潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期：2022年10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
孙　笛	工程师	报告编制	
张　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：0536-2022498

传真：/

邮编：261000

地址：山东省潍坊市潍城区东风西街425号

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-59803517

传真：/

邮编：250100

地址：济南市高新区万达广场2号写字楼1512室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181512342017

名称： 山东鼎嘉环境检测有限公司

地址： 中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室(250100)

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

CMA

181512342017

发证日期：2018年07月31日

有效期至：2024年07月30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。

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……17
表 4 建设项目概况……18
表 5 环境影响评价回顾……27
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况……32
表 7 电磁环境、声环境监测……40
表 8 环境影响调查……53
表 9 环境管理状况及监测计划……57
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议……59
附件
附件 1 委托书……62
附件 2 潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程环评批复文件……63
附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告……66
附图
附图 1 本工程所在地理位置图……78
附图 2 本工程变电站周边关系影像图……79
附图 3 本工程变电站总平面布置图……80
附图 4 本工程线路路径图……81
附图 5 环评阶段与验收阶段线路路径对比图……85
附图 6 本工程与生态保护红线区位置关系示意图……86
“三同时”验收登记表

表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司潍坊供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">李振杰</td><td>联系人</td><td colspan="2">公政</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">山东省潍坊市潍城区东风西街 425 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0536-2022498</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>261000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">本工程变电站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西 22m，桂河街以北 19m 处；本工程输电线路路径位于潍坊市昌乐县境内</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建 ☑ 改扩建☐技改☐</td><td>行业类别</td><td colspan="2">D4420 电力供应</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">山东海美侬项目咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">山东电工配网设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>潍坊市生态环境局</td><td>文号</td><td>潍环辐表审[2020]013 号</td><td>时间</td><td>2020 年 7 月 20 日</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>潍坊市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>潍投资审批[2019]第 6 号</td><td>时间</td><td>2019 年 6 月 19 日</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网山东省电力公司</td><td>文号</td><td>鲁电建设[2021]13 号</td><td>时间</td><td>2021 年 1 月 5 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">山东电工配网设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">山东五洲电气股份有限公司昌乐分公司</td></tr>
<tr><td>环境保护验收
监测单位</td><td colspan="5">山东鼎嘉环境检测有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
（万元）</td><td>6347</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>70</td><td rowspan="2">环境保护投资占总投资比例</td><td>1.10%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>6337</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>70</td><td>1.10%</td></tr>
</table>

续表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>环评阶段项目
建设内容</td><td>主变：3×63MVA（规划）
2×63MVA（本期）
线路：全长 9.58km，其中同塔双回架空线路 9.4km，双回电缆线路 0.18km。</td><td>项目
开工日期</td><td>2021 年 6 月 10 日</td></tr>
<tr><td>项目实际
建设内容</td><td>主变：2×63MVA（1 号主变、2 号主变）
线路：全长 8.43km，其中 110kV 同塔双回架空线路 8.4km，双回电缆线路 0.03km</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2022 年 6 月 28 日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2019 年 6 月 19 日，潍坊市行政审批服务局以潍投资审批[2019]第 6 号文件对本工程进行核准。
2020 年 6 月，国网山东省电力公司潍坊供电公司委托山东海美侬项目咨询有限公司编制了《潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程环境影响报告表》，2020 年 7 月 20 日，潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2020]013 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2021 年 1 月 5 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]13 号文件对本工程初设报告进行审批。
2021 年 6 月 10 日，本工程开工建设，施工单位为山东五洲电气股份有限公司昌乐分公司，监理单位为北京龙泓电力咨询有限公司，2022 年 6 月 28 日建成投入调试。
2022 年 6 月，国网山东省电力公司潍坊供电公司委托山东鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收，我单位于 2022 年 7 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。</td></tr>
</table>

表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环境影响评价范围一致。本工程调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查项目和调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
110kV 双泉站	电磁环境	变电站厂界外 30m 范围内
	声环境	变电站厂界噪声：厂界外 1m 处
	生态环境	变电站厂界外 500m 范围内区域
110kV 输电线路	电磁环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内 110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内
	生态环境	涉及生态敏感区的输电线路路段为输电线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；其余部分输电线路为线路边导线地面投影及地下电缆管廊两侧各 300m 带状区域

环境监测因子

表 2-2 环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
110kV 双泉站及 110kV 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
	厂界噪声、环境噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

环境敏感目标

在查阅潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程环评文件等相关资料的基础上，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，确定该工程电磁环境、声环境调查范围内存在环境敏感目标 28 处，其中 1 处为环评后新建，12 处为线路偏移后新增，15 处与环评基本一致；生态环境调查范围内存在 1 处生态敏感目标。

本工程环境敏感目标情况详见表 2-3，生态敏感目标情况详见表 2-4，主要环境敏感目标现场情况见图 2-1，生态敏感目标现场情况见图 2-2。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环评阶段和验收阶段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①	导线对地高度	
110kV 输电线路	汽车物流站 1	同塔双回架空线路西侧 10m	1	物流站 1	办公	集中	3 处	单层尖顶房屋 2 处，屋顶为瓦片结构；单层平顶房屋 1 处，屋顶为彩钢板结构	瓦屋均为 4m，板房 3m	110kV 桂双线、桂官线 3#塔塔下	24m	与环评基本一致
	汽车维修站 1	同塔双回架空线路南侧 5m	2	维修站	看护	集中	3 处	单层平顶板房 3 处，屋顶为彩钢板层结构	均 3m	110kV 桂双线、桂官线 3#～4#塔间线路北侧 9m	22m	与环评基本一致
	东水坡村农田看护房	同塔双回架空线路跨越	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	东水坡村果园看护房	同塔双回架空线路北侧 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	潍坊鼎力建材有限公司	同塔双回架空线路东侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	金鑫达物流服务中心	同塔双回架空线路西侧 10m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	沿街商铺 1	同塔双回架空线路西侧 20m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	新利物流有限公司	同塔双回架空线路东侧 10m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	潍坊翁派斯防腐保温有限公司	同塔双回架空线路西侧 20m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	潍坊时利和新能源科技有限公司	同塔双回架空线路西侧 20m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	潍坊精达塑料机械有限公司	同塔双回架空线路南侧 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									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①	导线对地高度	
110kV 输电线路	山东华强环保科技有限公司	同塔双回架空线路南侧 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	山东力冠建材有限公司	同塔双回架空线路南/东侧 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	/	/	3	王金庄村养殖看护房	看护	零星	8 处	单层尖顶房屋 6 处，屋顶为瓦片结构；单层平顶房屋 2 处，屋顶为彩钢板结构，	瓦屋均 4m；板房均 3m	110kV 桂双线、桂官线 8#～10#塔间线路线下 5 处，线路西侧 3m 处 3 处，线路西侧 9m 处 1 处	29m	线路偏移后新增
	/	/	4	荣基集成房屋及附近商铺	生产/商业	集中	7 处	单层平顶厂房 1 处，屋顶为彩钢板结构；单层尖顶瓦房 5 处，屋顶为瓦片结构；单层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构	厂房 10m，瓦房、房屋均 4m	110kV 桂双线、桂官线 10#～11#塔间线路线下	30m	线路偏移后新增
	山东海拓日升新型建材有限公司	同塔双回架空线路西侧 30m	5	山东海拓日升新型建材有限公司	生产	集中	4 处	双层平顶板房 1 处，单层平顶板房 2 处，屋顶均为彩钢板结构；单层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构	板房均 7m，单层房屋 3m	110kV 桂双线、桂官线 10#～12#塔间线路西侧 2m	29m	与环评基本一致
	昌乐煜益香业有限公司	同塔双回架空线路西侧 30m	6	昌乐煜益香业有限公司	办公	集中	2 处	单层平顶房屋 1 处，双层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构	双层房屋 7m 单层房屋 4m	110kV 桂双线、桂官线 11#～12#塔间线路西侧 2m	29m	与环评基本一致
	/	/	7	山东瑞德生物药业	生产	集中	9 处	单层尖顶板房 3 处，单层平顶板房 4 处，屋顶均为彩钢板结构；双层尖顶房屋 2 处，屋顶为瓦片结构	1 处 6m，6 处 7m，2 处 4m	110kV 桂双线、桂官线 12#～13#塔间线路西侧 3m	29m	线路偏移后新增

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									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①	导线对地高度	
110kV 输电线路	潍坊乐港贸易有限公司	同塔双回架空线路东侧 10m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	中鼎集成房屋生产基地	同塔双回架空线路东侧 10m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	山东鲁原万通管业有限公司	同塔双回架空线路东侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	三庙村养殖户 1	同塔双回架空线路东侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	三庙村果园看护房	同塔双回架空线路东侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	三庙村养殖户 2	同塔双回架空线路东侧 25m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	/	/	8	昌乐县朱刘街道九级幼儿园	学校	集中	3 处	3 层平顶房屋 2 处，单层平顶房屋 1 处，屋顶均为混凝土结构	3 层建筑均 12m，单层建筑 3m	110kV 桂双线、桂官线 13#～14#塔间线路西侧 3m	29m	线路偏移后新增
	九级村民房	同塔双回架空线路西侧 30m	9	九级村房屋	居住/商业	集中	5 处	单层平顶板房 1 处，屋顶为彩钢板层结构；单层尖顶房屋 3 处，单层平顶房屋 1 处，屋顶为瓦片结构	板房高 3m 房屋高 4m	110kV 桂双线、桂官线 15#～16#塔间线路西侧 2m	29m	与环评基本一致
	/	/	10	潍坊金盛达钢结构工程有限公司	办公	集中	2 处	单层平顶板房 2 处，屋顶均为彩钢板结构	1 处 3m，1 处 7m	110kV 桂双线、桂官线 16#～17#塔间线路西侧 2m	28m	线路偏移后新增
	/	/	11	文海加油站	办公	集中	1 处	单层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构	3m	110kV 桂双线、桂官线 17#～18#塔间线路北侧 8m	29m	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

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									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①	导线对地高度	
110kV 输电线路	山东乐化铝塑制品有限公司	同塔双回架空线路东/北侧 5m	12	山东乐化铝塑制品有限公司	办公	集中	3 处	3 层平顶房屋 1 处，单层平顶房屋 1 处，屋顶均为混凝土结构；单层尖顶板房 1 处，屋顶为彩钢板结构	3 层建筑 10m，单层房屋 3m，板房 4m	110kV 桂双线、桂官线 17#～19#塔间线路北侧 1m	29m	与环评基本一致
	山东乐化焊材有限公司	同塔双回架空线路北侧 5m	13	潍坊鑫益达机械有限公司	办公	集中	3 处	单层尖顶板房 1 处，单层平顶板房 1 处，屋顶均为彩钢板结构；单层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构	尖顶板房 4m，平顶板房 7m，房屋 3m	110kV 桂双线、桂官线 18#～20#塔间线路北侧 2m	29m	与环评基本一致
	潍坊亿特科技有限公司	同塔双回架空线路北侧 5m	14	潍坊亿特科技有限公司	办公	集中	2 处	单层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构；单层尖顶房屋 1 处，屋顶瓦片结构	房屋 4m 瓦房 3m	110kV 桂双线、桂官线 19#～20#塔间线路西侧 3m	30m	与环评基本一致
	潍坊齐荣创新面料有限公司	同塔双回架空线路南/西侧 25m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	东圈村民房	同塔双回架空线路东侧 5m	15	西圈村民房	居住	集中	3 处	单层尖顶房屋 3 处，屋顶均为瓦片结构	均 4m	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路东侧 4m	18m	与环评基本一致
	东圈村养殖户	同塔双回架空线路西侧 25m	16	西圈村养殖房	养殖	集中	2 处	单层尖顶房屋 2 处，屋顶为瓦片结构	均 4m	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路线下	22m	与环评基本一致
	大桥村养殖户	同塔双回架空线路东侧 15m	17	大桥村养殖户及附近建筑	养殖	集中	4 处	单层尖顶房屋 2 处，屋顶为瓦片结构；单层平顶板房 1 处，单层尖顶板房 1 处，屋顶均为彩钢板结构	单层板房 3m 其余均 4m	110kV 桂双线、桂官线 25#塔塔下	19m	与环评基本一致
	零部件组装厂	同塔双回架空线路西侧 5m										
	桂林苑	同塔双回架空线路北侧 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									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①	导线对地高度	
110kV 输电线路	加油站	同塔双回架空线路北侧 20m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	大桥村民房	同塔双回架空线路北侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	大桥村饭店	同塔双回架空线路北侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	桂花园	同塔双回架空线路北侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	恒通机械厂	同塔双回架空线路北侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	机械加工厂	同塔双回架空线路北侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	汽车维修站 2	同塔双回架空线路北侧 5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
	/	/	18	大桥村民房	居住	集中	6 处	单层尖顶房屋 1 处，2 层尖顶房屋 4 处，屋顶均为瓦片结构；单层平顶板房 1 处，屋顶为彩钢板结构	1 处 4m，4 处 7m，板房 3m	110kV 桂双线、桂官线 25#～27#塔间线路南侧 11m	24m	线路偏移后新增
	/	/	19	昌乐友顺物流有限公司	办公	集中	2 处	单层尖顶板房 2 处，屋顶为彩钢板结构	均 4m	110kV 桂双线、桂官线 26#～28#塔间线路南侧 10m	24m	线路偏移后新增
	/	/	20	老爷车主题公园	娱乐	集中	3 处	单层平顶板房 2 处，屋顶均为彩钢板结构；2 层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构	板房 3m，2 层房屋 7m	110kV 桂双线、桂官线 27#～29#塔间线路南侧 14m	24m	线路偏移后新增

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									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①	导线对地高度	
110kV 输电线路	/	/	21	沿街商铺	商业	集中	7 处	单层尖顶房屋 6 处，屋顶均为瓦片结构；单层平顶板房 1 处，屋顶为彩钢板结构	房屋 4m，板房 3m	110kV 桂双线、桂官线 28#～29#塔间线路南侧 10m	25m	线路偏移后新增
	/	/	22	潍坊乐港贸易有限公司铸造件厂	办公	集中	2 处	2 层尖顶房屋 1 处，屋顶为瓦片结构；单层平顶房屋 1 处，屋顶为混凝土结构	双层房屋 7m，单层房屋 3m	110kV 桂双线、桂官线 29#～30#塔间线路南侧 10m	27m	线路偏移后新增
	/	/	23	潍坊万国混凝土有限公司	办公	集中	2 处	单层尖顶房屋 1 处，屋顶为瓦片结构；单层尖顶厂房 1 处，屋顶彩钢板结构	房屋 4m；厂房 7m	110kV 桂双线、桂官线 29#～31#塔间线路南侧 11m	24m	线路偏移后新增
	汽车物流站 2	同塔双回架空线路跨越	24	物流站 2	办公	集中	1 处	单层尖顶板房 1 处，屋顶为彩钢板结构	4m	110kV 桂双线、桂官线 31#～32#塔间线路东侧 11m	27m	与环评基本一致
	烟花爆竹批发零售店	同塔双回架空线路跨越	25	朱刘烟花爆竹批发零售处	商业	集中	2 处	单层尖顶房屋 2 处	均 4m	110kV 桂双线、桂官线 34#～35#塔间线路西侧 5m	20m	与环评基本一致
	昌乐石雕雕刻中心	同塔双回架空线路西侧 10m	26	昌乐石雕雕刻中心	工业	集中	3 处	单层尖顶房屋 2 处，屋顶为瓦片结构；单层尖顶板房 1 处，屋顶为彩钢板结构	均 4m	110kV 王双线 56#、桂官线 40#塔西侧 22m	20m	与环评基本一致
	/	/	27	王家庄民房	住房	集中	3 处	单层尖顶房屋 3 处，屋顶均为瓦片结构	均 4m	110kV 王双线 54#～53#、桂官线 42#～43#塔间线路南侧 10m	20m	线路偏移后新增
	沿街商铺 2	同塔双回架空线路北侧 20m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	超出验收调查范围
110kV 双泉站	刘双泉村民房	站界西侧 10m	28	刘双泉村民房	住房	集中	3 处	单层尖顶房屋 3 处，屋顶为瓦片结构	4m	变电站西侧 22m	/	与环评基本一致
	道路施工板房	站界南侧 15m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	已拆除

注：①上表中与项目相对位置关系均为距离最近位置。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-4 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的生态敏感目标		验收阶段确定的生态敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	级别	审批情况	边界描述	规模	生态功能	类型	与建设项目的位置关系	
110kV 输电线路	昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-21）	距变电站站界最近 310m、距输电线路最近 80m	1	昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-21）	省级	鲁政字[2016]173 号	位于上庄村以北，G309 国道以南，G224 国道以东，长江西街以南。	19.2km^2	水源涵养、生物多样性维护	森林	变电站南 300m，输电线路南 40m	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

1、110kV 桂双线、桂官线 3#塔塔下 物流站 1	2、110kV 桂双线、桂官线 3#～4#塔间线路北侧 9m 维修站
3、110kV 桂双线、桂官线 7#～10#塔间线路线下 王金庄村养殖看护房	4、110kV 桂双线、桂官线 10#～11#塔间线路线下 荣基集成房屋及附近商铺
5、110kV 桂双线、桂官线 10#～12#塔间线路西侧 2m 山东海拓日升新型建材有限公司	6、110kV 桂双线、桂官线 11#～12#塔间线路西侧 2m 昌乐煜益香业有限公司

图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

7、110kV 桂双线、桂官线 13#～14#塔间线路西侧 3m 山东瑞德生物药业	8、110kV 桂双线、桂官线 14#～15#塔间线路西侧 3m 昌乐县朱刘街道九级幼儿园
9、110kV 桂双线、桂官线 15#～16#塔间线路西侧 2m 九级村房屋	10、110kV 桂双线、桂官线 16#～17#塔间线路西侧 2m 潍坊金盛达钢结构工程有限公司
11、110kV 桂双线、桂官线 17#～18#塔间线路北侧 8m 文海加油站	12、110kV 桂双线、桂官线 17#～19#塔间线路北侧 1m 山东乐化铝塑制品有限公司

图 2-1（续）　本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

13、110kV 桂双线、桂官线 18#～19#塔间线路北侧 2m 鑫益达机械有限公司	14、110kV 桂双线、桂官线 19#～20#塔间线路西侧 3m 潍坊亿特科技有限公司
15、110kV 桂双线、桂官线 22#～23#塔间线路东侧 4m 西圈村民房	16、110kV 桂双线、桂官线 22#～23#塔间线路线下 西圈村养殖房
17、110kV 桂双线、桂官线 25#塔塔下 大桥村养殖户及附近建筑	18、110kV 桂双线、桂官线 25#～27#塔间线路南侧 11m 大桥村民房

图 2-1（续）　本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

19、110kV 桂双线、桂官线 26#～28#塔间线路南侧 10m 昌乐友顺物流有限公司	20、110kV 桂双线、桂官线 27#～29#塔间线路南侧 14m 老爷车主题公园
21、110kV 桂双线、桂官线 28#～30#塔间线路南侧 10m 沿街商铺	22、110kV 桂双线、桂官线 29#～30#塔间线路南侧 10m 乐港铸造件厂
23、110kV 桂双线、桂官线 25#～27#塔间线路南侧 11m 潍坊万国混凝土有限公司	24、110kV 桂双线、桂官线 31#～32#塔间线路东侧 11m 物流站 2

图 2-1（续）　本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

25、110kV 桂双线、桂官线 34#～35#塔间线路西侧 5m 朱刘烟花爆竹批发零售处	26、110kV 王双线 56#、桂官线 40#塔西侧 22m 昌乐石雕雕刻中心
27、110kV 王双线 54#～53#、桂官线 42#～43#塔南侧 10m 王家庄民房	28、变电站西侧 22m 刘双泉村民房

图 2-1（续）　本工程环境敏感目标现场情况

	/
昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区	/

图 2-2 本工程生态敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；

2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；

3、环境敏感目标基本情况及变动情况；

4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防护措施与应急措施落实情况；

6、环境质量和环境监测因子达标情况；

7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3　验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m，架空输电线路线下的耕地、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	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μT	

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
厂界噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2 类标准）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
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）

其他标准和要求

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

表4　建设项目概况

项目建设地点

1.变电站地理位置

110kV 双泉站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西 22m，桂河街以北 19m 处。经现场勘查，变电站东侧为项目 110kV 电缆进线、空地、道路，北侧为树林，南侧为进站道路、桂河街，西侧为树林、刘双泉村民房。

110kV 双泉站所在地理位置见附图 1，周边关系影像见附图 2。变电站周围现场照片见图 4-1。

1、变电站北侧树林

2、变电站南侧进站道路、桂河街

3、变电站东侧 110kV 电缆进线、空地、道路

4、变电站西侧树林、刘双泉村民房

图 4-1 本工程变电站周围现场照片

2.线路地理位置

本工程输电线路路径位于潍坊市昌乐县境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田、道路及建筑。

线路所在地理位置示意见附图 1，本工程线路路径图见附图 4，线路周围现场照片见图 4-2。

续表4　建设项目概况

1、110kV 桂双线、王双线双回电缆	2、110kV 桂双线、桂官线双回电缆
3、110kV 桂双线、桂官线双回架空线路	4、110kV 桂官线、王双线双回架空线路
	/
5、110kV 桂官线、桂双线、王双线交汇塔基	/

图4-2 本工程线路周围现场照片

续表 4　建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程包括 110kV 双泉站和 110kV 输电线路（110kV 桂官线、110kV 王双线、110kV 桂双线）。

2.工程规模

环评规模：110kV 双泉站规划安装 3 台 63MVA 主变，110kV 进出线间隔 2 回；本期安装 2 台 63MVA 主变（1 号主变、2 号主变）；总体布置为主变户外布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。本工程架设输电线路全长 9.58km，其中同塔双回架空线路 9.4km，双回电缆线路 0.18km。

验收规模：110kV 双泉站现有 2 台 63MVA 主变（1 号主变、2 号主变），110kV 进线间隔 2 回；站内总体布置为主变户外布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。110kV 输电线路全长 8.43km，其中，同塔双回架空线路 8.4km，双回电缆线路 0.03km。

本工程规模详见表 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	
潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程	110kV 双泉站	3×63MVA	2×63MVA（1 号主变、2 号主变）	2×63MVA（1 号主变、2 号主变）
	110kV 输电线路	新建 110kV 输电线路 9.58km，其中，同塔双回架空线路 9.4km，双回电缆线路 0.18km		全长 8.43km，其中，同塔双回架空线路 8.4km，双回电缆线路 0.03km

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

本工程110kV双泉站占地情况及总体布置方式见表4-2。站内2台主变压器基本信息一致，见表4-3。

表4-2 变电站占地情况及总平面布置方式

项目	内容	环评规模	本次验收规模
110kV双泉站	总占地面积	围墙内3126.5m^2 （南北长84.5m，东西宽37m）	围墙内3126.5m^2 （南北长84.5m，东西宽37m）
	总体布置方式	主变户外布置、 110kV配电装置户内GIS布置	主变户外布置、 110kV配电装置户内GIS布置

表4-3 1号主变、2号主变压器基本信息表（本期主变）

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ11-63000/110	总重量	82800kg
额定容量	63000kVA	油重量	16900kg
额定电压	（110±8×1.25%）/10.5kV	供应商	西安西变中特电气有限责任公司

2.变电站总平面布置

110kV双泉站大门位于变电站西南角，朝向向南，站内自东向西依次为主变区域、配电装置楼，配电装置楼为一层建筑，布设有主控室、电容器室、10kV配电装置室（包含接地变区）、蓄电池室、110kV配电室；主变区域自南向北依次为1号主变（本期工程）、2号主变（本期工程）、3号主变（预留位置），2台主变下方均设有贮油坑（有效容积均为5m^3），配电装置楼南侧设置消防水池、水泵房、化粪池和厕所，主变区域东南侧设有消防棚、事故油池（有效容积37.9m^3）；站内无人值守，电力设备均自动化运行，采用微机保护，计算机监控系统为分层分布式网络结构；站区内设有环形道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。变电站整体布局合理。

110kV双泉站总平面布置见附图3，站内现场照片见图4-3。

续表4　建设项目概况

1. 110kV 双泉站大门

2. 配电装置楼

3. 1 号主变

4. 1 号主变铭牌

5. 2 号主变

6. 2 号主变铭牌

7. 蓄电池室

8. 10kV 配电装置室

图 4-3 110kV 双泉站内现场照片

续表4　建设项目概况

9. 主控室	10. 接地变
11. 110kV 配电室	12. 电容器室
13. 厕所	14. 水泵房
15. 消防棚	16. 3 号主变预留位置

图4-3（续）　110kV双泉站内现场照片

续表4　建设项目概况

3.输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-4。线路路径周边关系影像图见附图 4，环评阶段路径见附图 5。

表 4-4 输电线路建设内容及线路路径

<table>
<tr><th>线路名称</th><th>线路长度</th><th>线路路径</th><th>导线型号</th><th>布设方式</th></tr>
<tr><td>110kV 桂双线、桂官线双回架空线路</td><td rowspan="2">8.4km</td><td rowspan="5">110kV 桂双线、桂官线自 220kV 桂河站东侧电缆出线向东敷设至 110kV 桂官线、桂双线 1#塔后，上塔以同塔双回线路向北架设 2 基塔，于路口处右转沿英轩街北侧向东架设至道路尽头，右转向南架设，过王金庄村西、沿山水路西架设至与站北街交汇处路口，沿站北街北侧转为向东架设，于幸福路、站北街路口处沿幸福路东侧转而向南架设，跨越胶济铁路客运专线至潍昌路北侧 25#塔后跨过潍昌路，左转沿潍昌路南侧向东架设，至潍坊万国混凝土有限公司东侧、汽车物流站 2 西侧右转，向南架设至 33#，左转向东架设 1 基塔后，右转沿万山路西侧向南架设至双泉站东侧，110kV 桂双线下塔，转为电缆敷设，向西接入双泉站进站，同时 110kV 王双线自 110kV 双泉站电缆出线与 110kV 桂官线组成同塔双回线路向南架设，跨越桂河街后左转，沿桂河街南侧向东架设至王家庄东北侧 110kV 桂官线 44#、王双线 52#处，接入原有线路。</td><td rowspan="2">JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线</td><td rowspan="2">新建架空塔基共 44 基</td></tr>
<tr><td>110kV 桂官线、王双线双回架空线路</td></tr>
<tr><td>110kV 桂双线、桂官线双回电缆</td><td>0.015km</td><td rowspan="2">YJLW03-Z-64/110kV-1 × 630mm2 型铜芯 64/110kV 交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水阻燃电力电缆</td><td rowspan="2">电缆以电缆沟敷设</td></tr>
<tr><td>110kV 桂双线、王双线电缆</td><td>0.015km</td></tr>
</table>

续表4　建设项目概况

4.本工程与生态红线区位置关系

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程变电站、输电线路调查范围内存在昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-21），其生态功能为水源涵养、生物多样性维护，主要类型为森林，本工程变电站和输电线路距昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区的最近距离分别约 300m、40m，不涉及进入生态保护红线区，施工期本工程不在生态保护红线区内作业。

本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 5。

建设项目环境保护投资

潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程的工程概算总投资 6347 万元，其中环保投资 70 万元，环保投资比例 1.1%；实际总投资 6337 万元，其中环保投资 70 万元，环保投资比例 1.1%。本工程环保投资主要用于变电站内设备减震、机房隔音、贮油坑、事故油池、化粪池、场地复原、塔基复垦、电缆沟填平及绿化等方面。

本工程环保投资见表 4-5。

表 4-5 本工程环保投资情况一览表

序号	措施	费用（万元）
1	化粪池	5
2	设备减震、机房隔音	10
3	贮油坑、事故油池	15
4	场地复原、塔基复垦、电缆沟填平及绿化	20
5	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	20
合计		70

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，110kV 双泉站占地面积、主变规模、总体布置、输电线路架设方式等建设内容与本次环评阶段评价内容一致，站址、环境敏感目标数量、输电线路路径及长度有所变动。

本工程变动情况见表4-6，环评阶段站址及输电线路路径见附图6。

续表4　建设项目概况

表 4-6 工程变动情况一览表

项目	变动内容	环评时	验收时	变动性质
110kV 输电线路	路径长度	全长 9.58km，其中同塔双回架空线路 9.4km，双回电缆线路 0.18km。	全长 8.43m，其中，110kV 同塔双回架空线路 8.4km，双回电缆线路 0.03km	输电线路路径长度减少 1.15km，属一般变动
	线路路径	1.同塔双回架空线路向北架设至 J2 后再右转向东架设至 J3，线路右转向南经王金庄村东侧跨越 G309 国道后架设至 G309 国道南侧 J4，右转向西架设至山水路东侧 J5 后再左转向南沿山水路东侧架设至站北街北侧 J6 2.右转向南跨越胶济铁路、110 王官线山水支线后架设至潍昌路北侧 J8，西侧 1 回线路接至 110kV 王官线山水支线 14#塔，线路左转继续以同塔双回架空线路沿潍昌路北侧向东跨越 110 王官线山水支线后架设至 J9，然后线路右转沿万山路西侧向南再次跨越 110 王官线山水支线后架设至双泉站东侧 J10	1.按照自然资源和规划局要求，山水路计划北拓，沿规划的道路调整路径。线路路径实际沿王金庄村西侧（山水路北延）向南架设，后沿山水路西侧向南架设，线路最大偏移约 510m，偏移路径长度约 900m 2.为避让潍昌路加油站，沿潍昌路南侧向东架设，至潍坊万国混凝土有限公司东侧、汽车物流站 2 西侧转向南架设至 33#，向东架设 1 基塔后，继续沿万山路西侧向南架设至双泉站东侧，线路最大偏移约 270m	输电线路路径横向位移超出 500 米的累计长度约 900m，占原路径长度（9.58km）的 9.4%，属一般变动
	环境敏感目标数量	44 处	28 处，其中 1 处为环评后新建，12 处为线路偏移后新增，15 处与环评基本一致（其中环评阶段东圈村养殖户与零部件组装厂相邻，验收阶段合并为 1 处环境敏感目标），27 处因线路偏移后超出验收调查范围，1 处已拆除	因线路路径变化导致新增环境敏感目标 12 处，占原数量的 27%，不超过 30%，属一般变动
110kV 变电站	站址	变电站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西约 30m，桂河街以北约 30m 处	变电站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西 22m，桂河街以北 19m 处，站址向东南方向偏移约 13m	变电站站址位移不超过 500m，属一般变动

根据上表中变动情况，对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》(环办辐射[2016]84号)，本工程仅涉及一般变动。

表5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、项目概况及合理性

本工程为潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏输变电工程，由国网山东省电力公司潍坊供电公司投资建设。项目总投资6347万元，预计建成投运时间为2021年6月。

本工程建设内容包括双泉（九龙湖）110kV变电站及配套110kV输电线路。

本工程变电站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西约30m，桂河街以北约30m处，站址中心坐标：N 36.690773°，E 118.918242°；变电站规划安装3×63MVA主变压器，本期建设2×63MVA主变压器。变电站总体布置方式为主变压器户外布置，110kV配电装置户内GIS布置；规划建设110kV进线间隔2回、10kV出线间隔42回，本期建设110kV进线间隔2回、10kV出线间隔28回。本次按照规划规模对变电站进行评价。

双泉（九龙湖）110kV变电站规划110kV进线2回，1回来自桂河220kV变电站，1回来自王家220kV变电站，2回110kV进线均于本期建设完成，线路路径位于潍坊市昌乐县境内，新建110kV输电线路9.58km，其中同塔双回架空线路9.4km，双回电缆线路0.18km。本工程变电站电磁环境和声环境评价范围内存在2处环境保护目标，输电线路电磁环境和声环境评价范围内存在42处环境保护目标。变电站和输电线路生态环境评价范围内均存在1处生态敏感目标，均为昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（代码SD-07-B1-21）。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策，满足当地经济发展需要。

本工程变电站站址及输电线路路径符合城市规划要求。

本工程变电站站址区域水文、地质具备建站条件，各级电压进出线较方便，交通运输便利。变电站站址附近无风景名胜区、国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施；输电线路在架设时尽量避让居民区、厂房、学校等人员密集区，根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020年)，本工程变电站和输电线路距昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区的最近距离分别约310m、80m，线路不跨越该生态保护红线区，变电站不位于该生态保护红线区内，选址、选线符合当地规划要求。本工程选址、选线合理可行。

2、环境质量现状

根据现状检测结果，本工程变电站站址四周工频电场强度为 1.04V/m～1.07V/m、工频磁感应强度为0.0523μT～0.0569μT，变电站周围环境保护目标处工频电场强度为1.33V/m～

续表5　环境影响评价回顾

2.02V/m，工频磁感应强度为0.0532μT～0.0553μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT的要求。

变电站站址四周环境现状噪声昼间为 48.7dB(A)～50.5dB(A)，夜间为 42.8dB(A)～46.0dB(A)，变电站周围环境保护目标处的现状噪声昼间为 50.5B（A）～51.1dB（A），夜间为42.2dB（A）～44.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。

110kV 输电线路周围工频电场强度为 1.03V/m～153.57V/m，工频磁感应强度为 0.0536μT～0.1211μT，线路周围环境保护目标处工频电场强度为 0.96V/m～321.77V/m，工频磁感应强度为0.0505μT～0.6627μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

110kV 架空输电线路周围现状噪声昼间为46.1dB（A），夜间为43.9dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））；位于G309国道两侧40m范围内的环境保护目标潍坊时利和新能源科技有限公司、潍坊精达塑料机械有限公司及山东华强环保科技有限公司（位于G309国道两侧40m范围内的区域属于4a类声环境功能区）现状噪声昼间为56.8dB(A)～65.9dB(A)，夜间为49.3dB(A)～53.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求（昼间为70dB（A），夜间为55dB（A））；线路周围其他环境保护目标处的现状噪声昼间为45.3dB(A)～56.4dB(A)，夜间为40.8dB(A)～49.3dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））。

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变电站

根据类比监测结果，110kV变电站正常运行时，站外工频电场强度最大为423.5V/m，工频磁感应强度最大为1.023μT，说明本工程110kV变电站建成后，其周围的工频电场强度、工

续表5　环境影响评价回顾

频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的推荐标准限值。

②输电线路

根据类比监测结果，本工程 110kV 同塔双回架空线路周围工频电场强度最大值为 1017V/m、工频磁感应强度最大值为 0.963μT，双回电缆线路周围工频电场强度最大值为 3.698V/m、工频磁感应强度最大值为 1.307μT。根据理论计算结果，本工程 110kV 同塔双回架空线路周围工频电场强度最大值为 1721V/m、工频磁感应强度最大值为 6.695μT。

③环境保护目标

本工程变电站周围存在 2 处环境保护目标，根据现状检测数据及类比监测结果，可预测本工程变电站建成投运后，2 处环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求；本工程输电线路周围存在 42 处环境保护目标，根据理论计算结果，线路周围环境保护目标处的工频电场强度最大值为 1334V/m、工频磁感应强度最大值为 4.830μT。

综上，说明本工程 110kV 输电线路建成后，其周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的推荐标准限值要求。架空输电线路线下耕地等场所的工频电场强度也可满足 10kV/m 的限值要求。

（2）声环境影响分析

①变电站

经预测分析，本工程变电站按规划规模运行后，3 台主变压器同时运行时，站界噪声贡献值最大为 42.2dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

②输电线路

根据类比监测结果，本工程 110kV 输电线路运行后，其对周围的声环境影响能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

③环境保护目标

根据预测结果，本工程变电站周围 2 处环境保护目标处的噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））；线路周围环境

续表5　环境影响评价回顾

保护目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））和 4a 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

（3）水环境影响分析

本工程输电线路运行期无废水产生。变电站为无人值守，废水主要为运检人员产生的少量生活污水，经卫生间、化粪池处理后委托市政环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。

（4）固体废物影响分析

本工程主要为运检人员生活垃圾、废旧铅酸蓄电池和废变压器油，其中生活垃圾由环卫部门定期清运，废变压器油(HW08)经贮油池、事故油池收集，同废旧铅酸蓄电池（HW49）分别交由有资质单位进行处置，不会对环境造成影响。

5、生态影响分析

本工程变电站、输电线路距昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区的最近距离分别约、310m、80m，在严格控制施工边界，确保不在生态保护红线区范围内进行材料堆放和施工作业的情况下，本工程的建设不会对生态保护红线区产生影响。

6、环境风险分析

针对可能发生的环境风险，建设单位制定了相应的防范措施，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

7、主要环保措施、对策

（1）设备招标时，63MVA 的主变噪声源强数值不大于 60dB(A)，站内通过合理布置主变位置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。

（2）设置事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。

（3）施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后，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。

综上所述，本工程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

潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2020]013 号文件对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏等 2 项输变电工程环境影响报告表》进行了审批（审批意见具体见附件 2），内容如下：

（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、100μT 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。

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	**环境影响报告表要求：** 在变电站选址和线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环境要求，变电站及线路已避开居民区等环境保护目标。	**环境影响报告表要求落实情况：** 本工程变电站及输电线路路径符合当地规划和环境要求，避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域，避开了村庄、学校、医院等环境敏感目标。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.设备招标时，63MVA 的主变噪声源强数值不大于 60dB(A)，站内通过合理布置主变位置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。 **环评批复要求：** 1.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。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.在设备招标时，已对主变等高噪音设备提出了噪声限值要求，主变噪声不大于 60dB(A)。本工程主变设置于配电装置楼凹处，各主变之间设置有防火墙，有效地利用了距离的衰减和墙壁的隔阻，降低了对厂界噪声、电磁场的影响。 **环评批复要求落实情况：** 1.本工程变电站站址和输电线路路径附近无自然保护区，无名胜古迹、重要军事及通讯设施，避让了昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（代码 SD-07-B1-21），符合城镇规划，尽量减少了环境敏感点。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	**环境影响报告表要求：** 1.制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，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。 2.合理组织施工，减少占用临时施工用地；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。 3.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、场地开阔的地块。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。 4.变电站建设、铁塔建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。 5.电缆沟开挖时，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，以利于水土保持。 6.施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作电缆沟表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，本工程电缆沟等开挖土石方全部用于回填。 7.严格控制施工边界，确保不在生态保护红线区范围内进行材料堆放和施工作业，避免对生态保护红线区产生影响。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.制定了合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工。所有废水有组织的排放减少了水土流失。对土建施工场地采取了围挡、遮盖的措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 2.施工期间合理组织施工，减少了占用临时施工用地；变电站、电缆隧道及塔基开挖过程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小了施工作业范围，材料堆放有序，保护周围的植被；尽量减小了开挖范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏。 3.施工利用现有道路，尽量减少了临时道路，牵张场建立在空旷位置。施工完毕后，对施工场地及时进行了清理、恢复和绿化。施工期变电站、铁塔建设和基础周围破坏的土地均已恢复。 4.经现场勘察，本工程变电站站址、塔基周围恢复良好，已进行复植复耕，未造成明显的水土流失。 5.电缆沟开挖时，严格控制施工范围，减小开挖范围，施工结束后已对周围进行恢复，未造成明显的水土流失。 6.本工程填方和复植绿化用土主要使用施工中产生的余土和塔基、电缆沟等开挖土石方，土石方量基本平衡。 7.本工程施工期不在昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（代码 SD-07-B1-21）进行材料堆放和施工作业，不在保护红线区内设立牵张场，对周围生态环境的影响较小。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.施工时，尽量选用低噪声设备。加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。 2.对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在20km/h以下,运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖蓬布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 3.变电站及输电线路建设时将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。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥，不外排。 4.施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。 **环评批复要求：** 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。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.选用了低噪声机械设备，并加强施工机械的维修保养，减小了施工机械对周围环境的噪声污染。严格控制施工时间，避免了夜间施工。 2.采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布、限制运输车辆车速、严禁超载等措施后，有效的抑制了扬尘。 3.施工现场设立了沉淀池，施工废水经沉淀后，上清液用于施工场地洒水降尘等，淤泥妥善堆放，及时清运，在临时驻地搭建了旱厕，生活污水经收集后，由环卫部门定期清运。 4.施工期设置临时垃圾收集箱，施工人员日常产生的生活垃圾与施工垃圾实行分类收集，生活垃圾由环卫部分统一清运，施工垃圾运至指定地点倾倒。 **环评批复要求落实情况：** 合理安排施工时间，文明施工，未发生扰民等现象；施工期采取了适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布、限制运输车辆车速等措施后，有效的抑制了扬尘；选用了低噪声机械设备，并加强施工机械的维修保养，减小了施工机械对周围环境的噪声污染；施工废水经沉淀后，上清液用于施工场地洒水降尘等，淤泥妥善堆放，及时清运，在临时驻地搭建了旱厕，生活污水经收集后，由环卫部门定期清运；施工过程按照《110～750kV架空输电线路设计规程》（GB50545-2010）要求清除植被；施工临时道路、牵张场、材料堆放场等临时占地均已进行复植复耕等；对生活垃圾、施工垃圾实行分类收集，生活垃圾部分由环卫统一清运，施工垃圾按照相应要求规范处置。

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	/	运行期间，本工程变电站、输电线路运行阶段基本不会对生态环境造成影响。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.废水防治措施：本工程变电站内设有卫生间、化粪池，运检人员产生的少量生活污水，经卫生间、化粪池集中收集后委托市政环卫部门定期清运。 2.固体废物防治措施：站内设垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运；替换下的废旧铅蓄电池拟按照《国家电网公司废旧物资处置管理办法》、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等要求委托有资质单位运走并进行规范处置，避免对环境造成不利影响；变电站内设计有贮油坑和事故油池，有效容积分别约20m^{3}和30m^3，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8规定。此外，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，贮油坑、事故油池拟采用抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数＜10^{-10}cm/s，变压器在发生事故时壳体内的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，同时第一时间联系有资质的单位前往现场进行规范处置。替换下的废铅蓄电池拟按照《国家电网公司废旧物资处置管理办法》、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等要求委托有资质单位运走并进行规范处置，避免对环境造成不利影响。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.变电站、输电线路运营期不产生废水，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池收集后委托环卫部门进行清运，不外排。 2.变电站、输电线路运营期不产生生活垃圾，巡检人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾收集箱收集，集中堆放，由当地环卫部门定期清运；废铅蓄电池按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度。建设单位已制定相关规章制度，在产生废铅蓄电池时，站内不进行暂存，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置；2 台主变下方均设置了贮油坑，站内设置了事故油池，经核实，2 台主变下方贮油坑有效容积均为 5m^3，事故油池有效容积为 37.9m^3，本工程主变内部油量均为 16.9t，按照 0.895t/m^{3}进行计算，折合单台体积约 18.9m^3，贮油坑容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-019）规定。贮油坑、事故油池采用抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数＜10^{-10}cm/s，在产生废变压器油时，可确保废变压器油全部进入贮油设施，最终由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置，废变压器油不外排。运行期间巡检人员对贮油坑、事故油池防渗等情况定期检查，有效避免事故油泄漏对周围环境造成影响。

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	**环评批复要求：** 1.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。 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、100μT 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。 3.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。 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。 5.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。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测,变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-008）2 类标准的要求；变电站周围环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。 2.根据验收监测结果，变电站四周、输电线路及环境敏感目标处离地1.5m处的工频电场强度均不超过 4000V/m,工频磁感应强度均不超过 100μT;线路下耕地等场所的工频电场强度均小于 10kV/m,并设有警示防护标志。 3.站内设有垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放于垃圾收集箱内，由环卫部门定期清运处理。建设单位已制定相关规章制度，在产生废变压器油与废铅蓄电池时，实行危险废物转移联单制度，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置。 4.变电站内设置化粪池，巡检人员产生的生活污水由化粪池收集后，经环卫部门定期清运，不外排；变电站内设置有规范的变压器油和含油废水收集系统，经核实，2 台主变下方贮油坑有效容积均为 5m^3，事故油池有效容积为 37.9m^3，本工程主变内部油量为 16.9t，按照 0.895t/m^{3}进行计算，折合单台体积约 18.9m^3，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“贮油坑容积按油量 20%设计、总事故油池容量按最大的一台设备确定，当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求，可确保含油废水全部进入贮油设施。 5.国网山东省电力公司潍坊供电公司制定了相应的环保管理制度、监测制度以及《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》，定期开展应急演练工作，可确保事故发生时可及时得到妥善处理。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

1. 事故油池	2. 贮油坑
3. 消防棚	4. SF_6报警装置
5. 化粪池	6．消防水池

图 6-1 本工程变电站安全环保措施执行情况现场照片

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

1. 110kV 桂官线、王双线双回线路塔基恢复情况	2. 110kV 桂官线、桂双线双回线路塔基恢复情况
3. 110k 桂官线、桂双线双回电缆路径地面恢复情况	4. 110kV 桂官线、王双线双回电缆路径地面恢复情况
	/
5. 警示标志	/

图 6-2　本工程输电线路安全环保措施执行情况现场照片

表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

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《工频电场测量》（GB/T12720-1991）、《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。变电站、输电线路及各环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测布点见附图 2、附图 4。

表 7-1 监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
110kV 双泉站	工频电场强度、工频磁感应强度	于变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1～A4）
110kV 输电线路		本工程线路架设方式采用双回电缆线路和双回架空线路 2 种方式，本次对以下 2 类线路进行监测： 1、于 110kV 桂双线、王双线电缆管廊中心正上方布设 1 个监测点（B1）； 2、于 110kV 桂官线、桂双线电缆管廊中心正上方布设 1 个监测点（B2）； 3、于 110kV 桂官线、桂双线 4#～5#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 14m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点为起点向南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影外 55m，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 17 个监测点（B3-1～B3-17）； 4、于 110kV 桂官线 41#～42#、王双线 55#～54#塔间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（距地面高度 16m）为起点向南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影外 55m，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 17 个监测点（B4-1～B4-17）；
环境敏感目标		于输电线路周围各环境敏感目标处布设 1 个监测点（C1～C28）。多层建筑于有代表性的楼层布点(C8-2、C12-2)。

注：测量高度均为距地面 1.5m 处；

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

监测时间：2022 年 7 月 28 日

电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 电磁环境监测期间的环境条件

日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 7 月 28 日	14:50～19:00	晴	26.7～30.1	68.1～70.3	1.4～1.8

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场强度、工频磁感应强度监测仪器基本信息及性能指标见表 7-3 和表 7-4。**表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器**

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	A-1804-04	XDdj2022-01466	中国计量科学研究院	2023年04月13日

表 7-4 仪器性能指标

仪器名称	性能参数
电磁环境分析仪	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m；　磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度-10℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程主变及输电线运行工况见表 7-5。

表 7-5 监测期间本工程运行工况

主变名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
1 号主变	113.7～114.2	0～0.03	0～0.03
2 号主变	114.1～114.8	0～0.02	0～0.02
110kV 桂官线	113.1～115.2	113.2～113.5	20.6～20.7
110kV 桂双线	113.6～114.1	0～0.04	0～0.03
110kV 王双线	112.6～114.2	0～0.04	0～0.03

监测结果分析

本工程变电站及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果见表 7-6；输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果见表 7-7。

表 7-6 变电站周围及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A1	变电站西侧距围墙外 5m 处	31.86	0.2422
A2	变电站南侧距围墙外 5m 处	25.84	0.3493
A3	变电站东侧距围墙外 5m 处	405.87	0.8683
A4	变电站北侧距围墙外 5m 处	4.48	0.0675
C28	变电站西侧 22m 刘双泉村民房	29.76	0.1931

注：站址东侧受进出线路及架空线路影响，监测数值较大，西侧、北侧受地形及树林影响，南侧受民用线路影响，均不具备衰减断面监测条件。

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	表 7-7 输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B1	110kV 王双线、桂双线电缆隧道中心正上方	390.73	1.0006
B2	110kV 桂官线、桂双线电缆隧道中心正上方	73.16	0.8854
B3-1	110kV 桂官线、桂双线 4#～5#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 14m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	243.88	1.1803
B3-2	中央连线对地投影点南 1m 处	269.73	1.1588
B3-3	中央连线对地投影点南 2m 处	297.75	1.0732
B3-4	中央连线对地投影点南 3m 处	317.32	1.0452
B3-5	中央连线对地投影点南 4m 处	304.06	0.9979
B3-6	中央连线对地投影点南 5m 处	300.49	0.9578
B3-7	中央连线对地投影点南 6m 处	289.04	0.9219
B3-8	中央连线对地投影点南 10m 处	199.08	0.8465
B3-9	中央连线对地投影点南 15m 处	162.09	0.7532
B3-10	中央连线对地投影点南 20m 处	101.40	0.6678
B3-11	中央连线对地投影点南 25m 处	40.93	0.4433
B3-12	中央连线对地投影点南 30m 处	18.80	0.3223
B3-13	中央连线对地投影点南 35m 处	10.45	0.2646
B3-14	中央连线对地投影点南 40m 处	8.42	0.1695
B3-15	中央连线对地投影点南 45m 处	4.43	0.1096
B3-16	中央连线对地投影点南 50m 处	1.45	0.0574
B3-17	中央连线对地投影点南 55m 处	0.66	0.0235
B3-18	线路跨越 110kV 王官线山水支线处	100.87	1.8047
B4-1	110kV 桂官线 41#～42#、王双线 55#～54#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 16m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	319.25	1.0534
B4-2	中央连线对地投影点南 1m 处	336.68	1.1593
B4-3	中央连线对地投影点南 2m 处	354.60	1.0547
B4-4	中央连线对地投影点南 3m 处	374.85	1.0139
B4-5	中央连线对地投影点南 4m 处	365.15	0.9338
B4-6	中央连线对地投影点南 5m 处	344.84	0.9012

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7 输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B4-7	中央连线对地投影点南 6m 处	324.10	0.8379
B4-8	中央连线对地投影点南 10m 处	298.33	0.7429
B4-9	中央连线对地投影点南 15m 处	217.53	0.5445
B4-10	中央连线对地投影点南 20m 处	182.36	0.3581
B4-11	中央连线对地投影点南 25m 处	142.92	0.2858
B4-12	中央连线对地投影点南 30m 处	101.60	0.1715
B4-13	中央连线对地投影点南 35m 处	61.08	0.1285
B4-14	中央连线对地投影点南 40m 处	38.45	0.0872
B4-15	中央连线对地投影点南 45m 处	18.69	0.0430
B4-16	中央连线对地投影点南 50m 处	8.13	0.0153
B4-17	中央连线对地投影点南 55m 处	1.33	0.0089
C1	110kV 桂双线、桂官线 3#塔塔下物流站 1	22.82	0.2955
C2	110kV 桂双线、桂官线 3#～4#塔间线路北侧 9m 维修站	118.63	0.1939
C3	110kV 桂双线、桂官线 8#～10#塔间线路线下王金庄村养殖看护房	51.25	0.3116
C4	110kV 桂双线、桂官线 10#～11#塔间线路线下荣基集成房屋及附近商铺	0.45	0.0766
C5	110kV 桂双线、桂官线 10#～12#塔间线路西侧 2m 山东海拓日升新型建材有限公司	10.61	0.5551
C6	110kV 桂双线、桂官线 11#～12#塔间线路西侧 2m 昌乐煜益香业有限公司	26.71	0.7331
C7	110kV 桂双线、桂官线 12#～13#塔间线路西侧 3m 山东瑞德生物药业有限公司	34.91	0.7903
C8	110kV 桂双线、桂官线 13#～14#塔间线路西侧 3m 昌乐县朱刘街道九级幼儿园大门门口	10.62	0.6451
C9	110kV 桂双线、桂官线 15#～16#塔间线路西侧 2m 九级村房屋	52.04	0.7937
C10	110kV 桂双线、桂官线 16#～17#塔间线路西侧 2m 潍坊金盛达钢结构工程有限公司	5.38	0.1203

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7 输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
C11	110kV 桂双线、桂官线 17#～18#塔间线路北侧 8m 文海加油站		16.65	0.2140
C12-1	110kV 桂双线、桂官线 17#～19#塔间线路北侧 1m 山东乐化铝塑制品有限公司	单层房屋	5.53	0.1100
C12-2		三层房屋三楼	1.39	0.0613
C13	110kV 桂双线、桂官线 18#～20#塔间线路北侧 2m 潍坊鑫益达机械有限公司		5.83	0.1137
C14	110kV 桂双线、桂官线 19#～20#塔间线路西侧 3m 潍坊亿特科技有限公司		4.52	0.1145
C15	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路东侧 4m 西圈村民房		74.43	0.8709
C16	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路线下西圈村养殖房		58.79	0.7825
C17	110kV 桂双线、桂官线 25#塔塔下大桥村养殖户及附近建筑		117.66	1.4953
C18	110kV 桂双线、桂官线 25#～27#塔间线路南侧 11m 大桥村民房		46.94	0.6024
C19	110kV 桂双线、桂官线 26#～28#塔间线路南侧 10m 昌乐友顺物流有限公司		32.44	0.5082
C20	110kV 桂双线、桂官线 27#～29#塔间线路南侧 14m 老爷车主题公园		11.71	0.1815
C21	110kV 桂双线、桂官线 28#～29#塔间线路南侧 10m 沿街商铺		34.90	0.4798
C22	110kV 桂双线、桂官线 29#～30#塔间线路南侧 10m 潍坊乐港贸易有限公司铸造件厂		8.57	0.1196
C23	110kV 桂双线、桂官线 29#～31#塔间线路南侧 11m 潍坊万国混凝土有限公司		14.38	0.2226
C24	110kV 桂双线、桂官线 31#～32#塔间线路南侧 11m 物流站 2		26.00	0.3678
C25	110kV 桂双线、桂官线 34#～35#塔间线路西侧 5m 朱刘烟花爆竹批发零售店		65.16	0.8672

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	续表 7-7 输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
C26	110kV 王双线 56#、桂官线 40#塔西侧 22m 昌乐石雕雕刻中心	30.89	0.1436
C27	110kV 王双线 54#～53#、桂官线 42#～43#塔间线路南侧 10m 王家庄民房	60.97	0.8422

注：1、B1、B2、C2、C17 受周围架空线影响，监测数值较大；

2、由于 C8 学校暑期封闭，教学楼三层不具备监测条件。

续表7　电磁环境、声环境监测

<table>
<tr><td rowspan="4">电磁环境监测</td><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>变电站南侧，向南衰减</td><td>110kV 桂官线、桂双线 4#～5#塔间线路监测位置向南衰减</td></tr>
<tr><td>
</td><td>/</td></tr>
<tr><td>110kV 桂官线 41#～42#、王双线 55#～54#塔间线路检测位置向南衰减</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">图 7-1　本工程验收监测现场</td></tr>
</table>

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	根据表7-6、7-7的监测结果，本工程变电站周围的工频电场强度为4.48V/m～405.87V/m，工频磁感应强度为0.0675μT～0.8683μT；输电线路周围工频电场强度为0.66V/m～390.73V/m，工频磁感应强度为0.0089μT～1.8047μT；本工程环境敏感目标处的工频电场强度为0.45V/m～118.63V/m，工频磁感应强度为0.06134μT～1.4953μT；均满足验收标准《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100μT）。 验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程变电站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本工程周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本工程实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当变电站主变电流满负荷运行时，变电站周边的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，本工程变电站周围工频磁感应强度最大为 0.8683μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.8683%，工频磁感应强度值较小。因此，在变电站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。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，在电压、导线截面积等条件不变的情况下，工频磁场与运行电流成正比关系。本工程监测期间，输电线路运行电流、有功功率未达到额定负荷，在线路满负荷运行期，输电线路周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本次监测结果，工频磁场监测最大值为 1.8047μT，占公众曝露标准限值 100μT 的 1.8047%，工频磁感应强度值较小。因此，在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。 综上所述，在变电站、输电线路满负荷情况下，其工频电场强度、工频磁感应强度可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：厂界噪声、环境噪声。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见表 7-8。变电站、输电线路及各环境敏感目标处噪声监测布点见附图 2、附图 4。

表 7-8 监测项目及监测布点

项目	监测因子	监测布点
110kV 双泉站	厂界噪声	于变电站四周厂界外 1m 处各布设 1 个监测点（a1～a4）。
110kV 输电线路	环境噪声	1、于 110kV 桂官线、桂双线 4#～5#塔间线路弧垂最低位置处档距对应中央连线对地投影点布设一个监测点（b3）； 2、于 110kV 桂官线 41#～42#、王双线 55#～54#塔间线路弧垂最低位置处档距对应中央连线对地投影点布设一个监测点（b4）；
环境敏感目标		于变电站及输电线路周围各环境敏感目标处各布设 1 个监测点（c1～c28）。多层建筑于有代表性的楼层布点（c8-2、c12-2）。
注：a1 点位测量高度高于围墙 0.5m 以上，其他点位测量高度均为距地面 1.2m 处。		

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

监测时间：2022 年 7 月 28 日、29 日。

电磁环境监测期间的环境条件见表 7-9。

表 7-9 电磁环境监测期间的环境条件

日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 7 月 28 日	14:50～19:00	晴	26.7～30.1	68.1～70.3	1.4～1.8
2022 年 7 月 28 日～29 日	22:00～00:00	晴	22.3～23.1	72.1～74.1	1.4～1.8

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-10和表7-11。

表 7-10 噪声监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定证书编号	仪器检定单位	检定有效期限至
多功能声级计/声校准器	AWA6228+/AWA6221A	A-2204-03/A-2204-04	F11-20220824/F11-20220788	山东省计量科学研究院	2023.4.14/2023.4.21

表 7-11 仪器性能指标

仪器名称	性能参数
多功能声级计	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10^{-5} 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程涉及主变及输电线路运行工况见表7-5。

监测结果分析

本工程变电站、输电线路及周围各环境敏感目标处噪声监测结果见表 7-12、表7-13。

表 7-12 变电站周围厂界噪声及环境敏感目标处环境噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
a1	变电站西侧距围墙外 1m 处	53.3	40.0
a2	变电站南侧距围墙外 1m 处	54.7	42.3
a3	变电站东侧距围墙外 1m 处	53.6	37.9
a4	变电站北侧距围墙外 1m 处	53.8	45.7
c28	变电站西侧 22m 刘双泉村民房	50.4	40.1

注：因变电站西侧存在声环境敏感目标，测量高度为高于围墙 0.5m 以上

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

表 7-13 输电线路及周围各环境敏感目标处噪声监测结果　单位（dB(A)）

监测点	测点位置		昼间噪声	夜间噪声
b3	110kV 桂官线、桂双线 4#～5#塔间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		46.4	38.5
b4	110kV 桂官线 41#～42#、王双线 55#～54#塔间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		44.9	40.6
c1	110kV 桂双线、桂官线 3#塔塔下物流站 1		43.5	40.5
c2	110kV 桂双线、桂官线 3#～4#塔间线路北侧 9m 维修站		45.5	40.5
c3	110kV 桂双线、桂官线 8#～10#塔间线路线下王金庄村养殖看护房		47.3	41.1
c4	110kV 桂双线、桂官线 10#～11#塔间线路线下荣基集成房屋及附近商铺		44.3	39.1
c5	110kV 桂双线、桂官线 10#～12#塔间线路西侧 2m 山东海拓日升新型建材有限公司		46.2	38.3
c6	110kV 桂双线、桂官线 11#～12#塔间线路西侧 2m 昌乐煜益香业有限公司		46.7	38.3
c7	110kV 桂双线、桂官线 12#～13#塔间线路西侧 3m 山东瑞德生物药业有限公司		56.7	37.7
c8	110kV 桂双线、桂官线 13#～14#塔间线路西侧 3m 昌乐县朱刘街道九级幼儿园大门门口		56.8	38.7
c9	110kV 桂双线、桂官线 15#～16#塔间线路西侧 2m 九级村房屋		54.5	40.3
c10	110kV 桂双线、桂官线 16#～17#塔间线路西侧 2m 潍坊金盛达钢结构工程有限公司		55.6	36.3
c11	110kV 桂双线、桂官线 17#～18#塔间线路北侧 8m 文海加油站		56.2	39.5
c12-1	110kV 桂双线、桂官线 17#～19#塔间线路北侧 1m 山东乐化铝塑制品有限公司	单层房屋	56.0	40.4
c12-2		三层房屋三楼	56.4	/
c13	110kV 桂双线、桂官线 18#～20#塔间线路北侧 2m 潍坊鑫益达机械有限公司		54.7	42.4
c14	110kV 桂双线、桂官线 19#～20#塔间线路西侧 3m 潍坊亿特科技有限公司		54.5	41.0

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

续表 7-13 输电线路及周围各环境敏感目标处噪声监测结果　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
c15	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路东侧 4m 西圈村民房	49.9	44.0
c16	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路线下西圈村养殖房	53.3	40.5
c17	110kV 桂双线、桂官线 25#塔塔下大桥村养殖户及附近建筑	53.0	43.7
c18	110kV 桂双线、桂官线 25#～27#塔间线路南侧 11m 大桥村民房	56.8	43.4
c19	110kV 桂双线、桂官线 26#～28#塔间线路南侧 10m 昌乐友顺物流有限公司	57.4	44.0
c20	110kV 桂双线、桂官线 27#～29#塔间线路南侧 14m 老爷车主题公园	56.7	43.2
c21	110kV 桂双线、桂官线 28#～29#塔间线路南侧 10m 沿街商铺	57.5	44.5
c22	110kV 桂双线、桂官线 29#～30#塔间线路南侧 10m 潍坊乐港贸易有限公司铸造件厂	56.3	46.6
c23	110kV 桂双线、桂官线 29#～31#塔间线路南侧 11m 潍坊万国混凝土有限公司	56.9	45.6
c24	110kV 桂双线、桂官线 31#～32#塔间线路东侧 11m 物流站 2	54.6	41.4
c25	110kV 桂双线、桂官线 34#～35#塔间线路西侧 5m 朱刘烟花爆竹批发零售店	52.8	39.8
c26	110kV 王双线 56#、桂官线 40#塔西侧 22m 昌乐石雕雕刻中心	50.3	37.8
c27	110kV 王双线 54#～53#、桂官线 42#～43#塔间线路南侧 10m 王家庄民房	52.5	39.1

注：由于 c8 学校暑期封闭和 c12-2 夜间厂区监测人员无法进入，不具备监测条件。

根据表 7-12、7-13 监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 53.3dB（A）～54.7dB（A），夜间为 37.9dB（A）～45.7dB（A），满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；输电线路周围环境噪声昼间为 44.9dB（A）～46.4dB（A），夜间为 38.5dB（A）～43.1dB（A）；各环境敏感目标处的噪声昼间为 43.5dB（A）～57.5dB（A），夜间为 36.3dB（A）～46.6dB（A），均满足验收标准《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））。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 本工程位于潍坊市昌乐县境内，变电站周围和输电线路沿线主要为农田、道路和建筑，施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，通过及时对临时占地进行恢复，这种影响亦随之降低。 2.植被、农业作物影响 本工程变电站占地面积较小，线路的架设主要为空间线性方式，施工时对局部区域植被产生影响，施工完成后挖方全部用于回填，并根据线路路径周围现状进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。 3.水土流失影响 本工程施工中由于变电站建设、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环，造成水土流失隐患。在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，变电站周围进行了清理与平整，线路隧道、塔基周围无弃土，植被恢复效果良好。 4.对昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-21）的影响 本工程变电站、输电线路距昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-21）最近距离分别为300m、40m，不在该区域立塔，不穿越该区域，施工期不在该区域内进行施工作业和材料堆放，对昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-21）影响较小。 通过现场调查，本工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

续表8　环境影响调查

施工期
污染影响 1.声环境影响调查 本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，因此工程施工带来的噪声影响较小。 2.水环境影响调查 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；施工期在驻地设置了临时旱厕，施工人员产生的少量生活污水经收集后，由当地环卫部门定期清运，对周围水环境基本无影响。 3.扬尘影响调查 施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。运输车辆在运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖蓬布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，扬尘对环境影响较小。 4.固体废物影响 调查本工程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分类收集，并及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。

续表8　环境影响调查

环境保护设施调试期
生态影响 变电站内地面已硬化处理，变电站周围及输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对周围生态环境影响较小。
污染影响 1.电磁环境影响调查 我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，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 我公司对本工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，变电站厂界噪声、输电线路及周围环境敏感目标处的环境噪声均符合相应的标准要求。 3.水环境影响调查 变电站、输电线路运行期间不产生废水，日常运检过程中，变电站不设值守人员，巡检人员产生的生活污水经站内卫生间、化粪池收集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。 4.固体废物影响调查 变电站、输电线路运行期间不产生固体废物，日常运检过程中，变电站不设值守人员，巡检人员产生的生活垃圾集中堆放于垃圾收集箱内，由环卫部门统一清运处理。 5.危险废物影响调查 建设单位已制定相关管理规章制度，在废铅蓄电池及检修、事故状态下的废变压器油和含油废物等危险废物产生时，由具备相应处置资质的单位进行规范处置。 6.环境风险事故防范措施调查 （1）变电站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。 （2）变电站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行。 （3）根据建设单位资料及现场勘查，两台主变下方均建有贮油坑，有效容积均为 5m^3，站内事故油池有效容积 37.9m^3，主变发生漏油事故时，变压器油经贮油设施暂存，最终由具有危

续表8　环境影响调查

险废物处置资质的单位处置。本工程 2 台主变内部油量最大为 16.9t，按照 0.895t/m^3进行计算，折合单台体积约 18.9m^3。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条规定：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按照设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并能设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”本工程事故油池较小，但各主变底部贮油坑有效容积可满足任意单台主变压器全部油量的贮存，满足规范要求。此外，贮油坑、事故油池采用了抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数＜10^{-10}cm/s，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

（4）110kV 配电装置 GIS 室内设有通风系统和 SF_6气体泄露报警仪。

（5）输电线路安装了继电保护装置，当出现倒塔或短路时能够及时断电。

（6）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》，并定期开展应急演练工作。

表9　环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1.施工期环境管理机构设置

施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。施工单位为山东五洲电气股份有限公司昌乐分公司，监理单位为北京龙泓电力咨询有限公司。

2.环境保护设施调试期环境管理机构设置

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司潍坊供电公司建设部负责。主要职责是：

（1）贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、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）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，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

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、工频磁场和噪声进行一次监测。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，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常，定期进行了应急演练。

续表9　环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1.环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网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六氟化硫气体回收处理工作意见》、《国网山东省电力公司电网环境保护责任清单》，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内环保工作进行检督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏输变电工程环境影响报告表于2020年7月20日，潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2020]013号文件批复通过。本工程验收内容为110kV双泉站和110kV输电线路。其中，110kV双泉站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西22m，桂河街以北19m处；站内安装2台63MVA主变（1号主变、2号主变），总体布置为主变户外布置、110kV配电装置户内GIS布置；110kV输电线路路径位于潍坊市昌乐县内，包括110kV桂双线、110kV桂官线、110kV王双线，全长8.43km，其中110kV双回架空线路8.4km，110kV双回电缆线路0.03km。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

工程建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁污染防治措施、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

通过现场实地勘察，本工程电磁环境、声环境调查范围内存在28处环境敏感目标，生态环境调查范围内存在1处生态敏感目标。

3.工程变动情况

本工程变电站占地面积、主变规模、布置方式、输电线路架设方式等主要建设内容与环评阶段的建设内容一致，变电站站址、输电线路路径、线路长度和环境敏感目标数量有所变动。对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》(环办辐射[2016]84号)，均属于一般变动。

4.生态环境影响调查结论

本工程变电站、输电线路调查范围内存在昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区（SD-07-B1-21），其生态功能为水源涵养、生物多样性维护，主要类型为森林，本工程变电站和输电线路距昌乐首阳山水源涵养生态保护红线区的最近距离分别约300m、40m，线路不涉及进入生态保护红线区，施工期不进入生态保护红线区作业，施工过程中产生的生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，本工程对周围生态环境影响较小。

5.电磁环境影响调查结论

根据监测结果，本工程变电站周围的工频电场强度为4.48V/m～405.87V/m，工频磁感应强度为0.0675μT～0.8683μT；输电线路周围工频电场强度为0.66V/m～390.73V/m，工频磁感

续表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

应强度为 0.0089μT～1.8047μT；本工程环境敏感目标处的工频电场强度为 0.45V/m～118.63V/m，工频磁感应强度为0.06134μT～0.8709μT；均满足验收标准《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100μT）。

6.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，根据监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为53.3dB（A）～54.7dB（A），夜间为 37.9dB（A）～45.7dB（A），满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；输电线路周围环境噪声昼间为44.9dB（A）～46.4dB（A），夜间为38.5dB（A）～43.1dB（A）；各环境敏感目标处的噪声昼间为43.5dB（A）～57.5dB（A），夜间为36.3dB（A）～46.6dB（A），均满足验收标准《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））。

7.水环境影响调查结论

施工期，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；施工人员产生少量生活污水，经临时化粪池收集，由当地环卫部门定期清运，工程施工带来的废水影响较小。

运行期，变电站和输电线路运行不产生废水；变电站内无值守人员，巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池收集后，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。

8.固体废物影响调查结论

施工期，设置临时垃圾收集箱，施工人员生活垃圾与施工垃圾实行分类收集，生活垃圾由环卫部分统一清运，施工垃圾运至制定地点倾倒。工程施工带来的固体废物影响较小。

运行期，变电站和输电线路运行不产生固体废物；变电站无值守人员，巡检人员产生的少量生活垃圾集中堆放于垃圾桶内，由环卫部门统一清运处理；本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

9.危险废物影响调查结论

变电站内建设有事故油池、贮油坑，可有效收集检修、事故状态下产生的废变压器油和含

续表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

油废物，交由具备相应处置资质的单位进行规范处置；制定有废铅蓄电池相关管理规章制度，对退运废铅蓄电池进行规范处置，交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置。

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，环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。验收阶段监测计划已落实。

综上所述，通过对潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

1.加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；

2.加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托书

建设工程竣工环境保护验收调查
委托合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

工程名称： 潍坊安丘汇智 110 千伏输变电工程等 14 项工程竣工环保验收调查

委 托 方(甲方)： 国网山东省电力公司潍坊供电公司

受 托 方(乙方)： 山东鼎嘉环境检测有限公司

签订日期： 2022.7.5

签订地点： 山东潍坊

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方（甲方）：国网山东省电力公司潍坊供电公司

受托方（乙方）：山东鼎嘉环境检测有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规和规章的规定，甲方委托乙方在 潍坊安丘汇智110千伏输变电工程等14项 工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致，订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称：潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏输变电工程、潍坊安丘汇智110千伏输变电工程、潍坊昌乐利民（龙湾）110千伏输变电工程、潍坊青州昭德110千伏输变电工程、潍坊昌乐将军110千伏变电站2号主变扩建工程、潍坊范家110千伏变电站2号主变扩建工程、潍坊青州110千伏后寺变电站3号主变扩建工程、潍坊青州菜园110千伏输变电工程、潍坊昌邑棉纺(城北)110千伏输变电工程、潍坊临朐兴隆110千伏输变电工程、潍坊寿光燃隆110千伏线路工程、潍坊安丘农谷110千伏输变电工程、潍坊青州迟家110千伏输变电工程、潍坊金宝110千伏输变电工程 。

1.2 工程地点：山东潍坊 。

1.3 工程概况：潍坊安丘汇智110千伏输变电工程等14项工程 。

2 工作内容

乙方应按照法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作：

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水

附件 2 潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程环评批复文件

市级生态环境部门审批意见

潍环辐表审〔2020〕013 号

经研究，对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏等 2 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昌乐双泉（九龙湖）110 千伏等 2 项输变电工程（基本情况见附件）分别位于昌乐县和诸城市境内。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 μT 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，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、由昌乐和诸城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昌乐和诸城分局备案。

经办人：耿维顺

2020年7月20日

附件：

潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏等2项输变电工程基本情况一览表

序号	项目名称	位置	主要建设内容
1	潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏输变电工程	昌乐县	本工程变电站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西约30m，桂河街以北约30m处，站址中心坐标：N 36.690773°，E 118.918242°。主变容量及台数：规划安装3台63MVA双绕组有载调压变压器，电压等级为110/10kV；本期安装2台63MVA有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期计划安装1台63MVA有载调压变压器。电气接线：规划110kV进线间隔2回，主接线采用扩大内桥接线，由东侧电缆进线；规划10kV出线间隔42回，接线采用单母线分段接线，向西电缆出线。本期建设110kV进线间隔2回、10kV出线间隔28回。无功补偿：每台主变压器安装1×（4.8+4.8）Mvar电容器组，规划安装3×（4.8+4.8）Mvar，本期安装2×（4.8+4.8）Mvar。布置形式：主变压器户外布置，110kV和10kV配电装置均户内布置，其中110kV配电装置采用GIS设备，10kV配电装置采用金属铠装移开式高压封闭开关柜。 110kV输电线路：本工程建设双泉站进线2回。其中1回来自桂河220kV变电站（简称“桂河站”），1回来自王家220kV变电站（简称“王家站”）。具体建设内容为：开断110kV王官线（王家站～官山110kV变电站（简称“官山站”）线路）51#塔～52#塔线路，自桂河站配出2回线路，1回接至110kV王官线52#塔，沿原有线路向官山站供电，同时T接110kV山水自备站（简称“山水站”），形成桂河站～官山站T接山水站线路，另外1回接至本工程双泉站，形成桂河站～双泉站线路。此外，双泉站另外1回进线接至110kV王官线51#塔，由王家站向双泉站供电，形成王家站～双泉站线路。本工程新建110kV输电线路9.58km，其中同塔双回架空线路9.4km，双回电缆线路0.18km。本工程新建杆塔52基。本工程电缆线路采用电缆沟直埋敷设。
2	潍坊诸城九台220千伏变电站110千伏送出工程	诸城市	本工程输电线路路径位于潍坊市诸城市境内。本工程110kV输电线路建设路径分为三部分。（1）九台站～解留站110kV线路工程：该部分工程自九台站配出1回线路，接至解留站，形成九台站～解留站线路。该部分共新建110kV输电线路7.43km，包括同塔双回架空线路7.1km，单回电缆线路0.33km。（2）110kV万舜义线π入九台站110kV线路工程：该部分工程开断110kV万舜义线40#塔～41#塔线路，自九台站配出2回线路，分别接至110kV万舜义线40#塔和41#塔，接至40#塔的1回线路沿原有线路向舜王站供电，形成九台站～舜王站线路，接至41#塔的1回线路沿原有线路向杨义站供电，形成九台站～杨义站线路。同时将110kV万舜义线、110kV万舜辛线双T接入舜王站改接为由110kV万舜义线π入舜王站。该部分共新建110kV输电线路12.6km，均为同塔双回架空线路。（3）110kV万舜辛线树行支线T接九台站110kV线路工程：该部分工程自九台站配出1回线路，T接至110kV万舜辛线树行支线27#塔附近，同时将110kV万舜辛线79#塔上的110kV万舜辛线解开，断开110kV树形站和110kV舜王站的联络，形成九台站～树行站线路T接辛兴站线路。该部分工程共新建110kV输电线路15.0km，其中同塔双回架空线路7.0km，单回架空线路8.0km。该部分工程共新建110kV输电线路15.0km，其中同塔双回架空线路7.0km，单回架空线路8.0km。本工程架空线路导线采用钢芯铝绞线；本工程新建杆塔141基；本工程单回电缆线路采用电缆沟敷设。

附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

鼎嘉检测
DINGJIA
TESTING

181512342017

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】221 号

项目名称：潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程竣工环境保护验收监测

委托单位：国网山东省电力公司潍坊供电公司

检测类别：委托检测

报告日期：2022 年 8 月 5 日

山东鼎嘉环境检测有限公司

（检测专用章）

说　明

1　报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。

2　复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。

3　报告涂改无效。

4　自送样品的委托测试，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）当时所代表的时间和空间负责。

5　对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新
万达广场2号写字楼1512室

电话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.co

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、工业企业厂界环境噪声、环境噪声			
委托单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司			
联系人	公玫	联系电话	13869688739	
检测类别	委托检测	委托日期	2022年6月20日	
检测地点	本工程变电站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西20m，桂河街以北30m处；本工程输电线路路径位于潍坊市昌乐县境内。			
检测日期	2022年7月28日～29日			
环境条件	昼间(14:50～19:00)：温度：30.1℃～26.7℃，相对湿度：68.1%～70.3%，天气：阴，风速：1.4m/s～1.8m/s。 夜间(22:00～00:00)：温度：23.1℃～22.3℃，相对湿度：72.1%～74.1%，天气：晴，风速：1.4m/s～1.8m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-04	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-1804-04	A-2204-03	A-2204-04
	设备参数	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m；磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度-15℃～55℃、相对湿度 20%～90%	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度 -10℃～+60℃，相对湿度5～95%（无冷凝）	声压级：94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以2×10⁻⁵为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	中国计量科学研究院	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	XDdj2022-01466	F11-20220824	F11-20220788
	校准/检定有效期至	2023年04月13日	2023年04月14日	2023年4月21日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

检测依据	1.《工频电场测量》(GB/T12720-1991)； 2.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)； 3.《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)； 4.《声环境质量标准》(GB3096-2008)； 5.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。
解释与说明	受国网山东省电力公司潍坊供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范要求进行布点，对潍坊昌乐双泉（九龙湖）110千伏输变电工程进行了竣工环境保护验收监测。 监测结果及监测布点图见正文第3～10页； 现场监测照片见正文第11页。

运行工况	名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
	1号主变	113.7～114.2	0～0.90	0～0.03
	2号主变	114.1～114.8	0～0.62	0～0.02
	110kV桂官线	113.1～115.2	113.2～113.5	20.6～20.7
	110kV桂双线	113.6～114.1	0～0.75	0～0.03
	110kV王双线	112.6～114.2	0～0.81	0～0.03

检测报告包括：封面、说明、正文（附页），并盖有计量认证章（CMA）、检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

表1　变电站、输电线路及周围环境敏感目标处电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
A1	变电站西侧距围墙外5m处	31.86	0.2422
A2	变电站南侧距围墙外5m处	25.84	0.3493
A3	变电站东侧距围墙外5m处	405.87	0.8683
A4	变电站北侧距围墙外5m处	4.48	0.0675
B1	110kV王双线、桂官线电缆隧道中心正上方	390.73	1.0006
B2	110kV桂官线、桂双线电缆隧道中心正上方	73.16	0.8854

注：1.站址东侧受进出线路及架空线路影响，监测数值较大，西侧、北侧受地形及树林影响，南侧受民用线路影响，均不具备衰减断面监测条件；

2.B1、B2受周围架空线路影响，数值较大且不具备衰减断面监测条件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

续表1　变电站、输电线路及周围环境敏感目标处电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
B3-1	110kV桂官线、桂双线4#～5#塔间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（以下简称“中央连线对地投影点”）	243.88	1.1803
B3-2	中央连线对地投影点南1m处	269.73	1.1588
B3-3	中央连线对地投影点南2m处	297.75	1.0732
B3-4	中央连线对地投影点南3m处	317.32	1.0452
B3-5	中央连线对地投影点南4m处	304.06	0.9979
B3-6	中央连线对地投影点南5m处	300.49	0.9578
B3-7	中央连线对地投影点南6m处	289.04	0.9219
B3-8	中央连线对地投影点南10m处	199.08	0.8465
B3-9	中央连线对地投影点南15m处	162.09	0.7532
B3-10	中央连线对地投影点南20m处	101.40	0.6678
B3-11	中央连线对地投影点南25m处	40.93	0.4433
B3-12	中央连线对地投影点南30m处	18.80	0.3223
B3-13	中央连线对地投影点南35m处	10.45	0.2646
B3-14	中央连线对地投影点南40m处	8.42	0.1695
B3-15	中央连线对地投影点南45m处	4.43	0.1096
B3-16	中央连线对地投影点南50m处	1.45	0.0574
B3-17	中央连线对地投影点南55m处	0.66	0.0235
B3-18	线路跨越110kV王官线山水支线处	100.87	1.8047

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

续表1　变电站、输电线路及周围环境敏感目标处电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
B4-1	110kV桂官线41#～42#、王双线55#～54#塔间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（以下简称“中央连线对地投影点”）	319.25	1.0534
B4-2	中央连线对地投影点南1m处	336.68	1.1593
B4-3	中央连线对地投影点南2m处	354.60	1.0547
B4-4	中央连线对地投影点南3m处	374.85	1.0139
B4-5	中央连线对地投影点南4m处	365.15	0.9338
B4-6	中央连线对地投影点南5m处	344.84	0.9012
B4-7	中央连线对地投影点南6m处	324.10	0.8379
B4-8	中央连线对地投影点南10m处	298.33	0.7429
B4-9	中央连线对地投影点南15m处	217.53	0.5445
B4-10	中央连线对地投影点南20m处	182.36	0.3581
B4-11	中央连线对地投影点南25m处	142.92	0.2858
B4-12	中央连线对地投影点南30m处	101.60	0.1715
B4-13	中央连线对地投影点南35m处	61.08	0.1285
B4-14	中央连线对地投影点南40m处	38.45	0.0872
B4-15	中央连线对地投影点南45m处	18.69	0.0430
B4-16	中央连线对地投影点南50m处	8.13	0.0153
B4-17	中央连线对地投影点南55m处	1.33	0.0089

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

续表1 变电站、输电线路及周围环境敏感目标处电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
C1	110kV桂双线、桂官线3#塔塔下物流站1	22.82	0.2955
C2	110kV桂双线、桂官线3#～4#塔间线路北侧9m维修站	118.63	0.1939
C3	110kV桂双线、桂官线8#～10#塔间线路线下王金庄村养殖看护房	51.25	0.3116
C4	110kV桂双线、桂官线10#～11#塔间线路线下荣基集成房屋及附近商铺	0.45	0.0766
C5	110kV桂双线、桂官线10#～12#塔间线路西侧2m山东海拓日升新型建材有限公司	10.61	0.5551
C6	110kV桂双线、桂官线11#～12#塔间线路西侧2m昌乐煜益香业有限公司	26.71	0.7331
C7	110kV桂双线、桂官线12#～13#塔间线路西侧3m山东瑞德生物药业有限公司	34.91	0.7903
C8	110kV桂双线、桂官线13#～14#塔间线路西侧3m昌乐县朱刘街道九级幼儿园大门门口	10.62	0.6451
C9	110kV桂双线、桂官线15#～16#塔间线路西侧2m九级村房屋	52.04	0.7937
C10	110kV桂双线、桂官线16#～17#塔间线路西侧2m潍坊金盛达钢结构工程有限公司	5.38	0.1203
C11	110kV桂双线、桂官线17#～18#塔间线路北侧8m文海加油站	16.65	0.2140

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

续表1　变电站、输电线路及周围环境敏感目标处电磁辐射监测结果

序号	点位描述		监测结果	
			工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
C12-1	110kV桂双线、桂官线17#～19#塔间线路北侧1m山东乐化铝塑制品有限公司	单层房屋	5.53	0.1100
C12-2		三层房屋三楼	1.39	0.0613
C13	110kV桂双线、桂官线18#～20#塔间线路北侧2m潍坊鑫益达机械有限公司		5.83	0.1137
C14	110kV桂双线、桂官线19#～20#塔间线路西侧3m潍坊亿特科技有限公司		4.52	0.1145
C15	110kV桂双线、桂官线23#～24#塔间线路东侧4m西圈村民房		74.43	0.8709
C16	110kV桂双线、桂官线23#～24#塔间线路线下西圈村养殖房		58.79	0.7825
C17	110kV桂双线、桂官线25#塔塔下大桥村养殖户及附近建筑		117.66	1.4953
C18	110kV桂双线、桂官线25#～27#塔间线路南侧11m大桥村民房		46.94	0.6024
C19	110kV桂双线、桂官线26#～28#塔间线路南侧10m昌乐友顺物流有限公司		32.44	0.5082
C20	110kV桂双线、桂官线27#～29#塔间线路南侧14m老爷车主题公园		11.71	0.1815
C21	110kV桂双线、桂官线28#～29#塔间线路南侧10m沿街商铺		34.90	0.4798

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221 号

续表 1　变电站、输电线路及周围环境敏感目标处电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
C22	110kV 桂双线、桂官线 29#～30#塔间线路南侧 10m 潍坊乐港贸易有限公司铸造件厂	8.57	0.1196
C23	110kV 桂双线、桂官线 29#～31#塔间线路南侧 11m 潍坊万国混凝土有限公司	14.38	0.2226
C24	110kV 桂双线、桂官线 31#～32#塔间线路东侧 11m 物流站 2	26.00	0.3678
C25	110kV 桂双线、桂官线 34#～35#塔间线路西侧 5m 朱刘烟花爆竹批发零售店	65.16	0.8672
C26	110kV 王双线 56#、桂官线 40#塔西侧 22m 昌乐石雕雕刻中心	30.89	0.1436
C27	110kV 王双线 54#～53#、桂官线 42#～43#塔间线路南侧 10m 王家庄民房	60.97	0.8422
C28	变电站西侧 22m 刘双泉村民房	29.76	0.1931

注：1. C2、C17 受周围其他架空线影响，监测数值较大；
　　2. 由于暑期学校封闭，C8 教学楼三层不具备监测条件

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

表2 噪声监测结果
（监测时间：昼间 14:50～19:00，夜间 22:00～00:00）

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
a1	变电站西侧距围墙外1m处	53.3	40.0
a2	变电站南侧距围墙外1m处	54.7	42.3
a3	变电站东侧距围墙外1m处	53.6	37.9
a4	变电站北侧距围墙外1m处	53.8	45.7
b3	110kV桂官线、桂双线4#～5#塔间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	45.9	40.7
b4	110kV桂官线41#～42#、王双线55#～54#塔间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	50.0	39.2
c1	110kV桂双线、桂官线3#塔塔下物流站1	55.3	44.3
c2	110kV桂双线、桂官线3#～4#塔间线路北侧9m维修站	53.7	41.5
c3	110kV桂双线、桂官线8#～10#塔间线路线下王金庄村养殖看护房	43.6	41.5
c4	110kV桂双线、桂官线10#～11#塔间线路线下荣基集成房屋及附近商铺	56.2	41.4
c5	110kV桂双线、桂官线10#～12#塔间线路西侧2m山东海拓日升新型建材有限公司	55.1	39.6
c6	110kV桂双线、桂官线11#～12#塔间线路西侧2m昌乐煜益香业有限公司	54.7	41.0

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221 号

续表 2 噪声监测结果
（监测时间：昼间 14:50～19:00，夜间 22:00～00:00）

序号	点位描述		监测结果（dB(A)）	
			昼间	夜间
c7	110kV 桂双线、桂官线 12#～13#塔间线路西侧 3m 山东瑞德生物药业有限公司		56.7	37.7
c8	110kV 桂双线、桂官线 13#～14#塔间线路西侧 3m 昌乐县朱刘街道九级幼儿园大门门口		56.8	38.7
c9	110kV 桂双线、桂官线 15#～16#塔间线路西侧 2m 九级村房屋		54.5	40.3
c10	110kV 桂双线、桂官线 16#～17#塔间线路西侧 2m 潍坊金盛达钢结构工程有限公司		55.6	36.3
c11	110kV 桂双线、桂官线 17#～18#塔间线路北侧 8m 文海加油站		56.2	39.5
c12-1	110kV 桂双线、桂官线 17#～18#塔间线路北侧 1m 山东乐化铝塑制品有限公司	单层房屋	56.0	40.4
c12-2		三层房屋三楼	56.4	/
c13	110kV 桂双线、桂官线 18#～20#塔间线路北侧 2m 潍坊鑫盛达机械有限公司		54.7	42.4
c14	110kV 桂双线、桂官线 19#～20#塔间线路西侧 3m 潍坊亿特科技有限公司		54.5	41.0
c15	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路东侧 4m 西圈村民房		49.9	44.0

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

续表2 噪声监测结果
（监测时间：昼间 14:50～19:00，夜间 22:00～00:00）

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
c16	110kV 桂双线、桂官线 23#～24#塔间线路线下西圈村养殖房	53.3	40.5
c17	110kV 桂双线，桂官线 25#塔塔下大桥村养殖户及附近建筑	53.0	43.7
c18	110kV 桂双线、桂官线 25#～27#塔间线路南侧 11m 大桥村民房	56.8	43.4
c19	110kV 桂双线、桂官线 26#～28#塔间线路南侧 10m 昌乐友顺物流有限公司	57.4	44.0
c20	110kV 桂双线、桂官线 27#～29#塔间线路南侧 14m 老爷车主题公园	56.7	43.2
c21	110kV 桂双线、桂官线 28#～29#塔间线路南侧 10m 沿街商铺	57.5	44.5
c22	110kV 桂双线、桂官线 29#～30#塔间线路南侧 10m 潍坊乐港贸易有限公司铸造件厂	56.3	46.6
c23	110kV 桂双线、桂官线 29#～31#塔间线路南侧 11m 潍坊万国混凝土有限公司	56.9	45.6
c24	110kV 桂双线、桂官线 31#～32#塔间线路东侧 11m 物流站 2	54.6	41.4
c25	110kV 桂双线、桂官线 34#～35#塔间线路西侧 5m 朱刘烟花爆竹批发零售店	52.8	39.8
c26	110kV 王双线 56#、桂官线 40#塔西侧 22m 昌乐石雕雕刻中心	50.3	37.8
c27	110kV 王双线 54#～53#、桂官线 42#～43#塔间线路南侧 10m 王家庄民房	52.5	39.1
c28	变电站西侧 22m 刘双泉村民房	50.4	40.1

注：1、因变电站西侧存在声环境敏感目标，测量高度为高于围墙 0.5m 以上；
2、c8 教学楼暑期封闭，c12-2 夜间监测人员无法到达，均不具备监测条件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221 号

附图 1：

监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221号

附图2：

监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221 号

附图 3:

监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】221 号

附图 4：

项目现场照片

现场监测照片

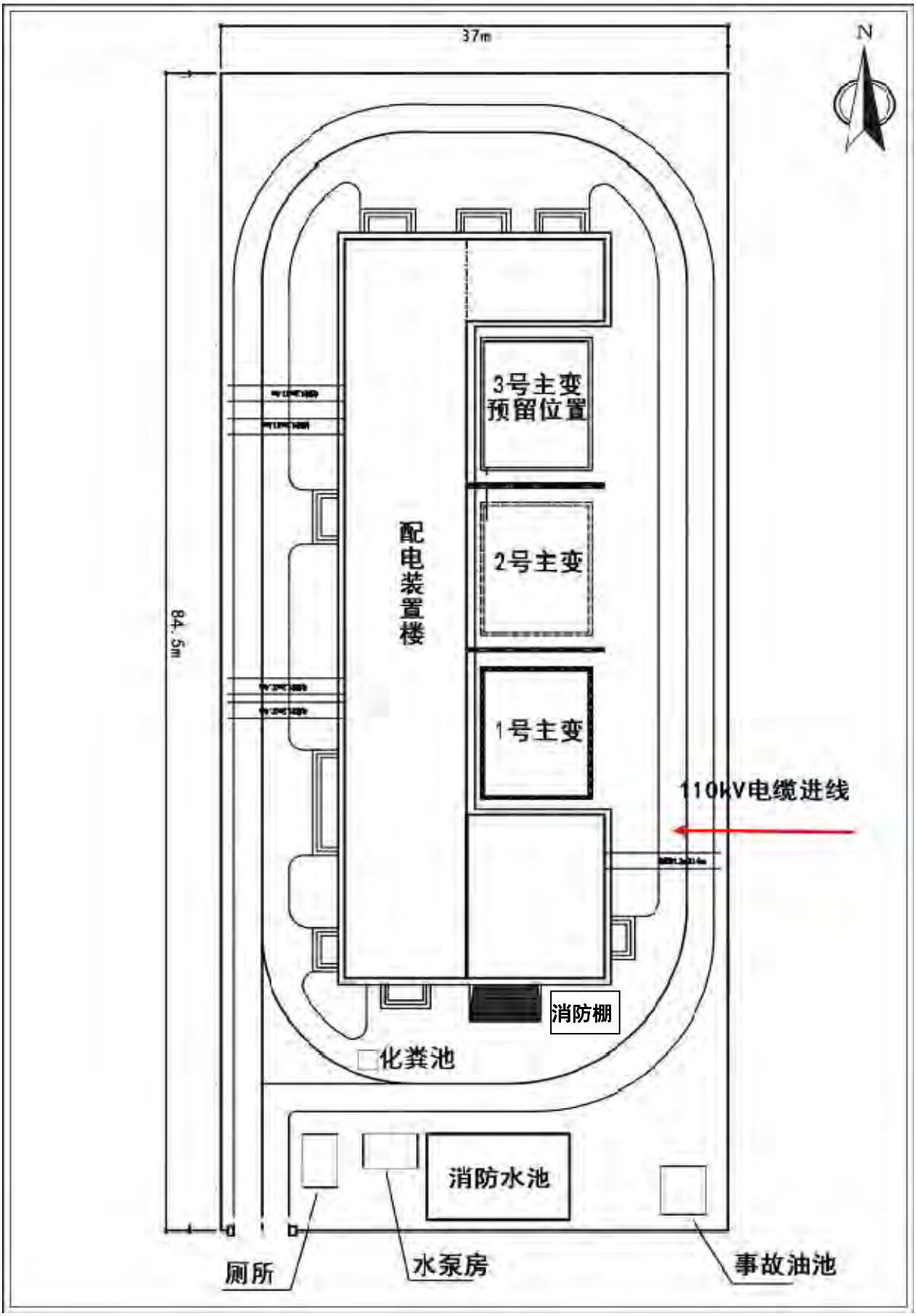
以下空白

编制人员：陈现利　审核人员：　　签发人员：　　批准日期：2022.8.5

附图1 本工程地理位置图 比例尺：6:7万

附图2 本工程变电站周边关系影像图 比例尺1：650

附图3 本工程变电站总平面布置图 比例尺 1:370



附图4(a) 本工程线路路径图 比例尺1：19000

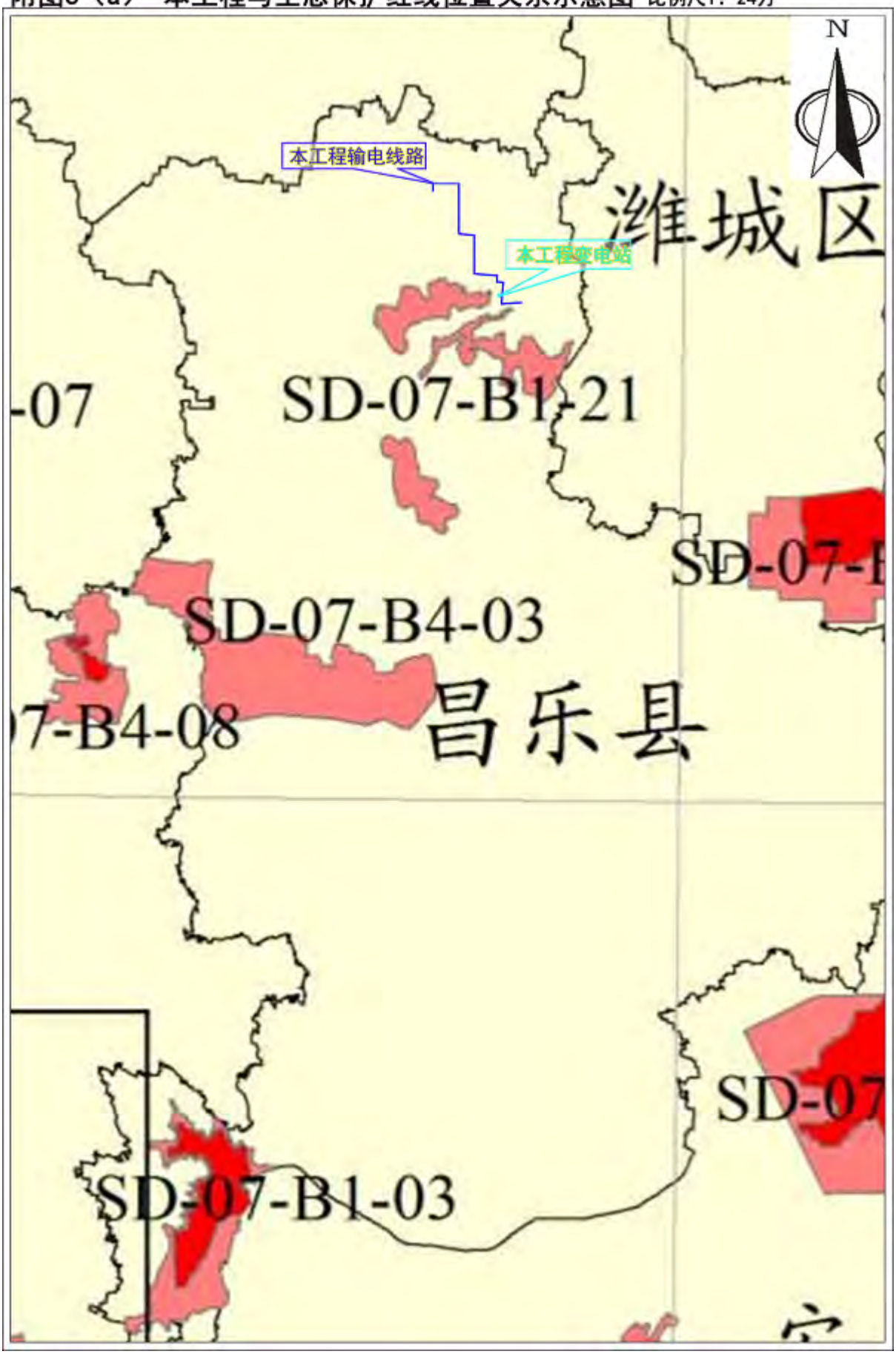
附图4(b) 本工程线路路径图 比例尺1：6000

附图4（c） 本工程线路路径图 比例尺1：6500

附图4(d) 本工程线路路径图 比例尺1：1万

附图5 环评阶段与验收阶段线路路径对比图 比例尺1：19000

附图6（a） 本工程与生态保护红线位置关系示意图 比例尺1：24万



附图6（b） 本工程与生态保护红线区位置关系示意图 比例尺1：7000

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）：山东鼎嘉环境检测有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	潍坊昌乐双泉（九龙湖）110 千伏输变电工程					项目代码	—	建设地点	本工程变电站位于潍坊市昌乐县朱刘镇万山路以西 22m，桂河街以北 19m 处；本工程输电线路路径位于潍坊市昌乐县境内			
	行业类别	D4420 电力供应					建设性质	新建√　改扩建　技改					
	设计生产能力	主变：3×63MVA（规划） 2×63MVA（本期） 线路：全长 9.58km，其中同塔双回架空线路 9.4km，双回电缆线路 0.18km。					实际生产能力	主变：2×63MVA（1 号主变、2 号主变） 线路：全长 8.43km，其中 110kV 同塔双回架空线路 8.4km，双回回电缆线路 0.03km	环评单位	山东海美依项目咨询有限公司			
	环评文件审批机关	潍坊市生态环境局					审批文号	潍环辐表审[2020]013 号	环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2021 年 6 月 10 日					竣工日期	2022 年 6 月 28 日	排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	山东电工配网设计有限公司					环保设施施工单位	山东五洲电气股份有限公司昌乐分公司	本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司					监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司	验收监测时工况	正常工况			
	投资总概算（万元）	6347					环保投资总概算（万元）	70	所占比例（%）	1.10			
	实际总投资（万元）	6337					实际环保投资（万元）	70	所占比例（%）	1.10			
	废水治理（万元）	5	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	10	固体废物治理（万元）	15	绿化及生态（万元）	20	其他（万元）	20	
	新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间	360 天			
运营单位		国网山东省电力公司潍坊供电公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91370700865450879G	验收时间	2022 年 8 月			

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													
	与本项目有关的其他特征污染物	工频电场		＜4000V/m	4000V/m									
		工频磁场		＜100μT	100μT									
		噪声(dB(A))		昼间：＜60 夜间：＜50	昼间：60 夜间：50									