

山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏 送出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 2 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.....	7
表 4	建设项目概况.....	8
表 5	环境影响评价回顾.....	12
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	14
表 7	电磁环境、声环境监测.....	17
表 8	环境影响调查.....	23
表 9	环境管理及监测计划.....	26
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议.....	28

附件

附件 1	委托合同（节选）.....	30
附件 2	山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环评批复文件.....	32
附件 3	电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告.....	35

附图

附图 1	110kV 输电线路所在地理位置图.....	45
附图 2	本工程输电线路路径图.....	46
附图 3	本工程环评阶段输电线路路径图.....	48
附图 4	本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图.....	52

“三同时”验收登记表

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程				
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	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	110kV 输电线路路径位于济南市历城区境内。				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	161 输变电工程	
环境影响报告表名称	山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东君恒环保科技有限公司				
初步设计单位	济南经纬电力工程咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	济南市生态环境局	文号	济环辐表审[2021]4 号	时间	2021 年 2 月 5 日
建设项目核准部门	济南市行政审批服务局	文号	济行审工字[2020]2 号	时间	2020 年 1 月 7 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设[2021]15 号	时间	2021 年 1 月 5 日
环境保护设施设计单位	济南经纬电力工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	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）	4401	环境保护投资（万元）	3	环境保护投资占总投资比例	0.07%
实际总投资（万元）	3697	环境保护投资（万元）	3		0.08%

续表1 建设项目总体情况

环评阶段项目 建设内容	线路：全长 8.12km，其中 110kV 单回电缆线路 5.02km，110kV 双回电缆线路 2.95km，110kV 三回电缆线路 0.15km	项目 开工日期	2021 年 5 月 26 日
项目实际 建设内容	线路：全长 8.12km，其中 110kV 单回电缆线路 5.02km，110kV 双回电缆线路 2.95km，110kV 三回电缆线路 0.15km	环境保护设施 投入调试日期	2022 年 9 月 29 日
项目建设 过程简述	2020 年 1 月 7 日，济南市行政审批服务局以济行审工字[2020]2 号文件对山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程进行核准。 2018 年 4 月，国网山东省电力公司济南供电公司委托山东君恒环保科技有限公司编制了《山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》，2021 年 2 月 5 日，济南市生态环境局以济环辐表审[2021]4 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。 2021 年 1 月 5 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]15 号文件对本工程初设文件进行了批复。 2021 年 5 月 26 日，本工程 110kV 输电线路开工建设，其中山东格瑞德设计咨询有限公司负责施工，山东弘正工程监理有限公司负责监理；2022 年 9 月 29 日，110kV 输电线路建成投入调试运行。运行后，原 220kV 华山站更名为 220kV 鹊华站。 2022 年 3 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调查。我单位于 2023 年 2 月对本工程进行了现场勘查并实施验收监测，依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）规范要求编制了《山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程竣工环境保护验收调查报告表》，验收监测期间 110kV 输电线路正常运行。		

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 输电线路	电磁环境	地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 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 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

环境敏感目标

在查阅山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出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, 确定该工程输电线路周围电磁环境调查范围内共存在 4 处环境敏感目标, 均与环评基本一致; 生态环境调查范围内存在 1 处生态敏感目标, 为华山土壤保持生态保护红线区, 代码为 SD-01-B2-13。

本工程环境敏感目标情况详见表 2-3, 生态敏感目标情况详见表 2-4, 主要环境敏感目标及生态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 输 电线路	施工临时板房	电缆隧道上方	已拆除									
	施工临时板房	电缆隧道东侧 5m	已拆除									
	闲置工厂车间	电缆隧道上方	1	济南林磊精密机械有限公司	办公	集中	1 座	单层尖顶	5m	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道正上方	/	与环评一致
	群贺面业仓库	电缆隧道上方	2	物流园	办公	集中	1 座	单层尖顶	5m	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道西北侧 1m	/	与环评基本一致
	沿街商铺	电缆隧道西侧 3m	3	荷花水饺城	商业	集中	1 座	双层平顶	6m	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道西侧 3m	/	与环评一致
	高强搅拌厂 办公楼、车间	电缆隧道上方	4	山东玖旺混凝土有限公司办公楼、车间	办公	集中	1 座	三层平顶	9m	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道正上方	/	与环评基本一致

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

项目 内容	环评阶段确定的 生态敏感目标		验收阶段确定的生态敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	具体保护对象	与建设项目的 位置关系	
110kV 输电 线路	华山土壤 保持生态 保护红线 区	本工程不穿越生 态保护红线区。 项目与生态保护 红线区最近距离 约为 200m	1	华山土壤 保持生态 保护红线 区	生态保 护红线 区	鲁政字 [2016]17 3 号	华阳宫北部 山体（包含华 山省级地质 公园）	4.89	华阳宫北部山体（包含华 山省级地质公园）	华阳宫北部山 体（包含华山 省级地质公园）	电缆线路路径 与华山土壤 保持生态保 护红线区最 近距离 200m	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

	
1. 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道正上方 济南林磊精密机械有限公司	2. 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道西北侧 1m 物流园
	
3. 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道西侧 3m 荷花水饺城	4. 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道正上方 山东玖旺混凝土有限公司办公楼、车间
	/
5. 华山土壤保持生态保护红线区	/

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	《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

无。

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）。

表4 建设项目概况

项目建设地点（线路地理位置）

本工程输电线路路径位于济南市历城区境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为道路、绿化带及空地。

线路所在地理位置示意图见图 1，线路周围现场照片见图 4-1。

	
220kV 鹊华站西南侧 110kV 电缆出线位置	110kV 鹊盖线单回电缆线路路径
	
110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线双回电缆线路路径	110kV 鹊珑线单回电缆线路路径
	
110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆线路路径	110kV 鹊孟线单回电缆线路路径

图 4-1 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110kV输电线路，110kV输电线路为110kV鹊孟线、110kV鹊回线、110kV鹊盖线、110kV鹊张线、110kV鹊珑线。

2. 工程规模

环评规模：全长 8.12km，其中 110kV 单回电缆线路 5.02km，110kV 双回电缆线路 2.95km，110kV 三回电缆线路 0.15km。

验收规模：全长 8.12km，其中 110kV 单回电缆线路 5.02km，110kV 双回电缆线路 2.95km，110kV 三回电缆线路 0.15km。

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
山东济南 华山 220 千伏变电 站 110 千 伏送出工 程	110kV 输电线路	110kV 输电线路全长 8.12km，其中 110kV 单回电缆线路 5.02km，110kV 双回电缆线路 2.95km，110kV 三回电缆线路 0.15km。 本工程由三个工程组成：（1）彩虹～张马 π 入华山变 110kV 线路工程，长度 2.00km；（2）华山～盖家沟 110kV 线路工程，长度 3.17km；（3）华山～珑城 110kV 线路工程，长度 1.90km；（4）回河～孟家 π 入华山变 110kV 线路工程，长度 1.20km。	110kV 输电线路全长 8.12km，其中 110kV 单回电缆线路 5.02km，110kV 双回电缆线路 2.95km，110kV 三回电缆线路 0.15km。 本工程由 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线、110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线、110kV 鹊珑线组成，其中：（1）110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线双回电缆线路长 2.00km，（2）110kV 鹊盖线单回电缆线路长 3.17km，（3）110kV 鹊珑线单回电缆线路长 1.90km，（4）110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆线路长 1.10km，110kV 鹊孟线单回电缆线路长 0.10km。

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. 输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。线路路径周边关系影像见附图 2，环评阶段线路路径见附图 3。

表 4-2 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	长度	线路路径	导线型号	布设方式
110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线	全长 1.20km，其中双回电缆线路 1.1km，单回电缆线路 0.1km	本工程 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线自 220kV 鹊华站西北侧出线，右转向北敷设至华山立交西北侧，沿华山立交辅路下方向东北方向敷设至济乐高速西侧，左转沿济乐高速西侧向北敷设至山东玖旺混凝土有限公司东北角，110kV 鹊孟线右转接入孟家站，110kV 鹊回线接入原有 110kV 鹊回线线路	鹊孟线采用 ZC-YJLW02-Z 64/110-1×630 型交联聚乙烯电缆；鹊回线电缆采用 ZC-YJLW02-Z 64/110-1×800 型交联聚乙烯电缆	于变电站西侧新建电缆隧道 16m，其他部分依托市政电缆隧道敷设
110kV 鹊珑线	全长 1.90km，其中单回电缆线路 1.75km，三回电缆线路 0.15km	本工程 110kV 鹊珑线自 220kV 鹊华站西北侧出线，左转向南于 220kV 鹊华站西侧下方与 110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线同沟敷设进入鹊华大道北侧电缆隧道，右转向西敷设至鹊华大道、卧牛山路路口西侧 110m，接入原有 110kV 鹊珑线电缆线路	电缆采用 ZC-YJLW02-Z 64/110-1×800 型交联聚乙烯电缆	
110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线	全长 2.00km，其中双回电缆线路 1.85km，三回电缆线路 0.15km	本工程 110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线 220kV 鹊华站西北侧出线，左转向南于 220kV 鹊华站西侧下方与 110kV 鹊珑线同沟敷设进入鹊华大道北侧电缆隧道，左转向东敷设至鹊华大道、小清河北路路口，右转向南沿小清河北路西侧电缆隧道敷设至小清河北路、云芝北路路口，接入原有 110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆线路	电缆采用 ZC-YJLW02-Z 64/110-1×630 型交联聚乙烯电缆	
110kV 鹊盖线	全长 3.17km，均为单回电缆线路	本工程 110kV 鹊盖线自历城区华山小学东北侧 70m 处、小清河北路北侧原有电缆线路接出，沿小清河北路北侧向西南侧敷设至小清河北路、华山路路口，右转沿华山路西侧电缆隧道向北敷设至华山路、济华路路口，左转向西敷设至济华路、二环东高架路路口北侧 90m 处，接入原有 110kV 鹊盖线电缆线路	电缆采用 ZC-YJLW02-Z 64/110-1×630 型交联聚乙烯电缆	

2. 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存在 1 处生态敏感目标，为华山土壤保持生态保护红线区，代码为 SD-01-B2-13。

本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 4。

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程的工程概算总投资 4401 万元，其中环保投资 3 万元，环保投资比例 0.07%；实际总投资 3697 万元，其中环保投资 3 万元，环保投资比例 0.08%。本工程环保投资主要用于场地复原、电缆沟地面恢复及绿化等方面。

本工程环保投资情况见表 4-3。

表 4-3 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	场地复原、电缆沟地面恢复及绿化	3
合计		3

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本工程输电线路路径、长度、架设方式、生态敏感目标数量等均与环评基本一致，环评阶段存在 6 处环境敏感目标，其中 2 处已拆除，其余 4 处均与验收阶段环境敏感目标基本一致。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

山东济南华山220kV变电站110kV送出工程包括彩虹~张马 π 入华山变110kV 线路工程、华山~盖家沟110kV线路工程、华山~珑城110kV线路工程、回河~孟家 π 入华山变110kV线路工程。拟建110kV线路位于济南市历城区境内。全电缆敷设，路径总长度为8.12km，其中同沟三回电缆敷设0.15km，同沟双回电缆敷设2.95km，单回电缆敷设5.02km。

本工程总投资额为4401万元，计划于2020年开工建设。

2、环境现状与主要环境问题

本工程评价范围内共涉及6处环境保护目标，1处生态敏感目标。

由现状检测结果可知，本项目环保目标处及电缆隧道上方的工频电场强度现状检测结果为（0.10~28.23）V/m，工频磁感应强度现状检测结果为（0.0062~0.0161） μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度4kV/m、磁感应强度100 μ T）。

3、环境影响预测与评价结论

（1）施工期

在采取有效的施工噪声、施工扬尘、废水、固体废物、生态破坏污染防治措施后，施工期对环境的影响较小。

本工程不在生态保护红线区内设置施工临时占地、施工临时驻地。在采取有效的施工废水、固体废物等污染防治措施后，施工期对生态保护红线区的影响较小。

（2）运行期

根据类比分析，本项目电缆线路运行后，其评价范围内（包括环境保护目标处）的电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度4kV/m、磁感应强度100 μ T）要求。

4、法规政策及相关规划相符性

本项目的建设符合产业政策和电网规划，与城市建设规划不冲突。

5、环境保护措施可靠性和合理性

本工程采取的防治措施均为常用环保措施，技术要求不高，污染治理有效，污染指标能够满足相关标准限值要求，经济成本适当，因此，本项目采取的环保措施均合理、可行。

综上所述，在实施相关环保措施后，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

2021 年 2 月 5 日，济南市生态环境局以济环辐表审[2021]4 号文件对《山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出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：

一、项目主要建设内容

该项目位于济南市历城区境内，包括彩虹～张马 π 入华山变 110kV 线路工程、华山～盖家沟 110kV 线路工程、华山～珑城 110kV 线路工程、回河～孟家 π 入华山变 110kV 线路工程，全电缆敷设，路径总长度为 8.12km，其中同沟三回电缆敷设 0.15km，同沟双回电缆敷设 2.95km，单回电缆敷设 5.02km。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）加强施工期环境保护工作，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》和《济南市扬尘污染防治管理规定》的要求，施工工地周围设置连续封闭围挡，物料堆、回填土堆、建筑垃圾暂存等易起尘场所密闭蓬盖，施工现场定期清扫和洒水等措施，做好扬尘污染防治工作。合理安排施工时间和进度，选择低噪声施工设备，合理布置高噪声施工设备，降低噪声对周围环境的影响。生活污水妥善处理，不得外排。

（二）运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

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	/	/
	污染影响	环境影响报告表要求： 选线时，已综合考虑了远离城镇，厂矿设施，军事设施，交通和通信设施，以及尽量避让居民区的措施，对环境的影响已控制在最低限度。	环境影响报告表要求落实情况： 本工程均为 110kV 电缆线路，主要沿于城市道路敷设，尽量避开了厂矿设施，军事设施，交通和通信设施，有效降低了线路工频电场、工频磁场的影响，对环境的影响较小。
施工期	生态影响	环境影响报告表要求： 1. 合理制定施工工期，尽可能避免在雨季进行大挖大填。 2. 尽量减小开挖面积、施工作业范围和临时用地。 3. 开挖过程中避免不必要的开挖和过多原状土的破坏。 4. 施工结束后，项目周围和临时占地均按原有土地类型进行恢复。 5. 弃土运至相关主管部门指定地点处置。 6. 不在生态保护红线区内设置施工临时占地、施工临时驻地。	环境影响报告表要求落实情况： 1. 制定了合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工。 2. 合理组织了施工，减少了开挖面积、占用临时施工用地。 3. 本工程仅于变电站西侧新建电缆隧道16m，电缆隧道开挖过程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量避免了过多原状土的破坏。 4. 施工完毕后，及时清理了施工场地，恢复了原有土地用途。 5. 本工程本工程新建电缆隧道较短，开挖过程中的土石方较少，基本均用于回填。 6. 未在生态保护红线区内设置施工临时占地、施工临时驻地。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	环境影响报告表要求： 1. 施工时，选用低噪声机械设备，并及时进行维护保养。合理选择施工时间。 2. 对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在20km/h以下，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，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。 3. 施工过程中产生的建筑垃圾运至环卫部门指定的地点进行处理。施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期运至环卫部门指定的垃圾存放点。 4. 在施工区设置沉淀池，施工废水经沉淀后回用于洒水降尘等，沉淀物定期运至环卫部门指定地点进行处理。在临时驻地设置化粪池，施工人员产生的生活废水经化粪池处理后委托环卫部门清运，不外排；在非临时驻地区域施工时，就近租用当地居住点或利用移动式公共厕所，产生的生活污水纳入现有生活污水处理系统。 环评批复要求： 加强施工期环境保护工作，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》和《济南市扬尘污染防治管理规定》的要求，施工工地周围设置连续封闭围挡，物料堆、回填土堆、建筑垃圾暂存等易起尘场所密闭蓬盖，施工现场定期清扫和洒水等措施，做好扬尘污染防治工作。合理安排施工时间和进度，选择低噪声施工设备，合理布置高噪声施工设备，降低噪声对周围环境的影响。生活污水妥善处理，不得外排。	环境影响报告表要求落实情况： 1. 本工程在施工期采用了低噪声施工设备，加强了施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，合理安排了施工作业时间。 2. 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，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。 3. 施工过程中产生的建筑垃圾经分类集中及时清运至环卫部门指定地点倾倒。施工人员日常生活产生的生活垃圾均集中收集，就近纳入了周边环卫系统。 4. 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，沉淀物定期运至了环卫部门指定地点。施工人员临时驻地搭建了临时厕所，生活污水经化粪池处理后后委托环卫部门清运，不外排；在非临时驻地区域施工时，利用了附近公共厕所，产生的生活污水纳入现有生活污水处理系统 环评批复要求： 施工期间加强了环境保护，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》和《济南市扬尘污染防治管理规定》的要求，采取了各项污染防治措施，施工工地周围设置了连续封闭围挡，物料堆、回填土堆、建筑垃圾暂存等易起尘场所进行了密闭蓬盖，施工现场定期进行清扫和洒水，做好了扬尘污染防治。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。高噪声施工作业安排在白天进行，加强了施工机械的维修、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减轻了施工噪声影响。施工期产生的废水均进行了妥善处理，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	生态影响	/	/
	污染影响	环评批复要求： 运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。	环评批复要求落实情况： 本工程输电线路均为电缆线路，经验收监测，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 μT)。

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。本工程输电线路及环境敏感目标处监测布点见附图 2。		
	表 7-1 监测项目及监测布点		
	类别	监测因子	监测布点
	110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	本工程线路架设方式采用单回电缆、双回电缆、三回电缆线路共三种方式，本次对以下三类线路进行监测： （1）于 110kV 鹊孟线单回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（A1-1~A1-7）； （2）于 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆隧道中心正上方地面为起点向东南布设，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（A2-1~A2-7）； （3）于 110kV 鹊珑线单回电缆隧道中心正上方地面为起点向西南布设，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（A3-1~A3-7）； （4）于 110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线双回电缆隧道中心正上方地面为起点向西南布设，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（A4-1~A4-7）； （5）于 110kV 鹊盖线单回电缆隧道中心正上方地面为起点向西南布设，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（A5-1~A5-7）； （6）于 110kV 鹊珑线、110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线三回电缆隧道中心正上方地面布设一个监测点（A6）。
	环境敏感目标		于输电线路周围各环境敏感目标处共布设 4 个监测点（B1~B4）。
	注：1. 测量高度均为距地面 1.5m 处； 2. 110kV 鹊珑线、110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线三回电缆线路路径大部分位于 220kV 鹊华站西侧下方，位于鹊华大道下方部分线路长度较短且距离 220kV 鹊华站较近，不具备衰减断面监测条件。		

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁
环境
监测

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 2 月 22 日。

电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 电磁环境监测期间的环境条件

日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）
2023 年 2 月 22 日	09:00~12:00	晴	5.7~8.4	34.7~39.2

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：0.05V/m~100kV/m； 磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度 -10℃~+60℃，相对湿度 5~95%（无冷凝）

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程输电线路昼间、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)
110kV 鹊张线	114.14~116.26	10.7~13.6	3.1~3.7
110kV 鹊盖线	114.13~116.18	70.5~72.5	11.6~13.1
110kV 鹊珑线	114.15~116.23	138.4~142.5	26.8~27.2
110kV 鹊回线	114.21~116.25	0.1~0.2	0.01~0.02
110kV 鹊孟线	114.17~116.28	166.1~168.4	31.6~37.4

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 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)
	A1-1	110kV 鹊孟线电缆隧道中心正上方	0.269	0.0359
	A1-2	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘处	0.240	0.0308
	A1-3	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 1m	0.198	0.0279
	A1-4	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 2m	0.209	0.0254
	A1-5	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 3m	0.206	0.0232
	A1-6	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 4m	0.236	0.0210
	A1-7	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 5m	0.231	0.0190
	A2-1	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道中心正上方	0.416	0.0291
	A2-2	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘处	0.410	0.0273
	A2-3	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 1m	0.422	0.0255
	A2-4	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 2m	0.496	0.0236
	A2-5	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 3m	0.507	0.0220
	A2-6	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 4m	0.429	0.0204
	A2-7	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 5m	0.471	0.0183
	A3-1	110kV 鹊珑线电缆隧道中心正上方	0.304	0.0238
	A3-2	110kV 鹊珑线电缆隧道东北侧边缘处	0.287	0.0213
	A3-3	110kV 鹊珑线电缆隧道东北侧边缘外 1m	0.303	0.0192
	A3-4	110kV 鹊珑线电缆隧道东北侧边缘外 2m	0.284	0.0181
	A3-5	110kV 鹊珑线电缆隧道东北侧边缘外 3m	0.222	0.0174
	A3-6	110kV 鹊珑线电缆隧道东北侧边缘外 4m	0.355	0.0167
	A3-7	110kV 鹊珑线电缆隧道东北侧边缘外 5m	0.270	0.0158
	A4-1	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆隧道中心正上方	0.820	0.1428
	A4-2	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆隧道东北侧边缘处	0.775	0.1324
	A4-3	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆隧道东北侧边缘外 1m	0.781	0.1260
	A4-4	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆隧道东北侧边缘外 2m	0.738	0.1209
	A4-5	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆隧道东北侧边缘外 3m	0.843	0.1074
	A4-6	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆隧道东北侧边缘外 4m	0.988	0.0986
	A4-7	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线电缆隧道东北侧边缘外 5m	0.858	0.0842

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境 监测	续表 7-6 输电线路及周围环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果			
	监测点	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
	A5-1	110kV 鹊盖线电缆隧道中心正上方	0.266	0.0470
	A5-2	110kV 鹊盖线电缆隧道西侧边缘处	0.233	0.0415
	A5-3	110kV 鹊盖线电缆隧道西侧边缘外 1m	0.225	0.0355
	A5-4	110kV 鹊盖线电缆隧道西侧边缘外 2m	0.226	0.0310
	A5-5	110kV 鹊盖线电缆隧道西侧边缘外 3m	0.216	0.0228
	A5-6	110kV 鹊盖线电缆隧道西侧边缘外 4m	0.220	0.0208
	A5-7	110kV 鹊盖线电缆隧道西侧边缘外 5m	0.197	0.0182
	A6	110kV 鹊珑线、110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线三回电缆隧道中心正上方	0.429	0.0402
	B1	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道正上方 济南林磊精密机械有限公司	1.848	0.0320
	B2	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道西北侧 1m 物流园	1.106	0.0288
	B3	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道西侧 3m 荷花水饺城	0.251	0.0274
	B4	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道正上方 山东玖旺混凝土有限公司	0.239	0.0200
根据表 7-6 监测结果,本工程输电线路周围工频电场强度为 0.197V/m~0.988V/m,工频磁感应强度为 0.0158 μT~0.1428 μT; 各环境敏感目标处工频电场强度为 0.239V/m~1.848V/m,工频磁感应强度为 0.0200 μT~0.0320 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)。 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 0.1428μT,仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.1428%,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。				

续表7 电磁环境、声环境监测

综上所述，在 110kV 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

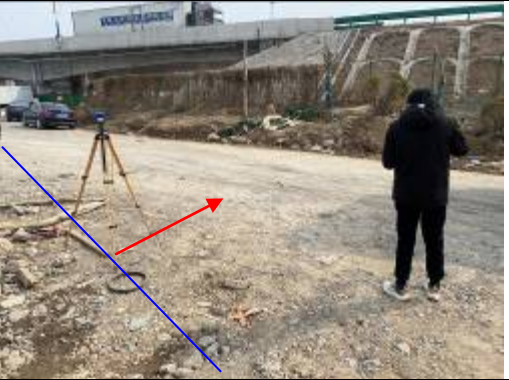
	
110kV 鹊孟线单回电缆线路监测位置，向南衰减	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线双回电缆线路监测位置，向东南衰减
	
110kV 鹊珑线单回电缆线路监测位置，向西北衰减	110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线双回电缆线路监测位置，向西北衰减
	/
110kV 鹊盖线单回电缆线路监测位置，向西衰减	/

图 7-1 本工程验收监测现场

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境 监 测	监测因子及监测频次 本工程为 110kV 电缆线路，本次不进行声环境监测。
	监测方法及监测布点 本工程为 110kV 电缆线路，本次不进行声环境监测。
	监测单位、监测时间、监测环境条件 本工程为 110kV 电缆线路，本次不进行声环境监测。
	监测仪器及工况 本工程为110kV电缆线路，本次不进行声环境监测。
	监测结果分析 本工程为 110kV 电缆线路，本次不进行声环境监测。

表8 环境影响调查

施工期

生态影响

1. 野生动物影响

本工程位于济南市历城区境内，输电线路沿线主要为道路及绿化带，施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，通过及时对临时占地进行恢复，这种影响亦随之降低。

2. 植被、农业作物影响

本工程线路主要于已建成市政电缆隧道内敷设，施工时对植被产生影响轻微，少量新建电缆隧道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恢复，减少对周围环境的生态影响。

3. 水土流失影响

本工程施工中由于电缆隧道开挖、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，线路隧道周围无弃土，已进行土地平整。

4. 生态保护红线区及其他保护区影响

本工程输电线路调查范围内存在 1 处生态敏感目标，为华山土壤保持生态保护红线区，代码为 SD-01-B2-13。本工程主要依托已建成市政电缆隧道，对华山土壤保持生态保护红线区影响较小。

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，施工场地远离水体；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

输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，电缆线路建设完毕后，对电缆隧道表面填平并夯实。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

本工程为 110kV 电缆线路，本次不进行声环境监测。

3. 水环境影响调查

输电线路运行期间不产生废水。

4. 一般固体废物影响调查

输电线路运行期间不产生固体废物。

5. 危险废物影响调查

输电线路运行期间不产生危险废物。

6. 环境风险事故防范措施调查

(1) 输电线路安装了继电保护装置，当出现短路时能够及时断电。

(2) 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。施工单位为山东格瑞德设计咨询有限公司，监理单位为山东弘正工程监理有限公司。

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

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

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

2. 环境保护档案管理情况：

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

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

山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环评报告表于 2021 年 2 月 5 日由济南市生态环境局以济环辐表审[2021]4 号文件审批通过，本工程验收内容为 110kV 输电线路，包括 110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线、110kV 鹊盖线、110kV 鹊张线、110kV 鹊珑线。输电线路路径位于济南市历城区境内，全长 8.12km，其中 110kV 单回电缆线路 5.02km，110kV 双回电缆线路 2.95km，110kV 三回电缆线路 0.15km。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，本工程电磁环境调查范围内存在 4 处环境敏感目标，生态环境调查范围内存在 1 处生态环境敏感目标。

3. 工程变动情况

本工程输电线路路径、长度、架设方式、生态敏感目标数量等与环评基本一致，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），本工程仅涉及一般变动。

4. 生态环境影响调查结论

本工程调查范围涉及华山土壤保持生态保护红线区，代码为 SD-01-B2-13。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，且运行期间对当地生态环境影响轻微，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，输电线路周围工频电场强度为 0.197V/m~0.988V/m，工频磁感应强度为 0.0158 μ T~0.1428 μ T；各环境敏感目标处工频电场强度为 0.239V/m~1.848V/m，工频磁感应强度为 0.0200 μ T~0.0320 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，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，

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

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。

本工程为 110kV 电缆线路，运行期不涉及声环境影响调查。

7. 水环境影响调查结论

施工期，施工人员产生少量生活污水，经临时化粪池收集，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，输电线路正常运行时不产生废水。

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，输电线路正常运行时不产生固体废物。

9. 危险废物影响调查结论

运行期，输电线路正常运行时不产生危险废物。

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，通过对山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境保护设施及措施落实情况调查可知，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/21-QT-265 服务框架采购协议
合同编号：SGSDJN00FZQT2200338

**山东济南庄科 220 千伏输变电工程
等 7 项工程竣工环境保护验收调查
服务框架采购协议**

合同编号（甲方）：
合同编号（乙方）：
委 托 人（甲方）： 国网山东省电力公司济南供电公司
受 托 人（乙方）： 山东鼎嘉环境检测有限公司
签订日期： 2022.3.24
签订地点： 山东济南



**山东济南庄科 220 千伏输变电工程等 7 项工程竣工环境保
护验收调查服务采购框架协议**

委托人（甲方）：国网山东省电力公司济南供电公司

受托人（乙方）：山东鼎嘉环境检测有限公司

鉴于甲方实施的山东济南庄科 220 千伏输变电工程、济莱高铁山东济南葫芦套村牵引站 220 千伏外部供电工程、山东济南章丘 220 千伏变电站主变增容工程、山东济南商河万兴（玉皇庙）220 千伏变电站 110 千伏送出工程、山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程、山东济南西河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程、山东济南港沟 220 千伏变电站 110 千伏送出工程共 7 项服务，根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律、法规和规章的规定，甲乙双方经协商一致，订立本协议。

1. 项目概况

1.1 服务内容：详见技术规范书。

1.2 服务期限：

本合同的有效期限自 / 年 / 月 / 日至2024年12月31日。

2. 承包方式

本项目采取以下第（1）种承包方式，乙方按甲方要求的工期和质量提供相关服务。

（1）固定总价承包，乙方在服务期限内负责完成上述条款服务内容范围的甲方全部项目需求。

（2）固定单价承包，甲方发生上述条款服务内容范围的具体项目时，根据项目实际，确定是否另行签订服务合同或按本合同执行。

（3）固定费率承包，甲方发生上述条款服务内容范围的具体项目时，根据项目实际，确定是否另行签订服务合同或按本合同执行。

（4）本服务存在多个框架服务商入围，甲方实际业务发生时，组织全部框架内服务商（包括乙方）进行竞价谈判，甲方择优确定一

济南市生态环境局

济南市生态环境局关于国网山东省电力公司 济南供电公司山东济南华山 220kV 变电站 110kV 送出工程环境影响报告表的批复

济环辐表审（2020）45 号

国网山东省电力公司济南供电公司：

你单位《山东济南华山 220kV 变电站 110kV 送出工程环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

一、项目主要建设内容

该项目位于济南市历城区境内，包括彩虹～张马 π 入华山变 110kV 线路工程、华山～盖家沟 110kV 线路工程、华山～珑城 110kV 线路工程、回河～孟家 π 入华山变 110kV 线路工程，全电缆敷设，路径总长度为 8.12km，其中同沟三回电缆敷设 0.15km，同沟双回电缆敷设 2.95km，单回电缆敷设 5.02km。

该项目在落实报告表提出的各项环境保护措施和下列工作要求后，可以满足国家环境保护相关法规和要求。我局同意该环境影响报告表。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一) 加强施工期环境保护工作,按照《山东省扬尘污染防治管理办法》和《济南市场扬尘污染防治管理规定》的要求,施工工地周围设置连续封闭围挡,物料堆、回填土堆、建筑垃圾暂存等易起尘场所密闭蓬盖,施工现场定期清扫和洒水等措施,做好扬尘污染防治工作。合理安排施工时间和进度,选择低噪声施工设备,合理布置高噪声施工设备,降低噪声对周围环境的影响。生活污水妥善处理,不得外排。

(二) 运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

(三) 环境影响报告表经批准后,项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的,应按要求重新报批环境影响报告表。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定进行建设项目竣工环境保护验收,并依法向社会公开验收报告,经验收合格后方可正式投入使用。

四、济南市生态环境局历城分局要加强对辖区内该建设项目的日常监督检查,市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查工作。

五、依据《中华人民共和国行政复议法》和《中华人民共和国行政诉讼法》，公民、法人或者其他组织认为该审批决定侵犯其合法权益的，可以自接到该批复之日起六十日内提起行政复议，也可以自接到该批复之日起六个月内提起行政诉讼。

济南市生态环境局

2020年9月8日

抄送：济南市生态环境局历城分局、市生态环境保护综合行政执法支队。



检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043 号

项目名称：山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程竣工环

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 2 月 23 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

山东鼎嘉环境检测有限公司

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度		
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	0531-89022486
检测类别	委托检测	委托日期	2022年3月24日
检测地点	本工程输电线路位于济南市历城区境内。		
检测日期	2023年2月22日		
环境条件	昼间(9:00~12:00): 温度: 5.7℃~8.4℃, 相对湿度: 34.7%~39.2%, 天气: 晴。		
检测主要 仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	
	设备型号	SEM-600/LF-01	
	设备编号	A-2205-08	
	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)	
	校准单位	中国泰尔实验室	
	校准证书编号	J22X03313	
	校准有效期至	2023年5月25日	

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043号

检测依据	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)。			
解释与说明	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，对山东济南华山 220 千伏变电站 110 千伏送出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 2~7 页； 项目现场照片及监测照片见正文第 8 页。			
运行工况	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
	110kV 鹤张线	114.14~116.26	10.7~13.6	3.1~3.7
	110kV 鹤盖线	114.13~116.18	70.5~72.5	11.6~17.1
	110kV 鹤珑线	114.15~116.25	138.4~142.5	26.8~27.2
	110kV 鹤回线	114.21~116.25	0.1~0.2	0.01~0.02
	110kV 鹤孟线	114.17~116.28	166.1~168.4	31.6~37.4

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【2023】043号

表1 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)
A1-1	110kV 鹊孟线电缆隧道中心正上方	0.269	0.0359
A1-2	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘处	0.240	0.0308
A1-3	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 1m	0.198	0.0279
A1-4	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 2m	0.209	0.0254
A1-5	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 3m	0.206	0.0232
A1-6	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 4m	0.236	0.0210
A1-7	110kV 鹊孟线电缆隧道南侧边缘外 5m	0.231	0.0190
A2-1	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道中心正上方	0.416	0.0291
A2-2	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘处	0.410	0.0273
A2-3	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 1m	0.422	0.0255
A2-4	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 2m	0.496	0.0236
A2-5	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 3m	0.507	0.0220
A2-6	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 4m	0.429	0.0204
A2-7	110kV 鹊孟线、110kV 鹊回线电缆隧道东南侧边缘外 5m	0.471	0.0183
A3-1	110kV 鹊珑线电缆隧道中心正上方	0.304	0.0238
A3-2	110kV 鹊珑线电缆隧道北侧边缘处	0.287	0.0213
A3-3	110kV 鹊珑线电缆隧道北侧边缘外 1m	0.303	0.0192
A3-4	110kV 鹊珑线电缆隧道北侧边缘外 2m	0.284	0.0181

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043号

续表1 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)
A3-5	110kV 鹤珑线电缆隧道北侧边缘外 3m	0.222	0.0174
A3-6	110kV 鹤珑线电缆隧道北侧边缘外 4m	0.355	0.0167
A3-7	110kV 鹤珑线电缆隧道北侧边缘外 5m	0.270	0.0158
A4-1	110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线电缆隧道中心正上方	0.820	0.1428
A4-2	110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线电缆隧道北侧边缘处	0.775	0.1324
A4-3	110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线电缆隧道北侧边缘外 1m	0.781	0.1260
A4-4	110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线电缆隧道北侧边缘外 2m	0.738	0.1209
A4-5	110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线电缆隧道北侧边缘外 3m	0.843	0.1074
A4-6	110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线电缆隧道北侧边缘外 4m	0.988	0.0986
A4-7	110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线电缆隧道北侧边缘外 5m	0.858	0.0842
A5-1	110kV 鹤盖线电缆隧道中心正上方	0.266	0.0470
A5-2	110kV 鹤盖线电缆隧道西侧边缘处	0.233	0.0415
A5-3	110kV 鹤盖线电缆隧道西侧边缘外 1m	0.225	0.0355
A5-4	110kV 鹤盖线电缆隧道西侧边缘外 2m	0.226	0.0310
A5-5	110kV 鹤盖线电缆隧道西侧边缘外 3m	0.216	0.0228
A5-6	110kV 鹤盖线电缆隧道西侧边缘外 4m	0.220	0.0208
A5-7	110kV 鹤盖线电缆隧道西侧边缘外 5m	0.197	0.0182
A6	110kV 鹤珑线、110kV 鹤盖线、110kV 鹤张线三回电缆隧道中心正上方	0.429	0.0402

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043号

续表1 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	110kV 鹤孟线、110kV 鹤回线电缆隧道正上方 济南林磊精密机械有限公司	1.848	0.0320
B2	110kV 鹤孟线、110kV 鹤回线电缆隧道西北侧 1m 物流园	1.106	0.0288
B3	110kV 鹤孟线、110kV 鹤回线电缆隧道西侧 3m 荷花水饺城	0.251	0.0274
B4	110kV 鹤孟线、110kV 鹤回线电缆隧道正上方 山东玖旺混凝土有限公司	0.239	0.0200

注：1. 测量高度为距地面 1.5m 处；

2. 110kV 鹤珑线、110kV 鹤益线、110kV 鹤张线三回电缆线路路径大部分位于 220kV 鹤华站西侧下方，位于鹤华大道下方部分线路长度较短且距离 220kV 鹤华站较近，不具备衰减断面监测条件。

20

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043 号

附图 1:



监测布点示意图

山东鼎嘉

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043号

附图 2:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】043号

附图 3:



项目现场照片

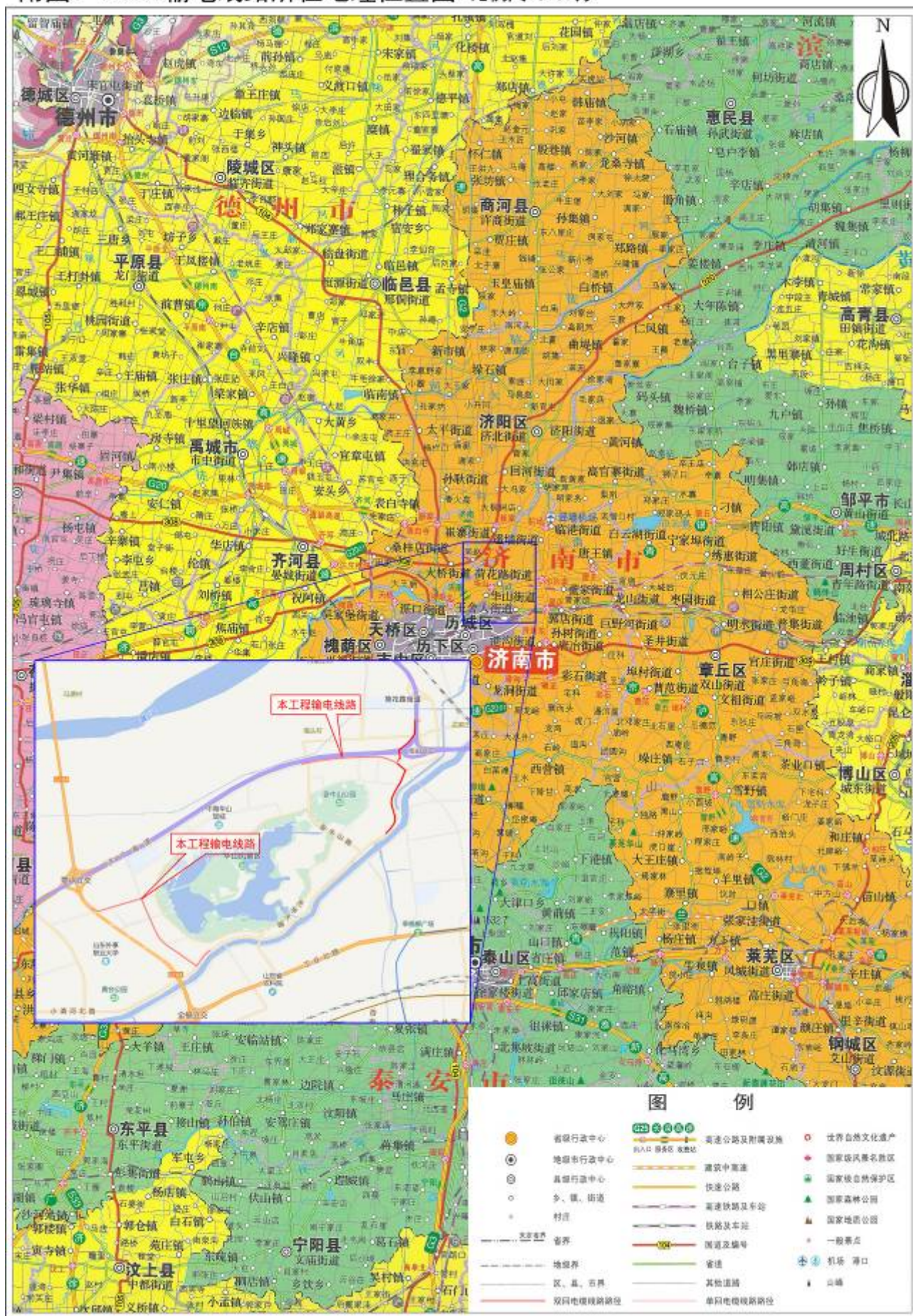


项目现场监测照片

以下空白

编制人员: 李伟超 审核人员: 孙强 签发人员: 孙明 批准日期: 2023.2.23

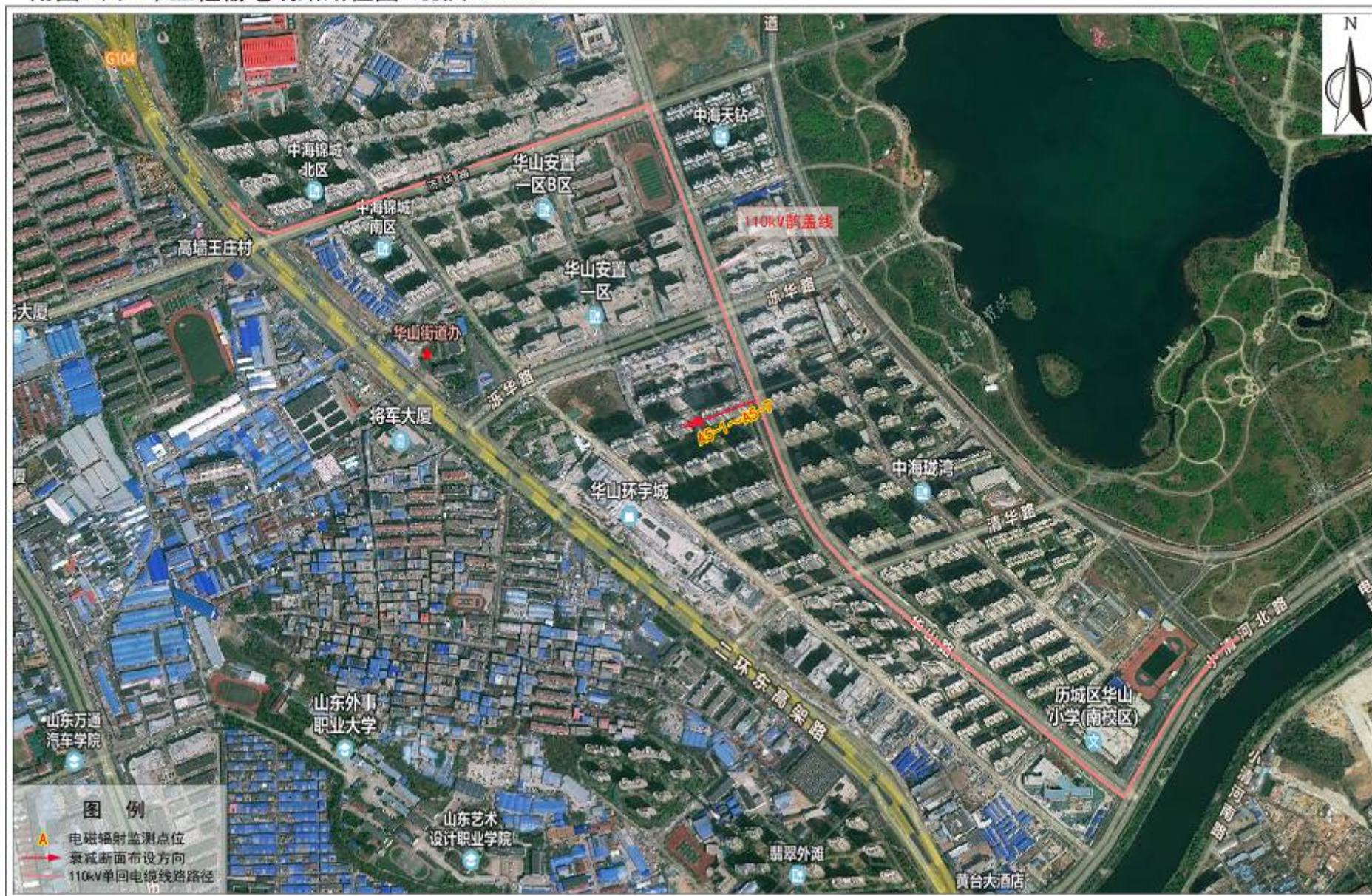
附图1 110kV输电线路所在地理位置图 比例尺1: 87万



附图2(a) 本工程输电线路路径图 比例尺1:12000



附图2(b) 本工程输电线路路径图 比例尺1:10000



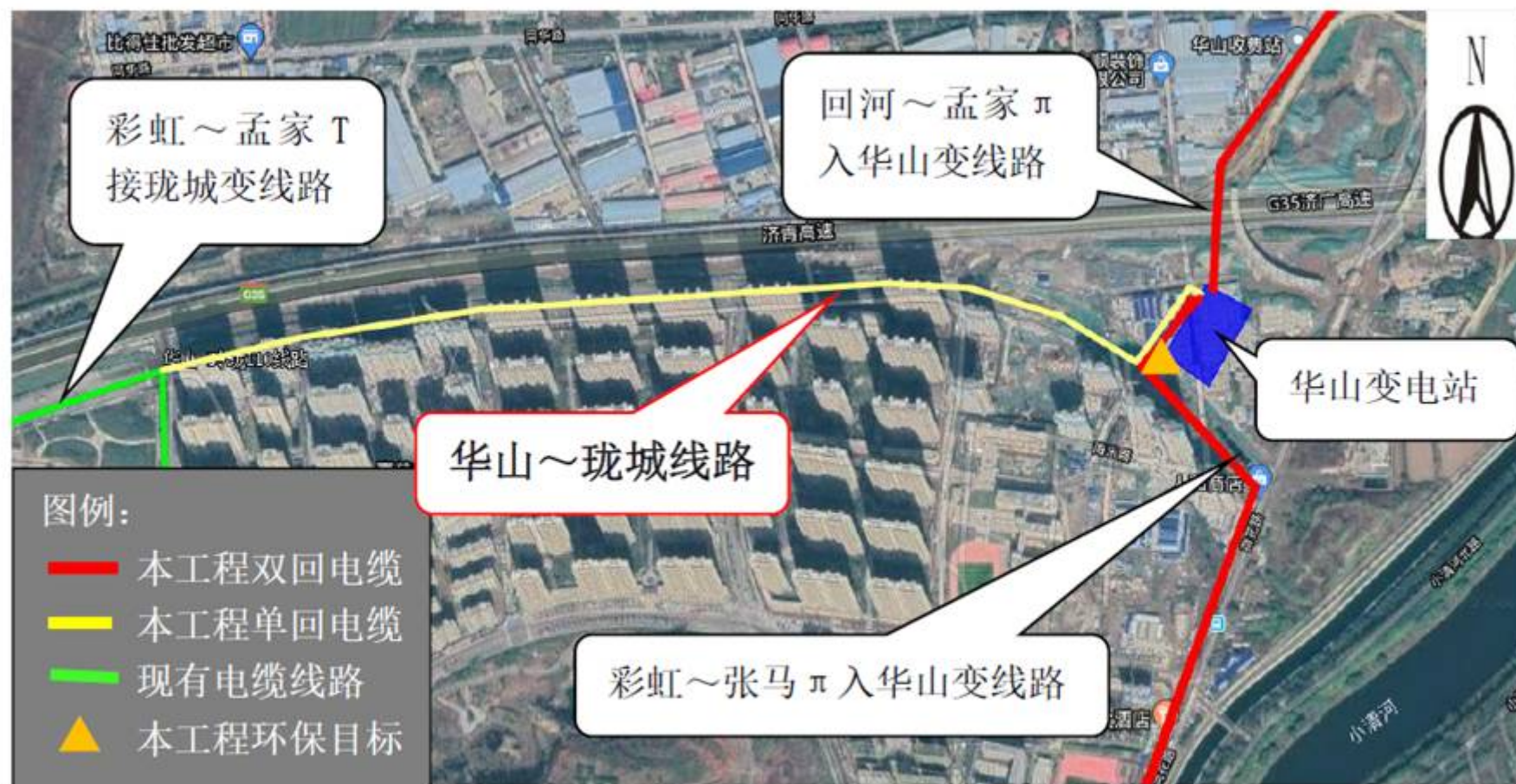
附图3(a) 本工程环评阶段输电线路路径图



附图3(b) 本工程环评阶段输电线路路径图



附图3(c) 本工程环评阶段输电线路路径图



附图4 本工程与省级生态红线区位置关系示意图

