

SDBRY[2021]042 号

**潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建
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潍坊供电公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

编制日期：二〇二一年八月

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
王磊	工程师	编写	
杨德明	工程师	审核	

建设单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司（盖章）

电 话：0536-8362128

传 真：/

邮 编：261021

地 址：山东省潍坊市潍城区东风西街425号

监测单位：潍坊益生检测评价有限公司

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	7
表 5 环境影响评价回顾	13
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	16
表 7 电磁环境、声环境监测	20
表 8 环境影响调查	25
表 9 环境管理及监测计划	28
表 10 竣工环保验收调查结论与建议	30
附件 1 委托书	32
附件 2 检测报告	33
附件 3 环评批复	43
附件 4 “三同时”验收登记表	46

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程				
建设单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司				
法人代表	李振杰	联系人	金峰		
通讯地址	山东省潍坊市潍城区东风西街 425 号				
联系电话	0536-8362110	传真	/	邮政编码	261021
建设地点	站址：宋庄220kV变电站位于潍坊昌邑市围子镇街道，前陶埠村东约1.5公里，S221省道西侧，新G206国北侧。				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应 D4420		
环境影响报告表名称	潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东电力研究院				
初步设计单位	潍坊方源电力设计咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	潍坊市生态环境局	文号	潍环辐表审[2020]010 号	时间	2020 年 4 月 8 日
建设项目核准部门	潍坊市发展和改革委员会	文号	潍发改能交[2018]471 号	时间	2018 年 12 月 28 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设[2020]272 号	时间	2020 年 5 月 9 日
环境保护设施设计单位	潍坊方源电力设计咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	山东五洲电气股份有限公司				
环境保护验收监测单位	潍坊益生检测评价有限公司				
投资总概算 (万元)	2744	环境保护投资 (万元)	5.5	环境保护投资占总投资比例	0.2%
实际总投资 (万元)	2709	环境保护投资 (万元)	16	环境保护投资占总投资比例	0.6%

续表1 建设项目总体情况

<p align="center">环评阶段项目建设内容</p>	<p>主变：规划 3×180MVA；原有 2 × 180MVA ， 本期 1×180MVA</p>	<p align="center">项目开工日期</p>	<p align="center">2020 年 9 月 24 日</p>
<p align="center">项目实际建设内容</p>	<p>主变：原有 2×180MVA，本期 1×180MVA</p>	<p align="center">环境保护设施投入调试日期</p>	<p align="center">2021 年 5 月 31 日</p>
<p align="center">项目建设过程简述</p>	<p>1、2018 年 12 月 28 日，潍坊市发展和改革委员会对该项目予以核准（潍发改能交[2018]471 号）。</p> <p>2、2020 年 1 月，建设单位委托山东电力研究院编制了《潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表》，潍坊市生态环境局于 2020 年 4 月 8 日出具了《关于对〈国网山东省电力公司潍坊供电公司大莱铁路昌邑北牵引站供电工程等 4 项输变电工程环境影响报告表〉的审批意见》（潍环辐审[2020]010 号）。</p> <p>3、建设单位委托山东电力工程咨询研究设计院编制了潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程初步设计文件。国网山东省电力公司于 2020 年 5 月 9 日对项目初设进行了批复（鲁电建设[2020]272 号）。</p> <p>4、项目于 2020 年 9 月 24 日开工建设，施工单位为山东五洲电气股份有限公司，2021 年 5 月 31 日投入调试。</p> <p>5、2021 年 7 月，国网山东省电力公司潍坊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，我单位进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p> <p>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: 20%;">调查对象</th> <th style="width: 30%;">调查项目</th> <th style="width: 50%;">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">变电站</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>变电站围墙外500m范围</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>变电站围墙外 40m 范围</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>厂界噪声：变电站厂界外 1m 处 环境噪声：变电站界外 40m 范围</td> </tr> </tbody> </table>			调查对象	调查项目	调查范围	变电站	生态环境	变电站围墙外500m范围	工频电场、工频磁场	变电站围墙外 40m 范围	噪声	厂界噪声：变电站厂界外 1m 处 环境噪声：变电站界外 40m 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										
	工频电场、工频磁场	变电站围墙外 40m 范围										
	噪声	厂界噪声：变电站厂界外 1m 处 环境噪声：变电站界外 40m 范围										
<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: 20%;">调查对象</th> <th style="width: 30%;">环境监测因子</th> <th style="width: 50%;">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</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	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	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>在查阅潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建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, 该工程调查范围存在 1 处电磁、声环境敏感目标, 无生态敏感目标, 详见表 2-3, 图 2-1。</p> <p>根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年), 本工程调查范围内不涉及潍坊市生态保护红线区。</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	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	
宋庄 220k V 变 电站	/	/	1	临时板房	看护	集中	4 间	单层 平顶	2.5 m	变电站东南侧 30m	/	环评后 新建

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-1 变电站东南侧30m处看护房

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. 环境保护目标基本情况及变更情况。
4. 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5. 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
6. 环境质量和环境监测因子达标情况。
7. 工程环境保护投资落实情况。

表3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 μ T

备注：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，且应给出警示和防护指示标志。

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)

其他标准和要求

无。

表4 建设项目概况

1.项目建设地点

宋庄 220 千伏变电站位于潍坊昌邑市围子镇街道，前陶埠村东约 1.5 公里，S221 省道西侧，新 G206 国北侧；变电站四周为林地和农田。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 宋庄 220kV 变电站地理位置示意图



图 4-2 宋庄 220kV 变电站周围关系影像图

续表4 建设项目概况



图 4-3 变电站东侧



图 4-4 变电站南侧



图 4-5 变电站西侧



图 4-6 变电站北侧

建设项目内容及规模

1.工程内容

本工程为#3主变工程，在现有站址内进行扩建。前期#1、#2主变于2011年11月24日取得鲁环审[2011]275号山东省环境保护厅《关于山东电力集团济南兴隆等28项220kV输变电工程环境影响报告表的批复》，于2016年6月12日取得潍环辐验[2016]005号潍坊市环境保护局《关于国网山东省电力公司潍坊供电公司寿光洛城站等20项输变电工程竣工环境》保护验收的批复。本工程环保设施主要依托前期工程建设的事事故油池、化粪池、污水管道等环保设施，其中，事故油池有效容积为86m³。本次新建1个贮油坑，约30m³。

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	
宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程	变电站（主变）	3×180MVA	1×180MVA	3×180MVA

续表4 建设项目概况

建设项目占地及总平面布置

1.变电站占地情况及主变相关参数

变电站的占地情况见表 4-2。#1、#2、#3 主变压器的基本信息见表 4-3~4-4。

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
宋庄 220 千伏变电站	布置方式	主变户外， 220kV 配电装置为户 内 GIS	主变户外， 220kV 配电装置为 户内 GIS
	总占地面积，m ²	7676	7676

表 4-3 #1 主变压器基本信息表

名 称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SSZ11-180000/220	总 重 量	220.8t
额定容量	180000/180000/90000kVA	器身重量	106.8t
电压组合	(230±8×1.25%)/121/38.5kV	油 重 量	51.6t
供应商	山东电力设备有限公司	油箱重量	12.1t

表 4-4 #2、#3 主变压器基本信息表

名 称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型 号	SZ11-180000/220	总 重 量	217.7t
额定容量	180000/180000/90000kVA	器身重量	101.3t
电压组合	(230±8×1.25%)/121/38.5kV	油 重 量	48.9t
供应商	哈尔滨变压器有限责任公司	油箱重量	19.3t

2.变电站平面布置

220kV 配电装置布置在变电站站内南侧；110kV 配电装置布置在变电站站内北侧，向北出线；电容器布置在变电站站内西侧；化粪池、消防室、消防泵室、水池由南向北依次布置在站内东侧，事故油池位于变电站西侧中间位置。变电站具体布置方式见表 4-5， #1、#2、#3 主变压器、220kV 户内 GIS 的照片见图 4-7~图 4-10，变电站平面布置图见图 4-11。

续表4 建设项目概况

表 4-5 变电站平面布置情况说明

设施名称	220kV GIS 室	主变压器	综合楼
位 置	变电站站内南侧 户内布置	生产综合楼南侧，户外布置	站内北侧



图 4-7 #1 主变压器



图 4-8 #2 主变压器

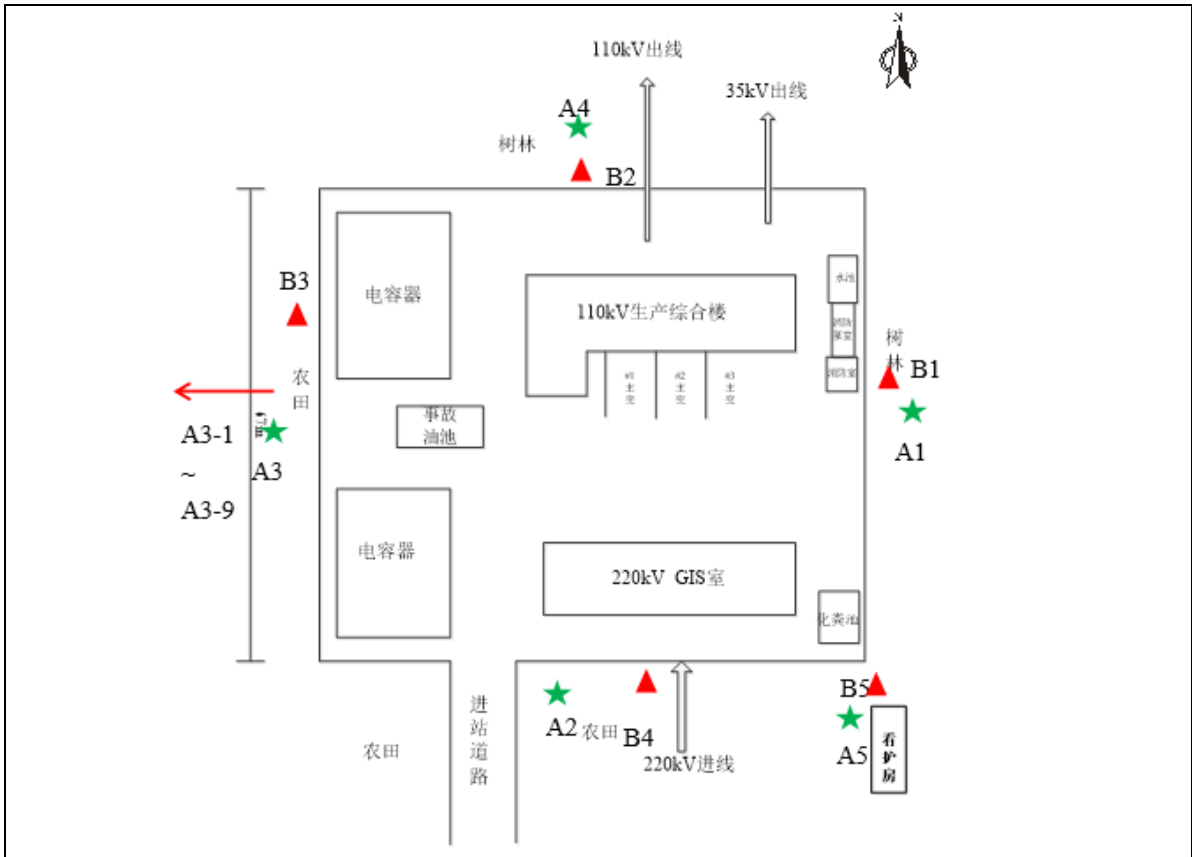


图 4-9 #3 主变压器



图 4-10 220kV 户内 GIS

续表4 建设项目概况



图例：★ 工频电场强度和工频磁感应强度检测点位

▲ 噪声检测点位

备注：厂界噪声检测点位布设在四周噪声最大处。

图 4-11 宋庄 220kV 变电站平面布置及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程的工程概算总投资 2744 万元，其中环保投资 5.5，环保投资比例 0.2%；实际总投资 2709 万元，其中环保投资 16 万元，环保投资比例 0.6%，主要用于贮油坑、场地复原、环保验收等方面。环保投资明细表见表 4-6。

表 4-6 环保投资明细表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	贮油坑	5
2	场地复原	1
3	环评、环保验收	10
	合计	16

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，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》中相关要求，宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程无变动。

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 工程概况及项目合理性分析

本工程站址位于潍坊市昌邑市东南约 6 公里，围子镇南约 3.5 公里，前陶埠村东约 1.5 公里，S221 省道西侧。该变电站已按最终规模一次征地，围墙内占地面积 7676m²。变电站采用主变户外，220kV 配电装置户内 GIS 布置于站区南侧，向南出线；110kV 配电装置户内 GIS 布置于站区北侧，向北出线。主变压器布置于两级配电装置之间。宋庄 220kV 变电站于 2012 年投运，环评批复文号为鲁环审[2011]275 号；环保验收批复文号为潍环辐验[2016]005 号。现状主变容量为 2×180MVA，远期主变容量为 3×180MVA，本期规模：扩建#3 主变，主变容量 1×180MVA，电压等级 220/110/35kV。

本工程属《产业结构调整指导目录》（2019 年本，2020 年 1 月 1 日实施，国家发展和改革委员会令 29 号）鼓励类，符合国家产业政策，符合山东电网建设规划，满则当地经济发展需要，缓解该地区用电紧张的局面。

本项目评价范围内（变电站外 40m）无环境保护目标。

站址周围无风景名胜区、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，选址合理。

2 主要环境保护目标情况

本工程站址评价范围内无环境保护目标。

3 环境质量现状

（1）由现状监测结果可见，变电站的工频电场强度最大为 452.1V/m；磁感应强度最大为 0.5890μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100μT。

（2）变电站站址处噪声昼间为 45.7~51.5dB(A)，夜间为 35.5~40.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

4 环境保护措施与对策

（1）在选址时，避开了居民区等环境保护目标。

（2）主变户外布置，220kV 配电装置采用户内 GIS 布置，对工频电场有较好的屏蔽作用。

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

（4）设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，变压器布置在变电站中间位

表5 环境影响评价回顾

置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。

5.2 声环境影响评价

变电站投运后，预测厂界噪声昼间最大值 52.2dB(A)，噪声夜间最大值为 48.3 dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区的要求。

5.3 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期间生活污水产生量很少，站内设化粪池，生活污水经处理后定期清运。生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。

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

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

5.4 生态环境影响评价

本工程为#3 主变扩建工程，且主变位置已经预留，不牵涉其他土建施工，因此变电站施工对生态环境影响很小。

5.5 施工期环境影响评价

本工程为#3 主变扩建工程，#3 主变位置已预留，220kV 扩建 1 个出线间隔（预留至金山站），本期增设分段刀闸，电气主接线完善为双母线接线（设分段刀闸）；110kV 扩建 5 个出线间隔，电气主接线仍为双母线接线；35kV 扩建 6 个出线间隔，电气主接线仍为单母线分段接线；安装 3×10Mvar 无功补偿电容器。不牵涉其他土建施工。因此，变电站施工期对周围环境影响很小。

6 环境风险分析

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

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件审批意见

潍坊市生态环境局对《国网山东省电力公司潍坊供电公司大莱龙铁路昌邑北牵引站供电工程等4项输变电工程环境影响报告表》（潍环辐表审〔2020〕010号）批复要求如下：

一、该项目在设计、建设和运行中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

(一)严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址，应符合所在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。

(二)严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地1.5m处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在4000V/m、100 μ T以内。

(三)合理布局变电站内设施，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）。变电站附近居住区等敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。

(四)变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，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。

(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、含多氯（溴）联苯类的变压器、变压器油及清洗液按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

(六)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

(七)建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。

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	/	本工程前期对周围的生态影响很小。
	污染影响	<p>1. 严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址应符合所在(经)城镇区域的总体规划。（出自环评报告）</p> <p>2. 变电站采用变压器户外，220kV 配电装置户内布置，变压器布置于变电站中间位置，可利用有效距离衰减，减小站区围墙外工频电场、工频磁场的影响。（出自环评报告）</p> <p>3. 设备招标时，要求主变噪声不大于70dB(A)，变压器布置在变电站中间位置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。（出自环评报告）</p>	<p>1. 本工程严格执行设计标准、规程，选址符合潍坊市的总体规划。</p> <p>2. 变电站主变户外布置，位于变电站中间位置，配电装置采用户内 GIS 布置。</p> <p>3. 该工程选用的设备主变噪声源强不大于70dB(A)。对变电站内主变、配电装置等设备进行了合理布局。主变位于生产综合楼南侧，为户外布置，生产综合楼墙体的阻隔能起到一定的降噪作用。</p>
施工期	生态影响	本工程为#3 主变扩建工程，且主变位置已建成，不牵涉其他土建施工。因此变电站施工期对生态环境影响很小。（出自环评报告）	本工程施工期对生态环境影响很小。
施工期	污染影响	<p>1. 本工程为#3 主变扩建工程，#3 主变位置已预留，不牵涉其他土建施工，因此变电站施工期对周围生态环境影响很小。（出自环评报告）。</p> <p>2. 变电站污水主要为生活污水，本期工程仅扩建#3 主变，变电站产生的废水量不增加，站内设化粪池，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排。（出自环评报告）</p> <p>3. 变电站固体废物产生量很少，站内设有垃圾箱，由当地环卫部门定期清运。变电站采用免维护铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池退运后，按照《废旧铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的要求统一收集后交由有处理资质</p>	<p>1. 本工程在预留位置进行施工，不牵涉其他土建施工，施工期对周围生态环境影响很小。</p> <p>2. 本工程施工过程中产生的生活污水排入站内设化粪池，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排</p> <p>3. 工程施工过程中产生的固体废物放置在站内的垃圾箱，由当地环卫部门定期进行清运。废旧铅酸蓄电池退运后交由具有处理资质的单位进行回收处置。</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
		<p>的单位回收处置。（出自环评报告）。</p> <p>4. 合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。（出自环评批复）</p>	<p>4. 工程建设过程中，严格落实了施工期间的生态保护措施和污染控制措施。合理安排了施工时间，采取了有效措施控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。施工结束后生活和建筑垃圾及时进行清运，运至当地垃圾场进行处理。</p>
	生态影响	/	<p>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基本无影响。</p>
环境保护设施调试期		<p>1. 严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址，应符合所在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。（出自环评批复）</p> <p>2. 严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在 4000V/m、100 μ T 以内。（出自环评批复）</p> <p>3. 合理布局变电站内设施，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）。变电站附近居住区等敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。（出自环评批复）</p> <p>4. 变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，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>5. 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、含多氯（溴）联苯类的变压器、变压器油及清洗液按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。（出自环评批复）</p> <p>6. 建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应</p>	<p>1. 工程严格执行设计标准、规程，工程选址符合潍坊市总体规划，工程周围无居住区、学校、医院等环境敏感点。</p> <p>2. 经现场检测，变电站验收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>3. 本工程主变等高噪声设备设置在变电站生产综合楼南侧，户外布置，整体布局合理。经现场检测结果表明，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。</p> <p>4. 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，定期清运。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。本工程主变压器内油量为 51.6t，约 58m³，事故油池有效容积约为 86m³，各主变下贮油坑的有效容积约 30m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）：事故油池及贮油坑容量宜按最大一台设备的油量的 100% 和 20% 确定。</p> <p>5. 变电站内生活垃圾集中收集，定期清运到当地垃圾处理厂进行处理。废铅蓄电池，变压器油及清洗液按危险废物处置，委托具有危险废物处置资质的单位处置。</p>

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	急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。（出自环评批复）	6.潍坊供电公司已建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；运营单位已制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-7。



图 6-1 事故油池



图 6-2 消防室



图 6-3 SF₆ 报警仪



图 6-4 220kV 配电装置室通风

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图6-5 路面硬化



图6-6 化粪池



图 6-7 贮油坑

表7 电磁环境、声环境监测

<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。</p>														
<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），详见表 7-1。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 监测布点方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th colspan="4">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">变电站</td> <td colspan="4"> <p>监测点应选择在无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。</p> <p>断面监测路径应以变电站周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，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 处为止。</p> <p>衰减断面：因变电站南侧受 220kV 进出线影响，故在变电站西侧设衰减断面。</p> <p>敏感目标：在敏感目标处距离变电站最近处布设一个监测点。</p> <p>测量高度距地面 1.5m。</p> </td> </tr> </tbody> </table>					类别	布点方法				变电站	<p>监测点应选择在无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。</p> <p>断面监测路径应以变电站周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，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 处为止。</p> <p>衰减断面：因变电站南侧受 220kV 进出线影响，故在变电站西侧设衰减断面。</p> <p>敏感目标：在敏感目标处距离变电站最近处布设一个监测点。</p> <p>测量高度距地面 1.5m。</p>			
类别	布点方法													
变电站	<p>监测点应选择在无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。</p> <p>断面监测路径应以变电站周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，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 处为止。</p> <p>衰减断面：因变电站南侧受 220kV 进出线影响，故在变电站西侧设衰减断面。</p> <p>敏感目标：在敏感目标处距离变电站最近处布设一个监测点。</p> <p>测量高度距地面 1.5m。</p>													
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司</p> <p>监测时间：2021 年 7 月 22 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-2。</p> <p style="text-align: center;">表 7-2 监测期间的环境条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">监测时段</th> <th style="width: 10%;">天气</th> <th style="width: 15%;">温度（℃）</th> <th style="width: 15%;">相对湿度（%）</th> <th style="width: 35%;">风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">7 月 22 日 9:49~11:11</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">28.9~29.5</td> <td style="text-align: center;">63.7~65.4</td> <td style="text-align: center;">2.1~2.5</td> </tr> </tbody> </table>					监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速(m/s)	7 月 22 日 9:49~11:11	晴	28.9~29.5	63.7~65.4	2.1~2.5
监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速(m/s)										
7 月 22 日 9:49~11:11	晴	28.9~29.5	63.7~65.4	2.1~2.5										

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	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600
仪器编号	WFYSYQ-026
测量范围	电场测量范围： 0.01mV/m~100kV/m 磁场测量范围： 0.01nT~3mT
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2020-05672 校准有效期至：2021 年 12 月 30 日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的主变工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的主变和线路工况

主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1#主变	232~227	85.5~142.6	33.2~1.3
2#主变	233~229	86.9~142.5	34.2~56.8
3#主变	231~228	126.5~158.3	50.9~93.7

监测结果分析

宋庄 220kV 变电站周围存在 1 处环境敏感目标。宋庄 220kV 变电站检测布点示意图见图 4-11；变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果见表 7-5。

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-5 变电站周围及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)
A1	站址东侧距围墙 5m 处	7.992	0.318
A2	站址南侧距围墙 5m 处	366.2	0.456
A3	站址西侧距围墙 5m 处	13.84	0.076
A3-1	站址西侧距围墙 10m 处	13.87	0.074
A3-2	站址西侧距围墙 15m 处	13.00	0.073
A3-3	站址西侧距围墙 20m 处	9.598	0.071
A3-4	站址西侧距围墙 25m 处	5.350	0.068
A3-5	站址西侧距围墙 30m 处	2.960	0.062
A3-6	站址西侧距围墙 35m 处	2.830	0.059
A3-7	站址西侧距围墙 40m 处	2.762	0.057
A3-8	站址西侧距围墙 45m 处	2.828	0.053
A3-9	站址西侧距围墙 50m 处	2.822	0.050
A4	站址北侧距围墙 5m 处	7.806	0.549
A5	站址东南侧 30m 看护房	397.1	0.114
范围		2.762~397.1	0.050~0.549

注：变电站南侧距离线路较近，故受线路影响数值较大；看护房距离变电站进出线较近，故工频电场强度较大。

检测结果表明，变电站厂界外的工频电场强度范围为(2.762~366.2)V/m，磁感应强度范围为(0.050~0.456) μ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度评价标准(4000V/m)和磁感应强度评价标准(100 μ T)。环境敏感目标的工频电场强度为 397.1V/m，磁感应强度为 0.114 μ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度评价标准(4000V/m)和磁感应强度评价标准(100 μ T)。

验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当站址主变电流满负荷运行时，站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本工程验收监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在站址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

<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：噪声（厂界噪声、环境噪声）。</p> <p>监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。</p>																			
<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测布点及测量方法依据《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 7-6。</p> <p style="text-align: center;">表 7-6 监测布点方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 20%;">监测项目</th> <th style="width: 65%;">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">变电站</td> <td style="text-align: center;">厂界噪声</td> <td>在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点, 测量高度为距离地面 1.2m。变电站东侧和南侧测量高度为高于墙体 0.5m 以上。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">变电站</td> <td style="text-align: center;">环境噪声</td> <td>选择在环保目标建筑物靠近变电站的一侧, 且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.2m。</td> </tr> </tbody> </table>					类别	监测项目	布点方法	变电站	厂界噪声	在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点, 测量高度为距离地面 1.2m。变电站东侧和南侧测量高度为高于墙体 0.5m 以上。	变电站	环境噪声	选择在环保目标建筑物靠近变电站的一侧, 且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.2m。						
类别	监测项目	布点方法																	
变电站	厂界噪声	在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点, 测量高度为距离地面 1.2m。变电站东侧和南侧测量高度为高于墙体 0.5m 以上。																	
变电站	环境噪声	选择在环保目标建筑物靠近变电站的一侧, 且距建筑物的墙壁或窗户 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.2m。																	
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：潍坊益生检测评价有限公司</p> <p>监测时间：2021 年 7 月 22 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-7。</p> <p style="text-align: center;">表 7-7 监测期间的环境条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">监测时段</th> <th style="width: 15%;">天气</th> <th style="width: 15%;">温度 (°C)</th> <th style="width: 15%;">相对湿度 (%)</th> <th style="width: 30%;">风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">9:49~11:11</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">28.9~29.5</td> <td style="text-align: center;">63.7~65.4</td> <td style="text-align: center;">2.1~2.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22:01~22:37</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">27.3~27.5</td> <td style="text-align: center;">66.5~66.7</td> <td style="text-align: center;">1.1~1.2</td> </tr> </tbody> </table>					监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速(m/s)	9:49~11:11	晴	28.9~29.5	63.7~65.4	2.1~2.5	22:01~22:37	晴	27.3~27.5	66.5~66.7	1.1~1.2
监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速(m/s)															
9:49~11:11	晴	28.9~29.5	63.7~65.4	2.1~2.5															
22:01~22:37	晴	27.3~27.5	66.5~66.7	1.1~1.2															
<p>监测仪器及工况</p> <p>1.监测仪器</p> <p>噪声监测仪器见表 7-8。</p> <p>2.监测期间工程运行工况</p> <p>验收监测期间，该工程涉及主变的工况见表 7-4。</p>																			

续表7 电磁环境、声环境监测

仪器名称	多功能声级计/声校准器
仪器型号	AWA6228+/AWA6021A
仪器编号	WFYSYQ-180/WFYSYQ-181
测量范围	30~130dBA
仪器检定	检定单位：潍坊市计量测试所 检定证书编号：电检字第 2100355 号/电检字第 2100353 号 检定有效期至：2022 年 1 月 17 日/2022 年 1 月 17 日

监测结果分析

宋庄 220 千伏变电站周围存在 1 处声环境敏感目标，变电站厂界外 1m 处及敏感目标处检测布点示意图详见图 4-11。变电站厂界外 1m 处及敏感目标处的噪声检测结果见表 7-9。

表 7-9 变电站厂界外 1m 处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	站址东侧厂界外 1m 处	51.4	44.8
B2	站址北侧厂界外 1m 处	48.2	41.9
B3	站址西侧厂界外 1m 处	54.2	47.0
B4	站址南侧厂界外 1m 处	56.4	48.6
B5	站址东南侧 30m 看护房	55.4	45.5
范 围		48.2~56.4	41.9~48.6

由检测结果表明，宋庄 220kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（48.2~56.4）dB(A)，夜间噪声范围为（41.9~48.6）dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

由检测结果表明，环境敏感目标处的昼间噪声 55.4dB(A)，夜间噪声为 45.5dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

表8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>1. 野生动物影响</p> <p>该工程位于潍坊市昌邑市境内。本工程为主变扩建工程，主变位置已预留，不占用站外位置，对区域内野生动物无影响。</p> <p>2. 植被影响</p> <p>本工程对区域内植被不会造成明显不利影响，也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。</p> <p>3. 农业影响</p> <p>本工程对当地农业无影响。</p> <p>4. 水土流失影响</p> <p>本工程不占用站外土地，不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>工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排，对周围水环境影响较小。</p> <p>3. 固体废物影响调查</p> <p>施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行集中堆放，分类收集，并定期送垃圾处理场处置，固体废物对周围环境影响较小。</p> <p>验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>

续表8 环境影响调查

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较小。

污染影响

1. 电磁环境影响调查

潍坊益生检测评价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

潍坊益生检测评价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，变电站厂界噪声及环境噪声符合相应的标准要求。

3. 水环境影响调查

变电站正常运行时不产生工业废水。变电站为无人值守，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。该工程调试期对周围水环境影响较小。

4. 固体废物影响调查

变电站正常运行时不产生固体废物。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。报废的废铅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

续表8 环境影响调查

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《国网潍坊供电公司突发环境事件应急预案》。

表9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

本项目环境保护工作由国网潍坊供电公司发展策划部归口负责。其主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府、国家电网公司、国网山东省电力公司有关环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

(2) 负责组织本公司电网建设项目环评资料的收集，组织实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

(3) 负责组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

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

2. 环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。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

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

续表9 环境管理及监测计划

公司电网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潍坊供电公司制定了《国网山东省电力公司潍坊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

宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程主要为 3 号主变建设工程。

宋庄 220 千伏变电站位于潍坊昌邑市围子镇街道，前陶埠村东约 1.5 公里，S221 省道西侧，新 G206 国北侧。变电站北侧为树林和农田，站址东侧、西侧、南侧为农田。变电站本期原有 2×180MVA 主变，本期新建 1 台 180MVA 主变，主变户外布置，220kV 配电装置为户内 GIS。

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 1 处电磁、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》（2016-2020 年），本工程调查范围内不涉及潍坊市生态保护红线区。

4.工程变更情况

本工程无变更情况。

5.生态环境影响调查结论

本项目为主变扩建工程，扩建位置位于变电站内，已经预留。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

变电站厂界外的工频电场强度范围为（2.762~366.2）V/m，磁感应强度范围为（0.050~0.456） μ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度评价标准（4000V/m）和磁感应强度评价标准（100 μ T）。环境敏感目标处的工频电场强度敏感目标的工频电场强度为 397.1 V/m，磁感应强度为 0.114 μ T，小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度评价标准（4000V/m）和磁感应强度评价标准（100 μ T）。

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

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

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，宋庄 220kV 变电站厂界外 1m 处的昼间噪声范围为（48.2~56.4）dB(A)，夜间噪声范围为（41.9~48.6）dB(A)，低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。环境敏感目标处的昼间噪声 55.4dB(A)，夜间噪声为 45.5dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

8.水环境影响调查结论

变电站施工期污水主要为生产废水和生活污水，施工期间产生的生产废水和生活污水排入站内化粪池，经化粪池处理后由当地环卫部门进行清运。

调试期污水主要为巡检人员巡检过程中产生的生活污水，生活污水排入站内化粪池，经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排。本工程对周围水环境影响较小。

9.固体废物影响调查结论

施工期，施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，由当地环卫部门及时进行清运；调试期，站内设有垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾经分类收集，定期送垃圾处理场处置。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

10.危险废物影响调查结论

事故状态下泄漏的废油及含油废水由管道直接排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。报废的废铅蓄电池由具备危险废物处置资质的单位处置。

11.环境管理和监测计划执行情况

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

综上所述，通过对潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，可以通过竣工环境保护验收。

建议

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

附件 1 委托书

委托书

山东省波尔辐射环境技术有限公司：

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定的要求，我单位潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程等 3 项工程（详见下表）需要进行竣工环保验收，现委托贵单位对项目进行竣工环保验收调查。

特此委托。

序号	项目名称
1	潍坊宋庄 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程
2	潍坊上林 220kV 输变电工程
3	潍坊宅科 220kV 输变电工程


国网山东省电力公司潍坊供电公司（盖章）





附件 2 检测报告

潍坊市生态环境局辐射环境检测中心

介绍信


181512341865


益生检测
Yi Sheng Inspection


FS2021072201

检测报告

报告编号：FS2021072201

正本


项目名称：潍坊宋庄 220kV 变电站 3 号主变扩建工程验收检测

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

报告时间：2021 年 07 月 23 日

潍坊益生检测评价有限公司

(加盖报告专用章)



潍坊益生检测评价有限公司

公司简介

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

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

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

检 测 报 告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声				
委托单位	山东省波尔辐射环境技术有限公司				
检测类别	委托检测	检测方式		现场检测	
联系科室	—	联系人	王淑娟	联系电话	13969637787
项目描述	<p>本项目为潍坊宋庄 220kV 变电站 3 号主变扩建工程。变电站周围有 1 处敏感点，在变电站西侧做衰减断面检测。</p>				
检测依据	<p>1、HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》； 2、GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》； 3、GB 3096-2008《声环境质量标准》。</p>				
检测结果	见第 3 页~第 4 页。				
评价依据	/				
检测结论	/				
报告编制	杨柳青	编制日期	2021 年 7 月 23 日		
报告审核	朱建奎	审核日期	2021 年 7 月 23 日		
报告批准	刘胜	批准日期	2021 年 7 月 23 日		

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

检测仪器	仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: SEM-600 仪器编号: WFYSYQ-026 校准单位: 中国计量科学研究院 校准证书编号: XDdj2020-05672 仪器校准有效期限: 2020年12月31日~2021年12月30日	仪器名称: 多功能声级计/声校准器 仪器型号: AWA6228+/AWA6021A 仪器编号: WFYSYQ-180/WFYSYQ-181 检定单位: 潍坊市计量测试所 检定证书编号: 电检字第2100355号/电检字第2100353号 仪器校准有效期限: 2021年01月18日~2022年01月17日/ 2021年01月18日~2022年01月17日
检测仪器技术指标	电磁辐射分析仪: 频率范围: 电场: 1Hz~100kHz; 磁场: 1Hz~100kHz 电场强度量程: 0.01V/m~100kV/m 磁场强度量程: 0.01nT~3mT 灵敏度: 电场 0.01V/m; 磁场: 0.1nT 分辨率: 电场 0.01V/m; 磁场: 0.1nT。 多功能声级计: 符合标准: 符合 IEB61672-2002 1 级 测量范围: 30dB~130dB 频率范围: 10Hz~20kHz	
环境条件	检测日期: 2021年7月22日 监测时段(昼间): 9:49~11:11 天气: 晴 环境温度: 28.9℃~29.5℃ 相对湿度: 63.7%~65.4% 风速: 2.1m/s~2.5m/s 监测时段(夜间): 22:01~22:37 天气: 晴 环境温度: 27.3℃~27.5℃ 相对湿度: 66.5%~66.7% 风速: 1.1m/s~1.2m/s	
检测地点	潍坊宋庄 220kV 变电站 3 号主变扩建工程。	

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测报告

变电站及周围环境敏感点检测结果

表 1 潍坊宋庄 220kV 变电站运行工况一览表

变电站名称	变压器名称	有功功率 (MW)	电流 I (A)	电压 U (kV)
潍坊宋庄 220kV 变电站	1#主变	1.3~33.2	85.5~142.6	232~227
	2#主变	34.2~56.8	86.9~142.5	233~229
	3#主变	50.9~93.7	126.5~158.3	231~228

表 2 潍坊宋庄 220kV 变电站周围及环境敏感点处的工频电磁场检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
		平均值	平均值
A1	站址东侧距围墙 5m 处	7.992	0.318
A2	站址南侧距围墙 5m 处	366.2	0.456
A3	站址西侧距围墙 5m 处	13.84	0.076
A3-1	站址西侧距围墙 10m 处	13.87	0.074
A3-2	站址西侧距围墙 15m 处	13.00	0.073
A3-3	站址西侧距围墙 20m 处	9.598	0.071
A3-4	站址西侧距围墙 25m 处	5.350	0.068
A3-5	站址西侧距围墙 30m 处	2.960	0.062
A3-6	站址西侧距围墙 35m 处	2.830	0.059
A3-7	站址西侧距围墙 40m 处	2.762	0.057
A3-8	站址西侧距围墙 45m 处	2.828	0.053
A3-9	站址西侧距围墙 50m 处	2.822	0.050
A4	站址北侧距围墙 5m 处	7.806	0.549
A5	站址东南侧 30m 看护房	397.1	0.114
范围		2.762~397.1	0.050~0.549

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检 测 报 告

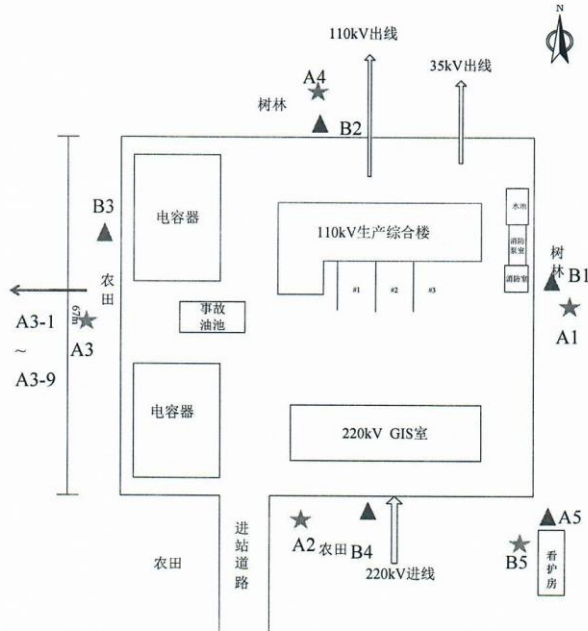
表 3 变电站厂界外 1m 及环境敏感点处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]	
		昼间	夜间
B1	站址东侧厂界外 1m 处	51.4	44.8
B2	站址北侧厂界外 1m 处	48.2	41.9
B3	站址西侧厂界外 1m 处	54.2	47.0
B4	站址南侧厂界外 1m 处	56.4	48.6
B5	站址东南侧 30m 看护房	55.4	45.5
范 围		48.2~56.4	41.9~48.6

本页以下空白。

检测报告

附图: 电磁辐射环境和噪声检测布点示意图



图例: ★ 工频电场强度和工频磁感应强度检测点位
▲ 噪声检测点位

备注: 厂界噪声检测点位布设在四周噪声最大处。

本页以下空白。

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

检测 报 告



图 1 潍坊宋庄 220kV 变电站站址东侧距围墙 5m 处



图 2 潍坊宋庄 220kV 变电站站址南侧距围墙 5m 处



图 3 潍坊宋庄 220kV 变电站站址西侧距围墙 5m 处



图 4 潍坊宋庄 220kV 变电站站址北侧距围墙 5m 处



图 5 潍坊宋庄 220kV 变电站站址东南侧 30m 看护房

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有计量认证章、检测专章和骑缝章。

资质证书复印件



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181512341865

名称: 潍坊益生检测评价有限公司

地址: 山东潍坊高新区新昌街道燕子社区昌宁街386号(山东中孚环保科技有限公司院内)3楼(261061)

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

许可使用标志



181512341865

发证日期: 2018年12月24日

有效期至: 2024年06月06日

发证机关: 山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



声 明

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

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

附件3 环评批复

国网山东省电力公司潍坊供电公司大莱龙铁路昌邑北牵引站供电工程等4项输变电工程环境影响报告表

市级生态环境部门审批意见

潍环辐表审〔2020〕010号

经研究，对《国网山东省电力公司潍坊供电公司大莱龙铁路昌邑北牵引站供电工程等4项输变电工程环境影响报告表》审批如下：

一、国网山东省电力公司潍坊供电公司大莱龙铁路昌邑北牵引站供电工程等4项输变电工程（名录见附件）分别位于诸城市、昌义市和临朐县境内。从环境保护的角度考虑，我局同意按照环境影响报告表中提出的规模、地点和环境保护对策建设该项目。

二、该项目在设计、建设和运行中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

（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。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地1.5m处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在4000V/m、100 μ T以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。架空线路经过耕地、养殖水面、道路等场所，应确保线下工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。

（三）合理布局变电站内设施，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）。变电站附近居住区等敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。

（四）变电站生活污水经处理后定期清运，妥善处理，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。

（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、含多氯（溴）联苯类的变压器、变压器油及清洗液按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

（六）合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，严格控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。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）。对

建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。

(七)建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，及时消除事故隐患，确保事故发生时可及时得到妥善处理。

(八)建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。

三、该审批意见有效期为五年，若项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新报批环境影响评价文件。

四、由诸城、昌邑和临朐分局分别负责对辖区内工程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。工程建成投产后，按相关规定组织竣工环境保护验收，经验收合格方可正式投入运行。

六、你公司接到此审批意见后10日内，应将本审批意见及环境影响报告表分别送诸城、昌邑和临朐分局备案。

经办人：耿维顺



附件：

大莱龙铁路昌邑北牵引站供电工程 等 4 项输变电工程名录

- 1、大莱龙铁路昌邑北牵引站供电工程
- 2、潍坊宋庄 220kV 变电站 3 号主变扩建工程
- 3、潍坊竹园（相州）220kV 输变电工程
- 4、潍坊临朐冶源 110kV 变电站 2 号主变增容工程

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潍坊供电公司				填表人(签字):		项目经办人(签字):					
建设项目	项目名称	潍坊宋庄220千伏变电站3号主变扩建工程				建设地点	变电站:位于潍坊昌邑市围子镇街道,前陶埠村东约1.5公里,S221省道西侧,新G206国北侧。						
	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3×180MVA 本期1×180MVA		建设项目开工日期	2020年9月24日	实际生产能力	主变:本期1×180MVA		投入试运行日期	2021年5月31日			
	投资总概算(万元)	2744				环保投资总概算(万元)	5.5		所占比例(%)	0.2%			
	环评审批部门	潍坊市生态环境局				批准文号	潍环辐表审[2018]010号		批准时间	2020年4月8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[2020]272号		批准时间	2020年5月9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	潍坊方源电力设计咨询有限公司		环保设施施工单位	山东五洲电气股份有限公司		环保设施监测单位	潍坊益生检测评价有限公司					
	实际总投资(万元)	2709				实际环保投资(万元)	16		所占比例(%)	0.6%			
	废水治理(万元)		废气治理(万元)		噪声治理(万元)		固废治理(万元)	5	绿化及生态(万元)	1	其它(万元)	10	
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潍坊供电公司			邮政编码	261021		联系电话	0536-8362128		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		0										
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场		<4000V/m	4000V/m								
工频磁场			100 μT	100 μT									
噪声			厂界噪声:昼间<60)dB(A),夜间<50dB(A); 环境噪声:昼间<60)dB(A),夜间<50dB(A);	昼间60dB(A),夜间50dB(A)									

注:1、排放增减量:(+)表示增加,(-)表示减少
 2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)
 3、计量单位:废水排放量——万吨/年;废气排放量——万标立方米/年;工业固体废物排放量——万吨/年;水污染物排放浓度——毫克/升;大气污染物排放浓度——毫克/立方米;水污染物排放量——吨/年;大气污染物排放量——吨/年

