

SDBRY[2021]023 号

潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV
配套送出工程建设项目竣工环境保护
验收调查表

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：二〇二一年十月

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
徐志燕	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：0536-8362135

传真：/

邮编：276826

地址：潍坊市潍城区东风西街425号

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

调查单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司（盖章）

电话：0531-88823783

传真：0531-88823783

邮编：250014

地址：济南市经十路9999号黄金时代广场F座21层

目 录

表 1 建设总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	13
表 4 建设项目概况	14
表 5 环境影响评价回顾	18
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	22
表 7 电磁环境、声环境监测	25
表 8 环境影响调查	34
表 9 环境管理及监测计划	36
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	38
附件 1 委托书	40
附件 2 检测报告	41
附件 3 环评批复	56
附件 4 “三同时”验收登记表	59

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程				
建设单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司				
法人代表/ 授权代表	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	0536-8362135	传真	/	邮政编码	261021
建设地点	线路：潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内。				
项目建设性质	新建√改扩建□技改□		行业类别	电力供应 D4420	
环境影响 报告表名称	潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	山东电力研究院				
初步设计单位	潍坊方源电力咨询设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	潍坊市环境保 护局	文 号	潍环辐表审 [2016]004 号	时 间	2016 年 6 月 24 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 [2016]517 号	时 间	2016 年 12 月 26 日
初步设计 审批部门	国网山东省电 力公司	文 号	鲁电建设 [2019]103 号	时 间	2019 年 2 月 12 日
环境保护设施 设计单位	潍坊方源电力咨询设计有限公司				
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	山东丹波尔环境科技有限公司				
投资总概算 （万元）	17271	环境保护投资 （万元）	30	环境保护投资 占总投资比例	1.7%
实际总投资 （万元）	17096	环境保护投资 （万元）	30	环境保护投资 占总投资比例	1.8%
环评阶段项目 建设内容	线路：双回架空线路 78.5km			项目开工日期	2019 年 5 月 22 日
项目实际建设 内容	线路：双回架空线路 75.5km			环境保护设施 投入调试日期	2020 年 9 月 21 日

续表1 建设项目总体情况

<p>项目建设过程 简述</p>	<p>1、建设单位委托潍坊方源电力咨询设计有限公司编制了潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程初步设计文件。国网山东省电力公司于 2019 年 2 月 12 日对项目初设进行了批复（鲁电建设[2019]103 号）。</p> <p>2、2016 年 6 月，建设单位委托山东电力研究院编制完成了《潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程环境影响报告表》，并于 2016 年 6 月 24 日取得了潍坊市环境保护局批复（潍环辐表审[2016]004 号）。</p> <p>3、2016 年 12 月 26 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 [2016]517 号）。</p> <p>4、项目于 2019 年 5 月 22 日开工建设，施工单位为山东五洲电气股份有限公司，2020 年 9 月 21 日投入调试。</p> <p>5、2021 年 1 月，建设单位启动了竣工环境保护验收工作，委托山东省波尔辐射环境技术有限公司开展验收调查工作，我单位进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p> <p>6、2021 年 10 月，建设单位委托山东清朗环保咨询有限公司编制完成了《潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程建设项目环境影响补充报告》。</p>
----------------------	---

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

验收调查范围与环境影响评价范围一致。调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查范围
输电线路	生态环境	输电线路边导线外两侧各 300m 内的带状区域
	工频电场 工频磁场	输电线路边导线地面投影两侧各 40m 带状区域
	噪声	输电线路边导线地面投影两侧各 40m 带状区域

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
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, $Leq, dB(A)$

在查阅潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地考察，确定该工程调查范围有 21 处电磁环境和声环境敏感目标，详见表 2-3，图 2-1~图 2-21。无生态环境敏感目标。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程调查范围不涉及潍坊市生态保护红线区。本工程与潍坊市省级生态保护红线区方位关系图见图 2-22。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表												
项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
220kV 石旺 I、II 线	沙崖村民房 1 户	线路东侧 40m	1	沙崖村民房	居住	集中	1 处	单层尖顶	4.0m	92#塔东 23m	26m	与环评基本一致
	董家崖养殖房 3 户	跨越	2	董家崖养殖房	养殖	零星	3 处	单层尖顶	4.0m	90#-91#杆塔间线西 3m	23m	与环评基本一致
	/	/	3	看护房	看护	零星	5 处	单层尖顶	4.0m	87#-89#杆塔间线下、线西 3m、线西 22m、线东 11m、线东 19m, 各 1 处	31m	环评后新建
	/	/	4	吴家庄看护房	看护	零星	2 处	单层尖顶	4.0m	70#-71#杆塔间线北 2m、线北 19m, 各 1 处	25m	环评后新建
	/	/	5	吴家庄民房	居住	集中	3 处	单层尖顶	4.0m	69#-70#杆塔间线南 31m	32m	环评遗漏
	/	/	6	苇沟村民房	居住	集中	1 处	单层尖顶	4.0m	41#-42#杆塔间线北 13m	31m	环评遗漏
	王家河洼村养殖房 1 户	线路北侧 10m	7	王家河洼村看护房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	5#-6#杆塔间线西北 16m	42m	与环评基本一致
	王家河洼村养殖房 2 户	线路南侧 15m	8	王家河洼村养殖房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	4#-5#杆塔间线南 25m	41m	与环评基本一致

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												
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	
220kV石章I、II线	/	/	9	大河洼村厂房	加工	集中	2处	单层尖顶	4.0m	17#-18#杆塔间线东16m、线东24m,各1处	26m	线路偏移
	董家崖养殖房	跨越	超出验收调查范围									线路偏移
	/	/	10	闲置厂房	加工	零星	1处	单层尖顶	5.0m	43#-44#杆塔间线西10m	21m	线路偏移
	陈家坡子村看护房	线路东侧10m 线路西侧10m	11	陈家坡子村看护房	看护	零星	2处	单层尖顶	4.0m	52#-53#杆塔间线西1m、线东32m,各1处	20m	与环评一致
220kV石宝I、II线	/	/	12	大棚看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	4.0m	76#-77#杆塔间线西14m	19m	线路偏移
	/	/	13	厂房	工作	集中	1处	单层尖顶	5.0m	73#-74#杆塔间线东26m	37m	线路偏移
	/	/	14	水沟涧村看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	4.0m	65#-66#杆塔间线下	26m	线路偏移
	/	/	15	番茄王国办公房	工作	集中	3处	单层、2层尖顶	10.0m	58#-59#杆塔间线下1层尖顶办公房1处,线东35m,2层尖顶工作站1处;59#-60#杆塔间线西32m,1层尖顶办公室1处	26m	线路偏移

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												
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	
220kV 石宝 I、II 线	/	/	16	种植看护房	看护	零星	3处	单层尖顶	4.0m	53#-54#杆塔间线北20m, 2处; 线南37m, 1处	23m	线路偏移
	/	/	17	东河下村养殖看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	4.0m	49#-50#杆塔间线西20m	27m	线路偏移
	/	/	18	大棚看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	4.0m	43#-44#杆塔间线下	19m	线路偏移
			19	下庄村大棚看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	4.0m	41#-42#杆塔间线东北18m	24m	线路偏移
			20	厂房	工作	集中	1处	单层尖顶	7.0m	19#-20#杆塔间线西26m	41m	线路偏移
			21	盖家庄子村大棚看护房	看护	零星	3处	单层尖顶	4.0m	10#-11#线东南11m、东南34m、西北36m, 各1处	23m	线路偏移
	响水崖村养殖房3户	线路东侧10m	线西约10.7km, 超出验收调查范围									线路偏移
	西刘家沟村养殖房2户	线路北侧20m	线西约5.2km, 超出验收调查范围									线路偏移

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-1 220kV 石旺 I、II 线 92#塔
东 23m, 沙崖村民房



图 2-2 220kV 石旺 I、II 线 90#-91#
杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房



图 2-3 220kV 石旺 I、II 线 87#-89#
杆塔间线下, 看护房



图 2-4 220kV 石旺 I、II 线 70#-71#
杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房



图 2-5 220kV 石旺 I、II 线 69#-70#
杆塔间线南 31m, 吴家庄民房



图 2-6 220kV 石旺 I、II 线 41#-42#
杆塔间线北 13m, 苇沟村民房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-7 220kV 石旺 I、II 线 5#-6# 杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房



图 2-8 220kV 石旺 I、II 线 4#-5# 杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房



图 2-9 220kV 石章 I、II 线 17#-18# 杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房



图 2-10 220kV 石章 I、II 线 43#-44# 杆塔间线西 10m, 闲置厂房



图 2-11 220kV 石章 I、II 线 52#-53# 杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房



图 2-12 220kV 石宝 I、II 线 76#-77# 杆塔间线西 14m, 大棚看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-13 220kV 石宝 I、II 线 73#-74# 杆塔间线东 26m, 厂房



图 2-14 220kV 石宝 I、II 线 65#-66# 杆塔间线下, 水沟涧村看护房



图 2-15 220kV 石宝 I、II 线 58#-60# 杆塔间线下, 番茄王国办公房



图 2-16 220kV 石宝 I、II 线 53#-54# 杆塔间线北 20m, 种植看护房



图 2-17 220kV 石宝 I、II 线 49#-50# 杆塔间线西 20m, 东河下村养殖看护房



图 2-18 220kV 石宝 I、II 线 43#-44# 杆塔间线下, 大棚看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-19 220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线东北 18m, 下庄村大棚看护房



图 2-20 220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线西 26m, 厂房



图 2-21 220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

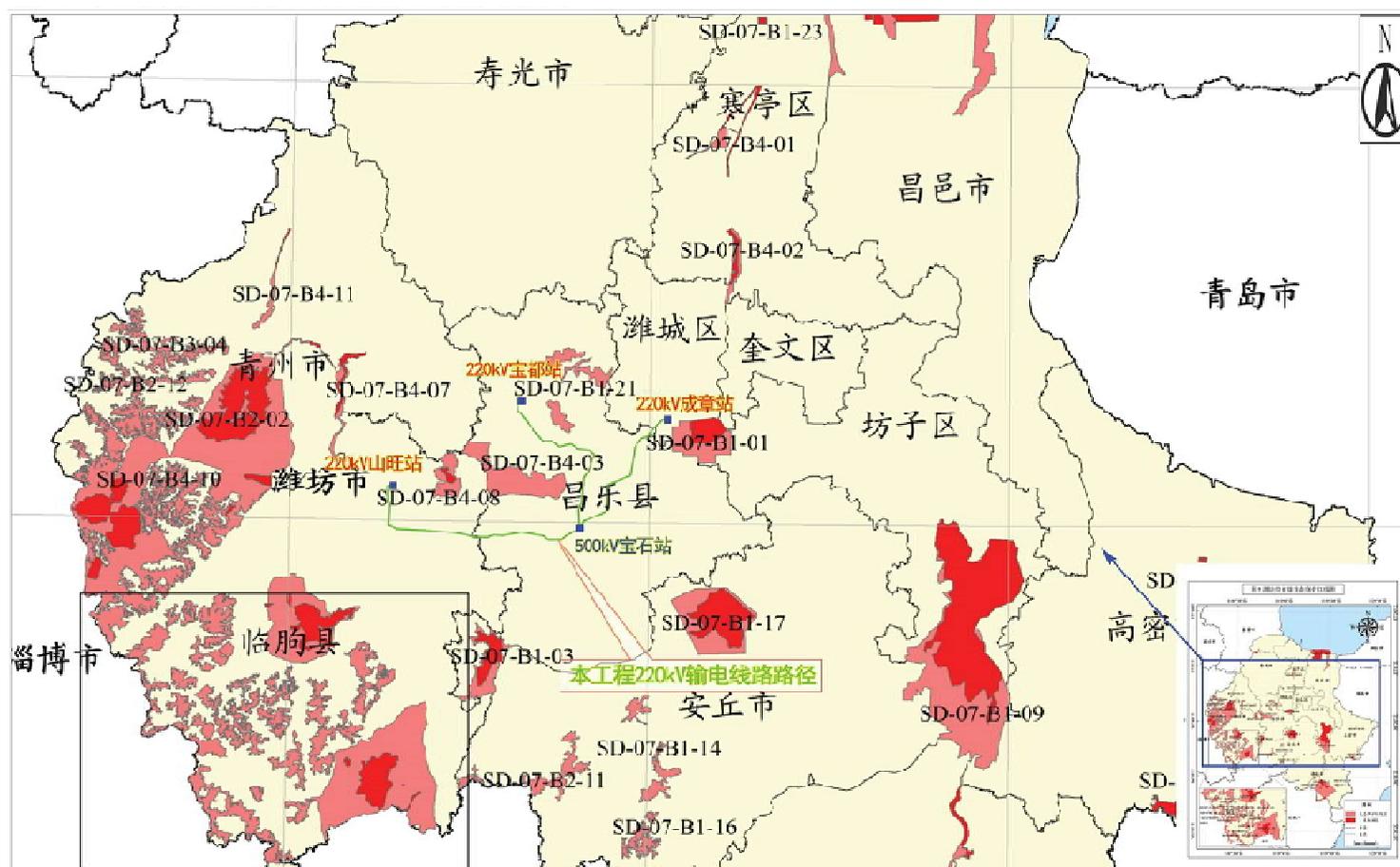


图 2-22 本工程与潍坊市省级生态保护红线区方位关系图

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

1. 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。
2. 核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
3. 环境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

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，工频电场的控制限值为 10kV/m。

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
噪声 (环境噪声)	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准和要求

无。

表4 建设项目概况

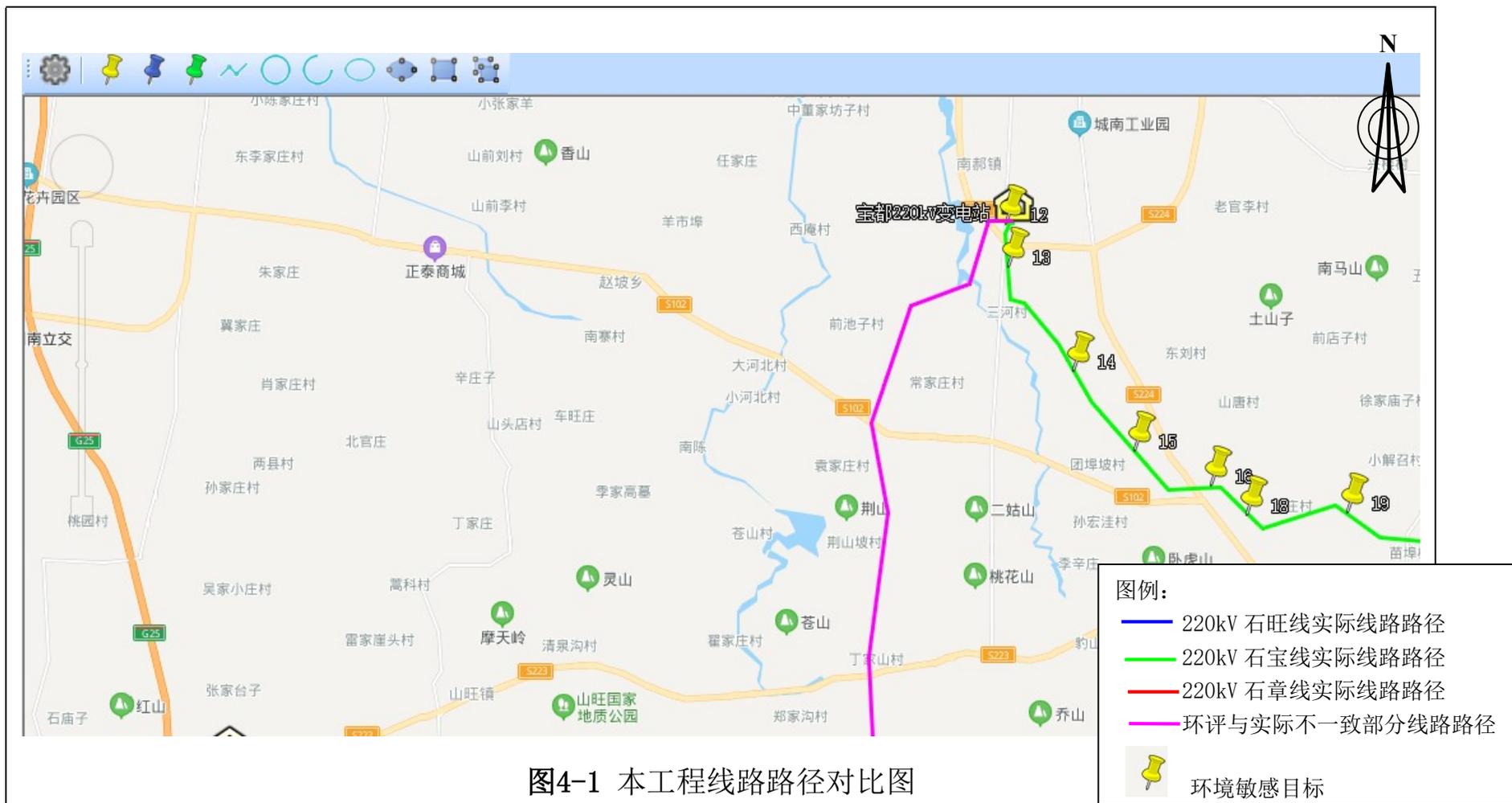
线路地理位置			
该工程线路全线位于潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内。			
建设项目内容及规模			
1. 工程内容			
本工程包括220kV石旺 I、II 线，220kV石章 I、II 线和220kV石宝 I、II 线。架空线路导线采用2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，共建设杆塔236 基，全部为角钢塔，所用塔型采用2E3-SZ1、2E3-SZ2、2E3-SZ3、2E3-SZK、2E5-SJ1、2E5-SJ2、2E5-SJ3、2E5-SJ4、2E5-SDJ 等模块。			
2. 工程规模			
该工程规模见表 4-1。			
表 4-1 工程规模			
工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程	输电线路	双回架空线路 78.5km	双回架空线路 75.5km
输电线路路径			
本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。实际线路路径与环评时线路对比图，见图 4-1。			
表 4-2 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	
220kV 石旺 I、II 线	双回架空线路 31km，共 98 基杆塔	线路方向呈东西走向，线路自 500kV 宝石站向东同塔双回出线后右转向南，避让昌乐站南侧厂房后，连续右转向西走线，经韩家集子北跨越 110kV 杨红线，至王家河洼村西北转向西南方向，钻越 500kV 潍坊特高压站-昌乐（益都、潍坊）线路，至陈家店子南右转向西跨越 S224 省道，至高镇村南转向西北方向，经南张庄南、董家沟北转向西南，避让龙王河西拟建风机，至苇沟村南右转向西，经中河疃村北，进入临朐县。线路至范家河村东转向西北方向，穿越国华风电的风场，避让风机后，至石山河村南，左转向西，经张家台子村北，西阎家沟南，避让中广核刘王庄二期风场的风机后向西，在朱家河与吴家庄村之间穿过。线路至南郑家旺子村南，避让村西大面积采沙厂，至 220kV 益盘线东侧平行于其向北，跨越 S223 省道，避让凰山工业园区，在董家崖与沙崖之间穿过后继续向北，跨越范家庙子东侧沙场后，至在建仲临路南侧平行其向东，接入 220kV 山旺站。	

续表4 建设项目概况

续表 4-2		
线路名称	建设内容	线路路径
220kV 石章 I、II 线	双回架空线路 19.5km, 共 60 基杆塔	自 500kV 宝石站向东出线经大傅家官庄村北, 右转 15° 继续向东北方向至石沟崖村东北, 左转向北经大河洼村西、跨越 S325 省道, 至坊子村东南右转向东北, 刘家阳阜村东北, 左转向经至丛家阳阜村西至大牛家村西北, 向东北跨越潍日高速, 线路经陈家坡子村北, 跨越养殖场 1 处, 至东寺村东南右转向东, 接入 220kV 成章站。
220kV 石宝 I、II 线	双回架空线路 25km, 共 78 基杆塔	自 500kV 宝石站向北出线经赵家河南村西至高家庄子村西北, 线路右转向东北至盖家庄子村西, 继续向北架设跨越 102 省道后向东北架设, 经于家庄子村西、跨越 223 省道至大清沟村西北, 左转向西北方向架设, 经苗埠村北、土沟埠村南至东河下村北侧左转, 线路向西至歇头仓村北右转, 继续向西北至三河村北, 右转向北, 接入 220kV 宝都站。

建设项目环境保护投资			
<p>潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程的工程概算总投资 17271 万元，其中环保投资 30 万元，环保投资比例 0.3%；实际总投资 17096 万元，其中环保投资 30 万元，环保投资比例 0.4%，主要用于场地复原及绿化等方面。</p>			
表 4-3 环境保护投资一览表			
工程名称	措施	费用（万元）	合计（万元）
潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程	场地复原、绿化	12	30
	可研设计、环境影响评价费用 竣工环保验收监测、调查费	15	
	其他	3	

续表4 建设项目概况



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，对照结合现场踏勘，潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程因 220kV 石宝 I、II 线可研阶段未考虑 1000kV 固乐线，刘王庄至赵庄段可研路径与固乐线冲突，同时受古火山国家地质公园制约，初设阶段调整了线路路径。220kV 石章 I、II 线因规划调整，也发生局部偏移。220kV 石旺 I、II 线线路路径未变动。具体变更情况一览表见表 4-3。

表 4-3 工程变更情况一览表

变更内容	环评时	验收时	备注
线路长度	双回架空线路 78.5km	双回架空线路 75.5km	双回架空线路减少 3km，属于一般变更；
线路路径	见图 4-1		输电线路横向位移最大距离约为 12km，横向偏移超过 500m 的线路路径约 32.2km，占环评线路总长度 78.5km 的 41%，超过 30%，属重大变动清单中第 5 条“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%”。
环境敏感目标	9 处	21 处	输电线路周围共存在 21 处环境敏感目标，相较原环评新增加 16 处（原环评阶段线路周围存在 9 处环境敏感目标，其中 3 处因路径变动超出评价范围不再列为环境敏感目标，合并 1 处环境敏感目标，剩下 5 处环境敏感目标），其中 2 处为环评后新建，2 处为环评遗漏，12 处属因输电线路路径变化导致新增，占原环境敏感目标数量（9 处）的 133.3%，超过 30%，属重大变动清单中第 7 条“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%”。

山东清朗环保咨询有限公司于 2021 年 10 月编写了《潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程建设项目环境影响补充报告》，已上报审批部门。

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

潍坊乔官（昌乐）500kV变电站220kV配出工程位于潍坊市昌乐县、临朐县境内，由3条220kV同塔双回架空线路组成：昌乐～上林线路、昌乐～宝都线路、昌乐～符山线路，同塔双回架设，线路路径长度分别约 $2\times 32\text{km}$ 、 $2\times 27\text{km}$ 和 $2\times 19.5\text{km}$ ，采用 $2\times \text{JL/G1A-400/35}$ 导线。

本工程为《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正，2013年5月1日实施，国家发展和改革委员会令第21号）中的鼓励类项目“电网改造及建设项目”，符合国家当前产业政策。

本工程评价范围内（边导线地面投影外两侧各40m）环境保护目标为双回架空线路两侧10m的响水崖村、陈家坡子村、王家河洼村养殖、看护房7户，距离线路20m的西刘家沟村养殖房2户，距离线路15m的王家河洼村养殖房1户，距离线路40m的沙崖村民房1户以及线下跨越韩家村、董家崖养殖房3户。

输电线路评价范围内无风景名胜区、自然保护区等，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，选线基本合理。

2、环境质量现状

现状监测结果表明，本工程线路附近各环保目标的工频电场强度为 $0.473\sim 49.33\text{ V/m}$ ，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4 kV/m ；工频磁感应强度为 $0.0121\sim 0.0186\ \mu\text{T}$ ，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 $100\ \mu\text{T}$ ；各环保目标的噪声现状监测值昼间为 $39.1\sim 42.9\text{ dB(A)}$ ，夜间为 $35.1\sim 36.0\text{ dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

3、施工期环境影响分析

本工程施工期产生的主要污染物为扬尘、噪声、污水、建筑和生活垃圾等，在采取相应措施后，施工期对外界环境影响在可接受范围内。

4、运营期环境影响分析

（1）电磁环境影响分析

1) 类比分析结论

类比监测结果表明，双回架空类比线路距地面1.5m处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外50m范围内产生的工频电场强度最大值为 1517 V/m 、磁感应强度最大值为 $1.372\ \mu\text{T}$ ，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4 kV/m 、 $100\ \mu\text{T}$ 的标准限值。本项目线路运行后，线路距地面1.5m

续表5 环境影响评价回顾

处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 50m 范围内产生的工频电场强度、磁感应强度，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m、100 μ T 的标准限值。

2) 理论计算结论

220kV 双回线路导线对地垂直距离为 7.5m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 4.69kV/m，出现在边导线内侧，距边导线（中）1.0m 处（距双回路线路中心线投影 5.0m 处）。此后，随着距离的增加，工频电场强度减小。在边导线外侧，边导线（中）外 2.0m（距线路中心线地面投影 8.0m）工频电场强度为 3.89kV/m，2.0m 以外均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4kV/m。

输电线路经过耕地、园地、道路等非居民区时所产生的工频电场强度均满足 10kV/m 的标准要求。

在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的最大工频磁感应强度为 19.25 μ T，出现在线路中心线投影处，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 100 μ T。

3) 环保目标

按照 220kV 线路导线最大弧垂处距地面为 7.5 m 预测（跨越时预测 11.0m），环境保护目标处的工频电场强度最大值为 1.59kV/m，磁感应强度最大值为 10.59 μ T，分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m，100 μ T 的标准限值。本工程线路运行后，环境保护目标处的工频电场强度、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m，100 μ T 的标准限值要求。

综上所述，本工程实施后，评价范围内（边导线地面投影外两侧各 40m）的电磁环境满足标准限值要求。

(2) 声环境影响分析

通过对 220kV 输电线路的类比监测可以预计，本工程 220kV 输电线路运行产生的噪声对评价范围内的环境保护目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5、环境风险分析

建设单位已制定相应的应急预案，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

6、生态影响分析

续表5 环境影响评价回顾

除塔基为永久占地外，其余进行场地复原，施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被将得到恢复，因此对本项目周边的生态环境影响较小。

7、主要环保措施、对策

(1) 在选线时，避开学校、医院、居民密集区等环境保护目标。

(2) 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。

(3) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。

(4) 工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

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

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

补充环境影响评价的结论

本报告为“潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程”的环境影响补充报告。该工程原环境影响报告表由原潍坊市环境保护局以“潍环辐表审[2016]004号”予以批复。原环境影响评价内容为：新建 3 条 220kV 双回路，220kV 输电线路设计路径总长 78.5km，均为同塔双回架空线路。项目周围有 9 处环境敏感目标。

实际建设过程中，220kV 输电线路架设方式均与通过审批的原环境影响评价内容一致，因规划调整，220kV 输电线路路径、路径长度、环境敏感目标相比原环评内容发生变动：①本项目输电线路总长度减少 3km；②输电线路横向位移最大距离约为 12km，横向位移超出 500m 线路的累计长度为 32.2km，占原环评路径总长度（78.5km）的 41%，超过 30%，属重大变动清单中第 5 条“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%”；③经现场勘查，本工程输电线路周围共存在 21 处环境敏感目标，相较原环评新增加 16 处（原环评阶段线路周围存在 9 处环境敏感目标，其中 3 处因路径变动超出评价范围不再列为环境敏感目标，合并 1 处环境敏感目标，剩下 5 处环境敏感目标），其中 2 处为环评后新建，2 处为环评遗漏，12 处属因输电线路路径变化导致新增，占原环境敏感目标数量（9 处）的 133.3%，超过 30%，属重大变动清单中第 7 条“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%”。根据相关法律法

续表5 环境影响评价回顾

规，本次对涉及变动的工程内容进行补充评价。

原工程变动后，线路全长 75.5km，均为同塔双回架空线路。本工程生态环境评价范围内不涉及生态保护红线区。

根据线路运行期的现状监测数据，220kV 输电线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均远低于标准限值要求；220kV 输电线路周围环境敏感目标处产生的噪声也满足相应标准限值要求。本工程的建设对周围环境影响较小。此外，通过对验收监测数据与原环评数据对比分析可知，本次变动未造成不利环境影响显著加重。

环境影响评价文件审批意见

潍坊市环境保护局对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊于家 110kV 变电站 2#主变扩建工程等 4 项输变电工程环境影响报告表》的批复（潍环辐表审[2016]004 号）要求如下：

1. 严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选线应符合所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。

2. 严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。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小于 10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。

3. 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。

4. 制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，落实应急措施，确保环境安全。

5. 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。

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	1. 本工程选址选线时，附近无风景名胜区、自然保护区等生态敏感区。（出自环评报告） 2. 选址选线时，尽可能靠近道路，改善交通条件，方便施工和运行，缩短临时施工道路和牵张场地的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。（出自环评报告）	已落实 1. 本工程调查范围内无风景名胜区、自然保护区、生态保护红线区等生态敏感区。 2. 本工程输电线路靠近道路，方便施工，减少了临时占地。
	污染影响	1. 严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选线应符合所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。（出自环评批复） 2. 线路经过优化，尽量避开村庄等环境保护目标，对于无法避让的环保目标采取高跨措施。（出自环评报告）	已落实 1. 本工程选线符合当地总体规划，尽量避开了居住区、学校、医院等环境敏感点。 2. 线路路径尽量避开了居住区等环境敏感点。
施工期	生态影响	1. 对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。（出自环评批复） 2. 工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时尽量减少临时施工用地，减小开挖范围，注意保护周围植被，开挖时表层土、深层土分别堆放，分层回填。施工结束后及时恢复植被，做好施工后的生态恢复工作。（出自环评报告） 3. 制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。（出自环评文件） 4. 合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。（出自环评文件） 5. 施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采用直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。（出自环评文件）	已落实 1. 本工程临时用地，已进行场地恢复。 2. 施工期加强环境监理，积极采取相应生态保护措施，施工结束后已进行场地恢复。 3. 施工期避开雨季开展土建作业。施工废水、设备清洗废水经收集后进行固液分离，沉渣集中收集处置，分离出的水用于施工场地喷洒、防尘；施工材料采用商品混凝土，现场少量的砂、石料冲洗废水循环使用。土建场地采取围挡、遮盖的措施，避免风蚀、水蚀。 4. 材料场、牵引场、临时施工道路等在施工结束后均对场地进行恢复，恢复原有植被。 5. 施工临时占地已清理和恢复，牵张场已恢复原有土地用途。

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	6. 铁塔施工和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草处理，以免造成水土流失。（出自环评文件）	6. 塔基周围上方已恢复植被。
施工期	污染影响	<p>1. 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）。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>2. 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。（出自环评报告）</p> <p>3. 选择低噪声机械设备，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环保部门的同意。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。（出自环评报告）</p> <p>4. 在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。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，纳入当地居民生活污水处理系统。（出自环评报告）</p> <p>5. 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。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1. 施工期采取相应污染防治措施，降低对环境的影响。施工产生的生活垃圾和建筑垃圾已及时清运。树木砍伐严格按照规范执行。</p> <p>2. 作业面及时洒水降尘；运输车辆限速 20km/h 以下，加盖篷布防止散落而形成扬尘。</p> <p>3. 施工时选用低噪声机械，并注意平时的维修保养。夜间施工时征得当地环保部门的同意。分时段施工，降低噪声影响。</p> <p>4. 施工场地设置沉淀池，上清液用于洒水降尘。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。</p> <p>5. 施工场地设置垃圾箱，生活垃圾集中堆放，定期送垃圾处理场处置。</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	生态影响	/	塔基周围已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响较小。
	污染影响	<p>1. 严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。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小于 10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。（出自环评批复）</p> <p>2. 本工程 220kV 输电线路运行产生的噪声对评价范围内的环境保护目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（出自环评报告）。</p> <p>3. 制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，落实应急措施，确保环境安全。（出自环评批复）</p>	<p>1. 山东丹波尔环境科技有限公司对该工程工频电场、工频磁场进行了检测。经现场检测结果表明，线路调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别低于 4000V/m 和 0.1mT。</p> <p>2. 经现场检测结果表明，线路周围环境敏感点处环境噪声符合《声环境质量标准》中的 2 类标准限制。</p> <p>3. 建设单位制定了相应的环境风险事故应急预案，建立了相应的预警应急工作机制，配有相应的环境保护专责人员，确保了工程运行期间环境安全。</p>

工程建设各阶段环保措施落实情况见图 6-1。



图6-1 塔基周围植被恢复情况

表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。

表 7-1 监测布点方法

类别	布点方法
线路	<p>衰减断面：双回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边导线地面投影点外 50m 处止在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m。</p> <p>敏感目标：在敏感目标距离线路最近处，且距离建筑物不小于 1m 处布点布设监测点。</p> <p>测量高度为距离地面 1.5m。</p>

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

监测时间：2021 年 1 月 21 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
10: 30~16: 00	晴	1.3~3.6	57.3~60.7	0.8~1.0

监测仪器及工况

1. 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	工频电磁场分析仪
仪器型号	探头型号：EHP-50D；主机型号：NBM-550
仪器编号	JC02-07-2015
测量范围	电场强度量程：5mV/m~1kV/m 或 500mV/m~100kV/m； 磁场强度量程：0.3nT~100 μT 或 30nT~10mT
仪器校准	校准单位：上海市计量测试技术研究院 校准证书编号：2020F33-10-2928454001 校准有效期至：2021 年 12 月 20 日

续表7 电磁环境、声环境监测

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及线路的运行工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及线路的运行工况

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
220kV 石旺 I 线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56
220kV 石旺 II 线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38
220kV 石章 I 线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78
220kV 石章 II 线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13
220kV 石宝 I 线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01
220kV 石宝 II 线	229.19~232.74	114.37~346.4	45.36~138.42

监测结果分析

线路周围有 21 处环境敏感目标。见图 2-1~图 2-21。

衰减断面①布设在 220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔之间，向东衰减，线高 23m，检测位置见图 7-1；衰减断面②布设在 220kV 石章 I、II 线 21#-22#杆塔之间，向东衰减，线高 20m，检测位置见图 7-2；衰减断面③布设在 220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔之间，向北衰减，线高 19m，检测位置见图 7-3。

线路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 线路周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

编号	线路名称	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1-1	衰减断面 ①: 220kV 石旺 I、 II 线 90#-91# 杆塔之 间，向东 衰减，线 高 23m	两杆塔中央连线对地投影点处	360.0	0.4554
A1-2		两杆塔中央连线对地投影点东侧 1m 处	372.0	0.4656
A1-3		两杆塔中央连线对地投影点东侧 2m 处	382.5	0.4634
A1-4		两杆塔中央连线对地投影点东侧 3m 处	401.7	0.4736
A1-5		两杆塔中央连线对地投影点东侧 4m 处	431.4	0.4783
A1-6		两杆塔中央连线对地投影点东侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	444.6	0.4816
A1-7		边导线地面投影点东侧 1m 处	458.7	0.4843
A1-8		边导线地面投影点东侧 2m 处	488.8	0.4813
A1-9		边导线地面投影点东侧 3m 处	484.4	0.4753
A1-10		边导线地面投影点东侧 4m 处	478.6	0.4688
A1-11		边导线地面投影点东侧 5m 处	469.7	0.4655

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5				
编号	线路名称	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1-12	衰减断面 ①: 220kV 石旺 I、II 线 90#-91# 杆塔之间, 向东衰减, 线高 23m	边导线地面投影点东侧 10m 处	469.7	0.4655
A1-13		边导线地面投影点东侧 15m 处	200.9	0.2455
A1-14		边导线地面投影点东侧 20m 处	138.4	0.1587
A1-15		边导线地面投影点东侧 25m 处	84.56	0.1144
A1-16		边导线地面投影点东侧 30m 处	65.27	0.0987
A1-17		边导线地面投影点东侧 35m 处	45.23	0.0798
A1-18		边导线地面投影点东侧 40m 处	25.18	0.0654
A1-19		边导线地面投影点东侧 45m 处	14.22	0.0597
A1-20		边导线地面投影点东侧 50m 处	8.157	0.0504
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房		88.43	0.1157
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖 养殖房		389.5	0.4651
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房		369.5	0.4598
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄 看护房		397.6	0.4687
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄 民房		56.39	0.0976
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村 民房		289.3	0.2648
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河 洼村看护房		287.4	0.2734
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼 村养殖房		78.56	0.1122
B1-1	衰减断面 ②: 220kV 石章 I、II 线 21#-22# 杆塔之间, 向东衰减, 线高 20m	两杆塔中央连线对地投影点处	465.8	0.1378
B1-2		两杆塔中央连线对地投影点东侧 1m 处	463.9	0.1384
B1-3		两杆塔中央连线对地投影点东侧 2m 处	475.9	0.1372
B1-4		两杆塔中央连线对地投影点东侧 3m 处	486.3	0.1368
B1-5		两杆塔中央连线对地投影点东侧 4m 处	497.0	0.1374
B1-6		两杆塔中央连线对地投影点东侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	515.8	0.1369
B1-7		边导线地面投影点东侧 1m 处	527.3	0.1364
B1-8		边导线地面投影点东侧 2m 处	538.8	0.1342

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5				
编号	线路名称	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B1-9	衰减断面 ②: 220kV 石章 I、II 线 21#-22# 杆塔之间, 向东衰减, 线高 20m	边导线地面投影点东侧 3m 处	540.5	0.1339
B1-10		边导线地面投影点东侧 4m 处	538.6	0.1311
B1-11		边导线地面投影点东侧 5m 处	525.2	0.1300
B1-12		边导线地面投影点东侧 10m 处	348.6	0.1199
B1-13		边导线地面投影点东侧 15m 处	198.4	0.1114
B1-14		边导线地面投影点东侧 20m 处	104.9	0.0925
B1-15		边导线地面投影点东侧 25m 处	78.56	0.0847
B1-16		边导线地面投影点东侧 30m 处	54.29	0.0767
B1-17		边导线地面投影点东侧 35m 处	39.66	0.0647
B1-18		边导线地面投影点东侧 40m 处	21.11	0.0558
B1-19		边导线地面投影点东侧 45m 处	14.29	0.0348
B1-20	边导线地面投影点东侧 50m 处	6.154	0.0222	
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房		179.5	0.1075
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房		325.9	0.1187
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房		461.8	0.1382
C1-1	衰减断面 ③: 220kV 石宝 I、II 线 43#-44# 杆塔之间, 向北衰减, 线高 19m	两杆塔中央连线对地投影点处	945.1	0.9294
C1-2		两杆塔中央连线对地投影点北侧 1m 处	964.7	0.9544
C1-3		两杆塔中央连线对地投影点北侧 2m 处	979.6	0.9647
C1-4		两杆塔中央连线对地投影点北侧 3m 处	942.7	0.9548
C1-5		两杆塔中央连线对地投影点北侧 4m 处	958.6	0.9487
C1-6		两杆塔中央连线对地投影点北侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	965.9	0.9497
C1-7		边导线地面投影点北侧 1m 处	978.6	0.9535
C1-8		边导线地面投影点北侧 2m 处	1011	0.9587
C1-9		边导线地面投影点北侧 3m 处	1054	0.9612
C1-10		边导线地面投影点北侧 4m 处	1009	0.9578
C1-11		边导线地面投影点北侧 5m 处	998.4	0.9536
C1-12		边导线地面投影点北侧 10m 处	648.9	0.7347

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-5				
编号	线路名称	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C1-13	衰减断面③： 220kV 石宝 I、 II 线 43#-44#杆 塔之间，向北衰 减，线高 19m	边导线地面投影点北侧 15m 处	314.8	0.4785
C1-14		边导线地面投影点北侧 20m 处	189.5	0.3597
C1-15		边导线地面投影点北侧 25m 处	124.6	0.2526
C1-16		边导线地面投影点北侧 30m 处	75.46	0.1693
C1-17		边导线地面投影点北侧 35m 处	50.45	0.1147
C1-18		边导线地面投影点北侧 40m 处	25.46	0.0987
C1-19		边导线地面投影点北侧 45m 处	16.48	0.0864
C1-20		边导线地面投影点北侧 50m 处	10.45	0.0743
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m，大棚看护房		389.5	0.4973
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m，厂房		115.2	0.2451
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66#杆塔间线下，水沟涧村看护房		952.7	0.9345
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60#杆塔间线下，番茄王国办公房		948.3	0.9299
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54#杆塔间线北 20m，种植看护房		178.5	0.3544
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50#杆塔间线西 20m，东河下村养殖看护房		172.9	0.3516
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔间线下，大棚看护房		942.8	0.9267
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线东北 18m，下庄村大棚看护房		189.5	0.3611
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线西 26m，厂房		103.5	0.2451
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m，盖家庄子村大棚看护房		631.2	0.7325
范 围			6.154~ 1054	0.0222~ 0.9647
<p>检测结果表明，本工程线路周围的工频电场强度范围为 (6.154~1054) V/m，磁感应强度范围为 (0.0222~0.9647) μT；环境敏感目标处的工频电场强度范围为 (78.56~952.7) V/m，磁感应强度范围为 (0.0976~0.9345) μT，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 μT)。</p>				

续表7 电磁环境、声环境监测

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。当输电线路电流满负荷运行时，输电线路周围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。



图 7-1 衰减断面①:220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔之间，向东衰减

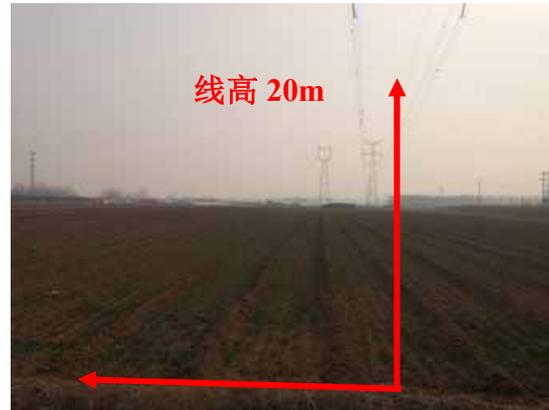


图 7-2 衰减断面②:220kV 石章 I、II 线 21#-22#杆塔之间，向东衰减



图 7-3 衰减断面③:220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔之间，向北衰减

续表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次 监测因子：噪声（环境噪声）。 监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。																			
监测方法及监测布点 监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）详见表 7-6。 <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: 20%;">类别</th> <th colspan="4">布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">输电线路</td> <td colspan="4">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。测量高度为距离地面 1.2m。</td> </tr> </tbody> </table>					类别	布点方法				输电线路	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。测量高度为距离地面 1.2m。								
类别	布点方法																		
输电线路	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。测量高度为距离地面 1.2m。																		
监测单位、监测时间、监测环境条件 验收监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司 监测时间：2021 年 1 月 21 日-22 日 监测期间的环境条件见表 7-7。 <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: 20%;">监测时段</th> <th style="width: 10%;">天气</th> <th style="width: 15%;">温度（℃）</th> <th style="width: 15%;">湿度（%）</th> <th style="width: 10%;">风速（m/s）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">10: 30~16: 00</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">1.3~3.6</td> <td style="text-align: center;">57.3~60.7</td> <td style="text-align: center;">0.8~1.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">23:35~2:40(次日)</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">-1.5~-3.9</td> <td style="text-align: center;">62.5~65.9</td> <td style="text-align: center;">1.1~1.3</td> </tr> </tbody> </table>					监测时段	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）	10: 30~16: 00	晴	1.3~3.6	57.3~60.7	0.8~1.0	23:35~2:40(次日)	晴	-1.5~-3.9	62.5~65.9	1.1~1.3
监测时段	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）															
10: 30~16: 00	晴	1.3~3.6	57.3~60.7	0.8~1.0															
23:35~2:40(次日)	晴	-1.5~-3.9	62.5~65.9	1.1~1.3															
监测仪器及工况 1. 监测仪器 噪声监测仪器见表 7-8。 2. 监测期间工程运行工况 验收监测期间，该工程涉及线路的运行工况见表 7-4。 <p style="text-align: center;">表 7-8 噪声监测仪器</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 20%;">仪器名称</td> <td>多功能声级计/声校准器</td> </tr> <tr> <td>仪器型号</td> <td>AWA6228+/AWA6221A</td> </tr> <tr> <td>仪器编号</td> <td>JC03-01-2017</td> </tr> <tr> <td>测量范围</td> <td>测量范围：30dB~142dB</td> </tr> <tr> <td>仪器检定</td> <td> 检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20201401/ F11-20201495 检定有效期至：2021 年 05 月 27 日/2021 年 05 月 27 日 </td> </tr> </tbody> </table>					仪器名称	多功能声级计/声校准器	仪器型号	AWA6228+/AWA6221A	仪器编号	JC03-01-2017	测量范围	测量范围：30dB~142dB	仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20201401/ F11-20201495 检定有效期至：2021 年 05 月 27 日/2021 年 05 月 27 日					
仪器名称	多功能声级计/声校准器																		
仪器型号	AWA6228+/AWA6221A																		
仪器编号	JC03-01-2017																		
测量范围	测量范围：30dB~142dB																		
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20201401/ F11-20201495 检定有效期至：2021 年 05 月 27 日/2021 年 05 月 27 日																		

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

本工程架空输电线路周围有 21 处环境敏感目标，见图 2-1~图 2-21。本工程线路环境噪声检测结果见表 7-9。

表 7-9 线路环境敏感目标处环境噪声检测结果

编号	测点位置	昼间噪声值 [dB (A)]	夜间噪声值 [dB (A)]
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房	46.5	41.2
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房	46.8	41.8
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房	40.6	37.9
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房	41.7	38.6
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房	46.2	41.3
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房	44.6	38.9
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房	40.6	38.7
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房	45.9	40.7
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房	46.5	41.7
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房	45.7	40.6
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房	39.7	36.5
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m, 大棚看护房	40.3	37.6
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m, 厂房	46.8	41.5
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66#杆塔间线下, 水沟涧村看护房	40.6	38.7
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60#杆塔间线下, 番茄王国办公房	46.2	41.5
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54#杆塔间线北 20m, 种植看护房	41.1	39.4
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50#杆塔间线西 20m, 东河下村养殖看护房	40.0	37.9
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔间线下, 大棚看护房	40.7	38.2

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-9			
编号	测点位置	昼间噪声值 [dB (A)]	夜间噪声值 [dB (A)]
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线东北 18m, 下庄村大棚看护房	41.0	38.1
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线西 26m, 厂房	44.5	40.4
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房	39.7	36.4
范围		39.7~46.8	36.4~41.8

检测结果表明,本工程线路环境敏感目标处昼间噪声为(39.7~46.8)dB(A),夜间噪声为(36.4~41.8)dB(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

施工期

生态影响

1. 野生动物影响

该工程位于潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为线路塔基占地和施工人员活动增加。工程塔基施工选择在白天进行，施工周期较短，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

线路采用架空方式。在工程施工过程中，施工临时便道多数利用沿线现有道路，包括村道、机耕路及林间小道等，减少了施工临时占地对植被的破坏。

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。

3. 农业影响

线路采用架空方式，占用农田面积很小，因此对当地农业生产影响较小。

4. 水土流失影响

施工中由于塔基开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。建设单位在施工过程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，有效地防止了水土流失的发生和生态环境的破坏。施工结束后，对临时占地及塔基下方播散草籽，进行植被恢复。从现场调查来看，塔基周围均进行了场地平整和植被恢复，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

污染影响

本项目施工期监理单位为山东联城工程建设监理有限公司。

1. 声环境影响调查

该工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。夜间施工时征得当地环保部门的同意。分时段施工，降低噪声影响。因此工程施工带来噪声影响较小。

2. 水环境影响调查

工程施工时，施工人员临时租用当地居民房屋，停留时间较短，产生的少量生活污水纳入当地居民生活污水处理系统，对周围水环境影响较小。

续表8 环境影响调查

<p>3. 固体废物影响调查</p> <p>施工人员产生的生活垃圾集中堆放，定期送垃圾处理场处置。建筑垃圾运往指定的建筑渣土(垃圾)消纳场地。</p> <p>验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>
<p>生态影响</p> <p>输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。线路沿线周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响较小。</p>
<p>污染影响</p> <p>1. 电磁环境影响调查</p> <p>委托检测单位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。</p> <p>2. 声环境影响调查</p> <p>委托检测单位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，线路周围环境敏感目标处环境噪声符合相应的标准要求。</p> <p>3. 水环境影响调查</p> <p>输电线路运行期不产生废水。</p> <p>4. 固体废物影响调查</p> <p>输电线路运行期不产生固体废物。</p> <p>5. 环境风险事故防范措施调查</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 制定了环境污染事件处置应急预案。</p>

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。

续表9 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

制订了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》及《国网潍坊市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，定期开展应急演练。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

潍坊乔官(昌乐)500kV变电站220kV配套送出工程包括220kV石旺 I、II 线,220kV 石章 I、II 线和220kV石宝 I、II 线。线路长度为双回架空线路75.5km, 全线位于潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内。

通过对该工程的现场调查及监测, 得出以下结论:

1. 环境保护措施执行情况

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

2. 环境敏感目标情况

本工程调查范围内有 21 处电磁环境和声环境敏感目标, 无生态环境敏感目标。

3. 穿越生态保护红线区情况

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年), 本工程调查范围不涉及潍坊市生态保护红线区。

4. 工程变更情况

①双回架空线路减少 3km; ②输电线路横向位移最大距离约为 12km, 横向偏移超过 500m 的线路路径约 32.2km, 占环评线路总长度 78.5km 的 41%; ③输电线路周围共存在 21 处环境敏感目标, 相较原环评新增加 16 处, 占原环境敏感目标数量(9 处)的 133.3%。

山东清朗环保咨询咨询有限公司于 2021 年 10 月编写了《潍坊乔官(昌乐)500kV 变电站 220kV 配套送出工程建设项目环境影响补充报告》, 已上报审批部门。

5. 生态环境影响调查结论

经现场勘查, 塔基周围临时用地均已进行了清理与平整, 并按照原有土地类型进行了恢复。本工程运行对生态环境影响较小。

6. 电磁环境影响调查结论

本工程线路周围的工频电场强度范围为(6.154~1054) V/m, 磁感应强度范围为(0.0222~0.9647) μ T; 环境敏感目标处的工频电场强度范围为(78.56~952.7) V/m, 磁感应强度范围为(0.0976~0.9345) 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)。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

7. 声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。运行期，线路周围环境敏感目标处的昼间噪声范围为（39.7~46.8）dB(A)，夜间噪声为（36.4~41.8）dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

8. 水环境影响调查结论

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水等经沉淀后用于洒水降尘、混凝土养护和砌砖的保湿；运行期，输电线路不产生废水。本工程对周围水环境影响较小。

9. 固体废物影响调查结论

施工期，施工区设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运；运行期，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. 环境管理和监测计划执行情况

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

综上所述，通过对潍坊乔官（昌乐）500kV变电站220kV配套送出工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，可以通过竣工环境保护验收。

建议

1. 加强有关电力环保法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。
2. 加强输电线路生态保护措施的维护、管理，保证生态保持的效果。

委托书

山东省波尔辐射环境技术有限公司：

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号），以及环保部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）有关规定的要求，我单位潍坊平安（留吕）220kV 变电站 3 号主变扩建工程等 5 个项目需要进行竣工环保验收，现委托贵单位对该项目进行竣工环保验收调查。

特此委托

1	潍坊平安（留吕）220kV 变电站 3 号主变扩建工程
2	潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配套送出工程
3	山东潍坊诸城南湖（超然台）110 千伏输变电工程
4	潍坊符山 220 千伏输变电工程
5	山东潍坊诸城王门 110 千伏输变电工程

国网山东省电力公司潍坊供电公司（盖章）

2021 年 1 月





161512050262

检测报告

丹波尔辐检[2021]第 329 号

项目名称：潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV
配套送出工程

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2021 年 8 月 5 日

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度																														
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 徐志燕 15628918912																														
检测类别	委托检测	检测地点	项目区																												
委托日期	2021年1月15日	检测日期	2021年1月21日																												
检测依据	1. GB/T12720-1991《工频电场测量》 2. HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 3. DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》																														
检测设备	仪器名称: 工频电磁场分析仪; 内部编号: JC02-07-2015; 探头型号: EHP-50D; 主机型号: NBM-550; 频率范围: 5Hz~100kHz; 电场测量范围: 5mV/m~1kV/m 或 500mV/m~100kV/m; 磁场测量范围: 0.3nT~100 μ T 或 30nT~10mT; 分辨率: 电场 1mV/m、磁场 0.1nT; 校准证书编号: 2020F33-10-2928454001; 校准单位: 上海市计量测试技术研究院; 校准有效期至: 2021年12月20日; 使用条件: 环境温度-20 $^{\circ}$ C~+55 $^{\circ}$ C; 相对湿度0~95%(无冷凝)。																														
环境条件	天气: 晴 温度: 1.3 $^{\circ}$ C~3.6 $^{\circ}$ C 相对湿度: 57.3%~60.7% 风向: 东风 风速: 0.8m/s~1.0m/s 气压: 101kPa																														
解释与说明	监测时运行工况见下表: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>线路名称</th> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV 石旺 I 线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>58.59~307.03</td> <td>21.07~120.56</td> </tr> <tr> <td>220kV 石旺 II 线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>15.93~305.62</td> <td>20.71~120.38</td> </tr> <tr> <td>220kV 石章 I 线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>31.4~337.5</td> <td>10.36~133.78</td> </tr> <tr> <td>220kV 石章 II 线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>31.4~336.56</td> <td>10.18~134.13</td> </tr> <tr> <td>220kV 石宝 I 线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>115.31~553.12</td> <td>45.36~222.01</td> </tr> <tr> <td>220kV 石宝 II 线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>114.37~346.4</td> <td>45.36~138.42</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">检测时段: 昼间 10:30~16:00。 检测结果见第2~6页; 检测布点示意图见附图。</p>			线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	220kV 石旺 I 线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56	220kV 石旺 II 线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38	220kV 石章 I 线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78	220kV 石章 II 线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13	220kV 石宝 I 线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01	220kV 石宝 II 线	229.19~232.74	114.37~346.4	45.36~138.42
线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)																												
220kV 石旺 I 线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56																												
220kV 石旺 II 线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38																												
220kV 石章 I 线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78																												
220kV 石章 II 线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13																												
220kV 石宝 I 线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01																												
220kV 石宝 II 线	229.19~232.74	114.37~346.4	45.36~138.42																												

检测 报 告

表 1 输电线路周围及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
A1-1	衰减断面①: 220kV 石旺 I、II 线 90#-91 #杆塔 之间, 向东衰 减, 线 高 23m	两杆塔中央连线对地投影点处	360.0	0.4554
A1-2		两杆塔中央连线对地投影点东侧 1m 处	372.0	0.4656
A1-3		两杆塔中央连线对地投影点东侧 2m 处	382.5	0.4634
A1-4		两杆塔中央连线对地投影点东侧 3m 处	401.7	0.4736
A1-5		两杆塔中央连线对地投影点东侧 4m 处	431.4	0.4783
A1-6		两杆塔中央连线对地投影点东侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	444.6	0.4816
A1-7		边导线地面投影点东侧 1m 处	458.7	0.4843
A1-8		边导线地面投影点东侧 2m 处	488.8	0.4813
A1-9		边导线地面投影点东侧 3m 处	484.4	0.4753
A1-10		边导线地面投影点东侧 4m 处	478.6	0.4688
A1-11		边导线地面投影点东侧 5m 处	469.7	0.4655
A1-12		边导线地面投影点东侧 10m 处	354.8	0.3187
A1-13		边导线地面投影点东侧 15m 处	200.9	0.2455
A1-14		边导线地面投影点东侧 20m 处	138.4	0.1587
A1-15		边导线地面投影点东侧 25m 处	84.56	0.1144
A1-16		边导线地面投影点东侧 30m 处	65.27	0.0987
A1-17		边导线地面投影点东侧 35m 处	45.23	0.0798
A1-18		边导线地面投影点东侧 40m 处	25.18	0.0654
A1-19		边导线地面投影点东侧 45m 处	14.22	0.0597
A1-20		边导线地面投影点东侧 50m 处	8.157	0.0504

检测 报 告

续表 1 输电线路周围及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
B1-1	衰减 断面 ②: 220kV 石章 I、II 线 21#-2 2#杆 塔之 间,向 东衰 减,线 高 20m	两杆塔中央连线对地投影点处	465.8	0.1378
B1-2		两杆塔中央连线对地投影点东侧 1m 处	463.9	0.1384
B1-3		两杆塔中央连线对地投影点东侧 2m 处	475.9	0.1372
B1-4		两杆塔中央连线对地投影点东侧 3m 处	486.3	0.1368
B1-5		两杆塔中央连线对地投影点东侧 4m 处	497.0	0.1374
B1-6		两杆塔中央连线对地投影点东侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	515.8	0.1369
B1-7		边导线地面投影点东侧 1m 处	527.3	0.1364
B1-8		边导线地面投影点东侧 2m 处	538.8	0.1342
B1-9		边导线地面投影点东侧 3m 处	540.5	0.1339
B1-10		边导线地面投影点东侧 4m 处	538.6	0.1311
B1-11		边导线地面投影点东侧 5m 处	525.2	0.1300
B1-12		边导线地面投影点东侧 10m 处	348.6	0.1199
B1-13		边导线地面投影点东侧 15m 处	198.4	0.1114
B1-14		边导线地面投影点东侧 20m 处	104.9	0.0925
B1-15		边导线地面投影点东侧 25m 处	78.56	0.0847
B1-16		边导线地面投影点东侧 30m 处	54.29	0.0767
B1-17		边导线地面投影点东侧 35m 处	39.66	0.0647
B1-18		边导线地面投影点东侧 40m 处	21.11	0.0558
B1-19		边导线地面投影点东侧 45m 处	14.29	0.0348
B1-20		边导线地面投影点东侧 50m 处	6.154	0.0222

检测 报 告

续表 1 输电线路周围及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
C1-1	衰减 断面 ③: 220kV 石宝 I、II 线 43#-4 4#杆 塔之 间,向 北衰 减,线 高 19m	两杆塔中央连线对地投影点处	945.1	0.9294
C1-2		两杆塔中央连线对地投影点北侧 1m 处	964.7	0.9544
C1-3		两杆塔中央连线对地投影点北侧 2m 处	979.6	0.9647
C1-4		两杆塔中央连线对地投影点北侧 3m 处	942.7	0.9548
C1-5		两杆塔中央连线对地投影点北侧 4m 处	958.6	0.9487
C1-6		两杆塔中央连线对地投影点北侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	965.9	0.9497
C1-7		边导线地面投影点北侧 1m 处	978.6	0.9535
C1-8		边导线地面投影点北侧 2m 处	1011	0.9587
C1-9		边导线地面投影点北侧 3m 处	1054	0.9612
C1-10		边导线地面投影点北侧 4m 处	1009	0.9578
C1-11		边导线地面投影点北侧 5m 处	998.4	0.9536
C1-12		边导线地面投影点北侧 10m 处	648.9	0.7347
C1-13		边导线地面投影点北侧 15m 处	314.8	0.4785
C1-14		边导线地面投影点北侧 20m 处	189.5	0.3597
C1-15		边导线地面投影点北侧 25m 处	124.6	0.2526
C1-16		边导线地面投影点北侧 30m 处	75.46	0.1693
C1-17		边导线地面投影点北侧 35m 处	50.45	0.1147
C1-18		边导线地面投影点北侧 40m 处	25.46	0.0987
C1-19		边导线地面投影点北侧 45m 处	16.48	0.0864
C1-20		边导线地面投影点北侧 50m 处	10.45	0.0743

检测 报 告

续表 1 输电线路周围敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房	88.43	0.1157
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房	389.5	0.4651
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房	369.5	0.4598
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房	397.6	0.4687
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房	56.39	0.0976
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房	289.3	0.2648
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房	287.4	0.2734
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房	78.56	0.1122
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房	179.5	0.1075
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房	325.9	0.1187
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房	461.8	0.1382
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m, 大棚看护房	389.5	0.4973
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m, 厂房	115.2	0.2451

检测 报 告

续表 1 输电线路周围敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

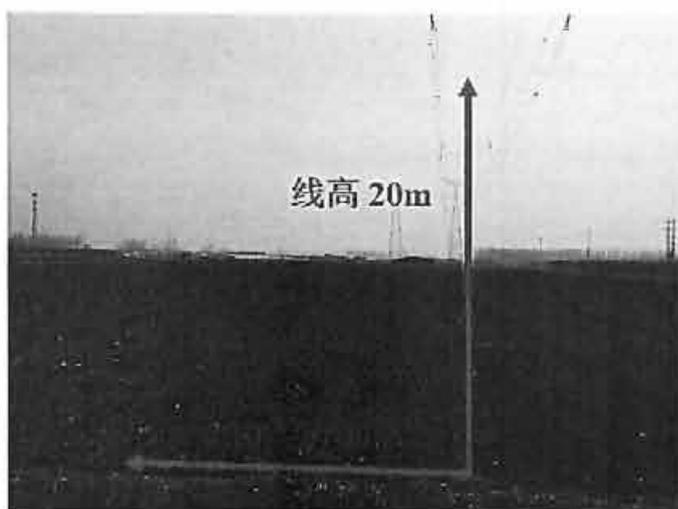
点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66#杆塔间线下, 水沟涧村看护房	952.7	0.9345
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60#杆塔间线下, 番茄王国办公房	948.3	0.9299
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54#杆塔间线北 20m, 种植看护房	178.5	0.3544
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50#杆塔间线西 20m, 东河下村养殖看护房	172.9	0.3516
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔间线下, 大棚看护房	942.8	0.9267
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线东北 18m, 下庄村大棚看护房	189.5	0.3611
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线西 26m, 厂房	103.5	0.2451
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房	631.2	0.7325
范围		6.154~ 1054	0.0222~ 0.9647

检测报告

附图 1: 检测布点示意图



附图 2: 检测布点示意图



检测报告

附图 3：检测布点示意图



以 下 空 白

检测人员 王道凯 核验人员 田新帅 批准人 刘金维

编制日期 2021.8.5 核验日期 2021.8.5 批准日期 2021.8.5



161512050262

检测报告

丹波尔环检[2021]第 056 号

项目名称：潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV
配套送出工程

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2021 年 8 月 5 日

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测 报 告

检测项目	环境噪声							
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 徐志燕 15628918912							
检测类别	委托检测	检测地点	项目区					
委托日期	2021 年 1 月 15 日	检测日期	2021 年 1 月 21 日-22 日					
检测依据	GB 3096-2008 《声环境质量标准》							
检测设备	<p>1. 名称: 多功能声级计; 型号: AWA6228+; 仪器编号: JC03-01-2017; 频率范围: 10Hz~20kHz; 声压级测量范围: 高量程: (30~142) dBA; 低量程: (20~132) dBA; 使用条件: 工作温度-15℃~55℃, 相对湿度 20%~90%; 检定单位: 山东省计量科学研究院; 证书编号: F11-20201401; 有效期至: 2021 年 05 月 27 日。</p> <p>2. 声校准器型号: AWA6221A; 出厂编号: 1005876; 检定单位: 山东省计量科学研究院; 证书编号: F11-20201495;</p>							
环境条件	10: 30 -16: 00	天气: 晴 温度: 1.3℃~3.6℃ 相对湿度: 57.3%~60.7% 风向: 东风 风速: 0.8m/s~1.0m/s 气压: 101kPa						
	23: 45 -2: 40	天气: 晴 温度: -1.5℃~-3.9℃ 相对湿度: 62.5%~65.9% 风向: 东风 风速: 1.1m/s ~1.3m/s 气压: 101kPa						
解释与说明	监测时运行工况见下表:							
	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)					
	220kV 石旺 I 线	229.25~232.74	58.59~307.03					
	220kV 石旺 II 线	229.19~232.74	15.93~305.62					
	220kV 石章 I 线	229.25~232.74	31.4~337.5					
	220kV 石章 II 线	229.19~232.74	31.4~336.56					
	220kV 石宝 I 线	229.25~232.74	115.31~553.12					
	220kV 石宝 II 线	229.19~232.74	114.37~346.4					
有功功率 (MW) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="text-align: center;">21.07~120.56</td> <td style="text-align: center;">20.71~120.38</td> <td style="text-align: center;">10.36~133.78</td> <td style="text-align: center;">10.18~134.13</td> <td style="text-align: center;">45.36~222.01</td> <td style="text-align: center;">45.36~138.42</td> </tr> </table>			21.07~120.56	20.71~120.38	10.36~133.78	10.18~134.13	45.36~222.01	45.36~138.42
21.07~120.56	20.71~120.38	10.36~133.78	10.18~134.13	45.36~222.01	45.36~138.42			
检测时段: 昼间 10: 30~16: 00; 夜间 23: 45~次日 2: 40。 检测结果见第 2~3 页; 检测布点示意图及现场照片见附图。								

检测 报 告

表1 输电线路周围敏感目标处噪声检测结果 (单位: dB (A))

点位 编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房	46.5	41.2
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房	46.8	41.8
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房	40.6	37.9
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房	41.7	38.6
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房	46.2	41.3
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房	44.6	38.9
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房	40.6	38.7
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房	45.9	40.7
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房	46.5	41.7
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房	45.7	40.6
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房	39.7	36.5
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m, 大棚看护房	40.3	37.6
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m, 厂房	46.8	41.5

检测 报 告

续表1 输电线路周围敏感目标处噪声检测结果 (单位: dB (A))

点位 编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66#杆塔间线 下, 水沟涧村看护房	40.6	38.7
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60#杆塔间线 下, 番茄王国办公房	46.2	41.5
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54#杆塔间线 北 20m, 种植看护房	41.1	39.4
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50#杆塔间线 西 20m, 东河下村养殖看护房	40.0	37.9
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔间线 下, 大棚看护房	40.7	38.2
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线 东北 18m, 下庄村大棚看护房	41.0	38.1
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线 西 26m, 厂房	44.5	40.4
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房	39.7	36.4
范 围		39.7~46.8	36.4~41.8

以 下 空 白

检测人员 王道凯 核验人员 闫新帅 批准人 刘全维

编制日期 2021.8.5 核验日期 2021.8.5 批准日期 _____

市级环保部门审批意见

潍环辐表审〔2016〕004号

经研究，对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程等 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潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程等 4 项输变电工程分别位于高密市、寿光市、高新区和昌乐县、临朐县及潍城区境内。建设内容见附件。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 4kV/m、0.1mT 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 10 kV/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，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 架空送电线路涉及规程》（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) 制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，落实应急措施，确保环境安全。

(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、由高密市、寿光市、高新区和昌乐县、临朐县及潍城区环保(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，按相关规定向我局申请竣工环境保护验收，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高密市、寿光市、高新区和昌乐县、临朐县及潍城区环保(分)局备案。

经办人：耿维顺

2016年6月24日



附件:

潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程等 4 个输变电项目基本情况一览表

序号	项目名称	位置	建设内容
1	潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程	高密市	变电站站址位于高密市醴泉街道蔡站社区陈家村附近,主变远期规划 $3 \times 50\text{MVA}$ (本期 $1 \times 31.5\text{MVA}$,后拆除更换 $1 \times 50\text{MVA}$),电压等级为 $110/35/10\text{kV}$;110kV进线2回,内桥连接方式;35kV远期规划出线12回(现有4回,本期1回),单母线分段接线;10kV远期规划出线30回(现有10回,本期10回),单母线分段接线。无功补偿远期规划为 $3 \times (3.6+4.8)\text{Mvar}$,现有1#变压器配置 $1 \times (4+4)\text{Mvar}$ 无功补偿并联电容器,远期该无功补偿电容器调整为 $1 \times (3.6+4.8)\text{Mvar}$,本期2#变压器配置安装无功补偿电容器 $1 \times (3.6+4.8)\text{Mvar}$ 。110kV 配电装置为GIS 户内布置;35kV和10kV 配电装置均为户内开关柜布置。事故油池有效容积约 20m^3 。
2	潍坊寿光建桥-洛城 110kV 线路工程	寿光市	110kV 建桥站进线终端杆改为双回双T 杆,线路双回双T 接出,跨越广场街,金光街等右转用原盐碱线,沿金光街等至兴居路西侧,改电缆线路至兴尚路西侧,再改为架空线路,至弥河西坝,右转跨越弥河至弥河东坝外侧,沿220kV 益田、巨延同塔两回线路西侧,线路右转平行220kV 益田、巨延同塔两回线路向南架至金光街北侧,左转沿金光街向东,钻越220kV 益田、巨延同塔两回线路,至110kV 平洛 I、II 线66 号杆附近,平洛 II 线开断,分别与新建双回线路接续。同时110kV 延庆-新城T 接建桥、延庆-新城T 接金家线路系统接线。路径长度7.86km,其中双回架空线路7.2km,双回电缆线0.66km。选用双回角钢塔2型,双回钢管杆7 型,共计42 基。架空导线为钢芯铝绞线,电缆为阻水阻燃电力电缆。
3	潍坊玉清 220KV 变电站 110KV 配出工程	高新区	线路主要有三部分。一是玉清站出电缆 4 回至青银高速北防护林区,后顶管穿过至银枫路东绿化带向南至玉清东街。二是玉清站 1 回电缆经双回电缆杆引上双回架空线,经断线、改接后形成玉清-五洲站 T 接职员线路。三是玉清站 3 回电缆出线经 4 回电缆杆引上 4 回架空线路,经玉清街-银枫路口东北侧向西,跨域金马路、玉泉路、东方路、蓉花路、北海路,达玉清街北海路西北侧绿化带。杆塔 21 基,路径全长 3.58Km 其中架空线路 2.7Km,电缆 0.88Km。架空线采用钢芯铝绞线,电缆为铜缆。
4	潍坊乔官(昌乐) 500kV 变电站 220kV 配出工程	昌乐县、临朐县、潍城区	220kV 配出工程向东出线,规划出线 16 回(本期 6 回),分三部分。①昌乐~上林 220kV 线路。向东出线后跨越 110kV 杨红线,钻越 500kV 潍坊特高压站-昌乐线路,跨越 S224 省道,经高镇村南、苇沟村南、中河疃村北等进入临朐县。经范家河村东、张家台子村北、南郑家旺子村南等,跨越 S223 省道,至仲临路南侧平行其向东,接入 220kV 上林站。②昌乐~宝都 220kV 线路,全线在昌乐县。出线后向西跨 3 条 110kV、3 条 35kV 线路、S224 省道,经南展村北、小赵庄村西北等右转向北,经响水崖村西、岳泉村东等右转向东北,跨 S325 省道、220kV 宝王单回路,至韩信村西北向东北跨河流及杨树林、220kV 益宝、宝王双回路,至李家老庄村东南向东接入 220kV 宝都站。③向东出线后左转向东北,经大傅家官庄村北、跨越 1 条 110kV 线路,经房家庄村南、韩家村东、张家坊子村东等后跨 S325 省道,经达字沟村南、王家坡子村西等右转向东北,跨越 220kV 王泉线,平行 220kV 王泉线、宝王线双回路,经陈家坡子村北至东寺村东南右转向东,接入 220kV 符山站。铁塔 247 基,均为双回路塔,塔型 16 型。同塔双回架空线路,钢芯铝绞线。

建设项目环境影响补充报告

项目名称：潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV
配出工程

建设单位(盖章)：国网山东省电力公司潍坊供电公司

编制单位：山东清朗环保咨询有限公司

编制日期：2021 年 10 月

1 项目由来

《潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程环境影响报告表》于 2016 年 6 月由山东电力研究院编制完成，原潍坊市环境保护局于同年 6 月 24 日以“潍环辐表审[2016]004 号”予以批复。潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程出线 6 回，新建 3 条 220kV 双回路：昌乐～上林线路、昌乐～宝都线路、昌乐～符山线路，220kV 输电线路设计路径总长 78.5km，均为同塔双回架空线路。乔官（昌乐）500kV 变电站现运行名称为宝石 500kV 变电站，以下简称“500kV 宝石站”。

“潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程”于 2019 年 5 月 22 日开工建设，施工单位为山东五洲电气股份有限公司，并于 2020 年 9 月 21 日建成投运，目前已进入竣工环境保护验收阶段。

“潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程”本次验收规模为 3 条 220kV 同塔双回输电线路（路径长度 75.5km），线路位于潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内。经现场调查，本次验收内容中 220kV 输电线路架设方式均与通过审批的原环境影响评价内容一致，220kV 输电线路路径、路径长度、环境敏感目标相比原环评内容发生变动，其变动原因及变动概况如下：

1、220kV 输电线路

本工程建设 220kV 线路 6 回，自 500kV 宝石站配出，形成 500kV 宝石站～220kV 山旺站线路 2 回、500kV 宝石站～220kV 宝都站线路 2 回、500kV 宝石站～220kV 成章站线路 2 回。原环评设计内容和实际建设内容分别如下：

（1）原环评设计内容：

①昌乐～上林 220kV 线路

昌乐～上林线路方向呈东西走向，线路自 500kV 昌乐站向东同塔双回出线后右转向南，避让昌乐站南侧厂房后，连续右转向西走线，经韩家集子北跨越 110kV 杨红线，至王家河洼村西北转向西南方向，钻越拟建 500kV 潍坊特高压站-昌乐（益都、潍坊）线路，至陈家店子南右转向西跨越 S224 省道，至高镇村南转向西北方向，经南张庄南、董家沟北转向西南，避让龙王河西拟建风机，至苇沟村南右转向西，经中河疃村北，进入临朐县。线路至范家河村东转向西北方向，穿越国华风电的风场，避让风机后，至石山河村南，左转向西，经张家台子村北，

西阎家沟南，避让中广核刘王庄二期风场的风机后向西，在朱家河与吴家庄村之间穿过。线路至南郑家旺子村南，避让村西大面积采沙厂，至 220kV 益盘线东侧平行于其向北，跨越 S223 省道，避让凰山工业园区，在董家崖与沙崖之间穿过后继续向北，跨越范家庙子东侧沙场后，至在建仲临路南侧平行其向东，接入 220kV 上林站。该部分线路设计全长 32km，均为同塔双回架空线路。

②昌乐～宝都 220kV 线路

昌乐～宝都线路方向呈东南—西北走向，全线途经昌乐县。自 500kV 昌乐站出线后向西，平行拟建潍坊特高压至潍坊、益都 500kV 双回线(在其北侧)向西，后(在其东侧)向北。线路向西跨过 3 条 110kV 线路及 3 条 35kV 线路，跨过 S224 省道，经南展村北、东西刘家沟村北，经毕都村南、潘家槐林村南，西李家河村南，至小赵庄村西北右转向北，经响水崖村西、丁家山村西、荆山坡村东，至岳泉村东右转向东北，跨过 S325 省道，在赵庄村西跨过 220kV 宝王单回路，至韩信村西北右转向东北方向，跨过 1 处河流及杨树林，至西邓家河村北左转向北，跨过 220kV 益宝、宝王双回路，至李家老庄村东南右转向东接入 220kV 宝都站。该部分线路设计全长 27km，均为同塔双回架空线路。

③昌乐～符山 220kV 线路

自 500kV 昌乐站向东出线后左转向东北，经大傅家官庄村北、跨越 1 条 110kV 线路，经房家庄村南，至西级村东南左转向北，经韩家村东向北，在张家坊子村东跨越 S325 省道，经达字沟村南、淮沟村南、郭庄村北、刘家埠村东、张家老庄村东，至王家坡子村西右转向东北，跨越 220kV 王泉线，之后线路平行 220kV 王泉线、宝王线双回路，在其东侧向东北，线路经陈家坡子村北，跨越养殖场 1 处，线路至东寺村东南右转向东，接入 220kV 符山站（拟建）。该部分线路设计全长 19.5km，均为同塔双回架空线路。

原环评设计线路全长 78.5km，均为同塔双回架空线路。

注：“500kV 昌乐站”更名为“500kV 宝石站”，“220kV 上林站”更名为“220kV 山旺站”，“220kV 符山站”更名为“220kV 成章站”。实际建成线路名称分别为：220kV 石旺 I、II 线、220kV 石宝 I、II 线、220kV 石章 I、II 线。

(2) 实际建设内容：

220kV 石旺 I、II 线：与原环评“昌乐～上林 220kV 线路”路径一致。该部分线路实际建成全长 31km，均为同塔双回架空线路。

220kV 石宝 I、II 线：自 500kV 宝石站向北出线经赵家河南村西至高家庄子村西北，线路右转向东北至盖家庄子村西，继续向北架设跨越 102 省道后向东北架设，经于家庄子村西、跨越 223 省道至大清沟村西北，左转向西北方向架设，经苗埠村北、土沟埠村南至东河下村北侧左转，线路向西至歇头仓村北右转，继续向西北至三河村北，右转向北，接入 220kV 宝都站。该部分线路实际建成全长 25km，均为同塔双回架空线路。

220kV 石章 I、II 线：自 500kV 宝石站向东出线经大傅家官庄村北，右转 15° 继续向东北方向至石沟崖村东北，左转向北经大河洼村西、跨越 S325 省道，至坊子村东南右转向东北，刘家阳阜村东北，左转向经至丛家阳阜村西至大牛家村西北，向东北跨越潍日高速，线路经陈家坡子村北，跨越养殖场 1 处，至东寺村东南右转向东，接入 220kV 成章站。该部分线路实际建成全长 19.5km，均为同塔双回架空线路。

本工程 220kV 输电线路实际全长 75.5km，均为同塔双回架空线路。

(3) 变动情况

因本工程昌乐~宝都线路可研阶段未考虑 1000kV 固乐线，刘王庄至赵庄段可研路径与固乐线冲突，同时受古火山国家地质公园制约，初设阶段调整了线路路径。昌乐~符山 220kV 线路因规划调整，也发生局部偏移。昌乐~上林 220kV 线路路径未变动。具体变动如下：①本项目输电线路总长度减少 3km；②输电线路横向位移最大距离约为 12km，横向位移超出 500m 线路的累计长度为 32.2km，占原环评路径总长度（78.5km）的 41%，超过 30%，属重大变动清单中第 5 条“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%”；③经现场勘查，本工程输电线路周围共存在 21 处环境敏感目标，相较原环评新增加 16 处（原环评阶段线路周围存在 9 处环境敏感目标，其中 3 处因路径变动超出评价范围不再列为环境敏感目标，合并 1 处环境敏感目标，剩下 5 处环境敏感目标），其中 2 处为环评后新建，2 处为环评遗漏，12 处属因输电线路路径变化导致新增，占原环境敏感目标数量（9 处）的 133.3%，超过 30%，属重大变动清单中第 7 条“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%”。

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84 号），以上②③变动均构成重大变动。

本工程变动情况详见表 1-1 所示。

表 1-1 工程变动情况一览表

项目	变更内容	原环评内容	实际建设内容	备注
220kV 输电线路	路径长度	线路全长 78.5km	线路全长 75.5km	输电线路路径长度缩短，属一般变动
	线路路径	见上文	见上文	输电线路横向位移最大距离约为 12km，横向位移超出 500m 线路累计长度为 32.2km，占原环评路径总长度（78.5km）的 41%，超过 30%，属重大变动清单中第 5 条“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%”
	环境敏感目标数量	9 处	21 处	输电线路周围共存在 21 处环境敏感目标，相较原环评新增加 16 处（原环评阶段线路周围存在 9 处环境敏感目标，其中 3 处因路径变动超出评价范围不再列为环境敏感目标，合并 1 处环境敏感目标，剩下 5 处环境敏感目标），其中 2 处为环评后新建，2 处为环评遗漏，12 处属因输电线路路径变化导致新增，占原环境敏感目标数量（9 处）的 133.3%，超过 30%，属重大变动清单中第 7 条“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%”

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84 号）及环保主管部门管理要求，受国网山东省电力公司潍坊供电公司委托，我单位针对变动后的“潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程”本次验收内容及其周围现有的环境敏感目标进行了环境影响补充评价。

2 评价因子、评价等级及评价范围

2.1 评价因子

本工程已于 2020 年 9 月 21 日建成投运，经调查，本工程施工期严格按照原环评及审批文件要求采取了洒水降尘、合理安排工期、土石方回填、地表恢复等措施，施工期环境污染和生态影响程度降低至较低水平，随着施工期的结束，施工期影响已逐渐消失。本次主要对运行期环境影响进行补充评价，输电线路运行期不产生废水及固体废物，对周围生态环境基本无影响，故本次评价因子为工频电场、工频磁场及噪声。

2.2 评价等级

1、电磁环境

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内存在电磁环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，架空输电线路电磁环境评价工作等级为二级评价。

2、声环境

本工程 220kV 输电线路所在区域声功能区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区考虑，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）5.2.3 规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，因此本工程声环境影响评价工作等级为二级评价。

2.3 评价范围

本次补充评价的评价范围原则上与原环评相同，评价范围如下：

表 2-1 评价项目和评价范围

评价对象	评价项目	评价范围
220kV 输电线路	电磁环境	220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内
	声环境	环境噪声：220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内

3 工程建设内容及环境敏感目标

3.1 工程规模

本工程 500kV 宝石站配套建设 220kV 出线 6 回，形成 500kV 宝石站~220kV 山旺站线路 2 回、500kV 宝石站~220kV 宝都站线路 2 回、500kV 宝石站~220kV 成章站线路 2 回。分别命名为“220kV 石旺 I、II 线”、“220kV 石宝 I、II 线”、“220kV 石章 I、II 线”。220kV 输电线路实际全长 75.5km，均为同塔双回架空线路。本工程建设规模详见表 3-1。

表 3-1 工程建设内容表

项目		建设规模
220kV 石旺 I、II 线	输电线路	双回架空线路 31km
	导线型号	架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
	塔基	杆塔共 98 基，采用角钢塔

220kV 石 宝 I、II 线	输电线路	双回架空线路 25km
	导线型号	架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
	塔基	杆塔共 78 基，采用角钢塔
220kV 石 章 I、II 线	输电线路	双回架空线路 19.5km
	导线型号	架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
	塔基	杆塔共 60 基，采用角钢塔

本次补充环评规模：由于本工程输电线路存在变动，本次在原环评的基础上，对输电线路整体按照现状进行补充评价。

3.2 工程概况

1、线路路径

本工程输电线路位于潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内，所在位置示意图见附图 1，输电线路路径示意图见附图 2，线路周边现场照片见图 3-1。



图 3-1 220kV 输电线路周围现场照片

2、导线、杆塔

本工程架空线路导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。

本工程共建设杆塔 236 基，全部为角钢塔，所用塔型采用 2E3-SZ1、2E3-SZ2、2E3-SZ3、2E3-SZK、2E5-SJ1、2E5-SJ2、2E5-SJ3、2E5-SJ4、2E5-SDJ 等模块。

3.3 环境敏感目标

在查阅原环评文件等相关资料的基础上，根据现行《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）对敏感目标的界定，通过现场实地勘察，确定该工程周围存在 21 处环境敏感目标。本工程环境敏感目标情况详见表 3-2。主要环境敏感目标现场情况见图 3-2。此外，本工程生态环境评价范围内不涉及生态保护红线区，本工程与省级生态保护红线区的位置关系见附图 3。

表 3-2 原环评阶段与本次评价范围内主要环境敏感目标对比情况

项目内容	原环评阶段确定的环境敏感目标		本工程评价范围内主要环境敏感目标									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	
220kV 石旺 I、II 线	沙崖村民房 1 户	线路东侧 40m	1	沙崖村民房	居住	集中	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m	26m	与环评基本一致
	董家崖养殖场 3 户	跨越	2	董家崖养殖场	养殖	零星	3 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 90#-91# 杆塔间线西 3m	23m	与环评基本一致
	/	/	3	看护房	看护	零星	5 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 87#-89# 杆塔间线下、线西 3m、线西 22m、线东 11m、线东 19m，各 1 处	31m	环评后新建
	/	/	4	吴家庄看护房	看护	零星	2 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 70#-71# 杆塔间线北 2m、线北 19m，各 1 处	25m	环评后新建
	/	/	5	吴家庄民房	居住	集中	3 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 69#-70# 杆塔间线南 31m	32m	环评遗漏
	/	/	6	苇沟村民房	居住	集中	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 41#-42# 杆塔间线北 13m	31m	环评遗漏
	王家河洼村养殖场 1 户	线路北侧 10m	7	王家河洼村看护房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m	42m	与环评基本一致
	王家河洼村养殖场 2 户	线路南侧 15m	8	王家河洼村养殖场	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m	41m	与环评基本一致

续表 3-2

项目内容	原环评阶段确定的环境敏感目标		本工程评价范围内主要环境敏感目标									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	
220kV 石章 I、II 线	/	/	9	大河洼村 厂房	工作	集中	2 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石章 I、II 线 17#-18# 杆塔间线东 16m、线东 24m，各 1 处	26m	线路偏移
	韩家村养殖 房	跨越	超出本次评价范围									线路偏移
	/	/	10	闲置厂房	工作	零星	1 处	单层尖顶	5.0m	220kV 石章 I、II 线 43#-44# 杆塔间线西 10m	21m	线路偏移
	陈家坡子村 看护房 1 处	线路东侧 10m	11	陈家坡子 村看护房	看护	零星	2 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石章 I、II 线 52#-53# 杆塔间线西 1m、线东 32m，各 1 处	20m	与环评一 致，本次 2 处合并 为 1 处
	陈家坡子村 看护房 1 处	线路西侧 10m										
220kV 石宝 I、II 线	/	/	12	大棚看护 房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石宝 I、II 线 76#-77# 杆塔间线西 14m	19m	线路偏移
	/	/	13	厂房	工作	集中	1 处	单层尖顶	5.0m	220kV 石宝 I、II 线 73#-74# 杆塔间线东 26m	37m	线路偏移
	/	/	14	水沟涧村 看护房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石宝 I、II 线 65#-66# 杆塔间线下	26m	线路偏移
	/	/	15	番茄王国 办公房	工作	集中	3 处	单层、2 层尖顶	10.0m	220kV 石宝 I、II 线 58#-59# 杆塔间线下 1 层尖顶办公房 1 处，线东 35m，2 层尖顶工 作站 1 处；59#-60#杆塔间线 西 32m，1 层尖顶办公室 1 处	26m	线路偏移

续表 3-2

项目内容	原环评阶段确定的环境敏感目标		本工程评价范围内主要环境敏感目标									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	
220kV 石宝 I、II 线	/	/	16	种植看护房	看护	零星	3 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石宝 I、II 线 53#-54# 杆塔间线北 20m, 2 处; 线南 37m, 1 处	23m	线路偏移
	/	/	17	东河下村养殖看护房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石宝 I、II 线 49#-50# 杆塔间线西 20m	27m	线路偏移
	/	/	18	大棚看护房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石宝 I、II 线 43#-44# 杆塔间线下	19m	线路偏移
	/	/	19	下庄村大棚看护房	看护	零星	1 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石宝 I、II 线 41#-42# 杆塔间线东北 18m	24m	线路偏移
	/	/	20	厂房	工作	集中	1 处	单层尖顶	7.0m	220kV 石宝 I、II 线 19#-20# 杆塔间线西 26m	41m	线路偏移
	/	/	21	盖家庄子村大棚看护房	看护	零星	3 处	单层尖顶	4.0m	220kV 石宝 I、II 线 10#-11# 线东南 11m、东南 34m、西北 36m, 各 1 处	23m	线路偏移
	响水崖村养殖房 3 户	线路东侧 10m	超出本次评价范围									线路偏移
	西刘家沟村养殖房 2 户	线路北侧 20m	超出本次评价范围									线路偏移



照片-1 220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房



照片-2 220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房



照片-3 220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房



照片-4 220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房



照片-5 220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房



照片-6 220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房



照片-7 220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房



照片-8 220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房



照片-9 220kV 石章 I、II 线 17#-18# 杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房



照片-10 220kV 石章 I、II 线 43#-44# 杆塔间线西 10m, 闲置厂房



照片-11 220kV 石章 I、II 线 52#-53# 杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房



照片-12 220kV 石宝 I、II 线 76#-77# 杆塔间线西 14m, 大棚看护房



照片-13 220kV 石宝 I、II 线 73#-74# 杆塔间线东 26m, 厂房



照片-14 220kV 石宝 I、II 线 65#-66# 杆塔间线下, 水沟涧村看护房



照片-15 220kV 石宝 I、II 线 58#-60# 杆塔间线下, 番茄王国办公房



照片-16 220kV 石宝 I、II 线 53#-54# 杆塔间线北 20m, 种植看护房



照片-17 220kV 石宝 I、II 线 49#-50#杆塔间线西 20m, 东河下村养殖看护房



照片-18 220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔间线下, 大棚看护房



照片 19 220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线东北 18m, 下庄村大棚看护房



照片 20 220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线西 26m, 厂房



照片 21 220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房

图 3-2 本工程环境敏感目标现场照片

4 评价标准

1、电磁环境

电磁环境补充评价标准与原环评标准一致, 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准。具体标准限值见表 4-1。

表 4-1 电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT。
工频磁感应强度	100 μT	

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，工频电场的控制限值为 10kV/m。

2、声环境

声环境补充评价标准与原环评标准一致，具体标准限值见表 4-2。

表 4-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
环境噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类标准)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

5 环境质量现状

本工程已进入竣工环境保护验收阶段，由具备电磁和噪声监测资质的山东丹波尔环境科技有限公司对本工程输电线路周围的工频电场、工频磁场、噪声现状进行了监测。

5.1 监测仪器

主要监测仪器及相关性能指标见表 5-1 和表 5-2。

表 5-1 本次监测所用监测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定/校准证书编号	仪器检定/校准单位	检定/校准有效期至
工频电磁场分析仪	探头型号： EHP-50D； 主机型号： NBM-550	JC02-07-2015	2020F33-10-29 28454001	上海市计量测试技术研究院	2021 年 12 月 20 日
多功能声级计	AWA6228+	JC03-01-2017	F11-20201401	山东省计量科学研究院	2021 年 05 月 27 日
声校准器	AWA6221A	1005876	F11-20201495		

表 5-2 本次监测所用监测仪器性能参数

仪器名称	测量范围
工频电磁场分析仪	频率范围：5Hz~100kHz； 电场强度量程：5mV/m~1kV/m 或 500mV/m~100kV/m； 磁场强度量程：0.3nT~100 μ T 或 30nT~10mT
多功能声级计	测量范围：30dB~142dB 频率范围：10Hz~20kHz

5.2 监测方法

工频电场、工频磁场和噪声的监测方法见表 5-3。

表 5-3 监测方法

项目	监测方法
工频电场、工频磁场	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）； 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）； 《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电工程》（HJ705-2020）； 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

5.3 监测布点及监测条件

5.3.1 监测布点

本工程监测布点及监测项目详见表 5-4（a）和表 5-4（b）。

表 5-4（a） 电磁环境监测布点一览表

类别	监测因子	监测布点
220kV 输电线路	工频电场、工频磁场	1、于架空线路导线弧垂对地高度相对较低且具备断面监测条件的 220kV 石旺 I、II 线 90#~91#同塔双回架空线路弧垂最低处（距地面高度约 23m）进行衰减断面监测，以线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向东衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 55m（边导线地面投影点外 50m 处）。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m。衰减断面共布设 20 个监测点（A1-1~A1-20）； 2、于架空线路导线弧垂对地高度相对较低且具备断面监测条件的 220kV 石章 I、II 线 21#~22#同塔双回架空线路弧垂最低处（距地面高度约 20m）进行衰减断面监测，以线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向东衰减，每间隔 5m 布设一个监测

	<p>点，测到中央连线对地投影点外 55m（边导线地面投影点外 50m 处）。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m。衰减断面共布设 20 个监测点（B1-1~B1-20）；</p> <p>3、于架空线路导线弧垂对地高度相对较低且具备断面监测条件的 220kV 石宝 I、II 线 43#~44# 同塔双回架空线路弧垂最低处（距地面高度约 19m）进行衰减断面监测，以线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向北衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 55m（边导线地面投影点外 50m 处）。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m。衰减断面共布设 20 个监测点（C1-1~C1-20）；</p> <p>4、于线路周围环境敏感目标处各布设 1 个监测点（A2~A9、B2~B4、C2~C11），共布设 21 个监测点；</p> <p>5、分别测工频电场强度和工频磁感应强度，共布设 81 个监测点。</p>
注：测量高度均为距地面 1.5m 处。	

表 5-4（b） 声环境监测布点一览表

项目	监测因子	监测布点
220kV 输电线路	噪声	<p>1、于线路周围环境敏感目标处各布设 1 个监测点（A2~A9、B2~B4、C2~C11），共布设 21 个监测点；</p> <p>2、分别测昼、夜间噪声，共布设 21 个监测点。</p>
注：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。噪声监测点位测量高度为距地面 1.2m 处。		

220kV 输电线路监测布点示意图附图 1。

5.3.2 监测条件

监测时间：2021 年 1 月 21 日。

昼间（10:30~16:00）：温度：1.3℃~1.6℃，湿度：57.3%~60.7%，天气：晴，风速：0.8m/s~1.0m/s。

夜间（23:35~2:40 次日）：温度：-1.5℃~-3.9℃，湿度：62.5%~65.9%，天气：晴，风速：1.1m/s~1.3m/s。

运行工况：监测期间项目运行工况见表 5-5。

表 5-5 检测期间项目运行工况

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
220kV 石旺 I 线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56
220kV 石旺 II 线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38
220kV 石章 I 线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78
220kV 石章 II 线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13
220kV 石宝 I 线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01
220kV 石宝 II 线	229.19~232.74	114.37~346.4	45.36~138.42

5.3.3 质量保证措施

本工程由具备电磁和噪声监测资质的山东丹波尔环境科技有限公司进行监测,所用监测设备均经上海市计量测试技术研究院和山东省计量科学研究院检定/校准合格,且监测时处于检定/校准有效期内。现场由两名经过专业培训的监测人员共同进行监测,对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

5.4 监测结果

衰减断面①布设在 220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔之间,向东衰减,线高 23m; 衰减断面②布设在 220kV 石章 I、II 线 21#-22#杆塔之间,向东衰减,线高 20m; 衰减断面③布设在 220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔之间,向北衰减,线高 19m。线路周围有 21 处环境敏感目标。

本工程 220kV 输电线路周围工频电场、工频磁场及噪声监测结果见表 5-6、表 5-7。

表5-6 220kV输电线路周围工频电场、工频磁场监测结果

监测点位	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 石旺 I、II 线:			
A1-1	两杆塔中央连线对地投影点处	360.0	0.4554
A1-2	两杆塔中央连线对地投影点东侧 1m 处	372.0	0.4656
A1-3	两杆塔中央连线对地投影点东侧 2m 处	382.5	0.4634
A1-4	两杆塔中央连线对地投影点东侧 3m 处	401.7	0.4736
A1-5	两杆塔中央连线对地投影点东侧 4m 处	431.4	0.4783

A1-6	两杆塔中央连线对地投影点东侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	444.6	0.4816
A1-7	边导线地面投影点东侧 1m 处	458.7	0.4843
A1-8	边导线地面投影点东侧 2m 处	488.8	0.4813
A1-9	边导线地面投影点东侧 3m 处	484.4	0.4753
A1-10	边导线地面投影点东侧 4m 处	478.6	0.4688
A1-11	边导线地面投影点东侧 5m 处	469.7	0.4655
A1-12	边导线地面投影点东侧 10m 处	469.7	0.4655
A1-13	边导线地面投影点东侧 15m 处	200.9	0.2455
A1-14	边导线地面投影点东侧 20m 处	138.4	0.1587
A1-15	边导线地面投影点东侧 25m 处	84.56	0.1144
A1-16	边导线地面投影点东侧 30m 处	65.27	0.0987
A1-17	边导线地面投影点东侧 35m 处	45.23	0.0798
A1-18	边导线地面投影点东侧 40m 处	25.18	0.0654
A1-19	边导线地面投影点东侧 45m 处	14.22	0.0597
A1-20	边导线地面投影点东侧 50m 处	8.157	0.0504
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房	88.43	0.1157
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房	389.5	0.4651
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房	369.5	0.4598
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房	397.6	0.4687
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房	56.39	0.0976
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房	289.3	0.2648
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房	287.4	0.2734
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房	78.56	0.1122
220kV 石章 I、II 线:			
B1-1	两杆塔中央连线对地投影点处	465.8	0.1378
B1-2	两杆塔中央连线对地投影点东侧 1m 处	463.9	0.1384
B1-3	两杆塔中央连线对地投影点东侧 2m 处	475.9	0.1372
B1-4	两杆塔中央连线对地投影点东侧 3m 处	486.3	0.1368

B1-5	两杆塔中央连线对地投影点东侧 4m 处	497.0	0.1374
B1-6	两杆塔中央连线对地投影点东侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	515.8	0.1369
B1-7	边导线地面投影点东侧 1m 处	527.3	0.1364
B1-8	边导线地面投影点东侧 2m 处	538.8	0.1342
B1-9	边导线地面投影点东侧 3m 处	540.5	0.1339
B1-10	边导线地面投影点东侧 4m 处	538.6	0.1311
B1-11	边导线地面投影点东侧 5m 处	525.2	0.1300
B1-12	边导线地面投影点东侧 10m 处	348.6	0.1199
B1-13	边导线地面投影点东侧 15m 处	198.4	0.1114
B1-14	边导线地面投影点东侧 20m 处	104.9	0.0925
B1-15	边导线地面投影点东侧 25m 处	78.56	0.0847
B1-16	边导线地面投影点东侧 30m 处	54.29	0.0767
B1-17	边导线地面投影点东侧 35m 处	39.66	0.0647
B1-18	边导线地面投影点东侧 40m 处	21.11	0.0558
B1-19	边导线地面投影点东侧 45m 处	14.29	0.0348
B1-20	边导线地面投影点东侧 50m 处	6.154	0.0222
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房	179.5	0.1075
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房	325.9	0.1187
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房	461.8	0.1382
220kV 石宝 I、II 线:			
C1-1	两杆塔中央连线对地投影点处	945.1	0.9294
C1-2	两杆塔中央连线对地投影点北侧 1m 处	964.7	0.9544
C1-3	两杆塔中央连线对地投影点北侧 2m 处	979.6	0.9647
C1-4	两杆塔中央连线对地投影点北侧 3m 处	942.7	0.9548
C1-5	两杆塔中央连线对地投影点北侧 4m 处	958.6	0.9487
C1-6	两杆塔中央连线对地投影点北侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	965.9	0.9497
C1-7	边导线地面投影点北侧 1m 处	978.6	0.9535
C1-8	边导线地面投影点北侧 2m 处	1011	0.9587
C1-9	边导线地面投影点北侧 3m 处	1054	0.9612
C1-10	边导线地面投影点北侧 4m 处	1009	0.9578

C1-11	边导线地面投影点北侧 5m 处	998.4	0.9536
C1-12	边导线地面投影点北侧 10m 处	648.9	0.7347
C1-13	边导线地面投影点北侧 15m 处	314.8	0.4785
C1-14	边导线地面投影点北侧 20m 处	189.5	0.3597
C1-15	边导线地面投影点北侧 25m 处	124.6	0.2526
C1-16	边导线地面投影点北侧 30m 处	75.46	0.1693
C1-17	边导线地面投影点北侧 35m 处	50.45	0.1147
C1-18	边导线地面投影点北侧 40m 处	25.46	0.0987
C1-19	边导线地面投影点北侧 45m 处	16.48	0.0864
C1-20	边导线地面投影点北侧 50m 处	10.45	0.0743
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m, 大棚看护房	389.5	0.4973
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m, 厂房	115.2	0.2451
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66#杆塔间线下, 水沟涧村看护房	952.7	0.9345
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60#杆塔间线下, 番茄王国办公房	948.3	0.9299
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54#杆塔间线北 20m, 种植看护房	178.5	0.3544
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50#杆塔间线西 20m, 东河下村养殖看护房	172.9	0.3516
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔间线下, 大棚看护房	942.8	0.9267
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线东北 18m, 下庄村大棚看护房	189.5	0.3611
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线西 26m, 厂房	103.5	0.2451
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房	631.2	0.7325
范 围		6.154~1054	0.0222~0.9647

根据表 5-6 的监测结果,本工程输电线路周围的工频电场强度为(6.154~1054) V/m,工频磁感应强度为(0.0222~0.9647) μ T;环境敏感目标处的工频电场强度范围为(56.39~952.7) V/m,磁感应强度范围为(0.0976~0.9345) μ T。满足评价标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求(工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T)。

表 5-7 220kV 输电线路周围噪声监测结果

监测点位	测点位置	昼间噪声 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房	46.5	41.2
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房	46.8	41.8
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房	40.6	37.9
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房	41.7	38.6
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房	46.2	41.3
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房	44.6	38.9
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房	40.6	38.7
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房	45.9	40.7
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房	46.5	41.7
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房	45.7	40.6
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房	39.7	36.5
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m, 大棚看护房	40.3	37.6
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m, 厂房	46.8	41.5
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66#杆塔间线下, 水沟涧村看护房	40.6	38.7
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60#杆塔间线下, 番茄王国办公房	46.2	41.5
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54#杆塔间线北 20m, 种植看护房	41.1	39.4
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50#杆塔间线西 20m, 东河下村养殖看护房	40.0	37.9
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44#杆塔间线下, 大棚看护房	40.7	38.2
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42#杆塔间线东北 18m, 下庄村大棚看护房	41.0	38.1
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20#杆塔间线西 26m, 厂房	44.5	40.4
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11#线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房	39.7	36.4
范围		39.7~46.8	36.4~41.8

根据表 5-7 的监测结果, 本工程输电线路周围环境敏感目标处的噪声昼间为 (39.7~46.8) dB(A), 夜间为 (36.4~41.8) dB(A), 均满足评价标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区限值要求 (昼间为 60dB(A), 夜间为 50dB(A))。

6 社会稳定风险评估

本项目的建设具有较好的经济和社会效益；符合国家产业政策、符合环保法律法规，符合法定程序；项目建设过程中未引发群众集体上访等不稳定因素，其它社会稳定风险因素已制订相应有效的风险规避、防范、化解措施和应急处置预案，使可能影响社会稳定的矛盾隐患在可控范围内。因此本项目具备规范性、相融性及可控性，社会稳定风险评估等级为“低风险”。

7 环境影响分析

根据监测结果，本工程输电线路周围的工频电场强度为（6.154~1054）V/m，工频磁感应强度为（0.0222~0.9647） μ T；环境敏感目标处的工频电场强度范围为（56.39~952.7）V/m，磁感应强度范围为（0.0976~0.9345） μ T。均满足评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值4000V/m、工频磁感应强度控制限值100 μ T）。

本工程输电线路周围环境敏感目标处的噪声昼间为（39.7~46.8）dB(A)，夜间为（36.4~41.8）dB(A)，均满足评价标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A)）。

8 验收监测数据与原环评数据对比分析

根据原环评类比监测结果，输电线路周围工频电场强度最大值为1517V/m、磁感应强度最大值为1.372 μ T；根据原环评理论预测数据，输电线路周围工频电场强度最大值为4.69kV/m，工频磁场强度最大值为19.25 μ T；根据原环评类比监测数据，输电线路周围噪声昼间最大值为38.2dB(A)，夜间最大值为35.2dB(A)。根据验收监测数据，本工程输电线路周围的工频电场强度最大值为1054V/m，工频磁感应强度最大值为0.9647 μ T；环境敏感目标处的工频电场强度最大值为952.7V/m，工频磁感应强度最大值为0.9345 μ T，均小于原环评中的类比监测数据及理论预测数据；同时根据验收监测数据，线路周围环境敏感目标处的噪声昼间最大值为46.8dB(A)，夜间最大值为41.8dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A)）。因此本工程输电线路建设内容变动未造成不利环境影响显著加重。

9 结论

本报告为“潍坊乔官（昌乐）500kV变电站220kV配出工程”的环境影响补

充报告。该工程原环境影响报告表由原潍坊市环境保护局以“潍环辐表审[2016]004号”予以批复。原环境影响评价内容为：新建3条220kV双回路，220kV输电线路设计路径总长78.5km，均为同塔双回架空线路。项目周围有9处环境敏感目标。

实际建设过程中，220kV输电线路架设方式均与通过审批的原环境影响评价内容一致，因规划调整，220kV输电线路路径、路径长度、环境敏感目标相比原环评内容发生变动：①本项目输电线路总长度减少3km；②输电线路横向位移最大距离约为12km，横向位移超出500m线路的累计长度为32.2km，占原环评路径总长度（78.5km）的41%，超过30%，属重大变动清单中第5条“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%”；③经现场勘查，本工程输电线路周围共存在21处环境敏感目标，相较原环评新增加16处（原环评阶段线路周围存在9处环境敏感目标，其中3处因路径变动超出评价范围不再列为环境敏感目标，合并1处环境敏感目标，剩下5处环境敏感目标），其中2处为环评后新建，2处为环评遗漏，12处属因输电线路路径变化导致新增，占原环境敏感目标数量（9处）的133.3%，超过30%，属重大变动清单中第7条“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%”。根据相关法律法规，本次对涉及变动的工程内容进行补充评价。

原工程变动后，线路全长75.5km，均为同塔双回架空线路。本工程生态环境评价范围内不涉及生态保护红线区。

根据线路运行期的现状监测数据，220kV输电线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均远低于标准限值要求；220kV输电线路周围环境敏感目标处产生的噪声也满足相应标准限值要求。本工程的建设对周围环境影响较小。此外，通过对验收监测数据与原环评数据对比分析可知，本次变动未造成不利环境影响显著加重。

本次评价建议运行单位加强线路走廊维护，巡检人员发现电力设施保护范围内的新建建筑物时应及时报告，然后由运行管理单位与当地政府有关部门和居民沟通、协商，告知《山东省电力设施和电能保护条例》中相关规定，对电力设施保护区内擅自修建的建筑物和构筑物可提请有关管理部门依法予以拆除、清理，避免可能引起的环境纠纷。

委 托 书

委托单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司

被委托单位：山东清朗环保咨询有限公司

工程名称：潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程

工程地点：山东省潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内

委托内容：我单位“潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV 配出工程”已进入竣工环境保护验收阶段，该工程实际建设内容相对原环评内容存在变动。根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号）等法律法规要求，需对其进行环境影响补充评价。现委托贵单位承担该项目环境影响补充评价工作。

委托单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司

2021年8月19日



附件 2 原环评审批文件

国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程等 4 项输变电工程环境影响报告表

市级环保部门审批意见

潍环辐表审〔2016〕004 号

经研究，对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程等 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潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程等 4 项输变电工程分别位于高密市、寿光市、高新区和昌乐县、临朐县及潍城区境内。建设内容见附件。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 4kV/m、0.1mT 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 10 kV/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，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 架空送电线路涉及规程》（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) 制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，落实应急措施，确保环境安全。

(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、由高密市、寿光市、高新区和昌乐县、临朐县及潍城区环保(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，按相关规定向我局申请竣工环境保护验收，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高密市、寿光市、高新区和昌乐县、临朐县及潍城区环保(分)局备案。

经办人：耿维顺

2016年6月24日



附件:

潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程等
4 个输变电项目基本情况一览表

序号	项目名称	位置	建设内容
1	潍坊于家 110KV 变电站 2#主变扩建工程	高密市	变电站站址位于高密市醴泉街道蔡站社区陈家村附近,主变远期规划3×50MVA(本期1×31.5MVA,后拆除更换1×50MVA),电压等级为110/35/10kV;110kV进线2回,内桥连接方式;35kV远期规划出线12回(现有4回,本期1回),单母线分段接线;10kV远期规划出线30回(现有10回,本期10回),单母线分段接线。无功补偿远期规划为3×(3.6+4.8)Mvar,现有1#变压器配置1×(4+4)Mvar无功补偿并联电容器,远期该无功补偿电容器调整为1×(3.6+4.8)Mvar,本期2#变压器配置安装无功补偿电容器1×(3.6+4.8)Mvar,110kV配电装置为GIS户内布置;35kV和10kV配电装置均为户内开关柜布置。事故油池有效容积约20m ³ 。
2	潍坊寿光建桥~洛城110kV线路工程	寿光市	110kV建桥站进线终端杆改为双回双T杆,线路双回双T接出,跨越广场街,金光街等右转弯原盐碱线,沿金光街等至兴居路西侧,改电缆线路至兴尚路西侧,再改为架空线路,至弥河西坝,右转跨越弥河至弥河东坝外侧,沿220kV益田、巨延同塔两回线路西侧,线路右转平行220kV益田、巨延同塔两回线路向南架至金光街北侧,左转沿金光街向东,钻越220kV益田、巨延同塔两回线路,至110kV平洛I、II线66号杆附近,平洛II线开断,分别与新建双回线路接续。同时110kV延庆-新城T接建桥、延庆-新城T接金家线路系统接线。路径长度7.86km,其中双回架空线路7.2km,双回电缆线0.66km。选用双回角钢塔2型,双回钢管杆7型,共计42基。架空导线为钢芯铝绞线,电缆为阻水阻燃电力电缆。
3	潍坊玉清220KV变电站110KV配出工程	高新区	线路主要有三部分。一是玉清站出电缆4回至青银高速北防护林区,后顶管穿过至银枫路东绿化带向南至玉清东街。二是玉清站1回电缆经双回电缆杆引上双回架空线,经断线、改接后形成玉清-五洲站T接职员线路。三是玉清站3回电缆出线经4回电缆杆引上4回架空线路,经玉清街-银枫路口东北侧向西,跨域金马路、玉泉路、东方路、蓉花路、北海路,达玉清街北海路西北侧绿化带。杆塔21基,路径全长3.58km其中架空线路2.7km,电缆0.88km。架空线采用钢芯铝绞线,电缆为铜缆。
4	潍坊乔官(昌乐)500kV变电站220kV配出工程	昌乐县、临朐县、潍城区	220kV配出工程向东出线,规划出线16回(本期6回),分三部分。①昌乐~上林220kV线路。向东出线后跨越110kV杨红线,钻越500kV潍坊特高压站-昌乐线路,跨越S224省道,经高镇村南、苇沟村南、中河疃村北等进入临朐县。经范家河村东、张家台子村北、南郑家旺子村南等,跨越S223省道,至仲临路南侧平行其向东,接入220kV上林站。②昌乐~宝都220kV线路,全线在昌乐县。出线后向西跨3条110kV、3条35kV线路、S224省道,经南展村北、小赵庄村西北等右转向北,经响水崖村西、岳泉村东等右转向东北,跨S325省道、220kV宝王单回路,至韩信村西北向东北跨河流及杨树林、220kV益宝、宝王双回路,至李家老庄村东南向东接入220kV宝都站。③向东出线后左转向东北,经大傅家官庄村北、跨越1条110kV线路,经房家庄村南、韩家村东、张家坊子村东等后跨S325省道,经达字沟村南、王家坡子村西等右转向东北,跨越220kV王泉线,平行220kV王泉线、宝王线双回路,经陈家坡子村北至东寺村东南右转向东,接入220kV符山站。铁塔247基,均为双回路塔,塔型16型。同塔双回架空线路,钢芯铝绞线。

附件 3 竣工环境保护验收监测报告



检测报告

丹波尔辐检[2021]第 329 号

项目名称：潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV
配套送出工程

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2021 年 8 月 5 日

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司
地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号
邮编: 250013
电话: 0531-61364346
传真: 0531-61364346

检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度																														
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 徐志燕 15628918912																														
检测类别	委托检测	检测地点	项目区																												
委托日期	2021年1月15日	检测日期	2021年1月21日																												
检测依据	1. GB/T12720-1991《工频电场测量》 2. HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 3. DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》																														
检测设备	仪器名称: 工频电磁场分析仪; 内部编号: JC02-07-2015; 探头型号: EHP-50D; 主机型号: NEM-550; 频率范围: 5Hz~100kHz; 电场测量范围: 5mV/m~1kV/m或500mV/m~100kV/m; 磁场测量范围: 0.3nT~100 μ T或30nT~10mT; 分辨率: 电场1mV/m、磁场0.1nT; 校准证书编号: 2020F33-10-2928454001; 校准单位: 上海市计量测试技术研究院; 校准有效期至: 2021年12月20日; 使用条件: 环境温度-20℃~+55℃; 相对湿度0~95%(无冷凝)。																														
环境条件	天气: 晴 温度: 1.3℃~3.6℃ 相对湿度: 57.3%~60.7% 风向: 东风 风速: 0.8m/s~1.0m/s 气压: 101kPa																														
解释与说明	监测时运行工况见下表: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>线路名称</th> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV石旺I线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>58.59~307.03</td> <td>21.07~120.56</td> </tr> <tr> <td>220kV石旺II线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>15.93~305.62</td> <td>20.71~120.38</td> </tr> <tr> <td>220kV石章I线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>31.4~337.5</td> <td>10.36~133.78</td> </tr> <tr> <td>220kV石章II线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>31.4~336.56</td> <td>10.18~134.13</td> </tr> <tr> <td>220kV石宝I线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>115.31~553.12</td> <td>45.36~222.01</td> </tr> <tr> <td>220kV石宝II线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>114.37~346.4</td> <td>45.36~138.42</td> </tr> </tbody> </table> <p>检测时段: 昼间10:30~16:00。 检测结果见第2~6页; 检测布点示意图见附图。</p>			线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	220kV石旺I线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56	220kV石旺II线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38	220kV石章I线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78	220kV石章II线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13	220kV石宝I线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01	220kV石宝II线	229.19~232.74	114.37~346.4	45.36~138.42
线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)																												
220kV石旺I线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56																												
220kV石旺II线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38																												
220kV石章I线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78																												
220kV石章II线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13																												
220kV石宝I线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01																												
220kV石宝II线	229.19~232.74	114.37~346.4	45.36~138.42																												

检测 报 告

表 1 输电线路周围及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
A1-1	衰减断面①: 220kV 石旺 I、II 线 90#-91 #杆塔 之间, 向东衰 减, 线 高 23m	两杆塔中央连线对地投影点处	360.0	0.4554
A1-2		两杆塔中央连线对地投影点东侧 1m 处	372.0	0.4656
A1-3		两杆塔中央连线对地投影点东侧 2m 处	382.5	0.4634
A1-4		两杆塔中央连线对地投影点东侧 3m 处	401.7	0.4736
A1-5		两杆塔中央连线对地投影点东侧 4m 处	431.4	0.4783
A1-6		两杆塔中央连线对地投影点东侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	444.6	0.4816
A1-7		边导线地面投影点东侧 1m 处	458.7	0.4843
A1-8		边导线地面投影点东侧 2m 处	488.8	0.4813
A1-9		边导线地面投影点东侧 3m 处	484.4	0.4753
A1-10		边导线地面投影点东侧 4m 处	478.6	0.4688
A1-11		边导线地面投影点东侧 5m 处	469.7	0.4655
A1-12		边导线地面投影点东侧 10m 处	354.8	0.3187
A1-13		边导线地面投影点东侧 15m 处	200.9	0.2455
A1-14		边导线地面投影点东侧 20m 处	138.4	0.1587
A1-15		边导线地面投影点东侧 25m 处	84.56	0.1144
A1-16		边导线地面投影点东侧 30m 处	65.27	0.0987
A1-17		边导线地面投影点东侧 35m 处	45.23	0.0798
A1-18		边导线地面投影点东侧 40m 处	25.18	0.0654
A1-19		边导线地面投影点东侧 45m 处	14.22	0.0597
A1-20		边导线地面投影点东侧 50m 处	8.157	0.0504

检测报告

续表1 输电线路周围及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
B1-1	衰减断面②: 220kV 石章I、II 线 21#-2 2#杆塔之间,向东衰减,线高20m	两杆塔中央连线对地投影点处	465.8	0.1378
B1-2		两杆塔中央连线对地投影点东侧1m处	463.9	0.1384
B1-3		两杆塔中央连线对地投影点东侧2m处	475.9	0.1372
B1-4		两杆塔中央连线对地投影点东侧3m处	486.3	0.1368
B1-5		两杆塔中央连线对地投影点东侧4m处	497.0	0.1374
B1-6		两杆塔中央连线对地投影点东侧5m处 (边导线地面投影点处)	515.8	0.1369
B1-7		边导线地面投影点东侧1m处	527.3	0.1364
B1-8		边导线地面投影点东侧2m处	538.8	0.1342
B1-9		边导线地面投影点东侧3m处	540.5	0.1339
B1-10		边导线地面投影点东侧4m处	538.6	0.1311
B1-11		边导线地面投影点东侧5m处	525.2	0.1300
B1-12		边导线地面投影点东侧10m处	348.6	0.1199
B1-13		边导线地面投影点东侧15m处	198.4	0.1114
B1-14		边导线地面投影点东侧20m处	104.9	0.0925
B1-15		边导线地面投影点东侧25m处	78.56	0.0847
B1-16		边导线地面投影点东侧30m处	54.29	0.0767
B1-17		边导线地面投影点东侧35m处	39.66	0.0647
B1-18		边导线地面投影点东侧40m处	21.11	0.0558
B1-19		边导线地面投影点东侧45m处	14.29	0.0348
B1-20		边导线地面投影点东侧50m处	6.154	0.0222

检测 报 告

续表 1 输电线路周围及敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	线路 名称	点位描述	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
C1-1	衰减 断面 ③: 220kV 石宝 I、II 线 43#-4 4#杆 塔之 间, 向 北衰 减, 线 高 19m	两杆塔中央连线对地投影点处	945.1	0.9294
C1-2		两杆塔中央连线对地投影点北侧 1m 处	964.7	0.9544
C1-3		两杆塔中央连线对地投影点北侧 2m 处	979.6	0.9647
C1-4		两杆塔中央连线对地投影点北侧 3m 处	942.7	0.9548
C1-5		两杆塔中央连线对地投影点北侧 4m 处	958.6	0.9487
C1-6		两杆塔中央连线对地投影点北侧 5m 处 (边导线地面投影点处)	965.9	0.9497
C1-7		边导线地面投影点北侧 1m 处	978.6	0.9535
C1-8		边导线地面投影点北侧 2m 处	1011	0.9587
C1-9		边导线地面投影点北侧 3m 处	1054	0.9612
C1-10		边导线地面投影点北侧 4m 处	1009	0.9578
C1-11		边导线地面投影点北侧 5m 处	998.4	0.9536
C1-12		边导线地面投影点北侧 10m 处	648.9	0.7347
C1-13		边导线地面投影点北侧 15m 处	314.8	0.4785
C1-14		边导线地面投影点北侧 20m 处	189.5	0.3597
C1-15		边导线地面投影点北侧 25m 处	124.6	0.2526
C1-16		边导线地面投影点北侧 30m 处	75.46	0.1693
C1-17		边导线地面投影点北侧 35m 处	50.45	0.1147
C1-18		边导线地面投影点北侧 40m 处	25.46	0.0987
C1-19		边导线地面投影点北侧 45m 处	16.48	0.0864
C1-20		边导线地面投影点北侧 50m 处	10.45	0.0743

检测报告

续表1 输电线路周围敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖村民房	88.43	0.1157
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖场	389.5	0.4651
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房	369.5	0.4598
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房	397.6	0.4687
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房	56.39	0.0976
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房	289.3	0.2648
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房	287.4	0.2734
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖场	78.56	0.1122
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房	179.5	0.1075
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房	325.9	0.1187
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房	461.8	0.1382
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m, 大棚看护房	389.5	0.4973
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m, 厂房	115.2	0.2451

检测报告

续表1 输电线路周围敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

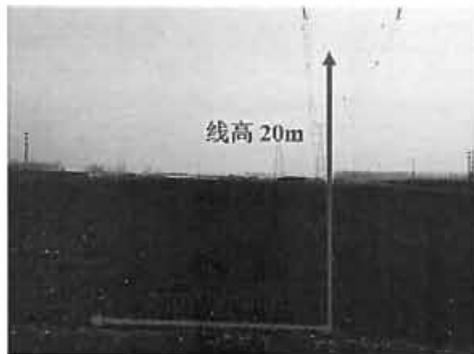
点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66# 杆塔间线下, 水沟涧村看护房	952.7	0.9345
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60# 杆塔间线下, 番茄王国办公房	948.3	0.9299
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54# 杆塔间线北 20m, 种植看护房	178.5	0.3544
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50# 杆塔间线西 20m, 东河下村养殖看护房	172.9	0.3516
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44# 杆塔间线下, 大棚看护房	942.8	0.9267
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42# 杆塔间线东北 18m, 下庄村大棚看护房	189.5	0.3611
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20# 杆塔间线西 26m, 厂房	103.5	0.2451
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11# 线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房	631.2	0.7325
范围		6.154~ 1054	0.0222~ 0.9647

检测报告

附图 1: 检测布点示意图



附图 2: 检测布点示意图



检测报告

附图3: 检测布点示意图



以 下 空 白

检测人员 王道凯 核验人员 田柔帅 批准人 刘金维

编制日期 2021.8.5 核验日期 2021.8.5 批准日期 2021.8.5



161512050202

检测报告

丹波尔环检[2021]第 056 号

项目名称：潍坊乔官（昌乐）500kV 变电站 220kV
配套送出工程

委托单位：山东省波尔辐射环境技术有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2021 年 8 月 5 日

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址:济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测报告

检测项目	环境噪声																													
委托单位、联系人及联系方式	山东省波尔辐射环境技术有限公司 徐志燕 15628918912																													
检测类别	委托检测	检测地点	项目区																											
委托日期	2021年1月15日	检测日期	2021年1月21日~22日																											
检测依据	GB 3096-2008 《声环境质量标准》																													
检测设备	<p>1.名称:多功能声级计; 型号:AWA6228+; 仪器编号:JC03-01-2017; 频率范围:10Hz~20kHz; 声压级测量范围:高量程:(30~142)dBA; 低量程:(20~132)dBA; 使用条件:工作温度-15℃~55℃,相对湿度20%~90%; 检定单位:山东省计量科学研究院; 证书编号:F11-20201401; 有效期至:2021年05月27日。</p> <p>2.声校准器型号:AWA6221A; 出厂编号:1005876; 检定单位:山东省计量科学研究院; 证书编号:F11-20201495;</p>																													
环境条件	10:30	天气:晴	温度:1.3℃~3.6℃	相对湿度:57.3%~60.7%																										
	-16:00	风向:东风	风速:0.8m/s~1.0m/s	气压:101kPa																										
	23:45	天气:晴	温度:-1.5℃~-3.9℃	相对湿度:62.5%~65.9%																										
	-2:40	风向:东风	风速:1.1m/s~1.3m/s	气压:101kPa																										
解释与说明	监测时运行工况见下表:																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>线路名称</th> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV石旺I线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>58.59~307.03</td> <td>21.07~120.56</td> </tr> <tr> <td>220kV石旺II线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>15.93~305.62</td> <td>20.71~120.38</td> </tr> <tr> <td>220kV石章I线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>31.4~337.5</td> <td>10.36~133.78</td> </tr> <tr> <td>220kV石章II线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>31.4~336.56</td> <td>10.18~134.13</td> </tr> <tr> <td>220kV石宝I线</td> <td>229.25~232.74</td> <td>115.31~553.12</td> <td>45.36~222.01</td> </tr> <tr> <td>220kV石宝II线</td> <td>229.19~232.74</td> <td>114.37~346.4</td> <td>45.36~138.42</td> </tr> </tbody> </table> <p>检测时段:昼间10:30~16:00; 夜间23:45~次日2:40。 检测结果见第2~3页; 检测布点示意图及现场照片见附图。</p>			线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	220kV石旺I线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56	220kV石旺II线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38	220kV石章I线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78	220kV石章II线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13	220kV石宝I线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01	220kV石宝II线	229.19~232.74	114.37~346.4
线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)																											
220kV石旺I线	229.25~232.74	58.59~307.03	21.07~120.56																											
220kV石旺II线	229.19~232.74	15.93~305.62	20.71~120.38																											
220kV石章I线	229.25~232.74	31.4~337.5	10.36~133.78																											
220kV石章II线	229.19~232.74	31.4~336.56	10.18~134.13																											
220kV石宝I线	229.25~232.74	115.31~553.12	45.36~222.01																											
220kV石宝II线	229.19~232.74	114.37~346.4	45.36~138.42																											

检测 报 告

表1 输电线路周围敏感目标处噪声检测结果 (单位: dB (A))

点位 编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
A2	220kV 石旺 I、II 线 92#塔东 23m, 沙崖 村民房	46.5	41.2
A3	220kV 石旺 I、II 线 90#-91#杆塔间线西 3m, 董家崖养殖房	46.8	41.8
A4	220kV 石旺 I、II 线 87#-89#杆塔间线下, 看护房	40.6	37.9
A5	220kV 石旺 I、II 线 70#-71#杆塔间线北 2m, 吴家庄看护房	41.7	38.6
A6	220kV 石旺 I、II 线 69#-70#杆塔间线南 31m, 吴家庄民房	46.2	41.3
A7	220kV 石旺 I、II 线 41#-42#杆塔间线北 13m, 苇沟村民房	44.6	38.9
A8	220kV 石旺 I、II 线 5#-6#杆塔间线西北 16m, 王家河洼村看护房	40.6	38.7
A9	220kV 石旺 I、II 线 4#-5#杆塔间线南 25m, 王家河洼村养殖房	45.9	40.7
B2	220kV 石章 I、II 线 17#-18#杆塔间线东 16m, 大河洼村厂房	46.5	41.7
B3	220kV 石章 I、II 线 43#-44#杆塔间线西 10m, 闲置厂房	45.7	40.6
B4	220kV 石章 I、II 线 52#-53#杆塔间线西 1m, 陈家坡子村看护房	39.7	36.5
C2	220kV 石宝 I、II 线 76#-77#杆塔间线西 14m, 大棚看护房	40.3	37.6
C3	220kV 石宝 I、II 线 73#-74#杆塔间线东 26m, 厂房	46.8	41.5

检测报告

续表1 输电线路周围敏感目标处噪声检测结果(单位: dB(A))

点位编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
C4	220kV 石宝 I、II 线 65#-66# 杆塔间线 下, 水沟洞村看护房	40.6	38.7
C5	220kV 石宝 I、II 线 58#-60# 杆塔间线 下, 番茄王国办公房	46.2	41.5
C6	220kV 石宝 I、II 线 53#-54# 杆塔间线 北 20m, 种植看护房	41.1	39.4
C7	220kV 石宝 I、II 线 49#-50# 杆塔间线 西 20m, 东河下村养殖看护房	40.0	37.9
C8	220kV 石宝 I、II 线 43#-44# 杆塔间线 下, 大棚看护房	40.7	38.2
C9	220kV 石宝 I、II 线 41#-42# 杆塔间线 东北 18m, 下庄村大棚看护房	41.0	38.1
C10	220kV 石宝 I、II 线 19#-20# 杆塔间线 西 26m, 厂房	44.5	40.4
C11	220kV 石宝 I、II 线 10#-11# 线东南 11m, 盖家庄子村大棚看护房	39.7	36.4
范围		39.7~46.8	36.4~41.8

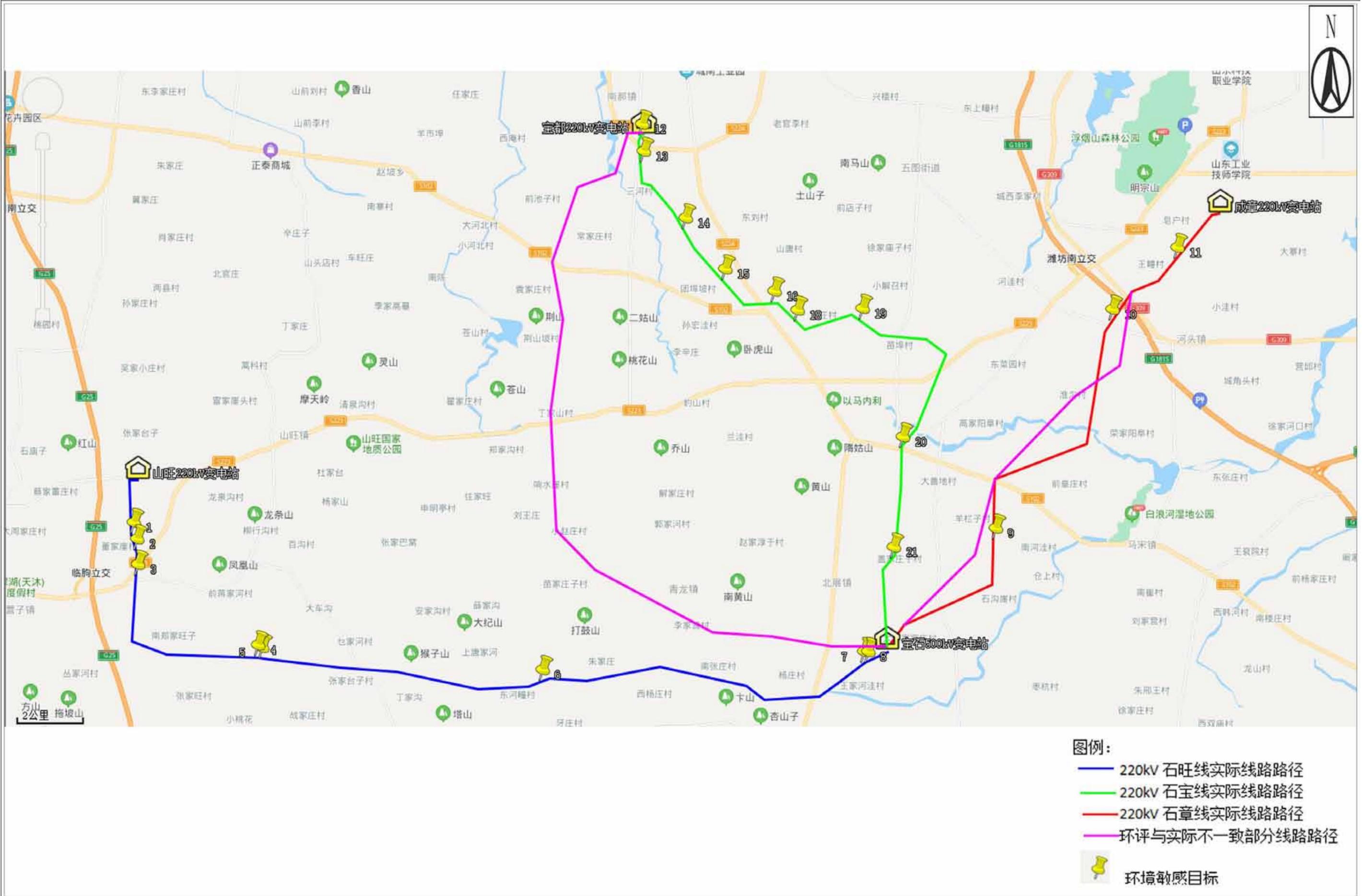
以 下 空 白

检测人员 王道凯 核验人员 田新帅 批准人 刘全维编制日期 2021.8.5 核验日期 2021.8.5 批准日期 2021.8.5

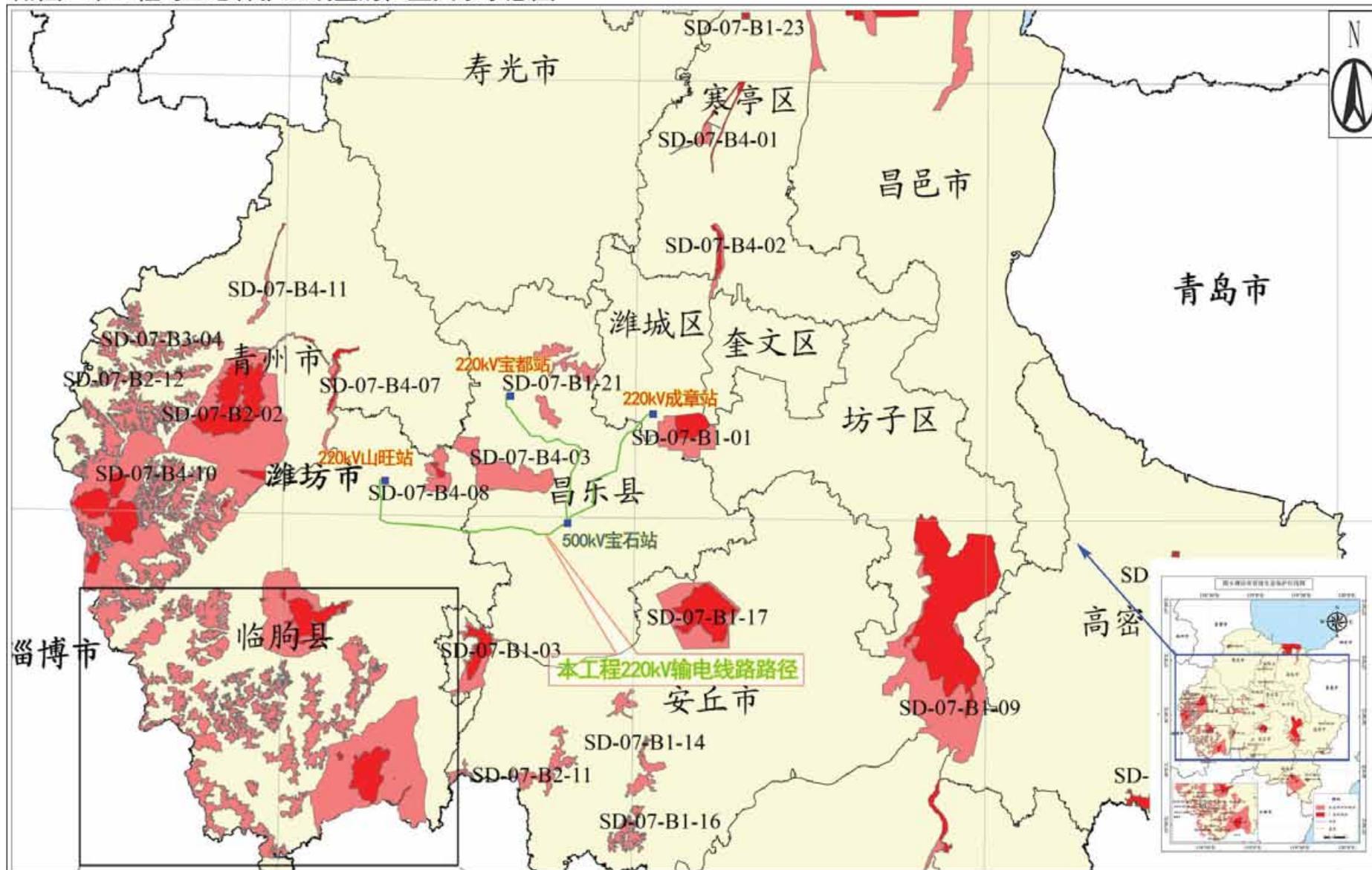
附图1 本工程220kV输电线路所在位置示意图 比例尺1:75万



附图2 本工程220kV输电线路路径示意图 比例尺1:10万



附图3 本工程与生态保护红线区的位置关系示意图



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	潍坊乔官（昌乐）500kV变电站220kV配套送出工程						建设地点	线路：潍坊市潍城区、昌乐县、临朐县境内。					
	行业类别	D4420 电力供应						建设性质	新建					
	设计生产能力	线路：双回架空线路78.5km		建设项目开工日期	2019年5月22日		实际生产能力	线路：双回架空线路75.5km		投入试运行日期	2020年9月21日			
	投资总概算（万元）	17271						环保投资总概算（万元）	30		所占比例（%）	1.7%		
	环评审批部门	潍坊市环境保护局						批准文号	潍环辐表审[2016]004号		批准时间	2016年6月24日		
	初步设计审批部门	国网山东省电力公司						批准文号	鲁电建设[2019]103号		批准时间	2019年2月12日		
	环保验收审批部门							批准文号			批准时间			
	环保设计设计单位	潍坊方源电力咨询设计有限公司		环保设施施工单位	山东五洲电气股份有限公司寿光分公司		环保设施监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司						
	实际总投资（万元）	17096						实际环保投资（万元）	30		所占比例（%）	1.8%		
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固废治理（万元）		绿化及生态（万元）		其它（万元）			
新增废水处理设施能力（t/d）							新增废气处理设施能力（Nm ³ /h）			年平均工作时（h/a）				
建设单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司			邮政编码	261021		联系电话	0536-8362135		环评单位	山东电力研究院			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水		/											
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场		< 4000V/m	4000V/m									
	工频磁场		<0.1mT (100 μ T)	0.1mT (100 μ T)										
	噪声		环境噪声： 昼间<60dB(A)， 夜间<50dB(A)；	昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)										

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/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