

山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路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：2023 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: 山东鼎嘉环境检测有限公司

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

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



许可使用标志



181512342017

发证日期: 2018年07月31日

有效期至: 2024年07月30日

发证机关: 山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

目 录

表 1 建设项目总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	9
表 4 建设项目概况	10
表 5 环境影响评价回顾	14
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	18
表 7 电磁环境、声环境监测	23
表 8 环境影响调查	31
表 9 环境管理状况及监测计划	34
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	36
附件	
附件 1 委托合同	38
附件 2 山东烟台牟平金牛山~莒格庄 110 千伏线路工程环评批复文件	40
附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告	42
附 图	
附图 1 本工程所在地理位置位图	54
附图 2 本工程输电线路路径及周边关系影像图	55
附图 3 本工程环评阶段输电线路路径示意图	59
附图 4 本工程与生态保护红线区位置关系图	60
“三同时” 验收登记表	

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程				
建设单位	国网山东省电力公司烟台供电公司				
法人代表/授权代表	邹吉全		联系人	李豪	
通讯地址	烟台市芝罘区解放路 158 号				
联系电话	0535-3052508	传真	/	邮政编码	264001
建设地点	本工程输电线路位于烟台市牟平区境内				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	161 输变电工程	
环境影响报告表名称	山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	烟台洁达环保科技有限公司				
初步设计单位	烟台电力设计院有限责任公司				
环境影响评价审批部门	烟台市生态环境局牟平分局	文 号	牟环审 [2022]8 号	时 间	2022 年 1 月 25 日
建设项目核准部门	烟台市行政审批局	文 号	烟审批投 [2021]75 号	时 间	2021 年 7 月 30 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文 号	鲁电建设 [2021]765 号	时 间	2021 年 12 月 15 日
环境保护设施设计单位	烟台电力设计院有限责任公司				
环境保护设施施工单位	烟台东源送变电工程有限责任公司				
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）	2862	环境保护投资（万元）	30	环境保护投资占总投资比例	1.05%
实际总投资（万元）	2842	环境保护投资（万元）	30		1.06%

续表1 建设项目总体情况

环评阶段项目 建设内容	线路：全长 10.9km，包括双回架空线路 10.35km，单回架空线路 0.2km，双回电缆线路 0.35km	项目 开工日期	2022 年 6 月 28 日
项目实际 建设内容	线路：全长 10.4km，包括双回架空线路 9.9km，单回架空线路 0.15km，双回电缆线路 0.35km	环境保护设 施投入调试 日期	2023 年 6 月 29 日
项目建设过程简述	2021 年 7 月 30 日，烟台市行政审批局以烟审批投[2021]75 号对本工程进行了核准。 2021 年 12 月，国网山东省电力公司烟台供电公司委托烟台洁达环保科技有限公司编制了《山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程环境影响报告表》，2022 年 1 月 25 日，烟台市生态环境局牟平分局以牟环审[2022]8 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。 2021 年 12 月 15 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]765 号文件对本工程初步设计进行了批复。 2022 年 6 月 28 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，监理单位为山东五洲电气股份有限公司，2023 年 6 月 29 日，工程建成投入调试运行。 本工程按照 110kV 线路标准要求建设，降压 35kV 运行，现接入 35kV 莒格庄站，本次参照 110kV 线路进行验收。 2023 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，我单位于 2023 年 7 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程竣工环境保护验收调查报告表》。		

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（参照 110kV 输电线路）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
35kV 输电线路	电磁环境	35kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内
	声环境	35kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内
	生态环境	35kV 输电线路边导线地面投影两侧各 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
35kV 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)

环境敏感目标

在查阅山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程环评文件等相关资料的基础上,参照《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,本工程电磁环境、声环境调查范围内共存在 13 处环境敏感目标,其中 5 处与环评基本一致,1 处环评后新建,5 处环评阶段未提及,2 处路径位移后新增;本工程生态调查范围内无生态敏感目标。

本工程电磁、声环境敏感目标情况具体见表 2-3;电磁、声环境敏感目标现场情况见图 2-1。

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目 内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物 楼层	高度	与项目相对位置	导线 对地 高度	
35kV 输 电线路	罗家屯村果 园看护房	线路东侧 26m	经现场勘查，环境敏感目标实际不位于调查范围内									
	/	/	1	罗家屯村果 园看护房 1	看护	零散	1 间	单层平顶	2. 5m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#~6#塔间线路西侧 16. 5m	19m	环评 未提及
	/	/	2	罗家屯村果 园看护房 2	看护	零散	3 间	单层平顶	2. 5m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#~6#塔间线路西侧 28. 5m	14. 5m	环评 未提及
	/	/	3	罗家屯村民 房 1	居住	集中	1 户	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路西侧 10m	22m	环评 未提及
	罗家屯村民 房	线路西侧 23m	4	罗家屯村民 房 2	居住	集中	4 户	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路西侧 9. 5m	18m	与环评基 本一致
	肖家村果园 看护房 1	线路南侧 12m	5	肖家村果园 看护房 1	看护	零散	2 处	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 17#~18#塔间线路东南侧 17m	30m	与环评基 本一致
	肖家村果园 看护房 2	线路南侧 26m	6	肖家村果园 看护房 2	看护	零散	1 处	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 20#~21#塔间线路东南侧 24m	27m	与环评基 本一致
	肖家村果园 看护房 3	线路南侧 21m	7	肖家村果园 看护房 3	看护	零散	2 间	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 21#~23#塔间线路东南侧 21m	17m	与环评基 本一致
	/	/	8	曲河庄村养 殖看护房	看护	零散	2 间	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 32#~33#塔间线路北侧 25m	24. 5m	环评 未提及
	曲河庄村果 园看护房	线路北侧 7m	经现场勘查，环境敏感目标已拆除									
	/	/	9	曲河庄村防 火看护房	看护	零散	1 间	单层平顶	2. 5m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路跨越	25m	环评后 新建
	/	/	10	曲河庄村闲 置房屋	闲置	零散	1 间	单层尖顶	5m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路南侧 16m	25m	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	
35kV 输 电线路	/	/	11	蒿口村民房	居住	集中	4 户	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 38#~39#塔间线路北侧 28.5m	19m	路径位移 后新增
	/	/	12	蒿口村果园 看护房 1	看护	集中	2 间	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路北侧 10m	17.5m	路径位移 后新增
	蒿口村果园 看护房 1	线路北侧 29m	经现场勘查，因线路路径位移，环境敏感目标不位于调查范围内									
	蒿口村果园 看护房 2	线路北侧 13m	13	蒿口村果园 看护房 2	看护	集中	1 间	单层尖顶	4m	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路南侧 24.5m	18m	与环评基 本一致
	蒿口村果园 看护房 3	线路北侧 27m	经现场勘查，因线路路径位移，环境敏感目标不位于调查范围内									

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

	
1. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 5#~6#塔间线路西侧 16.5m 罗家屯村果园看护房 1	2. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 5#~6#塔间线路西侧 28.5m 罗家屯村果园看护房 2
	
3. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 11#~12#塔间线路西侧 10m 罗家屯村民房 1	4. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 11#~12#塔间线路西侧 9.5m 罗家屯村民房 2
	
5. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 17#~18#塔间线路东南 侧 17m 肖家村果园看护房 1	6. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 20#~21#塔间线路东南 侧 24m 肖家村果园看护房 2
	
7. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 21#~23#塔间线路东南 侧 21m 肖家村果园看护房 3	8. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 32#~33#塔间线路北侧 25m 曲河庄村养殖看护房

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. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 33#~34#塔间线路跨越 曲河庄村防火看护房	10. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 33#~34#塔间线路南侧 16m 曲河庄村闲置房屋
	
11. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 38#~39#塔间线路北侧 28.5m 蒿口村民房	12. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 39#~40#塔间线路北侧 10m 蒿口村果园看护房 1
	/
13. 35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 39#~40#塔间线路南侧 24.5m 蒿口村果园看护房 2	/

图 2-1（续） 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

调查重点

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

表3 验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

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

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
环境噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)（2 类标准）	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准和要求

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）。

续表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牟平区境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田、树林。线路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。

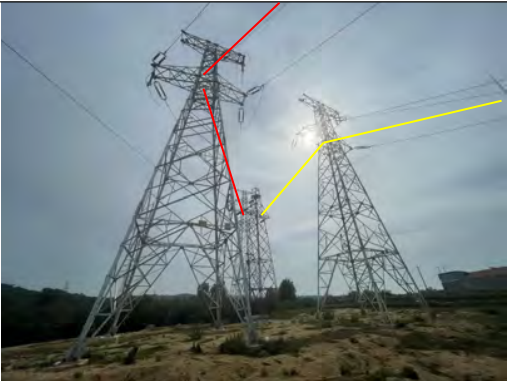
	
1. 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线同塔双回架空线路	2. 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路
	/
3. 35kV 莒格庄 I 线、35kV 莒格庄 II 线单回架空线路	/

图 4-1 本工程输电线路周围现场照片

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1. 工程内容

本工程建设内容为35kV输电线路，包括35kV莒格庄Ⅰ线、35kV莒格庄Ⅱ线。

2. 工程规模

环评规模：线路全长 10.9km，包括双回架空线路 10.35km，单回架空线路 0.2km，双回电缆线路 0.35km。

验收规模：线路全长 10.4km，包括双回架空线路 9.9km，单回架空线路 0.15km，双回电缆线路 0.35km。

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
山东烟台牟平金牛山~莒格庄 110 千伏线路工程	35kV 输电线路	线路全长 10.9km，包括双回架空线路 10.35km，单回架空线路 0.2km，双回电缆线路 0.35km	线路全长 10.4km，包括双回架空线路 9.9km，单回架空线路 0.15km，双回电缆线路 0.35km

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1. 输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。线路路径及周边关系影像见附图 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	布置方式
35kV 莒格庄 I 线、 35kV 莒格庄 II 线	线路全长 10.4km, 其中双回架空 线路 9.9km, 单回 架空线路 0.15km, 双 回电缆线路 0.35km	本工程 35kV 莒格庄 I 线、35kV 莒格庄 II 线自 110kV 金牛山站东侧电缆出线, 向东南方向敷设至金政街东南侧 20m 处 1#塔, 转为架空线路向南方向架设至罗家屯村东南侧 185m 处 13#塔, 左转向东方向架设至肖家村西侧 650m 处 17#塔, 左转向东北方向架设至 19#塔, 右转沿肖家村北侧、卧龙村南侧、太格庄村北侧向东北方向架设至黄垒河西侧 23#塔, “一档跨越”方式穿越黄垒河继续架设至曲河庄村南侧 510m 处 33#塔, 继续向东北方向架设至黄垒河南岸 37#塔, 左转以“一档跨越”方式沿东北方向二次穿越黄垒河至 38#塔, 右转向东方向继续架设至 40#塔, 左转向东北方向架设至 41#塔, 自该塔 35kV 莒格庄 I 线与 35kV 莒格庄 II 线分为单回架空线路, 各自向东北方向架设 1 基塔至 35kV 莒格庄站西南侧, 接入 35kV 莒格庄站	架空线路导线采用 JL/LB20A-30 0/40 型铝包 钢芯铝绞线, 电缆线路采用 ZC-YJV- 26/35-1× 400mm ² 单芯交 联聚乙烯绝缘 电力电缆	架空线路采用角钢塔共 43 基

注: 本工程跨越黄垒河水体功能为农业灌溉用水。

2. 本工程与生态红线区位置关系

对照《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)及烟台市“三区三线”最新划定成果, 本工程调查范围不涉及生态保护红线区。

本工程与生态保护红线区(2016 版)位置关系见附图 4。

建设项目环境保护投资

山东烟台牟平金牛山~莒格庄 110 千伏线路工程工程概算总投资 2862 万元, 其中环保投资 30 万元, 环保投资比例 1.05%; 实际总投资 2842 万元, 其中环保投资 30 万元, 环保投资比例 1.06%。本工程环保投资主要用于场地复原、塔基复垦、绿化、环境影响评价、竣工环境保护验收及其他等方面。本工程环保投资情况具体见表 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、塔基复垦及绿化	18
2	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	12
合计		30

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 35kV 输电线路电压等级、线路路径、路径长度、架设方式、环境敏感目标数量等均有所变动。

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
35kV 输电线路	电压等级	本工程输电线路电压等级为 110kV	本工程输电线路为 110kV 电压等级设计，现为降压 35kV 运行	线路运行电压等级降低，属一般变动
	路径长度	线路全长 10.9km，包括双回架空线路 10.35km，单回架空线路 0.2km，双回电缆线路 0.35km	线路全长 10.4km，包括双回架空线路 9.9km，单回架空线路 0.15km，双回电缆线路 0.35km	因线路路径变动，导致路径长度减少 0.5km，属一般变动
	线路路径	本工程自曲河庄村西南，向东北架设至曲河庄村南侧，向东北架空至嵩口村东南，向东北转为 2 回单回线路，其中左侧一回右转向东北架空至终端塔，架空接入 35kV 莒格庄站；右侧一回右转向东北架空至终端塔，架空接入 35kV 莒格庄站	本工程线路架设至黄垒河南岸 37#塔，左转以“一档跨越”方式沿东北方向二次穿越黄垒河至 38#塔，右转向东方向继续架设至 40#塔，左转向东北方向架设至 41#塔，自该塔 35kV 莒格庄 I 线与 35kV 莒格庄 II 线分为单回架空线路，各自向东北方向架设 1 基塔至 35kV 莒格庄站西南侧，接入 35kV 莒格庄站	线路路径最大位移 98m，位移距离未超过 500m，属于一般变动
	架设方式			部分单回架空线路合并为同塔双回架空线路架设，属于一般变动
环境敏感目标	数量	9 处	13 处，其中 5 处环评阶段已识别，1 处环评后新建，5 处环评阶段未提及，2 处路径位移后新增；环评阶段环境敏感目标中 1 处实际不位于调查范围内，1 处已拆除	因线路位移导致新增环境敏感目标 2 处，占原数量（9 处）的 22.2%，未超过 30%，属于一般变动

根据上表中变更情况，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

本工程线路为 110kV 线路工程（降压 35kV 运行），包括 110kV 架空线路和 110kV 电缆线路，位于烟台牟平区境内，起点位于牟平区水道镇榛子崖村，终点位于牟平区莒格庄镇嵩口村。本工程新建线路 10.9km，其中双回架空线路 10.35km，单回架空线路 0.2km，双回电缆线路 0.35km。

根据《烟台电网“十四五”规划报告》，山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程属于烟台市电网规划范围内，因此本项目的建设符合《烟台电网“十四五”规划报告》要求。本项目不在《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）规定的红线内，线路不涉及自然保护区等环境敏感区；符合资源利用上线要求；不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》中禁止准入项目；塔基不占用古树名木；不占用沿海防护林。本项目建设符合《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发[2021]7 号）相关控制要求。

输电线路符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，且选线符合当地规划要求。烟台市牟平区自然资源局、烟台市自然资源和规划局牟平规划管理办公室出具的选线意见，同意项目选线。本工程选线合理可行

2 主要环境保护目标情况

本工程输电线路电磁环境和声环境评价范围内存在 9 处环境敏感目标，生态环境评价范围内无生态敏感目标。

3 环境质量现状

本工程 110kV 输电线路沿线空地处的工频电场强度为 1.006~31.246V/m，工频磁感应强度为 0.051~0.325 μ T；环境保护敏感目标处的工频电场强度为 1.016~31.812V/m，工频磁感应强度为 0.059~0.138 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

110kV 输电线路沿线环境现状噪声昼间为 42.4~45.2dB(A)，夜间噪声为 37.6~38.0dB(A)；沿线环境保护敏感目标处现状噪声昼间为 41.5~47.9dB(A)，夜间噪声为 37.3~40.2dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）声环境功能区标准。

4 环境保护措施与对策

续表5 环境影响评价回顾

- (1) 选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。
- (2) 配套线路采用双回、单回架空进行架设，提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。
- (3) 路径已经优化，设计路径方案尽量远离环保目标。
- (4) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后，可有效抑制扬尘。
- (5) 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。
- (6) 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，开挖时尽量减少临时施工用地，减小开挖范围，注意保护周围植被，开挖时表层土、深层土分别堆放，分层回填。施工结束后及时恢复植被，做好施工后的生态恢复工作。

5 环境影响评价

5.1 输电线路电磁环境

根据理论计算，可知本工程 110kV 双回路架空线路运行后，当 110kV 双回线路导线对地最小垂直距离为 7.0m 时，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 2851V/m（位于线路中心线正下方）；工频磁场强度最大值为 10.65 μ T（位于线路中心线正下方），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值的要求：磁感应强度 100 μ T，公众曝露控制限值 4000V/m。

根据理论计算，可知本工程 110kV 单回架空线路运行后，导线对地最小垂直距离为 7m 时，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1962V/m（位于距线路中心线 4m 处）；工频磁场强度最大值为 8.005 μ T（位于线路中心线影正下方），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值的要求：磁感应强度 100 μ T，公众曝露控制限值 4000V/m。

根据理论计算结果，本工程 110kV 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 535.6V/m、4.948 μ T，电磁均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/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 100 μ T 的要求。

5.2 线路沿线主要环保目标处的电磁环境

续表5 环境影响评价回顾

根据理论计算结果，本工程 110kV 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 535.6V/m、4.948 μ T，电磁均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/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 100 μ T 的要求。

5.3 线路工程的声环境评价

根据 110kV 王铁货线和 110kV 王铁客线同塔双回线路衰减断面监测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 30m 产生的噪声昼间为 40.8~41.5dB（A），夜间为 39.6~40.7dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

根据 110kV 文宁线衰减断面监测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 30m 产生的噪声昼间为 40.7~41.5dB（A），夜间为 39.2~40.6dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

通过对 110kV 输电线路的类比监测可以预计，本工程 110kV 输电线路运行产生的噪声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。

5.4 生态环境影响评价

线路周围无自然保护区、风景名胜区等，无珍稀植物和国家、地方保护动物。项目建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

本工程的影响范围主要集中在塔基等，通过实施水土保持措施，工程施工带来的水土保持影响可以得到有效控制，项目建设对当地生态环境的影响轻微。

5.5 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、选用低噪声机械设备、建立临时厕所和垃圾集中收集等措施，减小施工期扬尘、噪声、废水及固废等环境影响。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。

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

烟台市生态环境局牟平分局以牟环审[2022]8号文件对《山东烟台牟平金牛山~莒格庄110千伏线路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：

国网山东省电力公司烟台供电公司建设的“山东烟台牟平金牛山-莒格庄110千伏线路工程”，起点位于牟平区水道镇榛子崖村，终点位于牟平区莒格庄镇嵩口村。主要建设内容为110kV架空线路和110kV电缆线路，新建线路长10.9千米，其中新建双回架空线路长10.35千米，新建单回架空线路长0.2千米，新建双回电缆线路长0.35千米。项目总投资2862万元，其中环保投资30万元。

项目在设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作：

1、项目未按规定办理使用林地审核手续之前，不得开工建设。

2、加强施工期的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；严格控制施工范围，制定合理的施工工期减少对地表扰动和植被破坏；在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理；落实报告表中提出的其他各项生态保护措施。

3、严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求，且应给出警示和防护指示标志。线路架设应满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)中的相关要求。

4、落实噪声污染防治措施。确保输电线路评价范围内及周围环境保护目标处噪声应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区要求，防止噪声扰民。变电站营运期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

5、建立畅通的公众参与平台，做好输电工程和有关电磁环境知识的科普和宣传工作，满足公众合理的环境诉求。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	环境影响报告表要求： 在线路路径的选择时，尽量避开自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域，降低项目建设对生态环境的影响。	环境影响报告表要求落实情况： 在线路路径规划时，已充分考虑了当地规划和环境要求，已尽量避开了居民区等。本工程线路跨越黄垒河时采取“一档跨越”，不在河道内设立杆塔，对周围生态环境影响较小。
	污染影响	环评批复要求： 1. 项目未按规定办理使用林地审核手续之前，不得开工建设。 2. 线路架设应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)中的相关要求。	环评批复要求落实情况： 1. 本工程开工前已取得林地审核手续。 2. 本工程输电线路严格按照 110kV 输电线路规范标准设计，符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)标准要求，现阶段为 35kV 降压运行。

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： 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。 2. 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；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。 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。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。 4. 施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后，不能回填的土方用于周边土地平整。 5. 本工程完工后立即对铁塔下坑基表面填平并夯实，根据现有线路绿化现状进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。 6. 线路经过树林时，减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。线路跨越高度严格按照规程要求设计。线路跨越果园时，需设置临时支撑架，尽量减少导线架设时的破坏。	环境影响报告表要求： 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。 2. 合理组织了施工，减少了占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小了施工作业范围，材料堆放有序，保护周围的植被；尽量减小了开挖范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏。 3. 本工程设置牵张场、材料场等共20处，施工临时道路和材料堆放场地尽量少了占用耕地、农田，道路临时固化措施在施工结束后已经清理干净，并进行了复耕处理。施工完毕后，及时清理了施工场地，恢复了原有土地用途。 4. 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就近堆放，杆塔架设、电缆沟建设完毕后，开挖土石方量基本全部用于回填，土石方量基本平衡。 5. 杆塔施工和基础施工完成后，对基础进行了填平并夯实，植草绿化或复耕复垦处理，减少了对周围环境的生态影响。 6. 线路跨越高度严格按照规程要求设计，跨越树林时进行了架高处理，尽量减少了树木砍伐量。跨越果园时加装了临时支撑架，减少了导线架设时的破坏。

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. 对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆施工现场车速限制在20km/h以下，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 2. 施工时，尽量选用低噪声设备。加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。 3. 在线路施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中收集，经沉淀处理后上清液用于喷洒抑尘，沉淀物定期清理，由环卫部门定期清运。输电线路施工属移动式施工方式，施工人员停留时间较短，产生的生活污水很少。 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。 环评批复要求： 加强施工期的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；严格控制施工范围，制定合理的施工工期减少对地表扰动和植被破坏；在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理；落实报告表中提出的其他各项生态保护措施。	环境影响报告表要求落实情况： 1. 通过对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。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了篷布，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。 2. 施工时选用了低噪声的机械设备，日常进行了维护保养。定期对施工机械进行了检修维护，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。在施工过程中严格执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，加强了施工噪声的管理，文明施工。 3. 施工时设立了沉淀池，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。施工人员产生的生活污水经收集后，清运沤肥，不外排。 4. 施工期间，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。 环评批复要求落实情况： 本工程加强了施工期的环境保护工作，采取了有效防尘、降噪措施，未发生扰民事件；施工过程中产生的固体垃圾进行了分类集中堆放并及时清运；产生的废水进行了收集处理，未排入沿线地表水体；严格控制了施工范围，合理制定了施工工期，减少了对地表扰动和植被破坏；在建设临时道路、牵张场地等时，尽量减少了对地表植被的扰动，施工结束后及时进行了生态恢复治理；落实了报告表中提出的其他各项生态保护措施。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	本工程线路运行阶段不涉及废气、废水、固废排放，沿线已按原有土地类型进行恢复，运行期间不会对生态环境造成影响。
	污染影响	环境影响报告表要求： 1. 本工程实践中严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中相关要求执行。根据设计规范规定：110kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于 7.0m，非居民区不小于 6.0m。本工程架设高度不低于 7m，可满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 中相关要求。 2. 合理选择导线截面和相导线结构，采用低噪音导线。 环评批复要求： 严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求，且应给出警示和防护指示标志。	环境影响报告表要求落实情况： 1. 本工程按照 110kV 输电线路规范标准设计，符合《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 标准要求，现阶段为 35kV 降压运行。 2. 本工程合理选择了导线型号。经现场监测，本工程 35kV 输电线路周围及环境敏感目标处噪声均可满足相应标准要求。 环评批复要求落实情况： 本工程落实了防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。经现场监测，本工程 35kV 输电线路周围、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) 工频电场强度和磁感应强度分别控制在 4000V/m、100 μT 内的标准，并设置了警示和防护指示标志。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

	
1. 塔基底部恢复情况	2. 警示标志
	
3. 电缆路径上方地面恢复情况	4. 临时占地恢复情况

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 2。													
	表 7-1 监测项目及监测布点													
	<table><tr><td>类别</td><td>监测因子</td><td>监测布点</td></tr><tr><td>35kV 输电线路</td><td rowspan="2">工频电场、工频磁场</td><td>1. 于 35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（A1）； 2. 于 35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 12m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（A2）； 3. 于 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 18m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向东布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 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 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路管廊中心正上方地面处为起点向东北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆沟边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（A4-1~A4-7）。</td></tr><tr><td>环境敏感目标</td><td>于各环境敏感目标处距离本工程输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（B1~B13）。</td></tr></table>					类别	监测因子	监测布点	35kV 输电线路	工频电场、工频磁场	1. 于 35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（A1）； 2. 于 35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 12m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（A2）； 3. 于 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 18m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向东布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 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 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路管廊中心正上方地面处为起点向东北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆沟边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（A4-1~A4-7）。	环境敏感目标	于各环境敏感目标处距离本工程输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（B1~B13）。	
	类别	监测因子	监测布点											
	35kV 输电线路	工频电场、工频磁场	1. 于 35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（A1）； 2. 于 35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 12m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（A2）； 3. 于 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 18m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点向东布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线对地投影点外 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 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路管廊中心正上方地面处为起点向东北布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测到电缆沟边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（A4-1~A4-7）。											
	环境敏感目标		于各环境敏感目标处距离本工程输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（B1~B13）。											
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：2023 年 7 月 14 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														
<table><tr><td>监测时段</td><td>天气</td><td>温度（℃）</td><td>相对湿度（%RH）</td><td>风速(m/s)</td></tr><tr><td>13:59~16:30</td><td>晴</td><td>31.1~33.4</td><td>53.9~55.8</td><td>1.5~2.0</td></tr></table>					监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)	13:59~16:30	晴	31.1~33.4	53.9~55.8	1.5~2.0
监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)										
13:59~16:30	晴	31.1~33.4	53.9~55.8	1.5~2.0										

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	2023F33-10- 4609235001	华东国家 计量测试 中心	2024年06月05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℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）

2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程输电线路运行工况见表 7-5。

表 7-5 监测期间本工程运行工况

线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
35kV 莒格庄 I 线	35.2～36.5	22.2～26.0	1.3～1.6
35kV 莒格庄 II 线	35.5～36.3	15.0～17.4	0.5～0.8

监测结果分析

本工程 35kV 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 35kV 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	35kV 莒格庄 I 线 41#～42#塔间线路弧垂最低位置中 相导线对地投影点处	84.03	0.0632
A2	35kV 莒格庄 II 线 41#～42#塔间线路弧垂最低位置中 相导线对地投影点处	85.91	0.0833

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境
监测

续表 7-6 35kV 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）
A3-1	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 11#~12#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”）	178.31	0.1005
A3-2	中央连线对地投影点东 1m 处	173.84	0.0980
A3-3	中央连线对地投影点东 2m 处	167.85	0.0895
A3-4	中央连线对地投影点东 3m 处	148.17	0.0840
A3-5	中央连线对地投影点东 4m 处	144.07	0.0776
A3-6	中央连线对地投影点东 5m 处	118.94	0.0709
A3-7	中央连线对地投影点东 6m 处	105.61	0.0606
A3-8	中央连线对地投影点东 10m 处	86.79	0.0540
A3-9	中央连线对地投影点东 15m 处	65.23	0.0357
A3-10	中央连线对地投影点东 20m 处	42.17	0.0240
A3-11	中央连线对地投影点东 25m 处	40.01	0.0242
A3-12	中央连线对地投影点东 30m 处	27.52	0.0226
A3-13	中央连线对地投影点东 35m 处	22.30	0.0201
A3-14	中央连线对地投影点东 40m 处	18.16	0.0190
A3-15	中央连线对地投影点东 45m 处	13.02	0.0182
A3-16	中央连线对地投影点东 50m 处	9.907	0.0158
A3-17	中央连线对地投影点东 55m 处	5.545	0.0158
A4-1	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊中心正上方地面处	2.463	0.1505
A4-2	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘处	2.408	0.1168
A4-3	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外 1m	2.257	0.0710
A4-4	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外 2m	2.051	0.0445
A4-5	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外 3m	1.817	0.0322

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁 环境 监测	续表 7-6 35kV 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)
	A4-6	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路管廊东 北侧边缘外 4m	1.311	0.0268
	A4-7	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路管廊东 北侧边缘外 5m	1.165	0.0195
	B1	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#~6#塔间线路西 侧 16.5m 罗家屯村果园看护房 1	41.59	0.0479
	B2	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#~6#塔间线路西 侧 28.5m 罗家屯村果园看护房 2	6.987	0.0357
	B3	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路 西侧 10m 罗家屯村民房 1	40.43	0.0366
	B4	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路 西侧 9.5m 罗家屯村民房 2	64.99	0.0661
	B5	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 17#~18#塔间线路 东南侧 17m 肖家村果园看护房 1	114.85	0.0274
	B6	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 20#~21#塔间线路 东南侧 24m 肖家村果园看护房 2	2.141	0.0258
	B7	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 21#~23#塔间线路 东南侧 21m 肖家村果园看护房 3	3.254	0.0270
	B8	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 32#~33#塔间线路 北侧 25m 曲河庄村养殖看护房	9.382	0.0367
	B9	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路 跨越曲河庄村防火看护房	38.46	0.0327
	B10	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路 南侧 16m 曲河庄村闲置房屋	16.47	0.0355
	B11	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 38#~39#塔间线路 北侧 28.5m 蒿口村民房	2.346	0.0266
	B12	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路 北侧 10m 蒿口村果园看护房 1	29.67	0.0539
	B13	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路 南侧 24.5m 蒿口村果园看护房 2	3.018	0.0263
注：测量高度均为距地面 1.5m 处。				

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工频电场强度为 1.165V/m~178.31 V/m,工频磁感应强度为 0.0158 μ T~0.1505 μ T;本工程各环境敏感目标处工频电场强度为 2.141V/m~114.85V/m,工频磁感应强度为 0.0258 μ T~0.0661 μ T,均满足验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求(工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T)。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式,在线路运行电压恒定,导线截面积等条件不变的情况下,工频电场不会发生变化,工频磁场与运行电流成正比关系。本工程监测期间,输电线路运行电压与设计电压基本一致,因此工频电场强度监测结果可说明输电线路工频电场满足标准限值要求;根据本次监测结果,线路工频磁场监测最大值为 0.1505 μ T,仅占公众曝露标准限值 100 μ T 的 0.1505%,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,本工程 35kV 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。

	
1. A1、A2 点位监测位置	3. A3 点位监测位置, 向东衰减
	/
4. A4 点位监测位置, 向东北衰减	/

图 7-1 本工程验收监测现场

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境 监 测	监测因子及监测频次 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 2。																		
	表 7-7 监测项目及监测布点																		
	<table><tr><td>项目</td><td>监测因子</td><td>监测布点</td></tr><tr><td>35kV 输电线路</td><td rowspan="2">环境噪声</td><td>1. 于 35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（a1）； 2. 于 35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 12m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（a2）； 3. 于 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 18m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点布设 1 个监测点（a3）。</td></tr><tr><td>环境敏感目标</td><td>于各环境敏感目标处距离本工程输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（b1~b13）。</td></tr></table>					项目	监测因子	监测布点	35kV 输电线路	环境噪声	1. 于 35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（a1）； 2. 于 35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 12m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（a2）； 3. 于 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 18m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点布设 1 个监测点（a3）。	环境敏感目标	于各环境敏感目标处距离本工程输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（b1~b13）。						
	项目	监测因子	监测布点																
	35kV 输电线路	环境噪声	1. 于 35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 13m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（a1）； 2. 于 35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 12m）档距对应两杆塔中相导线对地投影点布设 1 个监测点（a2）； 3. 于 35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 18m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点布设 1 个监测点（a3）。																
	环境敏感目标		于各环境敏感目标处距离本工程输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（b1~b13）。																
	注：1. 测量高度均为距地面 1.2m 处； 2. 昼夜受不同程度虫鸣鸟叫声影响，数值有所差距。																		
	监测单位、监测时间、监测环境条件 验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。 监测时间：2023 年 7 月 14 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																		
<table><tr><td>监测时段</td><td>天气</td><td>温度（℃）</td><td>相对湿度（%RH）</td><td>风速(m/s)</td></tr><tr><td>13:59~16:30</td><td>晴</td><td>31.1~33.4</td><td>53.9~55.8</td><td>1.5~2.0</td></tr><tr><td>22:10~23:50</td><td>晴</td><td>26.1~27.3</td><td>68.2~70.1</td><td>1.3~1.7</td></tr></table>					监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)	13:59~16:30	晴	31.1~33.4	53.9~55.8	1.5~2.0	22:10~23:50	晴	26.1~27.3	68.2~70.1	1.3~1.7
监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)															
13:59~16:30	晴	31.1~33.4	53.9~55.8	1.5~2.0															
22:10~23:50	晴	26.1~27.3	68.2~70.1	1.3~1.7															

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-2204-03/ A-2204-04	F11-20230747/ F11-20230723	山东省计量 科学研究院	2024. 4. 12/ 2024. 4. 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

验收监测期间，本工程涉及输电线路运行工况见表7-5。

监测结果分析

本工程 35kV 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 35kV 输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果 单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
a1	35kV 莒格庄 I 线 41#～42#塔间线路弧垂最低位置中相 导线对地投影点处	50. 3	37. 4
a2	35kV 莒格庄 II 线 41#～42#塔间线路弧垂最低位置中相 导线对地投影点处	52. 6	37. 0
a3	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#～12#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	47. 8	36. 5
b1	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#～6#塔间线路西侧 16. 5m 罗家屯村果园看护房 1	47. 8	41. 1
b2	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#～6#塔间线路西侧 28. 5m 罗家屯村果园看护房 2	49. 8	39. 7

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-11 35kV 输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果 单位 (dB (A))

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
b3	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路西侧 10m 罗家屯村民房 1	47.4	39.8
b4	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路西侧 9.5m 罗家屯村民房 2	47.8	36.9
b5	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 17#~18#塔间线路东南侧 17m 肖家村果园看护房 1	50.0	39.7
b6	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 20#~21#塔间线路东南侧 24m 肖家村果园看护房 2	47.1	38.4
b7	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 21#~23#塔间线路东南侧 21m 肖家村果园看护房 3	49.5	35.6
b8	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 32#~33#塔间线路北侧 25m 曲河庄村养殖看护房	47.4	37.6
b9	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路跨越曲 河庄村防火看护房	49.1	36.8
b10	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路南侧 16m 曲河庄村闲置房屋	48.7	36.1
b11	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 38#~39#塔间线路北侧 28.5m 蒿口村民房	48.8	34.9
b12	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路北侧 10m 蒿口村果园看护房 1	47.9	36.6
b13	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路南侧 24.5m 蒿口村果园看护房 2	52.0	36.7

注：1. 测量高度均为距地面1.2m处；

2. 昼夜受不同程度虫鸣鸟叫声影响，数值有所差距。

根据表7-11，本工程输电线路周围噪声昼间为47.8dB (A) ~52.6dB (A)，夜间为36.5dB (A) ~37.4dB (A)；本工程各环境敏感目标处噪声昼间为47.1dB (A) ~52.0dB (A)，夜间为34.9dB (A) ~41.1dB (A)。均满足验收标准《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))。

声环境
监测

表8 环境影响调查

施工期
生态影响 1. 野生动物影响 本工程位于烟台市牟平区境内，输电线路沿线主要为农田及林地，施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，通过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 本工程输电线路的架设主要为架空及电缆沟敷设方式，本工程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，并根据输电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沟开挖、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、电缆沟地面周围无弃土，植被恢复效果良好。 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。运输车辆运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清理干净，扬尘对环境的影响较小。 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 本工程输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，本工程线路跨越河流时均采用“一档跨越”方式，不于河流两岸范围内设立塔基，以减少对周围生态环境影响。架空线路建设完毕后，对塔基基坑填平并夯实，对其进行绿化或复植。工程运行对周围生态环境影响较小。
污染影响 1. 电磁环境影响调查 我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，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，输电线路周围及各环境敏感目标处的环境噪声均符合相应的标准要求。 3. 水环境影响调查 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，监理单位为山东五洲电气股份有限公司。 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）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电网环境保护责任清单》等，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

山东烟台牟平金牛山~莒格庄 110 千伏线路工程的环境影响报告表于 2022 年 1 月 25 日由烟台市生态环境局牟平分局以牟环审[2022]8 号文件审批通过；本工程验收内容为 35kV 输电线路，包括 35kV 莒格庄 I 线、35kV 莒格庄 II 线，均位于烟台市牟平区境内，输电线路路径全长 10.4km，包括双回架空线路 9.9km，单回架空线路 0.15km，双回电缆线路 0.35km。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调查范围内存在 13 处环境敏感目标；生态环境调查范围内无生态敏感目标。

3. 工程变动情况

本工程输电线路电压等级、线路路径、路径长度、架设方式、环境敏感目标数量等建设内容与环评阶段本期建设内容有所变动；对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84 号），本工程仅涉及一般变动。

4. 生态环境影响调查结论

本工程输电线路调查范围不涉及穿越生态保护红线区，严格落实了环境影响报告表及批复要求的环保措施，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工频电场强度为 1.165V/m~178.31 V/m，工频磁感应强度为 0.0158 μ T~0.1505 μ T；本工程各环境敏感目标处工频电场强度为 2.141V/m~114.85V/m，工频磁感应强度为 0.0258 μ T~0.0661 μ T，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，输电线路工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

6. 声环境影响调查结论

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

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，本工程输电线路周围噪声昼间为47.8dB(A)~52.6dB(A)，夜间为36.5dB(A)~37.4dB(A)；本工程各环境敏感目标处噪声昼间为47.1dB(A)~52.0dB(A)，夜间为34.9dB(A)~41.1dB(A)。均满足验收标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境功能区限值要求(昼间为60dB(A)，夜间为50dB(A))。

7. 水环境影响调查结论

施工期，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生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。

综上所述，通过对山东烟台牟平金牛山~莒格庄 110 千伏线路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. 本工程输电线路为 110kV 电压等级设计，现为降压 35kV 运行，在恢复 110kV 电压等级运行后，须重新开展竣工环保验收工作。

SGTYHT/22-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号:

建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同

合同编号(甲方):

合同编号(乙方):

工程名称: 国网烟台供电公司烟台盛竹 220 千伏开关站

新建工程等 6 项工程环保竣工验收项目

委 托 方(甲方): 国网山东省电力公司烟台供电公司

受 托 方(乙方): 山东鼎嘉环境检测有限公司

签订日期:

签订地点: 山东省烟台市

附件

项目清单

序号	项目名称	单价 (万)
1	烟台衡厦 (中金) 110 千伏输变电工程	
2	烟台牟平金牛山~莒格庄 110 千伏线路工程	
3	烟台蓬莱栾家~秦沟 110 千伏线路工程	
4	烟台半岛北 6 号一期 300 兆瓦海上风电 220 千伏送出工程	
5	烟台盛竹 220 千伏开关站新建工程	
6	山东烟台沈余-东江 110 千伏线路改造工程	

审批意见：

牟环审【2022】8号

经审查，对《国网山东省电力公司烟台供电公司山东烟台牟平金牛山-莒格庄 110 千伏线路工程环境影响报告表》批复如下：

国网山东省电力公司烟台供电公司建设的“山东烟台牟平金牛山-莒格庄 110 千伏线路工程”，起点位于牟平区水道镇榛子崖村，终点位于牟平区莒格庄镇嵩口村。主要建设内容为 110kV 架空线路和 110kV 电缆线路，新建线路长 10.9 千米，其中新建双回架空线路长 10.35 千米，新建单回架空线路长 0.2 千米，新建双回电缆线路长 0.35 千米。项目总投资 2862 万元，其中环保投资 30 万元。

从生态环境角度分析，在全面落实环境影响报告表提出的各项辐射安全措施后，对环境的影响可以接受。同意按照报告表中所列的项目的内容、地点、采取的辐射安全防护措施和生态保护措施等进行建设。

二、项目在设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作：

1、项目未按规定办理使用林地审核手续之前，不得开工建设。

2、加强施工期的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；严格控制施工范围，制定合理的施工工期，减少对地表扰动和植被破坏；在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理；落实报告表中提出的其他各项生态保护措施。

3、严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，且应给出警示和防护指示标志。线路架设应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中的相关要求。

4、落实噪声污染防治措施。确保输电线路评价范围内及周围环境保护目标处噪声应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，

防止噪声扰民。变电站营运期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

5、建立畅通的公众参与平台，做好输电工程和有关电磁环境知识的科普和宣传工作，满足公众合理的环境诉求。

三、你公司应建立内部生态环境管理机构和制度，明确人员和职责，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。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设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、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动，应按照有关法律法规规定，重新报批环境影响评价文件。

五、本意见仅针对环境影响提出相关要求，涉及土地、规划、立项、城建、应急、排水、消防、水土保持等，应符合相关政策及法律法规要求。

经办人（签字）：

孙艺辉



2022年1月25日



检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215 号

项目名称：山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程

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：2023 年 7 月 21 日

山东鼎嘉环境检测有限公司



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 4 自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。
- 5 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

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

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215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	李豪	联系电话	0535-3052508
检测类别	委托检测	委托日期	2023年7月1日
检测地点	山东省烟台市牟平区境内。		
检测日期	2023年7月14日		
环境条件	昼间(13:59~16:30): 温度: 31.1℃~33.4℃, 相对湿度: 53.9%~55.8%, 天气: 晴, 风速: 1.5m/s~2.0m/s; 夜间(22:10~23:50): 温度: 26.1℃~27.3℃, 相对湿度: 68.2%~70.1%, 天气: 晴, 风速: 1.3m/s~1.7m/s。		
检测主要 仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计
	设备型号	SEM-600/LF-01	AWA6228+
	设备编号	A-2205-08	A-2204-03
	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)	声校准器 频率响应: 10Hz~20kHz; 量程: 20dB(A)~132dB(A), 30dB(A)~142dB(A)。 使用条件: 工作温度-15℃~55℃, 相对湿度20%~90%
			声压级: 94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率: 1000Hz±1%, 谐波失真: ≤1%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2023F33-10-460923 5001	F11-20230747 F11-20230723
	校准/检定有效期至	2024年06月05日	2024年04月12日 2024年04月15日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215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根据相关规范和监测要求，对山东烟台牟平金牛山~莒格庄110千伏线路工程进行了竣工环境保护验收监测。 监测结果及监测布点图见正文第3~9页； 项目现场照片及监测照片见正文第10页。			
运行工况	线路名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)
	35kV 莒格庄 I 线	35.2~36.5	22.2~26.0	1.3~1.6
	35kV 莒格庄 II 线	35.5~36.3	15.0~17.4	0.5~0.8

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

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215 号

表 1 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	35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处	84.03	0.0632
A2	35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处	85.91	0.0833
A3-1	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#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”)	178.31	0.1005
A3-2	中央连线对地投影点东 1m 处	173.84	0.0980
A3-3	中央连线对地投影点东 2m 处	167.85	0.0895
A3-4	中央连线对地投影点东 3m 处	148.17	0.0840
A3-5	中央连线对地投影点东 4m 处	144.07	0.0776
A3-6	中央连线对地投影点东 5m 处	118.94	0.0709
A3-7	中央连线对地投影点东 6m 处	105.61	0.0606
A3-8	中央连线对地投影点东 10m 处	86.79	0.0540
A3-9	中央连线对地投影点东 15m 处	65.23	0.0357
A3-10	中央连线对地投影点东 20m 处	42.17	0.0240
A3-11	中央连线对地投影点东 25m 处	40.01	0.0242
A3-12	中央连线对地投影点东 30m 处	27.52	0.0226
A3-13	中央连线对地投影点东 35m 处	22.30	0.0201
A3-14	中央连线对地投影点东 40m 处	18.16	0.0190
A3-15	中央连线对地投影点东 45m 处	13.02	0.0182
A3-16	中央连线对地投影点东 50m 处	9.907	0.0158
A3-17	中央连线对地投影点东 55m 处	5.545	0.0158
A4-1	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路管廊中心正上方地面处	2.463	0.1505
A4-2	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线双回电缆线路管廊东北侧边缘处	2.408	0.1168

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215号

续表1 输电线路周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
A4-3	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外1m	2.257	0.0710
A4-4	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外2m	2.051	0.0445
A4-5	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外3m	1.817	0.0322
A4-6	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外4m	1.311	0.0268
A4-7	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线双回电缆线路管廊东北侧边缘外5m	1.165	0.0195
B1	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线5#~6#塔间线路西侧16.5m罗家屯村果园看护房1	41.59	0.0479
B2	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线5#~6#塔间线路西侧28.5m罗家屯村果园看护房2	6.987	0.0357
B3	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线11#~12#塔间线路西侧10m罗家屯村民房1	40.43	0.0366
B4	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线11#~12#塔间线路西侧9.5m罗家屯村民房2	64.99	0.0661
B5	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线17#~18#塔间线路东南侧17m肖家村果园看护房1	114.85	0.0274
B6	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线20#~21#塔间线路东南侧24m肖家村果园看护房2	2.141	0.0258
B7	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线21#~23#塔间线路东南侧21m肖家村果园看护房3	3.254	0.0270

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215号

续表1 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)
B8	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 32#~33#塔间线路北侧 25m 曲河庄村养殖看护房	9.382	0.0367
B9	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 33#~34#塔间线路跨越曲河庄村防火看护房	38.46	0.0327
B10	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 33#~34#塔间线路南侧 16m 曲河庄村闲置房屋	16.47	0.0355
B11	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 38#~39#塔间线路北侧 28.5m 蒿口村民房	2.346	0.0266
B12	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 39#~40#塔间线路北侧 10m 蒿口村果园看护房 1	29.67	0.0539
B13	35kV 莒格庄Ⅰ线、莒格庄Ⅱ线 39#~40#塔间线路南侧 24.5m 蒿口村果园看护房 2	3.018	0.0263

注：测量高度均为距地面 1.5m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215号

表2 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	35kV 莒格庄 I 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处	50.3	37.4
a2	35kV 莒格庄 II 线 41#~42#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处	52.6	37.0
a3	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#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	47.8	36.5
b1	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#~6#塔间线路西侧 16.5m 罗家屯村果园看护房 1	47.8	41.1
b2	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 5#~6#塔间线路西侧 28.5m 罗家屯村果园看护房 2	49.8	39.7
b3	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路西侧 10m 罗家屯村民房 1	47.4	39.8
b4	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 11#~12#塔间线路西侧 9.5m 罗家屯村民房 2	47.8	36.9
b5	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 17#~18#塔间线路东南侧 17m 肖家村果园看护房 1	50.0	39.7
b6	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 20#~21#塔间线路东南侧 24m 肖家村果园看护房 2	47.1	38.4
b7	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 21#~23#塔间线路东南侧 21m 肖家村果园看护房 3	49.5	35.6
b8	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 32#~33#塔间线路北侧 25m 曲河庄村养殖看护房	47.4	37.6
b9	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路跨越曲河庄村防火看护房	49.1	36.8
b10	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 33#~34#塔间线路南侧 16m 曲河庄村闲置房屋	48.7	36.1
b11	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 38#~39#塔间线路北侧 28.5m 蒿口村民房	48.8	34.9
b12	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路北侧 10m 蒿口村果园看护房 1	47.9	36.6
b13	35kV 莒格庄 I 线、莒格庄 II 线 39#~40#塔间线路南侧 24.5m 蒿口村果园看护房 2	52.0	36.7

注：1. 测量高度均为距地面 1.2m 处；

2. 昼夜受不同程度虫鸣鸟叫声影响，数值有所差距。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215 号

附图 1:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215号

附图 2:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215号

附图 3:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】215 号

附图 4:



项目现场照片



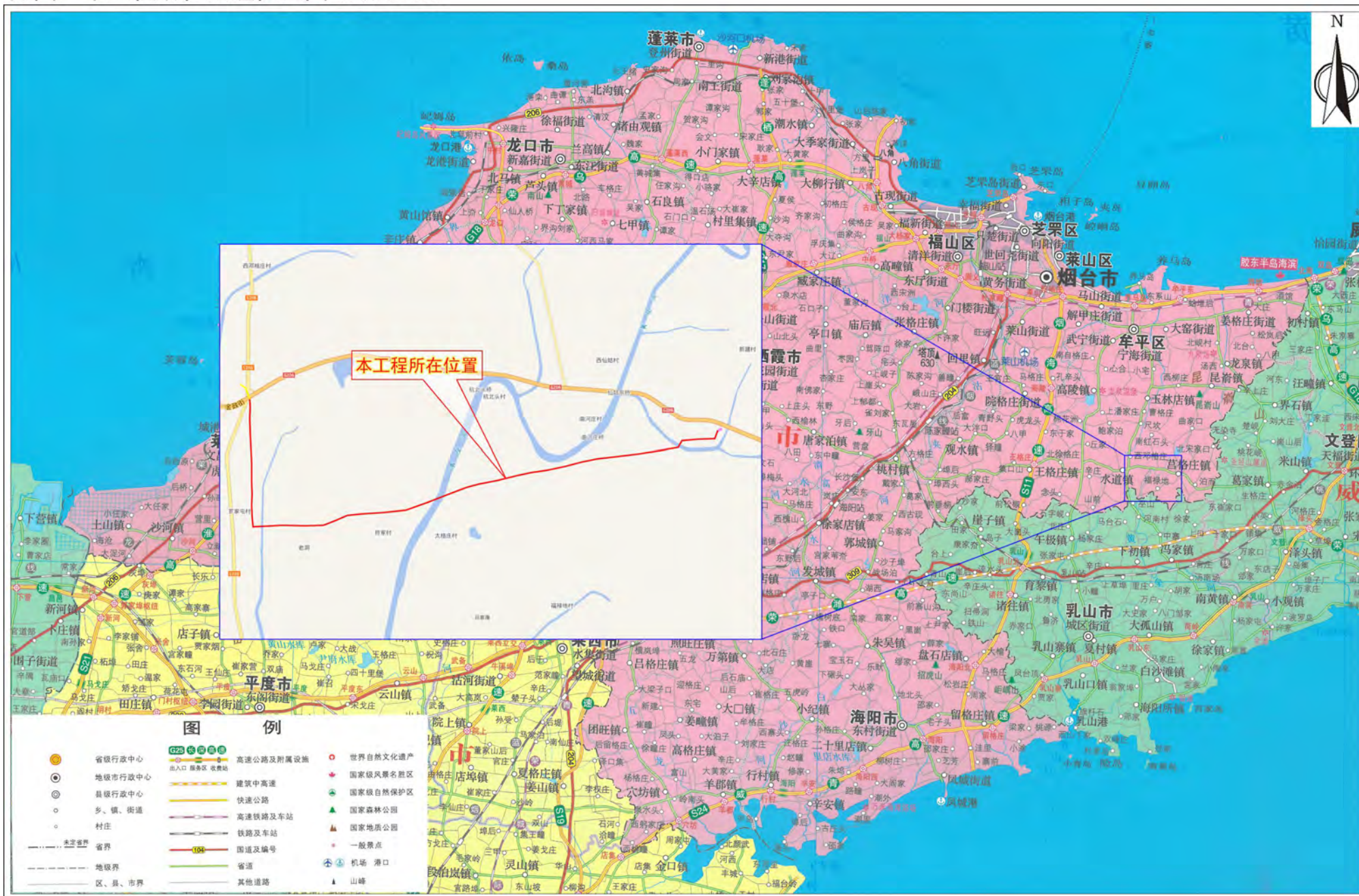
现场监测照片

以下空白

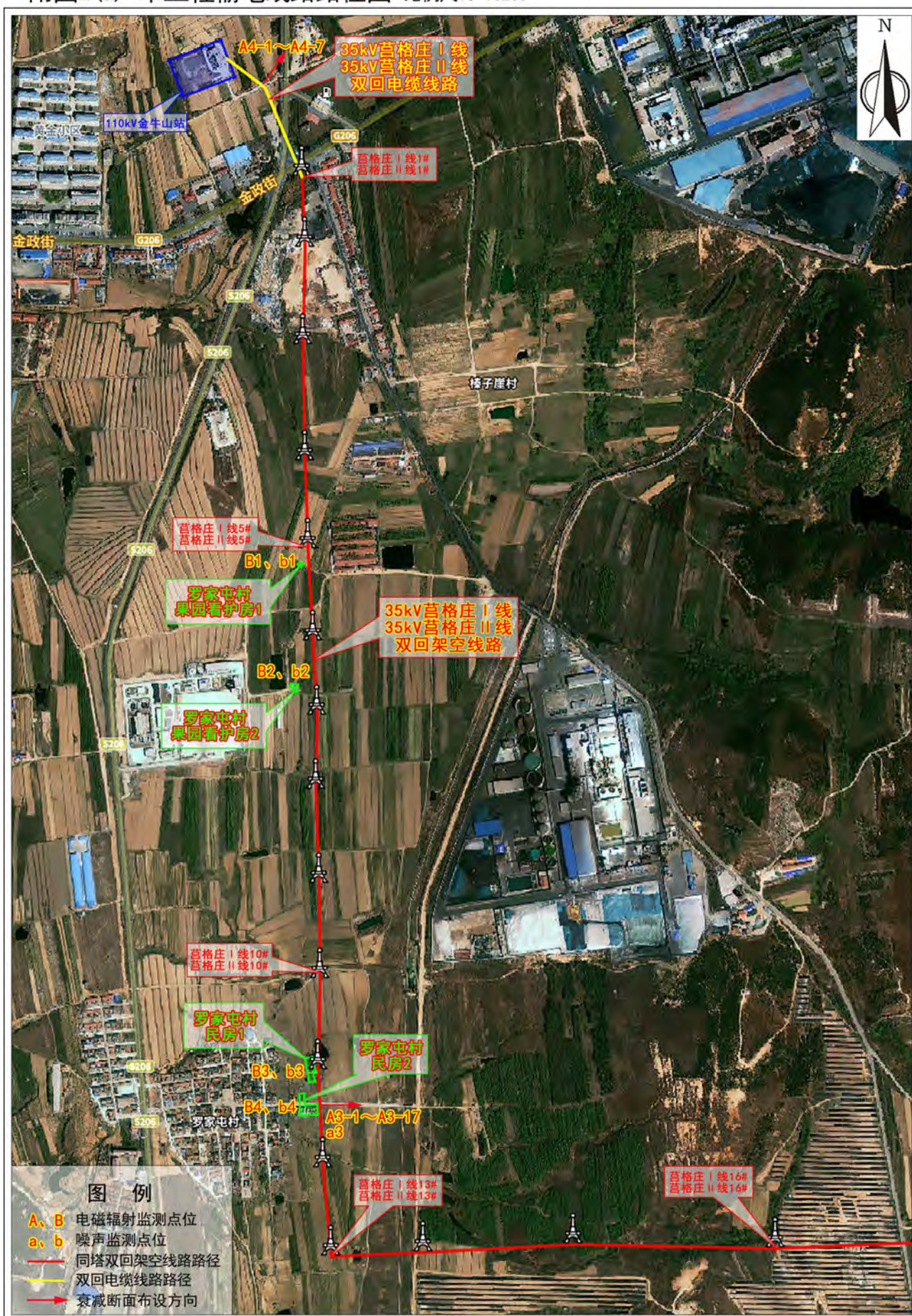


编制人员: 张金旭 审核人员: 孙第 签发人员: 张明 批准日期: 2023.7.21

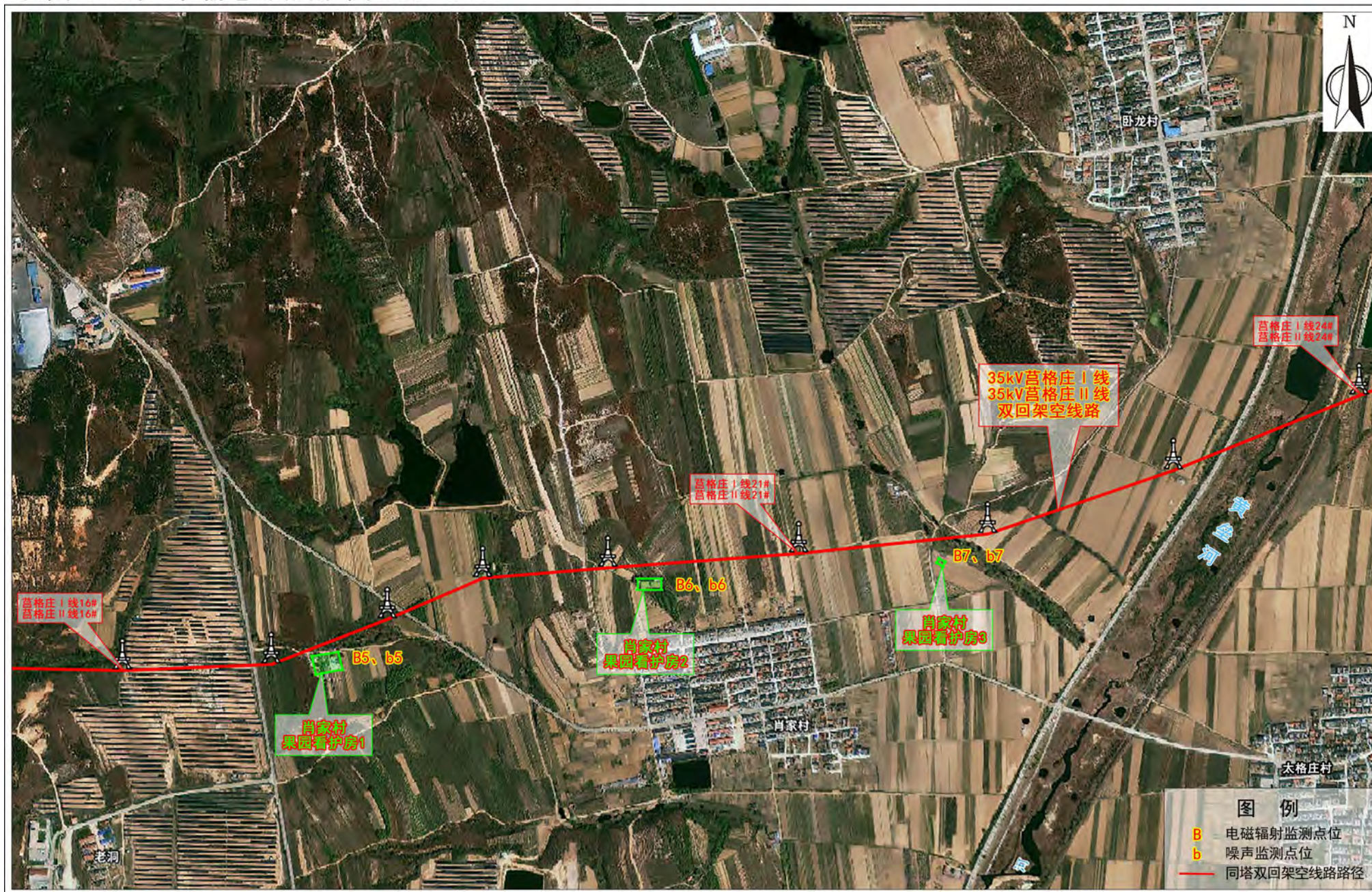
附图1 本工程所在地理位置图 比例尺1:90万



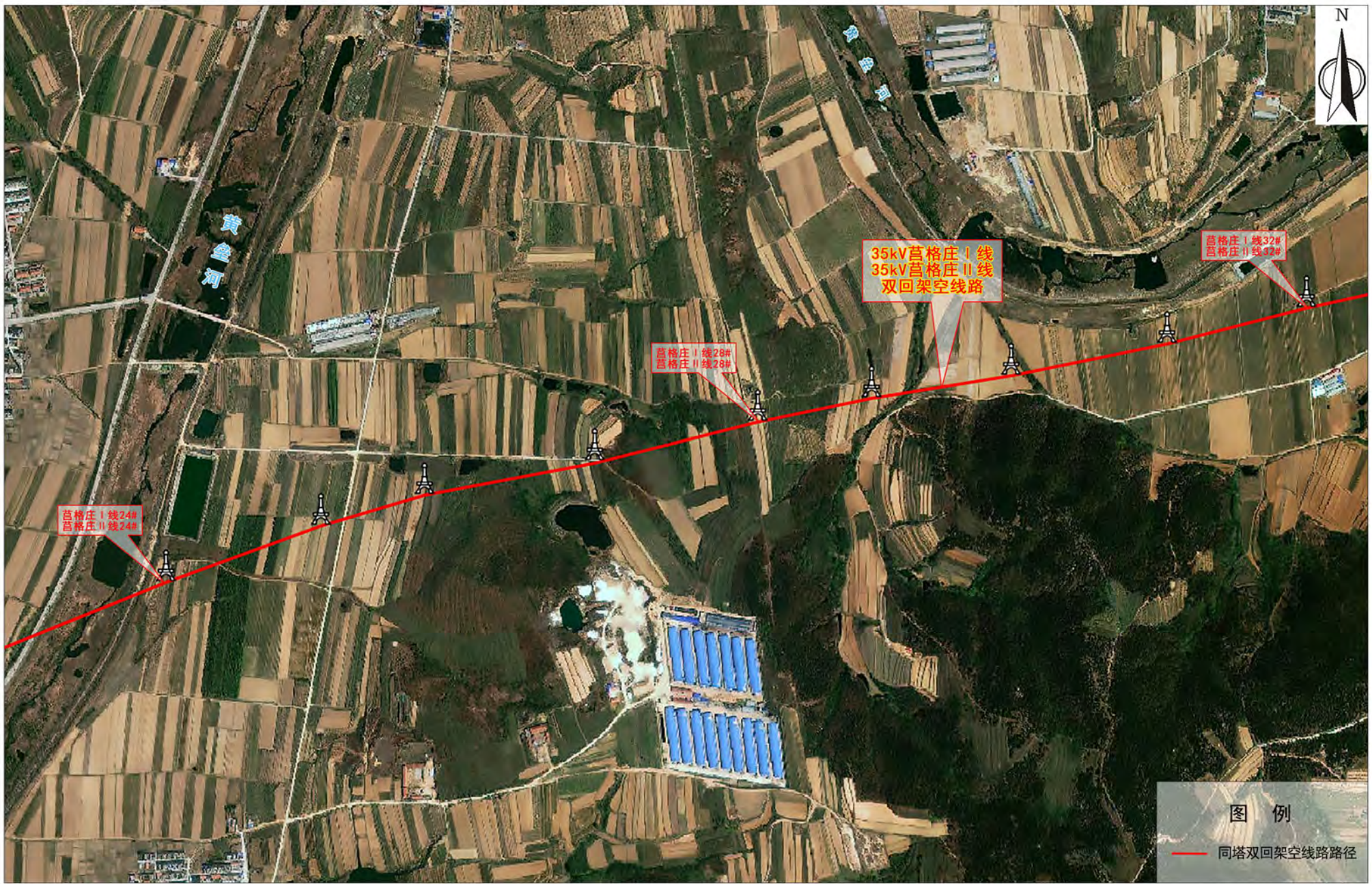
附图2(a) 本工程输电线路路径图 比例尺1: 10200



附图2(b) 本工程输电线路路径图 比例尺1: 9600



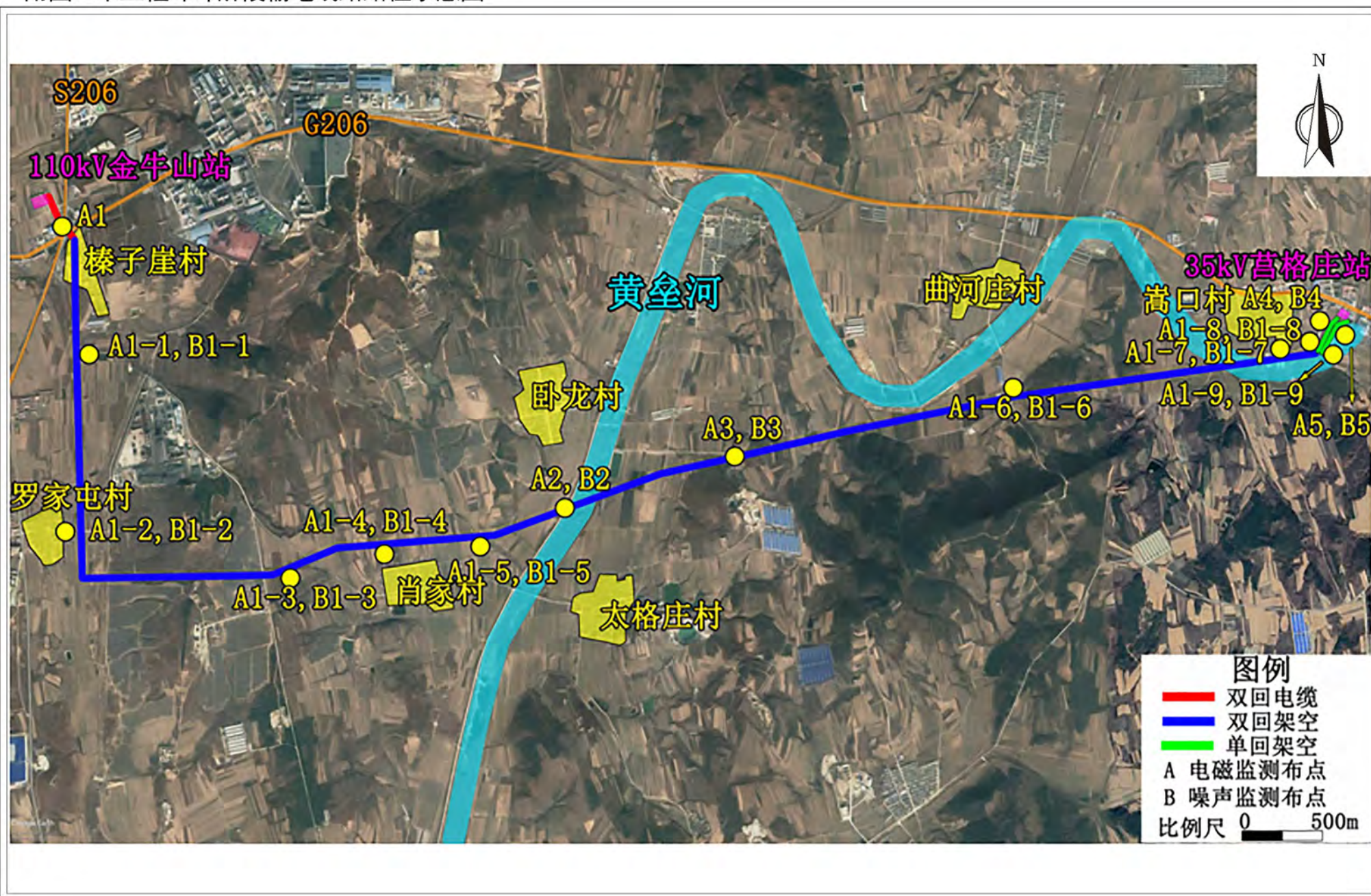
附图2(c) 本工程输电线路路径图 比例尺1: 9500



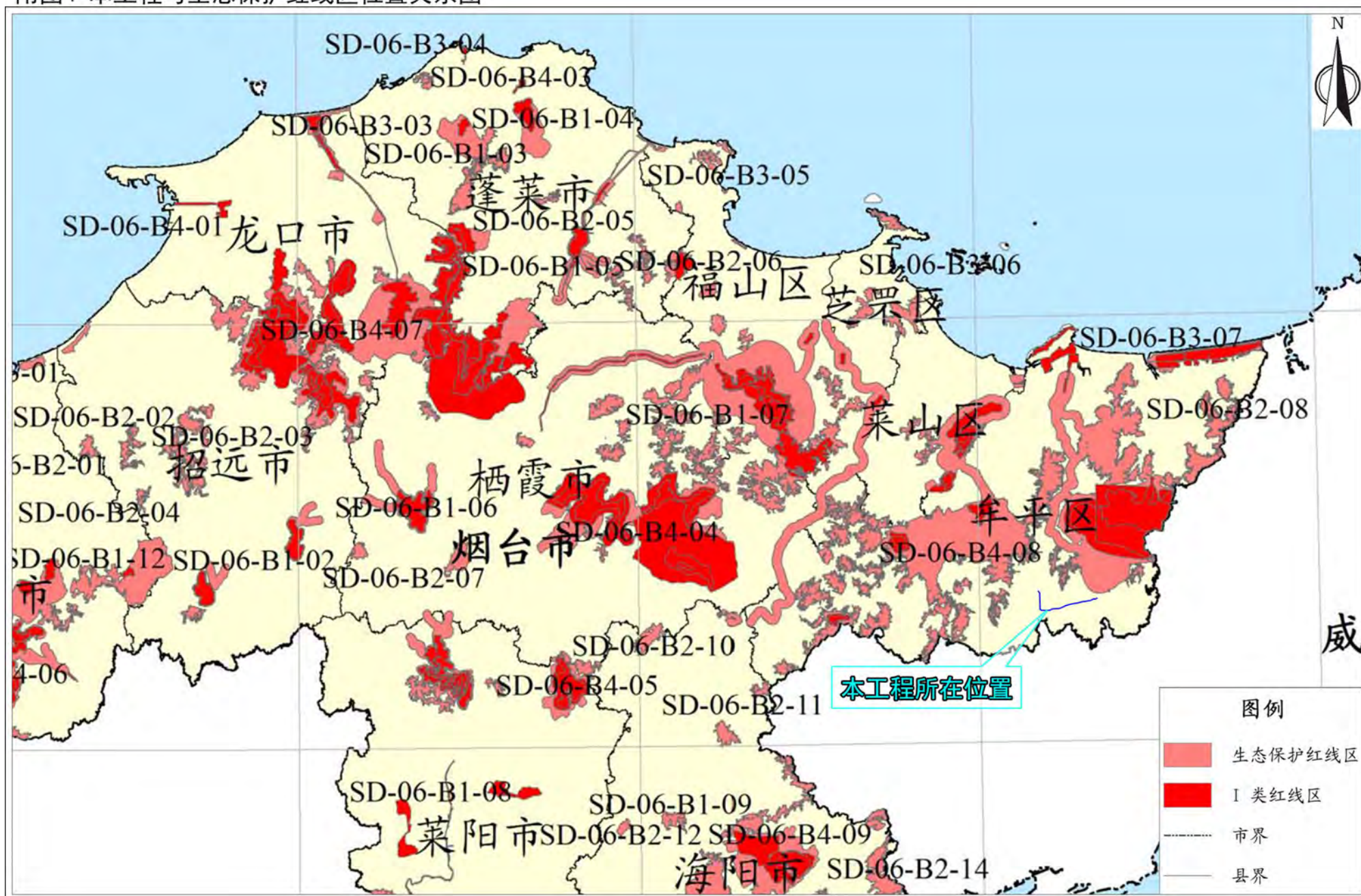
附图2(d) 本工程输电线路路径图 比例尺1: 9500



附图3 本工程环评阶段输电线路路径示意图



附图4 本工程与生态保护红线区位置关系图



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）：

建设项目	项目名称		山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程					项目代码		—		建设地点		本工程输电线路位于烟台市牟平区境内			
	行业类别		161 输变电工程					建设性质		新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐							
	设计生产能力		线路：全长 10.9km，包括双回架空线路 10.35km，单回架空线路 0.2km，双回电缆线路 0.35km					实际生产能力		线路：全长 10.4km，包括双回架空线路 9.9km，单回架空线路 0.15km，双回电缆线路 0.35km		环评单位		烟台洁达环保科技有限公司			
	环评文件审批机关		烟台市生态环境局牟平分局					审批文号		牟环审[2022]8 号		环评文件类型		环境影响报告表			
	开工日期		2022 年 6 月 28 日					竣工日期		2023 年 6 月 29 日		排污许可证申领时间		/			
	环保设施设计单位		烟台电力设计院有限责任公司					环保设施施工单位		烟台东源送变电工程有限责任公司		本工程排污许可证编号		/			
	验收单位		国网山东省电力公司烟台供电公司					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）		2862					环保投资总概算（万元）		30		所占比例（%）		1.05			
	实际总投资（万元）		2842					实际环保投资（万元）		30		所占比例（%）		1.06			
	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）		18	其他（万元）	12
	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烟台供电公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			913706001650117014			验收时间		2023 年 7 月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）			
	废水																
	化学需氧量																
	氨氮																
	石油类																
	废气																
	二氧化硫																
	烟尘																
	工业粉尘																
	氮氧化物																
	工业固体废物																
	与本项目有关的其他特征污染物	工频电场		≤178.31V/m	4000V/m												
		工频磁场		≤0.1505 μT	100 μT												
		噪声（dB(A)）		昼间：≤52.6 夜间：≤41.1	昼间：60 夜间：50												

山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程

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

2021 年 12 月 15 日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2021]765 号”文件对山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路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 2842 万元，环保投资 30 万元。

1.2 施工简况

本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，本工程于 2022 年 6 月 28 日开工建设，2023 年 6 月 29 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鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收，2023 年 7 月，验收调查单位编制完成了《山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程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。2023 年 8 月 14 日，国网山东省电力公司烟台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。验收结论是山东烟台牟平金牛山～莒格庄 110 千伏线路工程环境保护手续齐全，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烟台供电公司

2023 年 8 月 15 日