山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程
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烟台供电公司

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期： 2022 年 8 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烟台供电公司（盖章）

电话：0535-3052508

传真：/

邮编：264001

地址：烟台市芝罘区解放路 158 号

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-59803517

传真：/

邮编：250100

地址：济南市高新区万达广场 2 号写字楼 1512 室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181512342017

名称：山东益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槐荫区经广路7号马学楼1-3-1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

MA

181512342017

发证日期：2018年07月31日

有效期至：2021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..... 30
表 4　建设项目概况..... 31
表 5　环境影响评价回顾..... 39
表 6　环境保护设施、环境保护措施落实情况..... 46
表 7　电磁环境、声环境监测..... 52
表 8　环境影响调查..... 74
表 9　环境管理状况及监测计划..... 77
表 10　竣工环境保护验收调查结论与建议..... 79

附 件

附件 1 委托书..... 82
附件 2 山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程环评批复文件..... 83
附件 3 烟台市自然资源和规划局关于同意龙口市北部电网加强工程穿越黄水河河口湿地省级自然保护区的意见及穿越生态保护红线区不可避让性论证报告的审查意见 85
附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告 89

附 图

附图 1 本工程所在地理位置图.....115
附图 2 本工程 110kV 输电线路路径.....116
附图 3 本工程环评阶段输电线路路径图.....118
附图 4 本工程 110kV 输电线路周边影像关系及监测布点图.....120
附图 5 本工程与生态保护红线区位置关系图.....124
附图 6 本工程与龙口黄水河河口湿地省级自然保护区位置关系图.....125

“三同时”验收登记表

表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司烟台供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">赵生传</td><td>联系人</td><td colspan="2">李豪</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">烟台市芝罘区解放路 158 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0535-3052508</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>264001</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">110kV输电线路位于烟台市龙口市境内</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建☐技改☐</td><td>行业类别</td><td colspan="2">D4420 电力供应</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">烟台胜禾环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">烟台电力设计院有限责任公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>烟台市生态环境局</td><td>文号</td><td>烟环辐表审[2020]28 号</td><td>时 间</td><td>2020 年 9 月 30 日</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>烟台市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>烟审批投[2020]60 号</td><td>时 间</td><td>2020 年 4 月 26 日</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网山东省电力公司</td><td>文号</td><td>鲁电建设[2021]99 号</td><td>时 间</td><td>2021 年 2 月 3 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">烟台电力设计院有限责任公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">烟台东源送变电工程有限责任公司</td></tr>
<tr><td>环境保护验收
监测单位</td><td colspan="5">山东鼎嘉环境检测有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
（万元）</td><td>5954</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>15</td><td rowspan="2">环境保护
投资占总
投资比例</td><td>0.25%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>5954</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>15</td><td>0.25%</td></tr>
</table>

续表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>环评阶段项目建设内容</td><td>线路：110kV输电线路路径全长17.6km，其中同塔四回（预留1回）架空线路3.25km，同塔双回架空线路12.07 km，同塔双回单侧挂线线路1.88km，单回电缆线路0.4km</td><td>项目开工日期</td><td>2021年6月10日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>线路:110kV输电线路路径全长18.11km，其中同塔四回架空线路（预留 1 回）3.1km、同塔双回架空线路12.35km、单回架空线路2.2km、单回电缆线路0.46km</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2022年6月28日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2020 年 4 月 26 日，烟台市行政审批服务局以“烟审批投[2020]60号”文件对本工程进行了核准。
2020年6月，国网山东省电力公司烟台供电公司委托烟台胜禾环保科技有限公司编制了《山东烟台龙口北部110kV电网加强工程环境影响报告表》，2020年9月30日，烟台市生态环境局以“烟环辐表审[2020]28号”文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2021年2月3日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2021]99号”文件对本工程初步设计进行了批复。
2021年6月10日，本工程开工建设，施工单位为烟台东源送变电工程有限责任公司，监理单位为山东泉舜工程设计监理有限公司，2022年6月28日建成投入调试运行，2022年5月，国网山东省电力公司烟台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工作，我单位于2022年8月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《山东烟台龙口北部110kV电网加强工程竣工环境保护验收调查报告表》。</td></tr>
</table>

表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环境影响评价范围一致。本工程调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查项目和调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
110kV 输电线路	电磁环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内 110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内
	生态环境	涉及生态敏感区的输电线路路段为输电线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；其余部分输电线路为线路边导线地面投影及地下电缆管廊两侧各 300m 带状区域

环境监测因子

表 2-2　环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
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

在查阅山东烟台龙口北部110kV电网加强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，本工程电磁及声环境调查范围内共存在79处环境敏感目标，其中55处为环评阶段已识别、3处为环评后新建、13处为环评未提及、8处为线路路径变动导致新增。

本工程生态调查范围内涉及跨越1处生态敏感目标（烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区，代码SD-06-B3-03），主要涉及类型为湿地，属环评阶段已识别。

本工程电磁、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，生态敏感目标现场情况见图2-2。

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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔四回（预留 1 回）段）	滨河村果园看护房 1	线路西侧 14m	已拆除									/
	滨河村果园看护房 3	线路西侧 15m	1	看护房 1	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路东侧 6m	17m	与环评基本一致
	滨河村果园看护房 2	线路跨越	2	看护房 2	看护	集中	1 处（约 2 间）	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 4m	17m	与环评基本一致
	/	/	3	看护房 3	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 16m	17m	环评未提及
	/	/	4	看护房及厂房	看护、生产	分散	2 处	单层尖顶	2.5～4.5m	110kV 同塔四回架空线路东侧 26m	19m	环评未提及
	滨河村果园看护房 4	线路西侧 30m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	滨河村果园看护 5	线路西侧 18m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	5	看护房 4	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路东侧 11m	22m	路径变动后新增
	滨河村果园看护房 6	线路东侧 17m	6	看护房 5	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 9m	18m	与环评基本一致
	滨河村果园看护房 7	线路西侧 5m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	滨河村果园看护房 8	线路西侧 20m	因路径变动，导致不在调查范围内									/

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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔四回（预留 1 回）段）	/	/	7	看护房 6	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 16m	21m	路径变动后新增
	滨河村果园看护房 9	线路跨越	8	看护房 7	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四架空线路跨越	18m	与环评基本一致
	滨河村果园看护房 10	线路南侧 10m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	滨河村果园看护房 11	线路北侧 22m	9	看护房 8	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路跨越	18m	与环评基本一致
	滨河村民房	线路南侧 8m	10	滨河村民房	居住	分散	1 处（约 3 间）	单层尖顶	4m	110kV 同塔四回架空线路东南侧 17m	20m	与环评基本一致
	滨河村果园看护房 12	线路北侧 30m	11	看护房 9	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路北侧 11m	19m	与环评基本一致
			12	看护房 10	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路北侧 20m	19m	
	/	/	13	看护房 11	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 同塔四回架空线路北侧 25m	18m	环评后新建
	冶基村民房	线路南侧 3m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	14	看护房 12	看护	分散	2 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路南侧 26m	17m	路径变动后新增
	/	/	15	养殖看护房 13	看护	分散	2 处（约 5 间）	单层尖顶、部分平顶	3m	110kV 同塔四回架空线路北侧 5m	17m	路径变动后新增
	/	/	16	看护房 14	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 20m	21m	路径变动后新增

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3　环评阶段和验收阶段电磁、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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔四回（预留 1 回）段）	/	/	17	看护房 15	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 15m	18m	环评未提及
	冶基村果园看护房 1	线路北侧 9m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	冶基村机井房	线路西侧 16m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	冶基村果园看护房 2	线路西侧 25m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	18	看护房 16	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路东侧 13m	18m	路径变动后新增
	冶基村果园看护房 3	线路西侧 6m	因路径变动，导致不在调查范围内									
	冶基村果园看护房 5	线路东侧 26m	19	看护房 17	看护	集中	1 处	单层平顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 12m	20m	
	冶基村果园看护房 4	线路跨越	20	看护房 18	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路东侧 1m	18m	与环评基本一致
	冶基村果园看护房 6	线路东侧 27m	21	看护房 19	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 同塔四回架空线路西侧 5m	20m	与环评基本一致
	冶基村果园看护房 7	线路东侧 24m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	冶基村果园看护房 8	线路东侧 18m	因路径变动，导致不在调查范围内									/

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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔双回段）	/	/	22	看护房 20	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m	23m	环评未提及
	河崖马家村果园看护房 1	线路南侧 14m	23	看护房 21	看护	集中	2 处	单层平顶、单层尖顶	2.5m～3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m	19m	与环评基本一致
	河崖马家村果园看护房 2	线路南侧 4m	24	看护房 22	看护	分散	1 处（约 3 间）	单层尖顶 2 处、双层平顶 1 处	3m～6m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m	20m	与环评基本一致
	河崖马家村果园看护房 3	线路南侧 7m	25	看护房 23	看护	集中	1 件	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东北侧 6m	19m	与环评基本一致
	河崖马家村果园看护房 4	线路南侧 14m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	河崖马家村果园看护房 5	线路北侧 8m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	河崖马家村果园看护房 6	线路南侧 2m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	河崖马家村果园看护房 7	线路南侧 26m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	26	养殖看护房 24	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 27m	18m	环评未提及

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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔双回段）	涧村民房	线路北侧 30m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	27	看护房 25	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 13m	21m	环评未提及
	涧村果园看护房 1	线路北侧 20m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	涧村果园看护房 2	线路南侧 28m	28	看护房 26	看护	分散	1 处（约 2 间）	单层尖顶 1 间，单层平顶 1 间	2.5～3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东南侧 8m	33m	与环评基本一致
	涧村果园看护房 3	线路南侧 20m										
	涧村果园看护房 4	线路北侧 4m	29	看护房 27	看护	分散	1 处（约 2 间）	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 29m	33m	与环评基本一致
	涧村果园看护房 5	线路南侧 27m	已拆除									/
	/	/	30	看护房 28	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东南侧 27m	28m	环评未提及
	涧村果园看护房 6	线路南侧 25m	已拆除									/
	涧村果园看护房 7	线路北侧 6m	31	看护房 29	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 2m	19m	与环评基本一致
	林泉冷库	线路北侧 13m	32	林泉冷库	生产、看护	分散	1 处（约 3 间）	单层尖顶 2 间、单层平顶 1 处	3m～9m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 10m	18m	与环评基本一致
	涧村果园看护房 8	线路南侧 26m	因路径变动，导致不在调查范围内									/

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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔双回段）	冷王村果园看护房 2	线路西侧 18m	33	看护房 30	看护	集中	1 处	单层尖顶	2.5m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 21m	34m	与环评基本一致
	冷王村果园看护房 2	线路西侧 2m	34	看护房 31	看护	集中	1 处（2 间）	单层尖顶 1 间，单层平顶 1 间	2.5m～3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m	34m	与环评基本一致
	冷王村果园看护房 3	线路西侧 9m	35	看护房 32	看护	分散	2 处	单层尖顶 1 处，单层尖顶 1 处	2.5m～3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m	34m	与环评基本一致
	冷王村果园看护房 4	线路西侧 10m										
	冷王村果园看护房 5	线路西侧 2m	36	看护房 33	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m	34m	与环评基本一致
	马格庄村民房	线路西侧 3m	37	养殖看护房 34	养殖、看护	分散	1 处（约 8 间）	单层尖顶 8 间	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m	34m	与环评基本一致
	冷王村民房	线路西侧 1m	38	看护房 35	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 1m	34m	与环评基本一致
	黄家村民房	线路西侧 13m	39	黄家村民房	居住	分散	2 处（约 2 户）	双层尖顶	6m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 11m	34m	与环评基本一致
	龙口金丰公社农业服务有限公司	线路西侧 3m	40	龙口金丰公社农业服务有限公司	办公	分散	1 处（约 4 间）	单层尖顶 2 间，单层平顶 2 间	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m	34m	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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔双回段）	机加工厂房 1	线路西侧 3m	41	机加工厂房 1	办公、生产	分散	1 处（约 2 间）	单层尖顶 1 间，单层平顶 1 间	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m	34m	与环评基本一致
	机加工厂 2	线路西侧 3m	42	机加工厂房 2	办公、生产	分散	1 处（约 3 间）	单层尖顶 2 间，单层平顶 1 间	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m	34m	与环评基本一致
	王家小院	线路西侧 3m	43	闲置厂房	闲置	分散	4 处	单层尖顶 3 处，单层平顶 1 处	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m	34m	与环评基本一致
	小宋家村民房 1	线路西侧 3m	44	看护房 36	看护	分散	1 处（2 间）	单层尖顶 1 间，单层平顶 1 间	2.5m～3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 9m	34m	与环评基本一致
	小宋家村民房 2	线路西侧 6m	45	看护房 37	看护	分散	2 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m	34m	与环评基本一致
	龙口市神农果蔬专业合作社	线路西侧 10m	46	龙口市神农果蔬专业合作社	商业	分散	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m	34m	与环评基本一致
	小宋家村果园看护房	线路西侧 28m	47	看护房 38	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m	34m	与环评基本一致
	隆盛模具	线路西侧 14m	48	隆盛模具	办公、生产	分散	1 处（3 间）	单层平顶 1 间，单层尖顶 2 间	2.5m～5m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m	34m	与环评基本一致
	机加工厂房 3	线路西侧 17m	49	机加工厂房 3	办公、生产	分散	1 处（约 4 间）	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m	34m	与环评基本一致
	双花奶牛场	线路西侧 6m	50	双花奶牛场（闲置）	看护	分散	1 处（约 3 间）	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路跨越	34m	与环评基本一致
	大宋家果园看护房 1	线路北侧 22m										
	大宋家民房 1	线路北侧 25m	51	看护房 39	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 20m	23m	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	
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（同塔双回段）	大宋家果园看护房 2	线路北侧 30m	52	看护房 40	看护	分散	1 处（3 间）	单层尖顶 1 间，单层平顶 2 间	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 15m	18m	与环评基本一致
	大宋家民房 2	线路北侧 30m	53	看护房 41	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 26m	21m	与环评基本一致
	大宋家果园看护房 3	线路北侧 9m	54	看护房 42	看护	分散	2 处	单层平顶	2.5m	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 12m	21m	与环评基本一致
	大宋家民房 3	线路西侧 15m	不在调查范围内									/
东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路	清汶村果园看护房 1	线路东侧 5m	55	看护房 43	看护	集中	1 处	单层尖顶	2.5m	110kV 单回架空线路东侧 20m	18m	与环评基本一致
	清汶村民房	线路东侧 11m	56	看护房 44	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 单回架空线路东北侧 20m	18m	与环评基本一致
	/	/	57	墓地看护房 45	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 单回架空线路东侧 15m	19m	环评未提及
	清汶村果园看护房 2	线路东侧 30m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	58	看护房 46	看护	集中	1 处	单层平顶	2m	110kV 单回架空线路跨越	24m	环评未提及
	生态果蔬基地	线路西侧 6m	59	看护房 47	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 单回架空线路西侧 5m	24m	与环评基本一致
	后妙果村果园看护房 1	线路西侧 5m	已拆除									/
	后妙果村果园看护房 2	线路西侧 19m	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	
东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路	后妙果村果园看护房 3	线路西侧 30m	已拆除									/
	/	/	60	配电所看护房 48	看护	分散	1 处（约 4 间）	单层尖顶	3m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 23m	26m	环评后新建
	后妙果村果园看护房 4	线路西侧 14m	已拆除									/
	后妙果村民房	线路西侧 14m	61	看护房 49	看护	分散	1 处（约 2 间）	单层尖顶	3m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 10m	21m	与环评基本一致
	后妙果村果园看护房 5	线路西侧 4m	62	看护房 50	看护	分散	1 处	单层尖顶	3m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 27m	22m	与环评基本一致
	后妙果村果园看护房 6	线路东侧 22m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	后妙果村果园看护房 7	线路东侧 18m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	后妙果村废弃果园看护房 8	线路东侧 13m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	前妙果村果园看护房 1	线路东侧 28m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	前妙果村果园看护房 3	线路东侧 12m	63	看护房 51	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 1m	18m	与环评基本一致
	前妙果村果园看护房 2	线路西侧 11m	64	看护房 52	看护	分散	1 处（2 间）	单层尖顶	3m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 30m	18m	与环评基本一致
	/	/	65	看护房 53	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 5m	16m	环评未提及

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	
东江～徐福T接王会变、栾家～徐福T接诸由变110kV线路	前妙果村果园看护房4	线路南侧7m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	前妙果村果园看护房5	线路南侧5m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	前妙果村果园看护房6	线路南侧7m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	前妙果村果园看护房7	线路南侧5m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	66	看护房54	看护	集中	1处	单层尖顶	2.5m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧5m	20m	路径变动后新增
	前妙果村果园看护房8	线路北侧16m	67	看护房55	看护	集中	1处	单层平顶	2.5m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧7m	20m	与环评基本一致
	前妙果村果园看护房9	线路北侧6m	68	看护房56	看护	集中	1处	单层平顶	2.5m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧4m	20m	与环评基本一致
	华电龙口黄水河集水站	线路南南侧2m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	前妙果村果园看护房10	线路北侧9m	69	看护房57	看护	集中	1处	单层尖顶	2.5m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧14m	22m	与环评基本一致
	妙果村果园看护房11	线路南侧4m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	/	/	70	看护房58	看护	集中	1处	单层平顶	2.5	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越	19m	环评未提及
	/	/	71	看护房59	看护	集中	1处	单层平顶	2.5m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东北侧8m	19m	环评未提及
	龙口市升元建材有限公司	线路北侧30m	72	建材公司	办公	分散	1处（2间）	单层尖顶	3m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路北侧22m	18m	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	
东江～徐福T接王会变、栾家～徐福T接诸由变110kV线路	前妙果村果园看护房12	线路北侧2m	已拆除									/
	前妙果村果园看护房13	线路北侧3m	73	养殖看护房60及彩钢瓦材料商店	看护	分散	2处（约3间）	单层尖顶	3m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越	20m	与环评基本一致
	彩钢瓦材料商店	线路北侧3m										
	/	/	74	闲置房屋	闲置	集中	1处	单层平顶	4m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧22m	22m	环评未提及
	宋家窑村果园看护房1	线路西侧18m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	电源房	线路东侧11m	75	电源房	其它	集中	1处	单层平顶	3m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越	17m	与环评基本一致
	宋家窑村养殖场1	线路西侧10m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	宋家窑村养殖场2	线路西侧20m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	宋家窑村果园看护房2	线路西侧30m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	机井房	线路西侧20m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	宋家窑村果园看护房4	线路西侧20m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	宋家窑村果园看护房5	线路东侧12m	76	看护房61	看护	集中	1处	单层平顶	2.5m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房	17m	与环评基本一致
	宋家窑村果园看护房6	线路东侧8m	77	看护房62	看护	集中	1处	单层尖顶	3m	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧1m	17m	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	
东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路	宋家窑村果园看护房 7	线路西侧 18m	因路径变动，导致不在调查范围内									/
	宋家窑村果园看护房	线路东侧 2m	78	看护房 63	看护	集中	1 处	单层尖顶	3m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧 4m	17m	与环评基本一致
	/	/	79	看护房 64	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路西南侧 10m	16m	环评后新建

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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	烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区（SD-06-B3-03）	①栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路工程跨越Ⅰ类生态保护区 1 次，跨越长度 305m，不设塔基；穿越Ⅱ生态保护区 2 次，穿越长度 1990m；设立 7 基杆塔	1	烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区（SD-06-B3-03）	省级	鲁政字[2016]173 号	龙口市	13.95km^2	包含部分沿海防护林自然保护区、**龙口黄水河口湿地省级自然保护区**、大堡地下水源地	**湿地**、森林	①栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路工程穿越烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区Ⅰ类生态保护红线区 1 次，穿越长度 305m，Ⅰ类生态保护红线区内不设立杆塔；共穿越Ⅱ类生态保护红线区 2 次，穿越长度共计 1990m，设立杆塔共计 12 基	**与环评一致**
		②东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路工程穿越Ⅱ类生态红线区 2 次，穿越长度共计 4120m，设立 21 基杆塔									②东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路工程不穿越Ⅰ类生态保护红线区，共穿越Ⅱ类生态保护红线区 2 次，穿越长度共计 4120m，设立杆塔共计 34 基	

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

1.110kV 同塔四回架空线路东侧 6m 看护房 1	2.110kV 同塔四回架空线路西侧 4m 看护房 2
3.110kV 同塔四回架空线路西侧 16m 看护房 3	4.110kV 同塔四回架空线路东侧 26m 看护房及厂房
5.110kV 同塔四回架空线路东侧 11m 看护房 4	6.110kV 同塔四回架空线路西侧 9m 看护房 5
7.110kV 同塔四回架空线路西侧 16m 看护房 6	8.110kV 同塔四架空线路跨越看护房 7

图 2-1 本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

9.110kV 同塔四回架空线路跨越看护房 8	10.110kV 同塔四回架空线路东南侧 17m 滨河村民房
11.110kV 同塔四回架空线路北侧 11m 看护房 9	12.110kV 同塔四回架空线路北侧 20m 看护房 10
13.110kV 同塔四回架空线路北侧 25m 看护房 11	14.110kV 同塔四回架空线路南侧 26m 看护房 12
15-1.110kV 同塔四回架空线路北侧 5m 养殖看护房 13	15-2.110kV 同塔四回架空线路北侧 5m 养殖看护房 13

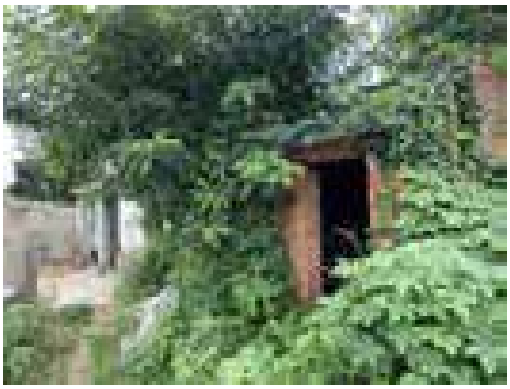
续图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

16.110kV 同塔四回架空线路西侧 20m 看护房 14	17.110kV 同塔四回架空线路西侧 15m 看护房 15
18.110kV 同塔四回架空线路东侧 13m 看护房 16	19.110kV 同塔四回架空线路西侧 12m 看护房 17
20.110kV 同塔四回架空线路东侧 1m 看护房 18	21.110kV 同塔四回架空线路西侧 5m 看护房 19
22.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m 看护房 20	23.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 看护房 21

续图2-1 本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

24.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m 看护房 22	25.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路东北侧 6m 看护房 23
26.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路北侧 27m 养殖看护房 24	27.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路西北侧 13m 看护房 25
	
28.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路东南侧 8m 看护房 26	29.110kV 马高 II 线/江冯 I 线 T 接同塔双回架空线路西北侧 29m 看护房 27

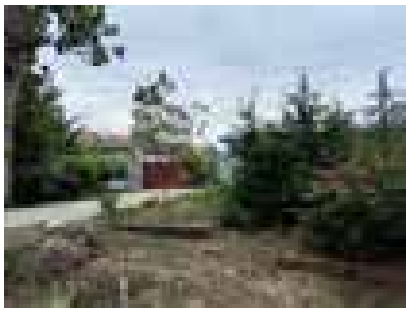
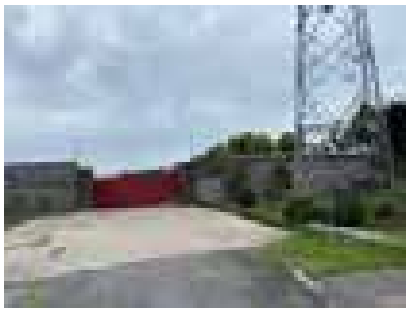
续图2-1 本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

30.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东南侧 27m 看护房 28	31.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 2m 看护房 29
32.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 10m 林泉冷库	33.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 21m 看护房 30
34.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m 看护房 31	35.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m 看护房 32
36.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m 看护房 33	37.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 养殖看护房 34

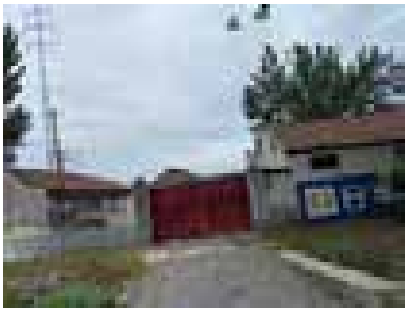
续图2-1 本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

38.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 1m 看护房 35	39.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 11m 黄家村民房
	
40.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口金丰公社农业服务有限公司	41.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 1
42.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 2	43.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 闲置厂房
	
44.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 9m 看护房 36	45.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 看护房 37

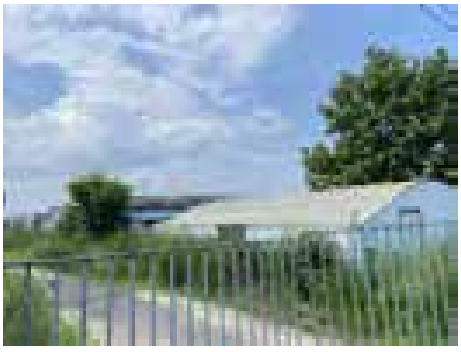
续图2-1 本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

46.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口市神农果蔬专业合作社	47.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m 看护房 38
48.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 隆盛模具	49.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 机加工厂房 3
	
50.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路跨越双花奶牛场（闲置）	51.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 20m 看护房 39
52-1.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 15m 看护房 40	52-2.110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 15m 看护房 40

续图2-1 本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

53. 110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 26m 看护房 41	54. 110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 12m 看护房 42
55. 110kV 单回架空线路东侧 20m 看护房 43	56. 110kV 单回架空线路东北侧 20m 看护房 44
57. 110kV 单回架空线路东侧 15m 墓地看护房 45	58. 110kV 单回架空线路跨越看护房 46
	
59. 110kV 单回架空线路西侧 5m 看护房 47	60. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 23m 配电所看护房 48

续图2-1 本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

61. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 10m 看护房 49	62. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 27m 看护房 50
63. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 1m 看护房 51	64. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 30m 看护房 52
65. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 5m 看护房 53	66. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 5m 看护房 54
67. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 7m 看护房 55	68. 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 4m 看护房 56

续图2-1 本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

69.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 14m 看护房 57	70 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房 58
71.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东北侧 8m 看护房 59	72.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路北侧 22m 建材公司
73-1.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越养殖看护房 60	73-2.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越彩钢瓦材料商店
74.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 22m 闲置房屋	75.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越电源房

续图2-1 本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

76.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房 61	77.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧 1m 看护房 62
78.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧 4m 看护房 63	79.110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路西南侧 10m 看护房 64

续图2-1 本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

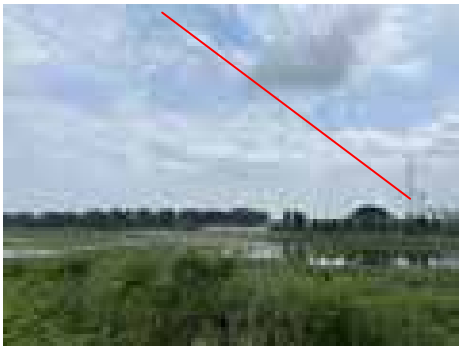
	
1. 跨越黄水河位置1（Ⅰ类生态保护区） （向东北方向拍摄）	2. 跨越黄水河位置2（Ⅰ类生态保护区） （向西南方向拍摄）
	/
3. 进入生态保护红线区塔基周围情况1	/

图 2-2 本工程生态敏感目标现场情况

调查重点

1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；

2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；

3、环境敏感目标基本情况及变动情况；

4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防护措施与应急措施落实情况；

6、环境质量和环境监测因子达标情况；

7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3　验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

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

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
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》（GB3096-2008）

其他标准和要求

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

表4　建设项目概况

项目建设地点

1. 线路地理位置

本工程输电线路路径位于烟台市龙口市境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田、果园、道路及河流等。

线路所在地理位置示意见附图 1，线路周围现场照片见图 4-1，线路路径见附图 2。

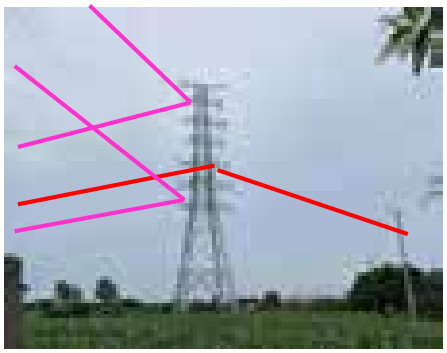
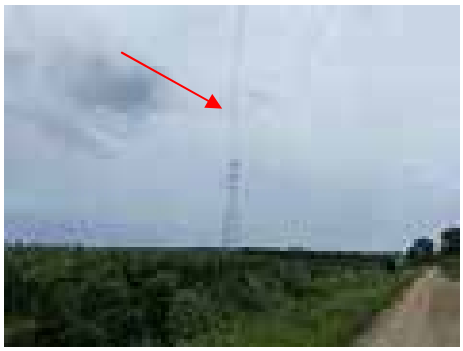
1. 本工程 T 接 110kV 栾会 II 线电缆下塔位置	2. 本工程 110kV 单回电缆位置
	
3. 本工程 110kV 同塔四回架空线路（预留一回）线路路径	4. 本工程同塔四回架空线路（预留一回）分支位置
	
5. 本工程 110kV 双回架空线路路径 1	5. 本工程 110kV 双回架空线路路径 2

图 4-2 本工程输电线路周围现场照片

续表4　建设项目概况

6. 本工程 110kV 双回架空线路 T 接 110kV 江冯Ⅰ线、马高Ⅱ线位置	7. 本工程 110kV 单回架空线路路径
8. 本工程于 110kV 江诸Ⅰ线π接位置	9. 本工程 110kV 电缆线路路径

图4-2（续）　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，包括110kV栾会Ⅱ线、110kV栾冯线、110kV江徐线、110kV栾徐线。

2.工程规模

环评规模：110kV 输电线路路径全长 17.6km，包括同塔四回架空线路（预留 1 回）3.25km、同塔双回架空线路 12.07km、同塔双回单侧挂线线路 1.88km、单回电缆线路 0.4km。

验收规模：110kV 输电线路路径全长 18.11km，其中同塔四回架空线路（预留 1 回）3.1km、同塔双回架空线路 12.35km、单回架空线路 2.2km、单回电缆线路 0.46km。

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
山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程	110kV 输电线路	110kV 输电线路路径全长 17.6km,其中同塔四回架空线路(预留 1 回)3.25km，同塔双回架空线路 12.07km，同塔双回单侧挂线线路 1.88km，单回电缆线路 0.4km	110kV 输电线路路径全长 18.11km，其中同塔四回架空线路（预留 1 回）3.1km、同塔双回架空线路 12.35km、单回架空线路 2.2km、单回电缆线路 0.46km

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 110kV 输电线路路径全长 18.11km，其中同塔四回架空线路（预留 1 回）3.1km、同塔双回架空线路 12.35km、单回架空线路 2.2km、单回电缆线路 0.46km。

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。输电线路路径见附图 2，环评阶段输电线路路径见附图 3。

表 4-2 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路（110kV 栾会Ⅱ线、110kV 栾冯线、110kV 江徐线）	全长 10.79km，其中同塔四回架空线路 3.1km，同塔双回架空线路 7.45km，单回电缆线路 0.24km	110kV 栾会Ⅱ线、110kV 栾冯线自栾会Ⅰ/Ⅱ线 23#塔附近改接点新建 2 基角钢塔，开断栾会Ⅰ线向南架设；110kV 江徐线自栾会Ⅰ/Ⅱ线 23#塔附近改接点电缆 T 接栾会Ⅱ线，向东南拉管敷设至新建同塔四回架空线路（预留 1 回）塔基后，电缆上塔改架空线路，与 110kV 栾会Ⅱ线、110kV 栾冯线同塔向南架设至姜家村北侧后，右转向西南侧架设至滨河村西侧（道路东侧）右转，向南架设滨河村西南侧后，左转向东南方向架设至冶基村西南侧后右转，跨越黄水河至河崖马家村东侧，同塔四回（预留 1 回）架设结束，110kV 江徐线左转向东南单回架空架设；110kV 栾会Ⅱ线、栾冯线右转同塔双回沿河崖马家村东北侧向西北方向架设，至涧村东南侧后左转，跨越降水河后沿涧村南侧向西南侧架设至龙青线西侧，左转沿龙青线西侧绿化带向南架设至双花奶牛场南侧后，右转沿田间道路南侧向西架设至大宋家东北侧后左转，向南至马高Ⅱ线、江冯Ⅰ线 T 接位置；见附图 2（a）； 于马高Ⅰ/Ⅱ线 55#塔南侧新建电缆终端塔位置，将马高Ⅱ线电缆引下，电缆拉管向北敷设至马高Ⅰ/Ⅱ线 56#塔上塔；见附图 2（b）。 **最终形成栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路**	架空线路采用 1×JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线；电缆线路采用 ZC-YJLW02-64/110kV-1×630mm^2 型电力电缆	架空线路采用钢管杆、角钢塔，共计 68 基，电缆线路采用电缆排管、拉管敷设

续表4　建设项目概况

续表 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
东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路（110kV 江徐线、110kV 栾徐线）	全长 7.32km,其中，同塔双回架空线路 4.9km，单回架空线路 2.2km，单回电缆线路 0.22km	10kV 江徐线自栾会Ⅰ/Ⅱ线 23#塔附近改接点电缆 T 接栾会Ⅱ线，向东南排管敷设至新建同塔四回架空线路（预留 1 回）塔基后，电缆上塔改架空线路，与 110kV 栾会Ⅱ线、110kV 栾冯线同塔架设至河崖马家村东侧后，左转向东南侧沿清汶村东北侧、黄水河西侧单回架空架设，至后妙果村东北侧；见附图 2（a）；110kV 栾徐线新建电缆终端塔位置下塔，向东南电缆拉管敷设，至后妙果村东北侧后上塔，与 110kV 江徐线同塔双回向东南方向架设，至前妙果村东南侧后大幅左转继续向东南方向架设，跨越黄县大道后左转，随后右转沿黄水河南侧向东南方向架设至龙烟铁路西侧后，大幅度右转沿龙烟铁路西侧架设至 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线 30#塔附近，110kV 栾徐线、110kV 江徐线分别接入 110kV 江诸线Ⅰ线；见附图 2（a）。 **最终形成东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路**	架空线路采用 1×JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线；电缆线路采用 ZC-YJLW02-64/110kV-1×630mm^{2}型电力电缆	架空线路采用钢管杆、角钢塔，共计 54 基；电缆线路采用电缆拉管、排管敷设

注：1.110kV 同塔四回架空线路（预留 1 回）路径部分，线路长度于栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路工程进行统计；

2.110kV 江徐线电缆线路部分，线路长度于东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路工程进行统计。

续表4　建设项目概况

2.本工程与生态红线区位置关系

本工程生态调查范围内涉及穿越1处生态敏感目标（烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区，代码SD-06-B3-03），经现场勘察，线路进入生态保护红线区长度共计6415m，其中，栾家～王会T接新嘉变、栾家～冯家～于高110kV线路工程穿越烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区Ⅰ类生态保护红线区1次，穿越长度305m，起、止坐标分别为N37°42′40.79″、E120°32′38.84″和N37°42′34.12″、E120°32′29.30″，Ⅰ类生态保护红线区内不设立杆塔；共穿越Ⅱ类生态保护红线区2次，穿越长度共计1990m（第1次穿越Ⅱ类生态保护红线区起、止点坐标分别为N37°43'4.73″、E120°32'43.73″和N37°42'40.79″、E120°32'38.84″，穿越长度1015m；第2次穿越Ⅱ类生态保护红线区起、止坐标分别为N37°42'34.12″、E120°32'29.30″和N37°42'47.43″、E120°32'1.26″，穿越长度975m），设立杆塔共计12基。东江～徐福T接王会变、栾家～徐福T接诸由变110kV线路工程不穿越Ⅰ类生态保护红线区，共穿越Ⅱ类生态保护红线区2次，穿越长度共计4120m（第1次穿越Ⅱ类生态保护红线区起、止点坐标分别为N37°42'34.12″、E120°32'29.30″和N37°41'7.71″、E120°33'26.78″，穿越长度2980m；第2次穿越Ⅱ类生态保护红线区起、止坐标分别为N37°40'51.39″、E120°33'32.05″和N37°40'40.75″、E120°34'12.57″，穿越长度1140m），设立杆塔共计34基。

烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区（代码SD-06-B3-03）生态功能为水源涵养、防风固沙、生物多样性维护，类型为湿地、森林，包含部分沿海防护林自然保护区、**龙口黄水河河口湿地省级自然保护区**、大堡地下水源地。

本工程进入生态保护红线区主要涉及类型为湿地，穿越龙口黄水河河口湿地省级自然保护区线路长度4675m，其中跨越缓冲区长度305m，穿越实验区长度4370m；缓冲区内不立塔基，在实验区内设立37基杆塔。

本工程涉及的生态保护红线区现场照片见图2-2，与生态保护红线区的位置关系见附图5。与龙口黄水河河口湿地省级自然保护区见附图6。

续表4　建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东烟台龙口北部110kV电网加强工程工程概算总投资5954万元,其中环保投资15万元，环保投资比例0.25%；实际总投资5954万元，其中环保投资15万元，环保投资比例0.25%。本工程环保投资主要用于场地复原、电缆沟地面恢复、塔基复垦及绿化等方面。

本工程环保投资情况见表4-3。

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、塔基复垦及绿化	15
合计		15

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，本工程 110kV 输电线路路径、路径长度、架设方式、环境敏感目标数量均有所变动。

本工程变动情况见表 4-4。

表 4-4 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
110kV 输电线路	线路路径	具体见附图 2、附图 4		线路路径轻微调整，最大横向位移约 110m，未超 500m，属一般变动
	路径长度	110kV 输电线路路径全长 17.6km，其中同塔四回（一回为远期预留）架空线路 4×3.25km，同塔双回架空线路 2×12.07km，同塔双回单侧挂线线路 1.88km，单回电缆线路 0.4km	110kV 输电线路路径全长 18.11km，其中同塔四回架空线路 3.1km、同塔双回架空线路 12.35km、单回架空线路 2.2km、单回电缆线路 0.46km	因路径变动，线路路径长度增加 0.51km，占环评阶段路径长度（17.6km）的 2.9%，未超 30%，属一般变动
	架设方式	同塔四回架空线路架设至河崖马家村东侧后，左转避让房屋后向南架设至清汶村北侧，线路向左跨越至110kV栾徐线T接点北侧（本段采用双回杆塔，单侧挂线，预留一侧横担）	同塔四回架空线路架设至河崖马家村东侧后，左转向东南侧沿清汶村东北侧、黄水河西侧**单回架空架设**，至后妙果村东北侧	双回架空改单回架空，属一般变动
	环境敏感目标	106 处	79 处，（55 处为环评阶段已识别、3 处为环评后新建、13 处为环评未提及、8 处为线路路径变动导致新增）	因线路路径调整，导致新增环境敏感目标 8 处，占原环评阶段环境敏感目标数量（106 处）的 7.55%，未超 30%，属一般变动

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

表5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、工程概况及项目合理性分析

国网山东省电力公司烟台供电公司拟投资5954万元于烟台市龙口市新建山东烟台龙口北部110kV电网加强工程。工程内容包括110kV线路。

本期工程包含栾家～王会T接新嘉变、栾家～冯家～于高110kV线路工程和东江～徐福T接王会变、栾家～徐福T接诸由变110kV线路工程。

本项目线路位于烟台市龙口市，项目新建路径长度为17.6km，新建同塔四回架空线路长度为4×3.25km，同塔双回架空线路长度为2×12.07km，同塔双回单侧挂线线路长度为1.88km，单回电缆长度为0.4km。

本工程110kV线路工程属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目“四、电力”“10.电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策要求。

根据山东电网“十三五”规划和烟台电网“十三五”发展规划，本工程符合电网规划的要求。

本工程路径由龙口市自然资源和规划局选定路径，线路必须沿规划路进行建设，线路工程不可避免跨越龙口黄水河河口湿地省级自然保护区。（规划烟台港原油输油管道路径与本工程路径均为龙口市自然资源和规划局指定路径，且输油管道规划路径在先，输油管道位于东江～徐福T接王会变、栾家～徐福T接诸由变110kV线路工程线路的西部，离本项目线路工程最近距离为15m。故线路不能向西调整；如线路向东调整，将更大范围的跨越保护区实验区，不可行）。

本项目工程跨越烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区Ⅰ类生态红线区305m，穿越Ⅱ类生态红线区6110m，Ⅰ类生态红线区不立塔基，在Ⅱ类生态红线区内设立28基杆塔。

龙口黄水河河口湿地省级自然保护区和烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区有重合部分，重合部分长度为4675m。

2、环境质量现状

由现状监测结果可见，110kV线路沿线空地和敏感保护目标处的工频电场强度为4.150～45.25V/m，工频磁感应强度为0.017～0.837μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值：电场强度4kV/m、磁感应强度100μT；架空输电线路线下的耕地、原地、畜禽饲养地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限制为10kV/m。

110kV输电线路位于2类声环境功能区的周围环境现状噪声昼间噪声值为41.5～48.2dB(A)，

续表5　环境影响评价回顾

夜间噪声为37.6～44.3dB(A)，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）；因道路两侧相邻区域为2类声功能区，道路两侧距离35±5m范围内执行4a类声环境功能区，故输电线路位于道路两侧的4a类声环境功能区的周围环境敏感点昼间噪声值为53.0～54.9dB(A)，夜间噪声为47.2～49.7dB(A)，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声环境功能区标准（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)）。

3、主要环保措施、对策

（1）工程施工单位建立扬尘污染防治责任制，施工阶段物料采取遮盖、围挡等措施。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。

（2）施工单位应落实以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪声设备。②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

（3）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。合理组织施工，减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，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。

（4）施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下、电缆沟表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。本工程塔基、电缆沟等开挖土石方大部分回填，不能回填部分用于周围土地平整。

（5）设备招标时，合理选择导线截面和导线结构，降低线路噪声水平。

4、施工期环境影响分析

本工程施工期产生的主要污染物为扬尘、噪声、污水、建筑和生活垃圾等，在采取相应措施后，施工期对外界环境影响在可接受范围内。本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

合理选择施工时间，避开动物活动的高峰时段：应合理设计施工方案，尽量缩短在保护区内施工的时间，以减少对野生动物的扰动。施工期尽量避开候鸟迁徙期、动物繁殖期。早晨、黄昏和晚上是动物活动、觅食的高峰时段，因此保护区路段夜间18:00～次日晨6:00之间应禁止施工作业；设置提示牌：在施工车辆进入保护区前位置设置“禁止鸣笛、保护动物”等提示牌，降低对保护区环境的干扰；加强施工期环境监理：项目施工期间除保护区和政府相关部门

续表5　环境影响评价回顾

参与环境监督检查，对项目施工过程中的各项环保措施落实情况进行监督监理，所需费用应纳入工程总体投资概算。

5、营运期环境影响分析

5.1电磁环境

（1）架空输电线路

根据理论计算结果，本工程110kV同塔四回架空线路运行后在其评价范围内环境环保目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大为3024.6V/m、33.51μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4kV/m（工频电场强度公众曝露控制限值）和工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

根据理论计算结果，本工程110kV同塔双回架空线路运行后在其评价范围内环境环保目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大为2144V/m、23.54μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4kV/m（工频电场强度公众曝露控制限值）和工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

（2）电缆

根据类比监测结果，110kV电缆线路正常运行时，线路周围电场强度和磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的小于4kV/m、100μT标准限值。

（3）敏感点处

根据理论计算结果，本工程110kV架空线路运行后在其评价范围内环境环保目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4kV/m（工频电场强度公众曝露控制限值）和10kV/m（架空输电线路线下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所），工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

5.2声环境影响分析

110kV输电线路运行后，沿线对评价范围内的居民住宅等声环境敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

5.3水环境影响分析

输电线路运行期无废水产生。

5.4固体废物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生。不会对环境造成影响。

续表5　环境影响评价回顾

5.5生态环境影响评价

本工程路径由龙口市自然资源和规划局选定路径，线路必须沿规划路进行建设，线路工程不可避免跨越龙口黄水河河口湿地省级自然保护区和烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区。（规划烟台港原油输油管道路径与本工程路径均为龙口市自然资源和规划局指定路径，且输油管道规划路径在先，输油管道位于东江～徐福T接王会变、栾家～徐福T接诸由变110kV线路工程线路的西部，离本项目线路工程最近距离为15m。故线路不能向西调整；如线路向东调整，将更大范围的跨越保护区实验区和烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区Ⅱ类生态红线区，不可行）。

通过采取植被保护与恢复、制度管理、生态监测等措施，可有效的减轻工程施工对自然保护区的生态系统的影响；相关监测对自然保护区内动植物种群保护起到积极的作用。

5.6生态类保护目标影响分析

施工建设前，应当事先征询相关行政主管部门的同意；按相关要求进行科学施工；不在保护区内设置施工营地等临时设施：施工产生的生活污水、固体废物、垃圾等须集中收集进行处理，严禁排入自然保护区。使保护区内的生态环境得到有效保护；合理安排工期；跨越保护区段的工程施工应该避开鸟类越冬期和迁徙期(10月到次年3月)，以减少对鸟类的影响，应避开动物繁殖期，以减少对动物影响；严格控制施工范围、禁止越界施工。项目开工前，施工单位必须与保护区管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工便道等问题，应严格限定施工范围，将工程建设对保护区的影响降低到最低程度。确保施工人员不会越界施工，尽量减少破坏原有土体结构，降低水土流失度；合理选择施工时间，避开动物活动的高峰时段：应合理设计施工方案，尽量缩短在保护区内施工的时间，以减少对野生动物的扰动。施工期尽量避开候鸟迁徙期、动物繁殖期。早晨、黄昏和晚上是动物活动、觅食的高峰时段，因此保护区路段夜间18:00～次日晨6:00之间应禁止施工作业；设置提示牌：在施工车辆进入保护区前位置设置“禁止鸣笛、保护动物”等提示牌，降低对保护区环境的干扰；加强施工期环境监理：项目施工期间除保护区和政府相关部门参与环境监督检查，对项目施工过程中的各项环保措施落实情况进行监督监理，所需费用应纳入工程总体投资概算。

6、环境风险分析

针对可能发生的环境风险，建设单位制定了相应的防范措施，并依据国家应急管理和环境保护相关法律法规，国网公司编制了《国网烟台供电公司突发事件总体应急预案》

续表5　环境影响评价回顾

（SGCC-SD-YT-ZT-01），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、环境管理与监测

根据项目的环境影响和环境管理要求，建设单位制定了环境监测计划，必要时委托有资质的环境监测单位进行监测。

8、公众参与

为了征求本工程评价范围内环境敏感目标对本项目及其环境保护方面的意见，本次环境影响评价期间，建设单位人员于网站开展了2次公示。公示期间，未收到民众的电话、书面信件或其它有关对输变电项目环境保护方面的反馈意见。

综上，本项目运营后，只要在运营过程中切实落实各项环保措施，建立完善的管理制度，确保污染物达标排放，保证各种污染防治设施正常运行，其环境影响是有保证的。

因此，山东烟台龙口北部110kV电网加强工程从环境保护角度讲，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

烟台市生态环境局以烟环辐表审[2020]28 号文件对《山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程环境影响报告表》进行了审批（审批意见具体见附件 2），内容如下：

一、项目主要内容

220kV 东江站 2019 年负载率 88.42%，处于重载运行，已不能满足新增负荷需求；220kV 栾家站 2019 年负载率为 32.13%，负荷较轻；因此急需通过本工程将部分负荷转接至 220kV 栾家站，同时优化该区域网架结构。国网山东省电力公司烟台供电公司拟投资 5954 万元于烟台市龙口市新建山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程（烟台龙口王会～冯家、诸由 110kV 线路新建工程）。本期工程包含栾家～王会 T 接新嘉变、栾家～冯家～于高 110kV 线路工程和东江～徐福 T 接王会变、栾家～徐福 T 接诸由变 110kV 线路工程。

本项目线路位于山东省龙口市，项目新建路径长度为 17.6km，新建同塔四回架空线路长度为 4×3.25km，同塔双回架空线路长度为 2×12.07km，同塔双回单侧挂线线路长度为 1.88km，单回电缆长度为 0.4km。本项目工程跨越烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区Ⅰ类生态红线区 305m，穿越Ⅱ类生态红线区 6110m，Ⅰ类生态红线区不立塔基，在Ⅱ类生态红线区内设立 28 基杆塔。本项目穿越生态保护红线区不可避让性论证报告已通过专家论证并经山东省自然资源厅原则同意。

项目总投资 5954 万元，其中环保投资 15 万元。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）做好施工期扬尘、噪声、废水、固体废物等的污染防治措施；严格落实生态保护措施，减小对生态红线区的影响。

1.控制施工运输车辆车速、载重，并采取定期增湿和对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施，以减少施工扬尘量。

2.采用低噪声施工设备，加强施工机械的维修、管理。尽量减少夜间施工，施工场界环境噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

3.施工期间产生的施工废水应处理后回用；生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。

4.施工时产生的建筑垃圾应清运至指定场所；施工人员产生的生活垃圾应集中堆放，定期由环卫部门进行清运、集中处理；线路开断、改接时涉及的部分线路及塔基拆除，拆除后的线路及塔基材料（不含危废）退役保存，对更换下来的旧材料设备经检测合格后，放置于物资供

续表5　环境影响评价回顾

应公司的仓库备用，无法利用的材料设备经专业技术管理部门技术鉴定后进行报废处理。

5.落实施工期生态保护措施，减小对生态红线区的影响。合理选择铁塔和塔基，严格控制施工范围、制定合理的施工工期，以减少对地表扰动和植被破坏；铁塔施工和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行绿化处理，以免造成水土流失。

（二）严格落实电磁辐射防治措施，本项目评价范围内的环境敏感目标处的电磁辐射水平应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

线路架设应满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的要求，线路经过居民区时，导线弧垂对地高度应不小于 7m；经过非居民区时，导线弧垂对地高度应不小于 6m。线路附近离地 1.5m 高度处于工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 100μT 的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

（三）选用低噪声设备，该项目运行后，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准要求。

（四）输电线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环评结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。

（五）制定并完善应急预案，加强日常应急预案的演练。

（六）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

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	/	本工程涉及穿越烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区，代码 SD-06-B3-03，主要涉及类型为湿地，已开展《烟台龙口北部 110kV 电网加强工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告》，并取得山东省自然资源厅的审查意见。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 设备招标时，合理选择导线截面和导线结构，降低线路噪声水平。	**环境影响报告表要求落实情况：** 在设备招标时，已对导线截面及结构做了要求，本工程架空线路选用 1×JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW02-64/110kV-1×630mm^2 型电力电缆，根据本次验收监测数据，输电线路周围及环境敏感目标处噪声均能《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	**环境影响报告表要求：** 施工建设前，应当事先征询相关行政主管部门的同意；按相关要求进行科学施工；不在保护区内设置施工营地等临时设施：施工废水需设置沉淀池进行处理后清运至附近城市污水管网，施工产生的生活污水、固体废物、垃圾等须集中收集进行处理，严禁排入自然保护区。使保护区内的生态环境得到有效保护；合理安排工期，严格控制施工范围、禁止越界施工。确保施工人员不会越界施工，尽量减少破坏原有土体结构，降低水土流失度；设置提示牌：在施工车辆进入保护区前位置设置“禁止鸣笛、保护动物”等提示牌，降低对保护区环境的干扰；加强施工期环境监理。 **环评批复要求：** 落实施工期生态保护措施，减小对生态红线区的影响。合理选择铁塔和塔基，严格控制施工范围、制定合理的施工工期，以减少对地表扰动和植被破坏；铁塔施工和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行绿化处理，以免造成水土流失。	**环境影响报告表要求落实情况：** 本工程施工前已取得各相关行政主管部门同意；施工开挖时尽量减小了开挖范围，开挖时表层土与深层土分别堆放；对土建施工场地采取了围挡、遮盖等措施，减少占用临时施工用地；严格控制施工范围，不在Ⅰ类红线区内设置牵张场、材料厂、生活区等；塔基开挖过程中，严格按照设计进行施工，采用无人机进行展放引绳，减少了对周围动植物的干扰及破坏。施工期间，不在生态红线区及保护区内排放污水，建筑垃圾及生活垃圾规范处置，不乱排，穿越红线区时，采取高架的方式穿越，按规定办理树木砍伐相关手续。杆塔架设、电缆管廊建设完毕后，按深层土在下、表层土在上的顺序回填，开挖土石方量全部用于回填，土石方量基本平衡；施工后对电缆管廊地面处均已进行了恢复。 **环评批复要求落实情况：** 落实了施工期的生态保护各项措施，本工程塔基选用钢管塔、角钢塔，施工过程中严格控制施工范围，并制定合理的施工期，减少占用临时施工用地；施工完成后对塔基周围及电缆管廊周围地面进行了恢复、复垦，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

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：** 1.①对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。②运输渣土、土方等散装、流体物料的车辆，应采取密闭措施，车辆在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。③施工现场设置车辆清洗设施，运输车辆在驶出施工工地前，必须将泥沙清除干净，防治道路扬尘的产生。 2.选用低噪声的机械设备，并注意维修保养，文明施工，合理安排施工时间和工序，依法限制夜间施工。 3.施工人员产生的，由当地村民清运沤肥，不外排。施工废水经收集沉淀澄清后，上清液用于喷洒抑尘。 4.施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。施工过程的挖方，用于回填或周围土地平整。 **环评批复要求：** 做好施工期扬尘、噪声、废水、固体废物等的污染防治措施。严格落实生态保护措施，减小对生态红线区的影响。 1.控制施工运输车辆车速、载重，并采取定期增湿和对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施，以减少施工扬尘量。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.施工期间采取对干燥的作业面适当喷水措施，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应加盖蓬布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 2.施工时选用了低噪声的机械设备，日常进行了维护保养。施工期间分时段进行施工，降低了施工噪声对环境的影响。 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。施工生活区设置临时旱厕，清运沤肥，不外排。 4.施工期间，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，施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。 **环评批复要求落实情况：** 施工期间，严格控制施工范围，不在Ⅰ类红线区内设置牵张场、材料厂、生活区等；塔基开挖过程中，严格按照设计进行施工，采用无人机进行展放引绳，减少了对周围动植物的干扰及破坏。不在生态红线区及保护区内排放污水，建筑垃圾及生活垃圾规范处置，不乱排，穿越红线区时，采取高架的方式穿越，按规定办理树木砍伐相关手续。 1.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应加盖蓬布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。

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	**环评批复要求：** 2.采用低噪声施工设备，加强施工机械的维修、管理。尽量减少夜间施工，施工场界环境噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 3.施工期间产生的施工废水应处理后回用；生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。 4.施工时产生的建筑垃圾应清运至指定场所；施工人员产生的生活垃圾应集中堆放，定期由环卫部门进行清运、集中处理；线路开断、改接时涉及的部分线路及塔基拆除，拆除后的线路及塔基材料（不含危废）退役保存，对更换下来的旧材料设备经检测合格后，放置于物资供应公司的仓库备用，无法利用的材料设备经专业技术管理部门技术鉴定后进行报废处理。	**环评批复要求落实情况：** 2.施工时选用了低噪声的机械设备，日常进行了维护保养。施工期间分时段进行施工，降低了施工噪声对环境的影响。 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。施工生活区设置临时旱厕，清运沤肥，不外排。 4.施工期间，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，施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。线路开断、改接时涉及的部分线路及塔基拆除，拆除后的线路及塔基材料退役保存，对更换下来的旧材料设备经检测合格后，放置于物资供应公司的仓库备用，无法利用的材料设备经专业技术管理部门技术鉴定后进行报废处理。

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	/	输电线路进入生态红线区位置架空线路采用抬高架设的方式，电缆路径采用拉管敷设，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，同时，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。本工程输电线路运行阶段基本不会对生态环境造成影响。
	污染影响	**环评批复要求：** 1.严格落实电磁辐射防治措施。本项目评价范围内的环境敏感目标处的电磁辐射水平应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。 线路架设应满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的要求，线路经过居民区时，导线弧垂对地高度应不小于 7m；经过非居民区时，导线弧垂对地高度应不小于 6m。线路附近离地 1.5m 高度处于工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 100μT 的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。 2.选用低噪声设备，该项目运行后，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准要求。 3.输电线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环评结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。 4.制定并完善应急预案，加强日常应急预案的演练。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测，本工程评价范围内的环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求工频电场强度和磁感应强度分别控制在 4000V/m、100μT 内的标准。 线路经过居民区时导线弧垂对地高度大于 7m，经过非居民区时，导线弧垂对地高度应大于 6m，满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的要求；根据验收监测，线路周围离地 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 控制限值。 2.在设备招标时，已对导线截面及结构做了要求，本工程架空线路选用 1×JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW02-64/110kV-1×630mm^{2}型电力电缆，根据本次验收监测数据，输电线路周围及环境敏感目标处噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。 3.跨越房屋的已事先征求了产权人的同意。 4.制定有《国网山东省电力公司烟台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。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

1. 塔基位置恢复情况 1	2. 塔基位置恢复情况 2（生态保护红线区内）
3. 电缆路径恢复情况 1	4. 电缆位置恢复现状 2（生态保护红线区内）
	/
5. 电缆路径恢复情况 3	

图 6-1　本工程安全环保措施执行情况现场照片

表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工频电场测量》（GB/T12720-1991）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。本工程监测布点见附图 4。

表 7-1 监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	本工程线路架设方式采用同塔四回架空线路（预留 1 回）、同塔双回架空线路、单回架空线路、单回电缆线路共四类方式，本次对以下四类线路进行监测； 1.受周围线路影响，本工程电缆线路路径均不具备衰减断面监测条件，本次于 110kV 栾会线～本工程 110kV 同塔四回架空线路间单回电缆线路管廊中心正上方地面处、110kV 栾徐线 T 接单回电缆线路管廊中心正上方地面处、本工程 T 接 110kV 马高Ⅱ线单回电缆线路管廊中心正上方地面处分别布设 1 个监测点位（A1、A5、A9）； 2.于本工程 110kV 同塔四回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 19m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，分别向西、向东布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 33 个监测点（A2-1～A2-33）； 3.于 110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 20m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处为起点，向东南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A3-1～A3-17）； 4.于 110kV 单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 17m）中相导线对地投影点处为起点，分别向东北、向西南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 33 个监测点（A4-1～A4-33）；

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-1 监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	5.于 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 19m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处为起点，向南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A6-1～A6-17）； 6.于 110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 17.5m、16.5m）中相导线对地投影点处各布设 1 个监测点（A7、A8）
环境敏感目标	工频电场、工频磁场	于各环境敏感目标处距输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（B1～B79）

注：测量高度均为距地面 1.5m 处。

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2022 年 8 月 3 日～7 日。

电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2　电磁环境监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 8 月 3 日 16:30～19:20	晴	31.3～33.1	54.6～62.5	1.5～1.7
2022 年 8 月 4 日 12:20～19:00	晴	32.9～34.1	47.8～55.3	1.8～2.0
2022 年 8 月 5 日 12:30～19:00	晴	35.4～36.7	35.4～54.2	1.5～1.9
2022 年 8 月 7 日 10:15～11:40	晴	31.4～34.7	48.5～57.3	1.8～2.1

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器基本信息及性能指标见表7-3和表7-4。

表 7-3　工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	A-2205-08	J22X03313	中国泰尔实验室	2023年5月26日

表7-4　仪器性能指标

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

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程主变、输电线路运行工况见表 7-5。

表 7-5　监测期间本工程运行工况

主变、线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
110kV 栾徐线	110～111	26～127	4～25
110kV 栾会Ⅱ线	110～112	44～105	9～20
110kV 江徐线	110～112	14～57	3～14
110kV 马高Ⅱ线	110～113	5～6	0～2
110kV 栾冯线	110～111	81～188	16～37

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A1	110kV 栾会线～本工程 110kV 同塔四回架空线路间单回电缆线路管廊中心正上方地面处	406.17	0.6334
A2-1	本工程 110kV 同塔四回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处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”）	941.90	0.7619
A2-2	中央连线对地投影点西 1m 处	952.22	0.7559
A2-3	中央连线对地投影点西 2m 处	973.50	0.7363
A2-4	中央连线对地投影点西 3m 处	933.51	0.7269
A2-5	中央连线对地投影点西 4m 处	926.43	0.7235
A2-6	中央连线对地投影点西 5m 处	903.81	0.7042
A2-7	中央连线对地投影点西 6m 处	889.42	0.6830
A2-8	中央连线对地投影点西 10m 处	811.80	0.6278
A2-9	中央连线对地投影点西 15m 处	622.80	0.5539
A2-10	中央连线对地投影点西 20m 处	415.04	0.5026
A2-11	中央连线对地投影点西 25m 处	257.95	0.4535
A2-12	中央连线对地投影点西 30m 处	158.55	0.3862
A2-13	中央连线对地投影点西 35m 处	84.68	0.3217
A2-14	中央连线对地投影点西 40m 处	50.30	0.2419
A2-15	中央连线对地投影点西 45m 处	24.88	0.1539
A2-16	中央连线对地投影点西 50m 处	17.99	0.1124
A2-17	中央连线对地投影点西 55m 处	10.00	0.0718
A2-18	中央连线对地投影点东 1m 处	910.66	0.7955
A2-19	中央连线对地投影点东 2m 处	854.42	0.8019
A2-20	中央连线对地投影点东 3m 处	795.04	0.8121
A2-21	中央连线对地投影点东 4m 处	760.34	0.8093
A2-22	中央连线对地投影点东 5m 处	675.15	0.8143
A2-23	中央连线对地投影点东 6m 处	614.00	0.8088

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A2-24	中央连线对地投影点东 10m 处	373.75	0.7542
A2-25	中央连线对地投影点东 15m 处	177.71	0.6046
A2-26	中央连线对地投影点东 20m 处	98.39	0.2644
A2-27	中央连线对地投影点东 25m 处	68.80	0.1338
A2-28	中央连线对地投影点东 30m 处	39.87	0.1031
A2-29	中央连线对地投影点东 35m 处	20.28	0.0849
A2-30	中央连线对地投影点东 40m 处	14.00	0.0634
A2-31	中央连线对地投影点东 45m 处	7.45	0.0428
A2-32	中央连线对地投影点东 50m 处	3.73	0.0262
A2-33	中央连线对地投影点东 55m 处	1.206	0.0124
A3-1	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处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”）	529.35	0.7339
A3-2	中央连线对地投影点东南 1m 处	574.56	0.7471
A3-3	中央连线对地投影点东南 2m 处	595.34	0.7528
A3-4	中央连线对地投影点东南 3m 处	556.89	0.7330
A3-5	中央连线对地投影点东南 4m 处	537.28	0.7226
A3-6	中央连线对地投影点东南 5m 处	525.63	0.7026
A3-7	中央连线对地投影点东南 6m 处	501.45	0.6838
A3-8	中央连线对地投影点东南 10m 处	463.92	0.6593
A3-9	中央连线对地投影点东南 15m 处	393.51	0.5822
A3-10	中央连线对地投影点东南 20m 处	252.22	0.4943
A3-11	中央连线对地投影点东南 25m 处	197.38	0.4071
A3-12	中央连线对地投影点东南 30m 处	128.81	0.3382
A3-13	中央连线对地投影点东南 35m 处	90.63	0.2541
A3-14	中央连线对地投影点东南 40m 处	56.34	0.1823
A3-15	中央连线对地投影点东南 45m 处	31.90	0.1005
A3-16	中央连线对地投影点东南 50m 处	12.04	0.0517

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A3-17	中央连线对地投影点东南 55m 处	3.048	0.0256
A4-1	110kV 单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点（以下简称“中相导线对地投影点”）	609.02	0.1428
A4-2	中相导线对地投影点东北侧 1m	615.53	0.1440
A4-3	中相导线对地投影点东北侧 2m	633.46	0.1479
A4-4	中相导线对地投影点东北侧 3m	628.81	0.1453
A4-5	中相导线对地投影点东北侧 4m	611.94	0.1419
A4-6	中相导线对地投影点东北侧 5m	598.16	0.1337
A4-7	中相导线对地投影点东北侧 6m	589.50	0.1318
A4-8	中相导线对地投影点东北侧 10m	549.28	0.1270
A4-9	中相导线对地投影点东北侧 15m	508.18	0.1128
A4-10	中相导线对地投影点东北侧 20m	441.59	0.0965
A4-11	中相导线对地投影点东北侧 25m	337.70	0.0835
A4-12	中相导线对地投影点东北侧 30m	259.23	0.0666
A4-13	中相导线对地投影点东北侧 35m	213.37	0.0483
A4-14	中相导线对地投影点东北侧 40m	147.84	0.0416
A4-15	中相导线对地投影点东北侧 45m	96.20	0.0341
A4-16	中相导线对地投影点东北侧 50m	46.80	0.0311
A4-17	中相导线对地投影点东北侧 55m	15.07	0.0206
A4-18	中相导线对地投影点西南侧 1m	686.60	0.1863
A4-19	中相导线对地投影点西南侧 2m	666.79	0.1812
A4-20	中相导线对地投影点西南侧 3m	652.94	0.1745
A4-21	中相导线对地投影点西南侧 4m	637.32	0.1673
A4-22	中相导线对地投影点西南侧 5m	626.75	0.1532
A4-23	中相导线对地投影点西南侧 6m	609.12	0.1470
A4-24	中相导线对地投影点西南侧 10m	565.32	0.1376
A4-25	中相导线对地投影点西南侧 15m	497.45	0.1254
A4-26	中相导线对地投影点西南侧 20m	418.08	0.1032

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A4-27	中相导线对地投影点西南侧 25m	344.52	0.0914
A4-28	中相导线对地投影点西南侧 30m	297.20	0.0780
A4-29	中相导线对地投影点西南侧 35m	231.86	0.0587
A4-30	中相导线对地投影点西南侧 40m	166.25	0.0451
A4-31	中相导线对地投影点西南侧 45m	109.24	0.0390
A4-32	中相导线对地投影点西南侧 50m	61.07	0.0326
A4-33	中相导线对地投影点西南侧 55m	17.92	0.0235
A5	110kV 栾徐线 T 接单回电缆线路管廊中心正上方地面处	57.55	0.7788
A6-1	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处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”）	1571.4	0.3860
A6-2	中央连线对地投影点南 1m 处	1526.8	0.3815
A6-3	中央连线对地投影点南 2m 处	1473.0	0.3749
A6-4	中央连线对地投影点南 3m 处	1389.3	0.3715
A6-5	中央连线对地投影点南 4m 处	1337.3	0.3642
A6-6	中央连线对地投影点南 5m 处	1218.6	0.3608
A6-7	中央连线对地投影点南 6m 处	1179.2	0.3479
A6-8	中央连线对地投影点南 10m 处	1082.0	0.3177
A6-9	中央连线对地投影点南 15m 处	767.06	0.2846
A6-10	中央连线对地投影点南 20m 处	494.19	0.2468
A6-11	中央连线对地投影点南 25m 处	319.06	0.2138
A6-12	中央连线对地投影点南 30m 处	180.98	0.1719
A6-13	中央连线对地投影点南 35m 处	114.06	0.1438
A6-14	中央连线对地投影点南 40m 处	54.08	0.0986
A6-15	中央连线对地投影点南 45m 处	30.05	0.0568
A6-16	中央连线对地投影点南 50m 处	17.14	0.0388
A6-17	中央连线对地投影点南 55m 处	7.259	0.0196
A7	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	858.94	0.1184

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A8	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	654.31	0.5724
A9	本工程 T 接 110kV 马高 II 线单回电缆线路管廊中心正上方地面处	147.19	0.2113
B1	110kV 同塔四回架空线路东侧 6m 看护房 1	742.16	0.6279
B2	110kV 同塔四回架空线路西侧 4m 看护房 2	591.67	0.7576
B3	110kV 同塔四回架空线路西侧 16m 看护房 3	560.20	0.5960
B4	110kV 同塔四回架空线路东侧 26m 看护房及厂房	18.13	0.3256
B5	110kV 同塔四回架空线路东侧 11m 看护房 4	491.72	0.4861
B6	110kV 同塔四回架空线路西侧 9m 看护房 5	475.05	0.7033
B7	110kV 同塔四回架空线路东侧 16m 看护房 6	364.85	0.2663
B8	110kV 同塔四回架空线路跨越看护房 7	961.74	0.6329
B9	110kV 同塔四回架空线路跨越看护房 8	704.35	0.7737
B10	110kV 同塔四回架空线路东南侧 17m 滨河村民房	369.74	0.5278
B11	110kV 同塔四回架空线路北侧 11m 看护房 9	62.11	0.4249
B12	110kV 同塔四回架空线路北侧 20m 看护房 10	19.05	0.3575
B13	110kV 同塔四回架空线路北侧 25m 看护房 11	46.53	0.4173
B14	110kV 同塔四回架空线路南侧 26m 看护 12	99.05	0.4185
B15	110kV 同塔四回架空线路北侧 5m 养殖看护房 13	690.75	0.7632
B16	110kV 同塔四回架空线路西侧 20m 看护房 14	198.67	0.6084
B17	110kV 同塔四回架空线路西侧 15m 看护房 15	212.48	0.6531
B18	110kV 同塔四回架空线路东侧 13m 看护房 16	226.90	0.5351
B19	110kV 同塔四回架空线路西侧 12m 看护房 17	103.09	0.6128
B20	110kV 同塔四回架空线路东侧 1m 看护房 18	108.24	0.3759
B21	110kV 同塔四回架空线路西侧 5m 看护房 19	74.99	0.6781
B22	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m 看护房 20	61.22	0.4747
B23	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 看护房 21	270.22	1.0957

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B24	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m 看护房 22	209.38	1.1432
B25	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东北侧 6m 看护房 23	297.26	1.0426
B26	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 27m 养殖看护房 24	35.69	0.3879
B27	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 13m 看护房 25	133.42	0.7748
B28	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东南侧 8m 看护房 26	166.50	0.5376
B29	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 29m 看护房 27	35.13	0.3565
B30	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东南侧 27m 看护房 28	34.95	0.2415
B31	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 2m 看护房 29	514.35	0.7646
B32	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 10m 林泉冷库	244.83	0.7120
B33	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 21m 看护房 30	78.59	0.2855
B34	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m 看护房 31	160.32	0.3582
B35	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m 看护房 32	150.25	0.2955
B36	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m 看护房 33	73.33	0.2668
B37	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 养殖看护房 34	317.90	0.3660
B38	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 1m 看护房 35	44.73	0.3728
B39	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 11m 黄家村民房	7.107	0.3015
B40	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口金丰公社农业服务有限公司	136.77	0.4767

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
电磁环境监测	B41	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 1	119.04	0.5381
	B42	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 2	228.73	0.3774
	B43	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 闲置厂房	154.04	0.3277
	B44	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 9m 看护房 36	31.21	0.3724
	B45	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 看护房 37	413.38	0.3071
	B46	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口市神农果蔬专业合作社	153.34	0.3379
	B47	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m 看护房 38	41.64	0.3343
	B48	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 隆盛模具	137.43	0.3139
	B49	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 机加工厂房 3	89.03	0.3462
	B50	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路跨越双花奶牛场（闲置）	170.84	0.4664
	B51	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 20m 看护房 39	97.46	0.3507
	B52	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 15m 看护房 40	43.90	0.4535
	B53	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 26m 看护房 41	79.16	0.2640
	B54	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 12m 看护房 42	425.06	0.4934
	B55	110kV 单回架空线路东侧 20m 看护房 43	240.43	0.0862
	B56	110kV 单回架空线路东北侧 20m 看护房 44	164.43	0.0517
	B57	110kV 单回架空线路东侧 15m 墓地看护房 45	386.40	0.0631
	B58	110kV 单回架空线路跨越看护房 46	69.09	0.0640

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	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
B59	110kV 单回架空线路西侧 5m 看护房 47	90.93	0.0577
B60	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 23m 配电所看护房 48	74.35	0.1179
B61	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 10m 看护房 49	330.54	0.2621
B62	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 27m 看护房 50	46.71	0.1279
B63	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 1m 看护房 51	523.91	0.3847
B64	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 31m 看护房 52	46.45	0.1173
B65	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 5m 看护房 53	530.49	0.4240
B66	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 5m 看护房 54	530.51	0.2721
B67	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 7m 看护房 55	212.16	0.2671
B68	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 4m 看护房 56	265.34	0.2972
B69	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 14m 看护房 57	180.64	0.1676
B70	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房 58	1025.8	0.3189
B71	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东北侧 8m 看护房 59	1085.6	0.3590
B72	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路北侧 22m 建材公司	27.74	0.1675
B73	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越养殖看护房 60	151.61	0.2487
B74	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 22m 闲置房屋	132.75	0.1448
B75	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越电源房	290.61	0.2651
B76	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房 61	407.31	0.2173
B77	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧 1m 看护房 62	420.88	0.2039
B78	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧 4m 看护房 63	98.55	0.1665
B79	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路西南侧 10m 看护房 64	224.85	0.2034

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	根据表 7-6 监测结果，本工程输电线路周围频电场强度为 1.206V/m～1571.4V/m，工频磁感应强度为 0.0124μT～0.8143μT；环境敏感目标处工频电场强度为 7.107V/m～1085.6V/m，工频磁感应强度为 0.0517μT～1.1432μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100μT）。 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，线路周围及敏感目标处工频磁场监测最大值为 1.1432μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 1.1432%，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。 综上所述，在设计最大输送功率情况下，输电线路周围工频电场强度、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。

续表7　电磁环境、声环境监测

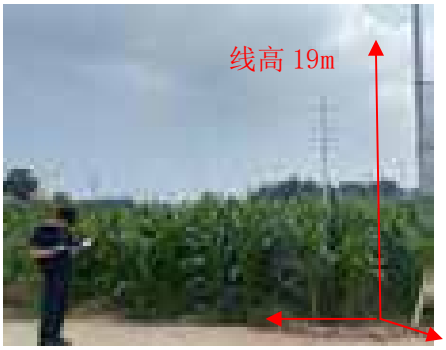
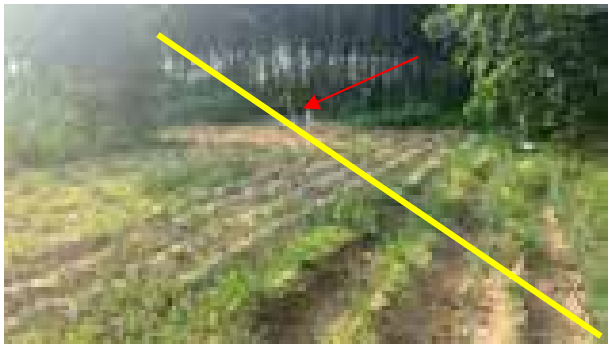
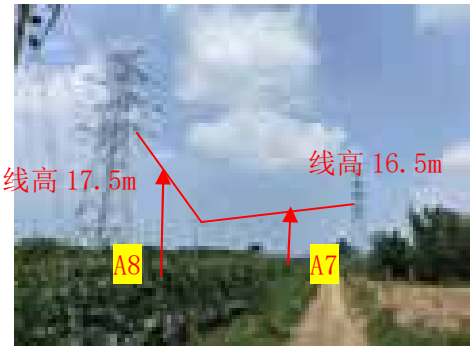
电磁环境监测		
	1. A1 监测位置	2. A2 监测位置，向东、向西衰减
	3. A3 监测位置，向东南衰减	4. A4 监测点位，向东北、西南衰减
		
	5. A5 监测位置	6. A6 监测点位，向南衰减
		
	7. A7、A8 监测位置	8. A9 监测位置

图 7-1　本工程验收监测现场

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：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》(GB3096-2008)，详见表 7-7。监测布点见附图 4。

表 7-7　监测项目及监测布点

项目	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	环境噪声	分别于本工程 110kV 同塔四回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 19m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点、10kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 20m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处、110kV 单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 17m）中相导线对地投影点处、110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 19m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点处、110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 17.5m、16.5m）中相导线对地投影点处各布设 1 个点位（a1、a2、a3、a4、a5、a6）
环境敏感目标	环境噪声	分别于环境敏感目标距离本工程最近位置处各布设 1 个监测点位（b1～b79）

续表7　电磁环境、声环境监测

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：2022 年 8 月 3 日～8 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)
2022 年 8 月 3 日 16：30～19:20	晴	31.3～33.1	54.6～62.5	1.5～1.7
2022 年 8 月 3 日 22:00～23:50	晴	28.1～29.3	68.9～73.4	1.3～1.6
2022 年 8 月 4 日 12:20～19:00	晴	32.9～34.1	47.8～55.3	1.8～2.0
2022 年 8 月 4 日～5 日 22:00～01:00	晴	28.1～29.3	60.2～69.2	1.6～1.9
2022 年 8 月 5 日 12:30～19:00	晴	35.4～36.7	35.4～54.2	1.5～1.9
2022 年 8 月 6 日 22:00～23:00	阴	30.5～31.3	65.4～68.2	1.7～1.9
2022 年 8 月 7 日 10:15～11:40	晴	31.4～34.7	48.5～57.3	1.8～2.1
2022 年 8 月 8 日	阴	27.9～28.6	68.9～74.4	1.9～2.3

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-9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	F11-20220928/F11-20220868	山东省计量科学研究院	2023.5.9/2023.5.10

表 7-10 仪器性能指标

仪器名称	性能参数
多功能声级计	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10^{-5} 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程涉及主变、输电线路运行工况见表7-5。

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测结果分析

本工程输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果见表 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	标准限值
a1	本工程 110kV 同塔四回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	51.8	41.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
a2	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	46.7	41.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
a3	110kV 单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	49.8	41.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
a4	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	55.4	46.1	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
a5	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	48.4	40.3	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
a6	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	48.6	40.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b1	110kV 同塔四回架空线路东侧 6m 看护房 1	49.1	44.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b2	110kV 同塔四回架空线路西侧 4m 看护房 2	49.5	44.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b3	110kV 同塔四回架空线路西侧 16m 看护房 3	50.0	43.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b4	110kV 同塔四回架空线路东侧 26m 看护房及厂房	49.3	43.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b5	110kV 同塔四回架空线路东侧 11m 看护房 4	49.5	44.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b6	110kV 同塔四回架空线路西侧 9m 看护房 5	49.6	43.6	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b7	110kV 同塔四回架空线路东侧 16m 看护房 6	50.1	42.3	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b8	110kV 同塔四回架空线路跨越看护房 7	50.6	42.3	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)

续表7　电磁环境、声环境监测

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	标准限值
b9	110kV 同塔四回架空线路跨越看护房 8	49.4	42.9	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b10	110kV 同塔四回架空线路东南侧 17m 滨河村民房	51.0	42.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b11	110kV 同塔四回架空线路北侧 11m 看护房 9	50.4	42.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b12	110kV 同塔四回架空线路北侧 20m 看护房 10	50.5	42.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b13	110kV 同塔四回架空线路北侧 25m 看护房 11	51.7	41.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b14	110kV 同塔四回架空线路南侧 26m 看护房 12	48.9	40.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b15	110kV 同塔四回架空线路北侧 5m 养殖看护房 13	50.9	41.4	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b16	110kV 同塔四回架空线路西侧 20m 看护房 14	50.9	41.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b17	110kV 同塔四回架空线路西侧 15m 看护房 15	52.1	41.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b18	110kV 同塔四回架空线路东侧 13m 看护房 16	50.9	41.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b19	110kV 同塔四回架空线路西侧 12m 看护房 17	50.0	41.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b20	110kV 同塔四回架空线路东侧 1m 看护房 18	51.7	41.9	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b21	110kV 同塔四回架空线路西侧 5m 看护房 19	51.0	41.9	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b22	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m 看护房 20	50.8	41.6	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b23	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 看护房 21	52.3	41.3	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b24	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m 看护房 22	52.4	41.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)

续表7　电磁环境、声环境监测

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	标准限值
b25	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东北侧 6m 看护房 23	51.5	42.1	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b26	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 27m 养殖看护房 24	50.5	41.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b27	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 13m 看护房 25	51.7	40.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b28	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东南侧 8m 看护房 26	51.9	41.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b29	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 29m 看护房 27	51.4	40.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b30	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路东南侧 27m 看护房 28	46.3	41.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b31	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 2m 看护房 29	46.4	42.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b32	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西北侧 10m 林泉冷库	47.2	42.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b33	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 21m 看护房 30	49.8	45.0	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b34	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 5m 看护房 31	51.0	45.3	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b35	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m 看护房 32	51.9	46.5	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b36	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 19m 看护房 33	52.9	45.5	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b37	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 养殖看护房 34	50.6	45.4	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b38	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 1m 看护房 35	53.4	46.2	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b39	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 11m 黄家村民房	52.4	45.1	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b40	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口金丰公社农业服务有限公司	52.1	45.3	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)

续表7　电磁环境、声环境监测

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	标准限值
b41	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 1	52.7	44.4	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b42	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 2	53.1	45.6	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b43	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 闲置厂房	53.5	44.6	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b44	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 9m 看护房 36	54.0	45.9	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b45	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 看护房 37	53.9	46.5	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b46	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口市神农果蔬专业合作社	53.0	44.6	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b47	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m 看护房 38	52.4	46.2	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b48	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 隆盛模具	52.3	45.0	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b49	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 机加工厂房 3	52.7	46.6	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b50	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路跨越双花奶牛场（闲置）	52.9	44.7	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
b51	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 20m 看护房 39	50.7	42.4	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b52	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 15m 看护房 40	50.3	42.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b53	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 26m 看护房 41	48.9	43.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b54	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 12m 看护房 42	49.2	42.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b55	110kV 单回架空线路东侧 20m 看护房 43	51.2	41.1	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b56	110kV 单回架空线路东北侧 20m 看护房 44	50.7	41.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)

续表7　电磁环境、声环境监测

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	标准限值
b57	110kV 单回架空线路东侧 15m 墓地看护房 45	49.6	41.3	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b58	110kV 单回架空线路跨越看护房 46	50.0	41.0	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b59	110kV 单回架空线路西侧 5m 看护房 47	49.9	41.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b60	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 23m 配电所看护房 48	49.8	40.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b61	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 10m 看护房 49	49.5	41.1	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b62	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 27m 看护房 50	49.4	40.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b63	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 1m 看护房 51	48.8	40.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b64	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧 31m 看护房 52	49.2	41.1	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b65	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧 5m 看护房 53	49.0	41.6	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b66	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 5m 看护房 54	49.6	41.1	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b67	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 7m 看护房 55	49.4	40.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b68	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 4m 看护房 56	49.3	40.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b69	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 14m 看护房 57	50.2	40.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b70	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房 58	49.7	41.1	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b71	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东北侧 8m 看护房 59	49.2	40.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b72	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路北侧 22m 建材公司	50.2	41.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)

续表7　电磁环境、声环境监测

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	标准限值
b73	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越养殖看护房 60	49.2	42.2	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b74	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧 22m 闲置房屋	49.8	41.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b75	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越电源房	49.2	41.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b76	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房 61	48.8	40.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b77	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧 1m 看护房 62	49.0	40.8	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b78	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧 4m 看护房 63	49.2	40.7	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
b79	110kV 江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路西南侧 10m 看护房 64	48.1	40.4	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)

注：1.测量高度均为距地面 1.2m 处；
2.昼间噪声监测受虫鸣影响监测值较高。

根据表7-11的监测结果，本工程110kV输电线路周围及环境敏感目标处噪声昼间为46.3dB（A）～55.4dB（A），夜间为40.3dB（A）～46.6dB（A），满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））及4a类声环境功能区限值要求（昼间为70dB（A），夜间为55dB（A））。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 本工程位于烟台市龙口市境内，输电线路沿线主要为农田、果园、道路及河流，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 本工程线路的架设主要为架空及电缆敷设方式，本工程线路路径穿越烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区，代码 SD-06-B3-03，线路进入生态保护红线区长度共计 6415m，架设类型为架空和电缆敷设；穿越Ⅰ类生态保护红线区 1 次，不设立杆塔，穿越Ⅱ类生态保护红线区 4 次，设立杆塔共计 46 基。本工程进入生态保护红线区主要涉及类型为湿地，穿越龙口黄水河河口湿地省级自然保护区线路长度 4675m，其中跨越缓冲区长度 305m，穿越实验区长度 4370m， 线路进入生态红线区线路位置，施工期施工范围较小，建设单位加强管理；采用一档跨越方式跨越黄水河（Ⅰ类生态保护红线区），在选择塔位时，根据现场实际情况，合理布置铁塔位置，将塔基布置在林木较少的地区。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。 3.水土流失影响 本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，变电站周围进行了清理与平整，线路塔基、电缆管廊地面周围无弃土。 通过现场调查，本工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

续表8　环境影响调查

施工期
污染影响 1.声环境影响调查 本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来的噪声影响较小。 2.水环境影响调查 工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经收集后，清运沤肥，不外排，对周围水环境基本无影响。 3.扬尘影响调查 施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。运输车辆在运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖蓬布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，扬尘对环境影响较小。 4.固体废物影响调查 本工程施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。

续表 8　环境影响调查

环境保护设施调试期
生态影响 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 我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。 2.声环境影响调查 我公司对本工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，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.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）导线与电力线路、通讯线、树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。 （2）输电线路路径选择时避开了不良地质现象，确保在发生地质灾害时不会出现倒塔现象。 （3）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。 （4）国网山东省电力公司烟台供电公司制定了《国网山东省电力公司烟台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。施工单位为烟台东源送变电工程有限责任公司，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烟台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）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烟台供电公司制定了《国网山东省电力公司烟台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

山东烟台龙口北部110kV电网加强工程的环境影响报告表于2020年9月30日由烟台市生态环境局以“烟环辐表审[2020]28 号”文件审批通过。本工程验收内容为110kV输电线路，包括110kV栾会Ⅱ线、110kV栾冯线、110kV江徐线、110kV栾徐线，均位于烟台市龙口市境内，110kV输电线路路径全长18.11km，其中同塔四回架空线路（预留1回）3.1km、同塔双回架空线路12.35km、单回架空线路2.2km、单回电缆线路0.46km。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，本工程电磁及声环境范围内存在79处环境敏感目标；生态环境调查范围内存在1处生态敏感目标。

3.工程变动情况

本工程110kV输电线路路径、路径长度、架设方式、环境敏感目标数量均有所变动；对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》(环办辐射[2016]84 号)，均属于一般变动。

4.生态环境影响调查结论

本工程变电站和输电线路调查范围涉及 1 处生态敏感目标烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区，代码SD-06-B3-03，线路进入生态保护红线区长度共计6415m，其中穿越Ⅰ类生态保护红线区1次，穿越长度305m，穿越Ⅱ类生态保护红线区4次，穿越长度累计6110m；Ⅰ类生态保护红线区内不设立杆塔，Ⅱ类生态保护红线区内设立杆塔46基。主要涉及类型为湿地，穿越龙口黄水河河口湿地省级自然保护区线路长度4675m，其中跨越缓冲区长度305m，穿越实验区长度4370m；缓冲区内不立塔基，在实验区内设立37基杆塔。

本工程施工过程产生的生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，因此本工程对生态环境影响较小。

5.电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测结果，本工程输电线路周围频电场强度为1.206V/m～1571.4V/m，工

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

频磁感应强度为 0.0124μT～0.8143μT；环境敏感目标处工频电场强度为 7.107V/m～1085.6V/m，工频磁感应强度为0.0517μT～1.1432μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值4000V/m、工频磁感应强度控制限值100μT）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

6.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。

运行期，根据本次验收监测结果，本工程110kV输电线路周围及环境敏感目标处噪声昼间为46.3dB（A）～55.4dB（A），夜间为40.3dB（A）～46.6dB（A），满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））及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收集后，清运沤肥，不外排，对周围水环境基本无影响。

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，施工区设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运。

运行期，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。

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

综上所述，通过对山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

1. 加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；
2. 加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度；
3. 加强进入生态保护红线区输电线路日常维护管理，完善环境风险防范措施及应急预案。

附件 1 委托书

委托书

委托单位：国网山东省电力公司烟台供电公司

被委托单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

委托内容：根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）等有关规定的要求，我单位烟台水道（牟平南）220千伏输变电工程、烟台南阳海西（龙山）110千伏输变电工程、烟台蓬莱蓬双（高新庄）110千伏输变电工程、烟台龙口北部110千伏电网加强工程、烟台龙口黄山110千伏输变电工程、烟台栖霞城南110千伏变电站整体改造工程、烟台栖霞劈山110千伏输变电工程、烟台招远圆山110千伏输变电工程、烟台官庄110千伏输变电工程、烟台树夼110千伏输变电工程共10项输变电工程需进行竣工环境保护验收工作，现委托贵单位对项目统一进行竣工环境保护验收调查。

特此委托！

国网山东省电力公司烟台供电公司

2022年5月5日

附件 2 山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程环评批复文件

市级生态环境部门审批意见

烟环辐表审〔2020〕28 号

经研究，对国网山东省电力公司烟台供电公司《山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程环境影响报告表》批复如下：

一、项目主要内容

220kV 东江站 2019 年负载率 88.42%，处于重载运行，已不能满足新增负荷需求；220kV 栾家站 2019 年负载率为 32.13%，负荷较轻；因此急需通过本工程将部分负荷转接至 220kV 栾家站，同时优化该区域网架结构，国网山东省电力公司烟台供电公司拟投资 5954 万元于烟台市龙口市新建山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程（烟台龙口王会－冯家、诸由 110kV 线路新建工程）。本期工程包含栾家－王会 T 接新嘉变、栾家－冯家－于高 110kV 线路工程和东江－徐福 T 接王会变、栾家－徐福 T 接诸由变 110kV 线路工程。

本项目线路位于山东省龙口市，项目新建路径长度为 17.6km，新建同塔四回架空线路长度为 4×3.25km，同塔双回架空线路长度为 2×12.07km，同塔双回单侧挂线线路长度为 1.88km，单回电缆长度为 0.4km。本项目工程跨越烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区 I 类生态红线区 305m，穿越 II 类生态红线区 6110m。I 类生态红线区不立塔基，在 II 类生态红线区内设立 28 基杆塔。本项目穿越生态保护红线区不可避让性论证报告已通过专家论证并经山东省自然资源厅原则同意。

项目总投资 5954 万元，其中环保投资 15 万元。

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。我局原则同意按照环境影响报告表中提出的性质、规模、地点、推荐路径及环境保护措施进行工程建设。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）做好施工期扬尘、噪声、废水、固体废物等的污染防治措施；严格落实生态保护措施，减小对生态红线区的影响。

1.控制施工运输车辆车速、载重，并采取定期增湿和对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施，以减少施工扬尘量。

2.采用低噪声施工设备，加强施工机械的维修、管理，尽量减少夜间施工，施工场界环境噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

3.施工期间产生的施工废水应处理后回用；生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。

4. 施工时产生的建筑垃圾应清运至指定场所；施工人员产生的生活垃圾应集中堆放，定期由环卫部门进行清运、集中处理；线路开断、改接时涉及的部分线路及塔基拆除，拆除后的线路及塔基材料（不含危废）退役保存，对更换下来的旧材料设备经检测合格后，放置于物资供应公司的仓库备用，无法利用的材料设备经专业技术管理部门技术鉴定后进行报废处理。

5、落实施工期生态保护措施，减小对生态红线区的影响。合理选择铁塔和塔基，严格控制施工范围，制定合理的施工工期，以减少对地表扰动和植被破坏；铁塔施工和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行绿化处理，以免造成水土流失。

（二）严格落实电磁辐射防治措施，本项目评价范围内的环境敏感目标处的电磁辐射水平应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。

线路架设应满足《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中的要求，线路经过居民区时，导线弧垂对地高度应不小于7m；经过非居民区时，导线弧垂对地高度应不小于6m。线路附近离地1.5m高度处工频电场强度超过4kV/m或磁感应强度超过100μT的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

（三）选用低噪声设备，该项目运行后，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区标准要求。

（四）输电线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环评结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。

（五）制定并完善应急预案，加强日常应急预案的演练。

（六）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

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、同时投产使用的环境保护"三同时"制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家要求规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

四、若该项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施，发生重大变动的，你单位应当按要求重新报批环境影响评价文件；发生一般变动的，应该按要求备案。若环评文件自批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设，你单位应当将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、由烟台市生态环境局龙口分局负责建设和运营期间的环境保护监督管理。

六、你单位应当在收到本批复文件起10个工作日内，将本批复意见和批准后的环境影响报告表送烟台市生态环境局龙口分局，接受各级生态环境部门的监督管理。

经办人：吕晓雪

（单位盖章）

2020年9月30日

附件 3 烟台市自然资源和规划局关于同意龙口市北部电网加强工程穿越黄水河河口湿地省级自然保护区的意见及穿越生态保护红线区不可避让性论证报告的审查意见

烟台市自然资源和规划局

烟自然资规函〔2020〕79 号

关于同意龙口市北部电网加强工程穿越黄水河河口湿地省级自然保护区的意见

龙口市自然资源和规划局：

你局上报的《关于龙口市北部电网加强工程穿越黄水河河口湿地省级自然保护区的请示》（龙自然资规呈〔2020〕87 号）及相关材料收悉，经审核，意见如下：

一、拟建的龙口市北部电网加强工程已由烟台市行政审批服务局核准批复（烟审批投〔2020〕60 号），其建设符合《国网烟台供电公司“十三五”配电网规划报告》，是龙口市电网的重要组成部分。穿越保护区长度共计 4675 米，其中，一格跨越缓冲区 305 米，不立塔基；穿越实验区 4375 米，共立 25 级桁塔，塔基永久占地 97.37 平方米。工程项目进行了社会公示，公示无异议。

二、根据自然保护区管理有关规定，2020 年 7 月 31 日，我局组织专家对工程项目进行了现场考察。8 月 1 日，我局在烟台组织召开了《烟台龙口北部 110kV 电网加强工程对龙口黄水河河口湿地省级自然保护区生态影响专题报告》专家评审会议，专家认为工程建设对保护区的生态影响较小，按

专题报告提出的各项保护措施后，不会对保护区的结构和功能产生影响。本着统筹兼顾生态保护和经济社会发展的原则，我局原则同意专家评审会评审意见。

三、工程建设单位要严格按照经批准的工程建设规划设计施工，落实各项生态保护和恢复治理措施，并接受保护区管理机构的监督检查。

四、保护区主管部门和管理机构，要严格执行专题报告的评审和批复意见，切实加强该工程建设对保护区生态环境影响的监管，及时解决有可能出现的影响保护区生态的问题，并责成工程建设单位落实生态恢复治理和补偿措施。

烟台市自然资源和规划局

2020 年 8 月 27 日

山东省自然资源厅

关于《山东烟台官庄110KV等四个输变电工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告》的审查意见

烟台市自然资源和规划局：

《关于审查山东烟台官庄110KV等四个输变电工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告的请示》收悉，我厅于2020年7月3日，邀请山东省林业监测规划院、山东师范大学、山东城建职业学院、山东省交通规划设计院、山东省土地调查规划院等单位的专家，召开了《山东烟台官庄110KV输变电工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告》《烟台蓬莱沈家-大辛店、虎路线110KV线路改造工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告》《烟台龙口北部110KV电网加强工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告》《山东烟台长岛砣机~大钦35KV线路工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告》（以下简称《报告》）专家论证会，对《报告》进行了论证，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，山东烟台官庄110KV输变电工程穿越的生态保护红线为SD-06-B4-08烟台市牟平蜡-昆嵛山-大沽夹河-沁水河生物多样性维护生态保护红线区、烟台蓬莱沈

余-大辛店、虎路线110KV线路改造工程穿越SD-06-B1-05烟台蓬莱平畅河水源涵养生态保护红线区以及SD-06-B2-05烟台蓬莱中部土壤保持生态保护红线区、烟台龙口北部110KV电网加强工程穿越的生态保护红线为SD-06-B3-03烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区、山东烟台长岛砣矶~大钦35KV线路工程穿越SD-06-B4-02烟台长岛生物多样性维护生态保护红线区以及山东省渤海海洋生态保护红线区。依据专家论证意见，以上四个《报告》提出的工程建设和运营期间保护措施基本合理，对生态保护红线区的影响在可控范围内，对生态功能影响较小，项目建设符合中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等有关生态保护红线管控要求，原则同意以上四个论证报告。下一步，项目选址要纳入正在编制的国土空间规划，项目建设单位要严格落实生态保护措施，将对红线区内生态功能的影响降到最低。

附件：山东烟台官庄110KV等四个输变电工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告专家论证意见

山东省自然资源厅

2020年9月23日

附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

检 测 报 告

山东鼎嘉检【2022】234 号

项目名称：山东烟台龙口北部 110kV 电网加强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烟台供电公司

检测类别：委托检测

报告日期：2022 年 8 月 10 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CMA章无效。

2　复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。

3　报告涂改无效。

4　自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。

5　对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新

万达广场2号写字楼1512室

电　　话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声		
委托单位	国网山东省电力公司烟台供电公司		
联系人	李爱	联系电话	18660988999
检测类别	委托检测	委托日期	2022年7月31日
检测地点	110kV输电线路位于烟台市龙口市境内		
检测日期	2022年8月3日～8日		
环境条件	8月3日昼间(16:30～19:20)：温度：31.3℃～33.1℃，相对湿度：54.6%～62.5%，天气：晴，风速：1.5m/s～1.7m/s。 8月3日夜间(22:00～23:50)：温度：28.1℃～29.3℃，相对湿度：68.9%～73.4%，天气：晴，风速：1.3m/s～1.6m/s。 8月4日昼间(12:20～19:00)：温度：32.9℃～34.1℃，相对湿度：47.8%～55.3%，天气：晴，风速：1.8m/s～2.0m/s。 8月4日～5日夜间(22:00～01:00)：温度：28.1℃～29.3℃，相对湿度：66.2%～69.2%，天气：晴，风速：1.6m/s～1.9m/s。 8月5日昼间(12:30～19:00)：温度：35.4℃～36.7℃，相对湿度：35.4%～54.2%，天气：晴，风速：1.5m/s～1.9m/s。 8月6日夜间(22:00～23:20)：温度：30.5℃～31.3℃，相对湿度：65.4%～68.2%，天气：阴，风速：1.3m/s～1.9m/s。 8月7日昼间(10:15～11:40)：温度：31.4℃～34.7℃，相对湿度：48.5%～57.3%，天气：晴，风速：1.8m/s～2.1m/s。 8月8日夜间(22:00～23:50)：温度：27.9℃～28.6℃，相对湿度：68.9%～74.4%，天气：阴，风速：1.9m/s～2.3m/s。		

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234号

检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	A-1804-05	A-1804-06
	测量范围	频率范围：1Hz～400kHz，幅对误差：<2% 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℃～+40℃，相对湿度3～95%（无冷凝）	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A）、30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃、相对湿度 20%～90%	声压级：94dB±0.3dB及114dB±0.3dB（以2×10⁻⁵为参考） 频率：1000Hz±1%、谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	中国泰尔实验室	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	J22X03313	F11-20220928	F11-20220868
	校准/检定有效期至	2023年03月26日	2023年03月09日	2023年03月10日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234 号

检测依据	1.《工频电场测量》（GB/T12720-1991）； 2.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 3.《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）； 4.《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
解释与说明	受国网山东省电力公司烟台供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求进行布点，对山东烟台龙口北部 110kV 电网加强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 4～23 页； 项目现场照片及监测照片见正文第 24 页。

运行工况	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
	栾徐线	110	26～127	4～25
	栾会Ⅱ线	110	44～105	9～20
	江徐线	110	14～57	3～14
	马高Ⅱ线	110	5～6	0～2
	栾冯线	110	81～188	16～37

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【2022】234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	110kV栾会线－本工程110kV同塔四回架空线路间单回电缆线路管廊中心正上方地面处	406.17	0.6334
A2-1	本工程110kV同塔四回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处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”）	941.90	0.7619
A2-2	中央连线对地投影点西1m处	952.22	0.7559
A2-3	中央连线对地投影点西2m处	973.50	0.7363
A2-4	中央连线对地投影点西3m处	933.51	0.7269
A2-5	中央连线对地投影点西4m处	926.43	0.7235
A2-6	中央连线对地投影点西5m处	903.81	0.7042
A2-7	中央连线对地投影点西6m处	889.42	0.6830
A2-8	中央连线对地投影点西10m处	811.80	0.6278
A2-9	中央连线对地投影点西15m处	622.80	0.5539
A2-10	中央连线对地投影点西20m处	415.04	0.5026
A2-11	中央连线对地投影点西25m处	257.95	0.4535
A2-12	中央连线对地投影点西30m处	158.55	0.3862
A2-13	中央连线对地投影点西35m处	84.68	0.3217
A2-14	中央连线对地投影点西40m处	50.30	0.2419
A2-15	中央连线对地投影点西45m处	24.88	0.1539
A2-16	中央连线对地投影点西50m处	17.99	0.1124
A2-17	中央连线对地投影点西55m处	10.00	0.0718

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234 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）
A2-18	中央连线对地投影点东 1m 处	910.66	0.7955
A2-19	中央连线对地投影点东 2m 处	854.42	0.8019
A2-20	中央连线对地投影点东 3m 处	795.04	0.8121
A2-21	中央连线对地投影点东 4m 处	760.34	0.8093
A2-22	中央连线对地投影点东 5m 处	675.15	0.8143
A2-23	中央连线对地投影点东 6m 处	614.00	0.8088
A2-24	中央连线对地投影点东 10m 处	373.75	0.7542
A2-25	中央连线对地投影点东 15m 处	177.71	0.6046
A2-26	中央连线对地投影点东 20m 处	98.39	0.2644
A2-27	中央连线对地投影点东 25m 处	68.80	0.1338
A2-28	中央连线对地投影点东 30m 处	39.87	0.1031
A2-29	中央连线对地投影点东 35m 处	20.28	0.0849
A2-30	中央连线对地投影点东 40m 处	14.00	0.0634
A2-31	中央连线对地投影点东 45m 处	7.45	0.0428
A2-32	中央连线对地投影点东 50m 处	3.73	0.0262
A2-33	中央连线对地投影点东 55m 处	1.206	0.0124
A3-1	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处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”）	529.35	0.7339

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234 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）
A3-2	中央连线对地投影点东南 1m 处	574.56	0.7471
A3-3	中央连线对地投影点东南 2m 处	595.34	0.7528
A3-4	中央连线对地投影点东南 3m 处	556.89	0.7330
A3-5	中央连线对地投影点东南 4m 处	537.28	0.7226
A3-6	中央连线对地投影点东南 5m 处	525.63	0.7026
A3-7	中央连线对地投影点东南 6m 处	501.45	0.6838
A3-8	中央连线对地投影点东南 10m 处	463.92	0.6593
A3-9	中央连线对地投影点东南 15m 处	393.51	0.5822
A3-10	中央连线对地投影点东南 20m 处	252.22	0.4943
A3-11	中央连线对地投影点东南 25m 处	197.38	0.4071
A3-12	中央连线对地投影点东南 30m 处	128.81	0.3382
A3-13	中央连线对地投影点东南 35m 处	90.63	0.2541
A3-14	中央连线对地投影点东南 40m 处	56.34	0.1823
A3-15	中央连线对地投影点东南 45m 处	31.90	0.1005
A3-16	中央连线对地投影点东南 50m 处	12.04	0.0517
A3-17	中央连线对地投影点东南 55m 处	3.048	0.0256
A4-1	110kV 单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点（以下简称“中相导线对地投影点”）	609.02	0.1428
A4-2	中相导线对地投影点东北侧 1m	615.53	0.1440

检 测 报 告

山东鼎嘉检【2022】234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）
A4-3	中相导线对地投影点东北侧2m	633.46	0.1479
A4-4	中相导线对地投影点东北侧3m	628.81	0.1453
A4-5	中相导线对地投影点东北侧4m	611.94	0.1419
A4-6	中相导线对地投影点东北侧5m	598.16	0.1337
A4-7	中相导线对地投影点东北侧6m	589.30	0.1318
A4-8	中相导线对地投影点东北侧10m	549.28	0.1270
A4-9	中相导线对地投影点东北侧15m	508.18	0.1128
A4-10	中相导线对地投影点东北侧20m	441.59	0.0965
A4-11	中相导线对地投影点东北侧25m	337.70	0.0835
A4-12	中相导线对地投影点东北侧30m	259.23	0.0646
A4-13	中相导线对地投影点东北侧35m	213.37	0.0483
A4-14	中相导线对地投影点东北侧40m	147.84	0.0416
A4-15	中相导线对地投影点东北侧45m	96.50	0.0341
A4-16	中相导线对地投影点东北侧50m	46.80	0.0311
A4-17	中相导线对地投影点东北侧55m	15.07	0.0206
A4-18	中相导线对地投影点西南侧1m	686.60	0.1863
A4-19	中相导线对地投影点西南侧2m	666.79	0.1812
A4-20	中相导线对地投影点西南侧3m	632.94	0.1745

检 测 报 告

山东鼎嘉检字【2022】234号

附表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）
A4-21	中相导线对地投影点西南侧4m	637.32	0.1473
A4-22	中相导线对地投影点西南侧5m	626.73	0.1532
A4-23	中相导线对地投影点西南侧6m	609.12	0.1479
A4-24	中相导线对地投影点西南侧10m	565.22	0.1276
A4-25	中相导线对地投影点西南侧15m	497.45	0.1254
A4-26	中相导线对地投影点西南侧20m	418.09	0.1032
A4-27	中相导线对地投影点西南侧25m	344.52	0.0914
A4-28	中相导线对地投影点西南侧30m	297.20	0.0780
A4-29	中相导线对地投影点西南侧35m	231.86	0.0587
A4-30	中相导线对地投影点西南侧40m	166.35	0.0451
A4-31	中相导线对地投影点西南侧45m	109.24	0.0390
A4-32	中相导线对地投影点西南侧50m	61.07	0.0326
A4-33	中相导线对地投影点西南侧55m	17.92	0.0235
A5	110kV莫徐线T接单回电缆线路管廊中心正上方地面处	57.55	0.7788
A6-1	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处相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”）	1.5714 kV/m	0.3869
A6-2	中央连线对地投影点南1m处	1.5268 kV/m	0.3813
A6-3	中央连线对地投影点南2m处	1.4730 kV/m	0.3749

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234号

附表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）
A6-4	中央送线对地投影点南3m处	1.3893 kV/m	0.3715
A6-5	中央送线对地投影点南4m处	1.3373 kV/m	0.3642
A6-6	中央送线对地投影点南5m处	1.2186 kV/m	0.3608
A6-7	中央送线对地投影点南6m处	1.1792 kV/m	0.3479
A6-8	中央送线对地投影点南10m处	1.0820 kV/m	0.3177
A6-9	中央送线对地投影点南15m处	767.06	0.2846
A6-10	中央送线对地投影点南20m处	494.19	0.2468
A6-11	中央送线对地投影点南25m处	319.06	0.2138
A6-12	中央送线对地投影点南30m处	180.59	0.1719
A6-13	中央送线对地投影点南35m处	114.06	0.1438
A6-14	中央送线对地投影点南40m处	54.08	0.0986
A6-15	中央送线对地投影点南45m处	36.85	0.0568
A6-16	中央送线对地投影点南50m处	17.14	0.0388
A6-17	中央送线对地投影点南55m处	7.259	0.0196
A7	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	858.94	0.1184
A8	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	658.31	0.5724
A9	本工程T接110kV马曲Ⅱ线单回电缆线路管廊中心正上方地面处	147.19	0.2113
B1	110kV同塔双回架空线路东侧6m看护房1	742.16	0.6279

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234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）
B2	110kV同塔四回架空线路西侧4m看护房2	591.67	0.7576
B3	110kV同塔四回架空线路西侧16m看护房3	560.20	0.5960
B4	110kV同塔四回架空线路东侧26m春护路灯厂房	18.13	0.3256
B5	110kV同塔四回架空线路东侧11m看护房4	481.72	0.4861
B6	110kV同塔四回架空线路西侧9m看护房5	475.05	0.7033
B7	110kV同塔四回架空线路东侧16m看护房6	364.85	0.2663
B8	110kV同塔四回架空线路跨越看护房7	961.74	0.6329
B9	110kV同塔四回架空线路跨越看护房8	704.35	0.7737
B10	110kV同塔四回架空线路东南侧17m溪河村民房	369.74	0.5278
B11	110kV同塔四回架空线路北侧11m看护房9	62.11	0.4249
B12	110kV同塔四回架空线路北侧20m看护房10	19.05	0.3575
B13	110kV同塔四回架空线路北侧25m看护房11	44.53	0.4173
B14	110kV同塔四回架空线路南侧26m看护12	66.05	0.4185
B15	110kV同塔四回架空线路北侧5m界桩看护房13	650.75	0.7632
B16	110kV同塔四回架空线路西侧20m看护房14	198.67	0.6084
B17	110kV同塔四回架空线路西侧15m看护房15	212.48	0.6531
B18	110kV同塔四回架空线路东侧12m看护房16	226.90	0.5351
B19	110kV同塔四回架空线路西侧12m看护房17	103.09	0.6128
B20	110kV同塔四回架空线路东侧1m看护房18	108.24	0.3759

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234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）
B21	110kV河塔路近架空线路西侧5m看护房19	74.99	0.6781
B22	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧19m看护房20	61.22	0.4747
B23	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧6m看护房21	270.22	1.0937
B24	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧5m看护房22	308.38	1.1422
B25	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路东北侧6m看护房23	297.26	1.0426
B26	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧27m养殖看护房24	35.69	0.3879
B27	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧13m看护房25	133.42	0.7748
B28	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路东南侧8m看护房26	146.50	0.5576
B29	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧28m看护房27	36.13	0.3565
B30	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路东南侧27m看护房28	34.93	0.2413
B31	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧2m看护房29	514.25	0.7646
B32	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧10m林东冷库	244.83	0.7120
B33	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧21m看护房30	78.59	0.2855
B34	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧5m看护房31	160.32	0.3582
B35	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧10m看护房32	150.23	0.2955
B36	110kV马高Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧19m看护房33	73.33	0.2668

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234 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）
B37	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 养殖看护房 34	317.90	0.3660
B38	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 1m 看护房 35	44.73	0.3728
B39	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 11m 黄家村民房	7.107	0.3015
B40	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口金丰公社农业服务有限公司	136.77	0.4767
B41	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 1	119.04	0.5381
B42	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 机加工厂房 2	228.73	0.3774
B43	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 闲置厂房	154.04	0.3277
B44	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 9m 看护房 36	31.21	0.3724
B45	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 看护房 37	413.38	0.3071
B46	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 6m 龙口市神农果蔬专业合作社	153.34	0.3379
B47	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 10m 看护房 38	41.64	0.3343
B48	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 隆盛模具	137.43	0.3139
B49	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路西侧 7m 机加工厂房 3	89.03	0.3462
B50	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路跨越双花奶牛场（闲置）	170.84	0.4664
B51	110kV 马高Ⅱ线/江冯Ⅰ线 T 接同塔双回架空线路北侧 20m 看护房 39	97.46	0.3507

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】234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）
B52	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧15m看护房40	43.90	0.4535
B53	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧26m看护房41	79.18	0.2640
B54	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧12m看护房42	425.06	0.4934
B55	110kV单回架空线路东侧20m看护房43	240.43	0.0862
B56	110kV单回架空线路东北侧20m看护房44	164.43	0.0317
B57	110kV单回架空线路东侧15m基站看护房45	386.40	0.0631
B58	110kV单回架空线路跨越看护房46	69.09	0.0640
B59	110kV单回架空线路西侧5m看护房47	90.93	0.0577
B60	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧23m配电所看护房48	74.35	0.1179
B61	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧10m看护房49	338.54	0.2621
B62	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧27m看护房50	46.71	0.1279
B63	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧1m看护房51	523.91	0.3847
B64	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧31m看护房52	46.45	0.1173
B65	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧5m看护房53	530.49	0.4240
B66	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧5m看护房54	530.51	0.2721
B67	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧7m看护房55	212.16	0.2671

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】334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）
B68	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路南侧4m看护房56	265.34	0.2972
B69	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路南侧14m看护房57	180.64	0.1676
B70	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路跨越看护房58	1.0238 kV/m	0.3189
B71	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路东北侧8m看护房59	1.0854 kV/m	0.3560
B72	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路北侧22m建材公司	27.74	0.1675
B73	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路跨越养殖看护房60	151.61	0.2487
B74	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路南侧22m闲置房屋	132.73	0.1448
B75	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路跨越电源房	290.61	0.2651
B76	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路跨越看护房61	407.31	0.2173
B77	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路西南侧1m看护房62	420.88	0.2039
B78	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被同塔双回架空线路西南侧4m看护房63	98.55	0.1665
B79	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线#被单回架空线路西南侧10m看护房64	224.83	0.2034

注：测量高度为距地面1.5m处。

检 测 报 告

山东鼎嘉检字【2022】234号

表2 110kV输电线路周围环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
a1	本工程110kV同塔四回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处相距对应两杆塔中央连线对地投影点	51.8	41.7
a2	110kV汶莱Ⅱ线/汶莱Ⅰ线T接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处相距对应两杆塔中央连线对地投影点	46.7	41.5
a3	110kV单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	49.8	41.2
a4	110kV汶建Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路两塔间线路弧垂最低位置处相距对应两杆塔中央连线对地投影点	55.4	46.1
a5	110kV汶建Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	48.4	40.3
a6	110kV汶建Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	48.6	40.7
b1	110kV同塔四回架空线路东侧6m看护房1	49.1	44.2
b2	110kV同塔四回架空线路西侧4m看护房2	49.5	44.5
b3	110kV同塔四回架空线路西侧16m看护房3	50.0	43.5
b4	110kV同塔四回架空线路东侧26m看护房及厂房	49.3	43.5
b5	110kV同塔四回架空线路东侧11m看护房4	49.5	44.7
b6	110kV同塔四回架空线路西侧9m看护房5	49.6	42.0
b7	110kV同塔四回架空线路东侧16m看护房6	50.1	42.3
b8	110kV同塔四回架空线路跨越看护房7	50.6	42.3
b9	110kV同塔四回架空线路跨越看护房8	49.4	42.9
b10	110kV同塔四回架空线路东南侧17m淡河村民房	51.0	42.2
b11	110kV同塔四回架空线路北侧11m看护房9	50.4	42.0
b12	110kV同塔四回架空线路北侧20m看护房10	50.5	42.0

检 测 报 告

山东鼎嘉检检【2022】234号

续表2 110kV输电线路周围环境噪声监测结果			
序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
b13	110kV同塔四回架空线路北侧25m看护房11	51.7	41.8
b14	110kV同塔四回架空线路南侧26m看护房12	48.9	40.8
b15	110kV同塔四回架空线路北侧5m养殖看护房13	50.9	41.4
b16	110kV同塔四回架空线路西侧20m看护房14	50.9	41.5
b17	110kV同塔四回架空线路西侧15m看护房15	52.1	41.7
b18	110kV同塔四回架空线路东侧13m看护房16	50.9	41.2
b19	110kV同塔四回架空线路西侧12m看护房17	50.0	41.5
b20	110kV同塔四回架空线路东侧1m看护房18	51.7	41.9
b21	110kV同塔四回架空线路西侧5m看护房19	51.0	41.9
b22	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧19m看护房20	50.8	41.6
b23	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧6m看护房21	52.3	41.3
b24	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧3m看护房22	52.4	41.8
b25	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路东北侧6m看护房23	51.5	42.1
b26	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧27m养殖看护房24	50.5	41.0
b27	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧13m看护房25	51.7	40.8
b28	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路东南侧8m看护房26	51.9	41.0
b29	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧29m看护房27	51.4	40.7
b30	110kV马离Ⅱ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路东南侧37m看护房28	46.3	41.2

检 测 报 告

山东鼎嘉检检【2022】234号

续表 2 110kV输电线路周围环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
b31	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧3m看护房29	46.4	42.0
b32	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西北侧10m热泵冷库	47.2	42.2
b33	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧21m看护房30	49.8	45.0
b34	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧5m看护房31	51.0	45.3
b35	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧10m看护房32	51.9	46.5
b36	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧19m看护房33	52.9	45.5
b37	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧7m赤焰煮护房34	50.6	45.4
b38	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧1m看护房35	53.4	46.2
b39	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧11m董家村民房	52.4	45.1
b40	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧6m龙口金丰公社农业服务有限公司	53.1	45.3
b41	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧6m乳加工厂房1	53.7	44.4
b42	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧6m乳加工厂房2	53.1	45.0
b43	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧6m闲置厂房	53.5	44.6
b44	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧9m看护房36	54.0	45.9
b45	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧4m看护房37	53.9	46.5
b46	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧6m龙口市神龙果蔬专业合作社	53.0	44.6
b47	110kV马离Ⅲ线/江马Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧10m看护房38	52.4	46.2

检 测 报 告

山东鼎嘉检字【2022】234号

续表 2 110kV输电线路周围环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
b48	110kV马离Ⅱ线/江冯Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧7m隆盛模具	52.3	45.0
b49	110kV马离Ⅱ线/江冯Ⅰ线T接同塔双回架空线路西侧7m机加工厂房3	52.7	46.6
b50	110kV马离Ⅱ线/江冯Ⅰ线T接同塔双回架空线路跨越双花的个桥（闲置）	52.9	44.7
b51	110kV马离Ⅱ线/江冯Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧20m看护房39	50.7	42.4
b52	110kV马离Ⅱ线/江冯Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧12m看护房40	50.3	42.2
b53	110kV马离Ⅱ线/江冯Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧26m看护房41	48.9	43.0
b54	110kV马离Ⅱ线/江冯Ⅰ线T接同塔双回架空线路北侧12m看护房42	49.2	42.0
b55	110kV单回架空线路东侧20m看护房43	51.2	41.1
b56	110kV单回架空线路东北侧20m看护房44	50.7	41.8
b57	110kV单回架空线路东侧15m基地看护房45	49.6	41.3
b58	110kV单回架空线路跨越看护房46	50.0	41.0
b59	110kV单回架空线路西侧5m看护房47	49.9	41.2
b60	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧23m配电所看护房48	49.8	40.8
b61	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧10m看护房49	49.5	41.1
b62	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧27m看护房50	49.4	40.8
b63	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧1m看护房51	48.8	40.7
b64	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西侧31m看护房52	49.5	41.1

检 测 报 告

山东鼎嘉检【2022】234号

续表 2 110kV输电线路周围环境噪声监测结果

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼	夜
b65	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东侧5m看护房53	49.0	41.6
b66	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧5m看护房54	49.6	41.1
b67	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧7m看护房55	49.4	40.8
b68	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧4m看护房56	49.5	40.8
b69	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧14m看护房57	50.2	40.7
b70	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房58	49.7	41.1
b71	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路东北侧8m看护房59	49.2	40.7
b72	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路北侧22m建材公司	50.2	41.2
b73	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越杏港看护房60	49.2	42.2
b74	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路南侧22m闲置房屋	49.8	41.5
b75	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越电源路	49.5	41.5
b76	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路跨越看护房61	48.8	40.5
b77	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧1m看护房62	49.0	40.8
b78	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接同塔双回架空线路西南侧4m看护房63	49.2	40.7
b79	110kV江诸Ⅰ/Ⅱ线π接单回架空线路西南侧10m看护房64	48.1	40.4

注：1.测量高度均为距地面1.2m处；

2.受同噪声监测受感信影响监测信数据

检 测 报 告

山东鼎泰检【2022】234号

附图 1.

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉检检【2022】234号

附图 3:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鑫泰检【2022】234号

附图 1

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鲁新环【2022】234号

附图 七

监测点示意图

检 测 报 告

山东嘉泰检【2022】234号

附录 b

项目现场照片

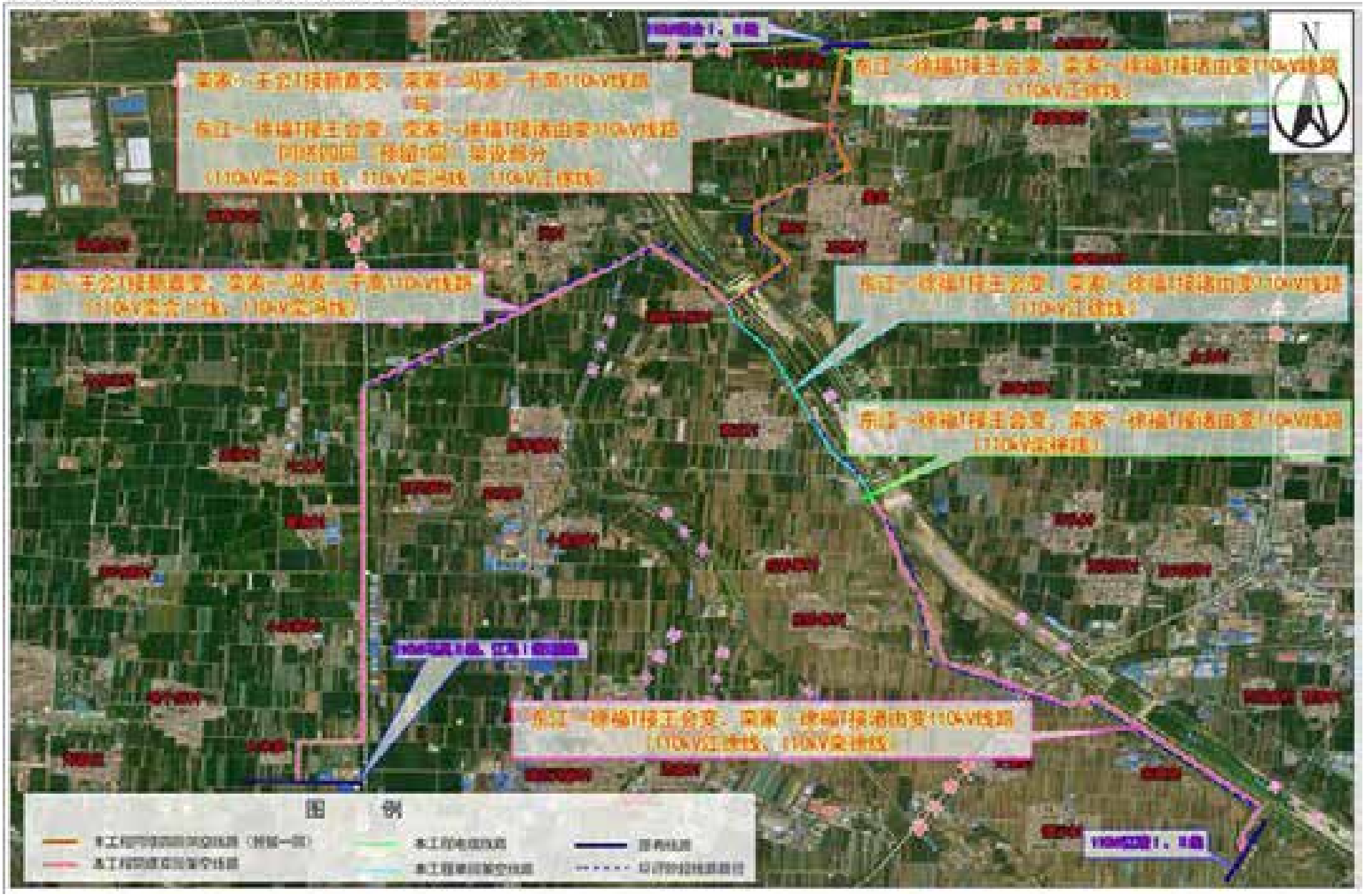
项目现场监测照片

以下空白

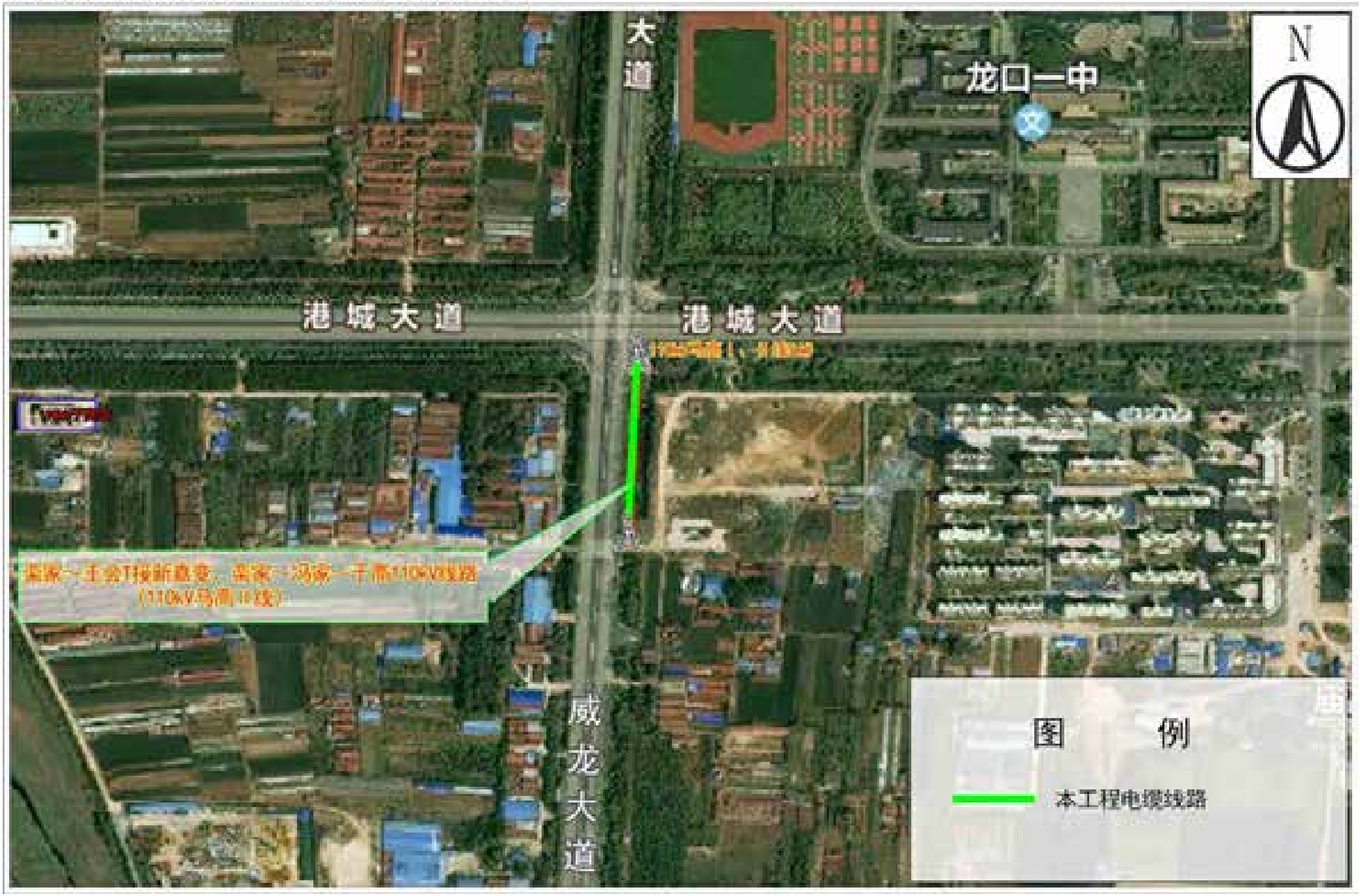
编制人员：[illegible] 审核人员：[illegible] 签发人员：[illegible] 签发日期：2022.8.10

附图1 本工程所在地理位置图 比例尺1:90万

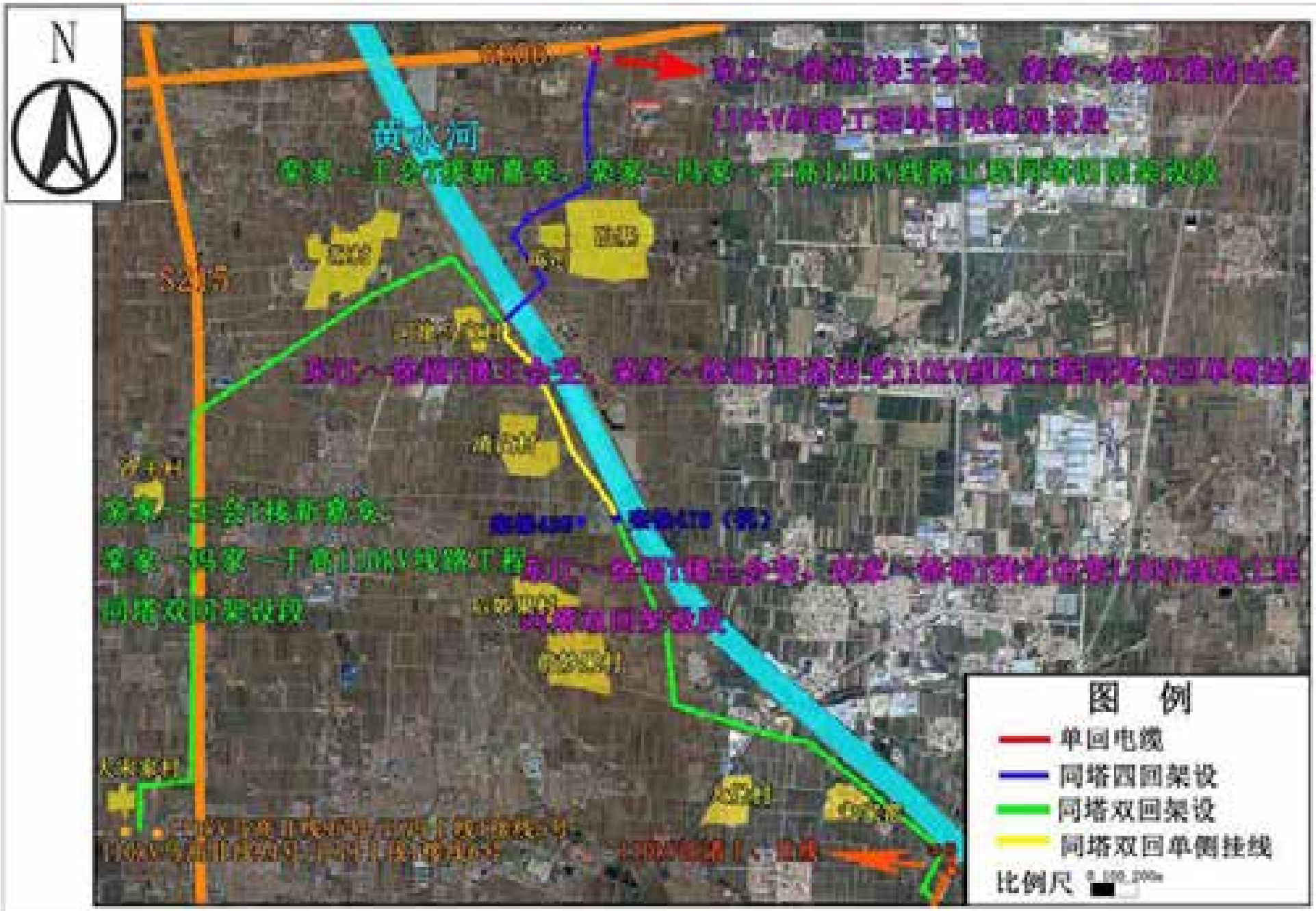
附图2(a) 本工程110kV输电线路路径图 比例尺1：3.9万



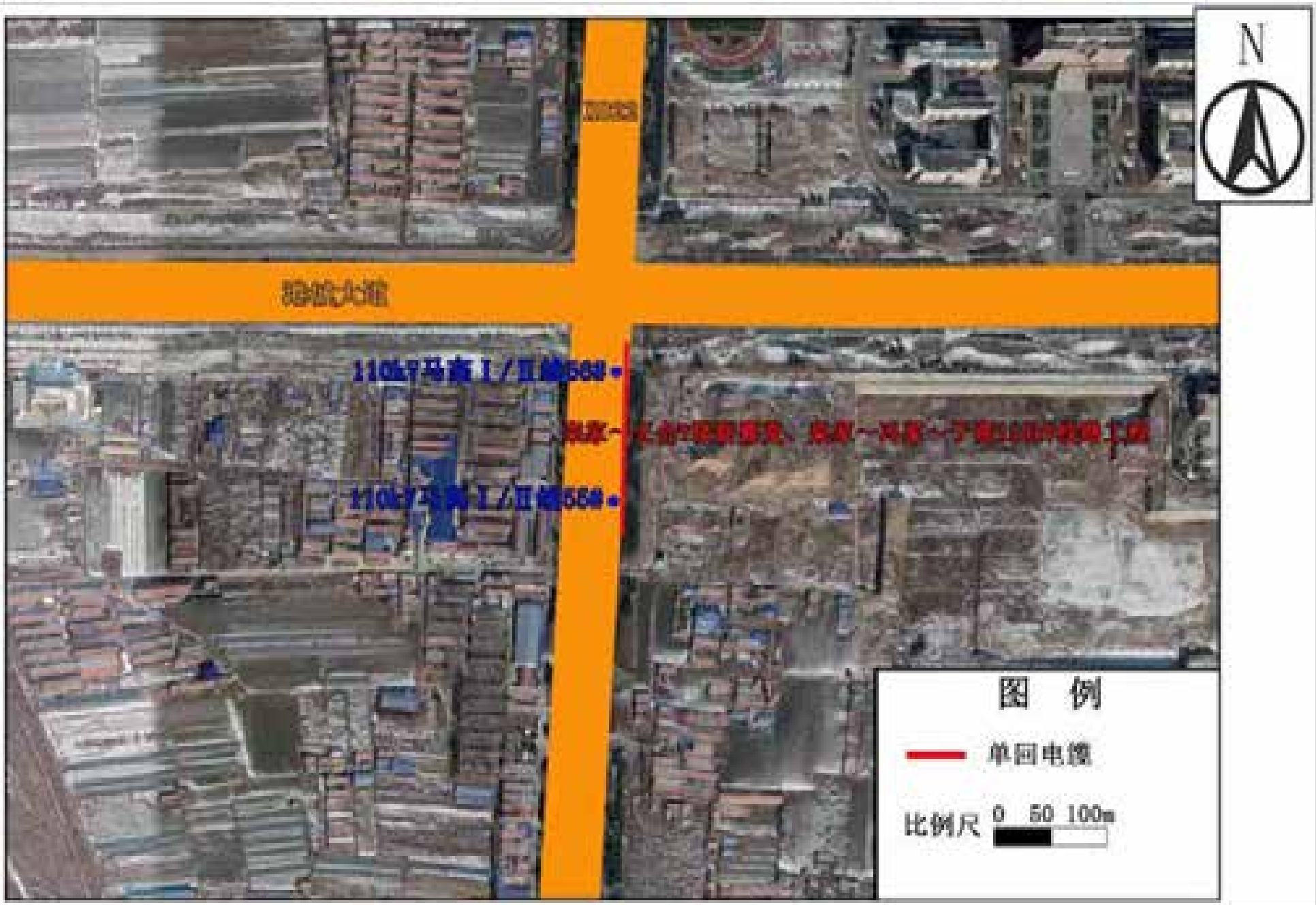
附图2(b) 本工程110kV输电线路路径图 比例尺1：5200



附图3（a） 本工程环评阶段输电线路路径图

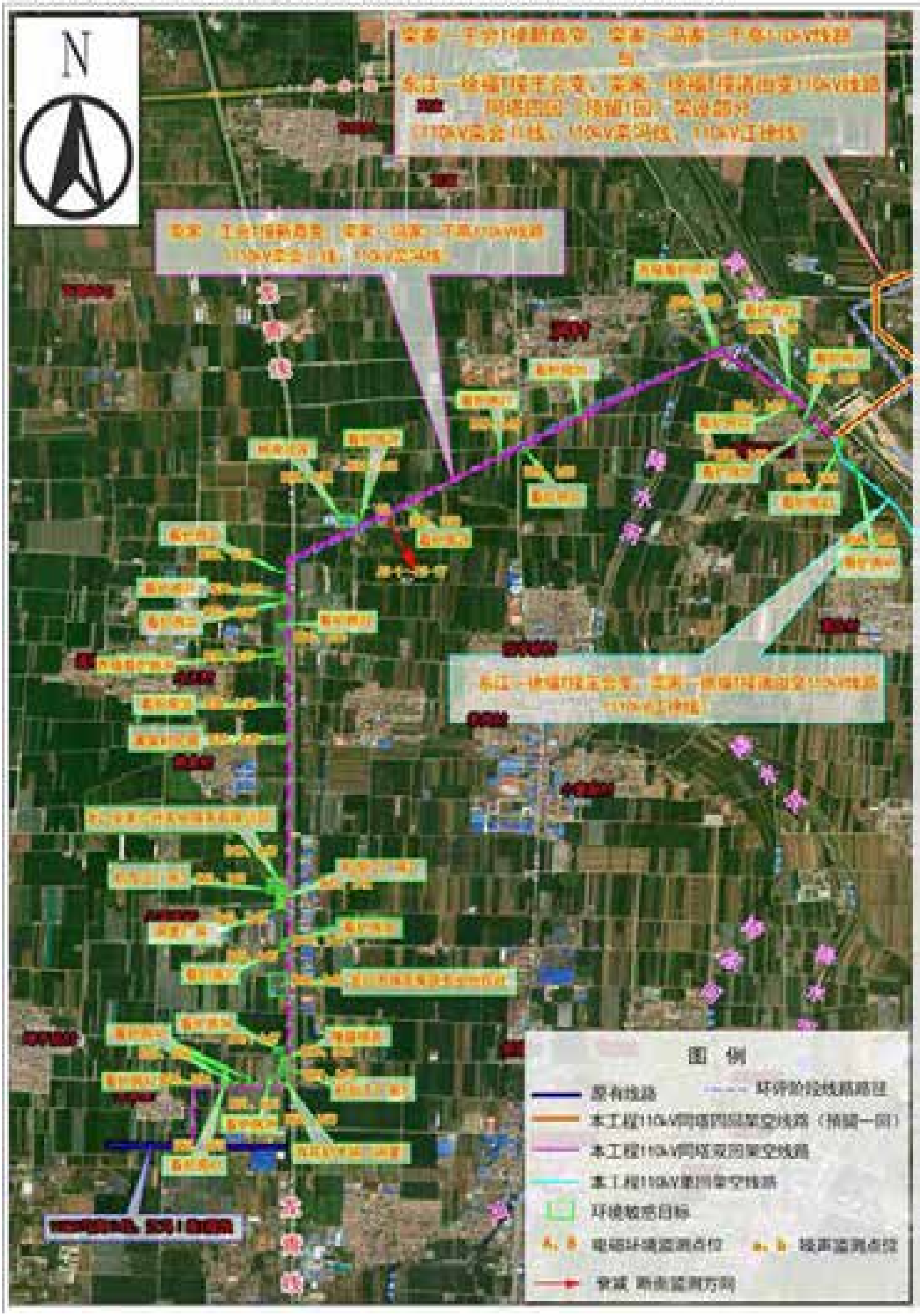


附图3（b） 本工程环评阶段输电线路路径图



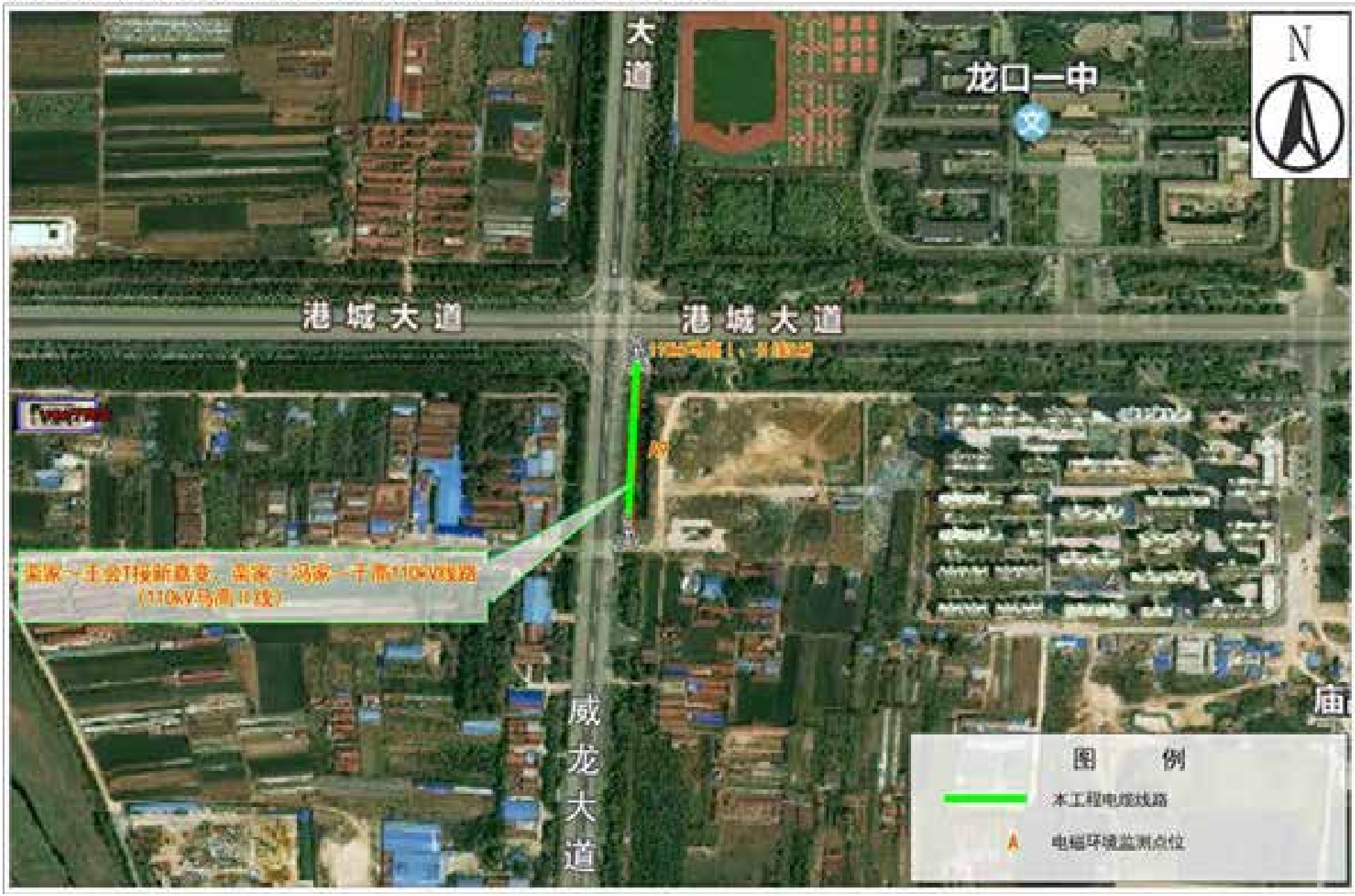
附图4(a) 本工程110kV输电线路周边关系及监测布点图 比例尺1：10000

附图4(b) 本工程110kV输电线路周边影像关系及监测布点图 比例尺1：2.9万

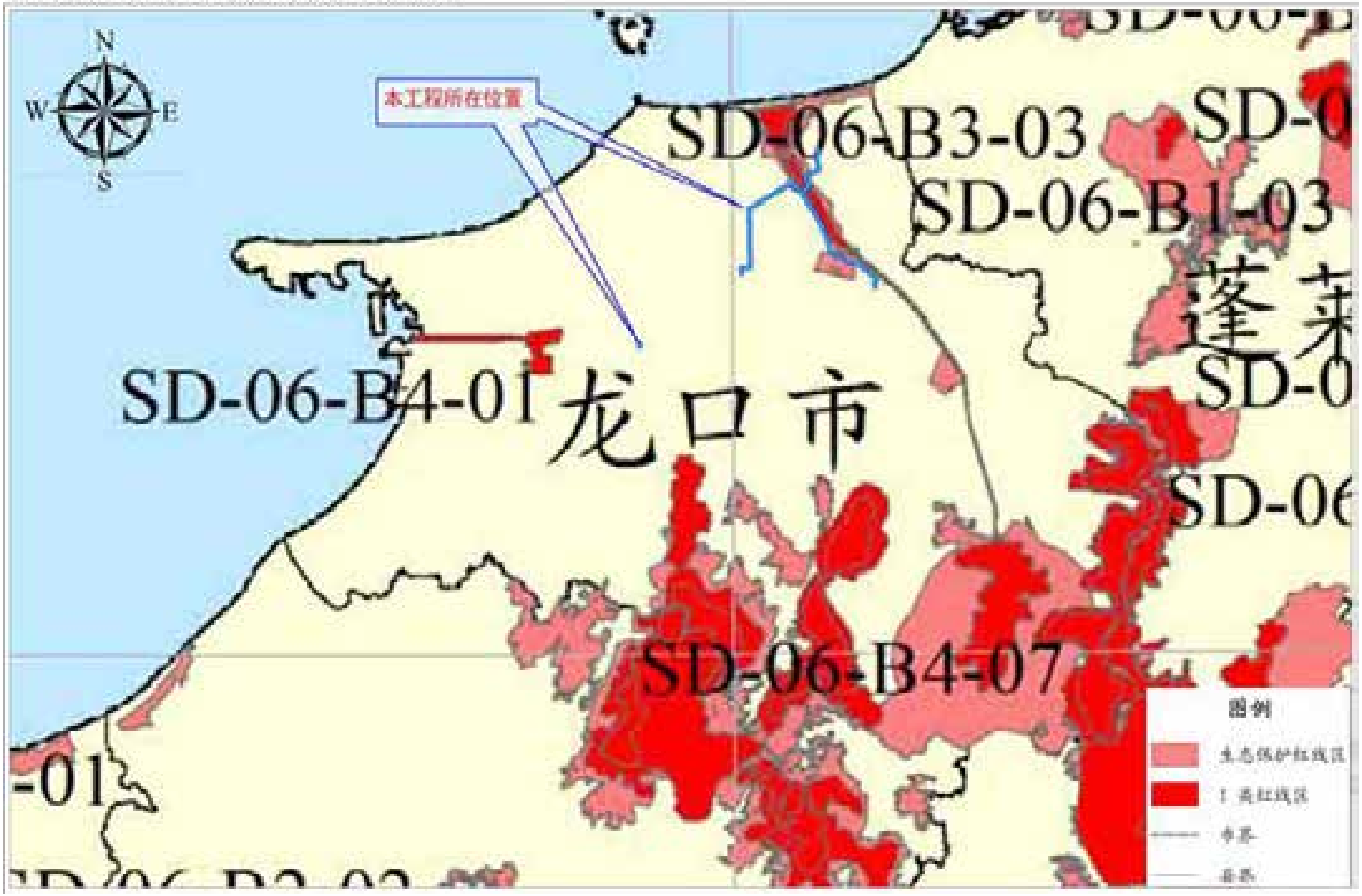


附图4(c) 本工程110kV输电线路周边影像关系及监测布点图 比例尺：3.9万

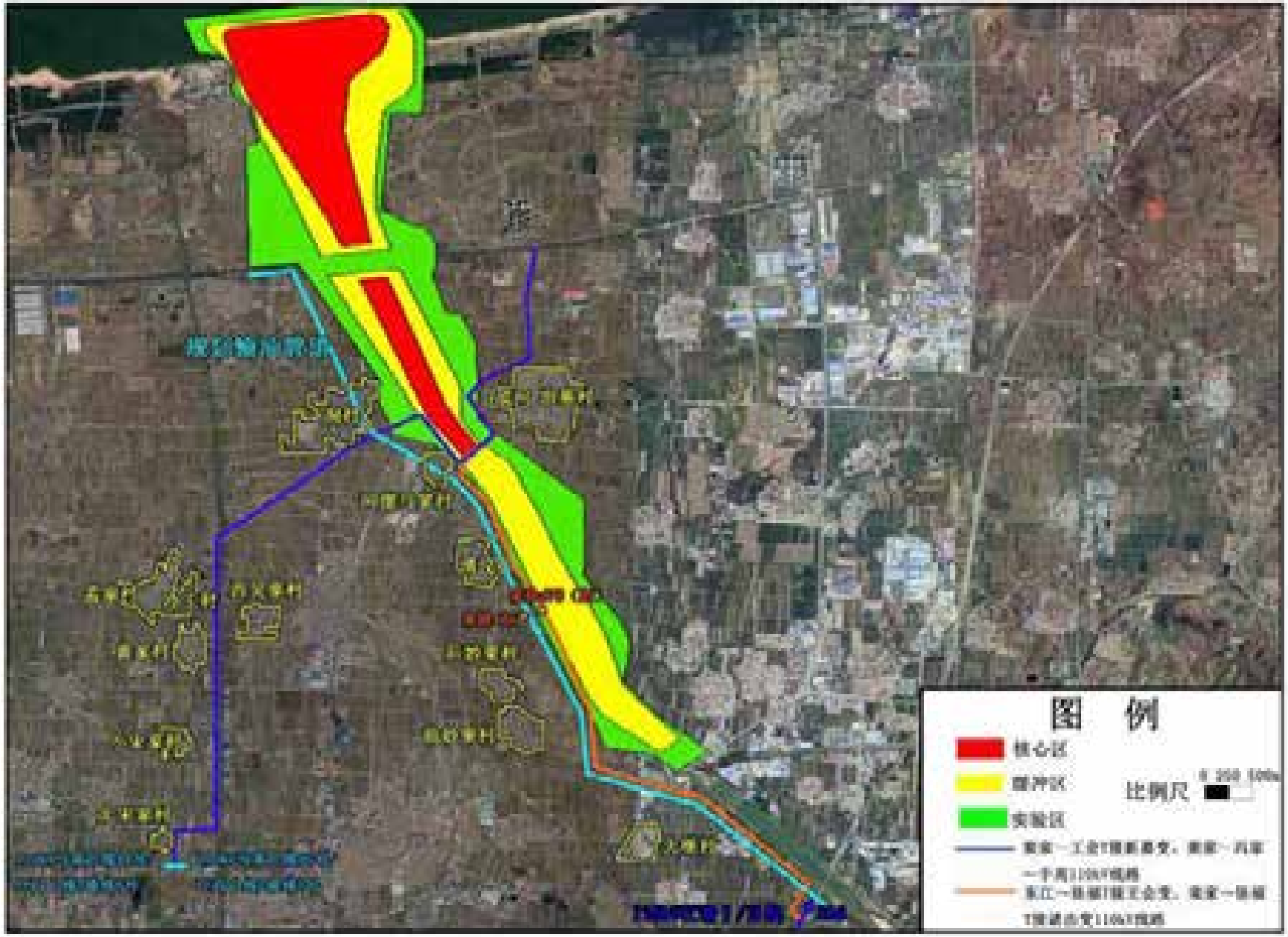
附图4(d) 本工程110kV输电线路周边影像关系及监测布点图 比例尺1：5200



附图5 本工程与生态保护红线区位置关系图



附图6 本工程与龙口黄水河河口湿地省级自然保护区位置关系图



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东鼎嘉环境检测有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

<table>
<tr><td rowspan="13">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="5">山东烟台龙口北部 110kV 电网加强工程</td><td>项目代码</td><td colspan="2">—</td><td>建设地点</td><td colspan="3">烟台市龙口市境内</td></tr>
<tr><td>行业类别</td><td colspan="5">D4420 电力供应</td><td>建设性质</td><td colspan="2">新建√　改扩建　技改</td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td colspan="5">线路：110kV 输电线路路径全长 17.6km,其中同塔四回（预留 1 回）架空线路 3.25km，同塔双回架空线路 12.07km，同塔双回单侧挂线线路 1.88km，单回电缆线路 0.4km</td><td>实际生产能力</td><td colspan="2">主变：110kV 输电线路路径全长 18.11km，其中同塔四回架空线路（预留 1 回）3.1km、同塔双回架空线路 12.35km、单回架空线路 2.2km、单回电缆线路 0.46km</td><td>环评单位</td><td colspan="3">烟台胜禾环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>环评文件审批机关</td><td colspan="5">烟台市生态环境局</td><td>审批文号</td><td colspan="2">烟环辐表审[2020]28 号</td><td>环评文件类型</td><td colspan="3">环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>开工日期</td><td colspan="5">2021 年 6 月 10 日</td><td>竣工日期</td><td colspan="2">2022 年 6 月 28 日</td><td>排污许可证申领时间</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td colspan="5">烟台电力设计院有限责任公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="2">烟台东源送变电工程有限责任公司</td><td>本工程排污许可证编号</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>验收单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司烟台供电公司</td><td>监测单位</td><td colspan="2">山东鼎嘉环境检测有限公司</td><td>验收监测时工况</td><td colspan="3">正常工况</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td colspan="5">5954</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td colspan="2">15</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">0.25</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="5">5954</td><td>实际环保投资（万元）</td><td colspan="2">15</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">0.25</td></tr>
<tr><td>废水治理（万元）</td><td>0</td><td>废气治理（万元）</td><td>0</td><td>噪声治理(万元）</td><td>0</td><td>固体废物治理（万元）</td><td colspan="2">0</td><td>绿化及生态（万元）</td><td>15</td><td>其他（万元）</td><td>0</td></tr>
<tr><td>新增废水处理设施能力</td><td colspan="5">/</td><td>新增废气处理设施能力</td><td colspan="2">/</td><td>年平均工作时间</td><td colspan="3">360 天</td></tr>
<tr><td colspan="2">运营单位</td><td colspan="3">国网山东省电力公司烟台供电公司</td><td colspan="2">运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）</td><td colspan="2">913706001650117014</td><td>验收时间</td><td colspan="3">2022 年 8 月</td></tr>
<tr><td rowspan="17">污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)</td><td colspan="2">污染物</td><td>原有排放量（1）</td><td>本期工程实际排放浓度（2）</td><td>本期工程允许排放浓度（3）</td><td>本期工程产生量（4）</td><td>本期工程自身削减量（5）</td><td>本期工程实际排放量（6）</td><td>本期工程核定排放总量（7）</td><td>本期工程“以新带老”削减量（8）</td><td>全厂实际排放总量（9）</td><td>全厂核定排放总量（10）</td><td>区域平衡替代削减量（11）</td><td>排放增减量（12）</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">化学需氧量</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">废气</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">二氧化硫</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">烟尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工业粉尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">氮氧化物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工业固体废物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">与本项目有关的其他特征污染物</td><td>工频电场</td><td></td><td>＜4000V/m</td><td>4000V/m</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td></td><td>＜100μT</td><td>100μT</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>噪声（dB（A））</td><td></td><td>龙青线周围：昼间＜70，夜间＜55
其他区域：昼间＜60，夜间＜50</td><td>龙青线周围：昼间 70，夜间 55
其他区域：昼间 60，夜间 50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>