

济南东部 220kV 电网加强一期工程（一期） 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： 山东环嘉项目咨询有限公司

编制日期：2025 年 3 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
田星扬	工程师	报告编制	
李寿宁	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）

电话：0531-89022506

传真：/

邮编：250012

地址：济南市市中区泺源大街 238 号

调查单位：山东环嘉项目咨询有限公司（盖章）

电话：0531-59803517

传真：/

邮编：250100

地址：济南市高新区万达广场 2 号写字楼 1512 室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

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	26
表 4	建设项目概况	27
表 5	环境影响评价回顾	36
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	40
表 7	电磁环境、声环境监测	45
表 8	环境影响调查	65
表 9	环境管理状况及监测计划	68
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	70

附件

附件 1	委托合同（节选）	72
附件 2	济南东部 220kV 电网加强一期工程环评批复文件	75
附件 3	电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告	78

附图

附图 1	本期工程所在地理位置示意图	105
附图 2	本期工程 220kV 输电线路路径周边关系影像及监测布点示意图	106
附图 3	本工程环评阶段 220kV 输电线路路径及周边关系影像图	112
附图 4	本工程与新划定生态保护红线地理位置关系图	114
附图 5	本工程与新划定生态保护红线相对位置周边关系影像图	115

“三同时”验收登记表

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	济南东部 220kV 电网加强一期工程（一期）				
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	0531-89022506	传真	/	邮政编码	250012
建设地点	本工程220kV输电线路路径位于济南市历城区境内				
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	济南东部 220kV 电网加强一期工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东清朗环保咨询有限公司				
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	济南市生态环境局	文号	济环辐表审[2020]56号	时间	2020年12月30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[2021]223号	时间	2021年5月19日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设[2022]132号	时间	2022年3月17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				
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）	26497	环境保护投资（万元）	80	环境保护投资占总投资比例	0.30%
实际总投资（万元）	28624	环境保护投资（万元）	85		0.30%

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>建设内容：220kV 输电线路总长度 22.8km，其中依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线 1.2km（本期仅挂线），新建同塔双回架空线路 16.5km，新建双回电缆线路 4.8km，新建单回电缆线路 0.3km。</p> <p>评价规模：220kV 输电线路总长度 21.6km，其中 220kV 同塔双回架空线路 16.5km，220kV 双回电缆线路 4.8km，220kV 单回电缆线路 0.3km。</p>	<p align="center">项目 开工日 期</p>	<p align="center">2022 年 9 月 30 日</p>
<p align="center">项目实 际建设 内容</p>	<p>建设内容：220kV 输电线路总长度 18.608km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.048km（包括闻韶～开源 220kV 线路 0.024km），220kV 双回电缆线路 2.475km（包括闻韶～开源 220kV 线路 0.626km），220kV 单回电缆线路 1.149km（包括闻韶～开源 220kV 线路 0.202km）。</p> <p>验收规模：220kV 输电线路 18.382km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.024km，220kV 双回电缆线路 1.849km，220kV 双回电缆线路单回运行 0.626km，220kV 单回电缆线路 0.947km。</p>	<p align="center">环境保 护设施 投入调 试日期</p>	<p align="center">2025 年 1 月 20 日</p>
<p align="center">项目建 设过程 简述</p>	<p>2020 年 11 月，国网山东省电力公司济南供电公司委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《济南东部 220kV 电网加强一期工程环境影响报告表》。2020 年 12 月 30 日，济南市生态环境局以“济环辐表审[2020]56 号”文件对本工程环境影响报告表进行批复。</p> <p>2021 年 5 月 19 日，济南市行政审批服务局以“济行审工字[2021]223 号”文件对本工程进行了核准。</p> <p>2022 年 3 月 17 日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2022]132 号”文件对本工程初设报告进行审批。</p> <p>2022 年 9 月 30 日，本工程开工建设，施工单位为山东送变电工程有限公司，监理单位为山东泉舜工程设计监理有限公司，2025 年 1 月 20 日，本工程一期建成投入调试。</p> <p>2024 年 4 月，国网山东省电力公司济南供电公司委托山东环嘉项目咨询有限公司开展竣工环境保护验收，2025 年 2 月，山东环嘉项目咨询有限公司进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《济南东部 220kV 电网加强一期工程（一期）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。本期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 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 220kV 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及地下电缆管廊两侧各 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
220kV 输电线路	工频电场	工频电场, V/m
	工频磁场	工频磁场, μT
	环境噪声	昼间、夜间等效声级, Leq , dB (A)

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标

在查阅济南东部 220kV 电网加强一期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，本期工程电磁及声环境调查范围内共存在 39 处环境敏感目标，其中，33 处为环评阶段已识别、1 处为环评后新建、3 处为环评阶段未识别、2 处为线路路径位移后新增；环评阶段共识别 35 处环境敏感目标，其中 1 处为线路路径位移后不在调查范围内，1 处环境敏感目标已拆除。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程输电线路调查范围不涉及生态保护红线区。根据《济南市国土空间总体规划》（2021-2035 年）中生态保护红线划定范围，输电线路调查范围内存在 1 处济潍山前平原水土保持生态保护红线，最近位于 220kV 济鹊 II 线电缆管廊东南侧 40m 处，不涉及穿越生态保护红线，属环评后新划定。

本期工程电磁、声环境敏感目标情况具体见表 2-3，生态敏感目标情况具体见表 2-4；电磁、声环境敏感目标现场情况见图 2-1。本工程与新划定生态保护红线地理位置关系图、周边关系影像图见附图 4~附图 5。

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电磁、声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 济开线、济鹊 II 线路	英格利厂房	同塔双回架空线路跨越	1	英格利厂	生产、办公	集中	1 处 (11 排、3 栋)	单层尖顶 11 排、2 层平顶 3 栋	6m~9m	11 排厂房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 003~004 号(济鹊 II 线 003 号~004 号)塔间线路线下; 3 栋 2 层楼距离同塔双回架空线路分别为 220kV 济开线 003 号~005 号(济鹊 II 线 003 号~005 号)塔间线路线下、线路线下、线路西南侧 38m	23m~30m	与环评基本一致
	春晖路东侧大棚看护房 1	同塔双回架空线路跨越	2	春晖路东侧大棚看护房 1	看护	零星	5 处 (13 间)	单层尖顶 4 处、单层平顶 9 间	2.5m~3.0m	13 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 004 号~007 号(济鹊 II 线 004 号~007 号)塔间线路线下	24m~26m	与环评基本一致
	春晖路沿街房	同塔双回架空线路西南侧 5m	3	春晖路沿街房	居住	集中	1 处 (3 间、1 排)	单层平顶 2 间、单层尖顶 1 间、2 层尖顶 1 排	2.5m~6.0m	3 间单层沿街房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 006 号~008 号(济鹊 II 线 006 号~008 号)塔间线路线下; 1 排 2 层沿街房位于同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号(济鹊 II 线 007 号~008 号)塔间线路南侧 13m	26m	与环评基本一致
	春晖路西侧大棚看护房 2	同塔双回架空线路南侧 18m	4	春晖路西侧大棚看护房 2	看护	零星	3 处 (6 间)	单层平顶 6 间	2.5m~3.0m	6 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 007 号~008 号(济鹊 II 线 007 号~008 号)塔间线路南侧 19m、北侧 14m	23m	与环评基本一致
	城角巷村东北侧大棚看护房 3	同塔双回架空线路南侧 20m	5	城角巷村东北侧大棚看护房 3	看护	零星	3 处 (5 间)	单层坡顶 3 间、单层尖顶 2 间	2.5m~3.5m	5 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 007 号~009 号(济鹊 II 线 007 号~009 号)塔间线路线下	23m~27m	与环评基本一致

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电磁、声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 济开线济鹊II线线路	城角巷村北侧大棚看护房 4	同塔双回架空线路南侧 12m	6	城角巷村北侧大棚看护房 4	看护	零星	5 处(9 间)	单层平顶 9 间	2.5m~ 3.5m	9 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 008 号~010 号(济鹊 II 线 008 号~010 号)塔间线路南侧 12m、北侧 33m	21m~ 24m	与环评基本一致
	城角巷村西北侧大棚看护房 5	同塔双回架空线路南侧 15m	7	城角巷村西北侧大棚看护房 5	看护	零星	2 处(3 间)	单层平顶 3 间	2.5m~ 3.5m	3 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 010 号~011 号(济鹊 II 线 010 号~011 号)塔间线路线下	22m	与环评基本一致
	王合村东北侧大棚看护房 6	同塔双回架空线路北侧 23m	8	王合村东北侧大棚看护房 6	看护	零星	1 处(1 排)	单层坡顶 1 排	3.0m	同塔双回架空线路 220kV 济开线 012 号~013 号(济鹊 II 线 012 号~013 号)塔间线路北侧 20m	19m	与环评基本一致
	王合村东北侧大棚看护房 7	同塔双回架空线路跨越	9	王合村东北侧大棚看护房 7、看护房	看护	零星	3 处(3 间)	单层平顶 3 间	2.5m	3 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 012 号~013 号(济鹊 II 线 012 号~013 号)塔间线路线下	22m	与环评一致
	王合村东北侧大棚看护房 8	同塔双回架空线路北侧 17m	10	王合村东北侧大棚看护房 8	看护	零星	4 处(5 间)	单层尖顶 2 处、 单层平顶 3 处	2.0m~ 3.0m	5 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 013 号~014 号(济鹊 II 线 013 号~014 号)塔间线路线下	24m	与环评基本一致
	王合村东北侧大棚看护房 9	同塔双回架空线路跨越	11	王合村东北侧大棚看护房 9	看护	零星	2 处(4 间)	单层平顶 4 间	2.5m~ 3.5m	4 间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹊 II 线 014 号~015 号)塔间线路线下	19m	与环评基本一致

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电磁、声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 济开线济鹤II线线路	王合村北侧大棚看护房 10	同塔双回架空线路北侧 10m	12	王合村北侧大棚看护房 10	看护	零星	2处(3间)	单层尖顶 1间、单层坡顶 2间	2.5m ~ 3.5m	2处看护房距离同塔双回架空线路分别为 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹤II线 014 号~015 号)塔间线路北侧 17m、线路南侧 30m	20m	与环评基本一致
	王合村西北侧大棚看护房 11	同塔双回架空线路跨越	13	王合村西北侧大棚看护房 11	看护	零星	3处(8间)	单层尖顶 5间, 单层平顶 3间	2.5m ~ 3.5m	8间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 015 号~017 号(济鹤II线 015 号~017 号)塔间线路线下	27m~ 32m	与环评基本一致
	农业园林基地	同塔双回架空线路南侧 16m	14	农业园林基地 1 看护房	看护	零星	2处(2间)	单层平顶 2间	2.5m	2间看护房分别位于同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号(济鹤II线 016 号~017 号)塔间线路北侧 15m、南侧 35m	27m	与环评基本一致
	红砖房	同塔双回架空线路南侧 8m	15	红砖房及大棚看护房	看护	零星	2处(2间)	单层尖顶 1间, 单层坡顶 1间	2.0m ~ 3.5m	2间看护房分别位于同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号(济鹤II线 017 号~018 号)塔间线路北侧 10m、南侧 23m	32m	与环评基本一致
	厂区	同塔双回架空线路跨越	16	厂区	生产、办公	集中	1处(1栋、2排)	2层尖顶 1栋、单层尖顶 2排	4.0m ~ 6.0m	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号(济鹤II线 017 号~018 号)塔间线路线下	27m	与环评一致
	王新村东北侧大棚看护房 12	同塔双回架空线路跨越	17	王新村东北侧大棚看护房 12	看护	零星	3处(8间)	单层坡顶 8间	3.0m ~ 3.5m	8间看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 017 号~020 号(济鹤II线 017 号~020 号)塔间线路线下	38m	与环评基本一致

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电磁、声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 济开线济鹊II线线路	王新村东北侧养蜂看护房	同塔双回架空线路北侧 19m	因线路路径位移，导致不在调查范围内									
	/	/	18	王新村东北侧厂区看护房	生产、办公	集中	1处（1排）	单层平顶1排	3.0m	同塔双回架空线路220kV济开线019号~020号（济鹊II线019号~020号）塔间线路线下	27m	路径位移后新增
	/	/	19	王新村东北侧农田看护房	看护	零星	2处（2间）	单层尖顶2间	3.0m	2间看护房分别位于同塔双回架空线路220kV济开线019号~021号（济鹊II线019号~021号）塔间线路线下、线路南侧39m	33m	路径位移后新增
	/	/	20	农业园林基地2看护房	看护	零星	2处（2间）	单层平顶2间	2.5m	2间看护房位于同塔双回架空线路220kV济开线021号~023号（济鹊II线021号~023号）塔间线路线下、线路北侧32m	26m	环评未识别
	稼轩路东侧厂房	同塔双回架空线路跨越	21	稼轩路东侧厂区	生产、办公	集中	1处（2排）	单层尖顶1排、单层平顶1排	4.0m~6.0m	同塔双回架空线路220kV济开线023号~024号（济鹊II线023号~024号）塔间线路线下	21m	与环评基本一致
	/	/	22	稼轩路东侧沿街房	居住	集中	1处	单层平顶	3.0m	同塔双回架空线路220kV济开线023号~024号（济鹊II线023号~024号）塔间线路北侧25m	21m	环评未识别

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电磁、声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 济开线济鹊II线线路	稼轩路西侧院内简易房	同塔双回架空线路跨越	23	稼轩路西侧院内简易房	看护	集中	1处(4间)	单层平顶4间	2.5m	4间简易房距离同塔双回架空线路最近为220kV济开线023号~024号(济鹊II线023号~024号)塔间线路线下	21m	与环评一致
	稼轩路西侧沿街房	同塔双回架空线路北侧26m	24	稼轩路西侧沿街房	居住	集中	1处(1排)	2层尖顶1排	6.0m~7.5m	同塔双回架空线路220kV济开线023号~024号(济鹊II线023号~024号)塔间线路北侧32m	21m	与环评基本一致
	崔家庄村北侧养殖房	同塔双回架空线路跨越	25	崔家庄村北侧养殖房	看护	集中	1处(1排)	单层尖顶1排	3.0m	同塔双回架空线路220kV济开线024号~025号(济鹊II线024号~025号)塔间线路线下	22m	与环评一致
	崔家庄村民房	同塔双回架空线路南侧6m	26	崔家庄村民房	居住	集中	多处(20户)	单层尖顶19户、3层平顶1户	3.0m~9.5m	20户民房距离同塔双回架空线路最近为220kV济开线024号~026号(济鹊II线024号~026号)塔间线路南侧6m	23m	与环评基本一致
	崔家庄村西侧看护房	同塔双回架空线路跨越	27	崔家庄村西侧看护房	看护	零星	2处(2间)	单层坡顶2间	3.0m	2间看护房分别位于同塔双回架空线路220kV济开线027号~028号(济鹊II线027号~028号)塔间线路线下、线路南侧40m	24m	与环评基本一致
	邢家洼村北侧看护房	同塔双回架空线路北侧12m	28	邢家洼村北侧看护房	看护	零星	1处(1间)	单层平顶	3.0m	同塔双回架空线路220kV济开线028号~029号(济鹊II线028号~029号)塔间线路北侧15m	32m	与环评基本一致

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电磁、声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 济开线济鹊II线线路	邢家洼村北侧大棚看护房 13	同塔双回架空线路南侧 8m	29	邢家洼村北侧大棚看护房 13	看护	零星	2 处(3 间)	单层平顶 2 间、2 层平顶 1 间	2.5m~5.0m	3 间看护房分别位于同塔双回架空线路 220kV 济开线 029 号~031 号(济鹊II线 029 号~031 号)塔间线路南侧 2m、线路南侧 25m、线路北侧 32m	35m	与环评基本一致
	江家村东北侧大棚看护房 14	同塔双回架空线路南侧 19m	30	江家村东北侧废品收购看护房	看护	零星	1 处(2 间)	单层平顶 2 间	3.0m	同塔双回架空线路 220kV 济开线 030 号~031 号(济鹊II线 030 号~031 号)塔间线路南侧 26m	27m	与环评基本一致
	江家村北侧简易房	同塔双回架空线路南侧 5m	31	江家村北侧简易房	看护	零星	1 处(2 间)	单层平顶 2 间	3.0m	同塔双回架空线路 220kV 济开线 031 号~032 号(济鹊II线 031 号~032 号)塔间线路下	26m	与环评基本一致
	江家村民房	同塔双回架空线路南侧 16m	32	江家村民房	居住	集中	多处(10 户)	单层尖顶 9 户、3 层尖顶 1 户	3.5m~10.5m	10 户民房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 031 号~033 号(济鹊II线 031 号~033 号)塔间线路南侧 11m	32m	与环评基本一致
	江家村西侧大棚看护房 15	同塔双回架空线路南侧 5m	33	江家村西侧大棚看护房 14	看护	零星	6 处(4 间、2 排)	单层平顶 4 间、2 排	3.0m	看护房距离同塔双回架空线路最近为 220kV 济开线 033 号~035 号(济鹊II线 033 号~035 号)塔间线路下	47m	与环评基本一致

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电磁、声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 济开线济鹊II线线路	机场路西侧厂房	同塔双回架空线路跨越	34	机场路西侧厂区	生产、办公	零星	2处 (4排)	单层平顶2排、单层尖顶2排	2.5m~5.5m	厂区厂房距离同塔双回架空线路最近为220kV 济开线 034号~036号(济鹊II线 034号~036号)塔间线路线	52m	与环评基本一致
	辰升建设公司办公楼	同塔双回架空线路北侧13m	35	辰升建设公司厂区	生产、办公	集中	多处 (7排、3栋、3间)	4层平顶1栋、3层平顶1栋、2层平顶1栋、单层平顶2间、单层尖顶7排	3.0m~13m	距离同塔双回架空线路最近为220kV 济开线 038号~039号(济鹊II线 038号~039号)塔间线路线	32m	与环评基本一致
	中建驾校简易房	同塔双回架空线路跨越	36	中建驾校简易房	办公	零星	1处 (2间)	单层平顶2间	2.5m	2间简易房分别位于同塔双回架空线路220kV 济开线 038号~039号(济鹊II线 038号~039号)塔间线路北侧10m、线路北侧15m	28m	与环评基本一致
	鲍山水厂路东侧厂房	同塔双回架空线路跨越	37	鲍山水厂路东侧厂区	生产、办公	集中	1处 (2排、1栋)	单层平顶2排、单层尖顶1栋	3.0m~7.5m	厂区距离同塔双回架空线路最近为220kV 济开线 043号~044号(济鹊II线 043号~044号)塔间线路线	31m	与环评基本一致
	坝王路东侧厂房	同塔双回架空线路南侧24m								已拆除		

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电磁、声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 济开线济鹊II线线路	/	/	38	简易彩钢房	生产、办公	零星	1处(3间)	单层平顶3间	2.5m~5.5m	最近为同塔双回架空线路220kV 济开线049号~050号(济鹊II线049号~050号)塔间线路南侧37m	29m	环评后新建
	/	/	39	凤凰北路东侧沿街房	办公、居住	集中	1处(1栋、1排)	2层尖顶1栋、单层平顶1排	2.5m~6.0m	分别位于同塔双回架空线路220kV 济开线050号塔(济鹊II线050号塔)西侧19m、线路西南侧28m	28m	环评未识别

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	与建设项目的位关系	
220kV 输电线路	/	/	/	济潍山前平原水土保持生态保护红线	省级	济政字(2025)1号	济南市	/	/	220kV 济鹊II线电缆管廊东南侧40m处, 不涉及穿越生态保护红线	环评后新划定

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 003 号~005 号 (济鹊 II 线 003 号~005 号) 塔间线路线下英格利厂</p>	<p>2-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 004 号~005 号 (济鹊 II 线 004 号~005 号) 塔间线路东侧 2m 春晖路东侧大棚看护房 1-1</p>
	
<p>2-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 005 号~006 号 (济鹊 II 线 005 号~006 号) 塔间线路线下春晖路东侧大棚看护房 1-2</p>	<p>3. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 006 号~008 号 (济鹊 II 线 006 号~008 号) 塔间线路线下春晖路沿街房</p>
	
<p>4-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号 (济鹊 II 线 007 号~008 号) 塔间线路南侧 19m 春晖路西侧大棚看护房 2-1</p>	<p>4-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号 (济鹊 II 线 007 号~008 号) 塔间线路北侧 14m 春晖路西侧大棚看护房 2-2</p>

图 2-1 本期工程环境敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>13-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 015 号~016 号 (济鹊 II 线 015 号~016 号) 塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-1</p>	<p>13-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号 (济鹊 II 线 016 号~017 号) 塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-2</p>
	
<p>13-3. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号 (济鹊 II 线 016 号~017 号) 塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-3</p>	<p>14. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号 (济鹊 II 线 016 号~017 号) 塔间线路北侧 15m、线路南侧 35m 农业园林基地 1 看护房</p>
	
<p>15-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号 (济鹊 II 线 017 号~018 号) 塔间线路北侧 10m 大棚看护房</p>	<p>15-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号 (济鹊 II 线 017 号~018 号) 塔间线路南侧 23m 红砖房</p>

续图 2-1 本期工程环境敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>19-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 020 号~021 号 (济鹊 II 线 020 号~021 号) 塔间线路南侧 39m 农田看护房 1-2</p>	<p>20-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 021 号~022 号 (济鹊 II 线 021 号~022 号) 塔间线路线下 农业园林基地 2 看护房 1</p>
	
<p>20-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 022 号~023 号 (济鹊 II 线 022 号~023 号) 塔间线路北侧 32m 农业园林基地 2 看护房 2</p>	<p>21. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 023 号~024 号 (济鹊 II 线 023 号~024 号) 塔间线路线下 稼轩路东侧厂区</p>
	
<p>22. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 023 号~024 号 (济鹊 II 线 023 号~024 号) 塔间线路北侧 25m 稼轩路东侧沿街房</p>	<p>23. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 023 号~024 号 (济鹊 II 线 023 号~024 号) 塔间线路线下 稼轩路西侧院内简易房</p>

续图 2-1 本期工程环境敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>28. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 028 号~029 号 (济鹊 II 线 028 号~029 号) 塔间线路北侧 15m 邢家洼村北侧看护房</p>	<p>29-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 029 号~030 号 (济鹊 II 线 029 号~030 号) 塔间线路南侧 2m、南侧 25m 邢家洼村北侧大棚看护房 13-1~13-2</p>
	
<p>29-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 030 号~031 号 (济鹊 II 线 030 号~031 号) 塔间线路北侧 32m 邢家洼村北侧大棚看护房 13-3</p>	<p>30. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 030 号~031 号 (济鹊 II 线 030 号~031 号) 塔间线路南侧 26m 江家村东北侧废品收购看护房</p>
	
<p>31. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 031 号~032 号 (济鹊 II 线 031 号~032 号) 塔间线路线下江家村北侧简易房</p>	<p>32-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 032 号~033 号 (济鹊 II 线 032 号~033 号) 塔间线路南侧 11m 江家村民房 1</p>

续图 2-1 本期工程环境敏感目标现场情况

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>34-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路北侧 14m 机场路西侧厂区厂房 2</p>	<p>35-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路线下辰升建设公司厂区 (东侧)</p>
	
<p>35-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路线下辰升建设公司厂区 (西侧)</p>	<p>35-3. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路北侧 9m 辰升建设公司厂区办公楼</p>
	
<p>36. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路北侧 10m 中建驾校简易房</p>	<p>37-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 043 号~044 号 (济鹊 II 线 043 号~044 号) 塔间线路线下鲍山水厂路东侧厂区厂房</p>
<p>续图 2-1 本期工程环境敏感目标现场情况</p>	

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
<p>37-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 043 号~044 号 (济鹊 II 线 043 号~044 号) 塔间线路南侧 40m 鲍山水厂路东侧厂区办公楼</p>	<p>38. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 049 号~050 号 (济鹊 II 线 049 号~050 号) 塔间线路南侧 37m 简易彩钢房</p>
	
<p>39-1. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 050 号 (济鹊 II 线 050 号) 塔西侧 19m 凤凰北路东侧沿街房</p>	<p>39-2. 同塔双回架空线路 220kV 济开线 050 号 (济鹊 II 线 050 号) 塔西南侧 28m 凤凰北路东侧沿街房</p>
<p>续图 2-1 本期工程环境敏感目标现场情况</p>	
	
<p>1. 济潍山前平原水土保持生态保护红线位置现状照片 1</p>	<p>2. 济潍山前平原水土保持生态保护红线位置现状照片 2</p>
<p>图 2-2 本期工程调查范围内生态保护红线现场情况</p>	

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》（GB 8702-2014）。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	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、道路等场所为 10kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
工频磁场	100 μ T	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）具体标准限值见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
环境噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2类标准） 昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)（4a类标准）	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

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）。

表4 建设项目概况

<p>项目建设地点</p> <p>1. 线路地理位置</p> <p>本期工程 220kV 输电线路路径位于济南市历城区境内，经现场勘查，本期工程线路路径处主要为大棚、农田、树木、河流、厂房、铁路及道路等。</p> <p>本期工程所在地理位置示意图附图 1，线路路径及周边影像关系见附图 2，线路周围现场照片见图 4-1。</p>	
 <p>同塔双回架空线路 (220kV 济开线、220kV 济鹊II线)</p>	 <p>2. 本期工程 220kV 济开线单回架空线路路径 (电缆终端塔~220kV 开源站)</p>
 <p>3. 本期工程 220kV 济开线、220kV 济鹊II线双回电缆线路路径</p>	 <p>4. 本期工程 220kV 济开线、220kV 济鹊II线双回电缆线路路径</p>
 <p>5. 本期工程 220kV 济鹊II线单回电缆线路路径</p>	 <p>6. 本期工程 220kV 济鹊II线单回电缆线路路径</p>

图 4-1 本期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济开线、220kV济鹊II线、闻韶~开源220kV线路，本次验收内容为220kV济开线、220kV济鹊II线。

2. 工程规模

(1) 环评阶段

本工程将220kV韶济线（闻韶~济南）济南侧改造为双回路，1回接至华山站、1回接至开源站，形成济南~华山、济南~开源线路；220kV韶济线（闻韶~济南）闻韶侧接至开源站，形成闻韶~开源线路。

建设规模：220kV输电线路总长度22.8km，其中依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线1.2km（本期刊挂线），新建同塔双回架空线路16.5km，新建双回电缆线路4.8km，新建单回电缆线路0.3km。

环评规模：220kV输电线路总长度21.6km，其中220kV同塔双回架空线路16.5km，220kV双回电缆线路4.8km，220kV单回电缆线路0.3km。**依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线线路已在济南华山220kV输变电工程进行环境影响评价（济环辐表审〔2019〕28号），本次环评不列入依托线路。**

(2) 验收阶段

本工程将220kV韶济线（闻韶~济南）济南侧改造为双回路，1回接至鹊华站（原华山站）、1回 π 入开源站，形成了220kV济鹊II线、220kV济开线；220kV韶济线（闻韶~济南）闻韶侧接至开源站，以形成220kV闻韶~开源线路。

建设规模：220kV输电线路总长度18.608km，其中220kV同塔双回架空线路11.416km，利用已建220kV同塔双回架空线路完善双回挂线3.52km，220kV单回架空线路0.048km（包括220kV闻韶~开源线路0.024km），220kV双回电缆线路2.475km（包括220kV闻韶~开源线路0.626km），220kV单回电缆线路1.149km（包括220kV闻韶~开源线路0.202km）。

验收规模：220kV输电线路18.382km，其中220kV同塔双回架空线路11.416km，利用已建220kV同塔双回架空线路完善双回挂线3.52km，220kV单回架空线路0.024km，220kV双回电缆线路1.849km，220kV双回电缆线路单回运行0.626km，220kV单回电缆线路0.947km。由于220kV开源站现阶段由220kV黄开线（远期退运）、220kV济开线双电源供电，220kV闻韶~开源线路在建设线路后实际尚未接入开断220kV韶济线（闻韶~济南）

续表4 建设项目概况

闻韶侧，本期验收范围不列入 220kV 闻韶~开源线路；查阅《济南华山 220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告》及竣工环保验收意见，该工程建设期间已对跨越小清河、南水北调引水干渠架空线路完成双回挂线，验收期间仅单侧 220kV 济鹊线运行，为有效说明本期工程 220kV 济鹊 II 线投运后对周围环境的影响，本次验收同时对通电后 220kV 济鹊线、220kV 济鹊 II 线架空线路开展环境检测。

本期工程规模详见表 4-1。

表 4-1 本期工程规模

工程名称	项目组成	环评规模	验收规模
济南东部 220kV 电网加强一期工程（一期）	220kV 输电线路	220kV 输电线路总长度 21.6km，其中 220kV 同塔双回架空线路 16.5km，220kV 双回电缆线路 4.8km，220kV 单回电缆线路 0.3km。依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线线路已在济南华山 220kV 输变电工程进行环境影响评价（济环辐表审（2019）28 号），本次环评不列入依托线路。	220kV 输电线路 18.382km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.024km，220kV 双回电缆线路 1.849km，220kV 双回电缆线路单回运行 0.626km，220kV 单回电缆线路 0.947km。由于 220kV 开源站现阶段由 220kV 黄开线（远期退运）、220kV 济开线双电源供电，闻韶~开源 220kV 线路在建设线路后实际尚未接入开断 220kV 韶济线（闻韶~济南）闻韶侧，本期验收范围不列入 220kV 闻韶~开源线路。为有效说明本期工程 220kV 济鹊 II 线投运后对周围环境的影响，本次验收同时对通电后 220kV 济鹊线、220kV 济鹊 II 线架空线路开展环境检测。本工程待 220kV 黄开线远期退运后再开展 220kV 闻韶~开源线路竣工环保验收工作。

3. 输电线路路径

本期工程 220kV 输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。线路路径及周边关系影像图见附图 2，环评阶段路径见附图 3。

续表4 建设项目概况

表 4-2 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 济开线、 220kV 济鹊 II 线	<p>建设规模：220kV 输电线路总长度 18.608km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.048km（包括 220kV 线路 0.024km），220kV 双回电缆线路 2.475km（包括 220kV 线路 0.626km），220kV 单回电缆线路 1.149km（包括 220kV 线路 0.202km）。</p> <p>验收规模：220kV 输电线路 18.382km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.024km，220kV 双回电缆线路 1.849km，220kV 双回电缆线路单回运行 0.626km，220kV 单回电缆线路 0.947km。</p>	<p>220kV 济开线、220kV 济鹊 II 线于 500kV 济南站西侧架空出线，以同塔双回架空线路架设，右转向北架设至 220kV 济开线、220kV 济鹊 II 线 3#塔，利用现有 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线跨越英格利厂厂区至春晖路东侧 220kV 济开线、220kV 济鹊 II 线 7#塔，左转继续完善双回挂线向西架设至城角巷村东侧，沿济广高速走线，钻越 500kV 龙韶线#74~#75 后左转，继续完善双回挂线向西架设至王合村东北侧 220kV 济开线、220kV 济鹊 II 线 13#塔，以新建同塔双回架空线路向西架设，跨越成片草莓大棚，“一档跨越”杨家河，经王新村北向西继续架设，钻越 500kV 龙韶线#84~#85 档，经崔家庄村北向西架设至江家庄北侧 220kV 济开线、220kV 济鹊 II 线 28#塔，利用现有 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线向西架设，跨越邯济铁路与济青高速铁路联络线至江家村北侧 220kV 济开线、220kV 济鹊 II 线 31#塔，以新建同塔双回架空线路向西架设，跨越遥墙机场路、济南绕城高速、辰升建设公司、中建驾校和轨道交通 3 号线，“一档跨越”龙脊河至凤凰北路东侧线路终端塔下塔转为双回电缆左转，利用现有电缆隧道以双回电缆沿着凤凰北路向南走线，至舜城大街右转继续向西敷设至 220kV 开源站，220kV 济开线于 220kV 开源站北侧左转利用已建电缆隧道以单回电缆向南敷设 57m，右转向西敷设 40m 至电缆终端塔引上，电缆转为单回架空接入 220kV 开源站，形成济南~开源 220kV 线路；西段 220kV 济开线~开源线路以 220kV 开源站单回架空出线至已建双跨门型电缆终端杆电缆引下，单回架空转为电缆，左转利用已建电缆隧道以单回电缆向西敷设 50m，右转向北敷设 50m，左转继续向西敷设 40m，右转向北敷设 46m 至舜城大街中部，与以单回电缆向西敷设 183m 的 220kV 济鹊 II 线组成双回电缆向西敷设至开源路西侧两基电缆终端塔，220kV 济开线~开源线路转为架空后停止接线（待远期 220kV 黄开线退运后再接线投运）；220kV 济鹊 II 线转为架空与 220kV 济鹊线组成同塔双回架空线路，依托其他迁改工程、济南华山 220kV 输变电工程已建架空线路接至 220kV 济鹊线 63#塔转为电缆线路，期间“一档跨越”小清河、南水北调引水干渠，以新建单回电缆向西敷设至奥体中路东侧右转，利用已建电缆隧道向北敷设至华山站西侧，向东敷设进入 220kV 鹊华站（原华山站），形成济南~华山（鹊华）220kV 线路工程。本工程中自开源路西侧电缆终端塔至 220kV 济鹊线 60#塔中间架空线路由其他迁改工程负责建设，单独落实相关手续，不属于本工程建设及验收内容；220kV 济鹊线 60#塔~220kV 济鹊线 63#输电线路属于济南华山 220kV 输变电工程，本次验收仅对通电后 220kV 济鹊线、220kV 济鹊 II 线双回架空线路开展环境检测。</p>	架空线路采用 JL/LB 20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW02-64/110-1×630 交联聚乙烯电力电缆	架空杆塔共 39 基，电缆线路以电缆隧道敷设（部分线路依托市政、轨道交通电缆隧道）、电缆沟

注：本期工程 220kV 输电线路跨越铁路、河流、道路等均采用“一档跨越”方式。

续表4 建设项目概况

4. 本工程与生态红线区位置关系

根据《济南市国土空间总体规划》（2021-2035年）生态保护红线划定范围，输电线路调查范围内存在1处济潍山前平原水土保持生态保护红线，最近位于220kV济鹊II线电缆管廊东南侧40m处，不涉及穿越生态保护红线，属环评后新划定。

本期工程涉及的生态保护红线区现场照片见图2-2，与新划定生态保护红线地理位置关系见附图4，与新划定生态保护红线相对位置周边关系影像见附图5。

建设项目环境保护投资

济南东部220kV电网加强一期工程工程概算总投资26497万元，其中环保投资80万元，环保投资比例0.30%；实际总投资28624万元，其中环保投资85万元，环保投资比例0.30%。本期工程环保投资主要用于塔基拆除、场地复原、塔基复垦、电缆沟隧道填平、塔基绿化、环境影响评价、竣工环境保护验收及其他等方面。

本期工程环保投资情况具体见表4-3。

表4-3 本期工程环保投资情况一览表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	塔基拆除、场地复原、电缆隧道填平及绿化	40
2	施工期围挡遮盖、洒水抑尘、临时厕所	15
3	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	30
合计		85

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、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本期工程路径架设方式、输电线路路径、路径长度、环境敏感目标数量等有所变动。

与《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）对照表见表 4-4，本期工程变动情况说明见表 4-5。

表 4-4 重大变动清单对照表

序号	重大变动清单	环评及批复要求	实际建设情况	变动情况
1	电压等级升高	/	/	不涉及
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	/	/	不涉及
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	建设规模：220kV 输电线路总长度 22.8km。	建设规模：220kV 输电线路总长度 18.608km。本期验收规模：220kV 输电线路总长度 18.382km	不涉及
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	/	/	不涉及
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	/	输电线路横向位移最大为 80m，累计长度 0.02km	不涉及
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等生态敏感区	/	/	不涉及
7	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%	/	因工程路径等发生变化，导致新增 2 处电磁和声环境敏感目标，占环评阶段原数量 35 处的 5.7%，未超过 30%	不涉及
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/	不涉及
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	不涉及
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	本工程电缆终端塔~220kV 开源站双回架空线路调整为两条并行单回架空线路，双回架空线路长度为 0.024km，占环评阶段长度 16.5km 的 0.15%，未超过 30%	不涉及

续表4 建设项目概况

表 4-5 工程变更情况一览表

项目	变更内容	环评时	本期验收时	变更性质
220 kV 输 电 线 路	线 路 路 径	<p>自 500kV 济南站西侧架空出线，以同塔双回架空线路向西架设，右转向北跨越英格利厂厂房至春晖路东侧，左转继续向西架设至城角巷村东侧，沿济广高速走线，钻越 500kV 龙韶线#74~#75 后左转，向西架设至王合村东北侧，向西架设，跨越成片草莓大棚，“一档跨越”杨家河，经王新村北向西继续架设，钻越 500kV 龙韶线#84~#85 档，经崔家庄村北向西架设至江家庄北侧继续向西架设，跨越邯济铁路与济青高速铁路联络线至遥墙机场路东侧，向西架设，跨越遥墙机场路、济南绕城高速、辰升建设公司、中建驾校和轨道交通 3 号线，“一档跨越”龙脊河至凤凰北路东侧线路终端塔下塔转为双回电缆左转。</p>	<p>输电线路为避让看护房，部分路径向南位移，最大位移约 80m，具体线路走向描述见表 4-2，与环评阶段对比见附图 2(b)~附图 2(c)、附图 3。</p>	<p>双回架空线路路径横向最大位移约 80m，未超过 500m，属一般变动</p>
	<p>济南~鹊华 220kV 线路、济南~开源 220kV 线路（220kV 济开线、220kV 济鹊 II 线）</p>	<p>济南~华山线路自 220kV 开源变电站北侧向西，沿规划枢纽西进场路新建 2.4m×2.4m 电缆隧道，线路沿规划枢纽西进场路走线至拟建 220kV 黄台电厂~华山站架空线路下方，新建电缆终端塔，将电缆线路改为架空，依托拟建 220kV 黄台电厂~华山站双回架空线路预留回路单侧挂线，跨越小清河、南水北调引水干渠，至南水北调引水干渠北侧改为电缆线路，再依托拟建 220kV 黄台电厂~华山站电缆隧道接入华山 220kV 变电站，形成济南~华山 220kV 线路。</p>	<p>随其他迁改工程对本期线路进行了调整，具体线路走向描述见表 4-2，与环评阶段对比见附图 2 (f)、附图 3。</p>	<p>双回电缆路径长度因其他迁改工程的建设减少 1.39km，属一般变动</p>

续表4 建设项目概况

续表 4-5 工程变更情况一览表

项目	变更内容	环评时	验收时	变更性质
220 kV 输电线路	闻韶 ~开 源 220 kV 线 路	本工程自原 220kV 韶济线#137 塔小号侧新建电缆终端塔，将架空线路改为电缆线路，沿本工程济南~华山线路规划枢纽西进场路段新建 2.4m×2.4m 电缆隧道走线至开源 220kV 变电站北侧。	输电线路进行了优化，220kV 开源站西侧原有 220kV 韶济线未拆除，利用原有线路。 具体线路走向描述见表 4-2，与环评阶段对比见附图 2 (f)、附图 3。	双回电缆路经长度因依托其他迁改工程线路减少 1.48km，属一般变动
	线路 路径	济南~华山线路自开源 220kV 变电站北侧向西，沿规划枢纽西进场路新建 2.4m×2.4m 电缆隧道，线路沿规划枢纽西进场路走线至拟建 220kV 黄台电厂~华山站架空线路下方，新建电缆终端塔，将电缆线路改为架空，依托拟建 220kV 黄台电厂~华山站双回架空线路预留回路单侧挂线，跨越小清河、南水北调引水干渠，至南水北调引水干渠北侧改为电缆线路，再依托拟建 220kV 黄台电厂~华山站电缆隧道接入华山 220kV 变电站，形成济南~华山 220kV 线路。本工程依托的拟建 220kV 黄台电厂~华山站双回架空线路杆塔和电缆隧道土建部分已计入济南华山 220kV 输变电工程	因依托济南华山 220kV 输变电工程输电线路的调整，对线路进行了优化。 具体线路走向描述见表 4-2，与环评阶段对比见附图 2 (f)、附图 3 述见表 4-2，与环评阶段对比见附图 2 (f)、附图 3。	本期双回架空线路预留回路单侧挂线跨越小清河、南水北调引水干渠线路属于济南华山 220kV 输变电工程内容，不在本次验收范围内；220kV 济鹊 II 线单回电缆线路增加 0.24km，属一般变动。
	路径长度	建设规模：220kV 输电线路总长度 22.8km。	建设规模：220kV 输电线路总长度 18.608km。	线路路径长度减少 4.192km，属一般变动
	环境敏感目标	35 处	39 处，其中 33 处为环评阶段已识别、1 处为环评后新建、3 处为环评阶段未识别、2 处为线路路径位移后新增， 具体见表 2-3。	因线路路径变动，导致新增 2 处，占原环评阶段数量（35 处）的 5.7%，未超过 30%

续表4 建设项目概况

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），本期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

本工程为济南东部 220kV 电网加强一期工程，由国网山东省电力公司济南供电公司投资建设。项目总投资 26497 万元，预计建成投运时间为 2021 年。

本工程线路位于济南市历城区境内。本期将 220kV 韶济线（闻韶～济南）济南侧改造为双回路，1 回接至华山站、1 回接至开源站，形成济南～华山、济南～开源线路；闻韶侧接至开源站，形成闻韶～开源线路。线路总长度 22.8km，其中依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线 1.2km（本期仅挂线），新建同塔双回架空线路 16.5km，新建双回电缆线路 4.8km，新建单回电缆线路 0.3km。

本次环评规模：新建同塔双回架空线路 16.5km，新建双回电缆线路 4.8km，新建单回电缆线路 0.3km。本期依托拟建 220kV 黄台电厂～华山站双回架空线路预留侧单侧挂线及进华山站电缆线路路径，已按照规划规模完成环评并批复，该报告表于 2019 年 5 月 9 日取得了济南市生态环境局的环评批复：济环辐表审（2019）28 号。

220kV 韶济线 1987 年 10 月建成投运，已运行 33 年，线路杆塔及金具等设备腐蚀老化严重，220kV 韶济线已到达寿命期、健康状况差。本工程改造段线路长度 18.2km，共涉及杆塔 65 基，其中铁塔 15 基，砼杆 50 基，目前线路处于停运状态。

本工程为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）中的鼓励类项目“四 电力、10. 电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家当前产业政策要求。根据《山东省“十三五”电力发展暨远景年展望》，本工程为电网规划中项目，符合电网规划要求。

本工程 220kV 架空输电线路电磁环境及声环境评价范围内（220kV 架空线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内）存在 35 处环境保护目标，电缆线路电磁环境评价范围内（地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m）内无环境保护目标，无生态类环境保护目标。

本工程输电线路位于济南市历城区境内，本工程架空线路拆除原 220kV 韶济线，利用其线路走廊架设，在同一走廊内采用同塔双回架设减少新走廊。在凤凰北路以西规划片区，采用电缆线路。降低了环境影响。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和重要通讯设施；本工程线路在前期已取得济南市自然资源和规划局关于线路路径规划选址意见的复函，原则同意 220kV 韶济线改造工程路径的电缆隧道规划选址，

续表5 环境影响评价回顾

其余架空线路路径原则同意做为临时架空选址，待城市规划需要时，应配合迁改相关架空线路（见附件3）。选线目前符合当地规划要求，若规划需要，后期配合完成相应迁改。

2、环境质量现状

根据现状检测结果，本工程线路走廊处的工频电场强度为0.48~2183.7V/m，工频磁感应强度为0.0196~3.6485 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值；本工程环境敏感目标的工频电场强度为0.10~67.89V/m，工频磁感应强度为0.0052~0.1433 μ T，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4000V/m、100 μ T的控制限值。

根据现状检测结果，本工程线路走廊处的声环境现状值昼间为38.0~49.0dB(A)，夜间为36.8~44.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值的要求；环境保护目标处的现状噪声昼间为37.9dB(A)~66.0dB(A)，夜间为36.5dB(A)~49.8B(A)，其中b（3、4、19、20、21、25、26、31、32、33、35）敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值的要求；其余敏感点满足《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、废水、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

①类比分析结论

通过对类比对象220kV同塔双回架空、双回电缆、单回电缆的监测结果分析，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足4000V/m、100 μ T的标准限值。

②理论计算结论

根据理论计算，本工程220kV同塔双回线路运行后，线路下距地面1.5m处工频电场强度最大值为1.201kV/m；工频磁场强度最大值为3.965 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4000V/m和100 μ T的标准限值。

③环境保护目标

根据预测结果可知，环境保护目标处的工频电场强度为112.1~1201V/m，磁感应强度

续表5 环境影响评价回顾

为 0.6656~3.965 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 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值。

综上, 说明本工程 220kV 输电线路建成后, 其周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 4000V/m、100 μ T 的推荐标准限值要求。架空输电线路下耕地等场所的工频电场强度也可满足 10kV/m 的限值要求。

(2) 声环境影响分析

通过对本工程 220kV 输电线路的类比监测可以预计, 本工程 220kV 输电线路运行后, 其周围的噪声能够分别满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)) 及 4a 类(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)) 标准要求; 结合类比分析及现状检测, 预计本项目建成后, 输电线路评价范围内各环境保护目标处的噪声也能够分别满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)) 及 4a 类(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)) 标准要求。

5、生态影响分析

除塔基为永久占地外, 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。

6、环境风险分析

输电线路会有短路倒塔等风险, 针对以上风险, 建设单位均制定了相应的防范措施, 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。

7、主要环保措施、对策

(1) 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。

(2) 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。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

济南市生态环境局以济环辐表审[2020]56号文件对《济南东部220kV电网加强一期工程环境影响报告表》进行了审批，审批意见见附件2。

一、项目主要建设内容

该项目主要建设内容为将220kV韶济线(闻韶~济南)济南侧改造为双回路，1回接至华山站、1回接至开源站，形成济南~华山、济南~开源线路；闻韶侧接至开源站，形成闻韶~开源线路。线路总长度22.8km，其中依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线1.2km(本期仅挂线)，新建同塔双回架空线路16.5km，新建双回电缆线路4.8km(新建电缆隧道3.0km；1.8km依托已建电缆隧道)，新建单回电缆线路0.3km。

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标准的要求。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，采取各项污染防治措施，做好扬尘污染防治，减轻施工噪声影响。施工期产生废水妥善处理，不得外排。建筑垃圾、生活垃圾妥善处置，及时清运。开挖过程产生的土石方尽量回填，临时占地竣工后及时复垦和恢复。

(二)线路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》(GB 8702-2014)的要求。

(三)架空线路产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类区、4a类标准要求。

(四)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。

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>本期项目输电线路调查范围内存在1处济潍山前平原水土保持生态保护红线,最近位于220kV济鹊II线电缆管廊东南侧40m处,不涉及穿越生态保护红线,属环评后新划定,对周围环境的影响较小。</p>
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,避开雨季大挖大填施工,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,减少占用临时施工用地;电缆隧道开挖过程中,严格按设计的占地面积等要求开挖,尽量缩小施工作业范围,材料堆放要有序,注意保护周围的植被;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. 施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则,道路临时固化措施应在施工结束后清理干净,并进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块,以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采取直接铺设钢板的方式,以减少牵张场地水土流失。施工完毕后,及时清理施工场地,进行翻松征地,恢复其原有土地用途。</p> <p>4. 铁塔施工和基础施工完成后,应对基础周边的土地进行复耕处理,恢复耕地。</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。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;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. 施工临时道路和材料堆放场地均以尽量少占用耕地、农田为原则,道路临时固化措施在施工结束后清理干净,并进行了复耕处理。设置牵张场5处,临时道路、牵张场等临时占地面积共约91557m²,其中临时道路占地约9796m²,牵张场、拆除铁塔、施工临时占地等输电线路区临时占地约81761m³;牵张场采取了合适的铺设方式,减少了牵张场地水土流失,不在生态敏感区济潍山前平原水土保持生态保护红线内设置牵张场、材料堆场等。工程施工完毕后,已对临时道路等施工场地及时进行了清理,恢复了原有土地用途。施工完成后,对周边覆土进行了植草处理,避免了造成水土流失。</p> <p>4. 铁塔施工和基础施工完成后,对基础周边的土地进行了复耕处理,恢复原有耕地用途。</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>5. 线路拆除过程尽量减少材料堆放面积，材料运输利用周边已建道路运输，尽量不占用周边植被，杆塔拆除后将原有位置进行固化或复耕处理。</p> <p>6. 施工中产生的余土就近集中堆放，塔基施工产生的土石方尽量全部回填，少量弃土均匀铺至塔基周围后用于复耕或植被恢复。待施工完成后熟土可作复耕或绿化用土，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。</p> <p>7. 本工程完工后立即对铁塔下坑基表面填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约0.3m，根据线路路径现状进行复植绿化或复耕，减少对周围环境的生态影响。</p> <p>8. 线路拆除过程中产生的废旧导线及杆塔均运输至物资仓库，作为废旧物质一并回收，对于运输车辆走固定的路线，将影响减小到最小范围，运输完毕后对材料堆积现场进行清理，避免对周围环境产生影响。</p> <p>9. 对跨越河流部分的输电线路施工时拟牵引绳施工等方式，无水面作业，严格控制施工边界，尽可能利用现有道路运输材料，新建架空线路采用“一档跨越”方式跨越河流，施工时不弃渣不排污水，避免对河流产生影响。</p> <p>10. 工程需新建2.4m×2.4m电缆隧道3.0km，隧道上覆土层平均厚度1.5m。电缆隧道在道路主干道正下方，建设过程中应符合市政建设要求，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，防止风吹及散落而成扬尘。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>5. 线路拆除过程尽量减少材料堆放面积，材料运输利用周边已建道路运输，不占用周边植被，杆塔拆除后将原有位置进行了固化或复耕处理。</p> <p>6. 施工过程中产生的余土就近集中堆放，施工完成后熟土作塔基处复植绿化用土，土质较差的弃土用于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，本期工程开挖土石方全部用于回填，土石方量基本平衡合理组织了施工，减少了占用临时施工用地。</p> <p>7. 工程完工后对塔基基坑进行了填平并夯实，对基础周边的覆土进行了植草绿化等处理，恢复了原有土地用途，有效减少对周围环境的生态影响。</p> <p>8. 线路拆除过程中产生的废旧导线及杆塔均已运输至物资仓库，作为废旧物质进行回收；运输车辆完全按照制定好的路线，将影响减小到最小范围。废旧导线及杆塔运输完毕后及时对材料堆积现场进行了清理，土地性质已经恢复，对环境影响较小。</p> <p>9. 施工时对跨越河流部分的输电线路采用牵引绳施工等方式，无水面作业，严格控制施工边界，利用现有道路运输材料，新建架空线路均采用“一档跨越”方式跨越河流；施工时无弃渣无污水，对河流影响较小。</p> <p>10. 本期工程未新建2.4m×2.4m电缆隧道，均为利用已建电缆隧道敷设电缆线路。本期工程新建电缆沟建设过程中符合市政建设要求，弃土运至指定地点存放。运送过程中车辆加盖篷布，禁止超载运输，防止风吹及散落而成扬尘。</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. 对易起尘的临时堆土等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施；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；加强施工现场管理，禁止在施工现场将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>2. 施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（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，尽量选用低噪设备。混凝土连续浇注等确需夜间施工时必须经当地主管部门审批同意，并告知当地公众。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、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。④合理控制施工时间，在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。</p> <p>3. 施工过程中，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。施工时设立项目部，少量的生活污水排入临时化粪池，收集后定期清运。施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放。</p> <p>4. 施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中收集，委托当地环卫部门定期清运，拆除废物等建筑垃圾应运至指定地点倾倒。线路及杆塔拆除过程中产生的废旧导线及杆塔均运输至国网物资仓库，作为废旧物质一并回收。</p>	<p>环境影响报告表落实情况：</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，减少扬尘量。控制运输车辆在施工现场车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布，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；禁止在施工现场将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>2. 施工时选用了低噪声的机械设 备，日常进行了维护保养，电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内；施工期间分时段进行施工，降低了施工噪声对环境的影响。不在夜间施工。</p> <p>3. 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。输电线路施工时为移动式施工方式，施工人员停留时间较短，产生的生活污水依托周围居民生活污水处理系统；施工生活区设置临时旱厕，清运沤肥，不外排。</p> <p>4. 施工期间，输电线路施工现场及生活区均设置临时垃圾收集箱，产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运；建筑垃圾运至指定地点倾倒，土石方全部回填或用于土地平整，无弃土。</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>加强施工期环境保护，采取各项污染防治措施，做好扬尘污染防治，减轻施工噪声影响。施工期产生废水妥善处理，不得外排。建筑垃圾、生活垃圾妥善处置，及时清运。开挖过程产生的土石方尽量回填，临时占地竣工后及时复垦和恢复。</p>	<p>环评批复要求落实情况：</p> <p>施工期间采取了相应的防尘、降噪措施，施工过程中生活垃圾与建筑垃圾分类集中堆放，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾运至指定地点倾倒；线路施工时生活废水依托周围居民生活污水处理系统，施工生活区设置临时旱厕，生活废水经收集后清运沤肥，不外排。制定合理的施工期，本期工程施工阶段严格控制临时道路、牵张场等施工范围，减少对地表植被的扰动，在施工结束后临时道路、牵张场等临时用地已进行复垦复耕、恢复原有土地类型。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	/	<p>加强宣传教育培训，运行期巡检人员利用现有道路巡视，避免过多人员和车辆进入生态红线区范围内，减少对地表土壤结构及植被的破坏。巡检人员巡线过程中不做其他与工作无关的事项，巡检过程不随意丢弃任何废弃物，产生的废弃物统一收集、随车带走。本期工程运行阶段基本不会对生态环境造成影响。</p>
	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>1. 线路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。</p> <p>2. 架空线路产生的噪声应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区、4a类区标准要求。</p>	<p>环评批复要求落实情况：</p> <p>1. 经现场监测，本期工程线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁场均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求工频电场和工频磁场分别控制在 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、道路等场所为 10kV/m)、100 μ T 内的标准要求。</p> <p>2. 本期工程正常运行时，经现场监测，输电线路及环境敏感目标处噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区、4a 类区标准要求。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

	
<p>1. 220kV 济开线 17# (济鹊 II 线 17#) 塔基周边恢复情况 1</p>	<p>2. 牵张场位置恢复情况</p>
	
<p>3. 220kV 济开线 43# (济鹊 II 线 43#) 塔基周边恢复情况 2</p>	<p>4. 警示标识</p>
	
<p>5. 220kV 济开线、济鹊 II 线双回电缆线路上方恢复情况</p>	<p>6. 220kV 济鹊 II 线单回电缆线路上方恢复情况</p>

图 6-1 本期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	
<p>监测布点及测量方法依据《工频电场测量》(GB/T 12720-1991)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)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/T 988-2023)，详见表 7-1。本期工程监测布点见附图 2 (a)~附图 2 (f)。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 监测项目及监测布点</p>		
	类别	监测布点
220kV 输电 线路	工频电场、 工频磁场	<p>1. 于 220kV 黄鹊 II 线单回电缆管廊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，测到电缆管廊边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点 (A1-1~A1-7)；</p> <p>2. 于 220kV 黄鹊 II 线、220kV 济开线双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 (A2-1~A2-7)；</p> <p>3. 受周围线路影响于本期工程 220kV 济开线单回电缆线路隧道中心正上方地面处布设 1 个监测点位 (A3)；</p> <p>4. 受周围线路影响于本期工程 220kV 济开线单回架空线路 (电缆终端塔~220kV 开源站) 线下布设 1 个监测点位 (A4)；</p> <p>5. 于同塔双回架空线路 220kV 济开线 060 号~061 号 (济开 II 线) (单侧挂线) 塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度 25m) 档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，向北衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，各测到边导线对地投影点外 50m，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 19 个监测点 (A5-1~A5-19)；</p> <p>6. 受线路周围地形影响于同塔双回架空线路 220kV 济开线 042 号~043 号 (济开 II 线 042 号~043 号) 塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度 27m) 档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，向南衰减，每间隔 5m 布设一个监测点，各测到边导线对地投影点外 50m，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 19 个监测点 (A6-1~A6-19)；</p> <p>7. 于同塔双回架空线路 220kV 济开线 011 号~012 号 (济开 II 线 011 号~012 号) 与 500kV 龙韶线 084 号~085 号交汇处线下、220kV 济开线 024 号~025 号 (济开 II 线 024 号~025 号) 与 500kV 龙韶线 074 号~075 号交汇处线下均各布设 1 个监测点 (A7、A8)。</p>
环境 敏感 目标	工频电场、 工频磁场	于各环境敏感目标处距本期工程最近位置处各布设 1 个监测点，多层建筑物根据现场实际分层布设 (B1-1~B39-2)
注：测量高度为距地面 1.5m 处。		

续表7 电磁环境、声环境监测

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：2025年3月10日~3月11日、2025年3月14日~3月15日。

电磁环境监测期间的环境条件见表7-2。

表7-2 电磁环境监测期间的环境条件

监测时间	监测时段	天气	温度(°C)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
2025年3月10日	14:50~18:50	晴	14.3~16.1	31.7~37.8	1.3~1.9
2025年3月11日	13:50~18:35	晴	14.0~16.2	39.8~51.0	1.3~1.8
2025年3月14日	13:40~19:05	阴	12.6~17.2	16.6~35.7	1.4~2.3
2025年3月15日	14:10~19:00	阴	5.8~10.1	52.3~60.1	1.3~1.7

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/L F-04	A-1804-04	2024F33-10- 5182887001	华东国家计量 测试中心	2025年4月 8日

表7-4 仪器性能指标

仪器名称	性能参数
电磁辐射 分析仪	频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/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）

电磁环境监测

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，本期工程输电线路运行工况见表 7-5。

表 7-5 监测期间本期工程运行工况

主变、线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
220kV 济开线	232.67~236.47	59.4~273.8	1.51~117.0
220kV 济鹊 II 线	231.66~235.83	24.97~216.2	9.94~87.45
220kV 济鹊线	231.66~235.83	27.69~144.67	6.76~64.0

3. 监测质量控制措施

本次监测由具备工频电场、工频磁场生态环境监测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司负责，所用监测设备经华东国家计量测试中心检定合格，且监测时处于校准有效期内。

现场由两名经过专业培训的监测人员共同进行监测，按操作规程操作仪器，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。监测时获取足够的数量，以保证监测结果的统计学精度，建立完整的文件资料。仪器校准证书、检测布点图、测量原始数据、统计处理记录等全部保留，以备复查。监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，最后由技术负责人审定。

电磁环境监测

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析			
本期工程 220kV 输电线路周围及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 输电线路周围及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 (V/m)	工频磁场 (μT)
A1-1	220kV 济鹊 II 线单回电缆管廊中心正上方地面处	0.39	0.1301
A1-2	220kV 济鹊 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘处	0.35	0.1098
A1-3	220kV 济鹊 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 1m	0.31	0.0920
A1-4	220kV 济鹊 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 2m	0.25	0.0725
A1-5	220kV 济鹊 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 3m	0.21	0.0538
A1-6	220kV 济鹊 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 4m	0.19	0.0273
A1-7	220kV 济鹊 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 5m	0.17	0.0155
A2-1	220kV 济鹊 II 线、济开线双回电缆隧道中心正上方地面处	1.78	0.1202
A2-2	220kV 济鹊 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘处	1.61	0.1013
A2-3	220kV 济鹊 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 1m	1.44	0.0811
A2-4	220kV 济鹊 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 2m	1.15	0.0574
A2-5	220kV 济鹊 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 3m	1.02	0.0419
A2-6	220kV 济鹊 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 4m	0.81	0.0246
A2-7	220kV 济鹊 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 5m	0.63	0.0162
A3	220kV 济开线单回电缆隧道中心正上方地面处	147.46	0.0432
A4	单回架空线路 220kV 济开线 (电缆终端塔~220kV 开源站) 线下	170.30	3.7824
A5-1	同塔双回架空线路 220kV 济鹊线 060 号~061 号 (济鹊 II 线) (单侧挂线) 塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度 25m) 档距对应两杆塔中央连线对地投影点 (以下简称“中央连线对地投影点”)	474.97	0.3188
A5-2	中央连线对地投影点北侧 1m 处	481.55	0.3218
A5-3	中央连线对地投影点北侧 2m 处	485.37	0.3274
A5-4	中央连线对地投影点北侧 3m 处	489.19	0.3294
A5-5	中央连线对地投影点北侧 4m 处	493.93	0.3382
A5-6	中央连线对地投影点北侧 5m 处	496.89	0.3444
A5-7	中央连线对地投影点北侧 6m 处 (边导线对地投影点 0m 处)	502.56	0.3498
A5-8	边导线对地投影点北侧 1m 处	498.70	0.3410

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路周围及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 (V/m)	工频磁场 (μ T)
A5-9	边导线对地投影点北侧 2m 处	493.86	0.3396
A5-10	边导线对地投影点北侧 5m 处	475.88	0.3270
A5-11	边导线对地投影点北侧 10m 处	440.76	0.3010
A5-12	边导线对地投影点北侧 15m 处	397.22	0.2786
A5-13	边导线对地投影点北侧 20m 处	369.70	0.2516
A5-14	边导线对地投影点北侧 25m 处	307.83	0.2067
A5-15	边导线对地投影点北侧 30m 处	230.21	0.1653
A5-16	边导线对地投影点北侧 35m 处	178.74	0.1333
A5-17	边导线对地投影点北侧 40m 处	127.67	0.0908
A5-18	边导线对地投影点北侧 45m 处	82.07	0.0610
A5-19	边导线对地投影点北侧 50m 处	31.89	0.0315
A6-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 042 号~043 号（济鹊 II 线 042 号~043 号）塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 27m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	325.08	0.1506
A6-2	中央连线对地投影点南侧 1m 处	326.94	0.1540
A6-3	中央连线对地投影点南侧 2m 处	329.63	0.1626
A6-4	中央连线对地投影点南侧 3m 处	332.61	0.1662
A6-5	中央连线对地投影点南侧 4m 处	333.61	0.1696
A6-6	中央连线对地投影点南侧 5m 处	336.39	0.1736
A6-7	中央连线对地投影点南侧 6m 处	342.04	0.1818
A6-8	边导线对地投影点南侧 1m 处	339.16	0.1739
A6-9	边导线对地投影点南侧 2m 处	330.70	0.1648
A6-10	边导线对地投影点南侧 5m 处	315.52	0.1487
A6-11	边导线对地投影点南侧 10m 处	280.39	0.1198
A6-12	边导线对地投影点南侧 15m 处	250.10	0.0909
A6-13	边导线对地投影点南侧 20m 处	211.20	0.0712
A6-14	边导线对地投影点南侧 25m 处	164.62	0.0430
A6-15	边导线对地投影点南侧 30m 处	92.47	0.0314
A6-16	边导线对地投影点南侧 35m 处	41.30	0.0247
A6-17	边导线对地投影点南侧 40m 处	23.08	0.0201

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路周围及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 (V/m)	工频磁场 (μ T)
B7-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 010 号~011 号(济鹊 II 线 010 号~011 号)塔间线路线下城角巷村西北侧大棚看护房 5-1	197.93	0.3097
B7-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 010 号~011 号(济鹊 II 线 010 号~011 号)塔间线路南侧 26m 城角巷村西北侧大棚看护房 5-2	24.11	0.3182
B8	220kV 济开线 011 号~012 号(济鹊 II 线 011 号~012 号)塔间线路北侧 20m 王合村东北侧大棚看护房 6	72.58	0.1566
B9	同塔双回架空线路 220kV 济开线 012 号~013 号(济鹊 II 线 012 号~013 号)塔间线路线下王合村东北侧大棚看护房 7	314.52	0.2435
B10	同塔双回架空线路 220kV 济开线 013 号~014 号(济鹊 II 线 013 号~014 号)塔间线路线下王合村东北侧大棚看护房 8	332.62	0.1179
B11	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹊 II 线 014 号~015 号)塔间线路线下王合村东北侧大棚看护房 9	303.16	0.3951
B12-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹊 II 线 014 号~015 号)塔间线路北侧 17m 王合村北侧大棚看护房 10-1	10.87	0.0900
B12-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹊 II 线 014 号~015 号)塔间线路南侧 30m 王合村北侧大棚看护房 10-2	39.41	0.1856
B13-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 015 号~016 号(济鹊 II 线 015 号~016 号)塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-1	70.69	0.0908
B13-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号(济鹊 II 线 016 号~017 号)塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-2	126.72	0.2247
B13-3	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号(济鹊 II 线 016 号~017 号)塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-3	249.08	0.3374
B14	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号(济鹊 II 线 016 号~017 号)塔间线路北侧 15m 农业园林基地 1 看护房	20.34	0.0887
B15-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号(济鹊 II 线 017 号~018 号)塔间线路北侧 10m 大棚看护房	73.51	0.0802

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6 输电线路周围及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 (V/m)	工频磁场 (μ T)
B35-5	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号(济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路南侧 3m 辰升建设公司东侧沿街楼 4 层	5.18	0.1512
B36	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号(济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路北侧 10m 中建驾校简易房	198.85	0.0992
B37-1	同塔双回架空线路 220kV 济开济开线 043 号~044 号(济鹊 II 线 043 号~044 号)塔间线路下鲍山水厂路东侧厂区厂房	79.45	0.1668
B37-2	同塔双回架空线路 220kV 济开济开线 043 号~044 号(济鹊 II 线 043 号~044 号)塔间线路南侧 40m 鲍山水厂路东侧厂区办公楼 2 层	11.02	0.0609
B38	同塔双回架空线路 220kV 济开线 049 号~050 号(济鹊 II 线 049 号~050 号) 塔间线路南侧 37m 简易彩钢房	17.54	0.0809
B39-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号(济鹊 II 线 50 号) 塔西侧 19m 凤凰北路东侧沿街房	11.90	0.0808
B39-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号(济鹊 II 线 50 号) 塔西南侧 28m 凤凰北路东侧沿街房 2 层	1.34	0.0517

注：1. 测量高度均为距地面 1.5m 处；
2. 受周围架空线路影响，220kV 济开线单回电缆线路、220kV 济开线单回架空线路（电缆终端塔~220kV 开源站）均不具备衰减断面监测条件。

电磁
环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁 环境 监测	<p>根据表 7-6，本期工程输电线路周围及环境敏感目标处工频电场为 0.17V/m~994.35V/m，工频磁场为 0.0125 μT~3.7824 μT；均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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）。</p> <p>验收监测期间，本期工程工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。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。本期工程监测期间，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，线路周围工频磁场监测最大值为 3.7824μT，占公众曝露标准限值 100μT 的 3.7824%，工频磁场值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，其工频磁场也将小于标准限值。</p> <p>综上所述，在设计最大输送功率情况下，输电线路周围工频电场、工频磁场可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。</p>
----------------	---

续表7 电磁环境、声环境监测

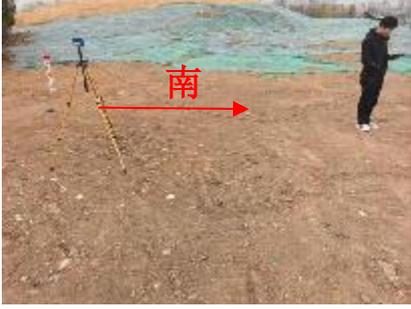
 <p>1. A1 监测点位, 向南衰减</p>	 <p>2. A2 监测点位, 向南衰减</p>
 <p>3. A5 监测点位, 向北衰减</p>	 <p>4. A6 监测点位, 向南衰减</p>

图 7-1 本期工程验收监测典型现场

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：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《声环境质量标准》（GB 3096-2008），详见表 7-7。 监测布点见附图 2。				
表 7-7 监测项目及监测布点					
项目		监测因子	监测布点		
220kV 输电线路		环境噪声	分别于本期工程单回架空线路 220kV 济开线（电缆终端塔～220kV 开源站）线下、同塔双回架空线路 220kV 济鹊线 060 号～061 号（济鹊 II 线）（单侧挂线）塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 25m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点、同塔双回架空线路 220kV 济开线 042 号～043 号（济鹊 II 线 042 号～043 号）塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 27m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点、同塔双回架空线路 220kV 济开线 011 号～012 号（济鹊 II 线 011 号～012 号）与 500kV 龙韶线 084 号～085 号交汇处线下、同塔双回架空线路 220kV 济开线 024 号～025 号（济鹊 II 线 024 号～025 号）与 500kV 龙韶线 074 号～075 号交汇处线下各布设 1 个监测点位（a4～a8）		
环境敏感目标		环境噪声	于环境敏感目标距离本期工程最近位置处各布设 1 个监测点位，多层建筑物按照现场实际分层布设（b1-1～b39-2）		
监测单位、监测时间、监测环境条件					
监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。					
监测时间：2025 年 3 月 10 日～3 月 12 日、2025 年 3 月 14 日～3 月 15 日。					
声环境监测期间的环境条件见表 7-8。					
表 7-8 声环境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)
2025 年 3 月 10 日	14:50～18:50	晴	14.3～16.1	31.7～37.8	1.3～1.9
2025 年 3 月 10 日～3 月 11 日	22:01～1:30	晴	10.0～12.2	48.3～56.4	1.2～2.1
2025 年 3 月 11 日	13:50～18:35	晴	14.0～16.2	39.8～51.0	1.3～1.8
2025 年 3 月 11 日～3 月 12 日	22:01～1:20	晴	10.2～12.2	58.8～62.3	1.4～2.0
2025 年 3 月 14 日	13:40～19:05	阴	12.6～17.2	16.6～35.7	1.4～2.3

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-8 声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)	
2025年3月14日~3月15日	22:01~00:30	阴	9.3~11.0	41.2~44.7	1.3~1.9	
2025年3月15日	14:10~19:00	晴	5.8~10.1	52.3~60.1	1.3~1.7	

监测仪器及工况

1. 监测仪器

噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-9和表7-10。

表 7-9 噪声监测仪器

仪器名称	仪器型号	生产商	仪器编号	仪器检定证书编号	仪器检定单位	检定有效期限至
多功能声级计/声校准器	AWA6228+/ AWA6221A	杭州 爱华	A-1804-05/ A-1804-06	F11-20249873/ F11-20249765	山东省计量科学研究院	2025.5.7/ 2025.5.15

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

监测期间本期工程涉及输电线路运行工况见表7-5。

3. 监测质量控制措施

本次监测由具备噪声生态环境监测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司负责，所用监测设备经山东省计量科学研究院检定合格，且监测时处于检定有效期内。

现场监测期间及监测报告编制质量控制措施见前文工频电场、工频磁场监测质量控制措施内容所述。

声环
境监
测

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

本期工程输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果表 7-11。

表 7-11 输电线路周围及环境敏感目标处环噪声监测结果 单位 (dB(A))

监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约后	监测值	修约后
a4	单回架空线路 220kV 济开线 (电缆终端塔~220kV 开源站) 线下	45.5	46	39.0	39
a5	同塔双回架空线路 220kV 济鹊线 060 号~061 号(济鹊 II 线) (单侧挂线) 塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度 25m) 档距对应两杆塔中央连线对地投影点	46.7	47	39.0	39
a6	同塔双回架空线路 220kV 济开线 042 号~043 号(济鹊 II 线 042 号~043 号) 塔间线路弧垂最低位置处 (距地面高度 27m) 档距对应两杆塔中央连线对地投影点	46.4	46	39.4	39
a7	同塔双回架空线路 220kV 济开线 011 号~012 号 (济鹊 II 线 011 号~012 号) 与 500kV 龙韶线 084 号~085 号交汇处线下	48.8	49	39.7	40
a8	同塔双回架空线路 220kV 济开线 024 号~025 号 (济鹊 II 线 024 号~025 号) 与 500kV 龙韶线 074 号~075 号交汇处线下	45.2	45	38.1	38
b1-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 003 号~004 号(济鹊 II 线 003 号~004 号) 塔间线路线下英格利厂厂区厂房	49.0	49	41.9	42
b1-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 003 号~005 号 (济鹊 II 线 003 号~005 号) 塔间线路线下英格利厂废弃职工宿舍楼 2 楼	49.5	50	41.4	41
b1-3	同塔双回架空线路 220kV 济开线 003~004 号(济鹊 II 线 003 号~004 号) 塔间线路西南侧 38m 英格利厂办公楼 2 楼	47.2	47	42.4	42
b2-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 004 号~005 号(济鹊 II 线 004 号~005 号) 塔间线路东侧 2m 春晖路东侧大棚看护房 1-1	46.2	46	40.8	41
b2-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 005~006 号 (济鹊 II 线 005~006 号) 塔间线路线下春晖路东侧大棚看护房 1-2	50.8	51	43.8	44
b3-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 006 号~007 号(济鹊 II 线 006 号~007 号) 塔间线路线下春晖路沿街房	47.2	47	43.6	44
b3-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号(济鹊 II 线 007 号~008 号) 塔间线路南侧 13m 春晖路沿街房 2 层	48.4	48	—	—

声
环
境
监
测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 输电线路周围及环境敏感目标处环噪声监测结果 单位 (dB (A))					
监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约后	监测值	修约后
b4-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号(济鹊 II 线 007 号~008 号)塔间线路南侧 19m 春晖路西侧大棚看护房 2-1	50.9	51	42.2	42
b4-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号(济鹊 II 线 007 号~008 号)塔间线路北侧 14m 春晖路西侧大棚看护房 2-2	46.8	47	40.9	41
b5	同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号(济鹊 II 线 007 号~008 号)塔间线路线下城角巷村东北侧大棚看护房 3	48.2	48	39.5	40
b6-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 008 号~009 号(济鹊 II 线 008 号~009 号)塔间线路南侧 12m 城角巷村北侧大棚看护房 4-1	45.7	46	40.3	40
b6-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 009 号~010 号(济鹊 II 线 009 号~010 号)塔间线路北侧 33m 城角巷村北侧大棚看护房 4-2	46.1	46	39.2	39
b7-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 010 号~011 号(济鹊 II 线 010 号~011 号)塔间线路线下城角巷村西北侧大棚看护房 5-1	45.6	46	39.8	40
b7-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 010 号~011 号(济鹊 II 线 010 号~011 号)塔间线路南侧 26m 城角巷村西北侧大棚看护房 5-2	44.9	45	37.7	38
b8	220kV 济开线 011 号~012 号(济鹊 II 线 011 号~012 号)塔间线路北侧 20m 王合村东北侧大棚看护房 6	46.4	46	38.5	38
b9	同塔双回架空线路 220kV 济开线 012 号~013 号(济鹊 II 线 012 号~013 号)塔间线路线下王合村东北侧大棚看护房 7	44.5	44	38.2	38
b10	同塔双回架空线路 220kV 济开线 013 号~014 号(济鹊 II 线 013 号~014 号)塔间线路线下王合村东北侧大棚看护房 8	45.2	45	38.3	38
b11	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹊 II 线 014 号~015 号)塔间线路线下王合村东北侧大棚看护房 9	46.0	46	39.8	40

声环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 输电线路周围及环境敏感目标处环噪声监测结果 单位 (dB(A))					
监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约后	监测值	修约后
b12-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号 (济鹊 II 线 014 号~015 号) 塔间线路北侧 17m 王合村北侧大棚看护房 10-1	44.9	45	39.1	39
b12-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号 (济鹊 II 线 014 号~015 号) 塔间线路南侧 30m 王合村北侧大棚看护房 10-2	44.0	44	38.9	39
b13-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 015 号~016 号 (济鹊 II 线 015 号~016 号) 塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-1	49.0	49	37.9	38
b13-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号 (济鹊 II 线 016 号~017 号) 塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-2	45.1	45	37.9	38
b13-3	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号 (济鹊 II 线 016 号~017 号) 塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-3	48.6	49	37.7	38
b14	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号 (济鹊 II 线 016 号~017 号) 塔间线路北侧 15m 农业园林基地 1 看护房	45.9	46	37.7	38
b15-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号 (济鹊 II 线 017 号~018 号) 塔间线路北侧 10m 大棚看护房	47.4	47	37.0	37
b15-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号 (济鹊 II 线 017 号~018 号) 塔间线路南侧 23m 红砖房	47.1	47	37.1	37
b16-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号 (济鹊 II 线 017 号~018 号) 塔间线路线下厂区	47.7	48	37.1	37
b16-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号 (济鹊 II 线 017 号~018 号) 塔间线路线路北侧 34m 厂区办公楼 2 楼	48.5	48	—	—
b17-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号 (济鹊 II 线 017 号~018 号) 塔间线路线下王新村东北侧大棚看护房 12-1	45.7	46	38.3	38
b17-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 018 号~019 号 (济鹊 II 线 018 号~019 号) 塔间线路线下王新村东北侧大棚看护房 12-2	46.3	46	38.2	38

声
环
境
监
测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 输电线路周围及环境敏感目标处环噪声监测结果 单位 (dB(A))					
监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约后	监测值	修约后
b29-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 029 号~030 号 (济鹊 II 线 029 号~030 号) 塔间线路南侧 25m 邢家洼村北侧大棚看护房 13-2 (2 层)	47.2	47	38.7	39
b29-3	同塔双回架空线路 220kV 济开线 030 号~031 号 (济鹊 II 线 030 号~031 号) 塔间线路北侧 32m 邢家洼村北侧大棚看护房 13-3	47.6	48	39.3	39
b30	同塔双回架空线路 220kV 济开线 030 号~031 号 (济鹊 II 线 030 号~031 号) 塔间线路南侧 26m 江家村东北侧废品收购看护房	45.8	46	37.6	38
b31	同塔双回架空线路 220kV 济开线 031 号~032 号 (济鹊 II 线 031 号~032 号) 塔间线路线下江家村北侧简易房	47.4	47	38.2	38
b32-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 031 号~032 号 (济鹊 II 线 031 号~032 号) 塔间线路南侧 20m 江家村民房 2 (2 层)	47.7	48	37.6	38
b32-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 031 号~032 号 (济鹊 II 线 031 号~032 号) 塔间线路南侧 20m 江家村民房 2 (3 层)	46.3	46	38.4	38
b32-3	同塔双回架空线路 220kV 济开线 032 号~033 号 (济鹊 II 线 032 号~033 号) 塔间线路南侧 11m 江家村民房 1	45.7	46	38.6	39
b33	同塔双回架空线路 220kV 济开线 033 号~034 号 (济鹊 II 线 033 号~034 号) 塔间线路线下江家村西侧大棚看护房 14	45.3	45	40.1	40
b34	同塔双回架空线路 220kV 济开线 034 号~035 号 (济鹊 II 线 034 号~035 号) 塔间线路线下机场路西侧厂区厂房	47.7	48	41.9	42
b35-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路线下辰升建设公司厂区卫生间	46.8	47	40.2	40
b35-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路北侧 9m 辰升建设公司办公楼 2 层	47.4	47	—	—
b35-3	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路北侧 9m 辰升建设公司办公楼 3 层	47.0	47	—	—
b35-4	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号 (济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路南侧 3m 辰升建设公司东侧沿街楼 2 层	48.1	48	—	—

声环境
监测

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 输电线路周围及环境敏感目标处环噪声监测结果 单位 (dB(A))

监测点	测点位置	昼间噪声		夜间噪声	
		监测值	修约后	监测值	修约后
b35-5	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号(济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路南侧 3m 辰升建设公司东侧沿街楼 4 层	47.5	48	—	—
b36	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号(济鹊 II 线 038 号~039 号) 塔间线路北侧 10m 中建驾校简易房	44.2	44	39.6	40
b37-1	同塔双回架空线路 220kV 济开济开线 043 号~044 号(济鹊 II 线 043 号~044 号)塔间线路线下鲍山水厂路东侧厂区厂房	47.9	48	40.2	40
b37-2	同塔双回架空线路 220kV 济开济开线 043 号~044 号(济鹊 II 线 043 号~044 号)塔间线路南侧 40m 鲍山水厂路东侧厂区办公楼 2 层	46.3	46	—	—
b38	同塔双回架空线路 220kV 济开线 049 号~050 号(济鹊 II 线 049 号~050 号) 塔间线路南侧 37m 简易彩钢房	47.2	47	39.5	40
b39-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号 (济鹊 II 线 50 号) 塔西侧 19m 凤凰北路东侧沿街房	48.1	48	38.5	38
b39-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号 (济鹊 II 线 50 号) 塔西南侧 28m 凤凰北路东侧沿街房 2 层	47.3	47	—	—

声环境
监测

注：1、测量高度为地面 1.2m 以上；

2、多层建筑夜间人员无法到达，夜间噪声不具备监测条件。

根据表 7-11 的监测结果，本期工程 220kV 输电线路及环境敏感目标处的环境噪声昼间为 43.6dB(A)~52.5dB(A)，夜间为 37.0dB(A)~43.8dB(A)，其中 b3-2、b4-1、b21~b24、b34、b35-2~b35-3、b39-1~b39-2 环境敏感目标处环境噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类声环境功能区限值要求(昼间为 70dB(A)，夜间为 55dB(A))；其他环境敏感目标环境噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类声环境功能区限值要求(昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A))。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 <p>1. 野生动物影响</p> <p>本工程位于济南市历城区，220kV 输电线路沿线主要为农田、大棚、道路、河流等，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>本期工程线路的架设主要为架空及电缆敷设方式。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恢复，减少对周围环境的生态影响。</p> <p>3. 水土流失影响</p> <p>本期工程施工中由于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，线路塔基、电缆管廊地面周围无弃土。</p> <p>4. 生态保护红线区影响</p> <p>本期工程输电线路调查范围内存在 1 处济潍山前平原水土保持生态保护红线，最近位于 220kV 济鹊 II 线电缆管廊东南侧 40m 处，不涉及穿越生态保护红线，属环评后新划定。本期项目严格控制施工范围，施工结束后及时清理施工工地，恢复原有土地用途及植草绿化，对红线区周围环境的影响较小。</p> <p>通过现场调查，本期工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p>
污染影响 <p>1. 声环境影响调查</p> <p>本期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。</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，清运沤肥，不外排，对周围水环境基本无影响。</p>

续表 8 环境影响调查

施工期
污染影响
<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，将沙泥清除干净，扬尘对环境的影响较小。</p>
<p>4. 固体废物影响调查</p> <p>线路施工现场及生活区均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集中堆放，分类收集，生活垃圾由环卫部门收集后定期送垃圾处理场处置，建筑垃圾运送至指定地点处置，固体废物对周围环境影响较小。</p>
<p>5. 生态红线区影响调查</p> <p>本期工程输电线路调查范围内存在 1 处济潍山前平原水土保持生态保护红线，最近位于 220kV 济鹊 II 线电缆管廊东南侧 40m 处，不涉及穿越生态保护红线，属环评后新划定，对生态红线区影响较小。</p>

续表 8 环境影响调查

环境保护设施调试期
生态影响 输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，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 根据监测结果表明，本期工程调查范围内的工频电场和工频磁场均符合相应的标准要求。 2. 声环境影响调查 根据监测结果表明，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 输电线路运行期间不产生废水。 4. 固体废物影响调查 输电线路运行期间不产生固体废物。 5 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，当出现倒塔或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》。

表9 环境管理状况及监测计划

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，监理单位为山东泉舜工程设计监理有限公司。

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。主要职责是：

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

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

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

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

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

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

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

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

2. 环境保护档案管理情况：

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

续表 9 环境管理状况及监测计划

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》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《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生态环境保护责任清单》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

济南东部 220kV 电网加强一期工程的环境影响报告表于 2020 年 12 月 30 日由济南市生态环境局以“济环辐表审[2020]56 号”文件审批通过。

本工程将 220kV 韶济线（闻韶～济南）济南侧改造为双回路，1 回接至鹊华站（原华山站）、1 回 π 入开源站，形成了 220kV 济鹊 II 线、220kV 济开线；220kV 韶济线（闻韶～济南）闻韶侧拟接至开源站，以形成 220kV 闻韶～开源线路。

建设规模：220kV 输电线路总长度 18.608km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.048km（包括闻韶～开源 220kV 线路 0.024km），220kV 双回电缆线路 2.475km（包括闻韶～开源 220kV 线路 0.626km），220kV 单回电缆线路 1.149km（包括闻韶～开源 220kV 线路 0.202km）。

验收规模：220kV 输电线路 18.382km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.024km，220kV 双回电缆线路 1.849km，220kV 双回电缆线路单回运行 0.626km，220kV 单回电缆线路 0.947km。由于 220kV 开源站现阶段由 220kV 黄开线（远期退运）、220kV 济开线双电源供电，闻韶～开源 220kV 线路在建设线路后实际尚未接入开断 220kV 韶济线（闻韶～济南）闻韶侧，本期验收范围不列入闻韶～开源 220kV 线路；查阅《济南华山 220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告》及竣工环保验收意见，该工程建设期间已对跨越小清河、南水北调引水干渠架空线路完成双回挂线，验收期间仅单侧 220kV 济鹊线运行，为有效说明本期工程 220kV 济鹊 II 线投运后对周围环境的影响，本次验收同时对通电后 220kV 济鹊线、220kV 济鹊 II 线架空线路开展环境检测。

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，本期工程电磁及声环境范围内存在 39 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

本期工程 220kV 输电线路路径、路径长度、环境敏感目标数量等有所变动；对照《关

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

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

本期工程输电线路调查范围内存在1处济潍山前平原水土保持生态保护红线，最近位于220kV济鹊II线电缆管廊东南侧40m处，不涉及穿越生态保护红线，属环评后新划定，本期对生态环境影响较小。

5. 电磁环境影响调查结论

根据监测结果，本期工程输电线路周围及环境敏感目标处工频电场为0.17V/m~994.35V/m，工频磁场为0.0125 μ T~3.7824 μ T，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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，本期工程在设计最大输送功率情况下，输电线路工频电场、工频磁场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，根据本次验收监测结果，本期工程输电线路周围及环境敏感目标处噪声昼间为43.6dB(A)~52.5dB(A)，夜间为37.0dB(A)~43.8dB(A)，均满足验收标准《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A)）和4a类声环境功能区限值要求（昼间为70dB(A)，夜间为55dB(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；施工人员产生的少量生活污水经临时厕所收集后，由环卫部门定期清运，不外排，对周围水环境基本无影响。

输电线路运行期间不产生废水。

8. 一般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。

输电线路运行期间不产生固体废物。

9. 危险废物影响调查结论

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

输电线路运行期间不产生危险废物。

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，通过对济南东部 220kV 电网加强一期工程（一期）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. 后期工程投运后及时开展竣工环保验收工作；
2. 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；
3. 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。



SGTYHIT/2J-QJ-001 服务框架采购协议

合同编号：SGSDJN00JSQT2400463

**国网济南供电公司输变电工程竣工
环保验收项目（包2）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）：山东环嘉项目咨询有限公司

签订日期：2024.4.1

签订地点：山东济南



SGTYHT/23-QT-001 服务框架采购协议

合同编号: SGSJIN00JSQT2400463

附件 1

分项价格表

序号	项 目	价格 (万元)
1	济南西沙 110 千伏输变电工程	
2	济南东部电网加强一期（韶济线改造）220kV 线路工程	
3	济南康桥（创业）110 千伏输变电工程	
4	济南南郊 220 千伏异地新建工程	
5	济南历城唐辛 110 千伏输变电工程	
6	济南泺口 220 千伏输变电工程	
7	济南泺口 220 千伏变电站主变扩建工程	
8	山东济南泺口 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	
9	济南西部电网加强 220 千伏线路工程	
	合计	

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 济南供电公司济南东部 220kV 电网加强 一期工程环境影响报告表的批复

济环辐表审（2020）56号

国网山东省电力公司济南供电公司：

你单位《济南东部 220kV 电网加强一期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

该项目主要建设内容为将 220kV 韶济线（闻韶～济南）济南侧改造为双回路，1 回接至华山站、1 回接至开源站，形成济南～华山、济南～开源线路；闻韶侧接至开源站，形成闻韶～开源线路。线路总长度 22.8km，其中依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线 1.2km（本期仅挂线），新建同塔双回架空线路 16.5km，新建双回电缆线路 4.8km（新建电缆隧道 3.0km；1.8km 依托已建电缆隧道），新建单回电缆线路 0.3km。

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标准的要求。

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。



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【2025】066号

项目名称： 济南东部220kV电网加强一期工程（一期）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： 2025年3月19日

山东鼎嘉环境检测有限公司



检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】066号

检测项目	工频电场、工频磁场、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 89022506	
检测类别	委托检测	委托日期	2025年3月9日	
检测地点	济南市历城区境内			
检测日期	2025年3月10日~3月12日、2025年3月14日~3月15日			
环境条件	<p>3月10日昼间(14:50~18:50): 温度: 14.3℃~16.1℃, 相对湿度: 31.7%RH~37.8%RH, 天气: 晴, 风速: 1.3m/s~1.9m/s;</p> <p>3月10~3月11日夜间(22:01~1:30): 温度: 10.0℃~12.2℃, 相对湿度: 48.3%RH~56.4%RH, 天气: 晴, 风速: 1.2m/s~2.1m/s;</p> <p>3月11日昼间(13:50~18:35): 温度: 14.0℃~16.2℃, 相对湿度: 39.8%RH~51.0%RH, 天气: 晴, 风速: 1.3m/s~1.8m/s;</p> <p>3月11~3月12日夜间(22:01~1:20): 温度: 10.2℃~12.2℃, 相对湿度: 58.8%RH~62.3%RH, 天气: 晴, 风速: 1.4m/s~2.0m/s;</p> <p>3月14日昼间(13:40~19:05): 温度: 12.6℃~17.2℃, 相对湿度: 16.6%RH~35.7%RH, 天气: 阴, 风速: 1.4m/s~2.3m/s;</p> <p>3月14日~3月15日夜间(22:01~00:30): 温度: 9.3℃~11.0℃, 相对湿度: 41.2%RH~44.7%RH, 天气: 阴, 风速: 1.3m/s~1.9m/s;</p> <p>3月15日昼间(14:10~19:00): 温度: 5.8℃~10.1℃, 相对湿度: 52.3%RH~60.1%RH, 天气: 阴, 风速: 1.3m/s~1.7m/s。</p>			
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	AWA62281	AWA6221A
	设备编号	A-1804-04	A-1804-05	A-1804-05
	测量范围	频率范围: 1Hz~400kHz, 绝对误差: <5% 电场测量范围: 0.01V/m~100kV/m; 磁场测量范围: 1nT~10mT; 使用条件: 环境温度 -10℃~+60℃, 相对湿度 5~95% (无冷凝)	频率响应: 10Hz~20kHz; 量程: 20dB(A)~0.3dB及114dB~132dB(A), 30dB/0.3dB(以2×10 ⁻⁴ 为参考) 使用条件: 工作温度-15℃~55℃, 相对湿度 20%~90%	声压级: 94dB±1dB 量程: 20dB(A)~0.3dB及114dB~132dB(A), 30dB/0.3dB(以2×10 ⁻⁴ 为参考) 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	2024F32-10-51828 87001	F11-20245873	F11-20249765
	校准/检定有效期至	2025年4月8日	2025年5月7日	2025年5月15日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】066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 988-2023）； 4. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。			
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委托方提供的检测方案及检测要求，对济南东部 220kV 电网加强一期工程（一期）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 3~24 页； 项目现场照片及现场监测照片见正文第 25 页。			
运行工况	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
	220kV 济开线	232.67~236.47	59.4~273.8	1.51~117.0
	220kV 济鹊II线	231.66~235.83	24.97~216.2	9.94~87.45
220kV 济鹊线	231.66~235.83	27.69~144.67	6.76~64.0	

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

检测报告

山东鼎嘉编号【2025】066号

表 1 电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁 场(μT)
A1-1	220kV 济鹤 II 线单回电缆管廊中心正上方地面处	0.39	0.1301
A1-2	220kV 济鹤 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘处	0.35	0.1098
A1-3	220kV 济鹤 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 1m	0.31	0.0920
A1-4	220kV 济鹤 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 2m	0.25	0.0725
A1-5	220kV 济鹤 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 3m	0.21	0.0538
A1-6	220kV 济鹤 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 4m	0.19	0.0273
A1-7	220kV 济鹤 II 线单回电缆管廊中心南侧边缘外 5m	0.17	0.0155
A2-1	220kV 济鹤 II 线、济开线双回电缆隧道中心正上方地面处	0.78	0.1202
A2-2	220kV 济鹤 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘处	1.61	0.1013
A2-3	220kV 济鹤 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 1m	1.24	0.0811
A2-4	220kV 济鹤 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 2m	1.15	0.0574
A2-5	220kV 济鹤 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 3m	1.02	0.0419
A2-6	220kV 济鹤 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 4m	0.81	0.0246
A2-7	220kV 济鹤 II 线、济开线双回电缆隧道中心南侧边缘外 5m	0.63	0.0162
A3	220kV 济开线单回电缆隧道中心正上方地面处	147.46	0.0432
A4	单回架空线路 220kV 济开线(申线终端塔~220kV 开源地)线下	170.30	3.7824
A5-1	同塔双回架空线路 220kV 济鹤线 060 号~061 号(济鹤 II 线)(单侧挂线)(线高 25m)塔间线路弧垂最低位置档距对应两杆塔中央连线对地投影点(以下简称“中央连线对地投影点”)	474.97	0.3188
A5-2	中央连线对地投影点北侧 1m 处	481.55	0.3218
A5-3	中央连线对地投影点北侧 2m 处	485.37	0.3274
A5-4	中央连线对地投影点北侧 3m 处	489.19	0.3294

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】066号

续表1 电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)
B9	同塔双回架空线路 220kV 济开线 012 号~013 号(济鹤 II 线 012 号~013 号)塔间线路线下三合村东北侧大棚看护房 7	314.52	0.2435
B10	同塔双回架空线路 220kV 济开线 013 号~014 号(济鹤 II 线 013 号~014 号)塔间线路线下三合村东北侧大棚看护房 8	332.52	0.1179
B11	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹤 II 线 014 号~015 号)塔间线路线下三合村东北侧大棚看护房 9	303.16	0.3951
B12-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹤 II 线 014 号~015 号)塔间线路北侧 17m 王合村北侧大棚看护房 10-1	10.87	0.0900
B12-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号(济鹤 II 线 014 号~015 号)塔间线路南侧 20m 王合村北侧大棚看护房 10-2	39.41	0.1856
B13-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 015 号~016 号(济鹤 II 线 015 号~016 号)塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-1	70.69	0.0908
B13-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号(济鹤 II 线 016 号~017 号)塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-2	126.72	0.2247
B13-3	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号(济鹤 II 线 016 号~017 号)塔间线路线下王合村西北侧大棚看护房 11-3	249.08	0.3374
B14	同塔双回架空线路 220kV 济开线 016 号~017 号(济鹤 II 线 016 号~017 号)塔间线路北侧 15m 农业园林基地	20.34	0.0887
B15-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号(济鹤 II 线 017 号~018 号)塔间线路北侧 10m 大棚看护房	73.51	0.0802
B15-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 017 号~018 号(济鹤 II 线 017 号~018 号)塔间线路南侧 23m 红砖房	9.94	0.1470

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】066号

续表 1 电磁辐射监测结果			
序号	点位描述	监测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)
B36	同塔双回架空线路 220kV 济开线 038 号~039 号(济鹤 II 线 038 号~039 号)塔间线路北侧 10m 中建驾校简易房	198.85	0.0992
B37-1	同塔双回架空线路 220kV 济开济开线 043 号~044 号(济鹤 II 线 043 号~044 号)塔间线路线下鲍山水厂东侧厂房	79.45	0.1668
B37-2	同塔双回架空线路 220kV 济开济开线 043 号~044 号(济鹤 II 线 043 号~044 号)塔间线路西侧 40m 鲍山水厂东侧厂房办公楼 2 层	11.02	0.0603
B38	同塔双回架空线路 220kV 济开线 049 号~050 号(济鹤 II 线 049 号~050 号)塔间线路西侧 37m 简易彩钢房	17.54	0.0809
B39-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号(济鹤 II 线 50 号)塔西侧 19m 凤凰北路东侧沿街房	11.90	0.0808
B39-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号(济鹤 II 线 50 号)塔西南侧 25m 凤凰北路东侧沿街房 2 层	1.34	0.0517

注: 1. 测量高度均为距地面 1.5m 处;

2. 受周围架空线路影响, 单回电缆线路、单回架空线路均不具备该检测断面检测条件。

检测报告

山东鼎盛辐控【2025】066号

续表 2 环境噪声监测结果			
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间
b4-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号 (济鹤 II 线 007 号~008 号) 塔间线路东侧 19m 赤晖路西侧大棚看护房 2-1	50.9	42.2
b4-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号 (济鹤 II 线 007 号~008 号) 塔间线路北侧 14m 赤晖路西侧大棚看护房 2-2	46.8	40.9
b5	同塔双回架空线路 220kV 济开线 007 号~008 号 (济鹤 II 线 007 号~008 号) 塔间线路线下城角巷 村东北侧大棚看护房 3	48.2	39.5
b6-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 008 号~009 号 (济鹤 II 线 008 号~009 号) 塔间线路南侧 12m 城角巷村北侧大棚看护房 4-1	45.7	40.3
b6-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 009 号~010 号 (济鹤 II 线 009 号~010 号) 塔间线路北侧 33m 城角巷村北侧大棚看护房 4-2	46.1	39.2
b7-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 010 号~011 号 (济鹤 II 线 010 号~011 号) 塔间线路线下城角巷 村西北侧大棚看护房 5-1	45.6	39.8
b7-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 010 号~011 号 (济鹤 II 线 010 号~011 号) 塔间线路南侧 26m 城角巷村西北侧大棚看护房 5-2	44.9	37.7
b8	220kV 济开线 011 号~012 号(济鹤 II 线 011 号~ 012 号)塔间线路北侧 20m 王台村东北侧大棚看护 房 6	46.4	38.5
b9	同塔双回架空线路 220kV 济开线 012 号~013 号 (济鹤 II 线 012 号~013 号)塔间线路线下王台村 东北侧大棚看护房 7	44.5	38.2
b10	同塔双回架空线路 220kV 济开线 013 号~014 号 (济鹤 II 线 013 号~014 号)塔间线路线下王台村 东北侧大棚看护房 8	45.2	38.3
b11	同塔双回架空线路 220kV 济开线 014 号~015 号 (济鹤 II 线 014 号~015 号)塔间线路线下王台村 东北侧大棚看护房 9	46.0	39.8

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】066号

续表 2 环境噪声监测结果			
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间
b38	同塔双回架空线路 220kV 济开线 049 号~050 号 (济鹤 II 线 049 号~050 号) 塔间线路西侧 37m 简易彩钢房	47.2	39.5
b39-1	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号 (济鹤 II 线 50 号) 塔西侧 19m 凤凰北路东侧沿街房	48.1	38.5
b39-2	同塔双回架空线路 220kV 济开线 50 号 (济鹤 II 线 50 号) 塔西南侧 28m 凤凰北路东侧沿街房 2 层	47.3	—

注：1、测量高度为地面 1.2m 以上；

2、多层建筑夜间人员无法到达，夜间噪声不具备监测条件。

检测报告

山东鼎嘉箱检【2025】066号

附图 7:



项目现场照片

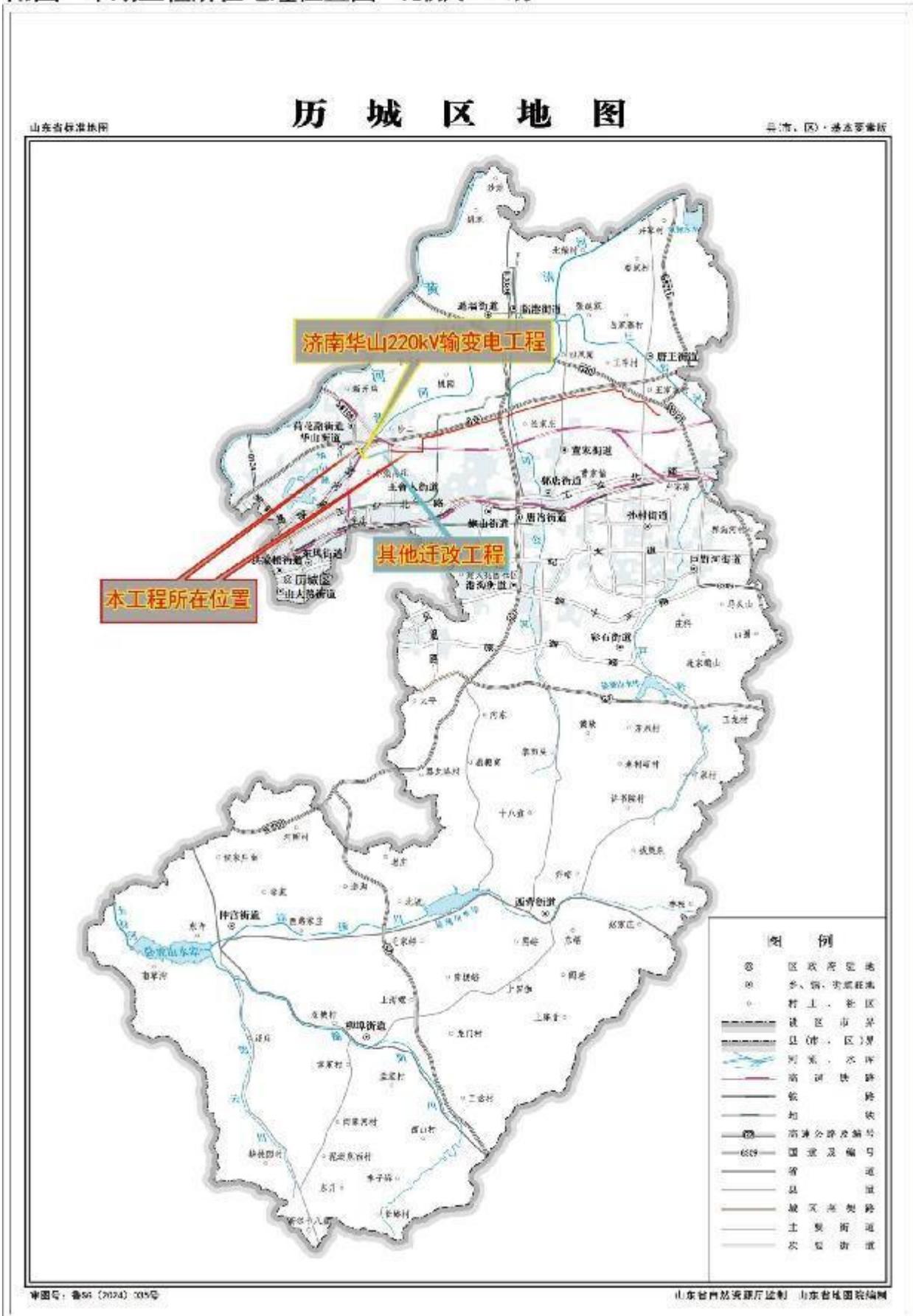


现场监测照片

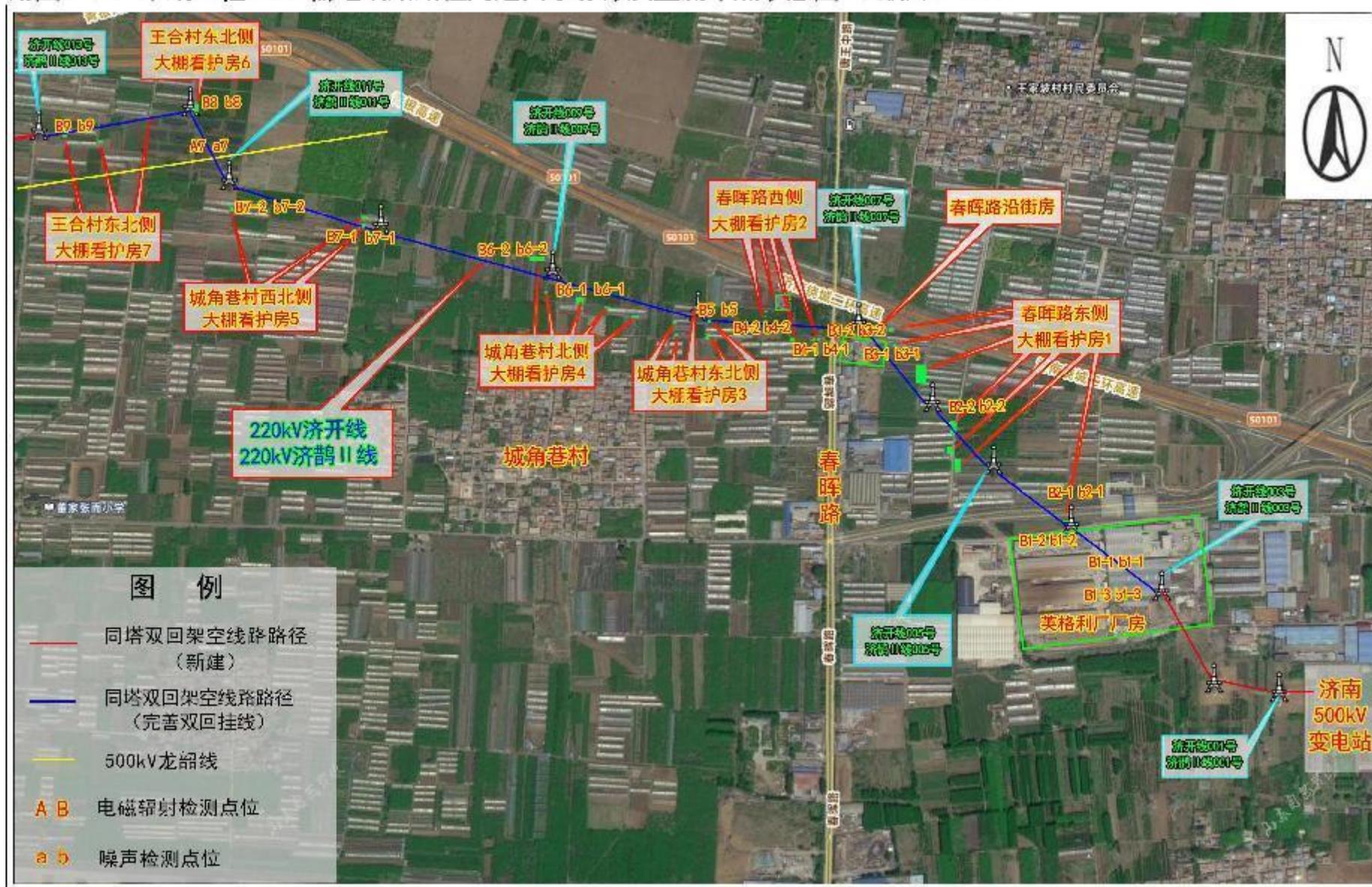
以下空白

编制人员: 张强 审核人员: 孙浩 签发人员: 张明 批准日期: 2025.3.19

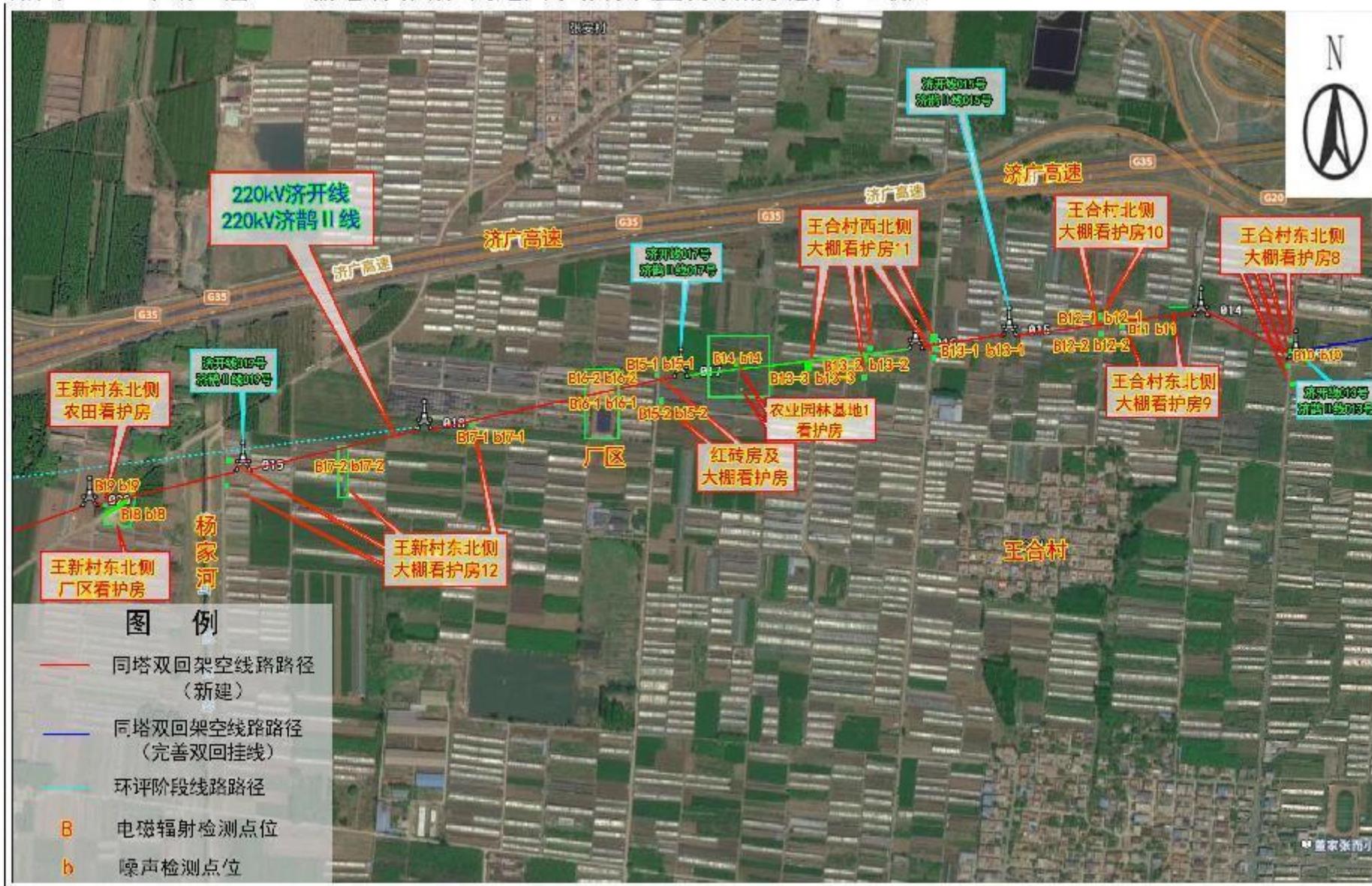
附图1 本期工程所在地理位置图 比例尺 1:28万



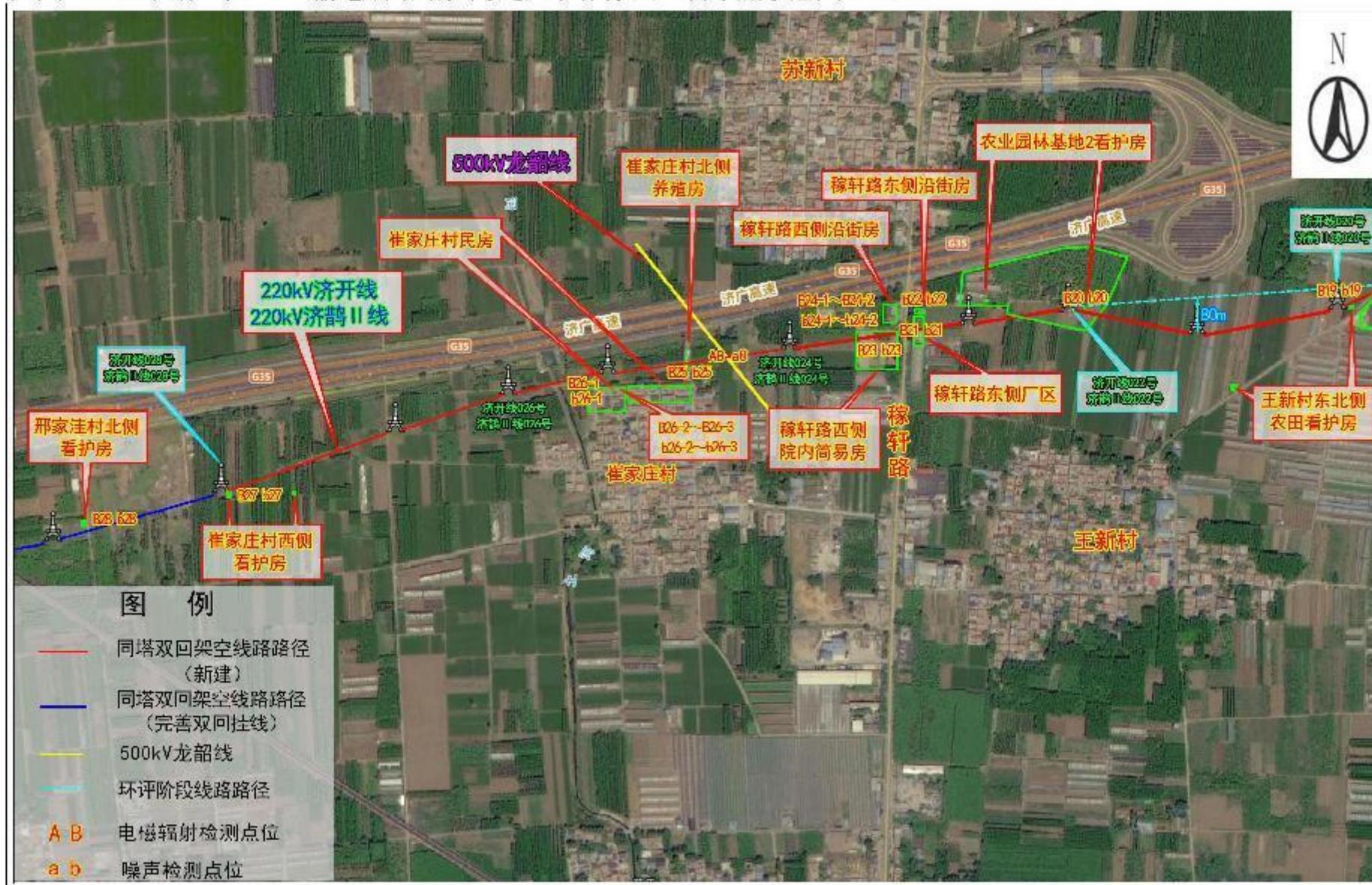
附图2 (a) 本期工程220kV输电线路路径周边关系影像及监测布点示意图 比例尺 1:11000



附图2 (b) 本期工程220kV输电线路路径周边关系影像及监测布点示意图 比例尺 1:10500



附图2 (c) 本期工程220kV输电线路路径周边关系影像及监测布点示意图 比例尺 1:11000



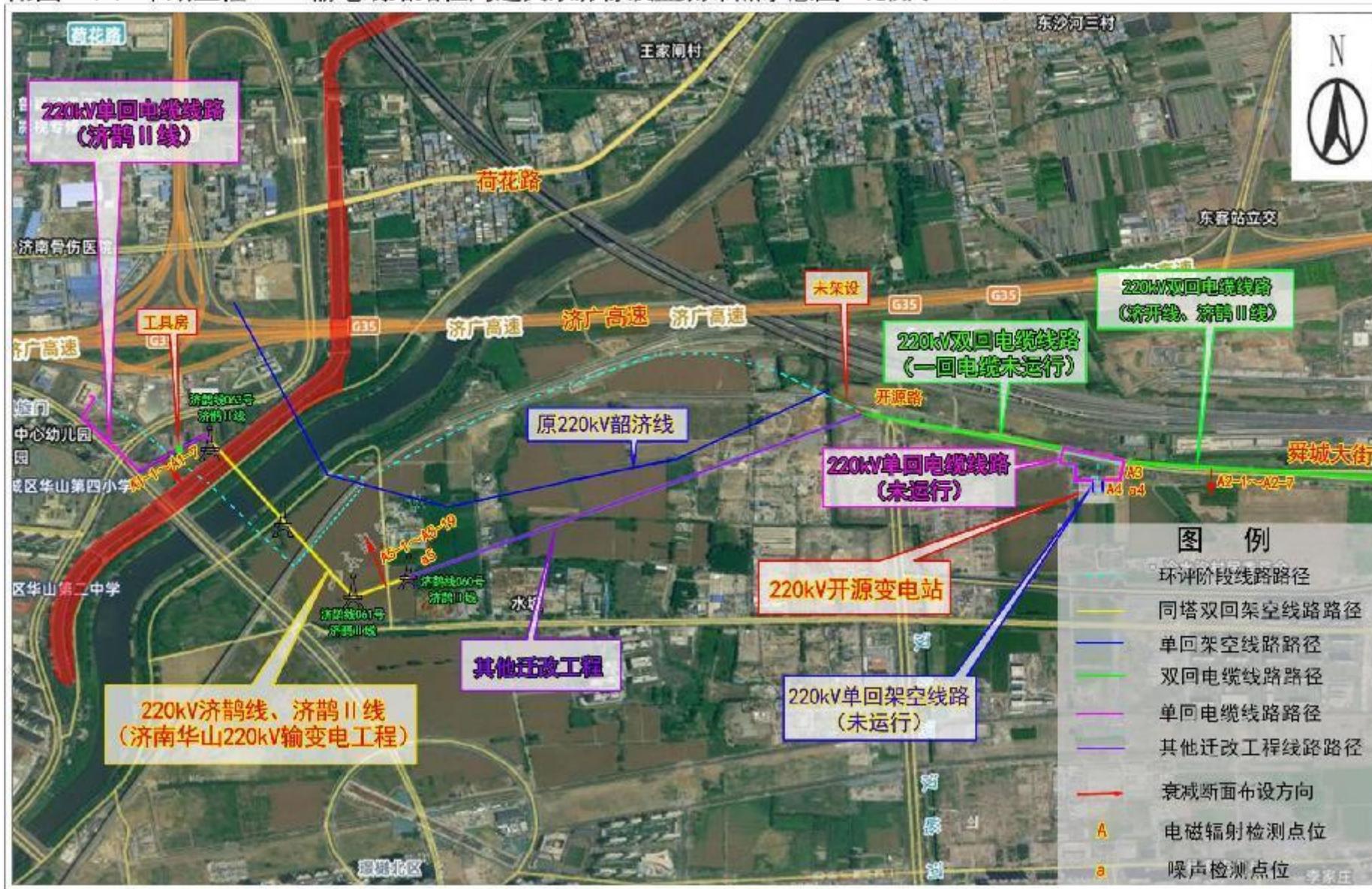
附图2 (d) 本期工程220kV输电线路路径周边关系影像及监测布点示意图 比例尺 1:10300



附图2 (e) 本期工程220kV输电线路路径周边关系影像及监测布点示意图 比例尺 1:22700



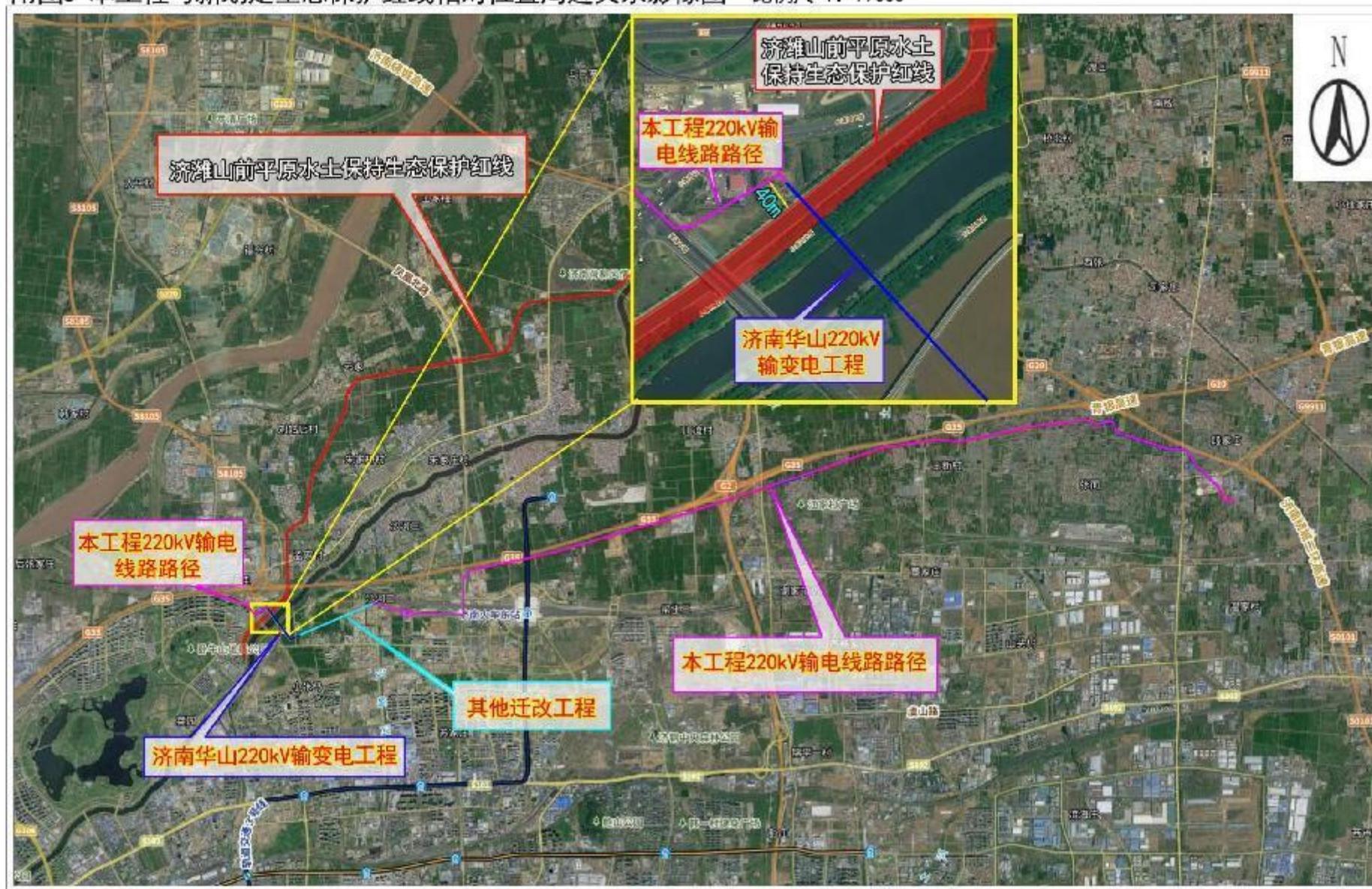
附图2 (f) 本期工程220kV输电线路路径周边关系影像及监测布点示意图 比例尺 1:22700



附图3(b) 本工程环评阶段220kV输电线路路径及周边关系影像图 比例尺1:24000



附图5 本工程与新划定生态保护红线相对位置周边关系影像图 比例尺 1: 99000



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）：山东环嘉项目咨询有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		济南东部 220kV 电网加强一期工程（一期）				项目代码		—		建设地点		220kV 线路位于济南市历城区境内				
	行业类别		161 输变电工程				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		建设内容：220kV 输电线路总长度 22.8km，其中依托拟建同塔双回架空线路单侧挂线 1.2km（本期仅挂线），新建同塔双回架空线路 16.5km，新建双回电缆线路 4.8km，新建单回电缆线路 0.3km。评价规模：220kV 输电线路总长度 21.6km，其中 220kV 同塔双回架空线路 16.5km，220kV 双回电缆线路 4.8km，220kV 单回电缆线路 0.3km。				实际生产能力		建设内容：220kV 输电线路总长度 18.608km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.048km（包括闻韶~开源 220kV 线路 0.024km），220kV 双回电缆线路 2.475km（包括闻韶~开源 220kV 线路 0.626km），220kV 单回电缆线路 1.149km（包括闻韶~开源 220kV 线路 0.202km）。 验收规模：220kV 输电线路 18.382km，其中 220kV 同塔双回架空线路 11.416km，利用已建 220kV 同塔双回架空线路完善双回挂线 3.52km，220kV 单回架空线路 0.024km，220kV 双回电缆线路 1.849km，220kV 双回电缆线路单回运行 0.626km，220kV 单回电缆线路 0.947km。				环评单位		山东清朗环保咨询有限公司		
	环评文件审批机关		济南市生态环境局				审批文号		济环辐表审[2020]56 号		环评文件类型		环境影响报告表				
	开工日期		2022 年 9 月 30 日				竣工日期		2025 年 1 月 20 日		排污许可证申领时间		/				
	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		本工程排污许可证编号		/				
	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		验收监测时工况		正常工况				
	投资总概算（万元）		26497				环保投资总概算（万元）		80		所占比例（%）		0.30				
	实际总投资（万元）		28624				实际环保投资（万元）		85		所占比例（%）		0.30				
	废水治理（万元）		0	废气治理（万元）		0	噪声治理（万元）		0	固体废物治理（万元）		0	绿化及生态（万元）		40	其他（万元）	45
	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		360 天				
	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）		91370100163154485Q		验收时间		2025 年 3 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		输电线路≤994.35V/m		4000V/m										
			工频磁场		输电线路≤3.7824 μT		100 μT										
噪声（dB（A））			输电线路：昼间≤52.5 夜间≤43.8；		昼间：60/70 夜间：50/55												

验收报告其他需要说明事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

2022年3月17日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2022]132”文件对济南东部220kV电网加强一期工程初步设计进行了批复。建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，初步设计文件中编制了环境保护篇章，落实了污染防治和生态保护措施设计及投资概算。施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化，对施工组织及工艺流程提出了环境保护要求。本工程总投资28624万元，环保投资85万元。

1.2 施工简况

本期工程环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证，本期工程于2022年9月30日开工建设，2024年8月20日建成投入调试，建设过程中同步落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的其他各项环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

委托了有资质的山东环嘉项目咨询有限公司开展竣工环境保护验收，2025年3月，验收调查单位编制完成了《济南东部220kV电网加强一期工程（一期）竣工环境保护验收调查报告表》；国网山东省电力公司电力科学研究院组织开展了本期工程竣工环境保护验收材料技术审评工作，并印发技术审评意见。2025年3月16日，国网山东省电力公司济南供电公司组织召开了竣工环境保护验收会议，会上验收工作组对验收报告提出了调整意见并形成了验收工作组意见。验收结论是济南东部220kV电网加强一期工程（一期）环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，验收调查表符合相关技术规范，验收监测结果满足相关标准要求，同意通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

说明建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护措施均已落实，参见“表6环

境保护措施执行情况”。

3 整改工作情况

无。

4 地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

国网山东省电力公司济南供电公司

2025年3月16日