

聊城长顺（烟店）220 千伏输变电工程建设项目 竣工环境保护验收调查报告表

鲁环验字[2024]YS0402 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：刘会

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
刘会	工程师	编制	刘会
杨路路	技术员	审核	杨路路
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：250000

地址：济南市天辰路 2877 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.....	4
表 3	验收执行标准.....	17
表 4	建设项目概况.....	18
表 5	环境影响评价回顾.....	34
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	42
表 7	电磁环境、声环境监测.....	53
表 8	环境影响调查.....	78
表 9	环境管理及监测计划.....	81
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	83
附件		
附件 1	委托书.....	85
附件 2	审批意见.....	86
附件 3	核准意见.....	89
附件 4	初步设计的批复.....	92
附件 5	检测报告.....	98

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程				
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	聊城市经济技术开发区东昌路 179 号				
联系电话	0635-7232126	传真	0635-7232126	邮政编码	252000
建设地点	站址：山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧约 800m,烟店镇轴承产业园内。 线路：山东省聊城市临清市烟店镇、唐园镇、青年街道、大辛庄街道、新华路街道、戴湾镇、八岔路镇、潘庄镇，冠县清水镇、店子镇境内。				
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	五十五- 161 输变电工程	
环境影响报告表名称	聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程				
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]11 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]72 号	时间	2021 年 9 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[2022]325 号	时间	2022 年 3 月 14 日
环境保护设施设计单位	山东智源电力设计咨询有限公司				
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）	30384	环境保护投资（万元）	182	环境保护投资占总投资比例	0.6
实际总投资（万元）	32385	环境保护投资（万元）	196		0.6

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>长顺（烟店）220kV 变电站： 规划：3×240MVA； 本期：1×240MVA； 主变户外，220kV 配电装置为户内 GIS，110kV 配电装置为户内 GIS。 ①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程：新建 220kV 线路路径全长 11.5km，其中同塔双回架空线路 11.1km、单回架空线路 0.4km。 ②杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程：新建 220kV 线路路径全长 33.0km，其中同塔双回架空线路 32.6km、单回架空线路 0.4km。 ③石村～孙瞳 π 入长顺 220kV 线路工程：新建线路路径全长 20.0km，其中同塔双回架空线路 13.5km、单回架空线路 6.5km。</p>	<p>项目 开工日期</p>	<p>2022 年 11 月 26 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>长顺（烟店）220kV 变电站： 本期：1×240MVA； 主变户外，220kV 配电装置为户内 GIS，110kV 配电装置为户内 GIS。 ①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程：新建 220kV 线路路径全长 11.5km，其中同塔双回架空线路 11.1km、单回架空线路 0.4km。 ②杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程：新建 220kV 线路路径全长 33.5km，其中同塔双回架空线路 33.1km、单回架空线路 0.4km。 ③石村～孙瞳 π 入长顺</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2024 年 3 月 22 日</p>

	<p>220kV 线路工程：新建线路路径全长 21.2km，其中同塔双回架空线路 13.5km、单回架空线路 7.7km。</p>		
<p>项目建设过程简述</p>	<p>2021 年 9 月 30 日，聊城市行政审批服务局《关于国网山东省电力公司聊城供电公司聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程的核准意见》，文号：聊行审投资[2021]72 号。</p> <p>2022 年 1 月，山东博瑞达环保科技有限公司编制了《聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程环境影响报告表》，聊城市生态环境局于 2022 年 1 月 29 日予以批复，文号：聊环辐表审[2022]11 号。</p> <p>2022 年 3 月 14 日，国网山东省电力公司通过了本工程的初步设计，文号：鲁电建设[2022]325 号。</p> <p>聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程于 2022 年 11 月 26 日开工建设；2024 年 3 月 22 日投入调试。</p> <p>2024 年 3 月，国网山东省电力公司聊城供电公司委托山东鲁环检测科技有限公司开展竣工环境保护验收工作，我公司于 2024 年 3 月进行了现场勘查，于 2024 年 3 月 28 日至 2024 年 3 月 31 日对本工程进行验收检测，2024 年 4 月编制完成《聊城长顺（烟店）220kV 输变电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		
验收调查项目和调查范围见表 2-1。		
表 2-1 调查和监测范围		
调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站围墙外500m范围内的区域
	工频电场、工频磁场	变电站围墙外40m范围内区域
	噪声	厂界噪声：围墙外1m处 环境噪声：围墙外40m范围内的区域
输电线路	生态环境	220kV 架空输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，进入生态敏感区的输电线路段为边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内
	噪声	220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内
环境监测因子		
环境监测因子见表 2-2。		
表 2-2 环境监测因子汇总表		
监测对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站、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
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq,dB(A)
环境敏感目标		
<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，工频电场、工频磁场验收调查范围内共有 24 处敏感目标；声环境验收调查范围内共有 16 处敏感目标。环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况见表 2-3。环境敏感目标见图 2-2。</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>		

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	环评阶段			验收阶段								声环境功能区类别	备注	类别
	序号	敏感目标	最近位置关系	序号	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			
长顺 220kV 变电站	1	君安（山东）轴承科技集团有限公司的在建厂房	站址围墙西侧约 15m	1	君安（山东）轴承科技集团有限公司厂房	围墙西侧约 30m	厂房	集中	10.5m	/	2 层，平顶	/	与环评基本一致	E
石村~孙疃π入长顺 220kV 线路	/	/	/	2	220kV 尚顺线 /220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前提村北侧加工厂房	跨越	厂房	集中	5.0m	19	1 层，平顶	/	环评后新增	E
	2	前提村北侧的看护房	边导线南侧约 27m	3	220kV 尚顺线 /220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前提村北侧的看护房	边导线南侧约 35m	居住	集中	2.5m	19	1 层，尖顶，2 处	2 类	与环评基本一致	E、N
	/	/	/	4	220kV 尚顺线 /220kV 孙顺线	跨越	厂房	集中	4.2m	19	1 层，平顶	/	环评后新增	E

				58~59号杆塔之间 前堤村东侧加工 房										
3	前汪堤村南 侧的看护房	边导线 南侧约 39m	5	220kV 尚顺线 /220kV 孙顺线 54~55号杆塔之间 前汪堤村南侧的民 房	边导线南侧 约 31m	居 住	集 中	3.5m	21	1层, 尖 顶, 3处	1类	与环评基 本一致	E、N	
/	/	/	6	220kV 尚顺线 /220kV 孙顺线 41~42号杆塔之间 杨二庄村南侧花卉 水族养殖棚	边导线西侧 约 28m	厂 房	集 中	4.0m	21	1层, 平 顶	/	环评后新 增	E	
4	于小庄村东 南侧的看护 房	边导 线南 侧约 8m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除	/	
5	刘屯村西侧、 省道 S248 东 侧的工厂	边导线 西侧约 21m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移 超出调查 范围	/	
6	清水镇红缨 幼儿园	边导线 西侧约 22m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移 超出调查 范围	/	
7	刘屯村西侧、 省道 S248 东 侧的看护房	边导线 西侧约 25m	7	220kV 孙顺线 62~63号杆塔之间 刘屯村西侧、省道 S248 东侧的看护房	边导线东侧 约 10m	居 住	集 中	3.5m	21	1层、尖 顶, 2处	2类	与环评基 本一致	E、N	

	/	/	/	8	220kV 孙顺线 55~54 号杆塔之间 芦行村东侧大棚看 护房 3 处	边导线西侧 约 16m	居 住	集 中	2.5m	21	1 层、尖 顶	1 类	线路偏移 导致的新 增敏感目 标	E、N
	/	/	/	9	220kV 孙顺线 50~51 号杆塔之间 芦行村西南大棚看 护房 3 处	边导线西北 约 23m	居 住	集 中	2.5m	25	1 层、尖 顶	1 类	环评后新 增	E、N
	/	/	/	10	220kV 孙顺线 49~50 号杆塔之间 芦行村西南果园看 护房	跨越	居 住	集 中	5.0m	25	2 层，尖 顶	1 类	线路偏移 导致的新 增敏感目 标	E、N
	8	张张固村西 北侧的看护 房	边导 线西 侧约 8m	11	220kV 孙顺线 45~46 号杆塔之间 张张固村西北侧的 看护房	边导线东南 侧约 32m	居 住	集 中	3.0m	25	1 层、尖 顶、3 处	1 类	与环评基 本一致	E、N
杨 桥~ 羨林 π 入 长顺 220kV 线路	9	西桥村南侧 的工厂	边导线 北侧约 2m	12	220kV 顺林线 /220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间 西桥村南侧工厂	边导线北侧 约 10m	厂 房	集 中	3.8m	21	1 层、尖 顶	/	与环评基 本一致	E
	/	/	/	13	220kV 顺林线 /220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间 西桥村南侧玉米秸 秆加工厂	边导线北侧 约 37m	厂 房	集 中	3.5m	21	1 层、尖 顶	/	环评后新 增	E

/	/	/	14	220kV 顺林线 /220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间 西桥村南侧养殖棚	边导线南侧 约 40m	厂 房	集 中	3.5m	21	1 层、尖 顶	/	环评后新 增	E
10	房村南侧的 看护房	边导线 北侧约 35m	15	220kV 顺林线 /220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间 房村南侧看护房	边导线北侧 约 35m	居 住	集 中	3.5m	20	1 层、尖 顶、2 处	1 类	与环评一 致	E、N
/	/	/	16	220kV 顺林线 /220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间 房村南侧养殖棚看 护房	边导线南侧 约 39m	居 住	集 中	3.0m	20	1 层、尖 顶	1 类	环评后新 增	E、N
11	马庄村北侧、 省道 S323 东 侧的工厂	边导线 北侧约 25m	/	/	/	/	/	/	/	/		线路偏移 超出调查 范围	/
/	/	/	17	220kV 顺林线 /220kV 桥顺线 61~62 号杆塔之间 于林头村北侧民房	边导线南侧 约 36m	居 住	集 中	3.2m	20	1 层、尖 顶、6 户	1 类	线路偏移 导致的新 增敏感目 标	E、N
/	/	/	18	220kV 顺林线 /220kV 桥顺线 62~63 号杆塔之间 于林头村东侧看护 房	边导线南侧 约 5m	居 住	集 中	3.2m	20	1 层、尖 顶	1 类	环评后新 增	E、N
/	/	/	19	220kV 顺林线	边导线北侧	居	集	3.2m	20	1 层、尖	1 类	环评后新	E、N

					/220kV 桥顺线 73~74 号杆塔之间 吴刘庄村南侧看护 房	约 5m	住	中			顶		增	
杨 桥~ 柴府 II π 入羨 林 220kV 线路	/	/	/	20	220kV 顺林线 /220kV 柴林III线 113~114 号杆塔之 间王刘庄西村南侧 大棚看护房	跨越	居 住	集 中	2.5m	20	1 层、平 顶	1 类	环评后新 增	E、N
	12	鶉鸽李庄村 北侧的看护 房	边导线 东北侧 约 38m	21	220kV 顺林线 /220kV 柴林III线 101~102 号杆塔之 间鶉鸽李庄村北侧 的看护房	边导线东北 侧约 38m	居 住	集 中	3.2m	21	1 层、尖 顶	1 类	与环评一 致	E、N
	/	/	/	22	220kV 桥顺线 /220kV 柴林III线 30~31 号杆塔之间 东胡村南侧养殖看 护房	边导线西北 侧约 20m	居 住	集 中	3.0m	21	1 层、尖 顶、2 处	1 类	环评后新 增	E、N
	/	/	/	23	220kV 桥顺线 /220kV 柴林III线 28~29 号杆塔之间 东胡村东侧污水处 理站	边导线东侧 约 22m	厂 房	集 中	5.5m	21	1 层，平 顶	/	环评未提 及	E
				24	220kV 桥顺线 /220kV 柴林III线 π	边导线北侧 约 40m	居 住	集 中	3.0m	21	1 层、尖 顶	1 类	环评未提 及	E、N

					接点附近齐楼村东 侧看护房									
13	东胡村东侧 的看护房	边导 线东 侧约 3m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路偏移 超出调查 范围	/	

注：“E”代表电磁；“N”代表噪声。

综上所述，本项目环评阶段变电站范围内有 1 处敏感目标，输电线路范围内有 12 处敏感目标。验收阶段变电站调查范围内有 1 处敏感目标，与环评一致；输电线路调查范围内有 23 处环境敏感目标，其中 7 处与环评基本一致，4 处因线路偏移超出调查范围，1 处已拆除，11 处为环评后新增，2 处环评未提及，3 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。



1、站址围墙西侧约 30m 君安（山东）轴承科技集团有限公司厂房



2、220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间，跨越，前堤村北侧加工厂房



3、220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间边导线南侧约 35m，前堤村北侧的看护房



4、220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 58~59 号杆塔之间，跨越，前堤村东侧加工厂房



5、220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 54~55 号杆塔之间，边导线南侧约 31m，前汪堤村南侧的民房 3 处



6、220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 41~42 号杆塔之间，边导线西侧约 28m，杨二庄村南侧花卉水族养殖棚



7、220kV 孙顺线 62~63 号杆塔之间，边导线东侧约 10m，刘屯村西侧、省道 S248 东侧的看护房 2 处



8、220kV 孙顺线 55~54 号杆塔之间，边导线西侧约 16m，芦行村东侧大棚看护房 3 处



9、220kV 孙顺线 50~51 号杆塔之间，边导线西北约 23m，芦行村西南大棚看护房 3 处



10、220kV 孙顺线 49~50 号杆塔之间，跨越，芦行村西南果园看护房



11、220kV 孙顺线 45~46 号杆塔之间，边导线东南侧约 32m，张张固村西北侧的看护房 3 处



12、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间，边导线北侧约 10m，西桥村南侧工厂



13、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间，边导线北侧约 37m，西桥村南侧玉米秸秆加工厂



14、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间，边导线南侧约 40m，西桥村南侧养殖棚



15、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间，边导线北侧约 35m，房村南侧看护房



16、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间，边导线南侧约 39m，房村南侧养殖棚看护房



17、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 61~62 号杆塔之间，边导线南侧约 36m，于林头村北侧民房 6 户



18、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 62~63 号杆塔之间，边导线南侧约 5m，于林头村东侧看护房

	
<p>19、220kV 顺林线/220kV 桥顺线 73~74 号杆塔之间，边导线北侧约 5m，吴刘庄村南侧看护房</p>	<p>20、220kV 顺林线/220kV 柴林III线 113~114 号杆塔之间，跨越，王刘庄西村南侧大棚看护房</p>
	
<p>21、220kV 顺林线/220kV 柴林III线 101~102 号杆塔之间，边导线东北侧约 38m，鞞鹤李庄村北侧的看护房</p>	<p>22、220kV 桥顺线/220kV 柴林III线 30~31 号杆塔之间，边导线西北侧约 20m，东胡村南侧养殖看护房 2 处</p>
	
<p>23、220kV 桥顺线/220kV 柴林III线 28~29 号杆塔之间，边导线东侧约 22m，东胡村东侧污水处理站</p>	<p>24、220kV 桥顺线/220kV 柴林III线π接点附近，边导线北侧约 40m，齐楼村东侧看护房</p>

图 2-2 建设项目调查范围内的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

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	标准来源
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 μ 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	标准来源
厂界噪声	昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A) (3 类声环境功能区)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
声环境噪声	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A) (1 类声环境功能区)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区)	
	昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A) (3 类声环境功能区)	
	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) (4a 类声环境功能区)	

其他标准和要求

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)

《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

项目建设地点

1.变电站地理位置

长顺 220kV 变电站站址位于山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧约 800m，烟店镇轴承产业园内。验收期间，站址东侧、南侧现状均为农田，其北侧为闲置用地，其西侧现状为君安（山东）轴承科技集团有限公司的厂房。

长顺 220kV 变电站地理位置示意图 4-1，周围情况见图 4-2~图 4-6。

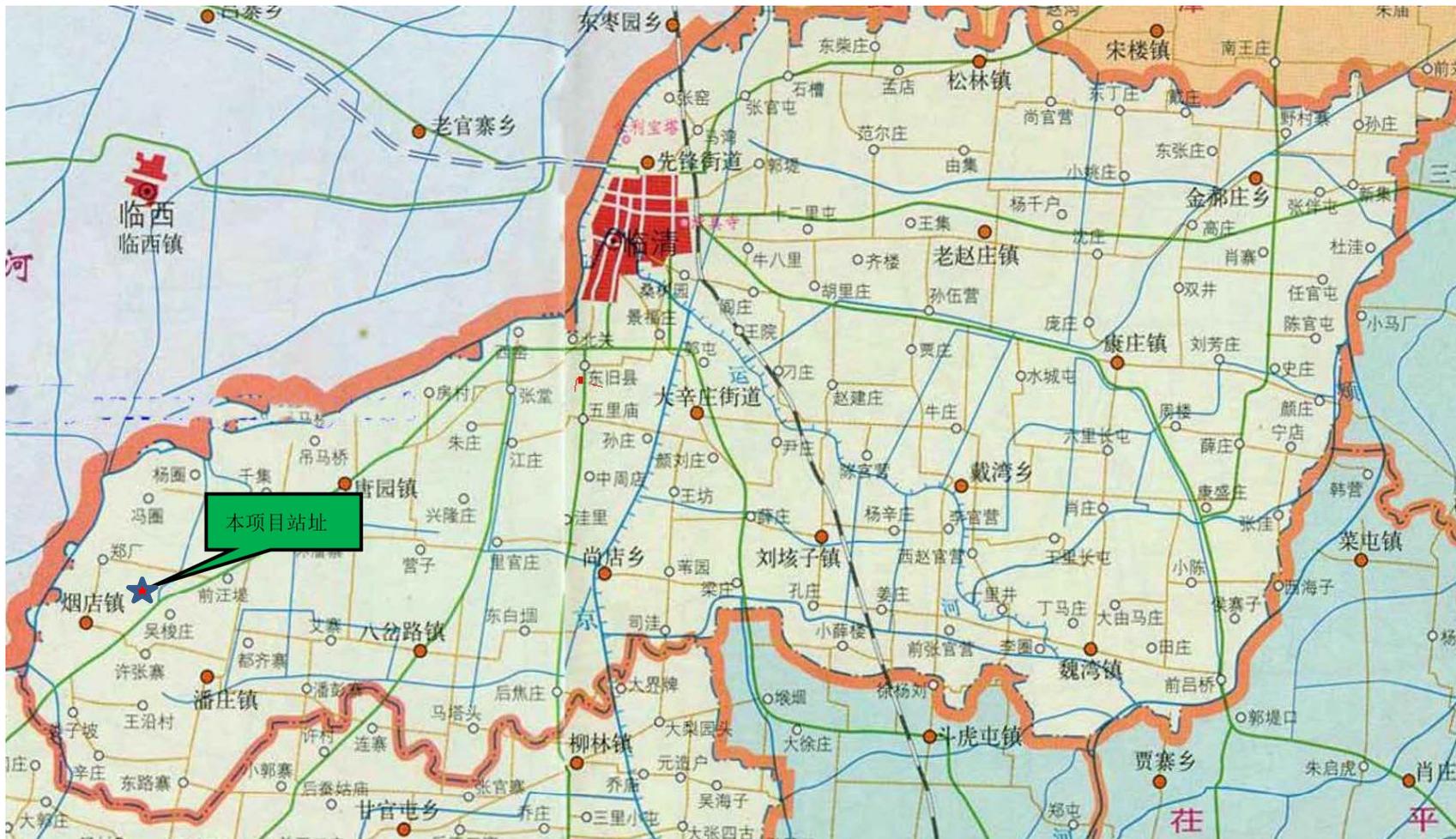


图 4-1 长顺 220kV 变电站地理位置图 (比例尺 1:380000)

续表4 建设项目概况



图 4-2 长顺 220kV 变电站站址周围卫星影像图

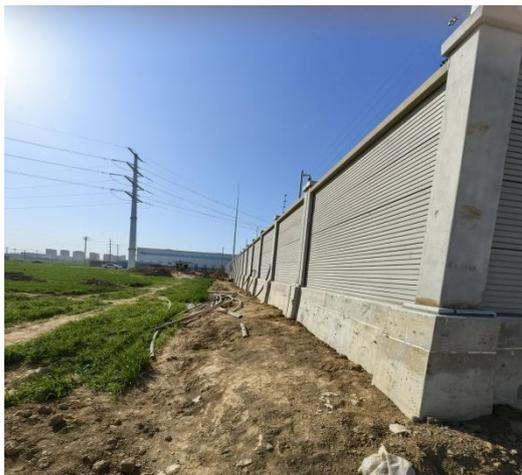


图 4-3 变电站南侧



图 4-4 变电站东侧



图 4-5 变电站西侧



图 4-6 变电站北侧

续表4 建设项目概况

2.线路地理位置

本工程输电线路全线位于聊城市临清市烟店镇、唐园镇、青年街道、大辛庄街道、新华路街道、戴湾镇、八岔路镇、潘庄镇，冠县清水镇、店子镇境内，全线以平地为主，交通条件良好。

主要建设内容及规模

聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程主要建设内容有长顺 220kV 变电站，站内新建 1 台 240MVA 变压器（3#主变）、220kV 配电装置、110kV 配电装置及事故油池、贮油坑、化粪池等配套的环保设施。聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程包括长顺（烟店）220kV 变电站工程和①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程、②杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程和③石村～孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程。导线型号采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线和，电缆采用 YJLW03-64/110-1×630mm² 截面铜芯电缆。

环评与验收建设规模对比见表 4-1。

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

建设项目名称	项目组成	环评规模		验收规模
		规划规模	本期规模	
长顺 220kV 变电站	主变压器	3×240MVA	1×240MVA	1×240MVA
	总体布置	主变户外，220kV 配电装置为户内 GIS，110kV 配电装置为户内 GIS。		主变户外，220kV 配电装置为户内 GIS，110kV 配电装置为户内 GIS。
	220kV 进线间隔	规划 6 回，本期 4 回		4 回
	110kV 出线间隔	规划 14 回，本期 5 回		5 回
	无功补偿	12×8Mvar	4×8Mvar	4×8Mvar
①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程	线路	新建 220kV 线路路径全长 11.5km，其中同塔双回架空线路 11.1km、单回架空线路 0.4km。		新建 220kV 线路路径全长 11.5km，其中同塔双回架空线路 11.1km、单回架空线路 0.4km。
	导线	导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线。		导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线。
	杆塔	35 基，角钢塔。		35 基，角钢塔。
②杨桥～羨	线路	新建 220kV 线路路径全长 33.0km，其中同塔双回架空线路 32.6km、单回架空线路 0.4km。		新建 220kV 线路路径全长 33.5km，其中同塔双回架空线路 33.1km、单回架空线路 0.4km。

林π入长顺220kV线路工程	导线	导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯高导电率铝绞线。	导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯高导电率铝绞线。
	杆塔	97基，角钢塔。	98基，角钢塔。
③石村~孙瞳π入长顺220kV线路工程	线路	线路路径全长35.5km，其中新建同塔双回架空线路13.5km、新建单回架空线路6.5km，利用在建同塔双回架空线路单侧挂线15.5km（已取得环评批复）。	新建线路路径全长21.2km，其中同塔双回架空线路13.5km、单回架空线路7.7km。
	导线	导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯高导电率铝绞线。	导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯高导电率铝绞线。
	杆塔	63基，角钢塔。	64基，角钢塔。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.变电站占地情况及主变参数

长顺220kV变电站的平面布置方式及占地情况见表4-2。长顺220kV变电站主变压器基本信息见表4-3。

表4-2 变电站平面布置方式及占地情况

变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
长顺220kV变电站	布置方式	主变户外，220kV配电装置为户内GIS，110kV配电装置为户内GIS	主变户外，220kV配电装置为户内GIS，110kV配电装置为户内GIS
	总占地面积m ²	7693	7693

表4-3 3#主变压器基本信息表

名称	三相有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN/ONAF (70%/100%)
型号	SFSZ-240000/220	总质量	240t
额定容量	240/240/120MVA	器身质量	139t
供应商	济南西门子能源变压器有限公司	绝缘油重	51t

2.变电站平面布置

变电站东西长90.5m，南北长85.0m，围墙内用地面积7693m²。大门设在变电站东北侧，向北开。整个变电站自北向南分别为：220kV配电装置楼（含220kV配电装置及电容器成套装置）-主变压器区域-110kV配电装置楼（含110kV及10kV配电装置）。220kV与110kV配电装置楼相对平行布置，主变压器布置在220kV与110kV配电装置楼之间，便于主变压器各侧进线的引入。主变压器区域自东向西依次布置1号主变、2号主变和3号主变，每两台主变间设置防火墙。220kV配电装置楼由220kV配电装置、10kV电容器室等组成联合建筑，布置在站区北侧。地上

一层为电容器室，地上二层为220kV配电装置室。220kV配电装置楼长54.0m，宽12.5m。110kV配电装置楼由110kV配电装置、10kV配电装置、二次设备室等组成联合建筑，布置在站区南侧。地上一层布置有电缆间、10kV配电装置室、10kV接地变及消弧线圈室、安全工具室等房间；地上二层布置有110kV配电装置室、二次设备室、蓄电池室等房间。110kV配电装置楼采用“一”型布置，长57.0m，宽10.0m。站内设有环形道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。卫生间位于站址内东北侧的警卫室内，地下化粪池位于警卫室外东侧。每台主变下设贮油坑，有效容积约为30m³；总事故贮油池位于1号主变东侧、靠近东侧围墙，有效容积约为80m³。变电站平面布置图见图4-7。

电气接线：本期220kV由北侧架空进线4回，采用双母线接线。110kV规划向南架空、电缆混合出线14回，采用双母线接线（设分段刀闸）；本期向南架空、电缆混合出线5回，采用双母线接线。10kV规划向南电缆出线36回，采用单母线六分段接线；本期向南电缆出线18回，采用单母线三分段接线。



比例尺1:400

图 4-7 长顺 220kV 变电站平面布置图



图 4-8 3#主变



图 4-9 220kV 配电装置户内 GIS



图 4-10 110kV 配电装置户内 GIS

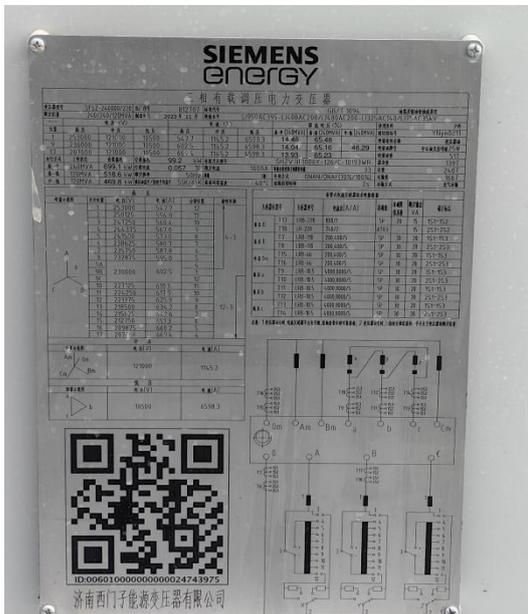


图 4-11 3#变压器铭牌



图 4-12 消防设施

3.输电线路路径

(1) 杨桥~柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程（路径①）

该线路自齐楼村西侧 220kV 柴桥 II 线开断点向南跨越省道 S245 同塔双回架设至东胡村东南，线路右转向西架设至鹁鸽李庄村北，线路左转向东南架设，途经鹁鸽李庄村东北、晁寨村西南、赵建庄村东北、王刘庄村西南、卢庄村东北至西庄西村南侧在建 220kV 聊城~羨林 94#塔，与其相接进入 220kV 羨林变，形成 220kV 柴府~羨林、220kV 杨桥~羨林同塔双回线路。

新建 220kV 线路路径全长 11.5km，其中同塔双回架空线路 11.1km、单回架空线路 0.4km。

(2) 杨桥~羨林 π 入长顺 220kV 线路工程（路径②）

新建线路自鹁鸽李庄村北新建 220kV 杨桥~羨林线路开断点向西南架设，跨越雄商高铁、京九铁路、南水北调输水干渠至黄官屯村西北，线路右转向西北跨越 S258 省道架设至大辛庄村北，线路右转向西北跨越裕民渠后左转向西南架设，跨越位山三干渠至秦刘庄北，线路自秦刘庄北右转向西北架设至东窑村南，线路左转向西南架设跨越 S248 省道至马庄村北，线路右转跨越 S323 省道后左转向西南跨越车庄沟、经两个转角架设至西丁村西北，线路自西丁村西北左转向西南架设至后卜头村西北，线路右转向西架设至李官寨村西北，线路左转向西南跨越长顺渠至北崔庄村南，线路左转沿长顺渠西向南架设至前堤村西，线路右转向西南架设至新建 220kV 长顺变电站北，左转向南进入 220kV 长顺变电站。

新建 220kV 线路路径全长 33.5km，其中同塔双回架空线路 33.1km、单回架空线路 0.4km。

(3) 石村~孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程（路径③）

本工程新建线路分两个部分：

1) 石尚线开断进长顺段

新建线路自路庄村南 220kV 石尚线开断点向西跨越 S248 省道至潘彭店村北，线路右转向北至杨二庄村南，线路左转向西至张齐寨村北，线路右转向西北至 110kV 顺河站东南，线路左转向西架设至西大章堡村西北，线路自西大章堡村西北右转向西北至前汪堤村西，线路左转向西跨越 S323 省道、长顺渠至长顺渠西侧，线路左转与杨桥~羨林 π 入长顺 220kV 线路工程平行架设进入新建 220kV

长顺变电站。

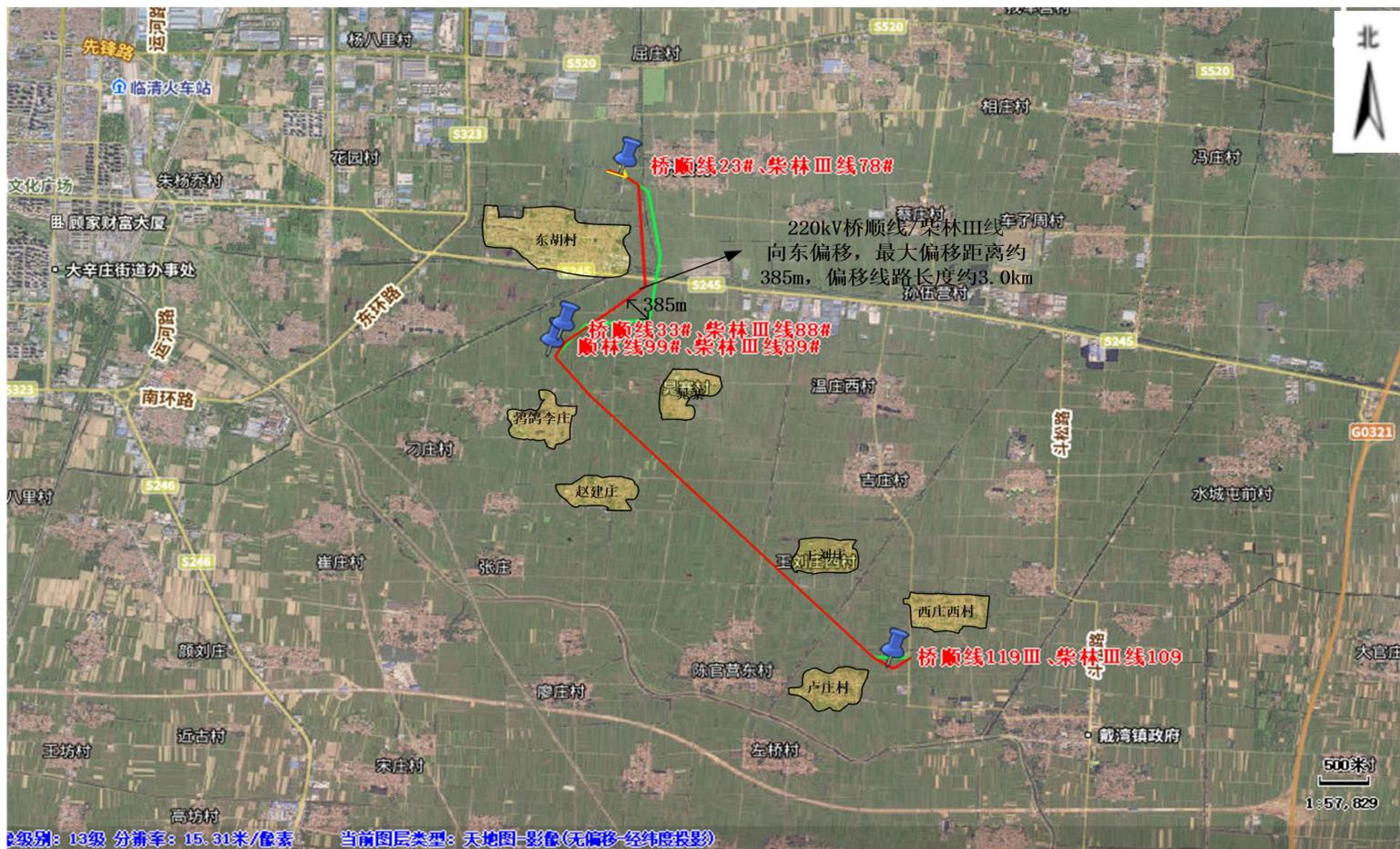
2) 石村变站外短接段

新建线路自刘屯村西北 220kV 聊石线、石尚线分支塔处将石尚线单回段与双回段解线，新建单回线路向西南架设至 220kV 石村变电站北侧的光伏发电区北，线路右转向西跨越 S248 省道至芦行村西北，线路左转向西南至张张固村西北侧在建 220kV 孙疃~石村线路 S44 分支塔。利用在建 220kV 孙疃~石村同塔双回架空线路单侧挂线 15.5km 至在建 220kV 孙疃变电站(该部分已单独取得环评批复，不在本次验收范围内)。

由此形成长顺-尚店 1 回线路，长顺-孙疃 1 回线路。

新建线路路径全长 21.2km，其中同塔双回架空线路 13.5km、单回架空线路 7.7km。利用在建同塔双回架空线路单侧挂线 15.5km 线路路径已单独取得环评批复，不在本次验收范围内。

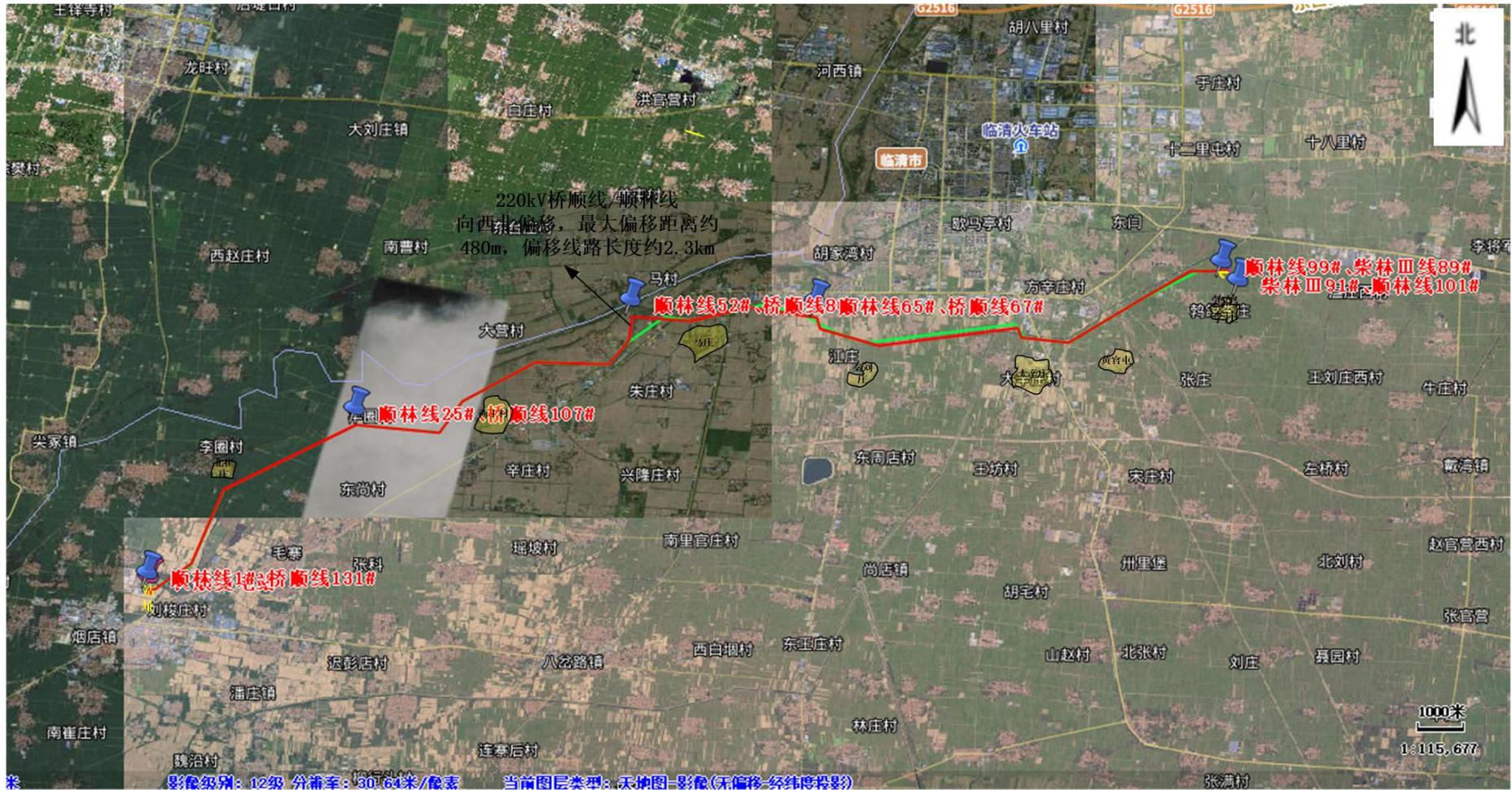
综上所述，本项目新建 220kV 线路路径全长 66.2km，其中同塔双回架空线路 57.7km、单回架空线路 8.5km。



图例:

- | | |
|---|--|
| — 220kV双回架空线路 (环评阶段) | — 220kV双回架空线路 (验收阶段) |
| — 220kV单回架空线路 (环评阶段) | — 220kV单回架空线路 (验收阶段) |

图 4-13 杨桥~柴府 II 入羡林 220kV 输电线路路径图

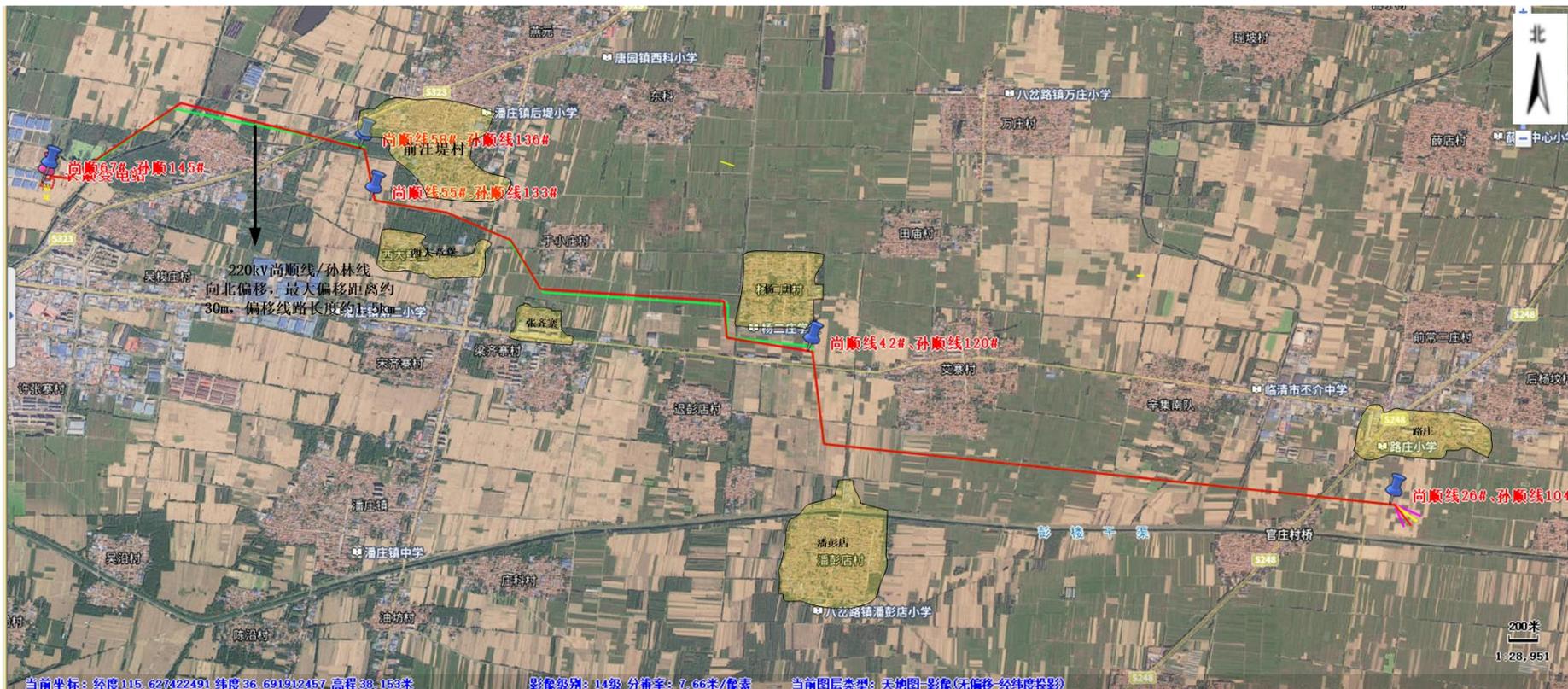


图例:

—— 220kV双回架空线路 (环评阶段)
—— 220kV单回架空线路 (环评阶段)

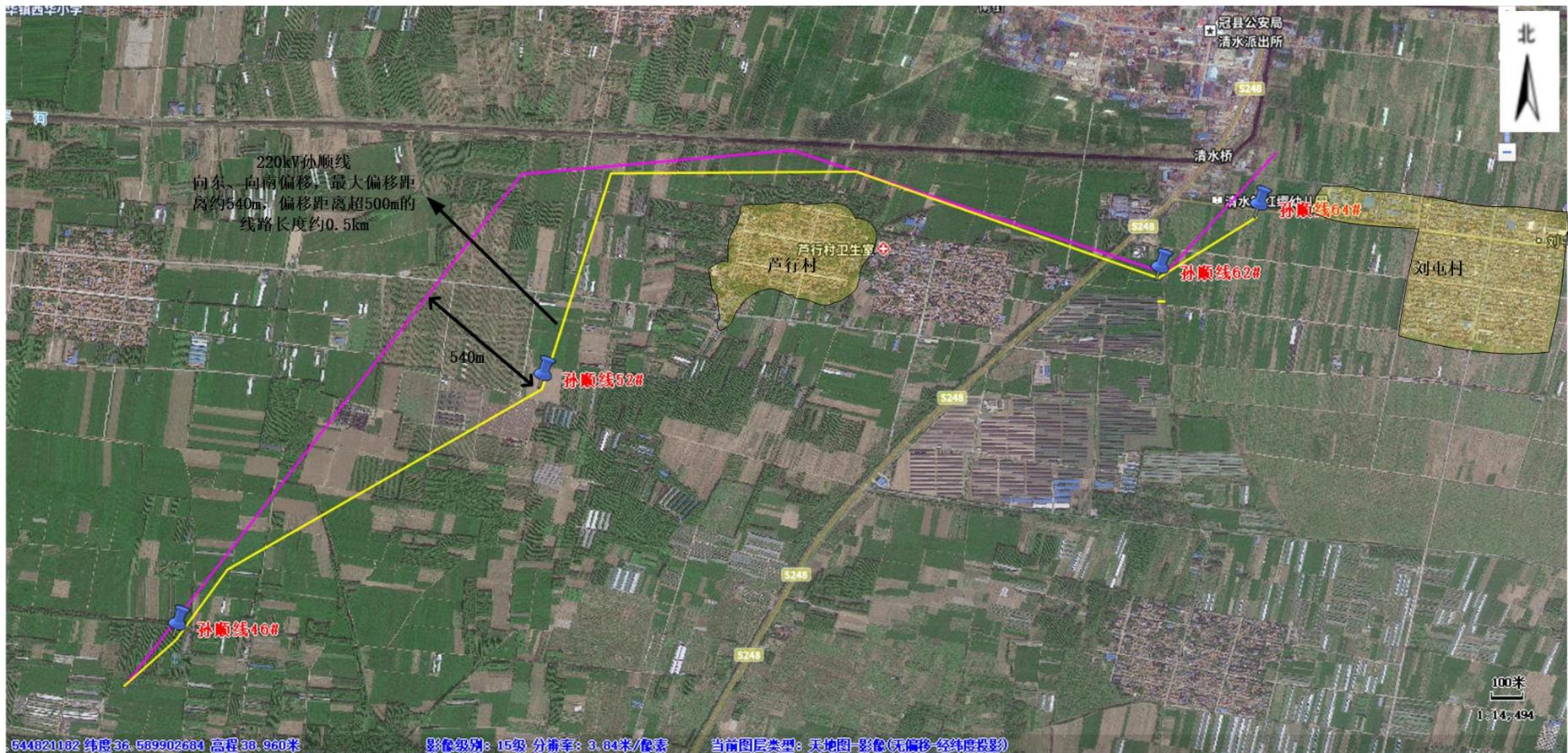
—— 220kV双回架空线路 (验收阶段)
—— 220kV单回架空线路 (验收阶段)

图 4-14 杨桥~羨林 π 入长顺 220kV 输电线路路径图



- 图例:
- 220kV双回架空线路 (环评阶段)
 - 220kV双回架空线路 (验收阶段)
 - 220kV单回架空线路 (环评阶段)
 - 220kV单回架空线路 (验收阶段)

图 4-15 石村~孙疃 π 入长顺 220kV 输电线路路径图 (石尚线开断进长顺线)



- 图例：
- | | |
|--|---|
| — 220kV双回架空线路（环评阶段） | — 220kV双回架空线路（验收阶段） |
| — 220kV单回架空线路（环评阶段） | — 220kV单回架空线路（验收阶段） |

图 4-16 石村~孙疃 π 入长顺 220kV 输电线路路径图（石村变电站外短接段）

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本工程总投资 32385 万元，其中环保投资费用为 196 万元，占总投资比例的 0.6%。工程环境保护投资具体情况见表 4-5。

表 4-5 工程环保投资情况

工程名称	项目	费用（万元）	合计（万元）
聊城长顺（烟店） 220kV 输变电工程	事故油池、贮油坑	50	196
	噪声防治	75	
	污水管道、化粪池	8	
	场地复原、植被恢复等水保措施	45	
	固废处置	3	
	环评及环保验收	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，聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程共涉及 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。变动情况见表 4-6。

表 4-6 项目变动情况一览表

项目名称	环评阶段内容	实际建设内容	备注
聊城长顺（烟店） 220kV 输变电工程	新建 220kV 线路路径全长 64.5km，其中同塔双回架空线路 57.2km、单回架空线路 7.3km。	新建 220kV 线路路径全长 66.2km，其中同塔双回架空线路 57.7km、单回架空线路 8.5km	线路路径长度较环评阶段增长 1.7km，未超过原路径长度的 30%（19.35km）。
	（1）杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程：新建线路自齐楼村西侧 220kV 柴桥 II 线开断点向南跨越裕民渠及其支渠、省道 S245 同塔双回架设至东胡村东南，线路右转向西架设至鹁鸽李庄村北。	（1）杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程：新建线路自齐楼村西侧 220kV 柴桥 II 线开断点向南跨越省道 S245 同塔双回架设至东胡村东南，线路右转向西架设至鹁鸽李庄村北。	（1）杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程最大偏移距离 385m，偏移线路长度约 3.0km。
	（2）杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程：线路左转向西南架设跨越 S248 省道至马庄村北，线路右转跨越 S323 省道后左转向南，左转向西南跨越车庄沟、经两个转角架设至西丁村西北。	（2）杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程：线路左转向西南架设跨越 S248 省道至马庄村北，线路右转跨越 S323 省道后左转向南，左转向西南跨越车庄沟、经两个转角架设至西丁村西北。	（2）杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路最大偏移距离为 480m，偏移线路长度为 2.3km。
	（3）石村～孙瞳 π 入长顺 220kV 线路工程：线路左转向西南架设跨越 S248 省道至马庄村北。	（3）石村～孙瞳 π 入长顺 220kV 线路工程：线路左转向西南架设跨越 S248 省道至马庄村北。	（3）石村～孙瞳 π 入长顺 220kV 线路最大偏移距离为 540m，超过 500m 的线路长度约为

<p>北，线路右转跨越 S323 省道后左转向西南跨越车庄沟、经两个转角架设至西丁村西北。</p> <p>(3) 石村~孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程：建单回线路向西南架设至 220kV 石村变电站北侧的光伏发电区北，线路右转向西跨越 S248 省道至芦行村西北，线路左转向西南至张张固村西北侧在建 220kV 孙疃~石村线路 S44 分支塔</p>	<p>(3) 石村~孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程：建单回线路向西南架设至 220kV 石村变电站北侧的光伏发电区北，线路右转向西跨越 S248 省道至芦行村西北，线路左转向西南经 3 个转角至张张固村西北侧在建 220kV 孙疃~石村线路 S44 分支塔。</p>	<p>0.5km。</p> <p>综上横向位移超出 500 米的累计长度约 0.5km，未超过原路径长度的 30%（19.35km）。</p>
<p>输电线路调查范围内共有 12 处敏感目标。</p>	<p>输电线路调查范围内共有 23 处环境敏感目标。</p>	<p>3 处为因线路偏移导致的新增，未导致新增的电磁和声环境敏感目标数量超过原数量的 30%。</p>

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

聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程包括长顺（烟店）220kV 变电站工程和①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程、②杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程和③石村～孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程。聊城长顺（烟店）220kV 变电站站址位于山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧，烟店镇轴承产业园内，规划安装 3 \times 240MVA 变压器，本期安装 1 \times 240MVA 变压器，电压等级为 220/110/10kV。变电站主变户外布置，220kV 配电装置为户内 GIS 布置，110kV 配电装置为户内 GIS 布置。本项目新建 220kV 线路路径全长 66.2km，其中同塔双回架空线路 57.7km、单回架空线路 8.5km。

本项目选址选线符合生态保护红线管控要求。本项目拟选站址和线路评价范围内不涉及生态保护红线。本项目变电站选址时按终期规模综合考虑了进出线规划，避免了进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目在架空线路选线时，架空输电线路采取合理选择导线截面和相导线结构、适当增加新建导线对地距离等综合措施以减少电磁和声环境影响。本项目在选线时，在同一走廊内尽可能采用了同塔双回架设，减少了新开辟走廊，降低了环境影响。本项目拟建站址不在 0 类声环境功能区内。本项目拟建站址综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少了对生态环境的影响。本项目输电线路走廊内无集中林区，不涉及林木砍伐，保护了生态环境。

综上所述，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定，本项目选址选线从环境保护角度分析是合理的。

2 主要环境保护目标情况

1、根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁环发[2016]176 号），本项目位置不在规定的山东省生态保护红线区域范围之内。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 3.5km。评价范围内无生态保护红线，与聊城市省级生态保护红线关系见附图 13。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），与本项目距离最近的生态保护红线为临清市城南水库生态保护红线，最近距离约为 3.7km。本项目评价范围内无生态保护红线，与聊城市生态保护红线关系见附图 14。

2、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 1 和 2，本项目评价范围内无生态保护目标。

3 环境质量现状

电磁环境现状检测结果及评价

（1）根据电磁环境现状检测结果，本项目拟建变电站站址及其附近电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.118~0.165V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.016 μ T，小于评价标准限值 100 μ 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）根据电磁环境现状检测结果，本项目拟建线路沿线的工频电场强度为 0.119~54.35V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.015~0.044 μ T，小于评价标准限值 100 μ 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。

声环境现状检测结果及评价

（1）根据声环境现状检测结果，本项目拟建变电站站址周围声环境检测值昼间为 42~52dB(A)、夜间为 36~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区环境噪声限值要求。

（2）根据声环境现状检测结果，本项目拟建架空输电线路沿线的声环境现状值昼间为 50~58dB(A)、夜间为 38~49dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类和 4 类相应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 变电站电磁环境

根据类比检测结果，预测 220kV 长顺（烟店）变电站达到规划容量运行后，变电站围墙外产生的工频电场强度小于评价标准限值 4000V/m；磁感应强度小于评价标准限值 100 μ 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）标准要求。

由类比检测结果预测，220kV 长顺（烟店）变电站达到规划容量运行后，站

址周围电磁环境敏感目标处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 μ T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

4.1.2 输电线路电磁环境

根据模式预测，本项目 220kV 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 4197V/m，出现在边导线内侧，距边导线 1.0m 处（距线路中心线地面投影 5.0m 处），小于 10kV/m。此后，随着距离的增加，工频电场强度减小。在边导线外侧，边导线外 1.0m 处（距线路中心线地面投影 7.0m 处）工频电场强度为 3917V/m，距线路中心线地面投影 7.0m 外（边导线外 1.0m 外）均小于 4000V/m。根据模式预测，本项目 220kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，工频磁感应强度最大值为 17.47 μ T（距线路中心线地面投影 5m 处），小于 100 μ T。

根据模式预测，本项目 220kV 单回架空线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 4622V/m，出现在边导线外侧，距边导线 0.9m 处（距线路中心线地面投影 6.0m 处），小于 10kV/m。此后，随着距离的增加，工频电场强度减小。在边导线外侧，边导线外 3.9m 处（距线路中心线地面投影 9.0m 处）工频电场强度为 3655V/m，距线路中心线地面投影 9.0m 外（边导线外 3.9m 外）均小于 4000V/m。根据模式预测，本项目 220kV 单回架空线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，工频磁感应强度最大值为 20.28 μ T（距线路中心线地面投影 5m 处），小于 100 μ T。

根据模式预测结果，本项目线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 15.47~1165V/m、工频磁感应强度为 0.347~4.336 μ T，分别小于 4000V/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。

4.1.3 环保目标处的电磁环境

根据模式预测结果，本项目线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 15.47~1165V/m、工频磁感应强度为 0.347~4.336 μ T，分别小于 4000V/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。

4.2 声环境影响评价

从预测结果可知，本项目变电站达到规划规模运行后，预测厂界噪声贡献值

为 31~43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区环境噪声排放限值的要求。

本项目 220kV 同塔双回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 4 类地区。根据类比检测结果可知，本项目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 4 类声环境功能区环境噪声限值要求。

本项目 220kV 单回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 类和 4 类地区。根据类比检测结果可知，本项目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 类和 4 类声环境功能区环境噪声限值要求。

综上所述，通过对 220kV 架空输电线路类比检测可以预计，本项目新建 220kV 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 4 类声环境功能区环境噪声限值要求。

本项目架空线路沿线噪声敏感目标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 类地区。通过对 220kV 架空输电线路类比检测可以预计，本项目 220kV 架空输电线路运行产生的噪声对评价范围内噪声敏感目标的声环境影响分别满足《声环境质量标准》（GB3096）中 1 类和 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

4.3 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。

4.4 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。

5 环境风险分析

当变压器在突发性事故情况下，可能导致油泄漏，从而引发环境风险。变压器事故油是一种含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物矿物油。按照《国家危险废物名录（2021年版）》，属于危险废物，废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生废变压器油”。

废油临时贮存按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条和第 6.7.9 条规定要求设置了贮油坑及总事故贮油池，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001/XG1-2013）要求对其设计了防渗处理。变压器在发生事故时壳体内的油排入贮油坑、总事故贮油池临时贮存。

本项目事故油收集、发现及清理流程如下：

收集：当主变发生漏油事故时，变压器油从主变滴落至贮油坑上的鹅卵石上，进而依靠重力流入贮油坑；贮油坑内的变压器油高度达到总事故贮油池进油管高度后，依靠变压器油的流动性通过地下埋管自流至总事故贮油池。

发现：变电站为远程控制，当发生漏油事件时，监控系统自动报警，相关人员在 24 小时内即可到达现场，对泄漏的变压器油进行清理。

清理：相关人员到达漏油现场后，依据漏油情况，协调危废处置单位派车进入现场，相关人员用泵将总事故贮油池和贮油坑内的漏油打入危废单位带来的容器当中，直接运至危废处理单位。

为防止变电站发生事故，在变压器设有油面温度计等感温探测和控制装置，在线监测油温变化，温度保护设定在 80℃~85℃，比变压器油闪点低 50℃，因此发生火灾几率很小。变电站设计中按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设置消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站址建筑物内配置移动式灭火器。变压器废油按危险废物处置，由具有相应危废处置资质的单位回收处置，不外排，对当地环境无影响。

针对以上可能发生的环境风险，建设单位采取的防范措施可将风险事故降到较低的水平。本次评价要求建设单位在运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，确保事故油无渗漏、无溢流，确保自动保护系统等风险防范措施能够正常运行。

建设单位还建立了《国网山东省电力公司聊城供电公司环境污染事件应急预

案》，应急预案内容包括应急指挥机构、风险和危害程度分析、检测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、预案管理等，并定期组织相关人员进行演练。

综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危废处置措施的情况下，本项目的的环境风险影响可以接受。

6 环境保护措施与对策

(1) 在选址选线时，尽量避开村庄等环境保护目标。

(2) 变电站在布置形式上，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。

(3) 设备招标时，要求主变和散热器的噪声源强不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物门、墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

(7) 设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。

(8) 架空线路合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

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

(10) 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。

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

7 建议

1、在初步设计和施工时，优化线路使其尽量朝远离环保目标或降低环境影响的方向移动。

2、在条件允许的情况下，适当增加新建导线对地距离，以进一步减少输电线路对周围环保目标的电磁环境影响。

3、工程沿线每隔一定距离建立电力设施保护标志牌，在沿线环保目标附近

设置一定数量的高压警示牌。

4、根据《电力设施保护条例》（2011年1月8日）、《山东省电力设施和电能保护条例》（2011年3月1日）等相关规定，划定本输电线路保护区，在保护区范围内不得从事违背上述条例要求的活动。

环境影响评价文件审批意见

经研究，对《聊城长顺(烟店)220kV 输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、聊城长顺(烟店)220kV 输变电工程包括长顺(烟店)220kV 变电站工程和①杨桥~柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程、②杨桥~羨林 π 入长顺 220kV 线路工程和③石村~孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程。聊城长顺(烟店)220kV 变电站站址位于山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧，烟店镇轴承产业园内，规划安装 3 \times 240MVA 变压器，本期安装 1 \times 240MVA 变压器，电压等级为 220/110/10kV。变电站主变户外布置，220kV 配电装置为户内 GIS 布置，110kV 配电装置为户内 GIS 布。本项目的杨桥~柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程路径全长 11.5km，其中同塔双回架空线路 11.1km，单回架空线路 0.4km。②杨桥~羨林 π 入长顺 220kV 线路工程路径全长 33.0km，其中同塔双回架空线路 32.6km，单回架空线路 0.4km。③石村~孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程路径全长 35.5km，其中新建同塔双回架空线路 13.5km、新建单回架空线路 6.5km，利用在建同塔双回架空线路单侧挂线 15.5km。站址位于聊城市临清市境内，线路位于聊城市临清市和冠县境内。本项目总投资 30384 万元，其中环保投资约 182 万元，环保投资占总投资比例约 0.6%。该项目在落实环境影响报告表提出的电磁环境保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)在选址选线时，避开村庄等环境保护目标，

(2)变电站在布置形式上，220kV 配电装置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。

(3)设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

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

(5) 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可有效抑制扬尘。

(6) 站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

(7) 设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影。

(8) 架空线路合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(9) 线路跨越建筑物、电力线、通讯线、铁路、公路、河流、树木等时，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨越。

(10) 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和冠县分局备案。

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，相关要求未落实原因
前期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>本项目变电站选址时按终期规模综合考虑了进出线规划，避免了进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>	<p>已落实</p> <p>本项目选址选线符合生态保护红线管控要求。本项目拟选站址和线路评价范围内不涉及生态保护红线。</p>
	污染影响	/	<p>已落实</p> <p>本工程为新建项目，不存在设备拆除等情况，前期不存在污染影响。</p>
施工期	生态影响	<p>批复要求：</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>环境影响报告表要求：</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>已落实</p> <p>在施工建设过程中，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，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>已落实</p> <p>(1) 施工组织</p> <p>① 施工期间，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，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</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>

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，相关要求未落实原因
		<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) 施工中采取的生态保护措施： 在变电站区，主要采取的生态措施有：</p> <p>① 施工期采用彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。</p> <p>② 基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。</p> <p>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，</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) 在变电站区，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、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。</p> <p>②站内施工材料，堆存于站内，便于施工，基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。</p> <p>3、在线路区，主要采取的生态措施有：</p> <p>①施工期采用表土剥离保存、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 4.88 万 m³，填方量 4.47 万 m³，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>

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，相关要求未落实原因
		<p>建立比较完善的灌排体系。</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>③本工程牵张场设置 56 处、施工生产生活区占地 0.67hm²，施工道路占地 1.44hm²，总临时占地面积约 18.43hm²，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>⑤220kV 尚顺线/孙顺线在跨越河流时采用的一档跨越，施工时，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>4、对生态保护红线区的污染防治措施：</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>
	<p>污染影响</p>	<p>批复要求：</p> <p>（1）施工期采取适当喷水、对已起尘的建筑材料加盖篷布等措施。</p> <p>（2）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>环境影响报告表要求：</p> <p>1、扬尘</p> <p>（1）施工单位应文明施工，加强施工</p>	<p>批复、环境影响报告表要求已落实</p> <p>1、扬尘</p> <p>（1）对施工场地四周采取封闭的围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。</p> <p>（2）运输建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质采取密闭式运输车辆运输，在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，对施工现场运输</p>

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，相关要求未落实原因
		<p>期的环境管理和环境监理工作。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。</p> <p>2、噪声</p> <p>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《建筑施工现场环境噪声排放标准》（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：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 在施工场地设置围挡，减小施工</p>	<p>车辆进行限速，运输车辆驶出施工工地前，通过喷淋措施，对车身进行清洁。</p> <p>(3) 在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。</p> <p>2、噪声</p> <p>(1) 施工期间按《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制，施工时选用低噪声的设备。</p> <p>(2) 加强施工机械的维修、管理；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) 在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。</p> <p>(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。</p> <p>3、废水</p> <p>(1) 在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。</p> <p>(2) 在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。</p> <p>(3) 线路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。施工期在做好上述污水收集、防渗措施的情</p>

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，相关要求未落实原因
		<p>噪声对外界影响。</p> <p>(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。</p> <p>3、废水</p> <p>(1) 在变电站区，在施工区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放，淤泥妥善堆放。</p> <p>(2) 在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。</p> <p>(3) 在线路区，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。施工期在做好上述污水收集措施的情况下，对当地水环境造成影响较小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(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，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>(2) 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。根据建筑渣土清运管理的有关规定，施工单位应当持建设施工许可证、建设施工甲乙双方协议书或合同到所在地的市政（环卫）行政主管部门办理由市政行政主管部门和公安交通管理部门共同</p>	<p>况下，对当地水环境造成影响较小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(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，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>(2) 对于不能回用的建筑垃圾按照有关规定运至指定弃渣处置点。</p>

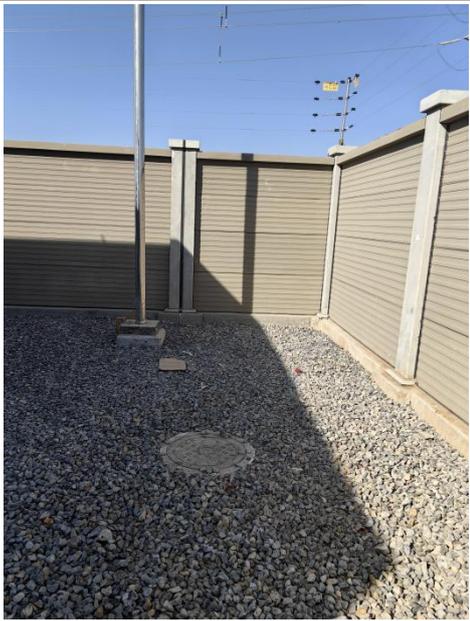
阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
		制发的《建筑渣土准运证》，按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土，清运建筑渣土必须装载规范，沿途不得漏、撒、扬、溢。	
	生态影响	变电站运营期的主要环境影响因子包括工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物。输电线路运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。	变电站运营期的主要环境影响因子包括工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物。输电线路运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，对生态影响较小。
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>(1) 在选址选线时，避开村庄等环境保护目标，</p> <p>(2) 变电站在布置形式上，220kV 配电装置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。</p> <p>(3) 设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p> <p>(4) 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施降低施工噪声对环境的影响。</p> <p>(5) 站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。</p> <p>(6) 设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影。</p> <p>(7) 架空线路合理选择导线截面和相</p>	<p>批复及环境影响报告表已落实</p> <p>1、电磁环境</p> <p>(1) 本工程主变户外，220kV和110kV配电装置均采用户内布置形式，经监测，变电站四周及环境敏感目标处工频电场强度满足《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>(2) 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。经现场踏勘，本工程220kV导线与地面的距离均在15m以上，当架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，抬高线路架设高度。</p> <p>经监测，220kV输电线及环境敏感目标处工频电场强度满足《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>

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，相关要求未落实原因
		<p>导线结构，降低线路噪声水平。</p> <p>环境影响报告表要求：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>(1) 在变电站选址和线路路径选择时，尽量避开环境保护目标。</p> <p>(2) 变电站在布置形式上，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。</p> <p>(3) 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：220kV 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 7.5m，非居民区不小于 6.5m。经与建设单位核实，本项目 220kV 架空导线与地面的最小距离不小于 7.5m。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。</p> <p>2、噪声</p> <p>(1) 在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，噪声源强不大于 70dB(A)。</p> <p>(2) 合理布置主变等设备，利用配电装置楼的阻隔和距离衰减起到一定的降噪作用。</p> <p>(3) 架空导线合理选择导线截面和相</p>	<p>2、噪声</p> <p>(1) 本工程选用的低噪声设备。</p> <p>(2) 3#主变位于 110kV 配电装置楼北侧，配电综合楼的阻隔和距离衰减能起到一定的降噪作用。</p> <p>(3) 架空导线采用 2 × JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，垂直、同相序排列，降低线路噪声水平。</p> <p>经监测变电站厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类声环境功能区环境噪声限值（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)）。</p> <p>敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准限值的要求。</p> <p>3、废水</p> <p>变电站在运行期间生活污水产生量很少，生活污水经站内化粪池收集后通过污水管网送至附近城市生活污水处理厂，不外排。</p> <p>4、固废</p> <p>(1) 一般固废：站内设置了垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>(2) 废铅蓄电池防治措施：铅蓄电池有一定的使用寿命，若后期废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害</p>

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，相关要求未落实原因
		<p>导线结构，降低线路噪声水平。</p> <p>3、废水</p> <p> 变电站在运营期间生活污水产生量很少，生活污水经站内卫生间、化粪池收集后通过污水管网送至附近城市生活污水处理厂，不外排。</p> <p>4、固废</p> <p> （1）生活垃圾防治措施：设垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。</p> <p> （2）废铅蓄电池防治措施：拟交由具有相应资质的单位进行综合处理，避免对环境造成不利影响。经核实，本项目铅蓄电池的使用寿命一般为8~10年，每次更换将产生104块废铅蓄电池。废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》等相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响。</p> <p> （3）废变压器油防治措施：根据建设单位提供的工程设计资料，主变贮油坑、总事故贮油池以及从主变贮油坑到总事故贮油池的排油管道均设计防渗处理措施，防渗系数小于1×10^{-10}cm/s，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001/XG1-2013）的要求。防渗措施如下：采用C30抗渗混凝土现场浇筑，抗渗等级P6，施工时候混凝土内掺入高效抗裂防水剂，以防止大体积混凝土的收缩裂缝出现。为提高油池现浇混凝土的</p>	<p>化处置监督管理办法》等相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响，处置过程中严格执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的相关要求。</p> <p> （2）废变压器油防治措施：变压器若发生事故时，壳体内部的油排入贮油坑，通过排油管道进入事故油池贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置。本工程新建1台240MVA主变，主变下方配有1处贮油坑。</p> <p> 贮油坑有效容积均为30m³；新建事故油池位于1号主变东侧、靠近东侧围墙，有效容积约为80m³。3#主变、内部最大油量均为51000kg，按照895kg/m³进行计算，折合变压器油体积约57.0m³，贮油坑及事故油池的有效容积均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.7和第6.7.9条规定。</p> <p> （3）废变压器油防治措施：贮油坑和总事故油池均设计了防渗处理措施，根据设计单位提供的工程设计资料，贮油坑、事故油池采用C30抗渗混凝土现场浇筑，抗渗等级P6，施工时候混凝土内掺入高效抗裂防水剂，以防止大体积混凝土的收缩裂缝出现。为提高油池现浇混凝土的抗渗性能，油池底部垫层先抹水泥砂浆防水层后，再进行钢筋混凝土底板浇筑，油池内壁再加</p>

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，相关要求未落实原因
		<p>抗渗性能，油池底部垫层先抹水泥砂浆防水层后，再进行钢筋混凝土底板浇筑，油池内壁再加抹 1:2.5 水泥砂浆防水层。同时池壁加双层双向钢筋网以加强混凝土抗裂作用。地基夯实，要求地基土压实系数大于 0.97，以保证结构沉降为柔性均匀沉降，不致因不均匀沉降产生剪切裂缝。</p> <p>变压器在发生事故时，壳体內的油排入贮油坑，通过排油管道进入总事故贮油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。</p>	<p>抹 1:2.5 水泥砂浆防水层。同时池壁加双层双向钢筋网以加强混凝土抗裂作用。地基夯实，要求地基土压实系数大于 0.97，以保证结构沉降为柔性均匀沉降，不致因不均匀沉降产生剪切裂缝。防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。</p> <p>变压器在发生事故时，壳体內的油排入贮油坑，通过排油管道进入总事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环保设施、环境保护措施落实情况现场照片		
	贮油坑	事故油池
		
	化粪池	集水池
		
	110kV 配电装置户内布置	220kV 配电装置户内布置



尚顺线/孙顺线 59#塔基下方生态恢复



顺林线/柴林III线 28#塔基下方生态恢复



桥顺线/柴林III线 103#塔基下方生态恢复



孙顺线 54#塔基下方生态恢复

图6-1 环境保护设施、环境保护措施落实情况现场照片

表7 电磁环境、声环境监测

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《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），详见表 7-1。

表 7-1 监测项目及布点原则

类别	监测方法及布点原则
变电站	<p>布点原则：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：变电站四周各布 1 个监测点。</p>
变电站 衰减断面	<p>布点原则：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点距为 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：变电站东侧布设衰减断面检测点。</p>
环境敏感目标	<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/站址的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。</p> <p>在建（构）筑物内监测，在距离墙壁 1.5m 外的区域处布点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：在 24 处敏感目标建筑物靠近输电线路/站址的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。</p>
架空线路 衰减断面	<p>断面监测路径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，监测点应均匀分布在边导线两侧的横断面方向上。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p>

续表7 电磁环境、声环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2024年3月28日~2024年3月30日

监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 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)
3月28日昼间 (14:17~19:06)	晴	18~19	32~36	4.1~4.2
3月29日昼间 (11:00~19:30)	晴	15~19	31~33	3.2~3.4
3月30日昼间 (9:44~17:52)	晴	18~22	35~36	3.1~3.6

监测仪器及工况

1.监测仪器

电磁场探头/场强分析仪仪器见表 7-3。

表 7-3 电场和磁场监测仪器

仪器名称	电磁场探头&读出装置
主机型号	LF-04
探头型号	SEM-600
测量范围	频率范围为 5Hz~100kHz 磁感应强度为 1nT~10mT 电场强度为 0.01V/m~100kV/m
仪器校准	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：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 监测时间段工程主变及输电线路的运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
3#主变	228.51~232.51	48.04~175	19.16~65.42	-10.5~24.49	2024.3.29
220kV 尚顺线	228~232.62	21.02~340.06	6.57~130.73	-10.3~41.63	3.28~3.30
220kV 孙顺线	227.87~232.51	22.61~23.51	0~0	-9.53~-9.08	
220kV 顺林线	227.87~232.51	14.69~154.2	-57.76~-6.24	-14.79~5.77	
220kV 桥顺线	228~232.62	52.9~265	-101.05~-19.4	-29.47~13.82	
220kV 柴林III线	227.86~232.25	12~101.54	-32.92~0.22	-13.15~-1.74	

监测结果分析

长顺 220kV 变电站监测结果分析

变电站厂界外 5m 及衰减断面的工频场强监测结果见表 7-5，变电站周围涉及 1 处敏感目标，变电站敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-6。监测布点示意图详见图 7-1~图 7-5。

表 7-5 长顺 220kV 变电站厂界及衰减断面工频场强监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B1	站址北厂界外 5m	328.9	0.035
B2	站址西厂界外 5m	5.79	0.039
B3	站址南厂界外 5m	12.12	0.034
B4-1	站址东厂界外 5m	37.41	0.015
B4-2	站址东厂界外 10m	36.80	0.010
B4-3	站址东厂界外 15m	35.58	0.010
B4-4	站址东厂界外 20m	35.37	0.009
B4-5	站址东厂界外 25m	32.98	0.008
B4-6	站址东厂界外 30m	31.62	0.008
B4-7	站址东厂界外 35m	29.01	0.008
B4-8	站址东厂界外 40m	25.99	0.007
B4-9	站址东厂界外 45m	23.08	0.007
B4-10	站址东厂界外 50m	21.10	0.006
范围		5.79~328.9	0.006~0.039

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-6 长顺 220kV 变电站周围敏感目标工频场强监测结果

编号	敏感目标	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	君安(山东)轴承科技集团有限公司厂房	站址围墙西侧 约 30m	14.64	0.025

监测结果表明,变电站厂界外 5m、衰减断面处的工频电场强度范围为(5.79~328.5)V/m,磁感应强度范围为(0.006~0.039) μ T,变电站周围敏感目标处的工频电场强度为14.64V/m,磁感应强度范围为0.025 μ T,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

验收监测期间,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;本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷,验收监测结果工频磁感应强度值较小,根据类比类似工程判断,达到该项目额定工况时,也能满足标准要求。因此,在站址主变电流满负荷调试期,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

输电线路监测结果分析

输电线路衰减断面检测结果见表 7-7~表 7-15。输电线路共涉及 23 处敏感目标。输电线路敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-16。

表 7-7 尚顺线/孙顺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 (μ T)
尚舜线/孙顺线双回线路 47#~48#南侧衰减，线高 19m。			
A1-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点 0m	1617	0.388
A1-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 1m	1612	0.379
A1-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 2m	1619	0.386
A1-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 3m	1633	0.407
A1-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 4m	1585	0.372
A1-6	边相导线对地投影点南 0m	1567	0.363
A1-7	边相导线对地投影点南 1m	1536	0.355
A1-8	边相导线对地投影点南 2m	1478	0.345
A1-9	边相导线对地投影点南 3m	1388	0.319
A1-10	边相导线对地投影点南 4m	1271	0.313
A1-11	边相导线对地投影点南 5m	1166	0.308
A1-12	边相导线对地投影点南 10m	756.8	0.292
A1-13	边相导线对地投影点南 15m	440.9	0.266
A1-14	边相导线对地投影点南 20m	200.3	0.224
A1-15	边相导线对地投影点南 25m	77.01	0.196
A1-16	边相导线对地投影点南 30m	54.77	0.155
A1-17	边相导线对地投影点南 35m	41.31	0.137
A1-18	边相导线对地投影点南 40m	30.10	0.128
A1-19	边相导线对地投影点南 45m	22.46	0.104
A1-20	边相导线对地投影点南 50m	14.56	0.083
范 围		14.56~1633	0.083~0.407

表 7-8 尚顺线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 (μ T)
尚顺单回线路 25#~26#东北侧衰减, 线高 19m。			
A2-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	814.8	0.324
A2-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	831.5	0.333
A2-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	882.1	0.339
A2-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	887.6	0.341
A2-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	871.6	0.333
A2-6	边相导线对地投影点东北 0m	850.2	0.327
A2-7	边相导线对地投影点东北 1m	811.2	0.318
A2-8	边相导线对地投影点东北 2m	797.2	0.312
A2-9	边相导线对地投影点东北 3m	772.4	0.304
A2-10	边相导线对地投影点东北 4m	757.1	0.300
A2-11	边相导线对地投影点东北 5m	701.2	0.296
A2-12	边相导线对地投影点东北 10m	581.4	0.211
A2-13	边相导线对地投影点东北 15m	462.8	0.168
A2-14	边相导线对地投影点东北 20m	363.4	0.164
A2-15	边相导线对地投影点东北 25m	279.3	0.152
A2-16	边相导线对地投影点东北 30m	217.2	0.129
A2-17	边相导线对地投影点东北 35m	112.4	0.101
A2-18	边相导线对地投影点东北 40m	90.80	0.093
A2-19	边相导线对地投影点东北 45m	71.49	0.076
A2-20	边相导线对地投影点东北 50m	60.00	0.063
范 围		60.00~887.6	0.063~0.341

表 7-9 孙顺线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 (μ T)
孙顺线单回线路 53#~54#东侧衰减, 线高 27m。			
A3-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	448.9	0.053
A3-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东 1m	463.9	0.054
A3-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东 2m	470.6	0.059
A3-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东 3m	475.7	0.062

A3-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东 4m	474.4	0.060
A3-6	边相导线对地投影点东 0m	468.3	0.058
A3-7	边相导线对地投影点东 1m	466.5	0.056
A3-8	边相导线对地投影点东 2m	457.2	0.054
A3-9	边相导线对地投影点东 3m	442.2	0.052
A3-10	边相导线对地投影点东 4m	440.4	0.051
A3-11	边相导线对地投影点东 5m	431.8	0.049
A3-12	边相导线对地投影点东 10m	370.1	0.038
A3-13	边相导线对地投影点东 15m	322.4	0.035
A3-14	边相导线对地投影点东 20m	271.6	0.032
A3-15	边相导线对地投影点东 25m	220.0	0.029
A3-16	边相导线对地投影点东 30m	175.5	0.024
A3-17	边相导线对地投影点东 35m	148.7	0.020
A3-18	边相导线对地投影点东 40m	119.6	0.014
A3-19	边相导线对地投影点东 45m	63.2	0.011
A3-20	边相导线对地投影点东 50m	41.86	0.009
范围		41.86~475.7	0.009~0.062

表 7-10 顺林线/桥顺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 (μT)
顺林线/桥顺线双回线路 26#~27#南侧衰减，线高 20m。			
A4-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投 影处	1145	0.450
A4-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投 影处南 1m	1145	0.454
A4-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投 影处南 2m	1149	0.456
A4-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投 影处南 3m	1159	0.462
A4-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投 影处南 4m	1140	0.442
A4-6	边相导线对地投影点南 0m	1104	0.435
A4-7	边相导线对地投影点南 1m	1071	0.425
A4-8	边相导线对地投影点南 2m	1037	0.404
A4-9	边相导线对地投影点南 3m	994.8	0.397
A4-10	边相导线对地投影点南 4m	942.4	0.390
A4-11	边相导线对地投影点南 5m	861.8	0.379

A4-12	边相导线对地投影点南 10m	591.4	0.342
A4-13	边相导线对地投影点南 15m	344.5	0.319
A4-14	边相导线对地投影点南 20m	224.4	0.294
A4-15	边相导线对地投影点南 25m	131.7	0.277
A4-16	边相导线对地投影点南 30m	71.07	0.256
A4-17	边相导线对地投影点南 35m	50.23	0.244
A4-18	边相导线对地投影点南 40m	26.31	0.234
A4-19	边相导线对地投影点南 45m	17.96	0.228
A4-20	边相导线对地投影点南 50m	10.24	0.208
范 围		10.24~1159	0.208~0.462

表 7-11 桥顺线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 (μ T)
桥顺线单回线路 33#~34#北侧衰减，线高 21m。			
A5-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	899.6	0.311
A5-2	弧垂最低处中相导线对地投影点北 1m	909.1	0.318
A5-3	弧垂最低处中相导线对地投影点北 2m	968.1	0.324
A5-4	弧垂最低处中相导线对地投影点北 3m	1085	0.342
A5-5	弧垂最低处中相导线对地投影点北 4m	1095	0.346
A5-6	边相导线对地投影点北 0m	1078	0.337
A5-7	边相导线对地投影点北 1m	1024	0.322
A5-8	边相导线对地投影点北 2m	944.2	0.325
A5-9	边相导线对地投影点北 3m	902.4	0.314
A5-10	边相导线对地投影点北 4m	874.7	0.302
A5-11	边相导线对地投影点北 5m	803.1	0.295
A5-12	边相导线对地投影点北 10m	568.6	0.234
A5-13	边相导线对地投影点北 15m	371.3	0.193
A5-14	边相导线对地投影点北 20m	271.0	0.174
A5-15	边相导线对地投影点北 25m	190.9	0.150
A5-16	边相导线对地投影点北 30m	158.6	0.140
A5-17	边相导线对地投影点北 35m	93.68	0.123
A5-18	边相导线对地投影点北 40m	59.19	0.104
A5-19	边相导线对地投影点北 45m	38.20	0.087

A5-20	边相导线对地投影点北 50m	27.44	0.084
范围		27.44~1095	0.084~0.346

表 7-12 顺林线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 (μ T)
顺林线单回线路 98#~99#西南侧衰减, 线高 21m。			
A6-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	926.1	0.263
A6-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 1m	940.2	0.269
A6-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 2m	961.2	0.284
A6-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 3m	998.1	0.299
A6-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 4m	991.2	0.291
A6-6	边相导线对地投影点西南 0m	966.9	0.283
A6-7	边相导线对地投影点西南 1m	961.1	0.281
A6-8	边相导线对地投影点西南 2m	959.0	0.279
A6-9	边相导线对地投影点西南 3m	953.2	0.277
A6-10	边相导线对地投影点西南 4m	954.6	0.276
A6-11	边相导线对地投影点西南 5m	950.8	0.268
A6-12	边相导线对地投影点西南 10m	809.4	0.205
A6-13	边相导线对地投影点西南 15m	633.2	0.180
A6-14	边相导线对地投影点西南 20m	555.9	0.174
A6-15	边相导线对地投影点西南 25m	426.6	0.156
A6-16	边相导线对地投影点西南 30m	315.6	0.145
A6-17	边相导线对地投影点西南 35m	223.8	0.143
A6-18	边相导线对地投影点西南 40m	154.4	0.123
A6-19	边相导线对地投影点西南 45m	91.68	0.110
A6-20	边相导线对地投影点西南 50m	33.84	0.085
范围		33.84~998.1	0.085~0.299

表 7-13 顺林线/柴林III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 (μ T)
顺林线/柴林III线双回线路 110#~111#西南侧衰减, 线高 21m。			
A7-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	901.7	0.254
A7-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 1m	938.4	0.273

A7-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 2m	977.8	0.276
A7-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 3m	1012	0.284
A7-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 4m	1003	0.274
A7-6	边相导线对地投影点西南 0m	1008	0.306
A7-7	边相导线对地投影点西南 1m	1001	0.294
A7-8	边相导线对地投影点西南 2m	985.4	0.289
A7-9	边相导线对地投影点西南 3m	954.5	0.285
A7-10	边相导线对地投影点西南 4m	905.0	0.272
A7-11	边相导线对地投影点西南 5m	890.5	0.272
A7-12	边相导线对地投影点西南 10m	679.3	0.212
A7-13	边相导线对地投影点西南 15m	513.8	0.205
A7-14	边相导线对地投影点西南 20m	265.6	0.190
A7-15	边相导线对地投影点西南 25m	122.3	0.175
A7-16	边相导线对地投影点西南 30m	90.89	0.171
A7-17	边相导线对地投影点西南 35m	73.31	0.160
A7-18	边相导线对地投影点西南 40m	52.13	0.149
A7-19	边相导线对地投影点西南 45m	40.00	0.143
A7-20	边相导线对地投影点西南 50m	29.49	0.136
范 围		29.49~1012	0.136~0.306

表 7-14 桥顺线/柴林Ⅲ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 (μ T)
桥顺线/柴林Ⅲ线双回线路 25#~26#西侧衰减，线高 22m。			
A8-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	1608	0.471
A8-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 1m	1728	0.472
A8-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 2m	1916	0.488
A8-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 3m	2085	0.498
A8-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 4m	2070	0.487
A8-6	边相导线对地投影点西 0m	2042	0.480
A8-7	边相导线对地投影点西 1m	1991	0.475
A8-8	边相导线对地投影点西 2m	1933	0.467

A8-9	边相导线对地投影点西 3m	1841	0.467
A8-10	边相导线对地投影点西 4m	1478	0.453
A8-11	边相导线对地投影点西 5m	1334	0.428
A8-12	边相导线对地投影点西 10m	788.3	0.373
A8-13	边相导线对地投影点西 15m	502.1	0.322
A8-14	边相导线对地投影点西 20m	213.7	0.286
A8-15	边相导线对地投影点西 25m	152.4	0.258
A8-16	边相导线对地投影点西 30m	51.28	0.239
A8-17	边相导线对地投影点西 35m	21.81	0.206
A8-18	边相导线对地投影点西 40m	15.84	0.202
A8-19	边相导线对地投影点西 45m	13.34	0.166
A8-20	边相导线对地投影点西 50m	7.45	0.147
范 围		7.45~2085	0.147~0.498

表 7-15 柴林Ⅲ线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 (μT)
柴林Ⅲ线单回线路 77#~78#东北侧衰减，线高 22m。			
A9-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	727.9	0.128
A9-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	746.6	0.138
A9-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	758.8	0.134
A9-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	793.1	0.143
A9-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	772.9	0.133
A9-6	边相导线对地投影点东北 0m	747.0	0.121
A9-7	边相导线对地投影点东北 1m	733.3	0.122
A9-8	边相导线对地投影点东北 2m	719.4	0.120
A9-9	边相导线对地投影点东北 3m	691.1	0.113
A9-10	边相导线对地投影点东北 4m	657.8	0.114
A9-11	边相导线对地投影点东北 5m	617.7	0.105
A9-12	边相导线对地投影点东北 10m	416.5	0.086
A9-13	边相导线对地投影点东北 15m	236.4	0.081
A9-14	边相导线对地投影点东北 20m	96.36	0.080
A9-15	边相导线对地投影点东北 25m	40.06	0.067

A9-16	边相导线对地投影点东北 30m	35.03	0.066
A9-17	边相导线对地投影点东北 35m	19.55	0.061
A9-18	边相导线对地投影点东北 40m	17.06	0.051
A9-19	边相导线对地投影点东北 45m	15.12	0.049
A9-20	边相导线对地投影点东北 50m	12.36	0.048
范 围		12.36~793.1	0.048~0.143

表 7-16 电磁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)
E2	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前堤村北侧加工厂房	跨越	421.3	0.090
E3	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前堤村北侧的看护房	边导线南侧约 35m	51.25	0.042
E4	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 58~59 号杆塔之间前堤村东侧加工厂房	跨越	445.5	0.091
E5	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 54~55 号杆塔之间前汪堤村南侧的民房 3 处	边导线南侧约 31m	58.21	0.044
E6	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 41~42 号杆塔之间杨二庄村南侧花卉水族养殖棚	边导线西侧约 28m	70.35	0.290
E7	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间西桥村南侧工厂	边导线北侧约 10m	379.4	1.390
E8	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间西桥村南侧玉米秸秆加工厂	边导线北侧约 37m	38.16	0.412
E9	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间西桥村南侧养殖棚	边导线南侧约 40m	26.73	0.225
E10	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧看护房	边导线北侧约 35m	61.15	0.280
E11	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧养殖棚看护房	边导线南侧约 39m	38.98	0.213
E12	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 61~62 号杆塔之间于林头村北侧民房 6 户	边导线南侧约 36m	52.21	0.191
E13	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 62~63 号杆塔之间于林头村东侧看护房	边导线南侧约 5m	419.1	0.232
E14	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 73~74 号杆塔之间吴刘庄村南侧看护房	边导线北侧约 5m	549.4	0.248
E15	220kV 顺林线/220kV 柴林Ⅲ线 113~114 号杆塔之间王刘庄西村南侧大棚看护房	跨越	1097	0.268
E16	220kV 顺林线/220kV 柴林Ⅲ线 101~102 号杆塔之间鹁鸽李庄村北侧的看护房	边导线东北侧约 38m	9.45	0.040
E17	220kV 桥顺线/220kV 柴林Ⅲ线 30~31 号杆塔之间东胡村南侧养殖看护房 2 处	边导线西北侧约 20m	39.96	0.171
E18	220kV 桥顺线/220kV 柴林Ⅲ线 28~29 号杆塔之间东胡村东侧污水处理站	边导线东侧约 22m	14.28	0.058
E19	220kV 桥顺线/220kV 柴林Ⅲ线 π 接点附近齐楼村东侧看护房	边导线北侧约 40m	48.91	0.088

E20	220kV 孙顺线 62~63 号杆塔之间刘屯村西侧、省道 S248 东侧的看护房 2 处	边导线东侧约 10m	139.6	0.010
E21	220kV 孙顺线 55~54 号杆塔之间芦行村东侧大棚看护房 3 处	边导线西侧约 16m	91.14	0.010
E22	220kV 孙顺线 50~51 号杆塔之间芦行村西南大棚看护房 3 处	边导线西北约 23m	72.48	0.010
E23	220kV 孙顺线 49~50 号杆塔之间芦行村西南果园看护房	跨越	262.9	0.021
E24	220kV 孙顺线 45~46 号杆塔之间张张固村西北侧的看护房 3 处	边导线东南侧约 32m	44.09	0.016
范 围			9.45~1097	0.010~1.39

监测结果表明，输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（7.45~2085）V/m，磁感应强度范围为（0.009~0.498） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（9.45~1097）V/m，磁感应强度范围为（0.010~1.39） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

验收监测期间，输电线路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；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，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。

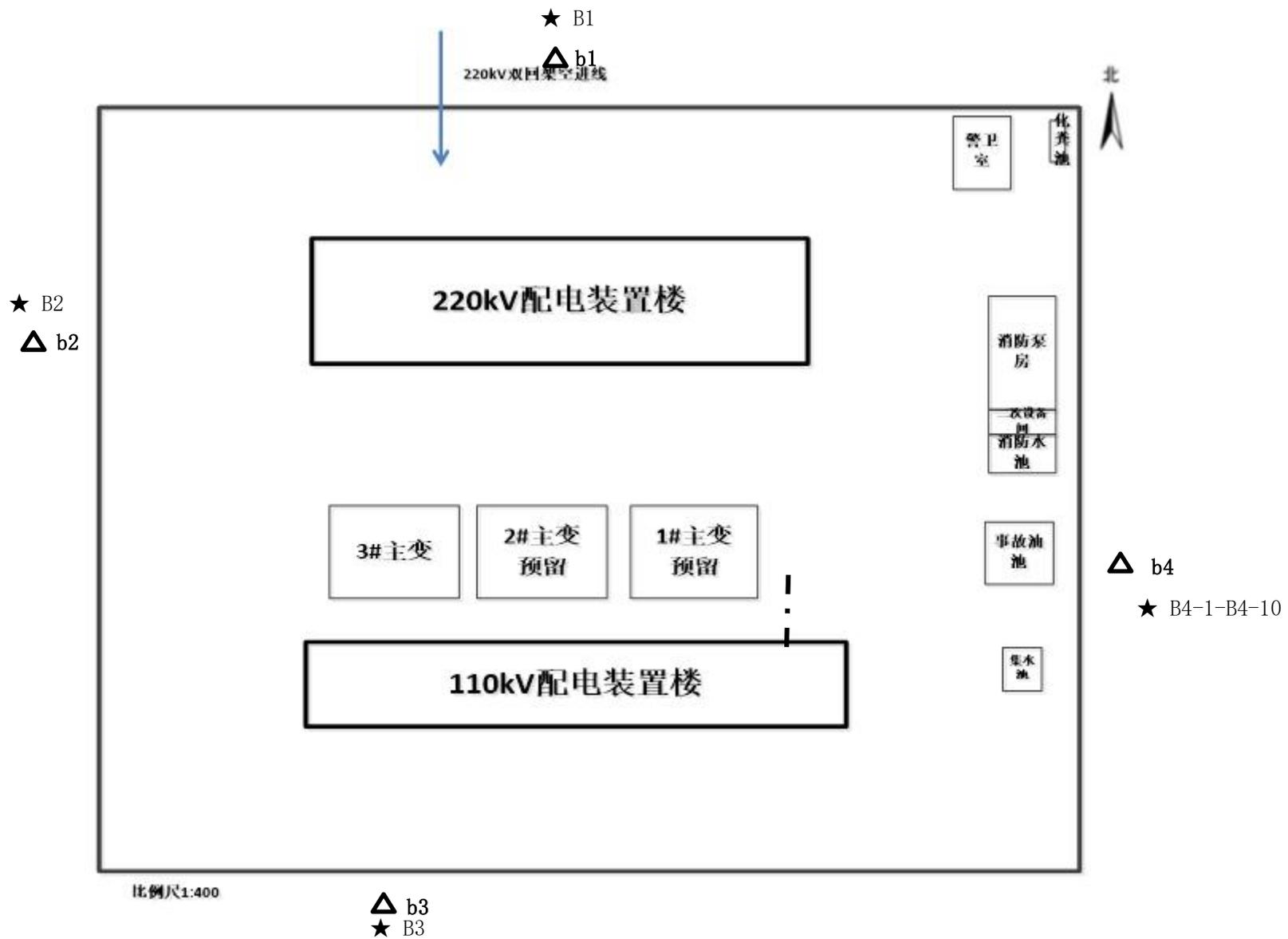


图 7-1 聊城长顺 220kV 变电站检测点位示意图

续表7 电磁环境、声环境监测

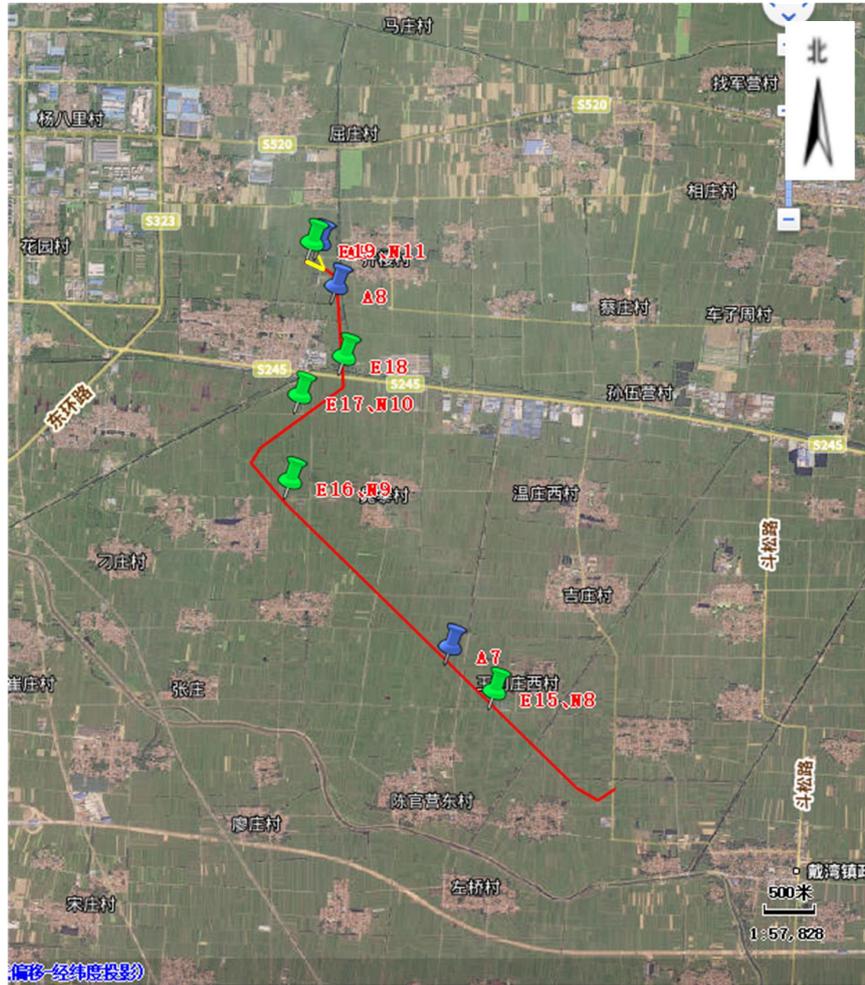
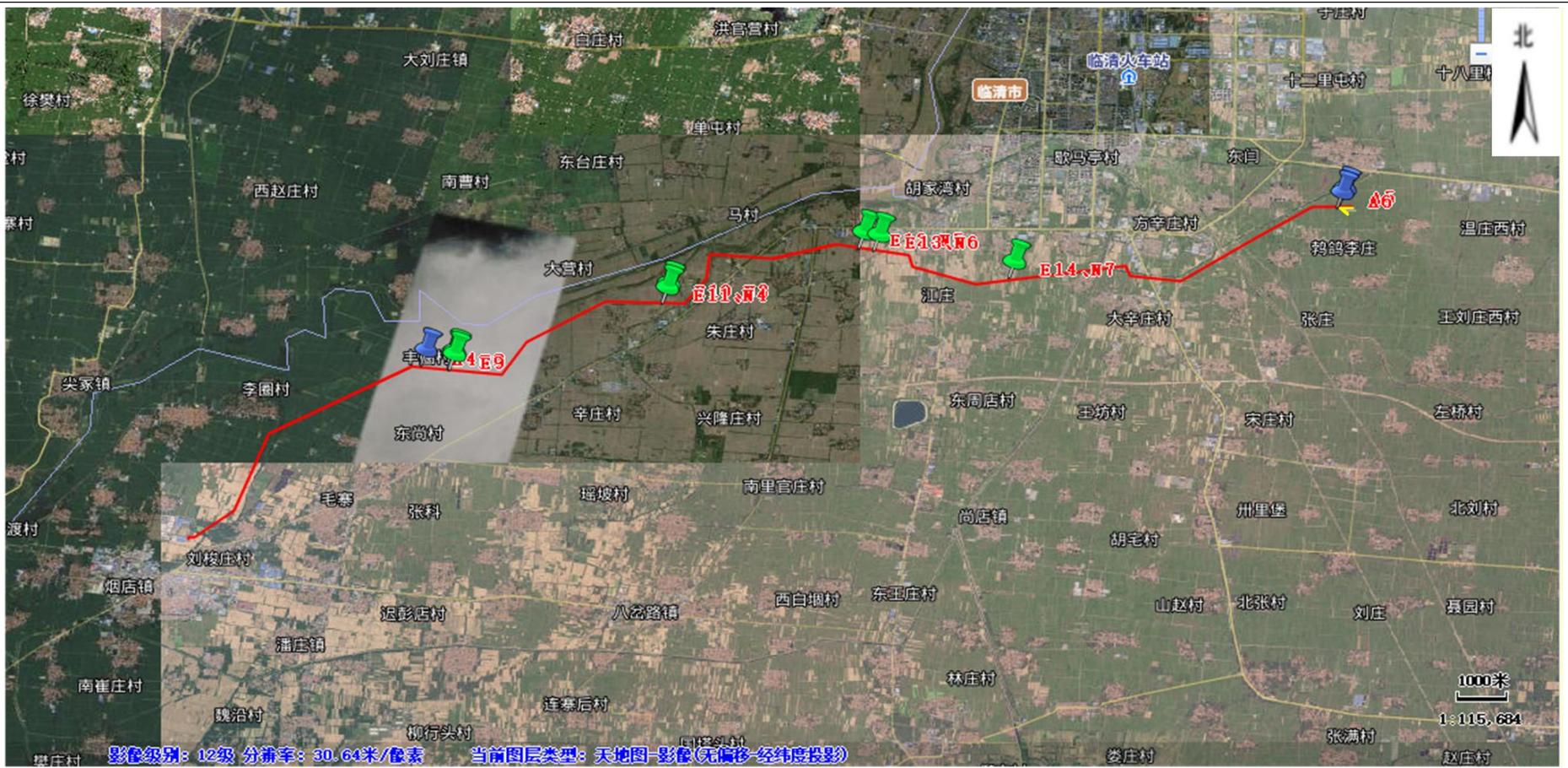


图 7-2 杨桥~柴府 II π 入羨林 220kV 输电线路敏感点及衰减断面监测布点示意图



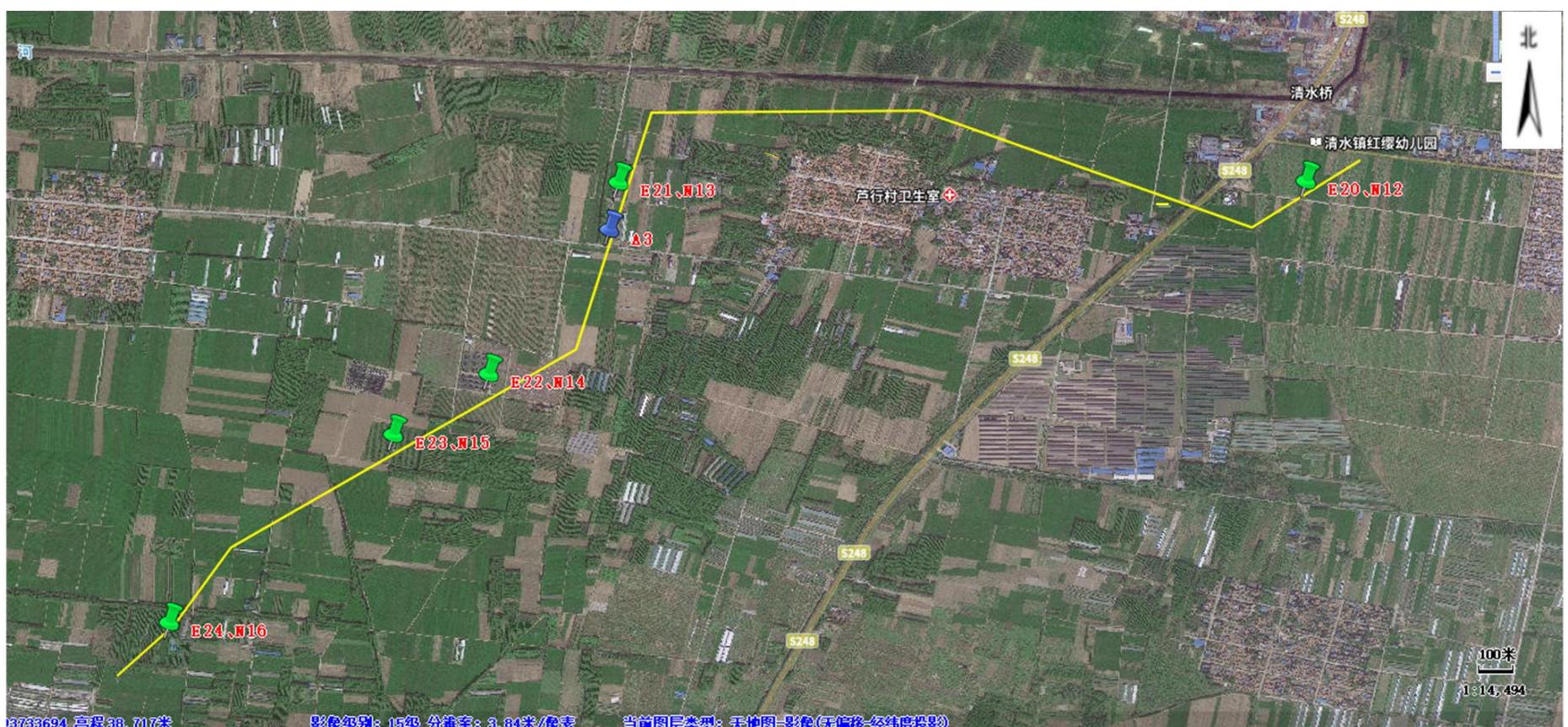
图例

- 双回架空线路
- 单回架空线路
- 📌 敏感点检测点位
- 📌 输电线路衰减断面

图 7-3 杨桥~羨林 π 入长顺 220kV 输电线路输电线路敏感点及衰减断面监测布点示意图



图 7-4 石村~孙疃 π 入长顺 220kV 输电线路输电线路敏感点及衰减断面监测布点示意图（石尚线开断进长顺）



3733694 高程 38.717米 影像级别: 15级 分辨率: 3.84米/像素 当前图层类型: 天地图-影像(无偏移-经纬度投影)



图 7-5 石村~孙疃 π 入长顺 220kV 输电线路输电线路敏感点及衰减断面监测布点示意图 (石村变电站外短接段)



尚舜线/孙顺线双回线路47#~48#杆塔南侧衰减



顺林线/桥顺线双回线路26#~27#杆塔南侧衰减



桥顺线/柴林III线双回线路25#~26#杆塔西侧衰减



尚顺单回线路25#~26#杆塔东北侧衰减



顺林线/柴林III线双回线路110#~111#杆塔西南侧
衰减



柴林III线单回线路77#~78#杆塔东北侧衰减



孙顺线单回线路53#~54#东侧衰减



变电站东侧衰减

图7-6衰减照片

续表7 电磁环境、声环境监测

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)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详见表 7-17。

表 7-17 监测方法及布点原则

类别	监测方法及布点原则
变电站	布点原则：一般情况下，测点选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。 当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。 现场布点情况：变电厂界外四周各布设 1 个监测点。
环境敏感目标	布点原则：在噪声敏感建筑物外，选择在敏感目标建筑物靠近变电站/输电线路的一侧，距离墙壁和窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上。在噪声敏感建筑物室内，选择距离墙面和其他反射面至少 1m，距窗约 1.5m 处，距离地面 1.2~1.5m 高。 现场布点情况：在 16 处敏感目标建筑物靠近变电站/输电线路一侧各设置 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 3 月 28 日~2024 年 3 月 31 日

监测期间的环境条件见表 7-18。

表 7-18 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)
3 月 28 日昼间 (14:17~19:06)	晴	18~19	32~36	4.1~4.2
3 月 28 日夜間 (22:00~23:35)	晴	12~14	48~50	2.1~2.2
3 月 29 日昼间 (11:00~19:30)	晴	15~19	31~33	3.2~3.4
3 月 29 日夜間 (22:06~00:35)	晴	11~13	48~50	1.2~1.4
3 月 30 日昼间 (9:44~17:52)	晴	18~22	35~36	3.1~3.6
3 月 30 日夜間 (22:00~00:18)	晴	9~10	50~52	2.2~2.4

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-19 和表 7-20。

表 7-19 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
量程范围	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 7-20 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6021A
出厂编号	1016976
测量范围	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 7-21。

表 7-21 监测时间段工程主变及输电线路的运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
3#主变	228.51~232.51	48.04~175	19.16~65.42	-10.5~24.49	2024.3.29
220kV 尚顺线	228~232.62	21.02~340.06	6.57~130.73	-10.3~41.63	3.28~ 3.30
220kV 孙顺线	227.87~232.51	22.61~23.51	0~0	-9.53~-9.08	
220kV 顺林线	227.87~232.51	14.69~154.2	-57.76~-6.24	-14.79~5.77	
220kV 桥顺线	228~232.62	52.9~265	-101.05~-19.4	-29.47~13.82	
220kV 柴林III 线	227.86~232.25	12~101.54	-32.92~0.22	-13.15~-1.74	

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 7-22。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-22 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
2024.3.28	AWA6228 +	14:17~19:06	93.8	93.8	0	合格
2024.3.28	AWA6228 +	22:00~23:35	93.8	93.8	0	合格
2024.3.29	AWA6228 +	11:00~19:30	93.8	93.8	0	合格
2024.3.29	AWA6228 +	22:06~00:35	93.8	93.8	0	合格
2024.3.30	AWA6228 +	9:44~17:52	93.8	93.8	0	合格
2024.3.30	AWA6228 +	22:00~00:18	93.8	93.8	0	合格

监测结果分析

1. 厂界噪声监测结果分析:

变电站厂界外 1m 噪声监测结果见表 7-23。

表 7-23 变电站厂界外 1m 噪声监测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)			
		昼间 (测量值)	昼间 (修约值)	夜间 (测量值)	夜间 (修约值)
b1	站址北厂界外 1m	47.7	48	39.3	39
b2	站址东厂界外 1m	47.6	48	39.1	39
b3	站址南厂界外 1m	48.0	48	38.0	38
b4	站址西厂界外 1m	47.3	47	38.3	38
范 围		47.3~48.0	47~48	38.0~39.3	38~39

监测结果表明，变电站厂界的昼间噪声范围为（47~48）dB(A)、夜间为（38~39）dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区环境噪声排放限值要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

2. 敏感点噪声监测结果分析:

表 7-24 敏感点噪声监测结果

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 (测量值)	昼间 (修约值)	夜间 (测量值)	夜间 (修约值)
N1	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前堤村北侧的看护房	边导线南侧约 35m	46.4	46	35.9	36
N2	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 54~55 号杆塔之间前汪堤村南侧的民房 3 处	边导线南侧约 31m	44.0	44	36.5	36

N3	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧 看护房	边导线 北侧约 35m	46.4	46	36.1	36
N4	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧 养殖棚看护房	边导线 南侧约 39m	46.2	46	36.1	36
N5	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 61~62 号杆塔之间于林头村 北侧民房 6 户	边导线 南侧约 36m	46.3	46	36.5	36
N6	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 62~63 号杆塔之间于林头村 东侧看护房	边导线 南侧约 5m	48.0	48	37.0	37
N7	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 73~74 号杆塔之间吴刘庄村 南侧看护房	边导线 北侧约 5m	45.9	46	36.4	36
N8	220kV 顺林线/220kV 柴林III 线 113~114 号杆塔之间王刘 庄西村南侧大棚看护房	跨越	45.2	45	36.0	36
N9	220kV 顺林线/220kV 柴林III 线 101~102 号杆塔之间鹁鸽 李庄村北侧的看护房	边导线 东北侧 约 38m	44.5	44	37.5	37
N1 0	220kV 桥顺线/220kV 柴林III 线 30~31 号杆塔之间东胡村 南侧养殖看护房 2 处	边导线 西北侧 约 20m	46.2	46	36.2	36
N1 1	220kV 桥顺线/220kV 柴林III 线 π 接点附近齐楼村东侧看 护房	边导线 北侧约 40m	45.6	46	35.8	36
N1 2	220kV 孙顺线 62~63 号杆塔 之间刘屯村西侧、省道 S248 东侧的看护房 2 处	边导线 东侧约 10m	43.3	43	37.0	37
N1 3	220kV 孙顺线 55~54 号杆塔 之间芦行村东侧大棚看护房 3 处	边导线 西侧约 16m	44.3	44	36.1	36
N1 4	220kV 孙顺线 50~51 号杆塔 之间芦行村西南大棚看护房 3 处	边导线 西北约 23m	44.3	44	36.4	36
N1 5	220kV 孙顺线 49~50 号杆塔 之间芦行村西南果园看护房	跨越	44.4	44	37.1	37
N1 6	220kV 孙顺线 45~46 号杆塔 之间张张固村西北侧的看护 房 3 处	边导线 东南侧 约 32m	45.5	45	36.5	36
范 围			43.3~48.0	43~48	36.0~37.5	36~37

由监测结果表明，敏感目标 N1 昼间噪声为 46dB（A），夜间噪声为 36dB（A），

N12 昼间噪声为 43dB(A), 夜间噪声为 37dB(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))。敏感目标 N2~N11、N13~N16 昼间噪声范围为 (43~48) dB (A), 夜间噪声范围为 (36~37) dB (A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 1 类标准限值 (昼间 55dB (A), 夜间 45dB (A))。

表8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>1、动植物影响</p> <p>本工程位于聊城市高唐县境内，根据现场观察，本工程涉及的建设区域主要为农田及沿路绿化带，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，如碎石或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。变电站建设、杆塔建设和基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。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> <p>污染影响</p> <p>1、扬尘影响调查</p> <p>在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程。对施工场地四周采取封闭的围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。对施工现场运输车辆进行限速，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖蓬布。运输车辆在驶出施工工地前，通过喷淋措施，对车身进行清洁。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。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。工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>施工期的废水主要来自施工泥浆废水和施工人员的生活污水。在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。线路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>
--

4、固体废物影响调查

施工人员日常生活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。对于不能回用的建筑垃圾按照有关规定运至指定弃渣处置点。

环境保护设施调试期

生态影响

变电站及输电线路的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站内最大限度的进行了碎石覆盖，输电线路沿线周围也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，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类声环境功能区环境噪声排放限值要求。环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)各类声环境功能区环境噪声限值要求。

3.水环境影响调查

变电站在运行期间生活污水产生量很少，生活污水经站内卫生间、化粪池收集后通过污水管网送至附近城市生活污水处理厂，不外排。

4.固体废物影响调查

变电站在运行期间有检修人员进入工作，固体废物主要来源于检修人员产生的生活垃圾，存放于站内垃圾箱内，由当地环卫部门定期清运。

5.危险废物影响调查

废旧铅蓄电池：替换下的废旧铅蓄电池按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》等相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成影响。本工程为新建变电站，暂无废蓄电池产生。

废变压器油：变压器在发生事故时，壳体內的油排入贮油坑、总事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。变电站运行以来，暂无废变压器油产生。

6.环境风险事故防范措施调查

(1)变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2)变电站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行。

(3)变电站内设有事故油池，事故状态下产生的废油及含油废水排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。

(4)配电室内设有强力通风系统和 SF6 气体泄露报警仪。

(5)在设计上已严格按照规范要求设计，在导线与电力线路、通讯线、公路、河流、杨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。

(6)在线路路径选择时避开了不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。

(7)安装有继电保护装置，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）。

(8)线路运营单位建立了紧急抢修预案，尽快抢修以保证及时供电。

(9)制定了突发环境事件应急预案。

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

施工期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。

2.环境保护设施调试期环境管理

环境保护设施调试期环境保护工作由国网山东省电力公司聊城供电公司建设部负责。其主要职责是：

- (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；
- (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；
- (3) 组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；
- (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；
- (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；
- (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；
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- (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；
- (9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

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：

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。

2.环境保护档案管理情况：

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。

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六氟化硫气体回收处理工作意见》、《国网山东省电力公司电网环境保护责任清单》，国网山东省电力公司聊城供电公司制定了《国网山东省电力公司聊城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

聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程包括长顺 220kV 变电站工程和 220kV 输电线路工程。

长顺 220kV 变电站站址位于山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧约 800m，烟店镇轴承产业园内。验收期间，站址东侧、南侧现状均为农田，其北侧为闲置用地，其西侧现状为君安（山东）轴承科技集团有限公司的厂房。

聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程主要建设内容有长顺 220kV 变电站，站内新建 1 台 240MVA 变压器（3#主变）、220kV 配电装置、110kV 配电装置及事故油池、贮油坑、化粪池等配套的环保设施。聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程包括长顺（烟店）220kV 变电站工程和①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程、②杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程和③石村～孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程。导线型号采用 2 \times JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线和，电缆采用 YJLW03-64/110-1 \times 630mm² 截面铜芯电缆。

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

施工结束后，除变电站为永久占地外，其余已进行场地复原。施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被已得到恢复，因此对本项目周边的生态环境影响较小。

4.环境敏感目标调查结论

本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有 24 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 16 处环境敏感目标。

5.建设项目变动调查结论

聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程变动情况包括：（1）线路路径长度较环评阶段增长 1.7km，未超过原路径长度的 30%（19.35km）；（2）杨桥～柴府 II π 入

羨林 220kV 线路工程最大偏移距离 385m，偏移线路长度约 3.0km；杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路最大偏移距离为 480m，偏移线路长度为 2.3km；石村～孙疃 π 入长顺 220kV 线路最大偏移距离为 540m，超 500m 的线路长度约为 0.5km；横向位移超出 500 米的累计长度约 0.5km，未超过原路径长度的 30%（19.35km）；（3）3 处为因线路偏移导致的新增，未导致新增的电磁和声环境敏感目标数量超过原数量的 30%。以上均不属于线路路径、站址变化导致的新增，均不涉及《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）中任何一项，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

监测结果表明，变电站厂界外 5m、衰减断面处的工频电场强度范围为（5.79~328.5）V/m，磁感应强度范围为（0.006~0.039） μ T，变电站周围敏感目标处的工频电场强度为 14.64V/m，磁感应强度范围为 0.025 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

监测结果表明，输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（7.45~2085）V/m，磁感应强度范围为（0.009~0.498） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（9.45~1097）V/m，磁感应强度范围为（0.010~1.39） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

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。

监测结果表明，变电站厂界的昼间噪声范围为（47~48）dB(A)、夜间为（38~39）dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区环境噪声排放限值要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

由监测结果表明，敏感目标 N1 昼间噪声为 46dB（A），夜间噪声为 36dB（A），N12 昼间噪声为 43dB（A），夜间噪声为 37dB（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））。敏感目标 N2~N11、N13~N16 昼间噪声范围为（43~48）dB（A），夜间噪声范围为（36~37）dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准限值（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。

9. 水环境影响调查结论

在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。对周围水环境基本无影响。

变电站在运行期间生活污水产生量很少，生活污水经站内卫生间、化粪池收集后通过污水管网送至附近城市生活污水处理厂，不外排。本建设项目对周围水环境影响较小。

10.固体废物影响调查结论

施工人员日常生活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。对于不能回用的建筑垃圾按照有关规定运至指定弃渣处置点。变电站在运行期间固体废物主要来源于巡检人员产生的生活垃圾。变电站站内设垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。本建设项目所产生的固体废物对周围环境影响较小。

11.危险废物影响调查结论

废铅蓄电池及含油废水均未产生，产生后按危险废物处置，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。

12.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。

13.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.加强运行期环境安全管理和环境监测；
- 2.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。

附件 1 委托书

委托书

山东鲁环检测科技有限公司:

我单位山东聊城高唐人和 110kV 输变电工程、聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程已建成试运行。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 3 月 26 日



附件2 审批意见

聊城长顺（烟店）220kV 输变电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〕11号

经研究，对《聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程包括长顺（烟店）220kV 变电站工程和①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程、②杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程和③石村～孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程。聊城长顺（烟店）220kV 变电站站址位于山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧，烟店镇轴承产业园内，规划安装 $3 \times 240\text{MVA}$ 变压器，本期安装 $1 \times 240\text{MVA}$ 变压器，电压等级为 220/110/10kV。变电站主变户外布置，220kV 配电装置为户内 GIS 布置，110kV 配电装置为户内 GIS 布置。本项目的①杨桥～柴府 II π 入羨林 220kV 线路工程路径全长 11.5km，其中同塔双回架空线路 11.1km，单回架空线路 0.4km。②杨桥～羨林 π 入长顺 220kV 线路工程路径全长 33.0km，其中同塔双回架空线路 32.6km，单回架空线路 0.4km。③石村～孙疃 π 入长顺 220kV 线路工程路径全长 35.5km，其中新建同塔双回架空线路 13.5km、新建单回架空线路 6.5km，利用在建同塔双回架空线路单侧挂线 15.5km。站址位于聊城市临清市境内，线路位于聊城市临清市和冠县境内。本项目总投资 30384 万元，其中环保投资约 182 万元，环保投资占总投资比例约 0.6%。该项目在落实环境影响报告表提出的电磁环境保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) 在选址选线时，避开村庄等环境保护目标。

(2) 变电站在布置形式上，220kV 配电装置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。

(3) 设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

(7) 设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。

(8) 架空线路合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(9) 线路跨越建筑物、电力线、通讯线、铁路、公路、河流、树木等时，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 的要求进行跨越。

(10) 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和冠县分局备案。

经办人：段洪利

2022年1月29日



附件 3：核准意见

聊城市行政审批服务局文件

聊行审投资（2021）72 号

关于国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城长顺（烟店）220 千伏输变电工程的核准意见

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长顺（烟店）220 千伏输变电工程核准的请示》及相关材料收悉。山东聊城长顺（烟店）220 千伏输变电工程已经国网山东省电力公司以鲁电发展（2021）360 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、同意山东聊城长顺（烟店）220 千伏输变电工程，项目代码为 2108-371500-04-01-446954。

二、项目建设地点及建设内容：项目位于聊城市临清市和冠县境内。新建 220 千伏变电站 1 座，安装 1 台 24 万千伏安主变。新建 220 千伏架空线路 138 公里，其中同塔双回 2×58 公里、单回架空 6.5 公里，利用已建双回路单侧挂线 15.5 公里，导线截面均为 2×400 平方毫米。新建 72 芯 OPGW 光缆长度 122.5 公里。

三、总投资及资金来源：工程静态投资为 29827 万元，动态投资 30384 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长顺(烟店)220千伏输变电工程招标投标事项核准意见



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9月30日印发

附件：

国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城长顺（烟店）220
千伏输变电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。



附件 4：初步设计的批复

普通事项

国网山东省电力公司文件

鲁电建设〔2022〕325 号

国网山东省电力公司 关于山东聊城长顺（烟店）220 千伏输变电 等 4 项工程初步设计的批复

国网山东省电力公司聊城供电公司、国网山东省电力公司临沂供电公司：

《国网山东省电力公司聊城供电公司关于山东聊城长顺（烟店）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〕95 号）、《国网山东省电力公司临沂供电公司关于山东临沂临沭华瑞风电 110 千伏送出工程初步设计的请示》（临电建设〔2022〕140 号）收悉，经研究，原则同意各项工程初步设计。现批复如下：

— 1 —

一、山东聊城长顺（烟店）220 千伏输变电工程

山东聊城长顺（烟店）220 千伏输变电工程包括 9 个单项工程：长顺 220 千伏变电站新建工程，孙疃 220 千伏变电站间隔扩建工程，柴府 500 千伏变电站保护改造工程，羨林 220 千伏变电站保护改造工程，杨桥 220 千伏变电站保护改造工程，尚店 220 千伏变电站保护改造工程，柴府—杨桥Ⅱ线 π 入羨林变 220 千伏线路工程，杨桥—羨林 π 入长顺变 220 千伏线路工程，尚店—孙疃 π 入长顺变 220 千伏线路工程。

（一）长顺 220 千伏变电站新建工程

新建 240 兆伏安主变压器 1 台。220 千伏出线 4 回，采用户内 GIS 设备。110 千伏出线 5 回，采用户内 GIS 设备。10 千伏出线 18 回，采用户内金属铠装移开式开关柜。站址总征地面积为 0.92 公顷，全站总建筑面积为 3682 平方米。

（二）柴府—杨桥Ⅱ线 π 入羨林变 220 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 10 公里，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 型钢芯高导电率铝绞线。

（三）杨桥—羨林 π 入长顺变 220 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 32.9 公里，导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 型钢芯高导电率铝绞线。

（四）尚店—孙疃 π 入长顺变 220 千伏线路工程

新建架空线路长度 34.58 公里，其中尚店—石村改接至孙疃

利用在建双回线路挂单回线 15.3 公里，新建单回架空线路长度 5.7 公里；尚店—孙疃（原石村） π 入长顺新建双回架空线路长度 13.1 公里，新建单回架空线路长度 0.48 公里。导线采用 2 \times JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线。

（五）其他工程

同意孙疃 220 千伏变电站间隔扩建工程，柴府 500 千伏变电站保护改造工程，羨林 220 千伏变电站保护改造工程，杨桥 220 千伏变电站保护改造工程，尚店 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 32385 万元，工程概算汇总表见附表 1。

二、聊城高唐华能风电场 220 千伏送出工程

聊城高唐华能风电场 220 千伏送出工程包括 1 个单项工程：双安 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程。

（一）双安 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

扩建 220 千伏出线间隔 1 个，至华能风电场，采用户内 GIS 设备。本工程为扩建工程，无新征地。

（二）概算投资

本工程概算动态总投资 440 万元，工程概算汇总表见附表 2。

三、聊城高唐泓泰光伏电站 220 千伏送出工程

聊城高唐泓泰光伏电站 220 千伏送出工程包括 1 个单项工程：双安 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程。

（一）双安 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

扩建 220 千伏出线间隔 1 个，至泓泰光伏，采用户内 GIS 设备。本工程为扩建工程，无新征地。

（二）概算投资

本工程概算动态总投资 477 万元，工程概算汇总表见附表 3。

四、山东临沂临沭华瑞风电 110 千伏送出工程

山东临沂临沭华瑞风电 110 千伏送出工程包括 2 个单项工程：常林 220 千伏变电站 110 千伏间隔保护改造工程，常林-龙汪 T 接华瑞风电 110 千伏线路工程。

（一）常林-龙汪 T 接华瑞风电 110 千伏线路工程

新建架空线路长度 11.7 公里，其中新建双回架空线路 1.8 公里，新建双回线路单侧挂线 9.9 公里，导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。

（二）其他工程

同意常林 220 千伏变电站 110 千伏间隔保护改造工程建设方案。

（三）投资概算

本工程概算动态总投资 1859 万元，工程概算汇总表见附表 4。

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。

附表 1

山东聊城长顺（烟店）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	变电工程	15073	348	15280
1	长顺 220 千伏变电站新建工程	14584	347	14789
2	孙疃 220 千伏变电站间隔扩建工程	327	1	329
3	柴府 500 千伏变电站保护改造工程	48		48
4	羨林 220 千伏变电站保护改造工程	42		42
5	杨桥 220 千伏变电站保护改造工程	40		40
6	尚店 220 千伏变电站保护改造工程	32		32
二	送电线路工程	16868	1001	17105
1	柴府—杨桥 II 线 π 入羨林变 220 千伏线路工程	2891	161	2932
2	杨桥—羨林 π 入长顺变 220 千伏线路工程	7558	478	7664
3	尚店—孙疃 π 入长顺变 220 千伏线路工程	6419	362	6509
	合 计	31941	1349	32385

附件 5：检测报告



报告编号：鲁环辐检（2024）WT-0313 号



211512341945

编号：SDLH/JC-01



YS-24092-04

检 测 报 告

鲁环辐检（2024）WT-0313 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： 聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程

报告日期： 2024 年 04 月 08 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	站址：山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧约800m,烟店镇轴承产业园内。 线路：山东省聊城市临清市烟店镇、唐园镇、青年街道、大辛庄街道、新华路街道、戴湾镇、八岔路镇、潘庄镇，冠县清水镇、店子镇境内。		
联系人	郭亚峰	联系方式	13210450676
委托日期	2024.3.25	检测日期	2024.3.28~3.31
检测时间	3.28 昼间检测时间为 14:17~19:06 3.28 夜间检测时间为 22:00~23:35 3.29 昼间检测时间为 11:00~19:30 3.29 夜间检测时间为 22:06~00:35（次日） 3.30 昼间检测时间为 9:44~17:52 3.30 夜间检测时间为 22:00~00:18（次日）		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	3.28 昼间：晴、风速 4.1~4.2m/s、温度 18~19℃、相对湿度 32~36% 3.28 夜间：晴、风速 2.1~2.2m/s、温度 12~14℃、相对湿度 48~50% 3.29 昼间：晴、风速 3.2~3.4m/s、温度 15~19℃、相对湿度 31~33% 3.29 夜间：晴、风速 1.2~1.4m/s、温度 11~13℃、相对湿度 48~50% 3.30 昼间：晴、风速 3.1~3.6m/s、温度 18~22℃、相对湿度 35~36% 3.30 夜间：晴、风速 2.2~2.4m/s、温度 9~10℃、相对湿度 50~52%		
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 3、GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准		
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3~16页，检测布点示意图见附图。		

编制：梁姗姗

日期：2024.4.8

校核：安红梅

日期：2024.4.8

批准：王宏伟

日期：2024.4.8



检测报告

主要检测 仪器设备	<p>仪器设备：电磁场探头&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：北京森淼科技股份有限公司 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 聊城长顺 220kV 变电站处工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B1	站址北厂界外 5m	328.9	0.035
B2	站址西厂界外 5m	5.79	0.039
B3	站址南厂界外 5m	12.12	0.034
B4-1	站址东厂界外 5m	37.41	0.015
B4-2	站址东厂界外 10m	36.80	0.010
B4-3	站址东厂界外 15m	35.58	0.010
B4-4	站址东厂界外 20m	35.37	0.009
B4-5	站址东厂界外 25m	32.98	0.008
B4-6	站址东厂界外 30m	31.62	0.008
B4-7	站址东厂界外 35m	29.01	0.008
B4-8	站址东厂界外 40m	25.99	0.007
B4-9	站址东厂界外 45m	23.08	0.007
B4-10	站址东厂界外 50m	21.10	0.006

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 μ T。

表2 尚顺线/孙顺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 (μ T)
尚顺线/孙顺线双回线路 47#~48#南侧衰减，线高 19m。			
A1-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点 0m	1617	0.388
A1-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 1m	1612	0.379
A1-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 2m	1619	0.386
A1-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 3m	1633	0.407
A1-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影点南 4m	1585	0.372
A1-6	边相导线对地投影点南 0m	1567	0.363
A1-7	边相导线对地投影点南 1m	1536	0.355
A1-8	边相导线对地投影点南 2m	1478	0.345
A1-9	边相导线对地投影点南 3m	1388	0.319
A1-10	边相导线对地投影点南 4m	1271	0.313
A1-11	边相导线对地投影点南 5m	1166	0.308
A1-12	边相导线对地投影点南 10m	756.8	0.292
A1-13	边相导线对地投影点南 15m	440.9	0.266
A1-14	边相导线对地投影点南 20m	200.3	0.224
A1-15	边相导线对地投影点南 25m	77.01	0.196
A1-16	边相导线对地投影点南 30m	54.77	0.155
A1-17	边相导线对地投影点南 35m	41.31	0.137
A1-18	边相导线对地投影点南 40m	30.10	0.128
A1-19	边相导线对地投影点南 45m	22.46	0.104
A1-20	边相导线对地投影点南 50m	14.56	0.083
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 μ T。			

表3 尚顺线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 (μ T)
尚顺单回线路 25#~26#东北侧衰减，线高 19m。			
A2-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	814.8	0.324
A2-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	831.5	0.333
A2-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	882.1	0.339
A2-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	887.6	0.341
A2-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	871.6	0.333
A2-6	边相导线对地投影点东北 0m	850.2	0.327
A2-7	边相导线对地投影点东北 1m	811.2	0.318
A2-8	边相导线对地投影点东北 2m	797.2	0.312
A2-9	边相导线对地投影点东北 3m	772.4	0.304
A2-10	边相导线对地投影点东北 4m	757.1	0.300
A2-11	边相导线对地投影点东北 5m	701.2	0.296
A2-12	边相导线对地投影点东北 10m	581.4	0.211
A2-13	边相导线对地投影点东北 15m	462.8	0.168
A2-14	边相导线对地投影点东北 20m	363.4	0.164
A2-15	边相导线对地投影点东北 25m	279.3	0.152
A2-16	边相导线对地投影点东北 30m	217.2	0.129
A2-17	边相导线对地投影点东北 35m	112.4	0.101
A2-18	边相导线对地投影点东北 40m	90.80	0.093
A2-19	边相导线对地投影点东北 45m	71.49	0.076
A2-20	边相导线对地投影点东北 50m	60.00	0.063
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 μ T。			

表4 孙顺线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 (μ T)
孙顺线单回线路 53#~54#东侧衰减，线高 27m。			
A3-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	448.9	0.053
A3-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东 1m	463.9	0.054
A3-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东 2m	470.6	0.059
A3-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东 3m	475.7	0.062
A3-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东 4m	474.4	0.060
A3-6	边相导线对地投影点东 0m	468.3	0.058
A3-7	边相导线对地投影点东 1m	466.5	0.056
A3-8	边相导线对地投影点东 2m	457.2	0.054
A3-9	边相导线对地投影点东 3m	442.2	0.052
A3-10	边相导线对地投影点东 4m	440.4	0.051
A3-11	边相导线对地投影点东 5m	431.8	0.049
A3-12	边相导线对地投影点东 10m	370.1	0.038
A3-13	边相导线对地投影点东 15m	322.4	0.035
A3-14	边相导线对地投影点东 20m	271.6	0.032
A3-15	边相导线对地投影点东 25m	220.0	0.029
A3-16	边相导线对地投影点东 30m	175.5	0.024
A3-17	边相导线对地投影点东 35m	148.7	0.020
A3-18	边相导线对地投影点东 40m	119.6	0.014
A3-19	边相导线对地投影点东 45m	63.2	0.011
A3-20	边相导线对地投影点东 50m	41.86	0.009
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 μ T。			

表5 顺林线/桥顺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 (μ T)
顺林线/桥顺线双回线路 26#~27#南侧衰减，线高 20m。			
A4-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	1145	0.450
A4-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处南 1m	1145	0.454
A4-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处南 2m	1149	0.456
A4-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处南 3m	1159	0.462
A4-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处南 4m	1140	0.442
A4-6	边相导线对地投影点南 0m	1104	0.435
A4-7	边相导线对地投影点南 1m	1071	0.425
A4-8	边相导线对地投影点南 2m	1037	0.404
A4-9	边相导线对地投影点南 3m	994.8	0.397
A4-10	边相导线对地投影点南 4m	942.4	0.390
A4-11	边相导线对地投影点南 5m	861.8	0.379
A4-12	边相导线对地投影点南 10m	591.4	0.342
A4-13	边相导线对地投影点南 15m	344.5	0.319
A4-14	边相导线对地投影点南 20m	224.4	0.294
A4-15	边相导线对地投影点南 25m	131.7	0.277
A4-16	边相导线对地投影点南 30m	71.07	0.256
A4-17	边相导线对地投影点南 35m	50.23	0.244
A4-18	边相导线对地投影点南 40m	26.31	0.234
A4-19	边相导线对地投影点南 45m	17.96	0.228
A4-20	边相导线对地投影点南 50m	10.24	0.208
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 μ T。			

表6 桥顺线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 (μ T)
桥顺线单回线路 33#~34#北侧衰减，线高 21m。			
A5-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	899.6	0.311
A5-2	弧垂最低处中相导线对地投影点北 1m	909.1	0.318
A5-3	弧垂最低处中相导线对地投影点北 2m	968.1	0.324
A5-4	弧垂最低处中相导线对地投影点北 3m	1085	0.342
A5-5	弧垂最低处中相导线对地投影点北 4m	1095	0.346
A5-6	边相导线对地投影点北 0m	1078	0.337
A5-7	边相导线对地投影点北 1m	1024	0.322
A5-8	边相导线对地投影点北 2m	944.2	0.325
A5-9	边相导线对地投影点北 3m	902.4	0.314
A5-10	边相导线对地投影点北 4m	874.7	0.302
A5-11	边相导线对地投影点北 5m	803.1	0.295
A5-12	边相导线对地投影点北 10m	568.6	0.234
A5-13	边相导线对地投影点北 15m	371.3	0.193
A5-14	边相导线对地投影点北 20m	271.0	0.174
A5-15	边相导线对地投影点北 25m	190.9	0.150
A5-16	边相导线对地投影点北 30m	158.6	0.140
A5-17	边相导线对地投影点北 35m	93.68	0.123
A5-18	边相导线对地投影点北 40m	59.19	0.104
A5-19	边相导线对地投影点北 45m	38.20	0.087
A5-20	边相导线对地投影点北 50m	27.44	0.084
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 μ T。			

表7 顺林线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 (μ T)
顺林线单回线路 98#~99#西南侧衰减，线高 21m。			
A6-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	926.1	0.263
A6-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 1m	940.2	0.269
A6-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 2m	961.2	0.284
A6-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 3m	998.1	0.299
A6-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 4m	991.2	0.291
A6-6	边相导线对地投影点西南 0m	966.9	0.283
A6-7	边相导线对地投影点西南 1m	961.1	0.281
A6-8	边相导线对地投影点西南 2m	959.0	0.279
A6-9	边相导线对地投影点西南 3m	953.2	0.277
A6-10	边相导线对地投影点西南 4m	954.6	0.276
A6-11	边相导线对地投影点西南 5m	950.8	0.268
A6-12	边相导线对地投影点西南 10m	809.4	0.205
A6-13	边相导线对地投影点西南 15m	633.2	0.180
A6-14	边相导线对地投影点西南 20m	555.9	0.174
A6-15	边相导线对地投影点西南 25m	426.6	0.156
A6-16	边相导线对地投影点西南 30m	315.6	0.145
A6-17	边相导线对地投影点西南 35m	223.8	0.143
A6-18	边相导线对地投影点西南 40m	154.4	0.123
A6-19	边相导线对地投影点西南 45m	91.68	0.110
A6-20	边相导线对地投影点西南 50m	33.84	0.085
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 μ T。			

表 8 顺林线/柴林III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 (μ T)
顺林线/柴林III线双回线路 110#~111#西南侧衰减，线高 21m。			
A7-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	901.7	0.254
A7-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 1m	938.4	0.273
A7-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 2m	977.8	0.276
A7-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 3m	1012	0.284
A7-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西南 4m	1003	0.274
A7-6	边相导线对地投影点西南 0m	1008	0.306
A7-7	边相导线对地投影点西南 1m	1001	0.294
A7-8	边相导线对地投影点西南 2m	985.4	0.289
A7-9	边相导线对地投影点西南 3m	954.5	0.285
A7-10	边相导线对地投影点西南 4m	905.0	0.272
A7-11	边相导线对地投影点西南 5m	890.5	0.272
A7-12	边相导线对地投影点西南 10m	679.3	0.212
A7-13	边相导线对地投影点西南 15m	513.8	0.205
A7-14	边相导线对地投影点西南 20m	265.6	0.190
A7-15	边相导线对地投影点西南 25m	122.3	0.175
A7-16	边相导线对地投影点西南 30m	90.89	0.171
A7-17	边相导线对地投影点西南 35m	73.31	0.160
A7-18	边相导线对地投影点西南 40m	52.13	0.149
A7-19	边相导线对地投影点西南 45m	40.00	0.143
A7-20	边相导线对地投影点西南 50m	29.49	0.136
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 μ T。			

表9 桥顺线/柴林III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 (μ T)
桥顺线/柴林III线双回线路 25#~26#西侧衰减，线高 22m。			
A8-1	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处	1608	0.471
A8-2	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 1m	1728	0.472
A8-3	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 2m	1916	0.488
A8-4	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 3m	2085	0.498
A8-5	弧垂最低处两杆塔中央连线对地投影处西 4m	2070	0.487
A8-6	边相导线对地投影点西 0m	2042	0.480
A8-7	边相导线对地投影点西 1m	1991	0.475
A8-8	边相导线对地投影点西 2m	1933	0.467
A8-9	边相导线对地投影点西 3m	1841	0.467
A8-10	边相导线对地投影点西 4m	1478	0.453
A8-11	边相导线对地投影点西 5m	1334	0.428
A8-12	边相导线对地投影点西 10m	788.3	0.373
A8-13	边相导线对地投影点西 15m	502.1	0.322
A8-14	边相导线对地投影点西 20m	213.7	0.286
A8-15	边相导线对地投影点西 25m	152.4	0.258
A8-16	边相导线对地投影点西 30m	51.28	0.239
A8-17	边相导线对地投影点西 35m	21.81	0.206
A8-18	边相导线对地投影点西 40m	15.84	0.202
A8-19	边相导线对地投影点西 45m	13.34	0.166
A8-20	边相导线对地投影点西 50m	7.45	0.147
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 μ T。			

表 10 柴林III线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 (μ T)
柴林III线单回线路 77#~78#东北侧衰减，线高 22m。			
A9-1	弧垂最低处中相导线对地投影点 0m	727.9	0.128
A9-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	746.6	0.138
A9-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	758.8	0.134
A9-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	793.1	0.143
A9-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	772.9	0.133
A9-6	边相导线对地投影点东北 0m	747.0	0.121
A9-7	边相导线对地投影点东北 1m	733.3	0.122
A9-8	边相导线对地投影点东北 2m	719.4	0.120
A9-9	边相导线对地投影点东北 3m	691.1	0.113
A9-10	边相导线对地投影点东北 4m	657.8	0.114
A9-11	边相导线对地投影点东北 5m	617.7	0.105
A9-12	边相导线对地投影点东北 10m	416.5	0.086
A9-13	边相导线对地投影点东北 15m	236.4	0.081
A9-14	边相导线对地投影点东北 20m	96.36	0.080
A9-15	边相导线对地投影点东北 25m	40.06	0.067
A9-16	边相导线对地投影点东北 30m	35.03	0.066
A9-17	边相导线对地投影点东北 35m	19.55	0.061
A9-18	边相导线对地投影点东北 40m	17.06	0.051
A9-19	边相导线对地投影点东北 45m	15.12	0.049
A9-20	边相导线对地投影点东北 50m	12.36	0.048
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 μ T。			

表 11 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	君安(山东)轴承科技集团有限公司厂房	站址围墙西侧约 30m	14.64	0.025
E2	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前堤村北侧加工厂房	跨越	421.3	0.090
E3	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前堤村北侧的看护房	边导线南侧约 35m	51.25	0.042
E4	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 58~59 号杆塔之间前堤村东侧加工厂房	跨越	445.5	0.091
E5	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 54~55 号杆塔之间前汪堤村南侧的民房 3 处	边导线南侧约 31m	58.21	0.044
E6	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 41~42 号杆塔之间杨二庄村南侧花卉水族养殖棚	边导线西侧约 28m	70.35	0.290
E7	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间西桥村南侧工厂	边导线北侧约 10m	379.4	1.390
E8	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间西桥村南侧玉米秸秆加工厂	边导线北侧约 37m	38.16	0.412
E9	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 27~28 号杆塔之间西桥村南侧养殖棚	边导线南侧约 40m	26.73	0.225
E10	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧看护房	边导线北侧约 35m	61.15	0.280
E11	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧养殖棚看护房	边导线南侧约 39m	38.98	0.213
E12	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 61~62 号杆塔之间于林头村北侧民房 6 户	边导线南侧约 36m	52.21	0.191
E13	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 62~63 号杆塔之间于林头村东侧看护房	边导线南侧约 5m	419.1	0.232
E14	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 73~74 号杆塔之间吴刘庄村南侧看护房	边导线北侧约 5m	549.4	0.248
E15	220kV 顺林线/220kV 柴林 III 线 113~114 号杆塔之间王刘庄西村南侧大棚看护房	跨越	1097	0.268

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)
E16	220kV 顺林线/220kV 柴林III线 101~102 号杆塔之间鹤鹤李庄村北侧的看护房	边导线东北侧约 38m	9.45	0.040
E17	220kV 桥顺线/220kV 柴林III线 30~31 号杆塔之间东胡村南侧养殖看护房 2 处	边导线西北侧约 20m	39.96	0.171
E18	220kV 桥顺线/220kV 柴林III线 28~29 号杆塔之间东胡村东侧污水处理站	边导线东侧约 22m	14.28	0.058
E19	220kV 桥顺线/220kV 柴林III线 π 接点附近齐楼村东侧看护房	边导线北侧约 40m	48.91	0.088
E20	220kV 孙顺线 62~63 号杆塔之间刘屯村西侧、省道 S248 东侧的看护房 2 处	边导线东侧约 10m	139.6	0.010
E21	220kV 孙顺线 55~54 号杆塔之间芦行村东侧大棚看护房 3 处	边导线西侧约 16m	91.14	0.010
E22	220kV 孙顺线 50~51 号杆塔之间芦行村西南大棚看护房 3 处	边导线西北侧约 23m	72.48	0.010
E23	220kV 孙顺线 49~50 号杆塔之间芦行村西南果园看护房	跨越	262.9	0.021
E24	220kV 孙顺线 45~46 号杆塔之间张张固村西北侧的看护房 3 处	边导线东南侧约 32m	44.09	0.016

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 μT 。

表 12 聊城长顺 220kV 变电站四周噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
b1	站址北厂界外 1m	48	39
b2	站址东厂界外 1m	48	39
b3	站址南厂界外 1m	48	38
b4	站址西厂界外 1m	47	38

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准[昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)]。

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
N1	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 61~62 号杆塔之间前堤村北侧 的看护房	边导线南侧约 35m	46	36
N2	220kV 尚顺线/220kV 孙顺线 54~55 号杆塔之间前汪堤村南 侧的民房 3 处	边导线南侧约 31m	44	36
N3	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧看 护房	边导线北侧约 35m	46	36
N4	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 45~46 号杆塔之间房村南侧养 殖棚看护房	边导线南侧约 39m	46	36
N5	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 61~62 号杆塔之间于林头村北 侧民房 6 户	边导线南侧约 36m	46	36
N6	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 62~63 号杆塔之间于林头村东 侧看护房	边导线南侧约 5m	48	37
N7	220kV 顺林线/220kV 桥顺线 73~74 号杆塔之间吴刘庄村南 侧看护房	边导线北侧约 5m	46	36
N8	220kV 顺林线/220kV 柴林III线 113~114 号杆塔之间王刘庄西 村南侧大棚看护房	跨越	45	36
N9	220kV 顺林线/220kV 柴林III线 101~102 号杆塔之间鸚鸽李庄 村北侧的看护房	边导线东北侧约 38m	44	37
N10	220kV 桥顺线/220kV 柴林III线 30~31 号杆塔之间东胡村南侧 养殖看护房 2 处	边导线西北侧约 20m	46	36
N11	220kV 桥顺线/220kV 柴林III线 π 接点附近齐楼村东侧看护房	边导线北侧约 40m	46	36
N12	220kV 孙顺线 62~63 号杆塔之 间刘屯村西侧、省道 S248 东侧 的看护房 2 处	边导线东侧约 10m	43	37
N13	220kV 孙顺线 55~54 号杆塔之 间芦行村东侧大棚看护房 3 处	边导线西侧约 16m	44	36

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
N14	220kV 孙顺线 50~51 号杆塔之间芦行村西南大棚看护房 3 处	边导线西北约 23m	44	36
N15	220kV 孙顺线 49~50 号杆塔之间芦行村西南果园看护房	跨越	44	37
N16	220kV 孙顺线 45~46 号杆塔之间张张固村西北侧的看护房 3 处	边导线东南侧约 32m	45	36

N1 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)]；
 N2~N16 执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准[昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)]。

本页以下空白。

附表：

附表 1 工程涉及的主变检测时典型运行工况

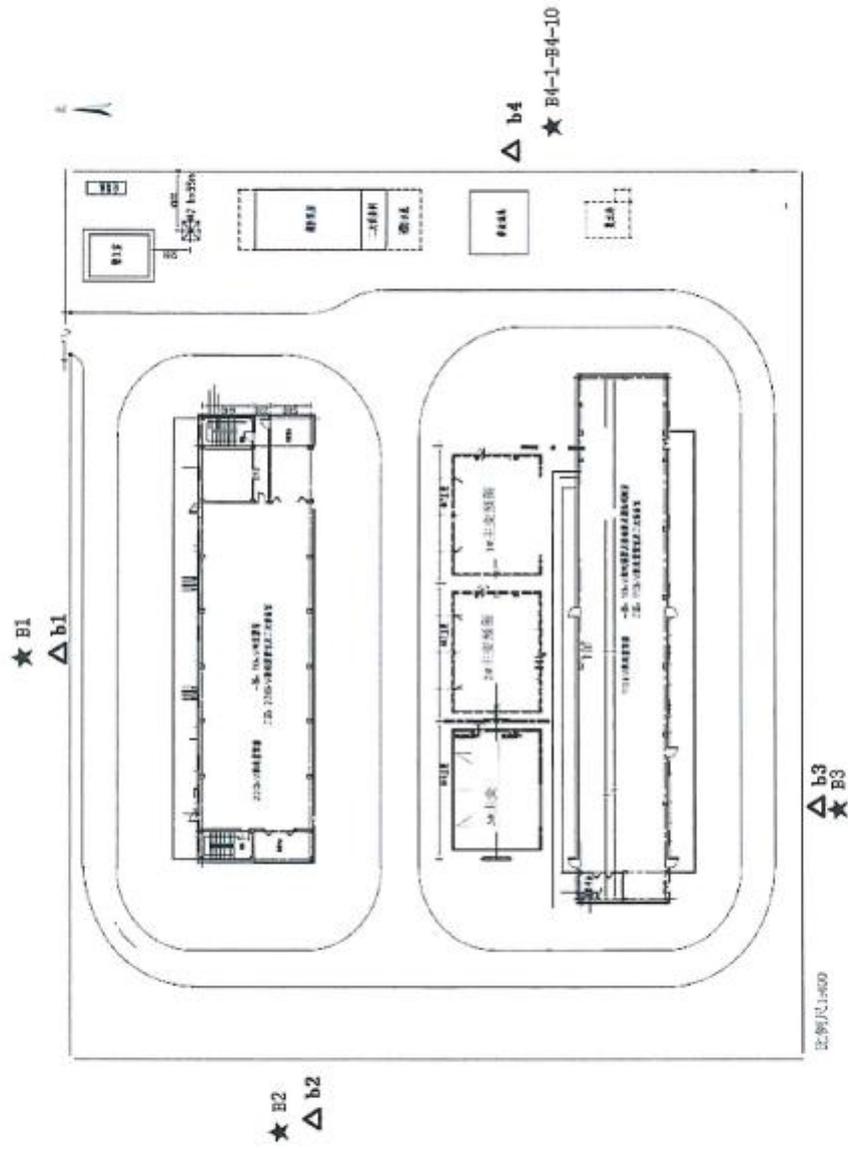
名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
3#主变	228.51~232.51	48.04~175	19.16~65.42	-10.5~24.49	2024.3.29

附表 2 工程涉及的线路检测时典型运行工况

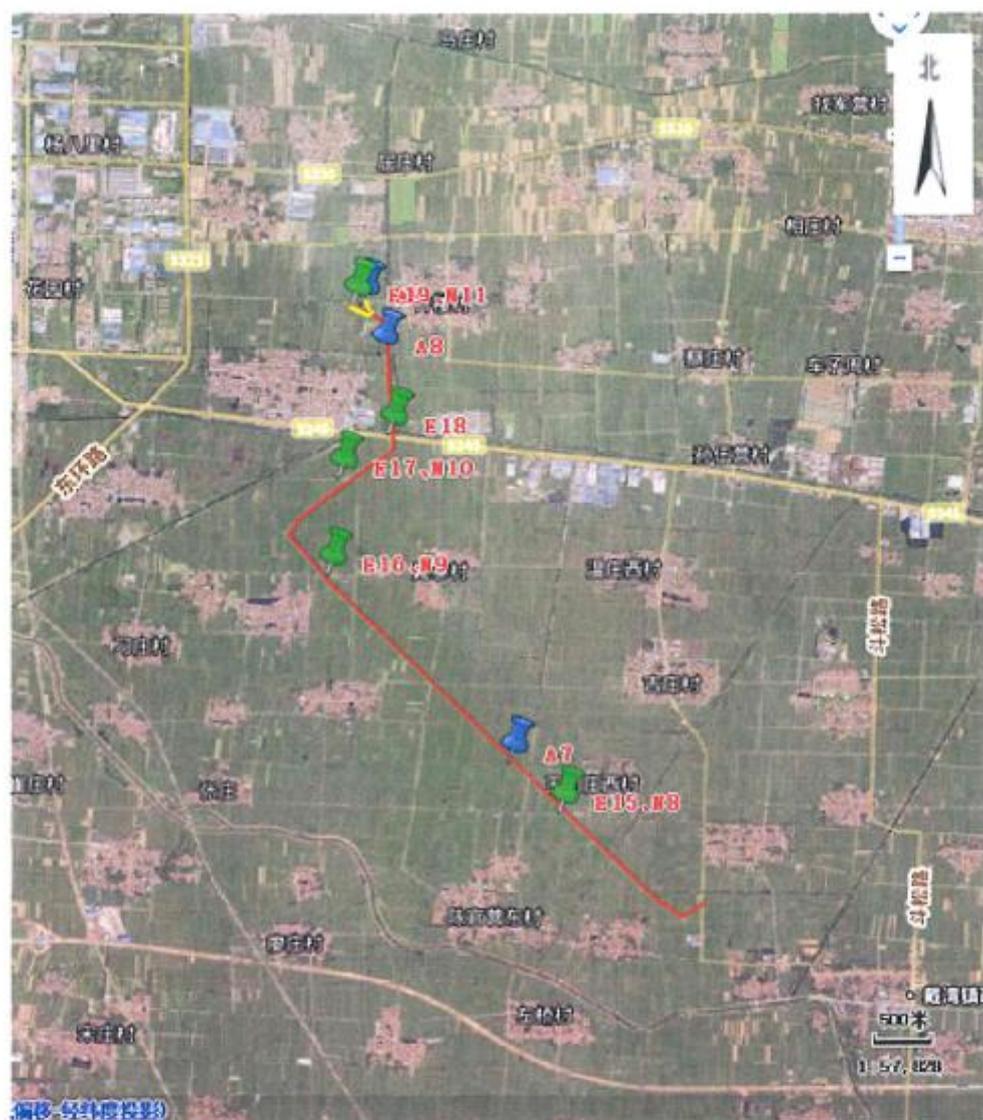
名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
220kV 尚顺线	228~232.62	21.02~340.06	6.57~130.73	-10.3~41.63	2024.3.28~3.30
220kV 孙顺线	227.87~232.51	22.61~23.51	0~0	-9.53~-9.08	
220kV 顺林线	227.87~232.51	14.69~154.2	-57.76~-6.24	-14.79~5.77	
220kV 桥顺线	228~232.62	52.9~265	-101.05~-19.4	-29.47~13.82	
220kV 柴林III线	227.86~232.25	12~101.54	-32.92~0.22	-13.15~-1.74	

本页以下空白。

附图：



附图 1 聊城长顺 220kV 变电站检测点位示意图



附图2 杨桥~柴府II π 入姜林220kV输电线路敏感点及衰减断面检测布点示意图



附图3 杨桥~美林Ⅱ入长顺220kV输电线路输电线路敏感点及衰减断面检测布点示意图





附图 5 石村~孙瞳 220kV 输电线路输电线路敏感点及衰减断面检测布点示意图（石村变电站外短接段）

*****报告结束*****

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	聊城长顺（烟店）220kV 输变电工程				建设地点	站址：山东省聊城市临清市烟店镇邢坊村东侧约800m, 烟店镇轴承产业园内。 线路：山东省聊城市临清市烟店镇、唐园镇、青年街道、大辛庄街道、新华路街道、戴湾镇、八岔路镇、潘庄镇，冠县清水镇、店子镇境内						
	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	1×240MVA	建设项目开工日期	2022年11月26日		实际生产能力	1×240MVA	投入试运行日期	2024年3月22日				
	投资总概算（万元）	30384				环保投资总概算（万元）	182	所占比例（%）	0.6%				
	环评审批部门	聊城市生态环境局				批准文号	聊环辐表审[2022]11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]325号	批准时间	2022年3月14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	山东智源电力设计咨询有限公司	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）	32385				实际环保投资（万元）	196	所占比例（%）	0.6%				
	废水治理（万元）	8	废气治理（万元）		噪声治理（万元）	75	固废治理（万元）	3	绿化及生态（万元）	45	其它（万元）	65	
新增废水处理设施能力（t/d）					新增废气处理设施能力（Nm ³ /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												
	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		(2.79~2085) V/m	<4000V/m								
工频磁场		(0.006~0.498) μT	<100 μT										
噪声		昼间 (43~48) dB(A) 夜间 (36~39) dB(A)	昼间 <60dB(A) 夜间 <50dB(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——万标立方米/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。