

泰安东平桂井 110kV 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： 2021 年 12 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

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

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



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



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	9
表 4 建设项目概况	10
表 5 环境影响评价回顾	22
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	26
表 7 电磁环境、声环境监测	32
表 8 环境影响调查	41
表 9 环境管理状况及监测计划	44
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	46
附件	
附件 1 委托书	49
附件 2 泰安东平桂井 110kV 输变电工程环评批复文件	50
附件 3 泰安东平桂井 110kV 输变电工程环境影响补充报告（节选）	52
附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告	71
附图	
附图 1 110kV 桂井站及输电线路所在地理位置图	88
附图 2 110kV 桂井站周边关系影像图	89
附图 3 110kV 桂井站总平面布置图	90
附图 4 本工程输电线路路径图	91
附图 5 本工程环评阶段输电线路路径图	98
附图 6 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图	99
“三同时”验收登记表	

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	泰安东平桂井 110kV 输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司泰安供电公司				
法人代表/授权代表	李其莹	联系人	叶俊		
通讯地址	山东省泰安市泰山区东岳大街 201 号				
联系电话	0538-6502122	传真	/	邮政编码	271000
建设地点	110kV 桂井站位于泰安市东平县州城街道办事处驻地东南，龙威警务装备公司以北、省道 331 以南地域内；110kV 输电线路路径位于泰安市东平县境内。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	泰安东平桂井 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	南京向天歌环保科技有限公司				
初步设计单位	泰安腾飞电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	原东平县环境保护局	文号	东环辐表审 [2019]2 号	时间	2019 年 3 月 7 日
建设项目核准部门	泰安市行政审批服务局	文号	泰投资审批 [2018]36 号	时间	2018 年 12 月 27 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 [2020]144 号	时间	2020 年 1 月 13 日
环境保护设施设计单位	泰安腾飞电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	泰安腾飞实业有限公司东平分公司				
环境保护验收监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司				
投资总概算 (万元)	6316	环境保护投资 (万元)	50	环境保护投资占总投资比例	0.79%
实际总投资 (万元)	7281	环境保护投资 (万元)	60		0.82%

续表1 建设项目总体情况

<p align="center">环评阶段项目 建设内容</p>	<p>主变：3×50MVA（规划） 2×50MVA（本期，1号、2号主变） 线路：全长30.66km，其中110kV单回架空线路30.3km，单回电缆线路0.36km</p>	<p align="center">项目 开工日期</p>	<p align="center">2020年8月 20日</p>
<p align="center">项目实际 建设内容</p>	<p>主变：2×50MVA（1号、2号主变） 线路：全长31.4km，其中110kV单回架空线路31.3km，110kV双回电缆线路0.07km，110kV单回电缆线路0.03km</p>	<p align="center">环境保护设 施投入调试 日期</p>	<p align="center">2021年8月 30日</p>
<p align="center">项目建设 过程简述</p>	<p>2018年12月27日，泰安市行政审批服务局以泰投资审批[2018]36号文件对本工程进行了核准。</p> <p>2018年3月，国网山东省电力公司泰安供电公司委托南京向天歌环保科技有限公司编制了《泰安东平桂井110kV输变电工程环境影响报告表》，2019年3月7日，原东平县环境保护局以东环辐表审[2019]2号文件对本工程环境影响报告表进行批复。</p> <p>2020年1月13日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2020]144号文件对本工程初设报告进行审批。</p> <p>2020年8月本工程开工建设，施工单位为泰安腾飞实业有限公司东平分公司，监理单位为北京龙泓电力咨询有限公司，2021年8月建成投入调试。</p> <p>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11月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《泰安东平桂井110kV输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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 桂井站	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
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，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	110kV 输电线路边导线地面投影两侧各 300m 带状区域 电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域

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 桂井站及 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

在查阅泰安东平桂井 110kV 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、声环境环境调查范围内共存在 12 处环境敏感目标，12 处均为线路偏移后新增；生态环境调查范围内无生态敏感目标。

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

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物 楼层	高度	与项目相对位置	导线对 地高度	
110kV 桂井站	/	/	1	工厂 1	工业	零星	1 座	单层尖顶	5m	变电站北侧 20m	/	变电站偏移后新增
110kV 输电线路	/	/	2	看护房 1	看护	零星	1 间	单层尖顶	2m	110kV 佛水 I 井支线 42 号~43 号塔间线路西侧 30m	18m	线路调整后新增
	/	/	3	看护房 2	看护	零星	3 间	单层尖顶	3m	110kV 佛水 I 井支线 38 号~39 号塔间线路北侧 12m	18m	线路调整后新增
	冯楼村东北侧农户	线南侧 15m	经现场勘查, 该环境敏感目标不位于验收调查范围内									线路调整后减少
	/	/	4	看护房 3	看护	零星	3 间	单层尖顶	3m	110kV 佛水 I 井支线 33 号~34 号塔间线路东侧 10m	23m	线路调整后新增
	/	/	5	工厂 2	工业	零星	1 座	单层尖顶	5m	110kV 佛水 I 井支线 30 号~31 号塔间线路跨越	19m	线路调整后新增
	/	/	6	民房 1	居住	零星	1 座	单层尖顶	3m	110kV 佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路东侧 7m	28m	线路调整后新增
	/	/	7	民房 2	居住	零星	1 座	单层尖顶	3m	110kV 佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路西侧 23m	21m	线路调整后新增
	/	/	8	民房 3	居住	零星	1 座	单层尖顶	3m	110kV 佛水 I 井支线 5 号~6 号塔间线路东侧 18m	15m	线路调整后新增
	/	/	9	看护房 4	看护	零星	1 间	单层尖顶	3m	110kV 李文井支线 51 号~52 号塔间线路东侧 26m	22m	线路调整后新增
	前樱桃园村北侧农户	线南侧 20m	经现场勘查, 该环境敏感目标不位于验收调查范围内									线路调整后减少
	/	/	10	工厂 3	工业	零星	4 间	单层尖顶	5m	110kV 李文井支线 26 号~27 号塔间线路南侧 10m	16m	线路调整后新增
	/	/	11	看护房 5	看护	零星	3 间	单层尖顶	3m	110kV 李文井支线 23 号~24 号塔间线路跨越	16m	线路调整后新增

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	导线对 地高度	
110kV 输电线路	/	/	12	看护房 6	看护	零星	3 间	单层尖顶	3m	110kV 李文井支线 3 号~4 号塔间线路北侧 26m	18m	线路调整后新增
	东寨村北侧农户	线南侧 15m	经现场勘查，该环境敏感目标不位于验收调查范围内									线路调整后减少

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1. 变电站北侧 20m 工厂 1</p>	<p>2. 110kV 佛水 I 井支线 42 号~43 号塔间线路西侧 30m 看护房 1</p>
	
<p>3. 110kV 佛水 I 井支线 38 号~39 号塔间线路北侧 12m 看护房 2</p>	<p>4. 110kV 佛水 I 井支线 33 号~34 号塔间线路东侧 10m 看护房 3</p>
	
<p>5. 110kV 佛水 I 井支线 30 号~31 号塔间线路跨越 工厂 2</p>	<p>6. 110kV 佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路东侧 7m 民房 1</p>
	
<p>7. 110kV 佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路西侧 23m 民房 2</p>	<p>8. 110kV 佛水 I 井支线 5 号~6 号塔间线路东侧 18m 民房 3</p>

图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况 (照片拍摄于 2021 年 9 月)

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>9. 110kV 李文井支线 51 号~52 号塔间线路东侧 26m 看护房 4</p>	<p>10. 110kV 李文井支线 26 号~27 号塔间线路南侧 10m 工厂 3</p>
	
<p>11. 110kV 李文井支线 23 号~24 号塔间线路跨越 看护房 5</p>	<p>12. 110kV 李文井支线 3 号~4 号塔间线路北侧 26m 看护房 6</p>

图 2-1 (续) 本工程环境敏感目标现场情况 (照片拍摄于 2021 年 9 月)

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	100 μ T	

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

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

110kV 桂井站位于泰安市东平县州城街道办事处驻地东南，龙威警务装备公司以北，省道331 以南地域内；经现场勘查，变电站北侧为菜地及 110kV 进线，西侧为农田及进站道路，南侧、东侧均为农田。

110kV 桂井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。



图 4-1 本工程变电站周围现场照片（照片拍摄于 2021 年 9 月）

2. 线路地理位置

本工程输电线路路径位于泰安市东平县境内，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

	
<p>110kV 佛水 I 井支线与 110kV 佛水 I 线 T 接位置</p>	<p>110kV 佛水 I 井支线单回架空线路路径</p>
	
<p>110kV 佛水 I 井支线塔基底部恢复情况</p>	<p>110kV 李文井支线与 110kV 李文线 T 接位置</p>
	
<p>110kV 李文井支线单回架空线路路径</p>	<p>110kV 李文井支线塔基底部恢复情况</p>
	
<p>电缆路径地面恢复情况</p>	<p>110kV 佛水 I 井支线“一档跨越”大清河</p>

图 4-2 本工程输电线路周围现场照片（照片拍摄于 2021 年 9 月）

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1. 工程内容

本工程建设内容包括110kV桂井站和110kV输电线路，其中110kV桂井站主变容量为2×50MVA，110kV输电线路为110kV单回架空线路佛水 I 井支线、李文井支线及进站电缆。

2. 工程规模

环评规模：110kV 桂井站规划安装 3 台 50MVA 主变，110kV 进线 2 回，本期安装 2 台 50MVA 主变，主变压器户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置；110kV 输电线路全长 30.66km，其中 110kV 单回架空线路 30.3km，110kV 单回电缆线路 0.36km。

验收规模：110kV 桂井站现安装有 2 台 50MVA 主变（1 号主变、2 号主变），110kV 进线 2 回，主变压器户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置；110kV 输电线路全长 31.4km，其中 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电缆线路 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	
泰安东平 桂井 110kV 输变电工 程	110kV 桂井站	3×50MVA	2×50MVA (1 号主变、2 号主变)	2×50MVA (1 号主变、2 号主变)
	110kV 输电线路	110kV 输电线路全长 30.66km，其中 110kV 单回架空线路 30.3km，110kV 单 回电缆线路 0.36km		110kV 输电线路全长 31.4km，其中 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电 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、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 桂井站占地情况及总体布置方式见表 4-2。站内 2 台主变压器型号等基本信息一致，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 桂井站	总占地面积	围墙内 3126.5m ² (东西长 84.5m, 南北宽 37m)	围墙内 3126.5m ² (东西长 84.5m, 南北宽 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 号主变基本信息表

名称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ11-50000/110	总重量	70170kg
额定容量	50000kVA	油重量	13450kg
额定电压	110±8×1.25%/10.5kV	供应商	吴江变压器有限公司·中国苏州

2. 变电站总平面布置

110kV 桂井站大门位于变电站西北侧，朝向向西，站内主体建筑为一座生产综合楼（单层建筑），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；生产综合楼内南侧自东向西依次为蓄电池室、资料室、10kV 配电室、#1 电容器室，北侧楼内为 110kV GIS 室、#2 电容器室、#3 电容器室，北侧楼外凹处自西向东依次为 1 号主变（本期工程）、2 号主变（本期工程）、3 号主变（预留位置），1 号主变、2 号主变下方均设有贮油坑（有效容积均为 11m³）。站内西侧自北向南依次为值班室、卫生间、水泵房，卫生间西侧为化粪池，水泵房下方为消防水池，事故油池（有效容积 26m³）位于站内东南角，消防棚位于 3 号主变预留位置北侧；站内无人值守，采用微机保护，综合自动化系统，分层、分布、开放式网络结构，变电站整体布局合理。

110kV 桂井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

	
<p>1. 110kV 桂井站大门</p>	<p>2. 生产综合楼</p>
	
<p>3. 1号主变</p>	<p>4. 1号主变铭牌</p>
	
<p>5. 2号主变</p>	<p>6. 2号主变铭牌</p>
	
<p>7. 110kV 配电装置户内 GIS 布置</p>	<p>8. 10kV 配电室</p>

图 4-2 110kV 桂井站内现场照片（照片拍摄于 2021 年 9 月）

续表4 建设项目概况

	
<p>9. 二次设备室</p>	<p>10. 接地变</p>
	
<p>11. 电容器室</p>	<p>12. 资料室</p>
	
<p>13. 蓄电池室</p>	<p>14. 卫生间及值班室</p>

图 4-2 (续) 110kV 桂井站内现场照片 (照片拍摄于 2021 年 9 月)

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

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
110kV 佛水 I 井支线及进站电缆	110kV 输电线路全长 31.4km，其中 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电缆线路 0.03km	本工程新建 110kV 佛水 I 井支线单回架空线路自后水河村东侧约 740m 处新建 T 接塔 T 接向南架设至前水河村西侧约 580m 处后左转沿乡村道路西侧向南架设至百户庄村北侧约 500m 处，右转向东跨越河道后向南架设至百户庄村北侧约 70m 处，左转沿乡村道路北侧向东架设至诵尧台村西侧约 330m 处，右转向南架设，跨越贯中大道、大清河架设至东庙村西侧约 400m 处，左转向西南方向架设至冯楼村东侧约 420m、S331 北侧约 120m 处，右转向南架设跨越 S331 后右转向西架设，跨越 S255 后左转沿 S250 架设东侧向南架设 2 基塔，右转沿乡村道路南侧向西架设 1 基塔跨越 S250，右转向北架设至桂井站东侧，转为单回电缆线路向西敷设约 30m 与李文井支线并入同一电缆沟转为双回电缆向西敷设 70m 至桂井站北侧，双回电缆进站。	架空线路导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW02-110kV 单芯 630 型电力电缆	架空塔基共 47 基； 电缆线路以电缆沟敷设

续表4 建设项目概况

续表 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
110kV 李文井支线及进站电缆	110kV 输电线路全长 31.4km, 其中 110kV 单回架空线路 31.3km, 110kV 双回电缆线路 0.07km, 110kV 单回电缆线路 0.03km	本工程新建 110kV 李文井支线单回架空线路自 110kV 李文线 21 号~22 号塔中间新建李文井支线 01 号塔 (T 接塔) T 接向西架设至赵楼村南侧约 500m 处后右转向西北方向架设, 跨越 G35 后向西北方向至于海村北侧约 810m 处, 左转向西架设至华堂村北侧约 200m 处, 右转向西北方向架设至刘桃园村东南侧约 200m 处, 右转向北架设 2 基塔后左转向西北方向架设, 跨越 S250 后架设至龙威警务装备公司东南侧约 380m 处, 右转向北与佛水 I 井支线平行架设至桂井站东侧, 转为电缆线路, 以单回电缆线路敷设 30m 后与佛水 I 井支线并入同一电缆沟向西敷设 70m 至桂井站北侧, 双回电缆进站。	架空线路导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线, 电缆线路采用 ZC-YJLW02-110kV 单芯 630 型电力电缆	架空塔基共 54 基; 电缆线路以电缆沟敷设

注: 经核实, 佛水 I 井支线跨越大清河前, 部分线路涉及稻屯洼湿地主要规划为农业用地及调节大清河水位的重要滞洪区, 不位于生态红线区内; 线路跨越大清河位置不位于东平县水源地保护区内, 大清河规划为通航河道。

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。

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

泰安东平桂井 110kV 输变电工程的工程概算总投资 6316 万元，其中环保投资 50 万元，环保投资比例 0.79%；实际总投资 7281 万元，其中环保投资 60 万元，环保投资比例 0.82%。本项目环保投资主要用于新建贮油坑、事故油池、化粪池、场地复原、电缆沟地面恢复、塔基复垦及绿化等方面。

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	化粪池	5
2	设备减震、机房隔音	10
3	贮油坑、事故油池、垃圾收集箱	20
4	场地复原、塔基复垦、电缆沟地面恢复及绿化	25
合计		60

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，本工程主变规模、布置方式等主要建设内容与环评阶段本期建设内容一致，变电站站址、输电线路路径、长度及环境敏感目标数量有所变动。

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
110kV 桂井 站	站址	本工程变电站位于泰安市东平县州城街道办事处东南，龙威警务装备公司以北，331 省道以南地域内，站址中心坐标：N35.903°，E116.316°。	本工程变电站位于泰安市东平县州城街道办事处东南，龙威警务装备公司以北，331 省道以南地域内，站址中心坐标：N35.9037°，E 116.3215°。	站址位置向西北方向位移 80m，未超过 500m，属一般变动

续表4 建设项目概况

续表 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	线路路径（佛水 I 井支线）	<p>单回架空线路自 110kV 佛水 I 线 50-51#杆之间 T 接，新组立 1 基终端 T 接塔 T1，自 T1 向南，经后水河村东侧通道至水河-石马公路北侧 T2 向南，经过稻屯洼湿地区域，经过多次方向调整，到达贯中大道北侧 T6 处。线路继续向南到达 T7，在 35kV 水冯线和新湖线中间通道跨越大清河，向南调整通过展园村和王窑洼村之间通道至 T9 左转，向东南方向架设至杜窑洼村西侧 T10 处。线路在 T10 处右转，沿 220kV 周李线西侧通道向南架设，经 T11 左转，至冯楼村北侧 T12，线路在 T12 左转至 T13 后右转至省道 331 路南 T14 处。线路在 T14 右转，跨越省道 255 至加气站西北侧 T15，左转向西南方向架设，至 T16 左转向西，跨越省道 250 到达 T17 处右转，向北架设到达桂井站东侧 T18 处，然后使用电缆接入桂井 110kV 变电站。</p>	<p>本工程新建 110kV 佛水 I 井支线单回架空线路自后水河村东侧约 740m 处新建 T 接塔 T 接向南架设至前水河村西侧约 580m 处后左转沿乡村道路西侧向南架设至百户庄村北侧约 500m 处，右转向东跨越河道后向南架设至百户庄村北侧约 70m 处，左转沿乡村道路北侧向东架设至诵尧台村西侧约 330m 处，右转向南架设，跨越贯中大道、大清河架设至东庙村西侧约 400m 处，左转向西南方向架设至冯楼村东侧约 420m、S331 北侧约 120m 处，右转向南架设跨越 S331 后右转向西架设，跨越 S255 后左转向沿 S250 架设东侧向南架设 2 基塔，右转沿乡村道路南侧向西架设 1 基塔跨越 S250，右转向北架设至桂井站东侧，转为单回电缆线路向西敷设约 30m 与李文井支线并入同一电缆沟转为双回电缆向西敷设至桂井站，双回电缆进站。</p>	<p>变动路径最大位移约 1.17km，超过 500m 部分累计长度约 2.6km，与李文井支线变动超过 500m 部分路径长度合计约 4.3km，占原环评路径长度的 14.0%，未超过 30%，属一般变动</p>

续表4 建设项目概况

续表 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	线路 路径 (李文 井支 线)	<p>新建单回线路自 110kV 李楼-东原输电线路 20#-21#塔 T 接，自 J1 向西沿大孟村南侧通道向西架设至董寨村北侧 J2 处，然后左转向西南方向架设，在小刘庄南侧 J3 右转，沿小刘庄南侧通道向西架设至赵楼村南侧 J4。线路钻越 220kV 周李线后，在 JS 右转，在 220kV 周李线南侧通道向西架设至常庄村东南，济广高速东侧 J6，在梁村南沿 220kV 周李线南侧距离 40m 向西并行架设至 J9 左转，在师柳林村南侧通道向西架设，省道 255 村庄间通道跨越省道 250 后，在月河子村北侧通道向西架设，在前樱桃园村西侧 J10 处右转，在华堂村东侧通道向西北方向架设至 J11，然后右转在刘樱桃园村和单楼村之间的通道向北到达省道 255 路南 J12 处，然后左转沿省道 255 向西北方向架设，然后跨越省道 250 到达 J13 处。省道 250 桂井站站址线路在 J13 处右转向北，跨越 35kV 冯新线到达桂井站东侧 J14，然后使用电缆接入桂井 110kV 变电站。</p>	<p>本工程新建 110kV 李文井支线单回架空线路自 110kV 李文线 21 号~22 号塔中间新建李文井支线 01 号塔 (T 接塔) T 接向西架设至赵楼村南侧约 500m 处后右转向西北方向架设，跨越 G35 后向西北方向至于海村北侧约 810m 处，左转向西架设至华堂村北侧约 200m 处，右转向西北方向架设至刘桃园村东南侧约 200m 处，右转向北架设 2 基塔后左转向西北方向架设，跨越 S250 后架设至龙威警务装备公司东南侧约 380m 处，右转向北与佛水 I 井支线平行架设至桂井站东侧，转为电缆线路与佛水 I 井支线并入同一电缆沟向西敷设至桂井站，双回电缆进站。</p>	<p>变动路径最大位移约 650m，超过 500m 部分累计长度约 1.7km，与佛水 I 井支线变动超过 500m 部分路径长度合计约 4.3km，占原环评路径长度的 14.0%，未超过 30%，属一般变动</p>

续表4 建设项目概况

续表 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 30.66km, 其中 110kV 单回架空线路 30.3km, 110kV 单回电缆线路 0.36km。	110kV 输电线路全长 31.4km, 其中 110kV 单回架空线路 31.3km, 110kV 双回电缆线路 0.07km, 110kV 单回电缆线路 0.03km。	线路路径长度增加 0.74km, 属一般变动
	架设方式	110kV 输电线路包括 110kV 单回架空线路 30.3km, 110kV 单回电缆线路 0.36km。	本工程 110kV 输电线路包括 110kV 单回架空线路 31.3km, 110kV 双回电缆线路 0.07km, 110kV 单回电缆线路 0.03km。	输电线路单回电缆线路变为双回电缆线路, 属一般变动
环境敏感目标	数量	3 处	12 处, 均为变电站站址及线路路径偏移后新增; 原有 3 处环境敏感目标因线路路径偏移均不位于调查范围内	因线路路径调整, 导致新增环境敏感目标 11 处、减少 3 处, 因变电站位移导致新增环境敏感目标 1 处, 合计共 9 处, 占原环评阶段环境敏感目标数量的 300%, 超过原数量的 30%

根据上表中变动情况, 本工程因变电站站址及线路路径调整, 导致新增环境敏感目标数量共 9 处, 占原环评阶段环境敏感目标数量的 300%, 超过原数量的 30%, 涉及《输变电建设项目重大变动清单(试行)》中第 7 条; 根据山东清朗环保咨询有限公司编制的《泰安东平桂井 110kV 输变电工程环境影响补充报告》(补充报告见附件) 得知, 本工程变动未导致不利影响显著加重, 结合对照《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), 可界定为一般变动。

综上所述, 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

本工程为泰安东平桂井 110kV 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 6316 万元，预计建成投运时间为 2019 年底。

本工程建设内容包括桂井 110kV 变电站及 110kV 输电线路工程。其中桂井 110kV 变电站拟建站址位于泰安市东平县州城街道办事处驻地东南，龙威警务装备公司以北，省道 331 以南地域内，站址中心坐标：N35.903°，E116.316°，变电站规划安装 3×50MVA 有载调压型主变压器，主变压器户外布置，110kV 及 10kV 配电装置均户内布置；规划 110kV 进线 2 回、10kV 出线 36 回。本次评价 2 回 110kV 进线，分别为佛山～水河 I 线 T 接桂井变电站 110kV 进线 1 回及李楼～东原线 T 接桂井变电站 110kV 进线 1 回。110kV 输电线路全长 30.66km，包括单回架空线路 30.3km，单回电缆线路 0.36km，本工程建设杆塔 126 基，杆塔为角钢塔，采用 Q345 和 Q235 钢材。

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城市规划要求。

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 0.843~4.009V/m、磁感应强度值 0.0098~0.0313μT；输电线路周围环境工频电场强度最大为 10.81V/m、磁感应强度最大为 0.0735μT。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值昼间为 54.8~56.6dB(A)，夜间噪声为 41.7~42.3dB(A)，输电线路周边环境现状噪声昼间为 55.1~59.3dB(A)，夜间为 43.1~47.8dB(A)。满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区要求。

3. 施工期环境影响分析

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

续表5 环境影响评价回顾

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，站外电场强度最大为 43.11V/m，磁感应强度最大为 0.434 μ T，说明本工程 110kV 变电站建成后，其周围的电场强度、磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的小于 4000V/m、100 μ T 推荐标准限值。

②输电线路

根据类比监测结果，本工程 110kV 输电线路正常运行时，线路周围电场强度最大值为 867.3V/m、磁感应强度最大值为 0.405 μ T；根据理论计算结果，线路周围电场强度最大值为 1704V/m、磁感应强度最大值为 7.190 μ T。

综上，说明本工程 110kV 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)中小于 4000V/m、100 μ T 推荐标准限值要求。

(2) 声环境影响分析

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 43.2dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

通过对本工程 110kV 输电线路的类比监测可以预计，本工程 110kV 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。

(3) 水环境影响分析

本工程输电线路运行期为无人值守，废水主要为设备临时检修过程中技术人员产生的少量生活污水，经卫生间收集和化粪池处理后由周边村民定期清理沷肥，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的生活垃圾，事故状态下产生的变压器废油和废铅蓄电池。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。

(4) 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；架空线路和电缆线路建设完毕后，对塔基基坑和电缆隧道表面填平并夯实，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。线路跨越大清河时，不在大清河内设置塔基，通过在河岸两侧抬高线位的跨越

续表5 环境影响评价回顾

形式，施工期塔基的建设和线路的架设对大清河影响较小；线路通过稻屯洼湿地时尽量减少塔基的数量，选择对湿地影响最小的季节施工，不向湿地排放废水、废物，不切断施工区两侧的水力联系，缩减施工作业带宽度，优化作业方式，施工期加强管理，施工结束后及时进行生态恢复。

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，50MVA 的主变噪声源强数值不大于 60dB(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篷布等措施后，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

原东平县环境保护局以东环辐表审[2019]2号文件对《国网山东省电力公司泰安供电公司泰安东平桂井110kV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。

该项目在设计、建设和运营中，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) 变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行, 选取低噪声设备。合理布局变电站内设施, 将主变等设备布置与站址中间, 并在主变之间设置防火墙, 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) 中2类标准的要求: 昼间60dB(A)、夜间50dB(A)。

(二) 变电站站址周围应满足《电磁环境控制限值》(GB702-2014) 规定的工频电场强度公众暴露控制限值4kV/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值100 μ T的要求。

(三) 应设置事故油池20m³和事故油收集系统, 确保含变压器的油废水和事故状态下的废变压器油全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置, 实行危险废物转移联单制度, 并由具备危险废物处置资质的单位处置。

(四) 工程选址(选线)应符合所在区域的规划要求, 尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感目标, 并采取有效措施, 确保线路附近敏感目标的工频电磁场强度满足相应标准要求。

(五) 合理安排施工计划, 严格控制各种场地用地面积, 减少对土地的损毁。在工程建设过程中, 采取有效措施减少水土流失。对建设临时用地, 应在施工完成后及时进行生态恢复。

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

(六) 建立事故预警机制, 落实事故应急预案中的应急措施。

(七) 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	<p>在变电站选址和线路路径的选择时，尽量避免避开自然保护区、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。</p>	<p>本工程变电站站址和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。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 设备招标时，50MVA 的主变噪声源强数值不大于 60dB(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。</p> <p>2. 设置事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>1. 变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行，选取低噪声设备。合理布局变电站内设施，将主变等设备布置与站址中间，并在主变之间设置防火墙，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) 中 2 类标准的要求：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。</p> <p>2. 工程选址(选线)应符合所在区域的规划要求，尽量避免避开居住区、学校、医院等环境敏感目标，并采取有效措施，确保线路附近敏感目标的工频电磁场强度满足相应标准要求。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 在设备招标时，已对主变等高噪声设备提出了噪声限值要求，主变噪声不大于 60dB(A)。本工程变电站配电装置采取户内 GIS 布置，站内合理布局，有效利用了建筑物等的阻隔和距离的衰减，降低了对噪声、电磁场的影响。</p> <p>2. 变电站内东南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。</p> <p>环评批复要求落实情况：</p> <p>1. 在设备招标时，已对主变等高噪声设备提出了噪声限值要求，主变噪声不大于 60dB(A)；实施了站内合理布局、设备减震等降噪措施。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。</p> <p>2. 本工程变电站及输电线路选址符合东平县规划要求，尽量避开了村庄、学校、医院等环境敏感目标，并采取了塔基加高等措施，经检测，环境敏感目标处的工频电磁场强度满足相应标准要求。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>施工期挖方全部用于回填，无弃土产生，施工期不向大清河与湿地排放废水废物，选择影响最小的季节施工，优化施工工艺，尽量缩短施工工期。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>工程开挖的塔下坑基及电缆沟地面均已进行了植被绿化、恢复耕种，施工期未向大清河与稻屯洼湿地排放废水废物，对周边生态环境基本无影响。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>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篷布，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。</p> <p>2. 施工期间须按《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪声设备。②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。③电动机、水泵、电刨、搅拌机强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布、限制运输车辆车速、严禁超载等措施后，有效的抑制了扬尘。</p> <p>2. 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。</p> <p>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，生活污水经站内化粪池收集后，由环卫部门定期清运。</p> <p>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。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>合理安排施工计划,严格控制各种场地用地面积,减少对土地的损毁。在工程建设过程中,采取有效措施减少水土流失。对建设临时用地,应在施工完成后及时进行生态恢复。</p> <p>合理安排施工时间,做到文明施工。采取有效措施,控制施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响;施工场地生活和建筑垃圾应及时清运,安全处置。</p>	<p>环评批复要求落实情况：</p> <p>施工期间合理安排施工计划,合理组织了施工,减少了占用临时施工用地;变电站及塔基开挖过程中,严格按照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。在工程建设过程中,避开了雨季大挖大填施工,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施工后及时对临时占地进行了恢复。</p> <p>施工期合理安排施工时间,文明施工,未发生噪声扰民等现象;采取了严格的扬尘、废水、噪声治理措施;生活污水经站内原有化粪池收集后委托环卫部门进行清运,不外排;对生活垃圾、施工垃圾实行分类收集,生活垃圾由环卫部分统一清运,施工垃圾按照相应要求规范处置。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	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	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 经与建设单位核实，本工程 110kV 输电线路导线输电线路导线在跨越建筑物、（高速）公路等时将严格按照规范要求距离进行建设，确保拟建线路与被跨越物之间的垂直距离高于《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的最小垂直距离要求。</p> <p>2. 从变电站声源上控制噪声，主变压器、风机等均采取新型环保的低噪声设备，主变噪声不大于 60dB(A)。在设备布置上，各变压器之间设置防火墙，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p> <p>本工程降低导线风阻噪声和电晕噪声水平的方法是合理选择导线截面和相导线结构，采用低噪音导线。</p> <p>3. 本工程变电站设备临时检修过程中技术人员产生的少量生活污水，经化粪池集中收集后由周边村民定期清运沤肥。</p> <p>4. 本工程产生固体废物主要为临时检修人员产生的生活垃圾，事故状态下废变压器油以及更换产生的废铅蓄电池。</p> <p>生活垃圾防护措施：集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 本工程输电线路跨越大清河时采取了“一档跨越”，输电线路距水面约 27m，输电线路架设满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关要求。</p> <p>2. 变电站设备招标时对主变压器等高噪声设备噪声提出了限值要求，通过站内合理布置、主变减震等降噪措施，有效利用了建筑物、墙体阻隔及距离衰减降低了对周围声环境影响。经检测，变电站、输电线路周围及环境敏感目标处噪声均可满足相应标准要求。</p> <p>3. 变电站、输电线路运行过程中无废水产生；变电站内设置了卫生间、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。</p> <p>4. 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。</p>

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>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）及修改单要求设置贮油坑及事故油池，并对其采取严格的防渗处理。变压器在发生事故时壳体内部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置。</p> <p>按照《国家危险废物名录》（2016年）废变压器油、废旧铅酸蓄电池均属危险废物（HW08、HW49），本次评价要求废变压器油、废旧铅酸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。</p> <p>环评批复要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 变电站站址周围应满足《电磁环境控制限值》（GB702-2014）规定的工频电场强度公众暴露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值 100μT 的要求。 2. 应设置事故油池 20m³和事故油收集系统，确保含变压器的油废水和事故状态下的废变压器油全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。 3. 建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。 	<p>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。</p> <p>每台主变下方均设置了贮油坑，站内设置了事故油池，均符合相应规范，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。</p> <p>环评批复要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。设置了电磁辐射警示和防护指示标志。 2. 变电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 个贮油坑有效容积均为 11m³，事故油池有效容积为 34m³，站内 2 台主变内部最大油量为 13.45t，按照 0.895t/m³ 进行计算，折合单台体积约 15.0m³，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. 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；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。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

	
<p>1. 事故油池</p>	<p>2. 贮油坑</p>
	
<p>3. 消防棚</p>	<p>4. SF₆报警装置</p>
	
<p>5. 水泵房及消防水池（下方）</p>	<p>6. 化粪池</p>
	<p>/</p>
<p>7. 垃圾收集箱</p>	<p>/</p>

图 6-1 本工程安全环保措施执行情况现场照片（照片拍摄于 2021 年 9 月）

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
	110kV 变电站		1、于变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1、A2-1、A3、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（A2-1），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 9 个监测点位（A2-2~A2-10）。
	110kV 输 电线路	工频电场 强度、工 频磁感应 强度	本工程新建线路架设方式采用单回架空线路、单回电缆、双回电缆三种方式，本次对以下三类线路进行监测： （1）于 110kV 佛水 I 井支线 30 号~佛水 I 井支线 31 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度约 18m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点为起点向东北方向布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线外 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（B1-1~B1-17）； （2）于 110kV 李文井支线 4 号~李文井支线 5 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度约 19m）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，测到中央连线外 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（B2-1~B2-17）； （3）于 110kV 佛水 I 井支线、李文井支线电缆沟中心正上方布设 1 个监测点位（B3）； （4）于 110kV 佛水 I 井支线电缆沟中心正上方布设 1 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共布设 12 个监测点（C1~C12）。
	注：1. 站址西侧、东侧受架空线路影响，北侧受电缆线路及民用线路影响，均不具备衰减断面监测条件，因此本次于站址南侧布设衰减断面，测量高度为距地面 1.5m 处； 2. 电缆线路监测点 B3、B4 点位受本工程架空线路影响，均不具备衰减断面条件。		

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11月16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11月16日	14:45~19:10	晴	17.4~9.8	45.7~57.3	1.6~1.7
	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						
主变名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)			
1号主变	115.0~117.2	23.3~25.4	0.17~0.26			
2号主变	116.0~117.9	0.28~0.39	0.01~0.02			
110kV 佛水 I 井支线	115.1~116.9	0.24~0.32	0.01~0.02			
110kV 李文井支线	114.9~116.3	20.73~21.93	0.15~0.25			

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、输电线路及周围环境敏感目标工频电场强度、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 (μ T)
	A1	变电站西侧距围墙外 5m 处	131.63	0.0614
	A2-1	变电站南侧距围墙外 5m 处	10.62	0.0080
	A2-2	变电站南侧距围墙外 10m 处	10.50	0.0153
	A2-3	变电站南侧距围墙外 15m 处	12.36	0.0084
	A2-4	变电站南侧距围墙外 20m 处	13.00	0.0083
	A2-5	变电站南侧距围墙外 25m 处	13.81	0.0080
	A2-6	变电站南侧距围墙外 30m 处	12.05	0.0077
	A2-7	变电站南侧距围墙外 35m 处	11.74	0.0073
	A2-8	变电站南侧距围墙外 40m 处	13.65	0.0071
	A2-9	变电站南侧距围墙外 45m 处	11.57	0.0070
	A2-10	变电站南侧距围墙外 50m 处	10.56	0.0072
A3	变电站东侧距围墙外 5m 处	70.24	0.0132	
A4	变电站北侧距围墙外 5m 处	11.11	0.0187	
注：站址西侧、北侧受架空线路影响，东侧受电缆线路影响，均不具备衰减断面监测条件，因此本次于站址南侧布设衰减断面，测量高度为距地面 1.5m 处。				
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 (μ T)	
B1-1	110kV 佛水 I 井支线 30 号~佛水 I 井支线 31 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“佛水 I 井支线中相导线对地投影点”）	466.15	0.0157	
B1-2	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 1m 处	515.81	0.0147	
B1-3	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 2m 处	394.45	0.0120	
B1-4	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 3m 处	391.73	0.0089	
B1-5	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 4m 处	379.14	0.0091	
B1-6	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 5m 处	352.24	0.0076	
B1-7	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 6m 处	298.58	0.0082	
B1-8	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 10m 处	229.16	0.0086	

续表7 电磁环境、声环境监测

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)
B1-9	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 15m 处	174.40	0.0060
B1-10	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 20m 处	129.87	0.0071
B1-11	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 25m 处	87.41	0.0062
B1-12	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 30m 处	74.81	0.0057
B1-13	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 35m 处	46.90	0.0051
B1-14	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 40m 处	29.06	0.0049
B1-15	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 45m 处	21.63	0.0060
B1-16	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 50m 处	10.45	0.0048
B1-17	佛水 I 井支线中相导线对地投影点东北侧 55m 处	6.74	0.0056
B2-1	110kV 李文井支线 4 号~李文井支线 5 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“李文井支线中相导线对地投影点”)	437.98	0.0048
B2-2	李文井支线中相导线对地投影点北侧 1m 处	458.29	0.0066
B2-3	李文井支线中相导线对地投影点北侧 2m 处	475.42	0.0054
B2-4	李文井支线中相导线对地投影点北侧 3m 处	498.00	0.0072
B2-5	李文井支线中相导线对地投影点北侧 4m 处	494.95	0.0071
B2-6	李文井支线中相导线对地投影点北侧 5m 处	476.18	0.0077
B2-7	李文井支线中相导线对地投影点北侧 6m 处	449.45	0.0068
B2-8	李文井支线中相导线对地投影点北侧 10m 处	339.72	0.0066
B2-9	李文井支线中相导线对地投影点北侧 15m 处	260.54	0.0069
B2-10	李文井支线中相导线对地投影点北侧 20m 处	180.98	0.0067
B2-11	李文井支线中相导线对地投影点北侧 25m 处	125.04	0.0066
B2-12	李文井支线中相导线对地投影点北侧 30m 处	90.74	0.0063
B2-13	李文井支线中相导线对地投影点北侧 35m 处	65.61	0.0064
B2-14	李文井支线中相导线对地投影点北侧 40m 处	51.53	0.0056
B2-15	李文井支线中相导线对地投影点北侧 45m 处	33.42	0.0064
B2-16	李文井支线中相导线对地投影点北侧 50m 处	27.13	0.0074
B2-17	李文井支线中相导线对地投影点北侧 55m 处	20.28	0.0050
B3	110kV 佛水 I 井支线、李文井支线电缆沟中心正上方	65.00	0.1191
B4	110kV 佛水 I 井支线电缆沟中心正上方	124.51	0.1526
C1	变电站北侧 20m 工厂 1	20.08	0.0683

电磁环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

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)
C2	佛水 I 井支线 42 号~43 号塔间线路西侧 30m 看护房 1	81.98	0.0048
C3	佛水 I 井支线 38 号~39 号塔间线路北侧 12m 看护房 2	283.04	0.0142
C4	佛水 I 井支线 33 号~34 号塔间线路东侧 10m 看护房 3	174.79	0.0223
C5	佛水 I 井支线 30 号~31 号塔间线路跨越工厂 2	299.05	0.0150
C6	佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路东侧 7m 民房 1	48.58	0.0095
C7	佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路西侧 23m 民房 2	59.94	0.0132
C8	佛水 I 井支线 5 号~6 号塔间线路东侧 18m 民房 3	11.09	0.0069
C9	李文井支线 51 号~52 号塔间线路东侧 26m 看护房 4	35.58	0.0053
C10	李文井支线 26 号~27 号塔间线路南侧 10m 工厂 3	175.18	0.0161
C11	李文井支线 23 号~24 号塔间线路跨越看护房 5	466.35	0.0389
C12	李文井支线 3 号~4 号塔间线路北侧 26m 看护房 6	36.57	0.0068

注：电缆路径上方监测点位 B3、B4 点位因靠近架空线路，监测数值较大

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 10.50V/m~131.63V/m，工频磁感应强度为 0.0070μT~0.0614μT；输电线路周围工频电场强度为 6.74V/m~515.81V/m，工频磁感应强度为 0.0048μT~0.1526μT；周围环境敏感目标处的工频电场强度为 20.08V/m~466.35V/m，工频磁感应强度为 0.0053μT~0.0683μT。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 0.614μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.614%，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

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 0.1526 μ T，仅占公众暴露标准限值 100 μ T 的 0.1526%，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。

电磁环境
监测

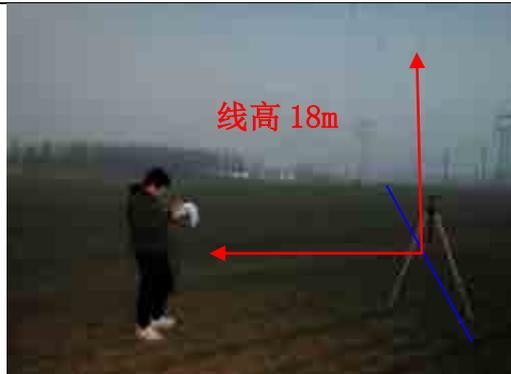
	
<p>变电站南侧，向南衰减</p>	<p>110kV 佛水 I 井支线 30 号~佛水 I 井支线 31 号塔间线路监测位置，向东北方向衰减</p>
	<p>/</p>
<p>110kV 李文井支线 4 号~李文井支线 5 号塔间线路监测位置，向北衰减</p>	<p>/</p>

图 7-1 本工程验收监测现场（照片拍摄于 2021 年 11 月）

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		
		110kV 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)		
		110kV 输电线路	环境噪声	(1) 于 110kV 佛水 I 井支线 30 号~佛水 I 井支线 31 号塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度约 18m) 档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点 (b1) ; (2) 于 110kV 李文井支线 4 号~李文井支线 5 号塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度约 19m) 档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点 (b2) 。		
		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共布设 12 个监测点 (c1~c12)		
注：监测点所在厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测量高度高于围墙 0.5m (a4 点位)，其余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 11 月 16 日~17 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 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)	
2021 年 11 月 16 日	14:45~19:10	晴	17.4~9.8	45.7~57.3	1.6~1.7	
2021 年 11 月 16 日~17 日	22:00~00:10	晴	8.2~7.2	67.5~74.7	1.4~1.5	

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、输电线路及环境敏感目标处噪声监测结果见表 7-12。						
表 7-12 变电站厂界、输电线路及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			
a1	变电站西侧距厂界外 1m 处	42.1	38.4			
a2	变电站南侧距厂界外 1m 处	41.3	38.1			
a3	变电站东侧距厂界外 1m 处	40.5	38.3			
a4	变电站北侧距厂界外 1m 处	41.6	38.2			
b1	110kV 佛水 I 井支线 30 号~佛水 I 井支线 31 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	41.6	36.6			
b2	110kV 李文井支线 04 号~李文井支线 05 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	41.7	38.2			
c1	变电站北侧 20m 工厂 1	42.7	37.1			
c2	佛水 I 井支线 42 号~43 号塔间线路西侧 30m 看护房 1	43.7	38.4			
c3	佛水 I 井支线 38 号~39 号塔间线路北侧 12m 看护房 2	42.6	37.6			

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-12 变电站厂界、输电线路及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
c4	佛水 I 井支线 33 号~34 号塔间线路东侧 10m 看护房 3	40.5	37.3
c5	佛水 I 井支线 30 号~31 号塔间线路跨越工厂 2	40.7	38.1
c6	佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路东侧 7m 民房 1	41.3	37.2
c7	佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路西侧 23m 民房 2	41.4	38.1
c8	佛水 I 井支线 5 号~6 号塔间线路东侧 18m 民房 3	40.3	37.5
c9	李文井支线 51 号~52 号塔间线路东侧 26m 看护房 4	40.6	37.4
c10	李文井支线 26 号~27 号塔间线路南侧 10m 工厂 3	42.3	39.3
c11	李文井支线 23 号~24 号塔间线路跨越看护房 5	41.4	38.7
c12	李文井支线 3 号~4 号塔间线路北侧 26m 看护房 6	41.6	37.9

根据表 7-12 监测结果,本工程变电站四周厂界噪声昼间为 40.5dB(A)~42.1dB(A),夜间为 38.1dB(A)~38.4dB(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));110kV 输电线路周围噪声昼间为 41.6dB(A)~41.7dB(A),夜间为 36.6dB(A)~38.2dB(A);各环境敏感目标处的噪声昼间为 40.3dB(A)~43.7dB(A),夜间为 37.2dB(A)~39.3dB(A),均满足标准《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))。

声环境
监测

表8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p> <p>1. 野生动物影响</p> <p>本工程位泰安市东平县境内，变电站所在地和输电线路沿线主要为农田，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。</p> <p>2. 植被、农业作物影响</p> <p>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、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。</p> <p>3. 水土流失影响</p> <p>本工程施工中由于变电站建设、塔基及电缆管廊开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破坏，造成水土流失隐患。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、电缆管廊地面周围无弃土，植被恢复效果良好。</p> <p>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。</p>
<p>污染影响</p> <p>1. 声环境影响调查</p> <p>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。</p> <p>2. 水环境影响调查</p> <p>工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经收集后，由当地环卫部门定期清运，对周围水环境基本无影响。</p> <p>3. 扬尘影响调查</p> <p>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。运输车辆运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清理干净，扬尘对环境的影响较小。</p> <p>4. 固体废物影响调查</p> <p>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的影响较小。</p>

续表 8 环境影响调查

环境保护设施调试期

生态影响

变电站内地面已硬化处理，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、输电线路周围及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，日常巡检过程中，变电站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。

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，有效容积均为 11m³，站内事故油池有效容积 34m³，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。本工程 2 台主变内部

续表 8 环境影响调查

油量最大为 13.45t，按照 0.895t/m³进行计算，折合体积约 15.0m³，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）110kV 配电装置 GIS 室内设有通风系统和 SF₆气体泄露报警仪。

（5）公司制定了《国网山东省电力公司淄博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。施工单位为泰安腾飞实业有限公司东平分公司，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

泰安东平桂井 110kV 输变电工程的环境影响报告表于 2019 年 3 月 7 日由原东平县环境保护局以东环辐表审[2019]2 号文件审批通过。本工程验收内容为 110kV 桂井站、110kV 输电线路，其中变电站站址位于泰安市东平县州城街道办事处驻地东南，龙威警务装备公司以北、省道 331 以南地域内，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；110kV 输电线路为 110kV 佛水 I 井支线、110kV 李文井支线及进站电缆，路径位于泰安市东平县境内，全长 31.4km，其中新建 110kV 单回架空线路 31.3km，新建 110kV 双回电缆线路 0.07km，新建 110kV 单回电缆线路 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、声环境调查范围内共存在 12 处环境敏感目标，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，变电站站址、输电线路路径、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），本工程因线路路径调整，导致新增环境敏感目标数量占原环评阶段环境敏感目标数量的 300%，超过原数量的 30%，根据变动分析报告，本工程正常运行状态下，变电站、输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、磁感应强度及噪声均能满足标准限值要求，说明路径位移未导致不利环境影响显著加重，综上所述，本工程变动情况界定为一般变动。

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 10.50V/m~131.63V/m，

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

工频磁感应强度为 0.0070 μ T~0.0614 μ T；输电线路周围工频电场强度为 6.74V/m~515.81V/m，工频磁感应强度为 0.0048 μ T~0.1526 μ T；周围环境敏感目标处的工频电场强度为 20.08V/m~466.35V/m，工频磁感应强度为 0.0053 μ T~0.0683 μ T。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 100 μ T）。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。

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 40.5dB(A)~42.1dB(A)，夜间为 38.1dB(A)~38.4dB(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)）；110kV 输电线路周围噪声昼间为 41.6dB(A)~41.7dB(A)，夜间为 36.6dB(A)~38.2dB(A)；各环境敏感目标处的噪声昼间为 40.3dB(A)~43.7dB(A)，夜间为 37.2dB(A)~39.3dB(A)。均满足标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区昼间限值要求（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，

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

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，通过对泰安东平桂井 110kV 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。

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 变电站主变扩容工程、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

环保部门审批意见

东环辐表审(2019)2号

经研究,对《国网山东省电力公司泰安供电公司泰安东平桂井 110kV 输变电工程环境影响报告表》审批意见如下:

一、为满足东平县州城街道办事处供电片区发展需要,国网山东省电力公司泰安供电公司投资建设泰安东平桂井 110kV 输变电工程,本工程包括东平桂井 110kV 变电站和 2 回 110kV 输电线路。本工程变电站位于泰安市东平县州城街道办事处驻地东南,龙威警务装备公司以北,省道 331 以南地域内(站址中心坐标为 N35.903°, E116.316°),本工程输电线路路径位于泰安市东平县境内。

本工程主要建设内容为新建 110kV 变电站 1 座,规划安装 3 台 50MVA 有载调压变压器,分两期建设,本期安装 2 台 50MVA 有载调压变压器,电压等级为 110/10kV,主变户外布置,110kV 配电装置采用户内 GIS 布置;建设 110kV 进线 2 回,分别为佛山~水河 I 线 T 接桂井变电站 110kV 进线 1 回及李楼~东原线 T 接桂井变电站 110kV 进线 1 回。110kV 输电线路全长 30.66km,包括单回架空线路 30.3km,单回电缆线路 0.36km。

项目总投资 6316 万元,其中环保投资 50 万元。该项目符合国家产业政策,属鼓励类项目;符合当地的规划要求。在严格落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见要求的情况下,我局同意按照报告表中的项目性质、规模、站址建设该项目。

二、该项目在设计、建设和运营中,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)变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行,选取低噪声设备。合理布局变电站内设施,将主变等设备布置于站址中间,并在主变之间设置防火墙,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)中 2 类声环境功能区要求:昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

(二)变电站站址周围应满足《电磁环境控制限值》(GB702-2014)规定的工频电场强度公众暴露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值 100 μ T 的要求。

(三)应设置事故油池 20m³和事故油收集系统,确保含变压器油的

废水和事故状态下的废变压器油全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

(四) 工程选址(选线)应符合所在区域的规划要求，尽量避免居住区、学校、医院等环境敏感目标，并采取有效措施，确保线路附近敏感目标的工频电磁场强度满足相应标准要求。

(五) 合理安排施工计划，严格控制各种场地用地面积，减少对土地的损毁。在工程建设过程中，采取有效措施减少水土流失。对建设临时用地，应在施工完成后及时进行生态恢复。

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

(六) 建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(七) 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、该项目建设要落实环保投资和各项环保治理措施，认真执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后须按规定程序申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新向我局报批环境影响评价文件；自环境影响报告表批复文件批准之日起，如超过五年方决定开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

五、你单位须按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

经办人：张德兰



建设项目环境影响补充报告

项目名称: 泰安东平桂井110kV输变电工程
建设单位(盖章): 国网山东省电力公司泰安供电公司

编制单位: 山东清朗环保咨询有限公司
编制日期: 2021年12月

1 项目由来

2018年3月，国网山东省电力公司泰安供电公司委托南京向天歌环保科技有限公司编制了《泰安东平桂井110kV输变电工程环境影响报告表》，2019年3月7日，原东平县环境保护局以东环编表审[2019]2号文件对本工程环境影响报告表进行批复。泰安东平桂井110kV输变电工程包括110kV桂井站和110kV输电线路。

110kV桂井站位于泰安市东平县州城街道办事处驻地东南，龙威警务装备公司以北、省道331以南地域内，站内规划安装3台50MVA主变，110kV进线2回，本期安装2台50MVA主变，电压等级为110/10kV，总体布置为主变压器户外布置，110kV配电装置户内GIS布置；110kV输电线路位于泰安市东平县境内，全长30.66km，其中110kV单回架空线路30.3km，110kV单回电缆线路0.36km。

“泰安东平桂井110kV输变电工程”于2020年8月开工建设，施工单位为泰安腾飞实业有限公司东平分公司，监理单位为北京龙泓电力咨询有限公司，2021年8月建成投入调试。

“泰安东平桂井110kV输变电工程”本次验收规模为110kV桂井站及110kV输电线路。站内现安装有2台50MVA主变（1号主变、2号主变），110kV进线2回，主变压器户外布置，110kV配电装置户内GIS布置；110kV输电线路全长31.4km，其中110kV单回架空线路31.3km，110kV双回电缆线路0.07km，110kV单回电缆线路0.03km。经现场调查，本工程主变规模、布置方式等主要建设内容与环评阶段本期建设内容一致，变电站站址、输电线路路径、长度及环境敏感目标数量有所变动，变动原因及变工概况如下：

1、110kV桂井站

110kV桂井站原设计站址中心坐标：N 35.903°，E 116.316°，目前实际站址中心坐标：N 35.9037°，E 116.3215°，站址位置向西北方向位移80m，未超过500m，因变电站位移导致变电站北侧20m新增1处环境敏感目标。

2、110kV输电线路

本工程建设110kV桂井站进线2回，佛山~水河Ⅰ线T接桂井变电站110kV进线1回及李楼~东原线T接桂井变电站110kV进线1回。原环评设计内容和实际建设内容如下：

(1) 原环评设计内容

①佛山~水河Ⅰ线T接桂井变电站单回架空线路自110kV佛水Ⅰ线50-51#杆之间T接，新组立1基终端T接塔T1，自T1向南，经后水河村东侧通道，跨越110kV佛水Ⅱ线，至水河-石马公路北侧T2向南，经过稻田洼湿地区域，有较多树木和小河沟，经过多次方向调整，到达

贯中大道北侧 T6 处。线路继续向南，跨越一次 35kV 水冯线，然后跨越贯中大道和后王线公路后到达 T7，使用独立耐张段（耐-直-直-耐）在 35kV 水冯线和新湖线中间通道跨越大清河。跨越大清河后到达 T8，向南调整通过展园村和王窑洼村之间通道至 T9 左转，向东南方向架设至杜窑洼村西侧 T10 处。线路在 T10 处右转，沿 220kV 周李线西侧通道向南架设，再次跨越 35kV 水冯线，然后经 T11 左转，至冯楼村北侧 T12。线路在 T12 左转钻越 220kV 周李线，至 T13 后右转，再次钻越 220kV 周李线，然后跨越省道 331，至省道 331 路南 T14 处。线路在 T14 右转，跨越省道 255 至加气站西北侧 T15。线路在 T15 左转向西南方向架设，至 T16 左转向西，跨越省道 250 到达 T17 处，避开一处厂区。线路在 T17 右转，向北架设，跨越 35kV 冯新线到达桂井站东侧 T18 处，然后使用电缆接入桂井 110kV 变电站，该线路长度为 13.88km，其中架空线路 13.7km，电缆线路 0.18km。

②李楼—东原线 T 接桂井变电站单回线路自 110kV 李楼—东原输电线路 20#-21#塔 T 接，新组立 1 基终端 T 接塔 J1，自 J1 向西沿大孟村南侧通道向西架设至董寨村北侧 J2 处，然后左转向西南方向架设，在小刘庄南侧 J3 右转，沿小刘庄南侧通道向西架设至赵楼村南侧 J4，左转钻越 220kV 周李线。线路钻越 220kV 周李线后，在 J5 右转，在 220kV 周李线南侧通道向西架设至常庄村东南，济广高速东侧 J6，使用独立耐张段跨越济广高速。在梁村南沿 220kV 周李线南侧距离 40m 向西并行架设至 J9 左转，在师柳林村南侧通道向西架设，期间跨越 35kV 冯楼线以及省道 250，省道 255 村庄间通道跨越省道 250 后，在月河子村北侧通道向西架设，在前樱桃园村西侧 J10 处右转，在华堂村东侧通道向西北方向架设至 J11，然后右转在刘樱桃园村和单楼村之间的通道向北到达省道 255 路南 J12 处，然后左转沿省道 255 向西北方向架设，然后跨越省道 250 到达 J13 处。省道 250 桂井站站址线路在 J13 处右转向北，跨越 35kV 冯新线到达桂井站东侧 J14，然后使用电缆接入桂井 110kV 变电站，该线路长度为 16.78km，其中架空线路 16.6km，电缆线路 0.18km。

原环评设计线路全长 30.66km，其中 110kV 单回架空线路 30.3km，110kV 单回电缆线路 0.36km。

（2）实际建设内容

①110kV 佛水 I 井支线单回架空线路自后水河村东侧约 740m 处新建 T 接塔 T 接向南架设至前水河村西侧约 580m 处后左转沿乡村道路西侧向南架设至百户庄村北侧约 500m 处，右转向东跨越河道后向南架设至百户庄村北侧约 70m 处，左转沿乡村道路北侧向东架设至诵尧台村西侧约 330m 处，右转向南架设，跨越贯中大道、大清河架设至东庙村西侧约 400m 处，左转向西

南方向架设至冯楼村东侧约 420m，S331 北侧约 120m 处，右转向南架设跨越 S331 后右转向西架设，跨越 S255 后左转沿 S250 架设东侧向南架设 2 基塔，右转沿乡村道路南侧向西架设 1 基塔跨越 S250，右转向北架设至桂井站东侧，转为单回电缆线路向西敷设约 30m 与李文井支线并入同一电缆沟转为双回电缆向西敷设至桂井站，双回电缆进站。

②110kV 李文井支线单回架空线路自 110kV 李文线 21 号~22 号塔中间新建李文井支线 01 号塔（T 接塔）T 接向西架设至赵楼村南侧约 500m 处后右转向西北方向架设，跨越 G35 后向西北方向至于海村北侧约 810m 处，左转向西架设至华堂村北侧约 200m 处，右转向西北方向架设至刘桃园村东南侧约 200m 处，右转向北架设 2 基塔后左转向西北方向架设，跨越 S250 后架设至龙威警务装备公司东南侧约 380m 处，右转向北与佛水 I 井支线平行架设至桂井站东侧，转为电缆线路与佛水 I 井支线并入同一电缆沟向西敷设至桂井站，双回电缆进站。

本工程 110kV 输电线路实际建设全长 31.4km，其中 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电缆线路 0.03km

(3) 变动情况

本工程变动情况见表 1-1。

表 1-1 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 桂井站	站址	本工程变电站位于泰安市东平县州城街道办事处东南，龙威警务装备公司以北，331 省道以南地域内，站址中心坐标：N 35.903°，E 116.316°。	本工程变电站位于泰安市东平县州城街道办事处东南，龙威警务装备公司以北，331 省道以南地域内，站址中心坐标：N 35.9037°，E 116.3215°。	站址位置向西北方向位移 80m，未超过 500m，属一般变动
	环境敏感目标		经现场勘查，变电站北侧 20m 处存在 1 处环境敏感目标	因变电站位移导致新增 1 处环境敏感目标，与输电线路周边新增环境敏感目标合计共 12 处，占环评阶段识别 3 处目标的 400%，超过原数量的 30%

续表 1-1 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	线路路径 (佛水 I 井支线)	<p>单回架空线路自 110kV 佛水 I 线 50-51#杆之间 T 接, 新组立 I 基终端 T 接塔 T1, 自 T1 向南, 经后水河村东侧通道, 跨越 110kV 佛水 II 线, 至水河-石马公路北侧 T2 向南, 经过稻田洼湿地区域, 有较多树木和小河沟, 经过多次方向调整, 到达贯中大道北侧 T6 处, 线路继续向南, 跨越一次 35kV 水冯线, 然后跨越贯中大道和后王线公路后到达 T7, 在 35kV 水冯线和新河线中间通道跨越大清河, 跨越大清河后到达 T8, 向南调整通过雁园村和王窑洼村之间通道至 T9 左转, 向东南方向架设至杜窑洼村西侧 T10 处。线路在 T10 处右转, 沿 220kV 周李线西侧通道向南架设, 再次跨越 35kV 水冯线, 然后经 T11 左转, 至冯楼村北侧 T12, 线路在 T12 左转跨越 220kV 周李线, 至 T13 后右转, 再次跨越 220kV 周李线, 然后跨越省道 331, 至省道 331 路南 T14 处。线路在 T14 右转, 跨越省道 255 至加气站西北侧 T15, 线路在 T15 左转向西南方向架设, 至 T16 左转向西, 跨越省道 250 到达 T17 处, 避开一处厂区, 线路在 T17 右转, 向北架设, 跨越 35kV 冯新线到达桂井站东侧 T18 处, 然后使用电缆接入桂井 110kV 变电站。</p>	<p>本工程新建 110kV 佛水 I 井支线单回架空线路自后水河村东侧约 740m 处新建 T 接塔 T 接向南架设至前水河村西侧约 580m 处后左转沿乡村道路西侧向南架设至百户庄村北侧约 500m 处, 右转向东跨越河道后向南架设至百户庄村北侧约 70m 处, 左转沿乡村道路北侧向东架设至涌尧台村西侧约 330m 处, 右转向南架设, 跨越贯中大道, 大清河架设至东庙村西侧约 400m 处, 左转向西南方向架设至冯楼村东侧约 420m, S331 北侧约 120m 处, 右转向南架设跨越 S331 后右转向西架设, 跨越 S255 后左转沿 S250 架设东侧向南架设 2 基塔, 右转沿乡村道路南侧向西架设 1 基塔跨越 S250, 右转向北架设至桂井站东侧, 转为单回电缆线路向西敷设约 30m 与李文井支线并入同一串塔沟转为双回电缆向西敷设至桂井站, 双回电缆进站。</p>	<p>变动路径最大位移约 1.17km, 超过 500m 部分累计长度约 2.6km, 与李文井支线变动超过 500m 部分路径长度合计约 4.3km, 占原环评路径长度的 14.0%, 未超过 30%, 属一般变动</p>

续表 1-1 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	线路 路径 (李文 井支 线)	<p>新建单回线路自 110kV 李楼-东原输电线路 20#-21#塔 T 接, 新组立 1 基终端 T 接塔 J1, 自 J1 向西沿大孟村南侧通道向西架设至董寨村北侧 J2 处, 然后左转向西南方向架设, 在小刘庄南侧 J3 右转, 沿小刘庄南侧通道向西架设至赵楼村南侧 J4, 左转钻越 220kV 周李线。线路钻越 220kV 周李线后, 在 J5 右转, 在 220kV 周李线南侧通道向西架设至常庄村东南, 济广高速东侧 J6, 使用独立耐张段跨越济广高速。在梁村南沿 220kV 周李线南侧距离 40m 向西并行架设至 J9 左转, 在师柳林村南侧通道向西架设, 前跨越 35kV 冯楼线以及省道 250, 省道 255 村庄间通道跨越省道 250 后, 在月河于村北侧通道向西架设, 在前樱桃园村西侧 J10 处右转, 在华堂村东侧通道向西北方向架设至 J11, 然后右转在刘樱桃园村和单楼村之间的通道向北到达省道 255 路南 J12 处, 然后左转沿省道 255 向西北方向架设, 然后跨越省道 250 到达 J13 处。省道 250 桂井站站址线路在 J13 处右转向北, 跨越 35kV 冯新线到达桂井站东侧 J14, 然后使用电缆接入桂井 110kV 变电站。</p>	<p>本工程新建 110kV 李文井支线单回架空线路自 110kV 李文线 21 号~22 号塔中间新建李文井支线 01 号塔 (T 接塔) T 接向西架设至赵楼村南侧约 500m 处后右转向西北方向架设, 跨越 G35 后向西北方向至于海村北侧约 810m 处, 左转向西架设至华堂村北侧约 200m 处, 右转向西北方向架设至刘桃园村东南侧约 200m 处, 右转向北架设 2 基塔后左转向西北方向架设, 跨越 S250 后架设至龙威警务装备公司东南侧约 380m 处, 右转向北与佛水 1 井支线平行架设至桂井站东侧, 转为电缆线路与佛水 1 井支线并入同一电缆沟向西敷设至桂井站, 双回电缆进站。</p>	<p>变动路径最大位移约 650m, 超过 500m 部分累计长度约 1.7km, 与佛水 1 井支线变动超过 500m 部分路径长度合计约 4.3km, 占原环评路径长度的 14.0%, 未超过 30%, 属一般变动</p>

续表 1-1 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 30.66km，其中 110kV 单回架空线路 30.3km，110kV 单回电缆线路 0.36km	110kV 输电线路全长 31.4km，其中 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电缆线路 0.03km	线路路径长度增加 0.74km，属一般变动
	架设方式	110kV 输电线路包括 110kV 单回架空线路 30.3km，110kV 单回电缆线路 0.36km。	本工程 110kV 输电线路包括 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电缆线路 0.03km。	输电线路单回电缆线路变为双回电缆线路，属一般变动
	环境敏感目标	3 处	11 处，均为线路偏移后新增	因线路路径调整，导致新增环境敏感目标 11 处，与变电站周围新增环境敏感目标合计共 12 处，占原环评阶段环境敏感目标数量的 400%，超过原数量的 30%

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84号）及环保主管部门管理要求，受国网山东省电力公司泰安供电公司委托，我单位针对变动后的“泰安东平桂井 110kV 输变电工程”本次验收内容及其周围现有的环境敏感目标进行了环境影响补充评价。

2 评价因子、评价等级及评价范围

2.1 评价因子

本工程已于 2021 年 8 月 30 日建成投入调试，经调查，本工程施工期严格按照原环评及审批文件要求采取了洒水降尘、合理安排工期、土石方回填、地表恢复等措施，施工期环境污染和生态影响程度降低至较低水平，随着施工期的结束，施工期影响已逐渐消失。本次主要对运行期环境影响进行补充评价，运行期对周围环境产生的废水、固体废物及生态影响基本不变，故本次评价因子为工频电场、工频磁场及噪声。

2.2 评价等级

1. 电磁环境

本工程 110kV 变电站主变压器为户外布置，依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，电磁环境评价工作等级为二级评价。

本工程 110kV 输电线路采用地下电缆+架空线路，其中架空线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内存在电磁环境敏感点，依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本工程地下电缆线路电磁环境评价工作等级为三级评价，110kV 架空线路电磁环境评价工作等级为二级评价。

2、声环境

本工程 110kV 变电站及输电线路所在区域声功能区为 2 类地区，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ24-2009)，本工程声环境评价工作等级为二级评价。

2.3 评价范围

本次补充评价的评价范围原则上与原环评范围一致，评价范围见表 2-1。

表 2-1 评价项目和评价范围

评价对象	评价项目	评价范围
110kV 桂井站	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：围墙外 30m 范围内
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，地下电缆管沟两侧边缘各外延 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

3 工程建设内容及环境敏感目标

3.1 工程规模

1、110kV 桂井站

110kV 桂井站现安装有 2 台 50MVA 主变（1 号主变、2 号主变），110kV 进线 2 回，电压等级为 110/10kV，总体布置为主变压器户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置。

2、110kV 输电线路

110kV 桂井站配套建设 110kV 进行 2 回，分别命名为“110kV 佛水 1 井支线”“110kV 李文井支线”。新建 110kV 输电线路全长 31.4km，其中单回架空线路 31.3km，双回电缆线路 0.07km，单回电缆线路 0.03km。

本工程建设规模见表 3-1。

表 3-1 工程建设内容表

项目		建设规模
110kV 桂井站	主变压器	2 台 50MVA 有载调压变压器
	总体布置	主变压器户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置

续表 3-1 工程建设内容表

项目		建设规模
110kV 输 电线路	输电线路	新建线路全长 31.4km，其中单回架空线路 31.3km，双回电缆线路 0.07km， 单回电缆线路 0.03km
	导线型号	架空线路导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW02-110kV 单芯 630 型电力电缆
	塔基	新建杆塔共 101 基，均为角钢塔

本次补充环评规模：由于本工程变电站及输电线路均存在变动，本次在原环评的基础上，对变电站及输电线路整体按照现状进行补充评价。

3.2 工程概况

3.2.1 110kV 桂井站

1、地理位置及周边情况

桂井 110kV 变电站位于泰安市东平县州城街道办事处东南，龙威警务装备公司以北，331 省道以南地域内，站址中心坐标：N 35.9037°，E 116.3215°。经现场勘查，变电站北侧为菜地及 110kV 进线，西侧为农田及进站道路，南侧、东侧均为农田。

110kV 桂井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 3-1。



图 3-1 本工程变电站周围现场照片



图 3-1 (续) 本工程变电站周围现场照片

2、主要建设内容

110kV 桂井站内安装有 2 台 50MVA 主变（1 号主变、2 号主变），110kV 进线 2 回，主变压器户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置；站内 2 台主变压器型号基本信息一致，见表 3-2。

表 3-2 1 号主变、2 号主变基本信息表

名称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ11-50000/110	总重量	70170kg
额定容量	50000kVA	油重量	13450kg
额定电压	110±8×1.25%/10.5kV	供应商	吴江变压器有限公司·中国苏州

110kV 桂井站大门位于变电站西北侧，朝向向西，站内主体建筑为一座生产综合楼（单层建筑），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；生产综合楼内南侧自东向西依次为蓄电池室、资料室、10kV 配电室、#1 电容器室，北侧楼内为 110kV GIS 室、#2 电容器室、#3 电容器室，北侧楼外凹处自西向东依次为 1 号主变（本期工程）、2 号主变（本期工程）、3 号主变（预留位置），1 号主变、2 号主变下方均设有贮油坑（有效容积均为 11m³）。站内西侧自北向南依次为值班室、卫生间、水泵房，卫生间西侧为化粪池，水泵房下方为消防水池，事故油池（有效容积 26m³）位于站内东南角，消防棚位于 3 号主变预留位置北侧；站内无人值守，采用微机保护，综合自动化系统，分层、分布、开放式网络结构；变电站整体布局合理。

110kV 桂井站总平面布置见附图 3，站内现场照片见图 3-2。

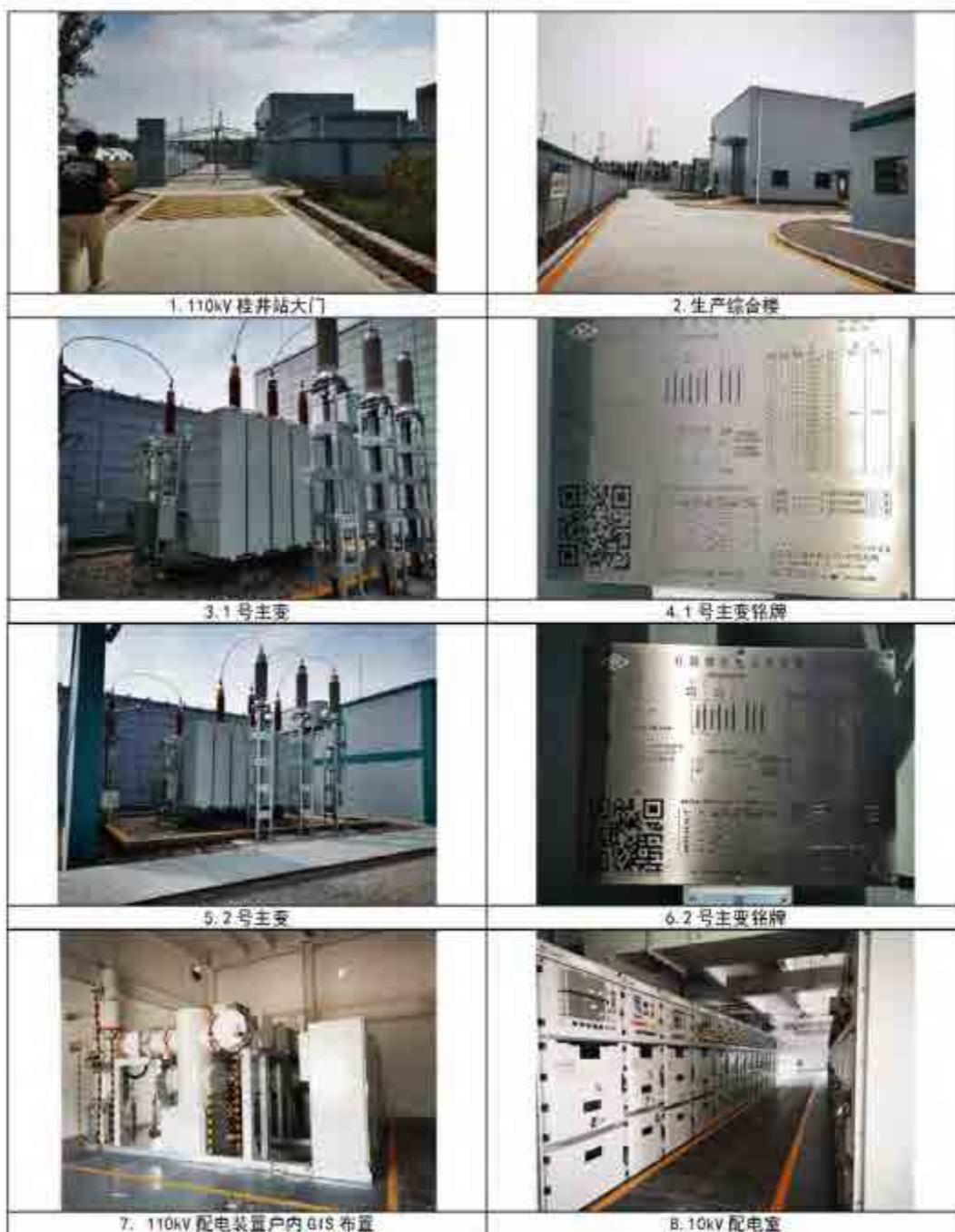


图3-2 110kV桂井站内现场照片



图3-2（续） 110kV桂井站内现场照片

3.2.2 110kV输电线路

1、线路路径

本工程输电线路路径位于泰安市东平县境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田。线路所在位置示意图见附图4，线路周围现场照片见图3-3。

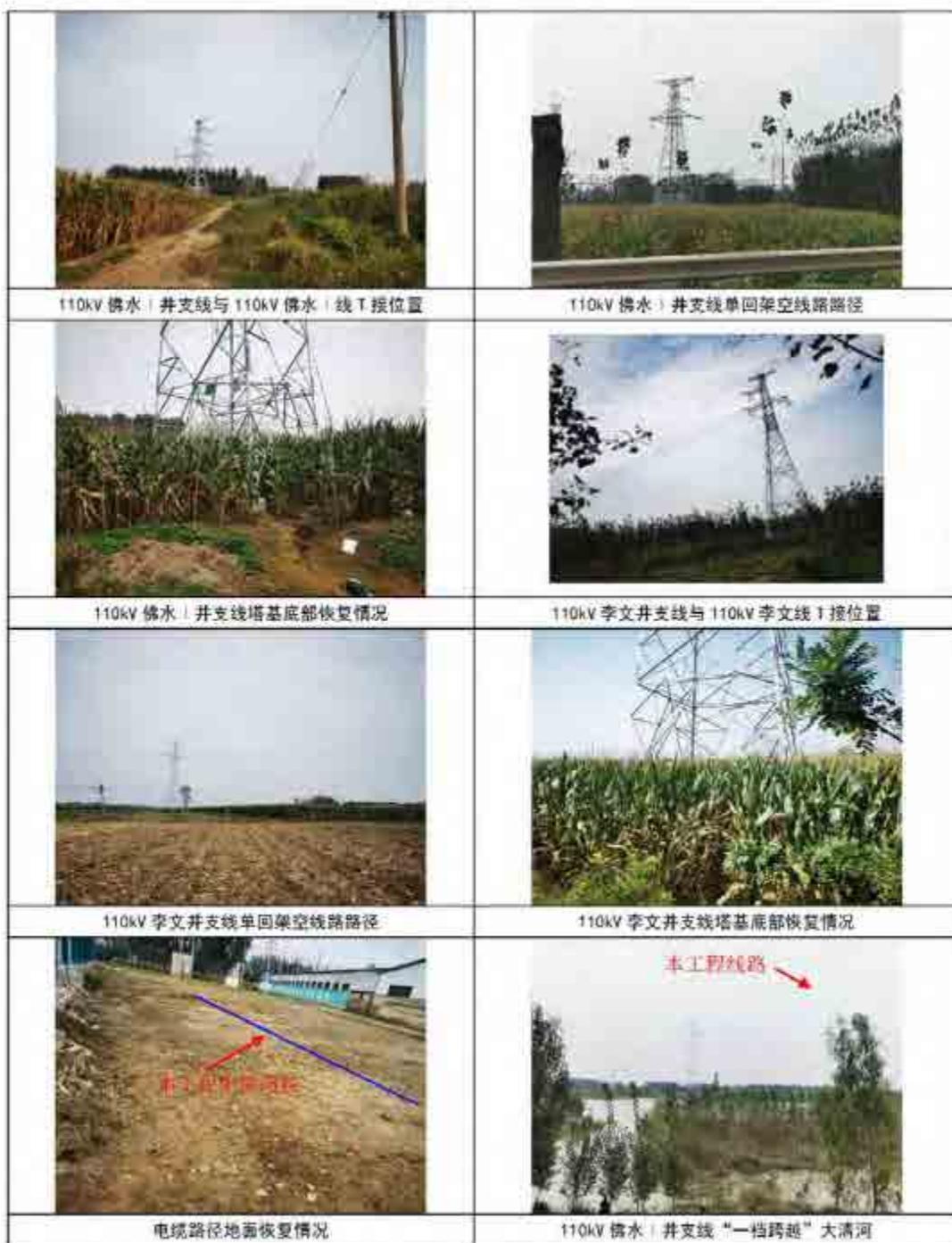


图3-3 本工程输电线路周围现场照片

2、导线、杆塔、电缆沟

本工程架空输电线路导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路导线采用 ZC-YJLW02-110kV 单芯 630 型电力电缆。

本工程共建设杆塔 101 基，杆塔均为角钢塔，采用 Q345 和 Q235 钢材。

3.3 环境敏感目标

在查阅原环评文件等相关资料的基础上，根据现行《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）对敏感目标的界定，通过现场实地勘察，确定本工程电磁环境、声环境影响评价范围共存在 12 处环境敏感目标。生态环境调查范围内无生态敏感目标。本工程环境敏感目标情况详见表 3-3，主要环境敏感目标现场情况见图 3-4。

表 3-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目 名称	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	分类	数量	建筑物 楼层	高度	与项目的位置	与项目 距离	
110K7 井井站			1	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	项目北侧约 20m	11	该电站位于 正在新建
110K7 站 主线路			2	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 42 号— 47 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
			3	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 20 号— 25 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
	内线路东渠井 井井	线路旁 10m	沿线路敏感点，该环境敏感目标不在验收调查范围内									线路位于正 北面
			4	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 22 号— 24 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
			5	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 10 号— 15 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
			6	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 12 号— 15 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
			7	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 12 号— 15 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
			8	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 12 号— 15 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
			9	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站：井架楼 12 号— 15 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
	内线路西渠井 井井	线路旁 10m	沿线路敏感点，该环境敏感目标不在验收调查范围内									线路位于正 北面
			10	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站井架楼 20 号—27 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
			11	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站井架楼 20 号—25 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面

11

续表 3-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目 名称	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	分类	数量	建筑物 楼层	高度	与项目的位置	与项目 距离	
110K7 站 主线路			12	井井站	工业	一类	1座	4层	20m	110K7 井站井架楼 20 号—27 号及内线路通道 10m	10m	线路位于正 北面
内线路西渠井 井井	线路旁 10m	沿线路敏感点，该环境敏感目标不在验收调查范围内									线路位于正 北面	

11

515.81V/m，工频磁感应强度为0.0048 μ T~0.1526 μ T；周围环境敏感目标处的工频电场强度为20.08V/m~466.35V/m，工频磁感应强度为0.0053 μ T~0.0683 μ T。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100 μ T）。

根据表5-8监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为40.5dB(A)~42.1dB(A)，夜间为38.1dB(A)~38.4dB(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)）；110kV输电线路周围噪声昼间为41.6dB(A)~41.7dB(A)，夜间为36.6dB(A)~38.2dB(A)；各环境敏感目标处的噪声昼间为40.3dB(A)~43.7dB(A)，夜间为37.2dB(A)~39.3dB(A)，均满足标准《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)）。

6 社会稳定风险评估

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

7 环境影响分析

根据监测结果，本工程变电站周围工频电场强度为10.50V/m~131.63V/m，工频磁感应强度为0.0070 μ T~0.0614 μ T；本工程架空线路周围的工频电场强度为6.74V/m~515.81V/m，工频磁感应强度为0.0048 μ T~0.1526 μ T；周围环境敏感目标处的工频电场强度为20.08V/m~466.35V/m，工频磁感应强度为0.0053 μ T~0.0683 μ T。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值4000V/m，工频磁感应强度控制限值100 μ T）。本工程变电站四周厂界外1m处的噪声昼间为40.5dB(A)~42.1dB(A)，夜间为38.1dB(A)~38.4dB(A)，满足《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)）；本工程输电线路周围噪声昼间为41.6dB(A)~41.7dB(A)，夜间为36.6dB(A)~38.2dB(A)；各环境敏感目标处的噪声昼间为40.3dB(A)~43.7dB(A)，夜间为37.2dB(A)~39.3dB(A)。均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）。

8 验收监测数据与原环评数据对比分析

根据原环评类比监测数据，本工程变电站正常运行时周围的工频电场强度最大为

43.11kV/m，工频磁感应强度最大为0.434 μ T，变电站周围工频磁感应强度、工频磁感应强度验收监测数据均小于原环评数据。同时根据验收监测数据，本工程变电站四周厂界噪声昼间最大为42.1dB(A)，夜间最大为38.4dB(A)，满足《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))，因此本工程变电站建设内容变动未造成不利环境影响显著加重。

根据原环评类比监测结果，单回架空线路周围工频电场强度最大值为867.3V/m，磁感应强度最大值为0.405 μ T；电缆线路周围工频电场强度最大值为0.147V/m，磁感应强度最大值为0.415 μ T；根据原环评理论预测数据，单回架空线路周围工频电场强度最大值为1704V/m，工频磁场强度最大值为7.190 μ T；根据原环评类比监测数据，输电线路周围噪声昼间最大值为41.5dB(A)，夜间最大值为40.6dB(A)。根据验收监测数据，本工程输电线路及周围环境敏感目标处的工频电场强度最大值为515.81V/m，工频磁感应强度最大值为0.1526 μ T，其中工频电场强度最大值小于原环评中的理论预测数据，与类比监测数据也相差不大。其余结果均小于原环评中的类比监测数据及理论预测数据；同时根据验收监测数据，线路周围及环境敏感目标处的噪声昼间最大值为43.7dB(A)，夜间最大值为39.3dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区限值要求(昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A))，因此本工程输电线路建设内容变动未造成不利环境影响显著加重。

9 结论

本报告为“秦安东平桂井110kV输变电工程”的环境影响补充报告。该工程原环境影响报告表于2019年3月7日由原东平县环境保护局以“东环编表审[2019]2号”予以批复。其中，110kV桂井站规划安装3台50MVA主变压器(本期安装2台50MVA主变压器)，电压等级为110/10kV，总体布置为主变户外布置，110kV配电装置户内GIS布置。110kV输电线路设计路径总长30.66km，其中110kV单回架空线路30.3km，单回电缆线路0.36km。项目周围有3处电磁、声环境敏感目标，无生态环境敏感目标。

实际建设过程中，110kV桂井站主变规模、平面布置及占地面积均与通过审批的原环境影响评价内容一致。110kV桂井站站址位置、110kV输电线路路径、路径长度、架设方式、线路周围环境敏感目标相比原环评内容发生变动：①站址位置实际向西北方向位移约80m，未超过500m，属一般变动；②本项目输电线路路径长度增加0.74km，属一般变动；③因规划调整，本工程线路最大横向位移约1.17km，超出500m部分累计长度约4.3km，占原环评路径长度的14%，未超过30%，属一般变动；④经现场勘查，本工程电缆线路存在单回电缆线路、双回电

缆线路两种架设方式，相较原环评增加一种架设方式；⑤经现场勘查，本工程变电站及输电线路周围共存在 12 处环境敏感目标，相较原环评新增加 12 处（原环评阶段线路周围存在 3 处环境敏感目标，均因路径变动超出评价范围不再列为环境敏感目标），均属因输电线路路径变化导致新增，占原环境敏感目标数量（3 处）的 400%，超过 30%，属重大变动清单中第 7 条“因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%”。根据相关法律法规，本次对涉及变动的工程内容进行补充评价。

本工程 110kV 桂井站位于泰安市东平县州城街道办事处东南，龙威警务装备公司以北，331 省道以南地域内，站址中心坐标：N 35.9037°，E 116.3215°。站内现安装有 2 台主变（1 号主变、2 号主变），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。原工程变动后，线路全长 31.4km，其中 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电缆线路 0.03km。

根据运行期的现状监测数据，110kV 桂井站及 110kV 输电线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均远低于标准限值要求；110kV 桂井站四周厂界及项目周围环境敏感目标处产生的噪声也满足相应标准限值要求。本工程的建设对周围环境影响较小。此外，通过对验收监测数据与原环评数据对比分析可知，本次变动未造成不利环境影响显著加重。

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

委 托 书

委托单位：国网山东省电力公司泰安供电公司

被委托单位：山东清朗环保咨询有限公司

工程名称：泰安东平桂井 110kV 输变电工程

工程地点：泰安市东平县

委托内容：我单位“泰安东平桂井 110kV 输变电工程”实际建设内容相对原环评内容存在变动。根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84号）等法律法规要求，需对其进行环境影响补充评价。现委托贵单位承担该项目环境影响补充评价工作。

委托单位：国网山东省电力公司泰安供电公司

2021年9月16日



检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

项目名称： 泰安东平桂井 110kV 输变电站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 11 月 22 日

山东鼎嘉环境检测有限公司

(检测专用章)

194-007

说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及  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【2021】425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	0538-6502122	
检测类别	委托检测	委托日期	2021年5月10日	
检测地点	本工程变电站位于泰安市东平县州城街道办事处驻地东南，龙威警务装备公司以北，省道331以南地域内；本工程输电线路路径位于泰安市东平县境内			
检测日期	2021年11月16日~17日			
环境条件	昼间(14:45~19:10)：温度：17.4℃~9.8℃，相对湿度：45.7%~57.3%， 天气：晴，风速：1.6m/s~1.7m/s。 夜间(22:00~00:10)：温度：8.2℃~7.2℃，相对湿度：67.5%~74.7%， 天气：晴，风速：1.4m/s~1.5m/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~100kHz，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）	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	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	2021F33-10-321078 5002	F11-20211209	F11-20211070
	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】425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依据相关规范及要求进行布点,对泰安东平桂井110kV输变电站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3~14页; 项目现场照片及监测照片见正文第15页。			
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	115.0~117.2	23.3~25.4	0.17~0.26
	2号主变	116.0~117.9	0.28~0.39	0.01~0.02
	110kV佛水I井支线	115.1~116.9	0.24~0.32	0.01~0.02
	110kV李文井支线	114.9~116.3	20.73~21.93	0.15~0.25

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【2021】425号

表1 变电站拟建位置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(μ T)
A1	变电站西侧距围墙外5m处	131.63	0.0614
A2-1	变电站南侧距围墙外5m处	10.62	0.0080
A2-2	变电站南侧距围墙外10m处	10.50	0.0153
A2-3	变电站南侧距围墙外15m处	12.36	0.0084
A2-4	变电站南侧距围墙外20m处	13.00	0.0083
A2-5	变电站南侧距围墙外25m处	13.81	0.0080
A2-6	变电站南侧距围墙外30m处	12.05	0.0077
A2-7	变电站南侧距围墙外35m处	11.74	0.0073
A2-8	变电站南侧距围墙外40m处	13.65	0.0071
A2-9	变电站南侧距围墙外45m处	11.57	0.0070
A2-10	变电站南侧距围墙外50m处	10.56	0.0072
A3	变电站东侧距围墙外5m处	70.24	0.0132
A4	变电站北侧距围墙外5m处	11.11	0.0187

注：站址西侧、东侧受架空线路影响，北侧受电缆线路及民用线路影响，均不具备衰减断面监测条件，因此本次于站址南侧布设衰减断面，测量高度为距地面1.5m处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

表2 110kV 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	110kV 佛水 I 井支线 30 号~佛水 I 井支线 31 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“佛水 I 井支线中相导线对地投影点”)	466.15	0.0157
B1-2	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 1m 处	515.81	0.0147
B1-3	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 2m 处	394.45	0.0120
B1-4	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 3m 处	391.73	0.0089
B1-5	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 4m 处	379.14	0.0091
B1-6	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 5m 处	352.24	0.0076
B1-7	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 6m 处	298.58	0.0082
B1-8	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 10m 处	229.16	0.0086
B1-9	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 15m 处	174.40	0.0060
B1-10	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 20m 处	129.87	0.0071
B1-11	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 25m 处	87.41	0.0062
B1-12	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 30m 处	74.81	0.0057
B1-13	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 35m 处	46.90	0.0051
B1-14	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 40m 处	29.06	0.0049
B1-15	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 45m 处	21.63	0.0060

检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

续表2 110kV 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(μ T)
B1-16	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 50m 处	10.45	0.0048
B1-17	佛水 I 井支线中相导线对地投影点 东北侧 55m 处	6.74	0.0056
B2-1	110kV 李文井支线 4 号~李文井支线 5 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“李文井支线中相 导线对地投影点”)	437.98	0.0048
B2-2	李文井支线中相导线对地投影点北侧 1m 处	458.29	0.0066
B2-3	李文井支线中相导线对地投影点北侧 2m 处	475.42	0.0054
B2-4	李文井支线中相导线对地投影点北侧 3m 处	498.00	0.0072
B2-5	李文井支线中相导线对地投影点北侧 4m 处	494.95	0.0071
B2-6	李文井支线中相导线对地投影点北侧 5m 处	476.18	0.0077
B2-7	李文井支线中相导线对地投影点北侧 6m 处	449.45	0.0068
B2-8	李文井支线中相导线对地投影点北侧 10m 处	339.72	0.0066
B2-9	李文井支线中相导线对地投影点北侧 15m 处	260.54	0.0069
B2-10	李文井支线中相导线对地投影点北侧 20m 处	180.98	0.0067
B2-11	李文井支线中相导线对地投影点北侧 25m 处	125.04	0.0066
B2-12	李文井支线中相导线对地投影点北侧 30m 处	90.74	0.0063
B2-13	李文井支线中相导线对地投影点北侧 35m 处	65.61	0.0064
B2-14	李文井支线中相导线对地投影点北侧 40m 处	51.53	0.0056
B2-15	李文井支线中相导线对地投影点北侧 45m 处	33.42	0.0064

检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

续表2 110kV 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(μ T)
B2-16	李文井支线中相导线对地投影点北侧50m处	27.13	0.0074
B2-17	李文井支线中相导线对地投影点北侧55m处	20.28	0.0050
B3	110kV 佛水 I 井支线、李文井支线电缆沟中心正上方	65.00	0.1191
B4	110kV 佛水 I 井支线电缆沟中心正上方	124.51	0.1526
C1	变电站北侧20m 工厂1	20.08	0.0683
C2	佛水 I 井支线42号~43号塔间线路西侧30m 看护房1	81.98	0.0048
C3	佛水 I 井支线38号~39号塔间线路北侧12m 看护房2	283.04	0.0142
C4	佛水 I 井支线33号~34号塔间线路东侧10m 看护房3	174.79	0.0223
C5	佛水 I 井支线30号~31号塔间线路跨越工厂2	299.05	0.0150
C6	佛水 I 井支线22号~23号塔间线路东侧7m 民房1	48.58	0.0095
C7	佛水 I 井支线22号~23号塔间线路西侧23m 民房2	59.94	0.0132
C8	佛水 I 井支线5号~6号塔间线路东侧18m 民房3	11.09	0.0069
C9	李文井支线51号~52号塔间线路东侧26m 看护房4	35.58	0.0053
C10	李文井支线26号~27号塔间线路南侧10m 工厂3	175.18	0.0161
C11	李文井支线23号~24号塔间线路跨越看护房5	466.35	0.0389
C12	李文井支线3号~4号塔间线路北侧26m 看护房6	36.57	0.0068

注：电缆线路监测点 B3、B4 点位受本工程架空线路影响，均不具备衰减断面条件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

表3 变电站拟建位置周围环境噪声监测结果 (检测时间: 昼 14:45~19:10, 夜 22:00~00:10)			
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间噪声	夜间噪声
a1	变电站西侧距厂界外 1m 处	42.1	38.4
a2	变电站南侧距厂界外 1m 处	41.3	38.1
a3	变电站东侧距厂界外 1m 处	40.5	38.3
a4	变电站北侧距厂界外 1m 处	41.6	38.2

表4 110kV 输电线路周围环境噪声监测结果 (检测时间: 昼 14:45~19:10, 夜 22:00~00:10)			
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间噪声	夜间噪声
b1	110kV 佛水 I 井支线 30 号~佛水 I 井支线 31 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	41.6	36.6
b2	110kV 李文井支线 04 号~李文井支线 05 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	41.7	38.2
c1	变电站北侧 20m 工厂 1	42.7	37.1
c2	佛水 I 井支线 42 号~43 号塔间线路西侧 30m 看护房 1	43.7	38.4
c3	佛水 I 井支线 38 号~39 号塔间线路北侧 12m 看护房 2	42.6	37.6
c4	佛水 I 井支线 33 号~34 号塔间线路东侧 10m 看护房 3	40.5	37.3
c5	佛水 I 井支线 30 号~31 号塔间线路跨越工厂 2	40.7	38.1

检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

续表4 110kV 输电线路周围环境噪声监测结果 (检测时间: 昼 14:45~19:10, 夜 22:00~00:10)			
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间噪声	夜间噪声
c6	佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路东侧 7m 民房 1	41.3	37.2
c7	佛水 I 井支线 22 号~23 号塔间线路西侧 23m 民房 2	41.4	38.1
c8	佛水 I 井支线 5 号~6 号塔间线路东侧 18m 民房 3	40.3	37.5
c9	李文井支线 51 号~52 号塔间线路东侧 26m 看护房 4	40.6	37.4
c10	李文井支线 26 号~27 号塔间线路南侧 10m 工厂 3	42.3	39.3
c11	李文井支线 23 号~24 号塔间线路跨越看护房 5	41.4	38.7
c12	李文井支线 3 号~4 号塔间线路北侧 26m 看护房 6	41.6	37.9

注: 测量高度均为距地面 1.2m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

附图 2:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉检【2021】425号

附图 3:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2021】425号

附图 4:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎基抽检【2021】425号

附图 5:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉检测【2021】425号

附图 6:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉编检【2021】425号

附图 7:



项目现场照片

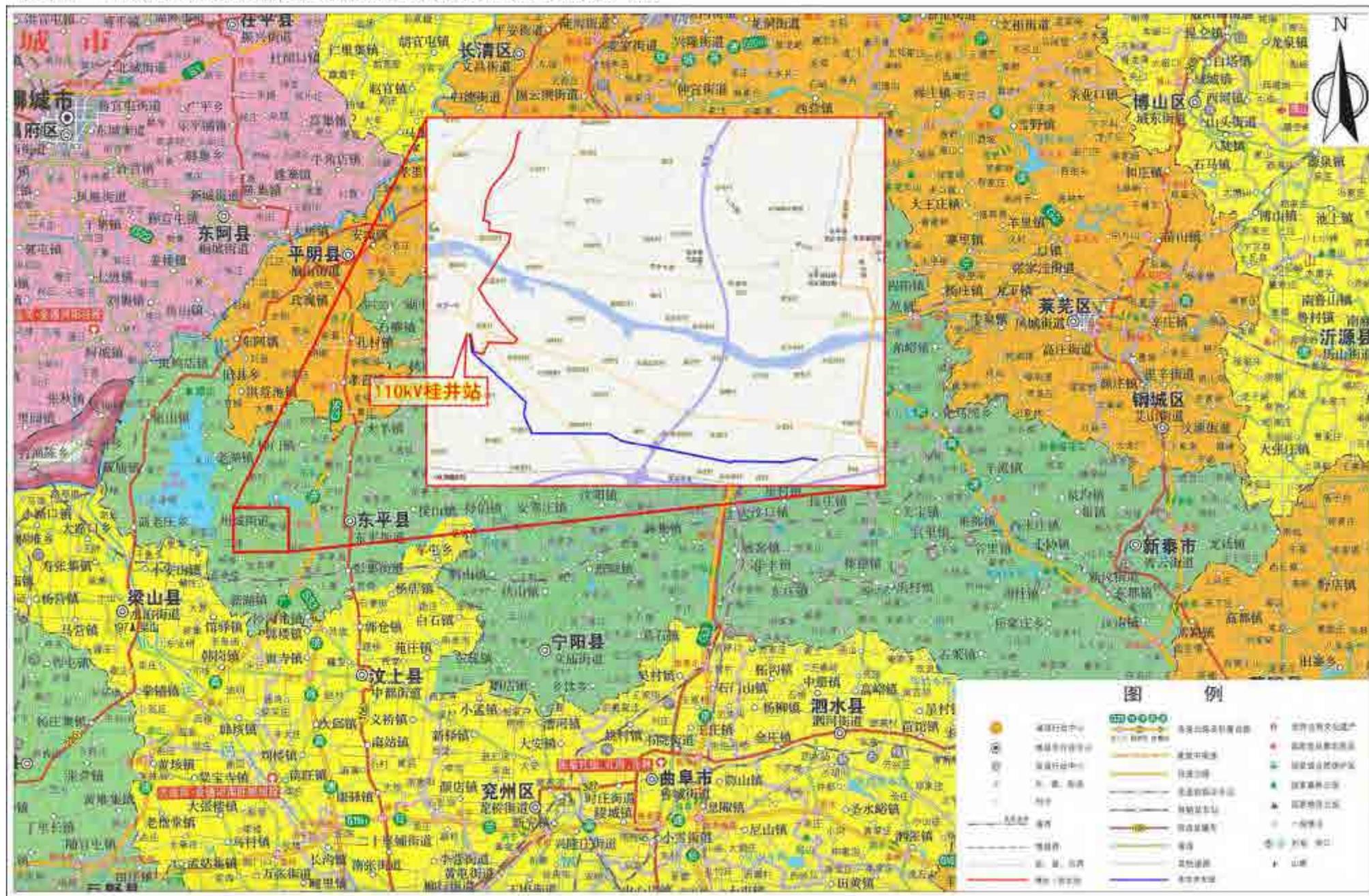


项目现场监测照片

以下空白

编制人员: 陈永强 审核人员: 孙楠 签发人员: 孙楠 批准日期: 2021.11.22

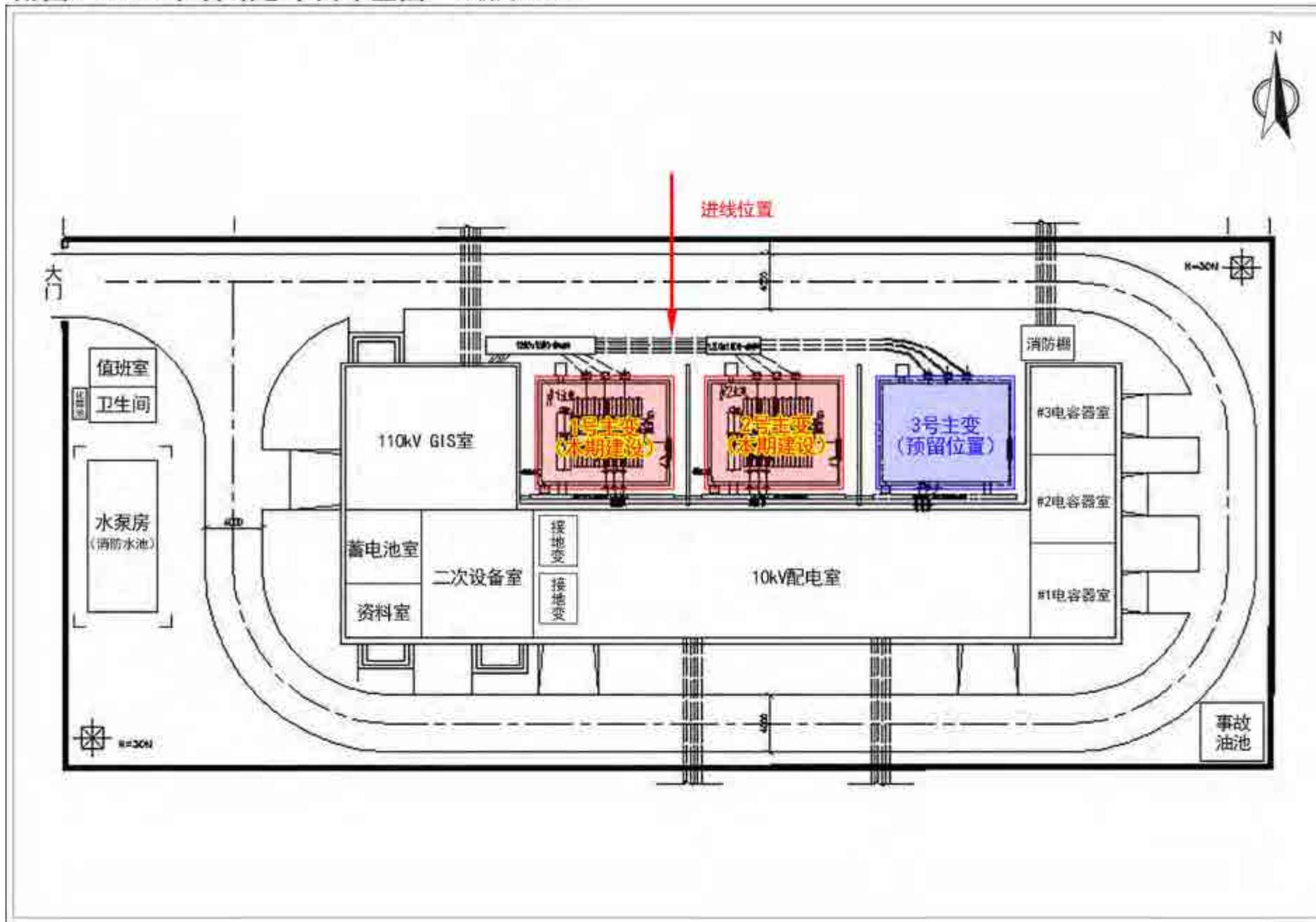
附图1 110kV桂井站及输电线路所在位置图 比例尺1:74万



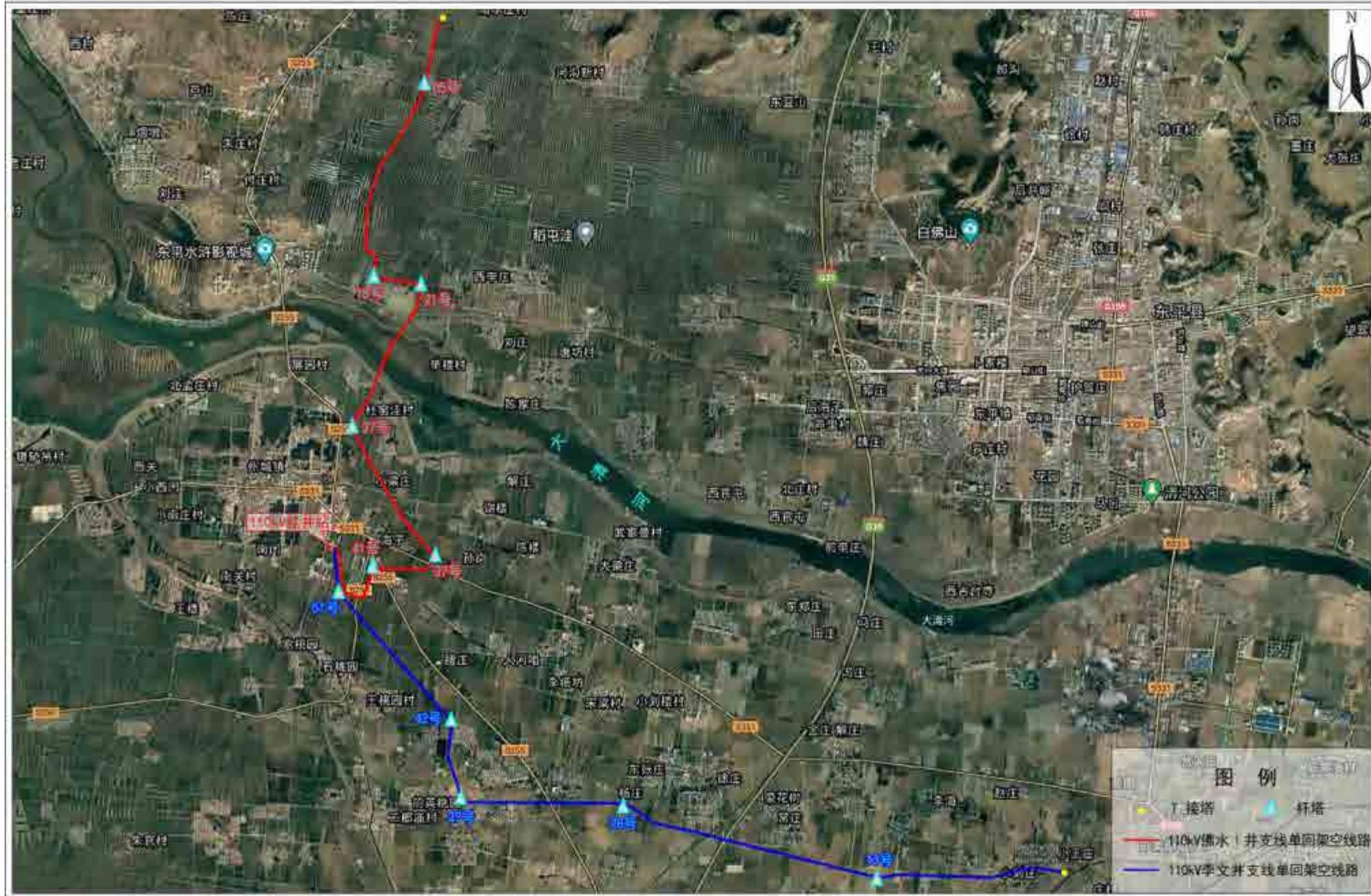
附图2 110kV桂井站周边关系影像图 比例尺1:2300



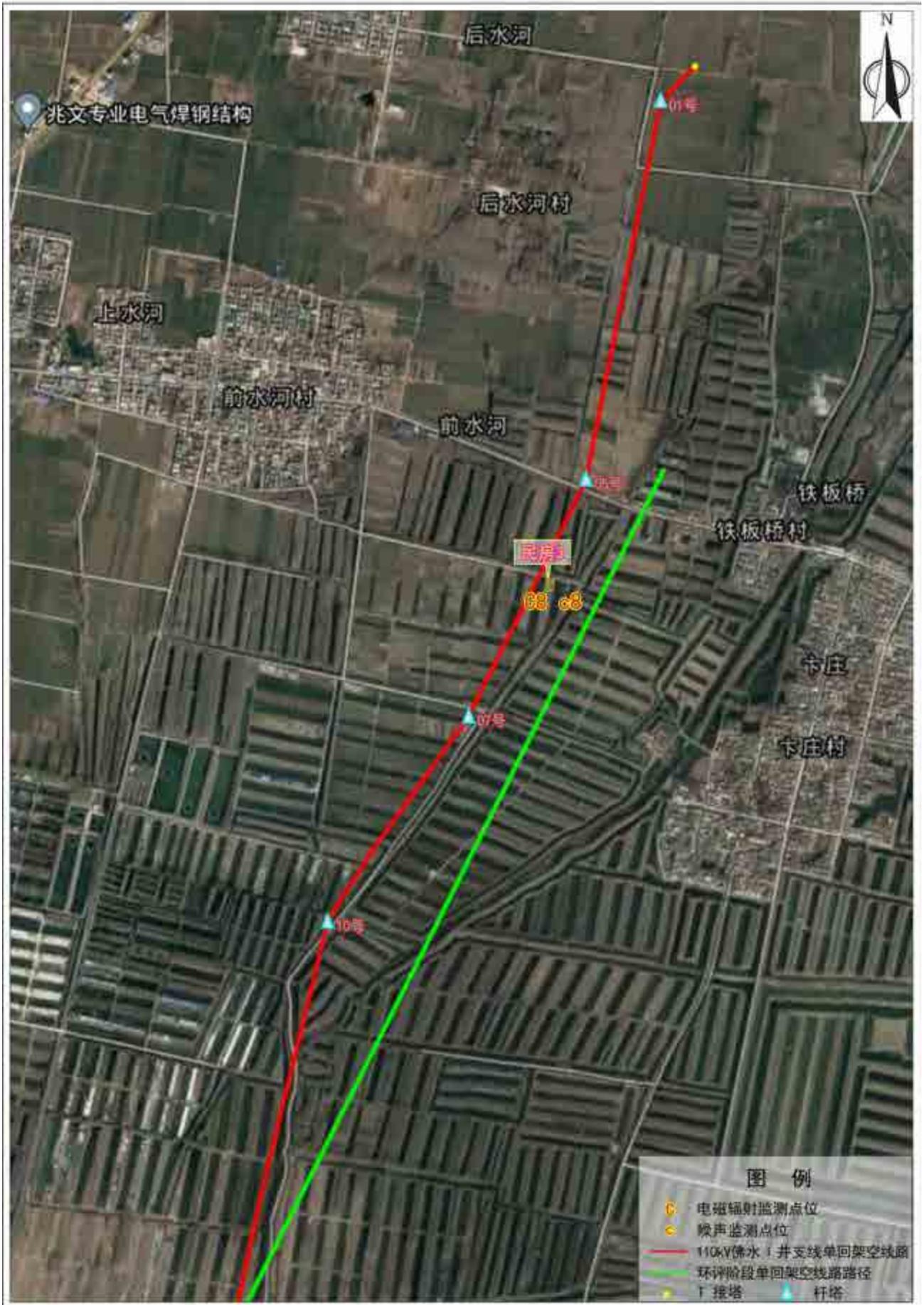
附图3 110kV桂井站总平面布置图 比例尺 1:380



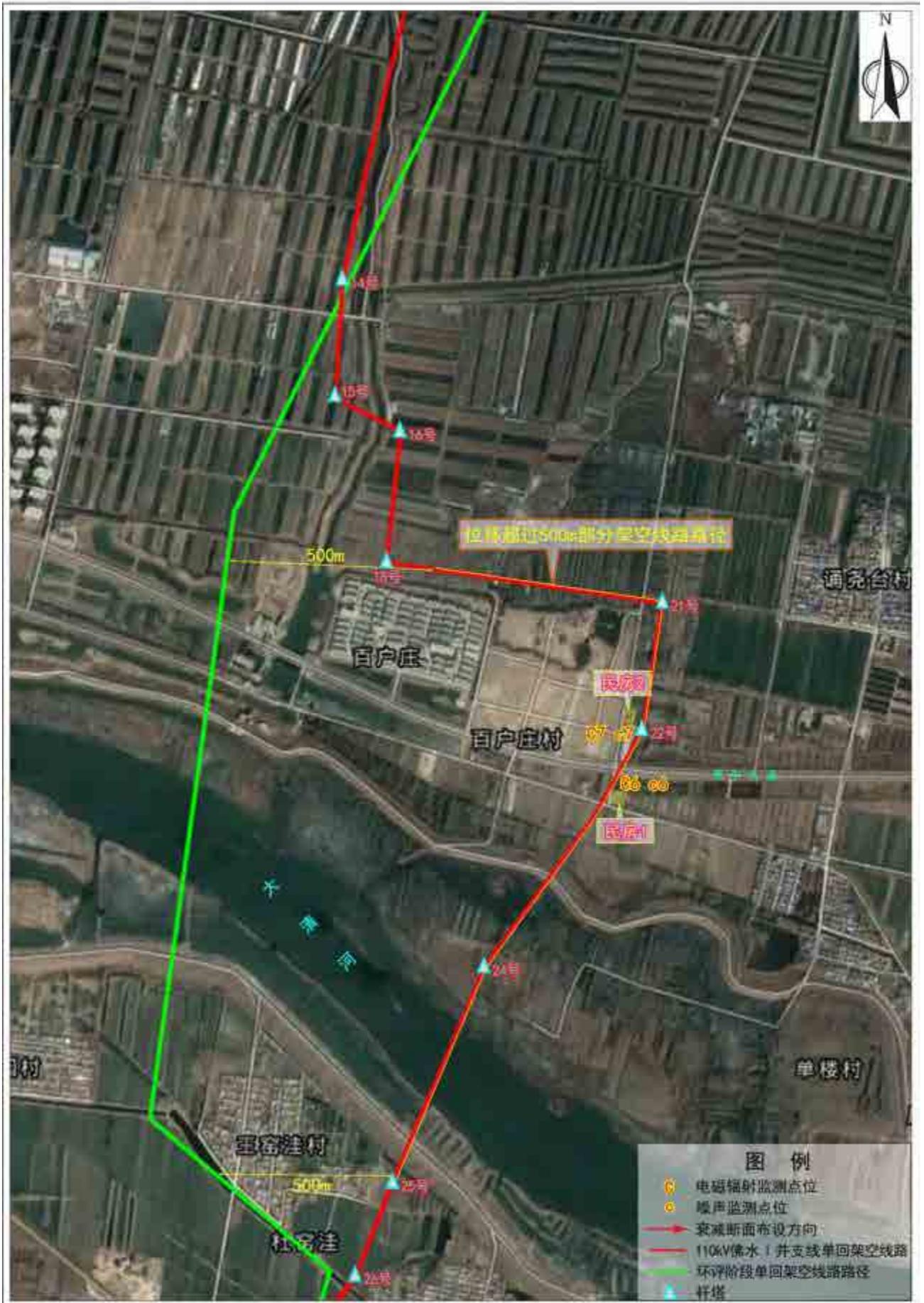
附图4 本工程输电线路路径图 比例尺1: 81000



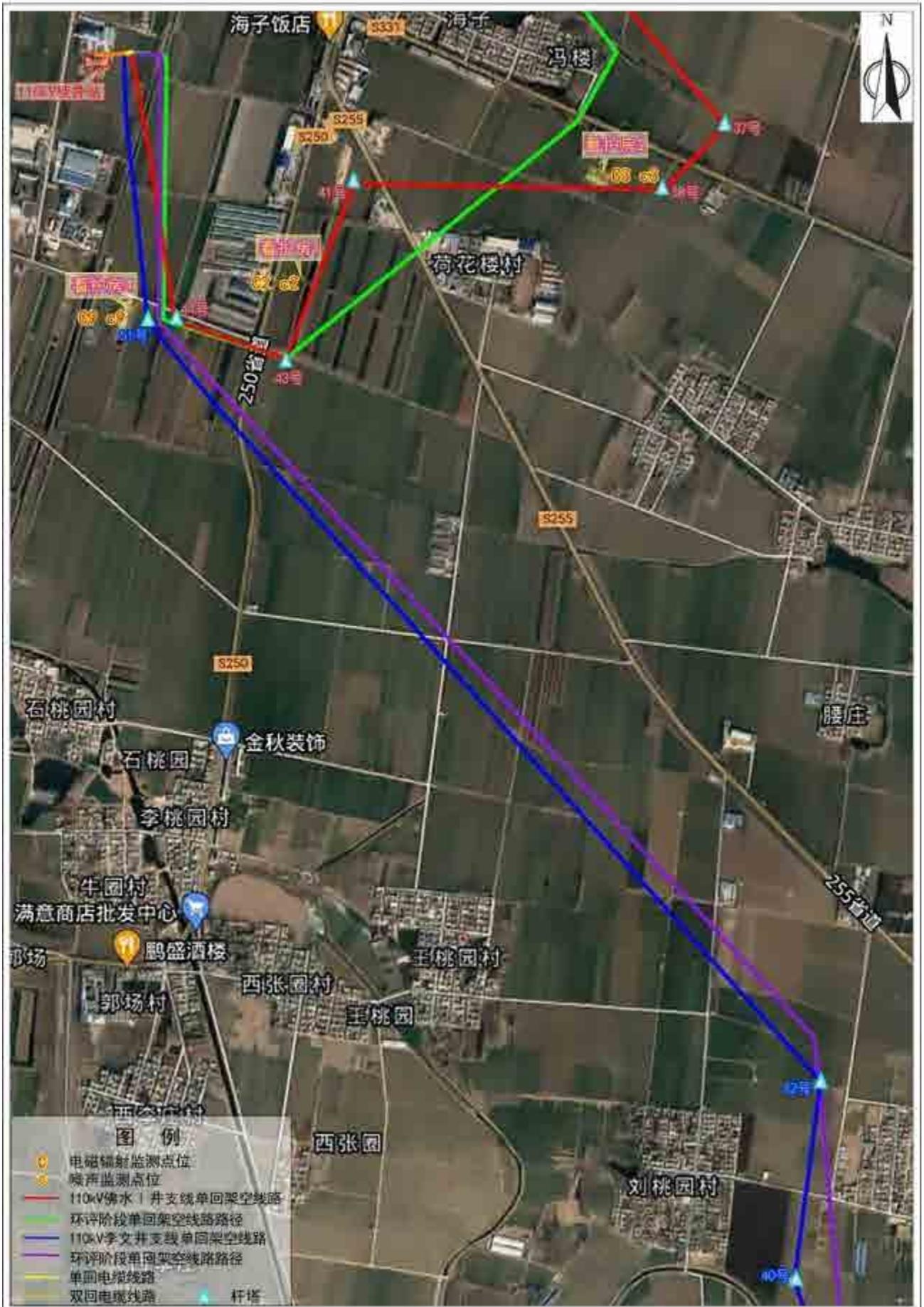
附图4(a) 本工程线路路径图 比例尺1: 14500



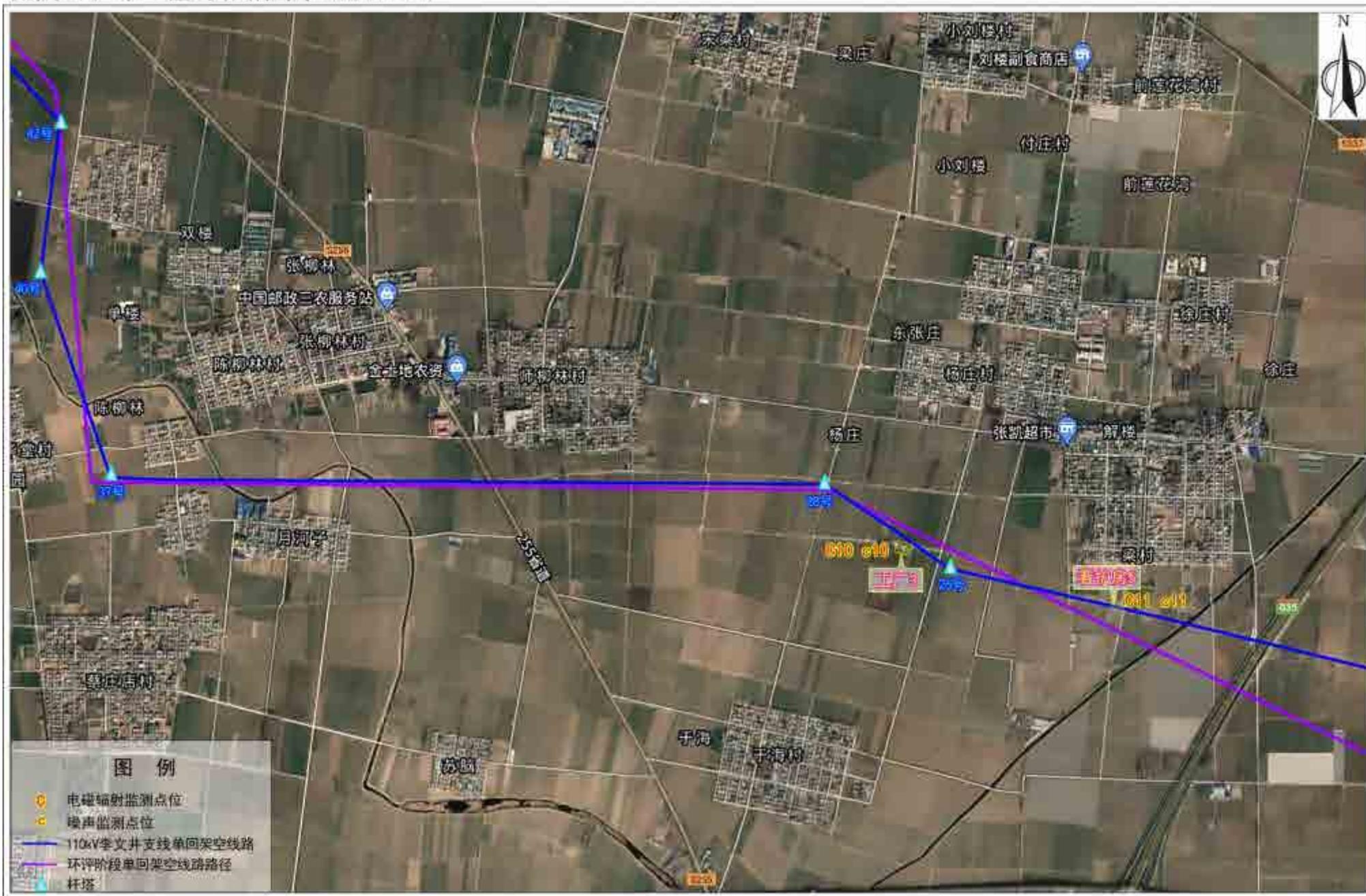
附图4(b) 本工程线路路径图 比例尺1:14600



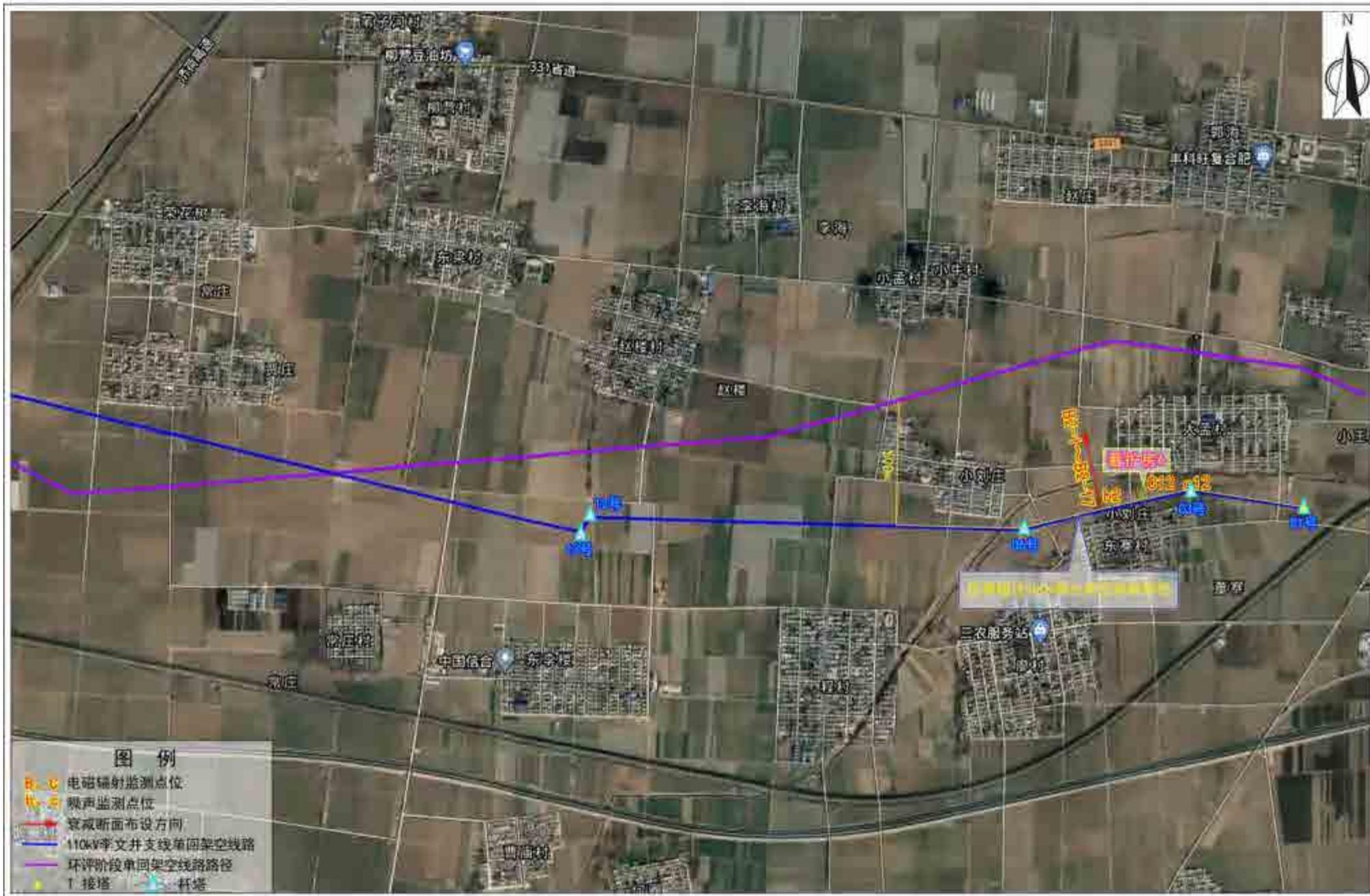
附图4(d) 本工程线路路径图 比例尺1:14200



附图4(e) 本工程线路路径图 比例尺1:18000



附图4(f) 本工程线路路径图 比例尺1:20500



附图5 本工程环评阶段输电线路路径图 比例尺1:64000



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	泰安东平桂井 110kV 输变电工程				项目代码	—			建设地点	泰安市东平县			
	行业类别	D4420 电力供应				建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>							
	设计生产能力	主变：3×50MVA（规划规模） 2×50MVA（本期建设，1号主变、2号主变） 线路：全长 30.66km，其中 110kV 单回架空线路 30.3km，单回电缆线路 0.36km				实际生产能力	主变：2×50MVA（1号主变、2号主变） 线路：全长 31.4km，其中 110kV 单回架空线路 31.3km，110kV 双回电缆线路 0.07km，110kV 单回电缆线路 0.03km			环评单位	南京向天歌环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	原东平县环境保护局				审批文号	东环辐表审[2019]2号			环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2020年8月20日				竣工日期	2021年8月30日			排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	泰安腾飞电力设计有限公司				环保设施施工单位	泰安腾飞实业有限公司东平分公司			本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	山东鼎嘉环境检测有限公司				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）	6316				环保投资总概算（万元）	50			所占比例（%）	0.79			
	实际总投资（万元）	7281				实际环保投资（万元）	60			所占比例（%）	0.82			
	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）	20		绿化及生态（万元）	25	其他（万元）	0	
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	365d				
运营单位	国网山东省电力公司泰安供电公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91370900866407119Y		验收时间	2021年11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										