

SDBRY[2021]021 号

青岛 110kV 安子输变电工程 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：二〇二一年六月

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
安桂秀	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）

电话：0532-66172131

传真：/

邮编：266002

地址：青岛市刘家峡路17号

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司（盖章）

电话：0531-88823783

传真：0531-88823783

邮编：250014

地址：济南市经十路9999号黄金时代广场F座21层

目 录

表 1 建设总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	8
表 4 建设项目概况	9
表 5 环境影响评价回顾	17
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	22
表 7 电磁环境、声环境监测	25
表 8 环境影响调查	33
表 9 环境管理及监测计划	35
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	36
附件 1 委托书	37
附件 2 检测报告	38
附件 3 环评批复	66
附件 4 “三同时”验收登记表	76

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	青岛 110kV 安子输变电工程				
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	0532-66172131	传真	/	邮政编码	266002
建设地点	站址：青岛市黄岛区薛家岛街道办事处新港山路与珠江路交叉口东北； 线路：青岛市黄岛区薛家岛街道办事处。				
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	青岛 110kV 安子输变电工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	山东电力研究院				
初步设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境影响评价 审批部门	山东省环境保护厅	文号	鲁环审[2013]67号	时间	2013年4月7日
建设项目 核准部门	青岛经济开发区发展和改革局	文号	青开发改发[2013]249号	时间	2013年8月21日
初步设计 审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设[2015]505号	时间	2015年5月7日
环境保护设施 设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境保护设施 施工单位	青岛电气工程安装有限公司送变电分公司				
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)	11545	环保投资 (万元)	60	环保投资占 总投资比例	0.52%
实际总投资 (万元)	10413	环保投资 (万元)	150	环保投资占 总投资比例	1.44%
环评阶段项目 建设内容	主变：规划 3×63MVA 本期 2×63MVA 线路：双回架空线路 2×3.1km， 电缆 2×4.2km		项目开工日期	2015年8月10日	
项目实际建设 内容	主变：2×63MVA 线路：双回架空线路 2×3.1km， 电缆 2×2.5km。		环境保护设施 投入调试日期	2021年1月3日	

<p>项目建设过程 简述</p>	<p>1、2012年5月，建设单位委托山东电力工程咨询院有限公司编制了《安子110kV输变电工程可行性研究报告》，青岛经济开发区发展和改革委员会于2017年4月7日对项目可行性研究报告予以批复（青开发改发[2013]249号）。</p> <p>2、2015年4月，建设单位委托山东电力工程咨询院有限公司进行了初步设计。国网山东省电力公司于2018年9月5日对项目初设进行了批复（鲁电建设[2015]505号）。</p> <p>3、2012年10月，建设单位委托山东电力研究院编制了《青岛110kV安子输变电工程建设项目环境影响报告表》，山东省环境保护厅于2013年4月7日出具了《关于山东电力集团公司山东电网济南领秀等74项输变电工程环境影响报告表的批复》（鲁环审[2013]57号）。</p> <p>4、项目于2015年8月10日开工建设，施工单位为青岛电气工程安装有限公司送变电分公司，2021年1月3日竣工。</p> <p>5、2021年4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3月进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《青岛110kV安子输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》。</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; vertical-align: middle;">变电站 + 输电线路</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>变电站围墙外 300m 范围内的区域； 输电线路边导线外两侧各 300m 带状区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频电场 工频磁场</td> <td>围墙外 30m 范围内区域； 输电线路走廊两侧 30m 带状区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>变电站：厂界噪声围墙外 1m，环境噪声围墙外 100m 范围内； 输电线路：输电线路边导线外两侧各 30m 带状区域</td> </tr> </tbody> </table>			调查对象	调查项目	调查范围	变电站 + 输电线路	生态环境	变电站围墙外 300m 范围内的区域； 输电线路边导线外两侧各 300m 带状区域	工频电场 工频磁场	围墙外 30m 范围内区域； 输电线路走廊两侧 30m 带状区域	噪声	变电站：厂界噪声围墙外 1m，环境噪声围墙外 100m 范围内； 输电线路：输电线路边导线外两侧各 30m 带状区域
调查对象	调查项目	调查范围										
变电站 + 输电线路	生态环境	变电站围墙外 300m 范围内的区域； 输电线路边导线外两侧各 300m 带状区域										
	工频电场 工频磁场	围墙外 30m 范围内区域； 输电线路走廊两侧 30m 带状区域										
	噪声	变电站：厂界噪声围墙外 1m，环境噪声围墙外 100m 范围内； 输电线路：输电线路边导线外两侧各 30m 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; vertical-align: middle;">变电站 + 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 + 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 + 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>在查阅青岛 110kV 安子输变电工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地考察，确定该工程调查范围内有 4 处电磁环境和声环境敏感目标，1 处生态环境敏感目标。详见表 2-3 和图 2-1~图 2-4。</p> <p>根据《山东省生态保护红线规划》（2015-2020 年），本工程调查范围涉及安子片区土壤保持生态保护红线区。本项目与青岛市省级生态保护红线的位置关系见图 2-5。</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	导线对地高度	敏感目标具体内容	
110kV 安子变电站	安子小区居民楼 1 栋	/	/	/	/	/	/	/	本项目站址发生偏移后超出验收范围
	/	中国船舶集团海洋工程研究院	站西 2.5m	工作	零星	18.5m	/	站西 2.5m, 中国船舶集团海洋工程研究院办公楼 1 栋, 混凝土结构, 平顶, 两层, 外墙为土黄色	环评后建设
110kV 前港线/110kV 前安线	/	临时施工板房	线东 9.8m	工作	零星	3.0m	17.5m	110kV 前港线/110kV 前安线 9#-10#钢结构, 蓝顶, 为施工办公用房	环评后建设
	/	铝合金收购站	线西 21.7m	工作	零星	3.0m	17.0m	110kV 前港线/110kV 前安线 15#-16#蓝色, 钢结构	环评后建设
	/	停车场门卫	东侧 5.5m	工作	零星	3.0m	17.0m	110kV 前港线/110kV 前安线 15#-16#, 单层钢板房, 白色, 钢结构	环评后建设

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-4 生态环境敏感目标一览表

调查对象	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	名称	最近位置关系	生态功能	类型	建筑物最高高度	敏感目标边界描述	
输电线路	/	/	安子片区土壤保持生态保护红线区	110kV 前港线/110kV 前安线 11#~12# 线下	土壤保持	森林	/	南至薛家岛水库堤坝，北至泊湾社区，东至连江路，西至青岛理工大学	环评及开工时未划定生态保护红线区，为国家级生态公益林

根据建设单位与规划部门核实，本项目杆塔均不在安子片区土壤保持性生态保护红线区内，但是验收范围内涉及该红线区。

110kV 前安线/110kV 前港线 11#、12#及 13#杆塔距离生态保护红线区最近，其中 11#~12#杆塔跨越该红线区。验收范围内涉及生态保护红线区的线路长度为 470m，其中输电线路（仅线路）跨越生态保护红线区的距离为 112m。

本项目距离红线区较近的杆塔与生态保护红线区的位置关系见图 2-9。

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安子变电站西侧2.5m中国船舶集团海洋工程研究院



图2-2 110kV前港线/110kV前安线9#-10#线东9.8m临时施工板房



图2-3 110kV前港线/110kV前安线15#-16#线西21.7m铝合金收购站



图2-4 110kV前港线/110kV前安线15#-16#线东5.5m停车场门卫

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

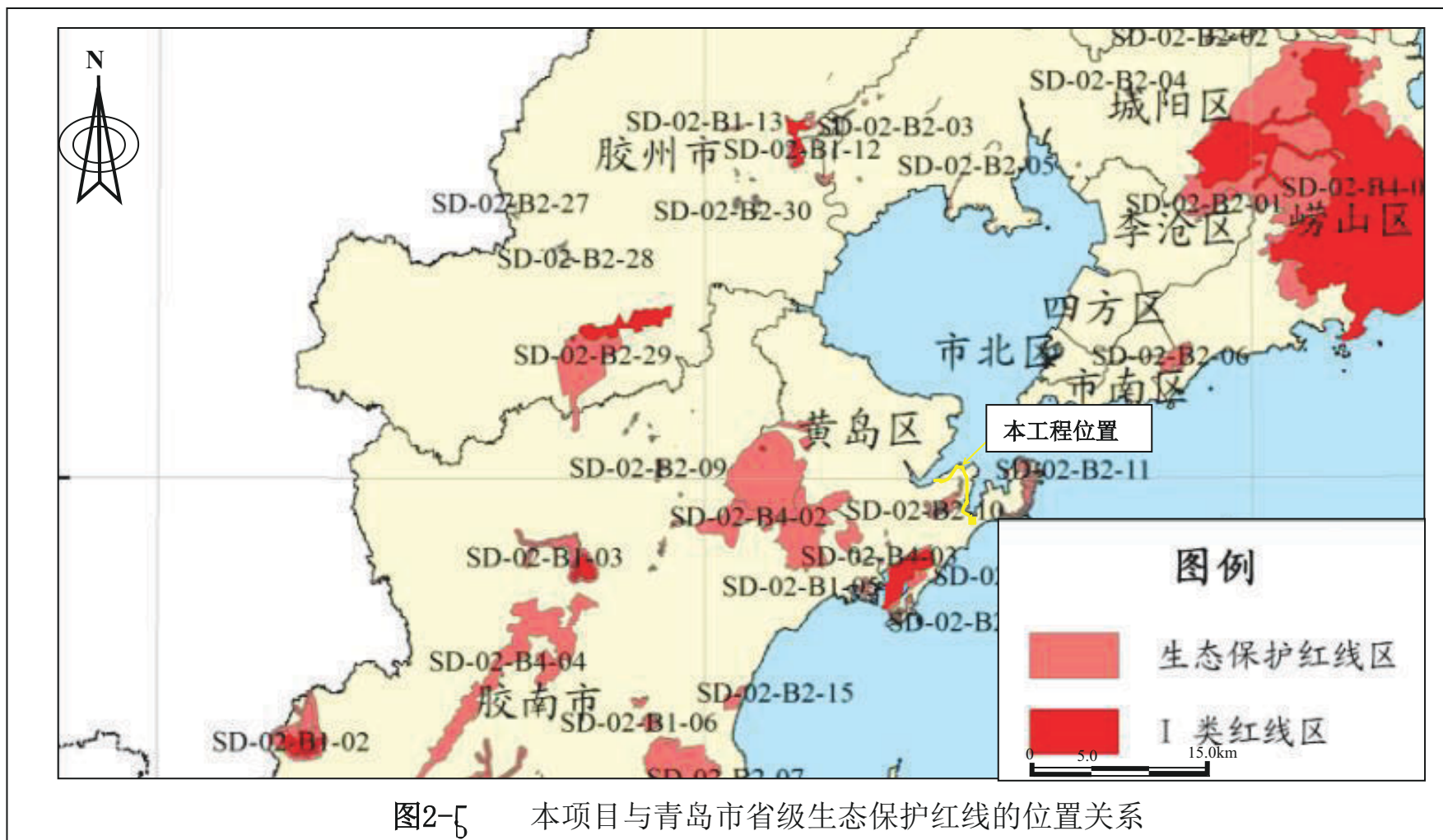


图2-5 本项目与青岛市省级生态保护红线的位置关系

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-6 本项目与安子片区土壤保持生态保护红线区位置关系

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. 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《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）；验收后达标考核标准执行《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	达标考核标准
工频电场强度	4kV/m	4000V/m
工频磁感应强度	0.1mT	100 μ T

注：环评中引用的标准《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）与《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值一致。

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

110kV 安子变电站位于青岛市黄岛区薛家岛新港山路与珠江路交叉口东北。站址东侧和北侧为空地，南侧为新港山路，西侧为中国船舶集团海洋工程研究院。

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 4-5。

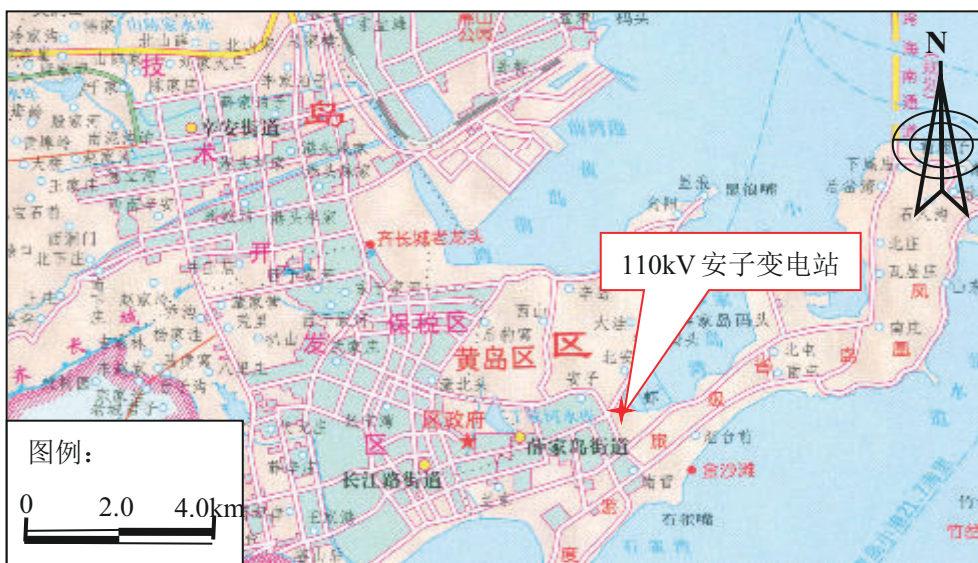


图 4-1 110kV 安子变电站地理位置示意图



图 4-2 110kV 安子变电站周围关系影像图

续表4 建设项目概况



图 4-3 110kV 安子变电站东侧



图 4-4 110kV 安子变电站南侧



图 4-5 110kV 安子变电站西侧



图 4-6 110kV 安子变电站北侧

2. 线路地理位置

本工程线路全线位于青岛市黄岛区境内。

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

青岛110kV安子输变电工程包括110kV安子变电站、110kV前安线、110kV前港线；输电线路为110kV前安线、110kV前港线；前南乙线开断~110kV安子变电站2×1.7km未建设。工程于2021年1月投入运行，工程主变规模为2台63MVA主变，线路规模为架空线路2×3.1km，电缆2×2.5km。

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	本期规模	
青岛 110kV 安 子输变电 工程	变电站 (主变)	3×63MVA	2×63MVA	2×63MVA
	输电线路	双回架空线路2×3.1km， 电缆2×4.2km	110kV前安线/110kV前港 线架空线路2×3.1km，电 缆2×2.5km	架空线路2× 3.1km，电缆2 ×2.5km

备注：因线路规划改变，前南乙线开断~110kV安子变电站电缆线路2×1.7km未建设，以后不再建设。

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

110kV安子变电站的占地情况见表 4-2。1_主、2_主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
110kV 安子 变电站	布置方式	主变户内， 110kV 配电装置为户内 GIS	主变户内， 110kV 配电装置为户内 GIS
	总占地面积，m ²	2490	2490

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	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SZ11- ζ 3000/110	总 重 量	87.92 t
额定容量	ζ 3000/ ζ 3000 kVA	器身重量	42.78 t
额定电压	$(110 \pm 8 \times 1.2\%) / 10. \zeta$ kV	油 重 量	17.2 t
供应商	山东鲁能泰山电力设备有限公司	上节油箱重量	$\zeta.29$ t

2. 变电站平面布置

110kV 安子变电站具体布置方式见表 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，平面布置及检测布点图见图 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	110kV 生产综合楼
位置	南侧配电装置楼内	站内北部，户内布置	站内南侧



图 4-7 1#主变压器



图 4-8 2#主变压器



图 4-9 110kV 户内 GIS

续表4 建设项目概况

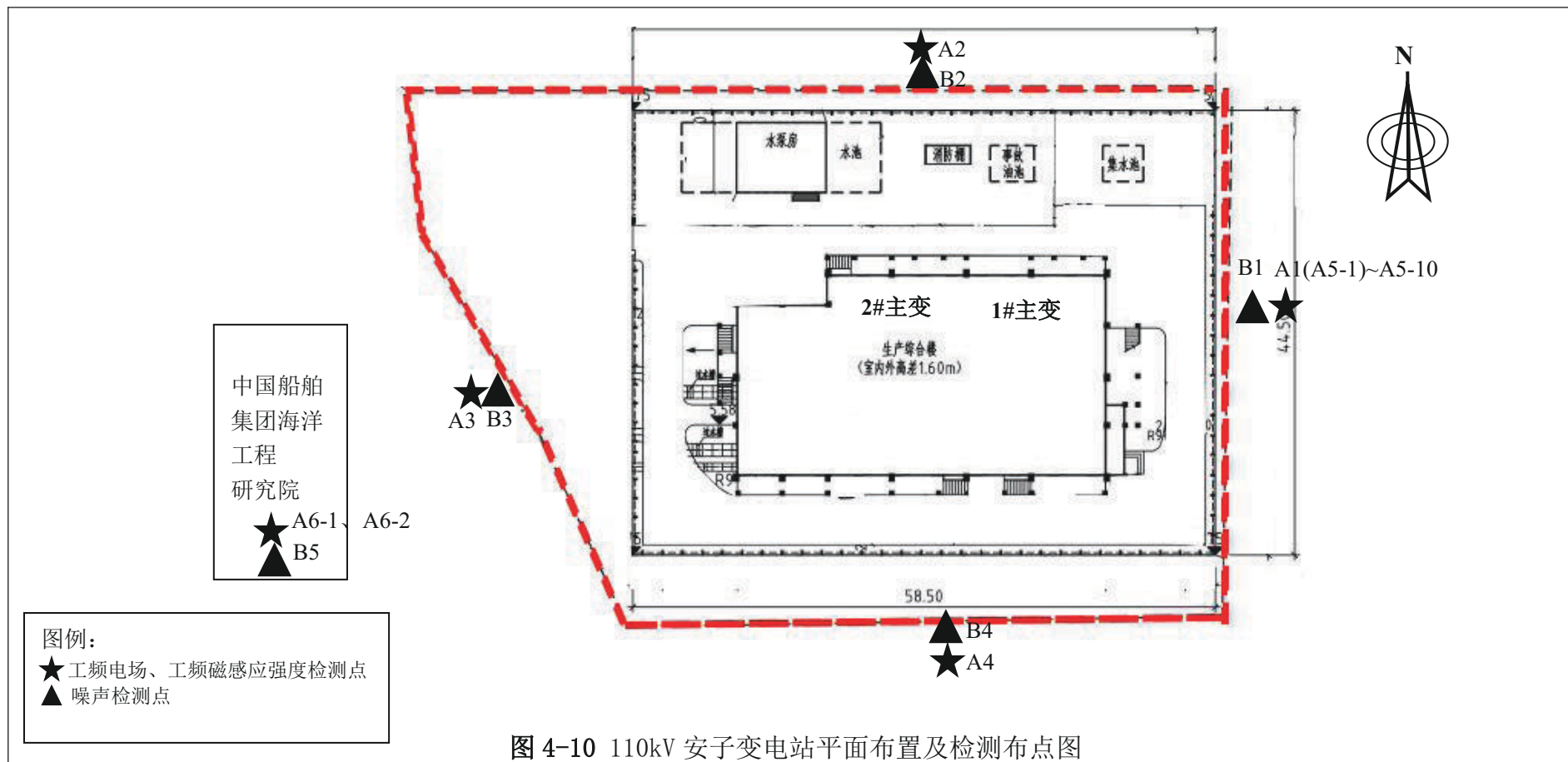


图 4-10 110kV 安子变电站平面布置及检测布点图

续表4 建设项目概况

3. 变电站环保设施情况

本期新建贮油坑 3 个，事故油池（2 个）、化粪池（1 个）和垃圾收集箱等环保设施，对废变压器油、生活污水和生活垃圾进行处置。

4. 输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径一致。见表 4-5。

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 前港线、 110kV 前安线	架空线路 2× 3.1km, 电缆 2 ×2.5km	220kV 前港变电站西侧电缆向南至汉江路北侧，沿汉江路北侧绿化带向东至山东现代物流有限公司东侧后跨汉江路后接入 110kV 前港线/110kV 前安线 1#杆塔后改为架空线路沿汉江路南侧向东、向东北至 110kV 前安线/110kV 前港线 11#杆塔后折向东南跨越山体后至连江路西侧（停车场入口处）110kV 前安线/110kV 前港线 1#杆塔，此后改为双回地下电缆，沿连江路西侧绿化带向南至长江东路，地下钻越长江东路后沿长江东路东侧绿化带向西南至新港山路，折向东南沿新港山路北侧绿化带向东南至中国船舶集团海洋工程有限公司东侧，向北经电缆进入 110kV 安子变电站。

建设项目环境保护投资

青岛 110kV 安子输变电工程的工程概算总投资 11545 万元，其中环保投资 50 万元，环保投资比例 0.43%；实际总投资 10413 万元，其中环保投资 150 万元，环保投资比例 1.44%，主要用于施工期扬尘治理、施工废水治理、固废收集处置、噪声治理以及贮油坑、事故油池、场地复原等方面。

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，青岛 110kV 安子输变电工程的工程站址发生偏移，向东北方向偏移 400m，约 450m 的电缆线路向东北偏移约 400m，均属于一般变动。

续表4 建设项目概况

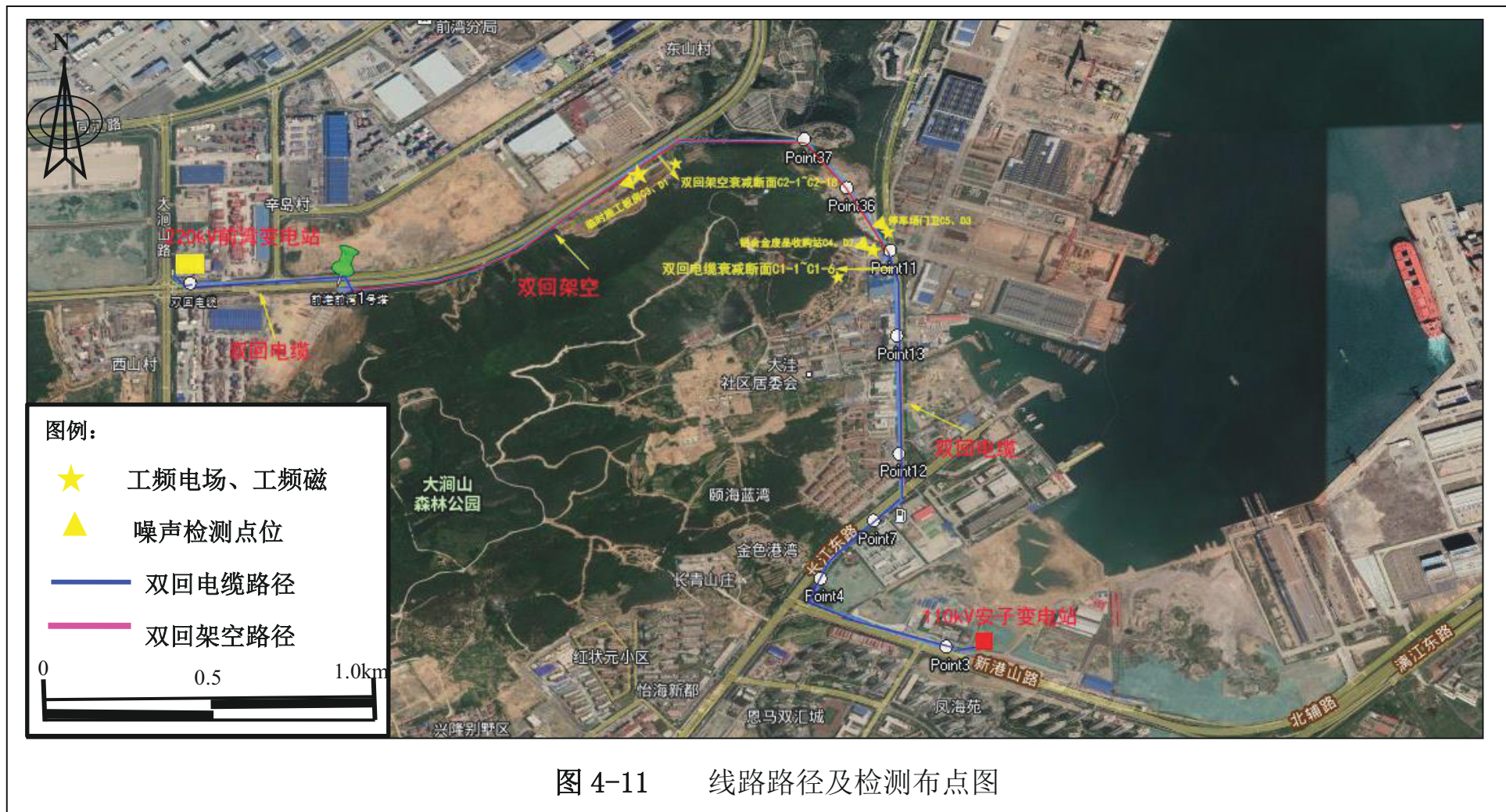


表5 环境影响评价回顾

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

拟建 110kV 安子站位于青岛市黄岛区薛家岛嘉陵江路连接线南侧 40m，西距长江东路约 600m 位置。本工程规划安装 2×63MVA 两绕组低耗、低噪、自冷式有载调压变压器，本期安装 2×63MVA，电压等级为 110/10kV。本工程架空线路 2×3.1km，其中新建双回架空线路 1.8km，利旧挂线 1.3km；电缆线路 2×4.2km。

本工程属《产业结构调整目录（2011 年本）》鼓励类，符合国家产业政策，符合山东电网建设规划，满足当地经济发展需要，缓解该地区用电紧张的局面。

本项目重点评价范围内（站址 100m、线路走廊两侧 30m 范围）环境保护目标为站址南侧 30m 安子小区居民楼 1 栋。

站址四周评价范围及输电线路沿线评价范围内无风景名胜区、自然保护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，选址选线基本合理。

2、环境质量现状

拟建站址处的工频电场强度为 0.394V/m，小于 4kV/m；工频磁感应强度为 0.021 μ T，小于 0.1mT；站址厂界噪声现状值昼间为 51.9~55.1dB(A)，夜间为 43.8~47.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

拟建线路走廊处的工频电场强度现状值为 0.327V/m，小于 4kV/m，工频磁场强度现状值为 0.018 μ T，小于 0.1mT。

本项目环境保护目标处的工频电场强度现状值为 0.337V/m，小于 4kV/m，工频磁感应强度现状值为 0.015 μ T，小于 0.1mT。噪声现状值昼间为 51.7dB(A)、夜间为 44.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

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、噪声、污水、建筑和生活垃圾等，在采取相应措施后，施工期对外界环境影响在可接受范围内。

4、运营期环境影响分析

（1）电磁环境影响分析

1)类比分析结论

续表5 环境影响评价回顾

110kV 安子变电站按规划规模运行后，在正常运行工况下，变电站围墙外电场强度最大为 1.251V/m，小于标准限值 4kV/m；磁感应强度最大为 0.242 μ T，小于标准限值 0.1mT。

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 55m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1015V/m、磁感应强度最大值为 0.415 μ T，分别小于 4kV/m、0.1mT 的标准限值。

110kV 地下电缆在以电缆地面投影点为原点至电缆投影点外 20m 范围内产生的工频电场强度为 3.107~8.076V/m、磁感应强度为 0.024~0.056 μ T，分别小于 4kV/m、0.1mT 的标准限值。

2)理论计算结论

本工程 110kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2.485kV/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁场强度最大值为 6.228 μ T（距线路中心线投影 3m 处），分别小于 4kV/m、0.1mT 的标准限值。

3)环境保护目标电磁环境预测结果

本工程拟建变电站运行后环境保护目标处的工频电场强度为 0.067V/m，磁感应强度为 0.024 μ T 分别小于 4kV/m，0.1mT 的标准限值。

本工程实施后，变电站周边、线路两侧的电磁环境满足标准限值要求。

（2）声环境影响分析

变电站按规划规模运行后，2 台同时运行时，厂界噪声贡献值最大为 25.3dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

环境保护目标站址南侧 30m 处安子小区居民楼的噪声预测值昼间为 51.7dB(A)、夜间为 44.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

（3）废油影响分析

变电站产生的变压器事故油属危险废物，废物类别 HW08，在站内事故油池贮存，临时贮存条件满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，并由有资质的单位回收处理，不外排。

5、环境风险分析

本工程在严格采取有效的事故防范措施，并制定相应的应急预案的前提下，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

续表5 环境影响评价回顾

6、生态影响分析

除变电站为永久占地外，其余进行场地复原，施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被将得到恢复，因此对本地区的生态环境影响较小。

7、主要环保措施、对策

(1) 在选址选线时，尽量避开居民密集区等环境保护目标。

(2) 变电站采取全户内的方式布置，减少工频电磁场和噪声对站址周围环境的影响；线路采取电缆，减轻工程的环境影响。

(3) 设备招标时，要求主变噪声不大于 60dB(A)。在不影响变电站电气设备安全的前提下，最大限度进行绿化，减少噪声对周边环境的影响。

(4) 设置变压器事故油池和贮油坑，避免事故油泄漏对环境造成影响。

(5) 线路跨（钻）越公路、110kV 以下高压线路、低压线路及弱电线路等时，需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）进行跨越。

(6) 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。

(7) 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。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

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

工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作：

（一）严格执行设计标准、规程、优化设计方案，工程选址选线应符合所在（经）城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。跨越民房等敏感建筑物及人群活动区时，应采取高跨设计。线路与树木、公路、铁路、电力线、通航运河交叉跨越时应按规范要求留有足够的防护距离和交叉角。

（二）设备选型、输电线路选材，线路布设和变电站建设应按照国家有关规范执行。

变电站外，离地面 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度应分别控制在 4kV/m、0.1mT 内。

线路经过居民区时，导线最大弧垂对地高度应不小于 7m；经过非居民区时，导线最大弧垂高度应不小于 5m。线路附近离地 1.5m 高度处工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 的单位内，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，主变设备噪声等级应该优于设计要求，变电站附近的居民区应符合当地声音环境功能区划要求，

（四）变电站生活污水综合利用，不得外排；按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保变压器油的废水全部进入事故油池。

（五）变电站内生活垃圾应集中收集、定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备处置危险废物资质的单位处置。

（六）建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

（七）工程建设过程中，应严格落实施工期的生态保护措施和污染控制措施。输电线路走廊内数目砍伐应严格执行《110~750kV 架空送电线路设计规程》（GB5045-2010）。

三、工程运行过程中，发生于本批复及环境影响报告表情形不一致时，应及时向我厅报告，提出改进措施和建议，经我厅同意后，方可进行施工和运行。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	本期工程为输变电工程，前期选址选线对生态环境影响极小。
	污染影响	<p>1.设备选型、输变电选材，线路布设和变电站建设应按照国家有关规范执行。（出自环评批复）</p> <p>2.在选址选线时，尽量避开居民密集区等环境保护目标（出自环评报告）。</p> <p>3.跨越房屋等敏感建筑物及人群活动区时，应采取高跨设计。（出自环评批复）</p> <p>4.设备选型上，选择低噪声设备，主变噪声源强数值为60dB(A)。（出自环评报告）。</p> <p>5.变电站采取全户内的方式布置，减少工频电磁场和噪声对站址周围环境的影响；线路采取电缆，减轻工程的环境影响（出自环评报告）。</p>	<p>已落实</p> <p>1.线路布设和变电站建设初步设计过程中严格执行了国家的有关规范。</p> <p>2.项目选址选线过程中已尽量避开了居民密集区等环境保护目标。</p> <p>3.本项目输电线路不跨越房屋。</p> <p>4.该工程设备招标时已要求主变噪声源强不大于60dB(A)，验收调查阶段，对变电站厂界噪声进行检测，厂界噪声检测数值达标。</p> <p>5.变电站采取了全户内的布置方式，减少了工频电磁场和噪声对周围环境的影响，部分线路采用了电缆，减轻了工程的影响。</p>
施工期	生态影响	<p>1.工程建设过程中，应严格落实施工期的环境保护措施和污染控制措施。输电线路走廊内数目砍伐应严格执行《110~750kV 架空送电线路设计规程》（GB50545-2010）；（出自环评批复）</p> <p>2.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。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。（出自环评报告）。</p>	<p>1.本工程建设过程中严格执行了建设过程中，应严格落实施工期的环境保护措施和污染控制措施。输电线路走廊内数目砍伐应严格执行《110~750kV 架空送电线路设计规程》（GB50545-2010）。</p> <p>2.施工期对施工场地采取了围挡、遮盖等措施。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作</p>
	污染影响	<p>1.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。（出自环评报告）。</p> <p>2.施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械应避免夜间施工。（出自环评报告）</p> <p>3.施工泥浆废水主要是在混凝土浇注、养护、施工设备的维修、冲洗中产生。应在变电站内设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水回用，淤泥妥善处理。施工期间搭建临时简易厕所，生活污水经化粪池处理。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1.施工期采取了喷水及对易起尘土的建筑材料加盖篷布等措施，抑制了扬尘的产生。</p> <p>2.施工期合理安排了施工时间和时序，高噪声机械设备仅在白天施工。</p> <p>3.施工废水经沉淀池处理后会用，生活污水经简易旱厕处理后定期清运。</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>4.施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。建筑垃圾应运至指定地点倾倒。（出自环评报告）</p> <p>5.塔基及电缆沟施工开挖的土石方基本回填，每基有少量弃土，按表层土在上的原则堆放至塔基中间，电缆沟开挖产生的少量弃土就近回填在周围低洼处（出自环评报告）</p>	<p>4.施工人员生活垃圾集中堆放委托环卫部门进行了处理，建筑垃圾运至指定地点后倾倒。</p> <p>5.塔基施工开挖的土石方基本进行了回填，每基产生的少量弃土，按表层土在上的原则堆放在塔基中间用于了植被恢复。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	/	变电站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，工程运行对生态环境影响很小。
	污染影响	<p>1.变电站外，离地1.5m处的工频电场和磁感应强度应分别控制在4kV/m、0.1mT内；线路附近离地1.5m高度处工频电场强度超过4kV/m或磁感应强度超过0.1mT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，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。变电站附近居住区应符合当地声环境功能区划要求。（出自环评批复）</p> <p>3.变电站生活污水综合利用不得外排；按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。（出自环评批复）</p> <p>4.变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾填埋场处置。报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并且送具备处置危险废物资质的单位处置（出自环评批复）</p> <p>5.建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。（出自环评批复）</p>	<p>已落实</p> <p>1.山东丹波尔环境科技有限公司对该工程工频电场、工频磁场进行了检测。经现场检测结果表明，变电站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央。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。变电站周围环境敏感点处环境噪声符合《声环境质量标准》中的2类标准限制。</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排入市政污水管网。</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，定期送垃圾处理场处置。废旧铅蓄电池，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>变电站每台主变下设有贮油坑，通过专用输油管道直接通入事故油池。本工程单台主变压器内油量为17.2t，约19.2m³，事故油池有效容积约为35m³，主变下贮油坑的有效容积约4.0m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）户外贮油坑容积按油量20%设计、并能将事故油排放至总事故贮油池，总事故油池容量按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置了油水分离装置。</p> <p>5.建设单位制定并落实了环境监测计划；制定了相应的环境风险事故应急预案，建立了相应的预警应急工作机制，配有相应的环境保护专责人员，确保了工程运行期间环境安全。</p>

续表 ζ 环境保护设施、环境保护措施落实情况

工程建设各阶段环保措施落实情况见图 ζ -1~图 ζ -7。



图 ζ -1 贮油坑



图 ζ -2 事故油池



图 ζ -3 SF $_6$ 泄露报警仪



图 ζ -5 变电站内硬化



图 ζ -6 110kV GIS 室通风

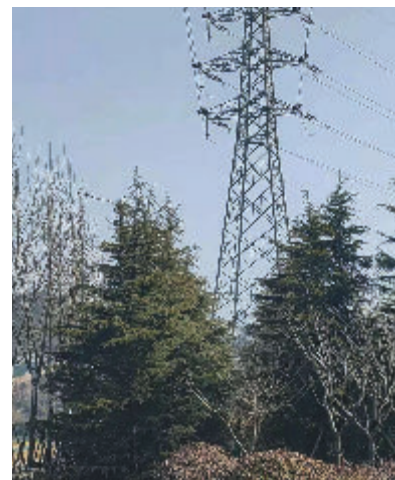


图 ζ -7 塔基恢复照片（1#生态红线塔基）

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图6-8 电缆沟恢复照片

表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》

（HJ ζ 81-2013）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/T988-200 ζ ），详见表 7-1。

表 7-1 监测布点方法

类别	布点方法
变电站	监测点位选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。 断面监测路径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（东侧围墙外 5m）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 处位置。 测量高度为距离地面 1.5m。
变电站验收范围内环境敏感目标	距离变电站最近的一侧距离环境敏感保护目标建筑物不小于 1m 处布点。测量高度为距离地面 1. ζ m。
输电线路	衰减断面：以 110kV 前港线/110kV 前安线 10#-11#弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。测点间距为 ζ m，测至边导线地面投影点外 ζ 0m 处止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m；电缆线路以电缆对地投影点为原点，间隔 1m，测至电缆管廊外 ζ m 处止。 测量高度为距离地面 1. ζ m。
输电线路沿线环境敏感目标	输电线路沿线周围共存在 3 处电磁环境敏感目标，在环境敏感目标距离输电线路最近的位置测量，测量高度为距离地面 1. ζ m。

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 11 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（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
9:00~14:00	晴	12. ζ ~13. ζ	72. ζ ~73. 3	1. 3~1. ζ

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	NBM-550(探头 EHP-50D)
仪器编号	JC02-07-2015
测量范围	工频电场: 5mV/m~100kV/m, 工频磁场: 0.3nT~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

本工程运行至今负荷一直较小。验收监测期间, 该工程涉及主变及输电线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及主变及输电线路的工况

主变名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1#主变	115.04~115.85	0.5~0.8	0.1~0.2
2#主变	118.27~119.15	0.29~0.37	0.1~0.2
110kV 前安线	115.33~117.05	0.5~0.7	0.1~0.2
110kV 前港线	118.42~119.21	0.31~0.42	0.1~0.2

监测结果分析

1、110kV 安子变电站监测结果分析

110kV 安子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。

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	变电站东侧围墙外 5m	0.231	0.0085
A2	变电站南侧围墙外 5m	0.081	0.0041
A3	变电站西侧围墙外 5m	0.142	0.0049
A4	变电站北侧围墙外 5m	0.051	0.0049

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 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)
A1-2	变电站东侧围墙外 10m	0.185	0.0058
A1-3	变电站东侧围墙 15m	0.135	0.0049
A1-4	变电站东侧围墙 20m	0.080	0.0044
A1-5	变电站东侧围墙 25m	0.057	0.0041
A1-6	变电站东侧围墙 30m	0.049	0.0037
A1-7	变电站东侧围墙 35m	0.054	0.0039
A1-8	变电站东侧围墙 40m	0.047	0.0038
A1-9	变电站东侧围墙 45m	0.044	0.0037
A1-10	变电站东侧围墙 50m	0.045	0.0027
A5-1	西侧 2.5m 中国船舶集团 海洋工程研究院 1 层办公 楼	0.083	0.0039
A5-2	西侧 2.5m 中国船舶集团 海洋工程研究院 2 层	0.050	0.0038
范围		0.044~0.231	0.0027~0.0085

检测结果表明，变电站围墙外的工频电场强度范围为（0.044~0.231）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0027~0.0085） μ T，环境敏感点处的工频电场强度范围为（0.050~0.083）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0038~0.0039） 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）。运行电压直接影响着工频电场强度监测值，运行电流直接影响着工频磁感应强度监测值。

本项目监测期间，项目运行电压与设计电压基本一致，因此工频电场强度监测值满足要求。根据现状监测结果，变电站工频磁场监测最大值为 0.0058 μ T，出现在东侧围墙外 5m，检测期间 2 台主变的最小电流总和为 0.89A，额定电流总和为 550A，因此推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 4.3011 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，变电站运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

2、110kV 前安线/110kV 前港线监测结果分析

本工程包括 110kV 前港线 1#/110kV 前安线 1#~110kV 前港线 16#/110kV 前安线

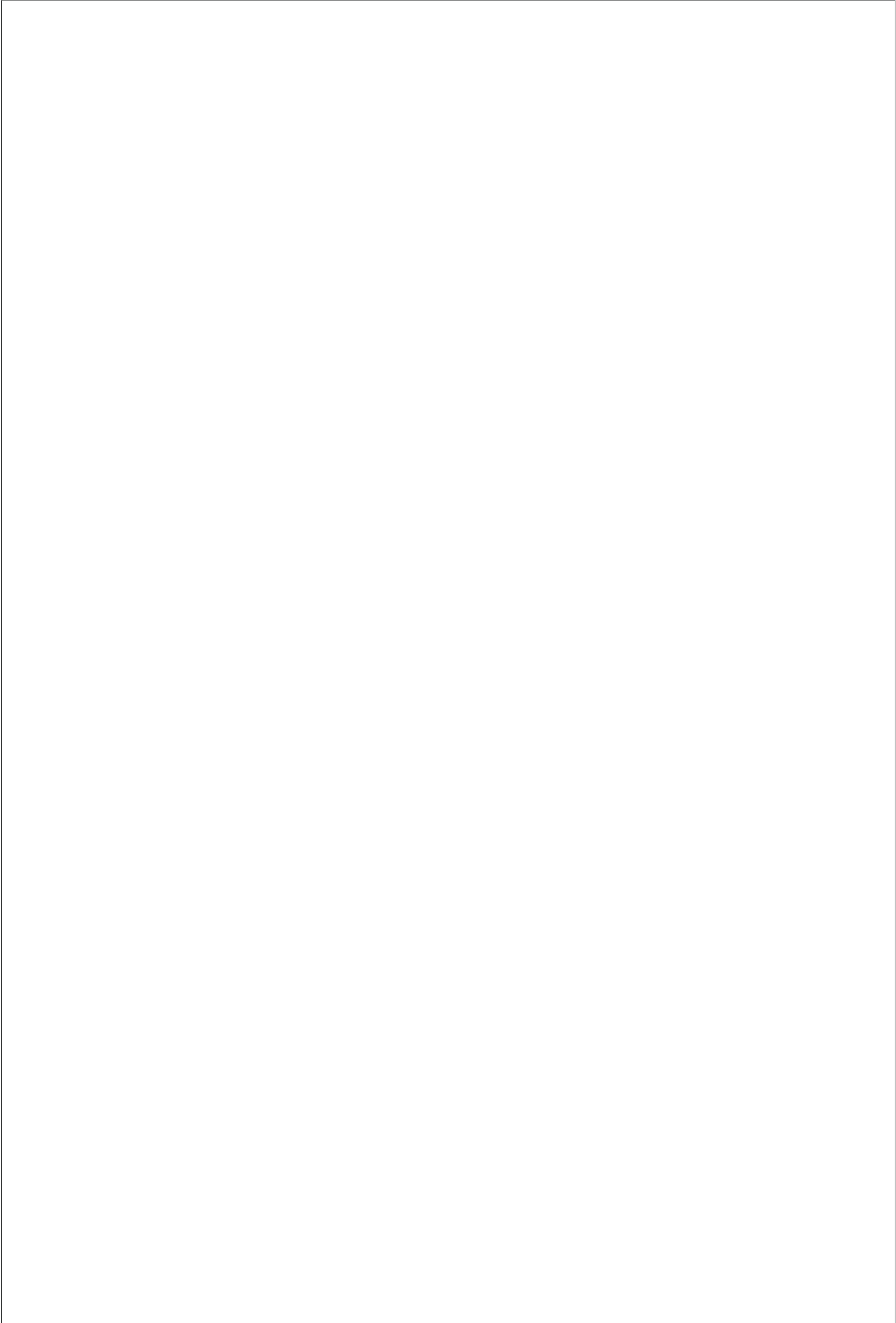
续表7 电磁环境、声环境监测

10#双回架空线路 3.1km, 110kV 前港线/110kV 前安线双回电缆线路 2.5km。在连江路与长江东路交叉口北侧约 850m 处的连江路西侧设置双回电缆衰减断面①, 向西衰减; 在 110kV 前港线 10#-11#/110kV 前安线 10#-11#双回架空线路之间设置衰减断面②, 向东衰减, 线高 16.6m。

衰减断面照片见图 7-1 和图 7-2。检测结果见表 7-6。

表 7-6 110kV 前港线/110kV 前安线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)
衰减断面①: 连江路与长江东路交叉口北侧约 850m 处, 连江路西侧向西衰减。			
C1-1	衰减断面①电缆路径正上方	1.249	0.1404
C1-2	衰减断面①电缆路径西侧 1m	1.129	0.1145
C1-3	衰减断面①电缆路径西侧 2m	0.907	0.0890
C1-4	衰减断面①电缆路径西侧 3m	0.792	0.0745
C1-5	衰减断面①电缆路径西侧 4m	0.640	0.0591
C1-6	衰减断面①电缆路径西侧 5m	0.587	0.0425
C1-7	衰减断面①电缆路径西侧 6m	0.575	0.0245
衰减断面②: 110kV 前港线 10#-11#/110kV 前安线 10#-11#双回架空线路之间设置衰减断面②, 向东衰减, 线高 16.6m。			
C2-1	衰减断面②测试原点	357.4	0.0555
C2-2	衰减断面②测试原点东 1m	359.3	0.0512
C2-3	衰减断面②测试原点东 2m	328.9	0.0543
C2-4	衰减断面②测试原点东 3m(边导线地面投影点处)	325.5	0.0585
C2-5	衰减断面②边导线地面投影点处东 1m	324.2	0.0717
C2-6	衰减断面②边导线地面投影点处东 2m	290.1	0.0723
C2-7	衰减断面②边导线地面投影点处东 3m	273.1	0.0705
C2-8	衰减断面②边导线地面投影点处东 4m	232.7	0.0558
C2-9	衰减断面②边导线地面投影点处东 5m	222.5	0.0545
C2-10	衰减断面②边导线地面投影点处东 10m	129.9	0.0587
C2-11	衰减断面②边导线地面投影点处东 15m	114.1	0.0534
C2-12	衰减断面②边导线地面投影点处东 20m	81.91	0.0509
C2-13	衰减断面②边导线地面投影点处东 25m	57.48	0.0441
C2-14	衰减断面②边导线地面投影点处东 30m	24.12	0.0372



续表7 电磁环境、声环境监测

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C2-15	衰减断面②边导线地面投影点处东 35m	10.35	0.0342
C2-16	衰减断面②边导线地面投影点处东 40m	7.141	0.0204
C2-17	衰减断面②边导线地面投影点处东 45m	3.284	0.0190
C2-18	衰减断面②边导线地面投影点处东 50m	0.090	0.0119
C3	110kV 前港线/110kV 前安线 9-10#之间线 东 9.8m 临时施工板房	34.57	0.0617
C4	110kV 前港线/110kV 前安线 15-16#之间西 侧 21.7m 铝合金收购站	6.799	0.0110
C5	110kV 前港线/110kV 前安线 15-16#之间 东侧 5.5m 停车场门卫	405.7	0.0841
范围		0.090~405.7	0.0110~0.0963

检测结果表明，本项目输电线路衰减断面处的工频电场强度为（0.090~405.7）V/m，工频磁感应强度为（0.0119~0.0963） μ T；线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为（6.799~405.7）V/m，工频磁感应强度为（0.0110~0.0841） 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。

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 0.0963 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场最大值为 34.92 μ T。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。

续表7 电磁环境、声环境监测



图 7-1 双回电缆衰减断面



图 7-2 双回架空衰减断面

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、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	监测项目	布点方法
变电站	工业企业厂界环境噪声	一般情况下测点选择在厂界外 1m、高度 1.2m 以上位置，距任一反射面距离不小于 1m 的位置。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。
环境敏感目标	环境噪声	在噪声敏感建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上位置。

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 11 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

监测时段	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
9:00~14:00	晴	12.5~13.5	72.5~73.3	1.3~1.5
22:00~23:15	晴	10.5~11.5	80.5~82.5	1.4~1.5

监测仪器及工况

1. 监测仪器

噪声监测仪器见表 7-9。

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	AWA5228+/AWA5221A
仪器编号	JC03-01-2017/1005875
测量范围	高量程：(30~142)dB (A)；低量程：(20~132)dB (A)
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20201401 / F11-20201495 检定有效期至：2021 年 5 月 27 日/2021 年 5 月 7 日

2. 工程涉及主变及输电线路的运行工况见表 7-4。

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

1、110kV 安子变电站厂界、厂界外环境敏感目标处监测结果分析

110kV 安子变电站厂界外检测布点示意图详见图 4-10。变电站厂界外 1m 处、环境敏感目标处的噪声检测结果见表 7-10。

表 7-9 变电站厂界外 1m 及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)]	
		昼间	夜间
B1	变电站东厂界 1m	45.3	41.5
B2	变电站南厂界 1m	45.4	42.2
B3	变电站西厂界 1m	45.9	41.9
B4	变电站北厂界 1m	47.3	41.1
B5	西侧 2.5m 中国船舶集团海洋工程研究院	45.1	41.5
范围		45.9~47.3	41.1~42.2

检测结果表明，110kV 安子变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（45.9~47.3）dB(A)，夜间噪声范围为（41.1~42.2）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 50dB(A)，夜间 50dB(A)）。环境敏感目标处的昼间噪声为 45.1 dB(A)，夜间噪声为 41.5 dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3095-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 50dB(A)，夜间 50dB(A)）。

2、线路沿线环境敏感目标处监测结果分析

线路沿线环境敏感目标处检测布点示意图详见图 4-11。线路沿线环境敏感目标处的噪声检测结果见表 7-11。

表 7-11 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)]	
		昼间	夜间
D1	110kV 前港线/110kV 前安线 9-10#之间线东 9.8m 临时施工板房	43.2	39.2
D2	110kV 前港线/110kV 前安线 15-16#之间西侧 21.7m 铝合金收购站	48.2	42.4
D3	110kV 前港线/110kV 前安线 15-16#之间东侧 5.5m 停车场门卫	47.5	41.9
范围		43.2~48.2	39.2~42.4

续表7 电磁环境、声环境监测

检测结果表明：线路沿线环境敏感目标处的昼间噪声为（43.2~48.2）dB（A），夜间噪声为（39.2~42.4）dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区标准限值要求（昼间 ≤ 60 dB（A），夜间 ≤ 50 dB（A））。

表8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>本工程施工期对野生动物、植被影响较小，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。电缆沟建设在路边绿化带内不会引起区域内天然植物种类和数量的减少；通过现场调查，工程建设过程中未造成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诚信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>施工期，施工废水经沉淀池处理后回用，无外排施工废水排放；施工人员生活污水经临时旱厕处理后外运堆肥，实现资源化利用。施工期对水环境影响较小。</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>环境保护设施调试期</p>
<p>生态影响</p> <p>变电站及输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。工程运行对生态环境影响较小。</p>
<p>污染影响</p> <p>1. 电磁环境影响调查</p> <p>山东丹波尔环境科技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，该工程调查范围内衰减断面及电磁环境敏感目标处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>山东丹波尔环境科技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，变电站厂界噪声符合《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 50dB（A），夜间 50dB（A））。环境敏感目标处昼间、夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3095-2008）的2类声环境功能区标准</p>

续表8 环境影响调查

限值（昼间 50dB（A），夜间 50dB（A））。

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排入市政污水管网。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的影响较小。

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) 落实了环境污染事件处置应急预案。

(5) 该变电站一旦发生环境风险事故严格按照《国网山东省电力公司青岛供电公司环境风险事故应急预案》中的相关规定执行。

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。

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。

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

青岛 110kV 安子输变电工程 110kV 安子变电站、110kV 前安线、110kV 前港线。前南乙线开断~110kV 安子变电站 2×1.7km 未建设。本次验收规模为主变 2× ζ 3MVA，架空线路 2×3.1km，电缆 2×2.5km。

110kV 安子变电站位于青岛市黄岛区薛家岛新港山路与珠江路交叉口东北。站址东侧和北侧为空地，南侧为新港山路，西侧为中国船舶集团海洋工程研究院。变电站规划 3 台 ζ 3MVA 主变，本期验收 2 台 ζ 3MVA 主变，主变户内布置；110kV 配电装置为户内 GIS。线路全线位于青岛市黄岛区。

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 110kV 安子变电站调查范围内有 1 处电磁环境和声环境敏感目标，输电线路沿线存在 3 处电磁环境和声环境敏感目标。无生态环境敏感目标。

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》（201 ζ -2020 年），本工程调查范围涉及青岛市生态保护红线区，安子片区土壤保持生态保护红线区。生态保护红线区内未立杆塔，跨越生态红线区的长度约 112m，建成后对塔基下方进行了土壤恢复，对生态红线区的影响极小。

4. 工程变更情况

前南乙线开断~110kV 安子变电站 2×1.7km 未建设，110kV 安子变电站及 110kV 前安线、110kV 前港线工程内容未发生变化，110kV 安子变电站站址向东北方向偏移 400m，约 4 ζ 0m 的电缆线路向东北偏移 400m，对照关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知环办辐射[201 ζ]84 号，工程变更属于一般变更。

5. 生态环境影响调查结论

本工程施工期采取了有效的生态保护措施、施工结束后及时进行了生态恢复，

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

本工程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，变电站围墙外的工频电场强度范围为（0.044~0.231）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0027~0.0085） μ T，环境敏感点处的工频电场强度范围为（0.050~0.083）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0038~0.0039） 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）。

110kV 前港线/110kV 前安线双回电缆衰减断面处的工频电场强度为（0.821~1.705）V/m，工频磁感应强度为（0.0170~0.0953） μ T；110kV 前港线 9#/110kV 前安线 9#~110kV 前港线 10#/110kV 前安线 10#双回架空线路衰减断面处的工频电场强度为（0.090~357.4）V/m，工频磁感应强度为（0.0119~0.0723） μ T，线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为（5.799~405.7）V/m，工频磁感应强度为（0.0110~0.0841） 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。

运行期：110kV 安子变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（45.9~47.3）dB(A)，夜间噪声范围为（41.1~42.2）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 50dB(A)，夜间 50dB(A)）。环境敏感目标处的昼间噪声为 45.1 dB(A)，夜间噪声为 41.5 dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3095-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 50dB(A)，夜间 50dB(A)）。

线路沿线环境敏感目标处的昼间噪声为（43.2~48.2）dB(A)，夜间噪声为（39.2~42.4）dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3095-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 50dB(A)，夜间 50dB(A)）。

8. 水环境影响调查结论

施工期，无明显废水因施工而产生；运行期，巡检人员产生的少量生活污水经

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

化粪池处理后排入市政污水管网。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。

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，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

综上所述，通过对青岛 110kV 安子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

加强有关电力环保法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

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，我单位青岛平度三合山110千伏等4项输变电工程（明细附后）需要进行竣工环保验收，现委托贵单位对项目统一进行竣工环保验收调查。

特此委托！

序号	项目名称
1	青岛平度三合山 110 千伏输变电工程
2	青岛 110kV 安子输变电工程
3	山东青岛即墨蓝谷（科技）110kV 输变电工程
4	山东青岛油上 110kV 输变电工程

国网山东省电力公司青岛供电公司（盖章）



附件 2 检测报告



检测报告

丹波尔环检[2021]第 028 号

项目名称：青岛 110kV 安子输变电工程

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 5 月 26 日

说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA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

0531-61364346

检测报告

检测项目	厂界环境噪声、环境噪声																					
委托单位、联系人及联系方式	山东省沃尔检测环境技术有限公司 安特秀 6653158218																					
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11日																			
检测依据	1. GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 2. GB 3096-2008 《声环境质量标准》																					
检测设备	1. 名称：多功能声级计； 型号：AWA6226+； 仪器编号：JC03-01 2017； 频率范围：10Hz~20kHz； 声压级测量范围：量程程：(30~142)dBA； 微量程：(20~132)dBA； 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%； 检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11 20201401； 有效期至：2021年05月27日。 2. 声级准器型号：AWA6221A； 出厂编号：1005876； 检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-20201495； 有效期至：2021年06月07日。																					
环境条件	昼间	天气：晴 温度：12.5℃~13.6℃ 相对湿度：72.5%~73.3% 风向：东风 风速：1.0m/s~1.5m/s 气压：101kPa																				
	夜间	天气：多云 温度：10.5℃~11.5℃ 相对湿度：80.5%~82.8% 风向：东风 风速：1.4/s~1.5m/s 气压：101kPa																				
解释与说明	检测时段：11日昼间 9:00~14:00； 11日夜间 22:00~23:15。 检测时运行工况如下表：																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>声源及线路名称</th> <th>电压 (kV)</th> <th>电流 (A)</th> <th>有功功率 (MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>118.04~118.86</td> <td>0.6~0.8</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>118.27~119.16</td> <td>0.29~0.37</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>前出线</td> <td>116.33~117.06</td> <td>0.6~0.7</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>前进线</td> <td>118.42~119.21</td> <td>0.31~0.49</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> </tbody> </table> 检测结果见第 2~3 页；检测布点示意图及现场照片见附件。			声源及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	#1	118.04~118.86	0.6~0.8	0.1~0.2	#2	118.27~119.16	0.29~0.37	0.1~0.2	前出线	116.33~117.06	0.6~0.7	0.1~0.2	前进线	118.42~119.21	0.31~0.49
声源及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)																			
#1	118.04~118.86	0.6~0.8	0.1~0.2																			
#2	118.27~119.16	0.29~0.37	0.1~0.2																			
前出线	116.33~117.06	0.6~0.7	0.1~0.2																			
前进线	118.42~119.21	0.31~0.49	0.1~0.2																			

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	站址西侧厂界外1m处	46.3	41.6
B2	站址北侧厂界外1m处	46.4	42.2
B3	站址东侧厂界外1m处	46.9	41.9
B4	站址南侧厂界外1m处	47.3	41.1
B5	厂址2.5m处中国石化集团海洋工程 研究院	46.1	41.6
范围		45.9~47.3	41.1~42.2

中国石化集团海洋工程研究院

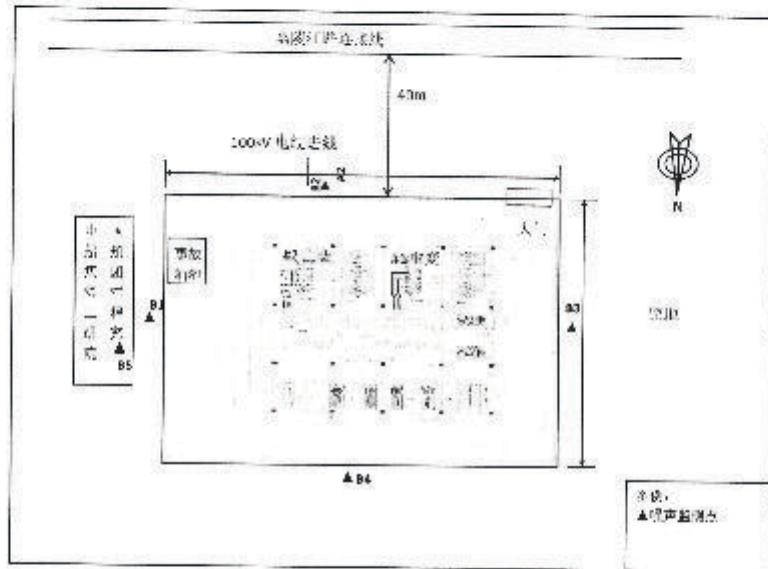
检测报告

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
D1	110kV前港线/110kV前安线#10#之间 东9.8m临时施工板房	43.2	39.2
D2	110kV前港线/110kV前安线#15#、16#之间 西侧2.7m箱台合拢构塔	48.2	42.4
D3	110kV前港线/110kV前安线#16#之间 西侧9.5m停车场门卫	47.6	41.0
范围		43.2~48.2	39.2~42.4

检测报告

附图 1: 检测布点示意图



检测报告

附图 2：检测布点示意图



检测点布点示意图

检测报告

附图 3：现场照片



以 下 空 白

检测人员 李斌 核检人员 解非非 批准人 刘金柱
编制日期 2021.5.26 检测日期 2021.5.26 批准日期 2021.5.26



检测报告

丹波尔辐检[2021]第 180 号

项目名称：青岛 110kV 安子输变电工程

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 5 月 26 日



说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及 **CMA** 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。

山东月波水环境技术有限公司
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、工频磁场强度																					
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 安徒路10653158218																					
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1日																			
检测依据	1. GB/T 2720-1997《工频电场强度》 2. HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 3. DL/T988-2006《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: NEM-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: 2020033-10-292646400; 校准单位: 上海中孚测试技术研究院; 校准有效期至: 2021年12月30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: 12.5℃~13.6℃	相对湿度: 72.5%~73.3%																			
	风向: 东风	风速: 1.3m/s~1.5m/s	气压: 101kPa																			
解释与说明	检测时段: 11日夜间9:00~14:00; 检测时天气状况如下:																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>交流线路名称</th> <th>电压 (kV)</th> <th>电流 (A)</th> <th>负荷功率 (MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>115.04~115.86</td> <td>0.6~0.8</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>115.27~115.16</td> <td>0.29~0.37</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>前冲线</td> <td>116.33~117.22</td> <td>0.6~0.7</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>前冲线</td> <td>118.48~119.21</td> <td>0.31~0.42</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> </tbody> </table>	交流线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	负荷功率 (MW)	#1	115.04~115.86	0.6~0.8	0.1~0.2	#2	115.27~115.16	0.29~0.37	0.1~0.2	前冲线	116.33~117.22	0.6~0.7	0.1~0.2	前冲线	118.48~119.21	0.31~0.42	0.1~0.2	检测结果见第2~4页; 检测布点示意图及现场照片见附件。
交流线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	负荷功率 (MW)																			
#1	115.04~115.86	0.6~0.8	0.1~0.2																			
#2	115.27~115.16	0.29~0.37	0.1~0.2																			
前冲线	116.33~117.22	0.6~0.7	0.1~0.2																			
前冲线	118.48~119.21	0.31~0.42	0.1~0.2																			

检测 报 告

表 1 变电站周围工频电场强度、工频磁场强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (mT)
A1	变电站东边 5m	0.201	0.0086
A2	变电站东边 5m	0.081	0.0041
A3	变电站东边 5m	0.172	0.0069
A4	变电站东边 5m	0.061	0.0029
A5-2	变电站东边厂界外 10m	0.188	0.0058
A5-3	变电站东边厂界外 15m	0.136	0.0049
A5-4	变电站东边厂界外 20m	0.080	0.0034
A5-5	变电站东边厂界外 25m	0.057	0.0027
A5-6	变电站东边厂界外 30m	0.043	0.0020
A5-7	变电站东边厂界外 35m	0.054	0.0029
A5-8	变电站东边厂界外 40m	0.047	0.0026
A5-9	变电站东边厂界外 45m	0.046	0.0027
A5-10	变电站东边厂界外 50m	0.048	0.0027
A5-1	西侧 2.5m 中国船舶集团有限公司工程研究院 1 层办公楼	0.083	0.0033
A5-2	西侧 2.5m 中国船舶集团有限公司工程研究院 2 层	0.060	0.0025
范 围		0.044~0.237	0.0027~0.0087

1117 1117 1117

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 序号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
C1-1	双回申线路径正上方	1.708	0.0953
C1-2	双回申线路径右侧 1m	1.685	0.0920
C1-3	双回申线路径右侧 2m	1.262	0.0695
C1-4	双回申线路径右侧 3m	1.085	0.0590
C1-5	双回申线路径右侧 4m	0.991	0.0538
C1-6	双回申线路径右侧 5m	0.821	0.0470
C2-1	110kV 肖密线/110kV 肖德线 10-1# 杆塔双回架空线路断面测试原点 1m	367.4	0.0535
C2-2	双回架空线路断面测试原点东 1m	259.3	0.0512
C2-3	双回架空线路断面测试原点东 2m	228.3	0.1853
C2-4	双回架空线路断面测试原点东 3m(边导线 0m)	325.6	0.0586
C2-5	双回架空边导线东 1m	324.9	0.0717
C2-6	双回架空边导线东 2m	290.1	0.0725
C2-7	双回架空边导线东 3m	273.1	0.0706
C2-8	双回架空边导线东 4m	242.7	0.0658
C2-9	双回架空边导线东 5m	222.6	0.1305
C2-10	双回架空边导线东 10m	129.3	0.0587
C2-11	双回架空边导线东 15m	114.1	0.0534
C2-12	双回架空边导线东 20m	81.91	0.0509
C2-13	双回架空边导线东 25m	57.45	0.0451
C2-14	双回架空边导线东 30m	24.12	0.0373
C2-15	双回架空边导线东 35m	10.52	0.0342
C2-16	双回架空边导线东 40m	7.141	0.0204

110kV 肖密线/110kV 肖德线

检测报告

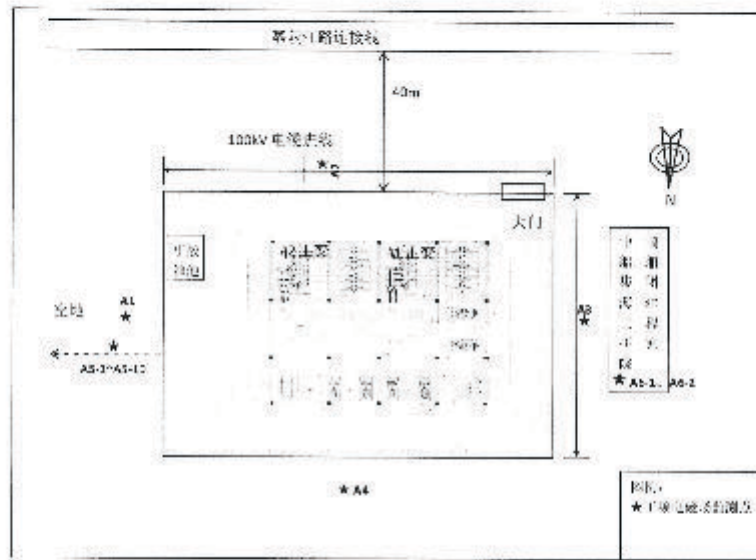
续表2 输电线路及敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述		检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
C2-17		双回架空导线东 45m	3.284	0.0130
C2-18		双回架空导线东 50m	0.090	0.0119
C3	220kV 前 110kV 变 丁家申 处	110kV 前进线/110kV 前安线 9-10# 之间东 9.8m 临时施工板房	36.57	0.0617
C4		110kV 前进线/110kV 前安线 13-10# 之间西侧 2.7m 铝合金收购站	6.796	0.0110
C5		110kV 前进线/110kV 前安线 3-16# 之间东侧 0.5m 停车场门卫	405.1	0.0941
范围			0.090-405.7	0.0110- 0.1806

2021年11月14日

检测报告

附图1: 变电站了市布置及检测点示意图



苏测认字[2021]第180号

检测报告

附图 2: 检测点示意图



丹波尔输油 [2021] 第 130 号



161512050262



检测报告

丹波尔辐检[2021]第 215 号


项目名称：青岛 110kV 安子输变电工程

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 6 月 25 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. 自送样品的委托检验,其检测结果仅对采样负责。对不可复测的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测结果如有异议,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。

山东开泰尔环境科技股份有限公司
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

18 182 -A 3681

检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁场强度																					
委托单位、联系人及联系方式	山东省丹波尔环境技术有限公司 安桂秀 16663158216																					
检测类别	委托检测	检测地点	项目区																			
委托日期	2021 年 6 月 15 日	检测日期	2021 年 6 月 30 日																			
检测依据	1. GB/T12700-1991《工频电场测量》 2. HJ 661-2013《交流输变电工程电磁环境限值方法（试行）》 3. DL/T988-2006《高压交流架空送电线路、变电站工频电场环境测量方法》																					
检测设备	仪器名称：工频电磁场分析仪；产品编号：JCC2-07-2016； 探头型号：3HF-50D；主机型号：KEM-53D；频率范围：5Hz~100kHz； 电场测量范围：5nV/m~1kV/m 或 500mV/m~100kV/m； 磁场测量范围：0.3nT~100μT 或 30nT~10μT； 分辨率：电场 1mV/m，磁场 0.1nT； 检定证书编号：2020F33 10 2929454001； 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：32.3℃~33.7℃	相对湿度：32.1%~34.1%																			
	风向：西风	风速：0.8m/s~1.0m/s	气压：101kPa																			
解释与说明	检测时段：20 日午间 12:40~13:00。 检测时运行工况见下表：																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>手袋及线路名称</th> <th>电压 (kV)</th> <th>电流 (A)</th> <th>有功功率 (MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>118.06~118.91</td> <td>0.7~0.9</td> <td>0.1~0.3</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>118.19~119.02</td> <td>0.21~0.35</td> <td>0.1~0.3</td> </tr> <tr> <td>前安线</td> <td>116.24~116.97</td> <td>0.5~0.5</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> <tr> <td>前裕线</td> <td>118.35~118.32</td> <td>0.37~0.45</td> <td>0.1~0.2</td> </tr> </tbody> </table> 检测结果见第 2 页；检测布点示意图及现场照片见附图。			手袋及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	#1	118.06~118.91	0.7~0.9	0.1~0.3	#2	118.19~119.02	0.21~0.35	0.1~0.3	前安线	116.24~116.97	0.5~0.5	0.1~0.2	前裕线	118.35~118.32	0.37~0.45
手袋及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)																			
#1	118.06~118.91	0.7~0.9	0.1~0.3																			
#2	118.19~119.02	0.21~0.35	0.1~0.3																			
前安线	116.24~116.97	0.5~0.5	0.1~0.2																			
前裕线	118.35~118.32	0.37~0.45	0.1~0.2																			

检测数据

检测报告

表1 输电线路同频工频电场强度、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 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
M-1	220kV 前 湾站前 110kV 变 子会电 站	双回线路路径正上方	1.249	0.1428
M-2		双回线路路径西侧 1m	1.129	0.1146
M-3		双回线路路径西侧 2m	0.907	0.0890
M-4		双回线路路径西侧 3m	0.752	0.0745
M-5		双回线路路径西侧 4m	0.596	0.0581
M-6		双回线路路径西侧 5m	0.487	0.0486
M-7		双回线路路径西侧 6m	0.375	0.0366
范围			0.375~1.249	0.0366~ 0.1404

检测报告

附图 1：检测布点示意图



山东省环境保护厅

鲁环审〔2013〕67号

山东省环境保护厅 关于山东电力集团公司山东电网济南领秀等 74项输变电工程环境影响报告表的批复

山东电力集团公司：

你公司《关于申请对〈山东电网济南领秀等74项输变电工程环境影响报告表审批的函〉（鲁电集团发展函〔2012〕20号）收悉。经研究，批复如下：

一、该74项工程（工程名录见附件）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。我厅同意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。

—1—

二、该 74 项工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作：

(一)严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址选线应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点，跨越民房等敏感建筑物及人群活动区时，应采取高跨设计。泰安 110kV 楼德输变电工程新建丰接线、楼官线分别跨越蒙馆路南北两侧各 1 户沿街商铺时线路对地高度应不低于 18m。线路与树木、公路、铁路、电力线、通航河流交叉跨越时应按规范要求留有足够的防护距离和交叉角。

(二)设备选型、输电线选材、线路布设和变电站建设应按照国家有关规范执行。

变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在 4kV/m、0.1mT 内。

线路经过居民区时，导线最大弧垂对地高度应不小于 7m；经过非居民区时，导线最大弧垂对地高度应不小于 6m。线路附近离地 1.5m 高度处工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 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，主变设备噪声等级应优于设计要求，确保临沂 110kV 江泉变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值，济南 110kV 兴济变电站西侧，聊城 110kV 湖西变电站西侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》4a 类标准限值，济南

110kV 兴济变电站东侧、南侧、北侧和聊城 110kV 湖西变电站东侧、南侧、北侧以及其他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。变电站附近的居民区应符合当地声环境功能区划要求。

(四) 变电站生活污水综合利用，不得外排；按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含变压器油的废水全部进入事故油池。

(五) 变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备处置危险废物资质的单位处置。

(六) 建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(七) 工程建设过程中，应严格落实施工期的生态保护措施和污染控制措施。输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110-750kV 架空送电线路设计规程》(GB50545-2010)。

(八) 输电线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环境影响评价结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。

三、工程运行过程中，发生与本批复及环境影响报告表情形不一致时，应及时向我厅报告，提出改进措施和建议，经我厅同意后，方可进行施工和运行。

四、由工程所经过的市、县(市、区)环保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。

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，经所在地市环保局现场检查同意后，方可投入试运行；试运行3个月内向我厅申请工程竣工环境保护验收，经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、县(市、区)环保局和规划部门。

附件：山东电力集团公司山东电网济南领秀等74项输变电工程名录



附件

山东电力集团公司山东电网济南领秀等 74项输变电工程名录

一、济南(4项)

1. 济南 110kV 领秀输变电工程
2. 济南 110kV 解放路输变电工程
3. 济南 110kV 兴济输变电工程
4. 济南 110kV 转山输变电工程

二、青岛(9项)

5. 青岛 110kV 蔚岭输变电工程
6. 青岛 110kV 龙湖输变电工程
7. 青岛 110kV 安子输变电工程
8. 青岛虎山~青钢 III 入瑞金变 110kV 线路工程
9. 青岛 110kV 新材料输变电工程
10. 青岛 220kV 空港变电站配套 110kV 送出工程
11. 青岛 110kV 航空城输变电工程
12. 青岛 110kV 源头输变电工程
13. 青岛胶州~王台 110kV 线路工程

三、淄博(9项)

14. 淄博 110kV 学院输变电工程
15. 淄博 110kV 桥东(中石)输变电工程

16. 淄博 110kV 南石输变电工程
 17. 淄博 110kV 大武变电站 1 号主变扩建工程
 18. 淄博 110kV 凤凰变电站 1 号主变扩建工程
 19. 淄博 110kV 白塔变电站 2 号主变扩建工程
 20. 淄博 110kV 南郊变电站 2 号主变扩建工程
 21. 淄博 110kV 双河变电站 3 号主变扩建工程
 22. 淄博 110kV 耿家变电站 3 号主变扩建工程
- 四、枣庄(5 项)
23. 枣庄 110kV 峨山变电站扩建工程
 24. 枣庄 110kV 朱桥输变电工程
 25. 枣庄 110kV 皇前输变电工程
 26. 枣庄 110kV 穆寨输变电工程
 27. 枣庄 220kV 邵楼变电站配套 110kV 送出工程
- 五、东营(6 项)
28. 东营 110kV 港北二输变电工程
 29. 东营东七路 110kV 线路改造工程
 30. 东营 110kV 华泉变电站 2 号主变扩建工程
 31. 东营 110kV 中海变电站 2 号主变扩建工程
 32. 东营 110kV 南一变电站 2 号主变扩建工程
 33. 东营 110kV 南田变电站 2 号主变扩建工程
- 六、烟台(2 项)
34. 烟台 110kV 金牛山变电站改造工程

35. 烟台光大生物质发电厂 110kV 送出工程

七、潍坊(6项)

36. 潍坊 110kV 李寨输变电工程

37. 潍坊 110kV 万达输变电工程

38. 潍坊 110kV 高庄输变电工程

39. 潍坊 110kV 滨海变电站 2 号主变扩建工程

40. 潍坊 110kV 惠贤变电站 2 号主变扩建工程

41. 潍坊 110kV 中兴变电站 2 号主变扩建工程

八、济宁(3项)

42. 济宁 110kV 红星输变电工程

43. 济宁 110kV 黄北输变电工程

44. 济宁 110kV 宁户输变电工程

九、泰安(2项)

45. 泰安 110kV 楼德输变电工程

46. 泰安 220kV 官流泉变电站至中联水泥厂 110kV 输电线路
(含间隔扩建)工程

十、日照(2项)

47. 日照 110kV 费家河输变电工程

48. 日照 110kV 明望台输变电工程

十一、莱芜(4项)

49. 莱芜 110kV 杨庄输变电工程

50. 莱芜 110kV 市中变电站 2 号主变扩建工程

- 51. 茌茌 110kV 里辛变电站 2 号主变扩建工程
- 52. 茌茌 110kV 工业园(杨集镇)变电站 2 号主变扩建工程
- 53. 茌茌东牵引站供电工程

十二、临沂(8 项)

- 54. 临沂 110kV 朱夏(南坊西)输变电工程
- 55. 临沂 110kV 清泉(荧光 II)输变电工程
- 56. 临沂 110kV 江泉(华盛)输变电工程
- 57. 临沂 110kV 方城输变电工程
- 58. 临沂 110kV 联港输变电工程
- 59. 临沂 110kV 盛庄变电站扩建工程
- 60. 临沂 110kV 枣沟头变电站扩建工程
- 61. 临沂 220kV 振头变电站配套 110kV 送出工程

十三、德州(1 项)

- 62. 德州 110kV 新华输变电工程

十四、聊城(5 项)

- 63. 聊城 110kV 湖西输变电工程
- 64. 聊城 110kV 寿庄变电站扩建工程
- 65. 聊城 110kV 广平(鞠海)输变电工程
- 66. 聊城 110kV 筑先输变电工程
- 67. 聊城杨桥-龙庄 T 接进三和纺织集团变 110kV 线路工程

十五、滨州(4 项)

- 68. 滨州 110kV 沙河输变电工程

69. 滨州 220kV 鲁北站 110kV 配出工程

70. 滨州 110kV 港口输变电工程

71. 滨州 110kV 惠民变电站综合改造工程

十六、菏泽(3项)

72. 菏泽 110kV 工业园区输变电工程

73. 菏泽 110kV 龙跃输变电工程

74. 菏泽成东线 π 入党集变 110kV 线路工程

抄送：济南、青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊、济宁、泰安、日照、莱芜、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市环保局，省辐射环境管理站，省核与辐射安全监测中心，山东电力研究院，山东电力工程咨询院有限公司。

山东省环境保护厅办公室

2013年4月7日印发

—10—

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	青岛110kV安子输变电工程			建设地点	站址：青岛市黄岛区薛家岛新港山路与珠江路交叉口东北；线路：青岛市黄岛区薛家岛。								
	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3×3MVA，本期2×3MVA；线路：架空线路2×3.1km，电缆2×4.2km		建设项目开工日期	2015年8月10日		实际生产能力	主变：2×3MVA 线路：双回架空线路2×3.1km，电缆2×2.5km		投入试运行日期	2021年1月3日			
	投资总概算（万元）	11545			环保投资总概算（万元）	50		所占比例（%）	0.54%					
	环评审批部门	山东省环境保护厅			批准文号	鲁环审[2013]57号		批准时间	2013年4月7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[2015]505号		批准时间	2015年5月7日					
	环验收审批部门				批准文号			批准时间						
	环保设施设计单位	山东电力工程咨询院有限公司		环保设施施工单位	青岛电气工程安装有限公司送变电分公司		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）	10413			实际环保投资（万元）	50		所占比例（%）	1.44%					
	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	266002		联系电话	18853271175		环评单位	山东电力研究院				
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<50dB(A)， 夜间<45dB(A)； 环境噪声： 昼间<50dB(A)， 夜间<45dB(A)；	昼间 50dB(A)， 夜间 45dB(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