

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程

建设单位(盖章)：国网河南省电力公司安阳供电公司

编制单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇二五年十二月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mf0vk2		
建设项目名称	河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网河南省电力公司安阳供电公司		
统一社会信用代码	91410506782203821W		
法定代表人（签章）	张永斌		
主要负责人（签字）	牛元昊		
直接负责的主管人员（签字）	牛元昊		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖北君邦环境技术有限责任公司		
统一社会信用代码	91420112753422574W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
许艳丽	2016035410352015411801001424	BH044369	许艳丽
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
肖亮	建设项目基本情况, 建设内容, 电磁环境影响专题评价, 附件, 附图	BH013712	肖亮
董锦华	生态环境影响分析, 主要生态环境保护措施, 生态环境保护措施监督检查清单	BH002465	董锦华
许艳丽	生态环境现状、保护目标及评价标准, 结论	BH044369	许艳丽

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖北君邦环境技术有限责任公司（统一社会信用代码 91420112753422574W）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 许艳丽（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035410352015411801001424，信用编号 BH044369），主要编制人员包括 许艳丽（信用编号 BH044369）、董锦华（信用编号 BH002465）、肖亮（信用编号 BH013712）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：湖北君邦环境技术有限责任公司

2025 年 12 月 02 日





营业执照

(副本)

5-5

统一社会信用代码

91420112753422574W



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 湖北君邦环境技术有限责任公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 陈培聪

经营范围

生态与环境规划、勘察、治理、修复、鉴定及管理的研究开发、应用、技术转让和咨询服务；环境政策研究咨询；环境影响评价与研究；生态与环境保护工程及设施的研究开发、设计、销售、安装、工程施工与运营维护；环境监测；环境保护的软件和信息技术服务、技术转让；水文及水资源咨询、设计及调查评价；水土保持方案设计与编制；职业健康及安全管理的研发、应用、技术转让及咨询服务；气候变化及能源管理的研究开发、应用、技术转让及咨询服务；生态环境、节能、水土保持、职业健康检测、监测服务及信息化应用服务；社会稳定风险评估咨询；民用无人机应用技术咨询、研发及转让；空中摄影服务。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2003年09月29日

营业期限 2009年04月22日至2033年09月29日

住所 武汉市吴家山新城十二路湖北现代五金机电城综合楼五楼515室（1）

登记机关



年 月 日

2022 11 16

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00019647
No. HP 00019647



持证人签名:
Signature of the Bearer



姓名: 许艳丽

Full Name

性别: 女

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2016.05

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016 12 年 30 月 日

Issued on



湖北君邦环境技术有限责任公司

注册时间: 2019-10-29 当前状态: 守信名单

信用记录

记分周期内失信记分				
第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 0	第6记分周期 0	第7记分周期 0
2021-10-30~2022-10-29	2022-10-30~2023-10-29	2023-10-30~2024-10-29	2024-10-30~2025-10-29	2025-10-30~2026-10-29

许艳丽

注册时间: 2021-05-13 当前状态: 正常公开

信用记录

记分周期内失信记分				
第1记分周期 0	第2记分周期 0	第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 0
2021-05-13~2022-05-12	2022-05-12~2023-05-11	2023-05-12~2024-05-11	2024-05-12~2025-05-11	2025-05-12~2026-05-11

董锦华

注册时间: 2019-10-31 当前状态: 正常公开

信用记录

记分周期内失信记分				
第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 0	第6记分周期 0	第7记分周期 0
2021-10-31~2022-10-30	2022-10-31~2023-10-30	2023-10-31~2024-10-30	2024-10-31~2025-10-30	2025-10-31~2026-10-30

肖亮

注册时间: 2019-11-11 当前状态: 正常公开

信用记录

记分周期内失信记分				
第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 0	第6记分周期 0	第7记分周期 0
2021-11-11~2022-11-10	2022-11-11~2023-11-10	2023-11-11~2024-11-10	2024-11-11~2025-11-10	2025-11-11~2026-11-10

环境影响评价信用平台截图

湖北省社会保险参保证明（单位专用）

单位名称:湖北君邦环境技术有限责任公司

单位编号:100553073

单位参保险种	企业养老	缴费总人数	225			
参保所在地	武汉市本级	做账期号	202512			
2025年12月, 该单位以下参保缴费人员信息						
序号	姓名	身份证号	个人编号	缴费起止时间		缴费状态
				年/月	年/月	
1	许艳丽			202501	202512	实缴到账
2	董锦华			202501	202512	实缴到账
3	肖亮			202501	202512	实缴到账
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

备注:

- 1、社会保障号: 中国公民的“社会保障号”为身份证号;外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。
- 2、本证明信息为打印时单位在参保所属地的参保缴费情况, 由参保单位自行保管。因遗失或泄露造成的不良后果, 由参保单位负责。
- 3、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。
验证平台: <https://hbsb.hb12333.com/hbrswt/template/dzsbzmyz.html>
授权码: 2025 1224 1509 27MN T1A3



打印时间: 2025年12月24日

建设项目环境影响评价报告修改确认表

项目名称	河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程		
项目负责人	许艳丽	项目编写人员	许艳丽、董锦华、肖亮
<p>修改说明：</p> <p>1. 补充施工期泥浆池废水处理与生态恢复措施介绍；结合相关部门征询意见的复函细化输电线路选址合理性分析；</p> <p>修改情况：已补充完善施工期泥浆池和沉淀池废水环境影响分析，以及废水处理及生态恢复措施相关内容，提出回填平整以及迹地恢复等措施，详见 P54 和 P75；已全面梳理相关部门的书面复函意见，在此基础上对输电线路路径的选址合理性进行细化论证分析，详见 P1~P2、P70。</p> <p>2. 结合当地重污染天气管控实施方案对项目施工期大气污染防治措施提出相应要求；</p> <p>修改情况：已充分结合当地重污染天气管控方案，严格执行滑县关于重污染天气相关预警应急响应要求，在应急响应期间停止土石方作业，确保施工活动符合区域大气环境管理要求，详见 P28、P74 和 P90。</p> <p>3. 核实单回线路电磁环境影响预测挂线方式与相坐标，完善相应预测内容；</p> <p>修改情况：已与设计单位核实并修改完善单回线路电磁环境影响预测挂线方式与相坐标等相关参数，并修改完善对应预测内容，详见附件电磁专题 P18~P21，以及报告表 P55~P56。</p> <p>4. 完善电磁、声环境现状检测点位示意图等图表、图件。</p> <p>修改情况：已完善本项目监测点位示意图等图表、图件，详见 P29 和附图 2。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>项目负责人签字：许艳丽</p> <p>2015 年 12 月 18 日</p> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">已修改完善。</div> <div style="text-align: right;"> <p>专家签名：董锦华</p> <p>2015 年 12 月 19 日</p> </div> </div>			

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	47
五、主要生态环境保护措施	71
六、生态环境保护措施监督检查清单	84
七、结论	94

（一）专题

电磁环境影响专题评价

（二）附件

附件 1 本项目环评委托函

附件 2 本项目可研批复

附件 3 本项目变电站站址及线路路径协议

附件 4 本项目核准的批复

附件 5 本项目相关工程环保手续

附件 6 本项目环境现状检测报告

附件 7 本项目 110kV 变电站电磁环境类比检测报告

附件 8 本项目 110kV 线路声环境类比检测报告

附件 9 本项目环境影响报告表技术评审意见

（三）附图

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 本项目变电站平面布置及监测点位示意图

附图 3 本项目线路路径走向及监测点位示意图

附图 4 本项目新建柳青 110kV 变电站站址环境现状示意图

附图 5 本项目与环境敏感目标相对位置关系及监测点位示意图

附图 6 本项目与安阳市“三线一单”生态环境分区管控单元相对位置关系示意图

附图 7 本项目杆塔一览图

附图 8 本项目杆塔基础一览图

附图 9 本项目变电站环境保护设施、措施布置图

附图 10 本项目新建线路塔基环境保护措施布置图

附图 11 本项目输电线路沿线环境保护措施布置图

附图 12 本项目所在地植被类型分布图

附图 13 本项目所在地土地利用状况图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程		
项目代码	2508-410526-04-01-120012		
建设单位联系人	牛元昊	联系方式	0372-8611211
建设地点	河南省安阳市滑县上官镇、老店镇		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	总占地面积：51210m ² 输电线路长度：14km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	滑县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	滑发改〔2025〕286 号
总投资（万元）	5754	环保投资（万元）	62.3
环保投资占比（%）	1.08	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《安阳供电区“十四五”电网发展规划》		
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	本工程拟建变电站站址及线路路径选择、设计时已充分听取当地相关部门的意见，塔基建设避开河道管理范围，并取得了滑县自		

	<p>然资源局、滑县水利局、滑县老店镇人民政府、滑县上官镇人民政府等部门原则同意意见，因此，项目的建设符合《滑县国土空间总体规划（2021-2035年）》。此外，本项目是安阳供电区“十四五”电网规划中的建设项目，项目建设与安阳供电区“十四五”电网规划是相符的。</p>
其他符合性分析	<p>1.项目与产业政策的符合性</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），本项目属于D4420 电力供应。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中内容，本项目为输变电工程，属于鼓励类别第四项电力中“电力基础设施建设”类项目。因此，项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>2.项目与“三线一单”的符合性</p> <p>（1）与生态保护红线的符合性</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）、《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）》（河南省生态环境厅公告〔2024〕2号）、关于调整《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023年版）》的函（安环函〔2023〕60号），并结合河南省“三线一单”综合信息应用平台查询，本项目所在区域涉及一般管控单元和重点管控单元，不涉及安阳市生态保护红线。</p> <p>本项目与安阳市“三线一单”生态环境分区管控单元相对位置关系示意图见附图6。</p> <p>（2）与环境质量底线的符合性</p> <p>根据现状监测数据，本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状能够满足相应标准要求。本项目运营期无废气排放，临时检修人员产生的少量生活污水经站内拟建化粪池处理后，定期清运不外排，不会增加周边大气和地表水环境的容量。在严格按照设计规范的基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，项目产生的噪声对声环境贡献值</p>

较小，周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值要求。

因此，本项目的建设 with 现有环境质量要求相容，不会突破区域环境质量底线，不会改变区域环境功能区质量要求，符合环境质量底线的要求。

（3）与资源利用上线的符合性

本项目会占用一定量的土地资源，安阳市滑县国土空间规划已预留该项目的电力设施建设用地；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。

（4）与生态环境准入清单的符合性

根据河南省“三线一单”综合信息应用平台的最新查询结果，本项目变电站站址及输电线路位于安阳市滑县，所涉及的环境管控单元为滑县一般管控单元（一般管控单元，环境管控单元编码为ZH41052630001）、滑县大气高排放区（重点管控单元，环境管控单元编码为ZH41052620003）。

本项目为电力基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，也不属于资源开发类以及污染重、风险高、对生态环境具有较大的现实和潜在影响的项目。变电站配套建设有满足环境风险防控要求的事故油池，项目符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源开发效率的管控要求。

本项目与安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单相符性分析见表1-1。

表1-1 本项目与安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单相符性一览表

环境管控单元编码	环境管控单元分类	管控单元名称	管控要求		符合性
ZH41052 630001	滑县一般管控单元	一般管控单元	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。 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。	1、本项目为电力基础设施建设项目，站址土地性质为一般耕地，不属于永久基本农田，不涉及将永久基本农田转为城镇空间。 2、本项目不属于有色金属冶炼、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。 项目建设符合滑县一般管控单元空间布局约束管控要求。
			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。	本项目为电力基础设施建设项目，不涉及有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；本项目产生的生活垃圾、建筑垃圾等分类收集并及时交由环卫部门处理。 项目建设符合滑县一般管控单元污染物排放管控要求。
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率	/	/
ZH41052	滑县大气	重点管	空间布局约束	/	/

	620003	高排放区	控单元	污染物排放管控	<p>1、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应执行大气污染物特别排放限值。河南省出台更严格排放标准的，应按照河南省有关规定执行。</p> <p>2、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p> <p>3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p>	<p>1、本项目为电力基础设施建设项目，运行期不涉及大气污染物产排。</p> <p>2、本项目产生的废水主要为少量生活污水，不涉及含重金属废水。</p> <p>3、本项目不涉及销售、使用煤等高污染燃料。</p> <p>项目建设符合滑县大气高排放区重点管控单元污染物排放管控要求。</p>
				环境风险防控	<p>1、土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。</p> <p>2、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。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。</p>	<p>1、本项目为电力设施新建项目，不属于土壤污染重点监管单位。</p> <p>2、本项目位于滑县上官镇、老店镇，周边无垃圾填埋场。</p> <p>项目建设符合滑县大气高排放区重点管控单元环境风险防控管控要求。</p>
				资源开发效率	/	/

因此，本项目的建设符合安阳市“三线一单”生态环境分区管控要求。

其他符合性 分析	<p>3.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性</p> <p>(1) 项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性</p> <p>本项目在选址选线 and 设计中严格遵守相关的法律法规，未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域，未进入饮用水水源保护区。因此，本项目的建设与国家地方的法律法规政策是相符的。</p> <p>(2) 项目与生态环境保护规划的符合性</p> <p>根据《滑县人民政府办公室关于印发滑县“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（滑政办〔2022〕22号）可知，安阳市“十四五”生态环境保护规划规划目标为：到2025年，国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，生态经济产业基本形成。生态环境质量显著提高，重污染天气持续减少，水环境质量持续改善，土壤安全利用水平持续提升，黄河流域滑县段生态保护建设取得实质性进展，生态系统治理水平不断提升，天蓝水碧、土净田洁的“美丽滑州”建设初见成效，生态文明建设实现新进步。到2035年，生产空间安全高效、生活空间舒适宜居、生态空间山清水秀，生态环境质量根本好转。全县生态文明建设取得重大成效，全社会绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态经济优势彰显，基本实现人与自然和谐共生，天蓝水碧、土净田洁的“美丽滑州”全面呈现。</p> <p>本项目为电力基础设施建设，是实现滑县“十四五”生态环境保护规划目标的必要保障条件之一，因此本项目的建设符合滑县“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符。</p> <p>4.项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析</p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）从选址选线、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表1-2。</p>
-------------	--

表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

类型	输变电建设项目的要求	本项目情况	符合性
选址 选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不占用生态保护红线土地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站选址时充分考虑变电站进出线走廊规划，输电线路沿线不占用生态保护红线土地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站及输电线路选址选线时避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在严格落实本评价提出的相关环保措施的前提下，本项目对周边的电磁和声环境影响均能满足相关标准要求。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目输电线路主要采用双回塔架设，减少了塔基数量与占地面积，降低了环境影响。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目评价范围内无 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站位于滑县上官镇，站址现状为农田，变电站 110kV 配电装置采用 HGIS 布置，土地占用较小，减少了对周边生态环境的不利影响。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目新建输电线路走线不涉及集中林区，沿线零星树木拟采用高跨的走线方式，以减少林木砍伐。	符合

		进入自然保护区的输电线路，应 按照 HJ 19 的要求开展生态现状 调查，避让保护对象的集中分布 区。	本项目不涉及自然保护区。	符合
设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施 工图设计文件中应包含相关的 环境保护内容，编制环境保护篇 章、开展环境保护专项设计，落 实防治环境污染和生态破坏的 措施、设施及相应资金。	本项目在可行性研究报告中设 置有环境保护章节，在初设阶段 和设施中将开展环境保护专项 设计和相应资金。	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采 取措施，治理与该项目有关的原 有环境污染和生态破坏。	本项目为新建输变电工程，不涉 及原有环境污染和生态破坏。	符合
		输电线路进入自然保护区实验 区、饮用水水源二级保护区等环 境敏感区时，应采取塔基定位避 让、减少进入长度、控制导线高 度等环境保护措施，减少对环 境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区和饮 用水水源保护区。	符合
		变电工程应设置足够容量的事 故油池及其配套的拦截、防雨、 防渗等措施和设施。一旦发生泄 漏，应能及时进行拦截和处理， 确保油及油水混合物全部收集、 不外排。	本项目新建柳青 110kV 变电站 站内新建有效容积为 30m ³ 事 故油池一座，可确保油及油水混 合物全部收集、不外排。	符合
		工程设计应对产生的工频电场、 工频磁场、直流合成电场等电磁 环境影响因子进行验算，采取相 应防护措施，确保电磁环境影响 满足国家标准要求。	经类比监测和预测评价，在落实 环评提出环保措施的前提下，本 项目建成投运后项目产生的电 磁环境影响能够满足国家标准 要求。	符合
	电磁 环境 保护	输电线路设计应因地制宜选择 线路型式、架设高度、杆塔塔型、 导线参数、相序布置等，减少电 磁环境影响。	设计时已选择合适的线路型式、 杆塔塔型、导线参数等；经预测， 在落实环评提出环保措施的前 提下，线路沿线电磁环境影响能 够满足国家标准要求。	符合
		架空输电线路经过电磁环境敏 感目标时，应采取避让或增加导 线对地高度等措施，减少电磁环 境影响。	经预测，在落实环评提出环保措 施的前提下，线路电磁环境影响 能够满足国家标准要求。	符合
		新建城市电力线路在市中心地 区、高层建筑群区、市区主干路、 人口密集区、繁华街道等区域应 采用地下电缆，减少电磁环境影 响。	本项目电站以及线路均位于乡 村区域，输电线路采用架空方式 进行架设。	符合
		变电工程的布置设计应考虑进 出线对周围电磁环境的影响。	本项目变电站出线侧评价范围 内无环境敏感目标，输电线路主 要采用单回、同塔双回架设方	符合

			式,减少了电力通道的占用,减少了对周围环境的影响。	
		330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时,应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本期新建输电线路电压等级为110kV。	符合
	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB 12348和GB 3096要求。	本项目新建变电站拟使用低噪声主变,并在变电站四周拟建设实体围墙,可确保厂界排放噪声满足GB 12348要求。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	本项目新建变电站主变采用户外布置,站内110kV配电装置采用HGIS布置,主要噪声设备布置在站址中心处,周边分布有辅助用房以及配电装置用房,能减少对周边环境的影响。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目新建变电站主变压器、电容器等主要噪声设备布置在站址中心处以及南侧,远离站外现有声环境保护目标,经站内建筑物及实体围墙的阻挡,主变及其他主要声源设备噪声对站外声环境保护目标的影响进一步减小,经分析评价,在落实环评提出环保措施后,本项目建成投运后,评价范围内声环境保护目标处的声环境影响能够满足国家标准要求。	符合
		变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足GB 12348的基础上保留适当裕度。	本项目新建变电站位于安阳市滑县上官镇机械制造专业园区内,该区域未在现行声环境功能区划范围,站内拟使用低噪声主变,并在变电站四周拟建设实体围墙,可确保厂界排放噪声满足GB 12348要求,并保留适当裕度。	符合
		位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	新建柳青110kV变电站站址位于安阳市滑县上官镇机械制造专业园区内,不属于城市规划的1类声功能区,变电站采用国网典型户外布置设计,能有效减小对周边环境的影响。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰	新建变电站拟使用低噪声主变,并在变电站四周拟建设实体围	符合

	生态环境 保护	民。	墙，可有效减少噪声影响。		
		输变电建设项目在设计过程中应 按照避让、减缓、恢复的次序 提出生态影响防护与恢复的措 施。	本期评价已按照避让、减缓、修 复的次序提出生态影响防护与 恢复的措施。	符合	
		线路应因地制宜合理选择塔基 基础，在山丘区应采用全方位长 短腿与不等高基础设计，以减少 土石方开挖。输电线路无法避让 集中林区时，应采取控制导线高 度设计，以减少林木砍伐，保护 生态环境。	本项目新建输电线路走线不涉 及集中林区，沿线零星树木拟采 用高跨的架设方式，以减少树木 砍伐。且输电线路塔基主要采用 灌注桩基础，以减少土石方开 挖。	符合	
		输变电建设项目临时占地，应因 地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地土地利用现状 类型为耕地，施工结束后拟对临 时用地采取植被恢复等措施。	符合	
		进入自然保护区的输电线路，应 根据生态现状调查结果，制定相 应的保护方案。塔基定位应避让 珍稀濒危物种、保护植物和保护 动物的栖息地，根据保护对象的 特性设计相应的生态环境保护 措施、设施等。	本项目不涉及自然保护区。	符合	
	水环境 保护	变电工程应采取节水措施，加强 水的重复利用，减少废（污）水 排放。雨水和生活污水应采取分 流制。	新建变电站雨水、生活污水采取 雨污分流制排放，运营期无人值 班无人值守，仅临时检修人员产 生少量的生活污水，经化粪池处 理后定期清运，不外排。	符合	
		变电工程站内产生的生活污水 宜考虑处理后纳入城市污水管 网；不具备纳入城市污水管网条 件的变电工程，应根据站内生活 污水产生情况设置生活污水处理 装置（化粪池、一体化污水处理 装置、回用水池、蒸发池等）， 生活污水经处理后回收利用、定 期清理或外排，外排时应严格执 行相应的国家和地方水污染物 排放标准相关要求。	本项目新建变电站拟在站内新 建一座化粪池，运行期的生活污 水经化粪池处理后定期清运，不 外排。	符合	
		换流站循环冷却水处理应选择 对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂 等，循环冷却水外排时应严格执 行相应的国家和地方水污染物 排放标准相关要求。	本期项目不涉及循环冷却水系 统。	符合	
	经对比分析，本项目在选址选线以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关技术要求相符。				

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于安阳市滑县上官镇、老店镇境内。本项目地理位置见附图 1。</p> <p>(1) 新建柳青 110kV 变电站工程</p> <p>新建柳青 110kV 变电站站址位于安阳市滑县上官镇机械制造专业园区内，工业南路与乡村公路交叉口西南角。</p> <p>(2) 新建蓝旗-老店 π 入柳青变 110kV 线路工程</p> <p>新建线路起于 110kV 柳青变电站，止于蓝旗-老店 110kV 线路 28 号与 29 号之间，新建输电线路全线位于安阳市滑县上官镇、老店镇境内。</p>																				
项目组成及规模	<p>1.项目建设必要性</p> <p>截至目前滑县上官镇目前仅有 1 座 35kV 变电站，即 35kV 上官村变（10+8MVA）。正常方式下，35kV 上官村变由 220kV 蓝旗变和 110kV 老店变同时供电。2024 年，35kV 上官村变最大负荷 18.1MW，负载率 106%，过载运行。220kV 蓝旗变（2×180MVA）2024 年最大负荷 235MW，负载率 69%。上官镇 35kV 变电站主变容量无法满足负荷增长的供电需求，无法为该区域新增负荷提供电源支撑。因此，为缓解滑县上官镇现有变电站主变过载情况，提高供电能力，为该区域新增负荷提供可靠供电保障，河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程是必要的。</p> <p>2.项目组成</p> <p>本项目组成包括：①新建柳青 110kV 变电站工程；②新建蓝旗-老店π入柳青变 110kV 线路工程。本期变电站电磁环境影响与声环境影响按本期（2#主变）和终期 3 台主变建设情况进行评价。工程建设内容见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 工程建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工 程</th> <th style="width: 85%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">变电站工程</td> <td>新建柳青 110kV 变电站采用户外布置，规划主变容量 3×50MVA，110kV 出线 4 回；本期新建 2#主变，主变容量 1×50MVA，110kV 出线 2 回。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保工程</td> <td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">辅助工程</td> <td>配电装置室、辅助用房、二次设备仓、进站道路等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态恢复</td> <td>设置排水沟、植被恢复措施等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理</td> <td>站内新建一座容积约为 2m³化粪池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td>变电站采用低噪声主变</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>站内设置垃圾收集箱</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>站内新建一座有效容积为 30m³事故油池</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">依托工程</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	工 程	建设内容	变电站工程	新建柳青 110kV 变电站采用户外布置，规划主变容量 3×50MVA，110kV 出线 4 回；本期新建 2#主变，主变容量 1×50MVA，110kV 出线 2 回。	环保工程	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">辅助工程</td> <td>配电装置室、辅助用房、二次设备仓、进站道路等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态恢复</td> <td>设置排水沟、植被恢复措施等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理</td> <td>站内新建一座容积约为 2m³化粪池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td>变电站采用低噪声主变</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>站内设置垃圾收集箱</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>站内新建一座有效容积为 30m³事故油池</td> </tr> </table>	辅助工程	配电装置室、辅助用房、二次设备仓、进站道路等	生态恢复	设置排水沟、植被恢复措施等	污水处理	站内新建一座容积约为 2m ³ 化粪池	噪声防治	变电站采用低噪声主变	固体废物	站内设置垃圾收集箱	环境风险	站内新建一座有效容积为 30m ³ 事故油池	依托工程	/
工 程	建设内容																				
变电站工程	新建柳青 110kV 变电站采用户外布置，规划主变容量 3×50MVA，110kV 出线 4 回；本期新建 2#主变，主变容量 1×50MVA，110kV 出线 2 回。																				
环保工程	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">辅助工程</td> <td>配电装置室、辅助用房、二次设备仓、进站道路等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态恢复</td> <td>设置排水沟、植被恢复措施等</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理</td> <td>站内新建一座容积约为 2m³化粪池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td>变电站采用低噪声主变</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>站内设置垃圾收集箱</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>站内新建一座有效容积为 30m³事故油池</td> </tr> </table>	辅助工程	配电装置室、辅助用房、二次设备仓、进站道路等	生态恢复	设置排水沟、植被恢复措施等	污水处理	站内新建一座容积约为 2m ³ 化粪池	噪声防治	变电站采用低噪声主变	固体废物	站内设置垃圾收集箱	环境风险	站内新建一座有效容积为 30m ³ 事故油池								
辅助工程	配电装置室、辅助用房、二次设备仓、进站道路等																				
生态恢复	设置排水沟、植被恢复措施等																				
污水处理	站内新建一座容积约为 2m ³ 化粪池																				
噪声防治	变电站采用低噪声主变																				
固体废物	站内设置垃圾收集箱																				
环境风险	站内新建一座有效容积为 30m ³ 事故油池																				
依托工程	/																				

	临时工程	临时施工场地
输电线路工程	主体工程	新建蓝旗-老店 π 入柳青变110kV线路工程：新建线路起于柳青变电站110千伏配电装置北数第二、第三出线间隔，采用同塔双回架空出线，最终 π 接于蓝旗-老店110kV线路28号与29号之间，形成蓝旗-柳青110kV线路1回，老店-柳青110kV线路1回，本期新建线路路径长度14km，其中同塔双回线路路径长度13.8km，单回线路路径长度0.2km。
	环保工程	植被恢复措施等
	依托工程	无
	临时工程	牵张场、跨越场、塔基施工场地、临时施工道路等

3.建设规模及主要工程参数

3.1 新建柳青 110kV 变电站工程

3.1.1 建设规模

(1) 主变容量：终期容量 $3\times 50\text{MVA}$ ；本期容量 $1\times 50\text{MVA}$ ，户外布置，采用 SZ20-50000/110 高效节能三相双绕组自然油循环自冷有载调压变压器。

(2) 110kV 出线：终期规模 4 回；本期规模 2 回（至蓝旗变 1 回、至老店变 1 回），采用户外 HGIS 布置。

(3) 110kV 出线间隔：终期 4 个 110kV 出线间隔，本期新建 2 个出线间隔（分别至 110kV 老店变 1 个，占用北数第二出线间隔；至 220kV 蓝旗变 1 个，占用北数第三出线间隔）。

(4) 10kV 出线：终期规模 36 回；本期规模 12 回。

(5) 无功补偿装置容量：每台主变 10kV 侧规划无功补偿装置 $1\times (3+5)\text{Mvar}$ ，本期主变 10kV 侧配置 $1\times (3+5)\text{Mvar}$ 。

(6) 占地面积：变电站总占地面积 4857m^2 ，围墙内占地面积 4437m^2 。

3.1.2 辅助工程

(1) 配电装置室：单层建筑，布置有 10kV 配电装置室、二次设备室、安全工具间和资料室等，层高为 4.0m，建筑面积为 498m^2 。

(2) 辅助用房：单层建筑，布置有警备室和卫生间等，层高为 3.0m，建筑面积为 48m^2 。

(3) 进站道路：由变电站北侧工业南路引接，长度约 10m，占地面积约 143.9m^2 。

3.1.3 环保工程

(1) 化粪池

柳青110kV 变电站设计为无人值班无人值守变电站，站内新建化粪池1座，采用成品化粪池，容积约为2m³；雨水、生活污水采取雨污分流制，场地雨水经站区管网收集后，自然排至北侧工业南路市政管网内；生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

(2) 事故油池

站内新建埋地式事故油池一座，采用现浇钢筋混凝土结构，有效容积为30m³。

(3) 垃圾收集箱

柳青110kV 变电站设计为无人值班无人值守站，站内设置垃圾收集箱，临时检修人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

3.1.4 临时工程

在站区西侧空地设置施工生产生活区，占地面积约2000m²。

3.2 新建线路工程

3.2.1 建设规模

本项目输电线路工程内容见表2-2。

表2-2 输电线路工程内容

线路工程名称	新建蓝旗-老店π入柳青变110kV线路工程
性质	新建
回路数	同塔双回、单回
走线方式	架空
线路路径长度	新建路径全长14km，双回路13.8km，单回路0.2km
导线型号	2×JL3/G1A-240/30钢芯高导电率铝绞线
地线型号	双回路2根48芯OPGW-90光缆，单回路1根48芯OPGW-90光缆，1根JLB40-100铝包钢绞线
排列方式	双分裂，垂直布置
杆塔模块	110-EC21D、110-EC21S、110-ED21S
沿线地形地貌	平地100%
途经主要区域	安阳市滑县老店镇、上官镇

3.2.2 导线、地线型号

本项目新建蓝旗-老店π入柳青变 110kV 线路工程线路导线型号为2×JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线，地线双回路采用 2 根 48 芯 OPGW-90 光缆，单回线路采用 1 根 48 芯 OPGW-90 光缆，1 根 JLB40-100 铝包钢绞线。

3.2.3 杆塔及基础

新建线路杆塔采用《国家电网公司输变电工程35kV~750kV 线路杆塔通用设计》中110-EC21D、110-ED21S、110-EC21S 模块塔型，新建杆塔47基，杆塔使用情况详见表2-3。

结合新建线路沿线地形、地质、水文等情况，本项目新建线路均采用灌注桩基础。

表2-3 杆塔使用情况一览表

序号	塔型	呼高 (m)	数量 (基)
1	110-EC21S-Z1	24	20
2	110-EC21S-Z2	30	5
3	110-EC21S-ZK	39	3
4	110-EC21S-ZK	45	4
5	110-ED21S-J1	24	1
6	110-ED21S-J2	24	3
7	110-ED21S-J4	24	7
8	110-EC21S-DZT	12	2
9	110-EC21D-DJ	15	2
合计			47

3.2.4 线路主要交叉跨越情况

(1) 线路主要交叉跨越情况

本项目输电线路主要交叉跨越情况见表2-4。

表2-4 输电线路主要交叉跨越情况一览表

序号	跨越物名称	数量	单位	备注
1	道路	2	次	跨越S213省道、023乡道各1次
2	河流	3	次	跨越柳青河2次、柳里河1次
3	输电线路	3	次	钻越500kV塔卫线1次，跨越110kV冉沃线、110kV蓝兆线各1次
4	杨树林	2	次	/

备注：本项目输电线路在架设时应满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中不同地区导线的对地距离相关要求。

(2) 线路主要交叉跨越要求

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）不同地区导线的对地距离取值见表2-5。

表2-5 110kV 架空线路在不同地区导线的对地距离要求

序号	工程	最小距离 (m)	备注
1	导线对居民区地面	7.0	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.0	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	5.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小距离（净空距离）	4.0	最大风偏

5	导线与树木之间的垂直距离	4.0	最大弧垂
6	导线与树木之间的净空距离	3.5	最大风偏
7	导线与果树、经济作物及城市街道行道树距	3.0	最大弧垂
8	导线对公路最小垂直距离	7.0	最大弧垂
9	导线对公路最小水平距离	5.0	杆塔外缘至路基边缘
10	导线对电力线最小垂直距离	3.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小水平距离	5.0	边导线间

4.建设项目占地

本项目总占地面积51210m²，其中永久占地7944m²，临时占地43266m²。永久占地为变电站站区及进站道路用地、输电线路塔基用地；临时占地为变电站施工场地、塔基处施工临时用地、牵张场、跨越场及施工道路等。项目占地面积及类型见表2-6。

表2-6 建设项目占地面积及类型

工程名称		占地性质及面积 (m ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站工程	柳青变电站区、进站道路用地	4857	/	4857	耕地
	施工场地	/	2000	2000	耕地
	小计	4857	2000	6857	/
输电线路工程	塔基及施工区	3087	17766	20853	耕地
	临时施工道路	/	15000	15000	耕地
	牵张场	/	3600	3600	耕地
	跨越场	/	4800	4800	耕地
	拆除施工场地	/	100	100	耕地
	小计	3087	41266	44353	/
总计		7944	43266	51210	/

1.柳青 110kV 变电站总平面布置

本项目变电站采用户外式布置形式，配电装置用房布置在站区西侧，110kV 配电装置位于站区东侧，向东出线，主变压器布置在站区中部，位于110kV 配电装置与配电装置用房之间，呈“一”字露天布置，电容器组布置在站区南侧，接地变位于主变北侧和南侧、辅助用房位于站区北侧，事故油池布置在110kV 配电装置区中部，位于主变东侧，化粪池布置在辅助用房西侧，进站道路由北侧工业南路引接。

本项目变电站平面布置示意图见图2-1。

总平面及现场布置

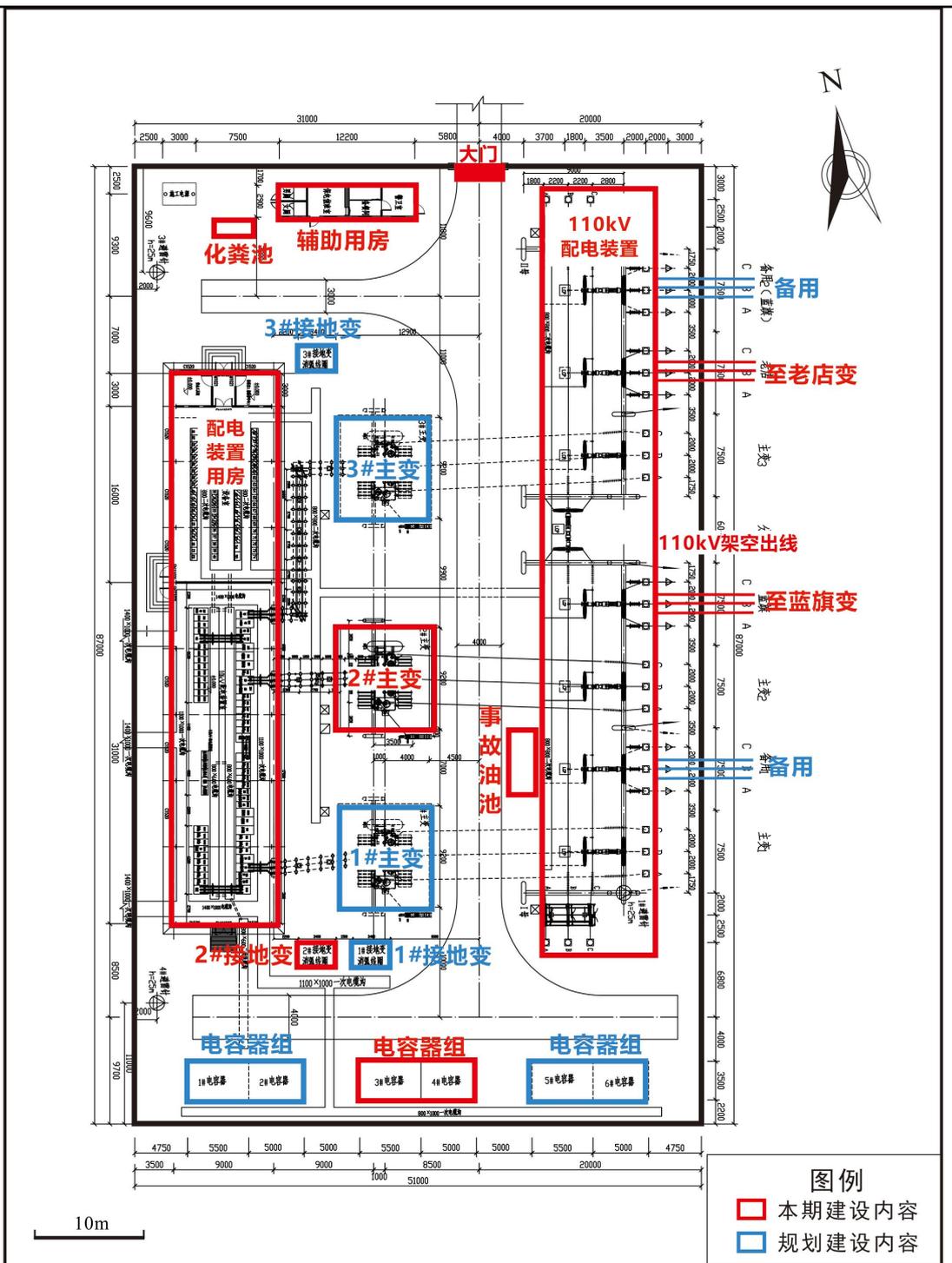


图2-1 柳青110kV 变电站平面布置示意图

2.输电线路路径

新建线路起于柳青 110kV 变电站 110kV 配电装置北数第二、第三出线间隔向东架空出线，出线后连续两次右转跨越 110kV 冉沃线后平行柳青河南侧向西走线，在郭新庄村东南跨越 S213 省道，至曹固营村东南右转向北，在河东村东北跨越 110kV 蓝兆线，在大石庄村东北钻越 500kV 塔卫线，至 110kV

蓝老线南侧分歧，分别至 110kV 蓝老线 29 号小号侧，新建两基单回路承力塔，实现 π 接。本期形成蓝旗~柳青 110 千伏线路长度 20.5 千米，老店~柳青 110 千伏线路长度 16.3 千米。新建线路路径长度 14 千米（折单长度 27.8 千米），其中同塔双回线路路径长度 13.8 千米，单回线路路径长度 0.2 千米。

线路路径示意简图见图2-2。

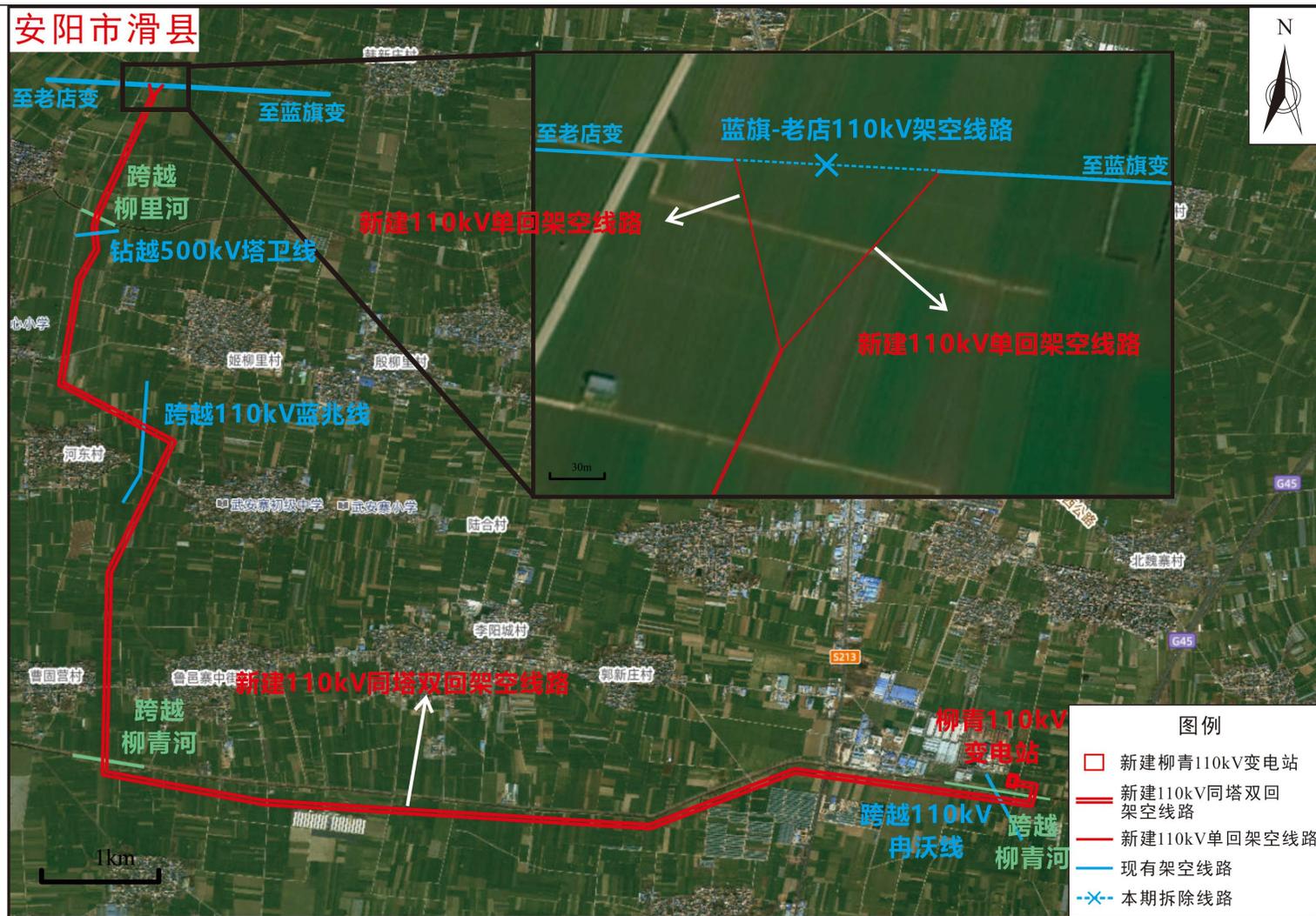


图2-2 本项目线路路径示意简图

3.施工布置

3.1 变电站

新建柳青110kV 变电站土建施工活动主要在变电站征地范围内，站外临时占地主要为施工材料临时堆放场地和施工人员生活办公场地，共计2000m²。

3.2 输电线路

(1) 施工道路布置

施工道路主要为施工便道。根据现场踏勘，新建线路塔基无道路直达时，需从附近乡村道路引接施工便道，共需设置施工便道长约5000m，宽约3m，总占地面积约15000m²。

(2) 塔基施工场地

在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和杆塔组立，兼做材料堆放场地，根据施工工艺需要，塔基施工场地一般选择紧邻塔基处。

本项目塔基主要采用灌注桩基础，该基础施工方式需泥浆护壁，因此需考虑施工机械、泥浆区占地，据设计单位提供的“杆塔一览图”，可算得本项目新建输电线路塔基47基，施工场地占地面积约20853m²，其中塔基永久占地面积约3087m²，塔基施工临时占地面积约17766m²。

(3) 牵张场布置

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或土工布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。

本项目输电线路施工期间设置牵张场6处，单个牵张场占地面积约600m²，牵张场总占地面积约3600m²。

(4) 跨越场布置

根据现场踏勘，本项目输电线路需跨越 S213省道、023乡道等公路，以及110kV 冉沃线、110kV 蓝兆线等架空输电线路，为确保输电线路主要跨越

在搭设、检查、维护等施工中的安全，需要在跨越的道路两侧布设跨越场，本项目跨越场总占地面积约4800m²。

(5) 拆除施工场地

塔基拆除施工场地与塔基新建施工场地相似，有一处临时占地作为施工场地。本项目拆除线路0.09km，临时占地面积约100m²。

(6) 其他临建设施

线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具等，当各塔位基础施工时由汽车分别运至塔位。

1. 施工工艺

1.1 新建变电站

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

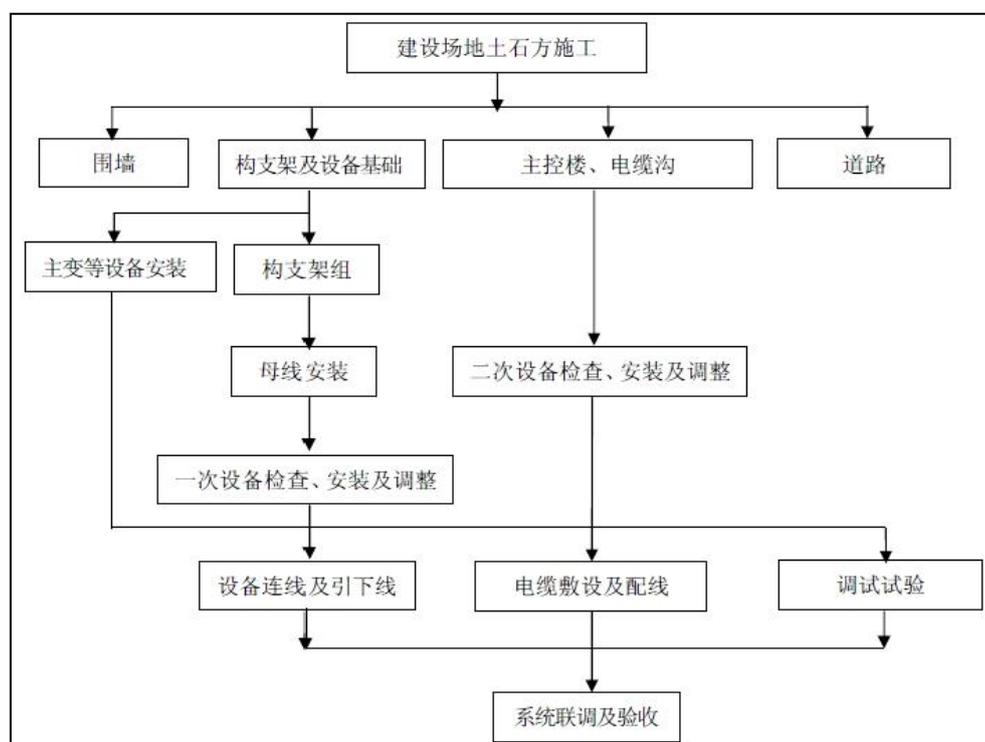


图2-3 变电站施工工序流程图

(1) 站区场地平整

本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合

施工方案

理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

(2) 建（构）筑物施工

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

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

(3) 电气设备及屋外配电网架安装

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

(4) 给排水管线施工

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

(5) 站内外道路施工

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

1.2 新建架空线路

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

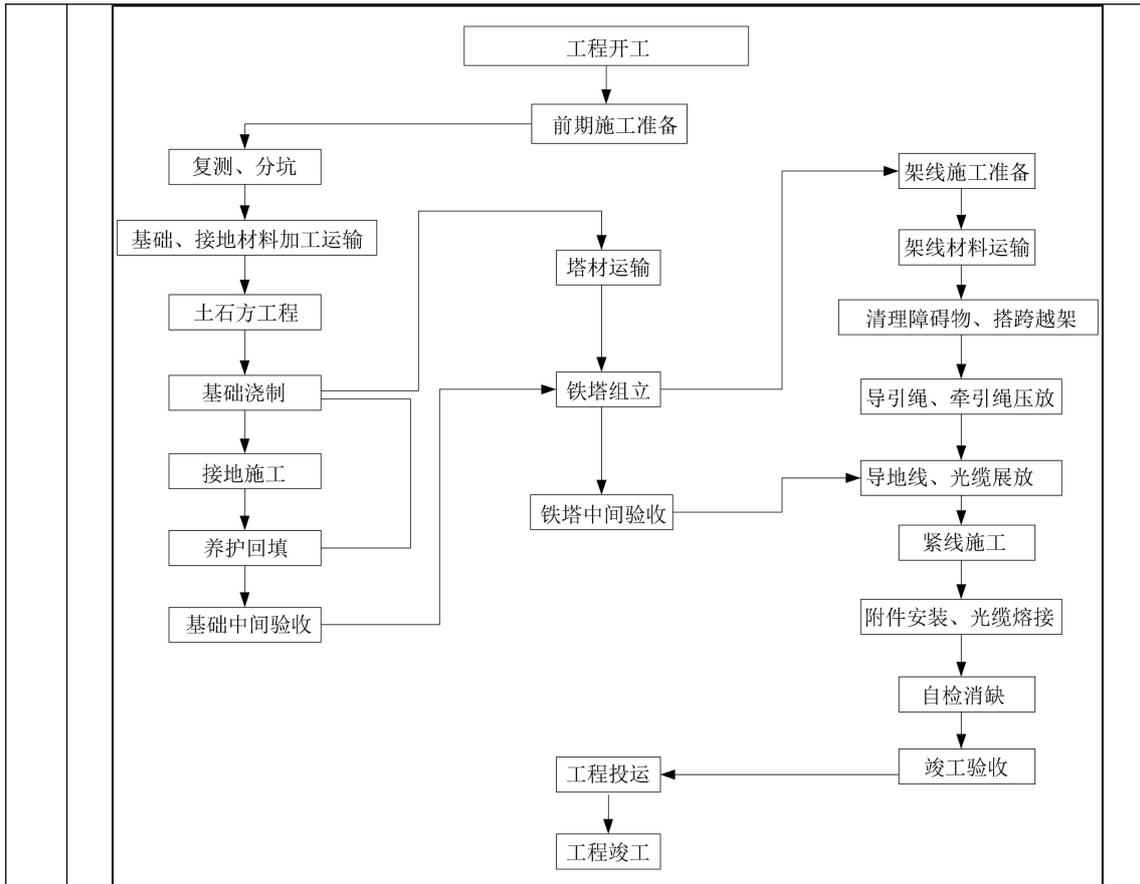


图 2-4 线路施工工序流程图

(1) 基础施工

本项目新建线路均采用灌注桩基础，灌注桩基础的土石方开挖以机械与人工开挖结合方式，采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环系统由泥浆池、泥浆循环槽、泥浆泵组成，钻机采用筒式旋挖取土。基础浇筑采用商品混凝土直接浇筑方式。

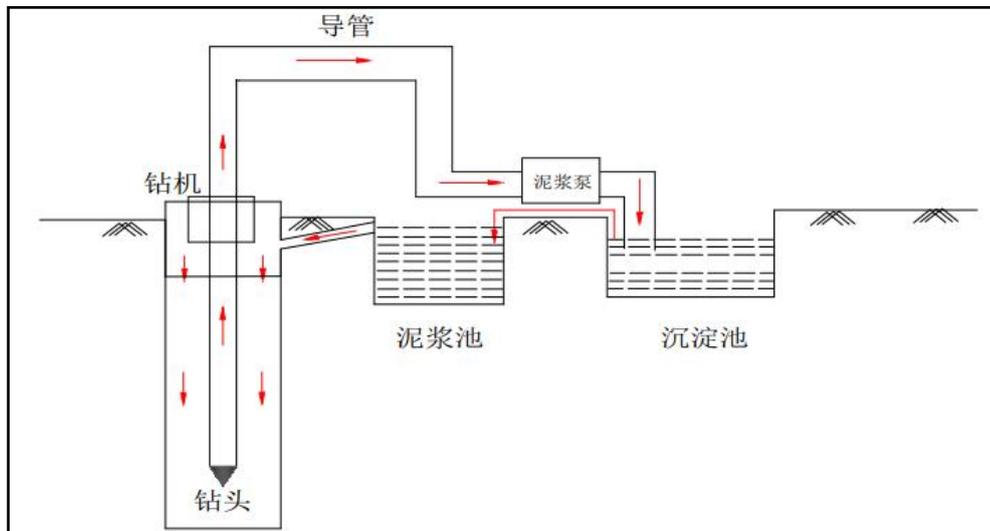


图 2-5 灌注桩施工工艺流程图

(2) 铁塔组立施工

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

(3) 架线施工

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

1.3 线路拆除工艺

本项目拟拆除原 110kV 蓝老线 28#、29#杆塔之间的部分架空线路，不拆除杆塔，拆除线路长度 0.09km。拆除工作分为拆除前准备工作、导地线拆除两个步骤。

(1) 拆除前准备工作

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

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

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

④拆旧采用的气割必须配置足够氧气瓶和乙炔，及防火设备。

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

(2) 导地线拆除

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

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

	<p>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。</p> <p>④开始落线，安排人观测弛度，看到弛度下降接近地面时，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。</p> <p>⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。</p> <p>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。</p> <p>2.施工时序及建设周期</p> <p>本项目拟定于 2026 年 6 月开始建设，至 2027 年 5 月建成，项目建设周期约 12 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应调整。</p> <p><u>根据《滑县重污染天气应急预案》，若遇中重度污染天气，应严格执行滑县关于重污染天气相关预警应急响应要求，施工计划也应相应调整。</u></p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.生态环境</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），项目所在地滑县被列为农产品主产区。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《河南省生态功能区划》，项目所在地属于 V₁₋₃ 豫北平原农业生态功能区，该区域主要分布区位于黄河以北的平原地区，涉及安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳等省辖市的辖区。生态系统主要服务功能是农产品提供，作为黄淮海平原粮食生产核心区的重要组成部分，是河南省重要的高产农业区，承担着保障粮食安全的核心功能。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对该生态功能区生态系统主要服务功能造成影响，符合《河南省生态功能区划》要求。</p> <p>1.3 生态环境现状</p> <p>1.3.1 土地利用现状</p> <p>本项目总占地面积 51210m²，其中永久占地 7944m²，临时占地 43266m²。柳青 110kV 变电站土地利用现状类型为耕地，拟调整为公用管理与公共服务用地。输电线路沿线主要土地利用现状类型为耕地。</p> <p>1.3.2 植被</p> <p>根据现场调查，柳青站站址区域为耕地。拟建线路沿线区域主要为农业植被及绿化植被。农业植被主要为玉米等农作物，绿化植被主要为杨树、柳树等乔木。</p> <p>本项目周边植被情况见图 3-1。</p>
--------	--



站址所在区域现状



线路沿线植被（农作物）



线路沿线植被（农作物、乔木）

图 3-1 本项目周边植被情况现状照片

1.3.3 动物

本项目野生动物调查主要采用了资料收集法和现场勘查法。根据收集的资料和现场踏勘，本项目评价区动物分布有昆虫类、鸟类、啮齿类等，均为当地常见的野生动物。

1.3.4 重点保护野生动植物情况

经现场踏勘，本项目评价范围内未发现有重点保护野生动植物分布。

2.地表水环境

根据《2024年滑县生态环境状况公报》，2024年，全县共布设卫河王湾、卫河柴湾、黄庄河孔村桥、柳清河黄塔桥、金堤河大韩桥自动站（岳辛庄）5个国、省控断面。省控地表水断面：卫河王湾符合Ⅲ类水质；卫河柴湾符合Ⅲ类水质；黄庄河孔村桥符合Ⅳ类水质；金堤河大韩桥自动站符合Ⅲ类水质；黄庄河黄塔桥断流。

根据现场踏勘，结合设计资料，本项目输电线路沿线跨越柳清河2次，跨越柳里河1次，本项目跨越水体情况见图3-2。

根据《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水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）以及《河南省水环境功能区划》，本项目跨越的柳清河与柳里河不属于饮用水水源保护区且无具体水功能区划，主要用于农田灌溉。



图 3-2 本项目跨越水体情况

3.大气环境

根据《2024年滑县生态环境状况公报》可知，2024年，滑县城市环境空气质量类别为超二级，首要污染物是细颗粒物，其次是可吸入颗粒物。

细颗粒物年均浓度为 49 微克/立方米，可吸入颗粒物年均浓度为 83 微克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度为 176 微克/立方米，二氧化硫年均浓度为 8 微克/立方米，二氧化氮年均浓度为 25 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度为 1.1 毫克/立方米，全年优良天数为 244 天。

针对环境空气质量改善，根据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《安阳市 2024—2025 年空气质量持续改善攻坚行动方案》、《滑县 2025 年 PM₁₀ 治理实施方案》，提出了大气污染防治行动的相关要求，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况，推动空气质量持续改善。

本项目为电力基础设施建设项目，运行期不涉及大气污染物产排，施工期严格执行滑县关于重污染天气相关预警应急响应要求，在应急响应期间停止土石方作业。

4.声环境现状评价

为全面了解项目所在区域的声环境现状，湖北君邦检测技术有限公司于 2025 年 9 月 26 日和 27 日对项目所在地声环境进行了监测。

4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.2 监测点位及代表性

4.2.1 布点依据

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

4.2.2 监测点位

（1）变电站新建工程

拟建变电站声环境监测选择在柳青 110kV 变电站站址四周边界处，测点位于距地面 1.5m 高处，共 4 个测点。

（2）输电线路

在拟建 110kV 线路与 110kV 冉沃线、500kV 塔卫线交叉跨越处下方各设置 1 个监测点位，在 110kV 蓝老线下方设置 1 个监测点位，测点位于距地面 1.5m 高处，共 3 个测点。

(3) 声环境保护目标

拟建变电站周围声环境保护目标监测点布设在靠近变电站侧最近的声环境敏感建筑物外 1m 处，测点高度为距地面 1.5m 高处；拟建线路噪声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外 1m 处，测点高度为距地面 1.5m 高度处。本项目拟建变电站和输电线路声环境影响评价范围内各涉及 1 个声环境保护目标，因此本项目声环境保护目标共布设 2 个测点。

具体监测点位示意图见图 3-3~图 3-5。

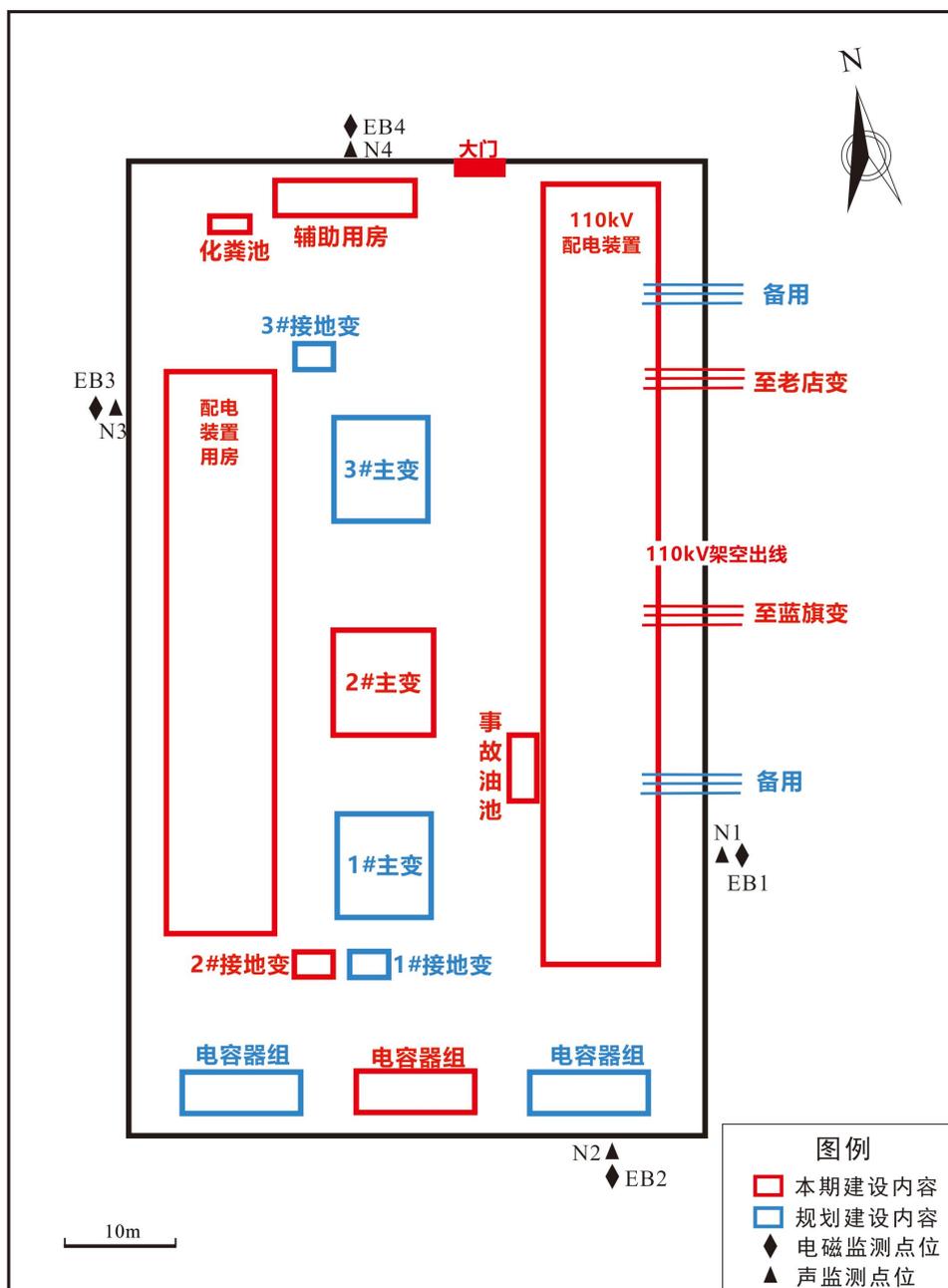


图 3-3 本项目拟建变电站监测点位示意图

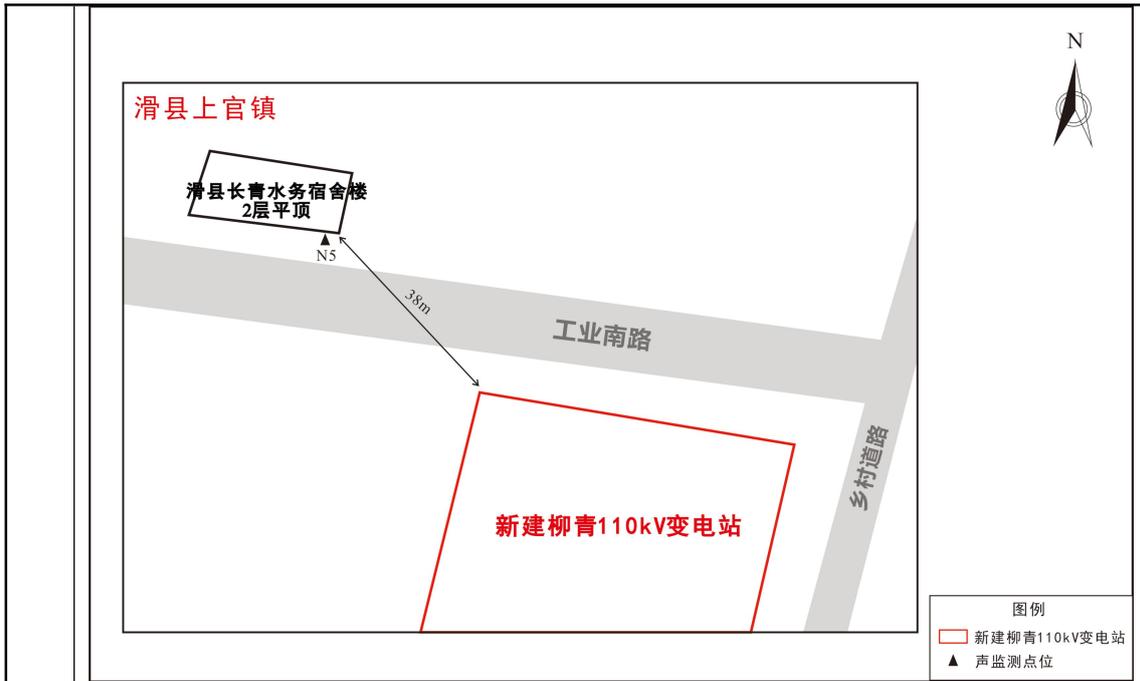


图 3-4 本项目拟建变电站周边环境敏感目标监测点位示意图

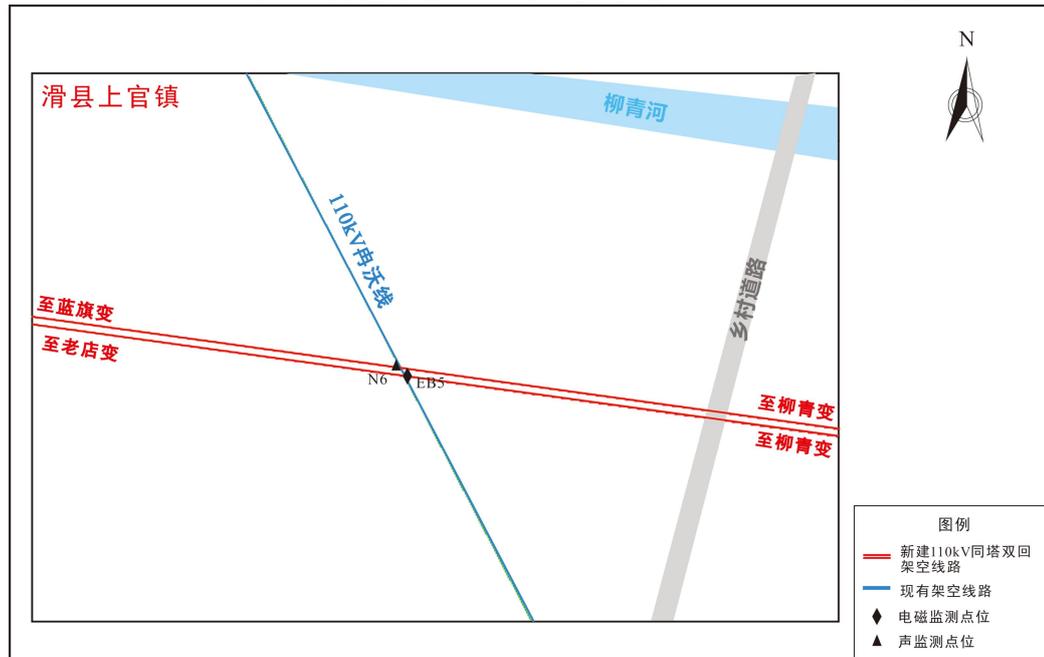


图 3-5.1 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

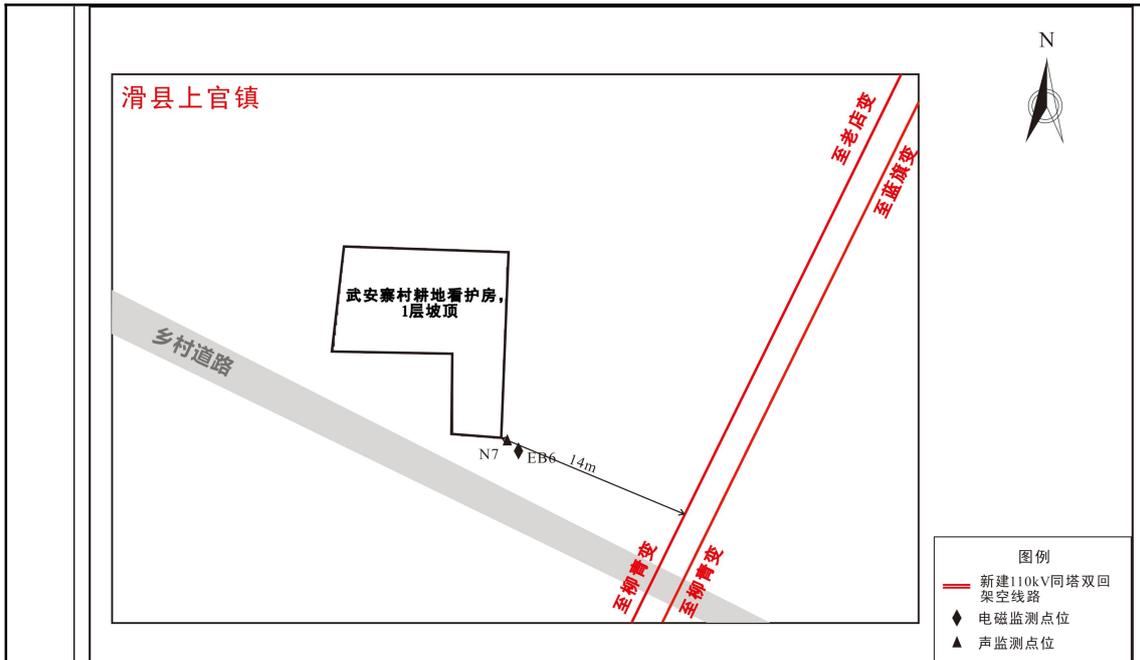


图 3-5.2 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

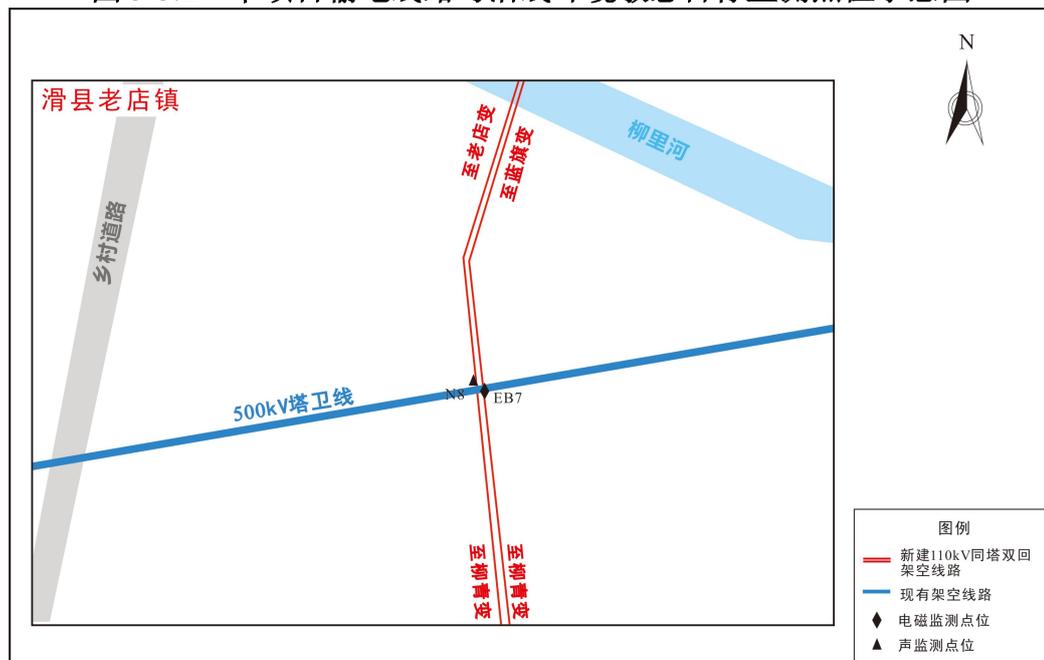


图 3-5.3 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

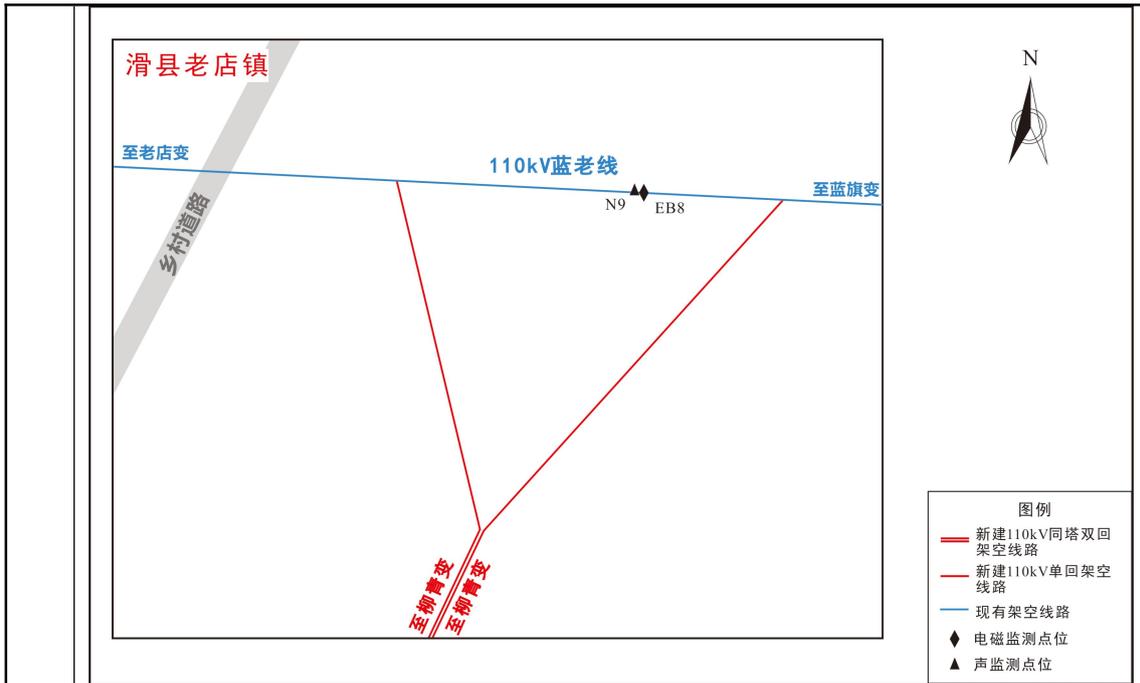


图 3-5.4 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

4.2.3 监测点位代表性分析

(1) 变电站新建工程

本次拟建柳青 110kV 变电站站址周边的监测点位覆盖了变电站厂界，能够全面代表变电站周边的声环境现状。

(2) 输电线路

本次输电线路在线路交叉跨越处选择代表性点位布设监测点，与 110kV 输电线路和 500kV 输电线路交叉跨越位置均布设监测点，能够全面代表输电线路周边的声环境现状。

(3) 声环境保护目标

本次拟建变电站和输电线路沿线声环境影响评价范围内的声环境保护目标均布置了监测点位，能够全面代表变电站和输电线路沿线声环境保护目标处的声环境现状。

4.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

4.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 3-1。

表 3-1 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025.9.26	多云	18~24	50~61	1.4~2.5
2025.9.27	阴	17~22	52~64	1.3~2.2
昼间：2025 年 9 月 26 日 13:00~16:00； 夜间：2025 年 9 月 26 日 22:00~次日 1:00				

4.5 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 3-2。

表 3-2 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	检定证书编号	检定单位	检定有效期
1	声级计	AWA6228+	1024BR0101958	河南省计量测试科学研究院	2024.12.20~2025.12.19
2	声校准器	AWA6021A	1024BR0200490	河南省计量测试科学研究院	2024.12.09~2025.12.08

4.6 监测结果及分析

项目环境噪声监测结果见表 3-3。

表 3-3 项目环境噪声监测结果 单位：dB (A)

序号	测点名称	昼间		夜间		执行标准	达标情况	
		监测值	修约值	监测值	修约值			
新建柳青 110kV 变电站工程								
N1	柳青 110kV 变电站	东侧	43.1	43	40.2	40	2 类： 昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	达标
N2		南侧	42.5	42	39.8	40		达标
N3		西侧	44.1	44	41.2	41		达标
N4		北侧	44.6	45	41.5	42		达标
新建蓝旗-老店π入柳青变 110kV 线路工程								
N6	跨越 110kV 冉沃线下方	42.2	42	39.6	40	1 类： 昼间：55dB (A) 夜间：45dB (A)	达标	
N8	钻越 500kV 塔卫线下方	44.2	44	42.3	42		达标	
N9	110kV 蓝老线下方	42.5	42	39.7	40		达标	
声环境保护目标								
N5	滑县长青水务宿舍楼南侧 1m	45.2	45	42.1	42	2 类： 昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	达标	
N7	武安寨村耕地看护房东侧 1m	42.3	42	39.4	39	1 类： 昼间：55dB (A) 夜间：45dB (A)	达标	

(1) 新建柳青 110kV 变电站工程

根据监测结果，柳青 110kV 变电站站址四周昼间噪声修约值在(42~45)

dB (A) 之间, 夜间噪声修约值在 (40~42) dB (A) 之间, 声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类排放限值要求。

(2) 新建蓝旗-老店 π 入柳青变 110kV 线路工程

本项目新建蓝旗-老店 π 入柳青变 110kV 线路工程昼间噪声修约值在 (42~44) dB (A) 之间, 夜间噪声修约值在 (40~42) dB (A) 之间, 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 1 类标准限值要求。

(3) 声环境保护目标

本项目滑县长青水务宿舍楼处昼间噪声修约值为 45dB (A), 夜间噪声修约值为 42dB (A), 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值要求; 武安寨村耕地看护房处昼间噪声修约值为 42dB (A), 夜间噪声修约值为 39dB (A), 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准限值要求。

5.电磁环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) “附录 B” 要求设置电磁环境影响专题评价, 项目所在区域电磁环境质量监测结果如下:

(1) 新建变电站工程

柳青 110kV 变电站站址所在区域工频电场强度在 (1.10~8.70) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.004~0.008) μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(2) 新建架空输电线路工程

新建架空线路钻越 500kV 塔卫线下方测点处工频电场强度为 2459.60V/m, 工频磁感应强度为 1.829 μ T; 新建线路跨越 110kV 冉沃线下方测点处工频电场强度为 210.28V/m, 工频磁感应强度为 0.011 μ T; 现有 110kV 蓝老线下方测点处工频电场强度为 1165.70V/m, 工频磁感应强度为 0.428 μ T; 监测点位工频电场和工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。

(3) 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标处工频电场强度为 2.09V/m, 工频磁感应强度为

	<p>0.013μT, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1.现有工程环保手续履行情况</p> <p>与本项目相关的π接线路为 110kV 蓝老线建成时间较早, 根据豫环办〔2014〕17 号《关于开展全省电磁辐射设备(设施)大检查专项行动的通知》, 110kV 蓝老线属于专项行动项目, 已进行备案。</p> <p>2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>2.1 原有环境污染状况及问题</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据现状监测结果, 与本项目相关的 110kV 蓝老线电磁环境监测结果满足相关标准要求。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>根据现状监测结果, 与本项目相关的 110kV 蓝老线声环境监测结果满足相关标准要求。</p> <p>(3) 大气环境</p> <p>与本项目相关的 110kV 蓝老线运行期无废气产生。</p> <p>(4) 水环境</p> <p>与本项目相关的 110kV 蓝老线运行期无废水产生。</p> <p>(5) 固体废物</p> <p>与本项目相关的 110kV 蓝老线运行期无固体废物产生。</p> <p>(6) 生态环境</p> <p>与本项目相关的 110kV 蓝老线运行期对周围的生态环境影响较小。</p> <p>综上所述, 本项目涉及的 110kV 蓝老线前期环保手续完善, 项目所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求, 不存在与本项目有关的原有环境污染问题, 也无相关环保投诉。</p> <p>2.2 主要生态破坏问题</p> <p>根据现场调查, 本项目变电站周边及输电线路沿线评价范围内植被主要为玉米等农作物和杨树、柳树等乔木; 变电站周边及输电线路沿线主要</p>

动物以常见鸟类、啮齿类为主，线路沿线生态环境状况良好，不存在与本项目有关的原有生态破坏问题。

1.评价因子

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定本次评价因子，见表3-4。

表3-4 本项目主要评价因子一览表

阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	地表水环境	/	mg/L	/	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、NH ₃ -N	mg/L	/	mg/L

备注：1.pH值无量纲；2.施工期环境影响评价因素还包含施工扬尘、固体废物；3.运行期环境影响评价因素还包含固体废物、环境风险等。

生态环境
保护目标

2.评价等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）确定本次评价工作的等级。

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建柳青 110kV 变电站为户外变电站，变电站电磁环境按二级进行评价；新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标分布，电磁环境评价等级按三级进行评价。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级，本项目所处的声环境功能区为 1 类、2 类和 4a 类地

区，根据导则要求，本项目声环境评价等级取二级进行评价。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中“6.1.2 g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。”，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于 HJ 2.3 判断的属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，本项目所在地属于一般区域，占地面积为 51210m²，小于 20km²，因此可判定本项目生态影响评价工作等级为三级。

(4) 地表水环境

本项目涉及的变电站运行期间检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后，定期清运，不外排。线路运行期无污水产生。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的要求，本项目地表水评价等级取三级 B 进行评价。

3.评价范围

(1) 工频电磁场

变电站：110kV 变电站站界外30m 范围内。

输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。

(2) 噪声

变电站：变电站围墙外50m 范围内。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），对以固定声源为主的建设项目（如变电站工程），满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目声环境影响评价等级为二级，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）》，应明确厂界外50m 范围内声环境敏感目标，参照导则与技术指南，本次变电站的声环境评价范围为变电站围墙外50m 范围。

输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。

(3) 生态环境

变电站：变电站围墙外500m 范围内；

输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。

(4) 地表水

本项目涉及的变电站运行期临时检修人员产生的生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排；线路运行期不产生污水。本项目不涉及地表水环境风险，仅对新建变电站污水处理设施环境可行性进行分析。

4.环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“4.8 环境敏感目标”条款要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态敏感区、水环境敏感区、电磁环境敏感目标和声环境保护目标。

4.1 生态敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

4.2 水环境敏感区

通过现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。

4.3 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内无电磁环境敏感目标分布，输电线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标为武安寨村耕地看护房。电磁环境敏感目标情况详见表 3-5。

表 3-5 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标名称	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线最低高度(m) ^②	功能	环境保护要求 ^③
新建蓝旗-老店π入柳青变 110kV 线路工程							
1	武安寨村耕地看护房	线路西侧约 14m	1 处	1 层坡顶, 高 2.5m	7m	居住	E、B
新建柳青 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标分布							

注：①输电线路与周围电磁环境敏感目标的相对位置根据目前可研阶段电磁环境敏感目标分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②导线最低高度根据电磁专题评价中预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；

③E—工频电场、B—工频磁场。

4.4 声环境保护目标

根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内声环境保护目标为滑县长青水务宿舍楼，输电线路沿线评价范围内声环境保护目标为武安寨村耕地看护房。声环境保护目标情况详见表 3-6 和表 3-7。

表 3-6 本项目变电站工程声环境保护目标一览表

编号	环境敏感目标名称	空间相对位置			距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境敏感目标情况说明
		X	Y	Z				
1	滑县长青水务宿舍楼	-52~-27	114~125	0~6.5	38	变电站西北侧厂界外	2 类	砖混结构，正北朝向，2 层平顶，高 6.5m

注：表中空间相对位置（0,0,0）与预测坐标系原点一致。

表 3-7 本项目线路工程声环境保护目标一览表

编号	环境敏感目标名称	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线最低高度(m) ^②	功能	环境保护要求 ^③
1	武安寨村耕地看护房	线路西侧约 14m	1 处	1 层坡顶, 高 2.5m	7m	居住	N ₁

注：①输电线路与周围声环境保护目标的相对位置根据目前可研阶段声环境保护目标分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②导线最低高度根据电磁专题评价中预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；

③N₁—执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准。

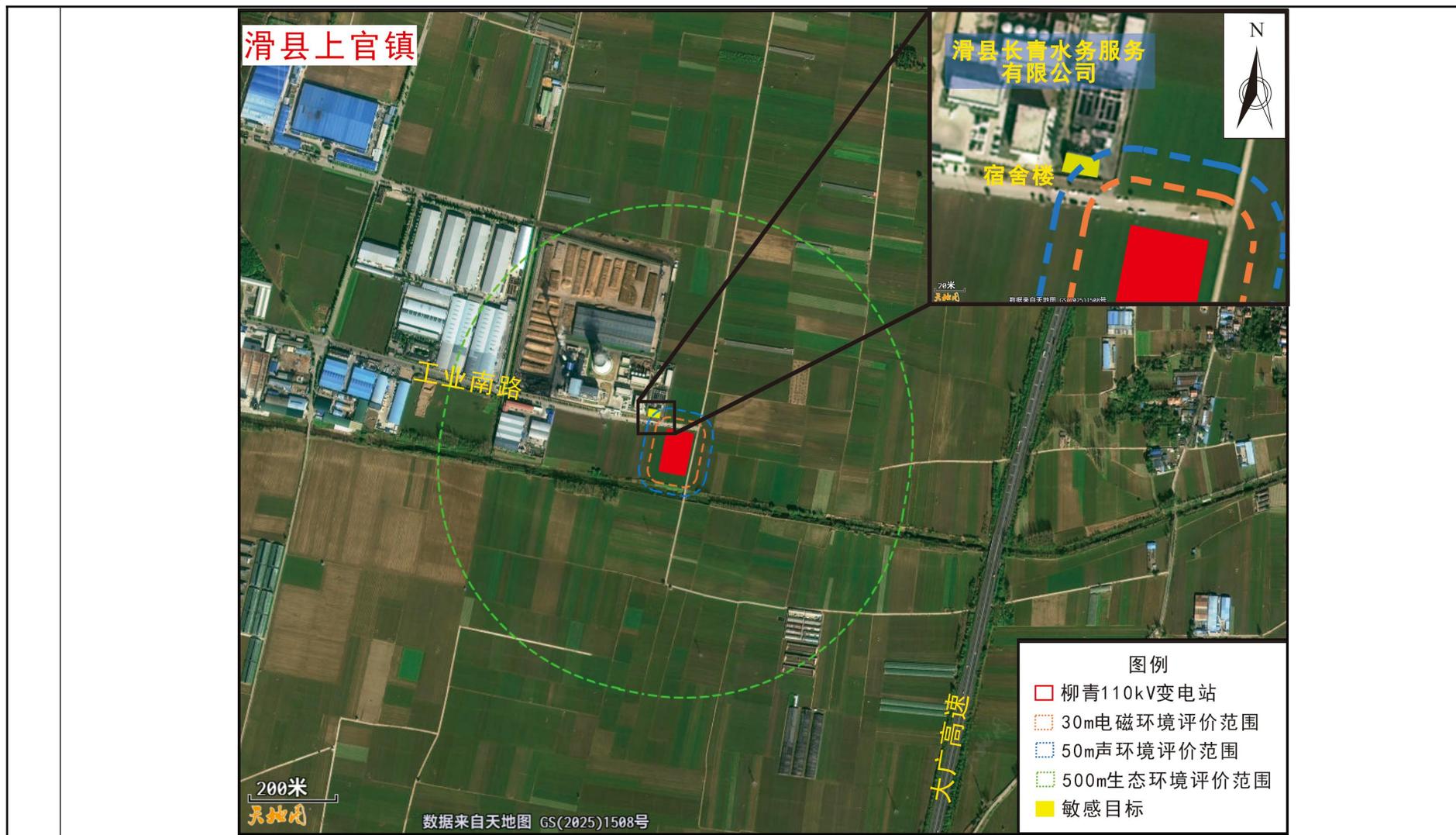




图 3-6 本项目变电站环境保护目标示意图



柳青 110kV 变电站东侧



柳青 110kV 变电站南侧



柳青 110kV 变电站西侧



柳青 110kV 变电站北侧

图 3-7 本项目变电站周边现状图片

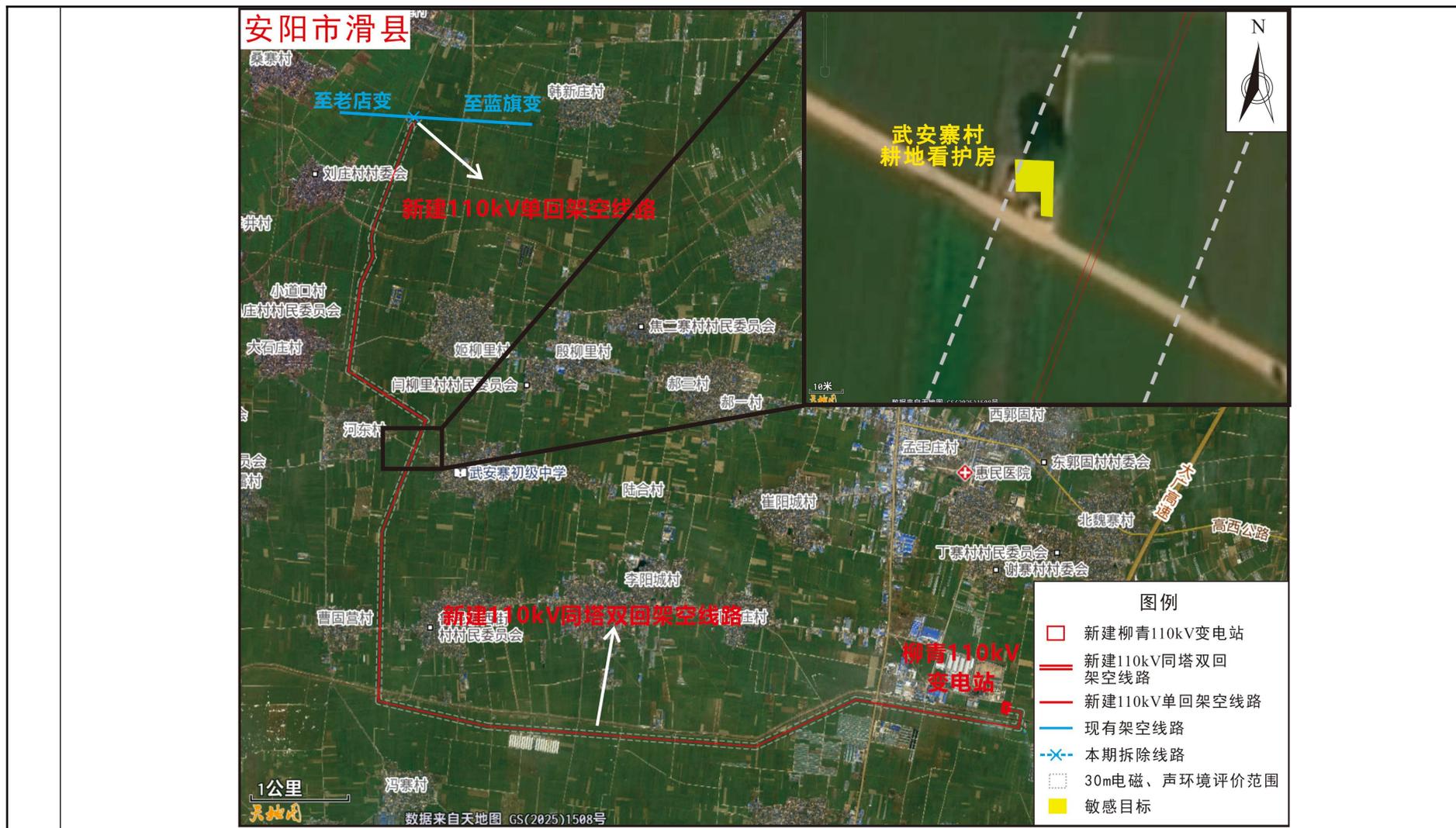




图 3-8 本项目输电线路沿线环境保护目标示意图

1.环境质量标准

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境

本项目所在地暂无声环境功能区划，根据收集的资料和现场踏勘，新建柳青 110kV 变电站站址位于上官镇机械制造专业园区内，截止现场踏勘时，站址周边存在滑县长青水务服务有限公司和三兴塑业有限公司等多家工业企业，根据《声环境功能区划分技术规范》（GBT 15190-2014），变电站所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准；新建输电线路沿线主要为村庄和农田，位于乡村区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准，位于上官镇机械制造专业园区内区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准，位于省道两侧 50m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准。项目执行的声环境质量标准见表 3-8。

表3-8 项目执行的声环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096—2008)	2类	等效连续声级 Leq	昼间60dB (A) 夜间50dB (A)	柳青110kV 变电站站址所在区域、变电站周边声环境保护目标、新建线路位于上官镇机械制造专业园区内区域
		1类	等效连续声级 Leq	昼间55dB (A) 夜间45dB (A)	新建线路位于乡村区域、线路沿线声环境保护目标
		4a类	等效连续声级 Leq	昼间70dB (A) 夜间55dB (A)	新建线路位于省道两侧50m 范围内区域

2.污染物排放标准

项目污染物排放标准详细见表 3-9。

表3-9 项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
施工噪声	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	施工场界	噪声	昼间70dB (A) 夜间55dB (A)	施工期场界噪声
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	2类	噪声	昼间60dB (A) 夜间50dB (A)	运营期柳青110kV 变电站四周厂界

其他

本项目不涉及总量控制指标

四、生态环境影响分析

1. 施工期产污环节

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

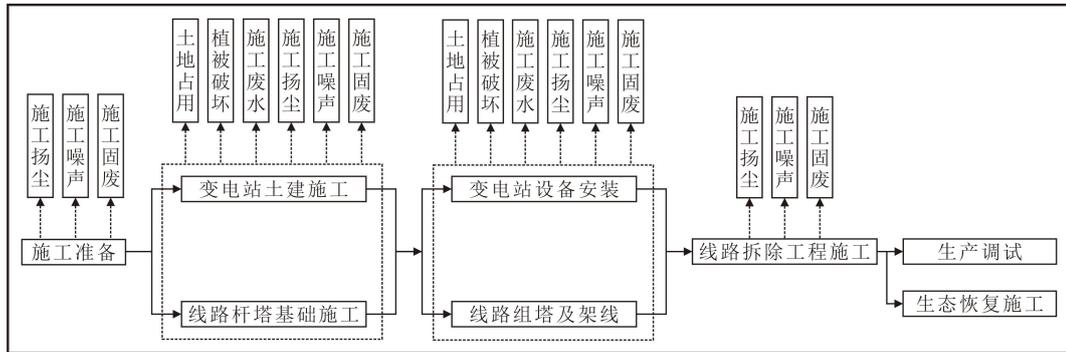


图 4-1 施工期产污环节示意图

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

2. 生态环境

2.1 影响途径

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

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

线路塔基的开挖活动、临时施工道路、牵张场地等临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

2.2 生态环境影响分析

(1) 土地利用影响

本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地为变电站站址用地、进站道路用地和架空线路塔基占地，临时占地包括变电站施工营地、牵张场地、塔基及电缆施工临时占地、施工临时道路、线路拆除施工等占地等。项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

由于本项目拟建站址及输电线路具有占地面积小、且较为分散的特点，工程

建设不会引起区域土地利用的结构变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

(2) 对植被的影响

① 变电站

根据现场调查，拟建变电站站址处目前为农田。变电站的建设将破坏其占地区域内一定的农作物，对其影响表现为生物量的减少。待施工结束后，通过站址周边复耕，站址周边生态环境会逐步得到改善，经过 1~2 年的自然演替，站址周边的生态系统也逐步恢复稳定。

② 输电线路

本项目沿线地形主要以平原为主，项目建设区域人类活动频繁，植被类型主要为农业植被；经现场踏勘、走访相关部门及线路沿线附近的居民，评价范围内未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。

新建输电线路塔基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施工人员对农田的践踏，但由于单塔施工为点状作业，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。

本期需拆除 110kV 线路 0.09km，不拆除塔基，临时占地对植被的破坏主要为施工人员对农田作物的践踏，拆除线路路径较短，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。

(3) 对动物的影响

根据现场调查以及收资情况，本项目变电站站址及线路沿线动物主要为栖息于农作物中的昆虫类和觅食的鸟类、鼠类、蛙等，无其他野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。项目建设对动物的影响主要是工程占地对栖息地的破坏，但由于线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型动物都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使其种群数量发生明显波动。因此本工程建设对动物的影响较小。

3. 声环境

3.1 柳青 110kV 变电站工程

本次新建变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环

境》（HJ 2.4-2021）中的模式开展。

（1）施工噪声污染源

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ （ H_{max} 为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-1。

表4-1 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））

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

注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

②根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

（2）噪声影响预测

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

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

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

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果（见图 4-2）。为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，图 4-3 给出了每个施工阶段的施工设

备的声环境综合影响预测结果,例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输车 and 推土机的叠加影响。

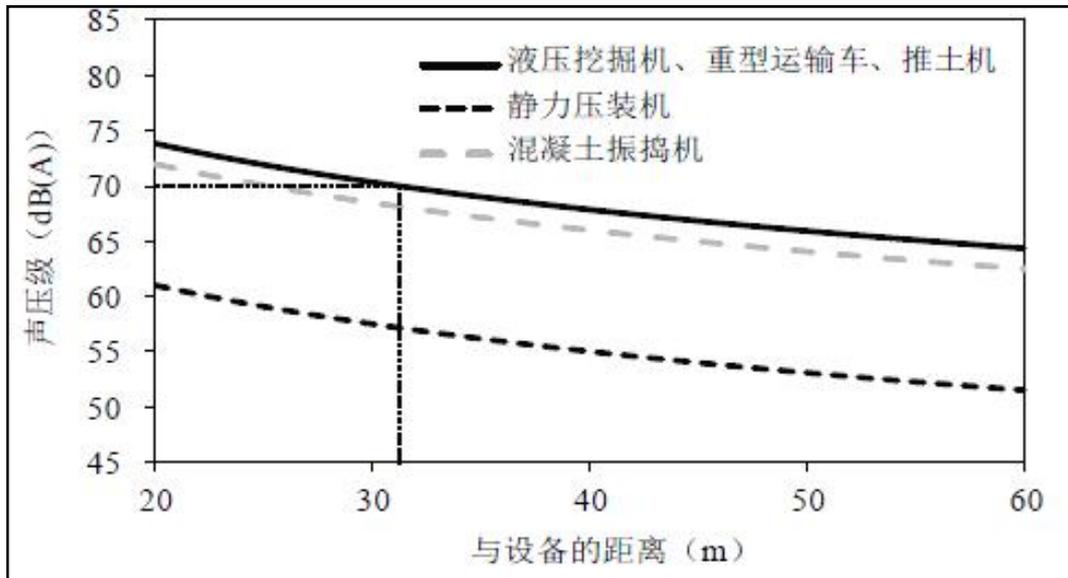


图 4-2 本项目单台施工设备的声环境影响预测结果

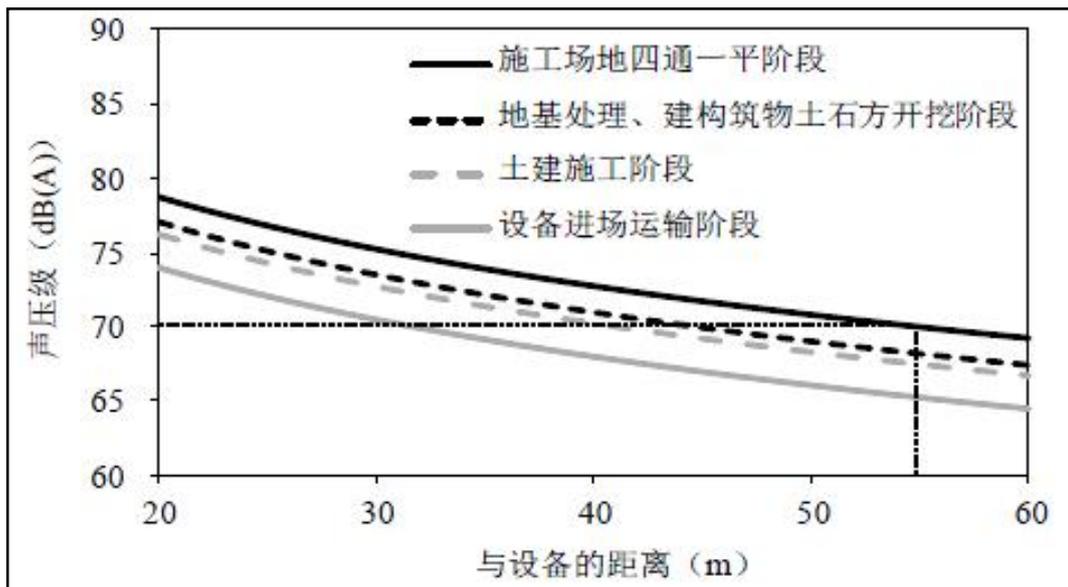


图 4-3 本项目各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

表 4-2 各施工阶段多台施工机械设备运转不同距离处的噪声值 单位: (dB(A))

距离 (m) ^①		5m	10m	20m	32m	50m	55m	100m	150m
施工阶段	!								
	施工场地四通一平	单台设备	86	80	74	69.9	66	65.2	60
	多台设备	90.8	84.8	78.8	74.7	70.8	70.0	64.8	61.3
地基处理、建构筑物土石方开挖	单台设备	86	80	74	69.9	66	65.2	60	56.5
	多台设备	89	83	77	72.9	69	68.2	63	59.5
土建施工	单台设备	86	80	74	69.9	66	65.2	60	56.5
	多台设备	88.2	82.2	76.2	72.1	68.2	67.4	62.2	58.7

施工场界噪声标准	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)
<p>备注：施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。</p> <p>变电站施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，对周围环境影响也主要分布在这个时段。由图 4-2 可看出，液压挖掘机、重型运输车和推土机的声源最大，当变电站内单台声源设备影响声压级为 70dB (A) 时，最大影响范围半径不超过 32m；由图 4-3 可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地四通一平阶段的影响最大，当声压级为 70dB (A) 时，最大影响范围半径不超过 55m。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先建好的围墙可进一步降低施工噪声，因此，本项目变电站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。变电站夜间施工较少，且夜间施工时严格限制高噪声设备的运行，因此，施工场界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。</p> <p>变电站采取围墙等围挡措施后，施工活动对场界噪声贡献值约可降低 10-15dB (A)，施工噪声在距离施工设备外 20m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间标准限值要求。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先建好的围墙可进一步降低施工噪声。因此，高噪声施工设备与施工场界距离大于 20m 时，变电站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。为进一步降低变电站施工期间噪声影响范围，施工单位在施工中应优选《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中所列低噪声设备。</p> <p>因此，本环评要求变电站施工时应先采取围墙等围挡措施，并优化施工布局，高噪声施工设备与施工场界距离应大于 20m；同时要求变电站产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，如因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业，确实需要在夜间（22:00 至次日凌晨 6:00）连续施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房与城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，并在施工现场显著位置公示。</p> <p>（3）施工期声环境保护目标噪声影响预测分析</p> <p>据现场踏勘，拟建站址周边声环境敏感目标为变电站站址西北侧的滑县长青水务宿舍楼。预测结果详见表 4-3。</p>	

表4-3 施工期声环境保护目标处噪声预测值（单位：dB（A））

预测点	距站界距离	噪声贡献值	现状监测值		叠加值		标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
无噪声防治措施										
滑县长青水务宿舍楼	变电站西北侧 厂界外 38m	67.7	44.8	42.6	67.7	67.7	60	50	超标	
采取噪声防治措施										
滑县长青水务宿舍楼	变电站西北侧 厂界外 38m	54.7	44.8	42.6	55.1	/	60	50	达标	

备注：①无噪声防治措施预测的噪声贡献值选取为施工噪声影响最大的四通一平阶段，2台施工设备同时位于同一地点运行时的噪声贡献值（89dB（A））。

②采取噪声防治措施预测的结果选取施工区施工阶段设置硬质围挡或优先修筑围墙的前提下单台施工设备运行时的噪声贡献值（86dB（A））。

由表 4-3 可知，在采取相应措施后，变电站施工期间产生的噪声，对变电站站址周边声环境敏感目标的影响满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求。

变电站施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在采取优先修筑施工围墙、设置施工围挡、优化场地布置和禁止夜间施工等噪声污染防治措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

3.2 输电线路

架空输电线路主要施工活动包括建材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立及导线架设等几个方面。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在2个月以内，在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工时间，在设备选型时选用符合国家标准低噪声施工设备，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。

4. 施工扬尘

4.1 施工扬尘污染源

施工扬尘主要来自于变电站、新建架空线路塔基施工中的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

4.2 施工扬尘影响分析

（1）变电站新建工程

柳青 110kV 变电站场平阶段砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响；变电站基础工程开挖、回填将破坏原施工作业面

的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放，可能对周围50m以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

（2）输电线路工程

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

5.固体废物

5.1 固废污染源

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

5.2 固体废物影响分析

（1）弃土弃渣

变电站基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾应就近回填压实，不能回填的，由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。

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

（2）拆除设备

本项目拆除原110kV 蓝老线28#、29#杆塔之间的部分线路长度0.09km。拆旧产生的固体废物主要有导线、地线及绝缘子等，均交由电力物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃。

（3）生活垃圾

根据建设单位提供资料，变电站及线路施工高峰期人数约60人/日，其生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，则施工期间产生的生活垃圾总量为30kg/d。变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

6.地表水环境

6.1 污染源

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

(1) 生产废水

施工废水包括场地平整、机械设备冲洗和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮等。

变电站及线路施工高峰期人数约 60 人/日，施工人员用水量约 $60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，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 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ 。

6.2 地表水环境影响分析

(1) 变电站新建工程

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

柳青 110kV 变电站施工人员主要住在临时搭建的施工营地中，在临时生活区修建化粪池。化粪池参照《建筑给水排水设计规范》的规定设计，施工人员产生的生活污水在化粪池中停留的时间宜为 12-24h，化粪池的有效容积应不小于 2m^3 ，施工人员生活污水经化粪池收集沉淀后定期清运，不排入环境水体。

(2) 输电线路工程

新建线路塔基采用灌注桩基础时，应在塔基施工场地内设置泥浆池和沉淀池，泥浆经沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣应回填于塔基征地范围内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复。线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水可利用租赁户家中的旱厕或化粪池进行处理后用于堆肥或纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的结束而结束，对周边环境影响较小。

(3) 工程对水体的影响

本项目输电线路跨越柳青河 2 次、柳里河 1 次，跨越处河段均不通航，柳青河与柳里河不属于饮用水水源保护区且无具体水功能区划；施工期间禁止施工废污

水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，本项目建设不会影响被跨越处河流的水体功能。

经咨询设计单位，本项目新建 110kV 架空输电线路跨越柳青河 2 次、柳里河 1 次，采取一档跨越方式，不在河流内岸和河道中立塔。

1.运营期产污环节

本项目运营期产污环节示意图见图 4-4。

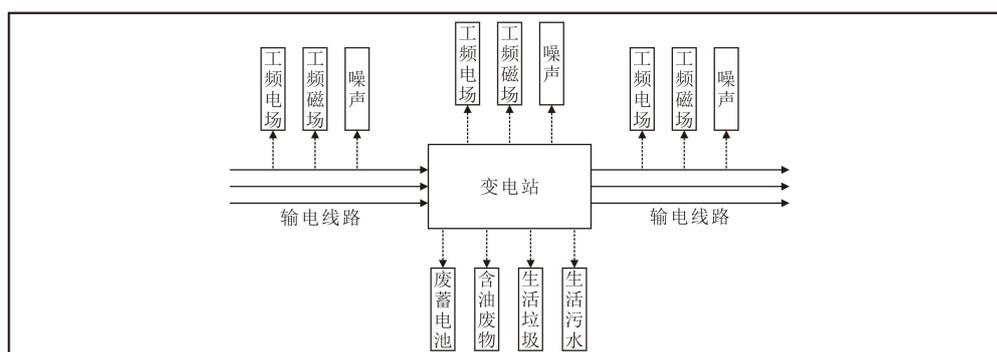


图 4-4 运营期产污环节示意图

2.电磁环境影响分析

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

（1）新建变电站工程

本项目选用侯庄 110kV 变电站作为类比对象，类比结果具有可比性。根据类比监测结果表明，本项目柳青 110kV 变电站建成运行后，变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）新建架空输电线路工程

①单回架空线路

本项目新建 110kV 单回架空线路在采用 110-EC21D-DJ 型塔、2×JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为6.0m 时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为3.532kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离 -5m 处），工频磁感应强度最大值为21.542 μ T（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-2m 处），满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、

道路等场所处10kV/m和100 μ T的限值要求。

本项目新建110kV单回架空线路在采用110-EC21D-DJ型塔、2 \times JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为7.0m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为2.710kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-6m处），工频磁感应强度最大值为17.062 μ T（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-1m处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值要求。

②同塔双回线路

本项目新建110kV同塔双回线路在采用110-EC21S-Z1型双回塔、2 \times JL3/G1A-240/30型导线、同相序排列、下相导线对地高度为6m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为4.176kV/m（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影2m处），工频磁感应强度最大值为17.376 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影4m处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处10kV/m和100 μ T的限值要求。

本项目新建110kV同塔双回线路在采用110-EC21S-Z1型双回塔、2 \times JL3/G1A-240/30型导线、同相序排列、下相导线对地高度为7m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为3.542kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为14.222 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影3m处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境敏感目标

根据预测结果，本项目建成投运后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度为0.152kV/m，工频磁感应强度为4.350 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m和100 μ T的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

3.声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020），本项目变电站新

建工程采用 HJ 2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行评价，架空输电线路声环境影响采用类比评价。

3.1 柳青 110kV 变电站新建工程声环境影响分析

3.1.1 源强分析

柳青 110kV 变电站为户外变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器，参考可研设计资料以及《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），柳青 110kV 变电站主变 1m 处的声源等效声级控制在 63.7dB(A) 以内，声功率级为 82.9dB(A)。

3.1.2 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，预测软件选用噪声预测软件 Cadna/A。

3.1.3 参数选取

根据柳青 110kV 输变电工程的可研报告，噪声预测相关参数选取见表 4-4，变电站噪声源强调查清单见表 4-5。本次评价按本期规模（2#主变）和终期规模（1#、2#、3#主变）进行预测。

表4-4 变电站噪声预测参数一览表

声源	主变
主变布置形式	户外布置
声源类型	面声源
声源个数	本期1台主变压器/终期3台主变压器
主变1m处声压级 dB(A)	变压器：63.7dB(A)
主变声功率级	82.9dB(A)
主变尺寸（长×宽×高）	5m×4m×3.5m
围墙高度（m）	2.3（实体围墙）
变电站尺寸（长×宽）	87m×51m
配电装置用房尺寸（长×宽×高）	50m×9m×4m
辅助用房尺寸（长×宽×高）	12.2m×2.9m×3m

表4-5 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m ^①			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	SZ20-50000/110	20.5~24.5	21.5~26.5	0~3.5	63.7/1	低噪 声主 变	全天
2	2#主变	SZ20-50000/110	20.5~24.5	37.7~42.7	0~3.5	63.7/1		全天
3	3#主变	SZ20-50000/110	20.5~24.5	56.7~61.7	0~3.5	63.7/1		全天

备注：①空间相对位置以柳青 110kV 变电站西南角为原点（0，0，0），南侧围墙水平方向为 X 轴，西侧围墙水平方向为 Y 轴，西南墙角垂直地面方向为 Z 轴。

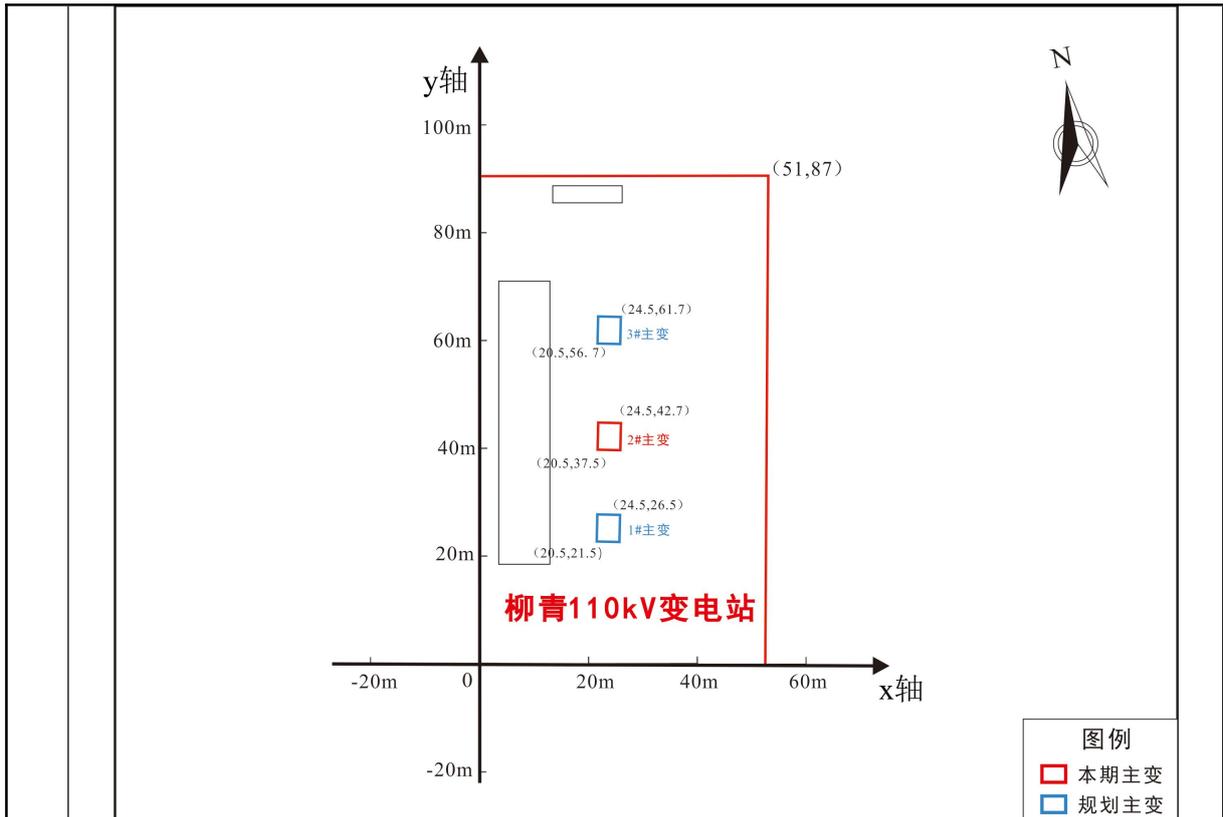


图4-5 本项目主要声源分布位置示意图 (51m×87m)

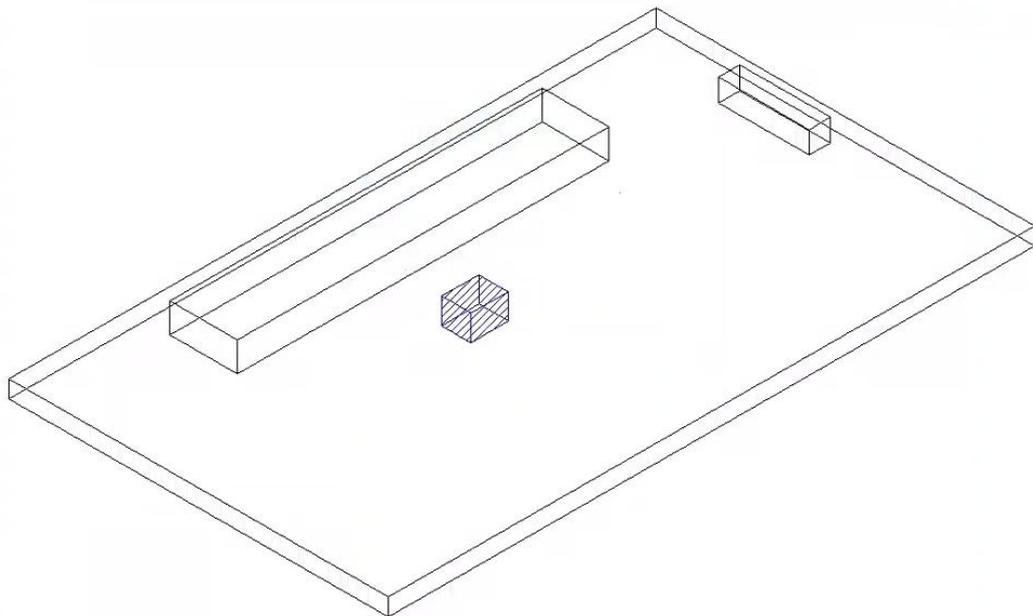


图4-6 本项目本期规模面声源所在坐标点位示意图 (3d)

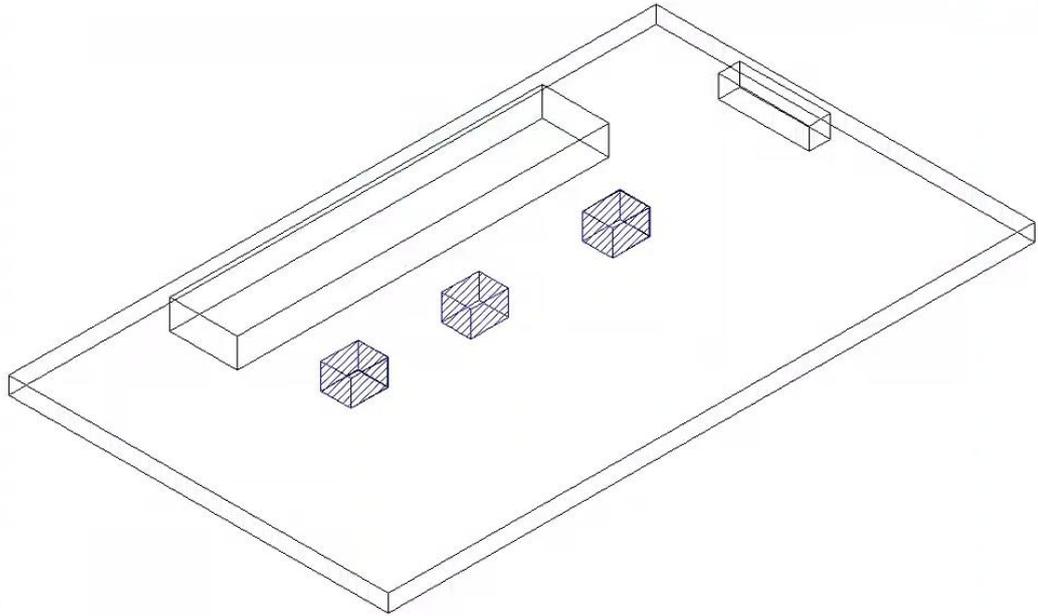


图4-7 本项目终期规模面声源所在坐标点位示意图（3d）

3.1.4 预测点位

（1）厂界噪声

因柳青 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标位于变电站西北侧，故柳青 110kV 变电站西侧、北侧厂界预测点位于围墙外 1m，高度为围墙上 0.5m 处。变电站东侧、南侧厂界预测点位于围墙外 1m、距地面 1.5m 处。

（2）声环境保护目标

本项目柳青 110kV 变电站周围声环境保护目标为滑县长青水务宿舍楼，因此，本项目变电站周边环境敏感目标的预测点布设在靠近变电站侧最近的噪声敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

3.1.5 预测结果及分析

（1）柳青 110kV 变电站厂界

根据预测，柳青 110kV 变电站厂界预测结果见表 4-6。柳青 110kV 变电站厂界等声级线图见图 4-8。

表 4-6 变电站四周厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

预测点	噪声贡献值	标准值		达标情况		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
本期1台主变						
柳青 110kV 变电站	东侧厂界围墙外1m，距地面1.5m	27.3	60	50	达标	达标
	南侧厂界围墙外1m，距地面1.5m	28.2	60	50	达标	达标

	西侧厂界围墙外1m, 高于围墙0.5m	29.0	60	50	达标	达标
	北侧厂界围墙外1m, 高于围墙0.5m	34.8	60	50	达标	达标
终期3台主变						
柳青 110kV 变电站	东侧厂界围墙外1m, 距地面1.5m	32.2	60	50	达标	达标
	南侧厂界围墙外1m, 距地面1.5m	34.4	60	50	达标	达标
	西侧厂界围墙外1m, 高于围墙0.5m	39.4	60	50	达标	达标
	北侧厂界围墙外1m, 高于围墙0.5m	40.8	60	50	达标	达标

根据预测结果可知, 柳青 110kV 变电站按本期规模建成投运后, 变电站厂界噪声贡献值在 (27.3~34.8) dB (A) 之间, 按终期规模建成投运后, 变电站厂界噪声贡献值在 (32.2~40.8) dB (A) 之间, 均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类排放限值要求。

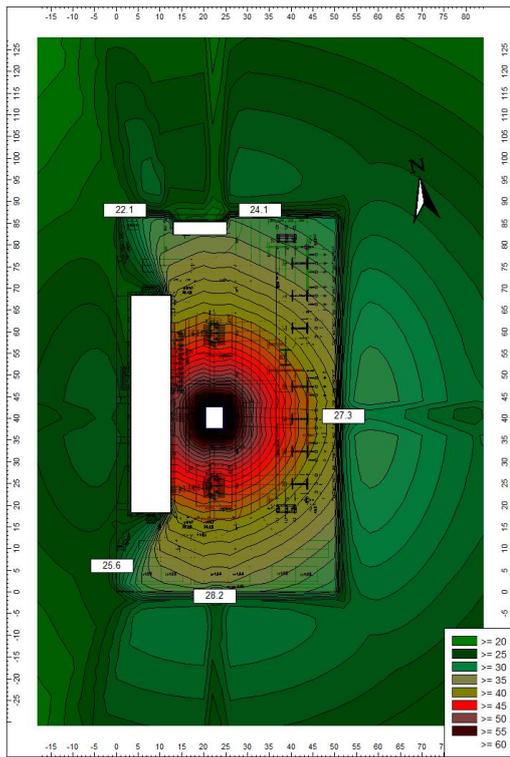
(2) 声环境保护目标

根据预测, 柳青 110kV 变电站周边声环境保护目标处预测结果见表 4-7。

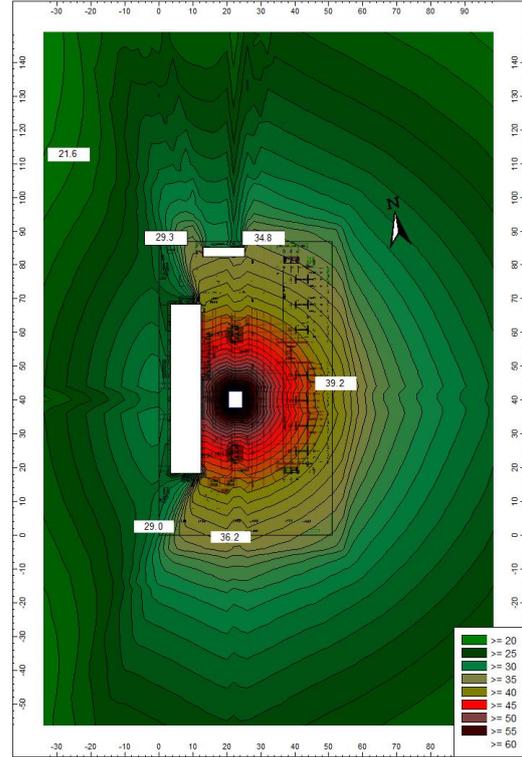
表4-7 变电站周边声环境保护目标噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声贡献值/dB (A)	噪声现状值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /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
本期 1 台主变												
1	滑县长青水务宿舍楼	21.6	45.2	42.1	45.2	42.1	0.0	0.0	60	50	达标	达标
终期 3 台主变												
1	滑县长青水务宿舍楼	29.0	45.2	42.1	45.3	42.3	0.1	0.2	60	50	达标	达标

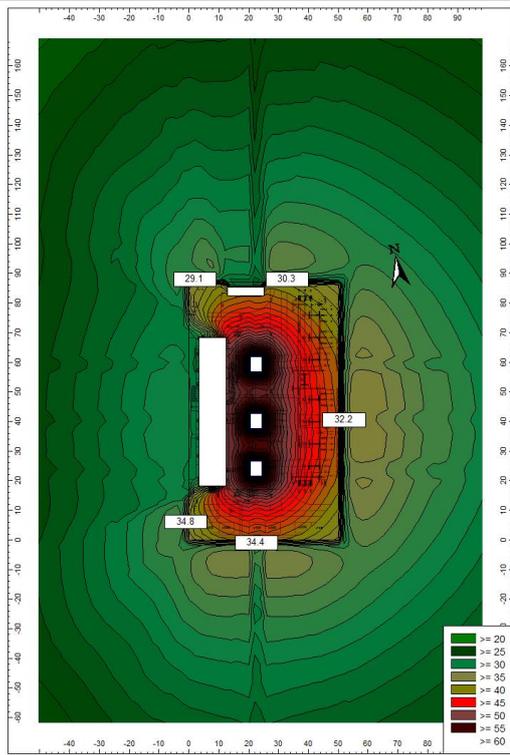
根据预测结果可知, 柳青 110kV 变电站按本期规模和终期规模建成投运后, 变电站厂界 50m 范围内的声环境保护目标噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准限值要求。



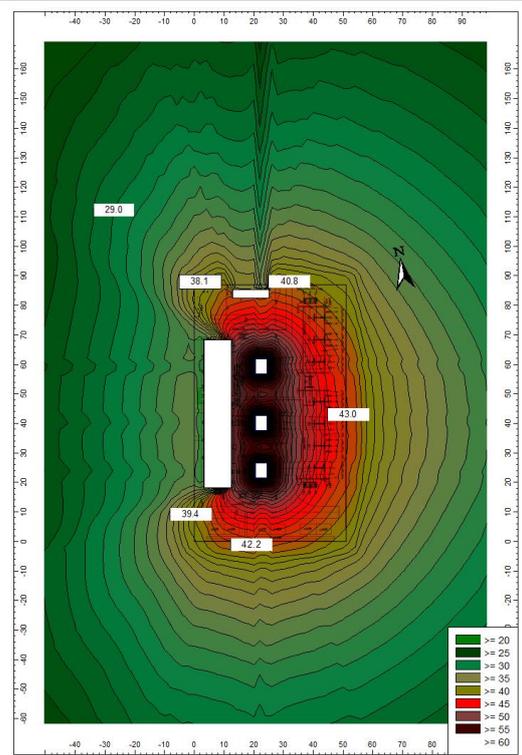
本期（距地面 1.5m）



本期（距地面 2.8m）



终期（距地面 1.5m）



终期（距地面 2.8m）

图 4-8 柳青 110kV 变电站四周厂界声等值线图

3.2 线路类比评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响

评价工作等级，本项目所处的声环境功能区为1类、2类和4a类，考虑输电线路所在区域现状为村民居住区，为最大限度的减少本项目建设对区域声环境的影响，本项目声环境评价等级取二级进行评价。

3.2.1 单回架空输电线路

(1) 选择类比对象

本次新建110kV单回线路评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择110kV宁宋线作为本项目线路的类比对象，110kV宁宋线为河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110kV线路送出工程中建设的项目，该工程于2021年9月9日通过验收并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统进行备案。与类比线路的可比性分析见表4-8。

表 4-8 本项目新建 110kV 线路与类比线路对比情况一览表

项目	110kV 宁宋线	本项目新建 110kV 单回线路
电压等级	110kV	110kV
架线型式	单回	单回
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线型号	JL/G1A-400/35，单分裂	2×JL3/G1A-240/30，双分裂
线高	14.5m	呼高 15m，考虑弧垂后，本项目输电线路导线对地高度与类比线路相近
环境条件	农田	农田
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/
地理位置	河南省周口市	河南省安阳市

本期类比线路选择的合理性分析如下：

①电压等级

新建线路和类比线路的电压等级均为110kV，根据声环境影响分析，电压等级是影响线路声环境的首要因素。

②架线型式

新建线路和类比线路采用相同方式架设，根据声环境影响分析，架线型式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

③导线型号、导线排列方式

新建线路导线采用2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线，双分裂导线较单分裂导线而言，可有效减少电晕现象，进而减少电晕噪声，本项目导线采用三角排列，与类比线路排列方式相同。根据声环境影响分析，导线型号、导线排列方式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

④线高

根据杆塔一览表，新建线路所选用的杆塔呼高约15m，考虑线路弧垂，实际架设高度与类比线路导线高度相近，因此类比线路的选择合理。

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

(2) 监测方法及仪器

监测单位：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

检测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

监测仪器：声级计（AWA6228+）。

(3) 监测布点

在110kV 宁宋线9#和10#塔间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高14.5m）线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为5m，依次监测至评价范围边界处。

(4) 监测时间及监测条件

类比线路监测时间及监测条件见表4-9、表4-10。

表 4-9 类比线路监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
2021.3.19	晴	8~17	46~56	1.8~3.0

表 4-10 类比线路监测期间运行工况

名称	运行工况（最大值）			
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
110kV 宁宋线	113.80	41.51	6.49	4.47

(5) 类比监测结果与评价

110kV 高谢线噪声监测断面类比监测结果见表 4-11。

表 4-11 线路噪声类比监测结果

点位描述	监测结果(dB (A))		执行标准(dB (A))		达标情况	备注	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
110kV 宁宋线 9#~10#杆塔之 间(断面检测处 线高 14.5m)	0m	43.1	39.7	55	45	是	乡村区域
	5m	42.9	40.1	55	45	是	
	10m	43.0	39.6	55	45	是	
	15m	42.7	39.3	55	45	是	
	20m	42.5	39.5	55	45	是	
	25m	42.3	39.6	55	45	是	
	30m	42.4	39.3	55	45	是	
35m	42.1	38.7	55	45	是		

由类比监测结果可知，110kV 宁宋线噪声昼间监测值在（42.1~43.1）dB（A）之间，夜间监测值在（38.7~40.1）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准限值要求。

根据类比监测结果，线路噪声监测衰减断面位于村庄区域，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，基本不构成增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目 110kV 单回线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

（6）类比监测结果分析

根据类比监测结果，线路噪声监测断面位于村庄区域，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明噪声监测值主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，增量极小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目 110kV 单回架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

3.2.2 同塔双回架空输电线路

（1）选择类比对象

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素选择选取已经正常运行的周口沈丘洪山（石关）110kV 输变电工程里的 110kVI、II 鸣石线双回线路作为本项目双回线路的类比对象。

新建 110kV 同塔双回线路与类比线路的可比性分析见表 4-12。

表 4-12 本项目新建 110kV 线路与类比线路对比情况一览表

项目	110kVI、II 鸣石线	本项目新建 110kV 同塔双回线路
电压等级	110kV	110kV
架线型式	同塔双回	同塔双回
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
导线型号	2×JL3/G1A-240/30	2×JL3/G1A-240/30
导线对地高度	20m	呼高≥24m，考虑弧垂后，本项目输电线路导线对地高度与类比线路接近
环境条件	农田、林地	耕地
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/
地理位置	河南省周口市	河南省安阳市

数据来源：《周口沈丘洪山（石关）110kV 输变电工程检测报告》，（2021）环监（电磁-电力）字第（284）号，2021年7月23日

本期类比线路选择的合理性分析如下：

①电压等级

新建线路和类比线路的电压等级均为110kV，根据声环境影响分析，电压等级是影响线路声环境的首要因素。

②架线型式

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

③导线型号、导线排列方式

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

④导线对地高度

本项目类比线路导线对地高度为20m，本项目拟建线路呼高 $\geq 24\text{m}$ ，考虑弧垂后，本项目输电线路导线对地高度与类比线路接近，且受输电线路所在环境的影响，导线产生的噪声贡献值远小于线路沿线社会生活噪声的贡献值，因此不同架设高度的线路对当地环境噪声水平不会有明显的改变。

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

（2）监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB 3096—2008）的监测方法进行监测，该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）要求。

监测仪器：AWA6228+型声级计，噪声仪频率范围：10Hz~20kHz；测量范围：20~132dB（A）。在检定有效期内。

（3）监测布点

在110kVI、II鸣石线34#和35#塔间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高20m）线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为5m，依次监测至评价范围边界处。在靠近线路侧最近的声环境保护建筑物外1m处，测点高度为距地面1.2m高度处噪声值。

(4) 监测时间及监测条件

类比线路监测时间及监测条件见表4-13、表4-14。

表 4-13 类比线路监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
2021.7.2	晴	18~32	49~63	1.5~2.8

表 4-14 类比线路监测期间运行工况

名称	运行工况（最大值）			
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
110kVI鸣石线	114.90	64.03	12.24	4.29
110kVII鸣石线	114.90	13.34	6.21	1.20

(5) 类比监测结果与评价

110kVI、II鸣石线噪声监测断面类比监测结果见表 4-15。

表 4-15 线路噪声类比监测结果

点位描述	监测结果(dB (A))		
	昼间	夜间	
110kVI、II鸣石线 34#~35#杆塔之间（断面检测处线高 20m）	0m	43.8	40.8
	5m	43.5	40.3
	10m	43.0	40.2
	15m	43.6	40.1
	20m	43.5	40.2
	25m	43.7	41.0
	30m	43.4	40.9
	35m	43.3	40.6

由类比监测结果可知，110kVI、II鸣石线噪声昼间监测值在（43.0~43.8）dB（A）之间，夜间监测值在（40.1~41.0）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1类标准限值要求。

根据类比监测结果，线路噪声监测断面位于村庄区域，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明噪声监测值主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，增量极小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目 110kV 同塔双回架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。

(6) 声环境保护目标预测结果分析

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本项目沿线声环境敏感目标处的声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，本线路建成后对沿线环境保护目标的声环境

贡献值影响很小。因此可以预测，本项目线路建成后，线路附近声环境敏感目标处的噪声水平能够维持现状，并能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

4.地表水环境影响分析

4.1变电站工程

变电站正常运行时，站内无生产废水产生；变电站内的废水主要为变电站检修人员产生的生活污水。

柳青110kV 变电站为无人值守变电站，站内生活污水主要由检修人员产生。根据工程设计资料，变电站站区排水系统采用雨污分流制，雨水经管网收集后外排；站内拟设置容积约为2m³的化粪池一座，可以满足变电站检修产生的生活污水处理需求，生活污水由化粪池处理后定期清运，不外排。

4.2输电线路工程

输电线路运行期间无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

5.固体废物环境影响分析

5.1柳青110kV 变电站新建工程

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

（1）生活垃圾

柳青110kV 变电站临时检修人员的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾桶内，定期清运至附近垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处理，对周边环境的影响可以接受。

（2）废铅蓄电池

变电站采用铅蓄电池作为备用电源，110kV 变电站内一般设置1组铅蓄电池，巡视维护时间为2-3月/次，电池寿命周期为8-10年，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池，根据《国家危险废物名录（2025版）》，废旧铅蓄电池废物类别为HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站铅蓄电池完成使用寿命后不得随意丢弃，结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，建设单位根据国网河南省电力公司统一部署，在省公司有关部门和国网河南电科院的

指导下建设安阳市集中危废暂存间,位于安阳市殷都区铁西路北段200号安阳三产公司院内,用以暂存安阳市辖范围内变电站产生的废铅蓄电池及废矿物油。本项目新建柳青110kV 变电站运行过程中产生的废铅蓄电池不在站内暂存,统一运送至集中建设的危废暂存间中,然后集中由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。

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

(3) 废矿物油

当变电站的用油电气设备(主要为主变压器、电抗器等)发生事故时,变压器油将排入事故油池,会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录(2025年版)》中的HW08废矿物油与含矿物油废物,危险特性为毒性(T)和易燃性(I),废物代码900-220-08。如若处置不当,可能引发废变压器油环境污染风险。

柳青110kV 变电站内拟新建有效容积为30m³事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施,能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。变压器事故及检修时产生的废矿物油,经事故油池收集后,交由有相应处理资质的单位回收处置。

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

5.2 输电线路工程

输电线路运行期间无固体废物产生,对外环境无影响。

6. 环境风险分析

6.1环境风险识别

本项目变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

6.2环境风险分析

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

具体流程见图4-9。

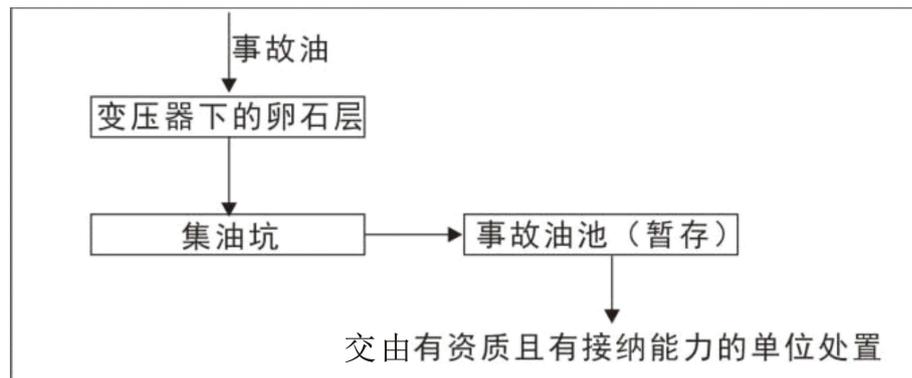


图4-9 事故油处理流程

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”

根据设计资料，柳青110kV变电站单台主变最大容量为50MVA，油重约20t，至少需要容积22.3m³的事故油池，本项目拟建的事事故油池有效容积为30m³，能100%满足最大单台设备油量的容积要求。同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。

综上所述，在采取以上措施后，本工程发生变电站事故油泄漏的环境风险是

	<p>可控且产生的影响是极小的。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>1 环境制约因素分析</p> <p>本项目严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），变电站选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站及进出线已避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。变电站及线路不涉及0类声功能区；站址布置尽量控制占地面积，减少土地占用面积、植被砍伐和弃土弃渣。</p> <p>经现场调查，本项目柳青110kV变电站站址位于安阳市滑县上官镇机械制造专业园区内，前期设计阶段已走访自然资源局等部门，本工程拟建变电站站址及线路路径选择、设计时已充分听取当地相关部门的意见，塔基建设避开河道管理范围，并取得了滑县自然资源局、滑县水利局、滑县老店镇人民政府、滑县上官镇人民政府等部门原则同意意见。</p> <p>变电站及输电线路沿线电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值的要求。变电站厂界、线路沿线及声环境保护目标均满足声环境质量相关标准要求。</p> <p>因此，本项目的建设不存在环境制约因素。</p> <p>2 环境影响程度分析</p> <p>本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。</p> <p>本项目建成后，变电站四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类排放标准限值要求。变电站四周围墙外及输电线路沿线工频电场强度满足≤4000V/m，工频磁感应强度满足≤100μT；本项目输电线路位于耕养区时，线下工频电场强度、工频磁感应强度满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所10kV/m和100μT的控制限值要求；本项目输电线路位于公众曝露区时，线下工频电场强度、工频磁感应强度满足4000kV/m和100μT的控制限值要求。</p> <p>综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放，从环保角度分析，本项目的选址选线是可行的。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.生态环境保护措施</p> <p>(1) 避让措施</p> <p>①下一阶段设计中，应尽量减少位于耕地内的塔基数量，减少在农田内的临时占地面积。</p> <p>②合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的耕地、林地造成碾压和破坏。在耕地立塔时，可充分利用乡村道路以及田间小道。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在征地范围内，减少变电站周边植被破坏。</p> <p>②输电线路在耕地区域走线时，应尽量占用耕地边角区域，同时选用占地面积较小的塔型，减少土地占用。</p> <p>③杆塔基础开挖时应选用影响较小开挖方式，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用土工布覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护。</p> <p>④杆塔基础施工前应进行表土剥离，线路塔基施工剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于原地貌恢复。</p> <p>⑤严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。牵张场选址应采用钢板铺垫，减少倾轧。</p> <p>⑥施工临时道路应严格控制道路长度和宽度，并在施工结束后进行平整恢复。</p> <p>⑦输电线路架线时应采用无人机放线等施工架线工艺，施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。</p> <p>⑧进行导线、地线拆除时，应控制施工作业范围，划定施工路径，</p>
-------------	--

减少材料堆积场地面积和临时施工道路的开辟。

(3) 修复与补偿措施

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

(4) 管理措施

①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。

②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

③在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。

④在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度地保护好项目区域的生态环境。

2.声环境保护措施

(1) 施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，在施工前制定噪声污染防治实施方案，采取合理安排施工时间、使用低噪声施工设备等噪声防治措施，减少振动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

(2) 建设单位应该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。

(3) 变电站施工场地周围应尽早建立围挡或围墙等遮挡措施，尽可能的减少项目建设期噪声对周围声环境的影响；输电线路施工噪声主要来源于塔基施工、架线安装及线路拆除，施工点分散，每个点

施工量小，施工期短，安排在昼间施工，减小对周边居民的影响。

(4) 施工单位应优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业。

(5) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。

(6) 依法限制产生噪声的夜间（22:00~次日06:00）作业，站区施工均应安排在昼间其他时段进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《滑县噪声污染防治行动计划（2023—2025年）》的规定，取得地方人民政府住房与城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，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) 施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。

(8) 输电线路施工场地应采取简易围挡，减小施工噪声对周边声环境的影响。

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

3.施工扬尘防治措施

根据《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）、《安阳市2024—2025年空气质量持续改善攻坚行动方案》、《滑县2025年PM₁₀治理实施方案》中严格落实扬尘治理措施，严格落实“六个100%”扬尘治理要求，即工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工程100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输等精细化管理的要求，本评价对施工期间的扬尘防治提出以下措施：

(1) 施工单位在工程开始施工时，应主动接受生态环保部门监督

检查。

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

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

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

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

(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

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

(8) 对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，在工地出入口对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。

(9) 若遇重污染天气，应严格执行滑县关于重污染天气相关预警应急响应要求，施工计划也应相应顺延。

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

4.固体废物处置措施

本项目生活垃圾、建筑垃圾应分别分类堆放，生活垃圾应当按照《安阳市城市生活垃圾分类管理办法》进行分类后，委托环卫部门清运、处理。施工过程中产生的建筑垃圾、弃土弃渣不得在施工场

地内和场地外随意堆放。具体措施如下：

(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

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

(3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。

(4) 杆塔基础开挖产生的余土分别在占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于植被恢复。

(5) 施工临时占地区域宜采取隔离措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。

(6) 项目线路拆除产生导线、地线及绝缘子等，均交由电力物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5.地表水环境保护措施

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

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

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

对跨越水体还需采取如下水环境保护措施：

①合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。

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

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

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

6.电磁环境保护措施

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

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

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

(4) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)设计高度进行设计，本项目 110kV 线路经过耕养区时，导线对地高度不得低于 6m，线路经过公众曝露区时，导线对地高度不得低于 7m。

(5) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。

7.环境风险防范措施

(1) 变电站拟设置事故油池有效容积为30m³，具备油水分离装置，

	<p>能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>(2) 变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求。</p> <p>采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>8.措施的责任主体及实施效果</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和施工扬尘、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.生态保护措施</p> <p>(1) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，严禁随意践踏项目周边植被，避免因此导致沿线植被破坏。</p> <p>(2) 定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p>2.声环境保护措施</p> <p>(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器1m处声压级控制在63.7dB（A）以内。</p> <p>(2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p> <p>采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放及环境敏感目标声环境质量满足相应标准要求。</p> <p>3.地表水环境保护措施</p> <p>变电站运维检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定</p>

期清理不外排，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。

4.固体废物处置措施

(1) 变电站检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近垃圾集中点统一处理。

(2) 变电站产生的废铅蓄电池即产生即处理，不在变电站内存放，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池先暂存于统一建设的危废集中暂存间，然后集中交由有资质的单位按照《危险废物转移管理办法》的要求处置，严禁随意丢弃。

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

(4) 国网河南省电力公司安阳供电公司按要求在安阳市殷都区铁西路北段200号安阳三产公司院内建设危废集中暂存间，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池不在站内暂存，统一运送至集中建设的危废暂存间中，然后集中由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。

(5) 建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。

采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。

5.环境风险防范措施

(1) 要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，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) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后，交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》（部令 第23号），实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。

(3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并

	<p>定期演练。</p> <p>采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。</p> <p>6.电磁环境影响环保措施</p> <p>（1）建设单位运营期应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。开展环境监测，确保变电站围墙外四周工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求。</p> <p>（2）按照《滑县“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》（滑政办〔2022〕22号），落实电磁辐射设施监督性监测的要求。</p> <p>采取上述措施后，本项目运营期电磁环境影响是可控的。</p> <p>7.措施的责任主体及实施效果</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁环境、噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p>1.环境管理</p> <p>1.1 环境管理机构</p> <p>建设管理单位和负责运行的单位施工期和调试运行期在管理机构内均配备相关管理人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>建设管理单位成立生态环境保护领导小组，以公司负责人为组长，各部门主要负责人为小组成员，下设生态环境保护领导小组办公室。领导小组负责贯彻执行国家及地方生态环境保护法律、法规、方针和政策，落实国家电网公司生态环境保护工作要求；研究、审议公司生态环境保护有关重大决策部署，制定生态环境保护工作规章制度、计划。督促公司各部门、各单位严格履行生态环境保护责任；协调解决公司生</p>

态环境保护工作中的重大问题。

1.2 施工期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。

(1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。

(2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。

(3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(4) 在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。

(5) 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

1.3 环境保护设施竣工验收

按照国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》以及《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（豫环办〔2018〕95 号）要求，本项目工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目经核准，环评批复文件齐备，环境保护档案齐全。

2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	电磁环境	变电站四周、线路沿线以及电磁环境敏感目标处的工频电场强度小于 4000V/m(架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m)，工频磁感应强度小于 100 μ T。
6	水环境	施工期生产废水回用情况，施工期生活污水按照环评要求落实，无乱排现象，水环境受到施工影响。
7	声环境	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类排放限值要求，变电站周边环境保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准限值要求；输电线路沿线及声环境保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应标准限值要求。施工期间文明施工，无夜间扰民现象，施工车辆经过居民区时采取减速禁鸣措施。
8	固体废物	施工期的生活垃圾无乱丢乱弃现象，塔基开挖的土方按要求处理。
9	环境风险防范	事故油池有效容积满足单台最大容量主变事故油 100%不泄漏的需要，产生的废铅酸蓄电池按照要求进行处置；事故油池有明显标识。
10	生态环境保护措施	落实表土防护、破坏区域植被恢复、施工过程中垃圾妥善处理等生态保护措施。
11	环保投资	落实项目环保投资。

1.4 运营期环境管理

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

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

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

(3) 建立环境管理和环境监测技术文件。

(4) 做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。

(5) 对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

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

(7) 针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位

或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。

(8) 变电工程运行过程中产生的事故油和废铅蓄电池应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间。

(9) 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

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

2.环境监测计划

输变电建设项目的�主要环境影响评价因子为施工扬尘、噪声、电磁、地表水及生态环境；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及本项目的�环境影响特点，监测其施工期声环境及生态环境的动态变化。本项目不涉以及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

2.1 工频电场、工频磁场

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

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）。

监测点位布置：变电站厂界、线路沿线、电磁环境敏感目标。

监测频次及时间：项目环境保护设施调试期 1 次；其他按需监测。

2.2 噪声

监测方法及执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096—2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）。

监测点位布置：变电站厂界、线路沿线、声环境保护目标。

监测频次及时间：项目施工期间抽测；环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；主变等主要声源设备大修前后各 1 次；其他按需监测。

2.3 生态环境

调查因子：土地利用状况、临时占地恢复效果、建设区域内的植被恢复效果。

调查方法：符合国家现行的有关生态调查规范和调查标准分析方法。

调查点位：站址区、塔基区、临时施工场地等施工扰动区域。

调查频次：施工期调查 1 次，环境保护设施调试期调查 1 次。

本项目总投资约 5754 万元，其中环保投资 62.3 万元，环保投资占总投资 1.08%。本项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算表

编号	项目名称	费用 (万元)	具体内容
1	生态环境保护费	12	站区、塔基区施工临时占地植被恢复，排水沟等水土保持措施
2	水环境保护费	8.0	主要包括施工期沉淀池、临时化粪池、清运费，以及运营期化粪池等
3	固废处置及利用费	12.0	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣清运以及事故油池等
4	扬尘污染防治费	3.0	施工期场地洒水、车辆冲洗以及土工布等
5	声污染防治费	3.0	主要包括施工期采用低噪声设备等
6	环保咨询费	24.3	环评、竣工环保验收、环境监测费等
环保投资合计		62.3	-
占总投资比例		1.08%	-

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		<p>(1) 避让措施</p> <p>①下一阶段设计中，应尽量减少位于耕地内的塔基数量，减少在农田内的临时占地面积。</p> <p>②合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的耕地、林地造成碾压和破坏。在耕地立塔时，可充分利用乡村道路以及田间小道。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在征地范围内，减少变电站周边植被破坏。</p> <p>②输电线路在耕地区域走线时，应尽量占用耕地边角区域，同时选用占地面积较小的塔型，减少土地占用。</p> <p>③杆塔基础开挖时应选用影响较小开挖方式，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用土工布覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护。</p> <p>④杆塔基础施工前应进行表土剥离，线路塔</p>	<p>不造成大面积林木破坏，施工迹地进行植被恢复，恢复原有用地功能，不对保护动植物造成破坏，未造成水土流失现象。</p>	<p>(1) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，严禁随意践踏项目周边植被，避免因此导致沿线植被破坏。</p> <p>(2) 定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p>	<p>站区周边及线路沿线植被恢复良好。</p>

要素	内容	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
	<p>基施工剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于原地貌恢复。</p> <p>⑤严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。牵张场选址应采用钢板铺垫，减少倾轧。</p> <p>⑥施工临时道路应严格控制道路长度和宽度，并在施工结束后进行平整恢复。</p> <p>⑦输电线路架线时应采用无人机放线等施工架线工艺，施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。</p> <p>⑧进行导线、地线拆除时，应控制施工作业范围，划定施工路径，减少材料堆积场地面积和临时施工道路的开辟。</p> <p>（3）修复与补偿措施</p> <p>施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。</p> <p>（4）管理措施</p> <p>①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。</p>				

要素 \ 内容	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
	<p>②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。</p> <p>③在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。</p> <p>④在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。</p>			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>(2) 新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运处理；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p>	<p>施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响。</p>	<p>变电站运维检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清理不外排，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。</p>	<p>变电站内修建容积约为2m³的化粪池。生活污水不外排，对水环境无影响。</p>

要素 \ 内容	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
	<p>(3) 新建线路塔基采用灌注桩基础时，应在塔基施工场地内设置泥浆池和沉淀池，泥浆经沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣应回填于塔基征地范围内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复。</p> <p>对跨越水体还需采取如下水环境保护措施：</p> <p>①合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。</p> <p>②禁止向水体排放油类，禁止在水体冲洗贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等。</p> <p>③邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。</p>			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，在施工前制定噪声污染防治实施方案，采取合理安排施工时间、使用低噪声施工设备等噪声防治措施，减少振动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。</p>	<p>设置围挡或围墙，按《建筑施工噪声排放标准》对施工现场界噪声控制。</p>	<p>(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器1m处声压级控制在63.7dB(A)以内。</p> <p>(2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p>	<p>变电站四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类排放</p>

要素	内容	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
		<p>(2) 建设单位应该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。</p> <p>(3) 变电站施工场地周围应尽早建立围挡或围墙等遮挡措施，可尽可能的减少项目建设期噪声对周围声环境的影响；输电线路施工噪声主要来源于塔基施工、架线安装及线路拆除，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，安排在昼间施工，减小对周边居民的影响。</p> <p>(4) 施工单位应优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业。</p> <p>(5) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。</p> <p>(6) 依法限制产生噪声的夜间（22:00~次日06:00）作业，站区施工均应安排在昼间其他时段进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《滑县噪声污染防治行动计划（2023—2025年）》的规定，取得地方人民政府住房与城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p>			<p>限值要求：输电线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。</p>

要素 \ 内容	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
	<p>(7) 施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。</p> <p>(8) 输电线路施工场地应采取简易围挡，减小施工噪声对周边声环境的影响。</p>			
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 施工单位在工程开始施工时，应主动接受生态环境部门监督检查。</p> <p>(2) 工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。</p> <p>(3) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。</p> <p>(4) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。</p> <p>(5) 施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应 100% 进行覆盖。场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体</p>	合理设置抑尘措施，施工期间未造成大气污染。	无	无

要素 \ 内容	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
	<p>材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。</p> <p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>(7) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。</p> <p>(8) 对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，在工地出入口对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。</p> <p><u>(9) 若遇重污染天气，应严格执行滑县关于重污染天气相关预警应急响应要求，施工计划也应相应顺延。</u></p>			
固体废物	<p>(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p> <p>(2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。</p>	<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、废旧金具、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及</p>	<p>(1) 变电站检修人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近垃圾集中点统一处理。</p> <p>(2) 变电站产生的废铅蓄电池即产生即处理，不在变电站内存放，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池先暂存</p>	<p>(1) 生活垃圾分类集中存放，定期清运。</p> <p>(2) 制定有危废管理计划，危险废物管理台账符合《危险废物管理</p>

要素 \ 内容	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
	<p>(3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。</p> <p>(4) 杆塔基础开挖产生的余土分别在占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于植被恢复。</p> <p>(5) 施工临时占地区域宜采取隔离措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。</p> <p>(6) 项目线路拆除产生导线、地线及绝缘子等，均交由电力物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃。</p>	时做好迹地清理工作。	<p>于统一建设的危废集中暂存间，然后集中交由有质的单位按照《危险废物转移管理办法》的要求处置，严禁随意丢弃。</p> <p>(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后，交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(4) 国网河南省电力公司安阳供电公司按要求在安阳市殷都区铁西北路200号安阳三产公司院内建设危废集中暂存间，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池不在站内暂存，统一运送至集中建设的危废暂存间中，然后集中由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。</p> <p>(5) 建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259—2022)制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。</p>	<p>计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)要求。</p> <p>(3) 危险废物交由有资质单位处理，未随意丢弃。</p>
电磁环境	<p>(1) 将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、</p>	线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB	<p>(1) 建设单位运营期应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。开展环境监测，确保变电站围墙外四周工频电磁场满足《电磁环境控制限值》</p>	<p>变电站四周围墙外的工频电场强度满足 ≤ 4000 V/m，工频磁感应强度满足 $\leq 100\mu\text{T}$；</p>

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
	<p>保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。</p> <p>(3) 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>(4) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 设计高度进行设计，本项目 110kV 线路经过耕养区时，导线对地高度不得低于 6m，线路经过公众曝露区时，导线对地高度不得低于 7m。</p> <p>(5) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。</p>	50545-2010) 设计高度进行架 设 。	(GB 8702-2014) 标准要求。 (2) 按照《滑县“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》(滑政办〔2022〕22 号)，落实电磁辐射设施监督性监测的要求。	输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电场强度和工频磁感应强度满足 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。
环境风险	<p>(1) 变电站拟设置事故油池有效容积为 30m³，具备油水分离装置，能 100% 满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。</p> <p>(2) 变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6 的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚的黏土层(渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存</p>	变电站内设置事故油池，具备油水分离装置，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 要求，且采取防渗措施。	<p>(1) 要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，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。</p> <p>(2) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后，交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号)，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标</p>	建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并制定事故油池运维管理制度。

要素 \ 内容	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
	污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求。		志标识。 （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	
环境监测	①噪声：项目施工期间按需监测； ②生态环境：项目施工期调查1次。	①施工期噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的标准限值要求。 ②施工期施工活动应按设计文件执行，最大限度的保护好项目区域的生态环境。	①工频电场、工频磁场：项目环境保护设施调试期1次；运行期定期监测；其他按需监测。 ②噪声：项目环境保护设施调试期1次；运行期定期监测；主变等主要声源设备大修前后各1次；其他按需监测。 ③生态环境：项目环境保护设施调试期监测1次。	制定了监测计划，监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他	无	无	无	无

七、结论

河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程符合滑县国土空间总体规划,符合安阳市“三线一单”的管控要求。项目建设期和运营期在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后,项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此,从环境保护角度,本项目的建设是可行的。

河南滑县柳青 110 千伏输变电工程 电磁环境影响专题评价

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二五年十二月

目录

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 工程概况	1
1.3 评价因子	1
1.4 评价标准	1
1.5 评价工作等级	2
1.6 评价范围	2
1.7 环境敏感目标	2
2 电磁环境现状评价	3
2.1 监测单位及监测因子	3
2.2 监测点位及代表性	3
2.3 监测频次	4
2.4 监测单位、时间及监测条件	4
2.6 监测方法及仪器	4
2.7 监测结果及分析	5
3 电磁环境影响预测与评价	7
3.1 新建变电站工程	7
3.2 新建架空输电线路工程	13
3.3 电磁环境敏感目标	23
3.4 电磁环境影响预测评价结论	24
4 电磁环境保护措施	26
5 电磁环境影响评价专题结论	27
5.1 主要结论	27
5.2 电磁环境保护措施	29
5.3 建议	29

1 总论

1.1 编制依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）；
- (5) 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）。

1.2 工程概况

本项目位于河南省安阳市滑县境内，主要建设内容包括：

(1) 新建柳青 110kV 变电站工程：新建柳青 110kV 变电站采用户外布置，规划主变容量 3×50MVA，110kV 出线 4 回；本期新建 2 号主变，容量 1×50MVA，110kV 出线 2 回。

(2) 新建蓝旗-老店 π 入柳青变 110kV 线路工程：新建线路路径全长 14km，其中新建同塔双回架空线路路径长 13.8km，新建单回架空线路路径长 0.2km。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子详见表 1-1。

表 1-1 本项目电磁环境影响评价因子汇总表

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

1.4 评价标准

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

表 1-2 项目执行的电磁环境标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）	50Hz	工频电场	4000V/m	评价范围内公众曝露控制限值区
				10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
					道路等场所
			工频磁场	100 μ T	评价范围内公众曝露控制限值区

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建柳青 110kV 变电站为户外变电站，变电站电磁环境按二级进行评价；新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标分布，电磁环境评价等级按三级进行评价。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.6 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
变电站	110kV 变电站站界外 30m 范围内区域
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域范围内

1.7 环境敏感目标

通过现场调查，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标见表 1-4。

表 1-4 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标名称	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线最低高度 (m) ^②	功能	环境保护要求 ^③
新建蓝旗-老店π入柳青变 110kV 线路工程							
1	武安寨村耕地看护房	线路西侧约 14m	1 处	1 层坡顶，高 2.5m	7m	居住	E、B
新建柳青 110kV 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标分布							

注：①输电线路与周围电磁环境敏感目标的相对位置根据目前可研阶段阶段电磁环境敏感目标分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②导线最低高度根据电磁专题评价中预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；

③E—工频电场、B—工频磁场。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测单位及监测因子

监测单位：湖北君邦检测技术有限公司

监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及代表性

2.2.1 监测布点依据

监测布点及测量方法主要依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2.2.2 监测布点原则

监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和变电站站址。

（1）变电站工程

站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。对于有竣工环境保护验收资料的变电站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点。

（2）新建输电线路工程

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

（3）环境敏感目标

根据项目周边环境敏感目标的分布情况和工频电磁场随着距离的增大逐步衰减的原则，选择距离输变电工程最近或较近、电磁环境影响较大的具有代表性的环境敏感建筑进行设点监测。

2.2.3 监测点位选取

（1）变电站工程

本次电磁环境监测选择在柳青 110kV 变电站站址四周厂界外距地面 1.5m 高处，共设置 4 处监测点位。

(2) 新建输电线路工程

本次在拟建 110kV 线路与 110kV 冉沃线、500kV 塔卫线交叉跨越处、110kV 蓝老线下方各设置 1 个监测点位，测点位于距地面 1.5m 高处，共 3 个测点。

(3) 环境敏感目标

本次在柳青 110kV 变电站电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标分布，输电线路沿线有电磁环境敏感目标分布，选择靠近项目侧最近的电磁环境敏感建筑物外 2m 处，距地面 1.5m 高处设置监测点位，共 1 个测点。

2.2.4 监测点位代表性分析

(1) 变电站工程

本次新建柳青 110kV 变电站周边的监测点位覆盖了变电站所处环境，监测值能够全面代表变电站周边的电磁环境现状。

(2) 新建输电线路工程

本次在线路交叉跨越处和现状架空线路下方布设监测点，监测值能够代表输电线路沿线以及环境敏感目标处的电磁环境现状。

(3) 环境敏感目标

本次拟建输电线路沿线声环境影响评价范围内的声环境保护目标均布置了监测点位，能够全面代表输电线路沿线声环境保护目标处的声环境现状。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间无雨、无雾、无雪的天气下监测 1 次。

2.4 监测单位、时间及监测条件

监测单位：湖北君邦检测技术有限公司（湖北君邦检测技术有限公司于 2022 年取得湖北省市场监督管理局颁发的资质认定证书，证书编号：221703100044，有效期：2022.01.21~2028.01.20。检测能力范围包括电磁辐射、噪声等。）

监测时间及监测环境条件见表 2-1。

表 2-1 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025.9.26	多云	18~24	50~61	1.4~2.5
监测时段：13:00~16:00				

2.6 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 2-2。

表 2-2 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备编号	校准证书编号	校准单位	校准有效期
1	工频场强计	LF-04 (探头) /SEM-600 (主机)	24J02X104186	中国信息通信研究院泰尔实验室	2024.12.31~2025.12.30
频率范围: 1Hz~400kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强度 1nT~10mT					

2.7 监测结果及分析

根据监测布点要求, 对项目所在区域工频电场、工频磁场进行了监测, 监测结果见表 2-3。

表 2-3 本项目工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	测点名称	1.5m 高处工频电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度(μ T)
新建柳青 110kV 变电站工程			
EB1	柳青 110kV 变电站	站址东侧	4.18
EB2		站址南侧	3.21
EB3		站址西侧	1.10
EB4		站址北侧	8.70
新建蓝旗-老店π入柳青变 110kV 线路工程			
EB5	跨越 110kV 冉沃线下方	210.28	0.011
EB6	武安寨村耕地看护房东侧 2m	2.09	0.013
EB7	钻越 500kV 塔卫线下方	2459.60	1.829
EB8	110kV 蓝老线下方	1165.70	0.428

监测期间, 跨越线路正常运行, EB5、EB7 和 EB8 处受现有架空线路影响电场监测值偏大。

(1) 新建变电站工程

柳青 110kV 变电站站址所在区域工频电场强度在 (1.10~8.70) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.004~0.008) μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(2) 新建架空输电线路工程

新建架空线路钻越 500kV 塔卫线下方测点处工频电场强度为 2459.60V/m, 工频磁感应强度为 1.829 μ T; 新建线路跨越 110kV 冉沃线下方测点处工频电场强度为 210.28V/m, 工频磁感应强度为 0.011 μ T; 现有 110kV 蓝老线下方测点处工频电场强度为 1165.70V/m, 工频磁感应强度为 0.428 μ T; 监测点位工频电场和工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中架空输电线路下

的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。

(3) 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标处工频电场强度为 2.09V/m, 工频磁感应强度为 0.013 μ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目柳青 110kV 变电站采用类比监测的方法来分析、预测和评价变电站投运后产生的电磁环境影响。本项目架空线路采用模式预测来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

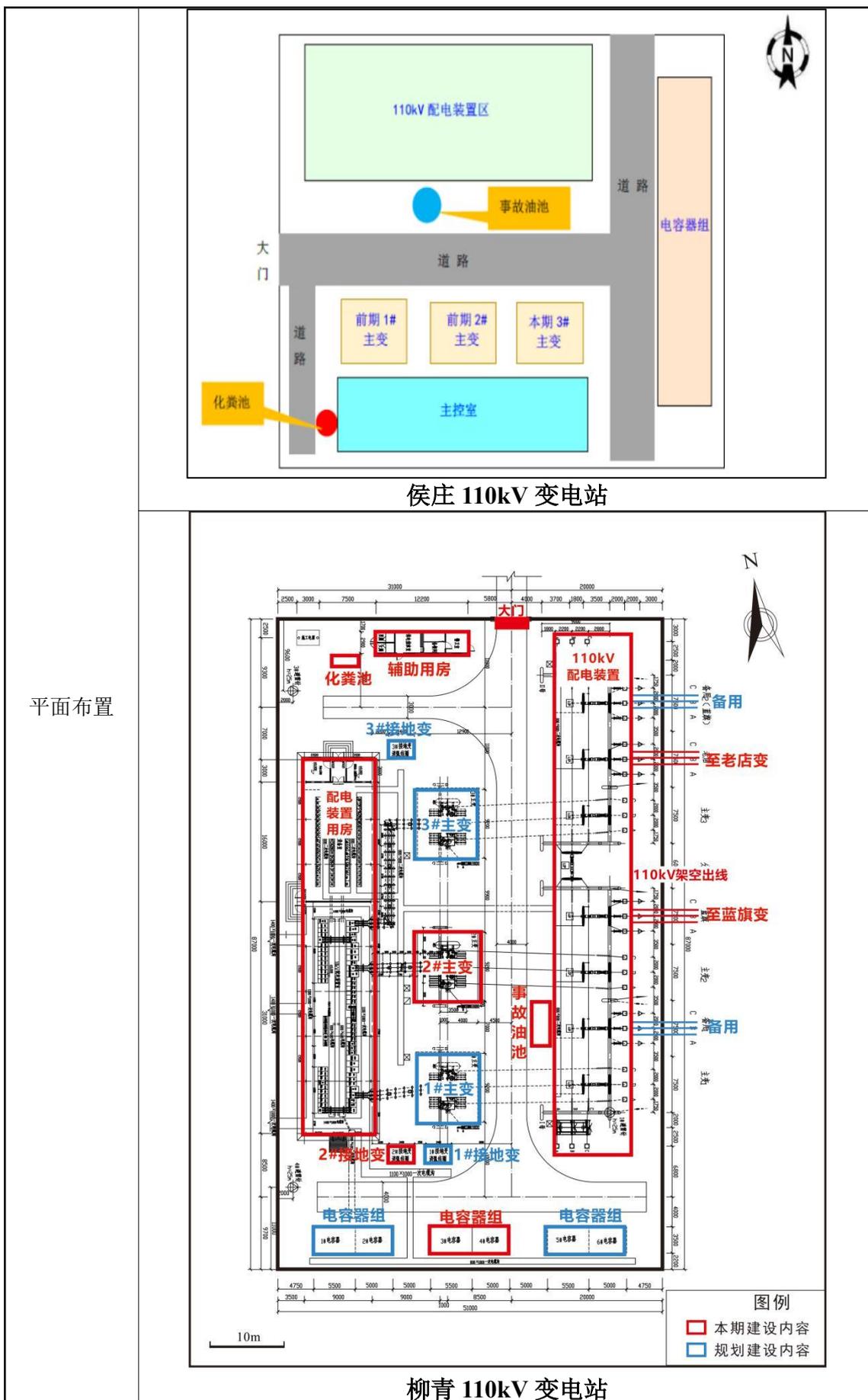
3.1 新建变电站工程

为预测本项目变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对变电站周围的环境影响，需选取电压等级、容量和主接线形式、建设规模与本项目终期规模大致相同 110kV 变电站作为类比检测对象。

本次环评选择许昌襄城侯庄 110kV 变电站（该工程于 2021 年 11 月取得了国网河南省电力公司许昌供电公司的竣工环境保护验收意见，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统进行了备案）进行类比分析。类比变电站与柳青 110kV 变电站的参数情况见表 3-1 所示。

表 3-1 侯庄 110kV 变电站与柳青 110kV 变电站对比情况

项目名称	侯庄 110kV 变电站 (类比监测规模)	柳青 110kV 变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的首要因素
主变容量	3×50MVA (现有规模)	终期规划 3×50MVA	主变终期容量相同，主变容量是影响电磁环境的主要因素
主变布置	户外布置	户外布置	主变布置方式相同，对站界外的影响相似
变电站围墙内面积	4500m ²	4857m ²	围墙内占地面积相近
110kV 出线方式及回数	架空出线 4 回 (现有规模)	终期架空出线 4 回	出线方式相同，对站界外的影响相似
110kV 配电装置	户外 AIS 设备	户外 HGIS 设备	户外 AIS 布置比户外 HGIS 布置影响更大
母线接线方式	单母分段接线	单母分段接线	母线接线方式相同，对站界外的影响相似
所在地区	河南省许昌市襄城县	河南省安阳市滑县	所在地区环境相似
数据来源	《许昌襄城侯庄 110kV 变电站 3 号主变扩建工程检测报告》(易道测字(2021)第 0057 号, 河南易道测试科技有限公司)		



(1) 电压等级可比性

由表 3-1 可知，柳青 110kV 变电站的电压等级为 110kV，与侯庄 110kV 变电站的电压等级一致，具有较好的可比性。

(2) 主变容量可比性

侯庄 110kV 变电站主变容量为 $3\times 50\text{MVA}$ ，与柳青 110kV 变电站的终期规模主变容量 $3\times 50\text{MVA}$ 相同。因此，本环评选择侯庄 110kV 变电站作为柳青 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(3) 主变布置可比性

侯庄 110kV 变电站主变户外布置，柳青 110kV 变电站主变户外布置，主变布置方式相同，对站界外的影响相似。因此，本环评选择侯庄 110kV 变电站作为柳青 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(4) 出线方式可比性

侯庄 110kV 变电站 110kV 线路为架空出线，柳青 110kV 变电站 110kV 线路采用架空出线，出线方式相同，对站界外的影响相似。因此，本环评选择侯庄 110kV 变电站作为柳青 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(5) 出线回数可比性

侯庄 110kV 变电站出线 4 回，与柳青 110kV 变电站终期出线回数相同。因此，本环评选择侯庄 110kV 变电站作为柳青 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(6) 配电装置布置的可比性

侯庄 110kV 变电站配电装置采用室外 AIS 布置，设备元件多为外露部件。柳青 110kV 变电站配电装置采用户外 HGIS 布置，电气设备体积小，重量轻，设备元件密封，因此，配电装置室外 AIS 布置较户外 HGIS 布置对周边环境影响更大。因此，本环评选择侯庄 110kV 变电站作为柳青 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的。

(7) 占地面积的可比性

侯庄 110kV 变电站占地面积与本期拟建柳青 110kV 变电站占地面积相近。由变电站平面布置可知，侯庄 110kV 变电站主变等电气设备距厂界的距离与柳

青 110kV 变电站主变等电气设备距厂界的距离相近，同时侯庄 110kV 变电站配电装置、电容器等电气设备室外布置，较柳青 110kV 变电站配电装置、电容器等电气设备对周边环境的影响更大。因此，本环评选择侯庄 110kV 变电站作为柳青 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的。

(8) 母线接线方式可比性

侯庄 110kV 变电站采用单母线接线方式，与柳青 110kV 变电站采用单母线接线方式一致。因此，本环评选择侯庄 110kV 变电站作为柳青 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

3.1.2 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

3.1.3 监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681—2013）；

3.1.4 监测仪器

表 3-2 监测仪器一览表

仪器名称	型号	出厂编号	检定证书编号	检定有效期
工频电磁场探头/电磁辐射分析仪	EHP-50F /NBM550	000WX60223 /G-0520	（磁场）校准字第 202105000504 号	2021.05.07~2022.05.06
			（电场）校准字第 202104011121 号	2021.05.11~2022.05.10

3.1.5 监测布点

选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的四周围墙外且距离围墙 5m，距地面 1.5m 处各布置 1 个监测点位；工频电磁场断面应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，距地面 1.5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，类比变电站选取监测数据较大的东侧作为断面进行监测。

围墙四周及监测断面监测布点图见图 3-1。

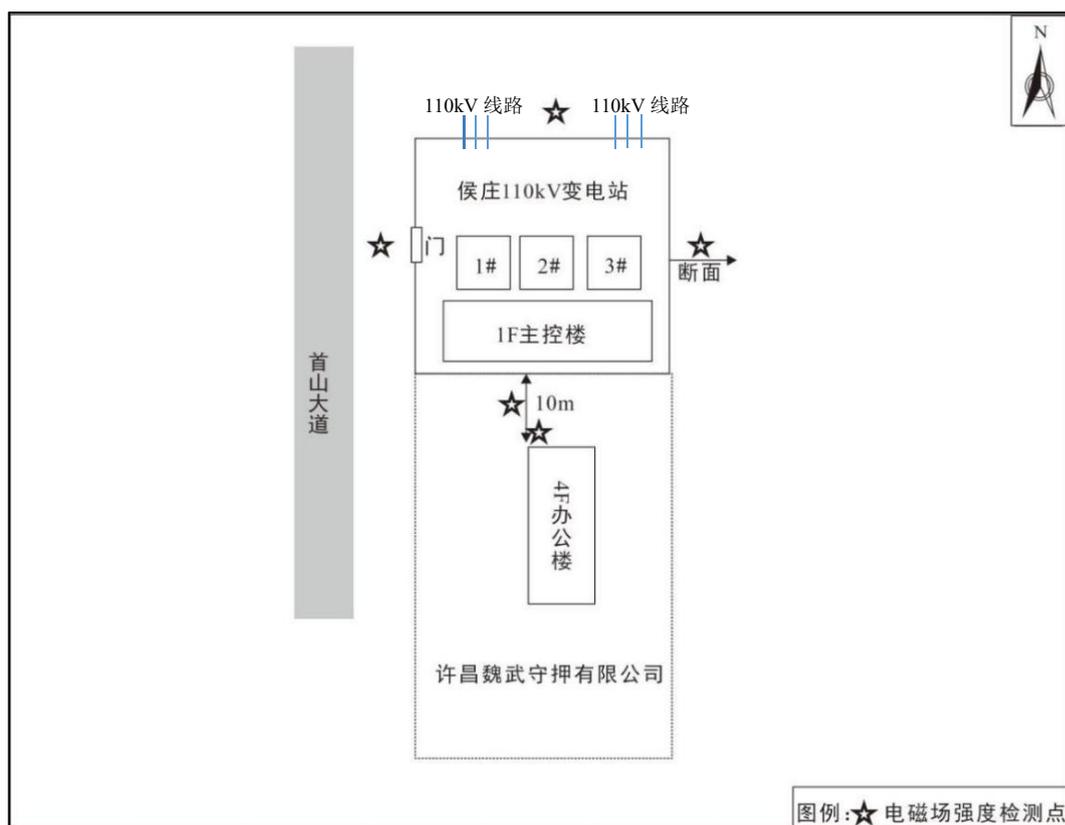


图 3-1 侯庄 110kV 变电站工频电磁场监测布点示意图

3.1.6 监测条件及运行工况

监测条件见表 3-3，运行工况见表 3-4。

表 3-3 侯庄 110kV 变电站监测条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度(%RH)	风速 (m/s)
2021.5.27	晴	21~31	29~51	0.6~1.6

表 3-4 侯庄 110kV 变电站监测期间工况负荷

变电站名称		监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有效功率 (MW)	无功功率 (MVar)
侯庄 110kV 变电站	#1 主变	2021.5.27	115.6	64.5	12.8	0.86
	#2 主变		115.4	56.5	11.1	0.42
	#3 主变		115.3	146.4	28.6	4.5

3.1.7 类比监测结果

侯庄 110kV 变电站类比监测结果见表 3-5。

表 3-5 侯庄 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点名称		1.5m 高度处工频电场强度(V/m)	1.5m 高度处工频磁感应强度 (μT)
EB1	侯庄	东侧厂界外 5m	82.9	2.390
EB2	110kV	南侧厂界外 5m	4.3	0.2272
EB3	变电站	西侧厂界外 5m	46.2	0.3541

序号	测点名称		1.5m 高度处工频电场强度(V/m)	1.5m 高度处工频磁感应强度 (μT)
EB4	北侧厂界外 5m		90.6	0.3879
EB5	东侧厂界外	5m	82.9	2.390
EB6		10m	42.4	0.8382
EB7		15m	35.0	0.3149
EB8		20m	28.2	0.2006
EB9		25m	25.3	0.1272
EB10		30m	23.3	0.0968
EB11		35m	19.2	0.0816
EB12		40m	16.2	0.0768
EB13		45m	10.2	0.0533
EB14		50m	5.3	0.0294

备注：侯庄 110kV 变电站北侧厂界外有出线干扰，故选择东侧厂界进行断面监测。

(1) 变电站

由表3-5可知，根据类比监测结果，侯庄110kV 变电站四周围墙外各监测点位处工频电场强度在4.3V/m~90.6V/m 之间，最大值为90.6V/m，出现在变电站北侧围墙外5m 处，工频磁感应强度在0.2272 μT ~2.390 μT 之间，最大值为2.390 μT ，出现在变电站东侧围墙外5m 处，所有测点均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m、100 μT 的公众曝露控制限值。

(2) 监测断面

侯庄110kV 变电站断面监测结果中工频电场强度在5.3V/m~82.9V/m 之间，最大值为82.9V/m，出现在变电站东侧围墙外5m，工频磁感应强度在0.0294 μT ~2.390 μT 之间，最大值为2.390 μT ，出现在变电站东侧围墙外5m，工频电场强度及工频磁感应强度监测值随与围墙距离的增大而呈递减趋势，所有测点均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m、100 μT 的公众曝露控制限值。

3.1.8 类比结果分析

根据类比监测结果，预计柳青变电站建成后，四周围墙外及电磁环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 新建架空输电线路工程

(1) 预测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算进行预测。

(3) 工频电场强度的计算

1) 计算单位长度导线上等效电荷

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

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

... (C1)

式中: U —各导线对地电压的单列矩阵;

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ —各导线的电位系数组成的 n 阶方阵(n 为导线数目)。

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

由三相 110kV (线间电压)回路(图 C.1 所示)各相的相位和分量,则可计算各导线对地电压为:

$$|U_A|=|U_B|=|U_C|=\frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}}=66.7(kV)$$

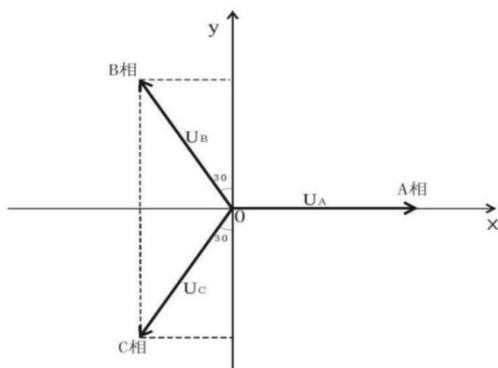


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为：

$$U_a=(66.7+j0)kV$$

$$U_b=(-33.3+j57.8)kV$$

$$U_c=(-33.3-j57.8)kV$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii}=\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij}=\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij}=\lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0=\frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

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

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

式中： R ——分裂导线半径， m； （如图 C.3）

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（C1）即可解出[Q]矩阵。

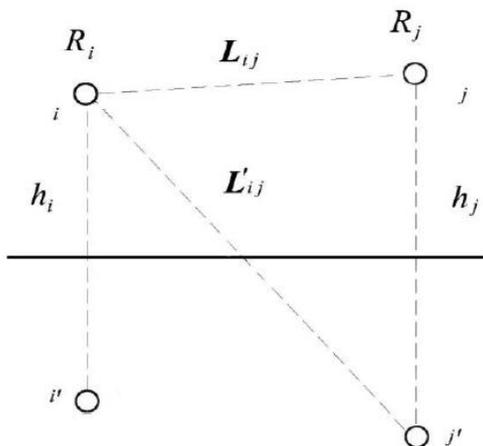


图 C.2 电位系数计算图

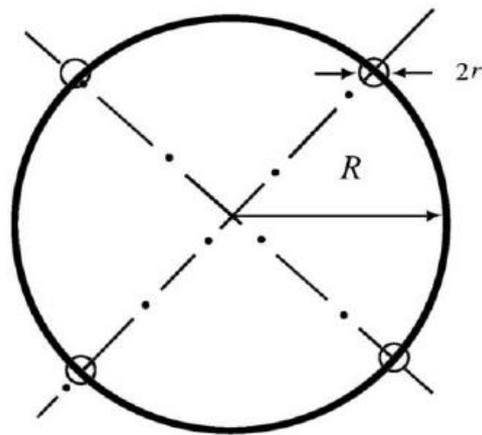


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots (C9)$$

2) 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C11)$$

式中： x_i 、 y_i —导线 i 的坐标 ($i=1、2、\dots、m$) ；

m —导线数目；

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 求得的电荷计算空间任一点

电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots \dots \dots (C12)$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots \dots \dots (C13)$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})x + (E_{yR} + jE_{yI})y = \bar{E}_x + \bar{E}_y \dots \dots \dots (C14)$$

式中：

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

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

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量，即 $E_x=0$ 。

(4) 工频磁场计算公式

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

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

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

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 D.1，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

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

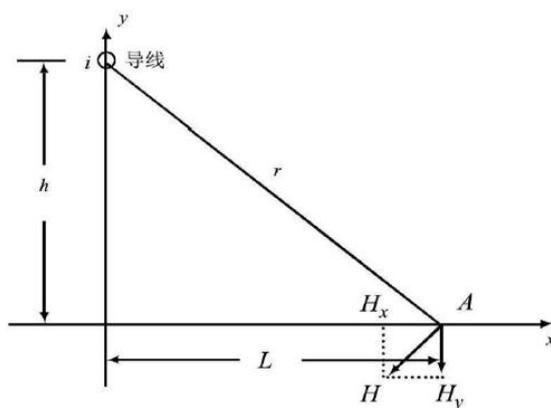


图 D.1 磁场向量图

(5) 预测参数选择

①根据可研资料，本项目 110kV 线路新建 47 基杆塔，主要采用 110-EC21D、110-ED21S、110-EC21S 模块塔型，结合线路经过公众曝露区时的主要塔型、杆塔使用数量、杆塔横担长度及对环境的影响程度，本次选取 110-EC21S-Z1 作为同塔双回线路段预测塔型，选取 110-EC21D-DJ 作为单回线路段预测塔型。

②对于本项目同塔双回线路，本次预测选取对环境影响程度更大的同相序挂线的方式进行电磁环境影响预测。

③本次新建 110kV 线路预测线路导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线；

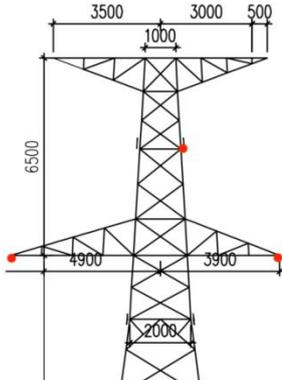
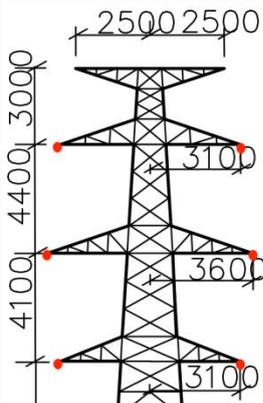
④根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的要求，

本项目新建110kV 输电线路按最大弧垂在公众暴露区和耕养区的最小对地距离分别为7m 和6m 的高度来预测。

⑤本项目无跨越房屋现象，故本次预测无需对跨越房屋现象进行预测。

本项目线路预测参数见表3-6。

表 3-6 本项目线路预测参数

线路名称	新建 110kV 输电线路	
线路电压	115.5kV	
	根据导则附录 C，计算电压为额定电压 1.05 倍	
走线方式	架空	
回路数	单回	同塔双回
预测塔型	110-EC21D-DJ	110-EC21S-Z1
导线排列方式	三角排列	垂直排列
底相导线对地最小距离(m)	耕养区 6.0/公众暴露区 7.0	
导线型号	2×JL3/G1A-240/30	
导线半径 (m)	0.0108	
导线分裂数 (m)	2	
分裂间距 (m)	0.4	
计算电流(A)	2×552	
挂线方式	/	同相序
垂直线间距(m)	6.5	4.4/4.1 (由上至下)
相序排列(H 表示下相线导线对地最低距离)	B (0.7, H+3.5) A (-4.9, H)、C (3.9, H)	B ₁ (-3.1, H+8.5), B ₂ (3.1, H+8.5) A ₁ (-3.6, H+4.1), A ₂ (3.6, H+4.1) C ₁ (-3.1, H), C ₂ (3.1, H)
预测塔型图		

(6) 预测结果及分析

①单回架空线路

以弧垂最大处中相导线对地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m（中相导线对地面投影外10m 处预测点间距为1m），顺序至边导线两侧地面投影外50m，预测离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

本项目新建110kV 单回架空线路预测结果见表3-7、图3-2~图3-3。

表 3-7 110-EC21D-DJ 型塔线路离地 6m 和 7m 时工频电磁场预测结果

预测点	距边导线距离 (m)	耕养区导线对地 6m		公众曝露区导线对地 7m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(μT)
距原点-55 米	-50.1	0.028	0.315	0.028	0.313
距原点-50 米	-45.1	0.034	0.381	0.035	0.380
距原点-45 米	-40.1	0.043	0.472	0.045	0.469
距原点-40 米	-35.1	0.056	0.598	0.059	0.594
距原点-35 米	-30.1	0.077	0.783	0.082	0.776
距原点-30 米	-25.1	0.113	1.069	0.122	1.055
距原点-25 米	-20.1	0.181	1.545	0.197	1.515
距原点-20 米	-15.1	0.333	2.420	0.358	2.346
距原点-15 米	-10.1	0.730	4.289	0.752	4.053
距原点-10 米	-5.1	1.917	9.142	1.749	8.052
距原点-9 米	-4.1	2.326	10.873	2.040	9.340
距原点-8 米	-3.1	2.774	12.939	2.331	10.795
距原点-7 米	-2.1	3.201	15.265	2.575	12.351
距原点-6 米	-1.1	3.496	17.616	2.710	13.876
距原点-5 米	-0.1	3.532	19.607	2.677	15.195
距原点-4 米	边导线内	3.242	20.903	2.451	16.165
距原点-3 米	边导线内	2.689	21.467	2.065	16.748
距原点-2 米	边导线内	2.033	21.542	1.608	17.010
距原点-1 米	边导线内	1.504	21.425	1.235	17.062
距原点 0 米	边导线内	1.423	21.301	1.169	16.983
距原点 1 米	边导线内	1.852	21.189	1.456	16.785
距原点 2 米	边导线内	2.472	20.941	1.879	16.408
距原点 3 米	边导线内	3.015	20.283	2.255	15.759
距原点 4 米	0.1	3.307	18.979	2.480	14.771
距原点 5 米	1.1	3.280	17.048	2.518	13.475
距原点 6 米	2.1	2.997	14.789	2.391	11.997
距原点 7 米	3.1	2.585	12.560	2.158	10.497
距原点 8 米	4.1	2.154	10.578	1.881	9.096
距原点 9 米	5.1	1.764	8.914	1.604	7.857
距原点 10 米	6.1	1.436	7.553	1.352	6.794
距原点 15 米	11.1	0.558	3.720	0.578	3.539
距原点 20 米	16.1	0.274	2.171	0.289	2.110
距原点 25 米	21.1	0.160	1.415	0.168	1.390
距原点 30 米	26.1	0.106	0.994	0.110	0.981
距原点 35 米	31.1	0.075	0.736	0.077	0.729
距原点 40 米	36.1	0.056	0.566	0.057	0.562

预测点	距边导线距离 (m)	耕养区导线对地 6m		公众曝露区导线对地 7m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
距原点 45 米	41.1	0.043	0.449	0.044	0.447
距原点 50 米	46.1	0.035	0.365	0.035	0.363
距原点 55 米	51.1	0.028	0.302	0.029	0.301
标准限值		10	100	4	100

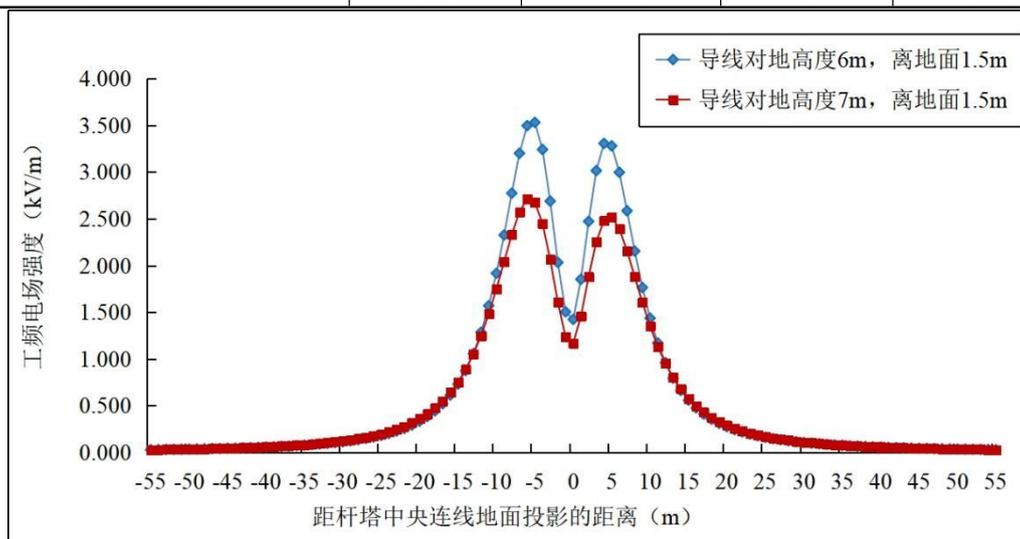


图 3-2 110-EC21D-DJ 型塔工频电场强度随原点距离变化曲线

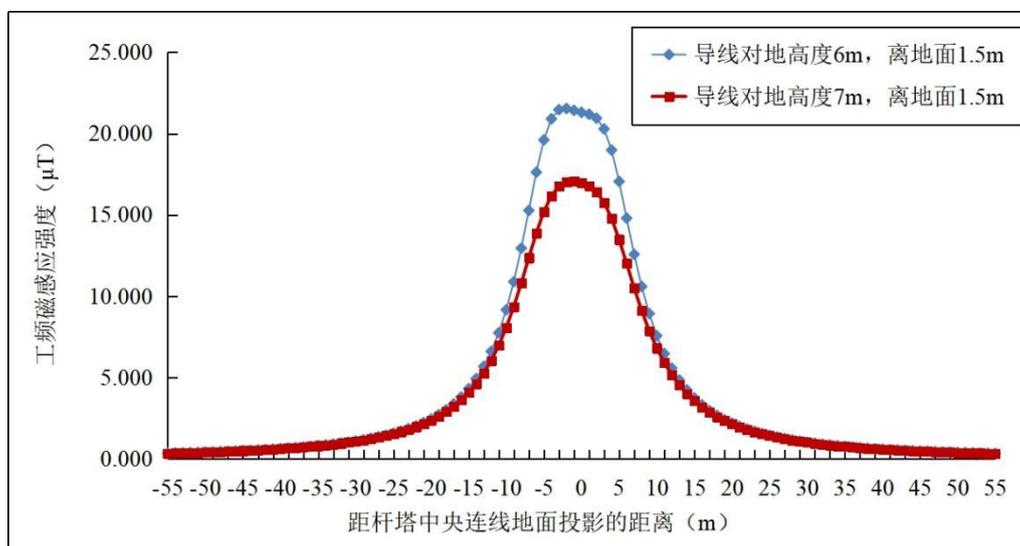


图 3-3 110-EC21D-DJ 型塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由表3-7可知，本项目新建110kV单回架空线路在采用110-EC21D-DJ型塔、 $2\times$ JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为6.0m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为3.532kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-5m处），工频磁感应强度最大值为21.542 μ T（最大值出现在中相导线对地面

垂直投影水平距离-2m 处)，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处10kV/m 和100 μ T 的限值要求。

本项目新建 110kV 单回架空线路在采用 110-EC21D-DJ 型塔、2 \times JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为7.0m 时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为2.710kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-6m 处），工频磁感应强度最大值为17.062 μ T（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-1m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②同塔双回线路

以弧垂最大处杆塔中央连线地面垂直投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m（杆塔中央连线地面垂直投影外10m 内预测点间距为1m），顺序至边导线地面投影外50m，分别预测导线对地6m 和7m 时，离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

本项目新建110kV 同塔双回线路预测结果见表3-8，图3-4~图3-5。

表 3-8 110-EC21S-Z1 型双回塔线路离地 6m 和 7m 时工频电磁场预测结果

预测点	距边导线距离 (m)	耕养区导线对地 6m		公众曝露区导线对地 7m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 (μ T)	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 (μ T)
距原点 0 米	边导线内	4.120	15.165	3.542	13.613
距原点 1 米	边导线内	4.150	15.571	3.531	13.744
距原点 2 米	边导线内	4.176	16.494	3.475	14.029
距原点 3 米	边导线内	4.057	17.279	3.323	14.222
距原点 4 米	0.4	3.704	17.376	3.045	14.102
距原点 5 米	1.4	3.154	16.671	2.657	13.597
距原点 6 米	2.4	2.525	15.412	2.213	12.777
距原点 7 米	3.4	1.925	13.918	1.768	11.777
距原点 8 米	4.4	1.411	12.416	1.364	10.721
距原点 9 米	5.4	0.999	11.021	1.020	9.691
距原点 10 米	6.4	0.683	9.775	0.739	8.731
距原点 15 米	11.4	0.174	5.588	0.117	5.244
距原点 20 米	16.4	0.254	3.494	0.203	3.357
距原点 25 米	21.4	0.242	2.357	0.214	2.294
距原点 30 米	26.4	0.206	1.686	0.190	1.654
距原点 35 米	31.4	0.171	1.261	0.162	1.243

预测点	距边导线距离 (m)	耕养区导线对地 6m		公众曝露区导线对地 7m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 (μ T)	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 (μ T)
距原点 40 米	36.4	0.141	0.977	0.136	0.966
距原点 45 米	41.4	0.118	0.779	0.114	0.772
距原点 50 米	46.4	0.099	0.634	0.097	0.630
距原点 55 米	51.4	0.083	0.539	0.082	0.539
标准限值		10	100	4	100

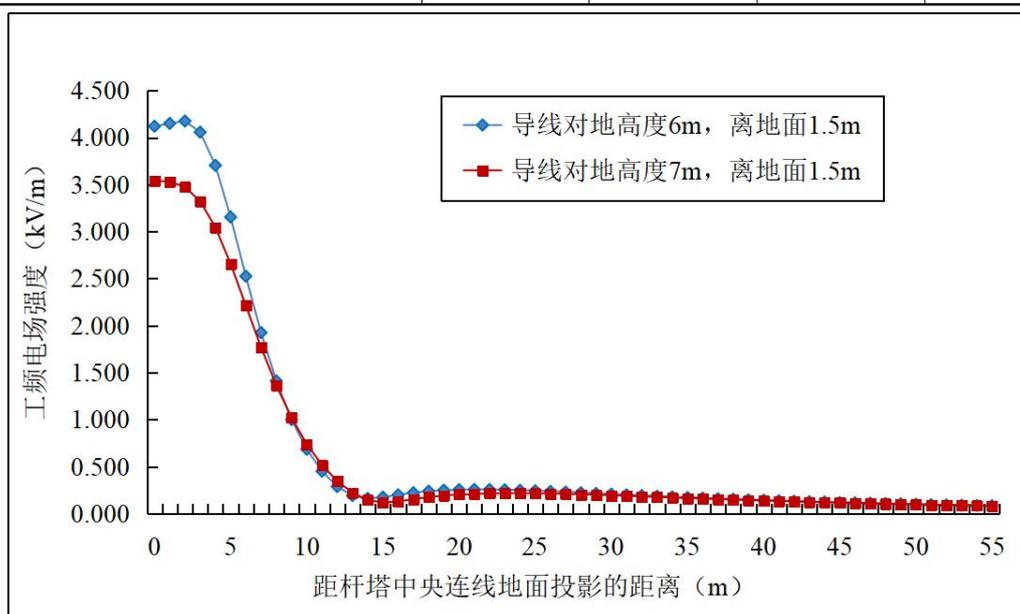


图 3-4 110-EC21S-Z1 型双回塔工频电场强度随原点距离变化曲线

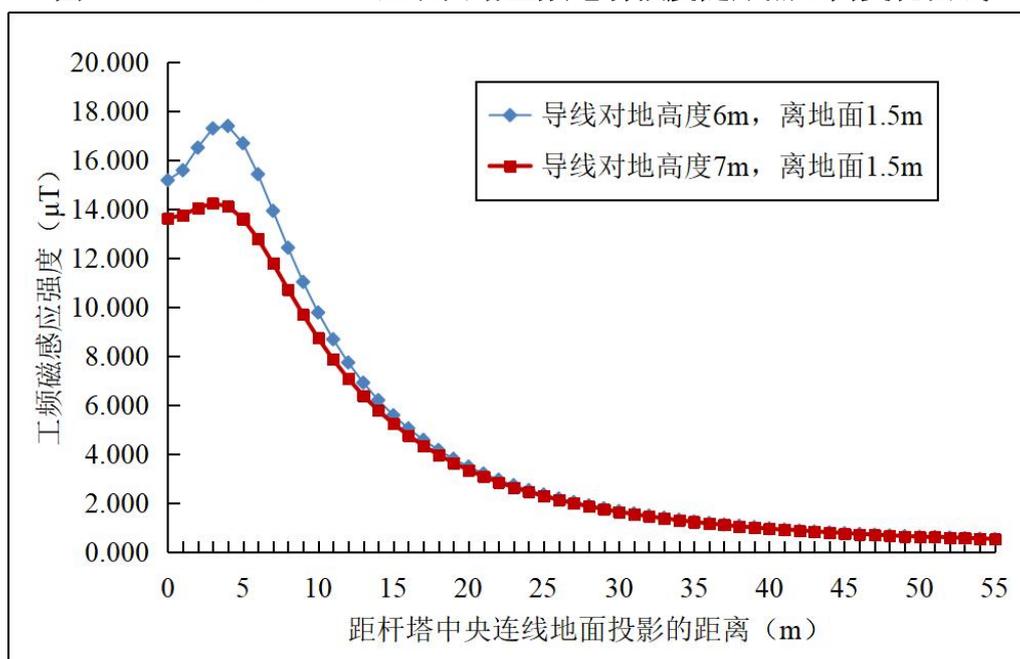


图 3-5 110-EC21S-Z1 型双回塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由表 3-8 可见，本项目新建 110kV 同塔双回线路在采用 110-EC21S-Z1 型双回塔、2×JL3/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.176kV/m（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.376 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 4m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

本项目新建 110kV 同塔双回线路在采用 110-EC21S-Z1 型双回塔、2×JL3/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.542kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.222 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 3m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.3 电磁环境敏感目标

本次预测对本项目评价范围内环境敏感目标处电磁环境也进行了预测，具体预测结果见表 3-9。

表 3-9 本项目电磁环境敏感目标的预测结果一览表

电磁环境敏感目标	距本工程最近水平距离	建筑情况	对地最低线高(m)	预测点高度(m)	预测结果		评价结论
					工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)	
新建蓝旗-老店π入柳青变 110kV 线路工程							
武安寨村耕地看护房	线路西侧约 14m	1 层坡顶, 高 2.5m	同塔双回线路段, 最低线高 7m	1.5	0.152	4.350	满足标准
新建柳青 110kV 变电站工程评价范围内无电磁环境敏感目标分布							

通过表 3-15 可知，本项目建成投运后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.152kV/m，工频磁感应强度为 4.350 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.4 电磁环境影响预测评价结论

(1) 新建变电站工程

本项目选用侯庄 110kV 变电站作为类比对象，类比结果具有可比性。根据类比监测结果表明，本项目柳青 110kV 变电站建成运行后，变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 新建架空输电线路工程

①单回架空线路

本项目新建 110kV 单回架空线路在采用 110-EC21D-DJ 型塔、2 \times JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为6.0m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为3.532kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-5m处），工频磁感应强度最大值为21.542 μ T（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-2m处），满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处10kV/m和100 μ T的限值要求。

本项目新建 110kV 单回架空线路在采用 110-EC21D-DJ 型塔、2 \times JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为7.0m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为2.710kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-6m处），工频磁感应强度最大值为17.062 μ T（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-1m处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值要求。

②同塔双回线路

本项目新建 110kV 同塔双回线路在采用 110-EC21S-Z1 型双回塔、2 \times JL3/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.176kV/m（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.376 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 4m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

本项目新建 110kV 同塔双回线路在采用 110-EC21S-Z1 型双回塔、2 \times JL3/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m

高处的工频电场强度最大值为 3.542kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.222 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 3m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境敏感目标

根据预测结果，本项目建成投运后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.152kV/m，工频磁感应强度为 4.350 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

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

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

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

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

(4) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545—2010)设计高度进行设计，本项目 110kV 线路经过耕养区时，导线对地高度不得低于 6m，线路经过公众曝露区时，导线对地高度不得低于 7m。

(5) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

(6) 按照《滑县“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》(滑政办〔2022〕22 号)，落实电磁辐射设施监督性监测的要求。

采取上述措施后，本项目产生电磁环境影响是可控的。

5 电磁环境影响评价专题结论

5.1 主要结论

5.1.1 电磁环境现状评价结论

(1) 新建变电站工程

柳青 110kV 变电站站址所在区域工频电场强度在 (1.10~8.70) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.004~0.008) μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(2) 新建架空输电线路工程

新建架空线路钻越 500kV 塔卫线下方测点处工频电场强度为 2459.60V/m, 工频磁感应强度为 1.829 μ T; 新建线路跨越 110kV 冉沃线下方测点处工频电场强度为 210.28V/m, 工频磁感应强度为 0.011 μ T; 现有 110kV 蓝老线下方测点处工频电场强度为 1165.70V/m, 工频磁感应强度为 0.428 μ T; 监测点位工频电场和工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。

(3) 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标处工频电场强度为 2.09V/m, 工频磁感应强度为 0.013 μ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.1.2 电磁环境影响预测评价结论

(1) 新建变电站工程

本项目选用侯庄 110kV 变电站作为类比对象, 类比结果具有可比性。根据类比监测结果表明, 本项目柳青 110kV 变电站建成运行后, 变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 新建架空输电线路工程

①单回架空线路

本项目新建 110kV 单回架空线路在采用 110-EC21D-DJ 型塔、2×JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为6.0m时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为3.532kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-5m 处），工频磁感应强度最大值为21.542μT（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-2m 处），满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处10kV/m 和100μT 的限值要求。

本项目新建 110kV 单回架空线路在采用 110-EC21D-DJ 型塔、2×JL3/G1A-240/30型导线、下相线导线对地高度为7.0m时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为2.710kV/m（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-6m 处），工频磁感应强度最大值为17.062μT（最大值出现在中相导线对地面垂直投影水平距离-1m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

②同塔双回线路

本项目新建 110kV 同塔双回线路在采用 110-EC21S-Z1 型双回塔、2×JL3/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.176kV/m（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.376μT（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 4m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100μT 的限值要求。

本项目新建 110kV 同塔双回线路在采用 110-EC21S-Z1 型双回塔、2×JL3/G1A-240/30 型导线、同相序排列、下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.542kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.222μT（最大值出现在距杆塔中央连线地面垂直投影 3m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境敏感目标

根据预测结果，本项目建成投运后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度为

0.152kV/m，工频磁感应强度为 4.350 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

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

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

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

（4）线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545—2010）设计高度进行设计，本项目 110kV 线路经过耕养区时，导线对地高度不得低于 6m，线路经过公众曝露区时，导线对地高度不得低于 7m。

（5）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

（6）按照《滑县“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（滑政办〔2022〕22 号），落实电磁辐射设施监督性监测的要求。

5.3 建议

（1）建议建设单位应加强对项目所在地居民的科普宣传和解释工作；

（2）建议建设单位加强输电线路日常的运行维护和管理。

关于委托开展河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程
环境影响评价工作的函

湖北君邦环境技术有限责任公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等相关要求，现委托贵公司开展河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程的环境影响评价工作，请贵单位按照国家有关规定尽快开展工作，根据项目计划要求安排工作进度。

国网河南省电力公司安阳供电公司

2023年9月1日



普通事项

国网安阳供电公司文件

安电〔2025〕128号

国网安阳供电公司关于 河南安阳滑县柳青 110 千伏 输变电工程等 2 项工程可行性研究报告的批复

公司各部门，公司各县级供电公司：

根据安阳电网“十四五”规划及公司前期工作计划要求，国网安阳供电公司组织对河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程和河南安阳内黄东庄 110 千伏输变电工程可行性研究报告进行了审查，并报国网河南省电力公司审核。国网河南省电力公司委托河南九域博慧方舟咨询发展有限公司出具了《河南九域博慧方舟咨询发展有限公司关于河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程可行性研究咨询的意见》（九域博慧方舟咨询〔2025〕160号）、

《河南九域博慧方舟咨询发展有限公司关于河南安阳内黄东庄110千伏输变电工程可行性研究咨询的意见》(九域博慧方舟咨询〔2025〕414号)。经研究,原则同意建设河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程和河南安阳内黄东庄110千伏输变电工程,现就工程建设规模和投资批复如下:

一、建设规模

(一) 河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程

1. 变电部分

柳青110千伏变电站工程设计提出了唯一站址方案,取得了自然资源局和水利等部门对站址的初步意向。站址满足系统规划要求,用地为一般耕地。区域地质构造相对稳定,变电站区域不压覆矿藏资源,地上无可见文物,附近没有重要的军事设施,站址自然标高低于内涝水位(60.65米),需抬高站址标高防止内涝。站址位于安阳市滑县上官镇机械制造产业园区内,工业南路与乡村公路交叉口西南角,西距省道S213约1.2千米,东距大广高速约750米,南距柳青河约50米。

本工程按最终规模一次征地,全站总用地面积0.4857公顷(7.29亩),其中围墙内占地面积0.4437公顷。进站道路从北侧工业南路引接。变电站为户外布置,110千伏配电装置位于站区东侧,向东出线;配电装置用房位于站区的西侧,10千伏向西出线;主变压器布置在站区中部;电容器布置在站区南侧;辅助用房布置在站区北侧。站区大门位于北侧围墙中部。

主变终期规模 3×50 兆伏安，本期 1×50 兆伏安（2号变），电压等级110/10千伏。

110千伏出线终期4回，本期2回，至老店变1回，至蓝旗变1回，分别占用柳青变110千伏配电装置北数第二、第三出线间隔。10千伏出线终期36回，本期出线12回。

110千伏终期为单母线分段接线，本期采用单母线分段接线。10千伏终期为单母线三分段接线，本期采用单母线接线。

主变采用户外布置；110千伏配电装置采用HGIS设备户外布置；10千伏配电装置采用开关柜户内布置；10千伏电容器采用框架式，户外布置。

2.线路部分

新建线路自柳青110千伏变电站110千伏配电装置北数第二、第三出线间隔向东架空出线，出线后连续两次右转跨越110千伏冉沃线后平行柳青河南侧向西走线，在郭新庄村东南跨越S213省道，至曹固营村东南右转向北，在河东村东北跨越110千伏蓝兆线，在大石庄村东北跨越500千伏塔卫线，至110千伏蓝老线南侧分歧，分别至110千伏蓝老线29号小号侧，新建两基单回路承力塔，实现 π 接。本期形成蓝旗~柳青110千伏线路长度20.5千米，老店~柳青110千伏线路长度16.3千米。新建线路路径长度14千米（折单长度27.8千米），其中同塔双回线路路径长度13.8千米，单回线路路径长度0.2千米。

（二）河南安阳内黄东庄110千伏输变电工程

1. 变电部分

东庄110千伏变电站工程设计提出了唯一站址方案，取得了自然资源局和水利等部门对站址的初步意向。站址满足系统规划要求，用地为一般耕地。区域地质构造相对稳定，变电站区域不压覆矿藏资源，地上无可见文物，附近没有重要的军事设施，站址自然标高低于内涝水位（53.95米），需抬高站址标高防止内涝。站址位于安阳市内黄县东庄镇大故县村东南角，兰前线西约100米。

本工程按最终规模一次征地，全站总用地面积0.4883公顷（7.32亩），其中围墙内占地面积0.4437公顷。进站道路从北侧乡村道路引接。变电站为户外布置，110千伏配电装置位于站区东侧，向东出线；配电装置用房位于站区的西侧，10千伏向西出线；主变压器布置在站区中部；电容器布置在站区南侧；辅助用房布置在站区北侧。站区大门位于北侧围墙中部。

主变终期规模 3×50 兆伏安。本期 1×50 兆伏安（2号变），电压等级110/10千伏。

110千伏终期出线4回，本期出线2回，至硝河变1回，至颍颥变1回，分别占用东庄变110千伏配电装置北数第二、第三出线间隔。10千伏终期出线36回，本期出线12回。

110千伏终期为单母线分段接线，本期采用单母线分段接线。10千伏终期为单母线三分段接线，本期采用单母线接线。

主变采用户外布置；110千伏配电装置采用HGIS设备户外布

置；10千伏配电装置采用开关柜户内布置；10千伏电容器采用框架式，户外布置。

2.线路部分

硝河~东庄110千伏线路工程：新建线路由硝河220千伏变电站110千伏配电装置东数第一出线间隔向北架空出线，出线后右转向东南走线，在北羊坞村北跨越卫河，在南羊坞村东北跨越南林高速公路，在西审村东跨越S502省道，在马固村东依次钻越硝河~颍颥220千伏电力线、紫薇~颍颥220千伏电力线、跨越内宝快速公路，在马固村东南跨越110千伏崇颍线（已退运），在西野庄村西跨越S302省道，至大故县村东，右转接入东庄110千伏变电站110千伏配电装置北数第二出线间隔。新建线路路径长度19.6千米（折单长度19.6千米），单回路架设。

颍颥~东庄110千伏线路工程：新建线路由颍颥220千伏变电站110千伏配电装置北数第八出线间隔向东利用已建110千伏颍高Ⅰ回同塔双回备用侧（已挂线）向东出线，至已建110千伏颍高Ⅰ回4号塔分歧，新建单回线路利用原110千伏崇颍线线路通道向西钻越颍颥~帝誉220千伏电力线、硕风风电~颍颥220千伏电力线，至汉晁村西右转绕过华润风电风机后向南走线，在西野庄村西跨越S302省道，至大故县村东，右转接入东庄110千伏变电站110千伏配电装置北数第三出线间隔。新建线路路径长度9.5千米（折单长度9.5千米），单回路架设。

二、投资估算及资金来源

河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程静态总投资为 5695 万元，动态总投资为 5754 万元；河南安阳内黄东庄 110 千伏输变电工程静态总投资为 7060 万元，动态总投资为 7127 万元。

资金由国网河南省电力公司统筹解决。

三、经济性与财务合规性

两项目符合国家法律、法规、政策以及公司内部管理制度等各项强制性财务管理规定要求，项目在投入产出方面的经济可行性与成本开支合理。

四、工程进度

两工程进度按国网河南省电力公司电力投资目标计划安排。据此开展下一步工作。

特此批复。

附件：河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程等 2 项工程投资估算汇总表

国网安阳供电公司

2025 年 8 月 25 日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、

转载，违者追究法律责任。)

附件

河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程等2项工程投资估算汇总表

单位：万元

序号	项目名称	建设规模	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	静态投资	动态投资
						合计	其中场地征用和清理费			
一	河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程		748	1703	2096	1065	403	83	5695	5754
1	柳青110千伏变电站新建工程	50兆伏安变压器1台，110千伏出线2回，10千伏出线12回	748	1685	395	651	255	52	3531	3573
2	蓝旗220千伏变电站保护完善工程			9	12	6			27	27
3	老店110千伏变电站保护完善工程			9	11	4			24	24
4	蓝旗~老店π入柳青变110千伏线路工程	新建线路路径14千米，其中同塔双回线路路径13.8千米，单回线路路径0.2千米。导线型号：2×JL3/G1A-240/30			1678	404	148	31	2113	2130
二	河南安阳内黄东庄110千伏输变电工程		809	1790	2856	1502	581	103	7060	7127
1	安阳内黄东庄110千伏变电站新建工程	50兆伏安变压器1台，110千伏出线2回，10千伏出线12回	808	1668	412	670	240	53	3611	3654
2	硝河220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建110千伏出线间隔1个	1	121	45	19		3	189	190
3	硝河~东庄110千伏线路工程	新建单回架空线路路径19.6千米，导线型号：2×JL3/G1A-240/30			1596	634	236	32	2263	2279
4	颍项~东庄110千伏线路工程	新建单回架空线路路径9.5千米，导线型号：2×JL3/G1A-240/30			803	179	105	15	997	1004
合计									12755	12881

国网安阳供电公司办公室

2025年8月27日印发

滑县自然资源局

关于河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程站址位置及线路走径征询意见的回复函

国网安阳供电公司：

您单位《关于河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程站址位置及线路走径征询意见的函》已收悉。经我单位研究，函复如下：

原则上同意该项目选址意见，该项目选址不涉及自然保护区，不占用滑县自然保护地。如涉及征占用林地和林木采伐，请按规定办理征占用林地和林木采伐手续。

滑县自然资源局

2024年9月6日



关于征求河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电 工程站址和路径方案意见的复函

国网安阳供电公司：

贵单位《关于河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程站址位置及线路走经征询意见的函》已收悉。经审查，本工程线路途径我县 柳青河、柳里河，拟跨越柳青河 2 次，跨越柳里河 1 次。

经审阅，原则同意本工程站址及路径方案，并提出如下建议：

柳青河、柳里河河道管理范围均为河口外侧 10 米，线路工程建设塔基应避开河道管理范围，依照《中华人民共和国防洪法》相关规定，拟建跨越柳青河、柳里河线路需办理防洪影响评价审批。

单位：滑县水利局

签章：



日期：2024 年 9 月 5 日

关于征求河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程站址 和路径方案意见的复函

国网安阳供电公司：

贵单位《关于河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程收集资料及
征求意见的函》已收悉。线路途径滑县（镇、乡）老店

经审阅，原则同意本工程站址和路径方案，并提出如下建议：_

无

在本工程建设中，若需拆迁房屋、通信线、土地征占、树木砍伐、
青苗损伤等，工程建设单位应按国家或地方有关规定进行补偿并办理
相应手续。

未尽事宜请进一步加强联系。

签章：



日期：

关于征求河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程站址 和路径方案意见的复函

国网安阳供电公司：

贵单位《关于河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程收集资料及
征求意见的函》已收悉。线路途径滑县（镇、乡）上官

经审阅，原则同意本工程站址和路径方案，并提出如下建议：—

无

在本工程建设中，若需拆迁房屋、通信线、土地征占、树木砍伐、
青苗损伤等，工程建设单位应按国家或地方有关规定进行补偿并办理
相应手续。

未尽事宜请进一步加强联系。



日期：

滑县发展和改革委员会文件

滑发改〔2025〕286号

滑县发展和改革委员会 关于河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程 项目核准的批复

国网安阳供电公司：

你单位报送的《关于河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程项目核准的请示》（安电〔2025〕160号）及相关材料已收悉，经研究，批复如下：

一、为加快电网建设步伐，提高安阳滑县电网供电能力和安全可靠性的原则，同意建设河南安阳滑县柳青110千伏输变电工程项目（项目代码：2508-410526-04-01-120012）。

二、项目选址：滑县上官镇。

三、主要建设规模和内容：新建1台变电容量为5万千伏安的主变压器，新建线路路径长度14千米（折单长度27.8千米）。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资为5754万元。项目资本金为1438.5万元，约占总投资的25%，由国网河南省电力

公司以自有资金出资，剩余资金由银行贷款解决。

五、项目招投标：同意项目法人委托有相应能力的招标代理机构按项目的招标方案核准意见进行招标，招标公告应在省依法指定媒体发布。依法向有关行政监督部门做好招标文件备案和招标情况报告工作。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

七、请国网安阳供电公司根据本核准文件，办理城乡规划、土地使用、安全生产等相关手续。工程设计、建设及运行要满足国家环保标准，采取有效措施，降低能耗，提高效率。

八、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：项目招标方案核准意见



附件：

项目招标方案核准意见

建设项目名称：河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程项目

内容类别	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
施工	核准			核准	核准		
设备及装置性材料	核准			核准	核准		
其他							
招标公告发布媒介				河南省电子招标投标公共服务平台、国家电网有限公司电子商务平台			
招标代理机构（采用委托招标方式）				有相应能力条件的招标代理机构			
审核部门核准意见说明： 如有其它内容，应按照《中华人民共和国招标投标法》、《河南省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》及中华人民共和国国家发展和改革委员会 2018 年第 16 号的有关规定执行。							



滑县发展和改革委员会办公室

2025年11月28日印发

国网河南省电力公司

国网河南省电力公司关于开展 输变电设施专项行动的报告

河南省环境保护厅：

按照 2 月 27 日贵厅《关于开展全省电磁辐射设备(设施)大检查专项行动的通知》(豫环办〔2014〕17 号)的要求，我公司组织各供电公司、检修公司等单位积极开展 110 千伏及以上输变电设施的调查，现将有关情况汇报如下：

一、输变电设备(设施)已按变电站和输电线路填报

环保部和国家质检总局于今年 9 月 23 日发布的《电磁环境控制限值(GB 8702-2014)》已经对《电磁辐射防护规定(GB 8702-88)》进行修订，2015 年 1 月 1 日起，《电磁辐射防护规定(GB 8702-88)》将废止。

环保部于今年 10 月 20 日发布的《环境影响评价技术导则 输变电工程(HJ 24-2014)》已经对《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范(HJ/24-1998)》进行修订，2015 年 1 月 1 日起，《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评

价技术规范（HJ/24-1998）》将废止。

由于修订后的国标、行标不再将输变电归入电磁辐射类，而称其为电磁环境。因此，我公司根据专项行动的精神，组织各供电公司在原表格式中将输变电工程细分为变电站和输电线路进行填报，并已由各供电公司将登记表报送当地市环保局。我们将按贵厅对输变电工程（变电站和输电线路）电磁环境的监管要求继续开展专项行动的下阶段工作。

二、核对了环评法实施以来投运的输变电工程

按照贵厅要求，我公司核对了转来的各地市（省管县）环保局统计的输变电登记表，原表统计的 1141 座变电站（含升压站）和 2414 条输电线路中，2003 年以前投运的绝大部分项目环保手续不全。由于《环境影响评价法》从 2003 年 9 月 1 日起实施，我公司于当年以郑州凤凰输变电工程为试点开展环评及后续的环保验收工作，原省环保局以豫环辐[2004]9 号文批复了该项目的竣工环保验收。此后，输变电工程陆续以多种形式开展环评和竣工环保验收工作。

由于历史原因，遵循法律不溯及既往的惯例，公司同意各供电公司已报环保部门的登记表中 2003 年 8 月 31 日以前的项目在贵厅备案（含公司核对期间部分供电公司复核后的项目）。公司不再对 2003 年 8 月 31 日以前投运的输变电工程单独进行环境监测及补办环评手续，部分项目在进行改扩建环评时已整体开展了环评或竣工环保验收工作。

公司核对了 2003 年 9 月 1 日以来投运的输变电项目，据初步统计，在 2489 项 110 千伏及以上项目中，有 1600 项具有环保手续，另有 889 项环保手续不全或早期“以评代验”无验收批文或正在申办中，统计情况见下表：

输变电分类	电压等级(千伏)	环保手续齐全	环保手续不齐全			合计
			有环评无验收	无环评无验收	小计	
变电站	110	446	83	31	114	560
	220 及以上	142	42	20	62	204
输电线路	110	688	170	256	426	1114
	220 及以上	324	127	160	287	611
总计	110 及以上	1600	422	467	889	2489

具体项目及环保审批信息明细详见电子文档（另附，含备案项目）。

三、已将专项行动所需补做监测的资金列入明年预算

针对 2003 年 9 月 1 日以来投运的环保手续不全的输变电项目需要通过监测电磁环境补办手续的情况，公司已经安排基层单位将有关费用列入 2015 年资金预算计划，目前公司正在向国家电网公司申报，待审批后我公司将按照资金使用的有关规定程序开展后续工作。

四、环境监测的委托

为了更好地完善输变电项目环保手续，公司已委托有监测资质的国网河南省电力公司电力科学研究院承担 2003 年 9 月 1 日以来投运的环保手续不全的输变电项目的环境监测组织与实施。具体监测方案待监测单位编制后另报。

五、下一步工作思路

近十年来，公司新投运了大批输变电工程，由于环保和相关
部门及基层单位机构调整、人员变更、项目建设期环保报批名称
和运行期调度名称的差异等因素，部分工程环保信息可能不够准
确，我公司将组织相关单位进一步核实 2003 年 9 月 1 日以来投
运的输变电工程环保信息。

对 2003 年 9 月 1 日以来投运的 220 千伏及以上的输变电工
程环保手续不全的，公司将组织基层单位按照省环保厅的监管要
求补办环保手续；对 110 千伏输变电工程环保手续不全的，公司
将指导基层单位按照省环保厅的监管要求接受所在地市环保局
的管理，补办环保手续。

对 2003 年 8 月 31 日以前投运的输变电工程，我公司将在今
后进行改扩建时，通过“以新带老”等形式在改扩建工程环评和
竣工环保验收时一并进行，完善环保手续。

五、非公司所属输变电工程的代报

按照省市环保部门的要求，本次专项行动中由我公司及地市
供电公司代报了部分目前不属于我公司的输变电工程，此类工程
的后续环保工作仍由原资产拥有者负责。在专项行动结束前，如
果资产发生转移，我公司将在接管后负责后续的环保工作。





221703100044

湖北君邦检测技术有限公司

检 测 报 告

(2025)环监(电磁-电力)字第(224)号

项目名称: 河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程

委托单位: 湖北君邦环境技术有限责任公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇二五年十月二十日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 本报告无检测报告专用章、章、骑缝章无效。
2. 本报告涂改无效，报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 本报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测，其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的环境条件和空间状况负责。
6. 未经本公司批准，任何单位或个人不得部分复制报告，全部复制除外；复制报告未重新加盖本公司检测报告专用章无效。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一个月内向本单位提出书面意见，逾期不予受理。

单位名称：湖北君邦检测技术有限公司

地 址：武汉市硚口区古田二路海尔国际广场 8 号楼 15F

电 话：027-65681126

传 真：027-65681126

电子邮件：gimbo1@sribs.com

邮政编码：430000

项目名称	河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程		
委托单位名称	湖北君邦环境技术有限责任公司		
委托单位地址	武汉市硚口区古田二路海尔国际广场 8 号楼 15F		
委托日期	2025 年 9 月 22 日	检测日期	2025 年 9 月 26 日~ 9 月 27 日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测地点	河南安阳市滑县		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) (2) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)		
质量保证与控制措施	(1) 本次检测人员均持有相关检测项目上岗资格证书; (2) 本次检测工作涉及的设备均在校准/检定有效期内,且所使用仪器在检测过程中运行正常; (3) 本次检测活动所涉及的方法标准、技术规范均现行有效; (4) 本检测报告实行三级审核。		
检测结论	经现场检测,本项目所有监测点位的工频电场强度在(1.10~2459.60) V/m 之间,工频磁感应强度在(0.004~1.829) μ T 之间; 昼间噪声监测修约值在(42~45) dB(A)之间,夜间噪声监测修约值在(39~42) dB(A)之间。		

编制人 杨智明 审核人 张 签发人 王

编制日期 2025.10.28 审核日期 2025.10.29 签发日期 2025.10.30

检测所用主要 仪器设备名 称、型号规格、 编号及有效期 起止时间	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置, 仪器编号 I-1736 (探头) /D-1736 (主机), 有效期起止时间: 2024.12.31~2025.12.30</p> <p>(2) AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314167, 有效期起止时间: 2024.12.20~2025.12.19</p> <p>(3) AWA6021A 声校准器, 仪器编号 1020198, 有效期起止时间: 2024.12.09~2025.12.08</p>															
主要检测仪器 技术指标	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置——频率范围: 1Hz~ 400kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强 度 1nT~10mT。</p> <p>(2) AWA6228+——频率范围: 10Hz~20kHz; 测量范围: (20~132) dB(A)。</p> <p>(3) AWA6021A——声压级: 114.0dB 和 94.0dB; 声压级误差: ±0.25dB。</p>															
检测期间环境 条件	<table border="1" data-bbox="485 1261 1418 1413"><thead><tr><th>时间</th><th>天气</th><th>温度 (°C)</th><th>相对湿度 (%RH)</th><th>风速 (m/s)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2025年9月26日</td><td>多云</td><td>18~24</td><td>50~61</td><td>1.4~2.5</td></tr><tr><td>2025年9月27日</td><td>阴</td><td>17~22</td><td>52~64</td><td>1.3~2.2</td></tr></tbody></table> <p>监测时间段: E、B: 2025年9月26日 13:00~16:00; N: 昼间: 2025年9月26日 13:00~16:00; 夜间: 2025年9月26日 22:00~ 次日 1:00。</p>	时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)	2025年9月26日	多云	18~24	50~61	1.4~2.5	2025年9月27日	阴	17~22	52~64	1.3~2.2
时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)												
2025年9月26日	多云	18~24	50~61	1.4~2.5												
2025年9月27日	阴	17~22	52~64	1.3~2.2												
备注	<p>文中监测编号说明: E-----工频电场; B-----工频磁场; N-----噪声。</p>															

表 1 本项目工频电场、工频磁场的监测结果

序号	测点名称	1.5m 高处工频电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度(μ T)
EB1	柳青 110kV 变电站	站址东侧	4.18
EB2		站址南侧	3.21
EB3		站址西侧	1.10
EB4		站址北侧	8.70
EB5	跨越 110kV 冉沃线下方		210.28
EB6	武安寨村耕地看护房东侧 2m		2.09
EB7	跨越 500kV 塔卫线下方		2459.60
EB8	110kV 蓝老线下方		1165.70

表 2 本项目噪声昼夜间监测结果 dB (A)

序号	测点名称	昼间		夜间		
		监测值	修约值	监测值	修约值	
N1	柳青 110kV 变电站	东侧	43.1	43	40.2	40
N2		南侧	42.5	42	39.8	40
N3		西侧	44.1	44	41.2	41
N4		北侧	44.6	45	41.5	42
N5	滑县长青水务宿舍楼南侧 1m		45.2	45	42.1	42
N6	跨越 110kV 冉沃线下方		42.2	42	39.6	40
N7	武安寨村耕地看护房东侧 1m		42.3	42	39.4	39
N8	跨越 500kV 塔卫线下方		44.2	44	42.3	42
N9	110kV 蓝老线下方		42.5	42	39.7	40

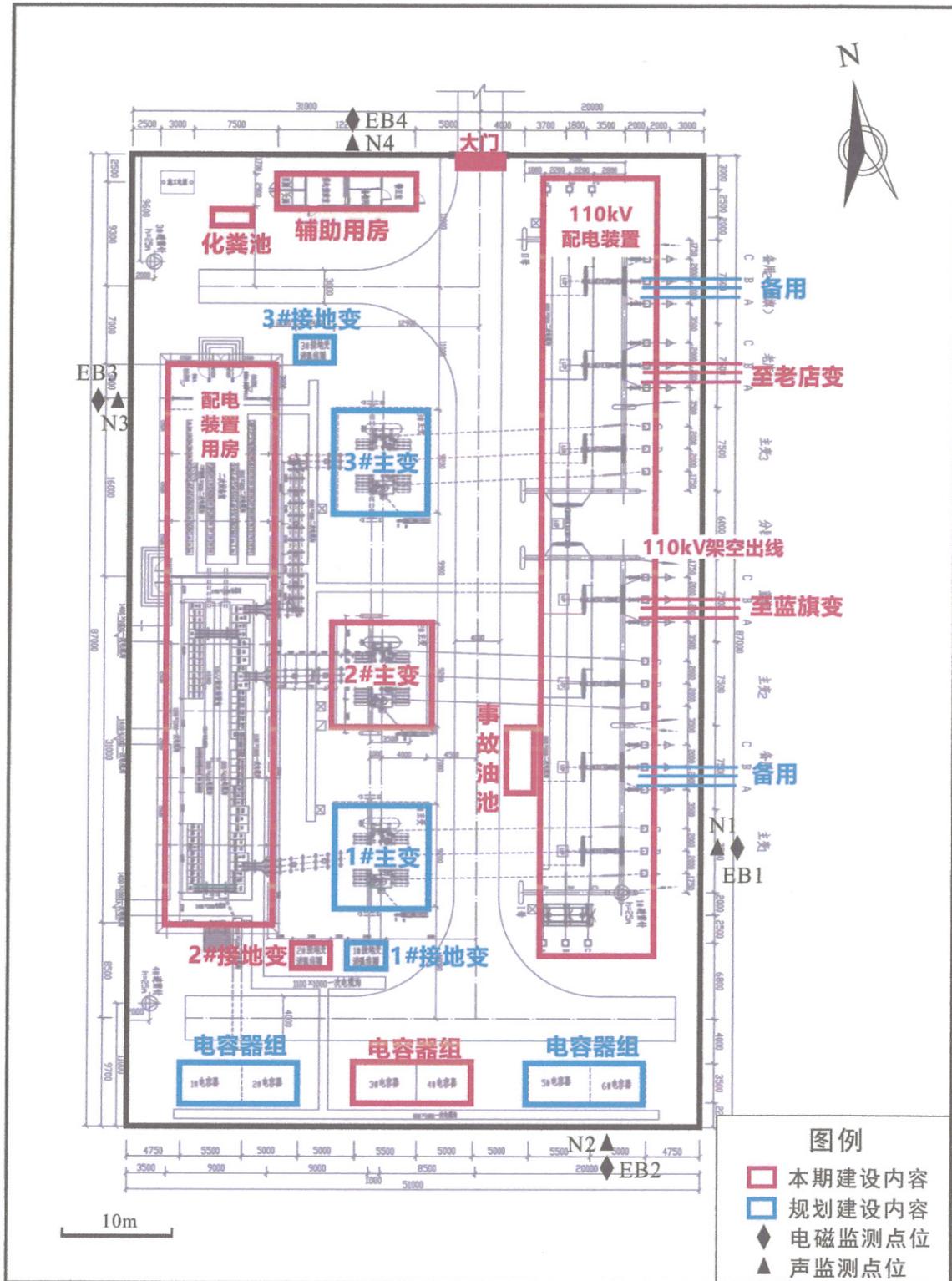


图 1 本项目拟建变电站监测点位示意图

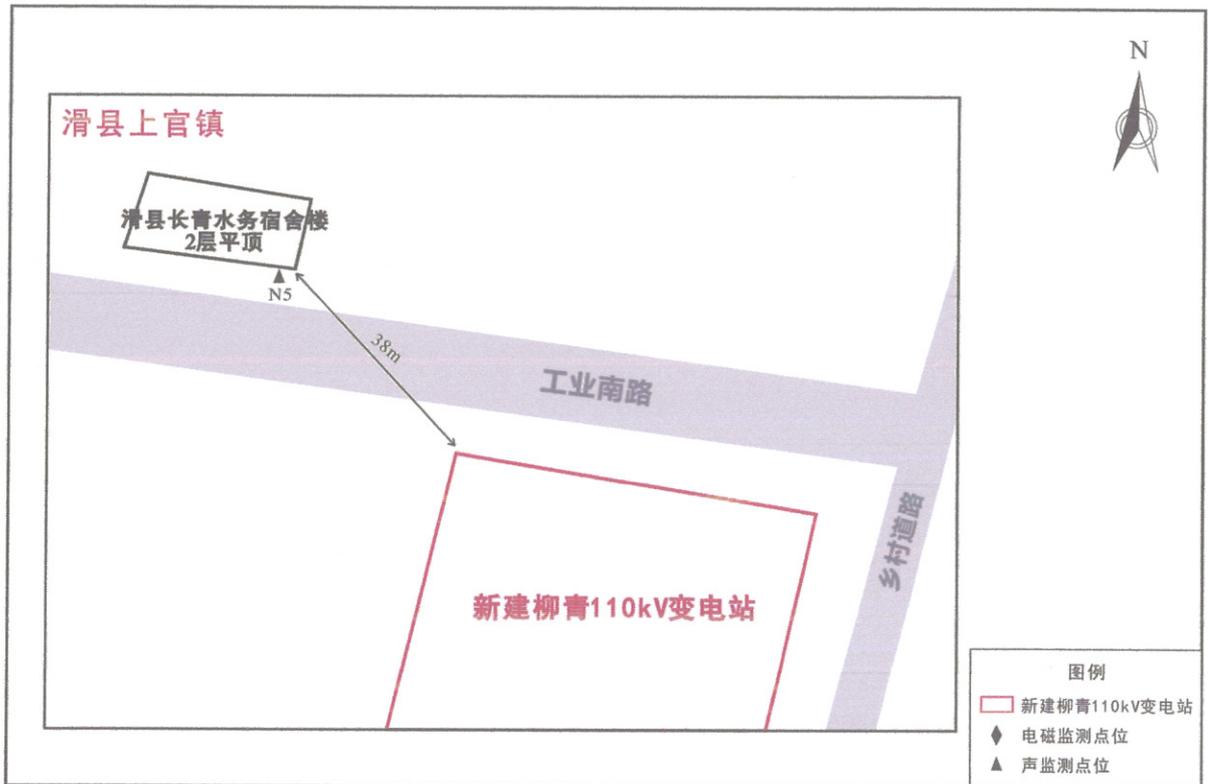


图2 本项目拟建变电站周边环境敏感目标监测点位示意图

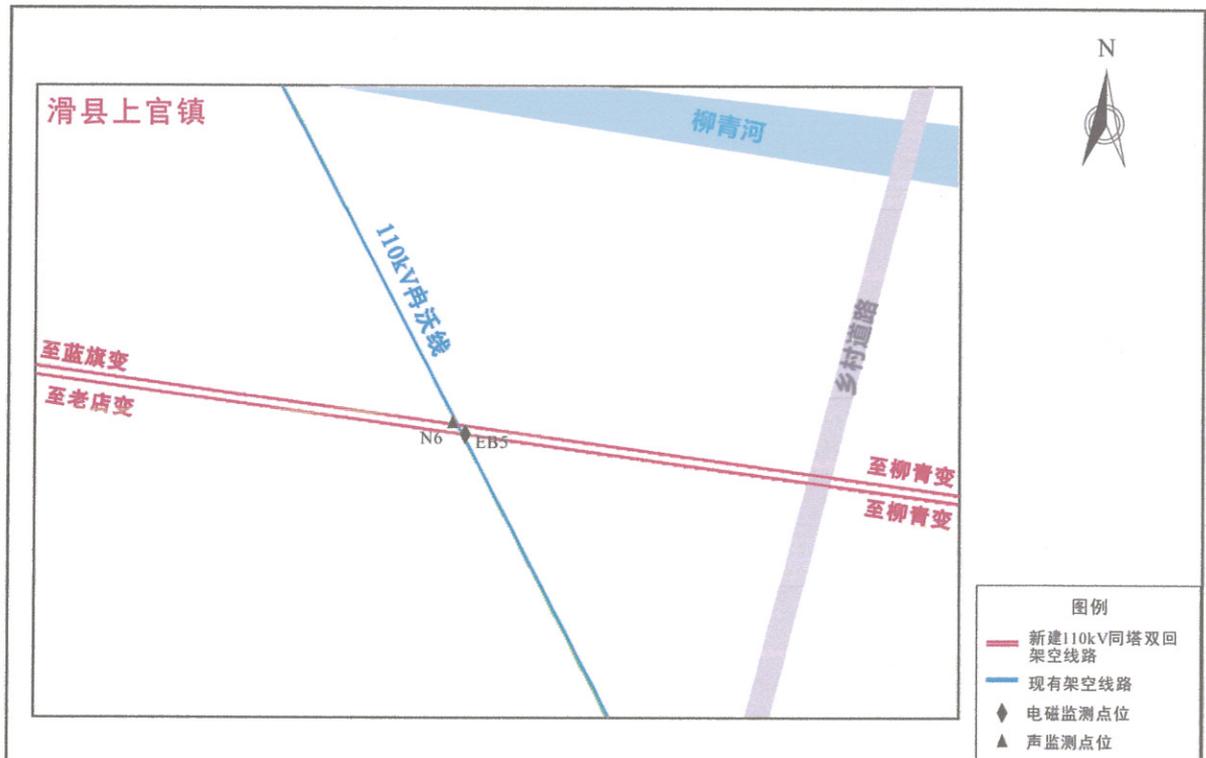


图3-1 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

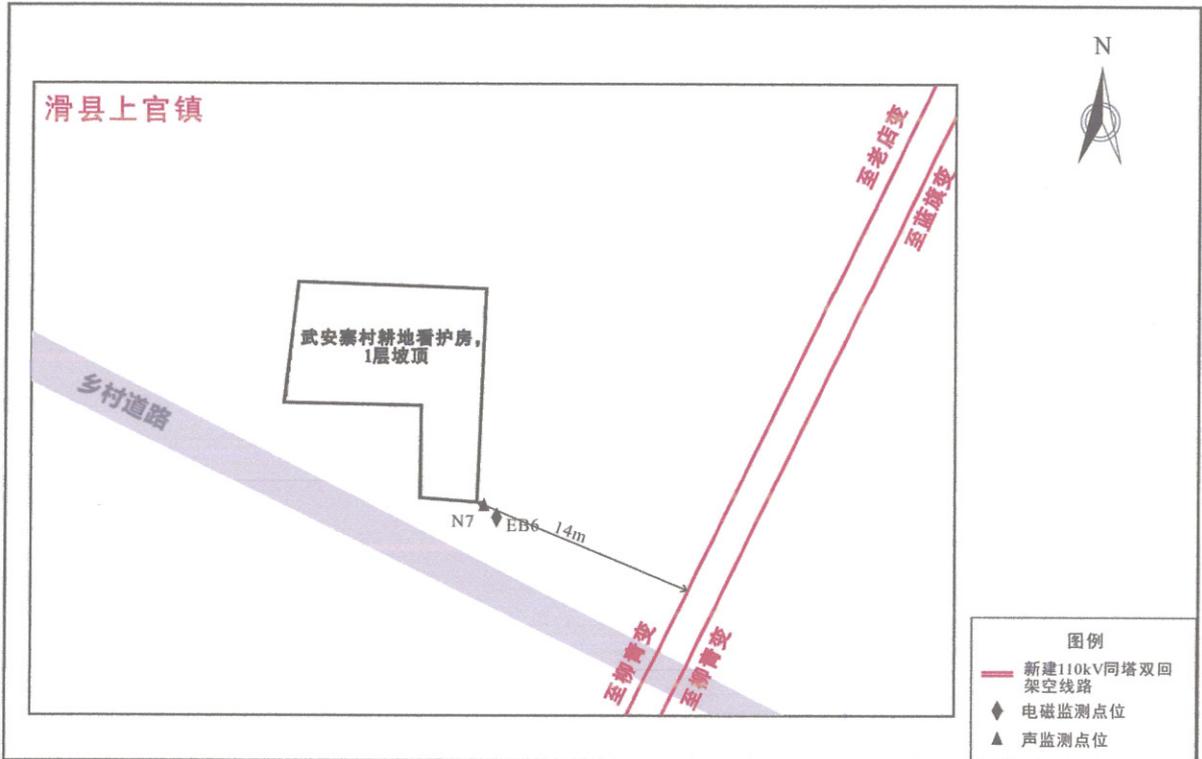


图 3-2 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

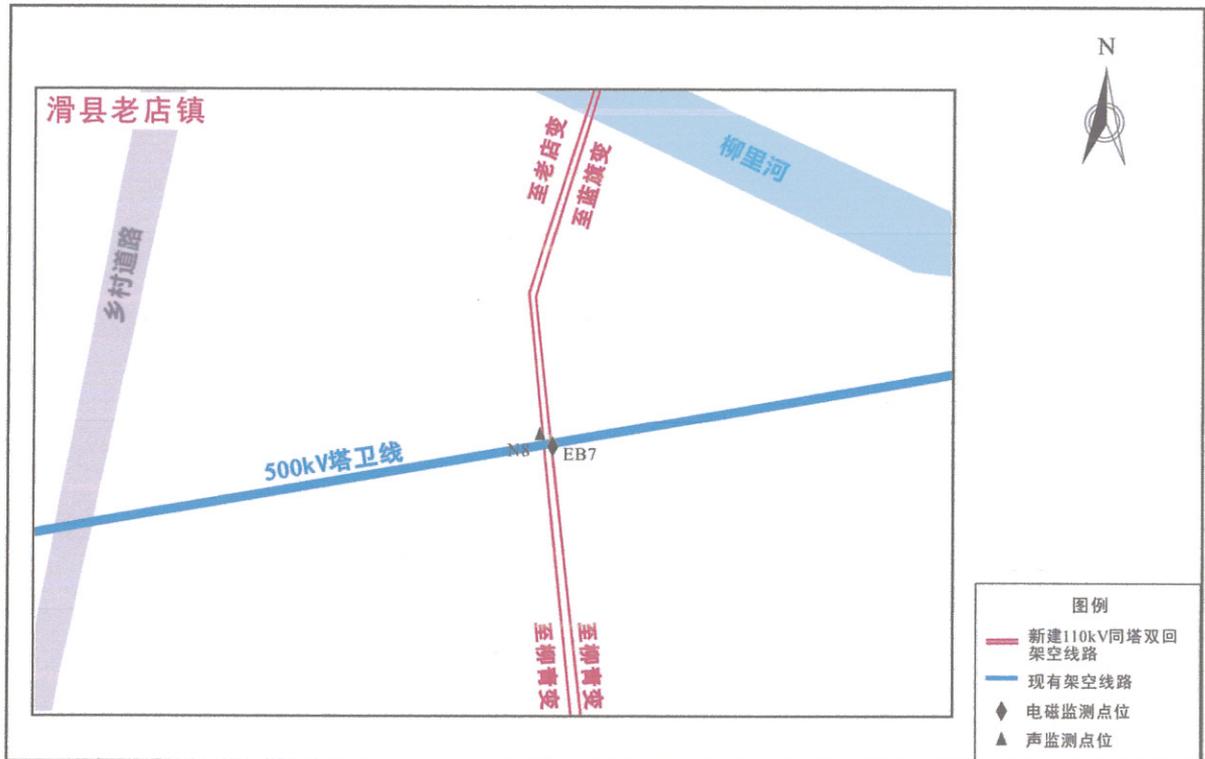


图 3-3 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

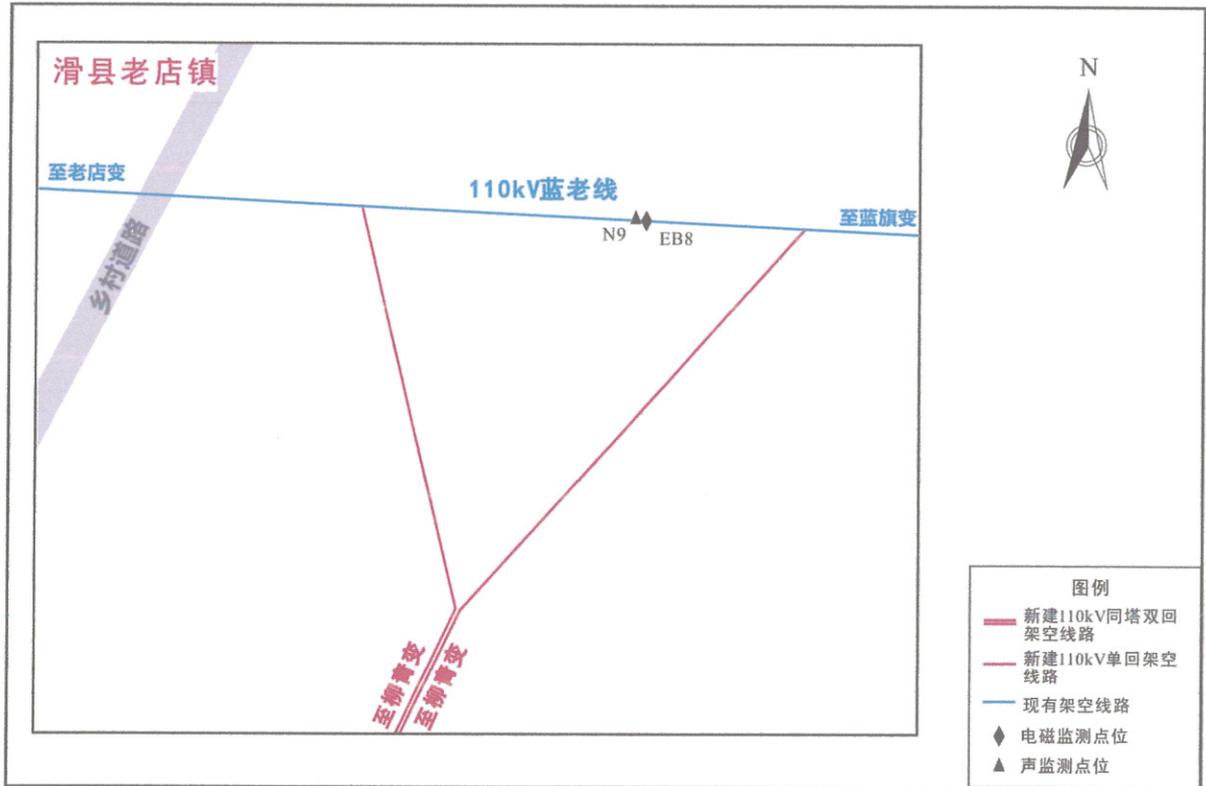


图 3-4 本项目输电线路与沿线环境敏感目标监测点位示意图

以下空白

湖北君邦检测技术有限公司



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221703100044

名称: 湖北君邦检测技术有限公司

地址: 武汉市硚口区古田二路海尔国际广场8号楼15F

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由湖北君邦检测技术有限公司承担。

许可使用标志



221703100044

发证日期: 2022年01月21日

有效期至: 2028年01月20日

发证机关: 湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



221703100044

机构名称：湖北君邦检测技术有限公司

发证日期：2022年01月21日

有效期至：2028年01月20日

发证机关：湖北省市场监督管理局



国家认证认可监督管理委员会制

注意事项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。
2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用CMA标志。
3. 本附表无批准部门骑缝章无效。
4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第X页共X页。



湖北君邦检测技术有限公司:

根据《检验检测机构资质认定评审准则》要求及资质认定的相关规定,经考核杨春玲等2名同志(名单见下表)具备授权签字人能力,可在资质认定证书有效期内及签字领域范围内签发检验检测报告。授权签字人要认真履行职责,严格遵守有关规定。

授权签字人签字领域确认表					
序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	确认时间	备注
1	杨春玲	质量负责人/高级工程师	电离辐射、噪声检测报告	2022年01月21日	无
2	王思思	技术负责人/高级工程师	电磁辐射、噪声检测报告	2022年01月21日	无
以下空白					



批准湖北君邦检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：221703100044 有效期：2022年01月21日至2028年01月20日

地址：武汉市硚口区古田二路海尔国际广场8号楼15F

序号	类别(产品/项目/参数)	序号	名称	依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
场所1	武汉市硚口区古田二路海尔国际广场8号楼15层3号	/	/	/	/	/
1	电离辐射	1.1	X射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/61-2021	/	/
1	电离辐射	1.2	γ射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/61-2021	/	/
1	电离辐射	1.2	γ射线	《环境γ辐射剂量率测定技术规范》HJ1157-2021	/	/
1	电离辐射	1.3	α、β表面污染	《表面污染测定(第1部分):β发射体(Eβmax>0.15MeV)和α发射体》GB/T14056.1-2008	/	/
1	电离辐射	1.4	中子	《辐射防护仪器中子周围剂量当量(率)仪》(GB/T14318-2019)	/	/
2	电磁辐射	2.1	工频电场	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996	/	/
2	电磁辐射	2.1	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)HJ681-2013	/	/
2	电磁辐射	2.2	工频磁场	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996	/	/
2	电磁辐射	2.2	工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)HJ681-2013	/	/
2	电磁辐射	2.3	电场强度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996	/	/
2	电磁辐射	2.3	电场强度	《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》HJ972-2018	/	/
2	电磁辐射	2.3	电场强度	《5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)HJ1151-2020	/	/
2	电磁辐射	2.4	功率密度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996	/	/
2	电磁辐射	2.4	功率密度	《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》HJ972-2018	/	/
2	电磁辐射	2.4	功率密度	《5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)HJ1151-2020	/	/
3	噪声	3.1	噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	/	/
3	噪声	3.1	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	/	/
3	噪声	3.1	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	/	/
3	噪声	3.1	噪声	《社会生活环境噪声排放标准》GB22337-2008	/	/

以下空白

行政许可专用章

(2)



校准证书

证书编号：24J02X104186

客户名称 湖北君邦检测技术有限公司

客户地址 武汉市硚口区解放大道 65 号海尔国际广场 8 号楼 15 层 3 号

器具名称 综合场强仪

型号/规格 LF-04/SEM600

出厂编号 I-1736/D-1736

制造单位 北京森馥科技股份有限公司

接收日期/校准日期 2024 年 12 月 24 日 / 2024 年 12 月 31 日

按校准结果使用。



批准人：孙景禄

核验员：成锴

校准员：袁修华

发布日期：2024 年 12 月 31 日

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

电话：+86-10-62301383

邮编：100191

传真：+86-10-62304104

网址：www.chinattl.com

电子邮件：cal@caict.ac.cn

证书编号：24J02X104186

本机构经中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可，证书编号：L0570

校准所依据的技术文件（编号、名称）：

FF-X09-032 低频电磁场传感器及探头校准规范
 IEEE 1309-2013 IEEE 电磁场传感器及探头校准标准(9kHz-40GHz, 天线除外)

校准所使用的计量标准及主要设备

名称	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构/证书号	有效期至
数字电压表	$\pm(0.007\% \sim 0.3\%)$	中国计量科学研究院 DCsy2024-03564	2025年10月11日
函数发生器	幅度($k=2$): 4×10^{-4} (1Hz~10MHz)	国家通信计量站 24J02X007168	2025年07月07日
信号发生器	$\pm 0.6\text{dB}$ (250kHz~2GHz), $\pm 0.8\text{dB}$ (2GHz~20GHz), $\pm 0.9\text{dB}$ (20GHz~50GHz), $\pm 1.0\text{dB}$ (50GHz~67GHz)	中国泰尔实验室 24J02X001480	2025年02月14日
频谱分析仪	频响: $\pm 0.15\text{dB}$ (3Hz~3GHz) 线性度: $\pm 0.07\text{dB}$ (Input mixer level $\leq -20\text{dBm}$) $\pm 0.13\text{dB}$ (Input mixer level $\leq -10\text{dBm}$)	国家通信计量站 24J02X000221	2025年02月08日
功率传感器	校准因子: $U=(0.5 \sim 0.8)\%$ ($k=2$)	中国计量科学研究院 XDgp2024-00722	2025年03月17日

校准地点及环境条件：

地点：北京市海淀区花园北路 52 号科研楼 A 座 403

温度：22°C 相对湿度：37%

注：

1. 本机构仅对加盖“中国泰尔实验室校准专用章”的完整证书负责。
2. 未经本机构书面批准，不得部分复制证书。
3. 本证书的校准结果仅对所校准计量器具有效。
4. “电磁场线性响应”为非 CNAS 认可项目。

证书编号：24J02X104186

校准结果

1、电场频响

频率 (kHz)	场强标准值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子	测量不确定度 ($k=2$) (dB)
0.02	20	20.15	0.99	0.8
0.05	20	20.53	0.97	0.8
0.06	20	20.26	0.99	0.8
0.1	20	20.33	0.98	0.8
0.5	20	20.35	0.98	0.8
1	20	20.35	0.98	0.8
5	20	20.76	0.96	0.8
10	20	20.80	0.96	0.9
50	20	20.78	0.96	0.9
100	20	20.73	0.96	0.9
200	20	20.50	0.98	0.9
300	20	20.23	0.99	0.9
400	20	19.72	1.01	0.9

证书编号：24J02X104186

2、磁场频响

频率 (kHz)	场强标准值 (μT)	仪表指示值 (μT)	校准因子
0.02	10.13	10.26	0.99
0.05	9.96	10.23	0.97
0.06	10.02	10.17	0.99
0.1	9.96	10.14	0.98
0.5	8.10	8.20	0.99
1	5.69	5.80	0.98
5	4.98	5.03	0.99
10	5.03	5.10	0.99
50	3.19	3.14	1.02
100	2.18	2.18	1.00
200	0.56	0.56	1.00
300	0.25	0.24	1.04
400	0.14	0.13	1.08

 测量结果的不确定度 ($k=2$): 0.8dB

证书编号：24J02X104186

3、电场线性度

频率 (Hz)	场强标准值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子
50	1	1.02	0.98
50	5	5.32	0.94
50	10	10.16	0.98
50	50	51.58	0.97
50	100	103.41	0.97
50	300	310.85	0.97
50	500	517.42	0.97
50	800	827.73	0.97
50	1000	1033.8	0.97

 测量结果的不确定度 ($k=2$): 0.8dB

证书编号：24J02X104186

4、磁场线性度

频率 (Hz)	场强标准值 (μT)	仪表指示值 (μT)	校准因子
50	2.03	1.94	1.05
50	5.14	4.91	1.05
50	10.53	10.22	1.03
50	29.55	29.21	1.01
50	49.95	50.24	0.99
50	80.2	80.38	1.00
50	101.4	101.7	1.00
50	150.4	150.9	1.00

 测量结果的不确定度 ($k=2$): 0.8dB

本证书所列校准结果均可溯源至国际单位制 (SI) 单位和社会公用计量标准。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 (等同 ISOGUM) 的要求。

敬告：

1. 被校仪器修理后，应立即进行校准。
2. 在使用过程中，如对被校仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。
3. 根据校准所依据的技术文件规定和客户要求，通常情况下，12个月校准一次。



河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1024BR0101958

送检单位	湖北君邦检测技术有限公司
计量器具名称	多功能声级计
型号/规格	AWA6228+
出厂编号	00314167
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 778-2019
检定结论	准予作 1 级使用



批准人

朱卫昆

核验员

冯子

检定员

郑喜艳

检定日期

2024 年 12 月 20 日

有效期至

2025 年 12 月 19 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01031号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路10号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究院

证书编号：1024BR0101958

我院系法定计量检定机构

计量授权机构：国家市场监督管理总局

计量授权证书号：（国）法计（2022）01031号

检定地点及其环境条件：

地点：E1楼306

温度：20.4℃ 相对湿度：42% 其他：静压：101.1 kPa

检定所使用的计量标准：

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率（声信号）：10Hz~20kHz；频率（电信号）：10Hz~50kHz	声压级： $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ （ $k=2$ ）；在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ （ $k=2$ ）[压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
声校准器	94dB,114dB	1级	河南省计量测试科学研究院	1024BR0200284/2025-06-11
实验室标准传声器	10Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB（ $k=2$ ）	中国计量科学研究院	LSsx2024-04563/2025-04-22



河南省计量测试科学研究院

证书编号： 1024BR0101958

检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 AWA6221A ； 校准声压级 94.0 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号： AWA14425 编号： H-75176 。

三、频率计权：

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10 (仅适用于 1 级)	-70.6	-15.1	-0.2
16 (仅适用于 1 级)	-56.8	-8.8	-0.2
20 (仅适用于 2 级)	/	/	/
31.5	-39.7	-3.2	0.0
63	-26.2	-0.9	0.0
125	-16.3	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0 (Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.1	0.0
4000	+1.0	-0.5	0.0
8000	-0.5	-2.4	0.0
16000 (仅适用于 1 级)	-9.8	-11.7	0.0
20000 (仅适用于 1 级)	-20.2	-22.8	0.0

四、1kHz 处的频率计权：

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB；

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB。

五、自生噪声：

装有传声器时：A 计权： 17.7 dB。

电输入装置输入：
A 计权： 16.9 dB； C 计权： 18.1 dB； Z 计权： 21.4 dB。





河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0101958

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 33.5 dB/s; 时间计权 S: 4.0 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

七、级线性:

1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 dB。

2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: +0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.1 dB。

八、猝发音响应(A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.0	-7.4	/
2	-18.5	-27.0	/
0.25	-27.2	/	/

九、重复猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间间隔时间/ms	猝发音响应 ($L_{AeqT}-L_A$) /dB
200	800	-7.1
2	8	-7.0
0.25	1	-7.0

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 124.1 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。





河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0101958

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
L_{AeqT}	114.4	114.5	-0.1
L_{10}	120.0	120.1	-0.1
L_{50}	104.0	104.1	-0.1
L_{90}	88.0	88.1	-0.1

河南省
计量测试
科学研究院

声明:

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。



河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1024BR0200490

送检单位	湖北君邦检测技术有限公司
计量器具名称	声校准器
型号/规格	AWA6021A
出厂编号	1020198
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 176-2022
检定结论	准予作 1 级使用



批准人

朱卫昆

核验员

冯子

检定员

郑喜艳

检定日期

2024 年 12 月 09 日

有效期至

2025 年 12 月 08 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01031号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路10号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究院

证书编号：1024BR0200490

我院系法定计量检定机构

计量授权机构：国家市场监督管理总局

计量授权证书号：（国）法计（2022）01031号

检定地点及其环境条件：

地点：E1楼306

温度：21.2℃ 相对湿度：41% 其他：静压：101.7 kPa

检定所使用的计量标准：

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率（声信号）：10Hz~20kHz；频率（电信号）：10Hz~50kHz	声压级： $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ （ $k=2$ ）；在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ （ $k=2$ ）[压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
前置放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE： $\pm 0.4\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2024-04367/2025-04-23
实验室标准传声器	10Hz~25kHz	$0.05\text{dB}\sim 0.12\text{dB}$ （ $k=2$ ）	中国计量科学研究院	LSsx2024-04563/2025-04-22





河南省计量测试科学研究院

证书编号： 1024BR0200490

检定结果

一、外观检查： 合格

二、声压级

规定声压级/dB	测量声压级/dB	声压级差的绝对值/dB
94.0	94.0	0.0
114.0	113.9	0.1

三、频率

规定频率/Hz	测量频率/Hz	频率误差/%
1000	998.8	0.1

四、总失真+噪声

规定频率/Hz	规定声压级/dB	总失真+噪声/%
1000	94.0	1.9
1000	114.0	2.0

声明：

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。





检测报告

161612050433
有效期2022年2月1日

Testing Report

报告编号： 易道测字（2021）第 0057 号
Report No.

项目名称： 许昌襄城侯庄 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程
Project Name

委托单位名称： 瑞能（河南）科技有限公司
Customer's Name

检测类别： 委托检测
Testing Type

河南易道测试科技有限公司
Henan Yidao Testing Science & Technology Co., LTD





声 明

1. 在封面和骑缝处无本公司“检测检验专用章”的检测报告无效。
2. 无本公司编制人、审核人、签发人签名的检测报告无效。
3. 部分复印和复印而未重新加盖本公司“检测检验专用章”的检测报告无效。
4. 有涂改、增删的检测报告无效。
5. 对于客户送检的样品，本检测报告中的检测数据和结果仅对该样品负责。
6. 若对本检测报告有异议，请于收到本检测报告之日起的十五日内，向本公司提出书面的复核申请，逾期则不予受理。
7. 未经本公司的书面同意，本检测报告不得用于广告、评优和商品宣传等。

河南易道测试科技有限公司

地址：郑州市东明路 47 号/郑州市金水东路 1 号华北水利水电大学 S-4 实验楼 4 楼

电话：0371-86235398

电子邮箱：yidaoceshi@163.com

网址：www.ydcskj.com

1 概述

许昌襄城侯庄110千伏变电站3号主变扩建工程概况：（1）侯庄110千伏变电站3号主变扩建工程：本期扩建50兆伏安主变压器1台（3号主变）；（2）110千伏襄侯线、侯马线同塔双回 π 接线路改造工程：将侯庄110千伏变电站 π 接襄城-马尧110千伏II回线路更改为双T接襄城-马尧I、II回线路，新建T接点附近110千伏襄马II回线和襄干线部分线路，新建线路路径全长0.37千米，其中同塔双回线路路径长度0.27千米，单回线路路径长度0.1千米。

受瑞能（河南）科技有限公司委托，河南易道测试科技有限公司于2021年05月27日和2021年11月13日对许昌襄城侯庄110千伏变电站3号主变扩建工程进行竣工环境保护验收检测，检测参数为：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。

2 检测依据

- 2.1 《电磁环境控制限值》GB 8702-2014；
- 2.2 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005；
- 2.3 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013；
- 2.4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008；
- 2.5 《声环境质量标准》GB 3096-2008。

3 检测地点及气象条件

检测地点：河南省许昌市襄城县

气象条件：

表 1：气象条件一览表

序号	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）	日期
1	晴	21~31	29~51	0.6~1.6	2021.05.27
2	晴	5~18	30~54	0.4~1.3	2021.11.13

4 检测仪器

表 2：检测仪器一览表

序号	名称	型号	出厂编号	检定证书编号	检定有效期
1	工频电磁场探头/ 电磁辐射分析仪	EHP-50F /NBM550	000WX60223 /G-0520	（磁场）校准字第 202105000504 号	2021.05.07 ~2022.05.06
				（电场）校准字第 202104011121 号	2021.05.11 ~2022.05.10
2	多功能声级计	AWA5688	00302137	声字 20210401-0488	2021.04.22 ~2022.04.21
3	声校准器	AWA6221B	2008348	声字 20201102-0396	2020.11.18 ~2021.11.17

5 检测方法

5.1 环境条件

检测时的环境条件符合行业标准及仪器的使用环境条件,测量时的天气条件为无雨雪、无雷电、无雾、无冰雹、风速 5 m/s 以下,检测时环境湿度在 80%以下,并在检测记录表中注明环境温度、相对湿度及天气状况。

5.2 检测仪器

测量仪器工作性能满足测量要求,仪器在检定或校准期之内。工频电磁场探头通过光纤与主机(手持机)连接时,光纤长度不应小于 2.5 m。

5.3 检测点位及频次:

5.3.1 工频电场、工频磁感应强度检测:

(1) 变电站:检测点选择在没有进出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于 20 m)的围墙外且距离围墙 5 m,距地面 1.5 m 处布设;如在其他位置检测,应记录检测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况;

工频电磁场断面应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场检测最大值处为起点,在垂直于围墙的方向上布置,检测点间距为 5 m,距地面 1.5 m,顺序测至距离围墙 50 m 处为止。

(2) 线路:单回线路以弧垂最低位置中相导线对地投影点为起点,沿垂直于线路方向进行,测点间距 5 m、距地面 1.5 m 高,测至 50 m 止。同塔双回线路以弧垂最低位置档距对应两铁塔中央连线对地投影点为起点,沿垂直于线路方向进行,测点间距 5 m、距地面 1.5 m 高,测至 50 m 止。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路,只需在杆塔一侧的横断面方向上布置检测点。

(3) 环境保护目标:在建筑物外监测,应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧,且距离建筑物不小于 1 m 处布点。

(4) 读数:在输变电工程正常运行时间内进行检测,每个检测点连续测 5 次,每次检测时间不小于 15 s,并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时,应适当延长检测时间。

5.3.2 噪声检测:

分别在昼间、夜间两个时段测量 1 min 连续等效 A 声级。

(1) 变电站:一般在变电站四周围墙外 1 m、距地面 1.5 m,距任一反射面

距离不少于 1 m 的位置各布设 1 个检测点;

(2) 环境保护目标: 在噪声保护建筑物外, 距墙壁或窗户 1 m 处, 距地面高度 1.5 m 处进行检测。

注: “昼间”是指 6:00 至 22:00 之间的时段; “夜间”是指 22:00 至次日 6:00 的时段。

6 检测记录

(1) 信息的记录: 记录项目名称、地理位置等参数信息;

(2) 环境条件记录: 记录环境温度、相对湿度、天气状况; 同时记录检测开始/结束时间、检测人员、测量仪器等必要信息;

(3) 检测结果记录: 记录检测点位示意图, 同时记录检测点位具体名称、检测数据、检测点位到工程的距离及高度等信息。

7 质量保证

(1) 电磁辐射检测事先勘察现场, 并按照规范进行检测;

(2) 检测点位具代表性并合理布设, 保证各检测点位布设的科学性和可比性;

(3) 检测所用仪器满足检测要求, 与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合, 以保证获得真实的测量结果; 检测仪器在检定/校准有效期内, 测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常;

(4) 检测方法采用国家有关部门颁布的标准, 检测人员经考核并持有上岗证;

(5) 检测时获得足够的的数据量, 以保证检测结果的统计学精度。检测中异常数据的取舍以及检测结果的数据处理符合统计学原则;

(6) 检测项目留存完整的文件资料: 仪器检定/校准证书、检测方案、检测记录等, 以备复查;

(7) 所有检测记录及检测报告按公司相关程序严格实行三级审核制度。

8 检测点位的布设

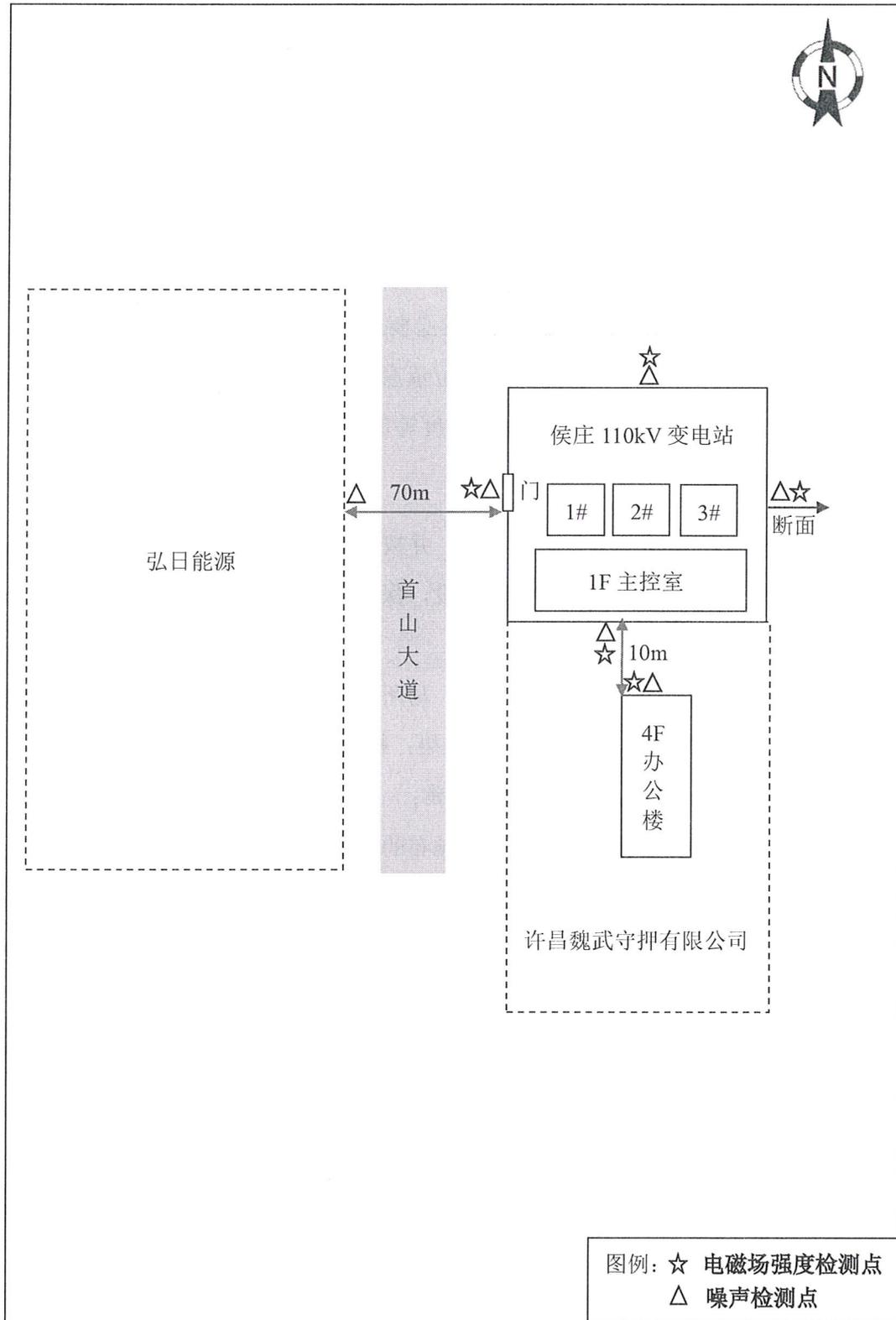


图 1: 变电站检测点位示意图

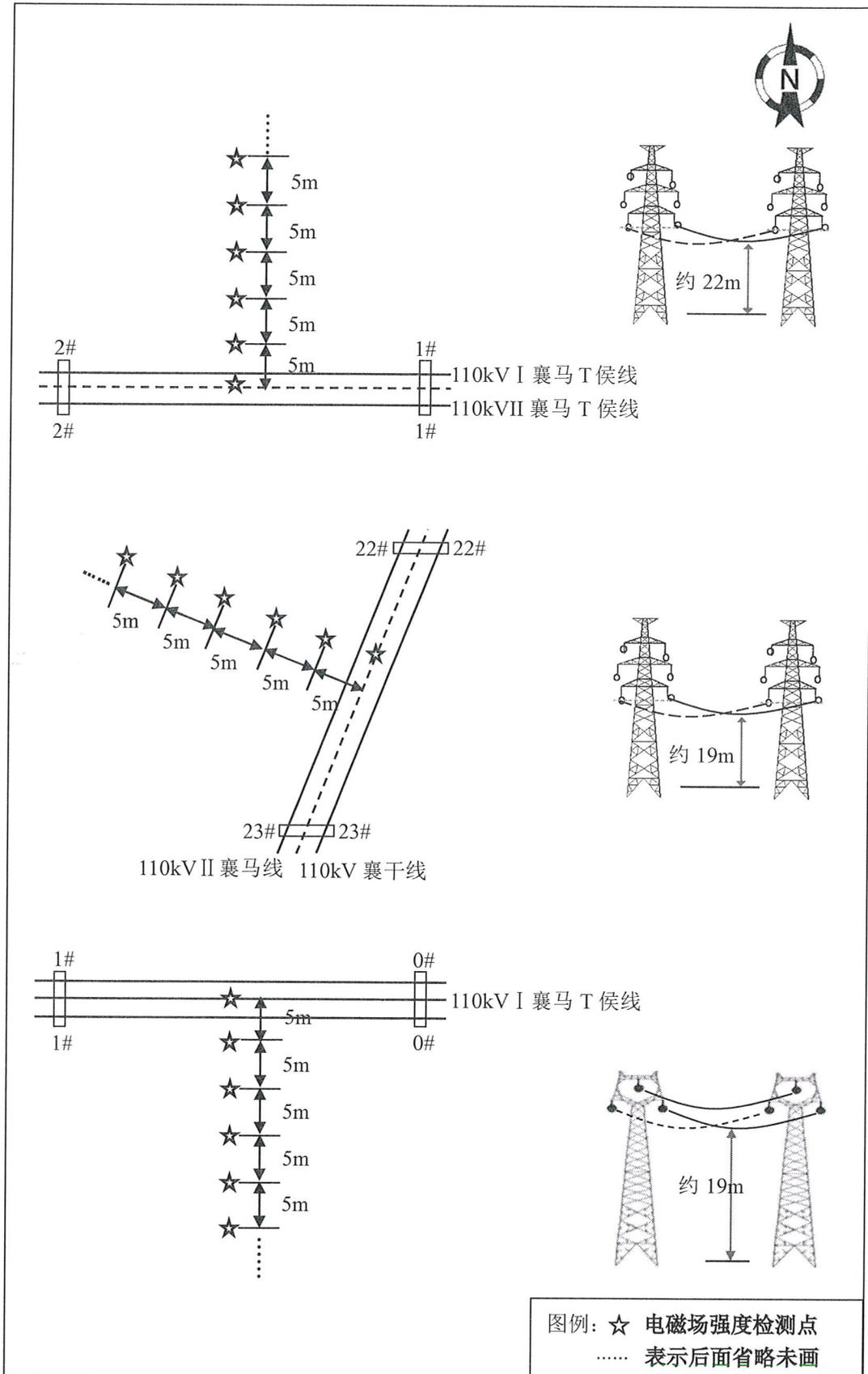


图 2：线路断面检测点位示意图

9 检测结果

9.1 运行工况

经现场核查，工程运行情况见表 3：

表 3：工程运行工况一览表

名称	检测日期	验收检测期间的实际运行负荷			
		U (kV)	I(A)	Q(MVar)	P (MW)
110kV 侯庄 1#主变	2021 年 05 月 27 日	U (kV)	115.6	I(A)	64.5
		P (MW)	12.8	Q(MVar)	0.86
110kV 侯庄 2#主变		U (kV)	115.4	I(A)	56.5
		P (MW)	11.1	Q(MVar)	0.42
110kV 侯庄 3#主变		U (kV)	115.3	I(A)	146.4
		P (MW)	28.6	Q(MVar)	4.5
110kVI 襄马 T 侯线		U (kV)	115.7	I(A)	63.6
		P (MW)	12.7	Q(MVar)	0.69
110kVII 襄马 T 侯线		U (kV)	115.5	I(A)	202.2
		P (MW)	39.8	Q(MVar)	4.9
110kVII 襄马线	U (kV)	115.5	I(A)	140.2	
	P (MW)	28.0	Q(MVar)	4.6	
110kV 襄干线	U (kV)	115.2	I(A)	116.8	
	P (MW)	23.2	Q(MVar)	3.8	

9.2 变电站检测结果

9.2.1 变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果

侯庄 110 kV 变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果见表 4。

表 4：变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果一览表

检测项目		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
工频电场强度 (V/m)		82.9	4.3	46.2	90.6
工频磁感应强度 (μ T)		2.390	0.2272	0.3541	0.3879
噪声 [dB(A)]	昼间	47	53	58	49
	夜间	44	42	39	42

9.2.2 变电站断面检测结果

经现场勘查, 选取侯庄 110 kV 变电站东侧作为断面进行检测, 检测结果见表 5。

表 5: 变电站断面工频电磁场强度检测结果一览表

距东厂界外 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
5	82.9	2.390
10	42.4	0.8382
15	35.0	0.3149
20	28.2	0.2006
25	25.3	0.1272
30	23.3	0.0968
35	19.2	0.0816
40	16.2	0.0768
45	10.2	0.0533
50	5.3	0.0294

9.3 输电线路检测结果

9.3.1 线路断面检测结果

经现场勘察, 尽量选择地势平坦、远离树木且无其他电力线路、通信线路及广播线路的空地检测。因此 110 kVI 襄马 T 侯线和 110 kVII 襄马 T 侯线双回线路选择 1#~2#塔间, 向北侧进行断面检测, 线高 22 m; 110 kVII 襄马线和 110 kV 襄干线双回线路选择 22#~23#塔间, 向西北侧进行断面检测, 线高 19 m; 110 kVI 襄马 T 侯线单回线路选择 0#~1#塔间, 向南侧进行断面检测, 线高 19 m。

其工频电磁场强度检测结果见表 6~表 8。

表 6: 110 kVI 襄马 T 侯线和 110 kVII 襄马 T 侯线线路断面工频电磁场检测结果一览表

距中央连线对地投影点 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	44.3	0.8221
线北 1	39.0	0.7756
线北 2	25.0	0.7176
线北 3	22.8	0.6525
线北 4	33.1	0.6660
线北 5	24.7	0.7187
线北 10	87.4	0.7854

续表 6: 110 kVI 襄马 T 侯线和 110 kVII 襄马 T 侯线路断面工频电磁场检测结果一览表

距中央连线对地投影点 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
线北 15	90.5	0.8260
线北 20	65.2	0.6140
线北 25	34.2	0.5034
线北 30	15.3	0.4429
线北 35	8.8	0.3835
线北 40	4.3	0.3586
线北 45	2.6	0.3194
线北 50	1.3	0.3039

表 7: 110 kVII 襄马线和 110 kV 襄干线双回线路断面工频电磁场检测结果一览表

距中央连线对地投影点 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	521.0	0.6643
线西北 1	484.0	0.6404
线西北 2	448.6	0.6161
线西北 3	405.3	0.5711
线西北 4	355.1	0.5156
线西北 5	308.3	0.4606
线西北 10	143.9	0.3815
线西北 15	43.5	0.3032
线西北 20	26.1	0.2366
线西北 25	20.3	0.1963
线西北 30	15.2	0.1627
线西北 35	10.4	0.1381
线西北 40	5.3	0.1216
线西北 45	3.3	0.1025
线西北 50	2.0	0.0944

表 8: 110 kVI 襄马 T 侯线单回线路断面工频电磁场检测结果一览表

距中相导线对地投影点 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	42.2	0.0441
线南 5	21.9	0.0246
线南 10	79.4	0.2963
线南 15	90.6	0.2973
线南 20	83.6	0.2836
线南 25	54.3	0.2354
线南 30	30.4	0.2029
线南 35	15.3	0.1540
线南 40	10.3	0.1318
线南 45	6.2	0.1080
线南 50	4.3	0.0821

9.4 环境保护目标检测结果

许昌襄城侯庄 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程, 变电站环境保护目标有 2 个, 分别是位于站南 10 m 的许昌魏武守押有限公司 4F 办公楼; 站西 70 m 的弘日能源。各环境保护目标具体检测结果见表 10。

表 10: 环境保护目标检测结果一览表

环境保护目标		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	噪声 [dB(A)]		方位距离	所在行政区	备注
				昼间	夜间			
许昌魏武守押有限公司 4F 办公楼	4F 室内	0.3	0.0835	54	41	站南 10m	库庄镇	4F
	3F 室内	0.3	0.0803					
	2F 室内	0.2	0.0736					
	1F 室内	0.1	0.0657					
	1F 室外	3.5	0.0965					
弘日能源		/	/	66	44	站西 70m	库庄镇	/

10 检测结论

检测结果表明, 许昌襄城侯庄 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程: 侯庄 110kV

变电站周围工频电场强度最大值为 90.6 V/m, 工频磁感应强度最大值为 2.390 μ T, 噪声最大值为 58 dB(A) (昼) 和 44 dB(A) (夜);

110 kVI 襄马 T 侯线和 110 kVII 襄马 T 侯线双回线路工频电场强度最大值为 90.5 V/m, 工频磁感应强度最大值为 0.8260 μ T;

110 kVII 襄马线和 110 kV 襄干线双回线路工频电场强度最大值为 521.0 V/m, 工频磁感应强度最大值为 0.6643 μ T;

110 kVI 襄马 T 侯线单回线路工频电场强度最大值为 90.6 V/m, 工频磁感应强度最大值为 0.2973 μ T;

环境保护目标工频电场强度为 3.5V/m, 工频磁感应强度为 0.0965 μ T, 噪声最大值为 66 dB(A) (昼) 和 44 dB(A) (夜)。

11 检测人员

胡净净、袁玉辉。

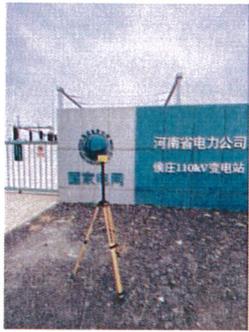
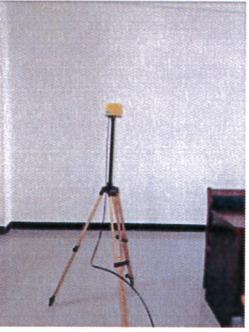
编制人: 胡净净 审核人: 高子 签发人: 朱娟

日期: 2021.11.14 日期: 2021.11.14 日期: 2021.11.14

河南易道测试科技有限公司

检测检验专用印章

附件 1 现场照片

			
110 kV 侯庄变西侧	110 kV 侯庄变北侧	220 kV 侯庄变东侧	110 kV 侯庄变南侧
			
侯庄变断面检测	许昌魏武守押有限公司办公楼 1F 室外	许昌魏武守押有限公司办公楼 1F 室内	许昌魏武守押有限公司办公楼 2F 室内
			
许昌魏武守押有限公司办公楼 3F 室内	许昌魏武守押有限公司办公楼 4F 室内	110 kVI 襄马 T 侯线、襄马 T 侯线线路断面	110 kVII 襄马线、襄干线断面
	/	/	/
110 kVI 襄马 T 侯线单回线断面	/	/	/



湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

检 测 报 告

(2021)环监(电磁-电力)字第(083)号

项目名称: 河南周口郸城龙源 50 兆瓦风电场
1 1 0 千伏线路送出工程

委托单位: 国网河南省电力公司周口供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇二一年三月三十日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 报告无“检测报告专用章”、骑缝章、章无效。
2. 报告涂改无效、报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测、其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
6. 未经本公司同意，不得复制本报告。部分复制或部分采用本报告内容无效。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一周内向本单位提出，逾期不予处理。

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

地 址：武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601 室

电 话：027-65681136

传 真：027-65681136

电子邮件：gimbol@vip.sina.com

邮政编码：430023

工程名称	河南周口郸城龙源 50 兆瓦风电场 110 千伏线路送出工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司周口供电公司		
委托单位地址	河南省周口市川汇区太昊路 1 号		
委托日期	2021 年 3 月 10 日	检测日期	2021 年 3 月 19 日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测地点	河南省周口市郸城县		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
检测结论	经现场检测,本工程所有监测点位处工频电场强度在(8.8~415.5) V/m 之间,工频磁感应强度在(0.025~0.423) μ T 之间。 昼间噪声监测值在(44.2~46.7) dB(A)之间,夜间在(40.4~42.5) dB(A)之间。		

报告编制人 过培 审核人 李为 签发人 Junj

编制日期 2021.3.28 审核日期 2021.3.29 签发日期 2021.3.30

<p>检测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及有效期起止时间</p>	<p>(1) SEM-600 工频场强计, 仪器编号 G-0086&S-0086, 有效期起止时间: 2020.08.05~2021.08.04</p> <p>(2) AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314165, 有效期起止时间: 2020.06.15~2021.06.14</p>																			
<p>主要检测仪器技术指标</p>	<p>(1) SEM-600——频率范围: 1Hz~100kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强度 1nT~10mT。</p> <p>(2) AWA6228+——频率范围: 20Hz~12.5kHz; 测量范围: 30~130dB(A)。</p>																			
<p>检测期间环境条件</p>	<p>2021年3月19日: 天气晴, 环境温度(8~17)°C, 相对湿度(46~56)%RH, 风速(1.8~3.0)m/s。</p> <p>监测时间段:</p> <p>E、B: 9:00-18:00</p> <p>N: 昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-23:00。</p>																			
<p>备注</p>	<p>本报告中: E—工频电场强度; B—工频磁感应强度; N—噪声</p> <table border="1" data-bbox="515 1671 1425 1868"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">运行工况</th> </tr> <tr> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> <th>无功功率(Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110kV 洛宋线</td> <td>115.06</td> <td>39.3</td> <td>5.37</td> <td>3.59</td> </tr> <tr> <td>110kV 宁宋线</td> <td>113.80</td> <td>41.51</td> <td>6.49</td> <td>4.47</td> </tr> </tbody> </table>	项目	运行工况				电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)	110kV 洛宋线	115.06	39.3	5.37	3.59	110kV 宁宋线	113.80	41.51	6.49	4.47
项目	运行工况																			
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)																
110kV 洛宋线	115.06	39.3	5.37	3.59																
110kV 宁宋线	113.80	41.51	6.49	4.47																

表1 变电站四周工频电场、工频磁场的监测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
EB1	宁平 220kV 变电站扩建间隔侧围墙外 5m	362.6	0.411
EB2	宋庄 110kV 变电站扩建间隔侧围墙外 5m	278.4	0.398
EB3	张明田家西南侧 2m	108.1	0.229
EB4	张兴堂家东北侧 2m	71.3	0.195
EB5	张威威家南侧 2m	154.9	0.350
EB6	张耀东家南侧 2m	50.0	0.234
EB7	张文全家南侧 2m	70.7	0.199

表2 本工程线路工频电场、工频磁感应强度的监测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μ T)	
EB8	110kV 洛宋线 25#~26#杆塔 之间(断面检 测处线高 21m)	距线路中相导线对地投影 0m 处	349.7	0.402
EB9		距线路中相导线对地投影 1m 处	364.2	0.389
EB10		距线路中相导线对地投影 2m 处	369.5	0.386
EB11		距线路中相导线对地投影 3m 处	398.4	0.356
EB12		距线路中相导线对地投影 4m 处	354.1	0.327
EB13		距线路中相导线对地投影 5m 处	336.5	0.303
EB14		距线路中相导线对地投影 6m 处	322.7	0.276
EB15		距线路中相导线对地投影 7m 处	311.8	0.215
EB16		距线路中相导线对地投影 8m 处	291.1	0.201
EB17		距线路中相导线对地投影 9m 处	264.2	0.195
EB18		距线路中相导线对地投影 10m 处	192.7	0.173
EB19		距线路中相导线对地投影 15m 处	154.1	0.156
EB20		距线路中相导线对地投影 20m 处	102.2	0.148
EB21		距线路中相导线对地投影 25m 处	76.9	0.145
EB22		距线路中相导线对地投影 30m 处	56.5	0.136
EB23		距线路中相导线对地投影 35m 处	34.7	0.129
EB24		距线路中相导线对地投影 40m 处	28.5	0.098
EB25		距线路中相导线对地投影 45m 处	18.7	0.077
EB26		距线路中相导线对地投影 50m 处	10.1	0.057
EB27		110kV 宁宋线 9#~10#杆塔之 间(断面检测 处线高 14.5m)	距线路中相导线对地投影 0m 处	408.1
EB28	距线路中相导线对地投影 1m 处		398.7	0.421
EB29	距线路中相导线对地投影 2m 处		395.0	0.398
EB30	距线路中相导线对地投影 3m 处		415.5	0.377
EB31	距线路中相导线对地投影 4m 处		399.3	0.354
EB32	距线路中相导线对地投影 5m 处		397.4	0.291
EB33	距线路中相导线对地投影 6m 处		367.5	0.267
EB34	距线路中相导线对地投影 7m 处		326.0	0.234
EB35	距线路中相导线对地投影 8m 处		302.5	0.220
EB36	距线路中相导线对地投影 9m 处		278.5	0.198
EB37	距线路中相导线对地投影 10m 处		244.3	0.183
EB38	距线路中相导线对地投影 15m 处		156.6	0.144
EB39	距线路中相导线对地投影 20m 处		103.7	0.101

EB40		距线路中相导线对地投影 25m 处	58.6	0.090
EB41		距线路中相导线对地投影 30m 处	34.2	0.067
EB42		距线路中相导线对地投影 35m 处	30.7	0.056
EB43		距线路中相导线对地投影 40m 处	23.9	0.053
EB44		距线路中相导线对地投影 45m 处	15.9	0.034
EB45		距线路中相导线对地投影 50m 处	8.8	0.025

表3 变电站及声环境敏感目标噪声昼夜间监测结果 单位: dB(A)

测点编号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值
N1	宁平 220kV 变电站扩建间隔侧围墙外 1m	45.5	42.3
N2	宋庄 110kV 变电站扩建间隔侧围墙外 1m	46.7	42.5
N3	张明田家西南侧 1m	45.3	41.4
N4	张兴堂家东北侧 1m	45.6	41.7
N5	张威威家南侧 1m	44.8	40.5
N6	张耀东家南侧 1m	44.7	41.0
N7	张文全家南侧 1m	44.2	40.4

表4 本工程线路单回线路段噪声断面监测结果 单位: dB(A)

监测点位置		昼间监测值	夜间监测值	
N8	110kV 洛宋线 25#~26#杆塔之间(断面检测处线高 21m)	距线路中相导线对地投影 0m 处	44.5	40.7
N9		距线路中相导线对地投影 5m 处	44.3	40.4
N10		距线路中相导线对地投影 10m 处	44.2	40.5
N11		距线路中相导线对地投影 15m 处	44.2	40.1
N12		距线路中相导线对地投影 20m 处	44.4	40.4
N13		距线路中相导线对地投影 25m 处	44.0	40.2
N14		距线路中相导线对地投影 30m 处	43.9	40.7
N15		距线路中相导线对地投影 35m 处	43.7	39.9
N16	110kV 宁宋线 9#~10#杆塔之间(断面检测处线高 14.5m)	距线路中相导线对地投影 0m 处	43.1	39.7
N17		距线路中相导线对地投影 5m 处	42.9	40.1
N18		距线路中相导线对地投影 10m 处	43.0	39.6
N19		距线路中相导线对地投影 15m 处	42.7	39.3
N20		距线路中相导线对地投影 20m 处	42.5	39.5
N21		距线路中相导线对地投影 25m 处	42.3	39.6
N22		距线路中相导线对地投影 30m 处	42.4	39.3
N23		距线路中相导线对地投影 35m 处	42.1	38.7

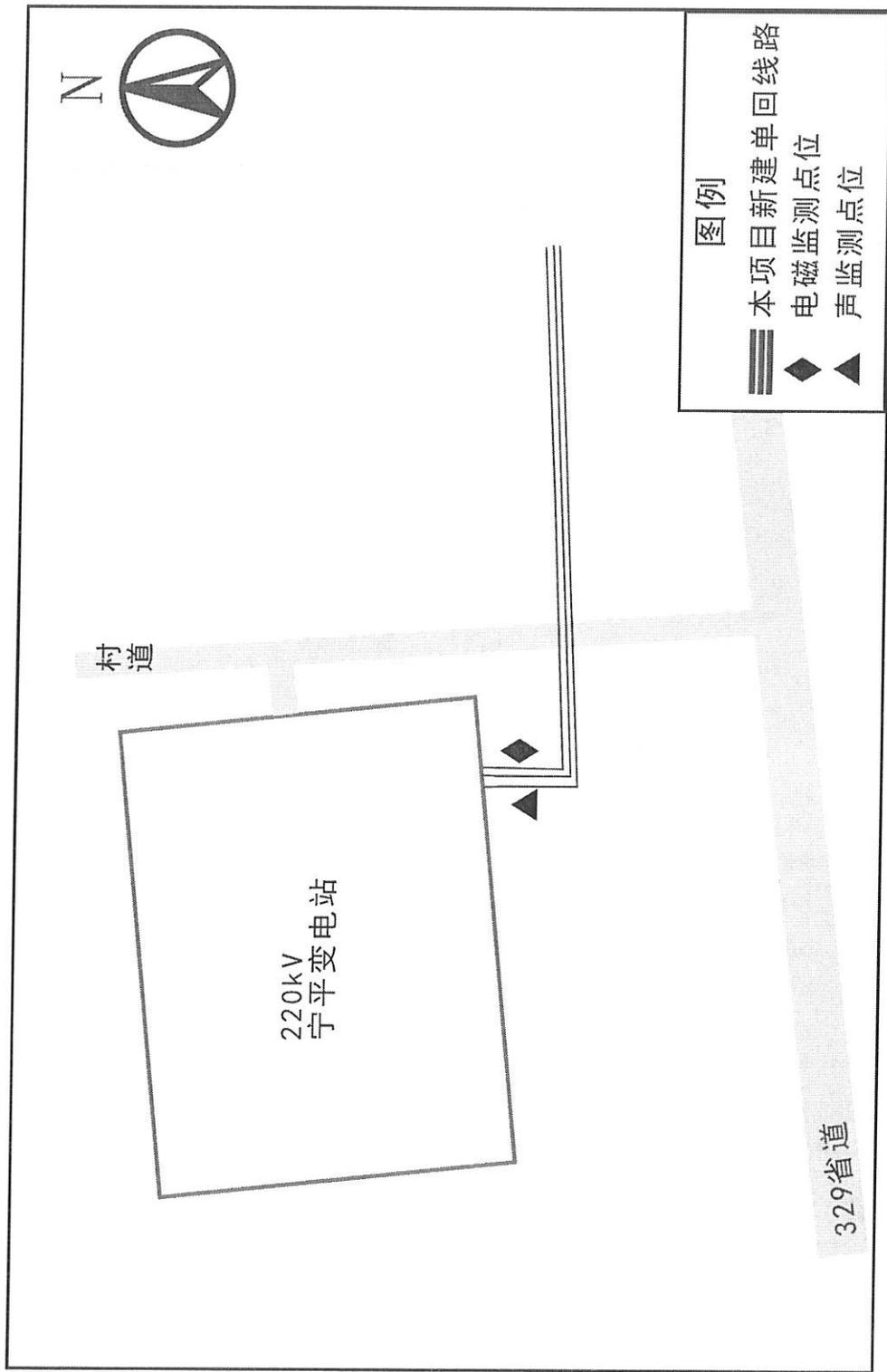


图1 监测点位示意图

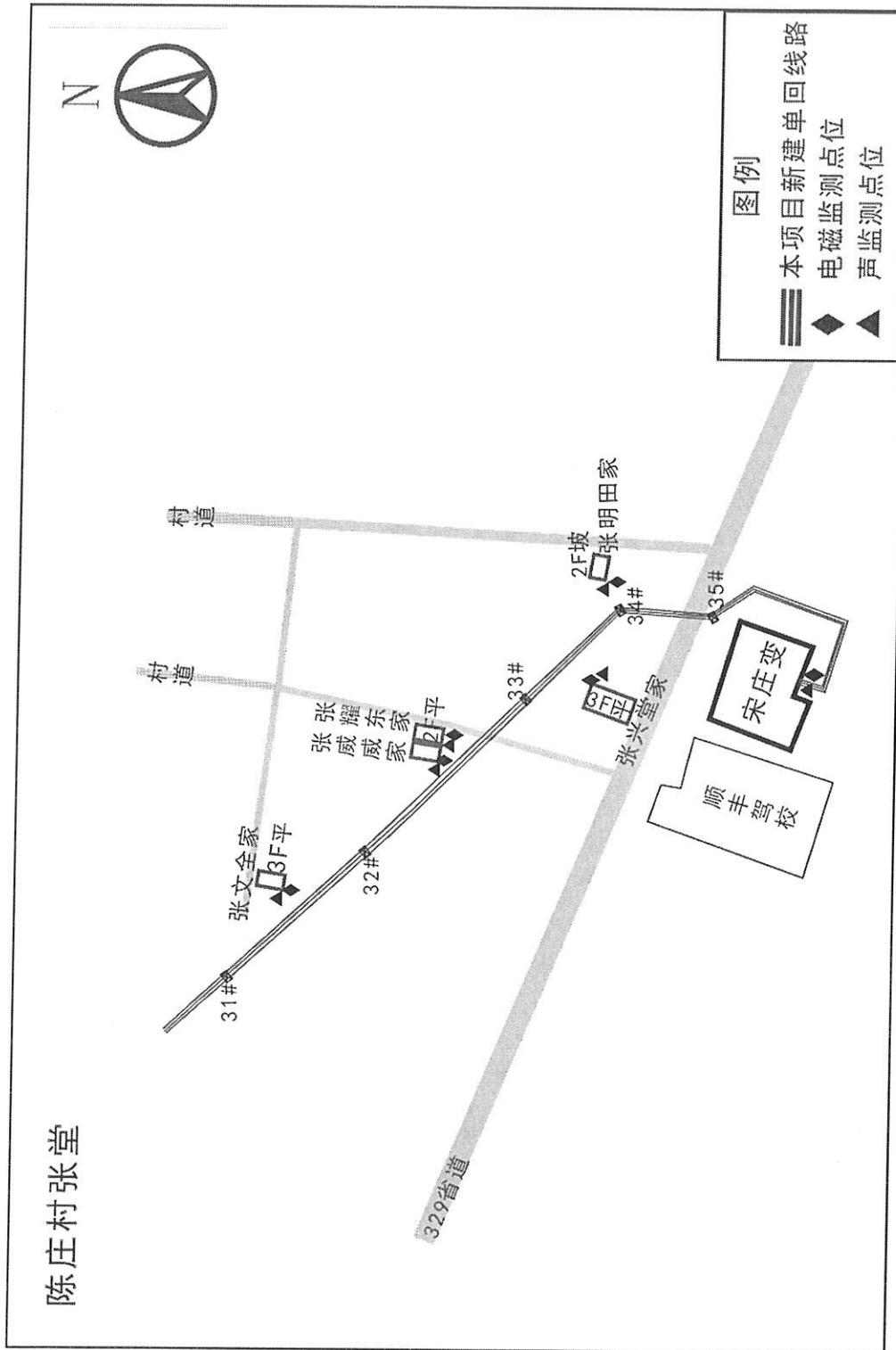


图2 监测点位示意图

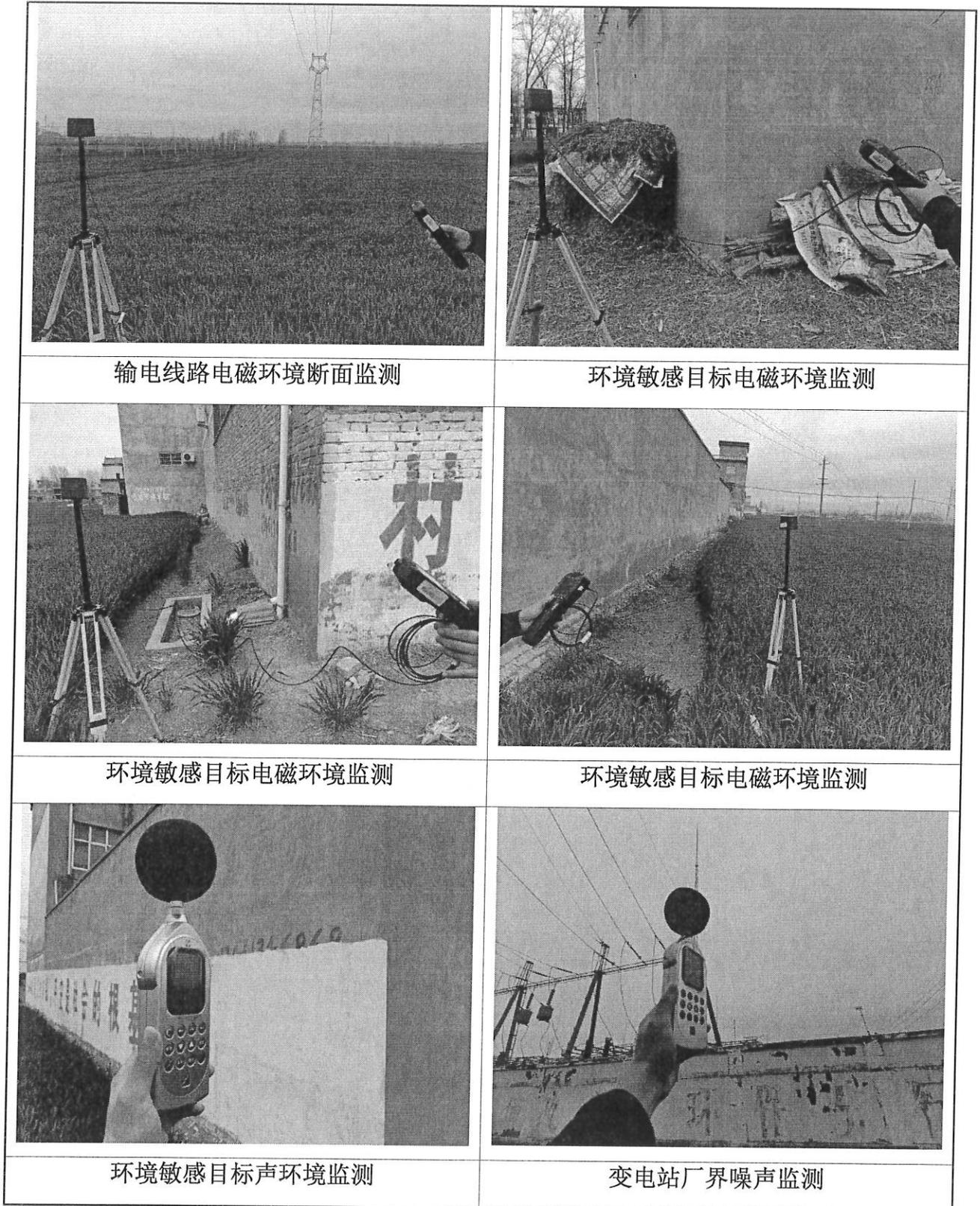


图3 河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110千伏线路送出工程监测照片

以下空白



161712050220

湖北君邦环境技术有限责任公司

武汉环境检测分公司

检 测 报 告

(2021)环监(电磁-电力)字第(284)号

项目名称: 周口沈丘洪山(石关)110kV输变电工程

委托单位: 国网河南省电力公司周口供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇二一年七月二十三日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 报告无“检测报告专用章”、骑缝章、章无效。
2. 报告涂改无效、报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测、其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
6. 未经本公司同意，不得复制本报告。部分复制或部分采用本报告内容无效。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一周内向本单位提出，逾期不予处理。

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

地 址：武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601 室

电 话：027-65681136

传 真：027-65681136

电子邮件：gimbol@gimbol.cn

邮政编码：430023

工程名称	周口沈丘洪山(石关)110kV输变电工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司周口供电公司		
委托单位地址	河南省周口市川汇区太昊路1号		
委托日期	2021年6月23日	检测日期	2021年7月2日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测地点	河南省周口市沈丘县		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008) (3)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
检测结论	经现场检测,本工程所有监测点位处工频电场强度在(9.4~1183.3)V/m之间,工频磁感应强度在(0.050~0.833) μ T之间。 昼间噪声监测值在(43.0~47.9)dB(A)之间,夜间在(40.1~44.3)dB(A)之间。		

报告编制人 边浩 审核人 王 签发人 Junj

编制日期 2021.7.21 审核日期 2021.7.22 签发日期 2021.7.27

<p>检测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及有效期起止时间</p>	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置, 仪器编号 I-1736&D-1736, 有效期起止时间: 2021.4.20~2022.4.19</p> <p>(2) AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314167, 有效期起止时间: 2021.06.21~2022.06.20</p> <p>(3) AWA6021A 声校准器, 仪器编号 1008876, 有效期起止时间: 2020.11.18~2021.11.17</p>																								
<p>主要检测仪器技术指标</p>	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置——频率范围: 1Hz~400kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强度 1nT~10mT。</p> <p>(2) AWA6228+——频率范围: 10Hz~20kHz; 测量范围: 20~132dB(A)。</p> <p>(3) AWA6021A——声压级: 114.0dB 和 94.0dB, 声压级误差±0.25dB。</p>																								
<p>检测期间环境条件</p>	<p>2021年7月2日: 天气晴, 环境温度(18~32)°C, 相对湿度(49~63)%RH, 风速(1.5~2.8)m/s。</p> <p>监测时间段:</p> <p>E、B: 9:00-18:00</p> <p>N: 昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-23:00。</p>																								
<p>备注</p>	<p>本报告中: E—工频电场强度; B—工频磁感应强度; N—噪声</p> <table border="1" data-bbox="517 1659 1423 1928"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">运行工况</th> </tr> <tr> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> <th>无功功率(Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110kV 洪山变电站 #2 主变</td> <td>114.90</td> <td>75.42</td> <td>16.48</td> <td>4.08</td> </tr> <tr> <td>110kV I 鸣石线</td> <td>114.90</td> <td>64.03</td> <td>12.24</td> <td>4.29</td> </tr> <tr> <td>110kV II 鸣石线</td> <td>114.90</td> <td>13.34</td> <td>6.21</td> <td>1.20</td> </tr> </tbody> </table>	项目	运行工况				电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)	110kV 洪山变电站 #2 主变	114.90	75.42	16.48	4.08	110kV I 鸣石线	114.90	64.03	12.24	4.29	110kV II 鸣石线	114.90	13.34	6.21	1.20
项目	运行工况																								
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)																					
110kV 洪山变电站 #2 主变	114.90	75.42	16.48	4.08																					
110kV I 鸣石线	114.90	64.03	12.24	4.29																					
110kV II 鸣石线	114.90	13.34	6.21	1.20																					

表 1 变电站四周及电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场的监测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电 场强度 (V/m)	1.5m 高处工频 磁感应强度 (μ T)
EB1	110kV 洪 山变电站 厂界	东侧围墙外 5m	17.6
EB2		5m	66.3
EB3		10m	64.9
EB4		15m	36.2
EB5		20m	34.9
EB6		25m	24.1
EB7		30m	13.7
EB8		35m	13.1
EB9		40m	10.0
EB10		45m	9.7
EB11		50m	9.4
EB12		西侧围墙外 5m	54.6
EB13		北侧围墙外 5m	11.4
EB14		220kV 鸣钟变电站 110kV 出线间隔外 5m	90.3
EB15	王寨村王永彬住宅东侧 2m	74.5	

表2 本工程线路工频电场、工频磁感应强度的监测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电 场强度 (V/m)	1.5m 高处工频 磁感应强度 (μ T)	
EB16	110kV I 鸣石 线与 110kV II 鸣石线 34#~35#杆塔 之间(断面检 测处线高 20m)	距线路杆塔中央投影 0m 处	1183.3	0.768
EB17		距线路中心地面投影 1m 处	1035.9	0.816
EB18		距线路中心地面投影 2m 处	962.1	0.826
EB19		距线路中心地面投影 3m 处	935.8	0.833
EB20		距线路中心地面投影 4m 处	846.0	0.830
EB21		距线路中心地面投影 5m 处	702.3	0.825
EB22		距线路中心地面投影 6m 处	656.6	0.821
EB23		距线路中心地面投影 7m 处	618.9	0.818
EB24		距线路中心地面投影 8m 处	585.5	0.812
EB25		距线路中心地面投影 9m 处	561.5	0.801
EB26		距线路中心地面投影 10m 处	537.9	0.798
EB27		距线路中心地面投影 15m 处	240.0	0.567
EB28		距线路中心地面投影 20m 处	63.2	0.409
EB29		距线路中心地面投影 25m 处	38.8	0.281
EB30		距线路中心地面投影 30m 处	37.9	0.206
EB31		距线路中心地面投影 35m 处	19.8	0.164
EB32		距线路中心地面投影 40m 处	17.3	0.130
EB33	距线路中心地面投影 45m 处	15.7	0.112	
EB34	距线路中心地面投影 50m 处	12.4	0.106	

表3 变电站及声环境敏感目标噪声昼夜间监测结果 单位: dB(A)

测点编号	监测点位		昼间监测值	夜间监测值
N1	110kV 洪山变电站	东侧围墙①外 1m	44.1	40.2
N2		东侧围墙②外 1m	43.2	40.1
N3		南侧围墙①外 1m	43.8	40.9
N4		南侧围墙②外 1m	43.9	40.7
N5		西侧围墙①外 1m	43.8	41.3
N6		西侧围墙②外 1m	44.2	40.6
N7		北侧围墙①外 1m	43.5	41.2
N8		北侧围墙②外 1m	44.4	41.5
N9	声环境敏感目标	于纪伟住宅南侧外 1m	44.6	42.8
N10		李霞住宅南侧外 1m	44.5	42.3
N11		于昌海住宅南侧外 1m	44.3	42.5
N12		王凤英住宅南侧外 1m	44.0	41.9
N13		王永兵住宅东侧外 1m	47.9	44.3
N14	220kV 鸣钟变电站 110kV 出线侧围墙外 1m		47.8	44.0

表4 本工程线路噪声断面监测结果 单位: dB(A)

监测点位置		昼间监测值	夜间监测值
N15	110kV I 鸣石线与 110kV II 鸣石线 34#~35#杆塔之间(断面检测处线高 20m)	距线路杆塔中央投影 0m 处	43.8
N16		距线路中心地面投影 5m 处	43.5
N17		距线路中心地面投影 10m 处	43.0
N18		距线路中心地面投影 15m 处	43.6
N19		距线路中心地面投影 20m 处	43.5
N20		距线路中心地面投影 25m 处	43.7
N21		距线路中心地面投影 30m 处	43.4
N22		距线路中心地面投影 35m 处	43.3

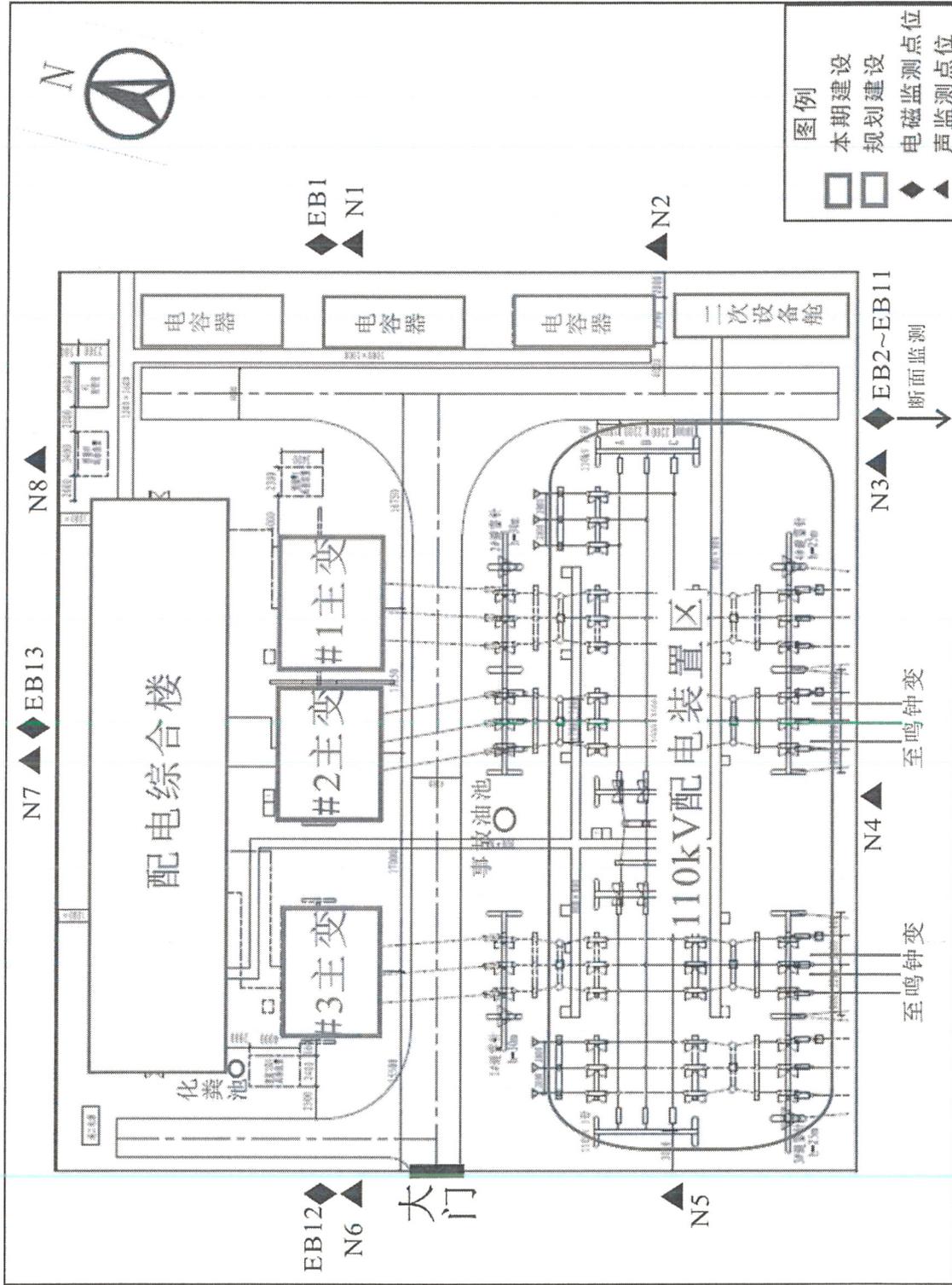


图 1-1 变电站监测点位示意图

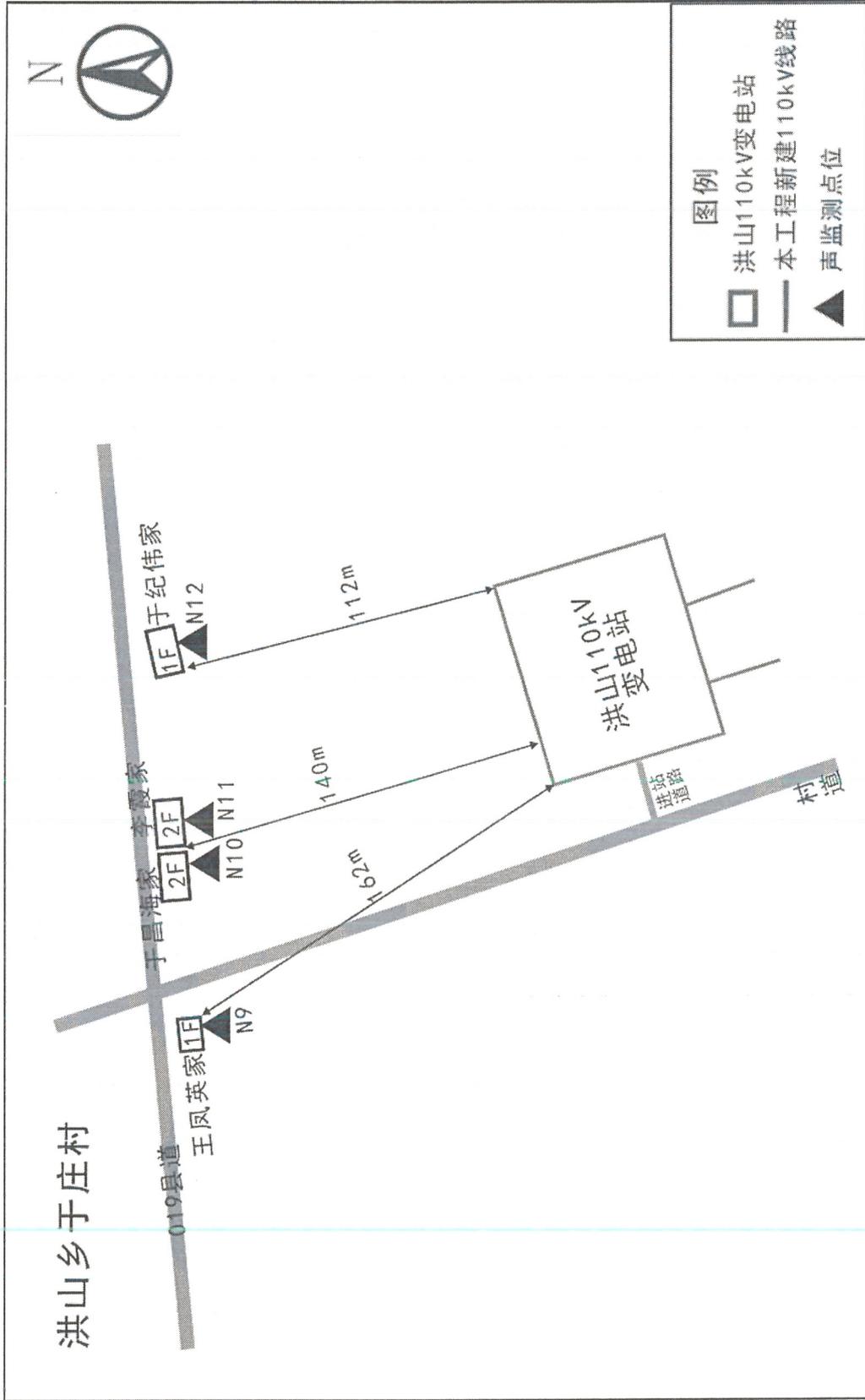


图 1-2 变电站及环境敏感目标监测点位示意图

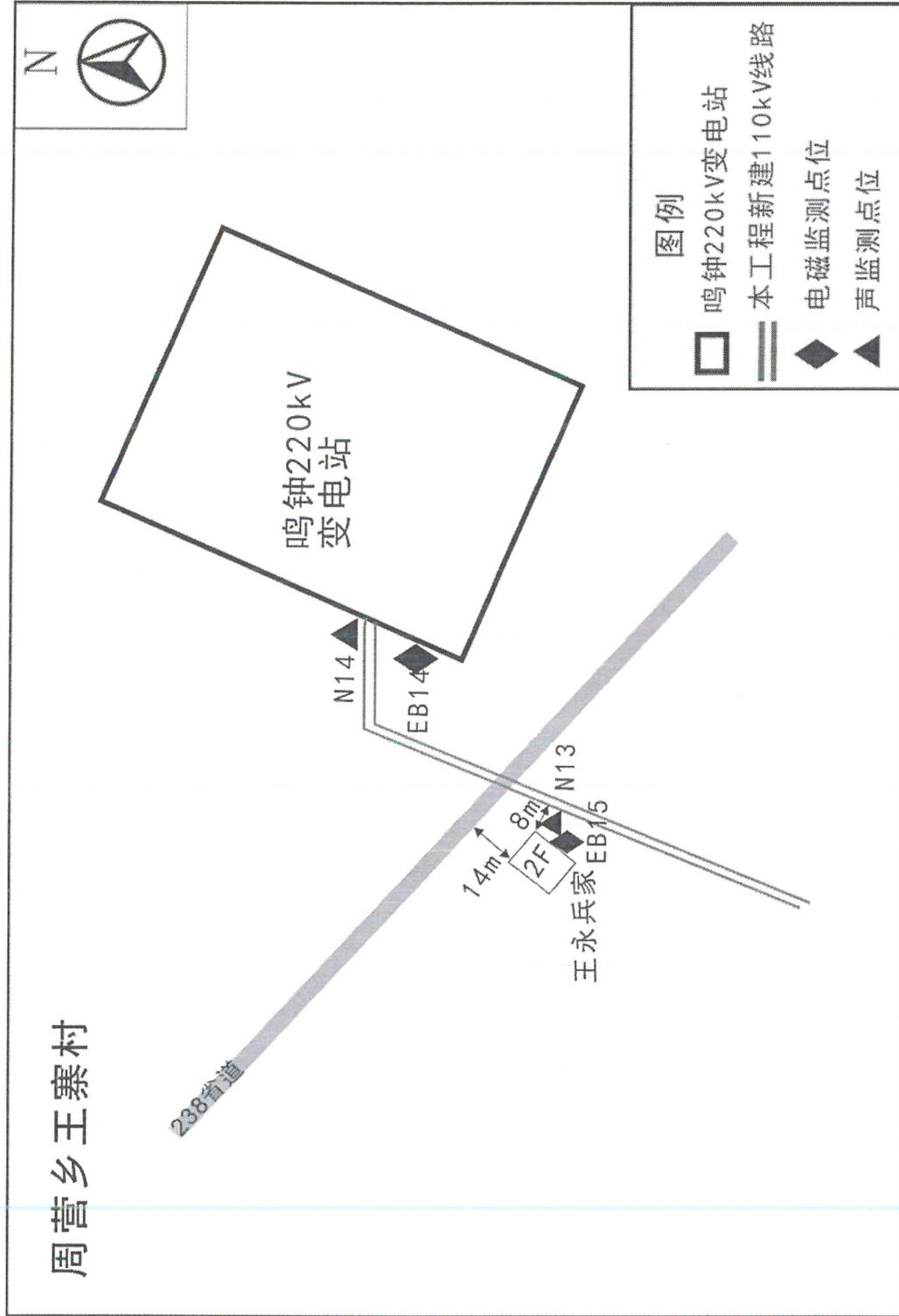


图 1-3 变电站及环境敏感目标监测点位示意图

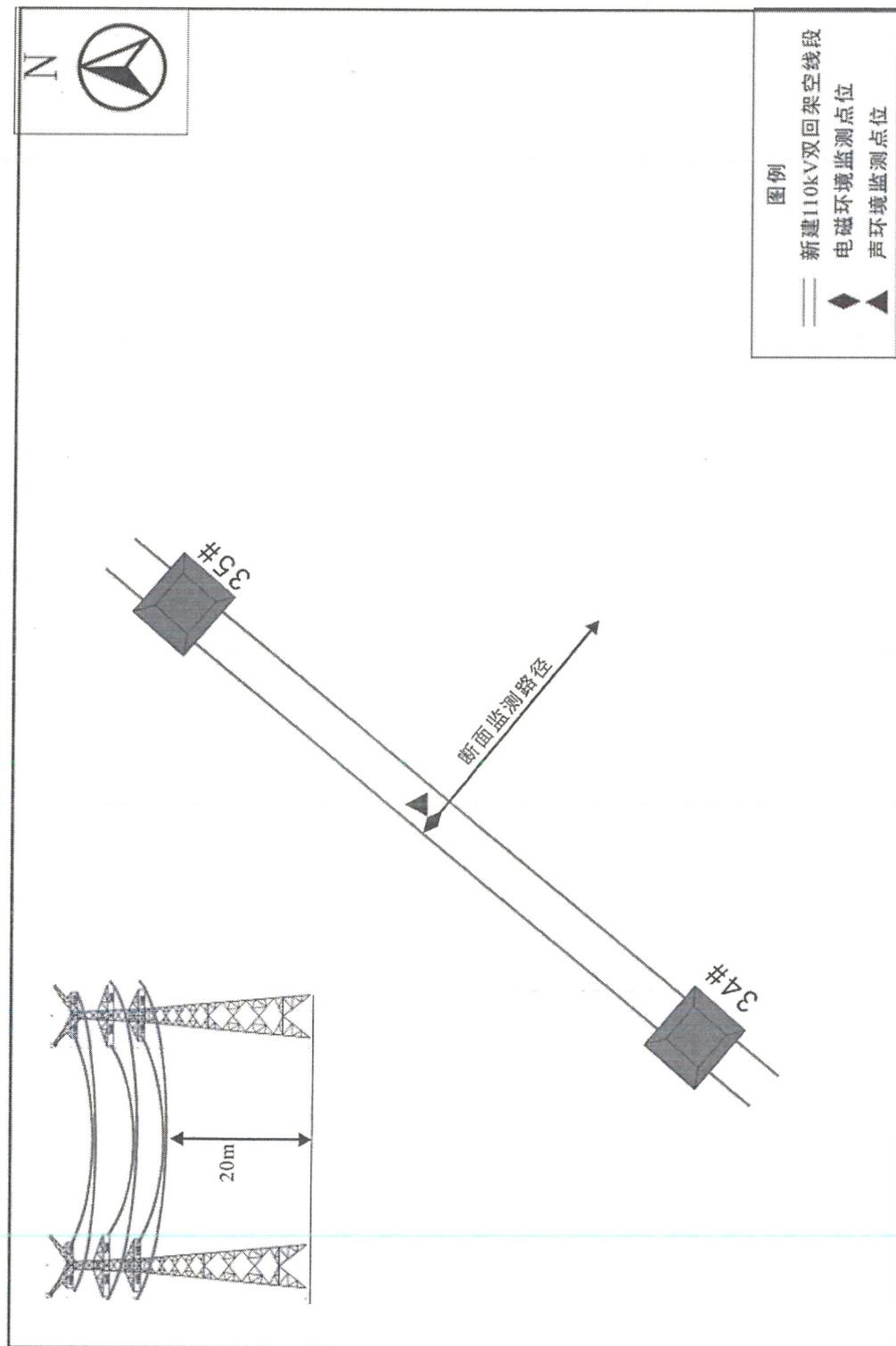
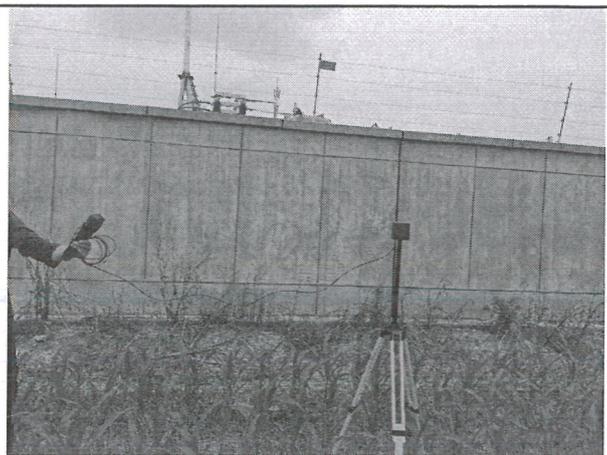


图 1-4 本项目输电线路断面监测点位示意图



变电站电磁环境监测



变电站电磁环境监测



环境敏感目标电磁监测



环境敏感目标噪声监测

图2 周口沈丘洪山(石关)110千伏输变电工程监测照片

以下空白

河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程 环境影响报告表技术评审意见

2025 年 12 月 11 日在安阳市滑县召开了《河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。参加会议的有建设单位国网河南省电力公司安阳供电公司、编制单位湖北君邦环境技术有限责任公司的代表及会议邀请的专家（名单附后）。与会人员查看了项目现场状况，听取了建设单位和编制单位对建设项目及报告表编制内容的汇报，经认真询问和讨论，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

新建柳青 110kV 变电站采用户外布置，规划主变容量 3×50MVA，110kV 出线 4 回；本期新建 2 号主变，主变容量 1×50MVA，110kV 出线 2 回。

新建蓝旗-老店 π 入柳青变 110kV 线路工程：新建线路起于柳青变电站 110 千伏配电装置北数第二、第三出线间隔，采用同塔双回架空出线，最终 π 接于蓝旗-老店 110kV 线路 28 号与 29 号之间，形成蓝旗-柳青 110kV 线路 1 回，老店-柳青 110kV 线路 1 回，本期新建线路路径长度 14km，其中同塔双回线路路径长度 13.8km，单回线路路径长度 0.2km。

本项目计划总投资 5754 万元，其中环保投资为 62.3 万元，占工程总投资 1.08%。

二、编制主持人相关信息审核情况

报告表编制主持人许艳丽（信用编号：BH044369）参加会议并进行汇报，经现场核实其个人信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、近三个月社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘影像资料齐全；环境影响评价文件质控记录较齐全。

三、《报告表》编制质量

该《报告表》编制较规范，内容较全面；环境评价工作重点适当，评价范围、环境保护目标、评价因子、评价标准选择正确；环境保护措施可行，评价结论可信，报告表经修改完善后可上报作为审批依据。

四、《报告表》需修改完善的主要内容

1、补充施工期泥浆池废水处理与生态恢复措施介绍；结合相关部门征询意见的复函细化输电线路选址合理性分析。

2、结合当地重污染天气管控实施方案对项目施工期大气污染防治措施提出相应要求。

3、核实单回线路电磁环境影响预测挂线方式与相坐标，完善相应预测内容。

4、完善电磁、声环境现状检测点位示意图等图表、图件。

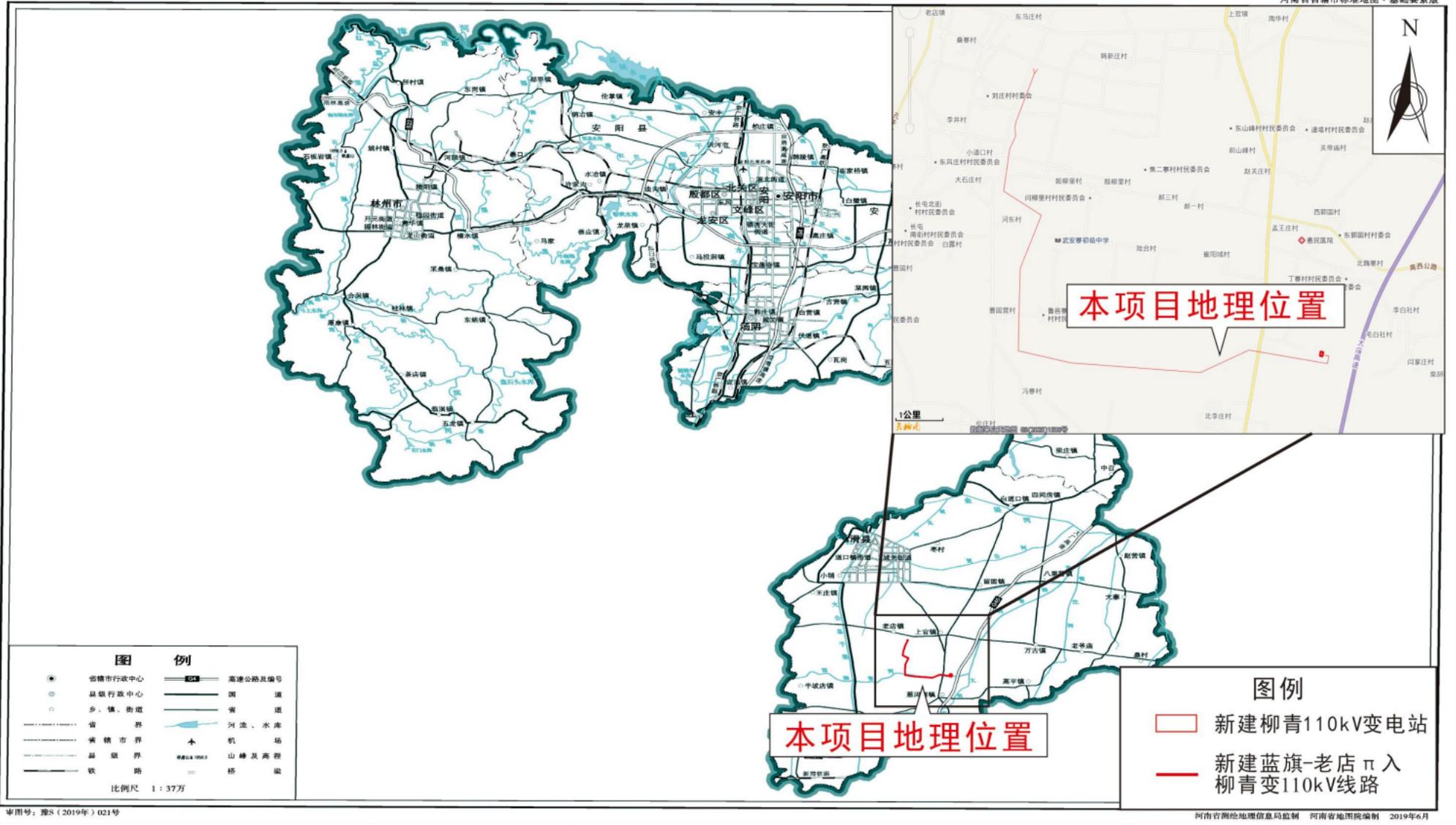
专家组长： 
2025年12月11日

河南安阳滑县柳青 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表
技术评审会专家组名单

姓名	单位	职务/职称	签名
谢战胜	郑州市生态环境局辐射大队	工程师	谢战胜
梁小丽	河南省生态环境监测和安全中心	高工	梁小丽
刘孟周	河南省生态环境监测和安全中心	高工	刘孟周

安阳市地图

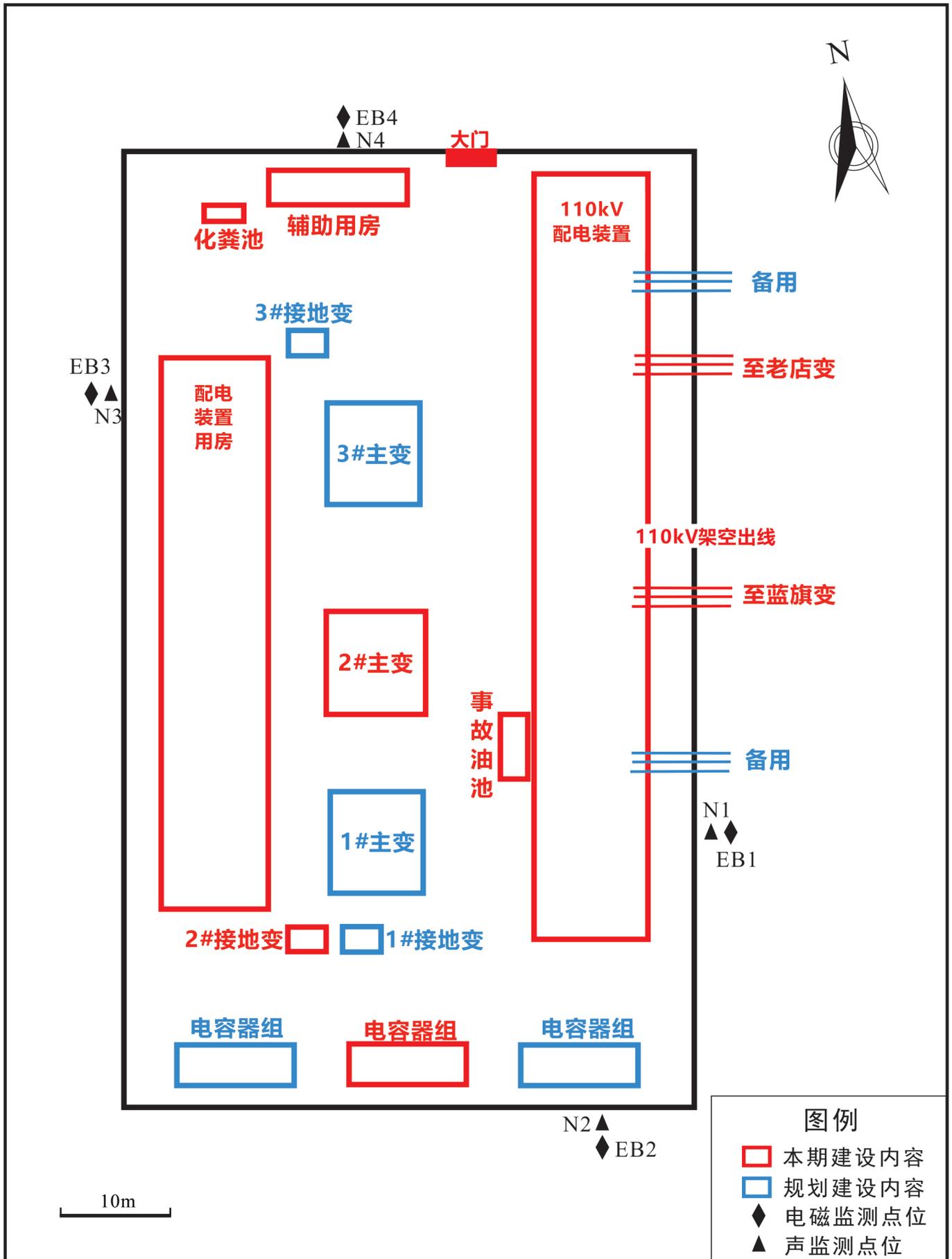
河南省省辖市标准地图·基础要素版



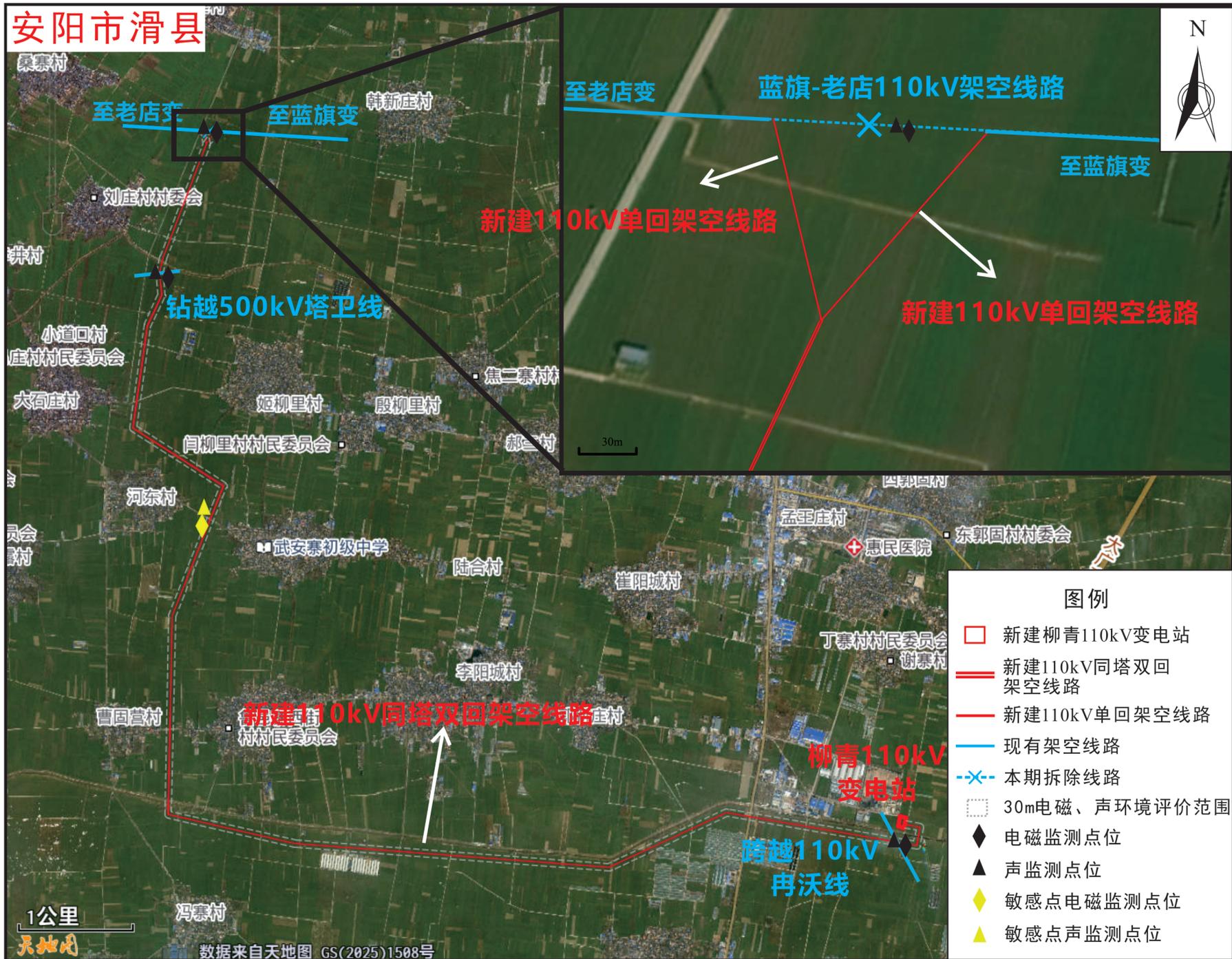
审图号：豫S（2019年）021号

河南省测绘地理信息局监制 河南省地图院编制 2019年6月

附图1 本项目地理位置示意图



附图2 本项目变电站平面布置及监测点位示意图



附图3 本项目线路路径走向及监测点位示意图



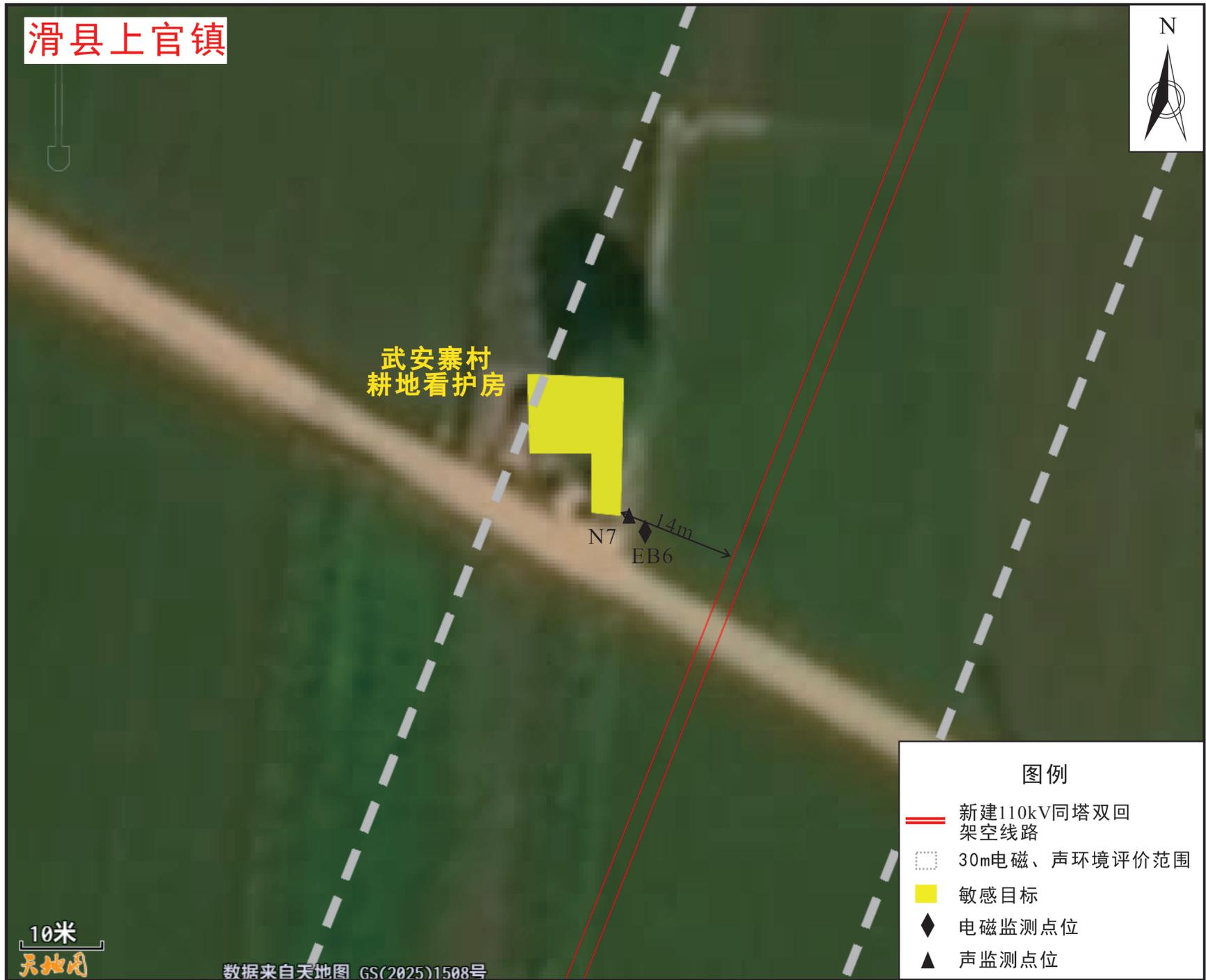
附图4 本项目新建柳青110kV变电站站址环境现状示意图



附图5-1-1 本项目与敏环境敏感点相对位置关系及监测点位示意图



附图5-1-2 本项目与环境敏感目标相对位置关系及监测点位示意图



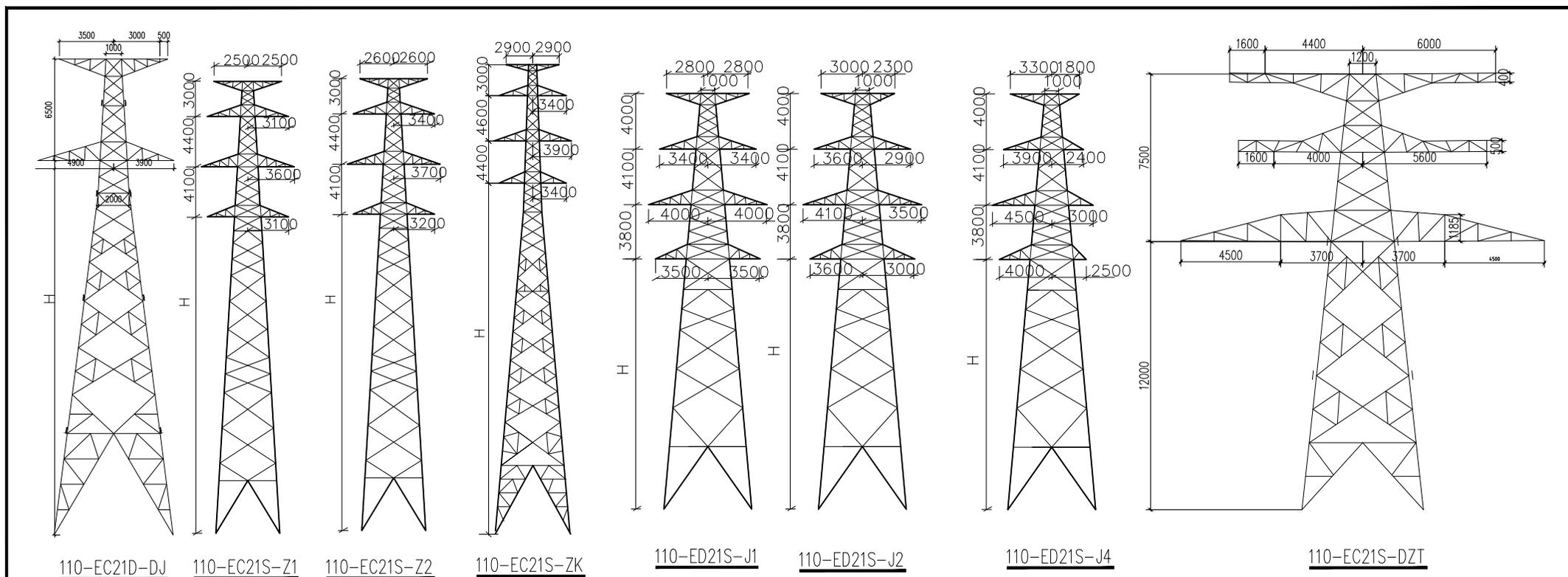
附图5-2-1 本项目与敏环境敏感点相对位置关系及监测点位示意图



附图5-2-2 本项目与环境敏感目标相对位置关系及监测点位示意图



附图6 本项目与安阳市“三线一单”生态环境分区管控单元相对位置关系示意图



蓝旗-老店π入柳青变110千伏线路工程杆塔一览表

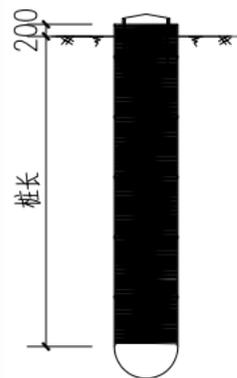
序号	杆塔型号	基数	呼称高 (m)	全高 (m)	跟开 (mm)	钢材 (kg)		刚性防坠落 (m)		柔性防坠落 (m)	
						单重	小计	单长	小计	单基	小计
1	110-EC21S-Z1	20	24	35.5	4750	7503	150066	56	1110	25	500
2	110-EC21S-Z2	5	30	41.5	5872	9472	47360	72	358	35	175
3	110-EC21S-ZK	3	39	51.0	7385	12889	38666	84	252	38	114
4	110-EC21S-ZK	4	45	57.0	8272	14932	59728	90	360	38	152
5	110-ED21S-J1	1	24	35.9	6540	13042	13042	72	72	40	40
6	110-ED21S-J2	3	24	35.9	6940	14550	43650	72	216	40	120
7	110-ED21S-J4	7	24	35.9	7850	17762	124333	76	531	45	315
8	110-EC21S-DZT	2	12	19	5697	14338	28675	32	63	/	/
9	110-EC21D-DJ	2	15	21.5	4800	7976	15952	55	109	/	/
合计		47					521472		3071		1416

附图XL-02 杆塔一览表

附图7 本项目杆塔一览表

蓝旗-老店π入柳青变110千伏线路工程基础一览表

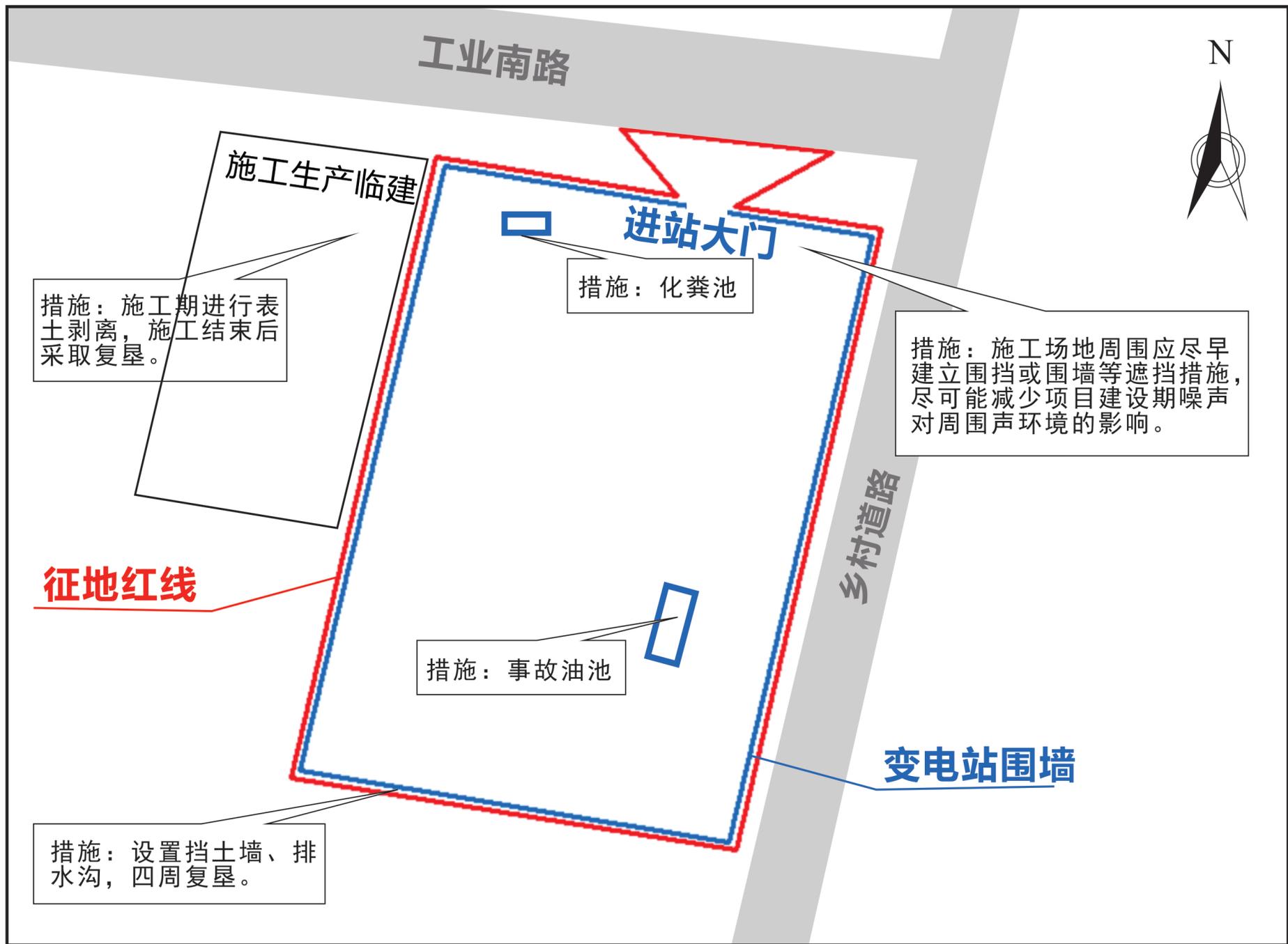
序号	基础名称	基数	地脚螺栓 (kg)		钢材 (kg)		C30混凝土 (m3)		C15混凝土 (m3)		基础尺寸 (mm)	
			一基	小计	一基	小计	一基	小计	一基	小计	桩径	桩长
1	110-EC21S-Z1	20	387	7740	1386	27720	16.2	324.0	0.17	3.40	800	8000
2	110-EC21S-Z2	5	387	1935	1386	6930	18.4	92.0	0.17	0.85	800	8500
3	110-EC21S-ZK	7	598	4186	1969	13784	25.2	176.4	0.17	1.19	800	9500
5	110-ED21S-J1	1	853	853	3856	3856	49.8	49.8	0.24	0.24	1100	12500
6	110-ED21S-J2	3	1194	3582	5276	15828	69.0	207.0	0.31	0.93	1300	12500
7	110-ED21S-J4	7	1694	11858	7765	54355	82.0	574.0	0.39	2.73	1200	17500
8	110-EC21S-DZT	2	1085	2170	4712	9424	61.0	122.0	0.30	0.60	1200	12000
9	110-EC21D-DJ	2	1846	3692	5827	11654	74.0	148.0	0.31	0.62	1300	13500
		47		36016		143551		1693		11		



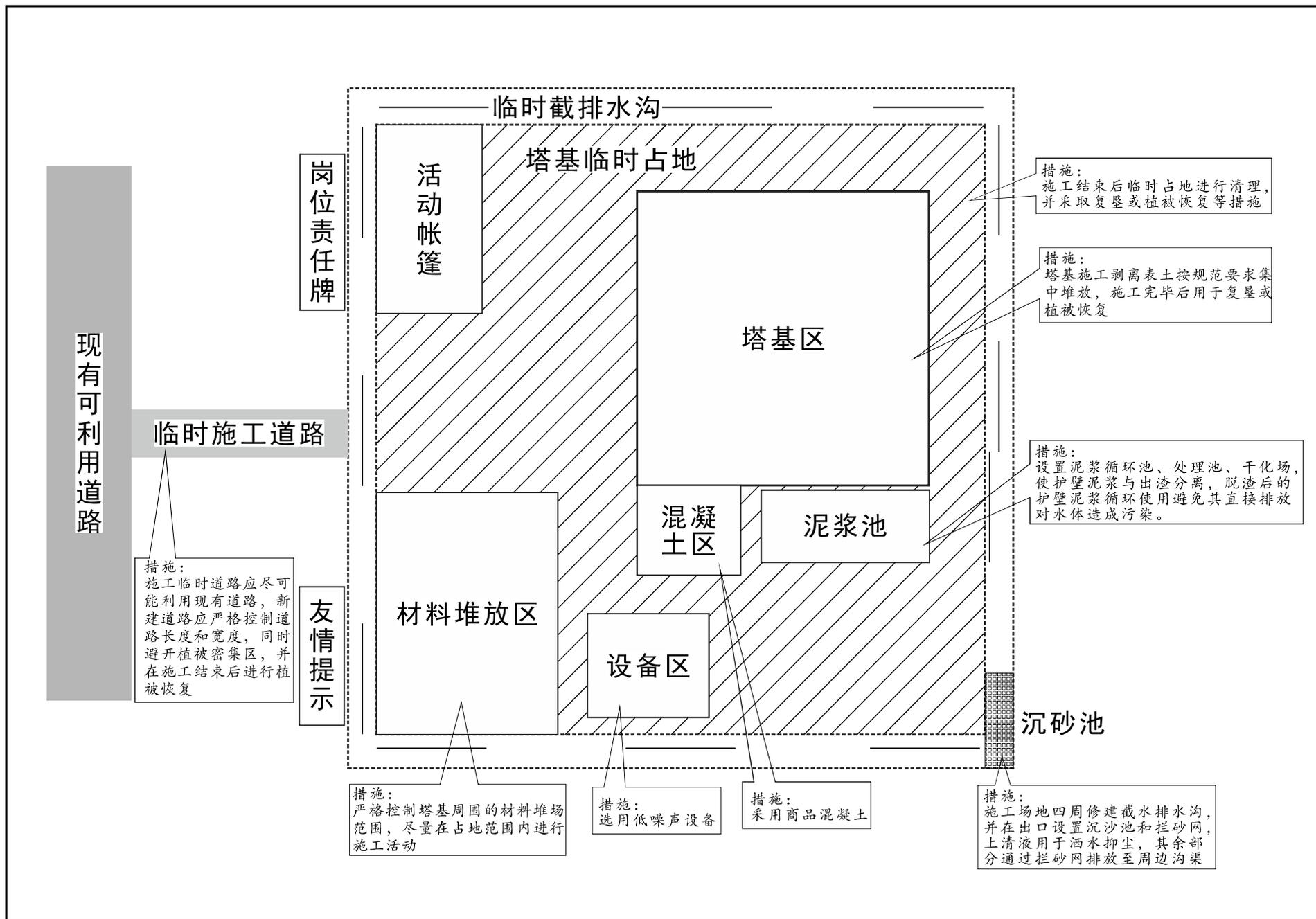
灌注桩基础

附图8 本项目杆塔基础一览表

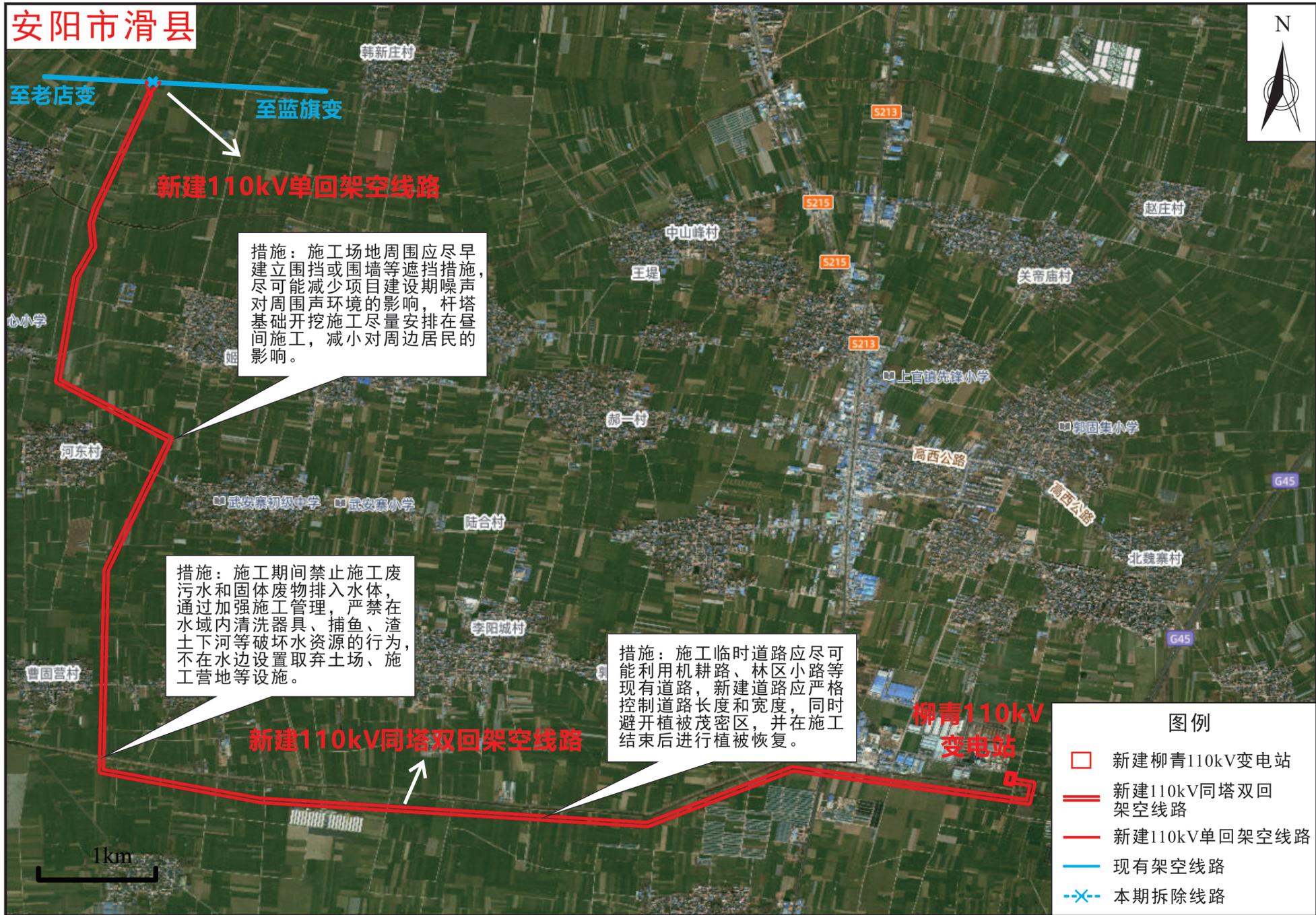
附图XL-03 基础一览表



附图9 本项目变电站环境保护设施、措施布置图



附图10 本项目新建线路塔基环境保护措施布置图

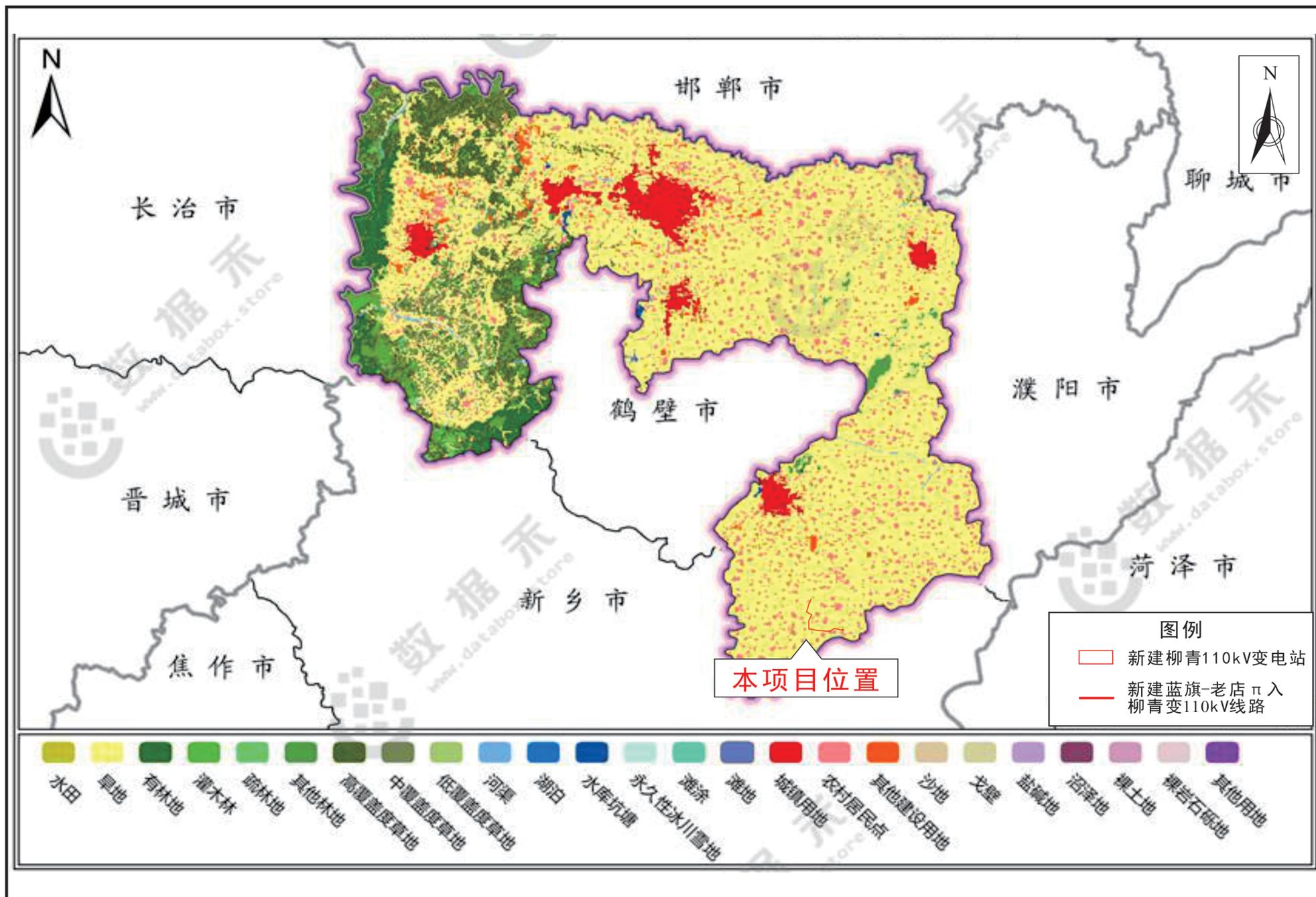


附图11 本项目输电线路沿线环境保护措施布置图

河南省安阳市植被类型分布图



附图12 本项目所在地植被类型分布图



附图13 本项目所在地土地利用状况图