

国网山东省电力公司泰安供电公司
山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

鲁环验字（2025）第 YS0102 号

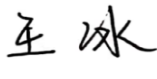
建设单位： 国网山东省电力公司泰安供电公司

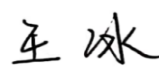
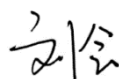
调查单位： 山东鲁环检测科技有限公司

编制日期：二〇二五年一月

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
王 冰	工 程 师	编 制	
刘 会	工 程 师	审 核	
王 宏 伟	高 级 工 程 师	批 准	

建设单位：国网山东省电力公司
泰安供电公司
电话：0538-6502122
传真：0538-6502122
邮编：271001
地址：山东省泰安市泰山区东岳大街 201 号

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司
电话：0531-88886181
传真：0531-88886181
邮编：250101
地址：山东省济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

目录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	8
表 4	建设项目概况	9
表 5	环境影响评价回顾	16
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	21
表 7	电磁环境、声环境监测	25
表 8	环境影响调查	33
表 9	环境管理及监测计划	36
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	38
附件 1	委托书	40
附件 2	环评审批意见	41
附件 3	核准意见	43
附件 4	初步设计的批复	45
附件 5	本期扩建 1 个架空出线间隔布置图	48
附件 6	土地证	49
附件 7	检测报告	50

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程					
建设单位	国网山东省电力公司泰安供电公司					
法人代表/授权代表	李其莹		联系人	许玉伟		
通讯地址	山东省泰安市泰山区东岳大街 201 号					
联系电话	0538-6502122	传真	0538-6502122	邮政编码	271001	
建设地点	站址：山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约700m，山东泰安华丰220kV变电站内。					
建设项目性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别	五十五- 161 输变电工程		
环境影响报告表名称	山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程环境影响报告表					
环境影响评价单位	山东清朗环保咨询有限公司					
初步设计单位	上海电力设计院有限公司					
环境影响评价审批部门	泰安市生态环境局宁阳分局	文号	宁环辐表审（2024）1 号	时间	2024 年 4 月 25 日	
建设项目核准部门	泰安市行政审批服务局	文号	泰审批投资（2024）8 号	时间	2024 年 2 月 21 日	
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设（2024）283 号	时间	2024 年 4 月 17 日	
环境保护设施设计单位	上海电力设计院有限公司					
环境保护设施施工单位	泰安腾飞实业有限公司					
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）	475	环境保护投资（万元）		5	环保投资占总投资比例	1.05%
实际总投资（万元）	449	环境保护投资（万元）		13		2.90%
环评阶段项目建设内容	扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 1 个架空间隔。		工程开工日期		2024 年 8 月 28 日	
项目实际建设内容	扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 1 个架空间隔。		环境保护设施投入调试日期		2025 年 1 月 8 日	

项目建设过程简述	2024 年 2 月 21 日，泰安市行政审批服务局下发《关于国网山东省电力公司泰安供电公司山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程的核准意见》，文号：泰审批投资〔2024〕8 号； 2024 年 4 月 17 日，国网山东省电力公司通过了本工程的初步设计，文号：鲁电建设〔2024〕283 号。 2024 年 4 月，山东清朗环保咨询有限公司编制了《山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程环境影响报告表》，泰安市生态环境局宁阳分局于 2024 年 4 月 25 日予以批复，文号：宁环辐表审〔2024〕1 号； 山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程于 2024 年 8 月 28 日开工建设；2025 年 1 月 8 日投入调试。 2024 年 12 月，国网山东省电力公司泰安供电公司委托山东鲁环检测科技有限公司开展竣工环境保护验收工作，我公司于 2024 年 12 月进行了现场勘查，于 2025 年 1 月 8 日对本工程进行验收监测，2025 年 1 月编制完成《山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》。
-----------------	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站围墙外500m范围内的区域
	工频电场、工频磁场	变电站围墙外40m范围内区域
	噪声	厂界噪声：围墙外1m处 环境噪声：围墙外40m范围内的区域

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	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)

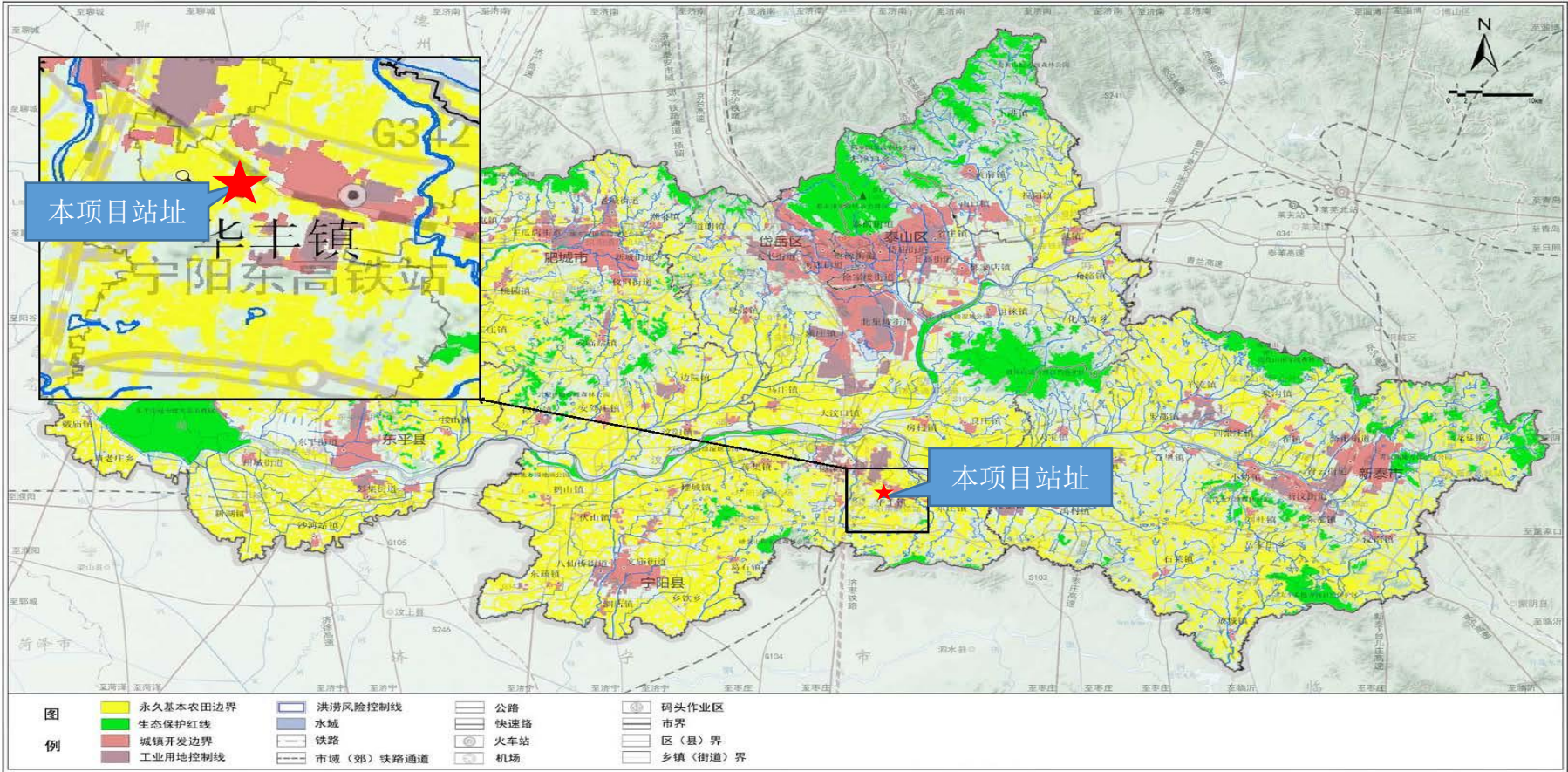
环境敏感目标

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，本项目工频电场、工频磁场及声环境验收调查范围内有 1 处环境敏感目标，环评阶段与验收阶段一致。环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况参见表 2-3。环境敏感目标见图 2-2。

根据泰安市国土空间总体规划（2021-2035 年）确定，本工程变电站生态调查范围内均不涉及生态保护红线。本工程与生态保护红线位置关系见图 2-1。

泰安市国土空间总体规划（2021—2035年）

04 市域国土空间控制线规划图



泰安市人民政府 编制
2023年10月

泰安市自然资源和规划局
中国城市规划设计研究院 北京
泰安市规划编制研究中心(泰安市规划设计院、泰安市规划展览馆) 制图

图 2-1 本工程与生态保护红线位置关系图

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标

建设项目环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照情况参见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

工程名称	环评序号	环评阶段		验收编号	验收阶段							备注	声环境功能区类别
		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		
山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程	1	房屋	站址南侧 10m	M1	华丰 220kV 变电站南侧房屋	站址南侧 10m	居住	集中	2.5m	/	1 层、尖顶、1 处	与环评一致	E、N（2 类）

备注：E 为电磁环境敏感目标，N 为噪声环境敏感目标。

综上所述，本项目环评阶段变电站调查范围内 1 处敏感目标，验收阶段变电站验收调查范围内 1 处敏感目标，与环评一致。建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况参见图 2-2。

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



M1. 华丰 220kV 变电站站址南侧 10m, 华丰 220kV 变电站南侧房屋

图 2-2 建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

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

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	标准限值	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）架空输电线路线下的耕地、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

《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

山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程位于山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约 700m，山东泰安华丰 220kV 变电站内。220kV 间隔扩建工程在原站址内进行，不需新征用地。变电站东侧及南侧为空地，北侧及西侧为农田。变电站地理位置示意图 4-1。变电站周围情况见图 4-2～图 4-3。

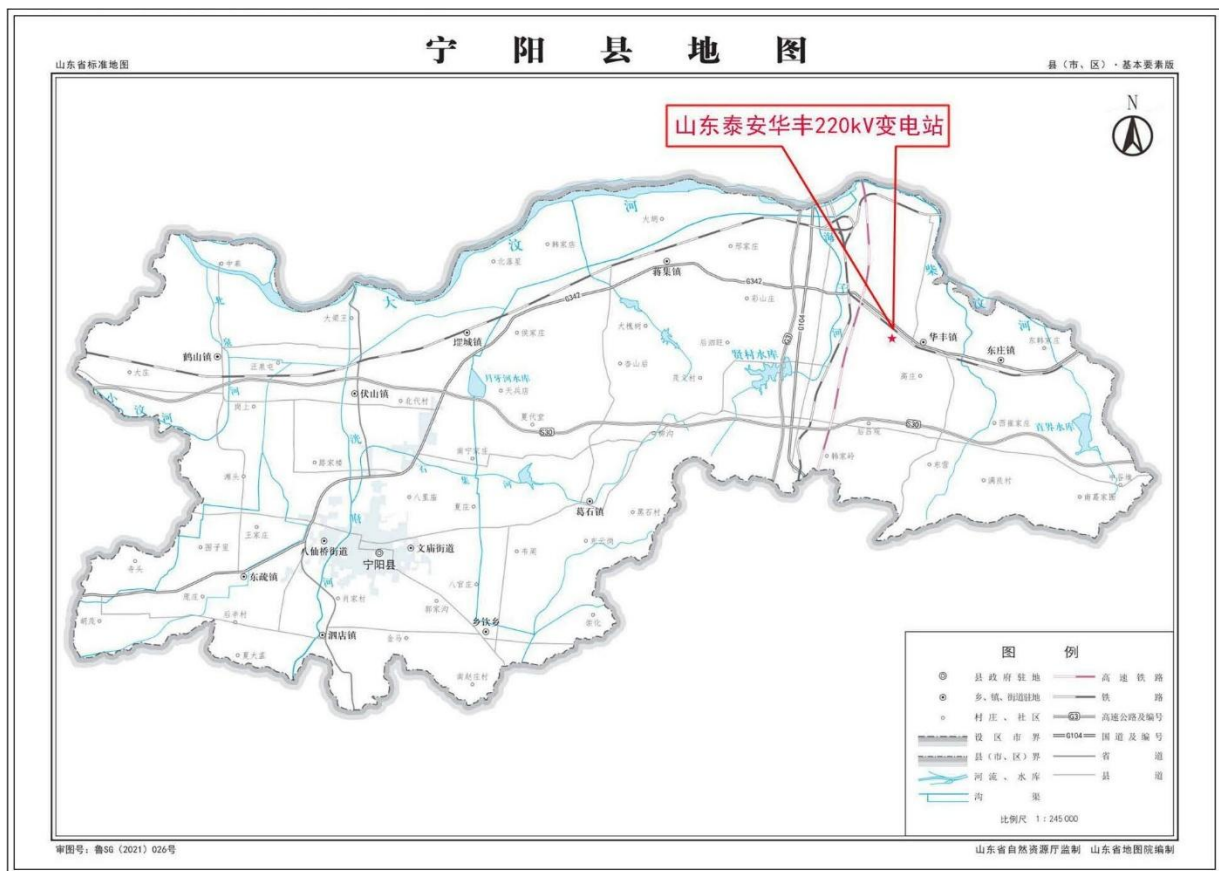


图 4-1 华丰 220kV 变电站地理位置图（比例尺 1:245000）



图 4-2 华丰 220kV 变电站站址周围卫星影像图（比例尺 1:500）

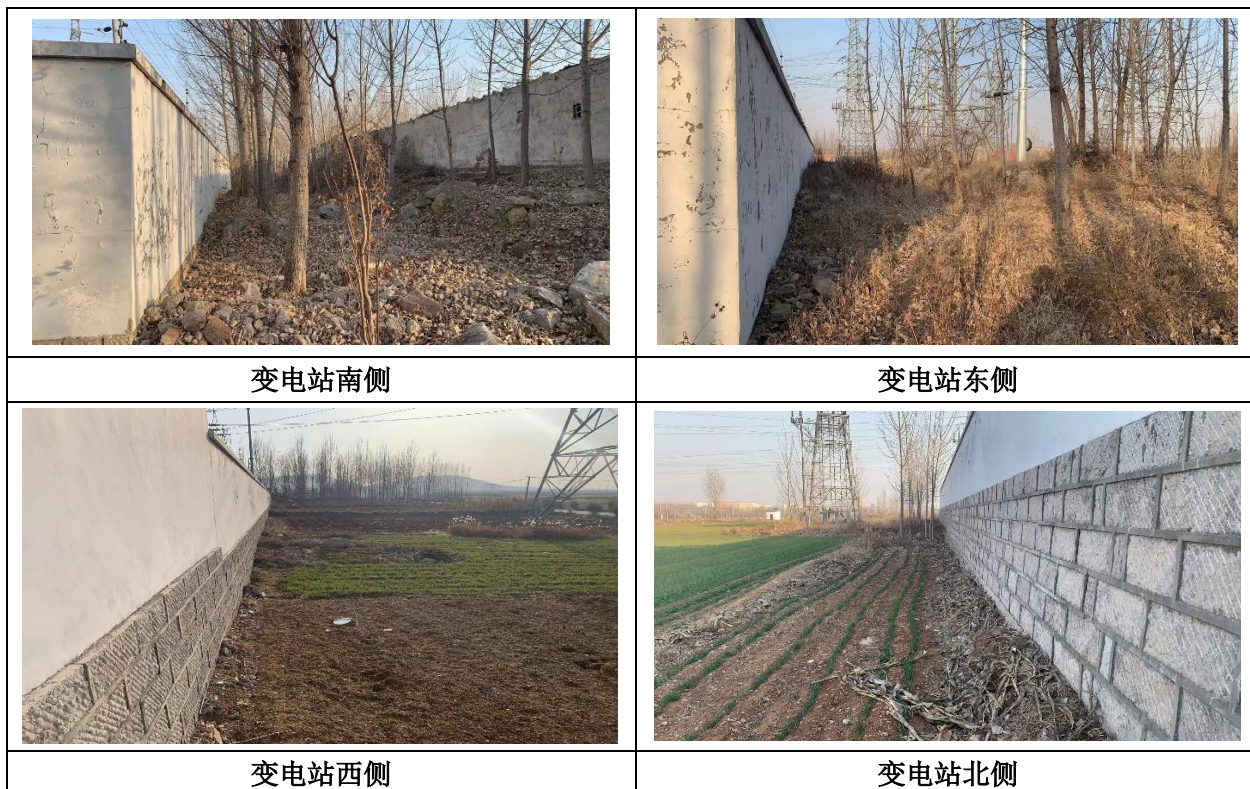


图 4-3 华丰 220kV 变电站四周现场照片

主要工程内容及规模

山东泰安华丰 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2 主变），容量 $2 \times 180\text{MVA}$ ，电压等级 220/110/35kV。山东泰安华丰 220kV 变电站 220kV 线路向西出线，规划出线 4 回，现有出线间隔 3 回，110kV 规划出线间隔 12 回，现有出线间隔 8 回，35kV 规划出线 12 回，现有出线间隔 6 回。规划 $9 \times 10\text{Mvar}$ 无功补偿装置，现有 $6 \times 10\text{Mvar}$ 无功补偿装置，总体布置为主变户外布置，220kV、110kV 配电装置户内 GIS 布置。

本工程为扩建华丰 220kV 变电站 220kV 出线间隔 1 回，220kV 电气主接线、配电装置型式维持不变。贮油坑、化粪池及办公区等依托原有。

环评与验收建设规模对比见表 4-1。

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

工程名称	项目组成	环评规模		验收规模
		现有规模	本期规模	
泰安华丰 220kV 变电站 220kV 出线间隔扩建工程	主变压器	$2 \times 180\text{MVA}$ 三相三绕组自冷有载调压变压器	不新增	无
	总体布置	主变压器户外布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均户内 GIS 布置	不新增	无
	220kV 配电装置	出线 3 回，双母线接线，GIS 户内布置	扩建一个 220kV 出线间隔	扩建一个 220kV 出线间隔
	110kV 配电装置	出线 8 回，双母线接线，GIS 户内布置	不新增	无
	35kV 配电装置	出线 6 回，单母线分段接线，户内开关柜布置	不新增	无
	电容器组	$6 \times 10\text{Mvar}$ ，户内布置	不新增	无

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

华丰 220kV 变电站的平面布置方式及占地情况见表 4-2。华丰 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	验收规模
华丰 220kV 变电站	布置方式	主变户外布置，220kV 及 110kV 配电装置 GIS 户内	主变户外布置，220kV 及 110kV 配电装置 GIS 户内
	总占地面积 m^2	7894.3	7894.3

2.变电站平面布置

变电站围墙内占地面积 7139.5m²，站区东西方向 65.5m，南北方向 109m。变电站的大门设在变电站西北侧，大门朝西。保安室、水泵房位于站内北侧。生产综合楼布置于站区东侧，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，布置于生产综合楼二楼；35kV 配电装置布置于生产综合楼一楼。35kV 电容器采用户外布置，位于站内南侧区域。220kV 配电装置室布置于站区西侧，220kV 配电装置采用户内 GIS 布置。主变压器布置于主道路与生产综合楼之间，主变压器区域自北向南依次为#1 主变、#2 主变和预留 3#主变区域，各主变之间设计有防火墙。每台主变下方均设计有贮油坑，经核实每个贮油坑有效容积约 20m³，事故油池设置于主变西侧，经核实总有效容积约 60m³。站内变压系统采用计算机系统对变电站进行监测和控制，无人值守设计；站内设有硬化道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视，并通过进站道路与站外道路相连；变电站整体布局合理。

华丰 220kV 变电站平面布置图见图 4-4。项目工程变电站现场情况参见图 4-5。

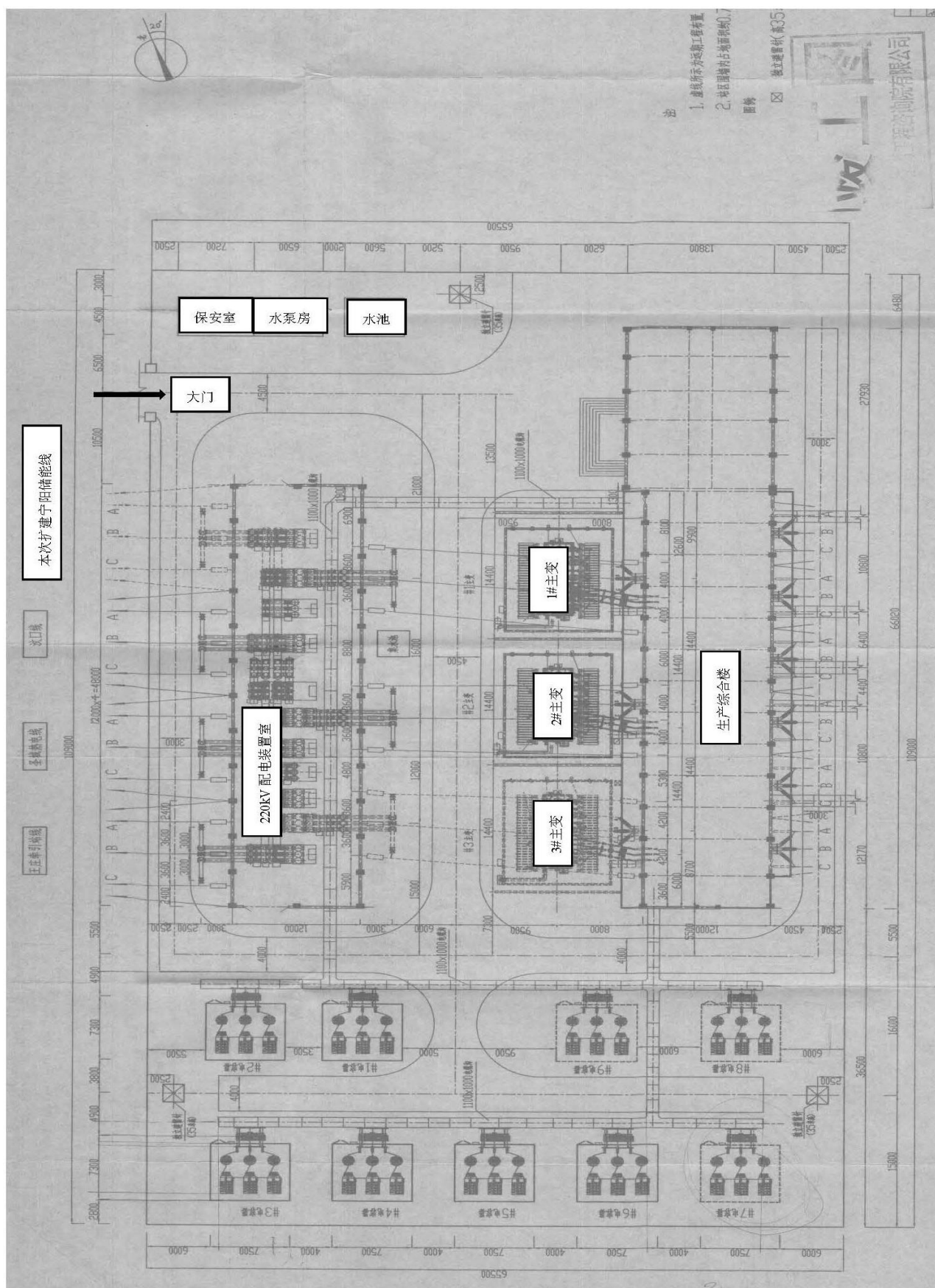


图 4-4 华丰 220kV 变电站平面布置图 (比例尺 1: 250)

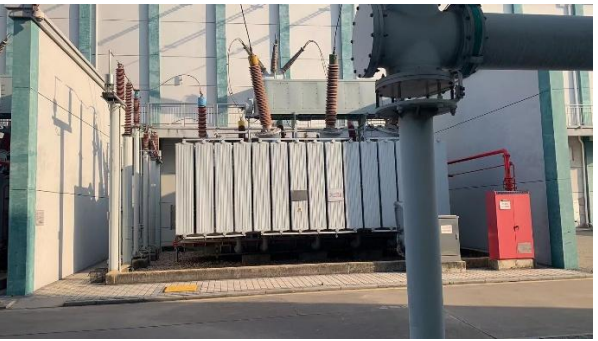
	
1#主变	2#主变
	
3#主变预留区域	本次扩建 220kV 出线间隔位置 (GIS 配电装置)
	
原有 220kV 出线间隔	生产综合楼
	
220kV 配电装置楼	保卫室及水泵房

图 4-5 本项目工程变电站现场情况

续表 4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本输变电工程投资总概算 475 万元，环境保护投资 5 万元，占总投资比例的 1.05%；实际总投资（万元）449 万元，其中环保投资费用 13 万元，占总投资比例的 2.90%。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

工程名称	项目	费用（万元）	合计（万元）
山东泰安华丰 220 千伏 变电站 220 千伏间隔扩 建工程	场地复原	5	13
	环评报告、验收报告	8	

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，本项目实际建设情况与环评基本一致，无变动。

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）

结论

5.1.1 工程概况

山东泰安华丰 220kV 变电站为已建成变电站，本期扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 1 个架空间隔。站址位于山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约 700m，山东泰安华丰 220kV 变电站内，站址中心坐标（E117°7'58.970"，N35°52'17.773"）。

5.1.2 主要环境保护目标情况

本项目位于山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约 700m，山东泰安华丰 220kV 变电站内，根据泰安市“三区三线”的最新划定成果，不位于生态保护红线范围内。

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）对电磁环境影响评价需重点关注对象的规定，电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中对噪声敏感目标的规定，噪声敏感目标是指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。经现场踏勘，确定评价范围内变电站周围敏感目标有 1 处。

5.1.3 环境质量现状

（1）根据电磁环境现状检测结果，本工程变电站站址四周工频电场强度为 5.856V/m～358.996V/m、工频磁感应强度为 0.0505 μ T～0.3140 μ T；站址周围环境保护目标处的工频电场强度为 5.280V/m，工频磁感应强度为 0.0406 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

（2）根据声环境现状检测结果，变电站四周围厂界外噪声昼间为 43.4dB(A)～47.7dB(A)，夜间为 41.7dB(A)～44.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。本工程变电站周围环境保护目标处昼间噪声为 48.6dB(A)，夜间为 41.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））标准要求。

5.1.4 运行期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

类比监测结果表明,变电站围墙外电场强度最大为 161.5V/m,磁感应强度最大为 0.2614 μ T,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

本工程变电站总容量与类比的 220kV 沾化变电站相同,类比条件相近,类比结果可代表本工程变电站运行后的电磁影响程度。因此,预计本工程变电站运行时,周围的工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。

根据类比检测结果,结合现状检测结果,预计本工程按照规划规模运行后,变电站站址周围的电场强度将小于评价标准限值 4000V/m;磁感应强度也将小于评价标准围环境保护限值 100 μ T。满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值的要求。

2、声环境影响评价

本工程仅在站内扩建 1 个 220kV 架空出线间隔,不新增主变、风机等声源设备,新增的电气设备采用 GIS 户内布置,运行时产生的电晕噪声很小,建成后不会改变变电站周边声环境质量现状,对声环境基本无影响。

3、选址环境合理性分析

本工程为 220kV 间隔扩建项目,在现有变电站内进行,无新增用地。现有变电站已取得土地证。本项目选址符合土地利用总体规划。

因此,本工程的建设具有环境合理性。

5.1.5 施工期环境影响分析

1、扬尘影响分析

本工程为间隔扩建工程,扩建间隔位置已预留,施工范围为变电站内,不牵涉其他土建施工,施工期扬尘来自于设备安装等过程,且扬尘局限于变电站内,为抑制扬尘影响,采取施工场地定期增湿等措施后,施工扬尘对空气环境影响很小。

2、噪声影响分析

施工期噪声主要为扩建间隔基础、建设设备支架等过程中产生的机械噪声。本项目施工期较短,且施工过程均在站内进行,经围墙隔声和距离衰减后,对周边环境影响较小。

3、废水排放分析

间隔扩建施工期废水主要来自施工人员的生活污水。少量生活污水排入卫生间化粪池集中收集后定期清运,因此施工期废水对周围环境影响较小。

4、固废影响分析

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应集中堆放，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和综合利用，对周围环境影响较小。

5、生态环境影响分析

本工程建设区域位于变电站内，无植被及生物量，生态系统较为简单，且间隔扩建工程不涉及开挖土石方等，无水土流失等影响，因此本项目施工期对周围环境影响较小。

综上所述，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。

审批意见

经研究，对《国网山东省电力公司泰安供电公司山东泰安华丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程环境影响报告表》审批如下：

一、本项目为国网山东省电力公司泰安供电公司为满足协合宁阳钠锂组合储能电站并网的需要，建设山东泰安华丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程。本项目位于山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约 700m，山东泰安华丰 220kV 变电站内。站址中心坐标为：117°7'58.970"E，35°52'17.773"N。主要建设内容为：扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 1 个架空间隔。变电站内规划建设 3 台 180MVA 有载调压变压器现有 2 台 180MVA 有载调压变压器，电压等级为 220/110/35kV.现有 220kV 出线间隔 3 回、110kV 出线间隔 8 回，35kV 出线间隔 6 回。总体布置为主变压器户外布置，220kV、110kV 配电装置均户内 GIS 布置。项目总投资为 475 万元，其中环保投资 5 万元，占总投资的 1.05%，在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，该项目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的项目性质、规模站址建设该项目。

二、该项目在建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和以下要求。

(一)变电站建设设备、电器设备选型等应符合国家有关规范，选取低噪声设备。合理布局变电站内设施，控制对周围环境的影响，确保变电站一界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

(二)采取全户内布置等措施，工频电场强度、工频磁感应强度达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(三)合理安排施工时间，做到安全文明施工。采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。生活污水经处理后应综合利用，不得外排；生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

(四)建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(五)建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。

(六)要严格落实报告表提出的各项环境风险事故防范措施，须建立三级防控体系，定期修订辐射事故应急预案，有计划开展辐射事故应急演练若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫健等部门报告。

(七)严格落实各项生态环境安全责任。要落实企业生态环境安全主体责任，将环保设施和项目作为企业安全管理的重要组成部分，对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目，把环保设施和项目安全落实到生产经营工作全过程、各方面。

三、该项目建设要落实环保投资和各项环保治理措施，认真执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，须实施自主验收。

四、此审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、地点或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新向我局报批该项目的环评评价文件。

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	/	本工程仅在 220kV 华丰站内扩建 1 回 220kV 出线间隔，不涉及新增用地；工程所在 220kV 华丰站站址已避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。本工程不涉及生态保护红线区，对周边生态环境影响轻微。
	污染影响	批复要求： 变电站建设设备、电气设备选型等应符合国家有关规范，选取低噪声设备。合理布局变电站内设施，控制对周围环境的影响，确保变电站一界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。	已落实： 本工程仅在 220kV 华丰站内扩建 220kV 出线间隔 1 回，经监测，220kV 华丰站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准的要求。
施工期	生态影响	环境影响报告表要求： 制定合理的施工工期，避开雨季施工，合理组织施工，施工完毕后清理施工场地。施工材料临时堆场及时清理，恢复其原有功能。	已落实： 本工程仅在 220kV 华丰站内扩建 1 回 220kV 出线间隔，不涉及新增用地。工程施工制定了合理的施工工期，施工材料临时堆场及时清理，恢复其原有功能。
	污染影响	批复要求： 合理安排施工时间，做到安全文明施工。采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。生活污水经处理后应综合利用，不得外排；生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。 环境影响报告表要求： 1、扬尘 对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在	批复及环境影响报告表已落实： 1、扬尘 施工单位加强了施工期的环境管理和环境监理工作。运输建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质采取密闭式运输车辆运输，在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，对施工现场运输车辆进行限速，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。对施工场地四

		20km/h 以下,运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布,并严格禁止超载运输,防止撒落而形成尘源。 2、噪声 施工期间须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施:①施工时,尽量选用低噪声设备。②加强施工机械的维修、管理,保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。 3、废水 施工人员生活污水排入变电站内卫生间,经化粪池集中收集后定期清运。 4、固体废物 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应集中堆放,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。	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。 2、噪声 本工程于原有 220kV 华丰站站内扩建 1 回 220kV 出线间隔,不进行站外施工。工程施工量较小,施工期间选用低噪声的机械设备。并加强施工机械的维修保养,强噪声设备单独设置了工棚,减小了施工机械对周围环境的噪声污染。严格控制施工时间,避免了夜间施工,利用已有建筑物隔声和距离衰减等措施,降低了对周围环境的影响。 3、废水 生活污水依托站内原有化粪池进行收集,委托环卫部门统一清运。 4、固体废物 施工期施工人员日常产生的生活垃圾由环卫部门统一清运;施工垃圾产生量较小,且运至指定地点倾倒。
环境保护设施调试期	生态影响	运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。	运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声,运行期间,无生态影响。
	污染影响	批复要求: 1、电磁环境 采取全户内布置等措施,工频电场强度、工频磁感应强度达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。 环境影响报告表要求: 1、电磁环境 在变电站选址时,已充分考虑了周边环境要求,避开居民聚集区等环境保护目标。 在变电站布置形式上,主变压器布置在 220kV 配电装置楼与 110kV 生产综合楼之间,有效利用距离衰减和	批复及环境影响报告表已落实: 1、电磁环境 本工程仅在 220kV 华丰站内扩建 1 回 220kV 出线间隔,采取全户内布置。经监测,站址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。 2、噪声 (1)站内通过合理布置,220kV 配电装置采用户内 GIS 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。

	建筑物阻挡，减小对站外的工频电磁场影响。 2、噪声 本项目不新增主变、风机等主要声源设备，扩建间隔架设的导线，在加载电流时存在电晕噪声，但是源强较小，基本不产生厂界噪声贡献值。运行期需加强电气设备维护保养，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值 3、废水 本项目运行期无新增人员，对水环境无影响。 4、固废 本项目运行期无新增人员，无固体废物产生。	（2）经监测变电站厂界四周及敏感目标噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类声环境功能区环境噪声限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。 3、废水 220kV 华丰站无人值守，日常巡检人员产生的生活污水依托变电站内原有化粪池收集后，委托环卫部门定期清运，不外排。 4、固废 本工程仅在220kV 华丰站内扩建1回220kV 出线间隔，不涉及废铅蓄电池、废变压器油；本工程依托的220kV 华丰站运行过程中可能会产生废变压器油、废铅蓄电池等危险废物；经与建设单位核实及现场勘察，220kV 华丰站内设置有贮油坑及事故油池，其有效容积均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中贮油坑容积按油量20%设计、总事故油池容量按最大的一台设备确定的要求，并进行了防渗处理，防渗系数能够满足要求；建设单位已制定相关规章制度，待产生废变压器油、废铅蓄电池时，委托有资质的单位进行规范处置；经核实，220kV 华丰站运行至今未产生过废铅蓄电池、废变压器油。
--	--	---

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		
	1#贮油坑	2#贮油坑
		
	事故油池	化粪池
		
	220kV配电装置户内布置	站内地面硬化及铺设碎石
	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。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站西侧布设衰减断面监测点。
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 14 处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。

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：2025 年 1 月 8 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)
1 月 8 日（14:02~16:12）	晴	2~4	25~30	2.8~3.1

监测仪器

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	电磁场探头&读出装置
主机型号	SEM-600
探头型号	LF-04
测量范围	频率 1Hz~100kHz 电场 5mV/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：XDdj2024-00971 校准有效期限：至 2025 年 02 月 28 日

2.监测期间建设项目运行工况

验收监测期间，建设项目运行工况见表 7-4。

表 7-4 本工程线路监测时运行工况

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	229.32~ 231.8	101.41~ 252.13	42.9~80.3	6.14~31.15	2025.1.8
2#主变	229.26~ 231.74	83.7~175.78	30.65~70.15	-8.87~11.05	

续表7 电磁环境、声环境监测

山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程验收监测结果分析：

华丰 220kV 变电站监测结果分析

变电站西侧工频场强检测值最大，因此选择在变电站西侧进行衰减。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。监测布点示意图详见图 7-1。

表 7-5 华丰 220kV 变电站厂界周围及敏感目标处工频场强监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A1	东厂界外 5m	18.81	0.120
A2	南厂界外 5m	4.25	0.149
A3	西厂界外 5m	81.13	0.143
A3-2	西厂界外 10m	71.00	0.112
A3-3	西厂界外 15m	62.11	0.083
A3-4	西厂界外 20m	53.77	0.054
A3-5	西厂界外 25m	38.26	0.032
A3-6	西厂界外 30m	24.64	0.025
A3-7	西厂界外 35m	16.52	0.015
A3-8	西厂界外 40m	12.63	0.011
A3-9	西厂界外 45m	8.52	0.010
A3-10	西厂界外 50m	5.07	0.007
A4	北厂界外 5m	4.89	0.142
M1	华丰 220kV 变电站南侧房屋	11.43	0.014
范 围		4.25~81.13	0.007~0.149

监测结果表明，变电站厂界外 5m、衰减断面及敏感目标处的工频电场强度范围为（4.25~81.13）V/m，磁感应强度范围为（0.007~0.149） μ T，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。





图 7-2 本项目站址西侧衰减断面照片

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级。
监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点

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

表 7-6 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。 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。 现场布点情况：在 1 处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：2025 年 1 月 8 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 8 日 (14:02~16:12)	晴	2~4	25~30	2.8~3.1
1 月 8 日 (22:01~23:18)	晴	-6~-5	47~49	1.1~1.3

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	00308059
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：24001007404 检定有效期限：2025 年 05 月 24 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：24000931485 检定有效期限：2025 年 03 月 12 日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况见表 7-10。

表 7-10 本工程监测时运行工况

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	229.32~ 231.8	101.41~ 252.13	42.9~80.3	6.14~31.15	2025.1.8
2#主变	229.26~ 231.74	83.7~175.78	30.65~70.15	-8.87~11.05	

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 7-11。

表 7-11 变电站厂界外 1m 噪声监测结果

编号	检测点位置	检测结果 Leq dB(A)			
		昼间		夜间	
		测量值	修约值	测量值	修约值
a1	站址东厂界外 1m	48.4	48	44.3	44
a2	站址南厂界外 1m	46.0	46	41.2	41
a3	站址西厂界外 1m	48.0	48	44.1	44
a4	站址北厂界外 1m	50.6	51	46.3	46
范 围		/	46~51	/	41~46

监测结果表明，变电站厂界的昼间噪声范围为（46~51）dB(A)、夜间为（41~46）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（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

2.环境敏感目标噪声监测结果分析

声环境敏感目标噪声监测结果见表 7-12。

表 7-12 本工程敏感目标处噪声监测结果

编号	敏感目标	检测结果 Leq dB(A)			
		昼间		夜间	
		测量值	修约值	测量值	修约值
M1	雨前村东南侧废弃房屋	48.4	48	42.2	42

本项目敏感目标处的声环境现状监测值昼间为 48dB(A)、夜间为 42dB(A)，均低于《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 本工程仅在 220kV 华丰站站内预留位置进行出线间隔扩建，仅在站内进行施工建设，不涉及生态影响。 污染影响 1、大气环境影响调查 施工期通过采用作业面喷水等措施，有效减少扬尘，施工期对周围大气环境影响不大。 2、声环境影响调查 选用了低噪声的机械设备并注意设备的维护保养，降低了施工噪声对环境的影响；施工均在厂内进行，距离居民区较远，且施工单位文明施工，合理安排施工时间和工序，避免了高噪声施工机械夜间施工，施工噪声对周围环境影响不大。 3、水环境影响调查 工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，本工程仅涉及 220kV 华丰站内扩建 220kV 出线间隔 1 回，施工量较小，基本不产生施工废水；施工人员产生的少量生活污水经站内化粪池收集后，由当地环卫部门定期清运，对周围水环境基本无影响。 4、固体废物影响调查 本工程施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。 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

220kV华丰站内地面已硬化处理，运行过程对周围生态环境影响较小。

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，变电站厂界噪声和敏感目标噪声均符合相应的标准要求。

3.水环境影响调查

本工程运行期间不产生废水，日常巡检过程中，变电站巡检人员产生的生活污水经站内卫生间、化粪池收集后由环卫部门定期清运，不外排，本工程对周围水环境影响较小。

4.固体废物影响调查

本工程运行期间不产生固体废物，变电站巡检人员产生的生活垃圾集中堆放于垃圾收集箱内，由环卫部门统一清运处理。

5.危险废物影响调查

建设单位已制定相关管理规章制度，在 220kV 华丰站站内废铅蓄电池及检修、事故状态下的废变压器油和含油废物等危险废物产生时，由具备相应处置资质的单位进行规范处置。

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)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)变电站废旧铅蓄电池退运后，委托有资质单位运走并进行规范处置。

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

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1.施工期环境管理机构设置

施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。施工单位为泰安腾飞实业有限公司，监理单位为山东网源电力工程有限公司。

2.环境保护设施调试期环境管理机构设置

建设项目环境保护工作由国网山东省电力公司泰安供电公司统筹安排，由国网山东省电力公司泰安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，水土保持、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

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

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对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泰安供电公司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

山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程位于山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约 700m，山东泰安华丰 220kV 变电站内。建设内容为扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 1 个架空间隔。

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

本工程仅在 220kV 华丰站内扩建 1 回 220kV 出线间隔，不涉及新增用地，工程在变电站围墙内进行，施工量较小，因此对环境的生态影响很小。

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 1 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 1 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，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，本项目实际建设情况与环评基本一致，无重大变动。

6.生态关系调查结论

本工程生态环境调查范围内不涉及生态保护区。

7.电磁环境影响调查结论

监测结果表明，变电站厂界外 5m、衰减断面及敏感目标处的工频电场强度范围为（4.25~81.13）V/m，磁感应强度范围为（0.007~0.149） μ T，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，选用低噪声施工设备，并注重施工机械的维修保养；施工噪声影响持续时间

较短，施工结束噪声即消失，且施工均在厂区内，距离居民区较远；施工单位文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。

环境保护设施调试期监测结果表明，监测结果表明，变电站厂界的昼间噪声范围为（46~51）dB(A)、夜间为（41~46）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（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

监测结果表明，敏感目标处的声环境现状监测值昼间为 48dB(A)、夜间为 42dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

9.水环境影响调查结论

施工人员产生的少量生活污水经站内卫生间、化粪池收集，不外排；环境保护设施调试期，本工程为山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程，不新增值班人员数量，不涉及新增废水产生量，且变电站间隔扩建工程运行期间无废水产生，因此本项目无废水产生。值班人员产生的生活污水经站内化粪池处置，不外排。本项目对周围水环境影响很小。

10.固体废物影响调查结论

施工期，施工过程中产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾及少量施工垃圾。生活垃圾与施工垃圾分类管理，委托环保部门及时清运；环境保护设施调试期，本工程为山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程，不新增值班人员数量，因此，不涉及新增生活垃圾产生量，且变电站间隔扩建工程运行期间无固体废物产生。值班人员产生的少量生活垃圾，站内设有垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。

11.危险废物影响调查结论

本工程仅在站址内进行间隔扩建，变电站间隔扩建工程运行期间不产生危险废物。

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

关于山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程环境保护竣工验收的委托书

山东鲁环检测科技有限公司：

我单位山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程已建成调试运行。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调试运行。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泰安供电公司

2024 年 12 月 2 日



附件 2 环评审批意见

国网山东省电力公司泰安供电公司山东泰安华丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程环境影响报告表

审批意见

宁环辐表审〔2024〕1 号

经研究，对《国网山东省电力公司泰安供电公司山东泰安华丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程环境影响报告表》审批如下：

一、本项目为国网山东省电力公司泰安供电公司为满足协合宁阳钠锂组合储能电站并网的需要，建设山东泰安华丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程。本项目位于山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约 700m，山东泰安华丰 220kV 变电站内。站址中心坐标为：117° 7′ 58.970″ E，35° 52′ 17.773″ N。主要建设内容为：扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 1 个架空间隔。变电站内规划建设 3 台 180MVA 有载调压变压器，现有 2 台 180MVA 有载调压变压器，电压等级为 220/110/35kV。现有 220kV 出线间隔 3 回，110kV 出线间隔 8 回，35kV 出线间隔 6 回。总体布置为主变压器户外布置，220kV、110kV 配电装置均户内 GIS 布置。项目总投资为 475 万元，其中环保投资 5 万元，占总投资的 1.05%。在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，该项目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的项目性质、规模、站址建设该项目。

二、该项目在建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和以下要求。

（一）变电站建设设备、电器设备选型等应符合国家有关规范，选取低噪声设备。合理布局变电站内设施，控制对周围环境的影响，确保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）中 2 类标准的要求。

（二）采取全户内布置等措施，工频电场强度，工频磁感应强度达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

（三）合理安排施工时间，做到安全文明施工。采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。生活污水经处理后应综合利用，不得外排；生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

（四）建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

（五）建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。

（六）要严格落实报告表提出的各项环境风险事故防范措施，须建立三级防控体系，定期修订辐射事故应急预案，有计划开展辐射事故应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫健等部门报告。

(七)严格落实各项生态环境安全责任。要落实企业生态环境安全主体责任，将环保设施和项目作为企业安全管理的重要组成部分，对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目，把环保设施和项目安全落实到生产经营工作全过程、各方面。

三、该项目建设要落实环保投资和各项环保治理措施，认真执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，须实施自主验收。

四、此审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、地点或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新向我局报批该项目的环评影响评价文件。

经办人：董志强 陈 纳



附件 3 核准意见

泰安市行政审批服务局文件

泰审批投资〔2024〕8号

泰安市行政审批服务局 关于山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏 间隔扩建工程的核准意见

国网山东省电力公司泰安供电公司：

你公司《关于申请核准山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程的请示》及有关材料均悉。经研究，现核准如下：

一、为满足协合宁阳钠锂组合储能电站并网需要，同意你公司建设山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程。

二、项目建设规模及内容：项目位于泰安市宁阳县经济开发区，扩建 220 千伏华丰站 220 千伏自北向南第 1 个出线间隔，220 千伏主接线型式保持不变，采用双母线接线。

三、项目静态投资 471 万元，动态投资 475 万元，所需资金由企业自筹解决。

四、按照项目法人责任制要求，本工程项目法人为国网山东省电力公司泰安供电公司，负责项目建设、管理等各项工作。建设过程中涉及土地、规划等相关事项的，须办理相关许可手续及

-1-

征求主管部门同意，确保不发生安全、稳定等责任问题。

五、项目已在项目申请报告中对项目能源利用情况、节能措施情况和能效水平进行分析。要确保工程的建设及运行满足国家环保标准，在建设方案和施工材料、方式选择等方面要充分考虑节能的因素，采取有效措施节能降耗，满足国家节能要求。

六、本项目赋码为 2402-370900-04-01-527002。项目单位要配合事中事后监管，通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。项目开工前，项目单位应当登录在线平台报备项目基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

七、本文件自核准之日起 2 年内开工有效。在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我局申请延期。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。

附件：《关于山东泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程招标投标事项的核准意见》

泰安市行政审批服务局

2024 年 2 月 21 日

(1)

附件 4 初步设计的批复

普通事项

国网山东省电力公司文件

鲁电建设〔2024〕283 号

国网山东省电力公司 关于泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔 扩建等 9 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泰安供电公司，国网山东省电力公司聊城供电公司，国网山东省电力公司滨州供电公司，国网山东省电力公司菏泽供电公司：

《国网山东省电力公司泰安供电公司关于泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建等 3 项工程初步设计的请示》（泰电建设〔2024〕60 号）、《国网山东省电力公司烟台供电公司关于山东烟台牟平沁水 110 千伏输变电工程初步设计的请示》（烟电建设〔2024〕53 号）、《国网山东省电力公司菏泽供电公司关于山

— 1 —

东菏泽单县景玉（孙溜）110千伏输变电工程初步设计的请示》（荷电建设〔2024〕77号）、《国网山东省电力公司聊城供电公司关于山东聊城于磐220千伏输变电工程等2项工程初步设计的请示》（聊电建设〔2024〕65号）、《国网山东省电力公司滨州供电公司关于山东滨州邹平印台110千伏输变电等两项工程初步设计的请示》（滨电建设〔2024〕67号）收悉。经研究，原则同意各项工程初步设计。现批复如下：

一、泰安华丰220千伏变电站220千伏间隔扩建工程

泰安华丰220千伏变电站220千伏间隔扩建工程包括1个单项工程：华丰220千伏变电站220千伏间隔扩建工程。

（一）华丰220千伏变电站220千伏间隔扩建工程

本期扩建220千伏出线间隔1个，采用户内GIS设备。本期工程在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。

（二）投资概算

本工程概算动态总投资449万元，工程概算汇总表见附件1。

二、泰安110千伏凤驼线网架优化工程

泰安110千伏凤驼线网架优化工程包括4个单项工程：泰安凤驼110千伏网架优化工程（架空部分）、泰安凤驼110千伏网架优化工程（电缆部分）、凤祥110千伏变电站110千伏保护改造工程、徐楼220千伏变电站110千伏保护改造工程。

（一）泰安凤驼110千伏网架优化工程

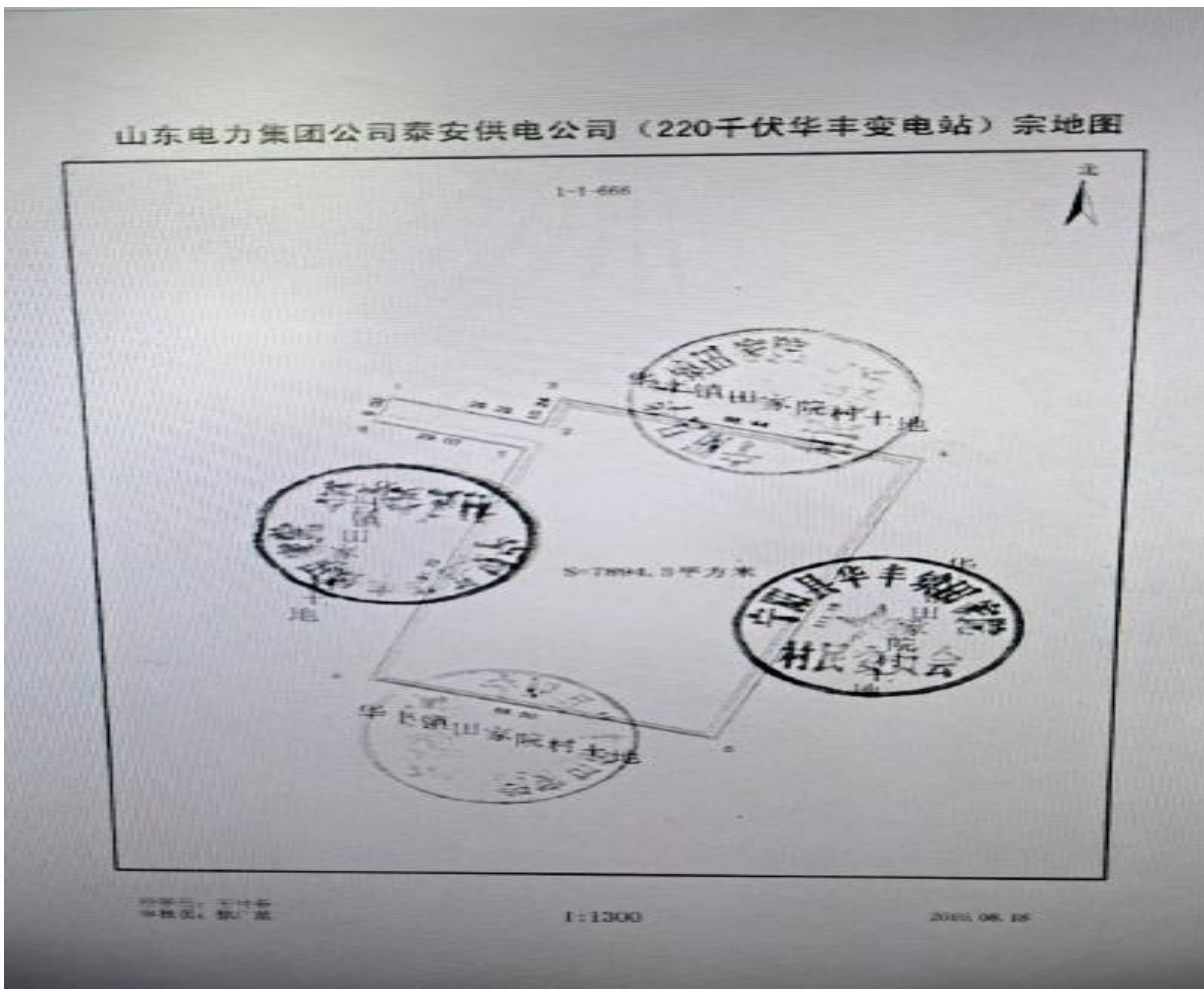
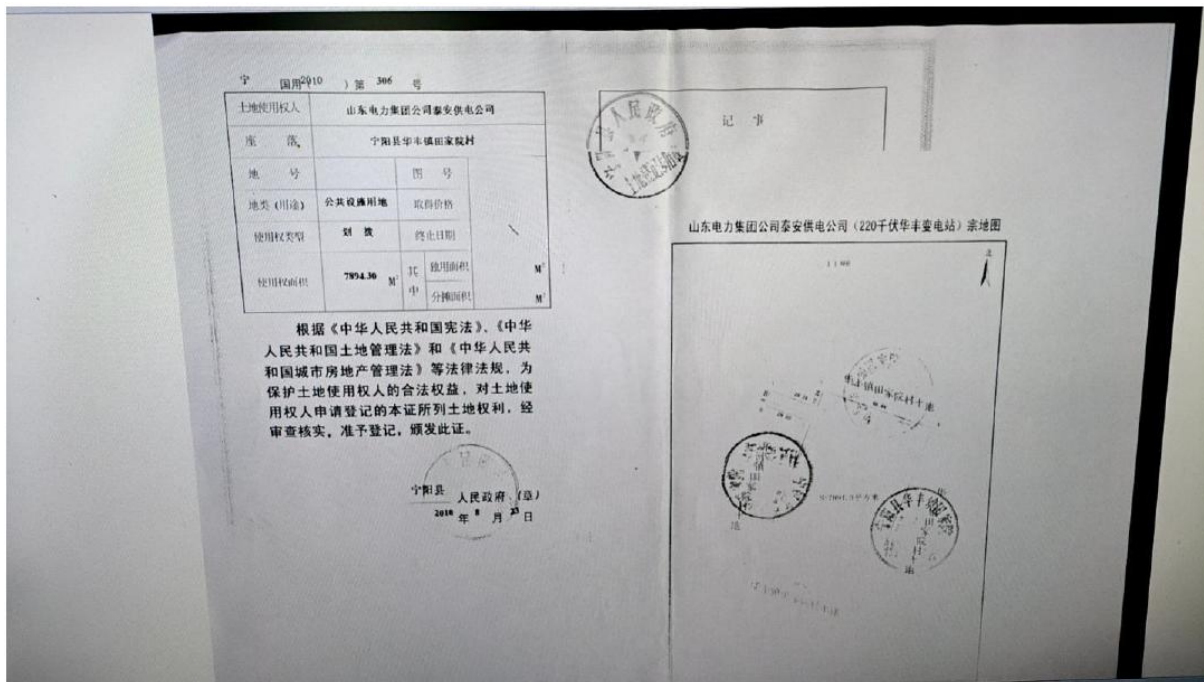
- 附件：1.泰安华丰 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程概算汇总表
2.泰安 110 千伏凤驼线网架优化工程概算汇总表
3.泰安驼凹 110 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程概算汇总表
4.烟台牟平沁水 110 千伏输变电工程概算汇总表
5.菏泽单县景玉（孙溜）110 千伏输变电工程概算汇总表
6.聊城于磐 220 千伏输变电工程概算汇总表
7.聊城谷山 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程概算汇总表
8.滨州邹平印台 110 千伏输变电工程概算汇总表
9.滨州无棣大杨-信家、三岳 110 千伏第二电源工程概算汇总表

国网山东省电力公司

2024 年 4 月 17 日

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

附件 6 土地证



附件 7 检测报告

 报告编号: 鲁环辐检 (2025) WT-0102 号 2115123311945	  YS-24004-02
检 测 报 告 鲁环辐检 (2025) WT-0102 号	
委托单位: 国网山东省电力公司泰安供电公司 受检单位: 国网山东省电力公司泰安供电公司 项目名称: 山东泰安华丰 220kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程 报告日期: 2025 年 01 月 13 日 山东鲁环检测科技有限公司 (检测专用章)	

说 明

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

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531-88886181

传 真：0531-88886181

E-mail: lh88886181@126.com

邮编：250000

检 测 报 告

委托单位	国网山东省电力公司泰安供电公司		
受检单位	国网山东省电力公司泰安供电公司		
检测地点	站址：山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约700m，山东泰安华丰220kV变电站内。		
联系人	许玉伟	联系方式	18661302507
委托日期	2025.1.3	检测日期	2025.1.8
检测时间	1.8 昼间检测时间为 14:02~16:12 1.8 夜间检测时间为 22:01~23:18		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	1.8 昼间：晴、风速 2.8~3.1m/s、温度 2~4℃、相对湿度 25~30% 1.8 夜间：晴、风速 1.1~1.3m/s、温度 -6~-5℃、相对湿度 47~49%		
检测依据	1、HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） 2、GB 3096-2008 声环境质量标准 3、GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准		
检测布点	本次为检测该项目工频电磁场环境及声环境，依据相关标准对项目点位重点检测。		
检测结论	本报告仅提供检测数据，结果不予评价。		
备 注	检测结果见第3~4页，检测布点示意图见附图。		

编制：孙永刚
日期：2025.1.13

校核：梁如明
日期：2025.1.13



检测报告

主要检测 仪器设备	仪器设备：电磁场探头&读出装置 主机型号：LF-04 探头型号：SEM-600 校准证书编号：XDdj2024-00971 校准有效期至：2025年02月28日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：北京森航科技股份有限公司 测量范围：频率范围为1Hz~400kHz 磁感应强度为1nT~10nT 电场强度为5mV/m~100kV/m
	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00308059 有效期至：2025年05月24日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24001007404 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)
	名称：声校准器 型号：AWA6021A 出厂编号：1016979 有效期至：2025年03月12日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：24000931485 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%

检 测 报 告

表1 变电站厂界外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 (μ T)
A1	东厂界外5m	18.81	0.120
A2	南厂界外5m	4.25	0.149
A3	西厂界外5m	81.13	0.143
A3-2	西厂界外10m	71.00	0.112
A3-3	西厂界外15m	62.11	0.083
A3-4	西厂界外20m	53.77	0.054
A3-5	西厂界外25m	38.26	0.032
A3-6	西厂界外30m	24.64	0.025
A3-7	西厂界外35m	16.52	0.015
A3-8	西厂界外40m	12.63	0.011
A3-9	西厂界外45m	8.52	0.010
A3-10	西厂界外50m	5.07	0.007
A4	北厂界外5m	4.89	0.142
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 敏感目标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)
W1	华丰220kV变电站南侧房屋	11.43	0.014
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值100 μ T。			

表 3 变电站厂界外噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
a1	站址东厂界外 1m	48	44
a2	站址南厂界外 1m	46	41
a3	站址西厂界外 1m	48	44
a4	站址北厂界外 1m	51	46
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]。			

表 4 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
M1	M1 华丰 220kV 变电站南侧房屋	48	42
执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]。			

本页以下空白。

附表：

附表 1 工程涉及的主变检测时典型运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1#主变	229.32~231.80	101.41~252.13	42.90~80.30	6.14~31.15	2025.1.8
2#主变	229.26~231.74	83.70~175.78	30.65~70.15	-8.87~11.05	

本页以下空白。

附图：



附图 1 本项目变电站及敏感目标检测布点示意图

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	山东泰安华丰220千伏变电站220千伏间隔扩建工程						建设地点	本工程位于山东省泰安市宁阳县华丰镇田家院村南侧约700m，山东泰安华丰220kV变电站内。					
	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	扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 1 个架空间隔。		建设项目开工日期	2024年8月28日		实际生产能力	扩建220kV出线间隔1个，占用自北向南数第1个架空间隔。		投入试运行日期	2025年1月8日			
	投资总概算（万元）	475						环保投资总概算（万元）	5		所占比例（%）	1.05		
	环评审批部门	泰安市生态环境局宁阳分局						批准文号	宁环辐表审（2024）1号		批准时间	2024年4月25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（2024）283号		批准时间	2024年4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	上海电力设计院有限公司		环保设施施工单位	泰安腾飞实业有限公司		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）	449						实际环保投资（万元）	13		所占比例（%）	2.90		
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	0	噪声治理	0	固废治理（万元）		绿化及生态（万元）	25	其它（万元）	10		
新增废水处理设施能力（t/d）							新增废气处理设施能力（Nm³/h）			年平均工作时（h/a）				
建设单位		国网山东省电力公司泰安供电公司		邮政编码	271001		联系电话	0538-6502122		环评单位	山东清朗环保咨询有限公司			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
与项目有关的其它特征污染物	工频电场		（4.25~81.13）V/m	<4000V/m										
	工频磁场		（0.007~0.149）μT	<100μT										
	噪声		昼间（46~51）dB(A)； 夜间（41~46）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。