潍坊昌乐将军 110 千伏变电站
2 号主变扩建工程
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 11 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……4
表 4 建设项目概况……5
表 5 环境影响评价回顾……11
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况……15
表 7 电磁环境、声环境监测……20
表 8 环境影响调查……25
表 9 环境管理状况及监测计划……28
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议……30
附件
附件 1 委托合同（节选）……32
附件 2 潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程环评批复文件……34
附件 3 现有工程环评批复及验收文件……37
附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告……44
附图
附图 1 110kV 将军站所在地理位置图.....51
附图 2 110kV 将军站周边关系影像图.....52
附图 3 110kV 将军站总平面布置图.....53
附图 4 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图.....54
“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">潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程</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">110kV 将军站位于山东省潍坊市昌乐县营丘镇和睦官庄村北 600m。</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">潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建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">山东清朗环保咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">潍坊方源电力咨询设计有限公司</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[2021]010 号</td><td>时间</td><td>2021 年 7 月 30 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[2021]第 13 号</td><td>时间</td><td>2021 年 3 月 18 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]358 号</td><td>时间</td><td>2021 年 6 月 25 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">潍坊方源电力咨询设计有限公司</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>1019</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>25</td><td rowspan="2">环境保护投资占总投资比例</td><td>2.45%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>930</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>25</td><td>2.69%</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：3×50MVA（规划）
1×50MVA（原有，1 号主变）
1×50MVA（本期，2 号主变）</td><td>项目开工日期</td><td>2022 年 2 月 28 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>主变：1×50MVA（2 号主变）</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2022 年 9 月 25 日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2021 年 3 月 18 日，潍坊市行政审批服务局以潍投资审批[2021]第 13 号文件对本工程进行了核准。
2021 年 5 月，国网山东省电力公司潍坊供电公司委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表》。2021 年 7 月 30 日，潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2021]010 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2021 年 6 月 25 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]358 号文件对本工程初设报告进行审批。
2022 年 2 月本工程开工建设，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 9 月建成投入调试。
2022 年 7 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 10 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建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 将军站	电磁环境	变电站围墙外 30m 范围内
	声环境	变电站厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：厂界外 30m 范围内
	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域

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 将军站	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度，μT
	厂界噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

环境敏感目标

在查阅潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建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、声环境环境调查范围内无环境敏感目标；生态环境调查范围内无生态敏感目标。

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	《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）

其他标准和要求

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

110kV 将军站位于山东省潍坊市昌乐县营丘镇和睦官庄村北 600m；经现场勘查，变电站北侧为农田、树林，南侧为农田、110kV 进线，东侧为农田、进站道路，西侧为农田。

110kV 将军站所在地理位置见附图 1，周边关系影像见附图 2。站址周围现场照片见图 4-1。

1、变电站北侧农田、树林	2、变电站南侧农田、110kV 进线
3、变电站东侧农田、进站道路	4、变电站西侧农田

图 4-1　本工程变电站周围现场照片

续表4　建设项目概况

主要建设内容及规模

1.现有工程

110kV 将军站内原有 1 台 50MVA 主变（1 号主变），工程以“潍坊昌乐将军 110kV 输变电工程”进行环境影响评价，2016 年 11 月 21 日取得潍坊市环境保护局环评批复（潍环辐表审[2016]015 号）；建设 1 台 50MVA 主变（1 号主变）及站内事故油池、化粪池等环保措施；2020 年 7 月 3 日，国网山东省电力公司潍坊供电公司自行组织了召开了潍坊昌乐将军 110kV 输变电工程竣工环保验收工作组会议。

2.本期工程

110kV将军站原有1台50MVA主变（1号主变），本期于变电站内预留位置新增1台50MVA主变（2号主变）、新建2号主变贮油坑，并于站内原位置扩建事故油池，不新增用地，站内化粪池等环保措施依托现有，本工程建成后，110kV将军站主变规模为2×50MVA（1号主变、2号主变）。

3.工程规模

环评规模：原有主变容量 1×50MVA（1 号主变），110kV 进线间隔 2 回；本期规模新上 2 号主变容量 1×50MVA，电压等级 110/10kV；建成后规模为主变容量 2×50MVA，电压等级 110/10kV，110kV 进线间隔 2 回；总体布置为主变户外布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。

验收规模：工程建设规模与环评规模一致，110kV 将军站现有 2 台 50MVA 主变（1 号主变、2 号主变），电压等级 110/10kV，110kV 进线间隔 2 回，本次针对站内 2 号主变开展验收；站内总体布置为主变户外布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。

本工程规模详见表 4-1。

表 4-1　工程规模

项目组成	环评规模			验收规模
	规划规模	现有规模	本期规模	
110kV 将军站	3×50MVA 主变	1×50MVA 主变（1 号主变）	新上 1×50MVA 主变（2 号主变），形成 2×50MVA 主变（1 号主变、2 号主变）规模	1×50MVA 主变（2 号主变）

续表4　建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.变电站占地情况及主变相关参数

本工程110kV将军站占地情况及总体布置方式见表4-2。站内2台主变压器型号基本信息见表4-3、表4-4。

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将军站	总占地面积	围墙内3017.5m^2 （南北长71m，东西宽42.5m）	围墙内3017.5m^2 （南北长71m，东西宽42.5m）
	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号主变压器基本信息表

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ11-50000/110	总重量	74400kg
额定容量	50000/50000kVA	油重量	16230kg
额定电压	（110±8×1.25%）/10.5kV	供应商	山东电力设备有限公司

表4-4　2号主变压器基本信息表

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ11-50000/110	总重量	76900kg
额定容量	50000/50000kVA	油重量	14920kg
额定电压	（110±8×1.25%）/10.5kV	供应商	山东电力设备有限公司

2.变电站总平面布置

110kV将军站大门位于变电站东南侧，朝向向东，站内主体建筑为一座生产综合楼，位于站内中间位置，周围设有环形道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视；生产综合楼内自西向东布置有卫生间、安全工具室、110kV GIS室、主控室、10kV配电室、电容器室。生产综合楼南侧凹处自西向东依次为1号主变、2号主变（本期工程）、3号主变（预留位置），1号主变及2号主变下方均设有贮油坑（有效容积分别为10m^3、11m^3）；站内南侧自西向东依次设有消防棚、水泵房、消防水池、事故油池（有效容积27.59m^3），消防棚内设有消防砂池及多支灭火器；生产综合楼西北侧设置了化粪池；站内无人值守，采用微机保护，综合自动化系统。变电站整体布局合理。

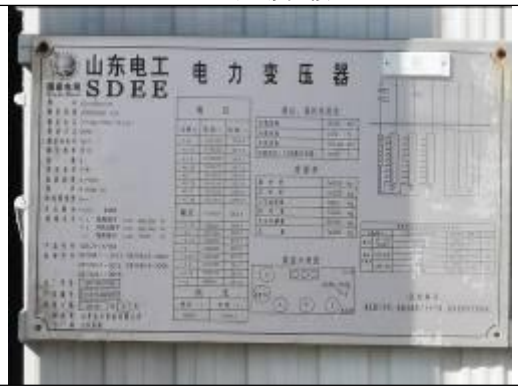
110kV将军站总平面布置见附图3，站内现场照片见图4-2。

续表4　建设项目概况

1.110kV 将军站大门

2.生产综合楼

3.1 号主变



4.1 号主变铭牌

5.2 号主变

6.2 号主变铭牌

7.3 号主变预留位置

8.110kV 配电装置户内 GIS 布置

图 4-2　110kV 将军站内现场照片

续表4　建设项目概况

9. 主控室	10. 10kV 配电室
11. 电容器室	12. 卫生间
	/
13. 安全工具室	/

图 4-2（续） 110kV 将军站内现场照片

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），本工程变电站调查范围不涉及生态保护红线区。

本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 4。

续表4　建设项目概况

建设项目环境保护投资

潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程的工程概算总投资 1019 万元，其中环保投资 25 万元，环保投资比例 2.45%；实际总投资 930 万元，其中环保投资 25 万元，环保投资比例 2.69%。本项目环保投资主要用于设备减震、新建 2 号主变贮油坑、扩建事故油池、场地复原、环境影响评价、竣工环境保护验收及其他等方面。

本工程环保投资情况见表 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	设备减震	4
2	2 号主变贮油坑、扩建事故油池	8
3	场地复原	3
4	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	10
合计		25

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 将军站站址、主变规模、总体布置等建设内容与本次环评阶段评价内容一致，不涉及工程变动。

表5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1 工程概况及合理性分析

本工程站址位于山东省潍坊市昌乐县营丘镇和睦官庄村北600m。变电站围墙内占地面积3017.5m^2，由于前期规划时已预留2号主变安装位置，本期变电站占地不新增。将军站规划3×50MVA变压器，电压等级为110/10kV；现有1号主变50MVA；本期在站内预留位置新增2号主变50MVA。站内采取主变压器户外、110kV配电装置户内GIS布置。110kV架空进线现有2回，本期无新建。变电站按照本期容量1×50MVA评价。本工程是《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目“电网改造与建设”，符合国家产业政策。根据《潍坊市“十四五”电网发展规划》，本工程为潍坊电网规划中项目，是符合电网规划要求的。原变电站选址时已远离村庄、民房等环境保护目标，站址附近评价范围内无风景名胜区、自然保护区、机场等，无重要无线通讯设施。变电站选址和建设能够符合“三线一单”的相关要求。因此，本工程建设是合理的。

2 主要环境保护目标情况

本工程站址评价范围内无主要环境保护目标。

3 环境质量现状

（1）站址四周的工频电场强度和工频磁感应强度现状值分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100μT。

（2）站址四周声环境现状值昼间为47.6～53.0dB(A)、夜间为43.3～46.8dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，同时也满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4 环境保护措施与对策

（1）主变噪声不大于60dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减少噪声对周围环境的影响。

（2）变电站配电装置采用户内GIS布置，对工频电场有较好的屏蔽作用。

（3）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工，降低施工噪声对环境的影响。

（4）变压器在发生事故时，壳体内的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。

（5）废铅蓄电池退运后，委托有资质单位进行规范处置，避免对当地水环境、土壤环境造成不利影响。

续表5　环境影响评价回顾

5 环境影响评价

5.1 电磁和声环境影响评价

5.1.1 变电站电磁环境

类比监测结果表明，潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程投运后，变电站围墙外工频电场强度最大为 43.11V/m，小于评价标准限值 4kV/m；工频磁感应强度最大为 0.434μT，小于评价标准限值 100μT。

5.1.2 变电站声环境影响评价

从噪声预测结果可以看出，潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程投运后，厂界噪声预测值昼间为 47.8～53.1dB(A)、夜间为 42.0～47.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)2 类标准要求。

5.2 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期生活污水产生量较少，经站内卫生间、化粪池收集后由当地环卫部门定期清运，对周围地表水环境无影响。

本工程生活垃圾产生量较少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。废铅蓄电池退运后，交由有处置资质的单位回收处置，对当地环境无影响。变压器在发生事故时，壳体内的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。

5.3 生态环境影响评价

本工程仅在原有站址内的预留位置增设主变压器和相关设备，涉及土建施工量较少，对生态环境的影响很小。站址周围无自然保护区等，无珍稀植物和国家、地方保护动物。项目建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

5.4 施工期环境影响评价

本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

6 环境风险分析

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

综上所述，本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

环境影响评价文件批复意见

潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2021]010号文件对《潍坊昌乐将军110千伏变电站2号主变扩建工程环境影响报告表》进行了审批，审批意见见附件2。

本工程变电站站址位于山东省潍坊市昌乐县营丘镇和睦官庄村北600米。目前，站内建有50MVA 主变压器1台，电压等级为110/10kV;110kV进线2回，10kV出线12回；安装无功补偿电容器1×（3.6+4.8）Mvar。总体布置为主变户外、110kV配电装置户内GIS布置。本期扩建部分前期已预留位置，不需要破坏站区围墙以及站内建筑主体结构，本期工程在预留位置新增2号主变压器1台，容量50MVA；电压等级为110/10kV；新增10kV出线12回，新增无功补偿电容器1×(3.6+4.8）Mvar。

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、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

续表5　环境影响评价回顾

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	在变电站选址和线路路径的选择时，尽量避开自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域，降低项目建设对生态环境的影响。	本工程于原有变电站内扩建 1 台主变，变电站站址避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。不涉及穿越生态保护红线区，对周边生态环境影响轻微。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 主变噪声不大于 60dB(A)；合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。 **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。 2.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。	**环境影响报告表要求落实情况：** 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)。本工程站内合理布局，有效利用了建筑物等的阻隔和距离的衰减，降低了厂界噪声对周围环境的影响。 **环评批复要求落实情况：** 1.本工程于原有变电站内进行施工，110kV 将军站符合潍坊市总体规划，变电站周边无居住区、学校、医院等环境敏感目标。 2.本工程变电站主变位于站内中间位置、生产综合楼凹处，主变间设有防火墙，配电装置户内 GIS 布置，有效利用站内布局、建筑阻隔减小了噪声对周边环境的影响。根据验收监测结果，变电站厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。

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	/	/
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.施工扬尘污染防治措施：扬尘来自于开挖土方、铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，本工程均在现有站址围墙内进行施工。本工程将在施工区设置施工围挡，定期进行维护，发现破损及时修复、更换。施工现场出入口和场地内主要道路均已硬化，对施工现场出入口内外道路进行清扫保洁。场内渣土及时清运，建筑垃圾日产日清，车辆采取密闭措施，运输不外露、不遗撒。通过采取以上扬尘防治措施后，施工扬尘对空气环境影响较小。 2.施工噪声污染防治措施：施工期噪声主要为扩建变压器基础、建设主变设备支架及开关柜基础、站内土建施工等过程中产生的机械噪声。本项目施工期较短，且施工过程均在站内进行，经围墙隔声和距离衰减后，对周边环境影响较小。 3.施工废水污染防治措施：变电站扩建施工期废水主要来自施工人员的生活污水。少量生活污水排入卫生间、化粪池集中收集后由当地环卫部门定期清运，因此施工期废水对周围环境影响较小。 4.施工期固体废物：施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。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。施工期产生固体废物均得到妥善处置和综合利用，对周围环境影响较小。 **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。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.本工程仅在变电站围墙内施工，在施工场地周边设置了围挡，减少扬尘量。运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖了蓬布，防止撒落而形成尘源。运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免了扬尘污染。站内地面及进出站道路均已硬化，运输车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。材料转运过程中合理装卸，规范操作。 2.本工程在施工期采用低噪声施工设备，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。仅在变电站围墙内施工，工程施工带来的噪声影响较小。 3.施工废水集中收集回用，未将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。将军站站内及设置了厕所，施工人员生活污水经化粪池收集，由当地环卫部门定期清运。 4.施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放、定期清运、集中处理。施工时产生的一般建筑垃圾运输至指定弃渣处置点。 **环评批复要求落实情况：** 制定了合理的施工工期，施工单位文明施工，针对施工废水、噪声、扬尘等采取了有效措施，对周围影响较小。仅在站内进行施工，施工完毕后对地面进行了硬化。生活垃圾和建筑垃圾分类集中堆放，均进行了安全处置。

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	/	本工程变电站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.本工程变电站内设有卫生间、化粪池，运检人员产生的少量的生活污水经卫生间、化粪池集中收集后委托市政环卫部门定期清运。 2.生活垃圾防治措施：站内设垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。 废铅蓄电池防治措施：拟由具有相应资质的单位回收处理，避免对环境造成不利影响。 废变压器油防治措施：贮油坑、地下埋管、事故油池均采用了抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)的要求。变压器在发生事故时壳体内的油排入贮油坑、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。变电站运行至今，未发生过变压器油泄漏事故。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.依托站内原有化粪池，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.依托站内原有垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。 报废的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，在产生废变压器油或废铅蓄电池时，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，110kV 将军站暂未产生废铅蓄电池。 每台主变下方均设置了贮油坑，站内设置了事故油池，贮油坑、地下埋管和事故油池均进行了防渗处理，渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，符合相应规范，可确保含油废水全部进入事故油池，在产生废变压器油或含油废水时，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置；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．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。 2.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。 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.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，本工程变电站外，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。 2.变电站为无人值守设计，巡检人员产生的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；站内设置了规范的变压器油和含油废水收集系统，经核实，2 个贮油坑有效容积分别为 10m^3、11m^3，事故油池有效容积为 27.59m^3，站内 2 台主变内部最大油量为 16.23t，按照 0.895t/m^{3}进行计算，折合单台体积约 18.1m^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、事故油池容量按最大的一台设备确定的要求，可确保含油废水全部进入事故油池。各排污管道、化粪池、变压器油和含油废水收集贮存系统等均采取了防渗措施。 3.变电站为无人值守设计，巡检人员产生的生活垃圾经站内垃圾箱收集后，由环卫部门定期清运；报废的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，在产生废变压器油或废铅蓄电池时，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置；一般固废处理满足《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)及其修改单的要求。 4.国网山东省电力公司潍坊供电公司建立了环保管理和监测制度，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》，并有效进行了实施。

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. 消防水池

6. 化粪池

图 6-1　本工程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。变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测布点见附图 2。

表 7-1　监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
110kV 变电站	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、A2、A3、A4）。
注：1.测量高度均为距地面 1.5m 处； 2.站址西侧、南侧受周围架空线路影响，站址东侧受民用线路影响,均不具备衰减断面监测条件；北侧监测值较小，本次未进行衰减断面监测。		

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 10 月 15 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（℃）	湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 10 月 15 日	16:35～17:00	晴	21.8～22.0	34.8～35.1	1.3～1.5

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

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
电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.05V/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）

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程主变运行工况见表 7-5。

表 7-5　监测期间本工程运行工况

主变及线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
1 号主变	110.3～114.8	16.2～24.5	3.21～4.63
2 号主变	110.2～114.7	0～0.1	0～0.01

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测结果分析

本工程变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-6。

表 7-6　变电站周围工频电场强度、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	3.24	0.0103
A2	变电站北侧距围墙外 5m 处	0.35	0.0256
A3	变电站东侧距围墙外 5m 处	1.84	0.0084
A4	变电站南侧距围墙外 5m 处	3.44	0.0078

根据表 7-6 监测结果，本工程变电站周围的工频电场强度为 0.35V/m～3.44V/m，工频磁感应强度为 0.0078μT～0.0256μT，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 0.0256μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.0256%，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。

综上所述，在变电站满负荷情况下，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。

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)，详见表 7-7。变电站噪声监测布点见附图 2。

表 7-7　监测项目及监测布点

项目	监测因子	监测布点
变电站	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）
注：监测点测量高度为距地面 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 10 月 15 日。

噪声监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8　噪声监测期间的环境条件

日期	监测时段	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 10 月 15 日	16:35～17:00	晴	21.8～22.0	34.8～35.1	1.3～1.5
	22:00～22:15	晴	15.6～15.8	67.7～67.9	1.2～1.4

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7-9和表7-10。

表 7-9　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-1804-05/A-1804-06	F11-20220928/F11- 20220868	山东省计量科学研究院	2023.5.9/2023.5.10

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

表 7-10　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，本工程涉及主变运行工况见表7-5。

监测结果分析

本工程变电站厂界噪声监测结果见表 7-11。

表 7-11　变电站厂界噪声监测结果　　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	50.7	41.3
a2	变电站北侧距围墙外 1m 处	49.9	44.4
a3	变电站东侧距围墙外 1m 处	51.4	47.4
a4	变电站南侧距围墙外 1m 处	50.9	44.7

注：变电站东侧太公路夜间大型车辆较多，噪声监测数值较大。

根据表 7-11 监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 49.9dB(A)～51.4dB（A），夜间为 41.3dB（A）～47.4dB（A），满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 本工程变电站仅在站址内预留位置进行变压器扩建，仅在站内进行施工建设，不涉及生态影响。
污染影响 1.声环境影响调查 本工程施工时选用了低噪声的机械设备，日常进行了维护保养。施工期间分时段进行施工，降低了施工噪声对环境的影响。 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.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，对施工建筑垃圾和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，运行过程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，变电站厂界噪声符合相应的标准要求。 3.水环境影响调查 变电站运行期间不产生废水，日常巡检过程中，变电站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 变电站运行期间不产生固体废物，日常巡检过程中，变电站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。电缆采用阻燃型电力电缆，敷设电缆时严格按照标准要求进行。 （3）变电站内设有贮油坑和事故油池。根据建设单位资料及现场勘查，主变下方均建有贮油坑，有效容积分别为 48.27㎥、49.71㎥，站内事故油池有效容积 27.59㎥，主变发生漏油事故时，废油经贮油坑汇集至事故油池内暂存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置。本

续表 8　环境影响调查

工程 2 台主变内部油量最大为 16.23t，按照 0.895t/m^3进行计算，折合体积约 18.1m^3，贮油坑、事故油池容积可满足按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条贮油坑容积按油量 20%设计、事故油池容量按最大的一台设备确定的要求。此外，站内贮油坑和事故油池均进行了防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-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）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）负责协调收集本公司电网建设项目环评资料，配合公司发展策划部实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

（3）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。

（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：

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》等，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

潍坊昌乐将军110千伏变电站2号主变扩建工程的环境影响报告表于2021年7月30日由潍坊市生态环境局以潍环辐表审[2021]010号文件审批通过。本工程验收内容为110kV将军站2号主变，变电站位于山东省潍坊市昌乐县营丘镇和睦官庄村北600m，站内安装有2台50MVA主变（1号主变、2号主变），站内总体布置为主变户外布置、110kV配电装置户内GIS布置。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、声环境调查范围内无环境敏感目标，生态环境调查范围内无生态敏感目标。

3.工程变动情况

本工程变电站站址、主变规模、布置方式等主要建设内容与环评阶段建设内容一致，不涉及工程变动。

4.生态环境影响调查结论

本工程变电站调查范围不涉及生态保护红线区，施工期生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，本工程对生态环境影响较小。

5.电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测结果，本工程变电站周围的工频电场强度为0.35V/m～3.44V/m，工频磁感应强度为0.0078μT～0.0256μT，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）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，变电站工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

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。

运行期间，本工程变电站四周厂界噪声昼间为49.9dB（A）～51.4dB（A），夜间为41.3dB（A）～47.4dB（A），满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类

续表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

声环境功能区要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

7.水环境影响调查结论

施工期，施工人员产生少量生活污水，经站内化粪池收集，由当地环卫部门定期清运。

运行期，变电站内不设值守人员，巡检人员产生的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，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，变电站无值守人员，巡检人员产生的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，通过对潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，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 委托合同（节选）

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、潍坊寿光懋隆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 潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程环评批复文件

市级生态环境部门审批意见

潍环辐表审〔2021〕010 号

经研究，对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊范家 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程等 3 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范家 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程等 3 项输变电工程（基本情况见附件）分别位于坊子区、昌乐县、临朐县境内。从环境保护的角度考虑，我局同意按照环境影响报告表中提出的规模、地点和环境保护对策建设该项目。

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

(一)严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址（选线），应符合所在（经）城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。

(二)严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度应分别控制在 4000V/m、100 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、由坊子、昌乐、临朐分局分别负责对辖区内工程环境保护措施落实情况进行监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成投产后，按相关规定组织竣工环境保护验收，经验收合格方可正式投入运行。

六、本审批意见及批准后的环境影响报告表分别向坊子、昌乐、临朐分局备案。

经办人：耿维顺

2021 年 7 月 30 日

附件：

潍坊范家110千伏变电站2号主变扩建工程等3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	潍坊范家110千伏变电站2号主变扩建工程	坊子区	范家110kV变电站位于山东省潍坊市坊子区崇文街以北、园区三号路（正泰路）以东。目前，站内建有50MVA主变压器1台，电压等级为110/10kV；110kV进线2回，10kV出线12回；安装无功补偿电容器1×（4+4）Mvar。总体布置为主变户外、110kV配电装置户内GIS布置。本期扩建1台容量为50MVA主变压器一台（2号），电压等级为110/10kV；新增10kV出线12回，新增无功补偿电容器1×（3.6+4.8）Mvar。
2	潍坊昌乐将军110千伏变电站2号主变扩建工程	昌乐县	本工程变电站站址位于山东省潍坊市昌乐县营丘镇和睦官庄村北600米。目前，站内建有50MVA主变压器1台，电压等级为110/10kV；110kV进线2回，10kV出线12回；安装无功补偿电容器1×（3.6+4.8）Mvar。总体布置为主变户外、110kV配电装置户内GIS布置。本期扩建部分前期已预留位置，不需要破坏站区围墙以及站内建筑主体结构，本期工程在预留位置新增2号主变压器1台，容量50MVA；电压等级为110/10kV；新增10kV出线12回，新增无功补偿电容器1×（3.6+4.8）Mvar。
3	潍坊临朐兴隆110千伏输变电工程	临朐县	潍坊临朐兴隆110千伏输变电工程包括：①兴隆110kV变电站工程；②上林～郝家T接兴隆变、弥南～齐庙T接兴隆变110kV线路工程。本工程变电站拟建站址位于潍坊市临朐县海岳新区规划盘龙路与规划路DX7路交叉口西北角；输电线路拟建路径位于潍坊市临朐县东城街道、海岳新区境内。 兴隆110kV变电站工程：本工程拟建110kV兴隆站规划安装3台63MVA有载调压变压器，电压等级为110/10kV，分为两期建设，本期安装2台63MVA有载调压变压器（#1主变、#2主变），远期安装1台63MVA有载调压变压器（#3主变），总体布置方式为全户内布置。 上林～郝家T接兴隆变、弥南～齐庙T接兴隆变110kV线路工程：本工程建设110kV兴隆站进线2回，向南出线，两个间隔南北布置，南侧间隔T接至弥南～齐庙110kV线路，北侧间隔T接至上林～郝家110kV线路，电缆出线。本工程新建110kV输电线路8.28km，包括同塔双回架空线路3km，单回架空线路5km，双回电缆线路0.28km。

附件 3 现有工程环评批复及验收文件

市级环保部门审批意见

潍环辐表审〔2016〕015 号

经研究，对《国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊昌乐将军 110KV 输变电工程等 5 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将军 110KV 输变电工程等 5 项输变电工程分别位于昌乐县、坊子区、安丘市、青州市、寿光市和滨海区境内。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 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)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、由昌乐县、坊子区、安丘市、青州市、寿光市和滨海区环保（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昌乐县、坊子区、安丘市、青州市、寿光市和滨海区环保（分）局备案。

经办人：耿维顺

2016年11月21日

附件：

潍坊昌乐将军110KV输变电工程等5个输变电项目基本情况一览表

序号	项目名称	位置	主要建设内容
1	潍坊昌乐将军110KV输电站工程	昌乐县	变电站站址位于营丘镇和睦官庄村北600m，35Kv河头站西南。主变远期规划3×50MVA（本期1×50MVA），电压等级为110/10kV；110kV进线2回，扩大内桥连接方式；10kV远期规划出线36回（本期12回），单母线三分段接线。无功补偿远期规划为3×（3.6+4.8）Mvar（本期1×（3.6+4.8）Mvar）。主变户外布置，110kV 配电装置户内布置；事故油池有效容积约20m³。项目配套双回110KV进线，一回由泉河-马宋线路T接，一回由王俊-杨庄线路T接。自泉马杨线78#附近T接，向西北沿省道S325架设，前唐家店子村右转北架至后唐家店子村，左转300m后右转向北至郝家老庄，经庞家河沟，跨白浪河等平行35kv马河崔线，100m后西至将军站南侧，北转电缆进站。全长8.91km，其中双回架空线路8.8km，双回电缆线路0.11km。角钢塔34基。架空导线为钢芯铝绞线，电缆为铜芯交联聚乙烯电缆。
2	潍坊昌乐王俊（崔家庄）110kV 输变电工程	昌乐县、坊子区	变电站站址位于营丘镇325省道以南，田家河村北。主变远期规划3×50MVA（本期2×50MVA），电压等级为110/10kV；110kV进线2回，扩大内桥连接方式；10kV出线36回（本期24回），单母三分段接线。无功补偿3×（3.6+4.8）Mvar，主变户外，110kV、10Kv 配电装置户内布置。事故油池有效容积约20m³。线路分两部分，一是将原泉马杨（1-149#）线改造，在1#塔侧30米新建双回终端塔，向南架设至2#杆，平行泉马杨线向西跨北海路，经司马三村北侧17#杆后跨潍州路向西至29#杆转向西南进入昌乐境内达149#塔。二是自昌乐阚家庄东T接向南架设约1Km至初家庄北侧，再向南偏东至初家庄东侧后南架至张家庄东北角微调后跨s325省道，架设至田家河村北接入王俊站；同期从大傅家官庄北T接，向南架设经韩家庄东侧至彭家沟西侧，后向南经将军堂西侧、傅家沟东侧、庵泉东侧后接入110KV红河站。线路全长51.22km，其中原单回线路改双回线路30.6km，T接点至王俊站新建双回线路7.4Km，T接点至红河站新建单回线路12.8km，新建双回电缆0.42Km。选用角钢塔，共计187 基。架空导线为钢芯铝绞线，电缆为交联聚乙烯电缆。
3	潍坊温泉220千伏变电站110千伏配出工程	安丘市	线路主要有两部分。一是宏雹水线T接温泉站110KV线路工程。自110KV雹泉站宏雹水线雹泉支线向北架设至大寿山左转，跨宏雹线、雹辉温线、雹凌线至辉渠工业园右转至东辉渠村南后，架至朱家河北村北，平行35KV雹辉温线至洞西头村北、大桃园村东北，跨温柘线架至温泉站南侧，通过1号架空接入温泉站。二是温泉站～郚山站110KV线路工程。自温泉站南电缆出线，跨023县道、养殖棚等，向北架设跨35KV温郚线，绕过樱桃园区向西钻越拟建1000KV线路，至河西村南，后跨郚山线等至梁家庄南左转至110KV宏郚线，一回路改为架空线接入郚山站、另一回路为黄皿山风电站预留。杆塔155基，路径全长37.41Km，其中双回架空线路18.0Km，单回架空线路19.0Km，双回电缆0.15Km。单回电缆0.26km。架空线采用钢芯铝绞线，电缆为铜缆。
4	潍坊青州贯店110kV输变电工程	青州市	变电站址位于青州市贯店村西北约650米。主变3×50MVA（本期2 ×50MVA）。电压等级110/10kV；110kV进线2回，扩大内桥连接方式；10kV出线36回（本期24回），单母三线分段接线。无功补偿3×（3.6+4.8）Mvar（本期2×（3.6+4.8）Mvar）。半户外布置：主变户外，110kV 配电装置为户内布置。事故油池有效容积约20m³。线路从220kV青州站110kv侧间隔架空出线，占用110KV青东II线路径向东后东南架设，跨越南阳河南至G309南侧向西，跨S227向南架设并分别跨益羊铁路和胶济货运铁路至贯店站西，引双回架空线路跨

国网山东省电力公司潍坊供电公司
潍坊昌乐将军110kV输变电工程
竣工环境保护验收意见

2020年7月3日，国网山东省电力公司潍坊供电公司在潍坊组织召开了潍坊昌乐将军110kV输变电工程竣工环保验收会议。参加会议的单位有国网山东省电力公司潍坊供电公司相关部门，技术评审单位国网山东省电力公司电力科学研究院，环评影响评价单位山东海美依项目咨询有限公司，设计单位潍坊方源电力咨询设计有限公司，调查报告编制单位山东省波尔辐射环境技术中心，并邀请两位专家，组成验收工作组（名单附后）。会议期间，国网山东省电力公司潍坊供电公司介绍了工程环境保护执行情况，验收调查单位汇报了工程环境保护验收调查报告，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程基本情况

潍坊昌乐将军110kV输变电工程包括将军110kV变电站、110kV杨俊线将军支线和110kV泉马线将军支线双回线路。

将军110kV变电站位于昌乐县营丘镇和睦官庄村以北600米。变电站东侧为042县道，南侧和西侧均为农田，北侧为空地。变电站本期安装1台50MVA主变，主变户外布置；110kV配电装置为户内GIS。输电线路为双回架空2×8.5km+双回电缆2×0.09km，全线位于潍坊市昌乐市境内。本工程实际投资3866万元，其中环保投资55万元，占总投资的1.42%。

2016年11月21日，《潍坊市环境保护局关于国网山东省电力公司潍坊供电公司潍坊昌乐将军110kV输变电工程等5项输变电工程环境影响报告表的批复》（潍环辐表审[2016]015号）对本工程的环境影响报告表予以批复。2016年12月26日，潍坊市发展和改革委员会以“潍发改能交[2016]533号”对本工程予以核准。工程于2017年11月开工建设，2019年4月投产。

二、工程变动情况

线路长度：双回架空线路总长度减少了2×0.3km，双回电缆总长度减少了2×0.02km，属于一般变更。

三、环境保护设施建设情况

变电站设置了主变贮油坑、事故油池、化粪池和垃圾箱等。

四、工程建设对环境的影响

1.生态环境影响调查结论

变电站占地原土地类型为农田，占地面积较小。变电站四周进行了清理与平整；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。本工程对生态环境影响较小。

2.电磁环境影响调查结论

变电站厂界外、输电线路周围及环境敏感目标处的工频电场强度、磁感应强度均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度评价标准（4000V/m)和磁感应强度评价标准（100μT)。

3.声环境影响调查结论

施工期落实了相关施工要求。运行期，变电站厂界外1m处的昼间和夜间噪声均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类声环境功能区标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））；敏感目标处昼间和夜间噪声均低于《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））。

4.水环境影响调查结论

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水经沉淀后用于洒水降尘等；运行期，巡检过程中产生的生活污水经化粪池处理后，由周边村民定期清运，不外排。本工程对周围水环境影响较小。

5.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，站内设有垃圾箱，巡检过程中产生的生活垃圾经分类收集，定期送垃圾处理场处置。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.危险废物影响调查结论

变电站设置的贮油坑和事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。报废的蓄电池、废变压器油及含油废水最终按照公司有关规定处置。

五、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，工程电磁环境及声环境监测结果均符合标准，生态环境、水环境、固体废物及危险废物的影响满足相关要求。符合建设项目竣工环境保护验收条件，通过验收。

六、建议

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

验收工作组

2020 年 7 月 3 日

附：

潍坊昌乐将军110kV输变电工程竣工环境保护验收工作组名单

验收工作组	机　构	姓　名	单　位	职务/职称	联系方式	签　字
组　长	建设单位	朱海南	国网潍坊供电公司发展策划部	主　任	17362077916	朱海南
成员		王娟娟	国网潍坊供电公司发展策划部	专　工	13780864139	王娟娟
		刘传良	国网潍坊供电公司发展策划部	专　工	18753159197	刘传良
		王永锐	国网潍坊供电公司建设部	专　工	18853435805	王永锐
		薛　松	国网潍坊供电公司经研所	专　工	15689883609	薛松
		黄佳丽	国网昌乐县供电公司	专　工	15215366306	黄佳丽
	技术审评单位	马新刚	国网山东省电力公司电力科学研究院	高　工	13791050533	马新刚
	设计单位	郑佳韦	潍坊方源电力咨询设计有限公司	工程师	15689262509	郑佳韦
	环评单位	张　腾	山东海美依项目咨询有限公司	工程师	18560791510	张腾
	调查表编制单位家	徐志燕	山东省波尔辐射环境技术中心	工程师	15628918912	徐志燕
		谢　威	山东省波尔辐射环境技术中心	工程师	15621876140	谢威
	技术专家	王荣锁	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	13356672848	[illegible]
		高　峰	山东省核与辐射安全监测中心	高　工	13864112451	高峰

附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

181512342017

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】302 号

项目名称：潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建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 10 月 18 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.com

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】302 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			
委托单位	国网山东省电力公司潍坊供电公司			
联系人	公政		联系电话	0536-2022498
检测类别	委托检测		委托日期	2022 年 7 月 5 日
检测地点	本工程变电站位于山东省潍坊市昌乐县营丘镇和睦官庄村北 600m			
检测日期	2022 年 10 月 15 日			
环境条件	昼间（16:35～17:00）：温度：21.8℃～22.0℃，相对湿度：34.8%～35.1%，天气：晴，风速：1.3m/s～1.5m/s。 夜间（22:00～22:15）：温度：15.6℃～15.8℃，相对湿度：67.7%～67.9%，天气：晴，风速：1.2m/s～1.4m/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-1804-05	A-1804-06
	测量范围	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）	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	F11-20220928	F11-20220868
	校准/检定有效期至	2023 年 04 月 13 日	2023 年 05 月 09 日	2023 年 05 月 10 日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】302号

<table>
<tr><td>检测依据</td><td colspan="4">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.《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</td></tr>
<tr><td>解释与说明</td><td colspan="4">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及要求进行布点，对潍坊昌乐将军110千伏变电站2号主变扩建工程进行竣工环境保护验收监测。
监测结果及监测布点图见正文第3～4页；
项目现场照片及现场监测照片见正文第5页。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">运行工况</td><td>线路名称</td><td>电压U（kV）</td><td>电流I（A）</td><td>有功功率P（MW）</td></tr>
<tr><td>1号主变</td><td>110.3～114.8</td><td>16.2～24.5</td><td>3.21～4.63</td></tr>
<tr><td>2号主变</td><td>110.2～114.7</td><td>0～0.1</td><td>0～0.01</td></tr>
</table>

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】302 号

表 1　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	3.24	0.0103
A2	变电站北侧距围墙外 5m 处	0.35	0.0256
A3	变电站东侧距围墙外 5m 处	1.84	0.0084
A4	变电站南侧距围墙外 5m 处	3.44	0.0078

注：1.测量高度均为距地面 1.5m 处；

2.站址西侧、南侧受周围架空线路影响，站址东侧受民用线路影响，均不具备衰减断面监测条件；北侧监测值较小，本次未进行衰减断面监测。

表 2 工业企业厂界环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
a1	变电站西侧距围墙外 1m 处	50.7	41.3
a2	变电站北侧距围墙外 1m 处	49.9	44.4
a3	变电站东侧距围墙外 1m 处	51.4	47.4
a4	变电站南侧距围墙外 1m 处	50.9	44.7

注：测量高度均为距地面 1.2m 处。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】302号

附图 1：

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】302 号

附图 2：

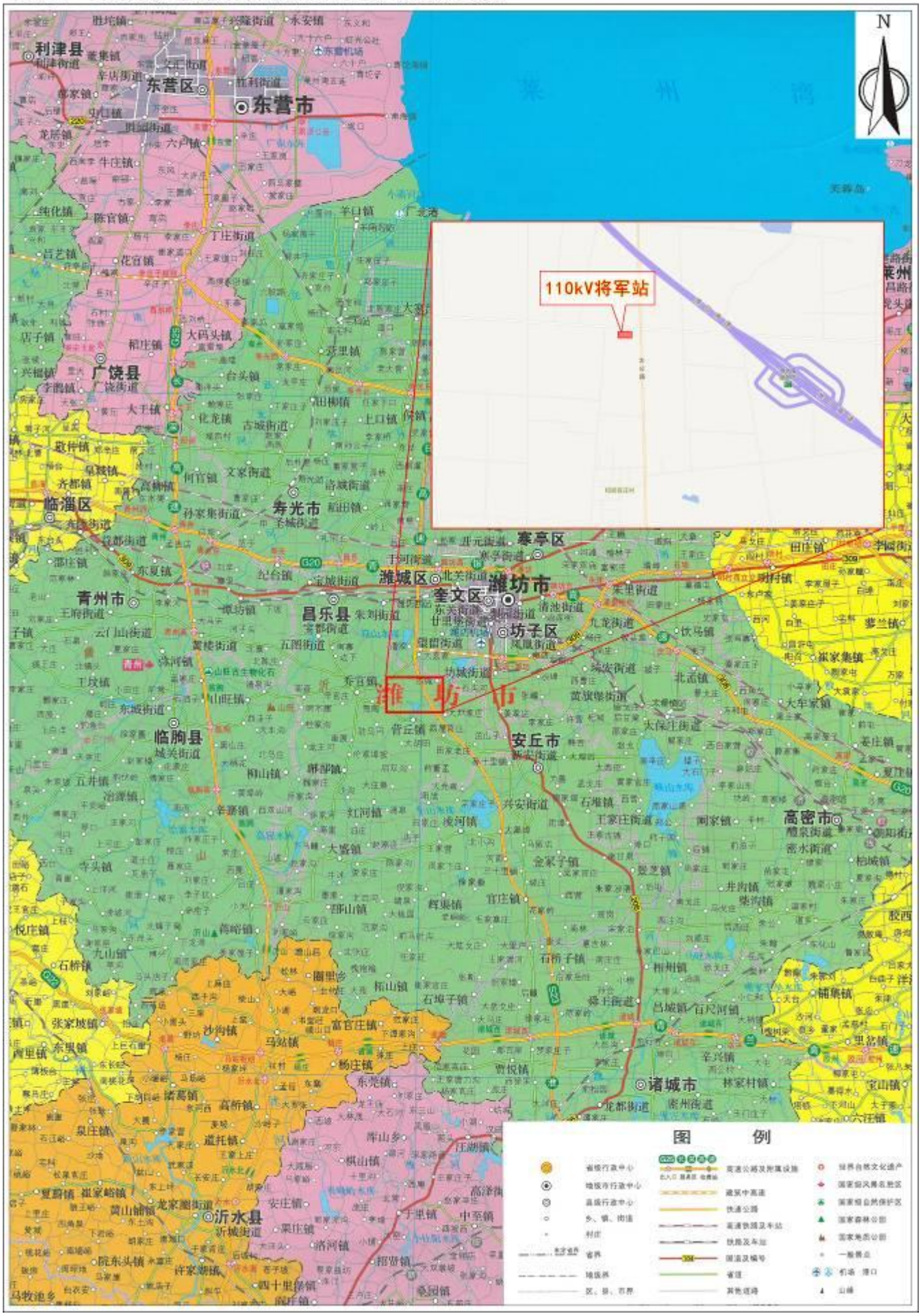
项目现场照片

现场监测照片

以下空白

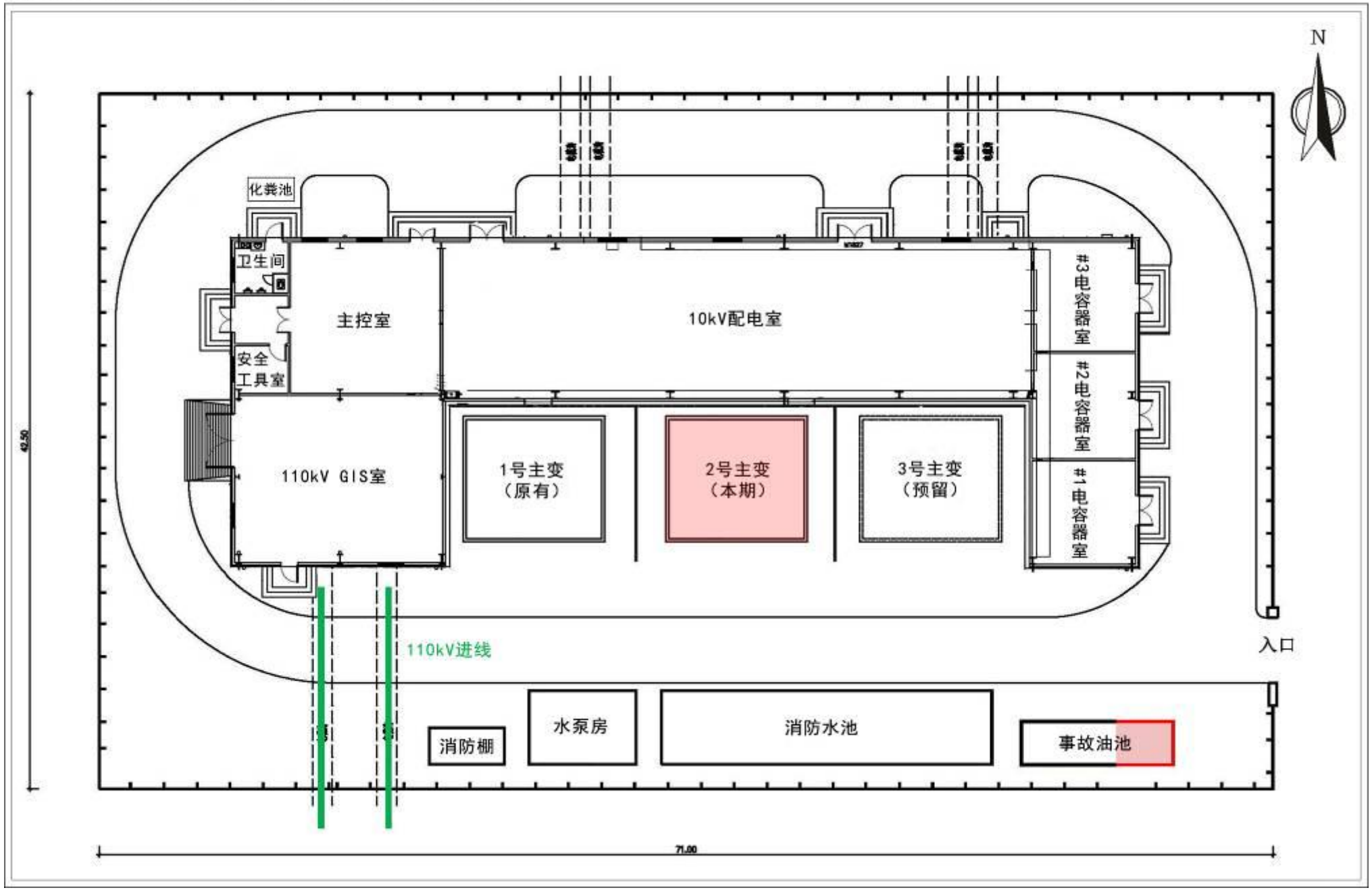
编制人员：陈现钧 审核人员：孙.锋 签发人员：张[illegible] 批准日期：2022.10.18

附图1 110kV将军站所在地理位置图 比例尺1：59万

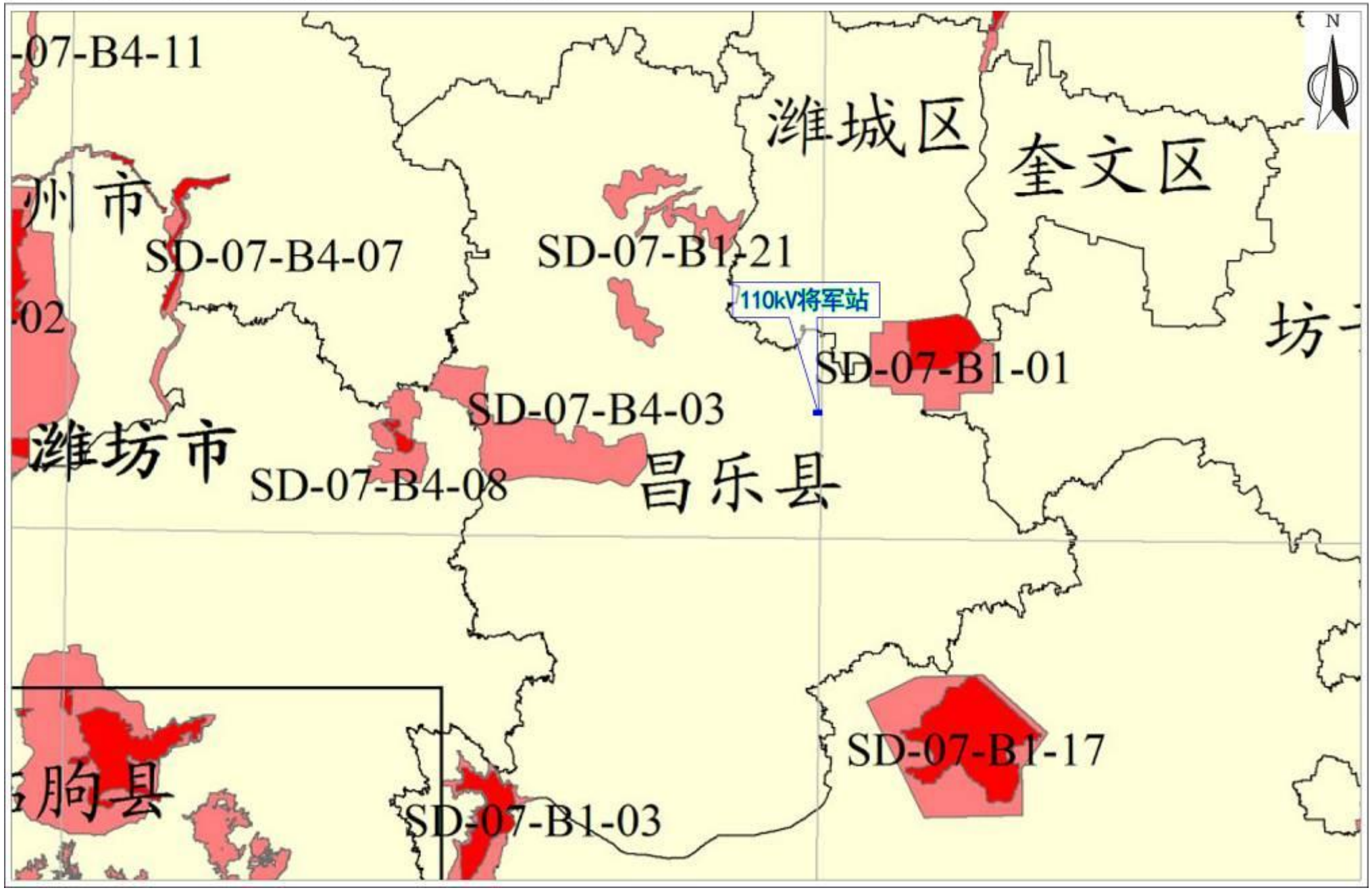


附图2 110kV将军站周边关系影像图 比例尺1:2600

附图3 110kV将军站总平面布置图 比例尺1:30



附图4 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图



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）：

<table>
<tr><td rowspan="12">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="5">潍坊昌乐将军 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程</td><td>项目代码</td><td>—</td><td>建设地点</td><td colspan="3">潍坊市昌乐县</td></tr>
<tr><td>行业类别</td><td colspan="5">D4420 电力供应</td><td>建设性质</td><td colspan="5">新建　改扩建√　技改</td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td colspan="5">主变：3×50MVA（规划规模）
1×50MVA（原有，1 号主变）
1×50MVA（本期，2 号主变）</td><td>实际生产能力</td><td>主变：1×50MVA（2 号主变）</td><td>环评单位</td><td colspan="3">山东清朗环保咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>环评文件审批机关</td><td colspan="5">潍坊市生态环境局</td><td>审批文号</td><td>潍环辐表审[2021]010 号</td><td>环评文件类型</td><td colspan="3">环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>开工日期</td><td colspan="5">2022 年 2 月 28 日</td><td>竣工日期</td><td>2022 年 9 月 25 日</td><td>排污许可证申领时间</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td colspan="5">潍坊方源电力咨询设计有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td>山东五洲电气股份有限公司
昌乐分公司</td><td>本工程排污许可证编号</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>验收单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司潍坊供电公司</td><td>监测单位</td><td>山东鼎嘉环境检测有限公司</td><td>验收监测时工况</td><td colspan="3">正常工况</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td colspan="5">1019</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td>25</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">2.45</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="5">930</td><td>实际环保投资（万元）</td><td>25</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">2.69</td></tr>
<tr><td>废水治理（万元）</td><td>0</td><td>废气治理（万元）</td><td>0</td><td>噪声治理（万元）</td><td>4</td><td>固体废物治理（万元）</td><td>8</td><td>绿化及生态（万元）</td><td>3</td><td>其他（万元）</td><td>10</td></tr>
<tr><td>新增废水处理设施能力</td><td colspan="5">/</td><td>新增废气处理设施能力</td><td>/</td><td>年平均工作时间</td><td colspan="3">365 天</td></tr>
<tr><td colspan="2">运营单位</td><td colspan="2">国网山东省电力公司潍坊供电公司</td><td colspan="2">运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）</td><td colspan="2">91370700865450879G</td><td colspan="2">验收时间</td><td colspan="3">2022 年 10 月</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="15">污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)</td><td colspan="2">污染物</td><td>原有排放量（1）</td><td>本期工程实际排放浓度（2）</td><td>本期工程允许排放浓度（3）</td><td>本期工程产生量（4）</td><td>本期工程自身削减量（5）</td><td>本期工程实际排放量（6）</td><td>本期工程核定排放总量（7）</td><td>本期工程“以新带老”削减量（8）</td><td>全厂实际排放总量（9）</td><td>全厂核定排放总量（10）</td><td>区域平衡替代削减量（11）</td><td>排放增减量(12)</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">化学需氧量</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">废气</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">二氧化硫</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">烟尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工业粉尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">氮氧化物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工业固体废物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">与本项目有关的其他特征污染物</td><td>工频电场</td><td></td><td>＜4000V/m</td><td>4000V/m</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td></td><td>＜100μT</td><td>100μT</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>噪声(dB(A))</td><td></td><td>昼间：＜60
夜间：＜50</td><td>昼间：60
夜间：50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>