

山东青岛甘泉 110 千伏输变电工程 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司青岛供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二六年三月

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
刘翠翠	工程师	编写	
刘倩倩	工程师	审查	
王磊	工程师	审查	
徐志燕	高级工程师	审核	
刘明海	正高级工程师	审定	

建设单位： 国网山东省电力公司青
岛供电公司（盖章）

电 话： 0532-82952128

传 真： 0532-82952129

邮 编： 266002

地 址： 青岛市刘家峡路17号

监测单位： 山东华瑞兴环保科技有限公司

调查单位： 山东省环科院环境检测有
限公司（盖章）

电 话： 0531-66573388

传 真： 0531-66573313

邮 编： 250109

地 址： 山东省济南市历城区唐冶
街道唐冶中路2420号悦唐商
务中心8号楼

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.....	9
表 4	建设项目概况.....	10
表 5	环境影响评价回顾.....	21
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	25
表 7	电磁环境、声环境监测.....	31
表 8	环境影响调查.....	42
表 9	环境管理及监测计划.....	45
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议.....	47
附件 1	委托合同.....	50
附件 2	检测报告.....	51
附件 3	环评批复.....	66
附件 4	土石方等建筑垃圾处置相关合同.....	69
附件 5	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	82

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东青岛甘泉 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司青岛供电公司				
法人代表	陈楷	联系人	杨继超		
通讯地址	青岛市市南区刘家峡路 17 号				
联系电话	0532-829 52128	传 真	0532-82 952129	邮政编码	266002
建设地点	站址：青岛市李沧区甘泉路以东，黑龙江中路西北侧。 线路：青岛市李沧区、市北区境内。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	
环境影响报告表名称	山东青岛甘泉 110 千伏输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东省环科院环境检测有限公司				
初步设计单位	青岛电力设计院有限公司				
环境影响评价 审批部门	青岛市 生态环境局	文 号	青环辐审 (2023) 6 号	时 间	2023 年 10 月 16 日
建设项目核准部门	青岛市发展和 改革委员会	文 号	青发改基础核 (2023) 3 号	时 间	2023 年 3 月 17 日
初步设计 审批部门	国网山东省 电力公司	文 号	鲁电建设 (2023) 323 号	时 间	2023 年 7 月 5 日
环境保护设施 设计单位	青岛电力设计院有限公司				
环境保护设施 施工单位	山东网瑞物产有限公司				
环境保护验收 监测单位	山东华瑞兴环保科技有限公司				
投资总概算 (万元)	9188	环境保护投资 (万元)	45	环境保护投资 占总投资比例	0.49%
实际总投资 (万元)	9014	环境保护投资 (万元)	48	环境保护投资 占总投资比例	0.53%
环评阶段项目 建设内容	主变：规划 2×63MVA，本期 2×63MVA。 线路：新建单回电缆线路长 12.12km，其中新建电缆隧道 0.92km。			项目开工日期	2023 年 10 月 29 日

续表1 建设项目总体情况

<p align="center">项目实际建设内容</p>	<p>主变：本期2×63MVA。 线路：新建单回电缆线路长12.12km，其中新建电缆隧道0.339km，新建18+2孔排管0.1km，24+2孔排管0.326km。</p>	<p align="center">环境保护设施投入调试日期</p>	<p align="center">2026年1月30日</p>
<p align="center">项目建设过程简述</p>	<p>本工程建设过程如下：</p> <p>1.2023年3月17日，青岛市发展和改革委员会对本项目予以核准（青发改基础核〔2023〕3号）；</p> <p>2.建设单位委托青岛电力设计院有限公司编制了本项目初步设计文件。2023年7月5日，国网山东省电力公司对本项目初步设计文件予以批复（鲁电建设〔2023〕323号）；</p> <p>3.2023年10月，山东省环科院环境检测有限公司编制完成了《山东青岛甘泉110kV输变电工程环境影响报告表》；2023年10月16日，青岛市生态环境局出具了《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甘泉110千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（青环辐审〔2023〕6号），对本项目环评报告表予以批复；</p> <p>4.项目于2023年10月29日开工建设，施工单位为山东网瑞物产有限公司，监理单位为山东恒邦电力工程有限公司，2026年1月30日进入调试期；</p> <p>5.2024年9月，国网山东省电力公司青岛供电公司委托山东省环科院环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收调查，我单位于2026年3月进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《山东青岛甘泉110千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围		
验收调查范围与环评阶段评价范围一致，调查项目和调查范围见表 2-1。		
表 2-1 验收和环评阶段调查范围		
调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	站界外500m范围内的区域
	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
	噪声	厂界：厂界外 1m 环境噪声：厂界外 30m 范围内的区域
输电线路	生态环境	电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域
	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧外边缘各外延 5m（水平距离）
环境监测因子		
环境监测因子与环评阶段一致，见表 2-2。		
表 2-2 环境监测因子汇总表		
调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站及输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）
环境敏感目标		
1.电磁、声环境敏感目标		
环评阶段，评价范围内存在 4 处环境敏感目标，其中 2 处既为电磁环境敏感目标也为声环境敏感目标，2 处仅为电磁环境敏感目标。		
验收阶段，根据现场实地勘察，确定本工程调查范围内共存在 8 处电磁和声环境敏感目标，其中 2 处既为电磁环境敏感目标也为声环境敏感目标，6 处仅为电磁环境敏感目标；其中 4 处与环评阶段（基本）一致，4 处为环评后新增。		
环境敏感目标情况详见表 2-3，环境敏感目标照片图 2-1~图 2-8。		
2.生态敏感目标		
环评阶段，根据“三区三线”规划，评价范围内不涉及生态保护红线等生态敏感目标。		
验收阶段，根据《青岛市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程调查范围内不涉及生态保护红线等生态敏感目标。		

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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									
	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	备注
甘泉110kV变电站	在建楼(2#)	站址西侧约10m	1	云丰中心2#	工作	集中	1处	24层平顶	72m	站址西侧10m	/	E、N, 与环评一致
	在建楼(4#)	站址东北侧约5m	2	云丰中心4#	工作	集中	1处	24层平顶	72m	站址东北侧5m	/	E、N, 与环评一致
110kV虎泉线/ 110kV水泉线	青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房	电缆北侧约4m	3	青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房1	工作	零星	1间	1层平顶	3.0m	110kV虎泉线/ 110kV水泉线 电缆东北侧3m	/	E, 与环评基本一致
	/	/	4	中青建安建设集团有限公司应急物资救援库	仓库	零星	1间	1层平顶	2.7m	110kV虎泉线/ 110kV水泉线 电缆东北侧5m	/	E, 环评后新增
	/	/	5	青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房2	工作	零星	1间	1层平顶	2.9m	110kV虎泉线/ 110kV水泉线 电缆东北侧5m	/	E, 环评后新增

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段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									
	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	备注
110kV 虎泉线/ 110kV 水泉线	/	/	6	莲花路东看护房	看护	零星	1处	1层平顶	2.5m	110kV 虎泉线/ 110kV 水泉线 电缆东侧 0.5m	/	E, 环评后新增
	/	/	7	青岛华东达物流等办公室	工作	集中	2间	1层平顶	2.0m	110kV 虎泉线/ 110kV 水泉线 电缆东侧 0.5m	/	E, 环评后新增
	沿街门市房	电缆东侧约 2m	8	重庆路东沿街门市	居住	集中	1排	2层/3层平顶	10/12m	110kV 虎泉线 电缆东侧 5m	/	E, 与环评基本一致

注：E 代表电磁环境敏感目标，N 代表声环境敏感目标。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-1 站址西侧 10m 云丰中心 2#



图 2-2 站址东北侧 5m 云丰中心 4#



图 2-3 110kV 虎泉线/110kV 水泉线电缆东北侧 3m 青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房 1



图 2-4 110kV 虎泉线/110kV 水泉线电缆东北侧 5m 中青建安建设集团有限公司应急物资救援库



图 2-5 110kV 虎泉线/110kV 水泉线电缆东北侧 5m 青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房 2



图 2-6 110kV 虎泉线/110kV 水泉线电缆东侧 0.5m 莲花路东看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-7 110kV 虎泉线/110kV 水泉线
电缆东侧 0.5m 青岛华东达物流等办公室



图 2-8 110kV 虎泉线电缆东侧 5m
重庆路东沿街门市

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，具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
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，具体标准限值见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	验收标准	标准来源
噪声 (厂界噪声)	2 类标准 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
噪声 (环境噪声)	2 类标准 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

其他标准和要求

1. 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）；
2. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
3. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
4. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ394-2007）；
5. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表4 建设项目概况

项目建设地点

1. 变电站地理位置

甘泉 110kV 变电站站址位于青岛市李沧区甘泉路以东，黑龙江中路西北侧。

变电站东北侧 5m 为云丰中心 4#写字楼，西侧 10m 为云丰中心 2#写字楼，北侧为空地，南侧为道路和草坪，东南侧 60m 处为黑龙江中路，东侧为空地。

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 甘泉 110kV 变电站地理位置示意图

续表4 建设项目概况



图 4-2 甘泉 110kV 变电站周围关系影像图



图 4-3 甘泉 110kV 变电站北侧



图 4-4 甘泉 110kV 变电站南侧



图 4-5 甘泉 110kV 变电站东侧

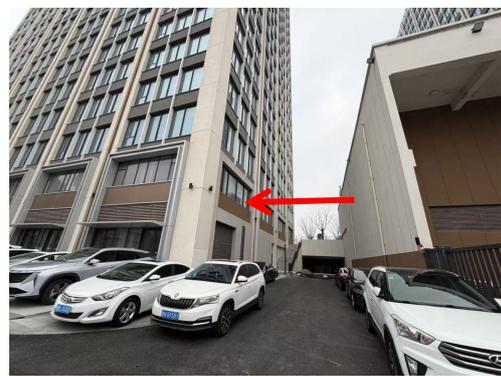


图 4-6 甘泉 110kV 变电站西侧

续表4 建设项目概况

2.线路地理位置

输电线路全线位于青岛市李沧区、市北区境内。本工程输电线路地理位置见图4-7。



图 4-7 本工程输电线路地理位置图

建设项目内容及规模

1. 工程内容

本工程包括甘泉 110kV 变电站、110kV 虎泉线和 110kV 水泉线。

2. 工程规模

该工程规模见表 4-1。

续表4 建设项目概况

表 4-1 工程规模					
项目组成		环评规模		验收规模	变动情况
		规划规模	本期规模		
甘泉 110kV 变电站	主变	2×63MVA	2×63MVA	2×63MVA	无变动
	出线	110kV 进线 2 回	110kV 进线 2 回	110kV 进线 2 回	无变动
		10kV 出线 24 回	10kV 出线 24 回	10kV 出线 24 回	无变动
	无功补偿	电容器 2×4.8Mvar, 电抗器 2×6Mvar	电容器 2×4.8Mvar, 电抗器 2×6Mvar	电容器 2×4.8Mvar, 电抗器 2×6Mvar	无变动
	占地面积	1250m ²	1250m ²	1250m ²	无变动
线路工程	110kV 虎泉线	单回电缆线路总长 8.27km, 新建电缆隧道 0.74km。		单回电缆线路路径长度 8.27km, 新建 2.3m×2.0m 电缆隧道 0.16km, 新建 2.0m×2.0m 电缆隧道 0.077km, 新建 18+2 孔排管 0.1km, 24+2 孔排管 0.326km。	线路长度未变化, 部分电缆隧道改为排管
	110kV 水泉线	单回电缆线路总长 3.85km, 新建电缆隧道 0.18km		单回电缆线路路径长度 3.85km, 新建 2.3m×2.0m 电缆隧道 0.102km。	线路长度未变化, 新建电缆隧道缩短 0.078km
	电缆	采用 ZC-YJLW02-64/110-1×630 电力电缆。		采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 电力电缆。	无变动
环保工程	各主变下贮油坑的有效容积约 8m ³ , 设有效容积约 35m ³ 事故油池 1 座, 化粪池 1 座		各主变下贮油坑的有效容积约 8m ³ , 设有效容积约 31m ³ 事故油池 1 座, 化粪池 1 座		事故油池有效容积缩小 4m ³

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#与 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	验收规模
甘泉 110kV 变电站	布置方式	主变户内, 110kV 户内 GIS	主变户内, 110kV 户内 GIS
	总占地面积, m ²	1250	1250

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	SZ20-63000/110	总重	93310kg
额定容量	63000/63000/21000kVA	器身重	47890kg
额定电压	(110±8×1.25%)/10.5kV/10.5kV	油重	22230kg
制造商	杭州钱江电气集团股份有限公司	上节油箱重量	5400kg

2.变电站平面布置

甘泉 110kV 变电站总占地面积 1250m²。变电站整体建设为一栋楼，主变及 GIS 均楼内布置。110kV GIS 室位于变电站东侧，主变压器位于变电站南侧，每个主变下方设 1 个贮油坑，有效容积约 8m³；10kV 配电装置室位于主变北侧；110kV 线路从站址东南侧地下电缆敷设进站；事故油池位于站内西南角，有效容积约 31m³；消防棚位于站内南侧，卫生间、警卫室布置于站内东侧，变电站大门位于站区南侧。

变电站具体布置方式见表 4-4，1#、2#主变压器及铭牌、110kV 户内 GIS 等的照片见图 4-8~图 4-14，变电站平面布置图见图 4-15。

表 4-4 变电站平面布置情况说明

设施名称	主变压器	110kV GIS 室	事故油池	消防棚
位置	站内南侧 户内布置	站内东侧 户内布置	站内西南角	站内南侧



图 4-8 1#主变

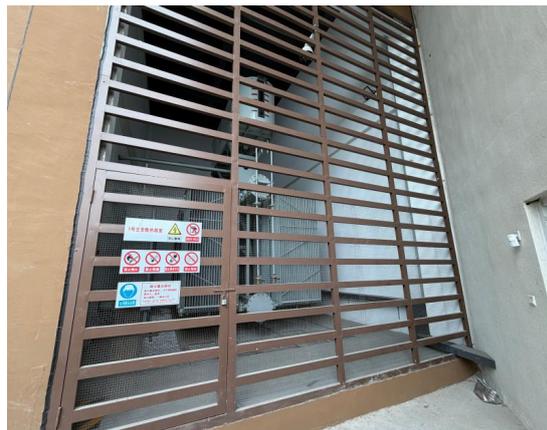


图 4-9 1#散热器

续表4 建设项目概况



图 4-10 1#主变铭牌



图 4-11 2#主变



图 4-12 2#散热器



图 4-13 2#主变铭牌



图 4-14 110kV GIS

续表4 建设项目概况

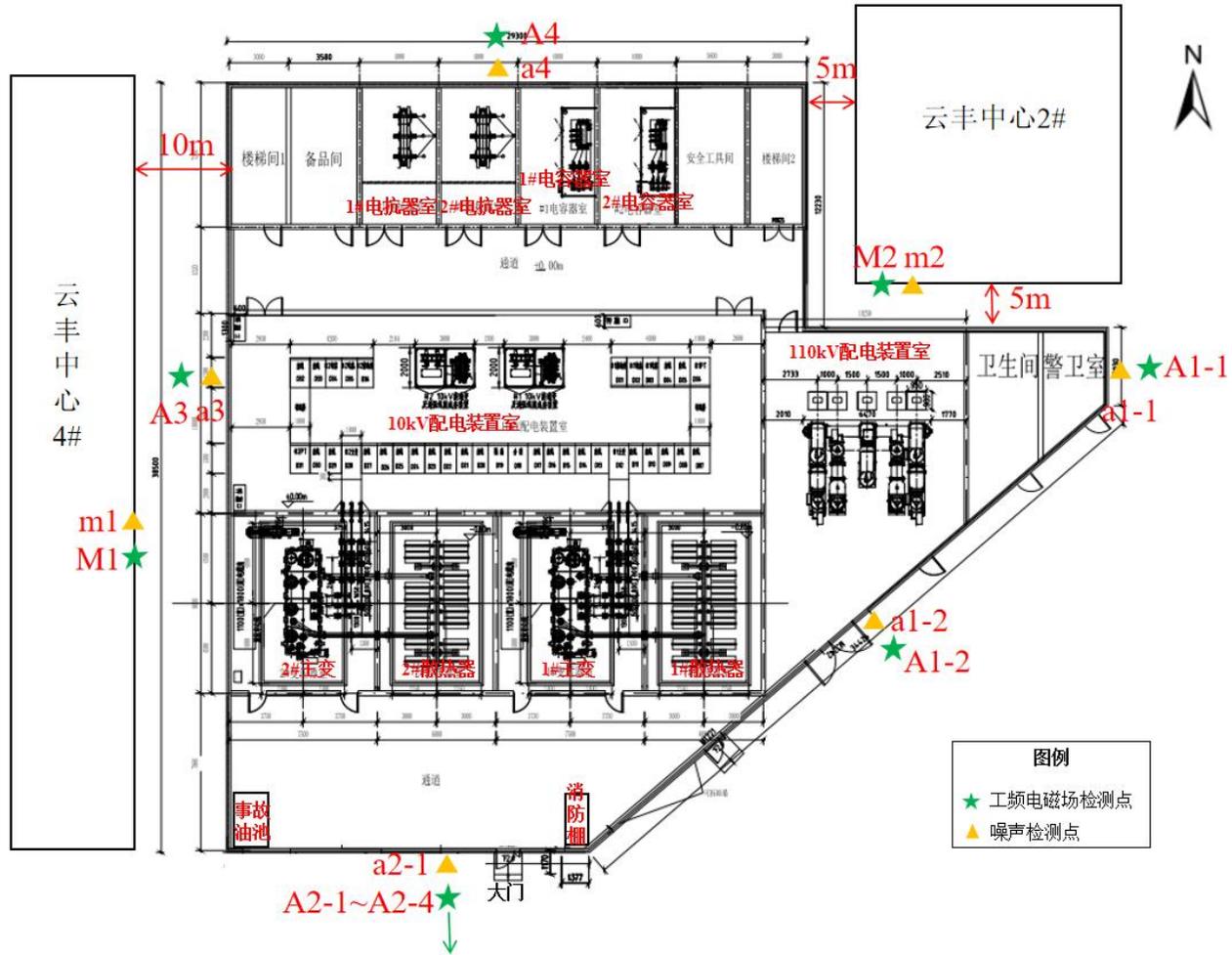


图 4-15 变电站平面布置及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

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。本工程实际建设线路路径与环评路径见图 4-16。

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 虎泉线	单回电缆线路路径长度 8.27km，新建 2.3m×2.0m 电缆隧道 0.16km，2.0m×2.0m 电缆隧道 0.077km，新建 18+2 孔排管 0.1km，24+2 孔排管 0.326km。	自虎山 220kV 变电站西侧出线管沟沿站内新建电缆隧道出站后向北，沿新建电缆排管敷设至邢台路现状电缆隧道后向西至重庆中路现状管廊，沿重庆中路现状管廊向南至莲花山路，后沿现状电缆管沟向东敷设至莲花山路与黑龙江中路路口后，沿新建电缆隧道向东北敷设至甘泉路后，沿甘泉路新建电缆隧道与排管向北敷设约 100m 再向东向北约 50m 向东向北接入甘泉站。
110kV 水泉线	单回电缆线路路径长度 3.85km，新建 2.3m×2.0m 电缆隧道 0.102km。	自水清沟 220kV 变电站新出一回电缆，自重庆中路西侧现状电缆隧道向北至张村河后，沿重庆中路路西与莲花山路交叉口处新建隧道与莲花山路过重庆中路管沟向东敷设至莲花山路后，沿现状电缆管沟向东敷设至莲花山路与黑龙江路路口后，沿新建电缆隧道与排管向东北敷设至甘泉路后，沿甘泉路新建电缆隧道与排管向北敷设约 100m 再向东向北约 50m 向东向北接入甘泉站。

续表4 建设项目概况

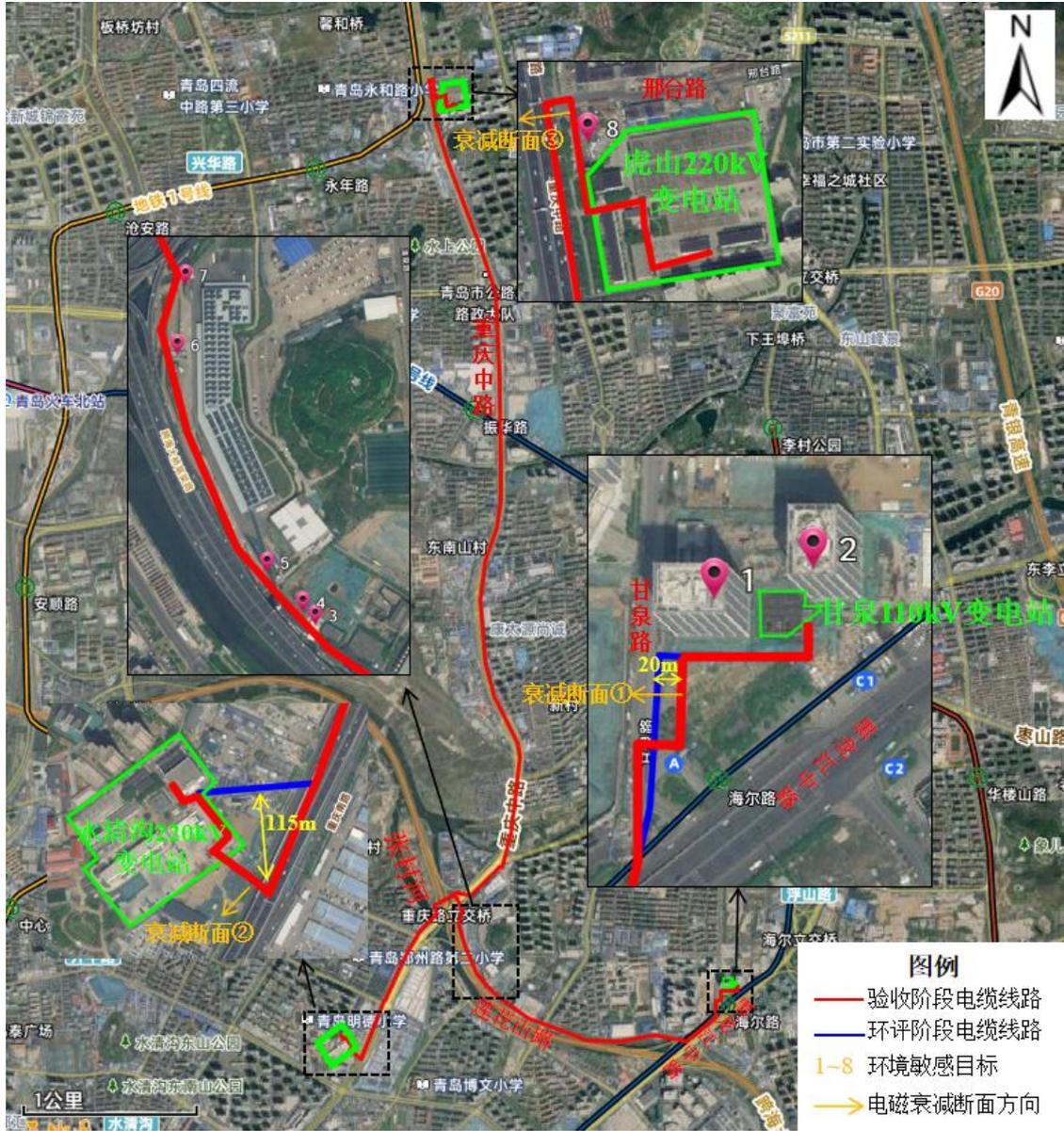


图 4-16 输电线路路径图及检测点位图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东青岛甘泉 110 千伏输变电工程的概算总投资 9188 万元，其中环保投资 45 万元，环保投资比例 0.49%；实际总投资 9014 万元，其中环保投资 48 万元，环保投资比例 0.53%，详见表 4-6。

表 4-6 本工程环保投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	施工期废水沉淀池	2
2	施工期噪声防治措施	4
3	施工期扬尘防治措施	2
4	事故油池、贮油坑	18
5	化粪池	3
6	植被恢复等措施	6
7	其他环境管理（含环评、环保验收等）	13
合计		48

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，山东青岛甘泉 110 千伏输变电工程建设内容属于一般变动，与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）的对照情况具体见表 4-7。

表 4-7 重大变动清单对照情况表

序号	重大变动清单	环评阶段	实际建设情况	变动情况
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	规划： 2×63MVA，本期： 2×63MVA	本期：2×63MVA	无变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	线路总长度 12.12km	线路总长度 12.12km	无变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	青岛市李沧区甘泉路以东，福林苑小区东南侧，大云谷金茂府项目李沧商业 53# 地块	青岛市李沧区甘泉路以东，黑龙江中路西北侧	变电站站址未发生变动，站址描述进行了调整

续表4 建设项目概况

续表 4-7 重大变动清单对照情况表				
序号	重大变动清单	环评阶段	实际建设情况	变动情况
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	1.110kV 虎泉线 /110kV 水泉线：线路从甘泉站向南电缆出线后沿站南道路中间向西敷设后在甘泉路东草坪处转向南敷设至甘泉路与黑龙江中路交叉口。 2.110kV 水泉线：线路在重庆南路西侧水清沟 220kV 变电站东侧沿进站道路进站。	1.110kV 虎泉/110kV 水泉线：线路从甘泉站向南电缆出线后沿站南道路中间向西敷设后在甘泉路东草坪处转向南敷设约 50m 后向西钻越甘泉路后转向南沿甘泉路西侧敷设至甘泉路与黑龙江中路交叉口。 2.110kV 水泉线：线路在重庆南路西侧水清沟 220kV 变电站东南侧厂界进站。	1.110kV 虎泉线 /110kV 水泉线：因设计优化，对线路走向进行了微调，最大偏移 20m，属于一般变动； 2.110kV 水泉线：因沿水清沟 220kV 变电站进站道路敷设，影响进站，对线路进站路径进行了调整，最大偏移 115m，属于一般变动。
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	评价范围内无生态敏感目标。	实际建设调查范围内无生态敏感目标。	不涉及
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	4 处环境敏感目标，其中 2 处既为电磁环境敏感目标也为声环境敏感目标，2 处仅为电磁环境敏感目标。	8 处环境敏感目标，其中 2 处既为电磁环境敏感目标也为声环境敏感目标，6 处电磁环境敏感目标	4 处与环评阶段(基本)一致，4 处为环评后新增，不存在因路径、站址等发生变化导致新增的敏感目标。
8	变电站由户内布置变为户外布置。	主变户内，110kV 户内 GIS	主变户内，110kV 户内 GIS	无变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	新建单回电缆线路长 12.12km	新建单回电缆线路长 12.12km	无变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	均为电缆线路，无架空线路	均为电缆线路，无架空线路	无变动

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

山东青岛甘泉 110kV 输变电工程包括甘泉 110kV 变电站工程和 110kV 线路工程。110kV 输电线路包括虎山-甘泉 110kV 线路工程与水清沟-甘泉 110kV 线路工程。甘泉 110kV 变电站位于青岛市李沧区甘泉路以东，福林苑小区东南侧，大云谷金茂府项目李沧商业 53#地块，变电站楼编号为 8#楼。站址东北侧与西侧为在建大楼，北侧为空地，南侧约 70m 为黑龙江中路。110kV 变电站主变规模为规划安装 2×63MVA 有载调压变压器，电压等级为 110/10kV，主变户内布置。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。输电线路位于山东省青岛市李沧区、市北区境内。线路总长位单回电缆 12.12km。工程总投资 9188 万元，其中环保投资 45 万元。

2.环境敏感目标

本工程调查范围内有 4 处电磁环境敏感目标，2 处声环境敏感目标，无生态敏感目标。

3.环境质量现状评价结论

(1) 电磁环境现状：拟建变电站站址处及周围的工频电场强度为 (0.026~0.051) V/m；磁感应强度为 (0.0048~0.0070) μ T，分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T。

线路沿线的工频电场强度为 (0.231~14.31) V/m；磁感应强度为 (0.0338~0.9739) μ T，分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

(2) 声环境现状：拟建变电站站址及周围噪声昼间为 (51~53) dB(A)，夜间为 (43~45) dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区要求。

4.施工期间环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的扬尘、废水、固体废弃物和弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

续表5 环境影响评价回顾

5.运营期间环境影响评价结论

(1) 工频电磁场预测与评价结论

变电站部分：根据分析，变电站建成投产后周围的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

输电线路部分：根据分析，本工程的工频电场强度、工磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(2) 噪声环境影响评价

根据理论预测可知，变电站建成运行后，变电站对四周厂界外 1m 处的贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准限值要求。对周围环境敏感目标的昼间和夜间噪声叠加值分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

(3) 水环境影响评价结论

变电站为无人值守，巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网，对周围水环境影响较小。输电线路运营期无废水产生，对周围水环境无影响。

(4) 固体废物影响评价结论

变电站产生的固体废物主要是巡检人员的生活垃圾，生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理。变电站所产生的废变压器油和废旧蓄电池为危险废物，统一收集后，交有相应危险废物经营许可证的单位统一处理，对周围环境无影响。

(5) 生态影响评价结论

本工程施工期会对植物产生一定的影响，但随着施工结束以及植被的恢复，这种影响将逐渐缓解至消失。运行过程中主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，对生态影响较小。

(6) 环境风险分析结论

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

续表5 环境影响评价回顾

6.污染防治措施

(1) 建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。施工期应尽可能避开雨季，工程完工后要尽快恢复原地貌，减少水土流失。

(2) 本工程选址选线过程中尽量避开居民区等环境敏感目标。

(3) 严格按照《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)中相关要求设计施工。

(4) 选用低噪声主变及散热器，建设单位要求在设备招投标时距主变及散热器1m处的噪声源强不大于60dB(A)。

项目建设符合国家产业政策，选址选线合理。在严格落实报告中提出的各项环境保护设施措施和风险防控措施的前提下，项目建设及运行对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

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甘泉110千伏输变电工程环境影响报告表的批复》(青环辐审〔2023〕6号)批复要求如下：

一、项目位于青岛市李沧区和市北区境内。项目主要建设内容包括：1.青岛市李沧区甘泉路以东、福林苑小区东南侧的大云谷金茂府项目李沧商业53#地块，新建甘泉110千伏变电站一座，配套建设35立方米事故油池1座、8立方米贮油坑2个。2.新建虎山-甘泉、水清沟-甘泉110kV电缆工程共12.12千米，其中新建0.92千米电缆隧道，其余电缆线路均利用现有电缆沟或电缆隧道敷设。

项目总投资9188万元，其中环保投资45万元。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告表》提出的各项污染防治和风险防范措施，并做好以下工作：

(一) 落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保变电站及电缆线路运行后工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(二) 落实施工期各项环境保护措施，按规定做好施工期扬尘、噪声、废水、固体废物等防治措施，减小线路施工对沿线区域的环境影响。

续表5 环境影响评价回顾

（一）变电站内设贮油坑、事故油池，并按相关规定采取防渗措施，确保事故油污水全部收集。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物委托有资质单位处置，按规范建立管理台账，并存档。

（二）建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

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	<p>1.站址及线路附近无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。（出自环评报告）</p> <p>2.变电站全户内布置，站址区域不涉及植被砍伐，新建线路均为地下电缆敷设，沿线无集中林区和大量树木砍伐情况，减少了对自然植被和野生动物生境的影响，采取相应生态保护措施后，对生态环境影响较小。（出自环评报告）</p>	<p>已落实。</p> <p>1.本工程验收调查范围内不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>2.变电站全户内布置，变电站占地为建设用地，无植被砍伐，线路大部分利用现有电缆通道敷设，土建施工较少，植被砍伐较少，土建施工结束后及时播洒草籽，进行了植被恢复，因此对生态环境影响较小。</p>
	污染影响	<p>1.电磁：主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。输电线路采用地下电缆，有效降低电磁环境影响。（出自环评报告）</p> <p>2.噪声：选用低噪声主变，建设单位要求在设备招投标时明确要求主变压器供货商所提供的主变必须满足在距主变1m处的噪声限值不大于60dB(A)，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。（出自环评报告）</p> <p>3.电磁和噪声：本工程选址选线过程中尽量避开居民区等环境敏感目标。（出自环评报告）</p>	<p>已落实。</p> <p>1.变电站采用主变户内、全户内GIS布置；线路全部采用地下电缆敷设，降低了电磁影响。</p> <p>2.本项目主变和散热器噪声均低于60dB(A)。主变和配电装置均为户内，通过配电装置楼的阻隔和距离衰减，有效降低了噪声影响。</p> <p>3.选址选线过程中尽量避开了居民区等环境敏感目标。</p>
施工期	生态影响	<p>本工程变电站永久占地为金茂集团提供建设用地，且占地面积较小。输电线路全部采用地下电缆敷设，线路大部分利用已有电缆沟，临时占地主要包括材料堆放场用地等。在施工结束后，临时用地恢复其原有土地用途，可将对土地利用的影响降到最小。（出自环评报告）</p>	<p>已落实。</p> <p>变电站占地为建设用地，无植被砍伐；输电线路大部分利用现有电缆通道敷设，土建施工较少，植被砍伐较少。施工期，严格控制施工范围，减少开挖，开挖后表层土、深层土分别进行了堆放与回填。制定合理的施工工期，对施工场地采取了围挡、遮盖等措施。本项目电缆施工占地3530m²，全部为临时占地，施工完成后及时按照原有土地用途进行了土地整治和恢复。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施 工 期	污 染 影 响	<p>1.扬尘：对干燥作业面适当喷水；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；运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净。（出自环评报告）</p> <p>2.噪声：选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。混凝土连续浇注等确需夜间施工时，应征得当地主管部门的同意。（出自环评报告）</p> <p>3.废水：施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运；施工废水处理回用于工程用水，废水不外排。</p> <p>施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。（出自环评报告）</p> <p>4.固体废物：施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，定期清运、集中处理；施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集；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>在工程建设产生的弃土、弃渣，运送至其他需要土石方的工程进行综合利用。（出自环评报告）</p> <p>5.落实施工期各项环境保护措施，按规定做好施工期扬尘、噪声、废水、固体废物等防治措施，减小线路施工对沿线区域的环境影响。（出自环评批复）</p>	<p>已落实。</p> <p>1.施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，粉性材料进行覆盖，利用防尘网减少扬尘量；施工车辆进行限速及运输车辆加盖篷布、进出车辆清洗、未硬化道路经常洒水等临时措施减少扬尘产生。</p> <p>2.施工期选用了低噪声的机械设备，并注意维护保养；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，施工现场周围设置围挡，降低了噪声对周边环境的影响。</p> <p>3.施工区设置了沉淀池，施工废水经沉淀后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥等沉淀物，用于场地平整。施工人员居住就近租用当地居民房屋，生活污水纳入当地已有的生活污水处理系统；变电站施工期间的生活污水纳入云丰中心污水管道排入市政管网，线路施工期间的生活污水就近纳入附近生活污水处理设施。</p> <p>4.施工期在施工现场设置了垃圾箱，生活垃圾进行分类收集，由当地环卫部门定期清运，避免了对周围环境造成不良影响。</p> <p>本工程总挖方 0.60 万 m³（其中表土剥离 0.045 万 m³），总填方 0.27 万 m³（其中表土回覆 0.045 万 m³），无借方，余方 0.33 万 m³。本工程施工单位山东网瑞物产有限公司与山东英泉建设工程有限公司签订土建专业分包合同，山东英泉建设工程有限公司与青岛蓝天使清洁服务有限公司签订土方外运处置合同，青岛蓝天使清洁服务有限公司与青岛合成环保有限公司签订土方资源化处置合同（见附件 4），最终本工程电缆施工产生的多余土方交由青岛合成环保有限公司进行资源化利用。</p> <p>5.本工程施工期已落实施工期扬尘、噪声、废水、固体废物等防治措施，对沿线区域环境影响较小。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
	生态影响	/	<p>已落实。</p> <p>变电站占地为已有建设用地，且占地面积较小，电缆沟周边已按原有土地用途进行了整治和恢复，运行期对生态环境影响极小。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>1.电磁：落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保变电站及电缆线路运行后工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。（出自环评批复）</p> <p>2.废水：变电站在运营期间巡检人员生活污水产生量很少，生活污水排入市政管网。（出自环评报告）</p> <p>3.噪声：运维单位加强主变等高噪声设备的维护和管理，降低对厂界噪声的影响。变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。（出自环评报告）</p> <p>4.固体废物：变电站产生的固体废物主要是巡检人员的生活垃圾，生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理。（出自环评报告）</p> <p>变电站内设贮油坑、事故油池，并按相关规定采取防渗措施，确保事故油污水全部收集。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物委托有资质单位处置，按规范建立管理台账，并存档。（出自环评批复）</p>	<p>已落实。</p> <p>1.本工程变电站主变和配电装置均为户内，经现场检测，本工程变电站和电缆线路调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值要求。变电站、电缆上方相应位置均设置了警示和防护指示标志。</p> <p>2.变电站运行期巡检人员生活污水排入市政管网。</p> <p>3.运行期间，运维单位加强对主变和散热器等噪声设备进行维护和管理，来降低对周边环境的噪声影响。经现场检测，本工程变电站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。</p> <p>4.运行期间，巡检人员产生的生活垃圾经集中收集后，及时清运处理。</p> <p>经调查与核实，变电站调试期间未更换铅蓄电池，未发生漏油事故，因此暂未产生废铅蓄电池、废变压器油，运行期若产生均交由有危废处置资质的单位规范处置，实行危险废物转移联单制度，建立危废管理台账并存档。</p> <p>本工程单台主变压器内最大油量为22.23t（合24.84m³），贮油坑的有效容积约8m³，事故油池有效容积约为31m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中户内单台总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施的要求。挡油设施的容积宜按油量的20%设计要求。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>5.环境风险：拟建工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案，拟建工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。（出自环评报告）</p> <p>6.建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。（出自环评批复）</p>	<p>贮油坑、事故油池及管道均已采取防渗措施。运行期间对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>以上处置措施可满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)中相关要求。</p> <p>5.营运单位根据相关要求编制了《国网山东省电力公司青岛供电公司突发环境事件应急预案》，主变室内配置了消防栓，站内设置了消防棚等应急物资，并定期演练，落实应急措施。</p> <p>6.环评阶段按照相关规定进行了信息公示。验收阶段未收到公众提出的环境问题。日常巡检过程，也向公众普及对输变电工程环境影响的认识。</p>

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1 至 6-14。



图 6-1 110kV 水泉线电缆沟上方恢复情况



图 6-2 110kV 虎泉线/110kV 水泉线电缆沟上方恢复情况

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-3 事故油池



图 6-4 消防棚



图 6-5 变电站内路面硬化



图 6-6 110kV GIS 室通风



图 6-7 110kV GIS 室 SF₆报警系统



图 6-8 110kV GIS 室 SF₆报警显示仪

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-9 变电站警示防护标志



图 6-10 电缆警示防护标志



图 6-11 施工期设围挡情况



图 6-12 施工期间苫盖情况



图 6-13 施工结束裸土苫盖情况



图 6-14 施工结束播撒草籽

表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测							
监测因子及监测频次							
<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>							
监测方法、监测布点及质控措施							
<p>1.监测方法、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），详见表 7-1。</p> <p align="center">表 7-1 监测布点方法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">类别</th> <th align="center">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">变电站</td> <td> <p>在变电站周围围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：以变电站周围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。测量高度为距离地面 1.5m。</p> <p>敏感目标：在敏感目标距离变电站最近处，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处，布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.5m。</p> </td> </tr> <tr> <td align="center">输电线路</td> <td> <p>衰减断面：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。测量高度为距离地面 1.5m。</p> <p>环境敏感目标：在敏感目标距离线路最近处，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距离地面 1.5m。</p> </td> </tr> </tbody> </table>		类别	布点方法	变电站	<p>在变电站周围围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：以变电站周围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。测量高度为距离地面 1.5m。</p> <p>敏感目标：在敏感目标距离变电站最近处，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处，布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.5m。</p>	输电线路	<p>衰减断面：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。测量高度为距离地面 1.5m。</p> <p>环境敏感目标：在敏感目标距离线路最近处，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距离地面 1.5m。</p>
类别	布点方法						
变电站	<p>在变电站周围围墙外 5m 处（远离进出线 20m）各布设 1 个监测点。</p> <p>衰减断面：以变电站周围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。测量高度为距离地面 1.5m。</p> <p>敏感目标：在敏感目标距离变电站最近处，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处，布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.5m。</p>						
输电线路	<p>衰减断面：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。测量高度为距离地面 1.5m。</p> <p>环境敏感目标：在敏感目标距离线路最近处，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距离地面 1.5m。</p>						
<p>2.质控措施</p> <p>（1）检测人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练采样器具的使用，且参加培训，考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认；</p> <p>（2）检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内；</p> <p>（3）检测过程严格依照相应检测方法进行检测，电磁辐射仪探头设在距地面上方 1.5m 以上，检测人员与探头距离大于 2.5m，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。</p>							
监测单位、监测时间、监测环境条件							
<p>验收监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司</p> <p>监测时间：2026 年 3 月 5 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-2。</p>							

续表7 电磁环境、声环境监测

监测时间	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
2026.3.5	12:45~18:40	阴	5.2~6.9	68.7~72.4	1.2~1.8

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	综合场强仪（工频）
仪器型号	NBM550+EHP-50F
仪器编号	JC02-01
测量范围	频率范围：电场：1Hz~400kHz；磁场：1Hz~400kHz 量程范围：电场强度量程：5mV/m~100kV/m；磁场强度量程：0.3nT~10mT
仪器校准	校准单位：上海市计量测试技术研究院有限公司 校准证书编号：2026F33-10-6331142001 校准有效期至：2027 年 01 月 25 日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变及线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的主变及线路的运行工况

主变及线路名称	电压 (kV)	电流(A)	有功功率(MW)
1#主变	114.56~114.74	12.9~13.2	2.60~2.70
2#主变	114.11~114.61	0.87~0.99	0.82~0.95
110kV 虎泉线	114.38~114.76	12.9~14.0	2.60~2.70
110kV 水泉线	114.27~114.47	0.68~0.89	0.20~0.26

监测结果分析

1.变电站周围电磁检测结果

(1) 变电站周围电磁检测结果和分析

甘泉 110kV 变电站检测布点示意图见图 4-15，变电站四周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)
A1-1	变电站东侧偏北围墙外 5m	0.079	0.0058
A1-2	变电站东侧偏南围墙外 5m	0.092	0.0252
A2-1	变电站南侧围墙外 5m	0.111	0.0522
A2-2	变电站南侧围墙外 10m	0.102	0.0415
A2-3	变电站南侧围墙外 15m	0.086	0.0347
A2-4	变电站南侧围墙外 20m	0.065	0.0376
A3	变电站西侧围墙外 5m	0.089	0.0210
A4	变电站北侧围墙外 5m	0.074	0.0063
范围		0.065~0.111	0.0058~0.0522

注：变电站南侧 25m~50m 处受绿化带树木影响，无法进行衰减断面检测。

(2) 环境敏感目标电磁检测结果和分析

甘泉 110kV 变电站周围有 2 处电磁环境敏感目标，分布情况见图 4-15。环境敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-6。

表 7-6 变电站周围环境敏感目标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)
M1-1	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 一楼	0.054	0.0083
M1-2	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 三楼	0.064	0.0075
M1-3	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 五楼	0.048	0.0087
M1-4	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 七楼	0.091	0.0103
M1-5	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 九楼	0.109	0.0121
M1-6	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 十一楼	0.098	0.0093
M1-7	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 十三楼	0.084	0.0082
M1-8	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 十五楼	0.120	0.0131
M1-9	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 十七楼	0.131	0.0094
M1-10	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 十九楼	0.101	0.0168
M1-11	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 二十一楼	0.090	0.0104

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 变电站周围环境敏感目标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)
M1-12	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 二十三楼	0.126	0.0101
M2-1	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 一楼	0.123	0.0284
M2-2	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 三楼	0.031	0.0026
M2-3	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 五楼	0.035	0.0024
M2-4	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 七楼	0.047	0.0034
M2-5	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 九楼	0.055	0.0038
M2-6	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 十一楼	0.039	0.0029
M2-7	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 十三楼	0.046	0.0035
M2-8	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 十五楼	0.033	0.0036
M2-9	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 十七楼	0.036	0.0032
M2-10	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 十九楼	0.039	0.0038
M2-11	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 二十一楼	0.109	0.0082
M2-12	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 二十三楼	0.143	0.0140
范围		0.031~0.143	0.0024~0.0284

检测结果表明，变电站围墙外的工频电场强度范围为（0.065~0.111）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0058~0.0522）μT。

环境敏感目标处的工频电场强度范围为（0.031~0.143）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0024~0.0284）μT，均小于验收标准《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100μT。

验收监测期间，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；本工程实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据类比预测及类似工程实践判断达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。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.输电线路电磁检测结果

(1) 输电线路周围电磁检测结果和分析

根据线路构成情况，设置3处衰减断面，分布情况见图4-16，布设位置照片见图7-1~7-3，检测结果见表7-7，布设情况如下：

衰减断面①110kV水泉线/110kV虎泉线双回电缆线路(110kV水泉线单回电缆、110kV虎泉线单回电缆同沟敷设)，在甘泉路东侧布设，向西衰减；检测结果见编号B1-1~B1-7。**衰减断面②**110kV水泉线单回电缆线路，在重庆南路西侧布设，向西南衰减；检测结果见编号B2-1~B2-7。**衰减断面③**110kV虎泉线单回电缆线路，在重庆中路东侧布设，向西衰减；检测结果见编号B3-1~B3-7。



图 7-1 衰减断面①



图 7-2 衰减断面②



图 7-3 衰减断面③

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-7 电缆线路衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
衰减断面① 110kV 水泉线/110kV 虎泉线双回电缆线路，在甘泉路东侧布设，向西衰减			
B1-1	衰减断面测试原点处	1.294	0.0931
B1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	1.245	0.0794
B1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	1.203	0.0651
B1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处	1.117	0.0532
B1-5	衰减断面测试原点西侧 4m 处	1.055	0.0367
B1-6	衰减断面测试原点西侧 5m 处	1.037	0.0289
B1-7	衰减断面测试原点西侧 6m 处	0.908	0.0253
衰减断面② 110kV 水泉线单回电缆线路，在重庆南路西侧布设，向西南衰减			
B2-1	衰减断面测试原点处	2.776	0.8163
B2-2	衰减断面测试原点西南侧 1m 处	2.637	0.8114
B2-3	衰减断面测试原点西南侧 2m 处	2.458	0.8065
B2-4	衰减断面测试原点西南侧 3m 处	2.387	0.8024
B2-5	衰减断面测试原点西南侧 4m 处	2.250	0.7860
B2-6	衰减断面测试原点西南侧 5m 处	2.084	0.7701
B2-7	衰减断面测试原点西南侧 6m 处	1.854	0.7469
衰减断面③ 110kV 虎泉线单回电缆线路，在重庆中东侧布设，向西衰减			
B3-1	衰减断面测试原点处	2.509	0.1960
B3-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	2.430	0.1887
B3-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	2.395	0.1822
B3-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处	2.365	0.1791
B3-5	衰减断面测试原点西侧 4m 处	2.344	0.1762
B3-6	衰减断面测试原点西侧 5m 处	2.318	0.1747
B3-7	衰减断面测试原点西侧 6m 处	2.084	0.1703
范围		0.908~2.776	0.0253~0.8163
<p>检测结果表明，本工程电缆线路衰减断面处的工频电场强度范围为（0.908~2.776）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0253~0.8163）μT；均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度（4000V/m）和磁感应强度（100μT）。</p> <p>（2）环境敏感目标电磁检测结果和分析</p> <p>本项目输电线路沿线调查范围内有 6 处电磁环境敏感目标，分布情况见图 4-16。环境敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-8。</p>			

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-8 环境敏感目标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)
M3	青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房 1	0.040	0.0406
M4	中青建安建设集团有限公司应急物资救援库	0.059	0.0554
M5	青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房 2	0.300	0.0201
M6	莲花路东看护房	0.848	0.0276
M7	青岛华东达物流等办公室	17.57	0.2652
M8	重庆路东沿街门市	0.573	0.0899
范围		0.040~17.57	0.0201~0.2652

注：M7 点位受 35kV 水城乙线影响，检测数值较大。

检测结果表明，输电线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为（0.040~17.57）V/m，工频磁感应强度为（0.0201~0.2652） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度（4000V/m）和磁感应强度（100 μ T）。

验收监测期间，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；本工程实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据理论预测及类似工程实践判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。因此，在输电线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测	
监测因子及监测频次	
监测因子：厂界噪声、环境噪声。 监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。	
监测方法、监测布点及质控措施	
1.监测方法、监测布点 监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见表 7-9。	
表 7-9 监测布点方法	
类别	布点方法
变电站	厂界：在变电站厂界周围外 1m 处各布设 1 个监测点。 厂界东北侧、西侧存在声环境敏感目标，故东侧、北侧和西侧测量高度为高于围墙 0.5m 以上位置，其他厂界测量高度为距地面 1.2m 以上。 敏感目标：选择在敏感目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。测量高度为 1.2m 以上。
2.质控措施 (1) 检测人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握噪声检测技术，熟练采样器具的使用，且参加培训，考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认； (2) 检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内； (3) 声级计在测量前、后均在现场进行声学校准，声校准值为 93.8dB(A)，且符合标准要求； (4) 检测过程严格依照相应检测方法进行检测，声级计距离地面 1.2m 以上，选择无雨雪、无雷电、风速小于 5.0m/s 时进行检测，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。	
监测单位、监测时间、监测环境条件	
验收监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司 监测期间的环境条件见表 7-10。	

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-10 监测期间的环境条件

监测时间	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速(m/s)
2026.3.5	12:45~18:40	阴	5.2~6.9	68.7~72.4	1.2~1.8
2026.3.5~3.6	22:04~次日 01:08	阴	3.4~4.8	65.1~68.7	0.9~2.1

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-11。

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及主变与线路的运行工况见表 7-4。

表 7-11 噪声监测仪器

仪器名称	噪声分析仪/声校准器
仪器型号	AHA16256-1/AWA6021A
仪器编号	JC05-02/ JC06-01
测量范围	测量范围：18dB (A) ~144dB (A)； 30dB (A) ~144dB (A)； 40dB (A) ~144dB (A)； 频率范围：10Hz~20kHz
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-202600220/F11-202600153 检定有效期至：2027年02月23日/2027年01月28日

监测结果分析

1.变电站周围噪声检测结果及分析

(1) 变电站厂界噪声检测结果和分析

甘泉 110kV 变电站噪声检测布点示意图见图 4-15，变电站厂界噪声检测结果见表 7-12。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-12 变电站厂界外 1m 处噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]			
		昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
a1-1	变电站东侧偏北厂界外 1m 处	54.0	54	45.6	46
a1-2	变电站东侧偏南厂界外 1m 处	54.7	55	45.6	46
a2	变电站南侧厂界外 1m 处	56.0	56	47.6	48
a3	变电站西侧厂界外 1m 处	55.1	55	45.5	46
a4	变电站北侧厂界外 1m 处	52.8	53	44.0	44
范围		52.8~56.0	53~56	44.0~47.6	44~48

检测结果表明，甘泉 110kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声为（53~56）dB(A)，夜间噪声为（44~48）dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

（2）环境敏感目标电磁检测结果和分析

甘泉 110kV 变电站周围有 2 处声环境敏感目标，分布情况见图 4-15。环境敏感目标噪声检测结果见表 7-13。

表 7-13 变电站周围环境敏感目标噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]			
		昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
m1-1	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼一楼	53.6	54	43.1	43
m1-2	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼三楼	44.8	45	38.2	38
m1-3	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼五楼	43.3	43	38.1	38
m1-4	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼七楼	44.1	44	38.0	38
m1-5	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼九楼	43.2	43	37.7	38
m1-6	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼十一楼	42.8	43	37.8	38
m1-7	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼十三楼	42.5	42	38.2	38
m1-8	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼十五楼	43.4	43	37.3	37

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-13 变电站周围环境敏感目标噪声检测结果					
编号	测点位置	测试值[dB(A)]			
		昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
m1-9	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼十七楼	43.2	43	37.0	37
m1-10	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼十九楼	41.8	42	37.4	37
m1-11	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 二十一楼	41.6	42	37.9	38
m1-12	站址西侧 10m 云丰中心 2#楼 二十三楼	42.0	42	37.5	38
m2-1	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼一楼	51.2	51	43.0	43
m2-2	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼三楼	42.6	43	38.6	39
m2-3	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼五楼	42.0	42	38.3	38
m2-4	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼七楼	42.9	43	38.0	38
m2-5	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼九楼	42.6	43	38.6	39
m2-6	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼十一楼	42.5	42	37.9	38
m2-7	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼十三楼	42.2	42	37.8	38
m2-8	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼十五楼	41.7	42	37.2	37
m2-9	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼十七楼	41.3	41	37.4	37
m2-10	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼十九楼	41.5	42	37.4	37
m2-11	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 二十一楼	41.3	41	37.1	37
m2-12	站址东北侧 5m 云丰中心 4#楼 二十三楼	40.8	41	36.9	37
范围		40.8~53.6	41~54	36.9~43.1	37~43

检测结果表明，变电站周围环境敏感目标处一楼昼间噪声为（51~54）dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，满足《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 60dB（A），夜间 50dB（A））；其他楼层在室内检测，昼间噪声为（41~45）dB(A)，夜间噪声为（37~39）dB(A)，可满足 2 类声环境功能区环境噪声限值低 10dB（A）的要求。

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>本工程变电站利用已有建设用地，电缆沿城市道路敷设，周围野生动物数量较少，对区域内的野生动物的影响表现主要为变电站、电缆沟占地、施工期临时占地、开挖和施工人员活动增加。工程施工基本选择在白天进行，夜间仅进行了放缆工作，施工周期较短，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逐步消失。项目调查范围内未发现有珍稀动物。因此项目建设对野生动物的影响较小。</p> <p>2.植被影响</p> <p>变电站原土地利用类型为已有建设用地，占地面积较小；输电线路采用地下电缆方式，施工结束后绝大部分植被将得到恢复。项目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未造成明显不利影响，也未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>变电站原土地利用类型为已有建设用地，占地面积较小；输电线路采用地下电缆方式，原土地利用类型主要为道路绿化带、人行道，未占用农田，对当地农业生产无影响。</p> <p>4.水土流失影响</p> <p>变电站及输电线路施工时，在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。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和生态环境的破坏。</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恒邦电力工程有限公司。</p> <p>1.大气环境影响调查</p> <p>该工程在施工期落实了扬尘防尘措施，因此工程施工对周围大气环境影响较小。</p> <p>2.声环境影响调查</p>

续表8 环境影响调查

该工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来噪声影响较小。

3.水环境影响调查

施工期，在施工区设立沉淀池，将废水集中处理后回用，不外排。施工人员居住就近租用当地居民房屋，生活污水纳入当地已有的生活污水处理系统；变电站施工期间的生活污水纳入云丰中心污水管道排入市政管网，线路施工期间的生活污水就近纳入附近生活污水处理设施。

4.固体废物影响调查

施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期清运；本工程电缆施工产生的多余土方交由青岛合成环保有限公司进行资源化利用。建筑垃圾和施工泥浆运至相关部门指定地点处理。

环境保护设施调试期

生态影响

变电站占地为已有建设用地，且占地面积较小，电缆沟周边已按原有土地用途进行了整治和恢复，运行期对生态环境影响极小。

污染影响

1.电磁环境影响调查

山东华瑞兴环保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，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。

2.声环境影响调查

山东华瑞兴环保科技有限公司对该工程实际运行工况下的声环境进行了检测，检测结果表明，变电站厂界噪声、周围环境敏感目标噪声均符合相应的标准要求。

3.水环境影响调查

变电站运行期巡检人员生活污水排入市政管网。输电线路运行时不产生废水。

续表8 环境影响调查

4.固体废物影响调查

变电站在运行期间生活垃圾产生量很少，集中收集后，及时清运处理。输电线路运行时不产生固体废物。

5.危险废物影响调查

变电站调试期间未更换铅蓄电池，未发生漏油事故，因此暂未产生废铅蓄电池、废变压器油。事故状态下泄漏的废油及含油废水产生后由管道直接排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

6.环境风险事故防范措施调查

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

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

(3) 配电室内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄露报警仪。

(4) 输电线路安装了继电保护装置，当出现短路时能够及时断电。

(5) 制定了《国网山东省电力公司青岛供电公司突发环境事件应急预案》。

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施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运行期由国网青岛供电公司建设部归口负责，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。

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

(4) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环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。

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

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

2.环境保护档案管理情况：

工程选址选线、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。

环境管理状况分析

1.环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网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》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网

续表9 环境管理及监测计划

建设项目竣工环境保护验收实施细则》，国网山东省电力公司青岛供电公司制定了《国网山东省电力公司青岛供电公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

2.运营期环境管理

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

综上所述，该工程环境管理制度完善，管理规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

山东青岛甘泉 110 千伏输变电工程包括甘泉 110kV 变电站、110kV 虎泉线和 110kV 水泉线。

甘泉 110kV 变电站站址位于青岛市李沧区甘泉路以东，黑龙江中路西北侧。变电站安装主变 2×63MVA，电压等级为 110/10kV，主变户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。占地面积 1250m²，建设配电装置室、消防棚、卫生间、警卫室等；各主变均下设 8m³ 贮油坑 1 个，站内西南角设 31m³ 事故油池 1 座。

输电线路全线位于青岛市李沧区、市北区境内。新建单回电缆线路长 12.12km，其中新建电缆隧道 0.339km，新建 18+2 孔排管 0.1km，24+2 孔排管 0.326km。

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

验收调查范围内共存在 8 处环境敏感目标，其中 2 处既为电磁环境敏感目标也为声环境敏感目标，6 处仅为电磁环境敏感目标，无生态敏感目标。

3.穿越生态保护红线区情况

验收调查范围内不涉及生态保护红线。

4.工程变更情况

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本工程变动情况属于一般变动。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，变电站永久占地原土地利用类型为已有建设用地，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。施工期间严格控制施工范围，缩小临时占地面积，对生态环境影响较小；运行期对生态环境影响较小。

6.电磁环境影响调查结论

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

检测结果表明，变电站围墙外的工频电场强度范围为（0.065~0.111）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0058~0.0522） μ T；环境敏感目标处的工频电场强度范围为（0.031~0.143）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0024~0.0284） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值4000V/m和100 μ T。

输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（0.908~2.776）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0253~0.8163） μ T；均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度（4000V/m）和磁感应强度（100 μ T）。

输电线路沿线环境敏感目标处的工频电场强度为（0.040~17.57）V/m，工频磁感应强度为（0.0201~0.2652） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度（4000V/m）和磁感应强度（100 μ T）。

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，甘泉110kV变电站厂界外1m处的昼间噪声为（53~56）dB(A)，夜间噪声为（44~48）dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。变电站周围环境敏感目标处一楼昼间噪声为（51~54）dB(A)，夜间噪声为43dB(A)，满足《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60dB（A），夜间50dB（A））；其他楼层在室内检测，昼间噪声为（41~45）dB(A)，夜间噪声为（37~39）dB(A)，可满足2类声环境功能区环境噪声限值低10dB（A）的要求。

8.水环境影响调查结论

施工期，在施工区设立沉淀池，将废水集中处理后回用，不外排。施工人员居住就近租用当地居民房屋，生活污水纳入当地已有的生活污水处理系统；变电站施工期间的生活污水纳入云丰中心污水管道排入市政管网，线路施工期间的生活污水就近纳入附近生活污水处理设施。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调试期，变电站巡检人员生活污水排入市政管网。输电线路运行时不产生废水。

本工程对周围水环境影响较小。

9.固体废物影响调查结论

施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期清运；本工程电缆施工产生的多余土方交由青岛台成环保有限公司进行资源化利用；建筑垃圾和施工泥浆运至相关部门指定地点处理。

调试期，变电站巡检人员产生的少量生活垃圾集中收集后及时清运处理；输电线路运行不产生固体废物。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

10.危险废物影响调查结论

事故状态下泄漏的废油及含油废水经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齐全。环境保护规章制度、应急预案完善，环境保护监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。

综上所述，通过对山东青岛甘泉 110 千伏输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，在实际建设过程和运行期间落实了环境影响报告表及其批复意见提出的环保措施，电磁和噪声达标排放，废水、固体废物合理处置，建议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。

附件 1 委托合同



SGTYHT/23-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSDQD00JGC2401742

建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同

合同编号 (甲方):

合同编号 (乙方):

工程名称: 国网青岛供电公司 2024 年甘泉 110kV 输变
电工程竣工环保验收项目

委 托 方(甲方): 国网山东省电力公司青岛供电公司

受 托 方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

签订日期: 2024.9.10

签订地点: 山东省青岛市

附件 2 检测报告

 211512052210	 华瑞兴环保		
山东华瑞兴环保科技有限公司			
检 测 报 告			
华瑞兴（WT）字【2026】第 009 号			
项目名称:	山东青岛甘泉 110kV 输变电工程		
	竣工环保验收检测		
委托单位:	山东省环科院环境检测有限公司		
检测类别:	委托检测		
报告日期:	2026 年 3 月 13 日		
 (加盖测试报告专用章)			

声 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及 **CMA** 章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人的签字无效。
3. 报告涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。
4. 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，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性实验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外），复制报告未重新加盖本单位报告专用章无效。
7. 对检测报告（结果）如有异议，请于收到本报告之日起两个月之内以书面形式向本单位提出，逾期不予处理。
8. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东华瑞兴环保科技有限公司

地址：山东省济南市槐荫区齐州路 3099 号绿地中央广场一区 4 号楼 1-1701

邮编：250117

电话：0531-59576487

传真：/

电子邮件：sdhuaruixing@163.com

检测报告

华瑞兴(WT)字【2026】第009号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声、工业企业厂界环境噪声					
委托单位	山东省环科院环境检测有限公司					
联系人	刘翠翠	联系电话	18863013662			
检测类别	委托检测					
检测地点	山东青岛甘泉110kV输变电工程变电站及输电线路周围。					
检测日期	2026年3月5日~2026年3月6日					
环境条件	日期	时间	温度(°C)	相对湿度(%RH)	天气	风速(m/s)
	2026年3月5日	昼间 12:45~18:40	5.2~6.9	68.7~72.4	阴	1.2~1.8
	2026年3月5日~3月6日	夜间 22:04~次日01:08	3.4~4.8	65.1~68.7	阴	0.9~2.1
检测所使用的主要仪器	设备名称	综合场强仪(工频)	噪声分析仪	声校准器		
	设备型号	NBM550+EHP-50F	AHAI6256-1	AWA6021A		
	设备编号	JC02-01	JC05-02	JC06-01		
设备名称、规格型号、编号及检定有效期	校准/检定单位	上海市计量测试技术研究院有限公司	山东省计量科学研究院			
	校准/检定证书编号	2026F33-10-6331142001	F11-202600220	F11-202600153		
	校准/检定有效期至	2027年01月25日	2027年02月23日	2027年01月28日		
技术指标	NBM-550	频率范围：最高可扩展至60GHz； 环境温度：-10°C~50°C； 相对湿度：≤95%(+35°C)。				
	EHP-50F	频率范围：电场:1Hz~400kHz；磁场:1Hz~400kHz 量程范围：电场强度量程：5mV/m~100kV/m； 磁场强度量程：0.3nT~10mT； 温度范围：-10°C~50°C；相对湿度：0~95%。				

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2026】第 009 号

技术 指标	AHAI6256-1	测量范围：18dB (A) ~144dB (A) ; 30dB (A) ~144dB (A) ; 40dB (A) ~144dB (A) ; 频率范围：10Hz~20kHz; 工作温度：-10°C~50°C; 相对湿度：25%~90%。		
	AWA6021A	1.声压级：114dB 和 94dB (以 2×10^{-5} Pa 为基准) ; 2.频率：1000Hz±1Hz; 3.声压级误差：±0.25dB; 4 温度范围：-10°C~+50°C。		
检测依据	1.《工频电场测量》(GB/T 12720-1991) ; 2.《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) ; 3.《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2023) ; 4.《声环境质量标准》(GB 3096-2008) ; 5.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 。			
检测结论	/			
运行工况	主变、线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
	1#主变	114.56~114.74	12.9~13.2	2.60~2.70
	2#主变	114.11~114.61	0.87~0.99	0.82~0.95
	110kV 虎泉线	114.38~114.76	12.9~14.0	2.60~2.70
	110kV 水泉线	114.27~114.47	0.68~0.89	0.20~0.26
注：监测期间，主变及输电线路昼、夜间均正常运行。				

检测报告

华瑞兴（WT）字【2026】第009号

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μ T)
A1-1	变电站东侧偏北围墙外 5m	0.079	0.0058
A1-2	变电站东侧偏南围墙外 5m	0.092	0.0252
A2-1	变电站南侧围墙外 5m	0.111	0.0522
A2-2	变电站南侧围墙外 10m	0.102	0.0415
A2-3	变电站南侧围墙外 15m	0.086	0.0347
A2-4	变电站南侧围墙外 20m	0.065	0.0376
A3	变电站西侧围墙外 5m	0.089	0.0210
A4	变电站北侧围墙外 5m	0.074	0.0063

注：变电站南侧 25m~50m 处受绿化带树木影响，无法进行衰减断面检测。

检测报告

华瑞兴（WT）字【2026】第009号

表2 变电站、输电线路周围敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
M1-1	站址西侧10m云丰中心2#一楼	0.054	0.0083
M1-2	站址西侧10m云丰中心2#三楼	0.064	0.0075
M1-3	站址西侧10m云丰中心2#五楼	0.048	0.0087
M1-4	站址西侧10m云丰中心2#七楼	0.091	0.0103
M1-5	站址西侧10m云丰中心2#九楼	0.109	0.0121
M1-6	站址西侧10m云丰中心2#十一楼	0.098	0.0093
M1-7	站址西侧10m云丰中心2#十三楼	0.084	0.0082
M1-8	站址西侧10m云丰中心2#十五楼	0.120	0.0131
M1-9	站址西侧10m云丰中心2#十七楼	0.131	0.0094
M1-10	站址西侧10m云丰中心2#十九楼	0.101	0.0168
M1-11	站址西侧10m云丰中心2#二十一楼	0.090	0.0104
M1-12	站址西侧10m云丰中心2#二十三楼	0.126	0.0101
M2-1	站址东北侧5m云丰中心4#一楼	0.123	0.0284
M2-2	站址东北侧5m云丰中心4#三楼	0.031	0.0026
M2-3	站址东北侧5m云丰中心4#五楼	0.035	0.0024
M2-4	站址东北侧5m云丰中心4#七楼	0.047	0.0034
M2-5	站址东北侧5m云丰中心4#九楼	0.055	0.0038
M2-6	站址东北侧5m云丰中心4#十一楼	0.039	0.0029
M2-7	站址东北侧5m云丰中心4#十三楼	0.046	0.0035
M2-8	站址东北侧5m云丰中心4#十五楼	0.033	0.0036

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2026】第 009 号

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
M2-9	站址东北侧 5m 云丰中心 4#十七楼	0.036	0.0032
M2-10	站址东北侧 5m 云丰中心 4#十九楼	0.039	0.0038
M2-11	站址东北侧 5m 云丰中心 4#二十一楼	0.109	0.0082
M2-12	站址东北侧 5m 云丰中心 4#二十三楼	0.143	0.0140
M3	青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房 1	0.040	0.0406
M4	中青建安建设集团有限公司应急物资救援库	0.059	0.0554
M5	青岛蓝天使清洁有限公司彩钢房 2	0.300	0.0201
M6	莲花路东看护房	0.848	0.0276
M7	青岛华东达物流等办公室	17.57	0.2652
M8-1	重庆路东沿街门市一楼	0.573	0.0899
M8-2	重庆路东沿街门市三楼	0.226	0.0336

注：M7 点位受 35kV 水城乙线影响，检测数值较大。

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2026】第 009 号

表 3 110kV 水泉线/110kV 虎泉线双回电缆线路衰减断面
工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
B1-1	衰减断面测试原点处	1.294	0.0931
B1-2	衰减断面测试原点西侧 1m 处	1.245	0.0794
B1-3	衰减断面测试原点西侧 2m 处	1.203	0.0651
B1-4	衰减断面测试原点西侧 3m 处	1.117	0.0532
B1-5	衰减断面测试原点西侧 4m 处	1.055	0.0367
B1-6	衰减断面测试原点西侧 5m 处	1.037	0.0289
B1-7	衰减断面测试原点西侧 6m 处	0.908	0.0253

表 4 110kV 水泉线单回电缆线路衰减断面
工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
B2-1	衰减断面测试原点处	2.776	0.8163
B2-2	衰减断面测试原点西南侧 1m 处	2.637	0.8114
B2-3	衰减断面测试原点西南侧 2m 处	2.458	0.8065
B2-4	衰减断面测试原点西南侧 3m 处	2.387	0.8024
B2-5	衰减断面测试原点西南侧 4m 处	2.250	0.7860
B2-6	衰减断面测试原点西南侧 5m 处	2.084	0.7701
B2-7	衰减断面测试原点西南侧 6m 处	1.854	0.7469

检测报告

华瑞兴(WT)字【2026】第009号

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
B3-1	衰减断面测试原点处	2.509	0.1960
B3-2	衰减断面测试原点西侧1m处	2.430	0.1887
B3-3	衰减断面测试原点西侧2m处	2.395	0.1822
B3-4	衰减断面测试原点西侧3m处	2.365	0.1791
B3-5	衰减断面测试原点西侧4m处	2.344	0.1762
B3-6	衰减断面测试原点西侧5m处	2.318	0.1747
B3-7	衰减断面测试原点西侧6m处	2.084	0.1703

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2026】第 009 号

表 6 工业企业厂界环境噪声检测结果 (单位:dB(A))

序号	点位描述	昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
a1-1	变电站东侧偏北厂界外 1m 处	54.0	54	45.6	46
a1-2	变电站东侧偏南厂界外 1m 处	54.7	55	45.6	46
a2	变电站南侧厂界外 1m 处	56.0	56	47.6	48
a3	变电站西侧厂界外 1m 处	55.1	55	45.5	46
a4	变电站北侧厂界外 1m 处	52.8	53	44.0	44

表 7 环境噪声检测结果 (单位:dB(A))

序号	点位描述	昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
m1-1	站址西侧 10m 云丰中心 2#一楼	53.6	54	43.1	43
m1-2	站址西侧 10m 云丰中心 2#三楼	44.8	45	38.2	38
m1-3	站址西侧 10m 云丰中心 2#五楼	43.3	43	38.1	38
m1-4	站址西侧 10m 云丰中心 2#七楼	44.1	44	38.0	38
m1-5	站址西侧 10m 云丰中心 2#九楼	43.2	43	37.7	38
m1-6	站址西侧 10m 云丰中心 2#十一楼	42.8	43	37.8	38
m1-7	站址西侧 10m 云丰中心 2#十三楼	42.5	42	38.2	38
m1-8	站址西侧 10m 云丰中心 2#十五楼	43.4	43	37.3	37
m1-9	站址西侧 10m 云丰中心 2#十七楼	43.2	43	37.0	37
m1-10	站址西侧 10m 云丰中心 2#十九楼	41.8	42	37.4	37
m1-11	站址西侧 10m 云丰中心 2#二十一楼	41.6	42	37.9	38
m1-12	站址西侧 10m 云丰中心 2#二十三楼	42.0	42	37.5	38

检测报告

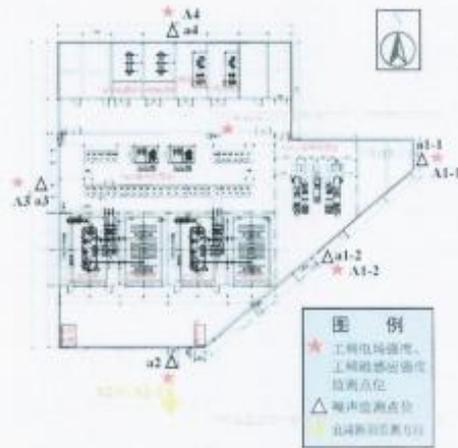
华瑞兴（WT）字【2026】第009号

序号	点位描述	昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
m2-1	站址东北侧 5m 云丰中心 4#一楼	51.2	51	43.0	43
m2-2	站址东北侧 5m 云丰中心 4#三楼	42.6	43	38.6	39
m2-3	站址东北侧 5m 云丰中心 4#五楼	42.0	42	38.3	38
m2-4	站址东北侧 5m 云丰中心 4#七楼	42.9	43	38.0	38
m2-5	站址东北侧 5m 云丰中心 4#九楼	42.6	43	38.6	39
m2-6	站址东北侧 5m 云丰中心 4#十一楼	42.5	42	37.9	38
m2-7	站址东北侧 5m 云丰中心 4#十三楼	42.2	42	37.8	38
m2-8	站址东北侧 5m 云丰中心 4#十五楼	41.7	42	37.2	37
m2-9	站址东北侧 5m 云丰中心 4#十七楼	41.3	41	37.4	37
m2-10	站址东北侧 5m 云丰中心 4#十九楼	41.5	42	37.4	37
m2-11	站址东北侧 5m 云丰中心 4#二十一楼	41.3	41	37.1	37
m2-12	站址东北侧 5m 云丰中心 4#二十三楼	40.8	41	36.9	37

检测报告

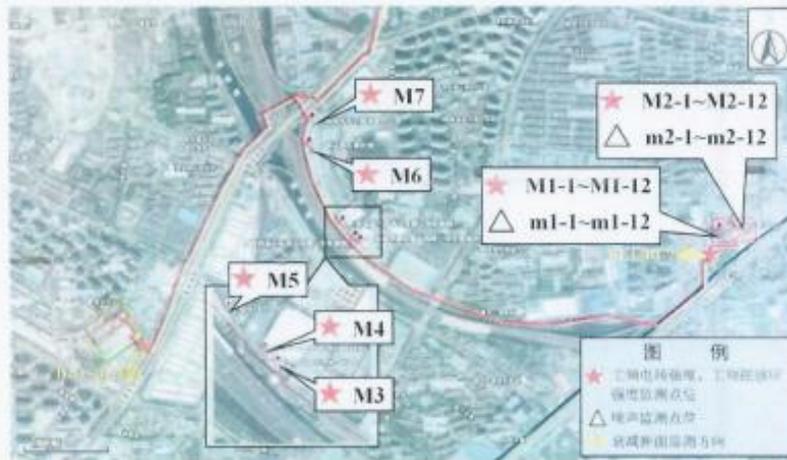
华瑞兴 (WT) 字【2026】第 009 号

附图 1:



检测布点示意图-1

附图 2:



检测布点示意图-2

检测报告

华瑞兴(WT)字【2026】第009号

附图3:



检测布点示意图-3

附图4:



110kV 水泉线/110kV 虎泉线双回电缆线路衰减断面

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2026】第 009 号

附图 5:



110kV 水泉线单回电缆线路衰减断面

附图 6:



110kV 虎泉线单回电缆线路衰减断面

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2026】第 009 号



项目现场检测照片



项目现场照片

以下正文空白

报告编制人签字	黄文浩	编制日期	2026年3月13日
审核人签字	张相玲	审核日期	2026年3月13日
签发人	张相玲	职务	技术负责人
	张相玲	签发日期	2026年3月13日

青岛市生态环境局文件

青环辐审〔2023〕6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 山东青岛甘泉 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：

你公司申请的《国网山东省电力公司青岛供电公司山东青岛甘泉 110kV 输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款，经审查，批复如下：

一、项目位于青岛市李沧区和市北区境内。项目主要建设内容包括：1. 青岛市李沧区甘泉路以东、福林苑小区东南侧的大云谷金茂府项目李沧商业 53#地块，新建甘泉 110 千伏变电站一座，配套建设 35 立方米事故油池 1 座、8 立方米贮油坑 2 个。2. 新建虎山-甘泉、水清沟-甘泉 110kV 电缆工程共 12.12 千米，其中新建 0.92 千米电缆隧道，其余电缆线路均利用现有电缆沟或电缆隧道敷设。

项目总投资 9188 万元，其中环保投资 45 万元。

根据《报告表》结论和技术评估意见，我局原则同意《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告表》提出的各项环境污染防治和风险防范措施，并做好以下工作：

（一）落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保变电站及电缆线路运行后工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

（二）落实施工期各项环境保护措施，按规定做好施工期扬尘、噪声、废水、固体废物等防治措施，减小线路施工对沿线区域的环境影响。

（三）变电站内设贮油坑、事故油池，并按相关规定采取防渗措施，确保事故油污水全部收集。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物委托有资质单位处置，按规范建立管理台账，并存档。

(四) 建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

三、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。本《报告表》批准之日起超过5年方决定开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

四、项目建设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。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。根据《排污许可管理条例》，办理排污许可手续。项目建成后须按规定开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告。

项目建设和运行依法需要办理其他手续的，你公司应按规定办理后方可开工建设或运行。

五、如你公司认为本批复侵害了你公司的合法权益，可自收到本批复之日六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院（或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院）提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2023年10月16日

行政审批专用章

附件 4 土石方等建筑垃圾处置相关合同

SGTYHT/23-GC-053 输变电工程施工专业分包合同
合同编号:

输变电工程施工专业 分包合同

合同编号: FV051000002024060006

工程名称: 山东青岛甘泉 110kV 输变电工程土建专业
分包

施工承包人: 山东网瑞物产有限公司

专业分包人: 山东英泉建设工程有限公司

签订日期: 2024.6.27

签订地点: 山东省济南市

8、专业分包人未按照要求对承包人及监理的检查整改通知单或类似的文件进行回复并整改的，每次进行罚款 1000 元，对专业分包人罚款 500 元，屡次发生的可以加倍罚款，并由专业分包人承担责任。

9、专业分包人如未能在规定时间内报送完整的工程结算资料，每推迟一天专业分包人应向承包人支付人民币 1000 元违约金，但支付的违约金总额不超过签约合同价的 10 %；若按规定工程需开展分部结算时，专业分包人如未能在规定时间内报送完整的工程分部结算资料，每推迟一天专业分包人应向承包人支付人民币 1000 元违约金，但支付的违约金总额不超过签约合同价的 5 %。

10、因专业分包人原因引发供电服务投诉事件（供电服务投诉、12345 等政府相关投诉），经查属实的，专业分包人每次向承包人人支付人民币 1000 元违约金；同一施工标段年度累计发生 5 次的，按国家电网有限公司供应商不良行为有关规定处理。

11、因专业分包人违反（治安事件），每发生一起群体性突发治安事件，专业分包人应向承包人支付人民币 10000 元违约金，并承担由此导致的全部费用和损失。

12、因专业分包人违约导致合同解除的，合同结算金额以承包人确认的实际工程量结算金额为准，且专业分包人应向承包人支付签约合同价 20 %的违约金。

13、专业分包人需按照要求进行电网严重违章清单学习，切实按照清单执行，违反相关规定的按照国网规定的处罚标准处罚。

十、附则

1. 本协议约定的各项条款，经双方签字、盖章后生效，作为主合同附件与主合同具有同等法律效力，并可独立于主合同存在，协议双方应严格按照本协议约定的各项条款，承担相应的安全文明施工、环境保护管理责任。因违反本协议造成的安全事故或环境影响事件，由违约方承担相应的法律责任和经济责任。

2. 如遇国家有关法律、法规 and 规定调整，导致本协议内容与国家法律、法规 and 规定不一致的，按照国家最新法律、法规 and 规定执行。

3. 协议有效期按照主合同工期调整。主合同工期变更，本协议有效期相应变更；主合同施工工作内容、范围有变动时，应及时签订补充协议。

4. 因不可抗力造成的双方设备损坏、人员伤亡，各自承担相应的损失。

十、合同生效

本合同在以下条件全部满足之日起生效:

(1) 本合同经双方法定代表人或授权代表签署并加盖双方公章或合同专用章;

(2) / 。

十一、合同份数

本合同一式 6 份, 施工承包人执 3 份, 专业分包人执 3 份, 具有同等法律效力。

签署页

施工承包人: 山东网瑞物产有限公司
(盖章)

法定代表人或
授权代表(签字):

张军

2024.6.27
地址: 山东省济南市经二路150号

邮编: 250000

联系人: 裴金龙

电话: 0531-80124836

传真: /

Email: /

开户银行: 工行济南经二路支行

账号: 1602001009200071233

开户行联行号: /

统一社会信用代码: 9137000016304477XK

专业分包人: 山东英泰建设工程
有限公司
(盖章)

法定代表人或

授权代表(签字):

君贾印

2024.6.27
地址: 济南市高新区新宇路750号3号楼7单元2层

邮编: 250000

联系人: 贾方旗

电话: 0531-85736969

传真: 0531-85736969

Email: yingquanjianshe@163.co

开户银行: 中国建设银行股份有限公司济南领秀城支行

账号: 37050161627700000004

开户行联行号: 105451001062

统一社会信用代码: 913701000817684165

5. 其他未尽事宜可另行约定。

6. 本协议一式 6 份，施工承包人执 3 份，专业分包人执 3 份。



施工承包人 (盖章):

法定代表人或
授权代表(签名):



日期: 2024.6.27



专业分包人 (盖章):

法定代表人或
授权代表(签名):



日期: 2024.6.27

甘泉 110kV 输变电工程电缆沟建筑、装修垃圾运输、处置
服务合同

甲方:山东英泉建设工程有限公司

乙方:青岛蓝天使清洁服务有限公司

甲乙双方在平等互利的基础上,经协商签订甘泉 110kV 输变电工程电缆沟建筑、装修垃圾运输、处置合同:

一、乙方在接到甲方通知时,必须确保运输车辆车况及性能良好,一切手续齐全才可进入工地内工作。

二、乙方在到达工地内,必须遵守工地内的所有规章制度,服从现场施工员调度,不得消极怠工延误时间。

三、乙方在工地内及运输途中倒运要注意安全,乙方在工地内及运输途中所发生的一切事故与甲方无关,给甲方造成的所有损失由乙方负责。

四、运费价格:小金刚不含税 270 元/车,每车 6 方(由于本工程施工作业场地狭小只能采用小金刚车辆运输);建筑垃圾处置费 480 元/车(每车 6 方,详见乙方与青岛台成环保有限公司签订的《甘泉 110kV 输变电工程电缆沟土方开挖建筑、装修垃圾处置服务合同》)

五:结算方式:

1、按照图纸工程量折算虚方合计 16970 方。(最终按实际结算)每月月底甲乙双方进行对账,以双方确认的数据付款。

六、合同争议解决方式:本合同在履行过程中发生争议由双方当事人协商解决。协商不成的,依法向李沧区人民法院提起诉讼。



七、本合同一式贰份，甲乙双方各壹份，自双方签字、盖章起生效。



签字：



签字：

2024年5月6日



服务合同

甲方(委托方):青岛蓝天使清洁有限公司

住 所 地:青岛市市南区漳平路6号605室

法定代表人:陈伟昌

委托代理人:

乙方(受托方):青岛台成环保有限公司

住所地:山东省青岛市城阳区流亭街道仙山西路8号

法定代表人:杨自江

委托代理人:杨茗杰

联系方式:13120576666

甲、乙双方根据有关法律、法规的规定，在自愿、平等、协商一致的基础上，就甲方委托乙方提供建筑装、修垃圾处置服务等有关事宜，经协商达成一致意见，特订立本合同。

第一条 服务事项

乙方接受甲方委托,提供以下服务事项:虎山路、甘泉路、莲花山路、黑龙江中路 110kV 电缆沟施工甲方清运的建筑、装修垃圾资源化处置。

第二条 服务期限

1 本合同规定的服务期限为壹年,自 2024 年 5 月 6 日起至 2025 年 5 月 5 日止(首尾日均包括在内)。

本合同期限届满之日前一个月内,如需续签,双方另行签订书面合同。
2 双方应在本合同终止之日起 7 日内办理完毕全部服务项目交接手续,并签订书面交接合同。

第三条 甲方的权利和义务

1 甲方确保建筑、装修垃圾每月送货量至少达到 3000 吨送至乙方指定地点,由乙方负责资源化处置。

2 甲方应根据本合同约定支付乙方资源化处置费用。

3 甲方严格遵守乙方资源化处置场内相关规章制度,服从管理。严禁倾倒有毒有害、工业废料、生活垃圾、餐厨垃圾、医疗废弃物等垃圾。

4 甲方应要求清运车队装卸作业听从乙方指挥调度,确保作业安全。不得破坏公共设施,如有损坏照价赔偿。

5 非经乙方书面许可,甲方不得将清运垃圾处置业务交由第三方处置。

6 为达成合同目的,甲方应当对乙方提供必要配合。

7 甲方在合同履行过程中知悉的乙方资料及专利技术等,应当遵守保密义务。

第四条 乙方的权利和义务

1 乙方应遵守有关垃圾处置的法律法规,按照行业标准向甲方提供规范服务,做好记录。

2 乙方对在服务过程中知悉的甲方资料及相关信息等,应当遵守保密义务。

3 乙方有权拒绝甲方提出超出标准范围的作业要求。

4 非经甲方书面许可,乙方不得将该服务项目转交由第三方承办。

5. 乙方保留根据市场行情价格变动的权利,如有变动以微信、电话等电子方式提前 15 日通知甲方。

第五条 收费标准和付款方式

1 收费标准:甲方应付给乙方的资源化处置费依甲乙双方认同的下列收费办法计算:

1.1 ①小金刚不含税 480 元/车(每车重量不超过 8 吨),超过 8 吨部分按照 150 元/吨额外收取费用;②小苹果不含税 900 元/车(每车重量不超过 15 吨),超过 15 吨部分按照 150 元/吨额外收取费用;③大蓝皮不含税 2100 元/车(每车重量不超过 35 吨),超过 35 吨部分按照 150 元/吨额外收取费用。

1.2 岩棉、沥青防水层等难处理废旧物资,体积超过 20%的,按照 260 元/吨收取费用。

1.3 乙方按照自身实际情况选择处置费用为:___

2 服务费支付方:

(1)按车结算,现场扫码支付;

(2)按月结算,预充值 5 万元或以上,于次月 10 日内据实结清。

3 付款方式为:银行转账。

4 乙方指定以下账户为收取服务费用的账户,并对其指定的下列账户信息真实性、安全性、准确性负责。

户名:青岛台成环保有限公司

开户银行:中国农业银行股份有限公司青岛娄山支行银行账号:38080601040038992 联系人:杨茗杰

联系电话:13120576666

如乙方上述账户信息发生变更,乙方需提前向甲方发送书面通知,未能提前书面通知而产生的不利后果由乙方自行承担。

第六条违约责任

1 乙方未经甲方书面许可,擅自将本合同服务项目转交由第三方承办的,甲方有权解除合同,乙方需支付处置费总额 20%的违约金。

2 甲方未经乙方书面许可未按本合同约定,将清运的垃圾处置业务交由第三方处置,甲方需支付乙方处置费总额 20%的违约金。

3 甲方违反本合同规定逾期支付处置费的,自逾期之日起每日按应付

第 4 页/共 6 页

处置费的 0.1% 支付违约金。

4 甲、乙双方无正当理由均不得提前解除本合同，否则应向对方支付处置费总额 20% 的违约金；约定的违约金低于实际损失的，违约方应据实赔偿不足部分。

5、甲方如连续两个月送货量未达到承诺送货量的 80%，其处置价格按照市场散户价格执行。若甲方连续三个月没有业务，该合同自动解除。

第七条 争议解决

1 因合同履行发生纠纷，双方应协商解决；协商不成，任何一方均有权向合同签订地所在地人民法院提起诉讼。

2 诉讼进行过程中，双方将继续履行本合同未涉及诉讼的其他部分。

3 违约方应当承担守约方为解决争议而支付的所有费用，包括但不限于诉讼费、律师费、评估费、鉴定费、审计费、差旅费等。

第八条 不可抗力

1 此合同履行过程中，因不可抗力导致本合同无法履行的，遭受不可抗力方可以免除责任；但遭受该不可抗力事件的一方，应在事件发生后 5 日内通知对方。发生不可抗力事件时，双方应尽一切合理的努力，使不可抗力对履行合同造成的任何延误或损失减少到最小。

2 此合同履行过程中，因接受政府行政指令而无法履行的，接受政府行政指令的一方可以免除责任。

第 5 页 / 共 6 页

第九条附则

- 1 本合同书中未尽事宜或有任何修改，经双方协商解决或另行签订补充合同，补充合同与本合同具有同等法律效力。
- 2 本合同经双方法定代表人或委托代理人签字并经单位盖章后生效。
- 3 本合同书一式贰份，双方各执壹份，每份均具有同等法律效力。



法定代表人(签名):



法定代表人(签名):

双方合同签订地:青岛台成环保有限公司会议室

双方合同签订时间:2024年5月6日

附件5 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):		国网山东省电力公司青岛供电公司				填表人(签字):		项目经办人(签字):					
建 设 项 目	项目名称	山东青岛甘泉110千伏输变电工程				建设地点	站址: 青岛市李沧区甘泉路以东, 黑龙江中路西北侧。 线路: 青岛市李沧区、市北区境内。						
	行业类别	五十五、核与辐射161 输变电工程				建设性质	新建						
	设计生产能力	主变: 规划2×63MVA, 本期2×63MVA。 线路: 新建单回电缆线路长12.12km, 其中 新建电缆隧道0.92km。		建设项目开工日期	2023年10月 29日	实际生产能力	主变: 本期2×63MVA。 线路: 新建单回电缆线路长12.12km, 其中新建电缆隧道0.339km, 新建18+2 孔排管0.1km, 24+2孔排管0.326km。		投入试运行日期	2026年1月30日			
	投资总概算(万元)	9188				环保投资总概算(万元)	45		所占比例(%)	0.49			
	环评审批部门	青岛市生态环境局				批准文号	青环辐审(2023)6号		批准时间	2023年10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(2023)323号		批准时间	2023年7月5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	青岛电力设计院有限公司		环保设施施工单位	山东网瑞物产有限公司		环保设施监测单位	山东华瑞兴环保科技有限公司					
	实际总投资(万元)	9014				实际环保投资(万元)	45		所占比例(%)	0.50			
	废水治理(万元)	6	废气治理(万元)	2	噪声治理(万元)	3	固废治理(万元)	16	绿化及生态(万元)	5	其它(万元)	13	
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	0532-82952128		环评单位	山东省环科院环境检测有限公司			
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	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		站: (0.065~0.111) V/m, 线: (0.908~2.776) V/m	4000V/m									
	工频磁场		站: (0.0058~0.0522) μT, 线: (0.0253~0.8163) μT	100 μT									
	噪声		昼间(53~56) dB(A), 夜间(44~48) dB(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