

山东泰安肥城 220kV 林庄变电站
110kV 线路送出工程
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 国网山东省电力公司泰安供电公司

调查单位： 山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期： 2022 年 8 月

建设单位法人代表（授权代表）：

（签名）

调查单位法人代表：

（签名）

报告编写负责人：

（签名）

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
孙 笛	工程师	报告编制	
张 明	工程师	审 核	

建设单位：国网山东省电力公司泰安供电公司（盖章）

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司（盖章）

电话：0538-6502122

电话：0531-59803517

传真：/

传真：/

邮编：271000

邮编：250100

地址：山东省泰安市泰山区东岳大街201号

地址：济南市高新区万达广场2号写字楼1512室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司



检验检测机构 资质认定证书

证书编号： 181512342017

名称： 山东鼎嘉环境检测有限公司

地址： 中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室(250100)

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。



许可使用标志



181512342017

发证日期： 2018年07月31日

有效期至： 2024年07月30日

发证机关： 山东省市场监督管理局

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。

目录

表 1	建设项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	12
表 4	建设项目概况.....	14
表 5	环境影响评价回顾.....	21
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	26
表 7	电磁环境、声环境监测.....	30
表 8	环境影响调查.....	44
表 9	环境管理及监测计划.....	46
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议.....	48

附件

附件 1	委托合同（节选）.....	51
附件 2	山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环评批复文件.....	53
附件 3	电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告.....	56

附图

附图 1	110kV 输电线路所在地理位置图.....	81
附图 2	本工程输电线路路径图.....	82
附图 3	本工程环评阶段输电线路路径图.....	92
附图 4	本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图.....	93

“三同时”验收登记表

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程				
建设单位	国网山东省电力公司泰安供电公司				
法人代表/授权代表	李其莹	联系人	许玉伟		
通讯地址	山东省泰安市泰山区东岳大街 201 号				
联系电话	0538-6502507	传真	/	邮政编码	271000
建设地点	110kV 输电线路路径位于泰安市肥城市境内。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东博瑞达环保科技有限公司				
初步设计单位	泰安腾飞设计有限公司				
环境影响评价审批部门	泰安市生态环境局肥城分局	文号	泰肥环辐表审[2020]1号	时间	2020年6月23日
建设项目核准部门	泰安市行政审批服务局	文号	泰审批投资[2020]58号	时间	2020年4月30日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设[2021]109号	时间	2021年2月8日
环境保护设施设计单位	泰安腾飞设计有限公司				
环境保护设施施工单位	泰安腾飞实业有限公司肥城分公司				
环境保护验收监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司				
投资总概算(万元)	6005	环境保护投资(万元)	40	环境保护投资占总投资比例	0.67%
实际总投资(万元)	5652	环境保护投资(万元)	40		0.71%

续表1 建设项目总体情况

<p align="center">环评阶段项目 建设内容</p>	<p>线路：全长 33.8km，其中 110kV 双回架空线路 29.9km，110kV 双回电缆线路 0.27km，110kV 单回架空线路 3.6km</p>	<p align="center">项目 开工日期</p>	<p align="center">2021 年 5 月 27 日</p>
<p align="center">项目实际 建设内容</p>	<p>线路：全长 37.08km，其中 110kV 双回架空线路 32.84km，110kV 双回电缆线路 0.3km，110kV 单回架空线路 3.94km</p>	<p align="center">环境保护 设施投入 调试日期</p>	<p align="center">2022 年 4 月 30 日</p>
<p align="center">项目建设过程简述</p>	<p>2020 年 4 月 30 日，泰安市行政审批服务局以泰审批投资[2020]58 号文件对山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程进行核准。</p> <p>2018 年 4 月，国网山东省电力公司泰安供电公司委托山东博瑞达环保科技有限公司编制了《山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环境影响报告表》，2020 年 6 月 23 日，泰安市生态环境局肥城分局以泰肥环辐表审[2020]1 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。</p> <p>2021 年 2 月 8 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]109 号文件对本工程初设文件进行了批复。</p> <p>2021 年 5 月 27 日，本工程 110kV 输电线路开工建设，其中泰安腾飞实业有限公司肥城分公司负责施工，山东诚信工程建设监理有限公司负责监理；2022 年 4 月 30 日，110kV 输电线路建成投入调试运行。</p> <p>2022 年 6 月，国网山东省电力公司泰安供电公司委托山东鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收。我单位于 2022 年 7 月对本工程进行了现场勘查并实施验收监测，验收监测期间 110kV 输电线路正常运行，在此基础上编制了《山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 10kV 线路送出工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环境影响评价范围一致。本工程调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查项目和调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
110kV 输电线路	电磁环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内
	生态环境	110kV 输电线路边导线地面投影两侧各 300m 带状区域 电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域

环境监测因子

表 2-2 环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
110kV 输电线路	工频电场	工频电场强度, V/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
	环境噪声	昼间、夜间等效声级, Leq , dB (A)

环境敏感目标

在查阅山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环评文件等相关资料的基础上, 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020) 对环境敏感目标的界定, 通过现场实地勘察, 确定该工程输电线路周围电磁环境、声环境调查范围内共存在 18 处环境敏感目标, 其中 4 处为线路偏移后新增, 1 处为环评后新建, 6 处为环评未提及, 10 处与环评基本一致; 另有 8 处长期无人员活动的建筑, 本次列为关注点。生态环境调查范围内无生态敏感目标。

本工程环境敏感目标情况详见表 2-3, 关注点情况详见表 2-4, 主要环境敏感目标现场情况见图 2-1, 关注点现场情况见图 2-2。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物 楼层	高度	与项目相对位置	导线对 地高度	
110kV 输电线路	肥桃路北民房	边导线南侧 15m	经现场勘查，环境敏感目标不位于调查范围内									
	肥桃路北看护房	边导线南侧 8m	1	看护房 3	看护	零星	1 座	单层平顶	3.5m	110kV 安园线 83 号~84 号 (110kV 安米线 83 号~84 号) 塔间线路南侧 25m	30m	与环评基本 一致
	桃源镇西看护房	边导线西侧 10m	2	看护房 4	看护	零星	1 座	单层平顶	3m	110kV 安园线 76 号~77 号 (110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路西侧 16m	30m	与环评基本 一致
	/	/	3	废品收购站	商业	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 76 号~77 号 (110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路跨越	28m	环评后新建
	/	/	4	看护房 5	看护	零星	1 座	单层平顶	3m	110kV 安园线 73 号~74 号 (110kV 安米线 73 号~74 号) 塔间线路南侧 4m	22m	环评未提及
	/	/	5	门头房	商业	集中	2 座	三层平顶	9m	110kV 安园线 72 号~73 号 (110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 11m、15m	23m	线路偏移后 新增
	山东高速料场门 岗	边导线南侧 27m	经现场勘查，环境敏感目标不位于调查范围内									
	桃源镇南民房	边导线北侧 27m	6	民房 1 (民房 2)	居住	零星	2 座	单层平顶	3.5m	110kV 安园线 71 号~73 号 (110kV 安米线 71 号~73 号) 塔间线路南侧 19m、 塔间线路东北侧 19m	29m	与环评基本 一致
	仁贵山村西南民 房	跨越	7	民房 3	居住	零星	1 座	单层平顶	3.5 m	110kV 安园线 66 号~67 号 (110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路西侧 29m	26m	与环评基本 一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物 楼层	高度	与项目相对位置	导线对 地高度	
110kV 输电线路	/	/	8	民房 4	居住	零星	1 座	双层平顶	6m	110kV 安园线 66 号~67 号 (110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路东侧 19m	24m	线路偏移后 新增
	/	/	9	看护房 6	看护	零星	1 座	单层平顶	3m	110kV 安园线 64 号~65 号 (110kV 安米线 64 号~65 号) 塔间线路西南侧 28m	20m	线路偏移后 新增
	/	/	10	看护房 7	看护	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 58 号~59 号 (110kV 安米线 58 号~59 号) 塔间线路跨越	17m	环评未提及
	工业一路北看护 房	边导线西侧 2m	11	民房 5	居住	零星	1 座	单层平顶	3m	110kV 安园线 51 号~52 号 (110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 11m	24m	与环评基本 一致
	工业一路南看护 房	跨越	12	民房 6	居住	零星	1 座	单层平顶	3m	110kV 安园线 51 号~52 号 (110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 6m	24m	与环评基本 一致
	北尚任村西北民 房	边导线西侧 12m	13	看护房 8	看护	零星	1 座	单层平顶	3.5m	110kV 安园线 49 号~50 号 (110kV 安米线 49 号~50 号) 塔间线路西侧 23m	20m	与环评基本 一致
	北尚任村西看护 房	边导线东侧 22m	经现场勘查，环境敏感目标不位于调查范围内									
	北尚任村西民房	边导线西侧 25m	14	民房 7	居住	零星	1 座	单层平顶	3.5m	110kV 安园线 45 号~46 号 (110kV 安米线 45 号~46 号) 塔间线路西侧 26m	29m	与环评基本 一致
	尚任屯村南养殖 看护房	边导线西侧 20m	15	看护房 9	看护	零星	1 座	单层尖顶	3m	110kV 安园线 37 号~38 号 (110kV 安米线 37 号~38 号) 塔间线路跨越	18m	与环评基本 一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物 楼层	高度	与项目相对位置	导线对 地高度	
110kV 输电线路	/	/	16	养殖场	养殖	零星	1 座	单层尖顶	3m	110kV 安园线 22 号~23 号 (110kV 安米线 22 号~23 号) 塔间线路北侧 19m	27m	线路偏移后 新增
	东徐村南民房	边导线南侧 2m	经现场勘查, 环境敏感目标不位于调查范围内									
	王边路北、104 省道西看护房	跨越	17	看护房 13	看护	零星	1 座	单层平顶	3.5m	110kV 安新线 26 号~27 号 (110kV 安阳线 26 号~27 号) 塔间线路跨越	35m	与环评基本 一致
	/	/	18	民房 8	居住	零星	1 座	单层平顶	3.5m	110kV 双村站~110kV 安阳 双支线 03 号 塔间线路西侧 27m	9m	环评未提及

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-4 验收阶段关注点明细表

序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度
1	看护房 1	看护	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路北侧 29m	33m
2	看护房 2	看护	零星	1 座	单层平顶	3m	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路北侧 23m	28m
3	工厂	工业	零星	1 座	单层尖顶	5m	110kV 安园线 47 号~48 号(110kV 安米线 47 号~48 号)塔间线路东侧 30m	21m
4	看护房 10	看护	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 17 号~18 号(110kV 安米线 17 号~18 号)塔间线路北侧 26m	23m
5	护林防火检查站	看护	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 16 号~16 号(110kV 安米线 15 号~16 号)塔间线路跨越	20m
6	工具房	看护	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 12 号~13 号(110kV 安米线 12 号~13 号)塔间线路南侧 6m	32m
7	看护房 11	看护	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 10 号~11 号(110kV 安米线 10 号~11 号)塔间线路南侧 6m	31m
8	看护房 12	看护	零星	1 座	单层平顶	2.5m	110kV 安园线 04 号~05 号(110kV 安米线 04 号~05 号)塔间线路跨越	26m

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1. 110kV 安园线 83 号~84 号 (110kV 安米线 83 号~84 号) 塔间线路南侧 25m 看护房 3</p>	<p>2. 110kV 安园线 76 号~77 号 (110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路西侧 16m 看护房 4</p>
	
<p>3. 110kV 安园线 76 号~77 号 (110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路跨越废品收购站</p>	<p>4. 110kV 安园线 73 号~74 号 (110kV 安米线 73 号~74 号) 塔间线路南侧 4m 看护房 5</p>
	
<p>5-1. 110kV 安园线 72 号~73 号 (110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 11m 门头房</p>	<p>5-2. 110kV 安园线 72 号~73 号 (110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 15m 门头房</p>
	
<p>6-1. 110kV 安园线 72 号~73 号 (110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路南侧 19m 民房 1</p>	<p>6-2. 110kV 安园线 71 号~72 号 (110kV 安米线 71 号~72 号) 塔间线路东北侧 19m 民房 2</p>

图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>7. 110kV 安园线 66 号~67 号 (110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路西侧 29m 民房 3</p>	<p>8. 110kV 安园线 66 号~67 号 (110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路东侧 19m 民房 4</p>
	
<p>9. 110kV 安园线 64 号~65 号 (110kV 安米线 64 号~65 号) 塔间线路西南侧 28m 看护房 6</p>	<p>10. 110kV 安园线 58 号~59 号 (110kV 安米线 58 号~59 号) 塔间线路跨越看护房 7</p>
	
<p>11. 110kV 安园线 51 号~52 号 (110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 11m 民房 5</p>	<p>12. 110kV 安园线 51 号~52 号 (110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 6m 民房 6</p>
	
<p>13. 110kV 安园线 49 号~50 号 (110kV 安米线 49 号~50 号) 塔间线路西侧 23m 看护房 8</p>	<p>14. 110kV 安园线 45 号~46 号 (110kV 安米线 45 号~46 号) 塔间线路西侧 26m 民房 7</p>

图 2-1 (续) 本工程环境敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>15. 110kV 安园线 37 号~38 号 (110kV 安米线 37 号~38 号) 塔间线路跨越看护房 9</p>	<p>16. 110kV 安园线 22 号~23 号 (110kV 安米线 22 号~23 号) 塔间线路北侧 19m 养殖场</p>
	
<p>17. 110kV 安新线 26 号~27 号 (110kV 安阳线 26 号~27 号) 塔间线路跨越看护房 13</p>	<p>18. 110kV 双村站~110kV 安阳双支线 03 号 塔间线路西侧 27m 民房 8</p>

图 2-1 (续) 本工程环境敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1. 110kV 安园线 84 号~85 号 (110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路北侧 29m 看护房 1</p>	<p>2. 110kV 安园线 84 号~85 号 (110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路北侧 23m 看护房 2</p>
	
<p>3. 110kV 安园线 47 号~48 号 (110kV 安米线 47 号~48 号) 塔间线路东侧 30m 工厂</p>	<p>4. 110kV 安园线 17 号~18 号 (110kV 安米线 17 号~18 号) 塔间线路北侧 26m 看护房 10</p>
	
<p>5. 110kV 安园线 16 号~16 号 (110kV 安米线 15 号~16 号) 塔间线路跨越护林防火检查站</p>	<p>6. 110kV 安园线 12 号~13 号 (110kV 安米线 12 号~13 号) 塔间线路南侧 6m 工具房</p>
	
<p>7. 110kV 安园线 10 号~11 号 (110kV 安米线 10 号~11 号) 塔间线路南侧 6m 看护房 11</p>	<p>8. 110kV 安园线 04 号~05 号 (110kV 安米线 04 号~05 号) 塔间线路跨越看护房 12</p>

图 2-2 本工程关注点现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防护措施与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3 验收执行标准

电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	100 μ T	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
环境噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2 类标准） 昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)（4a 类标准）	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准和要求

无。

表4 建设项目概况

项目建设地点

本工程输电线路路径位于泰安市肥城市境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田、大棚及水库。

线路所在地理位置示意图见图 1，线路周围现场照片见图 4-1。

	
<p>110kV 安园线、110kV 安米线 π 接位置</p>	<p>110kV 安园线、110kV 安米线同塔双回架空线路路径</p>
	
<p>110kV 安园线、110kV 安米线双回电缆线路路径</p>	<p>110kV 安新线、110kV 安阳线双回电缆线路路径</p>
	
<p>110kV 安新线、110kV 安阳线同塔双回架空线路路径</p>	<p>110kV 安新线、110kV 安阳线 π 接位置</p>

图 4-1 本工程输电线路周围现场照片

续表4 建设项目概况

	
<p>110kV 安阳线单回架空线路路径</p>	<p>110kV 安阳双支线单回架空线路路径</p>
	
<p>110kV 安新线、110kV 安阳线同塔双回架空线“一档跨越” 尚庄炉水库，距水面 35m</p>	<p>110kV 安园线 76 号 (110kV 安米线 76 号) 塔基底部恢复情况</p>
	
<p>110kV 安新线 11 号 (110kV 安阳线 11 号) 塔基底部恢复情况</p>	<p>110kV 安新线 31 号塔基底部恢复情况</p>
	
<p>110kV 安阳线 31 号塔基底部恢复情况</p>	<p>110kV 安阳双支线 01 号塔基底部恢复情况</p>

图 4-1 (续) 本工程输电线路周围现场照片

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1. 工程内容

本工程建设内容为110kV输电线路，110kV输电线路为110kV安园线、110kV安米线、110kV安新线、110kV安阳线及110kV安阳双支线。

2. 工程规模

环评规模：全长 33.8km，其中 110kV 双回架空线路 29.9km，110kV 双回电缆线路 0.27km，110kV 单回架空线路 3.6km。

验收规模：全长全长 37.08km，其中 110kV 双回架空线路 32.84km，110kV 双回电缆线路 0.3km，110kV 单回架空线路 3.94km。验收监测期间 110kV 输电线路正常运行。

本工程规模详见表 4-1。

表 4-1 工程规模

工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程	110kV 输电线路	<p>110kV 输电线路全长 33.8km，其中 110kV 双回架空线路 29.9km，110kV 双回电缆线路 0.27km，110kV 单回架空线路 3.6km。</p> <p>本工程由两个工程组成。(1)110kV 桃米 I 线 π 接林庄站 110kV 线路工程，全长 23.1km，其中双回架空线路长 23km，双回电缆线路长 0.1km；(2) 林庄-新城、林庄-汶阳 T 接双村线路工程，全长 10.67km，其中双回架空线路长 6.9km、双回电缆线路长 0.17km、单回架空线路长 3.6km</p>	<p>110kV 输电线路全长 37.08km，其中 110kV 双回架空线路 32.84km，110kV 双回电缆线路 0.3km，110kV 单回架空线路 3.94km。</p> <p>本工程由两部分组成。(1)110kV 安园线、110kV 安米线同塔双回架空线路，110kV 安园线单回架空线路，110kV 安米线单回架空线路及 110kV 安园线，110kV 安米线双回电缆线路，全长 25.61km，其中同塔双回架空线路 25.18km，单回架空线路 0.28km，双回电缆线路 0.15km；(2) 110kV 安新线、110kV 安阳线同塔双回架空线路，110kV 安新线单回架空线路，110kV 安阳线单回架空线路，110kV 安阳双支线单回架空线路及 110kV 安新线、110kV 安阳线双回电缆线路，全长 11.47km，其中同塔双回架空线路 7.66km，单回架空线路 3.66km，双回电缆线路 0.15km</p>

续表4 建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1. 输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。线路路径周边关系影像见附图 2，环评阶段线路路径见附图 3。

表 4-2 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
110kV 安园线、110kV 安米线同塔双回架空线路，110kV 安园线单回架空线路，110kV 安米线单回架空线路及 110kV 安园线、110kV 安米线双回电缆线路	110kV 输电线路全长 25.61km，其中同塔双回架空线路 25.18km，单回架空线路 0.28km，双回电缆线路 0.15km	本工程自 220kV 安临站北侧电缆出线，左转于变电站西北侧转为同塔双回架空线路向西架设跨越牛孙路，架设至牛孙路西侧 320m 处，左转向西南方向架设至王边路北侧 65m 处，右转沿王边路北侧向西架设至长山南麓，向左转向避开山体后跨越王边路向西架设至东徐村西北侧、东麻路东南侧 20m 处，右转向北架设至王边路西南侧 70m 处，左转沿王边路南侧向西北方向架设至南尚东村北侧 135m 处，左转向西架设至尚仁屯水库南侧 340m 处，右转向北架设至涝洼村西侧 90m 处，左转向西北方向架设至桃园立交南侧 1000m 处，右转向北架设至仁贵山村西侧 80m 处，左转向西北方向跨越青兰高速架设至，桃园路东侧 165m 处，左转跨越桃园路，架设至桃园路东侧 660m 处，右转向北架设至泰肥一级公路南侧 70m 处，右转向东北方向架设，跨越泰肥一级公路后右转沿泰肥一级公路北侧向东架设至泰梁线西侧 250m 处 π 接位置。	架空线路导线采用 JL/G1A-300-24/7 (LGJ-300/40) 型钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 型交联聚氯乙烯电缆	架空杆塔共 88 基； 电缆线路以电缆隧道敷设
110kV 安阳双支线单回架空线路	110kV 单回架空线路全长 0.35km	本工程自泰商线北侧 470m 处（110kV 安阳线 72 号塔）T 接出线，向东南方向架设至双村站北侧，架空线路进站。	架空线路导线采用 JL/G1A-300-24/7 (LGJ-300/40) 型钢芯铝绞线	架空杆塔共 3 基

续表4 建设项目概况

续表 4-2 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
110kV 安新线、110kV 安阳线同塔双回架空线路，110kV 安新线单回架空线路，110kV 安阳线单回架空线路及110kV 安新线、110kV 安阳线双回电缆线路	110kV 输电线路全长 11.12km, 其中同塔双回架空线路 7.66km, 单回架空线路 3.31km, 双回电缆线路 0.15km	本工程自 220kV 安临站站北侧电缆出线, 左转于安临站站东北侧转为双回架空线路, 向东架设至孟家村北侧 220m 处, 左转向东北方向架设 1 基塔, 右转向东架设“一档跨越”尚庄炉水库, 向东架设至济微线东侧 270m 处, 转为单回架空线路; 110kV 安新线单回架空线路左转向北架设 2 基塔接入原有架空线路; 110kV 安阳线单回架空线路右转向南架设 2 基塔接入原有架空线路, 于钓鱼台村东侧 540m 处新立 110kV 安阳线 86 号塔, 向东架设至升家庄村西侧 370m 处, 右转向南架设 1 基塔, 接入原有架空线路。	架空线路导线采用 JL/G1A-300-24/7 (LGJ-300/40) 型钢芯铝绞线, 电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 型交联聚氯乙烯电缆	架空杆塔共 40 基; 电缆线路以电缆隧道敷设

2. 本工程与生态红线区位置关系

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程输电线路调查范围不涉及生态保护红线区。

本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 4。

建设项目环境保护投资

山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程的工程概算总投资 6005 万元，其中环保投资 40 万元，环保投资比例 0.67%；实际总投资 5652 万元，其中环保投资 40 万元，环保投资比例 0.71%。本工程环保投资主要用于场地复原、电缆沟地面恢复、塔基复垦及绿化等方面。

本工程环保投资情况见表 4-3。

表 4-3 本工程环保投资情况一览表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	场地复原、电缆沟地面恢复、塔基复垦及绿化	40
合计		40

续表4 建设项目概况

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本工程输电线路架设方式与环评基本一致，输电线路路径、线路长度、环境敏感目标数量有所变动。本工程变动情况具体见表 4-4。

表 4-4 工程变动情况一览表

项目	变动内容	环评时	验收时	变动性质
110kV 输电线路	线路路径	<p>110kV桃米I线 π 接林庄站 110kV线路从220kV林庄变电站 110kV侧第3、4间隔双回电缆出线至变电站东北侧电缆终端塔J1, 电缆转架空向西架设至J2。线路在J2左转，向南架设至王边路北侧的 J3, 然后右转沿王边路北侧继续向西架设至长山南侧J4。然后线路右转跨越王边路至东徐村南侧J5。然后沿王边路南侧向西架设至尚任屯村西侧的J10, J10线路右转向北架设至北尚任村北侧的J12, 线路继续向北架设至玉皇庙村西侧的 J13, 然后左转架设至大山洼村北侧的J14。线路右转继续向北架设至龙岗村南侧的J15, 线路左转架设至桃园镇西南侧J16, 然后右转, 向北架设至后韩庄东侧J17, 右转架设至肥桃路北侧的J18, 期间跨越肥桃路。然后线路右转, 沿桃园路北侧向东架设至桃源镇北侧 J19, π 接桃米 I 线。</p> <p>林庄-新城线路于孟家村北侧 170m处自西向东架设。</p> <p>在110kV凤新线#35塔与36#塔之间新立一基T接塔T1。然后T1向北架设至T2。T2左转至110kV彩云双支线#90北侧设立T3, 拆除原 110kV彩云双支线#85-双村站段线路使用拉线封存110kV彩云双支线于#85。T3利用原110kV彩云双支线进站间隔接入110kV双村站。</p>	<p>110kV安园线、110kV安米线同塔双回架空线路自220kV安临站站北侧电缆出线，左转于变电站西北侧转为同塔双回架空线路向西架设，跨越牛孙路至牛孙路西侧320m处，左转向西南方向架设至王边路北侧65m处，右转沿王边路北侧向西架设至长山南麓，向左转向避开山体后跨越王边路向西架设至东徐村西北侧、东麻路东南侧20m处，右转向北架设至王边路西南侧70m处，左转沿王边路南侧向西北方向架设至南尚东村北侧135m处，左转向西架设至尚仁屯水库南侧340m处，右转向北架设至涝洼村西侧90m处，左转向西北方向架设至桃园立交南侧 1000m处，右转向北架设至仁贵山村西侧80m处，左转向西北方向跨越青兰高速架设至，桃园路东侧165m处，左转跨越桃园路，架设至桃园路东侧660m处，右转向北架设至泰肥一级公路南侧70m处，右转向东北方向架设，跨越泰肥一级公路后右转沿泰肥一级公路北侧向东架设至泰梁线西侧250m处 π 接位置。</p> <p>110kV安新线、110kV安阳线同塔双回架空线路于孟家村北侧220m处，左转向东北方向架设1基塔，右转向东架设。</p> <p>110kV安阳双支线单回架空线路自泰商线北侧470m处（110kV安阳线72号塔）T接出线，向东南方向架设至双村站北侧，架空线路进站。</p>	变动路径最大位移 310m, 未超过 500m, 属一般变动

续表4 建设项目概况

续表 4-4 工程变动情况一览表

项目	变动内容	环评时	验收时	变动性质
110kV 输电线路	路径长度	全长33.8km，其中110kV双回架空线路29.9km，110kV双回电缆线路0.27km，110kV单回架空线路3.6km	全长37.08km，其中110kV双回架空线路32.84km，110kV双回电缆线路0.3km，110kV单回架空线路3.94km	线路路径长度增加3.28km，占原路径长度的11%，未超过30%，属一般变动
环境敏感目标	数量	14处	18处，其中4处为线路偏移后新增，1处为环评后新建，3处为环评未提及，10处与环评基本一致；环评阶段识别的5处环境敏感目标中4处因线路路径调整不位于本次验收调查范围内	因线路路径调整，导致新增环境敏感目标4处，占原环评阶段环境敏感目标数量的28.6%，未超过30%，属一般变动

根据上表中变动情况，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84号），本工程仅涉及一般变动。

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1 工程概况及合理性分析

为满足肥城市西南部用电负荷增长和新能源并网的需要，加强和改善电网结构，提高供电能力和供电可靠性，新建220kV林庄变电站110kV线路送出工程。本工程共分为110kV桃米I线 π 接林庄站110kV线路工程和林庄-新城、林庄-汶阳T接双村110kV线路工程。本工程自林庄220kV变电站110kV间隔出线4回，新建线路长度共33.8km，其中双回架空线路29.9km，双回电缆线路0.27km，单回架空线路3.6km。线路全线位于泰安市肥城市境内。

本工程110kV拟建线路沿线地形主要为海拔小于1000m的平地，交通条件一般，线路走廊较开阔，工程地质、水文条件满足要求。本工程拟建线路附近无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，无重要无线通讯设施、机场等。本工程线路路径符合规划要求，已取得当地相关部门批复同意。本工程符合山东电网建设规划，为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目“电网改造与建设”，符合国家产业政策。因此，本工程的建设是合理的。

2主要环境保护目标情况

本工程评价范围内主要环境保护目标为肥桃路北民房、肥桃路北看护房、桃源镇西看护房等14处。

3环境质量现状

(1) 拟建线路走廊处工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100 μ T。环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100 μ T。

(2) 拟建输电线路附近检测点的声环境检测值昼间为43~52dB(A)、夜间为40~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a类标准要求。环境保护目标的声环境检测值昼间为44~54dB(A)、夜间为41~48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a类。

4环境保护措施与对策

- (1) 在选线时，严格按照规划要求，尽量避开村庄、居民区等环境保护目标。
- (2) 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。
- (3) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。
- (4) 工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

续表5 环境影响评价回顾

(5) 线路跨(钻)越电力管线、通讯管线、公路、铁路、树木等时,严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨(钻)越。

5 环境影响评价

5.1 输电线路电磁环境影响评价

(1) 电磁环境类比监测结论

类比监测结果表明,本工程110kV同塔双回线路运行后,在距地面1.5m处,在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外55m范围内产生的工频电场强度最大值为1017V/m、工频磁感应强度最大值为0.963 μ T,分别小于4kV/m、100 μ T的公众曝露控制限值;在经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于10kV/m的控制限值。本工程110kV同塔双回线路运行后,产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。

类比监测结果表明,本工程110kV地下双回电缆线路正常运行后,在距地面1.5m处,以电缆线路中心正上方的地面为起点至中心线外6m范围内产生的工频电场强度最大值为3.698V/m、工频磁感应强度最大值为1.307 μ T,分别小于4kV/m、100 μ T的公众曝露控制限值。本工程110kV地下双回电缆线路运行后,产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。

类比检测结果表明,本工程110kV单回架空线路运行后,在距地面1.5m处,在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外55m范围内产生的工频电场强度最大值为867.3V/m、工频磁感应强度最大值为0.405 μ T,分别小于4kV/m、100 μ T的公众曝露控制限值;在经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于10kV/m的控制限值。本工程110kV单回架空线路运行后,产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。

(2) 电磁环境理论计算结论

根据理论计算,本工程110kV同塔双回线路运行后,线路下距地面1.5m处工频电场强度最大值为1334V/m(距线路中心线投影0m处),工频磁感应强度最大值为3.893 μ T(距线路中心线投影3m处),分别小于4kV/m、100 μ T的公众曝露控制限值;输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于10kV/m的控制限值。本工程110kV同塔双回线路运行后,产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。

续表5 环境影响评价回顾

根据理论计算，本工程110kV单回架空线路运行后，线路下在距地面1.5m处工频电场强度最大值为905.2V/m（距线路中心线投影4m处）；工频磁感应强度最大值为4.494 μ T（距线路中心线投影0m处），分别小于4kV/m、100 μ T的公众曝露控制限值；在经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于10kV/m的控制限值。本工程110kV单回架空线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

5.2 线路沿线主要环境保护目标处的电磁环境预测

根据理论计算结果，线路沿线环保目标处的工频电场强度为42.3~1334V/m、工频磁感应强度为0.259~3.7411 μ T，分别小于4kV/m、100 μ T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.3 声环境影响评价

根据110kV王铁货线和110kV王铁客线同塔双回线路衰减断面检测结果可知，在以线路中心地面投影为起点至线路边导线外30m产生的噪声昼间为41~42dB(A)、夜间为40~41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区的要求。通过对110kV输电线路类比检测可以预计，本工程110kV输电线路运行产生的噪声对评价范围内的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类声环境功能区要求。

根据110kV文宁线单回线路衰减断面检测结果可知，在以线路中心地面投影为起点至线路边导线外30m产生的噪声昼间为41~42dB(A)、夜间为39~41dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。通过对110kV输电线路类比检测可以预计，本工程110kV输电线路运行产生的噪声对评价范围内的声环境影响分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。

通过对110kV输电线路类比检测可以预计，本工程110kV输电线路运行产生的噪声对评价范围内的声环境影响分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类及4a类声环境功能区要求。

5.4 生态环境影响评价

拟建线路走廊沿线周围无自然保护区、风景名胜区等，无珍稀植物和国家、地方保护动物。工程建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

输变电线路工程建设特点为“点-（架空）线”，影响范围主要集中在塔基及电缆沟等位置上，通过实施水土保持措施，工程施工带来的水土保持影响可以得到有效控制，工程建设对当地生态环境的影响轻微。

续表5 环境影响评价回顾

5.5 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、施工区设立沉淀池、选用低噪声机械设备、生活垃圾定期清运等措施，减小施工期扬尘、废水、噪声、固废等环境影响。

本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

6 环境风险分析

本工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案。本工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

综上所述，本工程的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

2020年6月23日，泰安市生态环境局肥城分局以泰肥环辐表审[2020]1号文件对《山东泰安肥城220kV林庄变电站110kV线路送出工程环境影响评价报告表》进行了审批（审批意见见附件2）。具体如下：

一、噪声环境影响及对策和措施

新建220kV林庄变电站110kV线路送出工程在建设、运行时应在设备选型上按照国家有关规范执行，严格执行设计标准、规程、优化设计方案，选取低噪声设备，合理布局变电站内设施，采取有效消声降噪措施。

二、施工期间的扬尘污染防治

新建220kV林庄变电站110kV线路送出工程施工期间会产生大量扬尘，材料的运输和堆放也会产生扬尘，施工期间必须对于燥的作业路面进行适当喷水，使作业面保持一定的湿度，防止道路扬尘对周围环境产生影响。

三、电磁环境

工程应严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，架空线路建设时线路应采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，线路如经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度在可控范围之内，部分线路可采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围环境的影响。

四、废水及危险废物处置

新建220kV林庄变电站110kV线路送出工程在施工期间产生的废水、垃圾应集中收集，定期送垃圾处理厂处置。如出现报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

五、环境风险应急措施

及时发现隐患并及时采取补救措施，你公司应制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，严格落实应急措施，确保环境安全。

七、机构设置及环境管理

你公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程选址选线时，附近无风景名胜区、自然保护区等生态敏感区。 2. 选址选线时，尽可能靠近道路，改善交通条件，方便施工和运行，缩短临时施工道路和牵张场地的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。 	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程输电线路路径避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态敏感区域。不涉及穿越生态保护红线区，对周边生态环境影响轻微。 2. 本工程架空线路立塔位置临近现有道路，缩短了临时施工道路的长度，减少了扰动地表、损坏水土保持设施的面积。
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在选线时，严格按照规划要求，尽量避开村庄、居民区等环境保护目标。 2. 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。 <p>环评批复要求：</p> <p>严格执行设计标准、规程、优化设计方案，选取低噪声设备。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程输电线路选线符合肥城市规划要求，尽量避开了村庄、学校、医院等环境敏感目标，并采取了塔基加高等措施，经检测，环境敏感目标处的工频电磁场强度满足相应标准要求。 2. 合理选择了导线截面和相导线结构，经检测，线路噪声水平满足相应标准要求。 <p>环评批复要求落实情况：</p> <p>本工程“一档跨越”尚庄炉水库输电线路距水面 35m，线路跨越高速公路及城市主干道高度均符合规程要求。选用了低噪声机械设备，并加强施工机械的维修保养。经核实，线路“一档跨越”尚庄炉水库水体主要为农业用水和城区生态用水。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>2. 合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基及电缆开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>3. 施工临时道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。</p> <p>4. 工程完工后立即对铁塔、电缆沟坑基填平并夯实。</p> <p>5. 工程在跨越河流施工时采用一档跨越，并应严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废水直接排入附近地表水体。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 制定了合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工。对土建施工场地采取了围挡、遮盖的措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>2. 合理组织了施工，减少了占用临时施工用地，电缆隧道及塔基开挖过程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小了占用耕地、农田范围，避免了不必要的开挖和对原土的破坏。</p> <p>3. 施工结束后临时道路固化措施已清理干净，并进行了复耕处理。施工完毕后，及时清理了施工场地，恢复了原有土地用途，施工期牵张场于施工完毕后已进行复耕处理，恢复了原有土地用途，水土流失影响较小。</p> <p>4. 本工程施工完成后及时清理施工场地，对基础周边及电缆隧道地面进行了填平夯实处理。</p> <p>5. 本工程输电线路“一档跨越”尚庄炉水库，距水面35m，严格控制了施工范围和工人活动区域，未向附近地表水体排放施工废水。</p>
施工期	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 施工单位文明施工，对施工区干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，将施工扬尘的影响减至最低。建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质应采取密闭式运输车辆运输，防治造成建筑垃圾飞扬、泄漏、散落污染道路；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免扬尘污染。运输车辆在施工现场车速限制在20km/h以下。运输车辆在驶出施工工地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。在施工现场设置围挡，以减少施工扬尘的产生。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 施工单位文明施工，通过对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖了篷布，防止撒落而形成尘源。运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免了扬尘污染。将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下，运输车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。材料转运过程中合理装卸，规范操作。在施工现场设置了围挡，减少了施工扬尘的产生。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>2. 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。加强施工机械的维护保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。</p> <p>3. 在施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>4. 施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放、定期清运、集中处理。施工时产生的一般建筑垃圾首先考虑回用，不能回用的应运至指定弃渣处置点。本工程拆除的现有架空导线、杆塔等由建设单位进行回收综合利用或报废退役处理。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>1. 新建 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程施工期间会产生大量扬尘，材料的运输和堆放也会产生扬尘，施工期间必须对于干燥的作业路面进行适当喷水，使作业面保持一定的湿度，防止道路扬尘对周围环境产生影响。</p> <p>2. 新建 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程在施工期间产生的废水、垃圾应集中收集，定期送垃圾处理厂处置。</p>	<p>2. 本工程在施工期采用低噪声施工设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。在施工场地设置了围挡，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。工程施工带来的噪声影响较小。</p> <p>3. 施工废水集中收集回用，未将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。施工单位为泰安腾飞实业有限公司肥城分公司，施工人员多为肥城当地人员，外地人员就近租用当地居民房屋，产生的生活污水排入当地居民生活污水处理系统。安临站站站内及站外西南侧均设置了厕所，生活污水经化粪池收集，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>4. 施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放、定期清运、集中处理。施工时产生的一般建筑垃圾运输至指定弃渣处置点。泰安供电公司对本工程拆除的现有架空导线、杆塔等统一进行了回收综合利用或报废退役处理。</p> <p>环评批复要求落实情况：</p> <p>1. 本工程施工期间通过对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量，施工工地周围设置了连续封闭围挡，物料堆、回填土堆、建筑垃圾暂存等易起尘场所密闭蓬盖，施工现场定期清扫和洒水等措施，做好了扬尘污染防治工作。</p> <p>2. 本工程施工期间产生的废水、垃圾均集中收集，由当地环卫部门统一清运。</p>

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程应严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，线路如经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度在可控范围之内，部分线路可采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围环境的影响。 2. 及时发现隐患并及时采取补救措施，你公司应制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，严格落实应急措施，确保环境安全。 3. 你公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。 	<p>环评批复要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程输电线路严格落实了防治工频电场、工频磁场的相应环保措施，线路经过环境敏感目标时进行了加高处理，部分输电线路采用了电缆敷设，经现场监测，本工程输电线路周围及环境敏感目标处工频电场强度均不超过 4000V/m，工频磁感应强度均不超过 100 μT。 2. 国网山东省电力公司泰安供电公司制定了《国网山东省电力公司泰安供电公司突发环境事件应急预案》，并有效进行了实施。 3. 建设单位制定了环保管理和监测制度，并定期开展监测工作，确保各项污染因子达到标准要求。

表7 电磁环境、声环境监测

电磁 环境 监测	监测因子及监测频次	
	监测因子：工频电场、工频磁场。 监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。	
	监测方法及监测布点	
监测布点及测量方法依据《工频电场测量》（GB/T12720-1991）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。本工程输电线路、环境敏感目标及关注点处监测布点见附图 2。		
表 7-1 监测项目及监测布点		
	类别	监测布点
	监测因子	监测布点
	110kV 输电线 路	工频电 场、工频 磁场
		本工程线路架设方式采用双回电缆线路、双回架空线路、单回架空线路共三种方式，本次对以下三类线路进行监测： （1）于 110kV 安阳双支线 02 号~03 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）中相导线对地投影点为起点向西南方向布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A1-1~A1-17）； （2）于 110kV 安园线 84 号~85 号（110kV 安米线 84 号~85 号）塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 20m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A2-1~A2-17）； （3）于 110kV 安新线 14 号~15 号（110kV 安阳线 14 号~15 号）塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 30m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A3-1~A3-17）； （4）于 110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 15m）中相导线对地投影点布设一个监测点（A4）； （5）于 110kV 安阳线 87 号~88 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 15m）中相导线对地投影点为起点向南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A5-1~A5-17）； （6）于 110kV 安园线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 19m）中相导线对地投影点布设一个监测点（A6）；

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-1 监测项目及监测布点																												
类别	监测因子	监测布点																										
110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	(7) 于 110kV 安米线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处(距地面高度 20m)中相导线对地投影点布设一个监测点(A7); (8) 于 110kV 安新线、安阳线电缆隧道中心正上方地面为起点向西北布设,每间隔 1m 布设一个监测点,测到电缆隧道边缘外 5m,衰减断面共布设 7 个监测点(A8-1~A8-7); (9) 于 110kV 安园线、安米线电缆隧道中心正上方地面为起点向东北布设,每间隔 1m 布设一个监测点,测到电缆隧道边缘外 5m,衰减断面共布设 7 个监测点(A9-1~A9-7)。																										
环境敏感目标及关注点		于输电线路周围各环境敏感目标及关注点处共布设 28 个监测点(B1~B28)。																										
注: 1. 测量高度均为距地面 1.5m 处; 2. 110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路受周围其他架空线路影响,不具备衰减断面监测条件。																												
电磁环境 监测	监测单位、监测时间、监测环境条件 验收监测单位: 山东鼎嘉环境检测有限公司 监测时间: 2022 年 7 月 7 日、2022 年 7 月 8 日。 电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。																											
	表 7-2 电磁环境监测期间的环境条件																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>日期</th> <th>监测时段</th> <th>天气</th> <th>温度(℃)</th> <th>相对湿度(%RH)</th> <th>风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022 年 7 月 7 日</td> <td>11:00~19:40</td> <td>晴</td> <td>28.6~30.1</td> <td>62.3~65.9</td> <td>1.2~1.5</td> </tr> <tr> <td>2022 年 7 月 7 日</td> <td>22:00~01:50</td> <td>晴</td> <td>23.4~26.3</td> <td>72.1~75.6</td> <td>1.3~1.6</td> </tr> <tr> <td>2022 年 7 月 8 日</td> <td>17:30~20:50</td> <td>晴</td> <td>29.4~32.1</td> <td>65.3~68.1</td> <td>1.4~1.9</td> </tr> </tbody> </table>					日期	监测时段	天气	温度(℃)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)	2022 年 7 月 7 日	11:00~19:40	晴	28.6~30.1	62.3~65.9	1.2~1.5	2022 年 7 月 7 日	22:00~01:50	晴	23.4~26.3	72.1~75.6	1.3~1.6	2022 年 7 月 8 日	17:30~20:50	晴	29.4~32.1	65.3~68.1
日期	监测时段	天气	温度(℃)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)																							
2022 年 7 月 7 日	11:00~19:40	晴	28.6~30.1	62.3~65.9	1.2~1.5																							
2022 年 7 月 7 日	22:00~01:50	晴	23.4~26.3	72.1~75.6	1.3~1.6																							
2022 年 7 月 8 日	17:30~20:50	晴	29.4~32.1	65.3~68.1	1.4~1.9																							
监测仪器及工况 1. 监测仪器 工频电场、工频磁场监测仪器基本信息及性能指标见表 7-3、表 7-4。																												
表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>仪器名称</th> <th>仪器型号</th> <th>仪器编号</th> <th>仪器校准证书编号</th> <th>仪器校准单位</th> <th>校准有效期至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁辐射分析仪</td> <td>SEM-600/LF-04</td> <td>A-2205-08</td> <td>J22X03313</td> <td>中国泰尔实验室</td> <td>2023 年 05 月 25 日</td> </tr> </tbody> </table>					仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	A-2205-08	J22X03313	中国泰尔实验室	2023 年 05 月 25 日												
仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至																							
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	A-2205-08	J22X03313	中国泰尔实验室	2023 年 05 月 25 日																							

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-4 仪器性能指标

仪器名称	性能参数
电磁环境 分析仪	频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m~100kV/m； 磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度 -10℃~+60℃，相对湿度 5~95%（无冷凝）

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程输电线路昼间、夜间运行工况见表 7-5。

表 7-5 监测期间本工程运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
110kV 安园线	112.3~113.6	0.1~0.2	0.01~0.02
110kV 安米线	112.4~113.8	139.1~143.1	25.5~27.1
110kV 安阳线	112.1~113.6	32.9~33.6	2.5~3.2
110kV 安新线	112.8~113.9	58.9~59.6	11.1~13.2
110kV 安阳双支线	112.1~113.0	33.9~34.6	2.5~3.3

监测结果分析

本工程输电线路及各环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果见表 7-6。

表 7-6 输电线路及各环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1-1	110kV 安阳双支线 02 号~03 号塔间线路弧垂最低位置 处中相导线对地投影点 (以下简称“安阳双支线中相导线对地投影点”)	1772.6	0.2257
A1-2	安阳双支线中相导线对地投影点西南 1m 处	1805.9	0.2224
A1-3	安阳双支线中相导线对地投影点西南 2m 处	1993.7	0.2153
A1-4	安阳双支线中相导线对地投影点西南 3m 处	1915.8	0.2048
A1-5	安阳双支线中相导线对地投影点西南 4m 处	1884.9	0.1936
A1-6	安阳双支线中相导线对地投影点 5m 处	1778.8	0.1731
A1-7	安阳双支线中相导线对地投影点西南 6m 处	1369.2	0.1455
A1-8	安阳双支线中相导线对地投影点西南 10m 处	956.21	0.1149
A1-9	安阳双支线中相导线对地投影点西南 15m 处	757.49	0.1007
A1-10	安阳双支线中相导线对地投影点西南 20m 处	585.17	0.0861
A1-11	安阳双支线中相导线对地投影点西南 25m 处	406.67	0.0637
A1-12	安阳双支线中相导线对地投影点西南 30m 处	265.42	0.0562

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路及各环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1-13	安阳双支线中相导线对地投影点西南 35m 处	180.96	0.0495
A1-14	安阳双支线中相导线对地投影点西南 40m 处	149.74	0.0449
A1-15	安阳双支线中相导线对地投影点西南 45m 处	98.83	0.0410
A1-16	安阳双支线中相导线对地投影点西南 50m 处	90.00	0.0372
A1-17	安阳双支线中相导线对地投影点西南 55m 处	59.41	0.0256
A2-1	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点(以下简称“安园线、安米线中央连线对地投影点”)	590.63	0.2571
A2-2	安园线、安米线中央连线对地投影点北 1m 处	599.95	0.2470
A2-3	安园线、安米线中央连线对地投影点北 2m 处	611.19	0.2433
A2-4	安园线、安米线中央连线对地投影点北 3m 处	594.73	0.2380
A2-5	安园线、安米线中央连线对地投影点北 4m 处	562.55	0.2273
A2-6	安园线、安米线中央连线对地投影点北 5m 处	531.46	0.2191
A2-7	安园线、安米线中央连线对地投影点北 6m 处	439.19	0.2035
A2-8	安园线、安米线中央连线对地投影点北 10m 处	410.49	0.1773
A2-9	安园线、安米线中央连线对地投影点北 15m 处	261.01	0.1416
A2-10	安园线、安米线中央连线对地投影点北 20m 处	131.94	0.1140
A2-11	安园线、安米线中央连线对地投影点北 25m 处	68.62	0.0962
A2-12	安园线、安米线中央连线对地投影点北 30m 处	31.23	0.0850
A2-13	安园线、安米线中央连线对地投影点北 35m 处	21.25	0.0740
A2-14	安园线、安米线中央连线对地投影点北 40m 处	18.26	0.0629
A2-15	安园线、安米线中央连线对地投影点北 45m 处	15.16	0.0436
A2-16	安园线、安米线中央连线对地投影点北 50m 处	10.25	0.0369
A2-17	安园线、安米线中央连线对地投影点北 55m 处	6.31	0.0295
A3-1	110kV 安新线 14 号~15 号(110kV 安阳线 14 号~15 号)塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点(以下简称“安新线、安阳线中央连线对地投影点”)	433.20	0.1441
A3-2	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 1m 处	459.10	0.1269
A3-3	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 2m 处	479.14	0.1114

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路及各环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A3-4	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 3m 处	426.41	0.1035
A3-5	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 4m 处	395.53	0.0899
A3-6	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 5m 处	367.14	0.0840
A3-7	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 6m 处	359.78	0.0742
A3-8	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 10m 处	349.44	0.0545
A3-9	安新线、安阳线中央连线对地投影北 15m 处	318.46	0.0446
A3-10	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 20m 处	252.41	0.0339
A3-11	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 25m 处	194.09	0.0257
A3-12	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 30m 处	133.26	0.0228
A3-13	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 35m 处	98.61	0.0230
A3-14	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 40m 处	88.94	0.0176
A3-15	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 45m 处	59.73	0.0178
A3-16	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 50m 处	41.11	0.0135
A3-17	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 55m 处	18.04	0.0099
A4	110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	1135.8	0.3232
A5-1	110kV 安阳线 87 号~88 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点 (以下简称“安阳线中相导线对地投影点”)	933.94	0.1840
A5-2	安阳线中相导线对地投影点南 1m 处	963.45	0.1973
A5-3	安阳线中相导线对地投影点南 2m 处	975.38	0.1836
A5-4	安阳线中相导线对地投影点南 3m 处	934.35	0.1757
A5-5	安阳线中相导线对地投影点南 4m 处	885.00	0.1627
A5-6	安阳线中相导线对地投影点南 5m 处	869.44	0.1530
A5-7	安阳线中相导线对地投影点南 6m 处	836.18	0.1242
A5-8	安阳线中相导线对地投影点南 10m 处	610.54	0.0978
A5-9	安阳线中相导线对地投影点南 15m 处	446.60	0.0837
A5-10	安阳线中相导线对地投影点南 20m 处	279.58	0.0645
A5-11	安阳线中相导线对地投影点南 25m 处	192.16	0.0440
A5-12	安阳线中相导线对地投影点南 30m 处	129.90	0.0270
A5-13	安阳线中相导线对地投影点南 35m 处	81.27	0.0218

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路及各环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A5-14	安阳线中相导线对地投影点南 40m 处	50.45	0.0140
A5-15	安阳线中相导线对地投影点南 45m 处	19.88	0.0102
A5-16	安阳线中相导线对地投影点南 50m 处	13.15	0.0057
A5-17	安阳线中相导线对地投影点南 55m 处	8.15	0.0054
A6	110kV 安园线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点	375.78	0.0545
A7	110kV 安米线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点	194.67	0.2663
A8-1	110kV 安新线、安阳线电缆隧道中心正上方	138.55	0.1548
A8-2	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘处	147.50	0.1150
A8-3	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 1m	152.57	0.0744
A8-4	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 2m	158.45	0.0447
A8-5	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 3m	165.81	0.0419
A8-6	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 4m	169.29	0.0350
A8-7	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 5m	163.89	0.0322
A9-1	110kV 安园线、安米线电缆隧道中心正上方	162.40	0.8328
A9-2	110kV 安园线、安米线电缆隧道东北侧边缘处	151.17	0.7031
A9-3	110kV 安园线、安米线电缆隧道东北侧边缘外 1m	153.07	0.5023
A9-4	110kV 安园线、安米线电缆隧道东北侧边缘外 2m	161.31	0.2956
A9-5	110kV 安园线、安米线电缆隧道东北侧边缘外 3m	153.54	0.1949
A9-6	110kV 安园线、安米线电缆隧道东北侧边缘外 4m	145.52	0.1448
A9-7	110kV 安园线、安米线电缆隧道东北侧边缘外 5m	149.41	0.1147
B1	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路北侧 29m 处看护房 1	28.50	0.0751
B2	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路北侧 23m 处看护房 2	47.86	0.0840
B3	110kV 安园线 83 号~84 号(110kV 安米线 83 号~84 号) 塔间线路南侧 25m 处看护房 3	12.33	0.0749
B4	110kV 安园线 76 号~77 号(110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路西侧 16m 处看护房 4	4.12	0.0926
B5	110kV 安园线 76 号~77 号(110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路跨越废品收购站	275.30	0.1643

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路及各环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B6	110kV 安园线 73 号~74 号(110kV 安米线 73 号~74 号) 塔间线路南侧 4m 处看护房 5	241.42	0.2250
B7-1	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 11m 处门头房 1(一楼)	68.00	0.1720
B7-2	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 11m 处门头房 1(三楼)	11.28	0.1550
B8-1	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 15m 处门头房 2(一楼)	3.99	0.0931
B8-2	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 15m 处门头房 2(二楼)	0.39	0.0672
B9	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路南侧 19m 处民房 1	89.80	0.1317
B10	110kV 安园线 71 号~72 号(110kV 安米线 71 号~72 号) 塔间线路东北侧 19m 处民房 2	91.12	0.1353
B11	110kV 安园线 66 号~67 号(110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路西侧 29m 处民房 3	18.21	0.2967
B12	110kV 安园线 66 号~67 号(110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路东侧 19m 处民房 4	3.15	0.0869
B13	110kV 安园线 64 号~65 号(110kV 安米线 64 号~65 号) 塔间线路西南侧 28m 处看护房 6	3.34	0.0722
B14	110kV 安园线 58 号~59 号(110kV 安米线 58 号~59 号) 塔间线路跨越看护房 7	367.44	0.3824
B15	110kV 安园线 51 号~52 号(110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 11m 处民房 5	42.84	0.4651
B16	110kV 安园线 51 号~52 号(110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 6m 处民房 6	142.70	0.2898
B17	110kV 安园线 49 号~50 号(110kV 安米线 49 号~50 号) 塔间线路西侧 23m 处看护房 8	51.86	0.1232
B18	110kV 安园线 47 号~48 号(110kV 安米线 47 号~48 号) 塔间线路东侧 30m 处工厂	46.84	0.1258
B19	110kV 安园线 45 号~46 号(110kV 安米线 45 号~46 号) 塔间线路西侧 26m 处民房 7	5.23	0.0950

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路及各环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B20	110kV 安园线 37 号~38 号 (110kV 安米线 37 号~38 号) 塔间线路跨越看护房 9	433.73	0.3432
B21	110kV 安园线 22 号~23 号 (110kV 安米线 22 号~23 号) 塔间线路北侧 19m 处养殖场	3.78	0.0816
B22	110kV 安园线 17 号~18 号 (110kV 安米线 17 号~18 号) 塔间线路北侧 26m 处看护房 10	154.19	0.1615
B23	110kV 安园线 16 号~16 号 (110kV 安米线 15 号~16 号) 塔间线路跨越护林防火检查站	311.55	0.2167
B24	110kV 安园线 12 号~13 号 (110kV 安米线 12 号~13 号) 塔间线路南侧 6m 处工具房	317.38	0.1166
B25	110kV 安园线 10 号~11 号 (110kV 安米线 10 号~11 号) 塔间线路南侧 6m 处看护房 11	14.32	0.1412
B26	110kV 安园线 04 号~05 号 (110kV 安米线 04 号~05 号) 塔间线路跨越看护房 12	476.02	0.1587
B27	110kV 安新线 26 号~27 号 (110kV 安阳线 26 号~27 号) 塔间线路跨越看护房 13	32.77	0.0738
B28	110kV 双村站~110kV 安阳双支线 03 号 塔间线路西侧 27m 民房 8	5.53	0.0461

根据表 7-6 监测结果,本工程输电线路周围工频电场强度为 6.31V/m~1993.7V/m,工频磁感应强度为 0.0054 μT ~0.8238 μT ; 各环境敏感目标处工频电场强度为 0.39V/m~476.02V/m,工频磁感应强度为 0.0461 μT ~0.4651 μT ,均满足验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求(工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μT)。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式,在线路运行电压恒定,导线截面积等条件不变的情况下,工频电场不会发生变化,工频磁场与运行电流成正比关系。本工程监测期间,输电线路运行电压与设计电压基本一致,因此工频电场强度监测结果可说明输电线路工频电场满足标准限值要求;根据本次监测结果,线路工频磁场监测最大值为 0.4651 μT ,仅占公众曝露标准限值 100 μT 的 0.4651%,工频磁感应强度值较小。因此,在线路电流满负荷运行期,其工频磁感应强度也将小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测

综上所述，在 110kV 输电线路满负荷情况下，其工频电场强度、工频磁感应强度可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

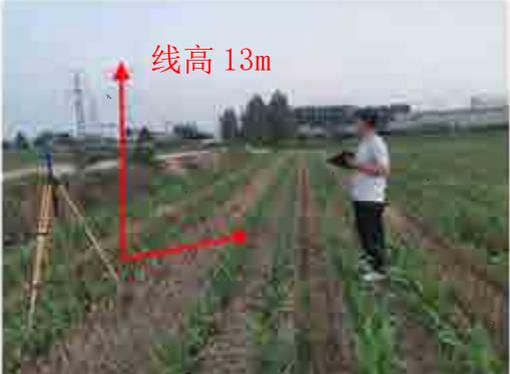
电磁 环境 监测		
	110kV 安阳双支线 02 号~03 号 塔间线路监测位置，向西南衰减	110kV 安园线 84 号~85 号 (110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路监测位置，向北衰减
		
	110kV 安新线 14 号~15 号 (110kV 安阳线 14 号~15 号) 塔间线路监测位置，向北衰减	110kV 安阳线 87 号~88 号 塔间线路监测位置，向南衰减
		
	110kV 安新线、安阳线双回路电缆线路监测位置， 向西北衰减	110kV 安园线、安米线双回路电缆线路监测位置， 向东北衰减

图 7-1 本工程验收监测现场

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境 监测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：环境噪声。</p> <p>监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。</p>						
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见表 7-7。</p> <p>输电线路、环境敏感目标及关注点处监测布点见附图 2。</p>						
	<p>表 7-7 监测项目及监测布点</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 20%;">监测因子</th> <th style="width: 65%;">监测布点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">110kV 输电线路</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">环境噪声</td> <td> <p>(1) 于 110kV 安阳双支线 02 号~03 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）中相导线对地投影点为起点向西南方向布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a1）；</p> <p>(2) 于 110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 20m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a2）；</p> <p>(3) 于 110kV 安新线 14 号~15 号(110kV 安阳线 14 号~15 号)塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 30m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a3）；</p> <p>(4) 于 110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 15m）中相导线对地投影点布设一个监测点（a4）；</p> <p>(5) 于 110kV 安阳线 87 号~88 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 15m）中相导线对地投影点为起点向南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a5）；</p> <p>(6) 于 110kV 安园线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 19m）中相导线对地投影点布设一个监测点（a6）；</p> <p>(7) 于 110kV 安米线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 20m）中相导线对地投影点布设一个监测点（A7）。</p> </td> </tr> </tbody> </table>		项目	监测因子	监测布点	110kV 输电线路	环境噪声
项目	监测因子	监测布点					
110kV 输电线路	环境噪声	<p>(1) 于 110kV 安阳双支线 02 号~03 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）中相导线对地投影点为起点向西南方向布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a1）；</p> <p>(2) 于 110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 20m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a2）；</p> <p>(3) 于 110kV 安新线 14 号~15 号(110kV 安阳线 14 号~15 号)塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 30m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a3）；</p> <p>(4) 于 110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 15m）中相导线对地投影点布设一个监测点（a4）；</p> <p>(5) 于 110kV 安阳线 87 号~88 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 15m）中相导线对地投影点为起点向南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（a5）；</p> <p>(6) 于 110kV 安园线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 19m）中相导线对地投影点布设一个监测点（a6）；</p> <p>(7) 于 110kV 安米线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 20m）中相导线对地投影点布设一个监测点（A7）。</p>					

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境 监测	续表 7-7 监测项目及监测布点																																													
	项目	监测因子	监测布点																																											
	环境敏感 目标及关 注点	环境噪声	于输电线路周围各环境敏感目标及关注点处各布设 1 个监测点（b1~b28）。																																											
	注：监测点测量高度为距地面 1.2m 处。																																													
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司</p> <p>监测时间：2022 年 7 月 7 日、2022 年 7 月 8 日</p> <p>声环境监测期间的环境条件见表 7-8。</p> <p style="text-align: center;">表 7-8 噪声监测期间的环境条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">日期</th> <th style="text-align: center;">监测时段</th> <th style="text-align: center;">天气</th> <th style="text-align: center;">温度（℃）</th> <th style="text-align: center;">相对湿度（%RH）</th> <th style="text-align: center;">风速（m/s）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2022 年 7 月 7 日</td> <td style="text-align: center;">11:00~19:40</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">28.6~30.1</td> <td style="text-align: center;">62.3~65.9</td> <td style="text-align: center;">1.2~1.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2022 年 7 月 7 日</td> <td style="text-align: center;">22:00~01:50</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">23.4~26.3</td> <td style="text-align: center;">72.1~75.6</td> <td style="text-align: center;">1.3~1.6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2022 年 7 月 8 日</td> <td style="text-align: center;">17:30~20:50</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">29.4~32.1</td> <td style="text-align: center;">65.3~68.1</td> <td style="text-align: center;">1.4~1.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测仪器及工况</p> <p>1. 监测仪器</p> <p>噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-9、表7-10。</p> <p style="text-align: center;">表 7-9 噪声监测仪器</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">仪器名称</th> <th style="text-align: center;">仪器型号</th> <th style="text-align: center;">生产 商</th> <th style="text-align: center;">仪器编号</th> <th style="text-align: center;">仪器检定 证书编号</th> <th style="text-align: center;">仪器检定 单位</th> <th style="text-align: center;">检定 有效期限至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">多功能声级 计/声校准器</td> <td style="text-align: center;">AWA6228+/ AWA6221A</td> <td style="text-align: center;">杭州 爱华</td> <td style="text-align: center;">A-1804-05/ A-1804-06</td> <td style="text-align: center;">F11-20220928/ F11-20220868</td> <td style="text-align: center;">山东省计量 科学研究院</td> <td style="text-align: center;">2023.5.9/ 2023.5.10</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 7-10 仪器性能指标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">仪器名称</th> <th style="text-align: center;">性能参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">多功能声级计</td> <td>频率响应：10Hz~20kHz； 量程：20dB（A）~132dB（A），30dB（A）~142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声校准器</td> <td>声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10⁻⁵为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 监测期间工程运行工况</p> <p>验收监测期间，本工程涉及输电线路运行工况见表7-5。</p>			日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）	2022 年 7 月 7 日	11:00~19:40	晴	28.6~30.1	62.3~65.9	1.2~1.5	2022 年 7 月 7 日	22:00~01:50	晴	23.4~26.3	72.1~75.6	1.3~1.6	2022 年 7 月 8 日	17:30~20:50	晴	29.4~32.1	65.3~68.1	1.4~1.9	仪器名称	仪器型号	生产 商	仪器编号	仪器检定 证书编号	仪器检定 单位	检定 有效期限至	多功能声级 计/声校准器	AWA6228+/ AWA6221A	杭州 爱华	A-1804-05/ A-1804-06	F11-20220928/ F11-20220868	山东省计量 科学研究院	2023.5.9/ 2023.5.10	仪器名称	性能参数	多功能声级计	频率响应：10Hz~20kHz； 量程：20dB（A）~132dB（A），30dB（A）~142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%	声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）																																									
2022 年 7 月 7 日	11:00~19:40	晴	28.6~30.1	62.3~65.9	1.2~1.5																																									
2022 年 7 月 7 日	22:00~01:50	晴	23.4~26.3	72.1~75.6	1.3~1.6																																									
2022 年 7 月 8 日	17:30~20:50	晴	29.4~32.1	65.3~68.1	1.4~1.9																																									
仪器名称	仪器型号	生产 商	仪器编号	仪器检定 证书编号	仪器检定 单位	检定 有效期限至																																								
多功能声级 计/声校准器	AWA6228+/ AWA6221A	杭州 爱华	A-1804-05/ A-1804-06	F11-20220928/ F11-20220868	山东省计量 科学研究院	2023.5.9/ 2023.5.10																																								
仪器名称	性能参数																																													
多功能声级计	频率响应：10Hz~20kHz； 量程：20dB（A）~132dB（A），30dB（A）~142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%																																													
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%																																													

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

本工程输电线路及各环境敏感目标处噪声监测结果见表 7-11。

表 7-11 输电线路及各环境敏感目标处噪声监测结果 单位 (dB(A))

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
a1	110kV 安阳双支线 02 号~03 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	50.0	40.0
a2	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	50.5	45.6
a3	110kV 安新线 14 号~15 号(110kV 安阳线 14 号~15 号)塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	51.6	43.2
a4	110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	49.1	42.7
a5	110kV 安阳线 87 号~88 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	46.2	44.8
a6	110kV 安园线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	48.3	42.8
a7	110kV 安米线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	49.3	46.1
b1	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路北侧 29m 处看护房 1	50.1	45.1
b2	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路北侧 23m 处看护房 2	51.3	47.8
b3	110kV 安园线 83 号~84 号(110kV 安米线 83 号~84 号)塔间线路南侧 25m 处看护房 3	53.9	46.3
b4	110kV 安园线 76 号~77 号(110kV 安米线 76 号~77 号)塔间线路西侧 16m 处看护房 4	43.6	39.4
b5	110kV 安园线 76 号~77 号(110kV 安米线 76 号~77 号)塔间线路跨越废品收购站	49.0	39.4
b6	110kV 安园线 73 号~74 号(110kV 安米线 73 号~74 号)塔间线路南侧 4m 处看护房 5	48.4	42.6
b7-1	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号)塔间线路北侧 11m 处门头房 1(一楼)	54.9	46.7
b7-2	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号)塔间线路北侧 11m 处门头房 1(三楼)	46.9	-

声环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 输电线路及各环境敏感目标处噪声监测结果 单位 (dB(A))			
监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
b8-1	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 15m 处门头房 2(一楼)	55.3	46.6
b8-2	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 15m 处门头房 2(二楼)	46.4	-
b9	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路南侧 19m 处民房 1	47.5	45.2
b10	110kV 安园线 71 号~72 号(110kV 安米线 71 号~72 号) 塔间线路东北侧 19m 处民房 2	49.6	45.0
b11	110kV 安园线 66 号~67 号(110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路西侧 29m 处民房 3	52.4	38.1
b12	110kV 安园线 66 号~67 号(110kV 安米线 66 号~67 号) 塔间线路东侧 19m 处民房 4	47.5	40.8
b13	110kV 安园线 64 号~65 号(110kV 安米线 64 号~65 号) 塔间线路西南侧 28m 处看护房 6	44.3	43.6
b14	110kV 安园线 58 号~59 号(110kV 安米线 58 号~59 号) 塔间线路跨越看护房 7	39.8	38.7
b15	110kV 安园线 51 号~52 号(110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 11m 处民房 5	50.6	40.3
b16	110kV 安园线 51 号~52 号(110kV 安米线 51 号~52 号) 塔间线路西侧 6m 处民房 6	48.3	40.8
b17	110kV 安园线 49 号~50 号(110kV 安米线 49 号~50 号) 塔间线路西侧 23m 处看护房 8	46.3	39.1
b18	110kV 安园线 47 号~48 号(110kV 安米线 47 号~48 号) 塔间线路东侧 30m 处工厂	44.5	41.9
b19	110kV 安园线 45 号~46 号(110kV 安米线 45 号~46 号) 塔间线路西侧 26m 处民房 7	42.3	40.9
b20	110kV 安园线 37 号~38 号(110kV 安米线 37 号~38 号) 塔间线路跨越看护房 9	40.4	39.3
b21	110kV 安园线 22 号~23 号(110kV 安米线 22 号~23 号) 塔间线路北侧 19m 处养殖场	48.8	43.8
b22	110kV 安园线 17 号~18 号(110kV 安米线 17 号~18 号) 塔间线路北侧 26m 处看护房 10	56.5	39.4
b23	110kV 安园线 16 号~16 号(110kV 安米线 15 号~16 号) 塔间线路跨越护林防火检查站	52.8	40.4

声环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 输电线路及各环境敏感目标处噪声监测结果 单位 (dB(A))			
监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
b24	110kV 安园线 12 号~13 号(110kV 安米线 12 号~13 号) 塔间线路南侧 6m 处工具房	48.9	40.1
b25	110kV 安园线 10 号~11 号(110kV 安米线 10 号~11 号) 塔间线路南侧 6m 处看护房 11	45.6	45.2
b26	110kV 安园线 04 号~05 号(110kV 安米线 04 号~05 号) 塔间线路跨越看护房 12	47.1	45.1
b27	110kV 安新线 26 号~27 号(110kV 安阳线 26 号~27 号) 塔间线路跨越看护房 13	54.7	44.0
b28	110kV 双村站~110kV 安阳双支线 03 号 塔间线路西侧 27m 民房 8	57.1	44.0

根据表 7-11 监测结果,本工程输电线路周围环境噪声昼间为 46.2dB(A)~51.6dB(A),夜间为 40.0dB(A)~46.1dB(A);各环境敏感目标处的噪声昼间为 40.4dB(A)~57.1dB(A),夜间为 38.1dB(A)~47.8dB(A),均满足验收标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区限值要求(昼间为 60dB(A),夜间为 50dB(A))。

声环境
监测

表8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>1. 野生动物影响</p> <p>本工程位于泰安市肥城市境内，输电线路沿线主要为农田、大棚及水库，施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，通过及时对临时占地进行恢复，这种影响亦随之降低。</p> <p>2. 植被、农业作物影响</p> <p>本工程线路的架设主要为空间线性方式，施工时对局部区域植被产生影响，施工完成后挖方全部用于回填，并根据线路路径周围现状进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。</p> <p>3. 水土流失影响</p> <p>本工程施工中由于电缆隧道及塔基开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，线路隧道、塔基周围无弃土，植被恢复效果良好。</p> <p>通过现场调查，本工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p>
<p>污染影响</p> <p>1. 声环境影响调查</p> <p>本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来的噪声影响较小。</p> <p>2. 水环境影响调查</p> <p>工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，线路在跨越水库等水体时，施工场地远离水体；施工人员产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统，对周围水环境影响较小。</p> <p>3. 固体废物影响调查</p> <p>本工程施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。</p> <p>4. 扬尘影响分析</p> <p>施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。运输车辆在运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，扬尘对环境的影响较小。</p>

续表 8 环境影响调查

环境保护设施调试期

生态影响

输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，本工程线路跨越水库时采取“一档跨越”方式，以减少对周围生态环境影响。架空线路和电缆线路建设完毕后，对塔基基坑和电缆沟表面填平并夯实，对其进行绿化或复植。工程运行对周围生态环境影响较小。

污染影响

1. 电磁环境影响调查

我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，本工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。

2. 声环境影响调查

我公司对本工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，输电线路周围及各环境敏感目标处的环境噪声均符合相应的标准要求。

3. 水环境影响调查

输电线路运行期间不产生废水。

4. 一般固体废物影响调查

输电线路运行期间不产生固体废物。

5. 危险废物影响调查

输电线路运行期间不产生危险废物。

6. 环境风险事故防范措施调查

(1) 导线与电力线路、通讯线、树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

(2) 输电线路路径选择时避开了不良地质现象，确保在发生地质灾害时不会出现倒塔现象。

(3) 输电线路安装了继电保护装置，当出现倒塔或短路时能够及时断电。

(4) 国网山东省电力公司泰安供电公司制定了《国网山东省电力公司泰安供电公司突发环境事件应急预案》，并定期开展应急演练工作。

表9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1. 施工期环境管理机构设置

施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。施工单位为泰安腾飞实业有限公司肥城分公司，监理单位为山东诚信工程建设监理有限公司。

2. 环境保护设施调试期环境管理机构设置

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司泰安供电公司建设部负责。其主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

(2) 组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

(3) 负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

(4) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

(5) 负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场、工频磁场和噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2. 环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常，定期进行应急演练。

续表 9 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》，国网山东省电力公司泰安供电公司制定了《国网山东省电力公司泰安供电公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

2. 运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司内环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环评报告表于 2020 年 6 月 23 日由泰安市生态环境局肥城分局以泰肥环辐表审[2020]1 号文件审批通过，本工程验收内容为 110kV 输电线路，包括 110kV 虹牵线、110kV 历牵线。输电线路路径位于泰安市肥城市境内，全长 23.7km，其中电缆线路 16.24km，单回架空线路 7.46km。通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1. 环境保护措施执行情况

工程建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁污染防治措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

2. 环境敏感目标情况

通过现场实地勘察，本工程电磁环境、声环境调查范围内存在 18 处环境敏感目标，生态环境调查范围内无生态环境敏感目标。

3. 工程变动情况

本工程输电线路架设方式与环评阶段建设内容基本一致，线路路径、线路长度、环境敏感目标数量有所变动。对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84 号），均属于一般变动。

4. 生态环境影响调查结论

本工程输电线路调查范围不涉及生态保护红线区，施工期生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，本工程对生态环境影响较小。

5. 电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测结果，输电线路周围工频电场强度为 6.31V/m~1993.7V/m，工频磁感应强度为 0.0054 μ T~0.8238 μ T；各环境敏感目标处工频电场强度为 0.39V/m~476.02V/m，工频磁感应强度为 0.0461 μ T~0.4651 μ T，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，输电线路工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

6. 声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

运行期,根据本次验收监测结果,输电线路周围环境噪声昼间为 46.2dB(A)~51.6dB(A),夜间为 40.0dB(A)~46.1dB(A);各环境敏感目标处的噪声昼间为 40.4dB(A)~57.1dB(A),夜间为 38.1dB(A)~47.8dB(A),均满足验收标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区限值要求(昼间为 60dB(A),夜间为 50dB(A))。

7. 水环境影响调查结论

施工期,施工人员产生少量生活污水,经临时化粪池收集,由当地环卫部门定期清运,工程施工带来的废水影响较小。

运行期,输电线路正常运行时不产生废水。

8. 固体废物影响调查结论

施工期,设置临时垃圾收集箱,施工人员生活垃圾与施工垃圾实行分类收集,生活垃圾由环卫部门统一清运,施工垃圾运至制定地点倾倒。工程施工带来的固体废物影响较小。

运行期,输电线路正常运行时不产生固体废物。

9. 危险废物影响调查结论

运行期,输电线路正常运行时不产生危险废物。

10. 环境管理和监测计划执行情况

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备,环境保护规章制度、应急预案比较完善,环保监督管理机构健全,环境保护设施运转正常。验收阶段监测计划已落实。

综上所述,通过对山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知,该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定,具备建设项目竣工环境保护验收的条件,建议通过竣工环境保护验收。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

建议

1. 加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；
2. 加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度；
3. 加强进入生态保护红线区、饮用水水源地保护区输电线路日常维护管理，完善环境风险防范措施及应急预案。



SGTYNH/21-GC 036 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSJTA00FCOC2200167

建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

工程名称：山东泰安高余 220 千伏变电站间隔扩建工程等

8 项环保验收服务

委 托 方(甲方)：国网山东省电力公司泰安供电公司

受 托 方(乙方)：山东鼎嘉环境检测有限公司

签订日期：

签订地点：山东泰安市



建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方(甲方): 国网山东省电力公司泰安供电公司____

受托方(乙方): 山东鼎嘉环境检测有限公司_____

根据《中华人民共和国民法典》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规和规章的规定,甲方委托乙方在国网泰安供电公司山东泰安高余 220 千伏变电站间隔扩建工程等 8 项_工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致,订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称: 山东泰安高余 220 千伏变电站间隔扩建工程、泰安天宝 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程、山东泰安彩山 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程、山东泰安肥城林庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程、山东泰安龙腾 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程、山东泰安虎山 110 千伏变电站增容工程、山东泰安宁阳蒋集~云山 110 千伏线路工程、山东泰安肥城九顶(王东) 110 千伏输变电工程共 8 项__。

1.2 工程地点: 山东泰安市。

1.3 工程概况: 220 千伏工程 2 项, 110 千伏工程 6 项__。

2. 工作内容

乙方应按照法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作:

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水环境及其他影响调查工作;

2.2 开展环境风险事故防范及应急措施调查, 检查环评批复文件中环境保护措施落实情况及其效果;

泰安市生态环境局肥城分局

泰肥环辐表审（2020）1 号

泰安市生态环境局肥城分局 关于山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环境影响报告表的批复

国网山东省电力公司肥城市供电公司：

你公司报送的《山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程环境影响报告表》（报批版，以下简称《报告表》）已收悉。工程在落实报告表提出的各项环境保护措施及本批复要求后，须满足国家环境保护相关法规和要求的要求后进行开工建设，经研究同意该项工程按照报告表提出的性质、规模、地点、推荐的路径以及环境保护措施进行建设，我局提出审批意见如下：

一、建设项目内容及规模概况

新建 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程分为 110kV 桃米 I 线 π 接林庄站 110kV 线路工程和林庄-新城、林庄-汶阳 T 接双村 110kV 线路工程，工程自林庄 220kV 变电站 110kV 间隔出线 4 回，新建线路长度 33.8km，其中双回架空线路 29.9km，双回电缆线路 0.27km，单回架空线路 3.6km。

二、噪声环境影响及对策和措施

新建 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程在建设、运行时应在设备选型上按照国家有关规范执行，严格执行设计标准、规程、优化设

计方案，选取低噪声设备，合理布局变电站内设施，采取有效消声降噪措施。

三、施工期间的扬尘污染防治

新建 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程施工期间会产生大量扬尘，材料的运输和堆放也会产生扬尘，施工期间必须对干燥的作业路面进行适当喷水，使作业面保持一定的湿度，防止道路扬尘对周围环境产生影响。

四、电磁环境

工程应严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，架空线路建设时线路应采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，线路如经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度在可控范围之内，部分线路可采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围环境的影响。

五、废水及危险废物处置

新建 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出工程在施工期间产生的废水、垃圾应集中收集，定期送垃圾处理厂处置。如出现报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

六、环境风险应急措施

及时发现隐患并及时采取补救措施，你公司应制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，严格落实应急措施，确保环境安全。

七、公众宣传及风险防控

你公司应做好工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工

程环境影响的认识，该批复有效期为五年，若工程性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新报批环境影响评价文件。

八、机构设置及环境管理

你公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。

九、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位需要自行组织竣工环境保护验收的项目，经验收合格后方可正式运行。

经办人：张明广

泰安市生态环境局肥城分局

2020年6月23日





检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

项目名称： 山东泰安肥城 220kV 林庄变电站 110kV 线路送出

工程竣工环境保护验收监测

委托单位： 国网山东省电力公司泰安供电公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2022年7月16日

山东鼎嘉环境检测有限公司



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章，骑缝章及  章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 4 自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。
- 5 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新
万达广场 2 号写字楼 1512 室

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声		
委托单位	国网山东省电力公司泰安供电公司		
联系人	许玉伟	联系电话	0538-6502507
检测类别	委托检测	委托日期	2022年6月11日
检测地点	输电线路位于泰安市肥城区境内		
检测日期	2022年7月7日~7月8日		
环境条件	<p>7月7日：昼间（11:00~19:40）：温度：28.6℃~30.1℃，相对湿度：62.3%~65.9%，天气：晴，风速：1.2m/s~1.5m/s。</p> <p>7月7日~7月8日：夜间（22:00~01:50）：温度：23.4℃~26.3℃，相对湿度：72.1%~75.6%，天气：晴，风速：1.3m/s~1.6m/s。</p> <p>7月8日：昼间（17:30~20:00）：温度：29.4℃~32.1℃，相对湿度：65.3%~68.1%，天气：晴，风速：1.4m/s~1.9m/s。</p>		
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计
	设备型号	SEM-600/LF-04	AWA6228+
	设备编号	A-2205-08	A-1804-05
	测量范围	<p>频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：$<5\%$</p> <p>电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；</p> <p>磁场测量范围：1nT~10mT；</p> <p>使用条件：环境温度-10℃~+60℃，相对湿度5~95%（无冷凝）</p>	<p>频率响应：10Hz~20kHz；</p> <p>量程：20dB(A)~0.3dB及114dB±132dB(A)，30dB 0.3dB（以2×10^{-5}为参考）</p> <p>使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度20%~90%</p>
校准/检定单位	中国泰尔实验室	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
校准/检定证书编号	J22X03313	F11-20220928	F11-20220868
校准/检定有效期至	2023年05月25日	2023年05月09日	2023年05月10日

检测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

检测依据	1. 《工频电场测量》(GB/T12720-1991); 2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013); 3. 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005); 4. 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。			
解释与说明	受国网山东省电力公司泰安供电公司委托,山东鼎嘉环境检测有限公司根据相关规范及监测要求,对山东泰安肥城220kV林庄变电站110kV线路送出工程进行竣工环境保护验收监测。 监测结果及监测布点图见正文第3~22页; 现场监测照片见正文第23页。			
运行工况	主变名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
	110kV安园线	112.3~113.6	0.1~0.2	0.01~0.02
	110kV安米线	112.4~113.8	139.1~143.1	25.5~27.1
	110kV安阳线	112.1~113.6	32.9~33.6	2.5~3.2
	110kV安新线	112.8~113.9	58.9~59.6	11.1~13.2
	110kV安阳双支线	112.1~113.0	33.9~34.6	2.5~3.3

检测报告包括:封面、说明、正文(附页),并盖有计量认证章(CMA)、检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A1-1	110kV 安阳双支线 02号~03号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点(以下简称“安阳双支线中相导线对地投影点”)	1.7726 (kV/m)	0.2257
A1-2	安阳双支线中相导线对地投影点西南 1m 处	1.8059 (kV/m)	0.2224
A1-3	安阳双支线中相导线对地投影点西南 2m 处	1.9937 (kV/m)	0.2153
A1-4	安阳双支线中相导线对地投影点西南 3m 处	1.9158 (kV/m)	0.2048
A1-5	安阳双支线中相导线对地投影点西南 4m 处	1.8849 (kV/m)	0.1936
A1-6	安阳双支线中相导线对地投影点 5m 处	1.7788 (kV/m)	0.1731
A1-7	安阳双支线中相导线对地投影点西南 6m 处	1.3692 (kV/m)	0.1455
A1-8	安阳双支线中相导线对地投影点西南 10m 处	956.21	0.1149
A1-9	安阳双支线中相导线对地投影点西南 15m 处	757.49	0.1007
A1-10	安阳双支线中相导线对地投影点西南 20m 处	585.17	0.0861
A1-11	安阳双支线中相导线对地投影点西南 25m 处	406.67	0.0637
A1-12	安阳双支线中相导线对地投影点西南 30m 处	265.42	0.0562
A1-13	安阳双支线中相导线对地投影点西南 35m 处	180.96	0.0495
A1-14	安阳双支线中相导线对地投影点西南 40m 处	149.74	0.0449
A1-15	安阳双支线中相导线对地投影点西南 45m 处	98.83	0.0410
A1-16	安阳双支线中相导线对地投影点西南 50m 处	90.00	0.0372
A1-17	安阳双支线中相导线对地投影点西南 55m 处	59.41	0.0256
A2-1	110kV 安园线 84号~85号(110kV 安米线 84号~85号)塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点(以下简称“安园线、安米线中央连线对地投影点”)	590.63	0.2571
A2-2	安园线、安米线中央连线对地投影点北 1m 处	599.95	0.2470
A2-3	安园线、安米线中央连线对地投影点北 2m 处	611.19	0.2433

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A2-4	安园线、安米线中央连线对地投影点北 3m 处	594.73	0.2380
A2-5	安园线、安米线中央连线对地投影点北 4m 处	562.55	0.2273
A2-6	安园线、安米线中央连线对地投影点北 5m 处	531.46	0.2191
A2-7	安园线、安米线中央连线对地投影点北 6m 处	439.19	0.2035
A2-8	安园线、安米线中央连线对地投影点北 10m 处	410.49	0.1773
A2-9	安园线、安米线中央连线对地投影点北 15m 处	261.01	0.1416
A2-10	安园线、安米线中央连线对地投影点北 20m 处	131.94	0.1140
A2-11	安园线、安米线中央连线对地投影点北 25m 处	68.62	0.0962
A2-12	安园线、安米线中央连线对地投影点北 30m 处	31.23	0.0850
A2-13	安园线、安米线中央连线对地投影点北 35m 处	21.25	0.0740
A2-14	安园线、安米线中央连线对地投影点北 40m 处	18.26	0.0629
A2-15	安园线、安米线中央连线对地投影点北 45m 处	15.16	0.0436
A2-16	安园线、安米线中央连线对地投影点北 50m 处	10.25	0.0369
A2-17	安园线、安米线中央连线对地投影点北 55m 处	6.31	0.0295
A3-1	110kV 安新线 14 号~15 号 (110kV 安阳线 14 号~15 号) 塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 (以下简称“安新线、安阳线中央连线对地投影点”)	433.20	0.1441
A3-2	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 1m 处	459.10	0.1269
A3-3	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 2m 处	479.14	0.1114
A3-4	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 3m 处	426.41	0.1035
A3-5	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 4m 处	395.53	0.0899
A3-6	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 5m 处	367.14	0.0840
A3-7	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 6m 处	359.78	0.0742
A3-8	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 10m 处	349.44	0.0545
A3-9	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 15m 处	318.46	0.0446
A3-10	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 20m 处	252.41	0.0339

检测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

续表 1 电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A3-11	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 25m 处	194.09	0.0257
A3-12	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 30m 处	133.26	0.0228
A3-13	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 35m 处	98.61	0.0230
A3-14	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 40m 处	88.94	0.0176
A3-15	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 45m 处	59.73	0.0178
A3-16	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 50m 处	41.11	0.0135
A3-17	安新线、安阳线中央连线对地投影点北 55m 处	18.04	0.0099
A4	110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	1.1358 (kV/m)	0.3232
A5-1	110kV 安阳线 87 号~88 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点 (以下简称“安阳线中相导线对地投影点”)	933.94	0.1840
A5-2	安阳线中相导线对地投影点南 1m 处	963.45	0.1973
A5-3	安阳线中相导线对地投影点南 2m 处	975.38	0.1836
A5-4	安阳线中相导线对地投影点南 3m 处	934.35	0.1757
A5-5	安阳线中相导线对地投影点南 4m 处	885.00	0.1627
A5-6	安阳线中相导线对地投影点南 5m 处	869.44	0.1530
A5-7	安阳线中相导线对地投影点南 6m 处	836.18	0.1242
A5-8	安阳线中相导线对地投影点南 10m 处	610.54	0.0978
A5-9	安阳线中相导线对地投影点南 15m 处	446.60	0.0837
A5-10	安阳线中相导线对地投影点南 20m 处	279.58	0.0645
A5-11	安阳线中相导线对地投影点南 25m 处	192.16	0.0440
A5-12	安阳线中相导线对地投影点南 30m 处	129.90	0.0270

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

续表1 电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A5-13	安阳线中相导线对地投影点南 35m 处	81.27	0.0218
A5-14	安阳线中相导线对地投影点南 40m 处	50.45	0.0140
A5-15	安阳线中相导线对地投影点南 45m 处	19.88	0.0102
A5-16	安阳线中相导线对地投影点南 50m 处	13.15	0.0057
A5-17	安阳线中相导线对地投影点南 55m 处	8.15	0.0054
A6	110kV 安园线 86 号 - 87 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	375.78	0.0545
A7	110kV 安米线 86 号 - 87 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	194.67	0.2663
A8-1	110kV 安新线、安阳线电缆隧道中心正上方	138.55	0.1548
A8-2	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘处	147.50	0.1150
A8-3	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 1m	152.57	0.0744
A8-4	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 2m	158.45	0.0447
A8-5	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 3m	165.81	0.0419
A8-6	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 4m	169.29	0.0350
A8-7	110kV 安新线、安阳线电缆隧道西北侧边缘外 5m	163.89	0.0322
A9-1	110kV 安园线、安米线电缆隧道中心正上方	162.40	0.8328

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

续表1 电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A9-2	110kV 安园线、安米线电缆隧道 东北侧边缘处	151.17	0.7031
A9-3	110kV 安园线、安米线电缆隧道 东北侧边缘外 1m	153.07	0.5023
A9-4	110kV 安园线、安米线电缆隧道 东北侧边缘外 2m	161.31	0.2956
A9-5	110kV 安园线、安米线电缆隧道 东北侧边缘外 3m	153.54	0.1949
A9-6	110kV 安园线、安米线电缆隧道 东北侧边缘外 4m	145.52	0.1448
A9-7	110kV 安园线、安米线电缆隧道 东北侧边缘外 5m	149.41	0.1147
B1	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路北侧 29m 处看护房 1	28.50	0.0751
B2	110kV 安园线 84 号~85 号(110kV 安米线 84 号~85 号)塔间线路北侧 23m 处看护房 2	47.86	0.0840
B3	110kV 安园线 83 号~84 号(110kV 安米线 83 号~84 号)塔间线路南侧 25m 处看护房 3	12.33	0.0749
B4	110kV 安园线 76 号~77 号(110kV 安米线 76 号~77 号)塔间线路西侧 16m 处看护房 4	4.12	0.0926
B5	110kV 安园线 76 号~77 号(110kV 安米线 76 号~77 号)塔间线路跨越废品收购站	275.30	0.1643
B6	110kV 安园线 73 号~74 号(110kV 安米线 73 号~74 号)塔间线路南侧 4m 处看护房 5	241.42	0.2250
B7-1	110kV 安园线 72 号~73 号(110kV 安米线 72 号~73 号)塔间线路北侧 11m 处门头房 1 (一楼)	68.00	0.1720

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

续表1 电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
B7-2	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路北侧11m处门头房1(三楼)	11.28	0.1550
B8-1	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路北侧15m处门头房2(一楼)	3.99	0.0931
B8-2	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路北侧15m处门头房2(二楼)	0.39	0.0672
B9	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路南侧19m处民房1	89.80	0.1317
B10	110kV安园线71号~72号(110kV安米线71号~72号)塔间线路东北侧19m处民房2	91.12	0.1353
B11	110kV安园线66号~67号(110kV安米线66号~67号)塔间线路西侧29m处民房3	18.21	0.2967
B12	110kV安园线66号~67号(110kV安米线66号~67号)塔间线路东侧19m处民房4	3.15	0.0869
B13	110kV安园线64号~65号(110kV安米线64号~65号)塔间线路西南侧28m处看护房6	3.34	0.0722
B14	110kV安园线58号~59号(110kV安米线58号~59号)塔间线路跨越看护房7	367.44	0.3824
B15	110kV安园线51号~52号(110kV安米线51号~52号)塔间线路西侧11m处民房5	42.84	0.4651
B16	110kV安园线51号~52号(110kV安米线51号~52号)塔间线路西侧6m处民房6	142.70	0.2898
B17	110kV安园线49号~50号(110kV安米线49号~50号)塔间线路西侧23m处看护房8	51.86	0.1232

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

续表1 电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B18	110kV 安园线 47号~48号 (110kV 安米线 47号~48号) 塔间线路东侧 30m 处工厂	46.84	0.1258
B19	110kV 安园线 45号~46号 (110kV 安米线 45号~46号) 塔间线路西侧 26m 处民房 7	5.23	0.0950
B20	110kV 安园线 37号~38号 (110kV 安米线 37号~38号) 塔间线路跨越看护房 9	433.73	0.3432
B21	110kV 安园线 22号~23号 (110kV 安米线 22号~23号) 塔间线路北侧 19m 处养殖场	3.78	0.0816
B22	110kV 安园线 17号~18号 (110kV 安米线 17号~18号) 塔间线路北侧 26m 处看护房 10	154.19	0.1615
B23	110kV 安园线 16号~16号 (110kV 安米线 15号~16号) 塔间线路跨越护林防火检查站	311.55	0.2167
B24	110kV 安园线 12号~13号 (110kV 安米线 12号~13号) 塔间线路南侧 6m 处工具房	317.38	0.1166
B25	110kV 安园线 10号~11号 (110kV 安米线 10号~11号) 塔间线路南侧 6m 处看护房 11	14.32	0.1412
B26	110kV 安园线 04号~05号 (110kV 安米线 04号~05号) 塔间线路跨越看护房 12	476.02	0.1587
B27	110kV 安新线 26号~27号 (110kV 安阳线 26号~27号) 塔间线路跨越看护房 13	32.77	0.0738
B28	110kV 双村站~110kV 安阳双支线 03号塔间线路西侧 27m 民房 8	5.53	0.0461

注：110kV 安新线 30号~31号塔间线路受周围其他架空线路影响，不具备衰减断面监测条件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	110kV 安阳双支线 02 号~03 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	50.0	40.0
a2	110kV 安园线 84 号~85 号 (110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	50.5	45.6
a3	110kV 安新线 14 号~15 号 (110kV 安阳线 14 号~15 号) 塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	51.6	43.2
a4	110kV 安新线 30 号~31 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	49.1	42.7
a5	110kV 安阳线 87 号~88 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	46.2	44.8
a6	110kV 安园线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	48.3	42.8
a7	110kV 安米线 86 号~87 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	49.3	46.1
b1	110kV 安园线 84 号~85 号 (110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路北侧 29m 处看护房 1	50.1	45.1
b2	110kV 安园线 84 号~85 号 (110kV 安米线 84 号~85 号) 塔间线路北侧 23m 处看护房 2	51.3	47.8
b3	110kV 安园线 83 号~84 号 (110kV 安米线 83 号~84 号) 塔间线路南侧 25m 处看护房 3	53.9	46.3
b4	110kV 安园线 76 号~77 号 (110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路西侧 16m 处看护房 4	43.6	39.4
b5	110kV 安园线 76 号~77 号 (110kV 安米线 76 号~77 号) 塔间线路跨越废品收购站	49.0	39.4
b6	110kV 安园线 73 号~74 号 (110kV 安米线 73 号~74 号) 塔间线路南侧 4m 处看护房 5	48.4	42.6
b7-1	110kV 安园线 72 号~73 号 (110kV 安米线 72 号~73 号) 塔间线路北侧 11m 处门头房 1 (一楼)	54.9	46.7

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼	夜
b7-2	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路北侧11m处门头房1(三楼)	46.9	-
b8-1	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路北侧15m处门头房2(一楼)	55.3	46.6
b8-2	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路北侧15m处门头房2(二楼)	46.4	-
b9	110kV安园线72号~73号(110kV安米线72号~73号)塔间线路南侧19m处民房1	47.5	45.2
b10	110kV安园线71号~72号(110kV安米线71号~72号)塔间线路东北侧19m处民房2	49.6	45.0
b11	110kV安园线66号~67号(110kV安米线66号~67号)塔间线路西侧29m处民房3	52.4	38.1
b12	110kV安园线66号~67号(110kV安米线66号~67号)塔间线路东侧19m处民房4	47.5	40.8
b13	110kV安园线64号~65号(110kV安米线64号~65号)塔间线路西南侧28m处看护房6	44.3	43.6
b14	110kV安园线58号~59号(110kV安米线58号~59号)塔间线路跨越看护房7	39.8	38.7
b15	110kV安园线51号~52号(110kV安米线51号~52号)塔间线路西侧11m处民房5	50.6	40.3
b16	110kV安园线51号~52号(110kV安米线51号~52号)塔间线路西侧6m处民房6	48.3	40.8
b17	110kV安园线49号~50号(110kV安米线49号~50号)塔间线路西侧23m处看护房8	46.3	39.1
b18	110kV安园线47号~48号(110kV安米线47号~48号)塔间线路东侧30m处工厂	44.5	41.9

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼	夜
b19	110kV安园线 45号~46号(110kV安米线 45号~46号)塔间线路西侧 26m 处民房 7	42.3	40.9
b20	110kV安园线 37号~38号(110kV安米线 37号~38号)塔间线路跨越看护房 9	40.4	39.3
b21	110kV安园线 22号~23号(110kV安米线 22号~23号)塔间线路北侧 19m 处养殖场	48.8	43.8
b22	110kV安园线 17号~18号(110kV安米线 17号~18号)塔间线路北侧 26m 处看护房 10	56.5	39.4
b23	110kV安园线 16号~16号(110kV安米线 15号~16号)塔间线路跨越护林防火检查站	52.8	40.4
b24	110kV安园线 12号~13号(110kV安米线 12号~13号)塔间线路南侧 6m 处工具房	48.9	40.1
b25	110kV安园线 10号~11号(110kV安米线 10号~11号)塔间线路南侧 6m 处看护房 11	45.6	45.2
b26	110kV安园线 04号~05号(110kV安米线 04号~05号)塔间线路跨越看护房 12	47.1	45.1
b27	110kV安新线 26号~27号(110kV安阳线 26号~27号)塔间线路跨越看护房 13	54.7	44.0
b28	110kV双村站~110kV安阳双支线 03号塔间线路西侧 27m 民房 8	57.1	44.0

注：监测点测量高度为距地面 1.2m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 1:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 2:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 3:

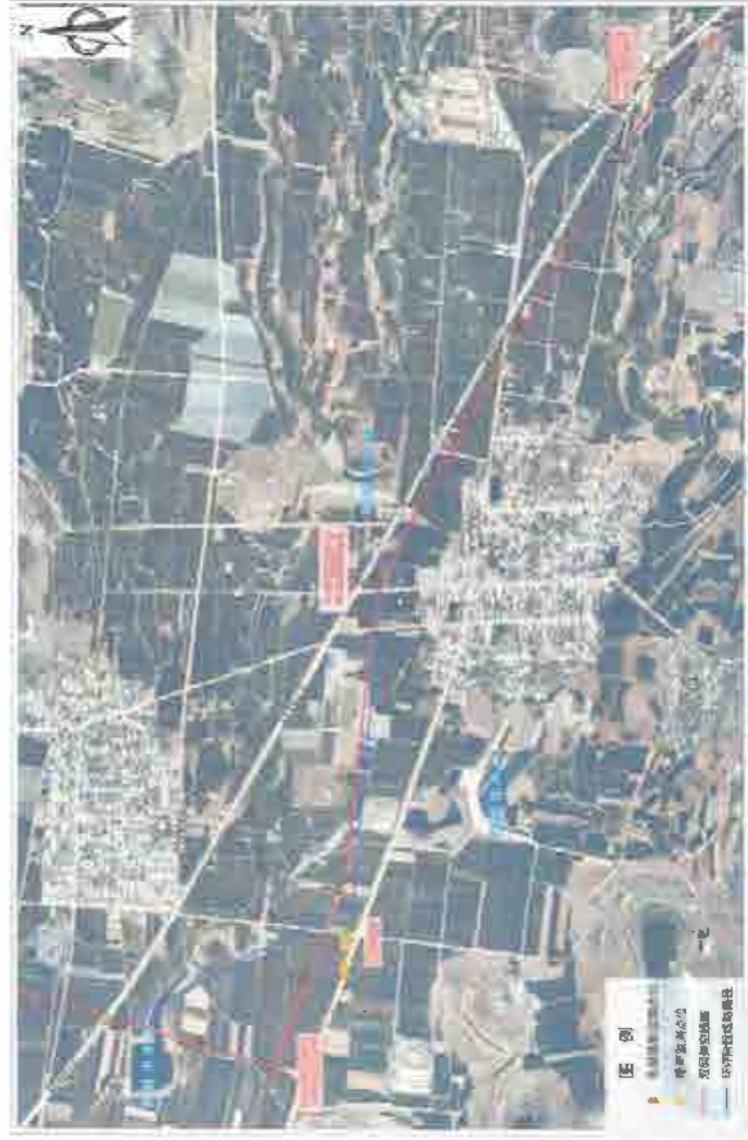


监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 4:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 5:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎盛检测【2022】197号

附图 6:



监测点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 7:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 8:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎鑫辐检【2022】197号

附件 9:

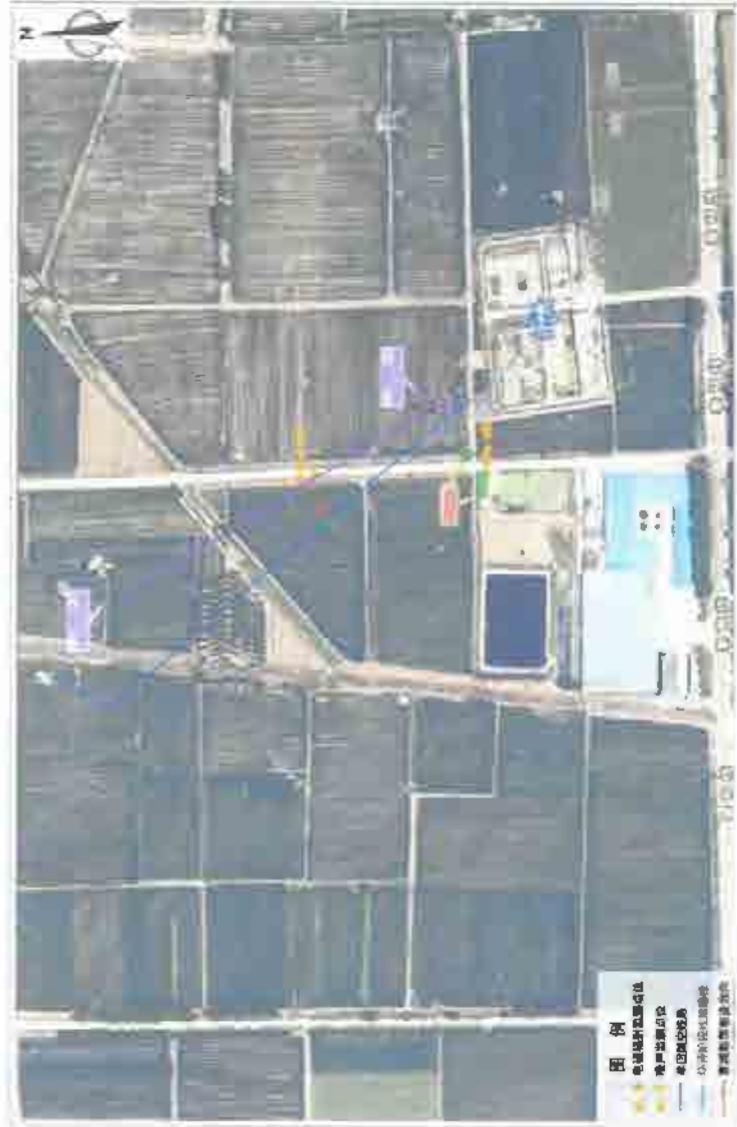


监测点位示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 10:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】197号

附图 11:



现场监测照片



现场监测照片

以下空白

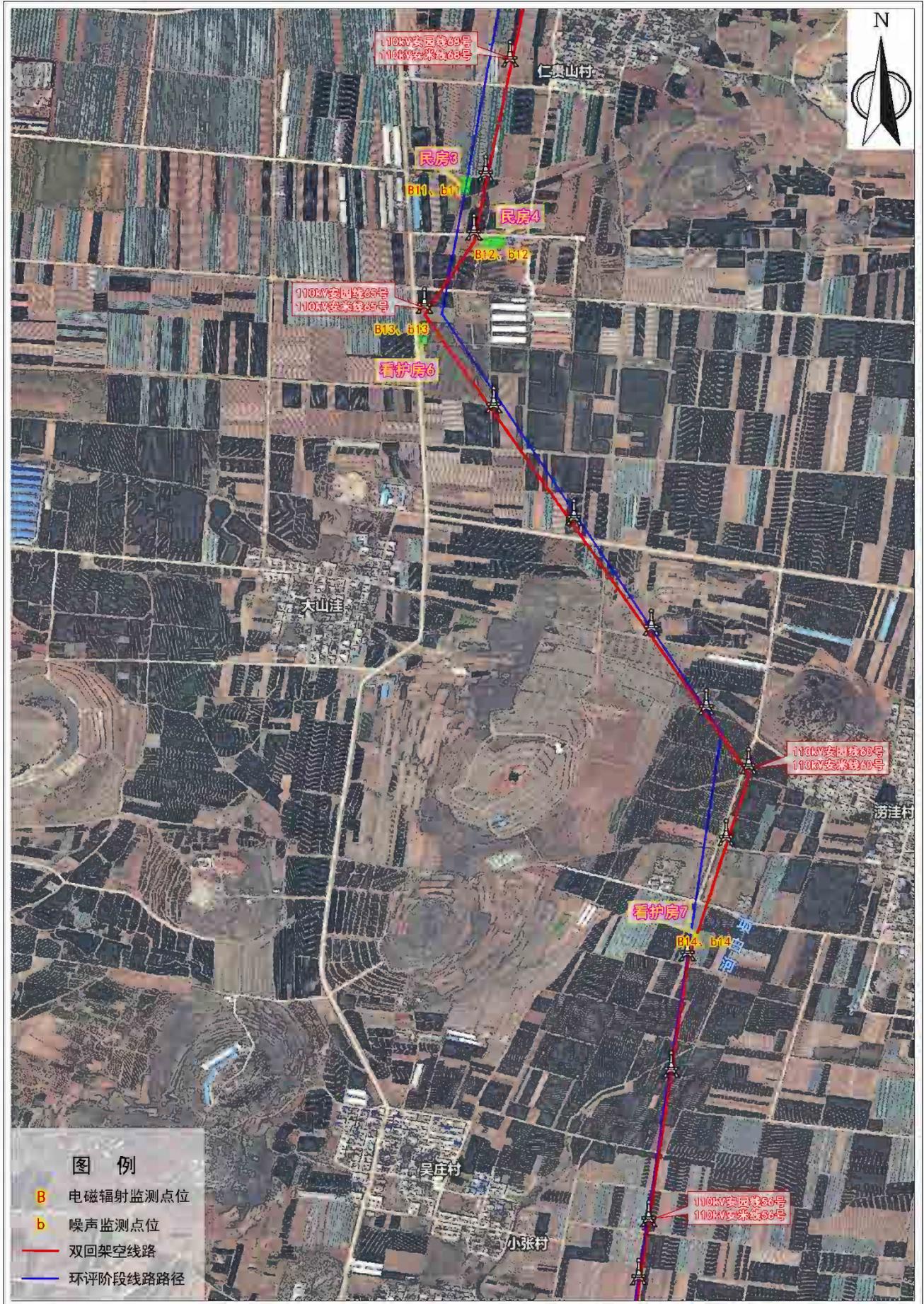


编制人员: 张翠凤 审核人员: 孙笛 签发人员: 孙笛 批准日期: 2022.7.16

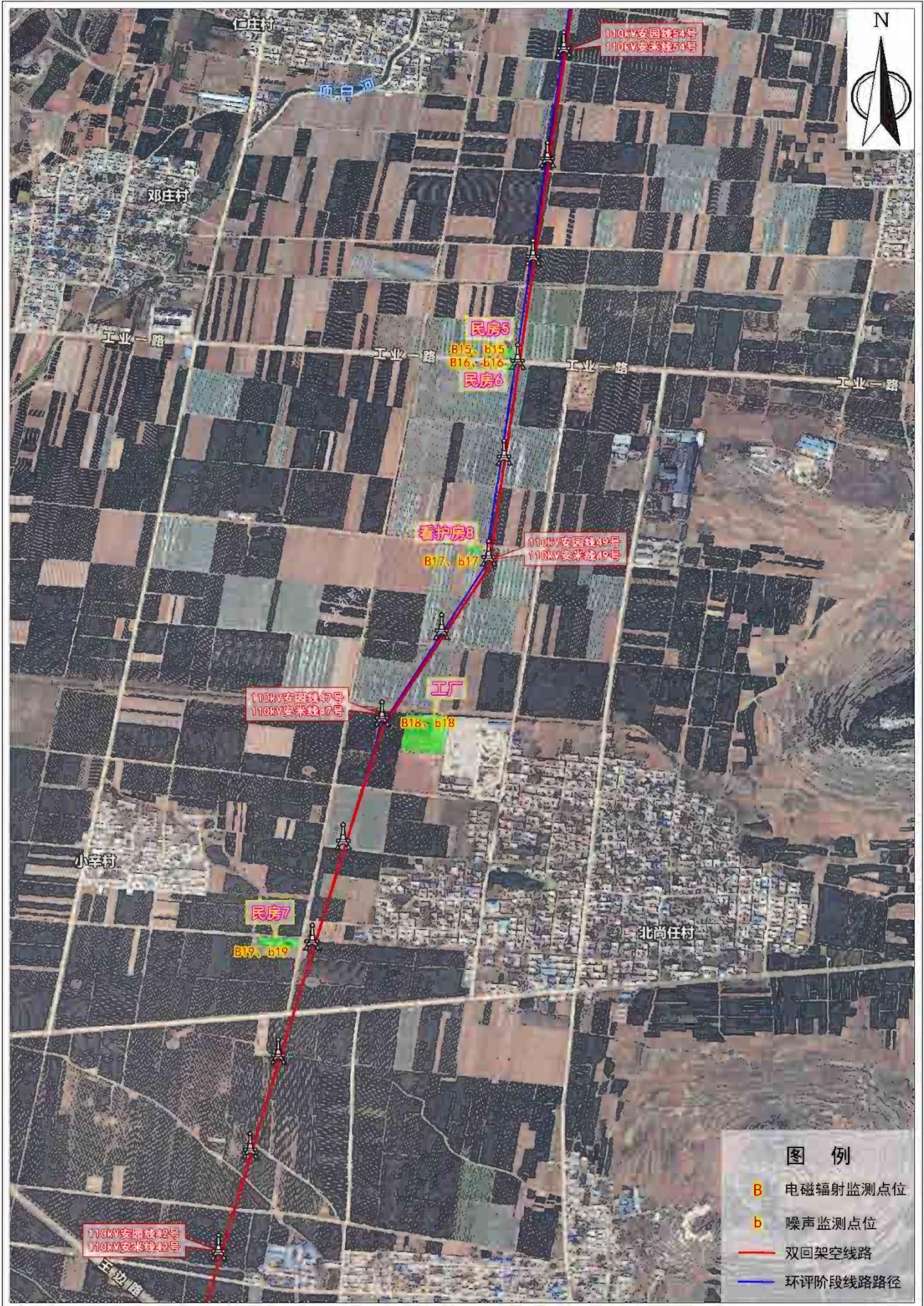
附图2(a) 本工程线路路径图 比例尺1:12700



附图2(b) 本工程线路路径图 比例尺1:12700



附图2(c) 本工程线路路径图 比例尺1:12700



附图2(d) 本工程线路路径图 比例尺1:12000



附图2(e) 本工程线路路径图 比例尺1:12800



附图2(f) 本工程线路路径图 比例尺1:12400



附图2(g) 本工程线路路径图 比例尺1:12200



附图2(h) 本工程线路路径图 比例尺1:12700



附图2(i) 本工程线路路径图 比例尺1:12700



附图2(j) 本工程线路路径图 比例尺1:2800



附图3 本工程环评阶段输电线路路径图 比例尺1:13万



附图4 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图

