

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程

建设单位：  
(盖章)

国网河南省电力公司三门峡供电公司

编制日期：

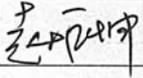
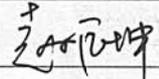


2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1694144148000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	16gip8		
建设项目名称	河南三门峡义马千秋110千伏输变电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	国网河南省电力公司三门峡供电公司		
统一社会信用代码	91411200174725490H		
法定代表人 (签章)	王子琦		
主要负责人 (签字)	于雷乐		
直接负责的主管人员 (签字)	张少峰		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	核工业二一〇研究所		
统一社会信用代码	121000004448853130		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵振坤	2013035430350000003512360167	BH007638	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵振坤	全文本	BH007638	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 核工业二三〇研究所（统一社会信用代码 121000004448853130）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 河南三门峡义马千秋110千伏输变电工程 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 赵振坤（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035430350000003512360167，信用编号 BH007638），主要编制人员包括 赵振坤（信用编号 BH007638）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2023年9月7日



# 事业单位法人证书

统一社会信用代码

12110000444883130

名称 核工业二三〇研究所

法定代表人 曹豪杰

宗旨和业务范围 开展核地质调查，促进国家建设。地质研究所  
固体矿产勘查与研究 地质实验测试（岩矿  
测试） 地球物理勘查 建设项目环境影响评价  
矿产资源开发利用 相关技术开发 仪器  
器研制与会议接待服务 相关职业卫生技术服务

经费来源 财政补助、上级补助、事业、经营收入

开办资金 ¥14000万元

住所 湖南省长沙市雨花区桂花路34号

举办单位 中国核工业集团有限公司

有效期 自2019年04月29日至2024年04月29日

登记管理机关





姓名: 赵振坤  
 Full Name \_\_\_\_\_  
 性别: 男  
 Sex \_\_\_\_\_  
 出生年月: 1982年12月  
 Date of Birth \_\_\_\_\_  
 专业类别: \_\_\_\_\_  
 Professional Type \_\_\_\_\_  
 批准日期: 2013年5月25日  
 Approval Date \_\_\_\_\_

持证人签名:  
 Signature of the Bearer

*赵振坤*

管理号: 2013035430350000003512360167  
 File No.

签发单位盖章:   
 Issued by \_\_\_\_\_  
 签发日期: 2013 年 10 月 14 日  
 Issued on \_\_\_\_\_

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

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

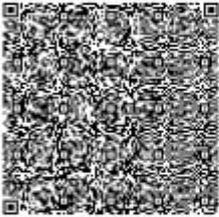


Ministry of Human Resources and Social Security  
 The People's Republic of China



approved & authorized  
 by  
 Ministry of Environmental Protection  
 The People's Republic of China  
 编号: HP 00013596  
 No. \_\_\_\_\_

## 个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	核工业二三〇研究所(湖南中核环保科技有限公司)			当前单位编号	4361000000000023499			
姓名	赵振坤	建账时间	201207	身份证号码	430621198212071814			
性别	男	经办机构名称	湖南省社会保险经办机构	有效期至	2024-02-16 17:53			
		<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性：                      (1) 登陆单位网厅公共服务平台(2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码</p> <p>2.本证明的在线验证码的有效期为3个月</p> <p>3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用</p> <p>4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>						
用途	参保证明							
参保关系								
统一社会信用代码	单位名称			险种	起止时间			
RS0000439900503101	核工业二三〇研究所			机关事业单位工作人员基本养老保险	202308-202310			
				工伤保险	202308-202310			
				失业保险	202308-202310			
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202310	机关事业单位工作人员基本养老保险	10358	1657.28	828.64	正常	20231025	正常应缴	省本级-湖南省省本级
	工伤保险	14173.2 2	102.05	0	正常	20231025	正常应缴	省本级-湖南省省本级
	失业保险	14173.2 2	99.21	42.52	正常	20231025	正常应缴	省本级-湖南省省本级
202309	机关事业单位工作人员基本养老保险	10358	1657.28	828.64	正常	20230925	正常应缴	省本级-湖南省省本级
	工伤保险	14173.2 2	102.05	0	正常	20230925	正常应缴	省本级-湖南省省本级
	失业保险	14173.2 2	99.21	42.52	正常	20230925	正常应缴	省本级-湖南省省本级



202308	机关事业单位工作人员基本养老保险	10358	1657.28	828.64	正常	20230823	正常应缴	省本级-湖南省省本级
	工伤保险	14173.2 2	102.05	0	正常	20230823	正常应缴	省本级-湖南省省本级
	失业保险	14173.2 2	99.21	42.52	正常	20230823	正常应缴	省本级-湖南省省本级



# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	15
四、生态环境影响分析 .....	36
五、主要生态环境保护措施 .....	50
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	58
七、结论 .....	61
电磁环境影响专题评价 .....	62

## 附图：

附图 01 项目杆塔结构简图。

## 附件：

附件 01 委托书；

附件 02 现状监测报告；

附件 03 相关工程环保手续；

附件 04 类比监测报告；

附件 05 路径协议。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	于雷乐	联系方式	0398-2612029
建设地点	本项目千秋变选址位于义马市人民路与泰山路西南侧，北距人民路红线约 50m，东距泰山路红线约 10m，输电线路全部位于义马市境内		
地理坐标	起点：E111 度 50 分 50.972 秒，N34 度 44 分 43.415 秒 终点：E111 度 50 分 57.043 秒，N34 度 46 分 00.807 秒		
建设项目行业类别	五十五第 161 项	用地面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	5352m <sup>2</sup> /3.43km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4858	环保投资（万元）	77
环保投资占比（%）	1.5	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中专项评价设置原则，报告设电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

## 1 项目与“三线一单”相符性分析

### 1.1 与生态保护红线的相符性

本项目选址选线位于城市建成区，不在生态保护红线范围内，不在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号）中规定的敏感区域，符合生态保护区域要求。

### 1.2 与环境质量底线的相符性

本项目为输变电工程，属电力供应建设项目。

施工期会产生扬尘、噪声、废水、固废等环境影响，通过采取有针对性的污染治理措施，可减轻项目对区域环境的影响，同时由于施工期是短暂的，施工结束后，施工期对环境的影响亦不存在。

本项目变电站主变压器户外布置、其它电气设备户内布置，主变终期规模3×50MVA，本期新建1#主变1×50MVA。变电站运行期无废气产生，巡检人员会产生少量生活污水及生活垃圾，运行期主要对区域电磁环境及声环境造成影响。输电线路运行期主要对区域电磁环境造成影响。

#### ①电磁环境

通过对项目选址选线处的现状监测、模式预测及类比监测，项目投运后区域及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应标准限值要求。

#### ②声环境

通过对项目选址选线处的现状监测、模式预测及类比监测，项目投运后区域及环境敏感目标处的噪声水平均能满足相应标准限值要求。

综上，本项目建成后各项污染物可以做到达标排放，不会降低区域环境原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。

### 1.3 与资源利用上限的相符性

本项目施工采用商品混凝土，施工用水利用市政管网供水，施工人员租住周边民房不设施工生活营地，生活污水依托民房现有设施处理。运行期输电线路不产生废水、废气及固废，变电站无废气产生，巡检人员少量的生活污水经化粪池处理后排入市政管网，少量的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门卫生处置，符合资源利用相关规定要求。

#### 1.4 与生态环境准入清单的相符性

对照河南省人民政府颁布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号）、《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8号），本项目位于义马市城区，属于生态环境管控单元中的城镇重点管控单元，详见图 1-1~1-2。

本项目为基础设施建设项目，不排放重金属污染物，不使用农药化肥，不属于高耗水、高排放、高污染行业，不属于高风险的危险化学品生产和经营企业，不属于新建、扩建高污染燃料的项目和设施，项目的建设将严格落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况将保持现状，符合重点管控单元管控要求。

#### 2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

项目选址选线符合规划要求，变电站进出线走廊位于站址西侧，规划采用架空和电缆出线，符合规划要求；输电线路采用同塔双回架空架设并沿现状道路走线，尽量降低了对环境的影响；项目选址选线不涉及 0 类声环境功能区，占地为建设用地及交通设施用地，减少了对生态环境的不利影响；项目选址选线位于城市建成区，不涉及集中林区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线阶段的相关要求。

项目变电站主变压器户外布置、其它电气设备户内布置并设置在站址中央区域，主变的选取符合环保要求；项目变电站内设计 1 座有效容积为 30m<sup>3</sup>的事故油池及配套的拦截、防渗、防雨措施和设施，满足单台最大容量主变发生事故时变压器油 100%不外溢至外环境的需要。变电站站内设计有雨污分流设施，雨水排入市政管网，生活污水经化粪池处理后排入污水管网。

项目架空线路采用钢管塔呼高不小于 18m、导线采用高导电率钢芯铝绞线，能够有效的减少对电磁环境的影响；项目杆塔均采用灌注桩基础，可以有效的减少对永久占地和临时占地的占用，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中设计阶段的相关要求。

按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对项目施工、运行阶段的相关技术要求进行管理维护，并实施和执行评价提出的针对施工期和运行期的相关环境保护设施和措施，能够有效降低项目对外环境的影响。

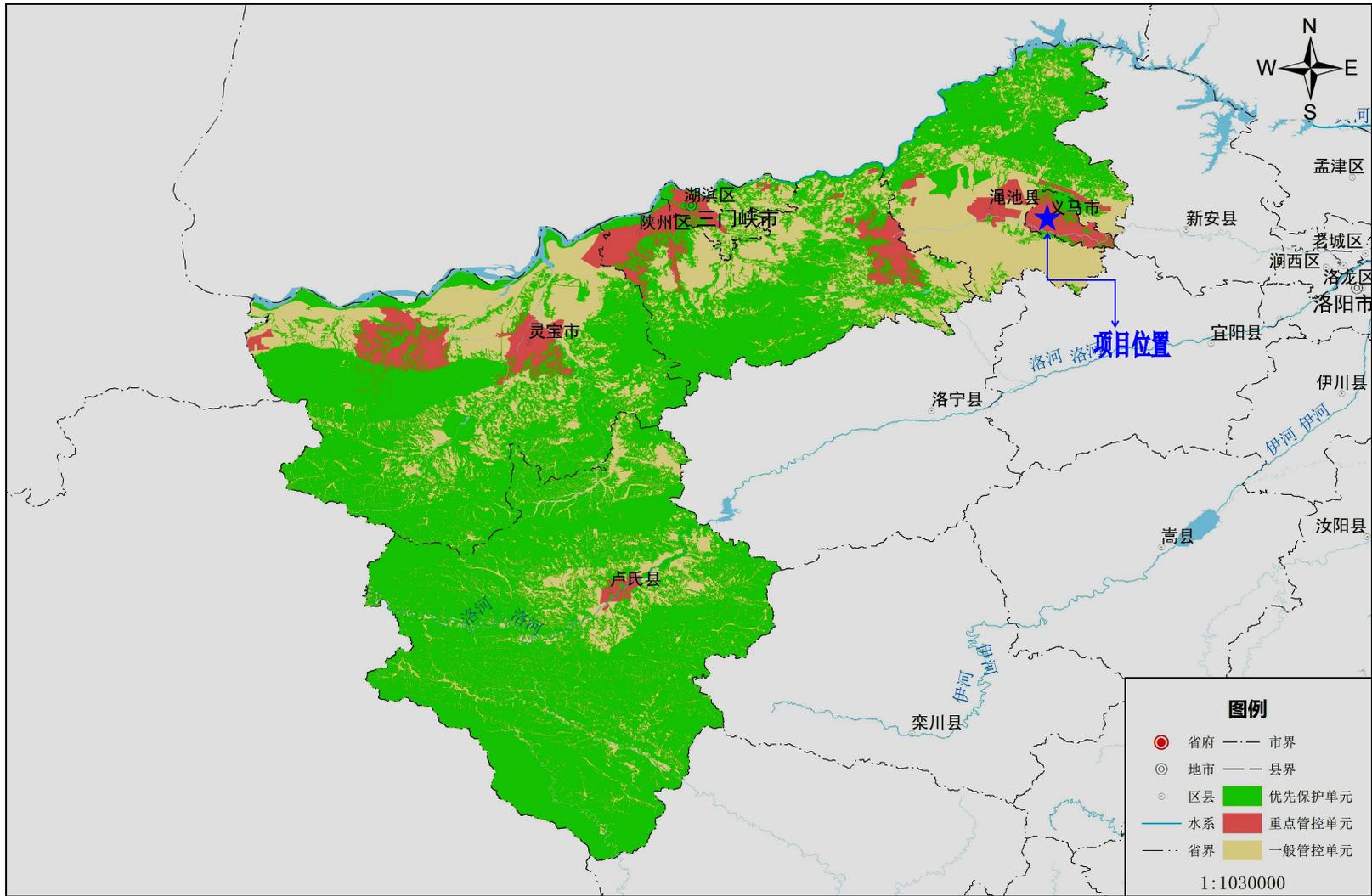


图 1-1 本项目在三门峡市生态环境管控单元分布示意图中的位置

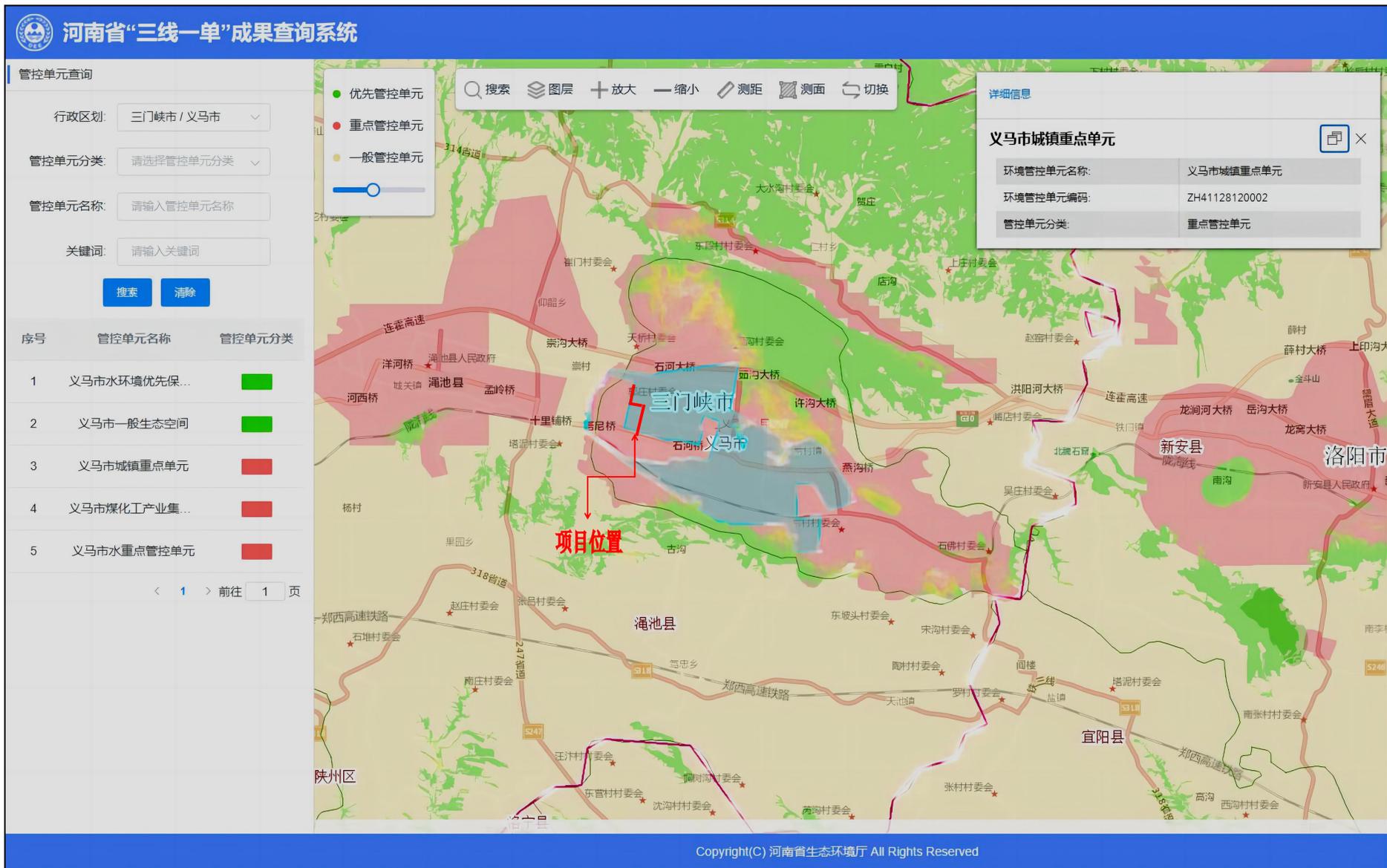


图 1-2 本项目在三门峡市生态环境管控单元分布示意图中的位置

## 二、建设内容

本项目千秋 110kV 变电站选址位于义马市人民路与泰山路西南角，北距人民路红线约 50m，东距泰山路红线约 10m，110kV 输电线路全部位于义马市境内。

项目地理位置示意图详见图 2-1。

地理位置



图 2-1 项目地理位置示意图

河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程，新建 110kV 千秋变电站，主变压器户外布置、其它电气设备户内布置，主变最终规模 3×50MVA，本期建设 1×50MVA；110kV 输电线路路径长度 3.43km，其中新建砥秦线π接千秋变 110kV 线路工程路径长度 2.85km，同塔双回架空架设；110kV 砥秦线增容改造工程线路路径长度 0.58km，同塔双回架空架设。

## 1 项目组成

### ①变电站工程

新建 110kV 千秋变电站，选址位于义马市人民路与泰山路西南角，北距人民路红线约 50m，东距泰山路红线约 10m。站址规划总占地面积 5102m<sup>2</sup>，围墙内占地 4073m<sup>2</sup>。变电站主变压器户外布置、其它电气设备户内布置，主变最终规模 3×50MVA，本期建设 1×50MVA，本次按终期规模进行评价。

### ②输电线路工程

新建砥秦线π接千秋变 110kV 线路工程，起点为拟建的 110kV 千秋变电站，终点为 110kV 砥秦线π接点，线路路径长度 2.85km，同塔双回架空架设。

110kV 砥秦线改造工程，拆除现 5#-3#共 3 基杆塔，原路径新建 2 基杆塔，利用现 2#-1#杆塔接入砥柱变原有 110kV 出线间隔。

## 2 变电站工程

### 2.1 主要建设内容

表 2-1 变电站工程建设内容一览表

序号	分类	内容及规模	
1	占地面积	永久占地 5102m <sup>2</sup> （按终期规模征地），施工临时占地 3000m <sup>2</sup>	
2	地理位置	义马市人民路与泰山路西南角，北距人民路红线约 50m，东距泰山路红线约 10m	
3	站内绿化	全部硬化，无绿化	
4	主变	布置方式	户外
5		设计容量	规划终期 3×50MVA，本期建设 1×50MVA
6		设备型号	SZ11-50000/110
7	配电装置及出线规模	110kV/10kV 配电装置均户内布置 规划 110kV 出线终期 4 回，本期 2 回	
8	无功补偿	规划终期 3×（3.6×4.8）Mvar，本期 1×（3.6×4.8）Mvar	
9	公用工程	消防设施、供水设施、排水设施、站内道路	
10	环保工程	化粪池 1 座、事故油池 1 座（有效容积 30m <sup>3</sup> ）	

## 2.2 劳动定员、给排水

本项目变电站设计为无人值守站。

给水：采用市政供水，主要用于巡检人员生活用水及站区消防用水。

排水：设计有完善的雨污分流系统，变电站雨水采用有组织排水方式排入市政雨水管网，巡检人员的少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

## 2.3 变压器油及其收集系统

本项目变电站主变拟采用 SZ11-50000/110 三相双绕组自然油循环自冷有载调压变压器，正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变压器下方设有事故油坑，并在其上铺装卵石。变电站按主变终期 3×50MVA 规模设计一座有效容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池与事故油坑相连，用于收集、贮存变压器漏油事故产生的废变压器油。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定，规模为 50MVA 的 110kV 主变压器油重约为 16t~18t，体积约为 18m<sup>3</sup>~20m<sup>3</sup>，本项目变电站事故油池有效容积设计为 30m<sup>3</sup>，事故油池容积满足单台最大容量主变发生事故时变压器油 100%不外溢至外环境的需要。

## 3 输电线路工程

本项目输电线路路径长度 3.43km，其中新建段线路路径长度 2.85km，改造段线路路径长度 0.58km，均为同塔双回架空架设。

表 2-2 输电线路工程建设内容一览表

序号	分类	内容及规模	
		新建段	改造段
1	地理位置	全部位于义马市区	
2	占地面积	永久占地约 250m <sup>2</sup> ，临时占地约 8500m <sup>2</sup>	
3	路径长度	2.85km	0.58km
4	架设方式	同塔双回架空线路	
5	导线型号	2×JL3/G1A-240/30	一侧为 2×JL3/G1A-240/30 一侧为 JL/G1A-300/25
6	杆塔数量	新建 23 基	原路径新建 2 基，利旧 2 基
7	主力杆塔类型	110-ED21GS	
8	地形比例	平地占 100%	

### 3.1 导线参数

本项目新建架空线路导线均采用 2×JL3/G1A-240/30 高导电率钢芯铝绞线，改造段架空线路导线一侧采用 2×JL3/G1A-240/30 高导电率钢芯铝绞线，一侧采用 JL/G1A-300/25 高导电率钢芯铝绞线。

表 2-3 架空导线参数表

序号	导线名称		2×JL3/G1A-240/30	JL/G1A-300/25
	项目			
1	单根导线总截面 (mm <sup>2</sup> )		275.96	333.31
2	单根导线总直径 (mm)		21.60	23.76
3	长期允许载流量 (A)		662	760

### 3.2 杆塔、基础及导线对地最小距离

#### 3.2.1 杆塔

本项目新建杆塔型号详见下表。杆塔一览图见附图 01。

表 2-4 新建杆塔一览表

序号	杆塔型号	呼高	数量
1	110-ED21GS 直线塔	27m~45m	16 基
2	110-ED21GS 转角塔	18m~39m	9 基
总计	25 基		

#### 3.2.2 基础

根据本项目沿线的地质和水文条件，结合铁塔型式和施工条件，遵循安全可靠、技术先进、经济适用的原则，本工程拟采用灌注桩基础。

#### 3.2.3 导线对地最小设计距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），本工程新建 110kV 输电线路导线对地最小允许距离取值及导线对各种被跨越物的最小垂直距离详见下表。

表 2-5 110kV 输电线路导线设计规范

序号	线路经过地区/对各种被跨越物		最小距离	计算条件
1	居民区		7.0m	导线最大弧垂
2	非居民区		6.0m	导线最大弧垂
3	等级公路		7.0m	最小垂直距离
4	铁路		7.5m	最小垂直距离
5	电力线及弱电线路		3.0m	最小垂直距离
6	不通航河流		3.0m	最小垂直距离
7	对建筑物	垂直距离	5.0m	导线最大弧垂
		净空距离	4.0m	导线最大风偏
		水平距离	2.0m	无风情况下
8	对树木自然生长	垂直距离	4.0m	导线最大弧垂
		净空距离	3.5m	导线最大风偏
9	果树、经济林、城市绿化灌木、街道行道树最小垂直距离		3.0m	导线最大弧垂

### 3.2.4 交叉跨越情况

表 2-6 本项目输电线路交叉跨越情况

序号	被跨越物	说明
1	等级公路	分别跨越人民路、千秋路、嵩山路和华山路 1 次
2	建筑物	跨越华山路西侧花卉市场、德道新能源公司和英彪电缆公司车间，跨越处设计净空高度 $\geq 10\text{m}$
3	电力线及弱电线路	在人民路南侧跨越 110kV I 砥心线 1 次，跨越处设计净空高度 $\geq 5.5\text{m}$

交叉跨越处均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中交叉跨越高差要求。

## 4 工程占地

根据项目设计资料，结合《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，本项目占地面积及占地情况详见下表。

表2-7 项目占地情况 单位： $\text{m}^2$ 

项目内容	永久占地	临时占地	施工扰动面积	占地类型
变电站工程	5102	3000	8102	建设用地
线路工程	250	8500	8750	交通设施用地
合计	5352	11500	16852	/

## 1 变电站平面布置

变电站站区东西长 88.55m，南北宽 46.00m，站区围墙内占地面积 4073m<sup>2</sup>。

变电站入口布置在站区东侧，进站道路从泰山路引接。站内设生产综合楼一栋，位于站区中部，生产综合楼为地上单层钢结构建筑，建筑布置为南北朝向，设 GIS 室、10/35kV 配电装置室、电容器、消弧线圈室、二次设备室等。主变压器布置在生产综合楼北侧，辅助用房、水泵房及消防水池布置在站区东部，事故油池和化粪池采用地下式抗渗钢筋砼结构，事故油池 1 座（有效容积 30m<sup>3</sup>）位于站区西北角，化粪池位于辅助用房北侧。

变电站平面布置示意图详见图 2-2。

## 2 输电线路路径

新建线路工程由千秋变西侧 110kV 配电装置北数第二、三出线间隔向西出线，经终端杆右转向北跨越 110kV I 砾心线、人民路后左转，沿人民路北侧绿化带向西走线，至嵩山路交叉口后右转，沿嵩山路东侧绿化带向北，跨过秋路，至淮河路交叉口左转，沿淮河路南侧人行道向西走线，跨过华山路后右转，沿华山路西侧绿化带向北，跨过银杏路后至义澠快速通道北侧，在砾秦线 6#杆小号侧新建终端杆π接 110kV 砾秦线。拆除原线路 6#高强度水泥杆 1 基。

砾秦线改造工程仍利用原线路 5#-1#路径，拆除现 5#-3#共 3 基杆塔，新建 2 基杆塔，利用现 2#-1#杆塔接入砾柱变原有 110kV 出线间隔。

项目选址选线示意图详见图 2-3。

## 3 施工生活、生产区

施工生活区：施工人员住宿租用附近民宅，施工现场不设置工人生活区。

施工生产区：变电站施工生产区布设在站址一侧，塔基施工区布设在塔基周边，施工区内主要包括临时堆土场、仓库、机械停放场等；牵张场选择在地势平坦的区域，满足牵引机、张力机能直接运达到位的要求；施工生产区总占地面积约 8500m<sup>2</sup>，为临时占地。

## 4 施工道路

沿线交通条件较好，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件。

## 5 施工用水、用电

施工电源暂考虑引接附近 10kV 电源，施工用水由市政给水管网引入。

总平面及现场布置

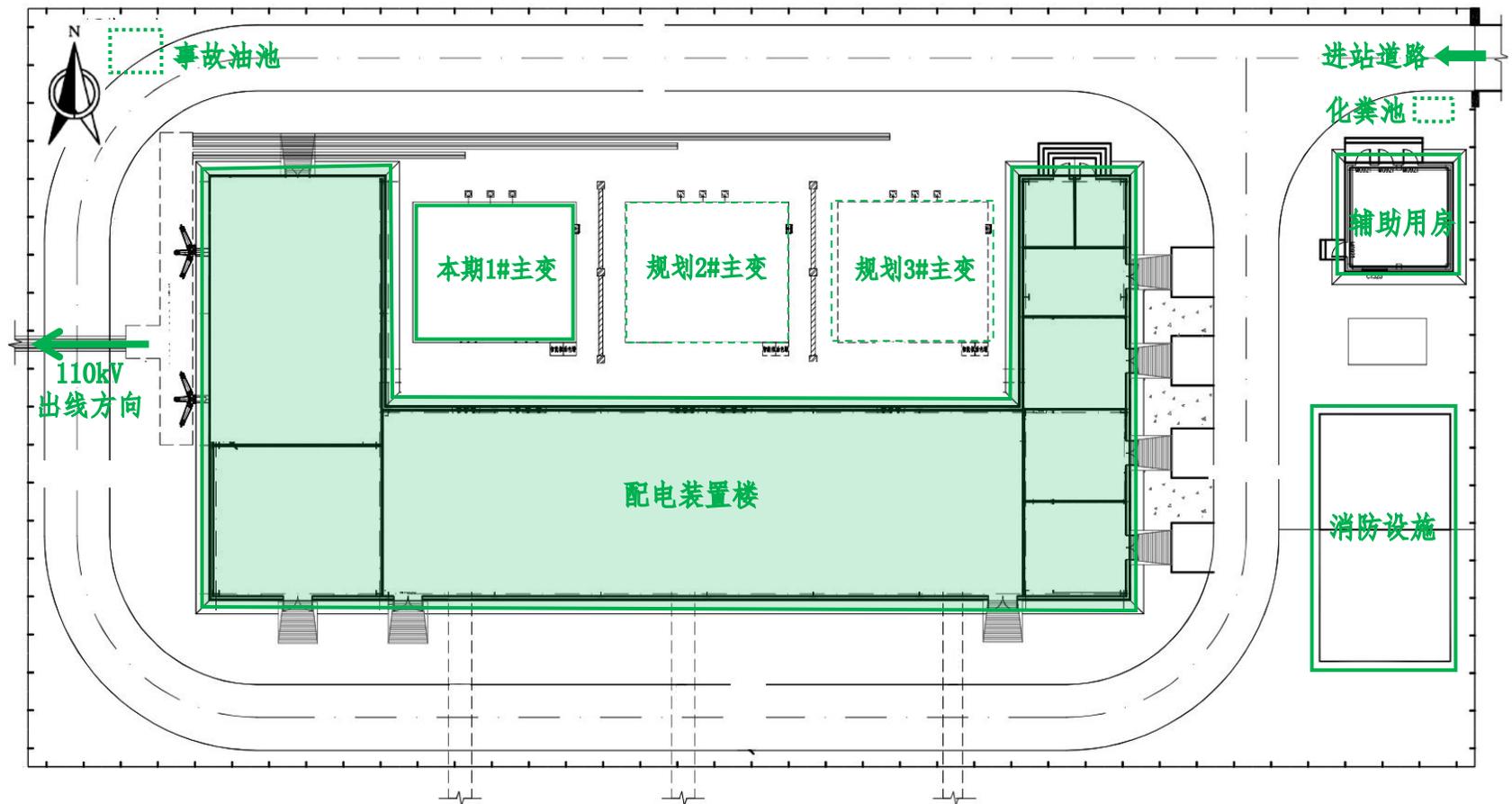


图 2-2 项目变电站平面布置示

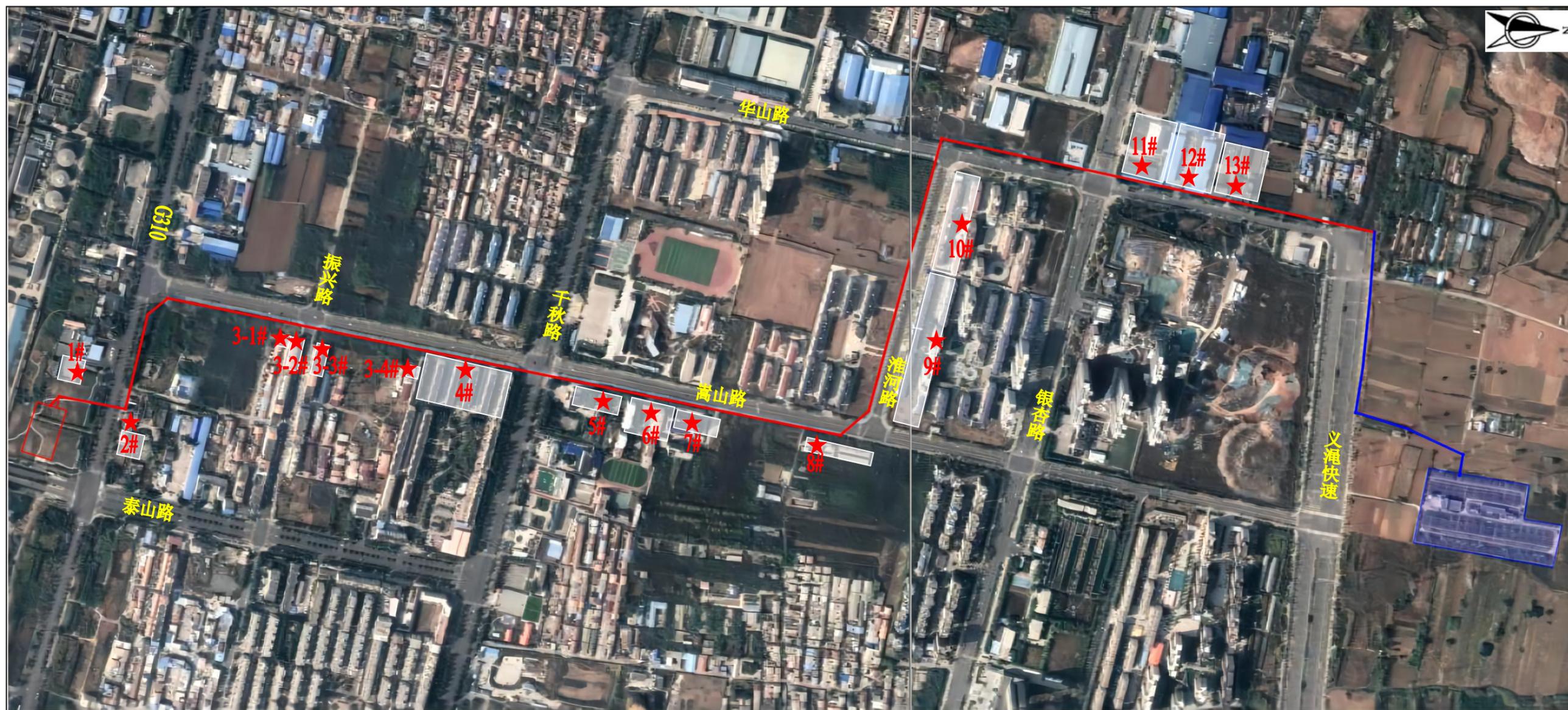


图 2-3 项目选址选线示意图

图例:		★ 环境敏感目标	
■	千秋变选址处	1#	拟建线西 24m 远杨停车场
■	砥柱 220kV 变电站	2#	拟建线东 12m 泰山机修店
—	本项目新建段线路	3#	董马岭村民房
—	本项目改造段线路	3-1#	拟建线东 25m 胡某家 1F 民房
★	环境敏感目标	3-2#	拟建线东 25m 振兴路南侧 6F 居民楼
/	/	3-3#	拟建线东 20m 振兴路北侧 6F 居民楼
/	/	3-4#	拟建线东 30m 董某家 1F 民房
/	/	4#	拟建线东 5m 义马气化厂生活区的 1 幢~6 幢共 6 栋 6F 居民楼
/	/	5#	拟建线东 5m 义马煤炭的 2 栋办公楼, 南侧 5F 办公楼和北侧 4F 办公楼
		6#	拟建线东 8m 义马煤炭家属院的 2 栋居民楼, 南侧 5F 居民楼和北侧 6F 居民楼
		7#	拟建线东 10m 基督教堂 7F
		8#	拟建线东 12m 嵩山路东张某家 1F 民房
		9#	拟建线北 20m 锦铺佳园小区的 1 幢~3 幢共 3 栋 6F 居民楼
		10#	拟建线北 20m 裕达佳苑小区的 1 幢~3 幢共 3 栋 7F 居民楼
		11#	拟建线下 华山路西侧花卉市场
		12#	拟建线下 华山路西侧德道新能源公司
		13#	拟建线下 华山路西侧英彪电缆公司
		/	/

<p>施工方案</p>	<p><b>1 变电站施工</b></p> <p>变电站施工流程大体包含场地三通一平、基础施工、土建施工、装修、设备安装、场地清理（包含永久占地硬化及碎石铺设、围挡及临时构筑物拆除、临时占地复耕或绿化），在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <p><b>2 架空线路施工</b></p> <p>架空线路施工流程大体包含场地三通一平，基础施工、杆塔安装、架线施工、场地清理（包含围挡及临时构筑物拆除、临时占地复耕或绿化），在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <p><b>3 杆塔拆除工程</b></p> <p>杆塔拆除流程大体包含导线（松弛）拆除、附件拆除、打拉线（绞磨安装）、杆塔拆除、现场恢复，在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <p><b>4 施工周期</b></p> <p>本项目预计于 2024 年开始施工，为期 12 个月。</p>
<p>其他</p>	<p>依据初步设计说明，项目路径方案唯一，无比选方案。</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1 生态环境现状</b></p> <p><b>1.1 河南省主体功能区划</b></p> <p>根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），本项目位于义马市，属于省级重点开发区域，该区域的主体功能定位是地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点。生态建设和环境保护方面主要为加强工业污染防治和城市生态环境保护，强化农村环境综合整治和农业面源污染防治，大力发展循环经济、绿色经济、低碳经济，促进人口、资源、环境与经济发展相协调。</p> <p><b>1.2 生态功能区划</b></p> <p>根据《河南省生态功能区划报告书》，将河南省分为5个生态区、18个生态亚区和51个生态功能区，本项目属于Ⅱ<sub>1-2</sub>义新滢矿产开发生态恢复农业生态功能区。生态系统主要服务功能是提供矿产资源。生态保护措施及目标是及时进行矿区塌陷区的复垦，作好矿区的土地复垦、植被恢复，搞好煤矸石的综合利用。</p> <p><b>1.3 生态敏感区调查</b></p> <p>经过资料收集和现场勘查，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中规定的生态敏感区。</p> <p><b>1.4 区域生态环境现状</b></p> <p><b>1.4.1 地形地貌</b></p> <p>义马地势大体为北高南低，西高东低，南北倾斜度大，属秦岭余脉崤山延伸地带，项目选址选线区域地形平地占比100%。</p> <p><b>1.4.2 水文特征</b></p> <p>义马境内河流主要为涧河和白龙涧水，项目拟建线路不跨越河流。</p> <p>运行期输电线路不产生废水、变电站检修人员少量的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，不会对区域地表水产生影响。</p>
--------	--

### 1.4.3 气象气候

义马市属暖温带大陆性季风气候，四季分明，日照充足，年平均日照时数2252.4h，年平均气温12.4℃，秋冬季多西北风，春夏季多东南风，年平均风速3.3m/s。

### 1.4.4 陆生生态

本项目占地主要为建设用地、交通设施用地，评价范围内主要为人工生态系统，无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区，建设区域不涉及国家级、省级珍稀保护动植物。

项目沿线环境照片详见图3-1。

生态环境现状



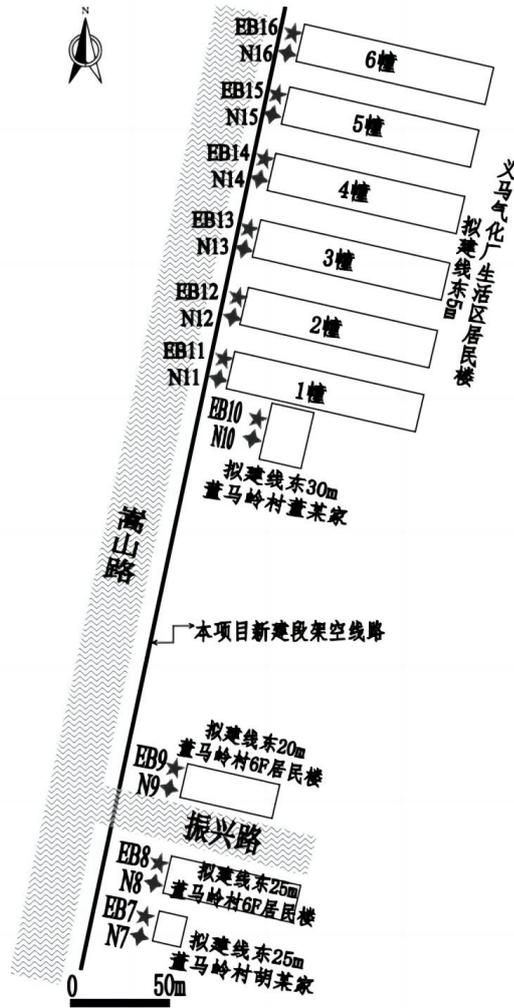
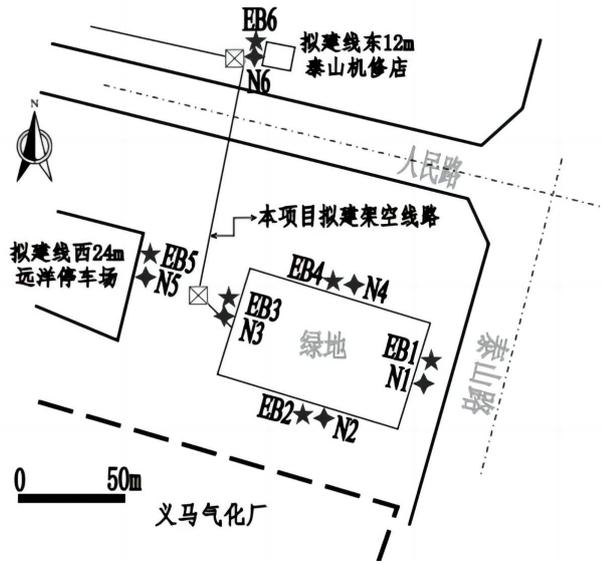
图3-1 项目选址选线现状照片

## 2 电磁、声环境现状

根据电磁、声环境现状调查、影响预测及评价的需要，本次对项目进行了布点监测。

监测点位图示意图详见图3-2~3-4。

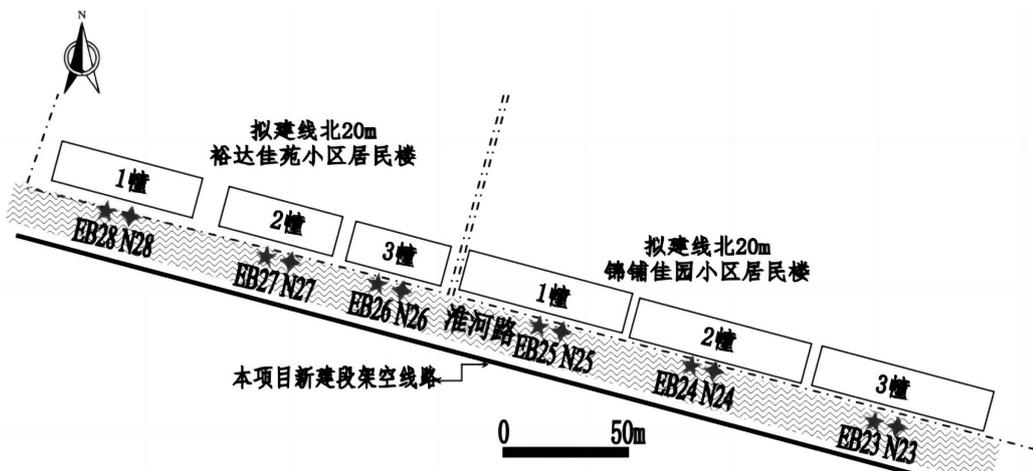
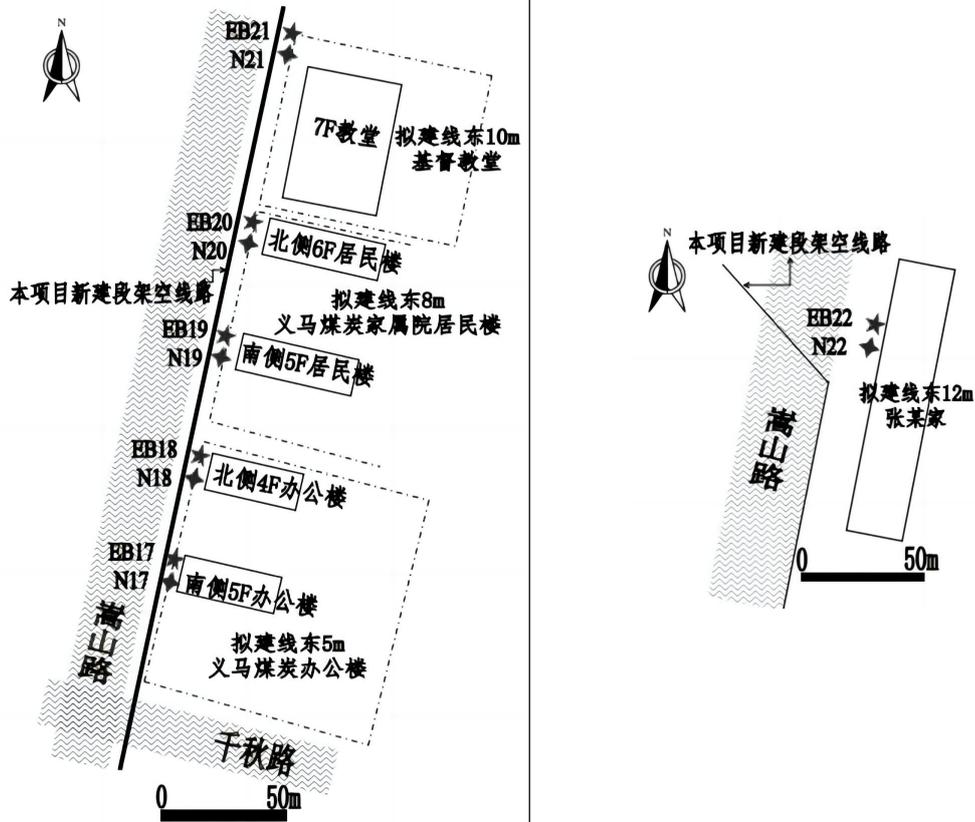
生态环境现状



监测点位图例:★ 工频电磁场 ◆ 噪声

图 3-2 监测点位示意图

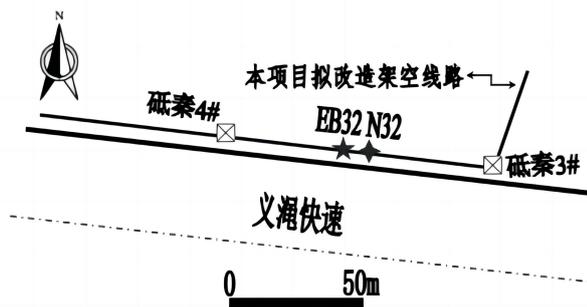
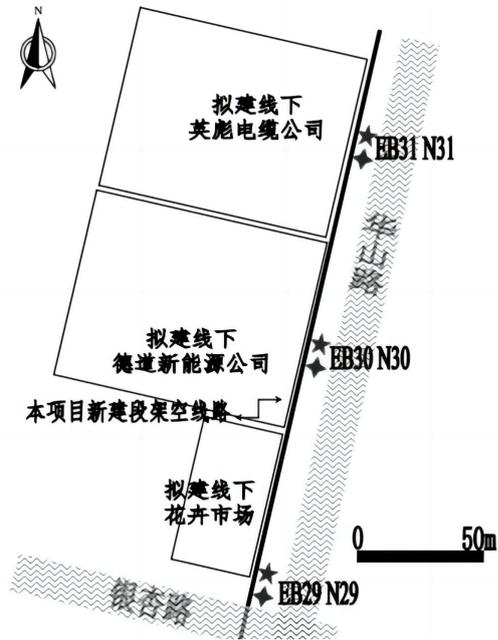
生态环境现状



监测点位图例:★ 工频电磁场 ◆ 噪声

图 3-3 监测点位示意图

生态环境现状



监测点位图例:★ 工频电磁场 ◆ 噪声

图 3-4 监测点位示意图

## 2.1 电磁环境

表 3-1 电磁环境监测结果

检测点位		检测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )
EB1	千秋变拟建站址东侧	4.07	0.013
EB2	千秋变拟建站址南侧	2.49	0.008
EB3	千秋变拟建站址西侧	3.79	0.011
EB4	千秋变拟建站址北侧	4.49	0.013
EB5	远杨停车场东侧围墙外	5.82	0.023
EB6	泰山机修店 1F 西侧	1.74	0.024
EB7	董马岭村胡某家西侧	1.35	0.013
EB8	振兴路南侧董马岭村居民楼 1F 西侧	0.23	0.044
EB9	振兴路北侧董马岭村居民楼 1F 西侧	0.43	0.249
EB10	董马岭村董某家西侧	1.43	0.004
EB11	义马气化厂生活区 6 幢 1F 西侧	0.56	0.056
EB12	义马气化厂生活区 5 幢 1F 西侧	1.42	0.019
EB13	义马气化厂生活区 4 幢 1F 西侧	3.43	0.236
EB14	义马气化厂生活区 3 幢 1F 西侧	1.74	0.216
EB15	义马气化厂生活区 2 幢 1F 西侧	0.94	0.013
EB16	义马气化厂生活区 1 幢 1F 西侧	2.43	0.010
EB17	义马煤炭南侧办公楼 1F 西侧	7.46	0.032
EB18	义马煤炭北侧办公楼 1F 西侧	0.43	0.010
EB19	义马煤炭家属院南侧居民楼 1F 西侧	0.22	0.021
EB20	义马煤炭家属院北侧居民楼 1F 西侧	0.51	0.019
EB21	基督教堂 1F 西侧	2.91	0.008
EB22	张某家西侧	0.45	0.008
EB23	锦铺佳园小区 3 幢 1F 南侧	0.03	0.005
EB24	锦铺佳园小区 2 幢 1F 南侧	0.06	0.004
EB25	锦铺佳园小区 1 幢 1F 南侧	0.04	0.007
EB26	裕达佳苑小区 3 幢 1F 南侧	0.07	0.008
EB27	裕达佳苑小区 2 幢 1F 南侧	0.05	0.005
EB28	裕达佳苑小区 1 幢 1F 南侧	0.13	0.005
EB29	花卉市场东侧围墙外	0.13	0.023
EB30	德道新能源公司大门外	4.73	0.018
EB31	英彪电缆公司大门外	0.60	0.018
EB32	现状 110kV 砥秦 3#~4#线下	64.04	0.483

生态环境现状

本项目变电站选址区域工频电场强度监测值为 2.49V/m~4.49V/m，工频磁感应强度监测值为 0.008 $\mu$ T~0.013 $\mu$ T；本项目环境敏感目标处工频电场强度监测值为 0.03V/m~7.46V/m，工频磁感应强度监测值为 0.004 $\mu$ T~0.249 $\mu$ T；本项目改造段线下现状工频电场强度监测值为 64.04V/m，工频磁感应强度监测值为 0.483 $\mu$ T。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

电磁环境现状检测内容详见专题评价。

## 2.2 声环境

表 3-2 监测参数一览表

监测单位	河南浩拓检测技术有限公司		
CMA 证书编号：201612050137			
监测因子	距离地面 1.2m 噪声， Leq dB (A)	监测 频次	昼间、夜间各一次 (昼间：6:00~22:00、夜间：22:00~6:00)
监测时间	2023 年 8 月 24 日		
环境条件	天气：晴；温度：18°C~29°C；风速：1.0~1.5m/s；相对湿度：57%~48%		
仪器及参数	仪器名称	多功能声级计	
	规格型号	AWA5688	
	出厂编号	00322052	
	检定单位	河南省计量科学研究院	
	检定证书	1022BR0101309	
	检定有效期	2022 年 9 月 26 日-2023 年 9 月 25 日	
监测依据	《声环境质量标准》（GB3096-2008）		

表 3-3 监测布点及质量保证

监测因子	Leq, dB (A)
监测布点	变电站选址、环境敏感目标处及其它点位处（测点高度 1.2m）
质量保证	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 根据现场调查情况，结合监测方法，合理布设监测点位；</li> <li>2) 监测仪器的量程、准确度等满足技术要求，在检定有效期内；</li> <li>3) 监测人员按操作规程操作仪器，监测能力达标；</li> <li>4) 监测过程中监测点一般设于噪声环境敏感目标建筑物户外，分昼、夜两个时段连续进行，稳态噪声测量 1min 的等效声级 Leq；</li> <li>5) 监测报告严格执行三级审核制度。</li> </ol> <p>实际测量时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及金属结构，尽量选择空旷地测试</p>

生态环境现状

表 3-4 声环境监测结果 单位: dB (A)					
	检测点位	检测结果 dB (A)		对应的声环境质量标准	
		昼间	夜间		
生态环境现状	N1	千秋变拟建站址东侧	56	46	4a 类
	N2	千秋变拟建站址南侧	55	47	2 类
	N3	千秋变拟建站址西侧	56	44	
	N4	千秋变拟建站址北侧	57	45	
	N5	远杨停车场东侧围墙外	54	46	4a 类
	N6	泰山机修店 1F 西侧	54	46	
	N7	董马岭村胡某家西侧	53	40	
	N8	振兴路南侧董马岭村居民楼 1F 西侧	51	42	
	N9	振兴路北侧董马岭村居民楼 1F 西侧	51	43	
	N10	董马岭村董某家西侧	53	39	
	N11	义马气化厂生活区 6 幢 1F 西侧	53	40	
	N12	义马气化厂生活区 5 幢 1F 西侧	52	41	
	N13	义马气化厂生活区 4 幢 1F 西侧	50	40	
	N14	义马气化厂生活区 3 幢 1F 西侧	53	40	
	N15	义马气化厂生活区 2 幢 1F 西侧	51	42	
	N16	义马气化厂生活区 1 幢 1F 西侧	50	41	
	N17	义马煤炭南侧办公楼 1F 西侧	49	43	
	N18	义马煤炭北侧办公楼 1F 西侧	53	39	
	N19	义马煤炭家属院南侧居民楼 1F 西侧	49	40	
	N20	义马煤炭家属院北侧居民楼 1F 西侧	49	41	
	N21	基督教堂 1F 西侧	52	38	
	N22	张某家西侧	50	42	
	N23	锦铺佳苑小区 3 幢 1F 南侧	49	38	2 类
	N24	锦铺佳苑小区 2 幢 1F 南侧	49	38	
	N25	锦铺佳苑小区 1 幢 1F 南侧	52	40	
	N26	裕达佳苑小区 3 幢 1F 南侧	51	41	
	N27	裕达佳苑小区 2 幢 1F 南侧	52	38	
	N28	裕达佳苑小区 1 幢 1F 南侧	52	40	
	N29	花卉市场东侧围墙外	54	43	4a 类
	N30	德道新能源公司大门外	51	39	
	N31	英彪电缆公司大门外	49	40	
	N32	现状 110kV 砥秦 3#~4#线下	48	37	

<p>生态环境现状</p>	<p>本项目变电站选址处东侧及北侧噪声监测值昼间为 56dB (A)~57dB (A)，夜间为 45dB (A)~46dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 4a 类标准限值的要求；本项目变电站选址处西侧及南侧噪声监测值昼间为 55dB (A)~56dB (A)，夜间为 44dB (A)~47dB (A)，监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 2 类标准限值的要求。</p> <p>本项目临人民路、嵩山路和华山路侧环境敏感目标噪声监测值昼间为 49dB (A)~54dB (A)，夜间为 38dB (A)~46dB (A)，监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 4a 类标准限值的要求；本项目临淮河路侧环境敏感目标处噪声监测值昼间为 49dB (A)~52dB (A)，夜间为 38dB (A)~41dB (A)，监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 2 类标准限值的要求。</p> <p>本项目改造段线下现状噪声监测值昼间为 48dB (A)，夜间为 37dB (A)，监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 4a 类标准限值的要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题和生态破坏问题</p>	<p><b>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p><b>1 已履行的环保手续</b></p> <p>110kV 砥秦线，属 110kV 塔尼（滏东）输变电工程的线路部分，于 2010 年 12 月 29 日，取得了原三门峡市环境保护局的验收批复，批复文号为“三环核验〔2010〕2 号”，详见附件 03。</p> <p><b>2.2 110kV 砥秦线现状</b></p> <p>本期 110kV 砥秦线拟改造段路径沿线生态环境情况良好。</p> <p>经现状监测，线下工频电场强度监测值为 64.04V/m，工频磁感应强度监测值为 0.483μT，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的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、100μT 的标准限值要求；线下现状噪声监测值昼间为 48dB (A)，夜间为 37dB (A)，监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 4a 类标准限值的要求。</p>

本项目为电压等级为 110kV 的输变电工程，工程内容包含新建变电站、新建和改造架空线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中的相关规定，本项目评价因子、评价等级、评价范围如下。

## 1 评价因子

表 3-5 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	施工废水、施工人员生活污水	--	施工废水、施工人员生活污水	--
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	土地利用、植被影响等	--	土地利用、植被影响等	--

生态环境  
保护目标

## 2 评价等级

### 电磁环境:

本项目 110kV 变电站主变户外布置，电磁环境评价工作等级确定为二级；

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价工作等级确定为二级。

### 声环境:

本项目变电站涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2、4a 类区，变电站声环境影响评价工作等级确定为二级；

本项目 110kV 架空线路，声环境影响评价工作等级确定为二级。

### 生态环境:

变电站及输电线路生态影响评价工作等级确定为三级。

### 3 评价范围

#### 电磁环境：

本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内；

本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

#### 声环境：

本项目 110kV 变电站建设前后评价范围内环境敏感目标噪声级增加在 3dB(A) 以下, 评价范围内受影响的人群数量不会显著增加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 二级评价范围可以根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小, 结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类 试行)》中“明确厂界外 50m 范围内的声环境敏感目标”, 本项目变电站重点评价站界外 50m 范围内的声环境敏感目标。

本项目 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

#### 生态环境：

本项目 110kV 变电站生态环境影响评价范围为站界外 500m 范围内；

本项目 110kV 输电线路生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 范围内。

### 4 环境敏感目标

#### 4.1 生态环境敏感目标

经过资料收集和现场勘查, 本项目不在《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)中规定的生态敏感区内, 无生态环境敏感目标。

#### 4.2 电磁和声环境敏感目标

经过资料收集和现场勘查, 本项目电磁和声环境敏感目标如下表所示。

本项目与环境敏感目标位置关系示意图详见图 3-5~3-11, 序号对应图 2-3。

生态环境  
保护目标

表 3-6 本项目环境敏感目标一览表

序号	行政区域	名称		房屋结构	方位及水平距离	导线对地高度	备注	
一、新建变电站								
/	义市	/		/	/	/	/	
二、新建线路								
1#	义市	远杨停车场		评价范围内构筑物为 1F 砖混结构仓库，层高约 4m	线西 24m	≥22m	电磁、声环境敏感目标	
2#		泰山机修店		3F 砖混结构，层高约 11m	线东 12m			
3#		董马岭村	3-1#	胡某家	1F 砖混结构，层高约 4m			线东 25m
			3-2#	振兴路南侧 6F 居民楼	6F 框架结构，层高约 20m			线东 25m
			3-3#	振兴路北侧 6F 居民楼	6F 框架结构，层高约 20m			线东 20m
			3-4#	董某家	1F 砖混结构，层高约 4m			线东 30m
4#		义马气化厂生活区		评价范围内构筑物为 6 幢 6F 框架结构居民楼，层高约 20m	线东 5m			
5#		义马煤炭	5-1#	南侧 5F 办公楼	评价范围内构筑物为 2 幢 4F~5F 框架结构的办公楼，层高约 14m~17m			线东 5m
			5-1#	北侧 4F 办公楼				
6#		义煤家属院	6-1#	南侧 5F 居民楼	评价范围内构筑物为 2 幢 5F~6F 框架结构的居民楼，层高约 17m~20m			线东 8m
	6-2#		北侧 6F 居民楼					

生态环境  
保护目标

续表 3-6 本项目环境敏感目标一览表

序号	行政区域	名称	房屋结构	方位及水平距离	导线对地高度	备注
二、新建线路						
7#	义马市	基督教堂	评价范围内构筑物为 1 幢 7F 框架结构的教堂，层高约 25m	线东 10m	≥22m	电磁、声环境敏感目标
8#		高山路东张某家	1F 砖混结构，层高约 4m	线东 12m		
9#		锦铺佳苑小区	评价范围内构筑物为 3 幢 6F 框架结构的居民楼，层高约 20m	线北 20m		
10#		裕达佳苑小区	评价范围内构筑物为 3 幢 7F 框架结构的居民楼，层高约 23m	线北 20m		
11#		花卉市场	评价范围内构筑物为 1F 钢结构车间，层高约 12m	线下	电磁环境敏感目标	
12#		德道新能源公司	评价范围内构筑物为 1F 钢结构车间，层高约 12m	线下		
13#		英彪电缆公司	评价范围内构筑物为 1F 框架车间，层高约 10m	线下		
三、改造线路						
/	义马市	/	/	/	/	/

注：根据项目可研报告，架空线路通过本项目环境敏感目标，转角塔最低呼高为 24m，直线塔最低呼高为 27m，导线对地理论高度不小于 22m。



线西24m1#远洋停车场



线东12m2#泰山机修店



变电站选址处现状

图 3-5 环境敏感目标示意图



图 3-6 环境敏感目标示意图



3-1#董马岭村胡某家 1F 民房



3-2#振兴路南董马岭村 6F 居民楼



3-3#振兴路北董马岭村 6F 居民楼



3-4#董马岭村董某家 1F 民房



4#义马气化厂生活区, 1幢-6幢 6F 居民楼

图 3-7 环境敏感目标现状照片



图 3-8 环境敏感目标示意图

	
<p>5-1#义马煤炭南侧 5F 办公楼</p>	<p>5-2#义马煤炭北侧 4F 办公楼</p>
	
<p>6-1#义马煤炭家属院南侧 5F 居民楼</p>	<p>6-2#义马煤炭家属院北侧 6F 居民楼</p>
	
<p>7#7F 基督教堂</p>	<p>8#嵩山路东张家 1F 民房</p>

图 3-9 环境敏感目标现状照片



9#锦铺佳苑小区 6F 居民楼 1 幢-3 幢



10#裕达佳苑小区 7F 居民楼 1 幢-3 幢



图 3-10 环境敏感目标示意图



图 3-11 环境敏感目标示意图

本项目评价标准如下表所示。

表 3-7 评价标准一览表

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场强度	4000V/m	
	工频磁感应强度	100 $\mu$ T	
架空输电线路线下的耕地、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标准限值为 10kV/m			
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	施工期场界噪声	昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)	
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	声环境质量	2 类 (站址西侧及南侧; 淮河路北侧锦铺佳苑小区、裕达佳苑小区居民楼)	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
		4a 类 (站址北侧及东侧; 人民路南侧远杨停车场、北侧泰山机修店; 嵩山路东侧董马岭村民房及居民楼、义马气化厂生活区居民楼、义马煤炭办公楼、义煤家属院居民楼及嵩山路东民房、基督教堂; 华山路西侧花卉市场、德道新能源公司、英彪电缆公司)	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	运行期厂界噪声	2 类 (站址西侧及南侧)	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
		4 类 (站址北侧及东侧)	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)

注: 根据《义马市国土空间总体规划(草案公示版)》(2021-2035), 义马市人民路、嵩山路属城市主干道, 泰山路、华山路属城市次干道, 沿线执行声环境质量 4a 类标准; 淮河路为城市支路, 北侧临街构筑物现状为商住区, 执行 2 类标准。

评价标准

## 四、生态环境影响分析

### 1 工艺流程

在电力系统中，变电站是输电和配电的集结点，用以切断或接通、改变或调整电压。而输电线路是从电厂或变电站向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送电能的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。

输电线路一般采用架空和电缆两种方式，本项目采用架空的形式进行敷设。

架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成。架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻，高强度的特性，可以减少运行的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。

输电线路在土建及线路架（敷）设过程中，会不可避免的对周围环境带来影响，此阶段的污染因子与一般建设项目类似，主要是施工扬尘、施工噪声、生态破坏及土地占用等。

输电线路在送电的过程中，只存在电流的传输，没有其他生产活动存在，整个运行过程不产生任何工业废物，不会影响生态环境。但高压输电线路周围会因为电流的运动而存在一定强度的电场，而运动的电荷又会产生磁场，因此输电线路运行过程中，会对周围环境带来工频电磁场影响。

电缆线路运行过程中，对区域声环境影响较小。

### 2 产排污环节

输变电工程施工期的产污环节见图 4-1。

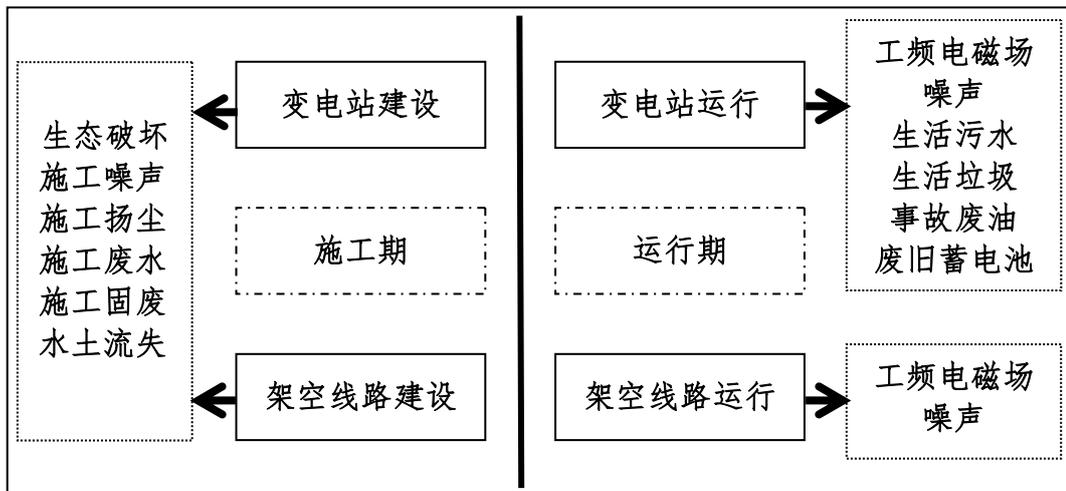


图 4-1 输变电工程的工艺流程与产污过程示意图

工艺流程和产排污环节

### 3 污染源分析

#### 3.1 施工期

①施工噪声：施工高噪声机械及车辆。

②施工扬尘：场地平整、基础的开挖及回填、土方、材料及设备的运输及临时堆放会产生扬尘。

③施工废水：冷却及冲洗等产生的生产废水。

④固体废弃物：施工人员的生活垃圾、少量的建筑垃圾及工程废弃材料。

⑤生态影响：施工期对周围生态环境带来的影响主要是土地占用，包括永久占地和临时占地，此外基础的开挖会带来一定的水土流失影响。

#### 3.2 运行期

①工频电磁场：工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。评价中工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。输变电项目主要设备及导线在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

②噪声：变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性、机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声、电磁性噪声。架空线路电晕放电等会产生暂态的机械性噪声、电磁性噪声。

③废水、固体废弃物：正常工况下，变电站废水主要为检修人员产生的生活污水，变电站固体废物主要为生活垃圾及废旧蓄电池，输电线路运行过程中不会产生废水及固体废物。

④环境风险：变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

### 4 项目环保特点

本项目为高压输变电工程，其环境影响特点是：①施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。②运行期环境影响因子主要为工频电场、工频磁场及噪声。

### 1 生态环境影响分析

项目位于城市建成区，对生态环境的影响主要为占地影响和可能引发的水土流失。

项目对土地的占用为临时占地（变电站施工区、塔基及施工区、牵张场区及施工道路等占地约 11500m<sup>2</sup>）和永久占地（变电站和塔基永久占地约 5352m<sup>2</sup>）。由于项目的实施，使得部分土地的功能发生了改变，其原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响，同时疏通线路走廊会损坏一些林木，这些临时占地会对植被造成一定影响。同时，项目在土建施工时的土石方开挖、回填以及临时堆土等活动，若不妥善处置会导致水土流失。

### 2 施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自场地平整、基础开挖等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。

施工扬尘的影响是短时间的，建设期结束，此问题亦会消失。

### 3 施工废水环境影响分析

项目施工人员就近租住房屋，施工现场不设施工生活区。施工中各种机械设备及运输车辆运行时的冷却及洗涤会产生少量废水，其中会含有一定量的泥土、砂石和油污。

### 4 固体废弃物环境影响分析

施工期固废主要为项目建设过程中的弃土、少量建筑垃圾、拆除的废旧杆塔及导线和生活垃圾，若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到环境中造成污染，应分类收集处理，并按照市政部门要求分别卫生处置。

### 5 施工噪声环境影响分析

施工噪声主要来源于各种施工机械以及工程运输车辆的噪声，机械设备露天作业，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高特征。

变电站及输电线路施工期噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、起重机、载重汽车，牵张场内的牵张机、绞磨机等机械，噪声水平为 70dB（A）~85dB（A）。

## 1 生态环境影响分析

本项目评价范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区，无生态环境敏感目标，不涉及珍稀野生植物集中分布区域及古树名木，也不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。根据对国内已投入运行的多个输变电项目调查结果显示，类似项目投运后对周围生态没有影响，道路绿化带、草皮、树木、农作物等生长没有异常，也未发现影响农业作物的生长和产量。

因此，可认为本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

## 2 电磁环境影响分析

### 2.1 变电站电磁环境影响分析

本项目变电站电压等级为110kV，变电站主变终期规模为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站采用类比监测的方式进行分析。

选取与本项目110kV变电站的规模、电压等级、容量、总平面布置及环境条件等因素相似的已通过竣工环境保护验收的河南省许昌襄城侯庄110kV变电站作为类比对象，类比监测报告详见附件04-1。

类比对象运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程110kV变电站投运后产生的电磁环境水平。由类比监测结果可知，类比对象评价范围内及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应标准限值的要求，变电站站界外工频电场强度、工频磁感应强度随着与变电站围墙距离增加而逐渐变小。

通过类比监测分析可以预测，本项目110kV变电站投运后评价范围内的工频电场强度、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $4000\text{V/m}$ 、 $100\mu\text{T}$ 的标准限值要求。

## 2.2 架空线路电磁环境影响分析

本项目架空线路电压等级为 110kV，为双回路架空线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用模式预测的方式进行分析。

### 2.2.1 新建段架空线路

#### 1) 通过非居民区

本项目新建段架空线路通过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 4664V/m，工频磁感应强度最大预测值为 23.1 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### 2) 通过居民区

本项目新建段架空线路通过居民区，导线对地最小距离 7.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 3853V/m，工频磁感应强度最大预测值为 19.0 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### 3) 按设计高度通过居民区

本项目新建段架空线路按设计高度通过居民区，导线对地最小距离 22m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 627V/m，工频磁感应强度最大预测值为 3.1 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

通过模式预测得知，本项目新建段 110kV 输电线路投运后评价范围内的工频电场强度、工频磁场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 及线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### 2.2.2 改造段架空线路

#### 1) 通过非居民区

本项目改造段架空线路通过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 4141V/m，工频磁感应强度最大预测值为 25.3 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### 2) 通过居民区

本项目改造段架空线路通过居民区，导线对地最小距离 7.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 3383V/m，工频磁感应强度最大预测值为 20.6 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

#### 3) 按设计高度通过居民区

本项目改造段架空线路按设计高度通过居民区，导线对地最小距离 22m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 548V/m，工频磁感应强度最大预测值为 3.3 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

通过模式预测得知，本项目改造段 110kV 输电线路投运后评价范围内的工频电场强度、工频磁场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 及线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### 2.3 环境敏感目标电磁环境影响分析

通过模式预测，本项目电磁环境敏感目标处的预测结果详见下表。

运行  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

表 4-1 环境敏感目标电磁环境预测结果

序号	名称		位置关系(m)		预测高度 (m)	预测值	
			水平 距离	对地 高度		工频电 场强度 (V/m)	工频磁感 应强度 ( $\mu$ T)
1#	远杨停车场 1F 仓库		24		1F 1.5	56	1.4
2#	泰山机修店 3F 商铺		12		1F 1.5	277	2.2
					2F 4.5	291	2.7
					3F 7.5	321	3.3
3#	董马 岭村	3-1#	胡某家 1F 民房	25	1F 1.5	49	1.3
		3-2#	振兴路南 6F 居民楼	25	1F 1.5	49	1.3
					2F 4.5	59	1.5
					3F 7.5	74	1.6
					4F 10.5	93	1.8
		3-3#	振兴路北 6F 居民楼	20	5F 13.5	113	2.0
	6F 16.5				132	2.1	
	1F 1.5				102	1.6	
	3-4#	董某家 1F 民房	30	2F 4.5	111	1.9	
	4#	义马气 化厂生 活区	6F 居民楼	5	3F 7.5	128	2.1
					4F 10.5	151	2.4
					5F 13.5	178	2.7
					6F 16.5	206	3.0
1F 1.5					36	1.1	
1F 1.5					492	2.8	
5#	义马 煤炭	5-1#	南侧 5F 办公楼	5	2F 4.5	523	3.5
					3F 7.5	592	4.6
					4F 10.5	714	6.1
					5F 13.5	920	8.6
	5-2#	北侧 4F 办公楼	5	1F 1.5	492	2.8	
				2F 4.5	523	3.5	
				3F 7.5	592	4.6	
				4F 10.5	714	6.1	

续表 4-1 环境敏感目标电磁环境预测结果									
序号	名称			位置关系(m)		预测高度(m)	预测值		
				水平距离	对地高度		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	
6#	义马煤炭家属院	6-1#	南侧 5F 居民楼	8	27	1F 1.5	399	2.6	
						2F 4.5	422	3.2	
						3F 7.5	471	4.0	
						4F 10.5	552	5.2	
						5F 13.5	677	6.8	
		6-2#	北侧 6F 居民楼	8		1F 1.5	399	2.6	
						2F 4.5	422	3.2	
						3F 7.5	471	4.0	
						4F 10.5	552	5.2	
						5F 13.5	677	6.8	
	7#	基督教堂 7F				10	1F 1.5	336	2.4
							2F 4.5	354	2.9
							3F 7.5	392	3.6
							4F 10.5	454	4.6
			5F 13.5	541	5.8				
			6F 16.5	657	7.3				
			7F 19.5	788	9.0				
8#	嵩山路东张家家 1F 民房			12	1F 1.5	277	2.2		
9#	锦铺佳苑小区	6F 居民楼	20	1F 1.5	102	1.6			
				2F 4.5	111	1.9			
				3F 7.5	128	2.1			
				4F 10.5	151	2.4			
				5F 13.5	178	2.7			
				6F 16.5	206	3.0			
10#	裕达佳苑小区	7F 居民楼	20	1F 1.5	102	1.6			
				2F 4.5	111	1.9			
				3F 7.5	128	2.1			
				4F 10.5	151	2.4			
				5F 13.5	178	2.7			
				6F 16.5	206	3.0			
				7F 19.5	233	3.3			
11#	花卉市场 1F 车间			0	1F 1.5	627	3.1		
12#	德道新能源公司 1F 车间				1F 1.5	627	3.1		
13#	英彪电缆公司 1F 车间				1F 1.5	627	3.1		

根据上表得知，项目运行后环境敏感目标处的工频电场强度预测值为36V/m~1269V/m，工频磁感应强度预测值为1.1 $\mu$ T~12.5 $\mu$ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

评价内容详见专题分析报告。

### 3 声环境影响分析

#### 3.1 变电站声环境影响分析

噪声从声源传播到受声点受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据变电站的平面布置图，利用已有的噪声源噪声级数据作为计算参数，预测变电站投运后对站界噪声的影响。根据技术导则，在进行边界噪声评价时以项目噪声贡献值作为评价量。

根据项目初步设计资料，本项目变电站东西长约88.55m，南北长约46m。主变终期规模3台主变3 $\times$ 50MVA，户外布置，本次按终期规模进行评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评级为二级，参照附录D“表D.1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）”确定变电站预测参数及结果，详见下表。

变电站运行期噪声预测结果详见图4-2。

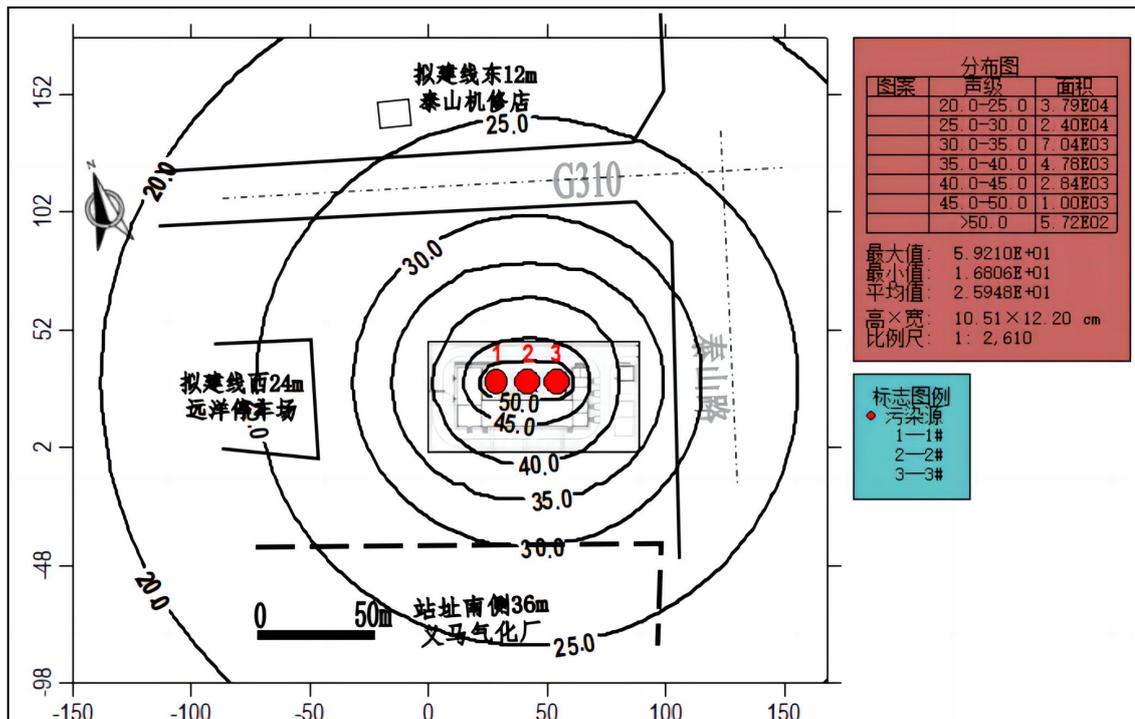


图4-2 变电站运行期噪声预测结果 单位: dB (A)

表 4-2 变电站噪声源调查清单（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m(以拟建站址西南角为原点)			声压级/距离声源 1m 处	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变	SZ11-50000/110	29	30	2	65	选型&基础减震	24h 连续运行
2	2#主变		43	30	2	65		
3	3#主变		55	30	2	65		

表 4-3 变电站运行期厂界噪声预测结果表 单位：dB（A）

序号	预测点位名称	噪声背景值		噪声现状值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		噪声贡献值		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东侧	56	46	/	/	4 类 70	4 类 55	38	38	达标	达标
2	变电站北侧	57	45	/	/			41	41	达标	达标
3	变电站南侧	55	47	/	/	2 类 60	2 类 50	40	40	达标	达标
4	变电站西侧	56	44	/	/			45	45	达标	达标

由计算结果可知，变电站按终期规模投运后站界噪声贡献值为 38dB（A）~45dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4 类排放标准要求。

综上所述，变电站投运后，产生的噪声可控制在环境标准限值以内。

### 3.2 架空线路工程声环境影响分析

选取目前已通过竣工环境保护验收的周口市 110 千伏郢莲、郢王线同塔双回架空线路作为类比对象。

#### 3.2.1 可比性分析

本项目 110kV 架空线路与类比对象的可比性分析对照如下。

表 4-4 可比性分析参数对照表

工程内容	本项目架空线路	类比对象	可比性
架设方式	同塔双回架空线路	同塔双回架空线路	相同
电压等级	110kV	110kV	相同
线路挂高	环境敏感目标处 $\geq 22\text{m}$	监测处线路挂高 18.5m	相似
区域概况	三门峡市地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候	周口市地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候	相似

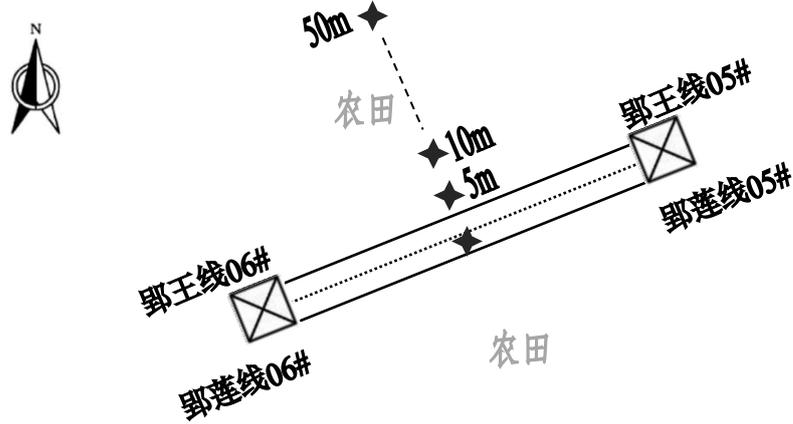
本项目拟建架空线路与类比对象电压等级、架设方式、杆塔类型、线路挂高及环境条件均相似，类比线路可以较好的反映本项目架空线路对环境的影响，因此具有可比性。

#### 3.2.2 类比监测情况

武汉华凯环境检测有限公司对该类比线路进行了现状监测，详见附件 04-2，根据其监测报告，监测情况作如下说明。

表 4-5 类比对象监测参数一览表

监测因子	噪声		监测频次	昼间、夜间各一次
监测时间	2022.3.13	监测环境条件	天气：晴	温度 (°C)：12-20
			相对湿度 (%)：/	风速 (m/s)：1.2~2.8
监测仪器	仪器名称	多功能声级计	规格型号	AWA6228+
	测量范围	20dB (A) ~142dB (A)	检定单位	湖北计量测试技术研究院



◆噪声监测点位

监测结果如下。

表 4-6 类比对象噪声监测结果

监测点位置		Leq, dB (A)	
点位名称	点位描述	昼间	夜间
110kV 郢莲线、郢王线同塔双回线路 05#~06#杆塔之间 (线高 18.5m)	线路中心处	39	37
	线路中心西北侧 5m 处	40	38
	线路中心西北侧 10m 处	44	36
	线路中心西北侧 15m 处	42	36
	线路中心西北侧 20m 处	39	38
	线路中心西北侧 25m 处	39	36
	线路中心西北侧 30m 处	43	37
	线路中心西北侧 35m 处	41	39
	线路中心西北侧 40m 处	40	36
	线路中心西北侧 45m 处	39	37
线路中心西北侧 50m 处	41	37	

运行  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

### 3.2.3 类比监测结论

综上所述, 类比对象正常运行状态下噪声监测值昼间为 39dB(A)~44dB(A), 夜间为 36dB(A)~39dB(A), 线路下方离地面 1.2m 高度处的噪声监测结果均满足 1 类标准限值要求, 且边导线外 0~50m 范围内变化趋势不明显, 说明 110kV 双回架空线路的运行噪声对区域声环境贡献值较小, 不会改变沿线原有声环境功能级别。

由现状监测结果表明, 拟建线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值的要求, 可以预测本项目线路投运后, 沿线声环境质量也能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值的要求。

### 3.2.4 输电线路环境敏感目标声环境影响分析

根据上述类比监测结果结合现状监测数据, 可以预测本项目线路投运后的贡献值不会改变现状声功能级别, 环境敏感目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准要求。

## 4 水环境影响分析

运行期输电线路无废水产生, 不会对附近水环境产生影响。

本项目变电站设计为无人值守站, 运行期检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网。

## 5 固体废物影响分析

运行期输电线路无固体废物产生, 变电站设计为无人值守站, 检修人员产生的少量生活垃圾经收集后交由环卫部门卫生处置。

变电站采用蓄电池作为备用电源, 变电站内设置有一组容量为 400Ah 的蓄电池组, 巡视维护时间为 2-3 月/次, 电池寿命周期为 8-10 年。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部部令第 15 号), 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液属于危险废物, 废物类别为 HW31, 废物代码为 900-052-31, 危险特性为毒性(T)和腐蚀性(C)。

变电站正常运行过程中无废弃铅蓄电池产生, 待蓄电池达到使用寿命或需要更换时及时转运至建设单位危废暂存库, 国网河南省电力公司统一组织专业公司负责该暂存库的管理、维护, 最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置, 严禁随意丢弃。

<p>运行期生态环境影响分析</p>	<p>评价建议危废暂存时地面须做硬化处理，废旧蓄电池临时贮存时下方应设置耐渗流和腐蚀的托盘，以防止渗漏和腐蚀，场所应有围堰或围墙，场所需要密闭且有通风口。</p> <p><b>6 环境风险分析</b></p> <p>由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（定期或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令第15号），变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-220-08。</p> <p>为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019），变电站内应设置事故油坑和总事故油池，事故油池容积按其接入的油量最大单台全部油量确定。</p> <p>依据项目设计单位提供的资料，规模为50MVA的110kV主变压器油重约为16t~18t，体积约为18m<sup>3</sup>~20m<sup>3</sup>，本项目变电站事故油池有效容积为30m<sup>3</sup>，事故油池容积满足单台最大容量主变发生事故时变压器油100%不外溢至外环境的需要。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目位于义马市城市区域，项目选址选线取得了义马市自然资源和规划局关于本项目的建设项目用地预审与规划选址的审查意见，并取得了义马市交通运输局、义马市文物局、三门峡机动通信局、河南省煤气（集团）有限责任公司义马气化厂、义马市管道煤气有限责任公司、义马水务集团有限公司关于本项目选址选线原则性同意的初步意见，与当地的城乡发展规划不冲突，详见附件05。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

设计阶段生态环境保护措施	<p><b>1 电磁环境影响控制措施</b></p> <p><b>1.1 变电站电磁环境影响控制措施</b></p> <p>变电站设计中，严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、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，确保变电站围墙外区域的电磁环境符合相应标准。</p> <p><b>1.2 架空线路电磁环境影响控制措施</b></p> <p>1) 本项目架空线路通过非居民区和居民区，导线弧垂对地高度只要达到设计规范要求的最小导线对地高度 6m、7m 即可，无需抬升。</p> <p>2) 本项目架空线路通过本项目环境敏感目标，应严格按照主体设计的高度建设杆塔。</p> <p><b>2 声环境保护措施</b></p> <p>变电站在设计过程中应采取下列声环境保护措施：①变电站主变及配电装置楼位于站区中心位置；②主变压器的噪声源强不得高于 65dB (A)；③排风设备采用低噪音轴流风机。</p> <p>输电线路合理选择导线截面以降低线路的电晕噪声水平。</p> <p><b>3 水环境保护措施</b></p> <p>变电站采用雨污分流的管道设计，站内雨水通过雨水口收集后排出站外，检修人员的少量生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网。</p> <p><b>4 固体废弃物环境保护措施</b></p> <p>变电站运行期的固体废物主要为检修人员的少量生活垃圾，站内设计有生活垃圾收集装置，集中后交由环卫部门卫生处置。变电站正常运行过程中无废弃铅蓄电池产生，待蓄电池达到使用寿命或需要更换时及时转运至建设单位危废暂存库，国网河南省电力公司统一组织专业公司负责该暂存库的管理、维护，最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。</p> <p><b>5 环境风险防护措施</b></p> <p>变电站本期新建有效容积 30m<sup>3</sup> 事故油池 1 座。</p>
--------------	--

## 1 生态环境保护措施及设施

### 1.1 生态环境保护措施

①严格控制开挖范围、开挖量，土方妥善处置，尽量减少临时用地。②合理堆放施工材料及弃石弃渣，应在指定临时施工范围内文明施工。③施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。④对于临时占地所破坏的植被，施工完成后应立即清理施工场地，使施工临时占地范围内植被得以恢复。⑤对于杆塔拆除工程，杆塔拆除后应将原杆塔占地恢复成周边区域地表功能。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

### 1.2 水土流失保护措施

①加强施工期的施工管理，合理安排施工时序。

②施工单位在施工前应先进行表土剥离，并按施工进度布设临时拦挡、临时排水及临时沉砂池等水土保持措施。

③施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应及时回填或异地回填。开挖后的裸露面、临时堆土及材料堆场等应采用苫盖措施，避免降雨时水流直接冲刷。

④施工后期应对临时占地和杆塔拆除区域进行土地整治、表土回填并及时实施复耕及绿化措施。

通过采取以上水保保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

## 2 环境空气保护措施及设施

根据《三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（三环攻坚办〔2023〕8 号）、《义马市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（义环攻坚办〔2023〕7 号）中的实施方案结合本项目施工特点，为减少施工期扬尘对大气环境及项目周围环境保护目标的影响，建设单位应采取以下污染防治措施：

①开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。

②严格落实扬尘“6 个 100%”。即：施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场路面百分之百硬化、土方工程百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输。

- ③严格落实扬尘“两个禁止”。即：禁止现场搅拌混凝土、禁止配置砂浆。
- ④严格落实“三员”管理制度，严格执行“二级管控”、“三级相应”措施。
- ⑤运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。
- ⑥施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧，施工结束后，立即进行施工场地硬化和绿化。

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质量的影响能够得到有效控制。

### 3 水环境保护措施及设施

本项目位于城市区域，施工人员应就近租住房屋，不设置施工生活区。施工过程中禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物。施工过程中加强含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，不得在沿线水体周边清洗车辆，不得在沿线水体周边设置施工料场和牵张场。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对区域的水环境影响较小。

### 4 固体废弃物环境保护措施及设施

施工单位应规范管理、规范运输，不能随意倾倒和堆放固体废弃物。建筑垃圾应按照市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。施工废旧杆塔、废弃导线、废弃材料应由建设单位集中回收，资源化利用。施工期生活垃圾应设垃圾箱集中收集，交由环卫部门卫生处置。

### 5 声环境保护措施及设施

①加强施工管理，加强施工机械的维护和保养，各高噪音施工机械应尽量错开施工时段合理施工。

②施工期禁止夜间施工；合理安排施工运输路线，禁止在夜间进行物料运输。

综上所述，在采取限制源强、禁止夜间施工等措施后，本项目在施工期的噪声影响能满足法规和标准的要求，并且施工结束后噪声影响即可消失。

## 1 生态环境保护措施及设施

运行期应对变电站及输电线路进行定期巡查及维护，提高检修人员的环境保护意识，不对项目周边区域的动植物及生态环境进行破坏。

## 2 电磁及声环境影响保护措施及设施

运行期应对变电站及输电线路进行定期巡查及维护，保障项目的正常运行，防止运行故障产生的额外环境影响。

## 3 水环境影响保护措施及设施

### 3.1 变电站

运行期变电站无生产废水产生，站内的废水主要为变电站检修人员产生的生活污水。本项目站内设有化粪池，化粪池容积能够满足变电站日的生活污水处理需求，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

### 3.2 输电线路

运行期输电线路无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

## 4 固体废物环境影响保护措施及设施

### 4.1 变电站

运行期巡检人员会产生少量生活的垃圾，应收集后交由环卫部门卫生处置。

变电站正常运行过程中无废弃铅蓄电池产生，待蓄电池达到使用寿命或需要更换时及时转运至建设单位危废暂存库，国网河南省电力公司统一组织专业公司负责该暂存库的管理、维护，废旧蓄电池最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。评价建议危废暂存时地面须做硬化处理，废旧蓄电池临时贮存时下方应设置耐渗流和腐蚀的托盘，以防止渗漏和腐蚀，场所应有围堰或围墙，场所需要密闭且有通风口。

### 4.2 输电线路

运行期应对线路进行定期巡查及维护，保障项目的正常运行，防止运行故障产生的额外环境影响。

## 5 环境风险保护措施

根据项目设计说明，变电站建设一座有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池。事故油池的设计容积能够满足事故状态下单台含油设备油量的全部处置的需要，不会产生事故油外泄等环境风险。

其它	<p>建设单位应建立应急机构，制定相应的管理制度，完善突发事件应急预案，并加强企业应急人员培训，提高突发“邻避效应”事件应急处置能力。建设单位应加强对项目科普知识的宣传，积极做好网上舆情监测工作，努力做到早发现、早报告、早处理，把问题解决在初期阶段。</p> <p><b>1 环境管理</b></p> <p>为了本项目进行有效的环境管理，确保环境保护措施得到有效落实，根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》相关规定，建设单位应完善输变电工程相关的环境保护管理制度并且建立有效的环境管理机构。环境管理制度中应明确建设单位环境保护领导小组及其职责，描述输变电工程项目环境保护管理要求，制定环境保护纠纷处理和应急处理方法，完善其环境保护管理的方针、方法，满足各输变电项目关于环境保护管理的实际需要。</p> <p>环境管理机构的职能为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①制定和实施各项环境监督管理计划和环境监测计划。</li> <li>②组织人员进行环境知识的学习和培训，提高环保意识。</li> <li>③协调配合生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作，建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，定期报生态环境主管部门备案。</li> <li>④监督施工单位实施施工期环境保护措施。</li> <li>⑤运行期检查各环保设施及措施运行情况，及时处理出现的问题。</li> </ol> <p><b>2 监测计划</b></p> <p>为了加强环境保护，并为环境管理监督提供科学依据，须落实环境监测计划，获取可靠的数据。根据本项目的实际情况，其主要监测内容为电磁环境和噪声，可委托具有相关监测资质的单位完成。</p> <p>针对本项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①监测点位布置：选择环境敏感目标、变电站站界、典型线位进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。</li> <li>②监测项目：工频电场、工频磁场和噪声。</li> </ol>
----	--

③竣工验收：应进行环境保护竣工验收监测，编制验收监测报告和验收调查报告，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

④监测频次：在建设项目竣工验收正式投运后进行监测及后期不定期监测。

表 5-1 监测计划

序号	内容	实施情况
1	点位布设	输变电项目区域及环境敏感目标
	监测项目	工频电场、工频磁场
	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
	监测频次和时间	竣工验收一次，其后定期监测
2	点位布设	输变电项目区域及项目环境敏感目标
	监测项目	环境噪声（等效连续 A 声级）
	监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	监测频次和时间	竣工验收一次，其后不定期监测

其它

### 3 竣工验收

本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

表 5-2 项目环境保护措施及竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全
2	实际工程内容及变动情况	核查实际工程内容（变电站选址位于义马市人民路与泰山路西南角，北距人民路红线约 50m，东距泰山路红线约 10m，主变户外布置，主变终期规模 3×50MVA，本期建设 1×50MVA；新建双回路架空线路路径长度 2.85km，增容改造线路路径长度 0.58km)的工程变动情况，以及由此造成的环境影响变化情况
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标（环评阶段环境敏感目标为远杨停车场、泰山机修店、董马岭村居民、义马气化厂生活区、义马煤炭办公楼、义煤家属院居民楼、基督教堂、嵩山路东民房、锦铺佳园居民楼、裕达佳苑居民楼、花卉市场、德道新能源公司和英彪电缆公司）基本情况及变动情况
4	环境保护措施及设施落实情况	<p>核实项目设计、环评文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固废和危废等各项措施的落实情况及实施效果；</p> <p>变电站配套的 1 座 30m<sup>3</sup> 事故油池、1 座化粪池运行正常；废旧蓄电池及时转运至建设单位危废暂存库，国网河南省电力公司统一组织专业公司负责该暂存库的管理、维护，废暂存时地面须做硬化处理，废旧蓄电池临时贮存时下方应设置耐渗流和腐蚀的托盘，以防止渗漏和腐蚀，场所应有围堰或围墙，场所需要密闭且有通风口，危险废物最终应交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置</p>
5	污染物排放达标情况	监测项目区域及环境敏感目标的工频电磁场和噪声等因子是否与预测结果相符，是否满足相关标准限值要求
6	生态保护措施	施工场地是否恢复原地貌，如未恢复，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施
7	环境管理及环境监测计划	调查建设单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况、环境保护人员专兼职设置情况以及环境保护相关资料的齐备情况；提出竣工环境保护验收监测及定期监测计划的要求
8	突发环境事件应急预案	建设单位应建立应急机构，制定相应的管理制度，完善突发事件应急预案，并加强企业应急人员培训，提高突发“邻避效应”事件应急处置能力

其它

环保  
投资

表 5-3 环保投资估算一览表 单位：万元

名称类别		投资额
污水治理费用	施工期临时处理设施	1
	化粪池及配套设施	1
扬尘治理费用	施工期设置的围挡、篷布、洒水喷淋等措施	8
噪声治理费用	选用环保低噪主变压器；变电站主要设备均采用基础减震方式进行降噪；采用低噪音轴流风机进行机械排风	15
生态治理及水土保持费用	水土保持及生态治理等措施	20
电磁防治费用	选用绝缘性较优良的器具等措施	5
固废治理费用	生活垃圾收集设施、事故油池及配套设施、危废暂存及转运等	17
环境管理和监测费用	环境管理和监测费用	10
环保投资合计		77
预计总投资		4858
环保投资比例		1.5%

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运行期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①严格控制开挖范围、开挖量，余方妥善处置，合理组织并尽量减少临时用地；</p> <p>②合理堆放施工材料及弃石弃渣，应在指定临时施工范围内文明施工；</p> <p>③施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”；</p> <p>④施工单位在施工前应先进进行表土剥离，并按施工进度布设临时拦挡、临时排水及临时沉砂池等水土保持措施；</p> <p>⑤施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应及时回填或异地回填。开挖后的裸露面、临时堆土及材料堆场等应采用苫盖措施，避免降雨时水流直接冲刷；</p> <p>⑥施工后期应对临时占地和杆塔拆除区域进行土地整治、表土回填并及时实施复耕及绿化措施</p>	项目临时占地区域应恢复原有地表功能		/	/
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工人员就近租住房屋，不设置施工生活区。施工过程禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物</p>	<p>施工期未向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物</p>	<p>检修人员生活污水采用化粪池处理后排入市政管网</p>	<p>化粪池运行正常，变电站生活污水经化粪池处理后排入市政管网</p>	

要素	内容	施工期		运行期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	地下水及土壤环境	/	/	/	/
	声环境	①加强施工管理，加强施工机械的维护和保养，各高噪音施工机械应尽量错开施工时段合理施工。 ②施工期禁止夜间施工；合理安排施工运输路线，禁止在夜间进行物料运输	施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展噪声监测	运行期变电站站界噪声排放满足 2、4 类标准要求；环境敏感目标能够满足声环境 2 类、4a 标准要求
	振动	/	/	/	/
	大气环境	①开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工； ②严格落实扬尘“6 个 100%”。即：施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场路面百分之百硬化、土方工程百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输； ③严格落实扬尘“两个禁止”。即：禁止现场搅拌混凝土、禁止配置砂浆； ④严格落实“三员”管理制度，严格执行“二级管控”、“三级相应”措施； ⑤运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染； ⑥施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧，施工结束后，立即进行施工场地硬化和绿化	落实相关条例，防治施工期大气污染	/	/

要素	内容	施工期		运行期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
固体废物		明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）	施工垃圾和生活垃圾应分类收集	保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好	站内生活垃圾收集后交由环卫部门处置；废旧蓄电池及时转运至建设单位危废暂存库，最终交由有危险废物处理资质的机构妥善处理
电磁环境		变电站严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、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，确保变电站围墙外附近居住等场所的电磁环境符合相应标准；本项目架空线路通过居民区，应严格按照主体设计的高度建设杆塔	变电站配电构架高度、线路对地和相间距离符合相关规范要求	运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展电磁环境监测	变电站、输电线路及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求
环境风险		/	/	加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；产生的事故油污水不得随意处置，须由具有危险废物处理资格的机构妥善处理；应对相关工作人员进行培训	在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并交由有危险废物处理资质的机构妥善处理；建设单位应制定相关环境保护管理制度及突发事故应急预案
环境监测		/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运行期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求	开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求
其他		/	/		

## 七、结论

### 1 结论

河南三门峡义马千秋110千伏输变电工程符合当地电网规划的要求并取得了义马市自然资源和规划局等相关部门关于本项目选址选线原则性同意的初步意见，项目选址选线合理。

根据评价单位对电磁及声环境质量现状实测及对项目投运后的类比监测、模式预测，表明本项目投运后产生的工频电磁场、噪声远低于国家标准限值的要求，对周围环境影响较小，在严格落实本报告表提出的污染防治措施的基础上，从环保角度来讲，本次项目是可行的。

### 2 建议

- 1) 妥善保管本项目的可研、设计及环保等资料，建立环境管理档案；
- 2) 按照《义马市2023年蓝天保卫战实施方案》中相关要求严格落实施工期扬尘防治措施；施工期禁止夜间施工、禁止在夜间进行物料运输；
- 3) 与生态环境主管部门保持联系，及时上报、解决出现的环保问题；
- 4) 加强对群众的宣传教育，正确引导群众，共同维护工程正常运行。

电  
磁  
环  
境  
影  
响  
专  
题  
评  
价

# 1 评价因子、等级、范围、标准及环境敏感目标

## 1.1 评价因子

工频电场、工频磁场。

## 1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，详见下表。

专表 1-1 导则表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级部分内容

分类	电压等级	工程内容	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线路	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路	二级
			电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	三级

同时根据评价单位现场调查，确定本次评价等级及预测模式，详见下表。

专表 1-2 本项目评价工作等级

分类	电压等级	工程内容	本项目条件	评价等级	预测方法
交流	110kV	变电站	户外式	二级	类比监测
		输电线路	架空线路	二级	模式预测

## 1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目评价范围为：

本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内；

本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

## 1.4 评价标准

专表 1-3 本次评价标准一览表

《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场强度	4000V/m
	工频磁感应强度	100 $\mu$ T
	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标准限值为 10kV/m	

根据评价单位现场调查，电磁环境敏感目标如下。

专表 1-4 本项目电磁环境敏感目标一览表 序号对应报告表正文图 2-3

序号	行政区域	名称		房屋结构	方位及水平距离	导线对地高度	
一、新建变电站							
/	/	/		/	/	/	
二、新建线路							
1#	义马市	远杨停车场		评价范围内构筑物为 1F 砖混结构仓库，层高约 4m	线西 24m	$\geq 22m$	
2#		泰山机修店		3F 砖混结构，层高约 11m	线东 12m		
3#		董马岭村	3-1#	胡某家	1F 砖混结构，层高约 4m		线东 25m
			3-2#	振兴路南侧 6F 居民楼	6F 框架结构，层高约 20m		线东 25m
			3-3#	振兴路北侧 6F 居民楼	6F 框架结构，层高约 20m		线东 20m
			3-4#	董某家	1F 砖混结构，层高约 4m		线东 30m
4#		义马气化厂生活区		评价范围内构筑物为 6 幢 6F 框架结构居民楼，层高约 20m	线东 5m		
5#		义马煤炭	5-1#	南侧 5F 办公楼	评价范围内构筑物为 2 幢 4F~5F 框架结构的办公楼，层高约 14m~17m		线东 5m
			5-1#	北侧 4F 办公楼			
6#		义煤家属院	6-1#	南侧 5F 居民楼	评价范围内构筑物为 2 幢 5F~6F 框架结构的居民楼，层高约 17m~20m		线东 8m
			6-2#	北侧 6F 居民楼			
7#		基督教堂		评价范围内构筑物为 1 幢 7F 框架结构的教堂，层高约 25m	线东 10m		
8#		嵩山路东张某家		1F 砖混结构，层高约 4m	线东 12m		
9#	锦铺佳园小区		评价范围内构筑物为 3 幢 6F 框架结构的居民楼，层高约 20m	线北 20m			
10#	裕达佳苑小区		评价范围内构筑物为 3 幢 7F 框架结构的居民楼，层高约 23m	线北 20m			
11#	花卉市场		评价范围内构筑物为 1F 钢结构车间，层高约 12m	线下			
12#	德道新能源公司		评价范围内构筑物为 1F 钢结构车间，层高约 12m	线下			
13#	英彪电缆公司		评价范围内构筑物为 1F 框架车间，层高约 10m	线下			
三、改造线路							
/	/	/	/	/	/	/	

注：根据项目可研报告，架空线路通过本项目环境敏感目标，转角塔最低呼高为 24m，直线塔最低呼高为 27m，导线对地理论高度不小于 22m。

## 2 电磁环境质量现状

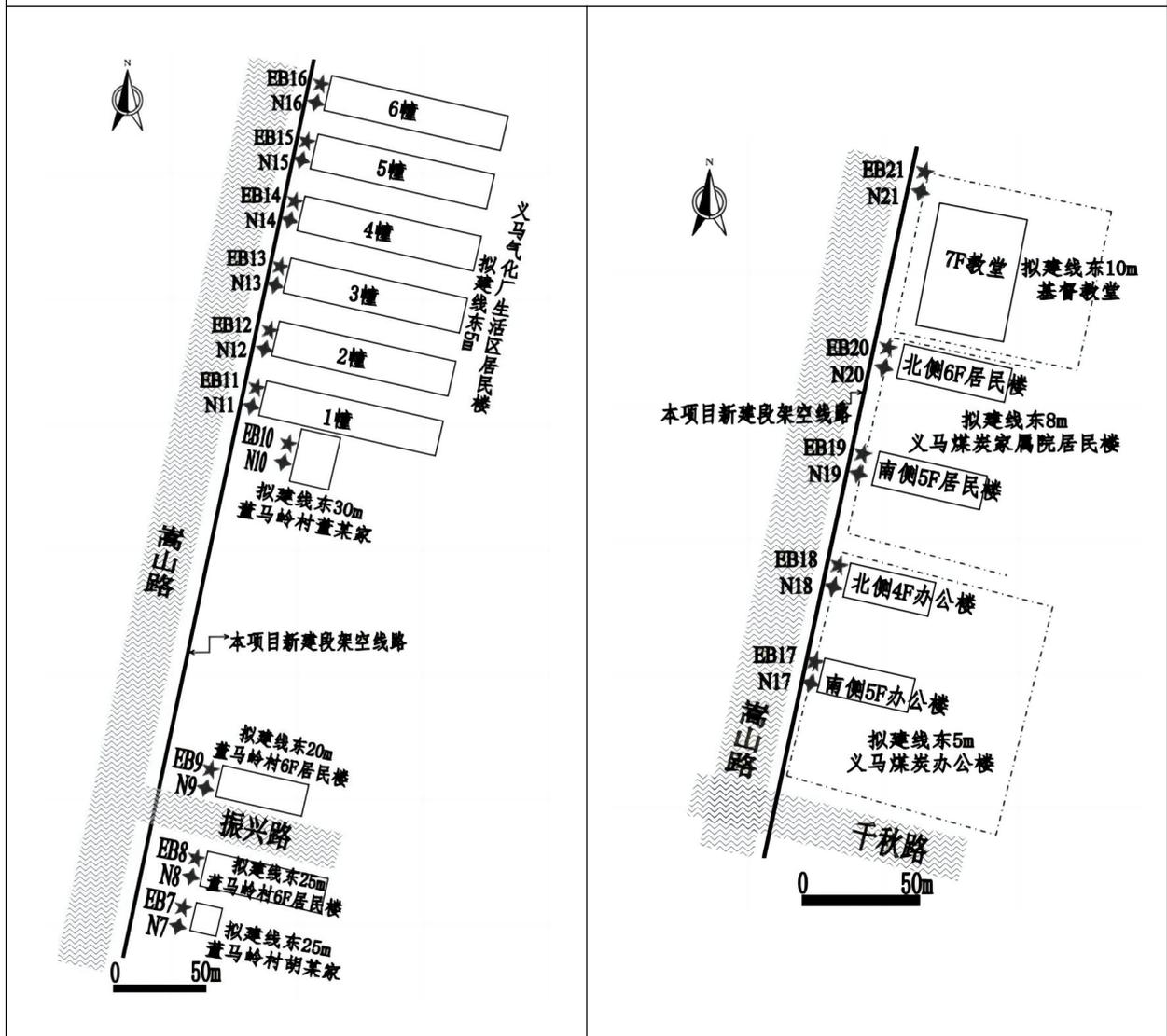
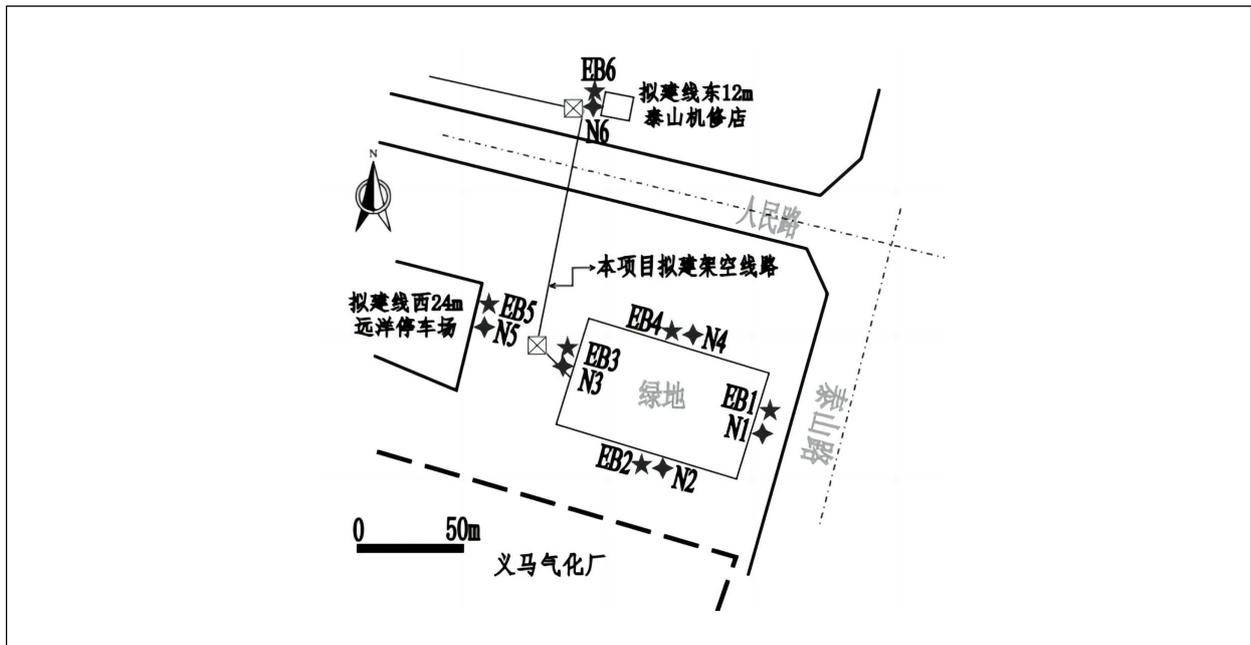
专表 2-1 监测参数一览表

监测单位	河南浩拓检测技术有限公司		
CMA 证书编号：201612050137			
监测因子及频次	工频电场	距离地面 1.5m 处工频电场强度，V/m	昼间一次
	工频磁场	距离地面 1.5m 处工频磁感应强度， $\mu\text{T}$	
时间	2023 年 8 月 24 日		
环境条件	天气：晴；温度：18°C~29°C；风速：1.0~1.5m/s；相对湿度：57%~48%		
仪器及参数	仪器名称	电磁场探头/读出装置	
	规格型号	LF-04&SEM-600	
	出厂编号	I-1273&D-1273	
	校准单位	广州广电计量检测股份有限公司	
	校准证书	J202108037145-03-0001	
	校准有效期	有效期至 2023 年 9 月 6 日	
依据	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）		

专表 2-2 监测布点及质量保证

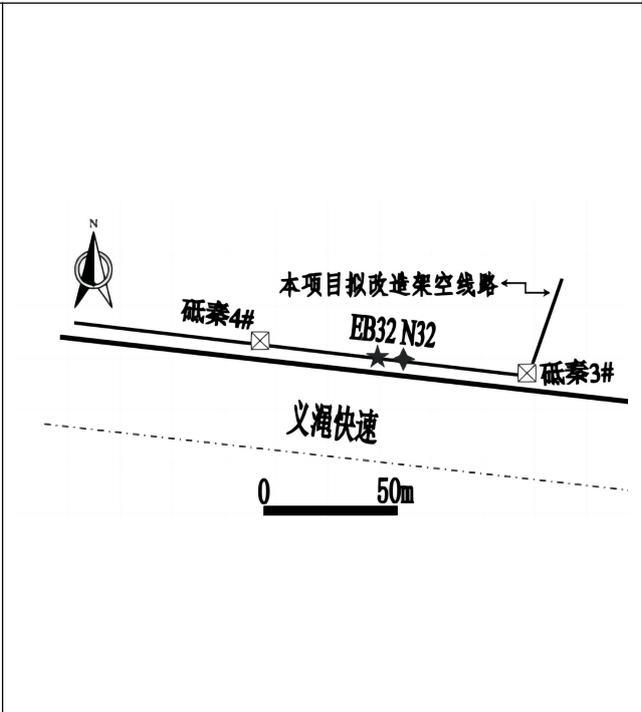
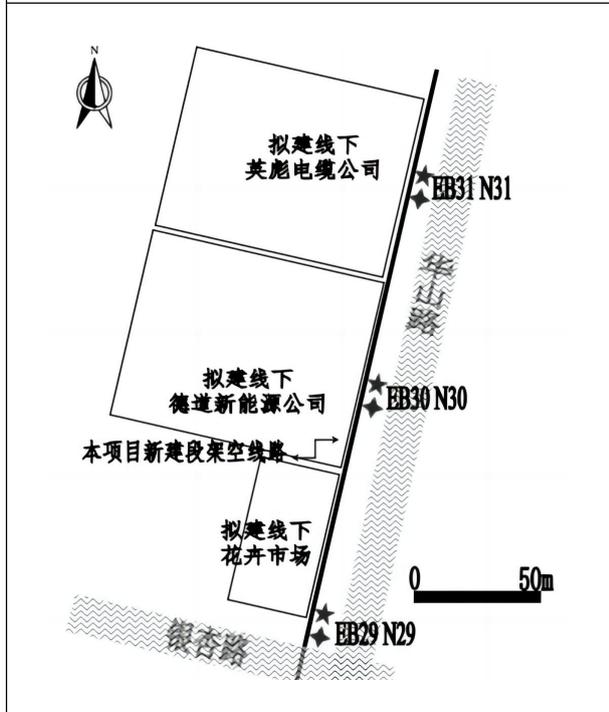
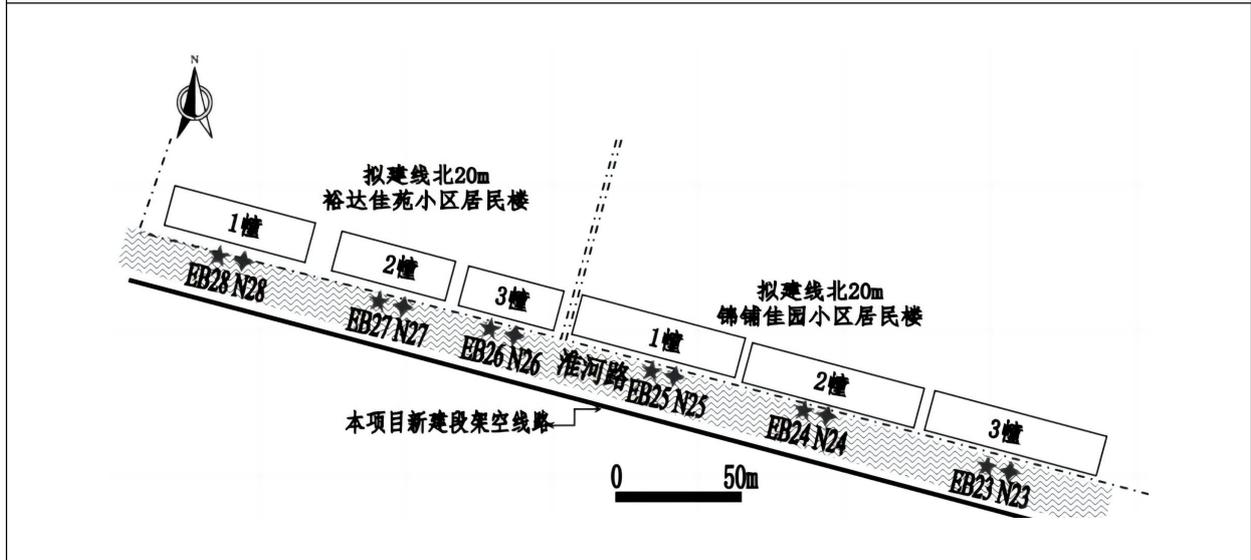
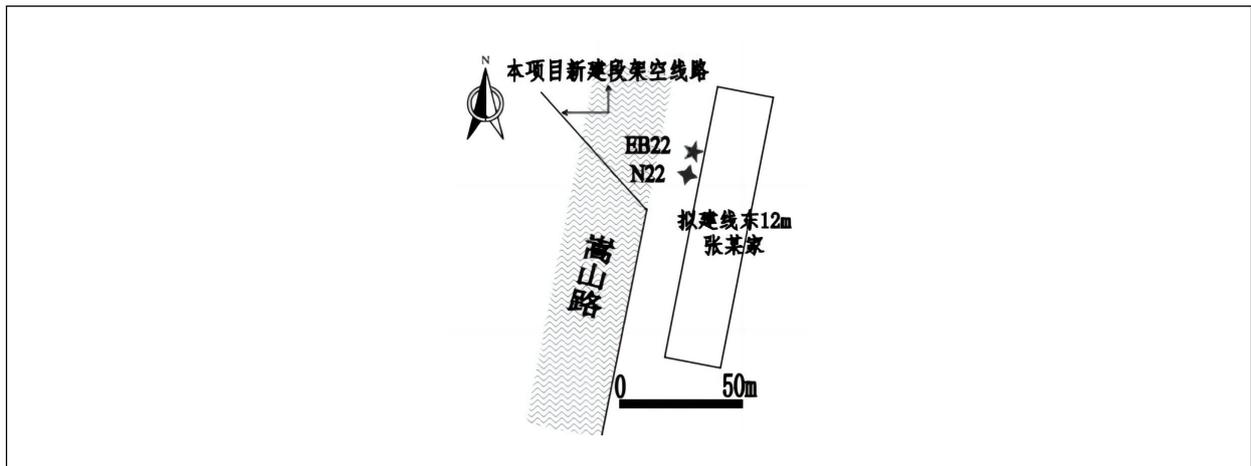
监测因子	工频电场、工频磁场
监测布点	变电站选址、环境敏感目标处及其它点位处（测点高度 1.5m）
质量保证	<p>1) 根据现场调查情况，结合监测方法，合理布设监测点位；</p> <p>2) 监测仪器的量程、准确度等满足技术要求，在检定有效期内；</p> <p>3) 监测人员按操作规程操作仪器，监测能力达标；</p> <p>4) 工频电磁场：在无雨、无雾、无雪、环境湿度 80%以下的天气下进行监测，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，最终取 5 次读数的算数平均数；</p> <p>5) 监测报告严格执行三级审核制度。</p> <p>实际测量时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及金属结构，尽量选择空旷地测试</p>

项目监测点位示意图详见专图 2-1~2-2。



监测点位图例:★ 工频电磁场

专图 2-1 监测点位示意图



监测点位图例:★ 工频电磁场

专图 2-2 监测点位示意图

根据电磁环境现状调查、影响预测及评价的需要，本次对项目进行了布点监测。  
监测结果如下表所示。

专表 2-3 电磁环境监测结果

检测点位		检测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )
EB1	千秋变拟建站址东侧	4.07	0.013
EB2	千秋变拟建站址南侧	2.49	0.008
EB3	千秋变拟建站址西侧	3.79	0.011
EB4	千秋变拟建站址北侧	4.49	0.013
EB5	远杨停车场东侧围墙外	5.82	0.023
EB6	泰山机修店 1F 西侧	1.74	0.024
EB7	董马岭村胡某家西侧	1.35	0.013
EB8	振兴路南侧董马岭村居民楼 1F 西侧	0.23	0.044
EB9	振兴路北侧董马岭村居民楼 1F 西侧	0.43	0.249
EB10	董马岭村董某家西侧	1.43	0.004
EB11	义马气化厂生活区 6 幢 1F 西侧	0.56	0.056
EB12	义马气化厂生活区 5 幢 1F 西侧	1.42	0.019
EB13	义马气化厂生活区 4 幢 1F 西侧	3.43	0.236
EB14	义马气化厂生活区 3 幢 1F 西侧	1.74	0.216
EB15	义马气化厂生活区 2 幢 1F 西侧	0.94	0.013
EB16	义马气化厂生活区 1 幢 1F 西侧	2.43	0.010
EB17	义马煤炭南侧办公楼 1F 西侧	7.46	0.032
EB18	义马煤炭北侧办公楼 1F 西侧	0.43	0.010
EB19	义马煤炭家属院南侧居民楼 1F 西侧	0.22	0.021
EB20	义马煤炭家属院北侧居民楼 1F 西侧	0.51	0.019
EB21	基督教堂 1F 西侧	2.91	0.008
EB22	张某家西侧	0.45	0.008
EB23	锦铺佳苑小区 3 幢 1F 南侧	0.03	0.005
EB24	锦铺佳苑小区 2 幢 1F 南侧	0.06	0.004
EB25	锦铺佳苑小区 1 幢 1F 南侧	0.04	0.007
EB26	裕达佳苑小区 3 幢 1F 南侧	0.07	0.008
EB27	裕达佳苑小区 2 幢 1F 南侧	0.05	0.005
EB28	裕达佳苑小区 1 幢 1F 南侧	0.13	0.005
EB29	花卉市场东侧围墙外	0.13	0.023
EB30	德道新能源公司大门外	4.73	0.018
EB31	英彪电缆公司大门外	0.60	0.018
EB32	现状 110kV 砥秦 3#~4#线下	64.04	0.483

本项目变电站选址区域工频电场强度监测值为 2.49V/m~4.49V/m，工频磁感应强度监测值为 0.008 $\mu$ T~0.013 $\mu$ T；本项目环境敏感目标处工频电场强度监测值为 0.03V/m~7.46V/m，工频磁感应强度监测值为 0.004 $\mu$ T~0.249 $\mu$ T；本项目改造段线下现状工频电场强度监测值为 64.04V/m，工频磁感应强度监测值为 0.483 $\mu$ T。

监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

### 3 电磁环境预测与评价

#### 3.1 变电站电磁环境影响分析

变电站站内的变压器、电感器、电抗器、高压线路等电气设备运行时会带来工频电磁场影响，工频电磁感应强度随着距离的增加而快速降低。

本项目变电站产生的环境影响，需在站址区域电磁环境和声环境现状背景监测的基础上，通过合理、科学的预测得出。由于变电站内各种设备产生的电磁场互相交错并叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本项目变电站的电磁环境影响应选择已投运的变电站作类比分析。

##### 3.1.1 可比性分析

工频电场强度主要取决于电压等级及预测点与源的距离，并与环境湿度，植被及地理地形因子的屏蔽情况密切相关；工频磁场强度主要取决于电流强度及预测点与源的距离。变电站电磁环境的类比预测，从严格意义上讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）和布置情况（决定了距离衰减因子）是最理想的，既要有相同的主变数和主变容量，而且要一次主接线也相同，布置情况也相同。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电架构布置一致、电压相同，此时就可认为两者具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站的主设备和母线电压是基本稳定的不会随时间和负荷的变化而产生较大改变，但产生工频磁场的电流确实随负荷的变化而有较大的变化。根据以往对变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的磁感应场强远小于 0.1mT 的标准限值，而变电站围墙外进出线处的工频电场则较大，因此主要针对工频电场选取类比对象。

选取与本项目 110kV 变电站的规模、电压等级、容量、总平面布置及环境条件等因素相似的已通过竣工环境保护验收的河南省许昌襄城侯庄 110kV 变电站作为类比对象。

专表 3-1 可比性分析参数对照表

变电站名称	本项目变电站	类比对象	可比性
电压等级	110kV	110kV	相同
主变布置	户外布置，位于站区中央	户外布置，位于站区中央	相似
主变容量	终期 3×50MVA	现状 3×50MVA	相同
占地面积	5102m <sup>2</sup>	4550m <sup>2</sup>	相似
进出线	架空出线	架空出线	相似
周边情况	周边地势较平坦，有环境敏感目标	周边地势较平坦，有环境敏感目标	相同

由于变电站产生的工频电场主要与运行电压有关，对于电压等级相同的变电站，其产生的工频电场具有可比性；对于工频磁场，主要与主变容量（即运行电流）有关。本项目变电站终期规模投运后与类比对象电压等级、主变容量及地理环境均相似，类比变电站户外布置、进出线为架空出线，比本项目对电磁环境影响更大，评价认为类比对象选的取是保守且可行的。

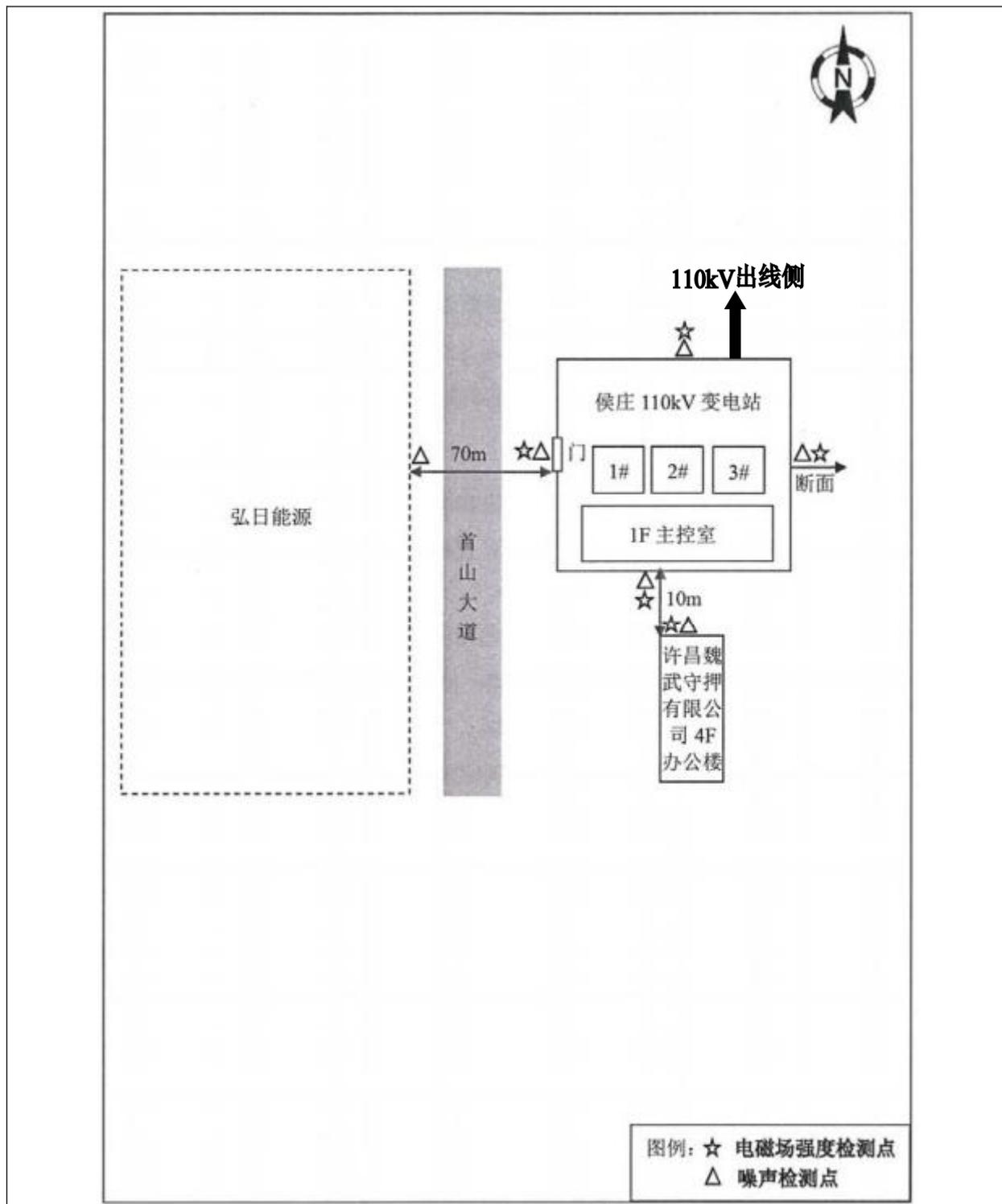
综上所述，侯庄 110kV 变电站可以作为本项目变电站的类比对象。

### 3.1.2 类比监测情况

河南易道测试科技有限公司于 2021 年 5 月 27 日对侯庄 110kV 变电站进行了现状监测（详见附件 04-1），根据其监测报告，类比变电站的实际运行电压已达到设计的额定电压等级，运行状态稳定，各项环保设施正常运作。监测情况详见如下说明及专图 3-1。

专表 3-2 类比对象监测参数一览表

监测因子	工频电场强度 (V/m)、工频磁感应强度 (μT)		监测频次	昼间一次		
监测时间	2021.5.27	监测环境条件	天气	晴	温度 (°C)	21-31
			相对湿度 (%)	29-51	风速 (m/s)	0.6-1.6
监测仪器	仪器名称	工频探头/电磁辐射分析仪		规格型号	EHP-50F/NBM-550	
	测量范围	工频电场	0.1V/m~100kV/m	检定单位	中国测试技术研究院	
工频磁场		10nT~10mT				
监测工况	#1 主变	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q(Mvar)	
		115.6	64.5	12.8	0.86	
	#2 主变	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q(Mvar)	
		115.4	56.5	11.1	0.42	
	#3 主变	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q(Mvar)	
		115.3	146.4	28.6	4.5	



专图 3-1 类比对象监测点位示意图

监测结果如下表。

专表 3-3 类比对象正常运行电磁监测结果一览表

测点位置	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
变电站站界	东侧站界外 5m	82.9	2.390
	南侧站界外 5m	4.3	0.2272
	北侧站界外 5m	90.6	0.3879
	西侧站界外 5m	46.2	0.3541
衰减断面	东侧围墙外 5m	82.9	2.390
	东侧围墙外 10m	42.4	0.8382
	东侧围墙外 15m	35.0	0.3149
	东侧围墙外 20m	28.2	0.2006
	东侧围墙外 25m	25.3	0.1272
	东侧围墙外 30m	23.3	0.0968
	东侧围墙外 35m	19.2	0.0816
	东侧围墙外 40m	16.2	0.0768
	东侧围墙外 45m	10.2	0.0533
	东侧围墙外 50m	5.3	0.0294

由监测结果可知，在满足验收工况条件下，类比对象站界工频电场强度为 4.3V/m~90.6V/m，工频磁感应强度为 0.2272 $\mu\text{T}$ ~2.390 $\mu\text{T}$ ；变电站衰减断面工频电场强度最大值为 82.9V/m，工频磁感应强度最大值为 2.390 $\mu\text{T}$ ，工频电场强度、工频磁感应强度随着与变电站围墙距离增加而逐渐变小。

监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  标准限值的要求。

### 3.1.3 变电站电磁环境影响评价结论

类比对象运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程 110kV 变电站终期规模投运后产生的电磁环境水平。由类比监测结果可知，类比对象评价范围内及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应标准限值的要求，变电站站界外工频电场强度、工频磁感应强度随着与变电站围墙距离增加而逐渐变小。

通过类比监测分析可以预测，本项目 110kV 变电站终期规模投运后评价范围内的工频电场强度、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的标准限值要求。

### 3.2 输电线路电磁环境影响分析

本项目架空线路电压等级为 110kV，为双回路架空线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用模式预测的方式进行分析。

#### 3.2.1 预测模式

输电线路工频电、磁场影响预测是根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020）中附录 C、D 规定的方法进行。

##### 工频电场强度预测方法

##### ①单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高电压送电线半径  $r$  远小于架设高度  $h$ ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线路上的等效电荷。为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可以下列矩阵方程计算：

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

式中：

[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[ $\lambda$ ]—各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵（ $n$  为导线数目）；

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

[ $\lambda$ ]矩阵由镜像原理求得。

##### ②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

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

式中：

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

$m$ —导线数目； $L_i$ 、 $L_i'$ —分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离， $m$ 。

对于三相交流线路，可根据上式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：

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

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：

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

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处 ( $y=0$ ) 电场强度的水平分量  $E_x=0$ 。

### 工频磁场强度预测方法

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

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。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度 (mT)，转换公式如

下：

$$B = \mu_0 H$$

式中：

B 为磁感应强度 (T) ；

H 为磁场强度 (A/m) ；

$\mu_0$  为真空的磁导率，  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} H/m$ 。

### 3.2.2 预测参数

专表 3-4 本项目 110kV 架空线路预测参数表

一、本项目新建段架空线路 电压等级 110kV			
预测电流	662A		
导线型号	2×JL3/G1A-240/30		
分裂参数	n=2 (分裂间距为 0.4m)		
单根导线直径	21.6mm		
相序及线间距 预测参数	A (-2.4, h+8)	A (2.4, h+8)	
	B (-2.9, h+4)	B (2.9, h+4)	
	C (-2.4, h)	C (2.4, h)	
导线高度	①线路通过非居民区线下道路等场所线路段，h=6.0m；②线路通过居民区线下线路段，h=7.0m；③线路通过本项目环境敏感目标，h≥22m		
预测高度	①线路通过居民区、非居民区，预测距离地面 1.5m 高度的电磁环境；②环境敏感目标为 1F~7F 构筑物，预测距离地面 1.5m~19.5m 高度的电磁环境		
二、本项目改造段架空线路 电压等级 110kV			
预测电流	662A	760A	
导线型号	2×JL3/G1A-240/30	JL/G1A-300/25	
分裂参数	n=2 (分裂间距为 0.4m)	n=1	
单根导线直径	21.6mm	23.76	
相序及线间距 预测参数	A (-2.4, h+8)	A (2.4, h+8)	
	B (-2.9, h+4)	B (2.9, h+4)	
	C (-2.4, h)	C (2.4, h)	
导线高度	①线路通过非居民区线下道路等场所线路段，h=6.0m；②线路通过居民区线下线路段，h=7.0m；③线路通过本项目环境敏感目标，h≥22m		
预测高度	①线路通过居民区、非居民区，预测距离地面 1.5m 高度的电磁环境；		

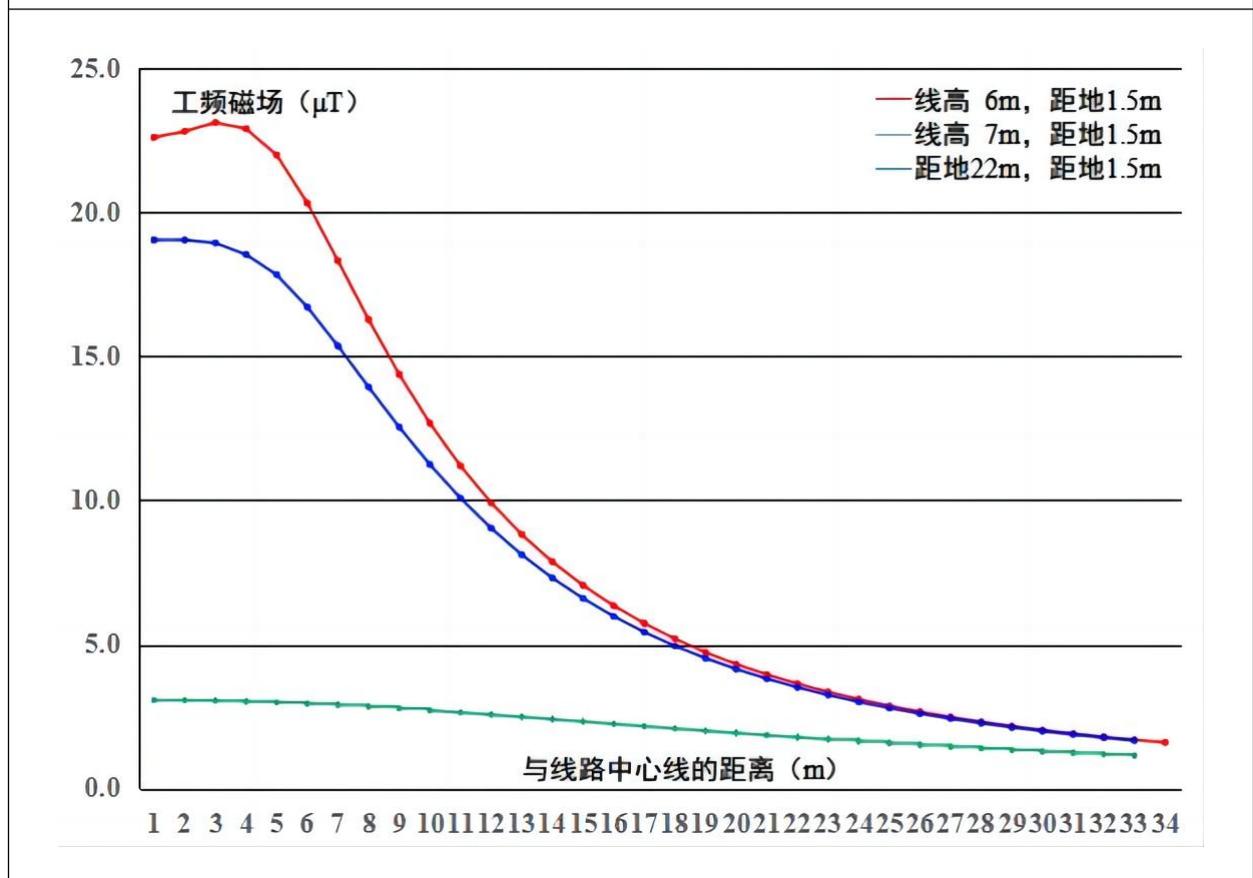
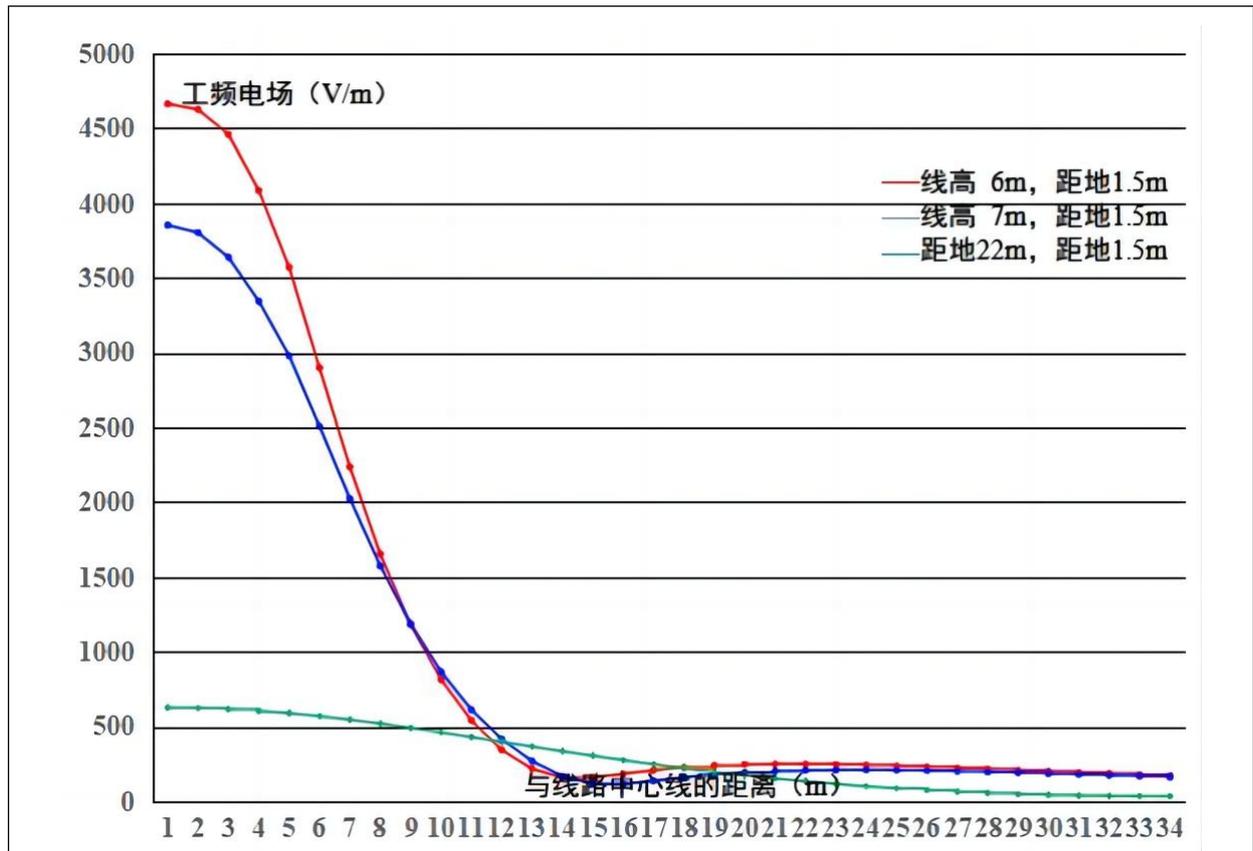
主力塔型  
110-EC21GS-SZG1-27

预测结果详见下表及专图 3-2~3-5。

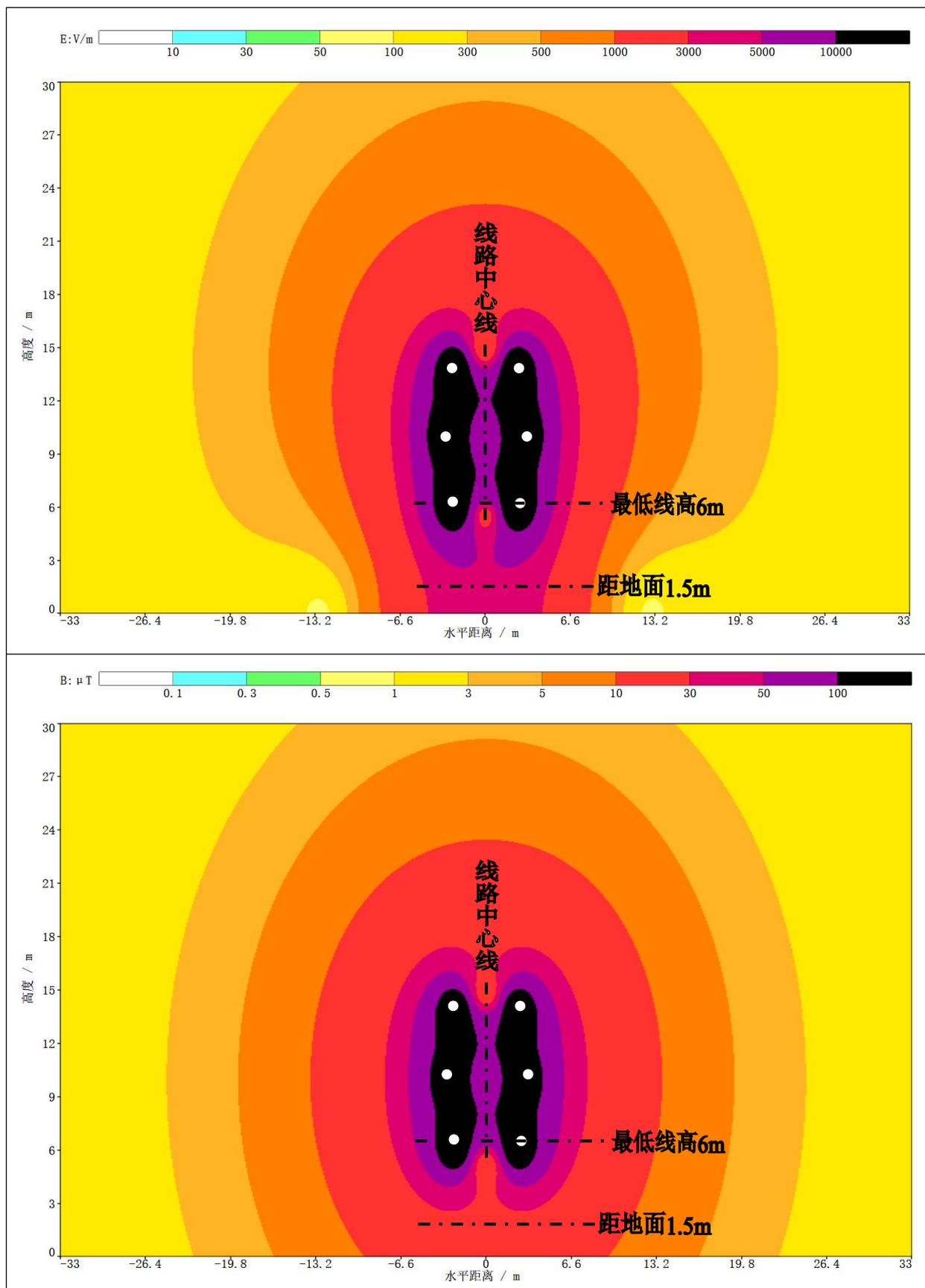
### 3.2.3 预测结果

专表 3-5 新建段架空线路预测结果

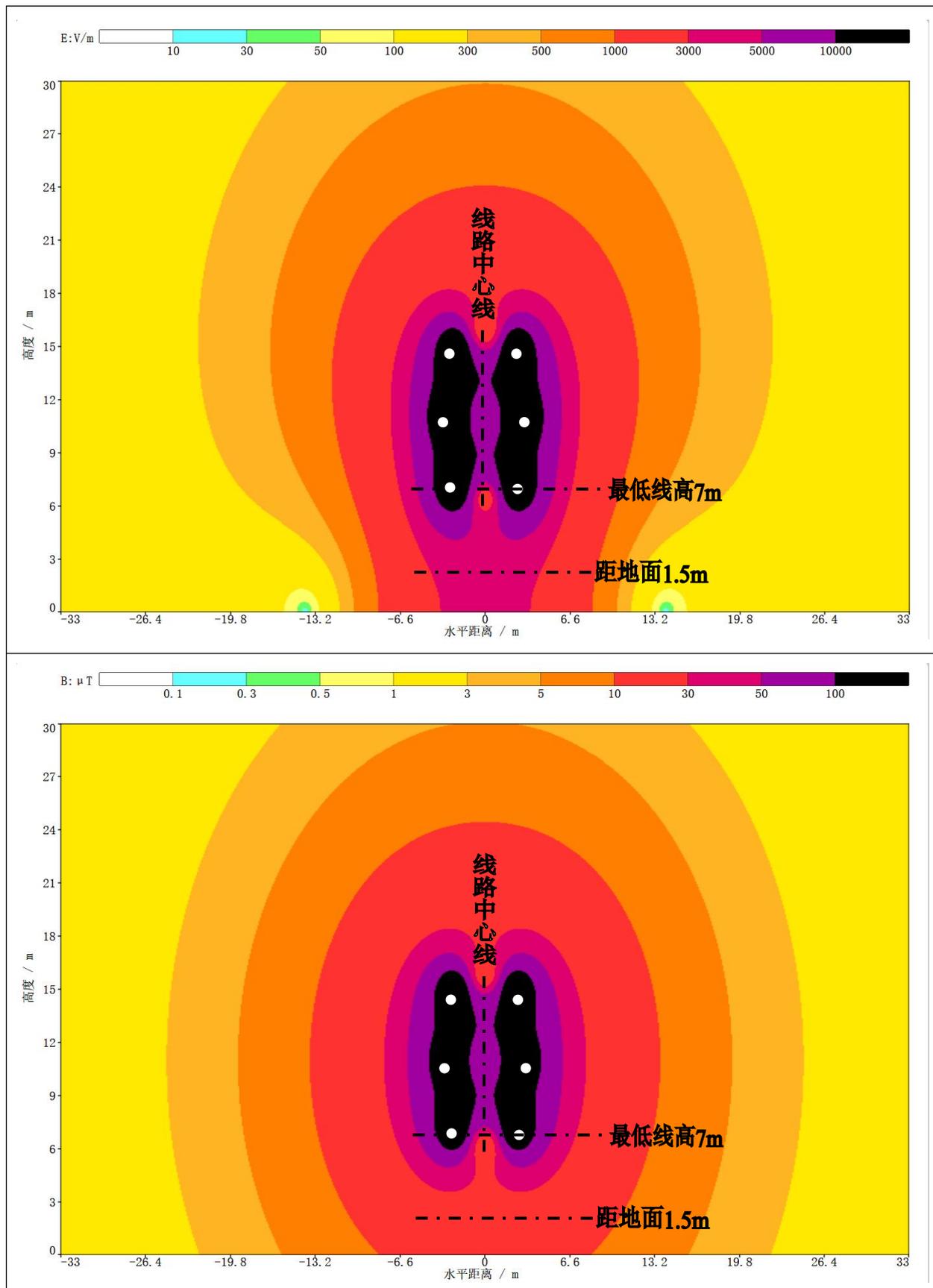
距边相导线距离 (m)	距线路中心线距 离 (m)	工频电场 (V/m)			工频磁场 ( $\mu$ T)		
		非居民区对地 6m 距地面 1.5m	居民区对地 7m 距地面 1.5m	对地 22m 距地面 1.5m	非居民区对地 6m 距地面 1.5m	居民区对地 7m 距地面 1.5m	对地 22m 距地面 1.5m
边导线内	0.0	4664	3853	627	22.6	19.0	3.1
边导线内	1.0	4626	3802	624	22.8	19.0	3.1
边导线内	2.0	4460	3638	617	23.1	18.9	3.0
0.1	3.0	4084	3344	605	22.9	18.5	3.0
1	3.9	3571	2979	590	22.0	17.8	3.0
2	4.9	2900	2508	570	20.3	16.7	2.9
3	5.9	2236	2024	547	18.3	15.4	2.9
4	6.9	1655	1575	520	16.3	13.9	2.8
5	7.9	1182	1187	492	14.4	12.5	2.8
6	8.9	816	868	462	12.7	11.2	2.7
7	9.9	542	614	430	11.2	10.1	2.6
8	10.9	345	417	399	9.9	9.0	2.6
9	11.9	218	270	367	8.8	8.1	2.5
10	12.9	161	169	336	7.9	7.3	2.4
15	17.9	241	181	198	4.7	4.5	2.0
20	22.9	244	211	102	3.1	3.0	1.6
25	27.9	210	192	49	2.2	2.1	1.3
30	32.9	173	163	36	1.6	1.6	1.1



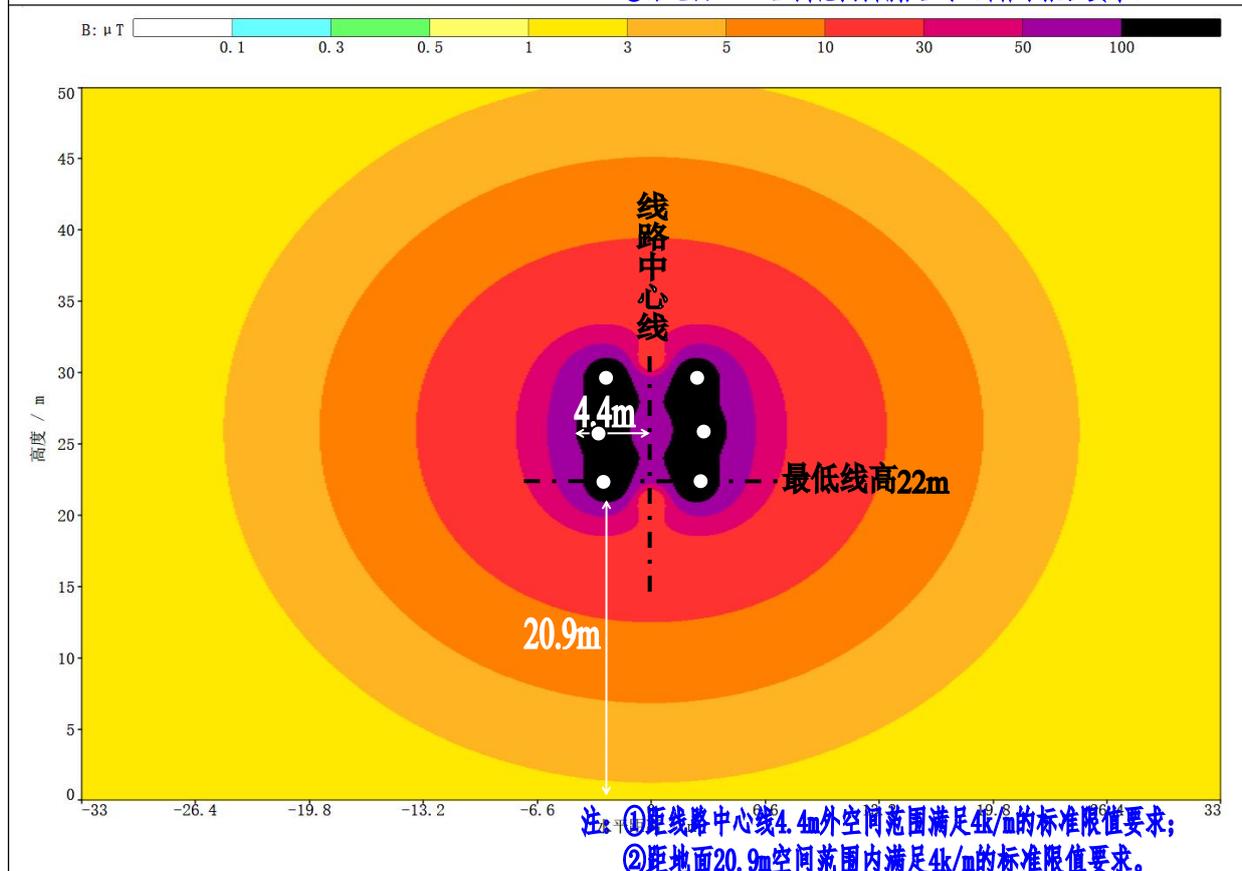
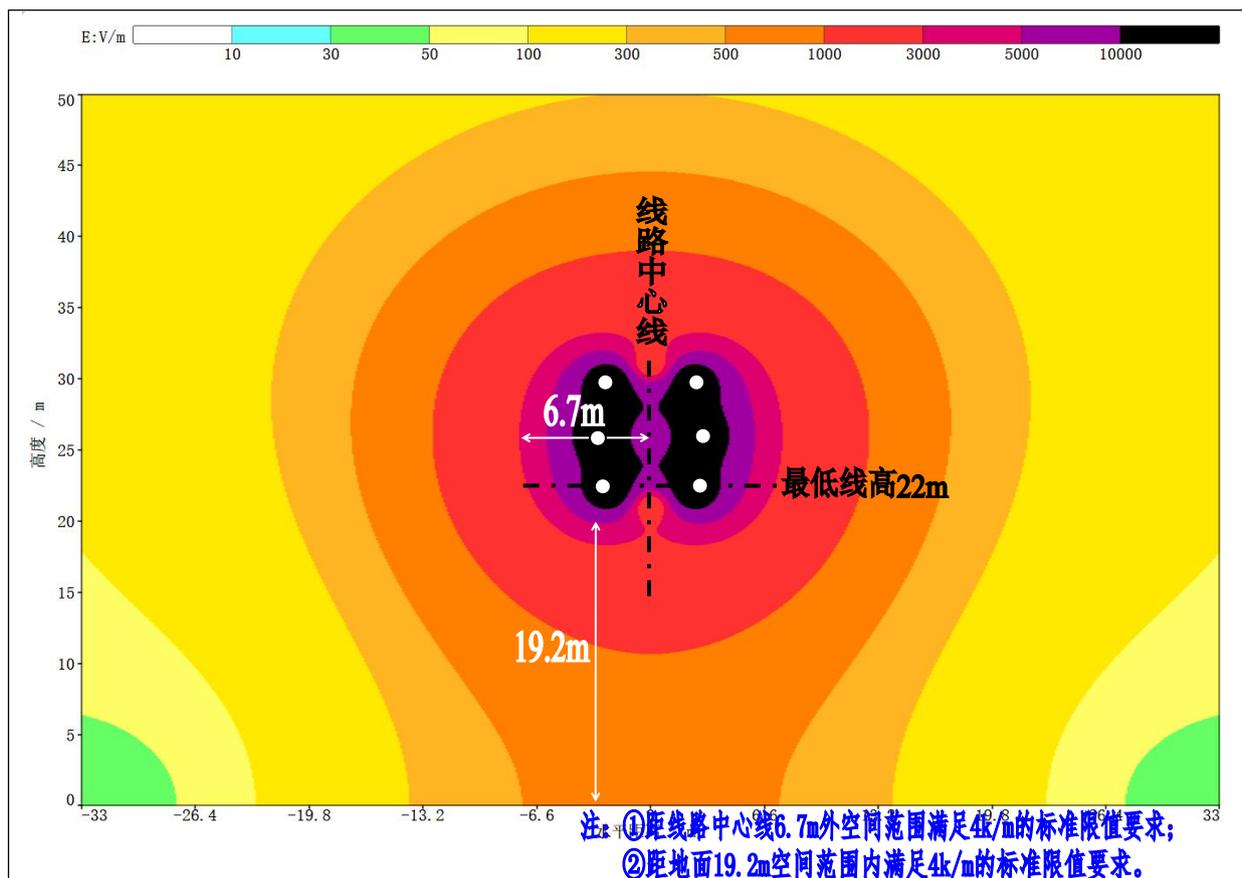
专图 3-2 本项目新建段架空线路工频电磁场强度预测结果



专图 3-3 本项目新建段架空线路对地 6m 工频电磁场强度空间分布图



专图 3-4 本项目新建段架空线路对地 7m 工频电磁场强度空间分布图



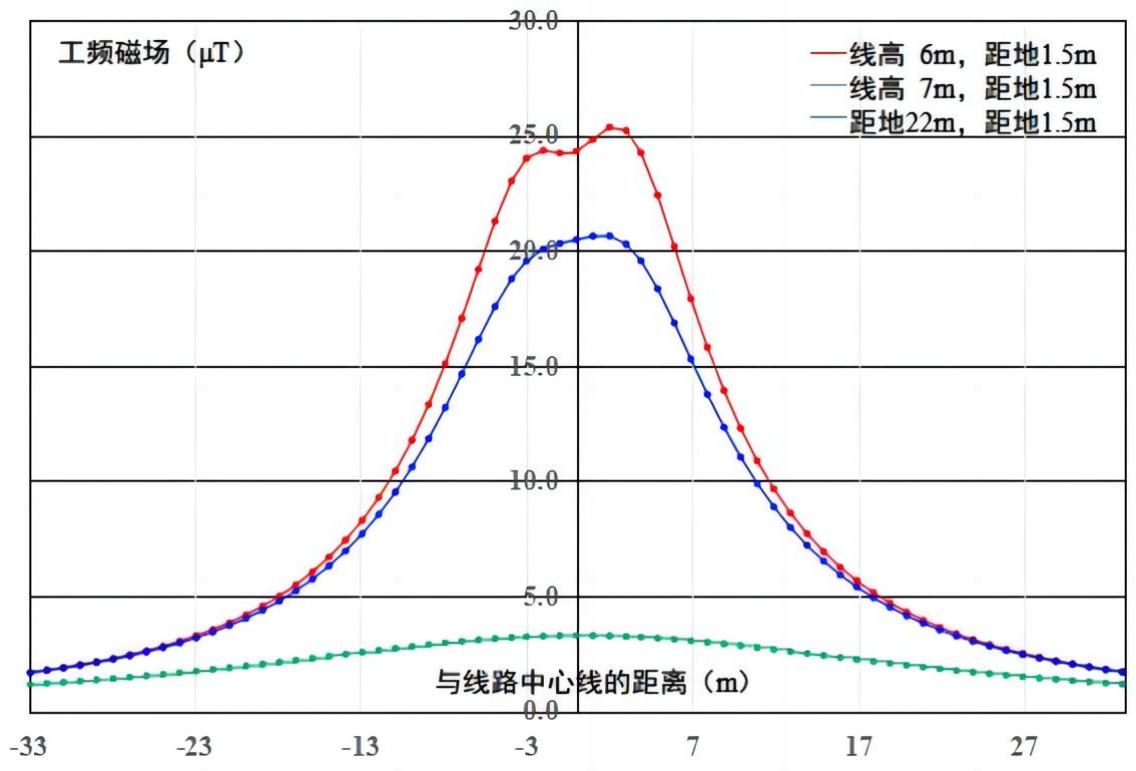
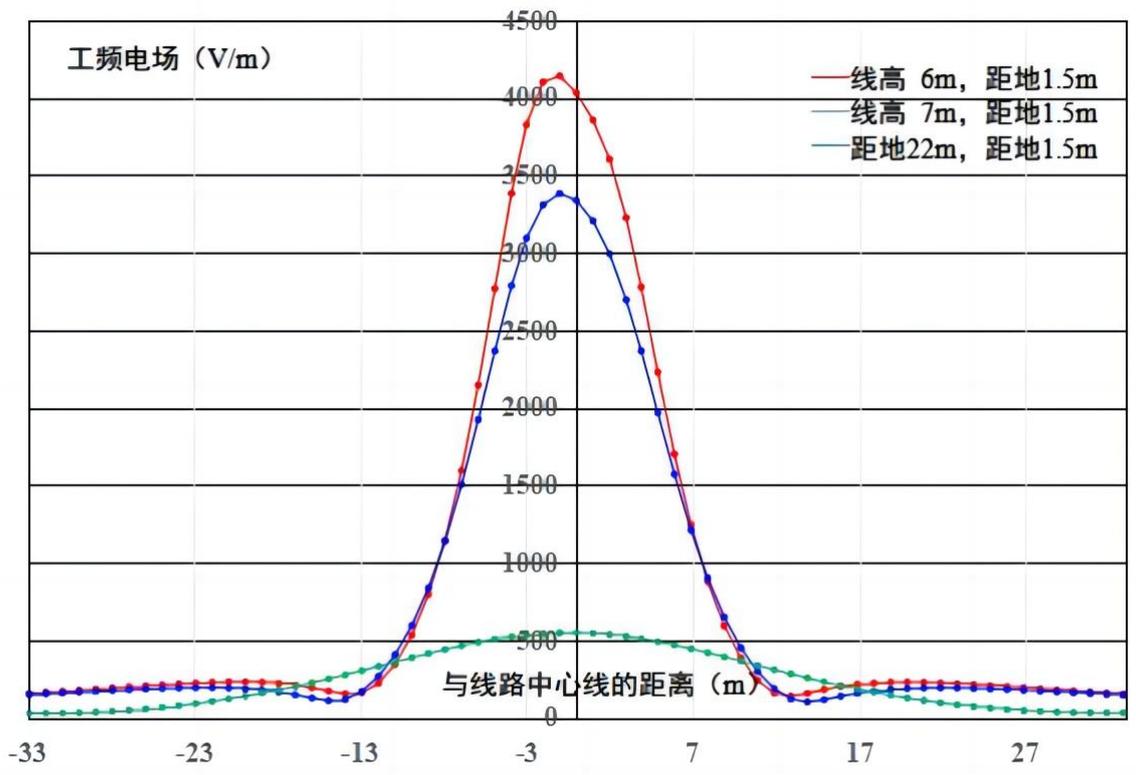
专图 3-5 本项目新建段架空线路对地 18m 工频电磁场强度空间分布图

专表 3-6 增容改造段预测结果

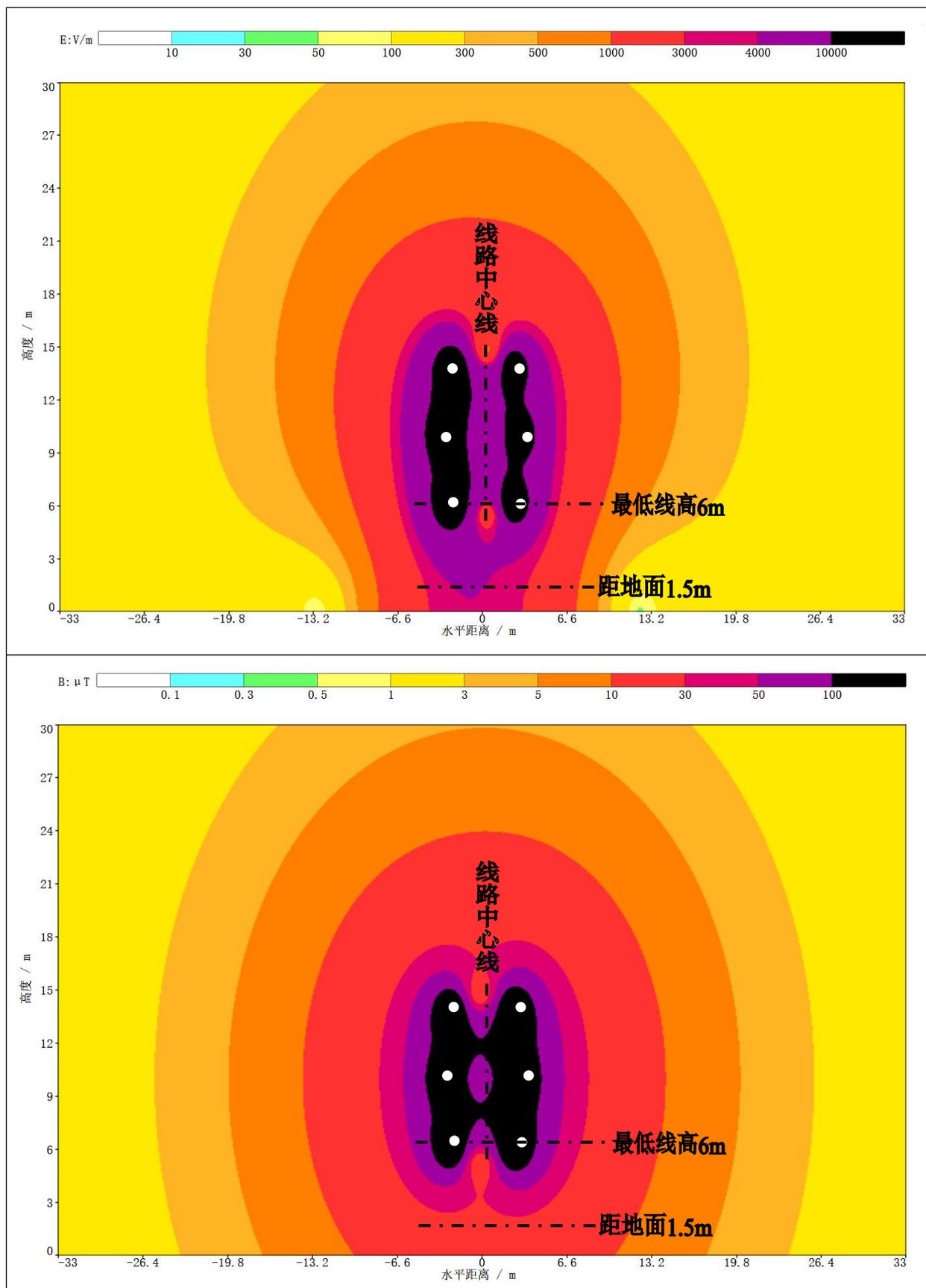
距边相导线距离 (m)	距线路中心线距 离 (m)	工频电场 (V/m)			工频磁场 ( $\mu$ T)		
		非居民区对地 6m 距地面 1.5m	居民区对地 7m 距 地面 1.5m	对地 22m 距地面 1.5m	非居民区对地 6m 距地面 1.5m	居民区对地 7m 距 地面 1.5m	对地 22m 距地 面 1.5m
30	-32.9	159	149	29	1.7	1.7	1.2
25	-27.9	193	176	41	2.3	2.3	1.4
20	-22.9	224	193	91	3.3	3.2	1.7
15	-17.9	222	165	179	5.0	4.8	2.1
10	-12.9	160	170	303	8.3	7.7	2.6
9	-11.9	220	267	331	9.3	8.6	2.7
8	-10.9	344	407	359	10.4	9.5	2.7
7	-9.9	532	595	387	11.8	10.6	2.8
6	-8.9	795	836	414	13.3	11.8	2.9
5	-7.9	1145	1139	440	15.1	13.2	3.0
4	-6.9	1596	1504	465	17.1	14.6	3.0
3	-5.9	2147	1923	487	19.2	16.1	3.1
2	-4.9	2769	2368	506	21.3	17.6	3.2
1	-3.9	3383	2788	523	23.0	18.8	3.2
0.1	-3	3827	3094	534	24.0	19.5	3.2
边导线内	-2	4102	3310	543	24.3	20.1	3.3
边导线内	-1	4141	3383	548	24.2	20.3	3.3
边导线内	0	4033	3339	548	24.3	20.5	3.3
边导线内	1	3857	3206	544	24.8	20.6	3.3
边导线内	2	3605	2993	536	25.3	20.6	3.3

续专表 3-6 增容改造段预测结果

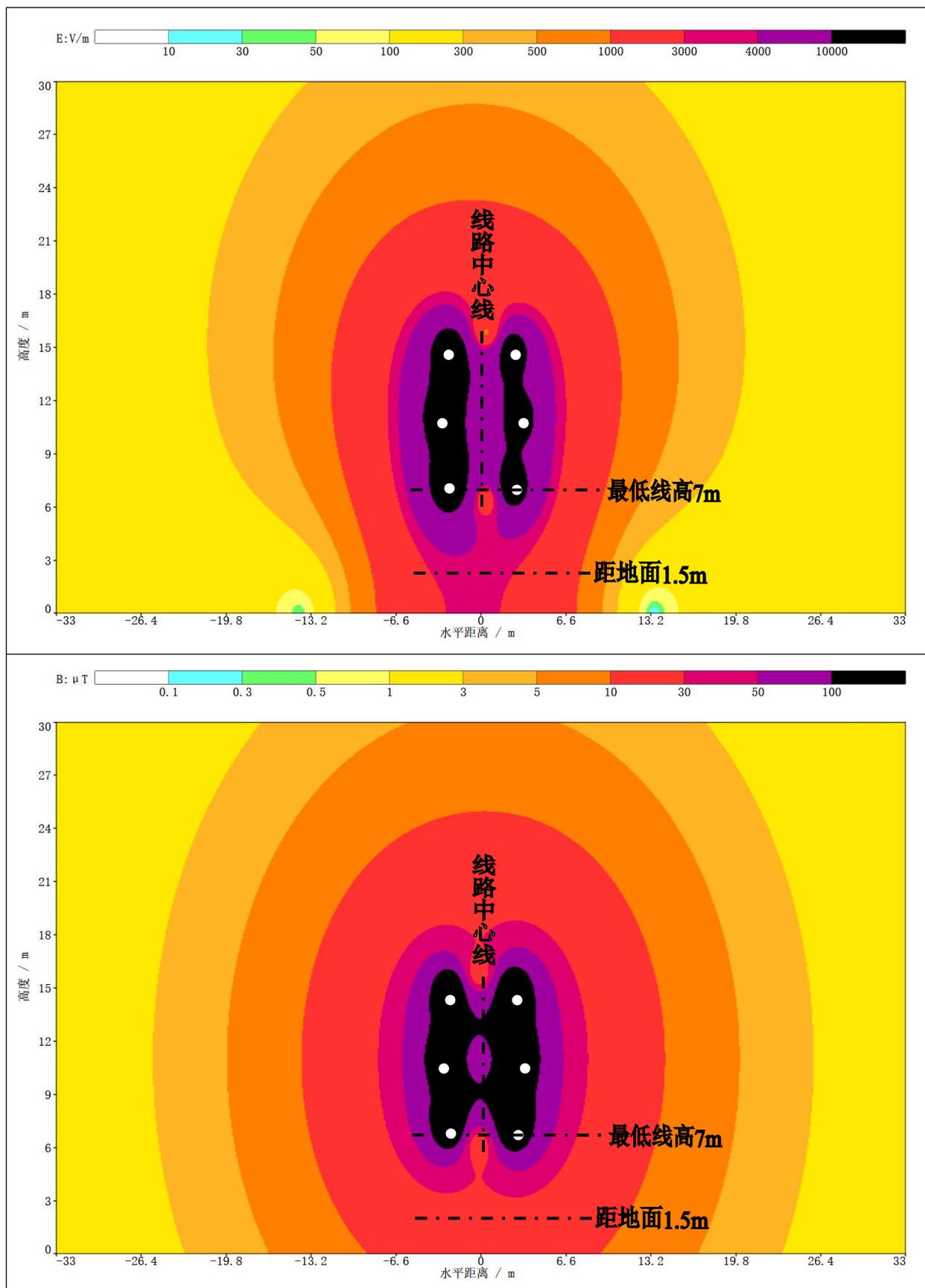
距边相导线距离 (m)	距线路中心线距 离 (m)	工频电场 (V/m)			工频磁场 ( $\mu$ T)		
		非居民区对地 6m 距地面 1.5m	居民区对地 7m距 地面 1.5m	对地 22m 距地面 1.5m	非居民区对地 6m 距地面 1.5m	居民区对地 7m距 地面 1.5m	对地 22m 距地 面 1.5m
0.1	3	3227	2696	524	25.2	20.3	3.2
1	3.9	2780	2368	510	24.2	19.5	3.2
2	4.9	2230	1968	491	22.4	18.3	3.2
3	5.9	1701	1572	469	20.2	16.9	3.1
4	6.9	1245	1211	445	17.9	15.3	3.1
5	7.9	877	902	419	15.8	13.8	3.0
6	8.9	593	650	392	13.9	12.3	2.9
7	9.9	384	450	365	12.3	11.0	2.8
8	10.9	240	298	337	10.9	9.9	2.8
9	11.9	159	188	310	9.7	8.9	2.7
10	12.9	140	121	283	8.6	8.0	2.6
15	17.9	224	173	164	5.2	4.9	2.2
20	22.9	220	192	83	3.4	3.3	1.8
25	27.9	187	172	40	2.4	2.3	1.4
30	32.9	154	145	32	1.7	1.7	1.2



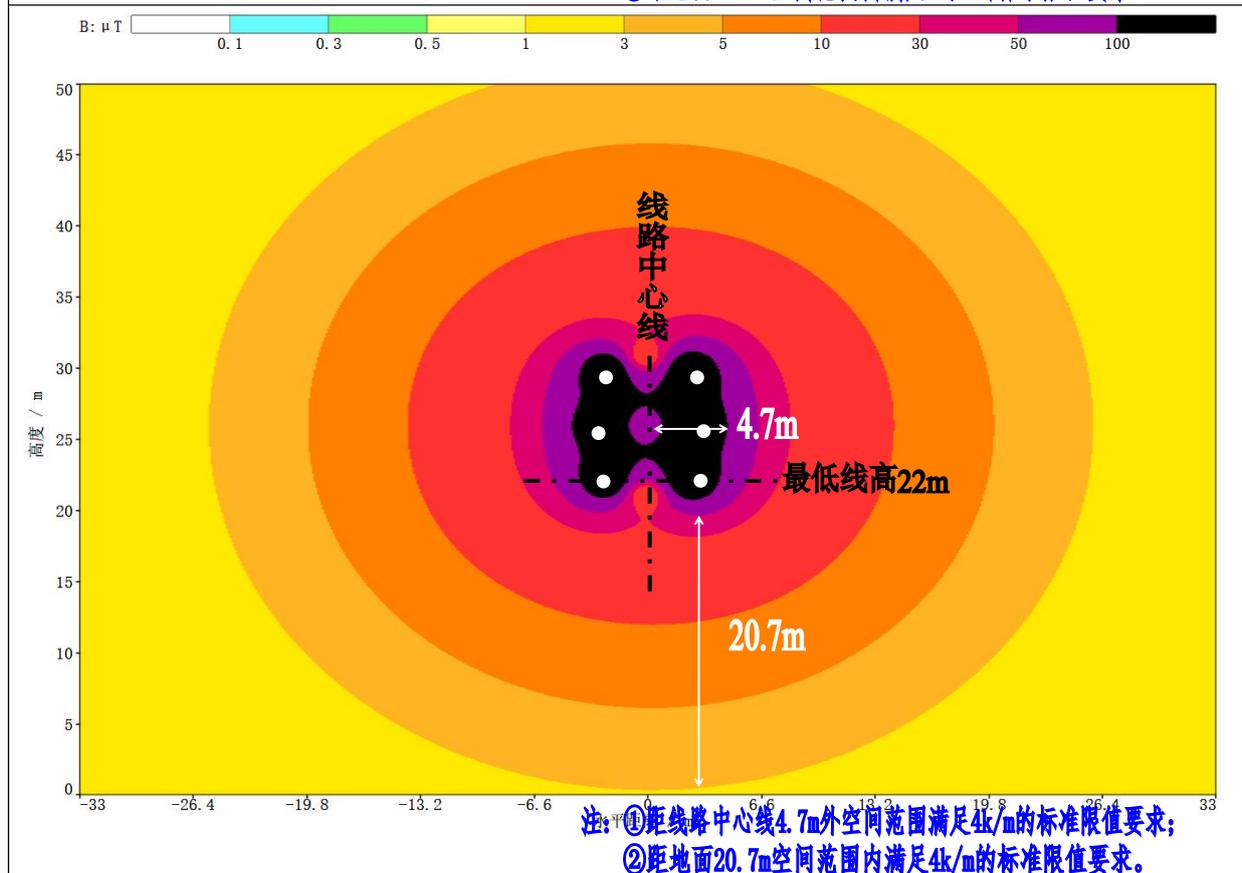
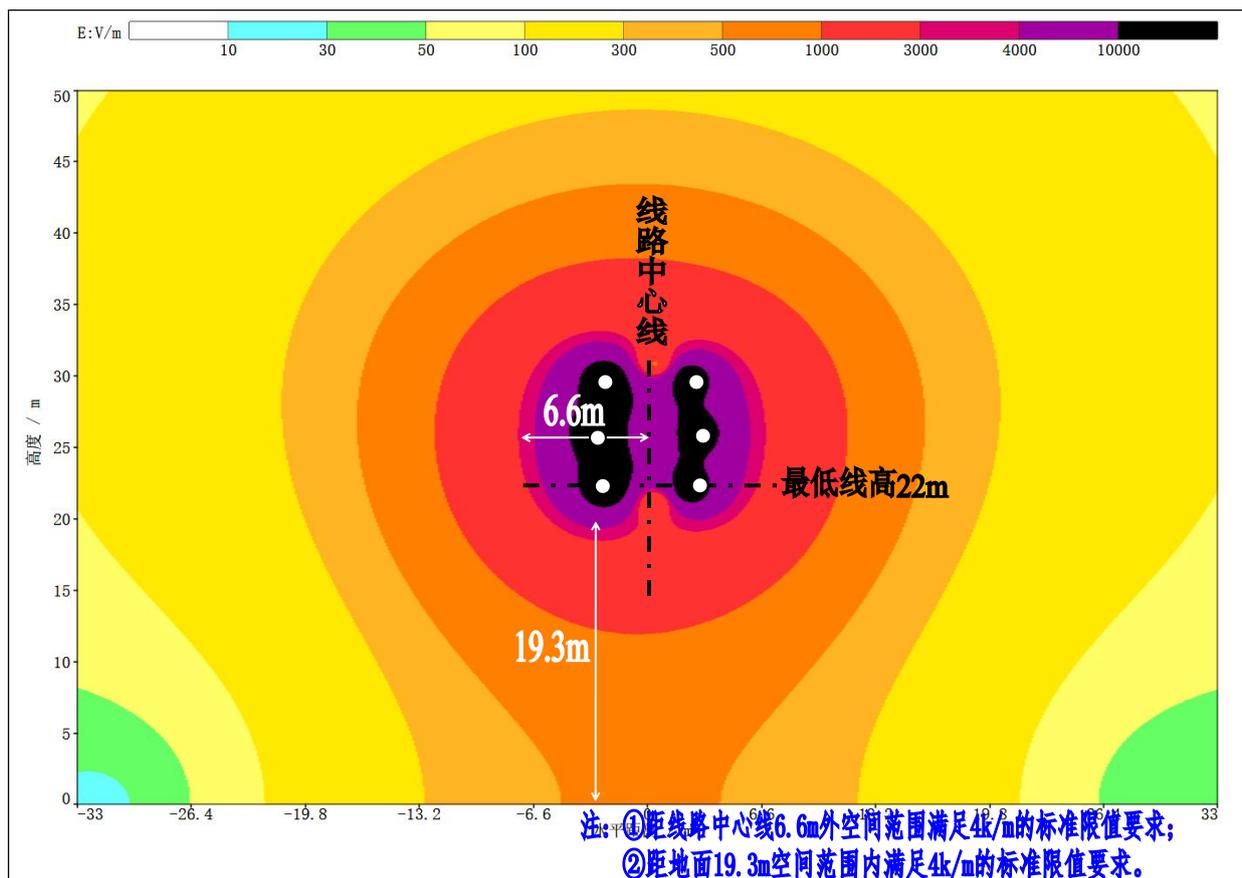
专图 3-6 本项目增容改造段架空线路工频电磁场强度预测结果



专图 3-7 本项目增容改造段架空线路对地 6m 工频电磁场强度空间分布图



专图 3-8 本项目增容改造段架空线路对地 7m 工频电磁场强度空间分布图



专图 3-9 本项目增容改造段架空线路对地 18m 工频电磁场强度空间分布图

## 1) 新建段架空线路

### ①通过非居民区

本项目新建段架空线路通过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 4664V/m，工频磁感应强度最大预测值为 23.1 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### ②通过居民区

本项目新建段架空线路通过居民区，导线对地最小距离 7.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 3853V/m，工频磁感应强度最大预测值为 19.0 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### ③按设计高度通过居民区

本项目新建段架空线路按设计高度通过居民区，导线对地最小距离 22m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 627V/m，工频磁感应强度最大预测值为 3.1 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

## 2) 增容改造段架空线路

### ①通过非居民区

本项目改造段架空线路通过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 4141V/m，工频磁感应强度最大预测值为 25.3 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### ②通过居民区

本项目改造段架空线路通过居民区，导线对地最小距离 7.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 3383V/m，工频磁感应强度最大预测值为 20.6 $\mu$ T，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### ③按设计高度通过居民区

本项目改造段架空线路按设计高度通过居民区，导线对地最小距离 22m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 548V/m，工频磁感应强度最大预测值为 3.3 $\mu$ T，

预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### 3.2.4 架空线路电磁环境影响评价结论

综上，通过模式预测得知，本项目 110kV 架空线路按照主体设计标准建设投运后的工频电场强度、工频磁场强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 $\mu$ T 及线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### 3.3 环境敏感目标电磁环境影响分析

根据模式预测，项目运行后环境敏感目标处的工频电场强度预测值为 36V/m~1269V/m，工频磁感应强度预测值为 1.1 $\mu$ T~12.5 $\mu$ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准限值要求，详见下表。

专表 3-7 环境敏感目标电磁环境预测结果

序号	名称		位置关系 (m)		预测高度(m)	预测值		
			水平距离	对地高度		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)	
1#	远杨停车场 1F 仓库		24		1F 1.5	56	1.4	
2#	泰山机修店 3F 商铺		12		1F 1.5	277	2.2	
					2F 4.5	291	2.7	
					3F 7.5	321	3.3	
3#	董马岭村	3-1#	胡某家 1F 民房	25	27	1F 1.5	49	1.3
		3-2#	振兴路南 6F 居民楼	25		1F 1.5	49	1.3
						2F 4.5	59	1.5
						3F 7.5	74	1.6
						4F 10.5	93	1.8
						5F 13.5	113	2.0
						6F 16.5	132	2.1
		3-3#	振兴路北 6F 居民楼	20		1F 1.5	102	1.6
						2F 4.5	111	1.9
						3F 7.5	128	2.1
						4F 10.5	151	2.4
						5F 13.5	178	2.7
						6F 16.5	206	3.0
3-4#	董某家 1F 民房				30	1F 1.5	36	1.1
4#	义马气化厂生活区	6F 居民楼	5	1F 1.5	492	2.8		
				2F 4.5	523	3.5		
				3F 7.5	592	4.6		
				4F 10.5	714	6.1		
				5F 13.5	920	8.6		
				6F 16.5	1269	12.5		
				5#	义马煤炭	5-1#	南侧 5F 办公楼	5
2F 4.5	523	3.5						
3F 7.5	592	4.6						
4F 10.5	714	6.1						
5F 13.5	920	8.6						
5-2#	北侧 4F 办公楼	5	1F 1.5			492	2.8	
			2F 4.5			523	3.5	
			3F 7.5			592	4.6	
			4F 10.5			714	6.1	

专表 3-7 环境敏感目标电磁环境预测结果

序号	名称		位置关系(m)		预测高度(m)	预测值		
			水平距离	对地高度		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	
6#	义煤家属院	6-1#	南侧 5F 居民楼	8	27	1F 1.5	399	2.6
						2F 4.5	422	3.2
						3F 7.5	471	4.0
						4F 10.5	552	5.2
						5F 13.5	677	6.8
	6-2#	北侧 6F 居民楼	8	1F 1.5		399	2.6	
				2F 4.5		422	3.2	
				3F 7.5		471	4.0	
				4F 10.5		552	5.2	
				5F 13.5		677	6.8	
7#	基督教堂 7F		10	27	1F 1.5	336	2.4	
					2F 4.5	354	2.9	
					3F 7.5	392	3.6	
					4F 10.5	454	4.6	
					5F 13.5	541	5.8	
					6F 16.5	657	7.3	
					7F 19.5	788	9.0	
8#	嵩山路东张家 1F 民房		12	27	1F 1.5	277	2.2	
9#	锦铺佳园小区	6F 居民楼	20	27	1F 1.5	102	1.6	
					2F 4.5	111	1.9	
					3F 7.5	128	2.1	
					4F 10.5	151	2.4	
					5F 13.5	178	2.7	
					6F 16.5	206	3.0	
10#	裕达佳苑小区	7F 居民楼	20	27	1F 1.5	102	1.6	
					2F 4.5	111	1.9	
					3F 7.5	128	2.1	
					4F 10.5	151	2.4	
					5F 13.5	178	2.7	
					6F 16.5	206	3.0	
					7F 19.5	233	3.3	
11#	花卉市场 1F 车间		0	27	1F 1.5	627	3.1	
12#	德道新能源公司 1F 车间				1F 1.5	627	3.1	
13#	英彪电缆公司 1F 车间				1F 1.5	627	3.1	

## 4 电磁环境影响评价综合结论

### 4.1 变电站电磁环境影响结论

评价选取的类比监测对象运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程110kV变电站投运后产生的电磁环境水平。由类比监测结果可知，类比对象评价范围工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应标准限值的要求，变电站站界外工频电场强度、工频磁感应强度随着与变电站围墙距离增加而逐渐变小。

通过类比监测分析可以预测，本项目110kV变电站投运后评价范围内的工频电场强度、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

### 4.2 架空线路电磁环境影响结论

通过模式预测可知，本项目110kV架空线路投运后评价范围内的工频电场强度、工频磁场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T及线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所10kV/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

### 4.3 环境敏感目标电磁环境影响结论

根据架空输电线路的模式预测结果得知，项目投运后环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 $\mu$ T标准限值的要求。

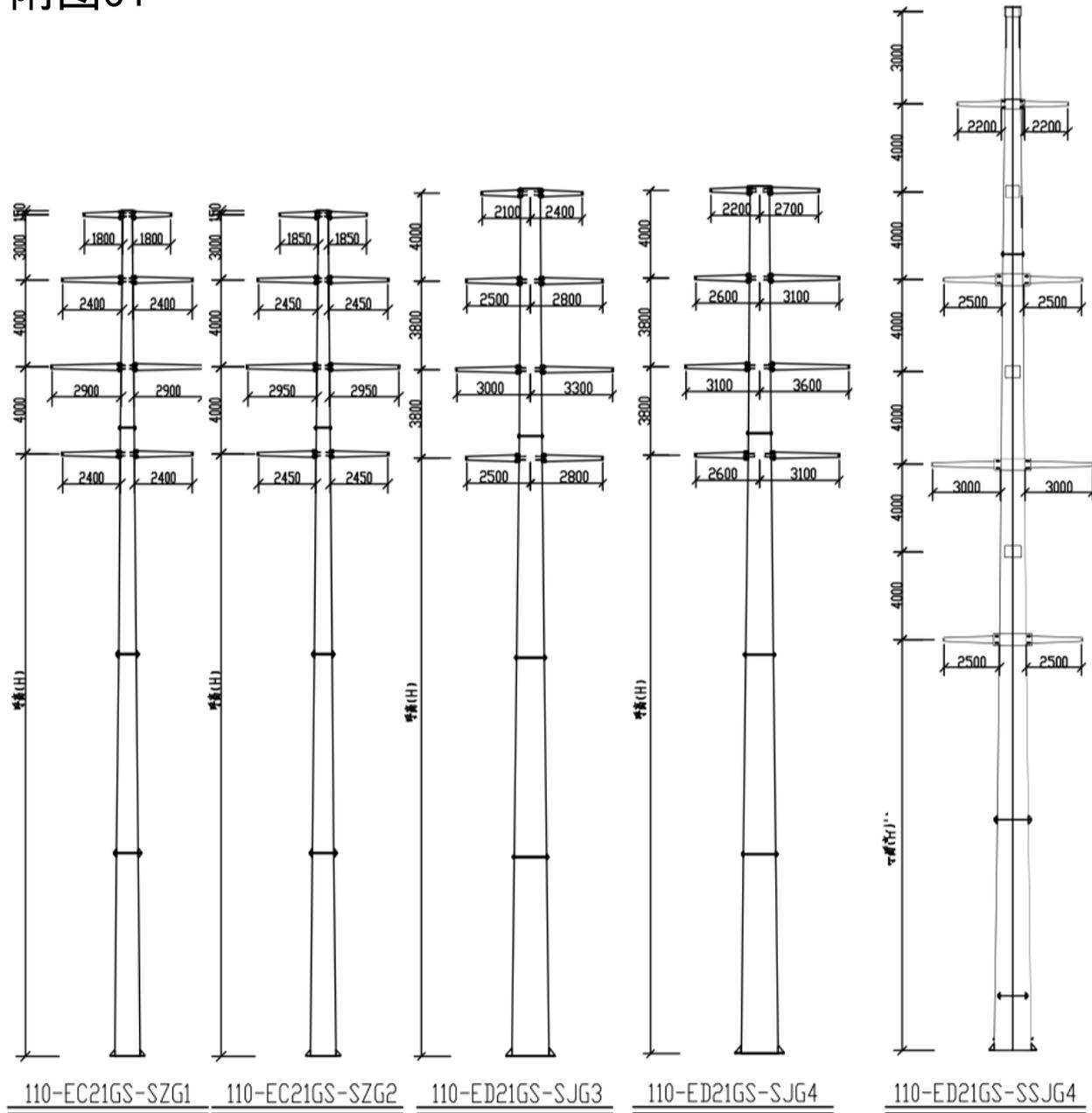
### 4.4 电磁环境影响控制措施

1) 变电站设计中，严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、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，确保变电站围墙外区域的电磁环境符合相应标准。

2) 本项目架空线路通过居民区，应严格按照主体设计的高度建设杆塔。

3) 项目运行期，运行维护人员对变电站及线路进行定期巡查及维护，保障项目的正常运行，防止由于运行故障产生额外环境影响的情况发生。

# 附图01



项目	序号	杆塔名称及型号	数量	单位
本体线路	1	110-ED21GS-SJG3-24	4	基
	2	110-ED21GS-SJG4-18	1	基
	3	110-ED21GS-SJG4-39	2	基
	4	110-ED21GS-SSJG4-18	1	基
	5	110-EC21GS-SZG1-27	10	基
	6	110-EC21GS-SZG1-30	1	基
	7	110-EC21GS-SZG2-45	4	基
		合计	23	基
改造线路	1	110-ED21GS-SJG4-18	1	基
	2	110-EC21GS-SZG2-27	1	基
		合计	2	基
		总计	25	基



## 委 托 书

核工业二三〇研究所：

依照《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定。现委托贵单位对我公司的河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程开展环境影响评价工作，并按照国家相关标准和技术规范的要求编制环境影响报告表，望接受委托后，尽快开展本工程相关的具体工作。

特此委托！

国网河南省电力公司三门峡供电公司

2023年8月16日





河南浩拓检测技术有限公司



201612050137  
有效期2026年6月9日

检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

项目名称: 河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程

委托单位: 国网河南省电力公司三门峡供电公司

检测类型: 委托检测

报告日期: 2023 年 8 月 31 日



检测单位(专用章)

## 说 明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。



单位名称： 河南浩拓检测技术有限公司

单位地址： 河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑  
3 号楼 17 层 310 室

电 话： 0371-86535876

电子邮件： hnhtjcsyxgs@163.com

邮政编码： 450000

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

委托单位	国网河南省电力公司三门峡供电公司		
检测项目	河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程		
检测地点	三门峡义马市		
联系人	于雷乐	联系电话	0398-2612029
检测因子	工频电场、工频磁场、噪声		
检测人员	田立、刘新江		
检测仪器	仪器名称	电磁场探头/读出装置	
	仪器型号	LF-04&SEM-600	
	出厂编号	I-1273&D-1273	
	校准单位	广州广电计量检测股份有限公司	
	校准证书	J202108037145-03-0001	
	校准有效期	2022 年 9 月 7 日-2023 年 9 月 6 日	
	仪器技术指标	频率范围：1Hz~400kHz 测量范围：工频电场强度 5mV/m-100kV/m，工频磁感应强度 1nT-10mT	
	仪器名称	多功能声级计	
	仪器型号	AWA5688	
	出厂编号	00322052	
	检定单位	河南省计量科学研究院	
	检定证书	1022BR0101309	
	检定有效期	2022 年 9 月 26 日-2023 年 9 月 25 日	
	仪器技术指标	频率范围：20Hz~12.5kHz 测量范围：28dB (A) ~133dB (A)	

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

检测依据	电磁环境	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)
	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
检测时间		2023 年 8 月 24 日
检测环境	天气	晴
	温度 (°C)	18~29
	相对湿度 (%)	57~58
	风速 (m/s)	1.0~1.5
质量控制 措施	1、检测及分析均严格按照国家技术规范要求执行； 2、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法； 3、检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内； 4、检测仪器符合国家有关标准和技术要求，检测前后进行仪器状态检查并记录存档； 5、检测人员经培训合格并持证上岗，检测报告严格实行三级审核制度。	
备注	本报告仅对本次检测数据负责。	

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

附表 1 工频电磁场检测结果

测点位置	检测结果		
	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)	
EB1	千秋变拟建站址东侧	4.07	0.013
EB2	千秋变拟建站址南侧	2.49	0.008
EB3	千秋变拟建站址西侧	3.79	0.011
EB4	千秋变拟建站址北侧	4.49	0.013
EB5	远杨停车场东侧围墙外	5.82	0.023
EB6	泰山机修店 1F 西侧	1.74	0.024
EB7	董马岭村胡某家西侧	1.35	0.013
EB8	振兴路南侧董马岭村居民楼 1F 西侧	0.23	0.044
EB9	振兴路北侧董马岭村居民楼 1F 西侧	0.43	0.249
EB10	董马岭村董某家西侧	1.43	0.004
EB11	义马气化厂生活区 6 幢 1F 西侧	0.56	0.056
EB12	义马气化厂生活区 5 幢 1F 西侧	1.42	0.019
EB13	义马气化厂生活区 4 幢 1F 西侧	3.43	0.236
EB14	义马气化厂生活区 3 幢 1F 西侧	1.74	0.216
EB15	义马气化厂生活区 2 幢 1F 西侧	0.94	0.013
EB16	义马气化厂生活区 1 幢 1F 西侧	2.43	0.010
EB17	义马煤炭南侧办公楼 1F 西侧	7.46	0.032
EB18	义马煤炭北侧办公楼 1F 西侧	0.43	0.010
EB19	义马煤炭家属院南侧居民楼 1F 西侧	0.22	0.021
EB20	义马煤炭家属院北侧居民楼 1F 西侧	0.51	0.019
EB21	基督教堂 1F 西侧	2.91	0.008
EB22	张某家西侧	0.45	0.008
EB23	锦铺佳园小区 3 幢 1F 南侧	0.03	0.005
EB24	锦铺佳园小区 2 幢 1F 南侧	0.06	0.004

拓

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

续附表 1 工频电磁场检测结果

测点位置	检测结果		
	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)	
EB25	锦铺佳苑小区 1 幢 1F 南侧	0.04	0.007
EB26	裕达佳苑小区 3 幢 1F 南侧	0.07	0.008
EB27	裕达佳苑小区 2 幢 1F 南侧	0.05	0.005
EB28	裕达佳苑小区 1 幢 1F 南侧	0.13	0.005
EB29	花卉市场东侧围墙外	0.13	0.023
EB29	花卉市场东侧围墙外	0.13	0.023
EB30	德道新能源公司大门外	4.73	0.018
EB31	英彪电缆公司大门外	0.60	0.018
EB32	现状 110kV 砥秦 3#~4#线下	64.04	0.483

附表 2 噪声检测结果

测点位置	检测结果 dB (A)		
	昼间	夜间	
N1	千秋变拟建站址东侧	56	46
N2	千秋变拟建站址南侧	55	47
N3	千秋变拟建站址西侧	56	44
N4	千秋变拟建站址北侧	57	45
N5	远杨停车场东侧围墙外	54	46
N6	泰山机修店 1F 西侧	54	46
N7	董马岭村胡某家西侧	53	40
N8	振兴路南侧董马岭村居民楼 1F 西侧	51	42
N9	振兴路北侧董马岭村居民楼 1F 西侧	51	43
N10	董马岭村董某家西侧	53	39
N11	义马气化厂生活区 6 幢 1F 西侧	53	40
N12	义马气化厂生活区 5 幢 1F 西侧	52	41
N13	义马气化厂生活区 4 幢 1F 西侧	50	40

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

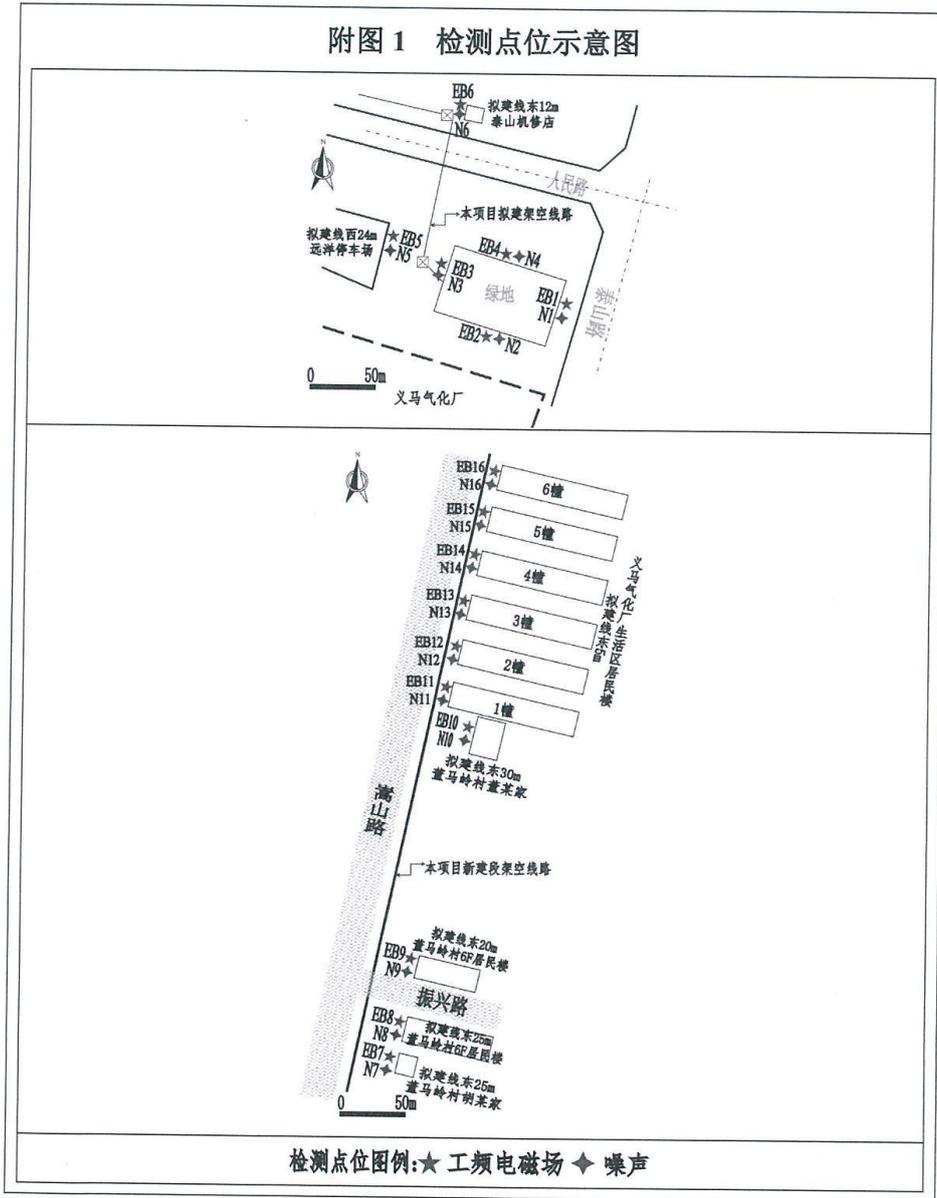
续附表 2 噪声检测结果

测点位置		检测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
N14	义马气化厂生活区 3 幢 1F 西侧	53	40
N15	义马气化厂生活区 2 幢 1F 西侧	51	42
N16	义马气化厂生活区 1 幢 1F 西侧	50	41
N17	义马煤炭南侧办公楼 1F 西侧	49	43
N18	义马煤炭北侧办公楼 1F 西侧	53	39
N19	义马煤炭家属院南侧居民楼 1F 西侧	49	40
N20	义马煤炭家属院北侧居民楼 1F 西侧	49	41
N21	基督教堂 1F 西侧	52	38
N22	张某家西侧	50	42
N23	锦铺佳园小区 3 幢 1F 南侧	49	38
N24	锦铺佳园小区 2 幢 1F 南侧	49	38
N25	锦铺佳园小区 1 幢 1F 南侧	52	40
N26	裕达佳苑小区 3 幢 1F 南侧	51	41
N27	裕达佳苑小区 2 幢 1F 南侧	52	38
N28	裕达佳苑小区 1 幢 1F 南侧	52	40
N29	花卉市场东侧围墙外	54	43
N30	德道新能源公司大门外	51	39
N31	英彪电缆公司大门外	49	40
N32	现状 110kV 砥秦 3#~4#线下	48	37

# 河南浩拓检测技术有限公司 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

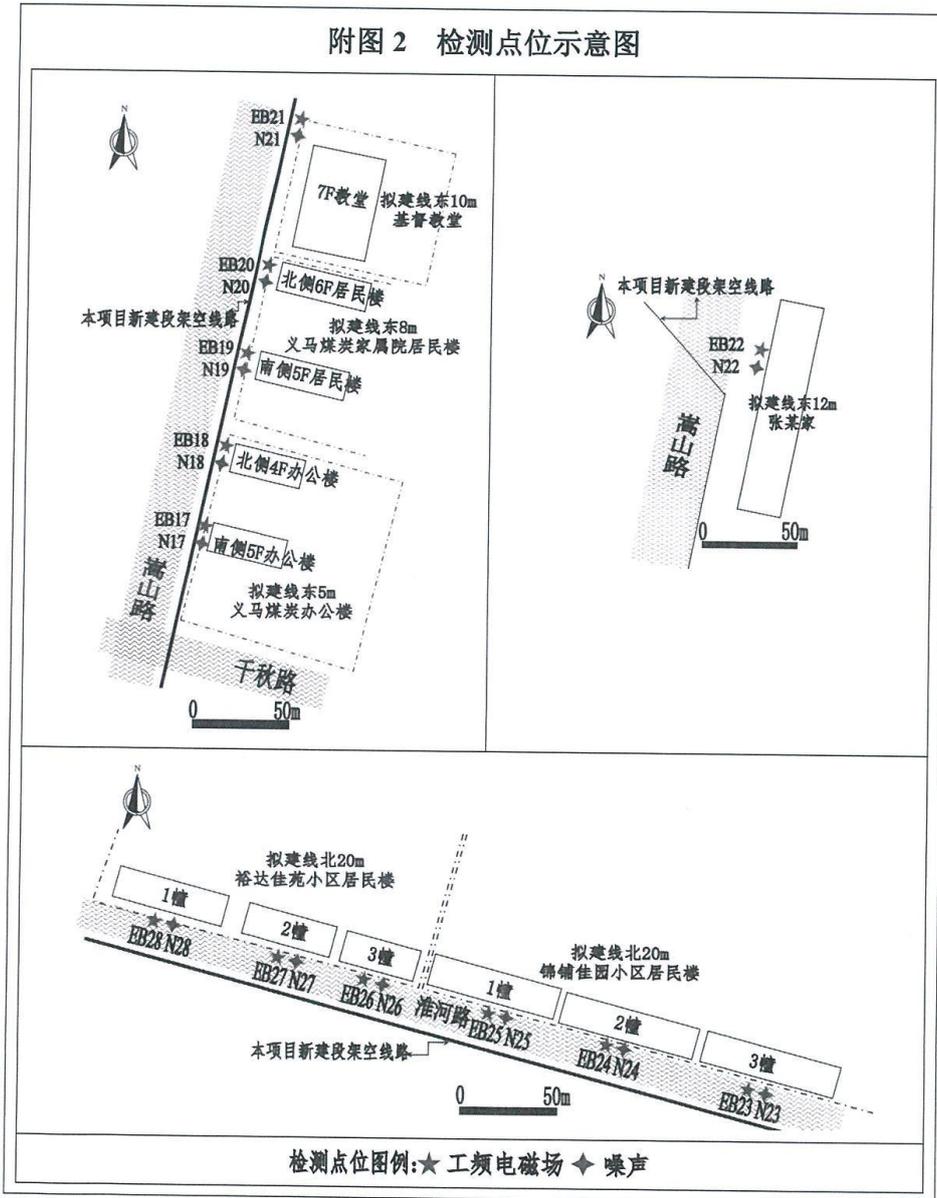
附图 1 检测点位示意图



# 河南浩拓检测技术有限公司 检测报告

[浩拓检]字 2023 第 063 号

附图 2 检测点位示意图

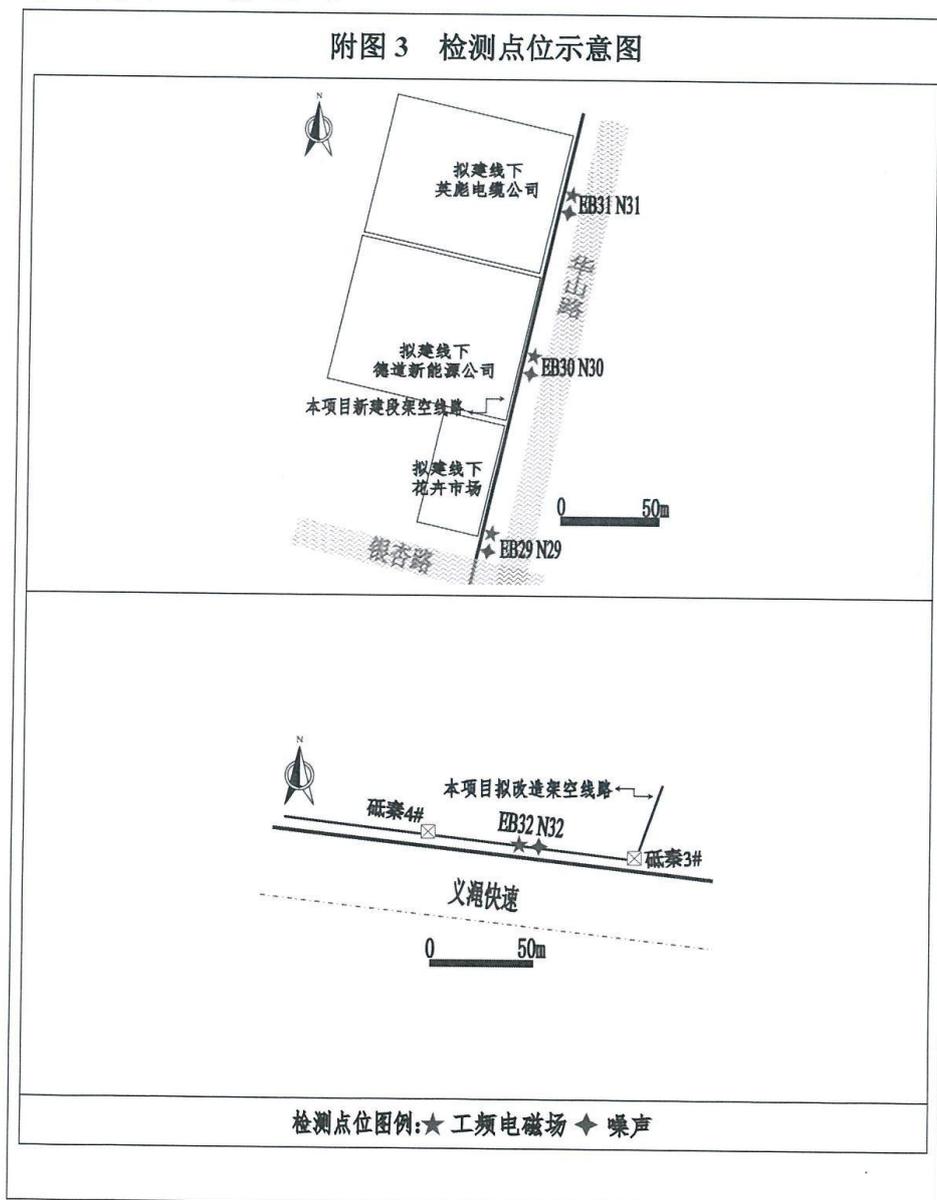


1.2.1

# 河南浩拓检测技术有限公司 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

附图 3 检测点位示意图



# 河南浩拓检测技术有限公司 检测报告

[浩拓检] 字 2023 第 063 号

## 检测结果说明

根据检测结果可知：

### 1.工频电场强度、工频磁感应强度

本项目变电站选址区域工频电场强度检测值为 2.49V/m~4.49V/m，工频磁感应强度检测值为 0.008 $\mu$ T~0.013 $\mu$ T；本项目环境敏感目标处工频电场强度检测值为 0.03V/m~7.46V/m，工频磁感应强度检测值为 0.004 $\mu$ T~0.249 $\mu$ T；本项目改造段线下现状工频电场强度检测值为 64.04V/m，工频磁感应强度检测值为 0.483 $\mu$ T。

### 2.噪声

本项目变电站选址处噪声检测值昼间为 55dB (A)~57dB (A)，夜间为 44dB (A)~47dB (A)；本项目环境敏感目标处噪声检测值昼间为 49dB (A)~54dB (A)，夜间为 38dB (A)~46dB (A)；本项目改造段线下现状噪声检测值昼间为 48dB (A)，夜间为 37dB (A)。



编制人：JTC 审核人：王记 签发人：申金明  
编制日期：2023.8.31 审核日期：2023.8.31 签发日期：2023.8.31



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 201612050137

名称: 河南浩拓检测技术有限公司

地址: 河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里52号丁香丽景苑3号楼17层310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



201612050137  
有效期 2026年6月9日

发证日期: 2021年7月6日

有效期至: 2026年6月9日

发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

# 检验检测机构 资质认定证书附表



201612050137

机构名称：河南浩拓检测技术有限公司

发证时间：2021年7月6日

有效期至：2026年6月9日

发证单位：河南省市场监督管理局



·国家认证认可监督管理委员会制

## 批准河南浩拓检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑 3 号楼 17 层 310 室

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
一	电离辐射					
		1	x、γ辐射 剂量率	环境γ辐射剂量率测量技 术规范 HJ 1157-2021		标准更新
				工业 X 射线探伤放射防护 要求 GBZ 117-2015		
				放射诊断放射防护要求 GBZ 130-2020		
				含密封源仪表的放射卫生 防护要求 GBZ 125-2009		
				γ射线和电子束辐照装置 防护检测规范 GBZ 141-2002		
		2	α、β表面 污染	表面污染测定 第 1 部分 β发射体(最大β能量大 于 0.15MeV)和 α 发射体 GB/T14056.1-2008		扩项
二	电磁辐射					
		3	射频场强	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		
				移动通信基站电磁辐射环 境监测方法 HJ 972-2018		
				5G 移动通信基站电磁辐射 环境监测方法(试行) HJ 1151-2020		扩项
		4	工频电场/ 工频磁场	交流输变电工程电磁环境 监测方法(试行) HJ 681-2013		
				工频电场测量 GB/T 12720-1991		
				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		
三	噪声					



## 批准河南浩拓检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑 3 号楼 17 层 310 室

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号(含年号)		
		5	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008 附录 B、 附录 C		
				环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ 640-2012		
		6	工业企业 厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声排 放标准 GB 12348-2008		
		7	建筑施 工场界环境 噪声	建筑施工场界环境噪声排 放标准 GB 12523-2011		扩项
		8	社会生活 环境噪声	社会生活环境噪声排放标 准 GB 22337-2008		
			以下空白			



# 校准证书

## CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:



第 1 页 共 4 页

Certificate No.

J202108037145-03-0001

Page of

委托方

河南浩拓检测技术有限公司

Client

联络信息

河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里52号丁香丽景苑3号楼  
17层310室

Contact Inf.

仪器名称

电磁辐射分析仪

Description

型号/规格

SEM-600/LF-04

制造厂

森馥

Model/Type

Manufacturer

出厂编号

D-1273/I-1273

管理号

-----

Serial No.

Asset No.

接收日期

2022年09月05日

校准日期

2022年09月07日

Receipt Date

Y M D

Cal. Date

Y M D

发布日期

2022年09月07日

Issued Date

Y M D

批准

李建征

李建征

Approved by

审核

贺鹏飞

贺鹏飞

Inspected by

校准

邓永斌

邓永斌

Calibrated by

证书专用章

(Stamp)

总部地址(Headquarters Add.): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号

No.163.Pingyun Rd, West of HuangPu Ave.Guangzhou Guangdong China

实验室地址(Add.of the Lab): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号

No.163.Pingyun Rd,West of HuangPu Ave.Guangzhou,Guangdong,China

联系电话(Tel.):400-602-0999

邮政编码(Postcode):510656

网站(Website):http:// www.grgtest.com

电子邮件(E-mail):grgtest@grgtest.com



扫一扫验真伪



## 校准说明

### DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: J202108037145-03-0001

第 2 页 共 4 页

Certificate No.

Page of

- 1.本实验室的质量管理体系符合ISO/IEC 17025:2017标准的要求,校准结果均可溯源至国际单位制(SI)。(The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017,the calibration results are traceable to the International System of Units (SI).)
- 2.本结果仅对本次校准样品有效。未经实验室批准,不得部分复制。如有疑问请在15个工作日内反馈。(The result is only valid for the calibrated sample.The certificate shall not be reproduced except in full,without the written approval of our laboratroy .please feedback to us within 15 days if you have any question.)
- 3.本证书编号具有唯一性,后缀若带有“-Gx”的证书为替换证书,自发出后原证书即刻作废。(Each certificate has a unique number. The suffix of "-Gx" will be added to the number as a replacement of the old version. The original certificate will be officially invalid once the new certificate number is issued.)
- 4.证书中最大允许误差、判定结果仅供参考,其中“P”代表“合格”,“F”代表“不合格”,“N/A”代表“不适用”。使用人员应结合实际测量需求,评估测量不确定度对符合性评定的影响。(MPE & judgement result in the datasheet is only for reference, "P" is "Pass", "F" is "Fail" and "N/A" is "Not Applicable".Whereas users should evaluate the effects of MU of calibration results on conformance assessment by actual measurement.)
- 5.本次校准的技术依据及CNAS认可范围,超出范围的内容未被认可。详细认可范围请查看CNAS网站证书附件。(Reference document and accredited scope by CNAS for calibration, beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate on CNAS website for details.)

IEEE std 1309-2013 频率为9kHz~40GHz的电磁场传感器和探头(天线除外)的校准(IEEE standard for calibrationg of Electromagnetic Field Sensors and Probes(Excuding Antennas)from 9kHz to 40GHz). 场强:(1~1100)V/m,(0.01~2)A/m(10Hz~9kHz);(0.1~150)V/m,(0.01~1)A/m(9kHz~40GHz)

JJG 1049-2009 弱磁场交变磁强计检定规程(V.R. of Alternating Tesla-Meter for Weak Magnetic Field) 磁场强度: 1pT~0.1mT (10Hz~400kHz)

#### 6. 本次校准使用的主要测量标准(Main Standards of Measurement Used in the Calibration.):

名称	编号	证书号/有效期	溯源机构	技术特征
Description	Serial No.	Certificate No./ Due Date	Traceability Institute	Technique Character
电场校准装置 Electric Field Calibration Device	159362	J202205118153-0001 2023-05-12	广州广电计量检测股份有限公司	$U=1\text{mm } k=2$
TEM小室 TEM Cell	00010	J202112159082-0001 2022-12-15	广州广电计量检测股份有限公司	$U\leq 0.03\text{dB } (k=2)$
探头 Power Sensor	1424.6150K02-101067-ES	XDgp2021-13213 2022-11-03	中国计量科学研究院	功率测量的不确定度: $U_{\text{rel}}=2.0\%\sim 4.0\% (k=2)$
亥姆霍兹线圈 Helmholtz coil	00044	WWD202201444 2023-05-30	广东省计量科学研究院	阻抗: $U=0.8\text{dB}$ , 磁场强度: $U=0.8\text{dB } (k=2)$
函数信号发生器 Function Signal Generator	MY59000128	J202208046366-0003 2023-08-04	广州广电计量检测股份有限公司	正弦波输出频率: $U_{\text{rel}}=4.2\text{E}-7(k=2)$

#### 7. 校准地点、环境条件(Place and environmental conditions of the calibration):

地点	广州计量大功率室	温度	23	°C	相对湿度	54	%
Place		Temperature			Relative Humidity		

#### 8. 建议复校时间间隔: 1年,送校单位也可按实际使用情况自主决定。

Suggested calibration interval is 1 year or it can be altered depending on the actual usage of the user.

## 校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J202108037145-03-0001

第 3 页 共 4 页

Certificate No.

Page of

1、外观以及一般性检查: 正常

In view of External and Generality check : Pass

2、场强测量准确度:

Field Strength Measuring Accuracy:

频率 Frequency (Hz)	标准值 Reference (V/m)	示值 Indicated (V/m)	误差 Error (dB)	不确定度 U(k=2) (dB)	校准因子 Cal Factor (/)
50	20	19.93	0.0	1.5	1.004
	50	51.05	0.2	1.5	0.979
	80	79.77	0.0	1.5	1.003
	100	98.69	-0.1	1.5	1.013
	200	195.82	-0.2	1.5	1.021
	500	492.41	-0.1	1.5	1.015
	1000	982.35	-0.2	1.5	1.018
(Hz)	( $\mu$ T)	( $\mu$ T)	(dB)	(dB)	(/)
50	2	2.0448	0.2	0.8	0.978
	5	5.0846	0.1	0.8	0.983
	10	9.812	-0.2	0.8	1.019
	20	19.876	-0.1	0.8	1.006
	50	49.244	-0.1	0.8	1.015
	100	98.387	-0.1	0.8	1.016

测股  
与专用  
(1)

## 校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J202108037145-03-0001

第 4 页 共 4 页

Certificate No.

Page of

### 3、频率响应

#### Frequency Response

频率 Frequency (kHz)	标准值 Reference (V/m)	示值 Indicated (V/m)	误差 Error (dB)	不确定度 U(k=2) (dB)	校准因子 Cal Factor (/)
0.01	50	48.25	-0.3	1.5	1.036
0.04	50	51.69	0.3	1.5	0.967
0.07	50	50.36	0.1	1.5	0.993
0.1	50	49.90	0.0	1.5	1.002
0.4	50	49.97	0.0	1.5	1.001
0.7	50	50.02	0.0	1.5	1.000
1	50	49.94	0.0	1.5	1.001
4	50	49.52	-0.1	1.5	1.010
7	50	49.49	-0.1	1.5	1.010
10	50	49.31	-0.1	1.5	1.014
40	50	49.19	-0.1	1.5	1.016
70	50	49.25	-0.1	1.5	1.015
100	50	49.09	-0.2	1.5	1.019
400	50	46.57	-0.6	1.5	1.074
频率 (kHz)	标准值 ( $\mu$ T)	示值 ( $\mu$ T)	误差 (dB)	不确定度 (dB)	校准因子 (/)
0.01	20	23.512	1.4	0.8	0.851
0.04	20	19.972	0.0	0.8	1.001
0.07	20	20.348	0.1	0.8	0.983
0.1	20	20.141	0.1	0.8	0.993
0.4	20	20.172	0.1	0.8	0.991
0.7	20	21.195	0.5	0.8	0.944
1	20	20.254	0.1	0.8	0.987
4	2.5	2.5609	0.2	0.8	0.976
7	2.5	2.6784	0.6	0.8	0.933
10	2.5	2.5811	0.3	0.8	0.969
40	2.5	2.6076	0.4	0.8	0.959
70	2.5	2.6805	0.6	0.8	0.933
100	1.25	1.2654	0.1	0.8	0.988
400	1.58	0.9952	-4.0	0.8	1.588

备注:

Notes:

结论 (Conclusion): 按校准结果使用

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 $k$ 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor  $k$ .

2.依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

3.电场部分参照规范IEEE 1309校准, 磁场部分参照规程JJG 1049校准

(以下空白)

(The below is blank)

有限公司  
章



河南省计量科学研究院  
检定证书



证书编号: 1022BR0101309

送 检 单 位	河南浩拓检测技术有限公司
计 量 器 具 名 称	多功能声级计
型 号 / 规 格	AWA5688
出 厂 编 号	00322052
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 778-2019
检 定 结 论	准予作 2 级使用



批准人 李 斌  
核验员 齐 芳  
检定员 姚亮宇

检定日期 2022 年 09 月 26 日  
有效期至 2023 年 09 月 25 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: 1022BR0101309

<p>我院系法定计量检定机构</p> <p>计量授权机构: 国家市场监督管理总局</p> <p>计量授权证书号: (国)法计(2017)01031号</p>																						
<p>检定地点及其环境条件:</p> <p>地点: E1楼306</p> <p>温度: 23.4℃      相对湿度: 38%      其他: 静压: 100.6 kPa</p>																						
<p>检定所使用的计量标准:</p> <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/最大允许误差</th> <th>溯源机构</th> <th>证书编号/有效期至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电声标准装置</td> <td>频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz</td> <td>声压级: <math>U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}</math> <math>k=2</math>; 在参考频率上 <math>U=0.15\text{dB}</math> <math>k=2</math> [压力场]; 频率: <math>U_{\text{max}}=1\times 10^{-5}</math> <math>k=2</math></td> <td rowspan="3">河南省计量科学研究院 中国计量科学研究院</td> <td>[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24</td> </tr> <tr> <td>声校准器</td> <td>94dB, 114dB</td> <td>1级</td> <td>1022BR0200267/2023-06-14</td> </tr> <tr> <td>实验室标准传声器</td> <td>10Hz~10kHz</td> <td><math>U=0.3\text{ dB}</math> (<math>k=2</math>)</td> <td>LSsx2021-18675/2022-10-11</td> </tr> </tbody> </table>					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: $U_{\text{max}}=1\times 10^{-5}$ $k=2$	河南省计量科学研究院 中国计量科学研究院	[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24	声校准器	94dB, 114dB	1级	1022BR0200267/2023-06-14	实验室标准传声器	10Hz~10kHz	$U=0.3\text{ dB}$ ( $k=2$ )	LSsx2021-18675/2022-10-11
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: $U_{\text{max}}=1\times 10^{-5}$ $k=2$	河南省计量科学研究院 中国计量科学研究院	[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24																		
声校准器	94dB, 114dB	1级		1022BR0200267/2023-06-14																		
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	$U=0.3\text{ dB}$ ( $k=2$ )		LSsx2021-18675/2022-10-11																		

(1)



# 河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0101309

## 检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整:

声校准器的型号 AWA6221A ; 校准声压级 94.0 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号: AWA14421 编号: L-13587 。

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)	/	/	/
16 (仅适用于 1 级)	/	/	/
20 (仅适用于 2 级)	-51.0	-6.2	0.0
31.5	-39.6	-3.0	0.0
63	-26.2	-0.8	0.0
125	-16.2	-0.1	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0(Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.1	0.0
4000	+1.0	-0.8	0.0
8000	-1.0	-2.9	0.0
16000 (仅适用于 1 级)	/	/	/
20000 (仅适用于 1 级)	/	/	/

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: 19.7 dB。

电输入装置输入:

A 计权: 17.5 dB; C 计权: 23.6 dB; Z 计权: 28.2 dB。



# 河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0101309

## 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: 4.4 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: +0.2 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.2 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: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 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	-1.1	-7.5	/
2	-18.4	-27.0	/
0.25	-27.4	/	/

### 九、重复猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间间隔时间/ms	猝发音响应 ( $L_{AeqT}-L_A$ ) /dB
200	800	-7.3
2	8	-7.1
0.25	1	-7.2

### 十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 126.3 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。

1022BR0101309



# 河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0101309

## 检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
$L_{AeqT}$	116.6	116.7	-0.1
$L_{10}$	122.2	122.3	-0.1
$L_{50}$	106.2	106.3	-0.1
$L_{90}$	90.4	90.3	+0.1

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。

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

三环核验[2010]2号

三门峡供电公司:

你单位上报的《三门峡市 110KV 会盟变扩建等 4 项输变电工程项目竣工环境保护验收调查报告》及《三门峡供电公司 2009 年建设项目竣工环境保护验收申请表》收悉, 经研究, 批复如下:

一、本次验收项目为三门峡供电公司 2008-2010 年建成投运的 110kV 输变电工程共 4 项, 具体内容包括: 110kV 会盟变扩建工程、110kV 塔尼(渑东)输变电工程、摩云变 110kV 送出工程、李村变 110kV 变送出工程;

二、同意验收组验收意见, 认真落实验收组提出的建议, 落实完善辐射环境保护规章制度;

三、你单位应对项目周围环境定期进行监测, 建立辐射环境监测档案, 并将监测结果于每年的十二月二十日前上报市环保局备案;

四、做好各类事故应急处理准备工作, 防止事故发生, 一旦发生事故应及时上报环保部门;

五、自觉接受环保部门的监督检查。

经办人(签字)



二〇一〇年十二月十九日







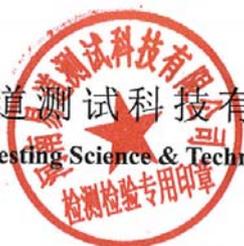
# 检测报告

Testing Report

报告编号: 易道测字 (2021) 第 0057 号  
Report No.  
项目名称: 许昌襄城侯庄 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程  
Project Name  
委托单位名称: 瑞能 (河南) 科技有限公司  
Customer's Name  
检测类别: 委托检测  
Testing Type



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





## 声 明



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

河南易道测试科技有限公司

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

电话：0371-86235398

电子邮箱：yidaoceshi@163.com

网址：www.ydcskj.com



## 1 概述

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

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

## 2 检测依据

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

## 3 检测地点及气象条件

检测地点：河南省许昌市襄城县

气象条件：

表 1：气象条件一览表

序号	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）	日期
1	晴	21~31	29~51	0.6~1.6	2021.05.27

## 4 检测仪器

表 2：检测仪器一览表

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

## 5 检测方法

### 5.1 环境条件

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

### 5.2 检测仪器

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

### 5.3 检测点位及频次:

#### 5.3.1 工频电场、工频磁感应强度检测:

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

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

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

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

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

#### 5.3.2 噪声检测:

分别在昼间、夜间两个时段测量 1 min 连续等效 A 声级。

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

距离不少于1 m的位置各布设1个检测点;

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

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

## 6 检测记录

(1) 信息的记录: 记录项目名称、地理位置等参数信息;

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

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

## 7 质量保证

(1) 电磁辐射检测事先勘察现场, 并按照规范进行检测;

(2) 检测点位具代表性并合理布设, 保证各检测点位布设的科学性和可比性;

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

(4) 检测方法采用国家有关部门颁布的标准, 检测人员经考核并持有上岗证;

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

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

(7) 所有检测记录及检测报告按公司相关程序严格实行三级审核制度。

### 8 检测点位的布设

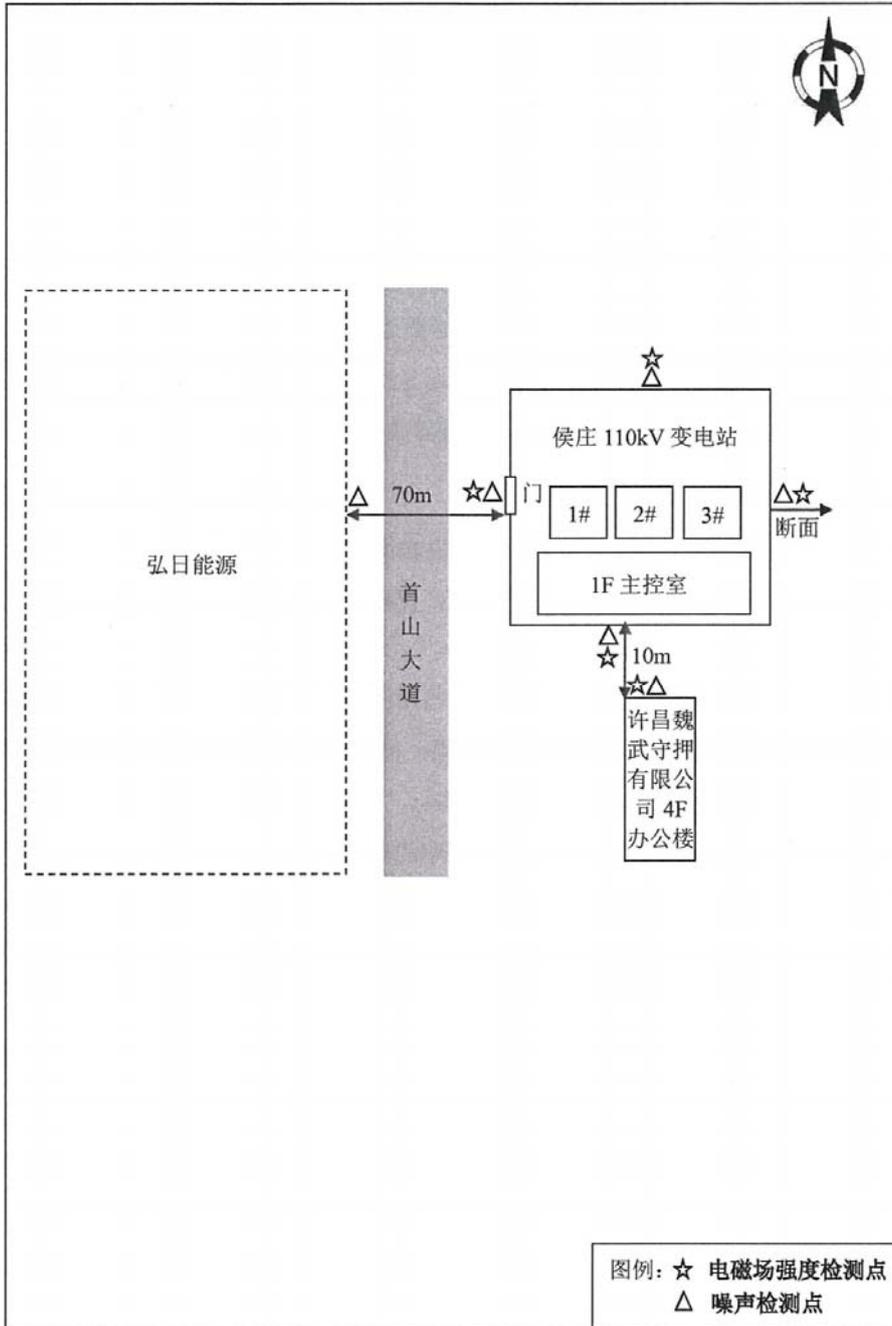


图 1: 变电站检测点位示意图

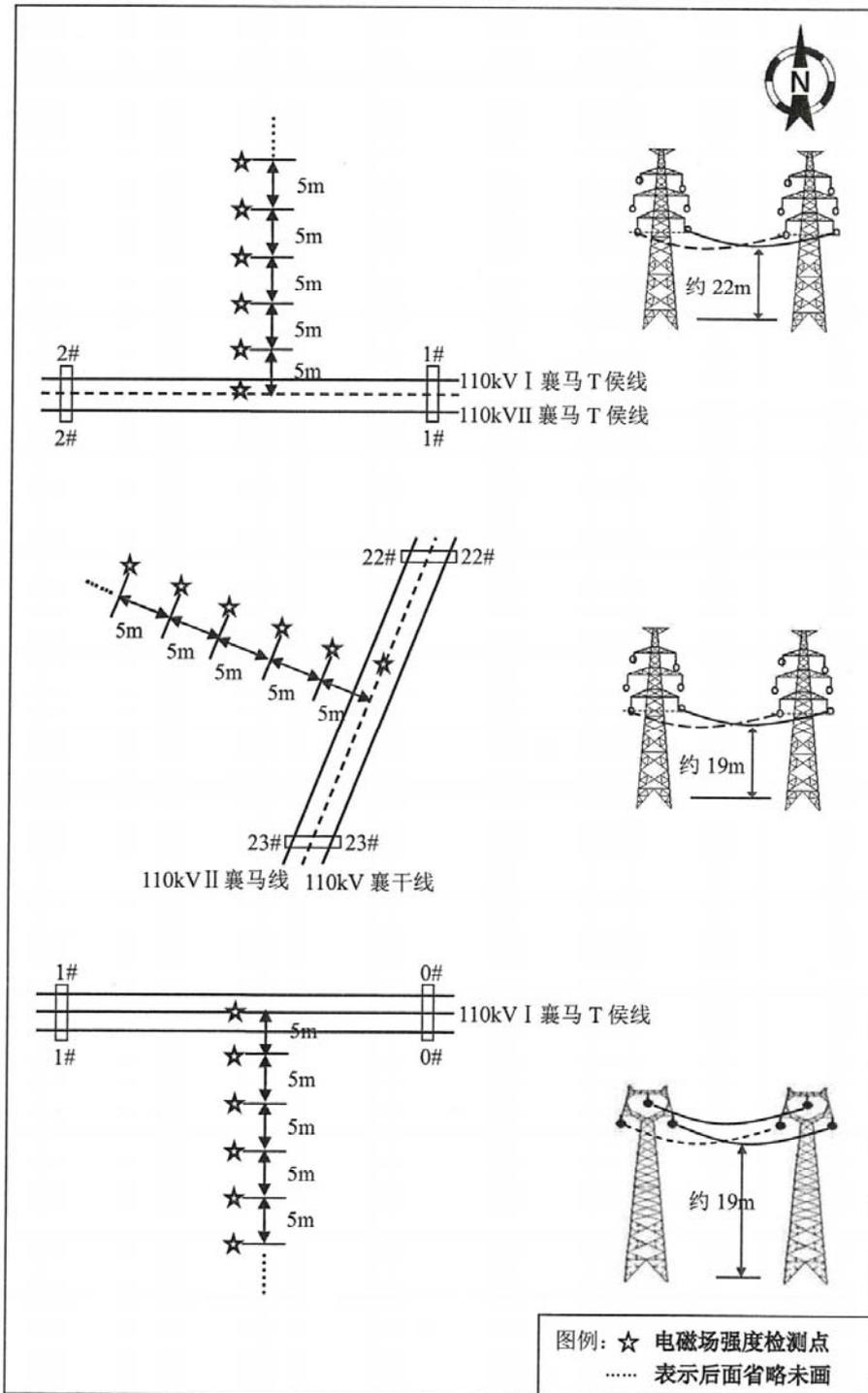


图 2: 线路断面检测点位示意图

## 9 检测结果

### 9.1 运行工况

经现场核查，工程运行情况见表 3：

表 3：工程运行工况一览表

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

### 9.2 变电站检测结果

#### 9.2.1 变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果

侯庄 110 kV 变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果见表 4。

表 4：变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果一览表

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

表 5: 变电站主变噪声检测结果一览表

检测项目		东侧	南侧	西侧	北侧
1#主变噪声 [dB(A)]	昼间	63	61	62	59
	夜间	61	60	62	61
2#主变噪声 [dB(A)]	昼间	58	56	58	56
	夜间	58	54	55	58
3#主变噪声 [dB(A)]	昼间	57	56	58	55
	夜间	58	56	58	55

### 9.2.2 变电站断面检测结果

经现场勘查, 选取侯庄 110 kV 变电站东侧作为断面进行检测, 检测结果见表 6。

表 6: 变电站断面工频电磁场强度检测结果一览表

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

### 9.3 输电线路检测结果

#### 9.3.1 线路断面检测结果

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

其工频电磁场强度检测结果见表 7~表 9。

表 7: 110 kVI 襄马 T 侯线和 110 kVII 襄马 T 侯线线路断面工频电磁场检测结果一览表

距中央连线对地投影点 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0	44.3	0.8221
线北 1	39.0	0.7756
线北 2	25.0	0.7176
线北 3	22.8	0.6525
线北 4	33.1	0.6660
线北 5	24.7	0.7187
线北 10	87.4	0.7854
线北 15	90.5	0.8260
线北 20	65.2	0.6140
线北 25	34.2	0.5034
线北 30	15.3	0.4429
线北 35	8.8	0.3835
线北 40	4.3	0.3586
线北 45	2.6	0.3194
线北 50	1.3	0.3039

表 8: 110 kVII 襄马线和 110 kV 襄干线双回线路断面工频电磁场检测结果一览表

距中央连线对地投影点 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0	521.0	0.6643
线西北 1	484.0	0.6404
线西北 2	448.6	0.6161
线西北 3	405.3	0.5711
线西北 4	355.1	0.5156
线西北 5	308.3	0.4606
线西北 10	143.9	0.3815

续表 8: 110 kV 襄马线和 110 kV 襄干线双回线路断面工频电磁场检测结果一览表

距中央连线对地投影点 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
线西北 15	43.5	0.3032
线西北 20	26.1	0.2366
线西北 25	20.3	0.1963
线西北 30	15.2	0.1627
线西北 35	10.4	0.1381
线西北 40	5.3	0.1216
线西北 45	3.3	0.1025
线西北 50	2.0	0.0944

表 9: 110 kV 襄马 T 侯线单回线路断面工频电磁场检测结果一览表

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

#### 9.4 环境保护目标检测结果

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

表 10: 环境保护目标检测结果一览表

环境保护目标	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	噪声[dB(A)]		方位距离	所在行政区	备注
			昼间	夜间			
许昌魏武守押有限公司 4F 办公楼	3.5	0.0965	54	41	站南 10m	库庄镇	4F
弘日能源	/	/	66	44	站西 70m	库庄镇	/

## 10 检测结论

检测结果表明,许昌襄城侯庄 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程:侯庄 110kV 变电站周围工频电场强度最大值为 90.6 V/m,工频磁感应强度最大值为 2.390  $\mu\text{T}$ ,噪声最大值为 58 dB(A) (昼) 和 44 dB(A) (夜);

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

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

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

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

## 11 检测人员

胡净净、袁玉辉。

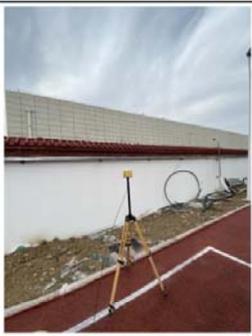
编制人: 胡净净 审核人: 袁玉辉 签发人: 朱娟

日期: 2021.06.07 日期: 2021.06.08 日期: 2021.06.08

河南易道测试科技有限公司



附件 1 现场照片

		
<p>110 kV 侯庄变西侧</p>	<p>110 kV 侯庄变北侧</p>	<p>220 kV 侯庄变东侧</p>
		
<p>110 kV 侯庄变南侧</p>	<p>侯庄变断面</p>	<p>许昌魏武守押有限公司 4F 办公楼</p>
		
<p>110 kVI 襄马 T 侯线和 110 kVII 襄马 T 侯线双回线路断面</p>	<p>110 kVII 襄马线和 110 kV 襄干线双回断面</p>	<p>110 kVI 襄马 T 侯线单回线断面</p>

附件 2 公司资质证书



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 161612050433

名称: 河南易道测试科技有限公司

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

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



161612050433  
有效期至 2022年2月1日

发证日期: 2016年2月2日

有效期至: 2022年2月1日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

批准河南易道测试科技有限公司资质认定 (计量认证)  
范围及限制要求

证书编号:

第 100 页 共 117 页

序号	检测产品/类别	检测项目/参数		检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围或说明
		序号	名称		
				环境核辐射监测规定 GB 12379-90	
				辐射环境监测技术规范 HJ/T 61-2001	
十七	电磁辐射				
		793	无线电干扰场强	高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法 GB/T 7349-2002	
		794	射频电场/磁场强度	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	频率范围: 3kHz-60GHz
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准 HJ/T 10.3-1996	
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014	
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 (试行) (环发[2007]114号)	仅限特定委托方
		795	工频电场/磁场强度	环境影响评价技术导则 输变电工程 HJ24-2014	
				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	
				交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013	
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014	
		796	合成场强	直流换流站与线路合成场强、离子流密度测试方法 DL/T 1089-2008	
				环境影响评价技术导则 输变电工程 HJ24-2014	
		797	选频场强	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	频率范围: 9kHz-6GHz。
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014	
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 (试行) (环发[2007]114号)	仅限特定委托方
十八	放射诊断和治疗设备检测				
(一)	X 射线透视机				
		798	透视受检者入射体表空气比释动能率典型值;	医用常规 X 射线诊断设备影像质量控制检测规范 WS 76-2011	
		799	透视受检者入射体表空气比释动能率最大值;		

批准河南易道测试科技有限公司资质认定 (计量认证)  
范围及限制要求

证书编号:

第 116 页 共 117 页

序号	检测产品/类别	检测项目/参数		检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围或说明
		序号	名称		
		1038	空间分辨率;		
		1039	低对比度分辨率;		
		1040	影像均匀性;		
		1041	残影;		
		1042	伪影;		
(二十二)	医用磁共振成像 (MRI) 设备			医用磁共振成像 (MRI) 设备影像质量检测与评价规范 WS/T 263-2006	
		1043	共振频率的相对偏差;		
		1044	静磁场 (B <sub>0</sub> ) 非稳定性;		
		1045	影像均匀性;		
		1046	信噪比 SNR;		
		1047	几何畸变率 GD;		
		1048	高对比空间分辨率;		
		1049	层厚 Z 及层厚误差;		
		1050	层厚非均匀性;		
		1051	纵横比;		
		1052	静磁场 (B <sub>0</sub> ) 均匀度;		
		1053	影像伪影;		
十九	噪声				
		1054	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	
				声学环境噪声的描述、测量与评价第 1 部分: 基本参量 GB/T 3222.1-2006	
				声学环境噪声的描述、测量与评价第 2 部分: 环境噪声级测定 GB/T 3222.2-2009	



附件 2 检测仪器检定 (校准) 证书

E 00034510

# NIMTT 中国测试技术研究院

National Institute of Measurement and Testing Technology



中国认可  
国家承认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0001

## 校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 校准字第 202104011121 号  
Certificate No.

防伪码  
6cc2fbc41c3e0f4  
6779d3c1a3ac03ac  
6c2f32b18b271b20  
10f45cbb00525789

客户名称 Client Name 河南易道测试科技有限公司

联络信息 Contact Information 河南省郑州市

器具名称 Instrument Name 电磁辐射分析仪

型号 / 规格 Model NBM-550 & EHP-50F

器具编号 Serial No. G-0520 & 000WX60223

制造单位 Manufacturer Narda



扫码验真  
1002980364

授权签字人 Approved by 张智波

签发日期 Issue Date 2021 年 05 月 11 日  
Year Month Day

地址: 中国·四川·成都玉双路 10 号  
Address: No.10, Yushuang Road, Chengdu, Sichuan, China  
邮编: 610021  
Post Code  
网址: www.nimtt.cn  
Web

电话: 028-84404337  
Telephone  
传真: 028-84404149  
Fax  
邮箱: kfzx@nimtt.com  
E-mail

中国测试技术研究院校准证书

证书编号 校准字第 202104011121 号

Calibration Certificate of NIMTT

Certificate No.

接收日期 Receive Date	2021 年 04 月 22 日	校准日期 Calibrate Date	2021 年 04 月 23 日		
本次校准所依据的技术文件 Reference Documents for the Calibration					
JJF(川) 154-2018 电场场强仪校准规范					
本次校准所使用的主要标准器具 Measurement Standards or Calibration Instruments Used in the Calibration					
名称 Name	编号 No.	测量范围 Measuring Range	不确定度或准确度等级或 最大允许误差 Uncertainty or Accuracy Class or Maximum Permissible Error	溯源证书编号 Traceability Certificate No.	有效期至 Due Date
电压互感器	51002	10/0.1kV	比差 $U=0.02\%(k=2)$	中测院校准 202008001868	2021-08-09
功率信号源	G2007003	最大输出电 压:20V <sub>pp</sub> ; 带 .....	$U_{rel}=1\%(k=2)$	中国测试技术研 究院校准 202101002875	2022-01-13
激光测距仪	40400599	0-50m	$U=0.9mm, k=2$	中国测试技术研 究院校准 201907003471	2021-07-09
数字多用表	4459797	电压 10mV~ 1000V; 频率 1Hz~500kHz	$U=(0.0006mV\sim 0.07V)(k=2)$	中测院校准 202007002948	2021-07-08
/	/	/	/	/	/
校准地点及环境条件 Location and Environment Conditions					
地点: Location	成都市玉双路十号中国测试技术研究院第二实验楼 103 室				
环境温度: Temperature	19.0 °C	湿度: Humidity	56.0 %RH	其它: Others	/
声明: Declaration					
1. 本单位仅对加印“中国测试技术研究院校准专用章”的完整证书负责。					
2. 校准结果仅对被校器具的本次校准有效。					
3. 本次校准使用的标准器具均可溯源到中国国家计量基准。					

中国测试技术研究院校准证书  
Calibration Certificate of NIMTT

证书编号 校准字第 202104011121 号  
Certificate No.

### 校准结果

Results of Calibration

一、外观及工作正常性检查：正常

二、频率响应

频率 (Hz)	设定标准场强 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	示值误差 (dB)	校准因子	不确定度 $U$ ( $k=2$ ) (dB)
10	80.00	77.56	-0.27	1.03	0.73
50	80.00	78.68	-0.14	1.02	0.56
100	80.00	79.55	-0.05	1.01	0.54
500	80.00	79.24	-0.08	1.01	0.65
1k	80.00	80.59	0.06	0.99	0.58
5k	80.00	80.42	0.05	0.99	0.68
10k	80.00	81.01	0.11	0.99	0.71
100k	80.00	81.28	0.14	0.98	0.80
200k	80.00	80.61	0.07	0.99	0.81
400k	80.00	80.16	0.02	1.00	0.83

—以下空白—

说明 Remarks	建议复校间隔时间十二个月
---------------	--------------

核验员 马勃胤  
Checked by

校准员 王巍  
Calibrated by



# 河南省计量科学研究院 检定证书



证书编号: 声字 20210401-0488

送 检 单 位	河南易道测试科技有限公司
计 量 器 具 名 称	多功能声级计
型 号 / 规 格	AWA5688
出 厂 编 号	00302137
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	2 级合格



(检定专用章)

批准人 李正伟  
 核验员 齐芳  
 检定员 张

检 定 日 期            2021 年 04 月 22 日  
 有 效 期 至            2022 年 04 月 21 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 20210401-0488

## 检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整:

声校准器的型号 AWA6221A ; 校准声压级 94.0 dB。噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。传声器型号: AWA14421L 编号: 2156 。

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)	/	/	/
16 (仅适用于 1 级)	/	/	/
20 (仅适用于 2 级)	-50.9	-6.5	0.0
31.5	-39.6	-3.2	0.0
63	-26.2	-1.0	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	+1.2	-0.3	0.0
4000	+1.0	-1.1	0.0
8000	-1.0	-3.4	0.0
16000 (仅适用于 1 级)	/	/	/
20000 (仅适用于 1 级)	/	/	/

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: 22.7 dB。

电输入装置输入:

A 计权: 22.0 dB; C 计权: 26.7 dB; Z 计权: 31.9 dB。



# 河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20210401-0488

## 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: +0.2 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.2 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		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{AFmin}-L_A$	$L_{AF}-L_A$
200	-1.1	-7.5	/
2	-18.5	-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 ( $L_{AFmax}-L_A$ ) /dB
200	800	-6.9
2	8	-7.1
0.25	1	-7.1

### 十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 126.8 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。

科学  
专用章

2021.04.01



# 河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20210401-0488

## 检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
$L_{AeqT}$	117.3	117.2	+0.1
$L_{50}$	122.8	122.8	0.0
$L_{90}$	106.8	106.8	0.0
$L_{95}$	90.8	90.8	0.0

研究院  
考(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 20201102-0396

送 检 单 位	河南易道测试科技有限公司
计量器具名称	声校准器
型 号 / 规 格	AWA6221B
出 厂 编 号	2008348
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	2 级合格



(检定专用章)

批准人 李正伟  
 核验员 齐芳  
 检定员 研

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 20201102-0396

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] 1: 频率: $U_{\text{ms}^{-1}}=1 \times 10^{-5}$ $k=2$		[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

计量科学  
院专用



# 河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20201102-0396

## 检定结果

一、外观检查: 合格

二、声压级

规定声压级 (dB)	测量声压级 (dB)	声压级差的绝对值 (dB)
94.0	93.9	0.1
114.0	/	/

三、频率

规定频率 (Hz)	测量频率 (Hz)	频率误差 (%)
1000	1000.0	0.0

四、失真

规定频率 (Hz)	规定声压级 (dB)	失真 (%)
1000	94.0	3.2
1000	114.0	/

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。

研究院  
第(2)

11月4日



武汉华凯环境检测有限公司

# 检测报告

华凯检字第 20220320 号

项目名称: 110kV 郢莲、郢王线同塔双回线路及 110kV 郢朱线

噪声现状检测

委托单位: 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2022 年 3 月 28 日

(检测专用章)

检测专用章



## 说 明

一、本报告未加盖本公司红色检测专用章、骑缝章及  章无效；  
本报告无报告编制人、审核人和签发人签字无效。

二、本报告部分复制或完整复制后未加盖本公司红色检测专用章无效。

三、委托检测结果仅对采样时的工况或环境质量现状负责。

四、本报告不得涂改、增加、删减。

五、未经同意本报告不得用于广告宣传。

六、如对本报告有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我公司提出。

单位名称：武汉华凯环境检测有限公司

单位地址：武汉东湖新技术开发区珞瑜  
东路4号慧谷时空1栋13层06室

电 话：027-87201819

邮 编：430074

项目名称	110kV 郢莲、郢王线同塔双回线路及 110kV 郢朱线噪声现状检测		
检测项目	噪声		
检测日期	2022 年 3 月 13 日	检测人员	王明明、倪露
检测的环境条件	天气：晴； 环境温度：12~20℃； 风速：1.2~2.8m/s。		
检测地点	河南省周口市淮阳区		
检测所依据的技术文件名称及代号	《声环境质量标准》（GB3096-2008）。		
检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期	仪器名称： 多功能声级计 仪器型号： AWA6228+型 出厂编号： 00319883 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号： 2021SZ01360392 检定有效期： 2021 年 04 月 30 日~2022 年 04 月 29 日		
技术指标	声级计 频率范围： 10Hz~20kHz A声级： 20dB (A) ~142dB (A)		
备注	/		

报告编制人 倪露 审核人 王明明 签发人 马永霞

编制日期 2022.3.28 审核日期 2022.3.28 签发日期 2022.3.28



1、声环境检测

表 1 噪声测量前、后校准结果一览表

校准声级 dB(A)			限值	评价
测量前	测量后	校准声压级		
93.8	93.9	94.0	±0.5dB	合格

表 2 声环境检测结果 单位：dB(A)

检测点名称	检测点位置	检测值	
		昼间	夜间
110kV 鄂莲线、鄂王线同塔 双回线路 005#~006#塔之间 (断面检测处线高 18.5m)	线路中心处	39	37
	线路中心西北侧 5m 处	40	38
	线路中心西北侧 10m 处	44	36
	线路中心西北侧 15m 处	42	36
	线路中心西北侧 20m 处	39	38
	线路中心西北侧 25m 处	39	36
	线路中心西北侧 30m 处	43	37
	线路中心西北侧 35m 处	41	39
	线路中心西北侧 40m 处	40	36
	线路中心西北侧 45m 处	39	37
	线路中心西北侧 50m 处	41	37
110kV 鄂朱线 05#~06#塔之 间 (断面检测处线高 15m)	线路中心处	38	36
	线路中心东南侧 5m 处	39	36
	线路中心东南侧 10m 处	40	37
	线路中心东南侧 15m 处	38	37
	线路中心东南侧 20m 处	40	38
	线路中心东南侧 25m 处	41	39
	线路中心东南侧 30m 处	42	39
	线路中心东南侧 35m 处	40	38
	线路中心东南侧 40m 处	41	37
	线路中心东南侧 45m 处	43	38
	线路中心东南侧 50m 处	40	38

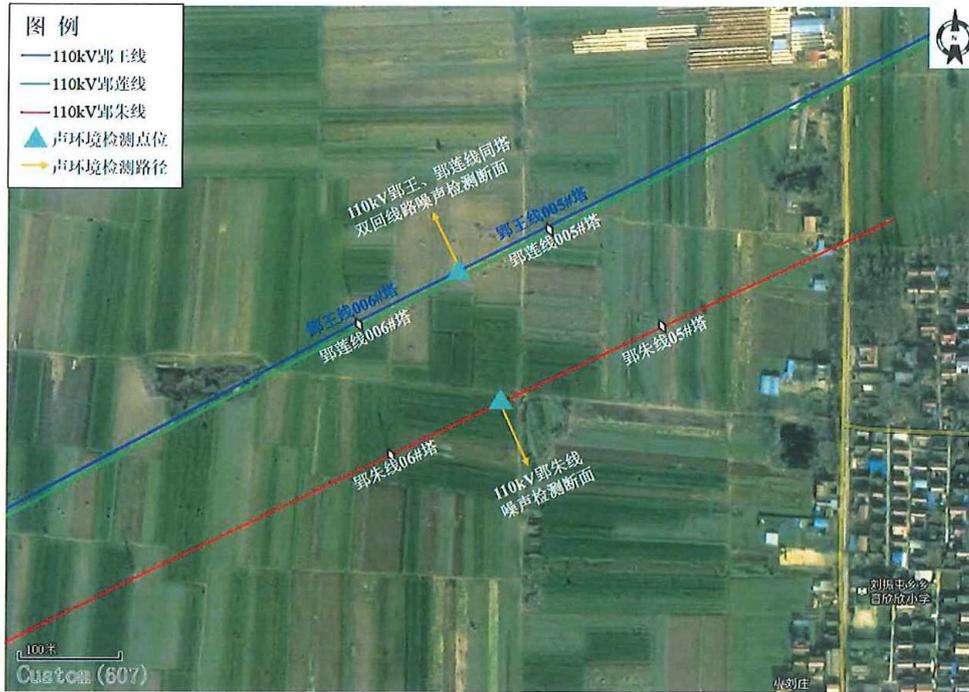


图 1 声环境检测路径图



图 2 现场检测照片





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 191712050130

名称: 武汉华凯环境检测有限公司

地址: 武汉市东湖新技术开发区珞瑜东路4号慧谷时空1栋13层06号  
(实验室地址: 慧谷时空1栋13层05-07号)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility 由武汉华凯环境检测有限公司承担。

许可使用标志



191712050130

发证日期: 2019年09月23日

有效期至: 2025年09月22日

发证机关: 湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

# 检验检测机构 资质认定证书附表



191712050130

机构名称：武汉华凯环境检测有限公司

发证日期：2019年09月23日

有效期至：2025年09月22日

发证机关：湖北省市场监督管理局



国家认证认可监督管理委员会制

第 页

## 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。

第X页共X页

## 授权签字人签字领域确认表

武汉华凯环境检测有限公司:

根据《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》(RB/T 214-2017)》要求及资质认定的相关规定,经考核,吴廷武、马天爱等2名同志(名单见下表)具备授权签字人能力,可在资质认定证书有效期内及签字领域范围内签发检验检测报告。授权签字人要认真履行职责,严格遵守有关规定。

授权签字人签字领域确认表

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	确认时间	备注
1	吴廷武	技术负责人/高级工程师	本次评审确认的噪声、电磁辐射、电离辐射领域	2019.9.23	新增
2	马天爱	质量负责人/工程师	本次评审确认的噪声、电磁辐射、电离辐射领域	2019.9.23	新增
	(以下空白)				



**批准 武汉华凯环境检测有限公司 检测能力范围及限制要求**

证书编号: 191712050130		有效期: 2019年9月23日至2025年9月22日			
地址: 武汉市东湖新技术开发区珞瑜东路4号慧谷时空1栋13层05-07号					
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		
1	噪声	1.1	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	
1	噪声	1.2	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	
1	噪声	1.2	环境噪声	《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分: 环境噪声级测定》GB/T 3222.2-2009	
1	噪声	1.2	环境噪声	《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第1部分: 基本参量与评价方法》GB/T 3222.1-2006	
1	噪声	1.2	环境噪声	《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337-2008	
1	噪声	1.3	建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011	
1	噪声	1.4	高压架空送电线路可听噪声	《高压架空输电线路可听噪声测量方法》DL/T 501-2017	
1	噪声	1.5	电力变压器声级	《电力变压器 第10部分: 声级测定》GB/T 1094.10-2003	
2	电磁辐射	2.1	工频电场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
2	电磁辐射	2.1	工频电场强度	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005	
2	电磁辐射	2.1	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-	
2	电磁辐射	2.2	工频磁场(工频磁感应强度)	《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	
2	电磁辐射	2.2	工频磁场(工频磁感应强度)	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005	
2	电磁辐射	2.2	工频磁场(工频磁感应强度)	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013	
2	电磁辐射	2.3	电场强度(功率密度)	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	
2	电磁辐射	2.3	电场强度(功率密度)	《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》HJ 972-2018	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》HJ/T 61-2001	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-1993	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《放射性物品安全运输规程》GB 11806-2019	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《γ射线工业CT放射卫生防护标准》GBZ 175-2006	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《密封放射源及密封γ放射源容器的放射卫生防护标准》GBZ 114-2006	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《含密封源仪表的放射卫生防护要求》GBZ 125-2009	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《工业γ射线探伤放射防护标准》GBZ 132-2008	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《电子加速器放射治疗放射防护要求》GBZ 126-2011	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《医用γ射线束远距离治疗防护与安全标准》GBZ 161-2004	
3	电离辐射	3.1	环境γ辐射剂量率	《后装γ源近距离治疗卫生防护标准》GBZ 121-2017	
3	电离辐射	3.2	X-γ辐射空气吸收剂量率	《辐射环境监测技术规范》HJ/T 61-2001	
3	电离辐射	3.2	X-γ辐射空气吸收剂量率	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002	
3	电离辐射	3.2	X-γ辐射空气吸收剂量率	《工业X射线探伤放射防护要求》GBZ 117-2015	
3	电离辐射	3.2	X-γ辐射空气吸收剂量率	《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-1993	

# 湖北省计量测试技术研究院

## 检定证书

证书编号: [2021SZ01360392]

送检单位 武汉华凯环境检测有限公司  
计量器具名称 多功能声级计  
型号/规格 AWA6228+  
出厂编号 00319883  
制造单位 杭州爱华仪器有限公司  
检定依据 JJG 778-2019 噪声统计分析仪  
检定结论 1级合格

(检定单位专用章)

批准人 许颖 许颖  
核验员 蔡芳芳 蔡芳芳  
检定员 孙涛 孙涛

检定日期 2021年 04 月 30 日  
有效期至 2022年 04 月 29 日

计量检定授权证书号: (国)法计(2017)01028

电话: 027-81925136

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号

传真: 027-81925137

邮编: 430223

网址: www.hbjl.gov.cn



- 本院(中心)是国家法定计量检定机构  
This body is an institute of legal verification.  
授权单位: 国家市场监督管理总局  
Authorization body.

- 本次检定所使用的主要计量标准器具  
Main standards of measurement used in the Verification

设备名称 Name of Equipment	型号/编号 Model/Serial No.	证书号/有效期 Certificate No./Due Date
标准传声器	4180/2787469	LSsx2020-07730/2021-09-26

- 溯源性: 本次检定所使用的计量标准均可溯源到国家计量基准。  
Traceability: Standards of measurement used in the verification can be traceable to national standards of measurement.

- 检定环境条件  
Environmental condition on the Verification

温度: 23.4 °C Temperature	相对湿度: 45 % R.H.	其它: —— Others
气压: 100.2kPa Pressure	地点: 光谷消声室 Place	原始记录编号: 2021SZ01360392 Record No.

- 本证书未加盖本院(中心)检定专用章无效。未经本院(中心)许可, 不得部分复制本证书。  
The certificate is invalid without affixation the verification stamp of the institute. This certificate shall not be copied except in full, without the permission of the institute.

## 检定结果

### Results of Verification

一、通用技术要求: 合格

二、指示声级调整:

声校准器型号	声压级 (dB)	噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的 等效声级(dB)	传声器型号	传声器编号
4231	94	93.8	AWA14425	----

三、频率计权: A、C、Z 频率计权特性合格

1kHz 处的频率计权和时间计权:

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0dB ; Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0dB

四、级线性: 合格

参考声压级: 94 dB; 总范围内的最大偏差: 0.2dB。

1dB~10dB 任意变化时的最大偏差: 0.2dB。

五、自生噪声:

装有传声器时: A: 19.4dB

电输入装置输入: A: 20.3dB; C: 21.16dB Z: 24.2dB

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 35dB/s; 时间计权 S: 4.5dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

七、猝发音响应 (A 计权): 合格

八、重复猝发音响应 (A 计权): 合格

九、计算功能: 合格

(以下空白)



义马市自然资源和规划局  
关于河南三门峡义马千秋110千伏输变电工程  
项目用地预审和规划选址审查意见

义马市新建立马千秋110千伏变电站位于义马市城区，人民路与泰山路西南角，北距人民路50米，东距泰山路10-12米，并建设砥柱~秦赵线路剖接入千秋变110千伏线路，拟建输电线路基本沿城区道路绿化带架设，具体方案详见《站址位置及线路路径图》。项目投产后，可满足周边新增负荷用电需求，同时完善和优化义马市配网网架结构，提高义马城区供电能力和供电可靠性。

依据《河南省自然资源厅关于推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（豫自然资规〔2019〕2号）、《义马市土地利用总体规划（2010--2020）》之规定，该项目不涉及新增建设用地，可不进行建设用地用地预审，原则同意该项目规划选址。

本意见不作为项目用地、规划的批准文件，项目在开工前，应依法办理法定手续，未取得用地、规划手续不得开工建设。

2022年12月29日





# 三门峡电力设计有限责任公司文件

三电设[2022]19号

## 关于河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程 征求站址位置及线路路径意见的函

义马市交通运输局：

受国网三门峡供电公司委托，我公司承担河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程的选址选线及设计任务。

新建义马千秋 110 千伏变电站位于义马市城区，人民路与泰山路西南角，北距人民路 50 米，东距泰山路 10-12 米，并建设砥柱~秦赵线路剖接入千秋变 110 千伏线路，拟建输电线路基本沿城区道路绿化带架设，具体方案详见《站址位置及线路路径图》。项目投产后，可满足周边新增负荷用电需求，同时完善和优化义马市配网网架结构，提高义马城区供电能力和供电可靠性。

为避免该工程与沿线地区的地下、地上资源、相关设施及发展规划等相互影响，现特派我公司设计人员持函前往贵单位，收集有关资料并征求线路走径意见，请大力支持并以书面回复为盼。

附件：《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径示意图》

《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径坐标》

三门峡电力设计有限责任公司

二〇二二年十二月九日

单位意见：



签字（盖章）：

日 期：

联系人：杜阳华（0398-2912626 17737299517）

段灿焱（0398-2912611 18039936677）

传 真：0398-2912636

三门峡电力设计有限责任公司

2022 年 12 月 6 日印发

印制：段灿焱

校对：安好淑

## 关于河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程 征求站址位置与线路路径意见的函

三门峡电力设计有限责任公司：

你单位《关于三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程征求站址位置与线路路径意见的函》已收悉。

我局通过工程图纸研判相关选址意见，对三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程征求线路路径提出如下意见：

1、原则同意该工程线路路径意见。

2、在该工程线路最终确定前，建议对可能途径的文物保护单位进行避让，已达到文物保护的目的。因特殊情况不能避开的，对文物保护单位应尽可能实施原址保护，在保护范围内进行的建设工程必须经省人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

3、在该工程批准建设后及工程施工前，按照《中华人民共和国文物保护法》、《河南省〈文物保护法〉实施办法》，须报经我局组织文物考古部门，对工程施工范围以及取土区内进行考古调查、勘探、发掘后方可施工。

4、根据《文物保护法》第三十一条规定：凡因进行基本建设和生产需要的考古调查、勘探、发掘，所需费用由建设单位列入建设工程预算。





# 三门峡电力设计有限责任公司文件

三电设[2022]19号

## 关于河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程 征求站址位置及线路路径意见的函

三门峡机动通信局：

受国网三门峡供电公司委托，我公司承担河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程的选址选线及设计任务。

新建义马千秋 110 千伏变电站位于义马市城区，人民路与泰山路西南角，北距人民路 50 米，东距泰山路 10-12 米，并建设砥柱~秦赵线路剖接入千秋变 110 千伏线路，拟建输电线路基本沿城区道路绿化带架设，具体方案详见《站址位置及线路路径图》。项目投产后，可满足周边新增负荷用电需求，同时完善和优化义马市配网网架结构，提高义马城区供电能力和供电可靠性。

为避免该工程与沿线地区的地下、地上资源、相关设施及发展规划等相互影响，现特派我公司设计人员持函前往贵单位，收集有关资料并征求线路走向意见，请大力支持并以书面回复为盼。

附件：《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径示意图》

《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径坐标》

三门峡电力设计有限责任公司

二〇二二年十二月九日



单位意见：

严格按照三线交越规范施工，  
若有与我方线路交越或平行及时  
与我方人员联系。原则同意以上  
施工方案。



联系人：杜阳华（0398-2912626 17737299517）

段灿焱（0398-2912611 18039936677）

传 真：0398-2912636

三门峡电力设计有限责任公司

2022年12月6日印发

印制：段灿焱

校对：安好淑

## 关于河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程 征求站址位置及线路路径意见的函

三门峡电力设计有限责任公司：

你单位《关于河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程征求站址位置及线路路径意见的函》已收悉。

我单位通过核对相关站址及线路方案，对该工程站址及线路路径提出如下意见：

- 1、原则同意该工程站址及线路路径。
- 2、在满足相关规范及设计标准的前提下，考虑我公司生产工艺和相关生产设施布局要求变电站和厂区围墙砒气进线距离不小于 30 米。
- 3、建议变电站内相关设备布置在户内，以减小厂区生产对变电站相关设备、设施的影响。

河南省煤气(集团)有限责任公司义马气化厂

2023年2月27日





# 三门峡电力设计有限责任公司文件

三电设[2022]19号

## 关于河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程 征求站址位置及线路路径意见的函

义马市管道煤气有限责任公司：

受国网三门峡供电公司委托，我公司承担河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程的选址选线及设计任务。

新建义马千秋 110 千伏变电站位于义马市城区，人民路与泰山路西南角，北距人民路 50 米，东距泰山路 10-12 米，并建设砥柱~秦赵线路剖接入千秋变 110 千伏线路，拟建输电线路基本沿城区道路绿化带架设，具体方案详见《站址位置及线路路径图》。项目投产后，可满足周边新增负荷用电需求，同时完善和优化义马市配网网架结构，提高义马城区供电能力和供电可靠性。

为避免该工程与沿线地区的地下、地上资源、相关设施及发展规划等相互影响，现特派我公司设计人员持函前往贵单位，收集有关资料并征求线路走向意见，请大力支持并以书面回复为盼。

附件：《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径示意图》

《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径坐标》

三门峡电力设计有限责任公司

二〇二二年十二月九日



单位意见：原则上同意该项目站址位置及线路路径。  
其中，淮河路DE110中压燃气管网约500米左右以及崆山路  
国道南变电站建设与该项目有交叉接触，请按照相关设计  
要求，保持与燃气管网及设施安全距离范围内进行相关施  
工作业。



联系人：杜阳华（0398-2912626 17737299517）

段灿焱（0398-2912611 18039936677）

传 真：0398-2912636

三门峡电力设计有限责任公司

2022年12月6日印发

印制：段灿焱

校对：安好淑

# 三门峡电力设计有限责任公司文件

三电设[2022]19号

## 关于河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程 征求站址位置及线路路径意见的函

义马水务集团有限公司：

受国网三门峡供电公司委托，我公司承担河南三门峡义马千秋 110 千伏输变电工程的选址选线及设计任务。

新建义马千秋 110 千伏变电站位于义马市城区，人民路与泰山路西南角，北距人民路 50 米，东距泰山路 10-12 米，并建设砥柱~秦赵线路剖接入千秋变 110 千伏线路，拟建输电线路基本沿城区道路绿化带架设，具体方案详见《站址位置及线路路径图》。项目投产后，可满足周边新增负荷用电需求，同时完善和优化义马市配网网架结构，提高义马城区供电能力和供电可靠性。

为避免该工程与沿线地区的地下、地上资源、相关设施及发展规划等相互影响，现特派我公司设计人员持函前往贵单位，收集有关资料并征求线路走向意见，请大力支持并以书面回复为盼。

附件：《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径示意图》

《千秋 110 千伏输变电工程站址位置及路径坐标》

三门峡电力设计有限责任公司

二〇二二年十二月九日



单位意见：

嵩山路供水管道以500球墨铸铁管道的1000米若供电  
线路，请予以考虑相关增设施费用，以实际发生为准。  
原则同意站址和路径方案。



联系人：杜阳华（0398-2912626 17737299517）

段灿焱（0398-2912611 18039936677）

传 真：0398-2912636

三门峡电力设计有限责任公司

2022年12月6日印发

印制：段灿焱

校对：安好淑