



山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程建设项目 竣工环境保护验收调查报告表


鲁环验字[2023]YS0706 号

建设单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

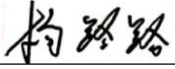
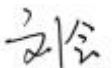

调查单位： 山东鲁环检测科技有限公司

编制日期：二〇二三年七月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表： 

报告编写负责人： 

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

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.....	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.....	25
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	32
表 7	电磁环境、声环境监测.....	45
表 8	环境影响调查.....	65
表 9	环境管理及监测计划.....	69
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	71

附件

附件 1	委托书.....	76
附件 2	审批意见.....	77
附件 3	核准意见.....	80
附件 4	初步设计的批复.....	83
附件 5	拆除设备明细表.....	86
附件 6	检测报告.....	87

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程				
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：聊城市东昌府区二干路与规划何官屯街西北角，二干路西侧约 36m、规划何官屯街北侧约 5m。 线路：聊城市东昌府区和经济技术开发区境内				
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	电力供应 /D4420	
环境影响报告表名称	山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程				
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 [2021]12 号	时间	2021 年 3 月 22 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]18 号	时间	2021 年 3 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 [2021]523 号	时间	2021 年 9 月 3 日
环境保护设施设计单位	聊城电力设计院有限公司				
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)	22215	环境保护投资 (万元)	105	环境保护投资占总投资比例	0.47%
实际总投资 (万元)	22215	环境保护投资 (万元)	160		0.72%
环评阶段项目建设内容	干渠 220kV 变电站工程： 规划：3×240MVA；		项目 开工日期		2021 年 12 月 20 日

	<p>本期：2×240MVA； 主变户内，220kV、110kV 配电装置为户内 GIS。 本工程新建 220kV 线路路 径全长 14.1km，其中四回 架空线路（上双回 220kV、 下双回 110kV）1.0km、双 回架空线路 7.3km、双回架 空线路单侧挂线 4.5km、单 回架空线路 1.3km。</p>		
<p>项目实际建设 内容</p>	<p>干渠 220kV 变电站工程： 本期：2×240MVA； 主变户内，220kV、110kV 配电装置为户内 GIS。 新建架空线路路径全长 15.53km，其中新建双回架 空线路路径长度 7.1km，双 回架空线路单侧挂线路径 长度 5.8km，单回架空线路 路径长度 1.3km，三回架空 线路路径长度 1.33km（其 中上 1 回 220kV、下双回 220kV 路径长度 0.33km； 上 1 回 220kV、下双回 110kV 路径长度 1.0km）。</p>	<p>环境保护设施投 入调试日期</p>	<p>2023 年 6 月 25 日</p>
<p>项目建设过程 简述</p>	<p>山东博瑞达环保科技有限公司编制完成了该项目的环 境影响评价报告表，2021 年 3 月 22 日聊城市生态环境局以聊环 辐表审[2021]12 号对该项目的环境影响评价文件进行了批复； 2021 年 3 月 31 日聊城市行政审批服务局以聊行审投资 [2021]18 号对该项目出具了核准文件；2021 年 9 月 3 日国网 山东省电力公司以鲁电建设[2021]523 号对该项目进行了初步 设计的审批，2021 年 12 月开工建设，主要建设内容为新建干 渠 220kV 变电站工程及 220kV 输电线路工程。2023 年 6 月开 始投入调试，山东鲁环检测科技有限公司于 2023 年 6 月和 2023 年 7 月对本工程进行验收检测并编制完成验收调查报告 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：厂界外1m处 环境噪声：围墙外40m范围内的区域
输电线路	生态环境	进入生态敏感区段的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各1000m 内的带状区域，其余架空输电线路段为线路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	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 20 处敏感目标；声环境验收调查范围内共有 15 处敏感目标。环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况参见表 2-3。</p> <p>本工程线路于东昌府区新区街道办事处库财刘村东北侧跨越周公河 2 次，跨越处周公河的宽度分别约为 50m 和 80m 左右。根据“三区三线”规划成果，周公河位于周公河生物多样性维护生态保护红线区内，跨越段属于省级生态保护 II 类红线区，代码为 SD-15-B4-09。</p>		

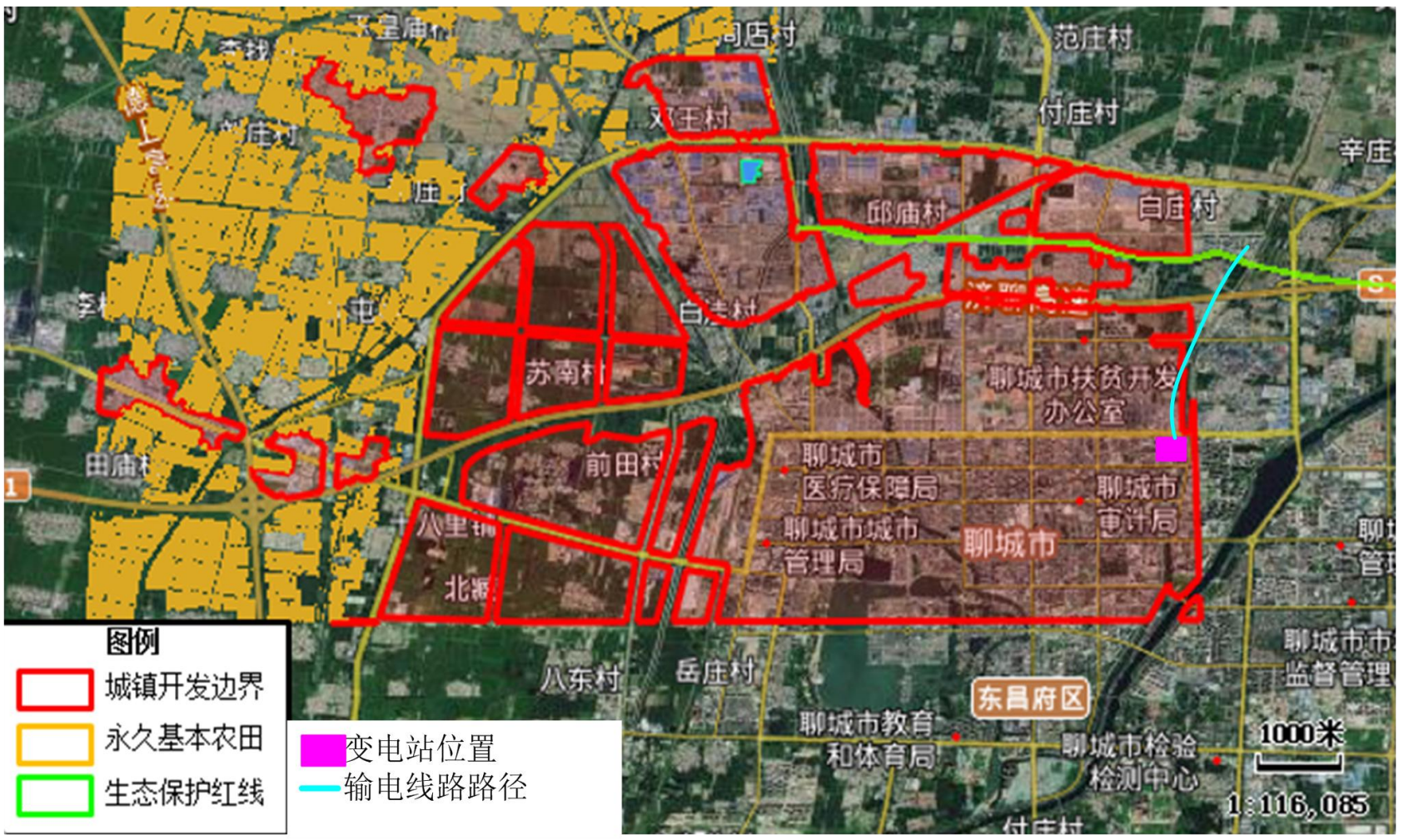


图 2-1 本工程与三区三线位置关系图

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	序号	环评阶段		序号	验收阶段						备注	类别	
		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
干渠 220kV 变电站	1	欧景丽都小区	围墙南侧 35m	1	欧景丽都小区	围墙西南侧 35m	居住	集中	15m	/	17 号楼，共 5 层平顶楼房、砖房，民房	与环评一致	E、N(2 类)
	/	/	/	2	时代美境小区（在建小区）	围墙北侧 37m	居住	集中	48m	/	7#楼，共 17 层，混凝土结构，在建住宅	环评后新增	E、N(2 类)
	/	/	/	3	输变电运维检修用房	围墙西侧 21m	办公	集中	15m	/	5 层，混凝土结构，办公楼	环评后新增	E、N(2 类)
聊城~干渠 220kV	2	建设东路南侧、二干路西侧沿街房	边导线东侧 16m	4	建设东路南侧、二干路西侧沿街房	78#~79#聊干线东侧 16m	商铺	集中	12m	21m	4 层平顶楼房、砖房，沿街房	与环评一致	E

线路工程	/	/	/	5	为民服务站	78#~79#聊干线路下	办公	集中	3.5m	21m	2处，一处单层蓝顶，砖混结构，线下；一处单层，灰色房顶，砖混，边导线西侧5m，均为尖顶	环评后新增	E、N(2类)
	/	/	/	6	建设东路南侧时代美境小区(在建)	78#~79#聊干线路西侧38米	居住	集中	92m	21m	2#楼在建小区，砖混结构，共23层	环评后新增	E、N(2类)
	3	聊城市大地公益救援协会	边导线西侧3m	7	聊城市大地公益救援协会	66#~67#聊干线路西侧3米	办公	集中	6m	21m	砖混结构，2层平顶房，办公室	与环评一致	E、N(2类)
	4	山东福景世家新型建筑材料有限公司	边导线西侧11米	8	山东福景世家新型建筑材料有限公司	66#~67#边聊干线路西侧11米	生产厂房	集中	8m	20m	建筑物为1层圆顶房、板房，厂房	与环评一致	E
	/	/	/	9	党群服务中心	66#~67#聊干线路西侧14米	办公	集中	6m	20m	2层楼房，平层/尖顶，楼房中包括党群服务中心、福景世家	环评后新增	E、N(2类)

											装配式水泥房销售中心、少年马术, 商铺		
/	/	/	10	烧烤店	66#~67#聊干线西侧 2 米	商铺	集中	5m	20m	建筑物为 1 层圆顶房、板房	环评后新增	E	
5	库财刘村东南侧民房	边导线西侧 12 米	11	库财刘村东南侧民房	64#65#聊干线西侧 12 米	居住	集中	4m	20m	1 层平顶房、砖房, 民房	与环评一致	E、N(2 类)	
6	周公河南侧的位山二干渠管理所	边导线东侧 21 米	12	周公河南侧的位山二干渠管理所	60#61#聊干线东侧 21 米	办公	集中	8m	20m	2 层尖顶房、砖房, 仿古建筑	与环评一致	E、N(2 类)	
7	周公河北侧的位山二干渠管理所	边导线东侧 23 米	13	周公河北侧的位山二干渠管理所	60#61#聊干线东侧 23 米	办公	集中	8m	20m	2 层尖顶房、砖房, 仿古建筑	与环评一致	E、N(2 类)	
8	周公河绿化养护中心	边导线西侧 29 米	14	周公河绿化养护中心	59#~60#聊干线西侧 29 米	办公	集中	3m	20m	建筑物为 1 层尖顶房、砖房, 办公室	与环评一致	E、N(2 类)	
9	冯庄村小区	边导线西侧 39 米	15	冯庄村小区	59#~60#聊干线西侧 39 米	居住	集中	15m	20m	楼房, 砖房, 平顶, 5 层	与环评一致	E、N(2 类)	

	/	/	/	16	东顾村民房	47#~48#聊干线 西侧 1 米	居住	集中	3m	18m	砖混, 平顶 /尖顶, 单层	环评时期 未完全拆 除所遗留 的敏感点	E、N(2 类)
新河~ 干渠 220kV 线路工 程	/	/	/	17	在建办公楼	139#~141#新干 线东侧 3 米	办公	集中	4m	18m	砖混, 单 层, 平顶, 在建	环评后新 增	E
	10	山东亚优 工程机械 培训基地	跨越	18	山东亚优工 程机械培 训基地	151#~152#新干 线线下	办公	集中	/	18m	无建筑物, 场地内停 靠较多货 运车	与环评一 致	E
	11	孟闫村西 南侧、二 干渠东侧 的民房	边导线 东侧 4 米	19	孟闫村西南 侧、二干渠东 侧民房	159#~160#新干 线东侧 4 米	居住	集中	3m	18m	建筑物为 1 层尖/平顶 房、砖房/ 板房, 民房	与环评一 致	E、N(2 类)
	12	鲁西化工 一厂家属 院	边导线 东侧 3m	/	/	/	/	/	/	/	/	线路向西 偏移, 偏移 后该敏感 点超出验 收范围	/
	蒋庄~ 干渠 220kV 线路工 程	13	聊博路交 警执法大 队	边导线 西侧 3m	20	聊博路交警 执法大队	1#~2#蒋干线 线下	办公	集中	3.5m	18m	1 层平顶 房、砖房, 办公室	与环评一 致
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 3 处敏感目标，1 处与环评一致，2 处为环评后新增；输电线路调查范围内有 17 处环境敏感目标，其中 11 处与环评一致，5 处为环评后新增，1 处为环评时期未完全拆除所遗留的敏感点。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。

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

工程名称	环评阶段		验收阶段			
	敏感目标	最近位置关系	敏感目标	最近位置关系	生态功能	保护级别
山东聊城干渠 110kV 变电站 升压工程	周公河生物多样性维 护生态保护红线 (SD-15-B4-09))	跨越	周公河生物多样性 维护生态保护红线 (SD-15-B4-09))	聊干线 60#~61#、蒋干 线 10#~11# (新干线 144#~145#) 跨越	生物多样性维护、水源 涵养	省级 II 类红线区



1. 围墙西南侧欧景丽都小区



2. 围墙北侧时代美境小区（在建）



3. 围墙西侧输变电运维检修用房



4. 边导线东侧建设东路南侧、二干路西侧沿街房



5. 线下为民服务站



6. 边导线西侧建设东路南侧时代美境小区（在建）



7.边导线西侧聊城市大地公益救援协会



8.边导线西侧山东福景世家新型建筑材料有限公司



9.边导线西侧党群服务中心



10. 边导线西侧烧烤店



11.边导线西侧库财刘村东南侧民房



12. 边导线东侧周公河南侧的位山二干渠管理所



13.边导线东侧周公河北侧的位山二干渠管理所



14.边导线西侧周公河绿化养护中心及
15.冯庄村小区

	
<p>16.边导线西侧东顾村民房</p>	<p>17. 边导线东侧在建办公楼</p>
	
<p>18.线下山东亚优工程机械培训基地</p>	<p>19. 边导线东侧孟阎村西南侧、二干渠东侧民房</p>
	<p>/</p>
<p>20.线下聊博路交警执法大队</p>	<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



线路跨越周公河

图 2-3 建设项目调查范围内的生态敏感目标现场情况

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 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 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 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

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

干渠 220kV 变电站站址位于聊城市东昌府区二干路与规划何官屯街西北角，二干路西侧约 36m。站址东侧为二干路（验收期间，站址东侧正在建设 110kV 配出工程）、南侧为规划的何官屯街和、西侧为输变电运维检修办公区、北侧为时代美境小区（在建）。

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

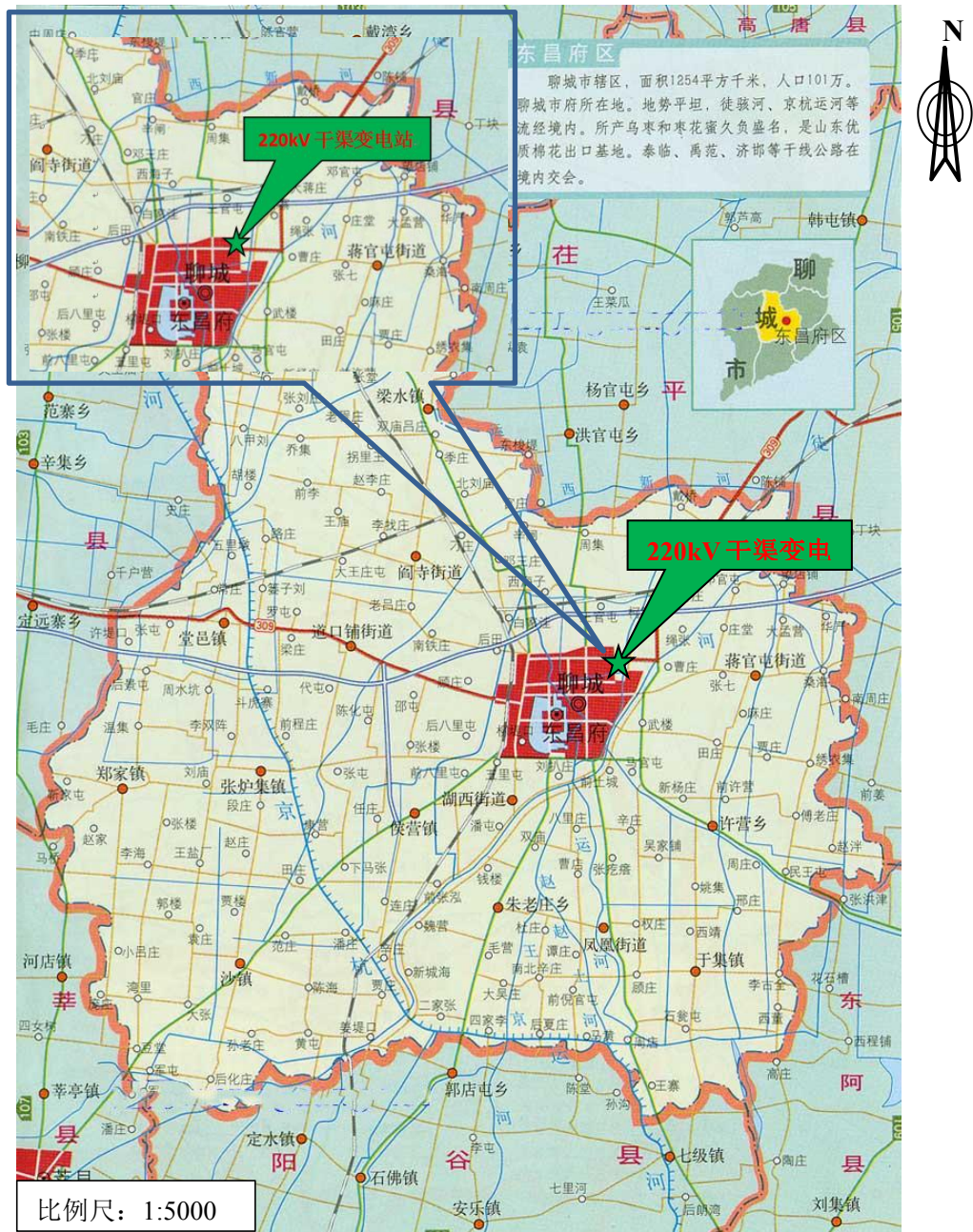


图 4-1 干渠 220kV 变电站地理位置图

续表4 建设项目概况



图 4-2 干渠 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东昌府区和经济技术开发区境内。

主要建设内容及规模

本工程在原地址进行升压改造，拆除原有的配电装置楼、2台50MVA主变、110kV配电装置、10kV配电装置和2×(3+3)Mvar电容器以及配套的环保设施包括2台主变下方的贮油坑、卫生间、化粪池等，原工程未设事故油池。

本期新建2×240MVA变压器、220kV配电装置、110kV配电装置、10kV配电装置和2×3×10Mvar电容器以及贮油坑、事故油池、化粪池等配套的环保设施。

山东聊城干渠110kV变电站升压工程总体规模包括干渠220kV变电站和聊城~干渠220kV线路工程、新河~干渠220kV线路工程、蒋庄~干渠220kV线路工程、220kV徐蒋线改造工程。项目规模见表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	
干渠 220kV 变电站	主变压器	3×240MVA	2×240MVA	2×240MVA
	总体布置	主变户内，220kV、110kV配电装置为户内GIS		
	220kV进线间隔	规划6回，本期3回		本期3回
	110kV进线间隔	规划12回，本期8回		本期8回
220kV 聊干线	线路	新建线路路径全长7.25km，其中四回架空线路（上双回220kV、下双回110kV）1.0km、双回架空线路1.5km、双回架空线路单侧挂线4.5km、单回架空线路0.25km。		新建线路路径全长8.88km，其中三回架空线路（上1回220kV、下双回110kV；上1回220kV、下双回220kV）1.33km、双回架空线路1.65km、双回架空线路单侧挂线5.65km、单回架空线路0.25km。
	导线	导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。		导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。
	杆塔	角钢塔/钢管杆。		角钢塔/钢管杆。
220kV 新干线	线路	新建线路路径全长7.6km，其中双回架空线路7.0km、单回架空线路0.6km。		新建线路路径全长7.44km，其中双回架空线路6.84km（其中与220kV聊干线同塔架设

			1.65km; 与 220kV 蒋干线同塔架设 5.19km)、单回架空线路 0.6km。
	导线	导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。	导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。
	杆塔	角钢塔/钢管杆。	角钢塔/钢管杆。
220kV 蒋干线	线路	新建线路路径全长 5.6km, 均为双回架空线路。	新建线路路径全长 5.6km, 其中双回架空线路 5.45km (其中与 220kV 新干线同塔架设 5.19km; 与 220kV 徐蒋线同塔架设 0.26km), 单侧挂线 0.15km。
	导线	导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。	导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。
	杆塔	角钢塔/钢管杆。	角钢塔/钢管杆。
220kV 徐蒋线 改造工程	线路	新建线路路径全长 0.45km, 为单回架空线路	新建线路路径全长 0.45km, 为单回架空线路
	导线	导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。	导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。
	杆塔	钢管杆。	钢管杆。

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

干渠 220kV 的平面布置方式及占地情况见表 4-2。干渠 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
干渠 220kV 变电站	布置方式	主变户内, 220kV 配电装置采用户内 GIS 布置	主变户内, 220kV 配电装置采用户内 GIS 布置
	总占地面积 m ²	5662	5743

表 4-3 1#、2#主变压器基本信息表

名称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SFSZ11-240000/220	总质量	270600kg
额定容量	240/240/120	器身质量	143900kg
电压组合	(230±8×1.25%)/121/10.5kV	绝缘油重	63900kg
供应商	江苏华鹏变压器有限公司	上节油箱质量	16900kg

2.变电站平面布置

变电站站区呈不规则四边形, 南侧东西长 62.66m, 北侧东西长 69.92m, 西侧南北长 88.77m, 东侧南北长 84.77m, 围墙内占地面积 5743m²。大门设在变电

站西南侧，向南开。变电站主体建筑为一个两层配电装置楼，该楼南北方向 64.0m，东西方向 35.0m。一层配电装置室内西侧自南向北依次布置 110kV GIS 配电装置室、1 号散热器室和主变间、2 号散热器室和主变间、预留 3 号主变间和散热器室；一层配电装置室内东侧布置 10kV 配电装置室、二次设备 I 室、电容器室、电抗室、安全工具室；二层配电装置室内自南向北依次布置蓄电池室、二次设备 II 室和 220kV GIS 配电装置室。站内设有环形道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。卫生间位于配电装置楼一层东北角，地下化粪池位于配电装置楼外北侧。每台主变下设贮油坑，有效容积约为 30m³；总事故贮油池位于站址西北角，有效容积约为 80m³。干渠 220kV 变电站平面布置图见图 4-7。

电气接线：本期 220kV 由东侧架空进线 3 回，采用双母线接线。110kV 本期向东侧电缆出线 8 回，采用双母线接线。10kV 本期向东侧电缆出线 28 回，采用单母线分段接线。

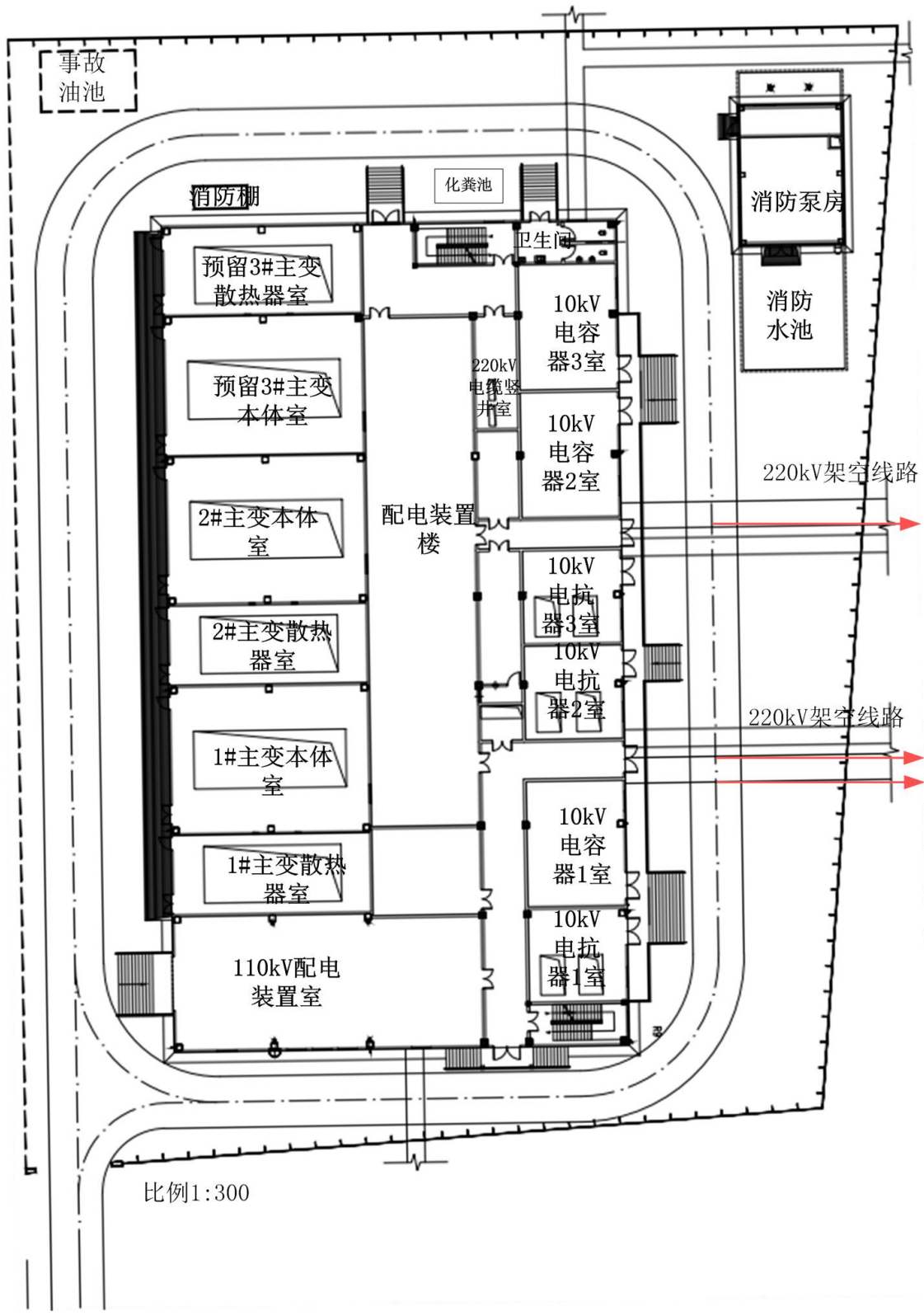


图 4-7 干渠 220kV 变电站平面布置图



图 4-8 1#主变

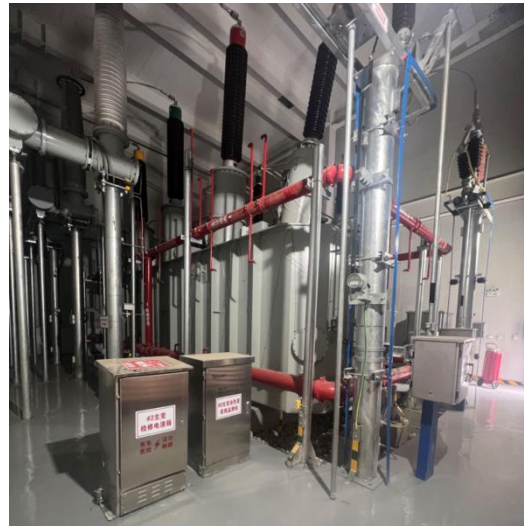


图 4-9 2#主变



图 4-10 配电综合楼



图 4-11 变压器铭牌

3.输电线路路径

(1) 聊城~干渠 220kV 线路工程 (路径①)

新建线路自 220kV 干渠站向东架空出线后向北沿二干路西侧绿化带架设,向西避让待拆迁建筑物(沿街房)后跨越建设东路至建设东路北侧、二干路西侧绿化带,线路继续向北至香江路南侧向东转至二干渠西侧绿化带,线路沿二干渠西侧绿化带继续向北架设至聊干线 70#与新干线、蒋干线组成 3 回架空线路,线路继续向北架设至聊干线 68#、财干路的南侧,此段线路为 3 回架空线路。然后单侧挂线跨越财干路至财干路的北侧继续向北架设至库财刘村东南侧跨越济聊高速公路,线路继续向北至库财刘村东北侧跨越周公河至周公河北侧。

线路自周公河北侧至冯庄村东侧需占用 110kV 蒋立 I、II 线和 110kV 蒋干线线路走廊,本期需将此段 110kV 蒋立线、蒋干线线路拆除(本期工程建成后,110kV 蒋干线退运),新建三回架空线路(上 220kV 聊干线、下双回 110kV 蒋立 I、II 线)。

线路自冯庄村东侧继续向北跨域 110kV 蒋薛线、110kV 蒋嘉线和 110kV 蒋铁线至新北环路北侧,线路右转向东跨越二干渠接至新河~干渠线路(路径②)西

侧横担。本段线路为双回架空线路单侧挂线架设。

线路改为双回架空线路架设（与路径②同塔双回），经东顾庄村西侧向北，跨越 220kV 徐蒋线改造工程（路径④）后至聊干线 46#改为单回架空线路，向东北方向接至原聊蒋 I 线 42#塔，形成干渠至聊城站电源线路。

（2）新河～干渠 220kV 线路工程（路径②）

新建同塔双回输电线路（与路径③同塔双回）自 220kV 干渠站向东架空出线后向北沿二干路东侧绿化带架设，跨越建设东路至建设东路北侧、二干路东侧绿化带，线路继续向北至香江路南侧，向东跨越二干渠至二干渠东侧绿化带，线路沿二干渠东侧绿化带继续向北架设至新干线 156#（蒋干线 22#）左转跨越二干渠至聊干线 70#组成 3 回架空线路向北架设至新干线 153#（蒋干线 19#、聊干线 68#），新干线、蒋干线右转跨越二干渠至二干渠的东侧、财干路的南侧，双回架空线路跨越财干路向北，跨越济聊高速公路，线路继续向北至库财刘村东北侧跨越周公河至周公河北侧，线路继续向北连续跨越 110kV 蒋薛线、110kV 蒋嘉线和 110kV 蒋铁线后至新北环路北侧，线路向北，与路径①同塔双回架设经东顾庄村西侧向北，跨越 220kV 徐蒋线改造工程（路径④）后线路右转向东改为单回架空线路，向东跨越 220kV 聊蒋 II 线、220kV 仲蒋线，接至原 220kV 新蒋线 28#塔，形成干渠至新河电源线路。

（3）蒋庄～干渠 220kV 线路工程（路径③）

新建同塔双回输电线路（与路径②同塔双回）自 220kV 干渠站向东架空出线后向北沿二干路东侧绿化带架设，跨越建设东路至建设东路北侧、二干路东侧绿化带，线路继续向北至香江路南侧，向东跨越二干渠至二干渠东侧绿化带，线路沿二干渠东侧绿化带继续向北架设至蒋干线 22#（新干线 156#）左转跨越二干渠至聊干线 70#组成 3 回架空线路向北架设至蒋干线 19#（新干线 153#、聊干线 68#），新干线、蒋干线右转跨越二干渠至二干渠的东侧、财干路的南侧，双回架空线路跨越财干路向北，跨越济聊高速公路，线路继续向北至库财刘村东北侧跨越周公河至周公河北侧，线路继续向北连续跨越 110kV 蒋薛线、110kV 蒋嘉线和 110kV 蒋铁线后至新北环路北侧，线路右转向东，与 220kV 徐蒋线同塔双回向南架设，跨越北外环后接至 220kV 蒋庄站，形成干渠至蒋庄电源线路。

（4）220kV 徐蒋线改造工程（路径④）

由于 220kV 蒋庄站北侧线路走廊紧张，本期需拆除 220kV 徐蒋线#63-#68，开断 220kV 聊蒋 I 线，将 220kV 徐蒋线接至原聊蒋 I 线 43#塔，形成徐庄电厂至蒋庄电源线路。

综上，新建架空线路路径全长 15.53km，其中新建双回架空线路路径长度 7.1km，双回架空线路单侧挂线路径长度 5.8km，单回架空线路路径长度 1.3km，三回架空线路路径长度 1.33km（其中上 1 回 220kV、下双回 220kV 路径长度 0.33km；上 1 回 220kV、下双回 110kV 路径长度 1.0km）。



图 4-14 (a) 输电线路路径图

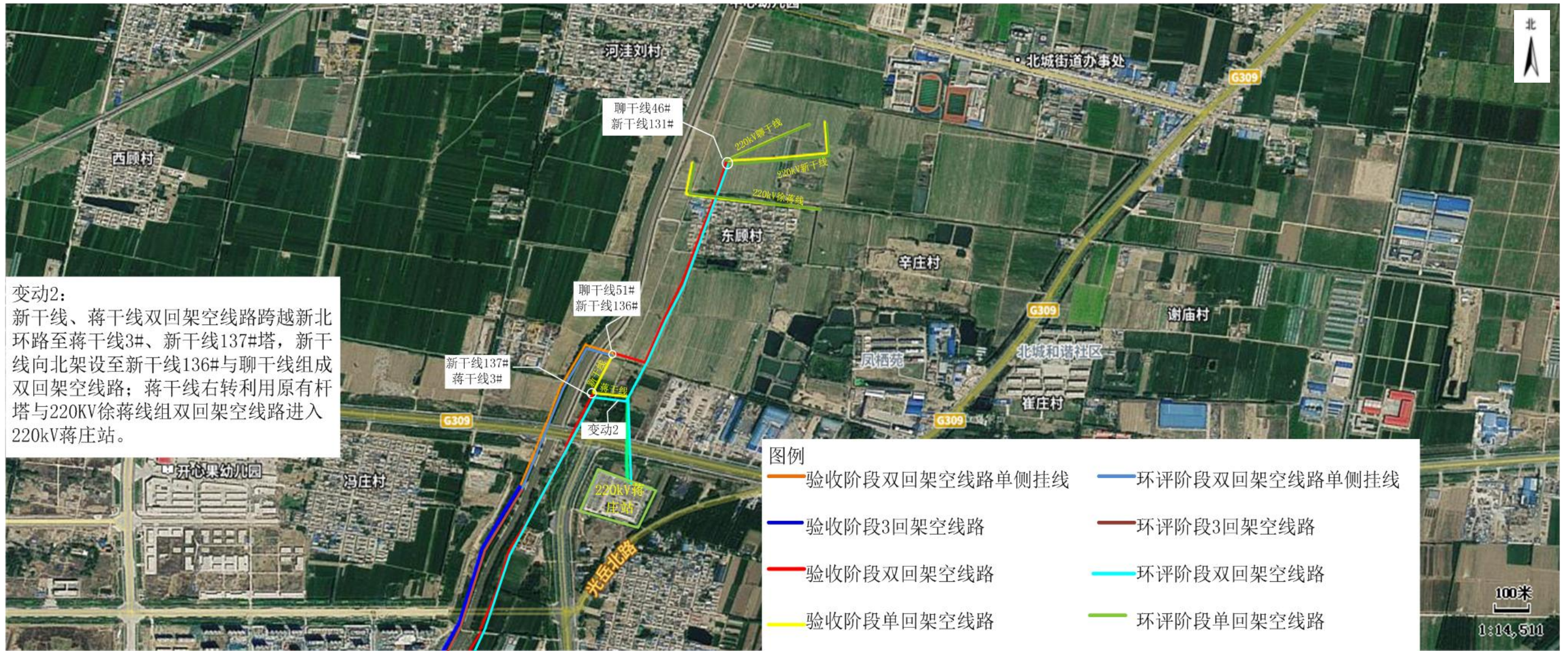


图 4-14 (b) 输电线路路径图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本工程总投资 22215 万元，其中环保投资费用为 160 万元，占总投资比例的 0.72%。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）
山东聊城干渠 110kV 变电站升压 工程	事故油池、贮油坑	38	160
	噪声防治	55	
	污水管道、化粪池	5	
	场地复原、植被恢复等水保措施	35	
	固废处置	2	
	环评及环保验收	25	

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，山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程共涉及 4 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
山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程	本工程新建 220kV 线路路径全长 14.1km。	新建架空线路路径全长 15.53km。	输电线路路径长度增加 1.43km，未超过原路径长度的 30%（4.23km），不属于重大变动
	新建 220kV 新干线、蒋干线同塔双回输电线路，自 220kV 干渠站向东架空出线后向北沿二干路东侧绿化带架设，跨越建设东路至建设东路北侧、二干路东侧绿化带，线路继续向北至香江路南侧，向东跨越二干渠至二干渠东侧绿化带，线路沿二干渠东侧绿化带继续向北架设至库财刘村东南侧跨越济聊高速公路。	线路沿二干渠东侧绿化带继续向北架设至新干线 156#、蒋干线 22#左转跨越二干渠至聊干线 70#组成 3 回架空线路向北架设至新干线 153#、蒋干线 19#、聊干线 68#，新干线、蒋干线右转跨越二干渠至二干渠的东侧、财干路的南侧。	220kV 新干线、蒋干线同塔双回线路向西偏移 91m 与 220kV 聊干线组成同塔三回线路，不属于重大变动。
	220kV 新干线线路继续向北连续跨越 110kV 蒋薛线、110kV 蒋嘉线和 110kV 蒋铁线后至北外环北侧，线路右转向东，与路径①同塔双回架设经东顾庄村西侧向北； 220kV 蒋干线线路继续向北连续跨越 110kV 蒋薛线、110kV 蒋嘉线和 110kV 蒋铁线后至北外环北侧，线路右转向东，与原聊蒋 I 线同塔双回向南架设，跨越北外环后接至 220kV 蒋庄站，形成干渠至蒋庄电源线路。	新干线、蒋干线双回架空线路跨越新北环路至蒋干线 3#、新干线 137#塔，新干线向北架设至新干线 136#与聊干线组成双回架空线路；蒋干线右转利用原有杆塔与 220KV 徐蒋线组双回架空线路进入 220kV 蒋庄站。	新干线向西偏移最大距离 94 米，不属于重大变动
	环评时期共有 13 处敏感目标。	验收时期共有 20 处敏感目标。	不属于线路路径、站址变化导致的新增，不属于重大变动

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

5.1.1 工程概况及环境合理性分析

干渠 220kV 变电站站址位于聊城市东昌府区二干路与规划何官屯街西北角，围墙内占地面积 5662m²。变电站规划建设 3 台 240MVA 主变，本期安装 2 台 240MVA 主变，电压等级为 220/110/10kV。变电站主变户内布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置户内 GIS 布置。本工程新建 220kV 线路路径全长 14.1km，其中四回架空线路（上双回 220kV、下双回 110kV）1.0km、双回架空线路 7.3km、双回架空线路单侧挂线 4.5km、单回架空线路 1.3km，全线位于聊城市东昌府区和经济技术开发区境内。

本工程符合聊城电网建设规划，符合当前国家产业政策。本工程选址选线符合生态保护红线管控要求，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、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程线路于东昌府区新区街道办事处库财刘村东北侧跨越周公河生物多样性维护生态保护红线区 II 类红线区（周公河）2 次。本工程跨越红线区采用架空线路，采取“一档跨越”方式，不在红线区内立塔，已取得聊城市东昌府区自然资源与规划局的审核意见。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。在选线时，关注了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，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。本工程在选线时，在同一走廊内尽可能地采用了同塔多回架设、并行架设等形式，减少了新开辟走廊，降低了环境影响。拟建站址不在 0 类声环境功能区内。本工程拟建站址位于原 110kV 干渠变电站，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。本工程输电线路采取高跨措施跨越城市道路绿化带，减少了林木砍伐，保护了生态环境。因此，本工程选址选线从环境保护角度分析是合理的。

5.1.2 主要环境保护目标情况

本工程评价范围内主要电磁类和噪声类环境保护目标为欧景丽都小区、山东福景世家新型建筑材料有限公司、库财刘新村东南侧的民房等 13 处，生态保护目标为周公河生物多样性维护生态保护红线区（SD-15-B4-09）。

5.1.3 环境质量现状

1、干渠 110kV 变电站站址处的工频电场强度为 0.048~1.283V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.037~0.441 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。

拟建干渠 220kV 变电站站址处的工频电场强度为 0.411V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.038 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。

拟建线路走廊处的工频电场强度为 0.365~410.5V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.019~0.318 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。

环境保护目标处的工频电场强度为 0.291~42.86V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.016~0.082 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、干渠 110kV 变电站站址处四周声环境现状值东侧昼间为 55dB(A)、夜间为 46dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类声环境功能区环境噪声排放限值要求；其余三侧昼间为 49~54dB(A)、夜间为 42~46dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

拟建干渠 220kV 变电站站址处四周声环境现状值东侧昼间为 54dB(A)、夜间为 45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区环境噪声限值要求；其余三侧昼间为 49~54dB(A)、夜间为 42~45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

拟建输电线路附近的声环境现状值昼间为 46~56dB(A)、夜间为 40~46dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类声环境功能区环境噪声限值要求。

环境保护目标的声环境检测值昼间为 40~57dB(A)、夜间为 35~47dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类声环境功能区环境噪声限值要求。

5.1.4 运行期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

(1) 变电站电磁环境

根据类比检测结果，预测 220kV 干渠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。

(2) 输电线路电磁环境

根据模式预测，本工程 220kV/110kV 同塔四回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1304V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 6.944 μ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本工程 220kV/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。

根据模式预测，本工程 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 2371V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 9.381 μ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本工程 220kV 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。

根据模式预测，本工程 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 1299V/m（距线路中心线投影 10m 处），工频磁场强度最大值为 6.692 μ T（距线路中心线投影 6m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本工程 220kV 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。

(2) 环保目标处的电磁环境

由类比检测结果预测，本工程运行后，站址周围环保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。

根据模式预测结果，新建线路沿线环保目标处的工频电场强度为 24.43~2371V/m、工频磁感应强度为 1.562~9.381 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。

2、声环境影响评价

（1）从预测结果可知，本工程变电站投运后，预测厂界噪声贡献值为30~42dB(A)，分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类和4类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

（2）通过对220kV输电线路类比检测可以预计，本工程220kV输电线路运行产生的噪声对评价范围内的声环境影响分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类声环境功能区环境噪声限值要求。

（3）从噪声预测结果可看出，本工程投运后，站址周围环境保护目标处噪声预测值昼间为40dB(A)、夜间为35~37dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区环境噪声限值要求。

通过对220kV输电线路类比检测可以预计，本工程220kV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》（GB3096-2008）2类和4a类声环境功能区环境噪声限值要求。

3、废水及固体废物影响评价

变电站在运行期生活污水产生量较少，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，对周围地表水环境无影响。

生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。变电站采用免维护铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池退运后，按照相关的要求统一交由有处置资质的单位综合处置，对当地环境无影响。按照《国家危险废物名录（2021年版）》，废变压器油属危险废物（HW08），废变压器油由具有相应资质的单位专门综合处理，不外排，对当地环境无影响。

5.1.5 生态环境影响评价

本工程线路路径及变电站周围无自然保护区、风景名胜区等，无珍稀植物和国家、地方保护动物。工程建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

输变电工程建设特点为“点-架空线”，影响范围主要集中在变电站、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，工程建设对当地生态环境的影响轻微。

本工程线路于东昌府区新区街道办事处库财刘村东北侧跨越周公河2次。根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，周公河位于周公河生物多样性维护生态保护红线区内。在生态保护红线区附近施工时，会对生态保护红线区造成一定的环境影响。通过施工期采取相应的环保措施及施工结束后采取的生态恢复措施，施工期对周公河生物多样性维护生态保护红线区影响较小。

5.1.6 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。

施工期对环境的影响是小范围的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

5.1.7 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。

5.1.8 环境保护措施与对策

- 1、在选址选线时，尽量避开居民区等环境保护目标。
- 2、变电站在布置形式上，主变、220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内布置，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、散热器等噪声源强不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物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通过污水管网送至附近城市生活污水处理厂，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。
- 11、本工程输电线路跨越生态保护红线区采用“一档跨越”方式，不在生态保护红线区内立塔。同时，在施工过程中加强管理，严格控制施工范围，红线区范围内禁止堆放弃土、设置取弃土场等临时设施，禁止堆放或倾倒有害材料或废物，禁止直接排放生产、生活污水。禁止在红线区附近设置施工生产管理或生活区，禁止设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段；施工运输要采取防遗洒、防泄漏等措施；对所收集的污水和固体废物进行异地处理；施工完成后要及时恢

复原有生态环境。

环境影响评价文件审批意见

经研究，对《山东聊城千渠 110kV 变电站升压工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程包括千渠 220kV 变电站工程、聊城~千渠 220kV 线路工程、新河~干渠 220kV 线路工程、蒋庄~干渠 220kV 线路工程和 220kV 徐蒋线改造工程。变电站规划建设 3 台 240MVA 主变，本期安装 2 台 240MVA 主变，电压等级为 220/110/10kV。变电站主变户内布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置户内 GIS 布置。本工程的聊城~干渠 220kV 线路路径全长 725km，其中四回架空线路(上双回 220kV、下双回 110kV)1.0km、双回架空线路 15km、双回架空线路单侧挂线 45km、单回架空线路 025km。新河~干渠 220kV 线路路径全长 7.6km，其中双回架空线路 7.0km，单回架空线路 0.6km。蒋庄~干渠 220kV 线路路径全长 5.6km，为双回架空线路。220kV 徐蒋线改造工程新建线路路径全长 045km，为单回架空线路。站址位于聊城市东昌府区境内，线路位于聊城市东昌府区和经济技术开发区境内。工程总投资 22215 万元，其中环保投资 105 万元，占总投资的 0.47%。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 配电装置和 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、由工程所在的县区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东昌府区分局和经济技术开发区分局备案。

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>①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。</p> <p>②选线尽量缩短在红线区的路径长度，采用一档跨越红线区的无害化方式通过。</p>	<p>已落实</p> <p>①选线时，尽量选择硬化路面，缩短临时施工道路和牵张场地的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。</p> <p>②本工程 2 次跨越周公河，跨越处周公河的宽度分别约为 50m 和 80m 左右，采用一档跨越红线区的无害化方式通过。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>①固废</p> <p>拆除现有主控室的自控系统产生的废旧铅酸蓄电池属于危险废物，应按照相关的要求交由有相应危废处置资质的单位回收处置。</p> <p>拆除现有 2 台主变，产生的废变压器油属于危险废物，应按照相关的要求交由有相应危废处置资质的单位回收处置。</p> <p>拆除现有 2 台主变的贮油坑，主变贮油坑属于危险废物贮存设施。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及修改单）相关规定，本工程主变贮油坑在拆除前国网山东省电力公司聊城供电公司应提交关闭计划书，经批准后</p>	<p>已落实</p> <p>①固废</p> <p>拆除现有主控室的自控系统产生的废旧铅酸蓄电池属于危险废物，按照相关的要求交由有相应危废处置资质的单位处置。</p> <p>拆除现有 2 台 50MVA 主变，该主变未到退役年限，拆除后交由运检部运至指定地点暂存，后期进行综合利用，事故油委托有资质单位处置。</p> <p>现有 2 台主变的贮油坑，从施工方得知，贮油坑拆除期间未发生泄露事故，使用挖掘工具对其拆除、填平。</p> <p>前期拆除时产生的一般</p>

	<p>方可执行,必须采取措施消除污染。其中无法消除污染的含油土壤、墙体等按危险废物处理,应按照相关的要求交由有相应危废处置资质的单位回收处置。</p> <p>产生的一般建筑垃圾和弃土首先考虑回用,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市公安交通管理部门共同制发的《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。</p> <p>本工程变电站区拆除的现有2台主变压器、散热器、无功补偿电容器、开关柜、电缆线、避雷针、架空导线等由建设单位进行回收综合利用或报废退役处理。申请报废的设备由国网山东省电力公司统一招标处置,退运的设备作为备品调配使用。废旧物资回收商须具有废旧变压器油回收资格和相关的道路运输许可证。</p> <p>本工程线路区拆除既有架空线路产生的导线、铁塔、金具及绝缘子等由建设单位进行回收综合利用,铁塔拆除后产生的建筑垃圾及时运至指定弃渣处置点。</p>	<p>建筑垃圾和弃土首先考虑回用,不能回用的,由专门运输单位按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土,在运输期间,车辆配备篷布,防止漏、撒、扬、溢。</p> <p>本工程变电站区前期拆除的现有散热器、无功补偿电容器、开关柜、封闭母线桥、出线间隔等由建设单位进行回收综合利用或报废退役处理。申请报废的设备由国网山东省电力公司统一招标处置,退运的设备作为备品调配使用。</p> <p>本工程线路区拆除既有架空线路产生的导线、铁塔、金具及绝缘子等由建设单位进行回收综合利用,铁塔拆除后产生的建筑垃圾及时运至指定弃渣处置点。</p> <p>②噪声</p> <p>主变等运行设施采用户内布置,通过墙体隔声降低噪声对环境的影响。</p>
--	--	---

<p>施 工 期</p>	<p>生态 影响</p>	<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>本工程站址部分在原址升压改造,不需新征地,涉及土建施工量相对较少,因此本工程变电站升压工程对生态基本没有影响。</p> <p>本工程线路区应考虑的环境防治措施如下:</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占地面积、基础型式等要求开挖,尽量缩小施工作业范围,材料堆放要有序,注意保护周围的植被;尽量减小开挖范围,避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>恢复其原有土地用途。</p> <p>(2)施工中采取的生态保护措施</p> <p>在线路区,主要采取的生态措</p>	<p>已落实</p> <p>本工程电气设施部分在原站址内进行升压改造,不新征用地,因此本工程变电站升压工程对生态基本没有影响。</p> <p>(1) 施工组织</p> <p>①制定合理的施工工期,避开雨季大挖大填施工。在土建施工场地采取围挡、遮盖的措施,减小不利天气造成的风蚀和水蚀。</p> <p>②变电站施工过程中产生的堆土及施工材料,在变电站内硬化地面设置临时堆场,减小对周围环境造成破坏。输电线路塔基开挖时产生的堆土就近设置临时堆场,减小施工作业范围,材料堆放区选择塔基附近硬化地面就近存放,降低对周围植被的破坏。</p> <p>(2) 施工中采取的生态保护措施</p> <p>①施工期采用表土剥离保存、彩钢板拦挡、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</p>
----------------------	------------------	--	---

	<p>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本工程牵张场、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。</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杆塔拆除后，对塔基及其周边土壤进行清理平整，恢复原有植被，防止因土壤裸露而造成水土流失。</p> <p>（3）对生态保护红线区的污染防治措施</p> <p>①本工程输电线路跨越红线区采用“一档跨越”方式，不在生态保护红线区内立塔。同时，在施工过程中加强管理，严格控制施工范围，红线区范围内禁止堆放弃土、设置取弃土场等临时设施，禁止堆</p>	<p>类，培育临时草皮。</p> <p>③本工程牵张场设置13处、临时材料堆场设置5处，占地面积约574m²，临时占地利用完毕后恢复原有植被，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系，根据现场踏勘施工期牵张场、临时堆场处植被恢复良好。</p> <p>④本工程完工后立即对塔基周围填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约0.3m，根据现有绿化情况进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。</p> <p>⑤本工程共拆除塔基16基，对拆除塔基周围进行了土地平整，植被恢复。</p> <p>（3）对生态保护红线区的污染防治措施</p> <p>①本工程输电线路跨越周公河红线区，采用“一档跨越”方式，塔基距离周公河最近距离约为75米，塔基开挖过程中产生的堆土用于塔基回填，余土用于周围的地面平整，不产生弃土，生态红线区不设置材料堆场、不堆放生活垃圾、不产生生活废水。</p> <p>②施工期间，所使用的施工材料通过运输的方式，未在红线区设置材料堆场与生活</p>
--	--	--

	<p>放或倾倒有害材料或废物，禁止直接排放生产、生活污水。</p> <p>②禁止在红线区附近设置施工生产管理或生活区，禁止设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段；施工运输要采取防遗洒、防泄漏等措施；对所收集的污水和固体废物进行异地处理；施工完成后要及时恢复原有生态环境。</p>	<p>管理区，施工运输采用篷布遮盖等方式防止遗洒；对所收集的污水和固体废物进行异地处理。</p>
<p style="text-align: center;">污染影响</p>	<p>批复要求：</p> <p>(1)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。</p> <p>(2)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。</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</p>	<p>批复、环境影响报告表要求已落实</p> <p>1、扬尘</p> <p>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篷布。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。钢筋材料进场后整理归堆上架，石子、黄砂堆放在专用池槽，并将上方拍平压实，用密目网进行覆盖，定期洒水保持湿度，防止因过分干燥产生扬尘。</p> <p>2、噪声</p> <p>施工期间按《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。施工时选用低噪声的设备；加强施工机械的维修、管理；电动机、</p>

	<p>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：</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>(5) 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、废水</p> <p>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</p>	<p>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、废水</p> <p>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。施工区的沉淀池、生活区的化粪池等将全部做防腐防渗漏处理，同时安装高质量的排水管路，防止污水在收集、处理、暂存等过程中下渗污染地下水。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。施工场地内固体废物堆放点均做好防渗处理，避免因雨水淋溶或渗滤液渗漏下渗污染地下水。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、防渗措施的情况下，对当地水环境造成影响较小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工期间设置一定数量的垃圾箱，施工人员日常生活</p>
--	---	--

		<p>清运。施工区的沉淀池、生活区的化粪池等将全部做防腐防渗漏处理，同时安装高质量的排水管路，防止污水在收集、处理、暂存等过程中下渗污染地下水。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。施工场地内固体废物堆放点均做好防渗处理，避免因雨水淋溶或渗滤液渗漏下渗污染地下水。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、防渗措施的情况下，对当地水环境造成影响较小。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放、定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。</p>	<p>产生的生活垃圾集中堆放、定期由环卫部门清运。</p>
环境	生态影响	/	/


<p>保护设施调试期</p>	<p>污染影响</p>	<p>环评批复要求:</p> <p>1、电磁环境</p> <p>(1)变电站在布置形式上, 220kV 配电装置和 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>(2)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《110kV750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨越。</p> <p>2、噪声</p> <p>(1)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。</p> <p>(2)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>3、固废</p> <p>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。</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, 已充分考虑了当地规划和周边环境要求, 变电站和线路尽量避开居民区等环境保护目标, 减少了工程的环境影响。</p> <p>(2)变电站在布置形式上, 主变、220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内布置, 可有效减小</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)在变电站选址和线路路径选择时, 已充分考虑了当地规划和周边环境要求, 减少工程的环境影响。</p> <p>(2)变电站在布置形式上, 220kV 配电装置和 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。</p> <p>(3)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 导线与地面的最小距离, 均大于 15m。</p> <p>(4)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>2、噪声</p> <p>(1)主变等布置配电装置楼内, 配电装置楼的阻隔和距离衰减能起到一定的降噪作用。</p> <p>(2)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>经监测变电站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</p>
----------------	-------------	---	---

	<p>站区围墙外工频电场的影响。</p> <p>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 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，本工程设计中 220kV 导线与地面的最小距离，典型情况下最大计算弧垂不小于 15m。</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) 将主变等布置配电装置楼内，配电装置楼的阻隔和距离衰减能起到一定的降噪作用。</p> <p>(3) 架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。</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>本工程产生的固体废物为生活垃圾、废旧铅酸蓄电池、事故状态下废变压器油。</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>的 2 类声环境功能区环境噪声限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p> <p>敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值。</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、一般固废</p> <p>站内设置了垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。</p> <p>5、废油和废铅蓄电池</p> <p>本工程为新建变电站，铅蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，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。变压器若发生事故时，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。</p>
--	---	--

	<p>(2) 废旧铅酸蓄电池防治措施：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，本工程铅酸蓄电池的使用寿命一般为8~10年，每次更换将产生208块废旧铅酸蓄电池。废旧铅酸蓄电池退运后，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$1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，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抗渗混凝土现场浇制，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</p>	<p>每台主变下设贮油坑，有效容积约为30m^3；事故油池位于站址西南角，有效容积约为80m^3。本工程各号主变内部最大油量为63900kg，按照895kg/m^3进行计算，折合变压器油体积约71.4m^3，按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第6.7.7规定：贮油坑及总事故贮油池容量分别不小于单台设备油量的20%及最大单台设备油量的100%，本工程贮油坑、总事故贮油池容积可满足要求。</p> <p>本项目主变贮油坑和总事故油池均设计了防渗处理措施，根据建设单位提供的工程设计资料，采用现浇钢筋混凝土结构，抗渗等级P6，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，壳体内部的油排入贮油坑，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>生剪切裂缝。</p> <p>变压器在发生事故时，壳体内部的油排入贮油坑，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>	
--	--	--	--

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		
	1#贮油坑	2#贮油坑
		
	化粪池	事故油池
		
	牵张场生态恢复情况	



塔基下方生态恢复



变电站临时堆场恢复情况



红线附近塔基生态恢复情况

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	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。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站四周各布 1 个监测点。
变电站 衰减断面	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。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站东侧布设衰减断面检测点。
环境敏感目标	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。 在建（构）筑物内监测，在距离墙壁 1.5m 外的区域处布点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 20 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。
架空线路 衰减断面	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；对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 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 测量高度为距地面 1.5m。

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：2023年6月25日~2023年6月26日、2023年7月24日~2023年7月27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(℃)	相对湿度(RH%)	风速(m/s)
6月25日昼间(15:03~20:12)	多云	27~33	40~59	3.0~4.0
6月26日昼间(12:50~14:11)	晴	30~31	46~48	1.7~1.9
7月24日昼间(14:30~19:00)	晴	32~34	31~42	2.1~2.2
7月25日昼间(11:30~19:00)	晴	30~33	41~46	3.0~3.1
7月26日昼间(10:00~19:30)	晴	30~37	40~46	2.4~2.8
7月27日昼间(8:00~13:00)	晴	28~33	38~44	3.0~3.2

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1Hz~400kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为5mV/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：XDdj2023-01200 校准有效期限：2024年3月8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
1#主变	226.39~228.86	49.97~105.33	-30.23~-14.23	-9.07~9.55	2023.6. 25
2#主变	115.03~116.89	14.56~82.41	-10.72~-3.21	-12.9~1.85	
1#主变	226.31~228.24	46.53~118.65	-33.5~-13.11	-9.13~9.22	2023.6. 26
2#主变	115.16~117.35	13.72~105.05	-15.54~-2.65	-13.98~1.64	
220kV 蒋 干线	226.06~228.59	29.78~108.12	-36.52~18.29	0~15.63	7.24~ 7.27
220kV 聊 干线	226.18~228.97	186.81~343.06	-138.62~-77.85	-17.09~4.9	7.24~ 7.27
220kV 新 干线	226.18~228.97	99.38~129.32	35.33~46.4	6.16~13.15	7.24~ 7.27
220kV 徐 蒋线	225.51~227.95	93.65~256.34	-94.97~-20.26	-39.02~ -27.63	7.24~ 7.27
110kV 蒋 立 I 线	114.74~116.55	44.38~153.54	-29.44~-7.69	-7.52~-0.98	7.24~ 7.27
110kV 蒋 立 II 线	114.78~116.42	34.29~110.13	-21.58~-6.86	-4.68~-0.53	7.24~ 7.27

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

干渠 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 3 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 7-2~图 7-3。

表 7-5 干渠 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)
A1-1	东厂界外 5m	174.8	0.471
A1-2	东厂界外 10m	132.3	0.369
A1-3	东厂界外 15m	105.0	0.300
A1-4	东厂界外 20m	73.64	0.292
A1-5	东厂界外 25m	48.08	0.260
A1-6	东厂界外 30m	36.40	0.234
A1-7	东厂界外 35m	26.87	0.193
A1-8	东厂界外 40m	20.97	0.260
A1-9	东厂界外 45m	11.36	0.220
A1-10	东厂界外 50m	6.84	0.141
A2	南厂界外 5m	2.40	0.122
A3	西厂界外 5m	1.62	0.092
A4	北厂界外 5m	14.72	0.214
范 围		1.62~174.8	0.092~0.471

表 7-6 干渠 220kV 变电站周围敏感目标工频场强监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
B1-1	站址西南侧 35m 欧 景丽都小区	一层	0.09	0.012
B1-2		二层	0.08	0.010
B1-3		三层	0.14	0.008
B1-4		四层	0.08	0.008
B1-5		五层	0.31	0.015

续表7 电磁环境、声环境监测

B2-1	站址北侧 37m 在建 小区	一层	0.13	0.126
B2-2		二层	0.07	0.083
B2-3		三层	0.11	0.103
B2-4		四层	0.07	0.051
B2-5		五层	0.08	0.052
B2-6		八层	0.18	0.050
B3-1	站址西侧 21m 输变 电运维检修用房	一层	0.08	0.007
B3-2		二层	0.08	0.008
B3-3		三层	0.17	0.009
B3-4		五层	0.06	0.010
范 围			0.06~0.31	0.007~0.126

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（1.62~174.8）V/m，磁感应强度范围为（0.092~0.471） μ T，变电站周围敏感目标处的工频电场强度范围为（0.06~0.31）V/m，磁感应强度范围为（0.007~0.126） 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。

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 17 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 双回架空线路（单侧挂线）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)
聊干线 74#~75#北侧衰减，线高 18 米			
S1-1	边相导线对地投影点 0m	162.7	0.706
S1-2	边相导线对地投影点 1m	168.2	0.723
S1-3	边相导线对地投影点 2m	174.0	0.744

S1-4	边相导线对地投影点 3m	161.3	0.701
S1-5	边相导线对地投影点 4m	156.8	0.682
S1-6	边相导线对地投影点 5m	142.5	0.626
S1-7	边相导线对地投影点 10m	118.9	0.545
S1-8	边相导线对地投影点 15m	104.0	0.426
S1-9	边相导线对地投影点 20m	92.24	0.400
S1-10	边相导线对地投影点 25m	78.60	0.375
S1-11	边相导线对地投影点 30m	71.36	0.352
S1-12	边相导线对地投影点 35m	60.36	0.324
S1-13	边相导线对地投影点 40m	55.94	0.309
S1-14	边相导线对地投影点 45m	46.33	0.283
S1-15	边相导线对地投影点 50m	41.00	0.253
S1-16	边相导线对地投影点 55m	38.30	0.244
范 围		38.30~174.0	0.244~0.744

注：南侧受 220kV 蒋干线、新干线双回架空线路影响，因此，只在北侧一侧衰减。

表 7-8 三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)
蒋干线 19#~20#（新干线 153#~154#、聊干线 68#~69#）杆塔东侧衰减，线高 18 米			
S2-1	中央连线对地投影点 0m	429.6	0.467
S2-2	中央连线对地投影点 1m	458.8	0.478
S2-3	中央连线对地投影点 2m	504.6	0.475
S2-4	中央连线对地投影点 3m	497.9	0.469
S2-5	中央连线对地投影点 4m	491.7	0.461
S2-6	中央连线对地投影点 5m	434.3	0.469
S2-7	中央连线对地投影点 10m	382.2	0.429
S2-8	中央连线对地投影点 15m	284.8	0.388
范 围		284.8~504.6	0.388~0.478

注：线路西侧为市政绿化栽种的树木，不符合衰减条件；东侧为位山二干渠无法完全衰减至 50 米。

表 7-9 三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)
聊干线 55#~56#西侧衰减, 线高 18 米			
S3-1	中央连线对地投影点 0m	581.6	0.581
S3-2	中央连线对地投影点 1m	589.1	0.594
S3-3	中央连线对地投影点 2m	604.4	0.608
S3-4	中央连线对地投影点 3m	591.4	0.597
S3-5	中央连线对地投影点 4m	584.4	0.587
S3-6	中央连线对地投影点 5m	570.3	0.577
S3-7	中央连线对地投影点 10m	420.5	0.462
S3-8	中央连线对地投影点 15m	336.3	0.414
S3-9	中央连线对地投影点 20m	264.1	0.374
S3-10	中央连线对地投影点 25m	158.6	0.247
S3-11	中央连线对地投影点 30m	100.3	0.202
S3-12	中央连线对地投影点 35m	61.01	0.152
S3-13	中央连线对地投影点 40m	30.28	0.122
S3-14	中央连线对地投影点 45m	18.83	0.106
S3-15	中央连线对地投影点 50m	10.02	0.100
S3-16	中央连线对地投影点 55m	6.46	0.098
范 围		6.46~604.4	0.098~0.608

注：220kV 聊干线与 220kV 蒋干线、新干线双回架空线路平行架设，东侧受双回架空线路的影响，因此，本次衰减在线路西侧衰减。

表 7-10 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 (μ T)
新干线 135#~136# (聊干线 50#~51#) 杆塔南侧衰减, 线高 20 米			
S4-1	中央连线对地投影点 0m	588.2	0.394
S4-2	中央连线对地投影点 1m	573.9	0.395
S4-3	中央连线对地投影点 2m	557.5	0.395
S4-4	中央连线对地投影点 3m	530.3	0.382
S4-5	中央连线对地投影点 4m	520.7	0.377

S4-6	中央连线对地投影点 5m	502.9	0.373
S4-7	中央连线对地投影点 10m	417.9	0.319
S4-8	中央连线对地投影点 15m	338.8	0.287
S4-9	中央连线对地投影点 20m	264.0	0.269
S4-10	中央连线对地投影点 25m	181.9	0.257
S4-11	中央连线对地投影点 30m	127.6	0.226
S4-12	中央连线对地投影点 35m	100.7	0.179
S4-13	中央连线对地投影点 40m	74.35	0.160
S4-14	中央连线对地投影点 45m	41.77	0.150
S4-15	中央连线对地投影点 50m	29.33	0.130
S4-16	中央连线对地投影点 55m	11.51	0.120
范 围		11.51~588.2	0.120~0.395

表 7-11 单侧挂线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)
蒋干线 2#~3#杆塔北侧衰减, 线高 21 米			
S5-1	边相导线对地投影点 0m	329.3	0.162
S5-2	边相导线对地投影点 1m	316.7	0.161
S5-3	边相导线对地投影点 2m	286.8	0.162
S5-4	边相导线对地投影点 3m	275.8	0.159
S5-5	边相导线对地投影点 4m	260.3	0.158
S5-6	边相导线对地投影点 5m	247.1	0.160
S5-7	边相导线对地投影点 10m	127.1	0.142
S5-8	边相导线对地投影点 15m	81.51	0.136
S5-9	边相导线对地投影点 20m	44.88	0.125
S5-10	边相导线对地投影点 25m	27.20	0.117
S5-11	边相导线对地投影点 30m	14.40	0.109
S5-12	边相导线对地投影点 35m	9.61	0.102
S5-13	边相导线对地投影点 40m	13.55	0.097
S5-14	边相导线对地投影点 45m	17.22	0.096

S5-15	边相导线对地投影点 50m	26.04	0.114
S5-16	边相导线对地投影点 55m	29.29	0.129
范 围		9.61~329.3	0.096~0.162

注：该线路较短，衰减过程中受新干线和聊干线影响，40 米以后有增大趋势。

表 7-12 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)
徐蒋线 69#~70#杆塔南侧衰减，线高 15 米			
S6-1	中相导线对地投影点 0m	986.4	0.861
S6-2	中相导线对地投影点 1m	1174	0.599
S6-3	中相导线对地投影点 2m	1110	0.552
S6-4	中相导线对地投影点 3m	985.8	0.466
S6-5	中相导线对地投影点 4m	953.7	0.455
S6-6	中相导线对地投影点 5m	902.2	0.434
S6-7	中相导线对地投影点 10m	626.4	0.344
S6-8	中相导线对地投影点 15m	569.9	0.337
S6-9	中相导线对地投影点 20m	468.3	0.286
S6-10	中相导线对地投影点 25m	387.4	0.263
S6-11	中相导线对地投影点 30m	307.9	0.225
S6-12	中相导线对地投影点 35m	223.8	0.203
S6-13	中相导线对地投影点 40m	165.0	0.188
S6-14	中相导线对地投影点 45m	122.9	0.180
S6-15	中相导线对地投影点 50m	65.39	0.153
S6-16	中相导线对地投影点 55m	32.43	0.141
范 围		32.43~1174	0.141~0.861

表 7-13 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)
新干线 130#~131#杆塔南侧衰减，线高 21 米			
S7-1	边相导线对地投影点 0m	1184	0.645
S7-2	边相导线对地投影点 1m	1182	0.619

S7-3	边相导线对地投影点 2m	1182	0.556
S7-4	边相导线对地投影点 3m	1014	0.506
S7-5	边相导线对地投影点 4m	1032	0.492
S7-6	边相导线对地投影点 5m	944.1	0.486
S7-7	边相导线对地投影点 10m	769.8	0.412
S7-8	边相导线对地投影点 15m	568.2	0.366
S7-9	边相导线对地投影点 20m	468.1	0.306
S7-10	边相导线对地投影点 25m	372.3	0.264
S7-11	边相导线对地投影点 30m	278.9	0.222
S7-12	边相导线对地投影点 35m	202.9	0.202
S7-13	边相导线对地投影点 40m	136.1	0.175
S7-14	边相导线对地投影点 45m	89.72	0.154
S7-15	边相导线对地投影点 50m	44.55	0.146
S7-16	边相导线对地投影点 55m	17.21	0.117
范 围		17.21~1184	0.117~0.645

注：北侧受 220V 聊干线干扰，因此，在南侧衰减

表 7-14 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 (μ T)
蒋干线 1#~2#塔基西侧衰减，线高 21 米			
S8-1	中央连线对地投影点 0m	928.8	1.274
S8-2	中央连线对地投影点 1m	950.2	1.199
S8-3	中央连线对地投影点 2m	999.6	1.425
S8-4	中央连线对地投影点 3m	927.2	1.258
S8-5	中央连线对地投影点 4m	904.4	1.229
S8-6	中央连线对地投影点 5m	888.5	1.244
S8-7	中央连线对地投影点 10m	734.2	1.002
S8-8	中央连线对地投影点 15m	568.5	0.985
S8-9	中央连线对地投影点 20m	364.1	0.888
S8-10	中央连线对地投影点 25m	164.5	0.728
S8-11	中央连线对地投影点 30m	107.1	0.602

S8-12	中央连线对地投影点 35m	61.53	0.498
S8-13	中央连线对地投影点 40m	30.49	0.449
S8-14	中央连线对地投影点 45m	16.21	0.318
S8-15	中央连线对地投影点 50m	9.85	0.244
S8-16	中央连线对地投影点 55m	5.33	0.109
范 围		5.33~999.6	0.109~1.425

表 7-15 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 (μ T)
蒋干线 12#~13# (新干线 146#~147#) 杆塔东侧衰减, 线高 18 米			
S9-1	中央连线对地投影点 0m	176.0	0.112
S9-2	中央连线对地投影点 1m	190.8	0.121
S9-3	中央连线对地投影点 2m	192.0	0.129
S9-4	中央连线对地投影点 3m	188.2	0.117
S9-5	中央连线对地投影点 4m	170.1	0.116
S9-6	中央连线对地投影点 5m	149.1	0.114
S9-7	中央连线对地投影点 10m	118.6	0.112
S9-8	中央连线对地投影点 15m	102.7	0.110
S9-9	中央连线对地投影点 20m	73.10	0.099
S9-10	中央连线对地投影点 25m	56.70	0.090
S9-11	中央连线对地投影点 30m	32.28	0.083
S9-12	中央连线对地投影点 35m	21.38	0.078
S9-13	中央连线对地投影点 40m	11.03	0.071
S9-14	中央连线对地投影点 45m	7.91	0.067
S9-15	中央连线对地投影点 50m	4.66	0.061
S9-16	中央连线对地投影点 55m	2.80	0.058
范 围		2.80~192.0	0.058~0.129

表 7-16 电磁环境敏感目标工频场强检测结果

编号	检测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C1-1	建设东路南侧、二	一层	60.86	0.512

C1-2	干路西侧沿街房	三层	36.20	0.406
C1-3		四层	38.25	0.410
C2-1	建设东路南侧时代美境小区（在建）	一层	22.96	0.182
C2-2		三层	28.11	0.194
C2-3		五层	30.49	0.201
C2-4		七层	36.63	0.212
C3	为民服务站		433.3	0.866
C4-1	聊城市大地公益救援协会	一层	120.8	0.374
C4-2		二层	145.3	0.400
C5	山东福景世家新型建筑材料有限公司		93.50	0.353
C6-1	党群服务中心	一层	73.60	0.333
C6-2		二层	85.20	0.344
C7	烧烤店		150.3	0.426
C8	库财刘村东南侧民房		88.27	0.352
C9-1	周公河南侧的位山二干渠管理所	一层	50.39	0.407
C10-1	周公河北侧的位山二干渠管理所	一层	48.77	0.399
C11	周公河绿化养护中心		43.73	0.318
C12-1	冯庄村小区	一层	27.10	0.117
C12-2		三层	5.64	0.041
C12-3		五层	8.58	0.087
C13	东顾村民房		143.0	0.517
C14	聊博路交警执法大队		229.0	0.457
C15	在建办公楼		206.2	0.367
C16	山东亚优工程机械培训基地		148.2	0.469
C17	孟阎村西南侧、二干渠东侧民房		244.0	0.646
范 围			5.64~433.3	0.041~0.866

注：C9-2 周公河南侧的位山二干渠管理所二层无法到达，未检测；C10-2 周公河北侧的位山二干渠管理所二层无法到达，未检测

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（2.80~1184）V/m，磁感应强度范围为（0.058~1.425） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为

(5.64~433.3) V/m，磁感应强度范围为 (0.041~0.866) 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 干渠 220kV 变电站监测布点示意图

续表7 电磁环境、声环境监测

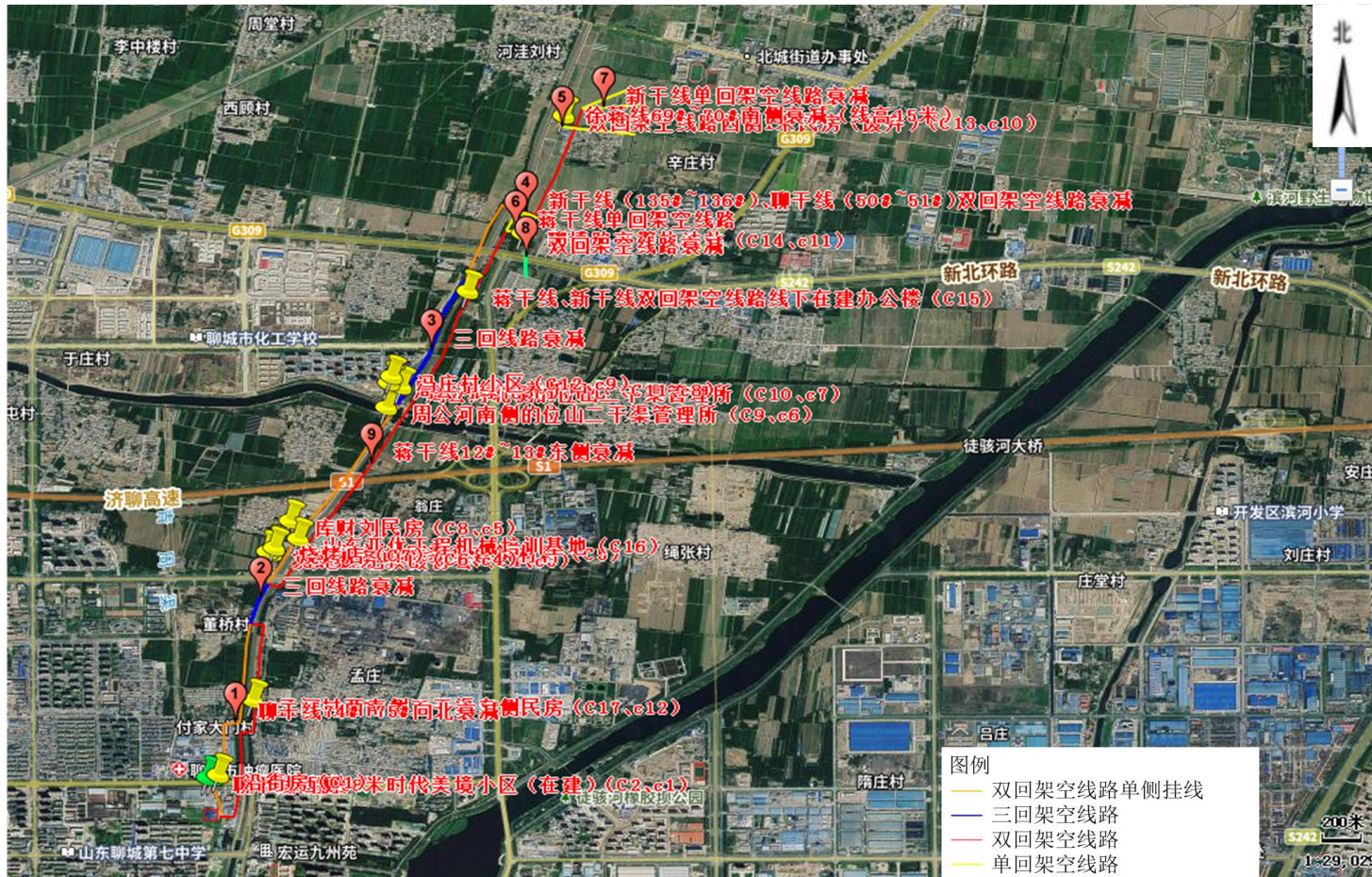


图 7-2.1 输电线路敏感点及衰减断面监测布点示意图



聊干线74#~75#北侧衰减



蒋干线19#~20#（新干线153#~154#、聊干线68#~69#）杆塔东侧衰减



蒋干线12#~13#（新干线146#~147#）杆塔东侧衰减



蒋干线1#~2#塔基西侧衰减



徐蒋线69#~70#杆塔南侧衰减



新干线130#~131#杆塔南侧衰减



变电站东侧衰减

图7-2.2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 7-12。

表 7-12 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 15 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：2023 年 6 月 25 日~2023 年 6 月 26 日、2023 年 7 月 24 日~2023 年 7 月 27 日

监测期间的环境条件见表 7-13。

表 7-13 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)
6 月 25 日昼间 (15:03~20:12)	多云	27~33	40~59	3.0~4.0
6 月 25 日夜間 22:00~6 月 27 日 00:29	多云	25~27	62~68	3.0~3.3
6 月 26 日昼间 (12:50~14:11)	晴	30~31	46~48	1.7~1.9
7 月 24 日昼间 (14:30~19:00)	晴	32~34	31~42	2.1~2.2
7 月 24 日夜間 (22:00~23:56)	晴	28~29	54~58	1.8~1.9
7 月 25 日昼间 (11:30~19:00)	晴	30~33	41~46	3.0~3.1
7 月 25 日夜間 (22:00~23:50)	晴	26~27	51~55	2.0~2.2
7 月 26 日昼间 (10:00~19:30)	晴	30~37	40~46	2.4~2.8
7 月 26 日夜間 (22:00~23:30)	晴	26~27	56~58	1.2~1.3
7 月 27 日昼间 (8:00~13:00)	晴	28~33	38~44	3.0~3.2

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-14 和表 7-15。

表 7-14 多功能声级计

仪器名称	多功能声级计	多功能声级计
仪器型号	AWA6228+	AWA6228+
出厂编号	00307949	00316703
量程范围	28-130dB (A)	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：23000754927 检定有效期限：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：23000754929 检定有效期限：2024 年 06 月 01 日

表 7-15 声校准器

仪器名称	声校准器	声校准器
仪器型号	AWA6021A	AWA6021A
出厂编号	1016976	1003881
测量范围	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB	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：23000692736 检定有效期限：2024 年 03 月 13 日	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000754932 检定有效期限：2024 年 06 月 01 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 7-16。

表 7-16 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
2023.6.25	AWA6228 +	15:03~20:12	93.9	93.9	0	合格
2023.6.25	AWA6228 +	22:00~00:29	93.8	93.8	0	合格
2023.6.26	AWA6228 +	12:50~14:11	93.9	93.8	0	合格
2023.7.24	AWA6228 +	14:30~19:00	93.8	93.8	0	合格
2023.7.24	AWA6228 +	22:00~23:56	93.8	93.8	0	合格
2023.7.25	AWA6228 +	11:30~19:00	93.8	93.9	0.1	合格
2023.7.25	AWA6228 +	22:00~23:50	93.8	93.8	0	合格
2023.7.26	AWA6228 +	10:00~19:30	93.8	93.9	0.1	合格
2023.7.26	AWA6228 +	22:00~23:30	93.8	93.7	0.1	合格

续表7 电磁环境、声环境监测

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 7-17。

表 7-17 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	夜间
a1	变电站东侧 1m	55	44
a2	变电站南侧 1m	56	42
a3	变电站西侧 1m	54	42
a4	变电站北侧 1m	55	44
范 围		54~56	42~44

监测结果表明，变电站厂界的昼间噪声范围为（54~56）dB(A)、夜间为（42~44）dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

2. 敏感点噪声监测结果分析：

表 7-18 敏感点噪声监测结果

编号	测点位置		检测结果 Leq dB(A)	
			昼间	夜间
b1-1	站址西南侧 35m 欧 景丽都小区	一层	51	45
b1-2		二层	48	44
b1-3		三层	50	45
b1-4		四层	48	42
b1-5		五层	50	44
b2-1	站址北侧 37m 在建 小区	一层	54	43
b2-2		二层	54	43
b2-3		三层	55	42
b2-4		四层	53	41
b2-5		五层	53	43
b2-6		八层	51	43

b3-1	站址西侧 21m 输变电运维检修用房	一层	55	44
b3-2		二层	48	44
b3-3		三层	51	42
b3-4		五层	52	43
c1-1	建设东路南侧时代美境小区（在建）	一层	54	44
c1-2		三层	54	44
c1-3		五层	54	44
c1-4		七层	53	44
c2	为民服务站		53	46
c3-1	聊城市大地公益救援协会	一层	53	45
c3-2		二层	53	45
c4-1	党群服务中心	一层	53	44
c4-2		二层	55	46
c5	库财刘村东南侧民房		51	41
c6-1	周公河南侧的位山二干渠管理所	一层	49	42
c7-1	周公河北侧的位山二干渠管理所	一层	48	42
c8	周公河绿化养护中心		51	42
c9-1	冯庄村小区	一层	49	41
c9-2		三层	47	41
c9-3		五层	48	41
c10	东顾村民房		49	42
c11	聊博路交警执法大队		52	44
c12	孟阎村西南侧、二干渠东侧民房		49	42
范 围			47~55	41~46

由监测结果表明，敏感目标处昼间噪声范围为（47~55）dB（A），夜间噪声范围为（41~46）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

施工期

生态影响

1、动植物影响

本工程位于聊城市东昌府区境内，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。

2、水土流失影响

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、铁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。本工程共拆除塔基 16 基，现有线路拆除过程中产生的废旧导线及杆塔均运输至物资仓库，作为废旧物资一并回收，运输完毕后对临时堆场进行地面平整、植被恢复，经现场踏勘，现场植被恢复良好。

3、对生态保护红线区的影响

本工程线路于东昌府区新区街道办事处库财刘村东北侧跨越周公河 2 次，跨越处周公河的宽度分别约为 50m 和 80m 左右，周公河位于周公河生物多样性维护生态保护红线区内，跨越段属于省级生态保护 II 类红线区。杆塔距离距离红线区最近距离约 75m。本工程跨越生态红线采用“一档跨越”方式，不在生态保护红线区内立塔”，严格控制施工边界，确保不在保护区范围内进行材料堆放和施工作业，施工时不弃渣，不外排污水，不堆放或倾倒有害材料或废物。本工程的建设对周公河生物多样性维护生态保护红线区的生态功能影响较小。

污染影响

1、扬尘影响调查

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篷布。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。钢筋材料进场后整理归堆上架，石子、黄砂堆放在专用池槽，并将上方拍平压实，用密目网进行覆盖，定期洒水保持湿度，防止因过分干燥产生扬尘。

2、声环境影响调查

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。

3、水环境影响调查

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。

4、固体废物影响调查

施工期间拆除原有主控室的自控系统、2台主变和散热器等运行设施；拆除原有2台主变的基础及贮油坑、配电装置楼，新建配电装置楼、贮油坑、事故油池等产生的建筑垃圾以及施工期间施工人员产生的生活垃圾。施工期间设置一定数量的垃圾箱，施工人员日常生活产生的生活垃圾分类管理、集中堆放，定期由环卫部门清运；施工期间拆除现有主控室的自控系统产生的废旧铅蓄电池属于危险废物，按照相关的要求交由有相应危废处置资质的单位处置；拆除原有2台50MVA主变，未到退役年限，拆除后交由运检部运至指定地点暂存，后期进行综合利用；拆除原有2台主变的贮油坑，贮油坑拆除期间未发生泄露事故，使用挖掘工具对其拆除、平整；施工期产生的一般建筑垃圾和弃土首先进行回用，不能回用的，由专门运输单位按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土，在运输期间，车辆配备篷布，防止漏、撒、扬、溢；变电站区拆除的现有散热器、无功补偿电容器、开关柜、封闭母线桥、出线间隔等由建设单位进行回收综合利用或报废退役处理。申请报废的设备由国网山东省电力公司统一招标处置，退运的设备作为备品调配使用。

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)2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)2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。

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。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

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)制定了环境污染事件处置应急预案。

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发展策划部负责。其主要职责是：

(1)贯彻执行国家，地方政府，国家电网有限公司、国网山东省电力公司有关环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

(2)负责组织本公司电网建设项目环评资料的收集，组织实施本公司电网建设项目环境影响评价相关工作。

(3)负责组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

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》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限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检督管理和考核。

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

山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程包括干渠 220kV 变电站工程和 220kV 输电线路工程。

干渠 220kV 变电站位于聊城市东昌府区二干路与规划何官屯街西北角，二干路西侧约 36m、规划何官屯街北侧约 5m。本期建设 2 台 240MVA 有载调压变压器，主变户内布置，220kV、110kV 配电装置为户内 GIS，220kV 进线间隔，本期 3 回，110kV 出线间隔，本期 8 回。

220kV 输电线路全线位于聊城市东昌府区和经济技术开发区境内，新建架空线路路径全长 15.53km，其中新建双回架空线路路径长度 7.1km，双回架空线路单侧挂线路径长度 5.8km，单回架空线路路径长度 1.3km，三回架空线路路径长度 1.33km（其中上 1 回 220kV、下双回 220kV 路径长度 0.33km；上 1 回 220kV、下双回 110kV 路径长度 1.0km）。

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 20 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 15 处环境敏感目标。

5.建设项目变动调查结论

山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程变动情况包括：（1）输电线路路径长度增加 1.43km，未超过原路径长度的 30%（4.23km）；（2）220kV 新干线、蒋干线同塔双回线路向西偏移 91m 与 220kV 聊干线组成同塔三回线路；（3）新干线向西

偏移最大距离 94 米（4）环评时期共有 13 处敏感目标，验收时期共有 20 处敏感目标，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

根据原《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）中的生态保护红线，输电线路 2 次跨越周公河，周公河位于周公河生物多样性维护生态保护红线区内，跨越段属于省级生态保护 II 类红线区，代码为 SD-15-B4-09。

确保不在保护区范围内进行材料堆放和施工作业，施工时不弃渣，不外排污水，不堆放或倾倒有害材料或废物。施工期，对生态环境影响较小。

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（1.62~174.8）V/m，磁感应强度范围为（0.092~0.471） μ T，变电站周围敏感目标处的工频电场强度范围为（0.06~0.31）V/m，磁感应强度范围为（0.007~0.126） 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（2.80~1184）V/m，磁感应强度范围为（0.058~1.425） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（5.64~433.3）V/m，磁感应强度范围为（0.041~0.866） 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（54~56）dB(A)、夜间为（42~44）dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

由监测结果表明，敏感目标处昼间噪声范围为（47~55）dB（A），夜间噪声范围为（41~46）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

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

施工期间设置一定数量的垃圾箱，施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放、定期由环卫部门清运；施工期间拆除现有主控室的自控系统产生的废旧铅蓄电池属于危险废物，按照相关的要求交由有相应危废处置资质的单位处置；拆除原有 2 台 50MVA 主变，未到退役年限，拆除后交由运检部运至指定地点暂存，后期进行综合利用；拆除原有 2 台主变的贮油坑，贮油坑拆除期间未发生泄露事故，使用挖掘工具对其拆除、平整；施工期产生的一般建筑垃圾和弃土首先考虑回用，不能回用的，由专门运输单位按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土，在运输期间，车辆配备篷布，防止漏、撒、扬、溢；变电站区拆除的现有散热器、无功补偿电容器、开关柜、封闭母线桥、出线间隔等由建设单位进行回收综合利用或报废退役处理。申请报废的设备由国网山东省电力公司统一招标处置，退运的设备作为备品调配使用。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:

我单位聊城莘县燕塔 110kV 输变电工程、山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程已建成试运行。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措施,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。

委托单位:国网山东省电力公司聊城供电公司(盖章)



附件 2 审批意见

山东聊城干渠 110kV 变电站升压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〔2021〕12号

经研究，对《山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程包括干渠 220kV 变电站工程、聊城~干渠 220kV 线路工程、新河~干渠 220kV 线路工程、蒋庄~干渠 220kV 线路工程和 220kV 徐蒋线改造工程。变电站规划建设 3 台 240MVA 主变，本期安装 2 台 240MVA 主变，电压等级为 220/110/10kV。变电站主变户内布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置户内 GIS 布置。本工程的聊城~干渠 220kV 线路路径全长 7.25km，其中四回架空线路(上双回 220kV、下双回 110kV) 1.0km、双回架空线路 1.5km、双回架空线路单侧挂线 4.5km、单回架空线路 0.25km。新河~干渠 220kV 线路路径全长 7.6km，其中双回架空线路 7.0km，单回架空线路 0.6km。蒋庄~干渠 220kV 线路路径全长 5.6km，为双回架空线路。220kV 徐蒋线改造工程新建线路路径全长 0.45km，为单回架空线路。站址位于聊城市东昌府区内，线路位于聊城市东昌府区和经济技术开发区境内。工程总投资 22215 万元，其中环保投资 105 万元，占总投资的 0.47%。该项目在落实环境影响报告表提出的电磁环境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 配电装置和 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、由工程所在的县区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东昌府区分局和经济技术开发区分局备案。

经办人：段洪利



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〕18号

关于国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城干渠 110 千伏变电站升压工程的核准意见

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干渠 110 千伏变电站升压工程核准的请示》及相关材料收悉。山东聊城干渠 110 千伏变电站升压工程已经国网山东省电力公司以鲁电发展〔2021〕67 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、同意山东聊城干渠 110 千伏变电站升压工程，项目代码为 2103-371500-04-01-945892。

二、项目建设地点及建设内容：项目位于聊城市东昌府区、开发区境内。

规划安装主变 3×240 兆伏安，220 千伏出线 6 回，双母线接线（设分段刀闸）；110 千伏出线 12 回，双母线接线（设分段刀闸）；10 千伏出线 42 回，单母线三分段接线；电容器

3×(10+10+10)兆乏，电抗器3×(10+10)兆乏。

本期安装主变2×240兆伏安，220千伏出线3回，双母线接线（设分段刀闸）；110千伏出线8回，双母线接线（设分段刀闸）；10千伏出线28回，单母线分段接线；电容器2×(10+10+10)兆乏，电抗器2×(10+10)兆乏。对侧聊城、蒋庄、新河、仲连站保护改造。

新建新河~蒋庄线路蒋庄站侧改接干渠、聊城~蒋庄π入干渠站220千伏线路工程，线路路径长度11.93公里，采用2×JL/G1A-400/35导线。新建72芯OPGW光缆长度28.2公里。

三、总投资及资金来源：工程静态投资为21815万元，动态投资22215万元。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 4：初步设计的批复

内部事项

国网山东省电力公司文件

鲁电建设（2021）523 号

国网山东省电力公司关于山东罗峰（招远） 500 千伏变电站 220 千伏送出等十项工程 初步设计的批复

国网山东省电力公司烟台供电公司，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，国网山东省电力公司菏泽供电公司，国网山东省电力公司莱芜供电公司：

《国网山东省电力公司烟台供电公司关于山东罗峰（招远）500 千伏变电站 220 千伏送出等三项工程初步设计的请示》（烟电建设（2021）209 号）、《国网山东省电力公司临沂供电公司关于临沂旺山（刘庄）110 千伏输变电工程初步设计的请示》（临电建设（2021）194 号）、《国网山东省电力公司聊城供电公司

— 1 —

本工程概算动态总投资 6543 万元,工程概算汇总表见附表 5。

六、山东聊城龙江 110 千伏输变电工程

山东聊城龙江 110 千伏输变电工程包括以下单项工程:龙江 110 千伏变电站新建工程、蒋庄-新河 π 入龙江变 110 千伏线路工程、配套的系统通信工程。

(一) 龙江 110 千伏变电站新建工程

本期新建 63 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,采用户内金属铠装开关柜。站址总征地面积为 0.4386 公顷,全站总建筑面积为 1111 平方米。

(二) 蒋庄-新河 π 入龙江变 110 千伏线路工程

新建双回架空线路长度 0.8 千米,导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。

(三) 其他工程

同意配套的系统通信工程建设方案。

(四) 概算投资

本工程概算动态总投资 5026 万元,工程概算汇总表见附表 6。

七、山东聊城干渠 110 千伏变电站升压工程

山东聊城干渠 110 千伏变电站升压工程包括以下单项工程:干渠 110 千伏变电站升压工程、聊城 500 千伏变电站 220 千伏保护改造工程、蒋庄 220 千伏变电站保护改造工程、新河 220 千伏变电站保护改造工程、仲连 220 千伏变电站保护改造工程、新河

-蒋庄线路蒋庄站侧改接干渠 220 千伏线路工程、聊城-蒋庄 π 入干渠站 220 千伏线路工程及配套的系统通信工程。

(一) 干渠 110 千伏变电站升压工程

本期新建 240 兆伏安主变压器 2 台。220 千伏出线 3 回，110 千伏出线 8 回，均采用户内 GIS 设备；10 千伏出线 28 回，采用户内金属铠装开关柜。本工程原有征用场地内进行升压改造，无新征用地，全站总建筑面积为 5023 平方米。

(二) 线路工程

1. 新河-蒋庄线路蒋庄站侧改接干渠 220 千伏线路工程

架空线路路径长度 10.2 千米，其中新建单回路 1.25 千米，利用已建杆塔仅单回挂线 8.95 千米。导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，每相双分裂。

2. 聊城-蒋庄 π 入干渠站 220 千伏线路工程

架空线路路径长度 11.85 千米，其中新建同塔四回单侧挂线 0.35 千米，新建同塔双回单侧挂线 10.8 千米，新建单回路 0.35 千米，利用同塔四回单侧挂线 0.35 千米。导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，每相双分裂。

(三) 其他工程

同意聊城 500 千伏变电站 220 千伏保护改造工程、蒋庄 220 千伏变电站保护改造工程、新河 220 千伏变电站保护改造工程、仲连 220 千伏变电站保护改造工程及配套的系统通信工程建设方

附件 5：拆除设备明细表

1	2		3		4	
图框代号：TKA4						
<u>拆除明细表</u>						
序号	名称	型号及规范	数量	单位	备注	
1	110kV 主变压器	原干渠站设备	2	台	计划拆除	
2	10kV 电容器组	原干渠站设备	2	组	计划拆除	
3	10kV 接地变压器	原干渠站设备	2	台	计划拆除	
4	10kV 开关柜	原干渠站设备	36	面	计划拆除	
5	10kV 封闭母线桥	原干渠站设备	25	米	计划拆除	
6	10kV 架空母线桥	原干渠站设备	2	组	计划拆除	
7	10kV GIS线变组出线间隔	原干渠站设备	2	组	计划拆除	
聊城电力设计院			干渠110kV变电站升压 工程		施工图	设计阶段
批准	王军堂	校核	孙金峰			
审核	张破莉	设计	刘金			
总体拆除明细表						

附件 6：检测报告



报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0609 号



YS-23001-01

检 测 报 告

鲁环辐检（2023）WT-0609 号

委托单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

项目名称： 山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程

报告日期： 2023 年 06 月 26 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 -88686860 传 真：0531 -88682875

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		
检测地点	站址：聊城市东昌府区二千路与规划何官屯街西北角，二千路西侧约36m。 线路：聊城市东昌府区境内。		
联系人	郭亚峰	联系方式	13210450676
委托日期	2023.6.21	检测日期	2023.6.25~6.26
检测时间	6.25 昼间检测时间为 15:03~20:12 6.25 夜间检测时间为 22:00~次日 00:29 6.26 昼间检测时间为 12:50~14:11		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	6.25 昼间：多云、风速 3.0~4.0m/s、温度 27~33℃、相对湿度 40~59% 6.25 夜间：多云、风速 3.0~3.3m/s、温度 25~27℃、相对湿度 62~68% 6.26 昼间：晴、风速 1.7~1.9m/s、温度 30~31℃、相对湿度 46~48%		
检测依据	1、HJ681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） 2、GB3096-2008 声环境质量标准 3、GB12348-2008 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 4~6 页，检测布点示意图见附图。		

编制：郭亚峰

日期：2023.6.26

校核：郭亚峰

日期：2023.6.26

批准：王宇伟

日期：2023.6.26



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：XDdj2023-01200 校准有效期至：2024年3月8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：00316703 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：23000754929 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：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00307949 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：23000754927 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：2024年03月13日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000692736 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>
	<p>名称：声校准器 型号：AWA6021A 出厂编号：1003881 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：23000754932 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 千梁 220kV 变电站址工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A1-1	东厂界外 5m	174.8	0.471
A1-2	东厂界外 10m	132.3	0.369
A1-3	东厂界外 15m	105.0	0.300
A1-4	东厂界外 20m	73.64	0.292
A1-5	东厂界外 25m	48.08	0.260
A1-6	东厂界外 30m	36.40	0.234
A1-7	东厂界外 35m	26.87	0.193
A1-8	东厂界外 40m	20.97	0.260
A1-9	东厂界外 45m	11.36	0.220
A1-10	东厂界外 50m	6.84	0.141
A2	南厂界外 5m	2.40	0.122
A3	西厂界外 5m	1.62	0.092
A4	北厂界外 5m	14.72	0.214

表2 千梁 220kV 变电站噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
a1	变电站东侧 1m	55	44
a2	变电站南侧 1m	56	42
a3	变电站西侧 1m	54	42
a4	变电站北侧 1m	55	44

表3 敏感目标工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B1-1	站址西南侧 35m 欧景丽都小区	一层	0.09
B1-2		二层	0.08
B1-3		三层	0.14
B1-4		四层	0.08
B1-5		五层	0.31
B2-1	站址北侧 37m 在建小区	一层	0.13
B2-2		二层	0.07
B2-3		三层	0.11
B2-4		四层	0.07
B2-5		五层	0.08
B2-6		八层	0.18
B3-1	站址西侧 21m 输变电运维检修用房	一层	0.08
B3-2		二层	0.08
B3-3		三层	0.17
B3-4		五层	0.06

表4 敏感目标噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)		
		昼间	夜间	
b1-1	站址西南侧 35m 欧景丽都小区	一层	51	45
b1-2		二层	48	44
b1-3		三层	50	45
b1-4		四层	48	42

编号	测点位置		检测结果 Leq dB(A)	
			昼间	夜间
b1-5		五层	50	44
b2-1	站址北侧 37m 在建小区	一层	54	43
b2-2		二层	54	43
b2-3		三层	55	42
b2-4		四层	53	41
b2-5		五层	53	43
b2-6		八层	51	43
b3-1		站址西侧 21m 输变电 运维检修用房	一层	55
b3-2	二层		48	44
b3-3	三层		51	42
b3-4	五层		52	43

本页以下空白。

附表：

附表1 山东聊城干渠110kV变电站升压工程运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1#主变	226.39~228.86	49.97~105.33	-30.23~-14.23	-9.07~9.55	2023.6.25
2#主变	115.03~116.89	14.56~82.41	-10.72~-3.21	-12.9~1.85	
1#主变	226.31~228.24	46.53~118.65	-33.5~-13.11	-9.13~9.22	2023.6.26
2#主变	115.16~117.35	13.72~105.05	-15.54~-2.65	-13.98~1.64	

本页以下空白。

附图：



附图 1 千渠 220kV 变电站检测布点示意图

*****报告结束*****

报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0715号



编号：SDLH/JC-01



211512341945



YS-23051-02

检 测 报 告

鲁环辐检（2023）WT-0715号

委托单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

项目名称： 山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程

报告日期： 2023 年 07 月 31 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 -88686860 传 真：0531 -88682875

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		
检测地点	站址：聊城市东昌府区二干路与规划何官屯街西北角，二干路西侧约36m。 线路：聊城市东昌府区境内。		
联系人	郭亚峰	联系方式	13210450676
委托日期	2023.7.21	检测日期	2023.7.24~7.27
检测时间	7.24 昼间检测时间为 14:30~19:00 7.24 夜间检测时间为 22:00~23:56 7.25 昼间检测时间为 11:30~19:00 7.25 夜间检测时间为 22:00~23:50 7.26 昼间检测时间为 10:00~19:30 7.26 夜间检测时间为 22:00~23:30 7.27 昼间检测时间为 8:00~13:00		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	7.24 昼间：晴、风速 2.1~2.2m/s、温度 32~34℃、相对湿度 31~42% 7.24 夜间：晴、风速 1.8~1.9m/s、温度 28~29℃、相对湿度 54~58% 7.25 昼间：晴、风速 3.0~3.1m/s、温度 30~33℃、相对湿度 41~46% 7.25 夜间：晴、风速 2.0~2.2m/s、温度 26~27℃、相对湿度 51~55% 7.26 昼间：晴、风速 2.4~2.8m/s、温度 30~37℃、相对湿度 40~46% 7.26 夜间：晴、风速 1.2~1.3m/s、温度 26~27℃、相对湿度 56~58% 7.27 昼间：晴、风速 3.0~3.2m/s、温度 28~33℃、相对湿度 38~44%		
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 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。		
备注	检测结果见第 3~13 页，检测布点示意图见附图。		

编制：郭亚峰
日期：2023.7.31

校核：安红梅
日期：2023.7.31

批准：王宏伟
日期：2023.7.31

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：XDdj2023-01200 校准有效期至：2024年3月08日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：北京森瓯科技股份有限公司 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：00307949 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：23000754927 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：AWA6221A 出厂编号：1003881 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：23000754932 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 单侧挂线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)
聊干线 74#~75#北侧衰减，线高 18 米			
S1-1	边相导线对地投影点 0m	162.7	0.706
S1-2	边相导线对地投影点 1m	168.2	0.723
S1-3	边相导线对地投影点 2m	174.0	0.744
S1-4	边相导线对地投影点 3m	161.3	0.701
S1-5	边相导线对地投影点 4m	156.8	0.682
S1-6	边相导线对地投影点 5m	142.5	0.626
S1-7	边相导线对地投影点 10m	118.9	0.545
S1-8	边相导线对地投影点 15m	104.0	0.426
S1-9	边相导线对地投影点 20m	92.24	0.400
S1-10	边相导线对地投影点 25m	78.60	0.375
S1-11	边相导线对地投影点 30m	71.36	0.352
S1-12	边相导线对地投影点 35m	60.36	0.324
S1-13	边相导线对地投影点 40m	55.94	0.309
S1-14	边相导线对地投影点 45m	46.33	0.283
S1-15	边相导线对地投影点 50m	41.00	0.253
S1-16	边相导线对地投影点 55m	38.30	0.244
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 三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)
蒋干线 19#~20#（新干线 153#~154#、聊干线 68#~69#）东侧衰减，线高 18 米			
S2-1	中央连线对地投影点 0m	429.6	0.467
S2-2	中央连线对地投影点 1m	458.8	0.478
S2-3	中央连线对地投影点 2m	504.6	0.475
S2-4	中央连线对地投影点 3m	497.9	0.469
S2-5	中央连线对地投影点 4m	491.7	0.461
S2-6	中央连线对地投影点 5m	434.3	0.469
S2-7	中央连线对地投影点 10m	382.2	0.429
S2-8	中央连线对地投影点 15m	284.8	0.388
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。			

注：东侧为位山二千集，无法完全衰减。

表3 三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)
聊干线 55#~56#西侧衰减，线高 18 米			
S3-1	中央连线对地投影点 0m	581.6	0.581
S3-2	中央连线对地投影点 1m	589.1	0.594
S3-3	中央连线对地投影点 2m	604.4	0.608
S3-4	中央连线对地投影点 3m	591.4	0.597
S3-5	中央连线对地投影点 4m	584.4	0.587
S3-6	中央连线对地投影点 5m	570.3	0.577
S3-7	中央连线对地投影点 10m	420.5	0.462
S3-8	中央连线对地投影点 15m	336.3	0.414

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S3-9	中央连线对地投影点 20m	264.1	0.374
S3-10	中央连线对地投影点 25m	158.6	0.247
S3-11	中央连线对地投影点 30m	100.3	0.202
S3-12	中央连线对地投影点 35m	61.01	0.152
S3-13	中央连线对地投影点 40m	30.28	0.122
S3-14	中央连线对地投影点 45m	18.83	0.106
S3-15	中央连线对地投影点 50m	10.02	0.100
S3-16	中央连线对地投影点 55m	6.46	0.098

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 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 (μ T)
新干线（135#~136#）、聊干线（50#~51#）南侧衰减，线高 20 米			
S4-1	中央连线对地投影点 0m	588.2	0.394
S4-2	中央连线对地投影点 1m	573.9	0.395
S4-3	中央连线对地投影点 2m	557.5	0.395
S4-4	中央连线对地投影点 3m	530.3	0.382
S4-5	中央连线对地投影点 4m	520.7	0.377
S4-6	中央连线对地投影点 5m	502.9	0.373
S4-7	中央连线对地投影点 10m	417.9	0.319
S4-8	中央连线对地投影点 15m	338.8	0.287
S4-9	中央连线对地投影点 20m	264.0	0.269
S4-10	中央连线对地投影点 25m	181.9	0.257

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S4-11	中央连线对地投影点 30m	127.6	0.226
S4-12	中央连线对地投影点 35m	100.7	0.179
S4-13	中央连线对地投影点 40m	74.35	0.160
S4-14	中央连线对地投影点 45m	41.77	0.150
S4-15	中央连线对地投影点 50m	29.33	0.130
S4-16	中央连线对地投影点 55m	11.51	0.120

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 单侧挂线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)
蒋干线 2#~3#杆塔北侧衰减，线高 21 米			
S5-1	边相导线对地投影点 0m	329.3	0.162
S5-2	边相导线对地投影点 1m	316.7	0.161
S5-3	边相导线对地投影点 2m	286.8	0.162
S5-4	边相导线对地投影点 3m	275.8	0.159
S5-5	边相导线对地投影点 4m	260.3	0.158
S5-6	边相导线对地投影点 5m	247.1	0.160
S5-7	边相导线对地投影点 10m	127.1	0.142
S5-8	边相导线对地投影点 15m	81.51	0.136
S5-9	边相导线对地投影点 20m	44.88	0.125
S5-10	边相导线对地投影点 25m	27.20	0.117
S5-11	边相导线对地投影点 30m	14.40	0.109

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S5-12	边相导线对地投影点 35m	9.61	0.102
S5-13	边相导线对地投影点 40m	13.55	0.097
S5-14	边相导线对地投影点 45m	17.22	0.096
S5-15	边相导线对地投影点 50m	26.04	0.114
S5-16	边相导线对地投影点 55m	29.29	0.129

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。

注：受新干线（135-136）和聊干线（50-51）影响。

表 6 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)
徐蒋线 69#~70#南侧衰减，线高 15 米			
S6-1	中相导线对地投影点 0m	986.4	0.861
S6-2	中相导线对地投影点 1m	1174	0.599
S6-3	中相导线对地投影点 2m	1110	0.552
S6-4	中相导线对地投影点 3m	985.8	0.466
S6-5	中相导线对地投影点 4m	953.7	0.455
S6-6	中相导线对地投影点 5m	902.2	0.434
S6-7	中相导线对地投影点 10m	626.4	0.344
S6-8	中相导线对地投影点 15m	569.9	0.337
S6-9	中相导线对地投影点 20m	468.3	0.286
S6-10	中相导线对地投影点 25m	387.4	0.263
S6-11	中相导线对地投影点 30m	307.9	0.225
S6-12	中相导线对地投影点 35m	223.8	0.203

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S6-13	中相导线对地投影点 40m	165.0	0.188
S6-14	中相导线对地投影点 45m	122.9	0.180
S6-15	中相导线对地投影点 50m	65.39	0.153
S6-16	中相导线对地投影点 55m	32.43	0.141

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 7 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)
新干线 130#~131#杆塔南侧衰减，线高 21 米			
S7-1	边相导线对地投影点 0m	1184	0.645
S7-2	边相导线对地投影点 1m	1182	0.619
S7-3	边相导线对地投影点 2m	1182	0.556
S7-4	边相导线对地投影点 3m	1014	0.506
S7-5	边相导线对地投影点 4m	1032	0.492
S7-6	边相导线对地投影点 5m	944.1	0.486
S7-7	边相导线对地投影点 10m	769.8	0.412
S7-8	边相导线对地投影点 15m	568.2	0.366
S7-9	边相导线对地投影点 20m	468.1	0.306
S7-10	边相导线对地投影点 25m	372.3	0.264
S7-11	边相导线对地投影点 30m	278.9	0.222
S7-12	边相导线对地投影点 35m	202.9	0.202
S7-13	边相导线对地投影点 40m	136.1	0.175
S7-14	边相导线对地投影点 45m	89.72	0.154

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
S7-15	边相导线对地投影点 50m	44.55	0.146
S7-16	边相导线对地投影点 55m	17.21	0.117

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 8 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 (μ T)
蒋千线 1#~2#塔基西侧衰减西侧衰减，线高 21 米			
S8-1	中央连线对地投影点 0m	928.8	1.274
S8-2	中央连线对地投影点 1m	950.2	1.199
S8-3	中央连线对地投影点 2m	999.6	1.425
S8-4	中央连线对地投影点 3m	927.2	1.258
S8-5	中央连线对地投影点 4m	904.4	1.229
S8-6	中央连线对地投影点 5m	888.5	1.244
S8-7	中央连线对地投影点 10m	734.2	1.002
S8-8	中央连线对地投影点 15m	568.5	0.985
S8-9	中央连线对地投影点 20m	364.1	0.888
S8-10	中央连线对地投影点 25m	164.5	0.728
S8-11	中央连线对地投影点 30m	107.1	0.602
S8-12	中央连线对地投影点 35m	61.53	0.498
S8-13	中央连线对地投影点 40m	30.49	0.449
S8-14	中央连线对地投影点 45m	16.21	0.318
S8-15	中央连线对地投影点 50m	9.85	0.244
S8-16	中央连线对地投影点 55m	5.33	0.109

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
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 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 (μ T)
蒋干线 12#~13#、新干线 146#~147#杆塔东侧衰减，线高 18 米			
S9-1	中央连线对地投影点 0m	176.0	0.112
S9-2	中央连线对地投影点 1m	190.8	0.121
S9-3	中央连线对地投影点 2m	192.0	0.129
S9-4	中央连线对地投影点 3m	188.2	0.117
S9-5	中央连线对地投影点 4m	170.1	0.116
S9-6	中央连线对地投影点 5m	149.1	0.114
S9-7	中央连线对地投影点 10m	118.6	0.112
S9-8	中央连线对地投影点 15m	102.7	0.110
S9-9	中央连线对地投影点 20m	73.10	0.099
S9-10	中央连线对地投影点 25m	56.70	0.090
S9-11	中央连线对地投影点 30m	32.28	0.083
S9-12	中央连线对地投影点 35m	21.38	0.078
S9-13	中央连线对地投影点 40m	11.03	0.071
S9-14	中央连线对地投影点 45m	7.91	0.067
S9-15	中央连线对地投影点 50m	4.66	0.061
S9-16	中央连线对地投影点 55m	2.80	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 μ T。			

表 10 电磁环境敏感目标工频场强检测结果

编号	检测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C1-1	建设东路南侧、二千路西侧沿街房	一层	60.86	0.512
C1-2		三层	36.20	0.406
C1-3		四层	38.25	0.410
C2-1	建设东路南侧时代美境小区（在建）	一层	22.96	0.182
C2-2		三层	28.11	0.194
C2-3		五层	30.49	0.201
C2-4		七层	36.63	0.212
C3	为民服务站		433.3	0.866
C4-1	聊城市大地公益救援协会	一层	120.8	0.374
C4-2		二层	145.3	0.400
C5	山东福景世家新型建筑材料有限公司		93.50	0.353
C6-1	党群服务中心	一层	73.60	0.333
C6-2		二层	85.20	0.344
C7	烧烤店		150.3	0.426
C8	库财刘村东南侧民房		88.27	0.352
C9-1	周公河南侧的位山二千渠管理所	一层	50.39	0.407
C10-1	周公河北侧的位山二千渠管理所	一层	48.77	0.399
C11	周公河绿化养护中心		43.73	0.318
C12-1	冯庄村小区	一层	27.10	0.117
C12-2		三层	5.64	0.041
C12-3		五层	8.58	0.087
C13	东顾村民房		143.0	0.517

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C14	聊博路交警执法大队	229.0	0.457
C15	在建办公楼	206.2	0.367
C16	山东亚优工程机械培训基地	148.2	0.469
C17	孟阎村西南侧、二千渠东侧民房	244.0	0.646

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。

注：C9-2 周公河南侧的位山二千渠管理所二层无法到达，未检测；C10-2 周公河北侧的位山二千渠管理所二层无法到达，未检测。

表 11 敏感目标噪声检测结果

编号	测点位置		检测结果 Leq dB(A)	
			昼间	夜间
c1-1	建设东路南侧时代美境小区（在建）	一层	54	44
c1-2		三层	54	44
c1-3		五层	54	44
c1-4		七层	53	44
c2	为民服务站		53	46
c3-1	聊城市大地公益救援协会	一层	53	45
c3-2		二层	53	45
c4-1	党群服务中心	一层	53	44
c4-2		二层	55	46
c5	库刘村东南侧民房		51	41
c6-1	周公河南侧的位山二千渠管理所	一层	49	42
c7-1	周公河北侧的位山二千渠管理所	一层	48	42
c8	周公河绿化养护中心		51	42

编号	测点位置		检测结果 Leq dB(A)	
			昼间	夜间
c9-1	冯庄村小区	一层	49	41
c9-2		三层	47	41
c9-3		五层	48	41
c10	东原村民房		49	42
c11	聊博路交警执法大队		52	44
c12	孟岗村西南侧、二千渠东侧民房		49	42

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]

注：c6-2 周公河南侧的位山二千渠管理所二层无法到达，未检测；c7-2 周公河北侧的位山二千渠管理所二层无法到达，未检测。

本页以下空白。

报告编号：鲁环辐检（2023）WT-0715号

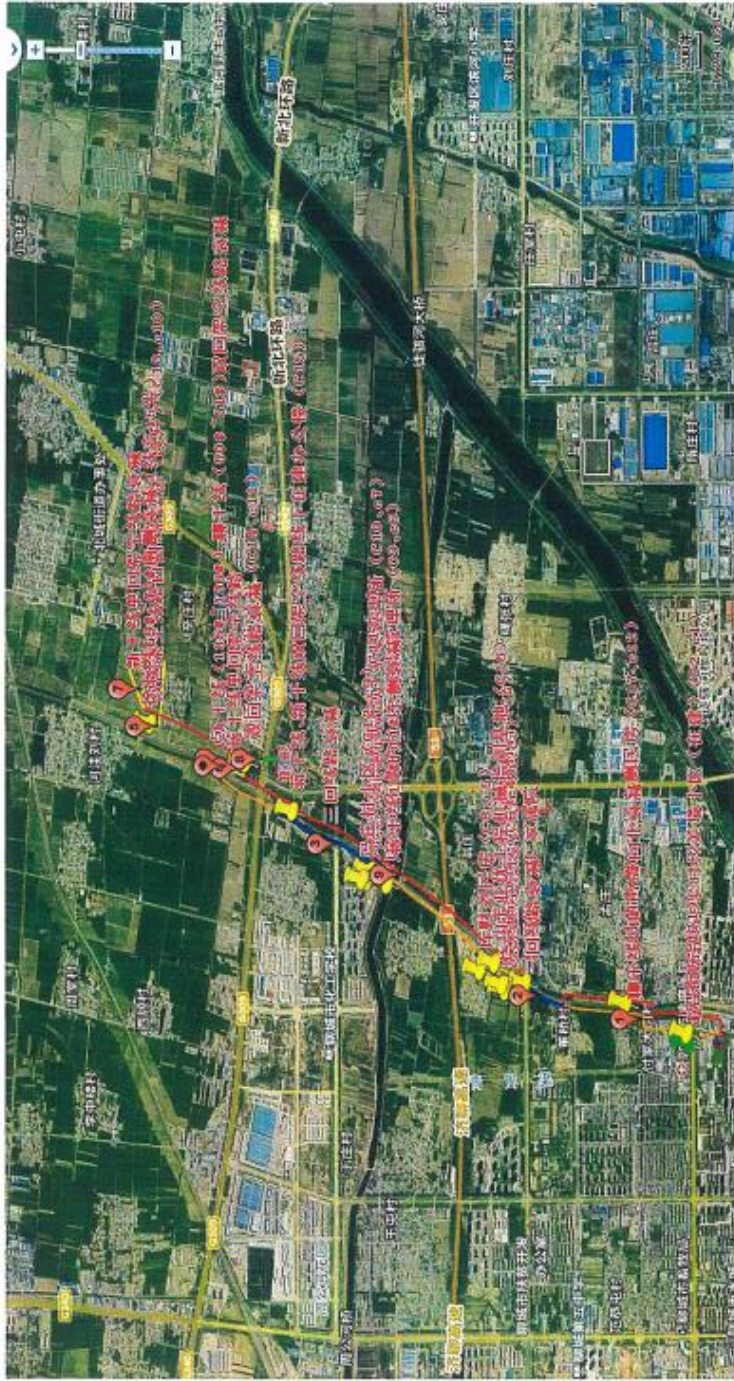
附表：

附表 1 山东聊城干渠 110kV 变电站升压工程运行情况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
220kV 蒋干线	226.06~228.59	29.78~108.12	-36.52~18.29	0~15.63	7.24~7.27
220kV 聊干线	226.18~228.97	186.81~343.06	-138.62~-77.85	-17.09~4.9	7.24~7.27
220kV 新干线	226.18~228.97	99.38~129.32	35.33~46.4	6.16~13.15	7.24~7.27
220kV 徐荷线	225.51~227.95	93.65~256.34	-94.97~-20.26	-39.02~-27.63	7.24~7.27
110kV 蒋立 I 线	114.74~116.55	44.38~153.54	-29.44~-7.69	-7.52~-0.98	7.24~7.27
110kV 蒋立 II 线	114.78~116.42	34.29~110.13	-21.68~-6.86	-4.68~-0.53	7.24~7.27

本页以下空白

附图：



附图1 山东聊城干渠110KV变电站检测布点示意图

*****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	山东聊城干渠110kV变电站升压工程				建设地点	站址：聊城市东昌府区二干路与规划何官屯街西北角，二干路西侧约36m、规划何官屯街北侧约5m。 线路：聊城市东昌府区和经济技术开发区境内						
	行业类别	电力供应/D4420				建设性质	新建						
	设计生产能力	2×240MVA	建设项目开工日期	2021年12月20日		实际生产能力	2×240MVA		投入试运行日期	2023年6月25日			
	投资总概算（万元）	22215				环保投资总概算（万元）	105		所占比例（%）	0.47%			
	环评审批部门	聊城市生态环境局				批准文号	聊环辐表审[2021]12号		批准时间	2021年3月22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[2021]523号		批准时间	2021年9月3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）	22215				实际环保投资（万元）	160		所占比例（%）	0.72%			
	废水治理（万元）	5	废气治理（万元）		噪声治理（万元）	55	固废治理（万元）	40	绿化及生态（万元）	35	其它（万元）	25	
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		(1.62~1184) V/m	<4000V/m									
	工频磁场		(0.007~1.425) μT	<100 μT									
	噪声		昼间 (54~56) dB(A) 夜间 (42~44) 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。

