



国网山东省电力公司泰安供电公司

山东泰安岱宗500kV变电站220kV间隔扩建工

程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

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：二〇二五年十二月

建设单位法人代表(授权代表)： (签名)

调查单位法人代表： (签名)

报告编写负责人： (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
王冰	助理工程师	编制	王冰
刘会	工程师	审核	刘会
王宏伟	高级工程师	批准	王宏伟

建设单位：国网山东省电力公司泰安供电公司 (盖章) 调查单位：山东鲁环检测科技有限公司 (盖章)
电话：0538-6502122 电话：0531-88886181
传真：0538-6502122 传真：0531-88886181
邮编：271001 邮编：250101
地址：山东省泰安市泰山区东岳大街 201 号 地址：山东省济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层
监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

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	18
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	23
表 7 电磁环境、声环境监测	29
表 8 环境影响调查	42
表 9 环境管理及监测计划	45
表 10 竣工环保验收调查结论与建议	47
附件 1 委托书	50
附件 2 环评审批意见	51
附件 3 核准意见	54
附件 4 初步设计的批复	57
附件 5 启动验收报告及竣工验收报告	62
附件 6 土地证	68
附件 7 检测报告	69
附件 8 其他需要说明的事项	82

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 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	尹超		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：山东省泰安市西南 42.5 公里，肥城安驾庄镇西南 4.5 公里，中心大街北 0.4 公里。 线路：山东省泰安市肥城市境内。						
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别	五十五-161 输变电工程			
环境影响报告表名称	山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 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	菏泽天润电力勘测设计有限公司						
环境影响评价审批部门	泰安市生态环境局肥城分局	文号	泰肥环辐表审(2025)5号	时间	2025 年 8 月 4 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(2025)38号	时间	2025 年 4 月 16 日		
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设(2025)201号	时间	2025 年 5 月 8 日		
环境保护设施设计单位	菏泽天润电力勘测设计有限公司						
环境保护设施施工单位	山东送变电工程有限公司						
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)	927	环境保护投资(万元)	45	环保投资占总投资比例	4.85%		
实际总投资(万元)	930	环境保护投资(万元)	46	环保投资占总投资比例	4.95%		
环评阶段项目建设内容	220kV 配电装置： 在岱宗 500 千伏变电站扩建自北向南第 5 个 220kV 出线间隔（前期母线侧隔离开关已建设），新增 3 只 220kV 避雷器。同时进行间隔调整，中电建肥城盐穴压缩空气储能电站项目接入原岱崮 I 线 220kV 间隔，原岱崮 I			工程开工日期	2025 年 8 月 19 日		

	<p>线改接到新扩建 220kV 待用间隔。</p> <p>220kV 线路: 新建线路路径长约 0.43km，全部为新建单回架空线路，新建杆塔 3 基。拆除 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1 路径长 0.385km，拆除杆塔 2 基。220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造，新建杆塔 2 基，拆除杆塔 2 基。</p>		
项目实际建设内 容	<p>220kV 配电装置: 在岱宗 500 千伏变电站扩建自北向南第 5 个 220kV 出线间隔（前期母线侧隔离开关已建设），新增 3 只 220kV 避雷器。同时进行间隔调整，中电建肥城盐穴压缩空气储能电站项目接入原岱崮 I 线 220kV 间隔，原岱崮 I 线改接到本次扩建的 220kV 间隔。</p> <p>220kV 线路: 新建线路路径长约 0.415km，全部为新建单回架空线路，新建杆塔 3 基。拆除原 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1（现岱崮 I 线#4）路径长 0.385km，拆除杆塔 2 基。220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造，新建杆塔 2 基，拆除杆塔 2 基。</p>	环境保护设 施投入调试 日期	2025 年 11 月 28 日
项目建设过程简 述	<p>2025 年 4 月 16 日，泰安市行政审批服务局下发《关于山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程的核准意见》，文号：泰审批投资〔2025〕38 号；</p> <p>2025 年 5 月 8 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〔2025〕201 号；</p> <p>2025 年 7 月，山东清朗环保咨询有限公司编制了《山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程环境影响报告表》，泰安市生态环境局肥城分局于 2025 年 8 月 4 日予以批复，文号：泰肥环辐表审〔2025〕5 号；</p> <p>山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程于 2025 年 8 月 19 日开工建设；2025 年 11 月 28 日竣工；</p> <p>2025 年 11 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 2025 年 12 月进行了现场勘查，于 2025 年 12 月 18 日~12 月 19 日对本工程进行验收监测，2025 年 12 月编制完成《山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	围墙外500m范围内的区域
	工频电场、工频磁场	站界外50m范围内区域
	声环境	厂界噪声：站界外1m处 环境噪声：站界外200m范围内的区域
输电线路	生态环境	220kV 架空输电线路：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。
	声环境	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, μ T
	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，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界定，通过现场实地勘察，本工程电磁及声环境调查范围内共存在 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 2-1。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），对生态敏感区及生态保护目标的界定，对照《泰安市市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定成果及实地勘察，本工程生态调查范围内不涉及生态敏感区。本工程与生态保护红线位置关系见图 2-2。

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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		
山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	1	变电站门卫	站址南侧 2.5m	M1	变电站门卫	站址南侧 2.5m	办公、居住	集中	4.0m	/	单层，尖顶，彩钢瓦结构，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

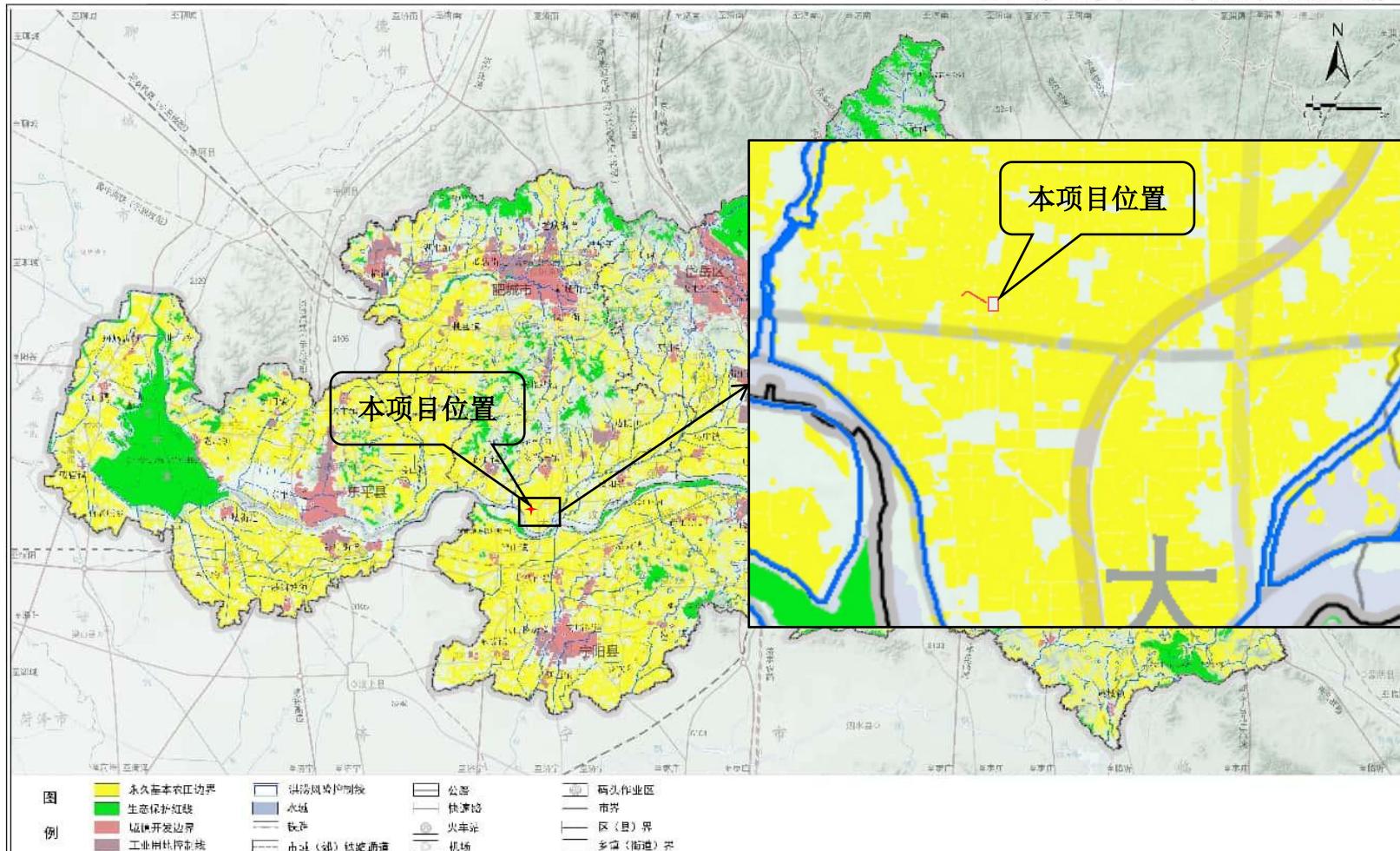


M1: 岱宗 500kV 变电站站址南侧 2.5m, 岱宗 500kV 变电站南侧门卫

图 2-1 建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况

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
2020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、山东建筑大学
泰安市空间规划研究中心（泰安市规划设计院、泰安市规划展览馆）

图 2-2 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

调查重点
<ol style="list-style-type: none">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 暴露控制限值
工频磁场	100μT	
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	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）；

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）；

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

1. 变电站地理位置

岱宗 500kV 变电站位于山东省泰安市西南 42.5 公里，肥城安驾庄镇西南 4.5 公里，中心大街北 0.4 公里，220kV 间隔扩建工程在原站址内进行，不新征用地。变电站四周为农田，进站道路位于站址南侧。变电站地理位置示意见图 4-1。变电站周围情况见图 4-2~图 4-3。

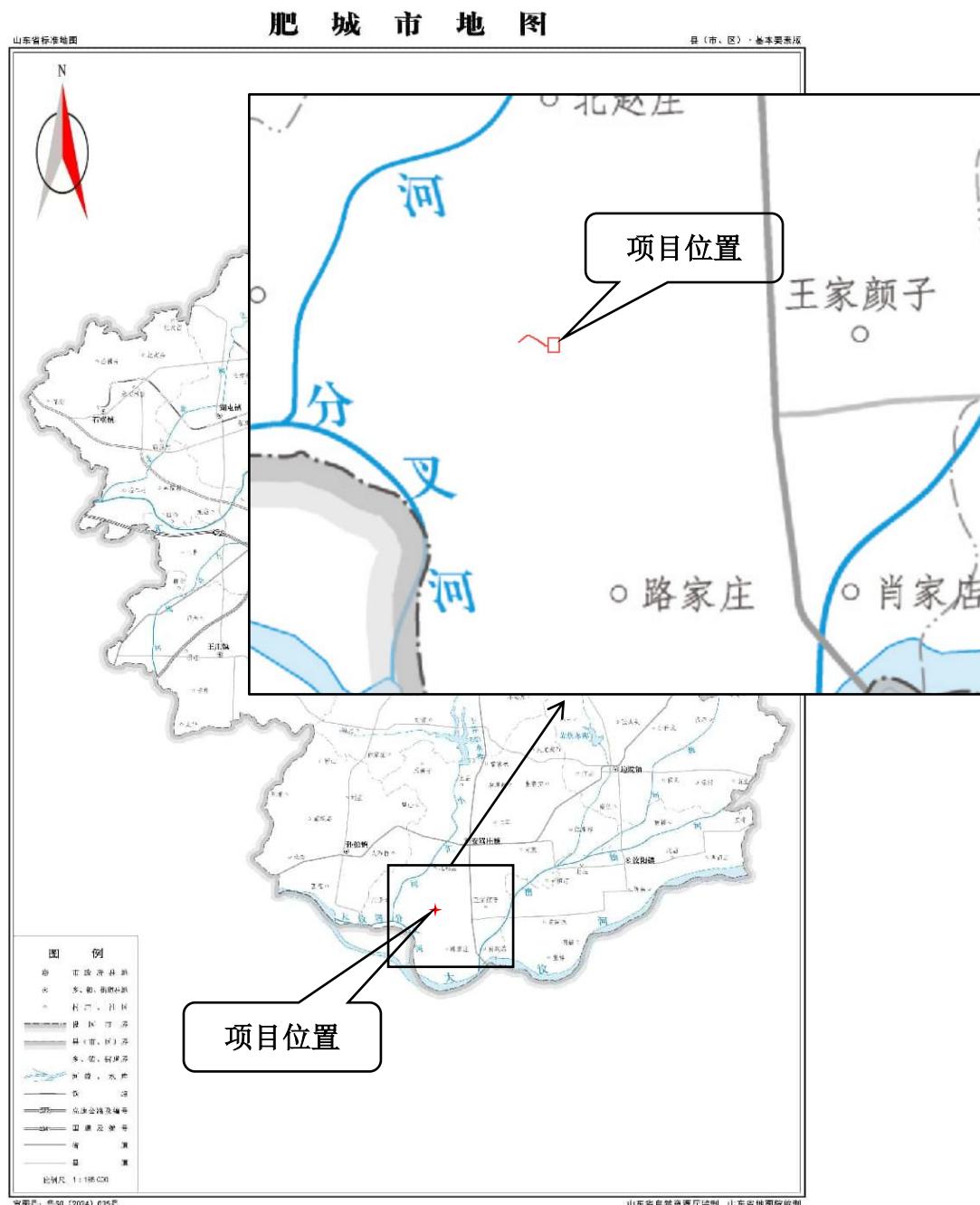


图 4-1 岱宗 500kV 变电站及输电线路地理位置图（比例尺 1:185000）

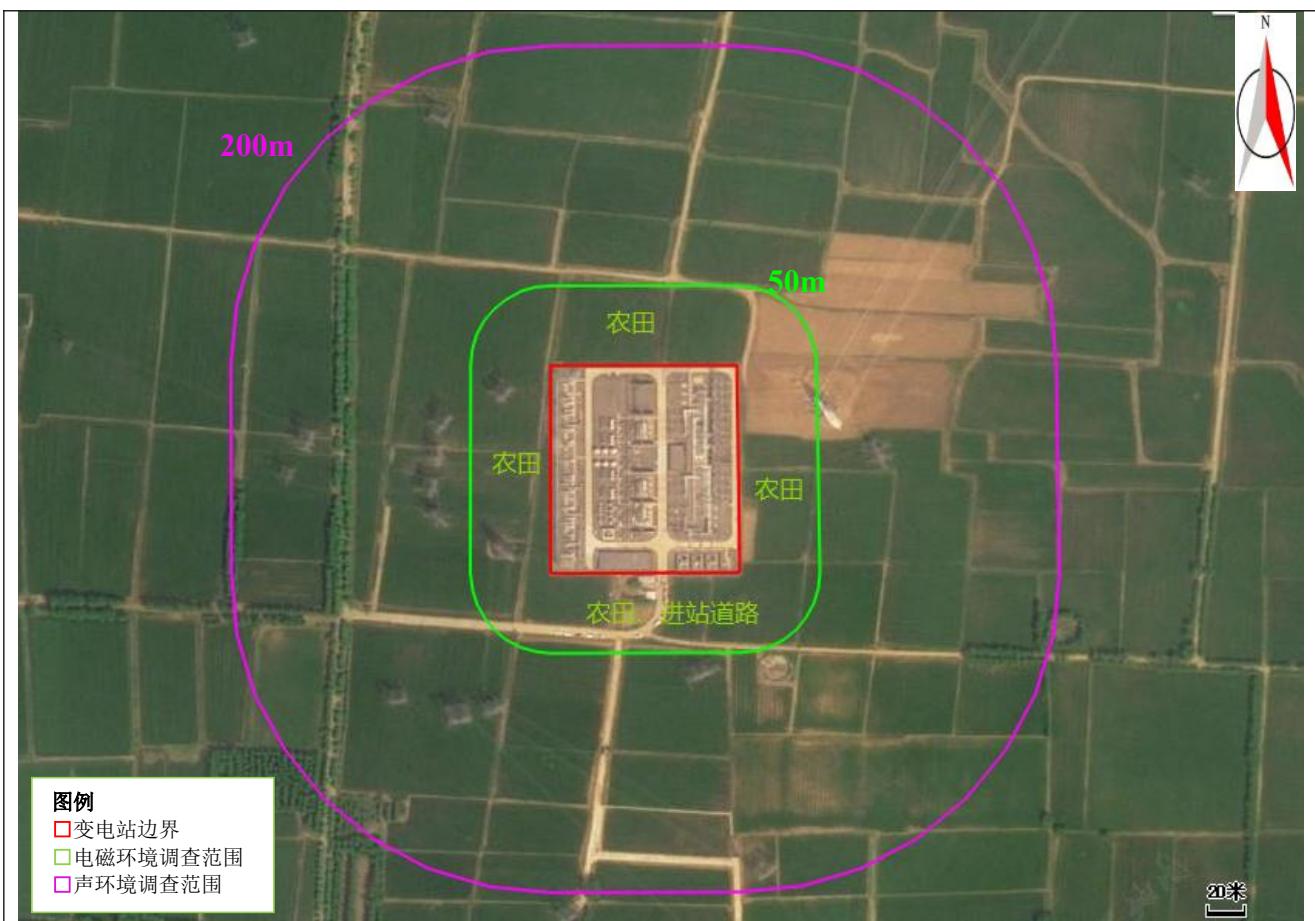


图 4-2 岱宗 500kV 变电站站址周围卫星影像图（比例尺 1:5000）





图 4-3 岱宗 500kV 变电站四周现场照片

2. 线路地理位置

本工程输电线路全线位于山东省泰安市肥城市境内。建设单位对杆、塔基础用地的土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。建设项目已按规定将补充征地补偿、土地复垦、耕作层剥离再利用等相关费用足额纳入项目工程概算，在正式用地报批前按规定做好耕地占补平衡、征地补偿安置以及土地复垦有关工作。

本工程输电线路地理位置详见图 4-1。

主要工程内容及规模

1、前期工程环保手续执行情况

岱宗 500kV 变电站规划建设 4 台 750MVA 有载调压变压器，现有 3 台 750MVA 有载调压变压器，电压等级为 500/220kV。规划 220kV 出线间隔 14 回，采用双母线接线，由西侧出线。现有 220kV 出线间隔 13 回。站内配置 6×60Mvar 低压电容器、3×60Mvar 低压电抗器，主变压器户外布置，500kV 配电装置和 220kV 配电装置均户外 GIS 布置。

2010 年 11 月原山东省环境保护厅以《山东省环境保护厅关于国网山东省电力公司 500kV 彩石（蟠龙）输变电工程、500kV 章丘（龙山）输变电工程、500kV 临淄输变电工程、500kV 孙柏（岱宗）输变电工程、莱芜电厂 1×1000MW 上大压小送出工程环境影响报告书的批复》（鲁环审〔2010〕325 号）对 500kV 孙柏（岱宗）输变电工程环境影响报告书予以批复（该批复中第 4 项属于本项目前期工程）；2013 年 8 月原山东省环境保护厅以《山东省环境保护厅关于国网山东省电力公司孙柏（岱宗）500kV 输变电工程竣工环境保护验收的批复》（鲁环验〔2015〕154 号）予以验收。岱宗 500 千伏变电站于 2023 年 5 月 6 日取得泰安市生态环境局关于“国网山东省电力公司岱宗 500 千伏主变扩建工程”的批复（泰环境审〔2025〕11

号），于 2024 年 8 月 29 日通过自主验收。

2、本期工程

本期扩建自北向南第 5 个出线间隔（前期母线侧隔离开关已建设），新增 3 只 220kV 避雷器。同时进行间隔调整，原 220kV 岱崮 I 线接入中电建储能，原岱崮 I 线改接到新扩建 220kV 待用间隔。贮油坑、事故油池、化粪池等依托原有。

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	
山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	220kV 配电装置	出线 13 回，双母线接线，GIS 户外布置	扩建一个 220kV 出线间隔	扩建一个 220kV 出线间隔
	220kV 线路	新建线路路径长约 0.43km，全部为新建单回架空线路，新建杆塔 3 基。拆除 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1 路径长 0.385km，拆除杆塔 2 基。220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造，新建杆塔 2 基，拆除杆塔 2 基	新建线路路径长约 0.415km，全部为新建单回架空线路，新建杆塔 3 基。拆除原 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1（现岱崮 I 线#4）路径长 0.385km，拆除杆塔 2 基。220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造，新建杆塔 2 基，拆除杆塔 2 基	新建线路路径长约 0.415km，全部为新建单回架空线路，新建杆塔 3 基。拆除原 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1（现岱崮 I 线#4）路径长 0.385km，拆除杆塔 2 基。220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造，新建杆塔 2 基，拆除杆塔 2 基

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

岱宗 500kV 变电站的平面布置方式及占地情况见表 4-2。岱宗 500kV 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
岱宗 500kV 变电站	布置方式	主变压器户外布置，500kV 配电装置和 220kV 配电装置均户外 GIS 布置	主变压器户外布置，500kV 配电装置和 220kV 配电装置均户外 GIS 布置
	总占地面积 m ²	18741	18741

2.变电站平面布置

变电站由东向西依次为 500kV 配电装置区、主变压器区、35kV 配电装置区、220kV 配电装置区。本期扩建部分位于站内西侧预留位置，不需新征地。变电站南北长 159.5m，东西宽 117.5m。主变压器及 35kV 配电装置布置于站区中部。四组主变及 35kV 配电装置成一字型布置，#1、#2 主变紧邻布置，#3、#4 主变紧邻布置，#2 和#3 主变之间布置站变及主变事故油池。主变压器采用三相自耦无励磁调压型，设防火墙，主变东侧设有运输道路。35kV 以主变为单元分组接线，采用单母线接线。500kV 配电装置采用户外型 GIS 设备，布置于站区

东侧，向东出线。220kV 配电装置采用户外型 GIS 设备，布置于站区西侧，向西出线。高压电抗器布置于东南侧，高抗事故油池布置于高抗的东侧；变电站整体布局合理。

岱宗 500kV 变电站平面布置图见图 4-4。项目工程变电站现场情况见图 4-5。

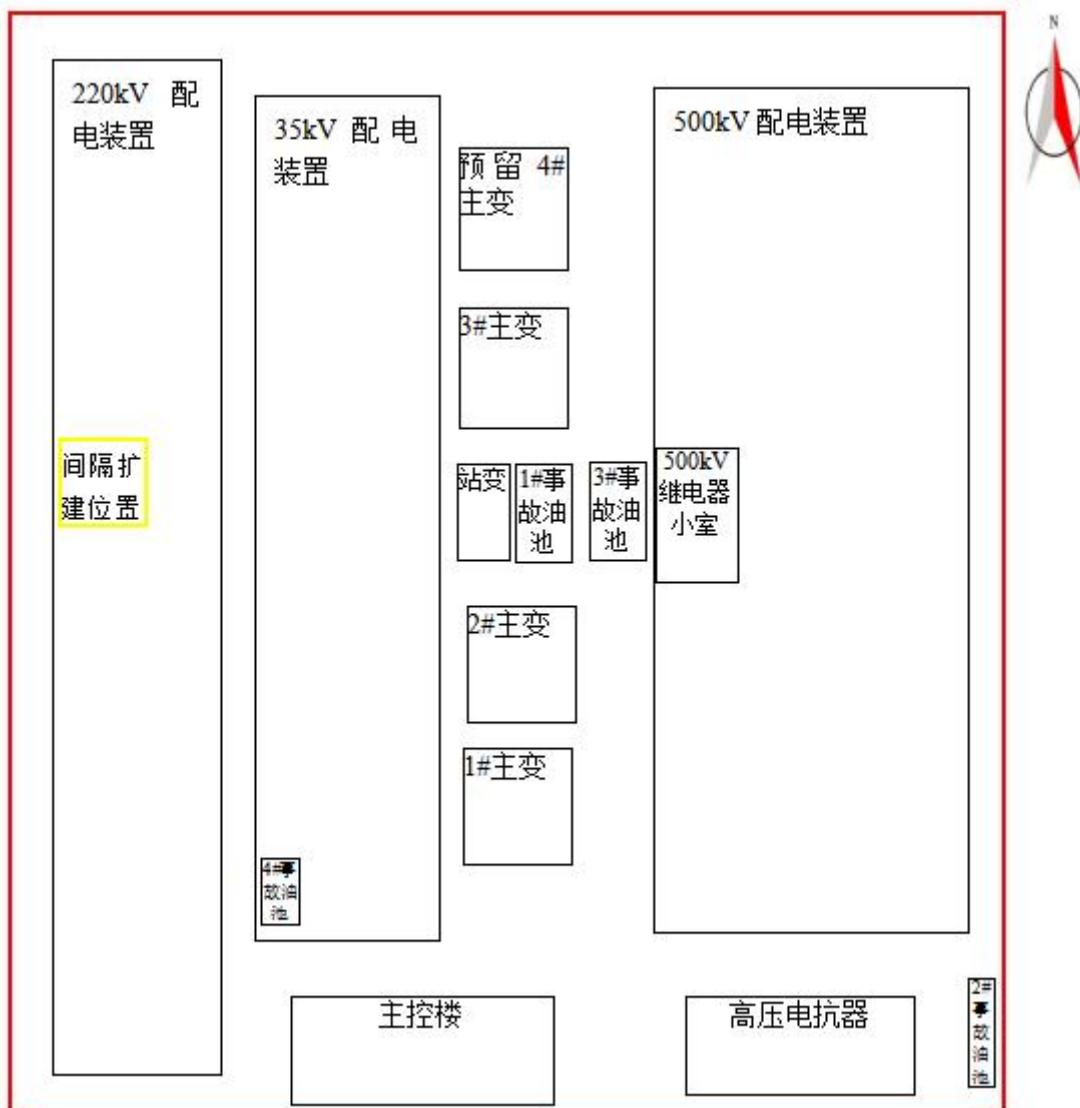


图 4-4 岱宗 500kV 变电站平面布置图（比例尺 1: 920）

	
#1 主变	#2 主变
	
#3 主变	220kV 配电装置区域
	
500kV 配电装置区域	主控楼
	
本次扩建 220kV 间隔	污水处理设备



图 4-5 岱宗 500kV 变电站现场情况

3.建设项目建设项目输电线路路径

本工程线路自 220kV 岱崮 I 线#4 塔小号侧新建#4 塔后左转向东北架设跨越 220kV 岱佛、岱周线至#3 塔，右转向东架设至 220kV 岱佛、岱周线#2 塔北侧新建#2 后架空接至 220kV 岱周线#1 塔北侧预留横担，与已建架空线路接续。

本工程新建线路路径长约 0.415km，全部为新建单回架空线路，新建杆塔 3 基。拆除 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1 路径长 0.385km，拆除杆塔 2 基。220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造，新建杆塔 2 基，拆除杆塔 2 基，导、地线利旧。

本工程 220kV 线路路径图见图 4-6。

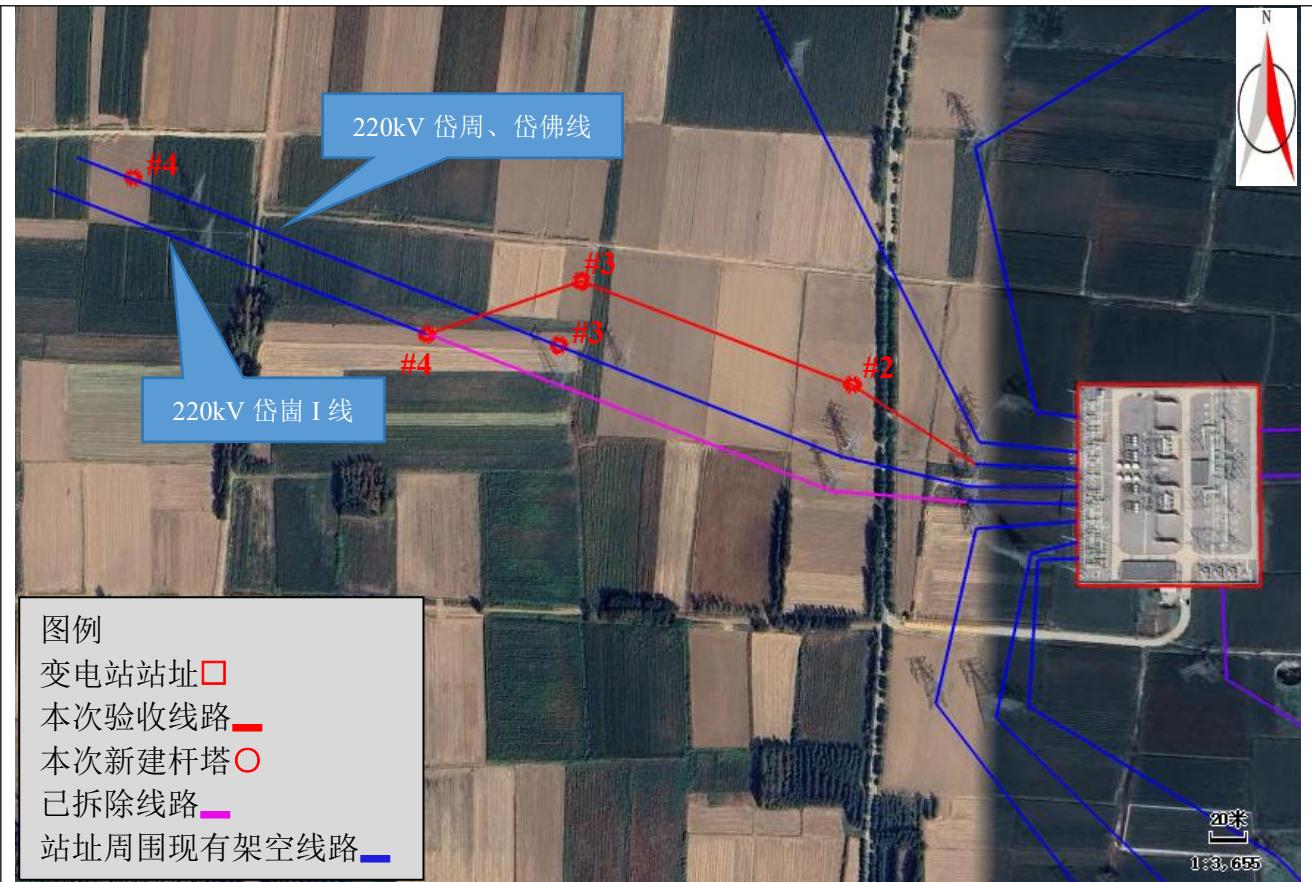


图 4-6 本工程 220kV 线路路径图

续表 4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本输变电工程投资总概算 927 万元，环境保护投资 45 万元，占总投资比例的 4.85%；实际总投资（万元）930 万元，其中环保投资费用 46 万元，占总投资比例的 4.95%。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）
山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	施工期扬尘治理	4	46
	施工期噪声治理	4	
	施工期固废治理	4	
	场地复原、场地硬化	4	
	环境管理与监测费用	5	
	生态恢复费用	15	
	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，本项目不存在重大变动，具体情况见表 4-5。

表 4-5 工程建设规模变动情况表

序号	环评情况	实际建设情况	重大变动清单	是否属于重大变动
1	新建线路路径长约 0.43km，全部为新建单回架空线路	新建线路路径长约 0.415km，全部为新建单回架空线路。与环评相比，新建单回架空线路减少 0.015km。	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不属于

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

岱宗 500kV 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 5 个架空间隔（前期母线侧隔离开关已建设），新增 3 只 220kV 避雷器。同时进行间隔调整，原 220kV 岱崮 I 线接入中电建储能，原岱崮 I 线改接到新扩建 220kV 待用间隔。山东省泰安市西南 42.5 公里，肥城安驾庄镇西南 4.5 公里，中心大街北 0.4 公里，站址中心坐标（116°44'46.731"E, 35°55'48.408"N）。

5.1.2 主要环境保护目标情况

本工程生态环境影响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生态敏感区，无生态环境保护目标。不涉及生态保护红线区。

本工程 500kV 变电站电磁环境及声环境评价范围内存在 1 处环境保护目标，本工程输电线路电磁环境和声环境评价范围内无环境保护目标。

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 94.81V/m~1685.4V/m、工频磁感应强度为 0.2480μT~7.5156μT；站址周围环境保护目标处的工频电场强度为 928.80V/m，工频磁感应强度为 0.7723μT，220kV 输电线路处的工频电场强度为 21.24V/m，工频磁感应强度为 0.2465μT，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 100μT 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 47.2dB(A)~53.7dB(A)，夜间为 42.2dB(A)~48.8dB(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 49.9dB(A)，夜间为 47.8dB(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。输电线路背景点的现状噪声昼间为 43.9dB(A)，夜间为 41.0dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)）声环境功能区要求。

5.1.4 运行期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

根据理论计算结果，本工程变电站、站址环境保护目标处及线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《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 μT 的要求，也可满足架空输电线路线下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的标准要求。

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。

本工程新建 220kV 架空输电线路为单回架空线路，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），采用类比分析评价架空输电线路运行时产生的噪声影响。220kV 向泉线加高改造段周围无声环境敏感目标，220kV 岱周、岱佛线#3～#4 杆塔线下现状噪声昼间为 43.7dB (A)，夜间为 41.1dB (A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

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。输电线路已取得肥城市自然资源和规划局的意见，各部门原则同意本工程选址选线。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。输电线路施工期扬尘来自于平整土地、开挖土方、材料运输、装卸等过程，为抑制扬尘影响，采取喷洒、对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布等措施，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。输电线路施工期的噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声，在选用低噪声的机械设备，并注意维护保养情况下，可有效降低机械噪声。由于施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失，且施工区域距离居民区较远。施工单位合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。采取上述措施后，施工噪声对周围声环境影响较小。

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。输电线路施工属移动式施工方式，停留时间较短，施工人员产生的生活污水很少，就近依托公共卫生间或附近居民卫生间，纳入当地生活污水处理系统或定期清运。施工期废水对周围水环境影响较小。施工场地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。

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。线路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。施工区设垃圾收集箱，用于存放施工人员日常生活产生的生活垃圾，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾安排专人专车及时清运至环卫部门指定的地点处置。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。拆除现有线路后的导线及杆塔等一般固废统一放置于公司内部的物资仓库，作为废旧物资回收，不会对周围环境造成影响。

5、生态环境影响分析

本工程间隔扩建区域位于变电站内，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。本工程输电线路不涉及穿越湿地公园、风景名胜区、森林公园等自然保护地和生态保护红线，区域内生物多样性不复杂，植被以农作物为主，不是重点保护动植物的典型栖息地，附近无珍稀植物、国家和地方保护动物，无重点保护的文物古迹，生态系统较为简单。

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

你公司报送的《山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程环境影响报告表》(以下简称“报告表”)已收悉。工程在落实报告表提出的各项环境保护措施及本批复要求后，须满足国家环境保护相关法规和标准的要求后进行开工建设，经研究同意该项工程按照报告表提出的性质、规模、地点以及环境保护措施进行建设，我局提出审批意见如下：

一、建设项目内容及规模概况

山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程位于泰安市肥城市境内。建设内容为:(1) 岱宗 500kV 变电站内扩建自北向南第 5 个出线间隔。同时进行间隔调整，原 220kV 岱崮 I 线接入中电建储能，原岱崮 I 线改接到新扩建 220kV 待用间隔。变电站站址位于山东省泰安市西南 42.5 公里，肥城安驾庄镇西南 4.5 公里，中心大街北 0.4 公里，岱宗 500kV 变电站内，本期扩建工程后间隔排序自南向北依次为:岱蒋 I 线、岱山 I 线、岱山 II 线、岱蒋 II 线、岱李 I 线、岱崮 II 线、中电建储能、(分段)、岱佛线、岱周线、岱崮 I 线、岱临线、岱肥 I 线、岱五 I 线、岱五 II 线。(2)本工程输电线路路径位于泰安市肥城市境内，新建 220kV 线路路径长约 0.43km，全部为新建单回架空线路；拆除 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1 路径长 0.385km;220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造。项目总投资 927 万元，环保投资 45 万元。

二、该项目在设计、建设和运行中，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。

(一)严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址(选线)，应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开环境敏感点。

(二)变电站及输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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 100nT 的要求，也需满足架空输电线路线下的道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m 的标准要求。

(三)合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施，确保变电站运营期噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类排放标准要求，架空线路声环境满足(GB3096-2008)2 类声环境功能区标准限《声环境质量标准》(值要求)。

(四)变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。

(五)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬

尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

(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)公众宣传及风险防控

你公司应做好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，该批复有效期为五年，若工程性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新报批环境影响评价文件。

三、机构设置及环境管理你公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。

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。你单位需要自行组织竣工环境保护验收工作，经验收合格后方可正式运行。

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	/	本工程在岱宗 500kV 变电站内扩建 1 回 220kV 出线间隔，不涉及新增用地；站址附近无风景名胜区、饮用水水源保护区、国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施。变电站选址按照终期规模综合考虑进出线走廊规划，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；所在区域不属于 0 类声环境功能区；输电线路附近无自然保护区、国家水土保持监测设施和重要通讯设施。站址进出线采用架空线路，减少了对自然植被及野生动物的生境影响，采取相应生态保护措施后，对生态环境影响较小。
	污染影响	批复要求： 严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址(选线)，应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开环境敏感点。	已落实： 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，输电线路已取得肥城市自然资源和规划局的意见，各部门原则同意本工程选址选线。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。
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： 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，并在杆塔下方进行了复耕。
	污染影响	批复要求： 合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、	批复及环境影响报告表已落实： 经调查，本项目临时占地主要为塔

	<p>噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地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>1、扬尘</p> <p>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 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。</p> <p>2、噪声</p> <p>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。</p> <p>输电线路施工期间须按《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>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。</p> <p>输电线路建设时将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。施工人员产生的生活污水就近依托公共卫生间或附近居民卫生间，纳入当地生活污水处理系统或定期清运。</p> <p>4、固体废物</p>	<p>基临时占地、道路临时占地和牵张场占地，占地类型为农用地，共计约 0.86hm²。其中塔基临时占地约 9.36 亩，道路修整约 860m，牵引场、张力场各一处。根据现场踏勘，本项目拆除杆塔、新建杆塔以及其他施工场地地面已清理，进行了平整，并进行了复耕。</p> <p>1、扬尘</p> <p>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。对施工场地四周采取封闭的围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。</p> <p>2、噪声</p> <p>变电站间隔扩建不进行站外施工。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。严格执行施工时间，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。</p> <p>输电线路施工期间选用低噪声的机械设备；定期对施工设备进行维修、保养；在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响；施工期间严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求进行施工时间、施工噪声的控制，避开在夜间施工。</p> <p>3、废水</p> <p>站内施工人员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。</p>
--	--	--

	<p>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。</p> <p>①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响,在工程施工前做好施工人员的环保培训。②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开收集。建筑垃圾尽可能实现回收,不能回收的应运至指定地点倾倒,避免污染周围的环境;施工人员生活垃圾集中收集后,及时委托环卫部门定期清运。③施工场地上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。④拆除杆塔、导线由泰安供电公司物资部统一处置,评定后可进行重复利用的由物资部统一安排进行回用,无法继续使用的做报废处理。</p>	<p>在线线路区,施工废水经沉淀池处理后,全部回用于施工场地洒水抑尘。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> <h4>4、固体废物</h4> <p>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;拆包产生的废包装物由物资回收部门处理;施工前,施工人员已接受环保培训;施工时产生的一般建筑垃圾,运至指定弃渣处置点,时间、路线、地点严格按照《建筑渣土准运证》的规定;施工场地未出现污染地下水的情况;拆除杆塔、导线已由泰安供电公司物资部统一处置,可重复利用的由物资部统一安排进行回用,无法继续使用的报废处理。</p>
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。
	污染影 响	<p>批复要求:</p> <p>1、电磁环境</p> <p>变电站及输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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,也需满足架空输电线路线下的道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m 的标准要求。</p> <p>2、噪声</p> <p>合理布局变电站内设施,采取有效的消声降噪措施,确保变电站运营期噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类排放标准要求,架空线路声环境满足《声环境质量</p>

	<p>标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区标准限值要求。</p> <p>3、废水 变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。</p> <p>4、固废 生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。</p> <p>环境影响报告表要求：</p> <p>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，利用距离衰减原理降低工频电场和磁场强度。有效利用距离衰减和建筑物阻挡，减小对站外的工频电磁场影响。输电线路在实际架设中因地制宜选择线路型式、杆塔塔型、相序布置等，建议在环境保护目标附近处架设时采取进一步增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p> <p>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。本工程降低导线噪声的方法是合理选择导线截面和相导线结构。</p> <p>3、废水 本项目不新增人员，无新增废水，对水环境无影响。</p> <p>4、固废 本项目不新增人员，无固体废物产</p>	<p>强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。</p> <p>2、噪声</p> <p>(1) 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>(2) 经监测，变电站厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类声环境功能区环境噪声限值(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。声环境敏感目标和输电线路噪声符合《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(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。</p> <p>3、废水 变电站值班人员产生的生活污水依托站内原有化粪池收集后，委托环卫部门定期清运，不外排。</p> <p>4、固废 本工程不涉及废铅蓄电池、废变压器油；本工程依托的岱宗500kV变电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。</p> <p>#1主变油重为129.8t，约147.5m³、#2主变、#3主变油重均为133.4t，约151.6m³。#1~#3主变贮油坑有效容积为33.10m³，主变贮油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中贮油坑按设备油量20%设计要求。#1事故油池有效容积为84.24m³，#3事故油池有效容积为74.29m³，两个事故油池连接后总有效容积为158.53m³，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。</p> <p>#2事故油池有效容积为14.17m³，</p>
--	--	---

		<p>生。</p> <p>用于高压电抗器事故油暂存。#4 事故油池有效容积为 16.94m³，用于低压电抗器和低压电容器事故油暂存。#2 和 #4 事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。</p> <p>经与建设单位核实及现场勘察，站内贮油坑及事故油池进行了防渗处理，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，岱宗变电站运行至今未产生过废铅蓄电池、废变压器油。</p>
环 保 措 施 执 行 情 况 现 场 照 片		
	牵张场生态恢复	新建杆塔处生态恢复
		
	临时施工道路恢复情况	跨越场地生态恢复

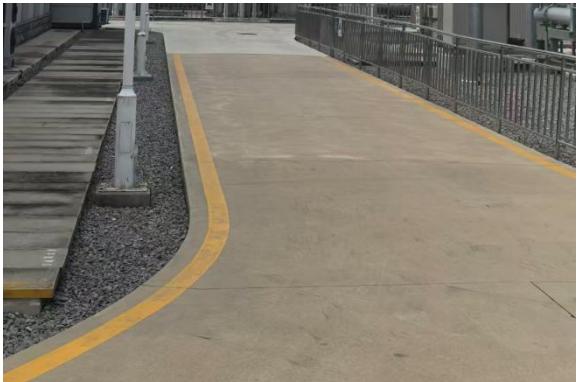
		
	警示标识	拆除杆塔位置生态恢复
		
	临时堆土覆盖	施工时扫水降尘
		
	生活污水设备	站内地面硬化及铺设碎石
图 6-1 环境保护设施、环境保护措施落实情况现场照片		

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：变电站东侧偏南布设衰减断面监测点。							
环境敏感目标	布点原则：在建（构）筑物外监测，选择敏感目标靠近工程的一侧，且距离建筑物不小于 1 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 1 处敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，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，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。							
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 12 月 18 日~12 月 19 日 监测期间的环境条件见表 7-2。								
表 7-2 监测期间的环境条件								
监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速(m/s)				
12 月 18 日昼间 (13:20~17:47)	晴	8.2~11.4	57.8~61.4	3.2~3.6				
12 月 19 日昼间 (10:49~15:08)	晴	9.2~14.1	56.3~60.2	2.1~2.5m				

监测仪器及工况

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~400kHz 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：XDdj2025-00835 校准有效期限：至 2026 年 02 月 26 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)	运行时间
#1 主变	528.57~537.96	126.2~268.07	114.06~244.46	2025 年 12 月 18 日
	529.51~535.32	55.57~202.39	44.47~181.23	2025 年 12 月 19 日
#2 主变	528.17~537.39	130.22~269.57	115.92~241.96	2025 年 12 月 18 日
	528.71~535.09	56.69~208.36	43.13~182.7	2025 年 12 月 19 日
#3 主变	528.17~537.39	209.01~449.29	195.96~406.28	2025 年 12 月 18 日
	528.71~535.09	89.85~371.8	74.36~344.46	2025 年 12 月 19 日
220kV 岱崮I线	229.17~233	0~136.11	-50.77~14.67	2025 年 12 月 18 日
	228.43~232.72	0~83.35	-29.91~7.69	2025 年 12 月 19 日
220kV 岱周线	229.17~233	7.81~132.05	-51.61~25.97	2025 年 12 月 18 日
	228.43~232.72	4.78~85.48	-32.46~18.09	2025 年 12 月 19 日
220kV 岱佛线	229.4~232.92	0~88.55	-22.58~36.56	2025 年 12 月 18 日
	229.35~232.64	0~126.06	-21.34~48.89	2025 年 12 月 19 日

监测结果分析：

岱宗 500kV 变电站监测结果分析

变电站东侧偏北（A1）、南侧偏东（A3）、西侧偏南（A5）、西侧偏北（A6）受出线影响，数值较大；南侧偏西（A4）工频磁感应强度较小，北侧偏东（A7）工频电场强度较小，北侧偏西（A8）附近现场施工，无法布设衰减点位。因此，选择在变电站东侧偏南进行衰减。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 岱宗 500kV 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	站址东侧偏北厂界外 5m 处	1806	4.420
A3	站址南侧偏东厂界外 5m 处	2019	0.926
A4	站址南侧偏西厂界外 5m 处	300.0	0.142
A5	站址西侧偏南厂界外 5m 处	418.7	2.036
A6	站址西侧偏北厂界外 5m 处	398.8	2.034
A7	站址北侧偏东厂界外 5m 处	1544	0.238
A8	站址北侧偏西厂界外 5m 处	109.1	0.421
A2-1	站址东侧偏南厂界外 5m 处	297.6	0.368
A2-2	站址东侧偏南厂界外 10m 处	261.9	0.335
A2-3	站址东侧偏南厂界外 15m 处	235.4	0.304
A2-4	站址东侧偏南厂界外 20m 处	198.1	0.285
A2-5	站址东侧偏南厂界外 25m 处	169.1	0.254
A2-6	站址东侧偏南厂界外 30m 处	145.1	0.241
A2-7	站址东侧偏南厂界外 35m 处	110.8	0.205
A2-8	站址东侧偏南厂界外 40m 处	90.91	0.189
A2-9	站址东侧偏南厂界外 45m 处	75.88	0.162
A2-10	站址东侧偏南厂界外 50m 处	52.86	0.138
A9	间隔扩建位置对应站址西厂界外 5m 处	508.1	2.311
A10	站址南侧 2.5m 门卫室 (E116.7463629, N35.929332)	1017	0.203

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 (52.86~2019) V/m，磁感应强度范围为 (0.138~4.420) μ T，敏感目标处的工频电场强度为 1017V/m，磁感应强度为 0.203 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 的要求。

输电线路监测结果分析

输电线路衰减断面检测结果见表 7-6~表 7-7。

表 7-6 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 (μT)
220kV 岱崮I线 02 号~03 号杆塔之间线路东北侧衰减，线高 17.5 米			
B1-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	1432	0.313
B1-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	1331	0.301
B1-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	1304	0.288
B1-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	1396	0.274
B1-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	1499	0.245
B1-6	边相导线对地投影点	1491	0.193
B1-7	边相导线对地投影点东北 1m	1594	0.149
B1-8	边相导线对地投影点东北 2m	1447	0.082
B1-9	边相导线对地投影点东北 3m	1235	0.058
B1-10	边相导线对地投影点东北 4m	954.6	0.053
B1-11	边相导线对地投影点东北 5m	795.9	0.041
B1-12	边相导线对地投影点东北 10m	607.8	0.025
B1-13	边相导线对地投影点东北 15m	439.0	0.024
B1-14	边相导线对地投影点东北 20m	327.9	0.021
B1-15	边相导线对地投影点东北 25m	263.0	0.019
B1-16	边相导线对地投影点东北 30m	231.8	0.017
B1-17	边相导线对地投影点东北 35m	192.1	0.016
B1-18	边相导线对地投影点东北 40m	167.6	0.016
B1-19	边相导线对地投影点东北 45m	125.0	0.014
B1-20	边相导线对地投影点东北 50m	91.99	0.012
220kV 岱崮I线 02 号~03 号杆塔之间线路西南侧衰减，线高 17.5 米			
B2-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	1432	0.313
B2-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 1m	1330	0.230
B2-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 2m	1189	0.211
B2-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 3m	1138	0.205

B2-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 4m	1084	0.162
B2-6	边相导线对地投影点	1138	0.159
B2-7	边相导线对地投影点西南 1m	1052	0.124
B2-8	边相导线对地投影点西南 2m	1016	0.095
B2-9	边相导线对地投影点西南 3m	1016	0.074
B2-10	边相导线对地投影点西南 4m	982.1	0.080
B2-11	边相导线对地投影点西南 5m	946.0	0.090
B2-12	边相导线对地投影点西南 10m	803.6	0.095
B2-13	边相导线对地投影点西南 15m	920.9	0.090
B2-14	边相导线对地投影点西南 20m	917.3	0.092
B2-15	边相导线对地投影点西南 25m	934.6	0.095
B2-16	边相导线对地投影点西南 30m	930.2	0.095
B2-17	边相导线对地投影点西南 35m	955.6	0.090
B2-18	边相导线对地投影点西南 40m	1009	0.084
B2-19	边相导线对地投影点西南 45m	1104	0.087
B2-20	边相导线对地投影点西南 50m	1133	0.096
B3	220kV 岱崮I线 04 号~05 号杆塔线下	609.4	0.108
B4	220kV 岱崮I线钻越 220kV 岱周线、岱佛线处	1276	0.166

表 7-7 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 (μT)
220kV 岱周线、岱佛线 03 号~04 号杆塔之间线路东北侧衰减，线高 32.5 米			
B5-1	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	892.1	0.053
B5-2	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 1m	999.2	0.056
B5-3	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 2m	1016	0.059
B5-4	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 3m	1119	0.067
B5-5	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 4m	1073	0.072
B5-6	边相导线对地投影点	1176	0.082
B5-7	边相导线对地投影点东北 1m	953.2	0.075

B5-8	边相导线对地投影点东北 2m	929.3	0.072
B5-9	边相导线对地投影点东北 3m	840.8	0.066
B5-10	边相导线对地投影点东北 4m	766.1	0.061
B5-11	边相导线对地投影点东北 5m	684.3	0.062
B5-12	边相导线对地投影点东北 10m	523.7	0.054
B5-13	边相导线对地投影点东北 15m	404.6	0.039
B5-14	边相导线对地投影点东北 20m	252.4	0.030
B5-15	边相导线对地投影点东北 25m	216.7	0.028
B5-16	边相导线对地投影点东北 30m	170.7	0.018
B5-17	边相导线对地投影点东北 35m	146.5	0.017
B5-18	边相导线对地投影点东北 40m	118.9	0.009
B5-19	边相导线对地投影点东北 45m	80.63	0.006
B5-20	边相导线对地投影点东北 50m	40.54	0.005
220kV 岱周线、岱佛线 03 号~04 号杆塔之间线路西南侧衰减，线高 32.5 米			
B6-1	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	892.1	0.053
B6-2	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南 1m	898.0	0.068
B6-3	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南 2m	967.3	0.086
B6-4	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南 3m	936.4	0.085
B6-5	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南 4m	961.5	0.085
B6-6	边相导线对地投影点	965.6	0.083
B6-7	边相导线对地投影点西南 1m	916.6	0.081
B6-8	边相导线对地投影点西南 2m	931.0	0.083
B6-9	边相导线对地投影点西南 3m	844.4	0.087
B6-10	边相导线对地投影点西南 4m	872.4	0.093
B6-11	边相导线对地投影点西南 5m	859.8	0.105
B6-12	边相导线对地投影点西南 10m	964.1	0.113
B6-13	边相导线对地投影点西南 15m	993.4	0.114
B6-14	边相导线对地投影点西南 20m	935.2	0.129

B6-15	边相导线对地投影点西南 25m	851.2	0.140
B6-16	边相导线对地投影点西南 30m	836.3	0.130
B6-17	边相导线对地投影点西南 35m	1055	0.106
B6-18	边相导线对地投影点西南 40m	695.5	0.050
B6-19	边相导线对地投影点西南 45m	497.6	0.026
B6-20	边相导线对地投影点西南 50m	367.4	0.022

监测结果表明，输电线路监测点位及衰减断面处的工频电场强度范围为（40.54~1594）V/m，磁感应强度范围为（0.005~0.313） μ T，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。

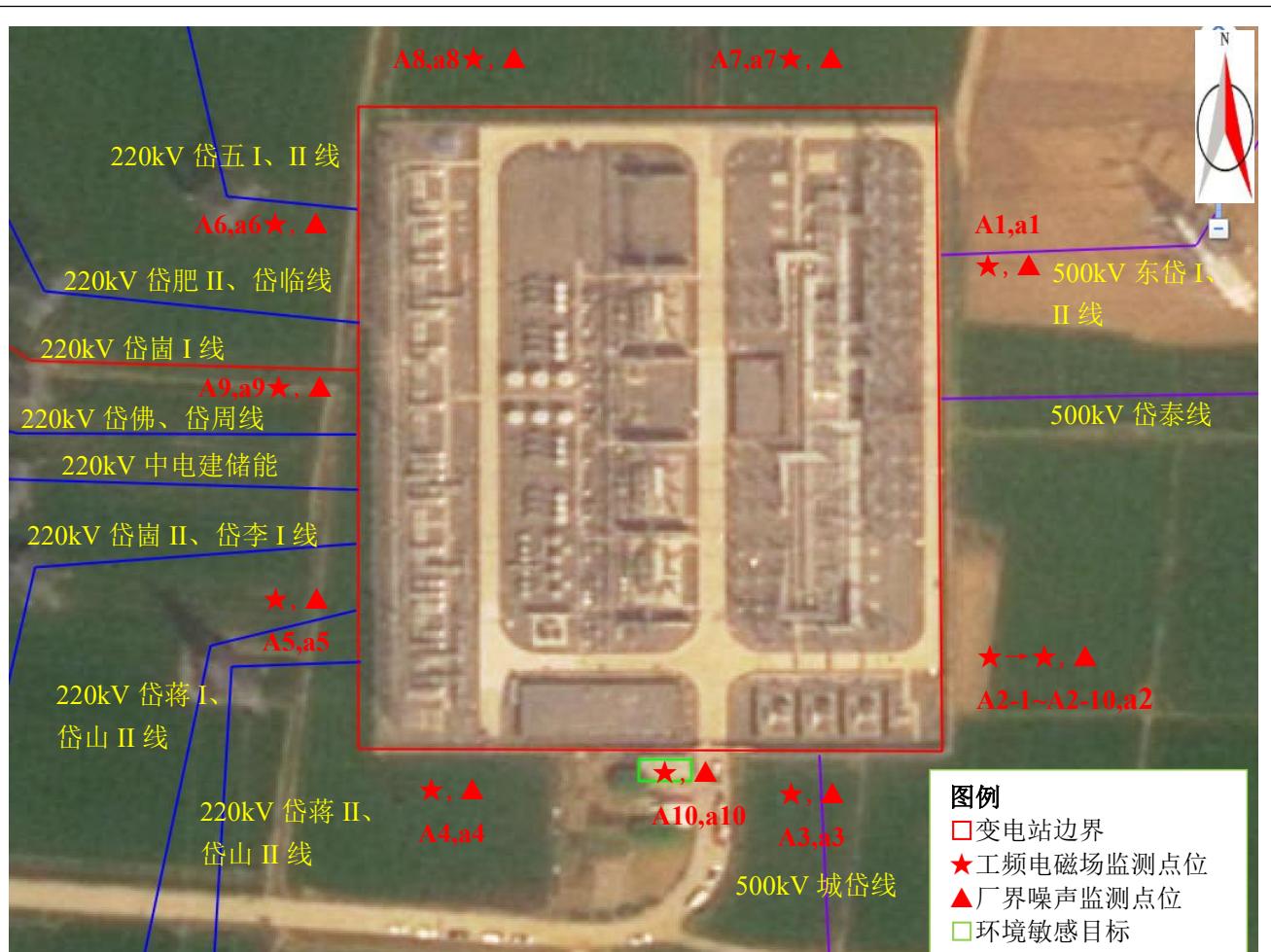


图 7-1 本项目变电站及敏感目标监测布点示意图 (1:1500)



图 7-2 本项目站址东侧偏南衰减断面照片

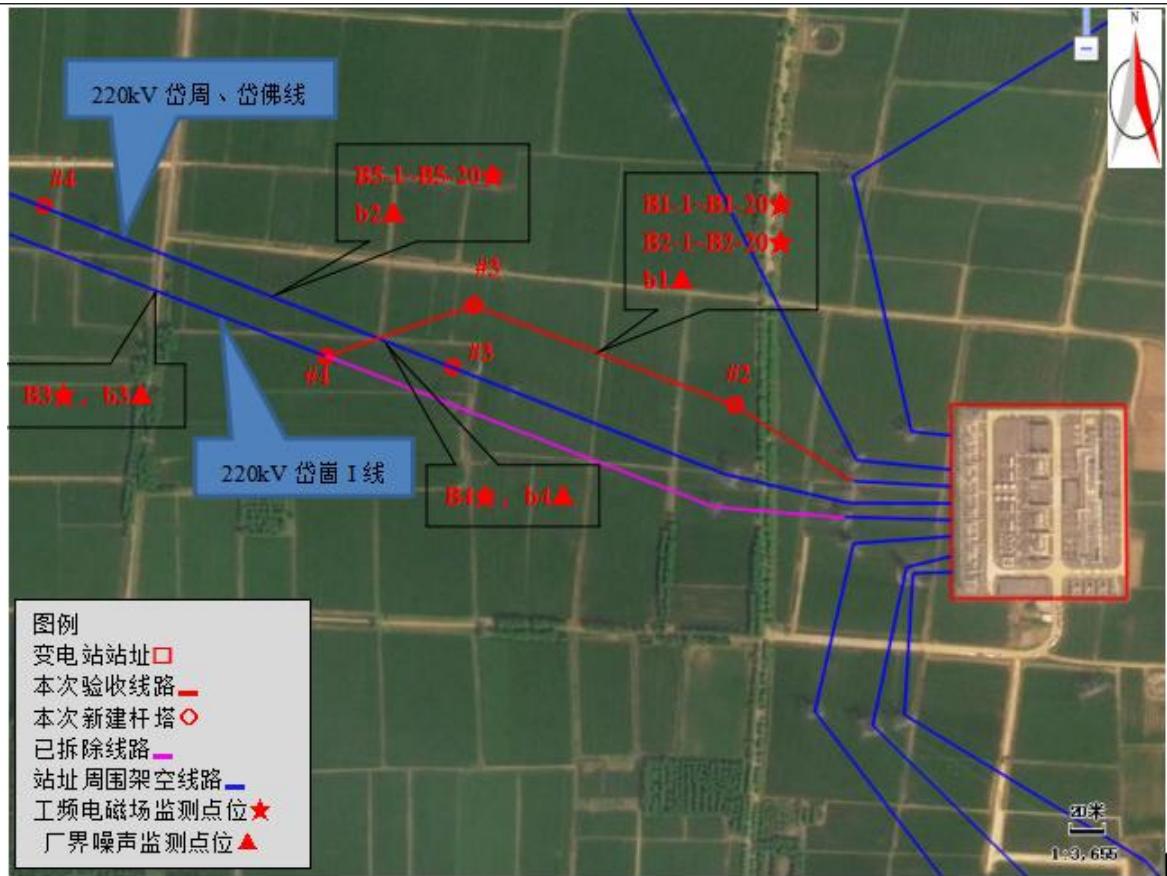
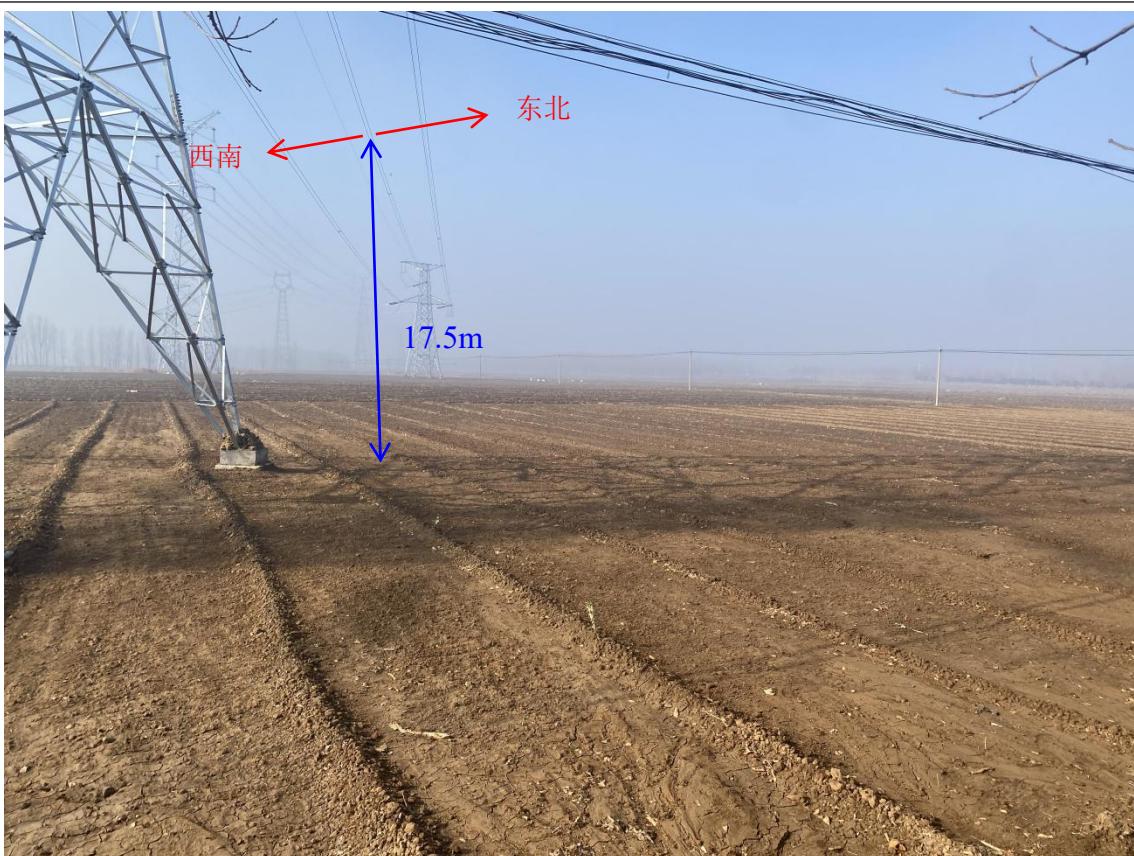


图 7-3 本项目输电线路监测布点示意图



220kV 岱崮 I 线 02 号~03 号杆塔之间线路东北、西南两侧衰减



220kV 岱周线、岱佛线 03 号~04 号杆塔之间线路东北、西南两侧衰减

图 7-4 本项目输电线路衰减照片

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 <p>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 7-8。</p>				
表 7-8 监测方法及布点原则				
类别	监测方法及布点原则			
变电站	<p>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 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。</p>			
环境敏感目标	<p>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变电站一侧设置 1 个监测点。</p>			
监测单位、监测时间、监测环境条件 <p>验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司 监测时间：2025 年 12 月 18 日~19 日 监测期间的环境条件见表 7-8。</p>				
表 7-8 监测期间的环境条件				
监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速(m/s)
12 月 18 日昼间 (13:20~17:47)	晴	8.2~11.4	57.8~61.4	3.2~3.6
12 月 18 日夜间 (22:01~01:29 (次日))	晴	2.6~3.0	65.8~69.2	2.6~3.0
12 月 19 日昼间 (10:49~15:08)	晴	9.2~14.1	56.3~60.2	2.1~2.5m
监测仪器及工况 <p>1. 监测仪器 噪声监测仪器见表 7-9 和表 7-10。</p>				
表 7-9 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	108884			
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：25001297689 检定有效期限：2026年05月14日
------	---

表 7-10 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6021A
出厂编号	1016976
声压级	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：25001228974 检定有效期限：2026年02月27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 7-11。

表 7-11 本工程监测时运行工况

名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	运行时间
#1 主变	528.57~537.96	126.2~268.07	114.06~244.46	2025年12月18日
	529.51~535.32	55.57~202.39	44.47~181.23	2025年12月19日
#2 主变	528.17~537.39	130.22~269.57	115.92~241.96	2025年12月18日
	528.71~535.09	56.69~208.36	43.13~182.7	2025年12月19日
#3 主变	528.17~537.39	209.01~449.29	195.96~406.28	2025年12月18日
	528.71~535.09	89.85~371.8	74.36~344.46	2025年12月19日
220kV 岱崮I线	229.17~233	0~136.11	-50.77~14.67	2025年12月18日
	228.43~232.72	0~83.35	-29.91~7.69	2025年12月19日
220kV 岱周线	229.17~233	7.81~132.05	-51.61~25.97	2025年12月18日
	228.43~232.72	4.78~85.48	-32.46~18.09	2025年12月19日
220kV 岱佛线	229.4~232.92	0~88.55	-22.58~36.56	2025年12月18日
	229.35~232.64	0~126.06	-21.34~48.89	2025年12月19日

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 7-12。

表 7-12 岱宗 500kV 变电站厂界及周围敏感目标噪声监测结果

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	站址东侧偏北厂界外 1m 处	45.8	46	38.4	38

a2	站址东侧偏南厂界外 1m 处	46.8	47	41.4	41
a3	站址南侧偏东厂界外 1m 处	49.7	50	42.7	43
a4	站址南侧偏西厂界外 1m 处	46.8	47	39.8	40
a5	站址西侧偏南厂界外 1m 处	47.8	48	39.4	39
a6	站址西侧偏北厂界外 1m 处	45.6	46	37.2	37
a7	站址北侧偏东厂界外 1m 处	44.4	44	36.9	37
a8	站址北侧偏西厂界外 1m 处	45.0	45	37.6	38
a9	间隔扩建位置对应站址西厂界外 1m 处	46.8	47	37.6	38
a10	站址南侧 2.5m 门卫室 (E116.7463629, N35.929332)	49.3	49	44.0	44

监测结果表明，变电站厂界的昼间噪声范围为(44~50) dB(A)、夜间为(37~43) 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))。本项目敏感目标处的声环境现状监测值昼间为49dB(A)、夜间为44dB(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))。

2.输电线路噪声监测结果分析

输电线路噪声监测结果见表 7-13。

表 7-13 输电线路噪声监测结果

编 号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)				声功能类别	
		昼间		夜间			
		测量值	修约值	测量值	修约值		
b1	220kV 岱崮I线 02 号~03 号杆塔线下	42.5	42	35.6	36	2类	
b2	220kV 岱周线、岱佛线 03 号~04 号杆塔线下	41.2	41	34.8	35	2类	
b3	220kV 岱崮I线 04 号~05 号杆塔线下	41.2	41	35.4	35	2类	
b4	220kV 岱崮I线穿越 220kV 岱周线、岱佛线处	42.6	43	35.7	36	2类	

监测结果表明，本项目 220kV 架空输电线路所处 2 类声功能区昼间噪声值为(41~43) dB(A)，夜间噪声为(35~36) dB(A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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
<p>生态影响</p> <p>本工程间隔扩建区域位于变电站内，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。</p> <p>本工程输电线路不涉及穿越湿地公园、风景名胜区、森林公园等自然保护地和生态保护红线，区域内生物多样性不复杂，植被以农作物为主，不是重点保护动植物的典型栖息地，附近无珍稀植物、国家和地方保护动物，无重点保护的文物古迹，生态系统较为简单。</p> <p>污染影响</p> <p>1、大气环境影响调查</p> <p>间隔扩建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；输电线路施工期扬尘来自于平整土地、开挖土方、材料运输、装卸等过程，为抑制扬尘影响，采取喷洒、对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布等措施。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>间隔扩建施工期间，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。在线路区，施工废水经沉淀池处理后，全部回用于施工场地洒水抑尘；施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量较少，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>4、固体废物影响调查</p> <p>施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运；拆包产生的废包装物由物资回收部门处理；建筑垃圾按照有关规定运至指定弃渣处置点。拆除杆塔、导线由泰安供电公司物资部统一处置。建杆塔施工开挖的土石方全部回填，就地平整</p>

<p>填埋，基本无弃土。</p> <p>验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>
<p>生态影响</p> <p>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。</p>
<p>污染影响</p>
<p>1.电磁环境影响调查</p> <p>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。</p>
<p>2.声环境影响调查</p> <p>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。声环境敏感目标和输电线路噪声符合《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（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）。</p>
<p>3.水环境影响调查</p> <p>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。本工程输电线路运营期无废水产生。因此，本工程对周围水环境影响较小。</p>
<p>4.固体废物影响调查</p> <p>本工程运行期间不产生固体废物，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。本项目输电线路运行期间无固体废物产生。</p>
<p>5.危险废物影响调查</p> <p>建设单位已制定相关管理规章制度，在岱宗500kV变电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。本工程运行期间不产生危险废物。</p>
<p>6.环境风险事故防范措施调查</p>

(1) 在变电站内设置了完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地。当电网内发生故障使电压或电流超出正常运行范围时，自动保护装置将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故元件断电。

(2) 变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，在线监测油温变化，同时按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，在站内设置消防砂池作为主变消防设施。

(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) 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。

(5) 在设计上已严格按规范要求设计，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的净空，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) 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每年制定应急预案演练计划，根据计划进行应急演练。

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。施工单位为山东送变电工程有限公司，监理单位为山东诚信工程建设监理有限公司。

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。

其主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、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) 负责协调收集本公司电网建设项目环评资料，配合公司发展策划部实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

(3) 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，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，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。本次验收调查监测作为工程环境监测计划的一部分已经实施，后续的日常监测工作由建设单位单独委托监测单位开展工作。

根据工程运行的环境污染特点，本调查报告表建议按以下计划进行跟踪监测。

①监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。

②监测点位：监测断面、站址四周及扩建间隔对应的围墙外要布设点位。

③监测时间：竣工验收监测或根据需要随时监测。

2.环境保护档案管理情况:

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）施工结束后及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档备查。

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》，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对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.建设项目建设概况

山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程位于山东省泰安市肥城市境内。建设内容为扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用自北向南数第 5 个架空间隔。新建线路路径长约 0.415km，全部为新建单回架空线路，新建杆塔 3 基。拆除原 220kV 岱崮 I 线#1-新建 G1（现岱崮 I 线#4）路径长 0.385km，拆除杆塔 2 基。220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造，新建杆塔 2 基，拆除杆塔 2 基。

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

本工程在岱宗 500kV 变电站内扩建 1 回 220kV 出线间隔，不涉及新增用地，输电线路施工期的临时占地已进行场地复原，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 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.建设项目建设变动调查结论

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，本项目不存在重大变动。

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

环境保护设施调试期监测结果表明，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（52.86~2019）V/m，磁感应强度范围为（0.138~4.420） μ T，敏感目标处的工频电场强度为 1017V/m，磁感应强度为 0.203 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

的要求。

监测结果表明，输电线路监测点位及衰减断面处的工频电场强度范围为（40.54~1594）V/m，磁感应强度范围为（0.005~0.313） 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，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，变电站厂界的昼间噪声范围为（44~50）dB(A)、夜间为（37~43）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)）。本项目敏感目标处的声环境现状监测值昼间为49dB(A)、夜间为44dB(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)）。

本项目220kV架空输电线路昼间噪声值为（41~43）dB(A)，夜间噪声为（35~36）dB(A)满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）。

9.水环境影响调查结论

站内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；在线路区，施工废水经沉淀池处理后，全部回用于施工场地洒水抑尘；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。

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。本工程输电线路运营期无废水产生。因此，本工程对周围水环境影响较小。

10.固体废物影响调查结论

施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集、集中存放，由当地环卫部门定期清运；拆包产生的废包装材料由物资回收部门处理；建筑垃圾按照有关规定运至指定弃渣处置点；拆除杆塔、导线由泰安供电公司物资部统一处置；施工开挖的土石方用于土地平整和复植绿化用土，无弃土产生。本项目所产生的固体废物对周围环境影响较小。

本工程运行期间不产生固体废物，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。本项目输电线路运行期间无固体废物产生。

11.危险废物影响调查结论

本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

委托书

山东鲁环检测科技有限公司：

我单位山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程已建成调试运行。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求，严格落实各项环境保护设施，污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据《建设项目环境管理条例》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）等有关规定，委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收调查。

委托单位：国网山东省电力公司泰安供电公司
2025年11月30日



附件 2 环评审批意见

泰安市生态环境局肥城分局

泰肥环辐表审〔2025〕5号

关于山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 环境影响报告表的批复

国网山东省电力公司泰安供电公司：

你公司报送的《山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）已收悉。工程在落实报告表提出的各项环境保护措施及本批复要求后，须满足国家环境保护相关法规和标准的要求后进行开工建设，经研究同意该项工程按照报告表提出的性质、规模、地点以及环境保护措施进行建设，我局提出审批意见如下：

一、建设项目内容及规模概况

山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程位于泰安市肥城市境内。建设内容为：（1）岱宗 500kV 变电站内扩建自北向南第 5 个出线间隔。同时进行间隔调整，原 220kV 岱崮 I 线接入中电建储能，原岱崮 I 线改接到新扩建 220kV 待用间隔。变电站站址位于山东省泰安市西南 42.5 公里，肥城安驾庄镇西南 4.5 公里，中心大街北 0.4 公里，岱宗 500kV 变电站内，本期扩建工程后间隔排序自南向北依次为：岱蒋 I 线、岱山 I 线、岱山 II 线、岱蒋 II 线、岱李 I 线、岱崮 II 线、中电建储能、（分段）、岱佛线、岱周线、岱崮 I 线、岱临线、岱肥 II 线、岱五 I 线、岱

五II线。(2)本工程输电线路路径位于泰安市肥城市境内，新建220kV线路路径长约0.43km，全部为新建单回架空线路；拆除220kV岱崮I线#1-新建G1路径长0.385km；220kV岱周、岱佛线#3、#4 加高改造。项目总投资927万元，环保投资45万元。

二、该项目在设计、建设和运行中，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。

(一)严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址(选线)，应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开环境敏感点。

(二)变电站及输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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，也需满足架空输电线路下的道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m的标准要求。

(三)合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施，确保变电站运营期噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类排放标准要求，架空线路声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区标准限值要求。

(四)变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。

(五)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾

应及时清运，安全处置。

(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) 公众宣传及风险防控

你公司应做好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，该批复有效期为五年，若工程性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新报批环境影响评价文件。

三、机构设置及环境管理

你公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。

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。你单位需要自行组织竣工环境保护验收工作，经验收合格后方可正式运行。

经办人：张明广

泰安市生态环境局肥城分局

2025年8月4日



附件3 核准意见

泰安市行政审批服务局文件

泰审批投资〔2025〕38号

泰安市行政审批服务局 关于山东泰安岱宗500kV变电站220kV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《关于山东泰安岱宗500千伏变电站220千伏间隔扩建工程核准的请示》及有关材料均悉。经研究，核准意见如下：

一、为满足中电建肥城盐穴压缩空气储能电站项目的接入需求，经研究，同意你公司建设山东泰安岱宗500kV变电站220kV间隔扩建工程。

二、项目建设规模及内容。项目位于肥城市安驾庄镇，扩建500千伏岱宗站自北向南第5个220千伏出线间隔，建设220kV岱崮1线#1-#4改造工程，将220千伏岱崮1线至龙崮站间隔调整至扩建间隔，新建单回架空路径长度0.43公里，导线截面2×400平方毫米。加高改造220kV岱周/岱佛线#3、#4塔。

三、本工程动态投资927万元，其中，安装工程费365万元，设备购置费367万元，其他费用159万元，建筑工程费5万元，

- 1 -

基本预备费 17 万元，建设期利息 14 万元。

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 2504-370900-04-01-527744。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：《关于山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程
招标投标事项的核准意见》



- 2 -

附件：

关于山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程招标投标事项的核准意见

单项名称	招标范围	招 标 组织形式	招 标 方 式	不 采 用 招 标 方 式	备 注
勘 察	全部招标	委托招标	公开招标		
设 计	全部招标	委托招标	公开招标		
建筑工 程	全部招标	委托招标	公开招标		
安装工 程	全部招标	委托招标	公开招标		
监 理	全部招标	委托招标	公开招标		
设 备	部分招标	委托招标	公开招标		
重要材料	全部招标	委托招标	公开招标		
其 他	全部招标	委托招标	公开招标		

审批部门审核意见说明：

同意按上述核准意见进行招标，同时提出以下要求：

一、招标范围。同意招标范围按照勘察、设计、咨询监理、建筑工程、安装工程、设备、重要材料和其他等项内容确定。

二、招标的组织形式。同意全部标段由业主单位委托具有相应资质的招标代理机构招标。

三、投标人资质要求。同意招标方案有关说明中提出的对投标人的资质要求。

四、本项目应当至少在一家政府指定媒介上发布招标公告。

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

六、根据国家有关法律法规规定，有关部门将对该项目招标进行监督、检查。



- 3 -

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〔2025〕201号

国网山东省电力公司 关于泰安岱宗 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建等 7 项工程初步设计的批复

国网山东省电力公司潍坊供电公司，国网山东省电力公司济宁供电公司，国网山东省电力公司泰安供电公司，国网山东省电力公司威海供电公司：

国网山东省电力公司泰安供电公司关于山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程初步设计的请示》(泰电建设〔2025〕81 号)、《国网济宁供电公司关于山东济宁汶上北辰 220 千伏变电站 110 千伏送出工程初步设计的请示》(宁电建设〔2025〕47 号)、《国网山东省电力公司威海供电公司关于山东威海荣

- 1 -

成南部 220 千伏电网加强工程等 2 项工程初步设计的请示》(威电建设〔2025〕44 号)、《国网山东省电力公司潍坊供电公司关于山东潍坊广陵(罗庄)220 千伏变电站 110 千伏送出等 3 项工程初步设计的请示》(潍电建设〔2025〕122 号)收悉。经研究, 原则同意各项工程初步设计。现批复如下:

一、泰安岱宗 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

泰安岱宗 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程包括 3 个单项工程: 岱宗 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程、龙崮 220 千伏变电站 220 千伏间隔保护改造工程、220 千伏岱崮 I 线 #1~#4 改造工程。

(一) 岱宗 500 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 个并调整间隔, 调整后至龙崮, 原岱崮 I 线改接至中电建储能, 设备采用户外 GIS。本期工程在变电站围墙内预留位置扩建, 无新征用地。

(二) 220 千伏岱崮 I 线#1-#4 改造工程

新建单回架空线路长度 0.43 公里, 导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线。

(三) 其他工程

同意龙崮 220 千伏变电站 220 千伏间隔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 926 万元, 工程概算汇总表见附件 1。

(三) 其他工程

同意安丘 220 千伏变电站 220 千伏间隔保护改造工程、栗行 220 千伏变电站 220 千伏间隔保护改造工程、密州 500 千伏变电站 220 千伏间隔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 6212 万元，工程概算汇总表见附件 7。

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

- 附件：1. 泰安岱宗 500 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程概算汇总表
2. 济宁汶上北辰 220 千伏变电站 110 千伏送出工程概算汇总表
3. 威海荣成南部 220 千伏电网加强工程概算汇总表
4. 威海镆铘 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程概算汇总表
5. 潍坊广陵（罗庄）220 千伏变电站 110 千伏送出工程概算汇总表
6. 津潍高铁山东潍坊寿光东牵引站 220 千伏外部工程概算汇总表

7.潍坊潍坊电厂~栗行π入云湖变电站220千伏线路
工程概算汇总表

国网山东省电力公司

2025年5月8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。)

- 10 -

附件 5 启动验收报告及竣工验收报告

启动验收报告

工程名称: 山东泰安岱宗500kV变电站220kV间隔扩建工程



启动验收报告

一 项目概述

1.1 工程概况

山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程岱宗 500kV 变电站位于泰安市西南 42.5 公里，肥城安架庄镇西南 4.5 公里，中心大街北 0.4 公里。交通便利，四周无明显的污染源。

(一) 岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

岱宗站 220kV 侧规划出线 14 回，已出线 13 回，本期出线 1 回，向西出线。前期已预留出线条件。

(1) 土建规模

避雷器设备支架及基础 3 组，设备支架采用钢管结构，基础采用钢筋混凝土杯口独立基础。破坏并恢复部分碎石地面，新建本间隔内的机器人巡视小道。

(2) 电气规模

扩建 500kV 岱宗站自北向南第 5 个 220kV 出线间隔，采用户外三箱分箱式（主母线共箱）GIS 设备，采用双母线双分段接线方式，单列布置于 220kV 配电装置区域，架空出线，接至龙崮；3 只 220kV 避雷器。

(二) 龙崮 220kV 变电站 220kV 间隔保护改造工程

岱崮 I 线间隔重新配置自主可控双套不同厂家的光纤差动保护。

(三) 山东泰安 220kV 岱崮 I 线 #1-#4 改造工程

新建杆塔 5 基，其中岱崮 I 线路径改造新建 3 基单回角钢，架空线路长 0.415km，导线采用 2 × JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，

地线采用2根72芯OPGW-150光缆，更换OPGW光缆路径长0.08m路径曲折系数1.09；220kV岱周、岱佛线#3-#4号塔加高改造新建2基双回角钢塔，导地线利旧。拆除杆塔4基，其中原岱崮I线拆除单回角钢塔2基、#1-新建G1塔路径长0.385km的导、地线及其金具，220kV岱周、岱佛线拆除双回角钢塔2基。

1.2 工程建设参建单位

项目法人单位：国网山东省电力公司

建设管理单位：国网泰安供电公司

设计单位：菏泽天润电力勘测设计有限公司

监理单位：山东诚信工程建设监理有限公司

施工单位：山东送变电工程有限公司

调试单位：山东送变电工程有限公司

二 验收依据

1. 本工程项目批审文件
2. 施工承发包合同
3. 变电工程建设项目有关标准、规范
4. 设计文件、图纸（包括设计变更）
5. 启委会批准的《启动验收方案》

三 启动验收工程验收组的组成

启动验收工程验收组由建设管理单位国网泰安供电公司负责组建，由建设管理单位、安监部、运检部、营销部、数字化部、建设部、调度中心、项目管理中心、线路运维中心、线路检修中心、山送公司

分管主任、相关专责及班组一次、二次人员

四 竣工验收检查范围

竣工验收检查的范围：工程项目承发包合同书所约定的全部范围（包括工程建设实物部分和工程建设文件材料部分）。本工程项目按《变电站工程施工质量控制项目及验评范围划分表》、《线路工程施工质量控制项目及验评范围划分表》进行检查验收。

五 检查验收情况

1. 变电土建部分：避雷器基础工程

验收结论：单位工程所含分部、分项质量合格，资料齐全、完整。

2. 变电电气部分：封闭式组合电器安装、避雷器安装、盘柜及二次回路接线安装、通信系统安装、接地系统安装、

验收结论：单位工程所含分部、分项质量合格，资料齐全、完整。

3. 线路土建部分：杆塔基础及接地

验收结论：分部工程所含分项质量合格，资料齐全、完整。

4. 线路杆塔部分：杆塔组立，导地线敷设，附件安装等。

验收结论：分部工程所含分项质量合格，资料齐全、完整。

5. 线路导地线架设部分：导地线架设，附件安装等。

验收结论：分部工程所含分项质量合格，资料齐全、完整。

六 验收结论

经启动验收工程验收小组人员评定，山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程施工质量优良，报验资料规范齐全、内容详实、检查工作认真、检查报告实事求是，技术经济指标可靠，通过验收。

七、启动验收组人员签字

肖丽 师志远 李博 宁庆清
赵林宏 卫卫东 王风有 陈强

2025年09月19日

工程竣工报告

工程名称	山东泰安岱宗500kV变电站220kV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					
监理单位	山东诚信工程建设监理有限公司					
设计单位	菏泽天润电力勘测设计有限公司					
施工单位	山东送变电工程有限公司					
工程概算	927万元					
计划批准文号	泰审批投资[2025]38号					
开工日期	2025年8月19日	竣工日期	2025年11月28日			
工程质量评价	合格					
<p>(一) 岱宗500kV变电站220kV间隔扩建工程</p> <p>(1) 安装工程</p> <p>1. 配电装置</p> <p>扩建220kV出线间隔1个并调整间隔，调整后至龙崮，原岱崮I线改接至中电建储能。配电装置布置型式同前期工程。</p> <p>2. 建筑工程</p> <p>本期工程在变电站围墙内预留位置扩建，无新征用地。扩建220kV相应出线间隔的避雷器设备支架及基础，结构形式同前期。设备支架采用钢管结构，基础采用钢筋混凝土独立基础。破坏并恢复部分碎石地面，新建本间隔内的巡视小道。</p> <p>(二) 龙崮220kV变电站220kV间隔保护改造工程</p> <p>岱崮I线间隔重新配置自主可控双套不同厂家的光纤差动保护。</p> <p>(三) 220kV岱崮I线#1~#4改造工程（架空部分）</p> <p>1. 线路长度</p> <p>本工程新建单回架空线路0.415km。拆除220kV岱崮I线#1-新建G1路径长0.385km，拆除杆塔2基，拆除#1-新建G1塔导、地线及金具。加高改造岱周/岱佛线#3、#4塔。</p> <p>2. 杆塔数量</p> <p>本工程新建自立式杆塔共5基，其中单回路耐张转角角钢铁塔2基，单回路终端角钢铁塔1基，双回路悬垂直线角钢铁塔2基。</p>						
遗留问题：无						
永久缺陷：无						
建设单位意见	 签字建设部 2025年11月28日					
监理单位意见	 签字 山东诚信工程建设监理有限公司 项目管理部 2025年11月28日					
业主单位意见	 签字 山东送变电工程有限公司 项目管理部 2025年11月28日					
施工单位意见	 签字 山东送变电工程有限公司 项目管理部 2025年11月28日					

附件 6 土地证



附件 7 检测报告



报告编号：鲁环辐检（2025）WT-1206 号



211512341945



Y5-25004-03

检测报告

鲁环辐检（2025）WT-1206 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：山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

报告日期：2025 年 12 月 22 日

山东鲁环检测科技有限公司

(检测专用章)

3701120059111

说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人的签字无效。
3. 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。
4. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
5. 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。
6. 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。
7. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外）。
8. 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。
9. 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：1h88886181@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	山东省泰安市肥城市安驾庄镇境内。		
联系人	毕晓敏	联系方式	17362265658
委托日期	2025年12月11日	检测日期	2025年12月18日~12月19日
检测时间	2025年12月18日昼间检测时间为13:20~17:47 2025年12月18日夜间检测时间为22:01~01:29(次日) 2025年12月19日昼间检测时间为10:49~15:08		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	2025年12月18日昼间：晴、风速3.0~3.6m/s、温度7.3~11.4℃、 相对湿度57.8~62.5% 2025年12月18日夜间：晴、风速2.6~3.0m/s、温度3.3~5.1℃、 相对湿度65.8~69.2% 2025年12月19日昼间：晴、风速2.1~2.5m/s、温度9.2~14.1℃、 相对湿度56.3~60.2%		
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3~8页，检测布点示意图见附图。 		

编制：王伟

日期：2025.12.22

校核：毕晓敏

日期：2025.12.22

批准：王宏伟

日期：2025.12.22

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：SEM-600 探头型号：LF-04 校准证书编号：XDD.j2025-00835 校准有效期至：2026年02月26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
	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：108884 有效期至：2026年05月14日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：25001297689 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：1016976 有效期至：2026年02月27日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：25001228974 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 岱宗 500kV 变电站厂界及衰减断面工频电场、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	站址东侧偏北厂界外 5m 处	1806	4.420
A3	站址南侧偏东厂界外 5m 处	2019	0.926
A4	站址南侧偏西厂界外 5m 处	300.0	0.142
A5	站址西侧偏南厂界外 5m 处	418.7	2.036
A6	站址西侧偏北厂界外 5m 处	398.8	2.034
A7	站址北侧偏东厂界外 5m 处	1544	0.238
A8	站址北侧偏西厂界外 5m 处	109.1	0.421
A2-1	站址东侧偏南厂界外 5m 处	297.6	0.368
A2-2	站址东侧偏南厂界外 10m 处	261.9	0.335
A2-3	站址东侧偏南厂界外 15m 处	235.4	0.304
A2-4	站址东侧偏南厂界外 20m 处	198.1	0.285
A2-5	站址东侧偏南厂界外 25m 处	169.1	0.254
A2-6	站址东侧偏南厂界外 30m 处	145.1	0.241
A2-7	站址东侧偏南厂界外 35m 处	110.8	0.205
A2-8	站址东侧偏南厂界外 40m 处	90.91	0.189
A2-9	站址东侧偏南厂界外 45m 处	75.88	0.162
A2-10	站址东侧偏南厂界外 50m 处	52.86	0.138
A9	间隔扩建位置对应站址西厂界外 5m 处	508.1	2.311
A10	站址南侧 2.5m 门卫室 (E116.7463629, N35.929332)	1017	0.203

表 2 220kV 单回架空线路工频电场、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 (μT)
220kV 岱崮 I 线 02 号~03 号杆塔之间线路东北侧衰减，线高 <u>17.5</u> 米			
B1-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	1432	0.313
B1-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 1m	1331	0.301
B1-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 2m	1304	0.288
B1-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 3m	1396	0.274
B1-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东北 4m	1499	0.245
B1-6	边相导线对地投影点	1491	0.193
B1-7	边相导线对地投影点东北 1m	1594	0.149
B1-8	边相导线对地投影点东北 2m	1447	0.082
B1-9	边相导线对地投影点东北 3m	1235	0.058
B1-10	边相导线对地投影点东北 4m	954.6	0.053
B1-11	边相导线对地投影点东北 5m	795.9	0.041
B1-12	边相导线对地投影点东北 10m	607.8	0.025
B1-13	边相导线对地投影点东北 15m	439.0	0.024
B1-14	边相导线对地投影点东北 20m	327.9	0.021
B1-15	边相导线对地投影点东北 25m	263.0	0.019
B1-16	边相导线对地投影点东北 30m	231.8	0.017
B1-17	边相导线对地投影点东北 35m	192.1	0.016
B1-18	边相导线对地投影点东北 40m	167.6	0.016
B1-19	边相导线对地投影点东北 45m	125.0	0.014
B1-20	边相导线对地投影点东北 50m	91.99	0.012
220kV 岱崮 I 线 02 号~03 号杆塔之间线路西南侧衰减，线高 <u>17.5</u> 米			

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B2-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	1432	0.313
B2-2	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 1m	1330	0.230
B2-3	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 2m	1189	0.211
B2-4	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 3m	1138	0.205
B2-5	弧垂最低处中相导线对地投影点西南 4m	1084	0.162
B2-6	边相导线对地投影点	1138	0.159
B2-7	边相导线对地投影点西南 1m	1052	0.124
B2-8	边相导线对地投影点西南 2m	1016	0.095
B2-9	边相导线对地投影点西南 3m	1016	0.074
B2-10	边相导线对地投影点西南 4m	982.1	0.080
B2-11	边相导线对地投影点西南 5m	946.0	0.090
B2-12	边相导线对地投影点西南 10m	803.6	0.095
B2-13	边相导线对地投影点西南 15m	920.9	0.090
B2-14	边相导线对地投影点西南 20m	917.3	0.092
B2-15	边相导线对地投影点西南 25m	934.6	0.095
B2-16	边相导线对地投影点西南 30m	930.2	0.095
B2-17	边相导线对地投影点西南 35m	955.6	0.090
B2-18	边相导线对地投影点西南 40m	1009	0.084
B2-19	边相导线对地投影点西南 45m	1104	0.087
B2-20	边相导线对地投影点西南 50m	1133	0.096
B3	220kV 岱崮 I 线 04 号~05 号杆塔线下	609.4	0.108
B4	220kV 岱崮 I 线钻越 220kV 岱周线、岱佛线处	1276	0.166

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 岱周线、岱佛线 03 号~04 号杆塔之间线路东北侧衰减，线高 32.5 米			
B5-1	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	892.1	0.053
B5-2	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 1m	999.2	0.056
B5-3	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 2m	1016	0.059
B5-4	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 3m	1119	0.067
B5-5	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东北 4m	1073	0.072
B5-6	边相导线对地投影点	1176	0.082
B5-7	边相导线对地投影点东北 1m	953.2	0.075
B5-8	边相导线对地投影点东北 2m	929.3	0.072
B5-9	边相导线对地投影点东北 3m	840.8	0.066
B5-10	边相导线对地投影点东北 4m	766.1	0.061
B5-11	边相导线对地投影点东北 5m	684.3	0.062
B5-12	边相导线对地投影点东北 10m	523.7	0.054
B5-13	边相导线对地投影点东北 15m	404.6	0.039
B5-14	边相导线对地投影点东北 20m	252.4	0.030
B5-15	边相导线对地投影点东北 25m	216.7	0.028
B5-16	边相导线对地投影点东北 30m	170.7	0.018
B5-17	边相导线对地投影点东北 35m	146.5	0.017
B5-18	边相导线对地投影点东北 40m	118.9	0.009
B5-19	边相导线对地投影点东北 45m	80.63	0.006
B5-20	边相导线对地投影点东北 50m	40.54	0.005
220kV 岱周线、岱佛线 03 号~04 号杆塔之间线路西南侧衰减，线高 32.5 米			

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B6-1	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	892.1	0.053
B6-2	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南1m	898.0	0.068
B6-3	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南2m	967.3	0.086
B6-4	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南3m	936.4	0.085
B6-5	弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点西南4m	961.5	0.085
B6-6	边相导线对地投影点	965.6	0.083
B6-7	边相导线对地投影点西南1m	916.6	0.081
B6-8	边相导线对地投影点西南2m	931.0	0.083
B6-9	边相导线对地投影点西南3m	844.4	0.087
B6-10	边相导线对地投影点西南4m	872.4	0.093
B6-11	边相导线对地投影点西南5m	859.8	0.105
B6-12	边相导线对地投影点西南10m	964.1	0.113
B6-13	边相导线对地投影点西南15m	993.4	0.114
B6-14	边相导线对地投影点西南20m	935.2	0.129
B6-15	边相导线对地投影点西南25m	851.2	0.140
B6-16	边相导线对地投影点西南30m	836.3	0.130
B6-17	边相导线对地投影点西南35m	1055	0.106
B6-18	边相导线对地投影点西南40m	695.5	0.050
B6-19	边相导线对地投影点西南45m	497.6	0.026
B6-20	边相导线对地投影点西南50m	367.4	0.022

表3 岱宗500kV变电站厂界及周围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
a1	站址东侧偏北厂界外1m处	45.8	38.4
a2	站址东侧偏南厂界外1m处	46.8	41.4
a3	站址南侧偏东厂界外1m处	49.7	42.7
a4	站址南侧偏西厂界外1m处	46.8	39.8
a5	站址西侧偏南厂界外1m处	47.8	39.4
a6	站址西侧偏北厂界外1m处	45.6	37.2
a7	站址北侧偏东厂界外1m处	44.4	36.9
a8	站址北侧偏西厂界外1m处	45.0	37.6
a9	间隔扩建位置对应站址西厂界外1m处	46.8	37.6
a10	站址南侧2.5m门卫室 (E116.7463629, N35.929332)	49.3	44.0

表4 220kV输电线路噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
b1	220kV岱崮I线02号~03号杆塔线下 (E116.742951, N35.931207)	42.5	35.6
b2	220kV岱周线、岱佛线03号~04号杆塔 线下(E116.740309, N35.931695)	41.2	34.8
b3	220kV岱崮I线04号~05号杆塔线下 (E116.739584, N35.931675)	41.2	35.4
b4	220kV岱崮I线钻越220kV岱周线、岱佛 线处(E116.741245, N35.931336)	42.6	35.7

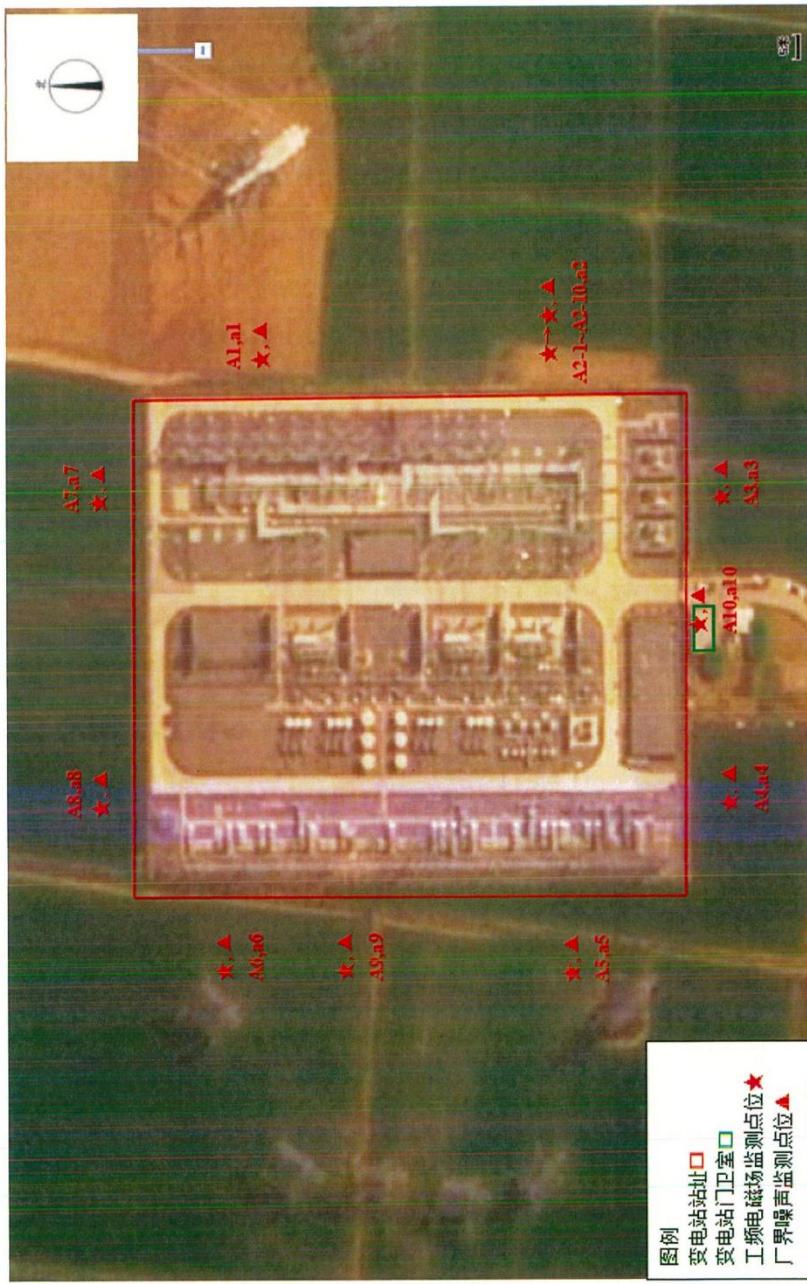
附表

附表 1 山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程主变及线路运行工况

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	528.57~537.96	126.2~268.07	114.06~244.4 6	0~58.1	2025 年 12 月 18 日
	529.51~535.32	55.57~202.39	44.47~181.23	0~56.27	2025 年 12 月 19 日
2#主变	528.17~537.39	130.22~269.57	115.92~241.9 6	15.52~62.52	2025 年 12 月 18 日
	528.71~535.09	56.69~208.36	43.13~182.7	17.86~60.8	2025 年 12 月 19 日
3#主变	528.17~537.39	209.01~449.29	195.96~406.2 8	17.53~82.28	2025 年 12 月 18 日
	528.71~535.09	89.85~371.8	74.36~344.46	14.62~74.45	2025 年 12 月 19 日
220kV 岱 崮 I 线	229.17~233	0~136.11	-50.77~14.67	-2.51~9.95	2025 年 12 月 18 日
	228.43~232.72	0~83.35	-29.91~7.69	-2.15~13.13	2025 年 12 月 19 日
220kV 岱 周线	229.17~233	7.81~132.05	-51.61~25.97	-10.63~0.42	2025 年 12 月 18 日
	228.43~232.72	4.78~85.48	-32.46~18.09	-11.96~0.56	2025 年 12 月 19 日
220kV 岱 佛线	229.4~232.92	0~88.55	-22.58~36.56	-22.16~4.52	2025 年 12 月 18 日
	229.35~232.64	0~126.06	-21.34~48.89	-20.97~10.28	2025 年 12 月 19 日

本页以下空白。

附图：



附图 1 岱宗 500kV 变电站检测布点示意图



附图 2 220kV 单回架空线检测布点示意图

*****报告结束*****

附件 8 其他需要说明的事项

其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

（一）设计过程简况

国网山东省电力公司泰安供电公司将在建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范要求，编制了环境保护篇章，落实了防止污染和生态破坏措施及环境保护设施投资概算。

（二）施工过程简况

山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

（三）验收过程简况

山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程于 2025 年 8 月 19 日开工建设；2025 年 11 月 28 日竣工投入调试。

2025 年 11 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 2025 年 12 月进行了现场勘查，2025 年 12 月编制完成《山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》。

二、其他环保措施的实施情况

环境影响报告表及其批复提出的环境保护措施均已落实，具体内容参见《山东泰安岱宗 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》表 6。

三、整改工作情况

无。

四、地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

王冰 王冰

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	山东泰安岱宗500kV变电站220kV间隔扩建工程			建设地点	站址: 山东省泰安市西南42.5公里, 肥城安驾庄镇西南4.5公里, 中心大街北0.4公里, 岱宗500kV变电站内。 线路: 山东省泰安市肥城市境内。							
	行业类别	五十五-161输变电工程			建设性质	新建							
	设计生产能力	扩建 220kV 出线间隔 1 个。 新建线路路径长约 0.415km, 全部为新建单回架空线路, 新建杆塔 3 基。拆除 220kV 岱周 I 线#1-新建 G1 路径长 0.385km, 拆除杆塔 2 基。 220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造, 新建杆塔 2 基, 拆除杆塔 2 基。	建设项目开工日期	2025年8月19日	实际生产能力	扩建 220kV 出线间隔 1 个。 新建线路路径长约 0.415km, 全部为新建单回架空线路, 新建杆塔 3 基。拆除 220kV 岱周 I 线#1-新建 G1 路径长 0.385km, 拆除杆塔 2 基。 220kV 岱周、岱佛线#3、#4 加高改造, 新建杆塔 2 基, 拆除杆塔 2 基。	投入试运行日期	2025年11月28日					
	投资总概算(万元)	927			环保投资总概算(万元)	45	所占比例(%)	4.85					
	环评审批部门	泰安市生态环境局肥城分局			批准文号	泰肥环辐表审(2025)5号		批准时间	2025年8月4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(2025)201号		批准时间	2025年5月8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	菏泽天润电力勘测设计有限公司	环保设施施工单位	山东送变电工程有限公司	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)	930			实际环保投资(万元)	46	所占比例(%)	4.95					
	废水治理(万元)	0	废气治理(万元)	4	噪声治理	4	固废治理(万元)	4	绿化及生态(万元)	15	其它(万元)	19	
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		(0.133~2019) V/m	<4000V/m									
	工频磁场		(0.005~4.420) μT	<100μT									
	噪声		昼间(41~50) dB(A); 夜间(35~44) 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。