

SDBRY[2021]014 号

山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站 升压工程建设项目竣工环境保护 验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司青岛供电公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

编制日期：二〇二一年五月

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
石翠	工程师	编写	
杨德明	工程师	审核	

建设单位： 国网山东省电力公司青 岛供电公司（盖章） 调查单位： 山东省波尔辐射环境技 术有限公司（盖章）

电 话： 0532-89022135

电 话： 0531-88823783

传 真： /

传 真： 0531-88823783

邮 编： 266002

邮 编： 250014

地 址： 青岛市刘家峡路17号

地址： 济南市经十路9999号黄金时 代广场F座21层

监测单位： 山东丹波尔环境科技有限公司

目 录

表 1 建设项目总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	7
表 4 建设项目概况	8
表 5 环境影响评价回顾	15
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	20
表 7 电磁环境、声环境监测	24
表 8 环境影响调查	32
表 9 环境管理及监测计划	35
表 10 竣工环保验收调查结论与建议	37
附件 1 委托书	39
附件 2 检测报告	40
附件 3 环评批复	56
附件 4 “三同时”验收登记表	58

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程				
建设单位	国网山东省电力公司青岛供电公司				
法人代表	孙旭日	联系人	魏振		
通讯地址	青岛市刘家峡路 17 号				
联系电话	0532-89022135	传真	/	邮政编码	266002
建设地点	站址：青岛市即墨区刘家庄镇，中兴路和沽河三路交叉口西北角。线路：青岛市即墨区。				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>	行业类别	电力供应 D4420		
环境影响报告表名称	山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东电力工程咨询院有限公司				
初步设计单位	青岛鲁源电力设计咨询院有限公司				
环境影响评价审批部门	青岛市生态环境局	文号	青环辐审 [2019]10 号	时间	2019 年 2 月 1 日
建设项目核准部门	青岛市发展和改革委员会	文号	/	时间	/
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 (2018) 666 号	时间	2018 年 9 月 6 日
环境保护设施设计单位	青岛鲁源电力设计咨询院有限公司				
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	山东丹波尔环境科技有限公司				
投资总概算 (万元)	2297	环保投资 (万元)	10	环保投资占总投资比例	0.4%
实际总投资 (万元)	2433	环保投资 (万元)	10	环保投资占总投资比例	0.4%
环评阶段项目建设内容	主变：规划 2 × 50MVA；现有 1 × 10MVA (#1) + 1 × 5MVA (#2)；本期 2 × 31.5MVA 线路：双回架空线路 2 × 11.5km，单回架空线路 0.4km			项目开工日期	2019 年 12 月 25 日
项目实际建设内容	主变：2 × 31.5MVA 线路：挪威乙线和平莱线同塔双回架空 11.5km，平莱线单回架空 0.4km			环境保护设施投入调试日期	2021 年 2 月 25 日

续表1 建设项目总体情况

<p>项目建设过程简述</p>	<p>本项目取得了青岛市发展和改革委员会的批复。</p> <p>2018 年委托山东电力工程咨询院有限公司编制了《山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程环境影响报告表》，并于 2019 年 2 月 1 日取得青岛市生态环境局的环评批复，批复文号为青环辐审[2019]10 号。</p> <p>2018 年委托青岛鲁源电力设计咨询院有限公司编制了《山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程初步设计》，并于 2018 年 9 月 6 日取得国网山东省电力公司的批复，批复文号为鲁电建设（2018）666 号。</p> <p>本项目于 2019 年 12 月 25 日由青岛电气工程安装有限公司开工建设，2021 年 2 月 25 日投入调试。</p> <p>2021 年 4 月，建设单位启动了竣工环境保护验收工作，委托山东省波尔辐射环境技术有限公司开展验收调查工作。</p>
-----------------	---

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p> <p>调查项目和调查范围见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查和监测范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">调查对象</th> <th style="width: 25%;">调查项目</th> <th style="width: 60%;">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">变电站</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>变电站围墙外500m范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>以变电站围墙外 30m 范围内的区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>厂界噪声：围墙外 1m 处 环境噪声：围墙外 30m 范围</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">输电线路</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域</td> </tr> </tbody> </table>			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：围墙外 1m 处 环境噪声：围墙外 30m 范围	输电线路	生态环境	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	线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域	噪声	线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域
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：围墙外 1m 处 环境噪声：围墙外 30m 范围																	
输电线路	生态环境	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	线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域																	
	噪声	线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域																	
<p>环境监测因子</p> <p>环境监测因子见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 环境监测因子汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">调查对象</th> <th style="width: 25%;">环境监测因子</th> <th style="width: 60%;">监测指标及单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">变电站及输电线路</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td>工频电场强度, V/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td>工频磁感应强度, μT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A)</td> </tr> </tbody> </table>			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, Leq, dB (A)							
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, Leq, dB (A)																	
<p>环境敏感目标</p> <p>在查阅山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压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, 该工程调查范围电磁环境和声环境敏感目标 3 处, 无生态环境敏感目标。见表 2-3, 图 2-1~图 2-3。</p> <p>根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年), 本工程调查范围内不涉及青岛市生态保护红线区。本工程与青岛市省级生态保护红线区方位关系图见图 2-4。</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
		名称	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度	敏感目标具体内容	
110kV 挪普乙线 /110kV 平莱线	\	1. 板房	线北 18m	居住	零星	4m	110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#线北 18m, 一间 1 层尖顶板房	环评后新建
	东尖庄村东的看护房, 线西 30m	2. 东尖庄村板房	线东 5m	居住	零星	3m	110kV 挪普乙线 93#-94#和 110kV 平莱线 108#-109#线东 5m, 一处 1 层平顶东尖庄村板房	与环评一致
	北辛庄村西的看护房, 线东 3m	\	\	\	\	\	\	距线东 61m, 线路偏移, 超出评价范围
	坊庄村西北的民房, 线南 5m	3. 坊庄民房	线东南 17m	居住	集中	5m	110kV 挪普乙线 74#-75#和 110kV 平莱线 89#-90#线东南 17m, 两户 1 层尖顶坊庄民房	与环评一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-1 110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#线北 18m, 板房



图 2-2 110kV 挪普乙线 93#-94#和 110kV 平莱线 108#-109#线东 5m, 东尖庄村板房



图 2-3 110kV 挪普乙线 74#-75#和 110kV 平莱线 89#-90#线东南 17m, 坊庄民房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

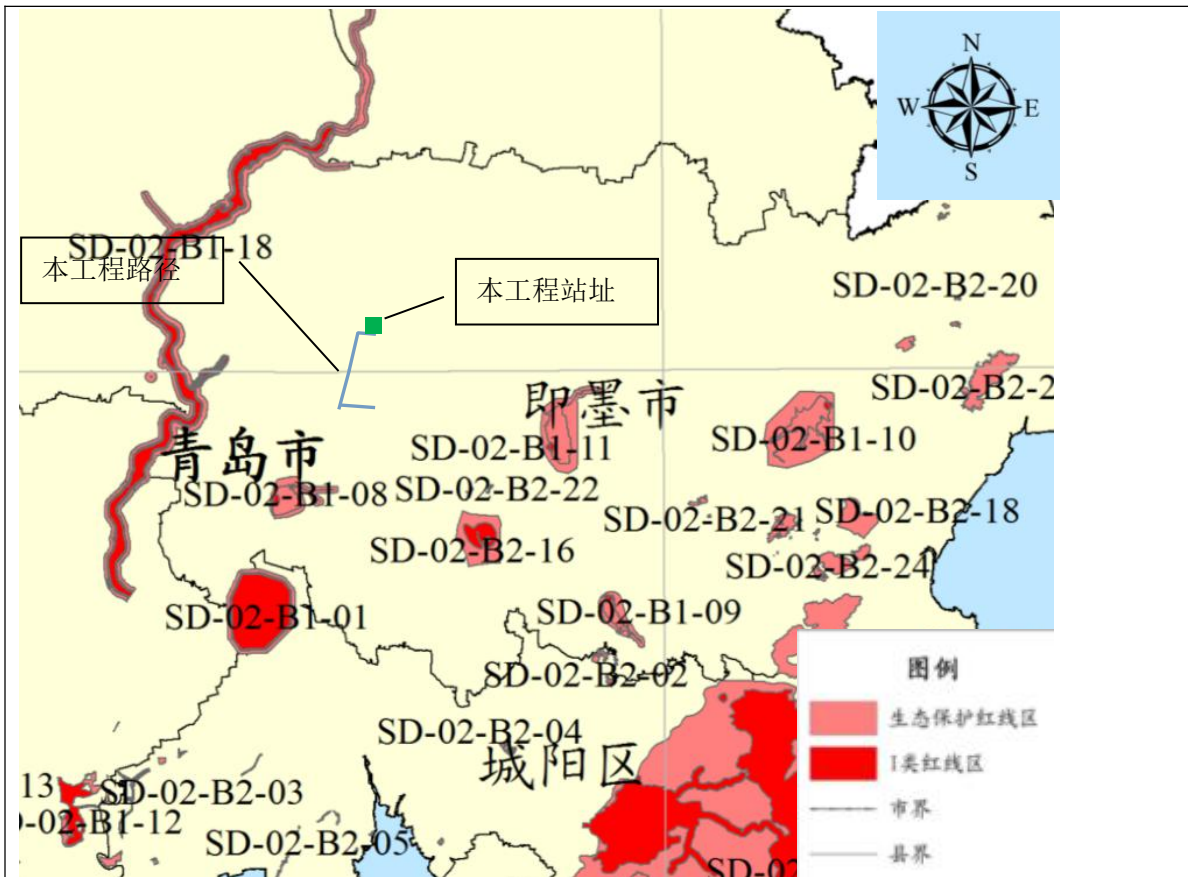


图 2-4 本工程与青岛市省级生态保护红线区方位关系图

调查重点

1. 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。
2. 核查实际工程内容、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审批文件中提出的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及其有效性。
6. 环境质量和环境监测因子达标情况。
7. 工程环境保护投资落实情况。

表3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值
工频电场	4000V/m
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)	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

无

表4 建设项目概况

1. 项目建设地点

刘家庄 110kV 变电站位于青岛市即墨区刘家庄镇，中兴路和沽河三路交叉口西北角。变电站北侧和西侧为农田，南侧为沽河三路和农田，东侧为中兴路和树林。变电站地理位置示意图见图 4-1，变电站周围关系影像图见图 4-2，周围情况见图 4-3~图 4-6。

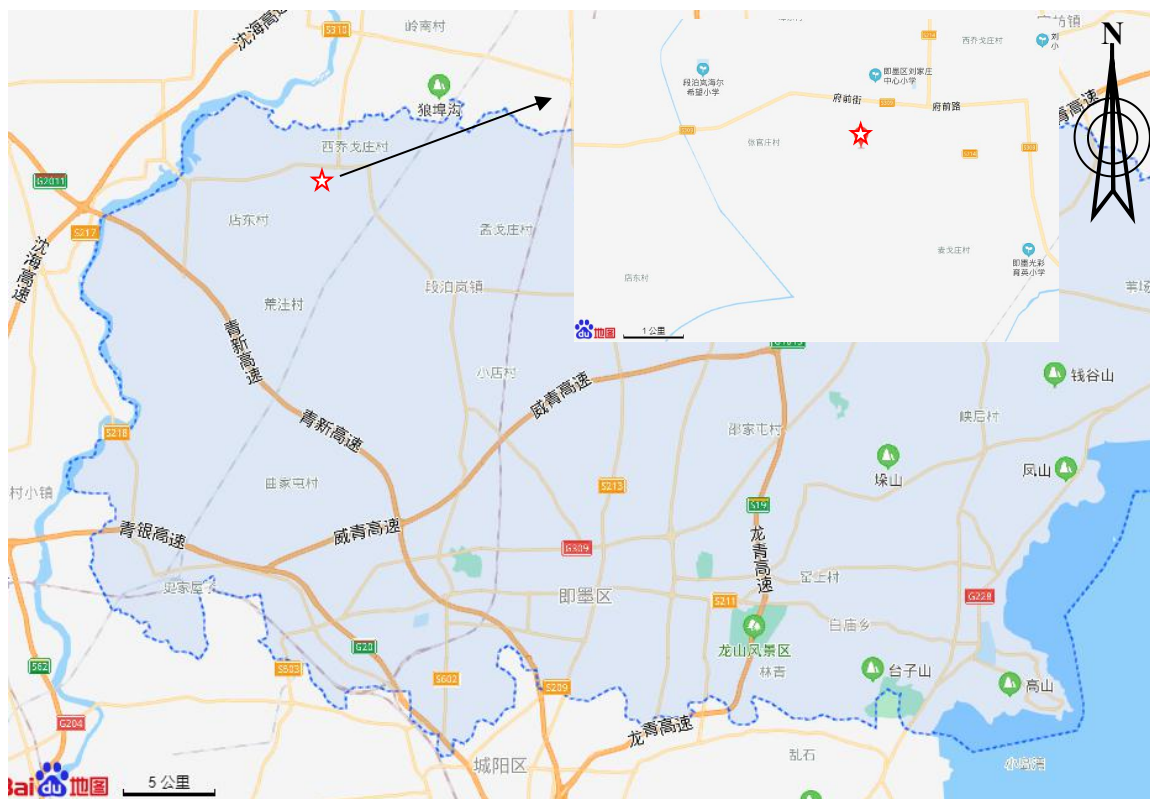


图 4-1 刘家庄 110kV 变电站地理位置示意图

续表4 建设项目概况

工程地理位置



图 4-2 刘家庄 110kV 变电站周围关系影像图



图 4-3 刘家庄 110kV 变电站东侧



图 4-4 刘家庄 110kV 变电站南侧



图 4-5 刘家庄 110kV 变电站西侧



图 4-6 刘家庄 110kV 变电站北侧

2. 线路地理位置

该工程线路全线位于青岛市即墨区境内。

续表4 建设项目概况

建设项目内容及规模

1. 工程内容

本工程前期工程刘家庄35kV变电站工程建设于20世纪90年代,《山东青岛即墨刘家庄35千伏变电站升压工程》以规划规模2台50MVA主变进行评价,对本工程同时进行了环境影响评价。包括刘家庄110kV变电站、110kV挪普乙线、110kV平莱线工程。

2. 工程规模

该工程规模见表 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	原有规模	本期规模	
山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程	变电站（主变）	2×50MVA	10MVA+5MVA	2×31.5MVA	2×31.5MVA
	110kV 挪普乙线/110kV 平莱线	双回架空线路 2×11.5km, 单回架空线路 0.4km			双回架空线路 2×11.5km, 单回架空线路 0.4km

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

变电站的占地情况见表 4-2。1#及 2#主变压器的基本信息一致见表 4-3。

表 4-2 变电站占地情况

变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
刘家庄 110kV 变电站	布置方式	主变户外, 110kV 配电装置为户外 AIS	主变户外, 110kV 配电装置为户外 AIS
	总占地面积, m ²	5360	5360

表 4-3 1#及 2#主变压器基本信息表

名称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ11-31500/110	总重量	85900kg
额定容量	31500/31500/31500kVA	器身重量	43100kg
额定电压	(110±8×1.25%)/10.5 kV	油重量	16600kg
供应商	青岛变压器厂	油箱重量	7900kg

续表4 建设项目概况

2. 变电站平面布置

刘家庄 110kV 变电站的贮油坑位于主变下方，消防沙池位于主变中间，变电站具体布置方式见表 4-4，1#、2#主变压器、110kV 户外 AIS 的照片见图 4-7~图 4-9，变电站平面布置图见图 4-10。

表 4-4 变电站平面布置情况说明

设施名称	110kV 配电装置	主变压器	主控室
位 置	站址南部 户外布置	站址中部 户外布置	站址北部



图 4-7 1#主变压器



图 4-8 2#主变压器



图 4-9 110kV 户外 AIS

续表4 建设项目概况

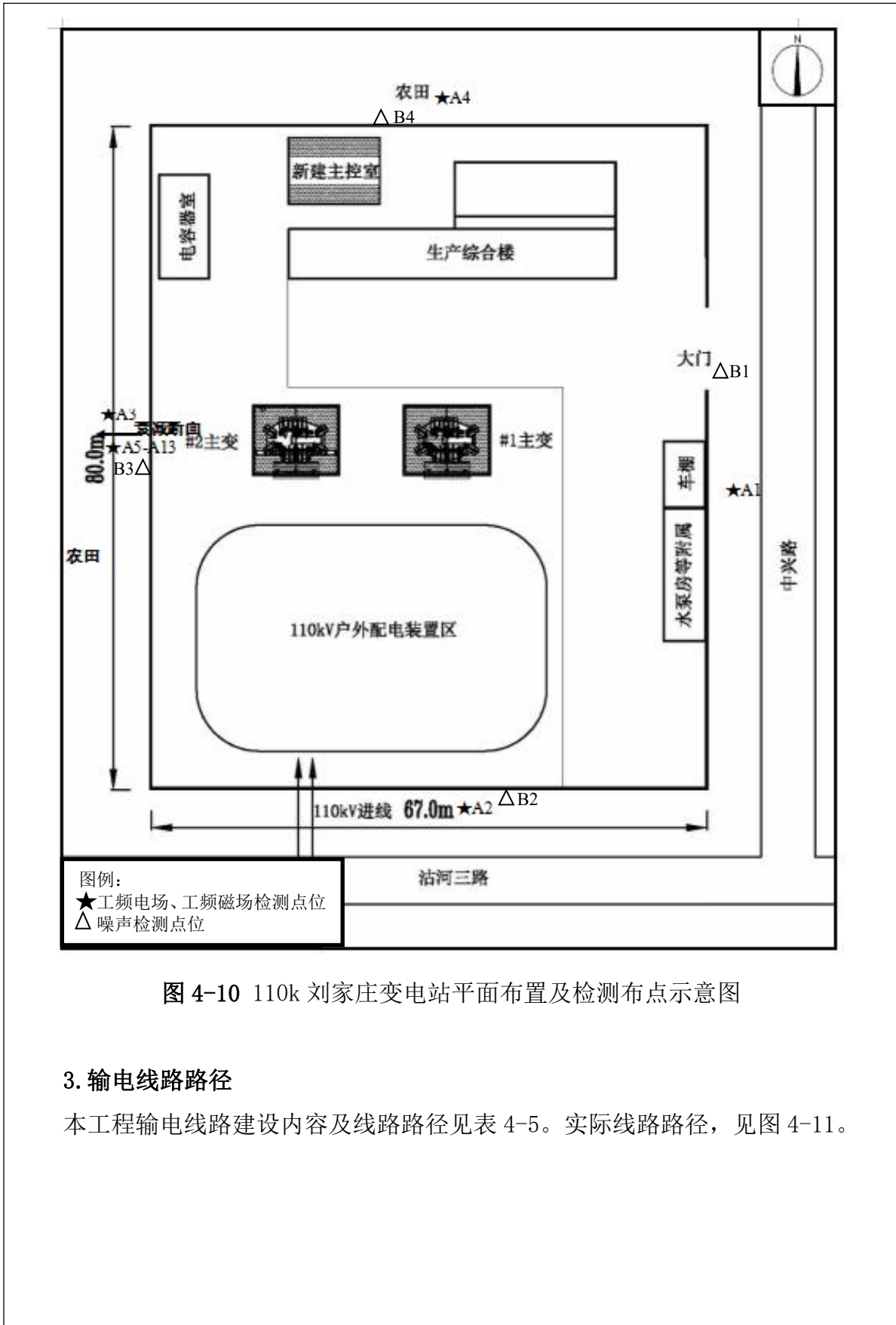


图 4-10 110k 刘家庄变电站平面布置及检测布点示意图

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。实际线路路径，见图 4-11。

续表4 建设项目概况

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 挪普乙线 /110kV 平莱线	双回架空线路 2× 11.5km, 单回架空线路 0.4km	自刘家庄 110kV 变电站新建双回架空线路，出站后右转沿现状 35kV 太移乙线#2 支线左侧向南行进，至坊庄村西南，左转避让苗圃至刘龙路东侧，沿刘龙路向南，后左转避让路边居民区后向南行进至平莱线#1-79 附近，东侧一回 T 接至平莱线#1-78 杆，新建双回架空线路左转沿 35kV 太移甲乙线向东，跨越蓝烟铁路后至 35kV 太移甲线#8（太移乙线#9）杆处，右转沿路向南至太祉庄站西侧，东侧一回接至太祉庄站现状平莱线架构，西侧一回接至青岛即墨挪城-太祉庄 110kV 线路工程中拟建杆塔的西侧预留架空回路。

建设项目环境保护投资

山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程的工程概算总投资 2297 万元，其中环保投资 10 万元，环保投资比例 0.4%；实际总投资 2433 万元，其中环保投资 10 万元，环保投资比例 0.4%，主要用于贮油坑、污水管道、场地复原、可研及设计等方面。

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，山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程属于一般变动，具体变动情况一览表见表 4-6。

表 4-6 建设项目变动情况一览表

变动内容	环评时	验收时	备注
线路路径	110kV 挪威乙线和平莱线在东尖庄村东向南至坊庄村西南	110kV 挪威乙线和平莱线在东尖庄村东向南至坊庄村西南	向西偏移约 30m。线路偏移未导致环境敏感目标数量增加。均属于一般变动。

续表4 建设项目概况

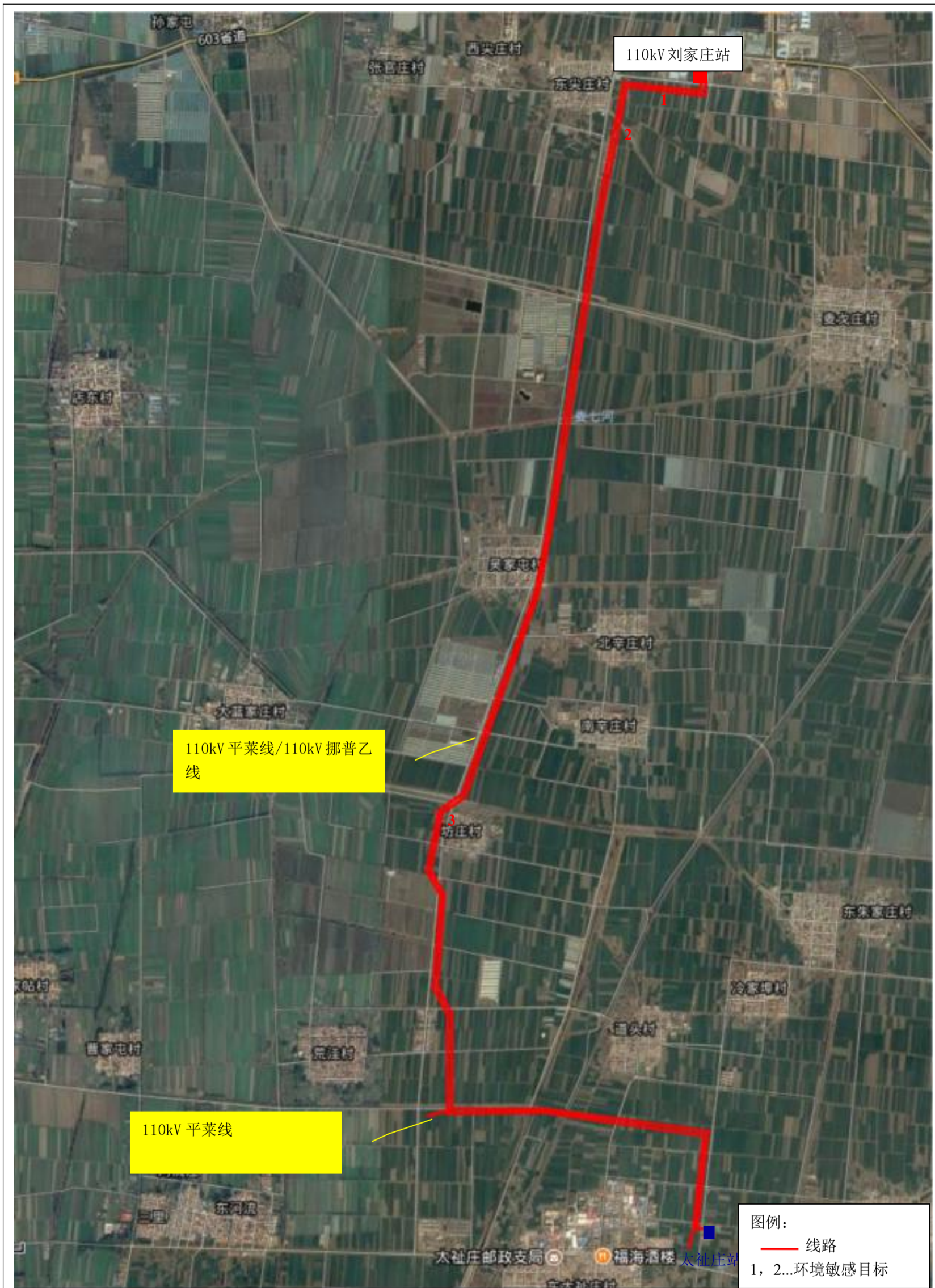


图4-11 本工程线路路径图

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. 工程概况及项目合理性分析

本工程站址位于青岛市即墨刘家庄镇，中兴路和沽河三路交叉口西北角。站址东侧和南侧均为道路，站址西侧和北侧均为农田。变电站围墙内占地 5360m²。工程规划建设 2×50MVA 主变，项目分期建设，先期将现有 1×10MVA+1×5MVA 主变增容为 2×31.5MVA 主变；主变户外布置，110kV 配电装置户外 AIS 布置。110kV 规划进线 2 回，本期 2 回；本工程新建 110kV 双回架空线路 2×11.5km，单回架空线路 0.4km。本次环评变电站按照规划容量 2×50MVA 评价，线路按照本期规模评价。

本工程变电站工程在刘家庄站内进行升压改造，变电站占地已按规划容量一次征齐，无新征地，原站址土地利用类型为公共设施用地。站址已避让、线路尽量避让居民区等环境敏感目标，不涉及生态红线，站址及线路附近无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、机场等，无重要无线通讯设施。本工程为《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中的鼓励类项目“电网改造与建设”，符合国家产业政策。根据《青岛“十三五”电网规划及 2020 年远景展望》，本工程为电网规划中项目，是符合电网规划要求的。本工程变电站和线路已取得即墨市发展和改革委员会的核准文件，符合当地政府要求。因此，本工程的建设是合理的。

2. 主要环境敏感目标情况

本工程站址评价范围内没有主要环境敏感目标，线路评价范围内居民类主要环境敏感目标为：①线路西侧 30m 东尖庄村东看护房，②线路东侧 30m 北辛庄村西看护房，③线路南侧 5m 坊庄村西北民房。

3. 环境质量现状

（1）站址四周的工频电场强度为 4.334~5.905V/m，磁感应强度为 0.0576~0.0777 μT，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：4kV/m、100 μT。

线路周围环保目标处的工频电场强度为 4.115~8.501V/m，磁感应强度为 0.0278~0.0627 μT，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：4kV/m、100 μT。

变电站围墙外 50m、距地面 1.5m 处产生的工频电场强度为 2.796~5.905V/m，工频磁感应强度为 0.0332~0.0777 μT，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：4kV/m、100 μT。

续表5 环境影响评价回顾

(2) 变电站厂界噪声昼间为 44.6~47.4dB(A)，夜间为 39.6~41.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区的要求。

线路周围环保目标处的噪声昼间为 44.5~45.8dB(A)，夜间为 41.8~42.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区要求。

4. 环境保护措施与对策

(1) 原变电站选址已考虑、线路路径选择充分考虑了当地规划和环境要求，站址已避开、线路尽量避开居民区等环境敏感目标。

(2) 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

(3) 设备招标时，要求主变噪声不大于 60dB(A)，站内通过合理布置，减少噪声对周围环境的影响。

(4) 架空线路合理选择导线截面和相导线结构，降低架空线路噪声水平。

(5) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。

(6) 工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

(7) 本期工程拆除的 10MVA 主变压器留作备用，由专业资质单位运到仓库备用；5MVA 主变压器退役报废，按《国家电网公司废旧物资管理办法》、《国网山东省电力公司电网实物资产退役管理实施细则（试行）》等电网公司程序执行：退役报废的变压器先运到当地仓库储存，再在国家电网公司电子商务平台集中开展网上竞价（拍卖）处置。

5. 环境影响评价

5.1 电磁环境影响评价

5.1.1 变电站电磁环境

由类比监测结果预测，110kV 刘家庄站运行后，变电站围墙外电场强度最大为 0.099kV/m，小于评价标准限值 4kV/m；磁感应强度最大为 1.143 μ T，小于评价标准限值 100 μ T。

5.1.2 输电线路电磁环境

(1) 电磁环境类比监测结论

续表5 环境影响评价回顾

根据类比监测结果，本项目 110kV 同塔双回线路运行后，线路距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 53.5m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1743V/m、磁感应强度最大值为 1.694 μ T，分别小于 4kV/m、100 μ T。

根据类比监测结果，本项目 110kV 单回架空线路运行后，线路距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 501.4V/m、磁感应强度最大值为 0.9542 μ T，分别小于 4kV/m、100 μ T。

(2) 电磁环境理论计算结论

根据理论计算，本工程 110kV 同塔双回线路（角钢塔）运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.510kV/m（距线路中心线投影 0m 处）；工频磁感应强度最大值为 6.228 μ T（距线路中心线投影 3m 处），分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

根据理论计算，本工程 110kV 单回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1.704kV/m（距线路中心线投影 4m 处），工频磁场强度最大值为 7.190 μ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

(3) 输电线路沿线环保目标处的电磁环境

110kV 双回架空线路导线最大弧垂处距地面 7.0m 时，根据理论计算，预计本工程线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为 0.073~0.947kV/m、磁感应强度为 0.552~4.575 μ T，分别小于 4kV/m、100 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

5.2 声环境影响评价

变电站投运后，预测厂界噪声贡献值为 29.0~44.6dB(A)，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。

根据 110kV 广曲线和 110kV 广城线同塔双回线路衰减断面监测结果知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 33.5m 产生的噪声昼间为 46.4~46.7dB(A)，夜间为 41.2~41.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

根据 110kV 广春甲线衰减断面监测结果知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 32.1m 产生的噪声昼间为 45.8~46.2dB(A)，夜间为 40.6~41.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

架空线路运行后，线路沿线环保目标处的噪声值昼间为 48.6~49.2 dB(A)，夜间为 44.5~44.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

续表5 环境影响评价回顾

5.3 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期间生活污水产生量很少，站内设化粪池，废水定期清运。

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。

变电站采用免维护铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池退役报废后，按照相关的要求统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的相关要求，对当地环境无影响。

按照《国家危险废物名录》废变压器油属危险废物（HW08），废变压器油由具有相应资质的单位专门回收处理，不外排，对当地环境无影响。

5.4 生态环境影响评价

变电站在原围墙内升压改造，不需新征地，涉及土建工程量相对较少，因此本变电站工程对生态基本没有影响。

线路工程施工期间新建铁塔施工时，在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。

线路大多沿农田、空地架设，周围无自然保护区、风景名胜区等，无珍稀植物和国家、地方保护动物。项目建设对当地植被及生态系统的影响很小。

5.5 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、施工区设立沉淀池、选用低噪声机械设备、生活垃圾定期清运

等措施，减小施工期扬尘、废水、噪声、固废等环境影响。

本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

6. 环境风险分析

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

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

环境影响评价文件审批意见

《青岛市生态环境局关于国网山东省电力公司青岛供电公司山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程环境影响报告表的批复》（青环辐审[2019]10 号）批复要求如下：

（一）工程建设应符合所在（经）城镇区域的总体规划，变电站和线路尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。线路经过生态敏感区时，应取得有关部门的

续表5 环境影响评价回顾

认可，采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施，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）限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

线路跨越民房等敏感建筑物及人群活动区时，应采取高跨设计，导线最大弧垂对地高度应不小于7m。线路附近离地1.5m高度处超过标准的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

（三）合理布局变电站内设备，采取有效的消声降噪措施，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值。

（四）变电站生活污水经处理后定期清运，不外排。变电站设置足够容量的贮油坑，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）加强施工期的环境保护工作，落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。

（六）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，按规定进行验收，合格后方可正式投入运行。

表6 环境保护措施执行情况

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	/	本工程前期对周围的生态影响很小。
	污染影响	<p>1. 工程建设应符合所在（经）城镇区域的总体规划，变电站和线路尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。线路经过生态敏感区时，应取得有关部门的认可，采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。（出自环评批复）</p> <p>2. 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)。（出自环评报告）</p> <p>3. 本期工程拆除的 10MVA 主变压器留作备用，由专业资质单位运到仓库备用；5MVA 主变压器退役报废，按《国家电网公司废旧物资管理办法》、《国网山东省电力公司电网实物资产退役管理实施细则（试行）》等电网公司程序执行；退役报废的变压器先运到当地仓库储存，再在国家电网公司电子商务平台集中开展网上竞价（拍卖）处置。</p> <p>本期对不能满足升压要求的 35kV 设备部分进行更换，拆除原 35kV 设备支架及基础，新建 110kV 断路器、电流互感器和电压互感器等设备支架及基础。拆除原有 35kV 中性点设备基础，新建 110kV 中性点设备基础。在现电容器室南侧，新建户外电容器室。（出自环评报告）</p>	<p>1. 本工程选址选线符合青岛市的总体规划。变电站和线路尽量避开了居住区、学校、医院等环境敏感点。线路未经过生态敏感区。</p> <p>2. 该工程设备招标时要求主变噪声源强不大于 60dB(A)。</p> <p>3. 拆除的主变由供电公司回收利用，无法利用的由专业部门进行报废处理。</p> <p>拆除了原 35kV 设备支架及基础，新建了 110kV 断路器、电流互感器和电压互感器等设备支架及基础。拆除了原有 35kV 中性点设备基础，新建了 110kV 中性点设备基础。在现电容器室南侧，新建了户外电容器室。</p>
施工期	生态影响	<p>1. 制定合理的施工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风雨天气可能造成的风蚀和水蚀。（出自环评报告）</p> <p>2. 合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、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。（出自环评报告）</p> <p>3. 加强施工期的环境保护工作，落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。（出自环评批复）</p>	<p>1. 施工期避开了雨季开展土建作业。所有废水有组织排放。土建场地采取围挡、遮盖的措施，避免风蚀、水蚀。</p> <p>2. 塔基开挖时减小开挖范围，按深层土在下，表层土在上的顺序回填土方。塔基周围已恢复植被。</p> <p>3. 加强了施工期的环境保护工作，落实了各项生态保护和污染防治措施。采取了有效防尘、降噪措施。</p>
	污染影响	<p>1. 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，按规定进行验收，合格后方可正式投入运行。（出自环评批复）</p>	<p>1. 本工程严格执行三同时制度，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用。</p>

续表6 环境保护措施执行情况

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>2.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，应征得当地环保部门的同意。（出自环评报告）</p> <p>3. 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。（出自环评报告）</p> <p>4. 在变电站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。变电站施工人员利用变电站现有污水处理设施，施工时间较短，产生的生活污水量较少。施工废水处理后回用于工程用水，废水不外排。输电线路施工属移动式施工方式，施工人员一般租用当地居民房屋，停留时间较短，产生的生活污水很少，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>5. 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。</p> <p>施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点。（出自环评报告）</p>	<p>2. 施工时选用低噪声机械，并注意平时的维修保养。夜间未施工，未发生噪声扰民现象。</p> <p>3. 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。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。</p> <p>4. 在变电站施工区设立了临时简易储水池，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。变电站施工人员利用变电站现有污水处理设施，施工废水处理后回用于工程用水，废水不外排。施工人员租用当地居民房屋，停留时间较短，产生的生活污水很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>5. 施工场地设置垃圾箱，生活垃圾集中堆放，定期送垃圾处理场处置。施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点。</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基本无影响。</p>

续表6 环境保护措施执行情况

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. 严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施，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）限值要求，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>线路跨越民房等敏感建筑物及人群活动区时，应采取高跨设计，导线最大弧垂对地高度应不小于7m。线路附近离地1.5m高度处超过标准的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。（出自环评批复）</p> <p>2. 合理布局变电站内设备，采取有效的消声降噪措施，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值。（出自环评批复）</p> <p>3. 变电站生活污水经处理后定期清运，不外排。变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。（出自环评批复）</p> <p>4. 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。</p> <p>变电站采用免维护铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池退役报废后，统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的相关要求，对当地环境无影响。</p> <p>按照《国家危险废物名录》废变压器油属危险废物（HW08），废变压器油由具有相应资质的单位专门回收处理，不外排。（出自环评报告）</p> <p>5. 建立变电站事故应急处理预案。（出自环评报告）</p>	<p>1. 经现场检测，变电站为全户外布置，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。</p> <p>2. 本工程主变等高噪声设备设置在变电站中部。经现场检测结果表明，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p> <p>3. 该变电站为无人值守；巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，纳入当地污水系统，不外排。</p> <p>变电站每台主变下设有贮油坑。本工程主变压器内油量为16600kg，约18.0m³，各主变下贮油坑的有效容积约40m³。满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中贮油坑按设备油量20%设计、事故油池按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。本项目由于是老站没有事故油池，建议后期扩建时增加事故油池。</p> <p>4. 该变电站为无人值守。变电站内设置了垃圾收集箱，巡检人员产生的少量生活垃圾，经分类收集，由当地环卫部门定期清运。废铅蓄电池，变压器油及含油废水按危险废物处置，委托具有危险废物处置资质的单位处置。</p> <p>5. 建立了事故预警机制，制定了突发环境事件应急预案。</p>

续表6 环境保护措施执行情况

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-4。



图6-1 贮油坑



图6-2 消防沙池



图6-3 变电站内路面硬化



图6-4 塔基下方场地复原情况

表7 电磁环境、声环境监测

<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。</p>																			
<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)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。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 监测布点方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th colspan="4">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">变电站</td> <td colspan="4"> 在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线）各布设 1 个监测点。 衰减断面：以变电站围墙周围的电场和工频磁场测量最大值点为起点(选在西侧)，在垂直于围墙的方向上分布，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距离地面 1.5m。 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">线路</td> <td colspan="4"> 衰减断面：单回输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为测试原点；同塔多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。 环境敏感目标：在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点。 测量高度为距地面 1.5m。 </td> </tr> </tbody> </table>					类别	布点方法				变电站	在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线）各布设 1 个监测点。 衰减断面：以变电站围墙周围的电场和工频磁场测量最大值点为起点(选在西侧)，在垂直于围墙的方向上分布，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距离地面 1.5m。				线路	衰减断面：单回输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为测试原点；同塔多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。 环境敏感目标：在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点。 测量高度为距地面 1.5m。			
类别	布点方法																		
变电站	在变电站四周围墙外 5m 处（远离进出线）各布设 1 个监测点。 衰减断面：以变电站围墙周围的电场和工频磁场测量最大值点为起点(选在西侧)，在垂直于围墙的方向上分布，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距离地面 1.5m。																		
线路	衰减断面：单回输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为测试原点；同塔多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。 环境敏感目标：在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点。 测量高度为距地面 1.5m。																		
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司</p> <p>监测时间：2021 年 4 月 13 日、5 月 18 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-2。</p> <p style="text-align: center;">表 7-2 监测期间的环境条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">监测时段</th> <th style="width: 10%;">天气</th> <th style="width: 15%;">温度 (°C)</th> <th style="width: 15%;">湿度 (%)</th> <th style="width: 15%;">风速 (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4 月 13 日 10:20~15:30</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">11.5~13.6</td> <td style="text-align: center;">30.5~36.8</td> <td style="text-align: center;">1.3~1.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5 月 18 日 10:30~11:20</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">23.7~24.3</td> <td style="text-align: center;">43.7~44.5</td> <td style="text-align: center;">0.9~1.3</td> </tr> </tbody> </table>					监测时段	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	4 月 13 日 10:20~15:30	晴	11.5~13.6	30.5~36.8	1.3~1.5	5 月 18 日 10:30~11:20	晴	23.7~24.3	43.7~44.5	0.9~1.3
监测时段	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)															
4 月 13 日 10:20~15:30	晴	11.5~13.6	30.5~36.8	1.3~1.5															
5 月 18 日 10:30~11:20	晴	23.7~24.3	43.7~44.5	0.9~1.3															

续表7 电磁环境、声环境监测

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	工频电磁场分析仪
仪器型号	探头型号：EHP-50D；主机型号：NBM-550
仪器编号	JC02-07-2015
测量范围	电场测量范围：5mV/m~1kV/m 或 500mV/m~100kV/m； 磁场测量范围：0.3nT~100 μT 或 30nT~10mT
仪器校准	校准单位：上海市计量测试技术研究院 校准证书编号：2020F33-10-2928454001 校准有效期至：2021 年 12 月 20 日

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变和线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 4 月 13 日工程涉及的主变和线路的运行工况

主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1#主变	112.37~112.95	13.2~14.5	3.5~4.2
2#主变	112.46~113.03	20.6~21.4	13.1~13.8
110kV 挪普乙线	112.24~112.68	12.1~12.6	2.4~2.9
110kV 平莱线	112.78~113.15	20.2~20.9	12.7~13.5

表 7-4 5 月 18 日工程涉及的线路的运行工况

主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
110kV 挪普乙线	112.25~112.64	13.9~14.6	2.6~3.1
110kV 平莱线	112.38~112.69	20.1~20.8	12.5~13.2

监测结果分析

1. 变电站验收检测结果

刘家庄 110kV 变电站周围无环境敏感目标。刘家庄 110kV 变电站检测布点示意图见图 4-10；变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-5。

续表7 电磁环境、声环境监测

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 (μT)
A1	站址东侧距围墙 5m 处	10.22	0.0244
A2	站址南侧距围墙 5m 处	29.13	0.0280
A3	站址西侧距围墙 5m 处	48.17	0.0463
A4	站址北侧距围墙 5m 处	2.335	0.0463
A5	站址西侧距围墙 10m 处	41.46	0.0401
A6	站址西侧距围墙 15m 处	33.59	0.0334
A7	站址西侧距围墙 20m 处	26.37	0.0250
A8	站址西侧距围墙 25m 处	17.44	0.0215
A9	站址西侧距围墙 30m 处	15.94	0.0179
A10	站址西侧距围墙 35m 处	12.22	0.0146
A11	站址西侧距围墙 40m 处	9.471	0.0136
A12	站址西侧距围墙 45m 处	7.146	0.0116
A13	站址西侧距围墙 50m 处	4.268	0.0085
范 围		2.335~48.17	0.0085~0.0463

检测结果表明,变电站厂界外的工频电场强度范围为(2.335~48.17)V/m,磁感应强度范围为(0.0085~0.0463) μT ,小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度评价标准(4000V/m)和磁感应强度评价标准(100 μT)。

在变电站运行电压恒定,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呈正比关系。根据现状监测结果,变电站工频磁场监测最大值为0.0463 μT (检测时,电流最小为13.2A),推算到设计输送功率情况下,工频磁场最大值为1.158 μT (满负荷电流330A)。因此,即使是在设计最大输送功率情况下,线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

2. 输电线路验收检测结果

本项目线路有3处环境敏感目标。110kV挪普乙线和110kV平莱线双回线路衰减断面①设在110kV挪普乙线96#-97#和110kV平莱线111#-112#,向南衰减,线高12m,检测结果见编号C1。线路周围有3处环境敏感目标;110kV平莱线单回段线路衰减断面②设在110kV平莱线79#-80#,向南衰减,线高15m,检测结果见编号C2。

线路衰减断面见图7-1和图7-2。线路衰减断面处的工频电场强度、工频

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-6 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

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C1-1	衰减断面①测试原点 0m	326.2	0.1194
C1-2	衰减断面①测试原点南侧 1m	329.2	0.1345
C1-3	衰减断面①测试原点南侧 2m (边导线地面投影点处)	404.8	0.1355
C1-4	衰减断面①边导线地面投影点南侧 1m	379.2	0.1405
C1-5	衰减断面①边导线地面投影点南侧 2m	442.7	0.1425
C1-6	衰减断面①边导线地面投影点南侧 3m	388.3	0.1422
C1-7	衰减断面①边导线地面投影点南侧 4m	375.8	0.1267
C1-8	衰减断面①边导线地面投影点南侧 5m	362.3	0.1182
C1-9	衰减断面①边导线地面投影点南侧 10m	182.7	0.0793
C1-10	衰减断面①边导线地面投影点南侧 15m	125.9	0.0647
C1-11	衰减断面①边导线地面投影点南侧 20m	54.31	0.0490
C1-12	衰减断面①边导线地面投影点南侧 25m	23.16	0.0366
C1-13	衰减断面①边导线地面投影点南侧 30m	9.327	0.0316
C1-14	衰减断面①边导线地面投影点南侧 35m	6.960	0.0250
C1-15	衰减断面①边导线地面投影点南侧 40m	4.812	0.0225
C1-16	衰减断面①边导线地面投影点南侧 45m	2.375	0.0155
C1-17	衰减断面①边导线地面投影点南侧 50m	1.119	0.0093
C2-1	衰减断面②测试原点 0m	446.6	0.2525
C2-2	衰减断面②测试原点南侧 1m	417.4	0.2434
C2-3	衰减断面②测试原点南侧 2m (边导线地面投影点处)	396.0	0.2550
C2-4	衰减断面②边导线地面投影点南侧 1m	383.4	0.2365
C2-5	衰减断面②边导线地面投影点南侧 2m	377.0	0.2155
C2-6	衰减断面②边导线地面投影点南侧 5m	349.5	0.1868
C2-7	衰减断面②边导线地面投影点南侧 10m	298.2	0.1559
C2-8	衰减断面②边导线地面投影点南侧 15m	241.2	0.1220
C2-9	衰减断面②边导线地面投影点南侧 20m	182.2	0.1011
C2-10	衰减断面②边导线地面投影点南侧 25m	139.1	0.0912
C2-11	衰减断面②边导线地面投影点南侧 30m	103.8	0.0699
C2-12	衰减断面②边导线地面投影点南侧 35m	78.48	0.0549
C2-13	衰减断面②边导线地面投影点南侧 40m	58.80	0.0469

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C2-14	衰减断面②边导线地面投影点南侧 45m	42.98	0.0329
C2-15	衰减断面②边导线地面投影点南侧 50m	33.34	0.0299
C3	110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#线北 18m, 板房	22.71	0.0148
C4	110kV 挪普乙线 93#-94#和 110kV 平莱线 108#-109#线东 5m, 东尖庄村板房	33.73	0.0566
C5	110kV 挪普乙线 74#-75#和 110kV 平莱线 89#-90#线东南 17m, 坊庄民房	22.90	0.0280
范 围		1.119~446.6	0.0093~0.2550

注：衰减断面①使用 5 月 18 日检测的数据。

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(1.119~446.6) V/m，磁感应强度范围为(0.0093~0.2550) μT ，环境敏感目标处的工频电场强度为(22.71~33.73) V/m，磁感应强度范围为(0.0148~0.0566) μT ，均小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度评价标准(4000V/m)和磁感应强度评价标准(100 μT)。

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呈正比关系。根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.2550 μT (检测时，电流最小为 12.1A)，推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 6.955 μT (满负荷电流 330A)。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。



图 7-1 110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#向南衰减

续表7 电磁环境、声环境监测

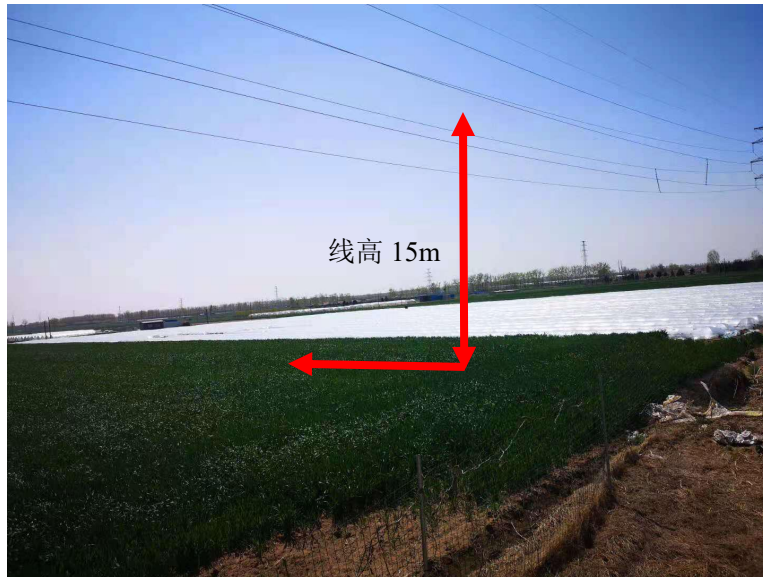


图 7-2 110kV 平莱线 79#-80#, 向南衰减

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《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详见表 7-7。

表 7-7 监测布点方法

类别	布点方法
变电站	在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距离地面 1.2m。
线路	敏感目标：选择在敏感目标建筑物靠近变电站线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2021 年 4 月 13 日

监测期间的环境条件见表 7-8。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-8 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
10:20~15:30	晴	11.5~13.6	30.5~36.8	1.3~1.5
22:15~23:10	晴	6.5~6.9	44.1~47.8	1.1~1.3

监测仪器及工况

1. 监测仪器

噪声监测仪器见表 7-9。

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运行工况见表 7-4。

表 7-9 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+/AWA6221A
仪器编号	JC03-01-2017
测量范围	高量程：(30~142) dBA；低量程：(20~132) dBA
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 / 山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20201401/ F11-20201495 检定有效期至：2021 年 5 月 27 日/2021 年 06 月 07 日

监测结果分析

1. 变电站周围噪声检测结果

刘家庄 110kV 变电站周围无环境敏感目标，变电站厂界外 1m 处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 7-10。

表 7-10 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)]	
		昼间	夜间
B1	站址东侧厂界外 1m 处	46.3	41.3
B2	站址南侧厂界外 1m 处	45.7	40.7
B3	站址西侧厂界外 1m 处	43.4	39.8
B4	站址北侧厂界外 1m 处	44.4	38.4
范 围		43.4~46.3	38.4~41.3

续表7 电磁环境、声环境监测

由检测结果表明,刘家庄 110kV 变电站厂界外 1m 处的噪声范围为(43.4~46.3) dB(A),夜间噪声范围为(38.4~41.3) 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. 输电线路验收监测结果

表 7-11 线路敏感目标处环境噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
D3	110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#线北 18m, 板房	42.3	37.8
D4	110kV 挪普乙线 93#-94#和 110kV 平莱线 108#-109#线东 5m, 东尖庄村板房	42.8	37.5
D5	110kV 挪普乙线 74#-75#和 110kV 平莱线 89#-90#线东南 17m, 坊庄民房	42.4	38.2
范 围		42.3~42.8	37.5~38.2

由检测结果表明,线路敏感目标处昼间噪声为(42.3~42.8)dB(A),夜间噪声为(37.5~38.2)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

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>1. 野生动物影响</p> <p>该工程位于青岛市即墨区境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为变电站及线路架空占地、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。</p> <p>2. 植被影响</p> <p>变电站原土地类型为变电用地，占地面积较小，线路采用架空方式，线路沿线调查范围内未发现有珍稀植物分布。</p> <p>本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。</p> <p>3. 农业影响</p> <p>变电站原土地类型为变电用地，占地面积较小，线路采用架空方式，因此对当地农业生产影响较小。</p> <p>4. 水土流失影响</p> <p>施工中由于塔基开挖、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。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，变电站和线路四周进行了清理与平整。</p> <p>通过现场调查，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p>
<p>污染影响</p> <p>本项目施工期监理单位为山东网源电力工程有限公司。</p> <p>1. 声环境影响调查</p> <p>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。</p> <p>2. 水环境影响调查</p> <p>工程施工时，在变电站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。变电站施工人员利用变电站现有污水处理设施，施工时间较短，产生的生活污水量较少。施工废水处理回用于工程用水，废水不外排。输电线路施工属移动式</p>

续表8 环境影响调查

施工方式，施工人员租用当地居民房屋，停留时间较短，产生的生活污水很少，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。对周围水环境影响较小。

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集中堆放，分类收集，并定期送垃圾处理场处置，固体废物对周围环境影响较小。

验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

环境保护设施调试期

生态影响

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

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

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。变电站为无人值守，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，不外排。该工程试运行期对周围水环境影响较小。

4. 固体废物影响调查

变电站和输电线路正常运行时不生产固体废物。变电站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾，经分类收集，定期送垃圾处理场处置。该工程试运行期对周围环境影响较小。

5. 危险废物影响调查

续表8 环境影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水由管道直接排入贮油坑贮存，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。

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) 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。

(4) 制定了《国网青岛供电公司突发环境事件应急预案》。

表9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

本项目环境保护工作由国网青岛供电公司发展策划部归口负责。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环评资料的收集，组织实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

(3) 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。

(4) 负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

(5) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

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

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基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

续表9 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

制订了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《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》及《国网青岛供电公司突发环境事件应急预案》等管理制度，遵照执行。

2. 运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、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较完善，管理较规范，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

山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程包括刘家庄 110kV 变电站、110kV 挪普乙线、110kV 平莱线工程。

刘家庄 110kV 变电站位于青岛市即墨区刘家庄镇，中兴路和沽河三路交叉口西北角。变电站北侧和西侧为农田，南侧为道路和农田，东侧为道路和树林。变电站本期新建 2 台 31.5MVA 主变，主变户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS。输电线路为双回架空线路 2×11.5km，单回架空线路 0.4km，全线位于青岛市即墨区境内。

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 3 处环境敏感目标，无生态敏感目标。

3. 穿越生态保护红线区情况

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程调查范围内不涉及青岛市生态保护红线区。

4. 工程变更情况

向西偏移约 30m。线路偏移未导致环境敏感目标数量增加。均属于一般变动。

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，仅在原址上重建，不新增占地。变电站和线路四周进行了清理与平整；塔基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（2.335~48.17）V/m，磁感应强度范围为（0.0085~0.0463） μ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度评价标准（4000V/m）和磁感应强度评价标准（100 μ T）。

本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为（1.119~446.6）V/m，磁感应强度范围为（0.0093~0.2550） μ T，环境敏感目标处的工频电场强度为（22.71~33.73）V/m，磁感应强度范围为（0.0148~0.0566） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度评价标准（4000V/m）和磁感应强度评价标准（100 μ T）。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

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。运行期，刘家庄 110kV 变电站厂界外 1m 处的噪声范围为（43.4~46.3）dB(A)，夜间噪声范围为（38.4~41.3）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）），环境敏感目标处的噪声范围为（42.3~42.8）dB(A)，夜间噪声为（37.5~38.2）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））。

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；运行期，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，不外排。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；运行期，站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾经分类收集，定期送垃圾处理场处置。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由管道直接排入贮油坑贮存，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。

11. 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，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常环保。

综上所述，通过对山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压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，可以通过竣工环境保护验收。

建议

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。



161512050262



057

检测报告

丹波尔环检[2021]第 024 号

项目名称：山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程


委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2021 年 4 月 28 日



说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,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)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测报告

主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1#主变	112.37	13.2	3.5
2#主变	112.46	20.6	13.1
110kV 挪普乙线	112.64	12.1	2.4
110kV 平莱线	112.78	20.2	12.7

检测结果见第 3~4 页；检测布点示意图及现场照片见附图。

解释与说明

12 02 2021

检测 报 告

表 1 变电站外 1m 及周围敏感目标处噪声检测结果 (单位: dB (A))

点位 编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
B1	站址东侧围墙外 1m 处	46.3	41.3
B2	站址南侧围墙外 1m 处	45.7	40.7
B3	站址西侧围墙外 1m 处	43.4	39.8
B4	站址北侧围墙外 1m 处	44.4	38.4
范 围		43.4~46.3	38.4~41.3

[表 1]

检测报告

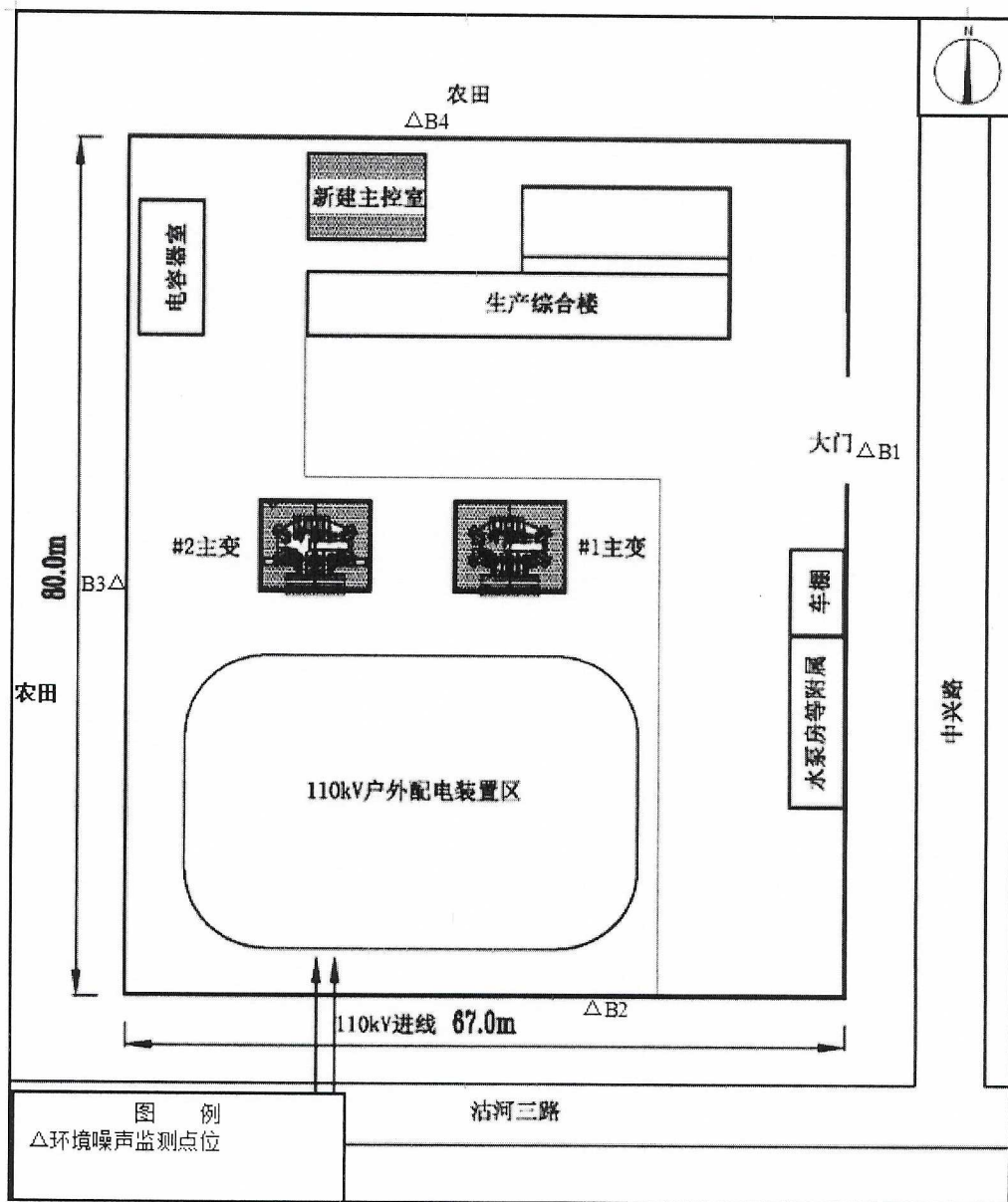
表 2 输电线路周围敏感目标处噪声检测结果（单位：dB（A））

点位 编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
D3	110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#线北 18m, 板房	42.3	37.8
D4	110kV 挪普乙线 93#-94#和 110kV 平莱线 108#-109#线东 5m, 东尖庄村板房	42.8	37.5
D5	110kV 挪普乙线 74#-75#和 110kV 平莱线 89#-90#线东南 17m, 坊庄民房	42.4	38.2
范 围		42.3~42.8	37.5~38.2

有
报
273

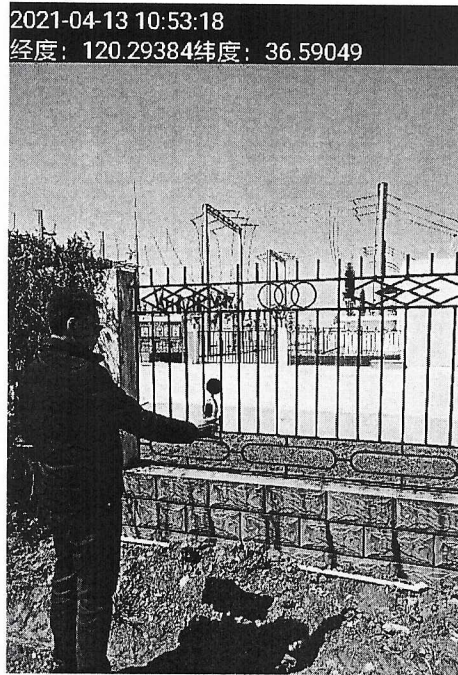
检测报告

附图 1: 检测布点示意图



检测报告

附图 2: 现场照片



以 下 空 白



检测人员 司新帅 核验人员 李 批准人 刘金桂
编制日期 2021.4.28 核验日期 2021.4.28 批准日期 2021.4.28



161512050262



057

检测报告

丹波尔辐检[2021]第 172 号

项目名称：山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司


检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司



报告日期：2021 年 4 月 28 日



说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,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)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度																						
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 石翠 13356660756																						
检测类别	委托检测	检测地点	项目区																				
委托日期	2021年4月1日	检测日期	2021年4月13日																				
检测依据	1. GB/T12720-1991《工频电场测量》 2. HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 3. DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》																						
检测设备	仪器名称: 工频电磁场分析仪; 内部编号: JC02-07-2015; 探头型号: EHP-50D; 主机型号: NBM-550; 频率范围: 5Hz~100kHz; 电场测量范围: 5mV/m~1kV/m 或 500mV/m~100kV/m; 磁场测量范围: 0.3nT~100μT 或 30nT~10mT; 分辨率: 电场 1mV/m、磁场 0.1nT; 校准证书编号: 2020F33-10-2928454001; 校准单位: 上海市计量测试技术研究院; 校准有效期至: 2021年12月20日; 使用条件: 环境温度-20℃~+55℃; 相对湿度0~95%(无冷凝)。																						
环境条件	天气: 晴 温度: 11.5℃~13.6℃ 相对湿度: 30.5%~36.8% 风向: 北风 风速: 1.3m/s~1.5m/s 气压: 101kPa																						
解释与说明	检测时段: 13日昼间 10:20~15:30。 检测时运行工况见下表: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">主变及线路名称</th> <th style="width: 20%;">电压(kV)</th> <th style="width: 20%;">电流(A)</th> <th style="width: 30%;">有功功率(MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#主变</td> <td>112.37</td> <td>13.2</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>2#主变</td> <td>112.46</td> <td>20.6</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>110kV 挪普乙线</td> <td>112.64</td> <td>12.1</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>110kV 平莱线</td> <td>112.78</td> <td>20.2</td> <td>12.7</td> </tr> </tbody> </table> 检测结果见第2~4页; 检测布点示意图及现场照片见附图。			主变及线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	1#主变	112.37	13.2	3.5	2#主变	112.46	20.6	13.1	110kV 挪普乙线	112.64	12.1	2.4	110kV 平莱线	112.78	20.2	12.7
主变及线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)																				
1#主变	112.37	13.2	3.5																				
2#主变	112.46	20.6	13.1																				
110kV 挪普乙线	112.64	12.1	2.4																				
110kV 平莱线	112.78	20.2	12.7																				

检测 报 告

表 1 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
A1	站址东侧距围墙 5m 处	10.22	0.0244
A2	站址南侧距围墙 5m 处	29.13	0.0280
A3	站址西侧距围墙 5m 处	48.17	0.0463
A4	站址北侧距围墙 5m 处	2.335	0.0463
A5	站址西侧距围墙 10m 处	41.46	0.0401
A6	站址西侧距围墙 15m 处	33.59	0.0334
A7	站址西侧距围墙 20m 处	26.37	0.0250
A8	站址西侧距围墙 25m 处	17.44	0.0215
A9	站址西侧距围墙 30m 处	15.94	0.0179
A10	站址西侧距围墙 35m 处	12.22	0.0146
A11	站址西侧距围墙 40m 处	9.471	0.0136
A12	站址西侧距围墙 45m 处	7.146	0.0116
A13	站址西侧距围墙 50m 处	4.268	0.0085
范 围		2.335~48.17	0.0085~0.0463

检 测 报 告

表 2 输电线路及敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
C1-1	衰减断面①测试原点 0m	344.2	0.1137
C1-2	衰减断面①测试原点南侧 1m	362.0	0.1188
C1-3	衰减断面①测试原点南侧 2m (边导线地面投影点处)	373.5	0.1370
C1-4	衰减断面①边导线地面投影点南侧 1m	397.8	0.1122
C1-5	衰减断面①边导线地面投影点南侧 2m	409.6	0.1267
C1-6	衰减断面①边导线地面投影点南侧 5m	361.6	0.0892
C1-7	衰减断面①边导线地面投影点南侧 10m	191.8	0.0584
C1-8	衰减断面①边导线地面投影点南侧 15m	109.2	0.0469
C1-9	衰减断面①边导线地面投影点南侧 20m	49.88	0.0333
C1-10	衰减断面①边导线地面投影点南侧 25m	20.40	0.0250
C1-11	衰减断面①边导线地面投影点南侧 30m	6.798	0.0169
C1-12	衰减断面①边导线地面投影点南侧 35m	4.469	0.0161
C1-13	衰减断面①边导线地面投影点南侧 40m	5.195	0.0119
C1-14	衰减断面①边导线地面投影点南侧 45m	6.155	0.0103
C1-15	衰减断面①边导线地面投影点南侧 50m	5.062	0.0087
C2-1	衰减断面②测试原点 0m	446.6	0.2525
C2-2	衰减断面②测试原点南侧 1m	417.4	0.2434
C2-3	衰减断面②测试原点南侧 2m (边导线地面投影点处)	396.0	0.2550

检 测 报 告

续表 2 输电线路及敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

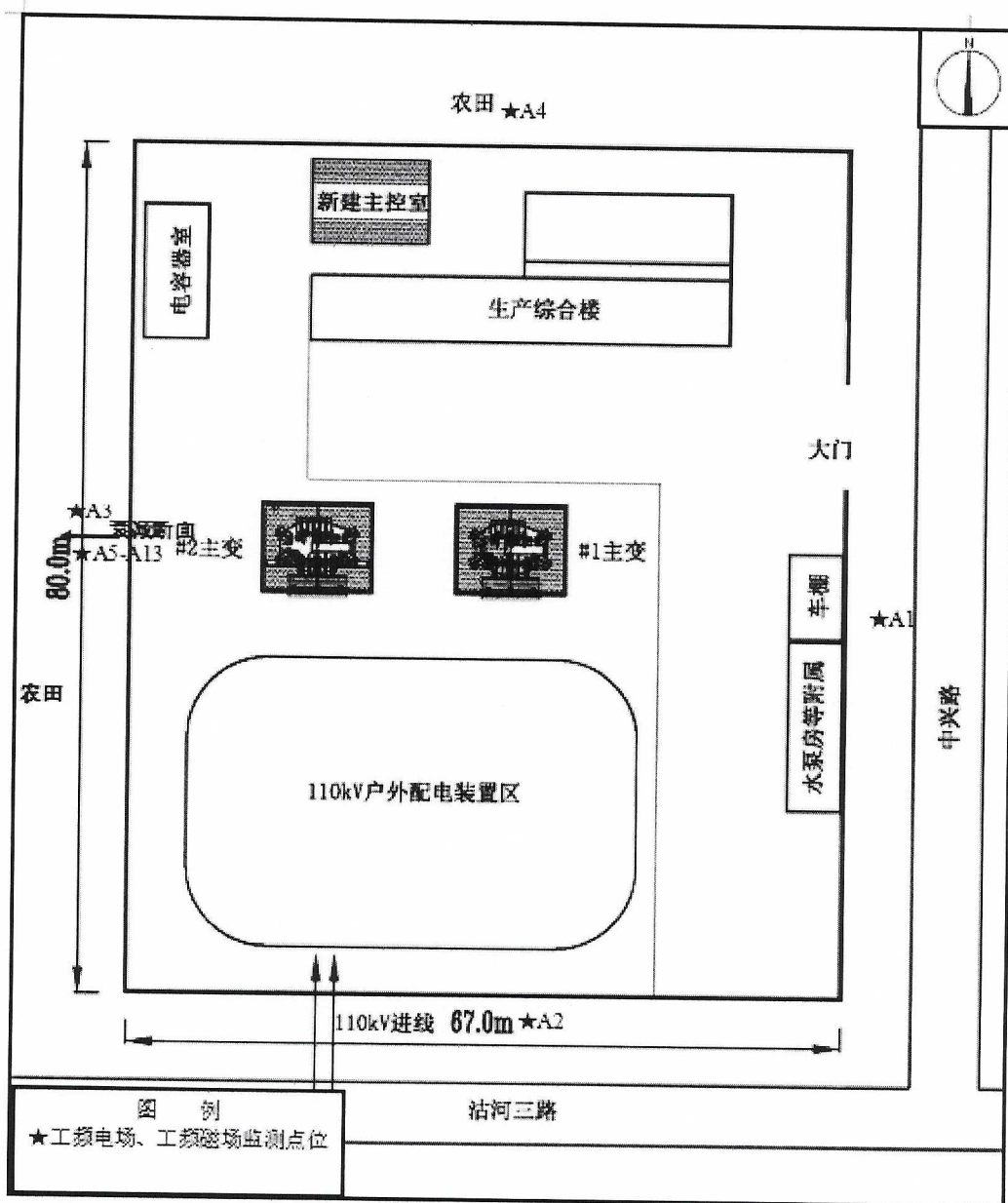
点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
C2-4	衰减断面②边导线地面投影点南侧 1m	383.4	0.2365
C2-5	衰减断面②边导线地面投影点南侧 2m	377.0	0.2155
C2-6	衰减断面②边导线地面投影点南侧 5m	349.5	0.1868
C2-7	衰减断面②边导线地面投影点南侧 10m	298.2	0.1559
C2-8	衰减断面②边导线地面投影点南侧 15m	241.2	0.1220
C2-9	衰减断面②边导线地面投影点南侧 20m	182.2	0.1011
C2-10	衰减断面②边导线地面投影点南侧 25m	139.1	0.0912
C2-11	衰减断面②边导线地面投影点南侧 30m	103.8	0.0699
C2-12	衰减断面②边导线地面投影点南侧 35m	78.48	0.0549
C2-13	衰减断面②边导线地面投影点南侧 40m	58.80	0.0469
C2-14	衰减断面②边导线地面投影点南侧 45m	42.98	0.0329
C2-15	衰减断面②边导线地面投影点南侧 50m	33.34	0.0299
C3	110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#线北 18m, 板房	22.71	0.0148
C4	110kV 挪普乙线 93#-94#和 110kV 平莱线 108#-109#线东 5m, 东尖庄村板房	33.73	0.0566
C5	110kV 挪普乙线 74#-75#和 110kV 平莱线 89#-90#线东南 17m, 坊庄民房	22.90	0.0280
范 围		4.469~446.6	0.0087~0.2550

注: 1. 衰减断面①设在 110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#, 向南衰减, 线高 12m。

2. 衰减断面②设在 110kV 平莱线 79#-80#, 向南衰减, 线高 15m。

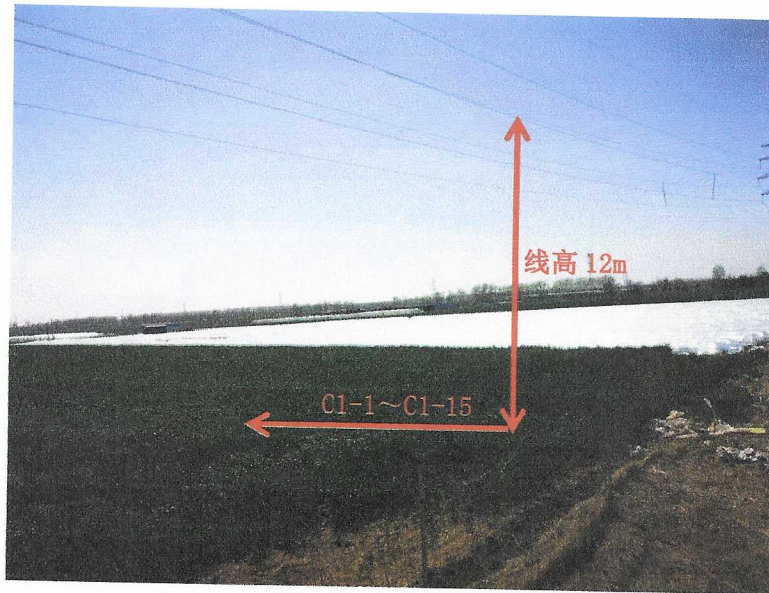
检测报告

附图 1: 变电站平面布置及检测布点示意图

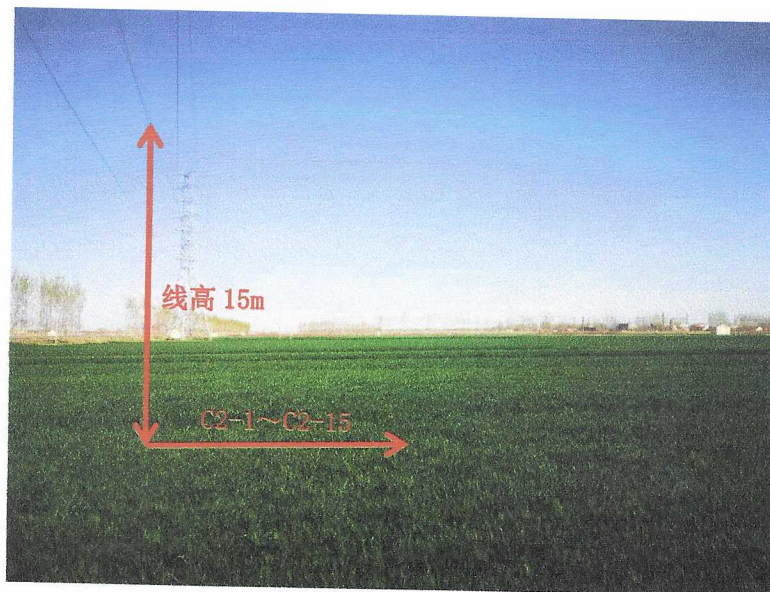


检测报告

附图 2: 110kV 挪普乙线 96#-97#和 110kV 平莱线 111#-112#衰减断面处 (向南)



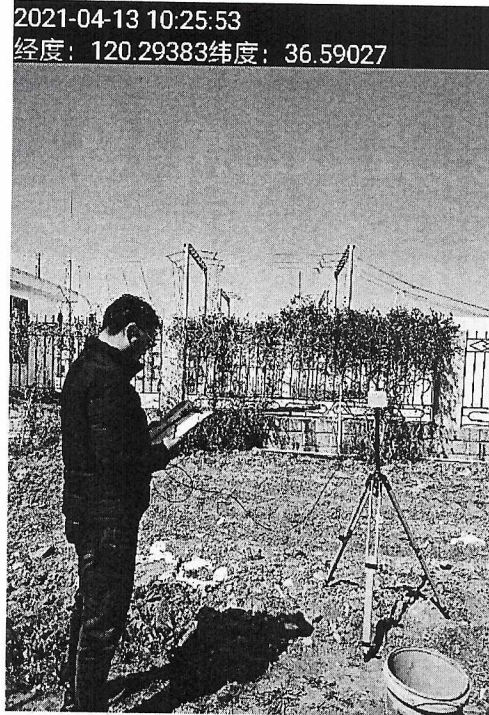
附图 3: 110kV 平莱线 79#-80#衰减断面处 (向南)



丹波尔辐检 [2021] 第 172 号

检测报告

附图 4: 现场照片



以 下 空 白

413 100%

检测人员 司新帅 核验人员 李 批准人 刘金柱
编制日期 2021.4.28 核验日期 2021.4.28 批准日期 2021.4.28

青岛市生态环境局文件

青环辐审〔2019〕10号

青岛市生态环境局

关于国网山东省电力公司青岛供电公司 青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程 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《山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程环境影响报告表（报批稿）》收悉。经研究，批复如下：

一、山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程包含刘家庄变电站升压改造工程（规划为 2 台 50MVA 的 110KV 变电站）和 110kV 线路工程（新建 110kV 双回架空线路 $2 \times 11.5\text{km}$ ，单回架空线路 0.4km ）。线路工程为：一回线路在

电磁辐射照射公众导出限值的功率密度低于 $40 \mu\text{w}/\text{cm}^2$ (或电场强度 $12\text{V}/\text{m}$) 的, 属于安全范围, 对人体健康不会造成负面影响。线路跨越民房等敏感建筑物及人群活动区时, 应采取高跨设计, 导线最大弧垂对地高度应不小于 7m 。线路附近离地 1.5m 高度处超过标准的范围内, 不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

(三) 合理布局变电站内设备, 采取有效的消声降噪措施, 变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值。

(四) 变电站生活污水经处理后定期清运, 不外排。变电站设置足够容量的事故油池, 产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置, 防止产生二次污染。

(五) 加强施工期的环境保护工作, 落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施, 不得施工扰民。

(六) 及时公开项目建设与环境保护信息, 主动接受社会监督, 加强公众沟通和科普宣传, 及时解决公众提出的合理环境诉求, 消除信访隐患。

三、项目建设过程中如有《输变电建设项目重大变动清单(试行)》所列内容, 应当在实施前对变动内容进行环境影响评价并重新报批。

四、由工程所经过的市、区生态环境局负责对辖区内工程施工期间的环境保护措施落实情况进行监督检查。

太祉庄站西侧 T 接《青岛即墨挪城 - 太祉庄 110kV 线路工程》中的线路再向北新建线路接入刘家庄变电站；一回线路由 110kV 平莱线架空 T 接接入刘家庄变电站；一回线路由 110kV 平莱线架空 T 接接入太祉庄变电站。变电站建设地址位于青岛市即墨区刘家庄镇，中兴路和沽河三路交叉口西北角，宏顺路以北约 490 米。输变电线路位于青岛市即墨区。

在落实环境影响报告表中提出的环境保护措施后，对环境的不利影响能够得到控制，我局同意你公司按照环境影响报告表中提出的性质、规模、地点、推荐的路径以及环境保护措施进行工程建设。

二、该工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作：

（一）工程建设应符合所在（经）城镇区域的总体规划，变电站和线路尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。线路经过生态敏感区时，应取得有关部门的认可，采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施，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）限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

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，按规定进行验收，合格后方可正式投入运行。

六、你公司应于接到本批复后10日内，将本批复及环境影响报告表送工程所经过（途径）的市、区生态环境局和规划部门。

青岛市生态环境局

2019年2月1日

抄报：山东省生态环境厅

抄送：即墨区发改局，即墨区规划局

内部发：青岛市环境监察支队，即墨区生态环境局

青岛市生态环境局办公室

2019年2月1日印发

附件4

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	山东青岛即墨刘家庄 35 千伏变电站升压工程				建设地点	地址：青岛市即墨区刘家庄镇，中兴路和沽河三路交叉口西北角。线路：青岛市即墨区。						
	行业类别	D4420 电力供应				建设性质	技改						
	设计生产能力	主变：规划 2×50MVA；本期 2×31.5MVA 线路：双回架空线路 2×11.5km，单回 架空线路 0.4km		建设项目开工日期	2019 年 12 月 25 日	实际生产能力	主变：2×31.5MVA 线路：双回架空线路 2×11.5km，单回 架空线路 0.4km		投入试运行日期	2021 年 2 月 25 日			
	投资总概算（万元）	2297				环保投资总概算（万元）	10		所占比例（%）	0.4%			
	环评审批部门	青岛市环境保护局				批准文号	青环辐审[2019]10 号		批准时间	2019 年 2 月 1 日			
	初步设计审批部门	国网山东省电力公司				批准文号	鲁电建设（2018）666 号		批准时间	2018 年 9 月 6 日			
	环保验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位	青岛鲁源电力设计咨询有限公司		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		山东丹波尔环境科技有限公司				
	实际总投资（万元）	2433				实际环保投资（万元）	10		所占比例（%）	0.4%			
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固废治理（万元）		绿化及生态（万元）		其它（万元）		
新增废水处理设施能力（t/d）					新增废气处理设施能力（Nm ³ /h）			年平均工作时（h/a）					
建设单位	国网山东省电力公司青岛供电公司		邮政编码	/		联系电话	0532-2022129		环评单位	山东电力工程咨询有限公司			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水	0	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		<0.1mT (100 μ T)	0.1mT (100 μ T)									
	噪声		厂界/环境噪声： 昼间<60dB(A)， 夜间<50dB(A)；	昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

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

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年