

濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电工程

环境影响报告表修改清单

序号	报告表需修改和补充完善的内容	修改情况	对应页码
1	细化环境保护目标与线路的相对位置说明。	已对环境保护目标与线路的相对位置进行细化说明。	正文第 24 页。
2	补充饮用水水源保护区等重要生态功能区调查内容,明确项目与其位置关系。	已补充饮用水水源保护区等重要生态功能区调查内容并明确项目与其位置关系。	正文第 25 页。
3	完善附图附件。	已完善附图附件。	详见电磁专题第 8 页以及公众参与说明第 11、12、13、14 页。

本报告表经上述修改后,基本具备报批要求。

复核专家: 孙剑辉

2020 年 12 月 21 日

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称： 濮阳县户部寨110kV 变电站2号主变扩建输变电工程

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：二〇二〇年十二月

目 录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、 建设项目所在地的自然及社会环境简况.....	18
三、 适用标准及环境保护目标.....	21
四、 环境质量状况.....	32
五、 建设项目工程分析.....	39
六、 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	43
七、 环境影响分析.....	44
八、 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	61
九、 结论.....	69

专题

电磁环境专题评价

附件

- 附件 1 环评委托函
- 附件 2 相关工程协议情况
- 附件 3 相关工程环保手续履行情况
- 附件 4 类比监测报告
- 附件 5 本工程监测报告
- 附件 6 专家技术审查意见

附图

- 附图 1 本工程线路走向及环境保护目标分布图
- 附图 1 本工程线路杆塔一览图

附表

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	濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电工程				
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)	4064 (围墙内占地面积) 520 (塔基占地面积)	绿化面积 (m ²)	/		
总投资 (万元)	2009	环保投资 (万元)	28	环保投资占总投资比例	1.39%
预期投产时间	2022 年				
工程内容及规模: 1.工程背景及建设必要性 濮阳县东北部户部寨、柳屯镇均为濮阳市工贸示范区，工业发展重镇，目前该区域仅有一座110kV变电站，为户部寨变电站。2019年户部寨变电站最大负荷为13.41MW，容载比3.73。随着户部寨区域内精细化工园区建成，负荷增长迅速，新型社区初建规模，在可预见的将来，该区域为濮阳县用电负荷的主要增长点。 濮阳县东北部区域内现有35kV工贸变、35kV平安变以及35kV兴张变三座35kV等级变电站，2019年负载率分别为1.46、1.10、1.14，负荷较重，供电压力较大，且35kV变电站之间无转供能力。户部寨110kV变电站扩建后，通过10kV线路可以实现与三站的10kV互联，增加负荷转带能力，从而缓解35kV变电站的供电压力。 此外，濮阳县东北部区域内的110kV澶部线、澶田线部分导线型号为JL/G1A-185，线径较小，导线无法满足转供电荷要求。所以本期新增一回110kV出线至220kV澶都变，导线型号选用JL/G1A-240，可以有效加强网架结构，实现两站间的互相转供，提高供电可靠性。					

综上所述，为满足濮阳县东北部区域负荷增长的用电需求，提高该地区电网的供电可靠性，国网河南省电力公司濮阳供电公司拟建设濮阳县户部寨110kV变电站2号主变扩建输变电工程。

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2020年4月完成了《濮阳县户部寨110kV变电站2号主变扩建输变电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。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

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）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，2019年1月1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；
- （10）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日修订并施行；
- （11）《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国劳动法>等七部法律的决定》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日。

3.2部委规章以及地方性文件

- （1）《国家危险废物名录》（2016年8月1日起施行）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，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；

(3) 《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）；

(4) 《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）；

(5) 《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；

(6) 《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）；

(7) 《河南省生态环境厅办公室关于做好电磁辐射类建设项目环境社会风险防范工作的通知》（豫环办〔2019〕131号）；

(8) 《河南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（豫环文〔2018〕57号）；

(9) 《关于印发河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕7号）；

(10) 《关于印发河南省2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕46号）；

(11) 《濮阳市大气污染防治条例》，2019年9月1日起施行；

(12) 《濮阳市2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，2020年10月29日。

3.3 采用的评价技术导则、规范

(1) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

(2) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

(3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

(4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

(5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

(8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

- (9) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (10) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)；
- (11) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (13)《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005)；
- (14) 《电力工程电缆设计标准》(GB 50217-2018)；
- (15) 《火电发电厂与变电站设计防火规范》(GB 50229-2019)；
- (16) 《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB 50059-2011)；
- (17) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)(2013年修改)。

4.工程概况

工程主要建设内容见表1-1，本次户部寨110kV变电站的电磁环境及声环境预测评价按照终期规模考虑。

表1-1 濮阳县户部寨110kV变电站2号主变扩建输变电工程内容组成一览表

工程名称		濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电工程		
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		濮阳县		
工程性质		改扩建		
系统组成	变电站工程	终期规模	户外布置，终期规划容量为 3×50MVA，110kV 出线 4 回。	
		已建规模	已建主变（1 号主变）1×50MVA，110kV 出线 2 回。	
		本期扩建规模	扩建主变（2 号主变）规模为 1×50MVA，新增 110kV 出线 1 回。	
		公用工程	供水设施	依托前期已建工程。
			排水设施	依托前期已建工程。
			进站道路	依托前期已建工程。
		环保工程	事故油池	前期工程已建容积为 35m³的事故油池 1 座，本期依托前期工程。
			化粪池	前期工程已建容积为 2m³化粪池 1 座，本期依托前期工程。
	户部寨 110kV 变电站和澶都 220kV 变电站分别扩建 1 个 110kV 出线间隔，工程位于变电站围墙内进行，不新增用地。			
	输电线路工程	新建线路起于户部寨 110kV 变电站，止于澶都 220kV 变电站，新建线路全长 8.40km，其中新建单回架空线路路径长度 7.65km，单回电缆线路路径长度 0.07km，利用已建双回塔单侧挂线路径长度 0.68km。		
工程总投资		2009 万元		
预计投产期		2022 年		

4.1户部寨110kV变电站2号主变扩建工程

4.1.1地理位置

户部寨110kV变电站位于濮阳县户部寨镇北约2.2km，东距候李家村约80m，西北距

金堤河约600m，进站道路由站区南侧乡间道路直接引接。变电站具体地理位置见图1-1。



图1-1 本项目地理位置示意图

4.1.2 变电站现状规模

变电站现状见表1-2。

表1-2 户部寨110kV变电站现状一览表

名称	户部寨110kV 变电站
电压等级	110kV
地理位置	濮阳县户部寨镇候李家村
投运时间	2016年
围墙内占地	4064m ²
现有变压器容量	1×50MVA（1号主变）
布置方式	户外布置
现有110kV 出线回数	2回，至110kV 田园变1回、至220kV 澧都变1回
出线方式	架空出线

4.1.3 变电站平面布置

户部寨 110kV 变电站为户外变电站。变电站采用户外 AIS 布置，110kV 配电装置位于站区西侧，向西架空出线。10kV 配电装置采用户内开关柜单列布置，配电室位于站区东侧，前期已完成。主变压器布置在 110kV 配电装置及 10kV 配电装置室中间的区域，

事故油池位于 110kV 配电装置区东北角，化粪池位于主控室西侧，进站道路由南侧乡道接入。变电站平面布置示意图见图 1-2。

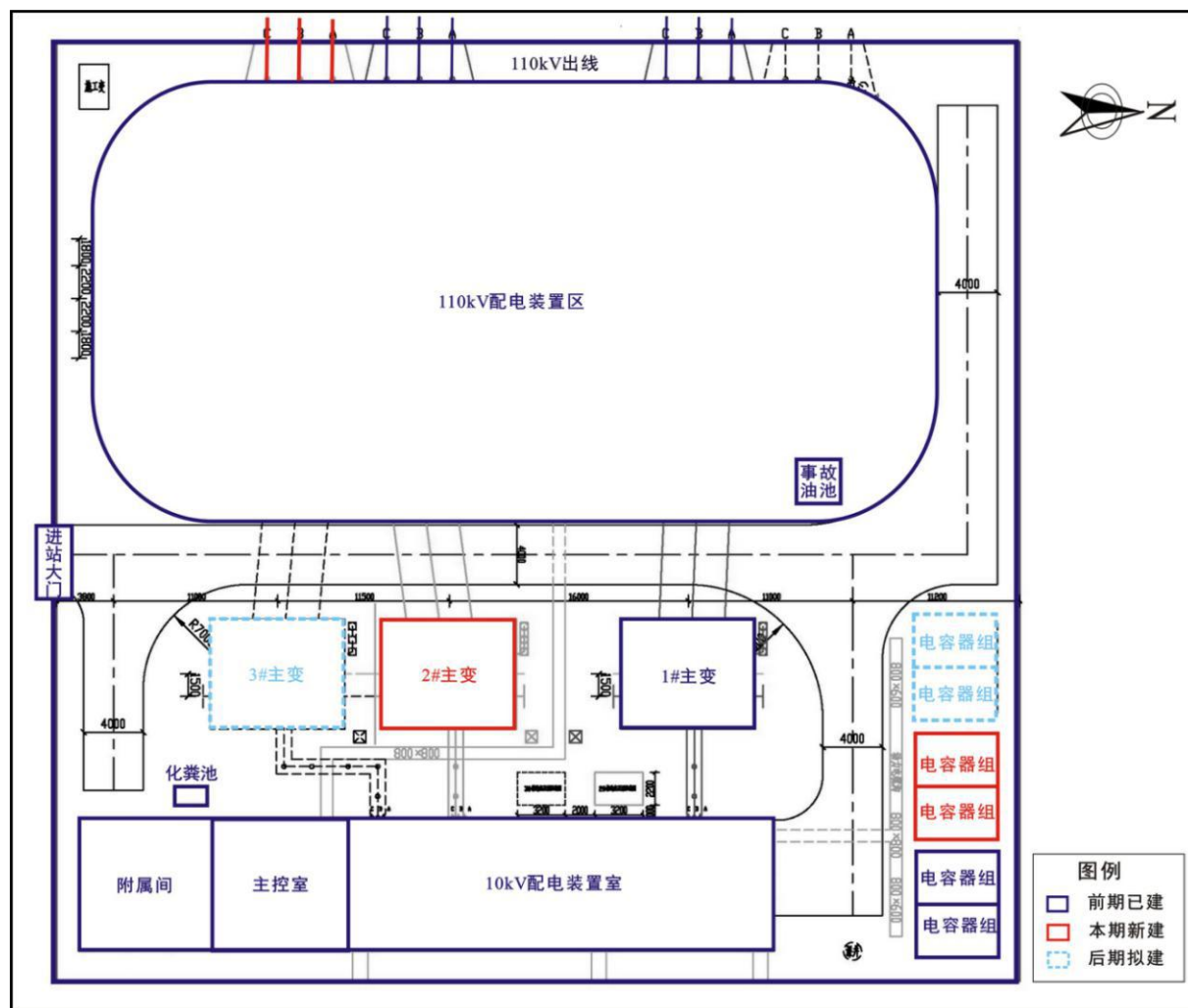


图1-2 户部寨110kV变电站总平面布置图

变电站已建电气设备及相关环保设施照片见图1-3。



110kV配电装置

10kV配电装置室



图1-3 变电站已建电气设备及相关环保设施

4.1.4 变电站现有的环保措施

- (1) 变电站内已建容积为 35m^3 的事故油池1座；
- (2) 变电站内已建有容积为 2m^3 化粪池；
- (3) 变电站内空地铺砌了地坪，道路用水泥进行了固化。

变电站内已有环保设施、措施照片见图1-3。

4.1.5环境保护设施依托可行性分析

户部寨110kV变电站前期工程中已建事故油池及化粪池。

(1) 事故油池

本期拟扩建的2号主变型号为SZ11-50000/110，经查阅相同型号的变压器铭牌资料，其绝缘油含量为17.4t（折合容积为 $19.5\text{m}^3 < 35\text{m}^3$ ），前期已建容积为 35m^3 的事故油池。参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019），本期扩建工程完成后，前期已建 35m^3 事故油池总容积能够满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求。

经咨询建设单位，户部寨110kV变电站投运至今尚未产生事故油。

(2) 化粪池

户部寨110kV变电站为无人值班无人值守站，变电站前期已建有容量为 2m^3 的化粪池一座，运行期临时检修人员及值守人员产生的极少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排，不会对区域水环境造成不利影响。本次主变扩建工程不新增运行人员，因此已建化粪池可以满足本期扩建需要。

经咨询建设单位，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，不影响化粪池正常使用。

4.2线路工程

4.2.1建设规模

项目线路工程内容详见表1-3。

表1-3 输电线路工程内容

线路名称	新建澶都-户部寨II回110kV线路工程		
性质	新建		
回路数	单回		
走线方式	架空	双回架空（单侧挂线）	电缆
线路路径长度	7.65km	0.68km	0.07km
导线型号	2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线		YJLW0 ₃ -64/110-1×1200交联聚乙烯电缆
地线型号	一根48芯OPGW光缆，一根JLB40-100铝包钢绞线		一根48芯OPGW光缆
排列方式	三角排列	垂直排列	水平排列
杆塔模块	1B2		/
沿线地形地貌	100%平地		
途经区域	濮阳市濮阳县户部寨镇、柳屯镇		

4.2.2线路路径走向

本工程新建线路由澶都220kV变电站110kV配电装置北数第八出线间隔向东架空出

线（为避免线路出线交叉，需将至110kV户部寨变I回线路由北数第八出线间隔调整至北数第九出线间隔），利用澧都-户部寨I回110kV线路备用侧挂线至I澧部线3号塔，经线路分歧塔利用原I回澧部线侧分歧为单回路向东南走线至毛小寨村西南，跨越瓦日铁路至虎山寨东南，向东走线至在建阳新高速西侧，右转向南沿金堤河西侧走线至王庄村东，线路向东跨越金堤河、钻越山东-河北环网1000千伏特高压线路、跨越在建阳新高速至侯李家村西，架空转电缆，钻越户部寨变电站西侧已有110kV出线后，电缆转架空，向东进入户部寨110kV变电站110kV配电装置北数第四间隔。线路路径走向示意图见图1-4。

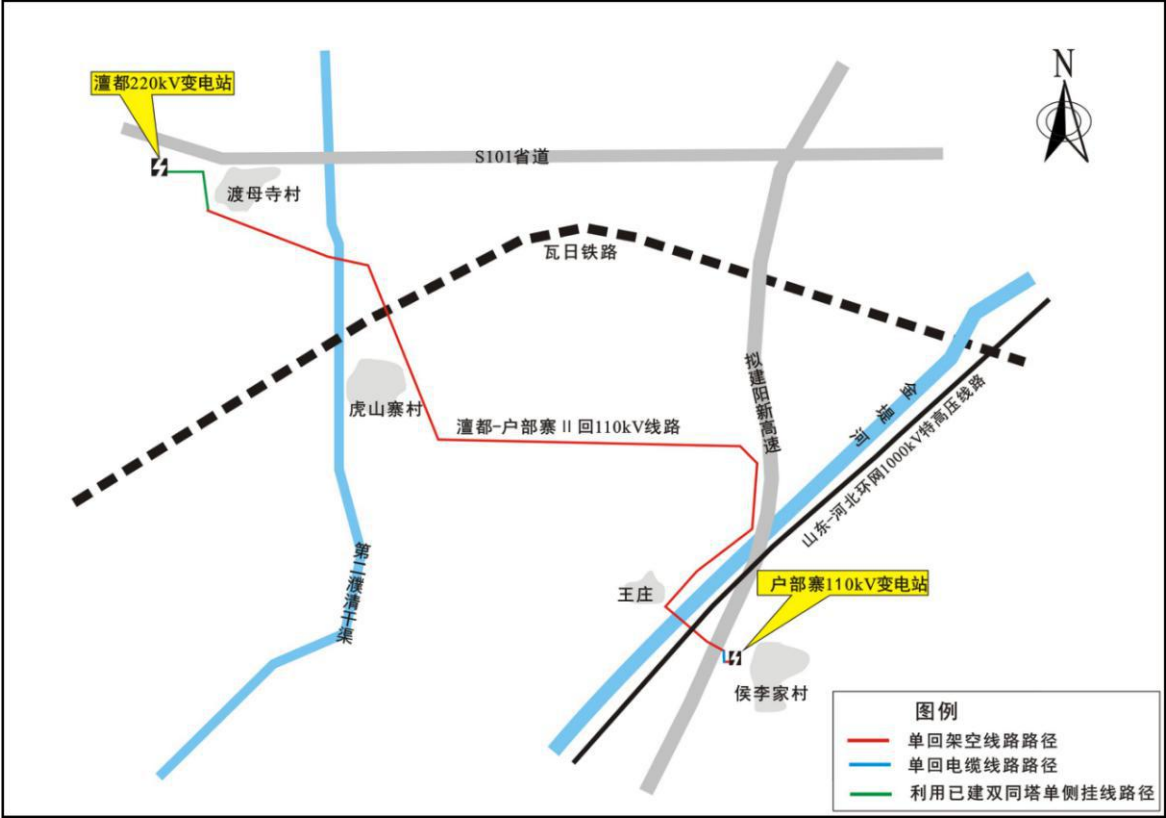


图1-4 本工程新建线路路径走向示意图

4.2.3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1-4。

表1-4 输电线路主要交叉跨越情况一览表

序号	跨越物名称	数量	单位	备注
1	铁路	1	次	架空线路跨越瓦日铁路1次
2	高速	1	次	架空线路跨越在建阳新高速1次
3	河流	2	次	架空线路跨域金堤河1次、跨越第二濮清干渠1次
4	1000kV特高压线路	1	次	架空线路钻越山东-河北环网1000kV特高压线路1次
5	110kV线路	2	次	电缆钻越110kV田部线、I回110kV澧部线各1次

备注：根据设计资料可知，本工程线路在跨越瓦日铁路时，与铁路的闭合线垂直距离为17.6m，

同时满足规程规定距离电气化铁路轨面的11.0m的要求。本工程线路采用一档跨越金堤河、第二濮清干渠，架设满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，金堤河、第二濮清干渠被跨越处属IV类水体，主要用于防洪排涝和农业灌溉。本工程线路跨越阳新高速，与高速公路的垂直距离为19m，满足高速路面的垂直距离18m的要求，同时满足规程规定的8.0m的要求。本工程线路钻越山东-河北环网1000kV特高压时，均不在线下立塔，钻越处最低点距地40m。

4.2.4导、地线选型

（1）导线

根据可研报告，本工程架空线路选用导线型号为2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线。导线物理特性见表1-5。

表1-5 工程拟采用的导线物理特性一览表

项 目		2×JL/G1A-240/30
截面（mm ² ）	铝 股	24/3.6
	钢 芯	7/2.4
	总 计	244.29
直 径（mm）		21.60
计算拉断力 T ₀ （N）		75620
弹性系数(MPa)		78450
线膨胀系数(1/°C)		20.5×10 ⁻⁶
单位重量（kg/km）		922.2

（2）地线

根据可研报告，本工程架空线路地线选用一根48芯OPGW光缆，一根JLB40-100铝包钢绞线，电缆线路选用YJLW₀₃-64/110-1×1200交联聚乙烯电缆，一根48芯OPGW光缆。地线物理特性见表1-6。

表1-6 工程架空线路拟采用的地线物理特性一览表

地线型号	OPGW-48	JLB40-100
截面（mm ² ）	120	100.88
外径（mm）	14.6	13.0
计算拉断力（kN）	114	61.74
重量（kg/km）	591	474.6
短路容量（kA ² S）	165	/

表1-7 工程电缆线路拟采用的地线物理特性一览表

导线型号	YJLW ₀₃ -64/110-1×1200
导体标称截面（mm）	1200
电缆外径（mm）	96.5
电缆重量（kg/km）	11.21
电缆载流量（A）	752

4.2.5杆塔、基础及导线对地距离

(1) 杆塔

根据可研报告，本工程新建26基杆塔，采用国网公司通用设计塔型1B2模块。本工程线路拟采用杆塔型号及数量一览见表1-8。

表1-8 本工程杆塔型号及数量一览表

编号	杆塔型号	呼称高度（m）	基数
1	1B2-DJ	18	1
	1B2-DJ	24	1
2	1B2-J4	21	1
	1B2-J4	24	1
3	1B2-J2	21	1
	1B2-J2	24	1
4	1B2-J3	21	1
	1B2-J3	24	1
5	1B2-J1	21	1
	1B2-J1	24	1
6	1B2-ZM2	21	1
	1B2-ZM2	24	2
	1B2-ZM2	30	3
7	1B2-ZM3	27	2
	1B2-ZM3	33	2
8	1B2-ZMK	39	2
	1B2-ZMK	42	4
合计			26

(2) 基础

根据本工程所经地区的地质特点，本工程直线塔采用钢筋混凝土刚性基础型式和钢筋混凝土柔性基础型式，转角塔采用灌注桩基础。

(3) 导线对地距离

根据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）不同地区导线的对地距离取值见表1-9；根据《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018），结合工程特点，电缆与管道、道路、构筑物等容许最小距离取值见表1-10。

表1-9 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（水平距离）	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

表1-10 电缆与管道、道路、构筑物等容许最小距离 (m)

序号	电缆敷设时的配置情况	平行	交叉
1	电缆与热力管道	2.0	0.5
2	电缆与油管或易（可）燃气管道	1.0	0.5
3	电缆与其他市政管道	0.5	0.5
4	电缆与非直流电气化铁路路轨	3.0	1.0
5	电缆与直流电气化铁路路轨	10	1.0
6	电缆与建筑物基础	0.6	/
7	电缆与公路边	1.0	/
8	电缆与排水沟	1.0	/
9	电缆与树木主干	0.7	/
10	电缆与 1kV 以下架空线电杆	1.0	/
11	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	/

A 电缆与铁路、公路或街道交叉时，应穿于保护管，保护范围应超出路基、街道路面两边内及排水沟 0.5m 以上。

B 电缆引入构筑物，在贯穿墙孔处应设置保护管，管口应实施阻水堵塞。

4.3间隔扩建工程

4.3.1澧都220kV变电站间隔扩建工程

(1) 变电站地理位置

澧都220kV变电站位于濮阳市濮阳县岳村集镇渡母寺村西侧约400m，S101省道南侧约110m。变电站于2003年建成投运，为常规变电站。

(2) 变电站现状规模

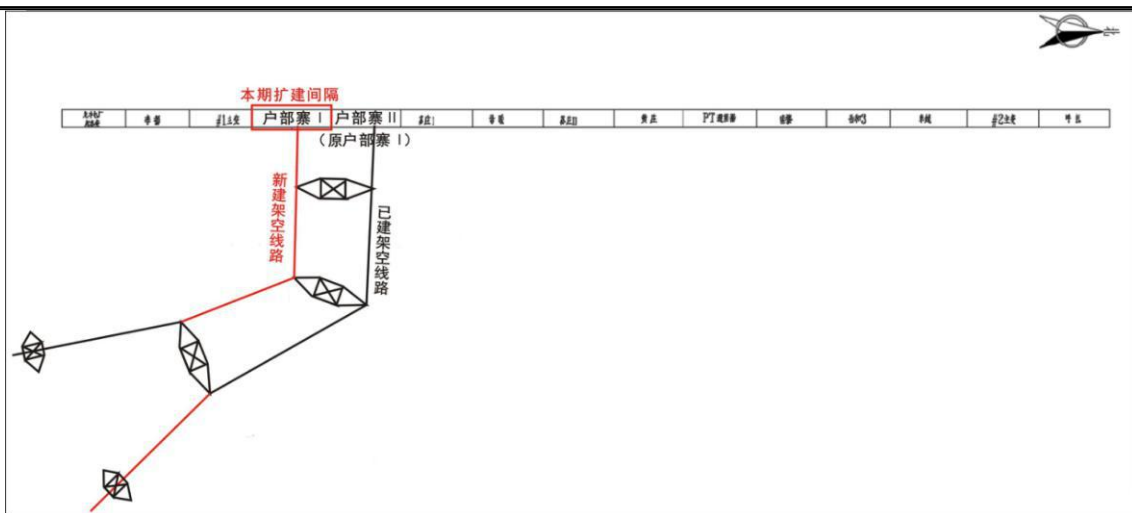
变电站现状见表1-11。

表1-11 澧都220kV变电站现状一览表

名称	澧都220kV 变电站
电压等级	220kV
地理位置	濮阳县岳村集镇渡母寺村
投运时间	2003年
围墙内占地	21032m ²
现有变压器容量	2×150MVA
布置方式	户外布置
现有110kV 出线回数	10回，至呼垞变1回、卓越变1回、岳和3T 线1回、南楼变1回、黄庄变1回、苏北变2回、户部寨变1回、李拐变1回、龙丰启备变1回
出线方式	架空出线

（3）本期建设规模

本期扩建至户部寨110kV变电站出线间隔1个，间隔扩建工程在站内进行，不新征地，仅需在站内预留位置安装相应设备及接入导线等。扩建工程不新增劳动定员，不改变站内平面布置。110kV出线间隔排列及扩建侧现状照片见图1-5。



澧都 220kV 变电站 110kV 间隔排列情况



澧都220kV变电站110kV间隔扩建侧照片

图1-5 澧都220kV变电站间隔情况图

4.3.1 户部寨110kV变电站间隔扩建工程

(1) 变电站地理位置

户部寨110kV变电站位于濮阳县户部寨镇北约2.2km，候李家村西约80m，西北距金堤河约600m，进站道路由站区南侧乡间道路直接引接。

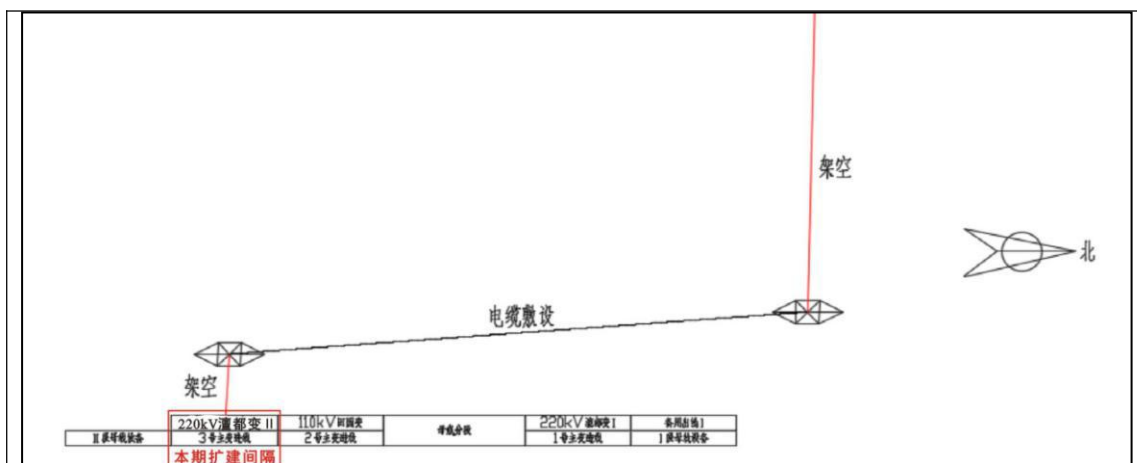
(2) 变电站现状规模

户部寨110kV变电站现状规模见表1-2。

(3) 本期建设规模

本期扩建至澧都220kV变电站出线间隔1个，间隔扩建工程在站内进行，不新征地，

仅需在站内预留位置安装相应设备及接入导线等。扩建工程不新增劳动定员，不改变站内平面布置。110kV出线间隔排列及扩建侧现状照片见图1-6。



户部寨 110kV 变电站间隔排列情况



户部寨110kV变电站110kV间隔扩建侧照片

图1-6 户部寨110kV变电站间隔情况图

4.6变电站以及线路环境管理情况

户部寨110kV变电站前期工程以及澧都-户部寨I回110kV线路工程于2017年通过了原濮阳市环境保护局验收，并取得了原濮阳市环境保护局验收批复，批复文号为濮环验〔2017〕9号文。

澧都220kV变电站二期工程于2007年通过了原河南省环境保护厅验收，并取得了原河南省环境保护厅验收批复，批复文号为豫环辐验〔2007〕9号文。

5.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。

本期户部寨110kV变电站在站内扩建1台主变和1个110kV出线间隔，澶都220kV变电站扩建1个110kV出线间隔，相关工程均位于站内进行，不新征土地，相关规划意见均已在前期工程中取得，工程建设符合濮阳县城乡规划要求。

本工程线路路径主要位于濮阳市濮阳县境内，本工程新建线路前期工程已取得濮阳县自然资源局和濮阳县水利局协议，工程建设符合濮阳市濮阳县城乡规划要求。

6.环保投资

经估算，本工程动态投资为2009万元，其中环保投资28万元，占工程总投资的1.39%，工程具体环保投资见表1-12。

表1-12 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
固体废物处置	5	施工期施工人员产生的生活垃圾处置费；变电站主变基础、塔基基础以及电缆沟开挖产生施工弃土弃渣的收集及清运费等
废水防治费用	4	施工期临时简易沉淀池的建设费
植被恢复费	5	线路施工时临时堆场的绿化植被恢复费及电缆沟开挖造成的农植被被破坏的补偿费
扬尘污染防治费	4	施工期设置临时围挡的建设费，场地洒水以及运输车土工布等费用
其他费用	10	环评及竣工环保验收费用等
合计	28	环保投资占总投资的1.39%

备注：对电磁环境及噪声的防护措施主要体现在设备的选取及严格的施工工艺要求，该项投资已纳入工程投资，因此该处环保投资未列该项投资。

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1-13。

表1-13 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
濮阳县户部寨 110kV 输变电工程	户部寨 110kV 变电站前期工程以及澧都-户部寨I回 110kV 线路工程属于户部寨 110kV 输变电工程中建设内容，工程已于 2017 年通过了原濮阳市环境保护局验收，批复文号为濮环验（2017）9 号文。	本期户部寨 110kV 变电站扩建 1 台主变和 1 个出线间隔
		本期利用澧都-户部寨I回 110kV 线路 1#~3#塔一侧挂线
开封、濮阳四项输变电工程	澧都 220kV 变电站二期工程于属于开封、濮阳四项输变电工程中建设内容，工程已于 2007 年通过了原河南省环境保护厅验收，并取得了原河南省环境保护厅验收批复，批复文号为豫环辐验（2007）9 号文。	本期澧都 220kV 变电站扩建 1 个出线间隔

通过咨询当地的环保部门和建设单位，到目前为止变电站未收到有关环境保护方面的投诉问题，户部寨110kV 变电站及澧都220kV 变电站无遗留环保问题。

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

本工程变电站及线路均位于平原区域，站址四周及线路沿线地形平坦，工程四周无不良地质现象。变电站及线路沿线地形地貌情况见图 2-1。



图 2-1 工程所在区地形地貌图

2.气候

濮阳县属于暖温带大陆性季风气候。四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨集中，秋季凉爽日照长，冬季寒冷少雨雪，雨热同期。濮阳县年平均气温 13.4℃，1 月份平均

气温 2.27℃，7 月份平均气温 27.5℃，年均降水量 626 毫米。全年一年中温度变化明显，元月份最低为零下 2.2℃，七月份最高，平均为 27℃。极端最低气温-20.7℃，最高气温 42.2℃。气温日差较大，五月份最大为平均 13.2℃。10℃以上积温 4498℃。年平均无霜期 205 天。

3.水文

濮阳县区域河流分属黄河，海河两大水系，金堤河以南地区属黄河水域，以北地区属海河水域，濮阳县境内主要河流有黄河、金堤河、王芟河、马颊河等。黄河、金堤河流经濮阳县全境，黄河流经濮阳县 61.127km，金堤河流经濮阳县 37km。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。

本工程架空线路需要跨越金堤河、第二濮清干渠，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）可知，本工程跨越处不属于饮用水水源保护区，按地表水环境功能区划分为IV类水体，主要用于周边农田灌溉。本工程架空线路需要跨越金堤河、第二濮清干渠情况见图2-2。

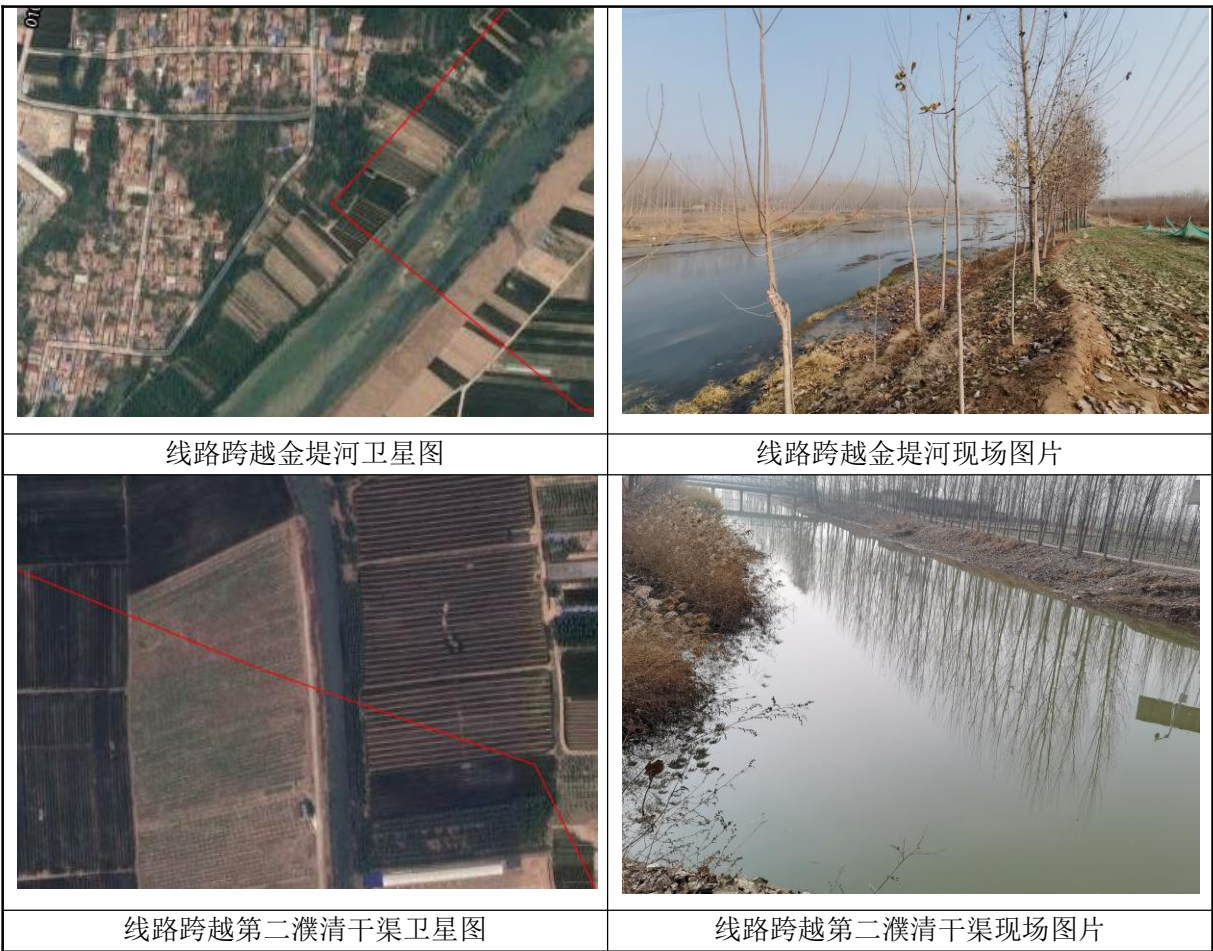


图 2-2 工程线路跨越河流图片

4.植被及动植物资源

根据现场调查，变电站周围植被主要为乔木杂草等植被。线路沿线植被主要以经济作物为主，沿线区域主要种植农作物为小麦；动物主要为常见的家禽家畜、鼠及蛙。

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。具体见图2-3。

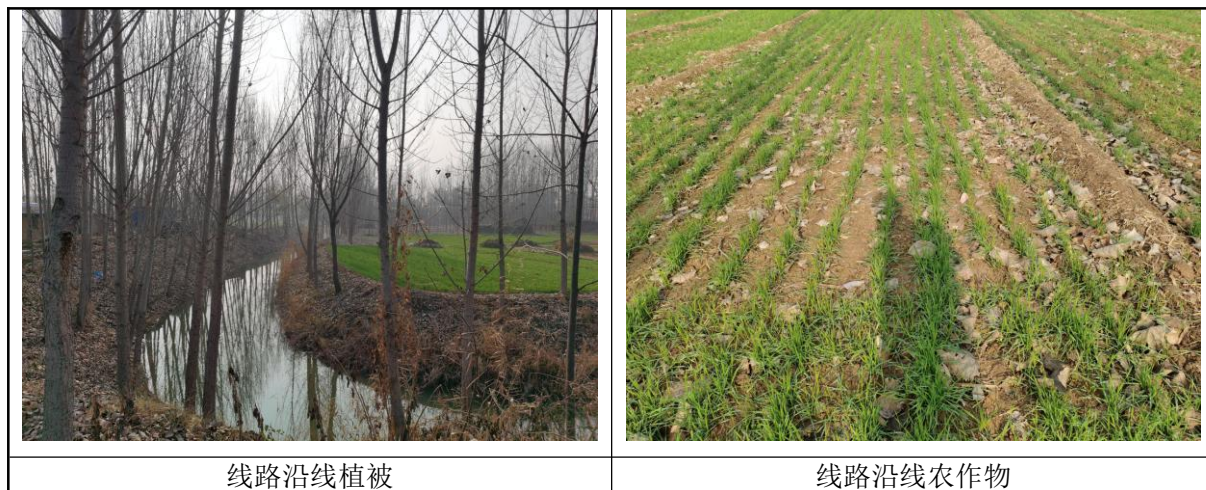


图2-3 线路沿线区域主要植被

三、 适用标准及环境保护目标

环境 质量 标准	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》（GB 8702-2014）中公众曝露限值控制限值规定，居民区工频电场评价标准为 4kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁感应强度的评价标准为 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、道路等场所以 10kV/m 作为工频电场评价标准，工频磁感应强度的评价标准为 100μT。 (2)声环境 澧都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类限值要求。 户部寨 110kV 变电站所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值要求。 线路位于乡村区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类限值要求，位于交通干线两侧一定范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类限值要求，位于铁路两侧一定范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4b 类限值要求。
污 染 物 排 放 标 准	本工程周边噪声排放执行标准如下： 户部寨 110kV 变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值。 澧都 220kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值。 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准限值。

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 本工程主要为变电站主变扩建工程，工程建成投运后，废水排放量为 0t/a，不涉及 COD、氨氮的总量控制指标。 2、废水污染物总量 本工程建成投运后，运行期间不产生废气，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) 工频电磁场 变电站：110kV 变电站站界外 30m；220kV 变电站站界外 40m。 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；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 (2) 噪声 变电站：变电站四周围墙外 200m 范围内。 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；电缆线路可不进行声环境影响评价。 (3) 生态环境 变电站：变电站四周围墙外 500m 范围内。 输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。

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》（HJ 24-2014），本工程变电站为户外变电站，变电站电磁环境按二级进行评价；本工程新建电缆线路电磁环境按三级进行评价；本工程架空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分布，电磁环境评价按二级进行评价。 2、声环境 根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）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、2 类、4 类地区。根据导则要求，如建设项目符合两个以上级别的划分原则时，按较高等级评价，因此，本工程声环境影响评价等级取最高工作等级二级进行评价。 3. 生态影响 根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）中规定的生态影响评价工作等级，本工程属于一般区域，生态影响评价仅进行简要分析。
----------------	--

主要环境保护目标:

(1) 电磁环境敏感目标和声环境敏感目标

通过实地踏勘,本工程评价范围内存在 5 处环境保护目标。侯李家村居民住宅位于户部寨 110kV 变电站东侧约 100m。河南濮达新型环保材料有限公司项目部、濮达小卖部、渡母寺村位于已建户部寨-澧都 I 回 110kV 线路 1#~3#塔之间(本期利用一侧挂线),其中河南濮达新型环保材料有限公司项目部、渡母寺村(古德来家、古道清家养殖看护房)位于已建线路下,濮达小卖部位于线路南侧约 16m。虎山寨村(陈秋玉家养殖看护房、苏同锁家)位于新建单回架空线路评价范围内。本工程环境保护目标见表 3-1。

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	最近敏感点（m）	与工程相对位置关系	建筑特点及高度	对应环境保护目标图	工程对其影响
一、户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建工程及间隔扩建工程							
1	侯李家村	35 户，居住	候守臣家	变电站东南侧约 113m	1 层坡顶，高约 3m	图 3-1、 图 3-2	噪声
			杜瑞利家	变电站东侧约 110m	1 层坡顶，高约 3.5m		
			候秋平家	变电站东侧约 110m	2 层坡顶，高约 7m		
			程翠改家	变电站东侧约 100m	1 层坡顶，高约 3.5m		
			高连云家	变电站东侧约 112m	1 层坡顶，高约 3.5m		
			候兴恩家	变电站东北侧约 115m	1 层坡顶，高约 3m		
二、新建澧都-户部寨 II 回 110kV 线路工程							
2	河南濮达新型环保材料有限公司	1 处，工厂	河南濮达新型环保材料有限公司项目部	线下	1 层坡顶，高约 3.5m	图 3-5、 图 3-6	工频电场、工频磁场
3	濮达小卖部	1 处，商用	/	线路南侧约 16m	1 层坡顶，高约 3m		
4	渡母寺村	2 户，居住	古德来家	线下	1 层坡顶，高约 3m		
			古道清家养殖看护房	线下	1 层坡顶，高约 3m		
5	虎山寨村	2 户，居住	陈秋玉家养殖看护房	线路东北侧约 12m	1 层坡顶，高约 3m		
			苏同锁家	线路西南侧约 10m	1 层坡顶，高约 3m		
三、澧都 220kV 变电站间隔扩建工程环境保护目标为河南濮达新型环保材料有限公司*							

*备注:河南濮达新型环保材料有限公司厂区位于澧都 220kV 变电站间东南侧,本工程新建线路跨越河南濮达新型环保材料有限公司东厂区,该厂区存于建设阶段,线路跨越其建设项目部。河南濮

达新型环保材料有限公司属于变电站及线路环境保护目标。

(2) 生态敏感保护目标

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。

(3) 水环境保护目标

本工程架空线路需要跨越金堤河、第二濮清干渠，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）可知，本工程跨越处不属于饮用水水源保护区，按地表水环境功能区划分为IV类水体，主要用于周边农田灌溉。

本项目线路起于户部寨110kV 变电站，止于澧都220kV 变电站，线路途经柳屯镇和户部寨。经现场调查，项目区周边村庄采用集中供水，供水水源为中深层地下水，供水来源为濮阳县柳屯镇地下水井群（土岭头集中供水厂，共2眼井，一级保护区范围:取水井外围30米的区域。）以及濮阳县户部寨镇地下水井群（左店集中供水厂，共3眼井，一级保护区范围:水厂厂区及外围东40米、西70米、南15米、北50米的区域。）。本项目离濮阳县柳屯镇地下水井群约为2km，离濮阳县户部寨镇地下水井群约3.5km，即项目不处于集中水式饮用水水源保护区范围内。



图 3-1 本工程变电站周边环境保护目标及监测点位图



候兴恩家



高连云家



陈翠改家



候秋平家



杜瑞利家



候守臣家

图 3-2 本工程户部寨 110kV 变电站周边环境保护目标照片

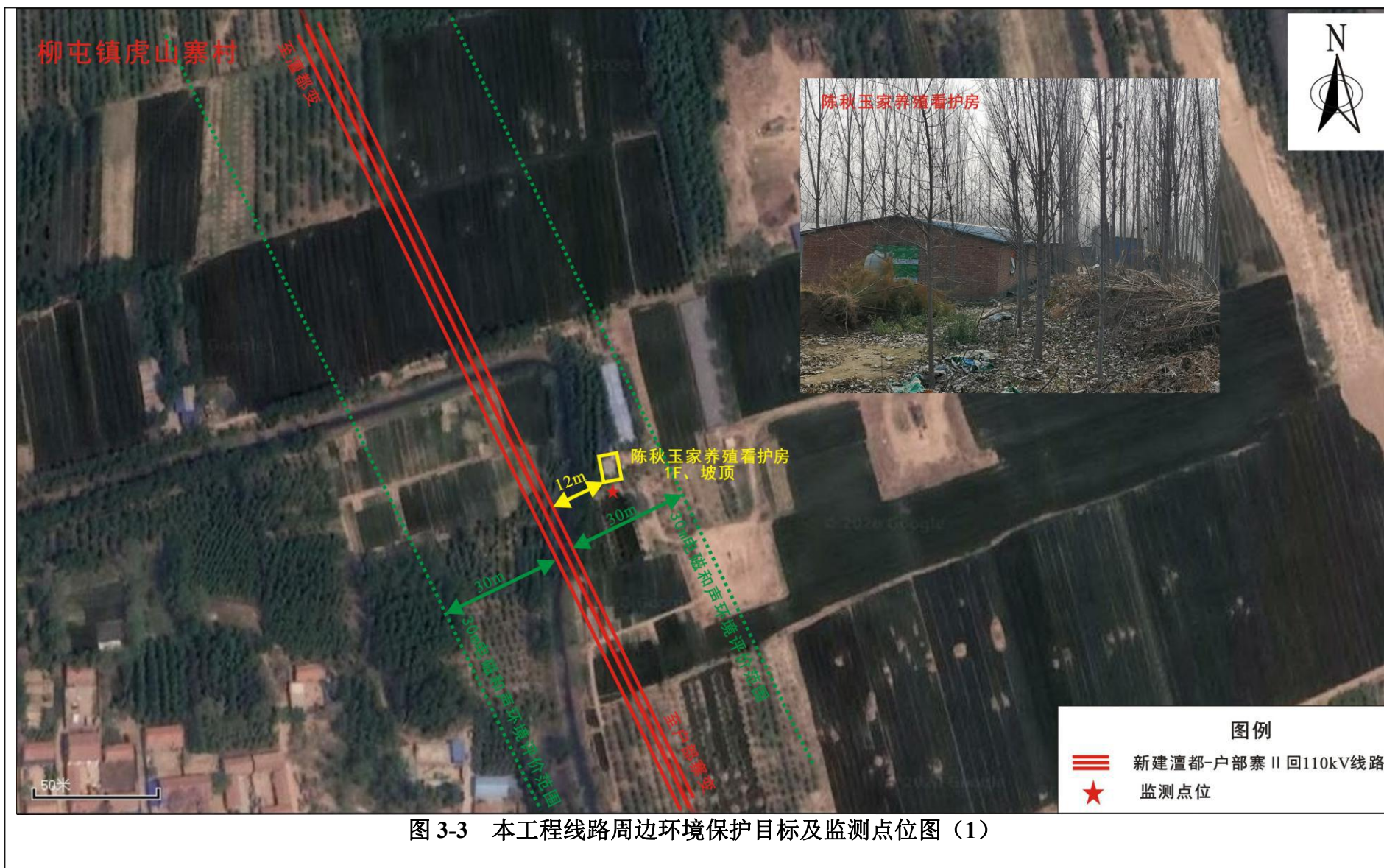






图 3-5 本工程线路周边环境保护目标及监测点位图 (3)



河南濮达新型环保材料有限公司

河南濮达新型环保材料有限公司建设项目部



濮达小卖部

古道清家养殖看护房

古德来家

图 3-6 本工程线路周边环境保护目标及监测点位图 (4)

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 11 月 29 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	设备型号	校准证书编号	校准单位	有效期
1	工频场强仪	SEM-600	CEPRI-DC(JZ)-2020-034	中国电力科学研究院有限公司	2020.08.05~2021.08.04

(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（℃）	相对湿度（%RH）	风速 m/s
2020 年 11 月 29 日	晴	0~7	52~68	1.5~3.3

(6) 监测工况

监测期间主变运行工况见表 4-3。

表 4-3 现场监测期间运行工况一览表

项目	运行工况			
	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
1#主变	67.18	116.26	13.37	0.20
I 澧部线	67.82	115.20	13.54	1.05

(7) 监测点位

监测点位具体见表 4-4、图 4-1~图 4-5。

表 4-4 监测点位一览表

序号	测点名称		监测点位布置
1	户部寨 110kV 变电站		变电站四周厂界外 5m 处，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。在变电站东侧设置衰减断面。
2	户部寨 110kV 变电站及澧都 220kV 变电站间隔扩建侧		本期拟扩建间隔侧厂界外 5m 处，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。
			已有出线间隔处厂界外 5m 处设点距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。
3	河南濮达新型环保材料有限公司项目部		敏感目标建筑外 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。
4	濮达小卖部		
5	渡母寺村	古德来家	
		古道清家养殖看护房	
6	虎山寨村	陈秋玉家养殖看护房	
		苏同锁家	

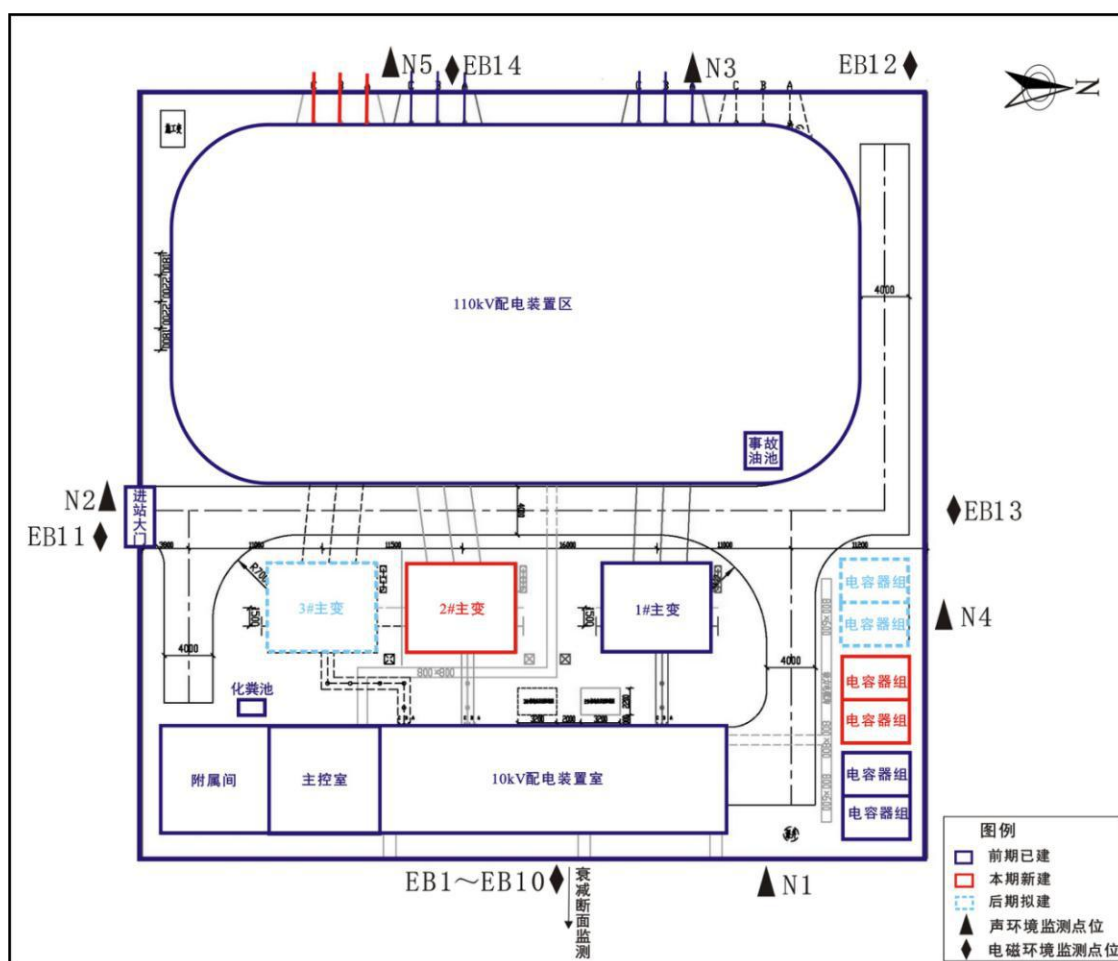


图 4-1 户部寨 110kV 变电站四周监测布点图

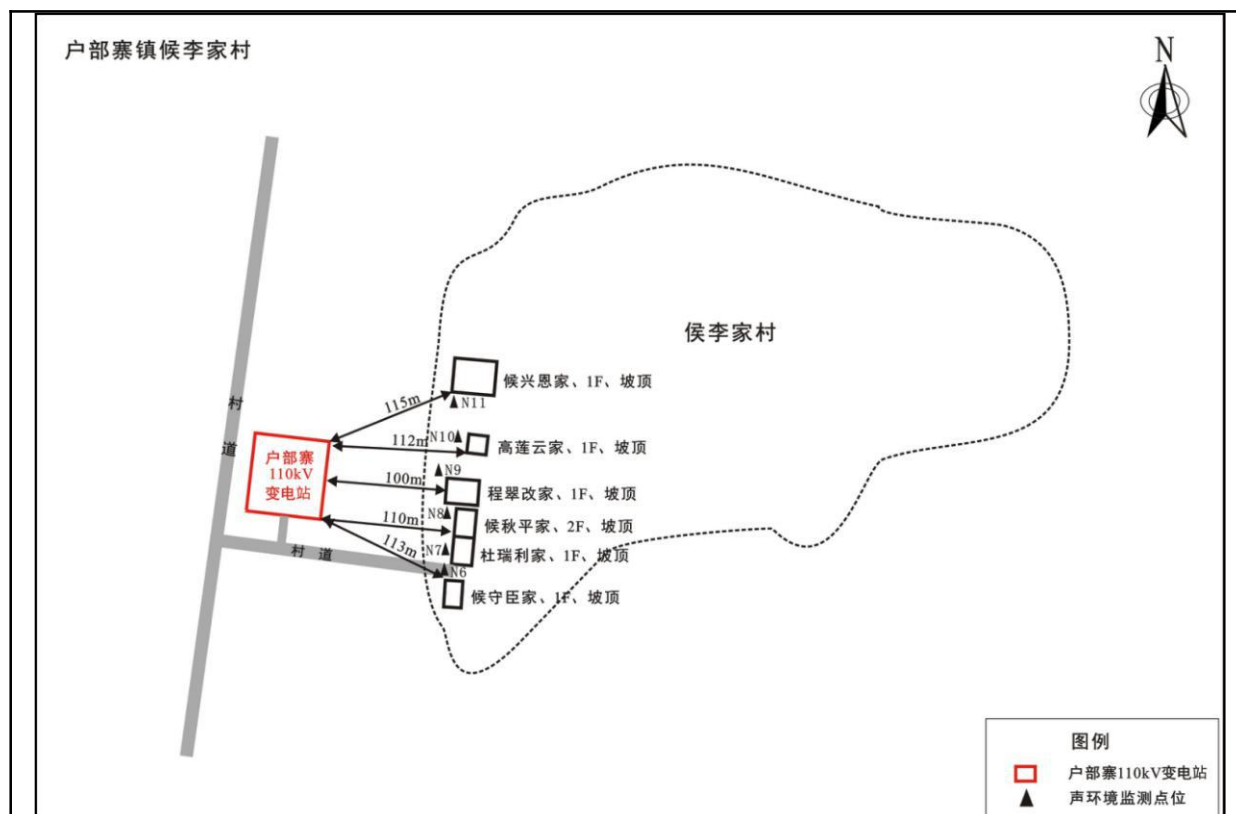


图 4-2 户部寨 110kV 变电站四周环境保护目标监测布点图

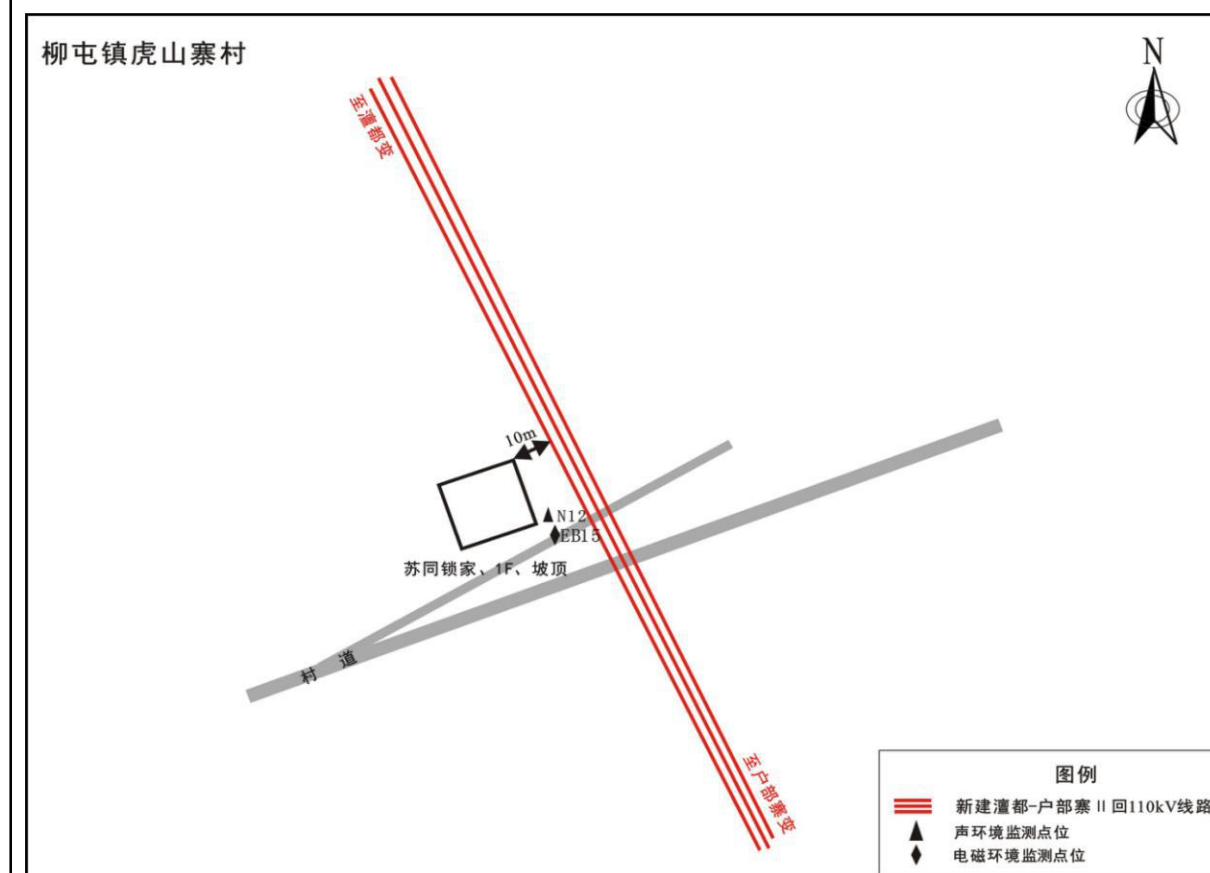


图 4-3 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

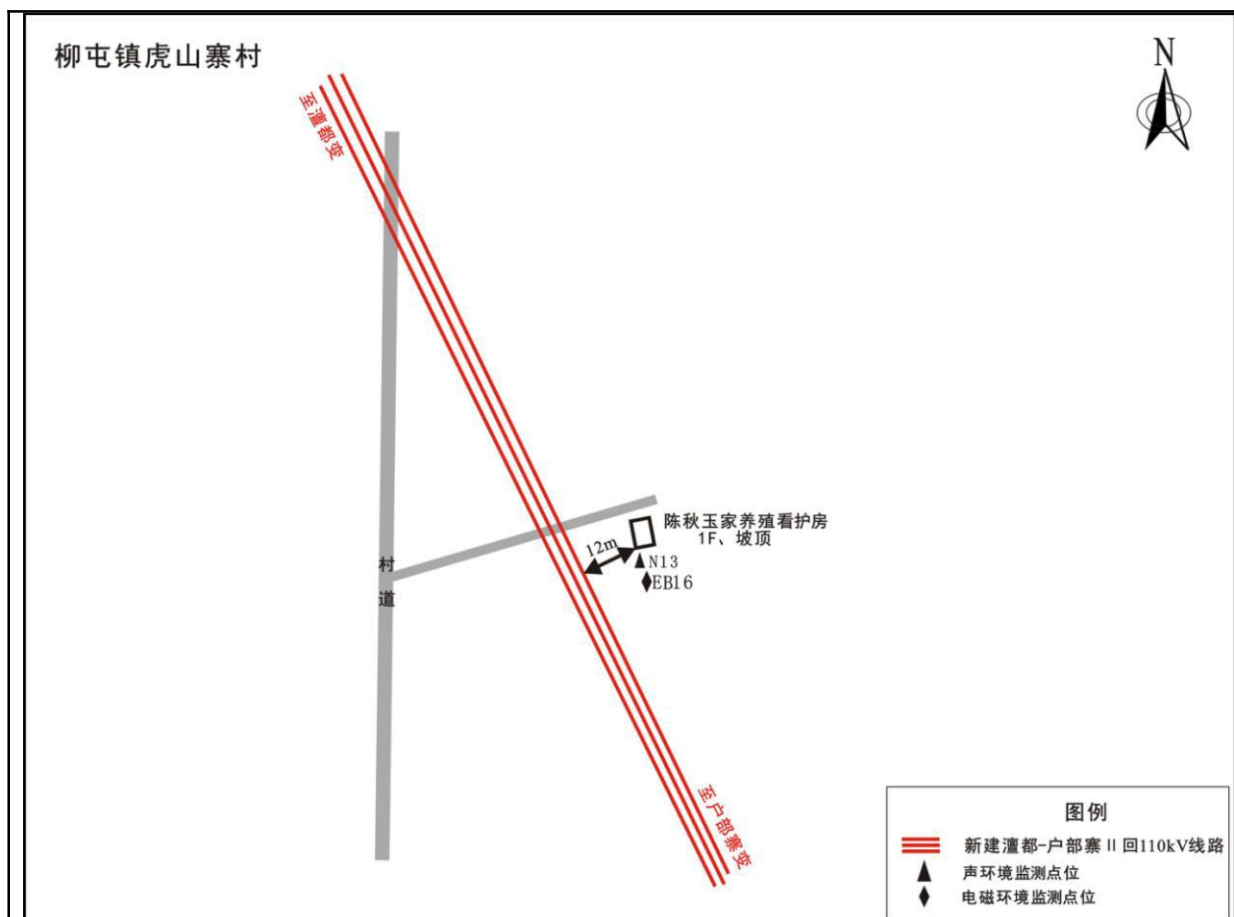


图 4-4 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

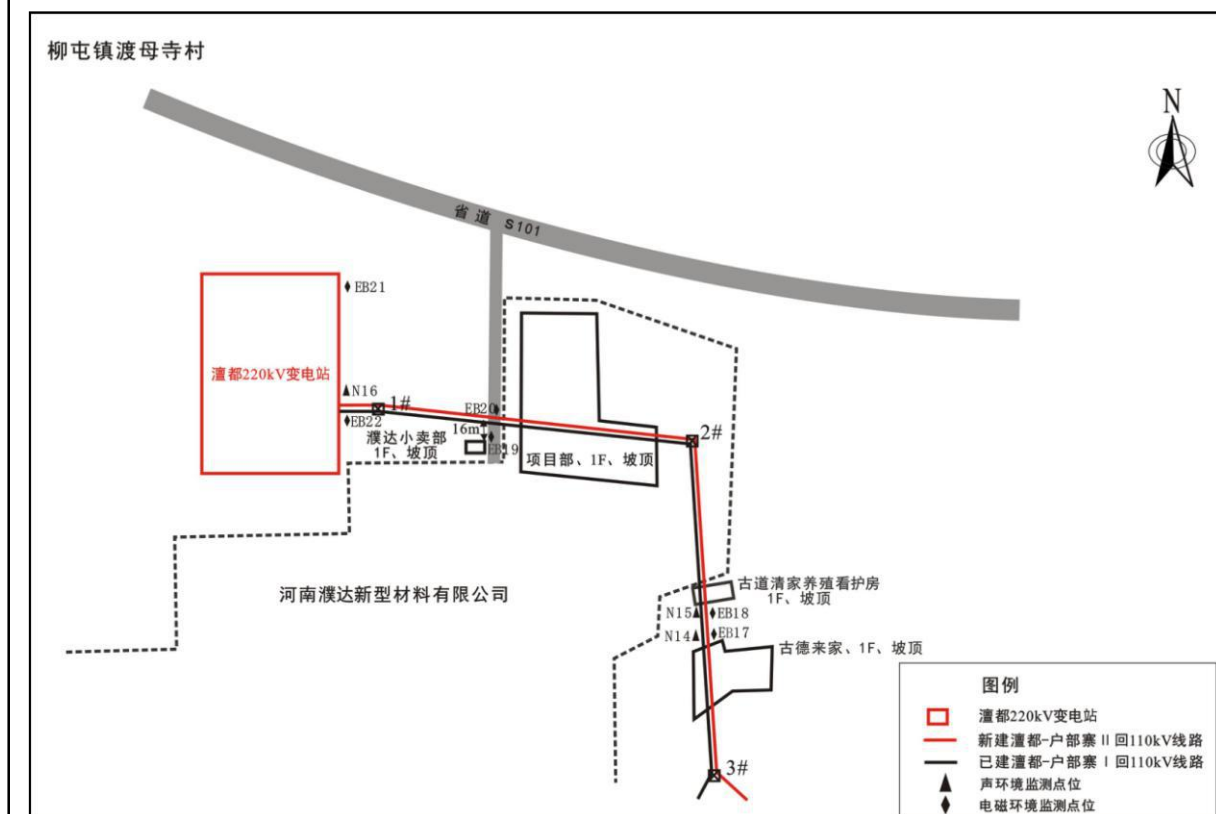


图 4-5 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

（8）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 4-5

表 4-5 本工程项目所在区域工频电场、工频磁场的监测结果

序号	测点名称			1.5m 高处工频 电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁感应 强度(μT)
EB1	户部寨 110kV 变电站	东侧围墙外	5m	5.4	0.058
EB2			10m	4.3	0.047
EB3			15m	5.2	0.055
EB4			20m	4.5	0.051
EB5			25m	4.0	0.042
EB6			30m	3.8	0.039
EB7			35m	4.2	0.036
EB8			40m	3.5	0.030
EB9			45m	3.4	0.030
EB10			50m	3.6	0.031
EB11	南侧围墙外 5m			5.3	0.033
EB12	西侧围墙外 5m（110kV 出线侧）			56.1	0.095
EB13	北侧围墙外 5m			18.6	0.042
EB14	已有出线处围墙外 5m			258.9	0.261
EB15	虎山寨村	苏同锁家东侧 2m		3.2	0.036
EB16		陈秋玉家西侧 2m		3.8	0.045
EB17	渡母寺村	古德来家北侧 2m		246.3	0.244
EB18		古道清家养殖看护房南侧 2m		219.2	0.235
EB19	濮达小卖部北侧 2m			124.4	0.125
EB20	河南濮达新型环保材料有限公司项目部西侧 2m			232.5	0.212
EB21	澧都 220kV 变电站	间隔扩建侧围墙外 5m		31.5	0.088
EB22		已有出线处围墙外 5m		326.4	0.321

备注：户部寨 110kV 变电站南北厂界为密林，无电磁衰减断面监测条件。西侧厂界为 110kV 出线侧，围墙外距边导线地面投影不少于 20m 范围也无电磁衰减断面监测条件，故选择东侧围墙外进行电磁衰减断面监测。古德来家、古道清家养殖看护房、濮达小卖部以及河南濮达新型环保材料有限公司项目部位于已建 I 回澧都 110kV 线路 1#~3#塔之间的线路线下，故监测数值偏大。

根据表 4-5 监测数据分析，本工程所有监测点位处工频电场强度在（3.2~326.4）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.030~0.321） 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 公众曝露限值要求。

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

工频电场、工频磁场监测点位见表 4-6、图 4-1~图 4-5。

表 4-6 工程监测点位一览表

序号	测点名称		监测点位布置
1	户部寨 110kV 变电站		变电站四周厂界外 1m 测量昼、夜噪声值。
2	户部寨 110kV 变电站及澧都 220kV 变电站间隔扩建侧		变电站间隔扩建处界外 1m 测量昼、夜噪声值。
3	侯李家村	候守臣家	声环境敏感目标建筑外 1m 测量昼、夜噪声值。
		杜瑞利家	
		候秋平家	
		程翠改家	
		高莲云家	
		候兴恩家	
4	虎山寨村	陈秋玉家养殖看护房	
		苏同锁家	
5	渡母寺村	古德来家	
		古道清家养殖看护房	

(3) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(4) 监测仪器

监测仪器检定情况见表 4-7。

表 4-7 工程使用监测仪器

序号	仪器设备	有效期起止时间	检定证书编号	校准单位
1	AWA6228+声级计	2020.06.15-2021.06.14	声字 20200601-0705	河南省计量科学研究院
2	AWA6021A 声校准器	2020.11.18-2021.11.17	声字 20201102-0395	河南省计量科学研究院

(5) 监测结果

根据监测布点要求，对项目所在区域声环境进行了监测，监测结果见表 4-8。

表 4-8 工程所在地环境噪声现状 单位：dB(A)

序号	监测点位		昼间监测值	夜间监测值	执行标准
N1	户部寨 110kV 变电站	东侧围墙外 1m	44.1	40.4	昼间：60 夜间：50
N2		南侧围墙外 1m	43.8	40.3	
N3		西侧围墙外 1m	44.5	41.1	
N4		北侧围墙外 1m	44.3	41.8	
N5		间隔扩建处围墙外 1m	44.6	40.8	
N6	侯李家村	候守臣家西北侧 1m	43.6	41.2	昼间：60 夜间：50
N7		杜瑞利家西侧 1m	43.2	40.5	
N8		候秋平家西侧 1m	42.6	40.1	
N9		程翠改家西侧 1m	42.8	40.2	
N10		高莲云家西侧 1m	41.6	39.7	
N11		候兴恩家西南侧 1m	41.8	39.5	
N12	虎山寨村	苏同锁家东侧 1m	45.3	42.6	昼间：55
N13		陈秋玉家西侧 1m	44.5	41.3	夜间：45
N14	渡母寺村	古德来家北侧 1m	45.3	42.5	昼间：60
N15		古道清家养殖看护房南侧 1m	46.0	42.8	夜间：50
N16	澧都 220kV 变电站间隔扩建处围墙外 1m		48.3	43.5	昼间：60 夜间：50

根据表 4-8 监测数据分析，本工程户部寨 110kV 变电站四周厂界昼间噪声监测值在（43.8~44.5）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40.3~41.8）dB(A)之间，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

本工程户部寨 110kV 变电站间隔扩建处和澧都 220kV 变电站间隔扩建处昼间噪声监测值在（44.6~48.3）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40.8~43.5）dB(A)之间，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

本工程声环境敏感目标侯李家村和渡母寺村昼间噪声监测值在（41.6~46.0）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（39.5~42.8）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。声环境敏感目标虎山寨村昼间噪声监测值在（44.5~45.3）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（41.3~42.6）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

五、 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本工程工艺流程及产污环节具体详见图5-1和图5-2。

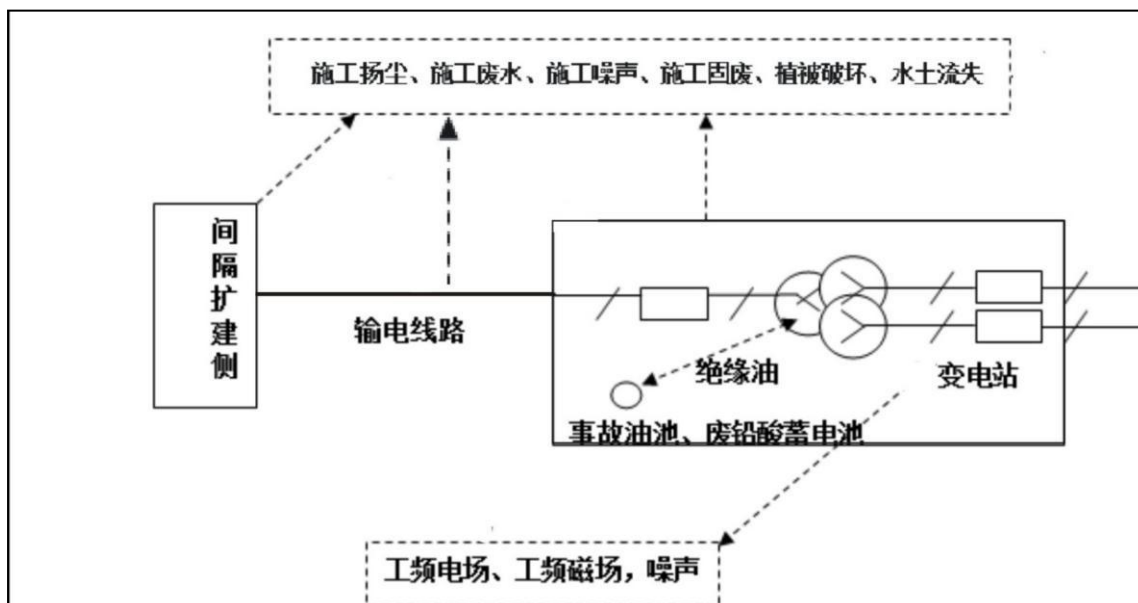


图5-1 本工程施工期工艺流程及产污环节示意图

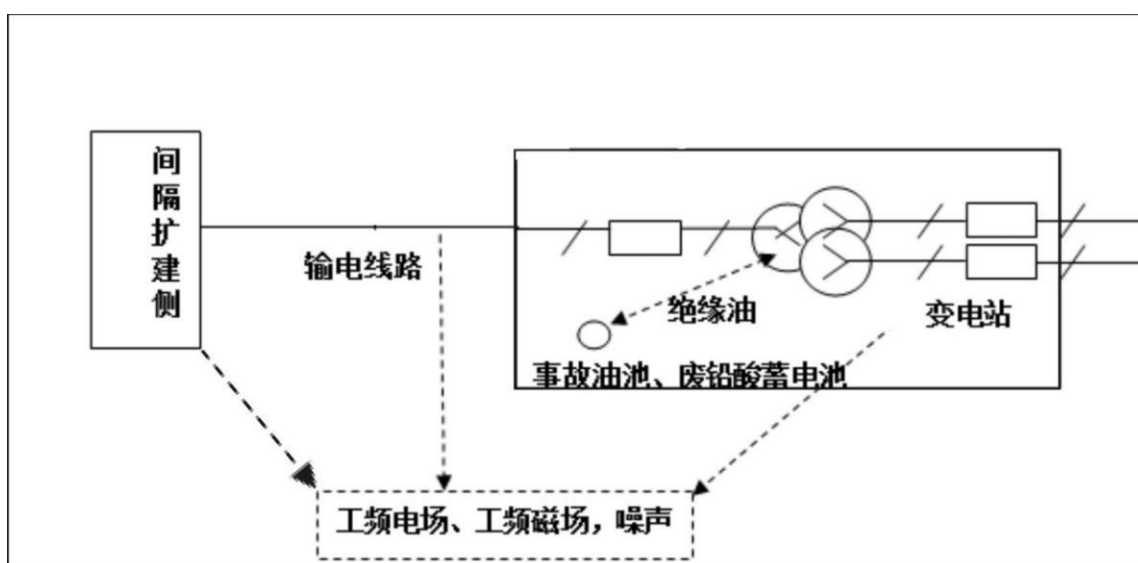


图5-2 本工程运行期工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序：

1.施工期

1.1施工扬尘

变电站主变基础、电缆沟以及杆塔基础开挖产生的弃土，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。

(1) 施工废水

变电站及线路施工生产废水包括变电站主变基础、塔基和电缆沟开挖及机械设备冲洗等产生的废水。

(2) 生活污水

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

变电站施工噪声主要由各类施工机械和运输车辆产生，其中施工机械噪声主要是由施工时打桩机、挖掘机等产生的施工噪声；运输车辆交通噪声主要是运输材料及设备时产生的噪声。

输电线路施工噪声主要线路塔基开挖、电缆沟开挖以及导线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，变电站主变基础、线路塔基和电缆沟开挖产生的弃土弃渣等。

1.5生态影响

变电站主变和间隔的施工位于围墙内进行，因此本次主变扩建工程对站外生态环境无影响。

线路施工期临时堆场的临时占地及电缆沟的开挖、平整会对农田植被造成一定的破坏。

2.运行期

2.1电磁环境

变电站运行时，主变、配电装置等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。

架空输电线运行时，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、感应电压和感应电流

等。

电缆线路对周围环境的工频电磁场将被电缆金属层和地面所屏蔽。

2.2 噪声

变电站运行期间的可听噪声主要来自变压器等电器设备所产生的电磁噪声、机械噪声。

架空输电线噪声主要由导线、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。

本工程部分线路采用电缆敷设，电缆埋于地下电缆沟中，经地面屏蔽，不会对周围声环境产生影响。

2.3 废水

户部寨110kV 变电站为无人值班无人值守站，运行期临时检修人员产生少量生活污水。

变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变原有工程的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

输电线路运行期间无废水产生。

2.4 固体废物

户部寨110kV 变电站为无人值班无人值守站，运行期临时检修人员产生少量生活垃圾。变电站产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池。

变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

输电线路运行期间无固体废物产生。

2.5 环境风险

参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，减小环境污染。设计规程要求，事故油坑的有效容积不应小于单台设备油量的 20%，总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 100%，总事故油池应有油水分离的功能。

户部寨110kV 变电站现有主变容量为1×50MVA，本期扩建一台50MVA 主变，扩建主变型号为 SZ11-50000/110，经查阅该型号的已建变压器铭牌资料，其绝缘油含量为 17.4t（折合容积为 $19.5\text{m}^3 < 35\text{m}^3$ ），已有事故油池容积能够满足《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB 50059-2011）中单台最大容量设备油量的100%的使用需求。

变压器废油属于危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。变压器下

设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。在事故并失控情况下，泄露的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故集油池，产生的事故油交由有资质的单位进行处理。

六、 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	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
	运行期	/	/	/
水 污 染 物	施工期	施工机械设备	生产废水	少量
		施工人员	生活污水	少量
	运行期	临时检修人员	生活污水	少量
固 体 废 物	施工期	变电站和输电线路施工	弃土弃渣	少量
		施工人员	生活垃圾	少量
	运行期	临时检修人员	生活垃圾	少量
		变电站	废旧铅酸蓄电 池	少量
			变压器废油	
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)
	运行期	主变压器	等效连续 A 声级	变压器噪声源强<65dB (A)
电 磁	运行期	变电站和输电线路	工频电磁场	/

主要生态影响：

本期主变扩建工程和间隔扩建工程均位于变电站围墙内进行，因此本工程对变电站外生态环境无影响。

本工程线路施工对生态环境的影响主要为塔基永久占地和施工临时占地对植被的破坏以及施工人员对沿线植被的踩踏所造成对线路沿线植临时性的破坏；本工程新建电缆线路 0.07km，电缆沟开挖、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

本工程施工期间大气主要污染因子为施工场地作业面的二次扬尘和施工车辆的尾气。

根据分析，户部寨110kV 变电站主变基础开挖、线路塔基开挖与电缆沟开挖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。施工车辆一般以重型车辆和运输设备为主，行驶过程容易造成扬尘。

为加强大气污染防治，进一步深入贯彻落实《关于印发河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕7号）、《关于印发河南省2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕46号）、《濮阳市大气污染防治条例》、《濮阳市2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》以及“八个百分之百”扬尘防治标准的要求，结合本工程项目特点，为减少项目施工对周边大气环境质量的影响，本评价提出以下措施：

①强化工地扬尘污染防治，施工期间在电缆沟和塔基开挖的施工现场周围100%设置临时围栏等防风措施，减少扬尘。

②加强施工机械及运输车辆的维护保养，保持车辆运行状态良好，禁止使用无环保标志的运输车辆。加强对渣土运输车辆的管理，所有运输车辆100%密闭运输，防止车辆运输过程中因漏洒造成扬尘污染。

③施工应采用商品砼或预拌混凝土，减少水泥搅拌产生的扬尘，禁止现场搅拌混凝土和配置砂浆。

④施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施，施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。对施工现场定时洒水、喷淋，保证100%湿法作业，避免尘土飞扬。

⑤施工期间加强对弃土弃渣、建筑材料等堆放的监督管理，施工过程中开挖产生的土方集中堆放，开挖的土方及时回填，如有多余土方及时清运。

⑥施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边10米范围内的环境卫生。

⑦施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

⑧结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中。

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

户部寨 110kV 变电站站内修建有化粪池，变电站施工人员产生的生活污水可经站内化粪池处理后定期清运，不会对区域水环境造成不利影响。

澧都 220kV 变电站本期间隔扩建只需在站内预留位置安装相应的电气设备即可，工程量小，施工人员产生的少量生活污水利用站内已建成的生活污水处理设施进行处理。

线路施工量较小，施工期较短，施工人员产生的少量生活污水利用周边已有污水处理设施进行处理。

（2）施工废水

户部寨110kV 变电站施工产生的生产废水主要为施工过程中遇雨天蓄积的雨水以及车辆清洗废水。站区可采用修筑简易沉淀池的方式进行处理，施工废水经沉淀后用于站内施工道路洒水抑尘。

线路施工过程中设备、车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用，或用于场地抑尘洒水，不外排。线路施工使用商品混凝土施工，基本无生产废水产生。

（3）跨越水体影响分析

经现场踏勘，本工程架空线路跨越第二濮清干渠以及金堤河各1次，线路钻越处不属于饮用水源保护区。为了保证本工程线路施工不影响跨越处的水环境质量，本评价对现场施工过程提出以下环保措施：

①线路跨越第二濮清干渠以及金堤河时，严禁在河流旁堆放材料。

②在线路施工过程中加强对含油设施（包含运输车辆、线路施工设备）的管理，避免油类物质进入河道。

③严禁在水体中清洗含油机械，应加强对施工机械的维护管理工作，防止发生施工设备漏油现象。

④杜绝在施工时随意倾倒废弃物、排放施工废水至河道内。

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

（1）变电站

本期间隔扩建工程只需在站内间隔预留位置安装相应的电气设备即可，工程量小，对周围声环境无影响。户部寨110kV 变电站主变扩建工程量小，施工作业周期短，施工期间主要是起重设备及重型运输车辆行驶产生的噪声及基础开挖产生的施工作业噪声。

为进一步减轻本工程施工期对周围声环境产生的影响，本评价提出以下措施：

①严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近居民；

②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

③施工单位可采取运输车辆进出时控制或禁止鸣喇叭的措施，减少交通噪声；

④加强施工管理，严禁随意敲击金属器件。

⑤优化施工工艺，对于易发出声响的施工作业流程，采取合适的措施以减轻金属器件互相碰撞产生的噪声。

在采取以上措施后，可有效降低项目变电站施工期对周边声环境的影响。

（2）输电线路

线路施工施工期间所产生的噪声主要是电缆沟和塔基开挖时各种机械设备产生，线路施工时间较为短暂，所产生的噪声是暂时性的，工程结束时影响随之消除。

在采取以上措施后，可有效的减少项目施工噪声对居民区的影响。

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及主变基础、塔基以及电缆沟开挖产生的施工弃土弃渣等。

①主变基础、线路塔基以及电缆沟开挖产生的土方大部分用于回填，少量弃土于低洼处压实堆放；

②电缆沟基础、线路塔基以及主变基础开挖过程中产生的弃渣、建筑垃圾等集中堆放，施工完成后统一清运；

③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

(1) 变电站

本工程户部寨 110kV 变电站四周建有围墙，主变基础施工位于预留位置进行，不新征土地，对站外生态无影响。

本期间隔扩建只需在站内间隔预留位置安装相应的电气设备即可，对周围生态环境无影响。

(2) 输电线路

线路施工期对生态环境的影响主要为线路的临时堆场对农田作物及绿化植被的破坏、电缆沟开挖对土地的占用、扰动及农田作物的破坏。

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线路临时堆场尽可能选择已建道路，禁止随意侵占及覆压绿化植被。

②施工人员应文明施工，尽量减少对农田作物的踩踏，施工结束后，应及时对施工扰动区域进行复耕或植被恢复。

③电缆沟开挖时在两侧先安装临时挡板，避免开挖土方覆压周围农田植被。

④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。

6.后期扩建工程的施工期影响分析

户部寨110kV 变电站终期规模为3×50MVA。户部寨110kV 变电站本期征地按照终期规模一次性征完，后期不再新征土地。另外，本期主变建设过程中在站内预留后期扩建主变的位置，后期扩建建设中只需在原有预留位置增加主变，不需新建其他建筑物，不需新征土地。同时，本期110kV 出线间隔构架拟全部建设完毕，后期间隔扩建工程只在站内进行，仅需在站内预留位置安装相应设备及接入导线等，不新征土地。

(1) 大气环境影响分析

后期扩建工程工程量小，施工周期短，只需在站内预留位置增加主变及安装母线、线路开关等设备即可，对大气环境无影响。

(2) 水环境影响分析

后期扩建工程只需在站内预留位置增加主变及安装母线、线路开关等设备即可，工程量小，施工人员产生的少量生活污水利用站内原有的生活污水处理设施进行处理，没

有生产废水产生。

（3）声环境影响分析

后期扩建工程只需在站内间隔预留位置增加主变及安装母线、线路开关等设备即可，工程量小，对周围声环境基本无影响。

（4）固废环境影响分析

施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的建筑垃圾集中收集统一清运至地方环卫部门指定的位置。施工开挖产生的土方尽量回填，多余的清运处理。

（5）生态环境分析

后期扩建工程在站内施工，对站外生态环境无影响。

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）本工程户部寨 110kV 变电站电磁环境影响评价等级为二级，采用类比监测的方法。架空线路评价等级为二级，电磁环境影响采用类比监测及模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响；电缆线路电磁环境按三级进行评价，采用类比监测来分析、预测和评价电缆线路投运后产生的电磁环境影响。

1.1 户部寨 110kV 变电站

户部寨 110kV 变电站选取洛阳栾川 110kV 南泥湖变电站（主变容量为 $3\times 50\text{MVA}$ ，验收批复洛环辐验（2010）001 号）作为类比分析对象。根据类比监测结果，南泥湖 110kV 变电站厂界的工频电场强度在 $(4.3\sim 23.4)\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $(0.047\sim 0.072)\mu\text{T}$ 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4kV/m 和 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值的评价标准，因此户部寨 110kV 变电站建成投运后的产生的工频电场强度、工频磁感应强场也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值的评价标准。

1.2 输电线路

1.2.1 架空线路

（1）模式预测

①单回架空线路

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM2 型塔、 $2\times\text{JL/G1A-240/30}$ 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 3.226kV/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 $20.607\mu\text{T}$ （最大值出现在线路中心地面垂直投影处），满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 和 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM2 型塔、 $2\times\text{JL/G1A-240/30}$ 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 2.419kV/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 $15.818\mu\text{T}$ （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磁场强度均分别小于 4kV/m 、

100 μ T 的公众曝露限值要求。

②利用已建双回塔单侧挂线线路

本工程 110kV 线路在采用已建双回塔单侧挂线、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、下相线对地高度为 18m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.511kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处），工频磁感应强度最大值为 1.984 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），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。

据现场监测结果，本工程利用已建 110kV 同塔双回单侧挂线段的现状监测结果可知，工频电场强度最大监测值为 246.3V/m（即 0.2463kV/m），工频磁感应强度最大监测值为 0.244 μ T。与预测结果进行线性叠加可知，待线路投运后，110kV 同塔双回线路段工频电场强度最大叠加值为 0.7573kV/m，工频磁感应强度最大叠加值为 2.228 μ T，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。

（2）类比分析

①单回架空线路

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。

类比监测结果表明，单回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度在（9.8~879.0）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.010~0.120） μ T 之间。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 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，本工程单回架空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。

②双回架空线路（本期新建线路与澧都-户部寨 I 回 110kV 线路）

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 义岗线作为双回架空段线路的类比对象。

类比监测结果表明，同塔双回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度在（2.2~904.0）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.012~0.246） μ T 之间。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 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，与已建 I 回澧部 110kV 线路所形成的同塔双回线路的工频电场强度、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。

1.2.2 电缆线路类比分析

本工程 110kV 电缆线路类比对象选择郑州黄家庵 110kV 输变电工程中柳林~农科 110kV 电缆线路，环评批复文号为郑环审〔2015〕204 号，验收批复文号为郑环验〔2016〕51 号。根据类比电缆线路监测结果，类比电缆线路的工频电场强度为（3.8~5.2）V/m，工频磁感应强度为（0.093~0.226） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值要求。因此，通过类比分析可知，本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

1.3 变电站间隔扩建工程

澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站各扩建 110kV 出线间隔 1 个，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小。通过对澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站已有出线间隔处的电磁环境进行现状监测可知，澧都 220kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 326.4V/m，工频磁感应强度为 0.321 μ T，户部寨 110kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 258.9V/m，工频磁感应

强度为 0.261 μ T 可知本期扩建完成后, 扩建间隔处围墙外电磁环境能够满足工频电场居民区 4kV/m, 工频磁场 100 μ T 的限值要求。

1.4 环境敏感目标

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 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	对地最低线高(m)	预测点高度(m)	预测结果(最大值)		与现状叠加值		评价结论
				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)	
河南濮达新型环保材料有限公司	线下	18	1.5	0.511	1.984	0.7435	2.196	满足标准
濮达小卖部	线路南侧约 16m	18	1.5	0.103	1.151	0.2274	1.267	
古德来家	线下	18	1.5	0.511	1.984	0.7573	2.228	
古道清家养殖看护房	线下	18	1.5	0.511	1.984	0.7302	2.219	
陈秋玉家养殖看护房	线路东北侧约 12m	7	1.5	0.512	3.052	0.5158	3.097	
苏同锁家	线路西南侧约 10m	7	1.5	0.852	4.457	0.8552	4.4606	

根据现场监测结果, 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 (0.0032~0.2463) kV/m 之间、工频磁感应强度在 (0.036~0.244) 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。与预测结果进行线性叠加可知, 待线路投运后, 线路沿线电磁环境保护目标处工频电场强度最大叠加值在 (0.2274~0.8552) kV/m 之间, 工频磁感应强度最大叠加值在 (1.267~4.4606) μ T 之间, 也满足《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 的公众暴露控制限值要求。

2. 声环境影响分析

2.1 户部寨 110kV 变电站

(1) 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009), 工业噪声预测计算模式进行预测。

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

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

式中:

L_w ——倍频带声功率级, dB;

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

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

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

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

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

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

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

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

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

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

b. 空气吸收引起的衰减量:

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

式中: a——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中:

r——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度。

4) 预测点的预测等效声级

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

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A) ;

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB (A) ;

5) 贡献值计算

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

式中:

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

M——等效室外声源个数。

(2) 参数选取

户部寨 110kV 变电站为户外变电站。变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主，根据变压器设备噪声标准，容量为 50MVA 变压器噪声源强 1m 处声压级一般在 60~65dB (A)，变压器噪声源强 1m 处声压级按 65dB (A) 进行预测。

(3) 预测结果

根据户部寨 110kV 变电站总平面布置，变电站按终期规模建设完成后变电站厂界及环境保护目标处噪声影响预测计算结果参见图 7-1 及表 7-2。

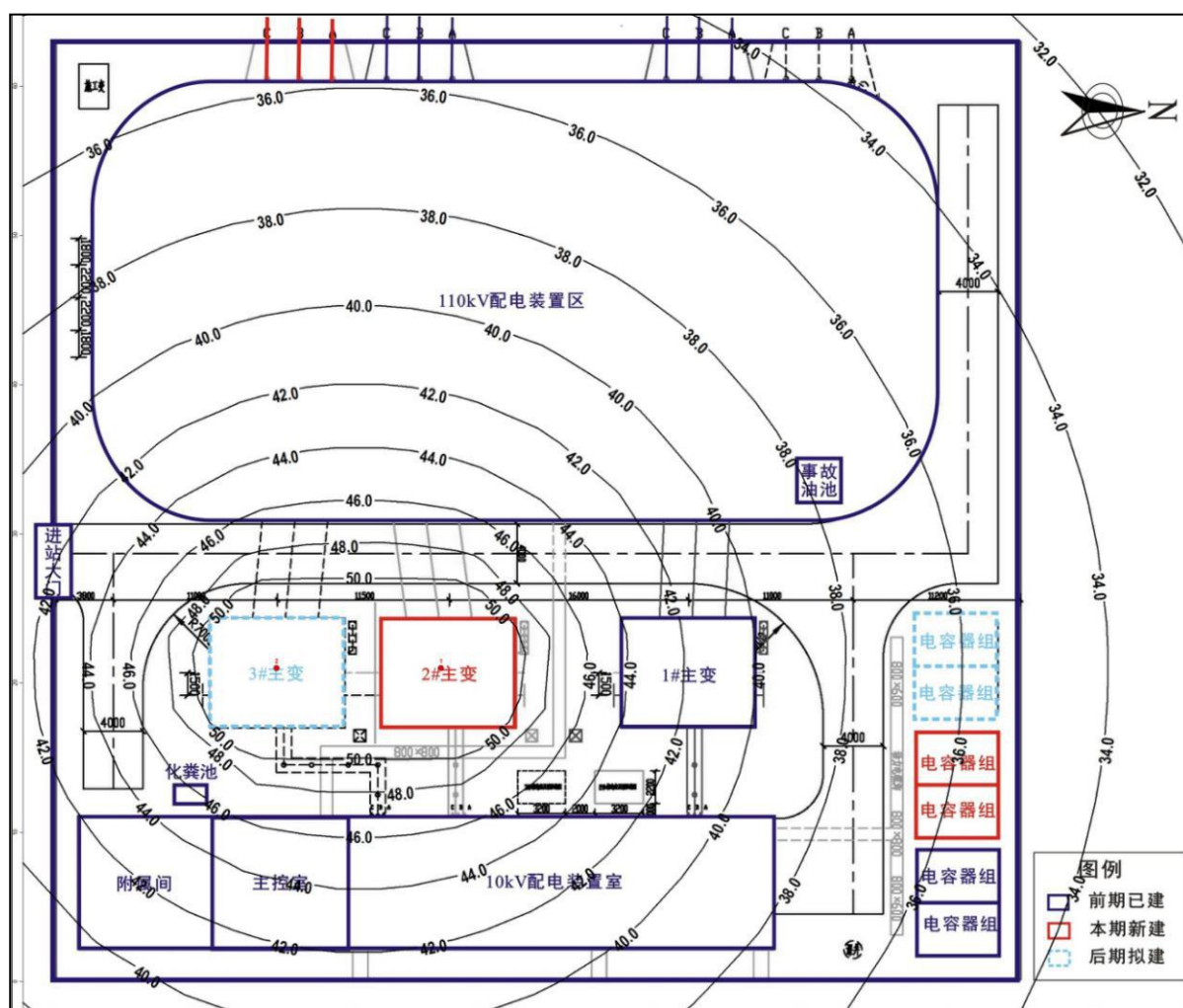


图 7-1 户部寨 110kV 变电站噪声预测等值线图

表7-2 户部寨110kV 变电站按终期规模扩建完成后厂界声环境预测值 dB (A)

预测点			#1 主变、#2 主变噪声贡献值	昼间		夜间	
				现状监测值	叠加值	现状监测值	叠加值
厂界噪声	东侧		41.6	44.1	46.0	40.4	44.0
	南侧		42.7	43.8	46.3	40.3	44.7
	西侧		35.3	44.5	45.1	41.1	42.3
	北侧		35.7	44.3	44.9	41.8	42.7
声环境敏感目标代表点	侯李家村	侯守臣家西北侧	24.3	43.6	43.7	41.2	41.3
		杜瑞利家西侧	25.2	43.2	43.3	40.5	41.3
		侯秋平家西侧	26.4	42.6	42.7	40.1	40.7
		程翠改家西侧	25.5	42.8	42.9	40.2	40.2
		高莲云家西侧	25.4	41.6	41.7	39.7	40.3
		侯兴恩家西南侧	24.8	41.8	41.9	39.5	39.8

(4) 声环境影响评价

根据表 7-2 预测结果可知，户部寨 110kV 变电站按终期规模扩建完成后厂界噪声昼间叠加值在（44.9~46.3）dB（A）之间，夜间叠加值在（42.3~44.7）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。侯李家村噪声昼间叠加值在（41.7~43.7）dB(A)之间，夜间噪声叠加值在（39.8~41.3）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

2.2 输电线路

2.2.1 架空线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程架空输电线路部分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

本环评从电压等级、导线型号、导线敷设方式等方面，尽量选择与本工程新建架空线路相似的已投运架空线路进行类比监测。

(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 蓝万线路（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 7-3。

表 7-3 本工程架空线路与类比线路对比情况一览表

项目	110kV 蓝万线路	本工程架空线路
电压等级	110kV	110kV
回数	单回架设	单回架设
排列形式	三角排列	垂直排列/三角排列
导线型号	2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
主要敷设方式	架空	架空
建设地点	滑县	濮阳市

根据表 7-3 可知，类比架空线路与本工程架空线路电压等级、排列形式和导线型号都相同，因此具有可比性。

(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 10~17℃，相对湿度 52%

(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 7-4。

表 7-4 110kV 蓝万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	50.4	39.8
5	50.8	39.4
10	50.7	39.6
15	50.6	39.7
20	50.5	39.2
25	50.2	39.0
30	50.3	39.0
35	50.3	39.1
40	50.0	38.7
45	49.7	38.8
50	49.0	38.4

由表 7-4 中类比监测结果可知，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，线路沿线的环境保护目标处噪声亦能够满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

2.2.2 电缆线路

电缆线路运行期对周边声环境无影响。

2.2.3 声环境敏感目标

本次预测对线路沿线声环境敏感目标处噪声值也进行了预测，具体预测结果见表 7-5。

表 7-5 环境保护目标的预测结果一览表

声环境敏感目标		距本工程最近水平距离	建筑情况	*对地最低线高(m)	预测点高度(m)	类比监测结果 dB(A)		执行标准
						昼间	夜间	
渡母寺村	古德来家	线下	1 层坡顶， 高约 3m	20	1.2	50.4	39.8	昼间：60 夜间：50
	古道清家养殖看护房	线下	1 层坡顶， 高约 3m			50.4	39.8	
虎山寨村	陈秋玉家养殖看护房	线路东北侧 约 12m	1 层坡顶， 高约 3m			50.6	39.7	昼间：55 夜间：45
	苏同锁家	线路西南侧 约 10m	1 层坡顶， 高约 3m			50.7	39.6	

*备注：本工程类比线路蓝万线监测衰减断面处的线高为 20m。

根据表 7-5 可知，本工程建成投运后新建线路沿线声环境敏感目标渡母寺村处的昼间类比监测值为 50.4dB(A)、夜间类比监测值为 39.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求；声环境敏感目标侯李家村处的昼间类比监测值在（50.6~50.7）dB(A)之间、夜间类比监测值在（39.5~39.7）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

2.3 变电站间隔扩建工程

对于变电站而言，其噪声源主要为变压器。本期仅为 110kV 间隔扩建工程，不增加新的噪声源，即扩建工程对厂界噪声不构成贡献值，因此，变电站间隔扩建后厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

3.地表水环境影响分析

户部寨 110kV 变电站按照无人值班无人值守站设计，运行期临时检修人员产生的极少量生活废水经化粪池处理后定期清运，不外排，不会对区域水环境造成不利影响。户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建工程不新增运行人员，因此已建化粪池可以满足本期扩建需要。

本期间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变原有工程的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

输电线路运行期间无废水产生。

4.大气环境影响分析

本工程运行期间无大气污染物排放。

5.固体废物影响分析

户部寨 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，主变扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾量。运行期临时检修人员及、值守人员产生的少量生活垃圾集中收集，运送至由环卫部门指定位置进行统一回收处置。

根据设计资料，前期工程已建有一座事故集油池，容积为 35m³，用于收集事故排放的变压器油。户部寨 110kV 变电站运行至今未发生漏油事故，无事故废油产生。

变电站直流系统使用铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池为危险废物。当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池废物类别为 HW49（其他废物），废物代码为 900-044-49。经咨询建设管理单位，截至本次调查，变电站投运至今未产生废旧铅酸蓄电池，目前无危险废物产生。结合本工程项目特点，为减少变电站对周边环境质量的影响，本评价提出以下措施：

①建设管理单位应在危险废物产生前设置危险废物储存场所、制定危险废物管理计划；

②建设管理单位应按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物，不得擅自倾倒、堆放；

③建设管理单位应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）第六章危险废物规定，设置危险废物管理台账，如实记录相关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位和其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；

⑤转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸档转移联单。

本期变间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

本期输电线路运行期间无固体废物产生。

6.环境风险分析

在变压器事故时可能造成变压器油泄漏的风险事故，变压器漏油事故产生的变压器废油，根据《国家危险废物名录》（环境保护部、发改委 39 号令）变压器废油废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，事故油池必须采取“三防”，即防扬洒、防流失、防渗漏等污染防治措施，产生的事故油应交由有资质的单位进行处理。

参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，减小环境污染。设计规程要求，总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 100%，总事故油池应有油水分离的功能。

户部寨110kV 变电站现有主变容量为1×50MVA，本期扩建一台50MVA 主变，扩建主变型号为 SZ11-50000/110，经查阅该型号的已建变压器铭牌资料，其绝缘油含量为 17.4t（折合容积为 $19.5\text{m}^3 < 35\text{m}^3$ ），已有事故油池容积能够满足《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB 50059-2011）中单台最大容量设备油量的100%的使用需求。

变压器废油属于危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。在事故并失控情况下，泄露的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故集油池，产生的事故油交由有资质的单位进行处理。

输电线路运行期间无环境风险。

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	基础开挖、 材料装卸、 运输车辆、 施工机械	施工扬尘 (TSP)	
			①强化工地扬尘污染防治，施工期间在电缆沟和塔基开挖的施工现场周围 100%设置临时围栏等防风措施，减少扬尘。 ②加强施工机械及运输车辆的维护保养，保持车辆运行状态良好，禁止使用无环保标志的运输车辆。加强对渣土运输车辆的管理，所有运输车辆 100%密闭运输，防止车辆运输过程中因漏洒造成扬尘污染。 ③施工应采用商品砼或预拌混凝土，减少水泥搅拌产生的扬尘，禁止现场搅拌混凝土和配置砂浆。 ④施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施，施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。对施工现场定时洒水、喷淋，保证 100%湿法作业，避免尘土飞扬。 ⑤施工期间加强对弃土弃渣、建筑材料等堆放的监督管理，施工过程中开挖产生的土方集中堆放，开挖的土方及时回填，如有多余土方及时清运。 ⑥施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生。 ⑦施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。 ⑧结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中。	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	
			①户部寨 110kV 变电站施工产生的生产废水主要为施工过程中遇雨天蓄积的雨水以及车辆清洗废水。站区可采用修筑简易沉淀池的方式进行处理， ②施工废水经沉淀后用于站内施工道路洒水抑尘。线路施工过程中设备、车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用，或用于场地抑尘洒水，不外排。线路施工使用商品混凝土施工，基本无生产废水产生。	对工程周边水体水质没有影响。

		施工人员	生活污水	①户部寨 110kV 变电站站内修建化粪池，变电站施工人员产生的生活污水可经站内化粪池处理后定期清运，不会对区域水环境造成不利影响。 ②本期间隔扩建只需在站内预留位置安装相应的电气设备即可，工程量小，施工人员产生的少量生活污水利用站内已建成的生活污水处理设施进行处理。 ③线路施工量较小，施工期较短，施工人员产生的少量生活污水利用周边已有污水处理设施进行处理。	
		跨越水体		①线路跨越第二濮清干渠和金堤河时，严禁在河流旁堆放材料。 ②在线路施工过程中加强对含油设施（包含运输车辆、线路施工设备）的管理，避免油类物质进入河道。 ③严禁在水体中清洗含油机械，应加强对施工机械的维护管理工作，防止发生施工设备漏油现象。 ④杜绝在施工时随意倾倒废弃物、排放施工废水至河道内。	
固体废物	施工期	变电站	生产垃圾	①主变基础、线路塔基以及电缆沟开挖产生的土方大部分用于回填，少量弃土于低洼处压实堆放。 ②电缆沟基础、线路塔基以及主变基础开挖过程中产生的弃渣、建筑垃圾等集中堆放，施工完成后统一清运。 ③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。
		施工人员	生活垃圾		
	运行期	临时检修人员、值守人员	生活垃圾	户部寨 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，主变扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾量。运行期临时检修人员及、值守人员产生的少量生活垃圾集中收集，运送至由环卫部门指定位置进行统一回收处置。	对周围环境 影响较小。

		变电站	废旧铅酸蓄电池	变电站直流系统使用铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池为危险废物。当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池废物类别为 HW49（其他废物），废物代码为 900-044-49。经咨询建设管理单位，截至本次调查，变电站带电运行至今未产生废旧铅酸蓄电池，目前无危险废物产生。 ①建设管理单位应在危险废物产生前设置危险废物储存场所、制定危险废物管理计划； ②建设管理单位应按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物，不得擅自倾倒、堆放； ③建设管理单位应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）第六章危险废物规定，设置危险废物管理台账，如实记录相关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料； ④禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位和其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动； ⑤转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸档转移联单。	对周围环境 影响较小。
			事故油	①户部寨 110kV 变电站现有容积为 35m³ 事故油池一座，已有事故油池容积能够满足《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB 50059-2011）中单台最大容量设备油量的 100%的使用需求。 ②产生的事故油交由有资质的单位进行处理。	
	声环境	施工期	施工机械 等效连续 A 声级	①严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近居民。 ②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。 ③施工单位可采取运输车辆进出时控制或禁止鸣喇叭的措施，减少交通噪声。 ④加强施工管理，严禁随意敲击金属器件。 ⑤优化施工工艺，对于易发出声响的施工作业流程，采取合适的措施以减轻金属器件互相碰撞产生的噪声。	对周围环境 影响较小。
		运行期	主变压器 等效连续 A 声级	优选主变压器，严格控制主变噪声源强在 65dB（A）以内。	周边声环境 满足相关标准 要求

电磁环境	前期	变电站	电磁环境	①对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准； ②对于输电线路，严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（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，经模式预测及类比监测可知，现有架空输电线路导线最低弧垂 18m）能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 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。	满足公众曝露限值要求。
其他	①变电站已建容量为 35m³ 的事故油池，当主变压器发生事故时，可能有变压器油排入事故油池收集后，交由有资质的单位进行回收。 ②建设单位和负责运行的单位在管理机构内配备相关人员，负责生态环境管理工作； ③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线路临时堆场尽可能选择已建道路，禁止随意侵占及覆压绿化植被。

②施工人员应文明施工，尽量减少对农田作物的踩踏，施工结束后，应及时对施工扰动区域进行复耕或植被恢复。

③电缆沟开挖时在两侧先安装临时挡板，避免开挖土方覆压周围农田植被。

④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。

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、工程竣工环境保护验收

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。工程竣工环境保护验收内容见表 8-1。

表 8-1 工程环保竣工验收一览表

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	线路对地高度是否满足要求	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	变电站四周及线路沿线环境敏感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	容积为 2m^3 的化粪池是否满足站内使用需要，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	主变噪声源强 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准，环境敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。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，主变基础、电缆沟及塔基基础开挖的土方是否回填、清运。
10	环境风险防范	容积为 35m^3 的事故油池容积是否满足单台最大容量主变事故油 100%不泄露的需要，产生的废铅酸蓄电池是否按照要求进行处置。
11	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试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。

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，必须在运行主管单位配备相应的管理人员。

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，以备生态环境管理部门检查；
- (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，制定了环境监测计划，其主要是：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. 变电站环境监测计划

(1) 电磁环境影响监测：

①监测点位布置：变电站四周厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位，在变电站厂界东侧设置一处衰减断面。

②监测项目：工频电场、工频磁场。

③监测时间：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：变电站厂界四周围墙外 1m 处各布设一个点位，变电站周边环境敏感目标处布置一个监测点位，主变四周 1m 处各设置一个监测点位。

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。

2. 输电线路环境监测计划

（1）电磁环境影响监测：

①监测点位布置：沿线环境敏感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敏感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

濮阳县户部寨110kV 变电站2号主变扩建输变电工程具体建设内容如下：

（1）户部寨110kV变电站2号主变扩建工程：户部寨110kV变电站2号主变站址位于濮阳县户部寨镇候李家村西侧约80m，金堤河东南侧约600m。主变终期规模为3×50MVA，已建主变（1号主变）规模为1×50MVA，本期扩建主变规模（2号主变）为1×50MVA，本期扩建工程位于变电站内预留位置进行，不新征土地。

本工程二次设备室、进站及场区道路、供水和排水等辅助工程、公用工程 and 环境保护工程均依托户部寨110kV 变电站已有工程的相关设施。

（2）间隔扩建工程：户部寨110kV 变电站和澶都220kV 变电站分别扩建1个110kV出线间隔，工程位于变电站围墙内进行，不新增用地。

（3）输电线路工程：新建线路起于户部寨110kV 变电站，止于澶都220kV 变电站，新建线路全长8.40km，其中新建单回架空线路路径长度7.65km，单回电缆线路路径长度0.07km，利用已建双回塔单侧挂线路径长度0.68km。

2.工程与产业政策和规划的符合性

（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。

本期户部寨110kV变电站在站内扩建1台主变和1个110kV出线间隔，澶都220kV变电站扩建1个110kV出线间隔，相关工程均位于站内进行，不新征土地，相关规划意见均已在前期工程中取得，工程建设符合濮阳县城乡规划要求。

本工程线路路径主要位于濮阳市濮阳县境内，本工程新建线路前期工程已取得濮阳县自然资源局和濮阳县水利局协议，工程建设符合濮阳市濮阳县城乡规划要求。

3.环境质量现状分析结论

3.1噪声

本工程户部寨 110kV 变电站四周厂界昼间噪声监测值在（43.8~44.5）dB(A)之间，

夜间噪声监测值在（40.3~41.8）dB(A)之间，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

本工程户部寨110kV变电站间隔扩建处和澧都220kV变电站间隔扩建处昼间噪声监测值在（44.6~48.3）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40.8~43.5）dB(A)之间，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

本工程声环境敏感目标侯李家村和渡母寺村昼间噪声监测值在（41.6~46.0）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（39.5~42.8）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。声环境敏感目标虎山寨村昼间噪声监测值在（44.5~45.3）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（41.3~42.6）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值。

3.2工频电场强度、工频磁感应强度

本工程所有监测点位处工频电场强度在（3.2~326.4）V/m之间、工频磁感应强度在（0.030~0.321） 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公众暴露限值要求。

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

4.1.1户部寨110kV变电站

户部寨110kV变电站选取洛阳栾川110kV南泥湖变电站（主变容量为3×50MVA，验收批复洛环辐验〔2010〕001号）作为类比分析对象。根据类比监测结果，南泥湖110kV变电站厂界的工频电场强度在（4.3~23.4）V/m之间，工频磁感应强度在（0.047~0.072） μ T之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m和100 μ T公众暴露控制限值的评价标准，因此户部寨110kV变电站建成投运后的产生的工频电场强度、工频磁感应强场也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m和100 μ T公众暴露控制限值的评价标准。

4.1.2输电线路

（1）架空线路

1)模式预测

①单回架空线路

本工程110kV单回架空线路段，在杆塔采用1B2-ZM2塔型、2×JL/G1A-240/30型

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 3.011kV/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 19.970 μ T（最大值出现在距线路中心处），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。

本工程 110kV 单回架空线路段，在杆塔采用 1B2-ZM2 塔型、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型线、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 2.247kV/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 14.866 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磁场强度均分别小于 4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

②利用已建双回塔单侧挂线线路

本工程 110kV 线路在采用已建双回塔单侧挂线、2 $\times$ JL/G1A-240/30 型导线、下相线对地高度为 18m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.511kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处），工频磁感应强度最大值为 1.984 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），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。

据现场监测结果，本工程利用已建 110kV 同塔双回单侧挂线段的现状监测结果可知，工频电场强度最大监测值为 246.3V/m（即 0.2463kV/m），工频磁感应强度最大监测值为 0.244 μ T。与预测结果进行线性叠加可知，待线路投运后，110kV 同塔双回线路段工频电场强度最大叠加值为 0.7573kV/m，工频磁感应强度最大叠加值为 2.228 μ T，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。

2)类比分析

①单回架空线路

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。

类比监测结果表明，单回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度在（9.8~879.0）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.010~0.120） μ T 之间。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 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，本工程单回架空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。

②双回架空线路（本期新建线路与澧都-户部寨 I 回 110kV 线路）

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 义岗线作为双回架空段线路的类比对象。

类比监测结果表明，同塔双回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度在（2.2~904.0）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.012~0.246） μ T 之间。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 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，与已建 I 回澧都 110kV 线路所形成的同塔双回线路的工频电场强度、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。

（2）电缆线路类比分析

本工程 110kV 电缆线路类比对象选择郑州黄家庵 110kV 输变电工程中柳林~农科 110kV 电缆线路，环评批复及验收批复文号分别为郑环审〔2015〕204 号与郑环验〔2016〕51 号。

根据类比电缆线路监测结果，类比电缆线路的工频电场强度为（3.8~5.2）V/m，工频磁感应强度为（0.093~0.226） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值要求。因此，通过类比分析可知，本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4.1.3变电站间隔扩建工程

澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站各扩建 110kV 出线间隔 1 个，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小。通过对澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站已有出线间隔处的电磁环境进行现状监测可知，澧都 220kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 326.4V/m，工频磁感应强度为 0.321 μ T，户部寨 110kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 258.9V/m，工频磁感应强度为 0.261 μ T 可知本期扩建完成后，扩建间隔处围墙外电磁环境能够满足工频电场居民区 4kV/m，工频磁场 100 μ T 的限值要求。

4.1.4环境敏感目标

根据现场监测结果，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（0.0032~0.2463）kV/m 之间、工频磁感应强度在（0.036~0.244） 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。与预测结果进行线性叠加可知，待线路投运后，线路沿线电磁环境保护目标处工频电场强度最大叠加值在（0.2274~0.8552）kV/m 之间，工频磁感应强度最大叠加值在（1.267~4.4606） μ T 之间，也满足《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。

4.2噪声

（1）户部寨110kV 变电站

户部寨 110kV 变电站按终期规模扩建完成后厂界噪声昼间叠加值在（44.9~46.3）dB（A）之间，夜间叠加值在（42.3~44.7）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值要求。侯李家村噪声昼间叠加值在（41.7~43.7）dB(A)之间，夜间噪声叠加值在（39.8~41.3）dB(A)之间，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

（2）输电线路

①架空线路

根据类比监测结果可知，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，线路沿线的环境保护目标处噪声亦能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

②电缆线路

电缆线路运行期对周边声环境无影响。

③声环境敏感目标

根据预测结果可知，本工程建成投运后新建线路沿线声环境敏感目标渡母寺村处的昼间类比监测值为 50.4dB(A)、夜间类比监测值为 39.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求；声环境敏感目标侯李家村处的昼间类比监测值在（50.6~50.7）dB(A)之间、夜间类比监测值在（39.5~39.7）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

（3）变电站间隔扩建工程

对于变电站而言，其噪声源主要为变压器。本期仅为 110kV 间隔扩建工程，不增加新的噪声源，即扩建工程对厂界噪声不构成贡献值，因此，变电站间隔扩建后厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

4.3 废水

户部寨110kV 变电站按照无人值班无人值守站设计，运行期临时检修人员产生的极少量生活

废水经化粪池处理后定期清运，不外排，不会对区域水环境造成不利影响。户部寨 110kV 变电站2号主变扩建工程不新增运行人员，因此已建化粪池可以满足本期扩建需要。

变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变原有工程的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

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

户部寨 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，主变扩建工程不新增运行人员，

不新增生活垃圾量。运行期临时检修人员及、值守人员产生的少量生活垃圾集中收集，运送至由环卫部门指定位置进行统一回收处置。

根据设计资料，前期工程已建有一座事故集油池，容积为 35m^3 ，用于收集事故排放的变压器油。户部寨 110kV 变电站运行至今未发生漏油事故，无事故废油产生。

变电站直流系统使用铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池为危险废物。当铅酸蓄电池发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池废物类别为 HW49（其他废物），废物代码为 900-044-49。经咨询建设管理单位，截至本次调查，变电站带电运行至今未产生废旧铅酸蓄电池，目前无危险废物产生。建设管理单位应在危险废物产生前设置危险废物储存场所、制定危险废物管理计划，建设管理单位应按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物，不得擅自倾倒、堆放，应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）第六章危险废物规定，设置危险废物管理台账，如实记录相关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位和其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸档转移联单。

本期变间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

本期输电线路运行期间无固体废物产生。

4.6 环境风险

户部寨 110kV 变电站已建容积为 35m^3 的事故油池，满足单台最大容量设备油量的 100% 的使用需求。如有废变压器油产生，交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收、处置。

通过咨询建设单位，户部寨 110kV 变电站自投运以来未产生废变压器油。

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。

工程环境保护投资费用约为 28 万元，占总投资的 1.39%。

6. 本工程对环境的影响及建设的可行性结论

濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电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。

濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输
变电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 十二 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.....	2
2 电磁环境现状评价.....	2
2.1 监测单位以及监测因子.....	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、监测条件.....	2
2.6 监测点位.....	3
2.7 监测结果及分析.....	6
3 电磁环境影响预测与评价.....	8
3.1 变电站电磁环境影响分析.....	8
3.2 输电线路电磁环境影响分析.....	11
3.3 环境保护目标处电磁环境预测.....	24
3.4 变电站间隔扩建处电磁环境影响预测.....	26
4 电磁环境影响评价专题结论.....	27
4.1 电磁环境现状评价结论.....	27
4.2 电磁环境影响预测评价结论.....	27

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	4kV/m	评价范围内电磁环境保护目标
				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》(HJ 24-2014)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	变电站	户外	二级
		架空线路	边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标	二级
		电缆线路	/	三级

1.4 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，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 变电站	站界外 30m	
220kV 变电站	站界外 40m	
110kV 线路	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
	电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

1.5 电磁环境保护目标

通过咨询设计单位并结合实地踏勘，截止至今，本工程评价范围内有电磁环境敏感目标，具体见表 1-4。

表 1-4 工程环境保护目标一览表

编号	环境保护目标	评价范围内户数/性质	最近敏感点(m)	与工程相对位置关系	建筑特点及高度	工程对其影响
1	河南濮达新型环保材料有限公司	1 处、工厂	河南濮达新型环保材料有限公司项目部	线下	1 层坡顶， 高约 3.5m	工频电场、工频磁场
2	濮达小卖部	1 处、商用	/	线路南侧约 16m	1 层坡顶， 高约 3m	
3	渡母寺村	2 户，居住	古德来家	线下	1 层坡顶， 高约 3m	工频电场、工频磁场
			古道清家养殖看护房	线下	1 层坡顶， 高约 3m	
4	虎山寨村	2 户，居住	陈秋玉家养殖看护房	线路东北侧约 12m	1 层坡顶， 高约 3m	
			苏同锁家	线路西南侧约 10m	1 层坡顶， 高约 3m	

2 电磁环境现状评价

2.1 监测单位以及监测因子

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、工频磁场在昼间无雨、无雾、无雪的天气下监测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	设备型号	校准证书编号	校准单位	有效期
1	工频场强仪	SEM-600	CEPRI-DC(JZ)-2020-034	中国电力科学研究院有限公司	2020.08.05~2021.08.04

2.5 监测时间、监测条件

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 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2020 年 11 月 29 日	晴	0~7	52~68	1.5~3.3

2.6 监测点位

本工程监测点位具体见表 2-3、图 2-1~图 2-5。

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	户部寨 110kV 变电站		变电站四周厂界外 5m 处，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。在变电站东侧设置衰减断面。
2	户部寨 110kV 变电站及澧都 220kV 变电站间隔扩建侧		本期拟扩建间隔侧厂界外 5m 处，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。
			已有出线间隔处厂界外 5m 处设点距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。
3	河南濮达新型环保材料有限公司项目部		敏感目标建筑外 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。
4	濮达小卖部		
5	渡母寺村	古德来家	
6		古道清家养殖看护房	
7	虎山寨村	陈秋玉家养殖看护房	
8		苏同锁家	

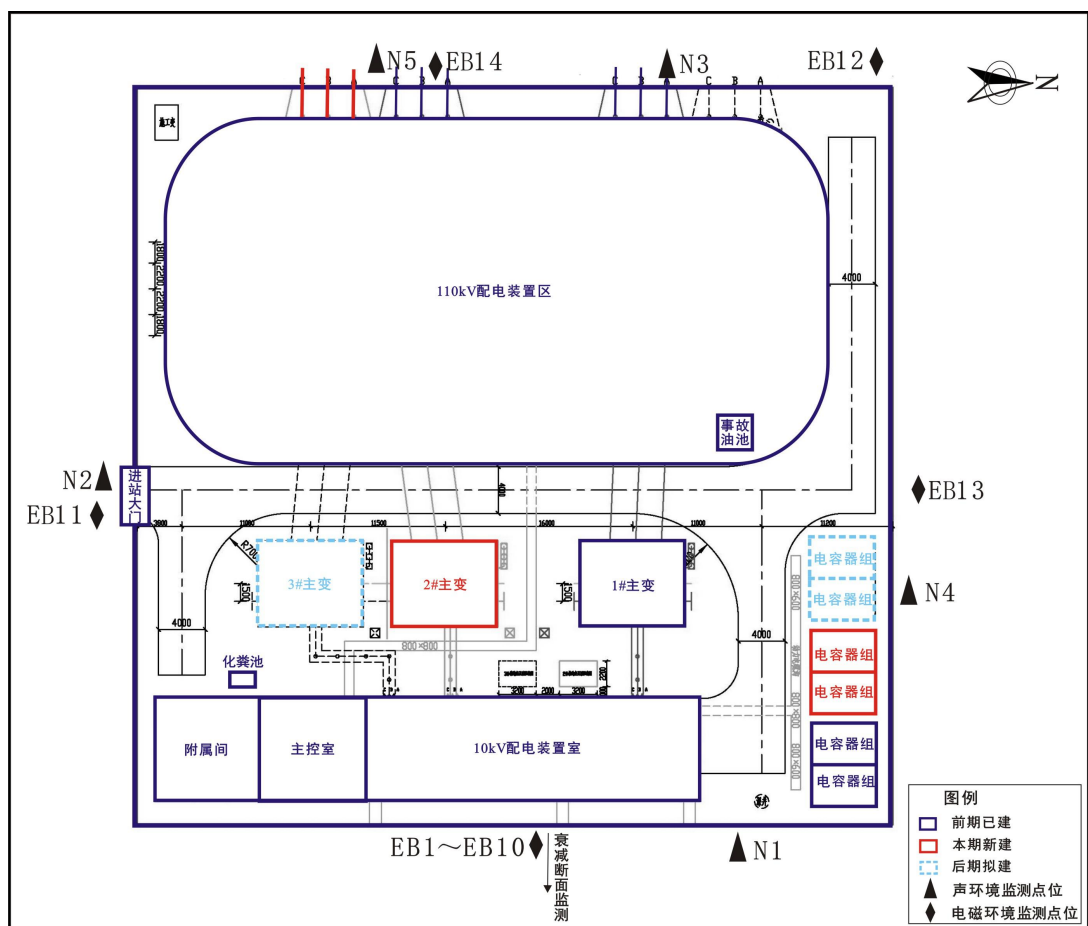


图 2-1 户部寨 110kV 变电站四周监测布点图

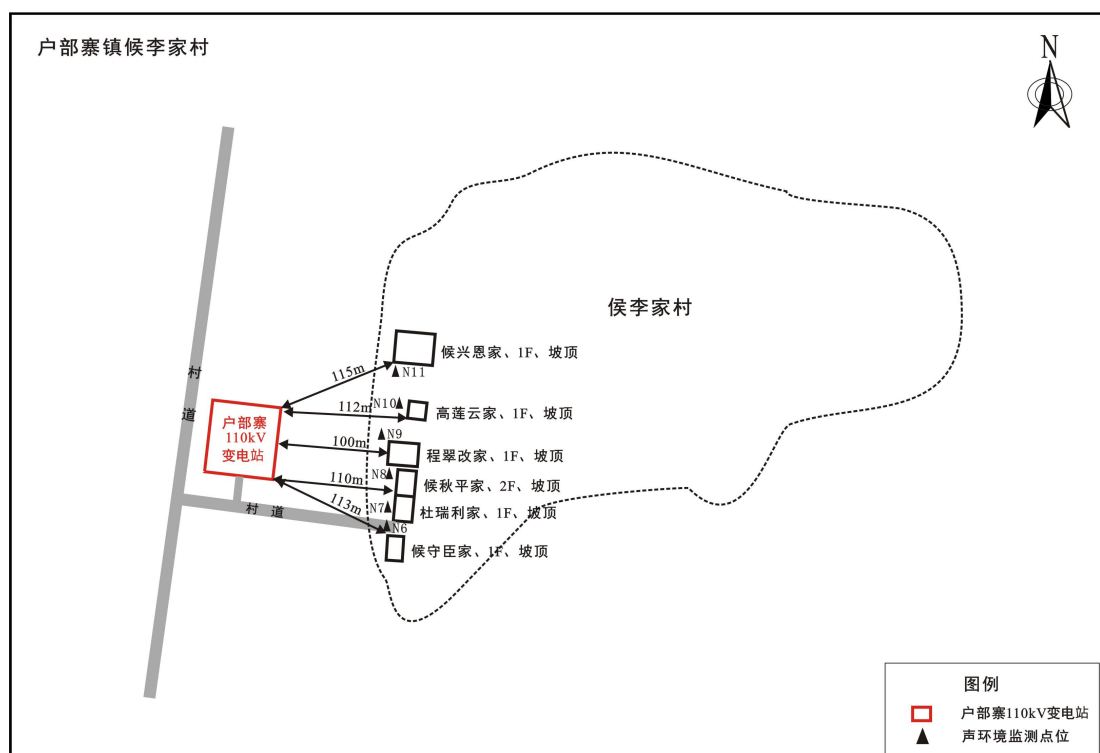


图 2-2 户部寨 110kV 变电站四周环境保护目标监测布点图

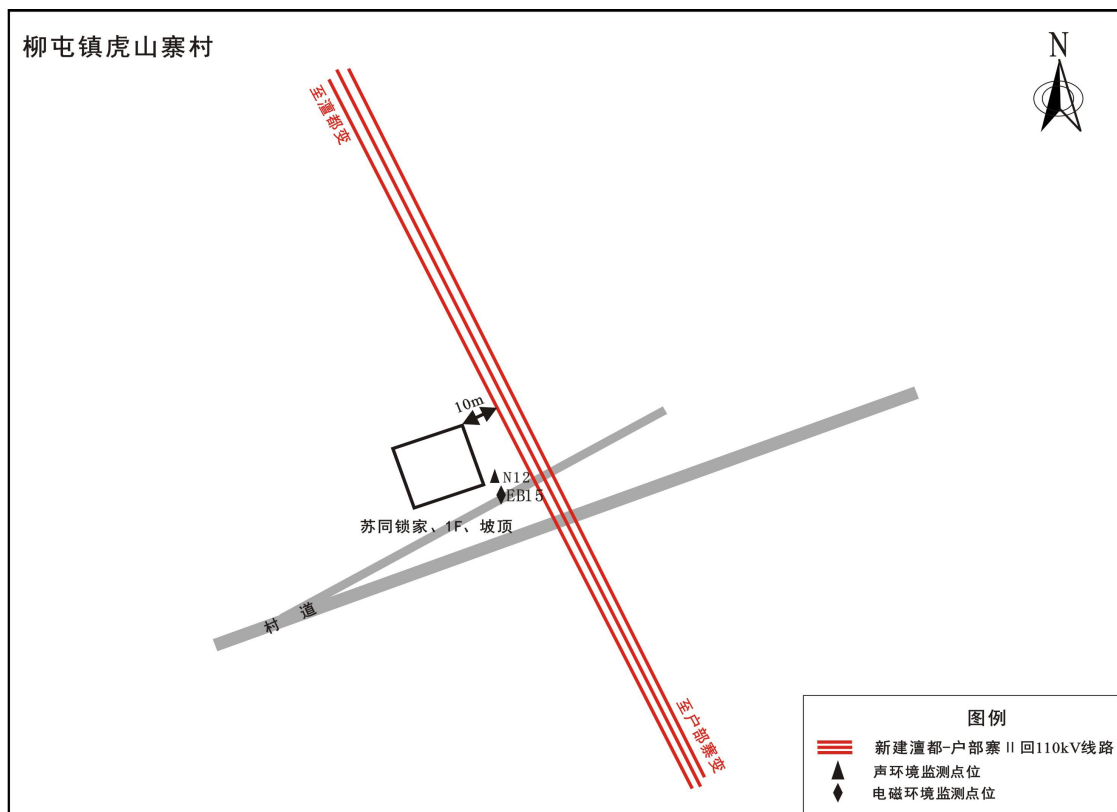


图 2-3 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

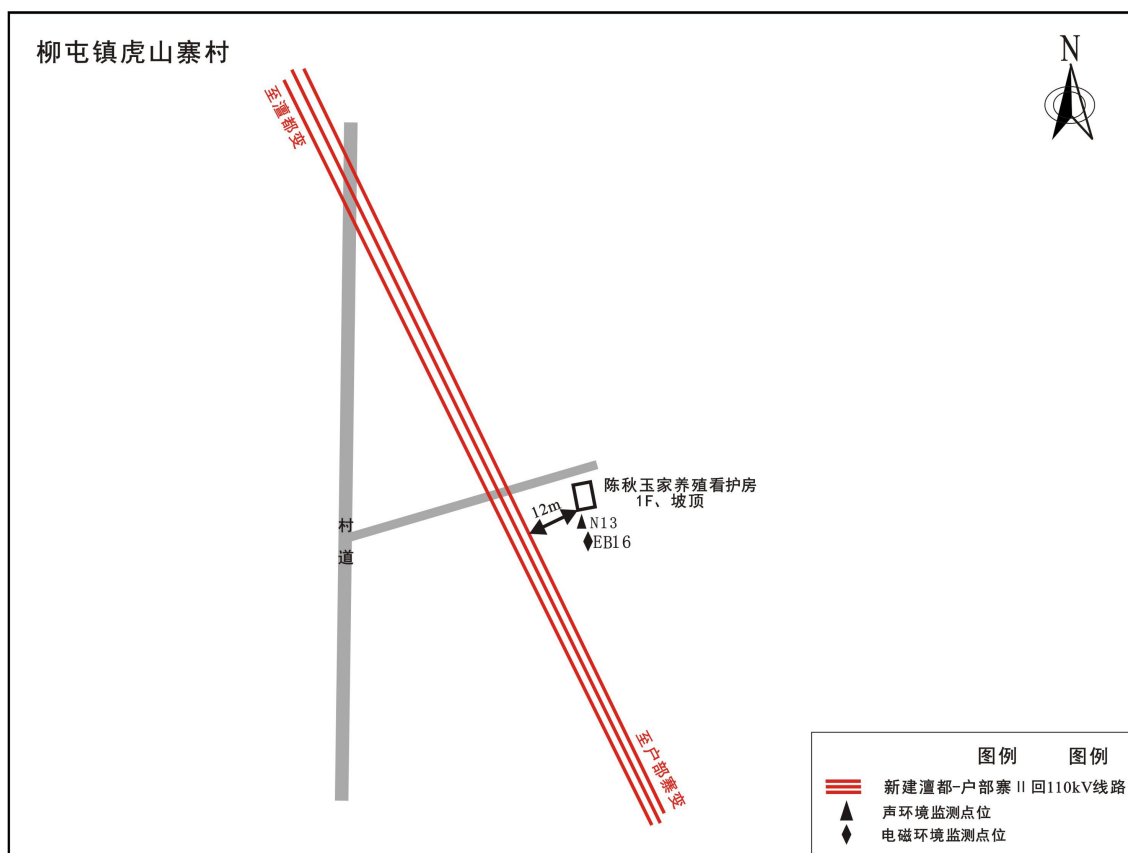


图 2-4 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

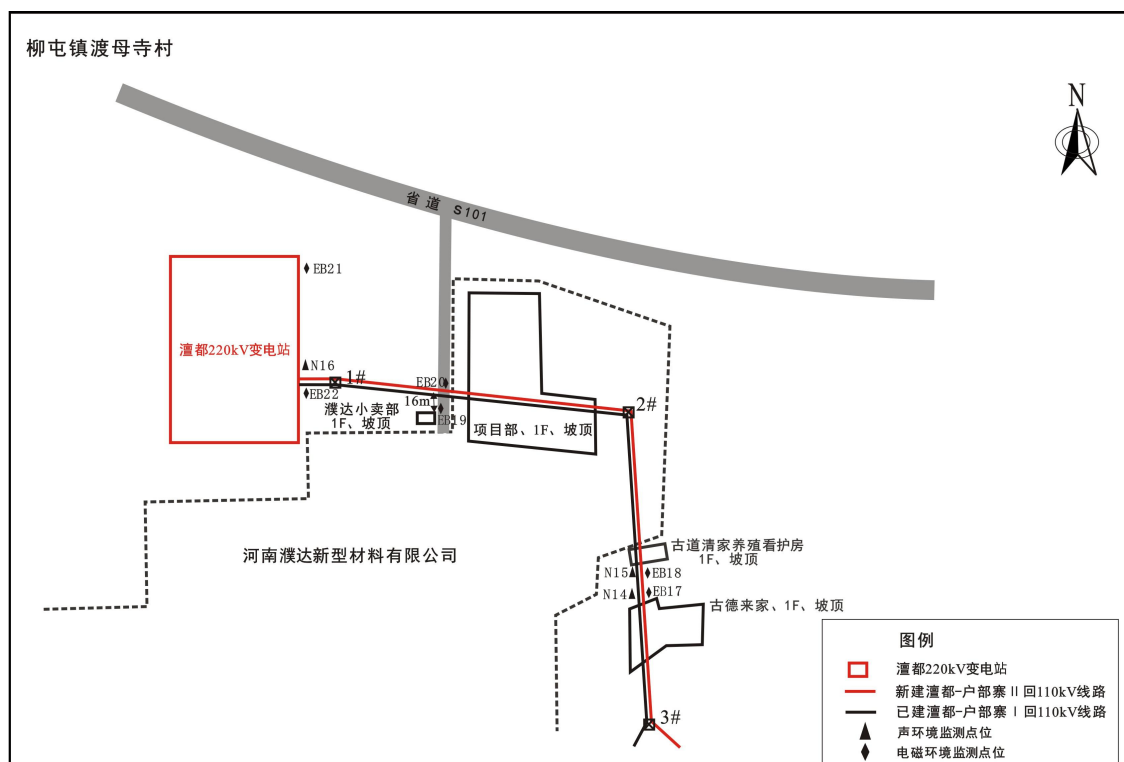


图 2-5 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

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 本工程项目所在区域工频电场、工频磁场的监测结果

序号	测点名称			1.5m 高处工频 电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感 应强度(μT)	
EB1	户部寨 110kV 变电站	东侧围墙外	5m	5.4	0.058	
EB2			10m	4.3	0.047	
EB3			15m	5.2	0.055	
EB4			20m	4.5	0.051	
EB5			25m	4.0	0.042	
EB6			30m	3.8	0.039	
EB7			35m	4.2	0.036	
EB8			40m	3.5	0.030	
EB9			45m	3.4	0.030	
EB10			50m	3.6	0.031	
EB11	南侧围墙外 5m			5.3	0.033	
EB12	西侧围墙外 5m（110kV 出线 侧）			56.1	0.095	
EB13	北侧围墙外 5m			18.6	0.042	
EB14	已有出线处围墙外 5m			258.9	0.261	
EB15	虎山寨村	苏同锁家东侧 2m			3.2	0.036
EB16		陈秋玉家西侧 2m			3.8	0.045
EB17	渡母寺村	古德来家北侧 2m			246.3	0.244
EB18		古道清家养殖看护房南侧 2m			219.2	0.235
EB19	濮达小卖部北侧 2m			124.4	0.125	
EB20	河南濮达新型环保材料有限公司项目部 西侧 2m			232.5	0.212	
EB21	澧都 220kV 变电站	间隔扩建侧围墙外 5m			31.5	0.088
EB22		已有出线处围墙外 5m			326.4	0.321

备注：户部寨 110kV 变电站南北厂界为密林，无电磁衰减断面监测条件。西侧厂界为 110kV 出线侧，围墙外距边导线地面投影不少于 20m 范围也无电磁衰减断面监测条件，故选择东侧围墙外进行电磁衰减断面监测。古德来家、古道清家养殖看护房、濮达小卖部以及河南濮达新型环保材料有限公司项目部位于已建 I 回澧都 110kV 线路 1#~3#塔之间的线路下，故监测数值偏大。

根据表 2-4 监测数据分析，本工程所有监测点位处工频电场强度在 (3.2~326.4) V/m 之间、工频磁感应强度在 (0.030~0.321) 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 公众曝露限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程变电站电磁环境影响评价等级为二级，采用类比监测的方式来分析变电站投运后的影响。

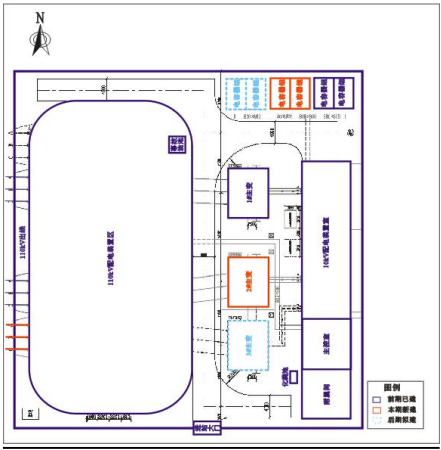
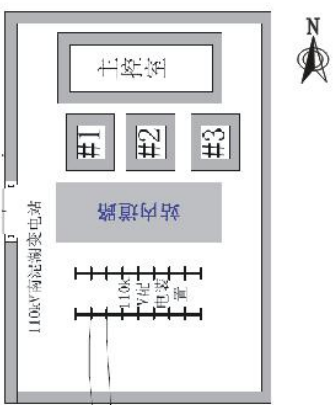
(1) 选择类比对象

对户部寨 110kV 变电站运行期的环境影响分析及评价按照终期规模进行，即变电容量为 3×50MVA。

为更好的反映运行期升压站对周围环境产生的影响，本次类比分析选取与本项目户部寨变电站电压等级相同、主变容量一致的洛阳栾川 110kV 南泥湖变电站（主变容量为 3×50MVA）所在区域工频电场监测资料进行类比分析，变电站已取得洛阳市环境保护局的竣工环境保护验收批复（批文号为洛环辐验[2010]001 号文）。

变电站站对比资料见表 3-1。

表 3-1 户部寨 110kV 变电站与 110kV 南泥湖变电站对比情况

项目名称	户部寨110kV 变电站	110kV 南泥湖变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	3×50MVA（终期）	3×50MVA（监测时）
主变布置方式	户外变	户外变
出线方式	架空出线	架空出线
平面布置		
	户部寨110kV 变电站平面布置图	110kV 南泥湖变电站平面布置图
占地面积	4212m ²	4125m ²
建设地点	濮阳市	洛阳市
站址处地形地貌	平地	平地

备注：110kV 南泥湖变电站扩建工程于 2009 年建成投运，并取得当地环保局的环保验收批复（洛环辐验〔2010〕001 号文）。

（2）可比性分析

①电压等级可比性

由表 3-1 可知，户部寨 110kV 变电站的电压等级为 110kV，与南泥湖变电站的电压等级一致，具有较好的可比性。

②主变容量可比性

110kV 南泥湖变电站主变容量为 3×50MVA，与户部寨 110kV 变电站的终期规模主变容量 3×50MVA 相同。因此，本环评选择 110kV 南泥湖变电站作为 110kV 扁鹊变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

③布局方式可比性

本期户部寨 110kV 变电站和 110kV 南泥湖变电站主变布置均为户外式且出线方式均为架空出线，且同处于河南省的平原地区，因此从布局方式和周边地形地貌角度，选择 110kV 南泥湖变电站作为户部寨 110kV 变电站的类比监测变电站是合理可行的。

（3）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（4）监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）

监测仪器：EFA-300 工频场强计。

（5）监测时间及气象条件

监测时间：2018 年 4 月 8 日。

监测环境：晴；温度：8~25℃；相对湿度 32~46%。

（6）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 3-2。

表 3-2 监测期间运行工况

名称	主变	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
南泥湖 变电站	#1	51.3	115.28	10.1	1.41
	#2	50.2	114.70	9.8	1.37
	#3	52.3	116.60	10.6	1.44

（7）监测布点

厂界及衰减断面监测布点图见图 3-1。

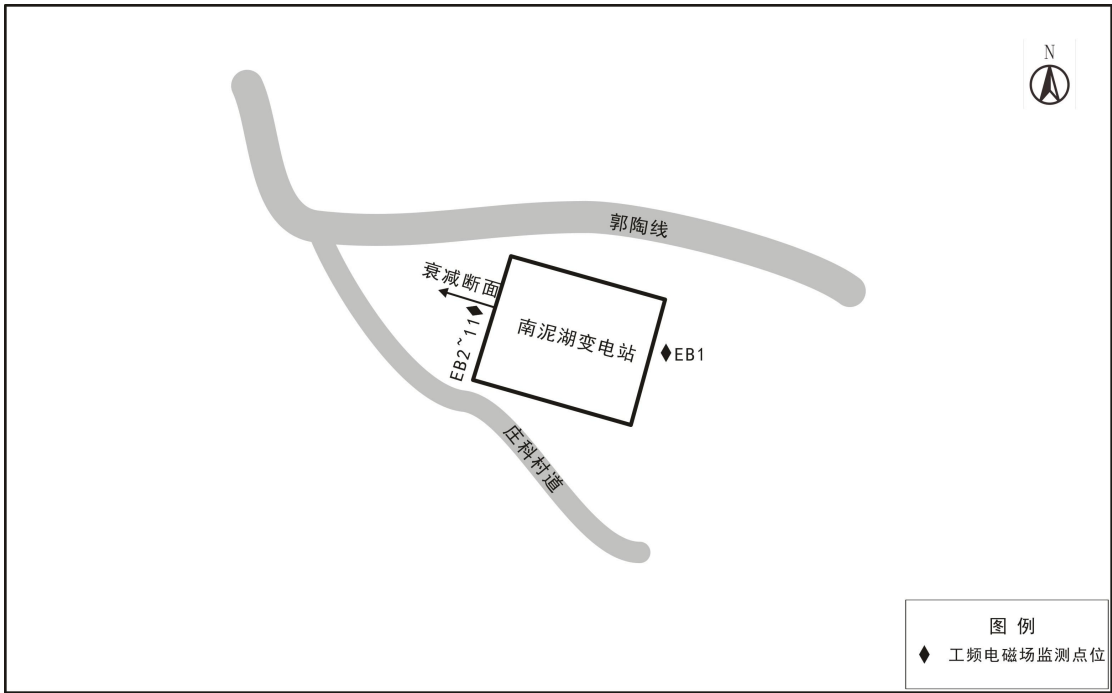


图 3-1 110kV 南泥湖变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图

(8) 类比监测结果分析

变电站类比监测结果见表 3-3。

表 3-3 类比变电站工频电场强度、磁感应强度类比监测结果

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)
EB1	110kV 南泥湖 变电站	东侧围墙外 5m	13.7	0.057
EB2		西侧围墙外 5m	23.4	0.061
EB3		西侧围墙外 10m	17.7	0.072
EB4		西侧围墙外 15m	17.8	0.063
EB5		西侧围墙外 20m	15.2	0.059
EB6		西侧围墙外 25m	12.4	0.052
EB7		西侧围墙外 30m	9.8	0.051
EB8		西侧围墙外 35m	7.3	0.050
EB9		西侧围墙外 40m	5.6	0.049
EB10		西侧围墙外 45m	4.3	0.047
EB11		西侧围墙外 50m	4.5	0.047

由表 3-3 可以看出，110kV 南泥湖变电站厂界及衰减断面上的工频电场强度在（4.3~23.4）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.047~0.072）μT 之间。

综上所述，110kV 南泥湖变电站厂界及监测断面的工频电场强度及工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的评价标准限值要求。

根据 110kV 南泥湖变电站的类比监测结果，预计户部寨 110kV 变电站建成投运后，四周工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 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），架空线路评价等级为二级，电磁环境影响采用类比监测及模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响；电缆线路电磁环境按三级进行评价，采用类比监测来分析、预测和评价电缆线路投运后产生的电磁环境影响。

3.2.1 架空线路

3.2.1.1 模式预测

（1）预测因子

工频电场、工频磁场。

（2）预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电工程》（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）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：

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

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；

$[\lambda]$ —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:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

$[U]$ 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。

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:

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

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:

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

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~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。

(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

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

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：

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。

(5) 预测参数选择

新建线路全长 8.40km，其中新建单回架空线路路径长度 7.65km，单回电缆线路路径长度 0.07km，利用已建双回塔单侧挂线路径长度 0.68km。电缆线路位于线路路径中段，线路路径全长约 0.07km，电缆线路均较短，且线路周边均为农田，评价范围内无环境保护目标分布。

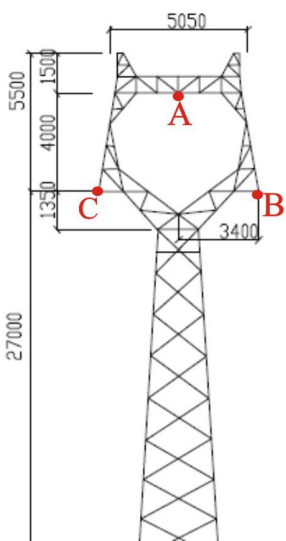
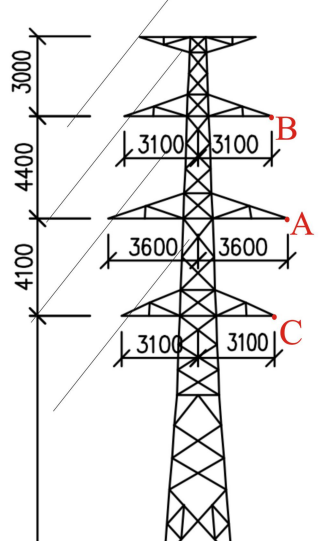
①根据可研资料，本次评价需对单回架空线路和利用已建双回塔单侧挂线线路段分别进行电磁环境影响预测。根据杆塔使用数量及对环境的影响程度，本工程单回架空线路塔型均选择 1B2-ZM2 型塔作为预测塔型。利用已建双回塔单侧挂线线路段预测塔型为澧都-户部寨 I 回 110kV 线路已建双回塔，线路预测参数见表 3-4。

②本次预测线路导线型号为2×JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线。

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，利用原澧都-户部寨 I 回110kV 线路已建双回塔底相导线对地实际距离为18m。

④本工程线路利用原澧都-户部寨 I 回110kV 线路段存在跨越房屋现象，需要对线路跨越房屋的情形进行预测。

表 3-4 本工程线路预测参数

线路名称	本工程线路	
线路电压	110kV	
走线方式	架空	双回架空单侧挂线
回路数	单回	
预测塔型	1B2-ZM2	/
导线排列方式	三角排列	垂直排列
底相导线对地最小距离(m)	非居民区 6/居民区 7	实际线高 18m
导线型号	2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	
计算电流(A)	552	
相序排列	A (0, H+4.0) , B (-3.4, H) , C (3.4, H) , H 为导线对地最低距离。	B (3.1, 24.5) , A (3.6, 20.1) , C (3.1, 16.0) , H 为导线对地最低距离。
预测塔型		

备注：利用原澧都-户部寨 I 回 110kV 线路已建双回塔单侧挂线线路段，本次评价仅对新建

侧线路电磁环境影响进行预测。

（6）预测结果及分析

①单回架空线路预测结果见表3-5，图3-2以及图3-3。

表3-5 1B2-ZM2型塔线路离地6m 和7m 时工频电磁场预测结果

预测点	距边导线 距离（m）	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（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	1.900	20.607	1.537	15.818
距原点 1 米	边导线内	2.143	20.483	1.682	15.683
距原点 2 米	边导线内	2.648	20.013	1.996	15.250
距原点 3 米	边导线内	3.075	18.990	2.281	14.475
距原点 4 米	0.6	3.226	17.320	2.419	13.361
距原点 5 米	1.6	3.077	15.191	2.383	12.003
距原点 6 米	2.6	2.729	12.953	2.208	10.552
距原点 7 米	3.6	2.308	10.889	1.957	9.151
距原点 8 米	4.6	1.900	9.126	1.684	7.886
距原点 9 米	5.6	1.546	7.675	1.424	6.790
距原点 10 米	6.6	1.255	6.501	1.194	5.862
距原点 15 米	11.6	0.493	3.209	0.512	3.052
距原点 20 米	16.6	0.250	1.873	0.261	1.819
距原点 25 米	21.6	0.153	1.219	0.158	1.196
距原点 30 米	26.6	0.104	0.855	0.107	0.843
距原点 35 米	31.6	0.076	0.631	0.078	0.625
距原点 40 米	36.6	0.059	0.485	0.059	0.482
距原点 45 米	41.6	0.046	0.384	0.047	0.382
距原点 50 米	46.6	0.038	0.312	0.038	0.310

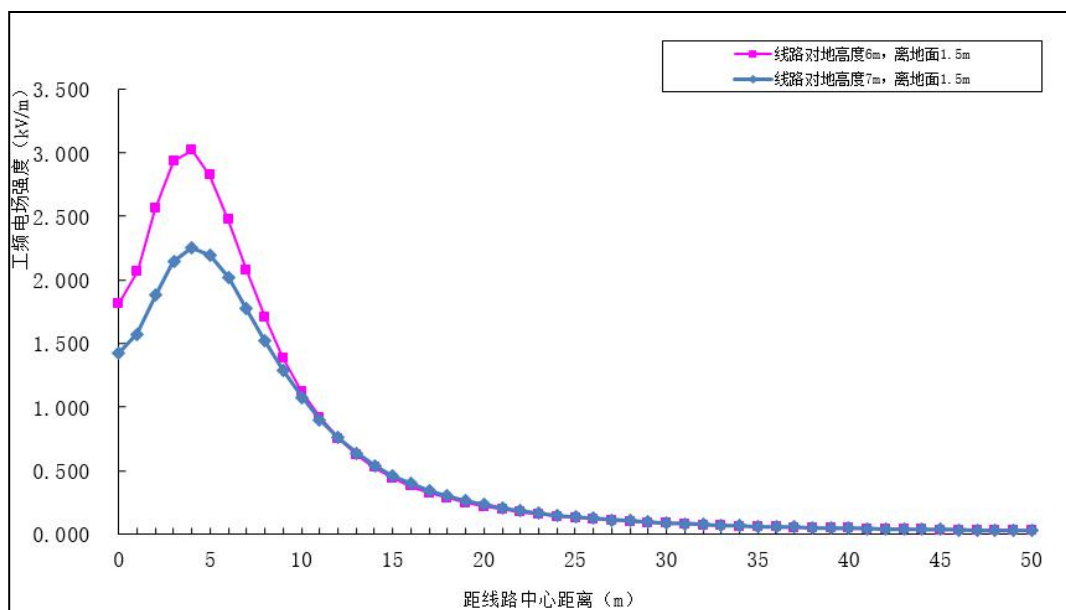


图3-2 1B2-ZM2型塔工频电场强度随原点距离变化曲线

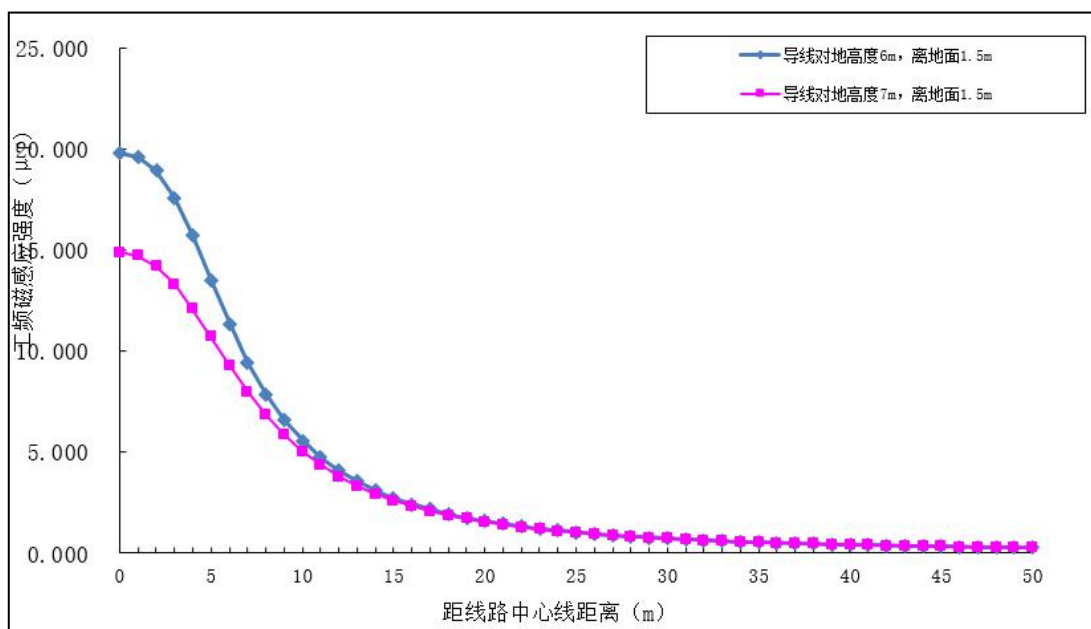


图3-3 1B2-ZM2型塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由图 3-2 以及图 3-3 可见，本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM2 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 3.226kV/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 20.607μT（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 和 100μT 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM2 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2.419kV/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15.818μT（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磁场强度均分别小于4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求。

②利用已建双回塔单侧挂线线路段预测结果见表3-6，图3-4以及图3-5。

表3-6 利用已建双回塔单侧挂线时工频电磁场预测结果

预测点	距边导线 距离（m）	导线对地 18m	
		地面 1.5m	
		工频电场强度 （kV/m）	工频磁感应强度 （μT）
距原点 0 米	边导线内	0.484	1.933
距原点 1 米	边导线内	0.499	1.960
距原点 2 米	边导线内	0.508	1.977
距原点 3 米	边导线内	0.511	1.984
距原点 4 米	0.4	0.507	1.981
距原点 5 米	14	0.498	1.967
距原点 6 米	2.4	0.482	1.943
距原点 7 米	3.4	0.462	1.911
距原点 8 米	4.4	0.437	1.870
距原点 9 米	54	0.409	1.822
距原点 10 米	6.4	0.379	1.768
距原点 15 米	11.4	0.223	1.457
距原点 20 米	16.4	0.103	1.151
距原点 25 米	21.4	0.034	0.900
距原点 30 米	26.4	0.021	0.707
距原点 35 米	31.4	0.034	0.563
距原点 40 米	36.4	0.040	0.454
距原点 45 米	41.4	0.041	0.372
距原点 50 米	46.4	0.040	0.310

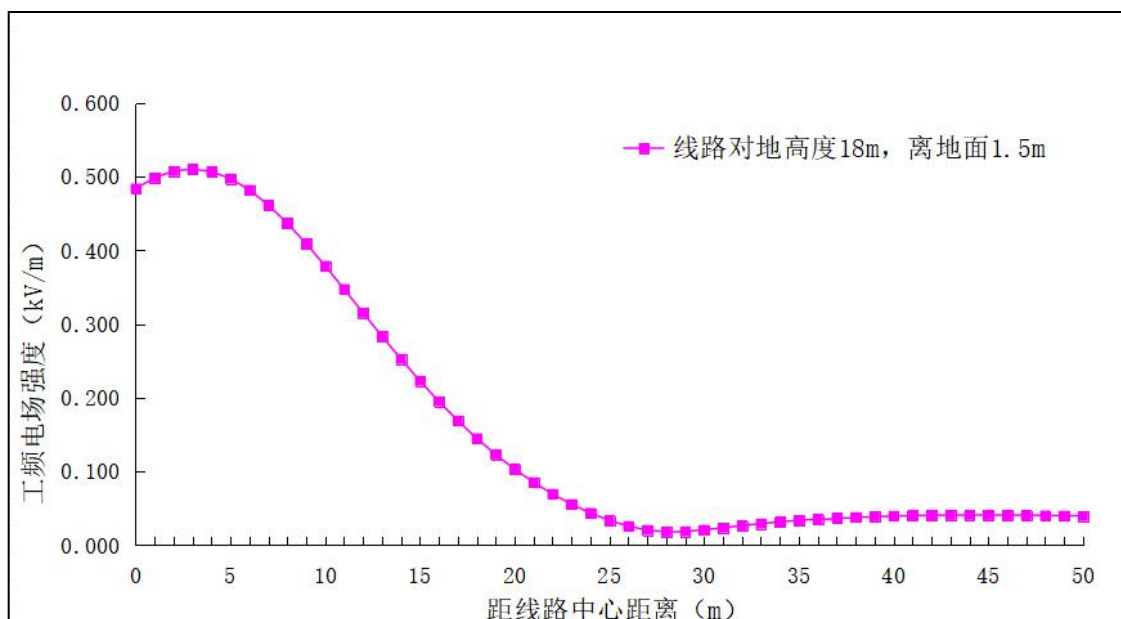


图3-4 利用已建双回塔单侧挂线线路工频电场强度随原点距离变化曲线

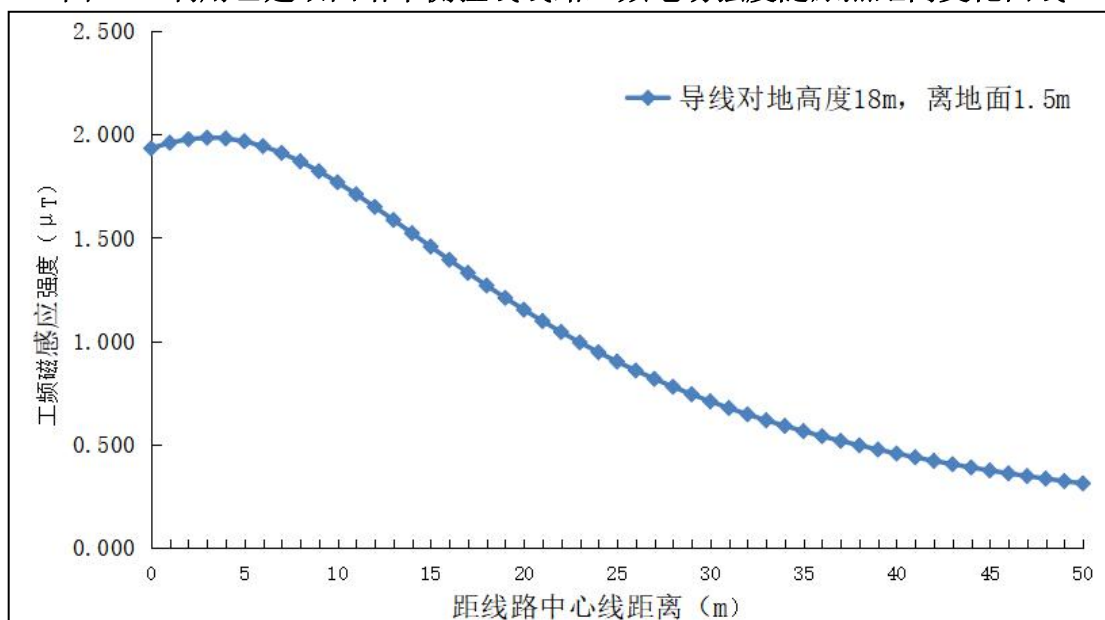


图3-5 利用已建双回塔单侧挂线线路工频磁感应强度随原点距离变化曲线

由图3-4以及图3-5可见,本工程110kV 线路在采用利用已建双回塔单侧挂线、2×JL/G1A-240/30型导线、下相线对地高度为18m 时,地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为0.511kV/m (最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离3m 处),工频磁感应强度最大值为1.984μT (最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离3m 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。

据现场监测结果,本工程利用已建110kV 同塔双回单侧挂线段的现状监测结果可知,工频电场强度最大监测值为246.3V/m (即0.2463kV/m),工频磁感应强

度最大监测值为0.244 μ T。与预测结果进行线性叠加可知，待线路投运后，110kV同塔双回线路段工频电场强度最大叠加值为0.7573kV/m，工频磁感应强度最大叠加值为2.228 μ T，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。

3.2.1.2 类比分析

（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。综合考虑线路建成后的影响，本环评选择已运行的新乡 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（本期新建线路与澧都-户部寨 I 回 110kV 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 3-7。

表 3-7 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	澧都-户部 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。

（2）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（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 3-8。

表 3-8 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

（4）监测条件

类比线路监测条件见表 3-9。

表 3-9 监测条件

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

（5）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 3-10。

表 3-10 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

（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。

（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 3-11。

表 3-11 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。

（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 3-12 及图 3-6，图 3-7。

表 3-12 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	691	879.0	999	904.0
距线路中心投影 5m	878	772.0	871	611.0
距线路中心投影 10m	747	423.1	584	217.7
距线路中心投影 15m	470	261.9	309	82.6
距线路中心投影 20m	283	149.3	127	17.2
距线路中心投影 25m	178	97.8	43	10.2
距线路中心投影 30m	120	63.7	51	9.1
距线路中心投影 35m	86	45.1	67	6.1
距线路中心投影 40m	64	33.1	72	3.8
距线路中心投影 45m	50	25.4	71	3.7
距线路中心投影 50m	40	9.8	67	2.2

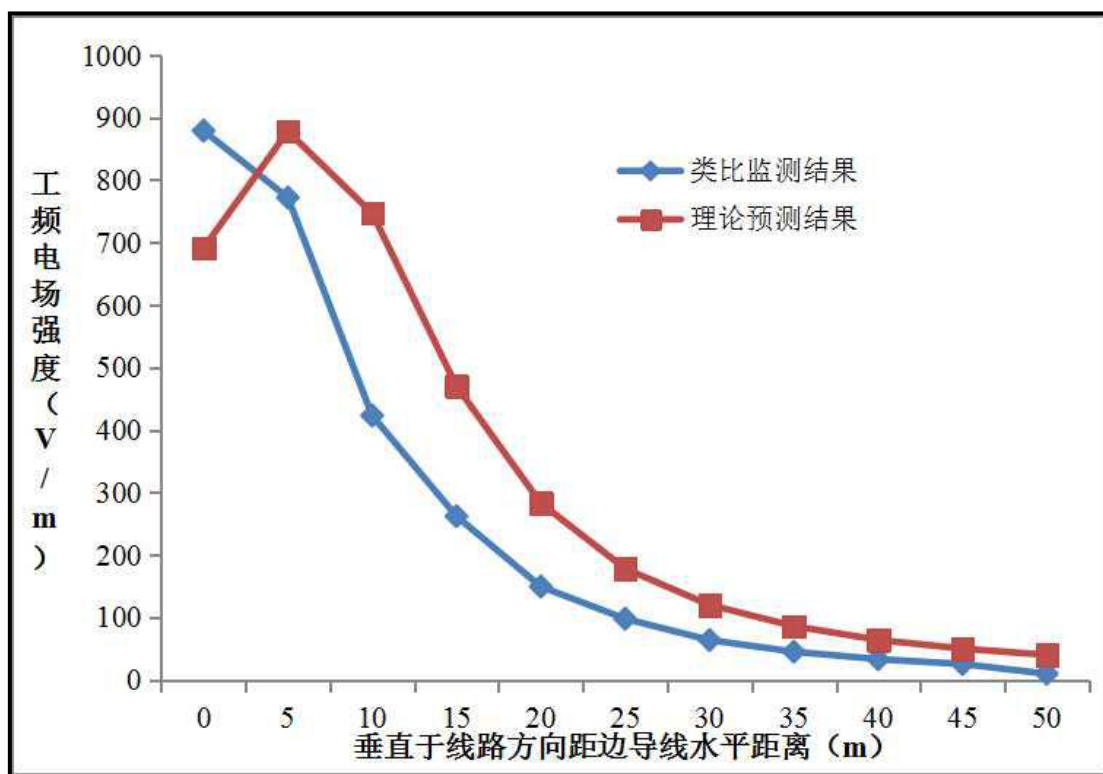


图 3-6 单回类比线路实际监测结果与理论计算预测结果变化趋势图

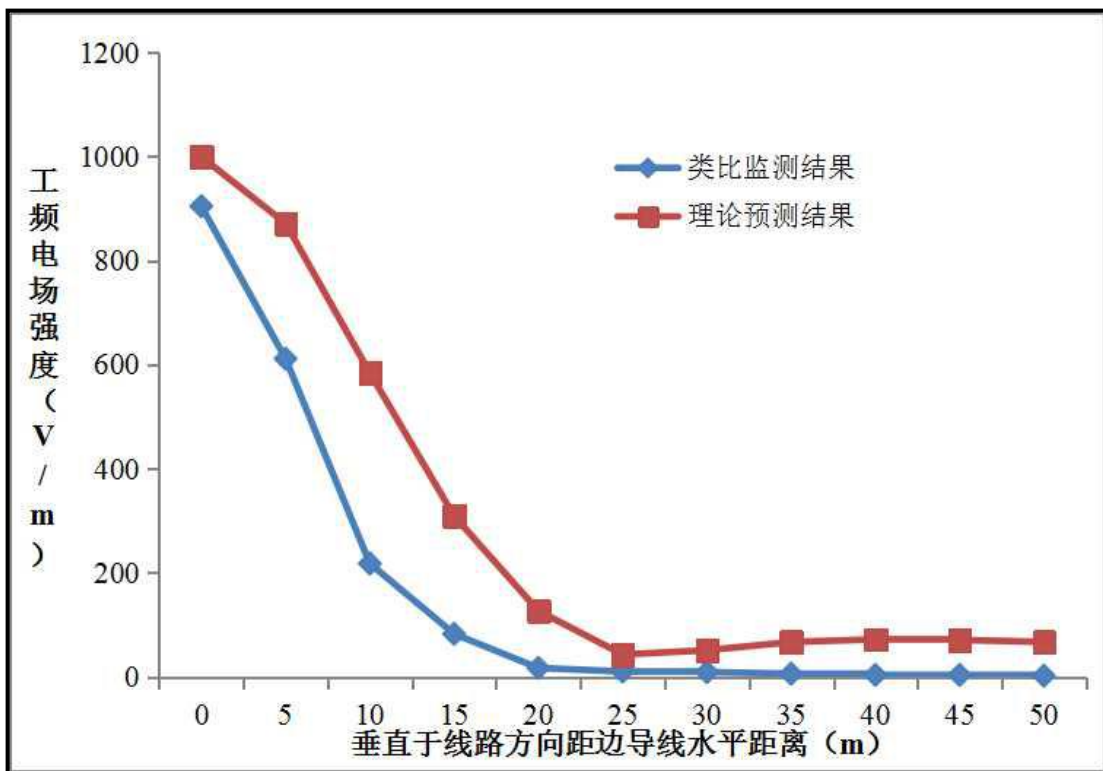


图3-7 同塔双回类比线路实际监测结果与理论计算预测结果变化趋势图

由表 3-12 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。

3.2.2 电缆线路

(1) 类比对象选择原则

本环评从电压等级、电缆型号、电缆布置方式等方面,尽量选择与本工程新建电缆线路相似的已投运电缆线路进行类比监测。

(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 电缆线路类比对象选择郑州黄家庵输变电工程中的黄家庵变 T 接柳林~农科I、II110kV 线路。类比电缆线路与本工程电缆线路电压等级、出线回数以及敷设方式都相同,电缆型号相似,因此具有可比性。

本工程线路与类比线路的可比性分析见表 3-13。

表 3-13 本工程电缆线路与类比线路对比情况一览表

项目	黄家庵变 T 接柳林~农科I、II110kV 线路	本工程电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回数	双回敷设	单回敷设
排列形式	水平排列	水平排列
电缆型号	YJLW ₀₂ -64/110-1×1000	YJLW ₀₃ -64/110-1×1000
主要敷设方式	电缆排管	电缆排管
建设地点	郑州市	濮阳市

(3) 线路概况

黄家庵变 T 接柳林~农科I、II110kV 线路,电缆线路长度 2.32km,电缆采用单芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝包聚氯乙烯护套电力电缆,型号为 YJLW₀₂-64/110-1×1000。监测时工况为电压 114.54kV,电流 22.61A。

郑州环保局于 2015 年 3 月 21 日以郑环辐审〔2015〕204 号对《郑州市区 110

千伏黄家庵输变电工程环境影响报告表》进行了批复，并于 2016 年 4 月 29 日以郑环验〔2016〕51 号通过了郑州市环保局的验收。

(4) 监测因子

工频电场、工频磁场

(5) 测试依据

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）。

(6) 测量时间及天气

监测时间：2018年7月20日

气象条件：晴，温度（28~38）℃，相对湿度（36~53）%，风速<3m/s。

(7) 类比监测结果

监测结果见表 3-14。

表 3-14 类比电缆线路工频电场、磁感应强度类比监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
	离地1.5m 处	离地1.5m 处
距线路中心0m	5.2	0.226
距线路中心1m	4.8	0.213
距线路中心2m	4.6	0.186
距线路中心3m	4.2	0.172
距线路中心4m	4.0	0.149
距线路中心5m	3.8	0.093

(8) 类比监测结果分析

根据类比电缆线路监测结果，类比电缆线路的工频电场强度为（3.8~5.2）V/m，工频磁感应强度为（0.093~0.226）μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求。因此，通过类比分析可知，本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求。

3.3 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 3-15。

表 3-15 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	对地最低线高(m)	预测点高度(m)	预测结果(最大值)		与现状叠加值		评价结论
				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)	
河南濮达新型环保材料有限公司	线下	18	1.5	0.511	1.984	0.7435	2.196	满足标准
濮达小卖部	线路南侧约 16m	18	1.5	0.103	1.151	0.2274	1.267	
古德来家	线下	18	1.5	0.511	1.984	0.7573	2.228	
古道清家养殖看护房	线下	18	1.5	0.511	1.984	0.7302	2.219	
陈秋玉家养殖看护房	线路东北侧约 12m	7	1.5	0.512	3.052	0.5158	3.097	
苏同锁家	线路西南侧约 10m	7	1.5	0.852	4.457	0.8552	4.4606	

备注：根据现场踏看，河南濮达新型环保材料有限公司、濮达小卖部、古德来家以及古道清家养殖看护房位于澧都-户部寨I回 110kV 线路 1#~3#之间，导线对地线高约为 18m。

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（0.0032~0.2463）kV/m 之间、工频磁感应强度在（0.036~0.244） 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。与预测结果进行线性叠加可知，待线路投运后，线路沿线电磁环境保护目标处工频电场强度最大叠加值在（0.2274~0.8552）kV/m 之间，工频磁感应强度最大叠加值在（1.267~4.4606） μ T 之间，也满足《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 的公众暴露控制限值要求。

3.4 变电站间隔扩建处电磁环境影响预测

澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站各扩建 110kV 出线间隔 1 个，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小。通过对澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站已有出线间隔处的电磁环境进行现状监测可知，澧都 220kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场

强度为 225.7V/m，工频磁感应强度为 0.286 μ T，户部寨 110kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 225.7V/m，工频磁感应强度为 0.286 μ T 可知本期扩建完成后，扩建间隔处围墙外电磁环境能够满足工频电场居民区 4kV/m，工频磁场 100 μ T 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

本工程所有监测点位处工频电场强度在（3.2~326.4）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.030~0.321） 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 公众暴露限值要求。

4.2 电磁环境影响预测评价结论

4.2.1 变电站

户部寨 110kV 变电站选取南泥湖 110kV 变电站（主变容量 3 $\times$ 50MVA）作为类比分析对象。根据监测，110kV 南泥湖变电站衰减断面上的工频电场强度在（4.3~23.4）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.047~0.072） μ T 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区 4kV/m、100 μ T 的公众暴露控制限值要求。根据类比分析可知，户部寨 110kV 变电站投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区 4kV/m、100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

4.2.2 输电线路

（1）架空输电线路

1)模式预测

①单回架空线路

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM2 型塔、2 $\times$ 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 3.226kV/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 20.607 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 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM2 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2.419kV/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15.818μT（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磁场强度均分别小于4kV/m、100μT的公众曝露限值要求。

②双回架空线路（单侧挂线）

本工程110kV线路在采用利用已建双回塔（单侧挂线）、2×JL/G1A-240/30型导线、下相线对地高度为18m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为0.511kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离3m处），工频磁感应强度最大值为1.984μT（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离3m处），满足架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所10kV/m和100μT的限值要求。

据现场监测结果，本工程利用已建110kV同塔双回单侧挂线段的现状监测结果可知，工频电场强度最大监测值为246.3V/m（即0.2463kV/m），工频磁感应强度最大监测值为0.244μT。与预测结果进行线性叠加可知，待线路投运后，110kV同塔双回线路段工频电场强度最大叠加值为0.7573kV/m，工频磁感应强度最大叠加值为2.228μT，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100μT的公众曝露控制限值要求。

2)类比分析

①单回架空线路

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。

类比监测结果表明，单回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度在（9.8~879.0）V/m之间，工频磁感应强度在（0.010~0.120）μT之间。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100μT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，本工程单回架空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。

②双回架空线路（本期新建线路与澧都-户部寨 I 回110kV 线路）

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 义岗线作为双回架空段线路的类比对象。

类比监测结果表明，同塔双回类比线路衰减断面测点处的工频电场强度在（2.2~904.0）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.012~0.246） μ T 之间。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 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，与已建I回澧都 110kV 线路所形成的同塔双回线路的工频电场强度、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。

（2）电缆线路类比分析

本工程 110kV 电缆线路类比对象选择郑州黄家庵 110kV 输变电工程中柳林~农科 110kV 电缆线路，环评批复及验收批复文号分别为郑环审〔2015〕204 号与郑环验〔2016〕51 号。

根据类比电缆线路监测结果，类比电缆线路的工频电场强度为（3.8~5.2）V/m，工频磁感应强度为（0.093~0.226） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值要求。因此，通过类比分析

可知，本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4.2.3 扩建间隔

澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站各扩建 110kV 出线间隔 1 个，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小。通过对澧都 220kV 变电站和户部寨 110kV 变电站已有出线间隔处的电磁环境进行现状监测可知，澧都 220kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 326.4V/m，工频磁感应强度为 0.321 μ T，户部寨 110kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 258.9V/m，工频磁感应强度为 0.261 μ T 可知本期扩建完成后，扩建间隔处围墙外电磁环境能够满足工频电场居民区 4kV/m，工频磁场 100 μ T 的限值要求。

4.2.4 环境敏感目标

根据现场监测结果，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（0.0032~0.2463）kV/m 之间、工频磁感应强度在（0.036~0.244） 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。与预测结果进行线性叠加可知，待线路投运后，线路沿线电磁环境保护目标处工频电场强度最大叠加值在（0.2274~0.8552）kV/m 之间，工频磁感应强度最大叠加值在（1.267~4.4606） μ T 之间，也满足《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。

关于委托开展濮阳市区逐鹿（城北）220kV 输变电工程等四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市区逐鹿（城北）220kV 输变电工程等四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。

序号	项目名称
1	濮阳市区逐鹿（城北）220kV 输变电工程
2	濮阳县户部寨 110 千伏变电站 2 号主变扩建输变电工程
3	濮阳市区赵村 110kV 变电站 3 号主变增容工程
4	濮阳清丰王庄 110 千伏输变电工程

国网河南省电力公司濮阳供电公司

2020 年 11 月 20 日



濮阳龙源电力设计有限公司文件

关于濮阳县澶都-户部寨 110 千伏 II 回线路路径收 集资料和征求意见函

濮阳县自然资源局：

根据濮阳供电公司文件要求，我公司承担了濮阳县户部寨 110 千伏变电站 2 号主变扩建输变电工程可研工程设计任务。本工程线路自 220kV 澶都变出线右转后左转向西南，至这河寨村西侧跨越瓦日铁路后向东南躲过沿线油井，至王庄村东侧跨越金堤河、钻越 1000kV 线路后，电缆钻越阳新高速后进入 110kV 户部寨变。为了避免线路建设与规划区沿线设施之间的相互影响，特派人员持函到贵单位搜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

二〇一九年十月二十八日

协议单位意见：

同意



濮阳龙源电力设计有限公司文件

关于濮阳县澶都-户部寨 110 千伏 II 回线路路径收集资料和征求意见函

濮阳县水利局：

根据濮阳供电公司文件要求，我公司承担了濮阳县户部寨 110 千伏变电站 2 号主变扩建输变电工程可研工程设计任务。本工程线路自 220kV 澶都变出线右转后左转向西南，至这河寨村西侧跨越瓦日铁路后向东南躲过沿线油井，至王庄村东侧跨越金堤河、钻越 1000kV 线路后，电缆钻越阳新高速后进入 110kV 户部寨变。为了避免线路建设与规划区沿线设施之间的相互影响，特派人员持函到贵单位搜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

二〇一九年十月二十八日

协议单位意见：

贵单位设计时，线路跨越沟渠，需满足
防洪要求、河道防汛防涝要求，以及沿河管理范围。

李瑞

(盖章)

濮阳市环境保护局

濮环函〔2013〕184号

濮阳市环境保护局 关于濮阳县 110 千伏户部寨输变电工程 建设项目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：

你公司报送的由苏州热工研究院有限公司编制的《濮阳县 110 千伏户部寨输变电工程建设项目环境影响报告表》（报批版，以下简称《报告表》）、濮阳县环境保护局《关于濮阳县 110 千伏户部寨输变电工程项目环境影响报告表的审查意见》收悉，经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

本期建设项目包括：

1、濮阳县 110kV 户部寨变电站工程

本期新建 50MVA 主变压器 1 台，远期规模设计为 3 台 50MVA 主变压器，主变户外布置。

2、濮阳县 110kV 户部寨输电线路工程

本期建设 110kV 输电线路 2 回，同塔双回架设， π 接澶田线，形成 220kV 澶都变至 110kV 户部寨变一回，110kV 田园变至 110kV 户部寨变一回。线路 π 接长度约 3.3km。

总投资 3214 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资 1.6%。

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，主要污染因子能够达到相应标准要求。线路所经地区附近没有自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区、森林公园和文物保护区等特殊敏感点。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以下工作：

1、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。

2、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；夜间使用高噪声设备施工时，应取得当地环保部门的许可。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防止水土流失。

3、变电站应选用低噪声设备并合理布局，确保厂界和周围居民区达到相应标准要求，防止噪声扰民；设置雨、污水分流系统，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排；如需外排，应经污水处理装置处理达到相应的排放标准后方可外排；建设事故集油池，变压器换油或发生事故时产生的废油及含油废水应交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，不得擅自处置。

4、送电线路与公路、铁路、电力线交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；变电站和线路塔基征用土地和砍伐林木时，须依法办理相关手续；线路穿越林地时，应采用较小塔型、高塔跨越方式并选择影响最小的区域通过，减少占地和林木砍

伐，防止破坏生态环境和景观。

5、线路在邻近村庄地区采取合理避让及增加杆塔高度和缩短档距等措施，凡工频电场、磁场和无线电干扰超过标准的区域内的居民住宅应进行搬迁，并积极配合当地政府做好居民安置和补偿工作，确保拆迁对象的利益不受损害。

三、建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，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，及时消除事故隐患，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

四、本项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，施工期应委托有环境监理资质的单位开展工程环境监理工作。工程竣工后，按规定程序向我局申请试运行和环境保护验收，经验收合格，方可正式投入运行。工程中分期建设的项目，可分期申请验收。

五、我局委托濮阳县环境保护局负责项目施工和运行期的环境监察工作。

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。



2013年12月31日

抄送：濮阳县环境保护局，苏州热工研究院有限公司。

濮阳市环境保护局

濮环验〔2017〕9号

濮阳市环境保护局 关于濮阳县户部寨 110 千伏输变电工程 竣工环境保护验收意见的函

国网河南省电力公司濮阳供电公司：

你单位报送的《濮阳县户部寨 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收申请》等相关验收材料收悉。该项目环保验收事项已在我局网站公示期满，经研究，提出验收意见如下：

一、项目建设的基本情况

濮阳县户部寨 110 千伏输变电工程位于濮阳市濮阳县，本次验收内容为：

1. 新建户部寨 110kV 变电站，站址位于濮阳县户部寨乡侯里家村西约 100 米，本期新建 1#主变，容量为 50MVA。
2. 澶都一田园 π 入户部寨变 110 千伏线路工程：新建线路路径全长 3.25 千米，其中新建同塔双回（双侧挂线）线路路径长度 3.05 千米，新建单回线路路径长度 2×0.1 千米。

2013 年 12 月，濮阳市环境保护局濮环函〔2013〕184 号对该项目环境影响评价文件进行了批复。

二、环境保护验收调查情况

《濮阳县户部寨 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》表明：施工临时用地进行了有效的生态恢复，试运行期间变电站和输电线路的噪声、工频电场、工频磁感应强度、无线电干扰水平符合国家相关标准的要求，符合竣工环保验收条件。

三、验收结论

该项目实施过程中基本落实了环境影响评价文件及批复要求，落实了相应的环境保护措施，项目竣工环境保护验收合格。

四、后续要求

1. 项目建设管理单位应做好本工程污染防治设施的维护工作，确保相关设施正常运行。
2. 项目建设管理单位应加强与工程周边公众的沟通和交流，开展科普宣传活动，及时公开相关环境信息，确保公众的知情权。
3. 项目建设管理单位应加强工程运行期间的环境管理，落实环境管理制度，加强变电站和输电线路的检修、维护，确保噪声、工频电场、工频磁感应强度达到国家标准限值要求。
4. 濮阳县环保局做好该项目运行期的日常环境监管。



抄送：濮阳市环境监察支队，濮阳市环境保护辐射管理站、濮阳县环境保护局。

濮阳市环境保护局办公室

2017年9月15日印发

表十三

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

豫环辐验[2007]9号

关于开封、濮阳四项输变电工程 竣工环境保护验收的批复

《开封、濮阳四项输变电工程工程竣工环境保护验收执行报告》及《开封、濮阳四项输变电工程竣工环境保护验收调查报告》收悉,经研究,批复如下:

一、同意开封、濮阳市环保局及验收组意见。该项目环保审批手续齐备,环保防护设施按要求落实,变电站、输电线路的噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰、废水排放能够达到相关标准的要求,生态影响进行了有效恢复,同意通过验收。

二、建设(运营)管理单位应建立和完善各项环保管理制度,加强污染防治设施的管理,保障设施正常运行。做好废水的处理和回用,减少对水环境的影响;建立废油的处理回收制度,废油必须交有资质的单位回收处理,杜绝废油排放事故的发生;完善植被恢复工程。

三、定期开展变电站、输变电线路噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰、废水排放主要污染因子的监测,及时向市环保部门报告监测情况。

四、请开封、濮阳市环保局负责日常监督检查工作。

经办人:黄原

负责人:刘兴久

二〇〇七年十二月二十六日(公章)





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

(2018)环监(电磁-电力)字第(045)号

项目名称: 洛阳栾川110kV 南泥湖变电站电磁环境现场监测

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: 二〇一八年四月十四日

(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	洛阳栾川 110kV 南泥湖变电站电磁环境现场监测		
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	湖北省武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501		
委托日期	2018 年 4 月 6 日	检测日期	2018 年 4 月 8 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		
检测地点	洛阳市栾川县		
检测所依据的技术文件名称及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)		
检测结论	经现场检测,各监测点位的工频电场强度在(4.3~23.4) V/m 之间、工频磁感应强度在(0.047~0.072) μ T 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 2018.4.10 审核日期 2018.4.11 签发日期 2018.4.14

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	EFA-300 工频场强计，仪器出厂编号 Z-0256，有效期起止时间：2017.11.08~2018.11.07																												
主要检测仪器技术指标	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。																												
检测期间环境条件	2018 年 4 月 8 日：天气晴，环境温度（8~25）℃，相对湿度 32%~46%，风速<3m/s。 监测时间段： E、B： 9： 00-18:00																												
备注	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">现场监测期间运行工况（最大值）</th> </tr> <tr> <th>电压（kV）</th> <th>电流（ ）</th> <th>有功功率（MW）</th> <th>无功功率（Mvar）</th> </tr> <tr> <td>1#主变</td> <td>115.28</td> <td>51.3</td> <td>10.1</td> <td>1.41</td> </tr> <tr> <td>2#主变</td> <td>114.70</td> <td>50.2</td> <td>9.8</td> <td>1.37</td> </tr> <tr> <td>3#主变</td> <td>116.60</td> <td>52.3</td> <td>10.6</td> <td>1.44</td> </tr> </table> 本报告中：E—工频电场强度；B—工频磁感应强度；N—噪声					项目	现场监测期间运行工况（最大值）				电压（kV）	电流（ ）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）	1#主变	115.28	51.3	10.1	1.41	2#主变	114.70	50.2	9.8	1.37	3#主变	116.60	52.3	10.6	1.44
项目	现场监测期间运行工况（最大值）																												
	电压（kV）	电流（ ）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）																									
1#主变	115.28	51.3	10.1	1.41																									
2#主变	114.70	50.2	9.8	1.37																									
3#主变	116.60	52.3	10.6	1.44																									

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

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)
EB1	110kV 南泥 湖变电站	东侧围墙外 5m	13.7	0.057
EB2		西侧围墙外 5m	23.4	0.061
EB3		西侧围墙外 10m	17.7	0.072
EB4		西侧围墙外 15m	17.8	0.063
EB5		西侧围墙外 20m	15.2	0.059
EB6		西侧围墙外 25m	12.4	0.052
EB7		西侧围墙外 30m	9.8	0.051
EB8		西侧围墙外 35m	7.3	0.050
EB9		西侧围墙外 40m	5.6	0.049
EB10		西侧围墙外 45m	4.3	0.047
EB11		西侧围墙外 50m	4.5	0.047

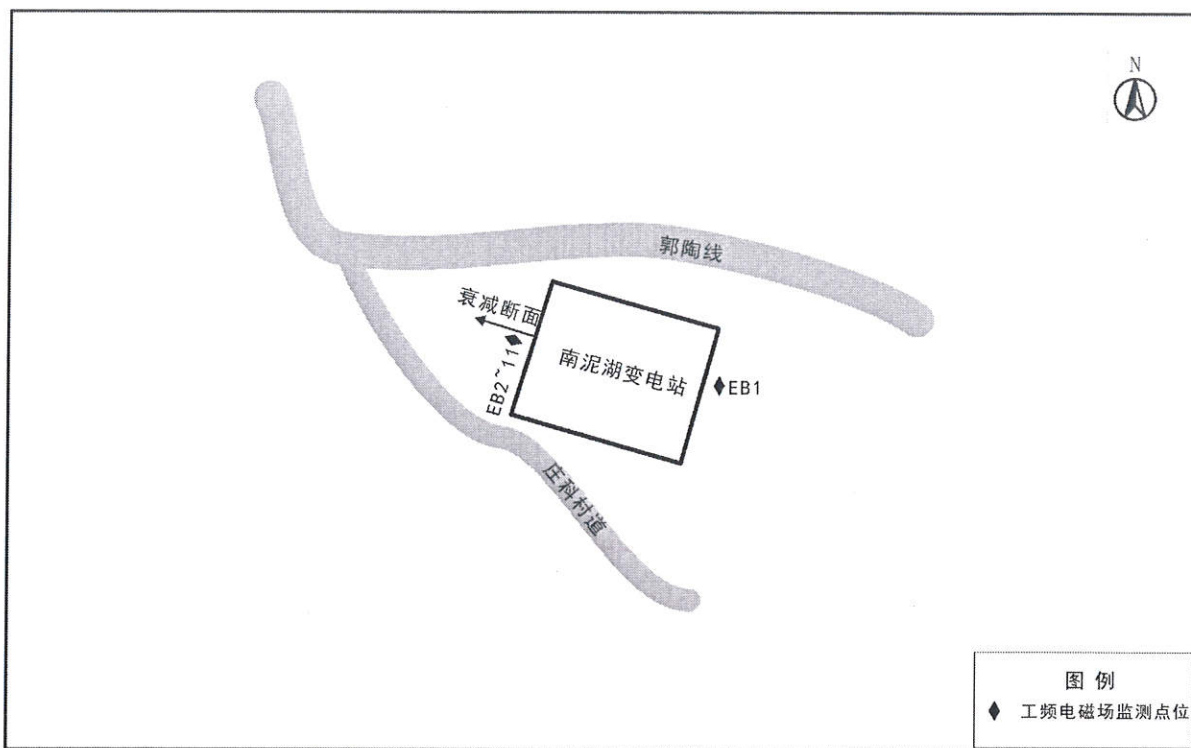


图 1 110kV 南泥湖变电站监测点位示意图

以下空白



校准证书

证书编号 XDdj2017-4037

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 武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601

校准日期 2017 年 11 月 08 日

批准人:

黄 睿



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 XDdj2017-4037

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：22.5 °C 地 点： 计量院信电所 EMC 室

湿 度：32.1 % 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%	XDdj2017-0564	2018-03-04
8840A 数字多用表	DC-200kHz	1%	XDst2017-0114	2018-02-06
8501TEM CELL	DC-300MHz	/	XDdj2016-4627	2017-12-25

2014-jz

计
书

证书编号 XDDj2017-4037

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	0.985	1.02
60	0.982	1.02
80	0.981	1.02
100	0.981	1.02
300	0.980	1.02
500	0.979	1.02
800	0.979	1.02
1000	0.979	1.02
5000	0.985	1.02
10000	1.002	1.00

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	0.108	0.93
0.3	0.296	1.01
0.5	0.492	1.02
0.8	0.785	1.02
1	0.982	1.02
5	4.943	1.01
10	9.910	1.01
50	49.70	1.01
100	99.41	1.01

 $U=6.4\%$ ($k=2$)

以下空白

2014-jz

证书编号 XDDj2017-4037

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 (Hz)	仪表示值 (V/m)	校准因子 /
30	21.4	0.93
50	21.2	0.94
80	21.1	0.95
100	21.0	0.95
300	21.0	0.95
500	20.9	0.96
800	20.9	0.96
1000	20.8	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 (V/m)	仪表示值 (V/m)	校准因子 /
5	6.5	0.77
10	11.1	0.90
15	16.1	0.93
20	21.1	0.95
25	26.2	0.95
30	31.4	0.96

 $U=8\%$ ($k=2$) 注: 标准场强值=仪表示值×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-jz

科学研究所
缝章(3)



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:2023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

洛阳市辐射类建设项目竣工验收登记表

序 号	001	日 期	2010 年 10 月 20 日
建设单位	河南省电力公司洛阳供电公司		
项目名称	伊川 110kV 豆村变第二电源工程等五项 110kV 输变电工程		
所属行业	电力	环评文件类型	报告书
所在县(市)、区	西工区、高新区、栾川县、伊川县、偃师市	项目地址	西工区、高新区、栾川县、伊川县、偃师市
验收调查报告 编制单位	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
总投资(万元)	6425	竣工时间	2009 年 4-10 月
联 系 人	李亮	联系电话	13703797200
验收文号	洛环辐验[2010]001 号		
承 办 人	是凡	站 长	张春会
主管局长	郭纪伟	局长	李金
验 收 意 见	一、洛阳市供电公司伊川 110kV 豆村变第二电源工程等五项工程项目在设计、施工和试运行期,均能够按照环境保护的要求落实各项污染防治设施,满足了环评和环评批复的要求。经调查,该项目各项污染水平得到了有效控制,达到国家相应标准要求。经认真审查,原则同意洛阳市供电公司伊川 110kV 豆村变第二电源工程等九项工程项目通过环境保护验收。 二、洛阳市供电公司今后应认真落实伊川 110kV 豆村变第二电源工程等五项工程的各项环保措施,加强污染防治设施的日常管理和维护,根据《电力设施保护条例》要求防止在输变电线路下方出现违规建筑,确保各项污染水平得到长期有效控制。 三、项目清单: 1. 伊川 110KV 豆村变第二电源工程 2. 洛阳徐家营 110KV 变电站扩建工程 3. 栾川南泥湖 110KV 变电站扩建工程 4. 220KV 中州变 110KV 配出电缆工程 5. 偃师高龙变 110KV 线路送出工程		





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

(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

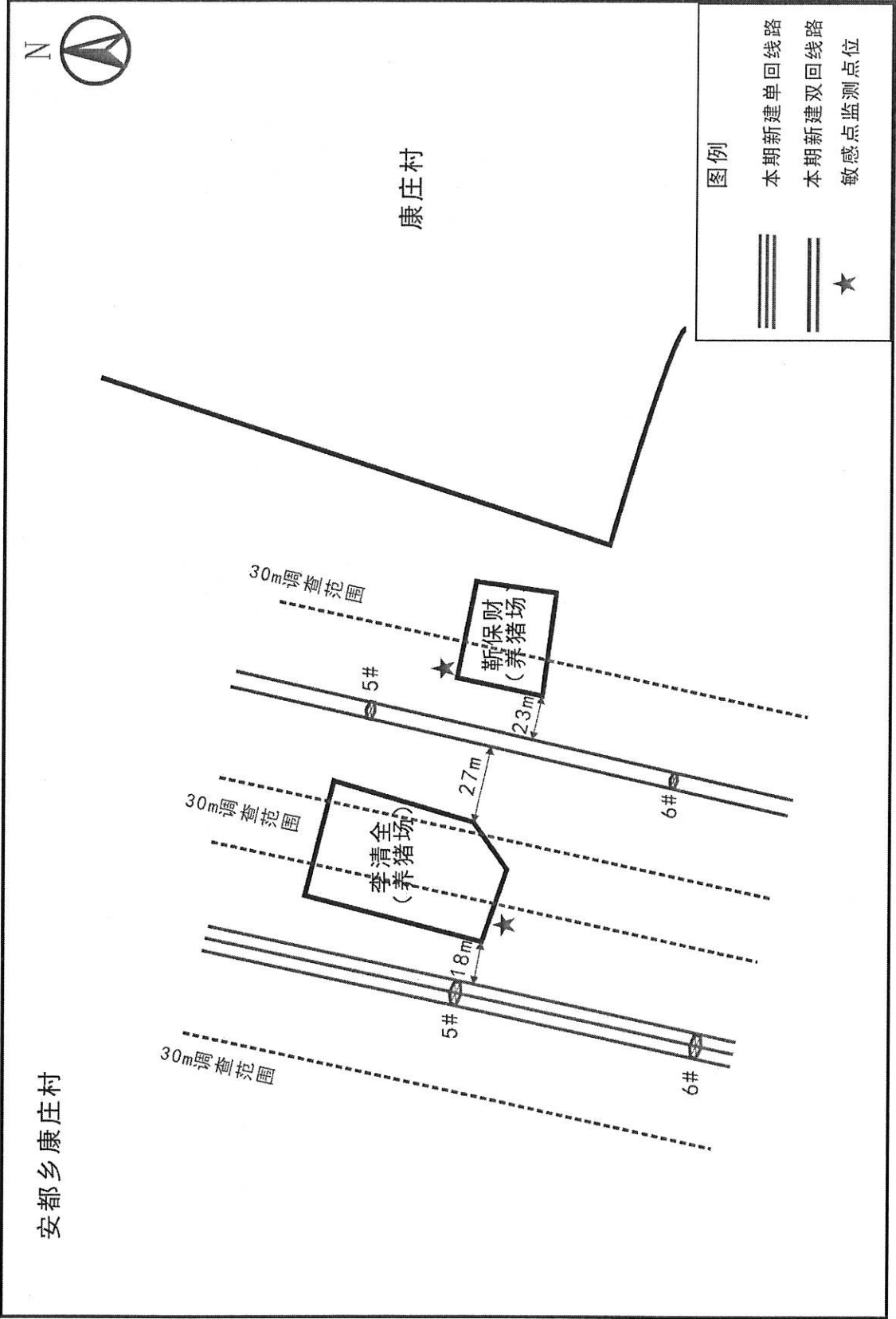


图 1 线路周边敏感点及监测点位示意图 (一)

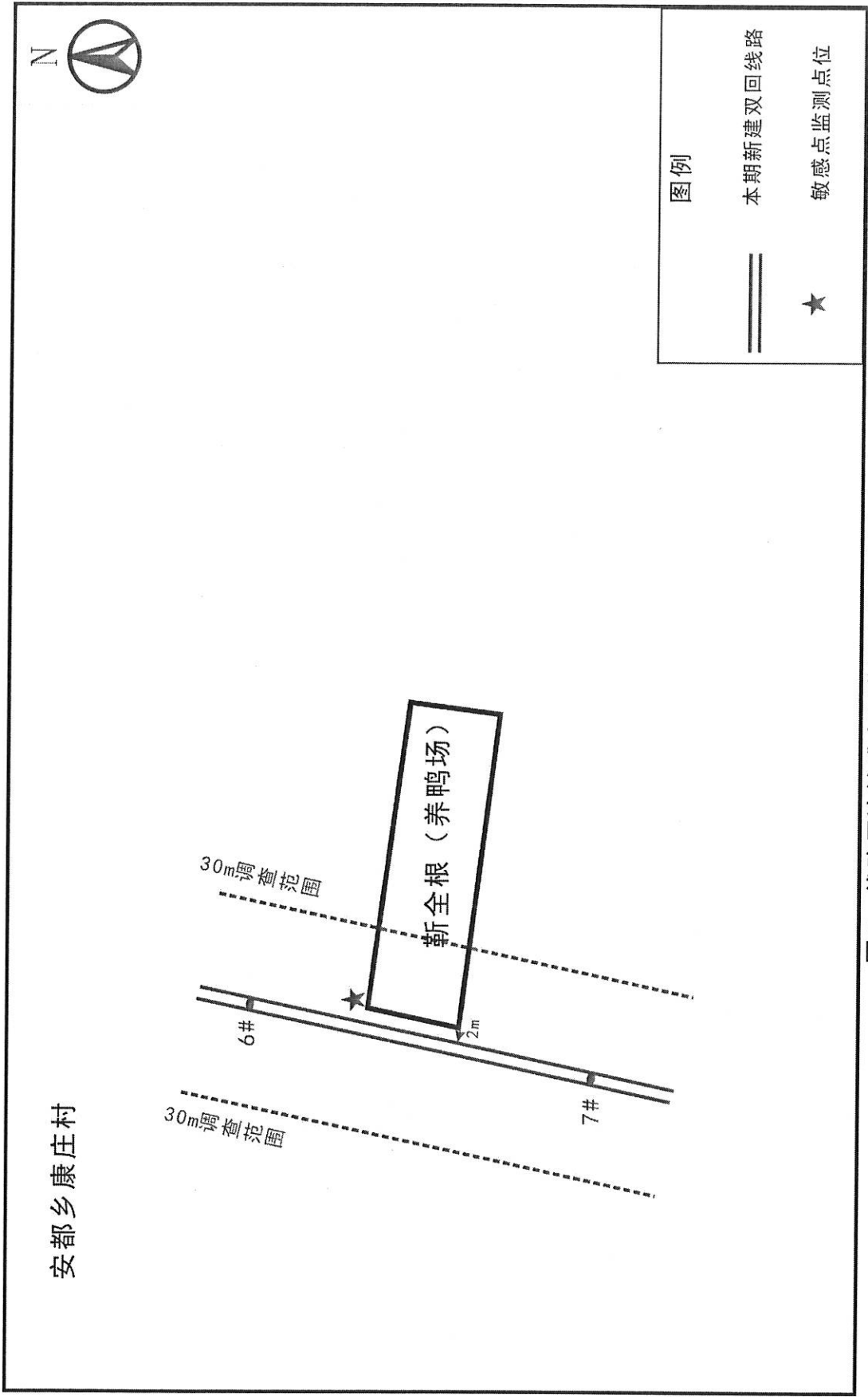


图 2 线路周边敏感点及监测点位示意图 (二)

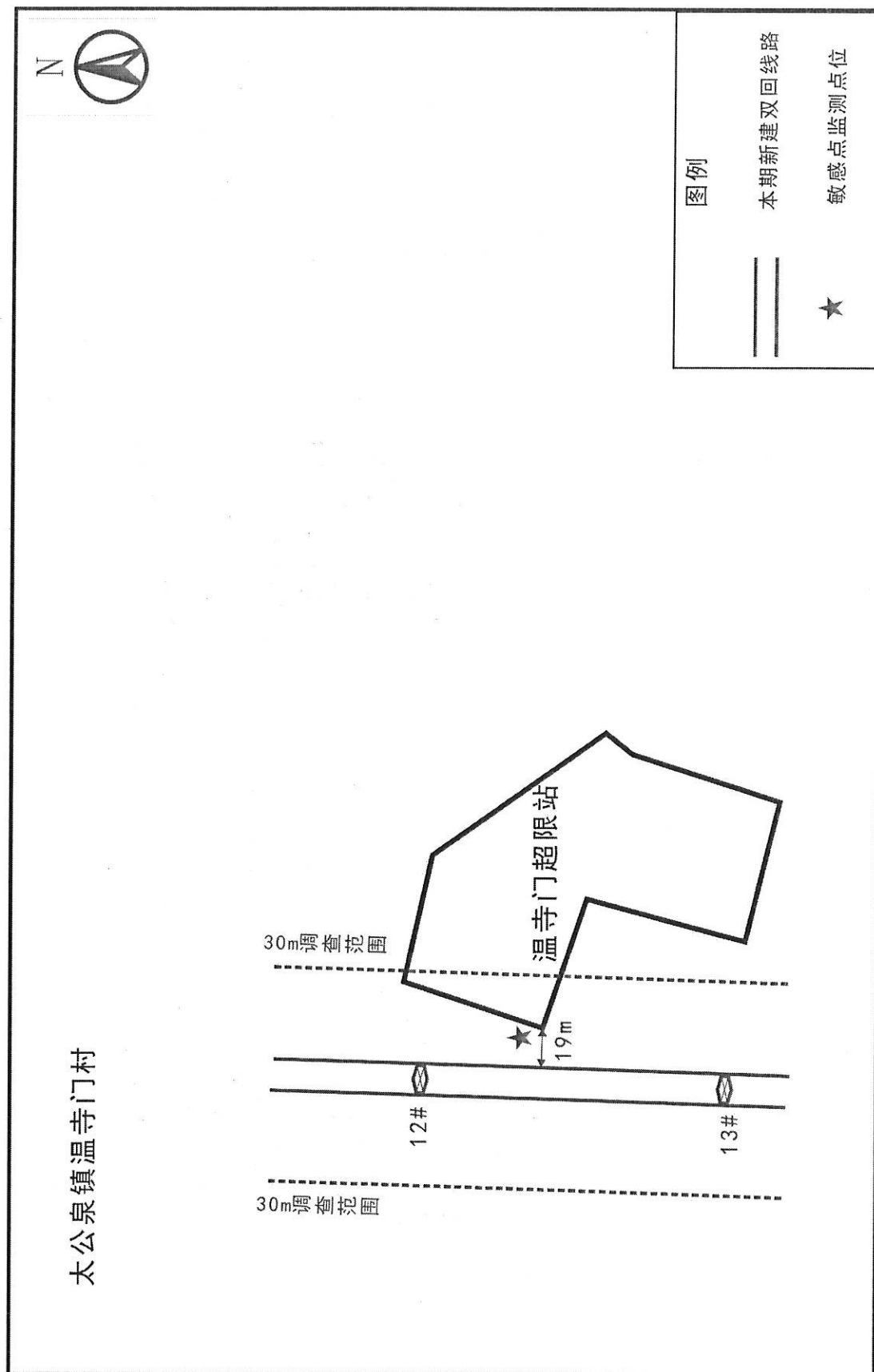


图3 线路周边敏感点及监测点位示意图(三)

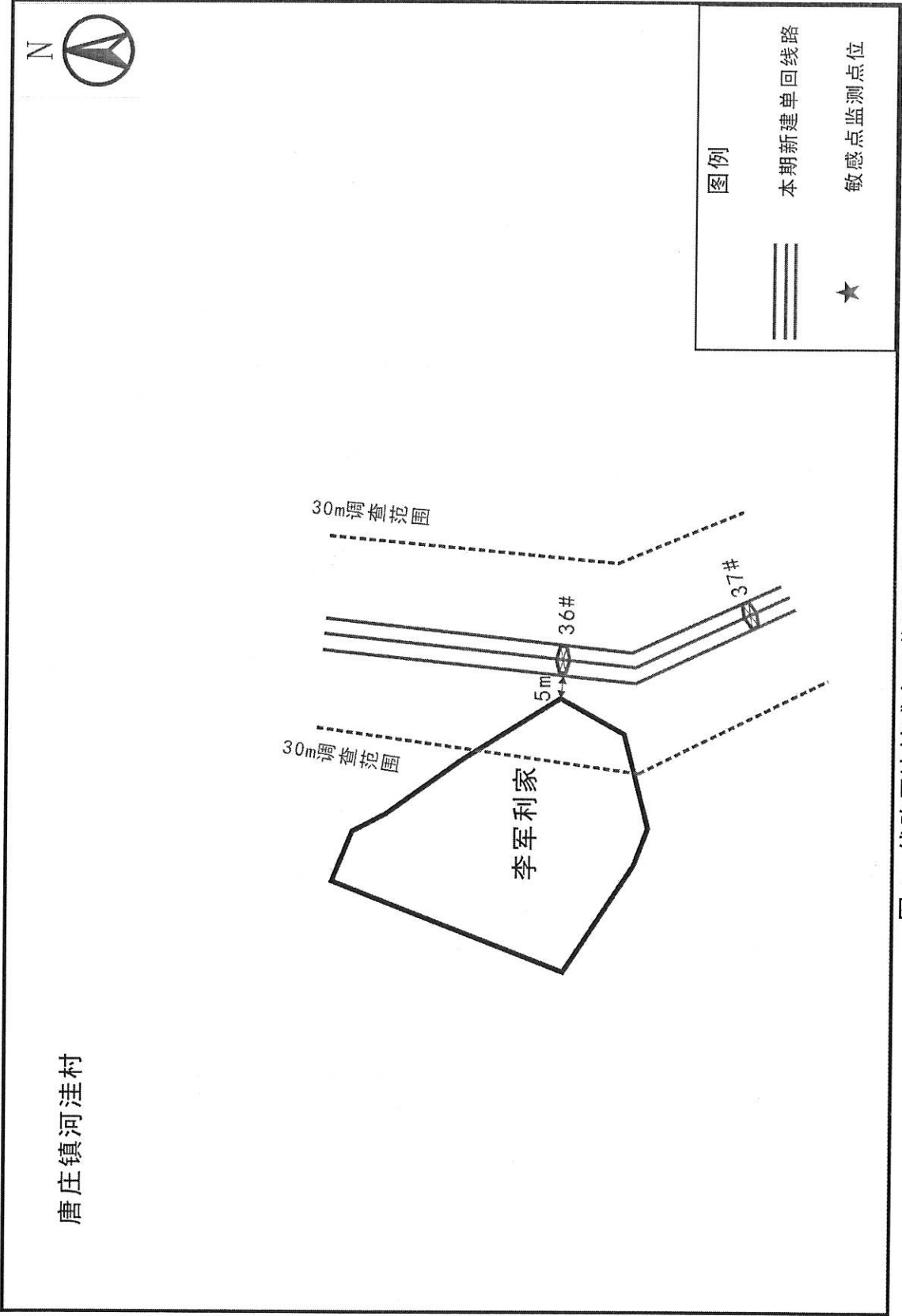


图 4 线路周边敏感点及监测点位示意图 (四)

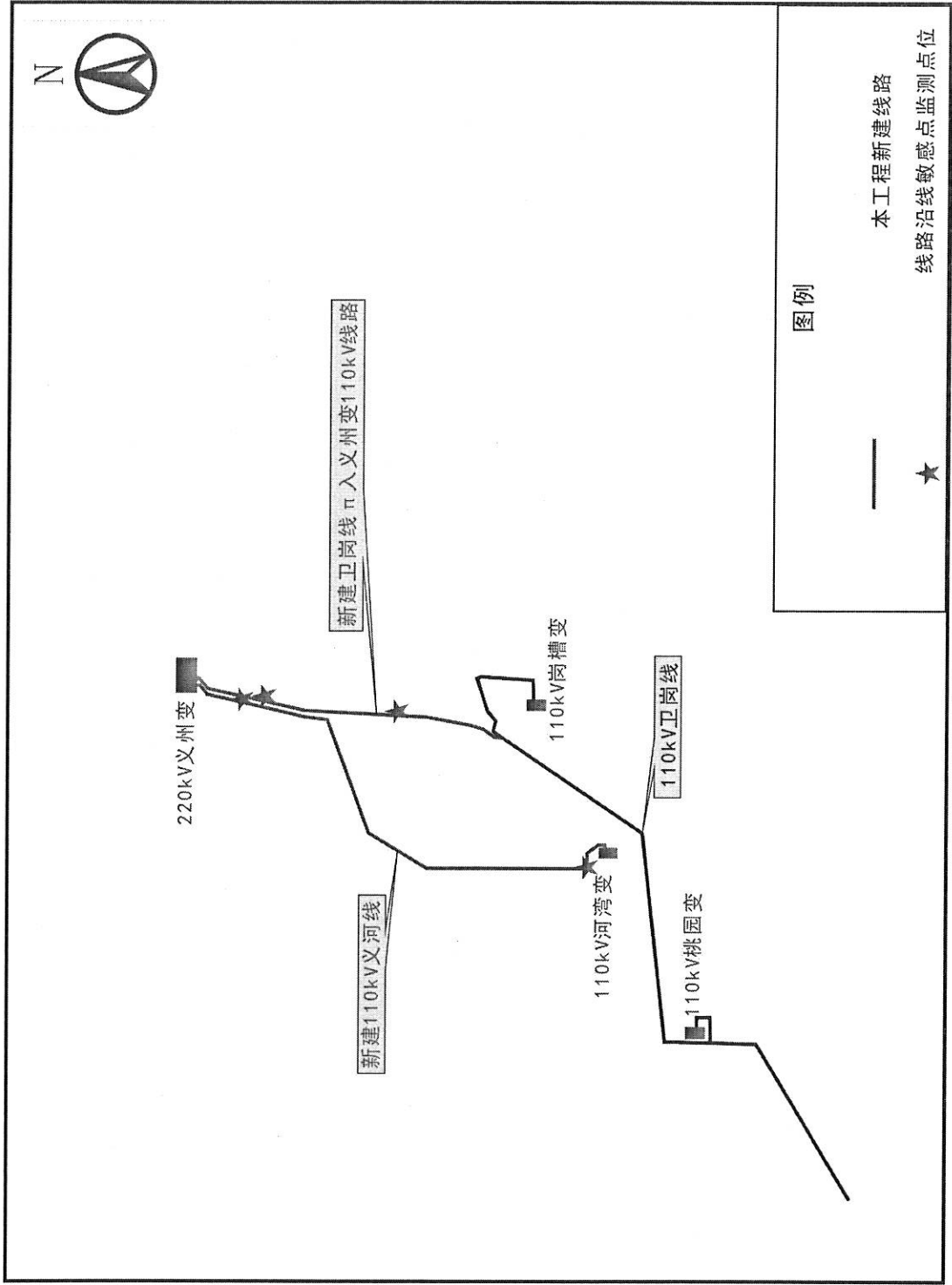


图 5 线路路径走向及监测点位示意图

以 下 空 白



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

中国计量科学研究院



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

2014-jz



证书编号 XDDj2016-4151

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 (Hz)	仪表示值 (μT)	校准因子 /
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 (μT)	仪表示值 (μT)	校准因子 /
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-jc



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-jz



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

中国计量科学研究院



证书编号 LSae2016-4996

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		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AF}-L_A$
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21日



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

(2018) 环监 (电磁-电力) 字第 (109) 号

项目名称: 郑州市区 110kV 黄家庵输变电工程

委托单位: 国网河南省电力公司郑州供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇一八年七月二十四日

(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	郑州市区 110kV 黄家庵输变电工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司郑州供电公司		
委托单位地址	河南省郑州市嵩山路 85 号		
委托日期	2018 年 7 月 18 日	检测日期	2018 年 7 月 20 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	河南省郑州市		
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,本工程所有监测点位处工频电场强度在(3.2~6.0) V/m 之间,工频磁感应强度在(0.035~0.226) μ T 之间, 昼间噪声监测值在(45.2~49.7) dB(A)之间,夜间在(42.6~43.6) dB(A)之间。		

报告编制人 张 审核人 李 签发人 王

职务: 技术负责人

编制日期 2018.7.20 审核日期 2018.7.22 签发日期 2018.7.24

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: 2017.11.08~2018.11.07 (2) AWA5680 型声级计, 仪器出厂编号 065617, 有效期起止时间: 2017.11.06~2018.11.05																											
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	2018年7月20日: 天气晴, 环境温度(28~38)℃, 相对湿度36%~53%, 风速<3m/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"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目名称</th><th colspan="4">实际运行工况</th></tr> <tr> <th>U (kV)</th><th>I (A)</th><th>P (MW)</th><th>Q (Mvar)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#主变</td><td>116.31</td><td>23.59</td><td>5.68</td><td>1.25</td></tr> <tr> <td>2#主变</td><td>116.21</td><td>22.67</td><td>5.47</td><td>1.18</td></tr> <tr> <td>柳林~农科线</td><td>115.52</td><td>22.81</td><td>5.38</td><td>1.15</td></tr> </tbody> </table>				项目名称	实际运行工况				U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)	1#主变	116.31	23.59	5.68	1.25	2#主变	116.21	22.67	5.47	1.18	柳林~农科线	115.52	22.81	5.38	1.15
项目名称	实际运行工况																											
	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)																								
1#主变	116.31	23.59	5.68	1.25																								
2#主变	116.21	22.67	5.47	1.18																								
柳林~农科线	115.52	22.81	5.38	1.15																								

表1 变电站四周厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点名称		1.5m 高处工频电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度总量(μ T)
EB1	变电站东侧围墙外	5m	6.0	0.127
EB2	变电站南侧围墙外	5m	4.0	0.046
EB3	变电站西侧围墙外	5m	4.0	0.064
EB4	变电站北侧围墙外	5m	4.0	0.058
EB5	变电站东侧围墙外 衰减断面	5m	6.0	0.127
EB6		10m	4.6	0.117
EB7		15m	4.2	0.125
EB8		20m	4.0	0.115
EB9		25m	4.0	0.126
EB10		30m	3.7	0.138
EB11		35m	4.2	0.148
EB12		40m	4.0	0.090
EB13		45m	3.8	0.076
EB14		50m	3.2	0.035

表2 电缆线路断面电磁监测结果

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总量(μ T)
EB15	柳林~农科 110kV 电缆线路福彩 路段衰减断面	0m	5.2	0.226
EB16		1m	4.8	0.213
EB17		2m	4.6	0.186
EB18		3m	4.2	0.172
EB19		4m	4.0	0.149
EB20		5m	3.8	0.093

表3 噪声昼、夜间监测结果 单位: dB(A)

序号	监测点位		昼间监测值	夜间监测值
N1	110kV 黄家庵变电站	东侧围墙外 1m	49.7	43.6
N2		南侧围墙外 1m	45.8	43.4
N3		西侧围墙外 1m	46.8	43.5
N4		北侧围墙外 1m	45.2	42.6

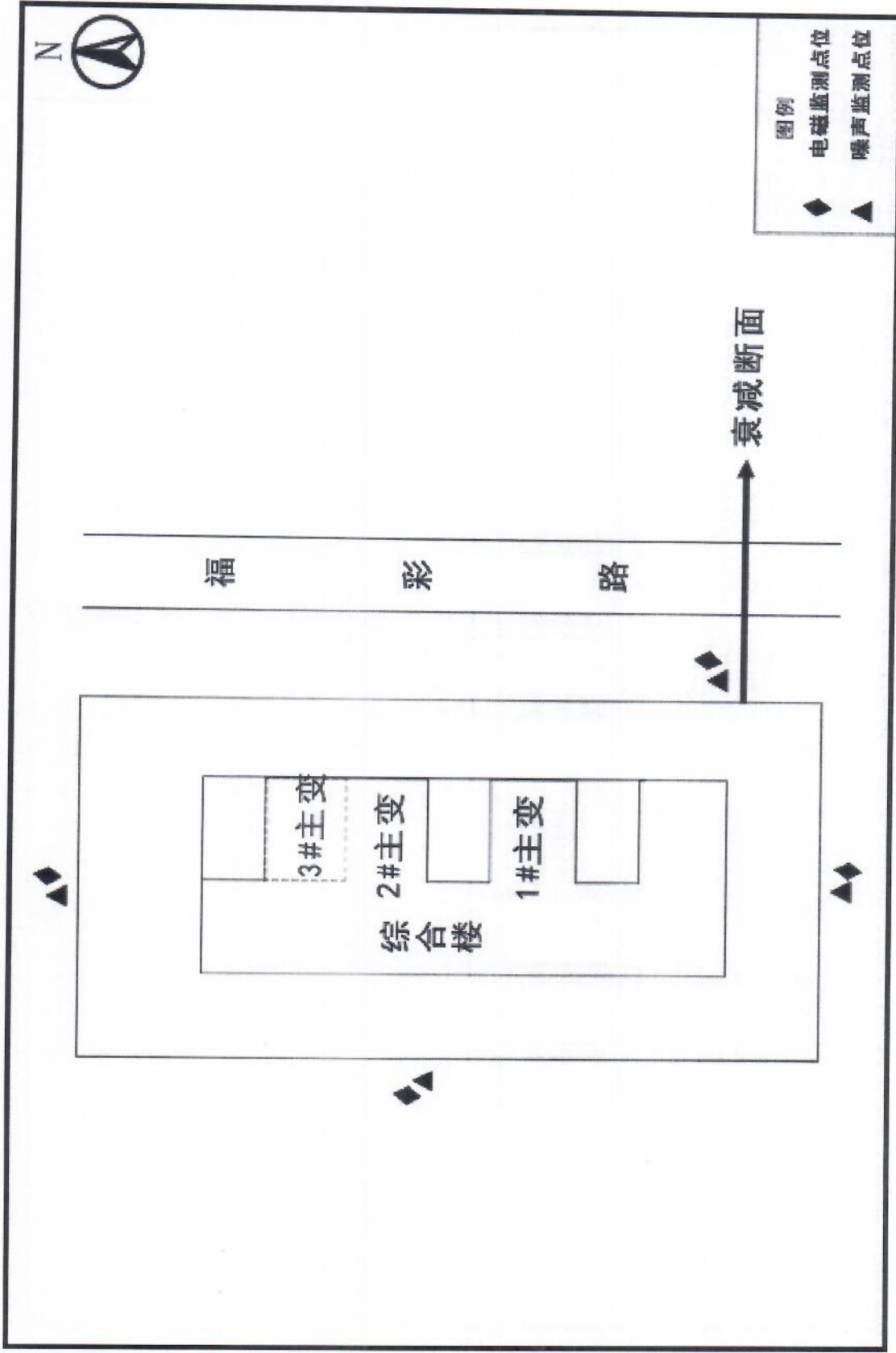


图 1 变电站监测布点图

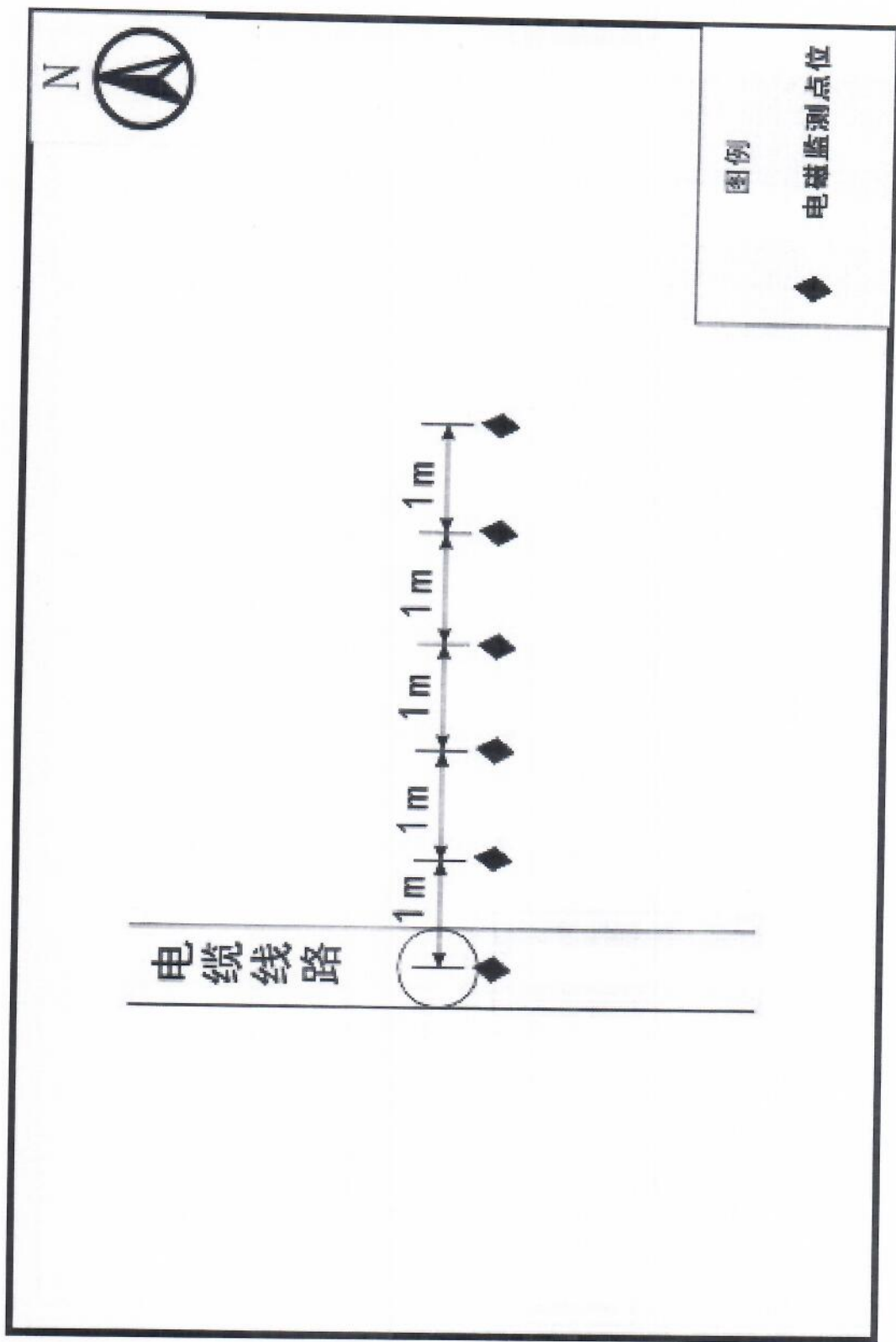


图2 电缆线路断面电磁监测

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公司武汉环境检测分公司

地址:武汉市江宁区发展大道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。

检验检测能力表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:2023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(E β max>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



校准证书

证书编号 XDdj2017-4037

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 武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601

校准日期 2017 年 11 月 08 日

批准人:

黄 睿



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 XDdj2017-4037

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：22.5 °C 地 点： 计量院信电所 EMC 室

湿 度：32.1 % 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%	XDdj2017-0564	2018-03-04
8840A 数字多用表	DC-200kHz	1%	XDst2017-0114	2018-02-06
8501TEM CELL	DC-300MHz	/	XDdj2016-4627	2017-12-25

2014-jz

证书编号 XDDj2017-4037

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	0.985	1.02
60	0.982	1.02
80	0.981	1.02
100	0.981	1.02
300	0.980	1.02
500	0.979	1.02
800	0.979	1.02
1000	0.979	1.02
5000	0.985	1.02
10000	1.002	1.00

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	0.108	0.93
0.3	0.296	1.01
0.5	0.492	1.02
0.8	0.785	1.02
1	0.982	1.02
5	4.943	1.01
10	9.910	1.01
50	49.70	1.01
100	99.41	1.01

 $U=6.4\%$ ($k=2$)

以下空白

2014-jz

证书编号 XDdj2017-4037

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 (Hz)	仪表示值 (V/m)	校准因子 /
30	21.4	0.93
50	21.2	0.94
80	21.1	0.95
100	21.0	0.95
300	21.0	0.95
500	20.9	0.96
800	20.9	0.96
1000	20.8	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 (V/m)	仪表示值 (V/m)	校准因子 /
5	6.5	0.77
10	11.1	0.90
15	16.1	0.93
20	21.1	0.95
25	26.2	0.95
30	31.4	0.96

 $U=8\%$ ($k=2$) 注: 标准场强值=仪表示值 $\times$ 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-jz



校准证书

证书编号 LSac2017-4817

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 多功能声级计

型号/规格 AWA5680

出厂编号 065617

生产厂商 杭州爱华仪器有限公司

客户地址 武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601

校准日期 2017 年 11 月 06 日

批准人：

杨平



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 LSae2017-4817

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 JJG 188-2002 声级计检定规程														
校准环境条件及地点: 温 度: 20 °C 地 点: 本院和平里院区力学楼 201 室 湿 度: 50 % RH 其 它: 气压: 101.0 kPa														
校准使用的计量基 (标) 准装置 (含标准物质) / 主要仪器 <table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>测量范围</th> <th>不确定度/ 准确度等级</th> <th>证书编号</th> <th>证书有效期至 (YYYY-MM-DD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电声标准装置</td> <td>(10~200k)Hz</td> <td> 频率计权: $U = 0.4 \text{ dB} \sim 1.0 \text{ dB}$ $(k=2)$ [声 信 号: (10 ~ 25k)Hz] 参考频率处声压级: $U = 0.07 \text{ dB}$ ($k=2$) [压力场] 电压: $U = (0.01 \sim 0.05) \%$ ($k=2$) </td> <td>[1988] 国 量 标 计证字第 141 号</td> <td>2021-03-23</td> </tr> </tbody> </table>					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	(10~200k)Hz	频率计权: $U = 0.4 \text{ dB} \sim 1.0 \text{ dB}$ $(k=2)$ [声 信 号: (10 ~ 25k)Hz] 参考频率处声压级: $U = 0.07 \text{ dB}$ ($k=2$) [压力场] 电压: $U = (0.01 \sim 0.05) \%$ ($k=2$)	[1988] 国 量 标 计证字第 141 号	2021-03-23
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	(10~200k)Hz	频率计权: $U = 0.4 \text{ dB} \sim 1.0 \text{ dB}$ $(k=2)$ [声 信 号: (10 ~ 25k)Hz] 参考频率处声压级: $U = 0.07 \text{ dB}$ ($k=2$) [压力场] 电压: $U = (0.01 \sim 0.05) \%$ ($k=2$)	[1988] 国 量 标 计证字第 141 号	2021-03-23										

2014-jz

证书编号 LSae2017-4817

校准结果

一、外观检查：正常

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 AWA14421/27793 。

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	-51.4	-7.3	-0.4	500	-2.8	+0.3	+0.3
31.5	-39.8	-2.9	+0.1	1000	+0.3	+0.3	+0.3
63	-25.9	-0.8	0.0	2000	+0.6	-0.7	-0.5
125	-16.8	-0.1	0.0	4000	+1.9	0.0	+1.1
250	-8.9	0.0	0.0	8000	+0.4	-1.4	+0.9

校准结果不确定度的描述： $U=1.0$ dB ($k=2$)

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 +0.2 dB。起始点以下间隔 1 dB 点最大误差 +0.4 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 +0.2 dB；上限以下 5 dB 内的 1 dB 点的最大误差 +0.2 dB。起始点以下间隔 10 dB 点的最大误差 +0.4 dB；下限以上 5 dB 内的 1 dB 点的最大误差 +0.4 dB。3. 相对参考级量程的级量程控制器最大误差 ± 0.4 dB。五、本机噪声：A 22 dB；C 40 dB；Z 49 dB

2014-jz

证书编号 LSac2017-4817

校准结果

六、F 和 S 时间计权:

衰减速率: F 31.0 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	-4.2	-3.0
200	-1.2	-7.7	-7.0
50	-5.2	-13.3	-13.0
10	-11.7	-20.5	-20.1

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 ($L_{AeqT}-L_A$) /dB
500	2000	-6.8
200	800	-6.9
50	200	-6.9
10	40	-6.9

以下空白

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:

许欢

核验员:

白逸

2014-jz

郑州市环境保护局文件

郑环验〔2016〕51号

郑州市环境保护局 关于国网河南省电力公司郑州供电公司 郑州市区 110 千伏黄家庵输变电工程竣工 环境保护验收的批复

国网河南省电力公司郑州供电公司：

你公司报送的《郑州市区 110 千伏黄家庵输变电工程竣工环境保护验收申请》和由瑞能（河南）科技有限公司编制的《郑州市区 110 千伏黄家庵输变电工程竣工环境保护验收调查表》（以下简称《调查表》）收悉，该项目环保验收审批事项已在郑州市人民政府网站公示期满。经研究，批复如下：

一、工程建设内容

郑州市区 110 千伏黄家庵输变电工程包括①规模 $2 \times 63\text{MVA}$ 主变压器，位于郑州市金水区福彩路与晨旭路交叉口南；②黄家

庵变 T 接柳林 - 农科 I、II 回 110 千伏线路工程, 路径全长 2×1.16 千米。

二、《调查表》表明该项目环保手续齐备; 污染防治设施已按环评要求建设落实; 变电站和线路的噪声、工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰值均能够达到相关标准要求; 生态环境影响得到了有效恢复。

三、根据验收组意见及技术审查意见, 同意该项目通过竣工环境保护验收。

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。

六、项目环境保护日常管理由郑州市危险废弃物和辐射环境监督管理中心负责, 金水区环保局做好协助工作。





2014002040Z



河南省计量科学研究所

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院 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

1.3 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
32	30	30.2
	0.50	42.8
	0.50	42.4
64	0.50	42.1
128	0.50	



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

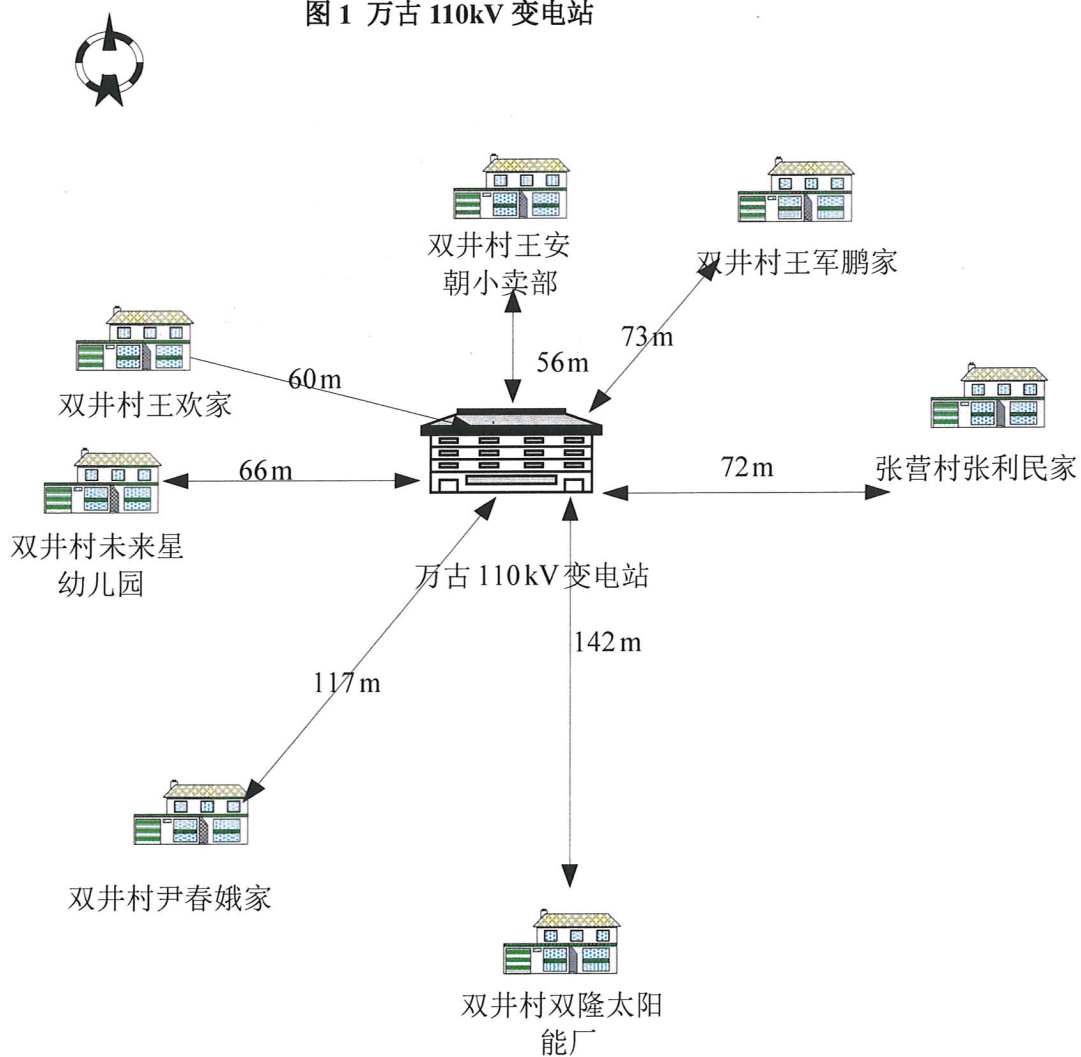


图2 变电站敏感目标监测点位示意图

监测结果

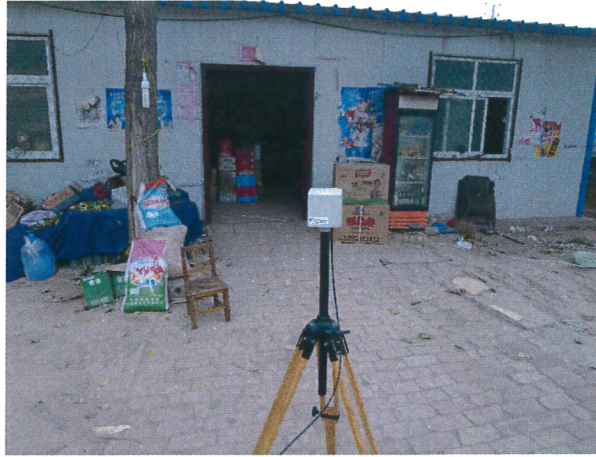


图 3 双井村王安朝小卖部



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

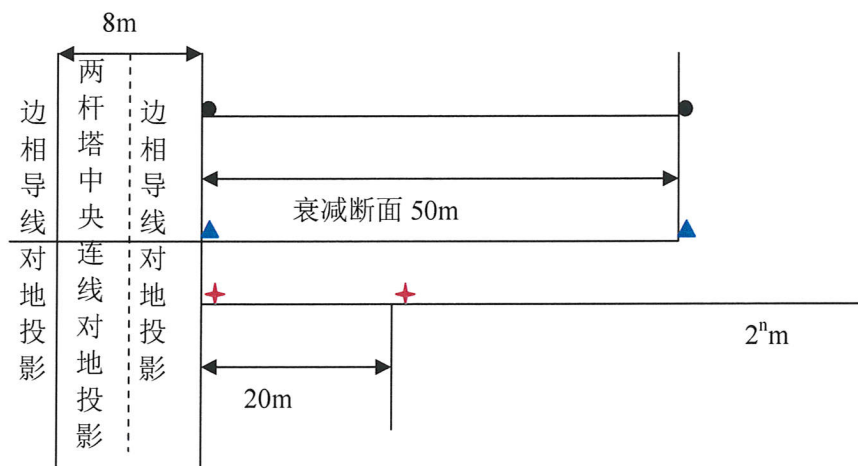


图 11 衰减断面监测示意图

监测结果

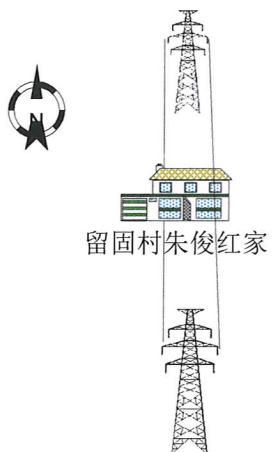


图 12 留固村朱俊红家

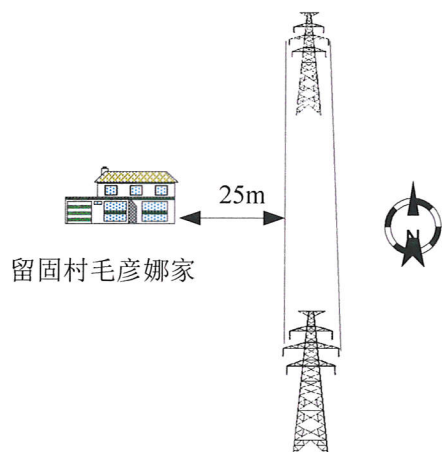


图 13 留固村毛彦娜家

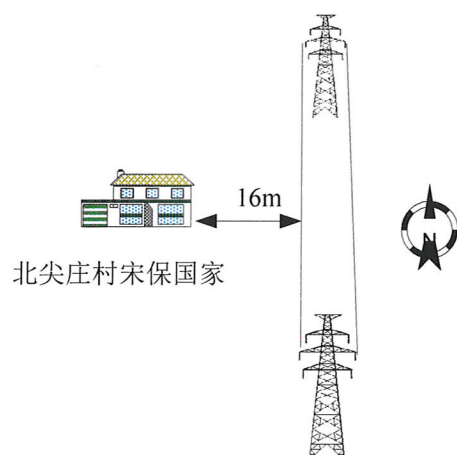


图 14 北尖庄村宋保国家

监测结果

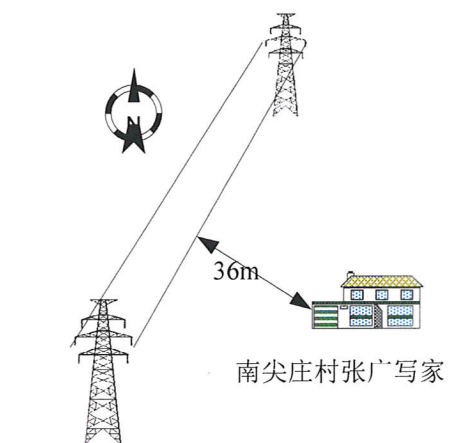


图 15 南尖庄村张广写家

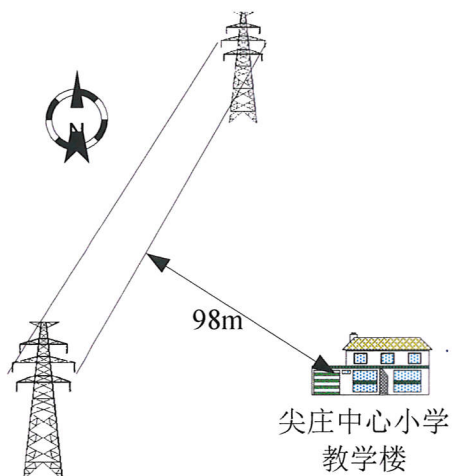


图 16 尖庄中心小学 2F 教学楼

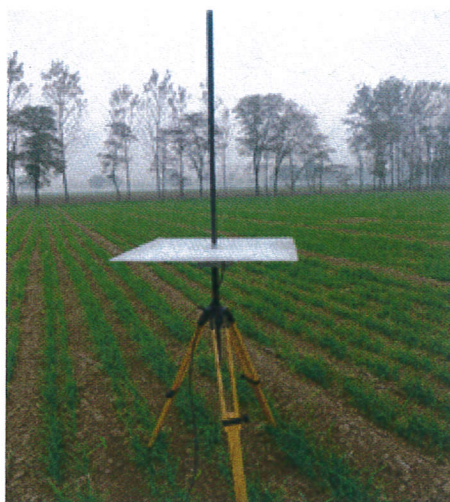


图 17 蓝万线衰减断面监测示意图

监测结果

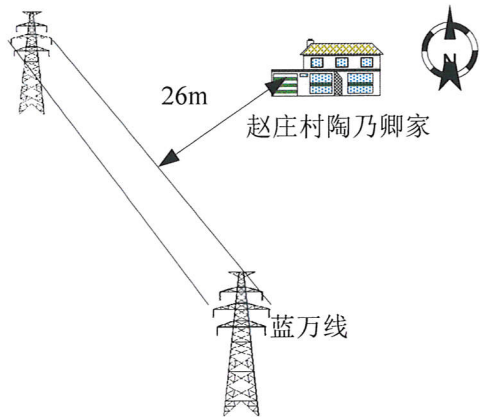


图 18 赵庄村陶乃卿家

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: 李系凡 2014年12月26日

辐射站意见: 予以通过并签字

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:





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(313)号

项目名称： 濮阳县户部寨110kV变电站2号主变扩建输变电工程

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12月3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	濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电工程		
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 11 月 20 日	检测日期	2020 年 11 月 29 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,各监测点位的工频电场强度在(3.2~326.4) V/m 之间、工频磁感应强度在(0.030~0.321) μ T 之间; 昼间噪声监测值在(41.6~48.3) dB(A)之间,夜间噪声监测值在(39.5~43.5) dB(A)之间。		

报告编制人 范明 审核人 王 签发人 王

编制日期 2020.12.1 审核日期 2020.12.2 签发日期 2020.12.3

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) SEM-600 工频场强计，仪器编号 G-0086&S-0086，有效期起止时间：2020.08.05~2021.08.04 (2) AWA6228+型声级计，仪器编号 00314165，有效期起止时间：2020.06.15~2021.06.14 (3) AWA6021A 声校准器，仪器编号 1009113，有效期起止时间：2020.11.18~2021.11.17																							
主要检测仪器技术指标	(1) SEM-600——频率范围：1Hz~100kHz；测量范围：工频电场强度 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度 1nT~10mT。 (2) AWA6228+——频率范围：20Hz~12.5kHz；测量范围：30dB(A)~130dB(A)。 (3) AWA6021A——测量范围：10Hz~20kHz。																							
检测期间环境条件	2020 年 11 月 29 日：天气晴，环境温度（0~7）℃，相对湿度（52~68）%RH，风速（1.5~3.3）m/s。 监测时间段 E、B：9:00-17:00 N：昼间 9:00-17:00 夜间 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。 <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">运行工况</th> </tr> <tr> <th>电流（A）</th> <th>电压（kV）</th> <th>有功功率（MW）</th> <th>无功功率（Mvar）</th> </tr> <tr> <td>1#主变</td> <td>67.18</td> <td>116.26</td> <td>13.37</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>I澧部线</td> <td>67.82</td> <td>115.20</td> <td>13.54</td> <td>1.05</td> </tr> </table>					项目	运行工况				电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）	1#主变	67.18	116.26	13.37	0.20	I澧部线	67.82	115.20	13.54	1.05
项目	运行工况																							
	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）																				
1#主变	67.18	116.26	13.37	0.20																				
I澧部线	67.82	115.20	13.54	1.05																				

表 1 工频电场、工频磁场的监测结果

序号	测点名称			1.5m 高处工频 电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁感应 强度(μT)
EB1	户部寨 110kV 变电站	东侧围墙外	5m	5.4	0.058
EB2			10m	4.3	0.047
EB3			15m	5.2	0.055
EB4			20m	4.5	0.051
EB5			25m	4.0	0.042
EB6			30m	3.8	0.039
EB7			35m	4.2	0.036
EB8			40m	3.5	0.030
EB9			45m	3.4	0.030
EB10			50m	3.6	0.031
EB11		南侧围墙外 5m		5.3	0.033
EB12		西侧围墙外 5m（110kV 出线侧）		56.1	0.095
EB13		北侧围墙外 5m		18.6	0.042
EB14		已有出线处围墙外 5m		258.9	0.261
EB15	虎山寨村	苏同锁家东侧 2m		3.2	0.036
EB16		陈秋玉家西侧 2m		3.8	0.045
EB17	渡母寺村	古德来家北侧 2m		246.3	0.244
EB18		古道清家养殖看护房南侧 2m		219.2	0.235
EB19	濮达小卖部北侧 2m			124.4	0.125
EB20	河南濮达新型环保材料有限公司项目部西 侧 2m			232.5	0.212
EB21	澧都	间隔扩建侧围墙外 5m		31.5	0.088
EB22	220kV 变电站	已有出线处围墙外 5m		326.4	0.321

表 2 噪声昼、夜间监测结果(单位: dB(A))

序号	监测点位		昼间监测值	夜间监测值
N1	户部寨 110kV 变电站	东侧围墙外 1m	44.1	40.4
N2		南侧围墙外 1m	43.8	40.3
N3		西侧围墙外 1m	44.5	41.1
N4		北侧围墙外 1m	44.3	41.8
N5		间隔扩建处围墙外 1m	44.6	40.8
N6	侯李家村	候守臣家西北侧 1m	43.6	41.2
N7		杜瑞利家西侧 1m	43.2	40.5
N8		候秋平家西侧 1m	42.6	40.1
N9		程翠改家西侧 1m	42.8	40.2
N10		高莲云家西侧 1m	41.6	39.7
N11		候兴恩家西南侧 1m	41.8	39.5
N12	虎山寨村	苏同锁家东侧 1m	45.3	42.6
N13		陈秋玉家西侧 1m	44.5	41.3
N14	渡母寺村	古德来家北侧 1m	45.3	42.5
N15		古道清家养殖看护房南侧 1m	46.0	42.8
N16	澧都 220kV 变电站间隔扩建处围墙外 1m		48.3	43.5



户部寨镇候李家村

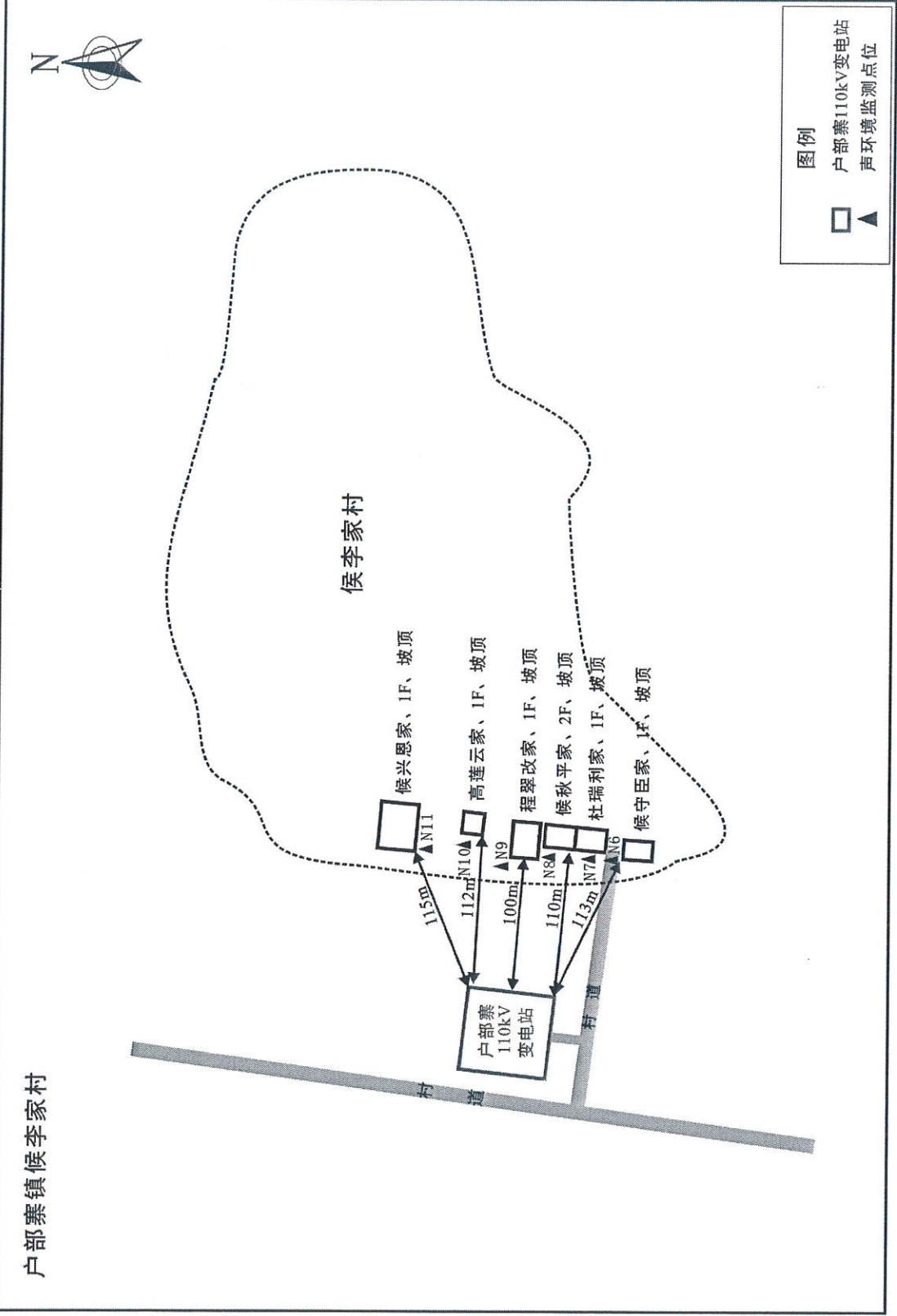


图2 户部寨110kV变电站四周环境保护目标监测布点图

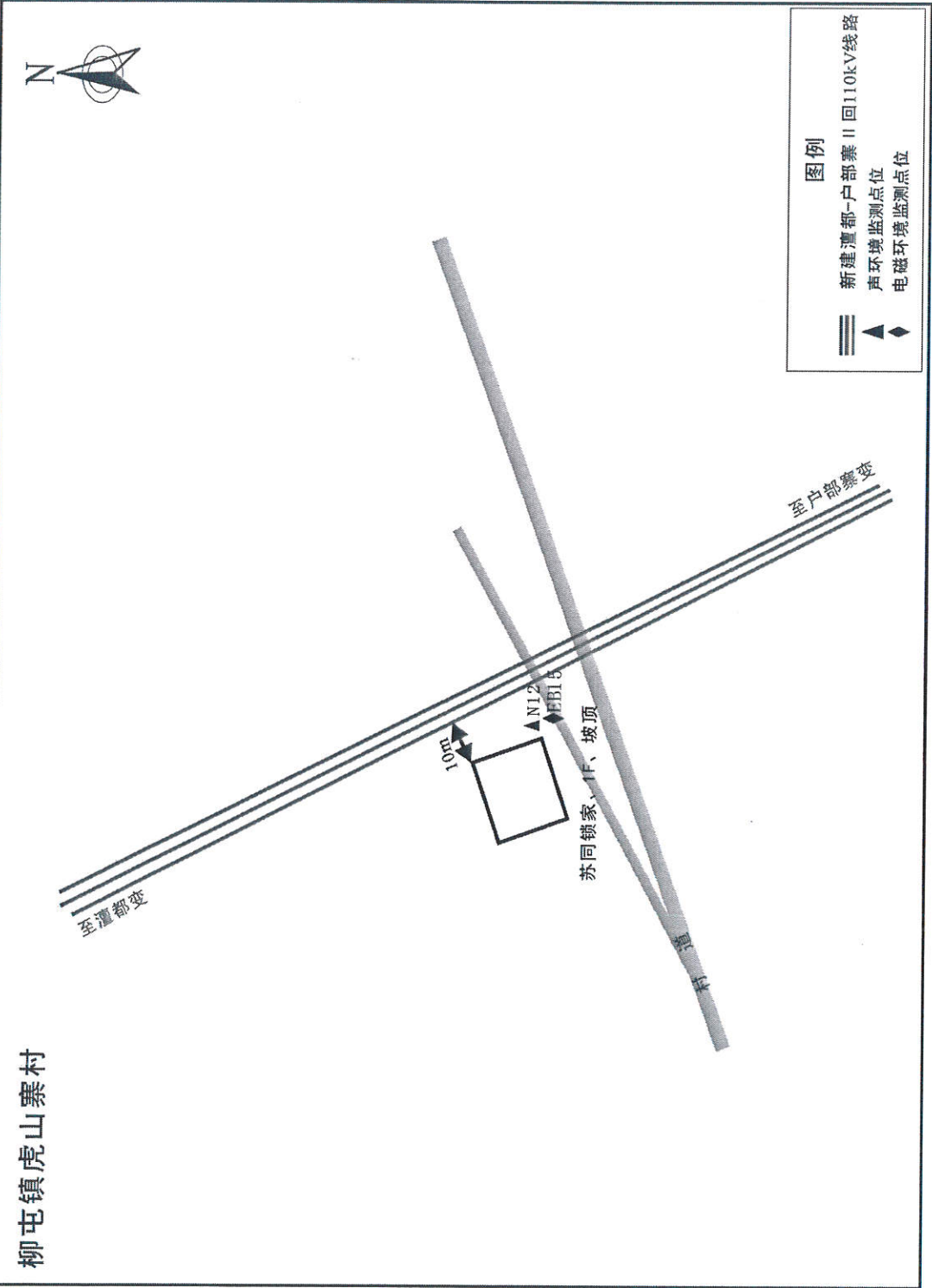


图3 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

湖北君邦环境技术有限公司

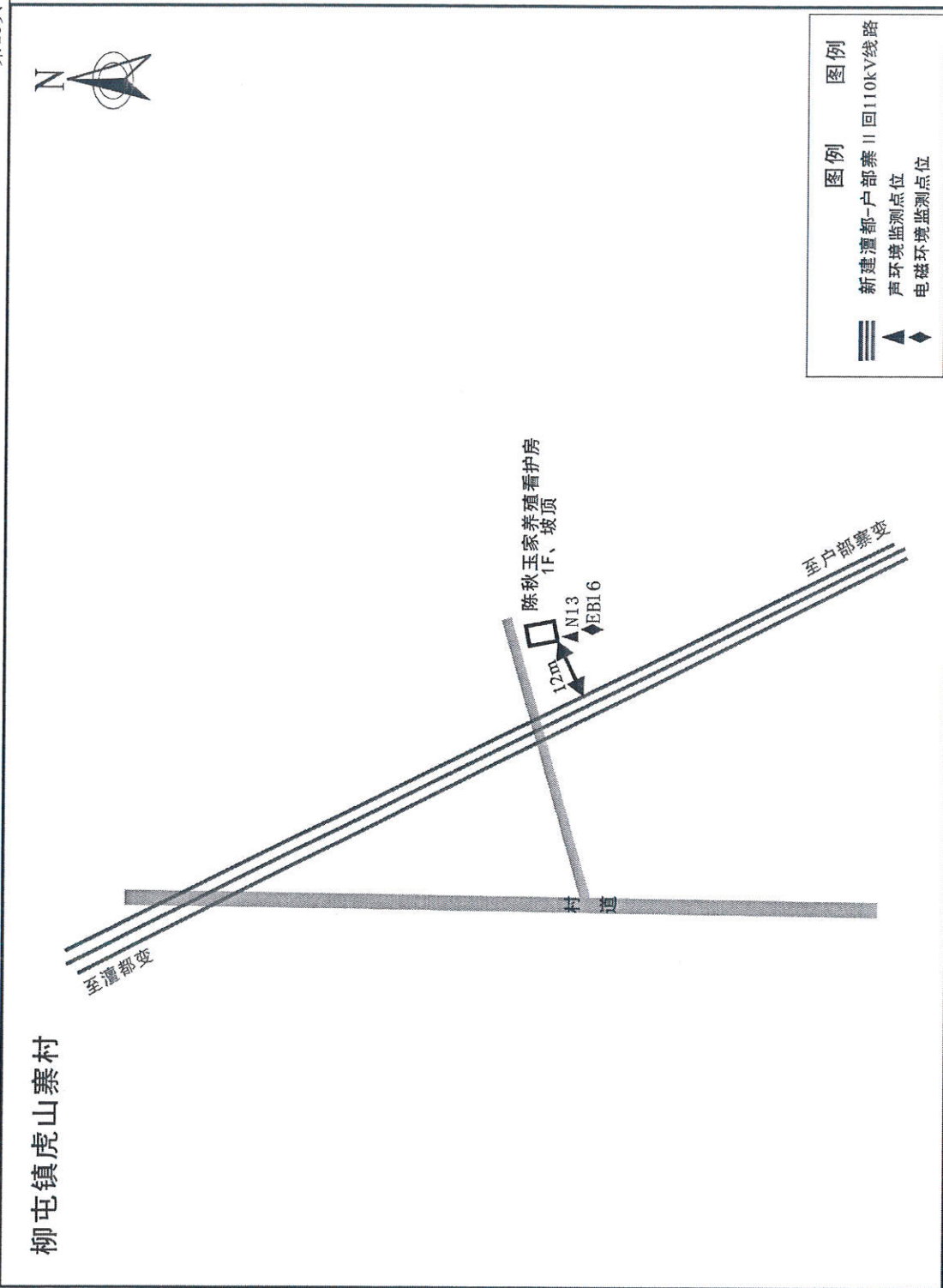


图 4 本工程线路沿线环境保护目标监测布点图

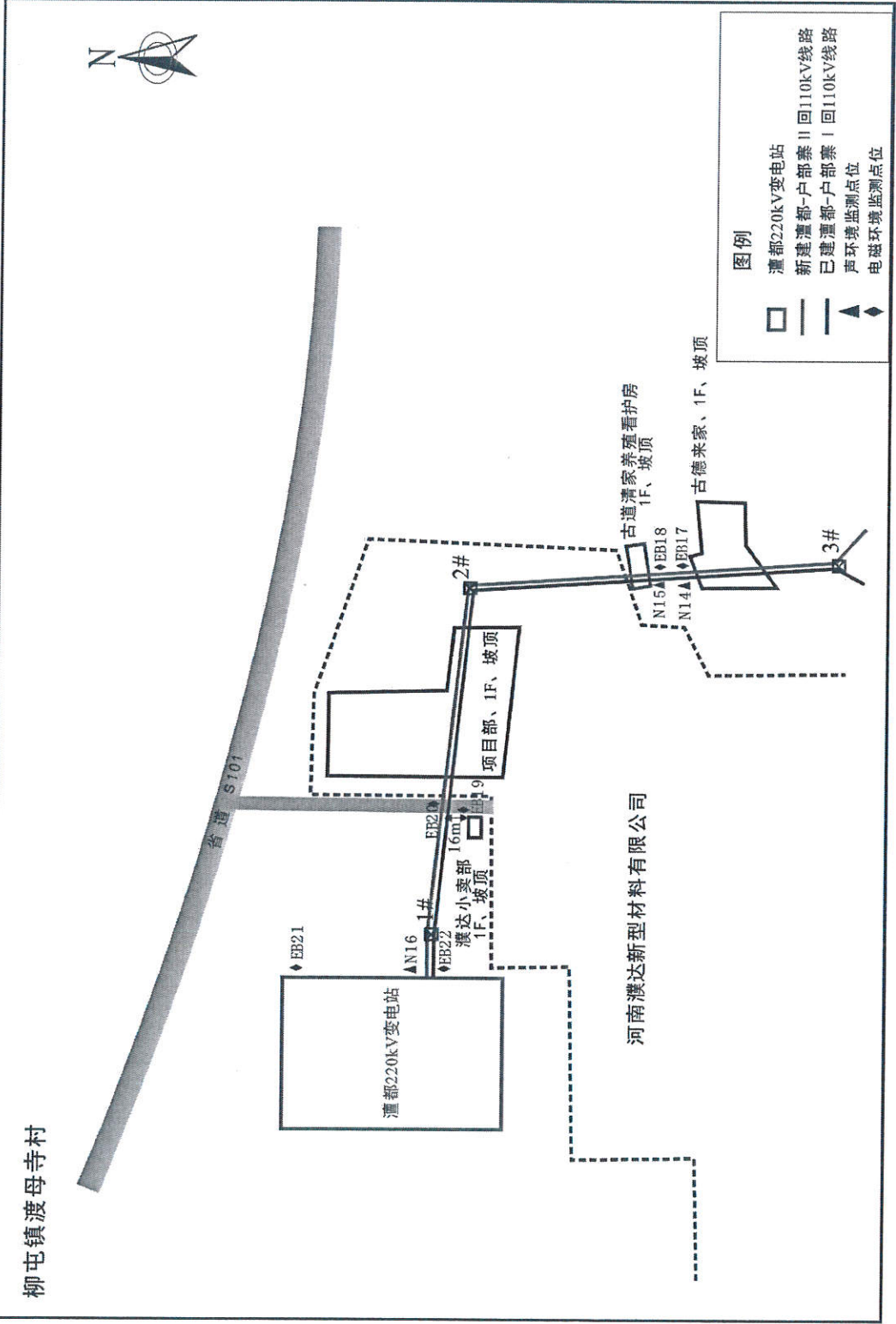


图 5 本工程线路沿线环境保护目标监测布点

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)-2020-034

委托方名称 Customer	湖北君邦环境技术有限责任公司 武汉环境检测分公司
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	G-0086(探头)/S-0086(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	2020年08月05日

批准人
Approver

核验员
Checked by

校准员
Calibrated by

路达
谢辉春
万皓 刘震

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	2021.07.12	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	2021.05.26	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	2022.02.08	合格
磁场线 圈	\	DC-02-01	2nT~1mT	国防科技工业弱磁一 级计量站	2021.07.01	合格

- 校准环境条件: 温度: 27.0 $^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 48.0 %
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	0.45	0.05	5.1×10^{-2}
2	1.00	0.90	0.10	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.40	0.10	5.1×10^{-2}
4	2.00	1.87	0.13	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.28	0.22	5.1×10^{-2}
6	3.00	2.75	0.25	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.20	0.30	5.1×10^{-2}
8	4.00	3.71	0.29	5.1×10^{-2}
9	5.00	4.55	0.45	5.1×10^{-2}
10	6.00	5.48	0.52	5.1×10^{-2}
11	8.00	7.35	0.65	5.1×10^{-2}
12	10.00	9.20	0.80	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	0.46	0.04	5.1×10^{-2}
2	1.00	0.95	0.05	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.42	0.08	5.1×10^{-2}
4	2.00	1.88	0.12	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.35	0.15	5.1×10^{-2}
6	3.00	2.85	0.15	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.31	0.19	5.1×10^{-2}
8	4.00	3.78	0.22	5.1×10^{-2}
9	5.00	4.73	0.27	5.1×10^{-2}
10	6.00	5.68	0.32	5.1×10^{-2}
11	8.00	7.56	0.44	5.1×10^{-2}
12	10.00	9.46	0.54	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	0.50	0	5.1×10^{-2}
2	1.00	1.00	0	5.1×10^{-2}
3	1.50	1.53	-0.03	5.1×10^{-2}
4	2.00	2.00	0	5.1×10^{-2}
5	2.50	2.52	-0.02	5.1×10^{-2}
6	3.00	3.02	-0.02	5.1×10^{-2}
7	3.50	3.54	-0.04	5.1×10^{-2}
8	4.00	4.04	-0.04	5.1×10^{-2}
9	5.00	5.05	-0.05	5.1×10^{-2}
10	6.00	6.05	-0.05	5.1×10^{-2}
11	8.00	8.12	-0.12	5.1×10^{-2}
12	10.00	10.09	-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	2.83	0.15	3.2×10^{-2}
2	5.07	4.84	0.23	3.5×10^{-2}
3	9.92	9.31	0.61	3.1×10^{-2}
4	20.02	18.72	1.30	3.1×10^{-2}
5	30.01	29.04	0.97	3.1×10^{-2}
6	40.09	38.86	1.23	3.1×10^{-2}
7	50.27	48.47	1.80	3.1×10^{-2}
8	60.18	58.10	2.08	3.1×10^{-2}
9	70.21	67.69	2.52	3.1×10^{-2}
10	80.56	76.95	3.61	3.1×10^{-2}
11	90.06	87.40	2.66	3.1×10^{-2}
12	99.50	96.51	2.99	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	2.93	2.85	0.08	3.1×10^{-2}
2	4.97	4.80	0.17	3.1×10^{-2}
3	10.26	9.83	0.43	3.1×10^{-2}
4	20.17	19.23	0.94	3.1×10^{-2}
5	29.85	29.31	0.54	3.1×10^{-2}
6	40.00	39.45	0.55	3.1×10^{-2}
7	49.80	48.93	0.87	3.1×10^{-2}
8	59.94	58.85	1.09	3.1×10^{-2}
9	69.99	68.98	1.01	3.1×10^{-2}
10	80.02	78.90	1.12	3.1×10^{-2}
11	89.95	88.82	1.13	3.1×10^{-2}
12	100.02	98.96	1.06	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	2.99	2.85	0.14	3.1×10^{-2}
2	4.95	4.70	0.25	3.1×10^{-2}
3	10.08	9.32	0.76	3.1×10^{-2}
4	20.07	18.76	1.31	3.1×10^{-2}
5	29.97	28.88	1.09	3.1×10^{-2}
6	39.70	38.50	1.20	3.1×10^{-2}
7	50.37	48.34	2.03	3.1×10^{-2}
8	59.85	57.15	2.70	3.1×10^{-2}
9	70.00	67.37	2.63	3.1×10^{-2}
10	80.07	77.85	2.22	3.1×10^{-2}
11	89.94	87.05	2.89	3.1×10^{-2}
12	100.16	97.50	2.66	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-----



河南省计量科学研究所

检定证书

证书编号: 声字 20200601-0705

送 检 单 位	湖北君邦环境技术有限公司武汉环境检测分公司
计 量 器 具 名 称	多功能声级计(噪声分析仪)
型 号 / 规 格	AWA6228 ⁺
出 厂 编 号	00314165
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	1 级合格

河南省
证书/报

(检定专用章)

批准人

核验员

检定员

检定日期

有效期至

2020 年 06 月 15 日

2021 年 06 月 14 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)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



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20200601-0705

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 (2017) 01031 号

检定地点及其环境条件:

地点: E1 楼 306

温度: 23.0℃ 相对湿度: 55% 其他: 气压: 99.7 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率 (声信号): 10Hz~20kHz ; 频率 (电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ $k=2$; 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ $k=2$ [压力场]; 频率: $U_{\text{max}}=1\times 10^{-5}$ $k=2$		[1995] 国量标豫证字第 083 号/2023-01-24
多通道声分析仪	10Hz~20kHz	频率响应 MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	河南省计量科学研究院	声字 20190602-0214/2020-06-27
工作标准传声器	(10~10k) Hz	$U=(0.05\sim 0.10)\text{dB}$ ($k=2$)	中国计量科学研究院	LSsx2019-00357/2020-10-22
声校准器	94dB, 114dB	1级	河南省计量科学研究院	声字 20190602-0215/2020-06-17



河南省计量科学研究院

证书编号： 声字 20200601-0705

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 93.8 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-27169 。

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）	-69.9	-14.3	0.0
16（仅适用于 1 级）	-56.5	-8.4	+0.1
20（仅适用于 2 级）	/	/	/
31.5	-39.6	-3.0	0.0
63	-26.3	-0.8	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0(Ref)	0.0	0.0
2000	+1.1	-0.2	0.0
4000	+0.9	-0.8	0.0
8000	-1.1	-3.0	-0.1
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： 18.3 dB。

电输入装置输入：

A 计权： 9.6 dB； C 计权： 13.6 dB； Z 计权： 18.4 dB。



河南省计量科学研究所

证书编号: 声字 20200601-0705

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 35.0 dB/s; 时间计权 S: 4.3 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

七、级线性:

1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 dB。

2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: -0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: -0.1 dB。

八、猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.0	-7.4	/
2	-18.3	-27.0	/
0.25	-27.6	/	/

九、重复猝发音响应 (A 计权):

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

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 125.5 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20200601-0705

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
L_{AeqT}	115.8	115.9	-0.1
L_{10}	121.4	121.5	-0.1
L_{50}	105.6	105.5	+0.1
L_{90}	89.6	89.5	+0.1

研究
用章(2)

声明:

1. 我院仅对加盖“河南省计量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。



河南省计量科学研究院

检定证书

证书编号: 声字 20201102-0395

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	声校准器
型 号 / 规 格	AWA6021A
出 厂 编 号	1009113
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 176-2005
检 定 结 论	1 级合格

河南省计量
证书/报告骑

(检定专用章)

批准人

核验员

检定员

检 定 日 期

2020 年 11 月 18 日

有 效 期 至

2021 年 11 月 17 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)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



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20201102-0395

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(2017)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: 37%

其他: 气压: 99.7 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB} \sim 1.0\text{dB}$ $k=2$; 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ $k=2$ [压力场]; 频率: $U_{\text{max}}=1 \times 10^{-5}$ $k=2$		[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24
1/2英寸传声器	20Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB ($k=2$)	中国计量科学研究院	LSsx2020-04154/2021-06-09
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	LSsx2020-04103/2021-06-08
声校准器	94dB, 114dB, 1000Hz	1级	中国计量科学研究院	LSsx2020-04105/2021-06-07



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20201102-0395

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	93.8	0.2
114.0	113.8	0.2

三、频率

规定频率 (Hz)	测量频率 (Hz)	频率误差 (%)
1000	999.7	0.0

四、失真

规定频率 (Hz)	规定声压级 (dB)	失真 (%)
1000	94.0	2.0
1000	114.0	1.9

研究院
用章(2)

声明:

1. 我院仅对加盖“河南省计量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。



辐射环境监测合格证
监 测 项 目

工频电场

工频磁场

电场强度

噪 声

X 射线

γ 射线

α、β 表面污染

姓 名

赵洪南

职 务

检测部部长

证书编号

GBJC2018001

检测单位

湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

有效期：2018年7月13日至2023年7月12日



辐射环境监测合格证
监 测 项 目

工频电场

工频磁场

电场强度

噪 声

X 射线

γ 射线

α、β 表面污染

姓 名

范从勇

职 务

检测员

证书编号

GBJC2018032

检测单位

湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

有效期：2018年7月13日至2023年7月12日

濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电工程 环境影响报告表技术审查意见

受濮阳市生态环境局委托，河南目标环境科技有限公司于 2020 年 12 月 17 日在濮阳市主持召开了濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电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、濮阳县环境保护局、建设单位国网河南省电力公司濮阳供电公司、评估单位河南目标环境科技有限公司、环评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（名单见附件）。与会专家、代表对项目进行了现场踏勘，会议听取了建设单位和环评单位对建设项目及评价报告表的介绍，经过认真审议，形成技术审查意见如下：

一、工程概况

（1）户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建工程：户部寨 110kV 变电站 2 号主变站址位于濮阳县户部寨镇候李家村西侧约 80m，金堤河东南侧约 600m。主变终期规模为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，已建主变（1 号主变）规模为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，本期扩建主变规模（2 号主变）为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，本期扩建工程位于变电站内预留位置进行，不新征土地。

（2）间隔扩建工程：户部寨 110kV 变电站和澶都 220kV 变电站分别扩建 1 个 110kV 出线间隔，工程位于变电站围墙内进行，不新增用地。

（3）输电线路工程：新建线路起于户部寨 110kV 变电站，止于澶都 220kV 变电站，新建线路全长 8.40km，其中新建单回架空线路路径长度 7.65km，单回电缆线路路径长度 0.07km，利用已建双回塔单侧挂线路径长度 0.68km。

工程总投资 2009 万元，其中环保投资 28 万元，占投资比例 1.39%。

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。报告表按照技术审查意见修改完善后，可上报审批。

三、报告表需修改和补充完善的内容

- 1、细化环境保护目标与线路的相对位置说明；
- 2、补充饮用水水源保护区等重要生态功能区调查内容，明确项目与其位置关系；
- 3、完善附图附件。

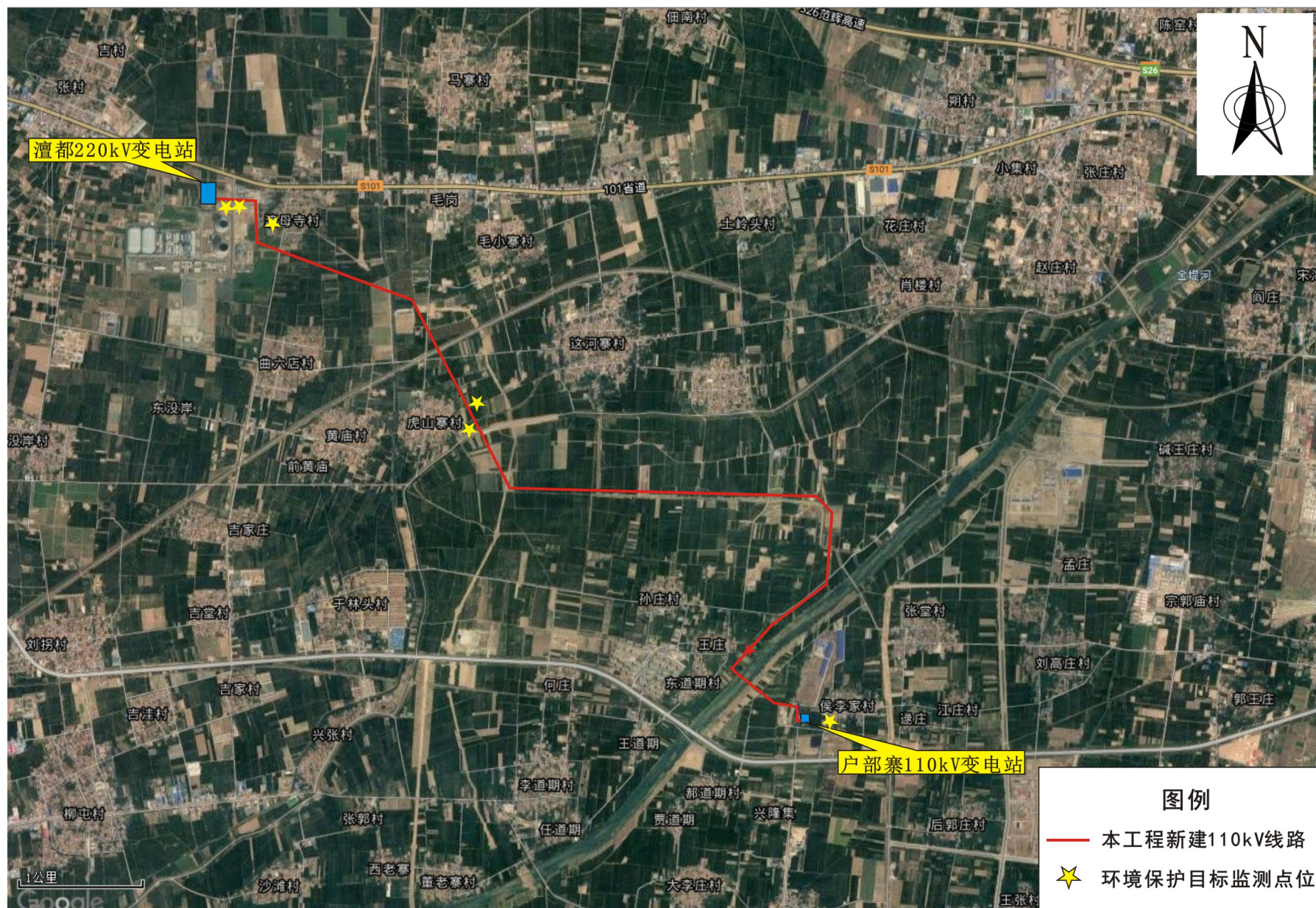
专家组组长：



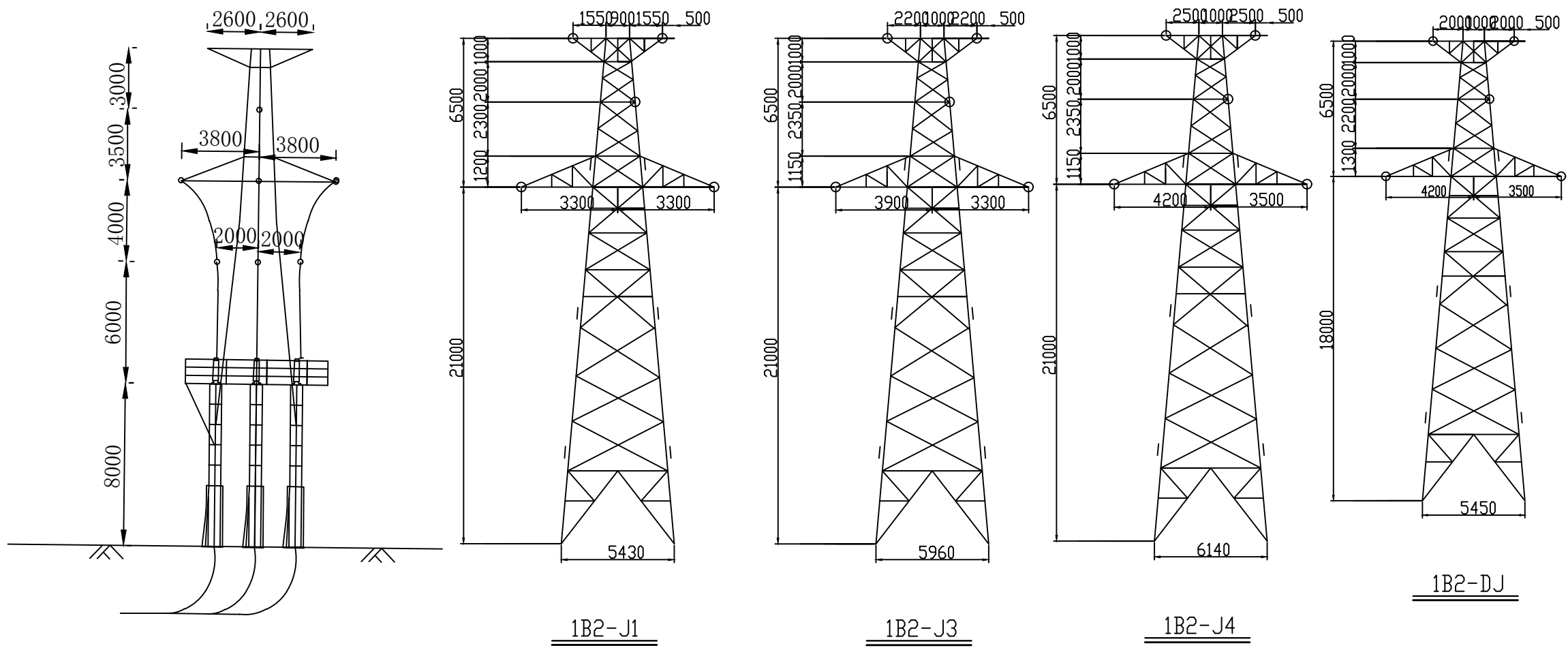
2020 年 12 月 17 日

国网河南省电力公司濮阳供电公司
 濮阳县户部寨 110kV 变电站 2 号主变扩建输变电工程
 环境影响报告表评审专家组名单

组 成	姓 名	单 位	职 称	签 字
组 长	孙剑辉	河南师范大学	教 授	孙剑辉
成 员	李俐敏	新乡市辐射环境监督管理站	教 高	李俐敏
	鲁改凤	华北水利水电大学	教 授	鲁改凤



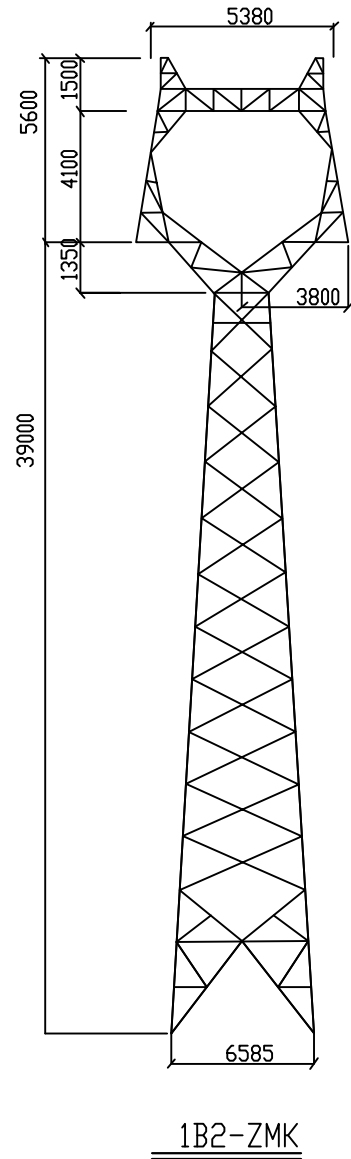
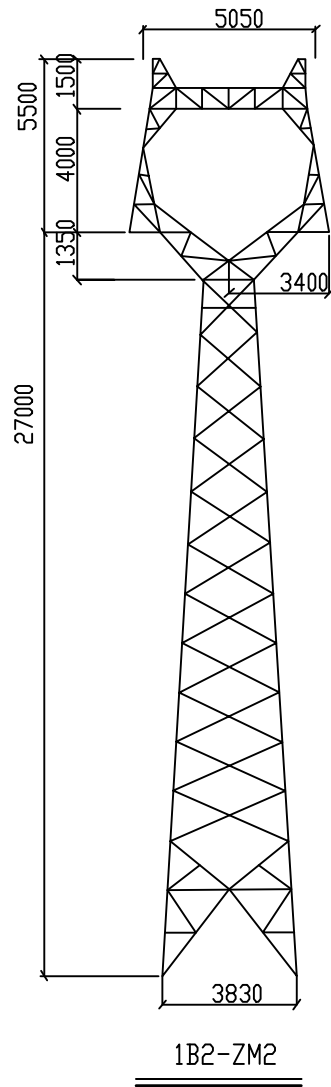
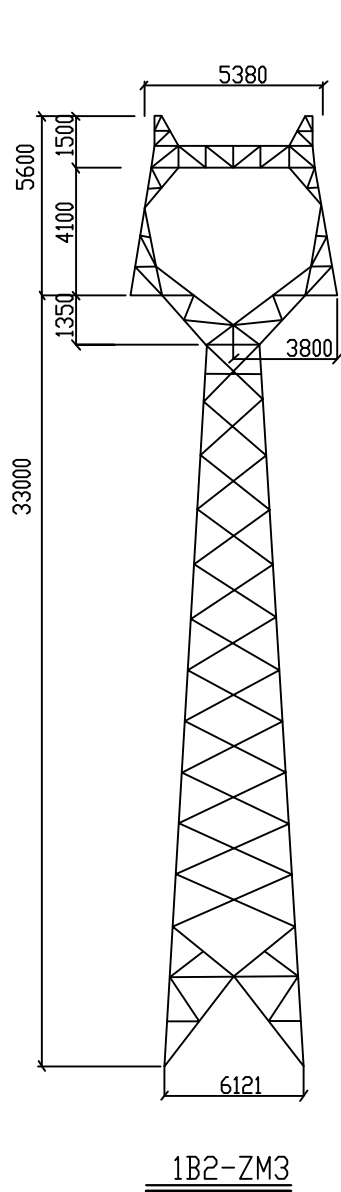
附图1 本工程线路走向及环境保护目标分布图



铁塔材料表					
序号	塔型名称	呼高 (m)	基数	钢材 (kg)	
				一基	小计
1	1B2-DJ	24	1	10387.0	10387.0
		18	1	8414.7	8414.7
		平台	2	3800.0	7600.0
2	1B2-J4	21	1	8758.0	8758.0
		24	1	9152.0	9152.0
3	1B2-J1	21	1	6179.0	6179.0
		24	1	6704.0	6704.0
4	1B2-J2	21	1	6598.0	6598.0
		24	1	7164.0	7164.0
5	1B2-J3	24	2	8201.4	16402.8
合计			12	87359.5	

说明：同一塔型有不同呼称高的只绘一种。

图号	附图-27
图名	杆塔一览图 (一)



杆塔一览表

铁塔材料表					
序号	塔型名称	呼高（m）	基数	钢材（kg）	
				一基	小计
1	1B2-ZM2	21	1	4626.0	4626.0
		24	2	4955.0	9910.0
		30	3	5979.0	17937.0
2	1B2-ZM3	33	2	6927.0	13854.0
		27	2	5802.0	11604.0
3	1B2-ZMK	39	2	8524.2	17048.4
		42	4	9228.0	36912.0
合计			16	111891.4	

说明：同一塔型有不同呼称高的只绘一种。

图号	附图-28
图名	杆塔一览图（二）

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		濮阳县户部寨110kV变电站2号主变扩建输变电工程				建设内容、规模		（建设内容：户部寨110kV变电站2号主变扩建工程； 规模：1×50 计量单位：MVA） （建设内容：户部寨110kV变电站和道都220kV变电站间隔扩建工程；规模：2 计量单位：个） （建设内容：输电线路工程；规模：8.40 计量单位：km ）								
	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）		12.0				计划开工时间		2021年2月								
	环境影响评价行业类别		181输变电工程				预计投产时间		2022年2月								
	建设性质		改、扩建				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	115.31486	纬度	35.735627	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	115.263619	起点纬度	35.772387	终点经度	115.314860	终点纬度	35.735627	工程长度（千米）	8.40					
	总投资（万元）		2009.00				环保投资（万元）		28.00		环保投资比例		1.39%				
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	0393-6936566			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								
		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							
项目涉及保护区 与风景名胜区的 情况		生态保护目标								☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选） ☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选） ☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选） ☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）							
		自然保护区															
		饮用水水源保护区（地表）				/											
		饮用水水源保护区（地下）				/											
		风景名胜区				/											

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