

国网山东省电力公司聊城供电公司  
山东聊城临清长顺（烟店）220千伏变电站110千伏配出  
工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

鲁环验字[2024]YS0502号

建设单位：

国网山东省电力公司聊城供电公司

调查单位：

山东鲁环检测科技有限公司

编制日期：二〇二四年五月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表：杜召梅

报告编写负责人：王冰

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
王冰	工程师	编制	王冰
刘会	工程师	审核	刘会
杜召梅	高级工程师	批准	杜召梅

建设单位：国网山东省电力公司聊城供电公司

电话：0635-7232126

传真：0635-7232126

邮编：252000

地址：山东省聊城市东昌府区东昌路179号

监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司

电话：（0531）88686860

传真：（0531）88686860

邮编：250101

地址：山东省济南市天辰路2177号联合财富广场1号楼17层

# 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 .....	11
表 4	建设项目概况 .....	12
表 5	环境影响评价回顾 .....	19
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....	27
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	34
表 8	环境影响调查 .....	62
表 9	环境管理及监测计划 .....	65
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	67
附件 1	委托书 .....	70
附件 2	环评审批意见 .....	71
附件 3	核准意见 .....	73
附件 4	初设批复 .....	76
附件 5	检测报告 .....	98
附件 6	三同时验收登记表 .....	125

**表 1 建设项目总体情况**

建设项目名称	山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程				
建设单位	国网山东省电力公司聊城供电公司				
法人代表/授权代表	胡晓东	联系人	郭亚峰		
通讯地址	山东省聊城市东昌府区东昌路 179 号				
联系电话	0635-7232126	传真	0635-7232126	邮政编码	252000
建设地点	线路：山东省聊城市临清市境内。				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	五十五-161 输变电工程	
环境影响报告表名称	山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配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	聊城电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	聊城市生态环境局	文号	聊环辐表审[2022]12 号	时间	2022 年 1 月 29 日
建设项目核准部门	聊城市行政审批服务局	文号	聊行审投资[2021]106 号	时间	2021 年 12 月 31 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设[2022]262 号	时间	2022 年 5 月 10 日
环境保护设施设计单位	济南经纬电力工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	聊城华昌实业有限责任公司				
环境保护验收监测单位	山东鲁环检测科技有限公司				
投资总概算（万元）	6818	环境保护投资（万元）	49	环保投资占总投资比例	0.72%
实际总投资（万元）	6817	环境保护投资（万元）	50		0.73%
环评阶段项目建设内容	线路①长顺～唐元 110kV 线路工程；新建线路路径长度约 11.05km，其中双回架空线路（预留一回）约 10.7km、单回电缆线路约 0.35km； 线路②长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程；线路路径长度约 4.5km，其中新建四回架空线路（下侧两回）3.0km、双回路			工程开工日期	2022 年 12 月 02 日

	<p>单侧挂线 1.2km（已建杆塔仅挂线）、新建双回电缆 0.3km；</p> <p>线路③长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程；新建线路路径长度约 6.75km，其中四回架空线路（上侧两回）3.0km、双回架空线路约 3.1km、新建单回架空线路约 0.65km。</p>		
项目实际建设内容	<p>线路①长顺～唐元 110kV 线路工程；新建线路路径长度约 11.011km，其中依托原有杆塔一回建成双回架空线路约 10.661km、单回电缆线路约 0.35km；</p> <p>线路②长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程；线路路径长度约 4.437km，新建四回架空线路（下侧两回）2.957km、依托原有双回杆塔单侧挂线建成双回架空线路 1.18km、新建双回电缆 0.3km；</p> <p>线路③长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程；新建线路路径长度约 6.808km，新建四回架空线路（上侧两回）2.957km、双回架空线路约 3.751km、新建单回架空线路约 0.1km。</p>	环境保护设施投入调试日期	2024年4月26日
项目建设过程简述	<p>2021 年 12 月 31 日聊城市行政审批服务局以聊行审投资[2021]106 号对《山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程》进行了核准；</p> <p>2022 年 1 月山东博瑞达环保科技有限公司编制了本项目环境影响报告表；</p> <p>2022 年 1 月 29 日聊城市生态环境局以聊环辐表审[2022]12 号对该项目出具了批复文件；</p> <p>2022 年 4 月 6 日国网山东省电力公司以鲁电建设〔2022〕262 号对该项目进行了初步设计的审批；</p> <p>2022 年 12 月 2 日项目开工建设，2024 年 4 月 26 日项目环保设施竣工进行调试运行；山东鲁环检测科技有限公司于 2024 年 5 月 13 日~2024 年 5 月 16 日进行现场监测，2024 年 5 月 19 日编制完成本项目验收调查报告表。</p>		

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

<p><b>调查范围</b></p> <p>验收调查项目和调查范围见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 调查和监测范围</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>调查对象</th> <th>调查项目</th> <th>调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">架空线路</td> <td>生态环境</td> <td>输电线路段为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td> </tr> <tr> <td>工频电场、工频磁场</td> <td>架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地下电缆</td> <td>生态环境</td> <td>电缆线管管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域</td> </tr> <tr> <td>工频电场强度、工频磁感应强度</td> <td>电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td> </tr> </tbody> </table>			调查对象	调查项目	调查范围	架空线路	生态环境	输电线路段为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	工频电场、工频磁场	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域	地下电缆	生态环境	电缆线管管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域	工频电场强度、工频磁感应强度	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
调查对象	调查项目	调查范围															
架空线路	生态环境	输电线路段为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域															
	工频电场、工频磁场	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域															
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域															
地下电缆	生态环境	电缆线管管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域															
	工频电场强度、工频磁感应强度	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）															
<p><b>环境监测因子</b></p> <p>环境监测因子见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 环境监测因子汇总表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测对象</th> <th>环境监测因子</th> <th>监测指标及单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">输电线路、敏感点</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度，V/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度，<math>\mu\text{T}</math></td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>昼间、夜间等效声级，<math>\text{Leq,dB(A)}</math></td> </tr> </tbody> </table>			监测对象	环境监测因子	监测指标及单位	输电线路、敏感点	工频电场	工频电场强度，V/m	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu\text{T}$	噪声	昼间、夜间等效声级， $\text{Leq,dB(A)}$					
监测对象	环境监测因子	监测指标及单位															
输电线路、敏感点	工频电场	工频电场强度，V/m															
	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu\text{T}$															
	噪声	昼间、夜间等效声级， $\text{Leq,dB(A)}$															
<p><b>环境敏感目标</b></p> <p>在查阅本工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）中对电磁环境敏感目标的要求，本工程验收调查范围内共 8 处电磁环境敏感目标，5 处噪声环境敏感目标，验收阶段和环评阶段环境敏感目标对比详见表 2-3。</p> <p>根据聊城市生态保护红线优化方案（调整后）确定，本项目范围内无生态保护红线。本工程与生态保护红线位置关系见图 2-1。</p>																	

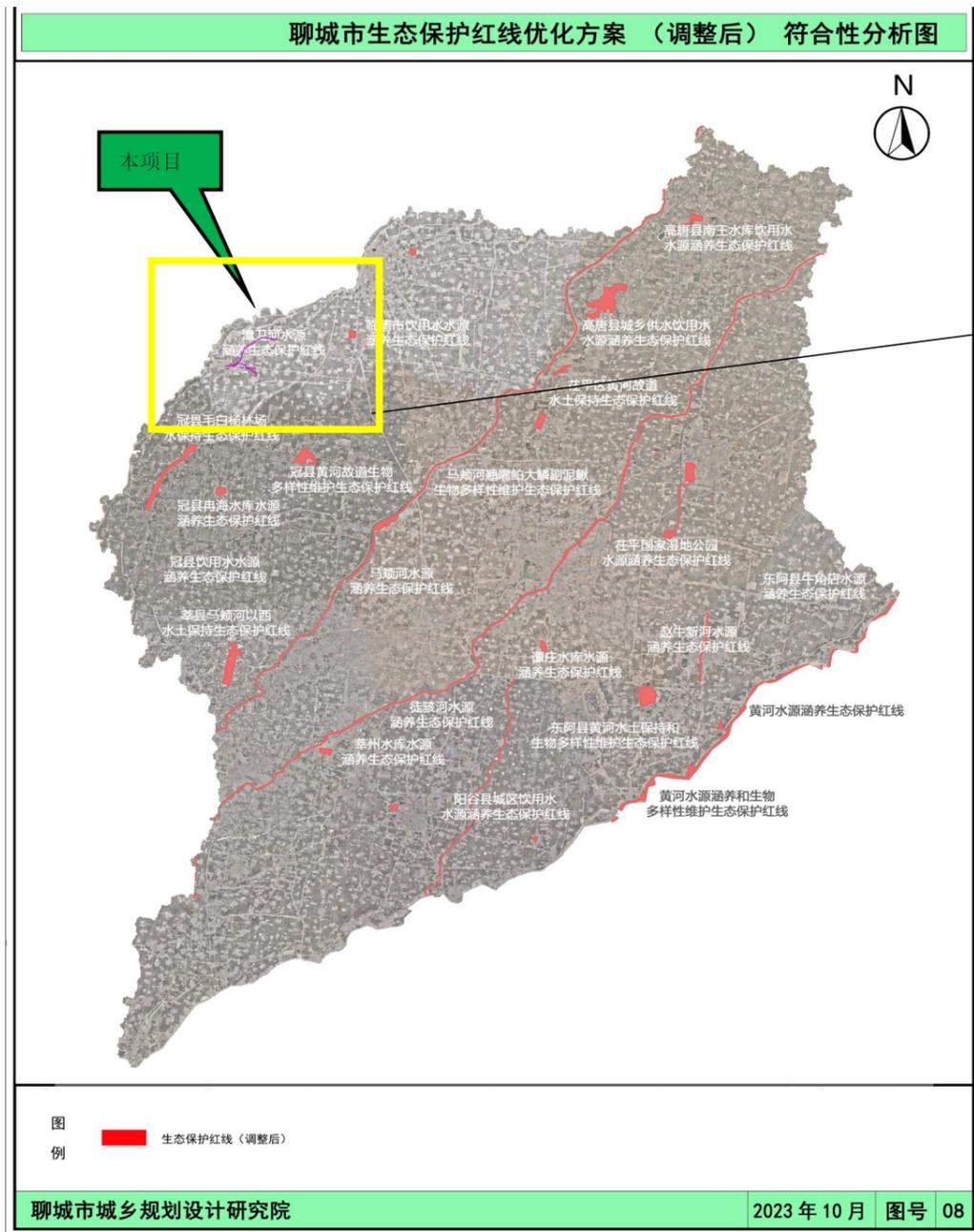


图 2-1 本工程与生态保护红线位置关系图

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标														
建设项目环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照情况参见表 2-3。														
表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表														
工程名称	环评序号	环评阶段		验收序号	验收阶段						声环境功能区类别	备注	敏感目标类型	
		敏感目标	最近位置关系		敏感目标	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度	导线对地高度				敏感目标具体内容
长唐 110kV 线	1	李官寨村北侧的民房	边导线南侧约 3m	1	110kV 长唐线 28#-29#杆塔之间, 李官寨村北侧的民房	边导线南侧约 3m	居住	分散	4.0	18m	1 层尖顶/平顶, 砖房, 2 处	2 类	与环评基本一致	E、N
	/	/	/	2	110kV 长唐线 28#-29#杆塔之间, 李官寨村北侧加工厂	边导线南侧约 15m	生产	分散	2.5	18m	1 层平顶, 板房	/	环评后新增	E
	/	/	/	3	110kV 长唐线 28#-29#杆塔之间 李官寨村北侧的养殖棚	边导线北侧约 20m	生产	分散	2.5	18m	1 层平顶, 板房	/	环评后新增	E

长和、长尚110kV线路	2	前堤村北侧的看护房	边导线南侧约6m	4	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜8#-9#杆塔之间 前堤村北侧的看护房	边导线南侧约6m	看护	分散	2.5m	18m	1层尖顶、砖房	2类	与环评基本一致	E、N
	3	省道S323东侧的民房	边导线南侧约15m	5	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路，110kV 长杜线12#-13#杆塔之间，省道S323东侧的民房	边导线南侧约5m	居住	分散	3.5m	18m	1层尖顶，砖房，4处	4a类	与环评基本一致	E、N
	4	白铺村网格支部委员会	边导线北侧约9m	6	长和、长尚双回架空线路，长尚线15#~16#杆塔之间，白铺村网格支部委员会	边导线北侧约9m	办公	分散	3.5m	19m	1层尖顶，砖房，1处	2类	与环评基本一致	E、N
长烟、长杜、石烟	5	西大堡村北侧的看护房	边导线南侧约7m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移超出调查范围	/

110kV 线路	6	东大堡村 北侧的民 房	边导 线南 侧约 20m	7	110kV 长和/ 长尚/石烟/长 杜四回架空 线路 110kV 长杜线 19#-20#杆塔 之间, 东大堡 村北侧的民 房	边导线 北侧约 8m	居 住	分 散	3m	18m	1 层尖 顶、砖房	2 类	与环评基本一 致	E、N
	7	杨二庄村 西侧的看 护房	边导 线南 侧约 8m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移超出 调查范围	/
	/	/	/	8	110kV 长和/ 长尚/石烟/长 杜四回架空 线路 110kV 长杜线 25#-26#杆塔 之间, 厂房 2 处	跨越	生 产	分 散	5m	18m	1 层尖顶 砖房 1 处; 2 层 平顶, 板 房 1 处	/	线路偏移导致 的新增敏感目 标	E

注：“E”代表电磁；“N”代表噪声。

综上所述，本项目环评阶段输电线路范围内有 7 处敏感目标。验收阶段输电线路调查范围内有 8 处环境敏感目标，其中 5 处与环评基本一致，2 处因线路偏移超出调查范围，2 处为环评后新增，1 处为因线路偏移导致的新增。建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况参见图 2-2；

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1、110kV 长唐线 28#-29#杆塔之间，边导线南侧约 3m，李官寨村北侧的民房</p>	<p>2、110kV 长唐线 28#-29#杆塔之间边导线南侧约 15m，李官寨村北侧加工厂</p>
	
<p>3、110kV 长唐线 28#-29#杆塔之间，边导线北侧约 20m，李官寨村北侧的养殖棚</p>	<p>4、110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路，110kV 长杜 8#-9#杆塔之间，边导线南侧约 6m，前堤村北侧的看护房</p>
	
<p>5、110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路；110kV 长杜线 12#-13#杆塔之间，边导线南侧约 5m，省道 S323 东侧的民房</p>	<p>6、长和、长尚双回架空线路 长尚线 15#~16#杆塔之间，边导线北侧约 9m，白铺村网格支部委员会</p>

	
<p>7、110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路，110kV 长杜线 19#-20#杆塔之间，边导线北侧约 8m，东大堡村北侧的民房</p>	<p>8、110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路，110kV 长杜线 25#-26#杆塔之间，跨越厂房 2 处</p>
<p>图 2-2 建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况</p>	

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. 核查实际建设内容、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措施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范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

监测因子	标准限值	执行标准
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的公众曝露控制限值
工频磁场	100 $\mu$ T	
工频电场	10kV/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 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志

#### 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	执行标准
声环境噪声	2 类标准 (昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	4a 类标准 (昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))	

#### 其他标准和要求

《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）；  
《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

**表 4 建设项目概况**

**1、线路地理位置**

本工程输电线路全线位于聊城市临清市境内，全线以平地为主，交通条件良好。

**主要工程内容及规模**

**表 4-1 建设项目主要建设内容及规模**

工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
长顺~唐元 110kV 线路工程 (线路①)	线路	新建线路路径长度约 11.05km, 其中双回架空线路 (预留一回) 约 10.7km、单回电缆线路约 0.35km。	新建线路路径长度约 11.011km, 其中双回架空线路 (预留一回) 约 10.661km、单回电缆线路约 0.35km;
	导线型号	架空导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线, 电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 铜芯电缆。	架空导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线, 电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 铜芯电缆。
	杆塔	43 基, 角钢塔/钢管杆	40 基, 角钢塔/钢管杆
长顺~顺和、长顺~尚店 110kV 线路工程 (线路②)	线路	线路路径长度约 4.5km, 其中新建四回架空线路 (下侧两回) 3.0km、双回路单侧挂线 1.2km (已建杆塔仅挂线)、新建双回电缆 0.3km。	线路路径长度约 4.437km, 其中新建四回架空线路 (下侧两回) 2.957km、双回路单侧挂线 1.18km (已建杆塔仅挂线)、新建双回电缆 0.3km;
	导线型号	架空导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线, 电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 铜芯电缆。	架空导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线, 电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm <sup>2</sup> 铜芯电缆。
	杆塔	15 基, 角钢塔/钢管杆	14 基, 角钢塔/钢管杆
长顺~烟店、长顺~杜行、烟店~石村 110kV 线路工程 (线路③)	线路	新建线路路径长度约 6.75km, 其中四回架空线路 (上侧两回) 3.0km、双回架空线路约 3.1km、新建单回架空线路约 0.65km。	新建线路路径长度约 6.808km, 其中四回架空线路 (上侧两回) 2.957km、双回架空线路约 3.751km、新建单回架空线路约 0.1km
	导线型号	架空导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。	架空导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。
	杆塔	29 基, 角钢塔/钢管杆	26 基, 角钢塔/钢管杆

## 续表 4 建设项目概况

### 2.输电线路路径

#### (1) 长顺~唐元110kV线路工程(线路①)

新建线路自拟建220kV长顺站向南单回电缆出线,敷设至220kV杨桥~羨林 $\pi$ 入长顺变线路南侧新建电缆终端塔,采用双回架空线路(预留一回)与220kV杨桥~羨林 $\pi$ 入长顺变线路平行架设,线路向东北至前堤村西北,左转向东北至杨园村东南,右转向东北跨越长顺渠后至李官寨村北,线路右转向东至后卜头村西北侧,沿村北侧道路架设至110kV唐元站西侧,单回电缆接入110kV唐元站。

本段新建线路路径长度约11.011km,其中双回架空线路(预留一回)约10.661km、单回电缆线路约0.35km。本线路架空跨越不通航河流(长顺渠、农业用水)1次,跨越一般公路18次,跨越35kV线路4处,跨越10kV及以下线路25处,跨越通信线15处。

#### (2) 长顺~顺和、长顺~尚店110kV线路工程(线路②)

新建线路自220kV长顺站向南双回电缆出线,敷设至尚店~石村 $\pi$ 入长顺变220kV线路南侧新建四回电缆终端塔(占用下侧两回)转为架空架设,与上述220kV线路平行架设至110kV尚烟线45#塔处,新建一基四回路钢管杆,下侧双回左转跨越拟建220kV线路后,其中一回与已建尚烟线小号侧导线接续至尚店站,另一回利用尚烟线杆塔预留的另一回横担,挂线至110kV顺和站;同时将石顺线、尚杜线在现状57#塔与36#塔处接续,短接南向双回线路。最终分别形成:220kV尚店站~110kV顺和站110kV线路、220kV长顺站~110kV顺和站110kV线路、220kV顺和站~220kV尚店站110kV线路。

本段线路路径长度约4.437km,其中新建四回架空线路(下侧两回)2.957km、双回路单侧挂线1.18km(已建杆塔仅挂线)、新建双回电缆0.3km。本线路架空跨越不通航河流(长顺渠、农业用水)1次,跨越一般公路19次,跨越省道1次,跨越35kV线路3处,跨越10kV及以下线路18处,跨越通信线15处。

#### (3) 长顺~烟店、长顺~杜行、烟店~石村110kV线路工程(线路③)

新建线路自220kV长顺站向南双回架空出线,分别开断110kV烟店支线,其中一回向西接入110kV烟店站;另一回向东接续,同时将110kV尚烟线改接,两回线路与线路②新建四回终端塔上侧两回分别接续,与尚店~石村 $\pi$ 入长顺变220kV

线路平行架设至杨二庄村西侧，开断同塔架设的石顺线、尚杜线，新建线路分别与之接续。最终分别形成：220kV石村站~110kV烟店站110kV线路、220kV长顺站~110kV烟店站110kV线路、220kV长顺站~110kV杜行站110kV线路。

本段新建线路路径长度约6.808km，其中四回架空线路（上侧两回）2.957km、双回架空线路约3.751km、新建单回架空线路约0.1km。本线路架空跨越不通航河流（长顺渠、农业用水）1次，跨越一般公路30次，跨越省道1次，跨越35kV线路4处，跨越10kV及以下线路25处，跨越通信线29处。

线路路径图见图4-1、图4-2。

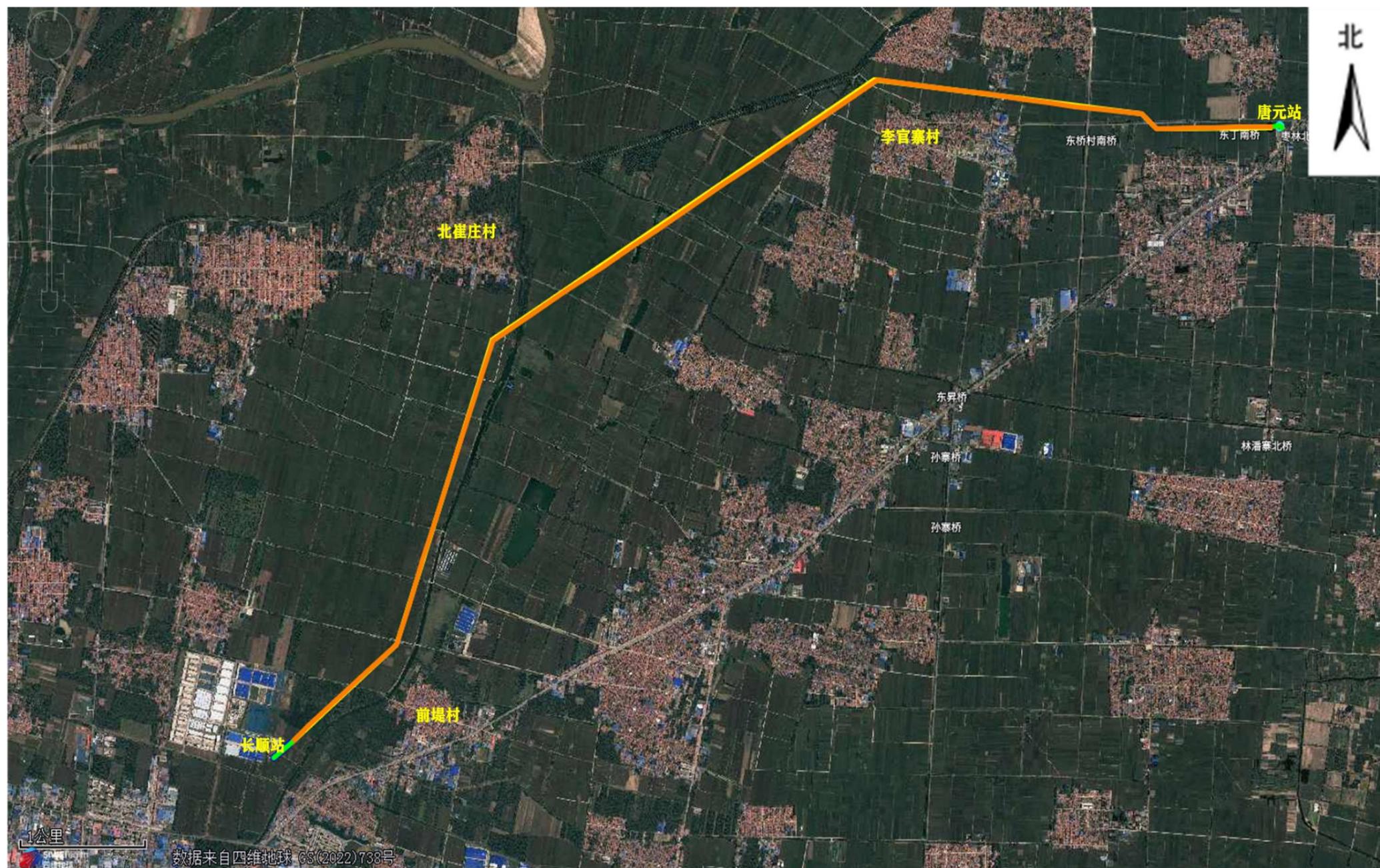


图 4-1 110kV 长唐线路路径图

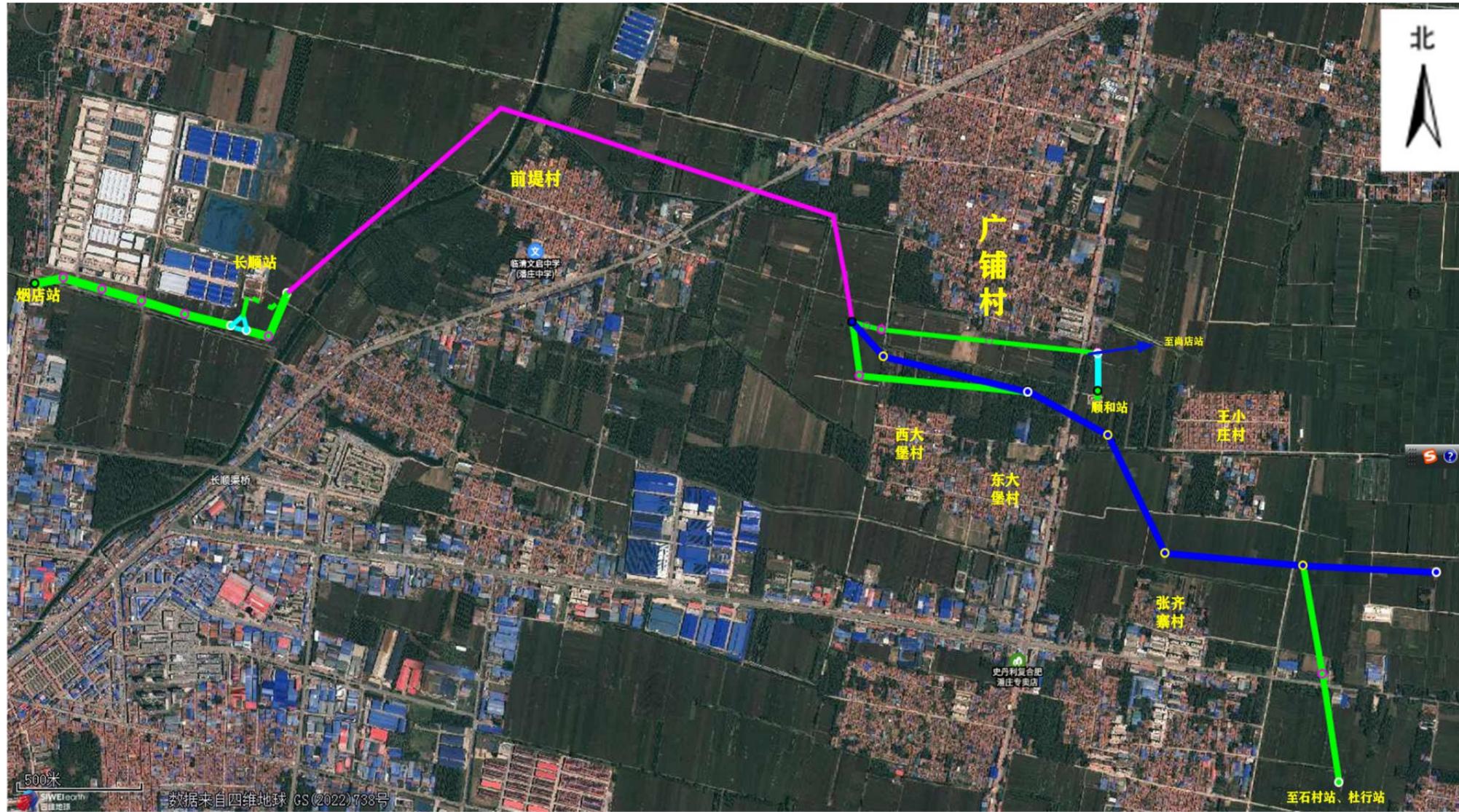


图 4-2 110kV 长和、长尚、长烟、长杜、石烟线路路径图

### 续表 4 建设项目概况

#### 建设项目环境保护投资

本输变电工程总投资 6817 万元，其中环保投资费用 50 万元，占总投资比例的 0.73%。工程环境保护投资具体情况见表 4-2。

#### 表 4-2 工程环保投资情况

序号	项目	费用(万元)	合计(万元)
1	临时简易储水池	5	50
2	遮盖篷布、洒水车、植被恢复	30	
3	环评报告、验收报告	15	

#### 建设项目变动情况及变动原因

根据《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）有关规定，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，山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程变动情况共涉及 3 处变化，均不涉及重大变动清单中的任何一项，不属于重大变动。详情见表 4-3。

#### 表 4-3 项目变动情况一览表

项目名称	环评内容	变动情况	备注
山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程	长顺～唐元 110kV 线路工程； ① 线路路径长度约 11.05km ②敏感目标 1 个	①长顺～唐元 110kV 线路工程线路路径长度约 11.011km； ②长顺～唐元 110kV 线路工程，敏感目标 3 个，新增 2 个敏感目标为环评后新增；	不属于重大变动
	长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程 ①线路路径长度约 4.5km；	③长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程，线路路径长度约 4.437km；	
	长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程 ①新建线路路径长度约 6.75km，其中四回架空线路（上侧两回）3.0km、双回架空线路约 3.1km，新建单回架空线路约 0.65km；	④长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程，新建线路路径长度约 6.808km，其中四回架空线路 2.957km、双回架空线路约 3.751km，双回线路路径长度较环评阶段增长 0.651km，未超过原路径长度的 30%（22.3），新建单回架空线路约 0.1km；	

②敏感目标 3 处；

⑤长顺~烟店、长顺~杜行、烟店~石村 110kV 线路工程，敏感目标 2 处，其中 1 处与环评一致，1 处为线路偏移导致的新增敏感目标，环评中有 2 处因线路偏移超出调查范围；

⑥长杜、石烟同塔双回线路向南偏移 796 米，超过 500 米的累计长度为 321 米，未超过原路径长度的 30%（22.3km）；



线路偏移距离图

## 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

#### 结论

##### 1 工程概况及项目合理性分析

山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程包括长顺～唐元 110kV 线路工程（线路①），长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程（线路②）和长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程（线路③）。本项目 110kV 线路路径长度约 19.3km，其中新建同塔四回架空线路约 3.0km、新建同塔双回架空线路约 3.1km、新建双回架空线路（预留一回）约 10.7km、双回路单侧挂线 1.2km（已建杆塔仅挂线）、新建单回架空线路约 0.65km、新建双回电缆线路约 0.3km、新建单回电缆线路约 0.35km，全线位于临清市境内。

本项目符合国家产业政策，符合相关规划，在各种污染防治措施落实的条件下，各项污染物达标排放，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，本项目选线是合理的，建设是可行的。

##### 2 主要环境保护目标情况

本工程线路两侧评价范围内主要电磁类和噪声类环境保护目标共 7 处。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁环发[2016]176 号），与本项目距离最近的生态保护红线为临清饮用水水源涵养生态保护红线区（SD-15-B1-01），最近距离约为 7.3km。评价范围内无生态保护红线。根据《聊城市“三线一单”生态环境分区管控方案》（聊城市人民政府，聊政发[2021]6 号，自 2021 年 5 月 19 日实施），本项目评价范围内无生态保护红线。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》关于“输变电工程”环境敏感区〔第三条（一）〕的规定，经现场踏勘，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、饮用水水源保护区。

综合上述，本项目评价范围内无生态保护目标。

##### 3 环境质量现状

（1）根据电磁环境现状检测结果，本项目拟建输电线路沿线工频电场强度为 0.080~442.6V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.007~1.154  $\mu$ T，小于评价标准限值 100  $\mu$ T；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。

(2) 根据声环境现状检测结果，本项目拟建输电线路沿线声环境现状检测值昼间为 44~58dB(A)、夜间为 37~51dB(A)，分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、2 类、3 类和 4a 类声环境功能区环境噪声限值要求。

#### 4 环境影响评价

##### 4.1 电磁环境影响评价

###### 4.1.1 输电线路电磁环境

1、根据模式预测，本项目 110kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 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 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 2433V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 10.13  $\mu$ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、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。本项目 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。

2、根据模式预测，本项目 110kV 单回架空线路运行后，线路下距地面 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 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1651V/m（距线路中心线投影 4m 处），工频磁感应强度最大值为 8.096  $\mu$ T（距线路中心线投影 3m 处），分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、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。本项目 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。

3、根据模式预测，本项目 110kV 同塔四回线路运行后，线路下距地面 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 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 2642V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 11.80  $\mu$ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、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。本项目 110kV 同塔四回线路运行后，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

4、根据定性分析，预测本项目新建 110kV 地下电缆线路正常运行后，产生的工频电场强度小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度小于评价标准限值 100  $\mu$ T；产生的工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

#### 4.1.3 环保目标处的电磁环境

根据模式预测结果，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 45.38~774.4V/m、工频磁感应强度为 0.802~3.511  $\mu$ T，分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

#### 4.2 声环境影响评价

本项目 110kV 架空线路建设地点所处的声环境功能区分别为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 1 类、2 类、3 类和 4a 类地区。通过对 110kV 架空输电线路类比检测可以预计，本项目 110kV 架空输电线路运行产生的噪声贡献值较小，在线路两侧评价范围内昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》（GB3096）中 1 类、2 类、3 类和 4a 类声环境功能区环境噪声限值要求。

#### 5 生态环境影响评价

线路路径现状周围无自然保护区、风景名胜区等，无珍稀和国家、地方保护动植物。项目建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

输变电工程建设特点为“点-架空线”，影响范围主要集中在塔基等点位上，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，项目建设对当地生态环境的影响轻微。

#### 6 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、施工区设立临时简易储水池、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。

#### 7 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。

#### 8 环境保护措施与对策

## 8.1 施工期生态环境保护措施

### 1、扬尘

为了减缓工程施工期的扬尘对周边环境的影响，需加强或采取以下措施：

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。

(2) 施工单位应使用商品混凝土，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。

(3) 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、撒落污染道路；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。

(4) 加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。

(5) 在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。

### 2、噪声

为减小工程施工过程噪声对周围环境的影响，施工单位必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制，施工单位需采取以下噪声污染防治措施：

(1) 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。

(2) 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。

(3) 在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。

(4) 合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。

### 3、废水

(1) 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。

(2) 输电线路施工属移动式施工方式，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。

#### 4、固体废物

(1) 施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放、定期清运。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，由当地环卫部门定期清运，以免对周围环境卫生造成不良影响。

(2) 新建塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。电缆沟施工开挖的土石方部分回填，多余弃土应运至指定弃渣处置点妥善处理。

#### 5、生态环境

##### (1) 选线

选线时，尽量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。

##### (2) 施工组织

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。安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工  
作，加强施工人员对生态环境的保护意识教育。

②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基、电缆沟开挖过程中，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。

③施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，进行复耕处理。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。

##### (3) 施工中拟采取的生态恢复措施

①施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡（随工程建设进度循环使用）、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。

②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下和电缆沟上方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。

③本项目牵张场、临时材料堆场等临时占地利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度不小于 0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系。

④工程完工后立即对铁塔、电缆坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。

⑤工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，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。

## 8.2 运营期生态环境保护措施

### 1、电磁污染防治措施

(1) 在线路路径选择时，尽量避开环境保护目标。

(2) 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545) 中相关要求，导线至被跨(钻)越物的最小垂直距离见表 5-1。

表 5-1 110kV 输电线路至被跨(钻)越物的最小垂直距离

被跨(钻)越物	110kV 输电线路至被跨(钻)越物的最小垂直距离
公路	至路面 7.0m
不通航河流	至百年一遇洪水位 3.0m，冬季至冰面 6.0m
110kV 及以下高压线路	3.0m
弱电线路	3.0m
树木	4.0m

本项目实践中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中相关要求执行。根据设计规范规定：110kV 架空导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于 7.0m，非居民区不小于 6.0m。经与建设单位核实，本项目设计中 110kV 架空导线与地面的最小距离不小于 7.0m。为进一步降低电磁环境敏感目标电磁环境影响，在架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，建设单位拟采取抬高线路架设高度的措施。

### 2、噪声防治措施

架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

### 环境影响评价文件审批意见

经研究，对《山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程环境影响报告表》提出审批意见（聊环辐表审[2022]12 号文）如下：

一、山东聊城临清长顺(烟店)220kV 变电站 110kV 配出工程包括长顺~唐元 110kV 线路工程(线路①)，长顺~顺和、长顺~尚店 110kV 线路工程(线路②)和长顺~烟店、长顺~杜行、烟店~石村 110kV 线路工程(线路③)。①长顺~唐元 110kV 线路工程路径长度约 11.05km，其中双回架空线路(预留一回)约 10.7km、单回电缆线路约 0.35km。②长顺~顺和、长顺~尚店 110kV 线路工程路径长度约 4.5km，其中新建四回架空线路(下侧两回)3.0km、双回路单侧挂线 1.2km(已建杆塔仅挂线)、新建双回电缆线路约 0.3km。③长顺~烟店、长顺~杜行、烟店~石村 110kV 线路工程路径长度约 6.75km,其中四回架空线路(上侧两回)3.0km、双回架空线路约 3.1km、新建单回架空线路约 0.65km。全线位于聊城市临清市境内。本项目总投资 6818 万元，其中环保投资约 49 万元，环保投资占总投资比例约为 0.72%。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中项目性质规模、推荐路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。

二、该项目在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

(1) 在选线时，严格按照规划要求，尽量避开居民区等环境保护目标。

(2) 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

(3) 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(4) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后，可有效抑制扬尘。

(5) 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。

三、由工程所在的生态环境分局负责对辖区内工程施工期间的环境保护进行监督检查。

四、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。工程建成后，须按规

定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

五、此审批意见有效期为五年，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

六、你公司接到本审批意见后 10 日内，将本审批意见及环境影响报告表送聊城市生态环境局临清市分局备案。

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	在选址选线时，尽量避开国家公园、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、饮用水水源保护区等环境敏感区及居民区等环境保护目标。	<b>已落实：</b> 工程选址符合所在（经）城镇区域的总体规划，线路尽量避开了国家公园、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、饮用水水源保护区等环境敏感区及居民区等环境保护目标。。
	污染影响	<b>环境影响报告表、环评批复：</b> 1、架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。	<b>已落实：</b> 1、本项目架空导线合理选择了导线截面和相导线结构，降低了线路噪声水平。
施工期	生态影响	<p><b>批复要求：</b></p> <p>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。</p> <p><b>环境影响报告表要求：</b></p> <p>（1）施工组织：</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；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基基础用地面积、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</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>在施工建设过程中，对施工场地采取了围挡遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放，施工完毕后顺序回填。经现场踏勘，施工场地地面已进行了平整，植被正在恢复阶段。</p> <p><b>已落实：</b></p> <p>（1）施工组织</p> <p>①施工期间制定了合理的施工工期，避开雨季大挖大填，减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施。</p> <p>②本工程大部分线路为沿路建设，减少了施工道路、牵张场等临时占地；塔基开挖严格按照设计的塔基基础用地面积、基础型式等要求开挖，缩小施工作业范围，材料集中、有序堆放，减少材料堆放临时占地面积。</p>

	<p>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>(2)在线路区，主要采取的生态措施有：</p> <p>①施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡（随工程建设进度循环使用）、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。</p> <p>②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。</p> <p>③本项目牵张场、临时材料堆场等临时用地利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度不小于 0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌</p>	<p>③对于沿路建设的线路，牵张场及临时道路选择在现有硬化路面施工。其他区域的牵张场采取直接铺设钢板的方式，临时施工道路，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>(2)在线路区，主要采取的生态措施有：</p> <p>①施工期的表土剥离保存、彩钢板拦挡（随工程建设进度循环使用）、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。</p> <p>②线路工程挖方量 2.42 万 m<sup>3</sup>，填方量 2.42 万 m<sup>3</sup>，产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下和电缆沟上方复植绿化用土，无弃土产生。</p> <p>③本工程总临时占地面积 4.87hm<sup>2</sup>，输电线路区占地 4.25hm<sup>2</sup>（其中布设牵张场 28 处，占地 0.846hm<sup>2</sup>）、临时施工道路占地 0.62hm<sup>2</sup>，临时占地利用完毕后，将表层土耕松，恢复原有植被。根据现场踏勘施工期牵张场、临时堆场处植被正在恢复期。</p> <p>④通过现场踏勘，已对铁塔填平并夯实，地表植被正在恢复阶段。</p> <p>⑤本工程施工时，严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废</p>
--	--	--

	<p>排体系。</p> <p>④工程完工后立即对铁塔坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约0.3m。</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>水直接排入附近地表水体。</p> <p><b>根据聊城市生态保护红线优化方案（调整后）确定，本项目范围内无生态保护红线。</b></p>
<p><b>污染影响</b></p>	<p><b>环境影响报告表要求：</b></p> <p>1、扬尘 施工扬尘在施工单位文明施工，加强施工期环境管理，采取防止物料裸露、合理堆料、定期洒水及临时预防措施后，对周围环境的影响很小。</p> <p>2、噪声 施工期噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声，在选用低噪声的机械设备，并注意维护保养情况下，可有效降低机械噪声。由于施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失，只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工，工程施工噪声对周边环境影响不大。</p> <p>3、废水 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</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p>1、扬尘 施工单位文明施工，并加强施工期环境的管理，采取防止物料裸露、合理堆料、定期洒水及临时预防等措施降低施工扬尘的影响。</p> <p>2、噪声 本项目选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。合理安排了施工时间和工序，并避免高噪声施工机械在夜间施工，以此来降低噪声对周边环境的影响。</p> <p>3、废水 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，经沉砂处理后上清液回用，沉淀物定期清运。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>构养护废水集中，经沉砂处理后上清液回用，沉淀物定期清运。输电线路施工属移动式施工方式，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。采取上述措施后，施工废水对周围水环境影响较小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工人员产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运；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妥善处理。采取措施后，施工期固体废物对周围环境影响很小。</p> <p><b>批复要求：</b></p> <p>选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。施工期在采取适当喷水。对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后，可有效抑制扬尘。</p>	<p>4、固体废物</p> <p>施工人员产生的生活垃圾分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运；施工时产生的一般建筑垃圾回用，不能回用的运至指定弃渣处置点妥善处理。</p> <p><b>批复要求已落实：</b></p> <p>施工期选用低噪声的机械设备，并对设备进行维护保养。施工期间分时段进行施工，降低了施工噪声对环境的影响。</p> <p>施工期适当喷水。对易起尘的建筑材料加盖蓬布，以此有效抑制扬尘。</p> <p>经过采取以上措施，施工期对周围生态影响较小。</p>
<p>环 境 保 护 设</p>	<p>生态 影响</p>	<p>/</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。</p>

<p style="text-align: center;"><b>施 调 试 期</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>污 染 影 响</b></p>	<p>环境影响报告要求：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>本项目实践中严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求执行。</p> <p>2、噪声</p> <p>架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。</p>	<p><b>已落实：</b></p> <p><b>电磁环境：</b> 1、严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求执行。</p> <p>经现场踏勘，本工程 110kV 导线与地面的最小距离，均大于 15m。经监测，输电线及环境敏感目标处工频电场强度满足小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。</p> <p><b>噪声：</b> 架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。经监测敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准限值。</p>
---	---	--	--

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环 保 措 施 执 行 情 况 现 场 照 片		
	110kV石烟线73号塔基恢复情况	110kV石烟线70号塔基恢复情况
		
	110kV石烟线71号塔警示标志	110kV四回线路长和线9号塔警示标志
		
	110kV长唐线28号塔恢复情况	杆塔警示标识



电缆敷设恢复情况



牵张场恢复情况

临时道路恢复情况

图 6-1 建设项目安全环保措施现场情况

**表 7 电磁环境、声环境监测**

<b>电 磁 环 境 监 测</b>	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。</p>	
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），详见表 7-1。</p>	
	<p><b>表 7-1 监测项目及布点原则</b></p>	
	<p><b>类别</b></p>	<p><b>监测方法及布点原则</b></p>
	<p>环境敏感目标</p>	<p>在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。</p>
<p>架空线路衰减断面</p>	<p>断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 55m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p>	
<p>电缆衰减断面</p>	<p>断面监测路径以电管中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。</p>	
<p><b>质量保证</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.监测点位置的选取选择在代表性位置。</li> <li>2.监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。</li> <li>3.监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。</li> <li>4.监测人员均经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作不少于二名监测人员。</li> <li>5.监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理按统计学原则处理。</li> <li>6.监测时已尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。</li> </ol>		

**续表7 电磁环境、声环境监测**

<b>电磁环 境监测</b>	<p><b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p>验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司</p> <p>监测时间：2024年5月13日~2024年5月16日</p> <p>监测期间的环境条件见表7-2。</p> <p align="center"><b>表 7-2 监测期间的环境条件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测时段</th> <th>天气</th> <th>温度 (°C)</th> <th>相对湿度 (RH%)</th> <th>风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5月13日 (16:46~19:46)</td> <td>晴</td> <td>27~28°C</td> <td>35~36%</td> <td>3.1~3.2</td> </tr> <tr> <td>5月14日 (11:33~18:25)</td> <td>晴</td> <td>26~29°C</td> <td>33~44%</td> <td>4.1~4.2</td> </tr> <tr> <td>5月15日 (9:23~17:33)</td> <td>晴</td> <td>21~25°C</td> <td>26~28%</td> <td>3.1~3.3</td> </tr> <tr> <td>5月16日 (11:08~13:33)</td> <td>晴</td> <td>22~24°C</td> <td>42~44%</td> <td>3.1~3.2</td> </tr> </tbody> </table>	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)	5月13日 (16:46~19:46)	晴	27~28°C	35~36%	3.1~3.2	5月14日 (11:33~18:25)	晴	26~29°C	33~44%	4.1~4.2	5月15日 (9:23~17:33)	晴	21~25°C	26~28%	3.1~3.3	5月16日 (11:08~13:33)	晴	22~24°C	42~44%	3.1~3.2
	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)																					
5月13日 (16:46~19:46)	晴	27~28°C	35~36%	3.1~3.2																						
5月14日 (11:33~18:25)	晴	26~29°C	33~44%	4.1~4.2																						
5月15日 (9:23~17:33)	晴	21~25°C	26~28%	3.1~3.3																						
5月16日 (11:08~13:33)	晴	22~24°C	42~44%	3.1~3.2																						
<p><b>监测仪器</b></p> <p>1.监测仪器</p> <p>工频电场、工频磁场监测仪器见表7-3。</p> <p align="center"><b>表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>仪器名称</b></td> <td>电磁场探头&amp;读出装置</td> </tr> <tr> <td><b>主机型号</b></td> <td>LF-04</td> </tr> <tr> <td><b>探头型号</b></td> <td>SEM-600</td> </tr> <tr> <td><b>测量范围</b></td> <td>频率 1Hz~400kHz 电场 5mV/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT</td> </tr> <tr> <td><b>仪器校准</b></td> <td>校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2024-00971 校准有效期限：至2025年02月28日</td> </tr> </tbody> </table>	<b>仪器名称</b>	电磁场探头&读出装置	<b>主机型号</b>	LF-04	<b>探头型号</b>	SEM-600	<b>测量范围</b>	频率 1Hz~400kHz 电场 5mV/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT	<b>仪器校准</b>	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2024-00971 校准有效期限：至2025年02月28日																
<b>仪器名称</b>	电磁场探头&读出装置																									
<b>主机型号</b>	LF-04																									
<b>探头型号</b>	SEM-600																									
<b>测量范围</b>	频率 1Hz~400kHz 电场 5mV/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT																									
<b>仪器校准</b>	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2024-00971 校准有效期限：至2025年02月28日																									

2.监测期间建设项目运行工况

验收监测期间，建设项目涉及的主变的运行工况见表 7-4。

表 7-4 本工程线路检测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
110kV 长唐线	112.73~11 7.95	14.49~76.9 1	2.17~14.9 9	-4.35~7.34	5月13 日~5月 16日
110kV 长和线	112.99~11 3.97	33.06~250. 03	6.57~42.9 9	-2.28~34.0 5	
110kV 长尚线	112.75~11 3.23	0.15-1.23	0.12-1.52	-0.10~1.20	
110kV 尚和线	112.65~11 7.95	12.35~74.3 8	2.12~12.5 0	-3.51~5.32	
110kV 石烟线	112.70~11 7.85	13.27~72.4 0	2.15~13.7 8	-3.50~6.23	
110kV 长烟线	112.73~11 7.95	19.77~181. 39	9.25~32.7 9	0.02~18.0 3	
110kV 长杜线	112.99~11 3.97	43.52~167. 97	7.96~28.0 7	-0.18~197 5	

电磁环  
境监测

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 1. 山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程验收监测结果：

本项目输电线路衰减断面检测结果见表 7-5~表 7-19。输电线路共涉及 8 处电磁敏感目标。输电线路敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-20。

**表 7-5 110kV 长唐线单回电缆线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV 长唐线入唐元站单回电缆线路北侧衰减			
B1-1	距管廊中心正上方的地面 0m	31.23	0.093
B1-2	距管廊中心正上方的地面 1m	28.14	0.090
B1-3	距管廊中心正上方的地面 2m	23.99	0.084
B1-4	距管廊中心正上方的地面 3m	20.40	0.078
B1-5	距管廊中心正上方的地面 4m	18.19	0.067
B1-6	距管廊中心正上方的地面 5m	14.59	0.055
B1-7	距管廊中心正上方的地面 6m	13.01	0.051
B1-8	距管廊中心正上方的地面 7m	9.25	0.044
范围		9.25~31.23	0.044~0.093

**表 7-6 110kV 长唐线双回线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV 长唐线 28#~29#南侧衰减，线高 18m。			
A1-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点 0m	456.4	0.543
A1-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 1m	460.5	0.545
A1-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 2m	467.5	0.558
A1-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 3m	471.8	0.575
A1-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 4m	468.4	0.565

A1-6	边相导线对地投影点南 0m	459.2	0.555
A1-7	边相导线对地投影点南 1m	435.2	0.527
A1-8	边相导线对地投影点南 2m	419.3	0.507
A1-9	边相导线对地投影点南 3m	384.3	0.480
A1-10	边相导线对地投影点南 4m	361.7	0.463
A1-11	边相导线对地投影点南 5m	348.0	0.447
A1-12	边相导线对地投影点南 10m	202.9	0.327
A1-13	边相导线对地投影点南 15m	121.5	0.327
A1-14	边相导线对地投影点南 20m	80.47	0.271
A1-15	边相导线对地投影点南 25m	44.83	0.224
A1-16	边相导线对地投影点南 30m	21.30	0.188
A1-17	边相导线对地投影点南 35m	13.87	0.171
A1-18	边相导线对地投影点南 40m	5.10	0.148
A1-19	边相导线对地投影点南 45m	1.12	0.126
A1-20	边相导线对地投影点南 50m	0.58	0.105
范 围		0.58~471.8	0.105~0.575

**表 7-7 110kV 长和/长尚双回电缆线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV 长和/长尚双回电缆东南侧衰减			
B2-1	距管廊中心正上方的地面 0m	37.93	0.074
B2-2	距管廊中心正上方的地面 1m	32.37	0.071
B2-3	距管廊中心正上方的地面 2m	29.26	0.064
B2-4	距管廊中心正上方的地面 3m	23.68	0.053
B2-5	距管廊中心正上方的地面 4m	22.45	0.047
B2-6	距管廊中心正上方的地面 5m	19.36	0.041

B2-7	距管廊中心正上方的地面6m	16.38	0.037
B2-8	距管廊中心正上方的地面7m	15.45	0.031
范 围		15.45~37.93	0.031~0.074

**表 7-8 110kV 长和/长尚双回架空线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV 长和、长尚双回架空线路 15#~16#南侧衰减，线高 19m。			
A2-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点 0m	251.2	0.656
A2-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 1m	261.5	0.661
A2-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 2m	274.7	0.686
A2-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 3m	278.6	0.747
A2-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 4m	272.0	0.687
A2-6	边相导线对地投影点南 0m	273.3	0.681
A2-7	边相导线对地投影点南 1m	253.5	0.674
A2-8	边相导线对地投影点南 2m	240.2	0.669
A2-9	边相导线对地投影点南 3m	225.6	0.662
A2-10	边相导线对地投影点南 4m	191.7	0.646
A2-11	边相导线对地投影点南 5m	184.4	0.634
A2-12	边相导线对地投影点南 10m	127.8	0.561
A2-13	边相导线对地投影点南 15m	73.90	0.478
A2-14	边相导线对地投影点南 20m	43.07	0.401
A2-15	边相导线对地投影点南 25m	22.82	0.382
A2-16	边相导线对地投影点南 30m	14.53	0.294
A2-17	边相导线对地投影点南 35m	8.27	0.244
A2-18	边相导线对地投影点南 40m	5.47	0.247

A2-19	边相导线对地投影点南 45m	2.40	0.202
A2-20	边相导线对地投影点南 50m	1.41	0.161
范 围		1.41~278.6	0.161~0.747

表 7-9 110kV 长和单回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV 长和线 16#~17#西南侧衰减, 线高 19m。			
A3-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	336.2	0.195
A3-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 1m	338.5	0.196
A3-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 2m	367.7	0.221
A3-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 3m	382.8	0.307
A3-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 4m	354.4	0.307
A3-6	边相导线对地投影点西南 0m	325.4	0.304
A3-7	边相导线对地投影点西南 1m	320.6	0.355
A3-8	边相导线对地投影点西南 2m	295.8	0.365
A3-9	边相导线对地投影点西南 3m	283.6	0.410
A3-10	边相导线对地投影点西南 4m	239.2	0.455
A3-11	边相导线对地投影点西南 5m	208.3	0.454
A3-12	边相导线对地投影点西南 10m	124.0	0.518
A3-13	边相导线对地投影点西南 15m	81.94	0.480
A3-14	边相导线对地投影点西南 20m	51.88	0.415
A3-15	边相导线对地投影点西南 25m	29.54	0.241
A3-16	边相导线对地投影点西南 30m	21.36	0.239
A3-17	边相导线对地投影点西南 35m	14.47	0.177

A3-18	边相导线对地投影点西南 40m	10.73	0.096
A3-19	边相导线对地投影点西南 45m	6.10	0.084
A3-20	边相导线对地投影点西南 50m	2.11	0.070
范 围		2.11~367.7	0.070~0.518

注：A3-7~A3-20 点位的工频磁感应强度受 10kV 顺园线 03 号影响。

**表 7-10 110kV 长和/尚和双回架空线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长和/尚和双回架空线路 17#入顺和站，向西衰减，线高 19m。			
A4-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点 0m	403.6	0.579
A4-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点西 1m	403.8	0.551
A4-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点西 2m	413.8	0.569
A4-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点西 3m	430.8	0.656
A4-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点西 4m	427.8	0.645
A4-6	边相导线对地投影点西 0m	425.6	0.614
A4-7	边相导线对地投影点西 1m	411.4	0.552
A4-8	边相导线对地投影点西 2m	408.3	0.523
A4-9	边相导线对地投影点西 3m	400.8	0.511
A4-10	边相导线对地投影点西 4m	377.2	0.510
A4-11	边相导线对地投影点西 5m	349.4	0.507
A4-12	边相导线对地投影点西 10m	190.9	0.407
A4-13	边相导线对地投影点西 15m	122.9	0.321
A4-14	边相导线对地投影点西 20m	75.37	0.270
A4-15	边相导线对地投影点西 25m	51.94	0.235
A4-16	边相导线对地投影点西 30m	28.83	0.196

A4-17	边相导线对地投影点西 35m	20.06	0.170
A4-18	边相导线对地投影点西 40m	12.21	0.149
A4-19	边相导线对地投影点西 45m	8.59	0.121
A4-20	边相导线对地投影点西 50m	3.37	0.086
范围		23.37~430.8	0.086~0.656

表 7-11 110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜线 8#~9#向南侧衰减，线高 18m。			
A5-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点 0m	462.1	0.564
A5-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 1m	468.5	0.579
A5-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 2m	476.3	0.584
A5-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 3m	482.4	0.605
A5-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 4m	469.6	0.582
A5-6	边相导线对地投影点南 0m	456.5	0.543
A5-7	边相导线对地投影点南 1m	440.5	0.529
A5-8	边相导线对地投影点南 2m	431.5	0.512
A5-9	边相导线对地投影点南 3m	419.9	0.475
A5-10	边相导线对地投影点南 4m	397.6	0.478
A5-11	边相导线对地投影点南 5m	351.3	0.449
A5-12	边相导线对地投影点南 10m	182.5	0.378
A5-13	边相导线对地投影点南 15m	92.76	0.312
A5-14	边相导线对地投影点南 20m	46.50	0.267
A5-15	边相导线对地投影点南 25m	26.91	0.222
A5-16	边相导线对地投影点南 30m	16.20	0.185

A5-17	边相导线对地投影点南 35m	13.58	0.156
A5-18	边相导线对地投影点南 40m	10.35	0.142
A5-19	边相导线对地投影点南 45m	8.12	0.121
A5-20	边相导线对地投影点南 50m	4.70	0.101
范 围		4.70~482.4	0.101~0.605

表 7-12 110kV 长尚单回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长尚线 16#~17#, 向南衰减, 线高 20m。			
A6-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	218.0	0.229
A6-2	弧垂最低处中相导线对地投影点南 1m	227.1	0.242
A6-3	弧垂最低处中相导线对地投影点南 2m	230.0	0.252
A6-4	弧垂最低处中相导线对地投影点南 3m	245.7	0.274
A6-5	弧垂最低处中相导线对地投影点南 4m	240.8	0.243
A6-6	边相导线对地投影点南 0m	237.0	0.233
A6-7	边相导线对地投影点南 1m	234.1	0.226
A6-8	边相导线对地投影点南 2m	224.6	0.215
A6-9	边相导线对地投影点南 3m	208.1	0.205
A6-10	边相导线对地投影点南 4m	196.6	0.182
A6-11	边相导线对地投影点南 5m	166.8	0.147
A6-12	边相导线对地投影点南 10m	119.1	0.138
A6-13	边相导线对地投影点南 15m	76.04	0.112
A6-14	边相导线对地投影点南 20m	79.21	0.107
A6-15	边相导线对地投影点南 25m	46.16	0.092
A6-16	边相导线对地投影点南 30m	27.26	0.091

A6-17	边相导线对地投影点南 35m	16.55	0.084
A6-18	边相导线对地投影点南 40m	10.74	0.073
A6-19	边相导线对地投影点南 45m	7.45	0.065
A6-20	边相导线对地投影点南 50m	3.14	0.058
范 围		3.14~245.7	0.058~0.274

**表 7-13 110kV 长尚/尚和线双回架空线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长尚 17#~18#南侧衰减，线高 19m。			
A7-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点 0m	341.8	0.186
A7-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 1m	354.4	0.191
A7-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 2m	367.0	0.196
A7-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 3m	393.3	0.202
A7-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影点南 4m	384.6	0.189
A7-6	边相导线对地投影点南 0m	379.0	0.189
A7-7	边相导线对地投影点南 1m	373.6	0.184
A7-8	边相导线对地投影点南 2m	361.3	0.182
A7-9	边相导线对地投影点南 3m	335.8	0.175
A7-10	边相导线对地投影点南 4m	313.5	0.172
A7-11	边相导线对地投影点南 5m	291.6	0.170
A7-12	边相导线对地投影点南 10m	195.4	0.151
A7-13	边相导线对地投影点南 15m	115.4	0.130
A7-14	边相导线对地投影点南 20m	60.28	0.106
A7-15	边相导线对地投影点南 25m	28.77	0.097

A7-16	边相导线对地投影点南 30m	18.32	0.089
A7-17	边相导线对地投影点南 35m	11.09	0.074
A7-18	边相导线对地投影点南 40m	8.21	0.063
A7-19	边相导线对地投影点南 45m	5.93	0.051
A7-20	边相导线对地投影点南 50m	1.86	0.033
范 围		1.86~393.3	0.033~0.202

表 7-14 110kV 石烟/长烟双回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长烟 2#~3#北侧衰减，线高 19m。			
A8-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处	347.9	0.474
A8-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处北 1m	349.7	0.485
A8-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处北 2m	348.2	0.488
A8-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处北 3m	354.4	0.489
A8-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处北 4m	346.4	0.483
A8-6	边相导线对地投影点北 0m	346.1	0.479
A8-7	边相导线对地投影点北 1m	342.7	0.472
A8-8	边相导线对地投影点北 2m	341.7	0.464
A8-9	边相导线对地投影点北 3m	336.6	0.458
A8-10	边相导线对地投影点北 4m	325.2	0.450
A8-11	边相导线对地投影点北 5m	299.1	0.443
A8-12	边相导线对地投影点北 10m	211.8	0.382
A8-13	边相导线对地投影点北 15m	124.5	0.316
A8-14	边相导线对地投影点北 20m	68.30	0.270
A8-15	边相导线对地投影点北 25m	35.64	0.227

A8-16	边相导线对地投影点北 30m	27.03	0.189
A8-17	边相导线对地投影点北 35m	16.74	0.172
A8-18	边相导线对地投影点北 40m	11.37	0.163
A8-19	边相导线对地投影点北 45m	9.65	0.142
A8-20	边相导线对地投影点北 50m	8.22	0.122
范 围		8.22~354.4	0.122~0.489

表 7-15 110kV 石烟单回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长烟 2#~3#北侧衰减，线高 20m。			
A9-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	297.2	0.336
A9-2	弧垂最低处中相导线对地投影点北 1m	299.4	0.333
A9-3	弧垂最低处中相导线对地投影点北 2m	299.9	0.339
A9-4	弧垂最低处中相导线对地投影点北 3m	302.4	0.341
A9-5	弧垂最低处中相导线对地投影点北 4m	300.6	0.335
A9-6	边相导线对地投影点北 0m	296.1	0.338
A9-7	边相导线对地投影点北 1m	288.3	0.314
A9-8	边相导线对地投影点北 2m	279.1	0.309
A9-9	边相导线对地投影点北 3m	260.7	0.297
A9-10	边相导线对地投影点北 4m	254.0	0.282
A9-11	边相导线对地投影点北 5m	225.4	0.276
A9-12	边相导线对地投影点北 10m	143.8	0.212
A9-13	边相导线对地投影点北 15m	96.12	0.205
A9-14	边相导线对地投影点北 20m	53.02	0.196
A9-15	边相导线对地投影点北 25m	44.15	0.188

A9-16	边相导线对地投影点北 30m	31.64	0.186
A9-17	边相导线对地投影点北 35m	19.57	0.174
A9-18	边相导线对地投影点北 40m	41.06	0.151
A9-19	边相导线对地投影点北 45m	59.52	0.144
A9-20	边相导线对地投影点北 50m	67.29	0.131
范 围		19.57~302.4	0.131~0.339

注：A9-18~A9-20 点位的工频电场强度受变电站进线影响。

**表 7-16 110kV 石烟/长杜双回架空线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜线 3#~4#东侧衰减，线高 21m。			
A10-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处	325.3	0.311
A10-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处东 1m	327.9	0.319
A10-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处东 2m	331.2	0.324
A10-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处东 3m	333.7	0.334
A10-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处东 4m	330.4	0.325
A10-6	边相导线对地投影点东 0m	326.0	0.322
A10-7	边相导线对地投影点东 1m	321.2	0.306
A10-8	边相导线对地投影点东 2m	314.7	0.291
A10-9	边相导线对地投影点东 3m	304.7	0.267
A10-10	边相导线对地投影点东 4m	286.4	0.255
A10-11	边相导线对地投影点东 5m	263.8	0.247
A10-12	边相导线对地投影点东 10m	173.6	0.178
A10-13	边相导线对地投影点东 15m	106.4	0.153
A10-14	边相导线对地投影点东 20m	69.21	0.136

A10-15	边相导线对地投影点东 25m	43.02	0.128
A10-16	边相导线对地投影点东 30m	22.75	0.110
A8-17	边相导线对地投影点东 35m	13.62	0.094
A10-18	边相导线对地投影点东 40m	11.70	0.086
A10-19	边相导线对地投影点东 45m	8.57	0.075
A10-20	边相导线对地投影点东 50m	7.49	0.062
范 围		7.49~333.7	0.062~0.334

表 7-17 110kV 长杜单回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜单回 1#~2#东北侧衰减, 线高 18m。			
A11-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	449.4	0.262
A11-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	458.6	0.270
A11-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	462.8	0.280
A11-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	471.5	0.284
A11-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	467.6	0.236
A11-6	边相导线对地投影点东北 0m	466.3	0.240
A11-7	边相导线对地投影点东北 1m	444.0	0.230
A11-8	边相导线对地投影点东北 2m	425.9	0.222
A11-9	边相导线对地投影点东北 3m	412.6	0.217
A11-10	边相导线对地投影点东北 4m	390.0	0.211
A11-11	边相导线对地投影点东北 5m	363.5	0.209
A11-12	边相导线对地投影点东北 10m	252.4	0.166
A11-13	边相导线对地投影点东北 15m	170.7	0.153

A11-14	边相导线对地投影点东北 20m	118.8	0.140
A11-15	边相导线对地投影点东北 25m	62.35	0.115
A11-16	边相导线对地投影点东北 30m	32.84	0.106
A11-17	边相导线对地投影点东北 35m	19.76	0.103
A11-18	边相导线对地投影点东北 40m	12.33	0.092
A11-19	边相导线对地投影点东北 45m	7.11	0.084
A11-20	边相导线对地投影点东北 50m	6.03	0.077
范 围		6.03~471.5	0.077~0.284

表 7-18 110kV 长烟/长杜双回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜线出长顺站~1#, 向西衰减, 线高 18m。			
A12-1	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处	289.6	0.485
A12-2	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处西 1m	290.3	0.482
A12-3	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处西 2m	290.5	0.495
A12-4	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处西 3m	292.5	0.502
A12-5	弧垂最低处两杆塔中央连线 对地投影处西 4m	287.9	0.483
A12-6	边相导线对地投影点西 0m	284.9	0.474
A12-7	边相导线对地投影点西 1m	280.3	0.463
A12-8	边相导线对地投影点西 2m	269.5	0.442
A12-9	边相导线对地投影点西 3m	251.4	0.422
A12-10	边相导线对地投影点西 4m	246.3	0.418
A12-11	边相导线对地投影点西 5m	220.7	0.405
A12-12	边相导线对地投影点西 10m	156.3	0.348

A12-13	边相导线对地投影点西 15m	101.3	0.316
A12-14	边相导线对地投影点西 20m	72.62	0.305
A12-15	边相导线对地投影点西 25m	41.19	0.285
A12-16	边相导线对地投影点西 30m	27.63	0.262
A12-17	边相导线对地投影点西 35m	12.27	0.234
A12-18	边相导线对地投影点西 40m	10.41	0.193
A12-19	边相导线对地投影点西 45m	8.73	0.174
A12-20	边相导线对地投影点西 50m	6.37	0.154
范 围		6.37~292.5	0.154~0.502

**表 7-19 110kV 长烟单回线路衰减断面工频场强检测结果**

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长烟单回 1#~2#西侧衰减，线高 19m。			
A13-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	364.2	0.231
A13-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西 1m	366.2	0.254
A13-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西 2m	369.2	0.276
A13-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西 3m	375.3	0.279
A13-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西 4m	368.5	0.261
A13-6	边相导线对地投影点西 0m	359.3	0.256
A13-7	边相导线对地投影点西 1m	351.9	0.251
A13-8	边相导线对地投影点西 2m	347.0	0.234
A13-9	边相导线对地投影点西 3m	331.1	0.230
A13-10	边相导线对地投影点西 4m	318.2	0.228
A13-11	边相导线对地投影点西 5m	300.6	0.221
A13-12	边相导线对地投影点西 10m	199.7	0.186

A13-13	边相导线对地投影点西 15m	112.7	0.160
A13-14	边相导线对地投影点西 20m	61.21	0.146
A13-15	边相导线对地投影点西 25m	20.75	0.131
A13-16	边相导线对地投影点西 30m	14.53	0.125
A13-17	边相导线对地投影点西 35m	9.57	0.126
A13-18	边相导线对地投影点西 40m	9.17	0.118
A13-19	边相导线对地投影点西 45m	7.10	0.115
A13-20	边相导线对地投影点西 50m	5.16	0.102
范 围		5.16~375.3	0.102~0.279

表 7-20 环境敏感目标工频场强检测结果

编号	敏感目标	边导线最近距离和方位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间, 李官寨村北侧的民房	边导线南侧约 3m	290.6	0.680
E2	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间, 李官寨村北侧加工厂	边导线南侧约 15m	159.6	0.397
E3	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间, 李官寨村北侧的养殖棚	边导线北侧约 20m	119.4	0.277
E4	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜 8#~9#杆塔之间 前堤村北侧的看护房	边导线南侧约 6m	44.32	0.164
E5	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 12#~13#杆塔之间, 省道 S323 东侧的民房	边导线南侧约 5m	101.33	0.388
E6	长和、长尚双回架空线路 长尚线 15#~16#杆塔之间 白铺村网格支部委员会	边导线北侧约 9m	91.27	0.202
E7	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 19#~20#杆塔之间, 东大堡村北侧的民房	边导线北侧约 8m	95.95	0.463
E8	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线	跨越	65.93	0.124

	25#~26#杆塔之间厂房2处		
范 围		65.93~ 290.6	0.124~ 0.680

监测结果表明，输电线路衰减断面的工频电场强度范围为（0.58~503.8）V/m，磁感应强度范围为（0.031~0.747） $\mu$ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（65.93~290.6）V/m，磁感应强度范围为（0.124~0.680） $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。电流未达到额定要求，当工程电流满负荷运行时，工程周边的工频磁感应强度会略有增加。根据理论预测及类似工程实践判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。因此，在输电线路电流满负荷调试期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

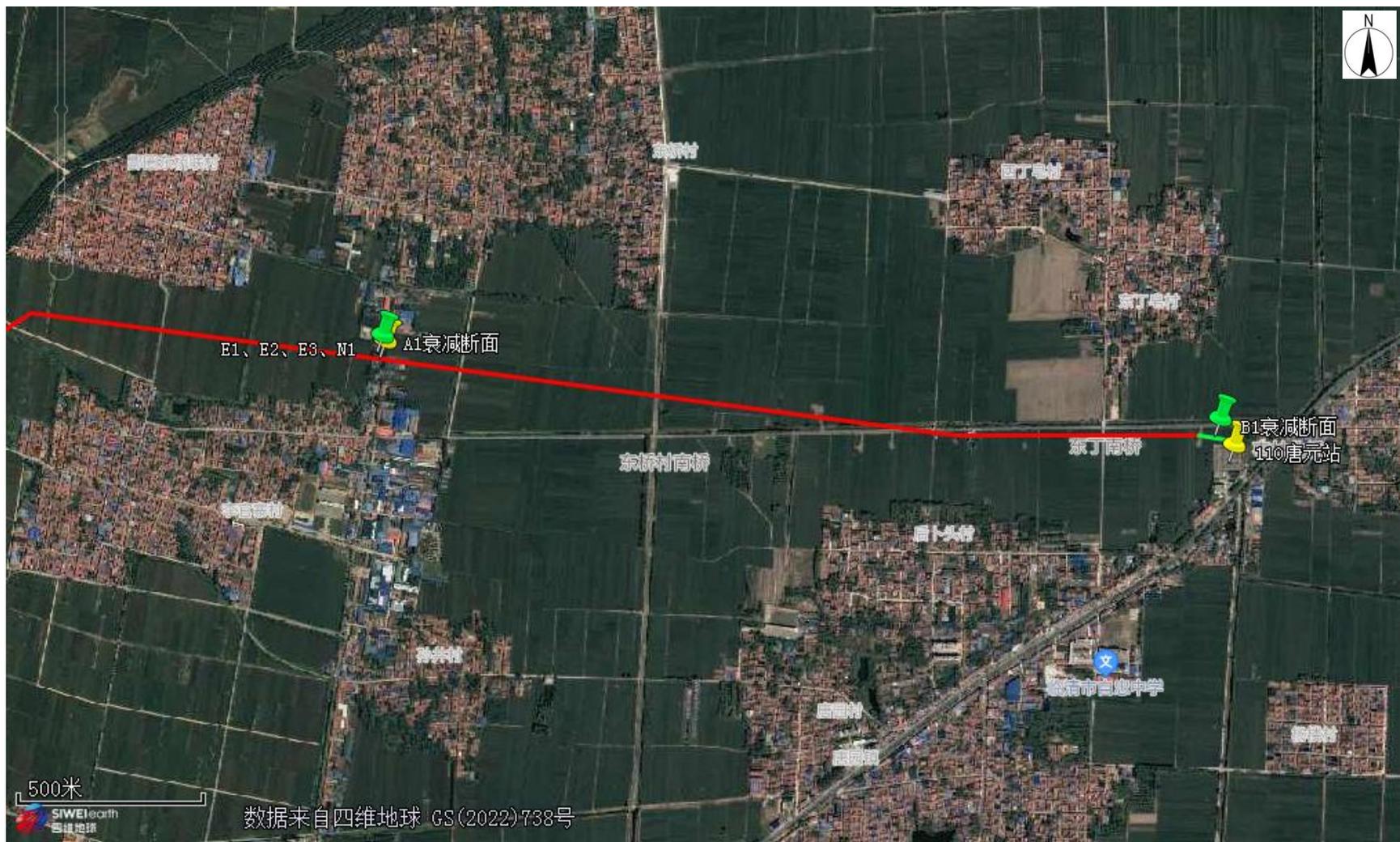


图 7-1 长顺-唐元 110KV 线路工程衰减断面及敏感目标检测点位示意图

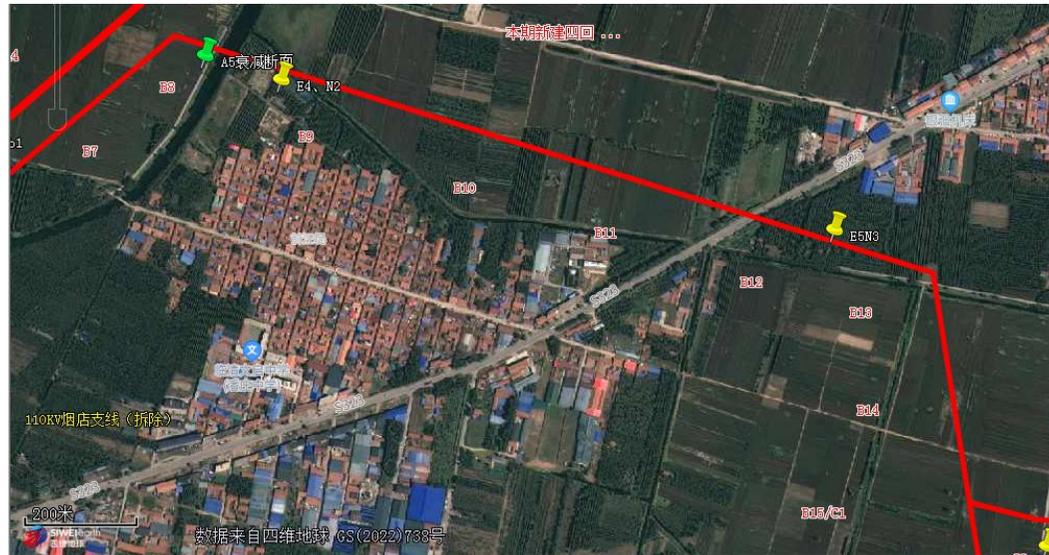


图 7-2 长顺-顺和、长顺-尚店 110KV 线路工程衰减断面及敏感目标检测点位示意图

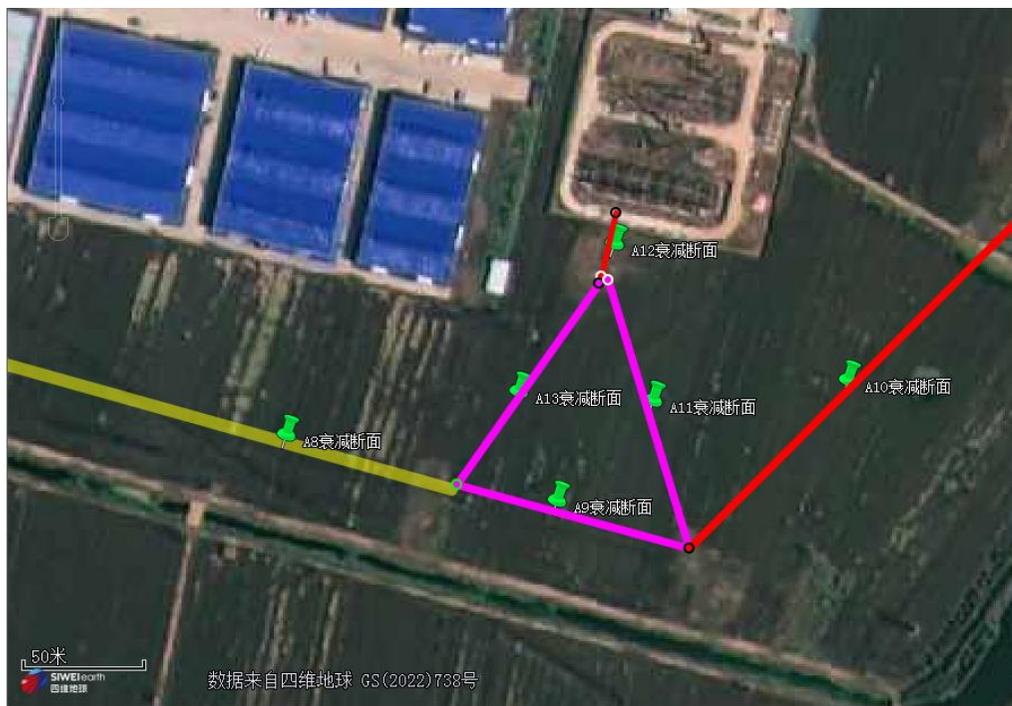


图 7-3 长顺-烟店、长顺-杜行、烟店-石村 110kV 线路工程衰减断面及敏感目标检测点位示意图



110kV长唐线入唐元站单回电缆线路北侧衰减



110kV长唐线28#~29#南侧衰减



110kV长和/长尚双回电缆东南侧衰减



110kV长和、长尚双回架空线路15#~16#南侧衰减



110kV长和线单回架空线路16#-17#西南侧衰减



长和/尚和双回架空线路17#入顺和站,向西衰减



110kV长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路，长杜线8#-9#向南侧衰减



110kV长尚单回线路长尚线16#-17#向南衰减



110kV长尚/尚和线双回架空线路，长尚17#~18#南侧衰减



110kV石烟/长烟双回线路，长烟2#~3#北侧衰减



110kV石烟单回线路73#~74#北侧衰减



110kV石烟/长杜双回架空线路，长杜线3#~4#东侧衰减

	
<p>长杜单回1#~2#东北侧衰减</p>	<p>110kV长烟/长杜双回架空线路，长杜线出长顺站-1#，向西衰减</p>
	
<p>110kV长烟单回1#~2#西侧衰减</p>	

图 7-4 本项目衰减断面照片

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 声环境监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级。  
监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

### 监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)详见表 7-6。

**表 7-21 监测方法及布点原则**

类别	监测方法及布点原则
环境敏感目标	布点原则：选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。测量高度为距地面 1.2m。 现场布点情况：在 5 处声敏感目标建筑物靠近输电线路一侧设置 1 个监测点。

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2024 年 5 月 13 日

监测期间的环境条件见表 7-22。

**表 7-22 监测期间的环境条件**

监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)
5月13日 (16:46~19:46)	晴	27~28	35~36	3.1~3.2
5月13日 (22:01~00:03 (次日))	晴	19~20	46~48	1.2~1.3

## 监测仪器及工况

### 1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-23 和表 7-24。

表 7-23 多功能声级计

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA6228+
出厂编号	00316720
测量范围	28-130dB(A)
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000754930 检定有效期限：2024 年 06 月 01 日

表 7-24 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6021A
出厂编号	1016976
声压级	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24000931484 检定有效期限：2025 年 03 月 12 日

### 2.监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况参见表 7-4。

### 3.监测期间设备校准记录

验收监测期间设备校准情况参见表 7-25

表 7-25 设备校准记录表

校准日期	仪器编号	监测时段	测量前 校准 (dB)	测量后 校准 (dB)	前后示值 差 (dB)	是否 合格
5 月 13 日	AWA6228+	16:46~19:46	93.8	93.8	0	合格
5 月 13 日	AWA6228+	22:01~00:03 (次日)	93.8	93.8	0	合格

## 监测结果分析

### 1.环境敏感目标噪声监测结果分析

表 7-26 本工程敏感目标处噪声检测结果

编号	测点位置	边导线最近距离和方位	检测结果 Leq dB(A)			
			昼间		夜间	
			测量值	修约值	测量值	修约值
N1	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间李官寨村北侧的民房	边导线南侧约 3m	52.3	52	42.2	42
N2	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜 8#~9#杆塔之间, 前堤村北侧的看护房	边导线南侧约 6m	51.4	51	43.4	43
N3	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 12#~13#杆塔之间省道 S323 东侧的民房	边导线南侧约 5m	57.3	57	46.2	46
N4	长和、长尚双回架空线路长尚线 15#~16#杆塔之间白铺村网格支部委员会	边导线北侧约 9m	54.4	54	44.4	44
N5	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 19#~20#杆塔之间东大堡村北侧的民房	边导线北侧约 8m	54.4	54	44.3	44
范围			51.4~57.3	51~57	42.2~46.2	42~46

**监测结果分析:**

由监测结果表明, 敏感目标 N3 昼间噪声为 57dB (A), 夜间噪声为 46dB (A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准限值(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。敏感目标 N1、N2、N4、N5 昼间噪声范围为(51~54) dB(A), 夜间噪声范围为(42~44)dB(A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准限值(昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。

表8 环境影响调查

<b>施工期</b>
<b>生态影响</b> <p>1、动植物影响</p> <p>本工程位于山东省聊城市临清市境内，根据现场观察，本工程涉及的建设区域主要为农田及道路绿化带，项目所在地调查范围内无珍稀野生动物、珍稀植物分布。</p> <p>2、水土流失影响</p> <p>本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工期开挖土石方，在开挖时要清除地表的所有植被，会造成植被破坏。施工活动将对地表土壤结构造成破坏，建筑材料的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，此部分占地将一定程度改变植物生长环境。输电线路为点线工程，所以清除的植被及影响的植物种类数量极微，对本线路经过地区的生态环境不会造成大的影响。经现场踏勘，现场植被恢复良好。</p> <p>3、对生态保护红线区的影响</p> <p>根据聊城市生态保护红线优化方案（调整后）确定，本项目范围内无生态保护红线。</p>
<b>污染影响</b> <p>1、扬尘</p> <p>施工扬尘在施工单位文明施工，加强施工期环境管理，采取防止物料裸露、合理堆料、定期洒水及临时预防措施后，对周围环境的影响很小。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>该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。工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>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，经沉砂处理后上清液回用，沉淀物定期清运。输电线路施工属移动式施工方式，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</p>

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，施工废水对周围水环境影响较小。

#### **4.固体废物影响调查**

施工人员产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运；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妥善处理。施工期固体废物对周围环境影响很小。

验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

### **环境保护设施调试期**

#### **生态影响**

输电线路的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。输电线路沿线周围已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境基本无影响。

#### **污染影响**

##### **1.电磁环境影响调查**

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境水平进行了监测，监测结果表明，该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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

##### **2.声环境影响调查**

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，敏感目标处环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类声环境功能区环境噪声限值要求。

##### **3.水环境影响调查**

输电线路正常运行时不产生废水。

##### **4.固体废物影响调查**

输电线路正常运行时不产生固体废物。

##### **5.环境风险事故防范措施调查**

(1) 在设计上严格按规范要求设计，在导线与电力线路、通讯线、铁路、

公路、杨树林、河流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）在线路路径选择时避开不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。

（3）安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。

（4）线路运营单位建立紧急抢救预案，尽快抢修以保证及时供电。

（5）制定了突发环境事件应急预案。

**表 9 环境管理及监测计划**

<p><b>环境管理机构设置</b></p> <p>建设项目环境保护工作由国网山东省电力公司聊城供电公司统筹安排，由国网山东省电力公司聊城供电公司建设部具体负责。</p> <p>其主要职责是：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 贯彻执行国家、山东省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；</li><li>(2) 制定本工程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；</li><li>(3) 组织制定污染事故处理方案，并对事故进行调查处理；</li><li>(4) 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；</li><li>(5) 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；</li><li>(6) 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，对于环境保护目标要作到心中有数；</li><li>(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；</li><li>(8) 监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项环境保护工程同时完成；</li></ul>
<p><b>环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况</b></p> <p>1.环境监测计划落实情况：</p> <p>根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。</p> <p>2.环境保护档案管理情况：</p> <p>工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计等文件及其批复等资料均已成册归档。</p>
<p><b>环境管理状况分析</b></p> <p>1.环境管理制度</p>

制订了《国家电网有限公司环境保护管理办法》《国家电网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》《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》《国网聊城供电公司突发环境事件应急预案》等管理制度，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事故油池、贮油坑等环保设施进行检查、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聊城供电公司对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 竣工环保验收调查结论与建议**

**调查结论**

通过对本建设项目的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对建设项目环境保护执行情况、环境保护设施、环境保护措施的调查，以及对建设项目周围敏感点的监测与分析，本报告结论如下：

**1.建设项目概况**

山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程输电线路全线位于聊城市临清市境内。本工程包括线路①长顺～唐元 110kV 线路工程；新建线路路径长度约 11.011km，其中双回架空线路（预留一回）约 10.661km、单回电缆线路约 0.35km；线路②长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程；线路路径长度约 4.437km，其中新建四回架空线路（下侧两回）2.957km、双回路单侧挂线 1.18km（已建杆塔仅挂线）、新建双回电缆 0.3km；线路③长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程；新建线路路径长度约 6.808km，其中四回架空线路（上侧两回）2.957km、双回架空线路约 3.751km、新建单回架空线路约 0.1km。

聊城市生态环境局下发关于山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程环境影响报告表审批意见（聊环辐表审[2022]12 号）。

**2.环境保护措施、环境保护设施执行情况**

建设项目建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、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。

**3.生态环境影响调查结论**

经现场勘查，输电线路周围临时用地均已进行清理与平整，并按照原有土地类型进行了恢复，塔基开挖产生的土石方进行了回填处理。本项目工程对生态环境影响小。

**4.环境敏感目标调查结论**

本项目环评阶段调查范围内共 7 处环境敏感目标，实际验收阶段调查范围内共 8 处环境敏感目标。

**5.建设项目变动调查结论**

根据《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）有关规定，本工程不属于重大变动。

## 6.生态关系调查结论

根据聊城市生态保护红线优化方案（调整后）确定，本项目调查范围内无生态保护红线。

## 7.电磁环境影响调查结论

输电线路衰减断面的工频电场强度范围为（0.58~503.8）V/m，磁感应强度范围为（0.031~0.747） $\mu$ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（65.93~290.6）V/m，磁感应强度范围为（0.124~0.680） $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。电流未达到额定要求，当工程电流满负荷运行时，工程周边的工频磁感应强度会略有增加。根据理论预测及类似工程实践判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。因此，在输电线路电流满负荷调试期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

## 8.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声设备，并加强了施工机械的维修保养，合理安排作业时间，工程施工带来噪声影响小。

环境保护设施调试期监测结果表明，敏感目标 N3 昼间噪声为 57dB（A），夜间噪声为 46dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。敏感目标 N1、N2、N4、N5 昼间噪声范围为（51~54）dB（A），夜间噪声范围为（42~44）dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

## 9.水环境影响调查结论

施工期产生的废水经收集后进入临时简易储水池，上层清水进行了回用，淤泥回用于道路建设；施工人员产生的生活污水就近纳入当地生活污水处理系统。废水对周围水环境影响小。环境保护设施调试期，输电线路无废水产生。

## 10.固体废物影响调查结论

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。线路施工为移动施工，停留时间较短，施工人员就近在附近村镇租赁房屋居住，施工人员生活垃圾就近依托当地生活垃圾处理系统，建筑垃圾运至指定地点倾倒。施工期产生固体废物

均得到妥善处置或综合利用，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期，输电线路无固体废物产生。

### **11.环境管理及监测计划落实情况调查结论**

本建设项目环境保护管理机构健全，环境保护规章制度完善，验收阶段监测计划已落实，建设项目环境保护文件已建立档案。

### **12.总结论**

本建设项目环境保护手续齐全，环境保护设施和措施落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，电磁环境及声环境监测结果均符合标准要求，符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过竣工环境保护验收。

### **建议**

1. 加强有关电力法律法规及输变电建设项目常识的宣传力度和深度。
2. 加强运行期环境安全管理和环境监测。

## 附件 1 委托书

### 委托书

山东鲁环检测科技有限公司:

我单位山东聊城长顺（烟店）220kV 变电站 110 千伏配出工程已建成试运行。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求，严格落实各项环境保护设施，污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据《建设项目环境管理条例》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收调查。

委托单位：国网山东省电力公司聊城供电公司

2024 年 4 月 30 日



## 附件 2 环评审批意见

山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程环境影响报告表

### 市级生态环境部门审批意见

聊环辐表审〔2022〕12号

经研究，对《山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站 110kV 配出工程包括长顺～唐元 110kV 线路工程（线路①），长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程（线路②）和长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程（线路③）。①长顺～唐元 110kV 线路工程路径长度约 11.05km，其中双回架空线路（预留一回）约 10.7km、单回电缆线路约 0.35km。②长顺～顺和、长顺～尚店 110kV 线路工程路径长度约 4.5km，其中新建四回架空线路（下侧两回）3.0km、双回路单侧挂线 1.2km（已建杆塔仅挂线）、新建双回电缆线路约 0.3km。③长顺～烟店、长顺～杜行、烟店～石村 110kV 线路工程路径长度约 6.75km，其中四回架空线路（上侧两回）3.0km、双回架空线路约 3.1km、新建单回架空线路约 0.65km。全线位于聊城市临清市境内。本项目总投资 6818 万元，其中环保投资约 49 万元，环保投资占总投资比例约为 0.72%。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中项目性质、规模、推荐路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。

二、该项目在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

（1）在选线时，严格按照规划要求，尽量避开居民区等环境保护目标。

（2）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施

工，降低施工噪声对环境的影响。

(3) 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(4) 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。

(5) 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。

三、由工程所在的生态环境分局负责对辖区内工程施工期间的环境保护进行监督检查。

四、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。工程建成后，须按规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

五、此审批意见有效期为五年，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

六、你公司接到本审批意见后 10 日内，将本审批意见及环境影响报告表送聊城市生态环境局临清市分局备案。

经办人：段洪利



# 聊城市行政审批服务局文件

聊行审投资〔2021〕106号

## 关于国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城临清长顺（烟店）220千伏变电站110千伏配出工程的核准意见

国网山东省电力公司聊城供电公司：

你单位报来的《国网山东省电力公司聊城供电公司关于山东聊城临清长顺（烟店）220千伏变电站110千伏配出工程核准的请示》及相关材料收悉。山东聊城临清长顺（烟店）220千伏变电站110千伏配出工程已经国网山东省电力公司聊城供电公司以聊电发展〔2021〕198号文件批准。经研究，同意对该项目予以核准，具体意见如下：

一、同意山东聊城临清长顺（烟店）220千伏变电站110千伏配出工程，项目代码为2110-371500-04-01-913355。

二、项目建设地点及建设内容：项目位于聊城临清市境内。

新建长顺至唐元110千伏线路工程，线路全长11.05公里，其中双回架空10.7公里，单回电缆0.35公里。

新建长顺至顺和、长顺至尚店110千伏线路工程，线路全长4.5公里，其中新建四回架空线路（下侧两回）3.0公里，双回路单侧挂线1.2公里（已建杆塔仅挂线），双回电缆0.3公里。

新建长顺至烟店、长顺至杜行、烟店至石村110千伏线路工程，线路全长6.85公里，其中四回架空线路（上侧两回）3.0

公里，双回架空线路 3.75 公里，单回电缆线路 0.1 公里。

导线选用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆选用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 型电力电缆。

三、总投资及资金来源：工程总投资为 6818 万元。资金来源为单位自筹。

四、该项目招标组织形式应采取委托招标，招标方式为公开招标。

五、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

六、本核准文件自印发之日起有效期限 2 年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

请据此开展项目的前期工作，并按国家有关规定办理相关手续。

附件：国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城临清长顺（烟店）220 千伏变电站 110 千伏配出工程招标投标事项核准意见

2021 年 12 月 31 日



政府信息公开选项：依申请公开

主题词：项目 核准 意见

聊城市行政审批服务局

2021 年 12 月 31 日印发

附件：

国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城临清长顺（烟店）  
220千伏变电站110千伏配出工程招标投标事项核准意见

单项名称	招标范围	招标组织形式	招标方式	不采用 招标方式	备注
勘察	全部招标	委托招标	公开招标		
设计	全部招标	委托招标	公开招标		
建筑工程	全部招标	委托招标	公开招标		
安装工程	全部招标	委托招标	公开招标		
监理	全部招标	委托招标	公开招标		
设备	全部招标	委托招标	公开招标		

审批部门核准意见说明：

同意按上述核准意见进行招标，同时提出以下要求：

一、招标范围。勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备全部招标。

二、招标组织形式。勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备采取委托招标的形式，招标代理机构应具有相应招标代理机构资质。

三、招标方式。全部内容采取公开招标的方式。

四、本项目应当在“全国公共资源交易平台（山东省）/山东省公共资源交易网”或者“中国招标投标公共服务平台”上发布招标公告。

五、要严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《山东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》及国家和省的有关规定进行招标，招标行为要规范、公正、公平。

聊城市行政审批服务局

2021年12月31日

(2)

普通事项

# 国网山东省电力公司文件

鲁电建设（2022）262 号

## 国网山东省电力公司关于山东枣庄府前 110 千伏输变电等 9 项工程初步设计的批复

国网山东省电力公司枣庄供电公司、国网山东省电力公司淄博供电公司、国网山东省电力公司聊城供电公司、国网山东省电力公司潍坊供电公司、国网山东省电力公司德州供电公司：

《国网山东省电力公司枣庄供电公司关于山东枣庄府前 110 千伏输变电工程初步设计的请示》（枣电建设（2022）141 号）、《国网山东省电力公司淄博供电公司关于山东淄博渔洋 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程初步设计的请示》（淄电建设（2022）82 号）、《国网山东省电力公司聊城供电公司关于山东聊城孟真（周桥）220 千伏输变电工程等 3 项工程初步设计的请示》（聊电建

设（2022）85号）、《国网山东省电力公司潍坊供电公司关于潍坊韩伍220千伏输变电等2项工程初步设计的请示》（潍电建设（2022）154号）、《国网山东省电力公司德州供电公司关于德州李旺220千伏变电站2号主变扩建等2项工程初步设计的请示》（德电建设（2022）125号）收悉，经研究，原则同意各项工程初步设计。现批复如下：

### 一、山东枣庄府前110千伏输变电工程

山东枣庄府前110千伏输变电工程包括7个单项工程：枣庄府前110千伏变电站新建工程，夏庄220千伏变电站110千伏保护改造工程，复元110千伏变电站保护改造工程，兴城-府前110千伏线路工程（架空部分），夏庄-复元T接府前110千伏线路工程（架空部分），兴城-府前110千伏线路工程（电缆部分），夏庄-复元T接府前110千伏线路工程（电缆部分）。

#### （一）府前110千伏变电站新建工程

本期新建50兆伏安主变压器2台。110千伏出线2回，采用户内GIS设备。10千伏出线24回，采用户内金属铠装移开式开关柜。站址总征地面积为0.4584公顷，全站总建筑面积为861平方米。

#### （二）线路工程

##### 1.兴城-府前110千伏线路工程

新建双回架空线路长度2.0公里，导线采用JL3/G1A-300/40

钢芯高导电率铝绞线；新建单回电缆线路长度 2.65 公里，电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

#### 2.夏庄-复元 T 接府前 110 千伏线路工程

新建单回电缆线路长度 1.4 公里，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

#### (三) 其他工程

同意夏庄 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，复元 110 千伏变电站保护改造工程建设方案。

#### (四) 概算投资

本工程概算动态总投资 7483 万元，工程概算汇总表见附表 1。

### 二、山东淄博渔洋 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程

山东淄博渔洋 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程包括 1 个单项工程：淄博渔洋 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程。

#### (一) 淄博渔洋 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程。

本期新建 240 兆伏安主变压器 1 台。110 千伏出线 2 回，采用 GIS 设备。10 千伏出线 9 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。

#### (二) 投资概算

本工程概算动态总投资 2641 万元，工程概算汇总表见附表 2。

### 三、山东聊城孟真（周桥）220 千伏输变电工程

山东聊城孟真（周桥）220千伏输变电工程包括7个单项工程：孟真220千伏变电站新建工程，蒋庄220千伏变电站主变改造工程，文野220千伏变电站间隔扩建工程，聊城500千伏变电站保护改造工程，汇鑫220千伏变电站保护改造工程，聊城—汇鑫 $\pi$ 入孟真变220千伏线路工程，文野—孟真220千伏线路工程。

#### （一）孟真220千伏变电站新建工程

本期新建150兆伏安主变压器2台（均利旧）。220千伏出线4回，采用户内GIS设备。110千伏出线8回，采用户内GIS设备。35千伏出线8回，采用户内金属铠装移开式开关柜。站址总征地面积为0.96公顷，全站总建筑面积为3374平方米。

#### （二）蒋庄220千伏变电站主变改造工程

本期新建240兆伏安主变压器1台。220千伏、110千伏均无出线。10千伏出线12回，采用户内金属铠装移开式开关柜。

#### （三）聊城—汇鑫 $\pi$ 入孟真变220千伏线路工程

新建架空线路长度12公里，汇鑫侧新建线路路径长6公里，其中5.9公里按同塔双回路架设，本期架设一回导线，另一回为远期孟真—柴府220千伏线路预留，其余0.1公里按单回路架设；聊城侧新建线路长度6公里，其中5.9公里与文野—孟真220千伏线路工程同塔双回路架设，本期一次建成（两回线路架线工程量均计入本工程），其余0.1公里按单回路架设。导线采用 $2\times JL3/G1A-400/35$ 型钢芯高导电率铝绞线，每相双分裂。

#### (四) 文野—孟真 220 千伏线路工程

新建架空线路长度 24.6 公里，其中 14.7 公里利用已建文野—汇鑫 220 千伏双回线路（现状为单侧挂线）挂单回导线，9.9 公里按单回路架设。导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线，每相双分裂。

#### (五) 其他工程

同意文野 220 千伏变电站间隔扩建工程，聊城 500 千伏变电站保护改造工程，汇鑫 220 千伏变电站保护改造工程建设方案。

#### (六) 概算投资

本工程概算动态总投资 20302 万元，工程概算汇总表见附表 3。

### 四、山东聊城茌平孟真 220 千伏变电站 110 千伏送出工程

山东聊城茌平孟真 220 千伏变电站 110 千伏送出工程包括 5 个单项工程：博平 110 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，仲连 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，杨桥-康庄  $\pi$  入孟真变 110 千伏线路工程，仲连-博平  $\pi$  入孟真变 110 千伏线路工程（架空部分），仲连-博平  $\pi$  入孟真变 110 千伏线路工程（电缆部分）。

#### (一) 仲连-博平 $\pi$ 入孟真变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 16.22 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。新建双回电缆线路长度

0.48 公里，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

#### (二) 杨桥-康庄 π 入孟真变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 14.6 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。

#### (三) 其他工程

同意博平 110 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，仲连 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程建设方案。

#### (四) 概算投资

本工程概算动态总投资 4941 万元，工程概算汇总表见附表 4。

### 五、山东聊城临清长顺 220 千伏变电站 110 千伏送出工程

山东聊城临清长顺 220 千伏变电站 110 千伏送出工程包括 9 个单项工程：尚店 220 千伏变电站保护改造工程，顺和 110 千伏变电站保护改造工程，烟店 110 千伏变电站保护改造工程，长顺-唐元 110 千伏线路工程（架空部分），长顺-顺和、长顺-尚店 110 千伏线路工程（架空部分），长顺-烟店、长顺-杜行、烟店-石村 110 千伏线路工程（架空部分），长顺-唐元 110 千伏线路工程（电缆部分），长顺-顺和、长顺-尚店 110 千伏线路工程（电缆部分），长顺-烟店、长顺-杜行、烟店-石村 110 千伏线路工程（电缆部分）。

#### (一) 长顺-唐元 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 10.7 公里,导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。新建单回电缆线路长度 0.35 公里,电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

#### (二) 长顺-顺和、长顺-尚店 110 千伏线路工程

利用拟建四回杆塔仅双回挂线长度 3.0 公里,利用已建杆塔仅单回挂线长度 1.2 公里,导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。新建双回电缆线路长度 0.3 公里,电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

#### (三) 长顺-烟店、长顺-杜行、烟店-石村 110 千伏线路工程

新建四回路双回挂线长度 3.0 公里,双回架空线路长度 3.75 公里,其中长顺-烟店、烟店-石村 110 千伏线路导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线,其余导线采用 2×JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线,每相双分裂。新建单回电缆线路长度 0.1 公里,电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

#### (四) 其他工程

同意尚店 220 千伏变电站保护改造工程,顺和 110 千伏变电站保护改造工程,烟店 110 千伏变电站保护改造工程建设方案。

#### (五) 概算投资

本工程概算动态总投资 6817 万元,工程概算汇总表见附表 5。

## 六、潍坊韩伍 220 千伏输变电工程

潍坊韩伍 220 千伏输变电工程包括 6 个单项工程：潍坊韩伍 220 千伏变电站新建工程，高密 220 千伏变电站保护改造工程，胶东换流站 220 千伏保护改造工程，胶东换流站—苓芝  $\pi$  入韩伍变 220 千伏线路工程，胶东换流站—高密  $\pi$  入韩伍变 220 千伏线路工程及配套的系统通信工程。

### （一）潍坊韩伍 220 千伏变电站新建工程

本期建设 240 兆伏安主变压器 2 台。220 千伏出线 4 回，110 千伏出线 8 回，均采用户内 GIS 设备。10 千伏出线 24 回，采用户内金属铠装开关柜。全站总用地面积为 1.17 公顷，全站总建筑面积为 3898 平方米。

### （二）胶东换流站—苓芝 $\pi$ 入韩伍变 220 千伏线路工程

新建架空线路长度 1 公里，其中 0.35 公里混压同塔四回路挂双回线，原线路下  $\pi$  接点两侧以及进站段合计 0.65 公里采用同塔双回路，新建线路采用  $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$  钢芯高导电率铝绞线，每相双分裂。拆除原线路 0.32 公里。

### （三）胶东换流站—高密 $\pi$ 入韩伍变 220 千伏线路工程

新建架空线路长度 2.6 公里，其中 1.25 公里混压同塔四回路挂双回线，1.35 公里采用同塔双回路，采用  $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$  钢芯高导电率铝绞线，每相双分裂。拆除原线路 0.64 公里。

### （四）其他工程

同意高密 220 千伏变电站保护改造工程，胶东换流站 220 千伏保护改造工程及配套的通信工程建设方案。

#### (五) 概算投资

本工程概算动态总投资 17399 万元，工程概算汇总表见附表 6。

### 七、潍坊盘阳、泉河 220 千伏变电站主变增容工程

潍坊盘阳、泉河 220 千伏变电站主变增容工程包括 3 个单项工程：潍坊泉河 220 千伏变电站主变增容工程，潍坊盘阳 220 千伏变电站主变增容工程，潍坊弥南 220 千伏变电站主变更换工程。

#### (一) 泉河 220 千伏变电站 1 号主变增容工程

将现有 1 号 180 兆伏安主变压器更换为 240 兆伏安。无新征用地。

#### (二) 盘阳 220 千伏变电站 1 号主变增容工程

将现有 1 号 120 兆伏安主变压器更换为 180 兆伏安。110 千伏出线 2 回，采用户内 GIS 设备。35 千伏出线 4 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。无新征用地。

#### (三) 弥南 220 千伏变电站 1 号主变更换工程

更换现有 1 号 180 兆伏安主变压器。无新征用地。

#### (四) 概算投资

本工程概算动态总投资 2489 万元，工程概算汇总表见附表 7。

### 八、德州李旺 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程

德州李旺 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程包括 1 个单项工程：德州李旺 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程。

#### （一）德州李旺 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程

本期新建 240 兆伏安主变压器 1 台。110 千伏出线 6 回，采用户内 GIS 设备。10 千伏出线 16 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。本期在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。

#### （二）概算投资

本工程概算动态总投资 3468 万元，工程概算汇总表见附表 8。

### 九、山东德州崇德（西尹）110 千伏输变电工程

山东德州崇德（西尹）110 千伏输变电工程包括 7 个单项工程：德州崇德 110 千伏变电站新建工程，苗庄 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程，双富 110 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，苗庄-胡家、真卿-双富 T 接崇德变 110 千伏线路工程（架空部分），苗庄-双富 T 接锦冠冶金变 110 千伏线路工程（架空部分），苗庄-胡家、真卿-双富 T 接崇德变 110 千伏线路工程（电缆部分），苗庄-双富 T 接锦冠冶金变 110 千伏线路工程（电缆部分）。

#### （一）德州崇德 110 千伏变电站新建工程

本期新建 50 兆伏安主变压器 2 台。110 千伏出线 2 回，采用户内 GIS 设备。10 千伏出线 28 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。站址总征地面积为 0.4221 公顷，全站总建筑面积 1123 平

方米。

## (二) 线路工程

### 1. 苗庄-胡家、真卿-双富 T 接崇德变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路 0.03 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。新建双回电缆线路 0.06 公里，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

### 2. 苗庄-双富 T 接锦冠冶金变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路 0.15 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。新建单回电缆线路 0.25 公里，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1×630。

## (三) 其他工程

同意苗庄 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程，双富 110 千伏变电站 110 千伏保护改造工程建设方案。

## (四) 概算投资

本工程概算动态总投资 5975 万元，工程概算汇总表见附表 9。

工程技术方案及概算投资详见评审意见。工程建设单位要切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。



(此件不公开发布，发至收文单位中层及以上干部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。)

附表 1

山东枣庄府前 110 千伏输变电工程概算汇总表

单位：万元

序号	工程名称	静态投资	其中： 场地征用 及清理费	动态投资
一	变电工程	4895	146	4963
1	府前 110 千伏变电站新建工程	4850	146	4918
2	夏庄 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程	27		27
3	复元 110 千伏变电站保护改造工程	18		18
二	送电线路工程	2485	85	2520
1	兴城-府前 110 千伏线路工程(架空部分)	739	82	749
2	夏庄-复元 T 接府前 110 千伏线路工程 (架空部分)	58	3	59
3	兴城-府前 110 千伏线路工程(电缆部分)	1114		1130
4	夏庄-复元 T 接府前 110 千伏线路工程 (电缆部分)	574		582
	合 计	7380	231	7483

附表 2

### 山东淄博渔洋 220 千伏变电站 3 号主变 扩建工程概算汇总表

金额单位:万元

序号	工程名称	静态投资	其中: 场地征用 及清理费	动态投资
一	变电工程	2618		2641
1	淄博渔洋 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程	2618		2641
	合计	2618		2641

附表 3

### 山东聊城孟真（周桥）220 千伏输变电工程 概算汇总表

单位：万元

序号	工程名称	静态投资	其中： 场地征用 及清理费	动态投资
一	<b>变电工程</b>	<b>15435</b>	<b>442</b>	<b>15628</b>
1	孟真 220 千伏变电站新建工程	12106	375	12276
2	蒋庄 220 千伏变电站主变改造工程	2915	56	2936
3	文野 220 千伏变电站间隔扩建工程	323	11	325
4	聊城 500 千伏变电站保护改造工程	49		49
5	汇鑫 220 千伏变电站保护改造工程	42		42
二	<b>送电线路工程</b>	<b>4610</b>	<b>286</b>	<b>4674</b>
1	聊城—汇鑫 π 入孟真变 220 千伏线路工程	2809	159	2848
2	文野—孟真 220 千伏线路工程	1801	127	1826
	<b>合计</b>	<b>20045</b>	<b>728</b>	<b>20302</b>

附表 4

### 山东聊城茌平孟真 220 千伏变电站 110 千伏送出工程概算汇总表

单位：万元

序号	工程名称	静态投资	其中： 场地征用 及清理费	动态投资
一	变电工程	79		79
1	博平 110 千伏变电站 110 千伏保护改造工程	49		49
2	仲连 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程	30		30
二	送电线路工程	4795	479	4862
1	杨桥-康庄 π 入孟真变 110 千伏线路工程	2073	227	2102
2	仲连-博平 π 入孟真变 110 千伏线路工程 (架空部分)	2366	252	2399
3	仲连-博平 π 入孟真变 110 千伏线路工程 (电缆部分)	356		361
	合计	4874	479	4941

附表 5

### 山东聊城临清长顺 220 千伏变电站 110 千伏送出工程概算汇总表

单位:万元

序号	工程名称	静态投资	其中: 场地征用 及清理费	动态投资
一	变电工程	453	2	457
1	尚店 220 千伏变电站保护改造工程	354	1	357
2	顺和 110 千伏变电站保护改造工程	31	1	31
3	烟店 110 千伏变电站保护改造工程	68		69
二	送电线路工程	6273	249	6360
1	长顺-唐元 110 千伏线路工程(架空部分)	1511	72	1532
2	长顺-顺和、长顺-尚店 110 千伏线路工程(架空部分)	317	23	321
3	长顺-烟店、长顺-杜行、烟店-石村 110 千伏线路工程(架空部分)	2888	123	2929
4	长顺-唐元 110 千伏线路工程(电缆部分)	648	13	657
5	长顺-顺和、长顺-尚店 110 千伏线路工程(电缆部分)	660	12	669
6	长顺-烟店、长顺-杜行、烟店-石村 110 千伏线路工程(电缆部分)	249	6	252
	合计	6726	251	6817

附表 6

## 潍坊韩伍 220 千伏输变电工程概算汇总表

金额单位:万元

序号	工程或费用名称	静态投资	其中: 场地征用 及清理费	动态投资
<b>一</b>	<b>变电工程</b>	<b>14293</b>	<b>694</b>	<b>14543</b>
1	潍坊韩伍 220kV 变电站新建工程	14194	694	14443
2	高密 220kV 变电站保护改造工程	36		36
3	胶东换流站 220kV 保护改造工程	63		64
<b>二</b>	<b>送电线路工程</b>	<b>2807</b>	<b>161</b>	<b>2856</b>
1	胶东换流站—茌芝 $\pi$ 入韩伍变 220kV 线路工程	937	48	953
2	胶东换流站—高密 $\pi$ 入韩伍变 220kV 线路工程	1870	113	1903
	<b>合计</b>	<b>17100</b>	<b>855</b>	<b>17399</b>

注:变电、线路工程中已包含配套系统通信工程概算费用。

附表 7

### 潍坊盘阳、泉河 220 千伏变电站 主变增容工程概算汇总表

金额单位:万元

序号	工程或费用名称	静态投资	其中: 场地征用 及清理费	动态投资
一	变电工程	2467	60	2489
1	潍坊泉河 220kV 变电站主变增容工程	1525	26	1538
2	潍坊盘阳 220kV 变电站主变增容工程	756	11	763
3	潍坊弥南 220kV 变电站主变更换工程	186	23	188
二	送电线路工程			
	合计	2467	60	2489

附表 8

### 德州李旺 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程 概算汇总表

金额单位:万元

序号	工程名称	静态投资	其中: 场地征用 及清理费	动态投资
一	变电工程	3438	12	3468
1	德州李旺 220kV 变电站 2 号主变扩建工程	3438	12	3468
二	送电线路工程			
	合计	3438	12	3468

附表 9

### 山东德州崇德（西尹）110 千伏输变电工程 概算汇总表

金额单位:万元

序号	工程名称	静态投资	其中： 场地征用 及清理费	动态投资
一	<b>变电工程</b>	<b>5252</b>	<b>238</b>	<b>5325</b>
1	德州崇德 110kV 变电站新建工程	5105	237	5177
2	苗庄 220kV 变电站 110kV 间隔改造工程	109	1	110
3	双富 110kV 变电站 110kV 保护改造工程	38		38
二	<b>送电线路工程</b>	<b>640</b>	<b>64</b>	<b>650</b>
1	苗庄-胡家、真卿-双富 T 接崇德变 110kV 线路工程（架空部分）	79	5	80
2	苗庄-双富 T 接锦冠冶金变 110kV 线路 工程（架空部分）	123	7	125
3	苗庄-胡家、真卿-双富 T 接崇德变 110kV 线路工程（电缆部分）	180		183
4	苗庄-双富 T 接锦冠冶金变 110kV 线路 工程（电缆部分）	258	52	262
	<b>合计</b>	<b>5892</b>	<b>302</b>	<b>5975</b>

国网聊城供电公司本部 建设部 张忠 2022-05-17

---

国网山东省电力公司办公室

2022年5月10日印发

---

## 附件 5 检测报告

报告编号：鲁环辐检（2024）WT-0504 号



编号：SDLH/JC-01



YS-24002-05

# 检 测 报 告

鲁环辐检（2024）WT-0504 号

委托单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

受检单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

项目名称： 山东聊城临清长顺（烟店）220kV 变电站  
110kV 配出工程

报告日期： 2024 年 05 月 17 日

山东鲁环检测科技有限公司

（检测专用章）



## 说 明

1. 报告未经签发无效。
2. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
3. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 对检测报告(结果)如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
7. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88886181 传 真：0531 -88886181

E-mail: lh88886181@126.com

邮编：250000

## 检 测 报 告

委托单位	国网山东省电力公司聊城供电公司		
受检单位	国网山东省电力公司聊城供电公司		
检测地点	线路：山东省聊城市临清市境内。		
联系人	郭亚峰	联系方式	13210450676
委托日期	2024. 4. 30	检测日期	2024. 5. 13~5. 16
检测时间	5. 13 昼间检测时间为 16:46~19:46 5. 13 夜间检测时间为 22:01~00:03（次日） 5. 14 昼间检测时间为 11:33~18:25 5. 15 昼间检测时间为 9:23~17:33 5. 16 昼间检测时间为 11:08~13:33		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	5. 13 昼间：晴、风速 3.1~3.2m/s、温度 27~28℃、相对湿度 35~36% 5. 13 夜间：晴、风速 1.2~1.3m/s、温度 19~20℃、相对湿度 46~48% 5. 14 昼间：晴、风速 4.1~4.2m/s、温度 26~29℃、相对湿度 33~44% 5. 15 昼间：晴、风速 3.1~3.3m/s、温度 21~25℃、相对湿度 26~28% 5. 16 昼间：晴、风速 3.1~3.2m/s、温度 22~24℃、相对湿度 42~44%		
检测依据	1、HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） 2、GB 3096-2008 声环境质量标准		
检测布点	本次为检测该项目工频电磁场环境及声环境，依据相关标准对项目点位重点检测。		
检测结论	本报告仅提供检测数据，结果不予评价。		
备注	检测结果见第 3~18 页，检测布点示意图见附图。		

编制：梁姗姗

日期：2024.5.17

校核：李冬梅

日期：2024.5.17

批准：王宏伟

日期：2024.5.17



## 检测报告

主要检测 仪器设备	<p>仪器设备：电磁场探头&amp;读出装置 主机型号：LF-04 探头型号：SEM-600 校准证书编号：XDdj2024-00971 校准有效期至：2025年02月28日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 测量范围：频率范围为1Hz~400kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为5mV/m~100kV/m</p>
	<p>名称：多功能声级计      型号：AWA6228+ 出厂编号：00316720      有效期至：2024年06月01日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000754930 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 频率范围：10Hz~20kHz 测量上限：130dB 或 140dB 量程范围：28-130dB (A)</p>
	<p>名称：声校准器      型号：AWA6021A 出厂编号：1016976      有效期至：2025年03月12日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24000931484 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：≤1%</p>

## 检测报告

表1 110kV长唐线单回电缆线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV长唐线入唐元站单回电缆线路北侧衰减			
B1-1	距管廊中心正上方的地面 0m	31.23	0.093
B1-2	距管廊中心正上方的地面 1m	28.14	0.090
B1-3	距管廊中心正上方的地面 2m	23.99	0.084
B1-4	距管廊中心正上方的地面 3m	20.40	0.078
B1-5	距管廊中心正上方的地面 4m	18.19	0.067
B1-6	距管廊中心正上方的地面 5m	14.59	0.055
B1-7	距管廊中心正上方的地面 6m	13.01	0.051
B1-8	距管廊中心正上方的地面 7m	9.25	0.044
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众曝露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。			

表2 110kV长唐线双回线路（预留一回）衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV长唐线 28#~29#南侧衰减，线高 18m。			
A1-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点 0m	456.4	0.543
A1-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 1m	460.5	0.545
A1-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 2m	467.5	0.558
A1-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 3m	471.8	0.575
A1-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 4m	468.4	0.565
A1-6	边相导线对地投影点南 0m	459.2	0.555
A1-7	边相导线对地投影点南 1m	435.2	0.527
A1-8	边相导线对地投影点南 2m	419.3	0.507
A1-9	边相导线对地投影点南 3m	384.3	0.480

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A1-10	边相导线对地投影点南 4m	361.7	0.463
A1-11	边相导线对地投影点南 5m	348.0	0.447
A1-12	边相导线对地投影点南 10m	202.9	0.327
A1-13	边相导线对地投影点南 15m	121.5	0.327
A1-14	边相导线对地投影点南 20m	80.47	0.271
A1-15	边相导线对地投影点南 25m	44.83	0.224
A1-16	边相导线对地投影点南 30m	21.30	0.188
A1-17	边相导线对地投影点南 35m	13.87	0.171
A1-18	边相导线对地投影点南 40m	5.10	0.148
A1-19	边相导线对地投影点南 45m	1.12	0.126
A1-20	边相导线对地投影点南 50m	0.58	0.105
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表 3 110kV 长和/长尚双回电缆线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV 长和/长尚双回电缆东南侧衰减			
B2-1	距管廊中心正上方的地面 0m	37.93	0.074
B2-2	距管廊中心正上方的地面 1m	32.37	0.071
B2-3	距管廊中心正上方的地面 2m	29.26	0.064
B2-4	距管廊中心正上方的地面 3m	23.68	0.053
B2-5	距管廊中心正上方的地面 4m	22.45	0.047
B2-6	距管廊中心正上方的地面 5m	19.36	0.041
B2-7	距管廊中心正上方的地面 6m	16.38	0.037
B2-8	距管廊中心正上方的地面 7m	15.45	0.031
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表 4 110kV 长和/长尚双回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV 长和、长尚双回架空线路 15#~16#南侧衰减，线高 19m。			
A2-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点 0m	251.2	0.656
A2-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 1m	261.5	0.661
A2-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 2m	274.7	0.686
A2-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 3m	278.6	0.747
A2-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 4m	272.0	0.687
A2-6	边相导线对地投影点南 0m	273.3	0.681
A2-7	边相导线对地投影点南 1m	253.5	0.674
A2-8	边相导线对地投影点南 2m	240.2	0.669
A2-9	边相导线对地投影点南 3m	225.6	0.662
A2-10	边相导线对地投影点南 4m	191.7	0.646
A2-11	边相导线对地投影点南 5m	184.4	0.634
A2-12	边相导线对地投影点南 10m	127.8	0.561
A2-13	边相导线对地投影点南 15m	73.90	0.478
A2-14	边相导线对地投影点南 20m	43.07	0.401
A2-15	边相导线对地投影点南 25m	22.82	0.382
A2-16	边相导线对地投影点南 30m	14.53	0.294
A2-17	边相导线对地投影点南 35m	8.27	0.244
A2-18	边相导线对地投影点南 40m	5.47	0.247
A2-19	边相导线对地投影点南 45m	2.40	0.202
A2-20	边相导线对地投影点南 50m	1.41	0.161
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表5 110kV长和单回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
110kV长和线16#~17#西南侧衰减，线高19m。			
A3-1	弧垂最低处中相导线对地投影点0m	336.2	0.195
A3-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西南1m	338.5	0.196
A3-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西南2m	367.7	0.221
A3-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西南3m	382.8	0.307
A3-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西南4m	354.4	0.307
A3-6	边相导线对地投影点西南0m	325.4	0.304
A3-7	边相导线对地投影点西南1m	320.6	0.355
A3-8	边相导线对地投影点西南2m	295.8	0.365
A3-9	边相导线对地投影点西南3m	283.6	0.410
A3-10	边相导线对地投影点西南4m	239.2	0.455
A3-11	边相导线对地投影点西南5m	208.3	0.454
A3-12	边相导线对地投影点西南10m	124.0	0.518
A3-13	边相导线对地投影点西南15m	81.94	0.480
A3-14	边相导线对地投影点西南20m	51.88	0.415
A3-15	边相导线对地投影点西南25m	29.54	0.241
A3-16	边相导线对地投影点西南30m	21.36	0.239
A3-17	边相导线对地投影点西南35m	14.47	0.177
A3-18	边相导线对地投影点西南40m	10.73	0.096
A3-19	边相导线对地投影点西南45m	6.10	0.084
A3-20	边相导线对地投影点西南50m	2.11	0.070
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众曝露控制限值4kV/m，磁感应强度的公众曝露控制限值100 $\mu$ T。			

注：A3-7~A3-20点位的工频磁感应强度受10kV顺园线03号影响。

表 6 110kV 长和尚和双回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长和尚和双回架空线路 17#入顺和站，向西衰减，线高 19m。			
A4-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点 0m	403.6	0.579
A4-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点西 1m	403.8	0.551
A4-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点西 2m	413.8	0.569
A4-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点西 3m	430.8	0.656
A4-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点西 4m	427.8	0.645
A4-6	边相导线对地投影点西 0m	425.6	0.614
A4-7	边相导线对地投影点西 1m	411.4	0.552
A4-8	边相导线对地投影点西 2m	408.3	0.523
A4-9	边相导线对地投影点西 3m	400.8	0.511
A4-10	边相导线对地投影点西 4m	377.2	0.510
A4-11	边相导线对地投影点西 5m	349.4	0.507
A4-12	边相导线对地投影点西 10m	190.9	0.407
A4-13	边相导线对地投影点西 15m	122.9	0.321
A4-14	边相导线对地投影点西 20m	75.37	0.270
A4-15	边相导线对地投影点西 25m	51.94	0.235
A4-16	边相导线对地投影点西 30m	28.83	0.196
A4-17	边相导线对地投影点西 35m	20.06	0.170
A4-18	边相导线对地投影点西 40m	12.21	0.149
A4-19	边相导线对地投影点西 45m	8.59	0.121
A4-20	边相导线对地投影点西 50m	3.37	0.086
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众曝露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。			

表7 110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜线 8#~9#向南侧衰减，线高 18m。			
A5-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点 0m	462.1	0.564
A5-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 1m	468.5	0.579
A5-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 2m	476.3	0.584
A5-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 3m	482.4	0.605
A5-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 4m	469.6	0.582
A5-6	边相导线对地投影点南 0m	456.5	0.543
A5-7	边相导线对地投影点南 1m	440.5	0.529
A5-8	边相导线对地投影点南 2m	431.5	0.512
A5-9	边相导线对地投影点南 3m	419.9	0.475
A5-10	边相导线对地投影点南 4m	397.6	0.478
A5-11	边相导线对地投影点南 5m	351.3	0.449
A5-12	边相导线对地投影点南 10m	182.5	0.378
A5-13	边相导线对地投影点南 15m	92.76	0.312
A5-14	边相导线对地投影点南 20m	46.50	0.267
A5-15	边相导线对地投影点南 25m	26.91	0.222
A5-16	边相导线对地投影点南 30m	16.20	0.185
A5-17	边相导线对地投影点南 35m	13.58	0.156
A5-18	边相导线对地投影点南 40m	10.35	0.142
A5-19	边相导线对地投影点南 45m	8.12	0.121
A5-20	边相导线对地投影点南 50m	4.70	0.101
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表 8 110kV 长尚单回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长尚线 16#~17#, 向南衰减, 线高 20m。			
A6-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	218.0	0.229
A6-2	弧垂最低处中相导线对地投影点南 1m	227.1	0.242
A6-3	弧垂最低处中相导线对地投影点南 2m	230.0	0.252
A6-4	弧垂最低处中相导线对地投影点南 3m	245.7	0.274
A6-5	弧垂最低处中相导线对地投影点南 4m	240.8	0.243
A6-6	边相导线对地投影点南 0m	237.0	0.233
A6-7	边相导线对地投影点南 1m	234.1	0.226
A6-8	边相导线对地投影点南 2m	224.6	0.215
A6-9	边相导线对地投影点南 3m	208.1	0.205
A6-10	边相导线对地投影点南 4m	196.6	0.182
A6-11	边相导线对地投影点南 5m	166.8	0.147
A6-12	边相导线对地投影点南 10m	119.1	0.138
A6-13	边相导线对地投影点南 15m	76.04	0.112
A6-14	边相导线对地投影点南 20m	79.21	0.107
A6-15	边相导线对地投影点南 25m	46.16	0.092
A6-16	边相导线对地投影点南 30m	27.26	0.091
A6-17	边相导线对地投影点南 35m	16.55	0.084
A6-18	边相导线对地投影点南 40m	10.74	0.073
A6-19	边相导线对地投影点南 45m	7.45	0.065
A6-20	边相导线对地投影点南 50m	3.14	0.058
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表9 110kV长尚/尚和线双回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长尚17#~18#南侧衰减，线高19m。			
A7-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点0m	341.8	0.186
A7-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南1m	354.4	0.191
A7-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南2m	367.0	0.196
A7-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南3m	393.3	0.202
A7-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南4m	384.6	0.189
A7-6	边相导线对地投影点南0m	379.0	0.189
A7-7	边相导线对地投影点南1m	373.6	0.184
A7-8	边相导线对地投影点南2m	361.3	0.182
A7-9	边相导线对地投影点南3m	335.8	0.175
A7-10	边相导线对地投影点南4m	313.5	0.172
A7-11	边相导线对地投影点南5m	291.6	0.170
A7-12	边相导线对地投影点南10m	195.4	0.151
A7-13	边相导线对地投影点南15m	115.4	0.130
A7-14	边相导线对地投影点南20m	60.28	0.106
A7-15	边相导线对地投影点南25m	28.77	0.097
A7-16	边相导线对地投影点南30m	18.32	0.089
A7-17	边相导线对地投影点南35m	11.09	0.074
A7-18	边相导线对地投影点南40m	8.21	0.063
A7-19	边相导线对地投影点南45m	5.93	0.051
A7-20	边相导线对地投影点南50m	1.86	0.033
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值100 $\mu$ T。			

表 10 110kV 石烟/长烟双回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长烟 2#~3#北侧衰减，线高 19m。			
A8-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	347.9	0.474
A8-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处北 1m	349.7	0.485
A8-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处北 2m	348.2	0.488
A8-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处北 3m	354.4	0.489
A8-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处北 4m	346.4	0.483
A8-6	边相导线对地投影点北 0m	346.1	0.479
A8-7	边相导线对地投影点北 1m	342.7	0.472
A8-8	边相导线对地投影点北 2m	341.7	0.464
A8-9	边相导线对地投影点北 3m	336.6	0.458
A8-10	边相导线对地投影点北 4m	325.2	0.450
A8-11	边相导线对地投影点北 5m	299.1	0.443
A8-12	边相导线对地投影点北 10m	211.8	0.382
A8-13	边相导线对地投影点北 15m	124.5	0.316
A8-14	边相导线对地投影点北 20m	68.30	0.270
A8-15	边相导线对地投影点北 25m	35.64	0.227
A8-16	边相导线对地投影点北 30m	27.03	0.189
A8-17	边相导线对地投影点北 35m	16.74	0.172
A8-18	边相导线对地投影点北 40m	11.37	0.163
A8-19	边相导线对地投影点北 45m	9.65	0.142
A8-20	边相导线对地投影点北 50m	8.22	0.122

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100  $\mu$ T。

表 11 110kV 石烟单回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
石烟单回 73#~74#北侧衰减，线高 20m。			
A9-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	297.2	0.336
A9-2	弧垂最低处中相导线对地投影点北 1m	299.4	0.333
A9-3	弧垂最低处中相导线对地投影点北 2m	299.9	0.339
A9-4	弧垂最低处中相导线对地投影点北 3m	302.4	0.341
A9-5	弧垂最低处中相导线对地投影点北 4m	300.6	0.335
A9-6	边相导线对地投影点北 0m	296.1	0.338
A9-7	边相导线对地投影点北 1m	288.3	0.314
A9-8	边相导线对地投影点北 2m	279.1	0.309
A9-9	边相导线对地投影点北 3m	260.7	0.297
A9-10	边相导线对地投影点北 4m	254.0	0.282
A9-11	边相导线对地投影点北 5m	225.4	0.276
A9-12	边相导线对地投影点北 10m	143.8	0.212
A9-13	边相导线对地投影点北 15m	96.12	0.205
A9-14	边相导线对地投影点北 20m	53.02	0.196
A9-15	边相导线对地投影点北 25m	44.15	0.188
A9-16	边相导线对地投影点北 30m	31.64	0.186
A9-17	边相导线对地投影点北 35m	19.57	0.174
A9-18	边相导线对地投影点北 40m	41.06	0.151
A9-19	边相导线对地投影点北 45m	59.52	0.144
A9-20	边相导线对地投影点北 50m	67.29	0.131
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu\text{T}$ 。 注：A9-18~A9-20 点位的工频电场强度受变电站进线影响。			

表 12 110kV 石烟/长杜双回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜线 3#~4#东侧衰减，线高 21m。			
A10-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	325.3	0.311
A10-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处东 1m	327.9	0.319
A10-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处东 2m	331.2	0.324
A10-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处东 3m	333.7	0.334
A10-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处东 4m	330.4	0.325
A10-6	边相导线对地投影点东 0m	326.0	0.322
A10-7	边相导线对地投影点东 1m	321.2	0.306
A10-8	边相导线对地投影点东 2m	314.7	0.291
A10-9	边相导线对地投影点东 3m	304.7	0.267
A10-10	边相导线对地投影点东 4m	286.4	0.255
A10-11	边相导线对地投影点东 5m	263.8	0.247
A10-12	边相导线对地投影点东 10m	173.6	0.178
A10-13	边相导线对地投影点东 15m	106.4	0.153
A10-14	边相导线对地投影点东 20m	69.21	0.136
A10-15	边相导线对地投影点东 25m	43.02	0.128
A10-16	边相导线对地投影点东 30m	22.75	0.110
A8-17	边相导线对地投影点东 35m	13.62	0.094
A10-18	边相导线对地投影点东 40m	11.70	0.086
A10-19	边相导线对地投影点东 45m	8.57	0.075
A10-20	边相导线对地投影点东 50m	7.49	0.062
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表 13 110kV 长杜单回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜单回 1#~2#东北侧衰减，线高 18m。			
A11-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	449.4	0.262
A11-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	458.6	0.270
A11-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	462.8	0.280
A11-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	471.5	0.284
A11-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	467.6	0.236
A11-6	边相导线对地投影点东北 0m	466.3	0.240
A11-7	边相导线对地投影点东北 1m	444.0	0.230
A11-8	边相导线对地投影点东北 2m	425.9	0.222
A11-9	边相导线对地投影点东北 3m	412.6	0.217
A11-10	边相导线对地投影点东北 4m	390.0	0.211
A11-11	边相导线对地投影点东北 5m	363.5	0.209
A11-12	边相导线对地投影点东北 10m	252.4	0.166
A11-13	边相导线对地投影点东北 15m	170.7	0.153
A11-14	边相导线对地投影点东北 20m	118.8	0.140
A11-15	边相导线对地投影点东北 25m	62.35	0.115
A11-16	边相导线对地投影点东北 30m	32.84	0.106
A11-17	边相导线对地投影点东北 35m	19.76	0.103
A11-18	边相导线对地投影点东北 40m	12.33	0.092
A11-19	边相导线对地投影点东北 45m	7.11	0.084
A11-20	边相导线对地投影点东北 50m	6.03	0.077
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表 14 110kV 长烟/长杜双回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长杜线出长顺站~1#, 向西衰减, 线高 18m。			
A12-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	289.6	0.485
A12-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 1m	290.3	0.482
A12-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 2m	290.5	0.495
A12-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 3m	292.5	0.502
A12-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 4m	287.9	0.483
A12-6	边相导线对地投影点西 0m	284.9	0.474
A12-7	边相导线对地投影点西 1m	280.3	0.463
A12-8	边相导线对地投影点西 2m	269.5	0.442
A12-9	边相导线对地投影点西 3m	251.4	0.422
A12-10	边相导线对地投影点西 4m	246.3	0.418
A12-11	边相导线对地投影点西 5m	220.7	0.405
A12-12	边相导线对地投影点西 10m	156.3	0.348
A12-13	边相导线对地投影点西 15m	101.3	0.316
A12-14	边相导线对地投影点西 20m	72.62	0.305
A12-15	边相导线对地投影点西 25m	41.19	0.285
A12-16	边相导线对地投影点西 30m	27.63	0.262
A12-17	边相导线对地投影点西 35m	12.27	0.234
A12-18	边相导线对地投影点西 40m	10.41	0.193
A12-19	边相导线对地投影点西 45m	8.73	0.174
A12-20	边相导线对地投影点西 50m	6.37	0.154
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表 15 110kV 长烟单回线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
长烟单回 1#~2#西侧衰减，线高 19m。			
A13-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	364.2	0.231
A13-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西 1m	366.2	0.254
A13-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西 2m	369.2	0.276
A13-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西 3m	375.3	0.279
A13-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西 4m	368.5	0.261
A13-6	边相导线对地投影点西 0m	359.3	0.256
A13-7	边相导线对地投影点西 1m	351.9	0.251
A13-8	边相导线对地投影点西 2m	347.0	0.234
A13-9	边相导线对地投影点西 3m	331.1	0.230
A13-10	边相导线对地投影点西 4m	318.2	0.228
A13-11	边相导线对地投影点西 5m	300.6	0.221
A13-12	边相导线对地投影点西 10m	199.7	0.186
A13-13	边相导线对地投影点西 15m	112.7	0.160
A13-14	边相导线对地投影点西 20m	61.21	0.146
A13-15	边相导线对地投影点西 25m	20.75	0.131
A13-16	边相导线对地投影点西 30m	14.53	0.125
A13-17	边相导线对地投影点西 35m	9.57	0.126
A13-18	边相导线对地投影点西 40m	9.17	0.118
A13-19	边相导线对地投影点西 45m	7.10	0.115
A13-20	边相导线对地投影点西 50m	5.16	0.102
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 $\mu$ T。			

表 16 环境敏感目标工频场强检测结果

编号	敏感目标	边导线最近距离和方位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu T$ )
E1	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间李官寨村北侧的民房	边导线南侧约 3m	290.6	0.680
E2	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间李官寨村北侧加工厂	边导线南侧约 15m	159.6	0.397
E3	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间李官寨村北侧的养殖棚	边导线北侧约 20m	119.4	0.277
E4	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜 8#~9#杆塔之间 前提村北侧的看护房	边导线南侧约 6m	44.32	0.164
E5	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 12#~13#杆塔之间 省道 S323 东侧的民房	边导线南侧约 5m	101.3	0.388
E6	长和、长尚双回架空线路 长尚线 15#~16#杆塔之间 白铺村网格支部委员会	边导线北侧约 9m	91.27	0.202
E7	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 19#~20#杆塔之间 东大堡村北侧的民房	边导线北侧约 8m	95.95	0.463
E8	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 25#~26#杆塔之间厂房 2 处	跨越	65.93	0.124

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100  $\mu T$ 。

表 13 敏感目标噪声检测结果

编号	敏感目标	边导线最近距离和方位	检测结果 Leq dB(A)			
			昼间		夜间	
			测量值	修约值	测量值	修约值
N1	110kV 长唐线 28#~29#杆塔之间李官寨村北侧的民房	边导线南侧约 3m	52.3	52	42.2	42
N2	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜 8#~9#杆塔之间前提村北侧的看护房	边导线南侧约 6m	51.4	51	43.4	43

编号	敏感目标	边导线最近距离和方位	检测结果 Leq dB(A)			
			昼间		夜间	
			测量值	修约值	测量值	修约值
N3	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 12#~13#杆塔之间省道 S323 东侧的民房	边导线南侧约 5m	57.3	57	46.2	46
N4	长和、长尚双回架空线路长尚线 15#~16#杆塔之间白铺村网格支部委员会	边导线北侧约 9m	54.4	54	44.4	44
N5	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 19#~20#杆塔之间东大堡村北侧的民房	边导线北侧约 8m	54.4	54	44.3	44
N3 执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准[昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)]； N1、N2、N4、N5 执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]。						

本页以下空白。

附表：

附表1 本项目敏感目标 N3 昼间 20min 车流量

编号	测点位置	道路名称	车辆数（辆）		
			大车	中车	小车
N3	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 12#~13#杆塔之间省道 S323 东侧的民房	S323	42	59	141

附表2 本项目敏感目标 N3 夜间 20min 车流量

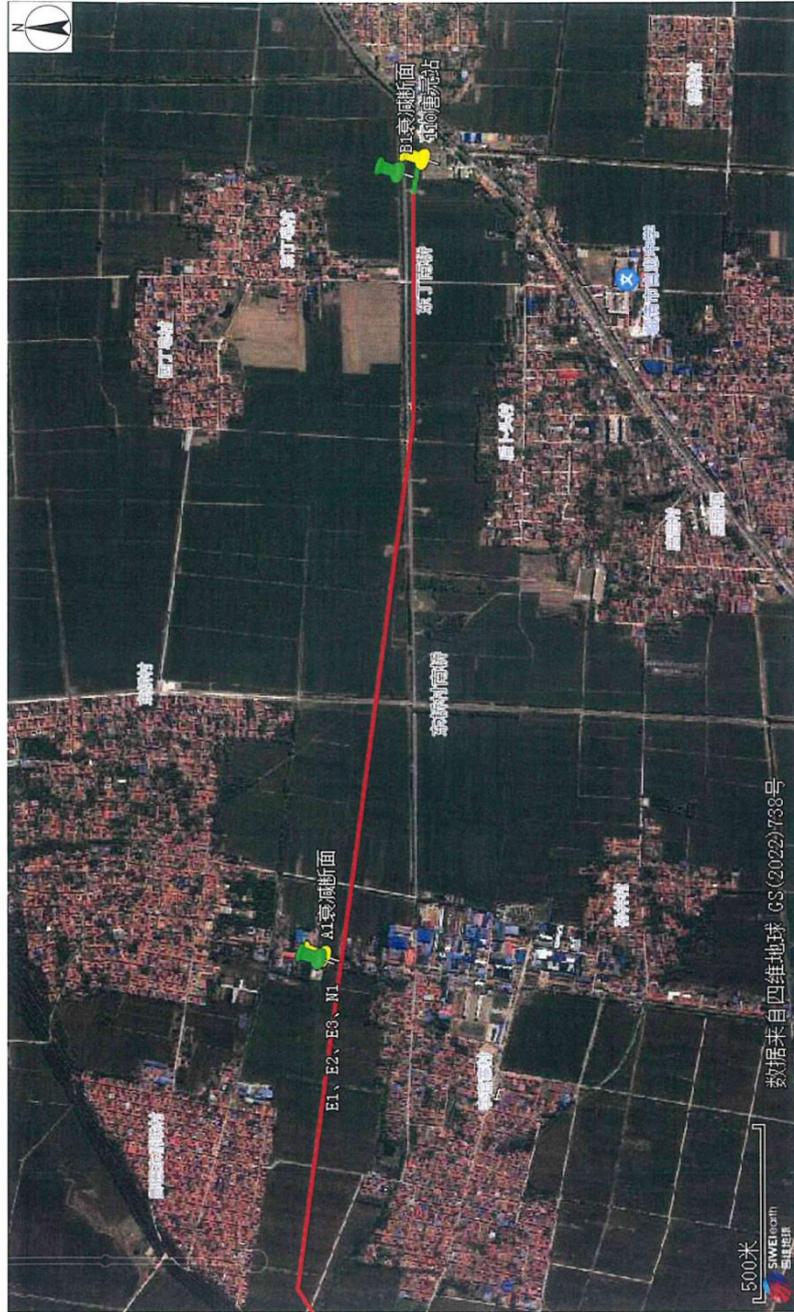
编号	测点位置	道路名称	车辆数（辆）		
			大车	中车	小车
N3	110kV 长和/长尚/石烟/长杜四回架空线路 110kV 长杜线 12#~13#杆塔之间省道 S323 东侧的民房	S323	24	34	86

附表3 工程涉及的线路检测时典型运行工况

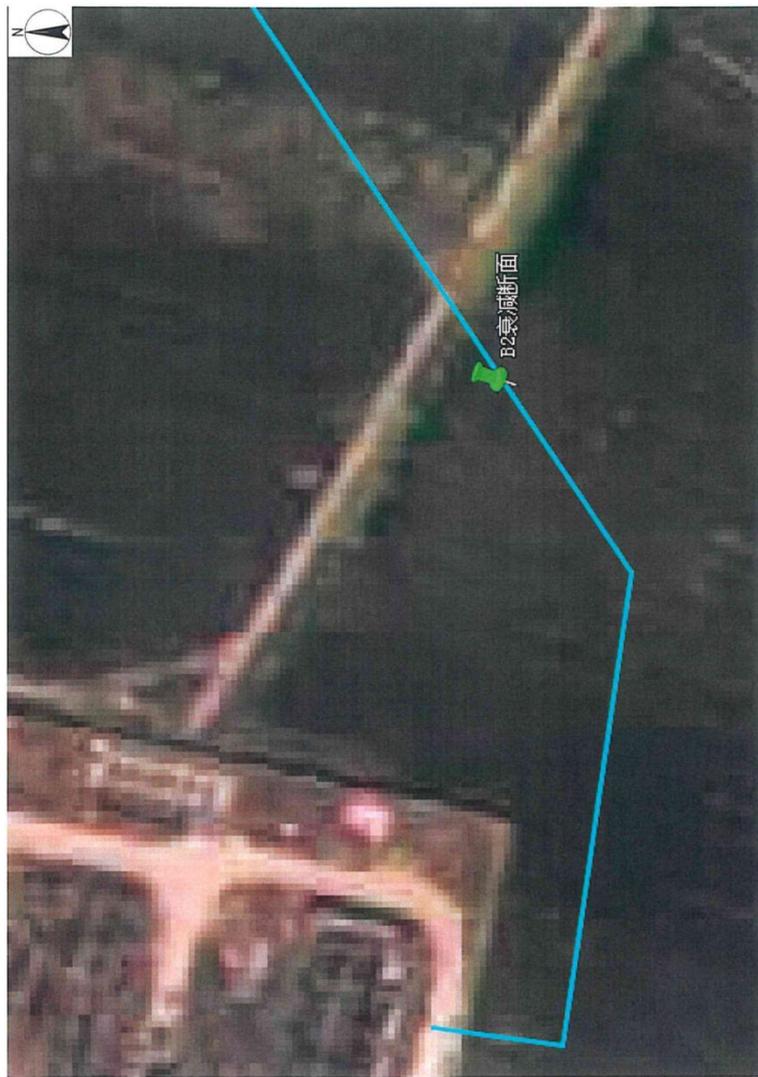
名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
110kV 长唐线	112.73~117.95	14.49~76.91	2.17~14.99	-4.35~7.34	2024.5.13 ~5.16
110kV 长和线	112.99~113.97	33.06~250.03	6.57~42.99	-2.28~34.05	
110kV 长尚线	112.75~113.23	0.15~1.23	0.12~1.52	-0.10~1.20	
110kV 尚和线	112.65~117.95	12.35~74.38	2.12~12.50	-3.51~5.32	
110kV 石烟线	112.70~117.85	13.27~72.40	2.15~13.78	-3.50~6.23	
110kV 长烟线	112.73~117.95	19.77~181.39	9.25~32.79	0.02~18.03	
110kV 长杜线	112.99~113.97	43.52~167.97	7.96~28.07	-0.18~1975	

本页以下空白。

附图：



附图 1 长唐线衰减断面及敏感目标检测点示意图



附图 2 长和/长尚线衰减断面及敏感目标检测点位置示意图（3-1）



附图3 长和/长尚线衰减断面及敏感目标检测点位示意图（3-2）



附图 4 长和/长尚线衰减断面及敏感目标检测点位示意图 (3-3)



附图 5 长顺-烟店、长顺-杜行、烟店-石村 110kV 线路工程衰减断面及敏感目标检测点位示意图 (2-1)



附图 6 长顺-烟店、长顺-社行、烟店-石村 110kV 线路工程衰减断面及敏感目标检测点位置示意图 (2-2)

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

附件 6 三同时验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：		山东鲁环检测科技有限公司			填表人（签字）：			项目经办人（签字）：					
建设项目	项目名称	山东聊城临清长顺（烟店）220kV变电站110kV配出工程				建设地点		线路：山东省聊城市临清市境内。					
	行业类别	五十五-161输变电工程				建设性质		新建					
	设计生产能力	新建线路22.3km		建设项目开工日期	2022年12月2日		实际生产能力	新建线路22.256km		投入试运行日期	2024年4月26日		
	投资总概算（万元）	6818				环保投资总概算（万元）	49		所占比例（%）		0.72		
	环评审批部门	聊城市生态环境局				批准文号	聊环辐表审[2022]12号		批准时间		2022年1月29日		
	初步设计审批部门	国网山东省电力公司				批准文号	鲁电建设[2022]262号		批准时间		2022年5月10日		
	环保验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位	聊城电力设计院有限公司		环保设施施工单位	聊城华昌实业有限责任公司		环保设施监测单位		山东鲁环检测科技有限公司				
	实际总投资（万元）	6817				实际环保投资（万元）	50		所占比例（%）		0.73		
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	0	固废治理（万元）		绿化及生态（万元）	35	其它（万元）	15	
新增废水处理设施能力（t/d）					新增废气处理设施能力（Nm <sup>3</sup> /h）			年平均工作时（h/a）					
建设单位	国网山东省电力公司聊城供电公司		邮政编码	252000		联系电话		0635-7232126		环评单位	山东博瑞达环保科技有限公司		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
与项目有关的其它特征污染物	工频电场		(0.58~503.8) V/m	<4000V/m									
	工频磁场		(0.031~0.747) μT	<100μT									
	噪声		51~57dB(A); 42~46dB(A)	昼间<60、70dB(A) 夜间<50、55dB(A)									

- 注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；  
 2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)；  
 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

