

国网山东省电力公司聊城供电公司
山东聊城东环 110 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]YS0102 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: 二〇二四年四月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表：杜召梅

报告编写负责人：王冰

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

建设单位：国网山东省电力公司
聊城供电公司

电话：0635-7232126

传真：0635-7232126

邮编：252000

地址：山东省聊城市东昌府区东
昌路 179 号

监测单位：山东鲁环检测科技有
限公司

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司

电话：（0531）88686860

传真：（0531）88686860

邮编：250101

地址：山东省济南市天辰路 2177 号联
合财富广场 1 号楼 17 层

目录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	4
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	22
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	29
表 7	电磁环境、声环境监测	39
表 8	环境影响调查	54
表 9	环境管理及监测计划	58
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	60
附件 1	委托书	63
附件 2	环评审批意见	64
附件 3	检测报告	66
附件 4	核准意见	81
附件 5	初设批复	83
附件 6	三同时验收登记表	87

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东聊城东环 110 千伏输变电工程				
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	山东省聊城市东昌府区东昌路 179 号				
联系电话	0635-7232126	传真	0635-7232126	邮政编码	252000
建设地点	站址：聊城市经济技术开发区蒋官屯街道东外环与新联路交叉口东北角，东外环东侧约 130m、新联路北侧约 10m。 线路：聊城市经济技术开发区境内。				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	五十五- 161 输变电工程	
环境影响报告表名称	山东聊城东环 110 千伏输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东博瑞达环保科技有限公司				
初步设计单位	聊城电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	聊城市生态环境局	文号	聊环辐表审 [2021]4 号	时间	2021 年 3 月 22 日
			聊环辐表审 [2022]27 号	时间	2022 年 12 月 1 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]27 号	时间	2021 年 4 月 30 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 [2022]132 号	时间	2022 年 3 月 17 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)	7214	环境保护投资 (万元)	43	环保投资占总投资比例	0.59%
实际总投资 (万元)	7836	环境保护投资 (万元)	67		0.73%

<p style="text-align: center;">环评阶段项目建设内容</p>	<p>变电站：主变压器：规划 3×63MVA，本期 2×63MVA；总体布置：主变户内。</p> <p>线路：新建线路路径全长 4km，其中蒋庄～松江 T 接东环变 110kV 线路工程同塔双回架空（单侧挂线）线路 2.1km、单回电缆线路 0.45km；新河～湄河 T 接东环变 110kV 线路工程新建单回电缆线路路径长度 1.45km。</p>	<p style="text-align: center;">工程开工日期</p>	<p style="text-align: center;">2022年6月 29日</p>
<p style="text-align: center;">项目实际建设内容</p>	<p>变电站：主变压器：本期 2×63MVA；总体布置：主变户内。</p> <p>线路：新建线路路径全长 4km，其中蒋庄～松江 T 接东环变 110kV 线路工程同塔双回架空（单侧挂线）线路 2.1km、单回电缆线路 0.45km；新河～湄河 T 接东环变 110kV 线路工程新建单回电缆线路路径长度 1.45km。</p>	<p style="text-align: center;">环境保护设施投入调试日期</p>	<p style="text-align: center;">2023年12 月27日</p>

<p>项目建设过程简述</p>	<p>本次验收为山东聊城东环 110 千伏输变电工程，2021 年 3 月山东博瑞达环保科技有限公司编制了本项目环境影响报告表；2021 年 3 月 22 日聊城市生态环境局以聊环辐表审[2021]4 号对该项目出具了批复文件；2021 年 4 月 30 日聊城市政审批服务局以聊行审投资[2021]27 号对《山东聊城东环 110 千伏输变电工程》进行了核准；2022 年 3 月国网山东省电力公司以鲁电建设[2022]132 号对该项目进行了初步设计的审批；2022 年 6 月 29 日项目开工建设，因站址及部分路径变动，国网山东省电力公司聊城供电公司委托山东博瑞达环保科技有限公司重新编制了本项目环境影响报告表；2022 年 11 月山东博瑞达环保科技有限公司编制了本项目环境影响报告表；2022 年 12 月 1 日聊城市生态环境局以聊环辐表审[2022]27 号对该项目出具了批复文件；2023 年 12 月 27 日项目环保设施竣工进行调试运行。山东鲁环检测科技有限公司于 2024 年 1 月 24 日至 2024 年 1 月 25 日进行现场监测，2024 年 4 月 15 日编制完成本项目验收调查报告表。</p>
-----------------	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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	站界围墙外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	站界围墙外 30m 范围内区域
	噪声	厂界噪声围墙外 1m, 环境噪声围墙外 30m 范围
架空线路	生态环境	架空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	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域
地下电缆	生态环境	电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

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
架空线路、 变电站、敏 感点	工频电场	工频电场强度, V/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq,dB(A)

环境敏感目标

在查阅本工程环境影响评价文件等相关资料的基础上, 进行现场实地勘察, 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020) 中对电磁环境敏感目标的要求, 本工程验收调查范围内共 4 处电磁环境敏感目标和声环境敏感目标, 1 处仅为电磁环境敏感目标, 验收阶段和环评阶段环境敏感目标对比详见表 2-3。

根据聊城市生态保护红线优化方案(调整后)符合性分析图, 本工程不涉及生态

保护红线，详情见图 2-1。

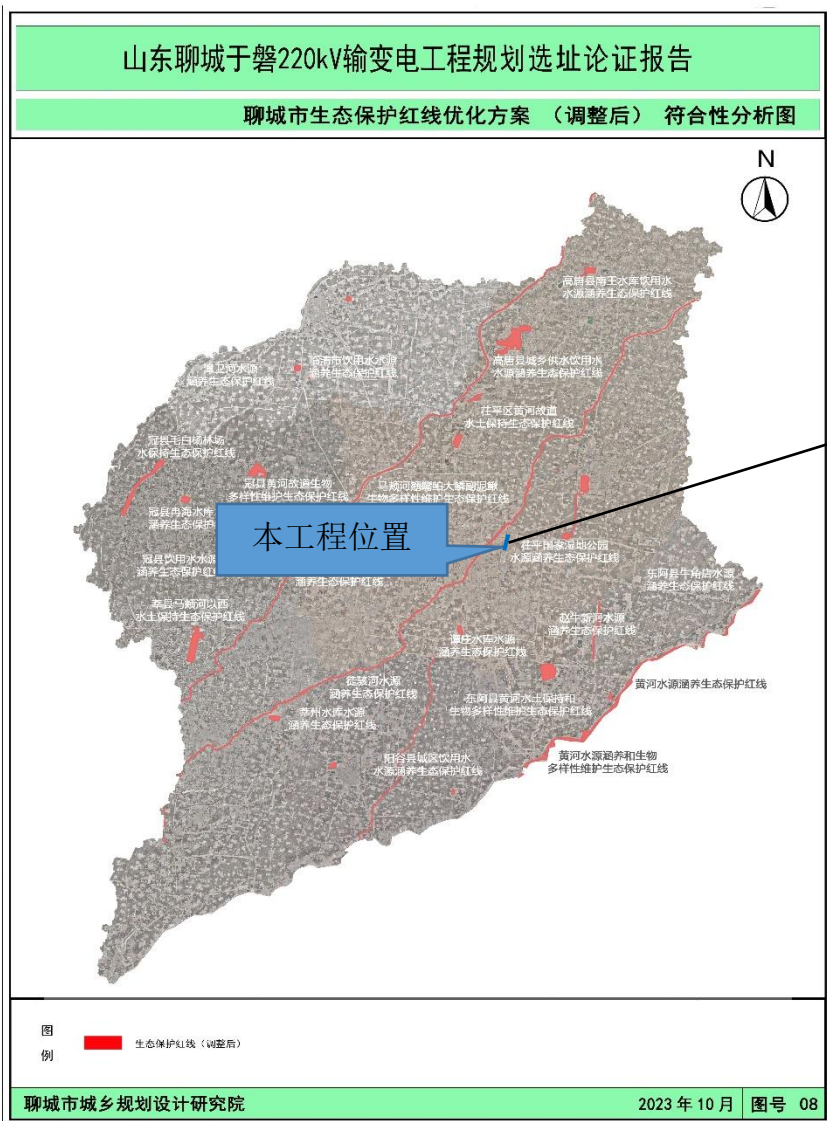


图 2-1 本工程与聊城市生态保护红线关系图

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

	环评序号	环评阶段		验收序号	验收阶段							声环境功能区类别	备注	敏感目标类型
		敏感目标	最近位置关系		敏感目标	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度	导线对地高度	敏感目标具体内容			
东环 110kV 变电站	1	聊城海吉亚医院	围墙北侧约 15m	1	聊城海吉亚医院	围墙北侧 15m	医疗	/	/	/	/	2	与环评一致	E、N
110kV 蒋松线东环支线	2	东外环东侧、辽河路北侧的小工厂	边导线东侧约 25m	2	东外环东侧、辽河路北侧的小工厂	2-3 号杆塔边导线东侧 25m	看护	集中	5.5m	23m	1 层尖顶房、板房	4a	与环评一致	E
	3	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场	边导线东侧约 27m	3	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场看护房	5-6 号杆塔边导线东侧 27m	看护	集中	2.5m	23m	1 层尖顶房、板房	4a	与环评一致	E、N
		/	/	4	东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看护房	6-7 号杆塔边导线东侧 30m	看护	集中	3m	21m	1 层平顶房、板房	4a	环评未提及	E、N

	4	李皮村西南侧的小工厂	边导线东侧约 30m	5	李皮村西南侧的小工厂看护房	13-14 号杆塔边导线东侧 30m	看护	集中	2.5m	22m	2 层平顶房、砖房, 3 处	4a	与环评一致	E、N
--	---	------------	------------	---	---------------	--------------------	----	----	------	-----	----------------	----	-------	-----

备注：E 电磁敏感目标、N 噪声敏感目标

综上所述，本工程验收调查范围内共 4 处电磁环境敏感目标和声环境敏感目标，1 处仅为电磁环境敏感目标，其中 1 处环评未提及，4 处与原环评一致。

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1. 围墙北侧 15m, 聊城海吉亚医院</p>	<p>2. 110kV 蒋松线东环支线 2-3 号杆塔边导线东侧约 25m, 东外环东侧、辽河路北侧的小工厂</p>
	
<p>3. 110kV 蒋松线东环支线 5-6 号杆塔边导线东侧 27m, 东外环东侧、嫩江路北侧的停车场看护房</p>	<p>4. 110kV 蒋松线东环支线 6-7 号杆塔边导线东侧 30m, 东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看护房</p>
	
<p>5. 110kV 蒋松线东环支线 13-14 号杆塔边导线东侧 30m, 李皮村西南侧的小工厂看护房</p>	

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

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

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	标准限值	执行标准
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率 50Hz 的公众曝露控制限值
工频磁场	100 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	执行标准
环境噪声	2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))	《声环境质量标准》 (GB3096)
	4a 类标准 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))	
厂界噪声	2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	4 类标准 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))	

表 4 建设项目概况

项目建设地点

1.变电站

东环 110kV 变电站工程站址位于聊城市经济技术开发区蒋官屯街道东外环与新联路交叉口东北角，东外环东侧约 130m、新联路北侧约 10m，站址中心（N36° 27' 55.134" ， E116° 4' 28.357" ）。站址东侧为树林，西侧为树林，南侧为新联路，北侧为海吉亚医院停车场。变电站及线路地理位置见图 4-1；变电站周围影像图见图 4-2；变电站周边情况见图 4-3。

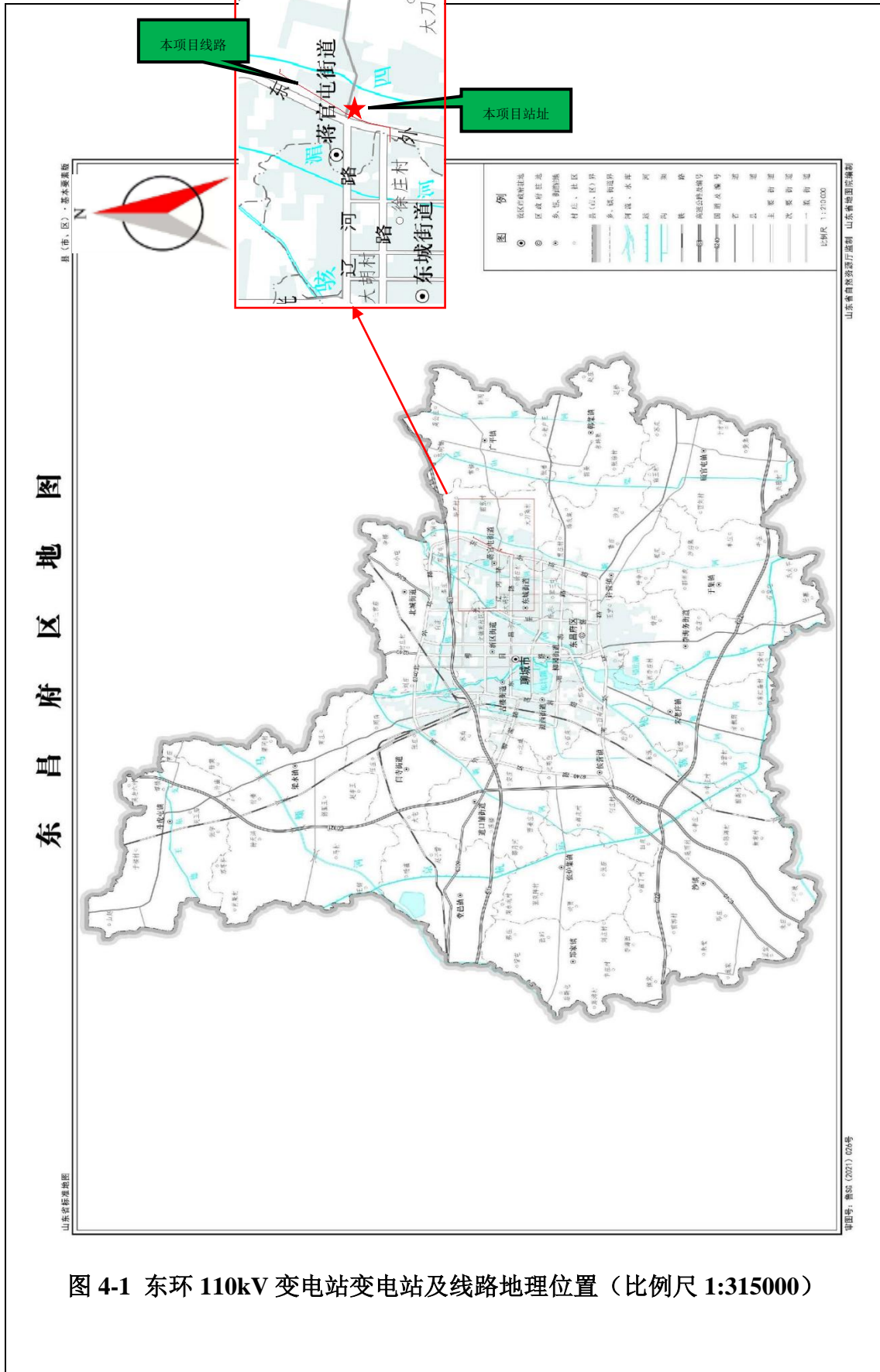


图 4-1 东环 110kV 变电站及线路地理位置 (比例尺 1:315000)



图 4-2 东环 110kV 站变电站周围影像图（比例尺 1:1800）



图 4-3 东环 110kV 变电站四周现场照片

2.输电线路

本建设项目输电线路位于聊城市经济技术开发区境内，线路工程途经聊城市蒋官屯街道。

主要工程内容及规模

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
东环 110kV 变 电站工程	主变压器	规划 3×63MVA，本期 2×63MVA	本期 2×63MVA
	总体布置	主变户内，110kV 配电装 置为户内 GIS	主变户内，110kV 配电装 置为户内 GIS
	110kV 进 线	规划 2 回	2 回
① 110kV 蒋松线 东环支 线	长度	新建线路路径全长 2.55km，其中同塔双回架 空(单侧挂线)线路 2.1km、 单回电缆线路 0.45km。	110kV 蒋松线东环支线路 径全长 2.55km，其中同塔 双回架空(单侧挂线)线 路 2.1km、单回电缆线路 0.45km。
	导线型号	架空导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高 导电率铝绞线，电缆采用 YJLW03-64/110-1 × 630mm ² 铜芯电缆。	架空导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高 导电率铝绞线，电缆采用 YJLW03-64/110-1 × 630mm ² 铜芯电缆。
	杆塔	14 基	15 基
②110kV 新湄线东 环支线	长度	新建单回电缆线路路径长 度 1.45km。	新建单回电缆 110kV 新湄 线东环支线路径长度 1.45km。
	导线型号	电 缆 采 用 YJLW03-64/110-1 × 630mm ² 铜芯电缆。	电 缆 采 用 YJLW03-64/110-1 × 630mm ² 铜芯电缆。
	杆塔	/	/

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

东环 110kV 变电站工程的平面布置方式及占地情况见表 4-2。东环 110kV 变电站工程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
东环 110kV 变电站	布置方式	主变户内, 110kV 配电装置为户内 GIS	主变户内, 110kV 配电装置为户内 GIS
	占地面积, m ²	4221.7	4506.0

表 4-3 1#、2#主变压器基本信息表

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ20-63000/110-NX2	总质量	83.29t
额定容量	63000kVA	器身质量	41.9t
额定电压	(110±8%×1.25%)/10.5kV	油质量	16.45t
供应商	吴江变压器有限公司·中国苏州	上节油箱质量	7.04t

2.变电站平面布置

变电站总平面布置按规划规模进行设计变电站总占地面积 4506m², 围墙内用地 4135m², 站区总体呈不规则异形, 北侧围墙东西方向总长 49.12m, 南侧围墙东西方向总长 53.0m, 西侧围墙南北方向总长 84.92m, 东侧围墙南北方向总长 76.89m。变电站的大门设在变电站东南侧, 大门朝南。变电站主体建筑为一个单层配电装置楼, 该楼南北方向 70.9m, 东西方向 19m。站内根据电气总平面布置, 配电装置楼东西向布置, 以配电装置楼为主轴线, 其四周布置环形道路。主变压器户内布置, 位于配电装置楼东侧, 由南自北依次设置本期 1 号散热器室和主变间、本期 2 号散热器室和主变间、规划 3 号散热器室和主变间; 110kV GIS 采用户内布置, 布置在配电装置楼东北角, 二次配电装置室布置在配电装置楼西侧。卫生间位于站区东南侧辅助用房内, 地下化粪池位于辅助用房外南侧。站内设有环形道路, 便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。每台主变下设 1 个贮油坑, 有效容积约为 10m³; 总事故油池位于站区东北角, 有效容积约为 35m³。

电气接线: 本期 110kV 进线 2 回, 采用内桥接线, 北侧电缆进线; 10kV 出线 28 回, 采用单母线分段接线, 向西电缆出线。本项目工程变电站总平面布置详见图 4-4。项目工程变电站现场情况参见图 4-5。

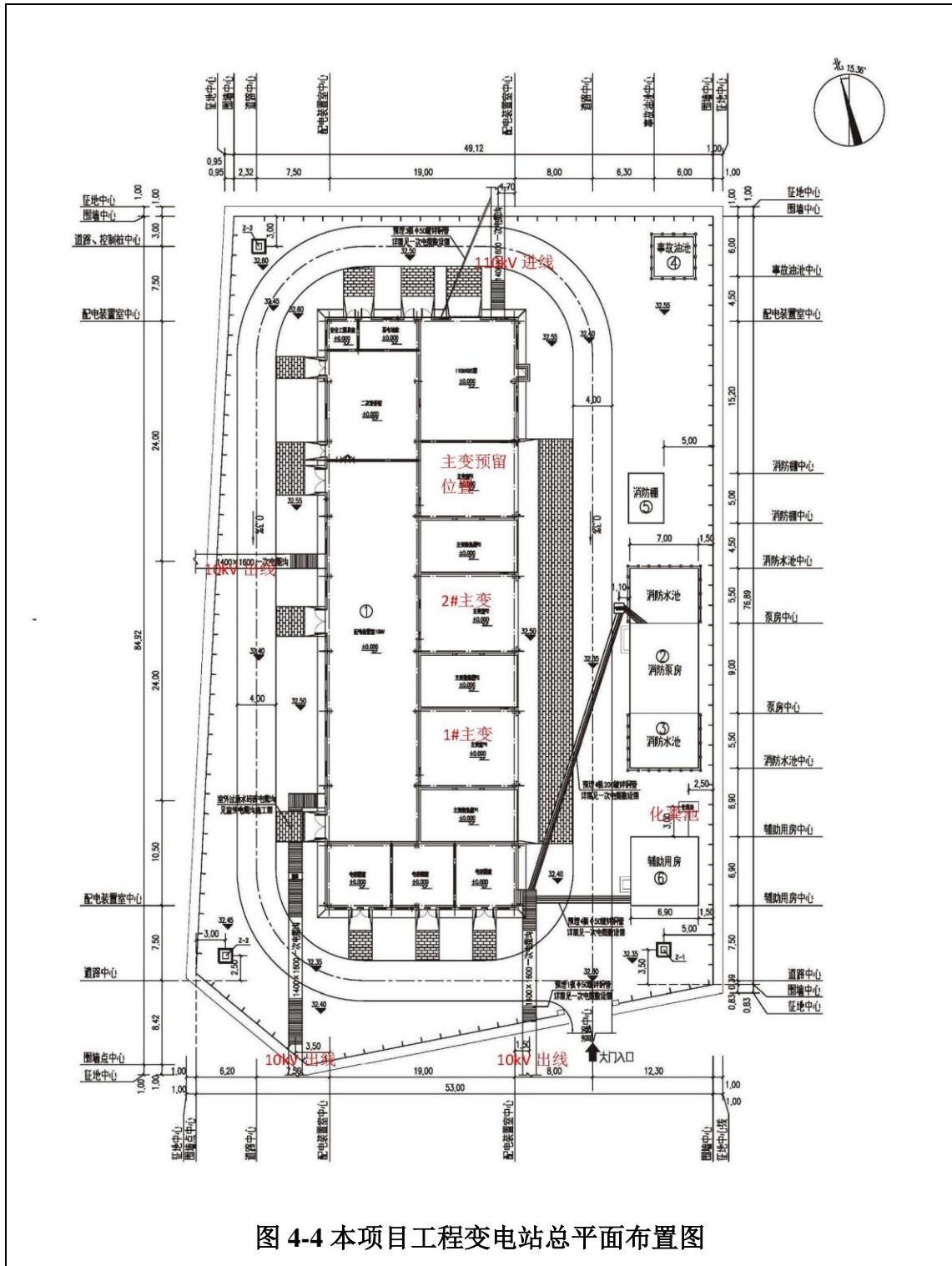


图 4-4 本项目工程变电站总平面布置图



图 4-5 本项目工程变电站现场情况

续表 4 建设项目概况

3.输电线路路径

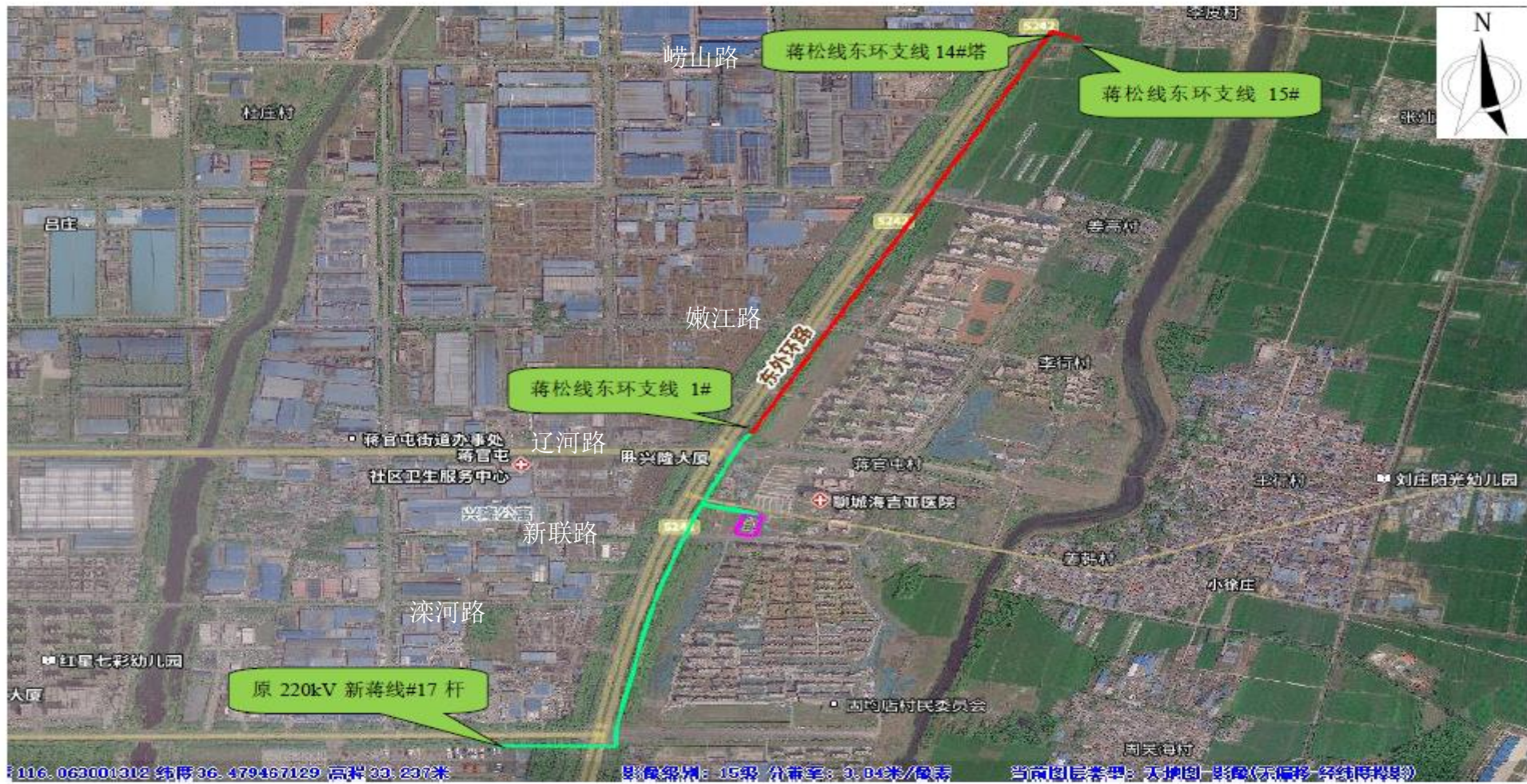
(1) 110kV 蒋松线东环支线

本线路自 110kV 东环站北侧单回电缆出线向正西敷设至东外环路东绿化带、线路右转沿东外环路东绿化带向东北敷设，钻越辽河路，在辽河路东北角上电缆终端杆塔蒋松线东环支线 1 号塔，后改为双回架空单侧挂线线路向北架设，途经嫩江路、崂山路至崂山路北侧蒋松线东环支线 14 号塔，右转架设至新建蒋松线东环支线 15 号塔。

(2) 110kV 新湄线东环支线

新建线路在东外环路西、东昌路南原 220kV 新蒋线#17 杆处新立电缆平台，单回电缆入地向正东敷设钻越东外环路，沿东外环路东绿化带向东北敷设，途径滦河路、新联路后右转向正东敷设至站内电缆沟，形成新河~湄河 T 接东环变 110kV 线路。

新建线路路径全长 4km，其中蒋庄~松江 T 接东环变 110kV 线路工程同塔双回架空（单侧挂线）线路 2.1km、单回电缆线路 0.45km；新河~湄河 T 接东环变 110kV 线路工程新建单回电缆线路路径长度 1.45km。全线位于聊城市经济技术开发区境内，全线 100% 平地，交通条件良好。见图 4-6。



图例 比例尺 1:14500

本项目单回电缆路径 ———— 本项目双回架空单侧挂线 ———— 新建 110kV 东环变电站范围线 ————

备注：本项目验收线路与原环评线路基本一致

图 4-6 本项目线路路径总图

续表 4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本输变电工程总投资 7836 万元，其中环保投资费用 67 万元，占总投资比例的 0.73%。工程环境保护投资具体情况见表 4-4。

表 4-4 工程环保投资情况

序号	项目	费用(万元)	合计(万元)
1	事故油池、贮油坑	12	67
2	污水管道、化粪池	7	
3	生态恢复	20	
4	固废处置	3	
5	主变户内噪声治理	15	
6	环评报告、验收报告	10	

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，本项目与环评阶段站址路径一致无变动，本工程环评阶段共 4 处敏感目标，验收阶段共 5 处敏感目标，其中 1 处环评未提及，4 处与原环评一致，不涉及重大变动。

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

结论

1 工程概况及项目合理性分析

东环 110kV 变电站站址位于位于聊城市经济技术开发区蒋官屯街道东外环与新联路交叉口东北角，东外环东侧约 130m、新联路北侧约 10m。总占地面积 4398.0m²。变电站规划 3×63MVA，本期 2×63MVA，主变户内，110kV 配电装置为户内 GIS。本工程新建 110kV 线路路径全长 4km，其中蒋庄~松江 T 接东环变 110kV 线路工程同塔双回架空（单侧挂线）线路 2.1km、单回电缆线路 0.45km；新河~湄河 T 接东环变 110kV 线路工程新建单回电缆线路路径长度 1.45km，全线位于聊城市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。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。

2 主要环境保护目标情况

本工程线路两侧评价范围内主要电磁类和噪声类环境保护目标为：聊城海吉亚医院，东外环东侧、辽河路北侧的小工厂，东外环东侧、嫩江路北侧的停车场等4处。

3 环境质量现状

1、根据电磁环境现状检测结果，拟建变电站站址处的工频电场强度为 0.230~31.87V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.008~0.165 μT，小于评价标准限值 100 μT；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，拟建输电线路沿线工频电场强度为 1.590~462.9V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.064~0.668 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。

3、根据声环境现状检测结果，拟建东环变电站站址处四周声环境现状检测值南侧昼间为 58dB(A)、夜间为 54dB(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 53dB(A)、夜间为 47~48dB(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。

4、根据声环境现状检测结果，本项目架空输电线路沿线声环境现状检测值昼间为 60~62dB(A)、夜间为 53~55dB(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。声环境保护目标处昼间为 50dB(A)、夜间为 43dB(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。

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

1、根据类比检测结果，预测 110kV 聊城东环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为（0.54~54.41）V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为（0.0601~0.3840） 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）标准要求。

2、根据类比检测结果，预测 110kV 聊城东环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为 3.85V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.0848 μ T，小于评价标准限值 100 μ T，工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

4.1.2 输电线路电磁环境

1、根据模式预测，本项目 110kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外 50m 范围内产生的工频电场强度为（33.69~1046）V/m，工频磁感应强度为（0.295~3.628） μ T，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。本项目 110kV 同塔双回线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

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

4.1.3 环保目标处的电磁环境

根据模式预测结果，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 69.73~74.76V/m、工频磁感应强度为 0.615~0.802 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

（1）从预测结果可知，本项目变电站达到规划规模运行后，预测南侧厂界噪声贡献值为 22.4dB(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的要求；预测其余三侧厂界噪声贡献值为 21.1~29.8dB(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的要求。

（2）本项目 110kV 同塔双回架空线路建设地点所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 4a 类地区。根据类比检测结果可知，本项目 110kV 同塔双回架空线路在线路两侧评价范围内昼间、夜间噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

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的矿物油。按照《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器废油属于危险废物，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的废变压器油”。

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 6.7.7 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》（GB18597-2023）及修改单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。

建设单位还根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）建立了《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》，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。多年运行数据表明，变压器故障发生油泄漏的概率是非常小的。

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，主变户内布置、110kV 配电装置为户内 GIS 布置，110kV 配电装置为户内 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《山东聊城东环 110 千伏输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东聊城东环 110 千伏输变电工程包括聊城东环 110kV 变电站工程和①蒋庄~松江丁接东环变 110kV 线路工程、②新河~湄可 T 接东环变 110kV 线路工程。聊城东环 110 千伏变电站站址位于聊城市经济技术开发区蒋官屯街道东外环与新联路交叉口东北角，东外环东侧约 130m 新联路北侧约 10m，规划安装 3x63MVA 主变，本期安装 2x 63MVA 主变电压等级为 110/10kV。变电站主变户内布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置。本项目新建 110kV 线路路径全长 4.0m，其中同塔双回架空(单侧挂线)线路 2.1km、单回电缆线路 1.9km，本项目动态总投资 7214 万元,其中环保投资约 43 万元，环保投资占总投资比例约为 0.59%，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，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，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>拟建线路避开生态保护红线区，不在生态保护红线区内立塔。</p>	<p>已落实：</p> <p>根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》（鲁环发[2016]176号），本工程距离最近的距离最近的生态保护红线为小涓河生物多样性维护生态保护红线区（SD-15-B4-10），最近距离约为0.9km，不占用生态保护红线。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表、环评批复：</p> <p>1、变电站配电装置采用户内GIS布置，对工频电场有很好的屏蔽作用。</p> <p>2、在设备招标时，选择低噪声设备，主变噪声源强不大于70dB(A)。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>已落实：</p> <p>1、变电站在布置形式上，主变压器和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。2、本项目实践中严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规》。3、在设备招标时，选择了低噪声设备，主变噪声源强不大于70dB(A)。</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</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</p>

	<p>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>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。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>(3) 在线路区，主要采取的生态措施有：</p>	<p>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> <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，变电站挖方量 0.37 万 m³，填方量 0.39 万 m³，土方来源于线路工程区，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</p>
--	---	--

	<p>①施工期采用表土(熟土)剥离保存、彩钢板拦挡(随工程建设进度循环使用)、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。</p> <p>②施工中产生的余土就近集中堆放,待施工完成后熟土用作铁塔下方复植绿化用土,土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降,并在其上覆熟土,撒播栽种灌草类,培育临时草皮。</p> <p>③本项目牵张场、临时材料堆场等临时用地利用完毕后恢复原有植被,复植的整理深度不小于 0.2m,将表层土耕松,建立比较完善的灌排体系。</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>少扬尘等临时措施减少水土流失。</p> <p>②线路工程挖方量 0.86 万 m³,填方量 0.84 万 m³,产生的余土回填至变电站区垫高使用,待施工完成后熟土用作铁塔下和电缆沟上方复植绿化用土,无弃土产生。</p> <p>③本工程总临时占地面积 2.51hm²,其中变电站工程区占地 0.4hm²,线路工程区占地 1.95hm²、施工生产生活区占地 0.1hm²,施工道路占地 0.06hm²,临时占地利用完毕后,将表层土耕松,恢复原有植被。根据现场踏勘施工期牵张场、临时堆场处植被正在恢复期。</p> <p>④通过现场踏勘,已对铁塔填平并夯实,地表植被正在恢复阶段。</p> <p>⑤本工程不涉及跨越河流,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>选用低噪声的机械设备,并注意维护保养。施工期间分时段施工,降低施工噪声对环境的影响。施工期在采取适当喷水。对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后,可有效抑制扬尘。合理安排施工时间,生活污水经处理后应综合利用,不得外</p>	<p>批复、环境影响报告表要求已落实:</p> <p>建设单位施工时均选用的低噪声设备,项目白天施工,夜间不动工。靠近居民区的施工区域设置了围挡,并通过洒水降尘,对起尘建筑材料加盖了篷布。</p> <p>1、扬尘</p> <p>对干燥的作业面进行了喷水,临时堆</p>

	<p>排；生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。</p> <p>环境影响报告表要求：</p> <p>选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。</p> <p>1、扬尘</p> <p>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。建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质应采取密闭式运输车辆运输，防治造成建筑垃圾飞扬、泄漏、散落污染道路；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免扬尘污染。运输车辆在施工现场车速限制在20km/h 以下。运输车辆在驶出施工工地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。</p> <p>2、废水</p> <p>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。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。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</p>	<p>土加盖了防尘网，有效减少了扬尘的产生。运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖了篷布，运输车辆驶出施工工地通过洗车平台清洗，并规划了合理的运输线路，运输过程限制车速，减少了道路扬尘的产生。</p> <p>2、废水</p> <p>在变电站及输电线路施工区设立沉淀池，上清液用作施工场地洒水用，沉淀物定期清运。变电站建设施工人员产生的少量生活污水排入临时旱厕，定期清运，不外排。施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>3、噪声</p> <p>选用低噪声的机械设备，在施工场地设置围挡，施工期间分时段施工，降低了施工噪声对环境的影响。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工人员产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建筑垃圾已运至指定地点倾倒。塔基开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。经过采取以上措施，施工期对周围生态影响较小。</p>
--	--	---

	<p>纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>3、噪声</p> <p>选用低噪声的机械设备,并注意维护保养。合理安排施工时间和工序,高噪声施工机械避免夜间施工。在施工场地设置围挡,减小施工噪声对外界影响。</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分类收集、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。施工时产生的建筑垃圾及时运至指定弃渣处置点。新建塔基施工开挖的土石方全部回填,就地平整填埋,基本无弃土。</p>	
--	--	--

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
环境保护设施调试期	生态影响	<p>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。</p>	<p>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。</p>
	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，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响。</p> <p>(7) 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>批复、环境影响报告表要求已落实：</p> <p>1、电磁环境：(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，110kV 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 110kV 导线与地面的最小距离，均大于 15m。(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：(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。(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。经监测变电站厂界噪声均满足《工</p>

	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1、电磁环境：在选址选线时，避开村庄等环境保护目标；变电站在布置形式上，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；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。</p> <p>2、噪声：设备选型上，选择低噪声设备，本项目主变噪声源强为 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；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：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>4、固体废物：（1）生活垃圾防治措施：生活垃圾应及时清理，不在站内存放。（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 208 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。（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</p>	<p>业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类及 4 类声环境功能区环境噪声限值。敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》(GB3096)中 2 类及 4a 类标准限值。</p> <p>3、废水：站内少量生活污水经站内卫生间、化粪池收集后由环卫部门清运，不外排。</p> <p>4、固体废物：（1）固体废物主要来源于检修人员产生的生活垃圾，由检修人员自行带离，不在站内存放。（2）本次验收，项目调试期站内无更换的废铅蓄电池。若后期废铅蓄电池退运后，按照相关的要求统一交由有处置资质的单位回收处置，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。（3）变压器在发生事故时，变压器下方设有贮油坑。主变贮油坑有效容积约为 10m³；变电站内还设计有总事故贮油池 1 个，并设计有油水分离装置，事故油池有效容积约为 35m³，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。本项目主变贮油坑和总事故油池均有防渗处理措施，根据建设单位提供的工程设计资料，主变贮油坑和总事故油池均设计防渗处理，防渗系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s，可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>
--	---	---

		<p>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》（GB18597-2023）的要求。</p>	
--	--	---	--

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环 保 措 施 执 行 情 况 现 场 照 片		
	贮油坑1号	贮油坑2号
		
	事故油池	卫生间及化粪池
		
	集水池	消防棚



电缆施工恢复



临时堆土场恢复



塔基恢复



牵张场恢复



化粪池

图 6-1 建设项目安全环保措施现场情况

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境 监测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。</p>												
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），详见表 7-1。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 监测项目及布点原则</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">类别</th> <th>监测方法及布点原则</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">变电站</td> <td> <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> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">变电站 衰减断面</td> <td> <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：变电站南侧布设衰减断面检测点。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境敏感目标</td> <td> <p>在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">架空线路衰减 断面</td> <td> <p>断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点。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。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电缆衰减断面</td> <td> <p>断面监测路径以电管中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	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：变电站南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的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。</p>	架空线路衰减 断面	<p>断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点。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。</p>	电缆衰减断面	<p>断面监测路径以电管中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。</p>
	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：变电站南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的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。</p>											
	架空线路衰减 断面	<p>断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点。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。</p>											
电缆衰减断面	<p>断面监测路径以电管中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。</p>												

电磁环境监测	<p>质量保证</p> <ol style="list-style-type: none">1.监测点位置的选取选择在代表性位置。2.监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。3.监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。4.监测人员均经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作不少于二名监测人员。5.监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理按统计学原则处理。6.监测时已尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。7.建立了完整的监测文件档案。
--------	---

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境 监测	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司</p> <p>监测时间：2024年1月24日—1月25日</p> <p>监测期间的环境条件见表7-2。</p> <p style="text-align: center;">表7-2 监测期间的环境条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">监测时段</th> <th style="width: 10%;">天气</th> <th style="width: 15%;">温度 (°C)</th> <th style="width: 15%;">相对湿度 (RH%)</th> <th style="width: 10%;">风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1月24日 (13:36-18:24)</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">-2~-3.5</td> <td style="text-align: center;">35~45</td> <td style="text-align: center;">1.4~1.8</td> </tr> <tr> <td>1月25日 (12:45-15:38)</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">3~5</td> <td style="text-align: center;">31~34</td> <td style="text-align: center;">1.6~2.1</td> </tr> </tbody> </table>		监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)	1月24日 (13:36-18:24)	晴	-2~-3.5	35~45	1.4~1.8	1月25日 (12:45-15:38)	晴	3~5	31~34	1.6~2.1
	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)												
	1月24日 (13:36-18:24)	晴	-2~-3.5	35~45	1.4~1.8												
	1月25日 (12:45-15:38)	晴	3~5	31~34	1.6~2.1												
<p>监测仪器</p> <p>1.监测仪器</p> <p>工频电场、工频磁场监测仪器见表7-3。</p> <p style="text-align: center;">表7-3 工频电场和工频磁场监测仪器</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 20%;">仪器名称</td> <td>电磁场探头&读出装置</td> </tr> <tr> <td>主机型号</td> <td>PMM8053B</td> </tr> <tr> <td>探头型号</td> <td>EHP-50C</td> </tr> <tr> <td>测量范围</td> <td>频率 5Hz~100kHz 电场 0.01V/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT</td> </tr> <tr> <td>仪器校准</td> <td style="text-align: center;">校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2022-03348 校准有效期限：至2024年07月31日</td> </tr> </tbody> </table>		仪器名称	电磁场探头&读出装置	主机型号	PMM8053B	探头型号	EHP-50C	测量范围	频率 5Hz~100kHz 电场 0.01V/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT	仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2022-03348 校准有效期限：至2024年07月31日						
仪器名称	电磁场探头&读出装置																
主机型号	PMM8053B																
探头型号	EHP-50C																
测量范围	频率 5Hz~100kHz 电场 0.01V/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT																
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2022-03348 校准有效期限：至2024年07月31日																
<p>2.监测期间建设项目运行工况</p> <p>验收监测期间，建设项目涉及的主变的运行工况见表7.4-1~7.4-2。</p>																	

电磁环境 监测	表 7.4-1 110kV 东环变电站工程检测时运行工况					
	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
	1#主变	113.08~ 113.87	3.96~ 6.08	0.66~0.86	0.35~ 0.39	2024.1. 24
	2#主变	113.24~ 113.95	0.76~ 0.99	0.12~0.14	0.08~0.1	
	1#主变	112.46~ 114.81	2.63~ 3.72	0.4~0.71	0.29~ 0.32	2024.1. 25
	2#主变	112.15~ 113.25	0.43~ 0.46	0.06~0.07	0.04~ 0.06	
	表 7.4-2 本工程线路检测时运行工况					
	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
	110kV 蒋松线 东环支线	113.08~ 113.87	9.04~ 9.09	0.42~ 0.67	-1.8~-1.1	2024. 1.24
	110kV 新湄线 东环支线	113.24~ 113.95	4.4~5.54	4.98~ 7.52	-0.44~ -0.4	
110kV 蒋松线 东环支线	112.95~ 113.89	9.02~ 9.04	0.44~ 0.66	-1.6~-1.2	2024. 1.25	
110kV 新湄线 东环支线	112.87~ 113.79	3.47~ 4.14	0.51~ 8.74	-0.89~ -0.28		

续表7 电磁环境、声环境监测

1. 山东聊城东环 110 千伏输变电工程验收监测结果：

山东聊城东环 110 千伏输变电工程调查范围内有 5 处电磁环境敏感目标。变电站监测布点示意图详见图 7-1，线路监测布点示意图详见 7-2。变电站围墙外、双回架空线路单侧挂线、单回电缆及周围敏感目标的工频场强监测结果见表 7.5-1~7.5-3。

表 7.5-1 东环 110kV 变电站工程厂界及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)
A1	东围墙外 5m	6.647	0.040
A2	南围墙外 5m	4.796	0.044
A3-1	西围墙外 5m	24.39	0.139
A3-2	西围墙外 10m	17.04	0.119
A3-3	西围墙外 15m	13.01	0.095
A3-4	西围墙外 20m	9.700	0.082
A3-5	西围墙外 25m	8.121	0.073
A3-6	西围墙外 30m	7.456	0.064
A3-7	西围墙外 35m	5.826	0.059
A3-8	西围墙外 40m	5.104	0.049
A3-9	西围墙外 45m	4.569	0.041
A3-10	西围墙外 50m	3.787	0.032
A4	北围墙外 5m	5.901	0.051
范围		3.787~24.39	0.032~0.139

监测结果表明，变电站厂界外 5m 及衰减断面处的工频电场强度范围为

(3.787~24.39) V/m, 磁感应强度范围为 (0.032~0.139) μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

表 7.5-2 本工程线路走廊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)
蒋松线东环支线 12 号~蒋松线东环支线 13 号塔双回单侧挂线架空线路西侧 衰减, 导线对地最低高度为 24.5 m			
D1-1	距中相导线对地投影点 0m	186.0	0.754
D1-2	距中相导线对地投影点 1m	180.2	0.704
D1-3	距中相导线对地投影点 2m	174.0	0.644
D1-4	距中相导线对地投影点 3m	161.5	0.589
D1-5	距中相导线对地投影点 4m	154.9	0.546
D1-6	距中相导线对地投影点 5m	141.4	0.519
D1-7	距中相导线对地投影点 10m	121.1	0.407
D1-8	距中相导线对地投影点 15m	97.24	0.335
D1-9	距中相导线对地投影点 20m	68.75	0.245
D1-10	距中相导线对地投影点 25m	51.13	0.171
D1-11	距中相导线对地投影点 30m	37.64	0.124
D1-12	距中相导线对地投影点 35m	25.85	0.095
D1-13	距中相导线对地投影点 40m	14.45	0.078
D1-14	距中相导线对地投影点 45m	11.25	0.063
D1-15	距中相导线对地投影点 50m	9.755	0.048
D1-16	距中相导线对地投影点 55m	7.144	0.039
蒋松线东环支线 12 号~蒋松线东环支线 13 号塔双回单侧挂线架空线路东侧 衰减, 导线对地最低高度为 24.5 m			
D2-1	距中相导线对地投影点 0m	186.0	0.754
D2-2	距中相导线对地投影点 1m	192.4	0.811
D2-3	距中相导线对地投影点 2m	184.0	0.785

D2-4	距中相导线对地投影点 3m	177.4	0.709
D2-5	距中相导线对地投影点 4m	168.4	0.684
D2-6	距中相导线对地投影点 5m	157.4	0.603
D2-7	距中相导线对地投影点 10m	141.5	0.417
D2-8	距中相导线对地投影点 15m	110.5	0.295
D2-9	距中相导线对地投影点 20m	75.36	0.207
D2-10	距中相导线对地投影点 25m	59.44	0.164
D2-11	距中相导线对地投影点 30m	44.76	0.134
D2-12	距中相导线对地投影点 35m	32.16	0.107
D2-13	距中相导线对地投影点 40m	24.47	0.089
D2-14	距中相导线对地投影点 45m	17.84	0.074
D2-15	距中相导线对地投影点 50m	14.25	0.061
D2-16	距中相导线对地投影点 55m	12.85	0.045
110kV 蒋松线东环支线单回电缆西侧衰减			
D3-1	管廊中心正上方的地面 0m	20.34	0.395
D3-2	管廊中心正上方的地面 1m	15.18	0.363
D3-3	管廊中心正上方的地面 2m	13.64	0.323
D3-4	管廊中心正上方的地面 3m	11.87	0.285
D3-5	管廊中心正上方的地面 4m	10.52	0.231
D3-6	管廊中心正上方的地面 5m	10.11	0.181
D3-7	管廊中心正上方的地面 6m	9.575	0.141
D3-8	管廊中心正上方的地面 7m	8.173	0.106
110kV 新湄线东环支线单回电缆南侧衰减			
D4-1	管廊中心正上方的地面 0m	17.74	0.180
D4-2	管廊中心正上方的地面 1m	14.54	0.157
D4-3	管廊中心正上方的地面 2m	12.85	0.136

D4-4	管廊中心正上方的地面 3m	11.65	0.123
D4-5	管廊中心正上方的地面 4m	10.15	0.104
D4-6	管廊中心正上方的地面 5m	8.484	0.092
D4-7	管廊中心正上方的地面 6m	7.142	0.075
D4-8	管廊中心正上方的地面 7m	5.734	0.052
范围		5.734~192.4	0.039~0.811

监测结果表明，输电线路衰减断面的工频电场强度范围为（5.734~192.4）V/m，磁感应强度范围为（0.039~0.811） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

表 7.5-3 环境敏感目标处工频电场、工频磁感应强度检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	聊城海吉亚医院	7.818	0.039
E2	东外环东侧、辽河路北侧的小工厂	34.75	0.097
E3	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场看护房	31.44	0.090
E4	东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看护房	32.28	0.085
E5	李皮村西南侧的小工厂看护房	38.84	0.104
范围		7.818~38.84	0.039~0.104

监测结果表明，敏感目标处的工频电场强度范围为（7.818~38.84）V/m，磁感应强度范围为（0.039~0.104） 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。

续表7 电磁环境、声环境监测

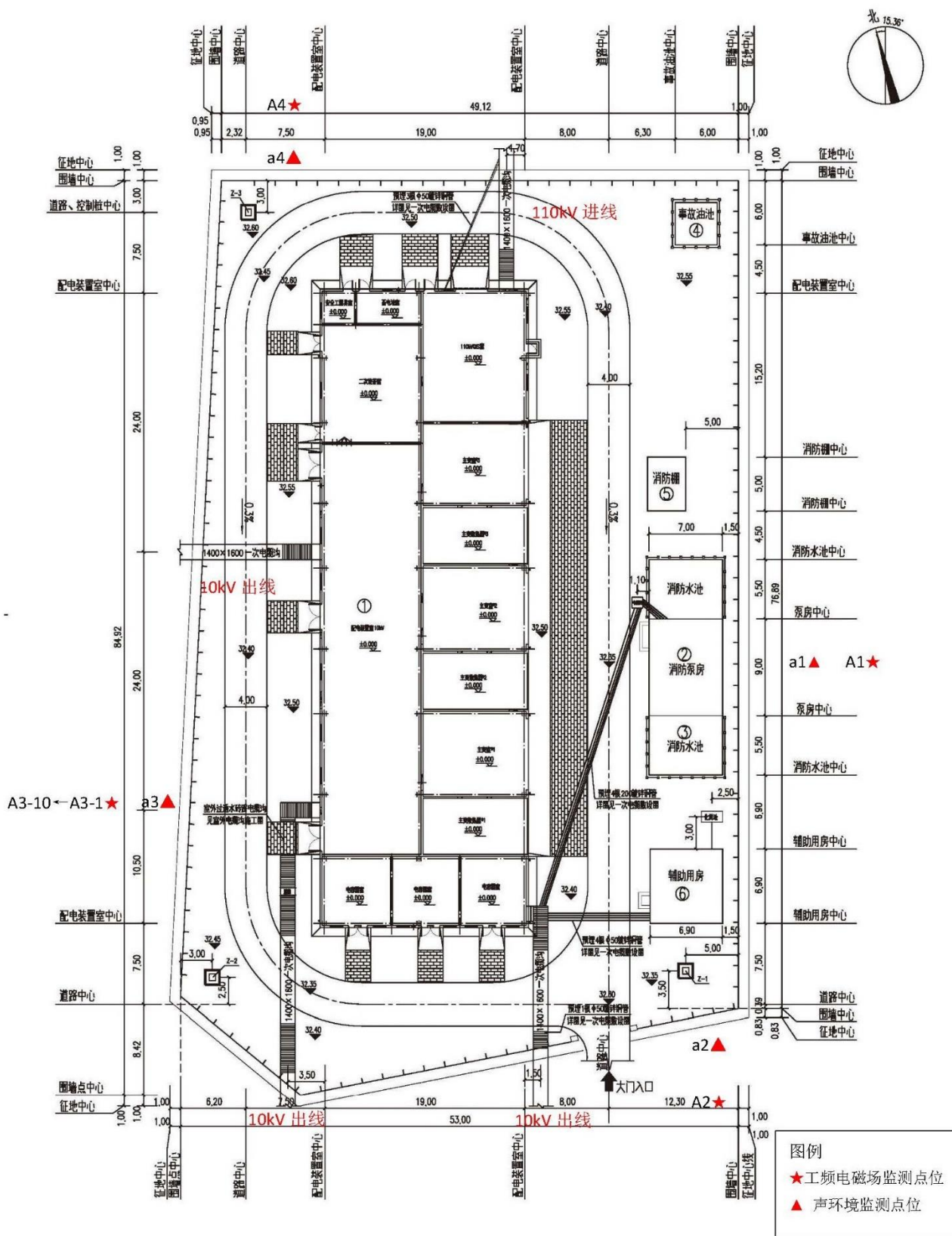


图 7-1 本项目变电站总平面布置及现状监测布点示意图

	
<p>蒋松线东环支线12号~蒋松线东环支线13号塔双回单侧挂线架空线路东西侧衰减</p>	<p>蒋庄~松江T接东环变110kV线路工程单回电缆西侧衰减</p>
	
<p>新河~湄河T接东环变110kV线路工程单回电缆南侧衰减</p>	

图 7-3 本项目衰减断面照片

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测因子及监测频次
 监测因子：等效连续 A 声级。
 监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点
 监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详见表 7-6。

表 7-6 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：选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。测量高度为距地面 1.2m。 现场布点情况：在 4 处声敏感目标建筑物靠近输电线路一侧设置 1 个监测点。

监测单位、监测时间、监测环境条件
 验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司
 监测时间：2024 年 1 月 24 日—1 月 25 日；
 监测期间的环境条件见表 7-7。

表 7-7 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)
1 月 24 日 (13:36-18:24)	晴	-2~-3.5	35~45	1.4~1.8
1 月 24 日 (22:08—次日 00:56)	晴	-5.5~-2	50~54	1.5~1.7
1 月 25 日 (12:45-15:38)	晴	3~5	31~34	1.6~2.1

监测仪器及工况
 1.监测仪器
 噪声监测仪器见表 7-8 和表 7-9。

表 7-8 多功能声级计

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

表 7-9 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6021A
出厂编号	1016979
声压级	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000692737 检定有效期限：2024年03月13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 7.4-1-7.4-2。

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 7-10。

表 7-10 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
1月24日	AWA6228+	13:42~18:24	93.8	93.7	0.1	合格
1月24日	AWA6228+	22:08~次日 00:56	93.8	93.8	0	合格
1月25日	AWA6228+	12:45-15:38	93.8	93.8	0	合格

监测结果分析

1.环境敏感目标噪声监测结果分析

敏感目标噪声监测结果见表 7-11、7-12。

表 7-11 变电站厂界外 1m 噪声及敏感点监测结果

编号	测点位置	监测结果 Leq dB(A)				声环境功能区类别
		昼间(检测值)	昼间(修约后)	夜间(检测值)	夜间(修约后)	
a1	东厂界外 1m	47.4	47	40.4	40	2 类
a2	南厂界外 1m	58.2	58	49.8	50	4 类
a3	西厂界外 1m	48.6	49	42.3	42	2 类
a4	北厂界外 1m	47.8	48	41.2	41	2 类
范围		47.4~58.2	47~58	40.4~49.8	40~50	

备注：执行标准：a1、a3、a4 执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准[昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）]；a2 执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准[昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）]。

表 7-12 本工程敏感目标处噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)				声环境功能区类别
		昼间(检测值)	昼间(修约后)	夜间(检测值)	夜间(修约后)	
N1	聊城海吉亚医院	49.7	50	40.3	40	2 类
N2	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场看护房	59.7	60	50.6	51	4a 类
N3	东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看护房	58.3	58	49.4	49	
N4	李皮村西南侧的小工厂看护房	58.8	59	48.7	49	
范围		49.7~59.7	50~60	40.3~50.6	40~51	

监测结果分析

根据声环境现状检测结果，本项目站址噪声范围为：昼间 47~58dB(A)，夜间噪声为 40~50dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)

2类、4类声环境功能区环境噪声排放限值要求；

敏感目标处的声环境现状检测值昼间为50~60dB(A)、夜间为40~51dB(A)，满足及《声环境质量标准》(GB3096)中2类、4a类声环境功能区环境噪声限值要求。

表8 环境影响调查

施工期
生态影响 <p>1、动植物影响</p> <p>本工程位于聊城市经济技术开发区境内，根据现场观察，本工程涉及的建设区域主要为树林及道路绿化带，项目所在地调查范围内无珍稀野生动物、珍稀植物分布。</p> <p>2、水土流失影响</p> <p>本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工期开挖土石方，在开挖时要清除地表的所有植被，会造成植被破坏。施工活动将对地表土壤结构造成破坏，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、电缆沟和基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。</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>
污染影响 <p>1、扬尘</p> <p>加强施工期的环境管理和环境监理工作，施工单位使用商品混凝土，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。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，防治造成建筑垃圾飞扬、泄漏、散落污染道路；运载土方的车辆按指定路段行驶，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；材料转运时合理装卸，规范操作；在施工场地设置围挡，以减少施工扬尘的产生。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>施工期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</p>

械设备或带隔声、消声的设备并加强维护保养；合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工；电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。

3、水环境影响调查

在施工区设立临时简易沉淀池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗，沉淀物定期清运，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。施工期生活污水依托周围农户由环卫部门定期清运。施工区的沉淀池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，对周围水环境基本无影响。

4、固体废物影响调查

施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾集中堆放，依托周围村庄由当地环卫部门定期清运，固体废物对周围环境影响较小。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，施工单位应当按所在地的市政（环卫）行政主管部门规定的时间、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。

验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

环境保护设施调试期

生态影响

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，厂界噪声及敏感目标处环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类、4a 类声环境功能区环境噪声限值要求。

3.水环境影响调查

变电站正常运行时不产生工业废水。废水主要是巡检人员的生活污水，产生量较少，站内设化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，该工程试运行期对周围水环境影响较小。

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，由检修人员自行带离，不在站内存放。

5.危险废物影响调查

本次验收，站内无更换的废旧铅蓄电池。变压器在发生事故时，变压器下方设有贮油坑，用于事故油的临时贮存，每个贮油坑的 1 角设有油水分离设施，贮油坑有效容积约 10m³，站内设置总事故油池，有效容积为 35m³，贮油坑及事故油池进行了防渗处理，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，最终交由具有相应资质的单位进行处置。

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）本工程按照《电力安全工作规程》（变电站和发电厂电气部分）相关规定，在 SF₆ 配电装置室装设强力通风装置和 SF₆ 气体泄漏报警仪，SF₆ 气体压力发生变化会及时报警。

（4）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 6.7.7 和第 6.7.9 条规定要求设置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》（GB18597-2023）要求对其进行防渗处理。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。废变压器油按危险废物处置，由具有相应资质的单位专门回收处理，对当地环境无影响。

（5）输电线路安装了继电保护装置，当出现倒塔或短路时能够及时断电。

(6) 制定了环境污染事件处置应急预案。

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，本工程的环境风险影响可以接受。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

建设项目环境保护工作由国网山东省电力公司聊城供电公司统筹安排，由国网山东省电力公司聊城供电公司建设部具体负责。

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

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

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对事故油池、贮油坑等环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司聊城供电公司对公司内环保工作进行检督管理和考核。

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

山东聊城东环 110 千伏输变电工程包括东环 110kV 变电站工程和①蒋庄～松江 T 接东环变 110kV 线路工程、②新河～湄河 T 接东环变 110kV 线路工程。山东聊城东环 110 千伏输变电工程输电线路全线位于聊城市经济技术开发区境内。

东环 110kV 变电站工程：主变压器本期建设本期 2×63MVA，主变户内，110kV 配电装置为户内 GIS。

本工程新建线路路径全长 4km，其中蒋庄～松江 T 接东环变 110kV 线路工程同塔双回架空（单侧挂线）线路 2.1km、单回电缆线路 0.45km；新河～湄河 T 接东环变 110kV 线路工程新建单回电缆线路路径长度 1.45km。

聊城市生态环境局下发关于山东聊城东环 110 千伏输变电工程环境影响报告表审批意见（聊环辐表审[2022]27 号）。

2.环境保护措施、环境保护设施执行情况

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

3.生态环境影响调查结论

经现场勘查，施工结束后除变电站为永久占地外，其余已进行场地复原。输电线路周围临时用地均已进行清理与平整，并按照原有土地类型进行了恢复，塔基开挖产生的土石方进行了回填处理。本项目工程对生态环境影响小。

4.环境敏感目标调查结论

本项目环评阶段调查范围内共 4 处环境敏感目标，实际验收阶段调查范围内共 5 处环境敏感目标。

5.建设项目变动调查结论

根据《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办辐射[2016]84号）有关规定，本工程变电站及线路与原环评基本一致，无重大变动。

6.生态关系调查结论

经现场勘查，变电站的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。输电线路沿线周围也已按原有土地类型进行了恢复，塔基开挖产生的土石方进行了回填处理。本项目工程对生态环境影响小。

7.电磁环境影响调查结论

监测结果表明，变电站厂界外 5m 及衰减断面处的工频电场强度范围为(3.787~24.39) V/m，磁感应强度范围为(0.032~0.139) μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m，磁感应强度为 100 μ T。

输电线路衰减断面的工频电场强度范围为(5.734~192.4) V/m，磁感应强度范围为(0.039~0.811) μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m，磁感应强度为 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

敏感目标处的工频电场强度范围为(7.818~38.84) V/m，磁感应强度范围为(0.039~0.104) μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m，磁感应强度为 100 μ T。

8.声环境影响调查结论

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

环境保护设施调试期监测结果表明，本项目站址噪声范围为：昼间 47~58dB(A)，夜间噪声为 40~50dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、4 类声环境功能区环境噪声排放限值要求；

敏感目标处的声环境现状检测值昼间为 50~60dB(A)、夜间为 40~51dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096) 中 2 类、4a 类声环境功能区环境噪声限值要求。

9.水环境影响调查结论

施工期在施工区设立临时简易沉淀池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，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，沉淀物定期清运，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。生活污水依托周围农户。施工场地内固体废物堆放点、沉淀池等全部做防腐防渗漏处理，避免因雨水淋溶或渗滤液渗漏下渗污染地下水。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。变电站在运行期间生活污水产生量很少，站内设化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，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

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。施工期产生固体废物均得到妥善处置或综合利用，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期，变电站内无人值班，固体废物主要来源于检修人员产生的生活垃圾，由检修人员自行带离，不在站内存放。

11.危险废物影响调查结论

建设项目主要涉及的危险废物为废变压器油和废蓄电池。变电站设置了事故油池，采取严格的防渗措施，满足相关要求。建设项目环境保护设施调试期间未产生的废变压器油和废蓄电池，产生时委托有相应危险废物类别资质的单位处理处置。本工程所产生的固体废物对周围环境影响小。

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

综上所述，通过对山东聊城东环 110 千伏输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议：1、加强有关电力法律法规及输变电建设项目常识的宣传力度和深度。

2、加强运行期环境安全管理和环境监测。

附件 1 委托书

委托书

山东鲁环检测科技有限公司：

我单位郑济高铁山东聊城茌平南牵引站 220 千伏外部供电工程、山东聊城东环 110 千伏输变电工程已建成试运行。该项目已按照生态环境部门的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治措施和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。

国网山东省电力公司聊城供电公司

2023年12月29日



附件 2 环评审批意见

山东聊城东环 110 千伏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〕27 号

经研究，对《山东聊城东环 110 千伏输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东聊城东环 110 千伏输变电工程包括聊城东环 110kV 变电站工程和①蒋庄~松江 T 接东环变 110kV 线路工程、②新河~湄河 T 接东环变 110kV 线路工程。聊城东环 110 千伏变电站站址位于聊城市经济技术开发区蒋官屯街道东外环与新联路交叉口东北角，东外环东侧约 130m，新联路北侧约 10m，规划安装 $3 \times 63\text{MVA}$ 主变，本期安装 $2 \times 63\text{MVA}$ 主变，电压等级为 110/10kV。变电站主变户内布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置。本项目新建 110kV 线路路径全长 4.0km，其中同塔双回架空（单侧挂线）线路 2.1km，单回电缆线路 1.9km。本项目动态总投资 7214 万元，其中环保投资约 43 万元，环保投资占总投资比例约为 0.59%。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，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蓬布等措施后，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经济技术开发区分局备案。

经办人：段洪利

2022年12月1日

附件 3 检测报告

报告编号：鲁环辐检（2024）WT-0114 号



11-14001-02

检 测 报 告

鲁环辐检（2024）WT-0114 号

委托单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

受检单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

项目名称： 山东聊城东环 110 千伏输变电工程

报告日期： 2024 年 01 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		
受检单位	国网山东省电力公司聊城供电公司		
检测地点	线路：山东省聊城市经济技术开发区内。		
联系人	郭亚峰	联系方式	13210450676
委托日期	2024.1.19	检测日期	2024.1.24~1.25
检测时间	1.24 昼间检测时间为 13:36~18:24 1.24 夜间检测时间为 22:08~次日 00:56 1.25 昼间检测时间为 12:45~15:38		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	1.24 昼间：晴、风速 1.4~1.8m/s、温度-2~3.5℃、相对湿度 35~45% 1.24 夜间：晴、风速 1.5~1.7m/s、温度-5.5~-2℃、相对湿度 50~54% 1.25 昼间：晴、风速 1.6~2.1m/s、温度 3~5℃、相对湿度 31~34%		
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、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 3~8 页，检测布点示意图见附图。		

编制：王亚明
日期：2024.01.26

审核：梁姗姗
日期：2024.1.26



批准：王亚明
日期：2024.1.26

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：PMM8053B 探头型号：EHP-50C 校准证书编号：XDdj2022-03348 校准有效期至：2024年07月31日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：PMM意大利公司 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</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：1016979 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：23000692737 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 变电站处工频电场、工频磁感应强度检测结果

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	东围墙外 5m	6.647	0.040
A2	南围墙外 5m	4.796	0.044
A3-1	西围墙外 5m	24.39	0.139
A3-2	西围墙外 10m	17.04	0.119
A3-3	西围墙外 15m	13.01	0.095
A3-4	西围墙外 20m	9.700	0.082
A3-5	西围墙外 25m	8.121	0.073
A3-6	西围墙外 30m	7.456	0.064
A3-7	西围墙外 35m	5.826	0.059
A3-8	西围墙外 40m	5.104	0.049
A3-9	西围墙外 45m	4.569	0.041
A3-10	西围墙外 50m	3.787	0.032
A4	北围墙外 5m	5.901	0.051

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。

本页以下空白。

表2 本工程线路走廊处工频电场、工频磁感应强度检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
蒋松线东环支线12号~蒋松线东环支线13号塔双回单侧挂线架空线路西侧衰减，导线对地最低高度为24.5m			
D1-1	距中相导线对地投影点0m	186.0	0.754
D1-2	距中相导线对地投影点1m	180.2	0.704
D1-3	距中相导线对地投影点2m	174.0	0.644
D1-4	距中相导线对地投影点3m	161.5	0.589
D1-5	距中相导线对地投影点4m	154.9	0.546
D1-6	距中相导线对地投影点5m	141.4	0.519
D1-7	距中相导线对地投影点10m	121.1	0.407
D1-8	距中相导线对地投影点15m	97.24	0.335
D1-9	距中相导线对地投影点20m	68.75	0.245
D1-10	距中相导线对地投影点25m	51.13	0.171
D1-11	距中相导线对地投影点30m	37.64	0.124
D1-12	距中相导线对地投影点35m	25.85	0.095
D1-13	距中相导线对地投影点40m	14.45	0.078
D1-14	距中相导线对地投影点45m	11.25	0.063
D1-15	距中相导线对地投影点50m	9.755	0.048
D1-16	距中相导线对地投影点55m	7.144	0.039
蒋松线东环支线12号~蒋松线东环支线13号塔双回单侧挂线架空线路东侧衰减，导线对地最低高度为24.5m			
D2-1	距中相导线对地投影点0m	186.0	0.754
D2-2	距中相导线对地投影点1m	192.4	0.811
D2-3	距中相导线对地投影点2m	184.0	0.785
D2-4	距中相导线对地投影点3m	177.4	0.709
D2-5	距中相导线对地投影点4m	168.4	0.684
D2-6	距中相导线对地投影点5m	157.4	0.603

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
D2-7	距中相导线对地投影点 10m	141.5	0.417
D2-8	距中相导线对地投影点 15m	110.5	0.295
D2-9	距中相导线对地投影点 20m	75.36	0.207
D2-10	距中相导线对地投影点 25m	59.44	0.164
D2-11	距中相导线对地投影点 30m	44.76	0.134
D2-12	距中相导线对地投影点 35m	32.16	0.107
D2-13	距中相导线对地投影点 40m	24.47	0.089
D2-14	距中相导线对地投影点 45m	17.84	0.074
D2-15	距中相导线对地投影点 50m	14.25	0.061
D2-16	距中相导线对地投影点 55m	12.85	0.045
110kV 蒋松线东环支线单回电缆西侧衰减			
D3-1	管廊中心正上方的地面 0m	20.34	0.395
D3-2	管廊中心正上方的地面 1m	15.18	0.363
D3-3	管廊中心正上方的地面 2m	13.64	0.323
D3-4	管廊中心正上方的地面 3m	11.87	0.285
D3-5	管廊中心正上方的地面 4m	10.52	0.231
D3-6	管廊中心正上方的地面 5m	10.11	0.181
D3-7	管廊中心正上方的地面 6m	9.575	0.141
D3-8	管廊中心正上方的地面 7m	8.173	0.106
110kV 新濠线东环支线单回电缆南侧衰减			
D4-1	管廊中心正上方的地面 0m	17.74	0.180
D4-2	管廊中心正上方的地面 1m	14.54	0.157
D4-3	管廊中心正上方的地面 2m	12.85	0.136
D4-4	管廊中心正上方的地面 3m	11.65	0.123
D4-5	管廊中心正上方的地面 4m	10.15	0.104

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
D4-6	管廊中心正上方的地面 5m	8.484	0.092
D4-7	管廊中心正上方的地面 6m	7.142	0.075
D4-8	管廊中心正上方的地面 7m	5.734	0.052

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。

本页以下空白。

表3 敏感目标处工频电磁场检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	聊城海吉亚医院	7.818	0.039
E2	东外环东侧、辽河路北侧的小工厂	34.75	0.097
E3	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场 看护房	31.44	0.090
E4	东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看 护房	32.28	0.085
E5	李皮村西南侧的小工厂看护房	38.84	0.104

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。

本页以下空白。

表4 变电站厂界外1m噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
a1	东厂界外1m	47	40
a2	南厂界外1m	58	50
a3	西厂界外1m	49	42
a4	北厂界外1m	48	41

执行标准：a1、a3、a4 执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]；a2 执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准[昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)]。

表5 敏感目标处噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
N1	聊城海吉亚医院	50	40
N2	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场看护房	60	51
N3	东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看护房	58	49
N4	李皮村西南侧的小工厂看护房	59	49

执行标准：N1 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]；N2、N3、N4 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准[昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)]。

本页以下空白。

附表

附表1 本项目敏感目标昼间20min车流量

编号	测点位置	道路名称	车辆数（辆）		
			大车	中车	小车
a2	南厂界外 1m	新联路	8	15	104
N2	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场看护房	东外环路	107	48	165
N3	东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看护房		78	45	221
N4	李皮村西南侧的小工厂看护房		88	39	177

附表2 本项目敏感目标昼间20min车流量

编号	测点位置	道路名称	车辆数（辆）		
			大车	中车	小车
a2	南厂界外 1m	新联路	2	2	18
N2	东外环东侧、嫩江路北侧的停车场看护房	东外环路	44	12	32
N3	东外环东侧、嫩江路北侧的工厂看护房		34	10	25
N4	李皮村西南侧的小工厂看护房		28	7	22

本页以下空白。

附表

附表3 本项目检测时变电站运行工况（110kV东环变电站）

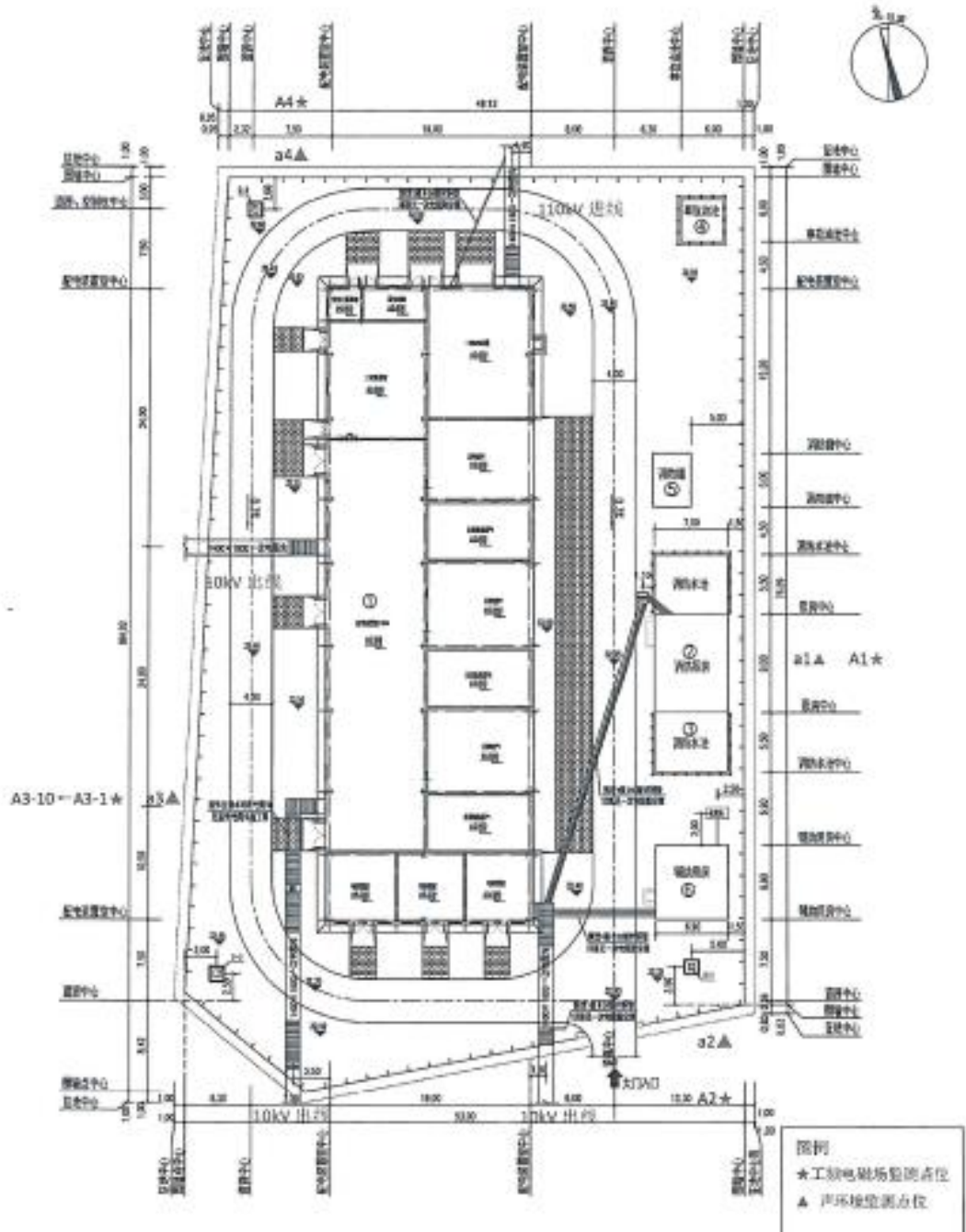
名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1#主变	113.08~ 113.87	3.96~6.08	0.66~0.86	0.35~0.39	2024.1.24
2#主变	113.24~ 113.95	0.76~0.99	0.12~0.14	0.08~0.1	
1#主变	112.46~ 114.81	2.63~3.72	0.4~0.71	0.29~0.32	2024.1.25
2#主变	112.15~ 113.25	0.43~0.46	0.06~0.07	0.04~0.06	

附表4 本项目检测时线路典型运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
110kV 蒋松线东环 支线	113.08~ 113.87	9.04~9.09	0.42~ 0.67	-1.8~-1.1	2024.1.24
110kV 新濶线东环 支线	113.24~ 113.95	4.4~5.54	4.98~ 7.52	-0.44~ -0.4	
110kV 蒋松线东环 支线	112.95~ 113.89	9.02~9.04	0.44~ 0.66	-1.6~-1.2	2024.1.25
110kV 新濶线东环 支线	112.87~ 113.79	3.47~4.14	0.51~ 8.74	-0.89~ -0.28	

本页以下空白。

附图：



附图 1 东环 110kV 输变电工程变电站检测布点示意图



附图 2 东环 110kV 输变电工程检测布点示意图
 *****报告结束*****

聊城市行政审批服务局文件

聊行审投资〔2021〕27号

关于国网山东省电力公司聊城供电公司山东聊城东环 110 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东环 110 千伏输变电工程核准的请示》及相关资料收悉。山东聊城东环 110 千伏输变电工程已经国网山东省电力公司以鲁电发展〔2021〕583 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、同意山东聊城东环 110 千伏输变电工程，项目代码为 2020-371500-44-02-122232。

二、项目建设地点及建设内容：项目位于聊城市经济技术开发区境内。

项目主要建设内容为：本期安装 2 台 63 兆伏安主变；110 千伏出线 2 回，内桥接线；10 千伏出线 28 回，单母线分段接线；电容器 2×(4.8+4.8)兆乏；新建蒋庄~松江 T 接东环变、新河~湄河 T 接东环变 110kV 线路工程，线路长度 4.3km，其中同塔双回路单侧挂线 2.1km，采用 JL/G1A-300/40 导线；单回电缆线路 2.2km，采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 电力电缆。新建 48 芯 OPGW 光缆 4.2km，新建 48 芯管道光缆 4.4km。配置 1 套 622M SDH 设备，开通东环~新河、东环~湄河的 622M 光方向。配置

2套GE PTN设备，开通东环~新河、东环~湄河的GE光方向。

三、总投资及资金来源：工程静态投资为7101万元，动态投资7214万元。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东环110千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4月30日印发

国网山东省电力公司文件

鲁电建设〔2022〕132号

国网山东省电力公司 关于山东莱荣高铁威海浩口（乳山）牵引站 220 千伏外部供电等 7 项工程 初步设计的批复

国网山东省电力公司威海供电公司、国网山东省电力公司聊城供电公司、国网山东省电力公司济南供电公司、国网山东省电力公司烟台供电公司：

《国网山东省电力公司威海供电公司关于山东莱荣高铁威海浩口（乳山）牵引站 220 千伏外部供电工程、威海岛前 35 千伏输变电工程等 2 项工程初步设计的请示》（威电建设〔2022〕30 号）、《国网山东省电力公司聊城供电公司关于山东聊城东环 110 千伏输变电工程初步设计的请示》（聊电建设〔2022〕

同意对侧杜家 220 千伏变电站 35 千伏间隔改造工程，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 5453 万元，工程概算汇总表见附表 2。

三、山东聊城东环 110 千伏输变电工程

山东聊城东环 110 千伏输变电工程包括 4 个单项工程：东环 110 千伏变电站新建工程，蒋庄 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程，蒋庄-松江 T 接东环变、新河-濰河 T 接东环变 110 千伏线路工程（架空部分），蒋庄-松江 T 接东环变、新河-濰河 T 接东环变 110 千伏线路工程（电缆部分）。

（一）东环 110 千伏变电站新建工程

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，采用户内金属铠装移开式开关柜。站址总征地面积为 0.4506 公顷，全站总建筑面积为 1126 平方米。

（二）蒋庄-松江、新河-濰河 T 接东环变 110 千伏线路工程

新建蒋庄-松江、新河-濰河 T 接东环变 110 千伏线路工程，线路长度 4.3 公里，其中双回路单侧挂线线路长度 2.0 公里，采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。单回电缆线路 2.3 公里，电缆型号 ZC-YJLW03-64/110-1X630。

（三）其他工程

同意蒋庄 220 千伏变电站 110 千伏保护改造工程建设方案。

（四）概算投资

本工程概算动态总投资 7836 万元，工程概算汇总表见附表 3。

四、山东济南东部 220 千伏电网加强一期工程

山东济南东部 220 千伏电网加强一期工程包括 9 个单项工程：济南 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程，开源 220 千伏变电站间隔扩建工程，绣江 220 千伏变电站保护改造工程，闻韶 500 千伏变电站保护改造工程，华山 220 千伏变电站保护完善工程，济南～华山 220 千伏线路工程（架空部分），济南～华山 220 千伏线路工程（电缆部分），济南～闻韶 π 入开源变 220 千伏线路工程（架空部分），济南～闻韶 π 入开源变 220 千伏线路工程（电缆部分）。

（一）变电工程

1. 济南 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

扩建 220 千伏出线间隔 4 个，原绣江变线路改接至新建绣江变间隔，原绣江变间隔改为备用。采用户外 GIS 设备。本期在原有站址范围内扩建，无需新征用地。

2. 开源 220 千伏变电站间隔扩建工程

扩建 220 千伏出线 1 个，将前期已安装设备的备用出线间隔完善为至闻韶变出线间隔。采用户内 GIS 设备。本期在原有站址范围内扩建，无需新征用地。

（二）线路工程

附件 6 三同时验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：		山东鲁环检测科技有限公司			填表人（签字）：			项目经办人（签字）：						
建设项目	项目名称	山东聊城东环110千伏输变电工程				建设地点	站址：聊城市经济技术开发区蒋官屯街道东外环与新联路交叉口东北角，东外环东侧约130m、新联路北侧约10m。线路：山东省聊城市经济技术开发区境内。							
	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	主变：规划3×63MVA，本期2×63MVA；线路全长4km		建设项目开工日期	2022年6月29日		实际生产能力	主变：本期2×63MVA；线路全长4km		投入试运行日期	2023年12月27日			
	投资总概算（万元）	7214				环保投资总概算（万元）	43		所占比例（%）	0.59				
	环评审批部门	聊城市生态环境局				批准文号	聊环辐表审[2021]4号 聊环辐表审[2022]27号		批准时间	2021年3月22日 2022年12月1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]132号		批准时间	2022年3月17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）	7836				实际环保投资（万元）	67		所占比例（%）	0.73				
	废水治理（万元）	7	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	0	固废治理（万元）	3	绿化及生态（万元）	20	其它（万元）	22		
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													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	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		(3.787~192.4) V/m	<4000V/m									
		工频磁场		(0.032~0.811) μT	<100μT									
噪声			47~60dB(A); 40~51dB(A)	昼间<70dB(A) 夜间<55dB(A)										

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)；

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；

大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。