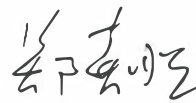


关于《濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程环境影响报告表》修改情况的复核意见

经审核：环评单位湖北君邦环境技术有限责任公司，按照技术评审意见，对《濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程环境影响报告表》进行了如下修改：

序号	修改意见	修改内容
1	补充完善线路沿线乡、镇政府意见采纳情况	已补充完善线路沿线八公桥镇、胡状镇政府对本工程所提出的意见采纳情况，明确了本工程线路经过准粮田及芦笋地所采取的措施。详见正文 P9。
2	完善环境保护目标处电磁预测数据。	已采取预测值与现状值叠加的方式完善了尚子峰家农产品收购站处的电磁数据预测。详见电磁专章 P20。
3	补充完善相关附图、附件。	已补充完善了线路路径走向图、地下饮用水源保护区与本工程的位置关系图、杆塔一览图、华能二期风电场环评批复。详见正文 P6、P11~P12 及附图、附件。
复核意见	本报告表经以上修改后，具备报批要求。 专家签名：  日期： 2020.4.26	

注：修改部分已在报告正文中加下划线。

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：濮阳县华能二期150MW 风电场110kV
送 出 工 程

建设单位(盖章)：国网河南省电力公司濮阳供电公司

湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇二〇年五月

目 录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、 建设项目所在地的自然环境简况.....	11
三、 适用标准及环境保护目标.....	13
四、 环境质量状况.....	18
五、 建设项目工程分析.....	22
六、 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	24
七、 环境影响分析.....	25
八、 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	34
九、 结论.....	39

专题

电磁环境专题评价

附件

- 附件 1 环评委托函
- 附件 2 路径相关协议
- 附件 3 环评执行标准函
- 附件 4 前期环保手续履行情况
- 附件 5 类比监测报告
- 附件 6 本工程监测报告
- 附件 7 技术审查意见及专家签名表

附图

- 附图 1 线路路径走向图
- 附图 2 杆塔一览图

附表

建设项目环评审批基础信息表

一、 建设项目基本情况

项目名称	濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程				
建设单位	国网河南省电力公司濮阳供电公司				
法人代表	郭强	联系人	杨高峰		
通讯地址	河南省濮阳市华龙区历山路				
联系电话	0393-8936566				
传真	0393-8936566	邮政编码	457000		
建设地点	河南省濮阳市濮阳县				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建√ 改扩建 技改				
行业类别及代码	电力供应业，D4420				
占地面积 (m ²)	700 (塔基占地面积)		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	1225	环保投资 (万元)	15	环保投资占总投资比例	1.22%
预期投产时间	2020 年				
工程内容及规模: 1.工程背景及建设必要性 华能濮阳县二期150MW风电场项目位于濮阳县中部，工程区域包括庆祖镇、八公桥镇、梁庄乡、文留镇、王称堙镇等，工程拟建60台单机容量为2.5MW的风电机组，装机总容量150MW，年上网电量$3.5366 \times 108 \text{kWh}$，等效满负荷小时数2358h。华能濮阳县二期150MW风电场工程已于2019年开工，2020年全部风电机组投运。 华能濮阳县风电场风能资源丰富，对外交通便利，是建设风电场的理想场址，开发华能濮阳风电场符合可持续发展的原则，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对于带动地方经济快速发展将起到积极作用。华能濮阳县二期风电场区内设一座升压站，以110kV电压等级接入电网。 综上所述为满足华能濮阳县风电场项目投运后电力送出需要，配套实施华能濮阳县二期风电场110kV送出线路工程是必要的。因此，国网河南省电力公司濮阳供电公司拟建设濮阳县华能二期150MW风电场110kV送出工程。					

2.工程进展及环评工作过程

濮阳龙源电力设计有限公司于2019年11月完成了《濮阳县华能二期150MW风电场110kV送出工程可行性研究报告》。

根据原国家环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日）中要求：五十、核与辐射，181输变电工程，本工程应编制环境影响报告表。

3.编制依据

3.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- （3）《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日起施行；
- （4）《中华人民共和国电力法》，1996年4月1日起施行，2018年12月29日修订；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
- （6）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- （7）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正，自2018年1月1日起施行；
- （8）《中华人民共和国固体废物污染防治法》，（2016年修订），2016年11月7日起施行；
- （9）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起施行；

3.2 部委规章以及地方性文件

- （1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，原国家环境保护部令第44号，2017年6月29日发布，2017年9月1日施行；
- （2）《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日起实行）；
- （3）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号，2020年1月1日起施行）；
- （4）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号），自2019年1月1日起施行；

- (5) 《河南省辐射污染防治条例》，2016年3月1日起实施；
- (6) 《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源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕7号）；
- (9) 《濮阳市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发濮阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮环攻坚办〔2019〕82号）；
- (10) 《濮阳市大气污染防治条例》，2019年9月1日；
- (11) 《关于印发京津冀及周边地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（环大气〔2019〕88号）；
- (12) 《濮阳市2019—2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》。

3.3 采用的评价技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

4工程概况

工程主要建设内容见表1-1。工程地理位置见图1-1。

表1-1 濮阳县华能二期150MW风电场110kV送出工程内容组成一览表

工程名称	濮阳县华能二期150MW风电场110kV送出工程	
建设单位	国网河南省电力公司濮阳供电公司	
设计单位	濮阳龙源电力设计有限公司	
建设地点	濮阳市濮阳县八公桥镇、胡状镇	
工程性质	新建	
系统组成	输电线路	新建华能二期风电场升压站 T 接昆吾~桑园 110kV 线路工程: 新建线路起于华能二期风电场升压站, 止于昆吾~桑园 110kV 线路 018#、019#杆塔间 T 接点处, 线路路径全长 9.6km, 其中单回架空线路路径全长 7.3km, 同塔双回线路路径全长 2.3km (双侧挂线, 一侧备用)。
工程总投资	1225万元	
预计投产期	2020年	



图1-1 地理位置示意图

4.1 线路工程

4.1.1 建设规模

项目线路工程内容详见表1-2。

表1-2 输电线路工程内容

线路名称	华能二期风电场升压站 T 接昆吾~桑园110kV 线路工程	
性质	新建	
走线方式	架空	
回路数	单回	双回 (双侧挂线, 一侧备用)
线路路径长度	7.3km	2.3km
导线型号	2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线	
光缆型号	一根 JLB40-100铝包钢绞线和一根24 芯 OPGW 光缆	两根48芯 OPGW 光缆
杆塔主要模块	1B2、1E3、1E6、T 接塔	
新建铁塔总数	35基	
沿线地形地貌	100%平原	

4.1.2线路路径走向

华能二期风电场升压站位于濮阳县八公桥镇赵黄寨村南约650米处, 本工程输电线路自华能二期风电场升压站出线间隔出线后向东北跨越国道106后, 向北跨越110kV 祖朝线, 继续向东北至后胡状村东南侧、宫寨村东南侧后, 向北跨越胡文路, 至张大张村东侧后, 向北至昆吾~桑园110kV 线路017#、018#杆塔间 T 接点处。新建线路路径全长9.6km, 其中单回架空线路路径全长7.3km, 同塔双回线路路径全长2.3km (双侧挂线, 一侧备用), 导线型号为2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线。本工程线路路径走径图见图1-2。



图1-2 本工程线路路径走径图

4.1.3线路主要交叉跨越

本工程输电线路主要交叉跨越情况见表1-3。

表1-3 输电线路主要交叉跨越情况一览表

序号	跨（钻）越物名称	数量	单位	备注
1	交通干道	2	次	跨越G106国道1次，跨越濮卫高速（拟建）1次
2	110kV线路	1	次	跨越110kV祖朝线

备注：本工程需跨越110kV祖朝线1次，根据现场踏勘以及设计单位提供的资料，跨越处周围环境空旷，均为农田，种植小麦等农作物，评价范围内无环境保护目标，被跨越处线路塔基不变，本工程线路跨越位置处的线路对地弧垂能够满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》

（GB50545-2010）的相关要求。

4.1.4导、地线选型

（1）导线

根据可研报告，本工程架空线路导线型号为2×JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线。导线物理特性见表1-4。

表1-4 工程拟采用的导线物理特性一览表

项 目		JL/G1A-240/30
截面 (mm ²)	铝 股	244.29
	钢 芯	31.67
	合 计	275.96
外 径 (mm)		21.6
计算拉断力 (kN)		75.19
弹性模量(GPa)		73.0
线膨胀系数(1/°C)		19.6×10 ⁻⁶
单位重量 (kg/km)		920.7

(2) 地线

根据可研报告,单回路地线采用一根24芯 OPGW 光缆,一根 JLB40-100铝包钢绞线,双回路地线采用两根48芯 OPGW 光缆。地线物理特性见表1-5。

表1-5 工程拟采用的地线物理特性一览表

地线型号		JLB40-100 铝包钢绞线	OPGW-24 光缆	OPGW-48 光缆
计算截面(mm ²)	合计	100.9	100	120
直径(mm)		13	13.2	15.2
计算拉断力(N)		61740	60000	96000
计算重量(kg/km)		475	479	711
弹性系数(MPa)		147200	/	/
线膨胀系数(1/°C)		15.5×10 ⁻⁶	/	/
短路容量 (kA ² s)		/	74	101
直流电阻		0.43	0.49	0.53

4.1.5杆塔、基础及导线对地距离

(1) 杆塔

根据可研报告,本工程共新建35基塔,采用国网公司通用设计塔型1B2模块、1E3模块、1E6模块和 T 接塔。本工程线路拟采用杆塔型号及数量见表1-6。

表1-6 本工程杆塔型号一览表

编号	杆塔型号	呼称高 (m)	基数
1	1B2-ZM1	21	4
		24	5
2	1B2-ZM2	27	2
		30	1
3	1B2-ZM3	33	1
		36	3
4	1B2-ZMK	42	3
5	1E3-SZ1	24	3
6	1E3-SZ3	36	2
7	1B2-J1	18	1
8	1B2-J2	24	3
9	1B2-J3	21	2
10	1B2-DJ	15	1
11	1E6-SDJ	18	1
12	1E6-SJ1	18	2
13	T 接塔	24	1
合计			35

(2) 基础

根据可研报告，本工程杆塔基础采用灌注桩基础、板式基础。

(3) 导线对地距离

根据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）不同地区导线的对地距离取值见表1-7。

表1-7 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.工程与产业政策及规划的相符性

(1) 工程与产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019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“电网改造与建设”类项目，项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 工程建设与规划符合性

本工程属于《濮阳供电区“十三五”电网规划及2025年发展展望》中规划建设的输变电工程，工程建设符合濮阳市电网规划要求。

本工程线路路径均位于濮阳市濮阳县境内，目前已取得濮阳县自然资源局的意见，同时也取得沿线乡镇府等部门的原则同意意见，工程建设符合濮阳县城乡规划要求。相关协议意见见表1-8。

表1-8 本工程协议情况一览表

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
1	濮阳县自然资源局	同意该线路走径，长度约 9.6 公里	/
2	濮阳县八公桥镇人民政府	原则上同意，铁塔建设影响地块为准粮田区域，机械收割作业请予以考虑	对塔基定位进行优化，尽量使塔基落于田边地角，避免塔基位于田地中央，减少对田地的占用
3	濮阳县胡状镇人民政府	原则上同意，但不允许在芦笋地里建铁塔	本工程杆塔平均档距 350m，在芦笋地采用一档跨越的方式，不在芦笋地里建塔

5.环保投资

经估算，本工程动态投资为 1225 万元，其中环保投资 15 万元，占工程总投资的 1.22%，工程具体环保投资见表 1-9。

表 1-9 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
弃土弃渣及生活垃圾清运费	3	施工期施工人员产生的生活垃圾处置费；线路塔基产生的施工弃土弃渣处理费等
植被恢复费	5	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	4	施工期简易沉淀池的建设费，生活污水处置清运费等
扬尘污染防治费	3	施工期设置临时围挡的建设费，场地洒水等
合计	15	环保投资占总投资的1.22%

与本项目有关的原有环境状况及主要环境问题：

与本工程有关的主要环保手续履行情况见表1-10。

表 1-10 与本工程有关的主要环保手续履行情况

工程名称	环保手续履行情况	与本工程关系
华能二期风电场 升压站	环评相关工作正在办理中	本工程线路起于华能二期风电场升压站
昆吾~桑园 110kV 线路	环评：濮环辐审〔2016〕18 号 验收：2019 年 12 月 11 日通过 了专家组验收	本工程线路止于昆吾~桑园 110kV 线路 T 接 点处

备注：华能二期风电场已于2019年9月9日取得原濮阳县环境保护局环评批复，环评批复文号为濮县环审表〔2019〕084号。华能二期风电场升压站位于濮阳县八公桥镇赵黄寨村南约650米处。

通过咨询濮阳市生态环境局濮阳县分局，与本工程相关的输电线路以及变电站从规划至今未收到环保方面投诉，本工程无遗留环保问题。

二、 建设项目所在地的自然环境简况

自然环境简况：

1 地形地貌、地质

本工程输电线路均位于平原区域，交通便利，无不良地质现象。本工程所在区域地形地貌见图 2-1。



图 2-1 工程所在区地形地貌图

2 气候

濮阳县属暖温带大陆性季风气候，温度适宜，光照充足，具有冬季寒冷雪少、春季干旱风沙多、夏季晴和日照足的特点。由于降水分配不均，年际变化大，易形成春旱夏涝、旱涝交替的情况。濮阳县四季降水量分配不均，以夏季雨量最为集中，平均 349.3 毫米，约占全年降水量的 61%；冬季由于受北方干冷大陆性气团的控制，雨雪稀少，约占全年降水量的 3.5%。

3 水文

濮阳县水资源储量总量在 4.9 亿立方以上，地下水资源储量在 3.3 亿立方以上，年降水、地表径流水补给量在 2.7 亿立方以上。濮阳县境内主要河流有金堤河、王茆河、马颊河等。本工程输电线路评价范围内无地表水体分布。

本工程途经濮阳县八公桥镇和胡状镇，根据《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），八公桥镇和胡状镇饮用水源地主要有：

（1）濮阳县八公桥镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10 米、西 30 米、南至 023 县道、北 10 米的区域。

(2) 濮阳县胡状镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围 30 米、西至 106 国道的区域（1、2 号取水井），3 号取水井外围 30 米、东至胡状镇政府的区域。

本工程途经濮阳县八公桥镇和胡状镇，距八公桥镇地下水井群最近距离约为 3868m，距胡状镇地下水井群最近距离约为 1321m。工程的建设距地下水井群较远，因此不会对八公桥镇和胡状镇地下饮用水源产生影响。

本工程与最近的地下饮用水源的位置关系见图 2-2。

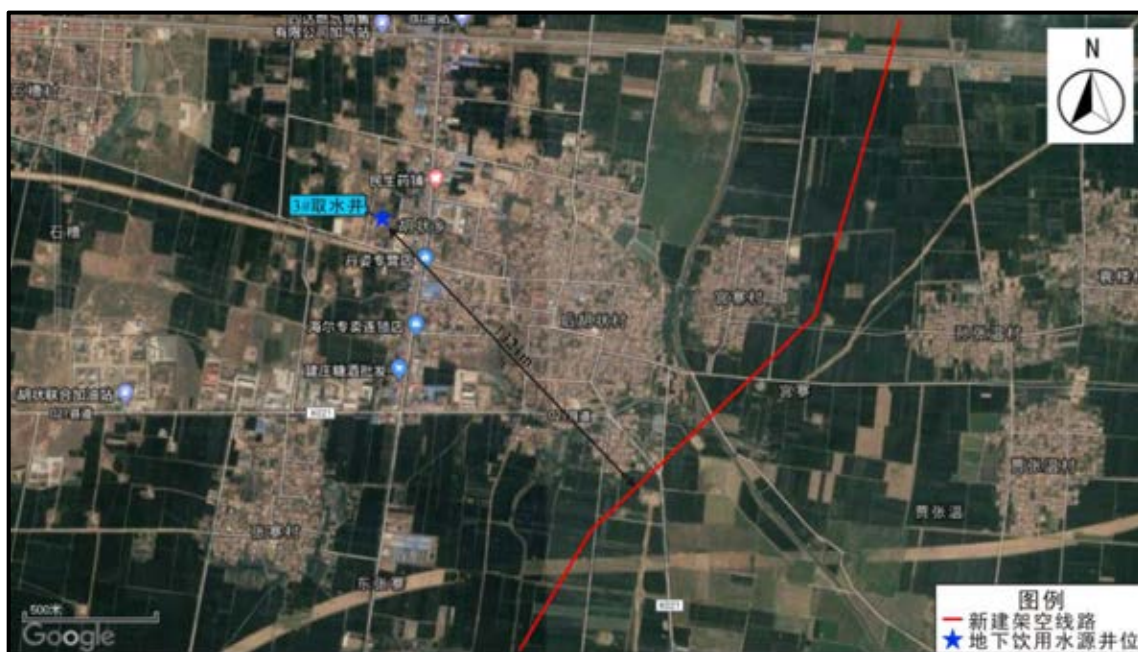


图 2-2 本工程与最近的地下饮用水源的位置关系图

4 植被及动植物资源

根据现场调查，本工程沿线植被主要以农作物为主，沿线区域主要种植农作物为小麦，沿线林木主要为人工种植的杨树林。本工程附近人为活动比较频繁，动物主要为常见的鼠类、鸟类及家禽等。

本工程周边评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区分布，项目评价范围内不涉及珍稀保护动植物。

三、 适用标准及环境保护目标

环境质量标准	根据濮阳市生态环境局濮阳县分局的执行标准意见，本工程周边环境质量执行标准如下： （1） 工频电磁场 按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值规定，工频电场评价标准为 4kV/m（架空输电线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁场的评价标准为 100μT。 （2） 声环境 线路沿线经过乡村区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值要求，经过国道、省道、城市主干道、高速公路等区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。
污染物排放标准	根据现场踏勘可知，本工程周边噪声排放标准执行标准如下： 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准要求。
总量控制指标	本项目运行期主要环境影响为工频电磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类。 1、废水污染总量 本工程建成投运后，输电线路无废水产生，废水排放量为 0t/a，不涉及 COD、氨氮的总量控制指标。 2、废气污染物总量 本工程建成投运后，输电线路无废气产生，废气排放量为 0t/a，不涉及 SO₂、NO_x 的总量控制指标。

评价范围	(1) 电磁环境 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。 (2) 声环境 输电线路：输电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 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。
评价工作等级	1、电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），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，线路电磁环境按二级进行评价。 2、声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的声环境影响评价工作等级，本工程所处的声环境功能区为 1 类、4 类。根据导则要求，本工程声环境影响评价工作等级为二级评价。 3. 生态影响 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的生态影响评价工作等级，本工程周边属于一般区域，生态影响评价仅进行简要分析。

主要环境保护目标:

(1) 电磁环境及声环境保护目标

通过实地踏勘,本工程输电线路评价范围内主要为电磁环境和声环境保护目标。

(1) 电磁及声环境保护目标

表 3-1 工程环境保护目标一览表

编号	环境保护目标	评价范围内户数/性质	与本工程最近距离环境保护目标代表测点	建筑特征及高度	与工程相对位置最近距离	对应环境保护目标图	工程对其影响
新建濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程							
1	胡状乡尚寨村	1 户, 生产	尚子峰家农产品收购站	1 层坡顶, 高约 4m	线路东南侧 27m	图 3-1	工频电场、工频磁场、噪声
2	胡状乡后胡状村	4 户, 居住/生产	李世兴家住宅	2 层坡顶, 高约 7m	线路西北侧 21m	图 3-2	工频电场、工频磁场、噪声
3			濮阳市胜通非开挖工程有限公司	1 层坡顶, 高约 4m	线路线下		
4			张艳萍家住宅	2 层坡顶, 高约 7m	线路西北侧 17m		
5			杨德磊家住宅	1 层坡顶, 高约 4m	线路西北侧 25m		

(2) 生态环境保护目标

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态类环境敏感区。

(3) 水环境保护目标

根据现场踏勘,本工程评价范围内无水环境保护目标分布。



图 3-1 线路沿线环境保护目标分布及监测布点图 (1)



图 3-2 线路沿线环境保护目标分布及监测布点图 (2)

四、 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量状况及主要环境问题:

为了解工程区域声环境、电磁环境现状,湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司于2020年3月11日对工程所在区域进行了声环境、电磁环境现状监测,分别监测电磁环境状况及昼、夜间噪声值。

1.电磁环境质量

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(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。

(4) 监测仪器

监测仪器情况见表4-1。

表4-1 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	校准单位	有效期
1	工频场强计	EFA-300	CEPRI-DC(JZ) -2019-016	中国电力科学研究院有限公司	2019.05.06-2020.05.05

(5) 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表4-2。

表4-2 监测环境条件

日期	天气	温度(°C)	相对湿度(RH%)	风速
2020年3月11日	多云	8~19	57~66	<3m/s

(6) 本工程监测点位具体见表4-3和图4-1,图4-2。

表 4-3 监测点位布点一览表

序号	测点名称	监测点位布置
1	尚子峰家农产品收购站门口	环境保护目标建筑外 2m 靠近工程侧测量距地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。
2	李世兴家住宅南侧	
3	濮阳市胜通非开挖工程有限公司门口	
4	张艳萍家住宅门口	
5	杨德磊家住宅东侧	

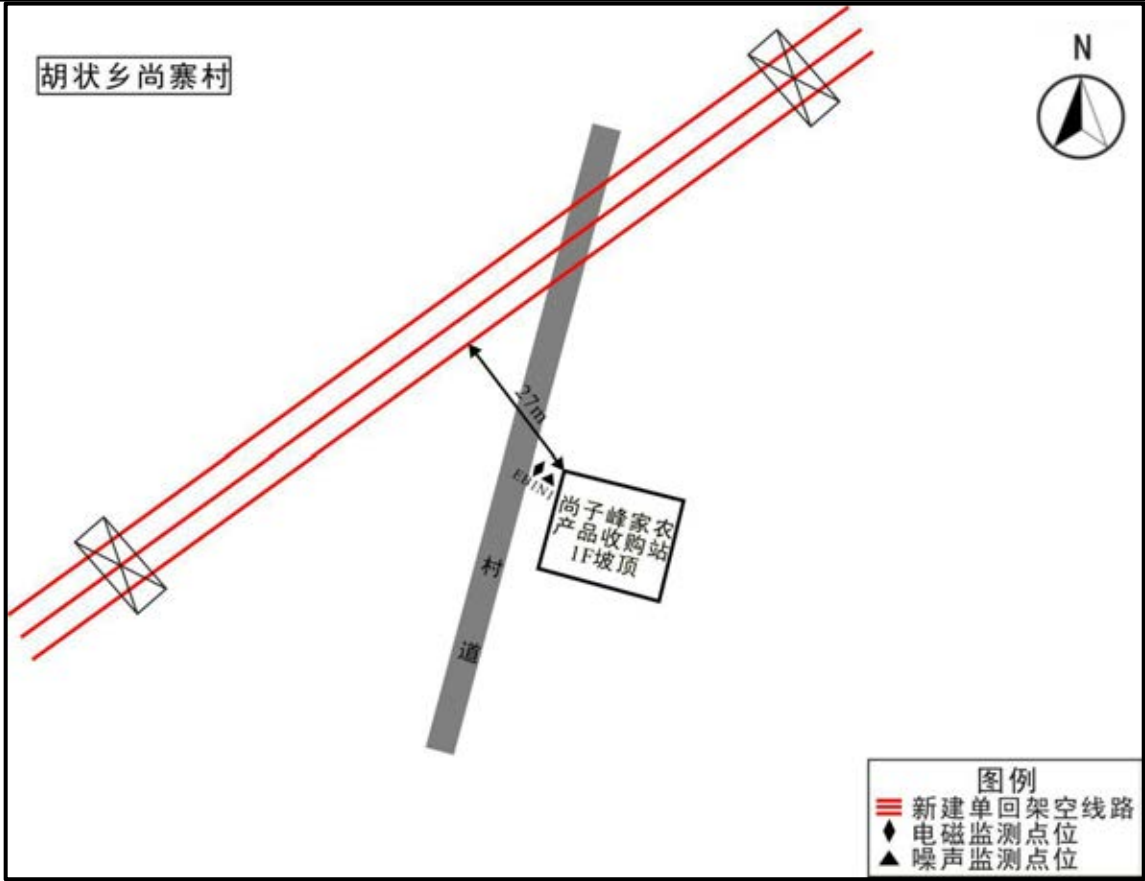


图 4-1 本工程监测点位示意图（1）



2.声环境质量

(1) 监测因子

噪声（等效连续 A 声级）

(2) 监测点位

监测点位具体见表 4-5。

表 4-5 工程监测点位一览表

编号	测点名称	监测点位布置
1	尚子峰家农产品收购站门口	环境保护目标建筑外 1m 监测昼、夜间噪声值
2	李世兴家住宅南侧	
3	濮阳市胜通非开挖工程有限公司门口	
4	张艳萍家住宅门口	
5	杨德磊家住宅东侧	

(3) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(4) 监测仪器

监测仪器校准情况见表 4-6。

表 4-6 工程使用监测仪器

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	校准单位	有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	F11-20192387	山东省计量科学研究院	2019.06.17-2020.06.16

(5) 监测结果

具体监测结果见表 4-7。

表 4-7 工程所在地环境噪声现状 单位：dB(A)

序号	测点名称	昼间监测值	夜间监测值	执行标准
N1	尚子峰家农产品收购站门口	43.3	41.2	昼间：55 夜间：45
N2	李世兴家住宅南侧	43.5	41.3	
N3	濮阳市胜通非开挖工程有限公司门口	43.2	40.7	
N4	张艳萍家住宅门口	43.4	40.9	
N5	杨德磊家住宅东侧	42.7	41.1	

根据表 4-7 监测数据分析，本工程线路沿线评价范围内环境保护目标测点处噪声监测值昼间在（42.7~43.5）dB(A)之间，夜间在（40.7~41.3）dB(A)之间，监测点位处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

五、 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

施工期

本工程施工期工艺流程及产污环节示意图见图 5-1。

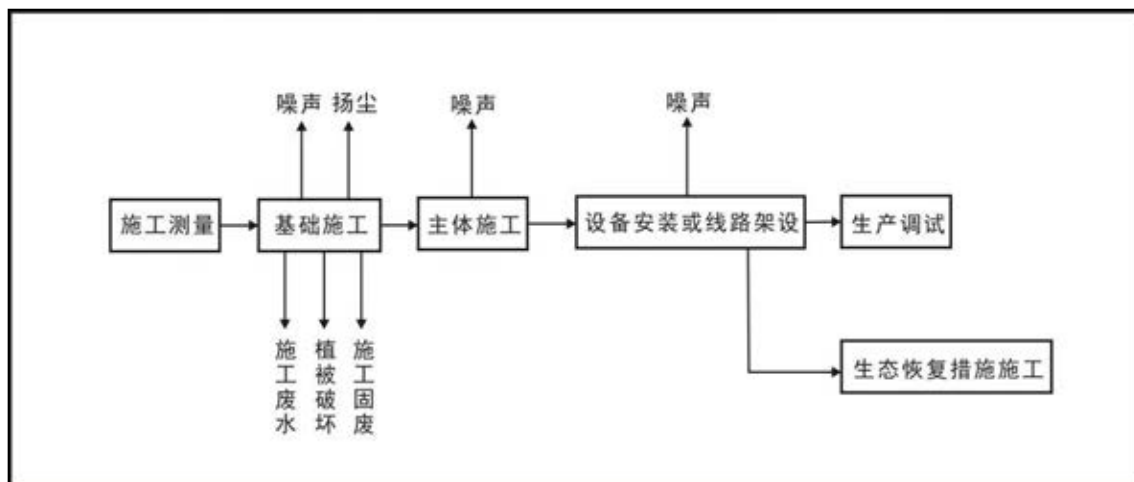
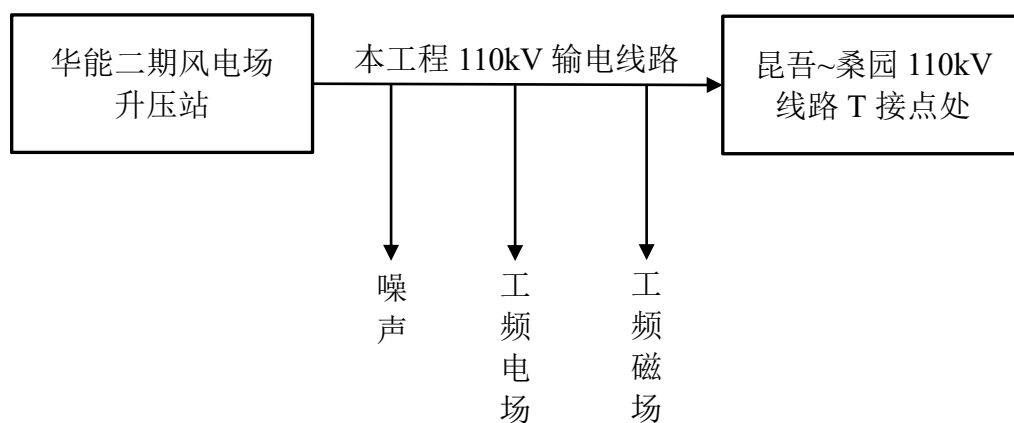


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

运行期

本工程运行期工艺流程及产污环节示意图见图 5-2。



5-2 运行期工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序：

1.施工期

1.1施工扬尘

线路塔基施工时的表土开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘，这些扬尘均为无组织排放。

1.2施工废污水

施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。线路施工生产废水包括塔基开挖及机械设备冲洗等产生的废水。

施工期生活污水主要由施工期施工人员工作和生活产生，废水中污染物较为单一，主要含有 SS、COD_{cr}、BOD₅等污染物。

1.3施工噪声

输电线路施工噪声主要由塔基施工以及放线时各种机械设备产生，主要包括振捣器、卷扬机和运输车辆等。

1.4固体废物

固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，线路塔基开挖产生的施工弃土弃渣。

1.5生态影响

线路塔基的开挖、平整、土石料临时堆放等将造成植被面积的减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

2运行期

2.1电磁环境

高压输电线运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，称之为工频电磁场。工频电磁场是一种极低频率的电磁场，也是一种准静态场。表征静电感应的物理量主要有工频电场强度、感应电压和感应电流等。

2.2噪声

架空线路噪声主要由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气、均匀放电、非故障状态的条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。

2.3废水

输电线路运行期间无废水产生。

2.4固体废物

输电线路运行期间无固体废物产生。

2.5环境风险

本工程为输电线路新建工程，运行期无环境风险。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

类型	内容	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及 排放量
大气 污 染 物	施工期	土方开挖、材料装卸， 运输车辆、施工机械	施工扬尘（TSP）	少量	少量
	运行期	/	/	/	/
水 污 染 物	施工期	施工机械设备	生产废水	少量	回用于场地洒水
		施工人员	生活污水	少量	纳入当地已有的污 水处理系统
	运行期	/	/	/	/
固 体 废 物	施工期	输电线路施工	弃土弃渣	少量	集中堆放后统一清 运处理
		施工人员	生活垃圾	少量	交由环卫部门统一 清运
	运行期	/	/	/	/
噪 声	施工期	施工机械、运输车辆等	等效连续 A 声级	挖掘机：70~85dB（A） 起重机：70~85dB（A） 打桩机：70~85dB（A）	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
	运行期	/	/	/	/
电 磁	运行期	输电线路	工频电磁场	/	工频电场≤4kV/m 工频磁感应强度 ≤100μT

主要生态影响：

本工程输电线路共新建杆塔 35 基，塔基永久占地面积约 700m²。输电线路塔基开挖土石料临时堆放时会造成植被面积的减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

七、 环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1.大气环境影响分析

施工期间大气主要污染因子为线路塔基开挖、回填等施工活动产生的二次扬尘以及运输车辆产生的尾气。

本项目杆塔塔基处的开挖回填将破坏原施工作业面的土壤结构容易造成扬尘，扬尘源多且分散，属无组织排放。本工程线路大部分位于乡村农田走线，沿线多为平原地貌，塔基施工点较为分散且土方开挖量小，通过杆塔附近的植被遮挡、吸尘，对周围大气环境影响不大。

根据项目施工期污染物排放特点及性质，结合《关于印发河南省 2019 年大气污染防治综合治理攻坚实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）以及《濮阳市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发濮阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮环攻坚办〔2019〕82 号），深化施工扬尘综合治理。建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。严格落实施工工地全围挡、土方堆场全覆盖、渣土运输全封闭等“六个百分之百”扬尘防治以及“两个禁止”（禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配制砂浆）要求。

评价提出以下措施：

①施工机械和施工人员按照施工管理进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失，同时增大扬尘的产生量。

②塔基施工场地三面设置临时围挡（靠近施工道路的一面不设围挡），围挡高度不小于 2m。

③基础挖方临时堆放场地及表土临时堆放场地必须堆放整齐，并由人工进行表面拍压，覆盖土工布，周围设置土装编织袋进行围挡。

④尽可能地缩短疏松地面裸露时间，在工程项目竣工后 30d 内，平整施工工地，清除积土、堆物，回覆临时占地的表土层。建筑垃圾、工程渣土在 48h 内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑤考虑到项目区风能资源丰富，大风天气较多，应合理安排施工进度，在干燥多风的冬春季节尽量减少施工量，勤洒水降尘，在大风暴雨天气应停止施工，并对土石方堆

进行遮盖、围挡，开挖截排水沟和临时沉砂池，严格落实水土流失防治措施。

⑥运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖篷布，避免在运输过程中的抛洒现象。施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。

⑦施工过程中，特别是在离村庄较近的施工点和有风天气，应及时洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。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。

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。

针对运输过程提出以下措施：

①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆全密闭，避免在运输过程中的抛洒现象；在可能条件下设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎。运输车辆驶出工地前，应对车轮、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa；洗车污水经沉淀池沉淀后重复使用。

②施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。

③对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。

④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。

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。

2.水环境影响分析

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

线路施工人员可就近租用附近村庄民房，生活污水可利用当地已有的生活污水处理设施进行处理。

(2) 施工废水

本工程线路塔基施工所需混凝土较少，一般使用商业混凝土，基本无生产废水产生。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边的水环境影响不大。

3.声环境影响分析

施工噪声主要是塔基施工各种机械设备产生。架空线路单个塔基施工时间较为短暂，线路施工产生的噪声是暂时性的，工程结束时影响随之消除。

4.固废环境影响分析

固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、塔基施工产生的施工弃土弃渣等。

为进一步减少施工固废对周围环境的影响，本评价提出以下措施：

①杆塔基础浇筑过程中产生的弃渣集中堆放，施工完成后统一清运；

②施工人员生活垃圾可集中收集，交由环卫部门统一清运。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边的固废环境影响不大。

5.生态影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对土地的占用、扰动以及植被破坏造成的影响，

(1) 土地占用

本工程输电线路共新建铁塔35基，塔基永久占地面积约为700m²。沿线主要为农田。输电线路具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小。

此外，本工程线路牵引场、张力场、施工临时道路等需要临时占用土地，其中牵张场拟设置4~5处，将根据线路沿线地形情况酌情增加或减少。为减少工程临时占地对生态环境的影响，针对本工程项目特点，本评价提出以下措施：

①施工便道尽量利用已有道路，减少临时道路占地。

②工程杆塔、导线等施工材料和牵张场等临时占地应选择现有空地，以减少植被破坏。

③在初步设计期间，结合最新勘查资料，尽量减少塔基数量，同时尽量选择占地面积较小的塔基基础和塔型。

④选用合适的基础，减少塔基土方开挖。

⑤本工程线路走径已取得沿线濮阳县自然资源局等部门原则同意意见，线路在后期设计、施工过程中需进一步完善用地手续，确保线路建设符合用地要求。

（2）植被破坏

本工程拟建的输电线路主要在农田走线，受影响的植被主要为沿线农业植被；工程永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，因单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为牵张场占地及施工人员对植被的踩踏。

为减少工程占地对生态环境和当地农业的影响，针对本工程项目特点，本评价提出以下措施：

①结合最新勘查资料，尽量减少塔基数量，同时尽量选择占地面积较小的塔基基础和塔型；

②对塔基定位进行优化，尽量使塔基落于田边地角，尽量避免塔基位于农田中央，减少对农田的占用；尽量减少对林地造成影响。

③施工期间尽量控制塔基开挖量，施工料场及牵张场尽量选择周边已有空地，施工材料运输尽量利用已有的道路，减少施工占地；

④塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；

⑤塔基施工结束后尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或植被恢复；

⑥施工期间加强管理，妥善处理施工过程产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境；

⑦线路跨越树木植被时，应采取高塔跨越方式，尽量避免砍伐树木，确需进行树木砍伐，需取得相关部门的同意意见后才可进行砍伐；

⑧严禁施工人员随意践踏、破坏植被，施工结束后及时对施工区域进行场地恢复。

营运期环境影响分析：

1.电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程架空线路 10m 范围存在环境保护目标分布，电磁环境影响评价等级为二级，故架空线路电磁环境影响采用模式预测的方式和类比监测的方法来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。本工程按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

（1）新建输电线路工程

①模式预测

1) 非居民区预测结果

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线下相线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.097kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 20.073μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），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、道路等场所工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100μT 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.176kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.376μT（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），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 10kV/m 和 100μT 的限值要求。

2) 居民区预测结果

在居民区走线时，在采用 1B2-ZM1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线下相线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.330kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 15.180μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），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 4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.542kV/m（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.222μT（最大值出现在距线

路中心地面垂直投影水平距离 3m 处），输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于 4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求。

3) 跨越建筑物预测结果

本工程单回架空线路在跨越 1 层坡顶房屋时，架设高度为 9m，距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.052kV/m，工频磁感应强度最大值为 20.073μT，跨越处的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求。

预测结果表明，本工程线路下相线对地高度为 6m、7m 时，线路经过非居民区、居民区的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求；本工程单回架空线路下相线对地高度为 9m 时，跨越 1 层建筑物的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求。本评价要求本工程单回架空线路跨越 1 层建筑物时，导线架设高度不得低于 9m。

(2) 类比监测

本工程线路选择已运行的新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（验收批复文号为新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义河线作为单回架空段线路的类比对象；选择已运行的新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义岗线作为双回架空段线路的类比对象。

根据类比分析，本工程线路建成运行后，线路沿线的工频电场强度、工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，也满足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 10kV/m 的控制限值要求。

(3) 环境保护目标

本次预测对单回架空线路沿线电磁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 7-1。

表 7-1 环境保护目标的预测结果一览表

电磁环境保护目标	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(最大值)		评价结论
					工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)	
尚子峰家农产品收购站	线路东南侧 27m	1 层坡顶, 高约 4m	7	1.5	28.73*	0.974*	满足标准
李世兴家住宅	线路西北侧 21m	2 层坡顶, 高约 7m	7	1.5	0.215	1.836	
				4.5	0.251	2.075	
濮阳市胜通非开挖工程有限公司	线路线下	1 层坡顶, 高约 4m	9	1.5	2.052	20.073	
张艳萍家住宅	线路西北侧 17m	2 层坡顶, 高约 7m	7	1.5	0.287	2.074	
				4.5	0.321	2.313	
杨德磊家住宅	线路西北侧 25m	1 层坡顶, 高约 4m	7	1.5	0.146	1.120	

*: 根据现场踏看, 尚子峰家农产品收购站东侧 21m 处有已建 110kV 架空线路, 本工程新建架空线路位于其西北侧, 因此尚子峰家农产品收购站处电磁环境的预测, 采用预测值与现状值线性叠加的方式进行预测。

本工程建成投运后新建线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度在 (0.146~28.73) kV/m 之间、工频磁感应强度在 (0.974~20.073) μ T 之间, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

2. 声环境影响分析

2.1 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本工程输电线路声环境影响采用类比监测的方式进行分析。

(1) 类比对象的选择

本次评价选择安阳滑县 110kV 万古变电站扩建工程中 110kV 留蓝线路(验收批复文号为安环辐验(2014) 03 号)作为类比对象。

(2) 类比对象及可比性分析

根据类比工程条件的相似性, 本工程 110kV 架空线路类比对象选择安阳滑县 110kV

万古变电站扩建工程中 110kV 留蓝线路（验收批复文号为安环辐验〔2014〕03 号）作为类比对象。本工程线路与类比线路的可比性分析见表 7-2。

表 7-2 本工程架空线路与类比线路对比情况一览表

项目	110kV 留蓝线路	本工程架空线路	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主要敷设方式	架空	架空	敷设方式相同
建设地点	滑县	濮阳县	建设地点都属于平原地区，环境条件相当

根据表 7-2 可知，类比架空线路与本工程架空线路电压等级相同，线路所处环境条件类似，具有较好的可比性。

（3）监测内容：等效连续 A 声级

（4）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行，昼夜间各测量一次，每个监测点位监测时间 1min。

（5）监测单位及监测仪器

监测单位：河南省计量科学研究院；监测仪器：AWA6228 型噪声频谱分析仪。

（6）监测时间、监测环境

监测时间：2014 年 10 月 31 日

气象条件：晴，温度 9-16℃，相对湿度 58%

（7）类比监测结果

类比监测线路距地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 7-3。

表 7-3 110kV 留蓝线声环境类比监测结果

监测点位 边相正投影处距离（m）	监测结果 dB(A)	
	昼间	夜间
0	51.4	40.8
5	51.2	39.6
10	51.4	39.8
15	51.0	39.7
20	50.8	39.5
25	50.7	39.4
30	50.8	39.2
35	50.2	39.2
40	50.5	39.0
45	50.2	39.0
50	49.8	38.1

由表 7-3 中类比监测结果可知：

输电线路噪声预测：根据线路噪声类比结果，可知本工程 110kV 架空输电线路投运后，输电线路弧垂中心下方距离地面 1.2m 高处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，环境保护目标处噪声亦能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。

3.水环境影响分析

输电线路运行期间无废水产生。

4.大气环境影响分析

输电线路运行期间无大气污染物排放。

5.固体废物影响分析

输电线路运行期间无固体废物产生。

6.环境风险分析

本工程为输电线路工程，运行期间不存在环境风险。

八、 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	防治 效果
大气 污染物	施工期	土方开挖、 材料装卸、 运输车辆、 施工机械	施工扬尘 (TSP)	
			①施工机械和施工人员按照施工管理进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失，同时增大扬尘的产生量。 ②在施工现场地三面设置临时围挡（靠近施工道路的一面不设围挡），围挡高度不小于 2m。 ③基础挖方临时堆放场地及表土临时堆放场地必须堆放整齐，并由人工进行表面拍压，覆盖土工布，周围设置土装编织袋进行围挡。 ④尽可能地缩短疏松地面裸露时间，在工程项目竣工后 30d 内，平整施工工地，清除积土、堆物，回覆临时占地的表土层。建筑垃圾、工程渣土在 48h 内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。 ⑤合理安排施工进度，在干燥多风的冬春季节尽量减少施工量，勤洒水降尘，在大风暴雨天气应停止施工，并对土石方堆进行遮盖、围挡，开挖截排水沟和临时沉砂池，严格落实水土流失防治措施。 ⑥运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖篷布，避免在运输过程中的抛洒现象。施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。 ⑦施工过程中，特别是在离村庄较近的施工点和有风天气，应及时洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。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。	有效抑制扬尘产生。
水 污 染 物	施工期	施工机械 设备	生产废水	本工程线路塔基施工所需混凝土较少，一般使用商业混凝土，基本无生产废水产生。
		施工人员	生活污水	线路施工人员可就近租用附近村庄民房，生活污水可利用当地已有的生活污水处理设施进行处理。
				对工程周边水体水质没有影响。

固体废物	施工期	线路施工、施工人员	生产垃圾	①杆塔基础浇筑过程中产生的弃渣集中堆放，施工完成后统一清运； ②施工人员生活垃圾可集中收集，交由环卫部门统一清运。	对周围环境影响较小。
			生活垃圾		
声环境	施工期	施工机械	施工噪声	施工噪声主要是塔基施工各种机械设备产生。架空线路单个塔基施工时间较为短暂，线路施工产生的噪声是暂时性的，工程结束时影响随之消除。	对周围环境影响较小。
电磁环境	前期	输电线路	电磁环境	①对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；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架空输电线路经居民区、非居民区走线时，下相线导线最大弧垂对地最低距离分别不小于 7m、6m。	满足公众曝露限值要求。
其他		①建设单位和负责运行的单位按照相关环保管理制度要求在管理机构内配备相关人员，负责生态环境管理工作。 ②工程投产后，建设单位应委托有资质的单位对工程周边电磁及声环境保护目标进行监测。			

生态保护措施及预期效果：

1、生态保护措施

- ①施工便道尽量利用已有道路，减少临时道路占地；
- ②结合最新勘查资料，尽量减少塔基数量，同时尽量选择占地面积较小的塔基基础和塔型；
- ③对塔基定位进行优化，尽量使塔基落于田边地角，尽量避免塔基位于农田中央，减少对农田的占用；

④施工期间尽量控制塔基开挖量，施工料场及牵张场尽量选择周边已有空地，施工材料运输尽量利用已有的道路，减少施工占地；

⑤塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；

⑥塔基施工结束后尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或植被恢复；

⑦施工期间加强管理，妥善处理施工过程产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境；

⑧线路跨越林地、植被时，应采取高塔跨越方式，尽量避免砍伐树木，确需进行树木砍伐，需取得相关部门的同意意见后才可进行砍伐；

⑨严禁施工人员随意践踏、破坏植被，施工结束后及时对施工区域进行场地恢复。

2、预期效果

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好工程区域的生态环境。

1.竣工环境保护验收

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生态环境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 8-1。

表8-1 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	项目是否经核准，环评批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感区基本情况	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	杆塔架设高度是否满足要求	根据电磁环境监测结果及环评报告要求，验证线路对地高度是否符合要求。
6	电磁环境	线路沿线环境保护目标处的工频电场强度 $<4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。
7	水环境	施工期生产废水是否回用，施工期生活污水按照环评要求落实，有无乱排现象。
8	声环境	环境保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中1类标准要求。施工期间文明施工，有无夜间扰民现象，施工车辆经过居民区时是否采取减速禁鸣措施。
9	固体废物	施工期的生活垃圾有无乱丢乱弃现象，塔基开挖的土方是否回填。
10	生态环境保护措施	是否落实表土防护、破坏区域植被恢复、施工过程中垃圾妥善处理。
11	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
12	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。并采取相应的技术措施，确保各环境敏感保护目标处的电磁环境及声环境水平满足相关标准限值要求。

2.环境管理与监测计划

本工程的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

2.1 施工期的环境管理和监督

鉴于施工期环境管理工作的重要性，根据国家有关要求，施工期的环境管理工作依据相关要求进行的。

2.2 运行期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，需在运行主管单位配备相应的管理人员。

生态环境管理部门的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立电磁环境影响监测现状数据档案，以备当地生态环境主管部门检查；
- (3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；
- (4) 不定期的巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查工作。

2.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在地生态环境行政主管部门。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成。

(1) 电磁环境影响监测：

①监测点位布置：沿线环境保护目标建筑前需设置监测点位；根据线路架设方式在线路沿线设置衰减监测断面。

②监测项目：工频电场、工频磁场。

③竣工验收：竣工环保验收调查期间进行监测。

④监测频次：昼间监测一次。

(2) 噪声监测

①监测点位布置：线路沿线距离较近的环境保护目标建筑前设置监测点位。

②监测项目：等效连续 A 声级。

③监测时间：竣工环保验收期间进行监测。

④监测频次：昼夜间各监测一次。

九、 结论

1.工程概况

濮阳县华能二期150MW 风电场110kV 送出工程具体建设内容如下：

新建华能二期风电场升压站 T 接昆吾~桑园110kV 线路工程：新建线路起于华能二期风电场升压站，止于昆吾~桑园110kV 线路018#、019#杆塔间 T 接点处，线路路径全长9.6km，其中单回架空线路路径全长7.3km，同塔双回线路路径全长2.3km（双侧挂线，一侧备用）。

2.工程与产业政策和规划的符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019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“电网改造与建设”类项目，项目建设符合国家产业政策要求。

本工程属于《濮阳供电区“十三五”电网规划及2025年发展展望》中规划建设的输变电工程，工程建设符合濮阳市电网规划要求。

本工程线路路径主要位于濮阳市濮阳县境内，目前已取得濮阳县自然资源局的意见，同时也已经取得沿线乡镇政府意见，工程建设符合濮阳县城乡规划要求。

3.环境质量现状分析结论

3.1噪声

线路沿线及评价范围内位于环境保护目标测点处噪声监测值昼间在（42.7~43.5）dB(A)之间，夜间在（40.7~41.3）dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

3.2工频电场、工频磁场

本工程环境保护目标处监测点位的工频电场强度在（1.9~28.6）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.016~0.053） μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的 4kV/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4.工程环境影响及污染物达标排放分析结论

4.1工频电场、工频磁场

①新建输电线路工程

1) 非居民区预测结果

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线下相线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.097kV/m（最大值出现在距线路

中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 20.073 μ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），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、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100 μ T 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.176kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.376 μ T（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），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。

2) 居民区预测结果

在居民区走线时，在采用 1B2-ZM1 型塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线下相线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.330kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 15.180 μ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），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 4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.542kV/m（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.222 μ T（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处），输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于 4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

3) 跨越建筑物预测结果

本工程单回架空线路在跨越 1 层坡顶房屋时，架设高度为 9m 时，距地面高 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.052kV/m，工频磁感应强度最大值为 20.073 μ T，跨越处的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

预测结果表明，本工程线路下相线对地高度为 6m、7m 时，线路经过非居民区、居民区的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求；本工程单回架空线路下相线对地高度为 9m 时，跨越 1 层建筑物的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准

限值要求。本评价要求本工程单回架空线路跨越 1 层建筑物时，导线架设高度不得低于 9m。

(2) 类比监测

本工程线路选择已运行的新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（验收批复文号为新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义河线作为单回架空段线路的类比对象；选择已运行的新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义岗线作为双回架空段线路的类比对象。

根据类比分析，本工程线路建成运行后，线路沿线的工频电场强度、工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，也满足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 10kV/m 的控制限值要求。

(3) 环境保护目标

本工程建成投运后新建单回架空线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度在（0.146~28.73）kV/m 之间、工频磁感应强度在（0.974~20.073） μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

4.2 噪声

类比监测结果可知，本工程 110kV 架空输电线路投运后，输电线路弧垂中心下方距离地面 1.2m 高处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，环境保护目标处噪声亦能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。

4.3 废水

输电线路运行期间无废水产生。

4.4 大气

本工程运行期间无大气污染物排放。

4.5 固废

输电线路运行期间无固体废物产生。

5. 环境保护措施及投资估算

本工程拟采取的环境保护措施见第八章。

本工程总投资 1225 万元，其中环保投资 15 万元，环保投资占总投资的 1.22%。

6.本工程对环境的影响及建设的可行性结论

濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程的建设符合产业政策、符合城市规划、符合电网规划。工程在切实落实工程可研报告及本评价提出的污染防治措施前提下，工程对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该工程从环境影响的角度是可行的。

**濮阳县华能二期 150MW 风电场
110kV 送出工程
电磁环境影响评价专题**

湖北君邦环境技术有限责任公司

二〇二〇年五月

目 录

1 评价因子、评价标准、评价等级、评价范围及环保目标.....	1
1.1 评价因子.....	1
1.2 评价标准.....	1
1.3 评价工作等级.....	1
1.4 评价范围.....	1
1.5 电磁环境保护目标.....	1
2 电磁环境现状评价.....	2
2.1 监测单位及监测因子.....	2
2.2 监测方法及规范.....	2
2.3 监测频次.....	2
2.4 监测仪器.....	2
2.5 监测时间及监测条件.....	2
2.6 监测点位.....	3
2.7 监测结果及分析.....	4
3 电磁环境影响预测与评价.....	4
3.1 输电线路电磁环境影响分析.....	4
3.2 环境保护目标处电磁环境预测.....	19
4 电磁环境影响评价专题结论.....	20
4.1 电磁环境现状评价结论.....	20
4.2 电磁环境影响预测评价结论.....	20
4.3 环境保护目标.....	22

1 评价因子、评价标准、评价等级、评价范围及环保目标

1.1 评价因子

工频电场、工频磁场

1.2 评价标准

本工程运行期工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值, 详见表1-1。

表1-1 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	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4kV/m	评价范围内电磁环境保护目标
				10kV/m	架空输电线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所
			工频磁感应强度	100μT	评价范围内电磁环境保护目标

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)的规定执行输变电工程电磁环境影响评价工作等级, 见表1-2。

表1-2 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境保护目标	二级

1.4 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 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
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域

1.5 电磁环境保护目标

通过实地踏勘, 本工程间隔扩建侧和输电线路评价范围内主要为电磁环境和声环境保护目标。

表 1-4 工程环境保护目标一览表

编号	环境保护目标	评价范围内人数/性质	与本工程最近距离环境保护目标代表测点	建筑特征及高度	与工程相对位置最近距离
新建濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程					
1	胡状乡尚寨村	2 人, 生产	尚子峰家农产品收购站	1 层坡顶, 高约 4m	线路东南侧 27m
2	胡状乡后胡状村	2 人, 居住	李世兴家住宅	2 层坡顶, 高约 7m	线路西北侧 21m
3		5 人, 生产	濮阳市胜通非开挖工程有限公司	1 层坡顶, 高约 4m	线路线下
4		2 人, 居住	张艳萍家住宅	2 层坡顶, 高约 7m	线路西北侧 17m
5		2 人, 居住	杨德磊家住宅	1 层坡顶, 高约 4m	线路西北侧 25m

2 电磁环境现状评价

2.1 监测单位及监测因子

监测单位：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2 监测方法及规范

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间好天气下监测1次。

2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	校准单位	有效期
1	工频场强计	EFA300	CEPRI-DC (JZ)-2019-016	中国电力科学研究院有限公司	2019.05.06~2020.05.05

2.5 监测时间及监测条件

监测条监测时间及监测条件见表2-2。

表 2-2 监测环境条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（RH%）	风速
2020 年 3 月 11 日	多云	8~19	57~66	<3m/s

2.6 监测点位

本工程监测点位具体见表 2-3，图 2-1~2-3。

表 2-3 工程监测点位一览表

序号	测点名称	监测点位布置
1	尚子峰家农产品收购站门口	环境保护目标建筑外 2m 靠近工程侧测量距地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。
2	李世兴家住宅南侧	
3	濮阳市胜通非开挖工程有限公司门口	
4	张艳萍家住宅门口	
5	杨德磊家住宅东侧	

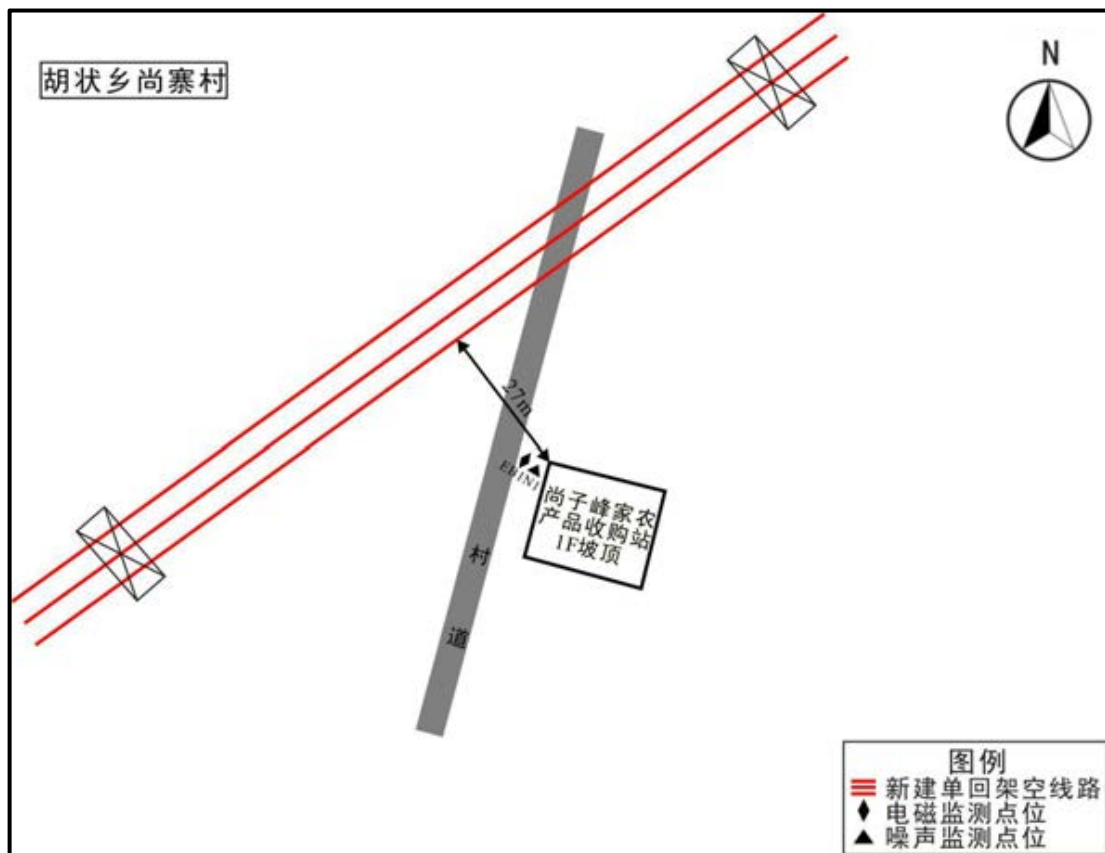


图 2-1 本工程监测点示意图（1）

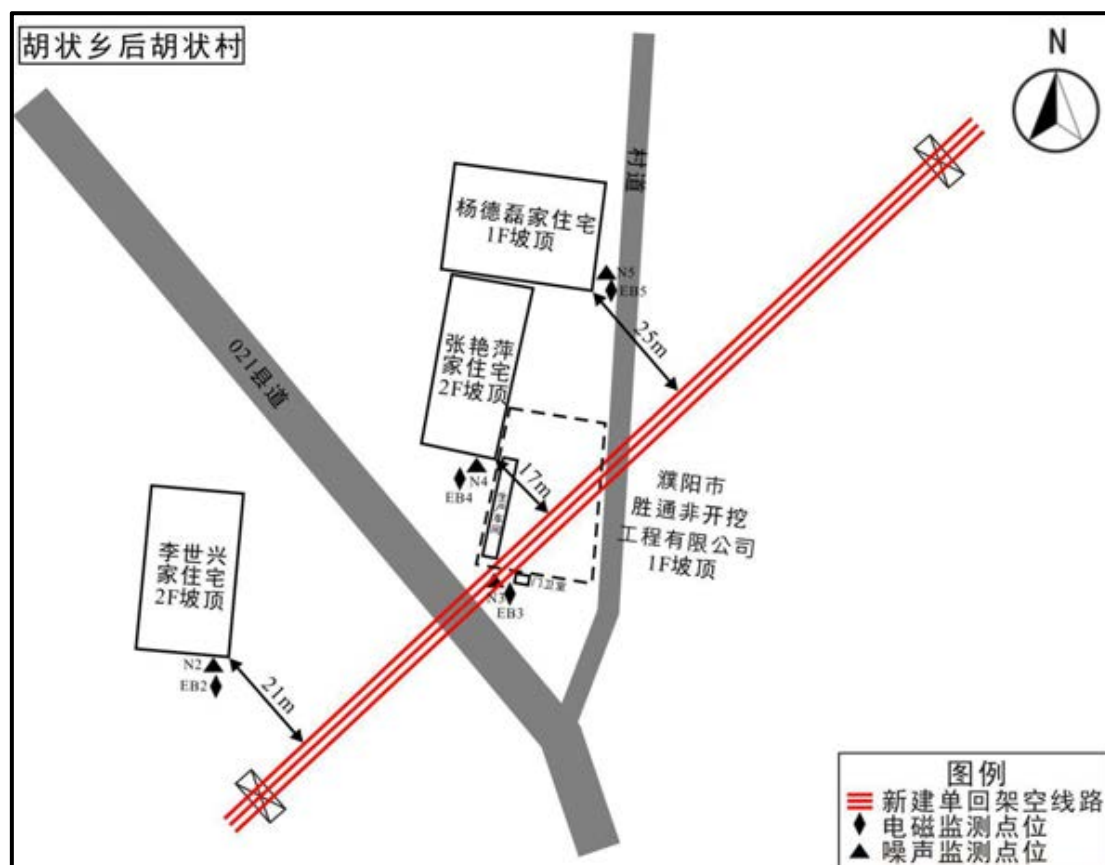


图 2-2 本工程监测点示意图（2）

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 2-4。

表 2-4 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)
EB1	尚子峰家农产品收购站门口	2.8	0.023
EB2	李世兴家住宅南侧	3.6	0.025
EB3	濮阳市胜通非开挖工程有限公司门口	2.3	0.022
EB4	张艳萍家住宅门口	2.6	0.021
EB5	杨德磊家住宅东侧	1.9	0.016

本工程各环境保护目标处监测点位的工频电场强度在（1.9~3.6）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.016-0.025） μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的 4kV/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

3.1 输电线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程架空线

路 10m 范围存在环境保护目标分布，电磁环境影响评价等级为二级，故架空线路电磁环境影响采用模式预测的方式和类比监测的方法来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。

3.1.1 预测评价

3.1.1.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.1.2 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 输变电工程》（HJ24-2014）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。

3.1.1.3 工频电场计算公式

利用等效电荷法计算高压送电线路下空间工频电场强度。

① 计算单位长度导线上等效电荷

利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可由下列矩阵方程计算多导线线路中导线上的等效电荷：

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

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)。

110kV 三相导线：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

[U]矩阵可由送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。则对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为：

$$\begin{aligned} U_a &= (66.7 + j0) \text{ kV} \\ U_b &= (-33.3 + j57.8) \text{ kV} \\ U_c &= (-33.3 - j57.8) \text{ kV} \end{aligned}$$

由于三相对称性，单回及同塔双回线路同名相导线的对地电压分量分别相等，即另一回路的三相导线对地电压分量。 $[U]$ 矩阵考虑为双回路逆相序排列。 $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

②计算由等效电荷产生的电场

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：

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

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

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。

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

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

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

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：

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

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量，即 $E_x=0$ 。在离地面 $1m \sim 3m$ 的范围，场强的垂直分量和最大场强很接近，可以用场强的垂直分量表征其电场强度合成

量。因此只需要计算电场的垂直分量。

3.1.1.4 工频磁感应强度计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的附录 D 计算高压送电线路下空间工频磁感应强度。

110kV 导线下方 A 点处的磁场强度计算式如下：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I—导线 i 中的电流值；

h—计算 A 点距导线的垂直高度；

L—计算 A 点距导线的水平距离。

$$H = \frac{B}{\mu_0} - M$$

式中：H—磁场强度（A/m）；

B—磁感应强度（T）；

M—磁化强度；

μ_0 —真空磁导率。

3.1.1.5 预测参数选择

①本工程输电线路为单回架空线路，且主要为1B2模块，结合杆塔等级、使用数量以及环境影响程度，本工程单回架空线路杆塔型号选择1B2-ZM1型塔作为预测塔型。

②本次预测线路导线型号为2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线。

③根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，110kV 送电线路最大弧垂在居民区和非居民区的最小对地距离分别为7m 和6m。

④本工程沿线存在跨越房屋现象，故本次需对线路跨越房屋的情形进行电磁环境预测。

线路预测参数见表 3-1。

表 3-1 本工程线路预测参数

线路名称	华能二期风电场升压站 T 接昆吾~桑园 110kV 线路	
线路电压	110kV	
走线方式	架空走线	
回路数	单回	双回
预测塔型	1B2-ZM1	1E3-SZ1
相序	/	同相序
导线排列方式	三角排列	垂直排列
导线型号	2×JL/G1A-240/30	
计算电流(A)	552	
底相导线对地最小距离(m)	非居民区 6/居民区 7	
相序排列 (m)	B (0, 4.1+H) A (-3.4, H) C (3.4, H)	B (-3.2, H+8.5) , B (3.2, H+8.5) A (-3.7, H+4.1) , A (3.7, H+4.1) C (-3.2, H) , C (3.2, H)

注：H 为底相导线对地最小距离。

预测塔型图见图3-1。

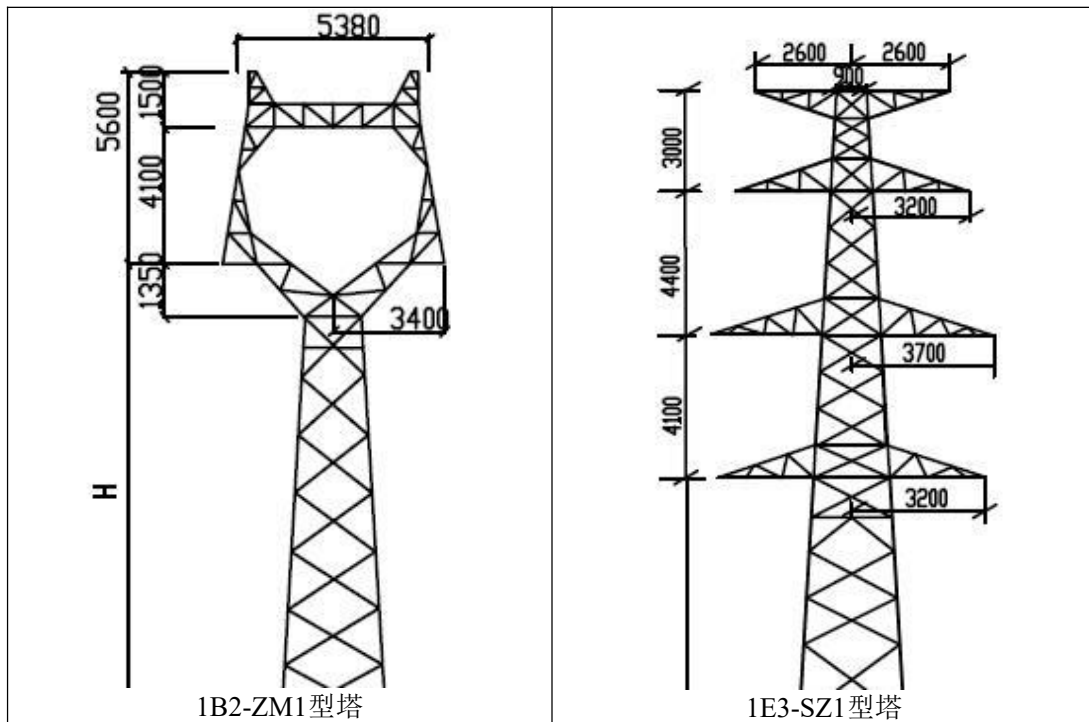


图 3-1 预测塔型图

3.1.1.6 预测结果及分析

以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为5m（线路中心投影外10m 内预测点间距为1m），顺序至线路中心投影外50m 处止，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。

表3-2 1B2-ZM1型塔（单回塔）线路离地6m 和7m 时

工频电磁场预测结果（单位：工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 μ T）

预测点	距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6m		居民区导线对地 7m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场 强度	工频磁感 应强度	工频电场 强度	工频磁感 应强度
距原点 0 米	边导线内	2.052	20.073	1.632	15.180
距原点 1 米	边导线内	2.272	19.883	1.759	15.015
距原点 2 米	边导线内	2.716	19.229	2.027	14.503
距原点 3 米	边导线内	3.048	17.963	2.252	13.630
距原点 4 米	0.6 米	3.097	16.109	2.330	12.446
距原点 5 米	1.6 米	2.876	13.936	2.246	11.073
距原点 6 米	2.6 米	2.502	11.782	2.047	9.667
距原点 7 米	3.6 米	2.090	9.865	1.793	8.348
距原点 8 米	4.6 米	1.709	8.258	1.530	7.178
距原点 9 米	5.6 米	1.385	6.949	1.288	6.176
距原点 10 米	6.6 米	1.124	5.893	1.077	5.333
距原点 15 米	11.6 米	0.449	2.929	0.464	2.788
距原点 20 米	16.6 米	0.234	1.716	0.242	1.667
距原点 25 米	21.6 米	0.146	1.120	0.150	1.099
距原点 30 米	26.6 米	0.101	0.786	0.103	0.776
距原点 35 米	31.6 米	0.075	0.581	0.075	0.575
距原点 40 米	36.6 米	0.058	0.447	0.058	0.443
距原点 45 米	41.6 米	0.046	0.354	0.046	0.352
距原点 50 米	46.6 米	0.037	0.287	0.037	0.286
标准限值		10kV/m	100 μ T	4kV/m	100 μ T

表3-3 1E3-SZ1型塔（双回塔）线路离地6m 和7m 时

工频电磁场预测结果（单位：工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 μ T）

预测点	距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6m		居民区导线对地 7m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场 强度	工频磁感应 强度	工频电场 强度	工频磁感应 强度
距原点 0 米	边导线内	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	0.3 米	3.704	17.376	3.045	14.102
距原点 5 米	1.3 米	3.154	16.671	2.657	13.597
距原点 6 米	2.3 米	2.525	15.412	2.213	12.777
距原点 7 米	3.3 米	1.925	13.918	1.768	11.777
距原点 8 米	4.3 米	1.411	12.416	1.364	10.721
距原点 9 米	5.3 米	0.999	11.021	1.020	9.691
距原点 10 米	6.3 米	0.683	9.775	0.739	8.731
距原点 15 米	11.3 米	0.174	5.588	0.117	5.244
距原点 20 米	16.3 米	0.254	3.494	0.203	3.357
距原点 25 米	21.3 米	0.264	2.625	0.243	2.597
距原点 30 米	26.3 米	0.206	1.686	0.190	1.654
距原点 35 米	31.3 米	0.171	1.261	0.162	1.243
距原点 40 米	36.3 米	0.141	0.977	0.136	0.966
距原点 45 米	41.3 米	0.118	0.779	0.114	0.772
距原点 50 米	46.3 米	0.099	0.634	0.097	0.630
标准限值		10kV/m	100 μ T	4kV/m	100 μ T

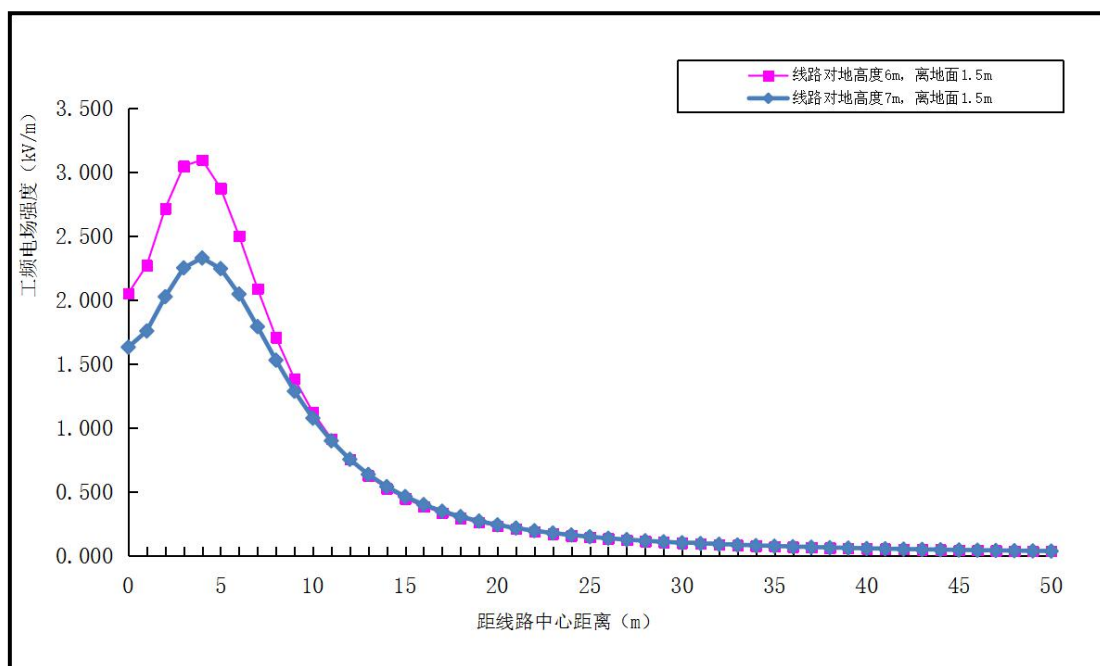


图3-2 1B2-ZM1型塔（单回塔）工频电场强度随原点距离变化曲线

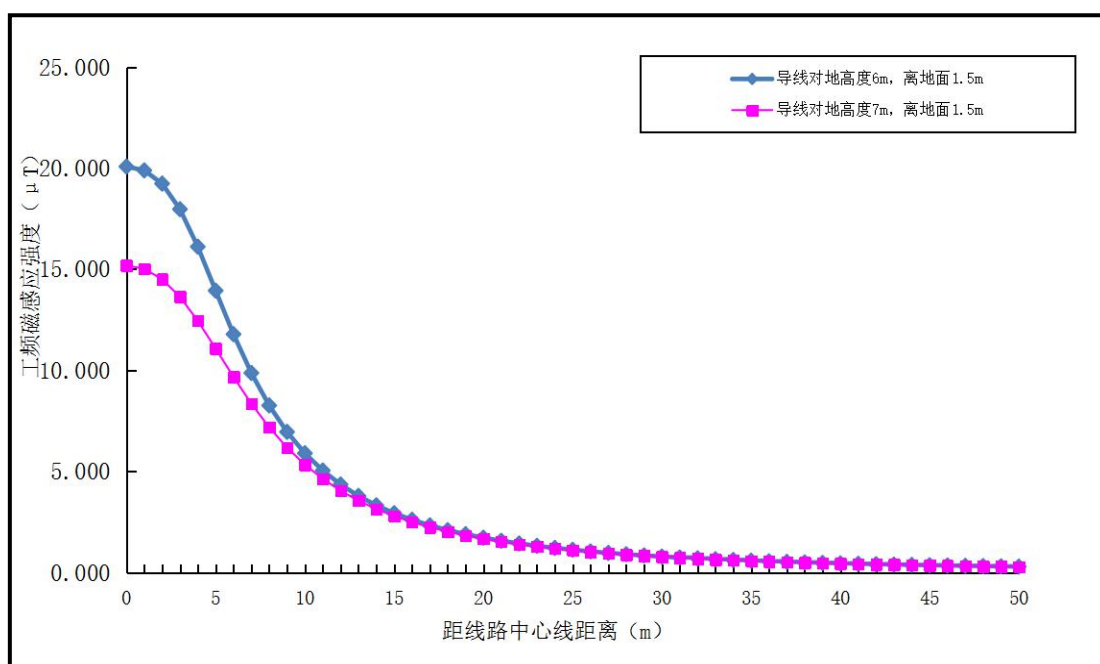


图3-3 1B2-ZM1型塔（单回塔）工频磁感应强度随原点距离变化曲线

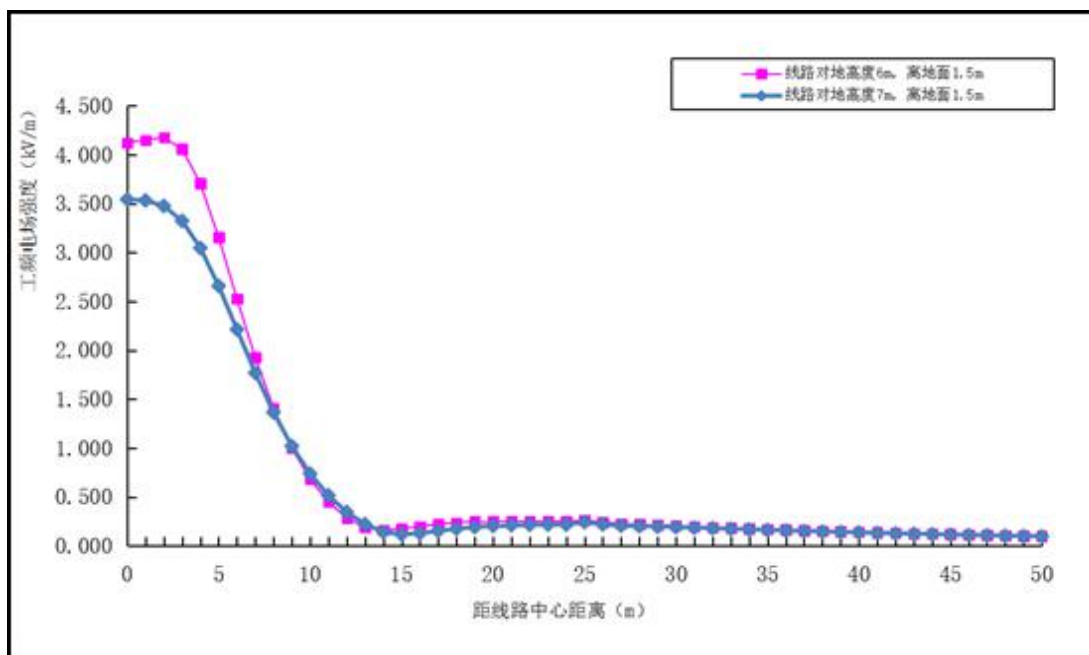


图3-4 1E3-SZ1型塔（双回塔）工频电场强度随原点距离变化曲线

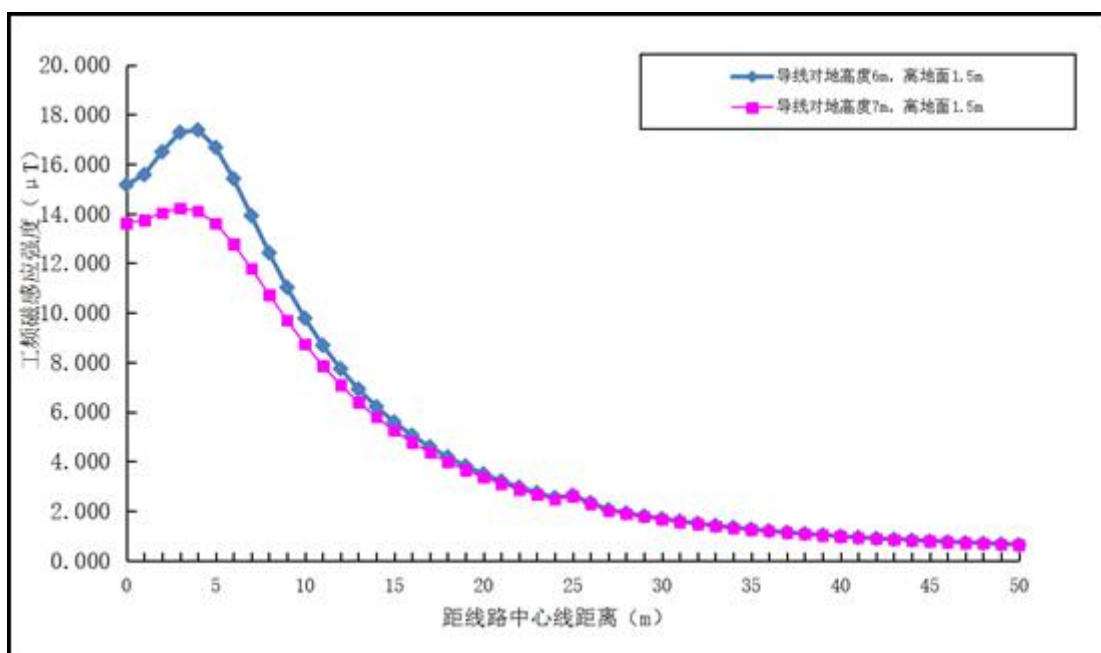


图3-5 1E3-SZ1型塔（双回塔）工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由表 3-2 可见，本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM1 型塔、 $2 \times \text{JL/G1A-240/30}$ 型导线，下相线对地高度最低为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.097kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 20.073 μT （最大值出现在线路中心地面垂直投影处），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、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100 μT 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线下相线对地高度最低为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.330kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 15.180μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），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 4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求。

由表 3-3 可见，本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.176kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 2m 处），工频磁感应强度最大值为 17.376μT（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），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 10kV/m 和 100μT 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.542kV/m（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），工频磁感应强度最大值为 14.222μT（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处），输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于 4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求。

3.1.1.7 线路跨越建筑物预测

本次评价根据建筑物特征以及线路架设情况，在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中导线对建筑物垂直距离不小于 5m 的基础上，预测线路跨越房屋时电磁环境满足公众曝露限值要求所需要的对地高度。

相关预测结果见表 3-4。

表 3-4 本工程线路跨越建筑物时预测结果

环境保护目标		预测塔型	建筑情况	对地最低线高 (m)	预测点高度 (m)	预测结果（最大值）		评价结论
						工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	
胡状乡后胡状村	濮阳市胜通非开挖工程有限公司	1B2-ZM1 型单回塔	1F 坡顶，高约 4m	9	1.5	2.052	20.073	满足标准

由表 3-4 可知，本工程线路在采用 1B2-ZM1 型单回塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、跨越 1 层坡顶，高约 4m 建筑、下相线对地高度为 9m 时，地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.052kV/m，工频磁感应强度最大值为 20.073μT；可满足

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求，因此本工程线路在跨越 1 层坡顶建筑时无需抬升杆塔高度。

3.1.2 类比分析

3.1.2.1 选择类比对象

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、导线排列方式、沿线地形等因素，本工程线路选择已运行的新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（验收批复文号为新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义河线作为单回架空段线路的类比对象，选择已运行的新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义岗线作为双回架空段线路的类比对象。

本工程线路与类比线路的可比性分析见表 3-5。

表 3-5 本工程线路与类比线路对比情况一览表

项目	110kV 义河线	110kV 义岗线	华能二期风电场 升压站 T 接昆吾~ 桑园 110kV 线路	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	110kV	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的首要因素
架设型式	单回	同塔双回	单回/同塔双回	出线回数相同，出线回数是影响电磁环境的重要因素
导线排列	三角排列	垂直排列	三角排列/垂直排列	排列形式相同，排列形式是影响电磁环境的重要因素
导线型号	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-240/30	导线型号相同，具有较好的可比性。
建设地点	新乡市	新乡市	濮阳市	建设地点都属于平原地区，环境条件相当

本环评类比监测的单回架空线路与本工程拟建单回架空线路电压等级相同、架设型式等方面都是相同的，并且类比监测点位处的线路高度较低（单回架空线路下相线对地高度 12m），线路都位于河南省境内，沿线周围环境条件一致性较好，符合电磁环境衰减断面监测的条件。因此，本环评选用 110kV 义河线作为本工程单回架空线路类比对象是可行的。

本环评类比监测的同塔双回线路与本工程拟建同塔双回线路电压等级相同、架设型式等方面都是相同的，并且类比监测点位处的线路高度较低（下相线对地高度 17m），线路都位于河南省境内，沿线周围环境条件一致性较好，符合电磁环境衰减断面监测的条件。因此，本次评价选用 110kV 义岗线作为本工程同塔

双回线路类比对象是可行的。

3.1.2.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.2.3 监测方法及仪器

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。监测所用仪器具体情况见表 3-6。

表 3-6 监测所使用仪器

监测项目	使用仪器	测量量程	校准有效期
工频电场 工频磁场	EFA-300 工频场强计	工频电场：0.7V/m-100kV/m 工频磁场：1nT-10mT	2017 年 11 月 13 日

3.1.2.4 监测条件

类比线路监测条件见表 3-7。

表 3-7 监测条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）
2016.11.25	多云	-2~7	43~61

3.1.2.5 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 3-8。

表 3-8 监测期间运行工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	有功功率（Mvar）
110kV 义河线	3.4	115.58	1.1	-0.64
110kV 义岗线	145.0	115.64	28.49	4.01

3.1.2.6 监测布点

以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测起点，沿垂直于线路走廊方向进行，测点间距为 5m，依次测量至 50m 处，分别测量距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

3.1.2.7 类比结果分析

类比线路工频电场、工频磁场衰减断面监测结果见表 3-9。

表 3-9 类比线路工频电场、工频磁场监测结果

衰减断面测点距起点距离		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
110kV 义河线 (单回架设, 导线对地高度 12m)	0m	879.0	0.120
	5m	772.0	0.104
	10m	423.1	0.087
	15m	261.9	0.074
	20m	149.3	0.061
	25m	97.8	0.054
	30m	63.7	0.028
	35m	45.1	0.015
	40m	33.1	0.011
	45m	25.4	0.010
	50m	9.8	0.012
110kV 义岗线 (双回架设, 导线对地高度 17m)	0m	904.0	0.246
	5m	611.0	0.187
	10m	217.7	0.112
	15m	82.6	0.094
	20m	17.2	0.068
	25m	10.2	0.054
	30m	9.1	0.031
	35m	6.1	0.024
	40m	3.8	0.021
	45m	3.7	0.017
	50m	2.2	0.012

备注：根据设计单位提供的杆塔相关参数，本期线路使用的杆塔呼高在（15~30）m 之间，因此类比衰减断面监测数据与本期线路周边电磁环境有较好的可比性。

监测结果表明，单回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度为（9.8~879.0）V/m，工频磁感应强度为（0.010~0.120） μT 。断面内各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μT 的公众曝露控制限值要求，也满足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小于 10kV/m 的控制限值要求。

根据类比分析，本工程线路建成运行后，单回线路沿线的工频电场强度、工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求，也满足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

10kV/m 的控制限值要求。

监测结果表明，同塔双回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度为（2.2~904.0）V/m，工频磁感应强度为（0.012~0.246） μ T。断面内各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，也满足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小于 10kV/m 的控制限值要求。

根据类比分析，本工程线路建成运行后，同塔双回线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度也将分别满足 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.1.2.8 类比监测结果与预测结果对比分析

由于工频电场为输电线路主要环境影响因子，工频磁场一般不会出现超标现象。因此，本次环评根据类比线路的运行参数进行工频电场预测计算，并将工频电场的类比监测值与理论预测值进行分析比较，比较结果如下表 3-10 及图 3-6，图 3-7。

表 3-10 类比线路实际监测结果与理论计算预测结果分析比较一览表

距线路中心地面投影点距离 (m)	单回线路导线对地高度 12m、地面 1.5m 高处工频电场强度理论预测结果 (V/m)	单回线路导线对地高度 12m、地面 1.5m 高处工频电场强度实际监测结果 (V/m)	同塔双回线路导线对地高度 17m、地面 1.5m 高处工频电场强度理论预测结果 (V/m)	同塔双回线路导线对地高度 17m、地面 1.5m 高处工频电场强度实际监测结果 (V/m)
距线路中心投影 0m	629.0	879.0	974.0	904.0
距线路中心投影 5m	903.0	772.0	843.0	611.0
距线路中心投影 10m	826.0	423.1	555.0	217.7
距线路中心投影 15m	535.0	261.9	288.0	82.6
距线路中心投影 20m	322.0	149.3	117.0	17.2
距线路中心投影 25m	200.0	97.8	41.0	10.2
距线路中心投影 30m	131.0	63.7	52.0	9.1
距线路中心投影 35m	91.0	45.1	65.0	6.1
距线路中心投影 40m	66.0	33.1	68.0	3.8
距线路中心投影 45m	50.0	25.4	67.0	3.7
距线路中心投影 50m	39.0	9.8	63.0	2.2

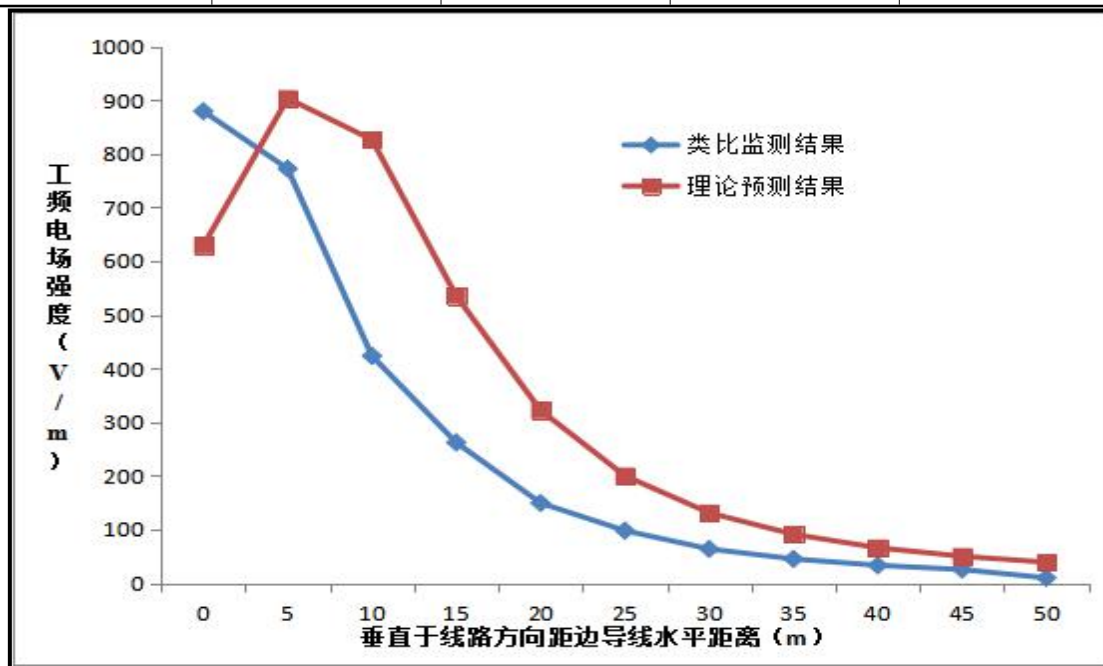


图 3-6 单回类比线路实际监测结果与理论计算预测结果变化趋势图

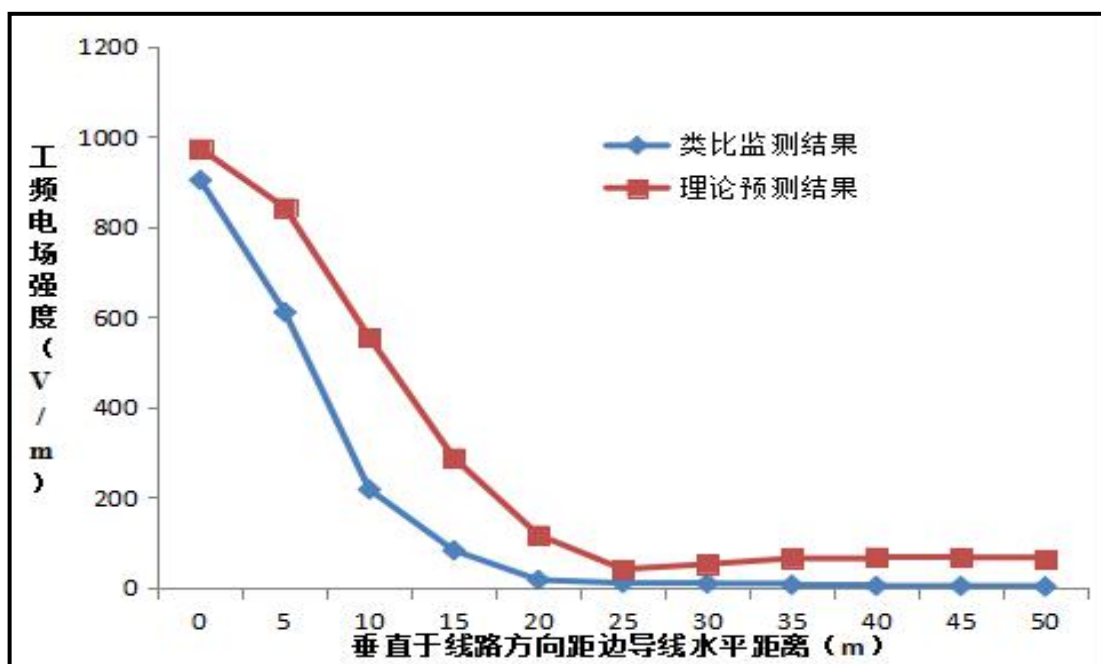


图3-7 同塔双回类比线路实际监测结果与理论计算预测结果变化趋势图

由表 3-10 及图 3-6，图 3-7 可知，在距线路中心地面投影点 0~50m 处，工频电场强度理论预测结果基本上高于现状类比监测值，考虑到监测区域地形等环境状况的影响以及线路工程实际情况及运行工况的不稳定等因素，这些因素均与模式预测时的理论状况存在一定的差异。由类比监测值及理论计算值比较结果可见：

①理论预测值随距离增大衰减很快，与实测结果的变化规律是一致的，工频电场强度的最大值基本上出现在线路中心投影处，其类比监测结果是基本可信的；

②在边导线附近时，理论计算结果相对于实测结果偏保守，而工频电场强度峰值基本出线在边导线附近。因此，采用理论计算的方法预测输电线路的电磁环境影响结果是可靠的。

3.2 环境保护目标处电磁环境预测

本次预测对单回架空线路沿线电磁环境保护目标处电磁环境也进行了预测，具体预测结果见表 3-11。

表 3-11 环境保护目标的预测结果一览表

电磁环境保护目标	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(最大值)		评价结论
					工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)	
尚子峰家农产品收购站	线路东南侧 27m	1 层坡顶, 高约 4m	7	1.5	28.73*	0.974*	满足标准
李世兴家住宅	线路西北侧 21m	2 层坡顶, 高约 7m	7	1.5	0.215	1.836	
				4.5	0.251	2.075	
濮阳市胜通非开挖工程有限公司	线路线下	1 层坡顶, 高约 4m	9	1.5	2.052	20.073	
张艳萍家住宅	线路西北侧 17m	2 层坡顶, 高约 7m	7	1.5	0.287	2.074	
				4.5	0.321	2.313	
杨德磊家住宅	线路西北侧 25m	1 层坡顶, 高约 4m	7	1.5	0.146	1.120	

*: 根据现场踏看, 尚子峰家农产品收购站东侧 21m 处有已建 110kV 线路, 本工程新建架空线路位于其西北侧, 因此尚子峰家农产品收购站处电磁环境的预测, 采用预测值与现状值线性叠加的方式进行预测。

本工程建成投运后新建单回架空线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度在 (0.146~28.73) kV/m 之间、工频磁感应强度在 (0.974~20.073) μT 之间, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4kV/m 和 100μT 的限值要求。

4 电磁环境影响评价专题结论

4.1 电磁环境现状评价结论

本工程环境保护目标处监测点位的工频电场强度在 (1.9~3.6) V/m 之间、工频磁感应强度在 (0.016-0.025) μT 之间, 均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求的 4kV/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

4.2 电磁环境影响预测评价结论

4.2.1 输电线路

(1) 模式预测

①非居民区预测结果

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线线路下

相线对地高度最低为 6m 时,地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.097kV/m (最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处),工频磁感应强度最大值为 20.073 μ T (最大值出现在线路中心地面垂直投影处),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、道路等场所工频电场强度小于 10kV/m,工频磁感应强度小于 100 μ T 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 6m 时,地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 4.176kV/m (最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 2m 处),工频磁感应强度最大值为 17.376 μ T (最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处),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 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

②居民区预测结果

在居民区走线时,在采用 1B2-ZM1 型塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线下相线对地高度最低为 7m 时,地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.330kV/m (最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处),工频磁感应强度最大值为 15.180 μ T (最大值出现在线路中心地面垂直投影处),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 4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1E3-SZ1 型塔、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、同相序、下相线对地高度为 7m 时,地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.542kV/m (最大值出现在线路中心地面垂直投影处),工频磁感应强度最大值为 14.222 μ T (最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处),输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于 4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

③跨越建筑物预测结果

本工程单回架空线路在跨越 1 层坡顶房屋时,架设高度为 9m 时,距地面高 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.052kV/m,工频磁感应强度最大值为 20.073 μ T,跨越处的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

预测结果表明,本工程线路下相线对地高度为 6m、7m 时,线路经过非居民区、居民区的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求;本工程单回架空线路下相线对地高度为 9m

时，跨越 1 层建筑物的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求。本评价要求本工程单回架空线路跨越 1 层建筑物时，导线架设高度不得低于 9m。

（2）类比监测

本工程线路选择新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（验收批复文号为新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义河线作为单回架空段线路的类比对象；选择已运行的新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程（新环辐验〔2017〕16 号）中的 110kV 义岗线作为双回架空段线路的类比对象。

根据类比分析，本工程线路建成运行后，线路沿线的工频电场强度、工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，也满足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 10kV/m 的控制限值要求。

4.3 环境保护目标

通过预测，本工程建成投运后新建单回架空线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度在（0.146~28.73）kV/m 之间、工频磁感应强度在（0.974~20.073） μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

关于委托开展濮阳清丰晓月220千伏变电站 2号主变扩建工程等两个项目环境影响评价 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清丰晓月220千伏变电站2号主变扩建工程等两个项目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。

1	濮阳清丰晓月220千伏变电站2号主变扩建工程
2	濮阳县华能二期150兆瓦风电场110千伏送出工程

国网河南省供电公司濮阳供电公司



濮阳龙源电力设计有限公司文件

关于华能濮阳风电场二期 150 兆瓦 110 千伏送出线路工程征求意见的函

濮阳县自然资源局

根据濮阳供电公司设计任务书，我公司承担了华能濮阳风电场二期 150 兆瓦 110 千伏送出线路工程设计任务。线路始于华能二期升压站，终于张大张村北侧昆吾-桑园 110 千伏线路。根据濮阳县整体规划，为避免新建线路路径与规划区建设相互影响，特派人员持函到贵单位收集线路走径的意见和要求，当双方互相有影响时，望协商权衡解决，并请对线路走径的意见和要求给予书面答复，以作为设计依据。

濮阳龙源电力设计有限公司

二〇一九年六月

协议单位意见：

经审核，同意该线路走径，长投约 9.6 公里

(盖章)

濮阳龙源电力设计有限公司文件

关于华能濮阳风电场二期 150 兆瓦 110 千伏送出线路工程征求意见的函

濮阳县委县政府

根据濮阳供电公司设计任务书，我公司承担了华能濮阳风电场二期 150 兆瓦 110 千伏送出线路工程设计任务。线路始于华能二期升压站，终于张大张村北侧昆吾-桑园 110 千伏线路。根据濮阳县整体规划，为避免新建线路路径与规划区建设相互影响，特派人员持函到贵单位收集线路走径的意见和要求，当双方互相有影响时，望协商权衡解决，并请对线路走径的意见和要求给予书面答复，以作为设计依据。

濮阳龙源电力设计有限公司

二〇一九年六月

协议单位意见：铁路建设影响地塔机械收束作业
该区域为我县粮食收购仓库，请予考虑。否则
无法实施规划。
八公桥人民政府
(盖章)

濮阳龙源电力设计有限公司文件

关于华能濮阳风电场二期 150 兆瓦 110 千伏送出线路工程征求意见的函

濮阳县胡状乡政府

根据濮阳供电公司设计任务书，我公司承担了华能濮阳风电场二期 150 兆瓦 110 千伏送出线路工程设计任务。线路始于华能二期升压站，终于张大张村北侧昆吾-桑园 110 千伏线路。根据濮阳县整体规划，为避免新建线路路径与规划区建设相互影响，特派人员持函到贵单位收集线路走径的意见和要求，当双方互相有影响时，望协商权衡解决，并请对线路走径的意见和要求给予书面答复，以作为设计依据。

濮阳龙源电力设计有限公司

二〇一九年六月

协议单位意见：原则上同意

但不允许在芦笋地里建铁塔

(盖章)

濮阳县环境保护局

关于濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程 建设项目环境影响评价执行标准的意见

国网濮阳供电公司：

你单位报送的《关于濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程建设项目环境影响评价执行标准的请示函》收悉。经研究，对上述建设项目在濮阳县境内的环境影响评价工作提出如下意见：

一、同意你单位濮阳县 华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程开展环境影响评价工作。

二、评价标准

1. 环境质量标准

(1) 工频电场、工频磁场

本工程为交流输变电工程，电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 有关规定，为控制电场、磁场所致公众曝露，环境中：

①工频电场强度控制限值为 $200/f$ ，即频率 $f=0.05\text{kHz}$ 时工频电场强度为 4000V/m 。

②工频磁感应强度控制限值为 $5/f$ ，即频率 $f=0.05\text{kHz}$ 时工频磁感应强度为 $100\mu\text{T}$ 。

③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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

(2) 声环境

线路位于交通干线两侧 55m 范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类限值要求，位于乡村区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

二、排放标准

项目施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

濮阳县环境保护局
二〇二〇年四月三日



濮阳市环境保护局

濮环辐审〔2016〕18号

濮阳市环境保护局 关于濮阳县桑园110kV输变电工程环境影响报 告表的批复

国网河南省电力公司濮阳供电公司：

你公司报送的由湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《濮阳县桑园110kV输变电工程环境影响报告表》（报批版，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，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

濮阳县桑园110kV输变电工程内容包括：

（1）新建桑园110kV变电站工程：主变终期容量 $3 \times 50\text{MVA}$ ，110kV终期出线4回；本期建设主变容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，110kV出线3回。

(2) 220kV 昆吾变电站 110kV 间隔扩建工程：本期扩建 1 个 110kV 出线间隔，间隔扩建工程位于围墙内进行，不新征土地。

(3) 新建昆吾变电站—桑园变电站 110kV 线路工程：新建线路路径长度为 21.3km，其中电缆线路 0.48km，单回架空线路 20.82km。导线型号为 $2 \times \text{JL/G1A-240/30}$ 钢芯铝绞线，电缆型号为 YJLW03-64/110-1 $\times$ 1200。

(4) 新建桑园变电站 π 接濮祖线 110kV 线路工程：新建线路路径长度为 4.2km，双回同塔架设，导线型号为 $2 \times \text{JL/G1A-240/30}$ 钢芯铝绞线。

工程位于河南省濮阳县境内。

项目总投资 5217 万元，其中环保投资 90 万元，占总投资 1.73%。

按照该项目《报告表》结论，该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此，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、项目建设和运营期间须重点做好的工作

(一) 项目建设中应认真按照《报告表》和本批复的要求，确保各项环境保护措施得到落实。

(二)严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保线路两侧和变电站周边区域的工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。

(三)变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施。确保变电站厂界噪声、变电站周围各功能区噪声、线路两侧噪声，符合环境影响评价执行标准，防止噪声扰民。

(四)变电站生活污水经处理后在站内综合回用或定期清运，不外排。变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。变电站产生的废铅酸蓄电池交由有资质的单位进行处理。

(五)线路与公路、铁路、电力线、水体等交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；线路应尽量远离城镇规划区、居民区、学校、自然保护区等环境敏感目标；线路经过林地时，应采取较小塔型、高塔跨越及加大铁塔档距等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

(六)加强施工期的环境保护工作，落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。

(七)加强运营期线路巡查，及时消除隐患。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制

度，落实各项环保措施。项目竣工后，应按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入正式运行。

四、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。

五、我局委托濮阳市环境保护辐射管理站和濮阳县环保局负责项目施工和运营期的环境监察工作。

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的，应报我局重新审核。本批复生效后，建设项目的地点、工艺、规模等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报我局审批。



抄送：市环境保护辐射管理站，濮阳县环保局，湖北君邦环境技术有限公司

濮阳市环境保护局办公室

2016年12月28日印发

濮阳县桑园 110 千伏输变电工程

竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关要求，国网河南省电力公司濮阳供电公司于2019年12月11日在濮阳市组织召开了濮阳县桑园110千伏输变电工程竣工环境保护验收会。参加会议的有国网濮阳供电公司运维部、发策部、建设部，工程设计单位濮阳龙源电力设计有限公司，施工单位濮阳龙源电力集团有限公司，环评单位湖北君邦环境技术有限责任公司，验收调查单位中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司，监测单位武汉中电工程检测有限公司等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

会议听取了项目建设管理、设计、施工、环评单位关于工程建设和环境保护相关情况的汇报以及验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

本工程为新建输变电工程，工程位于濮阳市濮阳县。

工程建设内容包括：

（1）新建桑园110千伏变电站工程：终期规模 3×50 兆伏安主变压器，本期新建 1×50 兆伏安主变压器，主变压器户外布置；

(2) 昆吾 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期在站内扩建 1 个 110 千伏间隔；

(3) 新建昆吾变电站~桑园变电站 110 千伏线路工程：新建线路路径长度 17.93 千米，其中电缆线路 0.26 千米，单回路架设 17.67 千米；

(4) 新建桑园变电站 π 接濮祖线 110 千伏线路工程：新建线路路径长度 3.93 千米，其中同塔双回架设 3.74 千米，单回路架设 0.19 千米，同时拆除原濮祖线 0.2 千米。

工程于 2018 年 6 月开始建设，2019 年 6 月建成并调试运行。

二、工程变动情况

2016 年 12 月，原濮阳市环境保护局以《关于濮阳县桑园 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（濮环辐审〔2016〕18 号）对本工程环境影响报告表予以批复；

本工程变电站站址、主变容量、布置方式均与环评一致。输电线路长度较环评减少 3.64 千米；线路走径与环评相比有所变化，线路横向位移超过 500 米的累积长度约为 1.2 千米，占原环评路径长度的 4.7%。验收阶段环境敏感目标较环评阶段增多 1 处，占原有环境敏感目标数量的 16.7%。

按照原环境保护部《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）中相关规定，上述变更不属于重大变动。

三、环境保护措施、设施落实情况

本工程落实了环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护措施，环保措施有效，各项环保设施运转正常。

四、环境保护设施运行效果

本工程变电站内建有事故油池和化粪池，事故油池容积能够满足本工程运行后事故情况下贮油需要，污水处理能力满足站内生活污水处置需求，符合环境影响报告表及其批复文件的要求。

五、本工程对环境的影响

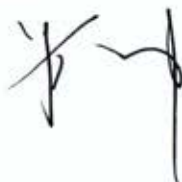
本工程施工期采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好。工程严格落实了各项污染防治措施，调试运行期间变电站厂界及环境敏感目标处的电磁环境、声环境监测值均满足相关标准要求；变电站内生活污水经化粪池处理后，定期清理不外排；固体废物得到妥善处置。项目建设运行单位制定了环境风险应急预案和危险废物处置计划，项目环境风险控制措施可行，变电站运行至今未产生危险废物。

六、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效、设备运行正常，验收调查表符合相关技术规范要求，同意本工程通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

验收组组长（签字）：

2019 年 12 月 11 日

濮阳县环境保护局文件

濮县环审表〔2019〕084号

濮阳县环境保护局关于对华能国际电力股份有限公司河南清洁能源分公司华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目环境影响报告表的批复

华能国际电力股份有限公司河南清洁能源分公司：

你单位报送的由河南金平环保科技有限公司编制完成的《华能国际电力股份有限公司河南清洁能源分公司华能濮阳风电场二期（150MW）工程项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告表》。原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

一、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告表》，并接受相关方的咨询。

二、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、

同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。落实施工期扬尘污染防治措施，加强施工期扬尘控制，必须采取设置围挡、物料堆场加盖篷布、场地路面硬化、施工区域及时覆盖、洒水、运输车辆出场清洗等措施，做好水土保持工作，减少水土流失。运营期废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2标准。

2. 废水。本项目生活污水经化粪池处理后，定期清掏，不外排。

3. 噪声。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。营运期，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求。

4. 固废。各种固废应妥善处置。一般固废临时贮存应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013修改单标准要求；危废暂存于危废暂存间，后交由有资质单位处置，危废临时贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；生活垃圾由环卫部门定期清运。

5. 生态保护。严格落实报告中生态保护措施，做好水土保

持。

（四）满足污染物排放总量控制要求，最大限度减少污染物排放量。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按照相关规定及时进行项目竣工环境保护验收，如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须书面形式向我局报告，并按有关规定办理相关手续。濮阳县环境监察大队负责项目日常环境监督管理工作，如发现环境违法行为应立即纠正并报告。

五、本批复有效期五年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向濮阳市环境保护局或濮阳县人民政府申请复议，逾期复议无效。

2019 年 9 月 9 日



抄送：濮阳县环境监察大队

濮阳县环境保护局办公室

2019 年 9 月 9 日印发



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

(2016) 环监 (电磁-电力) 字第 (202) 号

项目名称: 新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程
委托单位: 国网河南省电力公司新乡供电公司
检测类别: 委托检测
报告日期: 二〇一六年十二月三十日

(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。经本公司同意复制的报告，需经我公司加盖公章予以确认。
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	新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司新乡供电公司		
委托单位地址	河南省新乡市牧野区宏力大道(中) 168 号		
委托日期	2016 年 11 月 1 日	检测日期	2016 年 11 月 25 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	河南省新乡市卫辉市		
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)》(HJ681-2013) (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,各监测点位的工频电场强度在(2.2~904.0) V/m 之间、工频磁感应强度在(0.010~0.246) μ T 之间。 昼间噪声监测值在(41.7~43.4) dB(A)之间,夜间在(38.7~39.5) dB(A)之间。		

报告编制人 张 审核人 李 签发人 Henry
职务: 技术负责人
编制日期 2016.12.20 审核日期 2016.12.25 签发日期 2016.12.30

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	(1) EFA-300 工频场强计，仪器出厂编号 Z-0256，有效期起止时间：2016.11.14~2017.11.13 (2) AWA5680 型声级计，仪器出厂编号 068863，有效期起止时间：2016.11.08~2017.11.07																												
主要检测仪器技术指标	(1) EFA-300——频率范围：30Hz~2kHz；测量范围：工频电场强度 0.7V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT。 (2) AWA5680——频率范围：20Hz~12.5kHz；测量范围：30~130dB(A)。																												
检测期间环境条件	2016 年 11 月 25 日：天气多云，环境温度（-2~7）℃，相对湿度 43%~61%，风速<2m/s。 监测时间段： E、B：9：00-18:00 N：昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-24:00。																												
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（最大值）</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 义河线</td> <td>115.58</td> <td>3.4</td> <td>1.1</td> <td>-0.64</td> </tr> <tr> <td>110kV 义桃线</td> <td>115.63</td> <td>122.9</td> <td>22.74</td> <td>8.69</td> </tr> <tr> <td>110kV 义岗线</td> <td>115.64</td> <td>145.0</td> <td>28.49</td> <td>4.01</td> </tr> </table>					项目	运行工况（最大值）				电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）	110kV 义河线	115.58	3.4	1.1	-0.64	110kV 义桃线	115.63	122.9	22.74	8.69	110kV 义岗线	115.64	145.0	28.49	4.01
项目	运行工况（最大值）																												
	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）																									
110kV 义河线	115.58	3.4	1.1	-0.64																									
110kV 义桃线	115.63	122.9	22.74	8.69																									
110kV 义岗线	115.64	145.0	28.49	4.01																									

表 1 线路沿线敏感目标工频电场、工频磁场的监测结果

监测点位置			1.5m 高处工频电场 强度综合值 (V/m)	1.5m 高处工频磁感 应强度 (μ T)
新建卫北变~河湾变 110 kV 线路工程				
EB1	安都乡康庄村	李清全家养殖场门前	23.7	0.157
EB2	唐庄镇河洼村	李军利家门前	8.5	0.016
新建卫辉变~岗槽变 π 入卫北变 110kV 线路工程				
EB3	安都乡康庄村	靳保财家养殖场门前	9.6	0.112
EB4		靳全根家养殖场旁	5.7	0.153
EB5	太公泉镇温寺门村	温寺门村超限站办公室门前	15.4	0.170

表 2 输电线路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
新建卫北变~河湾变 110 kV 线路工程				
N1	安都乡康庄村	李清全家养殖场门前	42.8	39.1
N2	唐庄镇河洼村	李军利家门前	41.7	38.8
新建卫辉变~岗槽变 π 入卫北变 110kV 线路工程				
N3	安都乡康庄村	靳保财家养殖场门前	42.2	39.5
N4		靳全根家养殖场旁	43.4	38.7
N5	太公泉镇温寺门村	温寺门村超限站办公室门前	42.2	39.4

表3 本工程线路衰减断面工频电场、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 强度综合值 (V/m)	1.5m 高处工频磁感 应强度 (μT)
EB6	110kV 义河线 16#~17#杆塔之 间 (单回架设, 导线对地高度 12m)	距导线中心距离 0m	879.0	0.120
EB7		距导线中心距离 5m	772.0	0.104
EB8		距导线中心距离 10m	423.2	0.087
EB9		距导线中心距离 15m	261.9	0.074
EB10		距导线中心距离 20m	149.3	0.061
EB11		距导线中心距离 25m	97.8	0.054
EB12		距导线中心距离 30m	63.7	0.028
EB13		距导线中心距离 35m	45.1	0.015
EB14		距导线中心距离 40m	33.2	0.011
EB15		距导线中心距离 45m	25.4	0.010
EB16		距导线中心距离 50m	9.8	0.012
EB17	110kV 义岗线 12#~13#杆塔之 间 (双回架设, 导线对地高度 17m)	距导线中心距离 0m	904.0	0.246
EB18		距导线中心距离 5m	611.0	0.187
EB19		距导线中心距离 10m	217.7	0.112
EB20		距导线中心距离 15m	82.6	0.094
EB21		距导线中心距离 20m	17.2	0.068
EB22		距导线中心距离 25m	10.2	0.054
EB23		距导线中心距离 30m	9.1	0.031
EB24		距导线中心距离 35m	6.1	0.024
EB25		距导线中心距离 40m	3.8	0.021
EB26		距导线中心距离 45m	3.7	0.017
EB27		距导线中心距离 50m	2.2	0.012

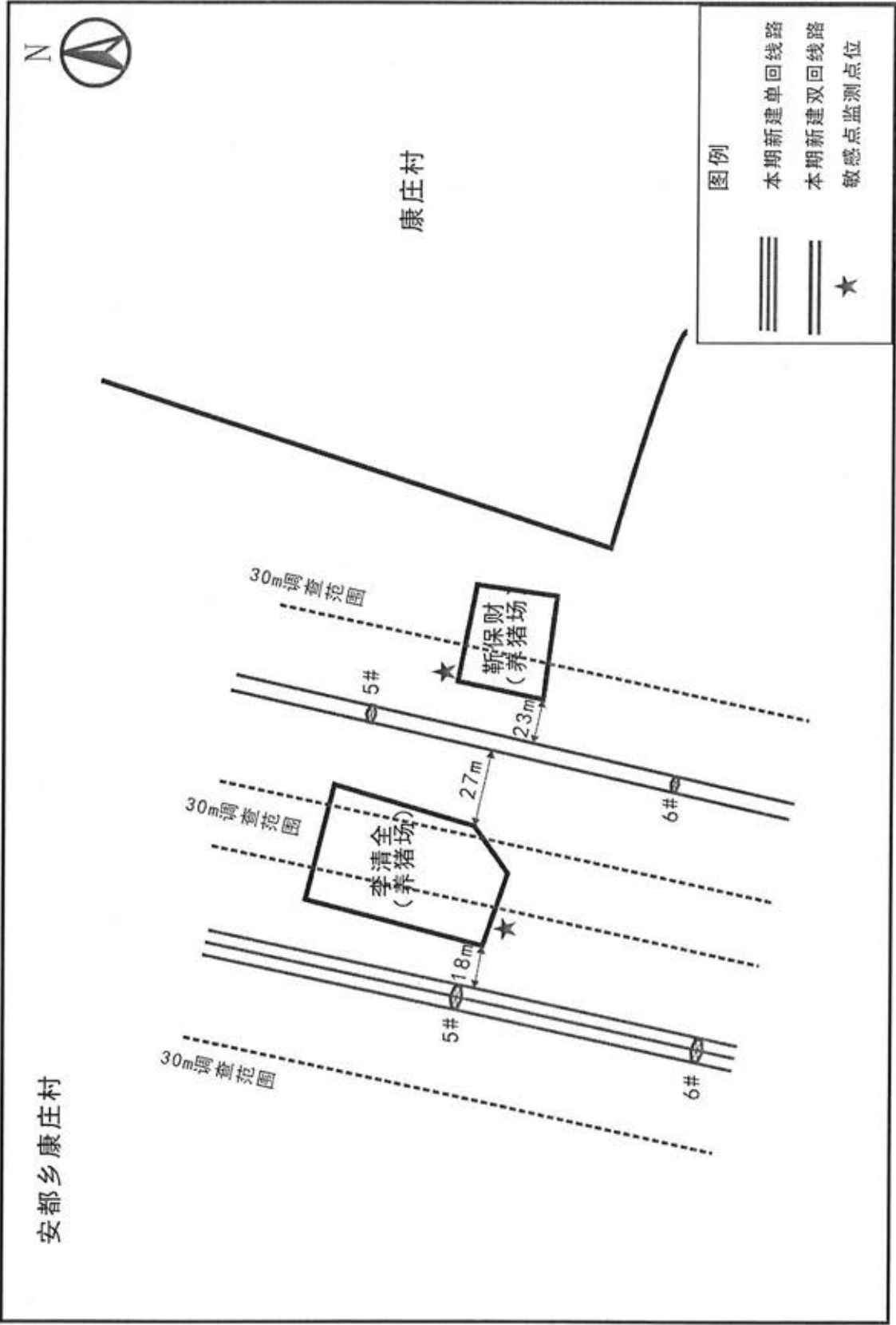


图 1 线路周边敏感点及监测点位示意图 (一)

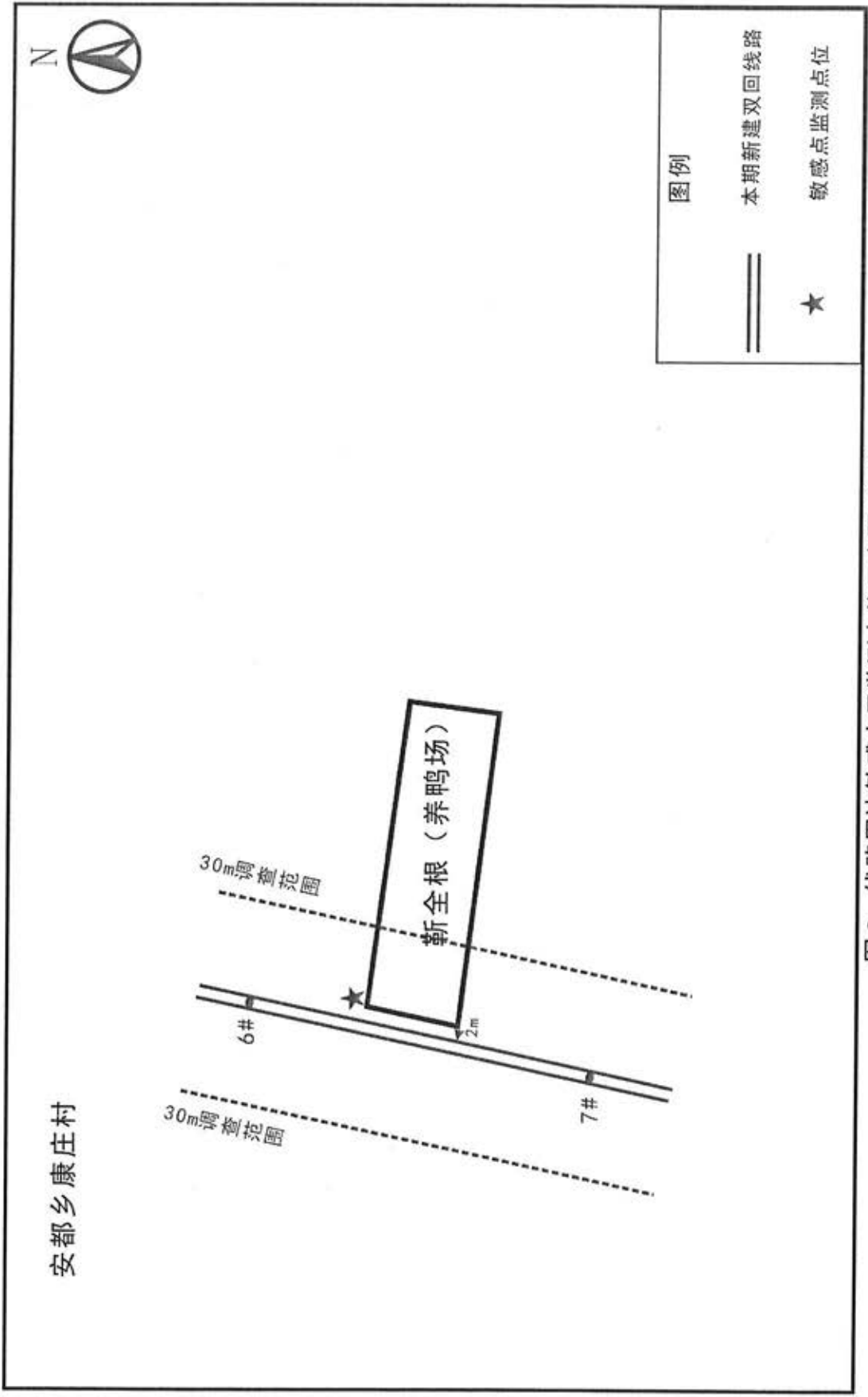


图2 线路周边敏感点及监测点位示意图(二)

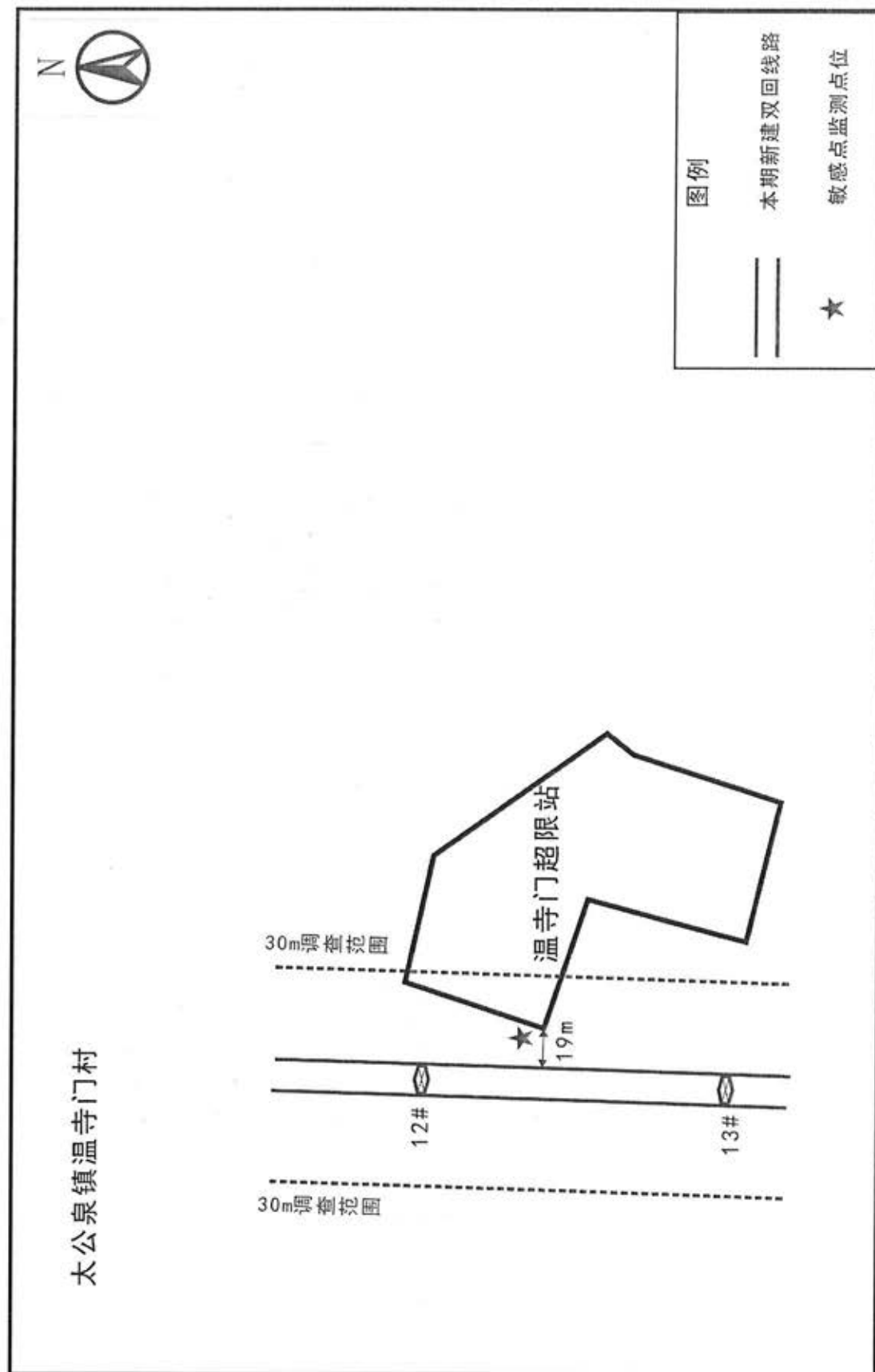


图 3 线路周边敏感点及监测点位示意图 (三)

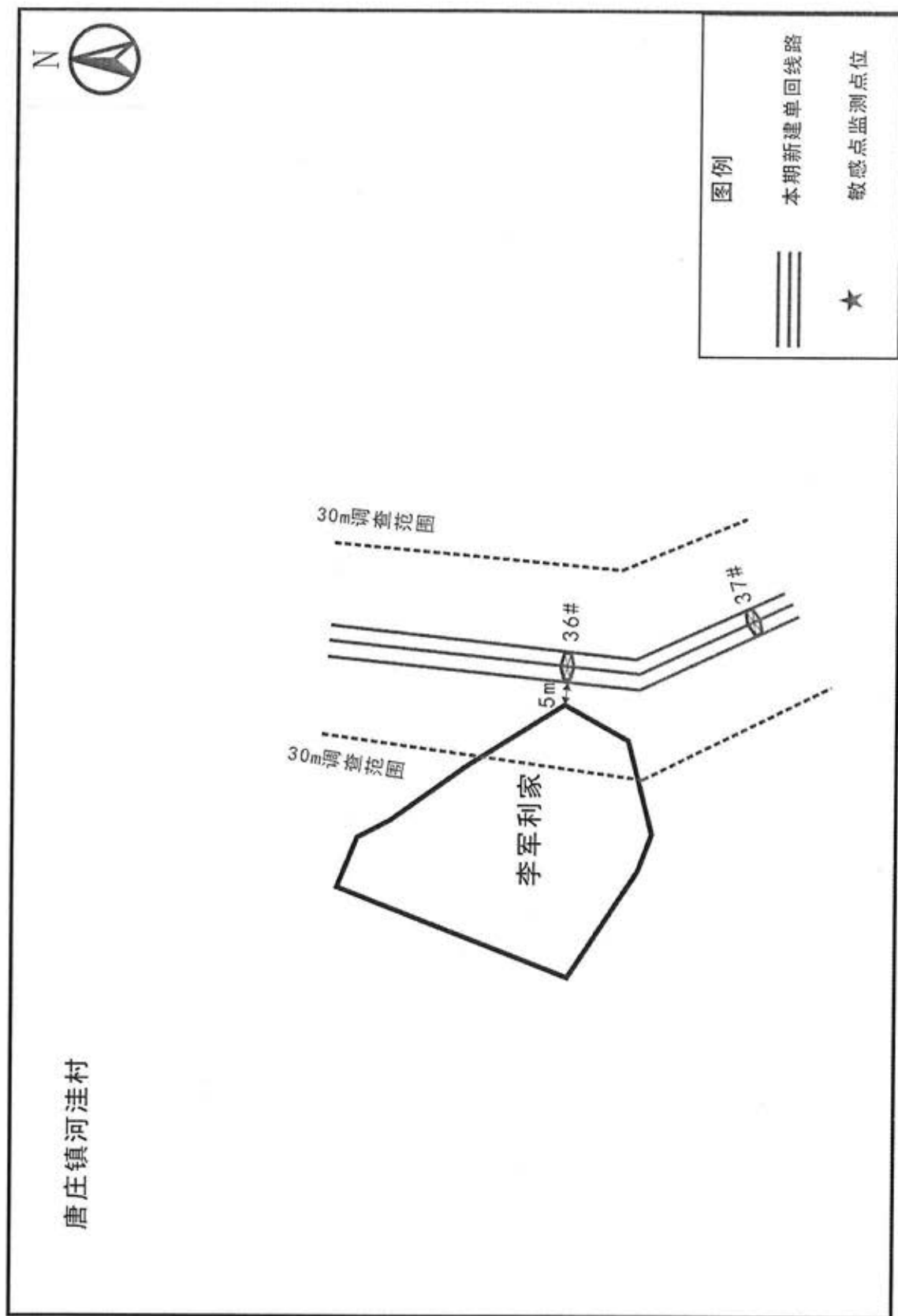
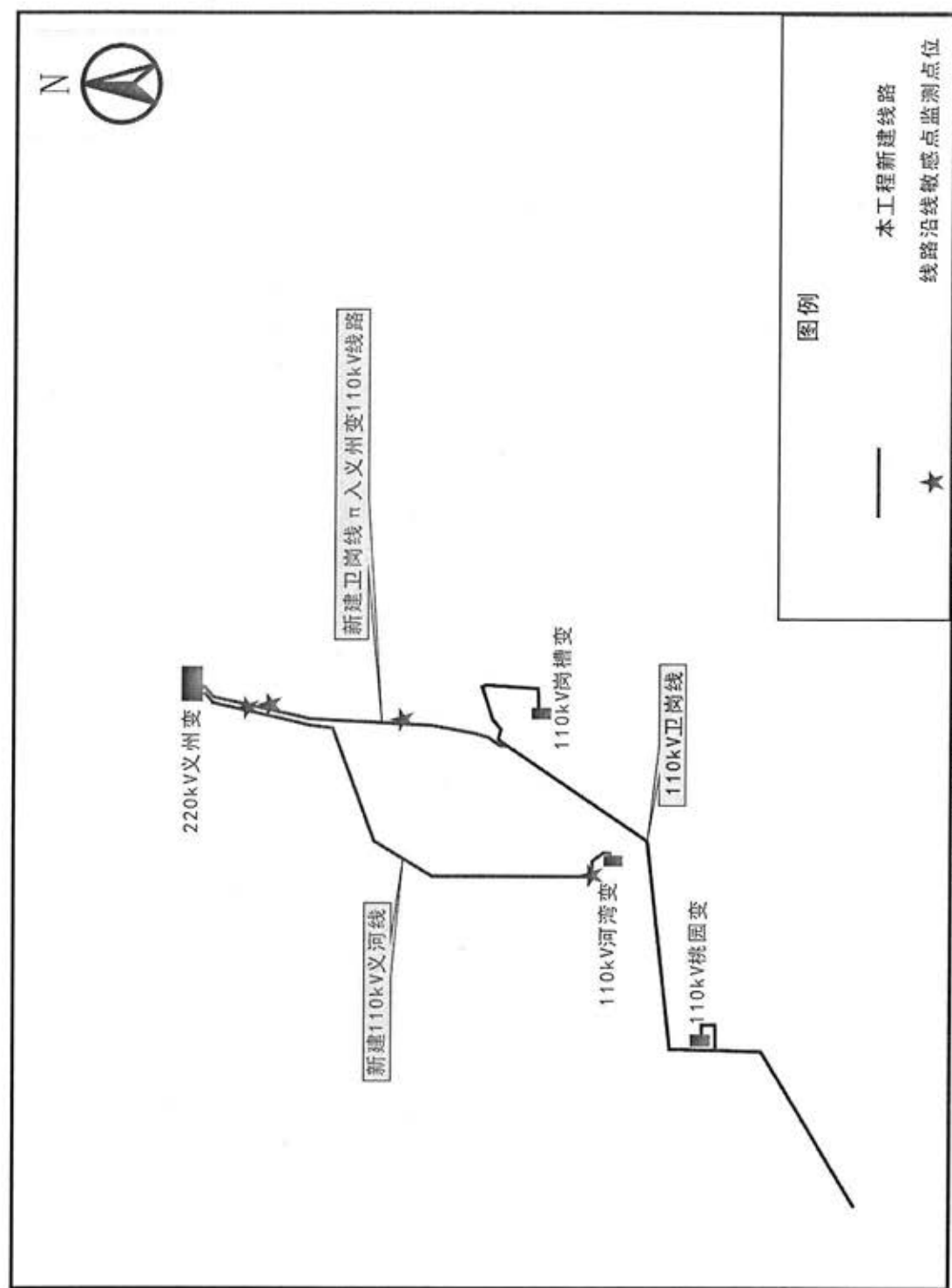


图 4 线路周边敏感点及监测点位示意图 (四)





校准证书

证书编号 XDdj2016-4151

客户名称 湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

器具名称 磁场探头/电场探头/场强分析仪

型号/规格 EFA-300

出厂编号 AV-0196 / Y-0234 / Z-0256

生产厂商 narda / WG

客户地址 /

校准日期 2016 年 11 月 14 日

批准人： 谢 鸣



地址：北京 北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2014-jz



证书编号 XDdj2016-4151

中国计量科学研究院是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会 (CIPM)《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》(CIPM MRA)。

中国计量科学研究院的质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准,通过中国合格评定国家认可委员会和亚太计量规划组织 (APMP) 联合评审的校准和测量能力 (CMCs) 在国际计量局 (BIPM) 关键比对数据库中公布。

2011 年,中国计量科学研究院和中国合格评定国家认可委员会就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录,承认中国计量科学研究院的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件(代号、名称)

参照 IEEE 1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes

参照 NIM-ZY-XD-DJ-029 磁场探头校准作业指导书

校准环境条件及地点:

温度: 22.0 °C 地点: 计量院信电所 EMC 室

湿度: 30.0 % RH 其它: /

校准使用的计量基(标)准装置(含标准物质)/主要仪器

名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
ZN1042 低频信号源	10Hz-1MHz	5%	XDdj2016-0490	2017-03-04
8840A 数字多用表	DC-200kHz	1%	XDst2016-0105	2017-02-06
8501TEM CELL	DC-300MHz	/	XDdj2015-4436	2016-12-25

证书编号 XDJ2016-4151

校准结果

磁感应强度频率响应

磁场标准值: $1 \mu\text{T}$

FILTER BROADB: 5Hz~32kHz

频率	仪表示值	校准因子
(Hz)	(μT)	/
30	0.994	1.01
60	0.992	1.01
80	0.992	1.01
100	0.992	1.01
300	0.991	1.01
500	0.991	1.01
800	0.990	1.01
1000	0.990	1.01
5000	0.995	1.01
10000	1.015	0.99

磁感应强度线性刻度

频率: 60Hz

FILTER BROADB: 5Hz~32kHz

标准值	仪表示值	校准因子
(μT)	(μT)	/
0.1	0.131	0.76
0.3	0.309	0.97
0.5	0.501	1.00
0.8	0.795	1.01
1	0.992	1.01
5	4.982	1.00
10	9.980	1.00
50	49.780	1.00
100	99.600	1.00

U=6.4% (k=2)

以下空白

2014-jr



证书编号 XDDj2016-4151

校准结果

电场强度频率响应

电场标准值: 20V/m FILTER BROADB: 5Hz~32kHz

频率	仪表示值	校准因子
(Hz)	(V/m)	/
30	21.3	0.94
50	21.2	0.94
80	21.1	0.95
100	21.1	0.95
300	21.0	0.95
500	21.0	0.95
800	20.9	0.96
1000	20.9	0.96
5000	20.8	0.96
10000	20.7	0.97

电场强度线性刻度

频率: 50Hz FILTER BROADB: 5Hz~32kHz

标准值	仪表示值	校准因子
(V/m)	(V/m)	/
5	5.3	0.94
10	10.5	0.95
15	15.7	0.96
20	21.2	0.94
25	26.1	0.96
30	31.3	0.96

U=8% (k=2) 注: 标准场强值=仪表指示值×校准因子

说明:

根据客户要求和校准文件的规定, 通常情况下, 12 个月校准一次。

声明:

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员:

核验员:

2014-jr



检定证书

证书编号 LSac2016-4996

送检单位 湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

计量器具名称 多功能声级计

型号/规格 AWA5680

出厂编号 068863

制造单位 杭州爱华仪器有限公司

检定依据 JJG 188-2002 声级计检定规程

检定结论 根据检定结果, 准予该计量器具作为 2 级使用



批准人

杨平

核验员

牛辉

检定员

白远

检定日期 2016 年 11 月 08 日

有效期至 2017 年 11 月 07 日

地址: 北京 北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn



证书编号 LSac2016-4996

中国计量科学研究院是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会 (CIPM)《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》(CIPM MRA)。

中国计量科学研究院的质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准, 通过中国合格评定国家认可委员会和亚太计量规划组织 (APMP) 联合评审的校准和测量能力 (CMCs) 在国际计量局 (BIPM) 关键比对数据库中公布。

2011 年, 中国计量科学研究院和中国合格评定国家认可委员会就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录, 承认中国计量科学研究院的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点:

温 度: 23 °C 地 点: 本院和平里院区力学楼 201 室
湿 度: 30 % RH 其 它: 气压: 102.9 kPa

检定使用的计量基 (标) 准装置 (含标准物质)

名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
电声标准装置	2 Hz~200 kHz	声压级: $U = 0.4 \text{ dB} \sim 1.0 \text{ dB}$ ($k=2$) 参考频率处声压级: $U = 0.07 \text{ dB}$ ($k=2$) [压力场]	[1988] 国量标计 证字第 141 号	2017-03-24

证书编号 LSac2016-4996

检定结果

一、外观检查：合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 4231 ；声压级 94.0 dB。声级计在参考环境条件下指示的等效自由场声级 93.8 dB。传声器型号/序号 AWA14421/1028C 。

三、频率计权：

表 1

标称频率 /Hz	频率计权/dB			标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z		A	C	Z
20	-53.0	-9.4	-0.7	500	-3.2	-0.1	0.0
31.5	-40.4	-5.0	-0.5	1000	+0.1	0.0	0.0
63	-26.9	-1.7	-0.5	2000	+1.8	+0.4	+0.7
125	-16.5	-0.7	-0.4	4000	+1.5	-0.3	+0.5
250	-8.8	-0.3	-0.3	8000	-0.4	-2.5	+0.5

四、级线性(1 kHz)：

1. 参考级量程

起始点指示声级 90.0 dB。起始点以上间隔 1 dB 点最大误差 0.0 dB。起始点以下间隔 1 dB 点最大误差 -0.1 dB。

2. 其他级量程

起始点指示声级 / dB。起始点以上间隔 10 dB 点的最大误差 0.0 dB；上限以下 5 dB 内的 1 dB 点的最大误差 0.0 dB。起始点以下间隔 10 dB 点的最大误差 -0.1 dB；下限以上 5 dB 内的 1 dB 点的最大误差 -0.1 dB。3. 相对参考级量程的级量程控制器最大误差 ±0.1 dB。

五、本机噪声：

A 23 dB；C 36 dB；Z 47 dB



证书编号 LSac2016-4996

检定结果

六、F 和 S 时间计权:

衰减速率: F 31.1 dB/s; S 3.9 dB/s。F 和 S 差值 0.0 dB。

七、猝发音响应(A 计权):

表 2

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
500	-0.2	-4.5	-3.0
200	-1.3	-8.0	-6.9
50	-5.3	-13.6	-12.9
10	-11.6	-20.7	-19.7

八、重复猝发音响应(A 计权):

表 3

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 ($L_{AcqT}-L_A$)/dB
500	2000	-7.0
200	800	-7.0
50	200	-7.0
10	40	-7.0

以下空白

声明:

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

新乡市环境保护局

新环函〔2012〕71号

关于《新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程环境影响报告书》（报批版）的审批意见

新乡供电公司：

你单位《新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程环境影响报告书》（报批版）我们已收悉，依照会上提出的问题逐一核对，所提出的问题基本得到了修改、完善和补充。同意该项目环境影响报告书报批。同时，明确按照报告书上的要求进行施工建设，加强环境监督监测，切防环境污染事故的发生。

二〇一二年六月十九日



负责验收的环境保护行政主管部门意见：

新环辐验【2017】16号

关于《新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》的批复

国网河南省电力公司新乡供电公司：

你公司报送的《新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程建设项目竣工环境保护验收申请》及由湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《新乡 220kV 卫北变 110kV 送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》（以下简称《调查表》）及等资料收悉。该项目验收审批事项已在我局网站公示期满。经研究，批复如下：

一、新建卫北变~河湾变 110kV 线路工程：新建线路路径全长 9km，单回架设。新建卫辉变~岗槽变 π 入卫北变 110kV 线路工程：新建线路路径全长 5.4 km，其中单回线路 0.3km，双回线路（双侧挂线）5.1km。本工程总投资 1987 万元，其中环保投资 15 万元。

二、《调查表》表明：变电站、输电线路周围环境敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声监测值均符合国家相关标准的要求。

三、工程环境保护手续齐全，落实了环境影响评价报告表和批复文件提出的污染防治及生态保护措施，工程竣工环境保护验收合格。

四、工程投入运行后应做好电磁、声环境的日常监测工作。

五、加强对公众电磁知识宣传，妥善解决投诉问题，确保社会稳定。

经办人：朱宝珠

2017 年 4 月 2 日



河南省计量科学研究院

监 测 报 告

№: 兼容字 20141107-H067

委 托 单 位: 瑞能(河南)科技有限公司

工 程 名 称: 安阳 110kV 万古变电站扩建工程

验收监测

监 测 类 别: 委托监测



批准: 刘文芳

校核: 王 洪

监测: 刘建立

报告签发日期 2014 年 11 月 24 日

地址: 河南省郑州市花园路 21 号
邮编: 450008

电话: (0371) 65773888, 65773899
电子邮件: hn65773888@163.com

河南省计量科学研究院 监测报告



我院系法定计量检定机构

国家质量监督检验检疫总局授权

证书号: (国) 法计 (2012) 01031 号

中国合格评定国家认可委员会实验室认可

证书号: No. L0175

实验室资质认定 (计量认证)

证书号: 2014002040Z

测量溯源性说明: 本监测使用的测量设备均可溯源到国家基准

监测用主要仪器设备一览表

序号	名称	规格型号	测量范围	出厂编号	证书编号	准确度等级	证书有效期	校准单位
1	工频电磁测量仪	NBM-550/E HP-50 D	电场: 0.01 V/m ~ 100kV/ m; 磁场: 10nT ~ 10mT	E-0648 /120W X3014 2	(2014) 电磁 报告字 第 14024 号	/	2015-10-9	电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心
2	频谱分析仪	FSH4	9kHz ~ 3.6GHz	101551	无字 20140904-205	MPE: ±1 dB	2015-09-14	河南省计量科学研究院
3	多功能声级计	AWA 6228	(30 ~ 130) dB	100845	声字 20140301-329	1 级	2015-03-23	河南省计量科学研究院

注 意 事 项:

1. 报告无“检测报告专用章”或检测单位公章无效。
2. 复制报告未重新加盖“检测报告专用章”或检测单位公章无效。
3. 报告无批准、校核、监测人签字无效。
4. 报告涂改无效。

河南省计量科学研究所 监测报告



工程名称		安阳 110kV 万古变电站扩建工程验收监测		
监测类别		委托监测	委托日期	2014.10.26
受监单位	名称	国网河南省电力公司安阳供电公司	联系电话	/
	地址	安阳供电公司（中州路北段）	邮政编码	/
监测地点		安阳	监测日期	2014.10.31-11.1
监测内容		1. 离地面 1.5m 高度处的工频电场和工频磁场； 2. 离地面 2m 高度处的 0.5 MHz 频点的无线电干扰； 3. 各测点处昼间和夜间的 1min 等效连续 A 声级。		
监测依据		1. 《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T 24-1998)； 2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)； 3. 《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》(GB/T 7349-2002)； 4. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)； 5. 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。		
监测结果		监测结果详见报告页。		

监 测 结 果



1、变电站工程

工程内容		万古 110kV 变电站			
监测气象条件		天气：晴 温度：(10-17)℃ 湿度：52% RH			
监测时间		2014.10.31			
运行 工况	1#主变	Ua (kV)	66.3	Ia (A)	12.8
		Ub (kV)	66.5	P (MW)	2.3
		Uc (kV)	66.7	Q (Mvar)	1.2

1.1 变电站厂界无线电干扰场强监测数据

点位描述		无线电干扰[dB(μV/m)]									
方位	距围墙外(m)	0.15 MHz	0.25 MHz	0.50 MHz	1.0 MHz	1.5 MHz	3.0 MHz	6.0 MHz	10 MHz	15 MHz	30 MHz
东侧	20	/	/	42.1	/	/	/	/	/	/	/
南侧	20	/	/	42.8	/	/	/	/	/	/	/
西侧	20	52.0	48.9	42.7	36.5	35.2	34.1	33.8	32.5	31.2	30.9
北侧	20	/	/	42.9	/	/	/	/	/	/	/

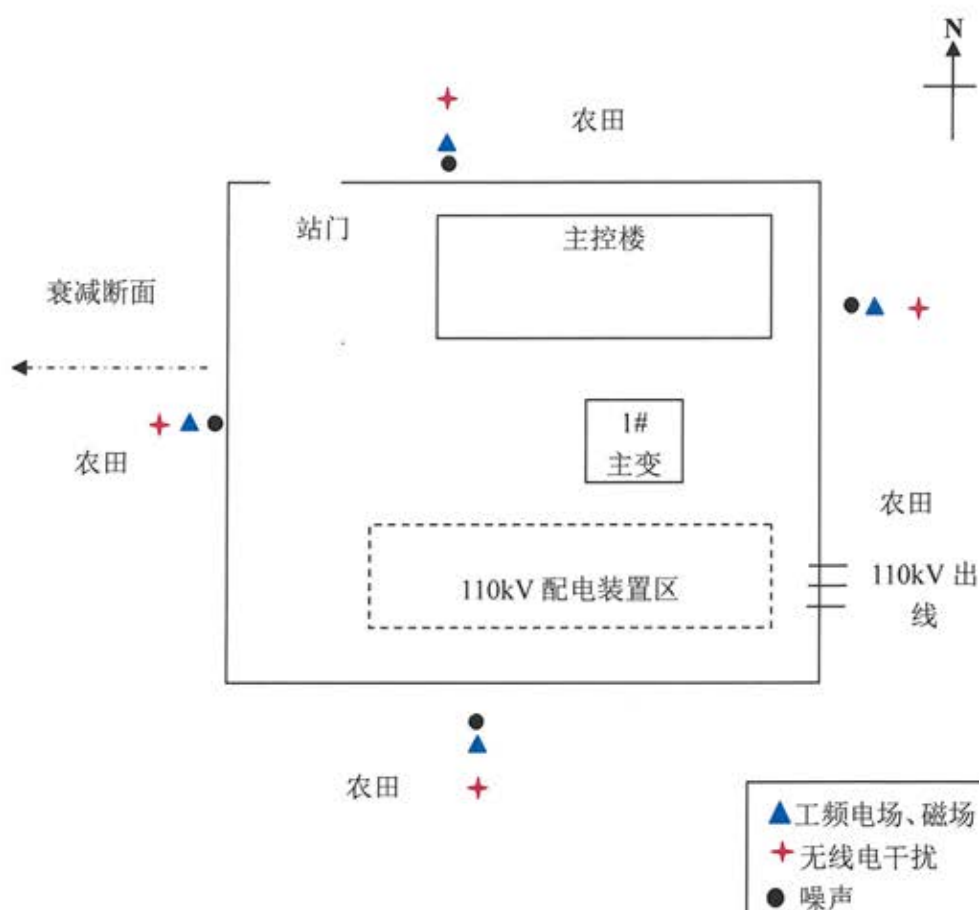


监测结果

1.2 变电站厂界工频电场强度、工频磁场强度和噪声监测数据

测点		东侧	南侧	西侧	北侧
工频电场强度（V/m） （距围墙 5m）		14.91	18.67	88.92	3.558
工频磁场强度（μT）		0.2273	0.1065	0.2804	0.0919
噪声[dB(A)] （距围墙 1m）	昼间	49.8	50.2	50.8	52.3
	夜间	39.1	39.6	40.3	41.8

监测示意图及
监测说明





监测结果

1.3 变电站西侧衰减断面工频电场强度、工频磁场强度和噪声监测数据

距围墙外 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)	噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
5	89.18	0.4038	52.1	42.3
10	38.43	0.3390	52.0	42.2
15	23.40	0.2248	51.5	42.0
20	11.64	0.1549	51.6	41.9
25	8.924	0.1098	51.4	41.8
30	7.698	0.0946	51.0	41.5
35	5.429	0.0782	51.0	41.2
40	4.983	0.0596	50.7	41.0
45	4.672	0.0483	50.4	41.0
50	4.134	0.0398	49.8	40.4

1.4 变电站西侧衰减断面无线电干扰监测数据

距围墙外 (m)	频率 (MHz)	无线电干扰[dB (μ V/m)]
1	0.50	42.3
2	0.50	42.0
4	0.50	41.7
8	0.50	41.2
16	0.50	41.0
32	0.50	40.8
64	0.50	41.7



监 测 结 果

1.4 敏感目标

工频电场强度、工频磁场强度、无线电干扰和噪声监测数据

敏感目标		双井村	双井村	张营村	双井村
监测点位描述		王安朝小卖部	王军鹏家	张利民家	王欢家
监测日期		2014.10.31	2014.10.31	2014.10.31	2014.10.31
监测 气象 条件	天气	晴	晴	晴	晴
	温度 (°C)	10-17	10-17	10-17	10-17
	湿度 (%RH)	52	52	52	52
工频电场强度 (V/m)		1.693	146.1	8.596	3.413
工频磁场强度 (μT)		0.0684	0.8665	0.2113	0.0563
无线电干扰[dB (μV/m)] 0.5MHz		43.0	43.5	41.8	42.7
噪声 [dB(A)]	昼间	51.4	52.7	52.7	52.3
	夜间	41.7	42.7	42.0	41.5
监测 说明	所在行政区	滑县万古镇	滑县万古镇	滑县万古镇	滑县万古镇
	方位距离	站北 56m	站东北 73m	站东 72m	站西北 60m
	房屋结构	尖顶 1F 南北向	平顶 1F 东西向	尖顶 1F 南北向	平顶 2F 南北向



监 测 结 果

工频电场强度、工频磁场强度、无线电干扰和噪声监测数据

敏感目标		双井村	双井村	双井村
监测点位描述		未来星幼儿园	尹青娥家	双隆太阳能厂
监测日期		2014.10.31	2014.10.31	2014.10.31
监测 气象 条件	天气	晴	晴	晴
	温度 (°C)	10-17	10-17	10-17
	湿度 (%RH)	52	52	52
工频电场强度 (V/m)		1.875	1.146	26.76
工频磁场强度 (μT)		0.0657	0.0630	0.3120
无线电干扰[dB (μV/m)] 0.5MHz		42.3	41.5	39.6
噪声 [dB(A)]	昼间	50.1	49.2	49.8
	夜间	39.3	38.5	38.7
监测 说明	所在行政区	滑县万古镇	滑县万古镇	滑县万古镇
	方位距离	站西 66m	站西南 117m	站南 142m
	房屋结构	平顶 1F 南北向	平顶 1F 东西向	1F 尖顶南北向



监 测 结 果

2、留蓝线输电线路工程

监测原点坐标		/	导线高度	16m		
			杆塔号	/		
监测气象条件		天气：阴 温度：（9-16）℃ 湿度：58% RH				
监测时间		2014.11.1				
运行工况	蓝留线	Ua（kV）	65.8	Ia（A）	14.7	
		Ub（kV）	66.5	P（MW）	-5.7	
		Uc（kV）	66.6	Q（Mvar）	-3.2	

2.1 工频电场强度、工频磁场强度和噪声监测数据

距边相导线投影 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)	噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
0	268.8	0.0563	51.4	40.8
5	284.2	0.0856	51.2	39.6
10	236.2	0.0861	51.4	39.8
15	178.0	0.0786	51.0	39.7
20	117.7	0.0598	50.8	39.5
25	82.31	0.0578	50.7	39.4
30	50.91	0.0520	50.8	39.2
35	38.96	0.0540	50.2	39.2
40	28.71	0.0526	50.5	39.0
45	20.91	0.0424	50.2	39.0
50	15.20	0.0389	49.8	38.1



监 测 结 果

2.2 无线电干扰监测数据

距边相导线 投影 (m)	频率 (MHz)	无线电干扰 [dB (μ V/m)]
1	0.50	42.0
2	0.50	41.8
4	0.50	41.7
8	0.50	42.0
16	0.50	41.5
20	0.15	50.4
	0.25	50.9
	0.50	40.1
	1.0	38.2
	1.5	36.1
	3.0	34.7
	6.0	32.9
	10	32.9
	15	31.0
	30	30.9
32	0.50	38.7
64	0.50	38.2



监 测 结 果

2.3 敏感目标

工频电场强度、工频磁场强度、无线电干扰和噪声监测数据

敏感目标		留固村	留固村	北尖庄村
监测点位描述		朱俊红家	毛彦娜家	宋保国家
监测日期		2014.11.1	2014.11.1	2014.11.1
监测 气象 条件	天气	阴	阴	阴
	温度 (°C)	9-16	9-16	9-16
	湿度 (%RH)	58	58	58
工频电场强度 (V/m)		118.9	14.75	2.138
工频磁场强度 (μT)		0.0522	0.0433	0.0710
无线电干扰[dB (μV/m)] 0.5MHz		42.5	41.9	42.7
噪声 [dB(A)]	昼间	52.3	52.6	51.4
	夜间	42.5	41.9	42.7
监测 说明	所在行政区	留固镇	留固镇	留固镇
	方位距离	线下	线西 25m	线西 16m
	杆塔号	/	/	/
	导线垂直 距离	16m	16m	16m
	房屋结构	平顶 2F 南北向	尖顶 2F 南北向	尖顶 1F 南北向



监 测 结 果

工频电场强度、工频磁场强度、无线电干扰和噪声监测数据

敏感目标		南尖庄村	尖庄中心小学
监测点位描述		张广写家	2F 教学楼
监测日期		2014.11.1	2014.11.1
监测 气象 条件	天气	阴	阴
	温度 (°C)	9-16	9-16
	湿度 (%RH)	58	58
工频电场强度 (V/m)		4.880	5.046
工频磁场强度 (μT)		0.0364	0.0333
无线电干扰[dB (μV/m)] 0.5MHz		41.9	42.0
噪声[dB(A)]	昼间	50.7	50.2
	夜间	39.4	39.4
监测 说明	所在行政区	留固镇	留固镇
	方位距离	线东南 36m	线东南 98m
	杆塔号	/	/
	导线垂直 距离	15m	15m
	房屋结构	平顶 1F 南北向	平顶 2F 南北向



监 测 结 果

3、蓝万线输电线路工程

监测原点坐标		/		导线高度	20m
				杆塔号	/
监测气象条件		天气：阴 温度：(9-16)℃ 湿度：58% RH			
监测时间		2014.11.1			
运行工况	蓝万线	Ua (kV)	65.5	Ia (A)	13.7
		Ub (kV)	66.2	P (MW)	-5.1
		Uc (kV)	66.3	Q (Mvar)	-2.5

3.1 工频电场强度、工频磁场强度和噪声监测数据

距边相导线投影 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)	噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
0	187.5	0.1875	50.4	39.8
5	210.3	0.1636	50.8	39.4
10	165.9	0.1305	50.7	39.6
15	130.7	0.1121	50.6	39.7
20	95.78	0.0898	50.5	39.2
25	72.08	0.0788	50.2	39.0
30	55.65	0.0673	50.3	39.0
35	43.60	0.0606	50.3	39.1
40	35.78	0.0615	50.0	38.7
45	29.95	0.0571	49.7	38.8
50	22.90	0.0556	49.0	38.4



监 测 结 果

3.2 无线电干扰监测数据

距边相导线 投影 (m)	频率 (MHz)	无线电干扰 [dB (μ V/m)]
1	0.50	44.0
2	0.50	43.7
4	0.50	43.2
8	0.50	43.0
16	0.50	42.9
20	0.15	53.4
	0.25	48.7
	0.50	43.4
	1.0	34.6
	1.5	32.5
	3.0	32.2
	6.0	31.6
	10	31.2
	15	31.4
	30	30.2
32	0.50	42.8
64	0.50	42.4
128	0.50	42.1



监测结果

3.3 敏感目标

工频电场强度、工频磁场强度、无线电干扰和噪声监测数据

敏感目标		赵庄村
监测点位描述		陶乃卿家
监测日期		2014.11.1
监测 气象 条件	天气	阴
	温度 (°C)	9-16
	湿度 (%RH)	58
工频电场强度 (V/m)		3.981
工频磁场强度 (μT)		0.1192
无线电干扰[dB (μV/m)] 0.5MHz		43.1
噪声[dB(A)]	昼间	50.2
	夜间	39.3
监测 说明	所在行政区	上官镇
	方位距离	线东北 26m
	杆塔号	/
	导线垂直 距离	19m
	房屋结构	平顶 2F 南北向



监测结果



图1 万古 110kV 变电站

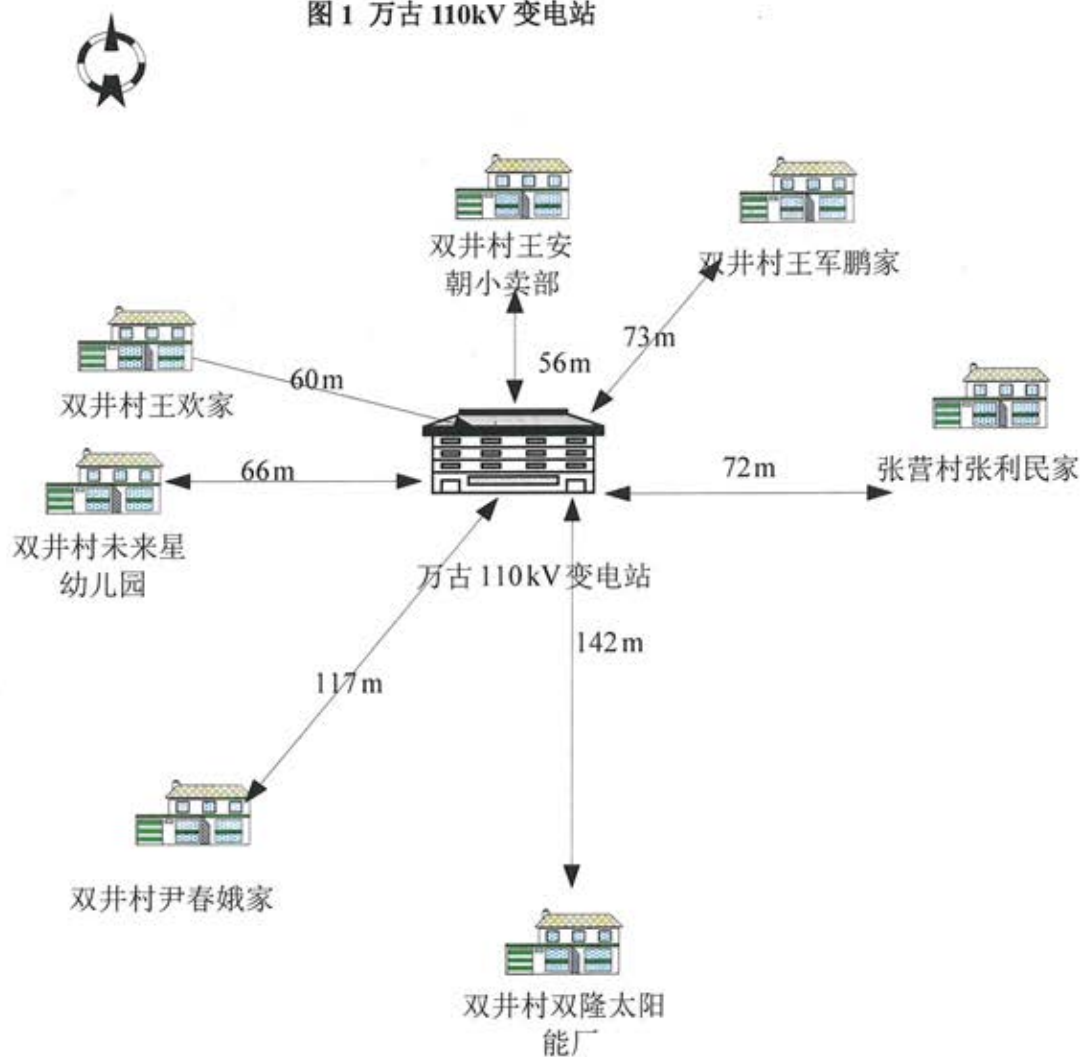


图2 变电站敏感目标监测点位示意图

监测结果



图 3 双井村王安朝小卖部



图 4 双井村王军鹏家



图 5 张营村张利民家

监测结果



图 6 双井村王欢家



图 7 双井村未来星幼儿园



图 8 双井村尹青娥家



监测结果



图9 双井村双隆太阳能厂



图 10 留蓝线衰减断面

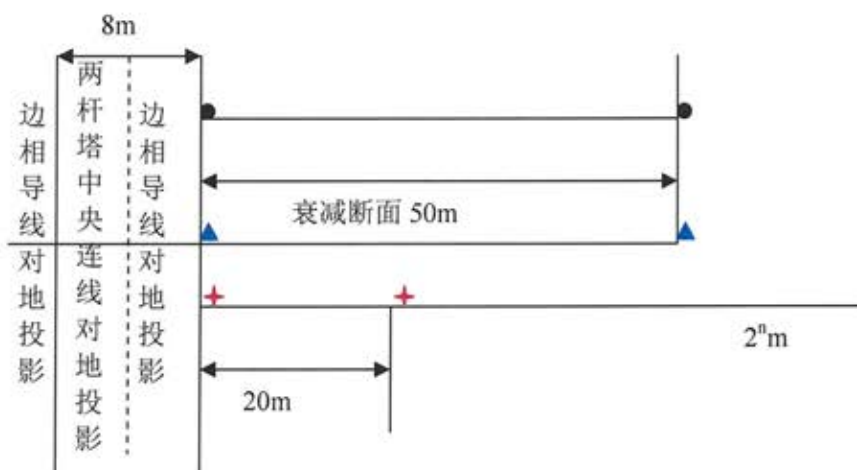


图 11 衰减断面监测示意图

监测结果

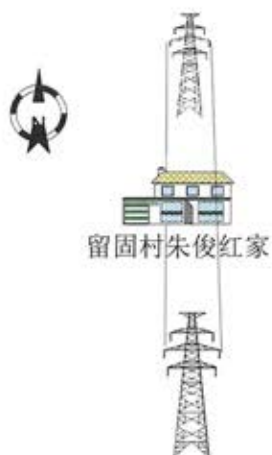


图 12 留固村朱俊红家

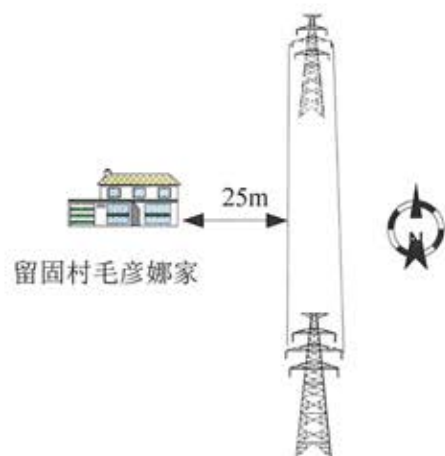


图 13 留固村毛彦娜家

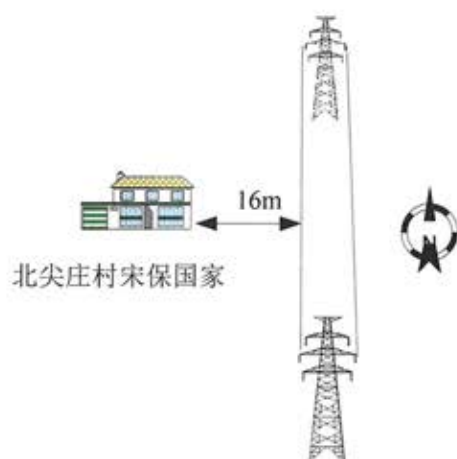


图 14 北尖庄村宋保国家

监测结果

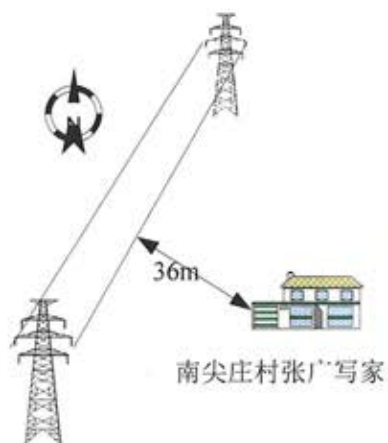


图 15 南尖庄村张广写家

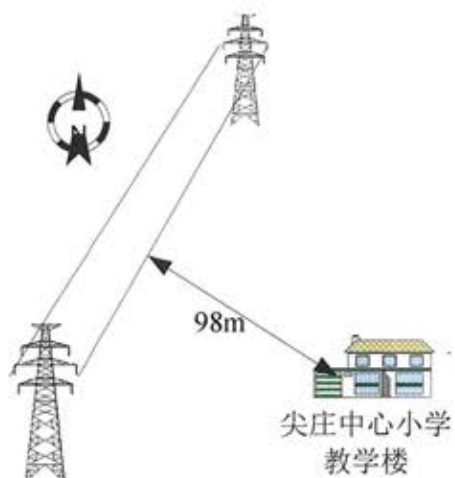


图 16 尖庄中心小学 2F 教学楼

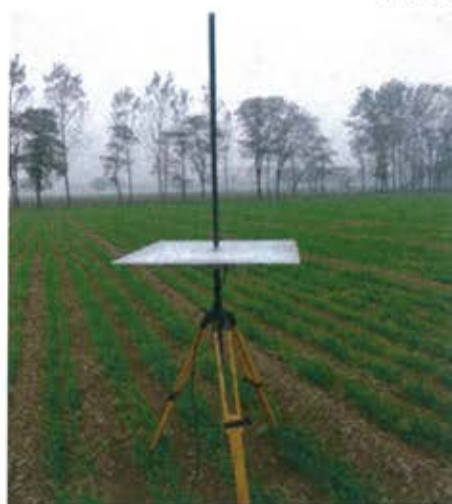


图 17 蓝万线衰减断面监测示意图

监测结果

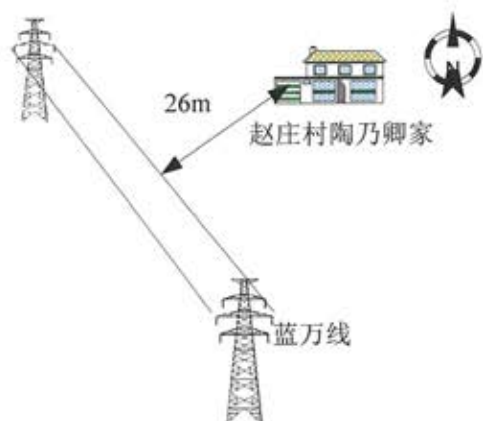


图 18 赵庄村陶乃卿家

辐射建设项目竣工环保验收请示

编号：2014-3

建设单位：国网河南省电力公司安阳供电公司

项目名称：安阳 110 千伏万古输变电扩建工程

项目基本情况及经办人意见：

安阳 110 千伏万古输变电扩建工程位于安阳市滑县双井村东侧，张营村西侧；变电站占地面积为 4133 平方米。原有 2#主变，容量 $1 \times 31.5\text{MVA}$ ；本期建设 1#主变，容量 $1 \times 50\text{MVA}$ 。110kV 输电线路 2 回，万古变至蓝旗变 110kV 线路 II 回 1 回，线路全长 15.5km（新建线路 8.3km，利用原 110kV 蓝留线线路 7.2km），单回路；蓝旗变至留固变 110kV 线路 1 回，线路全长 12.5km，其中双回路（双侧挂线，一侧备用）9.5km，单回路 3km，双回路塔 33 基（其中直线塔 25 基、承力塔 8 基），单回路塔 11 基（其中直线塔 7 基，承力塔 4 基）。

工程于 2010 年 10 月 18 日由安阳市环境保护局以“安环函〔2010〕273 号”文予以审批。该工程于 2013 年 6 月开工，2014 年 8 月竣工投入试运行，工程总投资 2854 万元，其中环保投资 20.5 万元，占总投资的 0.72%。

该项目环保验收事项已在我局网站公示期满，根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相关要求，依据滑县环保局意见和“调查报告”总结论，拟同意项目验收，请领导批示。

经办人: 李永 2014年12月26日

辐射站意见: 拟以该站为ct子

站长: 张静 2014年12月26日

领导批示:

同意

签名: 张静 2014年12月26日

表八 负责验收的环境保护行政主管部门意见

安环辐验【2014】03号

一、验收工程内容

安阳 110 千伏万古输变电扩建工程包括: (1) 110 千伏万古变电站本期建设 1#主变 $1 \times 50\text{MVA}$; (2) 110 千伏蓝留线输电线路 1 回, 新建线路路径全长 12.5km, 其中双回路 (双挂线) 9.5km, 单回路 3km。 (3) 110 千伏蓝万线 II 回输电线路 1 回, 新建单回路线路路径全长 8.3km。建成后形成万古变至蓝旗变 II 回线路全长 15.5km (其中利用原蓝留线蓝旗变侧线路 7.2km)。本期工程没有重大变更。

二、环保执行情况及验收结论

该工程履行了环境影响评价审批手续, 执行了环境保护“三同时”制度, 管理规范, 资料齐全, 落实了环境影响报告表及批复文件中提出的生态保护及污染防治措施和水土保持措施。生态环境进行了有效恢复, 相关敏感目标的噪声、工频电场、工频磁场、无线电干扰限值均能达到相关标准的要求。基本符合竣工环境保护验收条件, 同意该工程通过竣工环境保护验收。

三、要求

1、制定详细的风险事故应急预案, 明确事故处理指挥领导机构, 及时消除事故隐患, 确保发生事故时能得到及时妥善处理。

2、建立完善环境保护管理和定期监测制度, 对重点部位和敏感点的工频电场强度、磁感应强度、噪声等污染物定期进行监测, 确保稳定达标排放。

3、自觉接受环境保护部门的监督管理, 不得随意扩容。

经办人:





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

(2020)环监(电磁~电力)字第(012)号

项目名称: 濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程

委托单位: 国网河南省电力公司濮阳供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2020 年 3 月 17 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。经本公司同意复制的报告，需经我公司加盖公章予以确认。
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	濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司濮阳供电公司		
委托单位地址	河南省濮阳市华龙区历山路		
委托日期	2020 年 2 月 10 日	检测日期	2020 年 3 月 11 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	河南省濮阳市濮阳县		
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)》(HJ681-2013) (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,各监测点位处工频电场强度在(1.9~28.6)V/m 之间,工频磁感应强度在(0.016~0.053)μT 之间。 昼间噪声监测值在(42.7~43.5)dB(A)之间,夜间在(40.7~41.3)dB(A)之间。		

编制人 张 审核人 王 签发人 陈

编制日期 2020.3.13 审核日期 2020.3.16 签发日期 2020.3.17

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) EFA-300 工频场强计, 仪器编号 AV-0118/Y-0162, 有效期起止时间: 2020.05.06~2020.05.05 (2) AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314165, 有效期起止时间: 2020.06.17~2020.06.16
主要检测仪器技术指标	(1) EFA-300——频率范围: 30Hz~2kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.7V/m~100kV/m, 工频磁感应强度 4nT~32mT。 (2) AWA6228+——频率范围: 20Hz~12.5kHz; 测量范围: 30~130dB(A)。
检测期间环境条件	2020年3月11日: 天气多云, 环境温度(8~19)℃, 相对湿度(57~66)%RH, 风速<3m/s。 监测时间段: E、B: 9:00~11:00 N: 昼间 9:00~11:00 夜间 22:05~23:05。
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 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点 编号	点位描述	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	尚子峰家农产品收购站门口	28.6	0.053
EB2	李世兴家住宅南侧	3.6	0.025
EB3	濮阳市胜通非开挖工程有限公司门口	2.3	0.022
EB4	张艳萍家住宅门口	2.6	0.021
EB5	杨德磊家住宅东侧	1.9	0.016

表 2 噪声昼、夜间监测结果 (单位: dB(A))

测点 编号	点位描述	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
		监测值	监测值
N1	尚子峰家农产品收购站门口	43.3	41.2
N2	李世兴家住宅南侧	43.5	41.3
N3	濮阳市胜通非开挖工程有限公司门口	43.2	40.7
N4	张艳萍家住宅门口	43.4	40.9
N5	杨德磊家住宅东侧	42.7	41.1

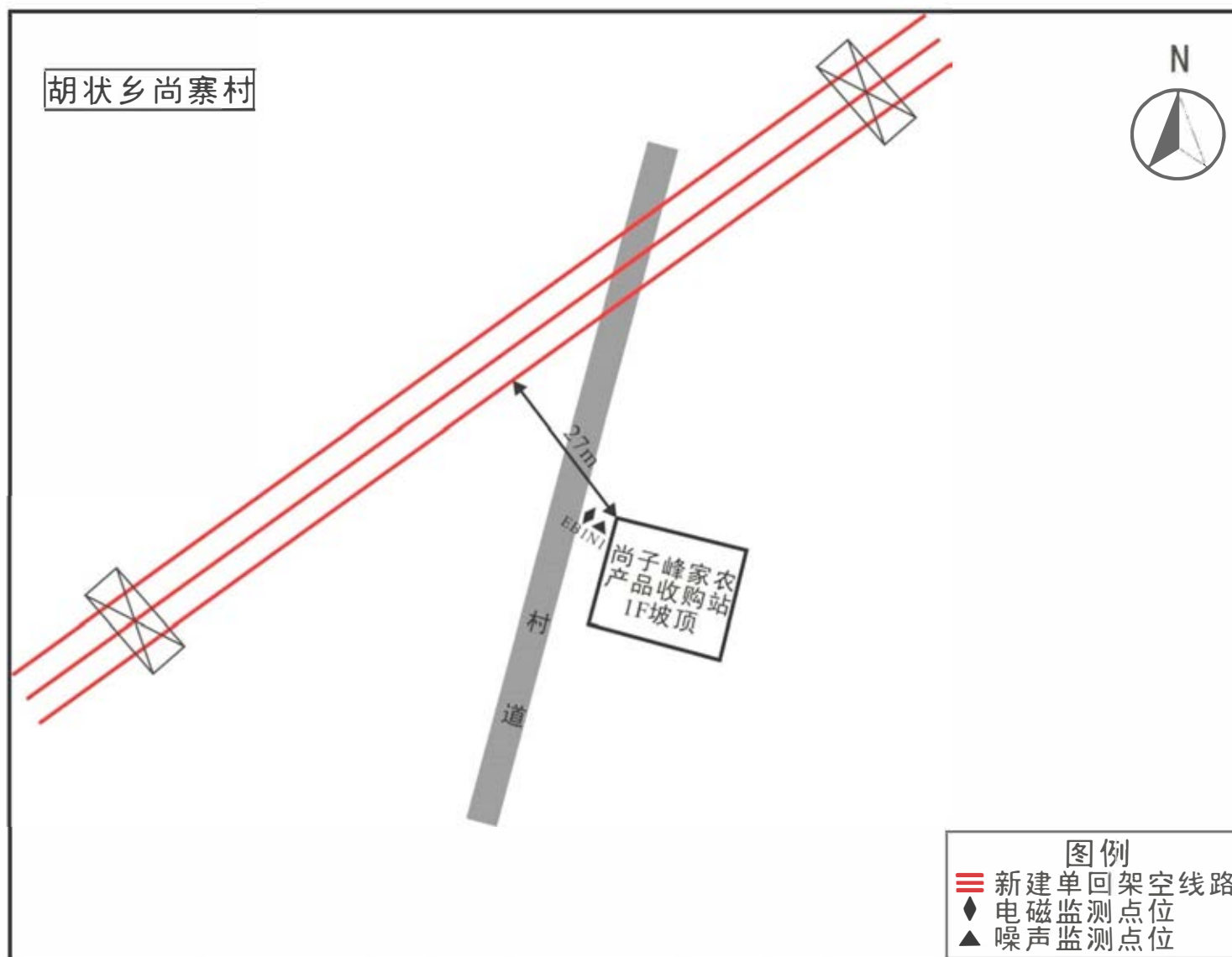


图 1 本工程监测点位示意图 (1)

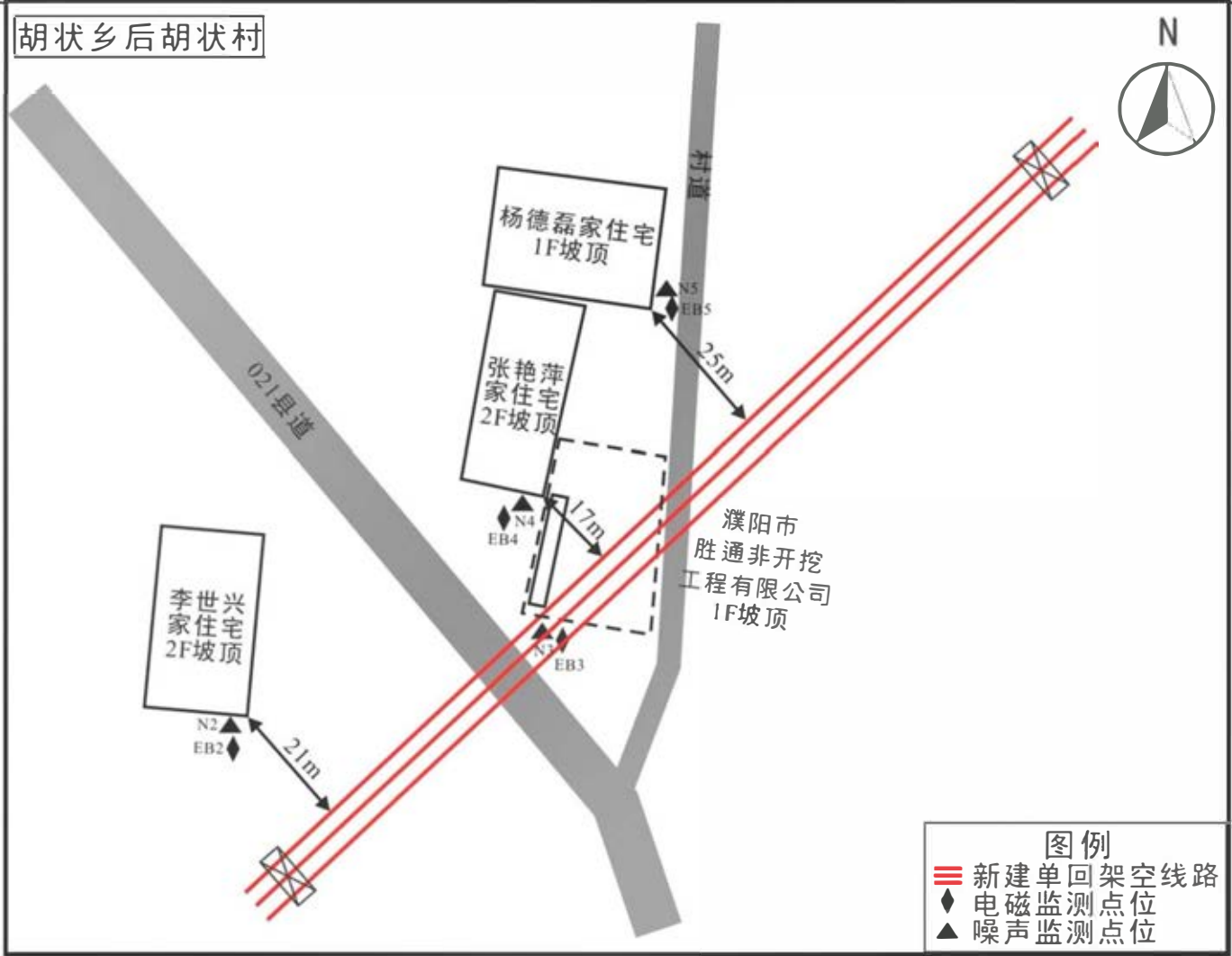


图 2 本工程监测点位示意图 (2)

以 下 空 白



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:161712050220

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

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。

许可使用标志



发证日期:2016年04月12日

有效期至:2022年04月11日

发证机关:湖北省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会制定,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



161712050220

机构名称： 湖北君邦环境技术有限责任公司

武汉环境检测分公司

批准日期： 2016 年 04 月 12 日

有效期至： 2022 年 04 月 11 日

批准部门： 湖北省质量技术监督局



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。



授权签字人签字领域确认表

湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司：

根据《实验室资质认定评审准则》要求及资质认定的相关规定，经考核，李卫平、陈培聪等2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	李卫平	主任/高工	核辐射、电磁辐射、 噪声检测报告	2016.4.12	维持
2	陈培聪	技术负责人/高工	核辐射、电磁辐射、 噪声检测报告	2016.4.12	维持
(以下空白)					

**批准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能力范围及
限制要求**

证书编号: 161712050220			有效期: 2016年4月12日至2022年4月11日		
地址: 武汉市江汉区发展大道176号兴城大厦A座501、601室					
序号	检测产品 (项目)/类别	检测项目/参数		检测标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
一	环境检测				
1	核辐射	1.1	X射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
		1.2	γ射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
				《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-93	
1.3	α、β表面污染	《表面污染测定(第1部分):β发射体(Eβmax>0.15 MeV)和α发射体》GB/T 14056.1-2008			
2	电磁辐射	2.1	工频电场	《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/T988-2005	
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ681-2013	
		2.2	工频磁场	《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/T988-2005	
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ681-2013	
		3	电场强度	《移动通讯基站电磁辐射环境监测方法》(试行) 环发[2007]114号	
				《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	
3	噪声	3.1	噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	
				《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	
				《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	
				《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB 12525-90	
				《机场周围飞机噪声测量方法》GB 9661-88	
				《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》GB 1495-2002	
				《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》GB 4569-2005	
				《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》GB 16169-2005	

以下空白



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)-2019-016

委托方名称

Customer

湖北君邦环境技术有限责任公司

仪器名称

Instrument name

工频场强计

型号规格

Model type

EFA-300

仪器编号

No. of instrument

Y-0162 (电场探头) / AV-0118 (磁场探头)

制造厂商

Manufacturer

德国 Narda 公司

校准日期

Calibration date

2019 年 05 月 06 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: 本次校准所使用的计量器具均可溯源到国家计量标准。

- 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	校/检有效期	计量器具使用状态
电压表 检定器	HJD-100	9002	(10~100)kV/ (10~100)V	国家高电压计量站	2019.07.11	合格
数字多 用表	8845A	2989009	交流电压: 100mV~20V 交流电流: 10 μ A~10A	中国船舶重工集团公司 第七二二研究所计 量检测中心	2020.02.22	合格
平行极 板	\	DC-01-05	1V/m~20kV/m	中国船舶工业武汉综 合计量测试检定站	2022.02.26	合格
磁场线 圈	\	DC-02-01	2nT~1mT	国防科技工业弱磁一 级计量站	2020.02.21	合格

- 校准环境条件: 温度: 23.0 °C 相对湿度: 57.0 %
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: 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	0.61	-0.11	5.1×10^{-2}
2	1.00	1.19	-0.19	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.81	-0.31	5.1×10^{-2}
4	2.00	2.38	-0.38	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.98	-0.48	5.1×10^{-2}
6	3.00	3.53	-0.53	5.1×10^{-2}
7	3.50	4.18	-0.68	5.1×10^{-2}
8	4.00	4.79	-0.79	5.1×10^{-2}
9	5.00	6.00	-1.00	5.1×10^{-2}
10	6.00	7.17	-1.17	5.1×10^{-2}
11	8.00	9.55	-1.55	5.1×10^{-2}
12	10.00	11.99	-1.99	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	$U_{ref} (k=2)$
1	0.50	0.54	-0.04	5.1×10^{-2}
2	1.00	1.09	-0.09	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.61	-0.11	5.1×10^{-2}
4	2.00	2.16	-0.16	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.72	-0.22	5.1×10^{-2}
6	3.00	3.25	-0.25	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.75	-0.25	5.1×10^{-2}
8	4.00	4.30	-0.30	5.1×10^{-2}
9	5.00	5.40	-0.40	5.1×10^{-2}
10	6.00	6.47	-0.47	5.1×10^{-2}
11	8.00	8.64	-0.64	5.1×10^{-2}
12	10.00	10.77	-0.77	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	0.54	-0.04	5.1×10^{-2}
2	1.00	1.09	-0.09	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.62	-0.12	5.1×10^{-2}
4	2.00	2.16	-0.16	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.73	-0.23	5.1×10^{-2}
6	3.00	3.25	-0.25	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.78	-0.28	5.1×10^{-2}
8	4.00	4.34	-0.34	5.1×10^{-2}
9	5.00	5.38	-0.38	5.1×10^{-2}
10	6.00	6.50	-0.50	5.1×10^{-2}
11	8.00	8.70	-0.70	5.1×10^{-2}
12	10.00	10.84	-0.84	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	$U_{rel} (k=2)$
1	2.92	3.04	-0.12	3.1×10^{-2}
2	4.98	5.11	-0.13	3.1×10^{-2}
3	9.95	10.10	-0.15	3.1×10^{-2}
4	20.00	20.23	-0.23	3.1×10^{-2}
5	29.96	30.37	-0.41	3.1×10^{-2}
6	40.06	40.65	-0.59	3.1×10^{-2}
7	50.12	50.42	-0.30	3.1×10^{-2}
8	59.93	60.64	-0.71	3.1×10^{-2}
9	70.08	71.15	-1.07	3.1×10^{-2}
10	79.93	81.39	-1.46	3.1×10^{-2}
11	90.14	91.86	-1.72	3.1×10^{-2}
12	100.06	102.02	-1.96	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	3.02	3.04	-0.02	4.5×10^{-2}
2	5.01	5.00	0.01	3.3×10^{-2}
3	9.90	10.00	-0.10	3.1×10^{-2}
4	19.58	19.99	-0.41	3.1×10^{-2}
5	29.84	30.43	-0.59	3.1×10^{-2}
6	39.95	40.59	-0.64	3.7×10^{-2}
7	49.94	50.81	-0.87	3.1×10^{-2}
8	59.94	61.37	-1.43	3.1×10^{-2}
9	69.85	71.77	-1.92	3.1×10^{-2}
10	79.98	82.40	-2.42	3.1×10^{-2}
11	89.97	92.90	-2.93	3.1×10^{-2}
12	100.01	103.48	-3.47	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	2.93	3.04	-0.11	3.1×10^{-2}
2	4.93	4.91	0.02	3.1×10^{-2}
3	9.84	9.91	-0.07	3.1×10^{-2}
4	20.03	20.25	-0.22	3.1×10^{-2}
5	29.98	30.13	-0.15	3.1×10^{-2}
6	39.98	40.65	-0.67	3.4×10^{-2}
7	50.05	50.26	-0.21	3.1×10^{-2}
8	59.90	60.39	-0.49	3.1×10^{-2}
9	70.07	71.10	-1.03	3.1×10^{-2}
10	79.84	81.48	-1.64	3.1×10^{-2}
11	90.00	91.95	-1.95	3.1×10^{-2}
12	100.15	102.52	-2.37	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-----



检定证书

Verification Certificate



证书编号: F11-20192387

Certificate No.

送检单位: 湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司
Applicant

计量器具名称: 多功能声级计
Name of Instrument

型号/规格: AWA6228+
Type/Specification

出厂编号: 00314165
Serial No.

制造单位: 杭州爱华仪器有限公司
Manufacturer

检定依据: JJG778-2005 噪声统计分析仪
Verification Regulation

检定结论: 1级
Conclusion

(检定专用章)
(Stamp)

批准人: 赵玉成
Approved by

核验员: 孙勇
Checked by

检定员: 逯萌娟
Verified by

检定日期: 2019 年 06 月 17 日
Date of Verification Year Month Day

有效期至: 2020 年 06 月 16 日
Valid until Year Month Day



山东省计量科学研究院检定证书

Verification Certificate of SDIM

第2页 共4页

Page 2 of 4

证书编号: F11-20192387

Certificate No.

检定所使用的计量标准装置

Standards of measurement used in the verification

名 称 Name	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度 Uncertainty / Accuracy	证书号 Certificate No.	证书有效期至 Valid until
电声检定装置	10Hz~20kHz	声压级: $U=(0.4 \sim 1.0)\text{dB}, k=2$; 在参考频率上: $U=0.15\text{dB}, k=2$ (压力场)	[2007]国量标鲁证字第119号	2019-07-22

本次检定所使用的计量标准装置均溯源至国家计量基准

Standards of measurement used in the verification are traced to National Measurement Standard.

检定的环境条件及地点:

Environmental conditions and location for the verification

温 度: 20.0 °C

Temperature

湿 度: 55 %RH

Humidity

其 它: 气压 101.3kPa

Others

地 点: 千佛山园区声学实验室

Location

*未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。

*本证书的检定结果仅对所检定的计量器具有效。

SDIM/MB01B



证书编号: F11-20192387

Certificate No.

检定结果

Verification Results

一、外观检查: 合格

二、指示声级调整:

声校准器的型号 4226; 声压级 94.0 dB。声级计在参考环境条件下指示的等效自由场声级 94.0 dB。

三、频率计权:

标称频率 (Hz)	频率计权/dB			标称频率 (Hz)	频率计权/dB		
	A	C	Z/FLAT		A	C	Z/FLAT
10	-69.9	-15.2	/	1000	-0.2	-0.2	/
20	-50.4	-6.3	/	2000	1.0	-0.4	/
31.5	-39.7	-3.2	/	4000	1.7	-0.1	/
63	-26.5	-1.1	/	8000	-0.1	-2.3	/
125	-16.4	-0.5	/	12500	-3.7	-5.5	/
250	-9.0	-0.4	/	16000	-13.4	-14.9	/
500	-3.6	-0.4	/	20000	-23.5	-25.4	/

四、极线性 (1kHz):

1. 参考级量程

起始点指示声级 85 dB。起始点以上间隔 1dB 点的最大误差 0.0 dB。起始点以下间隔 1dB 点的最大误差 0.0 dB。

2. 其他级量程

起始点指示声级 / dB。起始点以上间隔 10dB 点的最大误差 / dB; 上限以下 5dB 内的 1dB 点的最大误差 / dB。起始点以下间隔 10dB 点的最大误差 / dB; 下限以上 5dB 内的 1dB 点的最大误差 / dB。3. 相对参考级量程的级量程控制器最大误差 / dB。

*未经本院书面批准, 不得部分复印此证书。

*本证书的检定结果仅对所检定的计量器具有效。



证书编号: F11-20192387

Certificate No.

检 定 结 果

Verification Results

五、本机噪声:

A 16 dB; C 25 dB; Z/FLAT / dB。

六、F和S时间计权:

衰减速率: F 33 dB/s; S 4.1 dB/s。

F和S差值 0.0 dB。

七、猝发音响应 (A 计权)

单个猝发音持续时间 (ms)	猝发音响应 (dB)		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
500	-0.1	/	-3.0
200	-1.0	/	-7.0
50-5.1		/	-13.0
10-11.3		/	-20.0

八、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
500	2000	-7.0
200	800	-7.0
50	200	-7.0
10	40	-7.0

九、计算功能: (采样时间: 60s, f=1kHz, 单位: dB)

理论计算结果	测量值
$L_5=101.6$	$L_5=101.6$
$L_{10}=101.6$	$L_{10}=101.6$
$L_{50}=81.6$	$L_{50}=81.6$
$L_{90}=61.6$	$L_{90}=61.6$
$L_{95}=61.6$	$L_{95}=61.6$
$L_{Aeq}=95.1$	$L_{Aeq}=95.2$

以下空白

濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程 环境影响报告表技术审查意见

受项目方邀请，于 2020 年 4 月 24 日在濮阳市主持召开了《濮阳县华能二期 150MW 风电场 110kV 送出工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）的技术审查会。参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局濮阳县分局，建设单位国网河南省电力公司濮阳供电公司，评价单位湖北君邦环境技术有限责任公司的代表，以及会议邀请的专家（专家组名单见附件）。会前，与会专家及代表对项目进行了现场踏勘，会议听取了建设单位和评价单位对建设项目及报告表的介绍，经过认真审议，形成技术审查意见如下：

一、工程概况

新建华能二期风电场升压站 T 接昆吾~桑园 110kV 线路工程：新建线路起于华能二期风电场升压站，止于昆吾~桑园 110kV 线路 018#、019#杆塔间 T 接点处，线路路径全长 9.6km，其中单回架空线路路径全长 7.3km，同塔双回线路路径全长 2.3km（双侧挂线，一侧备用）。

工程总投资 1225 万元，其中环保投资 15 万元，占投资比例 1.22%。

二、报告表总体评价

报告表编制规范、内容较全面；环境影响评价工作的重点适当，环境保护目标、环境影响评价因子、评价标准选择准确；评价分析方法符合相关技术导则的要求，评价结论总体可信。报告表按照专家组评审意见修改完善后，可上报审批。

三、报告表需修改和补充完善的内容

- 1、补充完善线路沿线乡、镇政府意见采纳情况。
- 2、完善环境保护目标处电磁预测数据。
- 3、补充完善相关附图、附件。

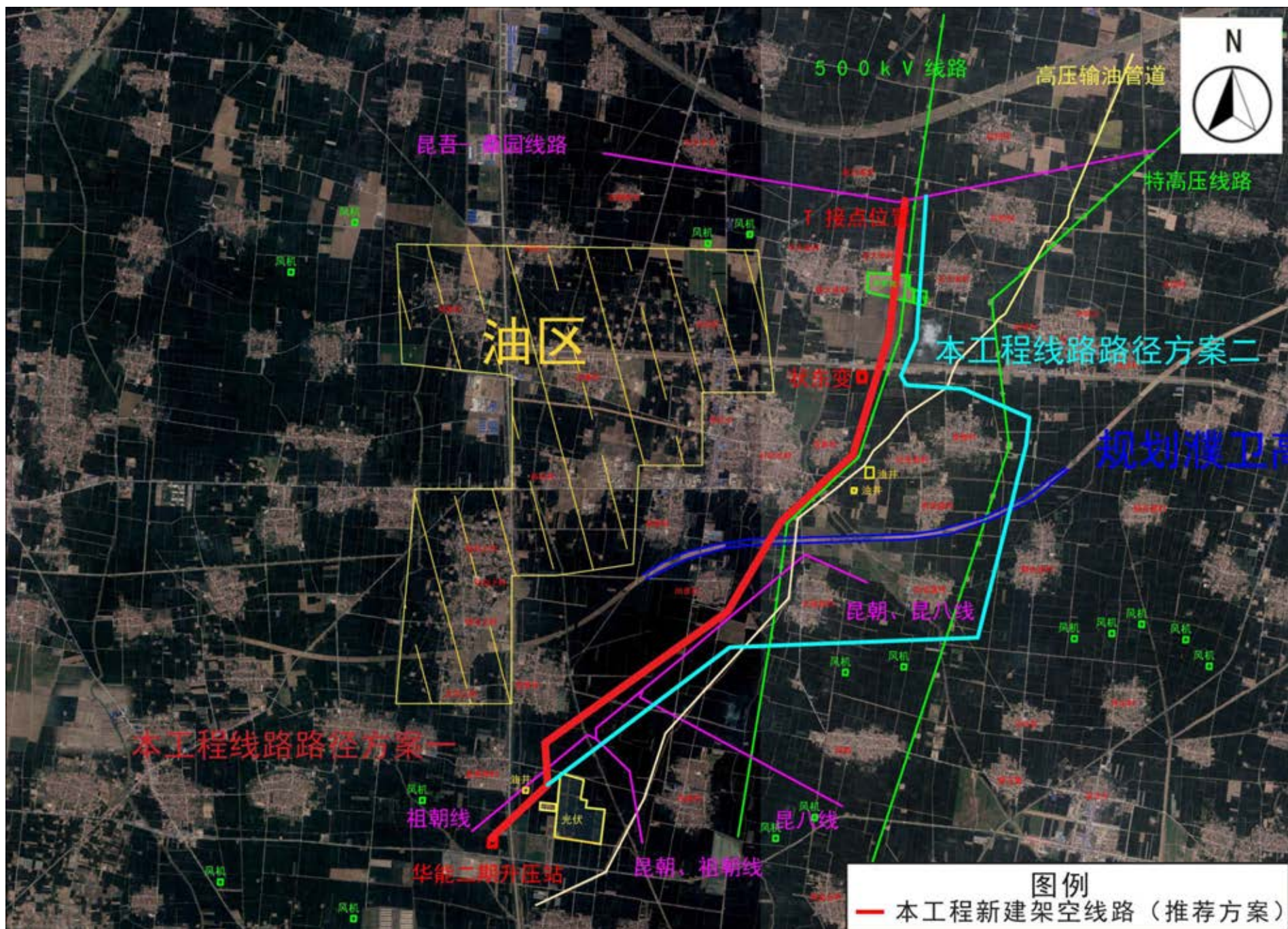
专家组组长：

郑朝晖

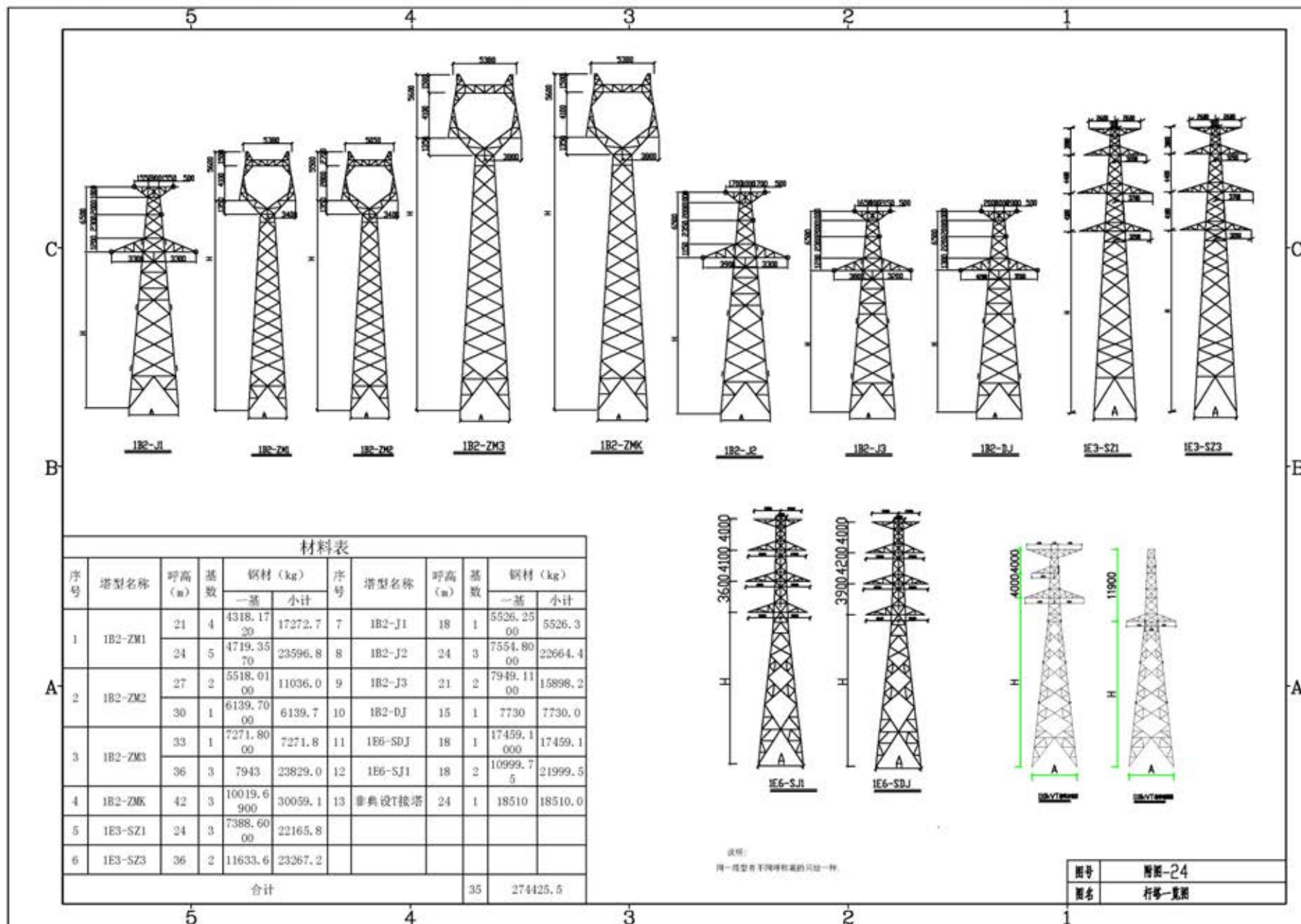
2020年4月24日

濮阳县华能二期 150MV 风电场 110KV 输出工程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
组 长	郑素屹	濮阳市环境科学学会	高工	郑素屹
成 员	鲁政凤	华北水利水电大学	教授	鲁政凤
	张爱华	安阳市水利局	高工	张爱华



附图 1 本工程线路路径走向图



附图2 本工程杆塔一览表

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：			国网河南省电力公司濮阳供电公司				填表人（签字）：					建设单位联系人（签字）：					
建 设 项 目	项目名称		濮阳县华能二期150MW风电场110KV送出工程				建设内容、规模		（建设内容：新建华能二期风电场升压站T接昆吾~桑园110kV线路工程，线路路径全长9.6km。）								
	项目代码 ¹																
	建设地点		河南省濮阳市濮阳县														
	项目建设周期（月）		4.0				计划开工时间		2020年6月								
	环境影响评价行业类别		181输变电工程				预计投产时间		2020年10月								
	建设性质		新建（迁建）				国民经济行业类型 ²		D4420电力供应								
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		无				项目申请类别		新申项目								
	规划环评开展情况		不需开展				规划环评文件名		无								
	规划环评审查机关		无				规划环评审查意见文号		无								
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度		纬度		环境影响评价文件类别		环境影响报告表								
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度	115.119864	起点纬度	35.591959	终点经度	115.166283	终点纬度	35.653094	工程长度（千米）	9.60					
	总投资（万元）		1225.00				环保投资（万元）		15.00		环保投资比例		1.22%				
建 设 单 位	单位名称		国网河南省电力公司濮阳供电公司		法人代表	郭强		评价单位	单位名称		湖北君邦环境技术有限责任公司		证书编号				
	统一社会信用代码（组织机构代码）		914109007822012280		技术负责人	杨高峰			环评文件项目负责人		冯涛		联系电话	027-65681126			
	通讯地址		河南省濮阳市华龙区历山路		联系电话	0393-8936566			通讯地址		湖北省武汉市发展大道176号兴城大厦A座501						
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式						
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年） ⁵	⑦排放增减量（吨/年） ⁵								
	废水	废水量(万吨/年)							0.000	0.000	◎ 不排放 ○ 间接排放： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ○ 直接排放：受纳水体_____						
		COD							0.000	0.000							
		氨氮							0.000	0.000							
		总磷							0.000	0.000							
		总氮							0.000	0.000							
	废气	废气量（万标立方米/年）							0.000	0.000	/						
		二氧化硫							0.000	0.000	/						
		氮氧化物							0.000	0.000	/						
		颗粒物							0.000	0.000	/						
		挥发性有机物							0.000	0.000	/						
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况		影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施	
		生态保护目标														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
		自然保护区														☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地表）						/								☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地下）						/								☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	
风景名胜保护区						/										☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）	

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
5、⑦=③-④-⑤；⑥=②-④+③，当②=0时，⑥=①-④+③