泰安林庄（郭庄安临）220kV 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泰安供电公司

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期：2022 年 1 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泰安供电公司（盖章）

电话：0538-6502122

传真：/

邮编：271000

地址：山东省泰安市泰山区东岳大街201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1单元12层(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……5
表 4 建设项目概况……6
表 5 环境影响评价回顾……14
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况……19
表 7 电磁环境、声环境监测……24
表 8 环境影响调查……33
表 9 环境管理状况及监测计划……36
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议……38
附件
附件 1 委托书……41
附件 2 泰安林庄（郭庄安临）220kV 输变电工程环评批复文件……42
附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告……45
附图
附图 1 220kV 安临站及输电线路所在地理位置图……54
附图 2220kV 安临站周边关系影像图……55
附图 3 220kV 安临站总平面布置图……56
附图 4 本工程输电线路路径图……57
附图 5 本工程环评阶段输电线路路径图……60
附图 6 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图……61
“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">泰安林庄（郭庄安临）220kV 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泰安供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">李其莹</td><td>联系人</td><td colspan="2">叶俊</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">山东省泰安市泰山区东岳大街 201 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0538-6502122</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>271000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">220kV 安临站位于泰安市肥城市安临站镇林家庄北 500m，牛孙路以东 120m；220kV 输电线路路径位于泰安市肥城市境内。</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">泰安林庄（郭庄）220kV 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">聊城市环境科学工程设计院有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">山东电力工程咨询院有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>肥城市环境保护局</td><td>文号</td><td>肥环辐表审[2018]3 号</td><td>时间</td><td>2018 年 11 月 11 日</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>泰安市发展和改革委员会</td><td>文号</td><td>泰发改审批〔2018〕27 号</td><td>时间</td><td>2018 年 9 月 7 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〔2019〕674 号</td><td>时间</td><td>2019 年 10 月 23 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">山东电力工程咨询院有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">山东送变电工程有限公司</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>8720</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>30.6</td><td rowspan="2">环境保护投资占总投资比例</td><td>0.35%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>8881</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>35</td><td>0.39%</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：3×240MVA（规划）
1×240MVA（本期，1 号主变）
线路：全长 2×3.8km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）</td><td>项目开工日期</td><td>2020 年 9 月 25 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>主变：1×240MVA（1 号主变）
线路：全长 2×3.6km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2021 年 12 月 23 日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2018 年 9 月 7 日，泰安市发展和改革委员会以泰发改审批〔2018〕27 号文件对本工程进行了核准。
2018 年 10 月，国网山东省电力公司泰安供电公司委托聊城市环境科学工程设计院有限公司编制了《泰安林庄（郭庄）220kV 输变电工程环境影响报告表》，2018 年 11 月 11 日，肥城市环境保护局以肥环辐表审[2018]3 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2019 年 10 月 23 日，国网山东省电力公司以鲁电建设〔2019〕674 号文件对本工程初设报告进行审批。
2020 年 9 月本工程开工建设，施工单位为山东送变电工程有限公司，监理单位为山东网源电力工程有限公司，2021 年 12 月建成投入调试。变电站名称调整为“安临 220kV 变电站”
2021 年 5 月，国网山东省电力公司泰安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 2021 年 12 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《泰安林庄（郭庄安临）220kV 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
220kV 安临站	电磁环境	变电站围墙外 40m 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 40m 范围内
	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域
220kV 输电线路	电磁环境	220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内
	声环境	220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内
	生态环境	220kV 输电线路边导线地面投影两侧各 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
220kV 安临站及 220kV 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

在查阅泰安林庄（郭庄安临）220kV 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、声环境调查范围内无环境敏感目标；生态环境调查范围内无生态敏感目标。

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	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μT	

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。

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）及其修改单，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

220kV 安临站位于泰安市肥城市安临站镇林家庄北 500m，牛孙路以东 120m；经现场勘查，变电站北侧为空地、果林及 110kV 出线，南侧为果林及 220kV 进线，西侧为空地及进站道路，东侧为空地。220kV 安临站 110kV 线路出线另行单独开展评价，不属于本项目验收范围。现场踏勘时，由于 110kV 线路出线工程正在施工，变电站周边环境尚未完全恢复。

220kV 安临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、变电站北侧空地、果林及 110kV 出线
（110kV 线路施工中，非本工程）

2、变电站南侧果林及 220kV 进线
（建筑物为公厕，现由 110kV 线路工程使用）

3、变电站东侧空地（110kV 线路施工中，非本工程）

4、变电站西侧空地及进站道路

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泰安市肥城市境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田。

线路所在地理位置示意见附图 4，线路周围现场照片见图 4-2。

续表4　建设项目概况

220kV 临肥线、220kV 岱临线架空进线

220kV 临肥线、220kV 岱临线并行单回架空线路路径 1

220kV 临肥线、220kV 岱临线并行单回架空线路路径 2

220kV 临肥线、220kV 岱临线并行单回架空线路路径 3

220kV 临肥线、220kV 岱临线π接位置

220kV 临肥线、220kV 岱临线π接位置

220kV 临肥线塔基底部恢复情况

220kV 岱临线塔基底部恢复情况

图 4-2　本工程输电线路周围现场照片

续表4　建设项目概况

1.工程内容

本工程建设内容包括220kV安临站和220kV输电线路，其中220kV安临站主变容量为1×240MVA，220kV输电线路为220kV临肥线、220kV岱临线，两条单回架空线路并行架设。

2.工程规模

环评规模：220kV 安临站规划安装 3 台 240MVA 有载调压变压器，本期安装 1 台 240MVA 主变，电压等级为 220/110/35kV；本期 220kV 进线 2 回（为岱肥 I（岱宗～肥东）线π入林庄（郭庄）变 220kV 线路）；总体布置为主变户外布置、220kV 和 110kV 配电装置户内 GIS 布置。220kV 输变线路全长 2×3.8km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）。

验收规模：220kV 安临站现安装有 1 台 240MVA 主变（1 号主变），220kV 进线 2 回；总体布置为主变户外布置、220kV 和 110kV 配电装置户内 GIS 布置；220kV 输电线路 2×3.6km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）。验收内容与环境影响报告表中本期建设内容一致。

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	
泰安林庄（郭庄安临）220kV输变电工程	220kV 安临站	3×240MVA 220kV 进线 6 回	1×240MVA 220kV 进线 2 回	1×240MVA（1 号主变） 220kV 进线 2 回
	220kV 输电线路	全长 2×3.8km，均为 220kV 单回架空线路（2 单回线路平行架设）		全长 2×3.6km，均为 220kV 单回架空线路（2 单回线路平行架设）

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 220kV 安临站占地情况及总体布置方式见表 4-2。站内 1 台主变压器型号等基本信息见表 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
220kV 安临站	总占地面积	围墙内 7104m^2 （东西长 96m，南北宽 74m）	围墙内 6576m^2 （东西长 83.5m，南北宽 78.76m）
	总体布置方式	主变户外布置、220kV 和 110kV 配电装置户内 GIS 布置	主变户外布置、220kV 和 110kV 配电装置户内 GIS 布置

续表4　建设项目概况

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/ONAF
型号	SFSZ-240000/220	总重量	249000kg
额定容量	240000/240000/120000kVA	油重量	55000kg
额定电压	（230±8×1.25%）/121/38.5kV	供应商	山东电力设备有限公司

2.变电站总平面布置

220kV 安临站大门位于变电站西侧，朝向向西，变电站内自北向南依次布置为 110kV 配电装置楼（2F）、主变区域、220kV 配电装置楼（2F）。110kV 配电装置楼与 220kV 配电装置楼平行布置，110kV 配电装置楼内一楼为 35kV 配电室，二楼为保护控制室、蓄电池室、110kVGIS 室；220kV 配电装置楼内一楼为#1～#6 电容器室、防汛器材室，二楼为值班室、保护室、220kVGIS 室。主变区域由西往东依次为 1 号主变、2 号主变预留区域、3 号主变预留区域，1 号主变下方设有贮油坑（有效容积为 17m^3）；站内西侧自北向南布置有事故油池（有效容积 79m^3）、集水池、化粪池、警卫室（现场勘查时有 2-3 名警卫轮流值班）、消防泵控制室及消防水池；1 号主变西侧设置有消防棚，消防棚内设有消防砂池及多支灭火器；站内 110kV 配电装置楼及警卫室内设有洗手间。站内变压系统采用计算机系统对变电站进行监测和控制，无人值守设计；站内设有硬化道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视，并通过进站道路与站外道路相连；变电站整体布局合理。

220kV 安临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

1.220kV 安临站大门

2.110kV 配电装置楼

3.220kV 配电装置楼

4.1 号主变

5.1 号主变铭牌

6.2 号、3 号主变预留位置

7.110kV 配电装置户内 GIS 布置

8.220kV 配电装置户内 GIS 布置

图 4-3　220kV 安临站内现场照片

续表4　建设项目概况

9. 保护室

10. 保护控制室

11. 35kV 配电室

12. 接地变

13. 电容器室

14. 蓄电池室

15. 洗手间

16. 防汛器材室

图 4-3（续）　220kV 安临站内现场照片

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见附图 4，环评阶段线路路径见附图 5。

表 4-4　输电线路建设内容及线路路径

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
220kV 临肥线单回架空线路、220kV 岱临线单回架空线路	220kV 输电线路全长 2×3.6km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回架空线路并行架设）	本工程 220kV 临肥线、220kV 岱临线自前寨子村西北侧 340m、乡村道路南侧 80m 处π接并行出线，向西北方向架设至下庄村东侧 220m、同心路北侧 25m 处，右转向北架设至林家庄村东北侧 430m、王边路北侧 80m 处，左转向西北方向架设至安临站南侧，单回架空线路进站。	架空线路导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	架空塔基共 20 基

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 6。

建设项目环境保护投资

泰安林庄（郭庄安临）220kV 输变电工程的工程概算总投资 8720 万元，其中环保投资 30.6 万元，环保投资比例 0.35%；实际总投资 8881 万元，其中环保投资 35 万元，环保投资比例 0.39%。本项目环保投资主要用于噪声治理、新建贮油坑、事故油池、化粪池、场地复原、塔基复垦、绿化等方面。

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	5
2	1 号主变贮油坑、事故油池	10
3	化粪池	5
4	场地复原、塔基复垦及绿化	15
合计		35

续表4　建设项目概况

建设项目变动情况及变动原因

经查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本工程变电站站址、主变规模、布置方式及环境敏感目标数量等主要建设内容与环评阶段本期建设内容一致，变电站占地面积、站内布置、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 5。

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
220kV 变电站	占地面积	围墙内 7104m^2（东西长 96m，南北宽 74m）	围墙内 6576m^2（东西长 83.5m，南北宽 78.76m）	占地面积减小 528m^2，属一般变动
	站内布置	事故油池设置于主变压器区域东侧，站区西侧由北向南依次设置排水泵房、消防水池、水泵房	站内西侧自北向南布置有事故油池、集水池、化粪池、警卫室、消防泵控制室及消防水池；1 号主变西侧设置有消防棚	主变及配电装置布置方式未发生变动，属一般变动
220kV 输电线路	线路路径	本工程 2 条单回架空线路自前寨子村西侧约 150m 乡村道路南侧约 420m 处π接出线后向西北方向架设至下庄村东侧约 200m、同心路南侧约 160m 处，右转向东北方向架设至林家庄村东侧约 580m、王边路南侧约 140m 处，左转向西北方向架设至变电站南侧，架空线路进站。	本工程 220kV 临肥线、220kV 岱临线自前寨子村西北侧 340m、乡村道路南侧 80m 处π接并行出线，向西北方向架设至下庄村东侧 220m、同心路北侧 25m 处，右转向北架设至林家庄村东北侧 430m、王边路北侧 80m 处，左转向西北方向架设至安临站南侧，单回架空线路进站。	变动路径最大位移约 170m，未超过 500m，属一般变动
	路径长度	全长 2×3.8km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）	全长 2×3.6km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）	线路路径长度减少 0.2km，属一般变动

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

本工程为泰安林庄（郭庄）220kV 输变电工程，由国网山东省电力公司泰安供电公司投资建设。项目总投资 8720 万元，建成投运时间为 2019 年。

本工程建设内容包括 220kV 林庄（郭庄）变电站及 220kV 输电线路工程。其中 220kV 林庄（郭庄）变电站拟建站址位于泰安市肥城市安临站镇林家庄北 500m，牛孙路以东 120m，站址中心坐标：N 36° 2′ 10″，E 116° 42′ 29″，变电站规划安装 3×240MVA 有载调压型主变压器，本期安装 1×240MVA 有载调压型主变压器，主变压器均为户外布置，220kV、110kV 及 35kV 配电装置均户内布置。本次评价 2 回 220kV 进线，为岱肥Ⅰ（岱宗～肥东）线π入林庄（郭庄）变 220kV 线路。新建线路全部为架空线路，全长 2×3.8km，全部为单回平行架空线路。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）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规划要求，规划部门和国土部门已出具选址选线意见书。

本工程变电站站址及输电线路附近无风景名胜区、自然保护区，无国家水土保持监测设施，无重要文物和重要通讯设施；站址及输电线路远离居民区等环境保护目标；选址、选线符合当地规划要求，本工程选址、选线基本合理。

2．环境质量现状

本工程变电站站址周围环境工频电场强度为 0.215～0.278V/m、磁感应强度为 0.0206～0.0294μT；输电线路周围环境工频电场强度为 0.278～0.397V/m、磁感应强度为 0.0218～0.0294μT。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。

本工程变电站站址周边环境现状噪声昼间为 57.4～59.7dB(A)，夜间为 49.8～53.4dB(A)；输电线路周围噪声环境现状噪声昼间为 58.2～59.0dB（A），夜间为 52.1～53.2dB（A）。由于受附近施工噪声和道路交通噪声影响，部分监测点位声环境监测数值不能满足《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)）。

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

续表5　环境影响评价回顾

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,220kV 变电站正常运行时,站外变电站围墙外产生的电场强度为0.034～3.032kV/m，磁感应强度为 0.085～2.757μT，说明本工程变电站建成后，周围的电场强度、磁感应强度也可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的小于 4000V/m、100μT 控制标准限值。

②输电线路

根据类比监测结果，本工程 220kV 架空输电线路正常运行时，线路周围电场强度为 0.034～3.032kV/m、磁感应强度为 0.085～2.757μT；说明本工程 220kV 输电线路建成后，其周围的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的小于 4000V/m、100μT 推荐标准限值。

根据理论计算结果，当本工程 220kV 线路导线对地最小垂直距离为 7.5m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 5.13kV/m，输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均满足 10kV/m 的标准要求。在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的最大工频磁感应强度为 22.79μT，小于 100μT。

（2）声环境影响评价

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，厂界噪声贡献值最大为 45.52dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

通过对本工程 220kV 输电线路的类比监测可以预计，本工程 220kV 输电线路运行产生的噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求；评价范围内的环境保护目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（3）水环境影响分析

本工程变电站为无人值守，日常运行过程中无废水产生，输电线路运行期无废水产生。少量临时检修人员生活污水经旱厕集中收集后由周边村民定期清运沤肥，对周围水环境影响较小。

（4）固体废物影响分析

本工程主要固废为检修人员产生的生活垃圾，事故状态下产生的变压器废油和废旧铅蓄电

续表5　环境影响评价回顾

池。生活垃圾由环卫部门定期清理，变压器废油(HW08)经事故油池收集，同废旧铅蓄电池（HW49）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

本工程变电站建成后将于站区空地处进行绿化补偿；架空线路架设完毕后，对塔基基坑填平并夯实，对处于农田区域进行复耕，处于荒地区域的进行草本植物或灌木绿化。通过诸多控制措施，本工程的建设对周围生态环境影响较小。

5．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。

6．主要环保措施、对策

（1）设备招标时，240MVA 的主变噪声源强数值不大于 70dB(A)，站内通过合理布置，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）企业应及时与有资质单位签订危废转移合同，待产生废变压器油、废旧铅蓄电池后及时予以转移处置。

（4）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。

（5）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

环境影响评价文件批复意见

肥城市环境保护局以肥环辐表审[2018]3号文件对《国网山东省电力公司泰安供电公司泰安林庄（郭庄）220kV输变电工程环境影响报告表》进行了审批，审批意见见附件2。

一、噪声环境影响及对策和措施

变电站在建设、设备选型上应按照国家有关规范执行，严格执行设计标准、规程,优化设计方案，选取低噪声设备并采取有效消声降噪合理布局变电站内设施。严格执行设计标准、规程，优化设计方案。工程选址（选线）应符合所在镇、街、区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。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》。

二、电磁环境

变电站应严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。架空线路建设时线路应采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路如经过敏感目标，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，部分线路可采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低对周围环境的影响。工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。且应设置警示和防护指示标志。

三、废水及危险废物处置

变电站内废水、垃圾应集中收集，定期送垃圾处理厂处置。报废蓄电池和变压器废油应按危险废物处置，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进行处置。

四、环境风险应急措施

从事电磁辐射活动的单位和个人必须定期检查电磁辐射设备及其环境保护设施的性能，及时发现隐患并及时采取补救措施。因发生事故或其他突然性事件,造成或者可能造成电磁辐射污染事故，必须立即采取措施，及时通知可能受到电磁辐射污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。你公司应制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，严格落实应急措施,确保环境安全。

五、公众宣传及风险防控

你公司应做好变电站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。该批复有效期为五年，若工程性质、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。

六、机构设置及环境管理

续表5　环境影响评价回顾

公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工期间及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。

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	站址及输电线路附近无风景名胜区、自然保护区，无国家水土保持监测设施，无重要文物和重要通讯设施；站址及输电线路尽量远离居民区等环境保护目标；选址、选线符合当地规划要求	本工程变电站站址及线路路径避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态敏感区域。不涉及穿越生态保护红线区，对周边生态环境影响轻微，选址、选线符合当地规划要求。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.设备招标时，240MVA 的主变噪声源强数值不大于70dB(A)，站内通过合理布置，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。 **环评批复要求：** 变电站建设、设备选型上应按照国家有关规范执行，严格执行设计标准、规程，优化设计方案，选取低噪声设备并采取有效消声降噪合理布局变电站内设施。严格执行设计标准、规程，优化设计方案。工程选址（选线）应符合所在镇、街、区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。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》。	**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70dB(A)。本工程变电站 110kV 配电装置及220kV 配电装置均采取了户内 GIS 布置，站内合理布局，主变位置位于两座配电装置楼中间，并设有防火墙，有效利用了建筑物等的阻隔和距离的衰减，降低了对噪声、电磁场的影响。 2.变电站内西北角设置了一处事故油池，变压器废油及含油废水经贮油坑汇集至事故油池内暂存，不会对周围环境造成影响。 **环评批复要求落实情况：** 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70dB(A)；实施了站内合理布局、设备减震等降噪措施。本工程选址、选线符合当地规划要求，周边无居住区、学校、医院等环境敏感目标。经监测，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）中 2 类标准的要求。

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	**环境影响报告表要求：** 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。	**环境影响报告表要求落实情况：** 施工开挖时尽量减小了开挖范围，开挖时表层土与深层土分别堆放，杆塔架设建设完毕后，按深层土在下、表层土在上的顺序回填，开挖土石方量全部用于回填；施工后对输电线路塔基周围地面处均已进行了植被绿化、恢复耕种。工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.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，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。 2.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。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。 3.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。 **环评批复要求：** 公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工期间及运行期间的环境保护工作进行管理。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.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。 2.选用了低噪声机械设备，并加强施工机械的维修保养，为强噪声设备设置了工棚，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。 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，生活污水排入临时旱厕，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，生活垃圾由环卫部门统一清运，施工垃圾运至指定地点倾倒。 **环评批复要求落实情况：** 建设单位制定了环保管理和监测制度，并定期开展监测工作，确保各项污染因子达到标准要求。

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
环境保护设施调试期	生态影响	/	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.本工程日常运行过程中无废水产生。在检修技术人员产生少量生活污水，经旱厕集中收集后由周边村民定期清运沤肥。 2.生活垃圾防护措施：集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。 废变压器油、废铅蓄电池防治措施：事故状态下产生的废变压器油临时贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置贮油坑及事故油池，并对其进行防渗处理。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，最终由有资质的单位回收处理。 按照《国家危险废物名录》（2016 年）废变压器油、废铅蓄电池均属危险废物（HW08、HW49），本次评价要求废变压器油、废铅蓄电池均须由具有相应资质的单位专门回收处理，避免对当地水环境、土壤环境造成不利影响。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.变电站、输电线路运行过程中无废水产生；变电站内设置了化粪池，巡检人员和警卫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。 2.站内设置了垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。 主变下方设置了贮油坑，站内设置了事故油池，符合相应规范，可确保事故状态下的废变压器油及含油废水全部进入事故油池。 报废的铅蓄电池（HW31）、废变压器油及含油废水（HW08）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。

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. 变电站应严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。架空线路建设时线路应采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路如经过敏感目标，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，部分线路可采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低对周围环境的影响。工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。且应设置警示和防护指示标志。 2.变电站内废水、垃圾应集中收集，定期送垃圾处理厂处置。报废蓄电池和变压器废油应按危险废物处置，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进行处置。 3.你公司应制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，严格落实应急措施,确保环境安全。 4.公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工期间及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测，本工程变电站及输电线路周围工频电场强度均不超过 4000V/m，工频磁感应强度均不超过 100μT，输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均满足 10kV/m 的标准要求。设置了警示和防护指示标志。 2.变电站内设置了化粪池和垃圾收集箱，生活废水和生活垃圾委托环卫部门进行清运，设置了规范的变压器油和含油废水收集系统，经核实，贮油坑有效容积为 17m^3，事故油池有效容积为 79m^3，站内主变内部油量为 55t，按照 0.895t/m^{3}进行计算，折合单台体积约 61.5m^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的要求，可确保含油废水全部进入事故油池。报废的铅蓄电池、废变压器油及含油废水按危险废物处置，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。站内产生的危险废物不暂存。 3.国网山东省电力公司泰安供电公司制定了《国网山东省电力公司泰安供电公司突发环境事件应急预案》，并有效进行了实施。 4.建设单位制定了环保管理和监测制度，并定期开展监测工作，确保各项污染因子达到标准要求。

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（部分位于消防泵控制室下方）

6. 化粪池、集水池

7. 警示标志

/

/

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、输电线路工频电场强度、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
220kV 变电站	工频电场强度、工频磁感应强度	1、选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1-1、A2～A4）； 2、以具备监测条件的变电站围墙周围工频电场和工频磁场监测最大值处为起点（A1-1），在垂直于围墙的方向上布置，监测点位间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处，共布设 9 个监测点位（A1-2～A1-10）。
220kV 输电线路		本工程新建线路架设方式采用 2 条单回架空线路平行架设，本次对以下 2 条线路分别进行监测： （1）于 220kV 临肥线 001 号～002 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度约 17.5m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线对地投影点外 60m，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 18 个监测点（B1-1～B1-18）；（2）于 220kV 岱临线 39 号～40 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度约 22m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点为起点向南布设每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线对地投影点外 60m，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 18 个监测点（B2-1～B2-18）。
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：2021 年 12 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（℃）	湿度（%RH）	风速(m/s)
2021 年 12 月 28 日	12:00～13:50	晴	3.8～4.7	36.8～34.5	2.0～2.3

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	2021F33-10-3210785002	华东国家计量测试中心	2022年04月26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：0.05V/m～100kV/m；磁场测量范围：1nT～3mT； 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、输电线路运行工况见表 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	229.6～231.2	22.8～26.4	12.9～16.6
220kV 临肥线	229.8～231.1	23.8～24.6	10.4～16.2
220kV 岱临线	229.7～230.9	23.7～25.7	10.5～15.9

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、输电线路工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-6、表 7-7。

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）
A1-1	变电站西侧距围墙外 5m 处	25.18	0.0115
A1-2	变电站西侧距围墙外 10m 处	17.82	0.0082
A1-3	变电站西侧距围墙外 15m 处	12.56	0.0076
A1-4	变电站西侧距围墙外 20m 处	11.11	0.0054
A1-5	变电站西侧距围墙外 25m 处	9.15	0.0056
A1-6	变电站西侧距围墙外 30m 处	5.23	0.0060
A1-7	变电站西侧距围墙外 35m 处	4.42	0.0060
A1-8	变电站西侧距围墙外 40m 处	4.32	0.0048
A1-9	变电站西侧距围墙外 45m 处	2.43	0.0049
A1-10	变电站西侧距围墙外 50m 处	1.59	0.0053
A2	变电站南侧距围墙外 5m 处	55.58	0.0569
A3	变电站东侧距围墙外 5m 处	23.88	0.0321
A4	变电站北侧距围墙外 5m 处	18.45	0.2482

注：变电站南侧受进线路影响不具备衰减断面监测条件，因此本次于变电站西侧布设衰减断面。

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

表 7-7　输电线路周围工频电场、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）
B1-1	220kV 临肥线 001 号～临肥线 002 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点（以下简称“临肥线中相导线对地投影点”）	1139.9	0.2798
B1-2	临肥线中相导线对地投影点北 1m 处	1132.1	0.2569
B1-3	临肥线中相导线对地投影点北 2m 处	1099.5	0.2506
B1-4	临肥线中相导线对地投影点北 3m 处	1008.9	0.2318
B1-5	临肥线中相导线对地投影点北 4m 处	939.46	0.2063
B1-6	临肥线中相导线对地投影点北 5m 处	849.38	0.1876
B1-7	临肥线中相导线对地投影点北 6m 处	629.54	0.1682
B1-8	临肥线中相导线对地投影点北 10m 处	417.92	0.1480
B1-9	临肥线中相导线对地投影点北 15m 处	331.82	0.1341
B1-10	临肥线中相导线对地投影点北 20m 处	218.24	0.1181
B1-11	临肥线中相导线对地投影点北 25m 处	162.85	0.1053
B1-12	临肥线中相导线对地投影点北 30m 处	112.66	0.0870
B1-13	临肥线中相导线对地投影点北 35m 处	73.52	0.0672
B1-14	临肥线中相导线对地投影点北 40m 处	49.52	0.0579
B1-15	临肥线中相导线对地投影点北 45m 处	41.82	0.0486
B1-16	临肥线中相导线对地投影点北 50m 处	29.38	0.0332
B1-17	临肥线中相导线对地投影点北 55m 处	19.92	0.0177
B1-18	临肥线中相导线对地投影点北 60m 处	9.75	0.0090
B2-1	220kV 岱临线 39 号～岱临线 40 号塔间线路弧垂最低位置处 22 档距对应两杆塔中相导线对地投影点（以下简称“岱临线中相导线对地投影点”）	1057.4	0.4164
B2-2	岱临线中相导线对地投影点南 1m 处	1113.3	0.3968
B2-3	岱临线中相导线对地投影点南 2m 处	995.14	0.3379
B2-4	岱临线中相导线对地投影点南 3m 处	917.22	0.3357
B2-5	岱临线中相导线对地投影点南 4m 处	863.82	0.2869
B2-6	岱临线中相导线对地投影点南 5m 处	826.97	0.2675
B2-7	岱临线中相导线对地投影点南 6m 处	709.25	0.2573

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-7　输电线路周围工频电场、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）
B2-8	岱临线中相导线对地投影点南 10m 处	502.28	0.2043
B2-9	岱临线中相导线对地投影点南 15m 处	456.67	0.1501
B2-10	岱临线中相导线对地投影点南 20m 处	202.74	0.1075
B2-11	岱临线中相导线对地投影点南 25m 处	171.04	0.0832
B2-12	岱临线中相导线对地投影点南 30m 处	129.15	0.0740
B2-13	岱临线中相导线对地投影点南 35m 处	74.21	0.0624
B2-14	岱临线中相导线对地投影点南 40m 处	42.22	0.0385
B2-15	岱临线中相导线对地投影点南 45m 处	35.74	0.0349
B2-16	岱临线中相导线对地投影点南 50m 处	22.43	0.0226
B2-17	岱临线中相导线对地投影点南 55m 处	12.62	0.0164
B2-18	岱临线中相导线对地投影点南 60m 处	7.51	0.0086

根据表 7-6、表 7-7 的监测结果，本工程变电站周围的工频电场强度为 1.59V/m～55.58V/m，工频磁感应强度为 0.0048μT～0.2482μT；输电线路周围工频电场强度为 7.51V/m～1139.9V/m，工频磁感应强度为 0.0086μT～0.4164μT；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 0.2482μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.2482%，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，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流成正比关

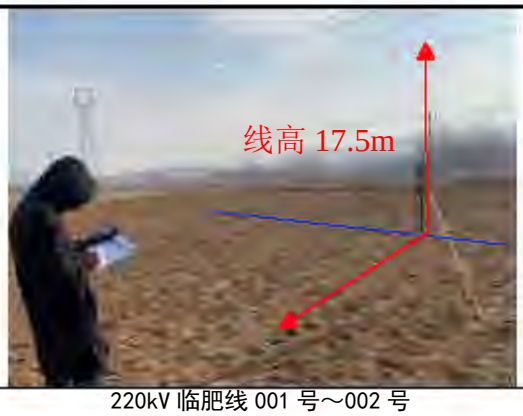
续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

系。本工程监测期间，输电线路运行电压与设计电压基本一致，因此工频电场强度监测结果可说明输电线路工频电场满足标准限值要求；根据本次监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.4164μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.4164%，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。

变电站西侧，向西衰减



220kV 临肥线 001 号～002 号
塔间线路监测位置，向北衰减

220kV 岱临线 39 号～40 号
塔间线路监测位置，向东衰减

/

/

图 7-1　本工程验收监测现场

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。变电站及输电线路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
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）
220kV 输电线路	环境噪声	（1）于 220kV 临肥线 001 号～002 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度约 17.5m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设一个监测点（b1）； （2）220kV 岱临线 39 号～40 号塔间线路弧垂最低位置处(距地面高度约 22m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设一个监测点（b2）。
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：2021 年 12 月 28 日。

噪声监测期间的环境条件见表 7-9。

表 7-9　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)
2021 年 12 月 28 日	12:00～13:50	晴	3.8～4.7	36.8～34.5	2.0～2.3
	22:00～22:30	晴	-3.2～-3.8	60.5～61.6	1.6～1.7

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-1804-05/A-1804-06	F11-20211209/F11-20211070	山东省计量科学研究院	2022.4.27/2022.4.27

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、输电线路运行工况见表7-5。

监测结果分析

本工程变电站厂界、输电线路噪声监测结果见表 7-12。

表 7-12　变电站厂界及输电线路噪声监测结果　　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	43.6	38.8
a2	变电站南侧距围墙外 1m 处	41.1	38.0
a3	变电站东侧距围墙外 1m 处	40.1	37.8
a4	变电站北侧距围墙外 1m 处	40.9	38.2
b1	220kV 临肥线 001 号～临肥线 002 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	40.6	36.9
b2	220kV 岱临线 39 号～岱临线 40 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点	41.0	37.1

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测	根据表7-12监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为40.1dB(A)～43.6dB（A），夜间为37.8dB（A）～38.8dB（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)）；220kV输电线路周围噪声昼间为40.6dB（A）～41.0dB（A），夜间为36.9dB（A）～37.1dB（A），满足标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 本工程位泰安市肥城市境内，变电站所在地和输电线路沿线主要为果林、农田，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 本工程仅于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、农业产生影响，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垦、绿化，不会引起区域内植物种类和数量的减少。 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，线路塔基地面周围无弃土，植被恢复效果良好。 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。
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.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，输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，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、输电线路周围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，日常巡检过程中，变电站警卫人员和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，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，日常巡检过程中，变电站警卫人员和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，事故油池设有油水分离装置。根据建设单位资料及现场勘查，主变下方建有贮油坑，有效容积为 17m^3，站内事故油池有效容积 79m^3，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

续表 8　环境影响调查

置。本工程主变内部油量最大为 55t，按照 0.895t/m^{3}进行计算，折合体积约 61.5m^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、总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，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）220kVGIS 室及 110kV GIS 室内均设有通风系统和 SF_6气体泄露报警仪。

（5）公司制定了《国网山东省电力公司泰安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。施工单位为山东送变电工程有限公司，监理单位为山东网源电力工程有限公司。

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泰安供电公司发展策划部负责。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）负责组织本公司电网建设项目环评资料的收集，并及时开展建设项目环评工作。组织实施本公司电网建设项目环境影响评价、水土保持评价工作。

（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泰安供电公司制定了《国网山东省电力公司泰安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

泰安林庄（郭庄安临）220kV 输变电工程的环境影响报告表于 2018 年 11 月 11 日由肥城市环境保护局以肥环辐表审[2018]3 号文件审批通过。本工程验收内容为 220kV 安临站、220kV 输电线路，其中变电站站址位于泰安市肥城市安临站镇林家庄北 500m，牛孙路以东 120m 处，站内安装有 1 台 240MVA 主变（1 号主变），站内总体布置为主变户外布置、220kV 配电装置及 110kV 配电装置均户内 GIS 布置；220kV 输电线路为 220kV 临肥线、220kV 岱临线，路径位于泰安市肥城市境内，全长 2×3.6km，均为单回架空线路（2 条单回架空线路并行架设）。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、输电线路架设方式等主要建设内容与环评阶段建设内容一致，变电站占地面积、站内布置、输电线路路径、长度有所变动。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

本工程变电站和输电线路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 1.59V/m～55.58V/m，工频磁感应强度为 0.0048μT～0.2482μT；输电线路周围工频电场强度为 7.51V/m～1139.9V/m，工频磁感应强度为 0.0086μT～0.4164μT；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）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，变电站、输电线路工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

续表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

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40.1dB（A）～43.6dB（A），夜间为37.8dB（A）～38.8dB（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)）；220kV输电线路周围噪声噪声昼间为40.6dB（A)～41.0dB(A)，夜间为36.9dB(A)～37.1dB(A)，满足标准《声环境质量标准》(GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间60dB(A)、夜间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，变电站内无人值守，警卫人员和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，变电站内无人值守，警卫人员和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，通过对泰安林庄（郭庄安临）220kV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。

续表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

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

委托书

委托单位：国网山东省电力公司泰安供电公司

被委托单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

委托内容：根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）等有关规定的要求，我单位泰安万官 110 千伏输变电工程、泰安山阳 110kV 变电站 1#主变扩建工程、泰安果都 220kV 变电站主变增容工程、泰安宁阳堽城 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、山东泰安新泰建新 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、泰安东平桂井 110 千伏输变电工程、泰安林庄（郭庄）220 千伏输变电工程、泰安财源 110 千伏输变电工程、泰安肥城仪南 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程、泰安东平文秀 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程共 10 项输变电工程需进行竣工环境保护验收工作，现委托贵单位对项目统一进行竣工环境保护验收调查。

特此委托！

国网山东省电力公司泰安供电公司

2021 年 5 月 10 日

附件 2 泰安林庄（郭庄安临）220kV 输变电工程环评批复文件

肥 城 市 环 境 保 护 局

肥环辐表审〔2018〕3号

肥城市环境保护局关于国网山东电力公司泰安供电公司《泰安林庄（郭庄）220kV输变电工程》环境影响报告表的批复

国网山东电力公司泰安供电公司：

你公司报送的（泰电函〔2018〕67号）国网山东省电力公司泰安供电公司关于申请批复《泰安林庄（郭庄）220kV输变电工程》环境影响报告表（报批版）的函已收悉，现提出审批意见如下：

一、建设项目内容及规模概况

（一）本工程林庄（郭庄）220kV变电站规划安装3台240MVA有载调压变压器，电压等级为220/110/35kV，分为两期建设，本期安装1台240MVA有载调压变压器（#1主变），远期安装2台240MVA有载调压变压器(#2、#3主变)，计划于2019年投运。

（二）林庄（郭庄）220kV变电站规划220kV进线6回，本工程建设2回进线。两单回路平行架设，本段线路路径长度2×3.8km，全部为架空线路。地形均为平地，交通条件良好。

二、站址概况

本工程全线位于泰安市肥城市境内。站址位于安临站镇林家庄北500m，牛孙路以东120m，站址中心坐标：N 36° 2′ 10″，E 116° 42′ 29″；站址区域地理位置及周边主要为果木地、农田，无其他

环境敏感目标。

三、噪声环境影响及对策和措施

变电站在建设、设备选型上应按照国家有关规范执行，严格执行设计标准、规程，优化设计方案，选取低噪声设备并采取有效消声降噪合理布局变电站内设施。严格执行设计标准、规程，优化设计方案。工程选址(选线)应符合所在镇、街、区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。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》。

四、电磁环境

变电站应严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。架空线路建设时线路应采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路如经过敏感目标，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，部分线路可采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低对周围环境的影响。工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。且应设置警示和防护指示标志。

五、废水及危险废物处置

变电站内废水、垃圾应集中收集，定期送垃圾处理厂处置。报废蓄电池和变压器废油应按危险废物处置，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进行处置。

六、环境风险应急措施

从事电磁辐射活动的单位和个人必须定期检查电磁辐射设备及其环境保护设施的性能，及时发现隐患并及时采取补救措施。因发生事故或其他突然性事件，造成或者可能造成电磁辐射污染事故，必须立即采取措施，及时通知可能受到电磁辐射污染危害的单位和居民，

并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。你公司应制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，严格落实应急措施，确保环境安全。

七、公众宣传及风险防控

你公司应做好变电站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。该批复有效期为五年，若工程性质、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。

八、机构设置及环境管理

公司应设立专门环保管理机构，安排专职管理人员对本公司项目施工期间及运行期间的环境保护工作进行管理，及时掌握工程附近的电磁辐射环境状况，及时发现安全隐患，及时解决相关问题。

九、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。工程完工后建设单位需要自行组织竣工环境保护验收”，经验收合格后方可运行。并认真落实环评报告及批复提出的各项清洁生产、电磁环境；噪声；危险废物等污染的防治设施和措施。

十、你公司在收到此审批意见后10日内应将该审批意见及环境影响报告表报送至肥城市环境保护局进行备案。

经办人：张明广

肥城市环境保护局

2018年11月11日

附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534 号

项目名称：泰安林庄（郭庄安临）220kV 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泰安供电公司

检测类别：委托检测

报告日期：2021 年 12 月 30 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：sddj20180126.com

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声、工业企业厂界环境噪声		
委托单位	国网山东省电力公司泰安供电公司		
联系人	叶俊	联系电话	0538-5507122
检测类别	委托检测	委托日期	2021年12月10日
检测地点	本工程变电站位于泰安市肥城市安临站镇韩家庄北500m，本工程输电线路位于泰安市肥城市境内		
检测日期	2021年12月28日		
环境条件	昼间（12:00－13:30）：温度：3.8℃－4.7℃，相对湿度：35.8%－37.3%，天气：晴，风速：2.0m/s－2.3m/s。 夜间（22:00－22:30）：温度：－3.2℃－－3.8℃，相对湿度：60.5%－61.6%，天气：阴，风速：1.6m/s－1.7m/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：0.05V/m－100kV/m；磁场测量范围：1nT－3mT； 使用条件：环境温度-10℃－+60℃，相对湿度≤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2×10⁻⁵Pa为基准） 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	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	2021F33-10-521078-5002	FYJ-2021-1209	FYJ-2021-1210
	校准/检定有效期至	2022年04月26日	2022年04月27日	2022年04月27日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534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泰安供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据委托方检测要求和检测方案，对泰安新泰1期主变扩容及220kV输变电工程进行环境现状检测。 监测结果及监测布点图见正文第3-8页。 项目现场照片及监测照片见正文第9页。			
运行工况	名称	电压（kV）	电流（A）	有功负荷（MW）
	1号主变	229.6－231.2	22.8－26.4	12.9－16.6
	220kV临肥线	229.8－231.1	23.8－24.6	10.4－16.2
	220kV岱临线	229.7－230.9	23.7－25.7	10.5－15.9

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

表1　变电站周围电磁辐射监测结果

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)
A1-1	变电站西侧距围墙外5m处	25.18	0.0115
A1-2	变电站西侧距围墙外10m处	17.82	0.0082
A1-3	变电站西侧距围墙外15m处	12.56	0.0076
A1-4	变电站西侧距围墙外20m处	11.14	0.0054
A1-5	变电站西侧距围墙外25m处	9.15	0.0056
A1-6	变电站西侧距围墙外30m处	5.23	0.0060
A1-7	变电站西侧距围墙外35m处	4.42	0.0060
A1-8	变电站西侧距围墙外40m处	4.22	0.0048
A1-9	变电站西侧距围墙外45m处	2.43	0.0040
A1-10	变电站西侧距围墙外50m处	1.59	0.0053
A2	变电站南侧距围墙外5m处	53.58	0.0559
A3	变电站东侧距围墙外5m处	23.88	0.0321
A4	变电站北侧距围墙外5m处	18.45	0.2482

注：变电站南侧受进线路影响不具备衰减断面监测条件。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

表2　220kV输电线路周围电磁辐射监测结果

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)
B1-1	220kV临肥线001号～临肥线002号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点（以下简称"临肥线中相导线对地投影点"）	1.1399 kV/m	0.2798
B1-2	临肥线中相导线对地投影点北1m处	1.1321 kV/m	0.2569
B1-3	临肥线中相导线对地投影点北2m处	1.0993 kV/m	0.2506
B1-4	临肥线中相导线对地投影点北3m处	1.0089 kV/m	0.2318
B1-5	临肥线中相导线对地投影点北4m处	939.46	0.2003
B1-6	临肥线中相导线对地投影点北5m处	849.28	0.1876
B1-7	临肥线中相导线对地投影点北6m处	629.54	0.1682
B1-8	临肥线中相导线对地投影点北10m处	417.92	0.1480
B1-9	临肥线中相导线对地投影点北15m处	231.82	0.1341
B1-10	临肥线中相导线对地投影点北20m处	218.24	0.1181
B1-11	临肥线中相导线对地投影点北25m处	162.85	0.1053
B1-12	临肥线中相导线对地投影点北30m处	112.66	0.0870
B1-13	临肥线中相导线对地投影点北35m处	73.52	0.0672
B1-14	临肥线中相导线对地投影点北40m处	49.52	0.0579
B1-15	临肥线中相导线对地投影点北45m处	41.82	0.0486
B1-16	临肥线中相导线对地投影点北50m处	29.38	0.0232
B1-17	临肥线中相导线对地投影点北55m处	19.92	0.0177
B1-18	临肥线中相导线对地投影点北60m处	9.75	0.0090

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

续表2　220kV输电线路周围电磁辐射监测结果

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)
B2-1	220kV岱临线39号－岱临线40号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点（以下简称"岱临线中相导线对地投影点"）	1.0574 kV/m	0.4164
B2-2	岱临线中相导线对地投影点南1m处	1.1133 kV/m	0.3968
B2-3	岱临线中相导线对地投影点南2m处	995.14	0.3379
B2-4	岱临线中相导线对地投影点南3m处	917.32	0.3357
B2-5	岱临线中相导线对地投影点南4m处	863.82	0.2869
B2-6	岱临线中相导线对地投影点南5m处	826.97	0.2672
B2-7	岱临线中相导线对地投影点南6m处	709.25	0.2573
B2-8	岱临线中相导线对地投影点南10m处	502.28	0.2043
B2-9	岱临线中相导线对地投影点南15m处	456.67	0.1507
B2-10	岱临线中相导线对地投影点南20m处	202.74	0.1075
B2-11	岱临线中相导线对地投影点南25m处	171.04	0.0832
B2-12	岱临线中相导线对地投影点南30m处	129.15	0.0740
B2-13	岱临线中相导线对地投影点南35m处	74.21	0.0624
B2-14	岱临线中相导线对地投影点南40m处	43.22	0.0385
B2-15	岱临线中相导线对地投影点南45m处	35.74	0.0349
B2-16	岱临线中相导线对地投影点南50m处	22.43	0.0226
B2-17	岱临线中相导线对地投影点南55m处	12.62	0.0164
B2-18	岱临线中相导线对地投影点南60m处	7.51	0.0086

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

表3　变电站周围工业企业厂界环境噪声监测结果

（检测时间：昼12:00－13:50，夜22:00－22:30）

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
z1	变电站西侧距围墙外1m处	43.6	39.8
z2	变电站南侧距围墙外1m处	41.1	38.0
z3	变电站东侧距围墙外1m处	40.1	37.8
z4	变电站北侧距围墙外1m处	40.9	38.3

表4　220kV输电线路周围环境噪声监测结果

（检测时间：昼12:00－13:50，夜22:00－22:30）

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
b1	220kV临肥线001号－临肥线002号塔间线路弧垂最低位置处垂直对应两杆塔中相导线对地投影点	40.6	36.9
b2	220kV徐临线39号－徐临线40号塔间线路弧垂最低位置处垂直对应两杆塔中相导线对地投影点	41.0	37.3

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

附图 1:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

附图 2:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】534号

附图 3:

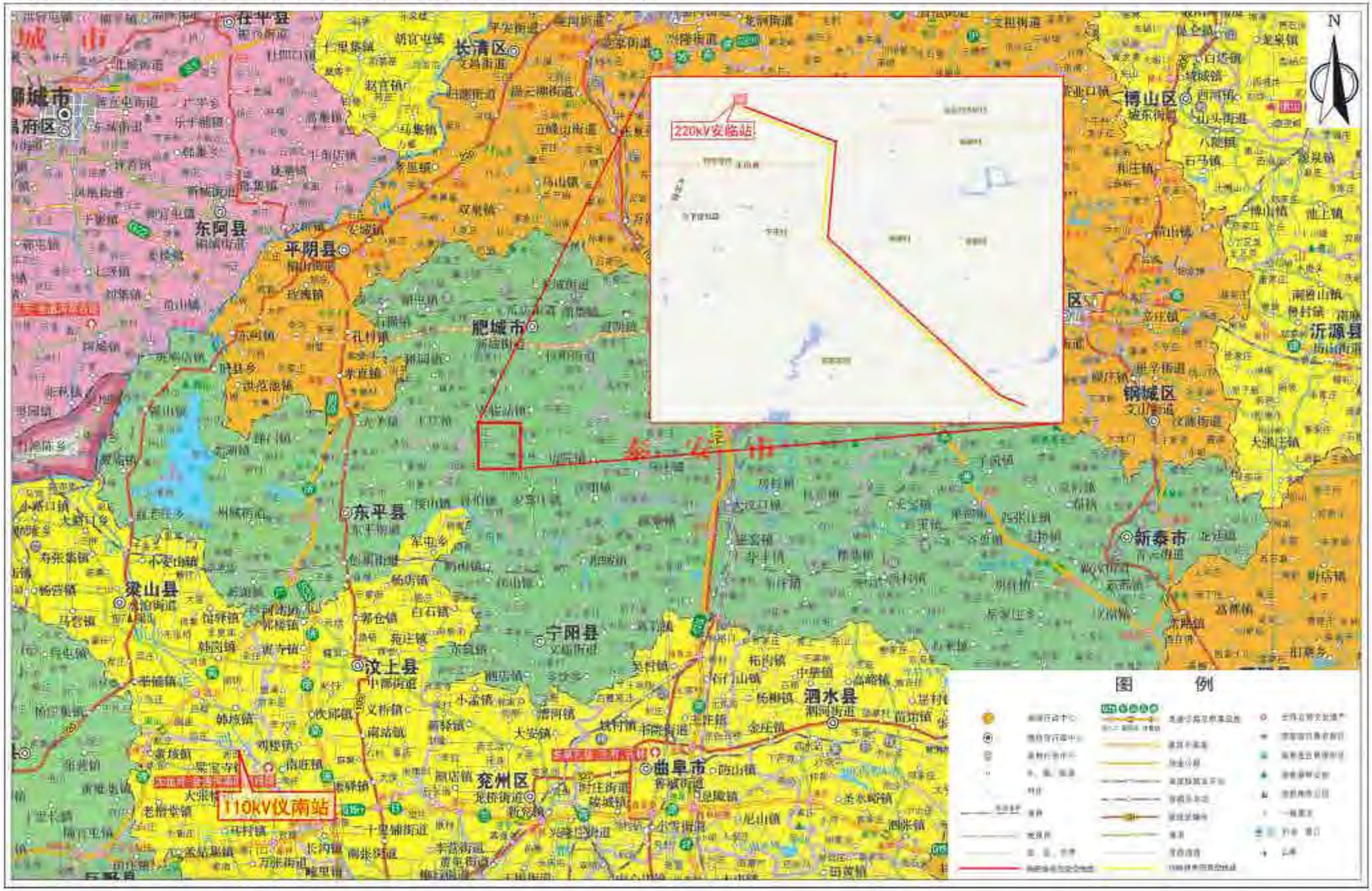
项目现场照片

项目现场监测照片

以下空白

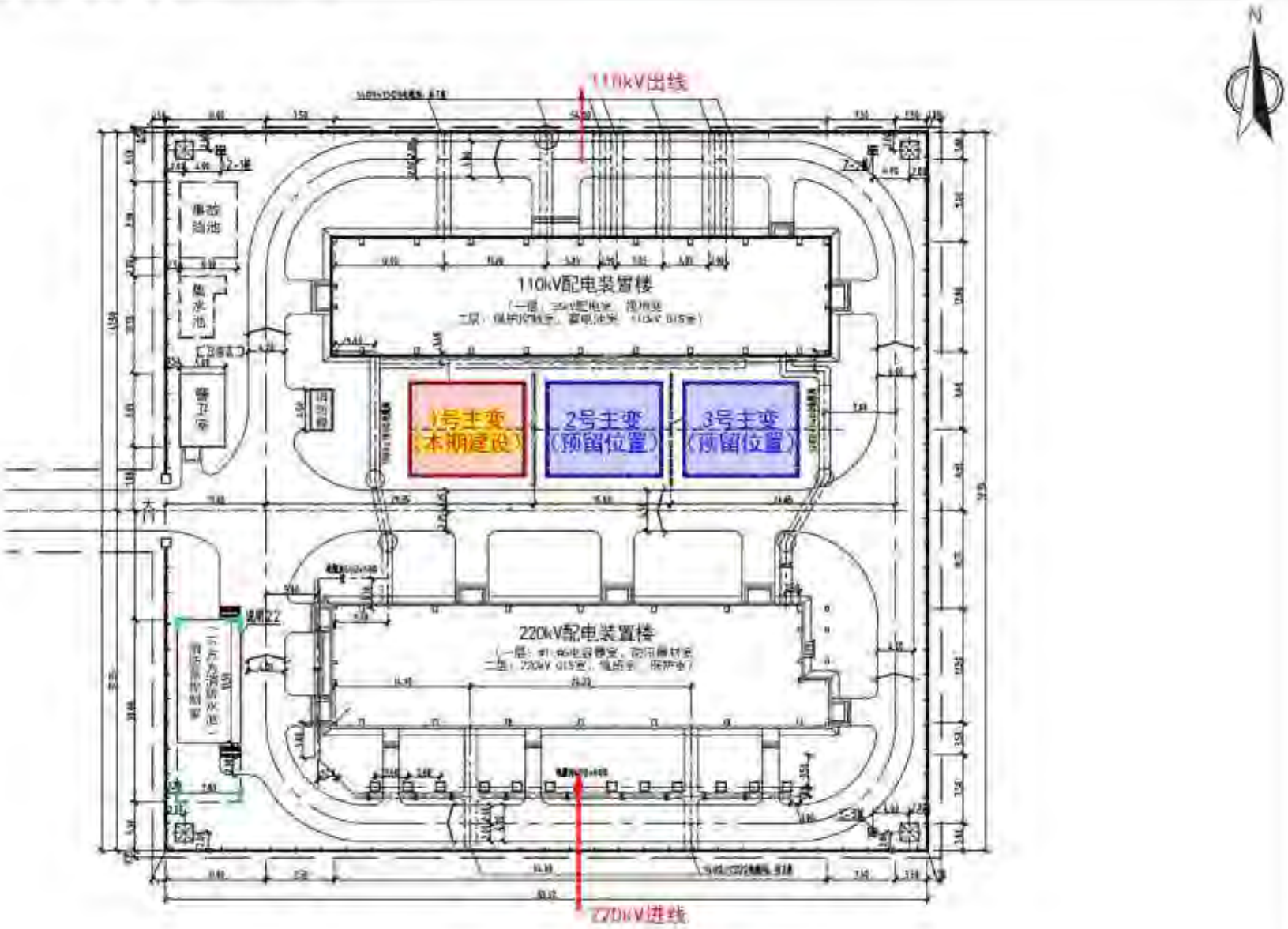
编制人员: 审核人员: 签发人员: 批准日期: 2021.12.30

附图1 220kV安临站及输电线路所在地理位置图 比例尺1：74万

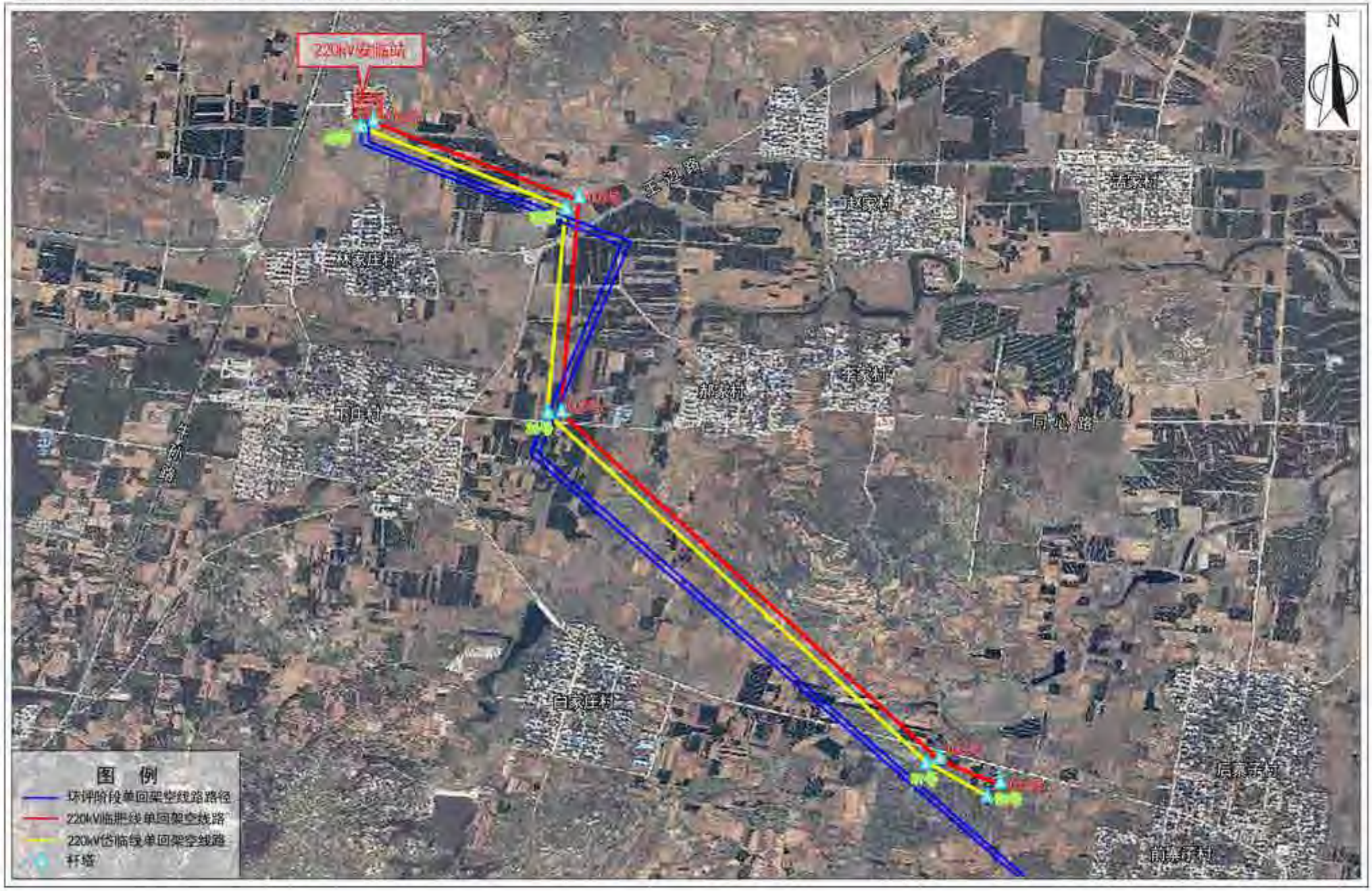


附图2 220kV安临站周边关系影像图 比例尺1：2200

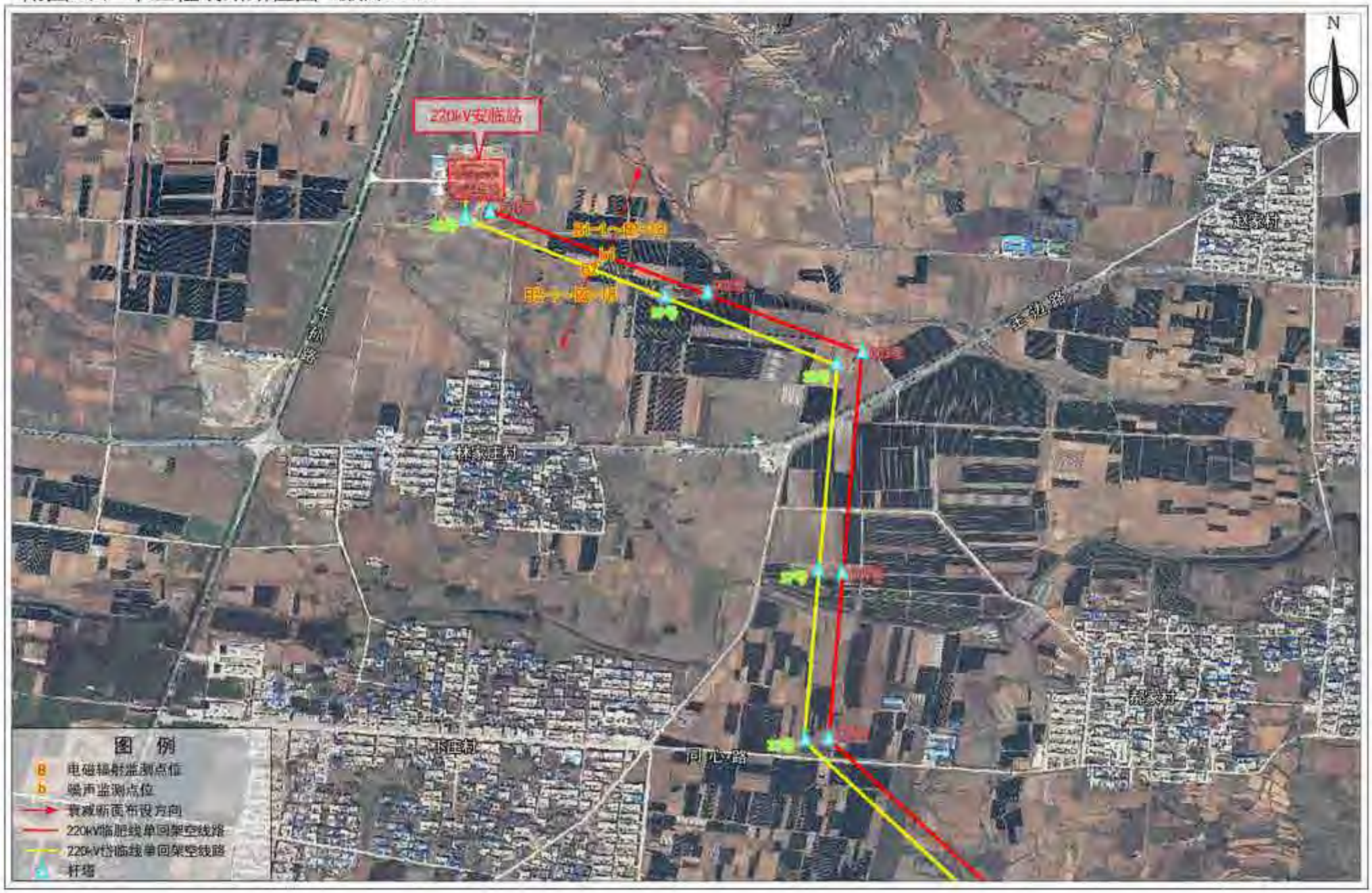
附图3 220kV安临站总平面布置图 比例尺 1:660



附图4 本工程线路路径图 比例尺1：16800

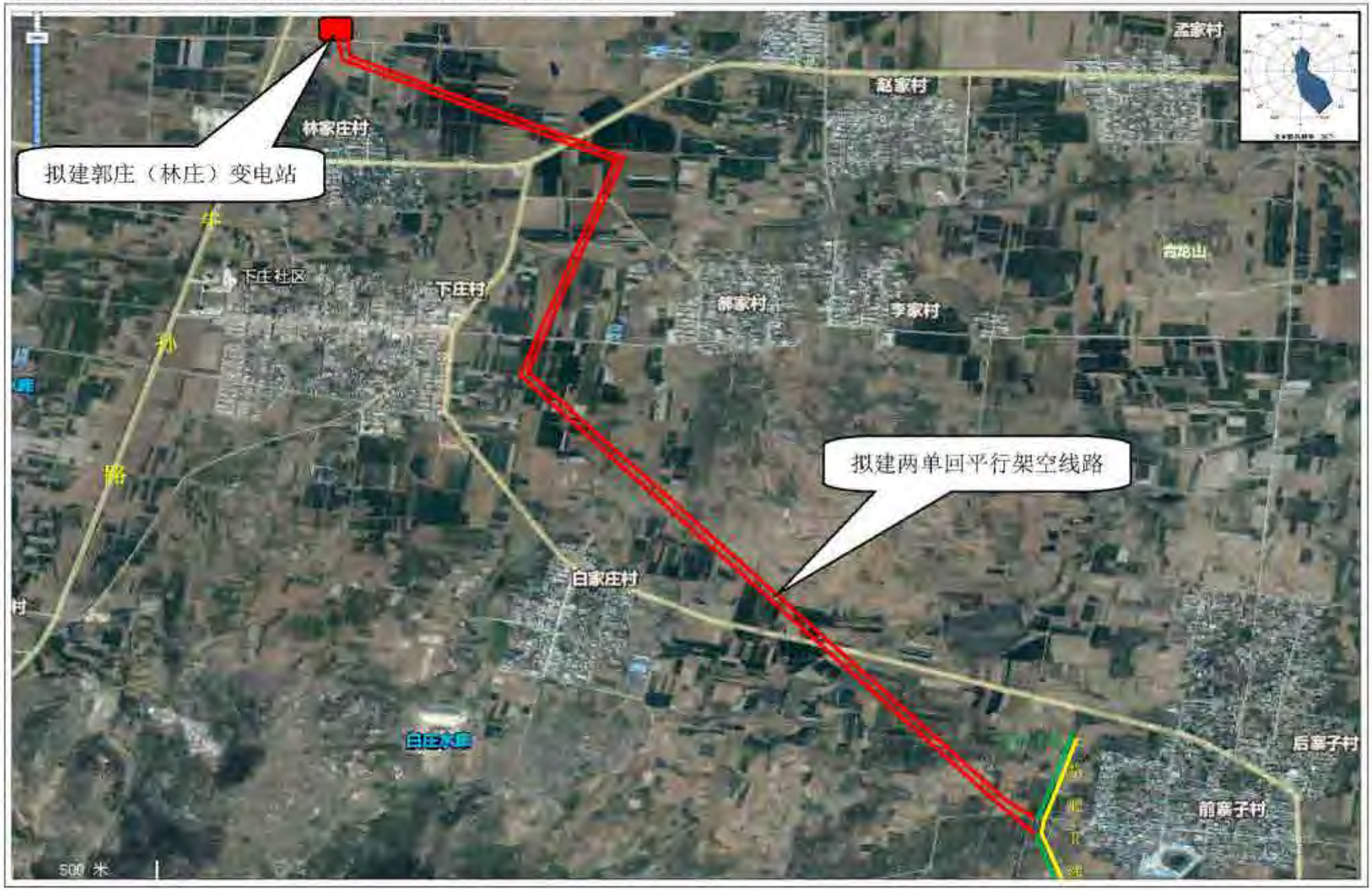


附图4(a) 本工程线路路径图 比例尺1：8300

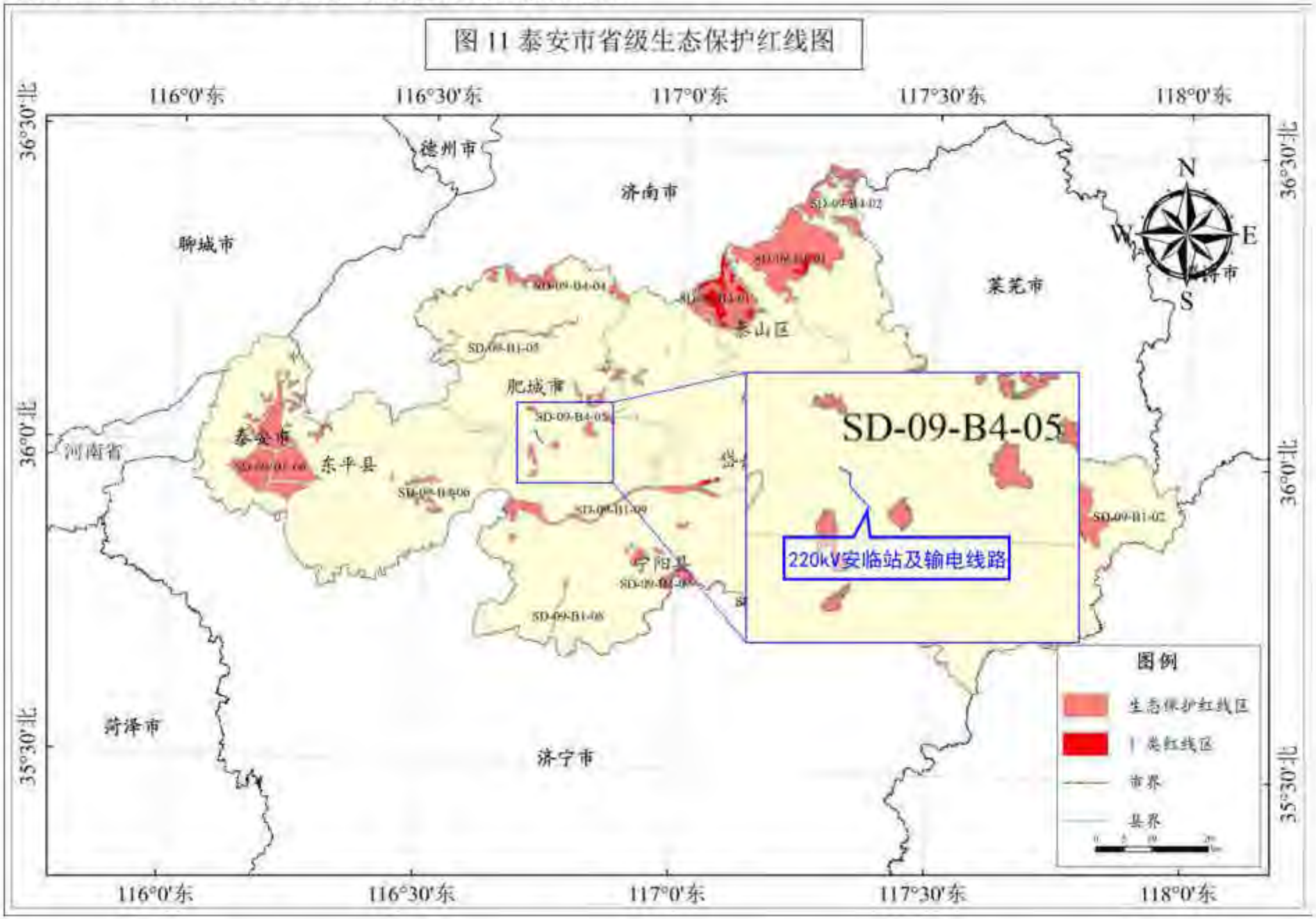


附图4(b) 本工程线路路径图 比例尺1：8700

附图5 本工程环评阶段输电线路路径图 比例尺1：14600



附图6 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="13">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="5">泰安林庄（郭庄安临）220kV 输变电工程</td><td>项目代码</td><td>—</td><td>建设地点</td><td colspan="3">泰安市肥城市</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：3×240MVA（规划规模）
1×240MVA（本期，1 号主变）
线路：全长 2×3.8km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）</td><td>实际生产能力</td><td>主变：1×240MVA（1 号主变）
线路：全长 2×3.6km，均为 220kV 单回架空线路（2 条单回线路平行架设）</td><td>环评单位</td><td colspan="3">聊城市环境科学工程设计院有限公司</td></tr>
<tr><td>环评文件审批机关</td><td colspan="5">肥城市环境保护局</td><td>审批文号</td><td>肥环辐表审[2018]3 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">2020 年 9 月 25 日</td><td>竣工日期</td><td>2021 年 12 月 23 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">山东电力工程咨询院有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td>山东送变电工程有限公司</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">山东鼎嘉环境检测有限公司</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">8720</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td>30.6</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">0.35</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="5">8881</td><td>实际环保投资（万元）</td><td>35</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">0.39</td></tr>
<tr><td>废水治理（万元）</td><td>5</td><td>废气治理（万元）</td><td>0</td><td>噪声治理（万元）</td><td>5</td><td>固体废物治理（万元）</td><td>10</td><td>绿化及生态（万元）</td><td>15</td><td>其他（万元）</td><td>0</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泰安供电公司</td><td colspan="3">运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）</td><td>91370900866407119Y</td><td>验收时间</td><td colspan="3">2021 年 12 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>