

日照莒县春生（聚贤）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日照供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二六年九月

(簽名)

(署名)

(署名)

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
方舟	工程师	现场调查及调查报告编制	
王磊	工程师	审查	
赵骏如	工程师	审查	
徐志燕	高工	审核	
刘明海	正高	审定	

建设单位： 国网山东省电力公司日照供电公司（盖章）

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司
(盖章)

电 话：0633-5952127

电 话：0531-66573368

传 真： /

传 真： /

邮 编：276826

邮 编：250109

地 址：日照市东港区烟台路68号

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

监测单位：山东省环科院环境检测有限公司

目录

表 1 建设项目总体情况.....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3 验收执行标准.....	6
表 4 建设项目概况.....	8
表 5 环境影响评价回顾.....	14
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	19
表 7 电磁环境、声环境监测.....	25
表 8 环境影响调查.....	34
表 9 环境管理及监测计划.....	37
表 10 竣工环境保护验收调查结论及建议.....	39
附件 1 委托合同.....	42
附件 2 环评批复.....	43
附件 3 检测报告.....	48
附件 4 建设项目用地不动产权证书(节选).....	55
附件 5“三同时”验收登记表.....	56

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司日照供电公司				
法人代表/ 授权代表	王克南		联系人	何俊	
通讯地址	日照市东港区烟台路 68 号				
联系电话	0633-5952127	传真	/	邮政编码	276826
建设地点	春生 110kV 变电站位于山东省日照市莒县招贤镇孟双线(道路)与鸿泰路交汇处西北角。 输电线路全线位于山东省日照市莒县招贤镇境内。				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□		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	日照莒县春生（聚贤）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	日照阳光电力设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	日照市生态环境局		文号	日环审（2025） 36 号	时间 2025 年 9 月 8 日
建设项目 核准部门	日照市行政审批服务局		文号	日审服投资 （2024）39 号	时间 2024 年 12 月 31 日
初步设计 审批部门	国网山东省电力公司		文号	鲁电建设 （2025）162 号	时间 2025 年 4 月 13 日
环境保护设施 设计单位	日照阳光电力设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	日照阳光合源电力工程有限公司				
环境保护验收 监测单位	山东省环科院环境检测有限公司				
投资总概算 （万元）	5719	环境保护投资 （万元）	65	环境保护投资占 总投资比例	1.14%
实际总投资 （万元）	5327	环境保护投资 （万元）	68	环境保护投资占 总投资比例	1.28%
环评阶段项目 建设内容	①新建 110kV 春生变电站，建设 2 台 50MVA 主变。②新建线路 0.37km，其中双回架空线路 0.15km，单回电缆线路 0.22km。			项目开工日期	2025 年 10 月 27 日

续表1 建设项目总体情况

项目实际建设内容	①新建 110kV 春生变电站，建设 2 台 50MVA 主变。②新建线路 0.37km，其中双回架空线路 0.15km，单回电缆线路 0.22km。	环境保护设施投入调试日期	2026 年 7 月 10 日
项目建设过程简述	1.2024 年 12 月 31 日，日照市行政审批服务局对该项目予以核准（日审服投资〔2024〕39 号）。 2.建设单位委托日照阳光电力设计有限公司编制了日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程初步设计文件，2025 年 4 月 13 日，国网山东省电力公司对该项目的初步设计文件进行了批复（鲁电建设〔2025〕162 号）。 3.建设单位委托山东省环科院环境检测有限公司编制了《日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程环境影响报告表》（下称报告表），日照市生态环境局于 2025 年 9 月 8 日对报告表予以批复（日环审〔2025〕36 号）。 4.项目于 2025 年 10 月 27 日开工建设，施工单位为日照阳光合源电力工程有限公司，监理单位为聊城电力工程监理有限公司，2026 年 7 月 10 日进入调试期。 5.2025 年 7 月，国网山东省电力公司日照供电公司委托山东省环科院环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收。我单位于 2026 年 7 月进行了现场勘查并检测，在此基础上编制了《日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收阶段调查和监测范围见表 2-1。

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内的区域
	工频电场 工频磁场	变电站围墙外 30m 范围内区域
	噪声	厂界环境噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：围墙外 30m 范围
输电线路	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	工频电场 工频磁场	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域

环境监测因子

环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子汇总表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站及输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）

环境敏感目标

在查阅日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，确定本工程验收调查范围内存在 2 处电磁环境敏感目标（同时为声环境敏感目标），2 处环境敏感目标均与环评阶段一致。本工程验收调查范围内不涉及生态敏感目标。

电磁及声环境敏感目标情况见表 2-3 及图 2-1～图 2-2。

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电磁和声环境敏感目标对照表

项目 内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标								备注
	名称	最近位置 关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	建筑物 高度	与项目相对位置 (110kV 春生站)	
110k V 春 生站	大棚看护房	南侧 17m	M1	山头村大棚看护 房1	看护	零星	1处	1层尖顶	4m	南侧17m	与环评一致
	大棚看护房	南侧 18m	M2	山头村大棚看护 房2	看护	零星	1处	1层尖顶	4m	南侧18m	与环评一致



图2-1 变电站南侧17m山头村大棚看护房1



图2-2 变电站南侧18m山头村大棚看护房2

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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

表3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

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

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），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 (厂界环境噪声)	变电站东侧厂界环境噪声执行昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A) (4 类排放限值)，变电站西侧、南侧、北侧厂界环境噪声执行昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) (2 类排放限值)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
噪声 (环境噪声)	环境敏感目标处昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) (2 类声环境功能区限值)；架空输电线路线下昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A) (4a 类声环境功能区限值)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准和要求

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

表 4 建设项目概况

项目建设地点

1.变电站地理位置

春生 110kV 变电站位于山东省日照市莒县招贤镇山头村东侧，孟双线（道路）与鸿泰路交汇处西北角。变电站西侧及北侧为农田，南侧 10m 为鸿泰路及大棚，东侧 25m 为孟双线（道路）。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。

2.线路地理位置

本工程线路全线位于山东省日照市莒县招贤镇境内，线路地理位置示意图见图 4-1。

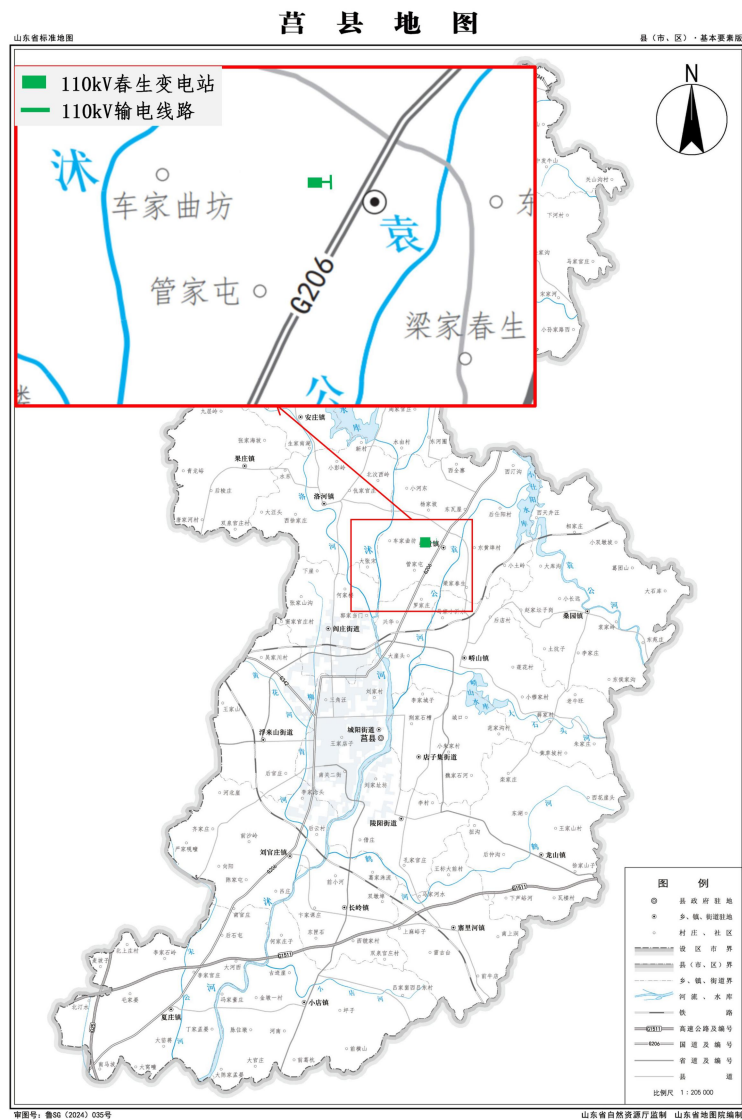


图 4-1 春生 110kV 变电站及 110kV 输电线路地理位置示意图

续表 4 建设项目概况

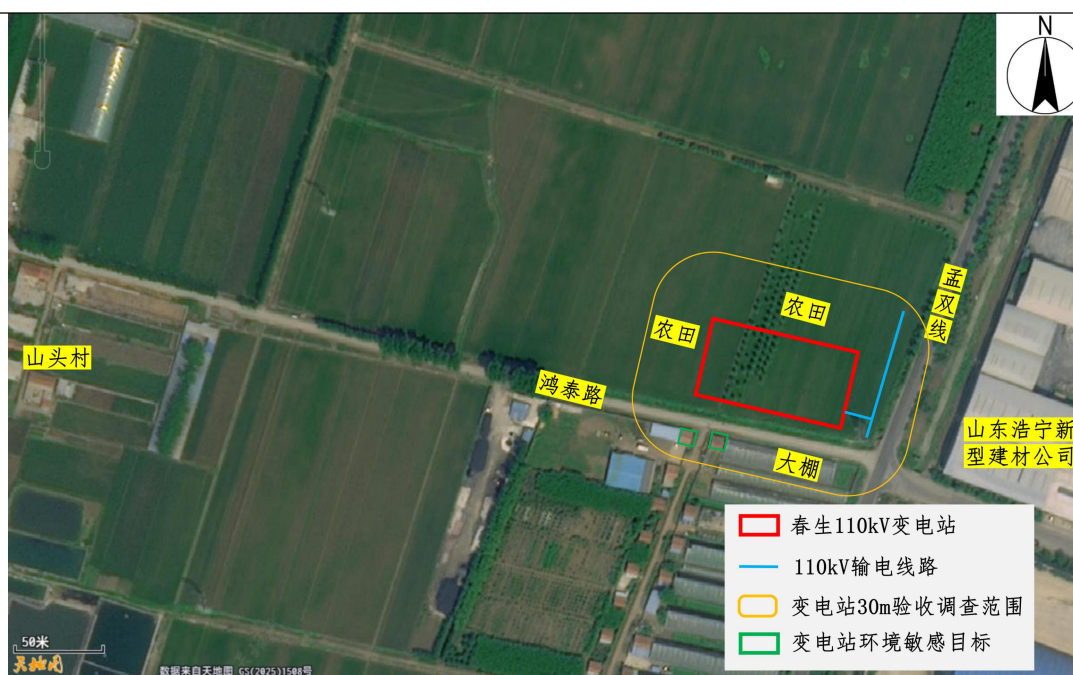


图 4-2 春生 110kV 变电站周围关系影像图



图 4-3 春生 110kV 变电站北侧



图 4-4 春生 110kV 变电站南侧



图 4-5 春生 110kV 变电站西侧



图 4-6 春生 110kV 变电站东侧

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程包括春生 110kV 变电站及 110kV 输电线路，输电线路包含 110kV 招生汇线、110kV 招生店线。

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
日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程	变电站（主变）	规划：3×50MVA 本期：2×50MVA	2×50MVA
	输电线路	线路：总长度 0.37km，其中双回架空线路 0.15km，单回电缆线路 0.22km；新建塔基 2 基 导线：JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线 电缆：ZC-YJLW ₀₂ -Z-64/110-1×630mm ² 拆除：原 110kV 招汇线/110kV 招店线 033 与 034 杆塔及之间导线	线路：总长度 0.37km，其中双回架空线路 0.15km，单回电缆线路 0.22km；新建塔基 2 基 导线：JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线 电缆：ZC-YJLW ₀₂ -Z-64/110-1×630mm ² 拆除：原 110kV 招汇线/110kV 招店线 033 与 034 杆塔及之间导线

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.变电站占地情况及主变相关参数

变电站的占地情况见表 4-2，1#及 2#主变压器型号一致，基本信息见表 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
春生 110kV 变电站	布置方式	主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS	主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS
	总占地面积	4691m ² (变电站围墙内 3523.5m ²)	4523m ² (变电站围墙内 3523.5m ²)

表 4-3 1#及 2#主变压器基本信息表

名 称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SZ20-50000/110	总 重 量	67600kg
额定容量	50000kVA	器身重量	35100kg
额定电压	(110±8×1.25%)/10.5kV	油 重 量	14000kg
供应商	常州西电变压器有限责任公司	上节油箱重量	5500kg

续表4 建设项目概况

2.变电站平面布置

春生 110kV 变电站大门位于变电站东北侧，输电线路以两条单回电缆形式自变电站东侧出线。变电站中部设置配电装置楼，主变布置于配电装置楼北侧，户外布置。主变下方设置贮油坑。110kV 配电装置布置于配电装置楼东北侧。事故油池及消防棚布置在变电站东北部，化粪池布置在变电站东南部。具体布置方式见表 4-4，主变压器及 110kV 配电装置见图 4-7～图 4-9，变电站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	事故油池	化粪池	消防棚
位置	变电站中部配电装置楼东北侧	变电站中部配电装置楼北侧	变电站东北部	变电站东南部	变电站东北部



图 4-7 1#主变压器



图 4-8 2#主变压器



图 4-9 110kV 配电装置

续表4 建设项目概况

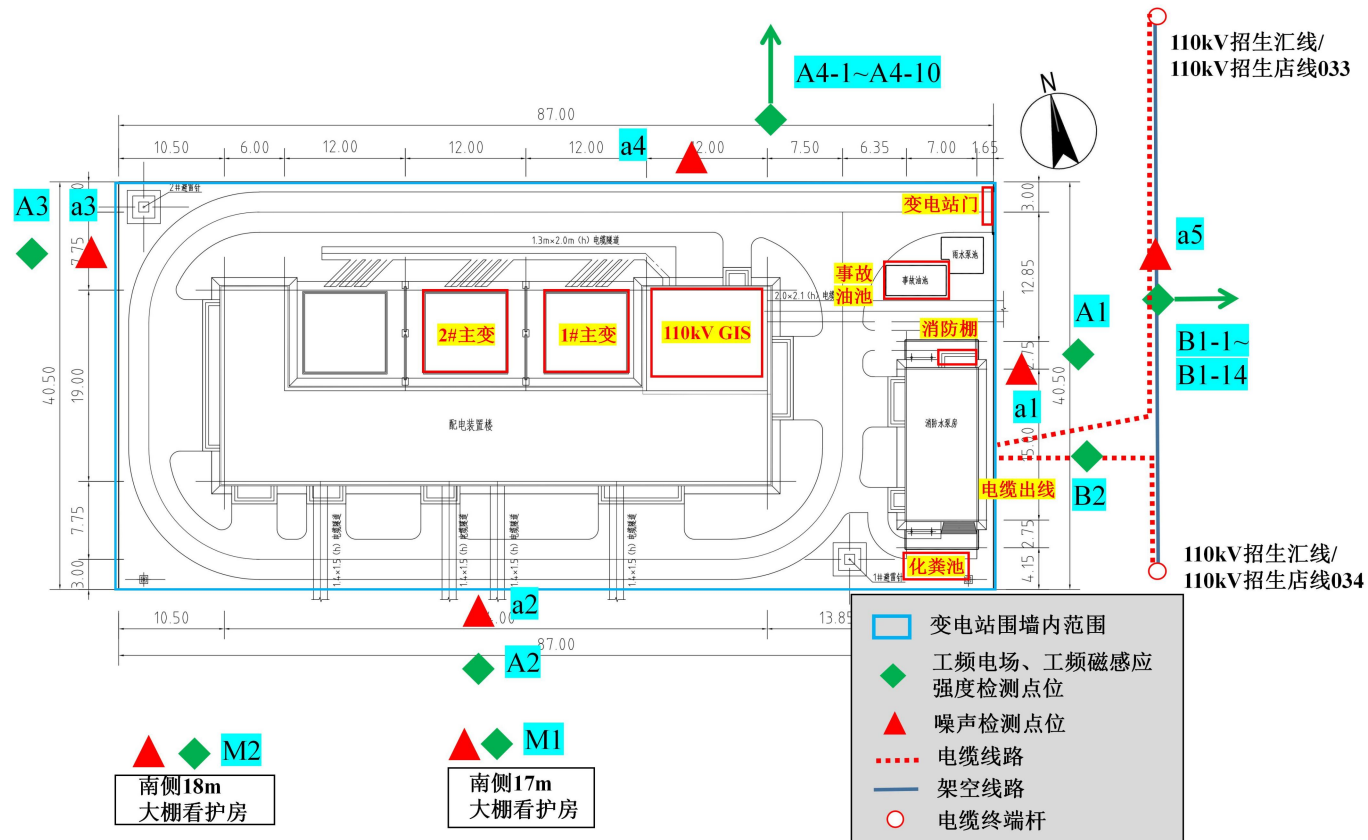


图4-10 春生110kV变电站平面布置、输电线路路径及检测布点图

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，输电线路路径及检测布点图见图 4-10。

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 招生 汇线/110kV 招生店线	双回架空线路 0.15km， 单回电缆线路 0.22km	拆除变电站东侧原 110kV 招汇线/110kV 招店线 033 与 034 杆塔及之间导线。在原 110kV 招汇线/110kV 招店线 033 两侧新建两基杆塔。 自春生 110kV 变电站东侧两条单回电缆出线，一回向北走线 T 接至新建 110kV 招生汇线/110kV 招生店线 033，另一回向南走线 T 接至新建 110kV 招生汇线/110kV 招生店线 034，单回电缆线路长度 0.22km。在新建 110kV 招生汇线/110kV 招生店线 033 与 034 间建设双回架空线路 0.15km。新建线路接续原有双回架空线路。

建设项目环境保护投资

环评阶段工程概算总投资 5719 万元，工程概算环境保护投资 65 万元，环境保护投资比例为 1.14%；实际总投资 5327 万元，其中环境保护投资 68 万元，环境保护投资比例为 1.28%，环保投资增加部分主要用于植被恢复及土地平整等费用，详见表 4-6。

表 4-6 本工程环境保护投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	化粪池	3
2	事故油池、贮油坑	13
3	施工防尘措施	4
4	降噪措施（减震垫、防火墙等）	3
5	固废处理设施（生活垃圾收集、建筑垃圾清理）	3
6	废水处理措施	2
7	植被恢复、土地平整等措施	20
8	其他（含环评、环保验收等）	20
合计		68

续表 4 建设项目概况

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘。对比《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程无变动。变动情况说明详见表 4-7。

表 4-7 建设项目变动情况一览表

重大变动清单	环评及批复要求	验收时建设情况	备注
1.电压等级升高	110kV	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%	本期建设 2 台 50MVA 主变压器	本期建设 2 台 50MVA 主变压器	无变动
3.输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	110kV 线路总长 0.37km	110kV 线路总长 0.37km	无变动
4.变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	山东省日照市莒县招贤镇孟双线（道路）与鸿泰路交汇处西北角	山东省日照市莒县招贤镇孟双线（道路）与鸿泰路交汇处西北角	无变动
5.输电线路横向位移超过 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	/	线路无偏移	无变动
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	/	站址位置、线路路径无变化	无变动
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%	2 处环境敏感目标	2 处环境敏感目标	无变动
8.变电站由户内布置变为户外布置	主变压器户外布置	主变压器户外布置	无变动
9.输电线路由地下电缆改为架空线路	110kV 双回架空线路 0.15km，单回电缆线路 0.22km	110kV 双回架空线路 0.15km，单回电缆线路 0.22km	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%	110kV 同塔双回线路 0.15km	110kV 同塔双回线路 0.15km	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. 项目概况及合理性分析

日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程位于山东省日照市莒县招贤镇境内。工程建设内容为春生（聚贤）110kV 变电站及 110kV 输电线路。本期主变规模为 2×50MVA，主变户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。输电线路总长 0.37km，其中架空线路 0.15km，电缆线路 0.22km（含站内长度 0.07km）。

工程总投资 5719 万元，其中环保投资 65 万元。本工程符合《日照电网“十三五”发展规划及 2025 年远景展望》电网规划，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四、电力 2.电力基础设施建设”，符合国家产业政策。因此，本工程建设是合理的。

本工程调查范围内存在 2 处电磁和声环境敏感目标。

2. 环境质量现状

（1）电磁环境质量现状：拟建春生（聚贤）110kV 变电站周围、线路周围及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

（2）声环境质量现状：根据检测结果，拟建变电站周围环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类及 4a 声环境功能区标准限值要求。

3. 施工期环境影响分析

施工期产生的噪声、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出的建议措施，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。

4. 运营期环境影响分析

（1）工频电磁场预测与评价结论

变电站部分：根据类比预测，春生（聚贤）110kV 变电站建成投产后周围的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《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 100μT 的公众曝露控制限值。

续表5 环境影响评价回顾

输电线路部分：根据预测与定性分析可知，本工程架空线路及电缆线路运行后产生的工频电场强度、工磁感应强度均小于《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。架空输电线路也满足线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

（2）噪声环境影响评价结论

根据理论预测可知，春生（聚贤）110kV 变电站建成后，四周厂界处的噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类及 4 类声环境功能区标准限值要求。变电站声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准限值要求。

根据类比分析可知，本工程新建双回架空线路产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响，线路途经区域声环境质量仍可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。

（3）水环境影响评价结论

春生（聚贤）110kV 变电站巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，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

春生（聚贤）110kV 变电站产生的固体废物主要是工作人员的生活垃圾，经收集后由环卫部门统一处理。产生的废变压器油和废旧铅蓄电池为危险废物，统一收集后，交由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）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

5.污染防治措施 （1）建设过程中要加强对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《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）和《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，建设单位要求在设备招投标时距主变 1m 处的噪声源强不大于 63.7dB(A)。 综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。
环境影响评价文件审批意见 《日照市生态环境局关于国网山东省电力公司日照供电公司日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（日环审〔2025〕36 号）： 国网山东省电力公司日照供电公司： 你单位《国网山东省电力公司日照供电公司日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审查，批复如下： 一、国网山东省电力公司日照供电公司日照莒县春生（聚贤） 110 千伏输变电工程建设性质为新建。110kV 春生（聚贤）变电站位于山东省日照市莒县招贤镇孟双线与鸿泰路交汇处西北角，新建输电线路全线位于山东省日照市莒县招贤镇。项目永久用地 0.4691hm²，新建 110kV 春生（聚贤）变电站一座，变电站围墙内面积 3523.5m²。本期主变 2×50MVA，户外布置；110kV 配电装置户内 GIS 布置。新建 110kV 输电线路总路径长度 0.37km，其中双回架空线路 0.15km，敷设单回电缆线路 0.22km（含站内 0.07km）。 本项目已取得《日照市行政审批服务局关于日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程项目核准的批复》（日审服投资〔2024〕39 号）（项目代码：2412-371100-04-01-820228）。根据《报告表》评价结论及技术评估意见，项目在认真落实《报告表》提出的环境保护对策措施前提下，可满足污染物达标排放、环境功能区划要求。我局原则同意你单位按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护对策措施等进行建设。涉及专项审批的须经有关部门批准同意。

续表5 环境影响评价回顾

二、该项目在设计、建设和运营中，要严格落实《报告表》提出的环境保护对策措施和以下要求：

（一）认真落实《报告表》提出的施工期环境保护对策措施。加强施工期环境保护管理，防治施工扬尘、建筑垃圾、噪声污染和水土流失，重视施工期生态恢复措施。

（二）严格落实《报告表》规定的电磁污染防治措施，输电线路选址选线过程中尽量避开居民区等环境敏感目标。严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求进行设计及施工。严格按照《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）中相关要求进行设计及施工，输电线路部分采用地下电缆。采取优化设备选型，合理布置电气设施位置，规范升压站内电缆敷设分层，定期巡检设备状态等有效措施，控制项目运行时产生的工频电场、工频磁场，且应给出警示和防护指示标志。确保项目周边区域及输电线路沿线评价范围内的环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准要求。

（三）落实《报告表》中提出的噪声污染防治措施，合理选择导线截面和相导线结构，抬高线路架设高度，降低线路噪声水平；合理布置主变压器位置，对主要噪声源采取减振、隔声等综合降噪措施。确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类声环境功能区限值要求；输电线路沿线环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的4a类声功能区标准。

（四）落实《报告表》生态修复措施，加强人员管理，不定期巡查站址周边环境，保护生态环境不被破坏，保证生态与工程运行相协调。

（五）严格按照国家、省有关规定和“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存、处置和综合利用措施。废铅蓄电池属于危险废物，严格按危废管理贮存，委托有资质单位进行处置，厂区暂存管理须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

（六）严格按照国家相关规定和《报告表》确定的环境监测计划开展自行监测。及时向社会公开项目建设、运行信息。

续表5 环境影响评价回顾

（七）严格落实国家、省关于突发环境污染事件应急管理要求和《报告表》中提出的各项风险防范、应急及监控措施，开展环境风险评估，按照《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）要求制定突发环境事件应急预案并备案、演练，排查治理环境安全隐患，提高环境安全防控水平。事故状态下废变压器油经收集后，交由有资质单位处置。每个主变压器下方设一座20m³贮油坑，共设置两座容积为20m³贮油坑和一座容积为32.8m³事故油池，按要求对其进行防渗处理，切实防范环境污染事故的发生。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。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。

四、若该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动，你单位应当按照法律法规的规定重新向我局报批环境影响评价文件。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。

五、由日照市生态环境局莒县分局负责该项目的环境保护监督检查和日常监督管理工作，督促落实《报告表》和环评批复要求。

六、你单位应在收到本批复后10个工作日内，将批复后的《报告表》送日照市生态环境保护综合执法支队和日照市生态环境局莒县分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

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	本项目变电站占地面积较小，输电线路较短。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）	已落实 本项目变电站、输电线路永久占地面积较小。设计阶段已通过合理选址选线避让了生态敏感区及水环境敏感区。
	污染影响	1.避让声环境敏感区建设输变电工程。（出自环评报告） 2.严格落实《报告表》规定的电磁污染防治措施，输电线路选址选线过程中尽量避开居民区等环境敏感目标。严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求设计施工。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，输电线路部分采用地下电缆。（出自环评批复）	已落实 1.根据现场调查，站址东侧及线路建设区域声环境功能区为4a类声环境功能区，站址北侧、南侧及西侧区域声环境功能区为2类声环境功能区，项目建设避让了声环境敏感区域。 2.变电站及输电线路建设远离了集中型居民区，项目已严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）及《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）进行了设计和建设，部分线路采用地下电缆形式敷设，减少了对周围的电磁环境影响。
施工期	生态影响	1.认真落实《报告表》提出的施工期环境保护对策措施。防治水土流失，重视施工期生态恢复措施。（出自环评批复） 2.合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；缩小施工作业范围，材料堆放要有序，保护周围的植被；减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。（出自环评报告）	1.施工期制定了合理工期，不在雨季进行开挖工作。在施工区采用了表土（熟土）剥离保存、设置防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水等临时措施，未造成水土流失，减少对周围生态的影响。 2.本工程已合理组织施工，严格按照设计范围进行占地，未新增永久及临时占地。临时占地总占地面积约1.05hm ² ，主要为变电站施工生活区（0.210hm ² ），输电线路电缆作业区（0.260hm ² ）、塔基作业区（0.553hm ² ）及临时道路（0.027hm ² ）。施工过程中，已尽量利用了项目周围原有道路，减少了对农田的占用。选用钢管塔形式缩小施工作业范围，减少了不必要的开挖及原状土的破坏。施工现场有序堆放施工材料，在临时占地处铺设钢板及草垫减少了对植被的碾压。经现场踏勘，施工临时占地在施工结束后进行了平整及复耕。本项目挖方总量0.44万立方米，填方总量1.12万立方米，借方总量0.8万立方米，余方0.12万立方米，剩余土方已在国网莒县供电公司其他建设项目中综合利用。

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	生态影响	3.施工完成后，对基础周边的覆土进行植草处理。（出自环评报告） 4.新建线路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）	3.经现场调查，工程完工后已对塔基下方土地进行填平夯实，覆盖熟土层。临时占地处周围土地实施了播撒草籽等植草绿化措施。 4.经现场调查，变电站及线路周围无集中林区，不涉及大量树木砍伐，项目建设减少了对自然植被的破坏，对动物生境造成的影响较小。施工期临时占地处铺设钢板及草垫减少了对植被的碾压。避开了野生动物的重要生理活动期，控制施工噪声，减轻了对野生动物的不良影响。
施工期	污染影响	1.认真落实《报告表》提出的施工期环境保护对策措施。加强施工期环境保护管理，防治施工扬尘、建筑垃圾、噪声污染。（出自环评批复） 2.废水：施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池，应采取循环利用等措施地施工废水进行处理，严禁施工污水乱排、乱流，做到文明施工。（出自环评报告） 3.噪声：控制施工时间，避免夜间和休息时间施工，确需要夜间施工的，经相关部门批准并张贴公示。尽可能采取低噪声施工设备，施工期合理布置施工机械，并安装消声器、隔振垫等。（出自环评报告） 4.固体废物：明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放；施工人员的生活垃圾收集后定期清运。建筑垃圾尽可能实现回收，不能回收的及时送至指定的弃渣点处理。拆除的2基杆塔及导线由国网日照供电公司回收，不在原地堆放。（出自环评报告） 5.扬尘：对裸露施工地面定期进行洒水，减少施工扬尘。进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。（出自环评报告）	已落实 1.施工期间实施了施工扬尘、废水、噪声污染、建筑垃圾等污染防治措施，有效降低了各项污染因素对生态环境造成的影响。 2.废水：施工单位在现场施工时设置了沉淀池，将施工废水进行沉淀，上清液回用于洒水降尘，不乱排施工废水。变电站及线路施工人员生活污水纳入临时施工区化粪池处理，定期清运不外排。 3.噪声：施工时选用了低噪声机械设备，安装了隔振垫，加强了平时的维护保养。严格控制施工时间，夜间不进行施工。现场设置了围挡对施工噪声进行屏蔽，有效降低了噪声对环境的影响。 4.固体废物：施工过程中对生活垃圾与建筑垃圾进行了分类收集。施工人员产生的生活垃圾集中收集，并委托环卫部门定期清运；建筑垃圾尽可能进行了回收，无法回收的送指定弃渣点进行处置。本项目拆除2基杆塔及导线由国网日照供电公司进行回收报废处理。 5.扬尘：施工时对裸露施工地面定期进行洒水，设置防尘围挡，对易起尘的地面进行防尘网遮盖。以上措施有效阻止了扬尘的产生。运载土石方的车辆控制车速，车辆进出时进行道路洒水，有效抑制了运输阶段的扬尘污染。

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 调试 期	生态影响	落实《报告表》生态修复措施，加强人员管理，不定期巡查站址周边环境，保护生态环境不被破坏，保证生态与工程运行相协调。（出自环评批复）	项目建设落实了相关的生态修复措施，变电站及输电线路运行期对周围动物、植物造成的不良影响较小。
	污染影响	1.采取优化设备选型，合理布置电气设施位置，规范升压站内电缆敷设分层，定期巡检设备状态等有效措施，控制项目运行时产生的工频电场、工频磁场，且应给出警示和防护指示标志。确保项目周边区域及输电线路沿线评价范围内的环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准要求。（出自环评批复） 2.落实《报告表》中提出的噪声污染防治措施，合理选择导线截面和相导线结构，抬高线路架设高度，降低线路噪声水平；合理布置主变压器位置，对主要噪声源采取减振、隔声等综合降噪措施。确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类声环境功能区限值要求；输电线路沿线环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的4a类声功能区标准。（出自环评批复） 3.变电站巡检人员会产生少量生活污水，这部分污水经化粪池处理后，定期清运不外排。（出自环评报告） 4.变电站巡检人员产生的少量生活垃圾经垃圾收集箱分类收集后，由环卫部门定期清运。（出自环评报告）	已落实 1.变电站合理布置电气设施，配电装置户内布置，主变压器两侧有建筑物遮挡。出站线路采用电缆形式敷设，电缆上方设置警告标识。线路选用了较高塔型，同时提高线路架设高度。经现场检测，变电站周围、输电线路处工频电场强度和工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）所规定的4000V/m和100μT公众曝露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）所规定的10kV/m公众曝露控制限值。 2.经现场调查，变电站选用了低噪声主变，主变压器两侧有建筑物遮挡，墙体屏蔽有效降低了噪声的影响。线路已合理选择了导线截面与相导线结构，同时提高线路架设高度，降低了噪声水平。经现场检测，变电站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类、4类声环境功能区环境噪声排放限值要求。变电站环境敏感目标处环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类声环境功能区标准。输电线路线下满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的4a类声环境功能区标准。 3.变电站内设置了化粪池，工作人员产生的生活污水纳入化粪池处理后委托环卫部门定期清运，不外排。 4.变电站设置垃圾箱，生活垃圾经收集后委托环卫部门定期清运，不外排。

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
环境保护调试期	污染影响	5.严格按照国家、省有关规定和“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存、处置和综合利用措施。废铅蓄电池属于危险废物，严格按危废管理贮存，委托有资质单位进行处置，厂区暂存管理须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。（出自环评批复） 6.严格落实国家、省关于突发环境污染事件应急管理要求和《报告表》中提出的各项风险防范、应急及监控措施，开展环境风险评估，按照《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）要求制定突发环境事件应急预案并备案、演练，排查治理环境安全隐患，提高环境安全防控水平。事故状态下废变压器油经收集后，交由有资质单位处置。每个主变压器下方设一座20m³贮油坑，共设置两座容积为20m³贮油坑和一座容积为32.8m³事故油池，按要求对其进行防渗处理，切实防范环境污染事故的发生。（出自环评批复） 7.严格按照国家相关规定和《报告表》确定的环境监测计划开展自行监测。及时向社会公开项目建设、运行信息。（出自环评批复）	5.本项目已按照“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存、处置和综合利用措施。变电站内设置104组铅蓄电池，均按设计寿命定期更换，更换前提前联系有危废处置资质的单位，更换后由危废处置单位收贮，不在变电站内贮存。严格执行危险废物转移联单制度。本项目调试期未产生废铅蓄电池。 6.建设单位制定了《国网山东省电力公司日照供电公司突发环境事件应急预案》，公司设立应急领导小组，全面领导公司应急工作，并每年进行一次应急培训及应急演练，在应急演练后对演练进行了评估。建设单位已配备应急物资（电源、照明设备、污染物控制收集材料等），并定期对应急物资进行检查维护，保证物资性能良好，在发生突发环境事件后可立即投入使用。 本项目变电站站内设置了事故油池，主变下方设置了贮油坑。本工程单台变压器内油量14t，合15.6m³，事故油池的有效容积为32.8m³，贮油坑有效容积为20m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中户外单台总油量1000kg以上的设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定的要求。贮油坑、输油管道及事故油池均进行了防渗处理，抗渗等级≥P6。废变压器油暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。废变压器油产生后进入贮油坑，经管道流入事故油池并贮存，委托有危险废物处置资质的单位处置，严格执行危险废物转移联单制度。本项目调试期未产生废变压器油。 7.本项目于2026年7月委托有资质单位进行验收环境检测，根据检测结果，电磁环境及声环境均满足相应标准要求。项目建设过程中在建设地点周围进行了社会公开。本项目竣工环保验收工作完成后将按照相关要求对竣工环保验收调查报告内容进行公示。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

项目建设阶段环境保护措施落实情况见图 6-1～图 6-12。



图 6-1 贮油坑



图 6-2 事故油池



图 6-3 消防棚



图 6-4 化粪池



图 6-5 变电站内路面硬化



图 6-6 六氟化硫泄漏报警系统

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-7 电缆沟上方用地平整



图 6-8 塔基周围土地平整
(110kV 招生店线 033)



图 6-9 电缆上方警告标识



图 6-10 施工固体废物收集箱



图 6-11 施工期喷洒水降尘设施



图 6-12 施工期噪声围挡

表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测							
监测因子及监测频次							
监测因子：工频电场、工频磁场。							
监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。							
监测方法、监测布点及质控措施							
监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）及《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），详见表 7-1。 表 7-1 监测布点方法 <table> <tr> <th>类别</th><th>布点方法</th></tr> <tr> <td>变电站</td><td> 在变电站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点，监测点需远离进出线。 衰减断面：以变电站四周的工频电场和工频磁场监测最大值为测试原点，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。 环境敏感目标：在敏感目标靠近变电站一侧，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点。 测量高度为距离地面 1.5m。 </td></tr> <tr> <td>输电线路</td><td> 衰减断面：同塔多回输电线路应以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，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。受地形影响，本次双回架空输电线路衰减至边导线外 25m 处。 电缆线路受架空线路影响较大，仅在电缆路径上方设置 1 个检测点位。 测量高度为距离地面 1.5m。 </td></tr> </table>		类别	布点方法	变电站	在变电站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点，监测点需远离进出线。 衰减断面：以变电站四周的工频电场和工频磁场监测最大值为测试原点，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。 环境敏感目标：在敏感目标靠近变电站一侧，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点。 测量高度为距离地面 1.5m。	输电线路	衰减断面：同塔多回输电线路应以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，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。受地形影响，本次双回架空输电线路衰减至边导线外 25m 处。 电缆线路受架空线路影响较大，仅在电缆路径上方设置 1 个检测点位。 测量高度为距离地面 1.5m。
类别	布点方法						
变电站	在变电站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点，监测点需远离进出线。 衰减断面：以变电站四周的工频电场和工频磁场监测最大值为测试原点，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。 环境敏感目标：在敏感目标靠近变电站一侧，且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点。 测量高度为距离地面 1.5m。						
输电线路	衰减断面：同塔多回输电线路应以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，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。受地形影响，本次双回架空输电线路衰减至边导线外 25m 处。 电缆线路受架空线路影响较大，仅在电缆路径上方设置 1 个检测点位。 测量高度为距离地面 1.5m。						
质控措施： 1.检测人员已进行岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练检测仪器的使用。已参加培训，经考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认； 2.检测、计量设备符合相关标准要求且校准合格，并在有效期内； 3.检测过程严格依照相应检测方法进行检测，电磁辐射仪探头设在距地面上方 1.5m 以上，检测人员与探头距离大于 2.5m，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。							

续表7 电磁环境、声环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东省环科院环境检测有限公司

监测时间：2026 年 7 月 16 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间的环境条件

监测时间	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）
2026 年 7 月 16 日	15:00~17:40	晴	27.9~30.4	62~70

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	工频场强仪
仪器型号	EFA300
仪器编号	YQ0781
测量范围	电场强度量程：0.14V/m~100kV/m； 磁场强度量程：0.8nT~31.6mT（磁场探头 A）。
仪器校准	校准单位：广电计量检测集团股份有限公司； 校准证书编号：J202604010979-0001； 校准有效期至：2027 年 4 月 9 日。

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变和线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的主变和线路的运行工况

检测日期	主变及线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率(MW)
2026 年 7 月 16 日	110kV 招生店线	112.52-115.48	27.70-57.02	4.93-14.37
	110kV 招生汇线	112.77-115.25	30.53-79.11	5.83-14.57
	1#主变	112.52-115.48	27.76-56.93	4.95-10.45
	2#主变	112.77-115.25	30.17-79.38	5.67-14.54

注：监测期间，主变及输电线路昼、夜间均正常运行。

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

1.变电站检测结果与分析

春生 110kV 变电站检测布点图见 4-10，变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-5。

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 (nT)
A1	变电站东侧围墙外 5m 处	84.24	359.8
A2	变电站南侧围墙外 5m 处	6.538	25.87
A3	变电站西侧围墙外 5m 处	4.162	25.33
A4-1	变电站北侧围墙外 5m 处	10.54	72.51
A4-2	变电站北侧围墙外 10m 处	8.938	62.27
A4-3	变电站北侧围墙外 15m 处	6.994	54.19
A4-4	变电站北侧围墙外 20m 处	5.614	51.74
A4-5	变电站北侧围墙外 25m 处	4.176	48.64
A4-6	变电站北侧围墙外 30m 处	3.472	45.28
A4-7	变电站北侧围墙外 35m 处	2.934	40.11
A4-8	变电站北侧围墙外 40m 处	1.874	37.57
A4-9	变电站北侧围墙外 45m 处	1.624	36.43
A4-10	变电站北侧围墙外 50m 处	1.350	32.31
M1	变电站南侧 17m 山头村大棚看护房 1	4.085	153.4
M2	变电站南侧 18m 山头村大棚看护房 2	3.884	136.3
范围		1.350~84.24	25.33~359.8

备注：变电站东侧受 110kV 架空线路影响检测值较大，不具备衰减条件。选择在变电站北侧进行衰减断面检测。

续表7 电磁环境、声环境监测

检测结果表明，变电站围墙外的工频电场强度范围为（1.350~84.24）V/m，磁感应强度范围为（25.33~359.8）nT，即（0.0253~0.3598） μ T。变电站环境敏感目标处工频电场强度范围为（3.884~4.085）V/m，磁感应强度范围为（136.3~153.4）nT，即（0.1363~0.1534） 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 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当变电站主变电流满负荷运行时，站址周边的工频磁感应强度会略有增加，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。

2.输电线路检测结果与分析

根据本项目输电线路组成情况，设置 1 处双回架空衰减断面，检测地点位于山 110kV 招生店线/110kV 招生汇线 033~034 杆塔间，线高 28m，向东衰减。

由于受变电站及架空线路影响较大，本次在单回电缆线路上方设置 1 处检测点位。

架空线路衰减断面、电缆线路检测点位设置见图 7-1~图 7-2，检测结果见表 7-6，线路检测布点图见图 4-10。

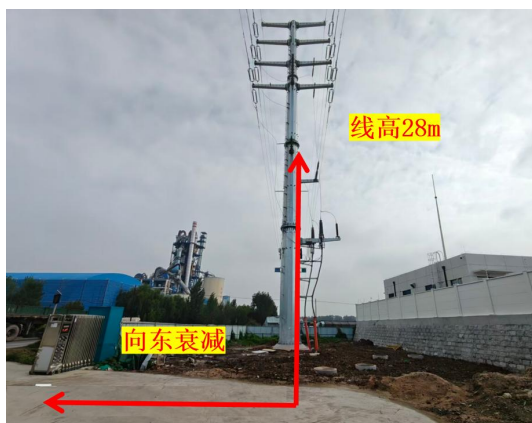


图 7-1 架空线路衰减断面



图 7-2 电缆线路检测点位

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-6 输电线路衰减断面处工频电场、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(nT)
B1-1	双回架空线路测试原点 0m 处	214.8	340.2
B1-2	双回架空线路测试原点东 1m 处	213.4	378.6
B1-3	双回架空线路测试原点东 2m 处	204.7	358.4
B1-4	双回架空线路测试原点东 3m 处	196.5	291.7
B1-5	双回架空线路测试原点东 4m 处 (边导线地面投影点 0m 处)	187.6	250.4
B1-6	双回架空线路边导线地面投影点东 1m 处	183.8	219.6
B1-7	双回架空线路边导线地面投影点东 2m 处	177.5	199.5
B1-8	双回架空线路边导线地面投影点东 3m 处	174.3	182.6
B1-9	双回架空线路边导线地面投影点东 4m 处	170.6	170.1
B1-10	双回架空线路边导线地面投影点东 5m 处	167.6	158.3
B1-11	双回架空线路边导线地面投影点东 10m 处	140.5	129.0
B1-12	双回架空线路边导线地面投影点东 15m 处	85.50	112.5
B1-13	双回架空线路边导线地面投影点东 20m 处	36.82	98.30
B1-14	双回架空线路边导线地面投影点东 25m 处	17.15	45.42
检测值范围		17.15~214.8	45.42~378.6
B2	单回电缆线路测试点	131.6	767.6

备注：点位 B2 受周围架空线路影响，检测值较大。

检测结果表明，本项目电缆线路检测点位处工频电场强度为 131.6 V/m，工频磁感应强度为 767.6nT（0.7676μT），分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

本项目架空线路衰减断面处的工频电场强度范围为（17.15~214.8）V/m，工频磁感应强度范围为（45.42~378.6）nT，即（0.0454~0.3786）μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。同时满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m”的要求。

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：噪声（厂界环境噪声，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 监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），详见表 7-7。 表 7-7 监测布点方法 <table> <tr> <th>类别</th><th>布点方法</th></tr> <tr> <td>变电站</td><td>在变电站厂界北侧、东侧、西侧外 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。变电站南侧存在环境敏感目标，在变电站厂界南侧布设 1 个监测点，测量高度高出围墙 0.5m 以上；变电站南侧环境敏感目标靠近变电站一侧处，且距离敏感目标建筑物 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。</td></tr> <tr> <td>输电线路</td><td>输电线路地下布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。</td></tr> </table> 质控措施： 1.检测人员已进行岗前培训、持证上岗，切实掌握噪声检测技术，熟练检测仪器的使用。已参加培训，经考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认； 2.检测、计量设备符合相关标准要求且检定合格，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，校准值 93.8dB（A），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。		类别	布点方法	变电站	在变电站厂界北侧、东侧、西侧外 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。变电站南侧存在环境敏感目标，在变电站厂界南侧布设 1 个监测点，测量高度高出围墙 0.5m 以上；变电站南侧环境敏感目标靠近变电站一侧处，且距离敏感目标建筑物 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。	输电线路	输电线路地下布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。
类别	布点方法						
变电站	在变电站厂界北侧、东侧、西侧外 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。变电站南侧存在环境敏感目标，在变电站厂界南侧布设 1 个监测点，测量高度高出围墙 0.5m 以上；变电站南侧环境敏感目标靠近变电站一侧处，且距离敏感目标建筑物 1m 处各布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。						
输电线路	输电线路地下布设 1 个监测点，测量高度距地面 1.2m 以上。						

续表 7 电磁环境、声环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东省环科院环境检测有限公司

监测时间：2026 年 7 月 16 日

监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8 监测期间的环境条件

监测时间	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风向	风速（m/s）
2026 年 7 月 16 日	15:00~17:40	晴	27.9~30.4	62~70	东	0.9~1.0
	22:00~23:40	晴	24.9~25.5	72~76	东	1.1~1.4

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-9。

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及主变及线路的运行工况见表 7-4。

表 7-9 噪声监测仪器

仪器名称	多功能声级计/声校准器
仪器型号	AWA6228+/AWA6021A
仪器编号	YQ0841/YQ0902
测量范围	低量程：（20~132）dBA, 高量程：（30~142）dBA; 声校准器声压级 114dB 及 94dB
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：Y16-202600950/F11-202600761 检定有效期至：2027 年 4 月 7 日/2027 年 4 月 9 日

续表 7 电磁环境、声环境监测

监测结果与分析

1.变电站厂界环境噪声

变电站厂界环境噪声检测布点图见 4-10，检测结果见表 7-10。

表 7-10 变电站厂界外 1m 处噪声检测结果

编号	测点位置	昼间[dB(A)]			夜间[dB(A)]		
		实测值	修约值	标准限值	实测值	修约值	标准限值
a2	变电站南侧 厂界外 1m 处	50.8	51	60	42.4	42	50
a3	变电站西侧 厂界外 1m 处	54.2	54		45.9	46	
a4	变电站北侧 厂界外 1m 处	54.9	53		45.3	45	
范围		50.8~54.9	51~54		42.4~45.9	42~46	
a1	变电站东侧 厂界外 1m 处	60.7	61	70	46.4	46	55

备注：点位 a1 昼间噪声受道路交通噪声影响，检测值较大。

检测结果表明，春生 110kV 变电站南侧、西侧、北侧厂界外 1m 处昼间噪声范围为（51~54）dB（A），夜间噪声范围为（42~46）dB（A），低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

春生 110kV 变电站东侧厂界外 1m 处昼间噪声为 61dB（A），夜间噪声为 46dB（A），低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类声环境功能区标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

续表 7 电磁环境、声环境监测

2.输电线路线下及环境敏感目标处环境噪声

输电线路线下及环境敏感目标噪声检测布点图见图 4-10，检测结果见表 7-11。

表 7-11 输电线路线下及环境敏感目标处噪声检测结果

编号	测点位置	昼间[dB(A)]			夜间[dB(A)]		
		实测值	修约值	标准限值	实测值	修约值	标准限值
M1	变电站南侧 17m 大棚看护房	51.6	52	60	44.1	44	50
M2	变电站南侧 18m 大棚看护房	52.0	52		44.4	44	
范围		51.6~52.0	52		44.1~44.4	44	
a5	双回架空输电线路 路线下	57.8	58	70	46.9	47	55

备注：点位 a5 昼间噪声受道路交通影响，检测值较大。

根据表 7-12 检测结果可知，环境敏感目标处环境噪声昼间为 52dB（A），夜间为 44dB（A）。低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

双回架空输电线路线下环境噪声昼间为 58dB（A），夜间为 47dB（A）。低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类声环境功能区标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

表8 环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 本工程位于日照市莒县招贤镇境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为变电站及输电线路建设和施工人员活动增加。工程施工选择在白天进行，一般只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，施工结束后随着生态环境的恢复对野生动物的影响将逐步消失。 2.植被影响 本工程位于日照市莒县招贤镇境内。输电线路沿线调查范围内未发现有珍稀植物分布。施工过程中在临时占地处铺设钢板及草垫减少了对周围植被的碾压。经现场调查，塔基周围土地进行了土地平整及播撒草籽等植草绿化工作。项目建设对当地植被及生态系统的影响较小。 3.农业影响 变电站及线路占地类型为农田，占地面积较小。选用占地面积较小的钢管塔，部分线路选用电缆敷设。严格控制塔基占地面积和施工临时占地面积，开挖土方基本用于回填，剩余土方外运综合利用。施工结束后进行了土地平整。施工期采取以上措施对农田影响较小。 4.水土流失影响 施工中由于工程建设过程中的开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。建设单位在施工区采用了表土（熟土）剥离保存、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水等临时措施，有效减少了水土流失，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

续表8 环境影响调查

污染影响 本项目施工期监理单位为聊城电力工程监理有限公司。 1.声环境影响调查 该工程在施工期采用低噪声施工设备，并加强平时设备的维护保养。合理安排施工作业时间，不在夜间施工，现场设置了围挡以降低噪声对环境的影响，工程施工带来噪声影响较小。 2.水环境影响调查 施工时在现场设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀后回用于洒水降尘。变电站及线路施工人员生活污水纳入临时施工区化粪池处理，对周围水环境影响较小。 3.固体废物影响调查 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。生活垃圾集中收集，并委托环卫部门定期清运；建筑垃圾送指定弃渣点进行处置。拆除的杆塔及导线由国网日照供电公司进行回收处理，固体废物对周围环境影响较小。 4.大气环境影响调查 施工期对裸露施工地面定期进行洒水，设置防尘围挡，对易起尘的地面进行防尘网遮盖。以上措施有效阻止了扬尘的产生。对周围大气环境影响较小。 本项目建设过程中未接到有关施工污染的投诉。
环境保护设施调试期
生态影响 变电站周围及线路沿线已进行硬化或按原有土地类型进行了恢复，架空、电缆线路建设完毕后，已对塔基、电缆管廊覆土填平并夯实，进行了绿化或复植，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。工程运行对周围生态环境影响较小。
污染影响 1.电磁环境影响调查 山东省环科院环境检测有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测，检测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。

续表8 环境影响调查

2.声环境影响调查

山东省环科院环境检测有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，变电站厂界环境噪声、输电线路线下环境噪声、环境敏感目标处环境噪声符合相应的标准要求。

3.水环境影响调查

变电站内设置了化粪池，工作人员产生的生活污水纳入化粪池处理后委托环卫部门定期清运，不外排。输电线路正常运行时不产生废水。该工程调试期对周围水环境影响较小。

4.固体废物影响调查

输电线路正常运行时不产生固体废物。变电站工作人员产生的少量生活垃圾经垃圾箱收集后定期清运。该工程调试期对周围环境影响较小。

5.危险废物影响调查

事故状态下泄漏的废油及含油废水经贮油坑由管道排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的蓄电池最终由具有危险废物处置资质的单位处置。本项目调试期间未产生废变压器油及废铅蓄电池。

6.环境风险事故防范措施调查

(1) 在变电站中设计贮油坑及事故油池，并对其进行防渗处理。

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

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

(4) 配电室内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄漏报警仪。

(5) 输电线路安装了继电保护装置，当出现短路故障时能够及时断电。

(6) 制定了《国网山东省电力公司日照供电公司突发环境事件应急预案》，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

表9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置 本项目施工期环境保护工作由建设单位主要负责，施工单位与监理单位配合执行落实相关环保工作。运营期环境保护工作由建设单位负责，其主要职责是： 1.贯彻执行国家、地方政府、国家电网有限公司、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，增强职工的环境保护意识和环境参与能力。
环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况 1.环境监测计划落实情况： 根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。 2.环境保护档案管理情况： 工程选址选线、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案完善，环境保护监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。

续表 9 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1.环境管理制度

国家电网有限公司制订了《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制订了《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》，国网日照供电公司制定了《国网山东省电力公司日照供电公司突发环境事件应急预案》等管理制度，遵照执行。

2.运营期环境管理

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

综上所述，该工程环境管理制度完善，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

日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程包括春生 110kV 变电站，110kV 招生汇线、110kV 招生店线。变电站位于日照市莒县招贤镇孟双线（道路）与鸿泰路交汇处西北角。输电线路位于日照市莒县招贤镇境内，线路总长度 0.37km，其中双回架空线路 0.15km，单回电缆线路 0.22km。

通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1.环境保护措施执行情况

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

2.环境敏感目标情况

本工程调查范围内存在 2 处电磁环境敏感目标，同时为声环境敏感目标。

3.穿越生态敏感区情况

本工程调查范围内不涉及生态敏感区。

4.工程变更情况

本工程无变更。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，变电站及线路占地处原有土地类型为农田，占地面积较小。变电站周围、塔基周围、电缆上方临时用地均已进行了清理与平整。在采取优化塔型、控制施工范围、塔基周围及临时占地复植等措施后，有效减少了对周围生态环境的影响，本工程运行对生态环境影响较小。

6.电磁环境影响调查结论

变电站周围的工频电场强度范围为（1.350~84.24）V/m，磁感应强度范围为（0.0253~0.3598） μ T。变电站环境敏感目标处工频电场强度范围为（3.884~4.085）V/m，磁感应强度范围为（0.1363~0.1534） μ T。电缆线路上方工频电场强度为 131.6 V/m，工频磁感应强度为 0.7676 μ T。架空线路衰减断面处的工频电场强度范围为（17.15~214.8）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0454~0.3786） μ T。以上结果分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定 4000V/m、100 μ T 的公众

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

曝露控制限值。同时满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m”的要求。

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，工程施工带来噪声影响较小。

调试期，变电站厂界环境噪声、输电线路及环境敏感目标处环境噪声检测结果如下。

（1）春生 110kV 变电站南侧、西侧、北侧厂界外 1m 处昼间噪声范围为（51~54）dB（A），夜间噪声范围为（42~46）dB（A），低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。春生 110kV 变电站东侧厂界外 1m 处昼间噪声为 61dB（A），夜间噪声为 46dB（A），低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类声环境功能区标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

（2）环境敏感目标处环境噪声昼间为 52dB（A），夜间为 44dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

（3）双回架空输电线路下环境噪声昼间为 58dB（A），夜间为 47dB（A），低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类声环境功能区标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

8.水环境影响调查结论

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水等经沉淀后回用。变电站及输电线路施工人员生活污水纳入临时施工区化粪池处理。调试期，变电站内设置了化粪池，工作人员产生的生活污水纳入化粪池处理后委托环卫部门定期清运，不外排。输电线路不产生废水。本工程对周围水环境影响较小。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

9.固体废物影响调查结论 施工期，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集。生活垃圾集中收集，并委托环卫部门定期清运；建筑垃圾送指定弃渣点进行处置。拆除杆塔及导线由国网日照供电公司回收处理。调试期，变电站工作人员产生的少量生活垃圾经垃圾箱收集后定期清运，输电线路不产生固体废物。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，最终由具有相应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相应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，通过对日照莒县春生（聚贤）110 千伏输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过竣工环境保护验收。
建议 进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。