

山东青岛平度幸福（幸福庄）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青岛供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二四年十月

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
王磊	工程师	现场调查及调查报告编制	
安桂秀	工程师	审查	
刘翠翠	工程师	审查	
徐志燕	高级工程师	审核	
刘明海	正高级工程师	审定	

建设单位：国网山东省电力公司青岛供电公司（盖章）

电 话：0532-82952128

传 真：0532-82952129

邮 编：266002

地 址：青岛市刘家峡路17号

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司（盖章）

电 话：0531-66573313

传 真：0531-66573313

邮 编：250013

地址：山东省济南市历山路50号

监测单位：山东省环科院环境检测有限公司

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	10
表 4	建设项目概况	11
表 5	环境影响评价回顾	23
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	29
表 7	电磁环境、声环境监测	34
表 8	环境影响调查	54
表 9	环境管理及监测计划	57
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	59
附件 1	委托书	62
附件 2	检测报告	64
附件 3	环评批复	83
附件 4	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	88

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司青岛供电公司				
法人代表	陈楷	联系人	杨继超		
通讯地址	青岛市刘家峡路 17 号				
联系电话	0532-66172050	传真	0532-82952129	邮政编码	266002
建设地点	站址：山东省青岛市平度市田庄镇幸福庄村东北约1.1km。 线路：青岛市平度市境内。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程		
环境影响报告表名称	山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程环境影响 报告表				
环境影响评价单位	山东省环科院环境检测有限公司				
初步设计单位	青岛电力设计院有限公司				
环境影响评价 审批部门	青岛市生 态环境局 平度分局	文号	平环辐审 (2022) 3 号	时间	2022 年 8 月 17 日
建设项目核准部门	青岛市发 展和改革 委员会	文号	青发改平度 (2022) 2 号	时间	2022 年 4 月 2 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) 675 号	时间	2022 年 10 月 25 日
环境保护设施 设计单位	青岛电力设计院有限公司				
环境保护设施 施工单位	青岛电气工程安装有限公司				
环境保护验收 监测单位	山东省环科院环境检测有限公司				
投资总概算 (万元)	8413	环境保 护 投资 (万元)	92	环境保护投资占 总投资比例	1.1%
实际总投资 (万元)	8027	环境保 护 投资 (万元)	90	环境保护投资占 总投资比例	1.1%

续表1 建设项目总体情况

环评阶段项目建设内容	<p>主变：规划 3×63MVA 本期 2×63MVA</p> <p>线路：新建线路路径共 11.86km，其中 110kV 双回架空线路 2.55km，双回架空单侧挂线线路 8.44km，单回架空线路 0.5km（改造线路），双回电缆线路 0.05km，单回电缆线路 0.32km。</p>	项目开工日期	2023 年 5 月 31 日
项目实际建设内容	<p>主变：2×63MVA</p> <p>线路：新建线路路径共 11.56km，其中 110kV 双回架空线路 2.47km，双回架空单侧挂线线路 8.39km，单回架空线路 0.38km（改造线路），双回电缆线路 0.05km，单回电缆线路 0.27km。</p>	环境保护设施投入调试日期	2024 年 8 月 30 日
项目建设过程简述	<p>1、2022 年 4 月 2 日，青岛市发展和改革委员会对该项目予以核准（青发改平度〔2022〕2 号）。</p> <p>2、2022 年 4 月，建设单位委托山东省环科院环境检测有限公司编制了《山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程环境影响报告表》。青岛市生态环境局平度分局于 2022 年 8 月 17 日出具了关于《国网山东省电力公司青岛供电公司山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程环境影响报告表》的批复（平环辐审〔2022〕3 号）。</p> <p>3、建设单位委托青岛电力设计院有限公司编制了本项目初步设计文件。国网山东省电力公司于 2022 年 10 月 25 日对项目初步设计文件进行了批复（鲁电建设〔2022〕675 号）。</p> <p>4、项目于 2023 年 5 月 31 日开工建设，施工单位为青岛电气工程安装有限公司，监理单位为山东网源电力工程有限公司，2024 年 8 月 30 日投入调试。</p> <p>5、2024 年 8 月，国网山东省电力公司青岛供电公司委托山东省环科院环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收，我单位在项目竣工后进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电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		
验收调查范围与环境影响评价范围一致。调查项目和调查范围见表 2-1。		
表 2-1 调查和监测范围		
调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站围墙外500m范围内的区域
	工频电场、工频磁场	以变电站围墙外 30m 范围内的区域
	噪声	厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：围墙外 30m 范围内的区域
输电线路	生态环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
		110kV 电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)
噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域	
环境监测因子		
环境监测因子见表 2-2。		
表 2-2 环境监测因子汇总表		
调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站及输电线路	工频电场	工频电场强度, V/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
	噪声	昼间、夜间等效声级, $\text{Leq}, \text{dB(A)}$
环境敏感目标		
<p>在查阅山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，该工程调查范围内存在 7 处环境敏感目标，7 处既为电磁环境敏感目标，又为声环境敏感目标。详见表 2-3，图 2-1~图 2-7。</p> <p>根据《青岛市平度市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本工程验收调查范围内不涉生态保护红线。本工程与生态保护红线相对位置关系见图 2-8。</p>		

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

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
	序号	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 林山甲线	1	刘家口村东北侧看护房	线路西侧 15m	1	刘家口村东北侧看护房	看护	零星	1处	单层平顶	3m	110kV 林山甲线 006 号-007 号线路西侧 30m	17m	与环评阶段基本一致
	2	郭家庄村东侧民房	线路西侧 18m	2	郭家庄村东侧民房	居住	零星	1处	单层尖顶	3m	110kV 林山甲线 008 号-009 号线路西侧 14m	31m	与环评阶段基本一致
	3	刘古路村东侧看护房	线路西侧 18m	3	刘古路村东侧看护房	看护	零星	1处	单层平顶	3m	110kV 林山甲线 013 号-014 号线路西侧 20m	19m	与环评阶段基本一致
	4	幸福庄东侧看护房	线路东侧 5m	4	幸福庄东侧看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	3m	110kV 林山甲线 019 号-020 号线下	23m	与环评阶段基本一致
110kV 唐舍线	5	王家村西北侧看护房	线路东侧 20m	5	王家村西北侧看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	5.5m	110kV 唐舍线 002 号-003 号线路东侧 24m	17m	与环评阶段基本一致

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 环境敏感目标一览表													
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
	序号	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 唐舍线 /110kV 林山甲线	/	/	/	6	幸福庄东北侧看护房	看护	零星	1处	单层平顶	3.5m	110kV 唐舍线 016号-017号/ 林山甲线 026号-027号北侧 23m	18m	环评后新建
110kV 唐舍线	/	/	/	7	田庄村东南侧厂房	工作	零星	1处	单层尖顶	9m	110kV 唐舍线 008号-009号 西侧 16m	16m	环评后新建, 调查阶段厂房处于建设状态, 厂房用途不明确, 暂作为声环境敏感目标

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-1 110kV林山甲线006号-007号线路西侧30m，刘家口村东北侧看护房



图2-2 110kV林山甲线008号-009号线路西侧14m，郭家庄村东侧民房



图2-3 110kV林山甲线013号-014号线路西侧20m，刘古路村东侧看护房



图2-4 110kV林山甲线019号-020号线下，幸福庄东侧看护房



图2-5 110kV唐舍线002号-003号线路东侧24m，王家村西北侧看护房



图2-6 110kV唐舍线016号-017号/林山甲线026号-027号北侧23m，幸福庄东北侧看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-7 110kV唐舍线008号-009号西侧
16m，田庄村东南侧厂房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

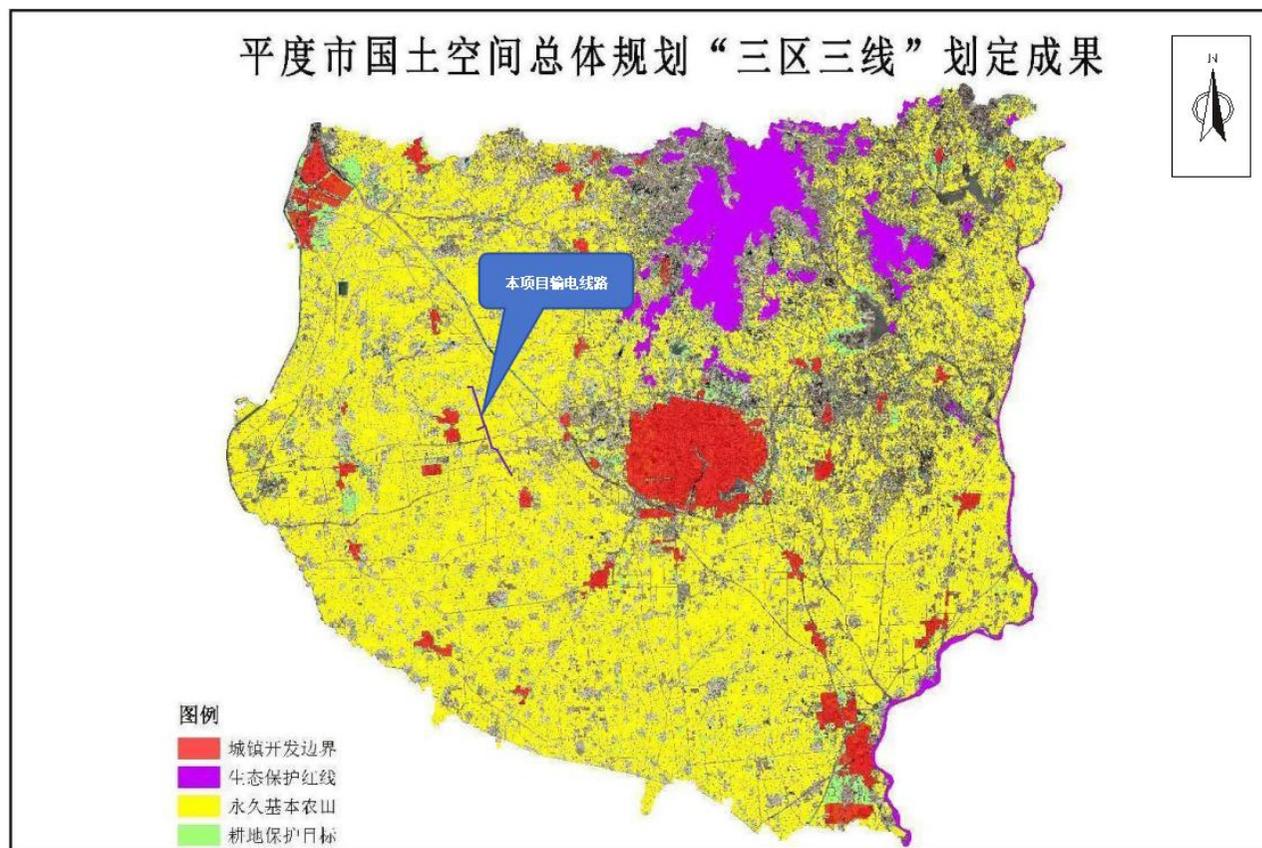


图 2-8 本工程与青岛市平度市三区三线相对位置关系示意图

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

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更情况。
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 and 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，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	验收标准限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求	
工频磁场	100 μ T	

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
噪声 (厂界噪声)	变电站四周：昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
噪声 (环境噪声)	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准和要求

1. 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023);
2. 《输变电建设项目重大变动清单 (试行)》 (环办辐射[2016]84 号);
3. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》 (HJ705-2020)。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

1. 变电站地理位置

幸福庄 110kV 变电站位于青岛市平度市田庄镇幸福庄村东北约 1.1km。变电站东侧为空地 and 道路，南侧为空地 and 农田，西侧为空地 and 农田，北侧为空地。变电站地理位置图见图 4-1，变电站四周影像图见图 4-2，变电站周围情况见图 4-3~图 4-6。



图 4-1 变电站地理位置示意图



图 4-2 变电站周边关系影像图

续表 4 建设项目概况



图 4-3 变电站东侧



图 4-4 变电站南侧



图 4-5 变电站西侧

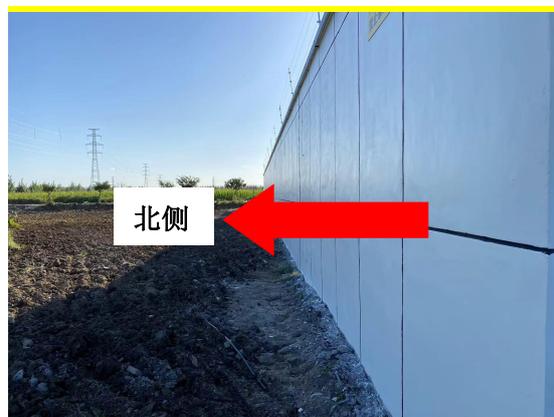


图 4-6 变电站北侧

2. 线路地理位置

输电线路全线位于青岛市平度市境内。

建设项目内容及规模

1. 工程内容

山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程包含幸福庄 110kV 变电站、110kV 唐舍线、110kV 林山甲线、备用线路以及 110kV 唐舍线 053 号-054 号线路改造。

续表 4 建设项目概况

<p>2.工程规模 该工程规模见表 4-1。</p>			
<p>表 4-1 工程规模</p>			
工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
山东青岛平度幸福(幸福庄)110 千伏输变电工程	幸福庄 110 kV 变电站	规划：3×63MVA 本期：2×63MVA	2×63MVA
	110kV 唐舍线、110kV 林山甲线、备用线路	新建线路 11.86km，其中双回架空线路 2.55km，双回架空线路单侧挂线 8.44km，单回架空线路 0.5m（改造线路），双回电缆线路 0.05km，单回电缆 0.32km。架空线路 32 基杆塔。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1 × 630m ² 。	新建线路 11.56km，其中 110kV 唐舍线/林山甲线双回架空线路 0.618km，唐舍线/备用线路同塔双回架 0.903km，林山甲线/备用线路同塔双回架空 0.949km，110 kV 唐舍线/林山甲线双回架空线路单侧挂线 8.39km，唐舍线单回架空线路 0.38km（改造线路），110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆线路 0.05km，110kV 唐舍线单回电缆 0.21km，110kV 林山甲线单回电缆 0.06km。架空线路 32 基杆塔。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630m ² 。唐舍线 053 号、054 号杆塔拆除。
<p>建设项目占地及总平面布置、输电线路路径</p>			
<p>1.变电站占地情况及主变相关参数</p>			
<p>变电站的占地情况见表 4-2。#1、#2 主变压器的基本信息一致，详见表 4-3。</p>			
<p>表 4-2 变电站布置方式及占地情况</p>			
变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
幸福庄 110kV 变电站	布置方式	主变户外， 110kV 配电装置为户内 GIS	主变户外， 110kV 配电装置为户内 GIS
	总占地面积，m ²	4957（土地证）	4957（土地证）
<p>注：占地面积为用地红线内面积，包含站内面积和站外部分面积。</p>			

续表4 建设项目概况

表 4-3 #1、#2 主变压器基本信息表

名 称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SZ20-63000/110	总 重 量	88.780t
额定容量	63000kVA	器身重量	46.65t
电压组合	(110±8×1.25%)/10.5kV	油 重 量	17.07t

2.变电站平面布置

幸福庄 110 kV 变电站呈矩形，占地面积 4957m²。站内自东至西，依次为主体配电综合楼、主变。站内设有运输通道，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。大门向东，位于站区东墙北侧，站区西南侧设事故油池、消防泵房及消防水池，化粪池位于变电站北侧围墙外靠近东北位置，消防棚位于站内西北侧。

变电站具体布置方式见表 4-4，#1 主变、#2 主变、110kV 户内 GIS 的照片见图 4-7~图 4-9，变电站平面布置图见图 4-10。变电站、输电线路路径及检测布点示意图见图 4-11。

表 4-4 变电站平面布置情况说明

设施名称	110kV GIS 室	主变压器	事故油池	化粪池	消防棚
位置	配电装置室东侧户内布置	110kV 配电装置楼西侧，户外布置	站内西南角	变电站北墙外靠近东北位置	变电站西北角

续表4 建设项目概况



图 4-7 1#主变



图 4-8 2#主变



图 4-9 110kV 户内 GIS

续表4 建设项目概况

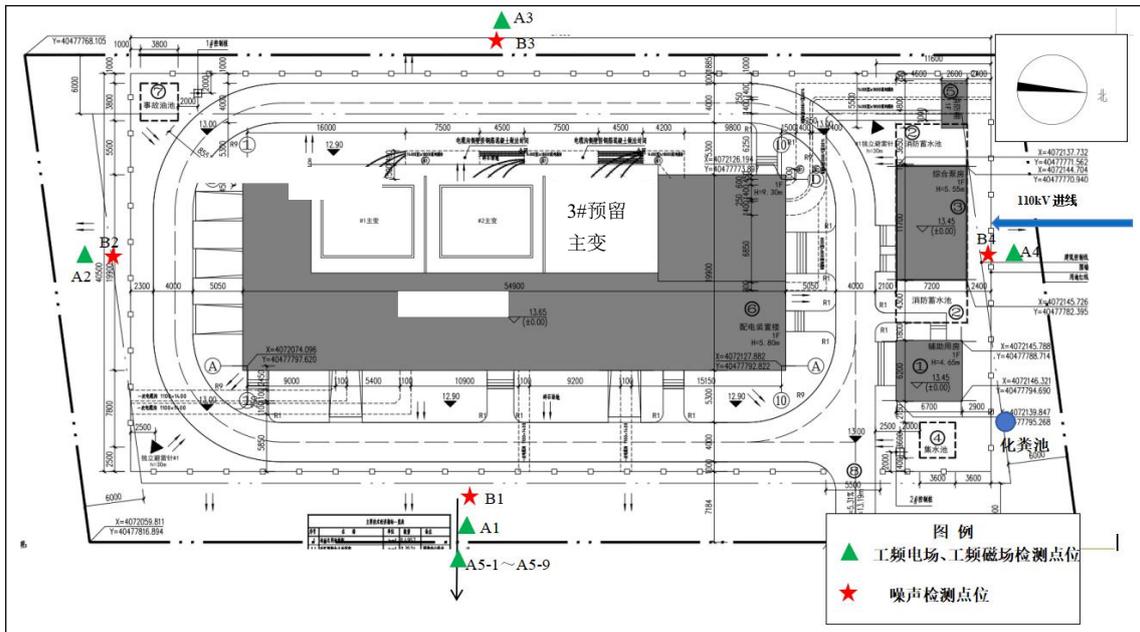


图 4-10 变电站平面布置及检测点位示意图

3.输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-5。环评阶段与验收阶段线路一致，线路路径及检测布点示意图见图 4-11。

表 4-5 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	建设内容	线路路径
110kV 唐舍线、110kV 林山甲线	新建线路 11.56km，其中 110kV 唐舍线/林山甲线双回架空线路 0.618km，唐舍线/备用线路同塔双回架 0.903km，林山甲线/备用线路同塔双回架空 0.949km，110kV 唐舍线/林山甲线双回架空线路单侧挂线 8.39km，唐舍线单回架空线路 0.38km（改造线路），110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆线路 0.05km，110kV 唐舍线单回电缆 0.21km，110kV 林山甲线单回电缆 0.06km。唐舍线 053 号、054 号杆塔拆除。	110kV 唐舍线/110kV 林山甲线自 110kV 幸福庄变电站向北出两回 110kV 电缆线路，出站后电缆引上电缆终端塔，右转转为 110kV 唐舍线/110kV 林山甲线双回架空线路，沿生产路北侧向东架设至唐舍线 016 号/林山甲线 026 号杆塔，110kV 唐舍线由此转为同塔双回单侧挂线向北架设至唐舍线 013 号杆塔，改为电缆向北敷设至 110kV 唐舍线 010 号杆塔，改为双回架空单侧挂线继续向北架设至原唐舍线 053 号杆塔（杆塔目前尚未悬挂新的号码牌，依然沿用原来号码牌），其中唐舍线 007-005 号杆塔为唐舍线与备用线路同塔双回挂线，唐舍线自原 053 号杆塔转向西架设至唐舍线原 055 号杆塔（053 号-054 号线路改造）。110kV 林山甲线自 026 号杆塔同塔双回单侧挂线向南架设至 025 号杆塔，由此塔林山甲线与备用线路同塔双回架空向南继续架设林山甲线 021 号杆塔，110kV 林山甲线由此转为同塔双回单侧挂线向南架设至刘古路村东北侧左转沿于幸路西侧架设至刘家口村东北侧，右转向南架设至 220kV 西林变电站北侧新建电缆终端塔，电缆向南 T 接至 220kV 西林变电站。

续表4 建设项目概况

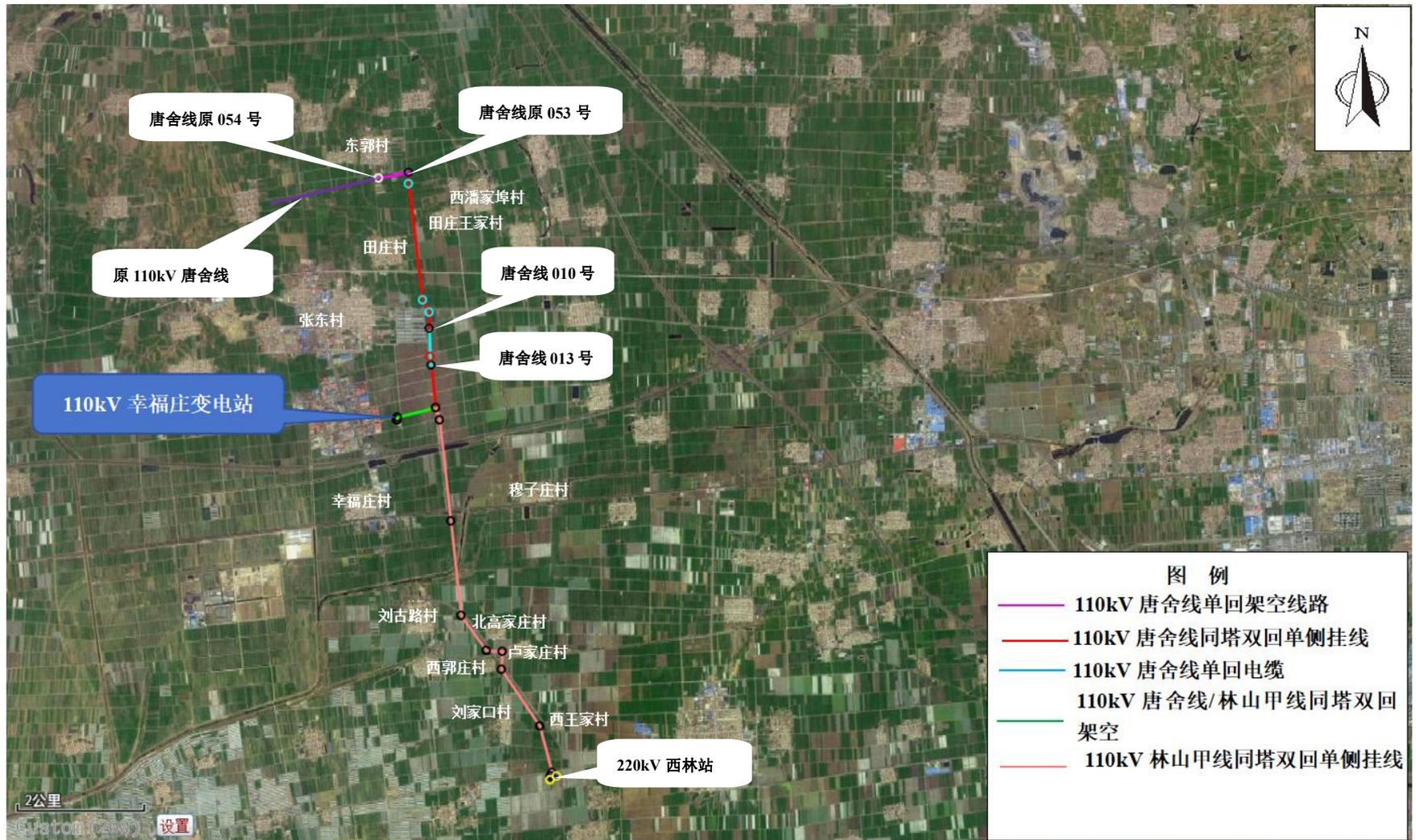


图4-11 (1) 总线路路径示意图

续表4 建设项目概况

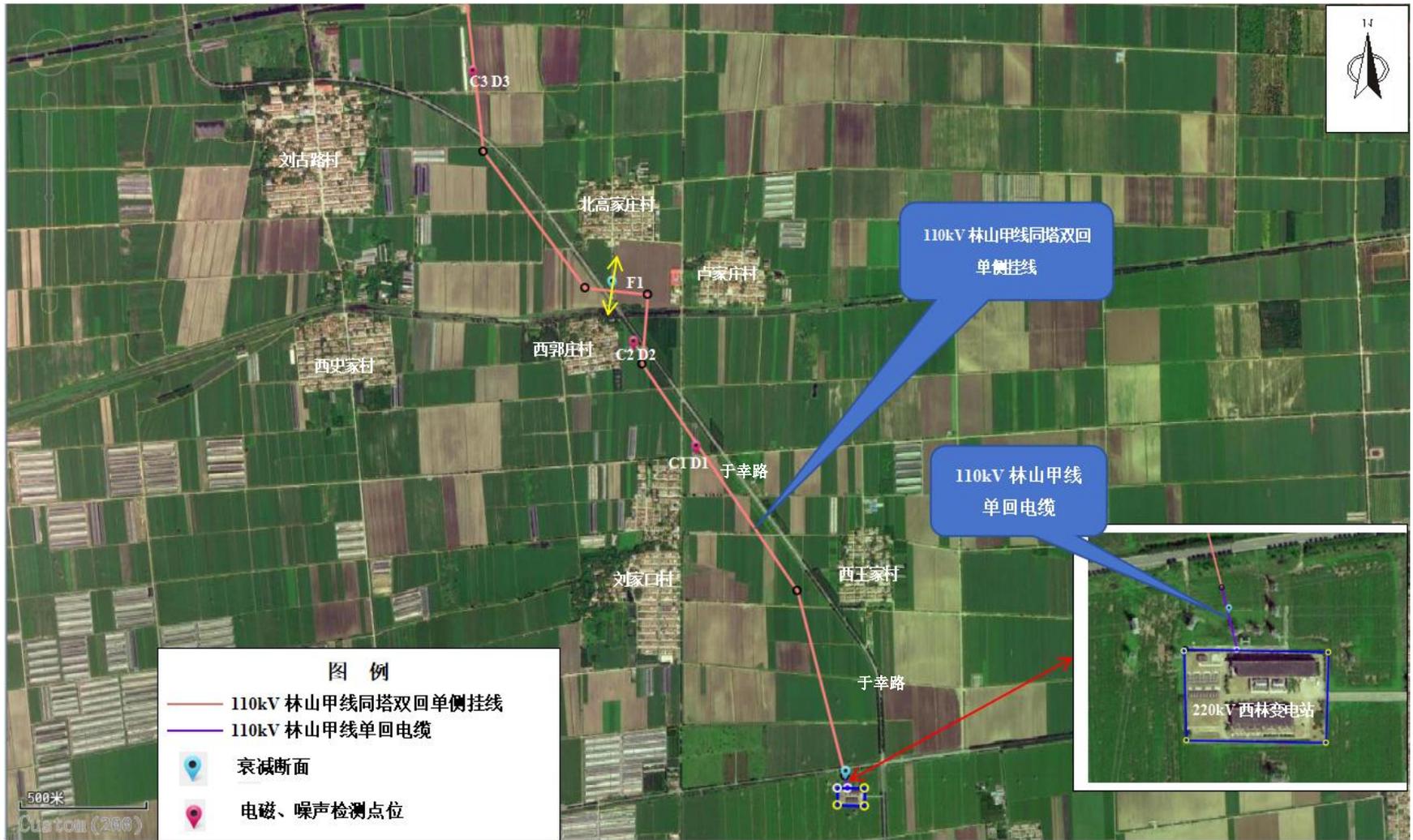


图4-11 (2) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

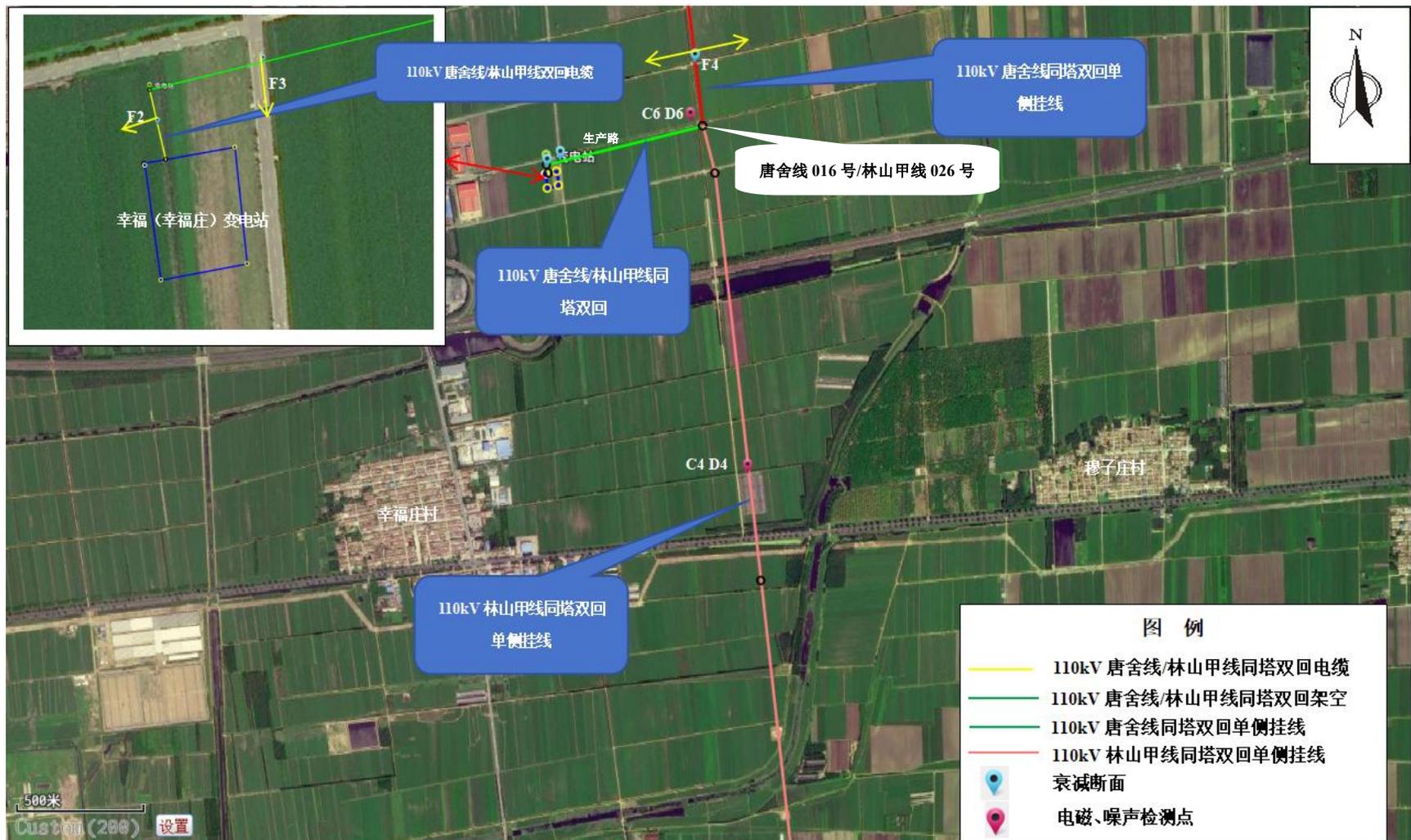


图4-11 (3) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

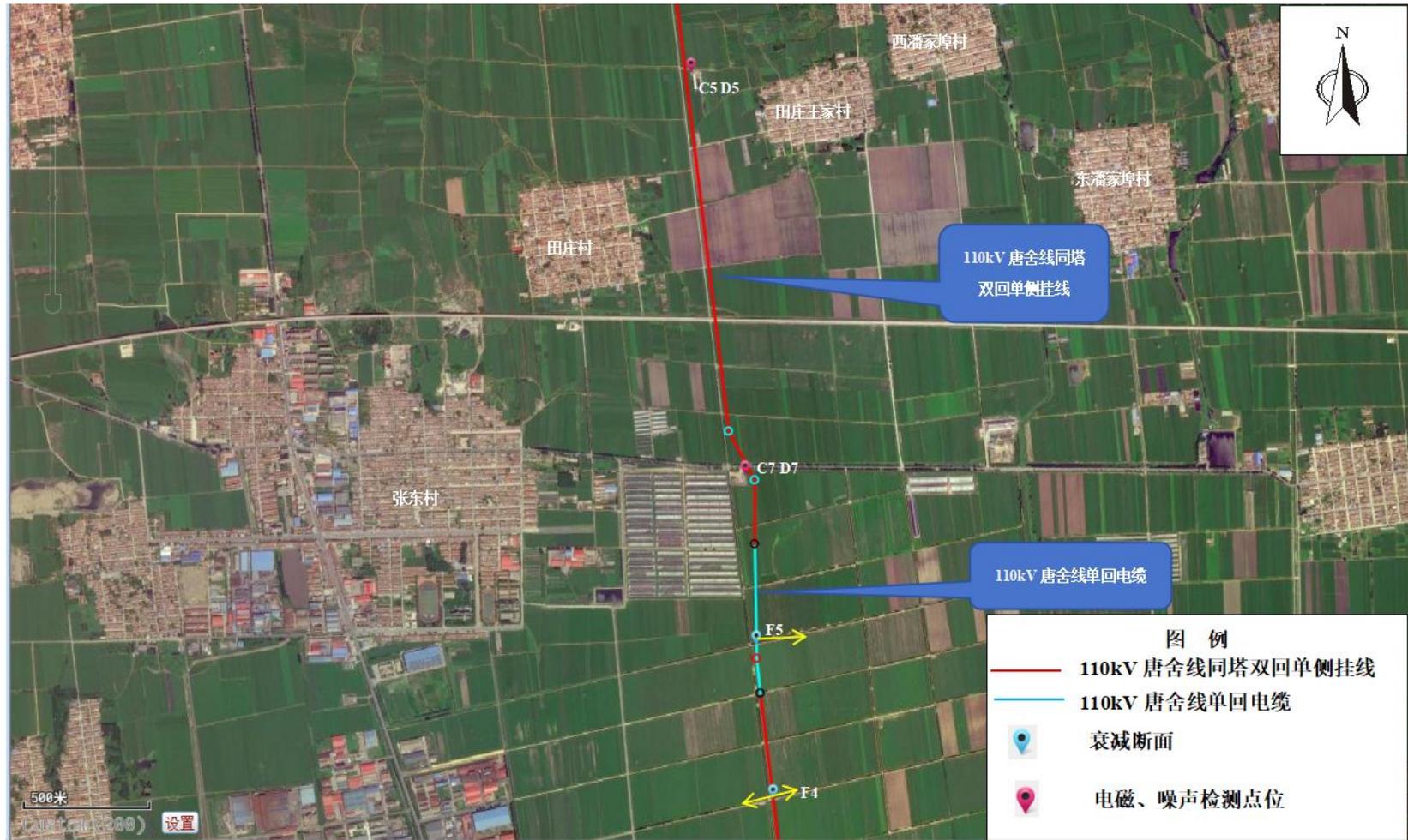


图4-11 (4) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

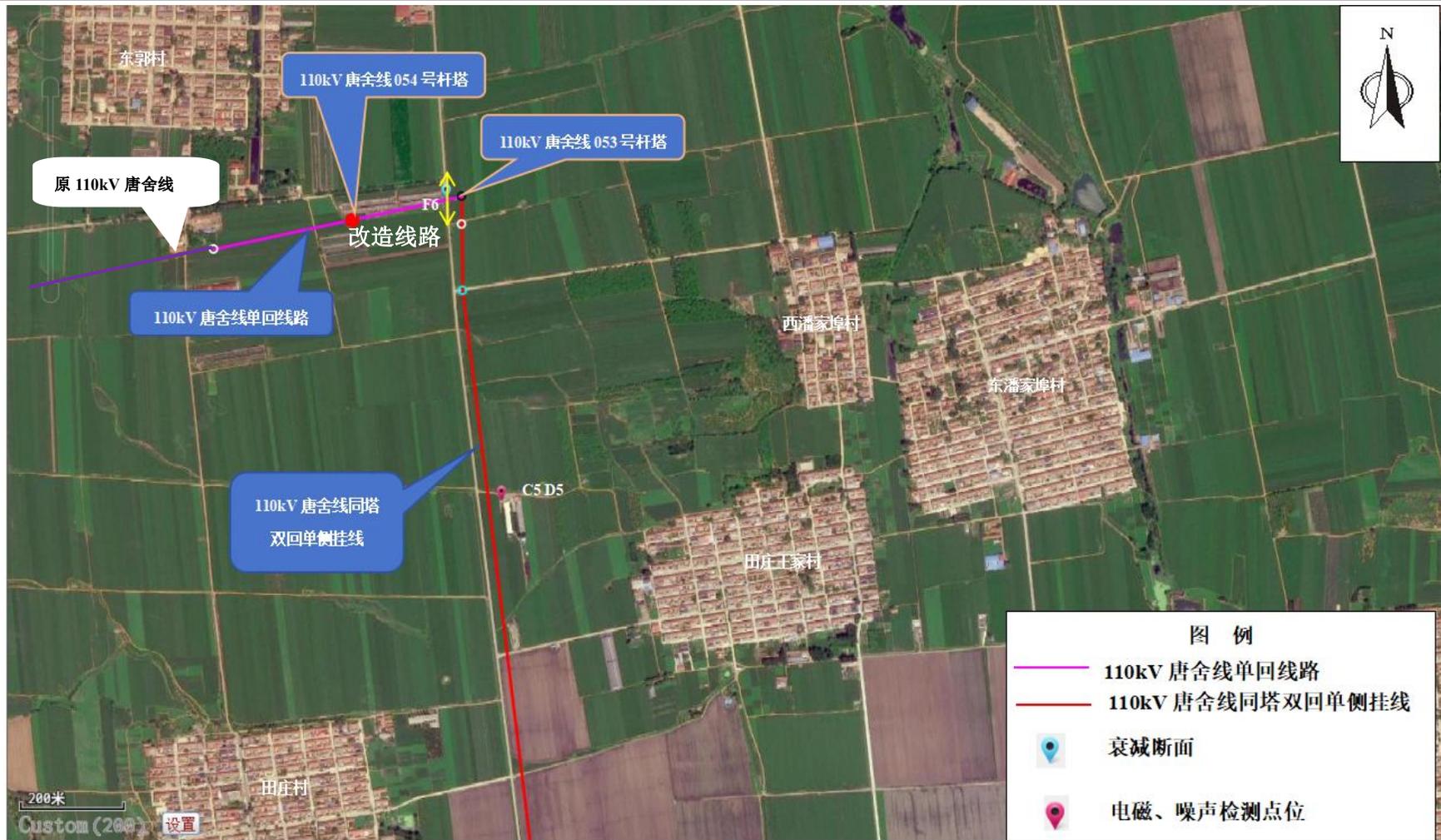


图4-11 (5) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东青岛平度幸福（幸福庄）110千伏输变电工程的工程概算总投资 8413 万元，其中环境保护投资 92 万元，环境保护投资比例 1.1%；实际总投资 8027 万元，其中环境保护投资 90 万元，环境保护投资比例 1.1%，具体详见表 4-6。

表 4-6 本工程环境保护投资一览表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	化粪池	10
2	贮油坑、事故油池	26
3	垃圾箱	2
4	噪声治理	15
5	植被恢复等生态恢复措施	17
6	其他（含环评、环保验收等）	20
合计		90

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，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，山东青岛平度幸福（幸福庄）110千伏输变电工程属于一般变动。具体变动内容见表 4-7。

表 4-7 建设项目变动情况表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》内容	环评时	验收时	备注
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	5 处	7 处	环评后新建 2 处敏感目标。未因输电线路路径发生变化，导致新增环境敏感目标，属于一般变动。
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	11.86km	11.56km	验收阶段线路长度减少 0.3km，属于一般变动。

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

本工程变电站及 110kV 线路工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目“四、电力 10.电网改造与建设”，符合国家产业政策。根据《青岛“十四五”电网规划》（2020 年版），本工程为电网规划中项目，是符合电网规划要求的。

本工程站址及线路不涉及青岛市省级生态保护红线，附近无自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区等，无重要无线通讯设施、机场等。变电站选址及线路路径符合规划要求，已取得当地政府部门意见

2 环境保护目标情况

本工程输电线路沿线存在 5 处电磁环境和声环境敏感目标。

3 环境质量现状

根据现状检测结果知，本工程变电站站址处、线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

根据现状检测结果知，本工程站址处及线路沿线的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

4 施工期环境保护措施及对策

4.1 生态环境

（1）变电站区，主要采取的生态措施有：

①施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。

②基建完成后进行土地整理。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。

（2）在线路区，主要采取的生态措施有：

①施工期采用表土（熟土）剥离保存、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减 扬尘等临时措施减少水土流失；

②线路电缆施工时，尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破

续表 5 环境影响评价回顾

坏，以利于水土保持。弃土运至指定地点堆放。运送弃土的车辆应加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及撒落而形成扬尘。

4.2 噪声

选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。混凝土连续浇注等确需夜间施工时，应征当地主管部门的同意。

4.3 大气

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。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。

4.4 固体废物

施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，定期清运、集中处理施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。

施工时产生的建筑垃圾集中收集后运至当地主管部门指定的附近垃圾处理场。施工期拆除的角钢塔、水泥杆及导线等运送至拆除材料退库回收。

4.5 废水

在施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运；施工废水处理回用，废水不外排。

施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。

5 运营期环境保护措施及对策

5.1 电磁环境

(1) 变电站配电装置采用户内 GIS 布置，部分线路采用电缆敷设，对工频电场有较好的屏蔽作用。

(2) 导线至被跨越物的最小垂直距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关要求。

表 5 环境影响评价回顾

5.2 噪声

(1) 在设备招标时, 对主变等高噪声设备有噪声级的要求, 主变噪声不大于 60dB(A)。

(2) 合理布置总平面, 利用建筑物阻隔将能起到一定的降噪作用。

(3) 合理选择导线截面和相导线结构, 降低线路噪声水平。

5.3 废水

变电站在运营期间巡检人员生活污水产生量很少, 站内设化粪池, 生活污水经处理后定期清运, 不外排。

5.4 固体废物

变电站固体废物产生量很少, 站内设垃圾收集箱, 由当地环卫部门定期清运。

变电站采用免维护铅蓄电池(废物类别 HW31, 废物代码 900-052-31), 废旧铅蓄电池退役报废后, 统一交由有处置资质的单位回收处置, 按照《国家危险废物名录》废变压器油属危险废物(废物类别 HW08, 废物代码 900-220-08), 废变压器油由具有相应资质的单位专门回收处理。

6 环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

根据类比检测结果, 预计幸福变电站运行后, 变电站围墙外电场强度小于标准限值 4000V/m, 磁感应强度小于标准限值 100 μ T。由类比监测结果知, 本工程线路投运后, 其产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果分别小于 4000V/m、100 μ T。

(2) 声环境影响分析

从噪声预测结果知, 变电站投运后, 预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声环境功能区的要求; 线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区要求。

(3) 水环境影响分析

变电站运营后无人值守, 巡检人员产生的少量的生活污水经化粪池处理后定期清运不外排, 不会对周围水环境产生不利影响。

续表5 环境影响评价回顾

(4) 固废影响分析

变电站运营后无人值守，巡检人员产生的少量的生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运不外排，不会对周围环境产生不利影响。

(5) 生态环境影响分析

本项目运行过程中主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，对生态影响较小。

(6) 其他

运营期无废气，输电线路运营期无废水及固废产生，不会对周围大气环境产生不利影响。

7 环境风险分析

拟建工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案，拟建工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

8 环评总结论

在严格落实本报告表提出的措施后，各项污染物达标排放，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，山东青岛平度幸福(幸福庄)110千伏输变电工程环境影响是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件审批意见

国网山东省电力公司青岛供电公司：

你公司报送的《山东青岛平度幸福(幸福庄)110千伏输变电工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于平度市田庄镇和同和街道办事处。项目未建，总投资 8413 万元，主要工程内容包括幸福(幸福庄)110kV 变电站工程和唐田-张舍、西林-三合山 T 接幸福变 110kV 线路工程，其中幸福(幸福庄)110kV 变电站工程位于平度市田庄镇幸福庄村东北约 1.1 千米处，设计容量 $3\times 63\text{MVA}$ ，电压等级为 110kV/10kV；唐田-张舍、西林-三合山 T 接幸福变 110kV 线路工程，共计杆塔 43 基，路径全长 11.86 千米，采用架空线路(其中双回架空线路 10.99 千米，单回架空线路 0.5 千米)和电缆线路(双回电缆线路 0.05 千米，单回电缆线路 0.32 千米)方式建设。

根据《报告表》结论，我局同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的地点、性质、规模、路径和环境保护措施进行项目建设。

二、项目在设计、建设运行过程中应严格落实环境影响报告表提出的各项防治措施，并做好以下工作！

(一)严格落实电磁污染防治措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》GB8702-2014)规定的公众暴露控制限值要求，确保线路尽量避让、远离居住区、学校、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感点。

(二)严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，采取有效的消声降噪措施，变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准： $<60(\text{昼})/50(\text{夜})$ 分贝；输电线路沿线声环境质量执行《声环境质量标准》GB3096-2008)2 类标准： $\leq 60(\text{昼})/50(\text{夜})$ 分贝。

(三)严格落实固体废物污染防治措施。对固体废物进行规范收集、贮存和无害化处置利用。变压器油、报废的铅酸蓄电池属于危险废物，委托有资质的危险废物处理单位处置，其暂存场所建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关要求；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期运至光大环保能源(平度)有限公司处理。

续表5 环境影响评价回顾

(四)落实施工期各项环境保护措施，按规定做好施工期扬尘防控、降噪隔声工作，不得扰民施工，防止破坏生态和景观。

(五)强化环境信息公开与公众参与机制。落实建设项目环评信息公开主体责任，按规定公开相关环境信息。及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

(六)严格落实环境影响报告表中提出的各种环境风险防范措施。制定合理、有效的突发事件应急预案，配备必要的应急设备并定期演练，切实加强防范和处理各类环境突发事件的能力。

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	在变电站选址和线路路径选择时，尽量避免环境保护目标，确保变电站、线路尽量避让、远离居住区、学校、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感点。（出自环评报告）	已落实 变电站选址和输电线路路径选择时已尽量避开了环境敏感目标，变电站和输电线路已远离居住区，附近没有学校、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感点。
	污染影响	选用低噪声设备，采取有效的消声降噪措施。（出自环评批复）	已落实 本项目施工中选择了低噪声施工设备，变电站站内主变等高噪声设备噪声运行状态下为 58.1dB(A)，小于 60dB(A)。项目线路均合理选择了导线截面和相导线结构，最大程度降低线路噪声水平。
施工期	生态影响	<p>1.施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板围挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。（出自环评报告）</p> <p>2.线路电缆施工时，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。弃土运至指定地点堆放。（出自环评报告）</p> <p>3.基建完成后进行土地整理。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1.施工过程中在施工区采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板围挡、运输车辆加盖篷布遮挡，未硬化道路经常洒水等临时措施来减少水土流失，施工期避开了雨季及风雨天气，有效减少了水土流失，降低生态影响。</p> <p>2.在杆塔处及时回填土壤，维护土地平整。线路电缆等施工过程中严格按照施工要求进行施工，减小了开挖范围，避免了不必要的开挖和原状土破坏，余土全部用于回填。</p> <p>3.项目施工结束后及时对临时占地、塔基拆除地进行了土地平整恢复，并及时恢复了土地原有功能。项目施工期间设置了 6 处牵张场，占地面积 0.16hm²，2 处材料堆放场，占地 5.6hm²，修建临时道路约 1.4km，占地 0.8hm²，共挖方 2.12 万 m³，填方 2.12 万 m³，牵张场、临时道路等临时占地施工结束后及时恢复了耕作或原有植被。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>1.落实施工期各项环境保护措施，按规定做好施工期扬尘防控、降噪隔声工作，不得扰民施工，防止破坏生态和景观。（出自环评批复）</p> <p>2.施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，定期清运、集中处理施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾集中收集后运至当地主管部门指定的附近垃圾处理场。施工期拆除的角钢塔、水泥杆及导线等运送至拆除材料退库回收。（出自环评报告）</p> <p>3.在施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运；施工废水处理后回用，废水不外排。施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。（出自环评报告）</p> <p>4.运送弃土的车辆应加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及撒落而形成扬尘。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1.施工期间采取了各项环保措施，如：施工场地建立围挡、建筑材料加盖篷布等防尘措施、选用低噪声的打夯机等降噪措施，最大程度减小对居民的扰动和对生态和景观的破坏。</p> <p>2.施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期进行清运；建筑垃圾运至指定地点妥善处理。施工过程中拆除的2基角钢塔、水泥杆及0.38km导线等运送至拆除材料退库回收。</p> <p>3.在施工场地内设立了沉淀池，施工产生的泥废水汇集进入沉淀池，经沉淀后，上清废水用于施工区洒水降尘，沉淀物用于施工场地平整。变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运。塔基施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>4.运输散装物料的车辆，采取了加盖篷布等覆盖设施。运输车辆严格禁止超载运输。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	/	<p>变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站占地面积较小，塔基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影响较小。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>1.严格落实电磁污染防治措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众暴露控制限值要求。(出自环评批复)</p> <p>2.严格落实固体废物污染防治措施。对固体废物进行规范收集、贮存和无害化处置利用。变压器油、报废的铅酸蓄电池属于危险废物，委托有资质的危险废物处理单位处置，其暂存场所建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关要求；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期运至光大环保能源(平度)有限公司处理。(出自环评批复)</p> <p>3.严格落实环境影响报告表中提出的各种环境风险防范措施。制定合理、有效的突发事件应急预案，配备必要的应急设备并定期演练，切实加强防范和处理各类环境突发事件的能力。(出自环评批复)</p>	<p>已落实</p> <p>1.本项目已严格落实电磁污染防治措施，变电站采用主变户外，GIS全户内布置措施，通过防火墙与楼房阻隔有效降低了工频电场、工频磁场的影响。输电线路采用线路高跨等措施有效降低工频电场、工频磁场的影响。经现场检测，变电站及线路调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别低于4000V/m和100μT公众暴露控制限值。</p> <p>2.变电站站内设有垃圾箱，巡检人员巡检过程中产生的垃圾存放到垃圾箱，定期由环卫部门进行清运。在变电站中设置了事故油池，并对其进行防渗处理。本工程单台变压器内油量17.07t，合19.07m³，总事故油池的有效容积为33.5m³，贮油坑有效容积为31.35m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中挡油设施的容积宜按油量的20%，事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。贮油坑、输油管道及事故油池均进行了防渗处理(使用C30防水混凝土，抗渗等级P6。油池内外表面用20mm厚防水水泥砂浆抹面)，确保含油废水和事故油全部排入事故油池。站内设置了2组蓄电池，每组104块。变电站内不储存危险废物，废铅蓄电池按危险废物处置，统一交由有相应处置资质的单位回收处置。废变压器油及含油废水按危险废物处置并由具备相应处置危险废物资质的单位处置。经调查，本工程运行调试至今，未产生废铅蓄电池及废变压器油。</p> <p>3.建设单位制定了《国网山东省电力公司青岛供电公司突发环境事件应急预案》，公司设立了应急领导小组，全面</p>

			领导公司应急工作。变电站内配备了灭
--	--	--	-------------------

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	4.变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准： <60(昼)/50(夜)分贝；输电线路沿线声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准：≤60(昼)/50(夜)分贝。(出自环评批复)	火器等应急设备，公司制定了应急演练计划，定期开展应急演练。 4.经过现场检测，厂界噪声和环境噪声能够满足相关标准要求。

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-11。



图 6-1 站内路面硬化情况



图 6-2 SF₆报警装置



图 6-3 事故油池



图 6-4 消防棚

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-5 化粪池



图 6-6 贮油坑



图 6-7 室内通风设施



图 6-8 电缆上方土地恢复情况



图 6-9 110kV 唐舍线 014 号塔基下方土地恢复情况



图 6-10 牵张场临时占地恢复情况

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-11 站内垃圾箱

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、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、监测布点及质控措施 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 监测布点方法	
类别	布点方法
变电站	<p>在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：应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，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。</p>
线路	<p>衰减断面：输电线路单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，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。地下输电电缆以线路中心正上方的地面为测试原点，沿垂直于线路方向进行监测，测点间距为 1m，测至电缆管廊边缘 5m 处为止。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。测量高度为距地面 1.5m。</p>
质控措施： 1.检测人员通过岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练采样器具的使用。已参加培训，经考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认； 2.检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内； 3.检测过程严格依照相应检测方法进行检测，电磁辐射仪探头设在距地面上方 1.5m 以上，检测人员与探头距离大于 2.5m，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。	

续表7 电磁环境、声环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东省环科院环境检测有限公司

监测时间：2024年9月9日~10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(%RH)	风速(m/s)
9月9日14:25~18:45	晴	33.5~28.2	49.7~58.3	1.8~2.5
9月10日09:00~17:50	晴	32.2~30.6	64.3~70.5	1.9~2.8

注：9月9日14:25~18:45期间监测电磁和噪声，9月10日09:00~17:50期间仅监测电磁。

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	电磁辐射分析仪
仪器型号	NBM550/EHP-50F
仪器编号	YQ0821
测量范围	电场 5Hz~32kHz；磁场 5Hz~32kHz 电场强度量程：0.14V/m~100kV/m；磁场强度量程： 0.8nT~31.6mT
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2024-02252 校准有效期至：2025年05月05日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变及线路工况见表7-4。

表7-4 工程涉及的主变及线路工况

线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
#1 主变	110.49~115.24	118.8~120.13	30.34~45.50
#2 主变	110.77~114.70	117.3~119.3	32.55~48.67

续表7 电磁环境、声环境监测

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
110kV 唐舍线	110.49~115.24	108.47~112.61	26.13~30.23
110kV 林山甲线	110.88~114.70	107.31~108.30	25.35~31.53

监测结果分析

1. 变电站验收监测结果

幸福庄 110kV 变电站周围无环境敏感目标。幸福庄 110kV 变电站检测布点示意图见图 4-11，变电站周围环境工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-5。

表 7-5 变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A2	站址南侧距围墙 5m 处	1.819	0.1118
A3	站址西侧距围墙 5m 处	3.953	0.0974
A4	站址北侧距围墙 5m 处	13.87	0.1164
A1	站址东侧距围墙 5m 处	4.929	0.1210
A5-1	变电站站址东侧距围墙 10m 处	4.503	0.1094
A5-2	变电站站址东侧距围墙 15m 处	3.006	0.1005
A5-3	变电站站址东侧距围墙 20m 处	2.478	0.0875
A5-4	变电站站址东侧距围墙 25m 处	2.002	0.0804
A5-5	变电站站址东侧距围墙 30m 处	1.872	0.0609
A5-6	变电站站址东侧距围墙 35m 处	1.274	0.0373
A5-7	变电站站址东侧距围墙 40m 处	1.007	0.0216
A5-8	变电站站址东侧距围墙 45m 处	0.873	0.0192
A5-9	变电站站址东侧距围墙 50m 处	0.756	0.0127
范围		0.756~13.87	0.0127~0.1210

注：变电站北侧受高压线路影响，不合适进行衰减。

检测结果表明，变电站厂界外的工频电场强度范围为(0.756~13.87)V/m，工频磁感应强度范围为(0.0127~0.1210) μ T，均小于验收标准《电磁环境控制

续表7 电磁环境、声环境监测

限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100 μ T。

验收监测期间,工况负荷情况趋于稳定,未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级,监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当站址主变电流满负荷运行时,站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本工程验收监测结果,工频磁感应强度值较小。因此,在站址主变电流满负荷运行期,其工频磁感应强度也将小于标准限值。

2.输电线路验收检测结果

本项目输电线路有 7 处环境敏感目标。根据本工程线路构成情况,设置 6 处衰减断面,衰减断面 1 设在 110kV 林山甲线 009-010 号同塔双回单侧挂线线路下方,向南、北衰减,线高 16m,检测结果见编号 F1,线路衰减断面见图 7-1;衰减断面 2 设在 110kV 唐舍线/110kV 林山甲线双回电缆上方,向西侧衰减,检测结果见编号 F2,线路衰减断面见图 7-2;衰减断面 3 设在 110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号同塔双回架空线路下方,向南衰减,线高 20m,检测结果见编号 F3,线路衰减断面见图 7-3;衰减断面 4 设在 110kV 唐舍线 014-015 号同塔双回单侧挂线线路下方,向东、西衰减,线高 11m,检测结果见 F4,线路衰减断面见图 7-4;衰减断面 5 设在 110kV 唐舍线单回电缆上方,向东衰减,检测结果见 F5,线路衰减断面见图 7-5;衰减断面 6 设在 110kV 唐舍线 053-054 号单回架空线路下方,向南、北衰减,线高 13m,检测结果见 F6,线路衰减断面见图 7-6;110kV 林山甲线单回电缆因线路较短,且受附近高压线路影响,仅在电缆上方布设 1 个监测点位,检测结果见 C8,检测图见图 7-7。

输电线路环境敏感目标处及衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果分别见表 7-6、表 7-7。

续表7 电磁环境、声环境监测

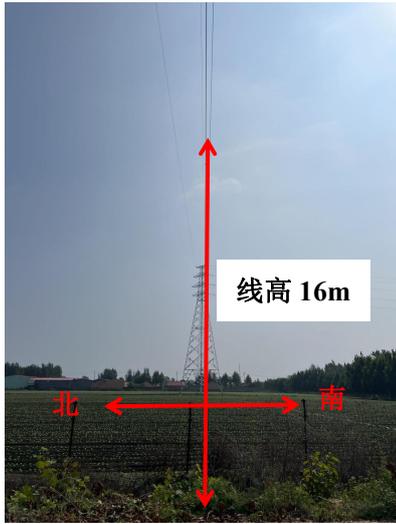


图 7-1 衰减断面 1



图 7-2 衰减断面 2



图 7-3 衰减断面 3

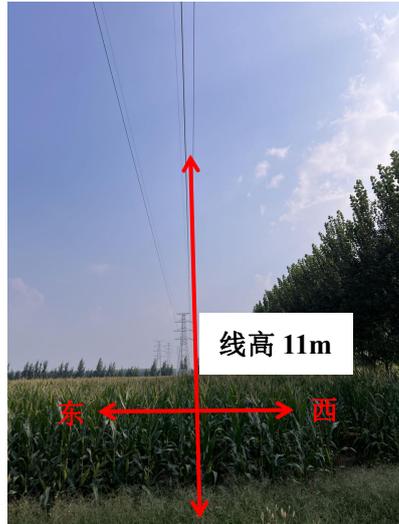


图 7-4 衰减断面 4

续表7 电磁环境、声环境监测

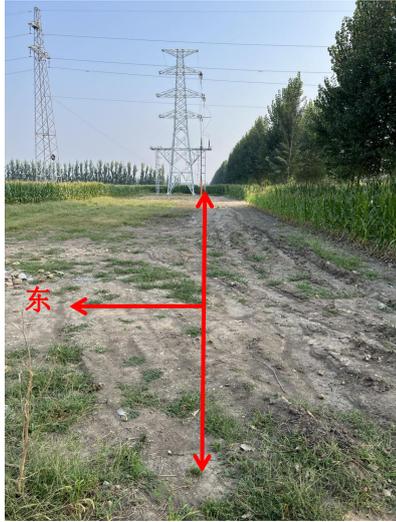


图 7-5 衰减断面 5

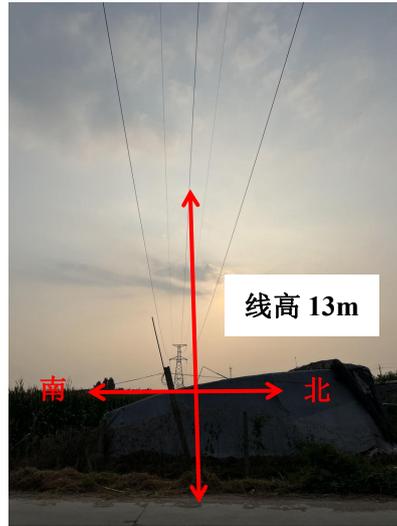


图 7-6 衰减断面 6



图 7-8 110kV 林山甲线单回电缆上方检测点

表 7-6 输电线路环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C1	刘家村东北侧看护房	4.203	0.1123
C2	郭家庄村东侧民房	11.55	0.1081
C3	刘古路村东侧看护房	74.71	0.1118
C4	幸福庄东侧看护房	44.46	0.0808
C5	王家村西北侧看护房	1.818	0.1151
C6	幸福庄东北侧看护房	68.32	0.0954
C7	田庄村东南侧厂房	17.45	0.1223
范围		1.818~74.71	0.0808~0.1223

检测结果表明,本工程输电线路环境敏感目标处的工频电场强度为(1.818~

续表7 电磁环境、声环境监测

74.71) V/m, 工频磁感应强度为 (0.0808~0.1223) μ T, 均小于验收标准《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100 μ T)。

表 7-7 输电线路衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
衰减断面 1 110kV 林山甲线 009-010 号, 向南、北衰减, 线高 16m			
F1-1	110kV 林山甲线 009-010 号测试原点	343.2	0.1311
F1-2	110kV 林山甲线 009-010 号测试原点南侧 1m (边导线地面投影点处)	361.3	0.1452
F1-3	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 1m	358.4	0.1364
F1-4	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 2m	360.4	0.1462
F1-5	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 3m	353.2	0.1338
F1-6	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 4m	341.4	0.1296
F1-7	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 5m	333.3	0.1197
F1-8	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 6m	307.4	0.1072
F1-9	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 10m	257.3	0.1022
F1-10	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 15m	197.6	0.0806
F1-11	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 20m	153.4	0.0743
F1-12	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 25m	109.3	0.0702
F1-13	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 30m	87.35	0.0625
F1-14	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 35m	80.13	0.0575

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F1-15	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 40m	69.78	0.0505
F1-16	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 45m	59.53	0.0324
F1-17	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 50m	17.17	0.0195
F1-18	110kV 林山甲线 009-010 号测试原点北侧 1m (边导线地面投影点处)	360.6	0.1296
F1-19	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 1m	358.8	0.1356
F1-20	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 2m	361.3	0.1473
F1-21	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 3m	353.7	0.1327
F1-22	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 4m	350.4	0.1317
F1-23	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 5m	329.6	0.1186
F1-24	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 6m	304.7	0.1055
F1-25	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 10m	261.4	0.1005
F1-26	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 15m	187.7	0.0814
F1-27	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 20m	121.5	0.0694
F1-28	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 25m	99.35	0.0605
F1-29	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 30m	80.73	0.0437
F1-30	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 35m	67.33	0.0312

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F1-31	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 40m	49.20	0.0211
F1-32	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 45m	29.14	0.0153
F1-33	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 50m	13.18	0.0974
衰减断面 2 110kV 唐舍线/110kV 林山甲线双回电缆，向西侧衰减			
F2-1	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点	102.3	0.1156
F2-2	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 1m	91.17	0.1141
F2-3	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 2m	83.76	0.1066
F2-4	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 3m	79.49	0.0954
F2-5	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 4m	75.63	0.0902
F2-6	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 5m	71.63	0.0815
F2-7	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 6m	66.14	0.0672
注：由于电缆线路距离唐舍线/林山甲线同塔双回架空线路较近，检测数值偏大。			
衰减断面 3 110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线，向南衰减，线高 20m			
F3-1	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点	505.8	0.1236
F3-2	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点南侧 1m	500.3	0.1198
F3-3	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点南侧 2m	493.4	0.1139
F3-4	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点南侧 3m（边导线地面投影点）	508.5	0.1277

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F3-5	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 1m	511.7	0.1290
F3-6	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 2m	479.5	0.1044
F3-7	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 3m	461.3	0.1015
F3-8	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 4m	414.5	0.0918
F3-9	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 5m	380.1	0.0903
F3-10	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 6m	283.5	0.0814
F3-11	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 10m	151.1	0.0774
F3-12	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 15m	62.07	0.0731
F3-13	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 20m	57.44	0.0688
F3-14	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 25m	40.55	0.0643
F3-15	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 30m	37.94	0.0593
F3-16	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 35m	17.02	0.0536
F3-17	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 40m	15.54	0.0472
F3-18	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 45m	14.64	0.0407
F3-19	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 50m	12.42	0.0296
衰减断面 4 110kV 唐舍线 014-016 号，向东、西衰减，线高 11m			

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F4-1	110kV 唐舍线 014-015 号测试原点	974.3	0.1396
F4-2	110kV 唐舍线 014-015 号测试原点西侧 1m (边导线地面投影点处)	979.5	0.1308
F4-3	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 1m	975.6	0.1296
F4-4	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 2m	972.3	0.1127
F4-5	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 3m	967.8	0.1108
F4-6	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 4m	954.3	0.1078
F4-7	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 5m	923.4	0.1007
F4-8	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 10m	564.5	0.0942
F4-9	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 15m	259.5	0.0884
F4-10	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 20m	106.4	0.0814
F4-11	110kV 唐舍线 014-016 号边导线地面投影 点西侧 25m	18.36	0.0765
F4-12	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 30m	17.54	0.0634
F4-13	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 35m	2.835	0.0575
F4-14	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 40m	2.804	0.0506
F4-15	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 45m	1.875	0.0435
F4-16	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 50m	1.794	0.0383

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F4-17	110kV 唐舍线 014-015 号测试原点东侧 1m (边导线地面投影点处)	987.2	0.1374
F4-18	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 1m	982.2	0.1274
F4-19	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 2m	971.4	0.1158
F4-20	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 3m	953.5	0.1105
F4-21	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 4m	933.7	0.1097
F4-22	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 5m	911.4	0.1072
F4-23	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 10m	573.6	0.0934
F4-24	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 15m	203.7	0.0895
F4-25	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 20m	112.5	0.0874
F4-26	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 25m	40.55	0.0832
F4-27	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 30m	3.728	0.0764
F4-28	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 35m	3.343	0.0724
F4-29	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 40m	3.205	0.0588
F4-30	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 45m	3.125	0.0485
F4-31	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点东侧 50m	2.753	0.0395
衰减断面 5 110kV 唐舍线单回电缆，向东衰减			

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F5-1	110kV 唐舍线单回电缆测试原点	10.17	0.1185
F5-2	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 1m	9.808	0.1173
F5-3	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 2m	9.475	0.1143
F5-4	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 3m	9.014	0.1136
F5-5	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 4m	8.936	0.1094
F5-6	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 5m	8.714	0.1082
F5-7	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 6m	7.573	0.1062
衰减断面 6 110kV 唐舍线，向南、北衰减，线高 13m			
F6-1	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点	1057	0.8063
F6-2	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点北侧 1m	1081	0.9184
F6-3	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点北侧 2m	1024	0.8575
F6-4	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点北侧 3m (边导线地面投影点处)	1008	0.8377
F6-5	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影 点北侧 1m	975.4	0.7175
F6-6	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影 点北侧 2m	955.4	0.6668
F6-7	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影 点北侧 3m	961.2	0.6872
F6-8	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影 点北侧 4m	947.3	0.6466

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F6-9	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 5m	913.6	0.6274
F6-10	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 6m	784.5	0.5761
F6-11	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 10m	587.6	0.4525
F6-12	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 15m	341.6	0.3575
F6-13	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 20m	131.8	0.3436
F6-14	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 25m	84.25	0.2614
F6-15	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 30m	54.73	0.2127
F6-16	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 35m	44.75	0.1475
F6-17	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 40m	37.14	0.1334
F6-18	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 45m	25.16	0.1004
F6-19	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 50m	17.42	0.0877
F6-20	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点南侧 1m	1133	0.8262
F6-21	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点南侧 2m	1068	0.8023
F6-22	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点南侧 3m (边导线地面投影点处)	1206	0.8316
F6-23	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 1m	1176	0.8275
F6-24	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 2m	1017	0.7468

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-7			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F6-25	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 3m	948.7	0.7124
F6-26	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 4m	946.4	0.6678
F6-27	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 5m	889.6	0.5564
F6-28	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 6m	849.6	0.5185
F6-29	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 10m	706.7	0.3784
F6-30	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 15m	235.6	0.2783
F6-31	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 20m	200.5	0.2174
F6-32	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 25m	161.3	0.1746
F6-33	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 30m	104.3	0.1415
F6-34	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 35m	74.43	0.1224
F6-35	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 40m	66.74	0.1124
F6-36	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 45m	51.86	0.1045
F6-37	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 50m	48.45	0.0725
C8	110kV 林山甲线电缆上方检测值	96.15	0.1074
范围		1.794~1206	0.0153~0.9184
<p>检测结果表明，本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为（1.794~1206）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0153~0.9184）μT，小于验收标准《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</p>			

续表7 电磁环境、声环境监测

100 μ T)。同时满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m”的要求。验收监测期间，输电线路工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当线路满负荷运行时，线路周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本工程验收监测结果，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。

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：噪声（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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）详见表 7-8。

表 7-8 监测布点方法

类别	监测项目	布点方法
变电站	厂界噪声	在变电站四周厂界外 1m 处各布设 1 个监测点，厂界四周测量高度为距地面 1.2m。
架空线路	环境噪声	选择在环境敏感目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户不小于 1m 处布置监测点。测量高度为距地面 1.2m。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东省环科院环境检测有限公司

监测时间：2024 年 9 月 9 日、10 日

监测期间的环境条件见表 7-9。

表 7-9 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)	备注
9 月 9 日 14:25~18:45	晴	33.5~28.2	49.7~58.3	1.8~2.5	监测电磁、噪声
9 月 10 日 22:00~23:45	晴	26.2~26.9	78.8~79.5	1.6~2.0	仅监测噪声

续表7 电磁环境、声环境监测

监测仪器及工况	
1.监测仪器	
噪声监测仪器见表 7-10。	
2. 监测期间工程运行工况	
验收监测期间，该工程涉及主变及线路的工况见表 7-4。	
表 7-10 噪声监测仪器	
仪器名称	多功能声级计/声校准器
仪器型号	AWA6228+/AWA6021A
仪器编号	YQ0779/YQ0780
测量范围	低量程：20dB~132dB ； 高量程：30 dB(A)~142 dB(A)； 声压级：94dB（以 2×10^{-5} Pa 为基准）
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20240714/F11-20240757 检定有效期至： 2025 年 03 月 31 日/2025 年 04 月 07 日

监测结果分析					
1.变电站周围噪声检测结果					
幸福庄 110kV 变电站周围无环境敏感目标，变电站厂界外 1m 检测布点示意图详见图 4-10。变电站厂界外 1m 处的噪声检测结果见表 7-11。					
表 7-11 变电站厂界外 1m 处的噪声检测结果					
编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
B1	变电站东侧围墙外 1m 处	45.8	42.5	46	42
B2	变电站南侧围墙外 1m 处	38.5	36.3	38	36
B3	变电站西侧围墙外 1m 处	41.2	39.1	41	39
B4	变电站北侧围墙外 1m 处	39.6	37.5	40	38
范围		38.5~45.8	36.3~42.5	38~46	36~42

续表7 电磁环境、声环境监测

由检测结果表明，幸福庄 110kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为(38~46)dB(A)，夜间噪声范围为(36~42)dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

2.输电线路周围环境敏感目标噪声检测结果

线路验收范围内存在 7 处环境敏感目标，噪声检测结果见表 7-12。检测布点图见图 4-11。

表 7-12 线路周围环境敏感目标处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
D1	刘家口村东北侧看护房	45.5	41.4	46	41
D2	郭家庄村东侧民房	42.6	40.6	43	41
D3	刘古路村东侧看护房	42.7	39.8	43	40
D4	幸福庄东侧看护房	44.5	41.7	44	42
D5	王家村西北侧看护房	45.4	42.5	45	42
D6	幸福庄东北侧看护房	44.2	42.1	44	42
D7	田庄村东南侧厂房	44.2	42.6	44	43
范围		42.6~45.4	39.8~42.6	43~46	40~43

由检测结果表明，环境敏感目标昼间噪声为(43~46) dB(A)，夜间噪声为(40~43) dB(A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

表 8 环境影响调查

施工期

1.野生动物影响

该工程位于青岛市平度市境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为变电站、线路塔基、电缆沟开挖和施工人员活动增加。工程施工选择在白天进行，施工周期较短，一般只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，施工结束后随着生态环境的恢复对野生动物的影响将逐步消失。

2.植被影响

变电站占地面积较小，线路采用架空、电缆敷设方式，工程对区域内植被不会造成明显不利影响，也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。

3.农业影响

变电站占地面积较小，线路采用架空、电缆敷设方式，塔基下方、电缆沟上方、临时道路以及牵张场等均已进行了土地平整及原有功能恢复，因此对当地农业生产影响较小。

4.水土流失影响

施工中由于变电站及线路建设过程中的开挖、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。建设单位在施工过程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，有效地防止了水土流失的发生和生态环境的破坏。从现场调查来看，变电站四周进行了清理与平整，线路施工处进行了土地平整及植被恢复，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

本项目施工期监理单位为山东网源电力工程有限公司。

1.声环境影响调查

该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储水池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运，输电线路施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民污水处理设施处理，不外排，对周围水环境影响较小。

续表8 环境影响调查

3.固体废物影响调查施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运；拆除的杆塔、导线等固体废物由国网山东省电力公司青岛供电公司进行回收，固体废物对周围环境影响较小。

4.大气环境影响调查

施工期采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水等临时措施进行防尘，对周围大气环境影响较小。

验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

环境保护设施调试期

生态影响

变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。变电站占地面积较小，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影响较小。

污染影响

1.电磁环境影响调查

山东省环科院环境检测有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测。检测结果表明，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

山东省环科院环境检测有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，变电站厂界噪声及环境噪声符合相应的标准要求。

3.水环境影响调查

变电站和输电线路正常运行时不产生工业废水。变电站在运行期间生活污水产生量很少，生活污水经化粪池处理后排入污水管网，对周围地表水环境无影响。

4.固体废物影响调查

输电线路正常运行时不产生固体废物。变电站在运行期间生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运至光大环保能源（平度）有限公司处理。

5.危险废物影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水由管道直接排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的

续表8 环境影响调查

单位处置。

6.环境风险事故防范措施调查

(1)变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2)变电站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行。

(3)配电室内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄露报警仪。

(4)输电线路安装了继电保护装置，当出现短路时能够及时断电。

(5)制定了《国网山东省电力公司青岛供电公司突发环境事件应急预案》，配备了应急演练器材，定期按照应急演练计划进行应急演练。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

本项目施工期环境保护工作由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运营期环境保护工作由建设单位负责，其主要职责是：

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

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

(3) 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。

(4) 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。

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2. 环境保护档案管理情况：

工程选址选线、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、应急预案完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《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青岛供电公司制定了《国网青岛供电公司突发环境事件处置应急预案》，遵照执行。

续表9 环境管理及监测计划

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，定期开展应急演练。国网山东省电力公司对全公司的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完善，管理规范，环评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

山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程包括幸福庄 110kV 变电站、110kV 唐舍线、110kV 林山甲线、备用线路。

幸福庄 110kV 变电站位于青岛市平度市田庄镇幸福庄村东北约 1.1km。变电站东侧为空地和道路，南侧为空地和农田，西侧为空地和农田，北侧为空地。变电站本期新建 2 台 63MVA 主变，主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS。

本项目新建输电线路 11.56km，其中双回架空线路 2.47km，双回架空线路单侧挂线 8.39km，单回架空线路 0.38m（改造线路），双回电缆线路 0.05km，单回电缆线路 0.27km。

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。

2.环境敏感目标情况

本工程调查范围内有 7 处环境敏感目标，7 处既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标。

3.穿越生态保护红线区情况

本工程验收调查范围内不涉及平度市国土空间总体规划“三区三线”划定成果中的生态保护红线。

4.工程变更情况

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，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏输变电工程属于一般变动。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，变电站占地面积较小。变电站及线路周围临时用地均已进行了清理与平整，并按照原有土地类型进行了恢复。本工程运行对生态环境影响较小。

6.电磁环境影响调查结论

变电站厂界外的工频电场强度范围为(0.756~13.87)V/m，工频磁感应强度范围为(0.0127~0.1210) μ T，环境敏感目标处的工频电场强度为（1.818~74.71）V/m，工

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

频磁感应强度为(0.0808~0.1223) μT ，本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为(1.794~1206) V/m ，工频磁感应强度范围为(0.0153~0.9184) μT ；检测结果均小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(4000 V/m 、100 μT)。同时满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10 kV/m ”的要求。

7.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。调试期，幸福庄110 kV 变电站厂界外1m处的昼间噪声范围为(38~46) dB(A) ，夜间噪声范围为(36~42) dB(A) ，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类声环境功能区标准限值(昼间60 dB(A) ，夜间50 dB(A))。

输电线路环境敏感目标昼间噪声为(43~46) dB(A) ，夜间噪声为(40~43) dB(A) ，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类声环境功能区标准限值(昼间60 dB(A) ，夜间50 dB(A))。

8.水环境影响调查结论

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水等经沉淀后用于洒水降尘、混凝土养护和砌砖的保湿，变电站施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，定期清运，输电线路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；调试期，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。输电线路正常运行时不产生废水。本工程对周围水环境影响较小。

9.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，拆除的杆塔、导线等固体废物由国网山东省电力公司青岛供电公司进行回收；调试期，站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾经集中收集，由当地环卫部门定期清运至光大环保能源(平度)有限公司处理。输电线路正常运行时不产生固体废物。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

10.危险废物影响调查结论

事故状态下泄漏的废油及含油废水经挡油设施由管道排入总事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

11.环境管理和监测计划执行情况

工程选址选线、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、应急预案完善，监督管理机构健全，环境保护设施运转正常环保。

综上所述，通过对山东青岛平度幸福（幸福庄）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.加强对工程周边公众的电磁环境知识的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度。
- 2.备用线路投运后，应另行环保验收手续。

附件 1 委托书



SGTYHT/22-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSDQD00JJGC2310699

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: 国网青岛供电公司平度秀水 110 千伏输变电
等 5 项工程环保验收项目

委 托 方(甲方): 国网山东省电力公司青岛供电公司

受 托 方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

签订日期:

签订地点: 山东省青岛市





SGTYHT/22-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSDQD00JJGC2310699

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青岛供电公司

受托方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

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,甲方委托乙方在平度秀水110千伏输变电等5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: 国网青岛供电公司平度秀水110千伏输变电等5项工程环保验收项目。

1.2 工程地点: 山东省青岛市。

1.3 工程概况: (1)平度秀水110千伏输变电工程(2)青岛电子信息产业园配套项目电力配套工程(3)平度风光~古岬110千伏线路工程(4)平度幸福(幸福庄)110千伏输变电工程(5)平度新河牵引站220千伏外部供电工程。

2. 工作内容

乙方应按照国家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、水环境及其他影响调查工作;

2.2 开展环境风险事故防范及应急措施调查,检查环评批复文件中环境保护措施落实情况及其效果;

2.3 开展与项目有关的环境保护验收公示和公众调查;

2.4 按国家规范开展输变电工程电磁环境和声环境等监测;

附件 2 检测报告

MA
191512050428

正本



G20241034

检测报告

Test Report

鲁环科检字 G20241034 号

项目名称 山东青岛平度幸福（幸福庄）110 千伏
Name of Sample: 输变电工程竣工环境保护验收检测

委托单位
Name of Clients: 国网山东省电力公司青岛供电公司

检验类别
Type of Inspection: 委托检测

报告日期
Date of Issue: 2024 年 9 月 20 日



检测报告说明

- 1、报告无本公司检测专用章、骑缝章标记无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审批签发者签字或等效标识无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、检测委托方若对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十五个自然日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5、由委托方自行采集的样品，本公司只对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
- 6、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 7、未经检验检测机构书面批准，不得复制（全文复制除外）检验检测报告。
- 8、加盖 CMA 章的检验检测报告中的数据、结果具有证明作用的效力；不加盖 CMA 章的检验检测报告中的数据、结果，仅供科研、教学、内部质量控制等活动所用，不具有社会证明作用。

公司名称：山东省环科院环境检测有限公司

地址：山东省济南市历山路 50 号

邮编：250013

电话：400-600-3890

传真：0531-66573313

检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、厂界环境噪声、环境噪声			
委托单位	国网山东省电力公司青岛供电公司	单位地址	青岛市刘家峡路 17 号	
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测	
委托日期	2024 年 8 月 30 日			
检测日期	2024 年 9 月 9 日~10 日			
检测结果	见第 4~14 页			
检测所依据的技术文件名称及代号	1.《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》HJ681-2013 2.《工频电场测量》GB/T12720-1991 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/T 988-2023 4.《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 5.《声环境质量标准》GB3096-2008			
检测结论	/			
备注	检测期间该工程涉及的输电线路、主变运行工况			
	工程涉及的主变及线路工况			
	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
	#1 主变	110.49~115.24	118.8~120.13	30.34~45.50
	#2 主变	110.77~114.70	117.3~119.3	32.55~48.67
	110kV 唐舍线	110.49~115.24	108.47~112.61	26.13~30.23
110kV 林山甲线	110.88~114.70	107.31~108.30	25.35~31.53	

检测报告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	<p>仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550/EHP-50F； 仪器编号：YQ0821； 校准单位：中国计量科学研究院； 校准证书编号：XDdj2024-02252； 校准有效期至：2025 年 5 月 5 日</p>
	<p>仪器名称：多功能声级计/声校准器 仪器型号：AWA6228+/AWA6021A ； 仪器编号：YQ0779/YQ0780 校准单位：山东省计量科学研究院； 测量量程：20dB~132dB (A)； 校准证书编号：F11-20240714/F11-20240757； 校准有效期至：2025 年 3 月 31 日/2025 年 4 月 7 日</p>
检测所使用的主要仪器技术指标	<p>仪器名称：电磁辐射分析仪 频率范围：电场 5Hz~32kHz；磁场 5Hz~32kHz； 电场强度量程：0.14V/m~100kV/m；磁场强度量程：0.8nT~31.6mT； 使用条件：环境温度 -10℃~50℃，相对湿度≤95%。</p>
	<p>仪器名称：多功能声级计 低量程：20dB~132dB ； 高量程：30 dB(A)~142 dB(A)； 频率范围：10Hz~20kHz；使用条件：环境温度-15℃~55℃，相对湿度：20%~90%，大气压力：65 kPa~108 kPa；风速 5m/s 以下。</p>
	<p>仪器名称：声校准器 声压级：94dB（以 2×10^{-5}Pa 为基准） 频率范围：1000Hz±2%； 声压级精度：±0.3dB（20℃~5℃），±0.5dB（0℃~40℃）； 温度范围：0℃~+40℃。</p>

检测报告

环境条件	时间	检测时段	天气	环境温度 (℃)	相对湿度 (RH%)	风速 (m/s)
	2024.9.9	14:25~18:45	晴	33.5~28.2	49.7~58.3	1.8~2.5
	2024.9.10	09:00~17:50	晴	32.2~30.6	64.3~70.5	1.9~2.8
	2024.9.10	22:00~23:45	晴	26.2~26.9	78.8~79.5	1.6~2.0

检测地点	青岛市平度市
------	--------

检测报告

本项目工频电场强度、工频磁感应强度检测结果见表 1-1~表 1-3，厂界环境噪声检测结果见表 1-4，声环境敏感目标处环境噪声检测结果见表 1-5。检测布点图见图 1~图 5，现场检测照片见图 6~图 7。

表 1-1 幸福庄 110kV 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A2	站址南侧距围墙 5m 处	1.819	0.1118
A3	站址西侧距围墙 5m 处	3.953	0.0974
A4	站址北侧距围墙 5m 处	13.87	0.1164
A1	站址东侧距围墙 5m 处	4.929	0.1210
A5-1	变电站站址东侧距围墙 10m 处	4.503	0.1094
A5-2	变电站站址东侧距围墙 15m 处	3.006	0.1005
A5-3	变电站站址东侧距围墙 20m 处	2.478	0.0875
A5-4	变电站站址东侧距围墙 25m 处	2.002	0.0804
A5-5	变电站站址东侧距围墙 30m 处	1.872	0.0609
A5-6	变电站站址东侧距围墙 35m 处	1.274	0.0373
A5-7	变电站站址东侧距围墙 40m 处	1.007	0.0216
A5-8	变电站站址东侧距围墙 45m 处	0.873	0.0192
A5-9	变电站站址东侧距围墙 50m 处	0.756	0.0127
范围		0.0756~13.87	0.0127~0.1210

注：变电站北侧无法避开高压线路影响，不具备衰减条件。

表 1-2 输电线路环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C1	刘家口村东北侧看护房	4.203	0.1123
C2	郭家庄村东侧民房	11.55	0.1081
C3	刘古路村东侧看护房	74.71	0.1118
C4	幸福庄东侧看护房	44.46	0.0808
C5	王家村西北侧看护房	1.818	0.1151
C6	幸福庄东北侧看护房	68.32	0.0954
C7	田庄村东南侧厂房	17.45	0.1223
范围		1.818~74.71	0.0808~0.1223

检测报告

表 1-3 输电线路衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
衰减断面 1 110kV 林山甲线 009-010 号，同塔双回线路单侧挂线，向南、北衰减，线高 16m			
F1-1	110kV 林山甲线 009-010 号测试原点	343.2	0.1311
F1-2	110kV 林山甲线 009-010 号测试原点南侧 1m (边导线地面投影点处)	361.3	0.1452
F1-3	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 1m	358.4	0.1364
F1-4	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 2m	360.4	0.1462
F1-5	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 3m	353.2	0.1338
F1-6	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 4m	341.4	0.1296
F1-7	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 5m	333.3	0.1197
F1-8	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 6m	307.4	0.1072
F1-9	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 10m	257.3	0.1022
F1-10	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 15m	197.6	0.0806
F1-11	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 20m	153.4	0.0743
F1-12	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 25m	109.3	0.0702
F1-13	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 30m	87.35	0.0625
F1-14	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 35m	80.13	0.0575
F1-15	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 40m	69.78	0.0505

检测报告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F1-16	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 45m	59.53	0.0324
F1-17	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 50m	17.17	0.0195
F1-3	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点南侧 1m	358.4	0.1364
F1-18	110kV 林山甲线 009-010 号测试原点北侧 1m (边导线地面投影点处)	360.6	0.1296
F1-19	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 1m	358.8	0.1356
F1-20	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 2m	361.3	0.1473
F1-21	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 3m	353.7	0.1327
F1-22	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 4m	350.4	0.1317
F1-23	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 5m	329.6	0.1186
F1-24	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 6m	304.7	0.1055
F1-25	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 10m	261.4	0.1005
F1-26	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 15m	187.7	0.0814
F1-27	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 20m	121.5	0.0694
F1-28	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 25m	99.35	0.0605
F1-29	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 30m	80.73	0.0437
F1-30	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 35m	67.33	0.0312

检测报告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F1-30	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 35m	67.33	0.0312
F1-31	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 40m	49.20	0.0211
F1-32	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 45m	29.14	0.0153
F1-33	110kV 林山甲线 009-010 号边导线地面投影点北侧 50m	13.18	0.0974
衰减断面 2 110kV 唐舍线/110kV 林山甲线双回电缆, 向西侧衰减			
F2-1	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点	102.3	0.1156
F2-2	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 1m	91.17	0.1141
F2-3	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 2m	83.76	0.1066
F2-4	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 3m	79.49	0.0954
F2-5	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 4m	75.63	0.0902
F2-6	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 5m	71.63	0.0815
F2-7	110kV 唐舍线/林山甲线双回电缆测试原点西侧 6m	66.14	0.0672
衰减断面 3 110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号, 同塔双回架空线路, 向南衰减, 线高 20m			
F3-1	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点	505.8	0.1236
F3-2	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点南侧 1m	500.3	0.1198
F3-3	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点南侧 2m	493.4	0.1139

检测报告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F3-4	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号测试原点南侧 3m (边导线地面 投影点)	508.5	0.1277
F3-5	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 1m	511.7	0.1290
F3-6	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 2m	479.5	0.1044
F3-7	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 3m	461.3	0.1015
F3-8	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 4m	414.5	0.0918
F3-9	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 5m	380.1	0.0903
F3-10	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 6m	283.5	0.0814
F3-11	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 10m	151.1	0.0774
F3-12	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 15m	62.07	0.0731
F3-13	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 20m	57.44	0.0688
F3-14	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 25m	40.55	0.0643
F3-15	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 30m	37.94	0.0593
F3-16	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 35m	17.02	0.0536
F3-17	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 40m	15.54	0.0472
F3-18	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 45m	14.64	0.0407
F3-19	110kV 唐舍线 018-019 号/林山甲线 028-029 号边导线地面投影点南侧 50m	12.42	0.0296

检测报告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
衰减断面 4 110kV 唐舍线 014-015 号, 同塔双回单侧挂线, 向东、西衰减, 线高 11m			
F4-1	110kV 唐舍线 014-015 号测试原点	974.3	0.1396
F4-2	110kV 唐舍线 014-015 号测试原点西侧 1m (边导线地面投影点处)	979.5	0.1308
F4-3	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 1m	975.6	0.1296
F4-4	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 2m	972.3	0.1127
F4-5	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 3m	967.8	0.1108
F4-6	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 4m	954.3	0.1078
F4-7	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 5m	923.4	0.1007
F4-8	110kV 唐舍线 014-016 号边导线地面投影 点西侧 10m	564.5	0.0942
F4-9	110kV 唐舍线 014-016 号边导线地面投影 点西侧 15m	259.5	0.0884
F4-10	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 20m	106.4	0.0814
F4-11	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 25m	18.36	0.0765
F4-12	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 30m	17.54	0.0634
F4-13	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 35m	2.835	0.0575
F4-14	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 40m	2.804	0.0506
F4-15	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影 点西侧 45m	1.875	0.0435

检测报告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F4-16	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点西侧 50m	1.794	0.0383
F4-17	110kV 唐舍线 014-016 号测试原点东侧 1m (边导线地面投影点处)	987.2	0.1374
F4-18	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 1m	982.2	0.1274
F4-19	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 2m	971.4	0.1158
F4-20	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 3m	953.5	0.1105
F4-21	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 4m	933.7	0.1097
F4-22	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 5m	911.4	0.1072
F4-23	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 10m	573.6	0.0934
F4-24	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 15m	203.7	0.0895
F4-25	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 20m	112.5	0.0874
F4-26	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 25m	40.55	0.0832
F4-27	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 30m	3.728	0.0764
F4-28	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 35m	3.343	0.0724
F4-29	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 40m	3.205	0.0588
F4-30	110kV 唐舍线 014-016 号边导线地面投影点东侧 45m	3.125	0.0485
F4-31	110kV 唐舍线 014-015 号边导线地面投影点东侧 50m	2.753	0.0395

检测报告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
衰减断面 5 110kV 唐舍线单回电缆, 向东衰减			
F5-1	110kV 唐舍线单回电缆测试原点	10.17	0.1185
F5-2	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 1m	9.808	0.1173
F5-3	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 2m	9.475	0.1143
F5-4	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 3m	9.014	0.1136
F5-5	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 4m	8.936	0.1094
F5-6	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 5m	8.714	0.1082
F5-7	110kV 唐舍线单回电缆测试原点东侧 6m	7.573	0.1062
衰减断面 6 110kV 唐舍线, 单回架空线路, 向南、北衰减, 线高 13m			
F6-1	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点	1057	0.8063
F6-2	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点北侧 1m	1081	0.9184
F6-3	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点北侧 2m	1024	0.8575
F6-4	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点北侧 3m (边导线地面投影点处)	1008	0.8377
F6-5	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影 点北侧 1m	975.4	0.7175
F6-6	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影 点北侧 2m	955.4	0.6668
F6-7	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影 点北侧 3m	961.2	0.6872

检测 报 告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F6-8	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 4m	947.3	0.6466
F6-9	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 5m	913.6	0.6274
F6-10	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 6m	784.5	0.5761
F6-11	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 10m	587.6	0.4525
F6-12	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 15m	341.6	0.3575
F6-13	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 20m	131.8	0.3436
F6-14	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 25m	84.25	0.2614
F6-15	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 30m	54.73	0.2127
F6-16	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 35m	44.75	0.1475
F6-17	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 40m	37.14	0.1334
F6-18	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 45m	25.16	0.1004
F6-19	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点北侧 50m	17.42	0.0877
F6-20	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点南侧 1m	1133	0.8262
F6-21	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点南侧 2m	1068	0.8023
F6-22	110kV 唐舍线 053-054 号测试原点南侧 3m (边导线地面投影点处)	1024	0.8005
F6-23	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 1m	1176	0.8275

检测报告

续表 1-3

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
F6-24	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 2m	1017	0.7468
F6-25	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 3m	948.7	0.7124
F6-26	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 4m	946.4	0.6678
F6-27	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 5m	889.6	0.5564
F6-28	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 6m	849.6	0.5185
F6-29	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 10m	706.7	0.3784
F6-30	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 15m	235.6	0.2783
F6-31	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 20m	200.5	0.2174
F6-32	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 25m	161.3	0.1746
F6-33	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 30m	104.3	0.1415
F6-34	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 35m	74.43	0.1224
F6-35	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 40m	66.74	0.1124
F6-36	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 45m	51.86	0.1045
F6-37	110kV 唐舍线 053-054 号边导线地面投影点南侧 50m	48.45	0.0725
C8	110kV 林山甲线电缆上方检测值	96.15	0.1074
范围		1.794~1206	0.0153~0.9184

注：110kV 林山甲线单回电缆因线路较短，且受附近高压线路影响，仅在电缆上方布设 1 个监测点位。

检测报告

表 1-4 变电站厂界环境噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
B1	变电站东侧围墙外 1m 处	45.8	42.5	46	42
B2	变电站南侧围墙外 1m 处	38.5	36.3	38	36
B3	变电站西侧围墙外 1m 处	41.2	39.1	41	39
B4	变电站北侧围墙外 1m 处	39.6	37.5	40	38
范围		38.5~45.8	36.3~42.5	38~46	36~42

表 1-5 线路周围环境敏感目标处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
D1	刘家口村东北侧看护房	45.5	41.4	46	41
D2	郭家庄村东侧民房	42.6	40.6	43	41
D3	刘古路村东侧看护房	42.7	39.8	43	40
D4	幸福庄东侧看护房	44.5	41.7	44	42
D5	王家村西北侧看护房	45.4	42.5	45	42
D6	幸福庄东北侧看护房	44.2	42.1	44	42
D7	田庄村东南侧厂房	44.2	42.6	44	43
范围		42.6~45.4	39.8~42.6	43~46	40~43

检测报告

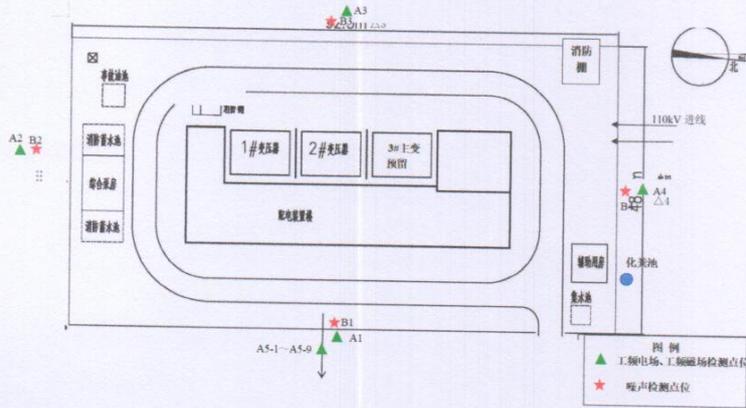


图1 变电站检测布点示意图

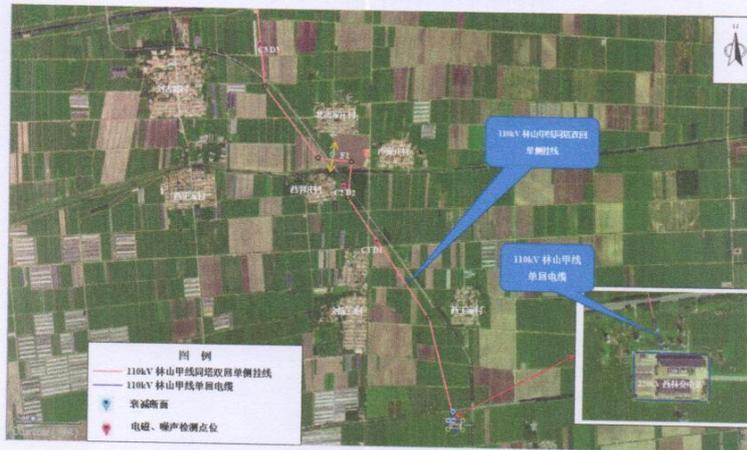


图2 输电线路检测布点示意图

检测报告



检测报告



图 5 输电线路检测布点示意图



图 6 现场检测照片



图 7 现场检测照片

以下空白

编制人: 王毅 审核: 方丹 授权签字人: 徐志燕 签发日期: 2024年9月20日

青岛市生态环境局平度分局文件

平环辐审〔2022〕3号

青岛市生态环境局平度分局 关于国网山东省电力公司青岛供电公司山东青 岛平度幸福（幸福庄）110千伏输变电工程 环境影响报告表的批复

国网山东省电力公司青岛供电公司：

你公司报送的《山东青岛平度幸福（幸福庄）110千伏输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于平度市田庄镇和同和街道办事处。项目未建，总投资 8413 万元，主要工程内容包括幸福（幸福庄）110kV 变电站工程和唐田-张舍、西林-三合山 T 接幸福变 110kV 线路工程，其中幸福（幸福庄）110kV 变电站工程位于平度市田庄镇幸福庄村东北约 1.1 千米处，设计容量 $3 \times 63\text{MVA}$ ，电压等级为 110kV/10kV；唐田-张舍、西林-三合山 T 接幸福变 110kV 线路工

程，共计杆塔 43 基，路径全长 11.86 千米，采用架空线路（其中双回架空线路 10.99 千米，单回架空线路 0.5 千米）和电缆线路（双回电缆线路 0.05 千米，单回电缆线路 0.32 千米）方式建设。

根据《报告表》结论，我局同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的地点、性质、规模、路径和环境保护措施进行项目建设。

二、项目在设计、建设和运行过程中应严格落实环境影响报告表提出的各项防治措施，并做好以下工作：

（一）严格落实电磁污染防治措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众暴露控制限值要求，确保线路尽量避让、远离居住区、学校、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感点。

（二）严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，采取有效的消声降噪措施，变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：≤60（昼）/50（夜）分贝；输电线路沿线声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：≤60（昼）/50（夜）分贝。

（三）严格落实固体废物污染防治措施。对固体废物进行规范收集、贮存和无害化处置利用。变压器油、报废的铅酸蓄电池属于危险废物，委托有资质的危险废物处理单位处置，其暂存场所建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及修改单相关要求；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期运至光大环保能源（平度）有限公司处理。

（四）落实施工期各项环境保护措施，按规定做好施工期扬尘防控、降噪隔声工作，不得扰民施工，防止破坏生态和景观。

（五）强化环境信息公开与公众参与机制。落实建设项目环评信息公开主体责任，按规定公开相关环境信息。及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（六）严格落实环境影响报告表中提出的各种环境风险防范措施。制定合理、有效的突发事件应急预案，配备必要的应急设备并定期演练，切实加强防范和处理各类环境突发事件的能力。

三、项目性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动时，须依法重新报批环境影响评价文件。自本《报告表》批准之日起超过5年方决定开工建设的，《报告表》须报我局重新审核。

四、项目建设须严格执行配套建设的污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。落实排污许可证申请与核发相关环境管理要求，按规定办理排污许可手续。项目竣工后，须按规定程序实施环境保护竣工验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

青岛市生态环境局平度分局

2022年8月17日

行政审批专用章
(平度)
3702001846143

国网山东省电力公司物资公司

SZ20-63000/110 变压器

(出厂编号: 124113050D0001)

出厂技术文件

杭州钱江电气集团股份有限公司

22. 声级测定

Determination of sound levels

22.1 试验方法

Test method

样品在额定频率、额定分接、额定励磁的空载/负载条件下运行, 距离发射面 1m 测量;

Sound level was measured on no-load/load condition at rated exciting, rated frequency and rated tap and ONAN. At 1m from transformer.

22.2 测量数据(dB)

Test data:

背景噪声(平均值) Background noise(Average)		平均值 Average	
试验前 Before test	试验后 After test	空载 No load loss	负载 load loss
41.7	41.7	58.5	58.1

* 声级水平用 A 计权声压级表示

A-weighted sound pressure level (dBA)

22.3 测量条件

Measurement conditions

油箱高度 H Height of tank (m)	轮廓线长 Lm Prescribed contour (m)	测量表面积 S The surface area of measurement (m ²)	测量室表面积 Sv Surface area of laboratory (m ²)	吸声系数 α Acoustic absorb. coefficient	环境修正值 K Ambient correction (dB)
2.68	26.5	97.52	4800	0.2	1.48

环境校正计算公式:

The formula of ambient correction : $K = 10 \log (1 + 4 \times S / A)$

式中 in formula : $A = \alpha \times Sv$

$$S = (1+H) * Lm$$

22.4 试验结果

Test result

项目 Items		校正前 LpA0(dB) Before correction	校正后 LpA (dB) After correction
空载 No load loss	平均声压级 L _{pA} Average sound pressure level	58.5	57.1
	声功率级 L _{WA} Sound power level	/	77.0
负载 load loss	平均声压级 L _{pA} Average sound pressure level	58.1	56.6
	声功率级 L _{WA} Sound power level	/	76.5

声级校正计算公式

Calculation formula

平均声压级 Sound pressure level : $L_{pA} = 10 \log (10^{0.1 L_{pA0}} - 10^{0.1 L_{bgA}}) - K$

声功率级 Sound power level : $L_{WA} = L_{pA} + 10 \log (S/S_0)$ $S_0 = 1m^2$

附件5 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）：		国网山东省电力公司青岛供电公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：				
建设项目	项目名称	山东青岛平度幸福（幸福庄）110千伏输变电工程						建设地点	站址：青岛市平度市田庄镇幸福庄村东北约1.1km。 线路：青岛市平度市境内。					
	行业类别	五十五、核与辐射161输变电工程						建设性质	新建					
	设计生产能力	主变：规划3×63MVA 本期2×63MVA 线路：新建线路路径共11.86km，其中110kV双回架空线路2.55km，双回架空单侧挂线线路8.44km，单回架空0.5km，双回电缆线路0.05km，单回电缆0.32km。			建设项目开工日期	2023年5月31日		实际生产能力	本期2×63MVA 线路：本工程线路路径共11.56km，其中110kV双回架空线路2.47km，双回架空单侧挂线线路8.39km，单回架空0.38km，双回电缆线路0.05km，单回电缆0.27km。			投入试运行日期	2024年8月30日	
	投资总概算（万元）	8413						环境保护投资总概算（万元）	92		所占比例（%）	1.1%		
	环评审批部门	青岛市生态环境局平度分局						批准文号	平环辐审（2022）3号		批准时间	2022年8月17日		
	初步设计审批部门	国网山东省电力公司						批准文号	鲁电建设[2022]675号		批准时间	2022年10月25日		
	环验收审批部门							批准文号			批准时间			
	环保设施设计单位	青岛电力设计院有限公司		环保设施施工单位		青岛电气工程安装有限公司		环保设施监测单位	山东省环科院环境检测有限公司					
	实际总投资（万元）	8027						实际环境保护投资（万元）	90		所占比例（%）	1.1%		
	废气治理（万元）	36	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	15		固废治理（万元）	2	绿化及生态（万元）	17		其它（万元）	20
新增废水处理设施能力(t/d)							新增废气处理设施能力(Nm³/h)			年平均工作时(h/a)				
建设单位	国网山东省电力公司青岛供电公司				邮政编码	266002		联系电话	0532-82952128		环评单位	山东省环科院环境检测有限公司		
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		0											
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场		< 4000V/m	4000V/m									
	工频磁场		< 100 μT	< 100 μT										
	噪声		2类：昼间60dB(A)，夜间50dB(A)	2类：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

