年 11 月，驻马店市生态环境局组织相关专家进行项目现场踏勘，并对本工程进行技术审查，并形成了评审意见。我公司现根据评审意见对报告进行了认真修改完善，编制完成了《河南驻马店上蔡光武 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 生态环境现状

1.1 环境功能区划

（1）主体功能区规划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

本项目位于河南省驻马店市上蔡县，属于农产品主产区范围。农产品主产区的主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

本工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与农产品主产区的功能定位不违背。

（2）生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本项目位于河南省驻马店市上蔡县。项目所在地属于豫南平原农业生态功能区，生态系统类型主要是人工农田生态系统。该区人口较集中，农业耕作历史悠久，发展程度较高，是重要的农耕区。由于农药、化肥的长期大量使用，以及畜禽养殖业的迅速发展，农村面源污染比较严重，水环境污染高度敏感，水资源胁迫高度敏感，地势低洼易受洪涝灾害威胁。区域生态保护措施及目标是：积极发展有机食品、绿色食品和无公害食品，防止农作物污染，确保农产品安全。通过控制规模化畜禽养殖业的污染，加大畜禽粪便的资源化综合利用率，积极发展生态农业，开展秸秆禁烧，促进秸秆综合利用，来控制面源污染。

本输变电工程的新建变电站施工占地面积较少，扩建间隔工程在站内预留位置进行，不新征占地，线路工程永久占地仅为角钢塔占地，面积较小，施工期所造成的影响小且可逆；本工程运行期主要的污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不会造成该生态功能区主要农业生态环境问题，符合《河南省生态功能区划》要求。

1.2 自然环境概况

（1）地形地貌

本工程地处黄淮冲洪积平原地带，地形平坦，地势开阔，工程所在区域高程约为42~55m。

（2）地质、地震

本工程区域址区地 15m 以下土层主要为第四系全新统 Q4 冲积物，土质为粉质粘土、粘土、粉土构成。场地稳定性较好，适宜本工程建筑。

本工程所在区域地震动峰值加速度 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度，设计抗震分组为第一组。

（3）水文

本工程新建康湖~光武 110kV 线路一档跨越杨河（汇入泥河）1 次、新建秦相~光武 110kV 线路一档跨越黑河（汇入泥河）1 次，不在河道内立塔，跨越处河道宽度分别为 40、30m，河道两侧为自然植被。依据河南省水体功能区划，线路跨越的杨河、黑河不在水体功能区划中，其汇入的泥河在水体功能区划中为 V 类水体，不属于饮用水源保护区。

（4）气候特征

上蔡县气候属亚湿润的大陆性季风气候，气候温和，四季分明。上蔡县气候特征详见表 10。

表 10　　气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	℃	14.8
2	极端最高气温	℃	43.3
3	极端最低气温	℃	-16.5
4	多年平均相对湿度	%	70.2
5	多年平均风速	m/s	2.2
6	多年平均降雨量	mm	664.9

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

新建光武 110kV 变电站为建设用地，站址处现状为耕地。康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站间隔扩建工程在站内建设，现状为建设用地。

新建线路沿线现状用地主要为耕地，有少量林地、灌草地。

（2）植被

3 大气环境质量现状

本工程为输变电工程，运行期不涉及废气排放。

依据河南省生态环境厅公布的《2022 年河南省生态环境状况公报》，2022 年驻马店市空气平均综合质量为轻污染，环境空气 $PM_{2.5}$ 浓度为 57ug/m^3，PM_{10} 浓度均值为 90ug/m^3，$PM_{2.5}$ 浓度、PM_{10} 浓度、O_3 浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，SO_2 浓度、NO_2 浓度、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4 声环境质量现状

4.1 噪声源调查与分析

本工程区域已有的固定声源为附近的居民生活和工作所产生的噪声、道路交通噪声等。

4.2 声环境敏感目标情况

本工程评价范围内声环境保护目标仅有 1 处，为拟建光武 110kV 变电站北方 50m 处的贫困家庭残疾人托养中心，其所在行政区属于驻马店市上蔡县东岸乡，建筑物为 1 层坡顶结构，具体情况见表 16、图 14~图 16。

4.3 监测布点及监测项目

（1）监测布点原则

1）光武 110kV 变电站新建工程：对拟建变电站站址四周及变电站周围声环境敏感目标分别进行布点监测。

2）变电站 110kV 间隔扩建工程：对已建变电站四侧厂界及变电站周围声环境敏感目标分别进行布点监测。

3）新建 110kV 线路工程：对线路附近的声环境敏感目标选取有代表性的点位进行布点监测，对无声环境保护目标的架空线路进行工程区域背景值监测。

（2）监测布点

1）光武 110kV 变电站新建工程：在拟建变电站的站址边界四侧分别布设 1 个测点，共 4 个测点；变电站评价范围内有 1 处声环境敏感目标，布设 1 个测点。

2）变电站 110kV 间隔扩建工程：在已建康湖 110kV 变电站四侧厂界各布设 1 个测点，共 4 个测点；在已建秦相 220kV 变电站四侧厂界各布设 1~2 个测点，共 6 个测点；康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站评价范围内无声环境敏感目标。

3）新建 110kV 线路工程：新建线路工程沿线无声环境敏感保护目标，在新建康

湖~光武 110kV 线路和秦相~光武 110kV 线路下方各布设 2 个声环境现状监测点，共 4 个测点。

（3）监测点位

1）光武 110kV 变电站新建工程：拟建变电站的监测点位位于变电站拟建站区四周边界处，测点位于距离地面 1.2m 高度处。环境敏感目标的监测点尽可能布设在靠近声源侧最近的噪声敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.2m 高度处。

2）变电站 110kV 间隔扩建工程：已建变电站厂界监测点为围墙外 1m、距离地面 1.2m 高度处。康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站评价范围内无声环境敏感目标。

3）新建 110kV 线路工程：监测点布设于新建架空线路下方、高度为距地面 1.2m 处。

本工程声环境监测具体点位见表 11、图 11~图 13。

表 11　　声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	监测内容
（一）光武 110kV 变电站			
1	光武 110kV 变电站站址	东侧 1#	N
2		南侧 2#	N
3		西侧 3#	N
4		北侧 4#	N
5	东岸乡贫困家庭残疾人托养中心	贫困家庭残疾人托养中心南侧	N
（二）康湖 110kV 变电站			
1	康湖 110kV 变电站厂界	东侧 1#	N
2		南侧 2#	N
3		西侧 3#	N
4		北侧 4#	N
（三）秦相 220kV 变电站			
1	秦相 220kV 变电站厂界	东侧 1#	N
2		东侧 2#	N
3		南侧 3#	N
4		西侧 4#	N
5		西侧 5#	N
6		北侧 6#	N
（四）新建 110kV 线路			
（1）康湖~光武 110kV 线路			
1	现状监测点 1#	E114°28′50.03″，N34°21′30.57″	N
2	现状监测点 2#	E114°31′54.32″，N33°22′35.93″	N
（2）秦相~光武 110kV 线路			
1	现状监测点 3#	E114°33′25.65″，N33°21′43.74″	N

表 13　　现状监测期间运行工况

检测时间	项目		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2023.08.29	康湖110kV变电站	1#主变	116.11~117.41	63.26~67.87	4.22~5.90	2.01~2.50
		2#主变	115.44~116.46	65.15~66.83	4.25~5.78	1.10~1.82
	秦相220kV变电站	1#主变	229.8~230.6	23.6~24.9	7.74~9.38	4.78~5.89
		2#主变	230.0~230.9	24.9~25.3	2.8~3.6	3.3~3.8

（7）监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 14。

表 14　　声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	检定证书编号
仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320135	测量范围： 低量程（20～132）dB(A) 高量程（30～142）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900496 有效期：2023.05.16-2024.05.15
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010859	声压级： （94.0/114.0）dB(A)	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900536 有效期：2023.05.19-2024.05.18

（8）监测质量保证

本工程检测单位“武汉中电工程检测有限公司”拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，且监测能力范围中包含噪声检测（环境噪声、厂界噪声、线路可听噪声）。

选取距声环境敏感目标中距本工程最近的房屋作为监测点，监测点位置的选取具有代表性。监测仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内,监测前后均已检查仪器并确保仪器的正常工作状态。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效。并已建立监测文件档案。

4.4 监测结果及分析

4.4.1 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 15。

表 15　　声环境现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	监测值		标准值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
（一）光武 110kV 变电站							
1	光武 110kV 变电站站址	东侧 1#	44.3	41.5	60	50	
2		南侧 2#	42.6	39.7	60	50	
3		西侧 3#	43.5	40.7	60	50	
4		北侧 4#	45.4	42.3	60	50	
5	东岸乡贫困家庭残疾人托养中心	贫困家庭残疾人托养中心南侧	46.2	42.7	55	45	
（二）康湖 110kV 变电站							
1	康湖 110kV 变电站厂界	东侧 1#	49.8	47.0	60	50	
2		南侧 2#	51.6	48.9	60	50	
3		西侧 3#	48.3	47.3	60	50	
4		北侧 4#	45.4	42.8	60	50	
（三）秦相 220kV 变电站							
1	秦相 220kV 变电站厂界	东侧 1#	43.3	40.2	60	50	
2		东侧 2#	42.4	39.7	60	50	
3		南侧 3#	49.3	44.3	60	50	
4		西侧 4#	41.2	40.5	60	50	
5		西侧 5#	43.1	40.1	60	50	
6		北侧 6#	43.4	41.2	60	50	
（四）新建 110kV 线路							
（1）康湖~光武 110kV 线路							
1	现状监测点 1#	E114°28′50.03″，N34°21′30.57″	41.7	39.5	55	45	
2	现状监测点 2#	E114°31′54.32″，N33°22′35.93″	41.6	39.3	55	45	
（2）秦相~光武 110kV 线路							
1	现状监测点 3#	E114°33′25.65″，N33°21′43.74″	45.2	41.1	55	45	
2	现状监测点 4#	E114°36′53.40″，N33°16′21.72″	41.3	39.6	55	45	

4.4.2 声环境现状评价结论

（1）光武 110kV 变电站新建工程

本工程光武 110kV 变电站站址四周噪声环境现状监测值昼间范围为 42.6～

45.4dB(A)，夜间为 40.7～42.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

变电站评价范围内声环境敏感目标处声环境现状监测值昼间为 46.2dB(A)，夜间为 42.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（2）变电站 110kV 间隔扩建工程

本工程康湖 110kV 变电站四侧厂界噪声环境现状监测值昼间范围为 45.4～51.6dB(A)，夜间为 42.8～48.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

秦相 220kV 变电站四侧厂界噪声环境现状监测值昼间范围为 41.2～49.3dB(A)，夜间为 39.7～44.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站评价范围内无声环境敏感目标。

（3）新建 110kV 线路

新建 110kV 线路架空段下方的声环境现状监测值昼间为 41.3～45.2dB(A)，夜间为 39.3～41.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

5 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下：

（1）光武 110kV 变电站新建工程

光武 110kV 变电站站址四周工频电场监测值范围为 0.78～9.24V/m，工频磁场监测值范围为 0.005～0.011μT，工频电场强度、工频磁场强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

（2）变电站 110kV 间隔扩建工程

康湖 110kV 变电站四侧厂界工频电场监测值范围为 1.20～53.21V/m，工频磁场监测值范围为 0.015～0.079μT，工频电场强度、工频磁场强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。

秦相 220kV 变电站四侧厂界工频电场监测值范围为 13.19～114.20V/m，工频磁场监测值范围为 0.013～0.045μT，工频电场强度、工频磁场强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。

	康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。 （3）新建 110kV 线路工程 新建架空线路沿线电磁环境现状值监测点的工频电场强度监测值范围为 0.15～2.40V/m、工频磁场强度监测值范围为 0.007~0.092μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**1　前期工程环保手续履行情况** 与本工程有关的相关前期工程为驻马店上蔡蔡沟 110 千伏输变电工程（驻马店上蔡康湖 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程）、驻马店上蔡 220 千伏秦相输变电工程。 康湖 110kV 变电站于 2016 年 7 月建成投运，2017 年 3 月原驻马店市环境保护局以驻环辐验〔2017〕3 号文件对驻马店上蔡蔡沟（康湖）110 千伏输变电工程建设项目进行了验收，后扩建 2#主变，2021 年 12 月以《驻马店上蔡蔡沟 110 千伏输变电工程（驻马店上蔡康湖 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程）竣工环境保护验收意见》通过了国网河南省电力公司驻马店供电公司自主组织的竣工环境保护验收，形成了验收意见，文件详见附件 3-1。 秦相 220kV 变电站于 2015 年 7 月以《驻马店上蔡 220 千伏秦相输变电工程环境影响报告表的批复》（豫环审〔2015〕228 号）取得了原河南省环境保护厅的环境影响报告表批复，并于 2018 年 11 月建成投运，2019 年 8 月以《驻马店上蔡 220 千伏秦相输变电工程竣工环境保护验收意见》通过了国网河南省电力公司驻马店供电公司自主组织的竣工环境保护验收，形成了验收意见，文件详见附件 3-2。 **2　与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题** **2.1 与本项目有关的原有污染情况** 声环境污染源：本工程区域道路交通噪声、工厂噪声为项目区域主要的声环境污染源。 电磁环境：根据现场踏勘，500kV 豫周 I、II 线、500kV 豫迟 I、II 线、500kV 迟营I、II线、110kV 秦康 I、II 线等已建线路为工程所在区域主要的电磁环境污染源。 **2.2 与本项目有关的主要环境问题** 本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。 根据回顾性评价、现场踏勘和调查，变电站及线路区域未发现环境空气、水环境

	等环境污染问题。 相关工程前期环保手续完善，不存在以新带老的环保问题。
生态环境保护目标	**1　评价因子** （1）施工期 1）生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子。 2）水环境：施工废水、施工人员生活污水。 3）声环境：等效连续 A 声级。 4）大气环境：施工扬尘。 5）固体废物：生活垃圾、建筑垃圾等。 （2）调试运行期 1）电磁环境：工频电场、工频磁场。 2）声环境：等效连续 A 声级，Leq。 3）水环境：运行人员的生活污水。 4）生态环境：土地利用、植被影响等。 5）固体废物：生活垃圾（一般固体废物）、废旧蓄电池和检修产生的废变压器油（危险废物）。 6）环境风险：事故情况下产生的变压器油。 **2　评价范围** （1）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为： 1）变电站：110kV 变电站站界外 30m 范围内；220kV 变电站站界外 40m 范围内 2）输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。 （2）噪声 1）变电站：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标”，本工程变电站的声环境评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。

2）输电线路：依据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》，110kV线路工程架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：

1）变电站：变电站围墙外 500m 范围内；

2）输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内。

3 环境敏感目标

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），“环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电工程的环境敏感区包括第（一）类（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）和第（三）类中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

（1）生态环境敏感区

经资料收集和分析，本工程生态影响评价范围内不涉及建设项目环境影响评价分类管理名录中规定的各类生态环境敏感区。

（2）水环境敏感目标

本工程评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感目标。

（3）电磁环境及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程新建变电站附近有 1 处声环境敏感目标。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，输电线路评价范围内无电磁和声环境敏感目标。本工程声环境敏感目标概况详见表 16，变电站与环境敏感目标相对位置关系示意图见图 14~图 16。

表 16　　本工程电磁环境和声环境敏感目标概况一览表

序号	行政区	敏感点名称	功能、分布及数量	建筑物结构	建筑高度	与变电站厂界/线路边导线水平距离及方位	导线最小对地高度	环境影响因子
（一）光武 110kV 变电站新建工程								

评价标准	根据建设项目区域的环境现状、国家现行有效的环境保护标准，本工程执行如下标准： 1、环境质量标准 （1）声环境 本工程变电站区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；输电线路沿线区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。 （2）电磁环境 执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的规定，即工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT，架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度为 10kV/m，并应给出警示标志。 2、污染物控制和排放标准 （1）噪声 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 （2）大气污染物 施工期的施工扬尘控制应满足《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）和《驻马店市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发驻马店市 2021 年大气、 水、土壤、夏季臭氧与 $PM_{2.5}$ 污染协同控制、农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（驻环攻坚办〔2021〕28 号）等河南省及驻马店市大气污染防治管理规定要求。输变电工程运行期无大气污染物排放。 （3）水环境 变电站运行不产生生产性废水，临时运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。输电线路运行期不产生废水。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 产污环节分析

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。

输变电工程建设期的产污环节参见图 17～图 18。

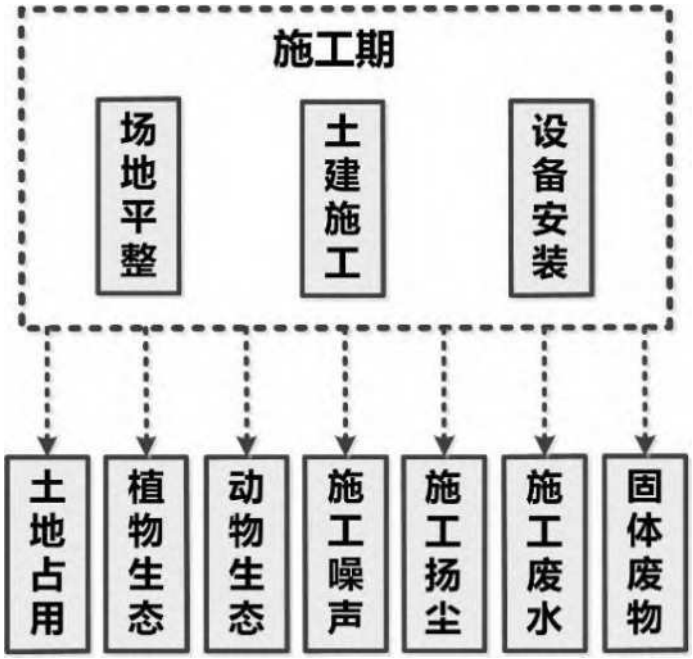


图 17　本工程变电站施工期产污节点图

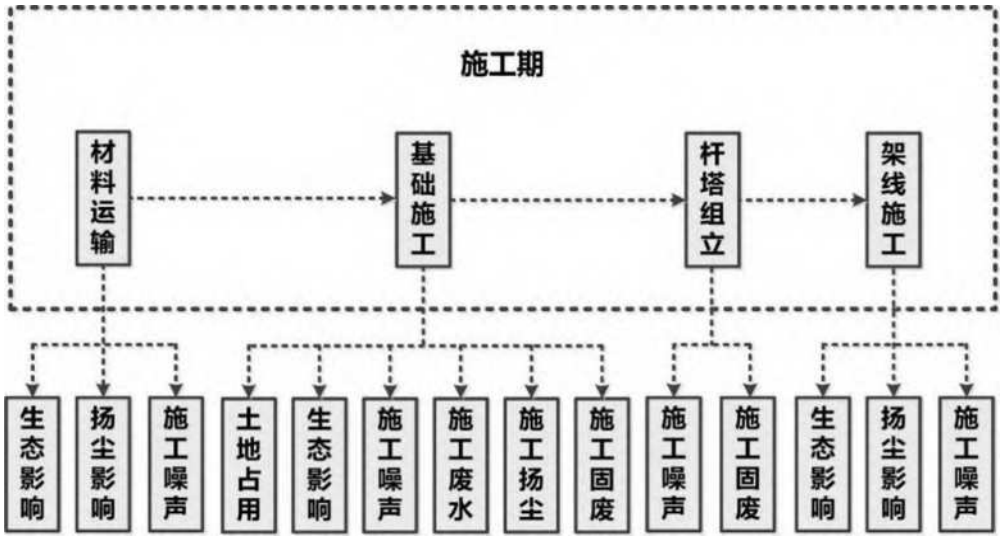


图 18　本工程架空线路施工期的产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

（1）施工噪声：施工机械产生。

（2）施工扬尘：变电站与进站道路场地开挖、杆塔基础开挖以及设备运输过程中产生。

（3）施工废污水：桩基泥浆、冲洗水等施工废水及施工人员的生活污水。

（4）固体废物：变电站场地、杆塔基础施工可能产生的临时土方、弃渣和建筑垃圾。

（5）生态环境：工程施工临时占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）土地利用

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括变电站永久占地、线路杆塔基础占地等；后者包括工程临时用地，一般为架空线路牵张场和施工临时道路等。

本工程新建变电站占地面积较小、且施工活动在站址征地范围内进行；变电站间隔扩建工程永久及施工临时占地位于已建变电站围墙内，无土地利用性质改变，生活用地租用周围民房；架空输电线路杆塔基础具有占地面积小、且较为分散的特点；工程建设不会大幅度减少人均耕地面积，因此工程建设对当地总体的土地利用现状影响很小。

（2）植被

变电站新建工程占地主要为耕地，施工期主要会导致地表生长的苗木的减少，造成生物量的损失。但变电站面积较小，工程建设对区域农业植被造成的影响较小。变电站间隔扩建工程占地主要为变电站内预留的建设用地，不会对站外植被造成直接破坏。

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破

坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于塔基施工为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

（3）野生动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程变电站附近及线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

变电站新建工程在基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

输电线路杆塔基础开挖及建筑材料堆放时会对地表造成扰动和破坏，若不采取必要的水土保持措施，可能造成水土流失。

（5）农业生产

本工程新建变电站及输电线路杆塔基础占地后原有耕地变成建设用地，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。由于新建变电站占地面积小，杆塔基础占地面积小且分散，占用的耕地较少，不会大幅度减少农田面积，对农业生产的影响较小。

变电站间隔扩建工程占地主要为变电站内预留的建设用地，不会对农业生产造成直接影响。

（5）施工期生态环境影响分析结论

在采取土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治措施后，工程施工期对生

态环境的影响轻微。

4.2 施工期水环境影响分析

（1）废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 0.15m^3/d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 2.4m^3/d。

本工程杆塔基础主要采用钻孔灌注桩基础，灌注桩基础施工的泥浆水澄清后循环利用，不会产生施工废水，本工程施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

（2）废污水影响分析

变电站新建工程采取修筑临时化粪池和先行修筑站内化粪池对施工期生活污水进行处理后定期清运，不外排。康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站站内已建有化粪池，可对施工期的生活污水进行处理。

输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托农村租用民房的化粪池进行处理，定期清运不外排，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

4.3 施工期大气环境影响分析

（1）环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站场地三通一平、建构筑物基础开挖、输电线路的基础开挖等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，变电站和输电线路的基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

（2）施工扬尘影响分析

1）变电站工程

新建变电站工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，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。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘拟采取相关环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

变电站间隔扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取相关必要的施工扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

2）输电线路工程

线路杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，但由于塔基占地面积较小且分散，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源

新建变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、起重机、载重汽车等，噪声水平为 70～85dB（A）。

变电站间隔扩建工程为站内施工，声源集中在变电站围墙内活动，施工作业主要包括土方挖填、地基处理、设备安装、设备运输，产生的噪声具有间隔不连续特点，施工主要限制在昼间（6:00～22:00）进行，变电站现有围墙可对施工噪声传播进行有效阻隔、削弱。

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方以及基础施工等阶段中，主要噪声源为交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生噪声，施工噪声源声级值一般不超过 85dB(A)。

（2）噪声环境保护目标

本工程声环境敏感目标为变电站附近的环境敏感目标，声环境敏感目标概况详表16。

（3）声环境影响分析

1）新建变电站工程声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中，L_1、L_2－为与声源相距 r_1、r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 17。

表 17　　施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
未设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	69	61	59	54	46	45	41
设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，拦挡措施隔声效果为 5dB（A）。

由表 17 可知，变电站在设置围墙等噪声拦挡措施的情况下，施工场界噪声贡献值为64dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。因此新建变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，减少对外环境的影响。

2）变电站间隔扩建工程声环境影响分析

康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站本期仅各扩建 1 个 110kV 出线间隔，间隔扩建工程无需动用大型机械设备，施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短，在采取必要的施工噪声控制措施后施工噪声活动对周围环境的影响很小。

3）输电线路声环境影响分析

输电线路工程杆塔基础施工、杆塔组立、架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境产生影响。但由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，开挖量小，且输电线路工程在夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

综上所述，在采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.5 施工期固体废物影响分析

（1）施工固废污染源

新建变电站施工期固体废物主要为三通一平工作产生的弃土（主要为表层耕植土）、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。变电站间隔扩建工程主要为扩建工程设备基础施工产生的弃土、弃渣、包装材料等建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为输电线路杆塔基础回填余土、少量混凝土残渣、产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

（2）固体废物影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

本工程共计需外运土方约 1452m^3，回填后建筑垃圾及余土集中收集并清运至政府指定的合法消纳场。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”，不对外随意倾倒泥浆和土石方。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。建筑垃圾、生活垃圾应分别收集存放，及时清运。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。

在采取相关的环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

5 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

运行期生态环境影响分析

1 产污环节分析

输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故、运维产生的废油可能造成环境风险。

输变电工程运行期的产污环节参见图 19～图 20。

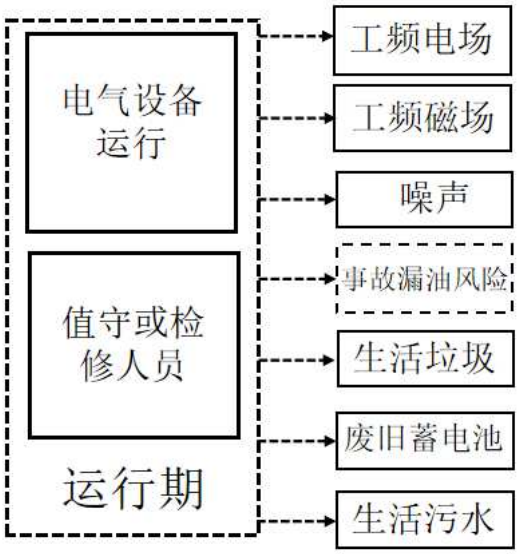


图 19 本工程变电站运行期产污节点图

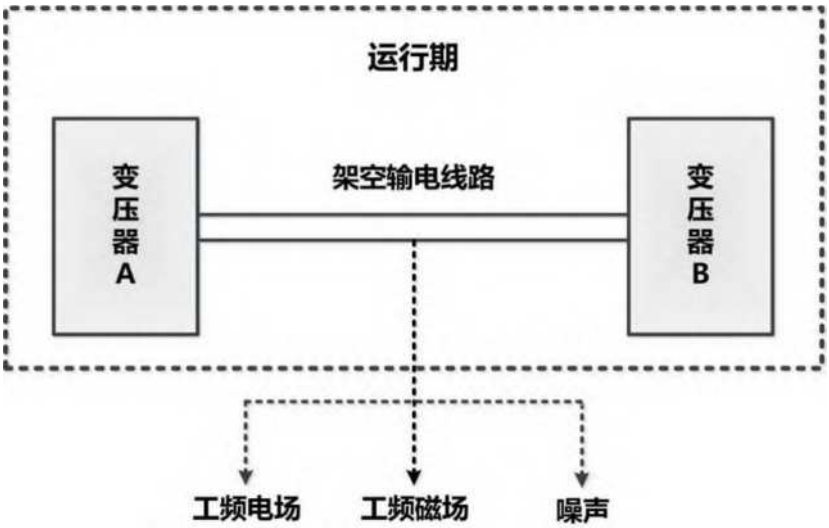


图 20 本工程架空输电线路运行期的产污节点图

2 污染源分析

（1）工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用电气设备采用的额定频率，我国电力系统的额定工作频率为 50Hz。

工频电场即为随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场，工频磁场即为随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场。

变电站、输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

（2）噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

（3）废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为临时运维人员产生的生活污水，站区生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

输电线路运行期无工业废水产生。

（4）固体废物

本工程变电站运行固体废物主要为变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾、更换的废铅蓄电池以及废变压器油。

变电站站内生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。在检修或发生事故的情况下可能会产生废油，产生的废变压器油及时交由有资质的单位进行处置。

输电线路在运行期无固体废物产生。

（5）环境风险

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和运维过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

3 工程环保特点

本工程为 110kV 高压输变电工程，运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在生活污水、生活垃圾、废旧铅蓄电池及事故变压器油可能造成的环境影响。

4 运行期各环境影响因素分析

4.1　运行期生态环境影响分析

本工程生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标，本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本工程进入运行期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。输电线路巡检基本沿已有的道路进行，基本不影响周边生态环境。

根据对河南省目前已投入运行的输电线路附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运行期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.2　运行期电磁环境影响分析

4.2.1　光武 110kV 变电站新建工程电磁环境影响结论

本工程选用侯庄 110kV 变电站作为光武 110kV 变电站的类比分析变电站，类比分析结果表明，类比对象侯庄 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程光武 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比监测对象侯庄 110kV 变电站厂界工频电场、工频磁场能够满足相应控制限值。因此可以预测，本工程光武 110kV 变电站本期工程投运后厂界产生的工频电场、磁感应强度水平也能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的控制限值。光武 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

4.2.2　变电站间隔扩建工程电磁环境影响结论

康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站本期各扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

现状监测结果表明，康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的限值要求。

因此可以预测，康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站本期间隔扩建完成后，变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的限值要求。

两个变电站评价范围内均无电磁环境敏感目标。

4.2.3 110kV 架空线路工程电磁环境影响评价结论

本工程拟建线路经过非居民区，导线最小对地距离 6m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.265kV/m，工频磁感应强度最大值为 50.093μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100μT 的限值要求。

本工程拟建线路经过居民区，导线最小对地距离 7m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.488kV/m，工频磁感应强度最大值分为 38.667μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的限值要求。

4.2.4 110kV 架空线路工程电磁环境影响控制措施

本工程拟建线路通过非居民区时，当导线最小对地高度满足设计规范允许的最小对地高度 6m 时，线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足公众曝露限值不存在超标现象，无需采取其他控制措施。

本工程拟建线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

4.3 运行期声环境影响分析

4.3.1 评价方法

（1）光武 110kV 变电站新建工程：采用模式预测的方法评价。

（2）变电站 110kV 间隔扩建工程：采用简要分析的方法进行评价。

（3）新建 110kV 线路工程：采用类比分析的方法进行评价。

4.3.2 光武 110kV 变电站新建工程声环境影响分析

4.3.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。相关计算模式如下：

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π

球面度（sr）立体角内的声传播指数D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_c = 0\text{dB}$；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级$L_p(r_0)$，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级$L_A(r)$，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_{pi}]}\right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$ 或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a 几何发散衰减

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

b 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = a(r - r_0)/1000$$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / r)[17 + (300 / r)]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度。

4）预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背值，dB（A）。

5）贡献值计算

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right]$$

式中：

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s j；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4.3.2.2 参数选取

光武 110kV 变电站为户外式变电站，主变压器及 110kV 配电装置设备均布置在户外，主要电气设备主变压器布置在站区中央。

变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。本工程主变散热器为自然油冷散热器，噪声较小，不作声源评价。

根据工程可研设计单位提供资料，110kV 变压器声源值一般在 60～65dB（A），本环评预测时按保守考虑变压器的噪声源强取罩壳外 1m 处最大值 65dB（A），按点声源进行预测。本环评预测声源取值如下：

表 18　　工业企业噪声源强调查清单（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	声源控制措施	运行时段

			X	Y	Z	（dB(A)/m）		
1	1#主变压器（本期）	SZ11-50000/110	55.6	28.3	2.2	65/1	低噪声设备	全时段

注：以变电站东南端厂界顶点为坐标原点。

（2）建筑结构

变电站围墙高度为 2.3m；配电装置室为地上一层钢框架结构建筑，建筑面积为 491.6m^2，设有 10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室、资料室、安全工作间等，楼高 4.0m；辅助用房建筑面积为 48.64m^2，楼高 3.0m；消防间建筑面积为 3.35m^2，高 3.0m；二次设备预制舱建筑面积为 25.93m^2，高 2.5m。

（3）声环境敏感目标

变电站评价范围内有 1 处声环境敏感目标，分别位于变电站北侧约 50m 处。

4.3.2.3 预测点位

（1）厂界噪声：变电站北侧有声环境敏感目标，以变电站围墙为厂界，预测点位于围墙外 1m，高于围墙 0.5m 高度处；变电站东侧、西侧和南侧无声环境敏感目标，测点位于围墙外 1m，距离地面 1.2m 高度处。

（2）变电站声环境敏感目标：预测点位靠近声源侧最近的噪声敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.2m 高度处。

4.3.2.4 预测方案

按照变电站本期建设规模进行预测，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量，以变电站本期一台主变压器运行时对声环境保护目标产生的噪声贡献值叠加声环境保护目标现状监测值作为声环境保护目标处的噪声预测值，分别评价其超标和达标情况。

4.3.2.5 预测结果

根据光武 110kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式和预测参数条件，对本期工程建成后变电站厂界及声环境保护目标噪声影响进行了预测计算，预测结果详见表 19、表 20 及图 21。

表 19　　本工程光武 110kV 变电站厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

序号	预测点位		现状值		噪声标准		贡献值		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电	东侧 1#	44.3	41.5	60	50	35.7	35.7	达标	达标
2		南侧 2#	42.6	39.7	60	50	35.0	35.0	达标	达标

3	站厂界	西侧 3#	43.5	40.7	60	50	29.0	29.0	达标	达标
4		北侧 4#	45.4	42.3	60	50	46.6	46.6	达标	达标

表 20　　光武 110kV 变电站声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点位	预测高度	噪声现状值 /dB（A）		噪声标准 /dB（A）		噪声贡献值 /dB（A）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东岸乡贫困家庭残疾人托养中心	1.2m	46.2	42.7	55	45	35.5	35.5

（续上表）

序号	预测点位	噪声预测值 /dB（A）		较现状增量 /dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东岸乡贫困家庭残疾人托养中心	46.6	43.5	0.4	0.8	达标	达标

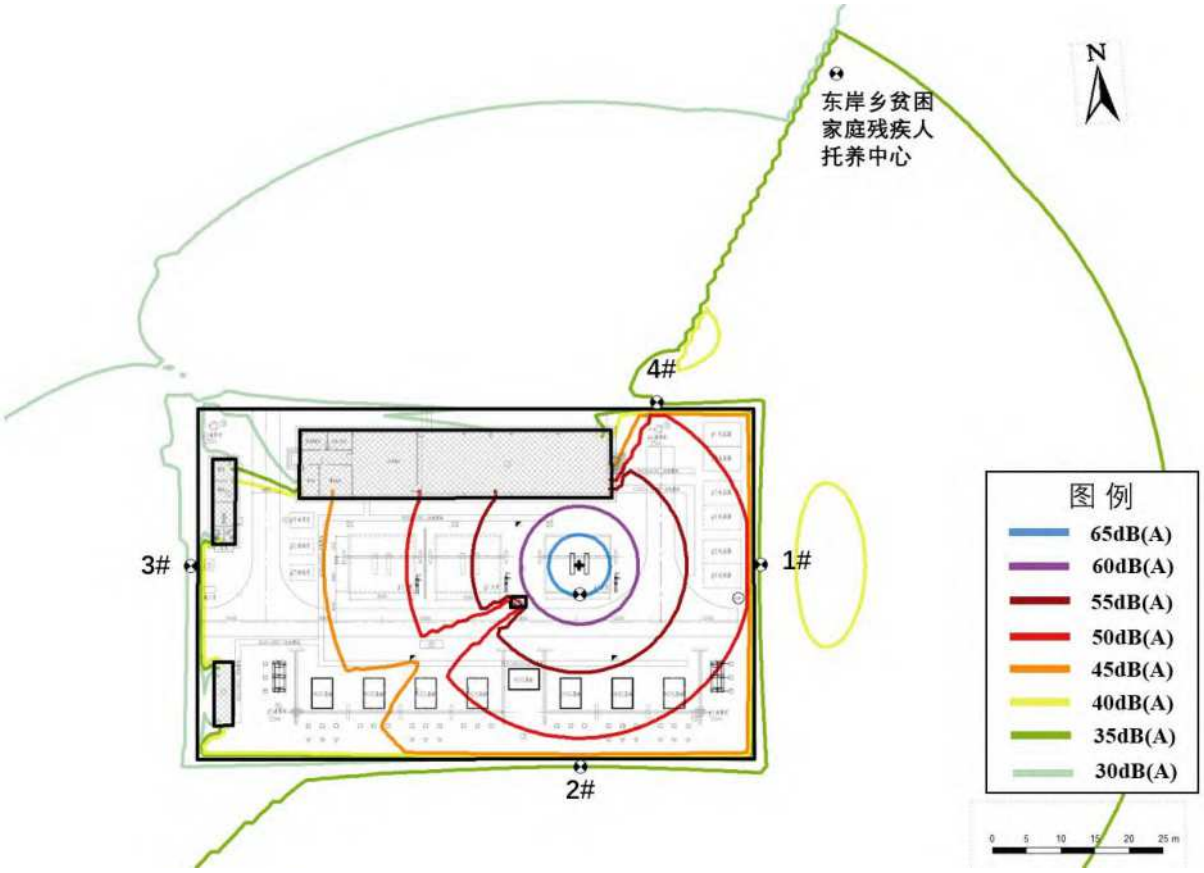


图 21　光武 110kV 变电站本期新建后噪声预测贡献值的声等值线图

4.3.2.6　声环境影响评价

光武 110kV 变电站本期规模建成投运后，厂界噪声贡献值为 29.0～46.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

光武 110kV 变电站评价范围内声环境敏感目标噪声昼间预测值为 46.6dB(A)，夜间噪声预测值为 43.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

4.3.3 变电站间隔扩建工程声环境影响分析

康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站本期仅各新增 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备，扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。

现状监测结果表明，康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站的厂界噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。因此，可以预测康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站本期间隔扩建完成后，变电站厂界噪声仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相关标准。

两个变电站评价范围内无声环境敏感目标。

4.3.4 输电线路声环境影响分析

本工程 110kV 输电线路采用单回路架设的形式，本环评采用类比分析方法进行评价。

（1）类比对象

类比对象选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。本工程单回路段线路选择河南省驻马店市正阳县 110kV 临彭单回路线路作为类比监测对象。类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

类比线路与本工程线路可比性见表 21。

表 21　　类比线路与本工程拟建输电线路可比性分析一览表

项目	110kV 临彭线路	本工程单回线路	可比性
电压等级（kV）	110	110	一致
架设型式	架空	架空	一致
架线型式	单回路	单回路	一致
导线弧垂高度	15m	非居民区不低于 6m， 居民区不低于 7m	相近
导线排列形式	三角	三角	一致
所在地区	驻马店市正阳县	驻马店市上蔡县	相近
环境条件	乡村、平原	乡村、平原	一致
运行工况	带负荷运行	带负荷运行	一致

由表 21 可知，类比的 110kV 临彭单回路线与本工程拟建输电线路所在地区、运行工况相近、电压等级相同、架线型式、导线排列形式、外界环境条件基本一致，类比导线的导线弧垂最小对地高度为 15m，本工程拟建线路通过非居民区导线弧垂最小对地高度

6m，通过居民区导线弧垂最小对地高度 7m，而实际线高与 110kV 临彭线相近，声环境影响差异不大。因此，选择 110kV 临彭单回路线作为类比对象是可行且可信的，结果是相似的，基本可反映出本工程拟建输电线路建成投运后的声环境影响程度。

（2）监测方法及监测仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定监测方法进行监测。

测量仪器：多功能声级计（AWA6228），测量范围 30~130dB，仪器使用时间处于校准证书有效期内。

监测工况：监测时的运行工况见表 22。

表 22　　类比线路监测时运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率(MVar)
110kV 临彭线	116.3~116.5	47.6~48.6	7.3~9.1	3.4~3.5

监测项目：等效连续 A 声级。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测时间：2022 年 11 月 30 日。

气象条件：阴，温度 7.3~10.9℃，湿度 58.6~65.2%RH。

（3）监测布点

110kV 临彭单回线路类比监测断面处最下层导线对地高度 15m，两杆塔中央连线处的中相导线至边相导线距离 3.5m。类比对象以导线弧垂最低处杆塔中心连线处的中相导线的地面投影点为监测原点，中心线外 3.5m（边导线下）为监测第二点，随后按 5m 为间距依次测至边导线外 30m 处。

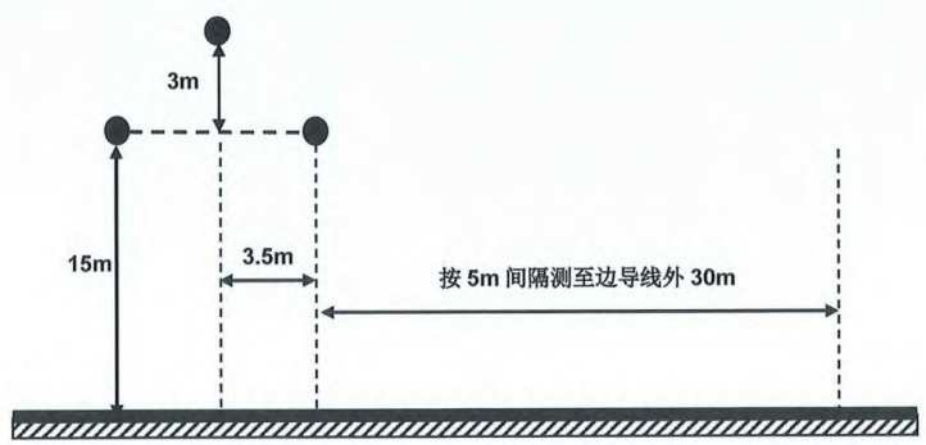


图 22　110kV 单回路类比线路噪声断面监测布点示意图

（4）类比监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 23。

表 23　　单回类比线路噪声测试结果

监测点距线路中心位置	测量值（dB(A)）		标准值（dB(A)）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
0m（中心线下）	39.7	38.6	55	45
3.5m（边导线下）	40.4	38.7		
8.5m（边导线外 5m）	41.1	39.4		
13.5m（边导线外 10m）	39.6	38.7		
18.5m（边导线外 15m）	40.1	39.1		
23.5m（边导线外 20m）	38.7	38.2		
28.5m（边导线外 25m）	39.0	38.4		
33.5m（边导线外 30m）	39.5	38.7		

（5）类比分析结论

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 类比单回线路监测断面的昼间噪声监测值为 38.7～41.1dB(A)，夜间噪声监测值为 38.2～39.4dB(A)；运行状态下 110kV 输电线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）限值要求，且边导线外 0～30m 范围内变化趋势不明显，说明 110kV 线路运行噪声对周围声环境基本不构成增量贡献。

如前所述，类比监测结果表明 110kV 单回线路运行噪声基本不会对周边声环境构成增量贡献；现状监测结果表明本工程线路沿线各声环境现状监测点位声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，因此可以预测本工程线路建成后，线路所在区域及沿线声环境也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4.4　运行期水环境影响分析

（1）光武 110kV 变电站新建工程

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，光武 110kV 变电站为无人值班变电站，站内无常驻的运维人员，仅在保电和检修期间临时有零星人员值守，最大生活污水量约为 0.2m^3/d。

依据工程可行性研究设计资料，光武 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不会对外环境产生影响。

（2）变电站 110kV 间隔扩建工程

康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站前期工程已建成有化粪池，变电站中临时运

维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。两个变电站本期仅各扩建 1 个出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，不会对周围水环境产生影响。

（2）输电线路工程

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.5 运行期固体废物影响分析

（1）光武 110kV 变电站新建工程

变电站运行期间固体废物分为一般废物和危险废物，其中一般废物为变电站临时运维人员产生的生活垃圾，危险废物为更换的废旧铅蓄电池以及检修或事故状态下可能产生的废变压器油。

1）生活垃圾

对于光武 110kV 变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，应集中收集后交由当地环卫部门清运，不得随意丢弃，不会对周边环境产生不良影响。

2）废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，110kV 变电站内一般设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组，巡视维护时间为 2～3 月/次，电池寿命周期为 8～10 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部部令 第 15 号），废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。

变电站站内运行期一般无废弃的铅蓄电池产生，仅在待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时会产生废旧铅蓄电池，废旧铅蓄电池在回收加工过程中产生的废物属于危险废物。站内将来产生的废旧铅蓄电池应及时交由有危废处置资质的单位处置，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

3）废变压器油

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般 5-10 年进行一次大修，作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用，换油量一般不超过 1t），也不会外泄对环境造成危害。变电站主变压器在检修状态下可能

会产生废变压器油，废变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性。

变电站正常运行状态下不会产生废变压器油，主变压器在检修状态下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交由有资质的单位进行处理，不在站内暂存，不会对环境造成影响。事故状态下产生的事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处理。

采取相关防治措施后，变电站新建工程运行期产生的生活垃圾、废旧蓄电池及废变压器油不会对周围环境产生显著不利影响。

（2）变电站 110kV 间隔扩建工程

康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站前期工程已建有垃圾箱，生活垃圾集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。本期间隔扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修与事故状态下产生的废油不在场内暂存，及时交由有资质的单位进行处置。

（3）输电线路工程

输电线路运行期无固体废物产生，不会对附近环境产生影响。

4.6 运行期环境风险分析

变压器等含油设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。为防止事故时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故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。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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”。

依据工程设计单位提供的资料，光武 110kV 变电站变压器单台主变含油量 19t，折合体积约 21.2m^3，本期拟建设有效容积为 35m^3 的事故油池一座，事故油池的有效容积满足事故状态下变压器油全部处置的需要。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实

	变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。 **康湖 110kV 变电站变压器 1#主变含油量为 21.6t，折合体积约 24.1m^3，2#主变含油量为 22.3t，折合体积约 24.9m^3，站内已建设有效容积为 35m^3 的事故油池一座，事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要。** **秦相 220kV 变电站变压器 1#主变和 2#主变含油量为 23.8t，折合体积约 26.6m^3，站内已建设有效容积为 65m^3 的事故油池一座，事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要。**
选址选线环境合理性分析	本项目可行性研究报告中最终确定了唯一的变电站站址及线路路径方案。本项目新建变电站选址及线路路径走向已取得了上蔡县自然资源局、驻马店市生态环境局上蔡分局、上蔡县住房和城乡建设局等部门以及工程所在地上蔡县各乡镇人民政府的同意意见，与当地的城乡发展规划不冲突。 本项目变电站站址及线路避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感目标和水环境敏感目标。 从环境保护角度考虑，变电站站址和线路路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可可研设计确定的变电站站址及线路路径方案。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1　施工期环境保护措施** （1）拟采取的生态环境保护措施 1）土地占用保护措施 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，变电站施工活动限制在站区范围内；施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许随意倾倒，应采取塔基范围内回填或异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 2）植被保护措施 ①变电站工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围； ②输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏； ③塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复； ④对于永久占地造成的植被破坏，工程施工前将对施工区域内的树木进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复，恢复原有的植被功能； 在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 3）动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用原有田间道路、机耕路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生

动物生境。

4）水土流失防护措施

①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或进行绿化。

5）农业生态影响防护措施

①施工期优化施工布置及施工方案，减少工程施工临时占地对农田的占用面积，必要时采取彩条布、钢板等隔离，减少对农田耕作层土壤的扰动和破坏；

②优化杆塔基础布置，输电线路杆塔基础尽量避开农田区域布置，确实无法避让的，应尽量选择布置在农田边角处，减少对农业耕作的影响；

③在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕。

（2）环保措施效果

本项目光武 110kV 变电站站址所在位置主要为裸地，其余占用部分为园林苗木，占地面积较小。间隔扩建工程在站内预留场地建设，不新增影响。输变电线路塔基主要于农田区域走线，本项目线路工程塔基具有占地面积小、且较为分散的特点。在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对于建设区域的生态环境影响是短暂及可逆的。

2 施工期水环境影响保护措施及设施

（1）拟采取的水环境保护措施及设施

①变电站新建工程施工期临时厕所应及时修建生活污水处理措施，对生活污水进行处理；主体工程建设期，可先行建设生活化粪池，对施工生活污水进行处理。

②康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站利用站内已有的化粪池对施工人员

产生的生活污水进行处理，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；在施工场地修建临时污水处理设施，站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

④对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

⑤输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。

⑥落实文明施工原则，不漫排施工废水。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。

（2）环保措施及设施效果

在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对水环境影响很小。

3 施工期声环境影响防治措施

（1）拟采取的环保措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

1）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，并接受环境保护部门的监督管理。

2）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（第一批）》（工业和信息化部　生态环境部　住房和城乡建设部　市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

3）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。

（2）环保措施效果

在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边区域声环境产生显著不良影响。

4 施工扬尘影响防护措施

（1）拟采取的环保措施

1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

3）车辆运输变电站和输电线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

5）变电站和线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

6）临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

7）在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。

8）按照驻马店市大气污染防治攻坚战实施方案的要求，落实 10 个 100%的扬尘污染防治措施。

（2）环保措施效果

本项目施工期较短且施工地点分散，采取上述环境保护措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。

5 施工期固体废物影响防护措施及设施

（1）拟采取的环保措施

1）**明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运至政府指定的合法弃土场及当地环卫部门进行处置。**生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，密封运输泥浆至指定地点，做好迹地清理工作。

2）新建输电线路塔基开挖多余土方不得随意弃置，应当在塔基范围内平整，严禁随意堆放。

（2）环保措施及设施效果

	在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。 **6　施工期环境风险控制措施** 对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。
运行期生态环境保护措施	**1　运行期生态环境影响保护措施** 在项目运行期需对变电站、新建线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏。 **2　运行期水环境影响保护措施** （1）变电站临时运维人员生活污水利用站内建设的化粪池进行处理，生活污水经处理后定期清运，不外排。 （2）在项目运行期，线路定期巡线过程中，巡线及检修过程中临时运行维护人员产生的少量生活污水禁止随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。 **3　运行期声环境影响保护措施** （1）在项目运行期，要求变电站临时运行维护人员对其进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路的正常运行，防止由于变电站运行故障产生额外噪声影响的情况发生。 （2）确保变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，输电线路沿线的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。 **4　运行期电磁环境影响保护措施** 在项目运行期，要求临时运行维护人员做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，及时发现和排除异常的电磁感应现象，保障输变电建设项目的正常运行，保障环境保护设施发挥环境保护作用，减弱因输变电建设项目运行故障产生的电磁环境影响。 **5　运行期固体废物环境影响保护措施**

	（1）对于变电站临时运维人员产生的少量生活垃圾，应收集集中后交由环卫部门妥善处理。 （2）变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。 （3）变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修状态下产生的废油不在场内暂存，交由有资质的单位进行处置。事故油及含油废水经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置。 （4）在项目运行期，线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。 **6　运行期环境风险环境防范措施** （1）运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 （2）变电站运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。 （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
其他	**1　设计阶段环境保护措施** **1.1　水环境影响控制措施** 新建光武 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，站内设有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。康湖 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站沿用站内已建的化粪池对站内生活污水进行处理。 **1.2　声环境影响控制措施** （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。 （2）在设备选型时选择符合国家标准的低噪声电气设备，主变压器外 1m、距地面 1.2m 高处变压器声压级不大于 65dB（A）。 （3）变电站围墙选用高度不低于 2.3m 的实体围墙，变电站大门高度不低于 2.3m 且具有隔声效果。

（4）对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

1.3 固体废弃物影响控制措施

（1）光武 110kV 变电站和秦相 220kV 变电站站内设垃圾箱等用于临时运维人员生活垃圾的临时存放。

（2）变电站站内更换的废旧蓄电池、检修状态下可能产生的废变压器油交由有资质的单位进行处置，不在站内暂存。事故状态下产生的事故油暂时存放在事故油池内，及时交由有资质的危废处理单位。

1.4 电磁环境影响控制措施

（1）变电站站内对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）对于输电线路，严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

（3）本工程拟建架空线路通过非居民区，导线弧垂最小对地高度 6m；拟建线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

1.5 环境风险控制措施

光武 110kV 变电站新建一座有效容积为 35m^3 的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。

2 环境管理

2.1 环境管理机构

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

2.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

（5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态，合理组织施工。

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）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。

2.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。竣工环境保护验收相关内容见表 24。

表 24 项目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	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
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	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标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	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时产生的工频电场强度与工频磁感应强度是否满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），不满足标准要求的则应进行改造和治理。变电站临时运维人员的生活垃圾是否经收集后交由环卫部门进行处置，站内更换的废旧蓄电池以及事故状态下产生的废变压器油是否交由有资质的单位进行处理等。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标情况	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符，电磁环境是否满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所在区域标准限值。

2.4 运行期环境管理

本项目在运行期应设有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

（1）制订和实施各项环境管理计划。

（2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

（4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

（5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

2.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位等人员，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本

工程的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 25。

表 25　　环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.其他有关的地方管理条例、规定

2.6　公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或运行单位应在变电站附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手。

3　环境监测

3.1　环境监测任务

（1）制定监测计划，监测工程施工期和运行期的环境影响。

（2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

3.2　环境监测布点

变电站在其厂界及站外相关环境保护目标设置例行监测点；线路进行背景值监测。

3.3　监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表 26。

表 26　　环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间及频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。

3.4　监测技术要求

（1）监测范围应与工程影响区域相符。

（2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

（3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

（4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

（5）应对监测提出质量保证要求。

环保投资

本工程动态投资为 5628 万元，其中环保投资为 98.9 万元，占工程总投资的 1.8%。工程环保投资详见表 27。

表 27　　工程环保投资估算表

序号	项目	投资估算（万元）	责任主体	实施阶段
一	环境保护设施费用			
1	事故油池、事故油坑及管道	11.4	建设单位和设计单位	施工期
2	化粪池	0.5		
二	环境保护措施费用			
1	变电站及线路植被恢复	30.0	建设单位、设计单位和施工单位	施工期
2	施工期临时措施费（含噪声防治、扬尘防治、固废及废水防治等）	32.0		
三	其它环保费用			
1	环境影响评价费	13.0	建设单位	工程前期阶段
2	竣工环保监测及验收费	12.0	建设单位	调试运行阶段
四	环保投资费用合计	98.9	/	/
五	工程总投资	5628	/	/
六	环保投资占总投资比例	1.8%	/	/

七、结论

河南驻马店上蔡光武 110 千伏输变电工程的建设符合当地生态环境规划，符合当地城市电网规划及城乡规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，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，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。