

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称： 河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程

建设单位： 国网河南省电力公司许昌供电公司

编制单位： 河南九域恩湃电力技术有限公司

编制日期： 二〇二六年九月



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南九域恩湃电力技术有限公司（统一社会信用代码914101007296168117）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河南许昌襄城库庄110kV输变电工程项目环境影响报告书（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书（表）的编制主持人为李明奎（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240541000000027，信用编号BH037405），主要编制人员包括李明奎（信用编号BH037405）、杜娟（信用编号BH003888）（依次全部列出）等2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):



编制单位和编制人员情况表

项目编号	285jj8		
建设项目名称	河南许昌襄城库庄110kV输变电工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网河南省电力公司许昌供电公司		
统一社会信用代码	914110000057479041		
法定代表人 (签章)	柴旭峥		
主要负责人 (签字)	徐琛		
直接负责的主管人员 (签字)	徐琛		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南九域恩湃电力技术有限公司		
统一社会信用代码	914101007296168117		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李明奎	03520240541000000027	BH037405	李明奎
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杜娟	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、专题评价、附图、附件	BH003888	杜娟
李明奎	建设项目基本情况、建设内容、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH037405	李明奎



统一社会信用代码
914101007296168117

营业执照

(副本) (1-1)



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

名称 河南九域恩湃电力技术有限公司

注册资本 壹亿圆整

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 2001年06月27日

法定代表人 李彦兵

住所 郑州市金梭路19号

经营范围

许可项目：测绘服务；检验检测服务；特种设备检验检测；建设工程质量检测；餐饮服务；职业卫生技术服务；民用航空器驾驶员培训；民用航空器维修；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械设备租赁；工程和技术研究和试验发展；发电技术服务；数据管理服务；软件开发；信息系统集成服务；互联网安全服务；环境保护监测；环保咨询服务；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；创业空间服务；节能管理服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；办公服务；物业管理；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）；住房租赁；非居住房地产租赁；办公设备租赁服务；小微型客车租赁经营服务；信息系统运行维护服务；精密技术设备；设备管理服务；餐饮服务；地质勘查技术服务；水土保持防治服务；土壤污染治理与修复服务；非食用植物油加工；非食用植物油销售；再生资源加工；固体废物治理；工程管理服务；科技中介服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；智能机器人的研发；消防技术服务；摄像及视频制作服务；水利相关咨询服务；机动车修理和维护；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2026年 03月 13日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。

姓名：李明强
证件号码：410727199110191238
性别：男
出生年月：1991年10月
批准日期：2024年05月26日
管理号：03520240541000000027



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



河南省社会保险个人参保证明
(2026 年)



单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码	[REDACTED]		
社会保障号码	410727199110191238		姓 名	李明奎	性别	男
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
河南绿韵环保技术服务有限公司		失业保险	202010		202207	
瑞能(河南)科技有限公司		失业保险	201703		201806	
瑞能(河南)科技有限公司		工伤保险	201703		201806	
百硕人力资源有限公司郑州分公司		工伤保险	202405		202502	
河南绿韵环保技术服务有限公司		工伤保险	202010		202207	
瑞能(河南)科技有限公司		企业职工基本养老保险	201703		201806	
百硕人力资源有限公司郑州分公司		企业职工基本养老保险	202404		202502	
瑞能(河南)科技有限公司		工伤保险	201807		201806	
河南九域恩湃电力技术有限公司		工伤保险	202502		-	
河南九域恩湃电力技术有限公司		企业职工基本养老保险	202503		-	
百硕人力资源有限公司郑州分公司		失业保险	202404		202502	
河南九域恩湃电力技术有限公司		失业保险	202503		-	
郑州市灵活就业人员缴费专户		企业职工基本养老保险	202301		202301	
河南绿韵环保技术服务有限公司		企业职工基本养老保险	202010		202207	

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-03-01	参保缴费	2017-03-01	参保缴费	2017-03-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
02		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
03		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
04		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
05		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
06		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
07		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
08		●	[REDACTED]	●	[REDACTED]	-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

表单验证号码77fc6b4eafd84b5e8f40f43e7510adfa



二维码验证表单真伪。

已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

金个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-09-07



河南省社会保险个人参保证明
(2026 年)



单位：元

证件类型		居民身份证(户口簿)		证件号码							
社会保障号码		41010519880715006X		姓 名		杜娟		性别		女	
单位名称			险种类型			起始年月			截止年月		
缴费明细情况											
月份	基本养老保险			失业保险				工伤保险			
	参保时间		缴费状态	参保时间		缴费状态		参保时间		缴费状态	
	2012-11-01		参保缴费	2012-09-01		参保缴费		2012-09-19		参保缴费	
	缴费基数		缴费情况	缴费基数		缴费情况		缴费基数		缴费情况	
0 1			●				●				-
0 2			●				●				-
0 3			●				●				-
0 4			●				●				-
0 5			●				●				-
0 6			●				●				-
0 7			●				●				-
0 8			●				●				-
0 9			-				-				-
1 0			-				-				-
1 1			-				-				-
1 2			-				-				-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-09-07

河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程

环境影响报告表函审意见

一、河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程环境影响报告表编制较规范，内容较全面，基本符合《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）的要求。项目评价因子选取适当，评价标准引用正确，评价范围较合适，环境影响分析较详细，污染防治措施与监测计划可行，评价结论基本可信。

二、报告表应进一步完善如下内容：

1、第 17 页中 2.3 标题“相关对端”是否有误？

2、第 17 页（2）与前期工程的依托关系中，建议增加目前襄城变的各项环保措施的现状图。

3、细化完善图 2-3-1 和图 2-3-2，将每段线路路径长度、交叉跨越位置、单双回、标注其新建或者已建等基本信息。对图 2-4 进行颜色或者说明区分，新建部门、40#塔位置以及利旧及打断线路等，并说明本期工程内容。

4、第 16 页 2.2.4 工程沿线重要交叉跨越情况分析中，针对河流、总干渠等需要简单介绍一下水体功能等基本信息。

5、第 20 页，间隔扩建部分，建议增加整个变电站的平面布局，并显示出本次扩建间隔的位置。

6、第 21 页中，输电线路工程布置中缺少跨越时的跨越场场地的内容分析。

7、第 31 页中声校准器的检定有效期不在监测时间 2025 年 12

月 25 日内，核实。

8、表 3-2 监测结果一览表中，110 千伏库庄变的备注受线路影响建议增加线路的相对位置关系；序号 6 和序号 7 监测点位西厂界外 2 米，为什么不是 5 米？如果不是按照 5 米监测，需要说明监测点位与围墙的相对关系以及周围环境情况、原因等备注信息；序号 12 和序号 13，是否能满足 HJ681 中的监测点位的距离要求，建议进行标注说明。

9、补充完善表 3-4 中主要环境影响评价因子中地表水环境等内容。

10、第 53 页（4）饮用水水源保护区的影响分析中，应细化干渠两侧塔基距离各级保护区的距离、位置，增加附图，说明线路与干渠的关系，并将施工生态保护措施进行描述、分析。

11、专题：表 8 和表 9 中的电压等级为 110 千伏，但是计算时是否按照导则附录 C 取额定电压 1.05 倍，建议在表中明确一下；同时电流要说明是计算电流（是否已经考虑了双分裂，应有显示）；预测塔型一般不选转角塔，建议综合考虑是否有直线塔或者两者都考虑进行预测。

梁小丽

2016 年 7 月 16 日

建设项目环评报告表技术审查意见落实情况表

建设项目名称		河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程	
专家		梁小丽	
评价单位联系人		万顶	联系电话 0371-67905993
序号	审查意见	修改说明	
1	核实 2.3 标题“相关对端”是否有误。	已修改标题，删除“相关”（详见报告正文 P16）	
2	第 17 页（2）与前期工程的依托关系中，建议增加目前襄城变的各项环保措施的现状图。	已增加目前襄城变的各项环保措施的现状照片（详见报告正文 P16）	
3	细化完善图 2-3-1 和图 2-3-2，将每段线路线路路径长度、交叉跨越位置、单双回、标注其新建或者已建等基本信息。对图 2-4 进行颜色或者说明区分，新建部门、40#塔位置以及利旧及打断线路等，并说明本期工程内容。	已在图 2-4-1 和图 2-4-2 中加入交叉跨越位置、单双回等信息，在线路路径描述中增加线路长度信息。（详见报告正文 P19、P20）；已在图 2-6 中对线路进行了颜色区分，并加以说明，标注了杆塔号，在线路路径描述中增加增加本期工程内容。（详见报告正文 P19、P21）	
4	第 16 页 2.2.4 工程沿线重要交叉跨越情况分析中，针对河流、总干渠等需要简单介绍一下水体功能等基本信息。	已描述跨越河流、干渠的水体功能（详见报告正文 P16）	
5	第 20 页，间隔扩建部分，建议增加整个变电站的平面布局，并显示出本次扩建间隔的位置。	已增加襄城变电站平面布置图，并标注本次扩建间隔的位置。（详见报告正文 P22）	
6	第 21 页中，输电线路工程布置中缺少跨越时的跨越场场地的内容分析。	已补充跨越场场地的内容分析。（详见报告正文 P23）	
7	核实声校准器的检定有效期。	已核实声校准器的检定有效期，满足使用要求（详见报告正文 P34）	

8	表 3-2 监测结果一览表中，110 千伏库庄变的备注受线路影响建议增加线路的相对位置关系；序号 6 和序号 7 监测点位西厂界外 2 米，为什么不是 5 米？如果不是按照 5 米监测，需要说明监测点位与围墙的相对关系以及周围环境情况、原因等备注信息；序号 12 和序号 13，是否能满足 HJ681 中的监测点位的距离要求，建议进行标注说明。	已增加拟建库庄变与附近线路的距离描述（详见报告正文 P40）；已对序号 6 和序号 7 电磁监测点位的位置选取加以说明（详见报告正文 P40）；已对序号 12 和序号 13 的电磁监测点位的位置选取加以说明（详见报告正文 P40）
9	补充完善表 3-4 中主要环境影响评价因子中地表水环境等内容。	已在本项目主要环境影响评价因子表中补充了地表示环境等内容。（详见报告正文 P44）
10	第 53 页（4）饮用水水源保护区的影响分析中，应细化干渠两侧塔基距离各级保护区的距离、位置，增加附图，说明线路与干渠的关系，并将施工生态保护措施进行描述、分析。	已补充干渠两侧塔基距离以级保护区的距离、位置，已增加附图（详见报告正文 P50）；已补充相关施工生态保护措施（详见报告正文 P63、P79、P80）
11	专题：表 8 和表 9 中的电压等级为 110 千伏，但是计算时是否按照导则附录 C 取额定电压 1.05 倍，建议在表中明确一下；同时电流要说明是计算电流（是否已经考虑了双分裂，应有显示）；预测塔型一般不选转角塔，建议综合考虑是否有直线塔或者两者都考虑进行预测	已在杆塔导线参数及预测参数一览表下备注“计算时，电压已按照导则附录 C 取额定电压 1.05 倍”（详见专题 P16、P17）；已增加直线塔的预测分析（详见专题 P16、P27~P37）
专家意见	已完成修改可上报 专家签名 梁小丽 2026 年 7 月 30 日	

河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程环评报告表

函审意见

一、河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程环评报告表编制较规范，内容较全面，基本符合《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）的要求。项目评价因子选取适当，评价标准引用正确，评价范围较合适，环境保护目标明确，环境影响分析较详细，评价结论基本可信。

二、建议报告表进一步完善如下内容

1、明确 T 接点位置与接线示意图；补充说明襄汾线拆除前位置，还建位置与方式，塔基拆除采取的环保措施。

2、P17，补充襄城变运行现状、站内环保设施与主要变电设施照片、间隔扩建位置照片；P18，核实并行 220kV 乾襄线段有无共同敏感目标。

3、输电线路与环境敏感目标相对位置关系示意图中建议补充评价范围；变电站拟建址四周环境现状监测点位建议在周边环境示意图中标注；钻越 500kV 线路位置应作为典型线位测量工频电磁场。

4、P40，本项目主要环境影响评价因子表中应增加地表水环境；P59，删除电缆内容。

5、专题评价 P14，相坐标中的 h 应为下相导线对地高度；补充电磁环境影响预测达标等值线图。

6、细化线路穿越饮用水水源保护区拟采取的生态保护措施。

孙玉周
2026.7.15

建设项目环评报告表技术审查意见落实情况表

建设项目名称		河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程	
专家		刘孟周	
评价单位联系人		万顶	联系电话 0371-67905993
序号	审查意见	修改说明	
1	明确 T 接点位置与接线示意图； 补充说明襄汾线拆除前位置，还建位置与方式，塔基拆除采取的环保措施。	已明确 T 接点位置与接线示意图（详见报告正文 P19、P21），已补充说明襄汾线拆除前位置，还建位置与方式，塔基拆除采取的环保措施（详见报告正文 P12、P18、P19、P20、P82）	
2	P17，补充襄城变运行现状、站内环保设施与主要变电设施照片、间隔扩建位置照片；P18，核实并行 220kV 乾襄线段有无共同敏感目标。	已补充襄城变运行现状、站内环保设施与主要变电设施照片、间隔扩建位置照片（详见报告正文 P16、P17）； 经核实，并行 220kV 乾襄线段无共同敏感目标。	
3	输电线路与环境敏感目标相对位置关系示意图中建议补充评价范围；变电站拟建址四周环境现状监测点位建议在周边环境示意图中标注；钻越 500kV 线路位置应作为典型线位测量工频电磁场。	已在输电线路与环境敏感目标相对位置关系示意图中补充评价范围（详见报告正文 P52~P53）；已在周边环境示意图中补充变电站拟建址四周环境现状监测点位（详见报告正文 P51）；已补充钻越 500kV 线路处电磁监测数据（详见报告正文 P39、P40）。	

4	P40, 本项目主要环境影响评价因子表中应增加地表水环境; P59, 删除电缆内容。	已在本项目主要环境影响评价因子表增加地表水环境 (详见报告正文 P44); 已删除原 P59 中电缆内容 (详见报告正文 P64)。
5	专题评价 P14, 相坐标中的 h 应为下相导线对地高度; 补充电磁环境影响预测达标等值线图。	经核对, 相坐标中的 h 为下相导线对地高度; 已补充电磁环境影响预测达标等值线图 (详见专题 P32、P37)。
6	细化线路穿越饮用水水源保护区拟采取的生态保护措施。	已细化线路穿越饮用水水源保护区拟采取的生态保护措施。(详见报告正文 P79、P80)
专家意见	已修改完善, 建议上报. 专家签名: 尹金周 2026 年 7 月 29 日	

河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程
建设项目环境影响报告表技术评审意见

《河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表》收悉，经认真审阅，提出评审意见如下：

一、报告表编制质量

报告表编制规范，内容全面，工程概况介绍清楚，评价等级、范围选取合理，环境现状分析及影响预测符合导则要求，污染防治措施基本可行，评价结论总体可信。报告表经修改完善后可报送审批。

二、报告表修改意见

- 1、细化工程建设内容介绍，补充土石方平衡分析；
- 2、完善跨越饮用水源保护区的情况介绍；
- 3、细化重点环境影响评价因子筛选和评价内容确定，施工期应包括大气（扬尘）环境影响分析，运营期应包括固体废物和环境风险分析；
- 4、完善施工期污染防治措施及环境影响分析；
- 5、核实环境保护目标电磁环境影响预测结果。

评审人：

2026 年 7 月 13 日

建设项目环评报告表技术审查意见落实情况表

建设项目名称		河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程	
专家		黄原	
评价单位联系人		万顶	联系电话 0371-67905993
序号	审查意见	修改说明	
1	细化工程建设内容介绍,补充土石方平衡分析。	已细化工程建设内容介绍,已补充土石方平衡分析(详见报告正文 P1、P10、P12、P19、P20、P23)	
2	完善跨越饮用水源保护区的情况介绍。	已完善跨越饮用水源保护区的情况介绍(详见报告正文 P29、P32)	
3	细化重点环境影响评价因子筛选和评价内容确定,施工期应包括大气(扬尘)环境影响分析,运营期应包括固体废物和环境影响分析。	已细化重点环境影响评价因子筛选和评价内容确定(详见报告正文 P44)	
4	完善施工期污染防治措施及环境影响分析。	已完善施工期污染防治措施及环境影响分析(详见报告正文 P63、P80、P92)	
5	核实环境保护目标电磁环境影响预测结果。	已核实环境保护目标电磁环境影响预测结果。	
专家意见	已按照评审意见修改。 专家签名: 黄原 2016年7月29日		

正文目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 9 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 28 -
四、生态环境影响分析	- 51 -
五、主要生态环境保护措施	- 79 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 90 -
七、结论	- 99 -

附件、附图

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 可行性研究报告的咨询意见

附件 3 现有工程环保手续

附件 4 站址用地预审与选址意见书及路径协议

附件 5 本项目环境质量现状检测报告

附件 6 变电站类比检测报告

附件 7 架空线路类比检测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 河南省生态环境分区管控应用平台研判结果图

附图 3 本项目变电站平面布置示意图

附图 4 本项目输电线路走径示意图

附图 5 本项目杆塔一览图

附图 6 本项目环境保护设施、措施布置图

附图 7 本项目输电线路 T 接点线路接线示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	徐琛	联系方式	0374-8906528
建设地点	河南省许昌市襄城县库庄镇、双庙乡		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	永久占地总计约 8045m ² ，临时占地总计约 42654m ² ，线路路径总长度 16.8km（襄城-库庄 110 千伏线路 6.3km、乾明-双庙 II 回 T 接库庄变 110 千伏线路 10.5km）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	6179	环保投资（万元）	80.41
环保投资占比（%）	1.30	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价		
规划情况	根据《许昌供电区“十四五”电网规划及 2030 年电网展望》，河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程属于 2028 年许昌供电区 110kV 及以上电网规划中的建设项目		
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		

其他符合性分析	1.与产业政策相符性分析 本项目为 110 千伏输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类 鼓励类—四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。 2.与地区规划的相符性 本项目已取得襄城县自然资源局、襄城县库庄镇人民政府、襄城县双庙乡人民政府等相关部门原则同意的意见。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 3.生态环境分区管控要求相符性 根据许昌市环境管控单元生态环境准入清单及管控单元分布示意图等相关文件，并结合河南省生态环境分区管控应用平台查询，本项目不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。 根据对工程区域周围电磁环境、声环境进行的检测数据可知，周围电磁环境、声环境现状均能满足相应标准限值要求，本项目采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。 本项目占用少量土地资源，主要为耕地和绿地，不会影响项目周边总体土地利用；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上线，符合资源利用相关规定要求。 本项目位于许昌市襄城县，根据查询河南省生态环境分区管控应用平台，本项目主要涉及 3 个环境管控单元，其中优先保护单元 2 个，重点管控单元 1 个（襄城县水环境优先保护单元，编号为 ZH41102510002；襄城县一般生态空间，编号为 ZH41102510003；襄城县大气重点单元，编号为 ZH41102520004。本项目与所在管控单元的生态环境准入清单的相符性分析见表 1-1。
---------	--

其他符合性分析	表 1-1 项目与环境管控单元准入清单相符性分析一览表						
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	管控要求		本项目情况	符合性
	ZH41102510002	襄城县水环境优先保护单元	优先	空间布局约束	1、饮用水源地执行《中华人民共和国水污染防治法》、《河南省污染防治条例》等相关要求。 2、参照《国家级森林公园管理办法》，落实森林公园保护的相关措施。	1、本项目为输电线路工程，跨越北汝河地表水饮用水源保护区一级保护区，不在一级保护区内立塔，满足《中华人民共和国水污染防治法》《河南省污染防治条例》等相关要求。 2、本项目不涉及。	符合
	ZH41102510003	襄城县一般生态空间	优先	空间布局约束	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。 2、严格控制新增建设用地占用一般生态空间。 3、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧等。	1、本项目不涉及将生态空间转为城镇空间和农业空间。 2、本项目不涉及新增建设用地占用一般生态空间。 3、本项目不涉及。	符合
	ZH41102520004	襄城县大气重点单元	重点	空间布局约束	1、严禁在优先保护类耕地集中区域新建可能造成耕地土壤污染的项目。	1、本项目不涉及。	符合
				污染物排放管控	1、规范区域养殖企业，做好污染防治工作。 2、新建矿山须达到绿色矿山建设要求。 3、对盖层剥离、巷道掘进等形成的固体废弃物进行综合利用，对含有有用组分暂不能综合利用的尾矿资源，采取有效保护措施。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。	符合

					4、对区域煤矿沉陷区、矿废弃地实施修复工程，开展植树造林、还林还草，恢复自然植被，促进生态系统修复。		
				环境风险防控	1、建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案。建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	1、项目运行管理单位制定有环境风险应急预案，成立有应急组织机构。	符合
				资源开发效率要求	1、加强煤矿区地下水资源保护，提高水资源利用率。 2、推进矿山固废综合利用，提高固废利用率。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。	符合
对照所涉及的许昌市襄城市分区管控单元管控要求，本项目满足生态环境总体准入要求，符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率的要求。							

其他符合性分析	5. 与《中华人民共和国水污染防治法》规定的相符性分析 根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）： 第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 根据《许昌市北汝河地表水饮用水水源保护区区划调整技术报告》及《河南省人民政府办公厅关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号），调整后北汝河饮用水水源保护区划定范围为： 一级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域；颍汝干渠渠首至颍北新闻河道内区域及河道外两侧 50m 的区域。 二级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥一级保护区外，左岸省道 238 至右岸县道 021 以内的区域；北汝河百宁大道桥至平禹铁路桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域。 准保护区：北汝河平禹铁路桥至许昌市界内（鲁渡监测断面）河道内的区域及河道外两侧 1000m 的区域；柳河河道内区域及河道两侧 100 的区域；马湍河河道内区域及河道外两侧 1000m 的区域。 本项目评价范围内涉及北汝河地表水饮用水水源保护区，线路在襄城县双庙乡上寨村东南一档跨越北汝河地表水饮用水水源保护区的一级保护区，不在一级保护区内立塔，该段水域未设二级保护区及准保护区。 本项目为输变电工程，运行期无水环境污染物产生和排放，不属于排放污染物的建设项目，因此工程建设不属于上述条款中规定的禁止建设类项目，与《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求不冲突。
---------	---

6.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关项的相符性分析见表 1-3。 表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析			
类型	要求	本项目情况	符合性
选址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目建设区域不涉及规划环境影响评价。	符合
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	根据本项目建设区域与许昌市生态环境分区比对结果，本项目不涉及生态保护红线。本项目涉及 1 处饮用水水源保护区，不在一级保护区范围内立塔，输电线路运行期不会排放大气、水、固体废物等污染物，满足饮用水水源保护区污染防治管理的管理要求，本项目一档跨越饮用水水源水体，不会对水质产生影响。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目新建变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，线路整体呈东西走向，颍汝灌区总干渠呈西南至东北走向，且 110kV 库庄变电站位于颍汝灌区总干渠西侧，T 接线路位于颍汝灌区总干渠东侧，因此，新建线路不可避免的需要跨越颍汝灌区总干渠。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	在落实环评提出的环保措施后本项目对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目采用同塔双回架设、单双混合架设（单侧挂线）、单回架设等方式，不涉及同一走廊内新建多条输电线路。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目新建变电站选址设计阶段进行了综合考虑，减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少了对生态环境的影响。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少	本项目线路路径避让了集中林区。	符合

		林木砍伐，保护生态环境。		
		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目评价范围内无自然保护区。	符合
	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可行性研究报告中设置有环境保护章节，环评要求在初步设计、施工图设计中开展环境保护专项设计并设置相应资金。	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为新建项目，不存在与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	变电站设计建设有效容积 30m ³ 事故油池并设置拦截、防雨、防渗等措施和设施，满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中的要求，可确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	在落实环评提出的环保措施后，本项目建成投运后项目产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
	设计保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	环评要求变压器应选用低噪声设备，并进行基础减振等措施，根据预测结果可知，在落实设计文件及环评提出的噪声防治措施后，变电站四周厂界噪声贡献值可以满足 GB12348 标准限值要求，输电线路沿线声环境敏感目标满足 GB3096 标准限值要求	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目主变设置于站址中部，远离了厂界，根据预测分析，变电站四周厂界噪声贡献值可以满足 GB12348 标准限值要求，输电线路沿线声环境敏感目标满足 GB3096 标准限值要求	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。		符合
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能	本项目变电站周围主要为农田及道路，无声环境保护目标，根据预	符合

		区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	测分析，变电站四周厂界噪声贡献值可以满足 GB12348 标准限值要求且具有较大裕度。	
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目库庄变电站不位于城市规划区。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	环评要求变压器应选用低噪声设备，并进行基础减振等措施，根据预测结果可知，在落实设计文件及环评提出的噪声防治措施后，变电站四周厂界噪声贡献值可以满足 GB12348 标准限值要求。	符合
	生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目设计阶段避让了生态环境敏感区、集中林区，减少了土地占用，并且要求施工完成后立即恢复临时占地原有用途。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目变电站及线路主要施工临时占地为一般耕地，施工完成后应立即恢复临时占地原有用途。	符合
	水环境 保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	变电站设计有化粪池及雨污分流管道。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、一体化污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	变电站拟建化粪池，运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。	符合
	综上所述，本项目所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。			

二、建设内容

地理位置	本项目库庄 110kV 变电站位于许昌市襄城县库庄镇 017 县道（李灵路）南侧约 520 米、王村西侧约 280 米，坡刘村东北侧约 650 米、库庄镇人民政府北侧约 580 米，襄城-库庄 110 千伏线路、乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路与襄城变 110 千伏扩建间隔均位于许昌市襄城县境内，新建线路途径襄城县库庄镇、双庙乡。本项目建设地理位置图见图 2-1。  图 2-1 本项目地理位置示意图														
项目组成及规模	1.项目组成 本项目建设内容主要包括库庄 110kV 变电站、襄城-库庄 110 千伏线路、乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路，具体组成及规模见表 2-1。 表 2-1 项目基本组成及规模一览表 <table border="1"> <tr> <td data-bbox="323 1630 635 1675">工程名称</td><td data-bbox="635 1630 1340 1675">河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程</td></tr> <tr> <td data-bbox="323 1675 635 1720">建设单位</td><td data-bbox="635 1675 1340 1720">国网河南省电力公司许昌供电公司</td></tr> <tr> <td data-bbox="323 1720 635 1765">工程性质</td><td data-bbox="635 1720 1340 1765">新建</td></tr> <tr> <td data-bbox="323 1765 635 1809">电压等级</td><td data-bbox="635 1765 1340 1809">110 千伏</td></tr> <tr> <td data-bbox="323 1809 635 1854">设计单位</td><td data-bbox="635 1809 1340 1854">许昌鲲鹏电力设计咨询有限公司</td></tr> <tr> <td data-bbox="323 1854 635 1899">建设地点</td><td data-bbox="635 1854 1340 1899">许昌市襄城县境内</td></tr> <tr> <td data-bbox="323 1899 459 2009">库庄 110 千伏变电站</td><td data-bbox="459 1899 1340 2009">主体工程 新建 110 千伏变电站，主变终期规模 3×50 兆伏安，本期 1×50 兆伏安，主变采用户外布置，110 千伏配电装置采用 HGIS 设备户外布置；110 千伏终期出线 4 回，本期出</td></tr> </table>	工程名称	河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程	建设单位	国网河南省电力公司许昌供电公司	工程性质	新建	电压等级	110 千伏	设计单位	许昌鲲鹏电力设计咨询有限公司	建设地点	许昌市襄城县境内	库庄 110 千伏变电站	主体工程 新建 110 千伏变电站，主变终期规模 3×50 兆伏安，本期 1×50 兆伏安，主变采用户外布置，110 千伏配电装置采用 HGIS 设备户外布置；110 千伏终期出线 4 回，本期出
工程名称	河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程														
建设单位	国网河南省电力公司许昌供电公司														
工程性质	新建														
电压等级	110 千伏														
设计单位	许昌鲲鹏电力设计咨询有限公司														
建设地点	许昌市襄城县境内														
库庄 110 千伏变电站	主体工程 新建 110 千伏变电站，主变终期规模 3×50 兆伏安，本期 1×50 兆伏安，主变采用户外布置，110 千伏配电装置采用 HGIS 设备户外布置；110 千伏终期出线 4 回，本期出														

				线 2 回，1 回至 220 千伏襄城变、1 回 T 接乾明—双庙 II 回 110kV 线路
		辅助工程	给水	自备井供水
			排水	采用雨污分流系统。站内雨水采用有组织排放方式，排至站区东侧乡村道路边沟渠内，生活污水经化粪池处理后定期清运。
			辅助生产用房	拟建配电装置室、辅助用房，变电站内设 U 形道路，站外设置进站道路。
		环保工程	废水处理	拟建 3m³ 化粪池一座，生活污水经化粪池处理后定期清运
			固废处置	站内拟设置生活垃圾收集箱，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置；废铅蓄电池、废变压器油交由有相应处理资质的单位进行处置
			环境风险	拟建一座有效容积为 30m³ 事故油池
		人员及工作制度		库庄 110 千伏变电站为无人值守站，有巡检人员定期巡查
	襄城-库庄 110 千伏线路	主体工程		新建线路路径长度 6.3 千米，其中双回线路路径长度 0.2 千米（一侧为新建线路 0.2 千米，一侧为还建襄汾线 0.2 千米）、单回线路路径长度 6.1 千米、拆除 110 千伏电力线路路径长度 0.2 千米，拆除杆塔 2 基（调整 110 千伏襄汾线通道）。共新立杆塔 23 基，新建线路导线选用 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，还建线路（襄汾线）导线选用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线。
		临时工程		牵张场、塔基施工场地、施工道路、沉淀池等
	乾明-双庙 II 回 T 接库庄变 110 千伏线路	主体工程		新建线路路径长度 10.5 千米，其中双回线路路径长度 8.7 千米、单回线路路径长度 1.8 千米。共新立杆塔 37 基。导线采用 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线。
		临时工程		牵张场、塔基施工场地、施工道路、沉淀池等
	襄城 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	主体工程		本期扩建 1 个 110 千伏出线间隔，占用襄城变 110 千伏配电装置东数第二出线间隔，在站内扩建，不新增占地
		依托工程	废水处理	利用前期已建化粪池
			固废处置	利用已有垃圾箱
			环境风险	依托前期已建事故油池
		人员及工作制度		襄城 220 千伏变电站为无人值守站，有巡检人员定期巡查，本次 110 千伏间隔扩建不新增运维人员
	工程投资（万元）		动态总投资为 6179 万元，其中环保投资为 80.41 万元，占工程总投资的 1.3%	
	预投产期		2027 年 11 月	
2.本期建设规模及主要工程参数				

	2.1 库庄 110kV 变电站 2.1.1 主体工程 （1）主变容量：终期 $3 \times 50\text{MVA}$，本期 $1 \times 50\text{MVA}$，主变压器户外布置，主变采用 SSZ20-50000/110 三相双绕组自然油循环自冷有载调压变压器。本环评变电站按照本期建成后规模进行评价。 （2）110kV 出线：终期 4 回，本期出线 2 回，1 回至 220kV 襄城变、1 回 T 接乾明一双庙 II 回 110kV 线路。 （3）占地面积：变电站总占地面积 4968m^2，围墙内占地面积 4524m^2。 2.1.2 辅助工程 库庄 110kV 变电站站内拟建配电装置楼、辅助用房；进站道路由东侧的乡村道路引接，引接长度约 14m，宽约 4m，变电站内设 U 形道路。 2.1.2 环保工程 （1）雨、污水 库庄 110kV 变电站为无人值守站，采取雨污分流制，雨水经收集后，排至站区东侧乡村道路边沟渠内；站内新建化粪池一座，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。 （2）生活垃圾 库庄 110kV 变电站为无人值守站，站内设置垃圾收集箱，巡检人员产生的少量生活垃圾收集后由环卫部门处理。 （3）危险废弃物 库庄 110kV 变电站拟建有效容积为 30m^3 的事故油池，能够满足投运后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求，产生的废变压器油交由有相应处理资质的单位进行处置。 变电站产生的废铅蓄电池交由有相应处理资质的单位进行处置。 2.1.3 临时工程 在变电站周围空地设置施工生产区，集中设置材料堆放区、物料加工区、项目部等，占地面积约 2000m^2。 2.2 线路工程
--	--

	2.2.1 襄城-库庄 110 千伏线路 2.2.1.1 工程规模 新建线路位于库庄镇，线路从襄城 220 千伏变电站 110 千伏配电装置东数第二出线间隔、利用改造后的襄汾线双回路塔备用侧侧向南出线，连续左转后分歧，新建单回线路右转向东，经田庄村北、黄庄村北至灵树村北，左转钻越 500kV 香墨线，右转并行向西南走线，跨越 017 县道后左转向东，经双回终端塔（单侧挂线）进入拟建库庄变电站 110 千伏配电装置东数第三出线间隔。 <u>襄汾线从襄城 220 千伏变电站 110 千伏配电装置东数第三出线间隔向南出线，现有 1#塔与 2#塔塔型不满足本工程使用需求，在现有 1#塔、2#塔位置将其分别改造为双回路终端钢管杆与分歧角钢塔，还建后襄汾线仍占用原通道，新建襄城-库庄 110 千伏线路利用改造后的襄汾线双回路塔备用侧侧向南出线。</u> 新建线路路径长度 6.3 千米，其中双回线路路径长度 0.2 千米、单回线路路径长度 6.1 千米。 共新立杆塔 23 基，其中单回路直线角钢塔 12 基、单回路承力角钢塔 6 基、单回路承力钢管杆 2 基、双回路承力角钢塔 2 基、双回承力钢管杆 1 基。 2.2.1.2 导地线型号 本项目新建线路导线选用 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，导线直径 21.6mm，截面积 276mm²；拆除重建线路（襄汾线）导线选用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，导线直径 20.38mm，截面积 246mm²。地线双回路段选用 2 根 OPGW-90 光缆，单回路段选用 1 根 OPGW-90 光缆和 1 根 JLB40-100 铝包钢绞线。 2.2.1.3 杆塔及基础 （1）杆塔 根据设计资料，本项目襄城-库庄 110 千伏架空线路新建杆塔 23 基，其中单回路直线角钢塔 12 基、单回路承力角钢塔 6 基、单回路承力钢管杆 2 基、双回路承力角钢塔 2 基、双回承力钢管杆 1 基。本项目此线路拟
--	---

采用杆塔型号及数量见表 2-2。

表 2-2 本项目此线路拟采用杆塔型号及数量一览表

序号	杆塔名称	杆塔型号	呼称高 (m)	数量 (基)	备注
1	单回直线塔	110-EC21D-ZM1-24	24	2	新建
2	单回直线塔	110-EC21D-ZM2-27	27	2	新建
3	单回直线塔	110-EC21D-ZM2-30	30	3	新建
4	单回直线塔	110-EC21D-ZM3-33	33	2	新建
5	单回直线塔	110-EC21D-ZM3-36	36	3	新建
6	单回转角塔	110-EC21D-J1-24	24	2	新建
7	单回转角塔	110-EC21D-J2-21	21	1	新建
8	单回转角塔	110-EC21D-J2-24	24	1	新建
9	单回终端塔	110-EC21D-DJ-21	21	2	新建
10	双回终端塔	110-EC21S-DJ-21	21	2	新建
11	单回转角 钢管杆	110-EC21GD-J4-14	14	2	新建
12	双回转角 钢管杆	110-EC21GS-J4-18	18	1	新建
合计				23	新建

(2) 基础

根据本项目所经地区的地形、地质特点，本项目襄城-库庄 110 千伏线路杆塔采用灌注桩基础。

2.2.2 乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路

2.2.2.1 工程规模

新建线路位于库庄镇、双庙乡，线路起于库庄变电站 110 千伏配电装置东数第二出线间隔，经双回终端塔（单侧挂线）向北出线，改为单回路向北至东沈村西北侧，右转改为同塔双回路（双侧挂线、1 回备用）并行 220kV 乾襄线向东北至李树村北跨越 311 国道，至李树村东改为单回路钻越 220kV 乾襄线（单回线路用于本期钻越 220kV 乾襄线，远期在单回路两端预留双 π 入襄城中变，该段无建设双回路的必要），改为同塔双回路（双侧挂线、1 回备用）向东跨越在建焦平高速、颍汝灌渠，经郭白村南至 110kVⅦ乾双线 40#塔附近实现 T 接。

新建线路路径长度 10.5 千米，其中双回线路路径长度 8.7 千米、单回线路路径长度 1.8 千米。

共新立杆塔 37 基，其中新立单回路直线角钢塔 2 基、单回路承力角钢塔 2 基、单回承力钢管杆 2 基、双回路直线角钢塔 21 基、双回路承力

角钢塔 10 基。

2.2.2.2 导地线型号

本项目乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路新建线路导线选用 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线直径为 21.6mm，计算截面积为 276mm²。地线双回路段选用 2 根 OPGW-90 光缆，单回路段选用 1 根 OPGW-90 光缆和 1 根 JLB40-100 铝包钢绞线。

2.2.2.3 杆塔及基础

(1) 杆塔

根据设计资料，本项目 110kV 线路全线新建杆塔 37 基，其中新立单回路直线角钢塔 2 基、单回路承力角钢塔 2 基、单回承力钢管杆 2 基、双回路直线角钢塔 21 基、双回路承力角钢塔 10 基。本项目此线路拟采用杆塔型号及数量见表 2-3。

表 2-3 本项目此线路拟采用杆塔型号及数量一览表

序号	杆塔名称	杆塔型号	呼称高 (m)	数量 (基)	备注
1	单回直线塔	110-EC21D-ZMK-45	45	2	新建
2	单回转角塔	110-EC21D-J2-24	24	2	新建
3	双回直线塔	110-EC21S-Z2-27	27	7	新建
4	双回直线塔	110-EC21S-Z2-30	30	5	新建
5	双回直线塔	110-EC21S-Z3-33	33	1	新建
6	双回直线塔	110-EC21S-Z3-36	36	3	新建
7	双回直线塔	110-EC21S-ZK-39	39	1	新建
8	双回直线塔	110-EC21S-ZK-42	42	1	新建
9	双回直线塔	110-EC21S-ZK-45	45	2	新建
10	双回直线塔	110-EC21S-ZR-36	36	1	新建
11	双回转角塔	110-ED21S-J1-24	24	2	新建
12	双回转角塔	110-ED21S-J4-21	21	1	新建
13	双回转角塔	110-ED21S-J4-24	24	2	新建
14	双回终端塔	110-ED21S-DJ-21	21	2	新建
15	双回终端塔	110-ED21S-DJ-24	24	3	新建
16	单回转角 钢管杆	110-EC21GD-J4-14	14	2	新建
合计				37	新建

(2) 基础

根据本项目所经地区的地形、地质特点，本项目 110kV 线路杆塔全线采用灌注桩基础。

2.2.3 导线对地及交叉跨越距离

(1) 导线对地距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），结合工程特点，不同地区 110kV 线路导线对地距离取值见表 2-4。

表 2-4 按照设计规范推荐不同地区 110kV 导线的对地距离

序号	线路经过地区		最小距离 (m)	计算条件
1	居民区		7.0	最大弧垂
2	非居民区		6.0	最大弧垂
3	对建筑物	垂直距离	5.0	最大弧垂
		净空距离	4.0	最大风偏
		水平距离	2.0	无风
4	对树木自然生长高	垂直距离	4.0	最大弧垂
		净空距离	3.5	最大风偏
5	对果树、经济林及城市街道行道树距离		3.0	最大弧垂

(2) 交叉跨越距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），结合工程特点，导线对各种被跨越物的最小垂直距离见表 2-5。

表 2-5 按照设计规范推荐导线与道路、各种架空线路等交叉跨越的距离

交叉跨越名称		最小垂直距离 (m)	备注
铁路标准轨（至轨顶）		7.5	架设时跨越段导线不能有接头
公路（至路面）		7.0	高速公路、一级公路跨越时导线不得接头
通航河流	至 5 年一遇洪水位	6.0	/
	至最高航行水位的最高船桅顶	2.0	/
不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0	/
	冬季至冰面	6.0	/
电力线路	至被跨越物	3.0	/
弱电线路	至被跨越物	3.0	/

2.2.4 工程沿线重要交叉跨越情况

本项目拟建架空线路主要钻越 500kV 高压线路 1 处，钻越 220kV 高压线路 1 处、跨越颖汝灌区总干渠 1 处、跨越其他河流 3 处、跨越焦平高速 1 处。本次线路工程在规划、设计时，在跨越已建公路时均选择了合适的跨越高度和距离，并尽量避开环境敏感目标，满足相关标准的要求。

表 2-6 本工程线路主要交叉跨越情况一览表

工程名称	跨越、钻越物名称	次数	设计要求	是否满足
襄城-库庄 110 千伏线路	跨越新范河	1	冬季至冰面最小垂直距离 6m	满足
	跨越文化河	1	冬季至冰面最小垂直距离 6m	满足

	钻越 500 千伏香墨线	1	垂直净空距离大于 3m	满足
乾明-双庙 II 回 T 接库庄变 110 千伏线路	跨越颖汝灌区总干渠	1	冬季至冰面最小垂直距离 6m	满足
	跨越运粮河	1	冬季至冰面最小垂直距离 6m	满足
	跨越焦平高速	1	至路面最小垂直距离 7m	满足
	跨越 G311 国道	1	至路面最小垂直距离 7m	满足
	钻越 220 千伏乾襄线	1	垂直净空距离大于 3m	满足
新范河水体功能为防洪排涝、农业灌溉；文化河水体功能为防洪排涝、农业灌溉；运粮河水体功能为防洪排涝、农业灌溉；颖汝灌区总干渠水体功能为城乡生活饮用水供水、全域农田灌溉。 2.3 对端变电站间隔 2.3.1 襄城 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程 2.3.1.1 襄城变运行现状 220kV 襄城变为户外变电站，位于许昌市襄城县境内。主变容量规划 3×180MVA，已建设 2×180MVA。220kV 规划出线 6 回，已出线 4 回；110kV 规划出线 10 回，已出线 6 回。站内前期已建 65m³ 事故油池。				
				
现有 1#主变		现有 2#主变		
				
化粪池		事故油池		

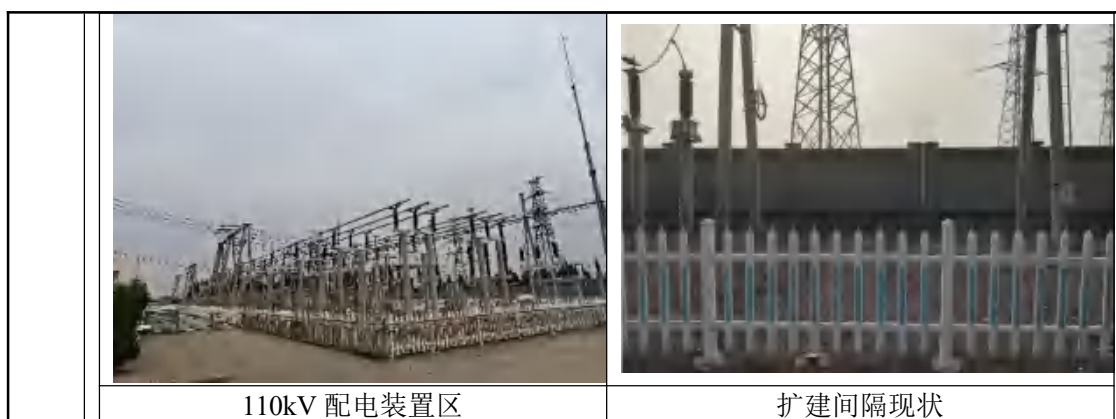


图 2-3 襄城变电站现状照片

2.3.1.2 本期工程规模

(1) 建设规模

襄城变电站本期扩建一个 110 千伏出线间隔，占用东数第二出线间隔，在站内扩建，不新增占地

(2) 与前期工程的依托关系

襄城变电站本期间隔扩建在站内场地进行，不新增占地，变电站前期已建配电综合楼、事故油池、化粪池等配套设施，各项设施运行正常，本期依托前期已建的站内公用设施及环保设施，能够满足本期扩建要求。

3.工程占地

本项目总占地面积 42654m²，其中永久占地 8045m²、临时占地 36609m²。永久占地为变电站站区、进站道路用地、塔基处用地等；临时占地为变电站施工场地、临时施工道路、塔基处施工临时用地及牵张场临时用地等。本项目占地面积及类型见表 2-7。

表 2-7 占地面积及类型表

工程名称		占地性质及面积 (m ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站工程	站区、进站道路用地	4968	0	4968	一般耕地
	施工生产生活区	/	2000	2000	一般耕地
	小计	4968	2000	6968	一般耕地
输电线路工程	塔基及施工区	3077	18609	21686	一般耕地
	临时施工道路	/	9000	9000	一般耕地
	牵张场及跨越场区	/	5000	5000	一般耕地
	小计	3077	34609	35686	一般耕地
总计		8045	36609	42654	一般耕地

1.变电站总平面布置

110 千伏库庄变电站采用户外布置,110kV 配电装置布置在站区北侧,向北架空出线;配电装置用房布置在站区南侧,配电装置用房内设有 35/10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室、资料室、安全工具间、防汛器材室,10kV 向南电缆出线;主变压器在站区中部,布置在 110kV 配电装置及配电装置用房之间,基本为“一”字排列,补充从西到东分别为 1#主变(本期)、2#主变(远期规划)、3#主变(远期规划);无功补偿成套装置布置在站区东南侧,接地变布置在主变区北侧,站区进站大门向东。事故油池位于规划 3 号主变北侧,化粪池位于辅助用房西侧。

本项目变电站平面布置见图 2-3。

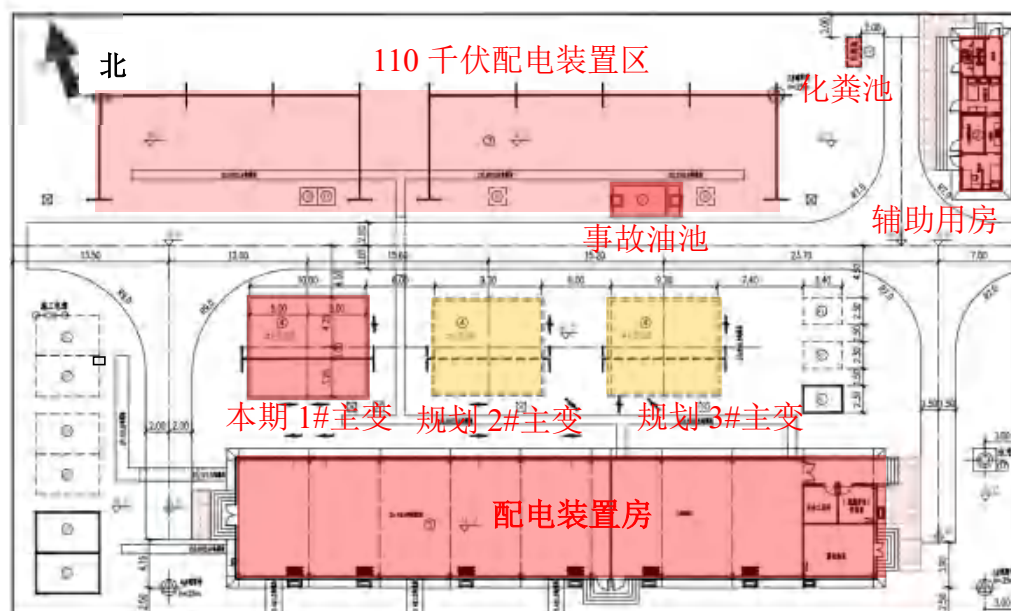


图 2-3 变电站平面布置示意图

2.输电线路路径

(1) 新建襄城~库庄 110 千伏线路起于襄城 220 千伏变电站 110 千伏配电装置东数第二出线间隔向南出线,新建同杆双回线路(双侧挂线,一回为 110 千伏襄汾线拆除复建)占用 110 千伏襄汾线通道向东走线至襄城变东南侧(双回路止),新建单回线路向东走线经田庄北、黄庄北,至灵树村北,右转向东南走线,接入库庄 110 千伏变电站 110 千伏配电装置东数第三出线间隔。

在现有襄汾线 1#塔、2#塔位置将其分别改造为双回路终端钢管杆与

分歧角钢塔，还建后襄汾线仍占用原通道。

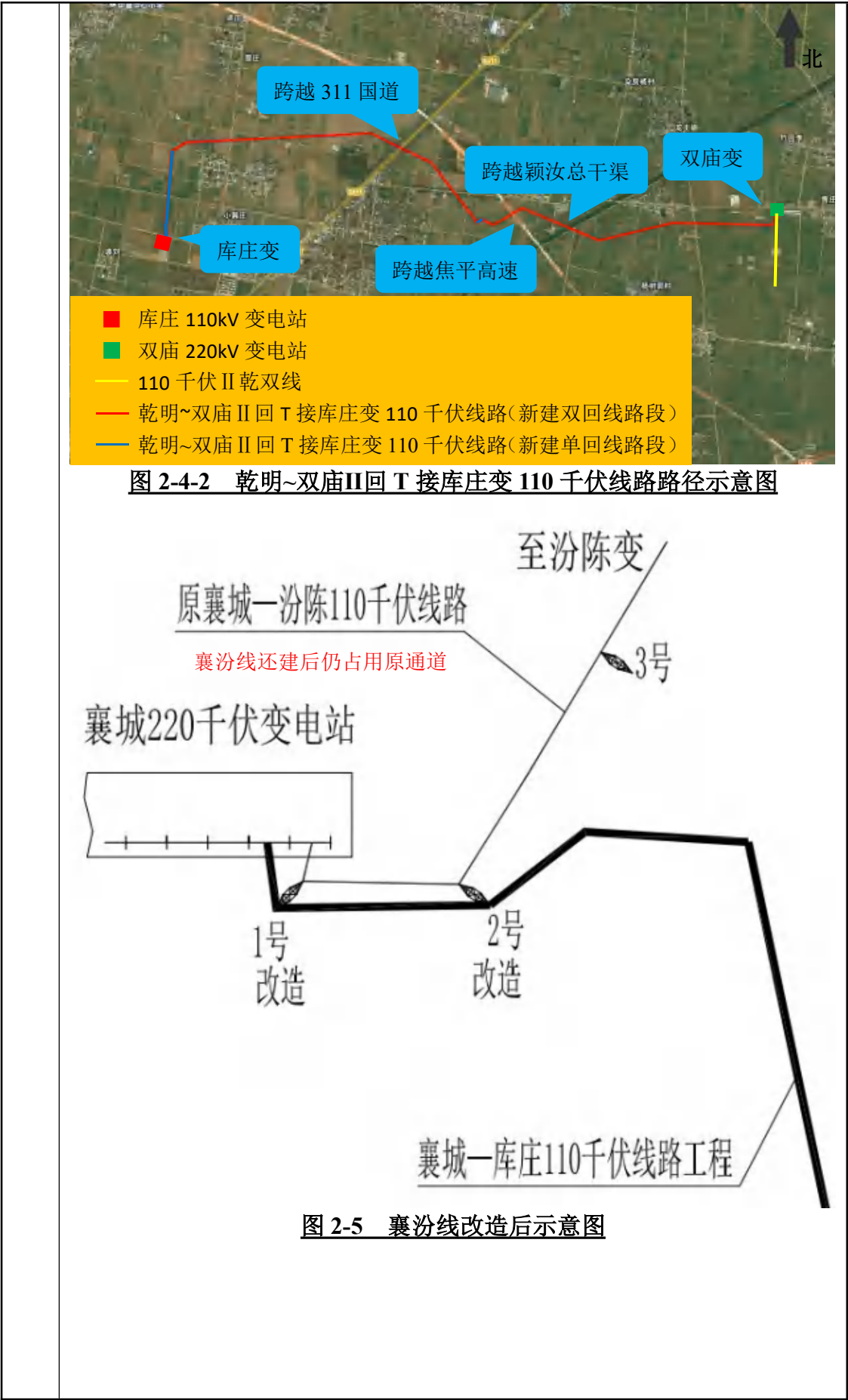
本期新建线路路径长度 6.3 千米，其中双回线路路径长度 0.2 千米（一侧为新建线路 0.2 千米，一侧为还建襄汾线 0.2 千米）、单回线路路径长度 6.1 千米

（2）新建乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路起于库庄变电站 110 千伏配电装置东数第二出线间隔，经双回终端塔（单侧挂线）向北出线，改为单回路向北至东沈村西北侧，右转改为同塔双回路（双侧挂线、1 回备用）并行 220kV 乾襄线向东北至李树村北跨越 311 国道，至李树村东改为单回路钻越 220kV 乾襄线（单回线路用于本期钻越 220kV 乾襄线，远期在单回路两端预留双π入襄城中变，该段无建设双回路的必要），改为同塔双回路（双侧挂线、1 回备用）向东跨越在建焦平高速、颍汝灌渠，经郭白村南至 110kV Ⅱ 乾双线 40#塔与 41#塔之间实现 T 接。线路路径长度 10.5 千米，其中双回线路路径长度 8.7 千米、单回线路路径长度 1.8 千米。

本项目线路路径见图 2-4，襄汾线改造后示意图见图 2-5，线路 T 接示意图见图 2-6。



图 2-4-1 襄城~库庄 110 千伏线路路径示意图



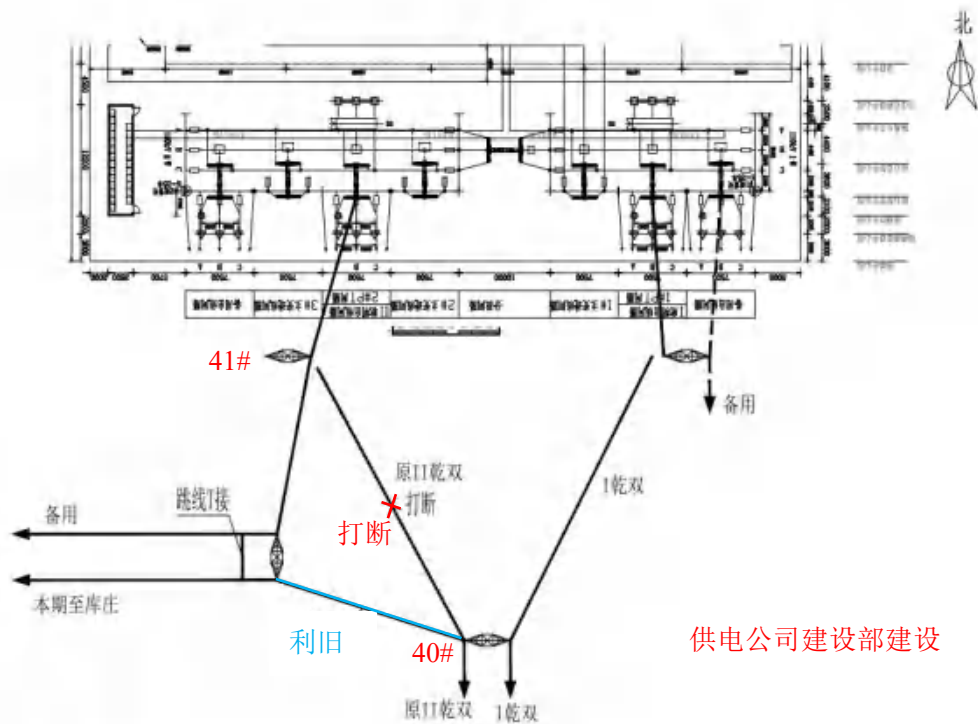


图 2-6 乾明~双庙II回 T 接库庄变 110 千伏线路 T 接示意图

3.变电站间隔扩建

(1) 襄城 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程

襄城变电站现有 110 千伏出线 6 回，自西向东依次为襄能线、襄首线、襄侯线、襄干线、襄马线、襄汾线，本期扩建一个 110 千伏出线间隔，占用东数第二出线间隔，在站内扩建，不新增占地。襄城变电站 110 千伏配电装置区平面布置图见图 2-7，襄城变电站平面布置图见图 2-8。

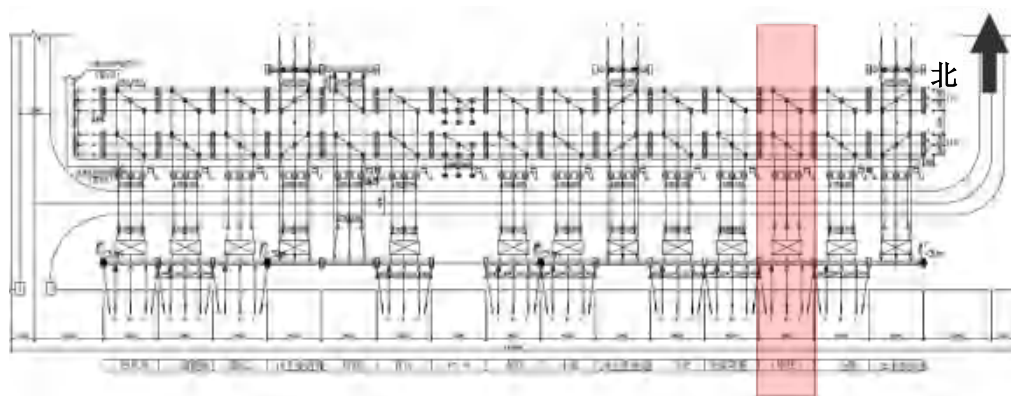


图 2-7 襄城变电站 110 千伏配电装置区平面布置图

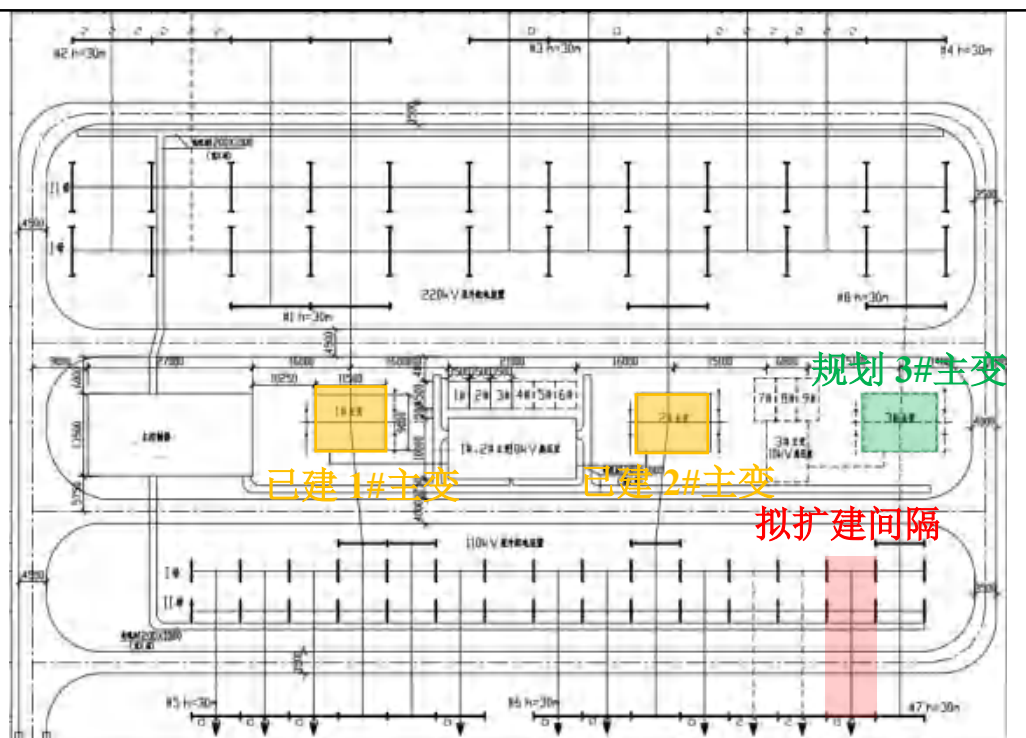


图 2-8 襄城变电站平面布置图

4.施工布置

4.1 变电站

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

襄城 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程土建施工活动主要在变电站附近，施工材料堆放及施工人员生活办公场地均在变电站范围内，不设置临时占地。

4.2 输电线路

(1) 施工道路布置

施工道路主要利用已有县道、乡镇道路以及“村村通”水泥路。根据现场踏勘，部分新建线路塔基无道路直达时，需从附近乡村道路引接施工便道，总占地面积约 9000m²。

(2) 塔基施工场地

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

本项目塔基主要采用灌注桩基础，本项目新建输电线路塔基 60 基，

施工场地占地面积约 21686m²，其中塔基永久占地面积约 3077m²、塔基施工临时占地面积约 18609m²。

(3) 牵张场布置

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

本项目输电线路施工期间设置牵张场 5 处，单个牵张场占地面积约 840m²，牵张场总占地面积约 4200m²。

(4) 跨越场布置

为满足施工放线需要，输电线路沿线跨越等级公路和高速公路需设置跨越场地。跨越场选址地形需地势平缓平整，无深坑、陡坎与大块孤石，整体高差较小，保证导线展放仰俯角合规，两侧场地高差均衡，使跨越架拉线受力均匀。场地土质坚实，避开淤泥、流沙、松软回填土，地锚立杆区域承载力达标；场地具备自然排水坡度，不易积水浸泡基础。场地空间开阔，周边无高大树木、建筑物遮挡吊装与放线通道，远离滑坡、山洪沟、塌陷区等危险地带。场地地形通畅，运输、吊装车辆可顺利进场，预留充足机具堆放与设备回转空间。

本项目输电线路施工期间设置跨越场 4 处，单个跨越场占地面积约 200m²，跨越场总占地面积约 800m²

表 2-8 变电站主要施工工艺和方法一览表

项目分区	挖方		填方		调出	调入	外借
	表土剥离	基础挖方	表土回填	基础回填			
变电站站址区	993.6	2400	0	2400	993.6	/	/
变电站施工区	/	/	/	/	/	/	/
塔基及施工区	600	3473	1593.6	3473	/	993.6	/
施工道路区	/	/	0	/	/	/	/
合计	1593.6	4673	1593.6	5958	993.6	993.6	/

1.施工工艺

1.1 变电站

库庄 110kV 变电站为新建变电站，其施工主要包括站址三通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在三通一平后设置围墙，施工作业均在围墙内进行。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，变电站主要施工工艺和方法见表 2-9，工艺流程见图 2-9。

表 2-9 变电站主要施工工艺和方法一览表

序号	施工阶段	施工场所	施工工艺、方法
1	站址三通一平	新建站区	采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实
2	地基处理	建（构）筑物	采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运
3	土方开挖	排水管道、管沟	机械和人工相结合开挖基槽
4	土建施工	站内外道路	土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层
5	设备安装	电气设备区	采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立

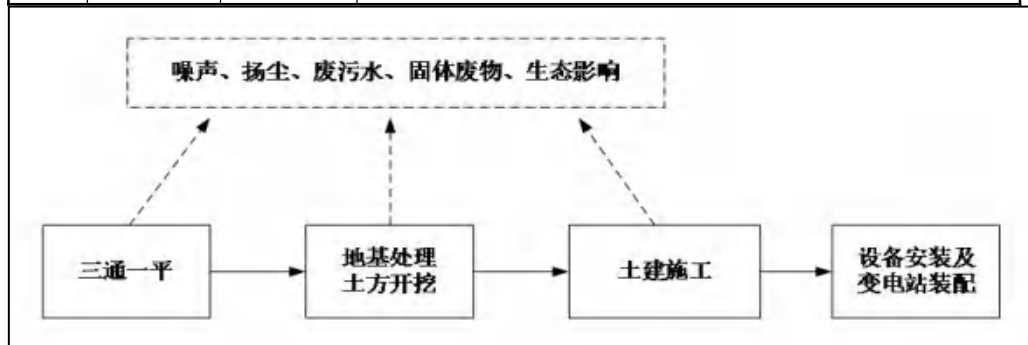


图 2-9 本项目变电站施工工艺流程示意图

1.2 架空线路

本项目架空输电线路施工主要包括塔基施工、铁塔组装、安装及架线、原塔基的拆除等工作。本项目线路施工工艺流程见图 2-5。

①塔基施工

基坑开挖→混凝土浇筑。塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，因此

	最终塔基占地区回填后一般仅高出原地面不足 10~15cm，为合理利用土地资源，先将余土就近堆放，后期回填至塔基部位，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。 ②铁塔安装施工 工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 ③架线施工 线路架线采用张力架线方法施工，施工方法依次为：放线通道处理、架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。 线路设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。 ④原塔基的拆除 拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下地拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。拆除铁塔时，须对塔基表面进行清理，并将塔基基座清除、挖至塔基下方 1m 处，再以表层土回填，使其恢复绿化或恢复原有土地功能，与周围环境协调一致。
--	--

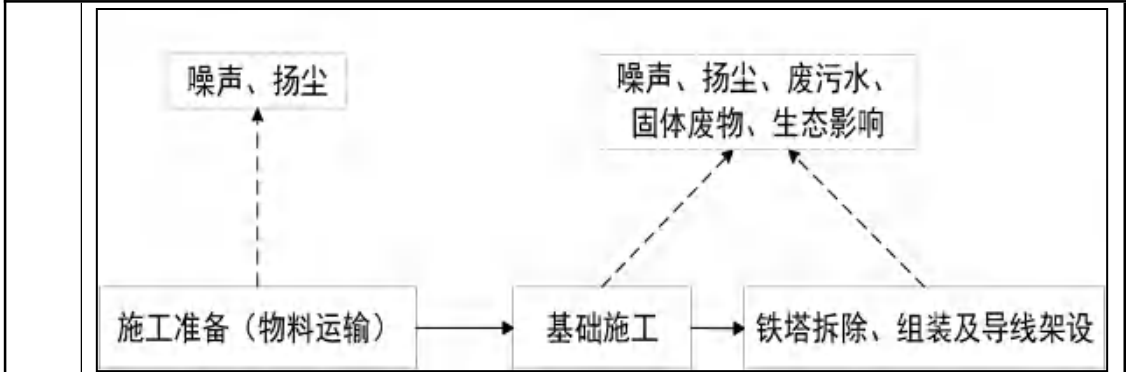


图 2-10 本项目架空线路施工工艺流程示意图

1.3 变电站间隔扩建

襄城 220 千伏变电站站内建筑物已按终期规模建设完毕，本期间隔扩建工程位于变电站站内预留位置，不新增占地。利用变电站内原有预留场地，不改变现有电气接线方式及平面布置，前期场地已平整碎石覆盖。本次施工内容主要为少量基础施工及电气设备安装，施工期主要环境影响因素有施工噪声、废水、扬尘、固体废物。

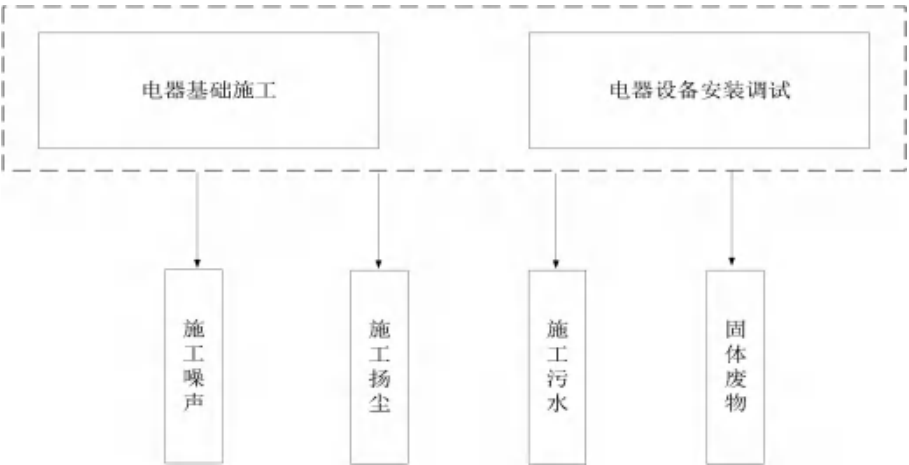


图 2-11 本项目间隔扩建施工工艺流程示意图

2.施工时序及施工周期

本项目计划 2026 年 11 月开工建设，2027 年 11 月投运，建设周期 12 个月。

其他	1.项目建设的必要性 （1）满足负荷增长的需要，提升区域 110kV 电网供电能力。 2025 年襄城县东北部 110 千伏变电容载比为 1.58，低于导则要求下限，变电容量不足，供电压力较大。预测 2026-2028 年新增负荷约 15MW，
----	--

	2028 年襄城县东北部 110 千伏变电容载比仅 0.89，届时双庙变、汾陈变和马尧变均将重载运行。结合新增负荷分布，库庄镇需新增 110kV 变电站布点，考虑 2028 年建设库庄 110kV 变电站，110 千伏变电容载比提升至 1.79，满足负荷增长要求。 （2）优化配电网结构，提高供电可靠性 10kV 汾冀线最大负荷 8.1MW，供电半径达到 13km；10kV 马库线供电半径 13.5km，最大负荷 6.4MW。区域内 2 回 10kV 线路负载率均比较高，且 10kV 线路供电半径较长。110kV 库庄变投运后，通过 10kV 配出重新分配负荷，在缓解 110kV 双庙变、汾陈变和马尧变的供电压力的同时，缩短区域 10kV 线路供电半径，加强并优化区域 10kV 网架结构，提高电网供电可靠性。 综上所述，为满足襄城县东北部库庄镇负荷增长要求，提高供电可靠性，2028 年建设库庄 110kV 输变电工程是必要的。 2.项目进展情况及环评工作过程 受国网河南省电力公司许昌供电公司委托，我公司依据工程可行性研究报告开展本项目的环评工作。我公司人员于 2025 年 12 月对工程进行了实地踏勘和收集了有关资料，并于 2025 年 12 月 25 日对工程区域电磁环境及声环境进行了现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本项目的实际情况，根据相关技术规范、导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作基础上，编制了《河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》。
--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.生态环境现状 1.1 自然环境概况 （1）地形、地质及地貌条件 襄城县位于河南省中部，东与建安区、临颍县、漯河市郾城区交界，南与舞阳县、叶县、平顶山市卫东区相连，西与郾县毗邻，北与禹州市接壤。县境东端姜庄乡河北王村，至西端十里铺乡高庄村，东西长 41 千米；南端湛北镇湛湾村，至北端汾陈乡宋堂村，南北长 31 千米。总面积 920 平方千米。 襄城县处于伏牛山脉东段，县境西南部为连绵起伏的浅山区，以马棚山为最高，海拔 462.7 米；北部为丘陵地带，海拔 90~128 米；中东部为平原，海拔 80~90 米；东部低洼，海拔 64 米。全县地势呈西高东低，由西北王洛乡房村至东南姜庄乡河北王村，坡降为 1：1600。诸山系伏牛山余脉，构造为侵蚀低山区。全县有首山、紫云山、令武山、孟良山（原名高阳山）、焦赞山（原名仙翁山）、龟山（原名灵泉山）、尖山、白石山、夜虎山等大小山头 9 座，面积 80.4 平方千米。山脉分布在县境西南部的紫云、湛北、山头店 3 个乡镇。有海拔 81~128 米的岗丘 7 个，其中包括八士岗、百宁岗、风阳岗、麦岭岗、胡岗、尧城岗、灵树岗，面积共 44.8 平方千米，约占全县总面积的 20%。 本项目站址场地属黄淮冲积平原区西部，地貌单一，地形属平原。 （2）水文 襄城县属淮河流域。境内有大小河流 16 条，遍及全县 16 个乡（镇），多为西北—东南流向，总长 299.5 千米。南部为沙汝河水系，东北部属颍河水系。北汝河、颍河两条主干河流自西部、西北部入境，流经 11 个乡（镇），总长 69.9 千米，流域面积 309 平方千米，承接境外 3 个地区 12 个县的径流水；境内支流有 14 条季节性排涝河道。系西北—东南、南北及西南—东北流向，分布在全县的 16 个乡（镇）。 襄城新范河、文化河、运粮河属于淮河流域沙颍河平原人工河道，依靠
--------	---

降雨补给，汛期 6-9 月水位、流量集中升高，承担排涝任务，枯水期水量匮乏，局部河道易干涸。运粮河、文化河配套多处节制闸，可调控洪水、兼顾农田灌溉，新范河主要排泄沿线洼地积水；三条河道坡降平缓、流速较慢，水体含沙量受农田冲刷影响较高，全年无结冰期，整体水文以排涝为主、补水为辅，径流总量偏小，涝水集中下泄。

本项目输电线路拟跨越颍汝灌区总干渠。颍汝灌区总干渠（全长约 45 公里）是许昌市核心输水“生命线”，核心功能是农业灌溉、城市生态补水、工业供水、生活备用水源、防洪调蓄与生态保护。

（3）气候

襄城县属暖温带大陆季风气候，四季分明。全县一般冬季受大陆性气团控制，夏季受海洋性气团控制，春秋为二者交替过渡季节。春季时间短，干旱多风，气温回升较快；夏季时间长，温度高，雨水集中，时空分布不匀；秋季时间短，昼夜温差大，降水量逐渐减少；冬季时间长，多风，寒冷少雨雪。风向随季节变化非常明显，冬季盛行偏北风、夏季多为偏南风，全年以西南风最多。襄城县气候特征详见表 3-1。

表 3-1 气候特征一览表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	℃	14.7
2	极端最高气温	℃	42.3
3	极端最低气温	℃	-19.5
4	多年平均风速	m/s	2.1
5	多年平均降雨量	mm	744.4

1.2 环境功能区划

（1）河南省主体功能区规划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。

本项目位于河南省许昌市襄城县境内，属于农产品主产区范围。农产品主产区的主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的

先行区。

（2）河南省生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本项目位于河南省许昌市襄城县。项目所在地属于黄淮海平原农业生态区、豫中平原农业生态亚区、许昌-漯河平原农业生态功能区。该区地势平坦，土壤深厚肥沃，光照充足，气候温和，适宜发展农业。植被以农业植被及经济作物为主，烟叶、花卉在许昌农田作物中占有重要地位。生态保护措施及目标是大力发展高效生态农业，建设无公害农产品基地和有机农产品生产基地；积极发展循环经济，加强畜禽养殖业管理，积极引进和推广畜禽废弃物资源化技术，开展秸秆综合利用，控制农村面源污染；开展节水农业建设，合理开采利用地下水资源。

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

110 千伏库庄变电站土地现状利用类型为一般耕地，220 千伏襄城变电站 110 千伏间隔扩建工程在站内进行建设，不新增占地。110 千伏线路沿线土地现状利用类型主要为一般耕地。

（2）植被

根据现场调查，110 千伏库庄变电站周围现有植被主要为小麦等农作物。110 千伏线路沿线现有植被主要为农作物、野草、灌木、乔木等。

（3）动物

本项目所在区域的野生动物以常见鸟类及鼠类为主。

（4）重点保护野生动植物情况

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动植物集中分布区。

本项目区域自然环境现状见图 3-1。



拟建库庄变站址航拍图



拟建库庄变站址现状照片



线路沿线照片



线路沿线照片



线路沿线照片



线路沿线照片



线路沿线照片



线路沿线照片



图 3-1 本项目区域自然环境现状照片

2.地表水环境质量现状

根据《2025 年许昌市环境质量公报》，2025 年，清溪河临颖高村桥、颍河吴刘闸、北汝河大陈闸、清流河周桥闸、吴公渠竹园村桥 5 个地表水国控断面水质均达到Ⅲ类及以上水平，地表水省控断面洋湖渠湛北姚庄村断面水质达到Ⅳ类，均达到国省考核目标要求。国省控地表水水质优良（Ⅰ-Ⅲ类）断面比例达到 83.3%；南水北调饮用水取水水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类标准，集中式饮用水水源北汝河水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，麦岭地下水井群水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，取水水质达标率均为 100%。

颍汝总干渠自北汝河大陈闸取水，是北汝河原水向外输送至城区的专用输水通道，渠首至颍北新闸段河道及沿岸陆域一并划入北汝河饮用水水源一级保护区管控范围。

本项目输电线路涉及北汝河地表水饮用水源一级保护区（颍汝总干渠），采用一档跨越，不在水体中立塔。北汝河地表水饮用水源水质持续稳定达到Ⅲ类标准。本工程变电站运行期无生产性废水产生和排放，生活污水经过化粪池处理后定期清运，不涉及受纳水体。

3.大气环境质量现状

本项目变电站位于许昌市襄城县库庄镇 017 县道（李灵路）南侧约 520 米，齐王村西侧约 280 米，所在区域环境空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。

根据《2025 年许昌市生态环境状况公报》，2025 年，许昌市优良天数累计达到 261 天，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂ 和 CO 浓度分别为 43 微克/立方米、71 微克/立方米、163 微克/立方米、5 微克/立方米、22 微克/立方米和 0.9 毫克/立方米。2025 年市区酸雨发生率为 0，降水 pH 年均值为 7.3。本工程施工期产生少量的扬尘污染，采取措施后对环境的影响较小，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响。

针对环境空气质量改善，《许昌市空气质量持续改善实施方案》等文件，提出了大气污染防治行动的相关要求，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况，推动空气质量持续改善。

4.电磁环境及声环境质量现状

为了解本项目所在区域的电磁环境及声环境质量状况，由河南九域恩湃电力技术有限公司进行现场检测，该检测机构具有市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书，证书编号 221601060302，有效期至 2028 年 7 月 11 日。河南九域恩湃电力技术有限公司于 2025 年 12 月 25 日对选定的监测点位按监测方法标准和技术规范要求进行了监测。

（1）监测项目

①工频电场强度：地面 1.5m 工频电场强度；

②磁感应强度：地面 1.5m 工频磁感应强度；

③噪声：地面 1.2m 处等效连续 A 声级。

（2）监测时间及气象条件见表 3-1。监测期间现有工程实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行，运行工况见表 3-2。

表 3-1 项目监测时间及气象条件

监测时间	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2025 年 12 月 25 日	多云	0~9	38~45	1.3~1.7

表 3-2 项目监测期间运行工况

设备名称	检测日期	电压 U（kV）	电流 I（A）	功率 P（MW）
220kV 襄城变 1#主变	2025.12.25	229.0~229.6	129.4~165.2	38.5~65.7
220kV 襄城变 2#主变		229.2~229.9	130.5~174.3	40.7~67.2

110kV 襄汾线		112.1~112.7	40.8~47.0	5.4~9.5
(3) 监测仪器 ①北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪,探头 LF-04。仪器出厂编号 1563, 测量范围: 电场 0.01V/m~100kV/m, 磁场 1nT~10mT。仪器由河南省计量测试科学研院校准, 证书编号: 1025CJ0400127, 仪器有效期为 2025 年 7 月 21 日~2026 年 7 月 20 日。 ②杭州爱华 AWA6228+型多功能声级计。仪器出厂编号 00319909, 测量范围: 20~142dB, 频率范围: 10Hz~20kHz。仪器由河南省计量测试科学研院校定, 证书编号: 1025BR0100725, 仪器有效期为 2025 年 5 月 6 日~2026 年 5 月 5 日。 ③杭州爱华 AWA6221A 型声校准器。仪器出厂编号 1007207。仪器由河南省计量测试科学研院校定, 证书编号: 1025BR0200472, 仪器有效期为 2025 年 10 月 28 日~2026 年 10 月 27 日。 (4) 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。 《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)。 (5) 监测频次 电磁环境: 各监测点位在稳定情况下监测 1 次。 声环境: 各监测点位昼、夜各监测 1 次。 (6) 监测点位代表性分析 本项目监测点位涵盖了所有电磁及声环境敏感目标, 符合《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《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) 要求, 能全面反映项目区域电磁及声环境质量现状。 (7) 质量保证措施 ①电磁环境、噪声检测事先勘察现场, 并按照规定进行检测;				

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）监测布点

①布点原则

变电站电磁环境：拟建变电站监测点选择在变电站址四周边界处，测点位于距地面 1.5m 高处，共 4 个测点；间隔扩建变电站（襄城变）监测点选择在变电站址四周边界处，测点位于距地面 1.5m 高处，共 9 个测点。

电磁环境敏感目标：在距本项目线路最近的环境敏感目标及襄城变电站周边环境敏感目标室外 1m，距地面 1.5m 处进行工频电磁场环境监测。

变电站声环境：拟建库庄变电站监测点选择在变电站址四周边界处，测点位于距地面 1.2m 高处，共 4 个测点。间隔扩建变电站（襄城变）监测点选择在变电站址四周边界处，测点位于距地面 1.2m 高处，共 9 个测点。

声环境敏感目标：在距本项目线路最近的环境敏感目标室外 1m，距地面 1.2m 处进行噪声监测。

②监测点位

根据上述布点原则，结合现场实际情况，电磁及噪声监测点位示意图见图 3-2~图 3-8。

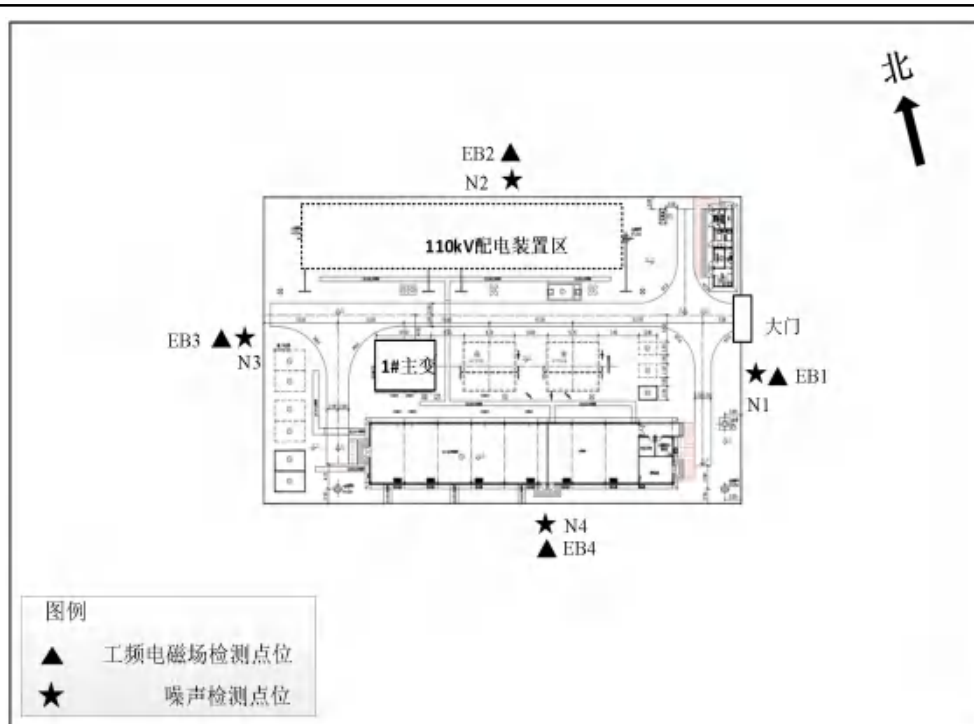


图 3-2 拟建库庄变电站监测点位示意图

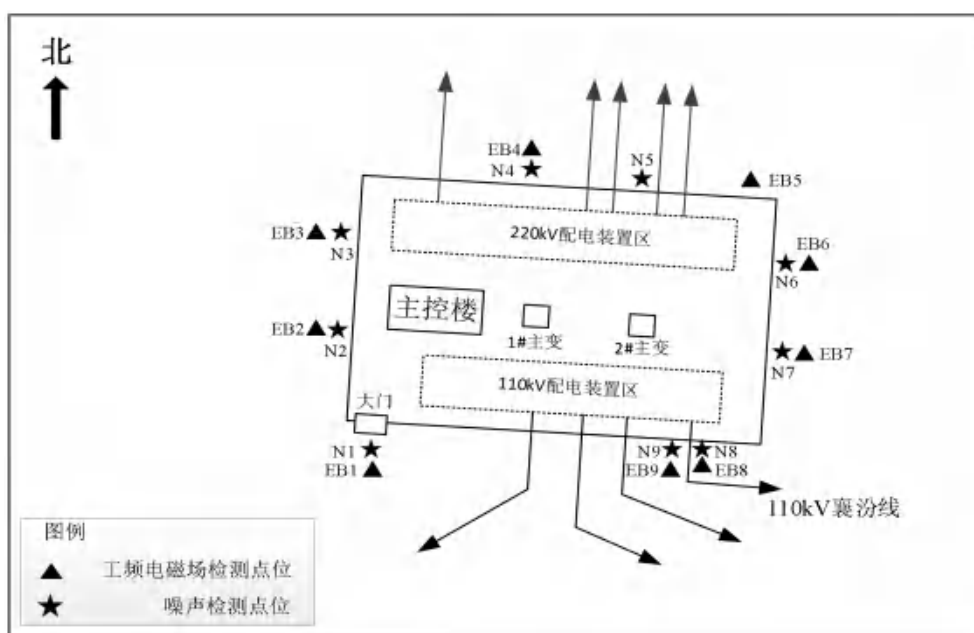


图 3-3 襄城变电站监测点位示意图

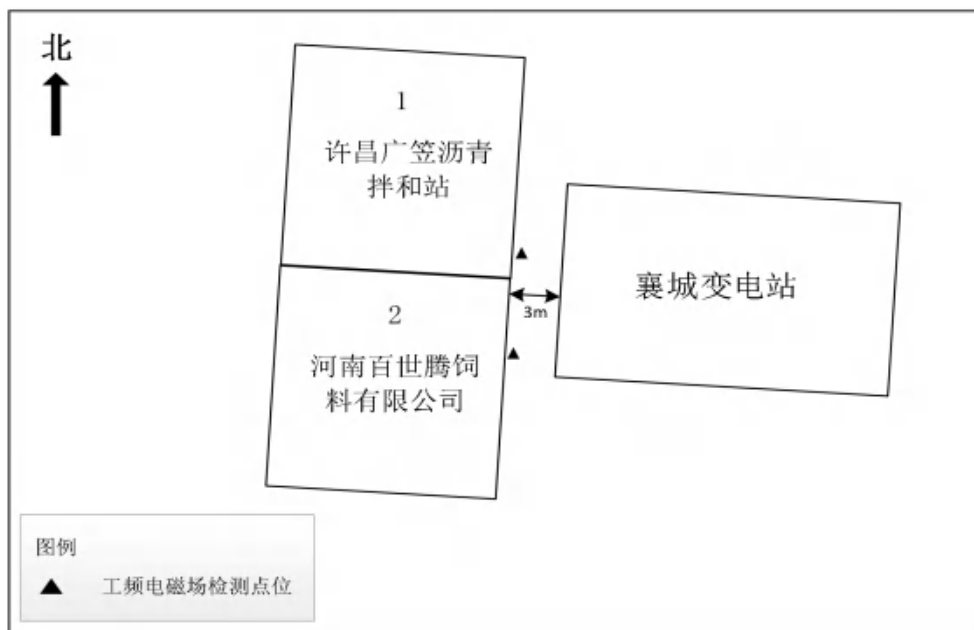


图 3-4 襄城变电站周围电磁环境敏感目标监测点位示意图

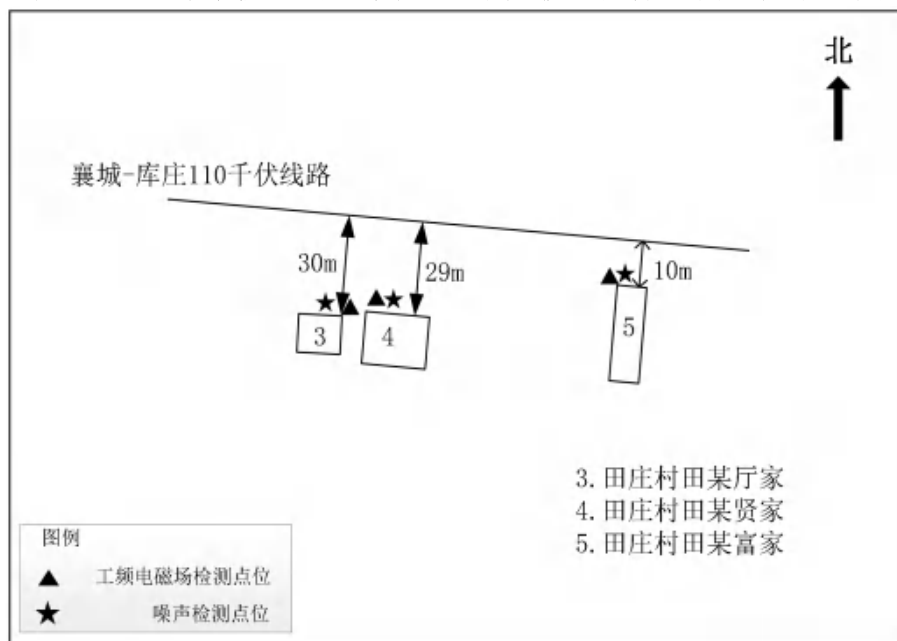


图 3-5 输电线路沿线环境敏感目标监测点位示意图

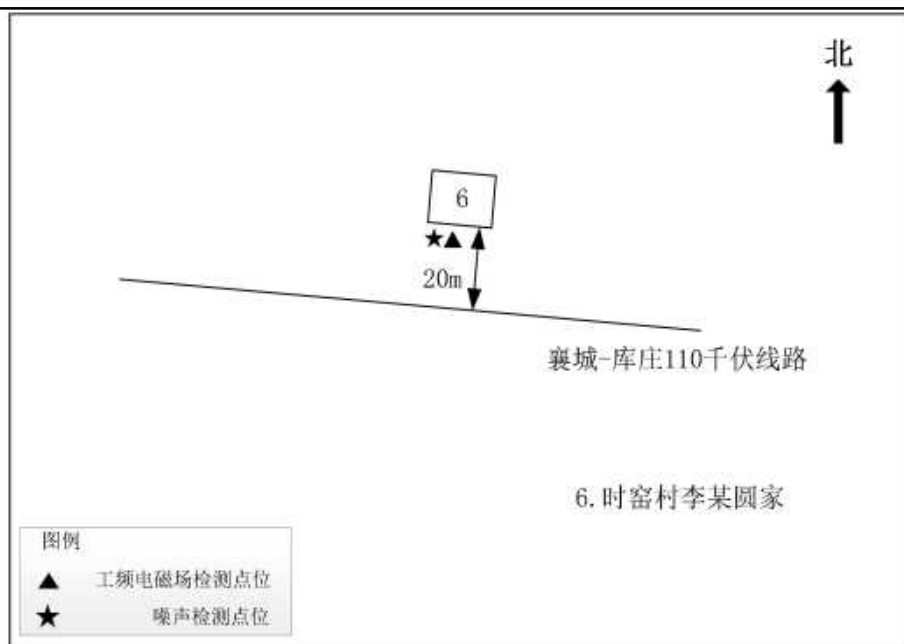


图 3-6 输电线路沿线环境敏感目标监测点位示意图

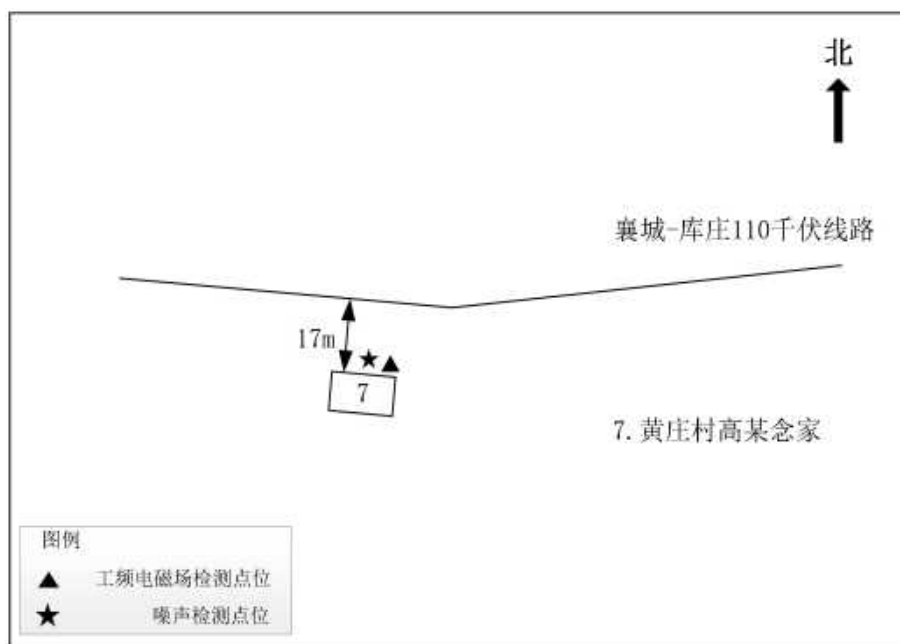


图 3-7 输电线路沿线环境敏感目标监测点位示意图

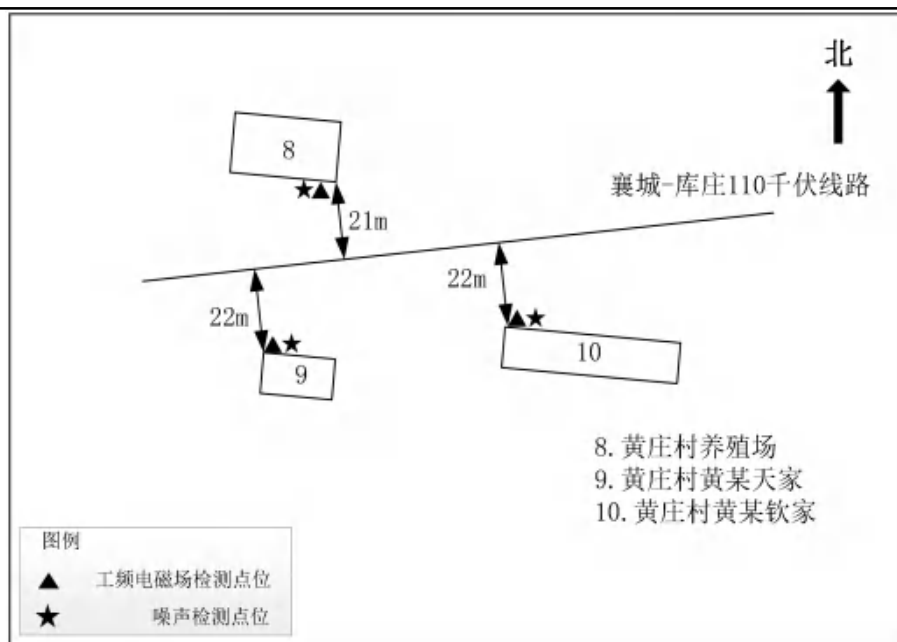


图 3-8 输电线路沿线环境敏感目标监测点位示意图

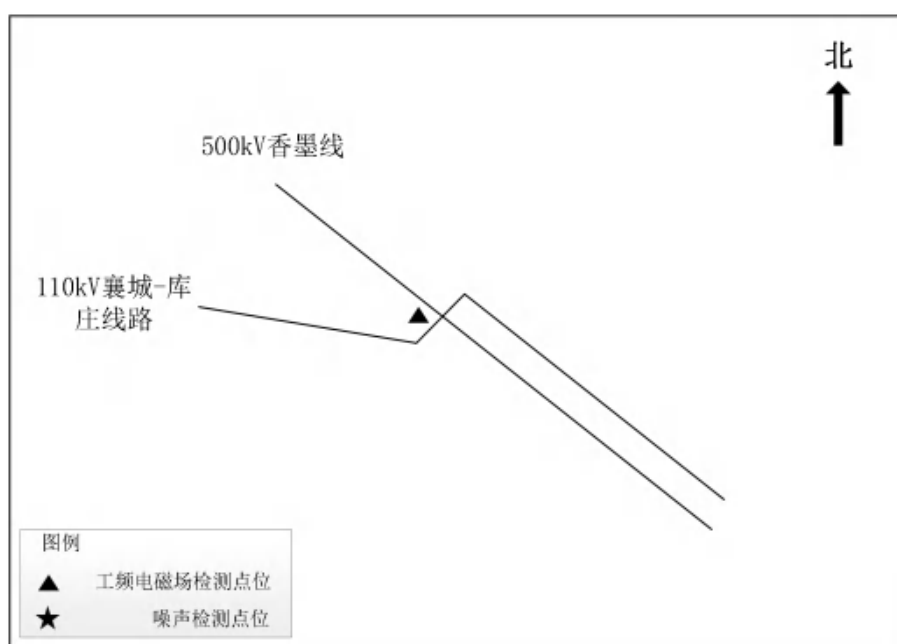


图 3-9 襄城-库庄 110 千伏线路钻越 500 千伏香墨线监测点位示意图

(9) 检测结果

本项目电磁环境监测结果见表 3-2，声环境监测结果见表 3-3。

表 3-2 电磁环境现状监测结果一览表

序号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
一	110 千伏库庄变电站厂界监测结果				
1	110 千伏库庄变电站四周	东厂界 (EB1)	16.24	0.0281	测点距 500 千伏香墨线约 222m
2		北厂界	4.82	0.0199	测点距 500 千

		(EB2)			伏香墨线约 232m
3		西厂界 (EB3)	8.03	0.0227	测点距 500 千 伏香墨线约 179m
4		南厂界 (EB4)	10.45	0.0344	测点距 500 千 伏香墨线约 186m
二	220 千伏襄城变电站厂界及周边环境敏感目标监测结果				
5	220 千伏襄城变电站四 周, 西厂界外临近厂房, 故西侧电磁监测点位为 厂界外 2m	南厂界外 5m(EB1)	5.69	0.0728	大门处
6		西厂界外 2m(EB2)	19.92	0.0754	/
7		西厂界外 2m(EB3)	107.43	0.2294	受站内 220 千 伏配电装置 区影响
8		北厂界外 5m(EB4)	105.04	0.2908	受 220 千伏出 线影响
9		北厂界外 5m(EB5)	142.15	0.0759	受 220 千伏出 线影响
10		东厂界外 5m(EB6)	29.71	0.0505	/
11		东厂界外 5m(EB7)	38.72	0.0491	/
12		南厂界外 5m(EB8)	412.62	0.5635	110 千伏襄汾 线间隔, 作为 本期类比间 隔
13		南厂界外 5m(EB9)	170.67	0.5726	本期扩建间 隔电磁环境 现状监测值, 受临近 110 千 伏出线影响
14	河南百世腾饲料有限公 司	站西 3m	41.08	0.0332	/
15	许昌广笠沥青拌和站	站西 3m	160.52	0.3278	临近 220 千伏 配电装置区
三	襄城-库庄 110 千伏线路沿线环境敏感目标处监测结果				
16	田庄村田某厅家	线南 30m	0.43	0.0044	/
17	田庄村田某贤家	线南 28m	0.88	0.0045	/
18	田庄村田某富家	线南 10m	0.13	0.0053	/
19	时窑村李某圆家	线北 20m	0.45	0.0057	/
20	黄庄村高某念家	线南 17m	0.39	0.0074	/
21	黄庄村养殖场	线南 22m	0.32	0.0075	/
22	黄庄村黄某天家	线北 26m	0.77	0.0052	/
23	黄庄村黄某钦家	线南 26m	0.65	0.0061	/
四	襄城-库庄 110 千伏线路钻越 500 千伏香墨线处监测结果				
24	钻越处	线下	2019.4	5.1013	/

表 3-3 声环境现状检测结果一览表

序号	测点位置		噪声 dB(A)	
			昼间	夜间
一	110 千伏库庄变电站厂界监测结果			
1	110 千伏库庄变电站厂界	东厂界(N1)	42.1	37.9
2		北厂界(N2)	40.6	38.6
3		西厂界(N3)	41.2	37.7
4		南厂界(N4)	41.7	38.4
二	220 千伏襄城变电站厂界监测结果			
5	220 千伏襄城变电站厂界	南厂界(N1)	46.8	44.0
6		西厂界(N2)	45.9	42.6
7		西厂界(N3)	47.1	43.4
8		北厂界(N4)	45.3	41.8
9		北厂界(N5)	46.0	42.2
10		东厂界(N6)	45.4	40.1
11		东厂界(N7)	43.7	42.6
12		南厂界(N8)	47.5	43.0
13		南厂界(N9)	45.9	44.3
三	襄城-库庄 110 千伏线路沿线环境敏感目标处监测结果			
14	田庄村田某厅家	线南 30m	42.4	39.7
15	田庄村田某贤家	线南 28m	42.5	40.1
16	田庄村田某富家	线南 10m	40.1	38.6
17	时窑村李某圆家	线北 20m	41.8	39.0
18	黄庄村高某念家	线南 17m	40.5	38.2
19	黄庄村养某场	线南 22m	41.2	39.5
20	黄庄村黄某天家	线北 26m	40.9	39.3
21	黄庄村黄某钦家	线南 26m	40.4	39.5

根据现场检测结果表明，110 千伏库庄变电站四周工频电场强度为（4.82~16.24）V/m，工频磁感应强度为（0.0199~0.0344） μ T；220 千伏襄城变电站四周工频电场强度为（5.69~412.62）V/m，工频磁感应强度为（0.0491~0.5635） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求；襄城-库庄 110 千伏线路钻越 500 千伏香墨线处工频电场强度为 2019.4V/m，工频磁感应强度为 5.1013 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求；环境敏感目标处工频电场强度为

	(0.13~160.52) V/m, 工频磁感应强度为(0.0044~0.3278) μT, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT)的要求。 110 千伏库庄变电站四周厂界处昼间噪声监测值为(40.6~42.1) dB(A), 夜间噪声监测值为(37.7~38.6) dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值要求; 220 千伏襄城变电站四周厂界处昼间噪声监测值为(43.7~47.5) dB(A), 夜间噪声监测值为(40.1~44.3) dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求; 声环境敏感目标处昼间噪声监测值为(40.1~42.5) dB(A), 夜间噪声监测值为(38.2~40.1) dB(A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1.相关工程环保手续 与本项目相关工程主要为 220kV 襄城变、110kV 乾双线、110kV 襄汾线。上述变电站及输电线路均运行正常, 本项目评价调查期间未收到环境问题的反馈。 220kV 许昌襄城输变电工程于 2011 年 1 月取得河南省环境保护厅竣工环境保护验收的批复(豫环辐验〔2011〕21 号); 220kV 许昌襄城变电站扩建工程于 2013 年 3 月取得河南省环境保护厅竣工环境保护验收的批复(豫环辐验〔2013〕13 号)。 许昌襄城双庙 110 千伏输变电工程(包含 110kV 乾双线)于 2019 年 1 月 3 日取得原许昌市环境保护局环评批复(许环辐审〔2019〕2 号), 并于 2023 年 7 月 7 日通过企业自主验收。 襄城 35kV 汾陈变升压工程(包含 110kV 襄汾线)于 2010 年取得原许昌市环境保护局竣工环境保护验收的批复(许环辐验〔2010〕01 号)。 2.原有环境污染状况和生态破坏问题 本项目包括襄城 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程。 220 千伏襄城变电站原有环境污染状况和生态破坏问题如下。 (1) 生态环境

	根据现场调查结果，本项目 220 千伏襄城变电站严格落实了生态保护措施，变电站四周进行了复耕或生态恢复。 （2）电磁环境 根据现场监测，变电站周围电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。 （3）声环境 根据现场监测结果，变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。 （4）水环境 220 千伏襄城变电站为有人值守站，变电站运行期间值班人员和检修人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运。 （5）大气环境 本项目运行期无大气污染物产生，不会对周围环境空气产生影响。 （6）固体废物 220 千伏襄城变电站为有人值守站，变电站运行期值班人员和检修人员产生的生活垃圾收集后定期清运。 经现场调查，220 千伏襄城变电站自投运以来未发生环境风险事故，未产生废变电器油，未产生废旧铅酸蓄电池。经现场调查，主变下方集油坑无漏油痕迹，事故油池内无浮油痕迹。 与本项目相关工程 110kVⅡ乾双线、110kV 襄汾线前期环保手续完善，项目所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。																		
生态环境保护目标	1.评价因子 按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目主要环境影响评价因子见表 3-4。 表 3-4 本项目主要环境影响评价因子 <table><tr><th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>大气</td><td>PM₁₀、PM_{2.5}</td><td>/</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位	施工期	大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	/	μg/m ³	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	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、	/	/
评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位															
施工期	大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	/	μg/m ³															
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	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、	/	/															

运行期	地表水环境	非生物因子		
		pH	pH	/
		COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	/	mg/L
	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	地表水环境	pH	pH	/
		COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
	固体废物	生活垃圾、废铅蓄电池、废矿物油类	生活垃圾、废铅蓄电池、废矿物油类	/
	环境风险	事故油池	事故油池	/

2.评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110 千伏库庄变电站、220 千伏襄城变电站均为户外式变电站。因此，本项目 110 千伏库庄变电站、220 千伏襄城变电站电磁环境影响评价工作等级为二级；本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，因此本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ24-2021），本项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，因此本项目声环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目输电线路不产生废水，变电站运行期间产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，因此本项目地表水环境评价工作等级为三级 B

(2) 电磁环境评价范围

本项目 110 千伏变电站电磁环境评价范围为站界外 30m 范围内，220kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 40m 范围内，110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

(3) 声环境的评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）并参照参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目变

电站声环境评价范围为站界外 50m 范围内，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。

（4）生态环境的评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态环境评价范围为站界外 500m 范围内，输电线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 范围内。

（5）地表水环境的评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目变电站地表水环境为站区范围。

3.环境敏感目标

（1）水环境敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内涉及 1 处饮用水水源保护区。为北汝河地表水饮用水源保护区。新建乾明-双庙 II 回 T 接库庄变 110 千伏线路在襄城县双庙乡上寨村东南一档跨越北汝河地表水饮用水源保护区（颍汝灌区总干渠段）两侧一级保护区，该段水域未设置二级保护区、准保护区。

本工程涉及的饮用水水源保护区概况见表 3-5。工程与饮用水水源保护区位置关系详见图 3-9。

（2）生态敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域。

（3）电磁环境、声环境敏感目标

根据调查资料和现场实地踏测，确定本项目评价范围内有 10 处电磁环境敏感目标、8 处声环境敏感目标。环境敏感目标见表 3-6、表 3-7。变电站周围环境示意图 3-10、图 3-11，环境敏感目标与工程位置关系图见图 3-11~图 3-15，环境敏感目标现状照片见图 3-16。

	表 3-5 本项目涉及水环境敏感区情况一览表						
	序号	水环境敏感区名称	级别	审批情况	分布	规模及保护范围	与工程位置关系
生态环境 保护目标	1	北汝河地表水饮用水源保护区	/	河南省人民政府办公厅印发《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省人民政府办公厅关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号；《许昌市北汝河地表水饮用水源保护区区划调整技术报告》	许昌市襄城县、许昌市建安区	一级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域；颍汝干渠渠首至颍北新闸河道内区域及河道外两侧 50m 的区域。 二级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥一级保护区外，左岸省道 238 至右岸县道 021 以内的区域；北汝河百宁大道桥至平禹铁路桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域。 准保护区：北汝河平禹铁路桥至许昌市界内（鲁渡监测断面）河道内的区域及河道外两侧 1000m 的区域；柳河河道内区域及河道两侧 1000m 的区域；马湟河河道内区域及河道外两侧 1000m 的区域。	线路于襄城县双庙乡上寨村东南一档跨越北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段），该段水域未设置二级保护区及准保护区。

表 3-6 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区划	环境敏感目标名称	功能、分布及数量	评价范围内代表性建筑物	与工程相对位置 水平距离	导线对地高度	执行标准
				建筑物楼层、高度			电磁环境
1	许昌市襄城县库庄镇	河南百世腾饲料有限公司	工厂/1 处	1 层平顶, 高 5m	襄城变电站西 3m	/	E: 4kV/m、B: 100μT
2		许昌广笠沥青拌和站	工厂/1 处	1 层平顶, 高 3m	襄城变电站西 3m	/	E: 4kV/m、B: 100μT
3		田庄村田某厅家	民房/1 处	2 层坡顶, 高 8m	襄城-库庄 110 千伏线路南 30m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT
4		田庄村田某贤家	民房/1 处	2 层平顶, 高 7m	襄城-库庄 110 千伏线路南 28m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT
5		田庄村田某富家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 3m	襄城-库庄 110 千伏线路南 10m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT
6		时窑村李某圆家	民房/1 处	2 层坡顶, 高 8m	襄城-库庄 110 千伏线路北 20m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT
7		黄庄村高某念家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 5m	襄城-库庄 110 千伏线路南 17m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT
8		黄庄村养殖场	民房/1 处	1 层坡顶, 高 4m	襄城-库庄 110 千伏线路南 22m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT
9		黄庄村黄某天家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 6m	襄城-库庄 110 千伏线路北 26m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT
10		黄庄村黄某钦家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 3m	襄城-库庄 110 千伏线路南 26m	≥7m	E: 4kV/m、B: 100μT

表 3-7 本项目声环境敏感目标一览表

序号	行政区划	环境敏感目标名称	功能、分布及数量	评价范围内代表性建筑物	与工程相对位置水平距离	导线对地高度	执行标准
				建筑物楼层、高度			声环境
1	许昌市襄城县库庄镇	田庄村田某厅家	民房/1 处	2 层坡顶, 高 8m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 30m	≥7m	N: 1 类
2		田庄村田某贤家	民房/1 处	2 层平顶, 高 7m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 28m	≥7m	N: 1 类
3		田庄村田某富家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 3m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 10m	≥7m	N: 1 类
4		时窑村李某圆家	民房/1 处	2 层坡顶, 高 8m	襄城-库庄 110 千伏线路线北 20m	≥7m	N: 1 类
5		黄庄村高某念家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 5m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 17m	≥7m	N: 1 类
6		黄庄村养殖场	民房/1 处	1 层坡顶, 高 4m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 22m	≥7m	N: 1 类
7		黄庄村黄某天家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 6m	襄城-库庄 110 千伏线路线北 26m	≥7m	N: 1 类
8		黄庄村黄某钦家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 3m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 26m	≥7m	N: 1 类

注: ①表中 E—工频电场; B—工频磁场; N—噪声。

②环境敏感目标位于农村区域, 未划定声环境功能区, 故执行 1 类标准。

③表中导线对地高度要求根据设计规范规定的最小值确定。



图 3-9-1 本项目与北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段）位置关系图

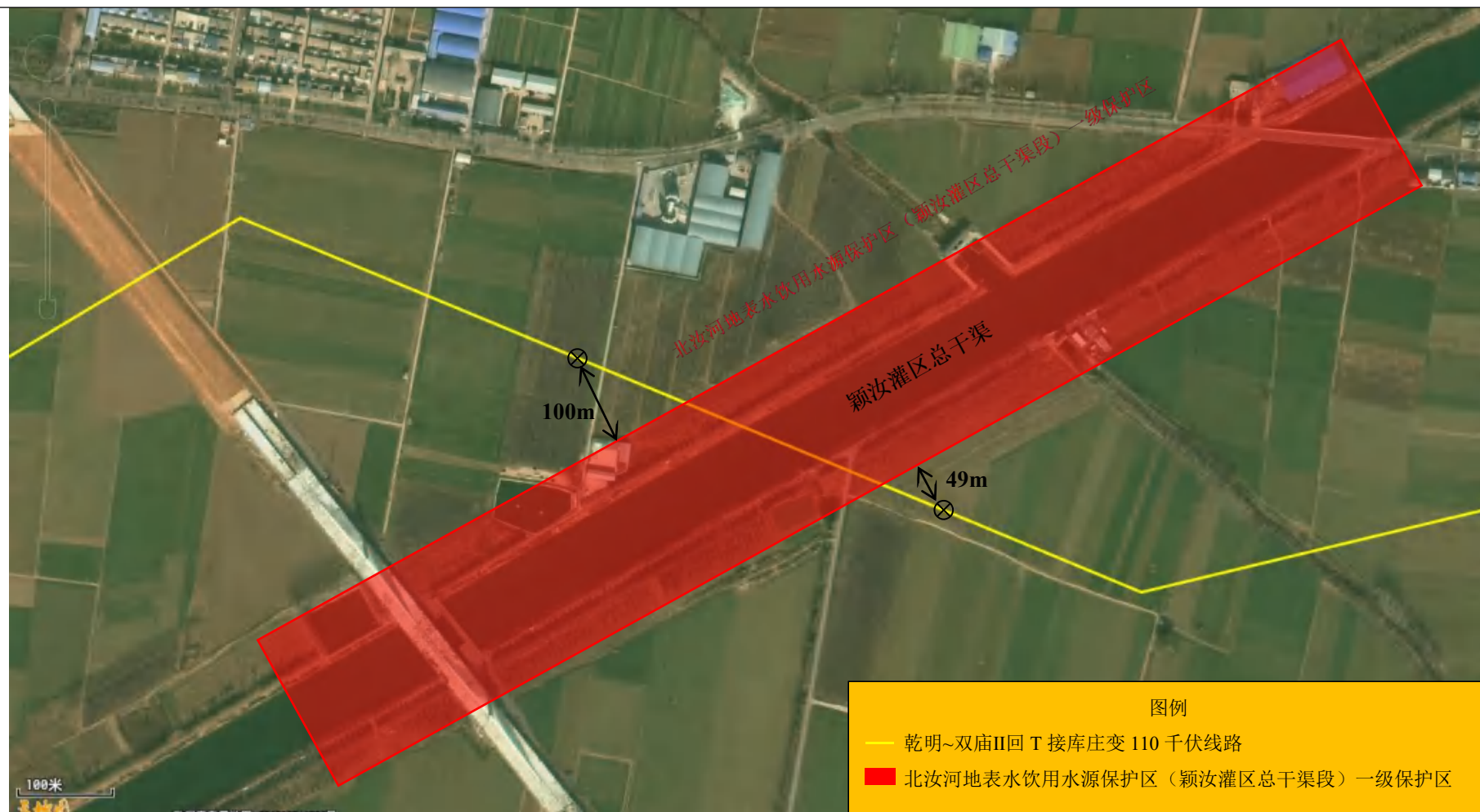


图 3-9-2 本项目与北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段）位置关系图（局部放大）

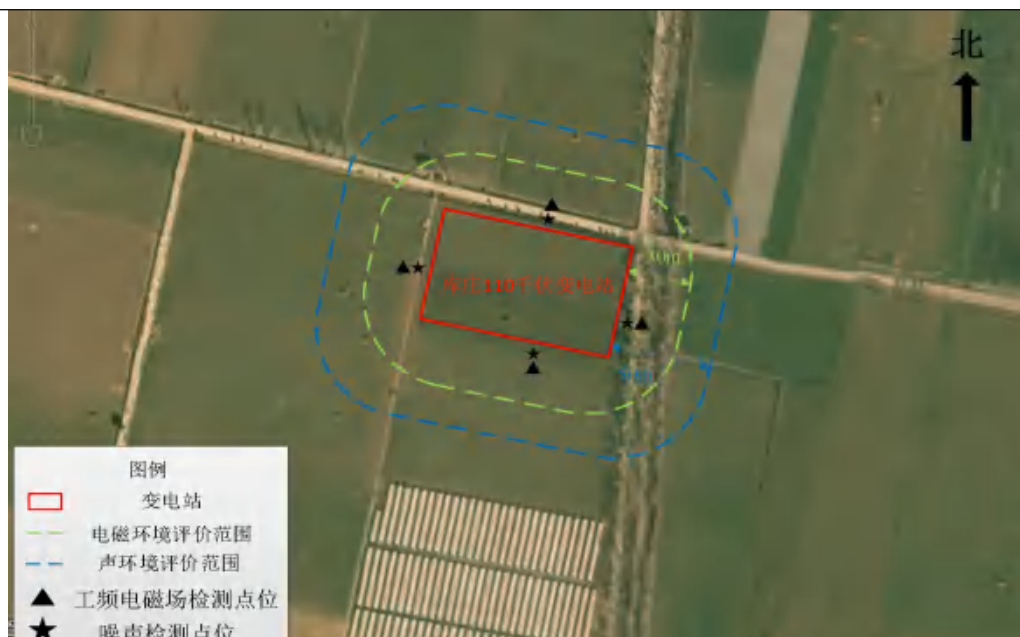


图 3-10-1 110 千伏库庄变电站周围环境示意图



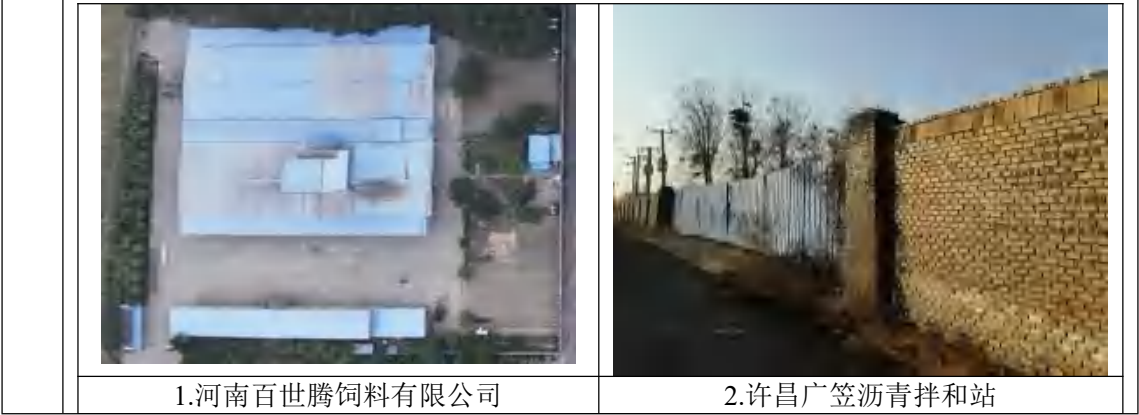
图 3-10-2 110 千伏库庄变电站周围环境示意图



图 3-11 220 千伏襄城变电站周围环境示意图



图 3-12 环境敏感目标与工程位置关系图



评价 标		
	3.田庄村田某厅家	4.田庄村田某贤家
		
	5.田庄村田某富家	6.时窑村李某圆家
		
	7.黄庄村高某念家	8.黄庄村养殖场
		
	9.黄庄村黄某天家	10.黄庄村黄某生家
	图 3-16 环境敏感目标现状照片	
	1.环境质量标准 电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制	

准

限值，具体标准限值见表 3-7；项目所在区域未划定声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的标准限值，具体标准限值见表 3-8。

表 3-7 电磁环境标准

项目	标准	标准名称
工频电场强度	4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	
工频磁感应强度	100μT	

表 3-8 声环境质量标准

项目	标准限值	标准来源	备注
声环境质量	昼间 55dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准	农村区域
	夜间 45dB(A)		
	昼间 60dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	居住、工业混杂区
	夜间 50dB(A)		
	昼间 70dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准	交通干线两侧一定区域
	夜间 55dB(A)		

2.污染物排放标准

（1）施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中规定的标准限值。

（2）运营期变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的标准限值。

表 3-9 厂界环境噪声排放标准

项目	标准	标准名称	备注
变电站厂界噪声	昼间 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类标准	库庄变电站四周厂界
	夜间 45dB(A)		
	昼间 60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	襄城变电站四周厂界
	夜间 50dB(A)		
施工期噪声	昼间 70dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	施工场界
	夜间 55dB(A)		

（3）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

其他

总量控制：无

四、生态环境影响分析

本项目施工期场地平整、土建施工、材料运输、设备安装、架空线路施工等过程中可能产生生态影响、施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物。施工期可能产生生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-1、图 4-2、表 4-1。

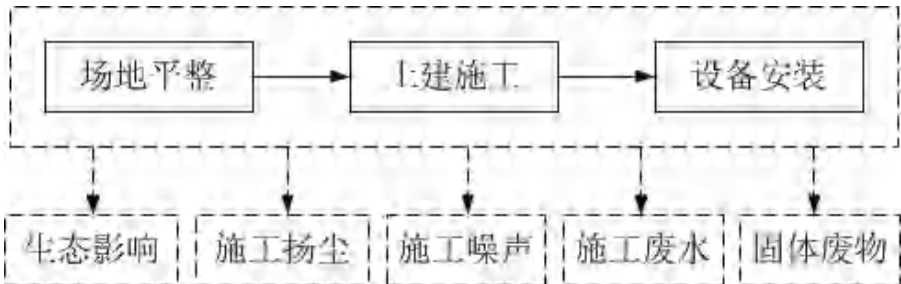


图 4-1 工程施工期主要产污环节示意图



图 4-2 变电站间隔扩建工程施工期主要产污环节示意图

表 4-1 施工期的主要环境影响因素及产生途径一览表

序号	影响因素	产生途径
1	噪声	施工机械、施工工艺及施工人员噪声
2	废水	施工人员生活污水及施工废水
3	扬尘	场地平整、基础开挖、散装材料及运输
4	固体废物	施工人员生活垃圾及施工建筑垃圾、弃土弃渣
5	生态环境	工程占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等

施工期具体的环境影响分析如下：

1.生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现在永久工程和临时工程对土地占用和植被破坏。

(1) 土地占用

本项目用地主要包括改变功能和不改变功能的用地两类，前者主要为变电站占地、新建线路塔基占地及拆除塔基占地等；后者主要为工程临时

施工期生态环境影响分析

用地，一般为牵张场、施工临时占地、施工临时道路等。

项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。由于本项目拟建站址及输电线路具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会引起区域土地利用的结构性变化，施工结束后及时清理现场，恢复扰动区域土地功能和生态环境，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

（2）植被破坏

拟建变电站及输电线路周围主要为农田，兼有少量树木，无国家级和省级保护的野生植物及古树名木。

变电站及塔基占地对植被的破坏不会改变植被的多样性，临时施工道路及临时施工场地对植被的破坏是短暂的，施工结束后通过因地制宜进行土地功能恢复，地表植被能逐步恢复。

（3）对动物的影响

根据现场调查以及收资情况，项目建设区域人类活动频繁。线路沿线野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的鸟类、啮齿类外，无其它野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

（4）饮用水水源保护区的影响分析

本项目一档跨越北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段），本项目不在饮用水源一级保护区范围内立塔（干渠西侧塔基距保护区边界最近为 100m，干渠东侧塔基距保护区边界最近为 49m），且保护区范围内无永久及临时占地。工程在保护区范围内的施工活动仅为架线，但工程采用的张力架线方式可以使导线离开地面和障碍物而呈架空状态，对颖汝灌区总干渠水质影响较小。工程建设过程中采取一定的生态保护措施后，项目对饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段）内生态系统结构、服务功能影响很小。

2.声环境影响分析

变电站施工期主要噪声源有运输车辆噪声以及桩基、土建、设备安装

施工中各种设备噪声。

输电线路施工期噪声主要集中在杆塔基础开挖以及基础施工等阶段，主要噪声源为运输车辆噪声、各类施工机械及施工人员噪声等，

本项目的施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点，因此均为室外声源，且可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），附录A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”，本项目施工期噪声源强见表4-2。

表 4-2 施工期主要噪声源强一览表单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距声源 5m 处声压级
1	液压挖掘机	86
2	混凝土振捣器	84
3	灌注桩机	73
4	重型运输车	86

（1）施工噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

1）点声源衰减模式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置的声级，dB(A)；

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考位置与点声源之间的距离，m。

式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

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

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB(A)；

r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考位置与点声源之间的距离，m。

2）噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式如下：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB(A);

T ——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB(A)。

3) 噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式如下:

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

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

(2) 施工噪声预测计算结果与分析

施工噪声影响预测结果见表 4-3。

表 4-3 施工噪声影响预测一览表 单位: dB(A)

与设备的 距离 (m)	施工设备名称				
	液压挖掘机	灌注桩机	混凝土振捣器	重型运输车	多声源
5	86	73	84	86	90.3
10	80.0	67.0	78.0	80.0	84.3
20	74.0	61.0	72.0	74.0	78.3
30	70.4	57.4	68.4	70.4	74.7
40	67.9	54.9	65.9	67.9	72.2
50	66.0	53.0	64.0	66.0	70.3
60	64.4	51.4	62.4	64.4	68.7
80	61.9	48.9	59.9	61.9	66.2
100	60.0	47.0	58.0	60.0	64.3
150	56.5	43.5	54.5	56.5	60.8
200	54.0	41.0	52.0	54.0	58.3
300	50.4	37.4	48.4	50.4	54.7

注: 多声源为施工设备叠加。

由表 4-3 可知, 在不考虑障碍物屏蔽引起的衰减情况下, 本项目施工期噪声在 60m 处可衰减至 70dB(A)以下, 300m 处基本可衰减至 55dB(A)以下。参考《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 在薄屏障(施工围挡)情况下屏蔽衰减取 10dB(A), 因此建设声屏障后在 20m 处可衰减至 70dB(A)以下, 100m 处基本可衰减至 55dB(A)以下。

为保障施工场界处昼间噪声排放满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求, 环评要求施工单位采取下述措施降低施工噪声

	影响： ①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强。 ②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。 ③因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 ④输电线路塔基施工应尽量远离声环境敏感目标，必要时设置临时声屏障，保证施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。 综上所述，在采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。 3.施工扬尘分析 施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，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，一般影响范围为 50m。 变电站新建工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取洒水、车辆冲洗等相关环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 变电站间隔扩建施工时，变电站的进站道路和站内道路均已铺设完好，因此在施工过程中能有效减少扬尘的产生，施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，
--	---

减少或避免产生扬尘；定期洒水进行扬尘控制。通过采取以上环保措施，扩建间隔对周围大气环境影响不大。

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

拆除线路施工时，对塔基基础进行破碎处理时会产生扬尘，但由于拆除工程量较小，通过拦挡、洒水等施工管理措施可以有效减小破碎塔基基础产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。

4.固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾等。

变电站施工人员产生的生活垃圾经收集后由环卫部门处置，输电线路施工属移动式施工，施工人员较少，租用当地民房，停留时间较短，施工人员产生的生活垃圾经收集后由环卫部门处置。

架空线路工程塔基施工剥离的表土集中堆放，施工结束后回覆于施工区，用于植被恢复，塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用。沉淀池产生的泥渣经干化后回填或委托有资质的单位运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场。

废弃包装材料集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的，及时清运至指定消纳场处理。

施工产生的弃土弃渣及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。

拆除的导线、杆塔、绝缘子等金具由电力公司物资部门回收处理。

综上，本项目产生的固体废物可以得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

5.水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

新建变电站施工人员利用临时化粪池对施工期生活污水进行处理后定期清运，间隔扩建施工人员产生的生活污水依托站内现有污水处理设施处理后定期清运，输电线路施工人员依托线路周围公共厕所或村庄现有污水处理设施处理。 混凝土浇灌施工均采用商品混凝土，无生产废水产生。车辆冲洗废水经沉淀后回用。 根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内涉及 1 处饮用水水源保护区。为北汝河地表水饮用水源保护区。新建乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路在襄城县双庙乡上寨村东南一档跨越北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段）两侧饮用水水源保护区的一级保护区，该段水域未设置二级保护区、准保护区。 施工期应采取以下污染防治措施，避免对饮用水水源水质产生影响。 （1）对临近饮用水水源保护区范围的塔基进行明确勘察定位，严禁进入饮用水水源一级保护区。 （2）加强施工人员的环境保护教育，做好宣传和培训工作，在水源保护区内设置施工活动警示牌，标明施工注意事项，做好施工期间的环境保护管理工作。 （3）严格限制施工活动范围，禁止施工人员进入水源保护区，禁止其他破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林等与水源保护相关的活动。 （4）塔基施工过程中应严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取设置截排水沟、临时苫盖等临时拦挡和防护措施，防止水土流失造成的水体污染；对施工扰动区域根据地形地貌条件设置必要的护坡、排水沟等工程防护措施，并做到先防护后施工。做好施工临时堆土、弃土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀；施工弃土严禁在保护区内随意弃置，特别是边挖边弃等野蛮施工行为。 （5）优化施工组织设计，施工营地、施工生活区不得布置在水源保护区内。施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂等，尽量减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量，以减少施工扰动造成的水土
--

	流失和植被破坏。在饮用水水源保护区内新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土；土建施工一次到位，避免重复开挖。 （6）施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。饮用水水源保护区范围内不得布置机械维修和冲洗设施。施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运出饮用水水源保护区。 （7）<u>泥浆水进入临时沉淀池沉淀，上清液仅场内回用不得外排，设置截排水沟或围堰，严防泥浆进入饮用水水源，沉淀池产生的泥渣经干化后委托有资质的单位运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场。</u> （8）采用先进的施工工艺和设备。放线时采用无人机放线等先进的施工放线方式，不砍伐出放线通道中的林木；架线是采用张力架线方式，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。 通过采取上述环保措施，施工过程不会影响周围水环境。
运营期生态环境影响分析	根据本项目的特点，运营期可能产生环境污染的主要环节及影响因素见图 4-3、图 4-4。 图 4-3 变电站运行期主要产污环节示意图 图 4-4 输电线路运行期主要产污环节示意图

1.电磁环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站及架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。变电站采用类比监测的方法进行分析评价，架空线路采用模式预测的方法进行分析评价。

1.1 新建变电站电磁环境影响预测结论

根据南阳新野 110 千伏五星变电站的类比监测结果，预计库庄 110 千伏变电站本期投运后，库庄 110 千伏变电站四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

1.2 架空线路电磁环境影响预测结论

（1）同塔双回双侧挂线（转角塔）

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.103kV/m，位于中央连线对地投影 3m 处（边导线内），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.460kV/m，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 36.585 μ T，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线外），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 29.679 μ T，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线外），小于 100 μ T 标准限值要求。

（2）同塔双回双侧挂线（直线塔）

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.599kV/m，位于中央连线对地投影 2m 处（边导线内），

小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.877kV/m，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 38.325 μ T，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线外），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 31.155 μ T，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线外），小于 100 μ T 标准限值要求。

（3）单回线路

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.311kV/m，位于线路中心对地投影外 4.5m 处（边导线外 1m），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 2.514kV/m，位于线路中心对地投影 4.5m 处（边导线外 1m），小于 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 46.171 μ T，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 35.589 μ T，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100 μ T 标准限值要求

1.3 环境敏感目标电磁环境影响预测结论

根据预测结果可知，本项目投运后，环境敏感目标处工频电场强度为（0.041~0.684）kV/m，磁感应强度为（0.033~8.341） μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的

控制限值。

1.4 变电站间隔扩建电磁环境影响预测结论

由类比监测预测分析可知，襄城变电站本期间隔扩建工程投运后变电站厂界处工频电场强度、工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT）。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

2. 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站新建工程采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的工业声环境影响预测计算模式进行评价，架空输电线路声环境影响采用类比评价。

2.1 变电站新建工程声环境影响预测与评价

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中预测计算模式，根据主要噪声设备的源强，根据声源特性和传播距离，计算预测点的噪声级。

（1）源强分析

库庄 110 千伏变电站噪声源主要为变电站内的主变压器，主变采用户外布置，参考可研设计资料以及《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），主变压器声源按距离主变压器 1m 处声压级，库庄 110 千伏变电站主变 1m 处的声源等效声级控制在 63.7dB(A)以内。本项目噪声源强调查清单见表 4-4。

表 4-4 变电站噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声压级/距声源距离 /dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变	SSZ-50000/110	26	22	2	63.7/1	低噪声主变/减振	24h/d

注：空间相对位置以变电站西南墙角为原点（0，0，0），以南侧围墙所在直线方向为 X 轴，以西侧围墙所在直线方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。

（2）参数选取

变电站噪声预测参数见表 4-5。主变距预测点距离见表 4-6。

表 4-5 变电站噪声预测参数一览表

项目	参数
声源	主变
主变布置形式	户外布置
声源类型	点声源
声源个数	1 台主变压器
主变 1m 处声压级 dB(A)	变压器：63.7dB(A)
主变声功率级	82.9dB(A)
主变尺寸（长×宽×高）	7.2m×6m×4m
围墙高度（m）	2.3（实体围墙）
变电站尺寸（长×宽）	87.0m×52.0m
配电装置室尺寸（长×宽×高）	54.9m×10.0m×4.5m
辅助用房尺寸（长×宽×高）	13.23m×3.6m×3.0m

表 4-6 主变与预测点的距离一览表

预测点	东厂界外 1m	南厂界外 1m	西厂界外 1m	北厂界外 1m
与 1#主变距离	58	20	28	30

（3）预测点位

本期预测点位为变电站围墙外 1m、距地面 1.2m 处。

（4）预测结果及分析

表 4-7 变电站厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点位		最大贡献值	标准限值		达标分析
				昼间	夜间	
1	厂界	东侧围墙外 1m	17.64	55	45	达标
2		南侧围墙外 1m	19.38	55	45	达标
3		西侧围墙外 1m	19.82	55	45	达标
4		北侧围墙外 1m	19.29	55	45	达标

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，变电站本期投运后，变电站厂界四周昼间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

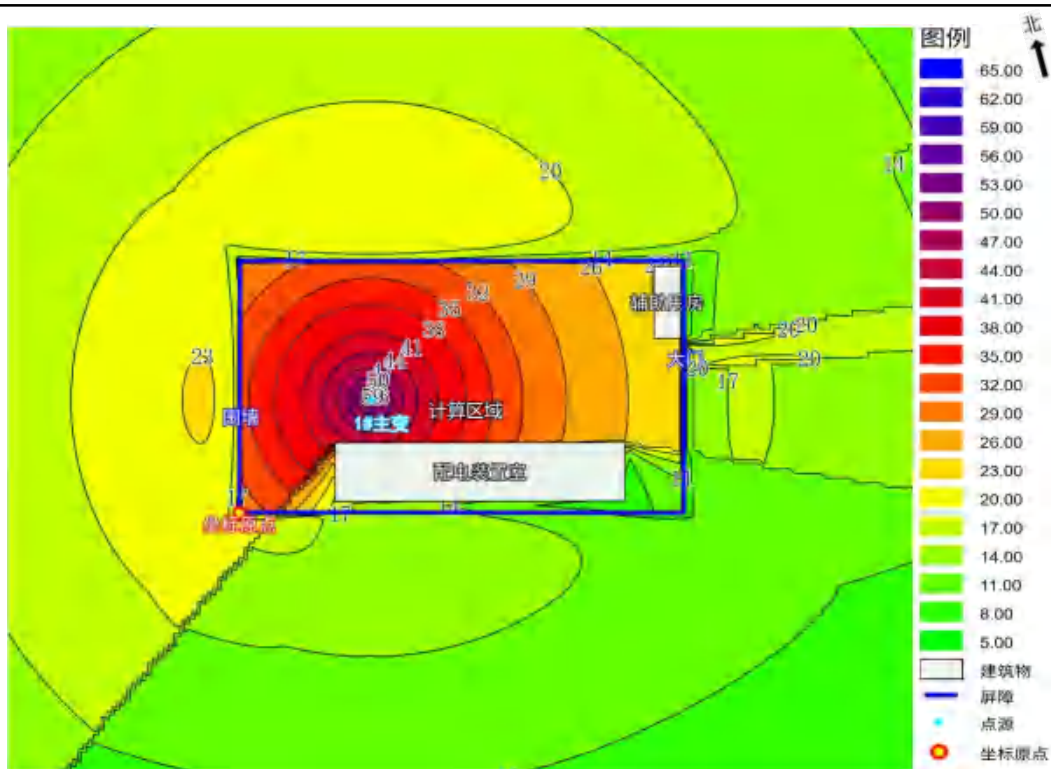


图 4-5 库庄 110kV 变电站厂界等声级线图

2.2 输电线路声环境影响预测与评价

(1) 类比对象选择

架空输电线路运行时，导线的电晕放电会产生一定量的噪声。为预测本工程输电线路投运后的噪声水平，对同电压等级的输电线路进行了类比监测。本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，类比线路选择如下：

同塔双回线路选择平顶山鲁山 110kV 旺上线、旺江线同塔双回线路（《平顶山鲁山 110 千伏旺上线、旺江线同塔双回线路电磁及声环境现状监测报告》，EP2021-HP043002。监测单位：河南九域恩湃电力技术有限公司。监测日期：2021 年 4 月 30 日）进行噪声类比。

单回架空线路选择郑州荥阳 110kV 贾峪新田单回线路（《郑州荥阳 110kV 贾峪新田单回线路电磁及声环境现状检测报告》，EP2021-HP041201。监测单位：河南九域恩湃电力技术有限公司。监测日期：2021 年 4 月 8 日）。新建 110kV 架空线路与类比线路的可比性分析见表 4-8、表 4-9。

表 4-8 本项目新建 110kV 同塔双回架空线路与类比线路对比情况一览表

项目	本项目 110kV 架空线路	110kV 旺上线、旺江线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
架设形式	同塔双回架设	同塔双回架设	架设方式一致
线高	19m	21m	线高相似
环境条件	平原	平原	环境条件相似
运行工况	类比线路运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常		

由上表可知，类比对象与本项目各项条件相似，具备可比性。

表 4-9 本项目新建 110kV 单回架空线路与类比线路对比情况一览表

项目	本项目 110kV 架空线路	110kV 贾峪新田线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
架设形式	单回架设	单回架设	架设方式一致
线高	9m	10m	线高相似
环境条件	平原	平原	环境条件相似
运行工况	类比线路运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常		

由上表可知，类比对象与本项目各项条件相似，具备可比性。

(2) 类比线路监测时间、气象条件及工况见表 4-10~表 4-13。

表 4-10 类比同塔双回线路监测时间及气象条件

监测时间	天气状况	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2021 年 4 月 30 日	晴	13~31	45~53	0.9~1.6

表 4-11 类比同塔双回线路运行工况

线路名称	电压 U (kV)	电流 (A)
110kV 旺上线	115	45
110kV 旺江线	115	71

表 4-12 类比单回线路监测时间及气象条件

监测时间	天气状况	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2021 年 4 月 8 日	多云	9~20	40~57	0.7~1.1

表 4-13 类比单回线路运行工况

线路名称	电压 U (kV)	电流 (A)
110kV 贾峪新田线	113	143

(3) 监测仪器

杭州爱华 AWA6228+型多功能声级计。仪器出厂编号 00319905，测量范围：20~142dB，频率范围：10Hz~20kHz。仪器由河南省计量科学研究院检定，证书编号：声字 20200501-0479，仪器有效期为 2020 年 5 月 12 日~2021 年 5 月 11 日。

(4) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(5) 监测频次

各监测点位昼、夜各监测 1 次。

(6) 监测点位

类比对象噪声监测点位见图 4-6、图 4-7。

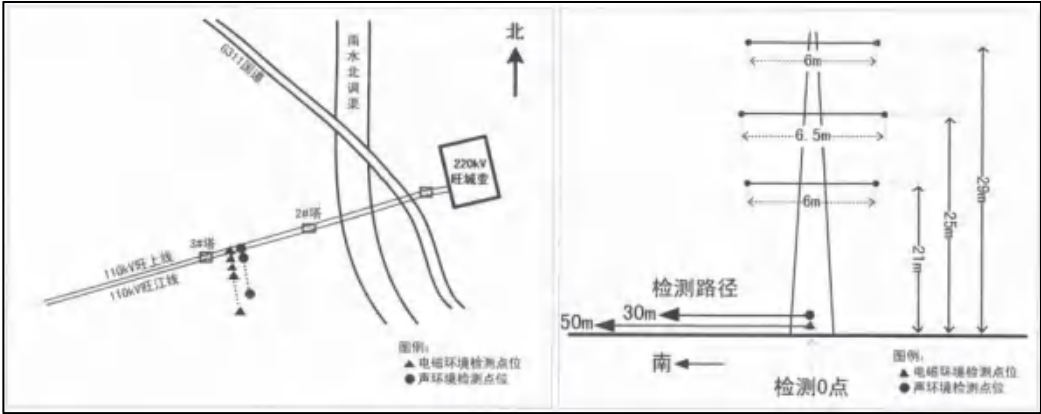


图 4-6 类比同塔双回线路监测点位示意图

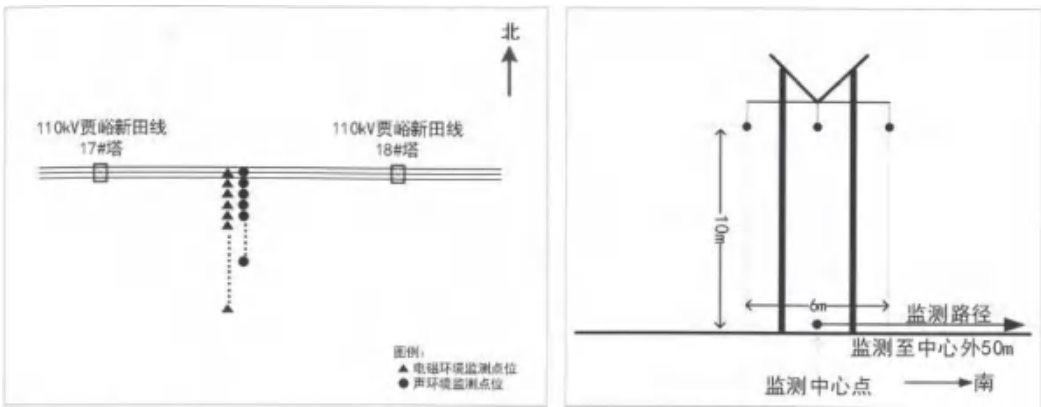


图 4-7 类比单回线路监测点位示意图

(7) 类比监测结果与评价

类比对象线路噪声监测断面监测结果见表 4-14、表 4-15。

表 4-14 同塔双回线路噪声类比监测结果一览表

测量位置	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
距线路中心下方 0m	38.8	36.7
距线路中心下方 5m	38.7	36.6
距线路中心下方 10m	38.5	36.4
距线路中心下方 15m	38.3	36.2
距线路中心下方 20m	38.1	36.2
距线路中心下方 25m	37.9	36.1
距线路中心下方 30m	37.8	36.0

表 4-15 单回线路噪声类比监测结果一览表

测量位置	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
距线路中心下方 0m	42.1	39.5

距线路中心下方 5m	41.9	39.5
距线路中心下方 10m	41.9	39.3
距线路中心下方 15m	42.0	39.3
距线路中心下方 20m	41.7	39.4
距线路中心下方 25m	41.8	39.2
距线路中心下方 30m	41.7	39.1

上表可知，类比同塔双回线路噪声昼间监测值在（37.8~38.8）dB(A)之间，夜间监测值在（36.0~36.7）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。类比单回线路噪声昼间监测值在（41.7~42.1）dB(A)之间，夜间监测值在（39.1~39.5）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

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

（8）环境敏感目标处声环境影响分析

本工程建成投运后，声环境敏感目标处噪声由类比监测噪声最大值叠加现状背景值进行预测，环境敏感目标处的噪声预测结果见表 4-16。

表 4-16 单回架空线路环境敏感目标噪声预测结果一览表（dB(A)）

序号	环境敏感目标	贡献值		现状监测值		预测值		标准限值		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	田庄村田某厅家	42.1	39.5	42.4	39.7	45.3	42.6	55	45	达标
2	田庄村田某贤家	42.1	39.5	42.5	40.1	45.3	42.8	55	45	达标
3	田庄村田某富家	42.1	39.5	40.1	38.6	44.2	42.1	55	45	达标
4	时窑村李某圆家	42.1	39.5	41.8	39.0	44.9	42.3	55	45	达标
5	黄庄村高某念家	42.1	39.5	40.5	38.2	44.4	41.9	55	45	达标
6	黄庄村养殖场	42.1	39.5	41.2	39.5	44.7	42.5	55	45	达标
7	黄庄村黄某天家	42.1	39.5	40.9	39.3	44.6	42.5	55	45	达标
8	黄庄村黄某钦家	42.1	39.5	40.4	39.5	44.3	42.5	55	45	达标

由预测结果可知，项目建成投运后，环境敏感目标处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

2.3 变电站间隔扩建工程声环境影响分析与评价

变电站主要声源为主变压器、电容器和电抗器。襄城变电站间隔扩建

工程，扩建间隔位于 110 千伏配电装置区，不新增噪声源，项目扩建前后主要声源对周围声环境的影响与变电站正常运行情况下现状值基本一致。

现状监测结果表明，襄城变电站厂界四周的噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

因此，可以预测变电站本期间隔扩建完成后，襄城变电站厂界处噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

3.大气环境影响分析

变电站及输电线路运营期间无大气污染物排放，不会对大气环境造成影响。

3.水环境影响分析

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

库庄 110 千伏变电站内拟建设雨污分流系统，雨水排至东侧乡村道路边沟渠内。库庄 110 千伏变电站为无人值守变电站，站内拟建设 1 座 3m³化粪池，巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运。

输电线路运行期间无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

襄城变电站本期仅扩建 1 个出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，不会对外环境产生新的影响

4.固体废物环境影响分析

库庄 110 千伏变电站为无人值守变电站，运行期间固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾，变电站内废铅蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

输电线路运行期间无固体废物产生，对外环境无影响。

襄城变电站本期仅扩建 1 个出线间隔，不新增巡检人员，不新增生活垃圾，不新增蓄电池与含油设备，对环境不会增加新的影响

（1）生活垃圾

库庄 110 千伏变电站内拟设置垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾经集中收集后统一清运处理。

（2）废铅蓄电池

变电站内使用铅酸蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作电源备用，当无法继续使用需要更换时会产生废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码 900-052-31。更换后的废铅蓄电池交由具有相应资质的单位进行处置。

（3）废矿物油

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排，在事故状态下，会有部分变压器油外泄，经油水分离后进入事故集油池内。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，事故状态下产生的废变压器油为危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。事故状态下产生的废变压器油，最终交由具有相应资质的单位进行妥善处置。

建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地行政部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废矿物油为危险废物，在收集、转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，并交由有资质的单位进行收集、暂存、运输和处置，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

建设单位在许昌市建安区瑞祥路 689 号许昌隆源电力实业（集团）有限公司内设置了废铅蓄电池暂存仓。危废暂存仓采取了防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，粘贴有危险废物标识，危废暂存设施运行正常，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。变电站运行过程中产生的废铅酸蓄电池先运至危废暂存仓暂存，最终交由具有相应资质的单位进行处置。事故状态下产生的废变压器油最终交由具有相应资质的单位进行处置。

5.环境风险分析

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

为防止变压器油泄漏至外环境，库庄 110 千伏变电站拟建设有效容积为 30m³ 的事故油池及配套事故油坑、排油管等设施，满足本期工程单台最大容量变压器事故及检修时的排油需求。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。根据国内已建成运行的 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小，进入事故油池的变压器油极少；对于进入事故油池的变压器油，经收集后交由有相应危废处置资质的单位回收处置。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”根据设计单位提供的资料，库庄 110 千伏变电站拟建设有效容积为 30m³ 的事故油池，本期拟建主变压器油重不超过 25t，按变压器采用的绝缘油密度为 895kg/m³ 计算，得出事故油体积均为 27.9m³，事故油池的容量能够满足本期建成后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100% 不外泄到环境中”的要求。襄城 220 千伏变电站前期已建容积为 65m³ 的事故油池，根据现有 1#、2# 主变压器铭牌，油重分别为 50.3t、46.5t，按变压器采用的绝缘油密度为 895kg/m³ 计算，得出绝缘油容积分别为 56.2m³、52.0m³。事故油池的容量能够满足本期扩建后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100% 不外泄到环境中”的要求。 事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理，池体采用抗渗等级不低于 P6 的抗渗混凝土。排油管道采用承插钢管，确保渗透系数 ≤ 10⁻⁸cm/s，保证废油不渗漏。因此，本项目在运行期的环境风险是可控且产生的影响较小的。
--

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1 与规划的相符性分析 根据《许昌供电区“十四五”电网规划及 2030 年电网展望》，河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程属于 2028 年许昌供电区 110kV 及以上电网规划中的建设项目。 本项目已取得襄城县人民政府、襄城县自然资源局、襄城县库庄镇、襄城县双庙乡、襄城县颍阳镇等相关部门原则同意的意见。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 2 环境制约因素分析 本项目评价范围内无国家公园、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、文物保护单位、具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地、学校、医院、工厂等。项目所在区域也不涉及 0 类声环境功能区。 根据环境质量现状监测可知，拟建变电站四周、输电线路沿线及扩建间隔变电站四周电磁环境现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求；拟建变电站四周、输电线路沿线及扩建间隔变电站四周声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。 因此，本项目的建设无环境制约因素。 3 环境影响程度分析 本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。 本项目避让了集中林区，减少了林木砍伐。本项目建成后，变电站及输电线路不产生废气，变电站检修人员产生的少量生活废水由站内化粪池预处理后定期清运；生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定地点；废旧蓄电池、废变压器油及油污水由有资质的单位处置。变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，输电线路沿线声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。变电站厂界及输电线路沿线工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限制的要求。
---	--

4 输电线路跨越饮用水水源保护区合理性分析

本工程新建乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110kV 线路跨越北汝河地表水饮用水水源保护区。工程在北汝河地表水饮用水水源保护区范围内无建设内容，对水源保护区内生态环境不会造成直接扰动。本工程仅分析其不可避让北汝河地表水饮用水水源保护区的原因

（1）整体避让的可能性分析：

北汝河地表水饮用水水源保护区为河流型饮用水水源保护区，一级保护区覆盖取水枢纽大陈闸至百宁大道桥河道及堤内陆域、配套颍汝干渠渠首至颍北新闻渠体及两侧 50 米陆域；二级保护区包含大陈闸一百宁大道桥段一级保护区外侧省道 238 与县道 021 合围陆域，以及百宁大道桥至平禹铁路桥河道与堤内陆域；准保护区为平禹铁路桥至市域鲁渡断面河道及两岸 1000 米范围，同步纳入柳河、马湟河全域及两岸各 1000 米汇水区域。线路航空直线分布于北汝河地表水饮用水水源保护区（颍汝灌区总干渠段）两侧，在合理确定线路路径走线方向的条件下，本工程输电线路路径与北汝河地表水饮用水水源保护区存在交叉。

北汝河地表水饮用水水源保护区范围大，若考虑从北汝河地表水饮用水水源保护区西侧或东侧绕行，绕行距离过远，需要跨县区架设，工程线路长度远超设计方案，产生的占地、扰动、生态环境破坏大，对整体工程的生态环境影响更大。

综上，工程线路整体避让北汝河地表水饮用水水源保护区不具备可行性。新建乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110kV 线路与北汝河地表水饮用水水源保护区（颍汝灌区总干渠段）位置关系见图 4-8。



图 4-8 工程与北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段）位置关系示意图

（2）局部优化的可能性分析

本工程新建乾明-双庙 II 回 T 接库庄变 110kV 线路工程在上寨村东南侧一档跨越北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段）约 215m，跨越处河道宽度约 70m。

结合本工程起止变电站所在位置、北汝河地表水饮用水源保护区范围、沿线乡镇村庄及道路分布等条件，线路尽可能减少占地面积。经咨询设计单位，线路路径方案一：新建线路起于库庄变电站向北出线，至东沈村西北侧，右转并行 220kV 乾襄线向东北至李树村北跨越 311 国道，向东跨越在建焦平高速、颖汝灌渠，经郭白村南至 110kV VII 乾双线 40#塔附近实现 T 接。线路路径方案二：新建双回路终端塔 π 接原 II 乾双线，至原 40#塔侧导地线利旧重架，至原 41#塔侧导地线新建，在新建同塔双回路侧架设跳线形成 T 接，右转后向北跨越 017 县道，左转向西经郭白村北跨越颖汝灌区、运粮河、311 国道至张左村南，左转向西南跨在建焦平高速，右转向西至管武村南，左转向南钻越 220kV 乾襄线、跨越 017 县道后进入拟建库庄变电站。方案一与方案二线路路径示意图见图 4-9。



图 4-9 乾明~双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路方案一与方案二示意图

综合比较以上两个方案，两个方案路径沿线地形、地质、交通条件相当，都能够形成目标网架。但本期方案二较方案一线路长度多 0.3km，多立 1 基塔，环境敏感目标数量一致，方案二较方案一对周围生态环境影响更大。因此，推荐方案一为本工程路径方案。

综上，受限干工程起始点及北汝河地表水饮用水源保护区范围，本工程线路无法整体避让北汝河地表水饮用水源保护区。受限干城镇国土空间规划以及密集分布的居民区等条件限制，跨越处已无优化空间，线路采用一档跨越的方式无害化通过北汝河地表水饮用水源保护区（颖汝灌区总干渠段）1 次，不在一级保护区范围内立塔，经采取环境保护措施，工程建设对水体及饮用水源保护区生态系统的影响可控，因此，推荐路径方案是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1.生态环境保护措施 本项目对生态的主要影响为变电站、输电线路永久占地及施工临时占地造成的植被破坏和水土流失。 1.1 线路穿越一般区域拟采取的生态保护措施主要如下： （1）强化施工期管理，确保施工在站内进行，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。 （2）施工前做好施工期环境管理与培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，严格行为规范，进行必要的管理监督。 （3）在施工设计文件中说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。 （4）施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。 （5）施工占用农田，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 （6）施工临时道路应尽可能利用机耕路、田间小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 （7）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 （8）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 1.2 线路穿越饮用水水源保护区拟采取的生态保护措施主要如下： <u>（1）生活污水宜利用距干渠较远的居民家或公共场所化粪池处理，施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定及时进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</u> （2）进入饮用水水源保护区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。 （3）跨越饮用水水源保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用无人机等展放线对生态环境破坏较小的施工工艺。<u>应加强管理，做好污水防治措施和防渗漏措施，施工期间禁止向饮用水水源保护区内随意排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，</u>
---	---

禁止排放未经处理的钻浆等废弃物，施工废水和施工固废均应按前述相应环境保护要求妥善处置，并减少对周边地表植被的破坏，施工结束后应及时选取附近相同植被物种对施工扰动区域进行植被恢复。

（4）饮用水水源保护区两侧塔基施工前，先对施工区域剥离表土，剥离的表层土全部装入编织袋内，根据需要挡在临时道路或塔基外围，施工结束后拆除编织袋拦挡，恢复表土。饮用水水源保护区两侧塔基施工结束后，将开挖前保存的表土进行回填覆盖，并进行植被恢复。

（5）饮用水水源保护区两侧塔基基础开挖和车辆运输过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，防止起尘。采用苫布对塔基开挖的土方进行覆盖，避免发生水土流失。

（6）杆塔拆除后，应对塔基进行破碎处理，对塔基处进行迹地恢复，恢复原有地貌。

（7）泥浆水进入临时沉淀池沉淀，上清液仅场内回用不得外排，设置截排水沟或围堰，严防泥浆进入饮用水水源，沉淀池产生的泥渣经干化后委托有资质的单位运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场

通过采取以上生态保护措施，本项目对区域的生态环境影响很小。

2.声环境保护措施

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。

本工程施工期应严格做到以下几点：

（1）使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。

（2）施工期应严格控制作业时间，晚间作业不超过 22 时，早晨作业不早于 6 时，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

（3）施工开始后根据施工布置设立围挡，利用距离和围挡的衰减作用，降低工程施工噪声对周围环境的影响。

（4）加强施工现场噪声的监测，采取专人管理原则，根据测量结果填写建筑施工场地噪声测量记录表，凡超过《建筑施工噪声排放标准》

（GB12523-2025）中规定限值的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

（5）施工中运输车辆在经过集中居民区时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。

在采取上述噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边声环境影响能满足法规和要求的要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。

3.大气环境保护措施

根据《关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》及《许昌市 2025 年蓝天保卫战实施方案》等文件要求，为减小施工扬尘对环境的影响，施工期拟采取以下保护措施：

（1）建设项目开工前，在施工现场周边设置围挡；避免在大风天气时进行土方开挖、回填、装运作业。

（2）施工期间应及时洒水降尘，在开挖及回填土方时，应做到随挖随运或随填随压，施工场地临时堆放的土方，应采取加盖防护网、喷淋保湿等防护措施。对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

（3）加强对施工机械、运输车辆的运行管理和维护保养，提高使用效率，优先使用清洁能源，使车辆尾气排放符合环保要求。

（4）施工单位在工程开始施工时，应主动向当地行政主管部门申报，接受当地行政主管部门的监督管理。

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

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

（7）建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒。

(8) 设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。

(9) 若在秋冬季施工过程中，遇到重度污染天气，应严格执行许昌市关于重污染天气应急响应要求，实施重污染天气管理机制，根据应急响应等级，配合采取停止土石方作业、建筑拆除作业，停止渣土及材料运输、裸露场地增加洒水降尘频次、工地停工等应急响应措施。

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

4.固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。拟采取的环境保护措施为：

(1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

(2) 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

(3) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

(4) 拆除的导线、杆塔、绝缘子等金具由电力公司物资部门回收处理，杆塔拆除过程中，划定好施工范围，拆除产生的废弃混凝土及时清运，尽快平整场地、减少区域生态扰动。

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

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5.地表水环境保护措施

(1) 合理安排施工，尽量避免雨天开挖作业。

(2) 对于混凝土养护所需用水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水

材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充，不得大水漫排。

（3）变电站施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运，线路施工人员产生的生活污水依托周围村庄现有生活污水处理设施处理。

（4）施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

（5）对临近饮用水水源保护区范围的塔基进行明确勘察定位，严禁进入饮用水水源保护区。

（6）加强施工人员的环境保护教育，做好宣传和培训工作，在水源保护区附近设置施工活动警示牌，标明施工注意事项，做好施工期间的环境保护管理工作。

（7）禁止施工人员在水源保护区内进行可能污染水源的活动，禁止其他破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林等与水源保护相关的活动。

（8）塔基施工过程中应严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取设置截排水沟、临时苫盖等临时拦挡和防护措施，防止水土流失造成的水体污染；对施工扰动区域根据地形地貌条件设置必要的护坡、排水沟等工程防护措施，并做到先防护后施工。做好施工临时堆土、弃土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀；施工弃土严禁在保护区内随意弃置，特别是边挖边弃等野蛮施工行为。

（9）优化施工组织设计，施工营地、施工生活区不得布置在水源保护区内。施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂等，尽量减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量，以减少施工扰动造成的水土流失和植被破坏。

（10）饮用水水源保护区范围内不得布置机械维修设施。施工产生的极少量废水排入沉淀池，经沉淀后回用于塔基基础养护，不外排。施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运出饮用水水源保护区。

（11）采用先进的施工工艺和设备。基础浇筑的混凝土采用商品混凝土，严禁现场搅拌配置混凝土。放线时采用无人机放线等先进的施工放线

	方式，不砍伐出放线通道内的林木；架线是采用张力架线方式，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。 （12）施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对塔基区、牵张场、临时施工道路区域因地制宜进行植被恢复，能复耕的优先进行复耕，其他临时占地进行植被恢复，所选用的草种等植被以当地的乡土种为宜。 在严格落实相应环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。
运营期生态环境保护措施	1.生态环境保护措施 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 2.电磁环境保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障设备及环保设施运行正常，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。 3.声环境保护措施 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，使运营期变电站厂界噪声排放满足相应标准要求，确保线路周围声环境敏感目标噪声水平符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。 4.地表水环境保护措施 变电站检修人员生活污水利用站内建设的化粪池进行处理，生活污水经处理后定期清运。 线路定期巡线过程中，临时运行维护人员产生的少量生活污水利用线路沿线居民房屋内设施处理，禁止随意排放。 5.固体废物环境保护措施 （1）变电站巡检人员产生的生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门统

	一处理。 (2) 变电站产生的废铅蓄电池，不在变电站内存放，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池集中交由有相应处理资质的单位按照《危险废物转移管理办法》的要求处置，严禁随意丢弃。 (3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故废油要交由有资质的单位进行安全处置。 (4) 建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022) 制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。 (5) 线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。 6.环境风险管理措施 (1) 运维单位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；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 (2) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 (3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定更新突发环境事件应急预案，并定期演练。 采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。
其他	1.设计阶段环保措施 (1) 电磁环境影响控制措施 对高压一次设备均采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等。控制配电构架及设备接线对地高度，确保地面工频电场强度、磁感应强度符合标准限值要求。

输电线路因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。

（2）水环境影响控制措施

库庄 110kV 变电站采用雨污分流的管道设计，站内设有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运。

（3）声环境影响控制措施

建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。

选用低噪声设备，从源头控制噪声。变电站总平面合理布局，变电站厂界采用高度不低于 2.3m 的围墙。

对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

（4）环境风险控制措施

库庄 110kV 变电站拟建一座有效容积为 30m³ 的事故油池，对事故情况下变压器油进行拦截和收集，防止外泄至环境中。初步设计阶段，根据拟选用的设备进一步核实变压器事故油池的容积，确保事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要，并采取相应的防渗措施，使得事故条件下变压器油不外泄至环境中。

2.环境管理及监测计划

（1）环境管理机构

建设管理单位应在管理机构内配备必要的环保人员，负责项目的环境保护管理工作。

（2）施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本项目施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护

监理及环境管理的职责和任务如下：

- 1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- 2) 制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- 3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- 4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- 5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要做到心中有数。
- 6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- 7) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(3) 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》等要求，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。本项目工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目核准文件、初步设计文件、环境影响评价报告及批复文件齐备，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变化情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实项目建设中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程设计、环境影响评价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、固体废物、生

		态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境风险防范	事故油池有效容积满足单台最大容量主变事故油 100%不泄漏的需要，产生的废铅酸蓄电池按照要求进行处置；事故油池有明显标识；是否发生突发环境风险事件，是否制定符合要求的突发环境风险事故应急预案。
7	生态环境保护措施	落实表土防护、破坏区域植被恢复、施工过程中垃圾妥善处理等生态保护措施。
8	环保投资	落实项目环保投资。
9	环境影响因子达标情况	检测本项目的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等环境影响指标是否达标。

（4）运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点，建议运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。

环境管理部门的职能为：

- 1）制定和实施各项环境监督管理计划；
- 2）建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地行政主管部门备案；
- 3）检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；
- 4）不定期地巡查，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；
- 5）协调配合上级行政主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

（5）环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，主要用于了解项目周边电磁环境、声环境影响程度和范围。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，环境监测计划见表 5-2。

表 5-2 运行期环境监测计划

序号	监测项目	内容
1	点位布设	变电站四周、线路及环境敏感目标处
	监测因子	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）
	监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测
	监测频次	昼间监测一次

	2	噪声	点位布设	变电站四周、线路及环境敏感目标处
			监测因子	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）
			监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测
			监测频次	昼、夜间各监测一次
环 保 投 资	项目建设在设计、施工、运行阶段，提出了具体的环境保护措施内容。			
	本项目动态总投资 6179 万元，其中环保投资 80.41 万元，占总投资 1.3%。			
	本项目的环保措施投资估算见 5-3。			
	表 5-3 环保措施投资估算表			
	序号	项 目	投资估算（万元）	
	一、环境保护投资			
	1	事故油池	10	
	2	生态恢复	12	
	3	污水处理措施费用	0.5	
	4	扬尘防治费用	8.0	
5	噪声防治费用	5.0		
6	固废处置费	4.0		
7	环境影响评价费用	13.16		
8	竣工环境保护验收及监测费用	27.75		
合计		80.41		
二、工程总投资（万元）		6179		
三、环保投资占总投资比例（%）		1.30		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	线路穿越一般区域拟采取的生态保护措施主要如下： （1）强化施工期管理，确保施工在站内进行，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。 （2）施工前做好施工期环境管理与培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，严格行为规范，进行必要的管理监督。 （3）在施工设计文件中说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。 （4）施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。 （5）施工占用农田，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 （6）施工临时道路应尽可能利用机耕路、田间小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 （7）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 （8）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	采用有效的生态保护措施，最大程度减少生态环境影响。	强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。 定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。	站区及线路周围生态环境良好。

	线路穿越饮用水水源保护区拟采取的生态保护措施主要如下： （1）生活污水宜利用距干渠较远的居民家或公共场所化粪池处理，施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定及时进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 （2）进入饮用水水源保护区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。 （3）跨越饮用水水源保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用无人机等展放线对生态环境破坏较小的施工工艺。应加强管理，做好污水防治措施和防渗漏措施，施工期间禁止向饮用水水源保护区内随意排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物，施工废水和施工固废均应按前述相应环境保护要求妥善处置，并减少对周边地表植被的破坏，施工结束后应及时选取附近相同植被物种对施工扰动区域进行植被恢复。 （4）饮用水水源保护区两侧塔基施工前，先对施工区域剥离表土，剥离的表层土全部装入编织袋内，根			
--	--	--	--	--

	据需要挡在临时道路或塔基外围，施工结束后拆除编织袋拦挡，恢复表土。饮用水水源保护区两侧塔基施工结束后，将开挖前保存的表土进行回填覆盖，并进行植被恢复。 （5）饮用水水源保护区两侧塔基基础开挖和车辆运输过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，防止起尘。采用苫布对塔基开挖的土方进行覆盖，避免发生水土流失。 （6）杆塔拆除后，应对塔基进行破碎处理，对塔基处进行迹地恢复，恢复原有地貌。 （7）<u>泥浆水进入临时沉淀池沉淀，上清液仅场内回用不得外排，设置截排水沟或围堰，严防泥浆进入饮用水水源，沉淀池产生的泥渣经干化后委托有资质的单位运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场</u>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）合理安排施工，尽量避免雨天开挖作业。 （2）对于混凝土养护所需用水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充，不得大水漫排。 （3）变电站施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运，线路施工人员产生的生活污水依托周围村庄现有生活污水处理设施处理。 （4）施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、	施工废水不外排，生活污水得到合理处理，对地表水环境无影响。	（1）变电站检修人员生活污水利用站内建设的化粪池进行处理，生活污水经处理后定期清运。 （2）线路定期巡线过程中，临时运行维护人员产生的少量生活污水利用线路沿线居民房屋内设施处理，禁止随意排放。	生活污水不外排，对水环境无影响。

	弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 （5）对临近饮用水水源保护区范围的塔基进行明确勘察定位，严禁进入饮用水水源保护区。 （6）加强施工人员的环境保护教育，做好宣传和培训工作，在水源保护区附近设置施工活动警示牌，标明施工注意事项，做好施工期间的环境保护管理工作。 （7）禁止施工人员在水源保护区内进行可能污染水源的活动，禁止其他破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林等与水源保护相关的活动。 （8）塔基施工过程中应严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取设置截排水沟、临时苫盖等临时拦挡和防护措施，防止水土流失造成的水体污染；对施工扰动区域根据地形地貌条件设置必要的护坡、排水沟等工程防护措施，并做到先防护后施工。做好施工临时堆土、弃土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀；施工弃土严禁在保护区内随意弃置，特别是边挖边弃等野蛮施工行为。 （9）优化施工组织设计，施工营地、施工生活区不得布置在水源保护区内。施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂等，尽量减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量，以减少施工扰动造成的			
--	---	--	--	--

	水土流失和植被破坏。 (10) 饮用水水源保护区范围内不得布置机械维修设施。施工产生的极少量废水排入沉淀池，经沉淀后回用于塔基基础养护，不外排。施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运出饮用水水源保护区。 (11) 采用先进的施工工艺和设备。基础浇筑的混凝土采用商品混凝土，严禁现场搅拌配置混凝土。放线时采用无人机放线等先进的施工放线方式，不砍伐出放线通道内的林木；架线是采用张力架线方式，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。 (12) 施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对塔基区、牵张场、临时施工道路区域因地制宜进行植被恢复，能复耕的优先进行复耕，其他临时占地进行植被恢复，所选用的草种等植被以当地的乡土种为宜。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。 (2) 科学安排，合理组织施工，尽量避免进行高噪声的夜间施工活动。施工期应严格控制作业时间，晚间作业不超过 22 时，早晨作业不早于 6 时，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者	施工期的各项声环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。按《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象。	定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，使运营期变电站厂界噪声排放满足相应标准要求，确保线路周围声环境敏感目标噪声水平符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。	变电站厂界满足 GB12348 相应标准限值要求。声环境敏感目标噪声满足 GB3096 中相应标准限值要求。

	以其他方式公告附近居民。 (3) 施工开始后根据施工布置尽早设立围挡, 利用距离和围挡的衰减作用, 降低工程施工噪声对周围环境的影响。 (4) 加强施工现场噪声的监测, 凡超过《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中规定限值的, 要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整, 达到施工噪声不扰民的目的。 (5) 施工中运输车辆在经过集中居民区时, 采取限速、禁止鸣笛等措施, 减少对运输道路周边居民的影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 建设项目开工前, 在施工现场周边设置围挡; 避免在大风天气时进行土方开挖、回填、装运作业。 (2) 施工期间应及时洒水降尘, 在开挖及回填土方时, 应做到随挖随运或随填随压, 施工场地临时堆放的土方, 应采取加盖防护网、喷淋保湿等防护措施。对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布, 定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。 (3) 加强对施工机械、运输车辆的运行管理和维护保养, 提高使用效率, 优先使用清洁能源, 使车辆尾气排放符合环保要求。 (4) 施工单位在工程开始施工时, 应主动向当地行	施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。合理设置抑尘措施, 施工期间不造成大气污染。	/	/

	政主管部门申报，接受当当地行政主管部门的监督管理。 （5）工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。 （6）施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应 100%进行覆盖。场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。 （7）建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒。 （8）设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。 （9）若在秋冬季施工过程中，遇到重度污染天气，应严格执行许昌市关于重污染天气应急响应要求，实施重污染天气管理机制，根据应急响应等级，配合采取停止土石方作业、建筑拆除作业，停止渣土及材料运输、裸露场地增加洒水降尘频次、工地停工等应急响应措施。			
固体废物	（1）施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃	施工期的各项环境保	（1）变电站巡检人员产生的生活垃圾	（1）生活垃圾分

	圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 （2）在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。 （3）运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。 （4）拆除的导线、杆塔、绝缘子等金具由电力公司物资部门回收处理，<u>杆塔基础拆除产生的废弃混凝土及时清运。</u> （5）杆塔基础开挖产生的余土分别在占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于植被恢复。	护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理 and 处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	集中定点收集后交由环卫部门统一处理。 （2）变电站产生的废铅蓄电池，不在变电站内存放，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池集中交由有相应处理资质的单位按照《危险废物转移管理办法》的要求处置，严禁随意丢弃。 （3）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故废油要交由有资质的单位进行安全处置。 （4）建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。 （5）线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。	类集中存放，定期清运。 （2）制定有危废管理计划及台账。 （3）危险废物交由有资质单位妥善处置。
电磁环境	/	/	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障设备	确保电磁环境满足 GB8702 中公众

			及环保设施运行正常，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求。	暴露控制限值要求
环境风险	/	/	（1）运维单位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；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 （2）变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定更新突发环境事件应急预案，并定期演练。	建设有事故油池，容量满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时100%不外泄到环境中的要求，制定有突发环境事件应急预案，并制定事故油池运行管理制度。
环境监测	/	/	制定环境监测制度	开展竣工环保验收监测
其他	环保培训	进行环保培训，并提供相关培训文件	设置环境管理机构、配备环保管理人员、制定环境管理制度	设置有环境管理机构、配备有环保管理人员、制定有环境管理制度

七、结论

综上分析，河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程的建设符合许昌市城市规划，符合许昌市襄城县生态环境分区管控要求。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工 程电磁环境影响专题评价

目 录

1 评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境敏感目标	1
1.1 评价因子	1
1.2 评价等级	1
1.3 评价范围	1
1.4 评价标准	1
1.5 电磁环境敏感目标	1
2 电磁环境质量现状检测与评价	2
3 电磁环境影响预测与评价	11
3.1 评价方法	11
3.2 变电站电磁环境影响预测分析	11
3.3 架空线路电磁环境影响预测分析	15
3.4 环境敏感目标电磁环境影响达标预测分析	32
3.5 电磁环境影响预测评价结论	51
4 电磁影响环境保护措施	54
4.1 环境影响因素分析	54
4.2 工程设计中采取的环境保护措施	54
5 电磁环境影响评价综合结论	55
5.1 电磁环境质量现状评价结论	55
5.2 电磁环境影响预测评价结论	55

1 评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境敏感目标

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场（单位：kV/m）、工频磁场（单位：μT）。

1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110 千伏库庄变电站、220 千伏襄城变电站均为户外式变电站。因此，本项目 110 千伏库庄变电站、220 千伏襄城变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110 千伏库庄变电站电磁环境评价范围为变电站界外 30m 范围内，220 千伏襄城变电站电磁环境评价范围为变电站界外 40m 范围内。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目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 内的带状区域。

1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m、磁感应强度控制限值为 100μT。

1.5 电磁环境敏感目标

根据调查资料和现场实地踏测，确定本项目电磁环境评价范围内有 10 处电磁环境敏感目标。本项目电磁环境敏感目标详见表 1。

表 1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区划	环境敏感目标名称	功能、分布及数量	评价范围内代表性建筑物	与工程相对位置水平距离	导线对地高度	执行标准
				建筑物楼层、高度			电磁环境
1	许昌市襄城县库庄镇	河南百世腾饲料有限公司	工厂/1 处	1 层平顶, 高 5m	襄城变电站西 3m	/	E: 4kV/m、B: 100 μ T
2		许昌广笠沥青拌和站	工厂/1 处	1 层平顶, 高 3m	襄城变电站西 3m	/	E: 4kV/m、B: 100 μ T
3		田庄村田某厅家	民房/1 处	2 层坡顶, 高 8m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 30m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T
4		田庄村田某贤家	民房/1 处	2 层平顶, 高 7m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 28m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T
5		田庄村田某富家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 3m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 10m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T
6		时窑村李某圆家	民房/1 处	2 层坡顶, 高 8m	襄城-库庄 110 千伏线路线北 20m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T
7		黄庄村高某念家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 5m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 17m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T
8		黄庄村养殖场	民房/1 处	1 层坡顶, 高 4m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 22m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T
9		黄庄村黄某天家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 6m	襄城-库庄 110 千伏线路线北 26m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T
10		黄庄村黄某钦家	民房/1 处	1 层坡顶, 高 3m	襄城-库庄 110 千伏线路线南 26m	≥ 7 m	E: 4kV/m、B: 100 μ T

注：①表中 E—工频电场；B—工频磁场。②表中导线对地高度要求根据设计规范规定的最小值确定。

2 电磁环境质量现状与评价

为了解本项目所在区域的电磁环境及声环境质量状况,由河南九域恩湃电力技术有限公司进行现场,该机构具有市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书,证书编号 221601060302,有效期至 2028 年 7 月 11 日,河南九域恩湃电力技术有限公司于 2025 年 12 月 25 日对选定的点位按方法标准和技术规范要求进行了检测。

(1) 项目

①工频电场强度：地面 1.5m 工频电场强度；

②磁感应强度：地面 1.5m 工频磁感应强度。

(2) 时间及气象条件见表 2。

表 2 项目时间及气象条件一览表

时间	天气状况	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025 年 12 月 25 日	多云	0~9	38~45	1.3~1.7

(3) 运行工况

表 3 项目监测期间运行工况

设备名称	检测日期	电压 U (kV)	电流 I (A)	功率 P (MW)
220kV 襄城变 1#主变	2025.12.25	229.0~229.6	129.4~165.2	38.5~65.7
220kV 襄城变 2#主变		229.2~229.9	130.5~174.3	40.7~67.2
110kV 襄汾线		112.1~112.7	40.8~47.0	5.4~9.5

(4) 检测仪器

北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪，探头 LF-04。仪器出厂编号 1563，测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT。仪器由河南省计量测试科学研究院校准，证书编号：1025CJ0400127，仪器有效期为 2025 年 7 月 21 日~2026 年 7 月 20 日。

(5) 检测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(6) 检测频次

电磁环境：各检测点位在稳定情况下检测 1 次。

(7) 检测点位代表性分析

本项目检测点位涵盖了所有电磁环境敏感目标，符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）要求，能全面反映项目区域电磁环境质量现状。

(8) 质量保证措施

①电磁环境检测事先勘查现场，并按照规定进行检测；

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。

（9）检测布点

①布点原则

变电站电磁环境：拟建变电站监测点选择在变电站址四周边界处，测点位于距地面 1.5m 高处，共 4 个测点；间隔扩建变电站监测点选择在变电站址四周边界处，测点位于距地面 1.5m 高处，共 9 个测点。

电磁环境敏感目标：在距本项目线路最近的环境敏感目标室外 1m，距地面 1.5m 处进行工频电磁场环境监测。

②检测点位

根据上述布点原则，结合现场实际情况，电磁及噪声检测点位示意图 1~图 7。

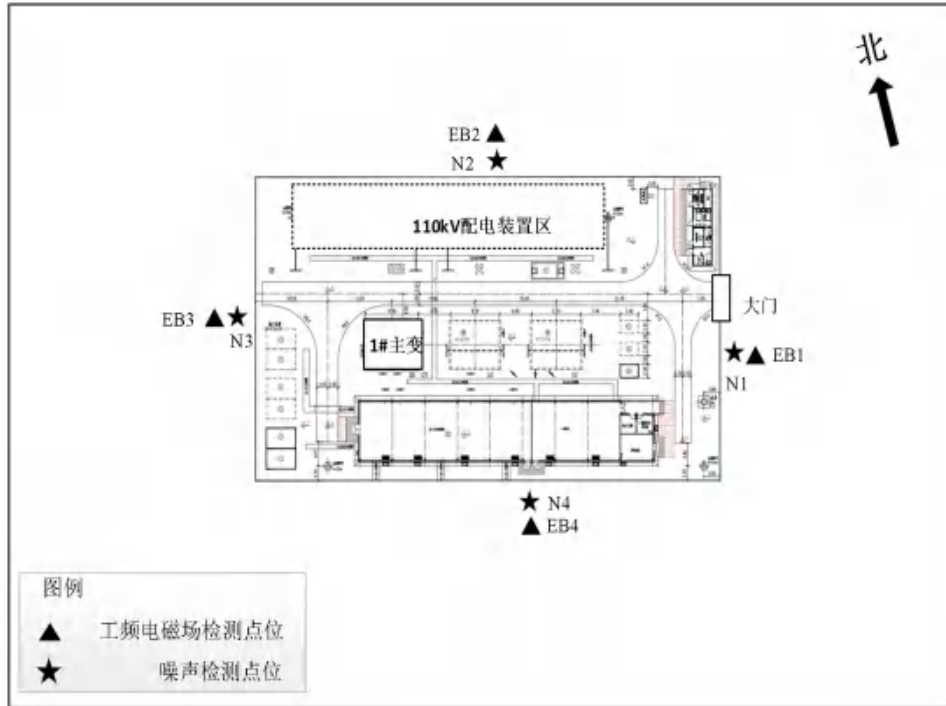


图 1 拟建库庄变电站检测点位示意图

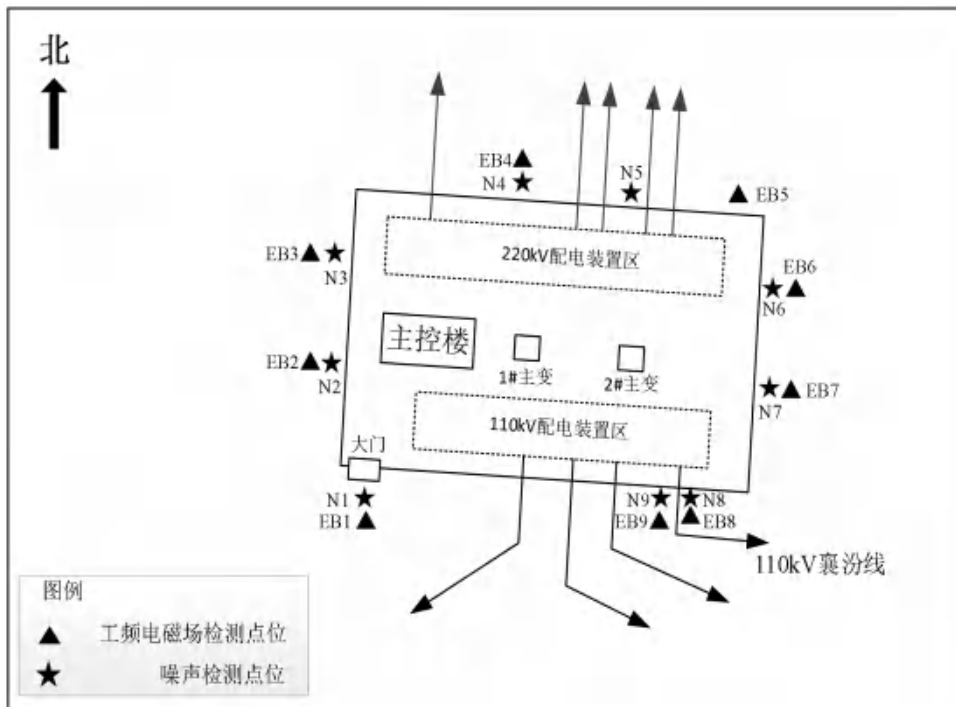


图 2 襄城变电站检测点位示意图

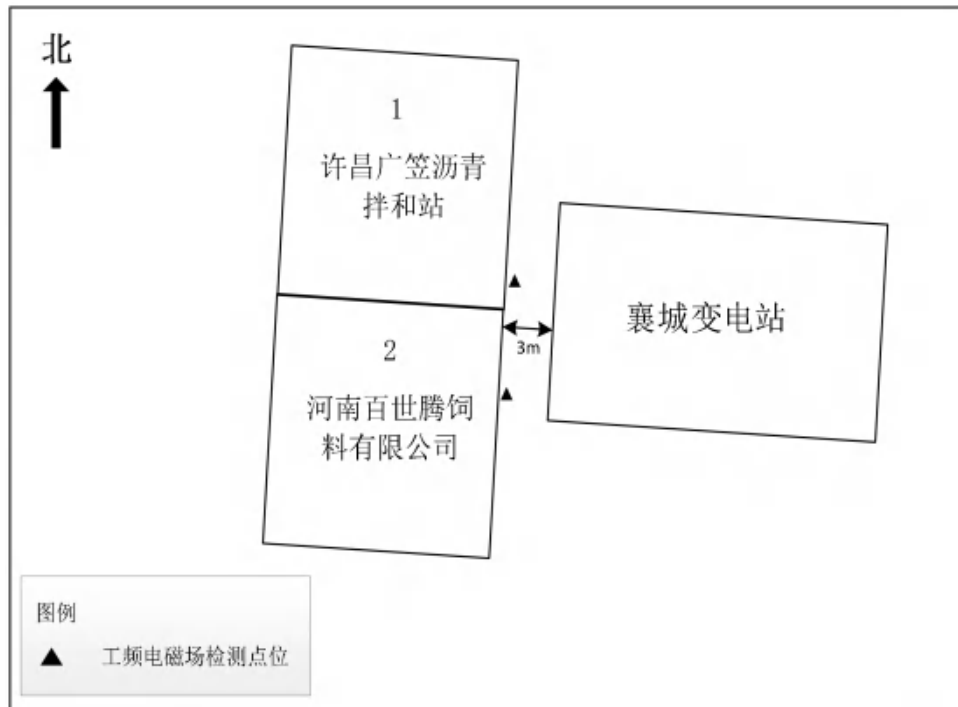


图3 襄城变电站周围电磁环境敏感目标检测点位示意图

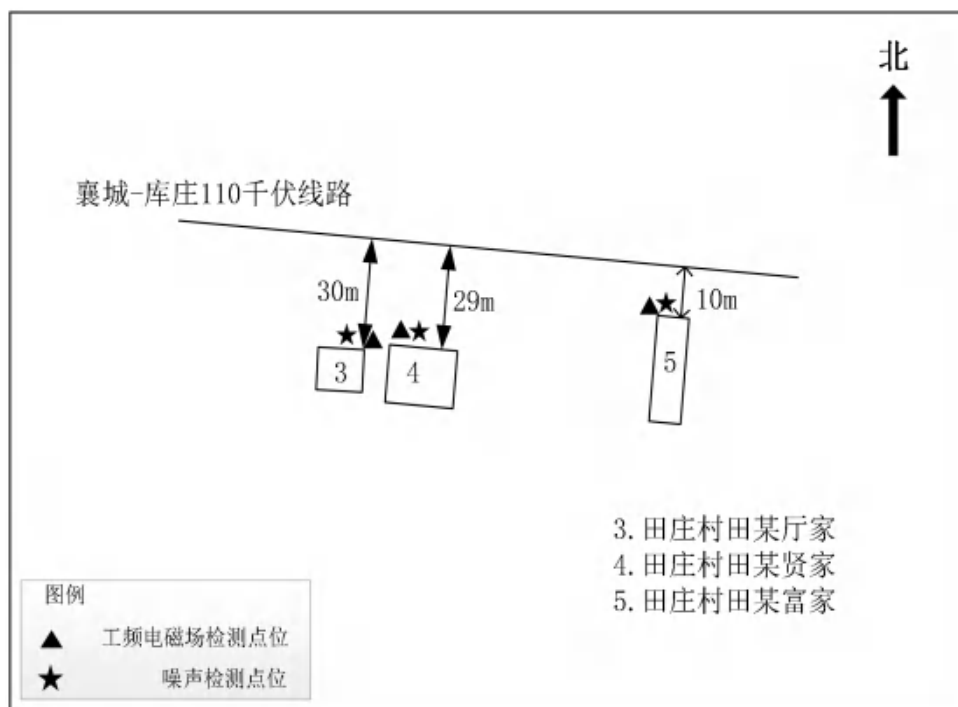


图4 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图

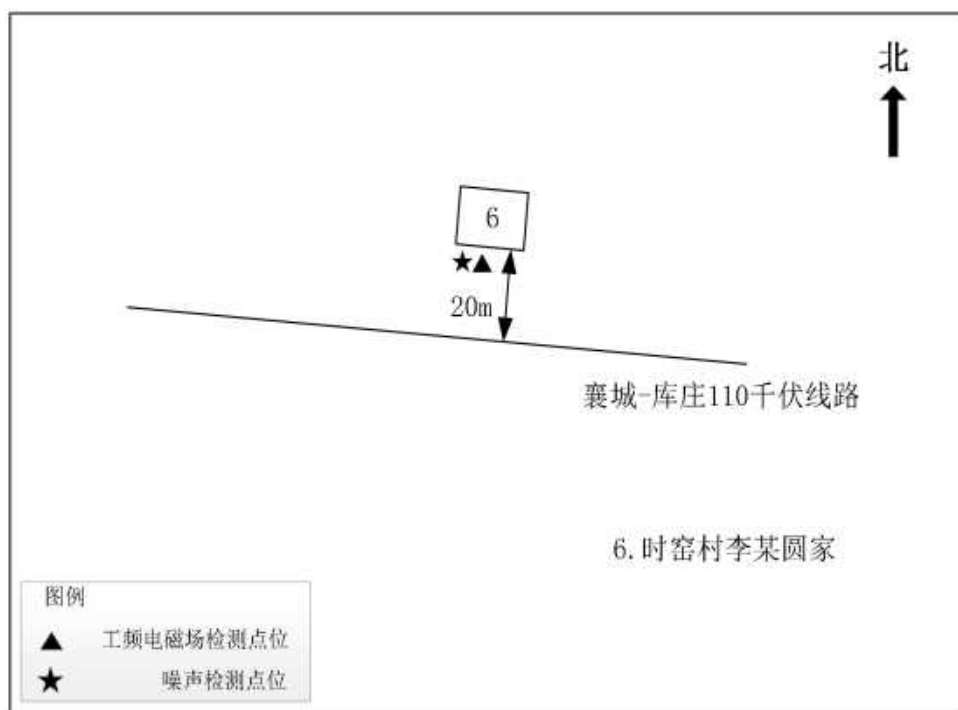


图 5 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图

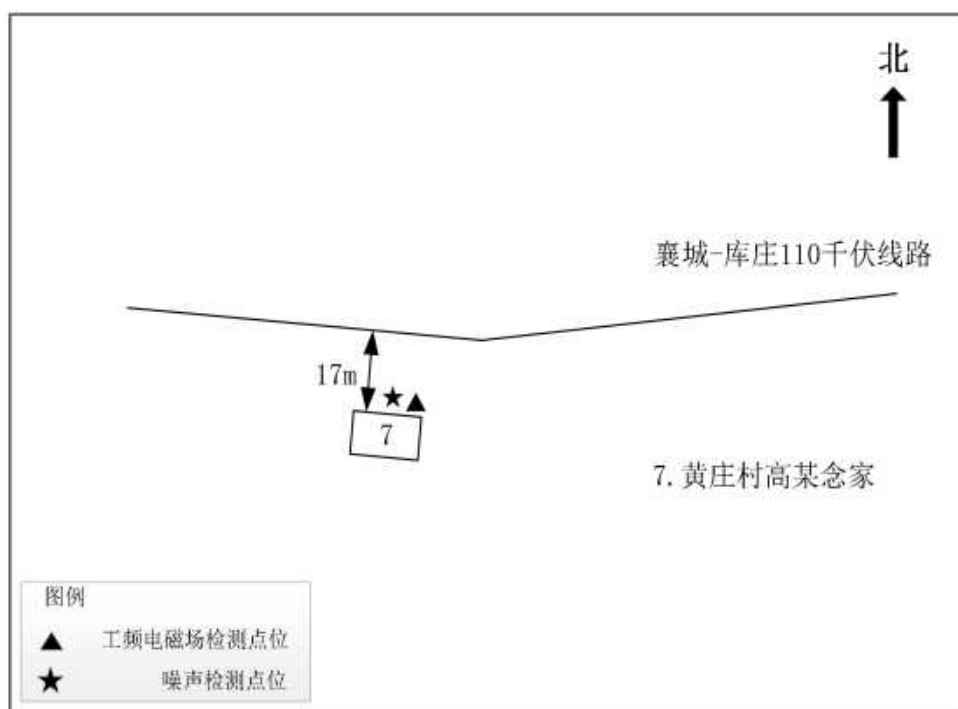


图 6 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图

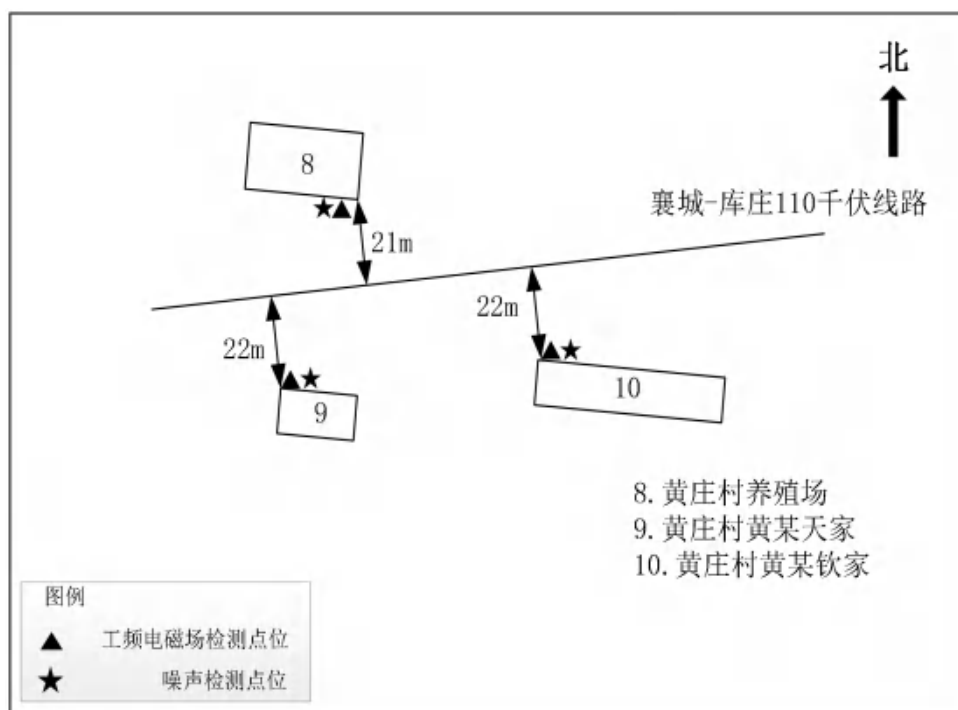
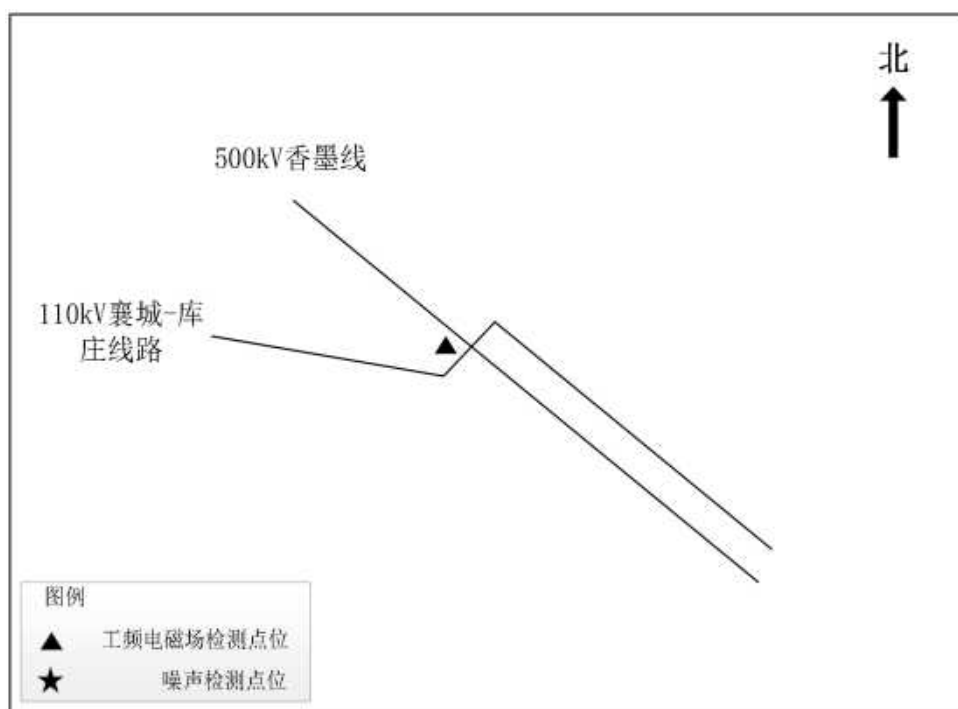


图7 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图



(9) 检测结果

本项目电磁环境检测结果见表 4。

表 4 电磁环境现状检测结果一览表

序号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
一	110 千伏库庄变电站厂界监测结果				
1	110 千伏库庄 变电站四周	东厂界 (EB1)	16.24	0.0281	受附近 500 千伏 香墨线影响
2		北厂界 (EB2)	4.82	0.0199	
3		西厂界 (EB3)	8.03	0.0227	
4		南厂界 (EB4)	10.45	0.0344	
二	220 千伏襄城变电站厂界及周边环境敏感目标监测结果				
5	220 千伏襄城 变电站四周	南厂界 (EB1)	5.69	0.0728	大门处
6		西厂界 (EB2)	19.92	0.0754	/
7		西厂界 (EB3)	107.43	0.2294	受站内 220 千伏 配电装置区影响
8		北厂界 (EB4)	105.04	0.2908	受 220 千伏出线 影响
9		北厂界 (EB5)	142.15	0.0759	受 220 千伏出线 影响
10		东厂界 (EB6)	29.71	0.0505	/
11		东厂界 (EB7)	38.72	0.0491	/
12		南厂界 (EB8)	412.62	0.5635	110 千伏襄汾线 间隔
13		南厂界 (EB9)	170.67	0.5726	本期扩建间隔， 受临近 110 千伏 出线影响
14	河南百世腾 饲料有限公司	站西 3m	41.08	0.0332	/
15	许昌广笠沥 青拌和站	站西 3m	160.52	0.3278	临近 220 千伏配 电装置区
三	襄城-库庄 110 千伏线路沿线及环境敏感目标处监测结果				
16	田庄村田某 厅家	线南 30m	0.43	0.0044	/
17	田庄村田某 贤家	线南 28m	0.88	0.0045	/
18	田庄村田某 富家	线南 10m	0.13	0.0053	/
19	时窑村李某	线北 20m	0.45	0.0057	/

序号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
	圆家				
20	黄庄村高某 念家	线南 17m	0.39	0.0074	
21	黄庄村养殖场	线南 22m	0.32	0.0075	/
22	黄庄村黄某 天家	线北 26m	0.77	0.0052	/
23	黄庄村黄某 钦家	线南 26m	0.65	0.0061	/
四	襄城-库庄 110 千伏线路钻越 500 千伏香墨线处监测结果				
24	钻越处	线下	2019.4	5.1013	/

根据现场检测结果表明，110 千伏库庄变电站四周工频电场强度为（4.82~16.24）V/m，工频磁感应强度为（0.0199~0.0344） μ T；220 千伏襄城变电站四周工频电场强度为（5.69~412.62）V/m，工频磁感应强度为（0.0491~0.5635） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求；襄城-库庄 110 千伏线路钻越 500 千伏香墨线处工频电场强度为 2019.4V/m，工频磁感应强度为 5.1013 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求；环境敏感目标处工频电场强度为（0.13~160.52）V/m，工频磁感应强度为（0.0044~0.3278） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 评价方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站及架空线路电磁环境影响评价工作等级均为二级。变电站采用类比检测的方法进行分析评价，架空输电线路采用模式预测的方法进行分析评价。

3.2 新建变电站电磁环境影响预测分析

3.2.1 类比对象选择

本期对库庄 110 千伏变电站运行期的电磁环境影响分析及评价按照本期建成后规模进行，即变电容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ 。

本次类比分析选取与库庄 110 千伏变电站电压等级和主变容量相同，占地面积、出线方式、环境条件相近的南阳新野 110 千伏五星变电站所在区域工频电磁场检测资料进行类比分析，南阳新野 110 千伏五星变电站于 2022 年 1 月通过了国网河南省电力公司南阳供电公司的竣工环保自主验收，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统平台进行了备案公示。变电站对比资料见表 5。

表 5 库庄 110 千伏变电站与新野 110 千伏变电站对比情况一览表

项目名称	库庄 110 千伏变电站	南阳新野 110 千伏五星变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性
主变规模	本期 $1 \times 50\text{MVA}$	现有 $1 \times 50\text{MVA}$	主变规模相同，具有可比性
主变布置方式	户外变	户外变	主变布置方式相同，具有可比性
110kV 出线方式	架空出线	架空出线	出线方式相同，具有可比性
母线形式	单母线分段	单母线分段	母线接线方式相同，具有可比性
占地面积	4524m^2	4450m^2	占地面积相近，主变、配电装置等电气设备距离围墙的距离类似，具有可比性
地形环境条件	平地	平地	地形相同，具有可比性
运行工况	类比变电站运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常		

(1) 类比对象的可比性分析

由表 5 可知，库庄 110kV 变电站与南阳新野 110 千伏五星变电站电压等级、主变规模、主变布置方式、110kV 出线方式和母线形式一致，且类比变电站占地面积相近，周围环境相近，综合分析，南阳新野 110 千伏五星变电站具有可比性。

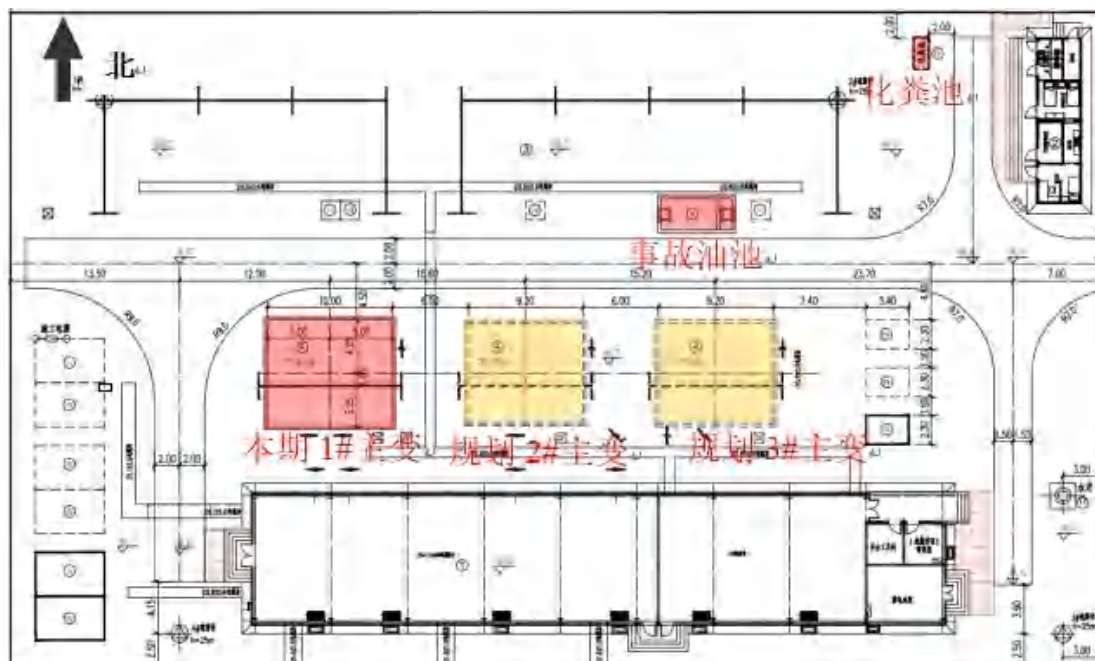


图 8 库庄 110 千伏变电站平面布置示意图

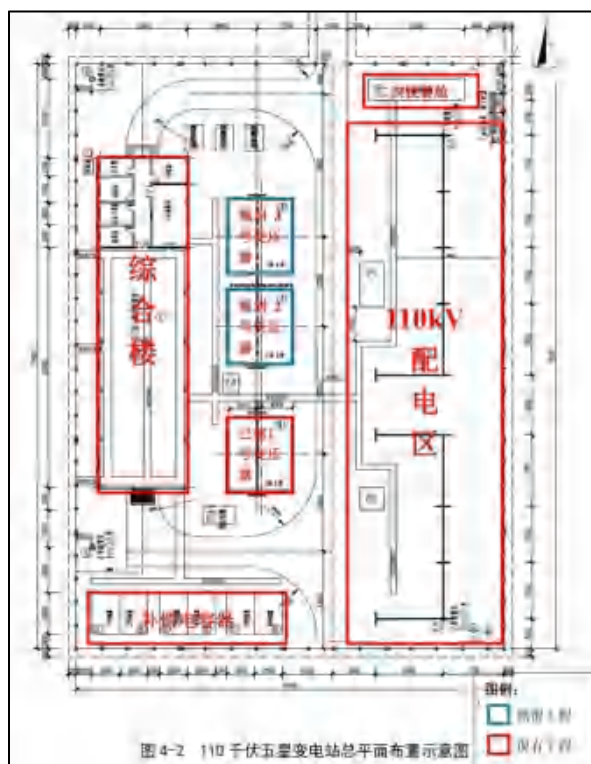


图 9 南阳新野 110 千伏五星变电站平面布置示意图

3.2.2 类比对象检测因子

工频电场、工频磁场。

3.2.3 类比对象检测方法及仪器

检测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

检测仪器：工频电磁场探头/电磁辐射分析仪，EHP-50F/NBM550，证书编号 XDdj2021-13025，有效期 2022 年 7 月 10 日；声级计 AWA5636，证书编号声字 20211101-0360，有效期 2022 年 11 月 9 日；声校准仪，AWA6221B，证书编号 Z20207-L136876，有效期 2021 年 12 月 20 日。

3.2.4 类比对象检测时间及气象条件

检测时间：2021 年 11 月 16 日。

检测环境：天气：晴；温度：（15）℃；相对湿度：57%RH；风速：1.2m/s。

3.2.5 类比对象检测期间运行工况

表 6 类比对象检测期间运行工况一览表

项目名称	实际运行负荷					
五星变 1#主变	U (kV)	113.30	I (A)	24.44	P (MW)	4.36

3.2.6 类比对象检测布点

类比对象检测布点见图 10。

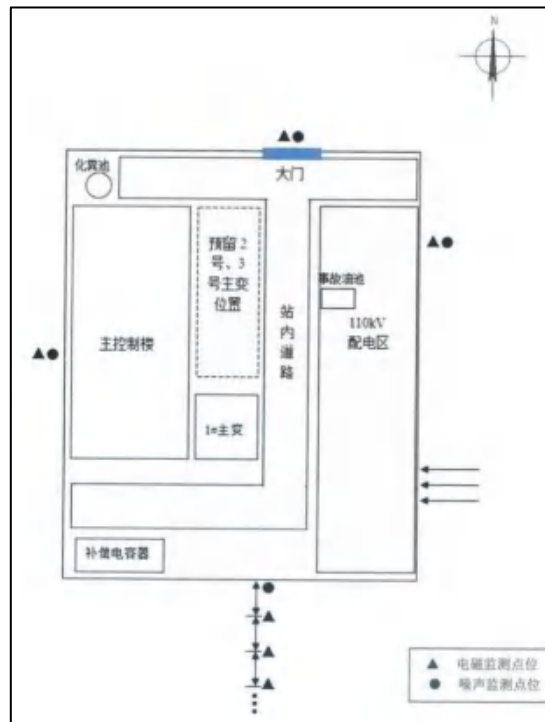


图 10 类比对象检测点位示意图

3.2.7 类比对象检测结果

类比对象检测结果见表 7。

表 7 类比对象工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度(μ T)
110 千伏五星变电站	变电站东侧围墙外 5m	2.828	0.0259
	变电站南侧围墙外 5m	34.59	0.0194
	变电站西侧围墙外 5m	3.347	0.0219
	变电站北侧围墙外 5m	2.657	0.0200
	南侧围墙外	5m	34.59
		10m	26.12
		15m	17.11
		20m	11.25
		25m	7.430
		30m	3.962
		35m	1.416
		40m	0.944
		45m	0.445
		50m	0.411

根据类比检测结果，南阳新野 110 千伏五星变电站四周围墙外各检测点位处工频电场强度在（2.657~34.59）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0194~0.0259） μ T 之间，所有测点检测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

南阳新野 110 千伏五星变电站检测断面检测结果中工频电场强度在（0.411~34.59）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0145~0.0194） μ T 之间，工频电场强度及工频磁感应强度检测值随与围墙距离的增大而呈递减趋势，所有测点检测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

3.2.8 电磁环境影响预测评价结论

根据南阳新野 110 千伏五星变电站的类比检测结果，预计库庄 110kV 变电站本期建成投运后，其四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

3.3 架空线路电磁环境影响预测分析

3.3.1 预测模式

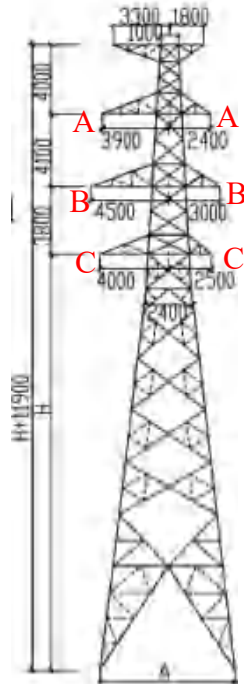
本环评按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、附录 D 推荐的方法，根据架空线路的杆塔型式、导线排列方式，导线对地距离、线间距、导线结构和运行工况，预测计算新建架空线路运行时产生的工频电场、工频磁感应强度，评价输电线路投运后的电磁环境影响程度及范围。

3.3.2 预测参数选择

经向设计单位咨询，同塔双回（双侧挂线）线路电磁环境影响最大的塔型为 110-ED21S-J4，同塔双回（双侧挂线）线路塔型数量最多的为 110-EC21S-Z2，因此本次评价同塔双回（双侧挂线）线路选择 110-ED21S-J4 型角钢塔和 110-EC21S-Z2 型角钢塔进行电磁环境影响预测；单回线路经过居民区的主要塔型为 110-EC21D-ZM2，因此本次评价单回线路选择 110-EC21D-ZM2 型角钢塔进行电磁环境影响预测。

电磁环境预测计算有关参数详见下表。

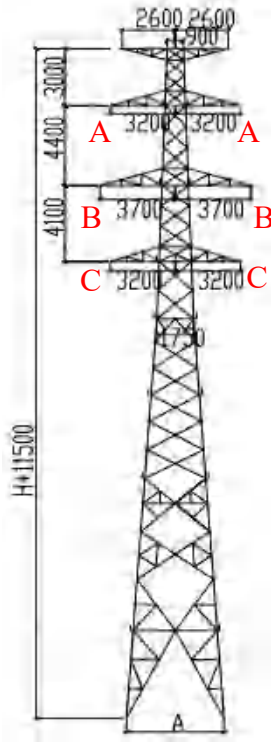
表 8 110-ED21S-J4 型角钢塔导线参数及预测参数一览表

电压等级	110kV
线路回路数	同塔双回双侧挂线
杆塔型式	110-ED21S-J4
杆塔型式示意图	

导线型号	2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
分裂数	双分裂
分裂间距	0.5m
相序排列方式	A (-3.9, H+7.9) A (2.4, H+7.9) B (-4.5, H+3.8) B (3, H+3.8) C (-4, H) C (2.5, H)
计算电流 (A)	1230 (双分裂)
导线外径 (mm)	21.6
非居民区导线离地距离 (m)	6 (预测点距地 1.5m)
居民区导线对地距离 (m)	7 (预测点距地 1.5m)

注：6m、7m 为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）推荐高度。计算时，电压已按照导则附录 C 取额定电压 1.05 倍。

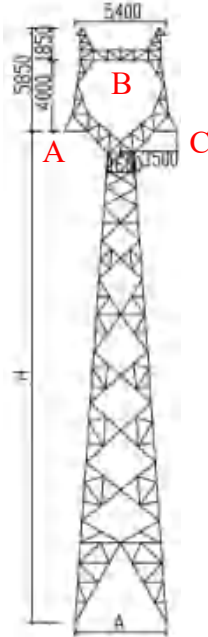
表 9 110-EC21S-Z2 型角钢塔导线参数及预测参数一览表

电压等级	110kV
线路回路数	单回线路
杆塔型式	110-EC21D-ZM2
杆塔型式示意图	
导线型号	2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
分裂数	双分裂
分裂间距	0.5m
相序排列方式	A (-3.2, H+8.5) A (3.2, H+8.5) B (-3.7, H+4.1) B (3.7, H+4.1) C (-3.2, H) C (3.2, H)
计算电流 (A)	1230 (双分裂)
导线外径 (mm)	21.6

非居民区导线离地距离 (m)	6 (预测点距地 1.5m)
居民区导线对地距离 (m)	7 (预测点距地 1.5m)

注：6m、7m 为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）推荐高度。计算时，电压已按照导则附录 C 取额定电压 1.05 倍。

表 10 110-EC21D-ZM2 型角钢塔导线参数及预测参数一览表

电压等级	110kV
线路回路数	单回线路
杆塔型式	110-EC21D-ZM2
杆塔型式示意图	
导线型号	2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线
分裂数	双分裂
分裂间距	0.5m
相序排列方式	B (0, H+4) A (-3.5, H) C (3.5, H)
计算电流 (A)	1230 (双分裂)
导线外径 (mm)	21.6
非居民区导线离地距离 (m)	6 (预测点距地 1.5m)
居民区导线对地距离 (m)	7 (预测点距地 1.5m)

注：6m、7m 为《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）推荐高度。计算时，电压已按照导则附录 C 取额定电压 1.05 倍。

3.3.3 角钢塔 110-ED21S-J4 型预测结果及分析

110kV 同塔双回双侧挂线线路以中央连线对地投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 1m，顺序至线路边导线外 50m 处止，预测非居民区导线对地 6m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度；居民区导线对地 7m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

(1) 工频电场理论计算结果

表 11 对地不同高度时工频电场强度理论预测结果一览表 (kV/m)

与线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6m	居民区导线对地 7m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-54.5	50	0.085	0.084
-53.5	49	0.088	0.086
-52.5	48	0.091	0.089
-51.5	47	0.094	0.092
-50.5	46	0.097	0.095
-49.5	45	0.101	0.098
-48.5	44	0.104	0.102
-47.5	43	0.108	0.105
-46.5	42	0.112	0.109
-45.5	41	0.116	0.113
-44.5	40	0.120	0.117
-43.5	39	0.125	0.121
-42.5	38	0.129	0.125
-41.5	37	0.134	0.130
-40.5	36	0.140	0.134
-39.5	35	0.145	0.139
-38.5	34	0.151	0.144
-37.5	33	0.157	0.150
-36.5	32	0.163	0.155
-35.5	31	0.169	0.161
-34.5	30	0.176	0.166
-33.5	29	0.183	0.172
-32.5	28	0.190	0.178
-31.5	27	0.198	0.184

-30.5	26	0.205	0.190
-29.5	25	0.213	0.196
-28.5	24	0.221	0.201
-27.5	23	0.228	0.206
-26.5	22	0.236	0.211
-25.5	21	0.242	0.214
-24.5	20	0.248	0.216
-23.5	19	0.253	0.217
-22.5	18	0.256	0.215
-21.5	17	0.257	0.211
-20.5	16	0.255	0.203
-19.5	15	0.249	0.190
-18.5	14	0.238	0.172
-17.5	13	0.220	0.149
-16.5	12	0.197	0.126
-15.5	11	0.172	0.120
-14.5	10	0.165	0.159
-13.5	9	0.210	0.249
-12.5	8	0.325	0.387
-11.5	7	0.509	0.574
-10.5	6	0.771	0.816
-9.5	5	1.121	1.121
-8.5	4	1.573	1.489
-7.5	3	2.126	1.912
-6.5	2	2.749	2.361
-5.5	1	3.360	2.787
-4.5	边导线下	3.836	3.129

-4	边导线内	3.987	3.253
-3	边导线内	4.103	3.404
-2	边导线内	4.054	3.454
-1	边导线内	3.993	3.460
0	边导线内	4.017	3.459
1	边导线内	4.090	3.438
2	边导线内	4.074	3.344
3	边导线下	3.836	3.129
4	1	3.360	2.787
5	2	2.749	2.361
6	3	2.126	1.912
7	4	1.573	1.489
8	5	1.121	1.121
9	6	0.771	0.816
10	7	0.509	0.574
11	8	0.325	0.387
12	9	0.210	0.249
13	10	0.165	0.159
14	11	0.172	0.120
15	12	0.197	0.126
16	13	0.220	0.149
17	14	0.238	0.172
18	15	0.249	0.190
19	16	0.255	0.203
20	17	0.257	0.211
21	18	0.256	0.215
22	19	0.253	0.217

23	20	0.248	0.216
24	21	0.242	0.214
25	22	0.236	0.211
26	23	0.228	0.206
27	24	0.221	0.201
28	25	0.213	0.196
29	26	0.205	0.190
30	27	0.198	0.184
31	28	0.190	0.178
32	29	0.183	0.172
33	30	0.176	0.166
34	31	0.169	0.161
35	32	0.163	0.155
36	33	0.157	0.150
37	34	0.151	0.144
38	35	0.145	0.139
39	36	0.140	0.134
40	37	0.134	0.130
41	38	0.129	0.125
42	39	0.125	0.121
43	40	0.120	0.117
44	41	0.116	0.113
45	42	0.112	0.109
46	43	0.108	0.105
47	44	0.104	0.102
48	45	0.101	0.098
49	46	0.097	0.095

50	47	0.094	0.092
51	48	0.091	0.089
52	49	0.088	0.086
53	50	0.085	0.084

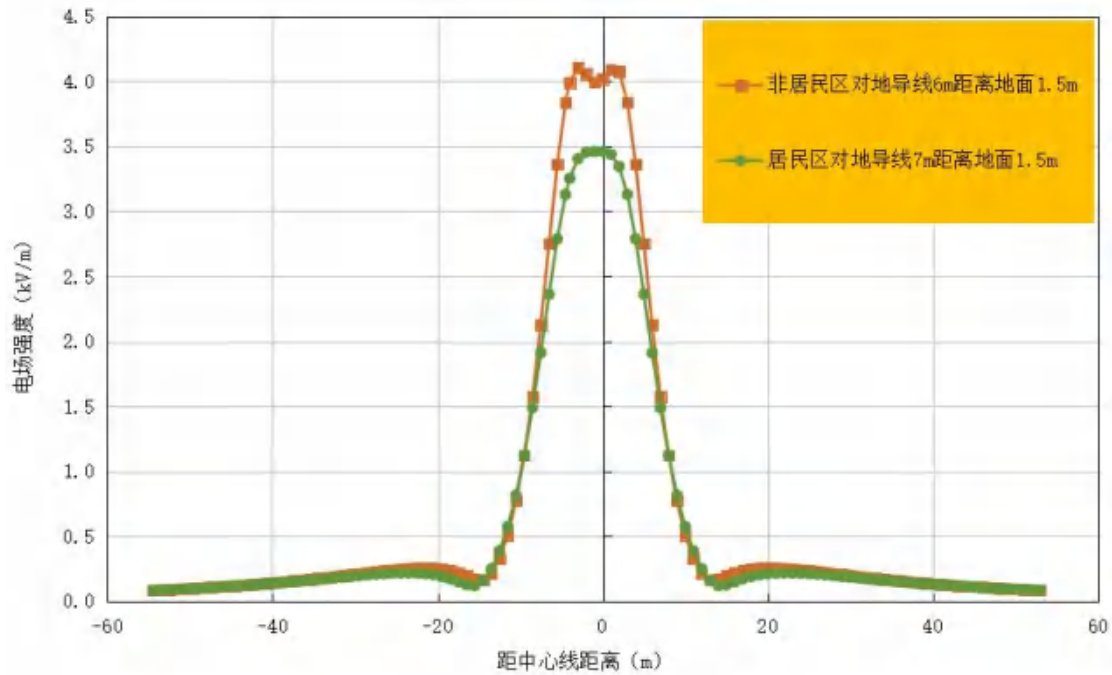


图 11 同塔双回双侧挂线线路工频电场强度预测值分布示意图

(2) 工频磁感应强度理论计算结果

表 12 导线对地不同高度时工频磁感应强度理论预测结果一览表 (μT)

与线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	非居民区导线对地 6m	居民区导线对地 7m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-54.5	50	1.144	1.137
-53.5	49	1.187	1.179
-52.5	48	1.232	1.224
-51.5	47	1.280	1.271
-50.5	46	1.331	1.321
-49.5	45	1.385	1.375
-48.5	44	1.442	1.431
-47.5	43	1.503	1.491
-46.5	42	1.568	1.554

-45.5	41	1.637	1.622
-44.5	40	1.710	1.694
-43.5	39	1.789	1.771
-42.5	38	1.873	1.854
-41.5	37	1.963	1.942
-40.5	36	2.059	2.036
-39.5	35	2.163	2.138
-38.5	34	2.275	2.247
-37.5	33	2.395	2.364
-36.5	32	2.525	2.491
-35.5	31	2.666	2.628
-34.5	30	2.818	2.776
-33.5	29	2.984	2.936
-32.5	28	3.165	3.111
-31.5	27	3.362	3.301
-30.5	26	3.578	3.509
-29.5	25	3.814	3.736
-28.5	24	4.075	3.986
-27.5	23	4.361	4.259
-26.5	22	4.679	4.561
-25.5	21	5.031	4.895
-24.5	20	5.422	5.265
-23.5	19	5.859	5.675
-22.5	18	6.348	6.133
-21.5	17	6.898	6.644
-20.5	16	7.518	7.217
-19.5	15	8.221	7.862

-18.5	14	9.019	8.587
-17.5	13	9.930	9.408
-16.5	12	10.973	10.336
-15.5	11	12.171	11.390
-14.5	10	13.553	12.586
-13.5	9	15.150	13.944
-12.5	8	16.998	15.482
-11.5	7	19.133	17.212
-10.5	6	21.589	19.139
-9.5	5	24.375	21.243
-8.5	4	27.453	23.460
-7.5	3	30.674	25.661
-6.5	2	33.690	27.624
-5.5	1	35.899	29.053
-4.5	边导线下	36.585	29.679
-4	边导线内	36.226	29.662
-3	边导线内	34.336	29.104
-2	边导线内	31.913	28.275
-1	边导线内	30.485	27.773
0	边导线内	30.991	27.952
1	边导线内	33.094	28.684
2	边导线内	35.437	29.453
3	边导线下	36.585	29.679
4	1	35.899	29.053
5	2	33.690	27.624
6	3	30.674	25.661
7	4	27.453	23.460

8	5	24.375	21.243
9	6	21.589	19.139
10	7	19.133	17.212
11	8	16.998	15.482
12	9	15.150	13.944
13	10	13.553	12.586
14	11	12.171	11.390
15	12	10.973	10.336
16	13	9.930	9.408
17	14	9.019	8.587
18	15	8.221	7.862
19	16	7.518	7.217
20	17	6.898	6.644
21	18	6.348	6.133
22	19	5.859	5.675
23	20	5.422	5.265
24	21	5.031	4.895
25	22	4.679	4.561
26	23	4.361	4.259
27	24	4.075	3.986
28	25	3.814	3.736
29	26	3.578	3.509
30	27	3.362	3.301
31	28	3.165	3.111
32	29	2.984	2.936
33	30	2.818	2.776
34	31	2.666	2.628

35	32	2.525	2.491
36	33	2.395	2.364
37	34	2.275	2.247
38	35	2.163	2.138
39	36	2.059	2.036
40	37	1.963	1.942
41	38	1.873	1.854
42	39	1.789	1.771
43	40	1.710	1.694
44	41	1.637	1.622
45	42	1.568	1.554
46	43	1.503	1.491
47	44	1.442	1.431
48	45	1.385	1.375
49	46	1.331	1.321
50	47	1.280	1.271
51	48	1.232	1.224
52	49	1.187	1.179
53	50	1.144	1.137

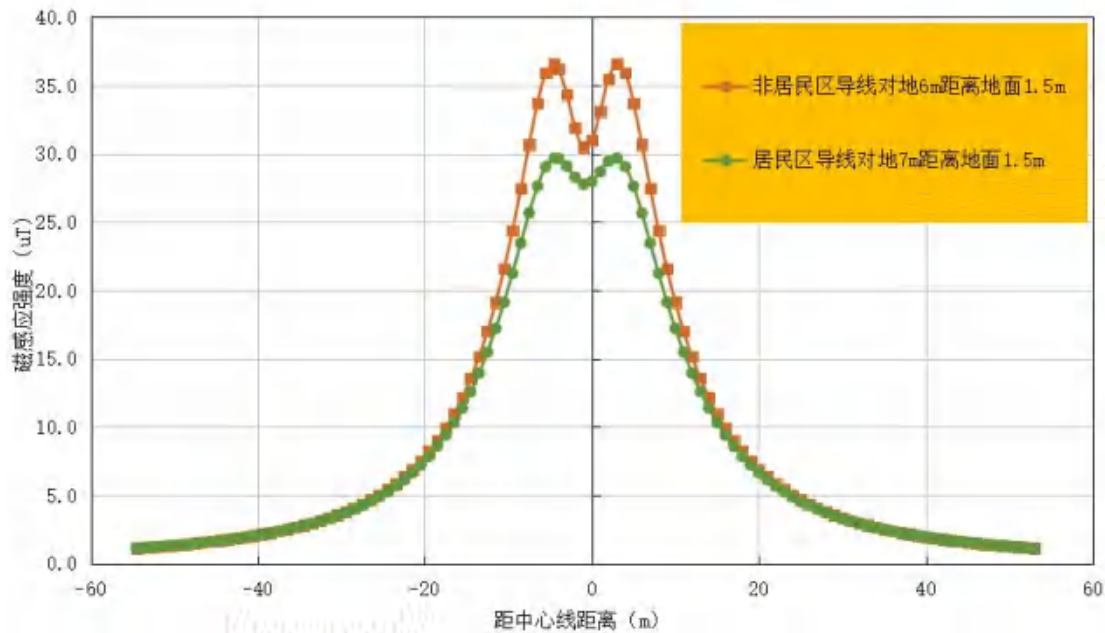


图 12 同塔双回双侧挂线线路工频磁感应强度预测值分布图

(3) 理论计算结果分析及架设高度控制要求

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.103kV/m，位于中央连线对地投影 3m 处（边导线内），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.460kV/m，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 36.585 μ T，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线下），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 29.679 μ T，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线外下），小于 100 μ T 标准限值要求。

3.3.4 角钢塔 110-EC21S-Z2 型预测结果及分析

110kV 同塔双回双侧挂线线路以中央连线对地投影为预测原点，沿垂直于线

路方向进行，预测点间距为 1m，顺序至线路边导线外 50m 处止，预测非居民区导线对地 6m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度；居民区导线对地 7m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

(1) 工频电场理论计算结果

表 13 对地不同高度时工频电场强度理论预测结果一览表 (kV/m)

与线路中心距离(m)	距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6m	居民区导线对地 7m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-53.7	50	0.095	0.094
-52.7	49	0.098	0.097
-51.7	48	0.101	0.100
-50.7	47	0.105	0.103
-49.7	46	0.108	0.106
-48.7	45	0.112	0.110
-47.7	44	0.116	0.113
-46.7	43	0.120	0.117
-45.7	42	0.124	0.121
-44.7	41	0.129	0.125
-43.7	40	0.134	0.130
-42.7	39	0.139	0.134
-41.7	38	0.144	0.139
-40.7	37	0.149	0.144
-39.7	36	0.155	0.149
-38.7	35	0.161	0.154
-37.7	34	0.167	0.160
-36.7	33	0.173	0.165
-35.7	32	0.180	0.171
-34.7	31	0.187	0.177
-33.7	30	0.194	0.183

-32.7	29	0.202	0.189
-31.7	28	0.209	0.195
-30.7	27	0.217	0.202
-29.7	26	0.225	0.208
-28.7	25	0.233	0.213
-27.7	24	0.241	0.219
-26.7	23	0.248	0.224
-25.7	22	0.255	0.228
-24.7	21	0.262	0.231
-23.7	20	0.267	0.232
-22.7	19	0.271	0.231
-21.7	18	0.273	0.228
-20.7	17	0.272	0.221
-19.7	16	0.268	0.211
-18.7	15	0.259	0.195
-17.7	14	0.244	0.173
-16.7	13	0.222	0.148
-15.7	12	0.196	0.126
-14.7	11	0.172	0.131
-13.7	10	0.178	0.190
-12.7	9	0.247	0.300
-11.7	8	0.388	0.459
-10.7	7	0.601	0.670
-9.7	6	0.895	0.941
-8.7	5	1.287	1.279
-7.7	4	1.788	1.687
-6.7	3	2.399	2.154

-5.7	2	3.086	2.650
-4.7	1	3.761	3.120
-3.7	边导线下	4.288	3.500
-3	边导线内	4.507	3.685
-2	边导线内	4.599	3.831
-1	边导线内	4.544	3.877
0	边导线内	4.501	3.884
1	边导线内	4.544	3.877
2	边导线内	4.599	3.831
3	边导线内	4.507	3.685
3.7	边导线下	4.288	3.500
4.7	1	3.761	3.120
5.7	2	3.086	2.650
6.7	3	2.399	2.154
7.7	4	1.788	1.687
8.7	5	1.287	1.279
9.7	6	0.895	0.941
10.7	7	0.601	0.670
11.7	8	0.388	1.234
12.7	9	0.247	0.300
13.7	10	0.178	0.190
14.7	11	0.172	0.131
15.7	12	0.196	0.126
16.7	13	0.222	0.148
17.7	14	0.244	0.173
18.7	15	0.259	0.195
19.7	16	0.268	0.211

20.7	17	0.272	0.221
21.7	18	0.273	0.228
22.7	19	0.271	0.231
23.7	20	0.282	0.251
24.7	21	0.262	0.231
25.7	22	0.255	0.228
26.7	23	0.264	0.245
27.7	24	0.241	0.219
28.7	25	0.233	0.213
29.7	26	0.225	0.208
30.7	27	0.217	0.202
31.7	28	0.213	0.203
32.7	29	0.202	0.189
33.7	30	0.194	0.183
34.7	31	0.187	0.180
35.7	32	0.180	0.171
36.7	33	0.173	0.165
37.7	34	0.167	0.160
38.7	35	0.161	0.154
39.7	36	0.153	0.148
40.7	37	0.149	0.144
41.7	38	0.143	0.139
42.7	39	0.139	0.134
43.7	40	0.131	0.128
44.7	41	0.127	0.124
45.7	42	0.124	0.121
46.7	43	0.120	0.117

47.7	44	0.116	0.113
48.7	45	0.112	0.110
49.7	46	0.108	0.106
50.7	47	0.105	0.103
51.7	48	0.101	0.100
52.7	49	0.098	0.097
53.7	50	0.095	0.094

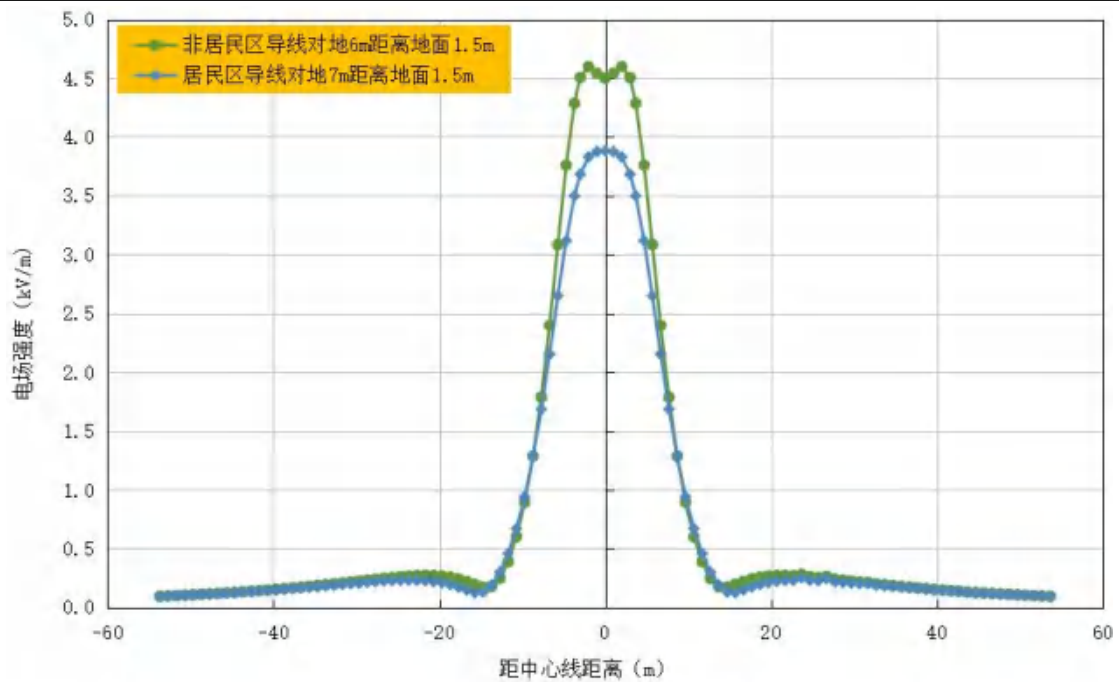


图 13 同塔双回双侧挂线线路工频电场强度预测值分布示意图

(2) 工频磁感应强度理论计算结果

表 14 导线对地不同高度时工频磁感应强度理论预测结果一览表 (μT)

与线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6m	居民区导线对地 7m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-53.7	50	1.23	1.222
-52.7	49	1.276	1.268
-51.7	48	1.325	1.316
-50.7	47	1.376	1.367
-49.7	46	1.431	1.421
-48.7	45	1.489	1.478

-47.7	44	1.55	1.538
-46.7	43	1.616	1.602
-45.7	42	1.685	1.67
-44.7	41	1.759	1.743
-43.7	40	1.838	1.82
-42.7	39	1.922	1.903
-41.7	38	2.012	1.991
-40.7	37	2.108	2.086
-39.7	36	2.212	2.187
-38.7	35	2.323	2.295
-37.7	34	2.442	2.412
-36.7	33	2.571	2.537
-35.7	32	2.71	2.673
-34.7	31	2.861	2.819
-33.7	30	3.024	2.977
-32.7	29	3.201	3.149
-31.7	28	3.394	3.335
-30.7	27	3.605	3.538
-29.7	26	3.835	3.76
-28.7	25	4.087	4.002
-27.7	24	4.364	4.267
-26.7	23	4.669	4.558
-25.7	22	5.006	4.879
-24.7	21	5.38	5.233
-23.7	20	5.795	5.625
-22.7	19	6.258	6.06
-21.7	18	6.776	6.544

-20.7	17	7.357	7.084
-19.7	16	8.012	7.688
-18.7	15	8.752	8.366
-17.7	14	9.591	9.129
-16.7	13	10.547	9.99
-15.7	12	11.639	10.963
-14.7	11	12.892	12.065
-13.7	10	14.333	13.313
-12.7	9	15.995	14.728
-11.7	8	17.913	16.326
-10.7	7	20.126	18.123
-9.7	6	22.666	20.122
-8.7	5	25.545	22.302
-7.7	4	28.724	24.601
-6.7	3	32.053	26.887
-5.7	2	35.182	28.937
-4.7	1	37.501	30.45
-3.7	边导线下	38.285	31.155
-3	边导线内	37.72	31.127
-2	边导线内	35.702	30.539
-1	边导线内	33.476	29.798
0	边导线内	32.517	29.471
1	边导线内	33.476	29.798
2	边导线内	35.702	30.539
3	边导线内	37.72	31.127
3.7	边导线下	38.285	31.155
4.7	1	37.501	30.45

5.7	2	35.182	28.937
6.7	3	32.053	26.887
7.7	4	28.724	24.601
8.7	5	25.545	22.302
9.7	6	22.666	20.122
10.7	7	20.126	18.123
11.7	8	17.913	16.326
12.7	9	15.995	14.728
13.7	10	14.333	13.313
14.7	11	12.892	12.065
15.7	12	11.639	10.963
16.7	13	10.547	9.99
17.7	14	9.591	9.129
18.7	15	8.752	8.366
19.7	16	8.012	7.688
20.7	17	7.357	7.084
21.7	18	6.776	6.544
22.7	19	6.258	6.06
23.7	20	5.795	5.625
24.7	21	5.38	5.233
25.7	22	5.006	4.879
26.7	23	4.669	4.558
27.7	24	4.364	4.267
28.7	25	4.087	4.002
29.7	26	3.835	3.76
30.7	27	3.605	3.538
31.7	28	3.394	3.335

32.7	29	3.201	3.149
33.7	30	3.024	2.977
34.7	31	2.861	2.819
35.7	32	2.71	2.673
36.7	33	2.571	2.537
37.7	34	2.442	2.412
38.7	35	2.323	2.295
39.7	36	2.212	2.187
40.7	37	2.108	2.086
41.7	38	2.012	1.991
42.7	39	1.922	1.903
43.7	40	1.838	1.82
44.7	41	1.759	1.743
45.7	42	1.685	1.67
46.7	43	1.616	1.602
47.7	44	1.55	1.538
48.7	45	1.489	1.478
49.7	46	1.431	1.421
50.7	47	1.376	1.367
51.7	48	1.325	1.316
52.7	49	1.276	1.268
53.7	50	1.23	1.222

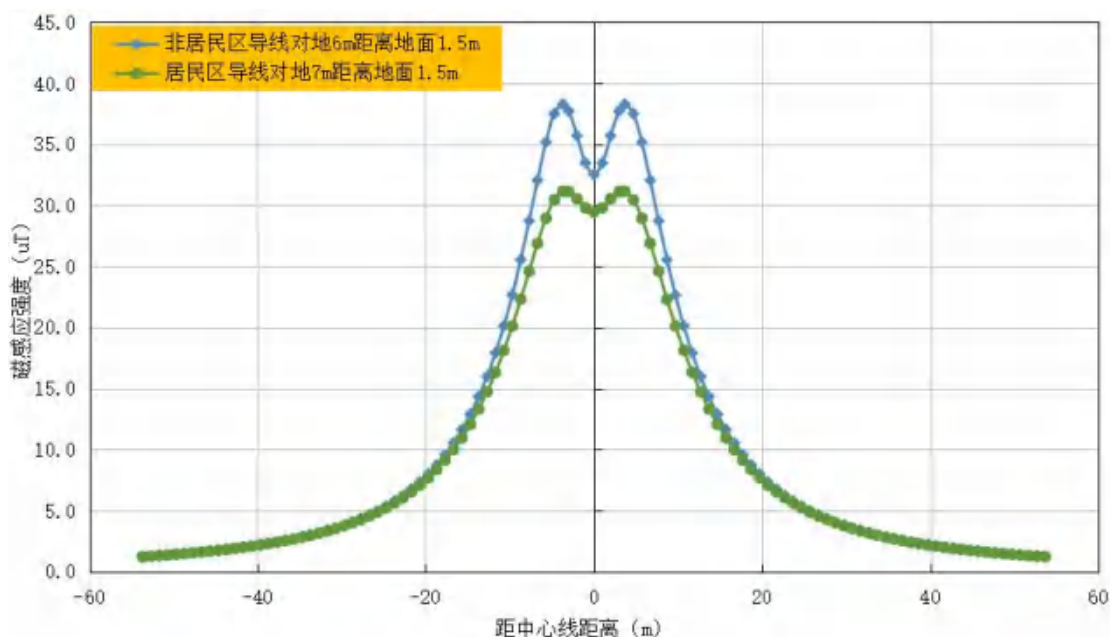


图 14 同塔双回双侧挂线线路工频磁感应强度预测值分布图

(3) 理论计算结果分析及架设高度控制要求

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.599kV/m，位于中央连线对地投影 2m 处（边导线内），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.877kV/m，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 38.325 μ T，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线外下），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 31.155 μ T，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线外下），小于 100 μ T 标准限值要求。

3.3.5 角钢塔 110-EC21D-ZM2 型预测结果及分析

110kV 单回线路以杆塔中央对地投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，

预测点间距为 1m，顺序至线路边导线外 50m 处止，预测非居民区导线对地 6m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度；预测居民区导线对地 7m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

(1) 工频电场理论计算结果

表 15 对地不同高度时工频电场强度理论预测结果一览表 (kV/m)

与线路中心距离(m)	距边导线距离 (m)	非居民区导线对地 6m	居民区导线对地 7m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-53.5	50	0.034	0.034
-52.5	49	0.035	0.035
-51.5	48	0.036	0.036
-50.5	47	0.038	0.038
-49.5	46	0.039	0.039
-48.5	45	0.041	0.041
-47.5	44	0.043	0.043
-46.5	43	0.044	0.045
-45.5	42	0.046	0.047
-44.5	41	0.048	0.049
-43.5	40	0.051	0.051
-42.5	39	0.053	0.054
-41.5	38	0.056	0.056
-40.5	37	0.058	0.059
-39.5	36	0.061	0.062
-38.5	35	0.065	0.065
-37.5	34	0.068	0.069
-36.5	33	0.072	0.073
-35.5	32	0.076	0.077
-34.5	31	0.081	0.082
-33.5	30	0.086	0.087

-32.5	29	0.091	0.093
-31.5	28	0.097	0.099
-30.5	27	0.104	0.106
-29.5	26	0.111	0.114
-28.5	25	0.120	0.123
-27.5	24	0.129	0.133
-26.5	23	0.139	0.144
-25.5	22	0.151	0.157
-24.5	21	0.165	0.171
-23.5	20	0.181	0.188
-22.5	19	0.199	0.208
-21.5	18	0.221	0.231
-20.5	17	0.246	0.258
-19.5	16	0.276	0.290
-18.5	15	0.313	0.328
-17.5	14	0.357	0.374
-16.5	13	0.412	0.430
-15.5	12	0.479	0.498
-14.5	11	0.564	0.582
-13.5	10	0.670	0.684
-12.5	9	0.805	0.810
-11.5	8	0.978	0.965
-10.5	7	1.197	1.153
-9.5	6	1.473	1.377
-8.5	5	1.813	1.634
-7.5	4	2.215	1.914
-6.5	3	2.652	2.189

-5.5	2	3.056	2.410
-4.5	1	3.311	2.514
-3.5	边导线下	3.288	2.446
-3	边导线内	3.154	2.343
-2	边导线内	2.691	2.034
-1	边导线内	2.158	1.701
0	边导线内	1.904	1.547
1	边导线内	2.158	1.701
2	边导线内	2.691	2.034
3	边导线内	3.154	2.343
3.5	边导线下	3.288	2.446
4.5	1	3.311	2.514
5.5	2	3.056	2.410
6.5	3	2.652	2.189
7.5	4	2.215	1.914
8.5	5	1.813	1.634
9.5	6	1.473	1.377
10.5	7	1.197	1.153
11.5	8	0.978	0.965
12.5	9	0.805	0.810
13.5	10	0.670	0.684
14.5	11	0.564	0.582
15.5	12	0.479	0.498
16.5	13	0.412	0.430
17.5	14	0.357	0.374
18.5	15	0.313	0.328
19.5	16	0.276	0.290

20.5	17	0.246	0.258
21.5	18	0.221	0.231
22.5	19	0.199	0.208
23.5	20	0.181	0.188
24.5	21	0.165	0.171
25.5	22	0.151	0.157
26.5	23	0.139	0.144
27.5	24	0.129	0.133
28.5	25	0.120	0.123
29.5	26	0.111	0.114
30.5	27	0.104	0.106
31.5	28	0.097	0.099
32.5	29	0.091	0.093
33.5	30	0.086	0.087
34.5	31	0.081	0.082
35.5	32	0.076	0.077
36.5	33	0.072	0.073
37.5	34	0.068	0.069
38.5	35	0.065	0.065
39.5	36	0.061	0.062
40.5	37	0.058	0.059
41.5	38	0.056	0.056
42.5	39	0.053	0.054
43.5	40	0.051	0.051
44.5	41	0.048	0.049
45.5	42	0.046	0.047
46.5	43	0.044	0.045

47.5	44	0.043	0.043
48.5	45	0.041	0.041
49.5	46	0.039	0.039
50.5	47	0.038	0.038
51.5	48	0.036	0.036
52.5	49	0.035	0.035
53.5	50	0.034	0.034

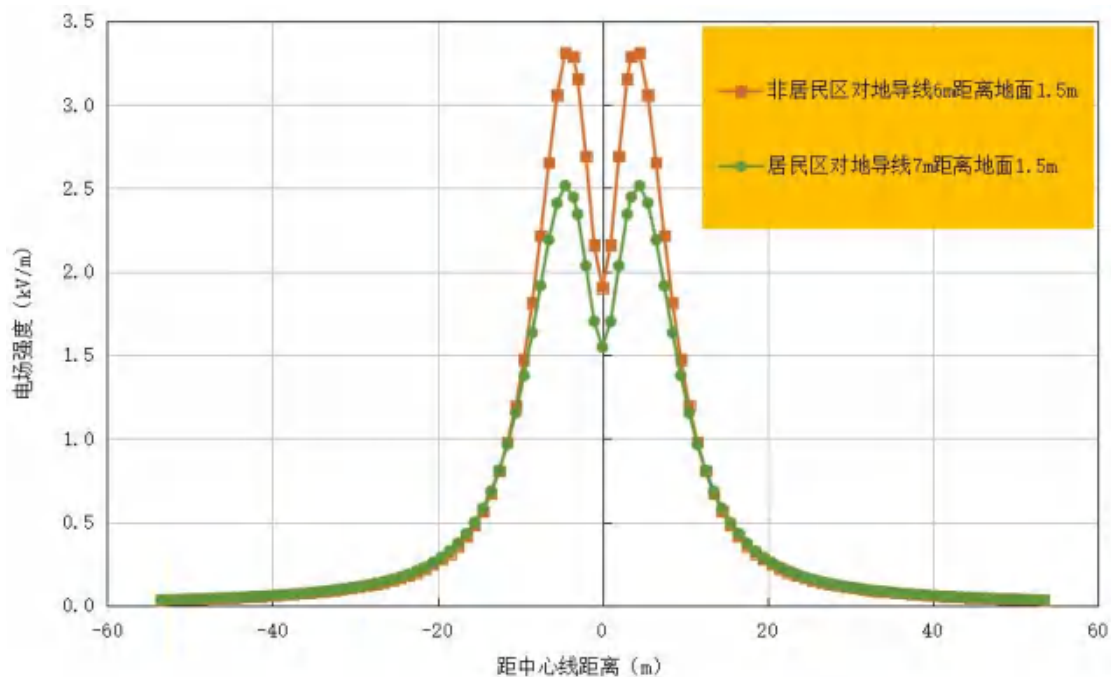


图 15 单回线路工频电场强度预测值分布图

(2) 工频磁感应强度理论计算结果

表 16 导线对地不同高度时工频磁感应强度理论预测结果一览表 (μT)

与线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	非居民导线对地 6m	居民区导线对地 7m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-53.5	50	0.620	0.618
-52.5	49	0.644	0.641
-51.5	48	0.669	0.666
-50.5	47	0.696	0.692
-49.5	46	0.724	0.720
-48.5	45	0.754	0.750

-47.5	44	0.785	0.781
-46.5	43	0.819	0.815
-45.5	42	0.855	0.850
-44.5	41	0.894	0.888
-43.5	40	0.935	0.929
-42.5	39	0.979	0.973
-41.5	38	1.026	1.019
-40.5	37	1.077	1.069
-39.5	36	1.132	1.123
-38.5	35	1.190	1.181
-37.5	34	1.254	1.243
-36.5	33	1.323	1.311
-35.5	32	1.397	1.384
-34.5	31	1.478	1.463
-33.5	30	1.566	1.549
-32.5	29	1.662	1.643
-31.5	28	1.767	1.746
-30.5	27	1.883	1.859
-29.5	26	2.010	1.983
-28.5	25	2.150	2.119
-27.5	24	2.306	2.270
-26.5	23	2.478	2.437
-25.5	22	2.671	2.623
-24.5	21	2.887	2.830
-23.5	20	3.129	3.063
-22.5	19	3.403	3.325
-21.5	18	3.715	3.622

-20.5	17	4.070	3.958
-19.5	16	4.478	4.342
-18.5	15	4.948	4.783
-17.5	14	5.496	5.292
-16.5	13	6.137	5.883
-15.5	12	6.892	6.573
-14.5	11	7.791	7.383
-13.5	10	8.869	8.341
-12.5	9	10.173	9.479
-11.5	8	11.765	10.837
-10.5	7	13.722	12.463
-9.5	6	16.143	14.407
-8.5	5	19.137	16.715
-7.5	4	22.807	19.408
-6.5	3	27.182	22.448
-5.5	2	32.095	25.690
-4.5	1	37.050	28.862
-3.5	边导线下	41.266	31.613
-3	边导线内	42.880	32.736
-2	边导线内	45.001	34.395
-1	边导线内	45.934	35.306
0	边导线内	46.171	35.589
1	边导线内	45.934	35.306
2	边导线内	45.001	34.395
3	边导线内	42.880	32.736
3.5	边导线下	41.266	31.613
4.5	1	37.050	28.862

5.5	2	32.095	25.690
6.5	3	27.182	22.448
7.5	4	22.807	19.408
8.5	5	19.137	16.715
9.5	6	16.143	14.407
10.5	7	13.722	12.463
11.5	8	11.765	10.837
12.5	9	10.173	9.479
13.5	10	8.869	8.341
14.5	11	7.791	7.383
15.5	12	6.892	6.573
16.5	13	6.137	5.883
17.5	14	5.496	5.292
18.5	15	4.948	4.783
19.5	16	4.478	4.342
20.5	17	4.070	3.958
21.5	18	3.715	3.622
22.5	19	3.403	3.325
23.5	20	3.129	3.063
24.5	21	2.887	2.830
25.5	22	2.671	2.623
26.5	23	2.478	2.437
27.5	24	2.306	2.270
28.5	25	2.150	2.119
29.5	26	2.010	1.983
30.5	27	1.883	1.859
31.5	28	1.767	1.746

32.5	29	1.662	1.643
33.5	30	1.566	1.549
34.5	31	1.478	1.463
35.5	32	1.397	1.384
36.5	33	1.323	1.311
37.5	34	1.254	1.243
38.5	35	1.190	1.181
39.5	36	1.132	1.123
40.5	37	1.077	1.069
41.5	38	1.026	1.019
42.5	39	0.979	0.973
43.5	40	0.935	0.929
44.5	41	0.894	0.888
45.5	42	0.855	0.850
46.5	43	0.819	0.815
47.5	44	0.785	0.781
48.5	45	0.754	0.750
49.5	46	0.724	0.720
50.5	47	0.696	0.692
51.5	48	0.669	0.666
52.5	49	0.644	0.641
53.5	50	0.620	0.618

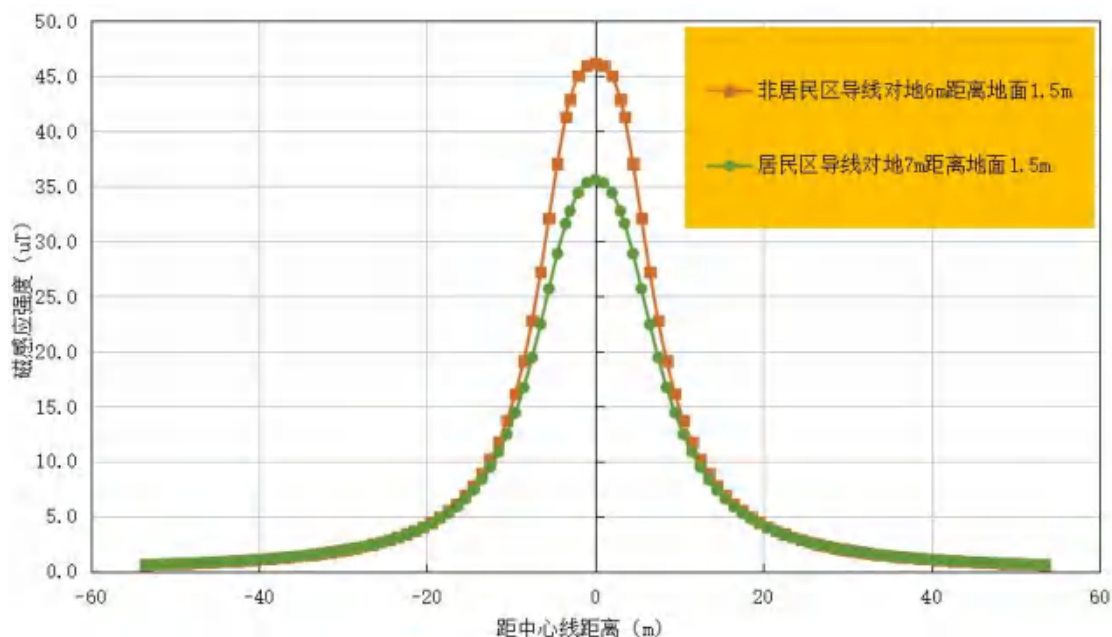


图 16 单回线路工频磁感应强度预测值分布图

(3) 理论计算结果分析及架设高度控制要求

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.311kV/m，位于线路中心对地投影外 4.5m 处（边导线外 1m），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 2.514kV/m，位于线路中心对地投影 4.5m 处（边导线外 1m），小于 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 46.171μT，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100μT 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 35.589μT，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100μT 标准限值要求。

3.4 扩建间隔电磁环境影响预测分析

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目扩建间隔

变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，采用类比监测的方法进行分析评价。

3.4.1 类比对象选择

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、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）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即不仅有相同的变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也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大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度场强远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

3.4.2 类比对象

根据上述类比原则以及本项目的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本期襄城变电站扩建 1 个 110 千伏间隔，占用变电站 110kV 配电装置东数第二出线间隔，110kV 间隔扩建工程选择河南许昌襄城 220 千伏变电站本身作为类比对象。

本期扩建 1 个 110 千伏间隔，占用襄城 220 千伏变电站 110kV 配电装置东数第二出线间隔，本次间隔扩建完成后，间隔扩建处的电磁环境影响选择本项目襄城变电站已建成的 110kV 配电装置东数第一出线间隔（110kV 襄汾线出线间隔）处的电磁环境进行类比。

3.4.3 可类比性分析

本项目选用襄城变电站本身作为类比对象，间隔扩建工程建设前后变电站电压等级、出线方式、主要设备的布置方式均相同，变电站建设前后具有较好的可类比性。

本项目襄城变电站间隔扩建前后的差异仅 110kV 出线间隔数量增加 1 个，对变电站厂界的影响主要位于本期拟扩建间隔位置。本期扩建间隔设备及布置与前期已建间隔类似，母线及构架高度与前期工程相同，新增间隔设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似，已建间隔附近的电磁环境水平能够反映本项目间隔扩建后的电磁环境水平，检测过程中 110kV 线路正常运行。

3.4.4 变电站电磁环境影响预测分析

（1）变电站四周

由前述可类比性分析结果可知，采用襄城变电站本身类比变电站建设后的电磁环境影响是可行的。由现状监测结果可知，襄城变电站已建成 110kV 襄汾线间隔侧厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度远小于 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

因此可以预测，襄城变电站本期间隔扩建工程投运后变电站厂界处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。

（2）环境敏感目标

变电站周围的工频电磁场主要由主变压器、电容器、电抗器、进出架空线路产生，且随着与变电站之间距离的增加而迅速下降，本项目仅进行间隔扩建，安装的电气设备为断路器、隔离开关、电压互感器和电流互感器，且位于 110 千伏配电装置楼内，对周围电磁环境影响较小。变电站周围电磁环境敏感目标主要受到现有线路的影响较大，本期扩建间隔带电运行后，环境敏感目标处的电磁环境数值与现状监测值基本处于同一水平，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度小于 4kV/m、磁感应强度小于 100 μ T 的要求。

3.5 环境敏感目标电磁环境影响达标预测分析

本工程建成投运后,间隔扩建变电站周边环境敏感目标及线路沿线各环境敏感目标处按照的工频电场强度、工频磁感应强度情况详见下表。

表 17 环境敏感目标处电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境敏感目标名称	与项目相对位置	环境敏感目标情况	线路架设方式	预测导线对地高度	预测点高度	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
1	河南百世腾饲料有限公司	襄城变电站西 3m	1 层平顶, 高 5m	/	/	1.5m	41.08	0.0332
2	许昌广笠沥青拌和站	襄城变电站西 3m	1 层平顶, 高 3m	/	/	1.5m	160.52	0.3278
3	田庄村田某厅家	单回线路线南 30m	2 层坡顶, 高 8m	单回	7m	1.5m	0.087	1.549
						5.5m	0.086	1.600
4	田庄村田某贤家	单回线路线南 28m	2 层平顶, 高 7m	单回	7m	1.5m	0.099	1.746
						5m	0.098	1.806
						8.5m	0.094	1.884
5	田庄村田某富家	单回线路线南 10m	1 层坡顶, 高 3m	单回	7m	1.5m	0.684	8.341
6	时窑村李某圆家	单回线路线北 20m	2 层坡顶, 高 8m	单回	7m	1.5m	0.188	3.063
						5.5m	0.184	3.270
7	黄庄村高某念家	单回线路线南 17m	1 层坡顶, 高 5m	单回	7m	1.5m	0.258	3.958
8	黄庄村养殖场	单回线路线南 22m	1 层坡顶, 高 4m	单回	7m	1.5m	0.157	2.623
9	黄庄村黄某天家	单回线路线北 26m	1 层坡顶, 高 6m	单回	7m	1.5m	0.114	1.983
10	黄庄村黄某钦家	单回线路线南 26m	1 层坡顶, 高 3m	单回	7m	1.5m	0.114	1.983

根据预测结果可知,本项目建成后,环境敏感目标处工频电场强度、磁感应强度,均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的电场强度 4kV/m、

磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值。

3.5 电磁环境影响预测评价结论

(1) 新建变电站

根据南阳新野 110 千伏五星变电站的类比检测结果，预计库庄 110kV 变电站本期建成投运后，其四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。

(2) 输电线路

1) 同塔双回双侧挂线（转角塔）

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.103kV/m ，位于中央连线对地投影 3m 处（边导线内），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.460kV/m ，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 $36.585\mu\text{T}$ ，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线下），小于 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 $29.679\mu\text{T}$ ，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线外下），小于 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求。

2) 同塔双回双侧挂线（直线塔）

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.599kV/m ，位于中央连线对地投影 2m 处（边导线内），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.877kV/m，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 38.325 μ T，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线外下），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 31.155 μ T，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线外下），小于 100 μ T 标准限值要求。

3）单回线路

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.311kV/m，位于线路中心对地投影外 4.5m 处（边导线外 1m），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 2.514kV/m，位于线路中心对地投影 4.5m 处（边导线外 1m），小于 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 46.171 μ T，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 35.589 μ T，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100 μ T 标准限值要求。

（3）襄城变扩建间隔

通过分析已正常运行的 220kV 襄城变 110kV 间隔类比检测结果，可以预测襄城 220 千伏变电站扩建投运后，其四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露

控制限值要求。

（4）环境敏感目标

根据预测结果可知，工程建成后，环境敏感目标处工频电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值。

4 电磁影响环境保护措施

4.1 环境影响因素分析

本项目投入运行后的主要环境影响因素有工频电场、工频磁场等。

(1) 工频电场

电场是电荷周围存在的一种物质形式，电量随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场为工频电场。产生的工频电场通过出线顺着导线方向以及通过空间垂直导线方向朝外传播，并随着距离的增加而衰减。

(2) 工频磁场

磁感应强度是有规则地运行着的电荷（电流）周围存在的一种物质形式，随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁感应强度为工频磁感应强度。

4.2 工程设计中采取的环境保护措施

(1) 对高压一次设备均采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等。控制配电构架及设备接线对地高度，确保地面工频电场强度、磁感应强度符合标准限值要求。

(2) 输电线路设计应严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计，因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等减少电磁环境影响。

5 电磁环境影响评价综合结论

5.1 电磁环境质量现状评价结论

根据现场检测结果表明，110 千伏库庄变电站四周工频电场强度为（4.82~16.24）V/m，工频磁感应强度为（0.0199~0.0344） μ T；220 千伏襄城变电站四周工频电场强度为（5.69~412.62），工频磁感应强度为（0.0491~0.5635），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求；环境敏感目标处工频电场强度为（0.13~9.39）V/m，工频磁感应强度为（0.0044~0.0106） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）的要求。

5.2 电磁环境影响预测评价结论

（1）新建变电站

根据南阳新野 110 千伏五星变电站的类比检测结果，预计库庄 110kV 变电站本期建成投运后，其四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

（2）输电线路

1) 同塔双回双侧挂线（转角塔）

①工频电场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.103kV/m，位于中央连线对地投影 3m 处（边导线内），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.460kV/m，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强

度最大值为 $36.585\mu\text{T}$ ，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线下），小于 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m （居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 $29.679\mu\text{T}$ ，位于中央连线对地投影 4.5m 处（边导线外下），小于 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求。

2）同塔双回双侧挂线（直线塔）

①工频电场

当导线对地距离为 6m （非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 4.599kV/m ，位于中央连线对地投影 2m 处（边导线内），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m （居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.877kV/m ，位于中央连线对地投影 1m 处（边导线内），能满足 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m （非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 $38.325\mu\text{T}$ ，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线下），小于 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m （居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 $31.155\mu\text{T}$ ，位于中央连线对地投影 3.7m 处（边导线外下），小于 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求。

3）单回线路

当导线对地距离为 6m （非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 3.311kV/m ，位于线路中心对地投影外 4.5m 处（边导线外 1m ），小于 10kV/m 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m （居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频电场强度最大值为 2.514kV/m ，位于线路中心对地投影 4.5m 处（边导线外 1m ），小于 4kV/m 标准限值要求。

②工频磁场

当导线对地距离为 6m（非居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 46.171 μ T，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100 μ T 标准限值要求；

当导线对地距离为 7m（居民区）时，距离地面 1.5m 高度的工频磁感应强度最大值为 35.589 μ T，位于线路中心对地投影 0m 处（边导线内），小于 100 μ T 标准限值要求。

（3）襄城变扩建间隔

通过分析已正常运行的 220kV 襄城变 110kV 间隔类比检测结果，可以预测襄城 220 千伏变电站扩建投运后，其四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（4）环境敏感目标

根据预测结果可知，工程建成后，环境敏感目标处工频电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值。

关于委托编制河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程等 电网建设项目环境影响报告表的函

河南九域恩湃电力技术有限公司:

根据《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》，为做好电网建设项目环境保护工作，现委托贵单位编制河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程、河南许昌襄城 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程、河南许昌市区桃源 110 千伏变电站第二台主变扩建工程、河南许昌襄城平煤隆基 110 千伏用户接入间隔扩建工程、河南许昌长葛长乐 220 千伏变电站 1 号主变增容工程五项电网建设项目环境影响报告表，请贵单位按照国家有关规定尽快开展相关工作。

国网河南省电力公司许昌供电公司



普通事项

国网许昌供电公司文件

许电〔2026〕13号

国网许昌供电公司关于河南许昌市区 副中心 110 千伏输变电等两项 工程可行性研究报告的批复

公司各部门,公司各单位:

根据许昌“十五五”电网规划过程成果,为满足许昌供电区负荷增长的需求,公司开展了河南许昌市区副中心110千伏输变电工程、河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程的前期工作,并组织召开了可行性研究报告咨询会议,河南九域博慧方舟咨询发展有限公司,国网许昌供电公司发展策划部、财务资产部、安全监察部、建设部、运维检修部、电力调度控制中心,国网许昌市

河南省环境保护厅

豫环辐验〔2011〕21号

河南省环境保护厅 关于 220kV 许昌禹州东等 4 项输变电工程 竣工环境保护验收的批复

河南省电力公司：

你公司报送的由中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司编制的《220kV 许昌禹州东等 4 项输变电工程竣工环境保护验收调查报告》和河南省电力公司提交的《输变电工程竣工环境保护验收执行报告》收悉。根据验收组和许昌市环保局的意见，经研究，批复如下：

一、本期验收工程共包括：

1、220kV 许昌禹州东输变电工程：本期建设许昌禹州东 220 千伏变电站，变电容量为 1×180MVA；将 220 千伏钧付线割接进站，建设线路长度 2 千米。

2、220kV 许昌襄城输变电工程：本期建设 220 千伏襄城变电站工程，变电容量为 1×150MVA，II 钧薛线采用同塔双回方式“π”入襄城变，220 千伏线路新建段长 19.7 千米，其中双回路线路长度为 19.0 千米，单回路线路长度为 0.7 千米。

3、500kV 许昌变 220kV 送出输变电工程包括：(1)、许昌东至长葛东 220kV 线路割接入 500kV 许昌变割接线路全长 6.1km，

其中北割接段 3.0km；南割接段线 3.1km，线路为单回路架设。

(2). 付庄至薛坡 220kV 线路割接入 500kV 许昌变西割接段（付庄侧）已包含于付庄至薛坡变 220kV 线路中，东割接段线路长度为 1.2km，线路为单回路架设。全线采用单回路架设。

4、许昌 220kV 北部电网完善工程：本期建设付庄变至薛坡变 220kV 线路，线路长度约为 50.3km，其中付庄变至 500kV 许昌变段采用双回路 21.9km，；薛坡变至许昌 500kV 变单回路 28.4km。

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

三、建设（运营）管理单位应落实各项环保管理制度，加强污染防治设施的管理，保障设施正常运行。做好废水的处理和回用；建立废油和废旧蓄电池的处理回收制度，废油和废旧蓄电池必须交有资质的单位回收处理，防止废油随意排放。

四、定期开展变电站，输变电线路的噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰限值等主要污染因子的监测，及时向市环保部门报告监测情况。

五、许昌市环保局负责日常监督检查工作。

二〇一一年一月二十六日

抄送：河南省辐射环境安全技术中心，许昌市环境保护局，中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司。

河南省环境保护厅

豫环辐验〔2013〕13号

河南省环境保护厅 关于 220 千伏许昌襄城变电站扩建工程 和 220 千伏鄢陵输变电工程竣工 环境保护验收的批复

河南省电力公司：

你公司报送的《建设项目竣工环境保护验收申请》、《220 千伏许昌襄城变电站扩建工程和 220 千伏鄢陵输变电工程环境保护执行报告》和由中国电子工程设计院编制的《220 千伏许昌襄城变电站扩建工程和 220 千伏鄢陵输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》收悉。根据验收组和许昌市环保局的意见，经研究，批复如下：

一、本期验收工程包括：

1、220 千伏许昌襄城变电站扩建工程：扩建 1 台 180 兆伏安变压器（2#主变）及三侧进线间隔，扩建 10 千伏 II 段母线，

将#2 站用变接入本期扩建的 10 千伏Ⅱ段母线。主变低压侧配置 3 组 8000 千乏电容器。

本工程位于许昌市襄城县北郊库庄乡井庄村，于 2011 年 11 月投入试运行，工程总投资 2153 万元，其中环保投资 15 万元，占总投资的 0.70%。

2、220 千伏鄢陵输变电工程

(1) 新建鄢陵 220 千伏变电站，主变容量 1×180 兆伏安，220 千伏出线 2 回。

(2) 新建 500 千伏许昌变至鄢陵变 220 千伏线路长度为 2×41.715 千米，双回路架设。

本工程位于许昌市鄢陵县、许昌县境内，于 2011 年 7 月投入试运行，工程总投资 16862 万元，其中环保投资 244 万元，占总投资的 1.45%。

二、同意许昌市环保局及验收组意见。该项目环保审批手续齐备，环保防护设施按要求落实，变电站和输电线路的噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰限值能够达到相关标准的要求，生态影响得到有效恢复，同意通过验收。

三、建设（运营）管理单位应落实各项环保管理制度，加强污染防治设施的管理，保障设施正常运行。做好废水的处理和回用；建立废油和废旧蓄电池的处理回收制度，废油和废旧蓄电池

必须交有资质的单位回收处理，防止废油随意排放。

四、定期开展变电站和输变电线路的噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰限值等主要污染因子的监测，及时向省、市环保部门报告监测情况。

五、河南省辐射环境安全技术中心、许昌市环保局负责日常监督检查工作。



2013年3月22日

抄送：河南省辐射环境安全技术中心，许昌市环境保护局，中国电子工程设计院。

表十三

负责验收的环境行政主管部门验收意见:

许环辐验[2010]01 号

**关于许昌市岗杨变扩建等七项 110KV 输变电工程
项目竣工环保验收意见**

一、河南省电力公司许昌供电公司关于 岗杨 110KV 变扩建工程、新城 110KV 输变电站扩建工程、许昌 35KV 彭庄变升压工程、禹州鸿畅 110KV 变扩建工程、220KV 禹州东输变电 110KV 送出工程、220KV 襄城输变电 110KV 送出工程、襄城 35KV 汾陈变升压工程等七项工程项目执行了环境影响评价和环保“三同时”制度,上述工程能够按照环境影响报告书和批复要求,建设了相应的污染治理设施并达到设计指标,生态影响进行了有效恢复,项目竣工验收监测结果表明,变电站、输电线路噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰、废水排放能够达到相关环评批复要求,同意该项目通过环保验收。

二、要求和建议:

1、建设单位应加强设备设施的维护维修,特别是应加强对较进敏感点的环境保护,确保设备设施正常运行。

2、定期开展变电站、输电线路噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰、废水排放主要污染因子的监测,积极配合当地环保部门的日常监督检查,及时向县、市环保部门报告监测情况。

经办人:周志波

二〇一〇年八月十一日



许昌襄城双庙 110 千伏输变电工程

竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关要求，国网河南省电力公司许昌供电公司于2023年07月07日在许昌市组织召开了许昌襄城双庙110千伏输变电工程竣工环境保护验收会。参加会议的有工程设计单位许昌鲲鹏电力设计咨询有限公司，施工单位许昌隆源电力实业（集团）有限公司，环评单位武汉华凯环境安全技术发展有限公司，验收调查单位瑞能（河南）科技有限公司，监测单位河南易道测试科技有限公司等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

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

一、工程建设基本情况

本工程为新建工程，工程位于许昌市襄城县。

工程建设内容包括：

1. 变电站工程：110 千伏双庙变电站站址位于许昌市襄城县双庙乡，本期建设 50 兆伏安主变压器 1 台（1 号主变），户外布置。

2. 乾明-双庙 110 千伏线路工程：新建线路起于 220 千伏乾明变电站，止于 110 千伏双庙变电站，线路路径全长 12.5 千米，双回路架设。

3. 间隔扩建工程：本期 220 千伏乾明变扩建 2 个 110 千伏出线间隔至双庙变，间隔扩建工程在变电站预留场地进行，不新增用地。

该项目于 2018 年 12 月由武汉华凯环境安全技术发展有限公司完成了环境影响评价工作，并取得了原许昌市环境保护局的批复，批复文号为许环辐审（2019）2 号。

项目于 2020 年 3 月开工建设，2022 年 6 月建成并调试运行。工程实际总投资 4943 万元，其中环保投资 35 万元，环保投资占总投资比例为 0.71%。

二、工程变动情况

（1）变电站工程：变电站位置、主变建设规模、布置方式均与环评一致。

（2）输电线路工程：新建线路架设方式与环评一致，线路路径长度较环评减少 0.4 千米；线路路径微调，不涉及横向位移超过 500m 情况。

按照原环境保护部《输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）中相关规定，上述变更不属于重大变动。

三、环境保护措施、设施落实情况

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

四、环境保护设施运行效果

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

五、本工程对环境的影响

本工程施工期采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好，符合环境影响报告表及其批复文件要求。根据验收监测结果，工程电磁环境、声环境监测值均满足相关标准要求。

六、验收结论

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

七、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众宣传工作。

验收组组长（签字）：张西星

2023年07月07日

中 华 人 民 共 和 国



建设项目
用地预审与选址意见书

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 4110252026XS0001640 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

日期

襄城县自然资源局

2026年07月04日



基 本 情 况	项目名称	河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程
	项目代码	2603-411025-04-01-794774
	建设单位名称	国网河南省电力公司襄城县供电公司
	项目建设依据	《许昌市人民政府关于印发许昌市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》（许政〔2023〕10号）
	项目拟选位置	襄城县库庄镇齐王村
	拟用地面积 (含各地类明细)	项目用地总规模应控制在0.4968公顷以内，实际申请用地面积应控制在0.4968公顷以内，其中：农用地0.4968公顷（耕地0.4886公顷，不涉及永久基本农田）。
拟建设规模		新建一座110千伏变电站，电压等级110/35/10千伏，终期主变规模3×50兆伏安，本期1×50兆伏安，110千伏出线终期4回、本期2回（即1回至襄城变，另1回连接110千伏乾明—双庙H线路），新建110线路折单长度23.7千米，35千伏终期出线2回、本期2回，10千伏出线终期28回、本期8回。
附图及附件名称		
附图：建设项目用地预审与选址意见书附图； 附件：河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程项目用地预审与选址的意见；		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

襄城县自然资源局

关于河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程 用地预审与选址的意见

(用字第4110252026XS0001640号)

国网河南省电力公司襄城县供电公司：

一、河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程（项目代码：2603-411025-04-01-794774）已列入《许昌市人民政府关于印发许昌市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》（许政〔2023〕10号），项目应由襄城县发展和改革委员会核准。项目用地涉及襄城县库庄镇，架空线路涉及库庄镇、双庙乡。项目建设的主要内容：新建一座110千伏变电站，电压等级110/35/10千伏。终期主变规模3×50兆伏安、本期1×50兆伏安。110千伏出线终期4回、本期2回（即1回至襄城变，另1回T接110千伏乾明～双庙Ⅱ线路），新建110线路折单长度25.7千米。35千伏终期出线2回、本期2回。10千伏出线终期28回、本期8回。

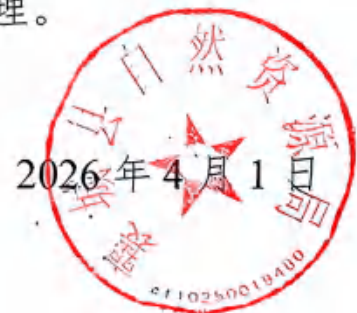
二、项目用地总规模应控制在0.4968公顷以内。未使用国有建设用地，实际申请用地面积应控制在0.4968公顷以内，其中，农用地0.4968公顷（耕地0.4886公顷，不涉及永久基

本农田)。项目节约集约用地论证分析专章的相关内容应纳入可行性研究报告或项目申请报告的相关章节。在初步设计阶段,应进一步优化用地方案,落实最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度,从严控制建设用地规模。

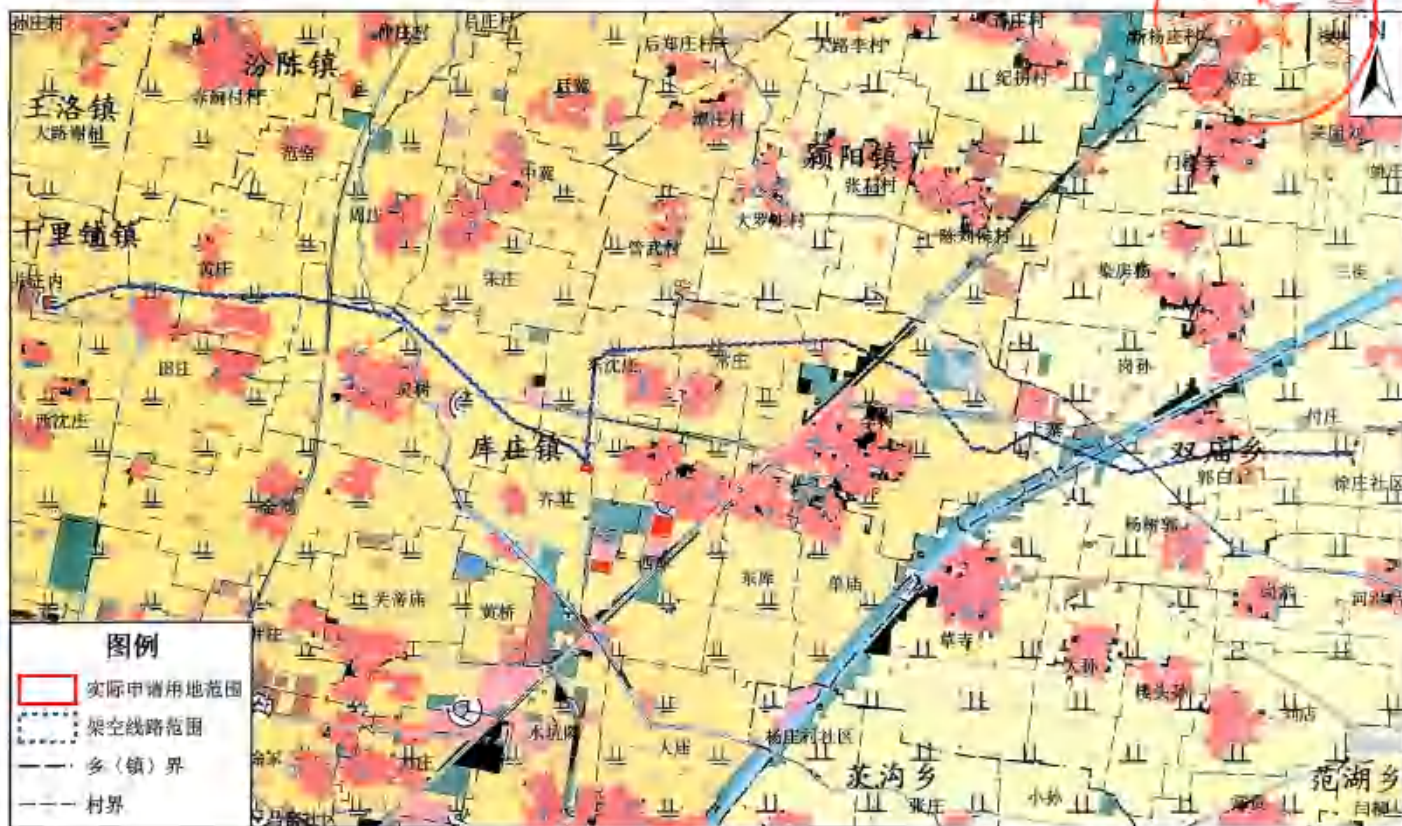
三、项目经核准后,必须按照《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国土地管理法实施条例》及有关规定,依法办理农用地转用和土地征收审批手续,纳入国土空间规划“一张图”实施监督。未获批准的不得开工建设。已取得建设项目用地预审与选址意见书的项目,如项目土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新申请核发建设项目用地预审与选址意见书。

四、项目用地涉及征收土地、占用耕地、申请使用临时用地、压覆重要矿产资源的,应将所涉及的征地补偿、补充耕地等相关费用足额纳入项目工程概算,土地复垦、压覆重要矿产资源等相关费用足额纳入项目建设成本。

五、项目涉及的生态保护、历史文化保护、环境保护、安全生产、防灾减灾、重大基础设施穿(跨)越、“邻避”、压覆重要矿产资源等事项,按有关规定办理。



河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程用地预审和选址意见书附图



关于国网许昌供电公司关于征询河南许昌 襄城库庄 110 千伏变电站站址意见 的函的回复

国网河南省电力公司许昌供电公司：

贵单位《国网许昌供电公司关于征询河南许昌襄城库庄 110 千伏变电站站址意见的函》已收悉，现回复如下：

拟建 110 千伏库庄变拟选址位于许昌市襄城县库庄镇 017 县道（李灵路）南侧约 520 米，齐王村西侧约 280 米，坡刘村东北侧约 650 米，库庄镇人民政府北侧约 580 米。

我局原则同意该站址方案，你单位要做好与地方政府及相关部门的对接，将项目选址整体纳入规划期至 2035 年的国土空间规划。优化设计方案，更高效地节约集约用地。

2024 年 12 月 19 日



关于河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程线路路径 征求意见函的复函

国网河南省电力公司许昌供电公司：

贵公司来文《关于河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程线路路径征求意见函》已收悉，经我单位相关部门现场查看及认真研究协商，原则同意此线路走径。具体路径方案如下：

（1）襄城一库庄110千伏线路

自220千伏襄城变向南出线后，向东经田庄、黄庄至灵树村北侧，向东南跨越017县道后，向东进入110千伏库庄变。

（2）双庙一库庄110千伏线路

自110千伏双庙变向南出线后，向西跨越颍汝灌渠，至上寨村南侧向西南跨越在建焦平高速公路，向西北跨越311国道，向西南至东沈村西北，向南跨越017县道后，向东进入110千伏库庄变。

特此复函。

单位：盖章（签字）

二零二四年一月二十九日



关于国网许昌供电公司关于征询河南许昌襄城库庄 110 千伏变电站站址意见的函的回复

国网河南省电力公司许昌供电公司:

贵单位《国网许昌供电公司关于征询河南许昌襄城库庄 110 千伏变电站站址意见的函》已收悉，现回复如下：

拟建 110 千伏库庄变拟选址位于许昌市襄城县库庄镇 017 县道（李灵路）南侧约 520 米，齐王村西侧约 280 米，坡刘村东北侧约 650 米，库庄镇人民政府北侧约 580 米。

该站址为规划唯一站址。

经研究，我处同意该站址方案。



关于河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程线路路径 征求意见函的复函

国网河南省电力公司许昌供电公司：

贵公司来文《关于河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程线路路径征求意见函》已收悉，经我单位相关部门现场查看及认真研究协商，原则同意此线路走径。具体路径方案如下：

(1) 襄城—库庄110千伏线路

自220千伏襄城变向南出线后，向东经田庄、黄庄至灵树村北侧，向东南跨越017县道后，向东进入110千伏库庄变。

(2) 双庙—库庄110千伏线路

自110千伏双庙变向南出线后，向西跨越颍汝灌渠，至上寨村南侧向西南跨越在建焦平高速公路，向西北跨越311国道，向西南至东沈村西北，向南跨越017县道后，向东进入110千伏库庄变。

特此复函。

原则同意，在项目
实施前，电力杆塔按照规
定办理合法用地手续。

单位：盖章（签字）

二零二四年一月二十九日



关于河南许昌襄城库庄 110 千伏输变电工程线路路径 征求意见函的复函

国网河南省电力公司许昌供电公司：

贵公司来文《关于河南许昌襄城库庄110千伏输变电工程线路路径征求意见函》已收悉，经我单位相关部门现场查看及认真研究协商，原则同意此线路走径。具体路径方案如下：

（1）襄城—库庄110千伏线路

自220千伏襄城变向南出线后，向东经田庄、黄庄至灵树村北侧，向东南跨越017县道后，向东进入110千伏库庄变。

（2）双庙—库庄110千伏线路

自110千伏双庙变向南出线后，向西跨越颍汝灌渠，至上寨村南侧向西南跨越在建焦平高速公路，向西北跨越311国道，向西南至东沈村西北，向南跨越017县道后，向东进入110千伏库庄变。

特此复函。

单位：盖章（签字）

二零二四年一月二十九日

高压塔线不允许压坟



报告编码: HB2025-HJ-631



221601060302
有效期2028年7月11日

河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程 电磁及声环境现状检测报告

河南九城恩湃电力技术有限公司

二〇二五年十二月



项目名称：河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程电磁及声环境现状检测报告

工作时间：2025 年 12 月 25 日

项目负责人：赵玉才

工作人员：赵玉才 陈俊伟

批 准：  2025.12.30

审 核：  2025.12.30

编 写：陈俊伟 2025.12.30



摘 要

根据国网河南省电力公司许昌供电公司环境影响评价工作安排，我公司对河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程电磁及声环境现状进行检测。

本次检测具体内容为：变电站四周厂界、输电线路周围和电磁环境敏感目标处的电磁环境（昼间检测一次）；变电站四周厂界和噪声敏感目标处的噪声（昼间、夜间各检测一次）。

110 千伏库庄变电站厂界处工频电场强度为（4.82~16.24）V/m，工频磁感应强度为（0.0199~0.0344） μ T；220 千伏襄城变电站厂界处工频电场强度为（5.69~412.62）V/m，工频磁感应强度为（0.0491~0.5635） μ T；环境敏感目标处工频电场强度为（0.13~160.52）V/m，工频磁感应强度为（0.0044~0.3278） μ T。

110 千伏库庄变电站厂界噪声昼间监测值为（40.6~42.1）dB(A)，夜间监测值为（37.7~38.6）dB(A)；220 千伏襄城变电站厂界噪声昼间监测值为（43.7~47.5）dB(A)，夜间监测值为（40.1~44.3）dB(A)；环境敏感目标处噪声昼间值为（40.1~42.5）dB(A)，夜间值为（38.2~40.1）dB(A)。

目 录

1 检测目的及内容 -----4

2 检测时间及气象条件 -----4

3 运行工况 -----4

4 检测人员 -----4

5 检测依据 -----4

6 检测仪器 -----4

7 质量保证 -----5

8 检测点位布置 -----6

9 检测结果 -----10

10 附图：现场部分检测照片 -----12

1 检测目的及内容

根据国网河南省电力公司许昌供电公司竣工环境保护验收工作安排，我公司对河南许昌襄城库庄 110kV 输变电工程电磁及声环境现状进行检测。

客户名称：国网河南省电力公司许昌供电公司

联络信息：河南省许昌市莲城大道 288 号/徐琛/0374-8906528

检测地点：河南省许昌市襄城县

本次检测具体内容为：

距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度（昼间检测一次）；

距离地面 1.2m 以上高度处的等效连续 A 声级（昼间、夜间各检测一次）。

2 检测时间及气象条件

表 1 检测时间及天气

检测时间	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.12.25	多云	0~9	38~45	1.3~1.7

3 运行工况

表 2 检测期间运行工况一览表

设备名称	检测日期	电压 U（kV）	电流 I（A）	功率 P（MW）
220kV 襄城变 1#主变	2025.12.25	229.0~229.6	129.4~165.2	38.5~65.7
220kV 襄城变 2#主变		229.2~229.9	130.5~174.3	40.7~67.2
110kV 襄汾线		112.1~112.7	40.8~47.0	5.4~9.5

4 检测人员

赵玉才 陈俊伟

5 检测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

6 检测仪器

北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪，探头 LF-04，仪器出厂编号 1563，测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT。仪器由河南省计量测试科学研院校准，证书编号：1025CJ0400127，仪器有效期为 2025 年 07 月 21 日~2026 年 7 月 20 日。

杭州爱华 AWA6228+型多功能声级计。仪器出厂编号 00319909，测量范围：20~142dB，频率范围：10Hz~20kHz。仪器由河南省计量测试科学研究院检定，证书编号：1025BR0100725，仪器有效期为 2025 年 05 月 06 日~2026 年 05 月 05 日。

杭州爱华 AWA6221A 型声校准器。仪器出厂编号 1007207，频率范围：10Hz~20kHz。仪器由河南省计量测试科学研究院检定，证书编号：1025BR0200472，仪器有效期为 2025 年 10 月 28 日~2026 年 10 月 27 日

7 质量保证

- (1) 电磁环境、噪声检测事先勘察现场，并按照规定进行检测；
- (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 检测点位布置图

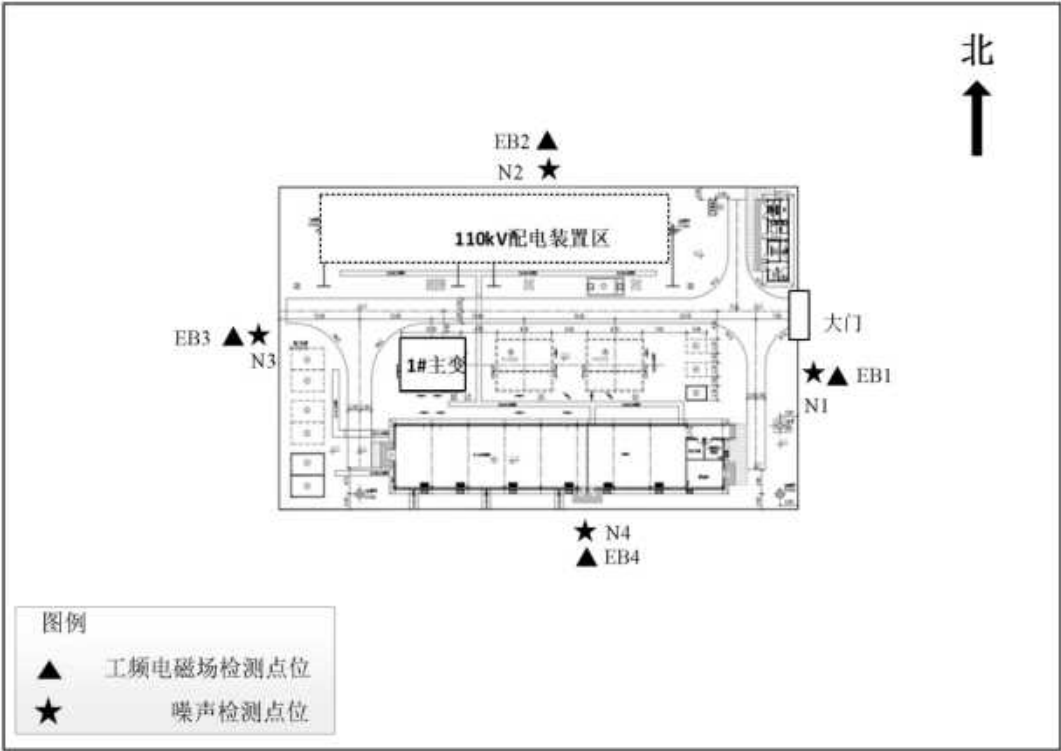


图 1 拟建库庄变电站检测点位示意图

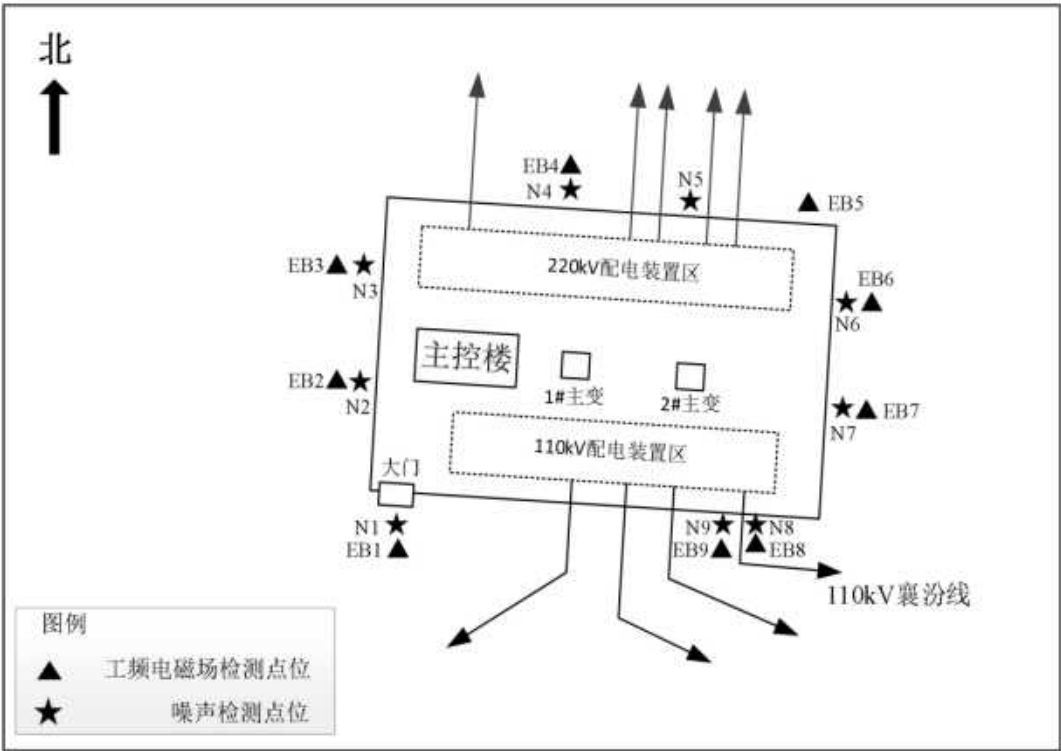


图 2 襄城变电站检测点位示意图

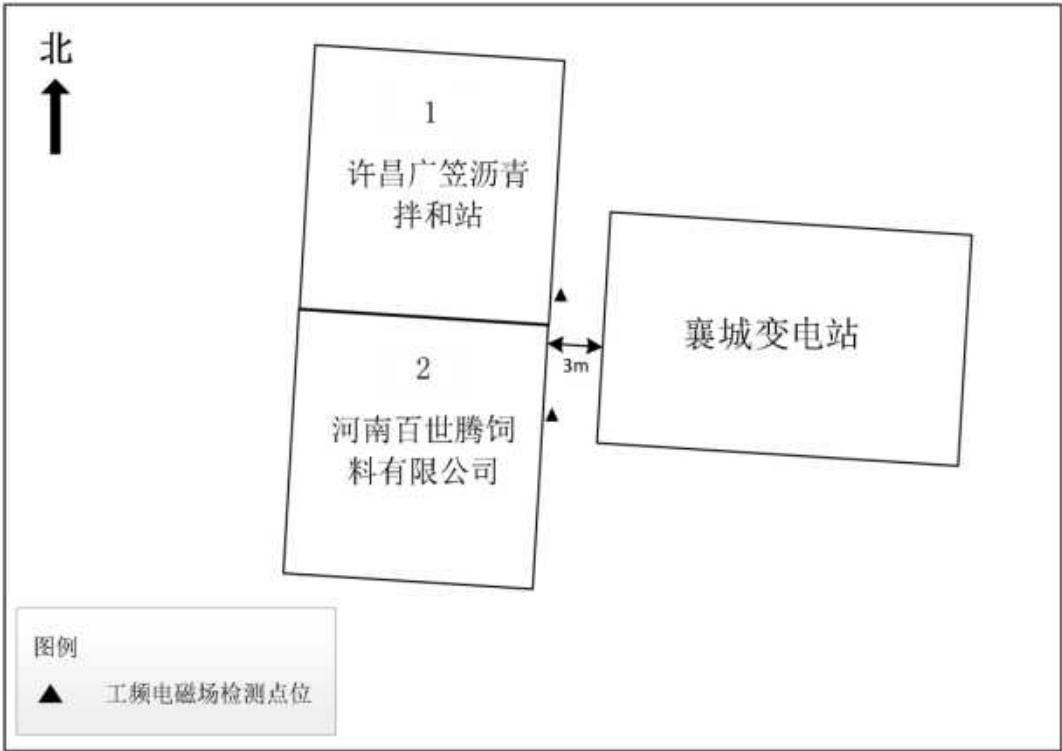


图 3 襄城变电站周围电磁环境敏感目标检测点位示意图

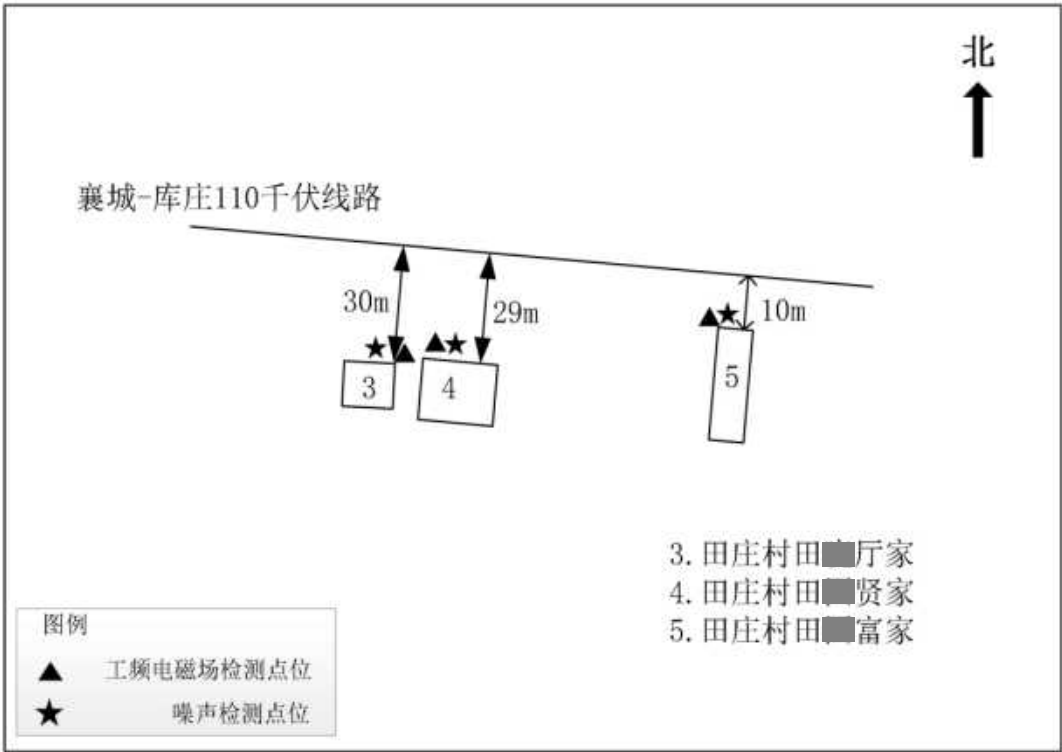


图 4 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图

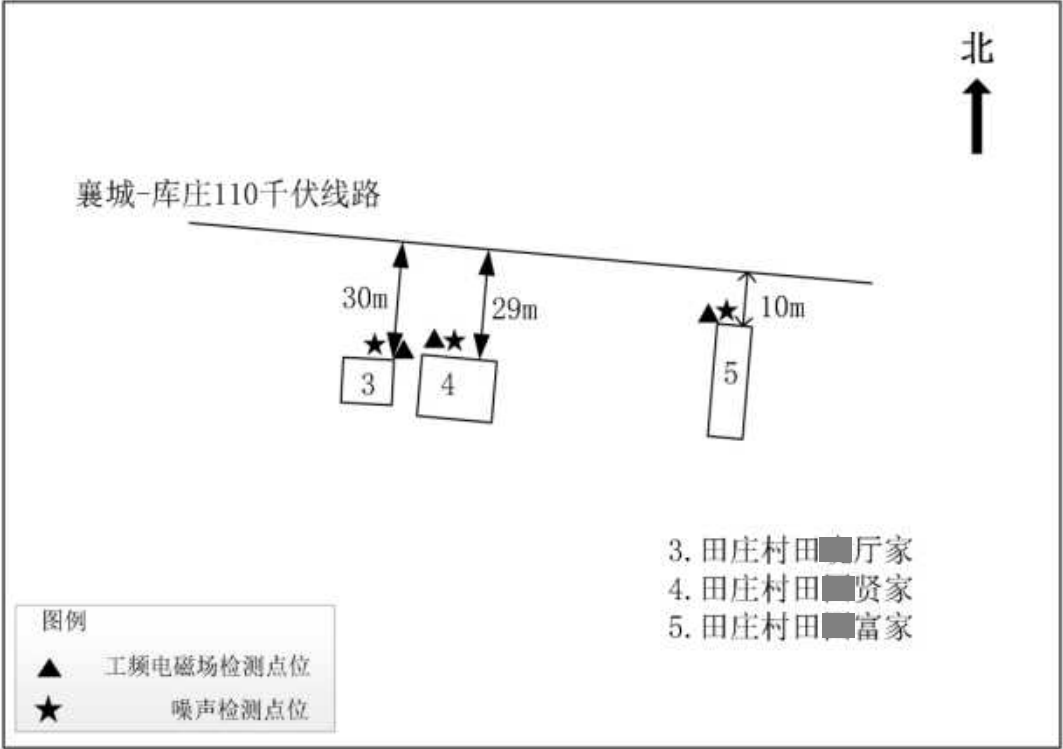


图 5 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图

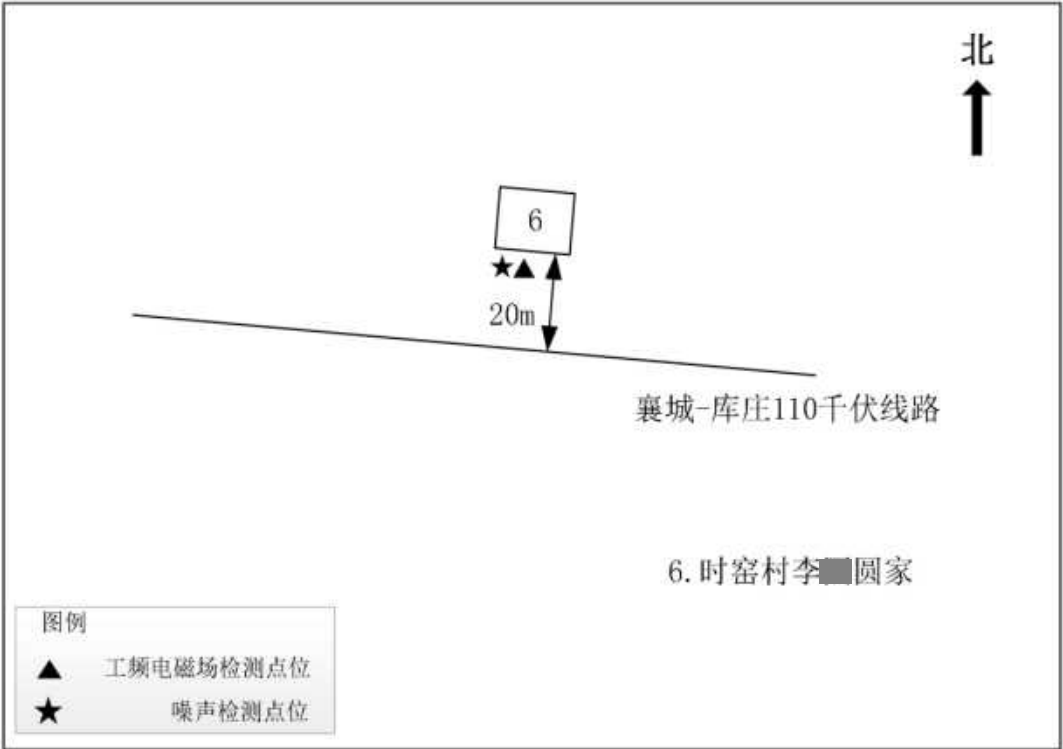


图 6 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图

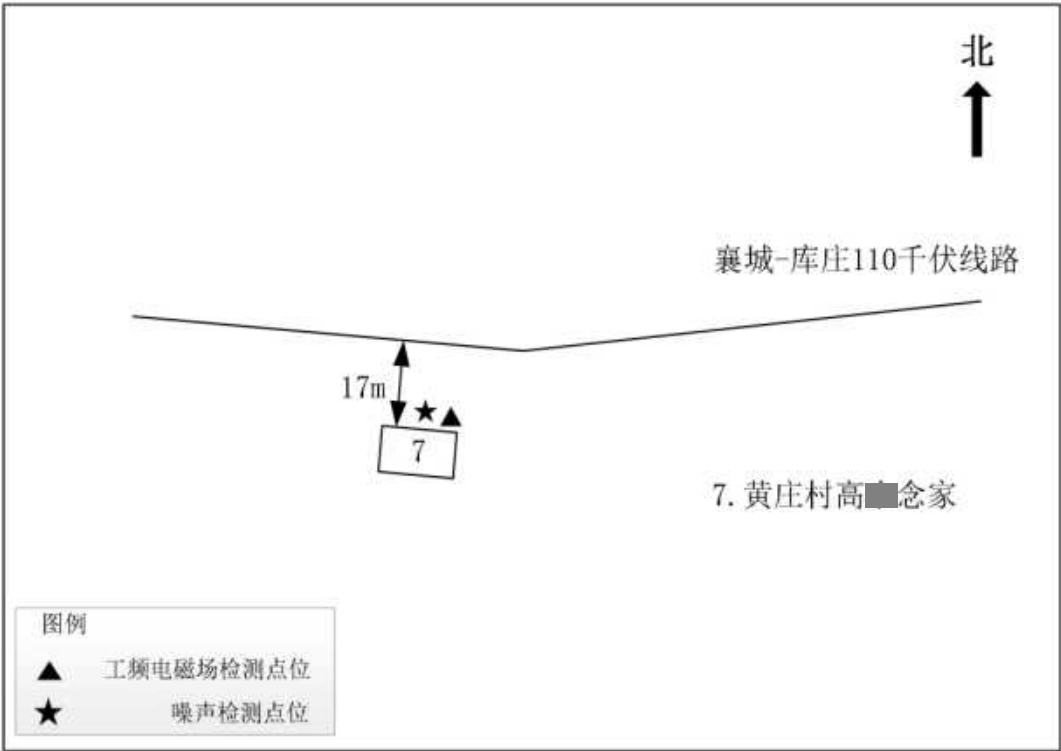


图 7 输电线路沿线环境敏感目标检测点位示意图

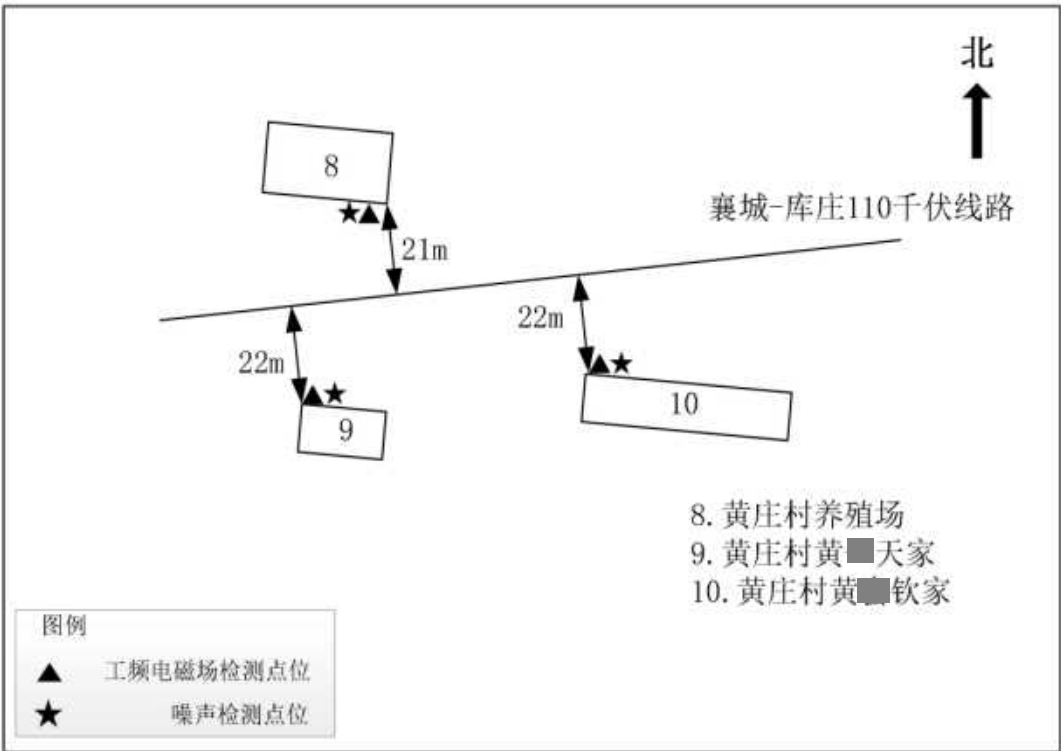


图 8 线路周边环境敏感目标处检测点位示意图

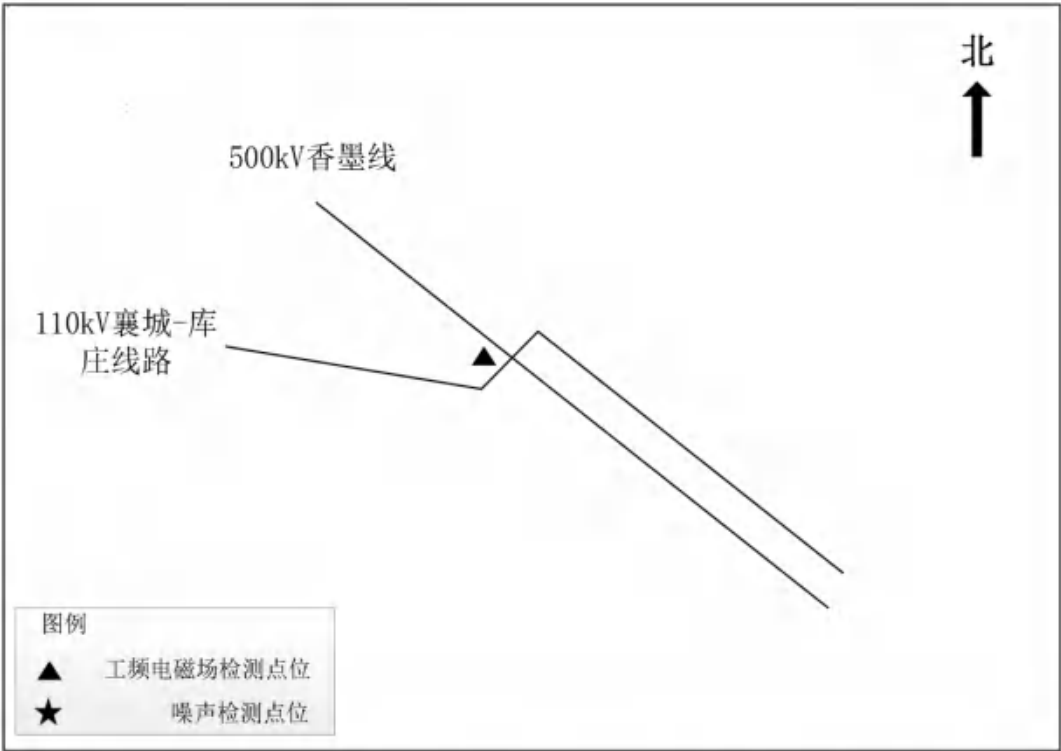


图 9 襄城-库庄 110 千伏线路钻越 500 千伏香墨线监测点位示意图

9 检测结果

电磁环境监测结果见表 3～表 5，噪声检测结果见表 9～表 12。

表 3 110kV 库庄变电站四周电磁环境现状检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	110kV 库庄变电站东围墙外 5m, EB1 测点	16.24	0.0281	/
2	110kV 库庄变电站北围墙外 5m, EB2 测点	4.82	0.0199	/
3	110kV 库庄变电站西围墙外 5m, EB3 测点	8.03	0.0227	/
4	110kV 库庄变电站南围墙外 5m, EB4 测点	10.45	0.0344	/

表 4 220kV 襄城变电站及周边环境敏感目标电磁环境现状检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	220kV 襄城变电站南围墙外 5m, EB1 测点	5.69	0.0728	大门处
2	220kV 襄城变电站西围墙外 5m, EB2 测点	19.92	0.0754	/
3	220kV 襄城变电站西围墙外 5m, EB3 测点	107.43	0.2294	受站内 220 千伏 配电装置区影响
4	220kV 襄城变电站北围墙外 5m, EB4 测点	105.04	0.2908	受 220 千伏出线 影响

5	220kV 襄城变电站北围墙外 5m，EB5 测点	142.15	0.0759	受 220 千伏出线影响
6	220kV 襄城变电站东围墙外 5m，EB6 测点	29.71	0.0505	/
7	220kV 襄城变电站东围墙外 5m，EB7 测点	38.72	0.0491	/
8	220kV 襄城变电站南围墙外 5m，EB8 测点	412.62	0.5635	110 千伏襄汾线间隔
9	220kV 襄城变电站南围墙外 5m，EB9 测点	170.67	0.5726	本期扩建间隔
10	河南百世腾饲料有限公司	41.08	0.0332	/
11	许昌广笠沥青拌和站	160.52	0.3278	/

表 5 襄城-库庄 110kV 线路沿线环境敏感目标现状检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	田庄村田■厅家	0.43	0.0044	/
2	田庄村田■贤家	0.88	0.0045	/
3	田庄村田■富家	0.13	0.0053	/
4	时窑村李■圆家	0.45	0.0057	/
5	黄庄村高■念家	9.39	0.0074	/
6	黄庄村养殖场	0.32	0.0075	/
7	黄庄村黄■天家	3.77	0.0052	/
8	黄庄村黄■钦家	0.65	0.0061	/
9	钻越 500 千伏香墨线处，线下	2019.4	5.1013	/

表 6 110kV 库庄变电站厂界噪声检测结果

序号	检测点位	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)	备注
1	110kV 库庄变电站东围墙外 1m，N1 测点	42.1	37.9	/
2	110kV 库庄变电站北围墙外 1m，N2 测点	40.6	38.6	/
3	110kV 库庄变电站西围墙外 1m，N3 测点	41.2	37.7	/
4	110kV 库庄变电站南围墙外 1m，N4 测点	41.7	38.4	/

表 7 220kV 襄城变电站厂界噪声检测结果

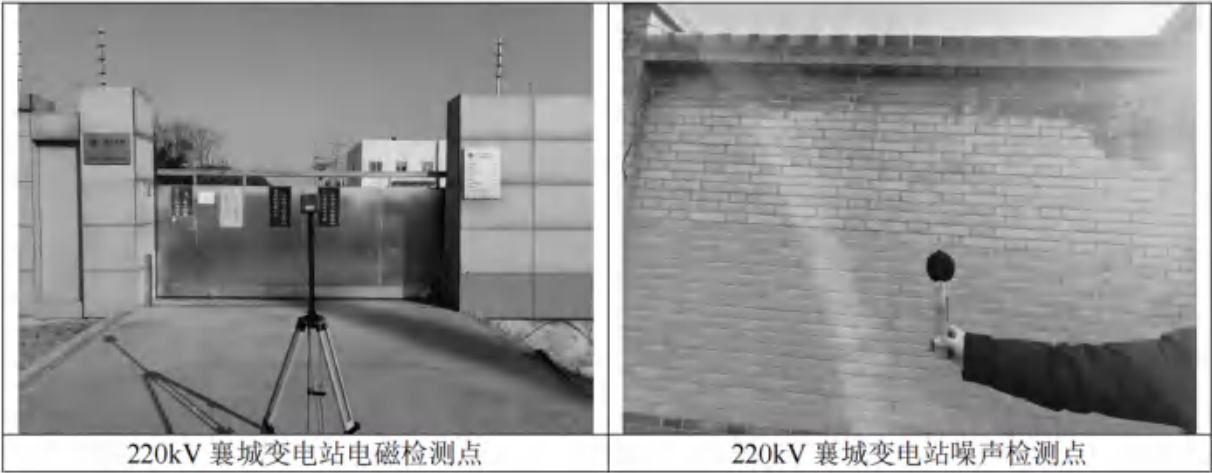
序号	检测点位	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)	备注
1	220kV 襄城变电站南围墙外 1m，N1 测点	46.8	44.0	/
2	220kV 襄城变电站南围墙外 1m，N2 测点	45.9	42.6	/
3	220kV 襄城变电站南围墙外 1m，N3 测点	47.1	43.4	/

序号	检测点位	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)	备注
4	220kV 襄城变电站东围墙外 1m, N4 测点	45.3	41.8	/
5	220kV 襄城变电站东围墙外 1m, N5 测点	46.0	42.2	/
6	220kV 襄城变电站北围墙外 1m, N6 测点	45.4	40.1	/
7	220kV 襄城变电站北围墙外 1m, N7 测点	43.7	42.6	/
8	220kV 襄城变电站西围墙外 1m, N8 测点	47.5	43.0	110 千伏襄汾线 间隔
9	220kV 襄城变电站西围墙外 1m, N9 测点	45.9	44.3	本期扩建间隔

表 8 襄城-库庄 110kV 线路沿线环境敏感目标噪声检测结果

序号	检测点位	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)	备注
1	田庄村田■厅家	42.4	39.7	/
2	田庄村田■贤家	42.5	40.1	/
3	田庄村田■富家	40.1	38.6	/
4	时窑村李■圆家	41.8	39.0	/
5	黄庄村高■念家	40.5	38.2	/
6	黄庄村养殖场	41.2	39.5	/
7	黄庄村黄■天家	40.9	39.3	/
8	黄庄村黄■钦家	40.4	39.5	/

10 附图：现场部分检测照片





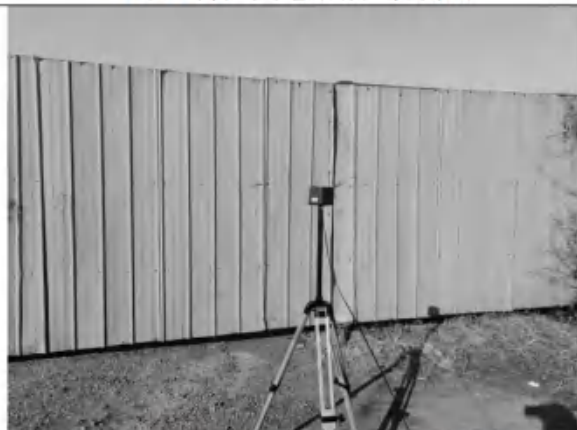
110kV 库庄变电站电磁检测点



110kV 库庄变电站噪声检测点



河南百世腾饲料有限公司电磁检测点



许昌广笠沥青拌和站电磁检测点



田庄村田■厅家电磁检测点



田庄村田■厅家噪声检测点



时窑村李■圆家电磁检测点



时窑村李■圆家噪声检测点



黄庄村黄■天家电磁检测点



黄庄村黄■天家噪声检测点

……（以下无正文）……



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221601060302

名称: 河南九域恩湃电力技术有限公司

地址: 郑州市金梭路 19 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。

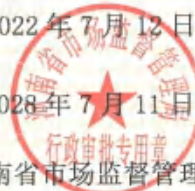
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



221601060302
有效期 2028 年 7 月 11 日

发证日期: 2022 年 7 月 12 日
有效期至: 2028 年 7 月 11 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。



资 质 认 定 证书附表



221601060302

检验检测机构名称：河南九域恩湃电力技术有限公司

批准日期：2025 年 08 月 15 日

有效期至：2028 年 07 月 11 日

批准部门：河南省市场监督管理局

河南省市场监督管理局印制

批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：新密市荥密路东侧、纬二路南侧“米村镇产业新城区”

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）		
				212-2008/5		
		180	固定碳	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008/6		
		181	发热量	煤的发热量测定方法 GB/T 213-2008		
		182	全硫	煤中全硫的测定方法 GB/T 214-2007	仅做 4 库仑滴定法	
		183	燃料元素（碳、氢、氮）	燃料元素的快速分析方法 DL/T 568-2013	仅做 3 高温燃烧-红外、热导联合测定法	
		184	灰熔融性	煤灰熔融性的测定方法 GB/T 219-2008		
		185	哈氏可磨指数	煤的可磨性指数测定方法 哈德格罗夫法 GB/T 2565-2014		
		186	可燃物	火力发电厂燃料试验方法 第 6 部分：飞灰和炉渣可燃物测定方法 DL/T 567.6-2024	仅做 5.2 测试方法 A	
		187	煤粉细度	火力发电厂燃料试验方法 第 5 部分：煤粉细度的测定 DL/T 567.5-2024	仅做 5 筛分法	
		188	煤样制备	煤样的制备方法 GB/T 474-2008		
(五十八)	噪声					
		189	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		
		190	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		191	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		

批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：新密市荥密路东侧、纬二路南侧“米村镇产业新城区”

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			
(五 十 九)	电磁辐射					
		192	合成射频 场强	移动通信基站电磁辐射 环境监测方法 HJ 972- 2018		
		193	工频电场	高压交流架空送电线 路、变电站工频电场和 磁场测量方法 DL/T 988-2023		
				工频电场测量 GB/T 12720-1991	仅做光电型	
				交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） HJ 681-2013		
		194	工频磁场	高压交流架空送电线 路、变电站工频电场和 磁场测量方法 DL/T 988-2023		
				交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） HJ 681-2013		
		195	合成场强	直流输电工程合成电场 限值及其监测方法 GB 39220-2020		
五	电力用油					
(六 十)	电力用油					
		196	酸值	变压器油、汽轮机油酸 值测定法(BTB 法)GB/T 28552-2012		
				石油产品酸值测定法 GB/T 264-1983		
		197	水溶性酸	石油产品水溶性酸及碱 测定法 GB/T 259-1988		



河南省计量测试科学研究所

检定证书

证书编号: 1025BR0100725

送 检 单 位

河南九域恩湃电力技术有限公司

计 量 器 具 名 称

多功能声级计（噪声分析仪）

型 号 / 规 格

AWA6228 +

出 厂 编 号

00319909

制 造 单 位

杭州爱华仪器有限公司

检 定 依 据

JJG 778-2019

检 定 结 论

准予作 1 级使用



批准人

朱卫华

核验员

田子

检定员

邢喜艳

检 定 日 期

2025 年 05 月 06 日

有 效 期 至

2026 年 05 月 05 日



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

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究所

证书编号：1025BR0100725

我院系法定计量检定机构

计量授权机构：国家市场监督管理总局

计量授权证书号：（国）法计（2022）01031 号

检定地点及其环境条件：

地点：E1 楼 306

温度：24.6℃ 相对湿度：37% 其他：静压：99.6 kPa

检定所使用的计量标准：

名 称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率（声信号）：10Hz~20k Hz；频率（电信号）：10Hz ~50kHz	声压级： $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ （ $k=2$ ）；在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ （ $k=2$ ）[压力 场]		[1995]国量标豫证 字第083号/2027-12 -14
声校准器	94dB,114dB	1级	河南省计量测试 科学研究院	1024BR0200284/20 25-06-11
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	LS级	中国计量科学研 究院	LSsx2024-14177 /2 025-10-20



河南省计量测试科学研究院

证书编号： 1025BR0100725

检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 AWA6221A ；校准声压级 94.0 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号： AWA14425 编号： H-65162 。

三、频率计权：

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10（仅适用于 1 级）	-70.8	-15.0	-0.5
16（仅适用于 1 级）	-56.8	-8.8	-0.2
20（仅适用于 2 级）	/	/	/
31.5	-39.7	-3.2	0.0
63	-26.2	-0.9	0.0
125	-16.3	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0 (Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.1	0.0
4000	+1.2	-0.6	0.0
8000	-0.5	-2.4	0.0
16000（仅适用于 1 级）	-9.8	-11.7	0.0
20000（仅适用于 1 级）	-21.2	-23.1	0.0

四、1kHz 处的频率计权：

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB；

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB。

五、自生噪声：

装有传声器时：A 计权： 17.7 dB。

电输入装置输入：

A 计权： 16.9 dB； C 计权： 18.1 dB； Z 计权： 21.4 dB。



河南省计量测试科学研究所

证书编号: 1025BR0100725

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 34.5 dB/s; 时间计权 S: 4.0 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

七、级线性:

1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 dB。

2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: +0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.1 dB。

八、猝发音响应(A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.2	-7.5	/
2	-19.1	-27.2	/
0.25	-27.9	/	/

九、重复猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间间隔时间 /ms	猝发音响应 ($L_{AeqT}-L_A$) /dB
200	800	-7.1
2	8	-7.0
0.25	1	-7.2

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 125.9 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。



河南省计量测试科学研究所

证书编号： 1025BR0100725

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值 /dB	偏差/dB
L_{AeqT}	116.3	116.3	0.0
L_{10}	121.9	121.9	0.0
L_{50}	105.9	105.9	0.0
L_{90}	89.7	89.9	-0.2

声明：

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



河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1025BR0200472

送 检 单 位 河南九域恩湃电力技术有限公司

计 量 器 具 名 称 声校准器

型 号 / 规 格 AWA6221A

出 厂 编 号 1007207

制 造 单 位 杭州爱华仪器有限公司

检 定 依 据 JJG 176-2022

检 定 结 论 准予作 1 级使用



批准人

朱卫民

核验员

王 子

检定员

郑喜艳

检 定 日 期

2025 年 10 月 28 日

有 效 期 至

2026 年 10 月 27 日



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

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究所

证书编号: 1025BR0200472

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2022)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: 郑州市白佛路10号E1楼306

温度: 21.1℃ 相对湿度: 56% 其他: 静压: 101.3 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB} \sim 1.0\text{dB}$ ($k=2$); 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ ($k=2$) [压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
测量放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04544/2026-04-15
低失真度测量仪	(0.01~100)%	MPE: $\pm 0.5\text{dB}$ (满度)	河南省计量测试科学研究院	1025CR1800010/2026-07-31
活塞发声器	250Hz, 124dB	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2025-04542/2026-04-15
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	LSsx2025-04535/2026-04-14
实验室标准传声器	10Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB ($k=2$)	中国计量科学研究院	LSsx2025-04733/2026-04-16
数字万用表	AC: (0~750)V, DC: (0~1000)V	MPE: $\pm 0.1\%$	河南省计量测试科学研究院	1025CE1400843/2026-07-24
通用计数器	(0~16)MHz	MPE: $\pm 4 \times 10^{-8}$	河南省计量测试科学研究院	1025CR2000029/2026-01-20





检定结果

一、外观检查: 合格

二、声压级

规定声压级/dB	测得的声压级/dB	测得的声压级与规定声压级之差的绝对值/dB
94.0	94.1	0.1
114.0	114.1	0.1

三、频率

规定频率/Hz	测得的频率/Hz	测得的频率与规定频率相对误差的绝对值/%
1000	999.3	0.1

四、总失真+噪声

规定频率/Hz	标称声压级/dB	测得的总失真+噪声/%
1000	94.0	1.5
1000	114.0	1.5

声明:

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



河南九域恩湃电力技术有限公司 上岗证



部门：环保事业部

姓名：赵玉才

编号：HH008

身份证号：410221198408217111

类别：A-HH11-19



20200601 发证

试验项目类别

HH1	脱硝性能试验	HH11	六氟化硫回收净化与气体检测
HH2	脱硝性能试验	HH12	化学仪表
HH3	CEMS 检测	HH13	环保技术监督专责
HH4	污染物排放	HH14	化学技术监督专责
HH5	职业卫生检测	HH15	化学调试
HH6	水处理	HH16	电磁环境检测
HH7	水务管理	HH17	声环境检测
HH8	水质检测	HH18	水土保持检测
HH9	煤质检测	HH19	蓄电池检测
HH10	油质检测		

A-负责人、B-试验员、C-辅助

自发证之日起盖章有效

河南九域恩湃电力技术有限公司 上岗证



部门：环保事业部

姓名：陈俊伟

编号：HH012

身份证号：410102197207181512

类别：A-HH11-19



20200601 发证

试验项目类别

HH1	脱硝性能试验	HH11	六氟化硫回收净化与气体检测
HH2	脱硝性能试验	HH12	化学仪表
HH3	CEMS 检测	HH13	环保技术监督专责
HH4	污染物排放	HH14	化学技术监督专责
HH5	职业卫生检测	HH15	化学调试
HH6	水处理	HH16	电磁环境检测
HH7	水务管理	HH17	声环境检测
HH8	水质检测	HH18	水土保持检测
HH9	煤质检测	HH19	蓄电池检测
HH10	油质检测		

A-负责人、B-试验员、C-辅助

自发证之日起盖章有效



河南汇鑫节能环保技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：汇鑫环检字 202111015

项目名称：南阳新野五星（润泽）110 千伏输变电工程

环境现状检测

委托单位：国网河南省电力公司南阳供电公司

检测类别：委托检测



批准 陈 辉

审核 田 四

编制 刘 通

签发日期：2021 年 11 月 29 日

检测报告说明

- 1、报告封面无计量认证标志  及检验检测专用章无效，骑缝处无检验检测专用章无效。
- 2、报告内容涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、本检测为现场检测，检测结果仅代表在委托方提供的检测工况条件下的项目测值，本报告仅适用于检测目的范围。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、复制报告未加盖“检验检测专用章”或公司公章无效。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

单位名称：河南汇鑫节能环保技术有限公司

单位地址：南阳市张衡东路 739 号

计量认证证书编号：171612320409

电话：0377-61561399

传真：0377-63163180

邮政编码：473000

电子邮箱：henanhuixin@126.com

检测报告

名称	南阳新野五星（润泽）110 千伏输变电工程			
委托单位	国网河南省电力公司南阳供电公司			
受检单位	国网河南省电力公司南阳供电公司			
联系人	杨军	联系电话	0377-63805380	
检测地点	南阳市新野县	检测日期	2021.11.16	
检测人员	刘通、周忍			
环境条件	温度：15℃湿度：57%RH			
检测内容	工频电场强度、工频磁感应强度、等效连续 A 声级			
检测依据	1.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 2.《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； 3.《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 4.《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。			
测量设备信息				
名称	型号	检定单位	证书编号	有效期
电磁辐射分析仪/工频探头	NBM-550/EHP-50D	中国计量科学研究院	XDdj2021-13025	2022 年 7 月 10 日
声级计	AWA5636	河南省计量科学研究院	声字 20211101-0360	2022 年 11 月 9 日
声校准仪	AWA6221B	深圳天溯计量检测股份有限公司	Z20207-L136876	2021 年 12 月 20 日
测量溯源性说明：本检测使用的测量设备均可溯源到国家基准。				
检测结论	110 千伏润泽变电站、110 千伏蜀润线及输电线路周围环境敏感目标电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 4kV/m 和 0.1mT 的评价标准；110 千伏润泽变电站噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值的要求；110 千伏蜀润线周围环境敏感目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值的要求。			

工程概况	(1) 新建 110 千伏五星 (润泽) 变电站, 变电站采用户外布置, 本期主变装设容量为 1×50 兆伏安 1 号主变。 (2) 新建 1 回 110 千伏五星变接入 220 千伏蜀祥变线路, 采用单回路和同塔双回混合架设, 线路路径长度 16.5 千米, 其中单回路段长度 14.6 千米, 蜀祥变侧双回路段长度 0.5 千米, 五星变侧双回路段长度 1.4 千米, 运行调度名为 110 千伏蜀润线。 (3) 改造原蜀祥变至览胜变 110 千伏线路工程, 改造段线路全长约 0.8 千米。
检测方法	1.工频电场、工频磁感应强度检测 (1) 变电站: 在无进出线或远离进出线 (距离边导线地面投影不少于 20m) 的围墙外 5m 处布点。 (2) 单回线路: 以弧垂最低位置中相导线对地投影为起点, 测至 50 米, 以 5 米为间隔布点, 顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处。 (3) 环境保护目标: 在建筑物外侧靠近输变电工程的一侧, 且距建筑物 1m 处布点。 (4) 读数: 在输变电工程正常运行时间内进行检测, 每个测点连续测 5 次数, 每次检测时间不小于 15s, 并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大, 应适当延长监测时间。 2.噪声检测 (1) 变电站: 在变电站四周围墙外 1 米处布点, 监测昼、夜间噪声, 记录现场监测数据。 (2) 环境保护目标: 在建筑物外侧靠近输变电工程的一侧, 且距建筑物 1m 处布点。 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 之间的时段。
质量保证	(1) 电磁辐射检测事先勘察现场, 并按照规定进行检测; (2) 检测点位应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) 检测所用仪器应满足检测要求，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；检测仪器应在检定/校准有效期内，测量前、后均应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应符合统计学原则； (6) 检测项目要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应按公司相关程序严格实行三级审核制度。			
受检输变电项目运行工况情况				
工程名称	运行工况			
110 千伏润泽变电站 1#主变	U (kV)	113.30	I (A)	24.44
	P (MW)	4.36	Q (Mvar)	2.01
110 千伏蜀润线	U (kV)	113.23	I (A)	24.89
	P (MW)	4.18	Q (Mvar)	1.92

检测结果

一、电磁环境检测结果

表 1 电磁环境检测结果

序号	监测点名称	监测点位置	监测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
一、110 千伏五星（润泽）变电站				
1	变电站东侧厂界	距离围墙 5m	2.828	0.0259
2	变电站南侧厂界		34.59	0.0194
3	变电站西侧厂界		3.347	0.0219
4	变电站北侧厂界		2.657	0.0200
5	变电站南侧 厂界外衰减断面	距离围墙 5m	34.59	0.0194
		距离围墙 10m	26.12	0.0188
		距离围墙 15m	17.11	0.0185
		距离围墙 20m	11.25	0.0172
		距离围墙 25m	7.430	0.0166
		距离围墙 30m	3.962	0.0156
		距离围墙 35m	1.416	0.0159
		距离围墙 40m	0.944	0.0154
		距离围墙 45m	0.445	0.0146
		距离围墙 50m	0.411	0.0145
二、蜀样变～五星（润泽）变 110 千伏线路双回架空线路（单侧挂线）				
6	距弧垂最低位置处中相导线 对地投影（同塔双回单侧挂 线挂线路段）【垂直于 52#~53#杆塔之间线路向 西，线高 9m】	0m	810.9	0.2380
		1m	802.2	0.2360
		2m	735.4	0.1995
		3m	713.6	0.1934
		4m	590.8	0.1931
		5m	538.6	0.1728
		10m	228.9	0.1414

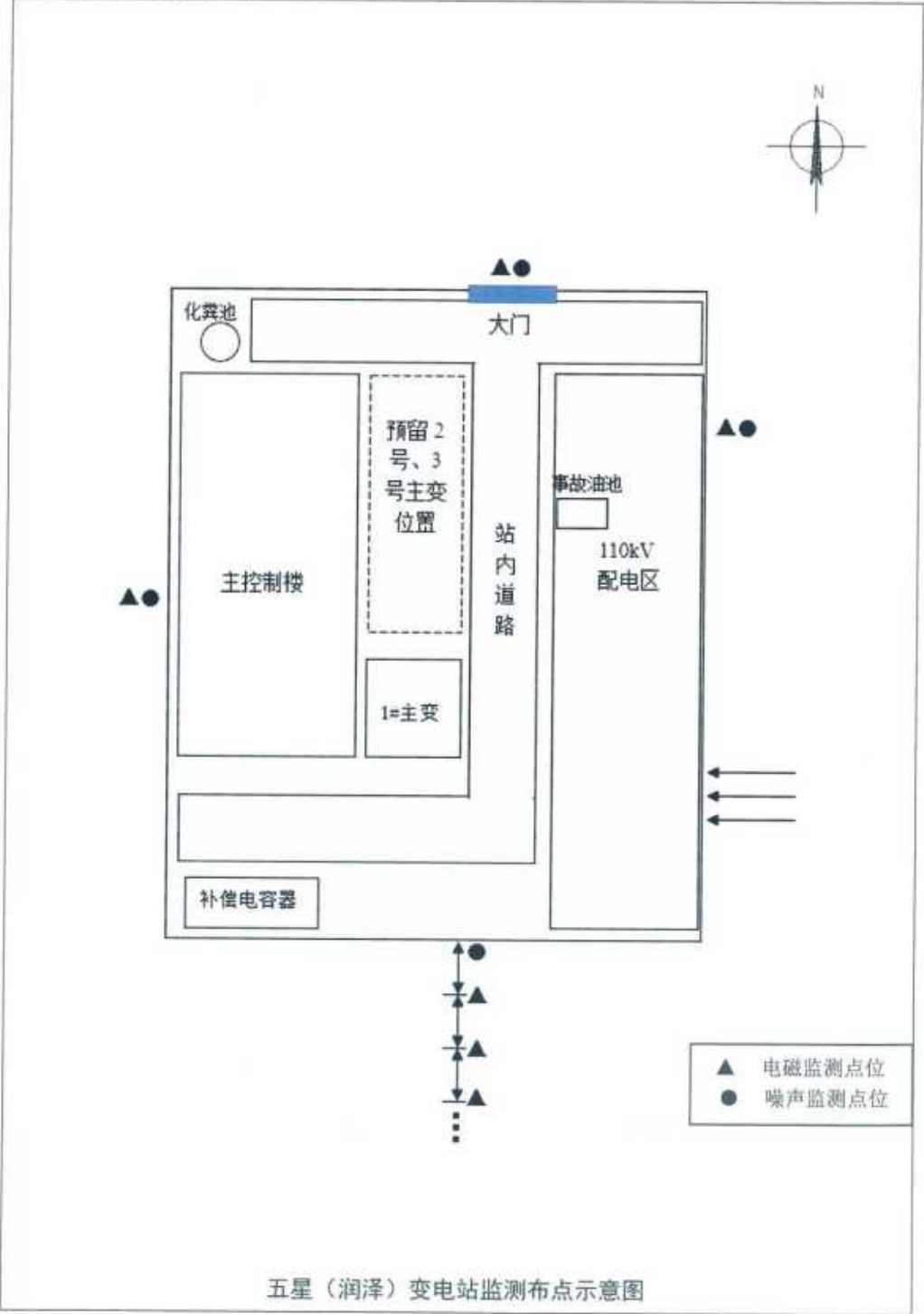
		15m	90.78	0.1049
		20m	24.32	0.0749
		25m	15.72	0.0548
		30m	14.90	0.0450
		35m	10.58	0.0367
		40m	7.743	0.0305
		45m	6.807	0.0271
		50m	5.011	0.0257
三、蜀样变~五星（润泽）变 110 千伏输电线路单回架空线路				
7	距弧垂最低位置处中相导线 对地投影距离（单回路段） 【垂直于 33#~34#杆塔之间 线路向西北，线高 10m】	0m	590.1	0.2958
		1m	610.1	0.2906
		2m	639.8	0.3156
		3m	678.7	0.2913
		4m	679.3	0.2663
		5m	656.6	0.1960
		10m	461.6	0.1470
		15m	297.6	0.0925
		20m	171.8	0.0682
		25m	103.7	0.0501
		30m	62.79	0.0371
		35m	44.16	0.0344
		40m	29.78	0.0208
		45m	21.94	0.0278
		50m	14.08	0.0244
四、蜀样变~五星（润泽）变 110 千伏输电线路环境敏感目标				
8	新建民宅（2-3 号杆塔线高 13m，线西 7m）	靠近输电线路一 侧墙外 1m	160.1	0.1445
	林志强家（2-3 号杆塔线高 13m，线西 21m）		55.26	0.1432

二、声环境检测结果

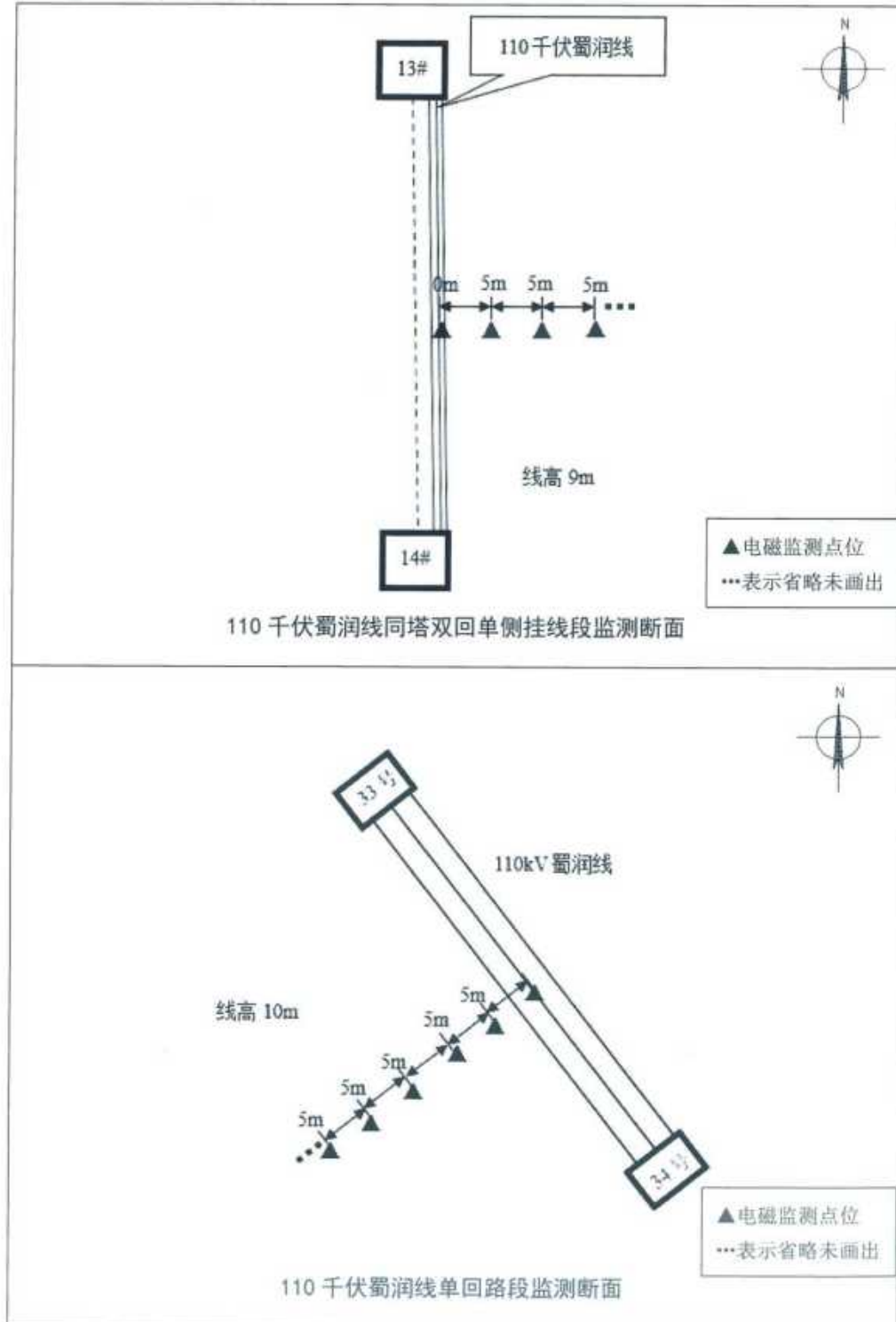
表 2 声环境现状检测结果 单位：dB（A）

序号	监测点名称	监测点位置	噪声监测值 dB（A）		标准限值 dB（A）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
一、五星变电站						
1	五星变东侧	距离围墙 1m	47	40	55	45
2	五星变南侧		45	38		
3	五星变西侧		47	37		
4	五星变北侧		52	41		
二、环境保护目标						
5	新建民宅	线路西侧 7m	51	42	55	45
6	林志强家	线路西侧 21m	52	41		
注：声校准器声级值为 94.0dB，测量前校准值为 94.2dB，测量后校准值为 94.2dB。						

三、变电站监测点位图：



四、输电线路检测点位图：



监测图片	
	
变电站北墙	变电站东墙
	
变电站南墙	变电站西墙
110kV 蜀润线双回输电线路监测断面	
距弧垂最低位置 处中相导线对地 投影（同塔双回 单侧挂线路段） 【垂直于 52#~53#杆塔之间 线路向西，线高 9m】	

110kV 蜀润线单回输电线路监测断面	
距弧垂最低位置处中相导线对地投影距离（单回路段）【垂直于33#~34#杆塔之间线路向西北，线高 10m】	

以下空白



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171612320409

名称: 河南汇鑫节能环保技术有限公司

地址: 南阳市张衡东路739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。

许可使用标志



171612320409
有效期至 2023年7月23日

发证日期: 2017年7月24日

有效期至: 2023年7月23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。

检验检测机构 资质认定证书附表



171612320409

机构名称：河南汇鑫节能环保技术有限公司

发证时间：2017年7月24日

有效期至：2023年7月23日

发证单位：河南省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制

批准河南汇鑫节能环保技术有限公司

检验检测的能力范围(计量认证)

证书编号:

第 5 页共 6 页

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			
二	环保类					
10	电离辐射监测					
		41	环境地表 γ 辐射剂量率	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》GB/T14583-93	只做空气	
		42	环境 X- γ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	只做空气	
		43	周围剂量当量率	《医用 X 射线诊断放射防护要求》GBZ130-2013		
		44	周围剂量当量率	《电子加速器放射治疗放射防护要求》GBZ126-2011		
		45	周围剂量当量率	《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015		
		46	空气比释动能率	《工业 γ 射线探伤放射防护标准》GBZ132-2008		
		47	周围剂量当量率	《电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范》HJ785-2016		
		48	α 、 β 表面污染	《表面污染测定 第 1 部分: β 发射体 ($E_{\beta\max} > 0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体》GB/T14056.1-2008		
11	电磁辐射监测					
		49	电场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996		
		50	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/T10.2-1996		
		51	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ681-2013		
		52	工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ681-2013		
12	噪声监测					
		53	昼间、夜间等效声级	《声环境质量标准》GB3096-2008		
		54	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008		

河南汇鑫节能环保技术有限公司

中国计量科学研究院



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0602

校准证书

证书编号 XDej2021-13025

客户名称 河南汇鑫节能环保技术有限公司

器具名称 电磁场探头&读出装置

型号/规格 EHP-50D & NBM-550

出厂编号 230WX30282 & E-1104

生产厂商 Narda Safety Test Solutions

联络信息 南阳市张衡东路 739 号

校准日期 2021 年 07 月 11 日

接收日期 2021 年 07 月 05 日

批准人:

王增



发布日期: 2021 年 07 月 16 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院

证书编号 XDdj2021-13025



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

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

2011 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 IEEE 1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes
JJF 1884-2020 10kHz~100MHz 电磁场探头校准规范

校准环境条件及地点：

温 度：22.0 °C 地 点：中国计量科学研究院 8 号楼 104 房间
湿 度：50.0 % RH 其 它： /

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
TEM 小室	DC-100MHz	$U=4\%$ ($k=2$)	XDdj2020-05575	2021-12-25
功率探头	DC-18GHz	$U=1\%$ ($k=2$)	XDgp2021-10010	2022-01-03
信号发生器	1mHz-50MHz	$U=0.3\%$ ($k=2$)	XDxh2021-10213	2022-03-09
射频毫伏电压表	10Hz~1.2GHz	$U=0.014\%$ ($k=2$)	XDgp2021-10322	2022-03-05
电阻	20Hz~1MHz	$U=0.5\%$ ($k=2$)	DCjz2021-10300	2022-03-11

2019-jz-R0520



校准结果

表 1 磁场：
场强频率响应

频率 (Hz)	标准场强值 (μT)	仪表指示值 (μT)	校准因子 /	不确定度 $U(k=2)$ (dB)
20	2.160	2.225	0.97	0.8
50	2.160	2.129	1.01	0.8
60	2.160	2.153	1.00	0.8
100	2.160	2.140	1.01	0.8
500	2.160	2.165	1.00	0.8
1000	2.160	2.180	0.99	0.8
5000	2.160	2.197	0.98	0.8
10000	2.160	2.231	0.97	0.8
50000	2.160	2.271	0.95	0.8
100000	2.160	2.268	0.95	0.8

---本页以下空白---

校准结果

表 2 电场：
场强频率响应

频率 (Hz)	标准场强值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子 /	不确定度 $U(k=2)$ (dB)
20	20.000	21.336	0.94	0.8
50	20.000	20.226	0.99	0.8
60	20.000	20.320	0.98	0.8
100	20.000	19.904	1.00	0.8
500	20.000	19.396	1.03	0.8
1000	20.000	19.686	1.02	0.8
5000	20.000	19.601	1.02	0.8
10000	20.000	19.752	1.01	0.8
50000	20.000	19.725	1.01	0.8
100000	20.000	19.575	1.02	0.8

注：标准场强值=仪表指示值×校准因子

-----以下空白-----

说明：

/

声明：

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

校准员：

谢晶

核验员：

林浩宇



河南省计量科学研究所

检定证书

证书编号: 声字 20211101-0360

送 检 单 位	河南汇鑫节能环保技术有限公司
计 量 器 具 名 称	声级计
型 号 / 规 格	AWA5636
出 厂 编 号	320405
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 188-2017
检 定 结 论	2 级合格



批准人

李元

核验员

齐芳

检定员

张

检 定 日 期

2021 年 11 月 10 日

有 效 期 至

2022 年 11 月 09 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 20211101-0360

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: 20.8℃ 相对湿度: 36% 其他: 气压: 101.1 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ $k=2$; 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ $k=2$ [压力场] ; 频率: $U_{\text{max}}=1\times 10^{-5}$ $k=2$		[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24
1/2英寸传声器	20Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB($k=2$)	中国计量科学研究院	LSsx2021-12855/2022-04-12
多通道声分析仪	10Hz~20kHz	频率响应MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	河南省计量科学研究院	声字20210602-0251/2022-06-27
声校准器	94dB, 114dB	1级	河南省计量科学研究院	声字20210602-0237/2022-06-15



河南省计量科学研究院

证书编号：声字 20211101-0360

检定结果

一、外观检查：合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 AWA6221A ；声压级 94.0 dB。

声级计在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号： AWA14421 序号： B-66568 。

三、频率计权：

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z/FLAT
10 (仅适用于 1 级)	/	/	/
16 (仅适用于 1 级)	/	/	/
20 (仅适用于 2 级)	-50.1	/	/
31.5	-39.3	/	/
63	-26.2	/	/
125	-16.2	/	/
250	-8.7	/	/
500	-3.2	/	/
1000	0.0 (Ref)	/	/
2000	+1.3	/	/
4000	+1.2	/	/
8000	-1.3	/	/
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 / dB；

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 / dB。

五、自生噪声：

由传声器输入：

A 27.3 dB。



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20211101-0360

检定结果

电输入设备输入:

A 26.0 dB; C / dB; Z / dB。

六、时间计权:

衰减速率: F 35.1 dB/s; S 4.4 dB/s。

F 和 S 的差值 0.0 dB。

七、级线性:

1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: +0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.1 dB。

2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: +0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.1 dB。

八、猝发音响应(A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{A(Fmax)}-L_A$	$L_{A(Smax)}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.0	-7.5	/
2	-18.2	-27.0	/
0.25	-27.2	/	/

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。



深圳天溯计量检测股份有限公司
Shenzhen Tiansu Calibration and Testing Co., Ltd

校准证书

Calibration Certificate

证书编号
Certificate No. Z20207-L136876 第 1 页 共 3 页
Page of

客户名称
Client Name 河南汇鑫节能环保技术有限公司

地址
Address 南阳市张衡东路739号

仪器名称
Description 声校准仪

型号/规格
Model/Type AWA6221B 制造厂商
Manufacturer 杭州爱华仪器有限公司

出厂编号
Serial Number 2010282 管理编号
Management No. /

接收日期
Date of Receipt 2020 年 12 月 17 日
Year Month Day

校准日期
Calibration Date 2020 年 12 月 21 日
Year Month Day

建议下次校准日期
Due Date 2021 年 12 月 20 日
Year Month Day

发布日期
Issue Date 2020 年 12 月 21 日
Year Month Day



发证单位(专用章)
Issued by (stamp)

批准:
Approved by 卢洲峰 (技术经理)

核验:
Inspected by 杜碧莹

校准:
Calibrated by 夏铭敏

地址: 广东省深圳市龙岗区锦龙大道2号1栋、4栋、6栋
ADD: Building 1/4/6, No. 2, Jinlong Road, Longgang District,
Shenzhen, Guangdong, China
电话 (TEL): 0755-84815081

邮编(Post Code): 518116
网址: <http://www.tiansu.org>
Email: zskf@tiansu.org

说 明

DIRECTIONS

证书编号
Certificate No. Z20207-L136876第 2 页 共 3 页
Page of

1. 本实验室质量管理体系依据ISO/IEC17025:2017建立。
The laboratory quality management systems document is established according to ISO/IEC17025:2017.
2. 本证书未经签章、数据涂改、或分离使用均无效。未经我司书面批准，不得部分复制此证书。校准结果仅对受测仪器当时之情况负责。
The Certificate is invalid when no stamp sealed on, data alteration or separate use. Without our written approval, the certification should not be partially duplicated. The calibration results are only responsible for calibration conditions of the instrument at the time.
3. 本证书具有唯一性，带有相同证书编号、按页码顺序的组成页为校准证书，我司对本证书的内容拥有最终解释权。
The certificate is unique, and made up of pages with same certificate number and serial order, and reserves final explanation right of the certificate contents.
4. 若被校仪器属于强检范畴，按照法规要求，不能替代检定证书。
If the instrument belongs to compulsory test field, the corresponding calibration can not replace the verification according to the compulsory regulations.
5. 本次校准所依据的技术文件(Reference documents for the calibration):
JJG176-2005 声校准器检定规程
6. 校准的地点及环境条件(Place and environmental condition in the calibration):
校准地点: 本公司实验室【声学室】
Cal. Place:

温 度:	22.5	℃	相对湿度:	56	%
Temperature:			Relative Humidity:		

7. 校准所用的主要计量标准器具(Main Standards of Measurement Used in the Calibration):

名称	设备编号	证书编号	有效期至	溯源机构
Description	Equipment No.	Certificate No.	Due date	Actuator
频率计	TS-SB-10732	WSP202002456	2021-10-09	广东省计量科学研究院
声校准器	TS-SB-07317	SSD202002337	2021-04-27	广东省计量科学研究院
数字多用表	TS-SB-10695	DCsc2020-00039	2021-01-07	中国计量科学研究院
音频分析仪	TS-SB-07409	203100369	2021-03-09	深圳市计量质量检测研究院

量检测

专用章
08214



深圳天溯计量检测股份有限公司

ShenZhen Tiansu Calibration and Testing Co., Ltd.

校准结果

Results of Calibration



证书编号
Certificate No. Z20207-L136876

第 3 页 共 3 页
Page of

1. 外观及工作性能检查:
(Appearance & Working Performance Check)

符合(Pass)

2. 声压级:
Sound Pressure Level

标称值 Nominal Value	实测值 Measured Value	误差 Error	允差 MPE	结论 Pass/Fail
dB	dB	dB	dB	P/F
94	93.81	+0.19	±0.75	P

3. 频率

标称值 Nominal Value	实测值 Measured Value	误差 Error	允差 MPE	结论 Pass/Fail
1000Hz	996.23Hz	+0.38%	±2.0%	P

4. 总失真

频率/声压级 Frequency/Sound Pressure Level	总失真 Total Distortion	技术条件 Technical Condition	结论 Pass/Fail
1000Hz 94dB	0.6%	≤4.0%	P

说明:本次测量结果的扩展不确定度为:
(The Expanded Uncertainty of the Measurement Result Is)

声压级: $U=0.16\text{dB}$, 频率: $U_{\text{rel}}=0.1\%$, 总失真: $U_{\text{rel}}=10\%$ $k=2$

(依据JJF1059.1-2012测量不确定度评定与表示)

(According to JJF1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

以下空白(Blank below)



上岗资格证



姓名：刘 通

编号：HXJC180001

部门：检测部

该员工通过本公司的相关岗位培训考核，
特发此证，以兹证明具备以下检测项目检测
能力：（盖章方为有效）

电离辐射；电磁辐射；噪声



上岗资格证



姓名：周 忍

编号：HXJC180002

部门：检测部

该员工通过本公司的相关岗位培训考核，
特发此证，以兹证明具备以下检测项目检测
能力：（盖章方为有效）

电离辐射；电磁辐射；噪声



附件7



161612050705
有效期2022年6月6日

报告编码: EP2021-HP043002

平顶山鲁山110千伏旺上线、旺江线 同塔双回线路电磁及声环境现状 检测报告

河南九域恩湃电力技术有限公司

二〇二一年四月



项目名称：平顶山鲁山 110 千伏旺上线、旺江线同塔双回线路
电磁及声环境现状检测报告

工作时间：2021 年 4 月 30 日

项目负责：郭阳

公司名称：河南九域恩湃电力技术有限公司

批 准：郭阳

审 核：王军

编 写：王军 郭超



摘 要

为了解本工程所在区域的电磁环境及声环境质量状况，我公司对平顶山鲁山 110 千伏旺上线、旺江线同塔双回线路电磁及声环境现状进行检测。

本次检测具体内容为：距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度；距离地面 1.5m 高度处的 1min 等效连续 A 声级。

1 检测内容

为了解本工程所在区域的电磁环境及声环境质量状况，我公司对平顶山鲁山 110 千伏旺上线、旺江线同塔双回线路电磁及声环境现状进行检测。

本次检测具体内容为：

线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度（昼间检测一次）；

线路下方距离地面 1.5m 高度处的 1min 等效连续 A 声级（昼间、夜间各检测一次）。

2 检测时间、气象条件及运行工况

表 1 检测时间及天气

检测时间	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2021 年 4 月 30 日	晴	13~31	45~53	0.9~1.6

表 2 线路运行工况

线路名称	电压 U（kV）	电流 I（A）
110 千伏旺上线	115	45
110 千伏旺江线	115	71

3 检测人员

禹献玲 杨新勇

4 检测标准依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

5 检测仪器

（1）北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪，探头 LF-04。仪器出厂编号 1563，测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT。仪器由中国计量科学研院校准，证书编号：XDdj2020-03750，仪器有效期为 2020 年 8 月 11 日~2021 年 8 月 10 日。

（2）杭州爱华 AWA6228+ 型多功能声级计。仪器出厂编号 00319905，测量范围：20~142dB，频率范围：10Hz~20kHz。仪器由河南省计量科学研究院检定，证书编号：声字 20200501-0479，仪器有效期为 2020 年 5 月 12 日~2021 年 5 月 11 日。

6 检测点位布置与线路概况

110 千伏旺上线、旺江线同塔双回线路由旺城 220 千伏变电站出线，此次检测点位于 2#杆塔与 3#杆塔之间（导线为双分裂），沿垂直于线路方向进行。检测点线路弧垂对地高度为 21m。该线路于 2018 年 12 月 11 日通过国网河南省电力公司竣工环境保护验收，文号为豫电科〔2018〕902 号。

检测布点及线路架设方式见下图。

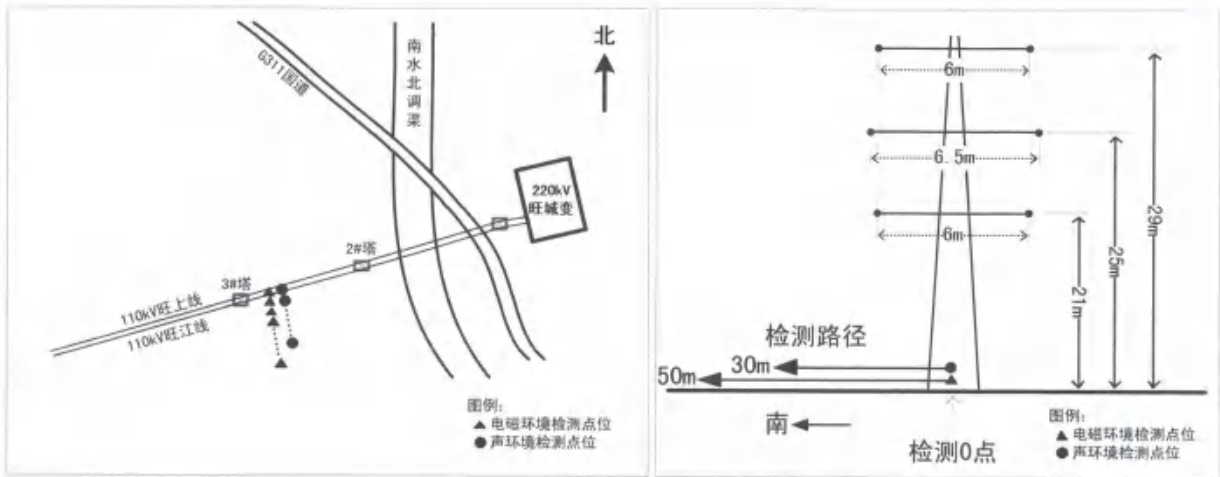


图 1 检测布点及线路架设方式示意图

7 检测结果

表 3 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	检测点位	工频电场强度（V/m，1.5m）	工频磁感应强度（ μ T，1.5m）
1	距线路中心下方 0m	677.38	0.3891
2	距线路中心下方 1m	669.51	0.3803
3	距线路中心下方 2m	654.38	0.3737
4	距线路中心下方 3m	641.63	0.3976
5	距线路中心下方 4m	622.18	0.4116
6	距线路中心下方 5m	604.35	0.4005
7	距线路中心下方 6m	579.62	0.3851
8	距线路中心下方 7m	540.13	0.3623
9	距线路中心下方 8m	511.37	0.3349
10	距线路中心下方 9m	489.52	0.2937
11	距线路中心下方 10m	458.16	0.2613
12	距线路中心下方 11m	428.31	0.2491

平顶山鲁山 110 千伏旺上线、旺江线同塔双回线路电磁及声环境现状检测报告

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m, 1.5m)	工频磁感应强度 (μ T, 1.5m)
13	距线路中心下方 12m	398.34	0.2239
14	距线路中心下方 13m	372.63	0.2057
15	距线路中心下方 14m	351.84	0.1893
16	距线路中心下方 15m	337.45	0.1718
17	距线路中心下方 20m	201.96	0.1527
18	距线路中心下方 25m	103.82	0.1336
19	距线路中心下方 30m	61.37	0.1257
20	距线路中心下方 35m	32.83	0.1096
21	距线路中心下方 40m	16.39	0.0901
22	距线路中心下方 45m	20.52	0.0837
23	距线路中心下方 50m	23.69	0.0756

表 4 声环境检测结果

序号	检测点位	昼间噪声 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))
1	距线路中心下方 0m	38.8	36.7
2	距线路中心下方 5m	38.7	36.6
3	距线路中心下方 10m	38.5	36.4
4	距线路中心下方 15m	38.3	36.2
5	距线路中心下方 20m	38.1	36.2
6	距线路中心下方 25m	37.9	36.1
7	距线路中心下方 30m	37.8	36.0

8 附图：现场检测照片



(以下空白)



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:161612050705

名称: 河南九域恩湃电力技术有限公司

地址: 郑州市嵩山南路85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。

许可使用标志



161612050705
有效期 2022年6月6日

发证日期: 2021年4月7日

有效期至: 2022年6月6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



161612050705

机构名称：河南九域恩湃电力技术有限公司

发证时间：2021年4月7日

有效期至：2022年6月6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



201920000002161

第 6 页 共 7 页

批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：郑州市二七区嵩山南路 85 号

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）		
				GB/T 12022-2014		
		34	酸度	工业六氟化硫 GB/T 12022-2014		
		35	可水解氟化物	工业六氟化硫 GB/T 12022-2014		
		36	矿物油	工业六氟化硫 GB/T 12022-2014		
五	石灰石					
		37	氧化钙	石灰石化学分析方法 元素含量的测定 X 射线 荧光光谱法 YS/T 703-2014		
		38	氧化镁	石灰石化学分析方法 元素含量的测定 X 射线 荧光光谱法 YS/T 703-2014		
六	噪声					
		39	汽轮机空间噪声	汽轮机及被驱动机械发 出的空间噪声的测量 GB/T7441-2008		
		40	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		
		41	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008		
		42	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放 标准 GB22337-2008		
七	电磁辐射					
		43	工频电场强度	电力行业劳动环境监测 技术规范第 7 部分：工 频电场、磁场监测 DL/T 799.7-2010		
				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		



201920000002161

第 7 页 共 7 页

批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州市二七区嵩山南路 85 号

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）		
				交流输变电工程电磁环境 监测方法（试行） HJ681-2013		
				工作场所物理因素测量 第 3 部分：1Hz ~ 100kHz 电场和磁场 GBZ/T 189.3-2018		
		44	工 频 磁 场 强度	电力行业劳动环境监测 技术规范第 7 部分：工 频电场、磁场监测 DL/T 799.7-2010		
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方 法 HJ/T 10.2-1996		
				交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） HJ681-2013		
				工作场所物理因素测量 第 3 部分：1Hz ~ 100kHz 电场和磁场 GBZ/T 189.3-2018		
		45	射频电场	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方 法 HJ/T 10.2-1996		
				移动通信基站电磁辐射 环境监测方法 HJ972-2018		
八	环境空气和废 气					
		46	颗粒物	固定污染源废气 低浓 度颗粒物的测定 重量 法 HJ836-2017		



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 XDDj2020-03750

客户名称 河南九域恩湃电力技术有限公司

器具名称 电磁场探头和读出装置

型号/规格 LF-04 和 SEM-600

出厂编号 I-1563 / D-1563

生产厂商 北京森馥科技股份有限公司

联络信息 河南省郑州市嵩山南路 87 号

校准日期 2020-08-11

接收日期 2020-08-06

批准人：



发布日期：2020 年 8 月 30 日

地址：北京北三环东路 18 号

电话：010-64525569/74

网址：<http://www.nim.ac.cn>

邮编：100029

传真：010-64271948

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520



证书编号 XDdj2020-03750

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

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

2011 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 IEEE 1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes
NIM-ZY-XD-DJ-029 磁场探头校准作业指导书

校准环境条件及地点：

温度：22.0 °C 地点：中国计量科学研究院 8 号楼 102 房间
湿度：21.0 % RH 其它：/

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至
8501TEM CELL 功率探头 信号发生器 射频毫伏电压表 电阻	DC-300MHz	$U=0.3dB(k=2)$	XDdj2019-00923	2020-12-25
	DC-18GHz	$U=1\% (k=2)$	XDwb2020-00213	2021-03-09
	1mHz-50MHz	$U=0.3\% (k=2)$	XDst2020-00156	2021-03-09
	10Hz~1.2GHz	$U=0.014\% (k=2)$	XDst2020-00143	2021-03-06
	20Hz~1MHz	$U=0.5\% (k=2)$	DLzk2020-00168	2021-03-11

2019-jz-R0520

校准结果

磁场:

场强频率响应:

频率	标准场强值	仪表指示值	校准因子
(Hz)	(μT)	(μT)	/
20	2.130	2.060	1.03
50	2.130	2.005	1.06
60	2.130	2.056	1.04
100	2.130	2.061	1.03
500	2.130	2.067	1.03
1000	2.130	2.083	1.02
5000	2.130	2.083	1.02
10000	2.130	2.089	1.02
50000	2.130	2.143	0.99
100000	2.130	2.132	1.00
300000	2.130	2.169	0.98
400000	2.130	2.188	0.97

不确定度 $U=0.8\text{dB}$ ($k=2$)

---以下空白---

校准结果

电场：
场强频率响应：

频率	标准场强值	仪表指示值	校准因子
(Hz)	(V/m)	(V/m)	/
20	20.00	20.52	0.97
50	20.00	20.57	0.97
60	20.00	20.46	0.98
100	20.00	20.44	0.98
500	20.00	20.24	0.99
1000	20.00	20.21	0.99
5000	20.00	20.10	1.00
10000	20.00	20.15	0.99
50000	20.00	20.01	1.00
100000	20.00	19.97	1.00
300000	20.00	19.11	1.05
400000	20.00	18.48	1.08

不确定度 $U=0.8\text{dB}$ ($k=2$)

注：标准场强值=仪表指示值×校准因子

---以下空白---

说明：

/

声明：

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

校准员：

谢晶

核验员：

黄璆



河南省计量科学研究所

检定证书

证书编号: 声字 20200501-0479

送检单位 河南九域恩湃电力技术有限公司

计量器具名称 多功能声级计

型号/规格 AWA6228+

出厂编号 00319905

制造单位 杭州爱华仪器有限公司

检定依据 JJG 778-2019

检定结论 1 级合格

河南省
证书/报告

(检定专用章)

批准人

核验员

检定员

检定日期

2020 年 05 月 12 日

有效期至

2021 年 05 月 11 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 20200501-0479

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: 22.8℃ 相对湿度: 31% 其他: 气压: 100.2 kPa

检定所使用的计量标准:

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



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20200501-0479

检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整:

声校准器的型号 AWA6221A ; 校准声压级 93.8 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号: AWA14425 编号: H-34908 。

三、频率计权:

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10 (仅适用于 1 级)	-69.9	-14.2	+0.1
16 (仅适用于 1 级)	-56.4	-8.3	+0.2
20 (仅适用于 2 级)	/	/	/
31.5	-39.5	-2.9	+0.1
63	-26.2	-0.7	+0.1
125	-16.2	-0.1	+0.1
250	-8.6	0.0	+0.1
500	-3.2	+0.1	+0.1
1000	0.0 (Ref)	0.0	+0.1
2000	+1.2	-0.1	+0.1
4000	+1.0	-0.8	+0.1
8000	-1.1	-2.9	0.0
16000 (仅适用于 1 级)	-6.6	-8.5	-0.1
20000 (仅适用于 1 级)	-9.4	-11.3	-0.2

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 +0.1 dB。

五、自生噪声:

装有传声器时: A 计权: 18.0 dB。

电输入装置输入:

A 计权: 10.5 dB; C 计权: 17.9 dB; Z 计权: 22.2 dB。



河南省计量科学研究所

证书编号: 声字 20200501-0479

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 34.9 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		
	$L_{AFmax} - L_A$	$L_{ASmax} - L_A$	$L_{AE} - L_A$
200	-1.2	-7.5	/
2	-18.3	-27.1	/
0.25	-27.3	/	/

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	-7.2
2	8	-7.1
0.25	1	-7.2

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 124.1 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20200501-0479

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值 /dB	偏差/dB
L_{AeqT}	114.4	114.5	-0.1
L_{10}	120.0	120.1	-0.1
L_{50}	104.2	104.1	+0.1
L_{90}	88.2	88.1	+0.1

院
(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。



161612050705
有效期2022年6月6日

报告编码: EP2021-HP041201

郑州荥阳 110 千伏贾峪 新田线单回线路 电磁及声环境现状检测报告

河南九域恩湃电力技术有限公司

二〇二一年四月

试验报告专用章
(1)

项目名称：郑州荥阳 110 千伏贾峪新田线单回线路
电磁及声环境现状检测报告

工作时间：2021 年 4 月 8 日

项目负责：郭阳

公司名称：河南九域恩湃电力技术有限公司

批 准：郭阳

审 核：王军红

编 写：王军红 杨超英



摘 要

为了解本工程所在区域的电磁环境及声环境质量状况，我对郑州荥阳 110 千伏贾峪新田线单回线路电磁及声环境现状进行检测。

本次检测具体内容为：距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度；距离地面 1.5m 高度处的 1min 等效连续 A 声级。

1 检测内容

为了解本工程所在区域的电磁环境及声环境质量状况，我公司对郑州荥阳 110 千伏贾峪新田线单回线路电磁及声环境现状进行检测。

本次检测具体内容为：

线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度（昼间检测一次）；

线路下方距离地面 1.5m 高度处的 1min 等效连续 A 声级（昼间、夜间各检测一次）。

2 检测时间、气象条件及运行工况

表 1 检测时间及天气

检测时间	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2021 年 4 月 8 日	多云	9~20	40~57	0.7~1.1

表 2 线路运行工况

线路名称	电压 U（kV）	电流 I（A）
110 千伏贾峪新田线	113	143

3 检测人员

禹献玲 杨新勇

4 检测标准依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

5 检测仪器

（1）北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪，探头 LF-04。仪器出厂编号 1563，测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT。仪器由中国计量科学研究院校准，证书编号：XDdj2020-03750，仪器有效期为 2020 年 8 月 11 日~2021 年 8 月 10 日。

（2）杭州爱华 AWA6228+型多功能声级计。仪器出厂编号 00319905，测量范围：20~142dB，频率范围：10Hz~20kHz。仪器由河南省计量科学研究院检定，证书编号：声字 20200501-0479，仪器有效期为 2020 年 5 月 12 日~2021 年 5 月 11 日。

6 检测点位布置与线路概况

此次检测点位于 110 千伏贾峪新田线 17#塔、18#塔之间（单导线无分裂），垂直于线路向南布点，检测点位处线路弧垂对地高度 10m。110 千伏贾峪新田线原名孔贾线，该线路已

检测布点及线路架设方式见下图。

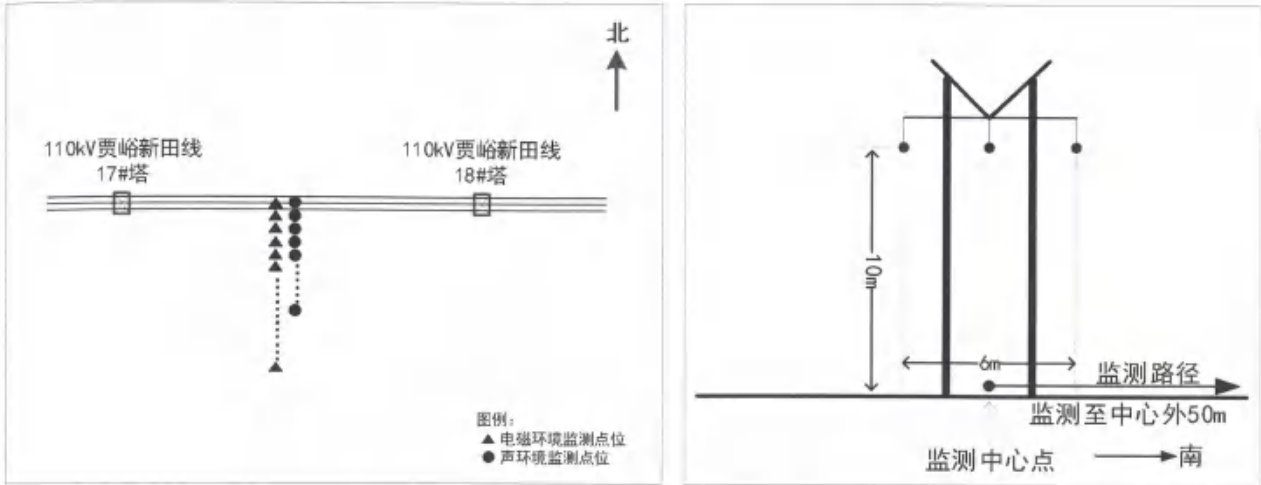


图 1 检测布点及线路架设方式示意图

7 检测结果

表 3 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	检测点位	电场强度 (V/m, 1.5m)	磁感应强度 (μT, 1.5m)	备注
1	距线路中心下方 0m	373.08	1.9551	中心导线下
2	距线路中心下方 1m	455.67	1.8933	/
3	距线路中心下方 2m	534.96	1.9322	/
4	距线路中心下方 3m	643.99	1.8223	边导线下
5	距线路中心下方 4m	777.84	1.7019	/
6	距线路中心下方 5m	872.82	1.6515	/
7	距线路中心下方 6m	925.98	1.4597	/
8	距线路中心下方 7m	910.91	1.2596	/
9	距线路中心下方 8m	833.88	1.0956	/
10	距线路中心下方 9m	674.22	0.9533	/
11	距线路中心下方 10m	544.99	0.8749	/
12	距线路中心下方 15m	329.34	0.5492	/
13	距线路中心下方 20m	180.53	0.3432	/
14	距线路中心下方 25m	110.91	0.2466	/
15	距线路中心下方 30m	70.93	0.1881	/
16	距线路中心下方 35m	38.94	0.1415	/
17	距线路中心下方 40m	18.54	0.1149	/

序号	检测点位	电场强度 (V/m, 1.5m)	磁感应强度 (μT, 1.5m)	备注
18	距线路中心下方 45m	10.11	0.0771	/
19	距线路中心下方 50m	4.19	0.0405	/

表 4 声环境检测结果

序号	检测点位	昼间噪声 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))
1	距线路中心下方 0m	42.1	39.5
2	距线路中心下方 5m	41.9	39.5
3	距线路中心下方 10m	41.9	39.3
4	距线路中心下方 15m	42.0	39.3
5	距线路中心下方 20m	41.7	39.4
6	距线路中心下方 25m	41.8	39.2
7	距线路中心下方 30m	41.7	39.1

8 附图：现场检测照片



(以下空白)



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:161612050705

名称: 河南九域恩湃电力技术有限公司

地址: 郑州市嵩山南路85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。

许可使用标志



161612050705
有效期 2022年6月6日

发证日期: 2021年4月7日

有效期至: 2022年6月6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



161612050705

机构名称：河南九域恩湃电力技术有限公司

发证时间：2021年4月7日

有效期至：2022年6月6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



201920000002161

第 6 页 共 7 页

批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：郑州市二七区嵩山南路 85 号

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）		
				GB/T 12022-2014		
		34	酸度	工业六氟化硫 GB/T 12022-2014		
		35	可水解氟化物	工业六氟化硫 GB/T 12022-2014		
		36	矿物油	工业六氟化硫 GB/T 12022-2014		
五	石灰石					
		37	氧化钙	石灰石化学分析方法 元素含量的测定 X 射线 荧光光谱法 YS/T 703-2014		
		38	氧化镁	石灰石化学分析方法 元素含量的测定 X 射线 荧光光谱法 YS/T 703-2014		
六	噪声					
		39	汽轮机空间噪声	汽轮机及被驱动机械发 出的空间噪声的测量 GB/T7441-2008		
		40	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		
		41	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008		
		42	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放 标准 GB22337-2008		
七	电磁辐射					
		43	工频电场强度	电力行业劳动环境监测 技术规范第 7 部分：工 频电场、磁场监测 DL/T 799.7-2010		
				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		



201920000002161

第 7 页 共 7 页

批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州市二七区嵩山南路 85 号

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			
				交流输变电工程电磁环境 监测方法（试行） HJ681-2013		
				工作场所物理因素测量 第 3 部分：1Hz ~ 100kHz 电场和磁场 GBZ/T 189.3-2018		
		44	工 频 磁 场 强度	电力行业劳动环境监测 技术规范第 7 部分：工 频电场、磁场监测 DL/T 799.7-2010		
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方 法 HJ/T 10.2-1996		
				交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） HJ681-2013		
				工作场所物理因素测量 第 3 部分：1Hz ~ 100kHz 电场和磁场 GBZ/T 189.3-2018		
		45	射频电场	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方 法 HJ/T 10.2-1996		
				移动通信基站电磁辐射 环境监测方法 HJ972-2018		
八	环境空气和废 气					
		46	颗粒物	固定污染源废气 低浓 度颗粒物的测定 重量 法 HJ836-2017		



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 XDDj2020-03750

客户名称 河南九域恩湃电力技术有限公司

器具名称 电磁场探头和读出装置

型号/规格 LF-04 和 SEM-600

出厂编号 I-1563 / D-1563

生产厂商 北京森馥科技股份有限公司

联络信息 河南省郑州市嵩山南路 87 号

校准日期 2020-08-11

接收日期 2020-08-06

批准人：



发布日期：2020 年 8 月 30 日

地址：北京北三环东路 18 号

电话：010-64525569/74

网址：<http://www.nim.ac.cn>

邮编：100029

传真：010-64271948

电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院



证书编号 XDdj2020-03750

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

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

2011 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 IEEE 1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes
NIM-ZY-XD-DJ-029 磁场探头校准作业指导书

校准环境条件及地点：

温度：22.0 °C 地点：中国计量科学研究院 8 号楼 102 房间

湿度：21.0 % RH 其它：/

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至
8501TEM CELL 功率探头 信号发生器 射频毫伏电压表 电阻	DC-300MHz	$U=0.3dB(k=2)$	XDdj2019-00923	2020-12-25
	DC-18GHz	$U=1\% (k=2)$	XDwb2020-00213	2021-03-09
	1mHz-50MHz	$U=0.3\% (k=2)$	XDst2020-00156	2021-03-09
	10Hz~1.2GHz	$U=0.014\% (k=2)$	XDst2020-00143	2021-03-06
	20Hz~1MHz	$U=0.5\% (k=2)$	DLzk2020-00168	2021-03-11

2019-jz-R0520

校准结果

磁场:

场强频率响应:

频率	标准场强值	仪表指示值	校准因子
(Hz)	(μT)	(μT)	/
20	2.130	2.060	1.03
50	2.130	2.005	1.06
60	2.130	2.056	1.04
100	2.130	2.061	1.03
500	2.130	2.067	1.03
1000	2.130	2.083	1.02
5000	2.130	2.083	1.02
10000	2.130	2.089	1.02
50000	2.130	2.143	0.99
100000	2.130	2.132	1.00
300000	2.130	2.169	0.98
400000	2.130	2.188	0.97

不确定度 $U=0.8\text{dB}$ ($k=2$)

---以下空白---

校准结果

电场：
场强频率响应：

频率	标准场强值	仪表指示值	校准因子
(Hz)	(V/m)	(V/m)	/
20	20.00	20.52	0.97
50	20.00	20.57	0.97
60	20.00	20.46	0.98
100	20.00	20.44	0.98
500	20.00	20.24	0.99
1000	20.00	20.21	0.99
5000	20.00	20.10	1.00
10000	20.00	20.15	0.99
50000	20.00	20.01	1.00
100000	20.00	19.97	1.00
300000	20.00	19.11	1.05
400000	20.00	18.48	1.08

不确定度 $U=0.8\text{dB}$ ($k=2$)

注：标准场强值=仪表指示值×校准因子

---以下空白---

说明：

/

声明：

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

校准员：

谢晶

核验员：

黄璆



河南省计量科学研究所

检定证书

证书编号: 声字 20200501-0479

送 检 单 位	河南九域恩湃电力技术有限公司
计 量 器 具 名 称	多功能声级计
型 号 / 规 格	AWA6228+
出 厂 编 号	00319905
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 778-2019
检 定 结 论	1 级合格

河南省
证书/报告

(检定专用章)

批准人

核验员

检定员

检 定 日 期

2020 年 05 月 12 日

有 效 期 至

2021 年 05 月 11 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 20200501-0479

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: 22.8℃ 相对湿度: 31% 其他: 气压: 100.2 kPa

检定所使用的计量标准:

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



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20200501-0479

检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整:

声校准器的型号 AWA6221A ; 校准声压级 93.8 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号: AWA14425 编号: H-34908 。

三、频率计权:

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10 (仅适用于 1 级)	-69.9	-14.2	+0.1
16 (仅适用于 1 级)	-56.4	-8.3	+0.2
20 (仅适用于 2 级)	/	/	/
31.5	-39.5	-2.9	+0.1
63	-26.2	-0.7	+0.1
125	-16.2	-0.1	+0.1
250	-8.6	0.0	+0.1
500	-3.2	+0.1	+0.1
1000	0.0 (Ref)	0.0	+0.1
2000	+1.2	-0.1	+0.1
4000	+1.0	-0.8	+0.1
8000	-1.1	-2.9	0.0
16000 (仅适用于 1 级)	-6.6	-8.5	-0.1
20000 (仅适用于 1 级)	-9.4	-11.3	-0.2

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 +0.1 dB。

五、自生噪声:

装有传声器时: A 计权: 18.0 dB。

电输入装置输入:

A 计权: 10.5 dB; C 计权: 17.9 dB; Z 计权: 22.2 dB。



河南省计量科学研究所

证书编号: 声字 20200501-0479

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 34.9 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		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.2	-7.5	/
2	-18.3	-27.1	/
0.25	-27.3	/	/

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	-7.2
2	8	-7.1
0.25	1	-7.2

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 124.1 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。



河南省计量科学研究院

证书编号: 声字 20200501-0479

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值 /dB	偏差/dB
L_{AeqT}	114.4	114.5	-0.1
L_{10}	120.0	120.1	-0.1
L_{50}	104.2	104.1	+0.1
L_{90}	88.2	88.1	+0.1

院
(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。

河南九域恩湃电力技术有限公司

上岗证



部门: 环保事业部

姓名: 杨新勇

编号: HH017



身份证号: 410105198003230531

类别: B-HH16-18

20200601发证

试验项目类别

HH1	脱硫性能试验	HH11	气体检测
HH2	脱硝性能试验	HH12	化学仪表
HH3	CEMS 检测	HH13	环保技术监督专责
HH4	污染物排放	HH14	化学技术监督专责
HH5	职业卫生检测	HH15	化学调试
HH6	水处理	HH16	电磁环境检测
HH7	水务管理	HH17	声环境检测
HH8	水质检测	HH18	水土保持检测
HH9	煤质检测	HH19	蓄电池检测
HH10	油质检测		

A-负责人、B-试验员、C-辅助试验员。自发证之日起壹年有效

河南九域恩湃电力技术有限公司

上岗证



部门: 环保事业部

姓名: 禹献玲

编号: HH016



身份证号: 410482198012196725

类别: A-HH8-13、16-18

20200601发证

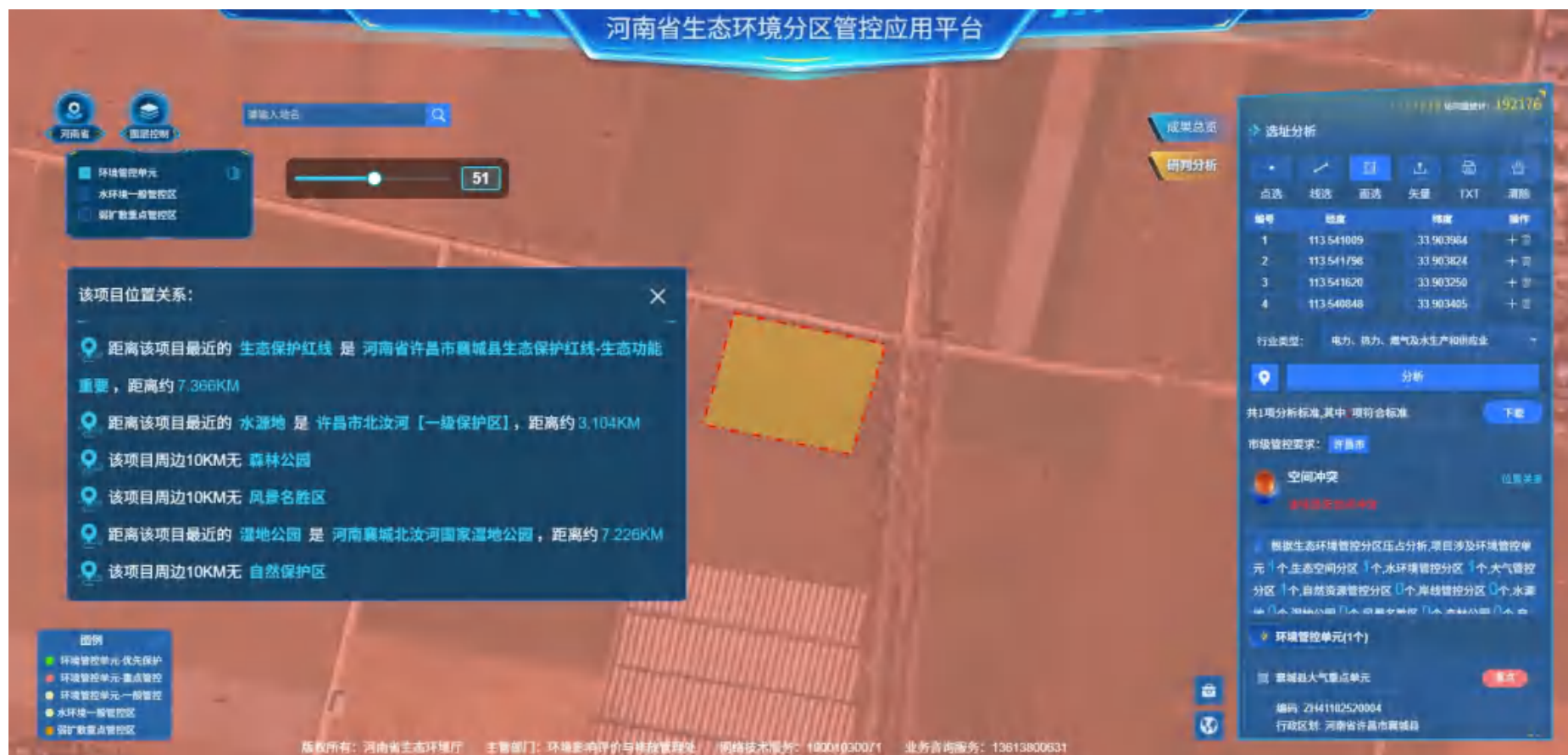
试验项目类别

HH1	脱硫性能试验	HH11	气体检测
HH2	脱硝性能试验	HH12	化学仪表
HH3	CEMS 检测	HH13	环保技术监督专责
HH4	污染物排放	HH14	化学技术监督专责
HH5	职业卫生检测	HH15	化学调试
HH6	水处理	HH16	电磁环境检测
HH7	水务管理	HH17	声环境检测
HH8	水质检测	HH18	水土保持检测
HH9	煤质检测	HH19	蓄电池检测
HH10	油质检测		

A-负责人、B-试验员、C-辅助试验员。自发证之日起壹年有效



附图 1 项目地理位置图



(库庄 110kV 变电站)

附图 2-1 河南省生态环境分区管控应用平台研判结果图



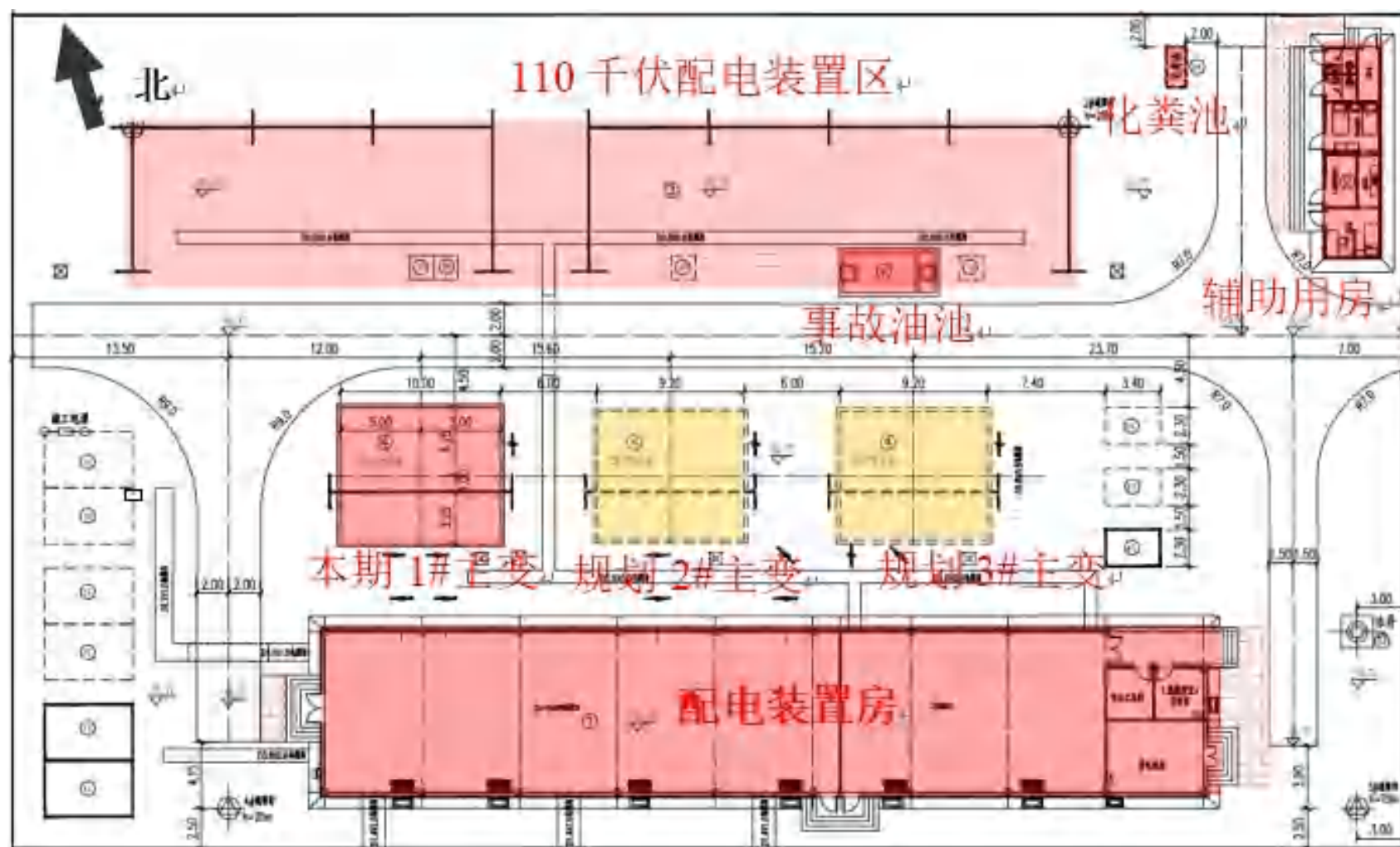
(襄城-库庄 110 千伏线路)

附图 2-2 河南省生态环境分区管控应用平台研判结果图



(乾明-双庙Ⅱ回 T 接库庄变 110 千伏线路)

附图 2-3 河南省生态环境分区管控应用平台研判结果图



附图 3 变电站平面布置示意图

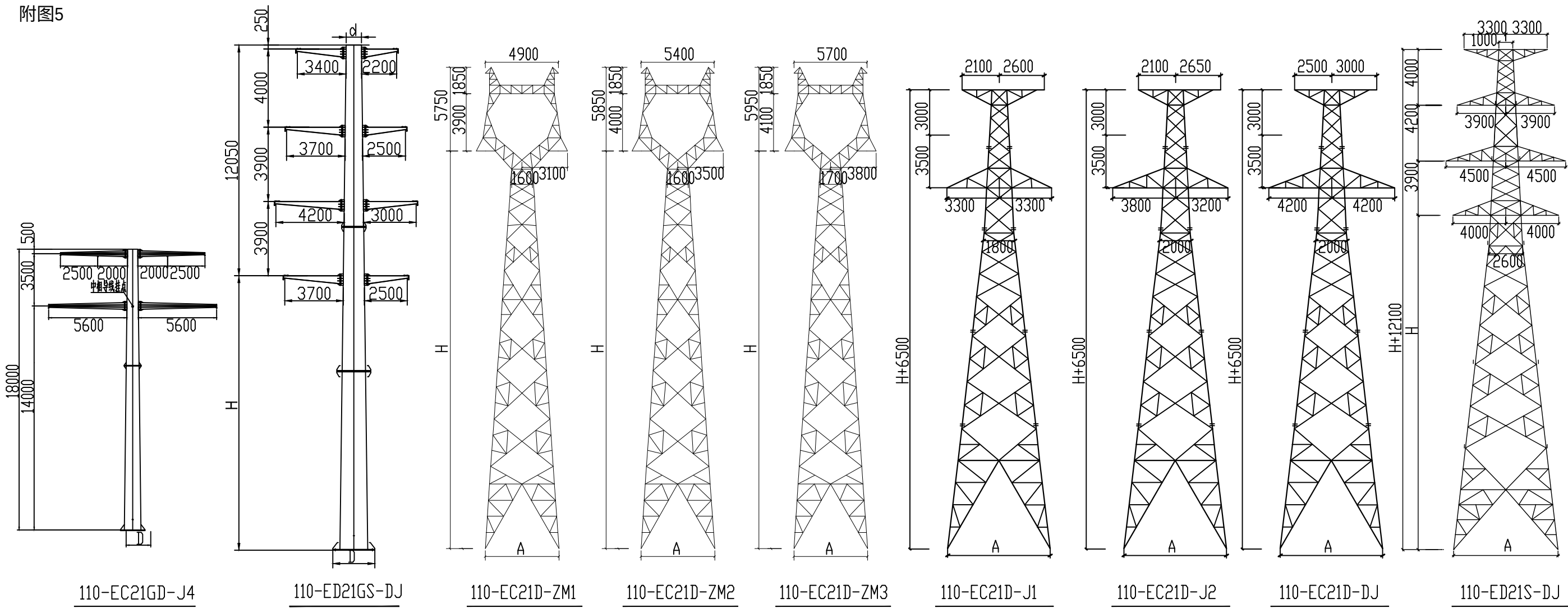


附图 4-1 本项目输电线路走径示意图



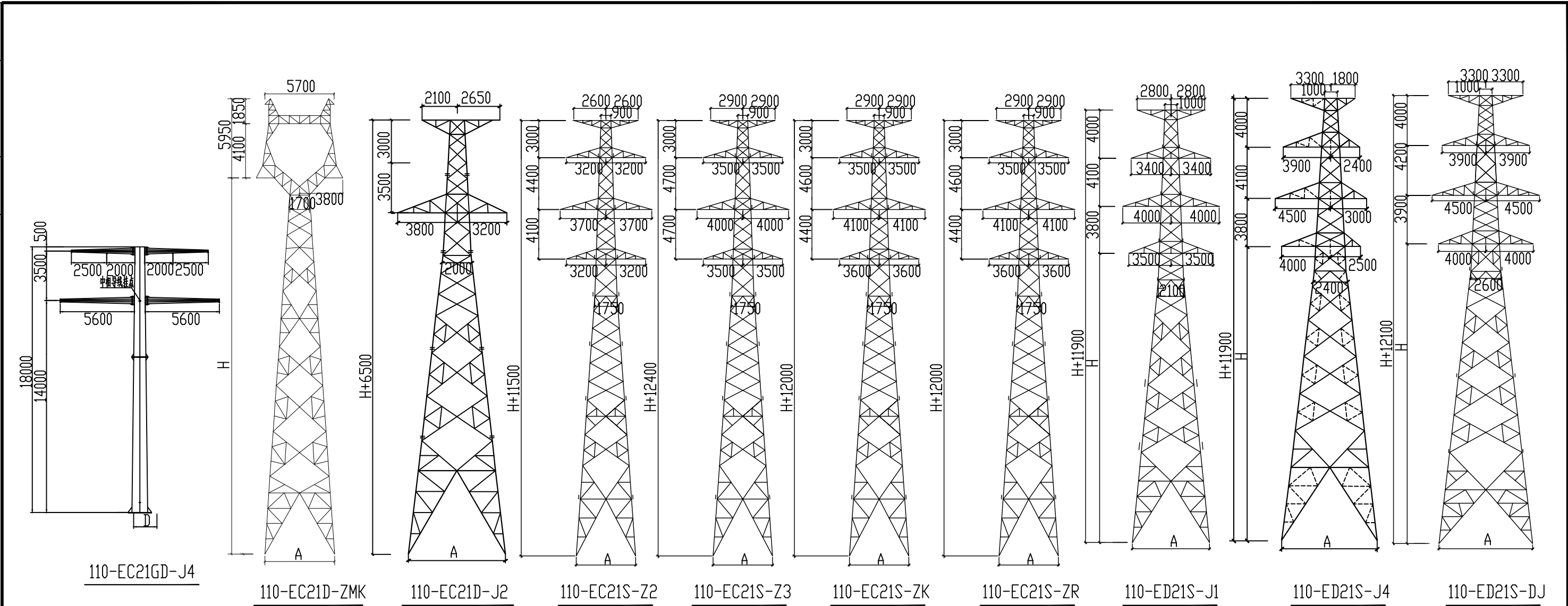
附图 4-2 本项目输电线路走径示意图

附图5



襄城—库庄110kV线路工程杆塔一览表										
序号	杆塔型号	杆塔名称	呼称高	根开A	水平档距	垂直档距	基数	单重	总重	备注
1	110-EC21D-ZM1	单回直线塔	24	4298	330	450	2	5870.2	11740.4	
2	110-EC21D-ZM2	单回直线塔	27	4904	400	600	2	6732.7	13465.4	
			30	5344	400	600	3	7283.5	21850.5	
3	110-EC21D-ZM3	单回直线塔	33	6121	500	700	2	8542.5	17085	
			36	6541	350	700	3	9172.5	27517.5	
4	110-EC21D-J1	单回转角塔	24	6000	450	700	2	7748.6	15497.2	
5	110-EC21D-J2	单回转角塔	21	5570	450	700	1	7399.9	7399.9	
			24	6200	450	700	1	8252	8252	
6	110-EC21D-DJ	单回终端塔	21	6140	450	700	2	9356.2	18712.4	等长担
7	110-ED21S-DJ	双回终端塔	21	7091	450	700	2	17618.6	35237.2	等长担
	共计						20		176757.5	全塔防松防
襄城—库庄110kV线路工程钢管杆一览表										
序号	杆塔型号	杆塔名称	呼称高	根开A	水平档距	垂直档距	基数	单重	总重	备注
1	110-EC21GD-J4	单回转角钢管杆	14	1500	200	260	2	16000	32000	水平排列
2	110-ED21GS-J4	双回转角钢管杆	18	1700	200	260	1	24000	24000	
	共计						3		56000	全塔防松防

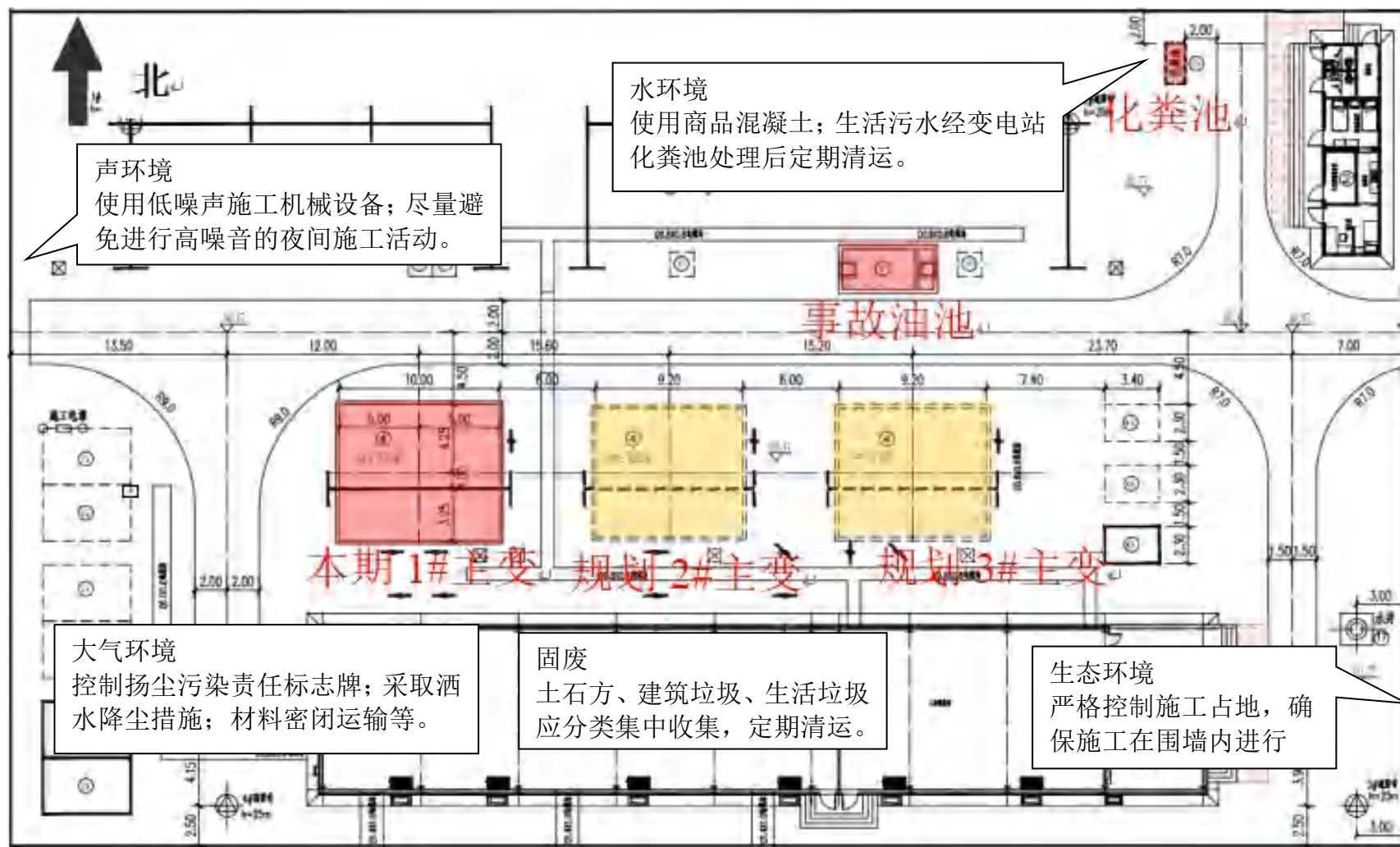
平顶山电力设计院有限公司 PINGDINGSHAN POWER DESIGN INSTITUTE COMPANY LIMITED 设计资质等级 甲级 证书号 A141005330 地址 平顶山市新华路前段 邮编 467001 E-MAIL: PED5666@VIP.371.NET		批 准		工程名称	许昌襄城库庄110kV输变电工程			
		设 计		子项名称				
		专业负责人		杆塔一览表（一）			专业	线路
		校 核					审核	可研
		主要设计人					日期	2025.09
设计制图				图 号	D3-04		版次	A



乾明一双庙Ⅱ回T接库庄变110千伏线路工程杆塔一览表										
序号	杆塔型号	杆塔名称	呼称高 H (m)	根开A (mm)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	基数	单重 (kg)	总重 (kg)	备注
1	110-EC21D-ZMK	单回直线塔	45	7374	400	600	2	11601.1	23202.2	
2	110-EC21D-J2	单回转角塔	24	6200	450	700	2	8190.6	16381.1	
3	110-EC21S-Z2	双回直线塔	27	5363	380	600	7	8887.0	62209.3	
			30	5812	350	600	5	9464.3	47321.3	
4	110-EC21S-Z3	双回直线塔	33	6778	500	700	1	11112.8	11112.8	
			36	7272	480	700	3	11866.1	35598.3	
5	110-EC21S-ZK	双回直线塔	39	7340	380	600	1	12626.8	12626.8	
			42	7780	380	600	1	13546.1	13546.1	
			45	8230	380	600	2	14600.7	29201.3	
6	110-EC21S-ZR	双回直线塔	36	6880	380	600	1	12844.6	12844.6	三跨
7	110-ED21S-J1	双回转角塔	24	6500	450	700	2	12630.4	25260.8	等长担
8	110-ED21S-J4	双回转角塔	21	7064	450	700	1	16106.9	16106.9	
			24	7800	450	700	2	17396.1	34792.2	
9	110-ED21S-DJ	双回终端塔	21	7091	450	700	2	17632.2	35264.3	等长担
			24	7800	450	700	3	19335.2	58005.5	等长担
	共计						35		433473.5	全塔防松防

乾明一双庙Ⅱ回T接库庄变110千伏线路工程钢管杆一览表										
序号	杆塔型号	杆塔名称	呼称高	根开A	水平档距	垂直档距	基数	单重	总重	备注
1	110-EC21GD-J4	单回转角钢管杆	14	1500	320	400	2	14500	29000	水平排列
	共计						2		29000	全塔防松防

平顶山电力设计院有限公司 PINGDINGSHAN POWER DESIGN INSTITUTE COMPANY LIMITED 设计资质等级 甲级 证书号 A141005330 地址 平顶山市新华路前段 邮编 467001 E-MAIL: PED5666@VIP.371.NET		表 准		工程名称	许昌襄城库庄110kV输变电工程			
		设 局		子项名称				
		专业负责人		杆塔一览表 (二)			专业	线路
		校 核					审核	可研
		主要设计人					日期	2025.09
		设计制图					比例	
				图 号	D3-06		版次	A



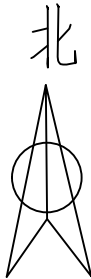
附图 6-1 变电站工程环境保护设施、措施布置图



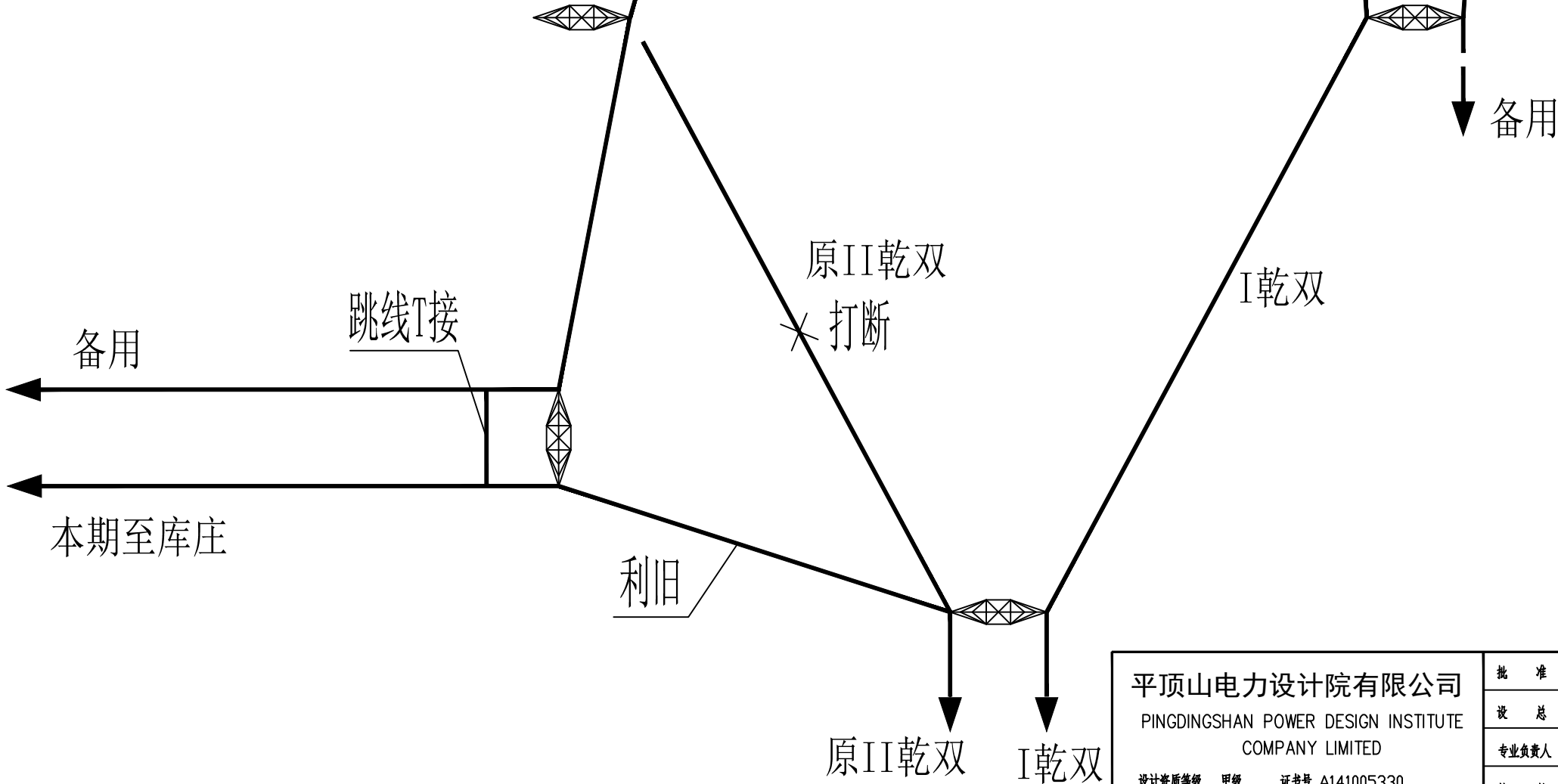
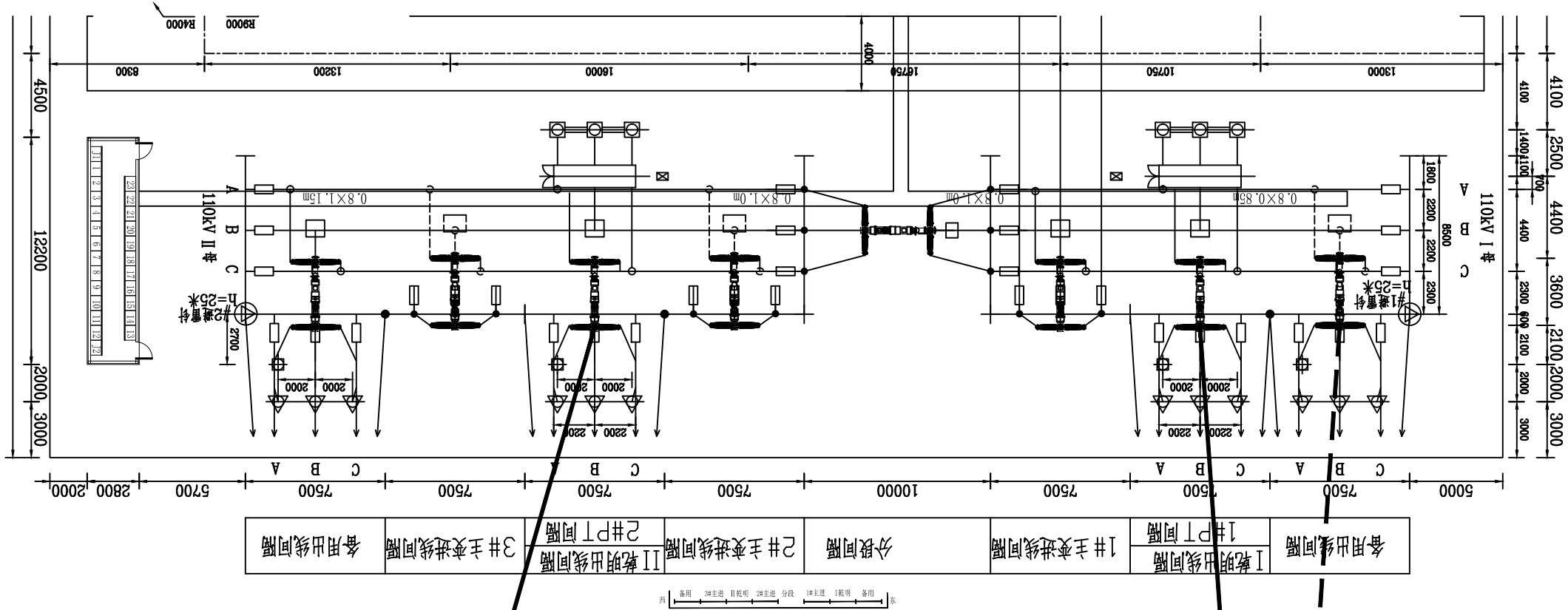
附图 6-2 线路工程环境保护设施、措施布置图

		期
		日
		签
		会
		不
		年

附图7



- 道路中心线
- 电压互感器中心线
- 隔离开关中心线
- HGIS套管中心线
- HGIS套管中心线
- 线路PT中心线
- 线路避雷器中心线
- 围墙中心线



平顶山电力设计院有限公司 PINGDINGSHAN POWER DESIGN INSTITUTE COMPANY LIMITED 设计资质等级 甲级 证书号 A141005330 地址 平顶山市新华路中段 邮编 467001 E-MAIL: PED5666@VIP.371.NET		批准		工程名称	许昌襄城库庄110kV输变电工程		
		设 总		子项名称			
	专业负责人		双庙变110kV 出线间隔布置图		专业	线路	
	校 核				阶段	可研	
	主要设计人				日期	2025.09	
	设计制图				比例		
		图 号	D3-09		版次	A	