

济南 220kV 世纪输变电工程 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济南供电公司

调查单位： 山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期： 2023 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济南供电公司（盖章）

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-89022128

电话：0531-59803517

传真：/

传真：/

邮编：250001

邮编：250100

地址：济南市市中区泺源大街 238 号

地址：济南市高新区万达广场 2 号写字楼 1512 室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：181512342017

名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

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

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。



许可使用标志



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.....	8
表 4	建设项目概况.....	9
表 5	环境影响评价回顾.....	18
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	23
表 7	电磁环境、声环境监测.....	30
表 8	环境影响调查.....	40
表 9	环境管理及监测计划.....	44
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议.....	46

附件

附件 1	委托合同（节选）.....	49
附件 2	济南 220kV 世纪输变电工程环评批复文件.....	51
附件 3	电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告.....	54

附图

附图 1	220kV 世纪站及输电线路所在地理位置图.....	71
附图 2	220kV 世纪站周边关系影像图.....	72
附图 3	220kV 世纪站总平面布置图.....	73
附图 4	本工程输电线路路径图.....	74
附图 5	本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图.....	80
附图 6	本工程与济南市重点泉域功能区相对位置关系示意图.....	81

“三同时”验收登记表

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	济南 220kV 世纪输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司济南供电公司				
法人代表/授权代表	任志刚	联系人	李超		
通讯地址	山东省济南市市中区泺源大街 238 号				
联系电话	0531-89022486	传真	/	邮政编码	250001
建设地点	220kV 世纪站位于济南市高新区，世纪大道南侧、凤岐路西侧、兴港路北侧、长岭山东南侧；220kV 输电线路路径位于济南市高新区境内。				
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	161 输变电工程		
环境影响报告表名称	济南 220kV 世纪输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东电力研究院				
初步设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境影响评价审批部门	原济南市环境保护局	文号	济环辐表审 [2017]07 号	时间	2017 年 1 月 23 日
建设项目核准部门	济南市发展和改革委员会	文号	济发改能交 [2016]65 号	时间	2016 年 11 月 11 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 [2017]861 号	时间	2017 年 11 月 27 日
环境保护设施设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境保护设施施工单位	山东送变电工程有限公司 山东格瑞德设计咨询有限公司				
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)	59105	环境保护投资 (万元)	60	环境保护投资占总投资比例	0.1%
实际总投资 (万元)	55419	环境保护投资 (万元)	120		0.2%

续表1 建设项目总体情况

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>主变：3×240MVA（规划） 1×240MVA（本期） 线路：全长 15.7km，其中双回架空线路 0.3km，三回电缆线路 4.4km，双回电缆线路 2.5km，单回电缆 8.5km</p>	<p>项目 开工日期</p>	<p>2018 年 6 月 21 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>主变：1×240MVA（1 号主变） 线路：全长 14.33km，其中单回架空线路 0.13km，三回电缆线路 4.1km，双回电缆线路 2.7km，单回电缆线路 7.4km</p>	<p>环境保护 设施投入 调试日期</p>	<p>2022 年 9 月 28 日</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>2016 年 11 月 11 日，济南市发展和改革委员会以济发改能交[2016]565 号文件对济南 220kV 世纪输变电工程进行核准。</p> <p>2016 年 7 月，国网山东省电力公司济南供电公司委托山东电力研究院编制了《济南 220kV 世纪输变电工程环境影响报告表》，2017 年 1 月 23 日，原济南市环境保护局以济环辐表审[2017]07 号文件对本工程环境影响报告表进行了批复。</p> <p>2017 年 11 月 27 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2017]861 号文件对本工程初设文件进行批复。</p> <p>2018 年 6 月 21 日，本工程 220kV 世纪站及输电线路开工建设，山东送变电工程有限公司、山东格瑞德设计咨询有限公司负责施工，山东诚信工程监理有限公司负责监理；2022 年 9 月 28 日，220kV 世纪站及 220kV 输电线路建成投入调试运行。</p> <p>2021 年 5 月，国网山东省电力公司济南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 2023 年 1 月对本工程进行了现场勘查并实施验收监测，验收监测期间 220kV 世纪站及输电线路正常运行，在此基础上编制了《济南 220kV 世纪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
220kV 世纪站	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：站界外 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 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	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 电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域

注：电缆线路无需进行声环境调查。

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 世纪站及 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

在查阅济南 220kV 世纪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，确定该工程变电站及输电线路周围电磁环境、声环境调查范围内共存在 8 处环境敏感目标，其中 2 处与环评阶段基本一致，2 处为线路偏移后新增，2 处为环评后新建，2 处为环评未提及；生态环境调查范围内无生态敏感目标。本工程所在区域位于济南市名泉保护区重点泉域直接补给区、重点渗漏带、限制建设区和禁止建设区内，本工程选址选线已取得原济南市规划局出具的《关于济南供电公司 220 千伏世纪输变电工程规划选址意见的复函》（济规管函[2015]191 号）。

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
220kV 世纪站	煤场临时住房	站址西侧 1m	已拆除									
	济南赛昊集装箱 活动房公司临时 住房	站址南侧 1m	已拆除									
	木材加工临时住 房 2 处	站址西北角 10m	已拆除									
	活动板房 6 处	站址东侧 1m	已拆除									
220kV 输电线路	木料回收看护房	邢正 II 线开断点 线路东侧 3m	已拆除									
	果园看护房	邢正 II 线开断点 线路东北角 5m	已拆除									
	废铁收购看护房	邢正 II 线开断点 线路东侧 20m	已拆除									
	/	/	1	废品收购站及民房	居住	零星	2 间	单层平顶	3m	220kV 韩贤线电缆线路钻越	/	环评未提及
	/	/	2	地铁施工门卫	看护	零星	1 间	单层平顶	2m	220kV 韩贤线、220kV 志岭 线电缆线路南侧 5m	/	线路偏移后 新增
	/	/	3	济南高新区民生大厦	办公	集中	1 座	6 层平顶	18m	220kV 韩贤线、220kV 志岭 线电缆线路东侧 5m	/	线路偏移后 新增
山东博城建筑公 司	韩仓~邢村线路 韩仓侧改线路南 侧 4m	4	山东博城建筑公司及 沿街商铺	商业	集中	2 座	单层平顶	5m	220kV 韩贤线、220kV 志岭 线电缆线路南侧 4m	/	与环评基本 一致	
宝马 4S 店	韩仓~邢村线路 韩仓侧改线路南 侧 5m	5	宝马 4S 店	商业	集中	1 座	3 层平顶	12m	220kV 韩贤线、220kV 志岭 线电缆线路南侧 5m	/	与环评一致	

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物 楼层	高度	与项目相对位置	导线对 地高度	
220kV 输电线 路	/	/	6	公共厕所及 环卫工人休息室	其他	零星	1座	单层平顶	3m	220kV 韩贤线、220kV 志岭 线电缆线路南侧 5m	/	环评未提及
	/	/	7	济南港华燃气仓储应 急抢险基地项目门卫	看护	零星	1座	单层平顶	3m	220kV 韩贤线、220kV 志岭 线电缆线路南侧 4m	/	环评后新建
	/	/	8	济南城投集团市政公 共综合服务基地工程 门卫	看护	零星	1座	单层平顶	3m	220kV 韩贤线、220kV 志岭 线电缆线路南侧 4m	/	环评后新建

注：变电站西侧现有 1 处简易板房、220kV 志岭线电缆隧道钻越 1 处市政施工板房，现均已废弃，后续将拆除。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1. 220kV 韩贤线电缆线路钻越废品收购站及民房</p>	<p>2. 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 地铁施工门卫</p>
	
<p>3. 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道东侧 5m 济南高新区民生大厦</p>	<p>4. 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 山东博城建筑安装工程有限公司及沿街商铺</p>
	
<p>5. 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 宝马 4S 店</p>	<p>6. 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 公共厕所及环卫工人休息室</p>
	
<p>7. 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 4m 济南港华燃气仓储应急抢险基地项目门卫</p>	<p>8. 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 4m 济南城投集团市政公共综合服务基地工程门卫</p>

图 2-1 本工程环境敏感目标及生态敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防护措施与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	100 μ T	

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

- 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）；
- 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 世纪站位于济南市高新区，世纪大道南侧、凤岐路西侧、兴港路北侧、长岭山东南侧。经现场勘察，变电站北侧为空地，西侧为空地及废弃板房，南侧为停车场、空地及 110kV 出线，东侧为绿化带、进站道路及 220kV 进线。

220kV 世纪站所在地理位置见附图 1，周边影像关系见附图 2。站址周围现场照片见图 4-1。

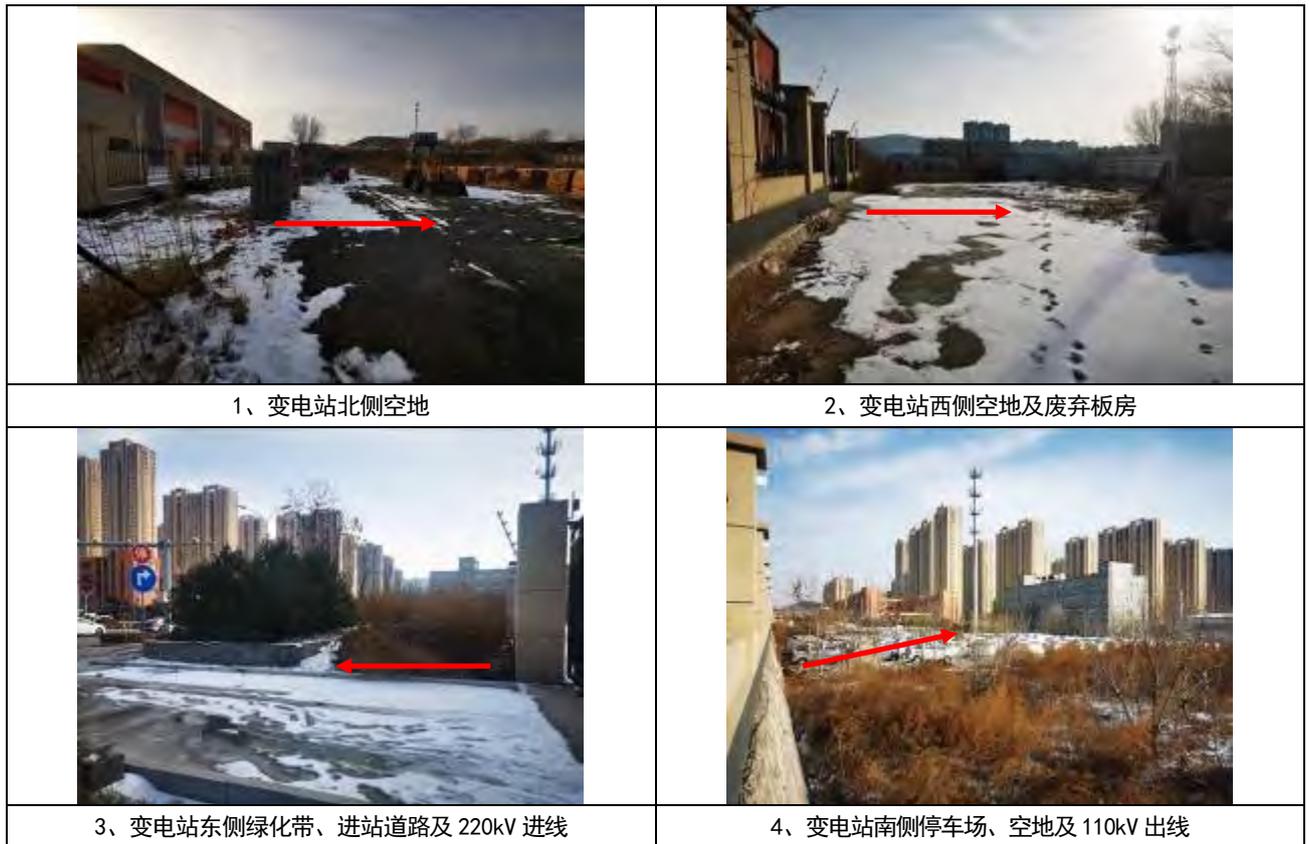


图 4-1 本工程变电站周围现场照片

2. 线路地理位置

本工程输电线路路径位于济南市高新区境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为道路、绿化带及荒地。

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

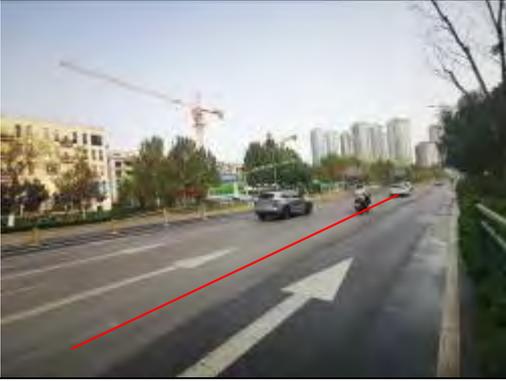
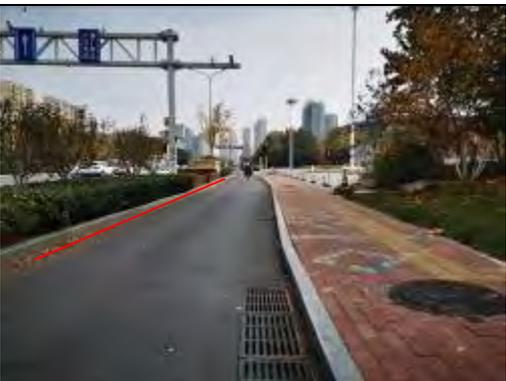
	
<p>1. 220kV 架空线路转为电缆线路位置</p>	<p>2. 220kV 韩贤线电缆线路路径</p>
	
<p>3. 220kV 志岭线电缆线路路径</p>	<p>4. 220kV 韩贤线、志岭线电缆线路路径</p>
	
<p>5. 220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆线路路径</p>	<p>6. 220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆线路路径</p>
	
<p>7. 220kV 邢岭线 5 号、岭正线 1 号塔基底部恢复情况</p>	<p>8. 220kV 韩贤线 17 号塔基底部恢复情况</p>

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

主要建设内容及规模

1. 工程内容

本工程建设内容为220kV世纪站及220kV输电线路，其中220kV世纪站主变容量为1×240MVA，220kV输电线路为220kV韩贤线17号塔～贤文站电缆线路、220kV邢岭线4号～5号塔间线路、220kV岭正线1号～2号塔间线路、220kV岭正线1号（220kV邢岭线5号塔）～世纪站电缆线路、220kV志岭线世纪站～志远站电缆线路。

2. 工程规模

环评规模：220kV世纪站规划安装3台240MVA主变，本期安装1台240MVA主变，规划220kV进线6回，本期220kV进线3回；总体布置为主变、220kV配电装置和110kV配电装置全户内布置；220kV线路全长15.7km，其中双回架空线路0.3km，三回电缆线路4.4km，双回电缆线路2.5km，单回电缆8.5km。

验收规模：220kV世纪站现安装有1台240MVA主变（1号主变），220kV进线3回；总体布置为主变、220kV配电装置和110kV配电装置全户内布置；220kV输电线路全长14.33km，其中单回架空线路0.13km，三回电缆线路4.1km，双回电缆线路2.7km，单回电缆线路7.4km。

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	
济南 220kV世纪输变电工程	220kV世纪站	主变	3×240MVA	1×240MVA	1×240MVA（1号主变）
		总体布置	主变、220kV配电装置和110kV配电装置全户内布置		主变、220kV配电装置和110kV配电装置全户内布置
		220kV进线	6回	3回	3回
	220kV输电线路	全长15.7km，其中双回架空线路0.3km，三回电缆线路4.4km，双回电缆线路2.5km，单回电缆8.5km		全长14.33km，其中单回架空线路0.13km，三回电缆线路4.1km，双回电缆线路2.7km，单回电缆线路7.4km	

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 220kV 世纪站占地情况及总体布置方式见表 4-2。站内 1 台主变压器型号基本信息具体见表 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 世纪站	总占地面积	围墙内 5700m ² ，东西长 100m，南北宽 57m	围墙内 5700m ² ，东西长 100m，南北宽 57m
	总体布置方式	主变、220kV 配电装置和 110kV 配电装置全户内布置	主变、220kV 配电装置和 110kV 配电装置全户内布置

表 4-3 1 号主变压器基本信息表

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN (70%) /ONAF (100%)
型号	SFSZ-240000/220	总重量	310t
额定容量	240000/240000/120000kVA	油重量	84t
额定电压	(230±8×1.25%) /115/10.5kV	供应商	西安西电变压器有限责任公司

2. 变电站总平面布置

220kV 世纪站设有两处大门，一处位于站址东部北侧，朝向向东；一处位于站址西侧北部，朝向向西。站内主体建筑为一座配电装置楼（3F），楼内设置有 10kV 开关室、220kV/110kV 开关室（均为 GIS 布置）、主控室、电抗器室、电容器室、10kV 就地屏柜室、10kV 接地变室、低压配电室、蓄电池室、安全工器具室、防汛器材室，主变布置于一楼北侧，自东向西依次为 1 号散热器室（本期）、1 号主变压器室（本期）、2 号散热器室（预留位置）、2 号主变压器室（预留位置）、3 号散热器室（预留位置）、3 号主变压器室（预留位置）；1 号主变下方设置有贮油坑（有效容积 21.5m³）。站内北侧自东向西依次为值班室（内设卫生间）、化粪池、集水池、事故油池（有效容积 149.4m³）、消防棚、水泵房（下方为消防水池）。变电站内设有环形硬化道路，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 世纪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

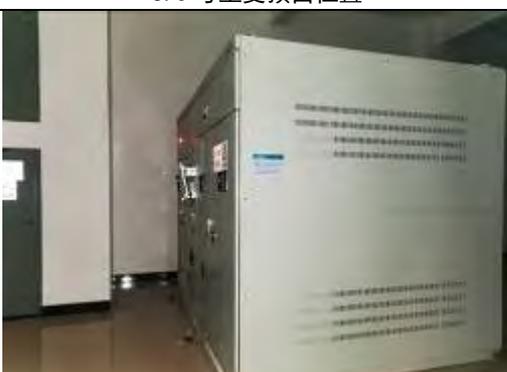
	
<p>1. 220kV 世纪站大门</p>	<p>2. 配电装置楼</p>
	
<p>3. 1号主变</p>	<p>4. 1号主变铭牌</p>
	
<p>5. 2号主变预留位置</p>	<p>6. 3号主变预留位置</p>
	
<p>7. 10kV 开关室</p>	<p>8. 接地变</p>

图 4-3 220kV 世纪站站内现场照片

续表4 建设项目概况

	
<p>9. 110kV 配电装置</p>	<p>10. 220kV 配电装置</p>
	
<p>11. 10kV 就地屏柜室</p>	<p>12. 主控室</p>
	
<p>13. 电抗器室</p>	<p>14. 电容器室</p>
	
<p>15. 安全工器具室</p>	<p>16. 防汛器材室</p>

图 4-3 (续) 220kV 世纪站站内现场照片

续表4 建设项目概况

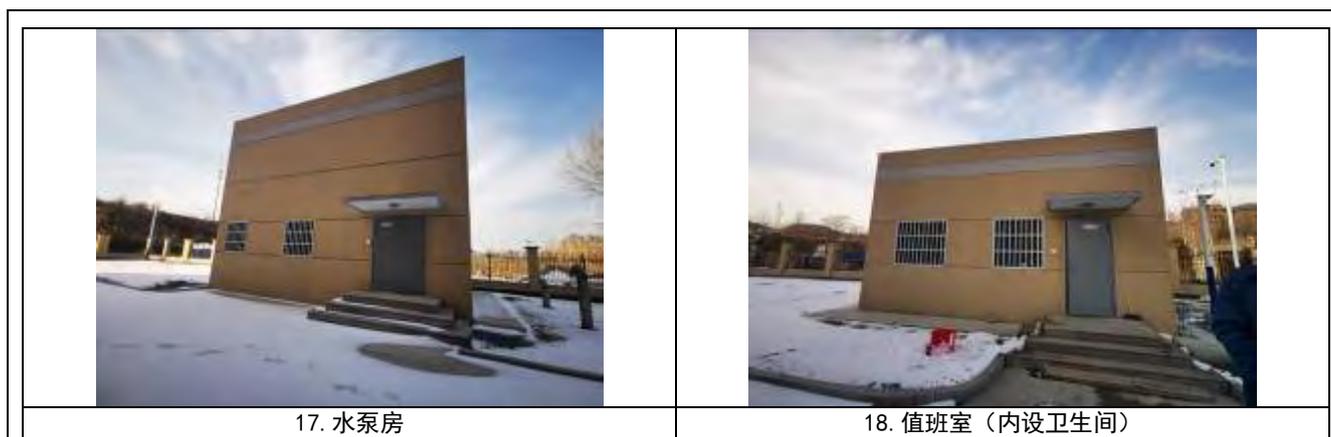


图 4-3（续） 220kV 世纪站站现场照片

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 韩贤线 17 号塔~贤文站电缆线路	全长 9.6km，均为电缆线路，其中与邢岭线、岭正线同沟敷设线路长度 3.1km，与志岭线同沟敷设线路长度 2.7km，单独敷设线路长度 3.8km	本工程 220kV 韩贤线于 17 号塔下塔转为电缆线路，沿世纪大道南侧与邢岭线、岭正线同沟向西敷设至世纪大道、凤歧路路口，继续向西转为与志岭线同沟，沿世纪大道南侧向西敷设至济南高新区民生大厦，左转向南沿楼体西侧敷设 175m 后右转敷设至凤凰路东侧，右转与志岭线分开，沿凤凰路东侧向北敷设至凤凰路、花园东路路口左转，沿花园东路北侧向西敷设至花园东路、奥体中路路口，左转向南敷设至贤文站西侧接入贤文站	电缆型号为 ZR-YJLW02-127/220-1×2500 型交联聚乙烯电力电缆	电缆线路以电缆隧道敷设
220kV 志岭线世纪站~志远站电缆线路	全长 7.3km，均为电缆线路，其中与邢岭线、岭正线同沟敷设线路长度 1km，与韩贤线同沟敷设线路长度 2.7km，单独敷设线路长度 3.3km	本工程 220kV 志岭线于 220kV 志远站北侧出线后左转沿龙奥北路南侧向西敷设至凤凰路，沿凤凰路中间绿化带向北敷设至凤凰路经十路路口，右转沿凤凰路东侧向北敷设凤凰路天辰路路口，右转与韩贤线同沟敷设，沿济南高新区民生大厦楼体西侧向北敷设 175m 后右转，沿世纪大道南侧敷设至世纪大道、凤歧路路口，右转与邢岭线、岭正线同沟，沿凤歧路西侧敷设至 220kV 世纪站东侧，右转接入世纪站		

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
220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路、220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路、220kV 岭正线 1 号（220kV 邢岭线 5 号塔）~世纪站电缆线路	全长 4.23km，其中与韩贤线同沟敷设线路长度 3.1km，与志岭线同沟敷设线路长度 1km，单回架空线路 0.1km，双回架空线路 0.03km	220kV 邢岭线、岭正线自原有线路接出于 220kV 岭正线 1 号（220kV 邢岭线 5 号塔）下塔转为电缆线路，与韩贤线同沟沿世纪大道南侧向西敷设至世纪大道、凤歧路路口，左转与志岭线同沟沿凤歧路西侧敷设至 220kV 世纪站东侧，右转接入世纪站	架空导线型号为 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，电缆型号为 ZR-YJLW02-127/220-1×2500 型交联聚乙烯电力电缆	新建架空杆塔 3 基，电缆线路以电缆隧道敷设

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），本工程变电站及输电线路调查范围内无生态敏感目标。

本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 6。

5. 本工程与其他保护区位置关系

本工程位于济南市名泉保护区重点泉域直接补给区、重点渗漏带、限制建设区和禁止建设区内。

本工程与其他保护区的位置关系见附图 7。

建设项目环境保护投资

济南 220kV 世纪输变电工程的工程概算总投资 59105 万元，其中环保投资 60 万元，环保投资比例 0.1%；实际总投资 55419 万元，其中环保投资 120 万元，环保投资比例 0.2%。本工程环保投资主要用于设备减震、机房隔音、贮油坑、事故油池、化粪池、场地复原、电缆隧道地面恢复、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	费用项目	投资费用（万元）
1	设备减震、机房隔音	20
2	贮油坑、事故油池	25
3	化粪池	5
4	场地复原、电缆隧道地面恢复、塔基复垦及绿化	50
5	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	20
合计		120

续表4 建设项目概况

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、测绘图纸、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、布置方式等主要建设内容与环评阶段的本期建设内容一致，输电线路路径、线路长度、架设方式、环境敏感目标数量有所变动。本工程变动情况具体见表 4-6。

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 输电线路	线路路径	韩仓~邢村线路韩仓侧改接进贤文站 220kV 线路沿世纪大道南侧向西敷设至凤凰路，凤凰路已建有隧道且预留 2 回 220kV 走廊；世纪~志远 220kV 线路沿世纪大道南侧向西敷设至凤凰路，此段可在“韩仓~邢村线路韩仓侧改接进贤文站 220kV 线路”的新建隧道中敷设	为避让地铁站及隧道，220kV 韩贤线、志岭线电缆于济南高新区民生大厦楼体西侧敷设	变动路径最大位移 175m，未超过 500m，属一般变动
	路径长度	全长 15.7km，其中双回架空线路 0.3km，三回电缆线路 4.4km，双回电缆线路 2.5km，单回电缆 8.5km	全长 14.33km，其中单回架空线路 0.13km，三回电缆线路 4.1km，双回电缆线路 2.7km，单回电缆线路 7.4km	线路路径长度减少 1.37km，属一般变动
	架设方式	双回架空线路 0.3km	单回架空线路 0.13km	双回架空线路改为两条单回架空线路长 0.13km，占原路径长度 0.8%，未超过 30%，属一般变动
环境敏感目标	数量	9 处	8 处，其中 2 处与环评阶段基本一致，2 处为线路偏移后新增，2 处为环评后新建，2 处为环评未提及；环评阶段环境敏感目标中 7 处已拆除	因线路偏移导致新增环境敏感目标 2 处，占环评阶段环境敏感目标 22%，未超过 30%，属一般变动

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

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、项目概况及合理性

站址位于山东省济南市长岭山片区，世纪大道南侧、凤岐路西侧、兴港路北侧、长岭山东南侧（站址中心：N36° 40.008' E117° 10.001' ）。拟建线路：济南市境内。站址为规划建设用地。本工程规划安装 3×240MVA 双绕组有载调压变压器，本期安装 1×240MVA，电压等级为 220/110/10kV。220kV 出线 6 回，双母线接线；110kV 出线 12 回，双母线接线；10kV 出线 36 回，单母线分段接线；本期 220kV 出线 3 回，双母线接线；110kV 出线间隔 8 个，出线 7 回，双母线接线；10kV 出线 12 回，采用单母线接线。新建双回架空线路长 2×0.3km；双回电缆 2×4.4km，单回电缆 18.3km。新建宽 2.4m×高 2.6m 电缆隧道 4.16km，开发土石方量 4.6×10⁴m³。新建宽 2.4m×高 2.2m 电缆隧道 6.02km，开发土石方量 6.07×10⁴m³。

本工程属《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修正，2013 年 5 月 1 日实施，国家发展和改革委员会令第 21 号）鼓励类，符合国家产业政策，符合山东电网建设规划，满足当地经济发展需要，缓解该地区用电紧张的局面。

本工程重点评价范围内（站界外 40m、边导线地面投影外两侧各 40m，电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内区域）环境保护目标见表 9-1，本工程无生态类保护目标。

表 本项目评价范围内环境保护目标

测点编号	环境保护目标	方位	测点位置	备注
1	煤场临时住房	站址西侧 1m	N36° 40.008' E117° 10.001'	2层平顶，东西向，高度约6m 待拆迁
2	济南赛昊集装箱活动房公司临时住房	站址南侧 1m	N36° 40.006' E117° 10.001'	1层尖顶，东西向，高度约3m 待拆迁
3	木材加工临时住房2处	站址西北角 10m	N36° 40.817' E117° 10.083'	1层尖顶，东西向，高度约3m 待拆迁
4	活动板房6处	站址东侧 1m	N36° 40.783' E117° 10.015'	1层尖顶，南北向，高度约3m 待拆迁
5	木料回收看护房	邢正 II 线开断点线路东侧 3m	N36° 40.906' E117° 12.205'	一层平顶，东西向，高度3m
6	果园看护房	邢正 II 线开断点线路东北角 5m	N36° 41.907' E117° 12.202'	一层平顶，南北向，高度3m
7	废铁收购看护房	邢正 II 线开断点线路东侧 20m	N36° 41.004' E117° 12.283'	一层平顶，南北向，高度3m

续表5 环境影响评价回顾

续表 本项目评价范围内环境保护目标

测点编号	环境保护目标	方位	测点位置	备注
8	宝马4S店	韩仓~邢村线路韩仓侧改线路南侧 5m	N36° 41.350' E117° 09.123'	三层平顶, 东西向, 高度10m
9	山东博城建筑公司	韩仓~邢村线路韩仓侧改线路南侧 4m	N36° 41.351' E117° 09.181'	一层平顶, 东西向, 高度5m
10	山东体育学院东门	韩仓~邢村线路韩仓侧改线路南侧 3m	N36° 41.283' E117° 11.483'	—

本工程站址位于负荷中心, 周围地势开阔, 各级电压进出线较方便, 交通运输便利; 水文、地质具备建站条件。站址及线路沿线没有矿产资源及文物分布, 附近无风景名胜区、自然保护区、机场等, 无重要无线通讯设施, 符合规划要求, 因此, 本工程选址选线是合理的。

2、环境质量现状

现状监测结果表明, 拟建站址处工频电场强度为 19.40V/m, 工频磁感应强度为 0.017 μ T, 小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的 4kV/m、100 μ T 的标准限值。本工程按规划规模运行后, 电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

现状监测结果表明, 本工程拟建线路走廊处的工频电场强度为 0.373~0.539V/m, 小于 4kV/m; 工频磁感应强度为 0.012~0.016 μ T, 小于 100 μ T。

拟建站址厂界噪声现状值昼间为 48.5~49.3dB(A), 夜间为 46.2~46.7dB(A), 分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值的要求。

现状监测结果表明, 本工程新建线路环境保护目标处的工频电场强度为 0.595~308.9V/m, 工频磁感应强度为 0.011~0.046 μ T, 小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的 4kV/m、100 μ T 的标准限值。拟建工程评价范围内环境保护目标处噪声现状值昼间为 41.4~53.5dB(A), 夜间为 38.1~48.2dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值的要求。

3、施工期环境影响分析

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

4、运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

续表5 环境影响评价回顾

1) 类比分析结论

由类比监测结果预测，220kV 世纪站运行后，围墙外工频电场强度小于 4kV/m，工频磁感应强度小于 100 μ T。

类比监测结果表明，双回架空类比线路距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 45m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1120V/m、磁感应强度最大值为 2.289 μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4kV/m、100 μ T 的标准限值。本项目线路运行后，线路距地面 1.5m 处，以线路中心线地面投影点为原点至中心线外 45m 范围内产生的工频电场强度、磁感应强度，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m、100 μ T 的标准限值。

2) 理论计算结论

220kV 双回架空线路导线对地垂直距离为 13.5m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 1.49kV/m，出现在边导线内侧，距边导线（中）1.0m 处（距双回路线路中心线投影 5.0m 处）。此后，随着距离的增加，工频电场强度减小。在边导线外侧，边导线（中）外 2.0m（距线路中心线地面投影 8.0m）工频电场强度为 6.29kV/m，2.0m 以外均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4kV/m。

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

在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的最大工频磁感应强度为 6.29 μ T，出现在线路中心线投影处，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 100 μ T。

3) 环境保护目标

环境保护目标处的工频电场强度最大值为 1410V/m，磁感应强度最大值为 4.65 μ T，分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m，100 μ T 的标准限值。本工程线路运行后，环境保护目标处的工频电场强度、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m，100 μ T 的标准限值要求。

综上所述，本工程实施后，重点评价范围内（站址 40m、边导线地面投影外两侧各 40m 范围内，电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内区域）的电磁环境满足标准限值要求。

(2) 声环境影响分析

续表5 环境影响评价回顾

变电站按规划规模运行后，厂界噪声贡献值，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值的要求。

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

变电站按规划规模运行后，站址周围环境保护目标处噪声预测值昼间最大为48.5dB(A)、夜间最大为38.2dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准的要求。

(3) 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期间无人看守，生活污水主要由临时检修人员产生，产生量很少，站内设有化粪池，生活污水经处理后不外排。生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。废铅蓄电池退运后，统一交由处置资质的单位回收处置，对当地环境影响较小。

5、环境风险分析

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

6、生态影响分析

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

7、主要环保措施、对策

(1) 设备招标时，要求主变噪声不大于70dB(A)，变电站采用全户内布置，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) 采用电缆敷设方式，减少电磁环境对周边环境的影响。

(3) 设置变压器事故油池和贮油坑，避免事故油泄漏对环境造成影响。

(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。施工结束后及时做好工程后的生态恢复工作。

综上所述，本项目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

2017年1月23日,原济南市环境保护局以济环辐表审[2017]07号文件对《济南220kV世纪输变电工程环境影响评价报告表》进行了审批(审批意见见附件2)。具体如下:

该项目在建设和运营中,应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和以下要求。

(一)变电站电器设备选型等应符合国家有关规范,选取低噪声等环境友好型设备,合理布局变电站内设施。

(二)施工期,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。对建设临时用地,应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运,安全处置。在临时住地搭建简易厕所,生活污水经化粪池处理。

(三)运营期,确保变电站及输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4kV/m、100 μ T限值要求。

(四)按规范设置贮油坑和事故油收集系统,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。

(五)建立事故预警机制,落实事故应急预案中的应急措施。

(六)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>环境影响报告表要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程选址选线时，附近无风景名胜区、自然保护区等生态敏感区。 2. 选址选线时，尽可能靠近道路，改善交通条件，方便施工和运行，缩短临时施工道路的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。 	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程变电站及输电线路避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域。 2. 本工程变电站及线路尽可能靠近了道路，交通条件良好，方便施工和运行，缩短了临时道路长度，减少了扰动地表、损坏水土保持设施的面积
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备招标时，要求主变噪声不大于70dB(A)，变电站采用全户内布置，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. 采用电缆敷设方式，减少电磁环境对周边环境的影响。 3. 设置变压器事故油池和贮油坑，避免事故油泄漏对环境造成影响。 <p>环评批复要求：</p> <p>变电站电器设备选型等应符合国家有关规范，选取低噪声等环境友好型设备，合理布局变电站内设施。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程在设备招标时，对主变及配套设施噪声进行了要求，噪声源强不大于70dB(A)。经现场勘查及确认，变电站内主变采用户内布置，位于配电装置楼内北侧，有效的利用了建筑物等的阻隔及距离衰减，减小噪声及电磁场的影响。根据现场监测，变电站周围噪声低于标准要求的限值。 2. 经现场勘查，输电线路采用了电缆线路敷设。根据现场监测，输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度低于标准要求的限值。 3. 经现场勘查，220kV 世纪站站内设置了事故油池和贮油坑，可有效避免事故油泄漏对环境造成影响。 <p>环评批复要求落实情况：</p> <p>变电站电器设备选型等符合国家有关规范，选取了低噪声等环境友好型设备，合理布置了变电站内设施。</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>1. 制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>2. 合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>3. 铁塔施工和电缆施工完成后，应对基础周边的覆土进行绿化处理，以免造成水土流失。</p> <p>4. 线路经过道路两旁绿化带树木时，尽量减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。</p> <p>5. 在变电站区施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响；基建完成后进行土地整理，场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 制定了合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工。所有废水、雨水有组织的排放减少了水土流失。对土建施工场地采取了围挡、遮盖的措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>2. 合理组织了施工，减少了占用临时施工用地；变电站、电缆隧道及塔基开挖过程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小了施工作业范围，材料堆放有序，保护周围的植被；尽量减小了开挖范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>3. 本工程施工完成后对基础周边进行了覆土处理，进行了绿化，避免了被地表水冲刷造成水土流失。</p> <p>4. 线路经过道路两旁绿化带树木时，尽量减少了树木砍伐量，对生态环境影响微小。</p> <p>5. 施工期进行了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施；变电站内场地均已进行硬化，水土流失微小。</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>6. 在线路区施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失；施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下复植绿化用土，本工程塔基开挖土石方全部用于回填，本工程土石方量基本平衡；牵张场、临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被；工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实；施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮；本工程电缆隧道回填方式符合市政建设要求，弃土运至指定地点存放。运送过程中车辆应加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及撒落而成扬尘。</p>	<p>5. 施工期进行了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施；施工中产生的余土就近集中堆放，塔基施工产生的土石方基本用于回填，少量弃土均匀铺至塔基周围后用于植被恢复；牵张场、临时道路等临时占地利用完毕后均进行了复植绿化；工程完工后立即对铁塔下坑基进行了填平并夯实；施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作了铁塔下复植绿化，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆盖了熟土；本工程电缆隧道回填方式符合市政建设要求，弃土运至指定地点存放。运送过程中车辆加盖了篷布，禁止超载运输，避免了风吹及撒落而成扬尘。</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. 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。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池处理。</p> <p>3. 施工时，尽量选用低噪设备。加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。电动机、水泵、电刨、搅拌机强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。</p> <p>4. 施工期间建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾应分类集中堆放，定期清运、集中处理。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>施工期，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。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池处理。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 通过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。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加盖了篷布，严禁超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。</p> <p>2. 工程施工时，施工现场设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘，淤泥进行了妥善处理；变电站周边搭建了临时厕所，生活污水经化粪池处理后由环卫部门清理。</p> <p>3. 本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。工程施工带来的噪声影响较小。</p> <p>4. 本工程施工现场设置了垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，建筑垃圾运至指定地点倾倒；生活垃圾委托当地环卫部门定期清运处理。</p> <p>环评批复要求落实情况：</p> <p>施工期间合理安排了施工时间和进度，做到了文明施工，采取了有效措施，施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响微小。施工完成后建设临时用地及时进行了恢复。施工场地生活和建筑垃圾及时进行了清运和安全处置。变电站附近搭建了简易厕所，生活污水经化粪池处理，委托环卫部门清运。</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	生态影响	/	/
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 变电站在布置形式上，采用全户内布置，可有效减小站区围墙外工频电场、工频磁场的影响。 2. 在设备布置上，采用全户内布置，可利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。 3. 废铅蓄电池退运后，按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009)的要求统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行相关要求。设置变压器事故油池和贮油坑，避免事故油泄漏对环境造成影响。 	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程 220kV 世纪站采用全户内布置，经现场监测，本工程变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求（工频电场强度和工频磁感应强度分别不超过 4000V/m 和 100 μT）。 2. 本工程 220kV 世纪站主变及散热器位于配电装置楼内北侧，经现场监测，本工程变电站四周厂界外 1m 处的厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准的要求。 3. 经确认，本工程报废的铅蓄电池将按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度。建设单位已制定相关规章制度，在产生废铅蓄电池时，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置。变电站内设置了贮油坑、事故油池，有效容积分别为 21.5m³、149.4m³，主变内部油量为 84t，按照 0.895t/m³进行计算，折合体积 93.85m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定，确保废变压器油和含油废水全部收集，不外排。

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>环评批复要求：</p> <p>1. 运营期，确保变电站及输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4kV/m、100 μ T 限值要求。</p> <p>2. 按规范设置贮油坑和事故油收集系统，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。</p> <p>3. 建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。</p>	<p>环评批复要求落实情况：</p> <p>1. 经验收监测，变电站及输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求（工频电场强度和工频磁感应强度分别不超过 4000V/m 和 100 μ T）。</p> <p>2. 变电站内设置了可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求的贮油坑和事故油池，含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油可全部收集、排入事故油池；废变压器油及含油废水和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>3. 国网山东省电力公司济南供电公司制定了《国网山东省电力公司济南供电公司突发环境事件应急预案》，并有效进行了实施。</p>

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. 化粪池</p>	<p>6. 消防水池</p>

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、工频磁场。 监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。									
	监测方法及监测布点									
监测布点及测量方法依据《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。本工程变电站、输电线路及环境敏感目标处监测布点见附图 2、附图 4。										
表 7-1 监测项目及监测布点										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 15%;">监测因子</th> <th style="width: 75%;">监测布点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">220kV 世纪站</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">工频电 场、工频 磁场</td> <td> 1、于变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1、A2、A3、A4-1）； 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（A4-1），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（A4-2~A4-10）。 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">220kV 输电线路</td> <td> 本工程线路架设方式采用单回架空、三回电缆、双回电缆、单回电缆线路共四种方式，本次对以下四类线路进行监测； （1）于 220kV 韩贤线电缆隧道中心正上方地面为起点向北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B1-1~B1-7）； （2）于 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道中心正上方地面为起点向南布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B2-1~B2-7）； （3）于 220kV 志岭线电缆隧道中心正上方地面为起点向北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B3-1~B3-7）； （4）于 220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方地面为起点向南布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B4-1~B4-7）； （5）于 220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方地面为起点向西布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B5-1~B5-7）； （6）于 220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 27m）中相导线对地投影点布设 1 个监测点（B6）； </td> </tr> </tbody> </table>			类别	监测因子	监测布点	220kV 世纪站	工频电 场、工频 磁场	1、于变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1、A2、A3、A4-1）； 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（A4-1），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（A4-2~A4-10）。	220kV 输电线路	本工程线路架设方式采用单回架空、三回电缆、双回电缆、单回电缆线路共四种方式，本次对以下四类线路进行监测； （1）于 220kV 韩贤线电缆隧道中心正上方地面为起点向北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B1-1~B1-7）； （2）于 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道中心正上方地面为起点向南布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B2-1~B2-7）； （3）于 220kV 志岭线电缆隧道中心正上方地面为起点向北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B3-1~B3-7）； （4）于 220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方地面为起点向南布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B4-1~B4-7）； （5）于 220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方地面为起点向西布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B5-1~B5-7）； （6）于 220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 27m）中相导线对地投影点布设 1 个监测点（B6）；
类别	监测因子	监测布点								
220kV 世纪站	工频电 场、工频 磁场	1、于变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1、A2、A3、A4-1）； 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（A4-1），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（A4-2~A4-10）。								
220kV 输电线路		本工程线路架设方式采用单回架空、三回电缆、双回电缆、单回电缆线路共四种方式，本次对以下四类线路进行监测； （1）于 220kV 韩贤线电缆隧道中心正上方地面为起点向北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B1-1~B1-7）； （2）于 220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道中心正上方地面为起点向南布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B2-1~B2-7）； （3）于 220kV 志岭线电缆隧道中心正上方地面为起点向北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B3-1~B3-7）； （4）于 220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方地面为起点向南布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B4-1~B4-7）； （5）于 220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方地面为起点向西布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆隧道边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（B5-1~B5-7）； （6）于 220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 27m）中相导线对地投影点布设 1 个监测点（B6）；								

续表7 电磁环境、声环境监测

	续表 7-1 监测项目及监测布点				
类别	监测因子	监测布点			
220kV 输电线路	工频电 场、工频 磁场	(7) 于 220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度 26m) 中相导线对地投影点布设 1 个监测点 (B6)。			
环境敏感 目标		于输电线路周围各环境敏感目标处共布设 8 个监测点 (C1~C8)。			
注: 1. 测量高度均为距地面 1.5m 处; 2. B6、B7 点位受周边其他架空线路影响且线路较短, 不具备衰减断面监测条件。					
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: 2023 年 1 月 29 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					
监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)	
15:05~19:25	晴	3.9~9.0	25.7~47.6	1.4~1.6	
电磁 环境 监测	监测仪器及工况				
	1. 监测仪器				
	工频电场、工频磁场监测仪器基本信息及性能指标见表7-3、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-01	A-2205-08	J22X03313	中国泰尔 实验室	2023年 05月25日
表 7-4 仪器性能指标					
仪器名称	性能参数				
电磁环境 分析仪	频率范围: 1Hz~400kHz, 绝对误差: <5% 电场测量范围: 0.01V/m~100kV/m; 磁场测量范围: 1nT~10mT; 使用条件: 环境温度 -10°C~+60°C, 相对湿度 5~95% (无冷凝)				

续表7 电磁环境、声环境监测

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程主变及输电线路昼间、夜间运行工况见表 7-5。

表 7-5 监测期间本工程运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
1 号主变	225.46~233.37	210.58~218.46	84.61~87.95
220kV 邢岭线	225.46~233.32	205.48~207.98	84.03~87.74
220kV 岭正线	225.49~233.32	137.79~139.21	42.29~45.67
220kV 韩贤线	225.66~233.83	116.25~118.58	23.14~25.29
220kV 志岭线	228.42~233.32	138.57~142.88	45.45~48.79

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处工频电场、工频磁场监测结果见表 7-6。

表 7-6 变电站、输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1	变电站西侧距围墙外 5m 处	0.465	0.0585
A2	变电站南侧距围墙外 5m 处	0.196	0.0378
A3	变电站东侧距围墙外 5m 处	0.826	0.0410
A4-1	变电站北侧距围墙外 5m 处	15.86	0.0480
A4-2	变电站北侧距围墙外 10m 处	13.56	0.0412
A4-3	变电站北侧距围墙外 15m 处	11.03	0.0381
A4-4	变电站北侧距围墙外 20m 处	8.606	0.0321
A4-5	变电站北侧距围墙外 25m 处	6.143	0.0284
A4-6	变电站北侧距围墙外 30m 处	5.006	0.0262
A4-7	变电站北侧距围墙外 35m 处	4.135	0.0240
A4-8	变电站北侧距围墙外 40m 处	2.000	0.0214
A4-9	变电站北侧距围墙外 45m 处	1.154	0.0186
A4-10	变电站北侧距围墙外 50m 处	0.721	0.0159
B1-1	220kV 韩贤线电缆隧道中心正上方	0.240	0.2808
B1-2	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘处	0.225	0.2674
B1-3	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 1m	0.245	0.2069
B1-4	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 2m	0.221	0.1581

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 变电站、输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B1-5	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 3m	0.214	0.1150
B1-6	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 4m	0.221	0.0931
B1-7	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 5m	0.260	0.0745
B2-1	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道中心正上方	0.213	0.0306
B2-2	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘处	0.215	0.0275
B2-3	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 1m	0.281	0.0245
B2-4	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 2m	0.257	0.0235
B2-5	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 3m	0.243	0.0225
B2-6	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 4m	0.206	0.0212
B2-7	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 5m	0.171	0.0198
B3-1	220kV 志岭线电缆隧道中心正上方	3.565	0.1445
B3-2	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘处	3.039	0.1309
B3-3	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 1m	2.515	0.1119
B3-4	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 2m	2.165	0.1023
B3-5	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 3m	1.675	0.0972
B3-6	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 4m	1.251	0.0845
B3-7	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 5m	1.032	0.0771
B4-1	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方	0.202	0.0579
B4-2	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘处	0.192	0.0541
B4-3	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 1m	0.196	0.0512
B4-4	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 2m	0.206	0.0458
B4-5	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 3m	0.253	0.0419
B4-6	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 4m	0.255	0.0382
B4-7	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 5m	0.221	0.0342
B5-1	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方	0.213	0.0291
B5-2	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘处	0.207	0.0266
B5-3	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 1m	0.204	0.0256
B5-4	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 2m	0.209	0.0240
B5-5	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 3m	0.221	0.0212

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 变电站、输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B5-6	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 4m	0.212	0.0194
B5-7	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 5m	0.230	0.0182
B6	220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点	398.42	0.5034
B7	220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点	465.20	0.6384
C1	220kV 韩贤线电缆隧道钻越废品收购站	37.09	0.1476
C2	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 地铁施工门卫	0.211	0.0583
C3	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道东侧 5m 济南高新区民生大厦	0.541	0.0198
C4	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 山东博诚建筑安装工程有限公司及沿街商铺	7.786	0.1318
C5	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 宝马 4S 店	0.252	0.0416
C6	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 公共厕所	0.212	0.0283
C7	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 4m 济南港华燃气仓储应急抢险基地项目门卫	1.273	0.0189
C8	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 4m 济南城投集团市政公共综合服务基地工程门卫	0.649	0.0186

根据表 7-6 监测结果，本工程变电站周围工频电场强度为 0.196V/m~15.86V/m，工频磁感应强度为 0.0159 μT~0.0585 μT；输电线路周围工频电场强度为 0.171V/m~465.20V/m，工频磁感应强度为 0.0182 μT~0.6384 μT；各环境敏感目标处工频电场强度为 0.211V/m~37.09V/m，工频磁感应强度为 0.0186 μT~0.1476 μT；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 μT)。

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 0.0585μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.0585%，

续表7 电磁环境、声环境监测

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 0.6384 μ T，仅占公众曝露标准限值 100 μ T 的 0.6384%，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

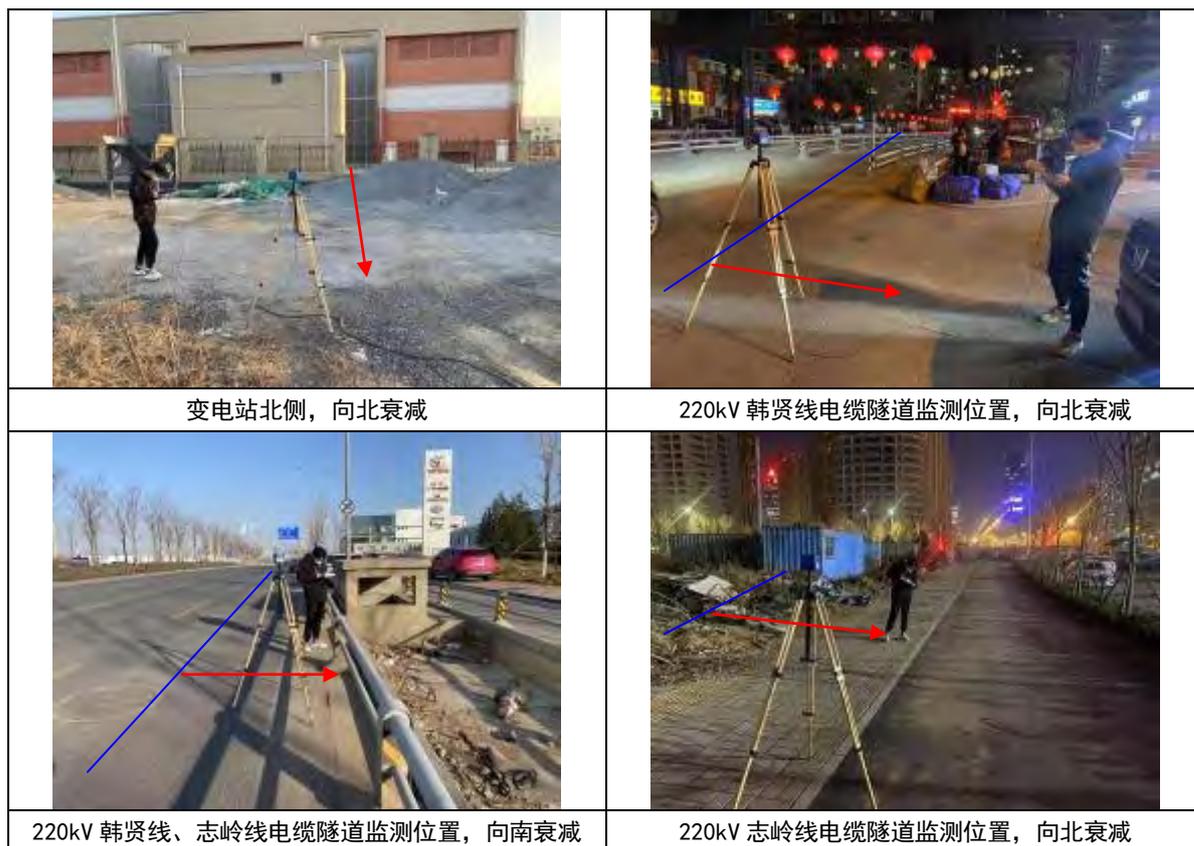


图 7-1 本工程验收监测现场

续表7 电磁环境、声环境监测

	
<p>220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道监测位置， 向南衰减</p>	<p>220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道监测位置， 向西衰减</p>

图 7-1（续） 本工程验收监测现场

电磁
环境
监测

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 7-7。 变电站、输电线路及环境敏感目标处监测布点见附图 2、附图 4。				
表 7-7 监测项目及监测布点					
	项目	监测因子	监测布点		
	220kV 世纪站	厂界噪声	于变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点（a1~a4）。		
	220kV 输电线路	环境噪声	（1）于 220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 27m）中相导线对地投影点布设 1 个监测点（b1）； （2）于 220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 26m）中相导线对地投影点布设 1 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：2023 年 1 月 29 日				
	声环境监测期间的环境条件见表 7-8。				
	表 7-8 噪声监测期间的环境条件				
	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
	15:05~19:25	晴	3.9~9.0	25.7~47.6	1.4~1.6
	22:00~22:50	晴	2.7~3.1	52.2~55.1	1.1~1.3

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7-9、表7-10。						
	表 7-9 噪声监测仪器						
	仪器名称	仪器型号	生产商	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	杭州 爱华	A-2204-03/ A-2204-04	F11-20220824/ F11-20220788	山东省计量科 学研究院	2023. 4. 14/ 2023. 4. 21
	表 7-10 仪器性能指标						
	仪器名称	性能参数					
	多功能声级计	频率响应：10Hz~20kHz； 量程：20dB (A) ~132dB (A) ， 30dB (A) ~142dB (A) 。 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%					
	声校准器	声压级：94dB±0. 3dB 及 114dB±0. 3dB(以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%					
2. 监测期间工程运行工况							
验收监测期间，本工程涉及主变、输电线路运行工况见表7-5。							
监测结果分析							
本工程变电站、输电线路及周围各环境敏感目标处噪声监测结果见表 7-11。							
表 7-11 变电站、输电线路及周围各环境敏感目标处噪声监测结果 单位 (dB(A))							
监测点	测点位置				昼间噪声	夜间噪声	
a1	变电站西侧距围墙外 1m 处				43. 1	40. 6	
a2	变电站南侧距围墙外 1m 处				42. 5	40. 0	
a3	变电站东侧距围墙外 1m 处				47. 7	42. 3	
a4	变电站北侧距围墙外 1m 处				46. 4	41. 9	
b1	220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点				47. 5	43. 6	
b2	220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点				49. 0	44. 8	

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测	<p>根据表 7-11 监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 42.5dB (A) ~47.7dB (A)，夜间为 40.0dB (A) ~42.3dB (A)，满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区限值要求(昼间为 60dB (A)，夜间为 50dB (A))；输电线路周围环境噪声昼间为 47.5dB (A) ~49.0dB (A)，夜间为 43.6dB (A) ~44.8dB (A)，满足验收标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区限值要求(昼间为 60dB (A)，夜间为 50dB (A))。</p>
-------	---

表8 环境影响调查

施工期

生态影响

1. 野生动物影响

本工程位于济南市高新区境内，变电站周围和输电线路沿线主要为道路、绿化带及荒地，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，通过对临时占地进行恢复，这种影响亦随之降低。

2. 植被、农业作物影响

本工程变电站占地面积较小，线路的架设主要为空间线性方式，施工时对局部区域植被产生影响，施工完成后挖方全部用于回填，并根据线路路径周围现状进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。

3. 水土流失影响

本工程施工中由于变电站建设、塔基和电缆隧道开挖造成土体扰动，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，线路塔基周围无弃土，植被恢复效果良好。

4. 生态保护红线区及其他保护区影响

本工程变电站及输电线路不涉及生态保护红线区，位于济南市名泉保护区重点泉域直接补给区、重点渗漏带、限制建设区和禁止建设区内。本工程施工期间设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；变电站周边搭建了临时厕所，生活污水经化粪池处理后排入站外市政污水管网；电缆线路于市政电缆隧道内敷设，新设立杆塔仅 3 基，施工废水量较小。本工程对直接补给区、重点渗漏带、限制建设区和禁止建设区影响较小。

通过现场调查，本工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

续表8 环境影响调查

施工期

污染影响

1. 声环境影响调查

本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来的噪声影响较小。

2. 水环境影响调查

工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经化粪池收集后，委托环卫部门清运，对济南市名泉保护区重点泉域直接补给区、重点渗漏带、限制建设区、禁止建设区及周围水环境影响较小。

3. 固体废物影响调查

本工程施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾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。

4. 扬尘影响分析

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篷布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，扬尘对环境的影响较小。

续表 8 环境影响调查

环境保护设施调试期

生态影响

变电站内地面已硬化处理，变电站周围及输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，输电线路建设完毕后，对塔基基坑表面填平并夯实，对其进行绿化或复植。工程运行对周围生态环境影响较小。

污染影响

1. 电磁环境影响调查

我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，本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、输电线路周围及各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

变电站采用有人值守设计，变电站运行期间不产生废水，日常运检过程中，变电站值守人员及巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后委托环卫部门定期清运，本工程对济南市名泉保护区重点泉域直接补给区、重点渗漏带、限制建设区、禁止建设区及周围水环境影响较小。

4. 一般固体废物影响调查

变电站采用有人值守设计，变电站运行期间不产生固体废物，日常运检过程中，变电站值守人员及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) 变电站内设有消防栓，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

续表 8 环境影响调查

查，主变下方贮油坑有效容积 21.5m³，站内事故油池有效容积 149.4m³，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，不外排；本工程 1 号主变内部最大油量为 84t，按照 0.895t/m³ 进行计算，折合变压器油体积为 93.85m³；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由防渗混凝土浇筑成型，防渗系数 < 10⁻⁷cm/s，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

（4）220kV 配电装置和 110kV 配电装置室内设有通风系统和 SF₆ 气体泄露报警仪。

（5）国网山东省电力公司济南供电公司制定了《国网山东省电力公司济南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，监理单位为山东诚信工程监理有限公司。

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济南供电公司建设部负责。其主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

(2) 负责协调收集本公司电网建设项目环评资料，配合公司发展策划部实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

(3) 组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场、工频磁场和噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2. 环境保护档案管理情况：

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

续表 9 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》、《国网山东省电力公司六氟化硫气体回收处理工作意见》、《国网山东省电力公司电网环境保护责任清单》等，国网山东省电力公司济南供电公司制定了《国网山东省电力公司济南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

济南 220kV 世纪输变电工程环评报告表于 2017 年 1 月 23 日由原济南市环境保护局以济环辐表审[2017]07 号文件审批通过，本工程验收内容包括 220kV 世纪站和 220kV 输电线路。其中，220kV 世纪站位于济南市高新区，世纪大道南侧、凤岐路西侧、兴港路北侧、长岭山东南侧；站内安装 1 台 240MVA 主变（1 号主变），总体布置为全户内布置（主变、220kV 配电装置、110kV 配电装置均为户内布置）；220kV 输电线路路径位于济南市高新区境内，包括 220kV 韩贤线 17 号塔~贤文站电缆线路、220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路、220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路、220kV 岭正线 1 号（220kV 邢岭线 5 号塔）~世纪站电缆线路、220kV 志岭线世纪站~志远站电缆线路，全长 14.33km，其中单回架空线路 0.13km，三回电缆线路 4.1km，双回电缆线路 2.7km，单回电缆线路 7.4km。通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1. 环境保护措施执行情况

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

2. 环境敏感目标情况

通过现场实地勘察，本工程电磁环境、声环境调查范围内存在 8 处环境敏感目标，生态环境调查范围内无生态保护红线区。工程所在区域位于济南市名泉保护区重点泉域直接补给区、重点渗漏带、限制建设区和禁止建设区内。

3. 工程变动情况

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

4. 生态环境影响调查结论

本工程调查范围不涉及生态保护红线区，本工程严格落实了环境影响报告表及批复要求的环保措施，施工期间产生的生态影响基本消失，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，本工程变电站周围工频电场强度为 0.196V/m~15.86V/m，工频磁感应强度为 0.0159 μ T~0.0585 μ T；输电线路周围工频电场强度为 0.171V/m~465.20V/m，

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

工频磁感应强度为 $0.0182 \mu T \sim 0.6384 \mu T$ ；各环境敏感目标处工频电场强度为 $0.211V/m \sim 37.09V/m$ ，工频磁感应强度为 $0.0186 \mu T \sim 0.1476 \mu T$ ；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 $100 \mu T$ ）。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，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 $42.5dB(A) \sim 47.7dB(A)$ ，夜间为 $40.0dB(A) \sim 42.3dB(A)$ ，满足验收标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间 $60dB(A)$ 、夜间 $50dB(A)$ ）；输电线路周围环境噪声昼间为 $47.5dB(A) \sim 49.0dB(A)$ ，夜间为 $43.6dB(A) \sim 44.8dB(A)$ ，满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为 $60dB(A)$ ，夜间为 $50dB(A)$ ）。

7. 水环境影响调查结论

施工期，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生少量生活污水，经临时化粪池收集，由当地环卫部门定期清运，工程施工带来的废水影响较小。

运行期，变电站内有值守人员，值守人员及巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后，由当地环卫部门定期清运；本工程对周围水环境影响较小。

8. 固体废物影响调查结论

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

运行期，变电站有值守人员，值守人员及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。

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

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，通过对济南 220kV 世纪输变电工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

1. 加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；
2. 加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托合同（节选）



SGTYHT/20-GC-033 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSQJN00FZGC2100611

建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

工程名称：济南港沟 220 千伏输变电工程等 8 项工程竣
工环境保护验收调查委托合同

委 托 方(甲方)：国网山东省电力公司济南供电公司

受 托 方(乙方)：山东鼎嘉环境检测有限公司

签订日期：2021.5.12

签订地点：山东济南



SGTYHT/20-GC-033 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSJN00FZGC2100611

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方(甲方): 国网山东省电力公司济南供电公司_____

受托方(乙方): 山东鼎嘉环境检测有限公司_____

根据《中华人民共和国民法典》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规和规章的规定,甲方委托乙方在济南港沟 220 千伏输变电工程、济南世纪 220 千伏输变电工程、济南华山 220 千伏输变电工程、济南西河 220 千伏输变电工程、济南世纪 220 千伏变电站 110 千伏送出工程、济南历城张马 110 千伏输变电工程、济南围子山 110 千伏输变电工程和济南胶济、邯济联络线刘姑店牵引站供电工程共 8 项_____工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致,订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称: 济南港沟 220 千伏输变电工程等 8 项工程_____。

1.2 工程地点: 山东省济南市_____。

1.3 工程概况: 220 千伏工程 4 项, 110 千伏工程 4 项_____。

2. 工作内容

乙方应按照法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作:

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水环境及其他影响调查工作;

济南市环境保护局

济南市环保局关于国网山东省电力公司济南供电公司济南 220kV 世纪输变电工程项目环境影响报告表的批复

济环辐表审（2017）07 号

国网山东省电力公司济南供电公司：

你单位《济南 220kV 世纪输变电工程项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

一、济南 220kV 世纪输变电工程项目包括 220kV 世纪变电站工程及 220kV 输电线路工程，总投资 59105 万元，其中环保投资 60 万元。220kV 世纪变电站工程位于山东省济南市世纪大道南侧、凤岐路西侧、兴港路北侧、长岭山东南侧，采用全户内布置。该变电站工程规划安装 3×240MVA 双绕组有载调压变压器，本期安装 1×240MVA；规划 220kV 出线 6 回，进线 2 回，本期出线 2 回，进线 2 回；规划 110kV 出线 12 回，本期出线 7 回；规划 10kV 出线 36 回，本期 12 回。新建双回架空线路长 2×0.3km，双回电缆 2×4.4km，单回电缆 18.3km。根据环境影响报告表评价结论和技术审查意见，从环境保护的角度考虑，该项目对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中提出的性质、规模、地点和环境保护对策建设本期工程。

二、该项目在建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和以下要求。

（一）变电站电器设备选型等应符合国家有关规范，选取低噪声等环境友好型设备，合理布局变电站内设施。

（二）施工期，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。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全处置。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池处理。

（三）运营期，确保变电站及输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4kV/m、100 μ T限值要求。

（四）按规范设置贮油坑和事故油收集系统，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。

（五）建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

（六）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、该项目自建成之日起三个月内向我局申请建设项目竣工环境保护验收。

四、接到此审批意见后10日内，将本审批意见及报告表

送济南市环保局高新区分局。

五、由济南市环保局高新区分局负责对辖区内输变电工程项目施工期及运营期的环境保护工作进行监督检查。





检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

项目名称： 济南世纪 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济南供电公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2023 年 1 月 31 日

山东鼎嘉环境检测有限公司



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【2023】021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济南供电公司			
联系人	李超	联系电话	0531-89022128	
检测类别	委托检测	委托日期	2021年5月10日	
检测地点	输电线路位于济南市高新区境内。			
检测日期	2023年1月29日			
环境条件	昼间(15:05~19:25): 温度: 3.9℃~9.0℃, 相对湿度: 25.7%~47.6%, 天气: 晴, 风速: 1.4m/s~1.6m/s。 夜间(22:00~22:50): 温度: 2.7℃~3.1℃, 相对湿度: 52.2%~55.1%, 天气: 晴, 风速: 1.1m/s~1.3m/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-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	A-2204-03	A-2204-04
	设备参数	频率范围: 1Hz~400kHz, 绝对误差: <5% 电场测量范围: 0.01V/m~100kV/m; 磁场测量范围: 1nT~10mT; 使用条件: 环境温度 -10℃~+60℃, 相对湿度 5~95% (无冷凝)	频率响应: 10Hz~20kHz; 量程: 20dB(A)~132dB(A), 30dB(A)~142dB(A)。 使用条件: 工作温度 -15℃~55℃, 相对湿度 20%~90%	声压级: 94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB (以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率: 1000Hz±1%, 谐波失真: ≤1%
	校准/检定单位	中国泰尔实验室	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	J22X03313	F11-20220824	F11-20220788
	校准/检定有效期至	2023年5月25日	2023年4月14日	2023年4月21日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

检测依据	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《工频电场测量》(GB/T 12720-1991)； 2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)； 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/T 988-2005)； 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》(GB 12348-2008)。 			
解释与说明	<p>受国网山东省电力公司济南供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据相关规范及检测要求进行布点，对济南世纪 220kV 输变电工程进行竣工环境保护验收监测。</p> <p>监测结果及监测布点图见正文第 3~14 页；</p> <p>项目现场照片及监测照片见正文第 15 页。</p>			
运行工况	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
	1 号主变	225.46~233.37	210.58~218.46	84.61~87.95
	220kV 邢岭线	225.46~233.32	205.48~207.98	84.03~87.74
	220kV 岭正线	225.49~233.32	137.79~139.21	42.29~45.67
	220kV 韩贤线	225.66~233.83	116.25~118.58	23.14~25.29
	220kV 志岭线	228.42~233.32	138.57~142.88	45.45~48.79

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

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
A1	变电站西侧距围墙外5m处	0.465	0.0585
A2	变电站南侧距围墙外5m处	0.196	0.0378
A3	变电站东侧距围墙外5m处	0.826	0.0410
A4-1	变电站北侧距围墙外5m处	15.86	0.0480
A4-2	变电站北侧距围墙外10m处	13.56	0.0412
A4-3	变电站北侧距围墙外15m处	11.03	0.0381
A4-4	变电站北侧距围墙外20m处	8.606	0.0321
A4-5	变电站北侧距围墙外25m处	6.143	0.0284
A4-6	变电站北侧距围墙外30m处	5.006	0.0262
A4-7	变电站北侧距围墙外35m处	4.135	0.0240
A4-8	变电站北侧距围墙外40m处	2.600	0.0214
A4-9	变电站北侧距围墙外45m处	1.154	0.0186
A4-10	变电站北侧距围墙外50m处	0.721	0.0159

注：测量高度为距地面1.5m处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021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 韩贤线电缆隧道中心正上方	0.240	0.2808
B1-2	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘处	0.225	0.2674
B1-3	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 1m	0.245	0.2069
B1-4	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 2m	0.221	0.1581
B1-5	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 3m	0.214	0.1150
B1-6	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 4m	0.221	0.0931
B1-7	220kV 韩贤线电缆隧道北侧边缘外 5m	0.260	0.0745
B2-1	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道中心正上方	0.213	0.0306
B2-2	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘处	0.215	0.0275
B2-3	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 1m	0.281	0.0245
B2-4	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 2m	0.257	0.0235
B2-5	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 3m	0.243	0.0225
B2-6	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 4m	0.266	0.0212
B2-7	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧边缘外 5m	0.171	0.0198
B3-1	220kV 志岭线电缆隧道中心正上方	3.565	0.1445
B3-2	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘处	3.039	0.1309
B3-3	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 1m	2.515	0.1119
B3-4	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 2m	2.165	0.1023

注：测量高度为距地面 1.5m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021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)
B3-5	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 3m	1.675	0.0972
B3-6	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 4m	1.251	0.0845
B3-7	220kV 志岭线电缆隧道北侧边缘外 5m	1.032	0.0771
B4-1	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方	0.202	0.0579
B4-2	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘处	0.192	0.0541
B4-3	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 1m	0.196	0.0512
B4-4	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 2m	0.206	0.0458
B4-5	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 3m	0.253	0.0419
B4-6	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 4m	0.255	0.0382
B4-7	220kV 韩贤线、邢岭线、岭正线电缆隧道南侧边缘外 5m	0.221	0.0342
B5-1	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道中心正上方	0.213	0.0291
B5-2	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘处	0.207	0.0266
B5-3	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 1m	0.204	0.0256
B5-4	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 2m	0.209	0.0240
B5-5	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 3m	0.221	0.0212
B5-6	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 4m	0.212	0.0194

注：测量高度为距地面 1.5m 处。

检测报告

山东鼎嘉福检【2020】021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 (μ T)
B5-7	220kV 志岭线、邢岭线、岭正线电缆隧道西侧边缘外 5m	0.230	0.0182
B6	220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	398.42	0.5034
B7	220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	465.20	0.6384
C1	220kV 韩贤线电缆隧道钻越废品收购站	37.09	0.1476
C2	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 地铁施工门卫	0.211	0.0583
C3	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道东侧 5m 济南高新区民生大厦	0.541	0.0198
C4	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 山东博诚建筑安装工程有限公司及沿街商铺	7.786	0.1318
C5	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 宝马 4S 店	0.252	0.0416
C6	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 5m 公共厕所	0.212	0.0283
C7	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 4m 济南港华燃气仓储应急抢险基地项目门卫	1.273	0.0189
C8	220kV 韩贤线、志岭线电缆隧道南侧 4m 济南城投集团市政公共综合服务基地工程门卫	0.649	0.0186

注：测量高度为距地面 1.5m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

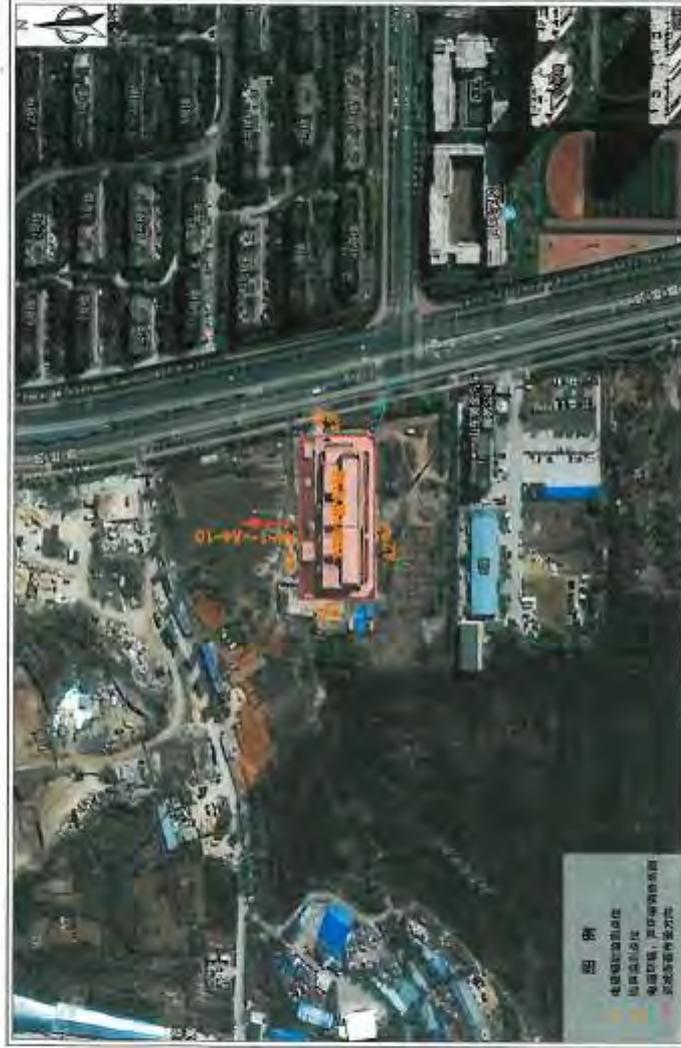
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	变电站西侧距围墙外 1m 处	43.1	40.6
a2	变电站南侧距围墙外 1m 处	42.5	40.0
a3	变电站东侧距围墙外 1m 处	47.7	42.3
a4	变电站北侧距围墙外 1m 处	46.4	41.9
b1	220kV 邢岭线 4 号~5 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点	47.5	43.6
b2	220kV 岭正线 1 号~2 号塔间线路弧垂最低位置处 中相导线对地投影点	49.0	44.8

注:测量高度为距地面 1.2m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

附图 1:

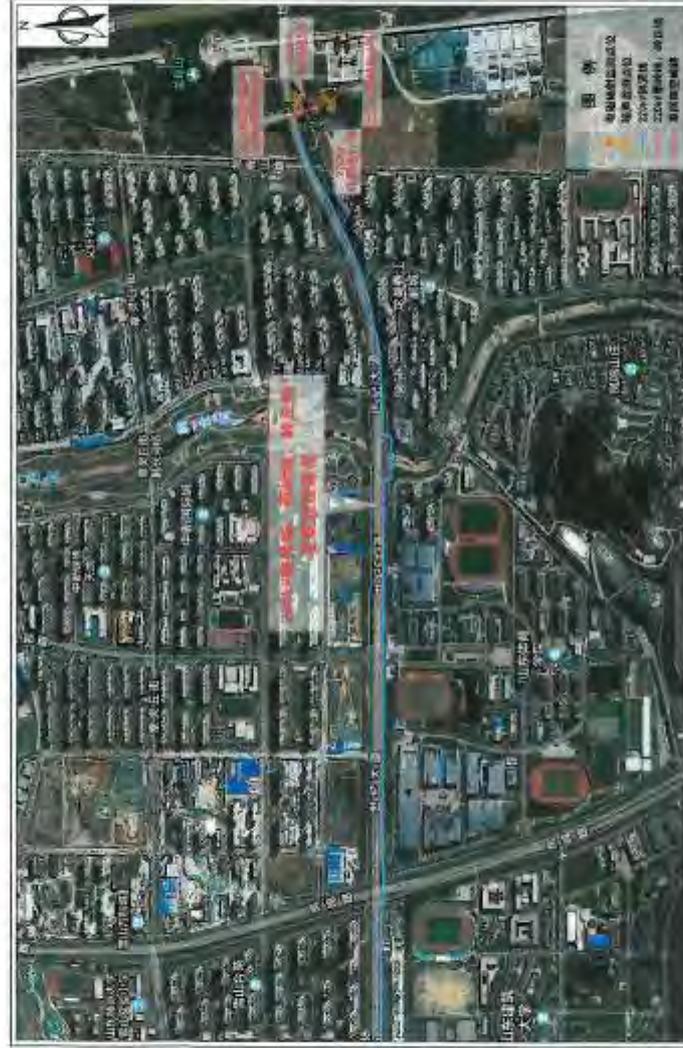


监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

附图 2:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

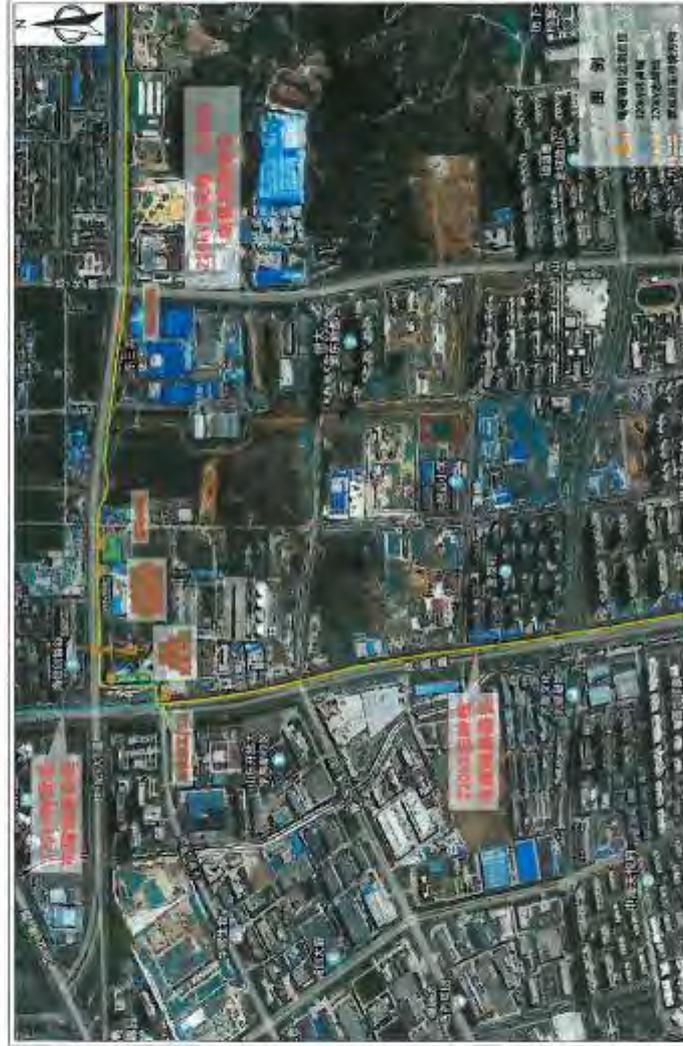
附图 3:



检测报告

山东鼎嘉嘉辐检【2023】021号

附图 4:

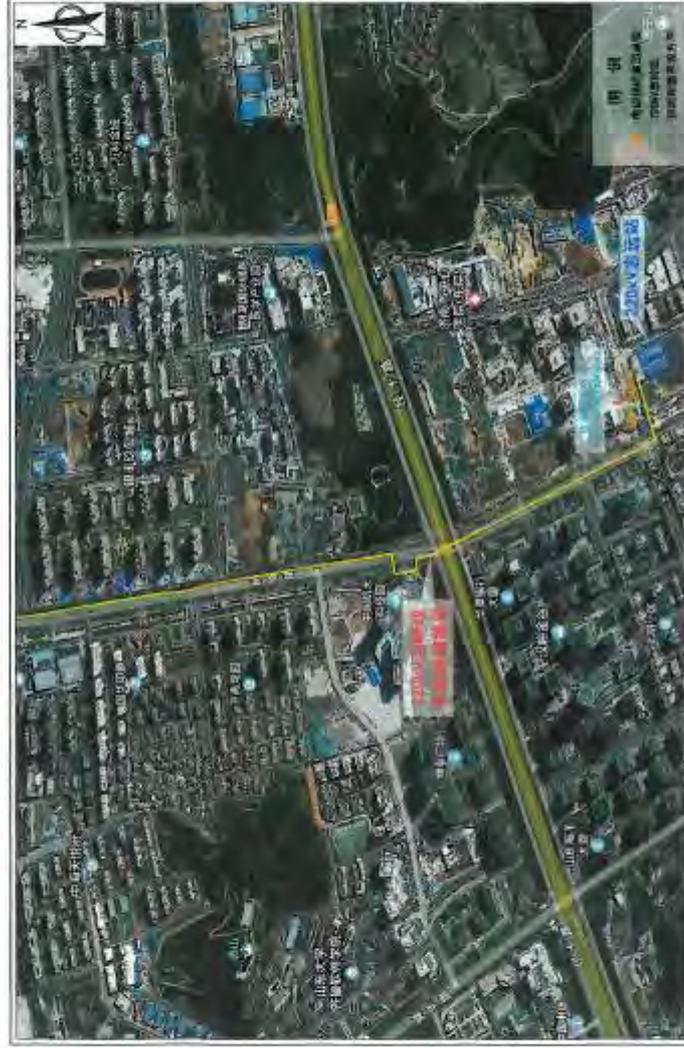


监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

附图 5:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

附图 6:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

附图 7:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】021号

附图 3:



项目现场照片

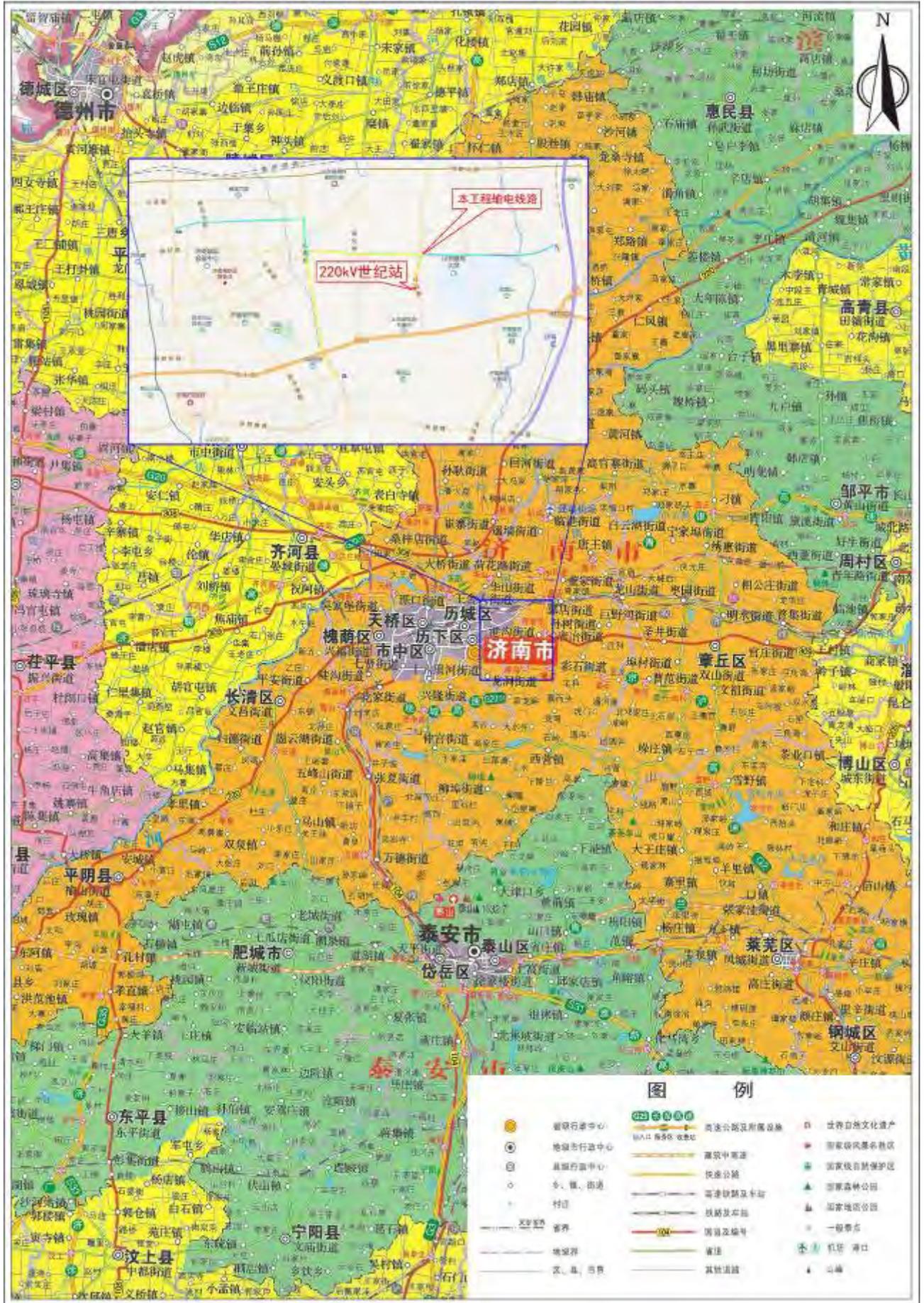


项目现场监测照片

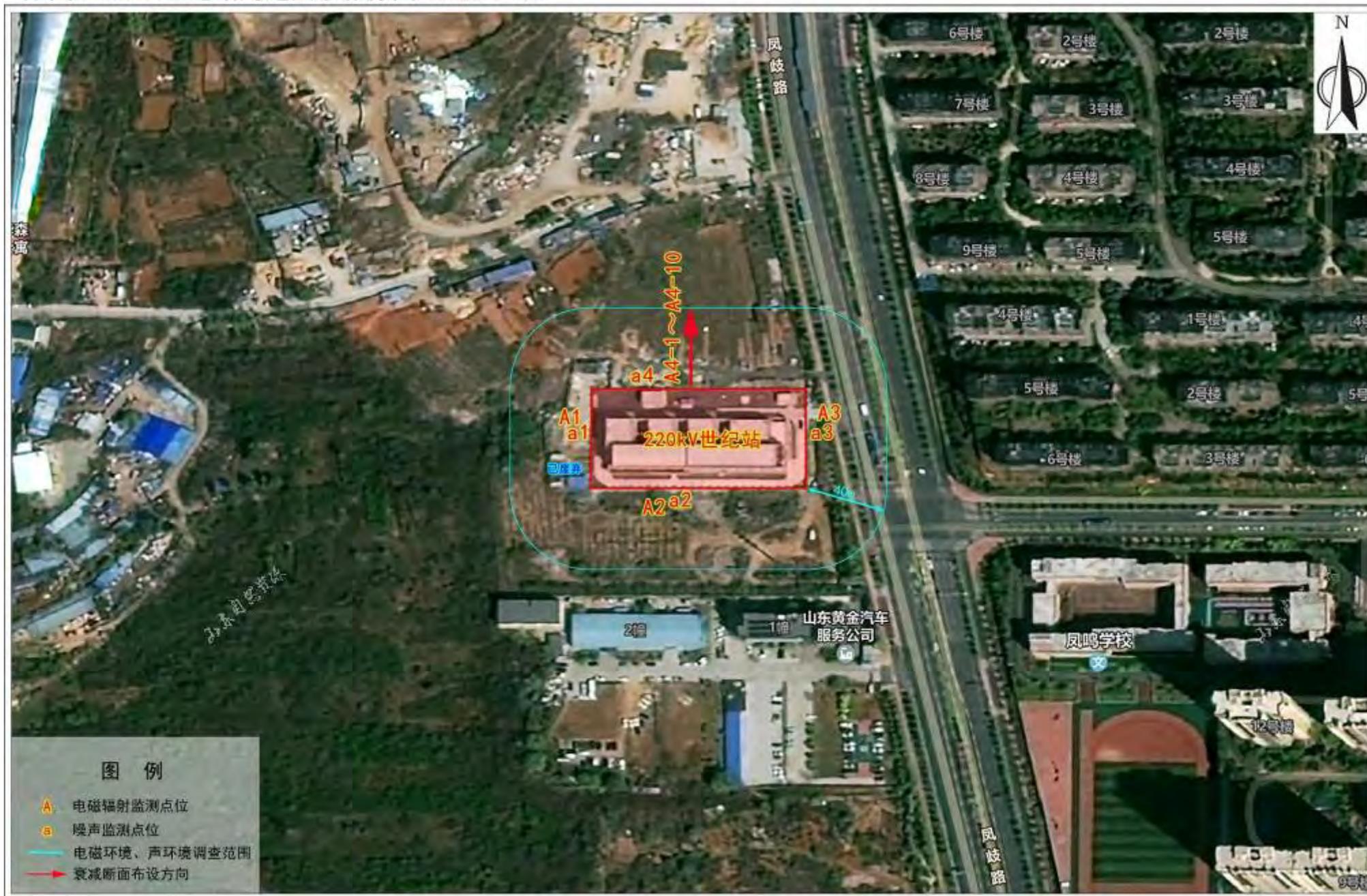
以下空白

编制人员: 陈云松 审核人员: 孙笛 签发人员: 孙笛 批准日期: 2023.1.31

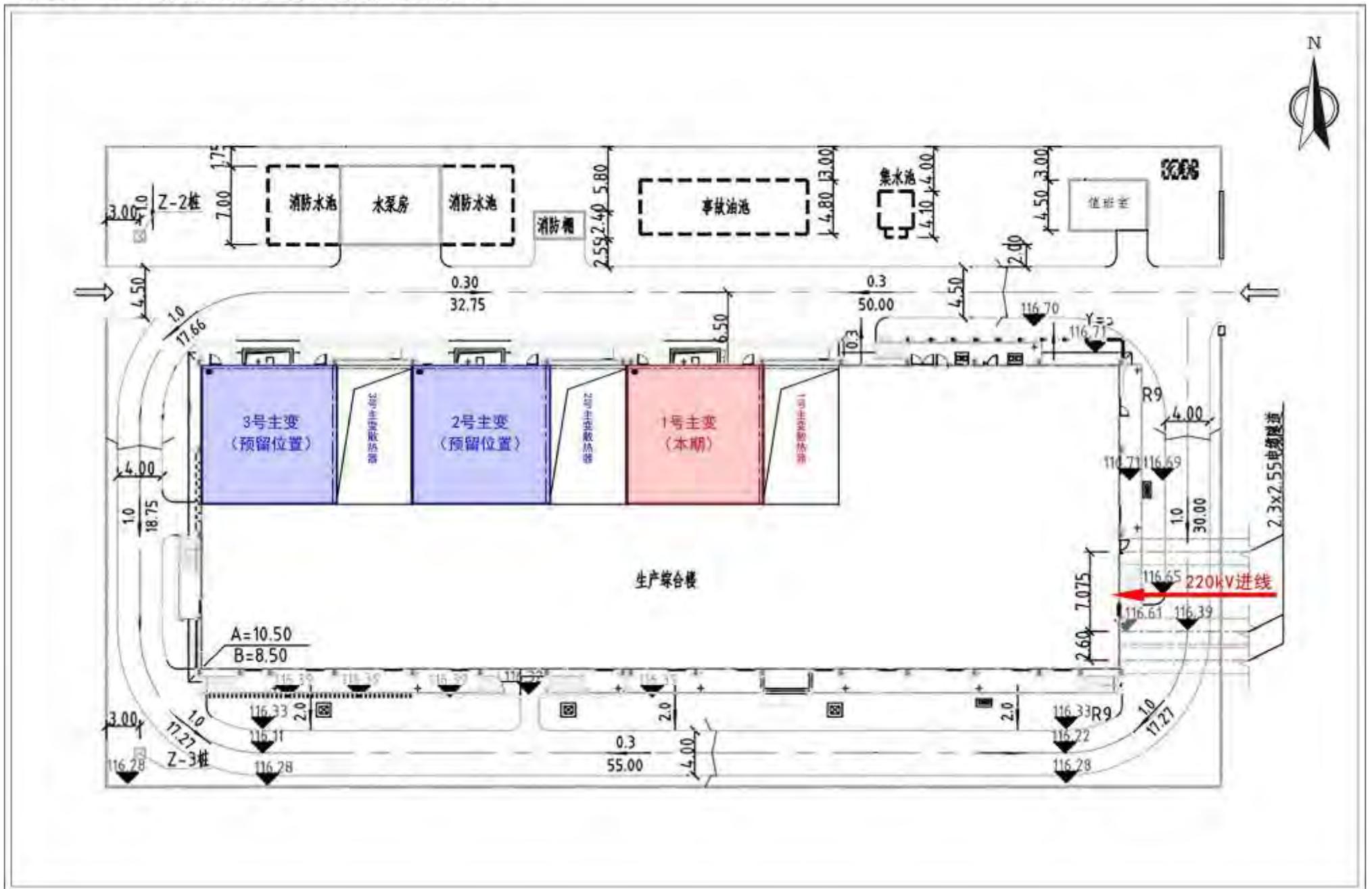
附图1 220kV世纪站及输电线路所在地理位置图 比例尺1: 87万



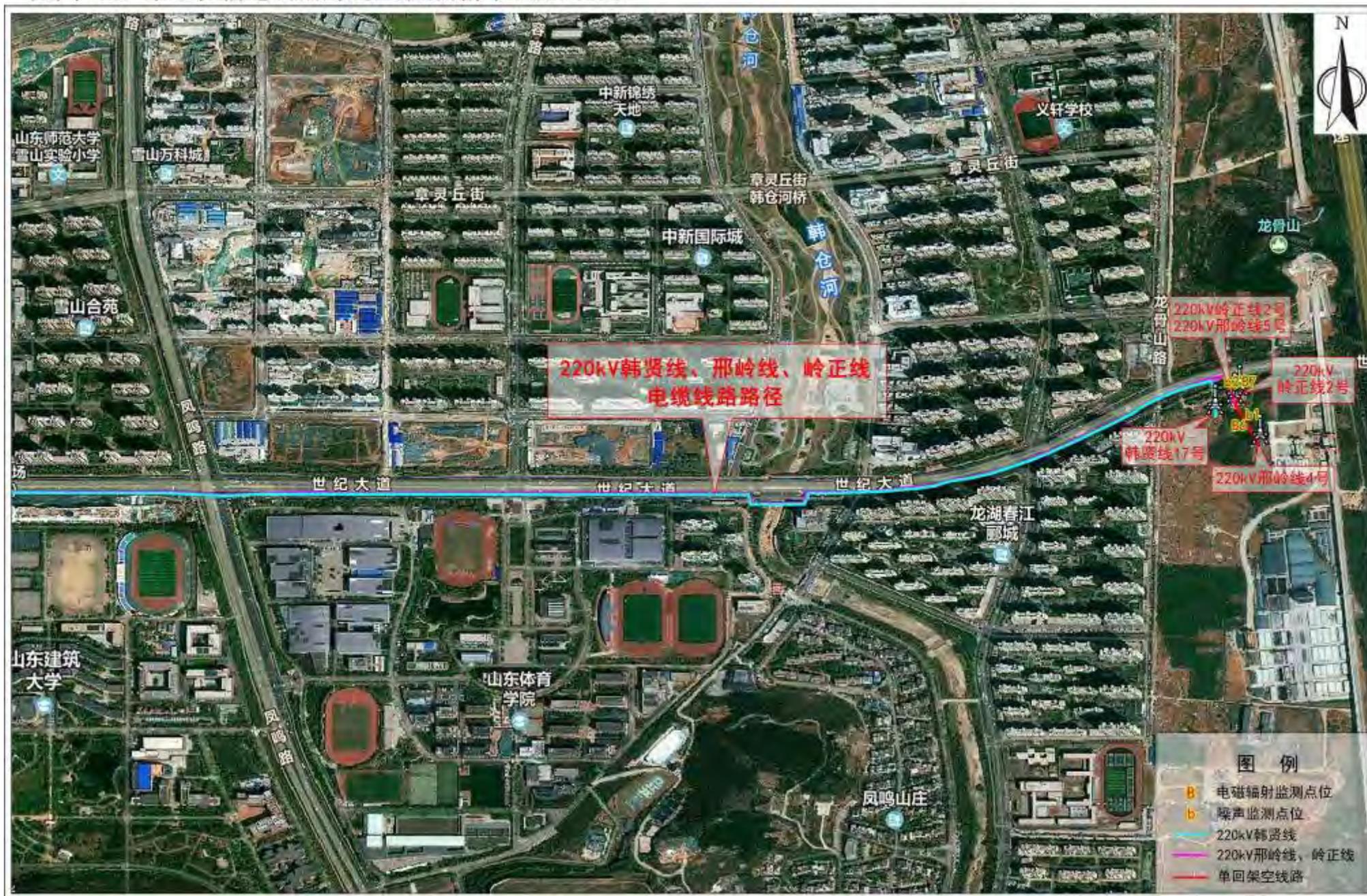
附图2 220kV世纪站周边关系影像图 比例尺1: 2600



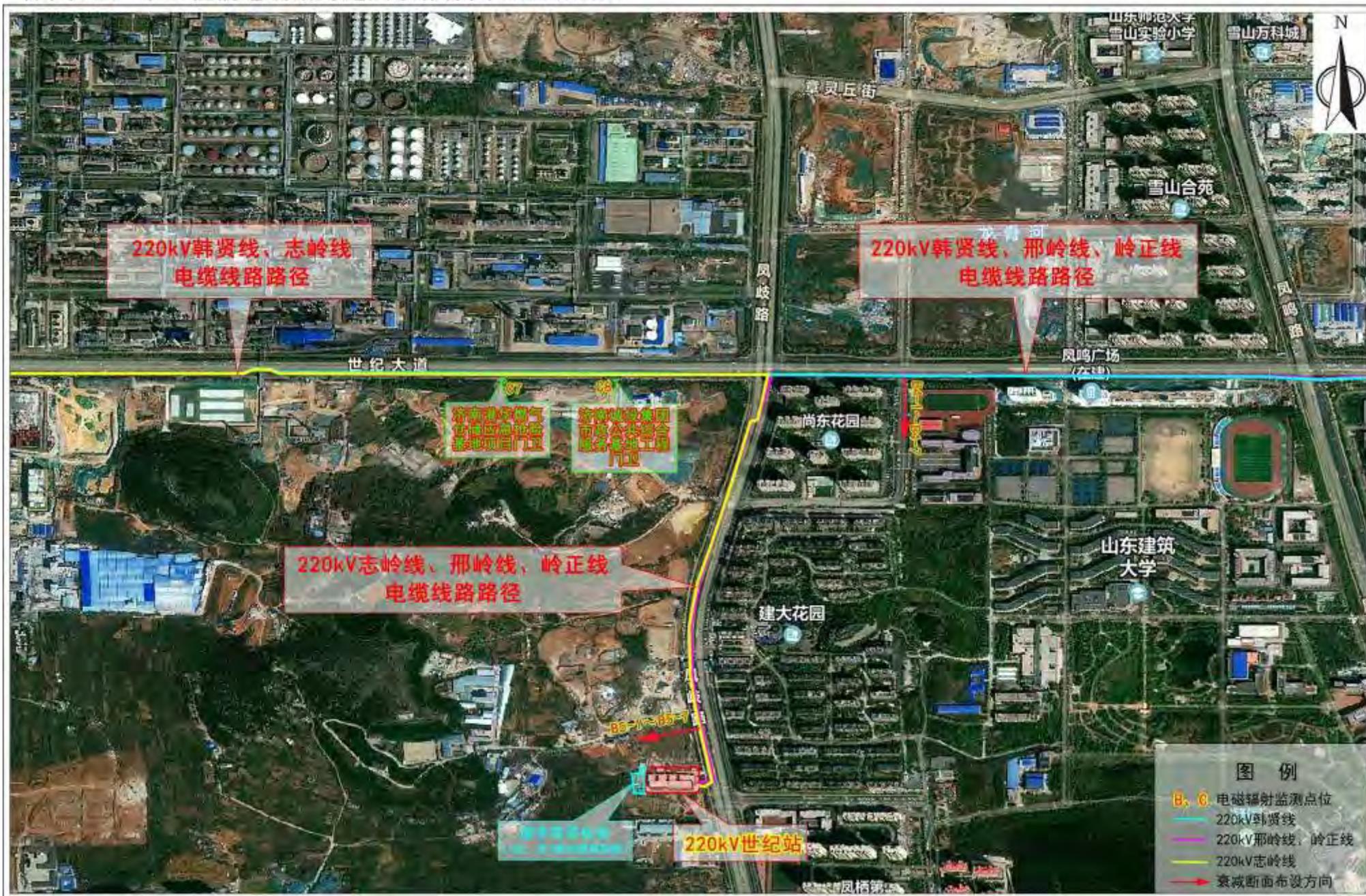
附图3 220kV世纪站总平面布置图 比例尺1:460



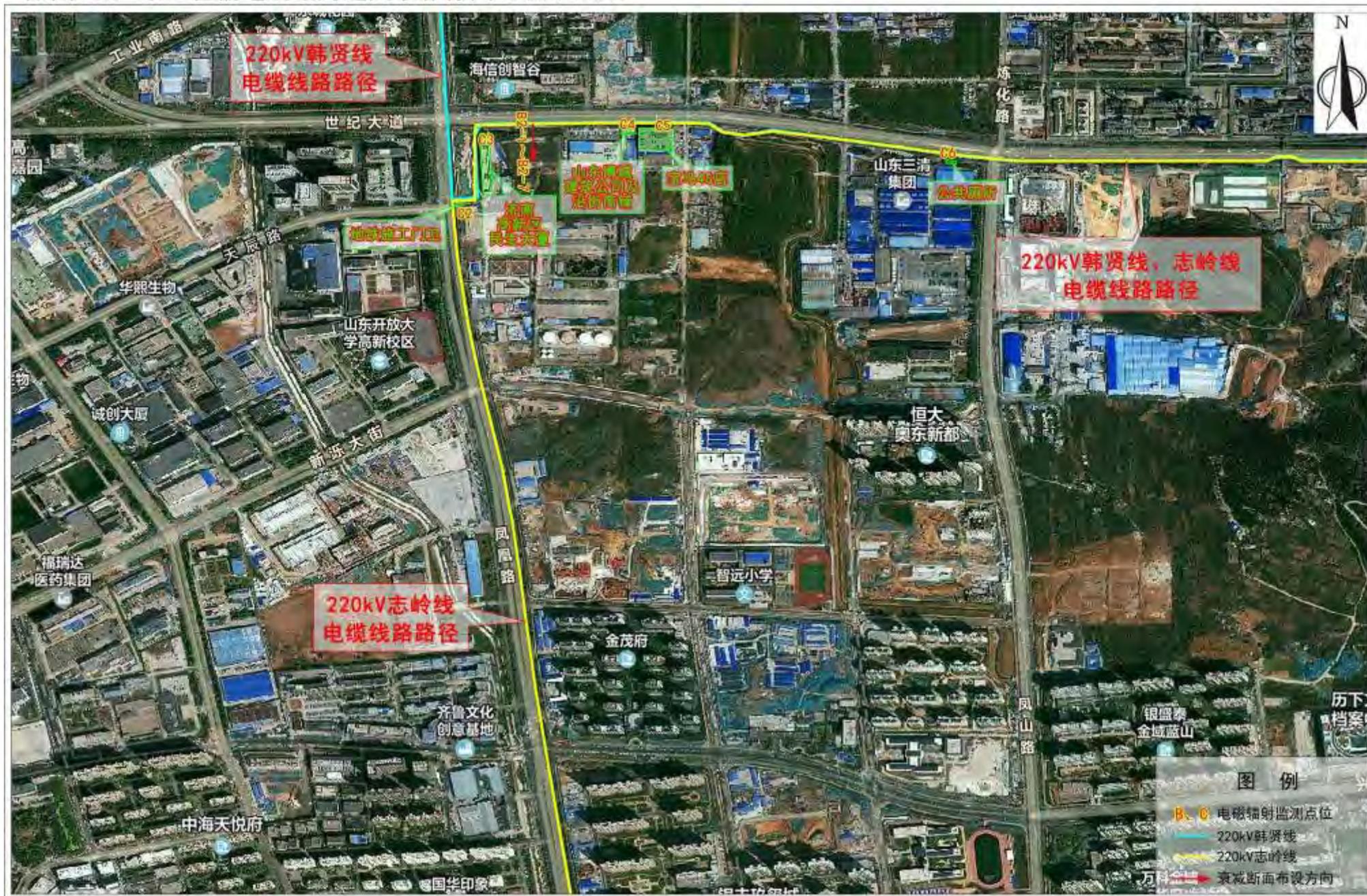
附图4(a) 本工程输电线路周边关系影像图 比例尺1:10600



附图4(b) 本工程输电线路周边关系影像图 比例尺1:10600



附图4(c) 本工程输电线路周边关系影像图 比例尺1:10600



附图4(d) 本工程输电线路周边关系影像图 比例尺1:10600



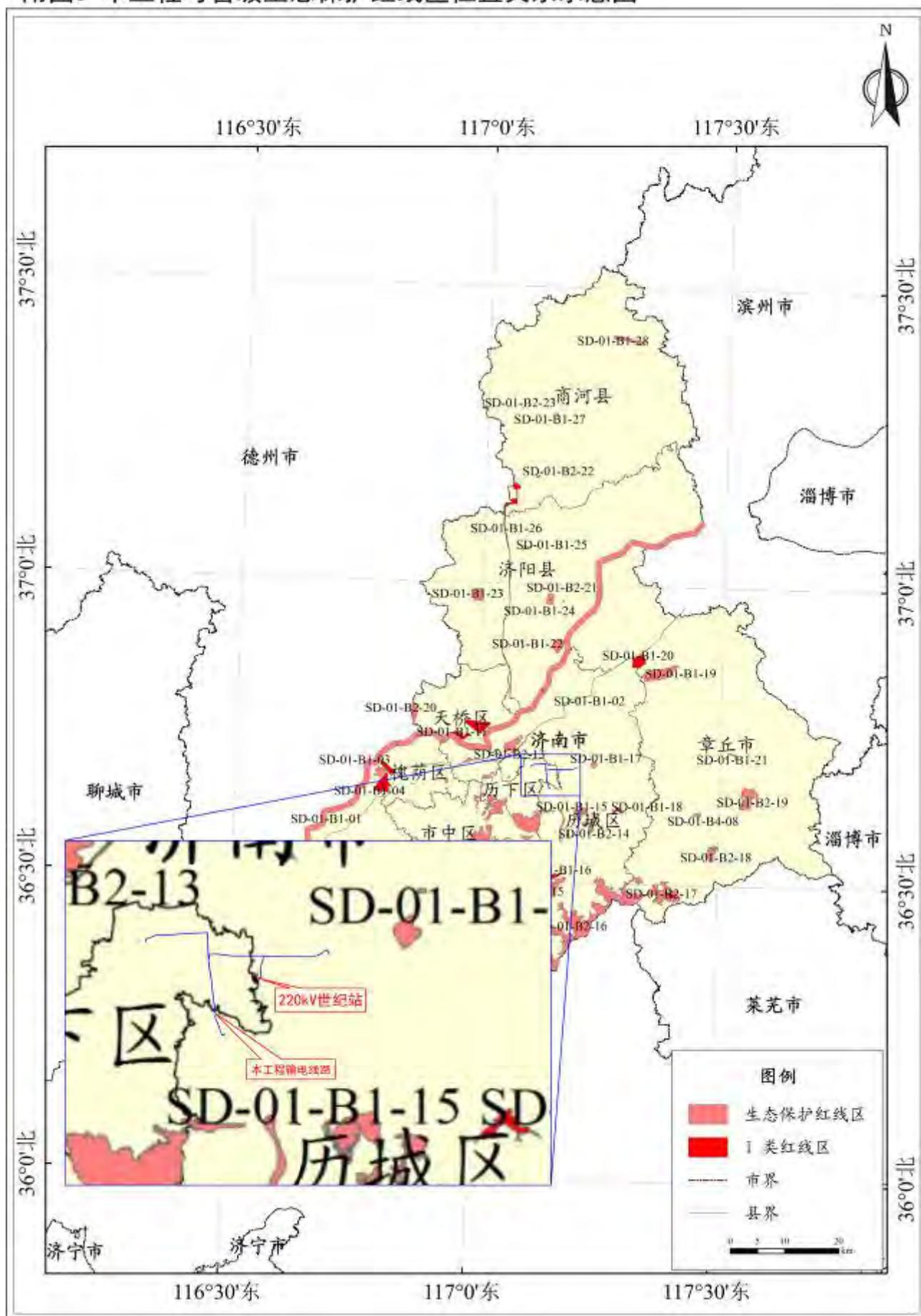
附图4(e) 本工程输电线路周边关系影像图 比例尺1:10600



附图4(f) 本工程输电线路周边关系影像图 比例尺1:10600



附图5 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）：

建设项目	项目名称	济南 220kV 世纪输变电工程				项目代码	—			
	行业类别	D4420 电力供应				建设性质				
	设计生产能力	主变：3×240MVA（规划） 1×240MVA（本期） 线路：全长 15.7km，其中双回架空线路 0.3km，三回电缆线路 4.4km， 双回电缆线路 2.5km，单回电缆 8.5km。				实际生产能力	主变：1×240MVA（1号主变） 线路：全长 14.33km，其中单回架空 0.13km，三回电缆线路 4.1km，双 路 2.7km，单回电缆线路 7.4km。			
	环评文件审批机关	原济南市环境保护局				审批文号	济环辐表审[2017]07号			
	开工日期	2018年6月				竣工日期	2022年9月			
	环保设施设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				环保设施施工单位	山东送变电工程有限公司 山东格瑞德设计咨询有限公司			
	验收单位	国网山东省电力公司济南供电公司				监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司			
	投资总概算（万元）	59105				环保投资总概算（万元）	60			
	实际总投资（万元）	55419				实际环保投资（万元）	120			
	废水治理（万元）	5	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	20	固体废物治理（万元）	25	绿化及生态（万元）	
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			
	运营单位	国网山东省电力公司济南供电公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			9137010016154485Q		
污染物排放达标与总量控制（工业建	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“新带老”削减量（8）	
	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									