

SDBRY[2021]086 号

山东青岛江山南 110kV 输变电工程 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：二〇二一年九月

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
方舟	工程师	现场调查及调查报告编制	
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： 0532-82952128

电 话： 0531-88823783

传 真： 0532-82952129

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： 潍坊益生检测评价有限公司

目 录

表 1 工程总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	8
表 4 工程概况	9
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	19
表 7 电磁环境、声环境监测	22
表 8 环境影响调查	29
表 9 环境管理及监测计划	32
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	34
附件 1 委托书	37
附件 2 检测报告	38
附件 3 环评批复	48
附件 4 “三同时”验收登记表	51

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东青岛江山南 110kV 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/ 授权代表	孙敬国		联系人	魏振	
通讯地址	青岛市刘家峡路 17 号				
联系电话	0532-82952128	传真	0532-82 952129	邮政编码	266002
建设地点	站址：山东省青岛市黄岛区江山南路与长江西路交叉口西南处, 长江西路以南, 江山南路以西。 线路：青岛市黄岛区境内				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□		行业类别	电力供应 D4420	
环境影响报告 表名称	山东青岛江山南 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	山东省波尔辐射环境技术中心				
初步设计单位	山东泉舜工程设计有限公司				
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]43 号	时 间	2019 年 8 月 16 日
建设项目 核准部门	青岛市发展和改革委员会	文 号	青发改黄岛 [2018]5 号	时 间	2018 年 10 月 30 日
初步设计 审批部门	国网山东省电力公司	文 号	鲁电建设 [2019]703 号	时 间	2019 年 11 月 1 日
环境保护设施 设计单位	山东泉舜工程设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	淄博瑞安输变电工程有限公司				
环境保护验收 监测单位	潍坊益生检测评价有限公司				
投资总概算 (万元)	4551	环境保护投资 (万元)	31	环境保护投资 占总投资比例	0.68%
实际总投资 (万元)	4851	环境保护投资 (万元)	34	环境保护投资 占总投资比例	0.70%
环评阶段项目 建设内容	主变：规划 3×63MVA 本期 2×63MVA 线路：新建双回电缆 0.21km		项目开工日期	2020 年 11 月 12 日	
项目实际 建设内容	主变：2×63MVA 线路：双回电缆 0.05km		环境保护设施 投入调试日期	2021 年 5 月 19 日	

续表1 建设项目总体情况

<p>项目建设过程简述</p>	<p>1、青岛市发展和改革委员会于 2018 年 10 月 30 日对该项目进行了核准（青发改黄岛[2018]5 号）。</p> <p>2、2019 年 6 月 21 日，建设单位委托山东省波尔辐射环境技术中心编制了《山东青岛江山南 110kV 输变电工程环境影响报告表》，青岛市生态环境局于 2019 年 8 月 16 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江山南 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（青环辐审[2019]43 号）。</p> <p>3、2019 年 11 月 1 日，国网山东省电力公司对该项目的初步设计进行了批复（鲁电建设[2019]703 号）。</p> <p>4、项目于 2020 年 11 月 12 日开工建设，施工单位为淄博瑞安输变电工程有限公司，2021 年 5 月 19 日进入调试期。</p> <p>5、2021 年 9 月，国网山东省电力公司青岛供电公司委托山东省波尔辐射环境技术有限公司对该项目进行竣工环境保护验收，我单位于 2021 年 9 月进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《山东青岛江山南 110kV 输变电工程建设项目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

<p>调查范围</p> <p>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。</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: 15%;">调查项目</th> <th style="width: 70%;">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>变电站围墙外 30m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>厂界噪声：厂界外 1m 处；环境噪声：围墙外 30m 范围；</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">输电线路 (电缆)</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>电缆管廊两侧 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>电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)</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	变电站围墙外 30m 范围内区域	噪声	厂界噪声：厂界外 1m 处；环境噪声：围墙外 30m 范围；	输电线路 (电缆)	生态环境	电缆管廊两侧 300m 内的带状区域；	工频电场 工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)
调查对象	调查项目	调查范围															
变电站	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内的区域。															
	工频电场 工频磁场	变电站围墙外 30m 范围内区域															
	噪声	厂界噪声：厂界外 1m 处；环境噪声：围墙外 30m 范围；															
输电线路 (电缆)	生态环境	电缆管廊两侧 300m 内的带状区域；															
	工频电场 工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)															
<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>在查阅山东青岛江山南 110kV 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, 确定该工程调查范围内有 1 处环境敏感目标, 既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标。环境敏感目标详见表 2-3 和图 2-1。</p> <p>根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年), 调查范围涉及青岛市生态保护红线区 1 处, 为瞭望山片区水源涵养生态保护红线区 (SD-02-B1-05), 本工程不在红线区内, 红线区距离本工程变电站西南侧 20m。生态敏感目标详见表 2-4, 本项目与青岛市省级生态保护红线的位置关系见图 2-2。</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 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
江山南110kV变电站	林地防火检查站	站西侧23m	1	林地防火检查站	看护	零星	1间	单层平顶	2m	变电站西南侧 29m	/	与环评基本一致
	板材加工车间	站西侧26m	/	/	/	/	/	/	/	变电站西侧 50m, 超出验收范围	/	
	青岛鑫泰润华建设工程有限公司	站西北侧30m	/	/	/	/	/	/	/	变电站西侧 61m, 超出验收范围	/	

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	具体保护对象	与建设项目的 位置关系	
江山南110kV变电站	瞭望山片区水源涵养生态保护红线区 (SD-02-B1-05)	变电站西南侧 20m	1	瞭望山片区水源涵养生态保护红线区 (SD-02-B1-05)	生态保护红线区	鲁政字 [2016]173号	青岛市黄岛区	1.31km ²	瞭望山片区	水源涵养林区	距离变电站西南侧 20m, 未在红线区内, 未穿越 I 类红线区	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江山南变电站西南侧29m林地防火检查站

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

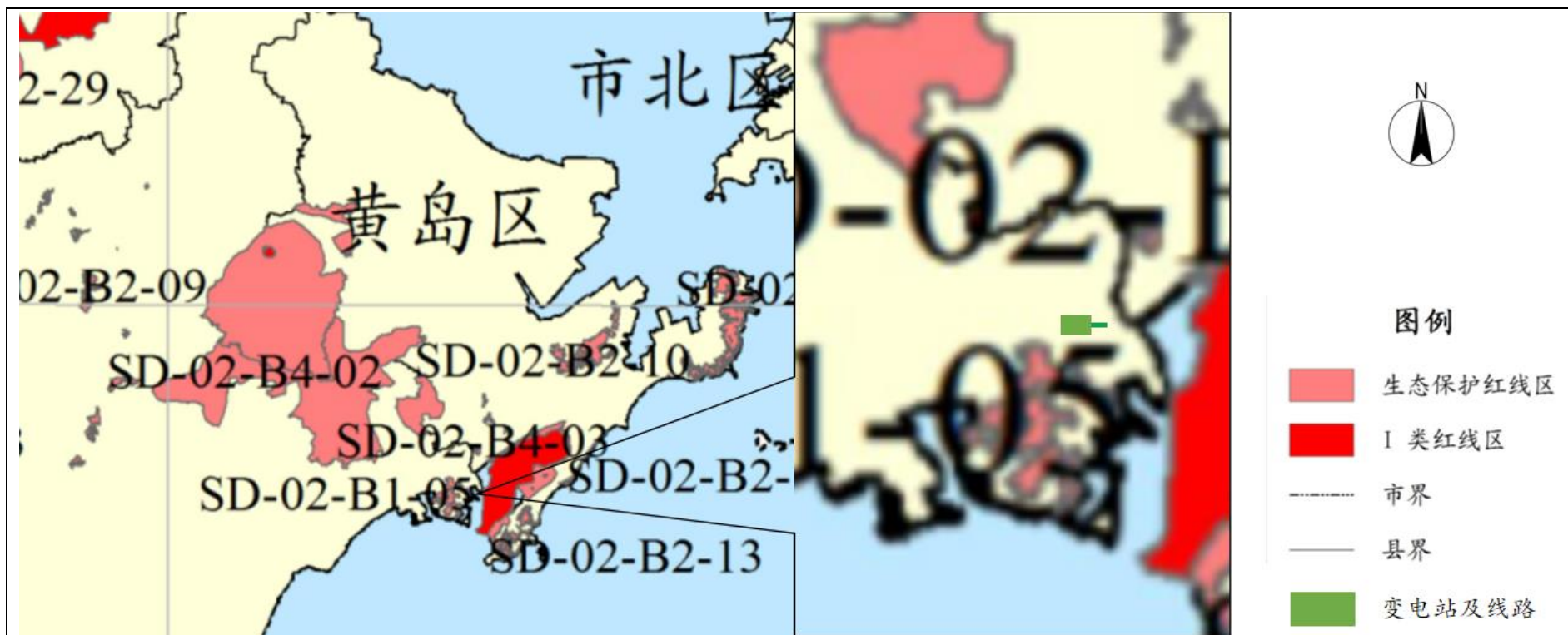


图2-2 本项目与青岛市省级生态保护红线的相对位置关系

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

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

表3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 μ T

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、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。

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

1. 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，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变压器的容量来设计。

2. 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)，废铅蓄电池按危险废物处置，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的相关要求。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

1. 变电站地理位置

江山南 110kV 变电站位于青岛市黄岛区，南侧江山南路与长江西路交叉口西南处，长江西路以南，江山南路以西。

变电站东侧为江山南路，北侧为林地，西侧为板材加工车间，青岛鑫泰华润建设工程有限公司，西南侧为林地防火检查站，瞭望山水源涵养森林，南侧为建设工程临时项目部（已完成建设工作待拆除），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 江山南 110kV 变电站地理位置示意图



图 4-2 江山南 110kV 变电站周围关系影像图

续表4 建设项目概况



图 4-3 江山南 110kV 变电站东侧



图 4-4 江山南 110kV 变电站南侧



图 4-5 江山南 110kV 变电站西侧



图 4-6 江山南 110kV 变电站北侧

2. 线路地理位置

本工程线路全线位于青岛市黄岛区境内。

主要建设内容及规模

1. 工程内容

山东青岛江山南 110kV 输变电工程包括江山南 110kV 变电站工程及线路工程，线路工程包括 110kV 前石甲、乙线。

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
山东青岛江山南 110kV 输变电工程	变电站 (主变)	规划: 3×63MVA 本期: 2×63MVA	2×63MVA
	输电 线路	新建双回电缆线路 0.21km	双回电缆线路 0.05km

续表4 建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1. 变电站占地情况及主变相关参数

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，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
江山南 110kV 变电站	布置方式	主变户内布置，110kV 配电装置为户内 GIS	主变户内布置
	总占地面积， m^2	3408	3408

表 4-3 1#、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	SZ11-63000/110	总重量	89300kg
额定容量	63000kVA	器身重量	41930kg
额定电压	$(110 \pm 8 \times 1.25\%) / 10.5kV$	油重量	18725kg
供应商	山东电力设备有限公司	上节油箱重量	8800kg

2. 变电站平面布置

江山南 110kV 变电站的主变布置在综合楼内南侧，主变下方设置贮油坑。事故油池布置在变电站西南侧，消防棚位于变电站南侧，化粪池位于变电站东侧。具体布置方式见表 4-4，1#主变压器、2#主变压器、110kV 户内 GIS 的照片见图 4-7~图 4-9，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	事故油池	化粪池	消防棚
位置	综合楼内北侧	综合楼内南侧	站内西南侧	站内东侧	站内南侧



图 4-7 1#主变压器



图 4-8 2#主变压器

续表4 建设项目概况



图 4-9 110kV 户内 GIS

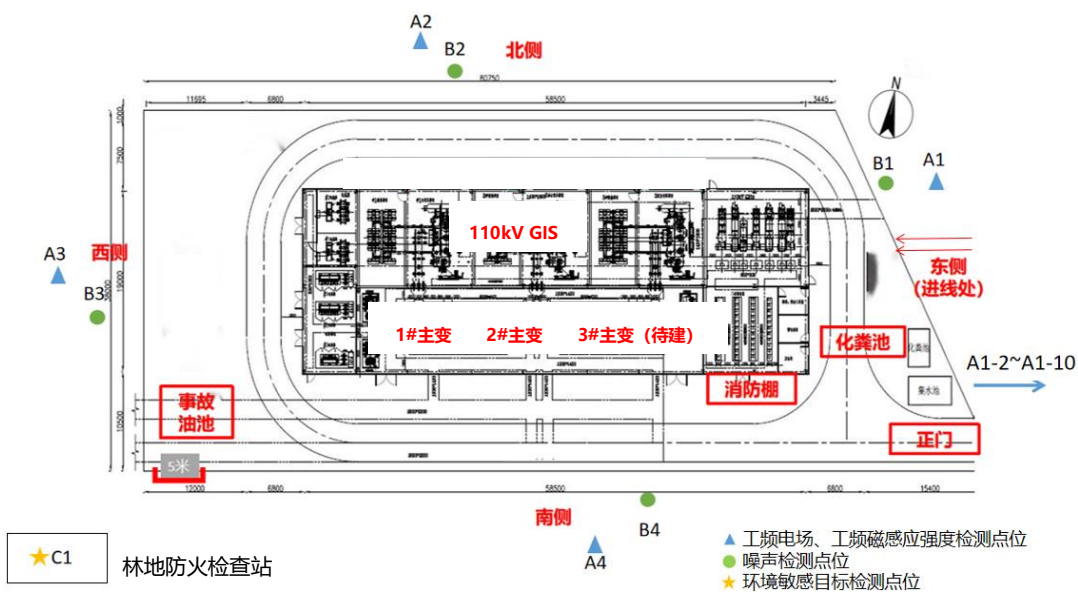


图 4-10 江山南 110kV 变电站平面布置及检测布点图

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，实际线路路径与环评路径一致，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 前石甲、乙线	双回电缆 0.05km	自江山南变电站东侧双回电缆出线，向东敷设，T 接至已有前石甲、乙线

续表4 建设项目概况



续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东青岛江山南 110kV 输变电工程的工程概算总投资 4551 万元，工程概算环境保护投资 31 万元，环境保护投资比例为 0.68%；实际总投资 4851 万元，其中环境保护投资 34 万元，环境保护投资比例 0.70%，详见表 4-6。

表 4-6 本工程环境保护投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	贮油坑、事故油池	11.0
2	化粪池	3.0
3	垃圾箱	1.0
4	植被恢复等水保措施	9.0
5	其他（含环评、环保验收等）	10.0
合计		34.0

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，对比《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，山东青岛江山南 110kV 输变电工程属于一般变动。具体变动情况一览表见表 4-7。

表 4-7 建设项目变动情况一览表

变动内容	环评时	验收时	备注
线路长度	双回电缆线路 0.21km	双回电缆线路 0.05km	线路长度减少 0.16km， 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. 项目概况及合理性分析

江山南 110kV 变电站站址位于青岛市黄岛区江山南路与长江西路交叉口西南处，长江西路以南，江山南路以西。站址现状为空地，所在区域为低洼处，地形西高东低、北高南低。站址西南侧上方最近 20m 为林地，西侧上方、北侧上方均为林地，东侧及南侧上方为空地。本期安装 2×63MVA 变压器，主变及 110kV GIS 均为户内布置。规划 110kV 进线 2 回，从站区东侧电缆进线。前湾～石雀滩 T 接江山南站 110kV 线路工程，新建双回电缆线路 2×0.21km，线路位于黄岛区境内。

本工程符合青岛电网建设规划，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。

本工程评价范围内（站界外 30m、电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域）有 3 处环境保护目标。

本工程线路评价范围内无环境保护目标。站址评价范围内有电磁环境保护目标有 3 个、声环境保护目标 1 个、生态敏感目标 1 个（距瞭望山片区水源涵养生态保护红线区（SD-02-B1-05）最近约 20m）。站址四周及输电线路附近无风景名胜区等且避开了重要文物、电台和通讯等重要设施，无国家水土保持监测设施，选址选线合理。

2. 环境质量现状

拟建站址中心处及周围环保目标处的工频电场及磁感应强度为 1.011～1.226V/m，0.0772～0.0951μT，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、100μT。拟建线路空地处工频电场及磁感应强度分别为 1.079V/m，0.0856μT，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、100μT。

变电站站址处噪声昼间为（42.6～43.6）dB(A)，夜间为（38.2～38.8）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区的要求。

续表5 环境影响评价回顾

3.施工期环境影响分析

本工程施工期产生的主要污染物为扬尘、废水、噪声、建筑和生活垃圾等，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少污染物对环境的影响。

4.运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

根据类比检测结果，预计江山南变电站运行后，变电站围墙外电场强度最大为1.385V/m，磁感应强度最大为2.441 μ T，电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

根据类比检测结果，110kV 电缆线路正常运行时，线路距地面1.5m处，以电缆线路中心正上方的地面为原点至线外6m范围内产生的工频电场强度最大值为3.698V/m、磁感应强度最大值为1.307 μ T，分别小于4000V/m、100 μ T。

综上所述，本工程实施后，评价范围内（站址30m、电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离））的电磁环境满足控制限值要求。

(2) 声环境影响分析

变电站按规划规模运行后，预测厂界噪声贡献值分别为（15.8~29.9）dB(A)，能够满足《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。

(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，生活污水经处理后排入下水道，就近接入市政排水管网，对周围地表水环境无影响。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。废铅蓄电池退运后，统一交由处置资质的单位回收处置，对当地环境影响较小。

5、环境风险分析

事故情况下变压器油泄漏到外环境可能造成污染。设置油面温度计在线监测油温变化，减少火灾发生几率。在主变附近设置消防棚，内置移动式灭火器等消防器材，设置消防砂箱。设置事故油池，事故油池及贮油坑容量宜按最大一个油箱容量的100%和20%确定。本工程单台主变压器内油量约为21m³，事故油池有效容积约为34 m³，

续表5 环境影响评价回顾

各主变下贮油坑的有效容积约 20m³，满足容量要求。在发生事故时，变压器内的油流入事故油池，可防止对环境造成污染。

6、生态影响分析

通过施工期采取相应的环境保护措施及施工结束后采取的生态恢复措施，变电站施工对瞭望山片区水源涵养生态保护红线区（SD-02-B1-05）影响较小，施工场地占地面积较小，建设过程中清除的植被及影响的植物种类数量微少。在采取相应的生态保护措施后，对该区域生态环境影响较小。综上所述，本项目的建设不会影响瞭望山片区水源涵养生态保护红线区的生态功能，对该区域生态环境影响较小。

7、主要环境保护措施、对策

（1）在选址选线时，站址尽量避开居民区等环境保护目标，线路以电缆沟进行敷设。

（2）变电站采用全户内 GIS 布置，对工频电场有较好的屏蔽作用。

（3）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。

（4）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。

（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，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。施工结束及时恢复植被，做好生态恢复工作。

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件审批意见

青岛市生态环境局对《山东青岛江山南 110kV 输变电工程环境影响报告表》审批意见如下（青环辐审〔2019〕43 号）：

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让、远离居住区、学校、医院等环境敏感点。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）公众暴露控制限值要求，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，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。线路往下 1.5m 高度内，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，变电站厂界噪声应符合《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。建立危险废物管理台账，变电站产生的废旧铅酸蓄电池以及变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油等危险废物不暂存，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。

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	工程建设采取较小塔型、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）	已落实 变电站毗邻瞭望山片区水源涵养生态保护红线区，选址时靠近道路，方便施工和运行，不占用红线区内土地。缩短临时施工道路的长度，减少树木砍伐、扰动地表、损坏水土保持设施的面积。
	污染影响	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让、远离居住区、学校、医院等环境敏感点。（出自环评批复） 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)。变电站配电装置采用GIS布置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。（出自环评报告）	已落实 1. 变电站选址时，依据《中华人民共和国城乡规划法》，满足相关要求与规定。符合青岛市黄岛区的总体规划，变电站及线路避让、远离了居住区、学校、医院等环境敏感点。 2. 该工程设备招标时要求主变噪声源强不大于60dB(A)，符合要求。变电站布置采用主变及GIS全户内方式，可有效阻隔噪声。
施工期	生态影响	合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；电缆开挖过程中，严格按设计的占地面积、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（出自环评报告）。	已落实 严格控制施工作业区，不在红线区内设置临时堆放场，防止对生态红线区树木破坏。缩小施工作业范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。 针对生态保护红线区还采取了其他措施：①安排专门人员负责项目区施工的监督和管理，对施工人员进行红线区的保护教育，提高环保意识；②施工期间，不在红线区内设置施工营地、牵张场，加强施工管理，做好水土保持措施；③施工人员产生的生活污水集中后定期清运。施工废水待澄清后集中清运，不外排；④施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工时产生的建筑垃圾不得在红线区内堆放，尽量远离红线区，定期进行清运；⑤车辆运输时，优化运输路线，做好保护措施。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

<p>施 工 期</p>	<p>污染 影响</p>	<p>1. 采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。（出自环评批复）</p> <p>2. 对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定湿度，减少扬尘量。（出自环评报告）</p> <p>3. 在变电站施工区设立临时简易储水池，将设备清洗，建筑结构养护废水集中，沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。（出自环评报告）</p> <p>4. 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。建筑垃圾定期清运至指定的弃渣处置点。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1. 施工设备选用低噪声设备，仅在白天施工，降低了施工噪声对环境的影响。</p> <p>2. 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进行防尘。</p> <p>3. 施工人员在临时生活区利用当地居民污水处理设施，禁止生活废水随意外排。</p> <p>4. 施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期清运；建筑垃圾运至指定地点妥善处理。</p>
<p>环 境 保 护</p>	<p>生态 影响</p>	<p>/</p>	<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，周围设置护坡，防止水土流失。电缆沟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极少。</p>
<p>调 试 期</p>	<p>污染 影响</p>	<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）公众曝露控制限值要求。（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，变电站厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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。（出自环评批复）。</p> <p>4. 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。（出自环评报告）。</p> <p>5. 设置事故油池和事故油收集系统，确保含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油全部进入事故油池。废变压器油交有资质的单位妥善处理。（出自环评报告）。</p> <p>6. 变电站建立危险废物管理台账，变电站产生的废铅蓄电池不暂存，交由有资质的单位妥善处理，防止产生二次污染。（出自环评批复）。</p>	<p>已落实</p> <p>1. 经现场检测，变电站为主变/GIS 全户内布置。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 100 μT 公众曝露控制限值。</p> <p>2. 本工程主高噪声设备布置在站址中心处户内。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》中的 2 类标准限值。</p> <p>3. 变电站设计为无人值守变电站，控制采用微机控制监控系统，废水主要来源于巡检人员产生的生活污水，经化粪池处理后定期清运。</p> <p>4. 站内生活垃圾经垃圾收集箱收集后，由环卫部门定期清运。</p> <p>5. 在变电站中设计事故油池，并对其进行防渗处理。本工程单台变压器内油量约 20.9m³，事故油池的有效容积为 23.2m³，贮油坑有效容积为 12.9m³，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。</p> <p>6. 废铅蓄电池按危险废物处置，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《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的相关要求。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

项目建设各阶段环境保护措施落实情况见图 6-1~图 6-8。



图6-1 站西南20m处瞭望山片区水源涵养生态保护红线区现状



图6-2 事故油池



图6-3 消防棚



图6-4 SF₆泄露报警仪



图6-5 化粪池



图6-6 110kV GIS 室排风扇



图6-7 电缆沟处植被恢复



图6-8 变电站内路面硬化

表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）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。

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）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：以变电站四周的工频电场和工频磁场监测最大值为测试原点，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。变电站西侧、南侧、北侧均有护坡，离围墙较近，不具备衰减条件，选取变电站东侧进行衰减。</p> <p>环境敏感目标：在敏感目标距离变电站最近处布设 1 个监测点。</p> <p>测量高度为距离地面 1.5m。</p>
输 电 线 路	<p>衰减断面：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>

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司

监测时间：2021 年 9 月 25 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

监测时间	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2021 年 9 月 25 日	12:20~ 13:30	晴	23.5~23.9	77.1~78.5	1.5~1.9

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。

续表7 电磁环境、声环境监测

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	SEM 600(LF-01)
仪器编号	WFYSYQ-026
测量范围	电场测量范围：0.01V/m~100kV/m； 磁场测量范围：0.1nT~20mT
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2020-05672 校准有效期至：2021年12月30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 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	114.08~117.32	0.23~0.28	0.03~-0.04
2#主变	114.11~117.24	0.23~0.28	0.02~-0.03
110kV 前石甲线	114.08~117.32	0.23~0.28	0.03~-0.04
110kV 前石乙线	114.11~117.24	0.23~0.28	0.02~-0.03

监测结果分析

1. 变电站验收检测结果

江山南 110kV 变电站检测布点图及环境敏感目标布点图见 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 (μ T)
		平均值	平均值
A1	站址东侧距围墙 5m 处	1.62	0.059
A1-2	站址东侧距围墙 10m 处	1.52	0.056
A1-3	站址东侧距围墙 15m 处	1.39	0.054
A1-4	站址东侧距围墙 20m 处	1.23	0.052
A1-5	站址东侧距围墙 25m 处	1.14	0.050
A1-6	站址东侧距围墙 30m 处	1.05	0.050
A1-7	站址东侧距围墙 35m 处	1.02	0.048
A1-8	站址东侧距围墙 40m 处	0.97	0.048
A1-9	站址东侧距围墙 45m 处	0.92	0.047
A1-10	站址东侧距围墙 50m 处	0.87	0.047
A2	站址北侧距围墙 5m 处	0.96	0.051
A3	站址西侧距围墙 5m 处	0.93	0.050
A4	站址南侧距围墙 5m 处	1.02	0.057
C1	变电站西南侧 29m 森林防火检查站	0.89	0.047
范围		0.87~1.62	0.047~0.059

检测结果表明，变电站围墙外的工频电场强度范围为（0.87~1.62）V/m，磁感应强度范围为（0.047~0.059） μ T，环境敏感目标处的工频电场强度为 0.89V/m，磁感应强度为 0.047 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）的公众曝露控制限值。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。

续表7 电磁环境、声环境监测

2. 输电线路检测结果分析

本工程输电线路包括 110kV 电缆线路，设置线路衰减断面见图 7-1，向南衰减，检测结果见表 7-6。

（注：图 7-1 中部分建筑垃圾为江山南路西侧道路修理维护所产生，与本工程无关。）



图 7-1 110kV 电缆前石甲、乙线路衰减断面

表 7-6 输电线路衰减断面处及环境敏感目标工频电场、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	测试原点处 0m	1.34	0.075
C2	测试原点南侧 1m 处	1.22	0.071
C3	测试原点南侧 2m 处	1.12	0.070
C4	测试原点南侧 3m 处	1.02	0.068
C5	测试原点南侧 4m 处	0.96	0.067
C6	测试原点南侧 5m 处	0.92	0.065
C7	测试原点南侧 6m 处	0.86	0.061
范围		0.86~1.34	0.061~0.075

检测结果表明，本项目线路衰减断面处的工频电场强度范围为(0.86~1.34)V/m，工频磁感应强度范围为(0.061~0.075) μ T，线路衰减断面处的工频电场强度和工

续表7 电磁环境、声环境监测

频磁感应强度均分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流呈正比关系。但是由于本项目均为地下电缆，地面对工频电场具有很好的屏蔽作用，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。

续表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：噪声（厂界噪声）。

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）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），详见表 7-7。

表 7-7 监测布点方法

类别	布点方法
变电站	<p>厂界：在变电站厂界外东、南、北侧 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m；西侧 1m 处布设 1 个监测点，测量高度为高于围墙 0.5m。</p> <p>敏感目标：选择在敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。</p>

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司

监测时间：2021 年 9 月 25 日

监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8 监测期间的环境条件

监测时间	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2021 年 9 月 25 日	12:20~13:30	晴	23.5~23.9	77.1~78.5	1.5~1.9
2021 年 9 月 25 日	23:20~23:50	晴	23.5~23.8	76.3~76.6	1.2~1.6

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。

续表 7 电磁环境、声环境监测

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/AWA6021A
仪器编号	WFYSYQ-180/WFYSYQ-181
测量范围	30dB~130dB
仪器检定	检定单位：潍坊市计量测试所 检定证书编号：电检字第 2100355 号/电检字第 2100353 号 检定有效期至：2022 年 1 月 17 日/2022 年 1 月 17 日

监测结果分析

变电站周围有 1 处声环境敏感目标，变电站厂界外噪声检测布点图见 4-10。变电站厂界外 1m 及环境敏感点处的噪声检测结果见表 7-10。

表 7-10 变电站厂界外 1m 处噪声检测结果

编号	测点位置	检测值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	站址东侧厂界外 1m 处	44.9	37.4
B2	站址北侧厂界外 1m 处	50.0	43.6
B3	站址西侧厂界外 1m 处	45.6	38.0
B4	站址南侧厂界外 1m 处	45.6	37.4
C1	林地防火检查站	41.0	32.2
范 围		41.0~50.0	32.2~43.6

由检测结果表明，江山南 110kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为(44.9~50.0) dB(A)，夜间噪声范围为(37.4~43.6) 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))。

厂界外环境敏感目标处的昼间噪声为 41.0dB(A)，夜间噪声为 32.2dB(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>本工程位于青岛市黄岛区境内，变电站站址极及线路处原土地类型为空地，附近无珍稀保护动物。施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，及时对临时占地进行了恢复，这种影响亦随之降低。</p> <p>2. 植被影响</p> <p>本工程位于青岛市黄岛区境内。变电站占地面积较小，线路采用电缆敷设方式，变电站及线路沿线调查范围内未发现有珍稀植物分布。项目建设对当地植被及生态系统的影响较小。除变电站为永久占地外，其余进行场地复原，施工结束后绝大部分植被将得到恢复。</p> <p>3. 水土流失影响</p> <p>施工中由于电缆沟开挖、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，变电站和线路四周进行了清理与平整，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p> <p>4. 瞭望山水源涵养生态红线保护区影响</p> <p>变电站西南侧 20m 为瞭望山水源涵养生态保护红线区（SD-02-B1-05），本工程在施工期严格控制作业区，不在红线区内设置施工营地和牵张场，防止对生态红线区树木破坏。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，产生的生活垃圾已及时清运，没有建筑垃圾堆放。通过现场调查，工程建设未造成水土流失和生态破坏。针对生态保护红线区还采取了其他措施：①安排专门人员负责施工的监督管理工作，对施工人员进行红线区的保护教育，提高环保意识；②施工期间，不在红线区内设置施工营地、牵张场，加强施工管理，做好水土保持措施；③施工人员产生的生活污水集中后定期清运。施工废水待澄清后集中清运，不外排；④施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工时产生的建筑垃圾不得在红线区内堆放，尽量远离红线区，定期进行清运；⑤车辆运输时，优化运输路线，做好保护措施。</p>

表8 环境影响调查

施工期
污染影响 <p>本项目施工期监理单位为山东联诚工程建设监理有限公司。</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，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民污水设施，对周围水环境影响较小。</p> <p>3. 固体废物影响调查</p> <p>施工期，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，固体废物对周围环境影响较小。</p> <p>4. 大气环境影响调查</p> <p>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进行防尘，对周围大气环境影响较小。</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，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。</p>
污染影响 <p>1. 电磁环境影响调查</p> <p>对该工程实际运行工况下的电磁环境进行检测，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。</p> <p>2. 声环境影响调查</p> <p>对该工程实际运行工况下的噪声进行检测，检测结果表明，变电站厂界噪声及</p>

续表8 环境影响调查

环境噪声符合相应的标准要求；

3. 水环境影响调查

变电站及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定期清运。该工程调试期对周围水环境影响较小。

4. 固体废物影响调查

变电站正常运行时不产生固体废物。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。该工程调试期对周围环境影响较小。

5. 危险废物影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水经贮油坑由管道排入事故油池贮存，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单位处置。

6. 环境风险事故防范措施调查

(1) 变压器设有油面温度计等感温探测和控制装置，在线监测油温变化，将火灾发生几率降至最低。

(2) 主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设置消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱。

(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《国网青岛供电公司突发环境事件应急预案》，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

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、国家电网有限公司、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境保护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境保护验收工作。

(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境保护设施技术档案等。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齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环境保护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境保护设施进行检查、维护，确保环境保护设施正常工作；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境保护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 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

山东青岛江山南 110kV 输变电工程包括江山南 110kV 变电站、110kV 前石甲、乙线电缆线路。变电站位于青岛市黄岛区，江山南路与长江西路交叉口西南处，长江西路以南，江山南路以西。变电站建设 2 台 63MVA 主变，主变户内布置，110kV 配电装置户内 GIS，线路为双回电缆 0.05km，全线位于青岛市黄岛区境内。

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 1 处环境敏感目标，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

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程调查范围内涉及青岛市生态保护红线区（瞭望山片区水源涵养生态保护红线区（SD-02-B1-05）），最近处距离变电站西南侧 20m，工程未进入红线区内。

4. 工程变更情况

双回电缆线路长度较环评时减少 0.16km，属于一般变动。

5. 生态环境影响调查结论

经现场勘查，变电站占地原土地类型为空地，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

检测结果表明，变电站厂界外的工频电场强度范围为（0.87~1.62）V/m，磁感应强度范围为（0.047~0.059） μ T，环境敏感目标处的工频电场强度为 0.89V/m，磁感应强度为 0.047 μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

本项目线路衰减断面处的工频电场强度范围为（0.86~1.34）V/m，工频磁感应强度范围为（0.061~0.075） μ T，均分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

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，江山南 110kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（44.9~50.0）dB(A)，夜间噪声范围为（37.4~43.6）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））。环境敏感目标处的昼间噪声为 41.0dB(A)，夜间噪声为 32.2dB(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。施工人员生活污水集中后定期清运；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。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；调试期，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经贮油坑由管道排入事故油池贮存，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单位处置。

续表10 竣工环境保护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、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环境保护监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

综上所述，通过对山东青岛江山南 110kV 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，可以通过竣工环境保护验收。

建议

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

附件 1 委托书

委托书

山东省波尔辐射环境技术有限公司：

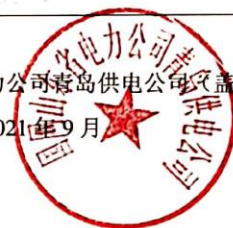
根据中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定的要求，我单位山东青岛即墨北安110kV变电站增容扩建 工程等 4 项工程（详见下表）需要进行竣工环保验收，现委托贵单位对项目进行竣工环保验收调查。

特此委托。

序号	项目名称
1	山东青岛即墨北安 110kV 变电站增容扩建工程
2	山东青岛世纪 110kV 输变电工程
3	山东青岛莱西 水集~南岚110kV线路工程
4	山东青岛江山南 110kV 输变电工程

国网山东省电力公司青岛供电公司（盖章）

2021年9月



附件 2 检测报告



181512341865



FS2021092501

检测报告

报告编号：FS2021092501

正本

项目名称： 山东青岛江山南 110kV 输变电工程

委托单位： 山东省波尔辐射环境技术有限公司

报告时间： 2021年9月28日

潍坊益生检测评价有限公司

检验检测专用章
(加盖报告专用章)



潍坊益生检测评价有限公司

公司简介

潍坊益生检测评价有限公司成立于2012年8月，是专业从事检测服务的独立法人机构。依据国家有关法律、法规、标准和条例，受客户委托，开展检测服务，为客户提供独立、公正、权威、准确的检测数据。

公司目前开展的检测业务主要为环境检测，包括生态环境监测类：水（含大气降水）和废水、环境空气和废气、土壤和水系沉积物、海水、生物、噪声和振动、电磁辐射（电场强度、磁场强度、磁感应强度、功率密度等）、电离辐射（X- γ 空气吸收剂量率、个人和环境X- γ 辐射累积剂量、中子剂量当量率、 α β 表面污染等）、油气回收（加油站、储油库、汽油运输车辆的油气回收系统密闭性、液阻、气液比、油气排放浓度等）等10大类项目的检测；生活饮用水卫生要求、城市污水再生利用工业用水、畜禽饮用水水质要求、农田灌溉水质要求、再生水水质要求、畜禽产品加工用水水质要求等8项非生态环境监测类项目的检测。

公司在日常工作中围绕“公正、科学、优质、高效”的质量方针，坚持以顾客为关注焦点的经营理念，用公正诚实的职业道德，确保为客户提供优质高效的服务。

检 测 报 告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声				
委托单位	山东省波尔辐射环境技术有限公司				
委托单位地址	山东省济南市历下区经十路 9999 号黄金时代广场 F 楼 1-2111				
项目名称	山东青岛江山南 110kV 输变电工程				
检测类别	委托检测	检测方式		现场检测	
联系科室	—	联系人	王淑娟	联系电话	13969637787
项目描述	根据检测方案要求, 在升压站变压器东、西、南、北四个边界处 5m 处各布设一个检测点位, 站址调查范围内 3 处环境敏感目标, 在变电站东侧做衰减断面检测。线路衰减断面: 江石甲/乙线双回 110kV 线, 向南侧衰减。				
检测依据	1. HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》; 2. GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》; 3. GB 3096-2008《声环境质量标准》。				
检测结果	见第 3 页~第 6 页。				
评价依据	/				
检测结论	/				
报告编制	田国静	编制日期	2021年9月28日		
报告审核	朱建生	审核日期	2021年9月28日		
报告批准	刘国双	批准日期	2021年9月28日		

本报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

检测仪器	仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: SEM-600(LF-01) 仪器编号: WFYSYQ-026 校准单位: 中国计量科学研究院 校准证书编号: XDdj2020-05672 仪器校准有效期限: 2020 年 12 月 31 日~2021 年 12 月 30 日	仪器名称: 多功能声级计/声校准器 仪器型号: AWA6228+/AWA6021A 仪器编号: WFYSYQ-180/WFYSYQ-181 检定单位: 潍坊市计量测试所 检定证书编号: 电检字第 2100355 号/电检字第 2100353 号 仪器校准有效期限: 2021 年 01 月 18 日~2022 年 01 月 17 日/ 2021 年 01 月 18 日~2022 年 01 月 17 日
检测仪器技术指标	低频电磁辐射分析仪: 频率范围: 电场: 5Hz~32kHz; 磁场: 5Hz~32kHz 电场强度量程: 0.01V/m~100kV/m 磁场强度量程: 0.1nT~20mT 灵敏度: 电场 0.01V/m; 磁场: 0.1nT 分辨率: 电场 0.01V/m; 磁场: 0.1nT。 多功能声级计: 符合标准: 符合 IEC61672-2002 2 级 测量范围: 30dB~130dB 频率范围: 20Hz~12.5kHz 本栏以下空白。	
环境条件	检测日期: 2021 年 9 月 25 日 监测时段(昼间): 11:20~13:30 天气: 晴 环境温度: 23.5℃~23.9℃ 相对湿度: 77.1%~78.5% 风速: 1.5m/s~1.9m/s 监测时段(夜间): 23:20~23:50 天气: 晴 环境温度: 23.5℃~23.8℃ 相对湿度: 76.3%~76.6% 风速: 1.2m/s~1.6m/s	
检测地点	山东青岛江山南 110kV 变电站及线路周围。	

本报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

一、变电站周围检测结果

表 1-1 青岛江山南 110KV 输变电工程运行工况一览表

项目名称	变压器/线路名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 (MW)
青岛江山南 110kV 变电站	1#主变	114.08~117.32	0.23~0.28	0.03~0.04
	2#主变	114.11~117.24	0.23~0.28	0.02~0.03
	110kV 前石甲线	114.08~117.32	0.23~0.28	0.03~0.04
	110kV 前石乙线	114.11~117.24	0.23~0.28	0.02~0.03

表 1-2 青岛江山南 110KV 变电站周围工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		平均值	平均值
A1	站址东侧距围墙 5m 处	1.62	0.059
A2	站址南侧距围墙 5m 处	1.02	0.057
A3	站址西侧距围墙 5m 处	0.93	0.050
A4	站址北侧距围墙 5m 处	0.96	0.051
A4-2	站址东侧距围墙 10m 处	1.52	0.056
A4-3	站址东侧距围墙 15m 处	1.39	0.054
A4-4	站址东侧距围墙 20m 处	1.23	0.052
A4-5	站址东侧距围墙 25m 处	1.14	0.050
A4-6	站址东侧距围墙 30m 处	1.05	0.050
A4-7	站址东侧距围墙 35m 处	1.02	0.048
A4-8	站址东侧距围墙 40m 处	0.97	0.048
A4-9	站址东侧距围墙 45m 处	0.92	0.047
A4-10	站址东侧距围墙 50m 处	0.87	0.047
范围		0.87~1.62	0.047~0.059

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

表 1-3 青岛江山南 110KV 变电站厂界外 1m 处的噪声及敏感点检测结果

编号	测点位置	检测值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	站址南侧厂界外 1m 处	45.6	37.4
B2	站址东侧厂界外 1m 处	44.9	37.4
B3	站址西侧厂界外 1m 处	45.6	38.0
B4	站址北侧厂界外 1m 处	50.0	43.6
范 围		44.9~50.0	37.4~43.6

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

二、线路衰减断面及环境敏感目标处的检测结果

表 2 江石甲/乙线双回 110KV 线衰减断面①处的工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		平均值	平均值
C1	测试原点处 0m	1.34	0.075
C2	测试原点南侧 1m 处	1.22	0.071
C3	测试原点南侧 2m 处	1.12	0.070
C4	测试原点南侧 3m 处	1.02	0.068
C5	测试原点南侧 4m 处	0.96	0.067
C6	测试原点南侧 5m 处	0.92	0.065
C7	测试原点南侧 6m 处	0.86	0.061
C8	森林防火站	0.89	0.047
C9	板材加工厂	0.82	0.046
C10	青岛鑫泰润华建设工程有限公司	0.81	0.046
范 围		0.81~1.34	0.046~0.075

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告


表 1-3 江石甲/乙线双回 110KV 线沿线的噪声检测结果

编号	测点位置	检测值[dB(A)]	
		昼间	夜间
D1	森林防火站	41.0	32.2
D2	板材加工厂	47.6	38.0
D3	青岛鑫泰润华建设工程有限公司	48.8	41.9
范 围		41.0~48.8	32.2~41.9

以下空白。

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

资质证书复印件




检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181512341865

名称: 潍坊益生检测评价有限公司

地址: 山东潍坊高新区新昌街道寨子社区吕宁街386号(山东中华环保科技有限公司院内)3楼(261091)

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

许可使用标志	发证日期: 2018年12月24日
	有效期至: 2024年06月06日
181512341865	发证机关: 山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

声 明

1. 本报告无本公司“检验检测专用章”、CMA章、骑缝章无效。
2. 本报告无批准人、审核人、编制人签字无效。
3. 委托单位对报告如有异议，请于报告收到之日起十五日内向本公司书面提出复测申请，同时附上报告原件并预付复测费。
4. 委托单位办理完毕相关手续后，本公司会尽快安排复测，如果复测结果与异议内容相符，本公司将退还委托单位的复测费。
5. 不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权利。
6. 委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，否则本公司不承担任何责任。
7. 本报告仅对所测样品负责，报告数据仅反映对所测样品的评价，对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任。
8. 本公司有权在完成报告后处理所测样品。
9. 本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。
10. 本报告部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效，本公司将对上述行为严究其相应的法律责任。

地址：山东潍坊高新区新昌街道寨子社区昌宁街 386 号（山东中宇环保科技有限公司院内）
3 楼 邮编：261061 电话：（0536）8678768 传真：（0536）8678768

青环辐审〔2019〕43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
山东青岛江山南 110kV 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《山东青岛江山南 110kV 输变电工程环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、山东青岛江山南 110kV 输变电工程包括江山南 110kV 变电站工程和前湾~石雀滩 T 接江山南站 110kV 线路工程。变电站建设地址位于山东省青岛市西海岸新区江山南路与长江西路交叉口西南处，长江西路以南，江山南路以西。输变电线路位于青岛市黄岛区境内，新建双回电缆

线路 0.21km，包括站内和站外部分，其中站外部分为 110kV 前石甲、乙线电缆 T 接点江山南变电站东侧，新建 $2 \times 2.15\text{m} + 2 \times 1.55\text{m}$ 规格的双腔电缆隧道 0.065km。

根据《报告表》中评估结论，我局原则上同意你公司按照《报告表》中提出的性质、规模、地点、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让、远离居住区、学校、医院等环境敏感点。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）公众暴露控制限值要求，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 μT ，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。线路往下 1.5m 高度内，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，变电站厂界噪声应符合《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。建立危险废物管理台账，变电站产生的废旧铅酸蓄电池以及变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油等危险废物不暂存，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。

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、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目建成后须按规定开展竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

青岛市生态环境局

2019年8月16日

抄报：山东省生态环境厅

抄送：西海岸新区自然资源和规划局

内部发：青岛市生态环境执法支队，西海岸新区分局

青岛市生态环境局办公室

2019年8月16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	山东青岛江山南 110kV 输变电工程				建设地点	青岛市黄岛区, 江山南路与长江西路交叉口西南处, 长江西路以南, 江山南路以西。线路全线位于青岛市黄岛区境内。							
	行业类别	D4420 电力供应				建设性质	新建							
	设计生产能力	主变: 规划3×63MVA, 本期2×63MVA 线路: 双回电缆线路0.21km。		建设项目开工日期	2020.11.12	实际生产能力	主变: 2×63MVA 线路: 双回电缆线路0.05km。		投入试运行日期	2021.5.19				
	投资总概算(万元)	4551				环境保护投资总概算(万元)	31		所占比例(%)	0.68%				
	环评审批部门	青岛市生态环境局				批准文号	青环辐审[2019]43号		批准时间	2019年8月16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[2019]703号		批准时间	2019年11月1日				
	环境保护验收审批部门					批准文号			批准时间					
	环境保护设施设计单位	山东泉舜工程设计有限公司		环境保护设施施工单位	山东泉舜工程设计有限公司		环境保护设施监测单位	潍坊益生检测评价有限公司						
	实际总投资(万元)	4851				实际环境保护投资(万元)	34		所占比例(%)	0.70%				
	废水治理(万元)	3	废气治理(万元)	0	噪声治理(万元)	0	固废治理(万元)	1	绿化及生态(万元)	9	其它(万元)	21		
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	264200		联系电话	0631-5240240		环评单位	山东省波尔辐射环境技术中心			
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与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			厂界噪声: 昼间<60dB(A), 夜间<50dB(A); 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