

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：濮 阳 市 区 逐 鹿 2 2 0 千 伏 变 电 站
1 1 0 千 伏 送 出 工 程（线路变更）

建设单位(盖章)：国 网 河 南 省 电 力 公 司 濮 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：二〇二五年五月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	16
四、生态环境影响分析	26
五、主要生态环境保护措施	35
六、生态环境保护措施监督检查清单	43
七、结论	49

（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 本项目原环评批复文件

附件 3 本项目架空线路声环境类比监测报告

附件 4 本项目现状检测报告

（三）附图

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 本项目输电线路路径走向及环境敏感目标分布情况示意图

附图 3 本项目监测点位示意图

附图 4 本项目输电线路杆塔一览表

附图 5 本项目输电线路杆塔基础一览表

附图 6 本项目输电线路塔基环境保护措施布置图

附图 7 本项目输电线路沿线环境保护措施布置图

附图 8 本项目所在地植被类型分布图

附图 9 本项目所在地土地利用现状图

附图 10 本项目与濮阳市“三线一单”管控单元相对位置关系示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（线路变更）		
项目代码	无		
建设单位联系人	薛庆宽	联系方式	0393-8936566
建设地点	河南省 濮阳市 华龙区		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	占地 1293.94m ² /线路路径长度 1.5km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1083	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	1.85	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	《濮阳供电区“十四五”电网规划》		
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	濮阳市区逐鹿220千伏变电站110千伏送出线路路径方案已取得了濮阳市华龙区人民政府、濮阳市自然资源和规划局、濮阳高新技术产业开发区管委会等部门原则同意意见，因此，项目的建设符合濮阳市城乡总体规划。此外，本项目是濮阳供电区“十四五”电网规划中的建设项目，项目建设与濮阳供电区“十四五”电网规划是相符的。		

其他符合性分析	1.项目与“三线一单”的符合性 (1) 与生态保护红线的符合性 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）、《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号），本项目所在区域为重点管控单元，不在生态保护红线范围内，符合濮阳市生态保护红线的管控要求。 本项目与濮阳市“三线一单”生态环境分区管控单元的相对位置关系图见附图2。 (2) 与环境质量底线的符合性 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以及废水排放。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符，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，濮阳市土地利用规划已预留该项目的电力设施用地；项目施工期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。 (4) 与生态环境准入清单的符合性 根据《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）及《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函〔2021〕17号），本项目输电线路位于濮阳市华龙区，所涉及的环境管控单元为重点管控单元-濮阳高新技术产业开发区（环境管控单元编码为ZH41090220002）。 本项目为新建输电线路项目，属于基础设施建设项目，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。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利用效率要求的管控要求。

本项目与濮阳市“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 本项目与濮阳市生态环境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
ZH41090220002	濮阳高新技术产业开发区	重点管控单元	空间布局约束	入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求；禁止化工、制革、焦化、含氰、含铬电镀、淀粉、酿造、屠宰等项目入驻；禁止生产或运输中涉及大量危险品的项目入驻。	本项目为新建输电线路项目属于城市基础设施建设项目，不属于化工、制革、焦化、含氰、含铬电镀、淀粉、酿造、屠宰等项目，亦不涉及大量危险品。 项目符合濮阳高新技术产业开发区重点管控单元空间布局约束要求。
			污染物排放管控	1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。 2、水：实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准。尽快实现开发区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。园区入驻企业外排废水，不得超过国家或省规定的水污染物排放标准以及重点水污染物排放总量控制指标，向污水集中处理设	本项目为新建输电线路项目，运行期不涉及废气和废水等污染物排放，项目符合污染物排放总量控制制度要求。 项目符合濮阳高新技术产业开发区重点管控单元污染物排放管控要求。

					施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到污水处理厂收水标准要求后方可排放。 3、推进工业涂装、包装印刷、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制，实施 VOCs 排放总量控制；全面推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料。	
				环境 风 险 防 控	1、加强园区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立园区风险防范体系以及风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。 2、在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。充分考虑各功能区相互干扰、影响问题，减小各功能区之间的不利影响，工业区与生活居住区之间应设置绿化隔离带。	1、建设单位制定有突发环境事件应急预案，确保环境风险事故发生时可以得到妥善处置，不会对当地环境产生较大影响。 2、项目设计方案结合了规划部门意见，主要利用已建线路杆塔挂线，以减小各功能区之间的不利影响。 项目符合濮阳高新技术产业开发区重点管控单元环境风险防控要求。
				资源 利 用 效 率 要 求	地下水超采地区，控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目为新建输电线路项目，施工期和运行期不涉及地下水的开采和使用。 项目符合濮阳高新技术产业开发区重点管控单元资源利用效率要求。
因此，本项目的建设符合濮阳市“三线一单”管控要求。						

其他符合性分析

2.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性

(1) 项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性

本项目在选线 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，未进入饮用水源保护区。因此，本项目的建设 with 国家和地方的法律法规政策是相符的。

(2) 项目与生态环境保护规划的符合性

根据《关于印发濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划等4个专项规划的通知》（濮政办〔2022〕38号）可知，濮阳市“十四五”生态环境保护规划主要目标为“绿色发展深入推进、生态环境质量持续改善、生态经济提质增效、环境风险有效防控、治理体系逐步健全”，本项目为电力供应的基础设施建设，是实现濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划目标的必要保障条件之一，因此本项目的建设 with 濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符。

(3) 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）从选址选线、设计方面提出了相关要求，本项目 with 其符合性分析见下表1-2。

表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

类型	输变电建设项目的要求	本项目情况	符合性
选线	输变电建设项目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，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。	本项目输电线路未经过医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，经预测分析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	本项目 110kV 输电线路采用同塔双回架设的形式，线路路径采用了最优的方案，减少了杆	符合

			距，降低环境影响。	塔数量，并采用占地面积较小的杆塔基础，降低了环境影响。	
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	经现场核实，本项目评价范围内无 0 类声环境功能区。	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。	本项目为 110kV 输电线路工程，位于拟建道路边缘走线，可减少林木砍伐。	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。	本项目所在区域不涉及自然保护区。	符合
	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。	本项目在施设中将开展环境保护专项设计并落实相应资金。	符合
			改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据相关工程前期环保手续，与项目有关的线路无原有环境污染和生态破坏情况。	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。	本期项目区域不涉及自然保护区和饮用水水源保护区。	符合
	设计	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经预测评价，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
			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。	经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，架空线路和电缆线路周边电磁环境影响均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。	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，已设计尽可能远离电磁环境敏感目标架设，以减少电磁环境影响。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目所在地非市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
			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
			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
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短	本项目新建线路路径较短，不涉及跨越林木。	符合

	护	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		
		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。	工程施工结束后将采取对临时用地进行生态恢复等措施，确保临时用地恢复原有使用功能。	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
		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	本项目位于濮阳市华龙区，本项目地理位置见附图1。 逐鹿-任丘、长庆-任丘T入逐鹿变110kV线路工程（线路变更部分），新建线路起于G106国道西侧，止于规划文化路西侧，新建线路全线位于濮阳市华龙区境内。
项目组成及规模	1.项目变更情况 1.1变更原因 由于濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程中部分线路所在区域规划发生了变动，因此在设计阶段对其架设方式进行了调整，并取得了濮阳市华龙区人民政府及濮阳市自然资源和规划局等部门原则同意意见（见附件 2）。 1.2原濮阳市区逐鹿220千伏变电站110千伏送出工程环境影响报告表主要评价内容 2023年11月16日，濮阳市生态环境局以濮环建审表〔2023〕15号文对《濮阳市区逐鹿220千伏变电站110千伏送出工程项目环境影响报告表》进行了批复，批复项目建设内容如下： 新建逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变110kV 线路工程：新建线路路径长度3.35km，其中新建双回电缆线路路径长3.05km，新建同塔双回架空线路路径长0.3km。 1.3 项目变更后建设内容 新建逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变110kV 线路工程：新建线路路径长度3.35km，其中新建双回电缆线路路径长1.55km，新建同塔双回架空线路路径长1.8km。 项目变更后新建逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变 110kV 线路工程中原环评 G106 国道西侧至规划文化路西侧段，架设方式由电缆敷设调整为架空线路，其余线路路径走向及架设方式均与原环评一致。调整后线路自 G106 国道西侧至规划文化路西侧段，线路路径长 1.5km，同塔双回路架设。 1.4本次变更内容 本次变更环评具体项目内容调整情况见表2-1、图2-1。

表 2-1 本项目内容调整情况一览表

项目	原环评报告			实际情况	变动情况	原环评报告环保措施、设施有效性
濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	新建逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变 110kV 线路工程	逐鹿 220kV 变电站至 G106 国道西侧段	该段线路路径全长 1.55km，电缆排管敷设。	该段线路路径全长 1.55km，电缆排管敷设。	无变化	措施有效
		规划文化路西侧至 110kV 岳村-任丘线 34# 塔段	该段线路路径全长 0.3km，同塔双回架设。	该段线路路径全长 0.3km，同塔双回架设。	无变化	措施有效
		G106 国道西侧至规划文化路西侧段	该段线路路径全长 1.5km，双回电缆敷设。	该段线路路径全长 1.5km，其中新建同塔双回线路长 0.3km，利用 110kV 岳长线已建杆塔挂线路长 1.2km。	输电线路路径长度无变化，线路由电缆敷设调整为架空线路。	环保措施已不适用于电缆线路改为架空线路，需重新进行评价

由上表可知，原环评报告中逐鹿 220kV 变电站至 G106 国道西侧段、规划文化路西侧至 110kV 岳村-任丘线 34# 塔段新建线路路径以及架设方式均未发生重大变动，原环评中环保措施、设施有效，不需重新进行环境影响评价。

根据原环境保护部办公厅 2016 年 8 月 9 号印发的《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）中，本项目新建电缆线路部分因由地下电缆调整为架空线路，涉及重大变动清单中“9. 输电线路由地下电缆改为架空线路。”内容，项目变动属于输变电建设项目重大变动项，需开展变更环境影响评价工作。

根据原环境保护部办公厅 2016 年 8 月 9 号印发的《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）中“二、项目建设过程中如发生重大变动，应当在实施前对变动内容进行环境影响评价并重新报批。”因此，本报告表对由地下电缆改为架空线路部分进行环境影响评价并重新报批。



图2-1 环评阶段线路路径与拟变更线路路径对比示意图

2.项目建设内容及规模

本次评价工程内容为新建逐鹿-任丘、长庆-任丘T入逐鹿变110kV线路工程中由地下电缆线路改为架空线路部分。本次评价的项目组成及建设规模见表2-2。

表2-2 项目组成及建设规模一览表

工 程		建设内容
输电线路工程	主体工程	新建逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变 110kV 线路（线路变更部分），新建线路路径全长 1.5km，其中新建同塔双回线路长 0.3km，利用 110kV 岳长线已建杆塔挂线线路长 1.2km 同塔双回路架设。
	辅助工程	无
	环保工程	植被恢复措施等
	依托工程	无
	临时工程	塔基施工场地、牵张场

3.建设规模及主要工程参数

3.1新建110kV线路工程

3.1.1建设规模

项目线路工程内容详见表2-3。

表2-3 输电线路工程内容

线路工程名称	逐鹿-任丘、长庆-任丘T入逐鹿变110kV线路工程（线路变更部分）
性质	新建
回路数	双回
走线方式	架空
线路路径长度	1.5km
导线型号	2×JL3/G1A-240/30钢芯铝绞线
地线型号	2根48芯OPGW光缆
排列方式	垂直排列
杆塔模块	110-EC21GS、110-ED21GS
沿线地形地貌	平地
途径主要区域	华龙区境内

3.1.2导地线型号

本项目新建架空线路导线采用2×JL3/G1A-240/30钢芯铝绞线，直径21.6mm，地线选用2根48芯OPGW光缆。

3.1.3杆塔、基础及导线对地距离

（1）杆塔

根据可研报告，本项目架空线路新建杆塔2基，主要采用国网公司通用设计塔型110-EC21GS、110-ED21GS模块。本项目线路拟采用杆塔型号及数量见表2-4。

表2-4 本项目杆塔型号及数量一览表

序号	杆塔名称	呼称高（m）	基数	备注
1	110-EC21GS	27	1	直线塔
2	110-ED21GS	18	1	电缆终端塔
合计			2	/

（2）基础

结合新建线路沿线地形、地质、水文等情况，本项目塔基均采用灌注桩基础。

（3）导线对地距离

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架空送电线路在不同地区导线的对地距离要求

序号	工程	最小距离 (m)	备注
1	导线对居民区地面	7.0	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离	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	导线对弱电线路最小垂直距离	4.0	最大弧垂
11	导线对弱电线路最小水平距离	5.0	边导线间
12	导线对电力线最小垂直距离	3.0	最大弧垂
13	导线对电力线最小水平距离	5.0	边导线间
14	导线对铁路最小垂直距离	7.0	最大弧垂

3.1.4线路主要交叉跨越

根据现场调查，本项目新建架空线路不存在交叉跨越情况。

4.建设项目占地

本项目总占地面积约1293.94m²，其中塔基占地约1.57m²，临时占地约1292.37m²。塔基占地为输电线路塔基用地；临时占地为塔基处施工临时用地、牵张场等。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
		塔基占地	临时占地	合计	
输电线路工程	塔基及其施工区	1.57	692.37	693.94	城镇村道路用地
	牵张场	/	600	600	
总计		1.57	1292.37	1293.94	/

1.输电线路路径

本项目新建逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变110kV 线路工程（线路变更部分）自 G106国道西侧电缆终端塔沿规划卫都路南侧向西架空走线，至规划文化路西侧。

本项目线路路径走向示意图见图2-2。



图2-2 本项目线路路径走向示意图

2.施工现场布置

（1）塔基施工场地布置

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。塔基施工场地总占地面积约692.37m²，塔基处总占地面积约1.57m²。

（2）牵张场布置

牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用园地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌。占用耕地时，牵张场采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，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1处，牵张场总占地面积约600m²。

（3）其它临建设施

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、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。
施工方案	1.施工工艺 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2-3。 <pre> graph TD A[工程开工] --> B[前期施工准备] B --> C[复测、分坑] B --> D[塔材运输] B --> E[架线施工准备] C --> F[基础、接地材料加工运输] F --> G[土石方工程] G --> H[基础浇制] H --> I[接地施工] I --> J[养护回填] J --> K[基础中间验收] D --> L[铁塔组立] L --> M[铁塔中间验收] E --> N[架线材料运输] N --> O[清理障碍物、搭跨越架] O --> P[导引绳、牵引绳压放] P --> Q[导地线、光缆展放] Q --> R[紧线施工] R --> S[附件安装、光缆熔接] S --> T[自检消缺] T --> U[工程验收] K --> L M --> Q U --> V[工程投运] V --> W[环保验收] </pre> 图 2-3 线路施工工序流程图 (1) 基础施工 本项目杆塔均采用灌注桩基础，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。 (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 本项目采用牵引机放线工艺。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。 2.施工时序及建设周期 本项目拟定于 2025 年 5 月开始建设，至 2025 年 6 月建成，项目建设周期约 1 个月，若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.生态环境

1.1 主体功能区划

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），项目所在地濮阳市市区为省级重点开发区域。

1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号），项目所在地濮阳市属于黄淮平原农产品提供功能区。

1.3 生态环境现状

（1）土地利用类型

本项目总占地面积约 1293.94m²，其中塔基占地约 1.57m²，临时占地约 1292.37m²，输电线路输电线路沿线主要土地利用现状类型为城镇村道路用地。

（2）植被类型

根据现场调查，拟建线路沿线区域主要为城市绿化植被。本项目周边植被情况见图 3-1。



图 3-1 线路沿线植被情况

（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。

（4）重点保护野生动植物情况

生态环境现状

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内未发现重点保护野生动植物分布。

2.大气环境

根据濮阳市生态环境局官网发布的《濮阳市环境质量月报》可知，2023年1~12月濮阳市二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）8小时四项指标年均值和特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。全市可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）年均浓度分别为77微克/立方米、50微克/立方米、8微克/立方米、24微克/立方米、0.8毫克/立方米、133微克/立方米。全年超标日的首要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}），其次为可吸入颗粒物（PM₁₀）。与上年相比，濮阳市环境空气质量总体有所改善，PM_{2.5}、PM₁₀年均浓度均有所下降，环境空气质量级别由轻污染转良，环境污染程度明显减轻。

目前，濮阳市已按照《濮阳市2024年蓝天保卫战实施方案》相关要求，通过优化产业结构、调整能源结构、加强扬尘污染防治以及加强污染防治监测监管能力等方面，切实减少细颗粒物产生及排放，改善当地环境质量，空气质量将逐渐转好。

3.地表水环境

根据濮阳市生态环境局官网发布的《濮阳市环境质量月报》可知，2023年1~12月，濮阳市8个地表水环境质量目标考核断面水质平均达标率为83.2%，同比升高0.9个百分点；濮阳市8个地表水环境质量目标考核断面Ⅰ~Ⅲ类水质断面占50%，劣Ⅴ类水质断面。

经现场调查，输电线路沿线无重要地表水体分布。

4.声环境

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2024年12月21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 监测点位及布点方法

（1）输电线路

本期新建输电线路声环境评价范围内有声环境保护目标分布，选择靠近项目侧最近的声环境敏感建筑物外1m处设置监测点位。

（2）声环境保护目标

项目周边噪声环境保护目标的监测点布设在靠近项目侧最近的声环境敏感建筑物外1m处，测点高度为距地面1.2m高度处。

4.3 监测点位代表性分析

(1) 输电线路

本次监测输电线路所布置的点位覆盖了线路周边的环境状况，能够全面代表线路周边的声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

(2) 声环境保护目标

本次将评价范围内所有的声环境保护目标均进行了布点检测，能够代表项目声环境保护目标处的声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

具体监测点位示意图见附图3。

4.4 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

4.5 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（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.12.21	晴	-6~2	47~56	1.2~2.3
2024年12月21日：昼间10:00~12:00 夜间22:00~24:00				

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	有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	1024BR0100018	河南省计量科学研究院	2024.01.03~2025.01.02
2	声校准器	AWA6021A	1024BR0200002	河南省计量科学研究院	2024.01.04~2025.01.03

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

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		
N1	华龙区田拐村	田锁京家住宅北侧 1m	46.3	46	42.9	43	4a 类: 昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)	达标
N2		田巨峰家住宅南侧 1m	45.2	45	42.4	42		达标
N3		田俊发家住宅南侧 1m	46.8	47	41.6	42		达标
N4		田志峰家住宅东侧 1m	47.1	47	43.3	43		达标

备注: 本项目新建输电线路主要沿规划卫都路、规划文化路走线, 本项目监测点位位于规划卫都路、规划文化路两侧 30m 范围内, 根据《濮阳市人民政府办公室关于印发濮阳市城市声环境功能区划(2022 版)的通知》, 卫都路、文化路以及两侧 30m 范围内执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 4a 标准限值要求。

根据监测结果, 本项目声环境保护目标处昼间噪声修约值在 (45~47) dB (A) 之间, 夜间噪声修约值在 (42~43) dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值。

5.电磁环境质量现状

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

根据监测结果, 本项目所有监测点位处工频电场强度在 (1.70~3.83) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.091~0.232) μ T 之间, 均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1.现有工程环保手续履行情况

逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变 110kV 线路工程为濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程的建设内容。2023 年 11 月 16 日, 濮阳市生态环境局以濮环建审表(2023)15 号文对《濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程项目环境影响报告表》进行了批复, 截至目前该工程尚未开工建设。

110kV 岳长线建成时间较早, 已按照原河南省环境保护厅《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)的要求办理了备案手续。

2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建工程, 不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

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	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB (A)

备注：pH 值无量纲。

2. 评级工作等级

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）。

（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 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境评价等级按二级进行评价。

（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 4 类地区，根据导则要求，本项目声环境评价等级按三级进行评价。

（3）生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态环境影响评价工作等级确定原则确定本项目的生态环境影响评价工作等级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）“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，不属于根据 HJ 610、HJ 964

判断的地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，本项目所在地属于一般区域，本项目总占地面积约 1293.94m²，小于 20km²，因此判定生态影响评价工作等级为三级。

（4）地表水

本项目输电线路运行期无污水产生及排放。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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目环境影响评价范围如下：

（1）工频电磁场

架空线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。

（2）噪声

架空线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。

（3）生态环境

架空线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。

（4）地表水环境

本项目输电线路运行期不产生污水。

4.环境敏感目标

4.1 生态敏感区

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

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，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标为汽车市场和住宅。电磁环境敏感目标情况详见表 3-5、图 3-2~图 3-4。

表 3-5 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境保护目标名称		方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地高度	功能	环境保护要求 ^②
1	天弘物流门市部		线路南侧 18m	1 处	1 层平顶，高 3.6m	≥7m	商业	E、B
2	濮阳花乡二手车市场（天弘物流轿车托运门市部）		线路南侧 2m	1 处	1 层平顶，高 4.2m	≥7m	商业	E、B
3	华龙区田拐村	田锁京家住宅	线路南侧 9m	1 户	1 层坡顶，高 4.5m	≥7m	住宅	E、B
4		田巨峰家住宅	线路北侧 6m	1 户	1 层坡顶，高 3.9m	≥7m	住宅	E、B
5		田俊发家住宅	线路北侧 16m	1 户	1 层坡顶，高 5.4m	≥7m	住宅	E、B
6		田志峰家住宅	线路北侧 27m	1 户	1 层坡顶，高 5.6m	≥7m	住宅	E、B

注：①线路与周围环境保护目标的相对位置根据目前设计阶段线路路径及保护目标建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②E-工频电场；B-工频磁场。

4.4 声环境保护目标

根据现场踏勘，本项目线路沿线声环境保护目标均为居民住宅。声环境保护目标情况详见表 3-6、图 3-3~图 3-4。

表 3-6 本项目声环境保护目标一览表

编号	声环境保护目标名称		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	功能	环境保护要求 ^②
1	华龙区田拐村	田锁京家住宅	线路南侧 9m	1 户	1 层坡顶，高 4.5m	≥7m	住宅	N _{4a}
2		田巨峰家住宅	线路北侧 6m	1 户	1 层坡顶，高 3.9m		住宅	N _{4a}
3		田俊发家住宅	线路北侧 16m	1 户	1 层坡顶，高 5.4m		住宅	N _{4a}
4		田志峰家住宅	线路北侧 27m	1 户	1 层坡顶，高 5.6m		住宅	N _{4a}

注：①线路与周围环境保护目标的相对位置根据目前设计阶段线路路径及敏感目标建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②N-噪声（N_{4a}-声环境质量 4a 类）；



图 3-2 本项目输电线路周边环境敏感目标示意图 (1)



图 3-3 本项目输电线路周边环境敏感目标示意图 (2)



图 3-4 本项目输电线路周边环境敏感目标示意图 (3)

评价标准

1.环境质量标准

(1) 工频电磁场

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暴露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 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

根据《濮阳市人民政府办公室关于印发濮阳市城市声环境功能区划（2022 版）的通知》（见附图），本项目输电线路沿线所处的声环境功能区为 4 类地区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。项目执行的声环境质量标准见表 3-7。

表3-7 项目执行的声环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	4a 类	等效连续声级 Leq	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	评价范围位于主要交通道路两侧30范围内区域

(3) 大气环境

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

2.污染物排放标准

项目污染物排放标准详细见表 3-8。

表3-8 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	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	施工场界	噪声	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	施工期场界噪声

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。

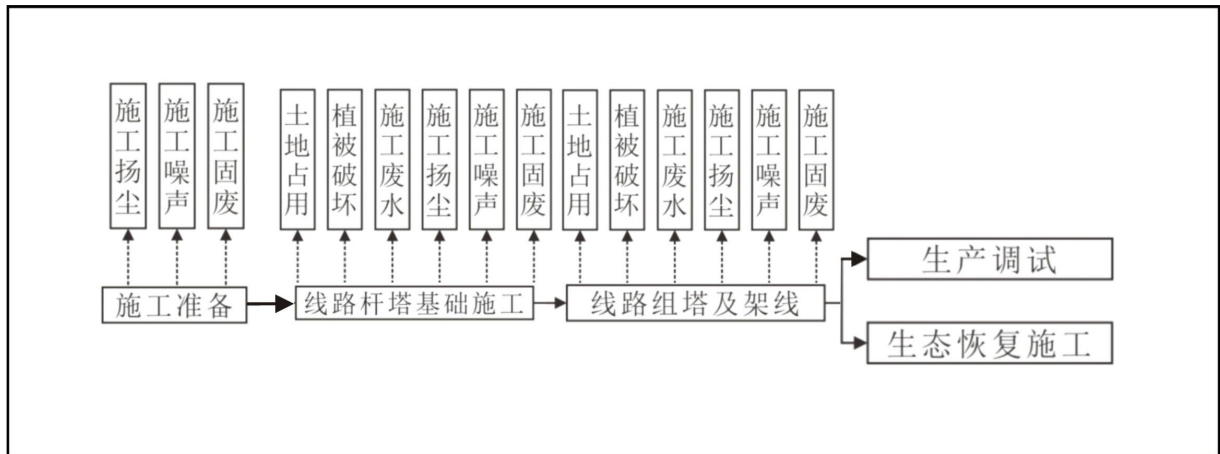


图 4-1 施工期产污环节示意图

2.生态环境影响分析

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、塔基占地、施工活动带来的影响。

线路塔基占地处的开挖活动、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）土地占用

本项目占地分为塔基占地和临时占地，塔基占地为架空线路塔基占地，临时占地包括牵张场地、施工临时占地等占地等。项目塔基占地将改变现有土地的性质和功能，塔基占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

本项目总占地面积约 1293.94m²，其中塔基占地约 1.57m²，临时占地约 1292.37m²，占地类型为耕地、交通运输用地。

（2）对植物的影响

本项目沿线地形主要以平地为主，项目建设区域人类活动频繁，植被类型主要为城市

街道绿化植被；经现场踏勘、走访相关部门及线路沿线附近的居民，沿线尚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架空线路施工场地、牵张场临时占地以及施工人员对耕地的践踏，但线路塔基由于为点状作业，施工时间短，故施工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，项目建设区域人类活动频繁。线路沿线野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的鸟类、鼠类外，无其它野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

3.声环境

输电线路工程在施工期的场地平整、挖土填方、钢结构及设备安装、线路架设等几个阶段中，主要噪声源有牵张机、绞磨机及运输车辆等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。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的施工设备。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

4.施工扬尘

4.1 施工扬尘污染源

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

4.2 施工扬尘影响分析

本项目线路位于平地走线，塔基施工点较为分散且土石方开挖量小，施工周期短，施工场地远离公众暴露区，通过附近的植被遮挡、吸尘，对周围大气环境影响不大。

5.固体废物

5.1 污染源

固体废物主要为新建线路塔基基础施工产生的弃土弃渣、施工废弃物等材料，以及施工人员产生的生活垃圾。

5.2 固体废物影响分析

(1) 建筑垃圾

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

(2) 生活垃圾

根据建设单位提供资料，线路施工高峰期人数约20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10kg/d。这些固体废物集中堆放及时清运交有关部门进行相关处理，不会影响周边环境。

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

线路施工废水包括机械设备冲洗废水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。

线路施工高峰期人数约 20 人/日，施工人员用水量约 60L/（人•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 0.96m³/d。

6.2 地表水环境影响分析

新建塔基周边设有简易沉淀池，机械设备冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水经沉淀后，可用于洒水抑尘。新建线路塔基施工均采用商品混凝土，基本上无生产废水产生。

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进行处理后用于堆肥，且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

1.运营期产污环节

本项目运营期产污环节示意图见图 4-2。

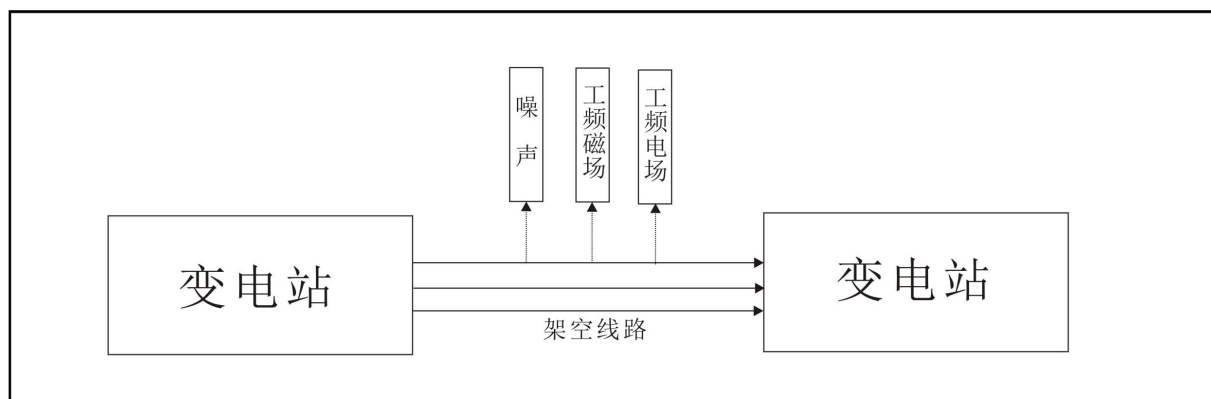


图 4-2 运营期产污环节示意图

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），本项目输电线路边导线地面投影外两侧各10m 范围内有电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境为二级评价，架空线路投运后产生的电磁环境影响采用模式预测的方式进行分析评价

2.1新建110kV 架空线路

根据模式预测结果，本项目新建110kV 双回架空线路在采用110-EC21GS 型塔、 $2 \times \text{JL3/G1A-240/30}$ 型导线、同相序、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4.626kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为38.090 μT （最大值出现在距杆塔中央连线地面投影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 μT 的限值要求。

本项目新建 110kV 双回架空线路在采用 110-EC21GS 型塔、 $2 \times \text{JL3/G1A-240/30}$ 型导线、同相序、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 3.832kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为 31.388 μT （最大值出现在距杆塔中央连线地面投影 1m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μT 的公众曝露限值要求。

2.2电磁环境敏感目标

根据预测结果，本项目建成投运后评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度在（0.140~3.628）kV/m 之间、工频磁感应强度在（3.758~39.723） μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m 和100 μT 的限值要求。电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

3.声环境影响分析

3.1 选择类比对象

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4a类地区，本项目输电线路声环境评价等级按三级进行评价。

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，选择位于周口市沈丘县的周口沈丘洪山（石关）110kV 输变电工程中 110kV 鸣钟-石关双回线路作为本项目同塔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4-1。

表 4-1 本项目新建 110kV 线路与类比线路对比情况一览表

项目	110kV I、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
线高	20m	杆塔设计最小呼高 27m
环境条件	耕地、林地	绿化用地
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	/

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

（4）架设线高

新建线路沿道路走线，根据项目杆塔一览图，杆塔设计最小呼高27m，考虑实际架设时，杆塔档距与导线弧垂情况，输电线路导线最低高度与类比线路导线架设高度相近，产生的噪声贡献值相近，且类比线路噪声受输电线路所在环境的影响，导线产生的噪声贡献

值远小于线路周边交通噪声及社会生活噪声的贡献值，因此架设高度相近的线路对当地环境噪声水平不会有明显的改变，故类比线路选择是合理的。

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

3.2 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：声级计 AWA6228+。

3.3 监测布点

在110kV I、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。

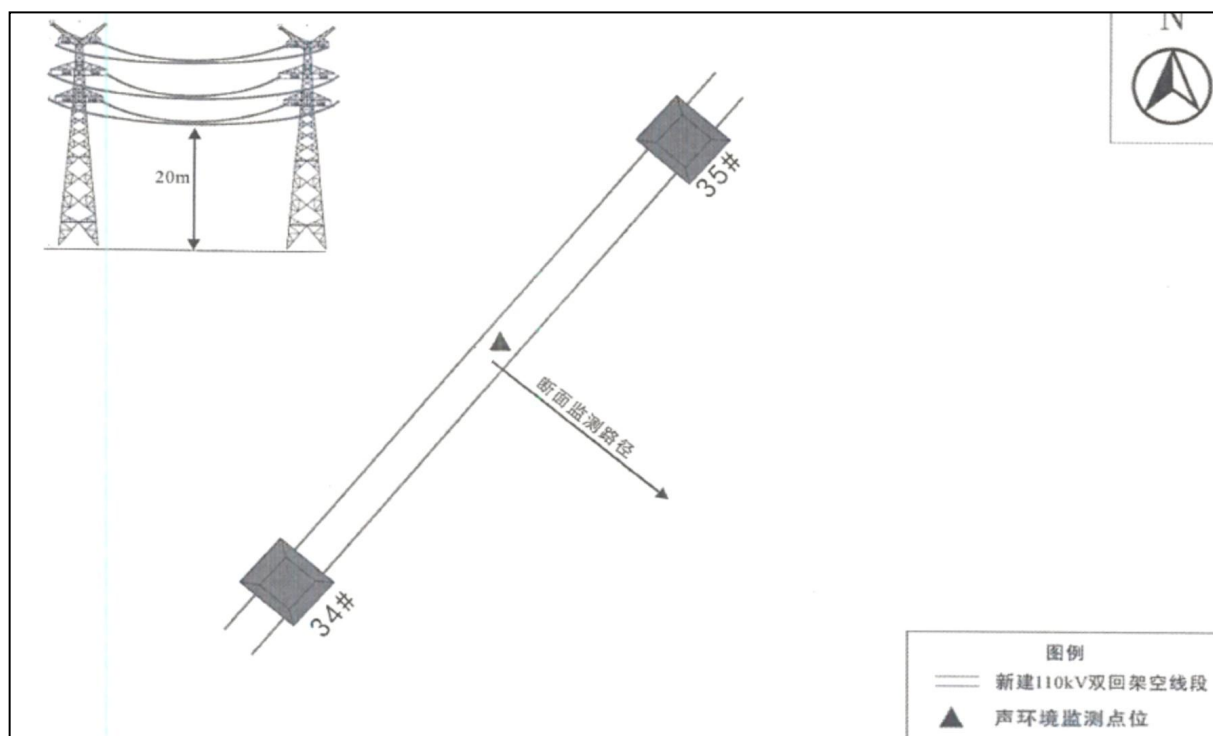


图 4-3 110kV I、II鸣石线噪声监测布点示意图

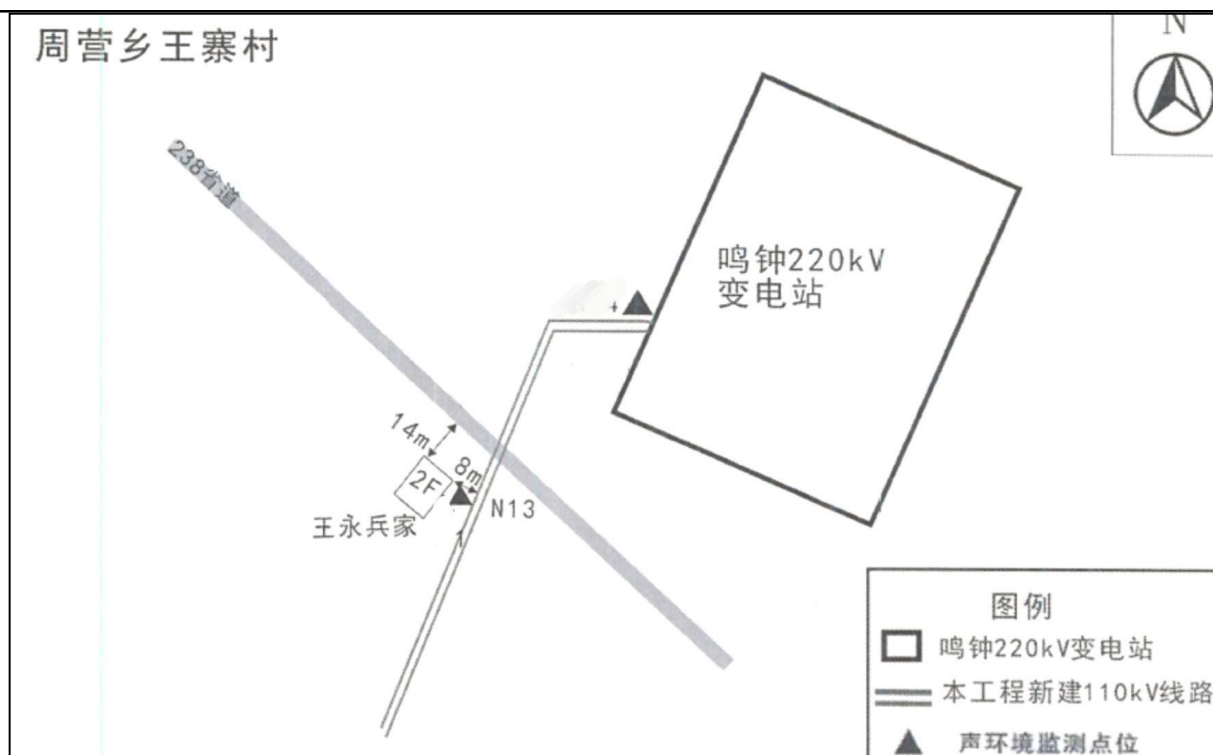


图 4-4 110kV I、II鸣石线环境保护目标噪声监测布点示意图

3.4 监测时间及监测条件

类比线路监测时间及监测条件见表4-2、表4-3。

表 4-2 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 4-3 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

3.5 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 4-4。

表 4-4 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		
110kVⅢ鸣石线 34#~35#杆塔之间 (断面检测处线 高 20m)	0m	43.8	40.8	55	45	是	乡村区域
	5m	43.5	40.3	55	45	是	
	10m	43.0	40.2	55	45	是	
	15m	43.6	40.1	55	45	是	
	20m	43.5	40.2	55	45	是	
	25m	43.7	41.0	55	45	是	
	30m	43.4	40.9	55	45	是	
	35m	43.3	40.6	55	45	是	
王永兵住宅东侧 1m		47.9	44.3	70	55	是	距省道 14m

由表 4-4 类比监测结果可知, 110kVⅢ、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》(GB3096-2008) 1 类标准要求。线路声环境保护目标王永兵住宅噪声昼间监测值为 47.9dB(A), 夜间监测值为 44.3dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

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。

3.6 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, 本项目沿线声环境保护目标处的声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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, 线路附近声环境保护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. 废气环境影响分析

输电线路运营期间无大气污染物排放。

5. 废水环境影响分析

输电线路运营期间无废水产生。

6. 固废环境影响分析

输电线路运营期间无固体废物产生。

	7.环境风险分析 本项目为输电线路工程，不涉及环境风险。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1.环境制约因素分析 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），输电线路选线时综合考虑线路走廊规划，线路路径已避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。输电线路不涉及0类声功能区；部分线路选用占地面积较小的钢管杆架设，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。 本项目评价范围内声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相关标准限值要求。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。 因此，本项目的建设不存在环境制约因素。 2.环境影响程度分析 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。 本项目建成后，输电线路电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值的要求；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《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）10kV/m 和100μT 的限值要求。 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，本项目的选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

1.生态环境保护措施

(1) 避让措施

①下一阶段设计中,应尽量减少位于耕地内的塔基数量,减少在耕地内的临时占地面积。

②合理规划牵张场等临时场地,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动植物造成碾压和破坏。

(2) 减缓措施

①施工占用耕地时,应进行表土剥离,将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施。

②杆塔定位时,尽量选择荒地,减少对耕地的占用和植被的破坏。施工时牵张场应选择线路沿线空地布置,减少植被破坏,如需临时占用耕地,可采用钢板铺垫,减少倾轧。

③对于塔基周围的临时堆土区和材料堆场应采用彩条布铺衬,临时堆土四周采取拦挡措施,堆土表面采用苫布进行覆盖。

④施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。

(3) 修复与补偿措施

①施工结束后临时占地应进行清理,并采取植被恢复措施。

②根据相关规定,将站区弃土运送至指定的渣土堆场处理。

③对于塔基施工临时占地、牵张场等表土剥离区域,施工结束后,及时进行表土回填以及绿化。

(4) 管理措施

①积极进行环保宣传,严格管理监督。建议施工前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。

②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。

通过采取以上生态保护措施,可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

2.声环境保护措施

(1) 施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)(昼

施工期生态环境保护措施

间70dB（A）、夜间55dB（A））要求。

（2）施工单位按照规定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，最大限度的减小施工噪声对环境敏感目标的影响，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

（3）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。

（4）在噪声敏感建筑物集中区域依法禁止夜间（22:00~次日06:00）施工，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》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。

（5）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。

（6）施工中运输车辆绕行道路两侧的集中公众曝露区，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。

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，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

（1）新（改、扩）建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、责任人及环保监督电话等内容。

（2）项目施工需落实备案制度，接收当地生态环境主管部门的监督检查。

（3）塔基施工现场应先进行围挡，不得有缺口，围挡(墙)间无缝隙，底部设置防溢座。

（4）施工现场应保持整洁，施工场地地面必须确保100%进行遮盖，防止起尘。

（5）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，绘制车辆运行平面图，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。

（6）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。

（7）四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可

能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

(8) 施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等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、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须100%进行密闭，避免沿途漏撒。

(9) 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。

(10) 施工场地应设置在远离环境敏感目标处，最大限度的减小施工扬尘对环境敏感目标的影响。

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

4.固体废物处置措施

(1) 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。

(2) 线路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；施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。

(3) 在耕地施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除施，及时恢复土地功能，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求。

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) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天进行土石方作业。

(2) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(3) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(4) 禁止在施工现场拌制混凝土，选择购买商品混凝土和预拌混凝土。

(5) 新建塔基周边设有简易沉淀池，机械设备以及车辆冲洗废水和雨水冲刷施工场地

	形成的废水经沉淀后，可用于洒水抑尘。 (6) 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进行处理后用于堆肥，定期清掏用于周边农田施肥。 (7) 合理安排工期，避免雨天施工。 在严格落实相应环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。 6.电磁环境保护措施 (1)对于架空线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。 (2) 架空输电线路经公众暴露区、耕养区走线时，下相线导线最大弧垂对地最低距离分别不小于7m、6m。 采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。 7.措施的责任主体及实施效果 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位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，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1.生态保护措施 (1) 强化对线路检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。 (2) 定期对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。 2.声环境保护措施 (1)输电线路投运后，位于公路两侧区域声环境满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））。 (2) 定期对输电线路进行检修维护，保证输电线路运行良好，定期开展环境监测，监

	测结果及时向社会公开。 3.地表水环境保护措施 线路检修人员产生的少量生活污水依托周边居民家中旱厕进行处理，不外排。 4.固体废物处置措施 线路检修维护人员产生的少量生活垃圾分类收集，交由环卫部门集中处理。 5.电磁环境保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求。 6.措施的责任主体及实施效果 本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及电磁环境保护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。
其他	1.环境管理 1.1 环境管理机构 输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 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 竣工环境保护验收

按照国务院令 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，项目具备开工条件，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	项目评价范围内环境敏感目标处工频电场限值为 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、道路等场所限值为 10kV/m），工频磁感应强度限值为 100μT。
6	水环境	施工期生产废水回用，施工期生活污水按照环评要求落实，无乱排现象。
7	声环境	项目线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 标准要求。施工期间文明施工，施工车辆经过公众暴露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，塔基开挖的土方已回填。
9	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。

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濮阳供电公司负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

（1）制定和实施各项环境管理计划。

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

（3）建立环境管理和环境监测技术文件。

（4）检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

（5）不定期地巡查线路各段，特别是环境保护目标，保护生态环境不被破坏，保证生

态环境与项目运行相协调。

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

（7）参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《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噪声、电磁、地表水及生态环境；根据本项目的环境影响特点，制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境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：线路沿线、电磁环境敏感目标。

监测频次及时间：本项目环境保护设施调试期监测一次；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：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；本项目环境保护设施调试期监测一次；其他按需监测。

2.3 生态环境调查

调查因子：土地利用状况、临时占地恢复、建设区域内的植被恢复效果。

调查方法：符合国家现行的有关生态调查规范和调查标准分析方法。

调查点位：塔基区及临时施工场地等施工扰动区域。

调查频次：工程施工期调查一次，环境保护设施调试期调查一次次。

经估算，本项目动态投资为1083万元，其中环保投资约20万元，占工程总投资的1.85%，工程环保投资具体见表5-2。

表5-2 环保措施及投资估算一览表

环保措施工程	投资估算（万元）	备注
弃土弃渣处置费用	1	施工期施工人员产生的生活垃圾处置费；线路塔基开挖产生的施工弃土弃渣的清运费等。
植被恢复费	2	塔基处及临时占地处绿化植被恢复费及补偿费等
废水防治费用	1	施工期生产废水处置清运费
扬尘防治费	1	施工期设置临时围挡的建设费以及道路洒水抑尘等费用
其它	15	环评、环保验收以及监测等费用
合计	20	环保投资占总投资的1.85%

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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
要素					
陆生生态	①下一阶段设计中，应尽量减少位于耕地内的塔基数量，减少在耕地内的临时占地面积。 ②合理规划牵张场等临时场地，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动植物造成碾压和破坏。 ③施工占用耕地时，应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施。 ④杆塔定位时，尽量选择荒地，减少对耕地的占用和植被的破坏。施工时牵张场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，如需临时占用耕地，可采用钢板铺垫，减少倾轧。 ⑤对于塔基周围的临时堆土区和材料堆场应采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖。 ⑥施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 ⑦施工结束后临时占地应进行清理，并采取复垦或植被恢复等措施。 ⑧根据相关规定，将站区弃土运送至指定的渣土堆场处理。 ⑨对于塔基施工临时占地、牵张场等表土剥离区域，施工结束后，及时进行表土回填以及绿化。 ⑩积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前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。 ⑪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	施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。 严格控制施工在临时占地内进行并设置围挡；占用耕地时进行表土剥离并做好覆盖、拦挡等防护措施；临时堆土区和材料堆场采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖；保留相应的证明材料及影像记录。 施工结束后对临时占地进行清理并采取复垦或植被恢复等措施。	（1）强化对线路检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。 （2）定期对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。	（1）确保不发生滥采滥伐和捕猎野生动物现象，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响； （2）确保线路沿线生态保护和防护措施及设施落实到位。	

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
	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。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天进行土石方作业。 ②落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 ③施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。 ④禁止在施工现场拌制混凝土，选择购买商品混凝土和预拌混凝土。 ⑤新建塔基周边设有简易沉淀池，机械设备以及车辆冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水经沉淀后，可用于洒水抑尘。 ⑥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进行处理后用于堆肥，定期清掏用于周边农田施肥。 ⑦合理安排工期，避免雨天施工。	施工期的各项地表水环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。保留相应的证明材料及影像记录。	线路检修维护人员产生的少量生活污水依托周边居民家中旱厕进行处理，不外排。	生活污水经得到妥善处理。
地下水及土壤环境	无	无	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
声环境	①施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求。 ②施工单位按照规定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，最大限度的减小施工噪声对环境敏感目标的影响，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。 ③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。 ④在噪声敏感建筑物集中区域依法禁止夜间（22:00~次日 06:00）施工，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》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以其他方式公告附近居民。 ⑤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。 ⑥施工中运输车辆绕行道路两侧的集中公众暴露区，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。	施工期的各项声环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。 施工场地周围先建设围墙，施工车辆经过公众暴露区时减缓行驶速度并减少鸣笛，优选低噪声施工设备，合理安排施工时间。	（1）输电线路投运后，位于公路两侧区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。 （2）定期对输电线路进行检修维护，保证输电线路运行良好，定期开展环境监测，监测结果及时向社会公开。	线路沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值。
振动	无	无	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
大气环境	①新（改、扩）建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、责任人及环保监督电话等内容。 ②项目施工需落实备案制度，接收当地生态环境主管部门的监督检查。 ③塔基施工现场应先进行围挡，不得有缺口，围挡(墙)间无缝隙，底部设置防溢座。 ④施工现场应保持整洁，施工场地地面必须确保 100%进行遮盖，防止起尘。 ⑤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，绘制车辆运行平面图，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。 ⑥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。 ⑦四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。 ⑧施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等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、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。 ⑨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。 ⑩施工场地应设置在远离环境敏感目标处，最大限度的减小施工扬尘对环境敏感目标的影响。	施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。 施工工地设置硬质围挡，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。保留相应的证明材料及影像记录。	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
固体废物	①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。 ②线路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；施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。 ③在农田施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除施，及时恢复土地功能，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求。	施工期固体废物分类收集并妥善处理。	线路检修维护人员产生的少量生活垃圾分类收集，交由环卫部门集中处理。	生活垃圾经得到妥善处理。
电磁环境	①对于架空线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。 ②架空输电线路经公众暴露区、耕养区走线时，下相线导线最大弧垂对地最低距离分别不小于 7m、6m。	输电线路下相导线与公众暴露区地面的距离应不小于 7m，与耕养区地面的距离应不小于 6m。	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，定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值要求。	电磁环境敏感目标满足工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；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 高度电磁环境满足 10kV/m 和 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

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
环境风险	无	无	无	无
环境监测	①噪声：项目施工期间抽测； ②生态环境：项目施工期调查一次。	①施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）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：本项目环境保护设施调试期监测一次；其他按需监测。 ②噪声：本项目环境保护设施调试期监测一次；其他按需监测。 ③生态环境：环境保护设施调试期调查一次。	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

濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（线路变更）符合濮阳市华龙区城市规划，符合濮阳市“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，本建设项目环境影响是可行的。

濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程
(线路变更)
电磁环境影响专题评价

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二五年五月

目录

目录	1
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 电磁环境敏感目标	2
2.电磁环境现状评价	3
2.1 监测因子	3
2.2 监测点位及代表性	3
2.3 监测频次	4
2.4 监测单位、时间及监测条件	4
2.5 监测方法及仪器	4
2.6 监测结果及分析	4
3.电磁环境影响预测与评价	6
3.1 架空线路模式预测及评价	6
3.2 电磁环境敏感处电磁环境预测	14
3.3 电磁环境影响预测评价结论	14
4.电磁环境保护措施	16
5.电磁环境影响专题评价结论	17
5.1 主要结论	17
5.2 电磁环境保护措施	17
5.3 建议	18

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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (6) 《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

本项目位于河南省濮阳市华龙区，主要建设内容包括：

逐鹿-任丘、长庆-任丘T入逐鹿变110kV线路工程（线路变更部分），新建线路起于G106国道与规划卫都路交叉口西南侧，止于规划卫都路与规划文化路交叉口东南侧，新建线路路径全长1.5km，其中新建同塔双回线路长0.3km，利用已建双回塔挂线线路长1.2km同塔双回路架设。

1.3 评价因子

工频电场、工频磁场

1.4 评价标准

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

表1-1 项目执行的电磁环境控制限值标准明细表

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限值
				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、道路等场所
			工频磁场	100μT	评价范围内公众曝露限值

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），本项目输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境为二级评价。

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 1-2。

表1-2 项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内

1.7 电磁环境敏感目标

通过现场调查，本项目评价范围内涉及的电磁环境敏感目标1处。评价范围内电磁环境敏感目标情况详见表1-3。

表 1-3 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境保护目标名称	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地高度	功能	环境保护要求 ^②
1	天弘物流门市部	线路南侧 18m	1 处	1 层平顶， 高 3.6m	≥7m	商业	E、B
2	濮阳花芎二手车市场 (天弘物流轿车托运门市部)	线路南侧 2m	1 处	1 层平顶， 高 4.2m	≥7m	商业	E、B
3	田锁京家住宅	线路南侧 9m	1 户	1 层坡顶， 高 4.5m	≥7m	住宅	E、B
4	田巨峰家住宅	线路北侧 6m	1 户	1 层坡顶， 高 3.9m	≥7m	住宅	E、B
5	田俊发家住宅	线路北侧 16m	1 户	1 层坡顶， 高 5.4m	≥7m	住宅	E、B
6	田志峰家住宅	线路北侧 27m	1 户	1 层坡顶， 高 5.6m	≥7m	住宅	E、B

注：①线路与周围环境保护目标的相对位置根据目前设计阶段线路路径及保护目标建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；

②E-工频电场；B-工频磁场。

2.电磁环境现状评价

为全面了解项目所在区域的电磁环境质量现状，湖北君邦检测技术有限公司于 2024 年 12 月 21 日对项目所在地电磁环境进行了监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及代表性

2.2.1 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

监测点位包括输电线路和电磁环境敏感目标。

（1）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。

（2）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

（2）新建输电线路工程

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。

（3）环境敏感目标

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。

2.2.4 监测点位代表性分析

（1）新建输电线路工程

输电线路沿线存在电磁环境敏感目标，环境保护目标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。

（2）环境敏感目标

本次选择距离本项目最近或较近、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，监测值能够全面代表本项目所在地的电磁环境现状。

监测布点图见附图 3。

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 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 2-1。

表 2-1 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.12.21	晴	-6~2	47~56	1.2~2.3
2024 年 12 月 21 日：昼间 10:00~12:00				

2.5 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（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）	CEPRI-DC（JZ） -2023-084	中国电力科学研 究院有限公司	2023.12.25~2024.12.24
频率范围：1Hz~400kHz； 测量范围：工频电场强度 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT					

2.6 监测结果及分析

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

表 2-3 项目工频电场、工频磁场监测结果

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	天弘物流门市部西侧 2m	1.70	0.093
EB2	濮阳花乡二手车市场(天弘物流轿车托运门市部) 东侧 2m	1.76	0.091
EB3	龙华区田拐村田锁京家住宅北侧 2m	3.83	0.137
EB4	龙华区田拐村田巨峰家住宅南侧 2m	2.98	0.232
EB5	龙华区田拐村田俊发家住宅南侧 2m	2.14	0.224
EB6	龙华区田拐村田志峰家住宅东侧 2m	3.23	0.213

根据监测结果，本项目所有监测点位处工频电场强度在（1.70~3.83）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.091~0.232） μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境为二级评价，架空线路投运后产生的电磁环境影响采用模式预测的方式进行分析评价。

3.1 架空线路模式预测及评价

3.1.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.2 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场强度的计算进行预测。

3.1.3 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：

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

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：

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

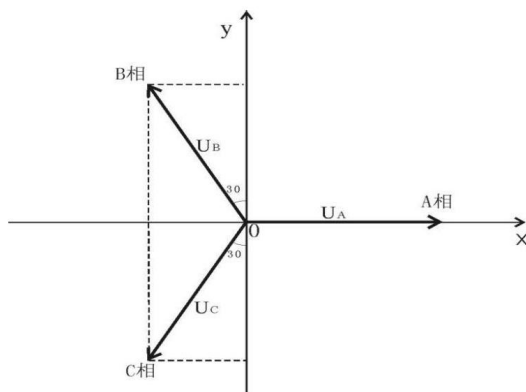


图 C.1 对地电压计算图

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：

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

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 $[\lambda]$ 矩阵，利用式（C1）即可解出 $[Q]$ 矩阵。

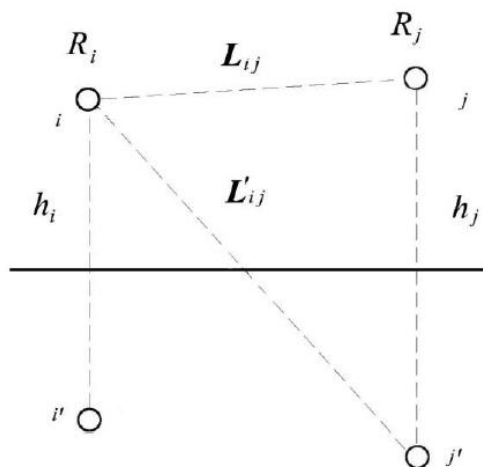


图 C.2 电位系数计算图

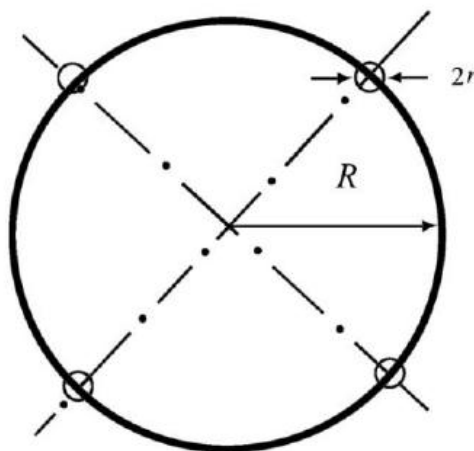


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

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

相应地电荷也是复数量：

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

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：

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

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

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：

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

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 $E_x=0$ 。

3.1.4 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场强度。

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：

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

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 $B = \mu_0 H$ 。

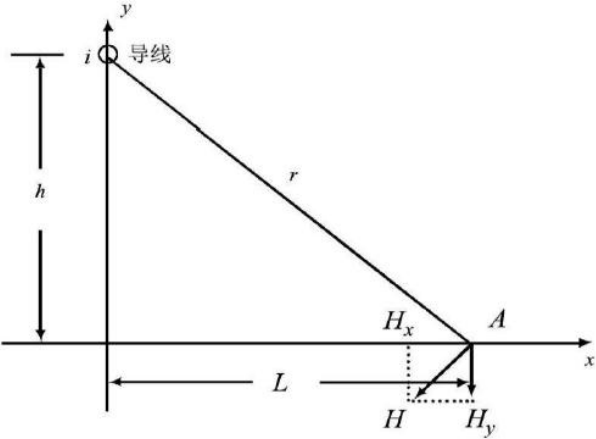


图 D.1 磁场向量图

3.1.5 预测参数选择

- （1）本项目新建110kV 双回架空线路导线型号为2×JL3/G1A-240/30钢芯铝绞线；
- （2）本项目线路杆塔采用110-EC21GS 和110-ED21GS 模块，根据输电线路建成后对周边电磁环境影响程度，本次预测选用110-EC21GS 作为预测塔型。
- （3）对于同塔双回线路，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。

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

线路预测参数见表3-1。

表 3-1 本项目新建 110kV 线路预测参数

线路名称	新建逐鹿-任丘、长庆-任丘 T 入逐鹿变 110kV 线路工程（线路变更部分）
线路计算电压	115.5kV（计算电压为额定电压 1.05 倍）
回路数	双回
相序	同相序
预测塔型	110-EC21GS
导线型号	2×JL3/G1A-240/30
分裂数	2
分裂间距(mm)	400
导线半径(mm)	10.8
计算电流(A)	2×552
导线排列方式	垂直排列
下相导线对地最小距离(m)	耕养区 6.0/公众暴露区 7.0
导线垂直间距（m）	4.0
坐标	A（-2.45，H+8.0）、A（2.45，H+8.0） B（-2.95，H+4.0）、B（2.95，H+4.0） C（-2.45，H）、C（2.45，H）

注：计算电流采用 80℃温度下的允许电流。H 为下相导线对地最低距离。

预测塔型图见图 3-1。

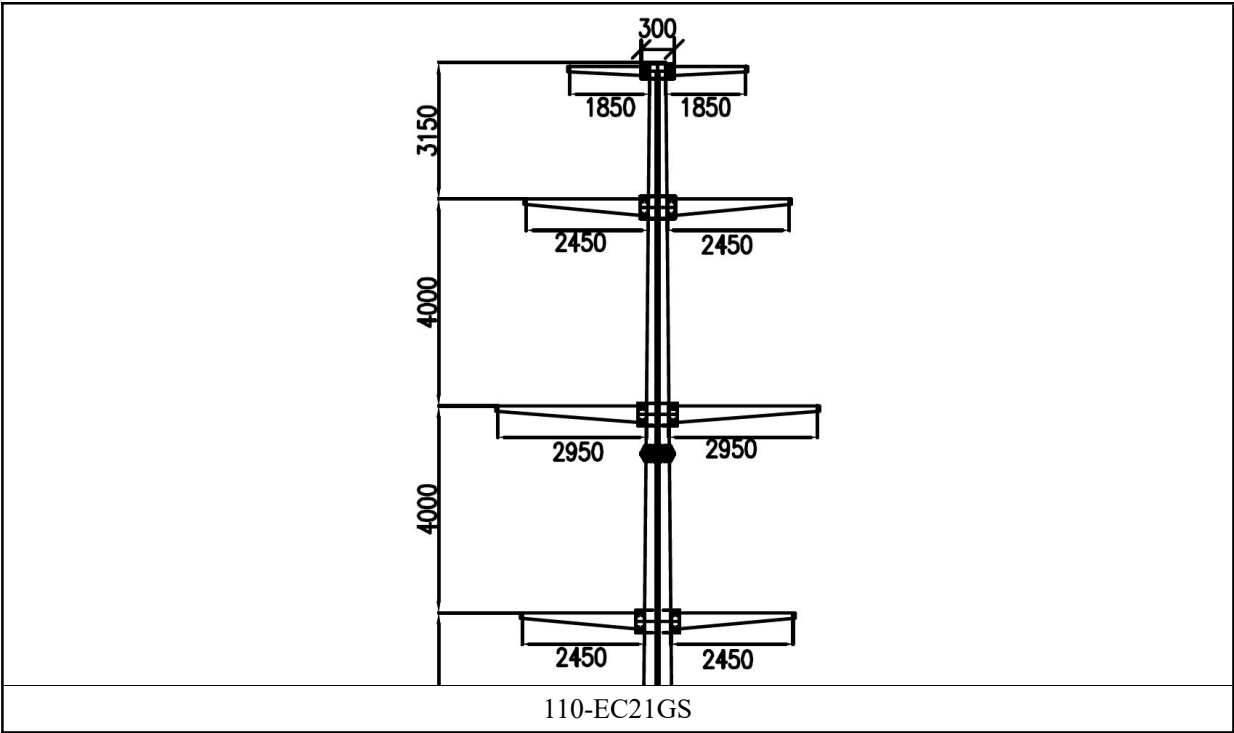


图 3-1 预测塔型图

3.1.6 预测结果及分析

（1）导线对地高度6m 和7m 的预测

以弧垂最大处杆塔中央连线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（杆塔中央连线投影外10m 处预测点间距为1m），顺序至杆塔中央连线地面投影外55m 处止，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 双回架空线路预测结果见表3-2、图3-2~图3-3。

表3-2 110-EC21GS 型塔线路（同相序）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）	耕养区下相导线对地 6.0m		公众暴露区下相导线对地 7.0m	
		距地面 1.5m 高度		距地面 1.5m 高度	
		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	4.626	37.076	3.832	31.372
距原点 1 米	边导线内	4.593	37.466	3.784	31.388
距原点 2 米	边导线内	4.442	38.090	3.628	31.271
距原点 3 米	0.05	4.085	37.881	3.344	30.688
距原点 4 米	1.05	3.522	36.270	2.943	29.434
距原点 5 米	2.05	2.853	33.505	2.472	27.574
距原点 6 米	3.05	2.196	30.189	1.992	25.342
距原点 7 米	4.05	1.622	26.828	1.548	22.989
距原点 8 米	5.05	1.156	23.698	1.165	20.696
距原点 9 米	6.05	0.797	20.908	0.850	18.563
距原点 10 米	7.05	0.528	18.473	0.600	16.635
距原点 15 米	12.05	0.187	10.487	0.118	9.879
距原点 20 米	17.05	0.251	6.550	0.204	6.308
距原点 25 米	22.05	0.231	4.421	0.206	4.308
距原点 30 米	27.05	0.194	3.164	0.180	3.106
距原点 35 米	32.05	0.160	2.368	0.152	2.335
距原点 40 米	37.05	0.132	1.835	0.127	1.816
距原点 45 米	42.05	0.110	1.463	0.107	1.450
距原点 50 米	47.05	0.092	1.192	0.090	1.184
距原点 55 米	52.05	0.078	0.990	0.077	0.984
标准限值		10kV	100 μ T	4000V	100 μ T

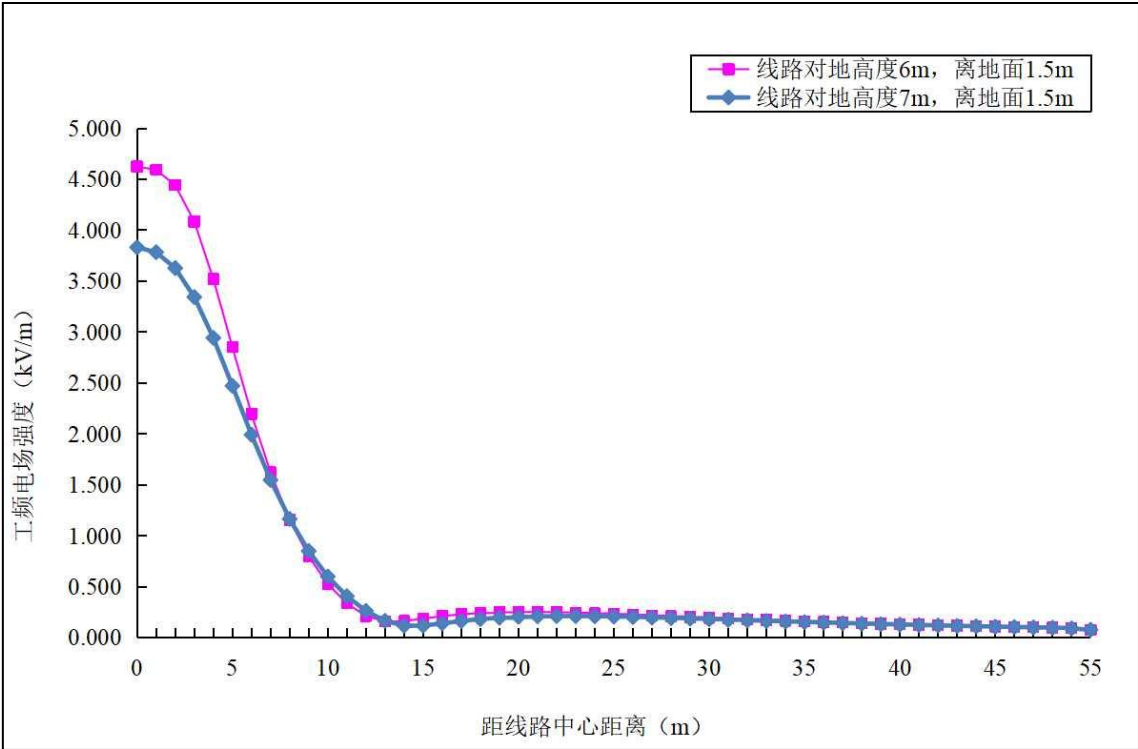


图 3-2 110-EC21GS 型塔（同相序）工频电场强度随距原点距离变化曲线

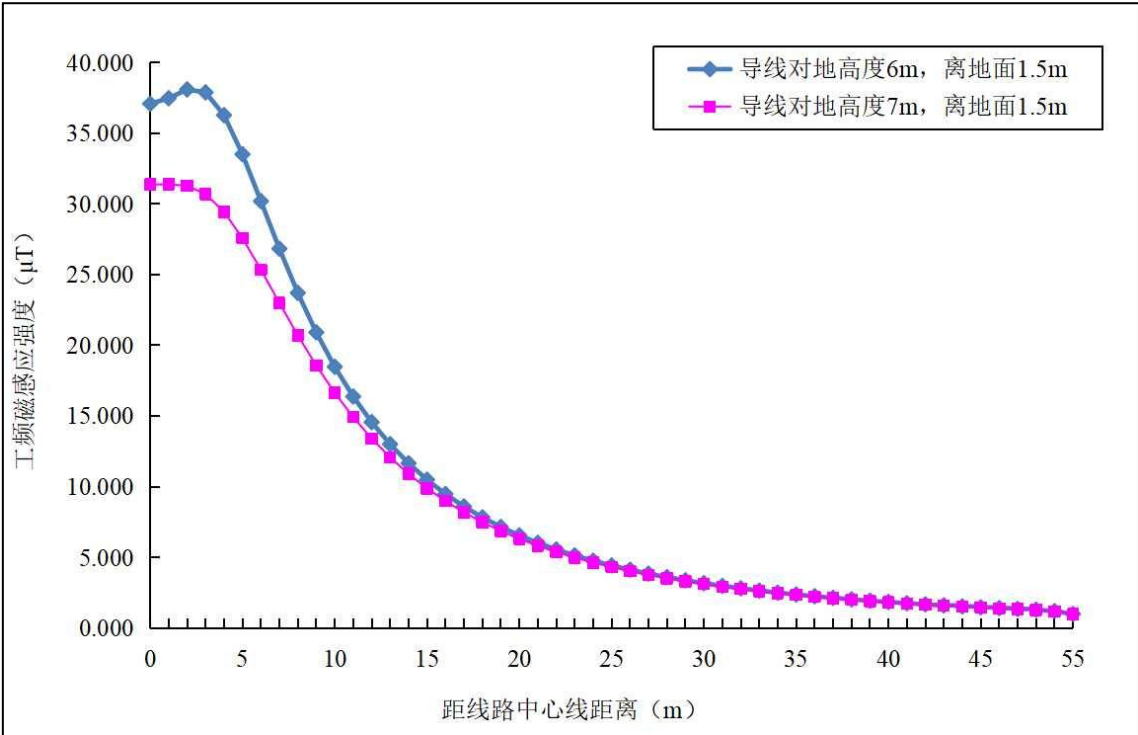


图 3-3 110-EC21GS 型塔（同相序）工频磁感应强度随距原点距离变化曲线

由表3-2可知，本项目新建110kV 双回架空线路在采用110-EC21GS 型塔、 $2\times$ JL3/G1A-240/30型导线、同相序、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4.626kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为38.090 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面投影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 双回架空线路在采用110-EC21GS 型塔、2×JL3/G1A-240/30型导线、同相序、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3.832kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为31.388μT（最大值出现在距杆塔中央连线地面投影1m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。

3.2 电磁环境敏感处电磁环境预测

本次评价对项目电磁环境敏感目标处电磁环境进行了预测，具体预测结果见表 3-3。

表 3-3 环境敏感目标处电磁环境影响分析结论及预测结果

编号	电磁环境敏感目标	与项目最近建筑、距离及方位	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(μT)	
1	天弘物流门市部	线路南侧 18m	1 层平顶，高 3.6m	7	1.5	0.182	7.481	满足标准
				7	5.1	0.269	8.647	满足标准
2	濮阳花乡二手车市场（天弘物流轿车托运门市部）	线路南侧 2m	1 层平顶，高 4.2m	7	1.5	3.628	31.271	满足标准
				10	5.7	3.251	39.723	满足标准
3	田拐村田锁京家住宅	线路南侧 9m	1 层坡顶，高 4.5m	7	1.5	0.850	18.563	满足标准
4	田拐村田巨峰家住宅	线路北侧 6m	1 层坡顶，高 3.9m	7	1.5	1.992	25.342	满足标准
5	田拐村田俊发家住宅	线路北侧 16m	1 层坡顶，高 5.4m	7	1.5	0.140	8.977	满足标准
6	田拐村田志峰家住宅	线路北侧 27m	1 层坡顶，高 5.6m	7	1.5	0.197	3.758	满足标准

通过预测，本项目建成投运后评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度在（0.140~3.628）kV/m 之间、工频磁感应强度在（3.758~39.723）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的限值要求。

3.3 电磁环境影响预测评价结论

3.3.1 新建 110kV 架空线路

根据模式预测结果，本项目新建110kV 双回架空线路在采用110-EC21GS 型塔、2

×JL3/G1A-240/30型导线、同相序、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4.626kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为38.090 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面投影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双回架空线路在采用110-EC21GS型塔、2×JL3/G1A-240/30型导线、同相序、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3.832kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为31.388 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面投影1m处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于4000V/m、100 μ T的公众曝露限值要求。

3.3.2 电磁环境敏感目标

根据预测结果，本项目建成投运后评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度在（0.140~3.628）kV/m之间、工频磁感应强度在（3.758~39.723） μ T之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m和100 μ T的限值要求。

4.电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

- （1）在初步设计及施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；
- （2）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；
- （3）项目经过耕养区时，导线对地高度不得低于 6m，距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 10kV/m 和 100 μ T 标准要求。线路经过公众暴露区时，导线对地高度不得低于 7m，距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 标准要求。
- （4）输电线路经过耕养区时，在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。

5.电磁环境影响专题评价结论

5.1 主要结论

5.1.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果，本项目所有监测点位处工频电场强度在（1.70~3.83）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.091~0.232） μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100 μ T 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110kV 架空线路

根据模式预测结果，本项目新建110kV 双回架空线路在采用110-EC21GS 型塔、2 $\times$ JL3/G1A-240/30型导线、同相序、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4.626kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为38.090 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面投影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 双回架空线路在采用 110-EC21GS 型塔、2 $\times$ JL3/G1A-240/30 型导线、同相序、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 3.832kV/m（最大值出现在杆塔中央连线地面投影处），工频磁感应强度最大值为 31.388 μ T（最大值出现在距杆塔中央连线地面投影 1m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

（2）电磁环境敏感目标

根据预测结果，本项目建成投运后评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度在（0.140~3.628）kV/m 之间、工频磁感应强度在（3.758~39.723） μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

5.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

- （1）在初步设计及施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；
- （2）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；
- （3）项目经过耕养区时，导线对地高度不得低于 6m，距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 10kV/m 和 100 μ T 标准要求。线路经过公众暴露区时，导线对地高度不得低于 7m，距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 标准要求。
- （4）输电线路经过耕养区时，在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。

5.3 建议

项目运行期应加强环境管理和环境监测工作。

关于委托开展濮阳市区逐鹿220千伏变电站110千伏送出工程(线路变更)
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《环境保护法》、《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，现委托贵公司开展濮阳市区逐鹿220千伏变电站110千伏送出工程(线路变更)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，并根据项目计划要求安排工作进度。

国网河南省电力公司濮阳供电公司

2024年12月16日



濮阳市生态环境局文件

濮环审表〔2023〕15号

濮阳市生态环境局 关于濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出 工程环境影响报告表的批复

国网河南省电力公司濮阳供电公司：

你公司报送的《濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。经研究，现批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

新建逐鹿一任丘、长庆一任丘 T 入逐鹿变 110kV 线路。新建线路路径长度 3.35km，其中新建双回电缆线路路 3.05km，新建同塔双回架空线路路径长 0.3km。

工程总投资 5722 万元，其中环保投资 36 万元。

该项目符合国家有关产业政策，在全面落实《报告表》提出

的各项生态保护及污染防治措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。我局同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行项目建设。

二、在工程设计、建设和运行管理中，你公司要认真落实《报告表》提出的各项环保措施，确保污染物达标排放。并做好以下工作：

1、严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。

2、线路靠近环境保护目标处需适当抬高架线高度，确保工程运行后附近的居民点能满足工频电场强度不大于 4kV/m 、工频磁感应强度不大于 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等时，适当增加导线对地距离，以保证工频电场强度小于 10kV/m ，且应给出警示和防护指示标志。

3、配合当地政府做好电力设施保护范围内的规划控制工作，确保在电力设施保护范围内，不规划新建医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。

4、加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。施工垃圾、弃渣和污水应集中、妥善处置；要采取洒水、隔离等措施，防治扬尘、噪声污染环境。项目建设后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防治水土流失。

三、建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

四、建设单位必须做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电工程建设的理解和支持，避免产生纠纷并负责解决涉环纠纷。

五、本项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，项目完工后，按规定办理竣工环境保护验收手续。

六、本批复有效期五年。本项目自批复之日起五年后开工建设时，应报我局重新审核。本批复生效后，建设项目的工艺、规模等发生变化时，应重新编制环境影响评价文件报我局审批。项目运行过程中，要自觉接受生态环境部门的监督管理。



抄送：市生态环境综合行政执法支队、市生态环境局华龙分局

濮阳市生态环境局办公室

2023年11月16日印发



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 王

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

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	(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 (2) AWA6228+型声级计，仪器编号 00314167，有效期起止时间：2021.06.21~2022.06.20 (3) AWA6021A 声校准器，仪器编号 1008876，有效期起止时间：2020.11.18~2021.11.17																								
主要检测仪器技术指标	(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。 (2) AWA6228+——频率范围：10Hz~20kHz；测量范围：20~132dB(A)。 (3) AWA6021A——声压级：114.0dB 和 94.0dB，声压级误差±0.25dB。																								
检测期间环境条件	2021 年 7 月 2 日：天气晴，环境温度（18~32）℃，相对湿度（49~63）%RH，风速（1.5~2.8）m/s。 监测时间段： E、B：9:00-18:00 N：昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-23:00。																								
备注	本报告中：E—工频电场强度；B—工频磁感应强度；N—噪声 <table border="1"> <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> <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> </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 （μT）
EB1	110kV 洪 山变电站 厂界	东侧围墙外 5m		17.6	0.087
EB2		南侧围墙外	5m	66.3	0.181
EB3			10m	64.9	0.138
EB4			15m	36.2	0.126
EB5			20m	34.9	0.121
EB6			25m	24.1	0.084
EB7			30m	13.7	0.078
EB8			35m	13.1	0.073
EB9			40m	10.0	0.064
EB10			45m	9.7	0.062
EB11			50m	9.4	0.058
EB12		西侧围墙外 5m		54.6	0.050
EB13		北侧围墙外 5m		11.4	0.082
EB14	220kV 鸣钟变电站 110kV 出线间隔外 5m			90.3	0.225
EB15	王寨村王永彬住宅东侧 2m			74.5	0.170

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	40.8
N16		距线路中心地面投影 5m 处	43.5	40.3
N17		距线路中心地面投影 10m 处	43.0	40.2
N18		距线路中心地面投影 15m 处	43.6	40.1
N19		距线路中心地面投影 20m 处	43.5	40.2
N20		距线路中心地面投影 25m 处	43.7	41.0
N21		距线路中心地面投影 30m 处	43.4	40.9
N22		距线路中心地面投影 35m 处	43.3	40.6

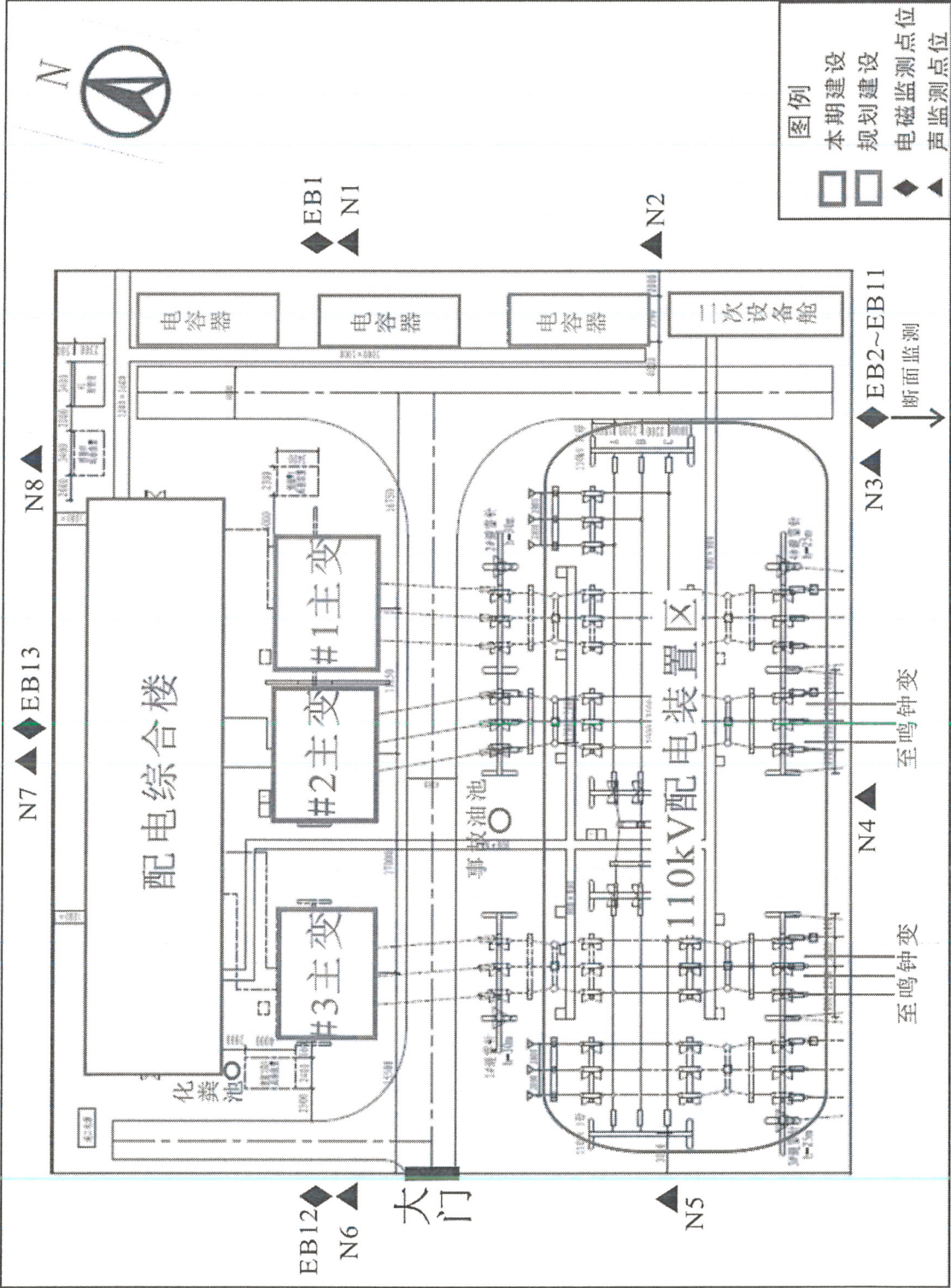


图 1-1 变电站监测点示意图

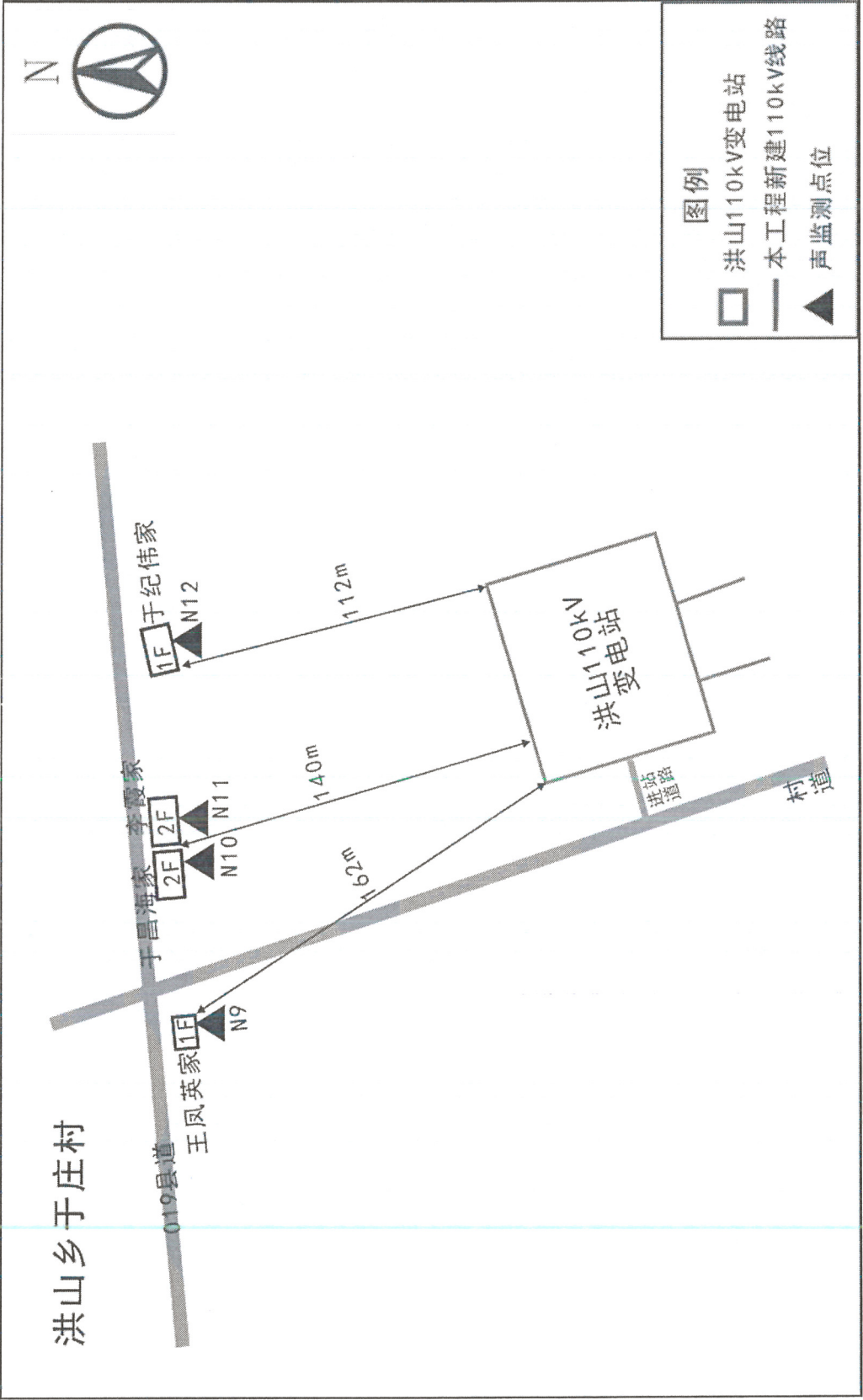


图 1-2 变电站及环境敏感目标监测点位示意图

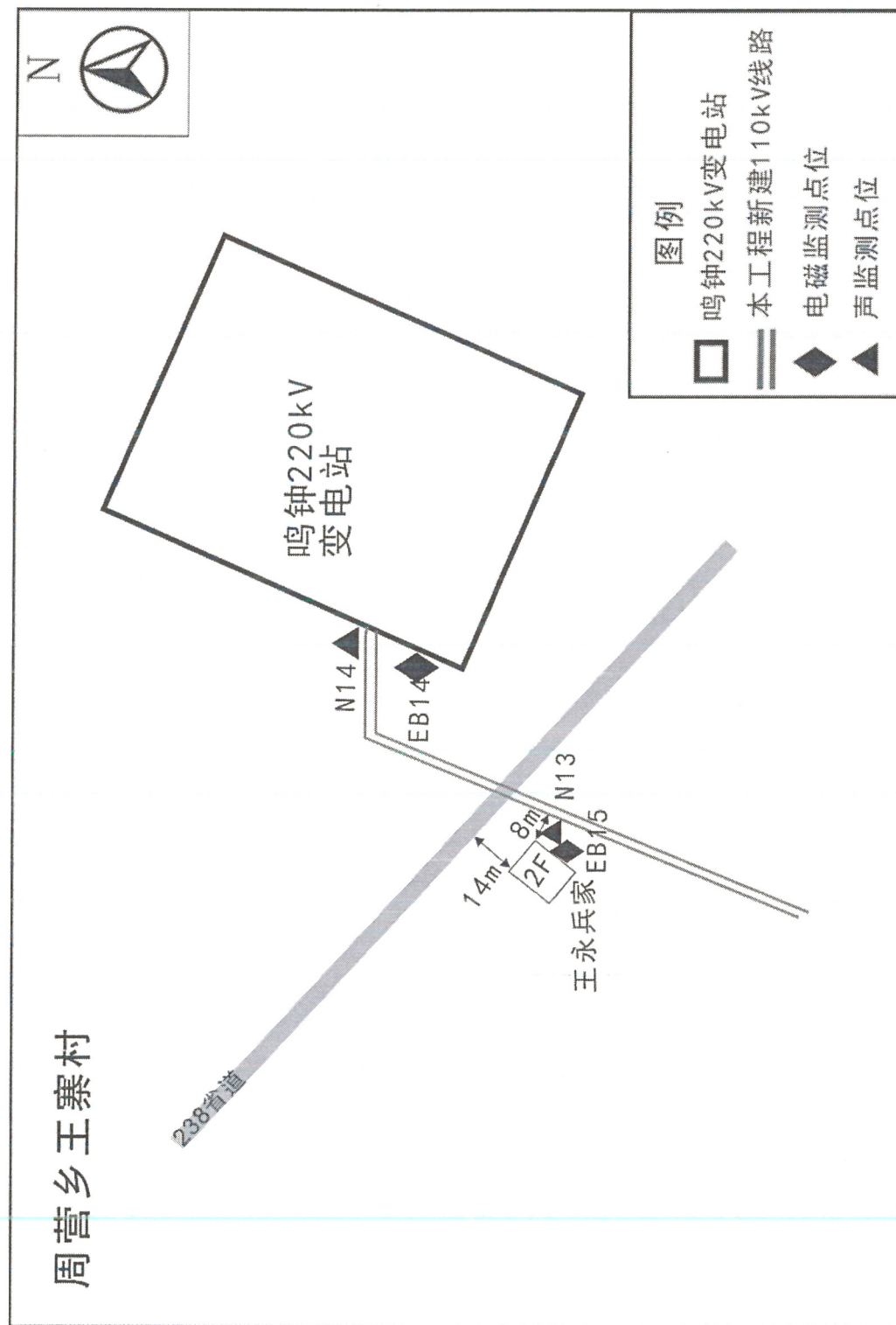


图 1-3 变电站及环境敏感目标监测点位示意图

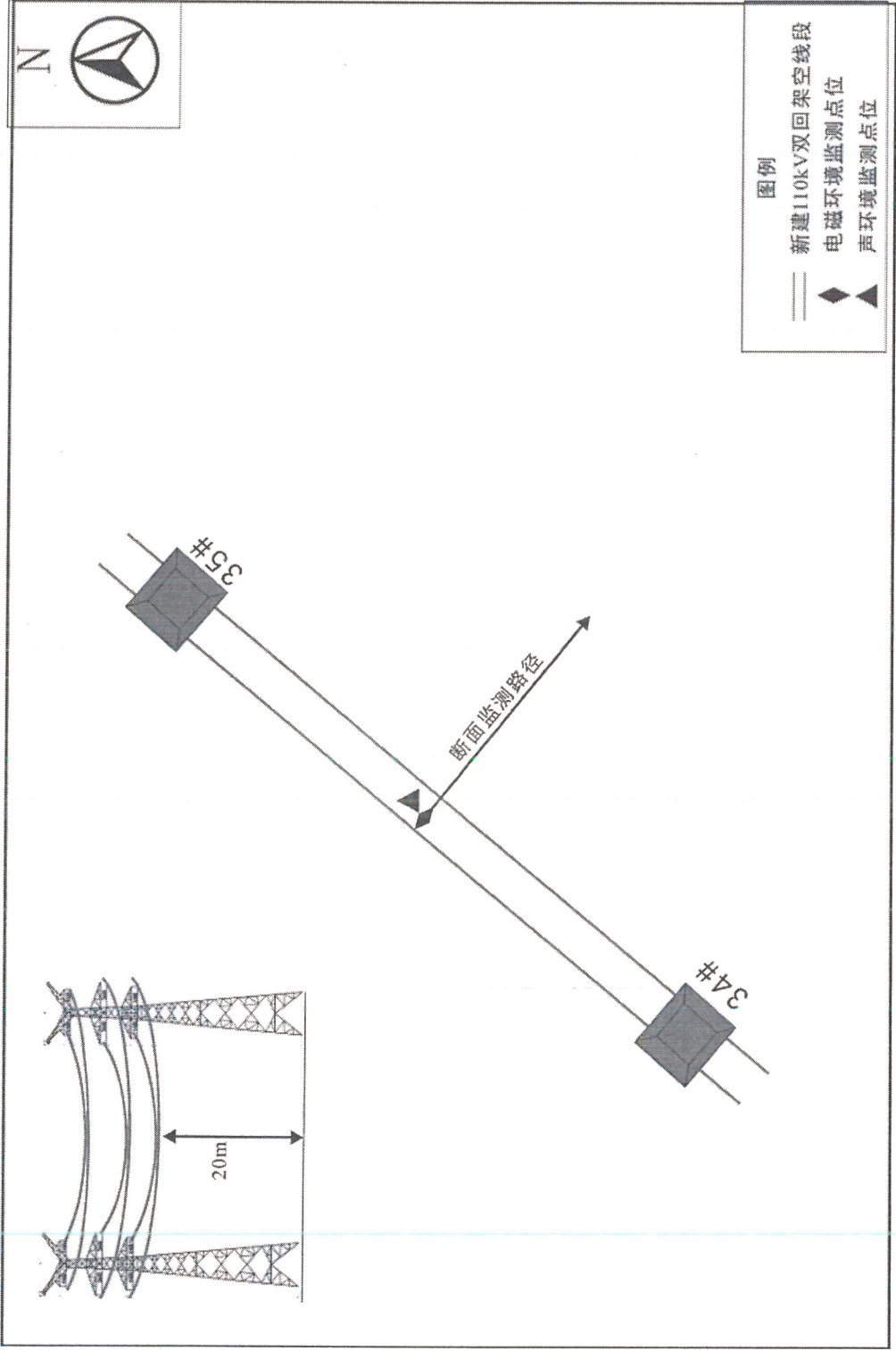


图 1-4 本项目输电线路断面监测点位示意图

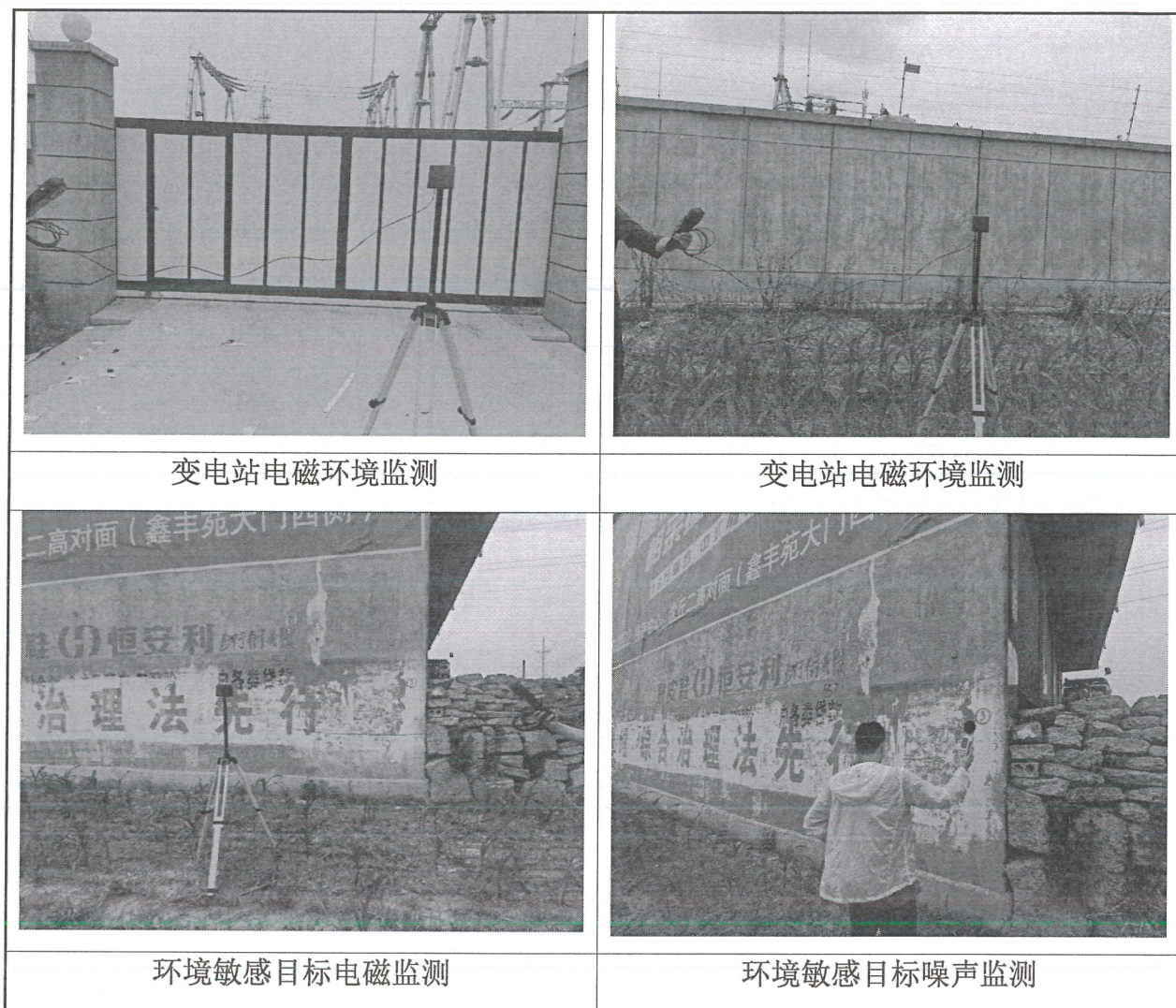


图2 周口沈丘洪山(石关)110千伏输变电工程监测照片

以下空白

附件4

湖北君邦检测技术有限公司

检 测 报 告

(2024)环监(电磁-电力)字第(227)号

项目名称: 濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程(线路变更)

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: 二〇二四年十二月二十七日

(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：gimbol@sribs.com

邮政编码：430000

工程名称	濮阳市区逐鹿 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（线路变更）		
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	2024 年 12 月 18 日	检测日期	2024 年 12 月 21 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	河南省濮阳市华龙区		
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） (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—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，本工程所有监测点位处工频电场强度在（1.47~88.64）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.091~0.258）μT 之间。 昼间噪声监测修约值在（51~54）dB(A)之间，夜间噪声监测修约值在（38~43）dB(A)之间。		

报告编制人_____ 审核人_____ 签发人_____

编制日期 _____ 审核日期_____ 签发日期_____

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	(1) LF-04（探头）/SEM-600（主机）工频场强计，仪器编号 I-1736（探头）/D-1736（主机），有效期起止时间：2023.12.25~2024.12.24 (2) AWA6228+型声级计，仪器编号 00314167，有效期起止时间：2024.01.03~2025.01.02 (3) AWA6021A 声校准器，仪器编号 1020198，有效期起止时间：2024.01.04~2025.01.03																						
主要检测仪器技术指标	(1) SEM-600 工频场强计，仪器编号 I-1736（探头）/D-1736（主机）——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) AWA6228+——频率范围：10Hz~20kHz；测量范围：（20~132）dB(A)。 (3) AWA6021A——声压级：114.0dB 和 94.0dB；声压级误差：±0.25dB。																						
检测期间环境条件	<table><tr><th>日期</th><th>天气</th><th>温度（℃）</th><th>相对湿度（%）RH</th><th>风速（m/s）</th></tr><tr><td>2024.12.21</td><td>晴</td><td>-6~2</td><td>47~56</td><td>1.2~2.3</td></tr></table> 监测时间段： <table><tr><th>监测因子</th><th>监测时间</th><th>昼</th><th>夜</th></tr><tr><td>E、B</td><td>2024 年 12 月 21 日</td><td>10:00~12:00</td><td>/</td></tr><tr><td>N</td><td>2024 年 12 月 21 日</td><td>10:00~12:00</td><td>22:00~24:00</td></tr></table>	日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）RH	风速（m/s）	2024.12.21	晴	-6~2	47~56	1.2~2.3	监测因子	监测时间	昼	夜	E、B	2024 年 12 月 21 日	10:00~12:00	/	N	2024 年 12 月 21 日	10:00~12:00	22:00~24:00
日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）RH	风速（m/s）																			
2024.12.21	晴	-6~2	47~56	1.2~2.3																			
监测因子	监测时间	昼	夜																				
E、B	2024 年 12 月 21 日	10:00~12:00	/																				
N	2024 年 12 月 21 日	10:00~12:00	22:00~24:00																				
备注	文中监测编号说明：E-----工频电场；B-----工频磁场；N-----噪声。																						

表 1 项目工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

监点编号	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(μT)
EB1	天弘物流门市部西侧 2m	1.70	0.093
EB2	濮阳花芎二手车市场(天弘物流轿车托运门市部)东侧 2m	1.76	0.091
EB3	龙华区田拐村田锁京家住宅北侧 2m	3.83	0.137
EB4	龙华区田拐村田巨峰家住宅南侧 2m	2.98	0.232
EB5	龙华区田拐村田俊发家住宅南侧 2m	2.14	0.224
EB6	龙华区田拐村田志峰家住宅东侧 2m	3.23	0.213

表 2 项目声环境昼夜间噪声监测结果 单位：dB(A)

测点 编号	测点名称		昼间		夜间	
			监测值	修约值	监测值	修约值
N1	华龙区田拐村	田锁京家住宅北侧 1m	46.3	46	42.9	43
N2		田巨峰家住宅南侧 1m	45.2	45	42.4	42
N3		田俊发家住宅南侧 1m	46.8	47	41.6	42
N4		田志峰家住宅东侧 1m	47.1	47	43.3	43

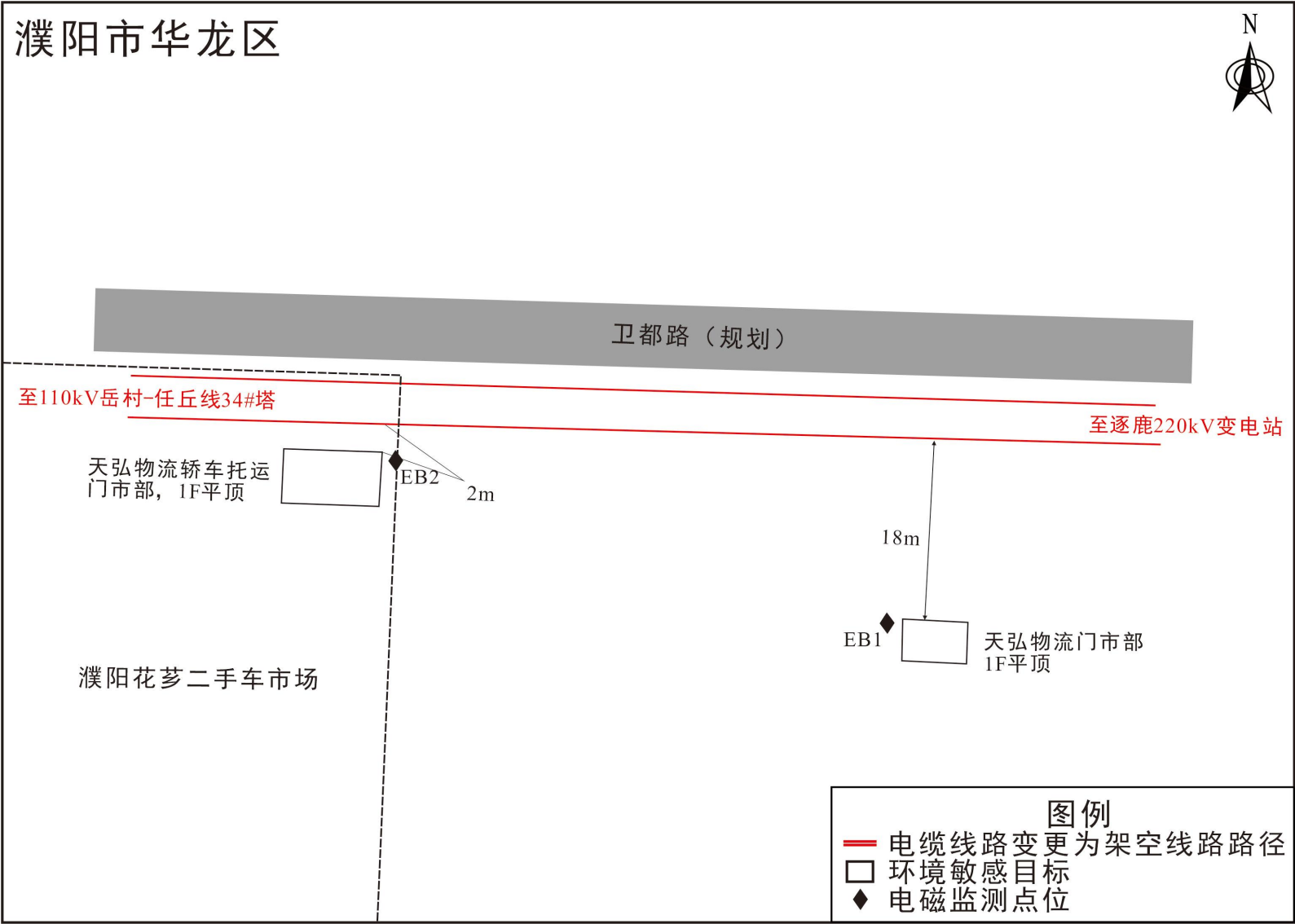


图 1 本项目监测点位示意图 (1)

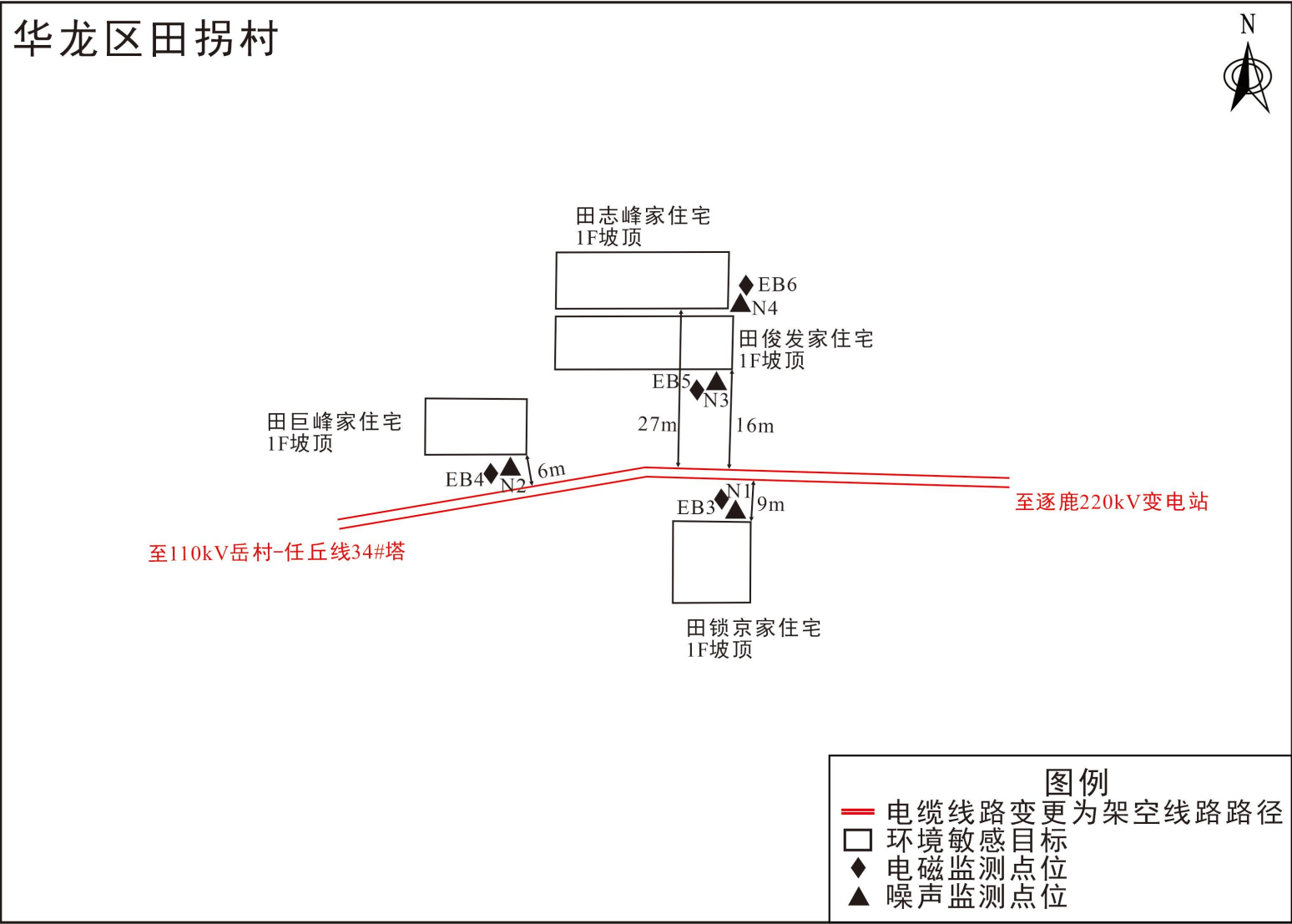


图 2 本项目监测点位示意图 (2)

以 下 空 白



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					

行政许可专用章
(2)

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射线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)



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0699

中国电力科学研究院有限公司

校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2023-084

委托方名称

Customer

湖北君邦检测技术有限公司

仪器名称

Instrument name

工频场强计

型号规格

Model type

SEM-600

仪器编号

No. of instrument

I-1736(探头)/D-1736(主机)

制造厂商

Manufacturer

北京森馥科技股份有限公司

校准日期

Calibration date

2023 年 12 月 25 日

批准人

Approver

核验员

Checked by

校准员

Calibrated by



注 意 事 项

- 1、报告无中国电力科学研究院有限公司加盖的校准专用鲜章视为无效。
- 2、报告无批准、校核、校准员签字无效。
- 3、报告涂改、复印、扫描均无效。
- 4、校准结果仅对来样负责。
- 5、若对校准报告有异议，应于收到报告之日起十五日内以书面形式向校准单位提出，逾期不予受理。
- 6、本校准实验室对报告拥有最终解释权。

地 址： 湖北省武汉市洪山区珞喻路 143 号
（中国电力科学研究院有限公司）

邮 编： 430074

网 址： <http://www.epri.sgcc.com.cn>

传 真： 027-59378438

服务电话： 027-59258379

监督电话： 010-82813496

- 溯源性: 本证书中的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。

- 校准所使用的主要计量器具:

名 称	型 号	编 号	校准范围	校/检单位	证书编号
平行极板	\	DC1-1081	1V/m~20kV/m	中国船舶工业武汉综合计量测试检定站	J-2205059 号
磁场线圈	\	DC1-1082	2nT~1mT	国防科技工业弱磁一级计量站	GFJGJL10162 20200214
电压表 检定器	HJD-10 0	DC1-1083	(10~100)kV/ (10~100)V	国家高电压计量站	(计)字第 2021235463 号
数字多用表	8845A	DC1-1084	交流电压: 100mV~20V 交流电流: 10 μ A~10A	广州广电计量检测股份有限公司	J202203107702- 05-0003

- 校准环境条件: 温度: 22.0 °C 相对湿度: 44.0 %
环境背景电场: 1.0 V/m 环境背景磁场: 6.0 nT

- 来样状态:

外观: 完好

功能: 正常

- 校准依据: GB/T 40661-2021 《工频磁场测量仪校准规范》
DL/T 988-2005 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》
附录 A 工频电场测量仪校准
附录 B 工频磁场测量仪校准
JJG 1049-2009 《弱磁场交变磁强计检定规程》

测 试 结 果

1. 工频电场 (X 轴) 校准数据 (单位: kV/m)

序号	标准值	指示值	修正值	$U_{rel} (k=2)$
1	0.50	0.51	-0.01	5.1×10^{-2}
2	1.00	1.02	-0.02	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.53	-0.03	5.1×10^{-2}
4	2.00	2.03	-0.03	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.55	-0.05	5.1×10^{-2}
6	3.00	3.05	-0.05	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.57	-0.07	5.1×10^{-2}
8	4.00	4.07	-0.07	5.1×10^{-2}
9	5.00	5.09	-0.09	5.1×10^{-2}
10	7.00	7.12	-0.12	5.1×10^{-2}

测试结果

2. 工频电场 (Y 轴) 校准数据 (单位: kV/m)

序号	标准值	指示值	修正值	$U_{rel} (k=2)$
1	0.50	0.52	-0.02	5.1×10^{-2}
2	1.00	1.03	-0.03	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.55	-0.05	5.1×10^{-2}
4	2.00	2.07	-0.07	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.59	-0.09	5.1×10^{-2}
6	3.00	3.10	-0.10	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.62	-0.12	5.1×10^{-2}
8	4.00	4.14	-0.14	5.1×10^{-2}
9	5.00	5.17	-0.17	5.1×10^{-2}
10	7.00	7.23	-0.23	5.1×10^{-2}

测 试 结 果

3. 工频电场 (Z 轴) 校准数据 (单位: kV/m)

序号	标准值	指示值	修正值	$U_{rel} (k=2)$
1	0.50	0.51	-0.01	5.1×10^{-2}
2	1.00	1.01	-0.01	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.52	-0.02	5.1×10^{-2}
4	2.00	2.03	-0.03	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.54	-0.04	5.1×10^{-2}
6	3.00	3.04	-0.04	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.55	-0.05	5.1×10^{-2}
8	4.00	4.06	-0.06	5.1×10^{-2}
9	5.00	5.07	-0.07	5.1×10^{-2}
10	7.00	7.09	-0.09	5.1×10^{-2}

测 试 结 果

4. 工频磁场 (X 轴) 校准数据 (单位: μT)

序号	标准值	指示值	修正值	$U_{\text{rel}} (k=2)$
1	2.98	3.18	-0.20	3.1×10^{-2}
2	4.86	5.13	-0.27	3.1×10^{-2}
3	9.97	10.11	-0.14	3.1×10^{-2}
4	19.52	19.53	-0.01	3.1×10^{-2}
5	29.36	29.34	0.02	3.1×10^{-2}
6	39.22	40.18	-0.96	3.1×10^{-2}
7	49.77	50.70	-0.93	3.1×10^{-2}
8	58.52	58.79	-0.27	3.1×10^{-2}
9	67.91	67.99	-0.08	3.1×10^{-2}
10	78.67	78.15	0.52	3.1×10^{-2}
11	89.88	91.18	-1.30	3.1×10^{-2}
12	98.09	99.06	-0.97	3.1×10^{-2}

测 试 结 果

5. 工频磁场 (Y 轴) 校准数据 (单位: μT)

序号	标准值	指示值	修正值	$U_{\text{rel}} (k=2)$
1	2.96	3.16	-0.20	3.1×10^{-2}
2	4.98	5.16	-0.18	3.1×10^{-2}
3	9.89	9.99	-0.10	3.1×10^{-2}
4	19.49	19.47	0.02	3.1×10^{-2}
5	29.74	30.05	-0.31	3.1×10^{-2}
6	39.55	39.98	-0.43	3.1×10^{-2}
7	48.82	49.21	-0.39	3.1×10^{-2}
8	59.02	58.88	0.14	3.1×10^{-2}
9	68.70	69.52	-0.82	3.1×10^{-2}
10	79.80	79.60	0.20	3.1×10^{-2}
11	88.50	89.61	-1.11	3.1×10^{-2}
12	99.81	101.80	-1.99	3.1×10^{-2}

测试结果

6. 工频磁场 (Z 轴) 校准数据 (单位: μT)

序号	标准值	指示值	修正值	$U_{\text{rel}} (k=2)$
1	2.95	2.75	0.20	3.1×10^{-2}
2	4.97	4.81	0.16	3.1×10^{-2}
3	9.94	9.64	0.30	3.1×10^{-2}
4	20.00	19.92	0.08	3.1×10^{-2}
5	29.44	29.31	0.13	3.1×10^{-2}
6	39.98	39.15	0.83	3.1×10^{-2}
7	49.81	50.19	-0.38	3.1×10^{-2}
8	59.07	59.32	-0.25	3.1×10^{-2}
9	68.54	66.94	1.60	3.1×10^{-2}
10	78.13	76.70	1.43	3.1×10^{-2}
11	87.49	84.93	2.56	3.1×10^{-2}
12	98.37	97.66	0.71	3.1×10^{-2}

敬告:

- 1. 仪器送修后, 请立即进行送检或校准。
- 2. 在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。

-----以下空白-----





河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1024BR0100018

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

郭成

核验员

邵

检定员

郑喜艳

检定日期

2024 年 01 月 03 日

有效期至

2025 年 01 月 02 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所

证书编号：1024BR0100018

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：22.9℃

相对湿度：33%

其他：静压：101.8 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~20k Hz；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	河南省计量科学 研究院	1023BR0200317/20 24-06-14
实验室标准传声器	20Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB（ $k=2$ ）	中国计量科学研 究院	LSsx2023-05001/20 24-04-22



河南省计量测试科学研究院

证书编号：1024BR0100018

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-61778 。

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）	-69.7	-14.3	+0.1
16（仅适用于1级）	-56.4	-8.3	+0.1
20（仅适用于2级）	/	/	/
31.5	-39.6	-3.0	+0.1
63	-26.2	-0.8	+0.1
125	-16.2	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0
1000	0.0(Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.2	0.0
4000	+1.0	-0.8	0.0
8000	-1.1	-3.0	0.0
16000（仅适用于1级）	-6.6	-8.5	-0.2
20000（仅适用于1级）	-9.4	-11.3	-0.3

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： 16.8 dB。

电输入装置输入：
A 计权： 13.5 dB； C 计权： 17.9 dB； Z 计权： 21.3 dB。



河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0100018

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 35.1 dB/s; 时间计权 S: 4.5 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: -0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: -0.1 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	-27.2	/
0.25	-27.4	/	/

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	-7.3
2	8	-7.2
0.25	1	-7.2

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 127.4 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: 1024BR0100018

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
L_{AeqT}	117.7	117.8	-0.1
L_{10}	123.4	123.4	0.0
L_{50}	107.4	107.4	0.0
L_{90}	91.4	91.4	0.0



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。



河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1024BR0200002

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

郭成

核验员

邵

检定员

郑喜艳

检定日期

2024 年 01 月 04 日

有效期至

2025 年 01 月 03 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所

证书编号：1024BR0200002

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：22.2℃

相对湿度：31%

其他：静压：100.9 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~20k Hz；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	LSsx2023-04793/20 24-04-19
实验室标准传声器	20Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB($k=2$)	中国计量科学研 究院	LSsx2023-05001/20 24-04-22





河南省计量测试科学研究所

证书编号: 1024BR0200002

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	93.9	0.1
114.0	113.8	0.2

三、频率

规定频率/Hz	测量频率/Hz	频率误差/%
1000	999.6	0.0

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	1.8
1000	114.0	1.7

声明:

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究所检定专用章”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。

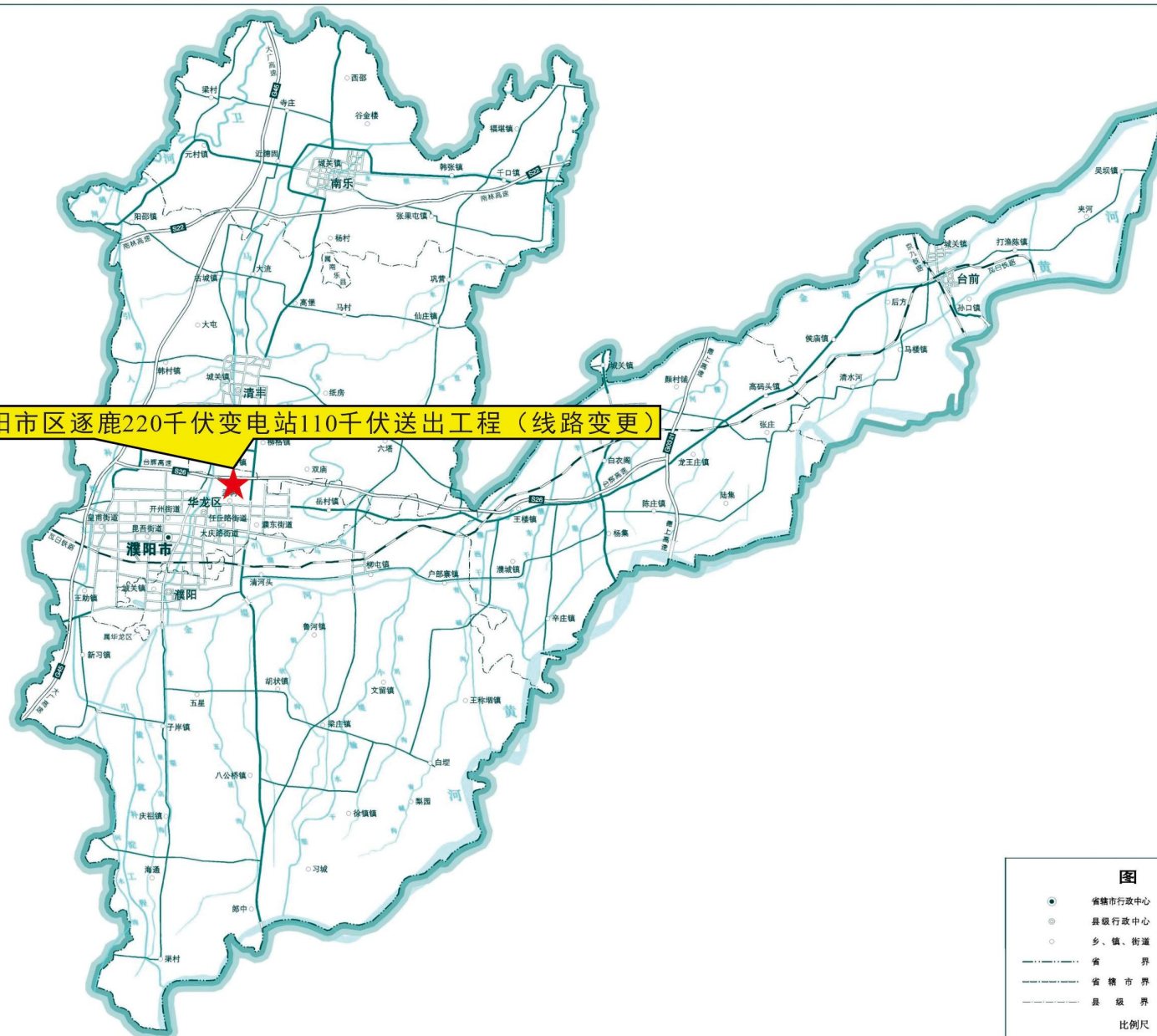


濮阳市地图

河南省省辖市标准地图·基础要素版



濮阳市区逐鹿220千伏变电站110千伏送出工程（线路变更）



图例

- 省辖市行政中心
- 县级行政中心
- 乡、镇、街道
- 省界
- 省辖市界
- 县级界
- 铁路
- 高速公路及编号
- 国道
- 省道
- 河流、水库
- 桥梁

比例尺 1:27万

附图1 本项目地理位置示意图(1)



附图2 本项目地理位置示意图(2)



附图 2-1 本项目输电线路沿线环境现状卫片图



附图 2-2 本项目输电线路沿线环境敏感目标分布情况示意图 (1)

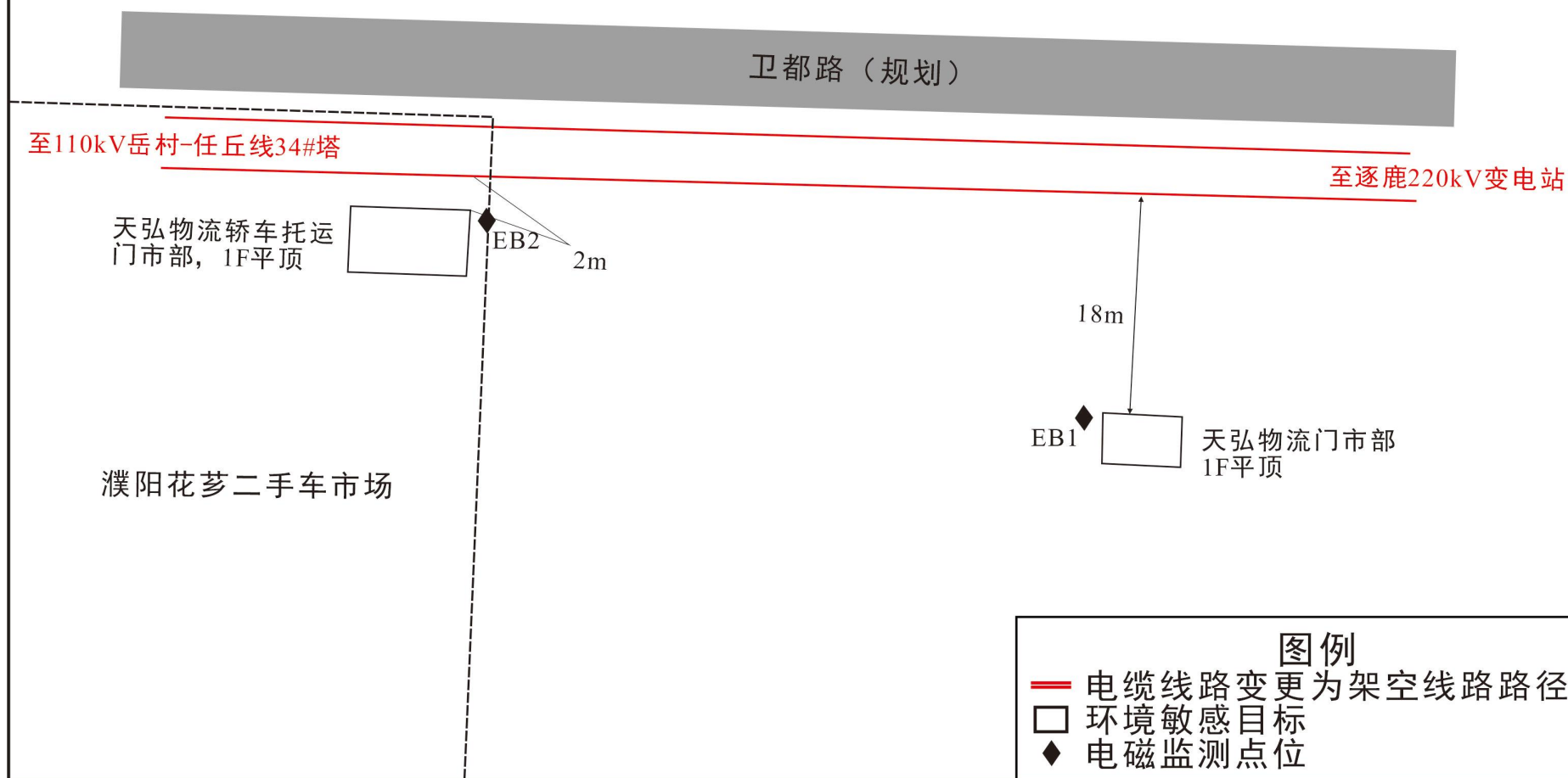


附图 2-3 本项目输电线路沿线环境敏感目标分布情况示意图 (2)



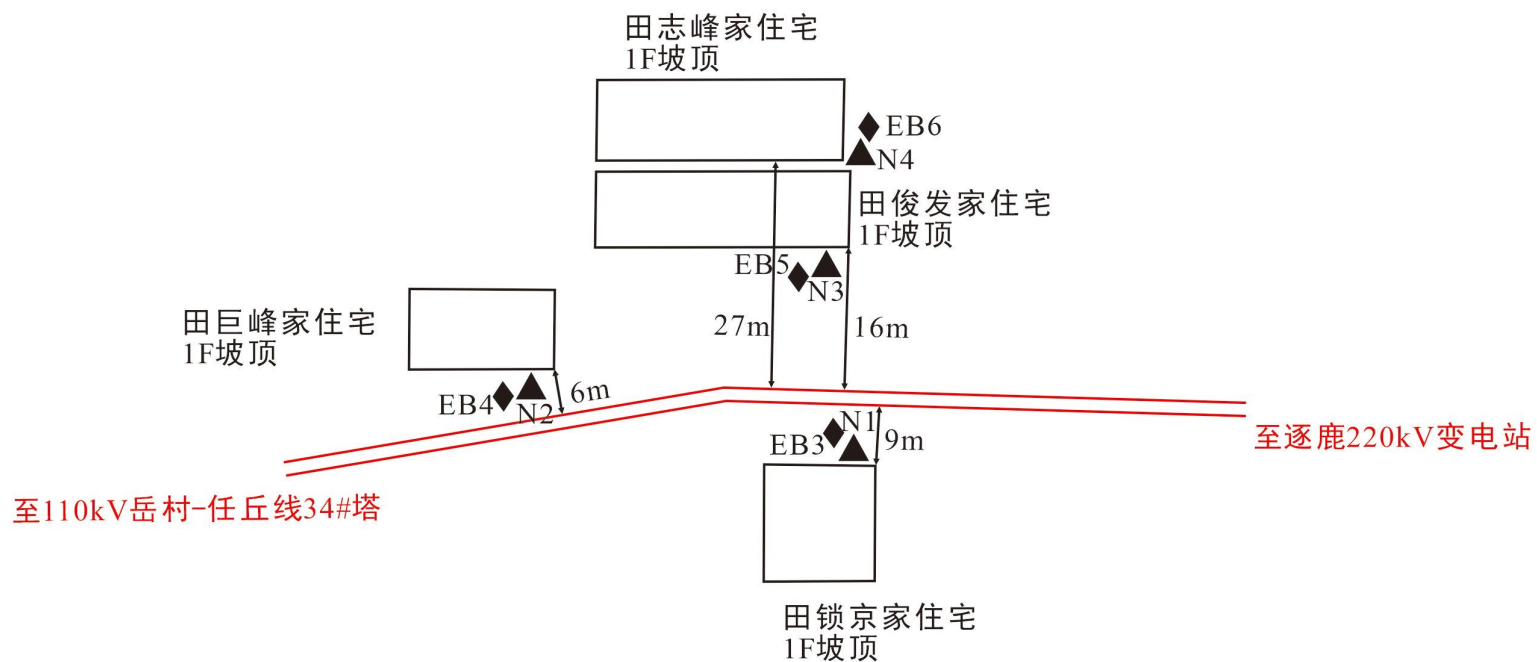
附图 2-4 本项目田拐村环境敏感目标现场照片

濮阳市华龙区

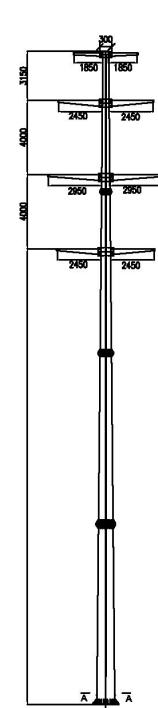


附图 3-1 本项目监测点位示意图（1）

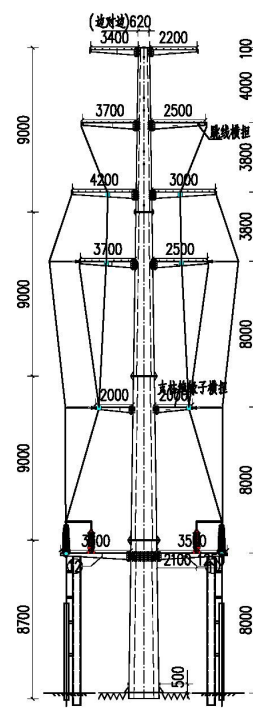
华龙区田拐村



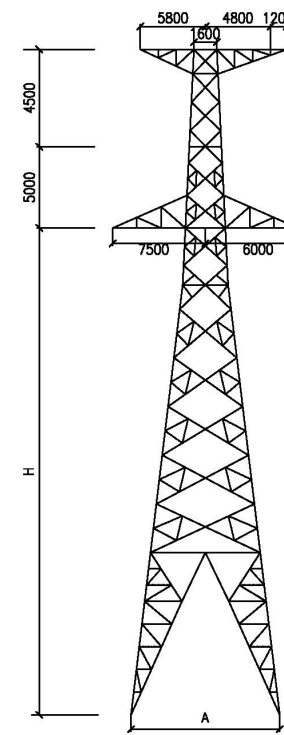
附图 3-2 本项目监测点位示意图 (2)



110-EC21GS-Z2



110-ED21GS(电缆终端)



220-GD21D-DJ

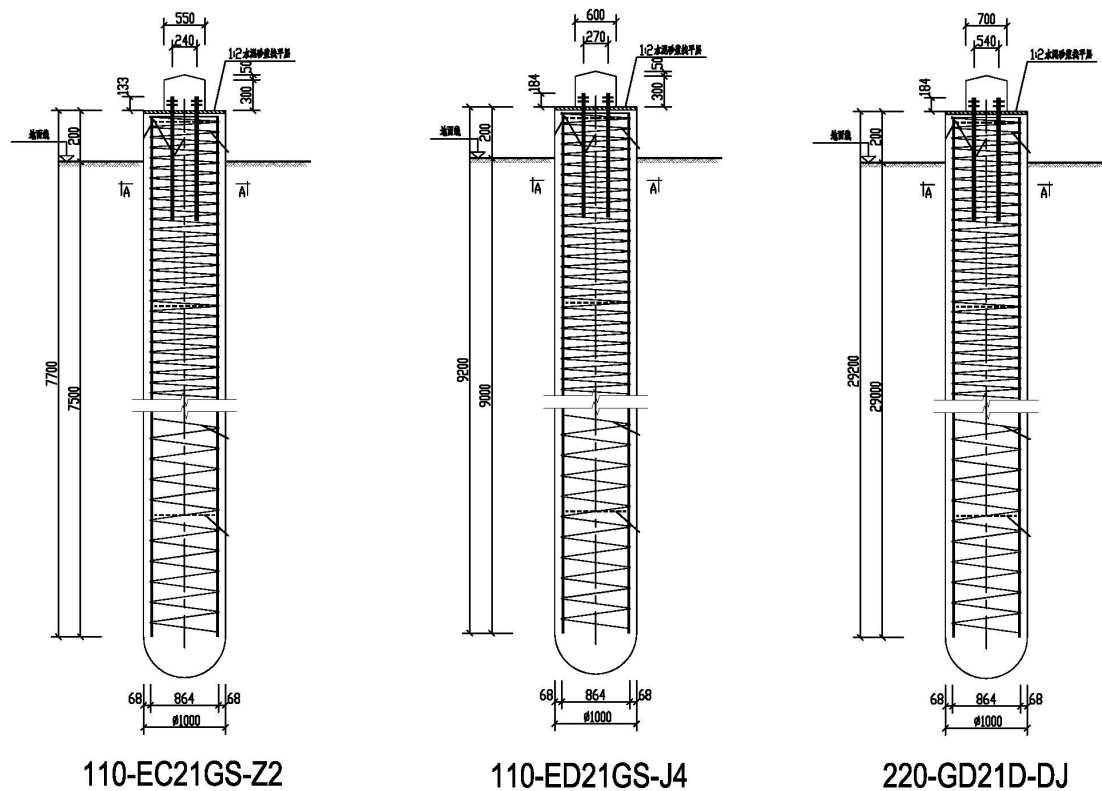
材料表

序号	塔型名称		呼高 (m)	基数	钢材 (kg)		
					单基	单基螺栓	总重
1	110-EC21GS	Z2	27	1	8929.30	446.47	9375.77
2	110-ED21GS	J4	18	1	24826.10	1241.31	26067.41
3	220-GD21D	DJ	18	4	13501.90	675.10	56707.98
合计				6			92151.15

说明: 同一塔型有不同呼称高的只绘一种.
杆塔总重含防盗螺栓量。

附图32：杆塔一览表

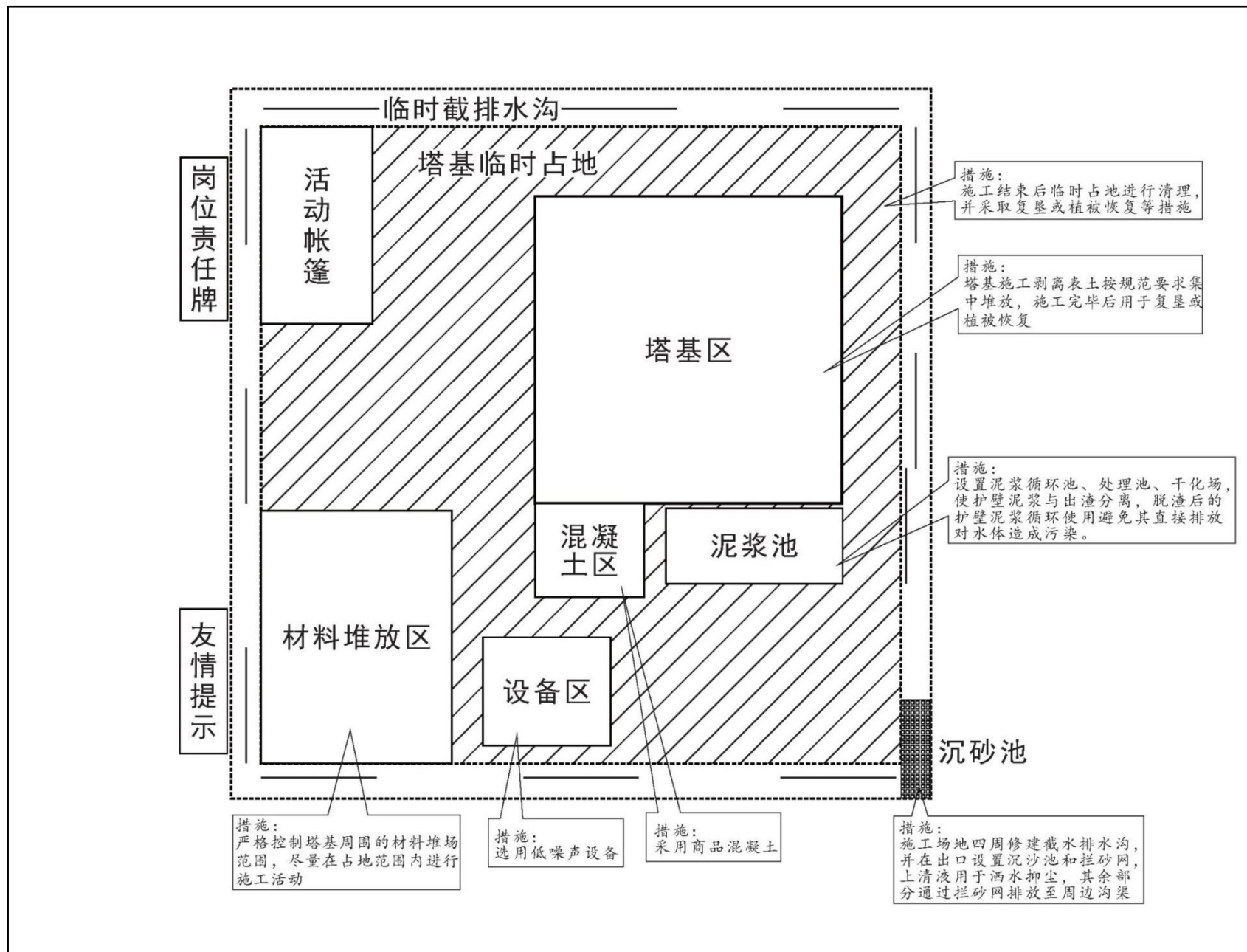
附图 4 本项目输电线路杆塔一览表



材料表											
序号	塔型名称		基数	基础钢筋 (kg)		地脚螺栓 (kg)		C30混凝土 (m3)		C20混凝土 (m3)	
				一基	小计	一基	小计	一基	小计	一基	小计
1	110-EC21GS	Z2	1	2040.97	2040.97	783.24	783.24	29.22	29.22	0.74	0.74
2	110-ED21GS	J4	1	5164.23	5164.23	3270.10	3270.10	76.00	76.00	1.66	1.66
3	220-GD21D	DJ	4	7212.24	28848.96	764.48	3057.92	92.29	369.16	0.40	1.60
合计			6	36054.16		7111.26		474.38		4.00	

附图33：基础一览表

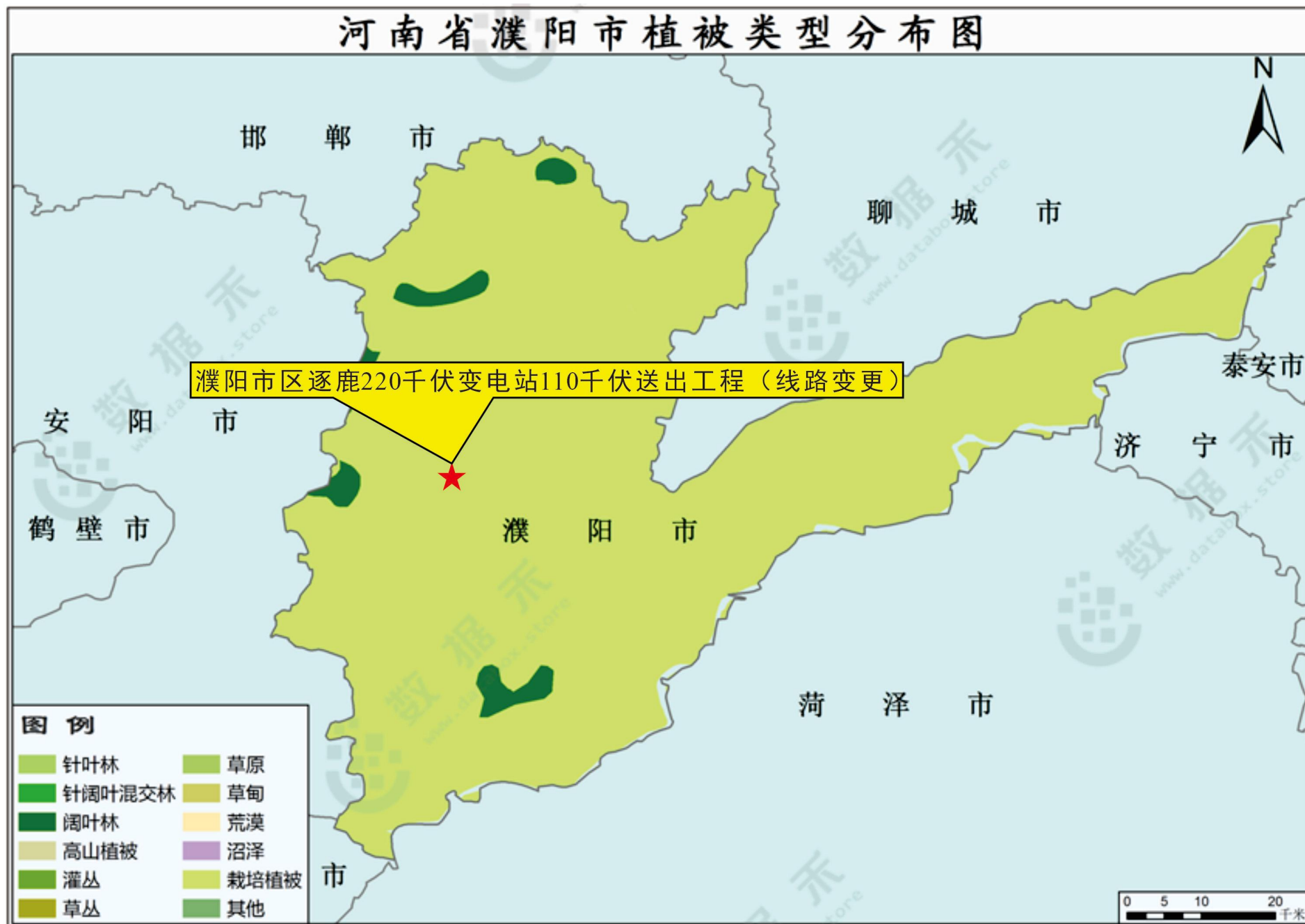
附图 5 本项目输电线路杆塔基础一览表



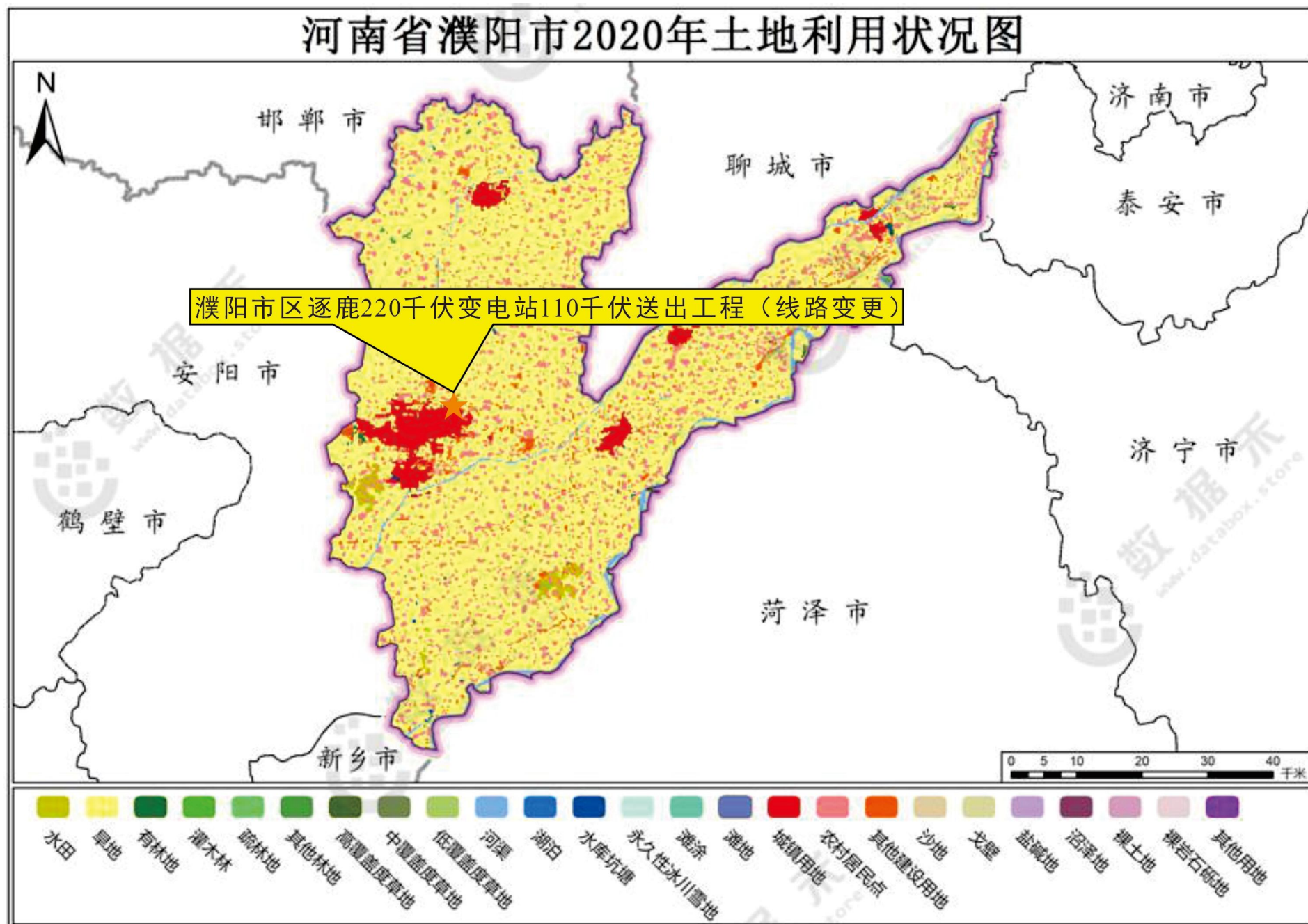
附图 6 本项目输电线路塔基环境保护措施布置图



附图7 本项目输电线路沿线环境保护措施布置图



附图 8 本项目所在地植被类型分布图



附图9 本项目所在地土地利用现状图



附图 10 本项目与濮阳市“三线一单”管控单元相对位置关系示意图