

山东威海荣成俚工~成山 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威海供电公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司

编制日期：二〇二五年七月

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
王磊	工程师	现场调查及调查报告编制	
刘翠翠	工程师	审查	
方舟	工程师	审查	
徐志燕	高级工程师	审核	
刘明海	正高级工程师	审定	

建设单位：国网山东省电力公司威海供电公司（盖章）

电话：0631-2592508

传真：/

邮编：264200

地址：山东省威海市昆明路23号

监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司

调查单位：山东省环科院环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-66573790

传真：0531-66573790

邮编：250013

地址：山东省济南市历山路50号

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	16
表 4	建设项目概况	17
表 5	环境影响评价回顾	24
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	31
表 7	电磁环境、声环境监测	35
表 8	环境影响调查	49
表 9	环境管理及监测计划	52
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	54
附件 1	委托书	56
附件 2	检测报告	58
附件 3	环评批复	69
附件 4	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	78

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程				
建设单位	国网山东省电力公司威海供电公司				
法人代表	王志忠	联系人	刘鑫		
通讯地址	威海市昆明路 23 号				
联系电话	0631-2592508	传真	/	邮政编码	264200
建设地点	威海市荣成市境内。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程		
环境影响报告表名称	山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东省环科院环境检测有限公司				
初步设计单位	威海海源电力勘测设计有限公司				
环境影响评价审批部门	威海市生态环境局荣成分局	文号	威环荣辐表审(2024) 1 号	时间	2024 年 2 月 26 日
建设项目核准部门	威海市行政审批服务局	文号	威审服投(2023) 19 号	时间	2023 年 5 月 23 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设(2024) 122 号	时间	2024 年 2 月 28 日
环境保护设施设计单位	威海海源电力勘测设计有限公司				
环境保护设施施工单位	威海海源电力工程有限公司				
环境保护验收监测单位	山东华瑞兴环保科技有限公司				
投资总概算(万元)	3541	环境保护投资(万元)	63	环境保护投资占总投资比例	1.78%
实际总投资(万元)	2886	环境保护投资(万元)	68	环境保护投资占总投资比例	2.36%

续表1 建设项目总体情况

<p align="center">环评阶段项目建设内容</p>	<p>线路全长 16.014km，双回架空线路 13.499km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。拆除原 110kV 有线路 0.344km，拆除双回耐张塔 1 基。</p>	<p align="center">项目开工日期</p>	<p align="center">2024 年 7 月 26 日</p>
<p align="center">项目实际建设内容</p>	<p>线路全长 16.014km，双回架空线路 13.499km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。拆除原 110kV 有线路 0.344km，拆除双回耐张塔 1 基。</p>	<p align="center">环境保护设施投入调试日期</p>	<p align="center">2025 年 5 月 23 日</p>
<p align="center">项目建设过程简述</p>	<p>1、2023 年 5 月 23 日，威海市行政审批服务局对该项目予以核准（威审服投〔2023〕19 号）。</p> <p>2、建设单位委托山东省环科院环境检测有限公司编制了《山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程环境影响报告表》。威海市生态环境局荣成分局于 2024 年 2 月 26 日出具了关于《国网山东省电力公司威海供电公司山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程环境影响报告表》的批复（威环荣辐表审〔2024〕1 号）。</p> <p>3、建设单位委托威海海源电力勘测设计有限公司编制了本项目初步设计文件。国网山东省电力公司于 2024 年 2 月 28 日对项目初步设计文件进行了批复（鲁电建设〔2024〕122 号）。</p> <p>4、项目于 2024 年 7 月 26 日开工建设，施工单位为威海海源电力工程有限公司，监理单位为枣庄力源电力工程集团有限公司，2025 年 5 月 23 日投入调试。</p> <p>5、国网山东省电力公司威海供电公司委托山东省环科院环境检测有限公司对该项目进行竣工环境保护验收，我单位在项目竣工后进行了现场勘查并委托检测，在此基础上编制了《山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p> <p>验收调查范围与环境影响评价范围一致。调查项目和调查范围见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查和监测范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">调查对象</th> <th style="width: 30%;">调查项目</th> <th style="width: 50%;">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">输电线路</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">工频电场、工频磁场</td> <td>110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td>110kV 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域</td> </tr> </tbody> </table>			调查对象	调查项目	调查范围	输电线路	生态环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	工频电场、工频磁场	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域	110kV 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	噪声	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
调查对象	调查项目	调查范围											
输电线路	生态环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域											
	工频电场、工频磁场	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域											
		110kV 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）											
噪声	110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域												
<p>环境监测因子</p> <p>环境监测因子见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 环境监测因子汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">调查对象</th> <th style="width: 30%;">环境监测因子</th> <th style="width: 50%;">监测指标及单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">输电线路</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td>工频电场强度, V/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td>工频磁感应强度, μT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq, dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>			调查对象	环境监测因子	监测指标及单位	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	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq , dB(A)	
调查对象	环境监测因子	监测指标及单位											
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											
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq , dB(A)											
<p>环境敏感目标</p> <p>在查阅山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程环境影响评价文件等相关资料的基础上, 进行现场实地勘察, 该工程调查范围内存在 20 处环境敏感目标, 其中 15 处既为电磁环境敏感目标, 又为声环境敏感目标, 5 处生态敏感目标（5 处均未跨越及穿越）, 详见表 2-3, 图 2-1~图 2-15。</p> <p>根据《威海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》, 本工程验收调查范围内涉及 5 处生态敏感目标, 均为胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线, 工程未跨越及穿越生态保护红线, 工程与生态保护红线最近距离为 11m。生态敏感目标信息详见表 2-4, 工程与生态敏感目标位置关系见图 2-16。</p>													

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3 环境敏感目标一览表

项目内容	环评阶段确定的敏感目标		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	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 益工线/益蚰线	看护房	线路西侧 30m	1	窑上村西北侧看护房	看护	零星	1 处	单层平顶	3m	110kV 益工线 006-007/益蚰线 006-007 线路西侧 30m	21m	与环评阶段一致
	民房	线路西南侧 30m	/	/	/	/	/	/	/	110kV 益工线 007-008/益蚰线 007-008 线路南侧 33m	/	线路摆动, 超出验收范围
	石水河村民房	线路东北侧 20m	2	石水河村民房	居住	零星	1 处	2 层尖顶	9.5m	110kV 益工线 013-014/益蚰线 013-014 线路东北侧 20m	26m	与环评阶段一致
	吴家疃村民房	线路东北侧 30m	3	吴家疃村民房	居住	零星	1 处	单层尖顶	4m	110kV 益工线 013-014/益蚰线 013-014 线路东北侧 30m	26m	与环评阶段一致
	果园看护房 1	线路东北侧 24m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

项目内容	环评阶段确定的敏感目标		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	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 益工线/益衄线	/	/	4	吴家疃村西南侧种植看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	3m	110kV 益工线 014-015/益衄线 014-015 线路西侧 10m	28m	环评阶段未识别
	/	/	5	东庙院村东南侧种植看护房	看护	零星	1处	单层平顶	2.5m	110kV 益工线 023-024/益衄线 023-024 线路南侧 22m	25m	环评后新增
	果园看护房 2	线路东北侧 12m	6	杏小桥村东侧果园看护房	看护	零星	1处	单层平顶	2.5m	110kV 益工线 033-034/益衄线 033-034 线路东北侧 22m	32m	与环评阶段基本一致
110kV 荣工线	大疃林家村看护房	线路北侧 16m	7	大疃林家村看护房	看护	零星	2处	单层平顶	2.5m	110kV 荣工线 057-058 线路北侧 19m	17m	与环评阶段基本一致
	小疃林家村西南看护房	线路南侧 21m	8	小疃林家村西南看护房	看护	零星	1处	单层尖顶	4.5m	110kV 荣工线 057-058 线路南侧 21m	27m	与环评阶段一致

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												
项目内容	环评阶段确定的敏感目标		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	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 荣工线	小疃林家村南看护房	线路北侧 14m	9	小疃林家村南看护房	看护	零星	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 荣工线 060-061 线路 北侧 14m	18m	与环评阶段一致
	小疃林家村东南看护房	线路南侧 15m	10	小疃林家村东南看护房	看护	零星	2 处	单层尖顶	2.5m	110kV 荣工线 061-062 线路 线下	17m	与环评阶段基本一致
	荣成映波水泥有限公司门卫	线路南侧 3m	11	荣成映波水泥有限公司门卫	工作	零星	1 处	单层尖顶	4.5m	110kV 荣工线 063-064 线路 南侧 2m	22m	与环评阶段一致
	荣成鑫荣水泥厂	线路南侧 6m	12	荣成鑫荣水泥厂	工作	集中	1 排	单层尖顶	3.5/10.5 m	110kV 荣工线 064-065 线路 南侧 6m	23m	与环评阶段一致
110kV 荣工线/益衿线	荣成东方冷藏厂	线路东北侧 3m	13	荣成东方冷藏厂	工作	集中	1 排	单层尖顶	3.5/5m	110kV 荣工线 066-067/110kV 益衿线 063-064 线路 东北侧 3m	18m	与环评阶段一致

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												
项目内容	环评阶段确定的敏感目标		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	建筑物高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV荣工线/益崮线	晒盐场看护房	线路东北侧 3m	14	晒盐场看护房	看护	零星	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 荣工线 066-067/110kV 益崮线 063-064 线路东北侧 3m	22m	与环评阶段一致
	荣成市海瑶水产食品有限公司	线路北侧 14m	15	荣成市海瑶水产食品有限公司	工作	零星	1 处	单层尖顶	5m	110kV 荣工线 067-068/110kV 益崮线 064-065 线路东北侧 9m	21m	与环评阶段基本一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的生态敏感目标		验收阶段确定的生态敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	具体保护对象	与建设项目的位 置关系	
110kV 益工线/ 益崮线	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120134)	线路东南侧 11m	1	胶东丘陵生物多样性保护生态保护红线(371082120134)	省级	《威海市国土空间总体规划(2021—2035年)》	荣成市	78399.2m ²	林区	威海市陆地内生态保护红线区	110kV 益工线 023-024/110kV 益崮线 023-024 线路东南侧 11m	与环评阶段一致
	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120135)	线路东南侧 11m	2	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120135)				134153.3m ²	林区	威海市陆地内生态保护红线区	110kV 益工线 021-023/110kV 益崮线 021-023 线路东南侧 11m	

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-4												
项目内容	环评阶段确定的生态敏感目标		验收阶段确定的生态敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	具体保护对象	与建设项目的位 置关系	
110kV 益工线/ 益蚰线	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120136)	线路西北侧 10m	3	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120136)	省级	《威海市国土空间总体规划(2021—2035年)》	荣成市	1099453.95 m ²	林区	威海市陆地内生态保护红线区	110kV 益工线 021-022/110kV 益蚰线 021-022 线路西北侧 10m	与环 评阶 段一 致
	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120137)	线路西北侧 210m	4	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120137)				32764.56m ²	林区	威海市陆地内生态保护红线区	110kV 益工线 021-022/110kV 益蚰线 021-022 线路西北侧 210m	

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-4												
项目内容	环评阶段确定的生态敏感目标		验收阶段确定的生态敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	具体保护对象	与建设项目的 位置关系	
110kV 益工线/益蚰线	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120148)	线路西北侧 145m	5	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线(371082120148)	省级	《威海市国土空间总体规划(2021—2035年)》	荣成市	1099453.95m ²	林区	威海市陆地内生态保护红线区	110kV 益工线 021-022/110kV 益蚰线 021-022 线路西北侧 145m	与环评阶段一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 2-1 110kV 益工线 006-007/ 益蜊线 006-007 线路西侧 30m，窑上村西北侧看护房



图 2-2 110kV 益工线 013-014/ 益蜊线 013-014 线路东北侧 20m，石水河村民房



图 2-3 110kV 益工线 013-014/ 益蜊线 013-014 线路东北侧 30m，吴家疃村民房



图 2-4 110kV 益工线 014-015/ 益蜊线 014-015 线路西侧 10m，吴家疃村西南侧种植看护房



图 2-5 110kV 益工线 023-024/ 益蜊线 023-024 线路南侧 22m，东庙院村东南侧种植看护房



图 2-6 110kV 益工线 033-034/ 益蜊线 033-034 线路南侧 22m，杏小桥村东侧果园看护房

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-7 110kV 荣工线057-058线路北侧19m，大疃林家村看护房



图 2-8 110kV 荣工线 057-058 线路南侧21m，小疃林家村西南看护房



图 2-9 110kV 荣工线 060-061 线路北侧14m，小疃林家村南看护房



图 2-10 110kV 荣工线 061-062 线路下,小疃林家村东南看护房



图 2-11 110kV 荣工线 063-064 线路南侧 2m，荣成映波水泥有限公司门卫

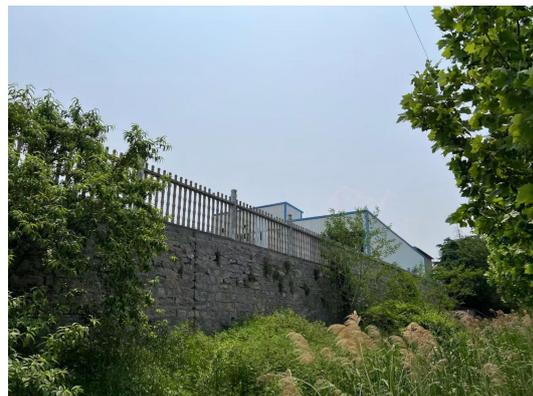


图 2-12 110kV 荣工线 064-065 线路南侧 6m，荣成鑫荣水泥厂

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图2-13 110kV荣工线066-067/110kV益
蜊线063-064线路东北侧3m，荣成东方
冷藏厂



图 2-14 110kV 荣工线 066-067/110kV
益蜊线 063-064 线路东北侧 3m，晒盐
场看护房



图 2-15 110kV 荣工线 067-068/110kV
益蜊线 064-065 线路东北侧 9m，荣成
市海瑶水产食品有限公司

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

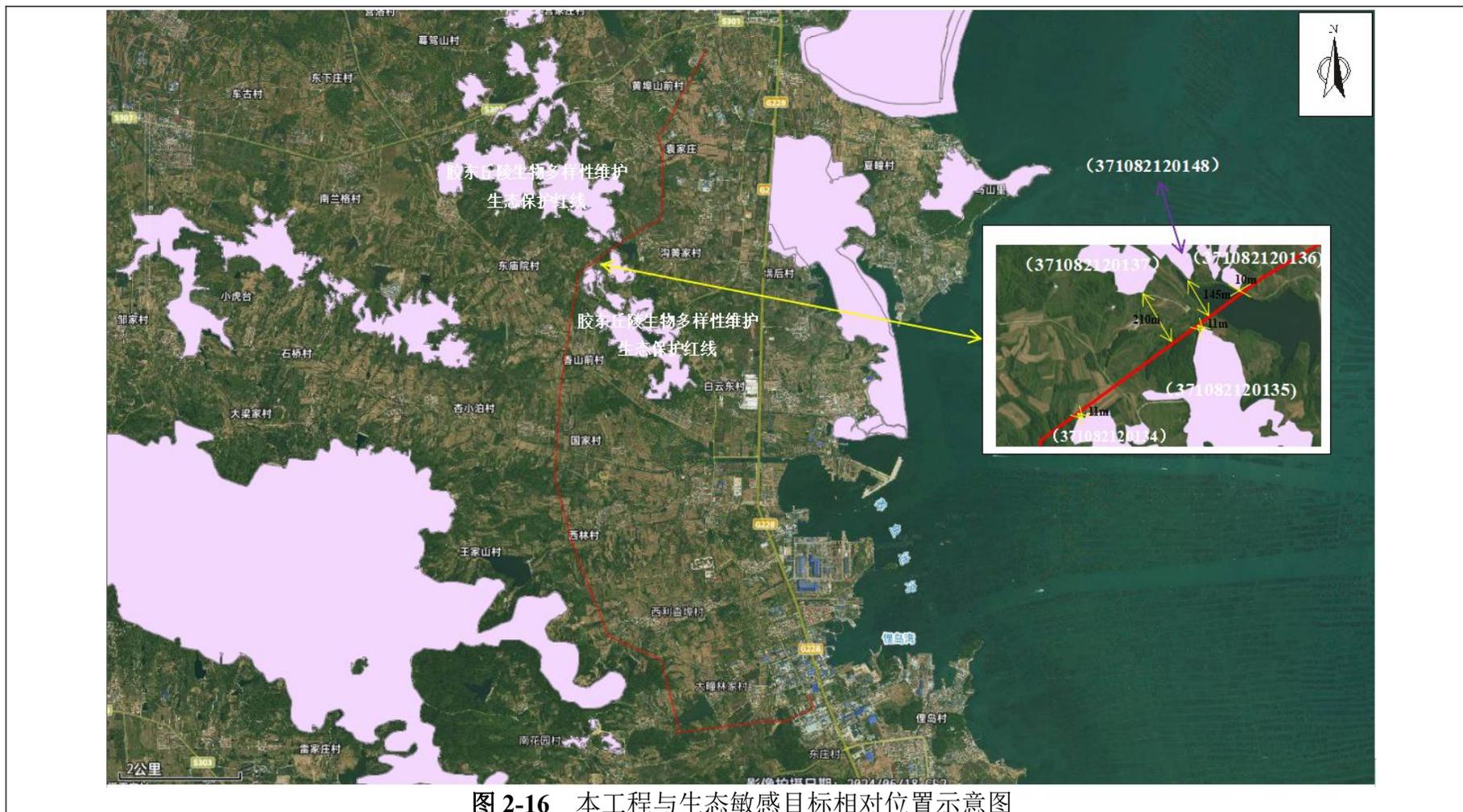


图 2-16 本工程与生态敏感目标相对位置示意图

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. 核查实际建设内容、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更情况。
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 and 环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范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，具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	验收标准限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	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 的要求	
工频磁场	100 μ T	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，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
噪声 (环境噪声)	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区限值)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准和要求

1. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)；
2. 《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号)。

表 4 建设项目概况

<p>项目建设地点</p> <p>本项目输电线路全线位于威海市荣成市境内。</p> <p>建设项目内容及规模</p> <p>1.工程内容</p> <p>山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程包括 110kV 益工线、110kV 益蜊线、110kV 荣工线。线路总长 16.014km。其中，110kV 益工线/110kV 益蜊线同塔双回架空线路 13.278km，110kV 荣工线单回架空线路 2.435km，110kV 荣工线单回电缆线路 0.08km，110kV 荣工线/110kV 益蜊线同塔双回架空线路 0.221km。拆除原 110kV 有线路 0.344km，拆除双回耐张塔 1 基。</p> <p>该工程规模见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 工程规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程名称</th> <th style="width: 15%;">项目组成</th> <th style="width: 35%;">环评规模</th> <th style="width: 35%;">验收规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程</td> <td style="text-align: center;">110kV 益工线/110kV 益蜊线</td> <td>新建 110kV 双回架空线路路径长 13.278km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。新立角钢塔 46 基。</td> <td>新建 110kV 双回架空线路路径长 13.278km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。新立角钢塔 46 基。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 荣工线/110kV 益蜊线</td> <td>新建 110kV 线路路径全长 2.736km，其中双回架空线路 0.221km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 铜芯交联聚乙烯电力电缆。新立塔基 13 基，8 基角钢塔，5 基钢管杆。</td> <td>新建 110kV 线路路径全长 2.736km，其中双回架空线路 0.221km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm² 铜芯交联聚乙烯电力电缆。新立塔基 13 基，8 基角钢塔，5 基钢管杆。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.输电线路路径</p> <p>本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。环评阶段及验收线路路径及检测布点示意图见图 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 输电线路建设内容及线路路径</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">线路名称</th> <th style="width: 20%;">建设内容</th> <th style="width: 60%;">线路路径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 益工线/110kV 益蜊线</td> <td style="text-align: center;">新建110kV双回架空线路路径长13.278km。</td> <td>在黄山埠村南侧 0.7km 处 110kV 益工线#6/成山 I 线 #6 塔基双 T 接，新建双回架空线路向东南架设至新建双回终端塔 110kV 益工线 007/益蜊线 007，右转向西南经黄山埠山前村东侧架设至石水河西村东北侧，左转向西南架设至吴家疃村西南侧，右转向南架设至 110kV 益工线 018/益蜊线 018 杆塔，右转向西南经秦格村西北侧并跨越秦格水库至东庙院村东侧，左转向南架设经古里高家村</td> </tr> </tbody> </table>				工程名称	项目组成	环评规模	验收规模	山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程	110kV 益工线/110kV 益蜊线	新建 110kV 双回架空线路路径长 13.278km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。新立角钢塔 46 基。	新建 110kV 双回架空线路路径长 13.278km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。新立角钢塔 46 基。	110kV 荣工线/110kV 益蜊线	新建 110kV 线路路径全长 2.736km，其中双回架空线路 0.221km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯交联聚乙烯电力电缆。新立塔基 13 基，8 基角钢塔，5 基钢管杆。	新建 110kV 线路路径全长 2.736km，其中双回架空线路 0.221km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯交联聚乙烯电力电缆。新立塔基 13 基，8 基角钢塔，5 基钢管杆。	线路名称	建设内容	线路路径	110kV 益工线/110kV 益蜊线	新建110kV双回架空线路路径长13.278km。	在黄山埠村南侧 0.7km 处 110kV 益工线#6/成山 I 线 #6 塔基双 T 接，新建双回架空线路向东南架设至新建双回终端塔 110kV 益工线 007/益蜊线 007，右转向西南经黄山埠山前村东侧架设至石水河西村东北侧，左转向西南架设至吴家疃村西南侧，右转向南架设至 110kV 益工线 018/益蜊线 018 杆塔，右转向西南经秦格村西北侧并跨越秦格水库至东庙院村东侧，左转向南架设经古里高家村
工程名称	项目组成	环评规模	验收规模																	
山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程	110kV 益工线/110kV 益蜊线	新建 110kV 双回架空线路路径长 13.278km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。新立角钢塔 46 基。	新建 110kV 双回架空线路路径长 13.278km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。新立角钢塔 46 基。																	
	110kV 荣工线/110kV 益蜊线	新建 110kV 线路路径全长 2.736km，其中双回架空线路 0.221km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯交联聚乙烯电力电缆。新立塔基 13 基，8 基角钢塔，5 基钢管杆。	新建 110kV 线路路径全长 2.736km，其中双回架空线路 0.221km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630mm ² 铜芯交联聚乙烯电力电缆。新立塔基 13 基，8 基角钢塔，5 基钢管杆。																	
线路名称	建设内容	线路路径																		
110kV 益工线/110kV 益蜊线	新建110kV双回架空线路路径长13.278km。	在黄山埠村南侧 0.7km 处 110kV 益工线#6/成山 I 线 #6 塔基双 T 接，新建双回架空线路向东南架设至新建双回终端塔 110kV 益工线 007/益蜊线 007，右转向西南经黄山埠山前村东侧架设至石水河西村东北侧，左转向西南架设至吴家疃村西南侧，右转向南架设至 110kV 益工线 018/益蜊线 018 杆塔，右转向西南经秦格村西北侧并跨越秦格水库至东庙院村东侧，左转向南架设经古里高家村																		

续表4 建设项目概况

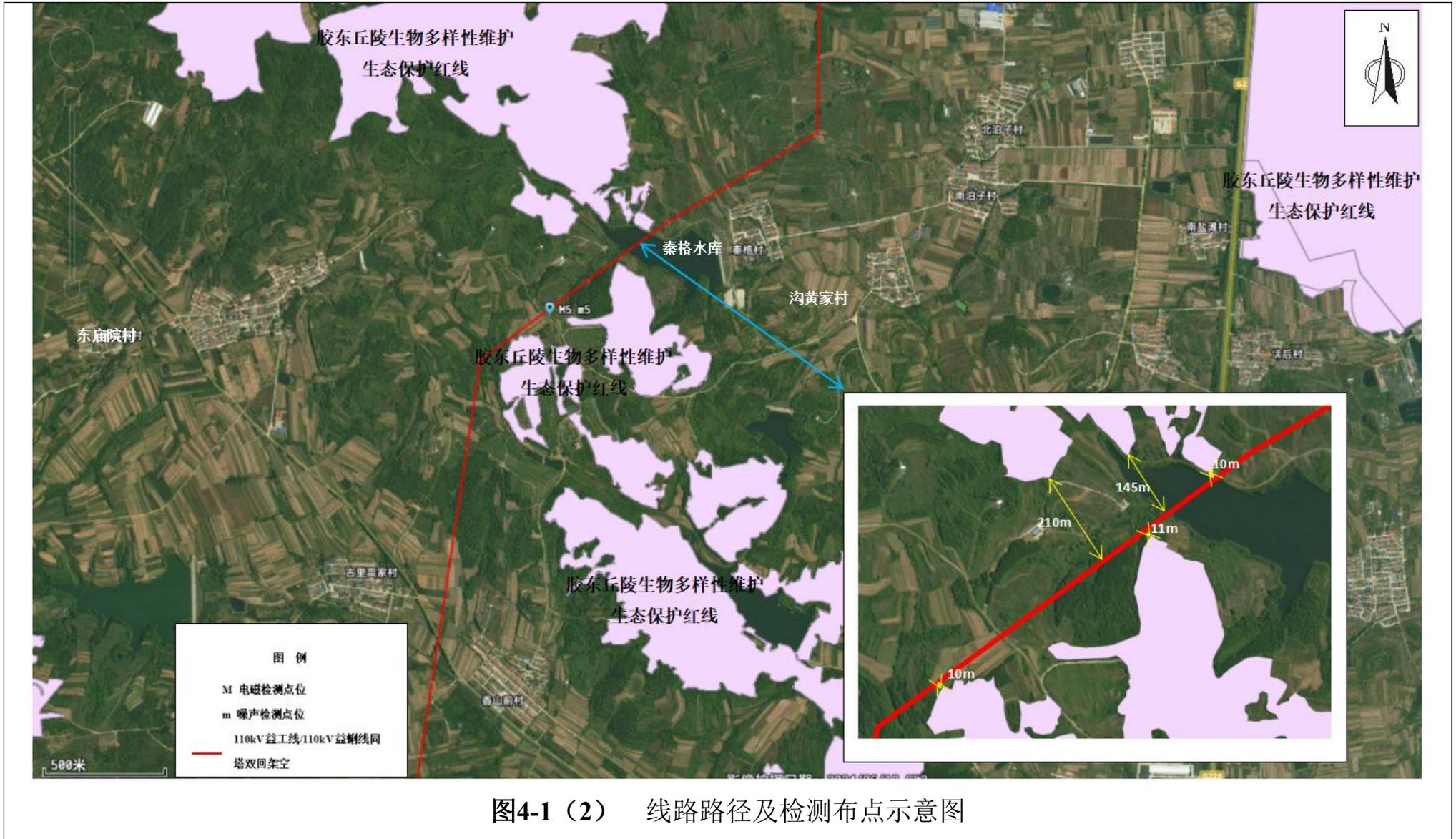
续表 4-2		
线路名称	建设内容	线路路径
		国家村西南侧，左转向西南架设至石山东村西侧，左转向东南架设至石山东村南侧，右转向南跨越大瞳水库架设至凉水泉村东南侧，左转向东利旧原益工线、荣工线架设，原益工线接入俚工站，形成益成~俚工 T 成山 I 线 110kV 线路。
110kV 荣工线/110kV 益蜊线	新建110kV线路路径全长2.736km，其中双回架空线路0.221km，单回架空线路2.435km，单回电缆线路0.08km。	新建单回架空线路右转向东南架设至 110kV 益工线 056 号杆塔，左转向东架设至小瞳林家村东南侧，向右转架设约 270m，向左转沿兴顺路南侧向东北架设至荣成鑫荣水泥厂北侧，新建单回电缆终端杆，由架空转为电缆，采用拉管钻越兴顺路至新建双回电缆终端杆，由电缆转为架空，与新建 110kV 益蜊线同塔双回架空线路至新建 110kV 荣工线 068/益蜊线 065 杆塔，右转向东接入原荣工线与俚工线。

续表4 建设项目概况



图4-1 (1) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况



续表4 建设项目概况



图4-1 (3) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况



图4-1 (4) 线路路径及检测布点示意图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程的工程概算总投资 3541 万元，其中环境保护投资 63 万元，环境保护投资比例 1.78%；实际总投资 2886 万元，其中环境保护投资 68 万元，环境保护投资比例 2.36%，具体详见表 4-3。

表 4-3 本工程环境保护投资一览表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	植被恢复等环保措施	42
2	沉淀池	2
3	噪声防治	6
4	扬尘防治	8
5	其他（含环评、环保验收等）	10
合计		68

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，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程属一般变动，具体变动内容见表 4-4。

表 4-4 建设项目变动情况表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》内容	环评时	验收时	备注
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	15 处	15 处	环评阶段未识别敏感目标 1 处，环评阶段 1 处敏感目标因路径微调超出验收范围，环评阶段 1 处敏感目标已拆除，环评后新建 1 处敏感目标。未因输电线路路径发生变化，导致新增环境敏感目标。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1 项目概况及合理性

山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程位于山东省威海市荣成市境内。

本工程建设内容包括益成~俚工 T 成山、益成~蜊江 110kV 线路工程和荣成~俚工 110kV 线路工程，新建 110kV 线路路径全长 16.014km，其中双回架空线路 13.499km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km；拆除原 110kV 有线路 0.344km，双回耐张塔 1 基。

根据威海市国土空间规划“三区三线”划定成果，本项目评价范围内涉及生态保护红线，但选线不在生态保护红线内，在生态保护红线内不立塔基，无永久占地、临时占地，通过采取生态保护措施，对生态保护红线区的影响较小，符合生态保护红线管控要求。本项目拟选线路评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等其他环境敏感区。本项目评价范围内无生态保护目标类制约因素。

本项目评价范围内不存在自然保护区等环境敏感区、一档跨越秦格、大疃水库和马道河及支流等，不在水库或河流管理和保护范围内立塔，无永久、临时占地，经采取措施对水库水质影响较小。

因此，本项目选线合理。

2 主要环境保护目标情况

本工程输电线路沿线存在 15 处电磁环境和声环境敏感目标。工程评价范围内涉及 15 处生态敏感目标，在生态保护红线内不立塔基，无永久占地、临时占地。

3 环境质量现状

(1) 电磁环境现状评价

电磁环境现状检测结果表明：拟建输电线路周围环境敏感目标的工频电场强度为（0.808~214.4）V/m，工频磁感应强度为（0.0022~0.6841） μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

拟建单回架空线路下方和电缆上方的工频电场强度为（3.624~49.70）V/m，工频磁感应强度为（0.0794~0.1297） μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

中

续表 5 环境影响评价回顾

规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T，同时架空线路满足“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”的要求。

(2) 声环境现状评价

根据检测结果，线路沿线环境敏感目标的昼间噪声范围为（42~48）dB(A)，夜间噪声范围为（40~43）dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 2 类（60dBA、50dB(A)）声环境功能区标准限值要求。

拟建单回架空线路下方噪声昼间为 46dB(A)，夜间为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）声功能区要求。

(3) 地表水环境质量现状

本工程输电线路一档跨越大疃水库、秦格水库和马道河北支流、马道河、马道河南支流、利查河及支流。大疃水库属于地表水湖库型水源地，但不属于饮用水水源地。根据《2023 年第一、二、三季度农村“千吨万人”以上水源地水质状况报告》，大疃水库水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。马道河北支流、马道河、马道河南支流分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV、IV、III 类水功能区。秦格水库、利查河及支流无水功能区划分。

4 环境保护措施与对策

(1) 本项目在选线时，尽量采用了同塔双回架设，减少了新开辟走廊数量，减少了土地占用，降低了环境影响。

(2) 本项目输电线路采取高跨措施跨越树林，减少了林木砍伐，采取相应生态保护措施后，对生态环境影响较小。

(3) 施工完成后应及时恢复临时占地的地表植被，在恢复水库管理和保护范围周边植被时应结合当地现有植被种类及景观设计，不得引入外来物种。尽量减少对自然环境的破坏，防止水土流失，注重自然环境和生态平衡的恢复，保护沿线人文景观，使工程建设与自然环境相协调。

(4) 施工前应明确施工范围，将临近红线区的施工区域处使用临时界桩圈定，树立警示牌和宣传牌，防止施工人员随意进入红线区，限制施工人员的活动范围，

续表 5 环境影响评价回顾

减少施工人员对红线区生态环境的破坏等。不在生态保护红线区内设置施工营地等临时设施，施工废水需设置沉淀池进行处理，施工产生的生活污水、固体废物等须集中收集进行处理，禁止未经处理的污水、固体废物排入生态保护红线区。

5 环境影响分析

(1) 施工期环境影响分析

①施工期大气环境影响分析

施工过程中，扬尘来自于平整土地、开挖土方、材料运输等过程。如遇干旱无雨季节，扬尘较为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。

扬尘可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，材料运输产生的扬尘是暂时和流动性的，随施工期结束而消失。

②施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自施工泥浆废水和施工人员的生活污水。本工程采用商品混凝土，不在施工现场拌和混凝土，避免了拌和系统废水的影响；水泥混凝土浇筑养护废水产生量少，大多被吸收或蒸发。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降尘使用，淤泥妥善堆放。施工人员生活污水的产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等。线路施工人员就近租住附近居民房或工房，产生的生活污水纳入当地居民污水处理设施(如旱厕)处理。

③施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方等几个阶段，主要噪声源有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、电锯、卷扬机、起重机、打桩机及汽车等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远、影响范围大，是重要的临时性噪声源。鉴于施工场地是开放性的，施工机械的移动性，不易采取噪声防治措施，主要靠自然衰减降低噪声对环境的影响。施工机械在运行时会产生较高的噪声，这些噪声为移动性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，随施工期的结束而消失。

④施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要有施工建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和拆除现有线路产生的废导线、铁塔、金具及绝缘子等建筑垃圾。建筑垃圾首先考虑回用，不能回用

表 5 环境影响评价回顾

的送指定地点处理处置；生活垃圾经分类收集后，由环卫部门定期清运；拆除线路产生的废导线、铁塔、金具及绝缘子等建筑垃圾由建设单位回收处置，对周围环境影响较小。

⑤对生态保护红线的影响分析

本项目不在威海市“三区三线”划定的生态保护红线内，但评价范围内涉及胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线，编码 371082120134，最近距离约 11m；编码 371082120135，最近距离约 11m；编码 371082120136，最近距离约 10m；编码 371082120137，最近距离约 210m；编码 371082120148，最近距离约 145m，红线类型均为生物多样性维护。本项目在生态保护红线内不立塔基，无永久占地、临时占地，对生态保护红线内重要栖息地、生态廊道、极小种群分布区等生物多样性及整个生态系统及评价区的生态功能影响均较小。

(2) 运营期环境影响分析

①电磁环境影响分析

根据模式预测，本项目 110kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 648.5V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 15.32 μ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本项目 110kV 同塔双回架空线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

根据模式预测，本项目 110kV 单回架空线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 651.9V/m（距线路中心线投影 5m 处），工频磁感应强度最大值为 20.22 μ T（距线路中心线投影 4m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本项目 110kV 单回架空线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

经定性分析，本项目地下电缆线路运行后，其产生的工频电场强度和工频磁感

表 5 环境影响评价回顾

应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

根据模式预测，线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为（101.5~651.9）V/m、工频磁感应强度为（6.789~18.55） μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

②声环境影响分析

根据类比双回架空输电线路（110kV 广曲线、广城线）噪声监测结果分析，本项目双回架空输电线路运行时对评价范围内环境敏感目标的噪声贡献值也很小，线路途经区域声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的 2 类声环境功能区标准限值要求。

根据类比单回架空输电线路（110kV 文宁线）噪声监测结果分析，本项目单回架空输电线路运行时对评价范围内环境敏感目标的噪声贡献值也很小，线路途经区域声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的 2 类声环境功能区标准限值要求。

线路运行后沿线环境保护目标处的昼间噪声范围为（47.8~ 50.3）dB(A)，夜间噪声范围为(43.7~45.2)dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096- 2008)中 2 类声环境功能区标准限值要求。

③水环境

输电线路运营期无废水产生，对周围水环境无影响。

④固体废物

输电线路运营期无固体废物产生，对周围环境无影响。

⑤环境风险分析

本项目输电线路环境风险主要为输电线路短路及倒塔时对环境造成危害，该事件发生的概率较小。据统计，迄今为止发生的铁塔倒杆事件，主要是极端气候条件超出设计标准所致。本工程已参照相关标准设计，同时沿线所在地区不受台风影响。因此只要确保铁塔基础及结构稳定，铁塔倒杆事件不会发生。

续表5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件审批意见

经研究，对国网山东省电力公司威海市供电公司《山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、项目主要内容

本工程建设内容包括益成~俚工 T 成山、益成~蜊江 110kV 线路工程和荣成~俚工 110kV 线路工程，新建 110kV 线路路径全长 16.014km，其中双回架空线路 13.499km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km；拆除原 110kV 有线路 0.344km，双回耐张塔 1 基。项目总投资 3541 万元，其中环保投资 63 万元。项目在设计、建设及运营过程中，要严格落实环境影响报告表提出的辐射安全、污染防治、风险控制措施及本审批意见，该项目对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中的项目性质、规模、地点以及环境保护要求进行工程建设。

二、该项目应严格按照环境影响报告表及以下要求，落实和完善该项目的各项安全与防护措施，开展工程建设及运营工作

(一)合理安排施工期，避开大风天气和雨季施工。要文明施工，施工工地内要设置喷淋、冲刷设施，防止扬尘造成的二次污染；进出工地的各种车辆，经工地冲刷设施清洗后，方能进出；运输散装物料的车辆，必须加盖覆盖设施；施工过程中，要制定实施水土保持方案弃土、渣场要先围后填，并覆盖；要加强生态保护，做好项目周围的绿化恢复工作。

(二)合理布局，采取有效的消音、降噪、减震以及隔声等措施严格限制施工时间，施工机械产生的噪音应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求；运营期间边界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

(三)施工期要配套建设施工废水沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于建设中，不得排放，沉淀物定期清运；生活污水纳入当地居民污水处理设施处理，禁止随意外排。

(四)施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放；废土石方全部回填，产生的建筑垃圾应尽可能尽量回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理，避免污染周围的环境；线路工程施工人员产生的生活垃圾，经分类收集，由环卫部门定期清运。

续表5 环境影响评价回顾

(五) 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。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>1.本项目在选线时，尽量采用同塔双回架设，减少新开辟走廊数量，减少土地占用，降低环境影响。（出自环评报告）</p> <p>2.本项目输电线路采取高跨措施跨越树林，减少了林木砍伐，采取相应生态保护措施后，对生态环境影响较小。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1.本项目在选线时，选在了靠近道路的位置，最大程度利用了现有道路，少设置临时施工道路，牵张场最大程度缩小了范围，施工结束后及时恢复了临时占地原有地貌，减少了水土流失。红线区内不立塔，不在红线区内设置施工道路和牵张场地，尽可能采取了同塔双回架设，减少新开辟走廊，减少了土地的占用。</p> <p>2.本项目线路跨越林木时均严格按照设计要求高跨树林，最大程度减少了林木砍伐，施工结束后及时对破坏的林木进行了复植。</p>
	污染影响	<p>1.严格按照《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)中相关要求设计施工，输电线路部分采用地下电缆，有效降低电磁环境影响。（出自环评报告）</p> <p>2.合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1.本项目严格按照初设文件的设计进行施工作业，部分线路选用了地下电缆进行敷设，有效降低了电磁环境影响。</p> <p>2.架空线路已合理选择导线截面和相导线结构，可有效降低线路噪声水平。</p>
施工期	生态影响	<p>1.施工完成后应及时恢复临时占地的地表植被，在恢复植被时应结合当地现有植被种类及景观设计，不得引入外来物种。尽量减少对自然环境的破坏，防止水土流失，注重自然环境和生态平衡的恢复，保护沿线人文景观，使工程建设与自然环境相协调。（出自环评报告）</p> <p>2.施工前应明确施工范围，将临近红线区的施工区域处使用临时界桩圈定，树立警示牌和宣传牌，防止施工人员随意进入红线区，限制施工人员的活动范围，减少施工人员对红线区生态环境的破坏等。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1.施工结束后及时对临时占地进行了原有土地功能恢复，及时进行了植物复植，最大程度减少了对自然环境的破坏，减少了水土流失的发生。</p> <p>2.施工前已明确施工范围，通过对施工人员加强环保教育和环保培训的方式，禁止施工人员进入生态保护红线区，禁止施工人员进入生态保护红线区内活动。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	<p>3.不在生态保护红线区内设置施工营地等临时设施，施工废水需设置沉淀池进行处理，施工产生的生活污水、固体废物等须集中收集进行处理，禁止未经处理的污水、固体废物排入生态保护红线区。（出自环评报告）</p> <p>4.施工过程中，要制定实施水土保持方案弃土、渣场要先围后填，并覆盖；要加强生态保护，做好项目周围的绿化恢复工作。（出自环评批复）</p>	<p>3.加强对施工人员的环保培训教育，施工期间未在生态保护红线内设立施工营地，施工期间产生的生活污水、固体废物均集中收集进行处理，未排入生态保护红线区内。</p> <p>4.在施工场地内设立了沉淀池，施工产生的泥废水汇集进入沉淀池，经沉淀后，上清废水用于施工区洒水降尘，沉淀物用于施工场地平整。施工期间临时占地 20995m²，共有 7 处牵张场、10 处临时施工道路，施工结束后均已按照原有土地功能进行恢复。本项目土石方开挖总量为 4.10 万 m³，土石方回填总量为 4.10 万 m³。无借方，无余方。施工结束后及时对临时占地进行了土地平整和原有土地功能恢复。</p>
施工期	污染影响	<p>1.合理安排施工期，避开大风天气和雨季施工。要文明施工：施工工地内要设置喷淋、冲刷设施，防止扬尘造成的二次污染；进出工地的各种车辆，经工地冲刷设施清洗后，方能进出；运输散装物料的车辆，必须加盖覆盖设施；（出自环评批复）</p> <p>2.采取有效的消音、降噪、减震以及隔声等措施严格限制施工时间，施工机械产生的噪音应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。（出自环评批复）</p> <p>3.施工期要配套建设施工废水沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于建设中，不得排放，沉淀物定期清运；生活污水纳入当地居民污水处理设施处理，禁止随意外排。（出自环评批复）</p>	<p>已落实</p> <p>1.施工阶段，合理安排施工期，避开了大风天气和雨季施工，加强了施工期环境保护，采取了各项污染防治措施。如：施工场地建立了围挡，运输沙土等车辆在驶出施工工地起尘的建筑材料时加盖了篷布。</p> <p>2.施工选用了低噪声的打夯机等设备，并及时对施工设备进行了清理维护及保养。通过分时段施工，降低了施工机械对周围环境的噪声影响，确保施工期间施工机械产生的噪音符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。</p> <p>3.在施工场地内设立了沉淀池，施工产生的泥废水汇集进入沉淀池，经沉淀后，上清废水用于施工区洒水降尘，沉淀物用于施工场地平整。施工人员产</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>4.施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放；废土石方全部回填，产生的建筑垃圾应尽可能尽量回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理，避免污染周围的环境；线路工程施工人员产生的生活垃圾，经分类收集，由环卫部门定期清运。（出自环评批复）</p> <p>5.拆除现有线路产生的废导线、铁塔、金具及绝缘子等建筑垃圾由建设单位进行回收。（出自环评报告）</p>	<p>生的少量生活污水纳入当地居民生活污水处理设施。</p> <p>4.施工过程中产生的固体废物进行了分类集中堆放，产生的建筑垃圾尽可能尽量回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理。线路工程施工人员产生的生活垃圾，经分类收集，由环卫部门定期清运。</p> <p>5.施工期间产生的产生的废导线、塔基等由供电公司进行回收利用。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	/	<p>输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。塔基、电缆沟周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响较小。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>1.运营期间边界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。（出自环评批复）</p> <p>2.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。（出自环评批复）</p> <p>3.制定环境风险事故应急预案，落实应急措施，确保环境安全。设置警告、防护标识，避免意外事故发生。（出自环评报告）</p>	<p>已落实</p> <p>1.经现场检测结果表明，环境敏感目标处的声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求。</p> <p>2.输电线路采用线路高跨、地下电缆敷设等措施有效降低工频电场、工频磁场影响。经现场检测，线路调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度分别低于 4000V/m 和 100 μT 公众曝露控制限值。同时满足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 的要求。杆塔上已张贴警告标识。</p> <p>3.建设单位制定了《国网威海供电公司突发环境事件应急预案》，公司设应急领导小组，全面领导公司应急工作。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

建设项目各阶段环保措施落实情况见图 6-1~图 6-8。



图 6-1 电缆上方恢复情况



图 6-2 110kV 益工线 033/益蚰线 033 线塔基下方恢复情况



图 6-3 临时占地恢复情况



图 6-4 牵张场恢复情况



图 6-5 临时道路恢复情况



图 6-6 警示标志

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况



图 6-7 红线现状照片



图 6-8 跨越水库照片

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测					
<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。</p>					
<p>监测方法、监测布点及质控措施</p> <p>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），详见表 7-1。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 监测布点方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th>布点方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">线路</td> <td> <p>衰减断面：单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔双回线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。地下输电电缆以线路中心正上方的地面为测试原点，沿垂直于线路方向进行监测，测点间距为 1m，测至电缆管廊边缘 5m 处为止。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。多层建筑应进行分层检测，测量高度为距地面 1.5m。</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>质控措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.检测人员通过岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练采样器具的使用。已参加培训，经考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认； 2.检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内； 3.检测过程严格依照相应检测方法进行检测，电磁辐射仪探头设在距地面上方 1.5m 以上，检测人员与探头距离大于 2.5m，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。 		类别	布点方法	线路	<p>衰减断面：单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔双回线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。地下输电电缆以线路中心正上方的地面为测试原点，沿垂直于线路方向进行监测，测点间距为 1m，测至电缆管廊边缘 5m 处为止。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。多层建筑应进行分层检测，测量高度为距地面 1.5m。</p>
类别	布点方法				
线路	<p>衰减断面：单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔双回线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。测量高度为距地面 1.5m。地下输电电缆以线路中心正上方的地面为测试原点，沿垂直于线路方向进行监测，测点间距为 1m，测至电缆管廊边缘 5m 处为止。</p> <p>在敏感目标距离线路最近处布设一个监测点，监测点距离建筑物 1m。多层建筑应进行分层检测，测量高度为距地面 1.5m。</p>				
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司</p> <p>监测时间：2025 年 6 月 10 日</p> <p>监测期间的环境条件见表 7-2。</p>					

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-2 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
6月10日 11:50~19:75	多云	21.1~23.8	33.6~41.6	1.2~1.9

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-3。

表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	综合场强仪（工频）
仪器型号	NBM550+EHP-50F
仪器编号	JC02-01
技术指标	NBM-550: 频率范围：最高可扩展至 60GHz; 环境温度：-10℃~50℃; 相对湿度：≤95%(+35℃)。
	EHP-50F 频率范围：电场:1Hz~400kHz；磁场:1Hz~400kHz; 量程范围：电场强度量程：5mV/m~100kV/m; 磁场强度量程：0.3nT~10mT; 温度范围：-10℃~50℃; 相对湿度：0~95%。
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2025-00491 校准有效期至：2026年02月04日

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及的线路工况见表 7-4。

表 7-4 工程涉及的线路工况

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
110kV 益工线	112.5~115.1	58.8~154.9	10~29.8
110kV 益蜊线	113..2~115.8	42.2~76.2	7.5~15
110kV 荣工线	113.4~115.6	3.73~6.32	0

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

本项目输电线路有 15 处环境敏感目标。根据本工程线路构成情况，设置 3 处衰减断面，衰减断面 1：在 110kV 益工线 044-045/110kV 益蜊线 044-045 双回架空线路下方布设，向东北侧衰减，线高 18m，检测结果见 C1。衰减断面 2：在 110kV 荣工线 061-062 单回架空线路下方布设，向东南侧衰减，线高 17m，检测结果见 C2。衰减断面 3：在 110kV 荣工线单回电缆上方，向东南侧衰减，检测结果见 C3。衰减断面 4：在 110kV 荣工线 066-067/110kV 益蜊线 063-064 双回架空线路下方布设，向西侧衰减，线高 21m，检测结果见 C4。

线路衰减断面见图 7-1~图 7-4。输电线路环境敏感目标处及衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果分别见表 7-5、表 7-6。

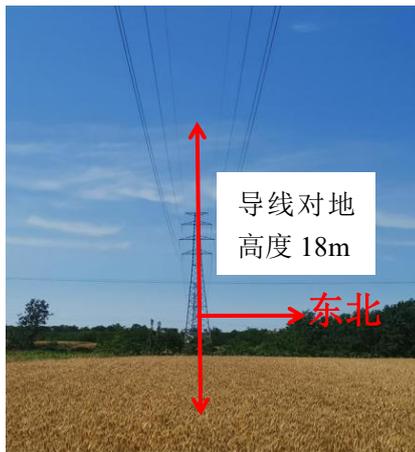


图 7-1 衰减断面 1



图 7-2 衰减断面 2



图 7-3 衰减断面 3



图 7-4 衰减断面 4

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-5 输电线路环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
M1	110kV 益工线 006-007/110kV 益俐线 006-007 线路西侧 30m, 窑上村西北侧看护房	4.845	0.1804
M2-1	110kV 益工线 013-014/110kV 益俐线 013-014 线路东北侧 20m, 石水河村民房一楼	52.05	0.2214
M2-2	110kV 益工线 013-014/110kV 益俐线 013-014 线路东北侧 20m, 石水河村民房二楼	12.31	0.1269
M3	110kV 益工线 013-014/110kV 益俐线 013-014 线路东北侧 30m, 吴家疃村民房	1.226	0.1227
M4	110kV 益工线 014-015/110kV 益俐线 014-015 线路西侧 10m, 吴家疃村西南侧种植看护房	167.7	0.2689
M5	110kV 益工线 023-024/110kV 益俐线 023-024 线路南侧 22m, 东庙院村东南侧种植看护房	54.91	0.2844
M6	110kV 益工线 033-034/110kV 益俐线 033-034 线路南侧 22m, 杏小桥村东侧果园看护房	69.46	0.2580
M7	110kV 荣工线 057-058 线路北侧 19m, 大疃林家村看护房	113.4	0.1822
M8	110kV 荣工线 057-058 线路南侧 21m, 小疃林家村西南看护房	183.5	0.0229
M9	110kV 荣工线 060-061 线路北侧 14m, 小疃林家村南看护房	26.54	0.0258
M10	110kV 荣工线 061-062 线路下, 小疃林家村东南看护房	481.9	0.1249
M11	110kV 荣工线 063-064 线路南侧 2m, 荣成映波水泥有限公司门卫	41.25	0.2293
M12	110kV 荣工线 064-065 线路南侧 6m, 荣成鑫荣水泥厂	28.82	0.3405
M13	110kV 荣工线 066-067/110kV 益俐线 063-064 线路东北侧 3m, 荣成东方冷藏厂	23.02	0.2273
M14	110kV 荣工线 066-067/110kV 益俐线 063-064 线路东北侧 3m, 晒盐场看护房	211.2	0.3495
M15	110kV 荣工线 067-068/110kV 益俐线 064-065 线路东北侧 9m, 荣成市海瑶水产食品有限公司	55.45	0.2525
范围		1.226~ 481.9	0.0229~ 0.3495

续表7 电磁环境、声环境监测

检测结果表明，本工程输电线路环境敏感目标处的工频电场强度为（1.226~481.9）V/m，工频磁感应强度为（0.0229~0.3495） μ T，均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（4000V/m 和 100 μ T）。

表 7-6 输电线路衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
衰减断面 1 110kV 益工线 044#-045#/110kV 益俐线 044#-045#双回架空线路下方，向东北侧衰减，线高 18m			
C1-1	衰减断面测试原点处	422.0	0.8235
C1-2	衰减断面测试原点东北侧 1m 处	409.0	0.8164
C1-3	衰减断面测试原点东北侧 2m 处（边导线地面投影点处）	379.2	0.8075
C1-4	衰减断面边导线地面投影点东北侧 1m 处	358.0	0.7953
C1-5	衰减断面边导线地面投影点东北侧 2m 处	331.7	0.7609
C1-6	衰减断面边导线地面投影点东北侧 3m 处	293.6	0.7282
C1-7	衰减断面边导线地面投影点东北侧 4m 处	263.3	0.6737
C1-8	衰减断面边导线地面投影点东北侧 5m 处	233.7	0.6505
C1-9	衰减断面边导线地面投影点东北侧 10m 处	139.3	0.5626
C1-10	衰减断面边导线地面投影点东北侧 15m 处	92.53	0.4615
C1-11	衰减断面边导线地面投影点东北侧 20m 处	68.54	0.3764
C1-12	衰减断面边导线地面投影点东北侧 25m 处	47.14	0.3107
C1-13	衰减断面边导线地面投影点东北侧 30m 处	30.88	0.2528

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C1-14	衰减断面边导线地面投影点东北侧 35m 处	20.21	0.2076
C1-15	衰减断面边导线地面投影点东北侧 40m 处	12.63	0.1863
C1-16	衰减断面边导线地面投影点东北侧 45m 处	9.657	0.1634
C1-17	衰减断面边导线地面投影点东北侧 50m 处	7.471	0.1403
衰减断面 2: 110kV 荣工线 061#-062#单回架空线路下方, 向东南侧衰减, 线高 17m			
C2-1	衰减断面测试原点处	200.3	0.0656
C2-2	衰减断面测试原点东南侧 1m 处	192.9	0.0641
C2-3	衰减断面测试原点东南侧 2m 处	183.2	0.0624
C2-4	衰减断面测试原点东南侧 3m 处 (边导线地面投影点处)	176.0	0.0608
C2-5	衰减断面边导线地面投影点东南侧 1m 处	174.1	0.0590
C2-6	衰减断面边导线地面投影点东南侧 2m 处	171.4	0.0572
C2-7	衰减断面边导线地面投影点东南侧 3m 处	169.5	0.0551
C2-8	衰减断面边导线地面投影点东南侧 4m 处	166.7	0.0534
C2-9	衰减断面边导线地面投影点东南侧 5m 处	164.0	0.0520
C2-10	衰减断面边导线地面投影点东南侧 10m 处	156.5	0.0448
C2-11	衰减断面边导线地面投影点东南侧 15m 处	142.5	0.0390

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C2-12	衰减断面边导线地面投影点东南侧 20m 处	129.5	0.0330
C2-13	衰减断面边导线地面投影点东南侧 25m 处	93.58	0.0283
C2-14	衰减断面边导线地面投影点东南侧 30m 处	71.48	0.0244
C2-15	衰减断面边导线地面投影点东南侧 35m 处	53.65	0.0183
C2-16	衰减断面边导线地面投影点东南侧 40m 处	42.66	0.0165
C2-17	衰减断面边导线地面投影点东南侧 45m 处	30.94	0.0155
C2-18	衰减断面边导线地面投影点东南侧 50m 处	23.37	0.0140
衰减断面 3: 110kV 荣工线单回电缆上方, 向东南衰减			
C3-1	衰减断面测试原点处	47.44	0.2568
C3-2	衰减断面测试原点东南侧 1m 处	40.65	0.2388
C3-3	衰减断面测试原点东南侧 2m 处	34.57	0.2179
C3-4	衰减断面测试原点东南侧 3m 处	30.25	0.2001
C3-5	衰减断面测试原点东南侧 4m 处	25.41	0.1865
C3-6	衰减断面测试原点东南侧 5m 处	21.63	0.1746
C3-7	衰减断面测试原点东南侧 6m 处	16.54	0.1603

续表7 电磁环境、声环境监测

续表 7-6			
编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
衰减断面 4: 在 110kV 荣工线 066-067/110kV 益蚰线 063-064 双回架空线路下方, 向西衰减, 线高 21m			
C4-1	衰减断面测试原点处	321.0	0.7135
C4-2	衰减断面测试原点西南侧 1m 处	305.4	0.7067
C4-3	衰减断面测试原点西南侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	289.8	0.6872
C4-4	衰减断面边导线地面投影点西南侧 1m 处	283.1	0.6357
C4-5	衰减断面边导线地面投影点西南侧 2m 处	274.2	0.6218
C4-6	衰减断面边导线地面投影点西南侧 3m 处	260.1	0.6086
C4-7	衰减断面边导线地面投影点西南侧 4m 处	253.5	0.5892
C4-8	衰减断面边导线地面投影点西南侧 5m 处	220.6	0.5768
C4-9	衰减断面边导线地面投影点西南侧 10m 处	196.6	0.5071
C4-10	衰减断面边导线地面投影点西南侧 15m 处	158.3	0.4872
C4-11	衰减断面边导线地面投影点西南侧 20m 处	129.2	0.4592
范围		7.471~422.0	0.0140~0.8235

注: 衰减断面 4 西南侧受其他高压线路影响, 只能衰减到 20m。

检测结果表明, 本工程线路衰减断面处工频电场强度范围为 (7.471~422.0) V/m, 工频磁感应强度范围为 (0.0140~0.8235) μ T, 小于验收标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的公众曝露控制限值 (4000V/m 和 100 μ T)。同时满足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 的要求。

续表7 电磁环境、声环境监测

验收监测期间，输电线路工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当线路满负荷运行时，线路周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本工程验收监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境监测					
监测因子及监测频次					
监测因子：噪声（环境噪声）。					
监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。					
监测方法、监测布点及质控措施					
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。					
表 7-7 监测布点方法					
类别	监测项目	布点方法			
架空线路	环境噪声	选择对环境敏感目标建筑物靠近线路的一侧，且距建筑物的墙壁或窗户不小于 1m 处布置监测点。多层建筑进行分层检测。 测量高度为距地面 1.2m 以上。			
质控措施：					
1.检测人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握噪声检测技术，熟练采样器具的使用，且参加培训，考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认；					
2.检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内；					
3.声级计在测量前、后均在现场进行声学校准，校准值为 94dB(A)，且符合标准要求。					
4.检测过程严格依照相应检测方法进行检测，声级计距离地面 1.2m 以上，选择无雨雪、无雷电、风速小于 5.0m/s 时进行检测，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。					
监测单位、监测时间、监测环境条件					
验收监测单位：山东华瑞兴环保科技有限公司					
监测时间：2025 年 6 月 9 日~6 月 10 日					
监测期间的环境条件见表 7-8。					
表 7-8 监测期间的环境条件					
监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)	风向
6 月 9 日 22:02~05:45（次日）	多云	18.1~21.3	67.4~78.9	1.0~1.4	西北
6 月 10 日 11:50~19:75	多云	21.1~23.8	33.6~41.6	1.2~1.9	西
监测仪器及工况					
1.监测仪器					

续表7 电磁环境、声环境监测

噪声监测仪器见表 7-9。

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，该工程涉及线路的工况见表 7-4。

表 7-9 噪声监测仪器

仪器名称	噪声分析仪/声校准器
仪器型号	AWA6228+/AWA6021A
仪器编号	JC05-01/JC06-01
技术指标	AWA6228+： 测量范围：低量程：（20~132）dBA；高量程：（30~142）dBA； 频率范围：10Hz~20kHz； 工作温度：-15℃~55℃； 相对湿度：20%~90%。
	AWA6021A： 声压级：114dB 和 94dB（以 2×10^{-5} Pa 为基准）； 频率：1000Hz±1Hz； 声压级误差：±0.25dB； 温度范围：-10℃~+50℃。
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20250136/F11-20250166 检定有效期至：2026 年 01 月 19 日/2026 年 01 月 22 日

监测结果分析

线路验收范围内存在 15 处环境敏感目标，噪声检测结果见表 7-10。检测布点图见图 4-1。

表 7-10 线路周围环境敏感目标处的噪声检测结果

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
m1	110kV 益工线 006-007/110kV 益蜊线 006-007 线路西侧 30m，窑 上村西北侧看护房	45.8	41.5	46	42
m2-1	110kV 益工线 013-014/kV 益 蜊线 013-014 线路东北侧 20m，石水河村民房一楼	44.7	42.7	45	43
m2-2	110kV 益工线 013-014/kV 益 蜊线 013-014 线路东北侧 20m，石水河村民房二楼（室 外）	45.5	42.6	46	43

续表7 电磁环境、声环境监测

编号	测点位置	测试值[dB(A)]		修约值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
m3	110kV 益工线 013-014/kV 益 线 013-014 线路东北侧 30m, 吴家疃村民房	46.8	43.9	47	44
m4	110kV 益工线 014-015/kV 益 线 014-015 线路西侧 10m, 吴 家疃村西南侧种植看护房	43.3	41.4	43	41
m5	110kV 益工线 023-024/kV 益 线 023-024 线路南侧 22m, 东 庙院村东南侧种植看护房	45.4	43.9	45	44
m6	110kV 益工线 033-034/kV 益 线 033-034 线路南侧 22m, 杏 小桥村东侧果园看护房	45.0	41.7	45	42
m7	110kV 荣工线 057-058 线路北 侧 19m, 大疃林家村看护房	48.0	41.0	48	41
m8	110kV 荣工线 057-058 线路南 侧 21m, 小疃林家村西南看护 房	47.5	41.8	48	42
m9	110kV 荣工线 060-061 线路北 侧 14m, 小疃林家村南看护房	46.7	42.0	47	42
m10	110kV 荣工线 061-062 线路线 下, 小疃林家村东南看护房	46.5	42.5	46	42
m11	110kV 荣工线 063-064 线路南 侧 2m, 荣成映波水泥有限公 司门卫	49.9	43.4	50	43
m12	110kV 荣工线 064-065 线路南 侧 6m, 荣成鑫荣水泥厂	47.5	43.4	48	43
m13	110kV 荣工线 066-067/110kV 益线 063-064 线路东北侧 3m, 荣成东方冷藏厂	47.9	45.1	48	45
m14	110kV 荣工线 066-067/110kV 益线 063-064 线路东北侧 3m, 晒盐场看护房	49.3	43.7	49	44
m15	110kV 荣工线 067-068/110kV 益线 064-065 线路东北侧 9m, 荣成市海瑶水产食品有 限公司	48.9	43.2	49	43
范围		43.3~49.9	41.0~45.1	43~50	41~45

续表7 电磁环境、声环境监测

由检测结果表明，环境敏感目标昼间噪声为（43~50）dB(A)，夜间噪声为（41~45）dB(A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类声环境功能区标准限值(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>1.野生动物影响</p> <p>该工程位于威海市荣成市境内。本工程对区域内的野生动物的影响表现主要为线路塔基、电缆沟开挖和施工人员活动增加。工程施工选择在白天进行，施工周期较短，一般只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，施工结束后随着生态环境的恢复对野生动物的影响将逐步消失。</p> <p>2.植被影响</p> <p>线路采用架空、电缆铺设方式，工程对区域内植被不会造成明显不利影响，也不会引起区域内天然植物种类和数量的减少。</p> <p>3.农业影响</p> <p>线路采用架空、电缆铺设方式，线路周围为农田、绿化带、道路等，占地均为临时占地，无永久占地，临时占地在施工结束后及时进行了原有功能恢复，因此对当地农业生产影响较小。</p> <p>4.水土流失影响</p> <p>施工中由于塔基、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，线路四周均进行了清理与平整。通过现场调查，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。</p> <p>5.对生态保护红线区影响</p> <p>本项目仅验收调查范围涉及生态保护红线，在生态保护红线内不立塔基，无永久占地、临时占地，对生态保护红线内重要栖息地、生态廊道、极小种群分布区等生物多样性及整个生态系统及评价区的生态功能影响均较小。</p>
<p>污染影响</p> <p>本项目施工期监理单位为枣庄力源电力工程集团有限公司。</p>

续表8 环境影响调查

1.声环境影响调查

该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；输电线路施工人员产生的少量生活污水纳入当地污水处理设施处理，不外排，对周围水环境影响较小。

3.施工过程中产生的固体废物进行了分类集中堆放，及时清运。产生的废导线、塔基由供电公司进行回收利用；施工人员的生活垃圾收集后，及时委托环卫部门定期进行清运。在施工的过程中，产生的建筑垃圾尽可能实现回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理。固体废物对周围环境影响较小。

4.大气环境影响调查

施工期采用了表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水等临时措施进行防尘，对周围大气环境影响较小。

验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。

环境保护设施调试期

生态影响

输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。线路沿线周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境影响较小。

污染影响

1.电磁环境影响调查

山东华瑞兴环保科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境进行了检测。检测结果表明，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

山东华瑞兴环保科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了检测，检测结果表明，环境敏感目标处的噪声符合相应的标准要求。

3.水环境影响调查

续表8 环境影响调查

输电线路正常运行时不产生废水。该工程调试期对周围水环境影响较小。

4.固体废物影响调查

输电线路正常运行时不产生固体废物。该工程调试期对周围环境影响较小。

5.环境风险事故防范措施调查

(1) 输电线路安装了继电保护装置，当出现短路时能够及时断电。

(2) 制定了《国网威海供电公司突发环境事件处置应急预案》。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

本项目施工期环境保护工作由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运营期环境保护工作由建设单位负责，其主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府、国家电网公司、国网山东省电力公司有关环境保护法律、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，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

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

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

(5) 负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与

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：

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、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：

工程选址选线、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、应急预案完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》，国网山东省电力公司威海供电公司制定了《国网威海供电公司突发环境事件处置应急预案》，遵照执行。

续表9 环境管理及监测计划

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，定期开展应急演练。国网山东省电力公司对全公司的环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度完善，管理规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程包括 110kV 益工线、110kV 益蚰线、110kV 荣工线。

本项目线路全长 16.014km，架空线路 15.934km，电缆线路 0.08km。其中，110kV 益工线/110kV 益蚰线同塔双回架空线路 13.499km，110kV 荣工线单回架空线路 2.435km，110kV 荣工线单回电缆线路 0.08km，110kV 荣工线/110kV 益蚰线同塔双回架空线路 0.221km。拆除原 110kV 有线路 0.344km，双回耐张塔 1 基。输电线路全线位于威海市荣成市境内。

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

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、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

本工程调查范围内有 20 处环境敏感目标，其中 15 处既为电磁环境敏感目标又为声环境敏感目标，5 处生态敏感目标。

3.穿越生态保护红线区情况

根据《威海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本工程验收调查范围内涉及 5 处生态敏感目标，为胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区。

4.工程变更情况

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，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程属一般变动。

5.生态环境影响调查结论

经现场勘查，线路周围临时用地均已进行了清理与平整，并按照原有土地类型进行了恢复。本工程线路验收调查范围涉及胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线区，严格控制施工范围，不在红线区内设置施工区。本工程运行对生态环境影响较小。

6.电磁环境影响调查结论

输电线路衰减断面处工频电场强度范围为（7.471~422.0）V/m，工频磁感应强度范围为（0.0140~0.8235） μ T，环境敏感目标处的工频电场强度范围为工频电场强

续表10 竣工环保验收调查结论与建议

度为（1.226~481.9）V/m，工频磁感应强度为（0.0229~0.3495） μ T；检测结果均小于验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）。同时满足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 的要求。

7.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。调试期，输电线路环境敏感目标处昼间噪声为（43~50）dB(A)，夜间噪声为（41~45）dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

8.水环境影响调查结论

施工期，在施工区设置了沉淀池，施工废水等经沉淀后用于洒水降尘、混凝土养护和砌砖的保湿，输电线路施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统；输电线路调试期不产生生活污水。本工程对周围水环境影响较小。

9.固体废物影响调查结论

施工期，施工过程中产生的固体废物进行了分类集中堆放，及时清运。拆除的废导线、塔基由供电公司进行回收；施工人员的生活垃圾收集后，及时委托环卫部门定期进行清运。在施工的过程中，产生的建筑垃圾尽可能实现回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理；输电线路调试期不产生固体废物。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

10.环境管理和监测计划执行情况

工程选线、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、应急预案完善，监督管理机构健全，环境保护设施运转正常环保。

综上所述，通过对山东威海荣成俚工~成山 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符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过竣工环境保护验收。

建议

- 1.加强对工程周边公众的电磁环境知识的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度。
- 2.加强对生态保护红线的观测工作，禁止巡检人员进入生态保护红线内。

附件 1 委托合同

SGTYHT/23-GC-023 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同
合同编号: SGSDWH00JJGC2400701

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: 威海荣成俚工-成山 110 千伏线路工程竣工环
境保护验收

委 托 方(甲方): 国网山东省电力公司威海供电公司
受 托 方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

签订日期: 2024. 8. 16
签订地点: 山东省威海市



建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方(甲方): 国网山东省电力公司威海供电公司

受托方(乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规和规章的规定,甲方委托乙方在威海荣成俚工-成山 110 千伏线路工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致,订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称: 威海荣成俚工-成山 110 千伏线路工程。

1.2 工程地点: 山东省威海市。

1.3 工程概况: 办理威海荣成俚工-成山 110 千伏线路工程竣工环保验收工作。

2. 工作内容

乙方应按照国家法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作:

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水环境及其他影响调查工作;

2.2 开展环境风险事故防范及应急措施调查,检查环评批复文件中环境保护措施落实情况及其效果;

2.3 开展与项目有关的环境保护验收公示和公众调查;

2.4 按国家规范开展输变电工程电磁环境和声环境等监测;

2.5 编制符合国家规范的《建设项目竣工环境保护验收调查报告(表)》等;

附件 2 检测报告



正本

山东华瑞兴环保科技有限公司

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

项目名称: 山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路
工程竣工环保验收检测

委托单位: 山东省环科院环境检测有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 6 月 21 日



(加盖测试报告专用章)



声 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人的签字无效。
3. 报告涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性实验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外）。复制报告未重新加盖本单位报告专用章无效。
7. 对检测报告（结果）如有异议，请于收到本报告之日起两个月之内以书面形式向本单位提出，逾期不予处理。
8. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东华瑞兴环保科技有限公司

地址：山东省济南市槐荫区齐州路 3099 号绿地中央广场一区 4 号楼 1-1701

邮编：250117

电话：0531-59576487

传真：/

电子邮件：sdhuaruixing@163.com

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 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	山东省环科院环境检测有限公司							
联系人	王磊	联系电话	18366186142					
检测类别	委托检测	委托日期	2025 年 6 月 6 日					
检测地点	山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路周围。							
检测日期	2025 年 6 月 9 日~2025 年 6 月 10 日、2025 年 6 月 20 日							
环境条件	日期	时间	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	天气	风速 (m/s)	风向	
	2025 年 6 月 9 日	夜间	22: 02~次日 05: 45	18.1~21.3	67.4~78.9	多云	1.0~1.4	西北
	2025 年 6 月 10 日	昼间	11: 50~19: 15	21.1~23.8	33.6~41.6	多云	1.2~1.9	西
	2025 年 6 月 20 日	昼间	10:55~11:56	22.3~22.6	74.2~76.4	多云	1.3~1.7	西南
检测所使用的主要仪器设备名称、规格型号、编号及检定有效期	设备名称	综合场强仪 (工频)		噪声分析仪		声校准器		
	设备型号	NBM550+EHP-50F		AWA6228+		AWA6021A		
	设备编号	JC02-01		JC05-01		JC06-01		
	校准/检定单位	中国计量科学研究院		山东省计量科学研究院				
	校准/检定证书编号	XDdj2025-00491		F11-20250136		F11-20250166		
	校准/检定有效期至	2026 年 02 月 04 日		2026 年 01 月 19 日		2026 年 01 月 22 日		
技术指标	NBM-550	频率范围: 最高可扩展至 60GHz; 环境温度: -10°C~50°C; 相对湿度: ≤95% (+35°C)。						
	EHP-50F	频率范围: 电场: 1Hz~400kHz; 磁场: 1Hz~400kHz 量程范围: 电场强度量程: 5mV/m~100kV/m; 磁场强度量程: 0.3nT~10mT; 温度范围: -10°C~50°C; 相对湿度: 0~95%。						

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

技术指标	AWA6228+	测量范围：低量程：（20~132）dBA， 高量程：（30~142）dBA； 频率范围：10Hz~20kHz； 工作温度：-15℃~55℃； 相对湿度：20%~90%。		
	AWA6021A	1. 声压级：114dB 和 94dB（以 2×10^{-5} Pa 为基准）； 2. 频率：1000Hz±1Hz； 3. 声压级误差：±0.25dB； 4 温度范围：-10℃~+50℃。		
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/T988-2023）； 4. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。			
检测结论	/			
运行工况	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
	110kV 益工线	112.5~115.1	58.8~154.9	10~29.8
	110kV 益蜆线	113.2~115.8	42.2~76.2	7.5~15
	110kV 荣工线	113.4~115.6	3.73~6.32	0
注：监测期间，输电线路昼、夜间均正常运行。				

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

表 1 输电线路周围敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
M1	110kV 益工线 006-007/益蜊线 006-007 线路西侧 30m, 窑上村西北侧看护房	4.845	0.1804
M2-1	110kV 益工线 013-014/益蜊线 013-014 线路东北侧 20m, 石水河村民房一楼	52.05	0.2214
M2-2	110kV 益工线 013-014/益蜊线 013-014 线路东北侧 20m, 石水河村民房二楼	12.31	0.1269
M3	110kV 益工线 013-014/益蜊线 013-014 线路东北侧 30m, 吴家疃村民房	1.226	0.1227
M4	110kV 益工线 014-015/益蜊线 014-015 线路西侧 10m, 吴家疃村西南侧种植看护房	167.7	0.2689
M5	110kV 益工线 023-024/益蜊线 023-024 线路南侧 22m, 东庙院村东南侧种植看护房	54.91	0.2844
M6	110kV 益工线 033-034/益蜊线 033-034 线路南侧 22m, 杏小桥村东侧果园看护房	69.46	0.2580
M7	110kV 荣工线 057-058 线路北侧 19m, 大疃林家村看护房	113.4	0.1822
M8	110kV 荣工线 057-058 线路南侧 21m, 小疃林家村西南看护房	183.5	0.0229
M9	110kV 荣工线 060-061 线路北侧 14m, 小疃林家村南看护房	26.54	0.0258
M10	110kV 荣工线 061-062 线路线下, 小疃林家村东南看护房	481.9	0.1249
M11	110kV 荣工线 063-064 线路南侧 2m, 荣成映波水泥有限公司门卫	41.25	0.2293
M12	110kV 荣工线 064-065 线路南侧 6m, 荣成鑫荣水泥厂	28.82	0.3405
M13	110kV 荣工线 066-067/110kV 益蜊线 063-064 线路东北侧 3m, 荣成东方冷藏厂	23.02	0.2273
M14	110kV 荣工线 066-067/110kV 益蜊线 063-064 线路东北侧 3m, 晒盐场看护房	211.2	0.3495
M15	110kV 荣工线 067-068/110kV 益蜊线 064-065 线路东北侧 9m, 荣成市海瑶水产食品有限公司	55.35	0.2525

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

表 2 110kV 益工线 044#-045#/110kV 益刺线 044#-045#双回架空线路衰减断面 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C1-1	衰减断面测试原点处	422.0	0.8235
C1-2	衰减断面测试原点东北侧 1m 处	409.0	0.8164
C1-3	衰减断面测试原点东北侧 2m 处 (边导线地面 投影点处)	379.2	0.8075
C1-4	衰减断面边导线地面投影点东北侧 1m 处	358.0	0.7953
C1-5	衰减断面边导线地面投影点东北侧 2m 处	331.7	0.7609
C1-6	衰减断面边导线地面投影点东北侧 3m 处	293.6	0.7282
C1-7	衰减断面边导线地面投影点东北侧 4m 处	263.3	0.6737
C1-8	衰减断面边导线地面投影点东北侧 5m 处	233.7	0.6505
C1-9	衰减断面边导线地面投影点东北侧 10m 处	139.3	0.5626
C1-10	衰减断面边导线地面投影点东北侧 15m 处	92.53	0.4615
C1-11	衰减断面边导线地面投影点东北侧 20m 处	68.54	0.3764
C1-12	衰减断面边导线地面投影点东北侧 25m 处	47.14	0.3107
C1-13	衰减断面边导线地面投影点东北侧 30m 处	30.88	0.2528
C1-14	衰减断面边导线地面投影点东北侧 35m 处	20.21	0.2076
C1-15	衰减断面边导线地面投影点东北侧 40m 处	12.63	0.1863
C1-16	衰减断面边导线地面投影点东北侧 45m 处	9.657	0.1634
C1-17	衰减断面边导线地面投影点东北侧 50m 处	7.471	0.1403
C1-18	衰减断面测试原点处	421.9	0.8234
C1-19	衰减断面测试原点西南侧 1m 处	415.9	0.7961

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

表 2 续 110kV 益工线 044#-045#/110kV 益蚰线 044#-045#双回架空线路衰减断面 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C1-20	衰减断面测试原点西南侧 2m 处 (边导线地面 投影点处)	409.6	0.7712
C1-21	衰减断面边导线地面投影点西南侧 1m 处	399.7	0.7568
C1-22	衰减断面边导线地面投影点西南侧 2m 处	377.4	0.7366
C1-23	衰减断面边导线地面投影点西南侧 3m 处	340.7	0.7218
C1-24	衰减断面边导线地面投影点西南侧 4m 处	303.1	0.6759
C1-25	衰减断面边导线地面投影点西南侧 5m 处	267.2	0.6484
C1-26	衰减断面边导线地面投影点西南侧 10m 处	166.5	0.5350
C1-27	衰减断面边导线地面投影点西南侧 15m 处	108.8	0.4448
C1-28	衰减断面边导线地面投影点西南侧 20m 处	76.85	0.3628
C1-29	衰减断面边导线地面投影点西南侧 25m 处	48.26	0.2903
C1-30	衰减断面边导线地面投影点西南侧 30m 处	33.32	0.2360
C1-31	衰减断面边导线地面投影点西南侧 35m 处	21.91	0.1916
C1-32	衰减断面边导线地面投影点西南侧 40m 处	23.00	0.1653
C1-33	衰减断面边导线地面投影点西南侧 45m 处	18.49	0.1380
C1-34	衰减断面边导线地面投影点西南侧 50m 处	15.16	0.1178

备注: 双回架空线路衰减断面布设于 110kV 益工线 044#-045#/110kV 益蚰线
044#-045#之间, 线高 18m。

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C2-1	衰减断面测试原点处	200.3	0.0656
C2-2	衰减断面测试原点东南侧 1m 处	192.9	0.0641
C2-3	衰减断面测试原点东南侧 2m 处	183.2	0.0624
C2-4	衰减断面测试原点东南侧 3m 处 (边导线地面投影点处)	176.0	0.0608
C2-5	衰减断面边导线地面投影点东南侧 1m 处	174.1	0.0590
C2-6	衰减断面边导线地面投影点东南侧 2m 处	171.4	0.0572
C2-7	衰减断面边导线地面投影点东南侧 3m 处	169.5	0.0551
C2-8	衰减断面边导线地面投影点东南侧 4m 处	166.7	0.0534
C2-9	衰减断面边导线地面投影点东南侧 5m 处	164.0	0.0520
C2-10	衰减断面边导线地面投影点东南侧 10m 处	156.5	0.0448
C2-11	衰减断面边导线地面投影点东南侧 15m 处	142.5	0.0390
C2-12	衰减断面边导线地面投影点东南侧 20m 处	129.5	0.0330
C2-13	衰减断面边导线地面投影点东南侧 25m 处	93.58	0.0283
C2-14	衰减断面边导线地面投影点东南侧 30m 处	71.48	0.0244
C2-15	衰减断面边导线地面投影点东南侧 35m 处	53.65	0.0183
C2-16	衰减断面边导线地面投影点东南侧 40m 处	42.66	0.0165
C2-17	衰减断面边导线地面投影点东南侧 45m 处	30.94	0.0155
C2-18	衰减断面边导线地面投影点东南侧 50m 处	23.37	0.0140
C2-19	衰减断面测试原点处	200.3	0.0656

检测 报 告

华瑞兴（WT）字【2025】第 018 号

表 3 续 110kV 荣工线 061#-062#单回架空线路衰减断面 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C2-20	衰减断面测试原点西北侧 1m 处	195.4	0.0644
C2-21	衰减断面测试原点西北侧 2m 处	187.6	0.0624
C2-22	衰减断面测试原点西北侧 3m 处（边导线地面 投影点处）	180.6	0.0614
C2-23	衰减断面边导线地面投影点西北侧 1m 处	176.6	0.0610
C2-24	衰减断面边导线地面投影点西北侧 2m 处	173.5	0.0601
C2-25	衰减断面边导线地面投影点西北侧 3m 处	170.5	0.0592
C2-26	衰减断面边导线地面投影点西北侧 4m 处	165.7	0.0581
C2-27	衰减断面边导线地面投影点西北侧 5m 处	163.1	0.0570
C2-28	衰减断面边导线地面投影点西北侧 10m 处	150.8	0.0498
C2-29	衰减断面边导线地面投影点西北侧 15m 处	129.0	0.0445
C2-30	衰减断面边导线地面投影点西北侧 20m 处	113.4	0.0394
C2-31	衰减断面边导线地面投影点西北侧 25m 处	88.81	0.0350
C2-32	衰减断面边导线地面投影点西北侧 30m 处	57.27	0.0310
C2-33	衰减断面边导线地面投影点西北侧 35m 处	35.29	0.0277
C2-34	衰减断面边导线地面投影点西北侧 40m 处	25.49	0.0246
C2-35	衰减断面边导线地面投影点西北侧 45m 处	20.33	0.0211
C2-36	衰减断面边导线地面投影点西北侧 50m 处	16.97	0.0192

备注：单回架空线路衰减断面布设于 110kV 荣工线 061#-062#之间，线高 17m。

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

表 4 110kV 荣工线单回电缆衰减断面工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
C3-1	衰减断面测试原点处	47.44	0.2568
C3-2	衰减断面测试原点东南侧 1m 处	40.65	0.2388
C3-3	衰减断面测试原点东南侧 2m 处	34.57	0.2179
C3-4	衰减断面测试原点东南侧 3m 处	30.25	0.2001
C3-5	衰减断面测试原点东南侧 4m 处	25.41	0.1865
C3-6	衰减断面测试原点东南侧 5m 处	21.63	0.1746
C3-7	衰减断面测试原点东南侧 6m 处	16.54	0.1603

备注：受 110kV 线路影响数值较大。

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

表 5 110kV 荣工线 066#-067#/110kV 益蚰线 063#-064#双回架空线路衰减断面 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
C4-1	测试原点处	555.2	0.2400
C4-2	测试原点西南侧 1m 处	581.8	0.2330
C4-3	测试原点西南侧 2m 处 (边导线地面投影点处)	595.8	0.2239
C4-4	边导线地面投影点西南侧 1m 处	625.8	0.2063
C4-5	边导线地面投影点西南侧 2m 处	609.1	0.1839
C4-6	边导线地面投影点西南侧 3m 处	553.3	0.1641
C4-7	边导线地面投影点西南侧 4m 处	533.5	0.1560
C4-8	边导线地面投影点西南侧 5m 处	464.7	0.1463
C4-9	边导线地面投影点西南侧 10m 处	453.0	0.1852
C4-10	边导线地面投影点西南侧 15m 处	535.9	0.2254
C4-11	边导线地面投影点西南侧 20m 处	570.1	0.2924

备注:110kV 荣工线/110kV 益蚰线双回架空线路衰减断面布设于 110kV 荣工线 066#-067#/110kV 益蚰线 063#-064#之间, 线高 17m; 衰减断面西南侧 10m 处受周围 110kV 线路影响数值变大, 无法进行衰减断面测试, 线路北侧为晒盐场, 无法进入, 未进行衰减断面测试。

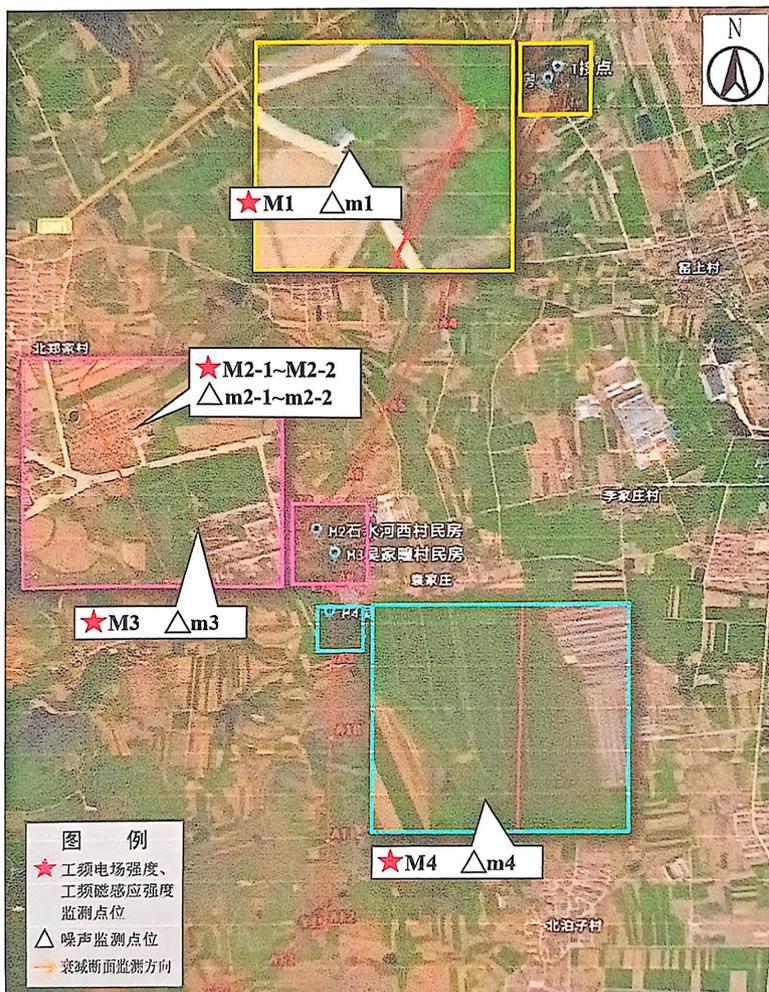
检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号

表 6 环境噪声检测结果 (单位: dB(A))					
序号	点位描述	昼间		夜间	
		检测结果	修约值	检测结果	修约值
m1	110kV 益工线 006-007/益蜊线 006-007 线路西侧 30m, 窑上村西北侧看护房	45.8	46	41.5	42
m2-1	110kV 益工线 013-014/益蜊线 013-014 线路东北侧 20m, 石水河村民房一楼	44.7	45	42.7	43
m2-2	110kV 益工线 013-014/益蜊线 013-014 线路东北侧 20m, 石水河村民房二楼	45.5	46	42.6	43
m3	110kV 益工线 013-014/益蜊线 013-014 线路东北侧 30m, 吴家疃村民房	46.8	47	43.9	44
m4	110kV 益工线 014-015/益蜊线 014-015 线路西侧 10m, 吴家疃村西南侧种植看护房	43.3	43	41.4	41
m5	110kV 益工线 023-024/益蜊线 023-024 线路南侧 22m, 东庙院村东南侧种植看护房	45.4	45	43.9	44
m6	110kV 益工线 033-034/益蜊线 033-034 线路南侧 22m, 杏小桥村东侧果园看护房	45.0	45	41.7	42
m7	110kV 荣工线 057-058 线路北侧 19m, 大疃林家村看护房	48.0	48	41.0	41
m8	110kV 荣工线 057-058 线路南侧 21m, 小疃林家村西南看护房	47.5	48	41.8	42
m9	110kV 荣工线 060-061 线路北侧 14m, 小疃林家村南看护房	46.7	47	42.0	42
m10	110kV 荣工线 061-062 线路线下, 小疃林家村东南看护房	46.5	46	42.5	42
m11	110kV 荣工线 063-064 线路南侧 2m, 荣成映波水泥有限公司门卫	49.9	50	43.4	43
m12	110kV 荣工线 064-065 线路南侧 6m, 荣成鑫荣水泥厂	47.5	48	43.4	43
m13	110kV 荣工线 066-067/110kV 益蜊线 063-064 线路东北侧 3m, 荣成东方冷藏厂	47.9	48	45.1	45
m14	110kV 荣工线 066-067/110kV 益蜊线 063-064 线路东北侧 3m, 晒盐场看护房	49.3	49	43.7	44
m15	110kV 荣工线 067-068/110kV 益蜊线 064-065 线路东北侧 9m, 荣成市海瑶水产食品有限公司	48.9	49	43.2	43

检测报告

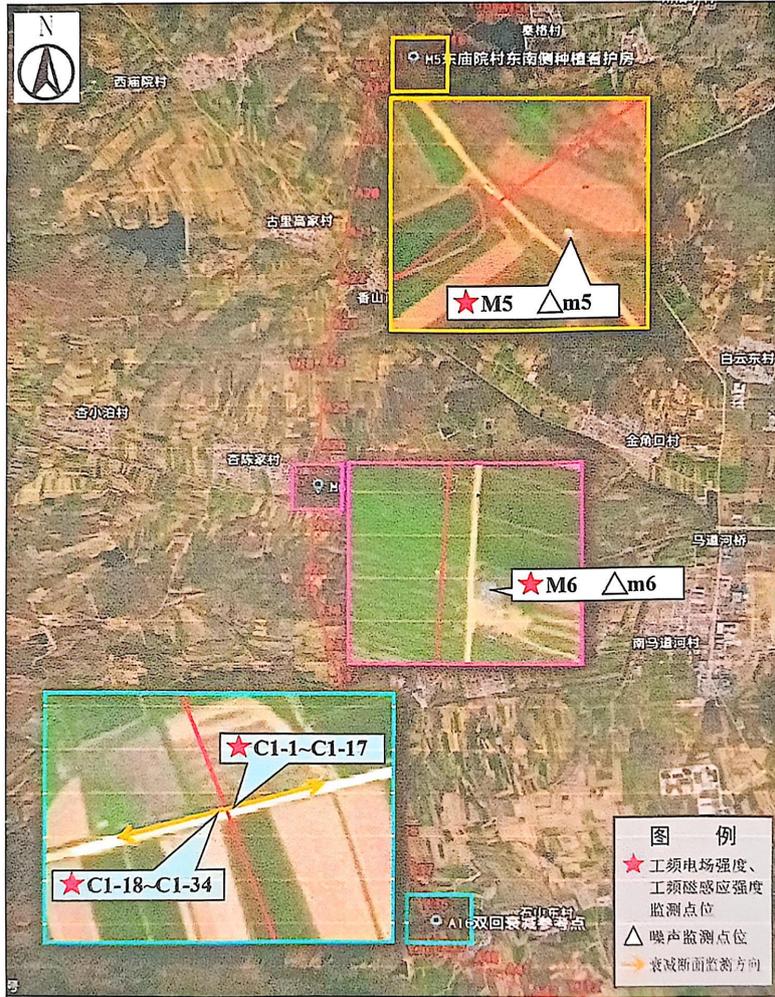
华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号



附图 1-1 检测布点示意图

检测报告

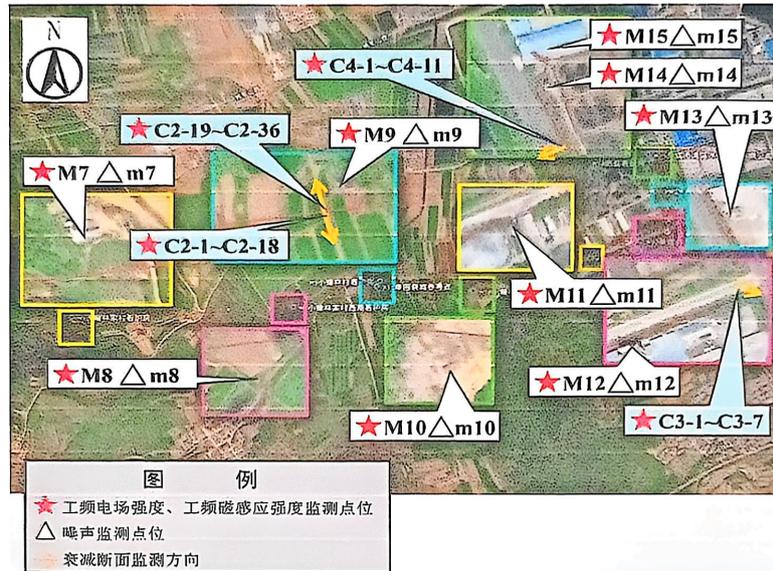
华瑞兴(WT)字【2025】第018号



附图 1-2 检测布点示意图

检测报告

华瑞兴(WT)字【2025】第018号



附图 1-3 检测布点示意图

检测报告

华瑞兴(WT)字【2025】第018号



附图 2-1 110kV 益工线 044#-045#/110kV 益俐线 044#-045#双回架空衰减断面，线高 18m。



附图 2-2 110kV 荣工线 061#-062#单回架空衰减断面，线高 17m。

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2025】第 018 号



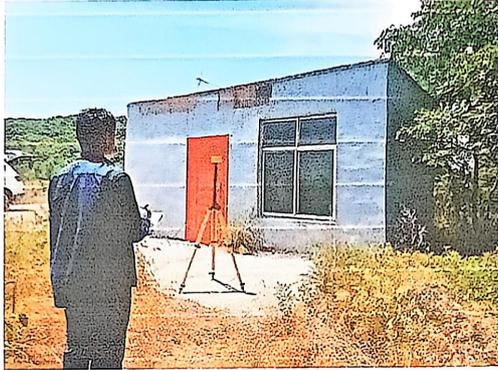
附图 2-3 2110kV 荣工线单回电缆衰减断面



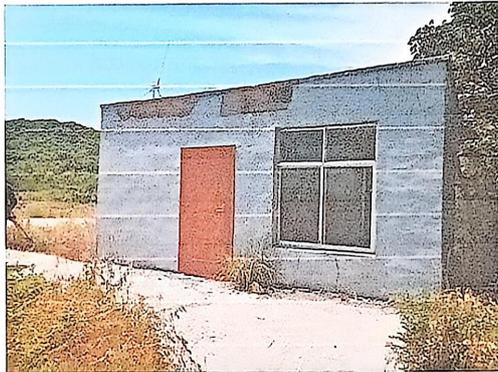
附图 2-4 110kV 荣工线 066#-067#/110kV 益俐线 063#-064#双回架空线路衰减断面，线高 17m。

检测报告

华瑞兴(WT)字【2025】第018号



附图3 项目现场检测照片



附图4 项目现场照片

以下正文空白

报告编制人签字		编制日期	2025年6月21日
审核人签字		审核日期	2025年6月21日
签发人	张相玲	职务	技术负责人
		签发日期	2025年6月21日

75

附件 3 环评批复

审批意见

威环荣辐表审〔2024〕1号

经研究，对国网山东省电力公司威海供电公司山东威海荣成俚工~成山 110 千伏线路工程提出审批意见如下：

一、项目主要内容

本工程建设内容包括益成~俚工 T 成山、益成~蚰江 110kV 线路工程和荣成~俚工 110kV 线路工程，新建 110kV 线路路径全长 16.014km，其中双回架空线路 13.499km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km；拆除原 110kV 有线路 0.344km，双回耐张塔 1 基。项目总投资 3541 万元，其中环保投资 63 万元。项目在设计、建设及运营过程中，要严格落实环境影响报告表提出的辐射安全、污染防治、风险控制措施及本审批意见，该项目对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中的项目性质、规模、地点以及环境保护要求进行工程建设。

二、该项目应严格按照环境影响报告表及以下要求，落实和完善该项目的各项安全与防护措施，开展工程建设及运营工作。

（一）合理安排施工期，避开大风天气和雨季施工。要文明施工，施工工地内要设置喷淋、冲刷设施，防止扬尘造成的二次污染；进出工地的各种车辆，经工地冲刷设施清洗后，方能进出；运输散装物料的车辆，必须加盖覆盖设施；施工过程中，要制定实施水土保持方案，弃土、渣场要先围后填，并覆盖；要加强生态保护，做好项目周围的绿化恢复工作。

（二）合理布局，采取有效的消音、降噪、减震以及隔声等措施。严格限制施工时间，施工机械产生的噪音应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；运营期间边界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（三）施工期要配套建设施工废水沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于建设中，不得排放，沉淀物定期清运；生活污水纳入当地居

民污水处理设施处理，禁止随意外排。

(四) 施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放；废土石方全部回填，产生的建筑垃圾应尽可能尽量回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理，避免污染周围的环境；线路工程施工人员产生的生活垃圾，经分类收集，由环卫部门定期清运。

(五) 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。

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

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，除按照国家要求规定需要保密的情形外，你单位应当依法向社会公开验收报告。

四、若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，你单位应当重新报批环境影响评价文件。若环评文件自批复之日起超过5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、你单位应当严格按照环评文件及本批复开展山东威海荣成俚工~成山110千伏线路工程建设及运营，并自觉接受各级生态环境部门的监督管理。

2024年2月26日



附件 5 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）：		国网山东省电力公司威海供电公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：					
建 设 项 目	项目名称	山东威海荣成偃工~成山 110 千伏线路工程				建设地点	线路：威海市荣成市境内。						
	行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程				建设性质	新建						
	设计生产能力	线路：本项目新建 110kV 线路路径全长 16.014km，其中双回架空线路 13.499km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。拆除原 110kV 有线路 0.344km，拆除双回耐张塔 1 基。		建设项目开工日期	2024 年 7 月 26 日	实际生产能力	线路：本项目新建 110kV 线路路径全长 16.014km，其中双回架空线路 13.499km，单回架空线路 2.435km，单回电缆线路 0.08km。拆除原 110kV 有线路 0.344km，拆除双回耐张塔 1 基。		投入试运行日期	2025 年 5 月 23 日			
	投资总概算（万元）	3541				环境保护投资总概算（万元）	63		所占比例（%）	1.78%			
	环评审批部门	威海市生态环境局荣成分局				批准文号	威环荣辐表审（2024）1 号		批准时间	2024 年 2 月 26 日			
	初步设计审批部门	国网山东省电力公司				批准文号	鲁电建设[2024]122 号		批准时间	2024 年 2 月 28 日			
	环验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位	威海海源电力勘测设计有限公司	环保设施施工单位	威海海源电力工程有限公司		环保设施监测单位	山东华瑞兴环保科技有限公司						
	实际总投资（万元）	2886				实际环境保护投资（万元）	68		所占比例（%）	2.36%			
	废水治理（万元）	2	废气治理（万元）	8	噪声治理（万元）	6	固废治理（万元）	0	绿化及生态（万元）	42	其他（万元）	10	
新增废水处理设施能力(t/d)					新增废气处理设施能力(Nm³/h)			年平均工作时(h/a)					
建设单位	国网山东省电力公司威海供电公司		邮政编码	264200		联系电话	0631-2592508		环评单位	山东省环科院环境检测有限公司			
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		0										
	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												
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场		(1.226~481.9) V/m	4000V/m								
	工频磁场		(0.0140~0.8235) μT	<100 μT									
	噪 声		昼间(43~50)dB(A)，夜间(41~43)dB(A)	2类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

