潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程
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潍坊供电公司

调查单位： 山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期：2023 年 11 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
孙　笛	工程师	报告编制	
张　明	工程师	审　核	

建设单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司（盖章）

电话：0536-2022498

传真：/

邮编：261000

地址：潍坊市潍城区东风西街 425 号

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-59803517

传真：/

邮编：250100

地址：济南市高新区万达广场 2 号写字楼 1512 室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181512342017

名称： 山东鼎嘉环境检测有限公司

地址： 中国（山东）[illegible]

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志

181512342017

发证日期：2018年07月31日

有效期至：202[illegible]年07月30日

发证机关：山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

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 13
表 4　建设项目概况 14
表 5　环境影响评价回顾 25
表 6　环境保护设施、环境保护措施落实情况 31
表 7　电磁环境、声环境监测 37
表 8　环境影响调查 53
表 9　环境管理状况及监测计划 56
表 10　竣工环境保护验收调查结论与建议 58

附件

附件 1 委托合同（节选）..... 61
附件 2 潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程环评批复文件 63
附件 3 贮油坑、事故油池施工图 69
附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告 70
附件 5 潍坊青州昭德 110 千伏输变电工程竣工环保验收意见 92

附图

附图 1 本工程所在地理位置图.....95
附图 2110kV 迟家站周边关系影像图.....96
附图 3110kV 迟家站总平面布置图.....97
附图 4 本工程 110kV 输电线路路径及周边关系影像图.....98
附图 5 本工程环评阶段线路路径示意图.....102
附图 6 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图.....106
附图 7 青州市城区各类声环境功能区图.....107

“三同时”验收登记表

表1　建设项目总体情况

建设项目名称	潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司				
法人代表/授权代表	李振杰		**联系人**	公政	
通讯地址	潍坊市潍城区东风西街 425 号				
联系电话	0536-2022498	**传真**	/	**邮政编码**	261000
建设地点	110kV 迟家站位于潍坊市青州市阳光路与凤梨路交叉路口东南侧；110kV 输电线路位于潍坊市青州市境内。				
项目建设性质	新建☑改扩建☐技改☐		**行业类别**	161 输变电工程	
环境影响报告表名称	潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东清朗环保咨询有限公司				
初步设计单位	潍坊方源电力咨询设计有限公司				
环境影响评价审批部门	潍坊市生态环境局	**文号**	潍环辐表审[2022]003 号	**时间**	2022 年 3 月 10 日
建设项目核准部门	潍坊市行政审批服务局	**文号**	潍投资审批[2021]65 号	**时间**	2021 年 10 月 26 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]187 号	**时间**	2022 年 4 月 6 日
环境保护设施设计单位	潍坊方源电力咨询设计有限公司				
环境保护设施施工单位	山东五洲电气股份有限公司青州分公司				
环境保护验收监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	6606	**环境保护投资（万元）**	71	**环境保护投资占总投资比例**	1.07%
实际总投资（万元）	6330	**环境保护投资（万元）**	68		1.07%

续表1　建设项目总体情况

环评阶段项目建设内容	主变：3×63MVA（规划） 2×63MVA（本期） 线路：110kV 输电线路路径全长 3.7km，其中双回架空线路路径 1.9km，单回架空线路路径 1.6km，双回电缆线路路径 0.1km，单回电缆线路路径 0.1km	**项目开工日期**	2022 年 9 月 23 日
项目实际建设内容	主变：2×63MVA（1 号主变、2 号主变） 线路：110kV 输电线路路径全长 3.7km，其中双回架空线路路径 1.9km，单回架空线路路径 1.6km，双回电缆线路路径 0.1km，单回电缆线路路径 0.1km	**环境保护设施投入调试日期**	2023 年 8 月 25 日
项目建设过程简述	2021 年 10 月 26 日，潍坊市行政审批服务局以“潍投资审批[2021]65 号”文件对本工程进行了核准。 2022 年 1 月，国网山东省电力公司潍坊供电公司委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程环境影响报告表》。2022 年 3 月 10 日，潍坊市生态环境局以“潍环辐表审[2022]003 号”文件对本工程环境影响报告表进行批复。 2022 年 4 月 6 日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2022]187 号”文件对本工程初设报告进行审批。 2022 年 9 月本工程开工建设，施工单位为山东五洲电气股份有限公司青州分公司，监理单位为山东泉舜工程设计监理有限公司，2023 年 8 月 25 日建成投入调试。 2022 年 7 月，国网山东省电力公司潍坊供电公司委托山东鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收，2023 年 10 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《潍坊青州迟家 110 千伏输变电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

验收调查范围与环境影响评价范围一致。本工程调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查项目和调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
110kV 迟家站	电磁环境	变电站站界外 30m 范围内
	声环境	变电站厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：站界外 50m 范围内
	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域
110kV 输电线路	电磁环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内 110kV 地下电缆隧道两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内
	生态环境	输电线路边导线地面投影及地下电缆隧道两侧各 300m 带状区域

环境监测因子

表 2-2　环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
110kV 迟家站及 110kV 输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度，μT
	厂界噪声、环境噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

环境敏感目标

在查阅潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程环评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》（HJ 705-2020）对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，本工程电磁环境及声环境调查范围内共存在 19 处环境敏感目标，其中 9 处与环评阶段基本一致，8 处为环评阶段未识别，2 处为环评后新建。

本工程变电站、输电线路生态环境调查范围内无生态敏感目标。

本工程电磁环境、声环境敏感目标情况具体见表 2-3，电磁环境、声环境敏感目标现场情况见图 2-1。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环评阶段和验收阶段电磁、声环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 青东Ⅱ线迟家支线线路	黄楼供电所	单回架空线路东侧 5m	1	黄楼供电所	办公	零星	1 处（2 栋、1 间）	双层平顶 1 栋、单层平顶 1 栋，单层平顶 1 间	2m～9m	1 个自动终端服务亭、1 栋北侧值班宿舍楼（2 层）、1 栋南侧营业大厅分别位于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路线下、东侧 1m 和东侧 1m	21m	与环评基本一致
	闲置厂房及办公室	单回架空线路东侧 30m	2	闲置厂房及办公室	生产、办公	零星	1 处（3 间、1 排）	单层尖顶 2 间、单层平顶 1 间、单层平顶 1 排	3m～8m	2 间办公室、1 排平房、1 间厂房分别位于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～003 号塔间线路线下、东侧 10m 和东侧 5m	23m	与环评基本一致
	/	/	3	青州市浩恒物流有限公司	生产、办公	零星	1 处（1 排、1 间）	单层平顶 1 排、单层尖顶 1 间	2.5m～10m	1 排办公室和 1 间厂房均位于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 003 号～005 号塔间线路东侧 22m	28m	环评时未识别
	中国花卉博览园单层尖顶彩钢结构房屋	单回架空线路东侧 18m	4	青州中晨书画艺术产业园	生产、办公	零星	1 处（3 栋、4 间）	单层平顶 1 间、单层尖顶 3 间、三层平顶 2 栋、四层尖顶 1 栋	2.5m～23m	1 间彩钢房位于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 004 号～005 号塔间线路东侧 28m；1 栋北侧商品楼和 1 间西侧门卫室分别位于 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～006 号塔间线路东侧 28m 和线下；1 栋南侧商品楼位于 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路东侧 27m；1 间闲置厂房位于 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 006 号～007 号塔间线路东侧 3m；1 栋佛医堂和 1 间南侧门卫室分别位于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～008 号塔间线路东侧 29m 和东侧 7m	31m	与环评基本一致

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段电磁、声环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 青东Ⅱ线迟家支线线路	/	/	5	中晨物业废弃彩钢房	生产、办公	零星	1 处(1 排、1 间)	单层平顶 1 排、单层平顶 1 间	2.5m	1 排彩钢房分别位于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～009 塔间线路东侧 20m、1 间彩钢房位于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 008 号～009 号塔间线路东侧 25m	27m	环评后新建
	/	/	6	公共厕所	厕所	零星	1 处(1 间)	单层尖顶	4.5m	单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 008 号～009 号塔间线路东侧 16m	26m	环评时未识别
	/	/	7	青州泽丰园林工程有限公司	值班	零星	1 处(1 间)	单层平顶门卫室 1 间	3.0m	单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 009 号～010 号塔间线路东侧 24m	23m	环评时未识别
110kV 楼寺线迟家支线线路	/	/	8	北蒋村民房	值班	零星	1 处(2 间)	单层尖顶	3.0m	2 间民房分别位于单回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 001 号～110kV 楼云线 102 号塔间线路东北侧 18m 和 28m	23.5m	环评时未识别
110kV 楼寺线迟家支线、110kV 青东Ⅱ线迟家支线线路	看护房 1*	同塔双回架空线路线下	9	冯岭村南侧看护房 1	看护	零星	1 处（3 间）	单层尖顶 1 间、单层平顶 2 间	3.0m	2 间看护房均位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 004 号～005 号（青东Ⅱ线迟家支线 027 号～028 号）塔间线路线下；1 间看护房位于 110kV 楼寺线迟家支线 004 号～005 号（青东Ⅱ线迟家支线 027 号～028 号）塔间线路南侧 15m	31m	与环评一致
	/	/	10	冯岭村民房	居住	集中	1 处（1 排）	单层平顶 1 排	3.0m～3.5m	冯岭村最南侧一排民房均位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 004 号～010 号（青东Ⅱ线迟家支线 027 号～033 号）塔间线路北侧 26m～28m	31m	环评时未识别

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段电磁、声环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 楼寺线迟家支线、110kV 青东Ⅱ线迟家支线线路	看护房 2*	同塔双回架空线路线下	11	冯岭村南侧看护房 2	看护	零星	1 处（5 间）	单层平顶 4 间、单层尖顶 1 间	3.0m	5 间看护房均位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 006 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 029 号～031 号）塔间线路线下	26m	与环评一致
	青州市北蒋锻造厂	同塔双回架空线路线下	12	青州市北蒋锻造厂	生产、办公	集中	1 处（2 间、1 栋）	单层尖顶 2 间、双层尖顶 1 栋	4.5m～7m	1 间北侧厂房、1 栋办公楼、1 间南侧厂房分别位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 007 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号）塔间线路线下、南侧 15m 和南侧 10m	30m	与环评一致
	民房 1	同塔双回架空线路线下	13	冯岭村东南侧民房	居住	零星	1 处（4 间）	单层尖顶 4 间	3m～4m	4 间民房均位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 008 号～009 号（青东Ⅱ线迟家支线 031 号～032 号）塔间线路线下	31m	与环评一致
	看护房 3	同塔双回架空线路线下	14	冯岭村东南侧看护房 3	看护	零星	1 处（3 间）	单层尖顶 3 间	3.0m	3 间看护房均位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 009 号～011 号（青东Ⅱ线迟家支线 032 号～034 号）塔间线路线下	32m	与环评一致
	/	/	15	昌泰油脂公司厂房	生产、办公	零星	1 处（1 排）	单层尖顶 3 间	7.0m	1 排南侧厂房位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 011 号～012 号（青东Ⅱ线迟家支线 034 号～035 号）塔间线路北侧 29m	37m	环评时未识别
	/	/	16	彩钢房	看护	零星	1 处（1 间）	单层尖顶	2.0m	双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路北侧 28m	30m	环评时未识别
	/	/	17	窦家村东南侧大棚看护房 1	看护	零星	1 处（1 间）	单层平顶	3.0m	双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路北侧 29m	29m	环评后新建

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段电磁、声环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 楼寺线迟家支线、110kV 青东Ⅱ线迟家支线线路	/	/	18	窦家村东南侧大棚看护房 2	看护	零星	1 处(1 间)	单层平顶	3.0m	双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 014 号～015 号（青东Ⅱ线迟家支线 37 号～38 号)塔间线路北侧 30m	28m	环评时未识别
	看护房 4	同塔双回架空线路线下	19	黄泥沟村北侧大棚看护房	看护	集中	1 处(6 间)	单层平顶 6 间	2.5m～3.5m	6 间看护房均位于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 013 号～018 号(青东Ⅱ线迟家支线 036 号～041 号)塔间线路线下	22m	与环评基本一致

注：上表中与项目相对位置为本工程距离环境敏感目标处最近距离。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

1.110kV 青东 II 线迟家支线 001 号～002 号塔间线路线下黄楼供电所	2.110kV 青东 II 线迟家支线 001 号～003 号塔间线路线下闲置厂房及办公室
3.110kV 青东 II 线迟家支线 003 号～005 号塔间线路东侧 22m 青州市浩恒物流有限公司	4-1.110kV 青东 II 线迟家支线 004 号～005 号塔间线路东侧 28m 青州中晨书画艺术产业园彩钢房
4-2.110kV 青东 II 线迟家支线 005 号～006 号塔间线路东侧 28m 青州中晨书画艺术产业园北侧商品楼	4-3.110kV 青东 II 线迟家支线 005 号～006 号塔间线路线下青州中晨书画艺术产业园西侧门卫室
4-4.110kV 青东 II 线迟家支线 005 号～007 号塔间线路东侧 27m 青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼	4-5.110kV 青东 II 线迟家支线 006 号～007 号塔间线路东侧 3m 青州中晨书画艺术产业园闲置厂房

图 2-1　本工程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

4-6. 110kV 青东 II 线迟家支线 007 号～008 号塔间线路东侧 29m 青州中晨书画艺术产业园佛笑堂	4-7. 110kV 青东 II 线迟家支线 007 号～008 号塔间线路东侧 7m 青州中晨书画艺术产业园南侧门卫室
5. 110kV 青东 II 线迟家支线 007 号～009 号塔间线路东侧 20m 中晨物业废弃彩钢房	6. 110kV 青东 II 线迟家支线 008 号～009 号塔间线路东侧 16m 公厕
7. 110kV 青东 II 线迟家支线 009 号～010 号塔间线路东侧 24m 青州泽丰园林工程有限公司门卫室	8. 110kV 楼寺线迟家支线 001 号～110kV 楼云线 102 号塔间线路东北 18m 未知公司门卫室
9. 110kV 楼寺线迟家支线 004 号～005 号（青东 II 线迟家支线 027 号～028 号）塔间线路线下冯岭村南侧看护房 1	10-1. 110kV 楼寺线迟家支线 004 号～005 号（青东 II 线迟家支线 027 号～028 号）塔间线路北侧 28m 冯岭村民房

续图 2-1　本工程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

10-2. 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 06 号～07 号（青东Ⅱ线迟家支线 29 号～30 号）塔间线路北侧 28m 冯岭村民房

10-3. 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 07 号～08 号（青东Ⅱ线迟家支线 30 号～31 号）塔间线路北侧 26m 冯岭村民房

10-4. 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 08 号～09 号（青东Ⅱ线迟家支线 31 号～32 号）塔间线路北侧 27m 冯岭村民房

10-5. 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 09 号～10 号（青东Ⅱ线迟家支线 32 号～33 号）塔间线路北侧 28m 冯岭村民房

11. 110kV 楼寺线迟家支线 06 号～08 号（青东Ⅱ线迟家支线 29 号～31 号）塔间线路线下冯岭村南侧看护房 2

12. 110kV 楼寺线迟家支线 07 号～08 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号）塔间线路线下青州市北蒋锻造厂

13. 110kV 楼寺线迟家支线 08 号～09 号（青东Ⅱ线迟家支线 31 号～32 号）塔间线路线下冯岭村东南侧民房

14. 110kV 楼寺线迟家支线 08 号～09 号（青东Ⅱ线迟家支线 31 号～32 号）塔间线路线下冯岭村东南侧看护房

续图 2-1　本工程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

15.110kV 楼寺线迟家支线 011 号～012 号(青东 II 线迟家支线 034 号～035 号）塔间线路北侧 29m 昌泰油脂公司厂房	16.110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号(青东 II 线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路北侧 28m 彩钢房
17.110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东 II 线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路北侧 29m 窦家村东南侧大棚看护房 1	18.110kV 楼寺线迟家支线 014 号～015 号(青东 II 线迟家支线 037 号～038 号）塔间线路北侧 30m 窦家村东南侧大棚看护房 2
19-1.110kV 楼寺线迟家支线 017 号～018 号（青东 II 线迟家支线 040 号～041 号）塔间线下黄泥沟村北侧大棚看护房	19-2.110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东 II 线迟家支线 036 号～037 号）塔间线下黄泥沟村北侧大棚看护房

续图 2-1　本工程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、核实实际建设内容、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设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防护措施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

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m，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、道路等场所为 10kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μT	

声环境标准

根据《青州市城区声环境功能区规划》（青政字[2022]2 号），本工程 110kV 迟家站位于青州市城市功能区规划以外（具体见附图 7），部分架空线路位于 2 类声环境功能区及 4a 类声环境功能区内，部分架空线路位于青州市城市功能区规划以外。依据环评报告及批复文件，本工程验收阶段声环境标准限值具体见表 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 类标准）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
环境噪声	仙客来路东侧 30m 范围：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)（4a 类标准） 青临货运铁路两侧 40m 范围：昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)（4b 类标准） 其他区域：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2 类标准）	《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暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；

《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

110kV 迟家站位于潍坊市青州市阳光路与凤梨路交叉路口东南侧；经现场勘查，变电站北侧为农田及 110kV 进线，西侧为农田及进站道路，东侧和南侧均为树林。

110kV 迟家站所在地理位置见附图 1，周边影像关系见附图 2。站址周围现场照片见图 4-1。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1. 变电站北侧农田及 110kV 进线</td><td>2. 变电站西侧农田及进站道路</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3. 变电站南侧树林</td><td>4. 变电站东侧树林</td></tr>
</table>

图 4-1 本工程变电站周围现场照片

续表4　建设项目概况

2. 线路地理位置

本工程 110kV 输电线路路径位于潍坊市青州市境内，经现场勘查，线路路径主要为道路绿化带、农田、民房、厂房及看护房等。

本工程线路所在地理位置见附图 1，线路路径及周边影像关系见附图 4，线路沿线部分现场照片见图 4-2。

<table>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>1. 本工程单回架空线路路径（110kV 青东 II 线迟家支线）</td><td>2. 本工程双回架空线路路径（110kV 楼寺线迟家支线、110kV 青东 II 线迟家支线）</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3. 110kV 单回电缆线路路径</td><td>4.　110kV 双回电缆线路路径</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>5. 110kV 楼寺线迟家支线青东 II 线迟家支线 π 接位置</td><td>6. 110kV 青东 II 线迟家支线 T 接位置</td></tr>
</table>

续表4　建设项目概况

7. 110kV 楼寺线迟家支线 T 接位置	8. 塔基底部恢复情况

续图 4-2　本工程输电线路周围现场照片

续表4　建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

本工程建设内容包括110kV迟家站和110kV输电线路，其中110kV迟家站主变容量为2×63MVA，110kV输电线路为110kV楼寺线迟家支线、110kV青东Ⅱ线迟家支线。

2.工程规模

环评规模：110kV 迟家站规划安装 3 台 63MVA 主变，电压等级为 110/10kV，本期安装 2 台 63MVA 主变，110kV 进线间隔 2 回，10kV 出线间隔 28 回，总体布置为主变户外布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。110kV 输电线路路径全长 3.7km，其中 110kV 同塔双回架空线路 1.9km，单回架空线路 1.6km，双回电缆线路 0.1km，单回电缆线路 0.1km。

验收规模：110kV 迟家站现安装有 2 台 63MVA 主变（1 号主变、2 号主变），110kV 进线间隔 2 回，10kV 出线间隔 28 回，总体布置为主变户外布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。110kV 输电线路路径全长 3.7km，其中同塔双回架空线路路径 1.9km，单回架空线路路径 1.6km，双回电缆线路 0.1km，单回电缆线路路径 0.1km。

本工程规模详见表 4-1。

表 4-1　工程规模

工程名称	项目组成	环评规模		验收规模
		规划规模	本期规模	
潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程	110kV 迟家站	3×63MVA 110kV 进线 2 回 10kV 进线 42 回	2×63MVA 110kV 进线 2 回 10kV 进线 28 回	2×63MVA（1 号主变、2 号主变） 110kV 进线 2 回，10kV 进线 28 回
	110kV 输电线路	110kV输电线路路径全长3.7km，其中同塔双回架空线路1.9km，单回架空线路1.6km，双回电缆线路0.1km，单回电缆线路0.1km		110kV输电线路路径全长3.7km，其中同塔双回架空线路1.9km，单回架空线路1.6km，双回电缆线路0.1km，单回电缆线路0.1km

续表4　建设项目概况

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相关参数

本工程110kV迟家站占地情况及总体布置方式见表4-2。站内2台主变压器型号相同，基本信息见表4-3。

表4-2　变电站占地情况及总平面布置方式

项目	内容	环评规模	本次验收规模
110kV迟家站	总占地面积	围墙内3523.5m^2（南北长87m，东西宽40.5m）	面积为3887m^2，围墙内3523.5m^2（南北长87m，东西宽40.5m）
	总体布置方式	主变户外布置、110kV配电装置户内GIS布置	主变户外布置、110kV配电装置户内GIS布置

表4-3　1号主变、2号主变基本信息表

名称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ11-63000/110	总重量	81600kg
额定容量	63000kVA	油重量	16600kg
额定电压	（110±8×1.25%）/10.5kV	供应商	西安西变中特电气有限责任公司

2.变电站总平面布置

110kV迟家站大门位于站址西南侧，朝向向西，站内主体建筑为一座地上一层的配电装置楼，呈凹形布置，楼内布置有110kV GIS室、电容器室、10kV开关室、主控室、蓄电池室、工具室等；主变电区域位于配电装置楼东侧，户外布置，自北向南依次为1号主变、2号主变、3号主变（预留位置），各主变之间设置有防火墙，1号主变、2号主变下方均设置有贮油坑，容积均为6.8m^3；站内南侧自东向西依次设置事故油池（有效容积23.02m^3）、消防水池、水泵房、辅助用房（含值班室、卫生间）、化粪池、集水池，站内东北侧设置消防棚，消防棚内设有消防砂及多支灭火器。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。

110kV迟家站总平面布置见附图3，站内现场照片见图4-3。

续表4　建设项目概况

1.110kV 迟家站大门

2.配电装置楼

3.1 号主变

4.1 号主变铭牌

5.2 号主变

6.2 号主变铭牌

7.3 号主变预留位置

8.110kV GIS 配电装置

图 4-3　110kV 迟家站内现场照片

续表4　建设项目概况

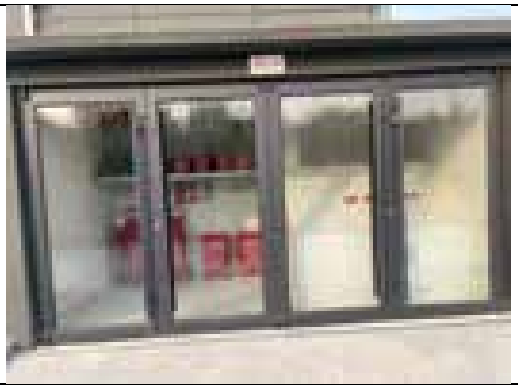
9. 10kV 电容器室

10. 10kV 开关室

11. 主控室

12. 辅助用房（含消防泵房、值班室）

13. 蓄电池室



14. 消防棚

图 4-3（续）110kV 迟家站内现场照片

续表4　建设项目概况

3.输电线路路径

本工程110kV输电线路路径全长3.7km，其中同塔双回架空线路路径1.9km，单回架空线路路径1.6km，单回电缆线路路径0.1km，双回电缆线路路径0.1km。

本工程输电线路建设内容及线路路径见表4-4。工程接线示意图见图4-4，线路路径及周边关系影像图见附图4，环评阶段路径见附图5。

表4-4 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
电缆线路及110kV青东Ⅱ线迟家支线001号～010号	单回架空线路路径1.45km，单回电缆线路路径0.1km	线路自东坝站西侧T接位置（110kV青东Ⅱ线048号塔）1回电缆线路，沿仙客来路东侧绿化带向南敷设约100m，钻过楼东线进站档后改为单回架空线路向南架设，跨越凤凰山东路后向南约830m至110kV青东Ⅱ线迟家支线010号塔位置，与110kV楼东线、远期预留一回110kV线路同塔三回架设，沿仙客来路东侧绿化带向南架设，至阳光路南侧，左转接续本项目110kV楼寺线迟家支线、110kV青东Ⅱ线迟家支线双回架空线路至迟家站，详见附图4(a) ～附图4(b)本项目输电线路路径图。	架空线路采用1×JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线；电缆线路采用ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm^{2}型铜芯电缆	架空线路采用架空杆塔（10基），电缆线路采用砼槽直埋敷设
T接处～110kV楼寺线迟家支线001号	单回架空线路路径0.15km	线路自南环路南侧T接位置（110kV楼云线102号塔）1回线路，沿仙客来路东侧向北单回架空架设，跨越南环路后至110kV楼寺线迟家支线001号塔，与110kV楼东线同塔双回架设，沿仙客来路东侧绿化带向北架设至阳光路南侧，右转接续本项目110kV楼寺线迟家支线、110kV青东Ⅱ线迟家支线双回架空线路至迟家站。详见附图4(c) 本项目输电线路路径图。	架空线路采用1×JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线	杆塔在昭德工程中已建设，本期仅架线
110kV青东Ⅱ线迟家支线027号～042号（110kV楼寺线迟家支线004号～019号）	同塔双回架空线路1.9km，双回电缆线路路径0.1km	线路自阳光路南侧π接位置（110kV楼东线105号塔）2回线路，沿阳光路及后温凉河南侧向东双回架设约1.8 km至地方青临铁路，跨越地方青临铁路及凤梨路后至110kV迟家站北侧（青东Ⅱ线迟家支线 042号塔），右转线路下塔双回电缆，向南敷设，接入110kV迟家站。详见附图4(c) ～附图4(d)本项目输电线路路径图。	架空线路采用1×JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线；电缆线路采用ZC-YJLW03-Z-64/110-1×630mm^{2}型铜芯电缆	架空线路采用架空杆塔（15基），电缆线路采用砼槽直埋敷设

续表4　建设项目概况

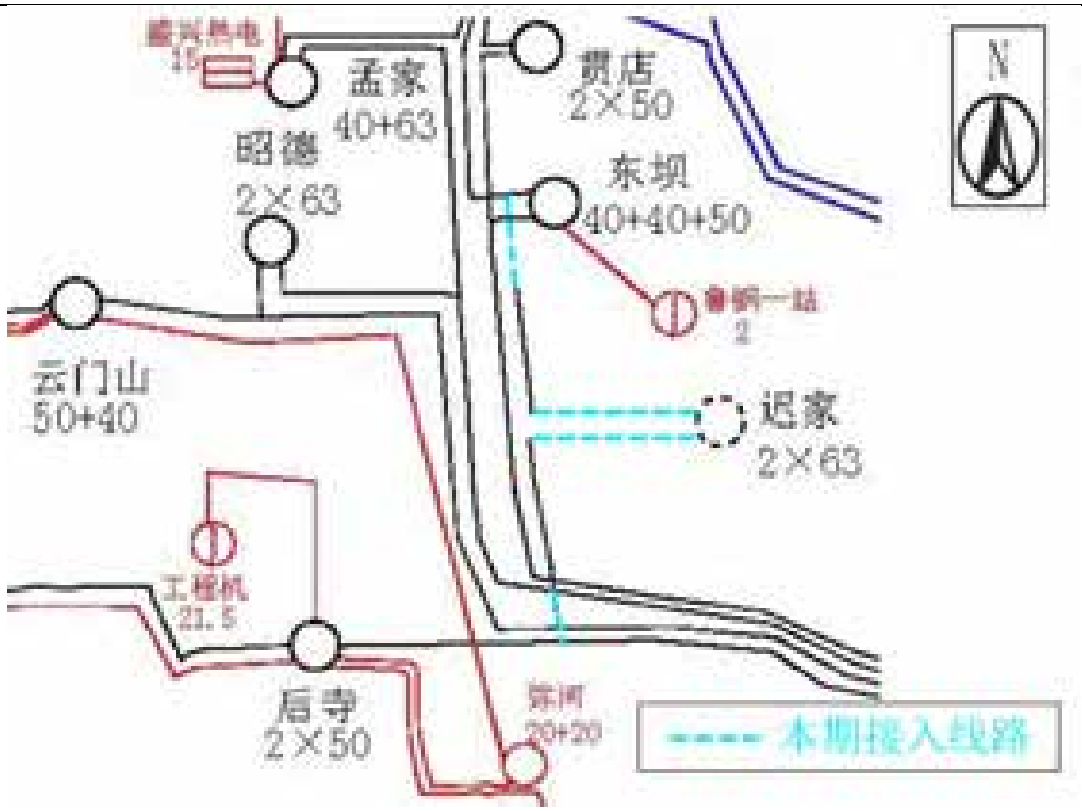


图 4-4　本工程接线示意图

4. 本工程与生态红线区位置关系

根据潍坊市“三区三线”最新划定成果，并对照《2022 年度潍坊市“三线一单”调整更新成果》的通知（潍环委办发[2023]4 号），本工程调查范围不涉及生态保护红线区。

本工程与生态保护红线的位置关系见附图 6。

续表4　建设项目概况

建设项目环境保护投资

潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程工程概算总投资 6606 万元，其中环保投资 71 万元，环保投资比例 1.07%；实际总投资 6330 万元，其中环保投资 68 万元，环保投资比例 1.07%。本工程环保投资主要用于设备减震、机房隔音、贮油坑、事故油池、化粪池、场地复原、塔基复垦、电缆沟填平、塔基绿化、环境影响评价、竣工环境保护验收及其他等方面。

本工程环保投资情况具体见表 4-5。

表 4-5　本工程环保投资情况一览表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	贮油坑、事故油池	16
2	化粪池	2
3	建筑垃圾清理	7
4	设备减震、机房隔音	4
5	施工场地临时防护措施费	9
6	环境影响评价及竣工验收费用	16
7	预制砼槽、塔基开挖后周围生态恢复费用	9
8	环境管理与监测费用	5
合计		68

续表4　建设项目概况

建设项目变动情况及变动原因

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，本工程变电站站址、主变规模、布置方式、输电线路路径、路径长度、架设方式等建设内容与环评阶段本期建设内容一致，环境敏感目标数量、贮油坑及事故油池有效容积等有所变动。

本工程变动情况见表 4-6。

表 4-6 工程变更情况一览表

项目	变动内容	环评时	验收时	变动性质	
环境敏感目标	数量	9 处	19 处（其中 9 处与环评阶段基本一致，8 处为环评阶段未识别，2 处为环评后新建），属一般变动	本工程不存在因线路路径、站址变化导致环境敏感目标的增加，为一般变动	
110kV 变电站	贮油坑有效容积	20m^3	6.8m^3	有效容积减小	本工程 2 台主变内部油量均为 16.6t，按照 0.895t/m^{3}进行计算，折合单台体积约 18.55m^3，贮油坑、事故油池实际有效容积可满足《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，属一般变动
	事故油池有效容积	30m^3	23.02m^3	有效容积减小	

注：根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，建设单位对贮油坑、事故油池进行了调整，调整后的有效容积均能满足标准要求。

根据上表中变动情况，对照《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)，本工程仅涉及一般变动。

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

1、项目概况及合理性

本工程变电站站址区域水文、地质具备建站条件，各级电压进出线较方便，交通运输便利。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），变电站站址附近无风景名胜区、生态保护红线、饮用水源保护区、国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施；110kV 单回架空线路架设于仙客来路绿化带内，110kV 双回架空线路跨越民房、厂房及看护房均拟拆除，输电线路在架设时尽量避让居民区、医院、学校等人员密集区，生态环境评价范围内不涉及生态保护红线区，且选址、选线符合当地规划要求。因此本工程选址、选线合理可行。

本工程变电站为主变压器户外布置，110kV 及 10kV 配电装置户内布置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。站址进出线采用地下电缆，新建线路主要沿道路走线，无集中林区及大量树木砍伐情况，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。电磁环境和声环境影响也可满足标准要求。

2．环境质量现状

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 0.748V/m～0.952V/m、工频磁感应强度为 0.0189μT～0.0193μT；110kV 电缆线路背景点处的工频电场强度为 0.574V/m～0.79V/m、工频磁感应强度分别为 0.0172μT～0.0731μT；110kV 输电线路周围及环境保护目标处的工频电场强度为 0.303V/m～15.062V/m、工频磁感应强度为 0.0269μT～0.4459μT，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 100μT 的要求。

根据声环境现状检测结果，本工程变电站站址四周环境现状噪声昼间为 50.8dB(A)～53.8dB(A)，夜间为 43.9dB(A)～46.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）声环境功能区要求。110kV 单回架空线路、单回电缆线路背景点及周围环境保护目标现状噪声昼间为 51dB(A)～57.4dB(A)，夜间为 45.1dB(A)～49dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）声环境功能区要求；110kV 双回架空线路、双回电缆线路背景点及周围环境保护目标现状噪声昼间为 46.6dB(A)～51.7dB(A)，夜间为 41.9dB(A)～46dB(A)，满足《声环境质量标准》

续表5　环境影响评价回顾

（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）声环境功能区要求。

3.施工期环境影响分析

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。

4.运营期环境影响分析

(1)电磁环境影响分析

①变电站

类比监测结果表明，苏州 110kV 钟南变电站正常运行时，变电站围墙外工频电场强度最大为 423.5V/m，工频磁感应强度最大为 1.023μT，可说明本工程 110kV 迟家站建成后，其周围的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《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输电线路

根据理论计算，110kV 同塔双回架空线路导线对地最小垂直距离为 7.0m 时，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2720V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 10.834μT(距线路中心线投影 0m 处),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 的标准要求。也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。

根据理论计算，110kV 单回架空线路导线对地最小垂直距离为 7.0m 时，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1625V/m（距中相导线地面投影 4m 处），工频磁场强度最大值为 7.993μT（距中相导线地面投影 3m 处），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。也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

经定性分析，本工程双回电缆线路、单回电缆线路建成后，其周围的工频电场强度、工频磁场强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100μT 的标准限值。

续表5　环境影响评价回顾

③环境保护目标

根据理论计算结果，本工程架空输电线路运行后其评价范围内环境保护目标处的工频电场强度为249V/m～1091V/m，工频磁感应强度为1.284μT～5.396μT，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100μT的要求。定性分析本工程电缆线路建成后，其周围的工频电场强度、工频磁场强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值4000V/m和100μT的标准限值。

(2)声环境影响分析

①变电站

根据预测结果，变电站按照规划规模3台主变压器同时运行时，预测各站界噪声为22.2dB(A)～41.3dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）声环境功能区要求。

②输电线路

本工程110kV同塔双回架空输电线路与类比的潍坊110kV王铁货线和110kV王铁客线（#5～#6）同塔双回架空线路相似，线路运行时对评价范围内的噪声贡献值较小，类比结果可代表本工程同塔双回架空输电线路运行后的噪声影响程度。根据类比监测结果和现状监测结果，本项目110kV同塔双回架空线路在运营期间产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响，青临货运铁路两侧40m范围内声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类（昼间70dB(A)，夜间60dB(A)）声环境功能区限值要求；其他线路途经区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））。

本工程单回架空输电线路与类比的110kV潍坊文宁线相似，线路运行时对评价范围内的噪声贡献值较小，类比结果可代表本工程110kV单回架空输电线路运行后的噪声影响程度。根据类比监测结果和现状监测结果，本项目110kV单回架空线路在运行期间产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响，线路途经区域声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求（昼间为70dB（A），夜间为55dB（A））。

③环境保护目标

根据预测结果，本工程建成投运后，110kV单回架空线路周围环境保护目标处的预测噪声

续表5　环境影响评价回顾

昼间为51.5dB(A)～54.5dB(A)，夜间为46.4dB(A)～49.6dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类（昼间70dB(A)，夜间55dB(A)）声环境功能区限值要求；110kV同塔双回回架空线路周围环境保护目标处的预测噪声昼间为 47.8dB(A)～52.1dB(A)，夜间为44.4dB(A)～47.1dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）声环境功能区限值要求。

(3)水环境影响分析

本工程输电线路运营期无废水产生。变电站为无人值守，废水主要为设备运行维护和临时检修过程中运检人员产生的生活污水，由于变电站在正常运行过程中维护和检修次数较少，维护和检修完成后不进行留驻，因此运检人员生活污水产生量很小，少量生活污水经站内卫生间、化粪池集中收集后委托市政环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。

（4）固体废物影响分析

①生活垃圾

本工程变电站日常运行过程中需定期巡检，检修过程检修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。

②变压器废油及含油废水

变压器在发生事故时，壳体内的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终拟交由具有相应资质的单位进行规范处置，废油不外排，避免对环境造成不利影响。

③废铅蓄电池

废铅蓄电池退运后，拟按照《国家电网公司废旧物资处置管理办法》和《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的要求，直接交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置，避免对当地环境造成不利影响。

5.生态影响分析

本工程对生态环境的影响主要在施工期，在施工结束后即可恢复，运营期间不会对地区的生态环境造成影响。

续表5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

潍坊市生态环境局以“潍环辐表审[2022]003 号”文件对《潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程环境影响报告表》进行了审批（审批意见具体见附件 2），内容如下：

一、潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程包括：青州迟家 110kV 变电站工程和配套 110kV 线路工程。

青州迟家 110kV 变电站工程：本工程 110kV 迟家站拟建站址位于潍坊市青州市阳光路与凤梨路交叉路口东南侧。本工程拟建 110kV 迟家站规划安装 3 台 63MVA 有载调压变压器，电压等级为 110/10kV，分为两期建设，本期安装 2 台 63MVA 有载调压变压器(#1 主变、#2 主变)，远期安装 1 台 63MVA 有载调压变压器(#3 主变)，总体布置方式为主变压器户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置。规划 110kV 进线间隔 2 回，由北侧电缆进线。

配套 110kV 线路工程：输电线路拟建路径位于潍坊青州市境内。迟家 110kV 变电站规划出线 2 回，北侧间隔为青州～东坝 T 接迟家，南侧间隔为黄楼～后寺 T 接迟家。新建线路全长 3.7km，其中新建双回架空线路 1.9km，新建单回架空线路 1.6km，新建双回电缆线路长度 0.1km，新建单回电缆 0.1km。

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，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在 4000V/m、100μT 以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。架空线路经过耕地、养殖水面、道路等场所，应确保线下工频电场强度小于 10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。

（三）合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。变电站附近居住区等敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。

（四）变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。

续表5　环境影响评价回顾

（五）变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池、含多氯（溴）联苯类的变压器、变压器油及清洗液按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

（六）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。输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110～750kV 架空送电线路设计规程》（GB50545-2010）。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。

（七）建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。

（八）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。

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	/	本工程变电站站址和线路路径避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态敏感区域。不涉及穿越生态保护红线区，对周边生态环境影响轻微。
	污染影响	**环境影响报告表提出：** 从变电站声源上控制噪声，主变压器、风机等均采取新型环保的低噪声设备，主变噪声不大于 60dB(A)。在设备布置上，合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。 **环评批复要求：** 1.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，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。 2.严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。 3.合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施。	**环境影响报告表要求落实情况：** 在设备招标时，已对主变等高噪音设备提出了噪声限值要求，本工程主变区域位于配电装置楼外东侧、“凹”字形内，各主变之间设置有防火墙，110kV 配电装置户内 GIS 布置，有效的利用距离和墙壁的阻隔，降低了噪声影响。 **环评批复要求落实情况：** 1.变电站站址和线路路径选择时，严格按照设计标准、规程实施，工程选址选线符合青州市的总体规划，线路经过居住区、学校等环境敏感目标处时工频电场、工频磁感应强度及噪声均能满足相关标准限值要求。 2.本工程严格落实了防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。 3.本项目主变区域位于配电装置楼外东侧、“凹”字形内，各主变之间设置有防火墙，有效的利用距离和墙壁的阻隔，合理布局了变电站内设施，采取了有效的消声降噪措施。

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，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	**环境影响报告表提出：** 1.制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，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。 2.合理组织施工，减少占用临时施工用地；变电站及塔基、电缆沟开挖过程中，严格按设计占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。 3.施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。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。 4.变电站建设、铁塔建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。 5. 预制砼槽开挖时，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，以利于水土保持。 6.施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作电缆沟表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以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，本工程电缆沟等开挖土石方全部用于回填，土石方量基本平衡。 7.本工程完工后立即对预制砼槽表面填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约0.3m，根据现有绿化情况进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.制定了合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工。对土建施工场地采取了围挡、遮盖的措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 2.合理组织了施工，减少了占用临时施工用地；变电站及塔基开挖过程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小了施工作业范围，材料堆放有序，保护周围的植被；尽量减小了开挖范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏。 3.本工程施工期设置牵张场4处，临时占地面积约1180㎡，本工程未设置材料场，材料均放置于公司仓库内，尽量减少了占用耕地、农田，道路临时固化措施在施工结束后已经清理干净，并进行了复耕处理。牵张场采取了合适的铺设方式，减少了牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理了施工场地，恢复了原有土地用途。 4.变电站建设、铁塔施工和基础施工完成后，对基础周边的覆土进行了植草绿化处理，未造成水土流失。 5.电缆沟槽开挖时，尽量减小了开挖范围，未造成不必要的水土流失。 6.开挖时表层土与深层土分别堆放，杆塔架设、电缆沟建设完毕后，按深层土在下、表层土在上的顺序回填，开挖土石方量全部用于回填，土石方量基本平衡。 7.施工后对输电线路塔基周围、电缆沟地面处均已进行了填平并夯实，恢复植被。工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

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，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	**环境影响报告表提出：** 1.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蓬布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 2.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。 3.变电站及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。施工生活区生活污水排入临时旱厕，清运沤肥，不外排。 4.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。 **环评批复要求：** 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、噪声、扬尘等对周围环境的影响。输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110～750kV架空送电线路设计规程》(GB50545-2010)。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。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.通过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。控制运输车辆在施工现场车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖蓬布，并严格禁止超载运输，有效防止了撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，有效防止了道路扬尘的产生。 2.施工时选用了低噪声的机械设备，日常加强了维护保养。施工期间采取了分时段施工，强噪声设备安置于单独的工棚内，降低了施工噪声对环境的影响。 3.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。施工生活区设置临时旱厕，清运沤肥，不外排。 4.施工期间，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。 **环评批复要求落实情况：** 施工期间合理安排了施工时间，文明施工，未发生噪声扰民等现象；采取了严格的扬尘、废水、噪声治理措施；按规范实施了输电线路走廊内树木砍伐；施工后及时对牵张场、材料堆场等临时占地进行了恢复；对生活垃圾、施工垃圾实行分类收集，生活垃圾由环卫部门统一清运，施工垃圾运至指定地点倾倒。

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，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	本工程变电站、输电线路运行阶段基本不会对生态环境造成影响。
	污染影响	**环评批复要求：** 1.变电站外,离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在4000V/m、100μT 以内。线路经过敏感目标,须按报告表要求采取相应措施,确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）要求。架空线路经过耕地、养殖水面、道路等场所，应确保线下工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。 2.合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。变电站附近居住区等敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。 3.变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测，本工程变电站周围、线路周围工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准，站外离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度分别控制在 4000V/m、100μT 内。架空线路经过绿化带、树林、道路等场所，线下工频电场强度均小于 10kV/m，并设置了警示和防护指示标志。 2.变电站内主变户外，位于配电装置楼东侧、凹型内，各主变之间设置有防火墙，经现场监测，本工程变电站四周厂界外1m处的厂界噪声分别可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）标准限值要求，输电线路周围各环境敏感目标处的声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）及4a类（昼间70dB(A)，夜间55dB(A)标准限值要求。 3.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。变电站内贮油坑、事故油池容积分别为 6.8m^3、23.02m^3，本工程 2 台主变内部油量均为 16.6t，按照 0.895t/m^3进行计算，折合单台体积约 18.55m^3，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，可确保含油废水全部进入事故油池。站内贮油坑和事故油池底部及四周均使用抗渗等级不低于 P6 的防水混凝土浇筑，渗透系数＜10^{-10}cm/s，可满足危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

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，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	**环评批复要求：** 4.变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池、含多氯（溴）联苯类的变压器、变压器油及清洗液按危险废物处置,实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。 5.建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。	**环评批复要求落实情况：** 4.变电站周围设置有公共垃圾收集箱，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；变压器油及含油废水和报废的铅蓄电池按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度。建设单位已制定相关规章制度，在产生废变压器油或废铅蓄电池时，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置。本项目不涉及含多氯（溴）联苯类的变压器。 5.建设单位制定了环保管理和监测制度，并定期开展监测工作；国网山东省电力公司潍坊供电公司制定了《国网山东省电力公司潍坊供电公司突发环境事件应急预案》，并有效进行了实施。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

1. 事故油池

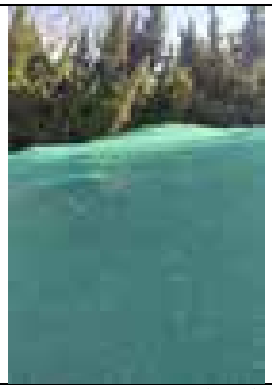
2. 贮油坑

3. SF_6报警装置

4. 化粪池

7. 警示牌

8. 临时占地恢复情况 1（牵张场）



9. 施工期临时占地环保措施（牵张场）

10. 临时占地恢复情况（农田）

图 6-1 本工程安全环保措施执行情况现场照片

表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

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《工频电场测量》(GB/T12720-1991)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)，详见表 7-1。本工程监测布点见附图 2、附图 4。

表 7-1　监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
110kV 变电站	工频电场强度、工频磁感应强度	1、于变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 1 个监测点（A1、A2、A3-1、A4）； 2、以具备监测条件的变电站围墙周围工频电场和工频磁场监测最大值处为起点（A3-1），在垂直于围墙的方向上布置，监测点位间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处，共布 9 个监测点位（A3-2～A3-10）。
110kV 输电线路		1.于 110kV 迟家站～110kV 楼寺线迟家支线 019 号（青东Ⅱ线迟家支线 042 号）电缆线路隧道中心正上方地面处为起点，向东布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆线路隧道东侧边缘外 5m（C1-1～C1-7）； 2.于 110kV 青东Ⅱ线 048 号～110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号塔间电缆线路隧道中心正上方地面处设置 1 个监测点（C2）； 3.于同塔双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号)塔间线路弧垂最低位置处(距地面高度 29m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处，向南衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点(B1-1～B1-17)； 4.于单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～008 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 27m）中相导线对地投影点为起点，向东衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线对地投影点外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（B2-1～B2-17）； 5.于单回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 001 号～楼云线 102 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 35m）中相导线对地投影点处设置 1 个监测点（B3）； 6.于同塔双回架空线路 110kV 楼东线 104 号～105 号（楼寺线迟家支线 003 号～004 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（距地面高度 36m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，向东衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（B4-1～B4-17）；

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-1　监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	工频电场强度、工频磁感应强度	7.于同塔三回架空线路(两回挂线运行) 110kV 楼东线 115 号～116 号(青东Ⅱ线迟家支线 016 号～017 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（距地面高度 21m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，分别向东、西衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线对地投影点外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 33 个监测点（B5-1～B5-33）。
环境敏感目标		于各环境敏感目标处距本工程最近位置处各布设 1 个监测点（D1-1～D19）。
注：测量高度为距地面 1.5m 处。		

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2023 年 10 月 23 日～10 月 24 日、2023 年 11 月 1 日。

电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2　电磁环境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)
2023 年 10 月 23 日 11:30～18:00	晴	16.8～24.6	29.2～57.0	1.2～1.3
2023 年 10 月 24 日 12:00～16:30	晴	24.8～25.9	36.2～45.5	1.0～1.1
2023 年 11 月 1 日 12:00～14:00	晴	29.2～30.5	26.7～28.5	1.0～1.2

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场强度、工频磁感应强度监测仪器基本信息及性能指标见表7-3和表7-4。

表 7-3　工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	A-2205-08	2023F33-10-4609235001	华东国家计量测试中心	2024年06月05日

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

表7-4　仪器性能指标

仪器名称	性能参数
电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m；　磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度 -10℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程主变、输电线路运行工况见表 7-5。

表 7-5 监测期间本工程运行工况

监测时间	主变、线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率(MW)
2023 年 10 月 23 日～10 月 24 日	#1 主变	110～111	0～0.01	0～0.01
	#2 主变	110～111	0～0.01	0～0.01
	110kV 青东Ⅱ线迟家支线	110～111	0～0.01	0～0.01
	110kV 楼寺线迟家支线	110～111	0～0.01	0～0.01
	110kV 楼东线	110～111	4.92～5.28	0.005～0.02
	注：1 号主变、2 号主变、110kV 青东Ⅱ线迟家支线、110kV 楼寺线迟家支线处于热备用状态			
2023 年 11 月 1 日	110kV 青东Ⅱ线迟家支线	109～111	0～0.01	0～0.01
	110kV 楼东线	109～111	4.90～5.25	0.01～0.03
	110kV 青东Ⅱ线迟家支线处于热备用状态			

监测结果分析

本工程变电站周围工频电场、工频磁场监测结果见表 7-6；输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果见表 7-7。

表 7-6 变电站周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A1	变电站东侧站界外 5m 处	1.094	0.0063
A2	变电站南侧站界外 5m 处	0.063	0.0062
A3-1	变电站西侧站界外 5m 处	14.88	0.0173
A4	变电站北侧站界外 5m 处	35.17	0.0088
A3-2	变电站西侧站界外 10m 处	12.68	0.0158
A3-3	变电站西侧站界外 15m 处	10.79	0.0146
A3-4	变电站西侧站界外 20m 处	9.450	0.0127
A3-5	变电站西侧站界外 25m 处	6.535	0.0116

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-6 变电站周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A3-6	变电站西侧站界外 30m 处	5.028	0.0106
A3-7	变电站西侧站界外 35m 处	3.654	0.0088
A3-8	变电站西侧站界外 40m 处	2.324	0.0076
A3-9	变电站西侧站界外 45m 处	2.023	0.0059
A3-10	变电站西侧站界外 50m 处	1.033	0.0043

注：1.测量高度为距地面 1.5m 处；

2.站址北侧受进出线影响，不具备衰减断面监测条件。

表 7-7 输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
同塔双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号(青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路弧垂最低位置处（h=29m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处（以下简称“中央连线对地投影点”）			
B1-1	中央连线对地投影点南侧 0m 处	130.57	0.0051
B1-2	中央连线对地投影点南侧 1m 处	137.77	0.0054
B1-3	中央连线对地投影点南侧 2m 处	143.10	0.0053
B1-4	中央连线对地投影点南侧 3m 处	151.46	0.0050
B1-5	中央连线对地投影点南侧 4m 处	156.51	0.0053
B1-6	中央连线对地投影点南侧 5m 处	147.19	0.0055
B1-7	中央连线对地投影点南侧 6m 处	141.94	0.0049
B1-8	中央连线对地投影点南侧 10m 处	115.85	0.0049
B1-9	中央连线对地投影点南侧 15m 处	94.16	0.0058
B1-10	中央连线对地投影点南侧 20m 处	83.56	0.0050
B1-11	中央连线对地投影点南侧 25m 处	64.86	0.0052
B1-12	中央连线对地投影点南侧 30m 处	50.33	0.0060
B1-13	中央连线对地投影点南侧 35m 处	37.61	0.0059
B1-14	中央连线对地投影点南侧 40m 处	24.59	0.0059
B1-15	中央连线对地投影点南侧 45m 处	15.90	0.0060
B1-16	中央连线对地投影点南侧 50m 处	8.457	0.0053

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7 输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B1-17	中央连线对地投影点南侧 55m 处	3.963	0.0053
单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～008 号塔间线路弧垂最低位置处（h=27m）中相导线对地投影点（以下简称“中相导线对地投影点”）			
B2-1	中相导线对地投影点东侧 0m 处	163.49	0.0147
B2-2	中相导线对地投影点东侧 1m 处	166.65	0.0164
B2-3	中相导线对地投影点东侧 2m 处	170.90	0.0172
B2-4	中相导线对地投影点东侧 3m 处	174.62	0.0165
B2-5	中相导线对地投影点东侧 4m 处	177.64	0.0150
B2-6	中相导线对地投影点东侧 5m 处	180.55	0.0124
B2-7	中相导线对地投影点东侧 6m 处	176.48	0.0116
B2-8	中相导线对地投影点东侧 10m 处	159.54	0.0107
B2-9	中相导线对地投影点东侧 15m 处	136.90	0.0091
B2-10	中相导线对地投影点东侧 20m 处	111.58	0.0081
B2-11	中相导线对地投影点东侧 25m 处	88.87	0.0069
B2-12	中相导线对地投影点东侧 30m 处	64.76	0.0062
B2-13	中相导线对地投影点东侧 35m 处	44.18	0.0062
B2-14	中相导线对地投影点东侧 40m 处	29.37	0.0062
B2-15	中相导线对地投影点东侧 45m 处	22.30	0.0059
B2-16	中相导线对地投影点东侧 50m 处	18.91	0.0057
B2-17	中相导线对地投影点东侧 55m 处	11.18	0.0056
B3	单回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 001 号～楼云线 102 号塔间线路弧垂最低位置处（h=27m）中相导线对地投影点	141.91	0.2227
同塔双回架空线路 110kV 楼东线 104 号～105 号（楼寺线迟家支线 003 号～004 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h=36m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）			
B4-1	中央连线对地投影点东侧 0m 处	153.52	0.1494
B4-2	中央连线对地投影点东侧 1m 处	156.27	0.1568
B4-3	中央连线对地投影点东侧 2m 处	165.06	0.1584
B4-4	中央连线对地投影点东侧 3m 处	157.63	0.1533
B4-5	中央连线对地投影点东侧 4m 处	151.45	0.1468

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7 输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B4-6	中央连线对地投影点东侧 5m 处	146.78	0.1427
B4-7	中央连线对地投影点东侧 6m 处	142.10	0.1359
B4-8	中央连线对地投影点东侧 10m 处	115.07	0.1168
B4-9	中央连线对地投影点东侧 15m 处	97.70	0.1050
B4-10	中央连线对地投影点东侧 20m 处	83.84	0.0877
B4-11	中央连线对地投影点东侧 25m 处	75.00	0.0832
B4-12	中央连线对地投影点东侧 30m 处	62.02	0.0713
B4-13	中央连线对地投影点东侧 35m 处	47.37	0.0562
B4-14	中央连线对地投影点东侧 40m 处	31.36	0.0391
B4-15	中央连线对地投影点东侧 45m 处	20.89	0.0224
B4-16	中央连线对地投影点东侧 50m 处	10.18	0.0154
B4-17	中央连线对地投影点东侧 55m 处	2.926	0.0077
B5-1	同塔三回架空线路（两回挂线运行）110kV 楼东线 115 号～116 号（青东Ⅱ线迟家支线 016 号～017 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h=21m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	453.79	0.1512
B5-2	中央连线对地投影点东侧 1m 处	469.47	0.1606
B5-3	中央连线对地投影点东侧 2m 处	437.31	0.1486
B5-4	中央连线对地投影点东侧 3m 处	425.82	0.1463
B5-5	中央连线对地投影点东侧 4m 处	396.66	0.1404
B5-6	中央连线对地投影点东侧 5m 处	351.02	0.1382
B5-7	中央连线对地投影点东侧 6m 处	298.83	0.1355
B5-8	中央连线对地投影点东侧 10m 处	163.68	0.1074
B5-9	中央连线对地投影点东侧 15m 处	100.35	0.0888
B5-10	中央连线对地投影点东侧 20m 处	74.25	0.0562
B5-11	中央连线对地投影点东侧 25m 处	25.59	0.0358
B5-12	中央连线对地投影点东侧 30m 处	22.39	0.0273

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7 输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
B5-13	中央连线对地投影点东侧 35m 处	17.08	0.0170
B5-14	中央连线对地投影点东侧 40m 处	14.92	0.0146
B5-15	中央连线对地投影点东侧 45m 处	8.840	0.0116
B5-16	中央连线对地投影点东侧 50m 处	4.389	0.0094
B5-17	中央连线对地投影点东侧 55m 处	2.882	0.0083
B5-18	中央连线对地投影点西侧 1m 处	471.47	0.1647
B5-19	中央连线对地投影点西侧 2m 处	441.72	0.1461
B5-20	中央连线对地投影点西侧 3m 处	430.50	0.1377
B5-21	中央连线对地投影点西侧 4m 处	388.17	0.1491
B5-22	中央连线对地投影点西侧 5m 处	343.65	0.1512
B5-23	中央连线对地投影点西侧 6m 处	297.16	0.1575
B5-24	中央连线对地投影点西侧 10m 处	171.63	0.1793
B5-25	中央连线对地投影点西侧 15m 处	112.46	0.2084
B5-26	中央连线对地投影点西侧 20m 处	102.17	0.2323
B5-27	中央连线对地投影点西侧 25m 处	122.06	0.2635
B5-28	中央连线对地投影点西侧 30m 处	171.84	0.2988
B5-29	中央连线对地投影点西侧 35m 处	233.31	0.3310
B5-30	中央连线对地投影点西侧 40m 处	273.87	0.3622
B5-31	中央连线对地投影点西侧 45m 处(110kV 楼孟线 113 号～114 号塔间线路中相导线对地投影点)	209.73	0.3415
B5-32	中央连线对地投影点西侧 50m 处	141.83	0.3081
B5-33	中央连线对地投影点东侧 55m 处	59.79	0.2848
C1-1	双回电缆隧道中心正上方地面处	146.24	0.0246
C1-2	双回电缆隧道中心东侧边缘处	148.29	0.0220
C1-3	双回电缆隧道中心东侧边缘外 1m	146.05	0.0208
C1-4	双回电缆隧道中心东侧边缘外 2m	140.18	0.0187
C1-5	双回电缆隧道中心东侧边缘外 3m	135.81	0.0144
C1-6	双回电缆隧道中心东侧边缘外 4m	127.39	0.0118

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7 输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
C1-7	双回电缆隧道中心东侧边缘外 5m	122.30	0.0081
C2	单回电缆隧道中心正上方地面处	111.74	0.0298
D1-1	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路(h=21m)线下自动终端服务	167.15	0.0236
D1-2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路(h=21m)东侧 1m 黄楼供电所北侧值班宿舍楼 1 层	48.23	0.0324
D1-3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路(h=21m)东侧 1m 黄楼供电所北侧值班宿舍楼 2 层	255.46	0.0428
D2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～003 号塔间线路(h=23m)线下闲置厂房及办公室	144.94	0.0229
D3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 003 号～005 号塔间线路(h=28m)东侧 22m 青州市浩恒物流有限公司	55.58	0.0446
D4-1	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～006 号塔间线路(h=31m)线下青州中晨书画艺术产业园西侧门卫室	27.53	0.1718
D4-2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 27m 青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼 1 层	13.72	0.0074
D4-3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 27m 青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼 2 层	24.27	0.0109
D4-4	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 27m 青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼 3 层	31.39	0.0115
D4-5	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 006 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 3m 青州中晨书画艺术产业园闲置厂房	40.80	0.0245
D5	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～009 号塔间线路(h=27m)东侧 20m 中晨物业废弃彩钢房	32.90	0.0090
D6	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 008 号～009 号塔间线路(h=26m)东侧 16m 公共厕所	63.15	0.0118
D7	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 009 号～010 号塔间线路(h=23m)东侧 24m 青州泽丰园林工程有限公司门卫室	7.117	0.0247
D8	110kV 楼寺线迟家支线 001 号～110kV 楼云线 102 号塔间线路(h=23.5m)东北侧 18m 北蒋村民房	37.85	0.3557

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7 输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
D9	110kV 楼寺线迟家支线 004 号～005 号（青东Ⅱ线迟家支线 027 号～028 号）塔间线路(h=31m)线下冯岭村南侧看护房 1	29.50	0.1684
D10	110kV 楼寺线迟家支线 008 号～009 号（青东Ⅱ线迟家支线 031 号～032 号）塔间线路(h=31m)北侧 26m 冯岭村民房	31.49	0.0387
D11	110kV 楼寺线迟家支线 006 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 029 号～031 号）塔间线路(h=26m)线下冯岭村南侧看护房 2	43.65	0.0120
D12-1	110kV 楼寺线迟家支线 007 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号）塔间线路(h=30m)线下青州市北蒋锻造厂厂房	39.38	0.0494
D12-2	110kV 楼寺线迟家支线 007 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号）塔间线路(h=30m)南侧 10m 青州市北蒋锻造厂办公楼 1 层	1.691	0.0221
D12-3	110kV 楼寺线迟家支线 007 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号）塔间线路(h=30m)南侧 10m 青州市北蒋锻造厂办公楼 2 层	1.898	0.0249
D13	110kV 楼寺线迟家支线 008 号～009 号（青东Ⅱ线迟家支线 031 号～032 号）塔间线路(h=31m)线下冯岭村东南侧民房	30.98	0.0143
D14	110kV 楼寺线迟家支线 009 号～011 号（青东Ⅱ线迟家支线 032 号～034 号）塔间线路(h=32m)线下冯岭村东南侧看护房 3	45.96	0.0119
D15	110kV 楼寺线迟家支线 011 号～012 号（青东Ⅱ线迟家支线 034 号～035 号）塔间线路(h=37m)北侧 29m 昌泰油脂公司厂房	8.433	0.0232
D16	110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路(h=30m)北侧 28m 彩钢房	24.27	0.0052
D17	110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路(h=29m)北侧 29m 窦家村东南侧大棚看护房 1	11.33	0.0071
D18	110kV 楼寺线迟家支线 014 号～015 号（青东Ⅱ线迟家支线 037 号～038 号）塔间线路(h=28m)北侧 30m 窦家村东南侧大棚看护房 2	13.34	0.0470
D19	110kV 楼寺线迟家支线 013 号～018 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～041 号）塔间线路(h=22m)线下黄泥沟村北侧大棚看护房	206.45	0.0062

注：1.测量高度为距地面 1.5m 处；

2.B3 点位受周围架空线路影响，不具备衰减断面检测条件；

3.C1 点位受周围架空线路影响，监测数据较大；C2 点位受周围架空线路影响不具备衰减断面检测条件；h 为线路距离地面的高度。

续表7　电磁环境、声环境监测

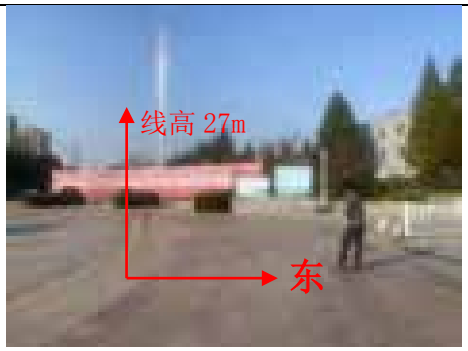
电磁环境监测	根据表 7-6、表 7-7，本工程变电站周围工频电场强度为 0.063V/m～35.17V/m，工频磁感应强度为 0.0043 μT～0.0173 μT；输电线路周围工频电场强度为 2.882V/m～471.47V/m，工频磁感应强度为 0.0049 μT～0.3622 μT；输电线路周围环境敏感目标处工频电场强度为 1.691V/m～255.46V/m，工频磁感应强度为 0.0052 μT～0.3557 μT；均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μT）。 验收监测期间，本工程工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程变电站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变电站周边的工频电场强度水平。但验收监测期间变电站实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当变电站电流满负荷运行时，工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，本工程站址周围工频磁感应强度最大为 0.0173 μT，仅占公众曝露标准限值 100 μT 的 0.0173%，工频磁感应强度值较小，结合以往其他已运行的同等规模输变电工程，在达到额定负荷时，变电站周围工频磁感应强度均未超出标准限值。因此，在本工程变电站电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流成正比关系。本工程监测期间，输电线路运行电压与设计电压基本一致，因此工频电场强度监测结果可说明输电线路工频电场满足标准限值要求；根据本次监测结果，线路周围工频磁场监测最大值为 0.3622μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.3622%，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。 综上所述，在设计的额定工况下，变电站、输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

1. A3 监测点位，向西衰减

2. B1 监测点位，向南衰减



3. B2 监测点位，向东衰减

4. B4 监测点位，向东衰减

5. B5 监测点位，向东衰减

6. C1 监测点位，向东衰减

图 7-1　本工程验收监测现场

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：厂界噪声、环境噪声。

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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见表 7-8。监测布点见附图 2、附图 4。

表 7-8 监测项目及监测布点

项目	监测因子	监测布点
110kV 变电站	厂界噪声	于变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点（a1～a4）
110kV 输电线路	环境噪声	分别于双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点、单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～008 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点、单回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 001 号～楼云线 102 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点、同塔双回架空线路 110kV 楼东线 104 号～105 号（楼寺线迟家支线 003 号～004 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点、同塔三回架空线路（两回挂线运行）110kV 楼东线 115 号～116 号（青东Ⅱ线迟家支线 017 号～018 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点各布设 1 个监测点位（b1、b2、b3、b4、b5）
环境敏感目标		分别于各环境敏感目标距离本工程最近位置处各布设 1 个监测点位（d1-1～d19）
注：监测时，测量高度均为距地面 1.2m 处。		

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2023 年 10 月 23 日～10 月 24 日。

声环境监测期间的环境条件见表 7-9。

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

表 7-9 声环境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)
2023 年 10 月 23 日 11:30～18:00	晴	16.8～24.6	29.2～57.0	1.2～1.3
2023 年 10 月 23 日～10 月 24 日 22:00～01:15	晴	14.3～15.2	60.4～71.2	1.4～1.5
2023 年 10 月 24 日 12:00～16:30	晴	24.8～25.9	36.2～45.5	1.0～1.1

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-10和表7-11。

表 7-10 噪声监测仪器

仪器名称	仪器型号	生产商	仪器编号	仪器检定证书编号	仪器检定单位	检定有效期限至
多功能声级计/声校准器	AWA7228+/AWA7221A	杭州爱华	A-2204-03/A-2204-04	F11-20230747/F11-20230723	山东省计量科学研究院	2024.4.12/2024.4.15

表 7-11 仪器性能指标

仪器名称	性能参数
多功能声级计	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10^{-5}为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程涉及主变、输电线路运行工况见表 7-5。

监测结果分析

本工程变电站周围厂界噪声监测结果分别见表 7-12，输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果见表 7-13。

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

表 7-12 变电站周围厂界噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约值	监测值	修约值
a1	变电站东侧站界外 1m 处	50.2	50	43.7	44
a2	变电站南侧站界外 1m 处	53.4	53	45.8	46
a3	变电站西侧站界外 1m 处	52.7	53	46.3	46
a4	变电站北侧站界外 1m 处	51.9	52	46.0	46

注：测量高度均为距地面 1.2m 处。

表 7-13　输电线路周围及环境敏感目标处环境噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约值	监测值	修约值
b1	同塔双回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路弧垂最低位置处（h=29m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处	47.7	48	43.0	43
b2	单回架空线路 110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～008 号塔间线路弧垂最低位置处（h=27m）中相导线对地投影点	58.1	58	48.9	49
b3	单回架空线路 110kV 楼寺线迟家支线 001 号～楼云线 102 号塔间线路弧垂最低位置处（h=29m）中相导线对地投影点	56.8	57	46.9	47
b4	双回架空线路 110kV 楼东线 104 号～105 号（楼寺线迟家支线 003 号～004 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h=36m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点	54.3	54	46.7	47
b5	同塔三回架空线路（两回挂线运行）110kV 楼东线 115 号～116 号（青东Ⅱ线迟家支线 017 号～018 号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h=21m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点	57.7	58	47.7	48
d1-1	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路(h=21m)线下自动终端服务	57.9	58	47.2	47
d1-2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路(h=21m)东侧 1m 黄楼供电所北侧值班宿舍楼 1 层	57.9	58	46.7	47
d1-3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路(h=21m)东侧 1m 黄楼供电所北侧值班宿舍楼 2 层	56.2	56	46.2	46
d2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～003 号塔间线路(h=23m)线下闲置厂房及办公室	58.1	58	47.6	48

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

续表 7-13　输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约值	监测值	修约值
d3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 003 号～005 号塔间线路(h=28m)东侧 22m 青州市浩恒物流有限公司	58.6	59	48.0	48
d4-1	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～006 号塔间线路(h=31m)线下青州中晨书画艺术产业园西侧门卫室	57.6	58	47.6	48
d4-2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 27m 青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼 1 层	57.0	57	48.0	48
d4-3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 27m 青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼 2 层	57.2	57	47.7	48
d4-4	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 27m 青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼 3 层	57.1	57	47.3	47
d4-5	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 006 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧 3m 青州中晨书画艺术产业园闲置厂房	56.8	57	46.7	47
d5	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～009 号塔间线路(h=27m)东侧 20m 中晨物业废弃彩钢房	57.6	58	47.1	47
d6	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 008 号～009 号塔间线路(h=26m)东侧 16m 公共厕所	57.1	57	48.1	48
d7	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 009 号～010 号塔间线路(h=23m)东侧 24m 青州泽丰园林工程有限公司门卫室	57.2	57	47.0	47
d8	110kV 楼寺线迟家支线 001 号～110kV 楼云线 102 号塔间线路(h=23.5m)东北侧 18m 北蒋村民房	55.6	56	47.7	48
d9	110kV 楼寺线迟家支线 004 号～005 号（青东Ⅱ线迟家支线 027 号～028 号)塔间线路(h=31m)线下冯岭村南侧看护房 1	55.8	56	45.6	46
d10	110kV 楼寺线迟家支线 008 号～009 号（青东Ⅱ线迟家支线 031 号～032 号）塔间线路(h=31m)北侧 26m 冯岭村民房	48.8	49	46.4	46
d11	110kV 楼寺线迟家支线 006 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 029 号～031 号)塔间线路(h=26m)线下冯岭村南侧看护房 2	48.4	48	46.4	46
d12-1	110kV 楼寺线迟家支线 007 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号)塔间线路(h=30m)线下青州市北蒋锻造厂厂房	49.1	49	43.2	43

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

续表 7-13　输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约值	监测值	修约值
d12-2	110kV 楼寺线迟家支线 007 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号）塔间线路(h=30m)南侧 10m 青州市北蒋锻造厂办公楼 1 层	48.5	48	42.8	43
d12-3	110kV 楼寺线迟家支线 007 号～008 号（青东Ⅱ线迟家支线 030 号～031 号）塔间线路南侧 10m 青州市北蒋锻造厂办公楼 2 层	48.2	48	42.7	43
d13	110kV 楼寺线迟家支线 008 号～009 号（青东Ⅱ线迟家支线 031 号～032 号）塔间线路线下冯岭村东南侧民房	48.7	49	43.0	43
d14	110kV 楼寺线迟家支线 009 号～011 号（青东Ⅱ线迟家支线 032 号～034 号）塔间线路线下冯岭村东南侧看护房 3	49.4	49	42.7	43
d15	110kV 楼寺线迟家支线 011 号～012 号（青东Ⅱ线迟家支线 034 号～035 号）塔间线路北侧 29m 昌泰油脂公司厂房	48.9	49	43.4	43
d16	110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路北侧 28m 彩钢房	49.0	49	43.2	43
d17	110kV 楼寺线迟家支线 013 号～014 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～037 号）塔间线路北侧 29m 窦家村东南侧大棚看护房 1	49.4	49	43.0	43
d18	110kV 楼寺线迟家支线 014 号～015 号（青东Ⅱ线迟家支线 037 号～038 号）塔间线路北侧 30m 窦家村东南侧大棚看护房 2	48.9	49	42.9	43
d19	110kV 楼寺线迟家支线 013 号～018 号（青东Ⅱ线迟家支线 036 号～041 号）塔间线下黄泥沟村北侧大棚看护房	48.0	48	44.2	44

注：测量高度均为距地面 1.2m 处;h 为线路距离地面的高度。

根据表 7-12、表 7-13 的监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 50.2dB（A）～53.4dB（A），夜间为 43.7dB（A）～46.3dB（A），满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））要求；输电线路及周围各环境敏感目标处噪声昼间为 47.7dB（A）～58.6dB（A），夜间为 42.7dB（A）～48.9dB（A），均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2 类标准））及 4a 类声环境功能区限值（昼间为 70dB（A），夜间为 55dB（A））要求。

表 8　环境影响调查

施工期

生态影响

1.野生动物影响

本工程位于潍坊市青州市，变电站所在地和输电线路沿线主要为农田、绿化带、道路等，施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，通过及时对临时占地进行恢复，这种影响亦随之降低。

2.植被、农业作物影响

本工程变电站占地面积较小，线路的架设主要为架空架设及电缆隧道敷设方式，施工时对局部区域植被产生影响，施工完成后挖方全部用于回填，并根据线路路径周围现状进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。

3.水土流失影响

本工程施工中由于变电站建设、塔基及电缆隧道开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。本工程未设置材料场，材料均放置于公司仓库内，尽量减少了占用耕地、农田。施工期设置牵张场 4 处，牵张场采取了合适的铺设方式，减少了牵张场地水土流失。本工程施工完毕后，及时清理了施工场地，恢复了原有土地用途在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，变电站周围进行了清理与平整，线路塔基、电缆隧道地面周围无弃土，植被恢复效果良好。

通过现场调查，本工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

污染影响

1.声环境影响调查

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。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来的噪声影响较小。

2.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，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经收集后，由当地环卫部门定期清运，对周围水环境基本无影响。

3.扬尘影响调查

施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。运输车辆在运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖蓬布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干

续表 8　环境影响调查

净，扬尘对环境影响较小。

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，对施工建筑垃圾与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。

环境保护设施调试期

生态影响

变电站内地面已硬化处理，变电站周围及输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，架空线路建设完毕后，对塔基基坑填平并夯实，对其进行绿化或复植。工程运行对周围生态环境影响较小。

污染影响

1.电磁环境影响调查

我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。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相应的标准要求。

2.声环境影响调查

我公司对本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、输电线路周围及环境敏感目标处的环境噪声均符合相应的标准要求。

3.水环境影响调查

变电站、输电线路运行期间不产生废水，日常运检过程中，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。

4.一般固体废物影响调查

变电站、输电线路运行期间不产生固体废物，日常运检过程中，变电站巡检人员产生的生活垃圾集中堆放于公共垃圾收集箱内，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

续表 8　环境影响调查

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；电缆采用阻燃型电力电缆，敷设电缆时严格按照标准要求进行。

（3）变电站内设有贮油坑和事故油池,设置有油水分离装置。根据建设单位资料及现场勘查，主变下方均建有贮油坑，各容积均为 6.8m^3，站内事故油池有效容积为 23.02m^3，主变发生漏油事故时，废油经贮油坑汇集至事故油池内暂存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。本工程 2 台主变内部油量均为 16.6t，按照 0.895t/m^3进行计算，折合单台体积约 18.55m^3，贮油坑、事故油池容积可满足《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。此外，站内贮油坑和事故油池底部及四周均使用抗渗等级为 P6 的防水混凝土浇筑，渗透系数＜10^{-10}cm/s，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（4）110kV 配电装置 GIS 室内设有通风系统和 SF_6气体泄露报警仪。

（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）国网山东省电力公司潍坊供电公司制定了《国网山东省电力公司潍坊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　环境管理状况及监测计划

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。施工单位为山东五洲电气股份有限公司青州分公司，监理单位为山东泉舜工程设计监理有限公司。

2.环境保护设施调试期环境管理机构设置

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司潍坊供电公司建设部负责。主要职责是：

（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：

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、工频磁场和噪声进行一次监测。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、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常，定期进行了应急演练。

续表 9　环境管理状况及监测计划

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》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》、《国网山东省电力公司六氟化硫气体回收处理工作意见》、《国网山东省电力公司电网环境保护责任清单》等，国网山东省电力公司潍坊供电公司制定了《国网山东省电力公司潍坊供电公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司内环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程的环境影响报告表于 2022 年 3 月 10 日由潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2022]003 号文件审批通过。本工程验收内容包括 110kV 迟家站和 110kV 输电线路。其中，110kV 迟家站位于潍坊市青州市阳光路与凤梨路交叉路口东南侧，站内安装有 2 台 63MVA 主变（1 号主变、2 号主变），总体布置为主变户外布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置；110kV 输电线路位于潍坊市青州市境内，路径全长 3.7km，其中同塔双回架空线路路径 1.9km，单回架空线路路径 1.6km，单回电缆线路路径 0.1km，双回电缆线路路径 0.1km。通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1.环境保护措施执行情况

工程建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁污染防治措施、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。

2.环境敏感目标情况

通过现场实地勘察，本工程电磁环境及声环境范围内存在 19 处环境敏感目标；生态环境调查范围内无生态敏感目标。

3.工程变动情况

本工程变电站站址、主变规模、布置方式、输电线路路径、路径长度、架设方式等建设内容与环评阶段本期建设内容一致，环境敏感目标数量、贮油坑及事故油池有效容积等有所变动；对照《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)，本工程仅涉及一般变动。

4.生态环境影响调查结论

本工程变电站和输电线路调查范围不涉及穿越生态保护红线区，本工程严格落实了环境影响报告表及批复要求的环保措施，施工过程产生的生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，因此本工程对生态环境影响较小。

5.电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测结果，本工程变电站周围工频电场强度为 0.063V/m～35.17V/m，工频磁感应强度为 0.0043μT～0.0173μT；站址周围敏感目标处工频电场为 55.64V/m，工频磁感应强度为 0.0182μT；输电线路周围工频电场强度为 2.882V/m～471.47V/m，工频磁感应强度为 0.0049μT～0.3622μT；输电线路周围环境敏感目标处工频电场强度为

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

工频磁感应强度为 0.0052μT～0.3557μT；均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值4000V/m、工频磁感应强度控制限值100μT）。经分析，本工程在设计的额定工况下，变电站、输电线路工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

6.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，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。

运行期，根据本次验收监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 50.2dB（A）～53.4dB（A），夜间为 43.7dB（A）～46.3dB（A），满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））要求；输电线路及周围各环境敏感目标处噪声昼间为47.7dB（A）～58.6dB（A），夜间为42.7dB（A）～48.9dB（A），均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)（2类标准））及4a类声环境功能区限值（昼间为70dB（A），夜间为55dB（A））要求。

7.水环境影响调查结论

施工期，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经临时厕所收集后，由环卫部门定期清运，不外排，对周围水环境基本无影响。

变电站、输电线路运行期间不产生废水，日常运检过程中，巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后，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。

8.一般固体废物影响调查结论

施工期，施工区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，及时进行了清运。

变电站、输电线路运行期间不产生固体废物，日常运检过程中，巡检人员产生的生活垃圾集中堆放于公共垃圾箱内，由环卫部门统一清运处理；本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

9.危险废物影响调查结论

变电站内建设有事故油池、贮油坑，可有效收集检修、事故状态下产生的废变压器油和含油废物，交由具备相应处置资质的单位进行规范处置；制定有废铅蓄电池相关管理规章制度，对退运废铅蓄电池进行规范处置，交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置。

10.环境管理和监测计划执行情况

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。验收阶段监测计划已落实。

综上所述，通过对潍坊青州迟家 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.加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；

2.加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托合同（节选）

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

工程名称：　潍坊安丘汇智 110 千伏输变电工程等 14 项工程竣工环保验收调查

委 托 方(甲方)：　国网山东省电力公司潍坊供电公司

受 托 方(乙方)：　山东鼎嘉环境检测有限公司

签订日期：　2022.7.5

签订地点：　山东潍坊

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方（甲方）：国网山东省电力公司潍坊供电公司

受托方（乙方）：山东鑫鑫环境检测有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规和规章的规定，甲方委托乙方在 潍坊安丘汇智110千伏输变电工程等14项 工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务，双方经协商一致，订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称：潍坊昌乐宽泉（九龙湖）110千伏输变电工程、潍坊安丘汇智110千伏输变电工程、潍坊昌邑利民（屯海）110千伏输变电工程、潍坊青州昭德110千伏输变电工程、潍坊昌乐鄌郚110千伏变电站2号主变扩建工程、潍坊瓦家110千伏变电站2号主变扩建工程、潍坊青州110千伏益都变电站3号主变扩建工程、潍坊青州荣园110千伏输变电工程、潍坊昌邑绿馆（城北）110千伏输变电工程、潍坊临朐兴隆110千伏输变电工程、潍坊寿光潍胶110千伏线路工程、潍坊安丘农谷110千伏输变电工程、潍坊青州迟家110千伏输变电工程、潍坊金宝110千伏输变电工程。

1.2 工程地点：山东潍坊。

1.3 工程概况：潍坊安丘汇智110千伏输变电工程等14项工程。

2. 工作内容

乙方应按照法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作：

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水

1

附件 2 潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程环评批复文件

市级生态环境部门审批意见

潍环辐表审〔2022〕003 号

经研究，对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊寿光台岭（峨眉）220 千伏变电站 110 千伏送出工程等 8 项输变电工程环境影响报告表》审批如下：

一、国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊寿光台岭（峨眉）220 千伏变电站 110 千伏送出工程等 8 项输变电工程（基本情况见附件）分别位于寿光市、青州市、高密市、昌邑市、潍城区、坊子区、寒亭区、高新区境内。从环境保护的角度考虑，我局同意按照环境影响报告表中提出的规模、地点和环境保护对策建设该项目。

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，尽量减开居住区、学校、医院等环境敏感点。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在 4000V/m、100μT 以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。架空线路经过耕地、养殖水面、道路等场所，应确保线下工频电场强度小于 10 kV/m，且应设置警示和防护指示标志。

（三）合理布局变电站内设施，采取有效的消声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。变电站附近居住区等敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。

（四）变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，不得外排。按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。

（五）变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池、含多氯（溴）联苯类的变压器、变压器油及清洗液按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

（六）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。输电线路走廊内树木砍伐应

严格执行《110～750kV架空送电线路设计规程》（GB50545-2010）。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，妥全处置。

（七）建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。

（八）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。

三、该审批意见有效期为五年，若项目的性质、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。

四、由寿光、青州、高密、昌邑、潍城、坊子、寒亭、高新分局分别负责对辖区内工程环境保护措施落实情况进行监督检查。

五、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，要按相关规定组织竣工环境保护验收。

六、本审批意见及批准后的环境影响报告表分别向寿光、青州、高密、昌邑、潍城、坊子、寒亭、高新分局备案。

经办人：耿维顺

2022年3月10日

附件：

潍坊寿光台岭（峨眉）220千伏变电站110千伏送出工程等8项输变电工程基本情况一览表

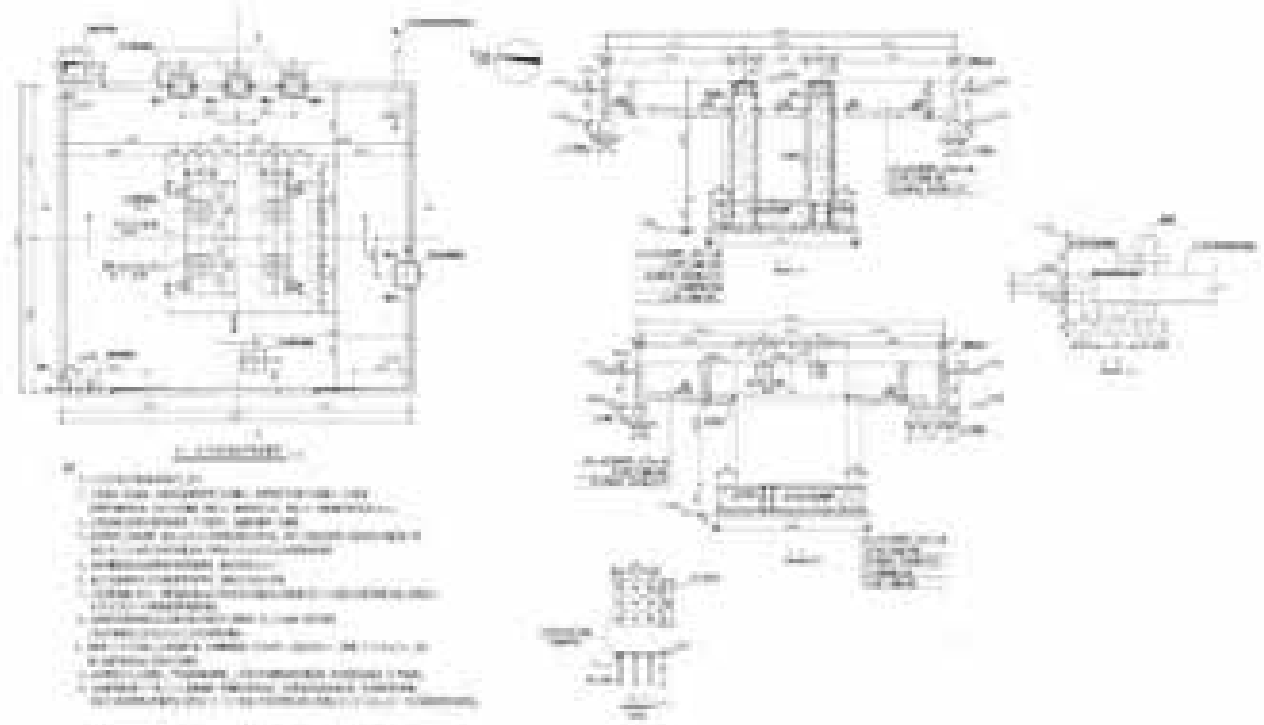
序号	项目名称	位置	主要建设内容
1	潍坊寿光台岭（峨眉）220千伏变电站110千伏送出工程	寿光市	潍坊寿光台岭（峨眉）220千伏变电站110千伏送出工程包括：①台岭（峨眉）－神树、台岭（峨眉）－观澜、台岭（峨眉）－世东T接滨海变110kV线路工程；②台岭（峨眉）－中兴、台岭（峨眉）－临港T接光威变110kV线路工程。 台岭（峨眉）－神树、台岭（峨眉）－观澜、台岭（峨眉）－世东T接滨海变110kV线路：输电线路拟建路径位于寿光市境内。本线路线路自220kV台岭（峨眉）站西南侧两条双回线路（走廊径内平行于大九路）向南架设（本期一回南侧电缆出线后转为架空线路），其中，西侧两回路至110kV丰银线25#-26#间开断110kV丰银线，西侧回路进入神树站，东侧回路进入观澜站；东侧两回线路中西侧回路预留，东侧回路转为电缆，利用拉管敷设穿越大九路至110kV丰银线南侧（此处下方有规划的35kV线路与其他10kV线路，架空跨越困难，采用电缆钻越），在110kV丰银线南侧新建电缆终端塔，继续向东架设至观澜路与丰卉路交叉口东北角，接改110kV丰银线#72至世东T接滨海站。本段线路新建双回架空线路2×2.4km，单回架空线路0.85km，单回电缆线路0.25km。 台岭（峨眉）－中兴、台岭（峨眉）－临港T接光威变110kV线路：输电线路拟建路径位于寿光市境内。线路自220kV台岭（峨眉）站南侧电缆出线，沿变电站东侧敷设至站东，转为架空线路向北架设，至丰南路北侧后转，沿大九路西侧继续向北架设，至35kV南大路线路南侧后，向东跨越至大九路东侧，线路北转，开断110kV南临线中兴支线，分别进入110kV中兴站和110kV光威站。本段线路新建四回架空线路4×3.7km，双回架空线路2×0.2km，双回电缆线路2×0.25km。 综上，本工程新建四回架空线路4×3.7km，新建双回架空线路2×2.6km，单回架空线路0.85km，单回电缆线路0.25km，双回电缆线路2×0.25km。
2	潍坊青州云寺110千伏变电站3号主变扩建工	青州市	110kV云寺站为已建成变电站，本工程变电站站址位于山东省潍坊青州市益王府路与广福寺路交叉口西北角。现状，站内建有50MVA主变压器2台，电压等级110/35/10kV；110kV出线2回，扩大内桥接线；35kV出线8回，单母线分段接线；10kV出线16回，单母线三分段接线；无功补偿电容器2×（4+4）Mvar，总体布置为全户内，110kV配电装置户内GIS布置。本期工

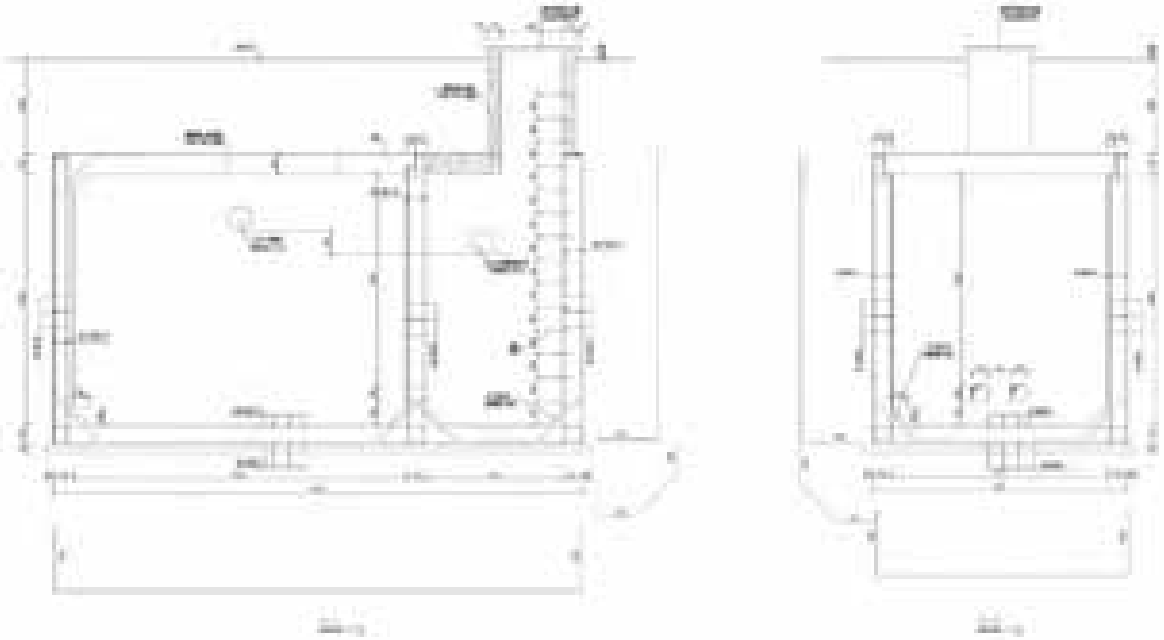
	程		在前期预留位置新增#3主变压器1台，容量63MVA；电压等级110/10kV；新增10kV出线12回，单母线三分段接线；新增无功补偿电容器1×（4.8+4.8）Mvar。
3	潍坊高密岳庄（魏家屯）110千伏输变电工程	高密市	潍坊高密岳庄（魏家屯）110kV输变电工程包括：①高密岳庄（魏家屯）110kV变电站工程；②配套110kV线路工程。 高密岳庄（魏家屯）110kV变电站：本工程变电站拟建站址位于潍坊高密市夏庄镇魏家屯村以北，仁和路以西。本工程拟建110kV岳庄（魏家屯）站规划安装3台63MVA有载调压变压器，电压等级为110/10kV，分为两期建设，本期安装2台63MVA有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期安装1台63MVA有载调压变压器（#3主变），总体布置方式为主变压器户外布置，110kV配电装置户内GIS布置。规划110kV进线间隔2回，由南侧电缆进线。 芝兰—岳庄、仁和—大栏T接岳庄变110kV线路工程：输电线路拟建路径位于潍坊高密市境内，新建线路自110kV岳庄（魏家屯）站南侧电缆出线后改为双回架空线路，向南架设，跨越35kV芝河Ⅱ线并钻越现状110kV仁大、芝大线后，经分支塔，东侧回路与仁大线T接，形成仁和—大栏T接岳庄变线路。同塔双回线路向西侧回路分别钻越110kV仁大、芝大线后，改为同塔单回线路向西南方向架设至110kV芝兰、芝东、芝大同线分支塔，并与其塔上回路与线路连接，形成芝兰—岳庄线路。 新建线路全长0.83km，其中新建双回架空线路0.36km，单回架空线路0.4km，双回电缆线路0.06km。
4	潍坊雷松110千伏输变电工程	潍城区	潍坊雷松110千伏输变电工程包括：①潍坊雷松110kV变电站工程；②110kV输电线路工程。 潍坊雷松110kV变电站工程：本工程变电站拟建站址位于潍坊市潍城区望留街道北小于河村，福寿西街以南，利昌路以西。本工程拟建110kV雷松站规划安装3台63MVA有载调压变压器，电压等级为110/10kV，分为两期建设，本期安装2台63MVA有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期安装1台63MVA有载调压变压器（#3主变），总体布置方式为主变压器户内布置，110kV配电装置户内GIS布置，110kV进线间隔2回，由变电站北侧电缆进线。 110kV输电线路工程：输电线路拟建路径位于潍坊市潍城区境内。自110kV成望线王家支线新建π接杆，新建双回架空线路向南走线，跨越东风西街后沿东侧走线，跨越胶济铁路，东风西街至福寿西街南侧左转，钻越至小于河东岸，转为双回电缆沿福寿西街北侧走线向西，新建电力隧道至雷松站北侧接入变电站。本工程110kV输电线路路径长度2.63km，其中新建双回架空线路2×1.85km，新建双回电缆线路2×0.78km。

5	潍坊广场110千伏输变电工程	潍城区	潍坊广场110千伏输变电工程包括：①潍坊广场110kV变电站工程；②配套110kV输电线路工程。 潍坊广场110kV变电站工程：本工程变电站拟建站址位于潍坊市潍城区宝通西街与青年路交叉口西北角。本工程拟建110kV广场站规划安装3台63MVA有载调压变压器，电压等级为110/10kV，分为两期建设，本期安装2台63MVA有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期安装1台63MVA有载调压变压器（#3主变），总体布置方式为主变压器户内布置，110kV配电装置户内GIS布置，110kV进线间隔2个，由南侧电缆进线。 配套110kV输电线路工程：输电线路拟建路径位于潍坊市潍城区境内。新建广场110kV变电站，一回T接至成章（符山）站—军埠站线路，由220kV成章（符山）站供电；一回T接王家站—于河站线路，由220kV王家站供电。本工程110kV输电线路路径长度10.5km，其中新建单回架空线路1×2.7km，新建双回架空线路2×5.0km，新建电缆线路2.8km。
6	潍坊昌邑[illegible]（秦家）110千伏输变电工程	昌邑市、高新区、坊子区、寒亭区	潍坊昌邑[illegible]（秦家）110千伏输变电工程包括：①[illegible]（秦家）110kV变电站工程；②配套110kV输电线路工程。 [illegible]（秦家）110kV变电站工程：本工程变电站拟建站址位于潍坊市昌邑市都昌街道G206与秦家路交叉口西南角。本工程拟建110kV[illegible]（秦家）站规划安装3台63MVA有载调压变压器，电压等级为110/10kV，分为两期建设，本期安装2台63MVA有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期安装1台63MVA有载调压变压器（#3主变），总体布置方式为主变压器户外布置，110kV配电装置户内GIS布置，110kV进线间隔2个，由北侧电缆进线。 配套110kV输电线路工程：输电线路拟建路径位于潍坊市高新区、坊子区、寒亭区、昌邑市境内。新建[illegible]（秦家）110kV变电站，开断110kV宋港II线路π入110kV[illegible]（秦家）站，220kV丰留站新出2回110kV线路开断110kV宋港II线形成双线。110kV[illegible]（秦家）站一回T接至宋庄—昌邑110kV线路，由220kV宋庄站供电；一回T接至丰留—高潍110kV线路，由220kV丰留站供电。本工程110kV输电线路路径长度13.05km，其中新建双回架空线路2×12.85km，新建双回电缆线路2×0.2km，拆除改造220kV潍柏线单回架空线路0.5km。
7	潍坊昌邑[illegible]宁110千伏输变电工程	昌邑市	潍坊昌邑[illegible]宁110千伏输变电工程包括：①[illegible]宁110kV变电站工程；②配套110kV输电线路工程。 [illegible]宁110kV变电站工程：本工程变电站拟建站址位于潍坊市昌邑市卜庄镇大张村以东，东石桥村以北。本工程拟建110kV[illegible]宁站规划安装3台63MVA有载调压变压器，电压等级为110/10kV，分为两期建设，本期安装2台63MVA

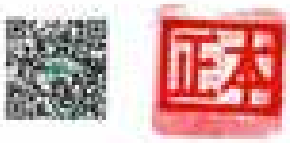
			有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期安装1台63MVA有载调压变压器（#3主变），总体布置方式为主变压器户外布置，110kV配电装置户内GIS布置。110kV进线间隔2回，由东侧电缆进线。 配套110kV输电线路工程：输电线路拟建路径位于潍坊市经济开发区内。110kV枢纽站本期两回进线，一回来自大河站，一回来自胡林站。本工程110kV输电线路路径长度8.13km，其中新建双回架空线路2×2.3km，新建双回电缆线路2×0.43km，利用已建钢管双侧挂线0.9km，利用现有线路（已双侧挂线）4.5km。
⑧	潍坊青州远家110千伏输变电工程	青州市	潍坊青州远家110kV输变电工程包括：①青州远家110kV变电站工程；②配套110kV线路工程。 青州远家110kV变电站工程：本工程110kV远家站拟建站址位于潍坊青州市阳光路与凤凰路交叉路口东南侧。本工程拟建110kV远家站规划安装3台63MVA有载调压变压器，电压等级为110/10kV，分为两期建设，本期安装2台63MVA有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期安装1台63MVA有载调压变压器（#3主变），总体布置方式为主变压器户外布置，110kV配电装置户内GIS布置。规划110kV进线间隔2回，由东侧电缆进线。 配套110kV线路工程：输电线路拟建路径位于潍坊青州市境内。远家110kV变电站规划出线2回，北侧间隔为青州—东坝T接远家，南侧间隔为常信—益寿T接远家。新建线路全长3.7km，其中新建同塔双回架空线路1.9km，新建单回架空线路1.8km，新建双回电缆线路长度0.1km，新建单回电缆0.1km。

附件 3 贮油坑、事故油池施工图





附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告



检 测 报 告

山东鼎嘉福检【2023】321 号

项目名称：山东潍坊青州迈家 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收监测

委托单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司

检测类别：委托检测

报告日期：2023 年 11 月 2 日

说　明

1　报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。

2　复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。

3　报告涂改无效。

4　自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。

5　对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室

电　　话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj20180126.com

检 测 报 告

山东鼎嘉福检【2023】321号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声、工业企业厂界环境噪声			
委托单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司			
联系人	公政	联系电话	0536-2022498	
检测类别	委托检测	委托日期	2023年10月22日	
检测地点	本工程位于潍坊市青州市境内。			
检测日期	2023年10月23日～10月24日、2023年11月1日			
环境条件	10月23日昼间（11:30～18:00）：温度：16.8℃～24.6℃，相对湿度：29.2%～57.0%，天气：晴，风速：1.2m/s～1.3m/s； 10月23日～24日夜间（22:00～01:15）：温度：14.3℃～15.2℃，相对湿度：60.4%～71.2%，天气：晴，风速：1.6m/s～1.5m/s； 10月24日昼间（12:00～16:30）：温度：24.8℃～25.9℃，相对湿度：36.2%～45.5%，天气：晴，风速：1.0m/s～1.1m/s； 11月1日昼间(12:00～14:00)：温度：29.2℃～30.5℃，相对湿度：26.7%～28.5%，天气：晴，风速：1.0m/s～1.2m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	A-2204-03	A-2204-04
	测量范围	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：≤5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m； 磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度-10℃～+60℃，相对湿度5～95%（无冷凝）	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%	声压级：94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以2×10⁻⁵为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2023F33-10-4609235001	F11-20230747	F11-20230723
	校准/检定有效期至	2024年06月05日	2024年04月12日	2024年04月15日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

检测依据		1.《工频电场测量》（GB/T12720-1991）； 2.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 3.《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）； 4.《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 5.《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）。			
解释与说明		受国网山东省电力公司潍坊供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求进行布点，对山东潍坊青州迟家110千伏输变电工程进行竣工环境保护验收监测。 监测结果及监测布点图见正文第3～19页； 项目现场照片及监测照片见正文第20页。			
运行工况	时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
	2023年10月23日～10月24日	#1主变	109～111	0～0.01	0～0.01
		#2主变	109～111	0～0.01	0～0.01
		110kV青东Ⅱ线迟家支线	109～111	0～0.01	0～0.01
		110kV楼寺线迟家支线	109～111	0～0.01	0～0.01
		110kV楼东线	109～111	4.92～5.28	0.005～0.02
	2023年11月1日	110kV青东Ⅱ线迟家支线	109～111	0～0.01	0～0.01
		110kV楼寺线迟家支线	109～111	4.90～5.25	0.01～0.03

检测报告包括：封面、说明、正文（附页）、并盖有计量认证章（CMA）、检测专用章和接缝章。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

表1　变电站周围电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
A1	变电站东侧站界外5m处	1.094	0.0063
A2	变电站南侧站界外5m处	0.063	0.0062
A3-1	变电站西侧站界外5m处	14.98	0.0173
A4	变电站北侧站界外5m处	35.17	0.0088
A3-2	变电站西侧站界外10m处	12.68	0.0158
A3-3	变电站西侧站界外15m处	10.79	0.0148
A3-4	变电站西侧站界外20m处	9.450	0.0127
A3-5	变电站西侧站界外25m处	6.535	0.0116
A3-6	变电站西侧站界外30m处	5.028	0.0106
A3-7	变电站西侧站界外35m处	3.654	0.0088
A3-8	变电站西侧站界外40m处	2.324	0.0076
A3-9	变电站西侧站界外45m处	2.023	0.0059
A3-10	变电站西侧站界外50m处	1.633	0.0043

注：1. 测量高度为距地面1.5m处；

2. 变电站北侧受周围架空线路影响，不具备衰减断面监测条件。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

表2　110kV输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
同塔双回架空线路110kV福寺线迟家支线013号~014号（青东Ⅱ线迟家支线036号~037号）塔间线路弧垂最低位置处（h=29m）相距对应两杆塔中央连线对地投影点处（以下简称"中央连线对地投影点"）			
B1-1	中央连线对地投影点南侧0m处	130.57	0.0051
B1-2	中央连线对地投影点南侧1m处	137.77	0.0054
B1-3	中央连线对地投影点南侧2m处	143.10	0.0053
B1-4	中央连线对地投影点南侧3m处	151.46	0.0050
B1-5	中央连线对地投影点南侧4m处	156.51	0.0053
B1-6	中央连线对地投影点南侧5m处	147.19	0.0055
B1-7	中央连线对地投影点南侧6m处	141.94	0.0049
B1-8	中央连线对地投影点南侧10m处	115.85	0.0049
B1-9	中央连线对地投影点南侧15m处	94.16	0.0058
B1-10	中央连线对地投影点南侧20m处	83.56	0.0050
B1-11	中央连线对地投影点南侧25m处	64.86	0.0052
B1-12	中央连线对地投影点南侧30m处	50.33	0.0060
B1-13	中央连线对地投影点南侧35m处	37.61	0.0059
B1-14	中央连线对地投影点南侧40m处	24.59	0.0059
B1-15	中央连线对地投影点南侧45m处	15.90	0.0060
B1-16	中央连线对地投影点南侧50m处	8.457	0.0053
B1-17	中央连线对地投影点南侧55m处	3.963	0.0053

检 测 报 告

山东鼎嘉报告【2023】321号

续表2　110kV输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
单回架空线路110kV青东Ⅱ线近家支线007号~008号塔间线路弧垂最低位置处（h=27m）中相导线对地投影点（以下简称“中相导线对地投影点”）			
B2-1	中相导线对地投影点东侧0m处	163.49	0.0147
B2-2	中相导线对地投影点东侧1m处	166.65	0.0164
B2-3	中相导线对地投影点东侧2m处	170.90	0.0172
B2-4	中相导线对地投影点东侧3m处	174.62	0.0165
B2-5	中相导线对地投影点东侧4m处	177.64	0.0150
B2-6	中相导线对地投影点东侧5m处	180.55	0.0124
B2-7	中相导线对地投影点东侧6m处	176.48	0.0116
B2-8	中相导线对地投影点东侧10m处	159.54	0.0107
B2-9	中相导线对地投影点东侧15m处	136.90	0.0091
B2-10	中相导线对地投影点东侧20m处	111.58	0.0081
B2-11	中相导线对地投影点东侧25m处	88.87	0.0069
B2-12	中相导线对地投影点东侧30m处	64.76	0.0062
B2-13	中相导线对地投影点东侧35m处	44.18	0.0062
B2-14	中相导线对地投影点东侧40m处	29.37	0.0062
B2-15	中相导线对地投影点东侧45m处	22.30	0.0059
B2-16	中相导线对地投影点东侧50m处	18.91	0.0057
B2-17	中相导线对地投影点东侧55m处	11.18	0.0056
B3	单回架空线路110kV楼寺线近家支线001号~楼公线102号塔间线路弧垂最低位置处（h=20m）中相导线对地投影点	141.91	0.2227

检 测 报 告

山东鼎嘉福检【2023】321号

续表2　110kV输电线路周围电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
同塔双回架空线路110kV楼东线104号～105号（楼寺线迟家文线003号～004号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h<36m）标距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称"中央连线对地投影点"）			
B4-1	中央连线对地投影点东侧0m处	153.52	0.1494
B4-2	中央连线对地投影点东侧1m处	156.27	0.1568
B4-3	中央连线对地投影点东侧2m处	165.06	0.1584
B4-4	中央连线对地投影点东侧3m处	157.63	0.1533
B4-5	中央连线对地投影点东侧4m处	151.45	0.1468
B4-6	中央连线对地投影点东侧5m处	146.78	0.1427
B4-7	中央连线对地投影点东侧6m处	142.10	0.1359
B4-8	中央连线对地投影点东侧10m处	115.07	0.1168
B4-9	中央连线对地投影点东侧15m处	97.70	0.1050
B4-10	中央连线对地投影点东侧20m处	83.84	0.0877
B4-11	中央连线对地投影点东侧25m处	75.00	0.0832
B4-12	中央连线对地投影点东侧30m处	62.02	0.0715
B4-13	中央连线对地投影点东侧35m处	47.37	0.0562
B4-14	中央连线对地投影点东侧40m处	31.36	0.0391
B4-15	中央连线对地投影点东侧45m处	20.89	0.0224
B4-16	中央连线对地投影点东侧50m处	10.18	0.0154
B4-17	中央连线对地投影点东侧55m处	2.926	0.0077

检 测 报 告

山东鼎嘉福检【2023】321号

续表2　110kV输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
同塔三回架空线（两回线运行）110kV楼东线115号～116号（青东Ⅱ线迟家支线018号～017号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h=21m）相距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）			
85-1	中央连线对地投影点东侧0m处	453.79	0.1512
85-2	中央连线对地投影点东侧1m处	469.47	0.1606
85-3	中央连线对地投影点东侧2m处	437.31	0.1486
85-4	中央连线对地投影点东侧3m处	425.82	0.1463
85-5	中央连线对地投影点东侧4m处	396.66	0.1404
85-6	中央连线对地投影点东侧5m处	351.02	0.1382
85-7	中央连线对地投影点东侧6m处	298.83	0.1355
85-8	中央连线对地投影点东侧10m处	163.68	0.1074
85-9	中央连线对地投影点东侧15m处	100.35	0.0888
85-10	中央连线对地投影点东侧20m处	74.25	0.0562
85-11	中央连线对地投影点东侧25m处	25.59	0.0358
85-12	中央连线对地投影点东侧30m处	22.39	0.0273
85-13	中央连线对地投影点东侧35m处	17.08	0.0170
85-14	中央连线对地投影点东侧40m处	14.92	0.0146
85-15	中央连线对地投影点东侧45m处	8.840	0.0116
85-16	中央连线对地投影点东侧50m处	4.389	0.0094
85-17	中央连线对地投影点东侧55m处	2.882	0.0083
85-18	中央连线对地投影点西侧1m处	471.47	0.1647
85-19	中央连线对地投影点西侧2m处	441.72	0.1461
85-20	中央连线对地投影点西侧3m处	430.50	0.1377
85-21	中央连线对地投影点西侧4m处	388.17	0.1491
85-22	中央连线对地投影点西侧5m处	363.65	0.1512

检 测 报 告

山东鼎嘉报告【2023】321号

续表2　110kV输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
85-23	中央连线对地投影点西侧6m处	297.16	0.1575
85-24	中央连线对地投影点西侧10m处	171.63	0.1793
85-25	中央连线对地投影点西侧15m处	112.46	0.2084
85-26	中央连线对地投影点西侧20m处	102.17	0.2323
85-27	中央连线对地投影点西侧25m处	122.06	0.2635
85-28	中央连线对地投影点西侧30m处	171.84	0.2988
85-29	中央连线对地投影点西侧35m处	233.31	0.3310
85-30	中央连线对地投影点西侧40m处	273.87	0.3622
85-31	中央连线对地投影点西侧45m处(110kV楼蓝线113号~114号塔间线路中相导线对地投影点)	209.73	0.3415
85-32	中央连线对地投影点西侧50m处	141.83	0.3081
85-33	中央连线对地投影点东侧55m处	59.79	0.2848
C1-1	双回电缆隧道中心正上方地面处	146.24	0.0246
C1-2	双回电缆隧道中心东侧边缘处	148.29	0.0220
C1-3	双回电缆隧道中心东侧边缘外1m	146.05	0.0208
C1-4	双回电缆隧道中心东侧边缘外2m	140.18	0.0187
C1-5	双回电缆隧道中心东侧边缘外3m	135.81	0.0144
C1-6	双回电缆隧道中心东侧边缘外4m	127.39	0.0118
C1-7	双回电缆隧道中心东侧边缘外5m	122.30	0.0081
C2	单回电缆隧道中心正上方地面处	111.74	0.0298
D1-1	110kV青东Ⅱ线迟家支线001号~002号塔间线路(h=21m)线下启动终端服务	167.15	0.0236
D1-2	110kV青东Ⅱ线迟家支线001号~002号塔间线路(h=21m)东侧1m黄楼供电所北侧值班宿舍楼1层	68.23	0.0324

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

续表2　110kV 输电线路周围电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
D1-3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～002 号塔间线路(h=21m)东侧1m 黄楼供电所北侧值班宿舍楼2层	255.46	0.0428
D2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 001 号～003 号塔间线路(h=23m)线下闲置厂房及办公室	144.94	0.0229
D3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 003 号～005 号塔间线路(h=26m)东侧22m 青州市港恒物流有限公司	55.58	0.0446
D4-1	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～006 号塔间线路(h=31m)线下青州中晟书画艺术产业园西侧门卫室	27.53	0.1718
D4-2	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧27m 青州中晟书画艺术产业园南侧商品楼1层	13.72	0.0071
D4-3	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧27m 青州中晟书画艺术产业园南侧商品楼2层	24.27	0.0109
D4-4	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 005 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧27m 青州中晟书画艺术产业园南侧商品楼3层	31.39	0.0115
D4-5	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 006 号～007 号塔间线路(h=31m)东侧3m 青州中晟书画艺术产业园闲置厂房	60.60	0.0245
D5	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 007 号～009 号塔间线路(h=27m)东侧20m 中晟物业废弃彩钢房	32.50	0.0090
D6	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 008 号～009 号塔间线路(h=26m)东侧16m 公共厕所	63.15	0.0118
D7	110kV 青东Ⅱ线迟家支线 009 号～010 号塔间线路(h=23m)东侧24m 青州泽丰园林工程有限公司门卫室	7.117	0.0287

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

续表2　110kV输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
D8	110kV楼李线迟家支线001号～110kV楼公线102号塔间线路(h=23.5m)东北侧18m北蒋村民房	37.85	0.3557
D9	110kV楼李线迟家支线004号～005号（青东Ⅱ线迟家支线027号～028号）塔间线路(h=31m)线下冯岭村南侧看护房1	29.50	0.1684
D10	110kV楼李线迟家支线008号～009号（青东Ⅱ线迟家支线031号～032号）塔间线路(h=31m)北侧26m冯岭村民房	31.49	0.0387
D11	110kV楼李线迟家支线006号～008号（青东Ⅱ线迟家支线029号～031号）塔间线路(h=26m)线下冯岭村南侧看护房2	43.65	0.0120
D12-1	110kV楼李线迟家支线007号～008号（青东Ⅱ线迟家支线030号～031号）塔间线路(h=30m)线下青州市北蒋锻造厂厂房	39.38	0.0894
D12-2	110kV楼李线迟家支线007号～008号（青东Ⅱ线迟家支线030号～031号）塔间线路(h=30m)南侧10m青州市北蒋锻造厂办公楼1层	1.691	0.0221
D12-3	110kV楼李线迟家支线007号～008号（青东Ⅱ线迟家支线030号～031号）塔间线路(h=30m)南侧10m青州市北蒋锻造厂办公楼2层	1.898	0.0249
D13	110kV楼李线迟家支线008号～009号（青东Ⅱ线迟家支线031号～032号）塔间线路(h=31m)线下冯岭村东南侧民房	30.98	0.0143
D14	110kV楼李线迟家支线009号～011号（青东Ⅱ线迟家支线032号～034号）塔间线路(h=32m)线下冯岭村东南侧看护房3	45.96	0.0119
D15	110kV楼李线迟家支线011号～012号（青东Ⅱ线迟家支线034号～035号）塔间线路(h=37m)北侧29m昌泰油脂公司厂房	8.433	0.0232

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

续表2　110kV输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
D16	110kV楼中线迟家支线013号～014号（青东Ⅱ线迟家支线036号～037号）塔河线路(h=30m)北侧28m彩钢房	24.27	0.0052
D17	110kV楼中线迟家支线013号～014号（青东Ⅱ线迟家支线036号～037号）塔河线路(h=29m)北侧29m贾家村东南侧大棚看护房1	11.33	0.0071
D18	110kV楼中线迟家支线014号～015号（青东Ⅱ线迟家支线037号～038号）塔河线路(h=28m)北侧30m贾家村东南侧大棚看护房2	13.34	0.0170
D19	110kV楼中线迟家支线013号～018号（青东Ⅱ线迟家支线036号～041号）塔河线路(h=22m)线下黄泥沟村北侧大棚看护房	206.45	0.0062

注：1.测量高度为距地面1.5m处；

2.D3点位受周围架空线路影响，不具备衰减距离检测条件；

3.C1点位受周围架空线路影响，监测数据较大；C2点位受周围架空线路影响不具备衰减距离检测条件；h为线路距离地面的高度。

表3变电站周围工业企业厂界环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
a1	变电站东侧站界外1m处	50.2	43.7
a2	变电站南侧站界外1m处	53.4	45.8
a3	变电站西侧站界外1m处	52.7	46.3
a4	变电站北侧站界外1m处	51.9	46.0

注：测量高度均为距地面1.2m处。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

表4 110kV输电线路周围环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
b1	同塔双回架空线路110kV锦寺线迁改支线013号~014号（青东Ⅱ线迁改支线036号~037号）塔间线路弧垂最低位置处（h=29m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处	47.7	43.0
b2	单回架空线路110kV青东Ⅱ线迁改支线007号~008号塔间线路弧垂最低位置处（h=27m）中相导线对地投影点	58.1	48.9
b3	单回架空线路110kV锦寺线迁改支线001号~锦云线102号塔间线路弧垂最低位置处（h=29m）中相导线对地投影点	56.8	46.9
b4	双回架空线路110kV锦东线104号~105号（锦寺线迁改支线003号~004号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h=30m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点	54.3	46.7
b5	同塔三回架空线路（两回挂线运行）110kV锦东线115号~116号（青东Ⅱ线迁改支线017号~018号）塔间线路具备监测条件的对地最低位置处（h=21m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点	57.7	47.7
d1-1	110kV青东Ⅱ线迁改支线001号~002号塔间线路(h=21m)线下[illegible]	57.9	47.2
d1-2	110kV青东Ⅱ线迁改支线001号~002号塔间线路(h=21m)东侧1m黄楼供电所北侧值班宿舍楼1层	57.9	46.7
d1-3	110kV青东Ⅱ线迁改支线001号~002号塔间线路(h=21m)东侧1m黄楼供电所北侧值班宿舍楼2层	56.2	46.2
d2	110kV青东Ⅱ线迁改支线001号~003号塔间线路(h=23m)线下闲置厂房及办公室	58.1	47.6
d3	110kV青东Ⅱ线迁改支线003号~005号塔间线路(h=28m)东侧22m青州市[illegible]物流有限公司	58.6	48.0
d4-1	110kV青东Ⅱ线迁改支线005号~006号塔间线路(h=31m)线下青州中昊书画艺术产业园西侧门卫室	57.6	47.7
d4-2	110kV青东Ⅱ线迁改支线005号~007号塔间线路(h=31m)东侧22m青州中昊书画艺术产业园[illegible]楼1层	57.0	47.3

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

续表4 110kV输电线路周围环境噪声监测结果			
序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
d4-3	110kV青东Ⅱ线迟家支线005号~007号塔间线路(h=31m)东侧27m青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼2层	57.2	46.7
d4-4	110kV青东Ⅱ线迟家支线005号~007号塔间线路(h=31m)东侧27m青州中晨书画艺术产业园南侧商品楼3层	57.1	47.1
d4-5	110kV青东Ⅱ线迟家支线006号~007号塔间线路(h=31m)东侧3m青州中晨书画艺术产业园闲置厂房	56.8	48.1
d5	110kV青东Ⅱ线迟家支线007号~009号塔间线路(h=27m)东侧20m中晨物业废弃彩钢房	57.6	47.0
d6	110kV青东Ⅱ线迟家支线008号~009号塔间线路(h=26m)东侧16m公共厕所	57.1	47.7
d7	110kV青东Ⅱ线迟家支线009号~010号塔间线路(h=23m)东侧24m青州泽丰园林工程有限公司门卫室	57.2	45.6
d8	110kV楼寺线迟家支线001号~110kV楼云线102号塔间线路(h=23.5m)东北侧18m北高村民房	55.6	46.4
d9	110kV楼寺线迟家支线001号~003号（青东Ⅱ线迟家支线027号~028号）塔间线路(h=31m)线下冯岭村南侧看护房1	55.8	46.4
d10	110kV楼寺线迟家支线008号~009号（青东Ⅱ线迟家支线031号~032号）塔间线路(h=31m)北侧26m冯岭村民房	48.8	43.0
d11	110kV楼寺线迟家支线006号~008号（青东Ⅱ线迟家支线029号~031号）塔间线路(h=26m)线下冯岭村南侧看护房2	48.4	43.1
d12-1	110kV楼寺线迟家支线007号~008号（青东Ⅱ线迟家支线030号~031号）塔间线路(h=30m)线下青州市北高锻造厂厂房	49.1	43.2
d12-2	110kV楼寺线迟家支线007号~008号（青东Ⅱ线迟家支线030号~031号）塔间线路(h=30m)南侧10m青州市北高锻造厂办公楼1层	48.5	42.8

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】321号

续表4 110kV输电线路周围环境噪声监测结果			
序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
d12-3	110kV楼寺线迟家支线007号～008号（青东Ⅱ线迟家支线030号～031号）塔间线路(h=30m)南侧10m青州市北再锻造厂办公楼2层	48.2	42.7
d13	110kV楼寺线迟家支线008号～009号（青东Ⅱ线迟家支线031号～032号）塔间线路(h=31m)线下冯岭村东南侧民房	48.7	43.0
d14	110kV楼寺线迟家支线009号～011号（青东Ⅱ线迟家支线032号～034号）塔间线路(h=32m)线下冯岭村东南侧看护房3	49.4	42.7
d15	110kV楼寺线迟家支线011号～012号（青东Ⅱ线迟家支线034号～035号）塔间线路(h=37m)北侧29m昌泰油脂公司厂房	48.9	43.4
d16	110kV楼寺线迟家支线013号～014号（青东Ⅱ线迟家支线036号～037号）塔间线路(h=30m)北侧28m彩钢房	49.0	43.2
d17	110kV楼寺线迟家支线013号～014号（青东Ⅱ线迟家支线036号～037号）塔间线路(h=29m)北侧29m窦家村东南侧大棚看护房1	49.4	43.0
d18	110kV楼寺线迟家支线014号～015号（青东Ⅱ线迟家支线037号～038号）塔间线路(h=28m)北侧30m窦家村东南侧大棚看护房2	48.9	42.9
d19	110kV楼寺线迟家支线013号～018号（青东Ⅱ线迟家支线036号～041号）塔间线路(h=22m)线下黄泥沟村北侧大棚看护房	48.0	44.2

注：测量高度均为距地面1.2m处；h为线路距离地面的高度。

检 测 报 告

山东鼎嘉检验【2023】321号

附图 1：

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉检字【2023】321号

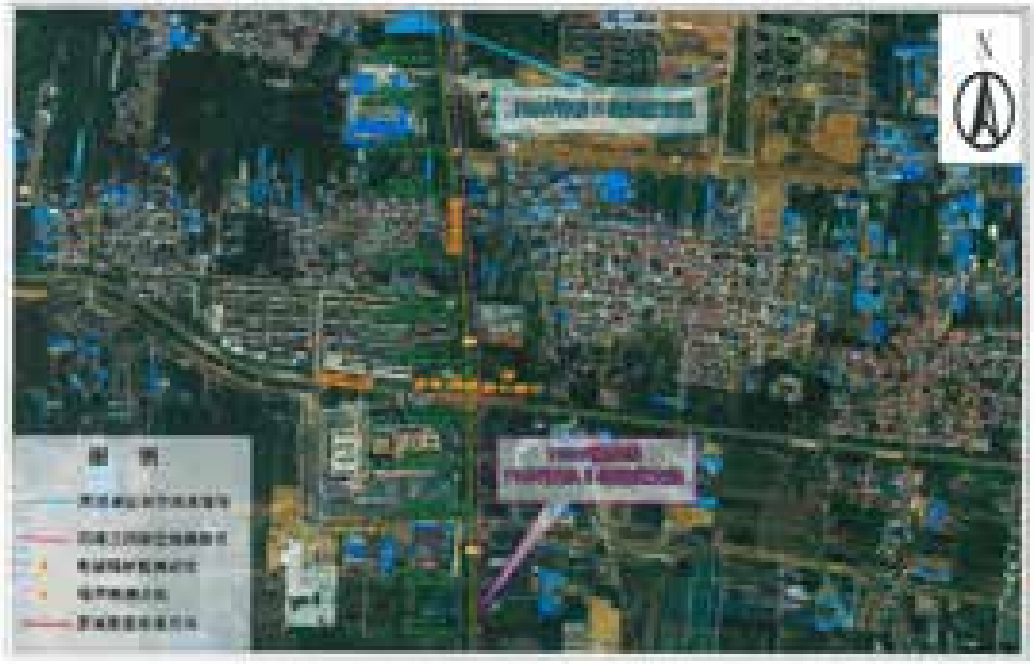
附图 2:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉福检【2023】321号

附图 3:



监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉检验【2023】321号

附图 4：

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉编检【2023】321号

附图 3#

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉报告【2023】321号

附图 4:

项目现场照片

项目现场监测照片

以下空白

编制人员: 审核人员: 签发人员: 出报日期: 2023.11.2

附件 5 潍坊青州昭德 110 千伏输变电工程竣工环保验收意见

国网山东省电力公司潍坊供电公司
潍坊青州昭德 110 千伏输变电工程
竣工环境保护验收工作组意见

2023 年 2 月 23 日，国网山东省电力公司潍坊供电公司按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范等要求，组织召开了潍坊青州昭德 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收会议。参加会议的有：建设单位国网山东省电力公司潍坊供电公司，技术审评单位国网山东省电力公司电力科学研究院，验收调查单位山东鼎嘉环境检测有限公司及技术专家，会议成立了验收工作组（名单附后）。

会议听取了建设单位关于工程建设和环境保护措施实施情况的汇报、技术评审单位关于工程的技术审查情况的汇报、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报等，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

本工程包括 110kV 昭德站和 110kV 输电线路，其中，110kV 昭德站位于山东省潍坊市青州市区海岱南路与丰收二路交叉口东北角；站内安装 2 台 63MVA 主变（1 号主变、2 号主变），总体布置为主变户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置；110kV 输电线路为 110kV 楼孟线昭德支线，110kV 楼云线昭德支线，110kV 楼云线 85 号～102 号、117 号～143 号，110kV 楼东线 101 号～123 号，一回仅挂线不运行线路及一回预留线路，110kV 楼孝线 97 号～104 号，110kV 楼孟线 102 号～103 号，116 号～117 号及进站电缆，路径位于潍坊市青州市境内，路径全长 10.21km，其中 110kV 同塔双回架空线

路 6.1km，同塔三回架空线路 2.9km，单回架空线路 1.2km，双回电缆线路 0.01km。工程总投资 6725 万元，环保投资 90 万元。

二、工程变动情况

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），判定本工程不存在重大变动。

三、环境保护设施落实情况

本工程按照环境影响报告表及其批复文件提出的要求，落实了污染防治和生态保护措施。

四、工程建设对环境的影响

本工程采取了有效的生态环境保护措施，生态恢复状况良好；变电站、输电线路周围及环境敏感目标处电磁环境和声环境监测值均满足相关标准要求；变电站内生活污水不外排；固体废弃物得到妥善处置；已制定突发环境事件应急预案，环境风险控制措施可行。

五、验收结论

潍坊青州昭德 110 千伏输变电工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，验收调查表符合相关技术规范，验收监测结果满足相关标准要求，同意通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

进一步加强运行期环境管理，做好公众科普宣传和环境监测工作。

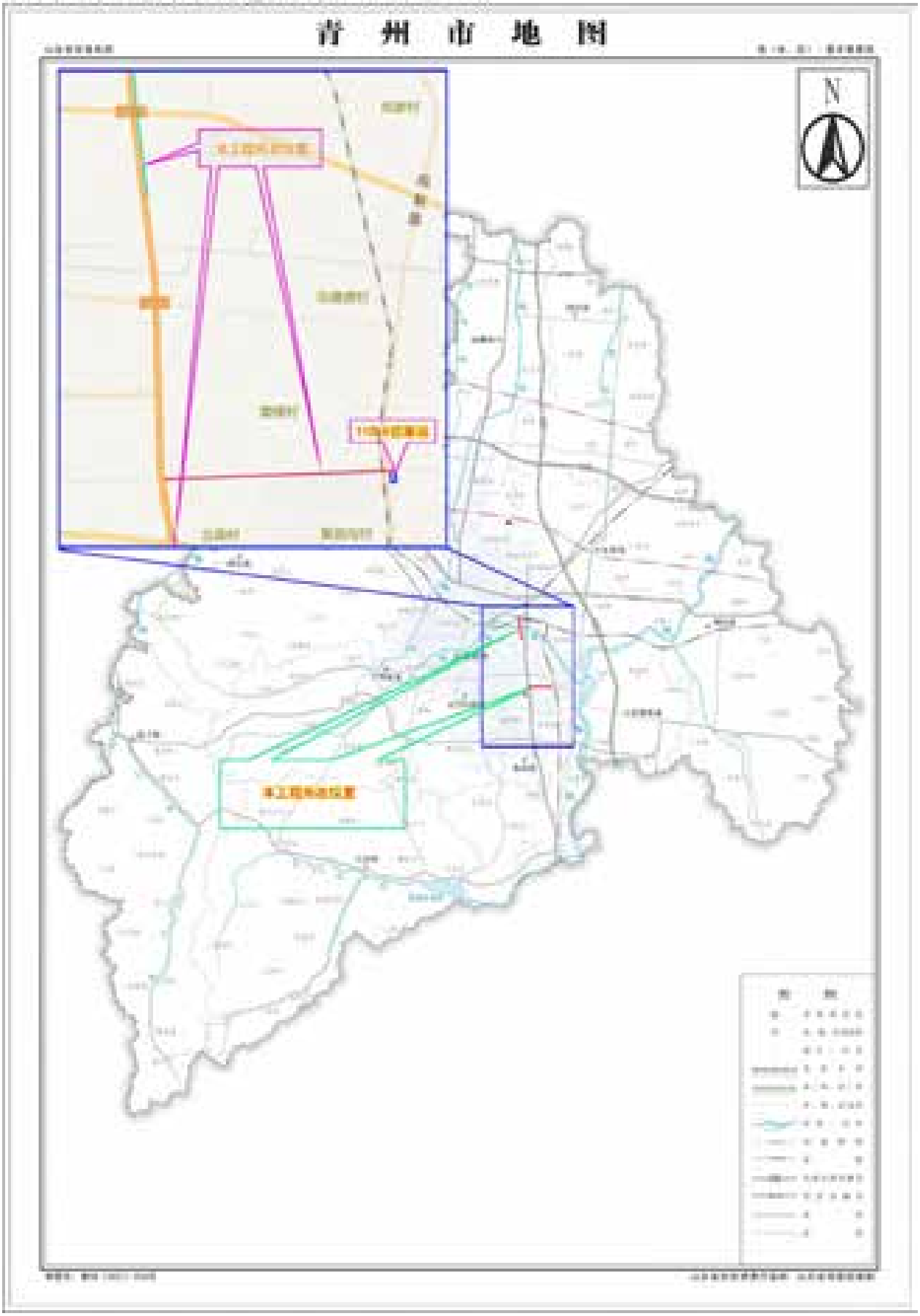
验收工作组

2023 年 2 月 23 日

潍坊青州昭德110千伏输变电工程
竣工环保验收组成员签字表

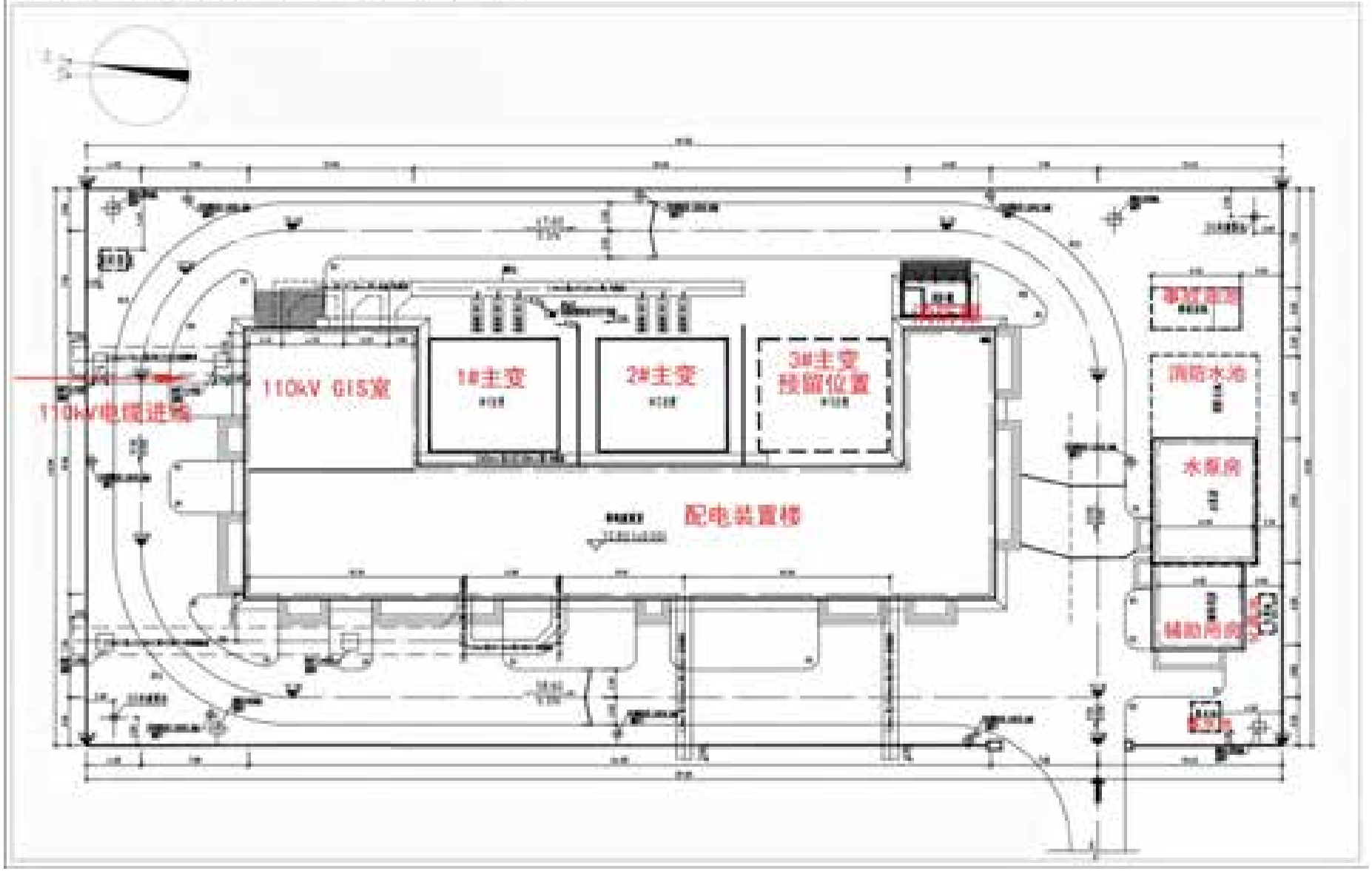
分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	刘洪亮	国网潍坊供电公司建设部	主　任		建设单位
成员	公　政	国网潍坊供电公司建设部	专　责		
	冯　勇	国网潍坊供电公司建设部（项目管理中心）	专　工		
	郭本祥	国网山东省电力公司电力科学研究院	专　责		技术审评单位
	张　明	山东鼎嘉环境检测有限公司	经　理		验收单位
	孙　雷	山东鼎嘉环境检测有限公司	工程师		
	高学军	泰安市核与辐射监管站	高　工		技术专家
	马君健	山东省分析测试中心	高　工		
	谢连科	国网山东省电力公司电力科学研究院	正　高		

附图1 本工程所在地理位置图 比例尺1：31.8万

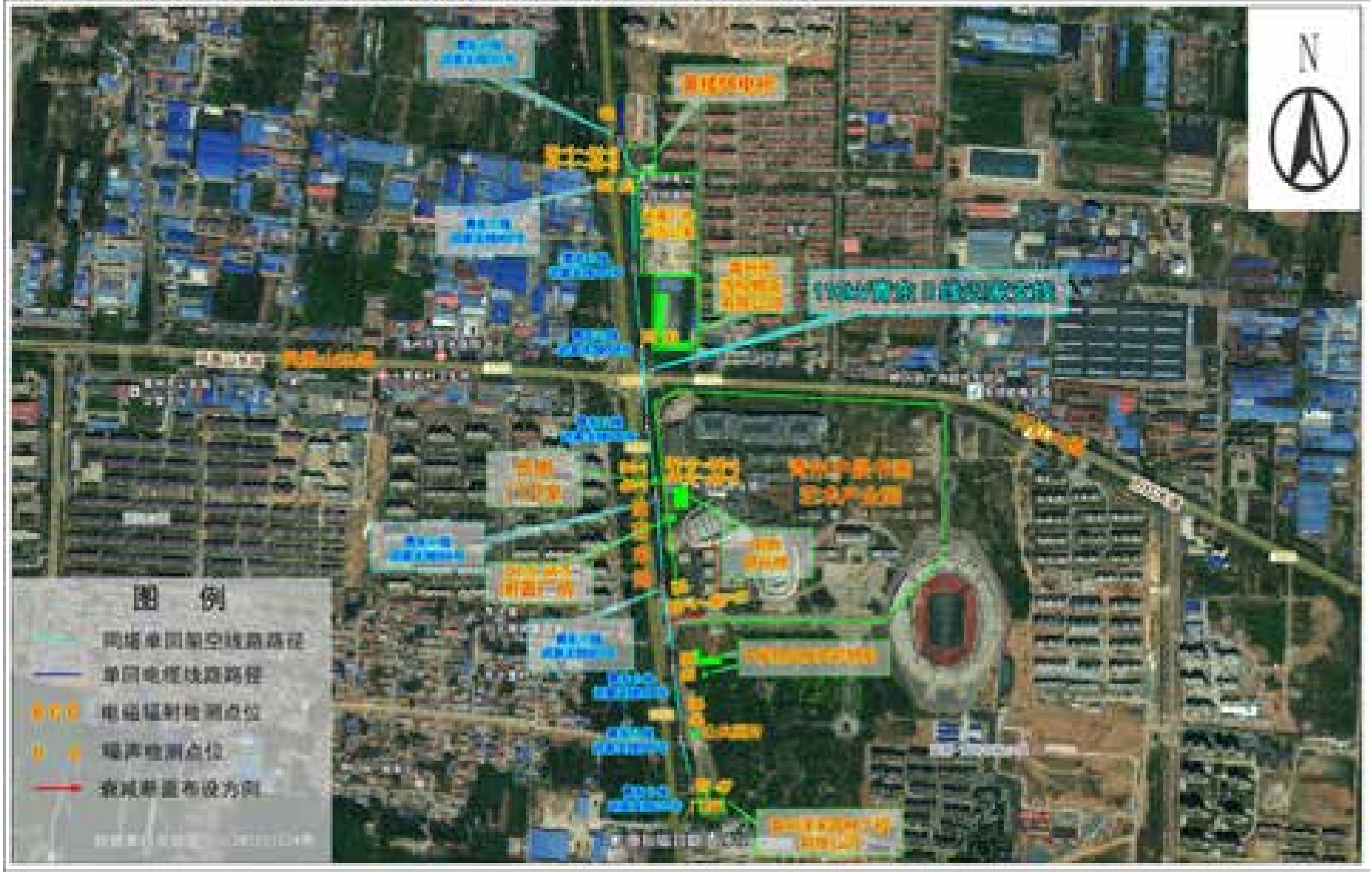


附图2 110kV迟家站周边关系影像图 比例尺 1:2700

附图3 110kV迟家站总平面布置图 比例尺1:410



附图4（a）本工程110kV输电线路路径及周边关系影像图 比例尺 1:11300



附图4（b）本工程110kV输电线路路径及周边关系影像图　比例尺 1:13500

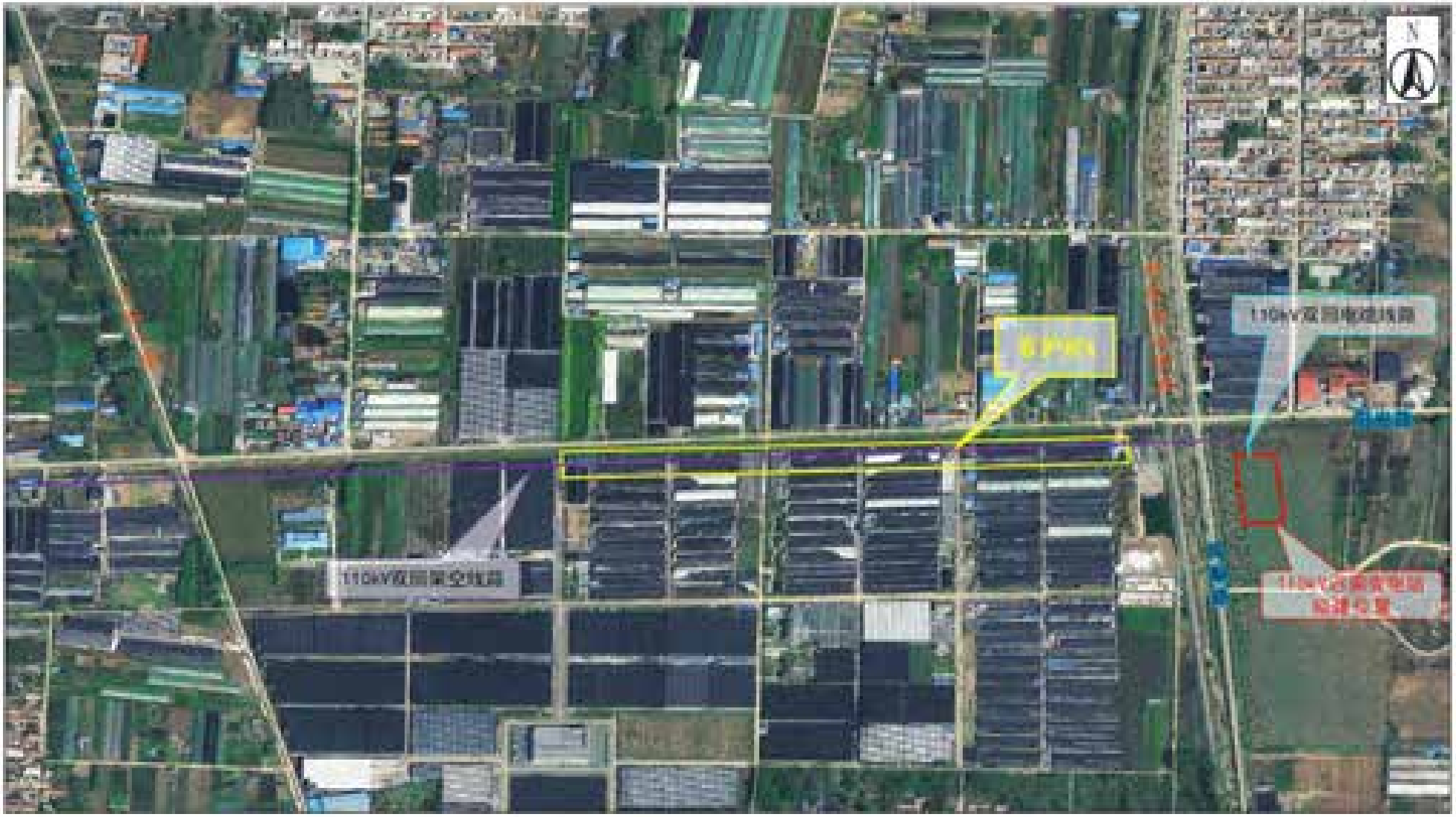
附图4（c）本工程110kV输电线路路径及周边关系影像图 比例尺 1:4800

附图4（d） 本工程110kV输电线路路径及周边关系影像图 比例尺 1:6800

附图 5（a）　本工程环评阶段线路路径比例尺 1：3600

附图 5（b）本工程环评阶段线路路径比例尺 1：3600

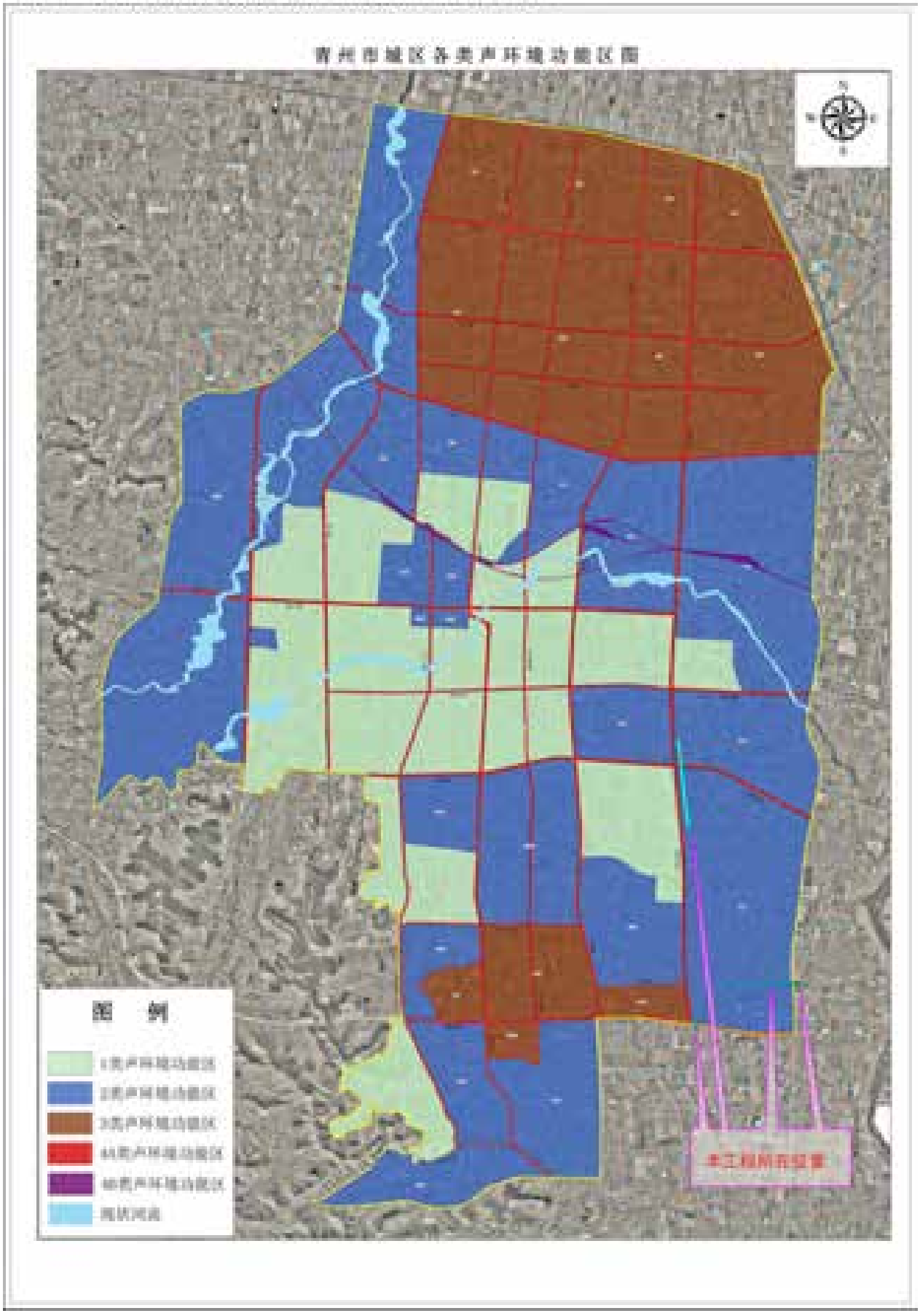
附图 5（c）本工程环评阶段线路路径比例尺 1:3600



附图 5（d）本工程环评阶段线路路径比例尺 1：3600

附图6 本工程与生态保护红线位置关系示意图

附图7 青州市城区各类声环境功能区图 比例尺1：1.4万



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）：山东鼎嘉环境检测有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	潍坊青州吕家110千伏输变电工程				项目代码	—	建设地点	110kV吕家站位于潍坊市青州市经济路与天衢路交叉路口东南侧，110kV输电线路位于潍坊市青州市境内		
	行业类别	161 输变电工程				建设性质	新建√ 改扩建 技改				
	设计生产能力	主变：3×63MVA（规划） 2×63MVA（本期） 线路：路径全长3.6km，其中110kV同塔双回架空线路路径1.9km，单回架空线路路径1.6km，单回电缆线路路径0.1km，双回电缆线路路径0.1km				实际生产能力	主变：2×63MVA（1号主变、2号主变） 线路：路径全长3.6km，其中110kV同塔双回架空线路路径1.9km，单回架空线路路径1.6km，单回电缆线路路径0.1km，双回电缆线路路径0.1km	环评单位	山东清朗环保咨询有限公司		
	环评文件审批机关	潍坊市生态环境局				审批文号	潍环福表审[2022]003号	环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2022年9月23日				竣工日期	2023年5月24日	排污许可证申领时间	/		
	环保设施设计单位	潍坊方源电力咨询设计有限公司				环保设施施工单位	山东五洲电气股份有限公司青州分公司	本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司				监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司	验收监测时工况	正常工况		
	投资总概算（万元）	6606				环保投资总概算（万元）	71	所占比例（%）	1.07		
	实际总投资（万元）	6330				实际环保投资（万元）	68	所占比例（%）	1.07		
	废水治理（万元）	2	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元） 4	固体废物治理（万元）	7	绿化及生态（万元）	9	其他（万元）	46
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间	360天		
运营单位		国网山东省电力公司潍坊供电公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91370700865450879G	验收时间	2023年10月		

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													
	与本项目有关的其他特征污染物	工频电场		变电站：35.17V/m 输电线路双侧敏感目标：336.34V/m	4000V/m									
		工频磁场		变电站：0.0173μT； 输电线路双侧敏感目标：0.3557μT	100μT									
		噪声（dB（A））		变电站：昼间：53.4 夜间：46.3； 输电线路双侧敏感目标：昼间：38.6 夜间：48.9	昼间：60/70 夜间：50/55									

验收报告其他需要说明事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

2022 年 4 月 6 日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2022]187 号”文件对潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程初步设计进行了批复。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的要求，初步设计文件中编制了环境保护篇章，落实了污染防治和生态保护措施设计及投资概算。施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化，对施工组织及工艺流程提出了环境保护要求。本工程总投资 6330 万元，环保投资 68 万元。

1.2 施工简况

本工程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均得到了保证，本工程于 2022 年 9 月 23 日日开工建设，2023 年 8 月 25 日建成投入调试，建设过程中同步落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的其他各项环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

委托了有资质的山东鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收，2023 年 11 月，验收调查单位编制完成了《潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》；国网山东省电力公司电力科学研究院组织开展了本工程竣工环境保护验收材料技术审评工作，并印发技术审评意见。2023 年 11 月 12 日，国网山东省电力公司潍坊供电公司组织召开了竣工环境保护验收会议，会上验收工作组对验收报告提出了调整意见并形成了验收工作组意见。验收结论是潍坊青州迟家 110 千伏输变电工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，验收调查表符合相关技术规范，验收监测结果满足相关标准要求，同意通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

说明建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护措施均已落实，参见“表 6 环

境保护措施执行情况”。

3 整改工作情况

无。

4 地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

国网山东省电力公司潍坊供电公司

2023 年 11 月 13 日