山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 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

CMA

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……14
表 4 建设项目概况……15
表 5 环境影响评价回顾……22
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况……28
表 7 电磁环境、声环境监测……32
表 8 环境影响调查……40
表 9 环境管理状况及监测计划……43
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议……45
附件
附件 1 委托合同……48
附件 2 山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程环评批复文件……50
附件 3 山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程变更设计依据……52
附件 4 山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程生态不可避让论证意见……53
附件 5 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告……58
附 图
附图 1 本工程所在地理位置位图……72
附图 2 本工程 110kV 输电线路路径及周边关系影像图……73
附图 3 本工程环评阶段输电线路路径示意图……74
附图 4 本工程与生态保护红线区位置关系图……75
“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">山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程</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">邹吉全</td><td colspan="2">联系人</td><td>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">本工程110kV输电线路位于烟台市蓬莱区境内</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建☐技改☐</td><td colspan="2">行业类别</td><td>161 输变电工程</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路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">烟台洁达环保科技有限公司</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>烟台市生态环境局蓬莱分局</td><td>文
号</td><td>蓬环报告表[2021]40 号</td><td>时 间</td><td>2021 年 9 月 30 日</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>烟台市行政审批局</td><td>文
号</td><td>烟审批投[2021]50 号</td><td>时 间</td><td>2021 年 5 月 20 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]733 号</td><td>时 间</td><td>2021 年 11 月 25 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>4608</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>30</td><td rowspan="2">环境保护
投资占总
投资比例</td><td>0.65%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>4797</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>30</td><td>0.63%</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>110kV 输变线路全长 15.00km，包括双回架空（单侧挂线）路径 14km，双回电缆（预留 1 回土建）路径 0.985km，单回电缆路径 0.015km</td><td>项目开工日期</td><td>2022 年 5 月 22 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>110kV 输变线路全长 12.99km，包括双回架空（单侧挂线）线路 11.273km，单回电缆线路 1.717km</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2023 年 7 月 5 日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2021 年 5 月 20 日，烟台市行政审批局以烟审批投[2021]50 号对本工程进行了核准。
2021 年 6 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《山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程环境影响报告表》，2021 年 9 月 30 日，烟台市生态环境局蓬莱分局以蓬环报告表[2021]40 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2021 年 11 月 25 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]733 号文件对本工程初步设计进行了批复。
2022 年 5 月 22 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，监理单位为山东国能工程项目管理有限公司，2023 年 7 月 5 日，工程建成投入调试运行。
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《山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路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 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	进入生态敏感区的输电线路路段为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；其余输电线路为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

环境监测因子

表 2-2　环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
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）

环境敏感目标

在查阅山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路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，本工程电磁环境、声环境调查范围内共存在 27 处环境敏感目标，其中 15 处环评阶段已识别，1 处环评后新建，6 处环评阶段未提及，5 处路径位移后新增。

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》，本工程生态调查范围内涉及 1 处生态敏感目标烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区(代码 SD-06-B1-03)，110kV 栾秦线 38#～40#塔间线路跨越Ⅱ类生态保护红线区，进入长度为 759.44m，生态保护红线区内立 1 基塔（39#塔），不涉及Ⅰ类生态保护红线区，属于环评阶段已识别；根据“三区三线”最新划定成果，本工程生态调查范围内涉及 1 处生态敏感目标胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区，110kV 栾秦线 25#～26#、43#～46#、51#～55#塔间线路跨越生态保护红线区，进入长度为 697.26m，生态红线区内立 2 基塔（47#塔、52#塔），属于环评后新划定。

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环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 栾秦线	/	/	1	秦家沟村养殖看护房	看护	集中	1 间，养殖看护房，砖混结构，顶部为瓦片结构	单层尖顶	3.5m	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 11.5m	15m	环评未提及
	/	/	2	秦家沟村民房	居住	集中	2 户，秦家沟村民房，砖混结构，顶部瓦片结构	单层尖顶	4.5m	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 18m	18m	环评未提及
	/	/	3	生产用房	工业	集中	1 处，生产用房，砖混结构，顶部为瓦片结构	单层尖顶	4.5m	110kV 栾秦线 58#～59#塔间线路东南侧 25m	16m	**因路径变动导致新增**
	南沟村果园看护房 1	线路东侧 27m	4	南沟村果园看护房 1	看护	零散	1 处，南沟村果园看护房，砖混结构，顶部为瓦片结构	单层尖顶	3.5m	110kV 栾秦线 57#～58#塔间线路东北侧 15m	19m	与环评基本一致
	/	/	5	南沟村果园看护房 2	看护	零散	1 间，南沟村果园看护房，砖混结构，屋顶为预制板结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 56#～57#塔间线路跨越	35m	环评未提及
	/	/	6	南沟村果园看护房 3	看护	零散	1 间，南沟村果园看护房，砖混结构，屋顶为预制板结构	单层平顶	2.0m	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 8m	37m	环评未提及
	南沟村果园看护房 2	线路东侧 28m	7	南沟村闲置用房	闲置	集中	1 处，南沟村闲置用房，砖混结构，屋顶瓦片结构	单层尖顶、单层平顶	3.5m、2.5m	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 16.5m	10m	与环评基本一致
	苗沟村果园看护房 1	线路西侧 2m	8	苗沟村养殖用房 1	看护	零散	1 处，苗沟村养殖用房，砖混结构，屋顶彩钢板结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 6m	49m	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环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 栾秦线	/	/	9	苗沟村养殖用房 2	看护	集中	1 处，苗沟村养殖用房，砖混结构，屋顶为瓦片、彩钢板结构	单层尖顶、单层平顶	3.5m、2.5m	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路东侧 25m	51m	环评未提及
	苗沟村果园看护房 2	线路西侧 24m	10	苗沟村果园看护房	看护	零散	1 间，苗沟村果园看护房，砖混结构，屋顶为预制板结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 25m	49m	与环评基本一致
	后韩村民房	线路西侧 20m	11	后韩村民房	居住	集中	2 户，后韩村民房，砖混结构，屋顶为瓦片结构	单层尖顶	4.5m	110kV 栾秦线 45#～46#塔间线路西侧 20m	52m	与环评基本一致
	韩王纪家村民房	线路西侧 7m	12	韩王纪家村民房 1	居住	集中	1 户，韩王纪家村民房，砖混结构，屋顶为瓦片结构	单层尖顶	4.5m	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 16m	26m	与环评基本一致
			13	韩王纪家村闲置用房	闲置	集中	1 处，韩王纪家村闲置用房，砖混厂房，屋顶为瓦片结构	单层尖顶	7m	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 9.5m	14m	与环评基本一致
	韩王纪家村果园看护房	线路东侧 2m	14	韩王纪家村民房 2	居住	集中	1 户，韩王纪家村民房，砖混结构，屋顶为瓦片结构	单层尖顶	4.5m	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 23m	30m	与环评基本一致
	牛山杨家村果园看护房	线路西侧 3m	经现场看产，该环境敏感目标不位于验收调查范围内									
	/	/	15	牛山杨家村果园看护房	看护	零散	1 间，牛山杨家村果园看护房，砖混结构，屋顶为瓦片结构	单层尖顶	2.5m	110kV 栾秦线 44#～45#塔间线路东侧 17m	44m	环评未提及
	吴家村果园看护房 1	线路西侧 2m	16	吴家村果园看护房 1	看护	零散	1 间，吴家村果园看护房，砖混结构，屋顶为瓦片结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路跨越	30m	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环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 栾秦线	吴家村果园看护房 2	线路东侧 7m	17	吴家村果园看护房 2	看护	零散	1 间，吴家村果园看护房，砖混结构，屋顶为预制板结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路东南侧 5m	25m	与环评基本一致
	山东民和生物科技有限公司	线路北侧 30m	18	山东民和生物科技有限公司生产用房	工业	集中	1 处，山东民和生物科技有限公司生产用房，砖钢结构厂房，顶部彩钢板结构	单层平顶	6m	110kV 栾秦线 37#～38#塔间线路西北侧 20m	14m	与环评基本一致
	吴家村果园看护房 3	线路南侧 6m	经现场勘查，该环境敏感目标已拆除									
	吴家村果园看护房 4	线路北侧 2m	19	吴家村果园看护房 3	看护	零散	1 间，吴家村果园看护房，砖混结构，屋顶为预制板结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 3m	33m	与环评基本一致
	吴家村果园看护房 5	线路南侧 20m	20	吴家村果园看护房 4	看护	零散	1 间，吴家村果园看护房，砖混结构，屋顶为预制板结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 21m	31m	与环评基本一致
	/	/	21	许家村闲置用房	闲置	零散	1 间许家村闲置用房（在建），砖混结构，屋顶为混凝土结构	单层平顶	3.5m	110kV 栾秦线 32#～33#塔间线路南侧 25m	22m	环评后新建
	荆魏村果园看护房	线路南侧 15m	22	荆魏村养殖看护房	看护	零散	2 间，荆魏村养殖看护房，砖混结构，屋顶为瓦片、彩钢板结构	单层尖顶、单层平顶	4.5m、2.5m	110kV 栾秦线 29#～30#塔间线路北侧 16m	24.5m	与环评基本一致
	/	/	23	三十里店村养殖看护房 1	看护	零散	1 间，三十里店村养殖看护房，砖混结构，屋顶为瓦片结构	单层尖顶	4.5m	110kV 栾秦线电缆钻越	/	**因路径变动导致新增**
	/	/	24	三十里店村养殖看护房 2	看护	零散	2 间，三十里店村养殖看护房，砖混结构，屋顶为瓦片结构	单层尖顶	4.5m	110kV 栾秦线 13#～14#塔间线路南侧 9m	25m	**因路径变动导致新增**

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环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 栾秦线	红山马家村果园看护房 1	线路南侧 22m	因线路路径变动，导致该环境敏感目标不位于验收调查范围内									
	红山马家村果园看护房 2	线路南侧 3m	因线路路径变动，导致该环境敏感目标不位于验收调查范围内									
	/	/	25	蓬莱区看守所辅助用房	行政	集中	1 间，蓬莱区看守所辅助用房仓库，钢结构，顶部为彩钢板结构	单层尖顶	5.5m	110kV 栾秦线 8#～9#塔间线路南侧 5m	15m	**因路径变动导致新增**
	/	/	26	红山马家村果园看护房 1	看护	零散	1 处，红山马家村果园看护房，板房结构，屋顶彩钢板结构	单层平顶	3.5m	110kV 栾秦线 6#～7#塔间线路东南侧 23m	17m	**因路径变动导致新增**
	红山马家村果园看护房 3	线路西侧 16m	27	红山马家村果园看护房 2	看护	零散	1 间，红山马家村果园看护房，板房结构，屋顶预制板结构	单层平顶	2.5m	110kV 栾秦线 3#～4#塔间线路东侧 26m	18.5m	与环评基本一致

注：表中与项目相对位置均为最近位置距离。

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	生态功能	具体保护对象	与建设项目的位置关系	
110kV 栾秦线	烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区（代码 SD-06-B1-03）	穿越长度约 770m，立 2 基塔	/	烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区（代码 SD-06-B1-03）	省级	鲁政字[2016]173 号	烟台市蓬莱区	41.65km^2（Ⅰ类红线区 2.13km^2）	水源涵养	水库、湿地、森林	110kV 栾秦线 37#～40#塔间线路跨越Ⅱ类生态红线区，进入长度为 759.44m，立 1 基塔（39#塔），不涉及Ⅰ类生态红线区	与环评基本一致
			/	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区	省级	自然资办函[2022]2207 号	烟台市	/	/	森林	110kV 栾秦线 25#～26#、43#～46#、51#～55#塔间线路跨越生态保护红线区，进入长度为 697.26m，生态红线区内立 2 基塔（47#塔、52#塔）	环评后新划定

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

1. 110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 11.5m 处秦家沟村养殖看护房	2. 110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 18m 处秦家沟村民房
3. 110kV 栾秦线 58#～59#塔间线路东南侧 25m 处生产用房	4. 110kV 栾秦线 57#～58#塔间线路东北侧 15m 处南沟村果园看护房 1
5. 110kV 栾秦线 56#～57#塔间线路跨越南沟村果园看护房 2	6. 110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 8m 处南沟村果园看护房 3
7. 110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 16.5m 处南沟村闲置用房	8. 110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 6m 处苗沟村养殖用房 1

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 栾秦线 48#～49#塔间线路东侧 25m 处苗沟村养殖用房 2	10. 110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 25m 处苗沟村果园看护房
11. 110kV 栾秦线 45#～46#塔间线路西侧 20m 处后韩村民房	12. 110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 16m 处韩王纪家村民房 1
13. 110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 9. 5m 处韩王纪家村闲置用房	14. 110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 23m 处韩王纪家村民房 2
15. 110kV 栾秦线 44#～45#塔间线路东侧 17m 处牛山杨家村果园看护房	16. 110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路跨越吴家村果园看护房 1

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

17. 110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路东南侧 5m 处吴家村果园看护房 2	18. 110kV 栾秦线 37#～38#塔间线路西北侧 20m 处山东民和生物科技有限公司生产用房
19. 110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 3m 处吴家村果园看护房 3	20. 110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 21m 处吴家村果园看护房 4
21. 110kV 栾秦线 32#～33#塔间线路南侧 25m 处许家村闲置用房	22. 110kV 栾秦线 29#～30#塔间线路北侧 16m 处荆魏村养殖看护房
23. 110kV 栾秦线电缆钻越三十里店村养殖看护房 1	24. 110kV 栾秦线 13#～14#塔间线路南侧 9m 处三十里店村养殖看护房 2

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

25. 110kV 栾秦线 8#～9#塔间线路南侧 5m 处蓬莱区看守所辅助用房	26. 110kV 栾秦线 6#～7#塔间线路东南侧 23m 处红山马家村果园看护房 1
	/
27. 110kV 栾秦线 3#～4#塔间线路东侧 26m 处红山马家村果园看护房 2	/

续图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况

1. 本工程 110kV 栾秦线 51#～55#塔间线路跨越胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区现状	2. 本工程 110kV 栾秦线 43#～46#塔间线路跨越胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区现状
	/
3. 本工程 110kV 栾秦线 25#～26#塔间线路跨越胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区现状	/

图 2-2 本工程生态敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；

2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；

3、环境敏感目标基本情况及变动情况；

4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

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

6、环境质量和环境监测因子达标情况；

7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3　验收执行标准

电磁环境标准

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

表 3-1 电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m，架空输电线路线下的耕地、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）	《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 110kV 输电线路路径位于烟台市蓬莱区境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田、果园。线路所在地理位置示意见附图 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. 本工程 110kV 栾秦线于 110kV 秦沟站南侧出线位置	2. 110kV 秦沟站南侧 110kV 栾秦线架空转电缆及电缆路径
3. 本工程 110kV 栾秦线架空线路路径 1	4. 本工程 110kV 栾秦线架空线路路径 2
5. 本工程 110kV 栾秦线地下电缆路径 1	6. 本工程 110kV 栾秦线地下电缆路径 2

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

	/
7. 本工程 110kV 栾秦线于 110kV 北沟站 东侧 1#塔架空转电缆接入位置	/

续图 4-1 本工程输电线路周围现场照片

续表4　建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

本工程建设内容为110kV栾秦线。

2.工程规模

环评规模：110kV 输变线路全长 15.00km，包括双回架空（单侧挂线）路径 14km，双回电缆（预留 1 回土建）路径 0.985km，单回电缆路径 0.015km。

验收规模：110kV 输变线路全长 12.99km，包括双回架空（单侧挂线）线路 11.273km，单回电缆线路 1.717km。

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
山东烟台蓬莱栾家～秦沟110kV 线路工程	110kV 输电线路	110kV 输变线路全长 15.00km，包括双回架空（单侧挂线）路径 14km，双回电缆(预留 1 回土建)路径 0.985km，单回电缆路径 0.015km	110kV 输变线路全长 12.99km，包括双回架空（单侧挂线）线路 11.273km，单回电缆线路 1.717km

续表4　建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.输电线路路径

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。线路路径及周边关系影像图见附图 2，环评阶段路径见附图 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
山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程	110kV 输变线路全长 12.99km，包括双回架空（单侧挂线）线路 11.273km，单回电缆线路 1.717km	自 110kV 栾邱线#26 电缆终端杆侧新立 1#塔，利用原有电缆接入该塔转架空向北架设至红山马家村（现已拆除）东北侧 5#塔，转为电缆钻越现有 220kV 线路后向东北方向敷设至 6#塔，转为架空线路后架设至蓬莱区看守所西北侧 7#塔，因蓬莱区看守所内西北侧存在储气罐，为满足安全设计规程，自 7#塔转为电缆线路向东敷设至 8#塔，转为架空继续向东架设至三十里店村北侧 14#塔，转为电缆线路向东敷设至 15#塔，转为架空向东方向沿北罗家村、徐家村、李家庄村、荆魏村北侧架设至下魏村东北侧 31#塔，右转沿东南方向架设至许家村北侧 33#塔，左转向东方向沿吴家村北侧架设至山东民和生物科技有限公司东南侧 37#塔，左转沿东北方向架设至牛山杨家村东北侧 43#塔（期间 38#～40#塔间线路跨越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区），左转向北沿韩王村东侧、纪家村西侧、后韩村东侧、苗沟村东侧架设至五里桥南沟村西南侧 57#塔，左转向西北架设至 58#塔，左转沿 G228 南侧架设至 59#塔，转为电缆线路向北沿道路右侧绿化带钻越 G228 敷设至秦家沟村东侧，左转向西敷设至 110kV 秦沟站南侧 60#塔，改为架空线路向北接入站内。	架空导线采用 JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW$_{02}$-64/110-1×630 电力电缆	共 60 基塔，其中 20 基钢管塔，40 基角钢塔

续表4　建设项目概况

2.本工程与生态红线区位置关系

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，本工程生态调查范围内涉及1处生态敏感目标烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区（代码SD-06-B1-03），110kV栾秦线38#～40#塔间线路跨越Ⅱ类生态保护红线区，进入长度为759.44m，生态保护红线区内立1基塔（39#塔），不涉及Ⅰ类生态保护红线区，属于环评阶段已识别；根据“三区三线”最新划定成果，本工程生态调查范围内涉及1处生态敏感目标胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区，110kV栾秦线25#～26#、43#～46#、51#～55#塔间线路跨越生态保护红线区，进入长度为697.26m，生态红线区内立2基塔（47#塔、52#塔），属于环评后新划定。

本工程与生态保护红线区（2016版）位置关系见附图4，穿越胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区现场照片见图2-2。

建设项目环境保护投资

山东烟台蓬莱栾家～秦沟110kV线路工程工程概算总投资4608万元，其中环保投资30万元，环保投资比例0.65%；实际总投资4797万元，其中环保投资30万元，环保投资比例0.63%。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	20
2	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	10
合计		30

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、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。

续表4　建设项目概况

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	路径长度	110kV 输变线路全长 15.00km，包括双回架空（单侧挂线）路径 14km，双回电缆（预留 1 回土建）路径 0.985km，单回电缆路径 0.015km	110kV 输变线路全长 12.99km，包括双回架空（单侧挂线）线路 11.273km，单回电缆线路 1.717km	因线路路径变动，导致线路长度减少 2.01km，属一般变动
	线路路径	始于现状 110kV 栾邱线#26 电缆终端杆，自#26 杆西侧新建电缆终端塔（电缆利旧），之后线路向北架空架设至红山马家村东侧，左转向西北架设至红山马家村北侧，右转向北架设后向东至山东美纤纺织科技有限公司北侧，线路左转之后线路右转向东至三十里村北侧，向东经过草店村南侧、徐家庄村北侧、荆魏村北侧架设	自 110kV 栾邱线#26 电缆终端杆侧新立 1#塔，利用原有电缆接入该塔转架空向北架设至红山马家村（现已拆除）东北侧 5#塔，转为电缆钻越现有 110kV 线路后向东北方向敷设至 6#塔，转为架空线路后架设至蓬莱区看守所西北侧 7#塔，因蓬莱区看守所西北侧存在储气罐，为满足安全设计规程，自 7#塔转为电缆线路向东敷设至 8#塔，转为架空向东继续架设至三十里店村北侧 14#塔，转为电缆线路向东敷设至 15#塔，转为架空向东方向沿北罗家村、徐家村、李家庄村、荆魏村北侧架设至下魏村东北侧 31#塔	由于万华新材料低碳产业园建设，蓬莱化工产业园规划调整，工程 1#～31#塔间线路原路径与新的规划冲突，应区政府要求对路径进行了相应调整。该段线路路径调整最大横向位移约 470m，未超 500m，属一般变动
		线路架设至宝鼎山公墓东侧，线路左转向西北架设至 G228 南侧电缆终端塔，之后改为电缆敷设，向西北方向钻越 G228，之后右转沿道路东侧向北敷设至秦家沟村东侧	自 57#塔左转向西北架设至 58#塔，左转沿 G228 南侧架设至 59#塔，转为电缆线路向北沿道路右侧绿化带钻越 G228 敷设至秦家沟村东侧	为满足设计要求，调整了电缆线路钻越 G228 位置。该段线路路径调整最大横向位移约 220m，未超 500m，属一般变动
	架设方式	1#～31#塔间线路均采用双回架空（单侧挂线）方式架设	为避让现有架空线路、蓬莱区看守所储气罐及与规划相符，110kV 栾秦线 5#～6#、7#～8#、14#～15#塔间线路改为地下电缆敷设	架空线路改为地下电缆敷设，属一般变动

续表 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	环境敏感目标	18 处	27 处（15 处环评阶段已识别，1 处环评后新建，6 处环评阶段未提及，5 处路径位移后新增）	因线路路径变动，导致新增环境敏感目标 5 处，占原环评阶段环境敏感目标数量 18 处的 27.7%，属一般变动
	生态敏感目标	1 处（烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区）	1 处，根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》，生态敏感目标为烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区；根据“三区三线”最新划定成果，生态敏感目标为胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区。	因环评后新划定生态保护红线区，导致生态敏感目标发生变化，不涉及因线路路径变动导致新增，属一般变动

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（节选）

1 工程概况及项目合理性分析

本工程输变电线路位于烟台市蓬莱区境内，起点位于蓬莱区北沟镇红山马家村，终点位于蓬莱区紫荆山街道办事处秦家沟村。

本工程建设规模见下表。

表 1 本工程建设规模表

项目			规模
线路部分	110kV 输电线路	输电线路	新建线路路径长 15km，其中双回架空（单侧挂线）路径长 14km，双回电缆（预留 1 回土建）路径长度 0.985km，单回电缆路径长度 0.015km
		导线型号	导线均采用 JL/GIA-300/40 型钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW$_{02}$-64/110kV-1×630 电力电缆
		杆塔	角钢塔 57 基
		电缆线敷设方式	电缆沟及排管敷设

2.架空线路

2.1 线路部分

线路建设情况见下表。

表 2 本工程线路情况一览表

路径	双回架空（单侧挂线）长度（km）	双回电缆长度（km）	单回电缆长度（km）	总长度（km）
110kV 线路工程	14	0.985	0.015	15

本工程新建双回架空线路长度 14km，双回电缆长度 0.985km，单回电缆长度 0.015km。

2.2 路径走向

本工程始于现状 110kV 栾邱线#26 电缆终端杆，自#26 杆西侧新建电缆终端塔（电缆利旧），之后线路向北架空架设至红山马家村东侧，左转向西北架设至红山马家村北侧，右转向北架设后向东至山东美纤纺织科技有限公司北侧，线路左转之后线路右转向东至三十里村北侧，向东经过草店村南侧、徐家庄村北侧、荆魏村北侧、许家庄北侧、吴家村北侧、韩王村与韩王纪家村之间、后韩村东侧之后线路右转向北偏东架设，后左转向西北架设至宝鼎山公墓东侧，线路左转向西北架设至 G228 南侧电缆终端塔，之后改为电缆敷设，向西北方向钻越 G228，之后右转沿道路东侧向北敷设至秦家沟村东侧，后向西敷设至 110kV 秦

沟变电站南侧电缆终端塔，架空接入秦沟变电站。

3 主要环境保护目标情况

本工程线路总长 15km。线路穿越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区 II 类红线区，穿越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区长度约 770m，立 2 基塔。

表 3 本工程线路穿越生态保护红线区概况

生态保护红线规划区名称	代码	市	县（区、市）	外边界面积（km^2）	I 类红线区面积（km^2）	生态功能	类型
烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区	SD-06-B1-03	烟台市	蓬莱区	/	2.13	水源涵养	水库、湿地、森林

经现场勘查，本工程输电线路工频电场、工频磁场范围内（电缆管廊两侧边缘各外延 5m，110kV 架空线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内）和声环境评价范围内（架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内）有果园看护房、民房等多处环境敏感目标。

表 4 本工程线路评价范围内主要环境保护目标

编号	保护目标	与导线距离方向	环境特征	备注
1-1	南沟村果园看护房 1 (N37° 47’3″，E120° 43’21″)	线路东侧 27m	2 间 1 层尖顶瓦房，高 3m，正对线路	双回架空（单侧挂线）
1-2	南沟村果园看护房 2 (N37° 46’40″，E120° 43’36″)	线路东侧 28m	1 间 1 层尖顶瓦房，高 4m，侧对线路	
1-3	苗沟村果园看护房 1 (N37° 45’53″，E120° 43’31″)	线路西侧 2m	1 间 1 层尖顶彩钢瓦板房，高 3m，侧对线路	
1-4	苗沟村果园看护房 2 (N37° 45’47″，E120° 43’30″)	线路西侧 24m	1 间 1 层平顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-5	后韩村民房 (N37° 45’27″，E120° 43’29″)	线路西侧 20m	1 间 1 层尖顶砖房，高 4m，侧对线路	
1-6	韩王纪家村民房 (N37° 45’2″，E120° 43’27″)	线路西侧 7m	1 间 1 层平顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-7	韩王纪家村果园看护房 (N37° 45’0″，E120° 43’27″)	线路东侧 2m	1 间 1 层尖顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-8	牛山杨家村果园看护房 (N 37° 44’38″，E120° 43’16″)	线路西侧 3m	1 间 1 层尖顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-9	吴家村果园看护房 1 (N37° 44’17″，E120° 42’57″)	线路西侧 2m	1 间 1 层平顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-10	吴家村果园看护房 2 (N37° 44’14″，E120° 42’55″)	线路东侧 7m	1 间 1 层平顶彩钢瓦板房，高 3m，侧对线路	

1-11	山东民和生物科技有限公司 (N37° 44’7″，E120° 42’45″)	线路北侧 30m	1 间 1 层平顶彩钢瓦板房,高 4m，侧对线路	
1-12	吴家村果园看护房 3 （N37° 44’5″，E120° 42’29″）	线路南侧 6m	1 间 1 层尖顶砖房，高 3m，背对线路	
1-13	吴家村果园看护房 4 （N37° 44’5″，E120° 42’24″）	线路北侧 2m	1 间 1 层平顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-14	吴家村果园看护房 5 （N37° 44’4″，E120° 42’20″）	线路南侧 20m	1 间 1 层尖顶砖房，高 3m，背对线路	
1-15	荆魏村果园看护房 （N37° 44’11″，E120° 41’17″）	线路南侧 15m	1 间 1 层尖顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-16	红山马家村果园看护房 1 （N37° 44’1″，E120° 38’58″）	线路南侧 22m	1 间 1 层尖顶砖房，高 3m，侧对线路	
1-17	红山马家村果园看护房 2 （N 37° 44’1″，E120° 38’55″）	线路南侧 3m	1 间 1 层平顶水泥房，高 3m，侧对线路	
1-18	红山马家村果园看护房 3 （N 37° 43’44″，E120° 37’55″）	线路西侧 16m	1 间 1 层尖顶水泥房，高 3m，背对线路	

4 环境质量现状

4.1 电磁环境

由现状监测结果可见，本工程 110kV 线路沿线空地处的工频电场强度为 6.432～8.527V/m,工频磁感应强度为 0.022～0.048μT,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）要求。

4.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3～5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，本工程建设地点所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区且建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量高达 2.5～3.9dB（A），受噪声影响人口数量变化不大，本次评价工作等级确定为二级。

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 40.6～42.6dB(A)，夜间噪声为 38.7～40.8dB(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)）。

4.3 生态环境

未穿越红线区线路所经生态环境现状主要农田、道路、灌草丛、林地等。穿越红线区

生态现状见生态专题，评价范围内无重点保护动植物。

5 环境影响评价

5.1 输电线路电磁环境

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 1740V/m、7.649μT，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 100μT 的要求。

5.2 线路工程的声环境评价

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满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值要求。

根据预测结果，本项目运行后，各环境保护目标处的噪声昼间为 40.6dB（A）～42.6dB（A），夜间为 39.0dB（A）～40.8dB（A），均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

5.3 生态环境影响评价

输电线路工程投运后不涉及废气、废水和固体废弃物的排放，主要影响是电磁环境和声环境以及对动植物的影响。电磁环境和声环境影响对环境敏感区影响不大。

山东烟台蓬莱栾家～秦沟110kV线路工程在施工及运营过程中，落实报告表提出的各项生态保护措施及环保设施，建立完善的环境管理制度，保证各种污染防治设施正常运行，确保各种污染物达标排放，其环境影响是可以接受的。从环境保护角度分析，项目建设可行。

续表5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

2021 年 9 月 30 日，烟台市生态环境局蓬莱分局以蓬环报告表[2021]40 号文件对《山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 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：

山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程项目，线路位于烟台市蓬莱区境内，起点位于蓬莱区北沟镇红山马家村,终点位于蓬莱区紫荆山街道办事处秦家沟村。项目总投资 4608 万元，其中环保投资 30 万元。主要建设内容为新建线路路径长 15 千米，其中双回架空(单侧挂线)路径长 14 千米，双回电缆(预留 1 回土建)路径长度 0.985 千米，单回电缆路径长度 0.015 千米。根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》(鲁环发[2016]176 号)，线路穿越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区Ⅱ类红线区,穿越长度约 770 米。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。从生态环境保护角度，我局原则同意报告表所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护对策措施。

二、该项目建设应重点落实好环境影响报告表提出的各项对策措施和以下要求。

(一)工程穿越《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》(鲁环发[2016]176 号)中确定的生态红线等环境敏感目标，根据《关于印发<关于简化优化电网项目审批流程的实施意见>的通知》(鲁发改基础[2019]1218 号)要求给予批复，项目正式开工建设前需取得相关主管部门支持性意见。

(二)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。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；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；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；禁止在生态红线(含自然保护区、水源地湿地公园等)内设置材料场、牵张场；线路经过树林时，通过采取高跨的方式以减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。

(三)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》

(GB50545-2010)中的相关要求。

(四)合理选择导线截面和相导线结构，确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区要求，防止噪声扰民。

(五)线路应尽量远离城镇规划区、住宅、医院、学校、科研单位、机关等环境敏感目标。线路经过生态敏感区或环境敏感点时，应采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐防止破坏生态环境和景观。

(六)线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环境影响评价结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。

(七)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	**环评批复要求：** 工程穿越《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》(鲁环发[2016]176号)中确定的生态红线等环境敏感目标，根据《关于印发<关于简化优化电网项目审批流程的实施意见>的通知》(鲁发改基础[2019]1218号)要求给予批复，项目正式开工建设前需取得相关主管部门支持性意见	**环评批复落实情况：** 根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，本工程110kV栾秦线38#～40#塔间线路跨越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区Ⅱ类生态红线区，进入长度约为759.44m，不涉及Ⅰ类生态红线区；在生态红线区内设立1基杆塔（39#塔）；根据“三区三线”最新划定成果，本工程生态调查范围内涉及1处生态敏感目标胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区，110kV栾秦线25#～26#、43#～46#、51#～55#塔间线路跨越生态保护红线区，进入长度为697.26m，生态红线区内立2基塔（47#塔、52#塔），属于环评后新划定。2021年8月31日，山东省自然资源厅出具《关于山东烟台蓬莱栾家～秦沟110kV线路工程生态红线不可避让性论证报告》的审查意见，原则通过论证。
	污染影响	**环评批复要求：** 1.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》(GB50545-2010)中的相关要求。 2.线路应尽量远离城镇规划区、住宅、医院、学校、科研单位、机关等环境敏感目标。线路经过生态敏感区或环境敏感点时，应采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐防止破坏生态环境和景观。	**环评批复要求落实情况：** 1.本工程110kV输电线路严格按照规范标准设计建设，经过建筑物时符合《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）标准要求，经现场监测，本工程线路周围、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）要求。线路经过农田、河流及道路等场所的，架空线路下的工频电场强度小于10kV/m，并设置了警示和防护指示标志。 2.线路路径选择时，严格按照设计标准、规程实施，工程选址选线符合所在城镇的总体规划，已尽量避开了居住区、学校、医院等环境敏感目标。满足设计要求情况下，经过生态敏感区或环境敏感点时，已采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，以减少对生态环境的影响。

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	**环评批复要求：** 严格落实生态保护措施，减小对生态红线区的影响。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；禁止在生态红线(含自然保护区、水源地湿地公园等)内设置材料场、牵张场；线路经过树林时，通过采取高跨的方式以减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。	**环评批复要求落实情况：** 严格落实了生态环保措施，施工开挖时尽量减小了开挖范围，缩短施工时间，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土与深层土分别堆放；严格控制施工范围，不在生态红线区内设置牵张场、材料场、生活区等，不在生态红线区排放污水，建筑垃圾及生活垃圾规范处置，不乱排。施工后，临时道路、牵张场、材料场、塔基、电缆沟周围均已进行了恢复。工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.为抑制扬尘影响，采取粉性材料堆放在料棚内、施工工地定期增湿等措施。 2.文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。 3.输电线路建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工人员产生的生活污水，由附近村民清运沤肥，不外排。 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。施工过程开挖的土石方，大部分回填，不能回填部分用于周围土地平整。 **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；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；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。	**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.施工时在施工区设立了沉淀池，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，由附近村民清运沤肥，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。 **环评批复要求落实情况：** 施工期间合理安排施工时间，文明施工，采取了严格的扬尘、废水、噪声治理措施；合理设计，控制施工范围；施工后及时对临时占地进行了恢复；已对施工场地生活和建筑垃圾进行及时清运，合理处置。

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，运行期间不会对包括生态红线区在内的生态环境造成影响。
	污染影响	**环评批复要求：** 1.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》(GB50545-2010)中的相关要求。 2.合理选择导线截面和相导线结构，确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区要求，防止噪声扰民。 3.线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环境影响评价结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。 4.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。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测，本工程 110kV 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）站外离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度分别控制在 4000V/m、100μT 内的标准。线路经过耕地等场所的，架空线路下的工频电场强度小于 10kV/m，并设置了警示和防护指示标志。 2.经现场监测，本工程110kV输电线路周围及环境敏感目标处噪声符合《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)）。 3.本工程建设前国网山东省电力公司烟台供电公司已将环境影响报告文件及审批意见进行了审批公示。 4.国网山东省电力公司烟台供电公司加强了公众沟通和科普宣传，及时解决了公众提出的合理环境诉求，及时公开了项目建设与环境保护信息。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

1. 本工程 110kV 栾秦线 58#塔基恢复	2. 本工程 110kV 栾秦线 37#塔基恢复
3. 本工程 110kV 栾秦线 9#杆基恢复	4. 本工程 110kV 栾秦线 47#塔基恢复（生态保护红线区）
5. 本工程 110kV 栾秦线 52#塔基恢复（生态保护红线区）	6. 本工程 110kV 栾秦线电缆路径恢复

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

类别	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	1.于本工程 110kV 栾秦线 26#～27#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为起点向北布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线对地投影点外 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（A1-1～A1-17）。 2.于 110kV 栾秦线电缆线路管廊中心正上方地面处为起点，向北侧布设，测至电缆管廊边缘外 5m 处，衰减断面共布设 7 个监测点（A2-1～A2-7）。
环境敏感目标	工频电场、工频磁场	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～B27），对多层建筑选择代表性楼层分层监测（环境敏感目标中韩王纪家村闲置用房为二层建筑，因不具备进入条件，本次仅于一层布设）。
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

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 17 日～7 月 18 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

监测日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2023 年 7 月 17 日	16:55～17:50	晴	28.2～28.9	41.1～42.5	1.3～1.7
2023 年 7 月 18 日	14:44～17:40	晴	28.8～30.3	47.9～50.3	1.3～1.6

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6月5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)
110kV 栾秦线	110～113	65.2～69.5	11.4～14.3

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 110kV 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 110kV 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）
A1-1	110kV 栾秦线 26#～27#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处（以下简称“中相导线对地投影点”）	685.67	0.2522
A1-2	中相导线对地投影点北侧 1m 处	689.02	0.2501
A1-3	中相导线对地投影点北侧 2m 处	656.49	0.2442
A1-4	中相导线对地投影点北侧 3m 处	605.53	0.2396
A1-5	中相导线对地投影点北侧 4m 处	534.80	0.2360
A1-6	中相导线对地投影点北侧 5m 处	471.76	0.2274
A1-7	中相导线对地投影点北侧 6m 处	441.25	0.2188
A1-8	中相导线对地投影点北侧 10m 处	251.01	0.1876
A1-9	中相导线对地投影点北侧 15m 处	139.59	0.1481
A1-10	中相导线对地投影点北侧 20m 处	50.47	0.1091
A1-11	中相导线对地投影点北侧 25m 处	28.60	0.0966
A1-12	中相导线对地投影点北侧 30m 处	12.65	0.0782
A1-13	中相导线对地投影点北侧 35m 处	9.622	0.0554
A1-14	中相导线对地投影点北侧 40m 处	5.691	0.0333
A1-15	中相导线对地投影点北侧 45m 处	2.245	0.0189
A1-16	中相导线对地投影点北侧 50m 处	2.194	0.0181
A1-17	中相导线对地投影点北侧 55m 处	2.193	0.0179
A2-1	110kV 栾秦线电缆线路管廊中心正上方地面处	5.126	0.3054
A2-2	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘处	5.034	0.2749
A2-3	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 1m	4.840	0.2340
A2-4	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 2m	4.831	0.1894
A2-5	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 3m	4.527	0.1370
A2-6	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 4m	3.371	0.1189
A2-7	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 5m	3.358	0.0963

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

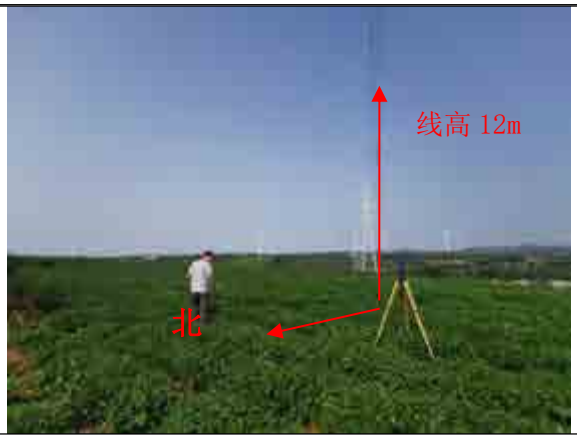
续表 7-6 110kV 输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
B1	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 11.5m 秦家沟村养殖看护房	32.85	0.1091
B2	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 18m 秦家沟村民房	21.38	0.0475
B3	110kV 栾秦线 58#～59#塔间线路东南侧 25m 生产用房	10.86	0.0265
B4	110kV 栾秦线 57#～58#塔间线路东北侧 15m 南沟村果园看护房 1	105.54	0.1077
B5	110kV 栾秦线 56#～57#塔间线路跨越南沟村果园看护房 2	208.89	0.1419
B6	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 8m 南沟村果园看护房 3	42.19	0.0766
B7	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 16.5m 南沟村闲置用房	18.23	0.0291
B8	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 6m 苗沟村养殖用房 1	11.94	0.0250
B9	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路东侧 25m 苗沟村养殖用房 2	28.53	0.0421
B10	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 25m 苗沟村果园看护房	10.72	0.0476
B11	110kV 栾秦线 45#～46#塔间线路西侧 20m 后韩村民房	11.87	0.0307
B12	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 16m 韩王纪家村民房 1	44.26	0.1082
B13	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 9.5m 韩王纪家村闲置用房	61.59	0.0769
B14	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 23m 韩王纪家村民房 2	13.89	0.0450
B15	110kV 栾秦线 44#～45#塔间线路东侧 17m 牛山杨家村果园看护房	19.07	0.0456
B16	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路跨越吴家村果园看护房 1	81.54	0.1155
B17	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路东南侧 5m 处吴家村果园看护房 2	101.46	0.0915
B18	110kV 栾秦线 37#～38#塔间线路西北侧 20m 处 山东民和生物科技有限公司生产用房	9.673	0.0349
B19	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 3m 处吴家村果园看护房 3	128.60	0.1090
B20	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 21m 处吴家村果园看护房 4	23.36	0.0515
B21	110kV 栾秦线 32#～33#塔间线路南侧 25m 处许家村闲置用房	12.19	0.0472
B22	110kV 栾秦线 29#～30#塔间线路北侧 16m 处荆魏村养殖看护房	18.18	0.1094
B23	110kV 栾秦线电缆钻越三十里店村养殖看护房 1	172.82	0.6876
B24	110kV 栾秦线 13#～14#塔间线路南侧 9m 三十里店村养殖看护房 2	49.85	0.0987
B25	110kV 栾秦线 8#～9#塔间线路南侧 5m 处蓬莱区看守所辅助用房	34.85	0.1190
B26	110kV 栾秦线 6#～7#塔间线路东南侧 23m 处红山马家村果园看护房 1	45.17	0.0670
B27	110kV 栾秦线 1#～2#塔间线路东侧 26m 处红山马家村果园看护房 2	9.586	0.0550

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 110kV 输电线路周围工频电场强度为 2.193V/m～689.02V/m，工频磁感应强度为 0.0179μT～0.3054μT；各环境敏感目标处工频电场强度为 9.586V/m～208.89V/m，工频磁感应强度为 0.0250μT～0.6876μT，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，线路工频磁场监测最大值为 0.6876μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.6876%，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 110kV 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 点位监测位置，向北衰减

2.A2 点位监测位置，向北衰减

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

项目	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	环境噪声	于本工程110kV 栾秦线26#～27#塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点位置布设 1 个监测点(a1)
环境敏感目标	环境噪声	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～b26）
注：测量高度为距地面 1.2m 处。		

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2023 年 7 月 17 日～7 月 18 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

监测日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2023 年 7 月 17 日	16:55～17:50	晴	28.2～28.9	41.1～42.5	1.3～1.7
2023 年 7 月 17 日～7 月 18 日	22:00～01:15	晴	22.8～24.2	61.3～63.4	1.4～1.9
2023 年 7 月 18 日	14:44～17:40	晴	28.8～30.3	47.9～50.3	1.3～1.6

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 110kV 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 110kV 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	110kV 栾秦线 26#～27#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处	45.5	35.6
B1	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 11.5m 秦家沟村养殖看护房	47.0	38.4
B2	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 18m 秦家沟村民房	47.0	38.2
B3	110kV 栾秦线 58#～59#塔间线路东南侧 25m 生产用房	46.8	40.6
B4	110kV 栾秦线 57#～58#塔间线路东北侧 15m 南沟村果园看护房 1	48.5	41.6
B5	110kV 栾秦线 56#～57#塔间线路跨越南沟村果园看护房 2	48.1	37.4
B6	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 8m 南沟村果园看护房 3	48.4	35.9
b7	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 16.5m 南沟村闲置用房	46.7	36.7
b8	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 6m 苗沟村养殖用房 1	46.2	36.3

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

表 7-11 110kV 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
b9	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路东侧 25m 苗沟村养殖用房 2	48.0	35.8
b10	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 25m 苗沟村果园看护房	49.4	35.5
b11	110kV 栾秦线 45#～46#塔间线路西侧 20m 后韩村民房	50.5	35.4
b12	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 16m 韩王纪家村民房 1	47.6	36.3
b13	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 9.5m 韩王纪家村闲置用房	48.0	37.8
b14	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 23m 韩王纪家村民房 2	48.2	37.5
b15	110kV 栾秦线 44#～45#塔间线路东侧 17m 牛山杨家村果园看护房	50.3	40.0
b16	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路跨越吴家村果园看护房 1	46.4	36.9
b17	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路东南侧 5m 处吴家村果园看护房 2	46.9	36.9
b18	110kV 栾秦线 37#～38#塔间线路西北侧 20m 处 山东民和生物科技有限公司生产用房	47.0	38.4
b19	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 3m 处吴家村果园看护房 3	48.5	38.5
b20	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 21m 处吴家村果园看护房 4	49.3	37.4
b21	110kV 栾秦线 32#～33#塔间线路南侧 25m 处许家村闲置用房	47.5	37.8
b22	110kV 栾秦线 29#～30#塔间线路北侧 16m 处荆魏村养殖看护房	46.8	39.1
b23	110kV 栾秦线 13#～14#塔间线路南侧 9m 三十里店村养殖看护房 2	48.4	37.7
b24	110kV 栾秦线 8#～9#塔间线路南侧 5m 处蓬莱区看守所辅助用房	45.7	39.7
b25	110kV 栾秦线 6#～7#塔间线路东南侧 23m 处红山马家村果园看护房 1	46.8	40.8
b26	110kV 栾秦线 1#～2#塔间线路东侧 26m 处 红山马家村果园看护房 2	47.4	39.8

注：测量高度均为距地面1.2m处。

根据表7-11，本工程110kV输电线路周围噪声昼间为45.5dB（A），夜间为35.6dB（A）；各环境敏感目标处噪声昼间为45.7dB（A）～50.5dB（A），夜间为35.4dB（A）～41.6dB（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））。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 本工程位于烟台市蓬莱区境内，输电线路沿线主要为农田、果园，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 本工程输电线路架设方式为架空架设及电缆敷设，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，输电线路塔基地面、电缆管廊周围无弃土。 4.生态红线区影响 本工程施工期间严格控制施工范围，不在生态红线区内设置牵张场、材料场、生活区等，不在生态红线区排放污水，建筑垃圾及生活垃圾规范处置，不乱排。相对于环评阶段，本工程已减少穿越生态红线区距离，施工期对生态红线区内塔基（47#塔、52#塔）周围已进行恢复。 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；输电线路施工时为移动式施工方式，施工人员停留时间较短，施工人员产生的生活污水经收集后，由附近村民清运沤肥，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 施工现场及生活区均设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行集中堆放，分类收集，生活垃圾由环卫部门收集后定期送垃圾处理场处置，建筑垃圾运送至指定地点处置，固体废物对周围环境影响较小。

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，运行期间不会对包括生态红线区在内的生态环境造成影响。
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，监理单位为山东国能工程项目管理有限公司。

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）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

山东烟台蓬莱栾家～秦沟110kV线路工程的环境影响报告表于2021年9月30日由烟台市生态环境局蓬莱分局以蓬环报告表[2021]40号文件审批通过；本工程验收内容为110kV栾秦线，位于烟台市蓬莱区境内，110kV输电线路路径全长12.99km，包括双回架空（单侧挂线）线路11.273km，单回电缆线路1.717km。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27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

本工程输电线路路径、路径长度、架设方式、环境敏感目标数量、生态敏感目标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

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，本工程生态调查范围内涉及1处生态敏感目标烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区（代码SD-06-B1-03），110kV栾秦线38#～40#塔间线路跨越Ⅱ类生态保护红线区，进入长度为759.44m，生态保护红线区内立1基塔（39#塔），不涉及Ⅰ类生态保护红线区，属于环评阶段已识别；根据“三区三线”最新划定成果，本工程生态调查范围内涉及1处生态敏感目标胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区，110kV栾秦线25#～26#、43#～46#、51#～55#塔间线路跨越生态保护红线区，进入长度为697.26m，生态红线区内立2基塔（47#塔、52#塔），属于环评后新划定。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工频电场强度为2.193V/m～689.02V/m，

工频磁感应强度为0.0179μT～0.3054μT；各环境敏感目标处工频电场强度为9.586V/m～208.89V/m，工频磁感应强度为0.0250μT～0.6876μT，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，本工程输电线路周围噪声昼间为45.5dB（A），夜间为35.6dB（A）；各环境敏感目标处噪声昼间为45.7dB（A）～50.5dB（A），夜间为35.4dB（A）～41.6dB（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；施工人员产生的生活污水经收集后，由附近村民清运沤肥，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，通过对山东烟台蓬莱栾家～秦沟110kV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。

附件 1 委托书

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	

附件 2 山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程环评批复文件

审批意见：　　蓬环报告表[2021]40 号

经研究，对国网山东省电力公司烟台供电公司《山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程项目环境影响报告表》提出以下审批意见：

山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程项目，线路位于烟台市蓬莱区境内，起点位于蓬莱区北沟镇红山马家村，终点位于蓬莱区紫荆山街道办事处秦家沟村。项目总投资 4608 万元，其中环保投资 30 万元。主要建设内容为新建线路路径长 15 千米，其中双回架空（单侧挂线）路径长 14 千米，双回电缆（预留 1 回土建）路径长度 0.985 千米，单回电缆路径长度 0.015 千米。根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁环发 [2016]176 号）、线路穿越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区 II 类红线区，穿越长度约 770 米，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。从生态环境保护角度，我局原则同意报告表所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护对策措施。

二、该项目建设应重点落实好环境影响报告表提出的各项对策措施和以下要求。

（一）工程穿越《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁环发 [2016]176 号）中确定的生态红线等环境敏感目标，根据《关于印发<关于简化优化电网项目审批流程的实施意见>的通知》（鲁发改基础[2019]1218 号）要求给予批复，项目正式开工建设前需取得相关主管部门支持性意见。

（二）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。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；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；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；禁止在生态红线（含自然保护区、水源地湿地公园等）内设置材料场、牵张场；线路经过树林时，通过采取高跨的方式以减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。

（三）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。

（四）合理选择导线截面和相导线结构，确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求，防止噪声扰民。

（五）线路应尽量远离城镇规划区、住宅、医院、学校、科研单位，机关等环境敏感目标。线路经过生态敏感区或环境敏感点时，应采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

（六）线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环境影响评价结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。

（七）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。工程建成后，须按《建设项目环境管理条例》（国务院令第682号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)组织竣工环境保护验收。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、由烟台市蓬莱环境执法大队开发区、北沟中队负责该项目的生态环境“三同时”监督检查和日常环境管理工作。

烟台市生态环境局蓬莱分局
行政审批专用章

经办人：陆迎君　　2021年9月30日

附件 3 山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程变更设计依据

烟台市蓬莱区人民政府

关于蓬莱栾家～秦沟110kV线路工程调整的意见

国网烟台市蓬莱区供电公司:

由于万华新材料低碳产业园建设，蓬莱化工产业园规划进行了调整。你单位2021年提报的蓬莱栾家~秦沟110kV线路路径规划与园区规划冲突，需你单位对线路路径进行调整。

调整意见为: 自110kV栾邱线25号电缆终端塔，利旧栾邱线25号塔-栾邱线26号杆原有电缆改接至26号杆西侧新建电缆终端杆，向北架空架设至规划昌盛路南侧绿化带电缆终端杆，右转沿昌盛路南侧绿化带采用电缆钻越多条220kV线路，转为架空跨越35kV北烽线路至昌盛路北侧绿化带电缆终端杆，采用电缆敷设至和来环保科技有限公司东侧电缆终端杆，转为架空线路向东架设至规划纵三路东侧电缆终端杆，采用电缆钻越220kV龙汤/汤怡、110kV余铁线，转为架空继续向东架设至徐家庄村西侧终端塔，左转向东北方向架设至李家庄北侧，右转继续向东北方向架设至下魏家北侧，再向东架设接入原初设批复路径。具体位置以勘测坐标为准。调整后路径需要报送蓬莱区自然资源和规划局审批，同时取得蓬莱区北沟镇政府同意。

请你单位按照意见进行调整。

烟台市蓬莱区人民政府

2023年3月3日

附件 4 山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程生态不可避让论证意见

山 东 省 自 然 资 源 厅

山东省自然资源厅
关于《山东烟台蓬莱栾家-秦沟 110kV 线路工程生态保护红线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：

你局《关于申请对山东烟台蓬莱栾家-秦沟 110kV 线路工程生态保护红线不可避让性论证报告进行审查的请示》（烟自然规划呈〔2021〕117 号）收悉。我厅组织召开了《山东烟台蓬莱栾家-秦沟 110kV 线路工程生态保护红线不可避让性论证报告》（以下简称《报告》）专家论证会，专家组提出修改意见和建议，建设单位按照专家组意见对《报告》进行了进一步的修改和完善。

根据专家论证意见，项目建设有利于优化蓬莱 110kV 网架结构，提高区域供电能力。依据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》核查结果，该项目跨越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区（SD-06-B1-03）。项目选址经多方案比选，无法采取工程措施避让生态保护红线，报告提出的建设期和运营期间的保护措施基本合理，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，专家组原则同意通过论证。

下一步，省厅将《报告》确定的项目穿越生态保护红线矢量数据纳入省国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，你单位要做好项目实施监督管理，严格按照《报告》确定的项目选址进行建设，并做好项目选址与烟台市国土空间总体规划的衔接。项目建设单位要严格落实生态保护措施，将对生态保护红线区生态功能的影响降到最低。

附件：山东烟台蓬莱栾家-秦沟110kV线路工程生态保护红线不可避让性论证会议专家意见

山东省自然资源厅

2021年8月31日

山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程生态保护红线无法避让性论证会议专家意见

2021 年 7 月 9 日，山东省自然资源厅邀请山东师范大学、山东省交通规划设计院、山东省城乡规划设计研究院、山东省林业科学研究院、山东省水利勘测设计院等单位的专家组成立了论证委员会（专家名单附后），在济南召开了《山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程生态保护红线无法避让性论证报告》（以下简称《报告》）专家论证会。与会专家听取了《报告》编制单位烟台市环保工程咨询设计院有限公司的汇报，审阅了有关材料，经质询和讨论，形成如下意见：

山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程位于烟台市蓬莱区，起点为北沟站，终点为秦沟站，主要建设内容为新建 1 回 110kV 线路，路径长 15km，新建 1 回电缆，路径长 1km。工程可研已获国网山东省电力公司烟台供电公司批复（烟电发展〔2021〕148 号），其建设有利于优化蓬莱 110kV 网架结构，提高区域供电能力。根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》核查，工程跨越烟台蓬莱平山水库水源涵养生态保护红线区（代码 SD-06-B1-03）的 II 类区 759.44m，红线区内共设 1 座杆塔，塔基永久用地 44.89m^2，塔基施工期临时用地 81.10m^2。

项目选址经多方案比选，项目建设确实无法避让生态保护红线，方案提出的工程建设和运营期间的保护措施基本合理，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。项目建设符合国家和省相关要求，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》（厅字〔2019〕48号）等有关生态保护红线的管控要求。原则同意其提出的报告结论。

为进一步完善报告，专家提出以下意见和建议：

1、工程比选部分进一步论证一档跨越生态保护红线区的可行性。

2、补充倒塔环境风险及其防范措施。

论证委员会主任：张伟

2021年7月9日

山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程项目生态保护红线无法避让性论证专家委员会名单

时间：2021 年 7 月 9 日

	姓名	单位	职务职称	签字
主任委员	张　伟	山东师范大学	教　授	张伟
委员	丁七成	山东省交通规划设计院	副总工程师/研究员	丁七成
	吴金广	山东省城乡规划设计研究院	正高级工程师	吴金广
	房　用	山东省林业科学研究院	研究员	房用
	陈　朋	山东省水利勘测设计院	高级工程师	陈朋

附件 5 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

181512342017

鼎嘉检测 DINGJIA TESTING

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218 号

项目名称：山东烟台蓬莱栾家－秦沟 110kV 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 20 日

山东鼎嘉环境检测有限公司

（检测专用章）

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【2023】218 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 10 日	
检测地点	本工程位于山东省烟台市莲莱区境内。			
检测日期	2023 年 7 月 17～7 月 18 日			
环境条件	7 月 17 日　昼间（16:55～17:50）：温度：28.2℃～28.9℃，相对湿度：41.1%～42.5%，天气：晴，风速：1.3m/s～1.7m/s； 7 月 17－18 日　夜间（22:00－01:15）：温度：22.8℃～24.2℃，相对湿度：61.3%～63.4%，天气：晴，风速：1.4m/s～1.9m/s； 7 月 18 日　昼间（14:44～17:40）：温度：28.8℃～30.3℃，相对湿度：47.9%～50.3%，天气：晴，风速：1.3m/s～1.6m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	A-2204-03	A-2204-04
	测量范围	频率范围：1Hz－400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.01V/m－100kV/m； 磁场测量范围：1nT－10mT； 使用条件：环境温度-10℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）	频率响应：10Hz－20kHz； 量程：20dB（A）－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	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2023F33-10-4609235001	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】218 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检测要求，对山东烟台蓬莱栾家－秦沟 110kV 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 3－11 页； 项目现场照片及监测照片见正文第 12 页。			
运行工况	线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
	110kV 栾秦线	110－113	65.2－69.5	11.4－14.3

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】218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）
A1-1	110kV栾秦线26#～27#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处（以下简称“中相导线对地投影点”）	685.67	0.2522
A1-2	中相导线对地投影点北侧1m处	689.02	0.2501
A1-3	中相导线对地投影点北侧2m处	656.49	0.2442
A1-4	中相导线对地投影点北侧3m处	605.53	0.2396
A1-5	中相导线对地投影点北侧4m处	534.80	0.2360
A1-6	中相导线对地投影点北侧5m处	471.76	0.2274
A1-7	中相导线对地投影点北侧6m处	441.25	0.2188
A1-8	中相导线对地投影点北侧10m处	251.01	0.1876
A1-9	中相导线对地投影点北侧15m处	139.59	0.1481
A1-10	中相导线对地投影点北侧20m处	50.47	0.1091
A1-11	中相导线对地投影点北侧25m处	28.60	0.0966
A1-12	中相导线对地投影点北侧30m处	12.65	0.0782
A1-13	中相导线对地投影点北侧35m处	9.622	0.0554
A1-14	中相导线对地投影点北侧40m处	5.691	0.0333
A1-15	中相导线对地投影点北侧45m处	2.245	0.0189
A1-16	中相导线对地投影点北侧50m处	2.194	0.0181
A1-17	中相导线对地投影点北侧55m处	2.193	0.0179

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218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）
A2-1	110kV 栾秦线电缆线路管廊中心正上方地面处	5.126	0.3054
A2-2	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘处	5.034	0.2749
A2-3	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 1m	4.840	0.2340
A2-4	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 2m	4.831	0.1894
A2-5	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 3m	4.527	0.1370
A2-6	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 4m	3.371	0.1189
A2-7	110kV 栾秦线电缆线路管廊北侧边缘外 5m	3.358	0.0963
B1	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 11.5m 秦家沟村养殖看护房	32.85	0.1091
B2	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 18m 秦家沟村民房	21.38	0.0475
B3	110kV 栾秦线 58#～59#塔间线路东南侧 25m 生产用房	10.86	0.0265
B4	110kV 栾秦线 57#～58#塔间线路东北侧 15m 南沟村果园看护房 1	105.54	0.1077
B5	110kV 栾秦线 56#～57#塔间线路跨越南沟村果园看护房 2	208.89	0.1419
B6	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 8m 南沟村果园看护房 3	42.19	0.0766

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218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）
B7	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧16.5m 南沟村闲置用房	18.23	0.0291
B8	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 6m 苗沟村养殖用房 1	11.94	0.0250
B9	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路东侧 25m 苗沟村养殖用房 2	28.53	0.0421
B10	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 25m 苗沟村果园看护房	10.72	0.0476
B11	110kV 栾秦线 45#～46#塔间线路西侧 20m 后韩村民房	11.87	0.0307
B12	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 16m 韩王纪家村民房 1	44.26	0.1082
B13	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 9.5m 韩王纪家村闲置用房	61.59	0.0769
B14	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 23m 韩王纪家村民房 2	13.89	0.0450
B15	110kV 栾秦线 44#～45#塔间线路东侧 17m 牛山杨家村果园看护房	19.07	0.0456
B16	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路跨越吴家村果园看护房 1	81.54	0.1155
B17	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路东南侧 5m 处吴家村果园看护房 2	101.46	0.0915

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218 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）
B18	110kV 栾秦线 37#～38#塔间线路西北侧 20m 处山东民和生物科技有限公司生产用房	9.673	0.0349
B19	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 3m 处吴家村果园看护房 3	128.60	0.1090
B20	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 21m 处吴家村果园看护房 4	23.36	0.0515
B21	110kV 栾秦线 32#～33#塔间线路南侧 25m 处许家村闲置用房	12.19	0.0472
B22	110kV 栾秦线 29#～30#塔间线路北侧 16m 处荆魏村养殖看护房	18.18	0.1094
B23	110kV 栾秦线电缆钻越三十里店村养殖看护房 1	172.82	0.6876
B24	110kV 栾秦线 13#～14#塔间线路南侧 9m 三十里店村养殖看护房 2	49.85	0.0987
B25	110kV 栾秦线 8#～9#塔间线路南侧 5m 处蓬莱区看守所辅助用房	34.85	0.1190
B26	110kV 栾秦线 6#～7#塔间线路东南侧 23m 处红山马家村果园看护房 1	45.17	0.0670
B27	110kV 栾秦线 1#～2#塔间线路东侧 26m 处红山马家村果园看护房 2	9.586	0.0550

注：测量高度为距地面 1.5m 处。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218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	110kV 栾秦线 26#～27#塔间线路弧垂最低位置中相导线对地投影点处	45.5	35.6
b1	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 11.5m 秦家沟村养殖看护房	47.0	38.4
b2	110kV 栾秦线 60#～秦沟站架空线路南侧 18m 秦家沟村民房	47.0	38.2
b3	110kV 栾秦线 58#～59#塔间线路东南侧 25m 生产用房	46.8	40.6
b4	110kV 栾秦线 57#～58#塔间线路东北侧 15m 南沟村果园看护房 1	48.5	41.6
b5	110kV 栾秦线 56#～57#塔间线路跨越南沟村果园看护房 2	48.1	37.4
b6	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 8m 南沟村果园看护房 3	48.4	35.9
b7	110kV 栾秦线 55#～56#塔间线路东北侧 16.5m 南沟村闲置用房	46.7	36.7
b8	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 6m 苗沟村养殖用房 1	46.2	36.3
b9	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路东侧 25m 苗沟村养殖用房 2	48.0	35.8
b10	110kV 栾秦线 48#～49#塔间线路西侧 25m 苗沟村果园看护房	49.4	35.5
b11	110kV 栾秦线 45#～46#塔间线路西侧 20m 后韩村民房	50.5	35.4
b12	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 16m 韩王纪家村民房 1	47.6	36.3

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218号

续表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
b13	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 9.5m 韩王纪家村闲置用房	48.0	37.8
b14	110kV 栾秦线 43#～44#塔间线路西侧 23m 韩王纪家村民房 2	48.2	37.5
b15	110kV 栾秦线 44#～45#塔间线路东侧 17m 牛山杨家村果园看护房	50.3	40.0
b16	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路跨越吴家村果园看护房 1	46.4	36.9
b17	110kV 栾秦线 38#～39#塔间线路东南侧 5m 处吴家村果园看护房 2	46.9	36.9
b18	110kV 栾秦线 37#～38#塔间线路西北侧 20m 处山东民和生物科技有限公司生产用房	47.0	38.4
b19	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 3m 处吴家村果园看护房 3	48.5	38.5
b20	110kV 栾秦线 35#～36#塔间线路南侧 21m 处吴家村果园看护房 4	49.3	37.4
b21	110kV 栾秦线 32#～33#塔间线路南侧 25m 处许家村闲置用房	47.5	37.8
b22	110kV 栾秦线 29#～30#塔间线路北侧 16m 处荆魏村养殖看护房	46.8	39.1
b23	110kV 栾秦线 13#～14#塔间线路南侧 9m 三十里店村养殖看护房 2	48.4	37.7
b24	110kV 栾秦线 8#～9#塔间线路南侧 5m 处蓬莱区看守所辅助用房	45.7	39.7
b25	110kV 栾秦线 6#～7#塔间线路东南侧 23m 处红山马家村果园看护房 1	46.8	40.8

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218号

续表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
b26	110kV 栾秦线 1#～2#塔间线路东侧 26m 处红山马家村果园看护房 2	47.4	39.8

注：测量高度为距地面 1.2m 处。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218号

附图 1:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218 号

附图 2:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2023】218 号

附图 3:

项目现场照片

现场监测照片

以下空白

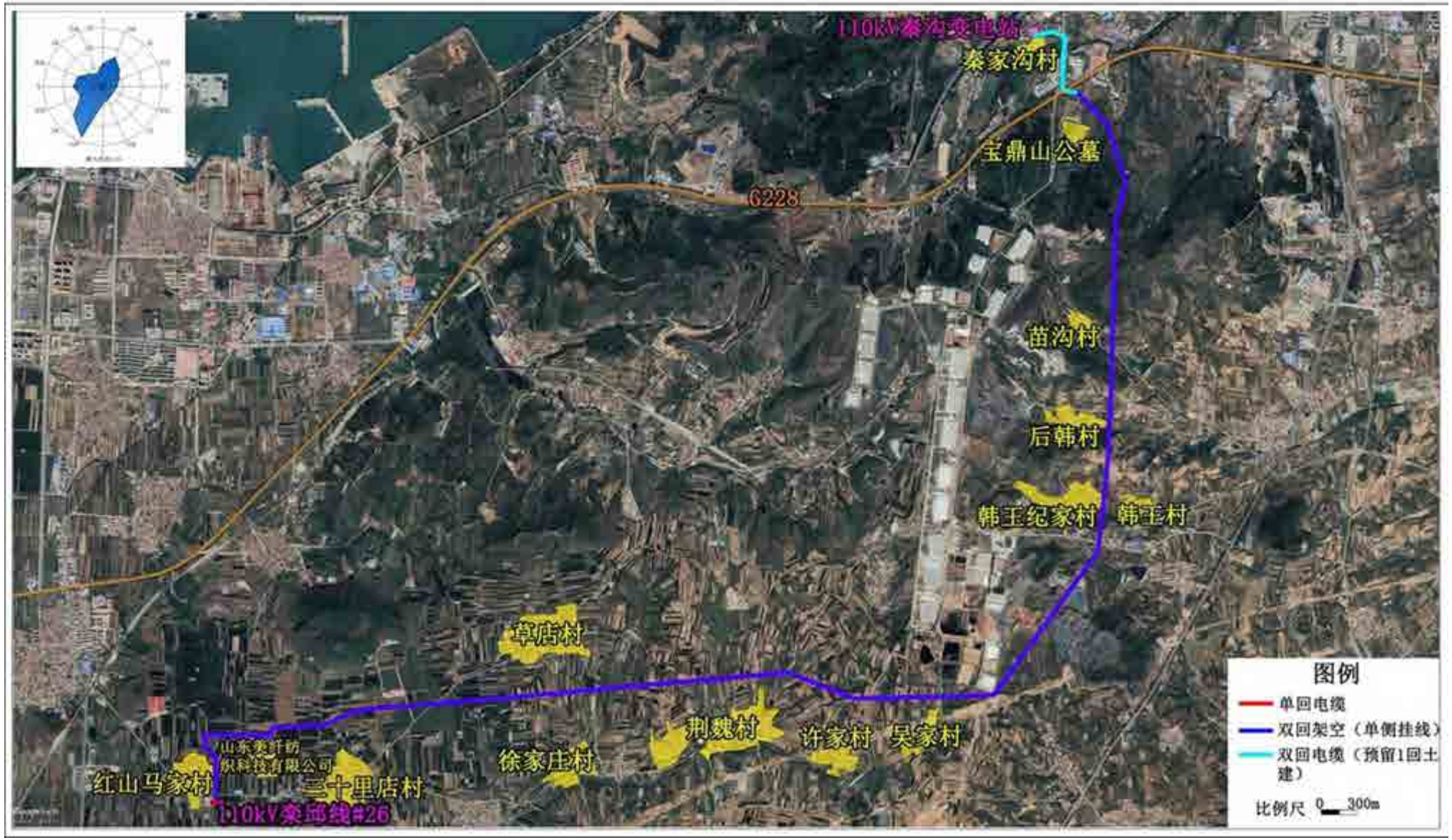
编制人员：张翌旭　审核人员：孙皓　签发人员：[illegible]　批准日期：2023.7.20

附图1 本项目地理位置图 比例尺1:85万

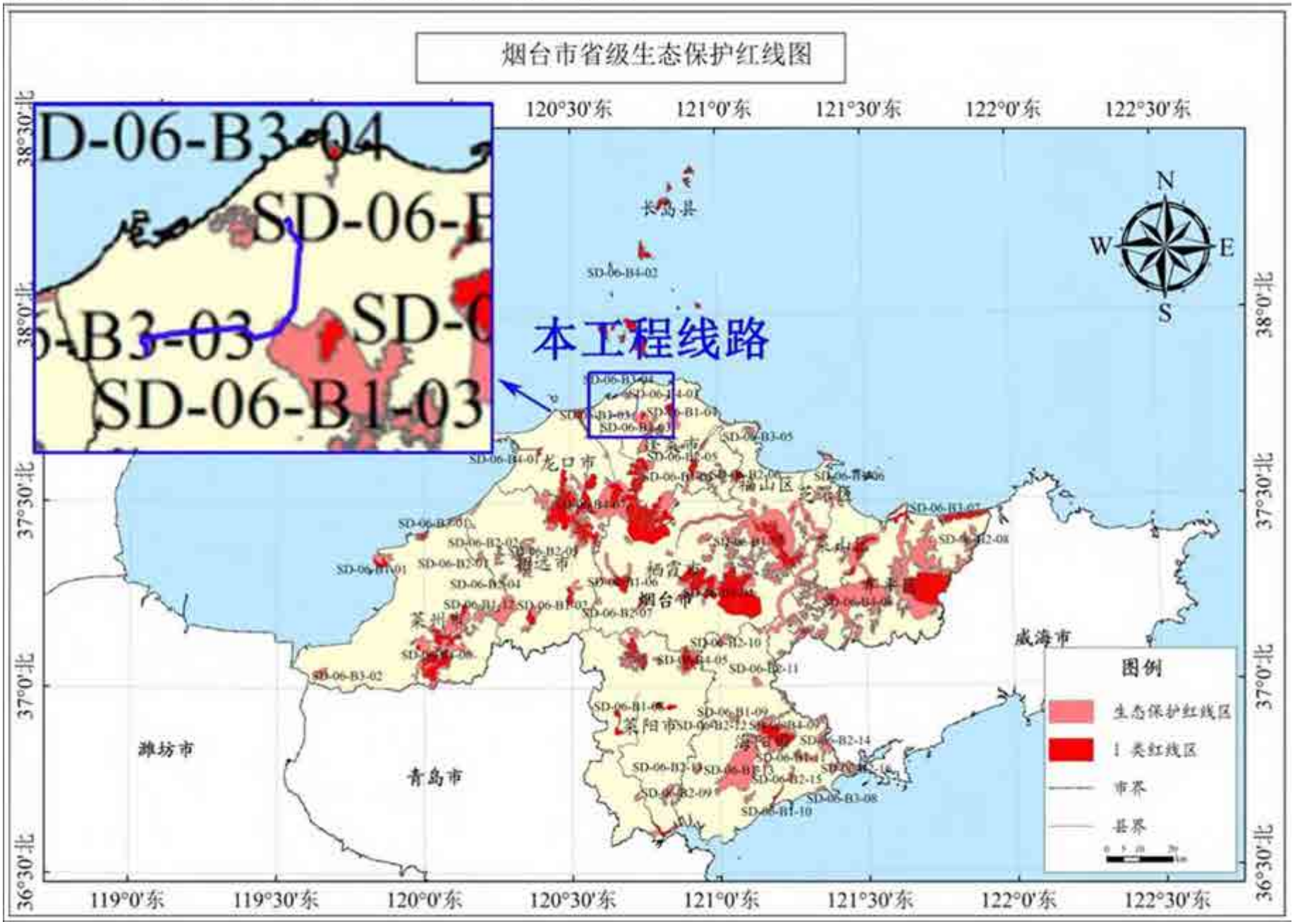
附图2-1 本工程110kV输电线路路径周边关系影像图 比例尺1:20000

附图2-2 本工程110kV输电线路路径周边关系影像图 比例尺1:20000

附图3 本工程环评阶段110kV输电线路路径位置图



附图4 本工程与烟台市省级生态红线保护相对位置关系图



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	山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 线路工程					项目代码	—	建设地点	本工程 110kV 输电线路位于烟台市蓬莱区境内				
	行业类别	D4420 电力供应					建设性质	新建 √　改扩建　技改						
	设计生产能力	110kV 输变线路全长 15km，包括双回架空（单侧挂线）路径 14km，双回电缆（预留 1 回土建）路径 0.985km，单回电缆路径 0.015km					实际生产能力	110kV 输变线路全长 12.99km，包括双回架空（单侧挂线）线路 11.273km，单回电缆线路 1.717km	环评单位	烟台洁达环保科技有限公司				
	环评文件审批机关	烟台市生态环境局蓬莱分局					审批文号	蓬环报告表[2021]40 号	环评文件类型	环境影响报告表				
	开工日期	2022 年 5 月 22 日					竣工日期	2023 年 7 月 5 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）	4608					环保投资总概算（万元）	30	所占比例（%）	0.65				
	实际总投资（万元）	4797					实际环保投资（万元）	30	所占比例（%）	0.63				
	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）	20	其他（万元）	10		
	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		≤689.02V/m	4000V/m									
		工频磁场		≤0.6876μT	100μT									
		噪声（dB(A)）		昼间：≤50.5 夜间：≤41.6	昼间：60 夜间：50									

山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 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 11 月 25 日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2021]733 号”文件对山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 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 4797 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 5 月 22 日开工建设，2023 年 7 月 5 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《山东烟台蓬莱栾家～秦沟 110kV 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蓬莱栾家～秦沟 110kV 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