

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程

建设单位(盖章): 山东巨元生物科技有限公司

编制日期: 二〇二二年四月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5k6li7		
建设项目名称	威海文登亘元110千伏线路及附属配套装置工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	山东亘元生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91371081MA3PTUYK56		
法定代表人 (签章)	林杰		
主要负责人 (签字)	刘仁强		
直接负责的主管人员 (签字)	刘仁强		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山东省环科院环境检测有限公司		
统一社会信用代码	91370000312965581N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郭传杰	201805035370000030	BH006395	郭传杰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
安桂秀	全部	BH013093	安桂秀

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 山东省环科院环境检测有限公司（统一社会信用代码 91370000312965581N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 威海文登巨元110千伏线路及附属配套装置工程项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为郭传杰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201805035370000030，信用编号 BH006395），主要编制人员包括 郭传杰（信用编号 BH006395）1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：山东省环科院环境检测有限公司



2022年04月24日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名：郭传杰

证件号码：[REDACTED]

性别：男

出生年月：[REDACTED]

批准日期：2018年05月20日

管理号：201805035370000030





统一社会信用代码
91370000312965581N

营业执照



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

(副本) 2-1

名称 山东省环科院环境检测有限公司

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 曹大勇

经营范围 一般项目：环境保护监测；环保咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：检验检测服务；辐射监测；放射性污染监测；放射卫生技术服务；室内环境检测；职业卫生技术服务；司法鉴定服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 壹仟万元整

成立日期 2014年11月10日

营业期限 2014年11月10日至 年 月 日

住所 山东省济南市历下区历山路50号

登记机关



2022年01月06日

国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

社会保险个人权益记录单

验真码: JNRS39c7cea59f15e581

参保单位		山东省环科院环境检测有限公司		辖区	历下	
序号	职工姓名	身份证号码	参保缴费起止时间	参保险种		备注
1	张宁		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
2	潘学龙		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
3	王旭		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
4	隋鹏飞		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
5	王志浩		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
6	李春英		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
7	李新宇		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
8	冷艳秋		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
9	江娟		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
10	杨学巧		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
11	闫晗		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
12	郭传杰		202201 — 202202	养老;失业;工伤		——
13	马吉红		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
14	李文峰		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
15	王雪枫		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
16	王韬		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
17	王鑫		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
18	刘子晨		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
19	杜丽丽		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
20	高志岩		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
21	陈唐		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
22	梁昌峰		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
23	薄汉清		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
24	柳光明		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
25	赵敏如		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——
26	徐志燕		202112 — 202202	养老;失业;工伤		——

2022年02月24日

经办人: 网上申报
社会保险经办机构



备注:

- 1、本证明依据单位申请用于其他
- 2、本单无需盖章, 复印有效, 可在六个月内登录济南市社会保险事业中心网站可信电子文件验真平台或微信扫描二维码, 验证真伪。



社会保险个人权益记录单

验真码: JNRS39c7cea59f1507d2

参保单位		山东省环科院环境检测有限公司		辖区	历下
序号	职工姓名	身份证号码	参保缴费起止时间	参保险种	备注
27	王磊		202109 — 202202	养老;失业;工伤	——
28	常文豪		202109 — 202202	养老;失业;工伤	——
29	安桂秀		202109 — 202202	养老;失业;工伤	——
30	边海燕		202109 — 202202	养老;失业;工伤	——

2022年02月24日

经办人: 网上申报
社会保险经办机构



备注:

- 1、本证明依据单位申请用于 其他 ;
- 2、本单无需盖章, 复印有效。可在六个月内登录济南市社会保险事业中心网站-可信电子文件验真平台或微信扫描二维码, 验证真伪。



营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码

91371081MA3PTUYK56



扫描二维码登录
国家企业信用
信息公示系统
了解更多登记
备案、许可、监
管信息

名称 山东亘元生物科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 林杰

经营范围 一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；新材料技术推广服务；新材料技术研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；电子专用材料研发；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 玖仟柒佰柒拾陆万柒仟壹佰柒拾伍元整

成立日期 2019年05月23日

营业期限 2019年05月23日至2061年05月31日

住所 山东省威海市文登区经济开发区九龙路北、文昌路东

登记机关



2021年10月25日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程		
项目代码	2204-371000-04-01-572122		
建设单位联系人	刘仁强	联系方式	██████████
建设地点	输电线路：山东省威海市临港区和文登区境内。		
地理坐标	220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 电力线路：起点坐标为东经 122°9'47.921"，北纬 37°18'26.253"，终点坐标为东经 122°5'47.957"，北纬 37°14'20.745"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	占地面积约 7212m ² 输电线路长度 12.54km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	威海市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	威审服投[2022]3 号
总投资（万元）	2475	环保投资（万元）	16
环保投资占比（%）	0.65	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	设置2个专题评价：电磁环境影响专题评价、生态专题评价。 设置理由：本项目涉及电磁影响和生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本报告表设置电磁环境影响专题评价和生态专题评价。		
规划情况	《威海市“十四五”电网专项规划》。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据威海市发展和改革委员会《关于同意将威海文登区巨元 110 千伏变电站输变电工程列入威海市“十四五”电网专项规划的批复》（威能源发[2021]16 号），本项目已列入威海市“十四五”电网专项规划。符合《威海市“十四五”电网专项规划》要求。		
	1.“三线一单”符合性分析		

其他符合性分析	<p>根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，对本项目与所在地“三线一单”的符合性分析如下。</p> <p>(1) 生态保护红线符合性分析</p> <p>经现场调查，本项目线路穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区（SD-14-B4-04）Ⅱ类区、郭格庄水库饮用水水源地二级保护区，不涉及自然保护区、自然公园等陆地生态保护红线和海洋生态保护红线。</p> <p>本项目委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了《山东威海 220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 电力线生态保护红线无法避让性论证报告》，山东省自然资源厅于 2022 年 2 月 14 日对该报告出具了审查意见（见附件 6）。</p> <p>生态环境部 2018 年发布的《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》中提出，对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式。根据本项目不可避让分析（详见生态专题评价），输电线路</p>
其他符合性分析	<p>选线确实无法避让。施工期采取施工废水回用、生活污水和垃圾定期清运、减少临时占地、施工结束恢复原有土地类型等措施；本项目运营期不排放废水、废气和固体废物，不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。本工程对生态保护红线区和饮用水水源地二级保护区的影响较小，符合管控方案中生态保护红线其他区域“仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”的要求。</p> <p>(2) 环境质量底线符合性分析</p> <p>本项目穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区，属水环境优先保护区。经分析，本项目施工废水回用，生活污水定期清运不外排，对周围水环境影响较小；采取洒水降尘等措施后，施工扬尘对周围大气环境影响较小；本项目运营期无废气、废水产生，不产生对重金属等污染土壤的污染物。符合管控方案中水环境、大气环境分区管控要</p>

其他符合性分析	<p>求和土壤污染风险管控要求。</p> <p>(3) 资源利用上线符合性分析</p> <p>本项目为输电线路工程，不存在煤炭消费，对能源、水资源的消耗较少，占地面积较小，符合管控方案中对能源、水资源和土地资源利用上线管控要求。</p> <p>(4) 环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析</p> <p>本项目位于山东省威海市临港区和文登区境内，属于陆域环境管控单元的优先保护单元，涉及苟山镇（ZH37100210003）和草庙子镇（ZH37100210001）2个区市环境管控单元，在威海市环境管控单元分类图中的位置见附图1。对照《威海市生态环境委员会办公室关于印发威海市生态环境准入清单的通知》（威环委办[2021]15号），本项目为输电线路工程，符合威海市市级生态环境准入清单和区市环境管控单元生态环境准入清单在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面的要求。</p> <p>综上，本项目符合《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。</p> <p>2.产业政策符合性分析</p> <p>本工程为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“四、电力 10.电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p>3.生态环境保护规划符合性分析</p> <p>本工程选线涉及山东省威海市省级生态保护红线区（环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区的II类红线区），涉及郭格庄水库饮用水水源地保护区二级保护区。不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和遗产地、海洋特别行政区。该工程线路路径已经过威海市自然资源和规划局确认（见附图3-1），选线合理。</p> <p>本项目采取的环境保护措施符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关技术要求。</p>
---------	---

二、建设内容

地理位置	<p>输电线路：起点位于山东省威海市临港经济技术开发区，终点位于山东省威海市文登经济开发区，途径文登经济开发区和临港经济技术开发区两个行政区。</p> <p>本项目地理位置图见附图 2。</p>										
项目组成及规模	<p>1.项目规模及项目组成</p> <p>本工程规模包括 110kV 输电线路。线路总长 12.54km，新建架空线路 11.56km，敷设电缆线路 0.98km。</p> <p>本工程建设规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本工程建设规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%;">项目</th> <th style="width: 35%;">规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 输电线路</td> <td>线路总长 12.54km，新建单回架空线路 11.56km，敷设单回电缆线路 0.98km。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">导线型号</td> <td>架空线采用 JL/LB20A-400/35 钢芯铝绞线导线；电缆选取 ZR-YJLW₀₃-64/110-1×630 型交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杆塔型号</td> <td>有钢管杆 31 基及角钢塔 33 基。钢管杆的塔型分别为 1GGM3-JG4-9.7 型 1 基、1GGB2-ZG2-30 型 24 基、1GGB2-JG2-24 型 1 基、1GGB2-JG4-24 型 1 基、1GGB2-JG4DL-24 型 4 基、角钢塔包括 1B2-J1 转角塔 3 基、1B2-J3-24 转角塔 3 基、1B2-J4-24 转角塔 1 基、1B2-ZM2-24/27/30 直线塔 4/6/12 基、1B2-DJ-24 转角塔 1 基、1B2-DJ (DL) -18/21 电缆终端 2/1 基。</td> </tr> </tbody> </table> <p>本次环评规模：按规划规模评价。</p>		项目	规模	主体工程	220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 输电线路	线路总长 12.54km，新建单回架空线路 11.56km，敷设单回电缆线路 0.98km。	导线型号	架空线采用 JL/LB20A-400/35 钢芯铝绞线导线；电缆选取 ZR-YJLW ₀₃ -64/110-1×630 型交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆。	杆塔型号	有钢管杆 31 基及角钢塔 33 基。钢管杆的塔型分别为 1GGM3-JG4-9.7 型 1 基、1GGB2-ZG2-30 型 24 基、1GGB2-JG2-24 型 1 基、1GGB2-JG4-24 型 1 基、1GGB2-JG4DL-24 型 4 基、角钢塔包括 1B2-J1 转角塔 3 基、1B2-J3-24 转角塔 3 基、1B2-J4-24 转角塔 1 基、1B2-ZM2-24/27/30 直线塔 4/6/12 基、1B2-DJ-24 转角塔 1 基、1B2-DJ (DL) -18/21 电缆终端 2/1 基。
	项目	规模									
主体工程	220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 输电线路	线路总长 12.54km，新建单回架空线路 11.56km，敷设单回电缆线路 0.98km。									
	导线型号	架空线采用 JL/LB20A-400/35 钢芯铝绞线导线；电缆选取 ZR-YJLW ₀₃ -64/110-1×630 型交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆。									
	杆塔型号	有钢管杆 31 基及角钢塔 33 基。钢管杆的塔型分别为 1GGM3-JG4-9.7 型 1 基、1GGB2-ZG2-30 型 24 基、1GGB2-JG2-24 型 1 基、1GGB2-JG4-24 型 1 基、1GGB2-JG4DL-24 型 4 基、角钢塔包括 1B2-J1 转角塔 3 基、1B2-J3-24 转角塔 3 基、1B2-J4-24 转角塔 1 基、1B2-ZM2-24/27/30 直线塔 4/6/12 基、1B2-DJ-24 转角塔 1 基、1B2-DJ (DL) -18/21 电缆终端 2/1 基。									
总平面及现场布置	<p>1. 线路路径</p> <p>自 220kV 正棋站由待用 II 114 电缆间隔出线，向南接至#1 塔。#1 塔至#3 塔沿 110kV 正华线方向，距正华线约 30 米架设架空线路。果园立#3 塔，然后向南转至#6 塔。#3 塔至#6 塔继续沿 110kV 正华线方向，距正华线约 30 米架设架空线路。跨过 S303 省道，避开部队燃油管道后，在绿化带新立#4 塔。在玉米地立#6 塔，后向西转至#10 塔。然后向西、向南，经过南郭格庄村东侧，继续向南至#15 塔。#15-#16 塔经电缆钻越 220kV 正文线后，#16-#17 塔</p>										

<p>总平面及现场布置</p>	<p>由架空向南钻越 220kV 威文线，然后转向西南，沿 220kV 威文线方向，距已建线路 50-100 米位置，经过山地、树林、沟渠、果园接至#24 塔。然后向西南，沿 220kV 威文线方向，距已建线路 50 米位置，跨过省道 S202 接至泉东村果园#31 转角塔。然后继续向西，沿 220kV 威文线方向，距已建线路 50 米位置，架设至#35 塔。然后向北采用电缆钻越 220kV 威文线、正文线双回线路，沿汤泊温泉小路的东侧敷设至#36 塔。然后沿朵山路南侧，距路缘石 7 米位置向西架设至#40 塔（#37 塔为临港区和文登区交界处）。然后向西采用电缆钻越 220kV 威文线、正文线双回线路，接至#41 塔。然后沿朵山路南距路缘石 8 米位置架空接至#49 塔。由#49 塔跨过 10kV 汤泊线路、虎山路，架空接至虎山路西侧#50 塔。由#50 塔沿虎山路路西距路缘石 6 米位置继续向南，架空接至#64 塔。然后由电缆钻越九龙路，接至九龙路北侧的 110kV 亘元站。</p> <p>路径沿线主要架空钻越 220kV 线路 1 处、跨越 10kV 电力 7 处，跨越通讯线 5 处、跨越河流 9 处、平塘 3 处、沟渠 2 处，跨越 S303、S202 省道各 1 处、跨越主要公路 4 处、村道 5 处、土路 34 处，跨越参棚 2 处、跨越苗圃 1 处、跨越果园 22 处，果园立塔 6 基。</p> <p>线路总长 12.54km，新建架空线路 11.56km，敷设电缆线路 0.98km。</p> <p>线路路径见附图 3-1 及附图 3-2。</p>
	<p>2. 建设情况</p> <p>本项目拟于 2022 年建成投运。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1. 施工安排</p> <p>施工前，施工单位将制定详细的输变电工程施工方案，主要包括以下及部分：</p> <p>①施工准备：施工临时用电、现场交通运输、现场用水、排水等。</p> <p>②主要施工机械设备配置：配备输变电工程各工序环节所需的施工机械及设备。</p> <p>③人力配置：成立施工项目部，配备相应岗位人员，明确各岗位职责。</p> <p>④主要建筑施工方法：包括线路走廊清理、塔基施工、电缆沟施工、生态恢复等。并结合工程地形、交通运输条件确定作业方式，合理组织施工，线路可按区段组织多点同步施工。</p>

⑤电气安装工程施工：输电线路、设备调试等。

2.施工工艺

本工程施工期主要包括新建输电线路，输电线路包括塔基（电缆沟）建设、杆塔组装和导线架设（敷设）。施工工艺流程见图 2-1。



图 2-1 输电线路建设施工工艺流程图

在塔基开挖前熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求，严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。

塔基施工保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。塔基和电缆沟开挖完成后缩短基坑及电缆沟暴露时间，应尽快浇筑混凝土，同时做好基面及基坑、电缆沟的排水工作：基坑和电缆沟开挖较大时，减少对基坑及电缆沟土层的扰动。

电缆采用混凝土排管敷设，电缆沟宽 1.6m，深 1.4m。电缆沟自上而下依次为回填土约 0.7m、电缆警示带、C25 混凝土浇筑、MPP ϕ 175 电缆保护管。电缆沟开挖土方量约为 2240m³，回填土方量约 1120m³，其余土方就近回填至电缆沟附近低洼处。电缆钻越施工完成后进行水土保持及植被恢复。

3.施工营地

本工程施工期间，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工临时占地。

4.牵张场

本工程施工期间设置 2 处牵张场，张力场面积一般 55m \times 25 m，牵力场 30m \times 25m，加上其他临时占地，单个牵张场的占地面积约 3000m²，本工程牵张场临时占地面积共约 6000m²，工程施工完毕后对牵张场进行植被恢复。

5.施工时序及周期

本项目拟于 2022 年建成投运。施工期为 6 个月。

其他

无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1.生态环境现状</p> <p>本项目输电线路位于山东省威海市临港区和文登区境内。输电线路沿线主要为道路及山地。输电线路周围人类活动较少，人类干扰强度较小，据调查，项目所在区域不是重点保护野生动物的典型栖息地，附近无珍稀野生动植物，无重点保护的文物古迹。</p> <p>本项目所处区域无生态环境功能区划。</p> <p>根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单，项目所处区域的大气环境为二类区。</p> <p>2.主体功能区划和生态功能区划情况</p> <p>本项目输电线路位于山东省威海市临港区和文登区境内。对照《山东省主体功能区划》，本项目所在区域属于胶东半岛国家级优先开发区域。</p> <p>对照《山东生态功能区划》，本项目所在区域为辽东-山东丘陵落叶阔叶林生态区中的文荣水土保持与生物多样性保护生态功能区。</p> <p>输电线路周围未划定声环境功能区，结合输电线路周边环境，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）确定周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区标准。</p> <p>3.土地利用类型及动植物类型</p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>输电线路生态影响评价范围内的土地利用类型主要为农田、林地和草地。</p> <p>（2）植被类型及野生动植物</p> <p>经现场勘查及查阅相关资料，评价区所在区域分布的动物物种有：</p> <p>兽类野生动物：野兔、刺猬、黄鼠狼等。</p> <p>爬行类野生动物：壁虎、蜥蜴、蛇、龟、鳖等。</p> <p>鸟类野生动物：鸳鸯、麻雀、喜鹊、燕子、布谷鸟等。</p> <p>昆虫类野生动物：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。</p> <p>鱼类：鲤鱼、鲫鱼、草鱼、虾等。</p> <p>家畜类：牛、羊、猪、兔等。</p>
--------	---

生态环境现状

家禽类：鸡、鸭、鹅、鸽子等。

其它无脊椎动物：蚯蚓、蚂蟥、蜘蛛、蝎、蜈蚣、蚰蜒等。

通过查阅《山东植物区系地理》、《山东植物志》、《山东经济植物》、《山东蔬菜》、《山东树木志》等有关资料，结合实地调查情况，评价区主要植物种类共计 59 科 211 种。

评价区内植物多样性具有如下特点：木本植物没有发现珍稀濒危物种，所有木本植物在当地容易栽培，区内没有发现古树名木；草本植物资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富。

4.环境质量状况

本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。

(1) 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测表明：拟建项目输电线路路径空地及电磁环境敏感目标处的工频电场强度为（0.735~673.7）V/m；工频磁感应强度为（0.0187~2.849） 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。

电磁环境现状评价详细见本项目《电磁环境影响专题评价》。

(2) 声环境现状评价

拟建输电线路位于山东省威海市临港区和文登区境内。本次评价期间对输电线路路径空地处的声环境质量进行了监测。

监测仪器见表 3-1。

表 3-1 噪声监测仪器

仪器名称	多功能声级计/声校准器
仪器型号	AWA6228+/AWA6221A
仪器编号	JC05-01/JC06-01
测量范围	高量程：(30~142)dB (A)；低量程：(20~132)dB (A)
仪器检定	检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：： F11-20211020 / F11-20211377 检定有效期至：2022 年 04 月 15 日/2022 年 05 月 19 日

山东华瑞兴环保科技有限公司于 2022 年 01 月 13 日对拟建线路路径空地进行了监测，监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

表 3-2 监测点布设、监测时间与条件

类别	监测项目	布点方法	监测时间与条件
输电线路路径空地处、环境保护目标处	环境噪声	线路路径空地处距离地面高度 1.2m 以上位置。线路沿线环境敏感目标处在噪声敏感建筑物外，靠近拟建线路最近一侧，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上位置。	2022 年 1 月 13 日昼间 14: 01~15:31; 天气: 晴; 温度: -1.2℃~-1.5℃; 相对湿度: 21.4%~44.6%; 风速: 2.4m/s~2.6m/s, 气压: 101kPa;
			2022 年 1 月 13 日夜间 22: 00~22:54; 天气: 晴; 温度: -5.3℃~-5.5℃; 相对湿度: 46.4%~48.1%; 风速: 2.5m/s~2.6m/s, 气压: 101kPa;

声环境现状监测布点图见附图 7-1，声环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
a1	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 28m 大东疃村民房	49.5	42.3
a2	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 20m 大东疃村民房	41.4	37.3
a3	拟建架空线路 35#-36#杆塔之间线东 12m 泉东村看护房	50.7	45.1
a4	拟建架空线路 35#-36#线东 20m 泉东村养殖房	52.3	47.4
a5	拟建架空线路 40#-41#线南 20m 门卫	50.6	47.1
a6	拟建架空线路 50#-51#线西 20m 门卫	54.9	48.0
a7	拟建架空线路 57#-58#线西 25m 办公室	54.6	48.3
a8	拟建架空线路路径空地处（朵山路与威泉路交叉口东南约 90m 处）	57.8	48.0
范围		41.4~57.8	37.3~48.3

根据实际检测结果，拟建线路路径空地及环境敏感目标处的昼间噪声范围为（41.4~57.8）dB（A）、夜间噪声范围为（37.3~48.3）dB（A），昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准要求。

与项目有

无。

<p>关的原有环境污染和生态破坏问题</p>																	
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1.评价等级、评价因子、评价范围和评价重点</p> <p>(1) 评价等级</p> <p>1) 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)的规定,电磁环境影响评价工作等级的划分见表3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 输变电工程电磁环境影响评价工作等级</p> <table border="1" data-bbox="320 875 1394 1137"> <thead> <tr> <th>分类</th> <th>电压等级</th> <th>工程</th> <th>条件</th> <th>评价工作等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">交流</td> <td rowspan="2">110kV</td> <td rowspan="2">输电线路</td> <td>1.地下电缆</td> <td rowspan="2">三级</td> </tr> <tr> <td>1.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线</td> <td>二级</td> </tr> </tbody> </table> <p>本工程输电线路包括地下电缆和架空线路,其中架空线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标,评价等级为二级,地下电缆段评价等级为三级。</p> <p>2) 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)并参照 2021 版有关规定:建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)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在 3~5dB(A) [含 5dB(A)],或受影响人口数量增加较多时,按二级评价;建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类、4 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在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)],且受影响人口数量变化不大时,按三级评价。</p> <p>拟建输电线路所处的声环境功能区为 2 类,按二级评价。</p> <p>3) 生态环境</p>	分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	交流	110kV	输电线路	1.地下电缆	三级	1.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线				2.边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级													
交流	110kV	输电线路	1.地下电缆	三级													
			1.边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线														
			2.边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级													

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）：“依据项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，划分生态影响评价工作等级”。本工程线路长度小于 50km，占地面积约为 7212m²，工程影响区域内涉及重要生态敏感区，生态环境影响工作等级确定为三级。划分原则见表 3-5。

表 3-5 本工程生态评价工作等级划分依据

环境区域生态敏感性	长度≥100km 或 面积≥20km ²	长度 50~100km 或 面积 2~20km ²	长度≤50km 或 面积≤2km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）将于 2022 年 7 月 1 日起实施，《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1 评价等级判定”中规定：“c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”。

综合考虑从严执行，本项目生态环境评价等级为二级。

4) 地表水环境

施工期施工人员租住当地民房，产生的生活污水纳入当地居民污水处理设施（如旱厕）处理；本项目运营期无废水产生及排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程水污染影响评价等级为三级B。

5) 大气环境

本项目对大气环境的影响主要是施工阶段的施工扬尘。工程施工时间短，且施工点都远离居民区，因此对环境空气的影响范围和程度很小。本工程运行期间无大气污染物排放。

本次对大气环境影响评价以分析说明为主。

(2) 评价因子

输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总见表 3-6。

表 3-6 输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

生态环境
保护目标

生态环境保护目标		生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--										
		地表水环境	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L										
	运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m										
			工频磁场	μ T	工频磁场	μ T										
		声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)										
	注意: pH 无量纲。															
<p>(3) 评价范围</p> <p>①电磁环境</p> <p>按照《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ 24-2020)规定, 输变电工程电磁环境影响评价范围见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 输变电工程电磁环境影响评价范围</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分类</th> <th rowspan="2">电压等级</th> <th colspan="2">评价范围</th> </tr> <tr> <th>架空线路</th> <th>地下电缆</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>交流</td> <td>110kV</td> <td>边导线地面投影外两侧各 30m</td> <td>管廊两侧外边缘各外延 5m (水平距离)</td> </tr> </tbody> </table> <p>本工程为 110kV 交流输变电工程, 因此本工程电磁环境影响评价范围如下:</p> <p>架空输电线路: 边导线地面投影外两侧各 30m;</p> <p>地下电缆: 管廊两侧外边缘各外延 5m (水平距离)。</p> <p>2) 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009), 二级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目为输变电工程, 主要为工频电场、工频磁场的电磁环境影响, 因此声环境评价范围参照电磁环境评价范围取架空输电线路边导线地面投影外两侧各30m的范围。</p> <p>3) 生态环境</p> <p>按照《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)规定, 本工程生态环境影响评价范围为, 不涉及生态保护红线区的输电线路段生态影响评价</p>							分类	电压等级	评价范围		架空线路	地下电缆	交流	110kV	边导线地面投影外两侧各 30m	管廊两侧外边缘各外延 5m (水平距离)
分类	电压等级	评价范围														
		架空线路	地下电缆													
交流	110kV	边导线地面投影外两侧各 30m	管廊两侧外边缘各外延 5m (水平距离)													

范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域；涉及生态保护红线区的输电线路段的生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各1000m内的带状区域。

(4) 评价重点

本工程评价重点为：

- 1) 施工期产生的生态环境影响。
- 2) 运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

2.主要环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，部令第16号）“输变电工程”环境敏感区（第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域）及《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）中规定的电磁环境敏感目标：电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经现场勘查，确定本项目输电线评价范围内存在7处电磁和声环境敏感目标。存在1处生态敏感目标及1处水环境敏感目标。

本项目电磁环境和声环境敏感目标见表3-8，电磁环境和声环境敏感目标现状见附图4；

生态环境敏感目标及水环境敏感目标见表3-9、表3-10。本项目与山东省生态保护红线区相对位置关系图见附图5，与郭格庄水库饮用水水源地保护区的相对位置关系图见附图6。

经与规划部门沟通，结合附图5及附图6，本项目穿越的生态保护红线区的包括了郭格庄水库饮用水水源地一级保护区及部分二级保护区。两者存在重叠部分但是不完全一致。

表 3-8 本项目沿线电磁及声环境敏感目标

序号	保护目标	与项目相对位置关系	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度（m）
1	拟建架空线路24#-25#杆塔之间大东疃村民房	线东南 28m	居住	零星	3间	单层	3.0
2	拟建架空线路24#-25#杆塔之间	线东南 20m	居住	零星	3间	单层	5.5

	大东疃村民房						
3	拟建架空线路 35#-36#杆塔之间 泉东村看护房	线东 12m	看护	零星	1 间	单层	3.0
4	拟建架空线路 35#-36#泉东村养 殖房	线东 20m	看护	零星	1 间	单层	2.5
5	拟建架空线路 40#-41#门卫	线南 20m	办公	零星	1 间	单层	3.7
6	拟建架空线路 50#-51#门卫	线西 20m	办公	零星	1 间	单层	5.8
7	拟建架空线路 57#-58#办公室	线西 25m	办公	零星	1 间	单层	4.5

备注：根据设计单位提供资料，工程线路弧垂最低处对地高度为 20m。

表 3-9 本项目涉及的生态敏感目标

生态敏感目标名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	具体保护对象	保护类型	位置关系
环翠区正棋山生物多样性维护生态红线区	省级	生态环境部	威海市环翠区草庙子镇东正棋山主要山体及郭格庄水库饮用水水源保护区	外边界 33.29km ² ，I 类红线区 1.43km ²	I 类红线区保护范围为草庙子镇东郭格庄水库水源地，II 类红线区的保护范围为正棋山森林公园	正棋山森林公园、郭格庄水库饮用水水源保护区	生物多样性维护、水源涵养	穿越 II 类区 3973m（1#~13#杆塔），距离 I 类红线区的最近距离为 227m

生态环境
保护目标

表 3-10 输电线路穿越郭格庄水库饮用水水源保护区情况

水环境敏感目标名称	级别	审批情况	分布	保护范围	具体保护对象	位置关系
郭格庄水库饮用水水源保护区	省级	原山东省环保厅。《关于威海市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2008]91号）和《山东省环境保护厅关于调整威海市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]521号）	一级保护区：水域为取水半径 300m 范围内的区域；陆域为一级保护区水域外 200m 范围内且不超过大坝的区域，面积为 0.16km ² 。 二级保护区：东至下庄村-S303，俚李线-周家村西一线，南至小分水岭向西接水库大坝，西至水库大坝-北格郭庄村东一线，北至北郭格庄村东-下庄村一线范围	一级及二级保护区	郭格庄水库饮用水水源保护区	穿越二级保护区 3667m（1#~12#杆塔），距离一级保护区的最近距离为 757m

			的规定	内的区域（一级保护区除外），面积为 4.82km ² 。			
	<p>拟建项目与郭格庄水库饮用水水源地位置关系见附图 6。</p>						
评价标准	<p>1.声环境</p> <p>拟建输电线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准：昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A）。</p> <p>施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>2.电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露限值，即工频电场限值：4000V/m（公众）；（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）；工频磁场限值：100μT。</p>						
其他	<p>无。</p>						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

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、打桩、道路铺浇、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。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

土建施工和设备安装时，需使用较多的高噪声机械设备。根据《环境噪声与控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A(常见噪声污染源及其源强)，工程主要施工设备的噪声源强详见表 4-1。

表 4-1 工程施工期主要施工机械噪声源强一览表

施工阶段	施工机械设备	5m 处声压级 dB(A)	指向特征
开挖、平整	挖掘机	80~86	无
混凝土工程	商砼搅拌车	85~90	无
立塔、架设	卷扬机	84	无
	起重机	102	无

施工期各种施工机械设备产生的噪声对周围声环境的影响，按照点声源随距离增加而发散衰减模式进行预测。在没有隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2. 4-2009)中“8.3.2.1 点声源的几何发散”相关规定。如下所示：

$$LA(r)=L_{Aref}(r_0)-20lg \cdot r/r_0-a(r-r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声级, dB;

r —预测点到噪声源的距离, m;

r_0 —参照基准点的噪声源的距离, m;

a —地面吸收附加衰减系数, 取 3dB/100m。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况见表 4-2。

表 4-2 各单台施工机械噪声随距离衰减情况一览表

施工阶段	施工机械设备	Leq(dB)							
		85	80	75	70	65	60	55	50
开挖、平整	电动挖掘机	6m	10m	17m	29m	48m	77m	119m	175m
混凝土工程	商砼搅拌车	9m	15m	26m	43m	43m	110m	163m	230m
立塔、架线	卷扬机	5m	8m	14m	24m	40m	64m	101m	151m
	起重机	32m	53m	85m	129m	188m	260m	345m	441m

注: 本表计算结果只是考虑随距离扩散衰减, 不考虑树木等因素引起的衰减。

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建筑垃圾与施工人员的生活垃圾。建筑垃圾送指定地点倾倒; 生活垃圾经分类收集后, 由环卫部门定期清运, 对周围环境影响较小。

5. 施工期生态影响分析

(1) 土地利用影响分析

本工程占地包括永久占地和临时占地, 这部分土地一经征用, 其原有使用功能将部分或全部丧失, 占地内的植被遭受破坏, 耕地生产力也将受到影响, 给当地农业生产带来一定的负面影响, 破坏地表土壤结构及植被。本工程永久占地面积较小, 临时占地在施工结束后恢复其原有土地用途, 可将土地利用的影响降到最小。

(2) 植物影响分析

施工时永久占地和临时占地使原有植被受到破坏, 对局部区域植被有短暂影响。永久占地面积较小。施工时, 尽量利用现有道路, 不修建临时施工便道。

临时占地在施工结束后恢复其原有植被。本工程对当地植物的影响较小。

(3) 动物影响分析

1)对爬行动物影响

本工程线路经过范围内，爬行类动物种类不多，不涉及国家重点保护爬行类动物。施工期可能对这些动物的分布产生影响，迫使其离开栖息地，降低其活动和分布范围，但这种影响是暂时的、局部性、可逆的，随着施工活动的结束而结束。

2)对鸟类的影响

施工噪声及人为活动会干扰鸟类的活动范围。工程施工对地表植被的破坏，可能会影响到这些鸟类对巢址的选择和使用；还可能出现施工人员或机械破坏鸟巢、捡拾鸟卵或幼鸟等现象，影响繁殖成功率。通过加强文明施工管理，可以避免人为破坏。施工还可能对周边植被造成破坏，会导致地栖性鸟类栖息地的破碎化和隔离。但由于占地面积较小且比较分散，加之人为活动会迫使这些鸟类暂时迁移他处，从而使地栖性鸟类栖息地被破坏及捕食的几率均非常小。

3)对哺乳动物的影响

本工程周围哺乳动物数量不多，主要为野兔、仓鼠、田鼠等小型野生动物。工程施工对野生动物影响主要表现在两个方面：工程基础开挖、立塔架线、电缆沟开挖和施工人员施工等人为干扰因素，可能会影响野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。同时，由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，只要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显影响。

(4) 水土流失

项目施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。采取合理施工安排，避免重复开挖，采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖等措施，避免水土流失的发生。

(5) 生态保护红线区影响分析

线路 1 次穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区 (SD-14-B4-04) 的 II 类红线区 3973m, 红线区内设杆塔 13 基。穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区。项目本工程线路穿越林地时, 为最大限度降低对线下树木的影响, 均按树木自然生长高度考虑跨越, 不再进行砍伐处理; 线路途径区域地形地物, 塔基数量为保证运行的最大塔间距, 减少了生态保护红线区内内立塔数量, 塔基位置优先选取植被稀疏处; 尽量利用现有道路, 建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积, 减少对生态红线的影响; 将牵张场尽量设置在生态红线区外, 采取斜拉牵张等占地面积小, 对植被干扰较小的牵张方式。

采取上述措施后, 本工程对环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区 (SD-14-B4-04) 的 II 类红线区的影响较小。

生态影响分析详见本报告表专题 2 《生态专题评价》。

(6) 水源地的影响分析

线路穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区 3667m, 二级保护区内设杆塔 12 基。穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区杆塔 1#~12# 为重叠。本工程线路穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区时, 加强施工期管理, 施工期不在该段范围内设料场, 本项目施工线路位于郭格庄水库东部的二级保护区内, 距离郭格庄水库西北部的一级保护区较远, 最近约 8km, 且工程属于点-线工程, 通过加强施工尽量利用现有道路, 建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积, 减少对生态红线及郭格庄水库饮用水水源地的影响; 将牵张场尽量设置在郭格庄水库饮用水水源地保护区外。

采取上述措施后, 本工程对郭格庄水库饮用水水源地的影响较小。

对水源地的影响分析详见本报告表专题 2 《生态专题评价》。

6. 施工期环境影响小结

建设单位施工过程中加强施工期环境管理, 落实施工期各项污染防治和生态保护措施, 避免施工期产生的扬尘、废水、噪声和弃土渣等对周围造成明显环境污染和生态影响。

综上, 本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的, 随着施工期的结束而消失。施工单位采取上述措施进行污染防治和生态保护, 并加强监管, 本项

	目施工对周围环境的影响程度得到减缓。															
运营期生态环境影响分析	<p>本工程运营期对环境的影响主要为线路产生的工频电场和工频磁场应强度及噪声。</p> <p>1. 电磁环境影响分析</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程在认真落实电磁环境保护措施后，本项目 110kV 单回路导线对地最小垂直距离为 20m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 0.3297kV/m，小于 4000V/m。在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的最大工频磁感应强度为 13.20μT，小于 100μT。</p> <p>本项目建成后对电磁环境敏感目标处的工频电场强度为（0.1130~0.2838）kV/m，工频磁感应强度贡献值为（7.535~11.08）μT。。电磁环境敏感目标处的工频电场强度现状检测值为（0.735~46.92）V/m；工频磁感应强度现状检测值为（0.0187~1.286）V/m，工频电场现状检测值明显大于本项目运行后对电磁环境敏感目标的贡献值，工频磁感应强度预测结果高于现状检测结果，本项目运行后电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。</p> <p>输电线路运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。</p> <p>2. 声环境影响分析</p> <p>（1）110kV 单回架空线路噪声影响分析</p> <p>为预测本工程 110kV 单回输电线路运行后的噪声水平，选择 110kV 广春甲线 7-22-2#~7-22-3#杆塔进行类比监测。类比监测单位为山东省波尔辐射环境技术中心，采用 AWA6228 噪声分析仪，频率 10Hz~20kHz，量程 26~127dB(A)，在校准有效期内。类比线路工程条件、运行工况监测条件 等参数见下表。</p>															
运营期生态环境影响分析	<p style="text-align: center;">表 4-1 类比线路工程条件一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">参数</th> <th style="width: 35%;">110kV 广春甲线</th> <th style="width: 35%;">拟建项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压等级</td> <td>110kV</td> <td>110kV</td> </tr> <tr> <td>线路数量及架设形式</td> <td>单回架空</td> <td>单回架空</td> </tr> <tr> <td>导线排列</td> <td>垂直排列</td> <td>垂直排列</td> </tr> <tr> <td>导线对地最小距离(m)</td> <td>14.0</td> <td>20.0</td> </tr> </tbody> </table>	参数	110kV 广春甲线	拟建项目	电压等级	110kV	110kV	线路数量及架设形式	单回架空	单回架空	导线排列	垂直排列	垂直排列	导线对地最小距离(m)	14.0	20.0
参数	110kV 广春甲线	拟建项目														
电压等级	110kV	110kV														
线路数量及架设形式	单回架空	单回架空														
导线排列	垂直排列	垂直排列														
导线对地最小距离(m)	14.0	20.0														

导线型号	LGJ-300/40	JL/LB20A-400/35
环境条件	见表 4-3	在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行
运行工况	见表 4-2	电压为(110~115)kV，输送电流为(0.1~800)A

由上表可见，拟建项目建成后与类比项目电压等级相同，导线截面面积略大于类比项目，但是设计导线架设高度高于类比项目，实际运行后的环境条件、运行工况存在类比项目检测时的环境条件和运行工况，地形地貌类似。因此，类比可行。

表 4-2 类比线路运行典型工况一览表

日期	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2018.5.29	110kV 广春甲线	112.66	183.6	36.9	2.7

表 4-3 类比线路监测条件一览表

日期	监测项目	时间	天气	气温(°C)	风速(m/s)	相对湿度 (%)
2018.5.29	噪声	15:00~16:30	晴	23~24	1.3~1.4	20
		22:10~22:45	晴	20	1.3	45

以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为原点，沿垂直于线路的方向进行，测至边导线对地投影外30m 处止，测量间距5m。单回线路噪声衰减断面监测结果见下表。

表 4-4 110kV 广春甲线单回线路噪声类比监测结果

测点编号	测点位置 (距单回线路地面投影点)	检测值 (dB(A))	
		昼间	夜间
1	地面投影点0m	46.2	41.5
2	地面投影点北5m	46.1	41.3
3	地面投影点北10m	46.0	41.2
4	地面投影点北15m	45.9	40.8
5	地面投影点北20m	45.8	40.8
6	地面投影点北25m	45.9	40.7
7	地面投影点北30m	46.0	40.6
8	地面投影点北32.1m (边导线外30m)	46.0	40.8

运营期
生态环境
影响
分析

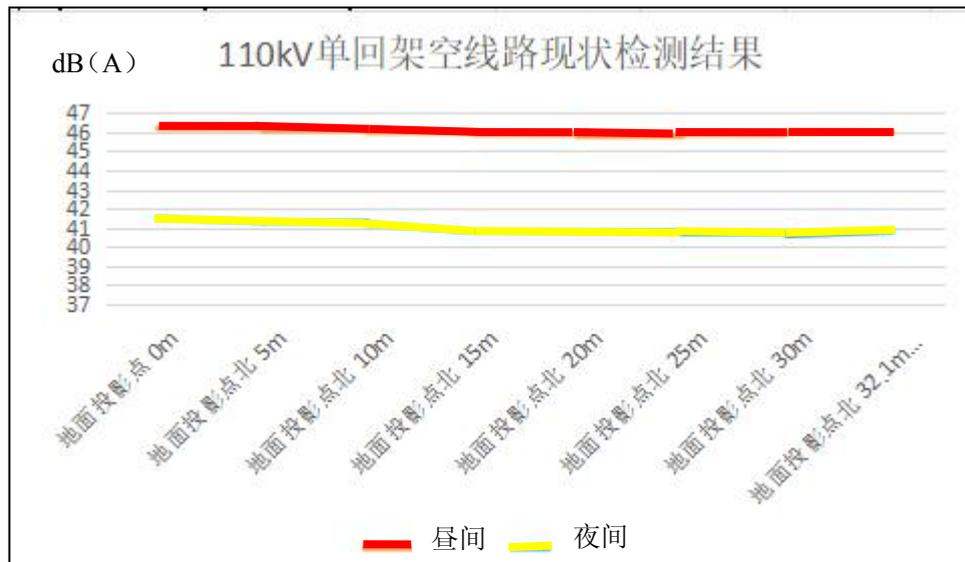


图 4-3 110kV 单回空线路噪声现状检测值曲线图

根据 110kV 广春甲线衰减断面监测结果知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 30m 产生的噪声昼间为（45.8~46.2）dB（A），夜间为（40.6~41.5）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

通过对以上输电线路的类比监测可以预计，本工程输电线路运行后线路周围声环境质量将满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（2）线路沿线环保目标处的声环境预测

根据类比线路噪声监测结果可知，评价范围内的数据变化不大，低于 3dB，表明线路贡献值很小，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值要求，不适用《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）相关条件。因此，线路两侧环境敏感目标噪声基本处于现状水平，本工程环境敏感目标噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 沿线主要敏感目标处的噪声预测表 单位：dB（A）

主要环保目标	结构	时段	预测值	标准值	是否达标
拟建架空线路 24#-25#杆塔之间 线东南 28m 大东瞳村民房	1 层平房	昼间	49.5	60	是
		夜间	42.3	50	是
拟建架空线路 24#-25#杆塔之间 线东南 20m 大东瞳村民房	1 层平房	昼间	41.4	60	是
		夜间	37.3	50	是
拟建架空线路 35#-36#杆塔之间	1 层平房	昼间	50.7	60	是

线东 12m 泉东村看护房		夜间	45.1	50	是
拟建架空线路 35#-36#线东 20m 泉东村养殖房	1 层平房	昼间	52.3	60	是
		夜间	47.4	50	是
拟建架空线路 40#-41#线南 20m 门卫	1 层平房	昼间	50.6	60	是
		夜间	47.1	50	是
拟建架空线路 50#-51#线西 20m 门卫	1 层平房	昼间	54.9	60	是
		夜间	48.0	50	是
拟建架空线路 57#-58#线西 25m 办公室	1 层平房	昼间	54.6	60	是
		夜间	48.3	50	是

经预测，拟建项目建成后输电线路沿线声环境敏感目标处的昼间噪声范围为（41.4~54.9）dB（A）、夜间噪声范围为（37.3~48.3）dB（A），昼间、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准要求。

3.水环境

输电线路运行时无废水产生，不会对周围水环境产生影响。

4.固体废物

输电线路运行过程中无固体废物产生。

5.生态影响分析

本项目建成后塔基占地增加，项目建成后对塔基进行植被恢复，对生态系统生物量变化影响微弱。

6.环境风险影响分析

（1）风险分析

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，铁塔倒杆事件发生概率极小。

（2）防范措施

在设计上严格按规范要求设计，在导线与电力线路、公路、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。

	<p>在线路路径选择时避开不良地质现象。</p> <p>安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。</p> <p>线路运营单位应建立紧急抢救预案，尽快抢修以保证及时供电。</p> <p>营运单位还将建立针对输电线路的突发环境事件应急预案，应急预案内容包括应急指挥机构、风险和危害程度分析、监测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、预案管理等，并定期组织相关人员进行演练。</p> <p>综上所述，在严格执行相关风险防范措施的情况下，本工程的环境风险影响可以接受。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>本项目输电线路选线已避让国家公园、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，本项目涉及环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区（SD-14-B4-04）的 II 类红线区、涉及郭格庄饮用水水源地的二级保护区；山东省自然资源厅对本工程生态红线不可避让性报告进行了审查（具体见附件 6），同时，本次评价对工程选线进行了不可避让性论证，具体见生态专题评价。</p> <p>本项目输电线路尽可能避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域以及文物保护单位，减少对周围环境敏感目标的噪声及电磁影响。本项目输电线路选线满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“5.选址选线”要求，本项目选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

1.施工期大气环境保护措施

(1) 施工时，采取集中配置或使用商品混凝土，然后用罐车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生的扬尘和噪声；此外，对裸露施工地面定期进行洒水，减少施工扬尘。

(2) 车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖、避免沿途漏撒；运载土石方的车辆在规定的时间内指定路线行驶，抑制扬尘污染。

(3) 加强物料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

(4) 进出施工场地的车辆限制车速、场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(5) 施工临时中转土方以及废土废渣等合理堆放，定期洒水进行扬尘控制。

(6) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少了裸露地面面积。

2.施工期水环境保护措施

(1) 施工废水含泥沙和悬浮物。施工单位严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池，沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘，严禁施工污水乱排、乱流，做到文明施工。

(2) 施工单位做好施工场地周围的围挡措施，避免雨季开挖作业，同时落实文明施工原则，特别禁止施工废水排入附近的水体，禁止弃渣流入水体，不乱排施工废水。

(3) 施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，生活污水与当地居民生活污水一起处理。

输电线路在饮用水水源地附近施工时施工期拟采取以下措施：

(1) 施工期合理安排施工时间和加强施工管理，尽量少占用临时施工用地。线路工程完工后，对铁塔下的基坑填平并夯实，及时进行植被恢复。

(2) 当在水源地保护区附近施工时，施工场地尽量远离水源保护区，在施工区域附近设置远离保护区的告示牌等警示标志。

(3) 避免在雨季施工，安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工

施工期生态环境保护措施

禁止向水源保护区内排放废水及乱扔垃圾等。

(4) 输电线路施工属移动式施工方式，施工人员停留时间较短，产生的生活污水很少，临时堆存措施做好围挡、防渗等防护措施，并做到随时清理外运。

(5) 输电线路施工人员产生的少量生活垃圾，可暂存于施工区域临时设置的垃圾箱，垃圾箱做好遮盖等防护措施，并做到垃圾及时清理外运。

(6) 优化施工临时道路的选择，尽最大可能避让保护区。不在保护区附近设置弃渣场，不得向保护区内弃渣。

(7) 施工机械产生的少量废机油等，随时收集、及时外运，确保不排至保护区。

(8) 施工如遇基坑水，应及时收集外运，确保不对饮用水水源产生影响。

(9) 线路施工招标时，需要求投标单位明确施工组织方案，尤其是在二级保护区陆域内立塔时，严格避让一级保护区界限，严格避让水体范围，并采取严格措施确保施工不影响保护区水质。制定完善的施工期饮用水水源地突然环境事件应急预案。

(10) 根据地形地貌、施工工艺，尽量将牵张场设置在饮用水源地保护区外，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式。施工材料有序堆放，减少对塔基周围的生态破坏。

(11) 对临时堆放的弃土和当地材料供应情况，选用苫布苫盖，周边用重物压实，避免刮风引起的扬尘及降雨形成径流。苫盖用料根据堆土面积计算，按照 1.2~1.5 的倍数进行苫盖。

(12) 对临时堆放的弃土和当地材料供应情况，选用彩条布等铺垫在底部，减少清理弃土时对原地貌的扰动。铺垫用料根据堆土面积计算，按照 1.2~3 的倍数进行铺垫。为减少对地表的扰动，在牵张场地内机械布置区、导线集放区等区域铺设一定数量的彩条布，以减少地表扰动，满足施工结束后耕地恢复或土地整治需要。

3.施工期声环境保护措施

(1) 控制施工时间，避免夜间和休息时间施工，确需要夜间施工的，经相关部门批准并张贴公示；

(2) 尽可能采取低噪声施工设备；

(3) 施工期合理布置各高噪声施工机械，并安装消声器、隔振垫等。

(4) 加强施工管理。

(5) 材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时做到轻拿轻放。

4.施工期固体废物处置措施

(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前做好施工机械及施工人员的环保培训。

(2) 明确要求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，未污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，及时委托环卫部门定期清运。

(3) 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了制定的弃渣场处理；危险废物（废机油、废润滑油）交由有相应危废回收处置资质的单位回收处理。

(4) 在工程建设产生的弃土、弃渣，运送至其他需要土石方的工程进行综合利用。

5.施工期生态环境措施

(1) 施工工序安排科学、合理、土建施工一次到位，避免重复开挖。

(2) 采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

(3) 施工机具应避免漏油，如发生漏油收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一进行处理。

(4) 施工结束后对塔基进行植被恢复。

(5) 项目本工程线路穿越林地时，为最大限度降低对线下树木的影响，均按树木自然生长高度考虑跨越，不再进行砍伐处理。

(6) 线路途径区域地形地物，塔基数量为保证运行的最大塔间距，减少了生态保护红线区内立塔数量，塔基位置优先选取植被稀疏处。

(7) 尽量利用现有道路，建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积，减少对生态红线的影响。

(8) 将牵张场尽量设置在生态红线区外，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式。

施工期采取的主要生态环境保护措施及效果汇总见表 5-1。

表 5-1 施工期采取的主要生态环境保护措施及效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气污 染物	施工期	扬尘	采取喷洒、对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布等措施	对周围环境影响较小
水污 染物	施工期	施工废水	设立临时简易储水池，将施工废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。	不外排
		生活污水	生活污水与当地居民生活污水一起处理	
噪声	施工期	施工机 械噪声	选用低噪声设备，不在夜间施工，高噪声施工机械，并安装消声器、隔振垫等	对周围声环境影响较小
固体 废物	施工期	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	对周围环境影响较小
		建筑垃圾	运至指定地点妥善处理	

生态保护措施及预期效果

本项目生态影响遵循“先避让、再减缓、后补偿”的原则，能避让则需避让，不能避让的再考虑减缓措施，减缓措施后再进行生态补偿。

(1) 避让措施

设计过程中已避让生态保护红线区、饮用水水源地等需要特殊保护的区域。

(2) 减缓措施

1) 严格控制占地

施工区的临时堆料场、施工车辆、临时施工便道、搭建的施工营地均进行集中安置，避免随处而放和零散放置；施工人员的生活垃圾统一收集，运出施工区以外禁止随意乱丢乱扔，压毁农田植被。

施工便道及临时占地缩小范围，减少对耕地的占用，加强对农田植被的保护。

施工范围不得超过规定的红线，减少控制临时用地面积，减少耕地的损失。

2) 动物繁殖期减少高噪声施工作业

施工期避开 4-6 月份繁殖期进打桩等高噪声施工作业；禁止在早晨、黄昏等晚上野生动物活动、繁殖、觅食的高峰时段进行打桩高噪声作业。

3) 加强噪声、固废污染防治

采用机械开挖，加强塔基建设时弃渣管理，禁止在严格控制区内弃渣。

4) 加强施工管理

严格遵守科学文明施工要求，减少跑、冒、滴、漏，禁止施工人员生活垃圾、

	<p>污水随意排放，最大限度保护野生动物生境。加强施工管理，加强施工人员的野生动物保护宣传。</p> <p>5) 表土保护（按需剥离）</p> <p>表土是土壤剖面的上层，熟化程度较高，生物积累作用一般较强，含有较多的腐殖质，肥力较高，适宜植物生长。施工时，根据地形进行表土剥离；表土剥离后，就近堆放于临时堆土场，禁止随意堆放，此外，对堆土场加盖篷布减少水土流失，施工后期集中堆放的表土运送至需要的地方用于绿化覆土，经现场勘查，本项目周围均为化工企业，施工道路和站内道路进行硬化处理。</p> <p>6) 减缓对野生动植物的影响措施</p> <p>施工时减少对作业区周围的土壤和植被的破坏，施工时注意保护塔基处的自然植被，并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，有利于动物通行。</p>
--	--

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>1.电磁环境</p> <p>(1) 部分线路采用电缆，有效降低线路工频电场、工频磁场的影响。</p> <p>(2) 线路路径选择时，充分考虑当地规划和环境要求，线路符合规划要求。</p> <p>(3) 输电线路选线过程中避让了居民区。</p> <p>(4)根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求进行了设计。</p> <p>具体见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">被跨越物</th> <th>110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">公路</td> <td style="text-align: center;">7.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35kV 及以下电力线路、通信线</td> <td style="text-align: center;">3.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杨树林</td> <td style="text-align: center;">4.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">居民区</td> <td style="text-align: center;">7.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">非居民区</td> <td style="text-align: center;">6.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">河流（至百年一遇洪水位）</td> <td style="text-align: center;">3.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">河流（冬季至冰面）</td> <td style="text-align: center;">6.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">果园</td> <td style="text-align: center;">3.0m</td> </tr> </tbody> </table> <p>本工程实践中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求执行。根据设计规范规定：110kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于 7.0m，非居民区不小于 6.0m。设计中 110kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下均不小于</p>	被跨越物	110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离	公路	7.0m	35kV 及以下电力线路、通信线	3.0m	杨树林	4.0m	居民区	7.0m	非居民区	6.0m	河流（至百年一遇洪水位）	3.0m	河流（冬季至冰面）	6.0m	果园	3.0m
被跨越物	110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离																		
公路	7.0m																		
35kV 及以下电力线路、通信线	3.0m																		
杨树林	4.0m																		
居民区	7.0m																		
非居民区	6.0m																		
河流（至百年一遇洪水位）	3.0m																		
河流（冬季至冰面）	6.0m																		
果园	3.0m																		

	<p>20m。</p> <p>2.声环境</p> <p>本工程部分线路采用地缆，架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。线路路径尽量避让居民集中区。</p> <p>3.水环境影响分析</p> <p>输电线路运行过程中无废水产生，不会对周围水环境产生不利影响。</p> <p>4.固废环境影响分析</p> <p>输电线路运行过程中无固废产生，不会对周围环境产生不利影响。</p> <p>5.生态环境影响</p> <p>本项目工程占地面积较小，施工后对塔基四周进行植被恢复，本工程运行不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>6.对郭格庄水库饮用水水源地的影响</p> <p>线路运行期无废水、固废及废气排放，运营期不会对郭格庄水库饮用水水源地产生不利影响。</p>
其他	<p>1.环境管理</p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>本工程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。施工期环境保护工作由山东亘元生物科技有限公司负责。其主要职责是：</p> <p>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。</p> <p>②组织本公司输电线路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，开展验收监测。</p> <p>③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。</p> <p>④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。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>施工单位应在施工大纲中明确环保措施实施内容和要求，并加强关于环境</p>

其他

保护的相关法律法规的培训和宣贯，并对违反环保措施实施行为追究责任。

施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。

(3) 项目竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，为强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，届时建设单位将进行自主验收，生态环境部门对建设单位进行指导和监督检查，确保验收内容不缺项，验收标准不降低，验收结果全公开。

(4) 运营期环境管理

运营期环境保护工作交由国网山东省电力公司威海供电公司负责，由国网威海供电公司属地管理。日常运行中，严格按照管理部门相关制度规定执行。

(5) 环境保护培训、与相关公众的协调

将环境保护教育纳入培训计划。在组织安全教育培训时，应针对工程的实际，将环境保护的措施和要求，以及环境保护的法律、法规知识作为教育培训的重要内容，对职工进行培训教育。

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。

2.环境监测

(1) 环境监测任务

建设单位应根据项目的建设情况及环境管理要求，制定相应环境检测计划，以验证检测指标是否能够满足相关标准要求。检测计划要素可参照表 5-3。

表 5-3 运营期环境监测计划

阶段	检测因子	检测频率	责任主体
施工期	噪声	抽查	施工单位山东亘元生物科技有限公司
运营期	工频电场、工频磁场、噪声	工程竣工环境保护验收检测	山东亘元生物科技有限公司
		环保投诉等其他因素随时安排检测	

(2) 检测点位布设

①施工期由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声检测。

②运营期监测项目为：工频电场、工频磁场、噪声。检测点位布设如下：

其他

A、工频电场、工频磁场

架空输电线路：设置 1 个衰减断面，断面检测路径选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，双回架空线路应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起点，检测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，检测点间距为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止，在测量最大值时，两相邻检测点的距离应不大于 1m。也可在线路其他位置检测，记录位置关系及周围环境情况。

地下电缆线路：以地下电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管两侧管廊边缘各外延 5m 处为止。

环境保护目标：在敏感点距离线路最近处布设监测点。测量高度为距离地面 1.5m。

B、噪声

架空输电线路：选择在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 1m 处布置监测点。

(3) 验收监测及投诉监测标准

工频电场强度和工频磁感应强度检测结果需满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露限值，即工频电场限值：4000V/m（公众）；（架空输电电线路下的耕地、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）；工频磁场限值：100 μ T。

检测点位噪声需满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准：昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A）。

3. 监测技术要求

(1) 检测方法

工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

噪声：《声环境质量标准》（GB 3096—2008）。

(2) 检测频次

①工频电场、工频磁场：项目调试期，检测 1 次；

②噪声：项目调试期，昼间、夜间各检测 1 次。

并根据需要随时检测。

③检测成果

依据检测标准，核验检测数据是否达标。达标数据进行整理归档；如不达标，进行整改和复测，确认达标后将检测数据整理归档。

④ 质量保证

检测人员至少 2 名，且具备相应检测因子的检测仪器（检定有效期内），实验室具备相应检测因子的检测资质。

4.环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，为强化建设单位环境保护主体责任，建设单位将进行自主验收，生态环境部门对建设单位进行指导，确保验收内容不缺项，验收标准不降低，验收结果全公开。

环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定工程建设对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好污染防治工作。根据工程环境保护执行情况的调查，客观、公正地从技术上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

5.水污染防治措施监督

施工期：建设单位加强对施工区沉淀池、临时简易厕所、化粪池等环保措施进行监督，确保施工期生活污水集中清运、施工清洗水处理后再利用。

运行期：无废水产生。

本项目投资为 2475 万元，环保投资为 16 万元，环保投资占总投资的 0.65%。具体详见表 5-4。

表 5-4 项目及环保投资一览表

序号	项目	费用
1	施工场地防尘、洒水等环保措施费	2
2	植被恢复等	4
3	环境咨询、验收费等	10
合计		16

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境。 (2) 合理组织工程施工，严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料。 (3) 保持表土、分层开挖，及时清运施工现场，对塔基下方土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。		落实左列各项要求。	/	/
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	施工废水：经沉淀池沉淀处理后回用； 生活污水：输电线路施工人员就近租住附近居民房或工房，产生的生活污水经现有旱厕处理后外运堆肥。		落实左列各项要求	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；(2) 优化施工机械布置，加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限制要求；(3) 除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间运行产生环境噪声污染的建筑施工机械，夜间作业必须公告附近居民。		落实左列各项要求	架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。线路路径尽量避让居民集中区。	输电线路沿线环境敏感目标满足声功能区标准要求。
振动	/	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地设置围挡，对作业处理裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或以上的大风天气，停止土方作业；(2) 优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场采取密闭储存或防尘网措施，以减少施工扬尘对环境空气质量的影响。(3) 运输车辆按规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采用遮盖、密闭措施，减少沿途洒落。		落实左列各项要求。	/	/
固体废物	加强对施工生活垃圾和建筑垃圾的管理。施工期施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位送至指定受纳场地。		落实左列各项要求。	/	/
电磁环境	/	/	/	输电线路按照设计规范要求进行架设，靠近环境敏感目标处提高线路架设高度，降低电磁环境影响。	线路沿线环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应标准要求。
环境风险	/	/	/	/	运营期交由国网山东省电力公司威海供电公司，突发环境应急

				预案等按照国网山东省电力公司威海电力公司相关文件执行。
环境监测	/	/	按监测计划进行环境检测。	确保电磁和噪声满足监测计划要求。
其他	/	/	及时进行验收	确保电磁和噪声满足监测计划要求。

七、结论

结论

1. 工程概况

威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程位于山东省威海市临港区和文登区境内。工程建设内容为 220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 输电线路，线路全长 12.54km，新建架空线路 11.56km，敷设电缆线路 0.98km。工程总投资 2475 万元，其中环保投资 16 万元。

2. 符合产业政策及电网规划

项目建设符合国家产业政策及《威海市“十四五”电网专项规划》。

3. 选线合理

项目涉及《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》中的环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区（SD-14-B4-04）中的 II 类红线区，跨越距离 3973m，生态红线内立塔 13 基；山东省自然资源厅对项目生态保护红线无法避让性论证报告进行了审批（该审查意见取得时间为 2022 年 2 月 14 日，建设单位于 2022 年 4 月 2 日取得的备案文件，审查意见与备案文件名称不一致）。建设和运营期的环境保护措施基本合理，对生态保护红线的影响在可控范围内。同时项目涉及郭格庄水库饮用水水源地保护区二级保护区内立塔 12 基，穿越距离 3667m；项目选线唯一，选线合理。

4. 环境保护目标情况

本工程输电线路沿线存在 7 处电磁环境和声环境敏感目标。1 处生态敏感目标和 1 处水环境敏感目标。

5. 环境质量现状

根据现状检测结果拟建项目输电线路路径空地及电磁环境敏感目标处的工频电场强度为（0.735~673.7）V/m；工频磁感应强度为（0.0187~2.849） 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。

拟建线路路径空地及环境敏感目标处的昼间噪声范围为（41.4~57.8）dB（A）、夜间噪声范围为（37.3~48.3）dB（A），昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准要求。

6. 环境保护措施及对策

(1) 施工期环境保护措施及对策

施工期采取了洒水抑尘、施工废水经沉淀处理后回用，产生的生活污水纳入当地居民污水处理设施（如旱厕）处理，施工建筑垃圾送至指定地点处置，施工人员生活垃圾由环卫部门收集后定期清运。尽可能采取低噪声施工设备，控制施工时间，避免夜间和休息时间施工，确需要夜间施工的，经相关部门批准并张贴公示。将牵张场尽量设置在生态红线区外，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式。施工场地尽量远离水源保护区，在施工区域附近设置远离保护区的告示牌等警示标志；

(2) 运营期环境保护措施及对策

本工程部分线路采用电缆，有效降低线路工频电场、工频磁场的影响；输电线路选线过程中避让了居民区，架空线路根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求进行了设计，以上措施有效降低了线路工频电场、工频磁场的影响；选择合适的导线降低噪声的影响。

7. 环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

根据模型预测结果分析，本项目 110kV 单回路导线对地最小垂直距离为 20m 时，离地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度范围为（0.0295~0.3297）kV/m，小于 4000V/m。

在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的工频磁感应强度范围为（5.066~13.20） μ T，小于 100 μ T。

本工程电缆输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。

本项目建成后对电磁环境敏感目标处的工频电场强度为（0.1130~0.2838）kV/m，工频磁感应强度为（7.535~11.08） μ T。

本工程采取有效的电磁污染防治措施后，工程运行后对周围电磁环境产生的影响较小，能够满足相关标准要求，从对电磁环境的影响分析，项目建设可行。

(2) 声环境影响分析

输电线路运行后对周围声环境影响较小，预计运营后声环境敏感目标处的声环境质量与环境本底相当，昼间噪声范围为（41.4~57.8）dB（A）、夜间噪声范围为（37.3~48.3）dB（A），昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准要求。

(3) 生态影响分析

本工程输电线路需穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区，涉及穿越生态红线区 3973m，红线区设 13 基角钢塔，不穿越 I 类红线区。满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)中关于生态保护红线的相关要求；本工程输电线路为“点—(架空)线”工程，工程实际扰动区为点状分布，输电线路运行期不排放废水、废气及固体废物，不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设项目，可满足生态保护红线区的管控要求

(4) 其他

运行后无废气、废水和固废产生，不会对周围大气、水及土壤等环境产生不利影响。

8. 环境风险分析

拟建工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案，拟建工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

9. 环评总结论

威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程符合产业政策和《威海市“十四五”电网专项规划》，选线合理，电磁环境和声环境现状满足相关标准要求，项目采取的环境保护措施技术可靠、经济可行，工频电场强度、工频磁场强度、噪声排放均能够满足相应标准要求；拟建项目拟采取的污染防治、风险防控措施及本报告建议和要求的对策经济技术可行，在严格落实报告中提出的各项环保措施和风险防控措施的前提下，项目建设及运行对区域环境质量影响较小。在落实本报告提出的各项污染防治和风险防控措施后，拟建项目从环境保护角度分析建设可行。

建议

1. 拟建工程在后续的设计和建设阶段，应切实落实本报告表中所确定的各项环保治理措施。

2. 与当地规划部门协商，根据《电力设施保护条例》（2011年第二次修订）、《山东省电力设施和电能保护条例》（2011年3月1日起实施）等相关规定，划定本输电线路保护区，在保护区范围内不得从事违背上述条例要求的活动。

3. 项目建设及施工过程中严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求进行。

专题 1：电磁环境影响专题评价

山东亘元生物科技有限公司威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套
装置工程电磁环境影响专题评价

1.总则

1.1工程概况

项目名称：威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程

项目性质：新建

建设单位：山东亘元生物科技有限公司

项目总投资：2475 万元

项目环保投资：16 万元

建设地点：威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程 110kV 线路全线位于山东省威海市临港区和文登区境内,起点坐标为东经 122°9'47.921",北纬 37°18'26.253",终点坐标为东经 122°5'47.957",北纬 37°14'20.745"。

本项目主要建设内容及规模：本工程建设内容包括 220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 输电线路。线路总长 12.54km，新建架空线路 11.56km，敷设电缆线路 0.98km。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律、法规及政策性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月第 3 次修正稿，2018 年 12 月施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011 年第二次修订，2011 年 1 月 8 日起施行）；
- (6) 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展和改革委员会令第 10 号，2011 年修改，2011 年 6 月 30 日施行）；
- (7) 《山东省电力设施和电能保护条例》（2011 年 3 月 1 日起实施）；
- (8) 《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《山东省辐射污染防治条例》（山东省第十二届人民代表大会常务委员会第

六次会议通过，2014年5月1日起施行）；

1.2.2 评价技术标准、导则及规范

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (2) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ 681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3 电磁环境敏感目标

本工程电磁环境评价范围为架空线路边导线外30m范围，电缆线路评价范围为管廊两侧外边缘各外延5m（水平距离）。根据现场调查，本工程电磁环境评价范围存在7处电磁环境敏感目标。

表 1-1 本项目涉及的电磁环境敏感目标

序号	保护目标	与项目相对位置关系	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度（m）
一	220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 输电线路						
1	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间 大东疃村民房	线东南 28m	居住	零星	3 间	单层	3.0
2	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间 大东疃村民房	线东南 20m	居住	零星	3 间	单层	5.5
3	拟建架空线路 35#-36#杆塔之间 泉东村看护房	线东 12m	看护	零星	1 间	单层	3.0
4	拟建架空线路 35#-36#泉东村养殖房	线东 20m	看护	零星	1 间	单层	2.5
5	拟建架空线路 40#-41#门卫	线南 20m	办公	零星	1 间	单层	3.7
6	拟建架空线路 50#-51#门卫	线西 20m	办公	零星	1 间	单层	5.8
7	拟建架空线路 57#-58#办公室	线西 25m	办公	零星	1 间	单层	4.5

备注：根据设计单位提供资料，工程线路弧垂最低处对地高度为 20m。

1.4 电磁环境现状调查及评价

本次环境影响评价由山东华瑞兴环保科技有限公司对拟建输电线路路径空地处的、电磁环境敏感目标处的电磁环境进行了现状监测。

1.4.1 监测仪器及内容

1.4.1.1 监测仪器

主要监测仪器及相关性能指标见表 1-2。监测期间工况见表 1-3。

表 1-2 主要监测仪器及相关性能指标

仪器名称	综合场强仪（工频）
仪器型号	NBM550+EHP-50F
仪器编号	JC02-01
测量范围	工频电场：5mV/m~100kV/m，工频磁场：1nT~10mT
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2021-11117 校准有效期至：2022年03月30日

1.4.1.2 监测方法

工频电场、工频磁场的监测方法见表 1-3。

表 1-3 工频电场、工频磁场监测方法

项目	监测方法
工频电场 工频磁场	1.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 2.《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）；

1.4.1.3 监测点布设、监测时间与条件

本工程监测点位布设、监测时间及条件具体情况见表 1-4。监测布点示意图见附图 7-2。

表 1-4 本工程监测情况表

监测项目名称	监测点位布设	监测时间及气象条件
工频电场、工频磁感应强度	代表性架空线路路径空地、电缆线路路径空地布设 2 个检测点位，电磁环境敏感目标处各布设 1 个检测点位，共布设 10 个检测点位	2022 年 1 月 13 日昼间 14:01~15:31； 天气：晴； 温度：-1.2℃~-1.5℃； 相对湿度：21.4%~44.6%； 风速：2.4m/s~2.6m/s， 气压：101kPa；

1.4.2 电磁环境现状

本工程工频电场、工频磁感应强度监测布点图附图 7-2，监测结果见表 1-5。

表 1-5 本工程工频电场、工频磁感应强度现状值

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
A1	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 28m 大东疃村民房	3.138	0.0318
A2	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 20m 大东疃村民房	5.278	0.0567
A3	拟建架空线路 35#-36#杆塔之间线东 12m 泉东村看护房	46.92	0.1137
A4	拟建架空线路 35#-36#线东 20m 泉东村 养殖房	3.644	0.0275
A5	拟建架空线路 40#-41#线南 20m 门卫	581.7	1.286
A6	拟建架空线路 50#-51#线西 20m 门卫	0.735	0.0187
A7	拟建架空线路 57#-58#线西 25m 办公室	1.067	0.0462
A8	拟建架空线路线路路径空地 (朵山路 与威泉路交叉口东南约 90m 处)	7.781	0.0537
A9	正棋站电缆出线路径空地	62.23	1.983
A10	亘元站进线电缆路径空地	673.7	2.849
范围		0.735~673.7	0.0187~2.849

备注：A3、A5、A9、A10 检测点位受周围架空线路影响，检测数据较大。

检测结果表明：

由监测结果可见，拟建项目输电线路路径空地及电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 (0.735~673.7) V/m；工频磁感应强度为 (0.0187~2.849) μT，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、100μT。

1.4.3 电磁污染防治措施

- (1) 部分线路采用电缆，有效降低线路工频电场、工频磁场的影响
- (2) 线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环境要求，线路符合规划要求。
- (3) 输电线路选线过程中避让了居民区。

(4) 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中相关要求进行了设计。

表 1-6 110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离

被跨越物	110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离
公路	7.0m
35kV 及以下电力线路、通信线	3.0m
杨树林	4.0m
居民区	7.0m
非居民区	6.0m

本工程实践中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关要求执行。根据设计规范规定：110kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于 7.0m，非居民区不小于 6.0m。目前设计中 110kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下均不小于 7.0m。

1.5 电磁环境影响分析

1.5.1 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中：“4.10.2 二级评价的基本要求：电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式”。本工程输电线路为二级评价，对电磁环境现状进行了实测，架空线路的电磁环境影响采用模型预测的方式，地下电缆采用定性分析的方式。

1.5.2.1 预测模型

采用《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)及其附录的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。

①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算(附录 C)。

●单位长度导线上等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{matrix} \hat{e}_1 \\ \hat{e}_2 \\ \hat{e}_3 \\ \dots \\ \hat{e}_n \end{matrix} \begin{matrix} \hat{e}_1 \\ \hat{e}_2 \\ \hat{e}_3 \\ \dots \\ \hat{e}_n \end{matrix} \begin{matrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{matrix} \begin{matrix} \hat{e}_1 \\ \hat{e}_2 \\ \hat{e}_3 \\ \dots \\ \hat{e}_n \end{matrix}$$

式中：[U_i]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q_i]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ_{ij}]——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

●计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \frac{x - x_i}{(L'_i)^2}$$
$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \frac{y - y_i}{(L'_i)^2}$$

式中：x_i、y_i——导线 i 的坐标（i=1、2、...m）；

m——导线数目；

L_i、L'_i——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离，m。

②高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)}$$

式中：ρ——大地电阻率，Ω·m；

f——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如下图，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H @ \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)}$$

式中：I—导线 i 中的电流值，A；

h—计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L—计算 A 点距导线的水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

工频磁感应强度预测示意图见图 1。

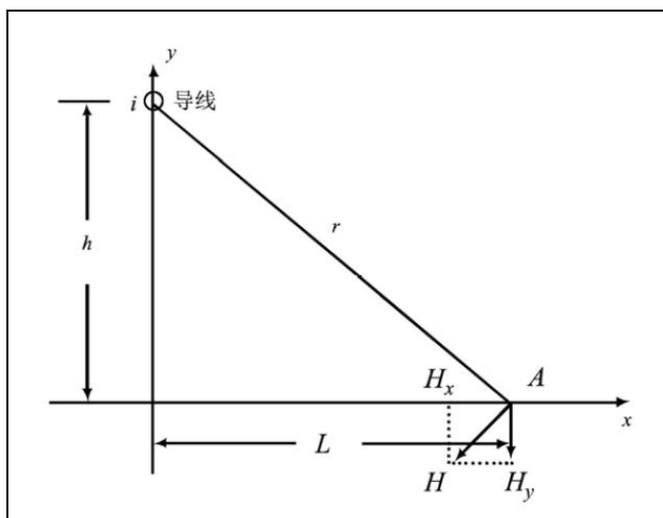


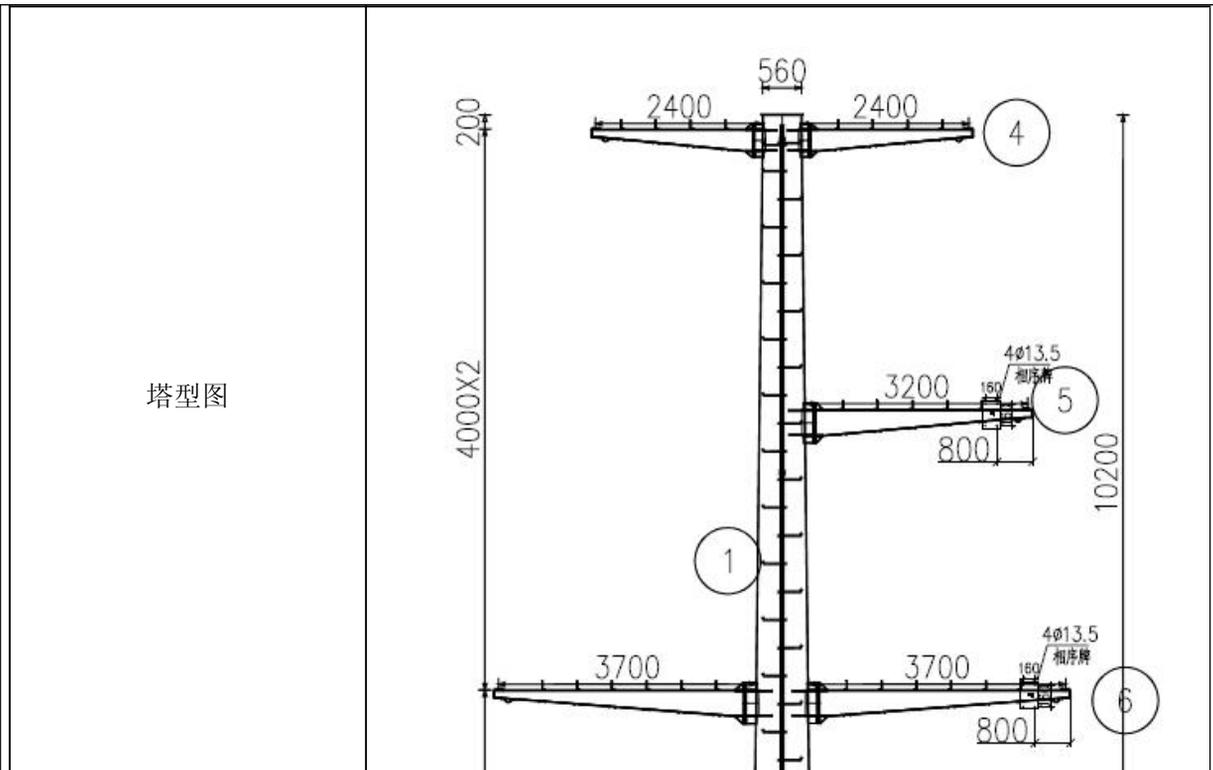
图 1 工频磁感应强度预测示意图

1.5.2.2 参数选择

本工程单回架空线路杆塔分钢管杆及角钢塔。考虑到差异性，选择呼高最低为 24m 的 1GGB2-JG4-24 型钢管杆的作为 110kV 单回架空输电线路计算的有关参数见表 1-7。

表 1-7 110kV 输电线路（单回架空）计算参数

参 数	110kV 单回线路（导线 JL/LB20A-400/35 型式，钢管杆）
塔头尺寸	1GGB2-JG4-24 型：见塔型图
导线型号	JL/LB20A-400/35，外径 26.82mm
电压	线间电压为 110kV
输送电流	每相计算电流为 800A
导线最大弧垂处对地垂直距离(m)	相邻杆塔之间距离约 230m，弧垂降低约 3~4m，保守弧垂处最对地垂直距离取 20m
排列方式	三角排列



根据线路设计规范要求, 110kV 线路单回架空线路选取导线最大弧垂处对地垂直距离为 6.0m, 根据设计单位提供资料最大弧垂处距离地面 20m。

1.5.2.3 计算结果

(1) 110kV 单回架空线路理论预测结果

110kV 单回架空线路理论预测结果见表 1-8。

表 1-8 110kV 单回线路工频电磁场预测计算结果

距离单回线路中心线地面投影 距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	0.0389	5.144
-45	0.0503	5.629
-40	0.0662	6.204
-35	0.0886	6.890
-30	0.1202	7.711
-25	0.1640	8.691
-20	0.2210	9.832
-15	0.2838	11.08
-12	0.3145	11.81
-11	0.3218	12.04
-10	0.3269	12.25
-9	0.3296	12.45

-8	0.3297	12.63
-7	0.3270	12.79
-6	0.3216	12.93
-5	0.3136	13.04
-4	0.3035	13.12
-3	0.2918	13.17
-2	0.2793	13.20
-1	0.2668	13.19
0 (中心线)	0.2553	13.16
1	0.2455	13.10
2	0.2378	13.01
3	0.2324	12.90
4	0.2290	12.77
5	0.2271	12.62
6	0.2259	12.45
7	0.2250	12.27
8	0.2236	12.07
9	0.2214	11.87
10	0.2182	11.65
11	0.2140	11.43
12	0.2087	11.21
15	0.1881	10.52
20	0.1477	9.392
25	0.1114	8.367
30	0.0834	7.476
35	0.0629	6.717
40	0.0481	6.041
45	0.0374	5.530
50	0.0295	5.066

备注：本项目共 3 回相导线，分布在杆塔两侧如表 1-7 中的塔型图，上表中距离单回线路中心线地面投影距离中带“-”表示为靠近 1 回相导线一侧距离中心线地面投影的距离，正值表示距离 2 回相导线一侧距离中心线地面投影的距离。

根据理论计算，本项目 110kV 单回路导线对地最小垂直距离为 20m 时，离地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度范围为 (0.0295~0.3297) kV/m，小于 4000V/m。

在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的工频磁感应强度范围为 (5.066~13.20) μ T，小于 100 μ T。

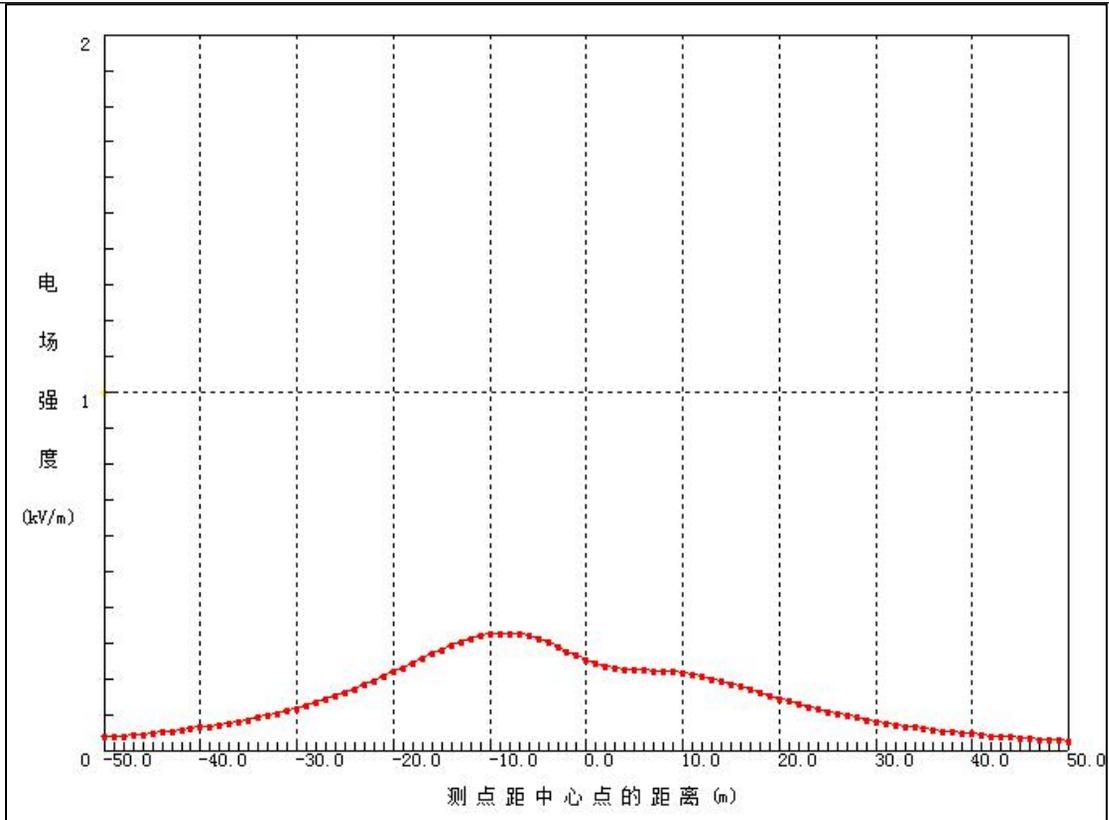


图2 本项目 110kV 单回架空线路工频电场强度变化趋势图

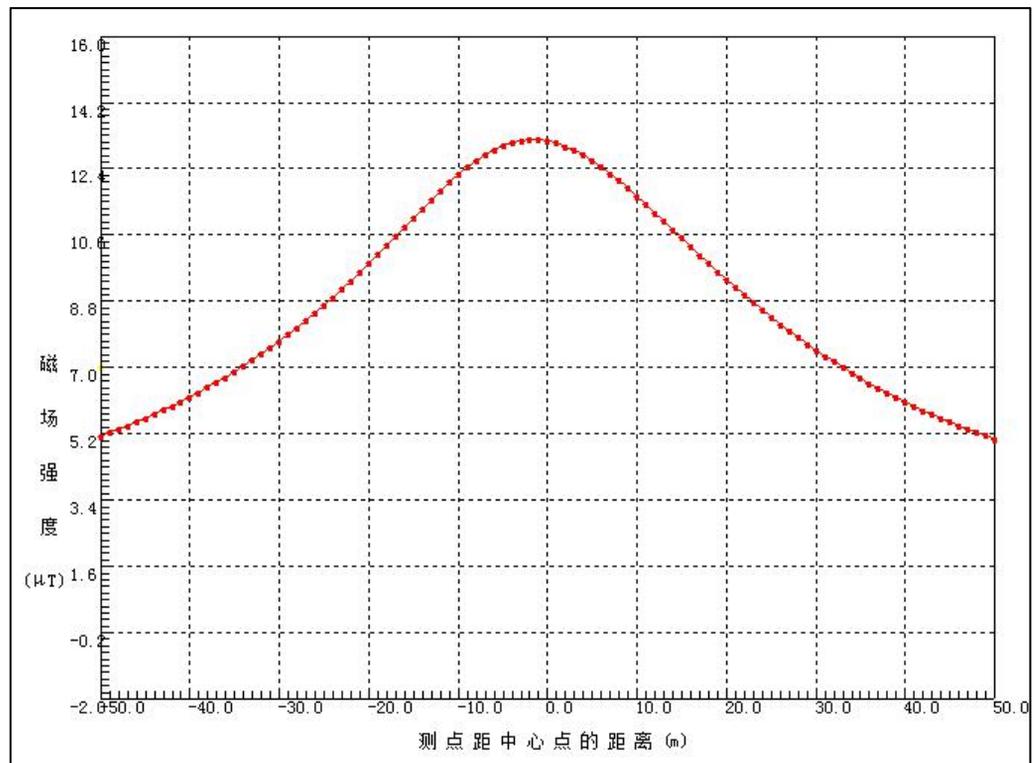


图3 本项目 110kV 单回架空线路工频磁感应强度变化趋势图

(2) 单回电缆线路段电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中：“4.10.2 二级评价的基本要求。电磁环境影响采用模型预测的方式。输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。”

对于电力电缆保护套来说，其大多是一端直接接地，一端保护接地，电缆埋藏于地下，地覆土对工频电场起到一定的屏蔽作用，根据电缆线路竣工验收检测数据分析，电缆段工频电场和工频磁感应强度数值均较小，电缆段工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境敏感目标处预测结果

经预测，本项目电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度保守按最大侧来估算，见表 1-9。

表 1-9 电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度

电磁环境敏感目标名称	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 28m 大东疃村民房	0.1130	7.535
拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 20m 大东疃村民房	0.1853	9.129
拟建架空线路 35#-36#杆塔之间线东 12m 泉东村看护房	0.2838	11.08
拟建架空线路 35#-36#线东 20m 泉东村养殖房	0.1853	9.129
拟建架空线路 40#-41#线南 20m 门卫	0.1853	9.129
拟建架空线路 50#-51#线西 20m 门卫	0.1853	9.129
拟建架空线路 57#-58#线西 25m 办公室	0.1361	8.084
范围	0.1130~0.2838	7.535~11.08

经预测，本项目建成后对电磁环境敏感目标处的工频电场强度为（0.1130~0.2838）kV/m，工频磁感应强度为（7.535~11.08） μT 。电磁环境敏感目标处的工频电场强度现状检测值为（0.735~581.7）V/m；工频磁感应强度现状检测值为（0.0187~1.286）V/m，全部电磁环境敏感目标处的工频电场现状检测值明显大于本项目运行后对电磁环境敏感目标的贡献值，全部电磁环境敏感目标处工频磁感应强度预测结果均高于现状检测结果，本项目运行后电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。

1.5.2.4 模型预测分析结论

根据模型预测结果分析，本项目单回架空输电线路运行后产生的工频电场强度、

工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。

1.6 结论

本工程采取有效的电磁污染防治措施后，工程运行后对周围电磁环境产生的影响较小，能够满足相关标准要求，从对电磁环境的影响分析，项目建设可行。

威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程生态专项评价

1 总论

1.1 工程概况

项目名称：威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程

项目性质：新建

建设单位：山东巨元生物科技有限公司

项目总投资：2475 万元

项目环保投资：16 万元

建设地点：威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程 110kV 线路全线位于山东省威海市临港区和文登区境内，起点坐标为东经 122°9'47.921"，北纬 37°18'26.253"，终点坐标为东经 122°5'47.957"，北纬 37°14'20.745"。

本项目主要建设内容及规模：本工程建设内容包括 220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 输电线路。线路总长 12.54km，新建架空线路 11.56km，敷设电缆线路 0.98km。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第48号，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令，第七十号，2017年6月27日修正；

(4) 《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令，第三十九号，自2011年3月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修订）；

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；

1.2.2 部门规章

《关于<水污染防治法>中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函[2008]667号）；

1.2.3 地方法规规章

- (1) 《山东省环境保护条例》（山东省人大第99号令，2018年11月30日修订）；
- (2) 《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；
- (3) 《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发[2021]12号）；
- (4) 《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；
- (5) 《全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》的通知（鲁环发〔2018〕90号）；

1.2.4 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

1.3 影响因子识别

识别拟建工程施工期、运营期对当地环境生态的影响性质和影响程度，以便有针对性地开展生态影响的评价工作。根据拟建工程的建设内容、工艺特点以及沿线地区的生态现状及环境特点，对拟建工程的生态影响因子进行识别与筛选，见表 1-1。

表 1-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

序号	影响因子	影响行为	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	评价区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	评价区	较大
3	生物量	清除植被，绿化	长期	评价区	较大
4	植被类型	清除植被，绿化	长期	评价区	较大
5	动物栖息	人类活动，交通等	长期	评价区及其周围	较小
6	景观	输电线路建设	长期	评价区及其周围	较大

7	水土流失	地貌变化, 植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较大
---	------	--------------	-------	-----	----

由表 1-1 可见, 本工程施工期和运营期对环境生态产生的影响方式和影响程度有所不同。工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的, 属于直接影响, 而且影响性质属于负面的。根据识别, 施工期对生态的各个方面均会产生不利影响, 其中对土地利用、植被覆盖度、水土流失、景观方面的影响尤为突出, 即工程建设将会降低植被覆盖度, 加剧水土流失, 改变土地利用方式和景观。工程进入运营期后, 工程沿线临时占地区域进行植被恢复, 对环境生态的负面影响已经显著减轻, 生态环境得以恢复改善。

1.3 评价范围确定

根据以上分析, 主要评价内容主要包括土地利用、生物量和物种多样性、景观及水土流失等。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 确定本项目生态环境评价范围:

不涉及生态保护红线区的输电线路: 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域; 本工程穿越生态保护红线区的输电线路段(共 13 基杆塔), 穿越生态保护红线区的线路长度为 3973m。其生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。

1.4 评价等级确定

(1) 工程占地

本工程建设内容包括 220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 输电线路。线路总长 12.54km, 占地面积约为 7212m², 新建架空线路 11.56km, 敷设电缆线路 0.98km。其涉及生态红线区路径长度约为 3973m, 占地面积约 30m², 红线区内设 13 基杆塔(1#~13# 杆塔), 项目建成后将在红线区内对临时占地进行恢复。

(2) 影响区域生态敏感性

引用《山东威海 220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 电力线路生态保护红线无法避让性论证报告》中的相关内容, 工程选定路径方案评价区域的土地利用类型共 4 中, 分别为园地、林地、交通用地、水域。区域内没有发现珍稀濒危物种, 所有木本植物在当地容易栽培, 未发现珍稀濒危物种, 农业资源较丰富。工程不存在敏感的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区, 也没有风景名胜区、地质公园、重要湿地、

原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，但是工程穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区，生态环境敏感性属于重要区域。

(3) 影响区域的水环境敏感性

本项目建设在郭格庄水库饮用水水源保护区二级保护区内立塔 12 基。输电线路塔基占地涉及饮用水水源二级保护区，水环境较敏感。

(4) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中规定，根据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，如表 1-2 所示。

表 1-2 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据表1-2生态环境影响评价等级划分判据，本工程线路长度小于50km，占地面积约为7212m²，工程影响区域内涉及重要生态敏感区，生态环境影响工作等级确定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本工程涉及生态保护红线区，生态环境评价等级为二级。

综上，按照从严执行的原则，本工程生态环境影响评价等级为二级。

本项目输电线路塔基虽然占地涉及饮用水水源二级保护区，但是运营过程中无废水排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为三级B。

1.5 评价方法

(1) 对生态保护红线区现状、建设项目和当地自然、社会、经济等情况主要通过座谈访问、现有资料、互联网检索等方法收集资料。重点了解工程运营方式和对项目区生态环境影响的主要因素；生态保护红线区面积、类型、功能分区、保护对象、保护目标、建设状况等；当地社会经济发展规划、生态保护规划等。

(2) 根据调查资料，采用调研分析、数据分析、GIS 分析、类比等方法进行现状评

价及预测分析。从保护生态保护红线区自然生态环境及郭格庄饮用水水源地的水质角度出发，对项目建设的合理性及可行性进行论证分析，分析项目营运期可能对其造成的影响。

2 评价区生态现状调查

2.1 周边生态现状

2.1.1 土地利用现状

评价区土地利用类型共计 4 种，分别为园地、林地、交通用地和水域。具体见表 2-1 及图 2-1。

表 2-1 生态保护红线区评价范围内土地利用类型一览表

序号	土地利用类型	面积 (hm ²)	比例
1	农田	83.45	70.54%
2	林地	6.36	5.38%
3	草地	10.46	8.84%
4	居住用地	8.00	6.76%
5	交通用地	5.49	4.64%
6	水域	4.54	3.84%
总计		118.3	100%

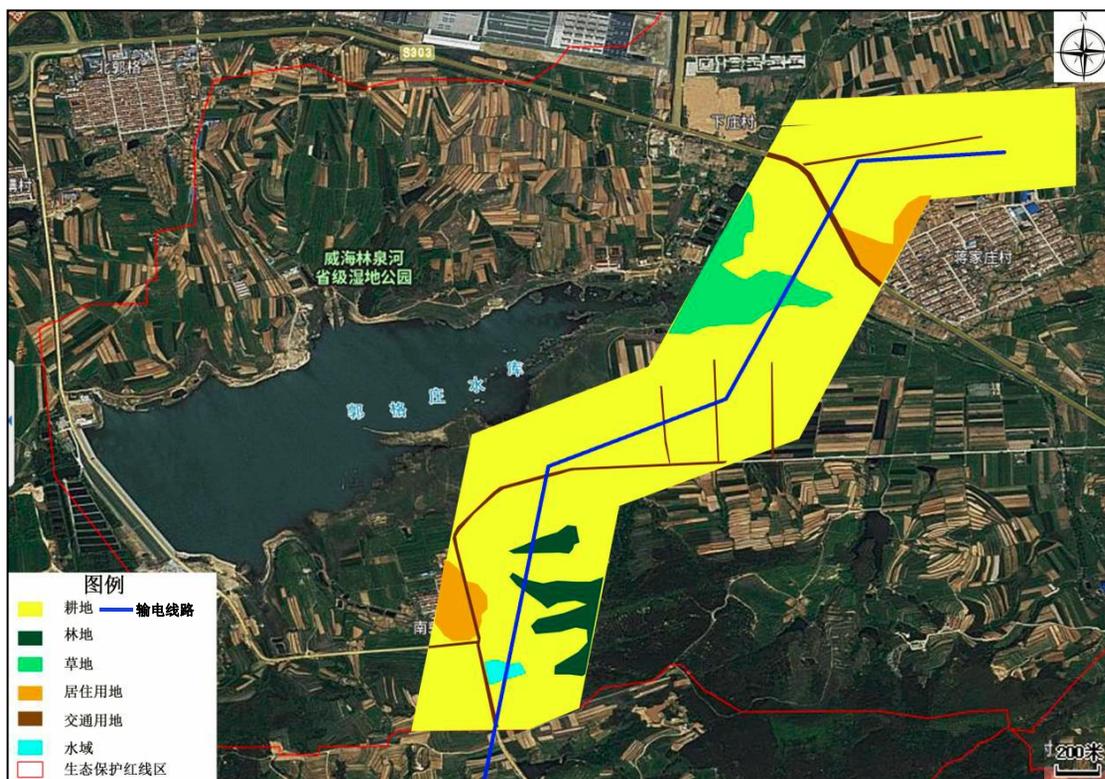


图 2-1 生态保护红线区评价范围内土地利用现状图

2.1.2 生物多样性

2.1.2.1 植被分布

评价区以森林生态系统为主体。依据现场调查，评价区内主要植物物种有黑松等各类植物。

2.1.2.2 森林覆盖率和植被覆盖率

林木覆盖率指林木郁闭度大于 0.2 的面积率，植被覆盖率指有植被覆盖的面积率。评价区的林木覆盖率为 45.54%。评价区的林木覆盖率较高，植被覆盖率相对较高。

2.1.2.3 珍稀濒危植物物种分布

据《山东稀有濒危保护植物》研究统计，山东省主要珍稀濒危植物有 86 种，其中一类保护植物 15 种（已列为或即将列为国家级保护植物），二山东威海 220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 电力线生态保护红线无法避让性论证报告 22 类保护植物 26 种（建议为省级重点保护植物），三类保护植物 35 种（建议为省级一般保护植物），经逐一对照查询，评价区没有分布。

2.1.2.4 动物物种分布

据调查，评价区内无国家及省级珍稀濒危保护动物物种存在。

经查阅资料和咨询有关专业人士，评价区所在区域分布的主要动物物种有：

兽类野生动物：野兔、刺猬、黄鼠狼等。

爬行类野生动物：壁虎、蜥蜴、蛇、龟、鳖等。

鸟类野生动物：鸳鸯、麻雀、喜鹊、燕子、布谷鸟等。

昆虫类野生动物：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。

鱼类：鲤鱼、鲫鱼、草鱼、虾等。

家畜类：牛、羊、猪、兔等。

家禽类：鸡、鸭、鹅、鸽子等。

其它无脊椎动物：蚯蚓、蚂蟥、蜘蛛、蝎、蜈蚣、蚰蜒等。

2.1.2.5 植物物种分布

通过查阅《山东植物区系地理》、《山东植物志》、《山东经济植物》、《山东蔬菜》、《山东树木志》等有关资料，结合实地调查情况，评价区主要植物种类共计 59 科 211 种。评价区内植物多样性具有如下特点：木本植物没有发现珍稀濒危物种，所有

木本植物在当地容易栽培，区内没有发现古树名木；草本植物资源较丰富，主要为田间杂草，未发现珍稀濒危物种；农业种质资源比较丰富。

2.2 特殊及重要生态敏感区

2.2.1 环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区（SD-14-B4-04）概况

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，本工程新建线路中的13基杆塔位于环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区（SD-14-B4-04）中的II类红线区。涉及穿越生态红线区3973m。

建设项目穿越的生态保护红线区概况见表2-2。

表 2-2 本项目输电线路穿越的生态保护红线区

生态敏感目标名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	具体保护对象	位置关系
环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区	省级	生态环境部	威海市环翠区草庙子镇东正棋山主要山体及郭格庄水库饮用水水源保护区	外边界33.29km ² ，I类红线区1.43km ²	I类红线区保护范围为草庙子镇东郭格庄水库水源地，II类红线区的保护范围为正棋山森林公园	正棋山森林公园、郭格庄水库饮用水水源保护区	穿越II类红线区

2.2.2 线路穿越生态保护红线区情况

本项目输电线路中新建线路穿越生态保护红线区详见表2-3。

表 2-3 单回架空线路进入生态保护红线区的距离统计表

序号	名称	代码	进入位置	进入距离		进入方式	描述
				I类红线区	II类红线区		
1	环翠区正棋生物多样性维护生态保护红线区	SD-14-B4-04	起点：37.305781 北，122.158662 东 终点：37.286557 北，122.141799 东	无	3973m，塔基13基	架空进入	生态保护红线区内立塔13座（编号1#~13#）

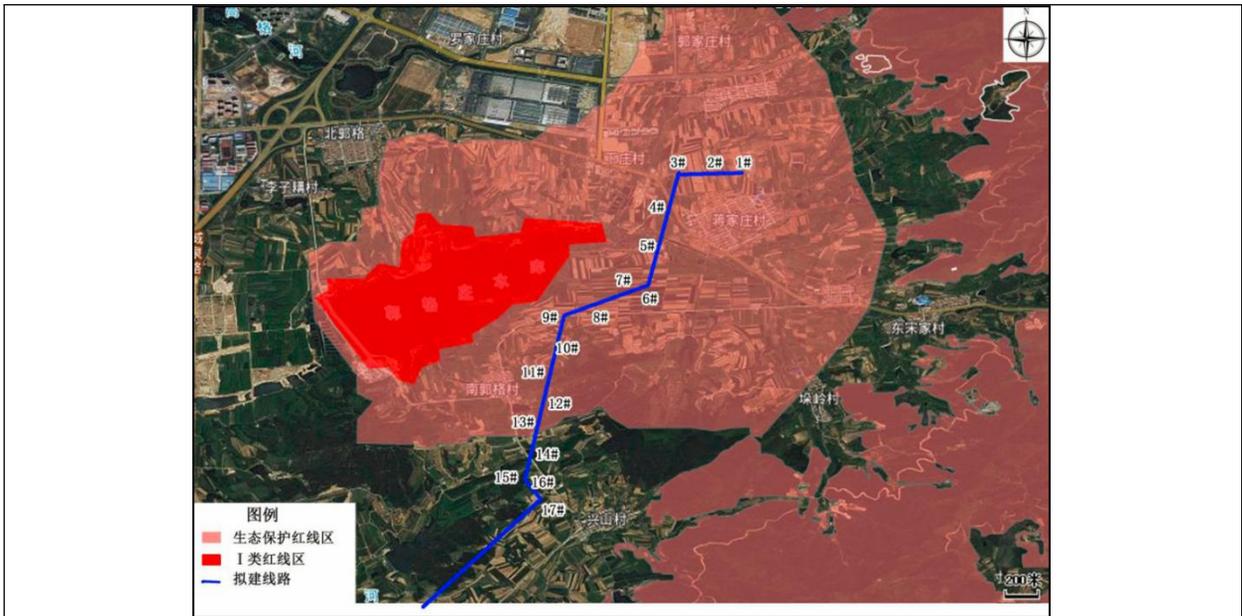


图 2-2 线路与环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区相对位置图

通过向威海市自然资源和规划局问询，调整版的山东省生态保护红线规划已在国务院报批过程中，待正式批复后，山东威海 220kV 正棋站至 110kV 亘元站 110kV 电力线与新版生态保护红线区位置关系见图 2-3。



图 2-3 线路与调整后环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区相对位置图

2.3 郭格庄水库饮用水水源保护区

2.3.1 郭格庄水库饮用水水源保护区概况

根据《关于威海市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2008]91号）和《山东省环境保护厅关于调整威海市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]521号），郭格庄水库饮用水水源保护区范围：

一级保护区：水域为取水口半径300m范围内的区域；陆域为一级保护区水域外200m范围内切不超过大坝的区域。面积为0.16km²。

二级保护区：东至下庄村-S303 俚李线-周家村西一线，南至小分水岭向西接水库大坝，西至水库大坝-北郭格庄东一线，北至北郭格庄村-下庄村一线范围内的区域（一级保护区除外），面积为4.82km²。

2.3.2 郭格庄水库饮用水水源水质现状

根据威海市生态环境局公布的《2022年一季度威海市县级集中式生活饮用水水源水质状况报告》，郭格庄水库2022年第一季度监测1次，监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1的基本项目（23项，化学需氧量除外）、表2的补充项目（5项）和表3的优选特定项目（33项），共61项，全部达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，达标率为100%。

2.3 评价区生态现状综合评价

（1）本线路工程部分穿越环翠区正棋生物多样性维护生态保护红线区（SD-14-B4-04），穿越长度约为3973m，红线区内设13基角钢塔，不涉及I类红线区，生态影响范围较小，对生态保护红线区生态环境影响较小。

（2）评价区内自然生态系统与人工生态系统并存。评价区陆地区域的土地类型园地、林地、交通用地和水域。

（3）评价区内不存在国家或省重点保护动植物，无古树名木，无自然遗址遗迹。植被以人工栽植为主，动物为常见物种。

（4）评价区内主要的生态问题为：人类活动对生态保护红线区产生一定干扰。

（5）根据威海市生态环境局公布的2021年四季度威海市县级集中式生活饮用水水源水质状况报告，郭格庄水库生活饮用水源（地表水）中，全部达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，达标率为100%。

4 建设项目生态环境影响评价

4.1 土地利用影响分析

本工程占地包括永久占地和临时占地，这部分土地一经征用，其原有使用功能将部分或全部丧失，占地内的植被遭受破坏，耕地生产力也将受到影响，给当地农业生产带来一定的负面影响，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施后可以恢复其功能。

综上所述，输电线路的施工会对土地利用产生一些影响，通过施工中采取的保护措施，可将土地利用的影响降到最小。

4.2 植物影响分析

本项目穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区路段沿道路建设，跨越人工种植黑松等各类植物，根据地形合理选择铁塔，增加铁塔高度，尽量利用现有道路，不修建临时施工便道。

通过施工期生态保护措施及施工结束后的生态环境恢复措施后，本工程对林业生态环境的影响较小。

4.3 动物影响分析

工程施工期间对野生动物可能造成的影响包括噪声、人为活动对野生动物的干扰，以及该工程建成后，塔身、架空电线等对野生动物迁移活动、栖息等方面的影响。线路沿线目前为耕地、林地及园地，人为开发影响痕迹显著。

（1）对爬行动物影响

线路经过范围内，爬行类动物种类不多，不涉及国家重点保护爬行类动物。

主要是施工期可能对这些动物的分布产生影响，迫使其离开栖息地，降低其活动和分布范围，但这种影响是暂时的、局部性、可逆的，随着施工活动的结束而结束。线路工程建成后，塔基占地很小、不连续，且铁塔架空输电线路下方仍有较大空间，爬行动物仍可以正常地活动和栖息、繁殖、穿越，不会对爬行动物造成任何阻隔作用，不会影响到爬行动物行为和活动范围，不会对其种群产生不利影响。

（2）对鸟类的影响

施工噪声及人为活动会干扰其活动范围。工程施工对地表植被的破坏，可能会影响到这些鸟类对巢址的选择和使用；还可能出现施工人员或机械破坏鸟巢、捡拾鸟卵或幼鸟等现象，影响繁殖成功率。通过加强文明施工管理，可以避免人为破坏。施工还可能对塔基周边植被造成破坏，会导致地栖性鸟类栖息地的破碎化和隔离。但由于塔基占地面积积极小且比较分散，加之人为活动会迫使这些鸟类暂时迁移他处，从而使地栖性鸟类

栖息地被破坏及捕食的几率均非常小，升压站、线路建设对这些鸟类影响非常轻微。

施工期对这类动物的影响主要在于人为干扰，及施工噪声对其活动范围的影响，迫使远离施工现场。但鸟类活动范围一般都很大，能够高空飞行，能够主动避开施工区域，这种影响会很弱。迁徙鸟类与高压电线和塔杆发生碰撞而伤亡的概率非常低。

（3）对哺乳动物的影响

沿线哺乳动物数量不多，主要为野兔、仓鼠、田鼠等小型野生动物。工程施工对野生动物影响主要表现在两个方面：工程基础开挖、立塔架线和施工人员施工等人为干扰因素，可能会影响野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短，同时由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，只要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显影响。

运行期，该工程立塔的单塔占地面积小、占地分散，不会使动物栖息的生境明显破碎化，不会造成动物种群的隔离，也不会限制种群的个体与基因的交流。运行期该工程对哺乳动物不存在不利的环境影响。

4.4 路径唯一性论证

220kV 正棋站位于 SD-14-B4-04 环翠区维护生态保护红线区中，亘元站位于红线区南侧，本项目线路自 220kV 正棋站接入，故无法避让 SD-14-B4-04。为降低对生态保护红线区影响，本项目线路路径比选方案见图 2-4。

方案一（推荐方案）：

自 220kV 正棋站沿 110kV 正华线#1-#6 塔方向，距正华线约 30 米平行架设架空线路，跨越省道 S303，然后向西、向南，经过南郭格庄村东侧，继续向南，经电缆钻越 220kV 正文线后，由架空向南钻越 220kV 威文线，然后沿平行 220kV 威文线南侧 50-100 米位置继续向南，跨越省道 S202，架设至泉东村果园转角后，继续沿平行 220kV 威文线南侧 50 米位置继续向西，架设至临港区 and 文登区交界处，然后沿朵山路路南、虎山路路西，架空至虎山路北侧终端杆。然后由电缆钻越九龙路，接至九龙路北侧的亘元站。

本线路生态红线内长度 3973m，避让林地及新版生态保护红线，避免了林地砍伐，施工道路利用现有道路，将对生态保护红线影响降到最低。

方案二：

自 220kV 正棋站沿 110kV 正华线#1-#4 塔方向,距正华线约 30 米平行架设架空线路,然后向东沿 110kV 线距其约 30 米平行架设架空线路至威泉路,经过南郭格庄村东侧,继续向南至新地威登小镇北,向东架设至泉东村果园转角后,继续沿平行 220kV 威文线南侧 50 米位置继续向西,架设至临港区 and 文登区交界处,然后沿汤泊村路东、进马路路南、虎山路路西,架空至虎山路北侧终端杆。然后由电缆钻越虎山路,接至虎山路北侧的亘元站。

本线路优势在生态保护红线区内 2333m,较方案一短 688m。

本线路不利因素:①线路较方案一长 5251m;②线路途经草庙子镇规划区,在北郭格村南侧区域平行现有 110kV 线路距其约 30 米架线,位于规划的居住区、商业区内;③威泉路两侧居住区密集,线路位于规划居住区内,且现状张家疃村处路两侧没有架线通道。故不采用此线路。

方案三:

自 220kV 正棋站向东钻越 3 条现有 220kV 线路后,向东出生态保护红线区后,向南至垛岭村南侧,向东架线架设至泉东村果园转角后,继续沿平行 220kV 威文线南侧 50 米位置继续向西,架设至临港区 and 文登区交界处,然后沿汤泊村路东、进马路路南、虎山路路西,架空至虎山路北侧终端杆。然后由电缆钻越虎山路,接至虎山路北侧的亘元站。

此线路优势:生态保护红线内线路长度 882m,较线路一生态保护红线内线路长度短 2139m。

此线路不利因素:①现有 220kV 线路呼高 20m,拟建线路最矮呼高 15m,同时钻越 3 条 220kV 线,检修时有 220kV 线需停运造成大面积停电;②穿越新红线长度 1256m,需要在新红线内立塔。故不采用此线路。

表 2-4 线路比选情况汇总表

比选内容	方案一	方案二	方案三
线路长度	12.54km	16.63km	2.46km
穿越红线区距离	穿越 II 类红线区 3973m,红线区内 13 座塔基	穿越 II 类红线区 2333m,红线区内 10 座塔基	穿越 II 类红线区 882m,红线区内 4 座塔基
优点	1、避让林地及新版生态保护红线,避免了林地砍伐 2、施工道路利用现有道路	1、生态红线区内距离较短、立塔基数量较少	1、生态红线区内距离较短、立塔基数量较少
缺点	1、穿越部分生态保护红	1、线路较方案一长 5251m	1、现有 220kV 线路呼

	线区 2、生态保护红线区 13 座塔基	2、北郭格村南侧，位于规划的居住区、商业区内 3、威泉路两侧居住区密集，线路位于规划居住区内，且现状张家疃村处路两侧没有架线通道	高 20m，拟建项目最矮呼高 15m，同时钻越 3 条 220kV 线路，检修时 220kV 线路需停运造成大面积停电。 2、跨越新红线长度 1256m，需要在新红线内立塔。
采用方案	方案一		

综上，本项目线路路径采用方案一，线路路径唯一。本项目线路路径比选方案见图 2-4。

4.5 郭格庄饮用水水源地的影响分析

线路穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区 3667m，二级保护区内设杆塔 12 基。穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区杆塔 1#~12#为重叠。本工程线路穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区时，加强施工期管理，施工期不在该段范围内设料场，本项目施工线路位于郭格庄水库东部的二级保护区内，距离郭格庄水库西北部的一级保护区较远，最近约 8km，且工程属于点-线工程，通过加强施工尽量利用现有道路，建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积，减少对生态红线及郭格庄水库饮用水水源地的影响；将牵张场尽量设置在郭格庄水库饮用水水源地保护区外。

采取上述措施后，本工程对郭格庄水库饮用水水源地的影响较小。

4.6 生态保护红线区影响分析

本工程穿越生态红线区 3973m，红线区内设立 13 基角钢塔，不涉及穿越 I 类红线区，满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)中关于生态保护红线的相关要求。塔基在生态保护红线区内施工时，需采取如下措施：

①本工程线路穿越林地时，为最大限度降低对线下树木的影响，均按树木自然生长高度考虑跨越，不再进行砍伐处理。

②根据线路途径区域地形地物，塔基数量为保证运行的最大塔间距，减少了生态保护红线区内立塔数量，塔基位置优先选取植被稀疏处。

③尽量利用现有道路，建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积，减少对生态红线的影响。

④将牵张场尽量设置在生态红线区外，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式。

采取上述措施后，本工程对环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区

(SD-14-B4-04)的II类红线区影响较小。

本工程输电线路为“点—(架空)线”工程，工程实际扰动区为点状分布，输电线路运行期不排放废水、废气及固体废物，不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设项目，可满足生态保护红线规划区域的管控要求。

5 生态保护及恢复措施

5.1 生态环境保护措施

施工过程中对生态保护红线区产生影响主要环节包括：施工场地清理、线路施工、施工机械运作以及施工废水排放等。

本工程线路施工期可采取如下措施：

(1) 植被保护措施

施工期占用了红线区的土地和植被，改变了土地利用性质、格局和功能，破坏了植被，造成植被覆盖率的下降和生物量、生态效益的损失，因此要制定一系列的植被保护措施。

施工前应明确施工范围，将红线区内的临近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出红线区，减少施工人员对红线区生态环境的破坏。划定施工范围时不应仅考虑方便施工而任意破坏评价区的植被，对占地范围内的表层土体进行剥离，做好堆放并覆盖，用于工程完工后的植被恢复。施工时严格控制占地范围，避免超挖破坏植被，减少对生态的破坏。确实需要破坏红线区内植被，不能就地保护的，植被铲除后要集中存放，对树木、珍稀植被及时进行移栽，专人负责，保证成活。禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。

合理规划施工便道、施工场地，固定行车路线、便道宽度，临时设施和施工场地与自然环境设置隔离设施，限制施工人员的活动范围，尽量少扰动地表、少破坏植被。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对植被的破坏。弃土场应选择低洼、无地表径流、无植被覆盖或植被覆盖较差、远离线路的荒地，不准将弃土场设于植被发育良好的地段，严禁侵占红线区内的土地。

施工期的扬尘落在植物的叶面上，会对植物的光合、呼吸和蒸腾作用产生影响，从而影响植物的正常生长，因此当出现四级以上刮风天气时，停止施工。下雨时，停止土方外运，如果必须外运，外运车辆应遮雨，大雨时停止挖土作业。水泥等粉细散装材料，封闭存放，卸运时要采取遮盖措施，减少灰尘。施工垃圾必须搭设封闭临时专用垃圾道，

严禁随意高空抛撒，施工垃圾及时清运，适量洒水，减少扬尘。施工时为保证质量和防止扬尘，需根据气候特点选择合理的施工季节，运土车辆装土量以土料距车辆槽帮上沿目测 10~15cm 为宜；运输时应进行封闭，以防遗洒。

(2) 陆生动物保护措施

工程建设时由于废气、噪声等的排放，会使生物栖息的生态环境（空气、水、土壤）逐渐恶化，引起生物发育不良，繁殖机能减退，疾病增多，抗病能力下降，从而造成种群数量减少，有时可能会影响整个生物群落。会对野生动物产生各种负面的影响。红线区内生态系统较完整，野生动物资源较多。因此要制定严格的野生动物保护措施。施工的扬尘和噪声会使动物生存的环境质量下降，而野生动物对环境的污染比人更加敏感。因此在野生动物繁殖期间要完全停工，其他时间要尽可能加快工程的速度，把对红线区内野生动物的影响减到最低程度。施工期建设由于大量的物资引入，可能导致外来生物的进入。外来生物物种可能携带野生动物疫源疫病，对生态系统的相对稳定可能造成不利影响，建设中，应当会同动物保护部门采取措施，监测外来物种以及野生动物疫源疫病，制定风险防范的具体措施。

(3) 水土流失防治措施

施工期，拟建工程占地范围内整个地表绝大部分处于裸露状态，再加上施工期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，临时堆放的上方，因其结构疏松，空隙度大，在雨滴击打和水流的冲刷下，极易产生水土流失。因此，施工期的生态保护主要表现为水土流失防治，水土流失防治措施是本项目生态保护措施的重点。

根据本项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目区原有水土流失。

临时措施包括临时围堰、临时覆盖和迹地恢复等。通过搭建施工临时围堰满足工程施工的基本要求，同时减少了施工扰动活动产生的水土流失影响，满足水土保持要求。围堰推荐采用编织袋装土形式，修建临时围堰措施。

根据水土保持法律法规的相关要求，在做好水土流失防治工作的同时，应对生产建设过程中和工程建成后的水土流失进行监测。本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，包括塔基建设工程区、施工临时道路区、施工生产生活区，本项目建设过程

中施工生产生活区远离了生态保护红线区。

5.2 生态环境恢复措施

本工程线路施工结束后的生态恢复措施：

(1) 塔基施工结束后将开挖的土方及表层土分层回填，除塔基四脚外，均恢复农耕或绿化。涉及占用林地的，立塔完成后，可在铁塔下方恢复种植低矮灌林，两者并存，互不影响，植被种类选用本地物种。

(2) 对于保护区内的临时施工道路及牵张场，除留有必要的检修通道外，其他均恢复原貌，利用自然更新的方式恢复植被，并且加大力度注意恢复过程中的环境保护。

5.3 运营期生态环境保护措施

及时恢复红线区内被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

6 水环境保护措施

线路穿越郭格庄水库饮用水水源地二级保护区 3667m，二级保护区内设杆塔 12 基。为了减少对郭格庄水库饮用水水源的影响，应加强施工期和运营期的管理。

6.1 施工期水环境保护措施

(1) 不在郭格庄水库饮用水水源地保护区范围内设施工营地；

(2) 不在该段范围内设料场及牵张场；

(3) 加强施工期管理，要求施工人员在郭格庄水库饮用水水源地保护区附近施工时不得随意往水体中丢弃建筑垃圾、生活垃圾等；不得随意排放施工废水。

(4) 施工结束后及时对塔基下方进行植被恢复，防止水土流失。

采取上述措施后，本项目施工期对郭格庄水库饮用水水源地影响较小。

6.2 运营期水环境保护措施

本项目为输电线路工程，运营期无废水产生。要求巡检人员加强对该段线路的巡检，防止火灾等事故发生产生消防废水对郭格庄水库产生不利影响。

采取上述措施后，本项目运营期对郭格庄水库饮用水水源地影响较小。

7 评价结论及建议

7.1 评价结论

工程评价区园地、林地、交通用地和水域是最主要的土地单元，植被类型主要有有

黑松，区内植物丰富程度较好，不存在国家或省重点保护植物，未发现重点保护野生动物，无古树名木，也没有自然遗址遗迹。

本工程输电线路需穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区，涉及穿越生态红线区 3973m，红线区设 13 基角钢塔，不穿越 I 类红线区。满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)中关于生态保护红线的相关要求；本工程输电线路为“点—(架空)线”工程，工程实际扰动区为点状分布，输电线路运行期不排放废水、废气及固体废物，不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设项目，可满足生态保护红线区的管控要求。

7.2 主要建议

(1) 输电线路跨越林地时，应根据地形合理选择铁塔，采用增高铁塔直接跨越方式，不砍伐线路通道，尽量减少林木砍伐。

(2) 塔基施工结束后将开挖的土方及表层土分层回填，除塔基四脚外，均恢复农耕或绿化。涉及占用林地的，立塔完成后，可在铁塔下方恢复种植低矮灌林，两者并存，互不影响，植被种类选用本地物种。

(3) 对于保护区内的临时施工道路及牵张场，除留有必要的检修通道外，其他均恢复原貌，利用自然更新的方式恢复植被，并且加大力度注意恢复过程中的环境保护。

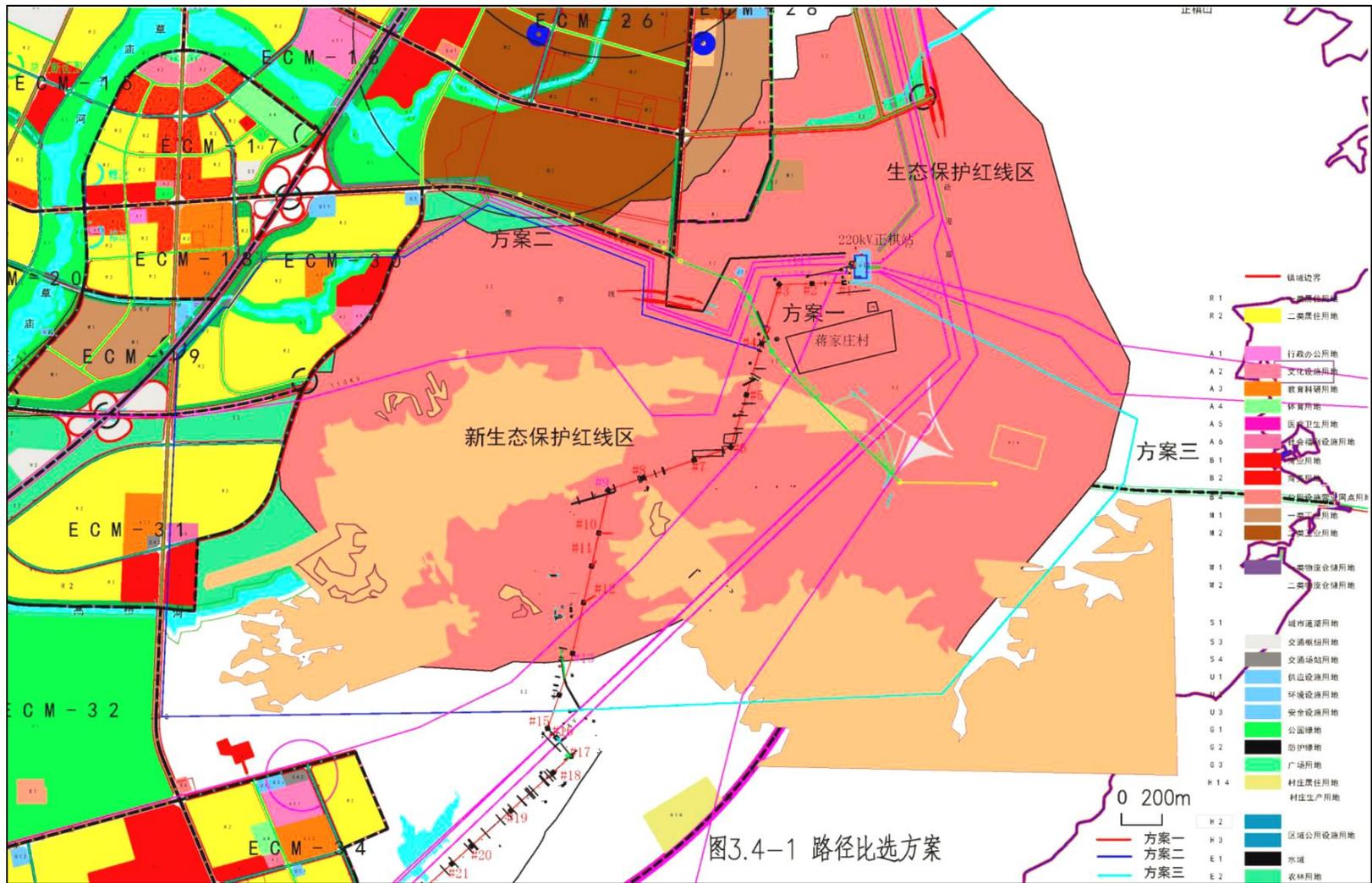


图 2-4 本项目线路路径比选方案图

附件 1 委托书

关于开展山东亘元生物科技有限公司 威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程 环境影响评价工作的委托书

山东省环科院环境检测有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关规定，我单位威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程需要开展环境影响评价，特委托贵单位开展此项工作。

特此委托。

山东亘元生物科技有限公司

2022 年 1 月 6 日



威海市行政审批服务局文件

威审服投〔2022〕3号

威海市行政审批服务局 关于威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程核准的批复

山东巨元生物科技有限公司：

你公司《关于威海文登巨元 110 千伏线路工程的请示》（巨元〔2022〕7号）收悉。经研究，批复如下：

一、为解决你公司项目用电需求，同意你公司建设威海文登巨元 110 千伏线路工程，项目名称为：威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程。

项目代码为 2204-371000-04-01-572122。

二、主要建设内容及规模：新建 1 回 110 千伏线路及附属配套装置。线路自 220 千伏正棋站出线至巨元厂区内配电室，长度 12.54 千米，其中：新建架空线路 11.56 千米，新建电缆线路 0.98 千米。

三、总投资及资金来源：本工程总投资为 2404 万元，资金由企业自筹。

四、建设地址：位于文登区、临港区。

五、建设期：2022 年 4 月开工建设，2022 年 8 月建成投运。

六、批复项目的相关文件为《关于威海文登巨元 110 千伏线路工程的请示》（巨元〔2022〕7 号）等。

七、如需对本项目批复文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按规定办理。

八、本批复文件自印发之日起有效期 2 年。在批复文件有效期内未开工建设的，项目单位应在批复文件有效期届满的 30 个工作日内向我局申请延期。项目在批复文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。

九、你公司要通过山东政务服务网（威海）登录山东省投资项目在线审批监管平台，如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。

请据此开展下一步工作。

附件：威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程招标投标事项核准意见



附件：

**威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程
招标投标事项核准意见**

单项名称	招标范围	招标组织形式	招标方式	招标估算金额 (万元)	备注
勘察	全部招标	委托招标	公开招标	22	
设计	全部招标	委托招标	公开招标	90	
建筑工程	全部招标	委托招标	公开招标	226	
安装工程	全部招标	委托招标	公开招标	804	
监理	全部招标	委托招标	公开招标	2	
设备	全部招标	委托招标	公开招标	1260	

审批部门核准意见说明：

核准。

请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。

政府信息公开选项：主动公开

威海市行政审批服务局

2022年4月2日印发

— 4 —

文登经济开发区管理委员会公用笺

关于巨元 110 千伏输变电工程 110 千伏线路路径选线意见的复函

山东巨元生物科技有限公司:

贵公司《关于征求巨元 110 千伏输变电工程 110 千伏线路路径选线意见的函》收悉, 原则同意贵公司设计方案。

建议施工定点位前, 与我区进行沟通, 尽量规避耕地及经济作物栽种土地, 同时施工点位应符合我区总体规划, 方可进行施工。

文登经济开发区管理委员会

2021年10月20日

威海临港经济技术开发区草庙子镇人民政府公用笺

关于巨元 110 千伏输变电工程 110 千伏路线路径选线意见的复函

山东巨元生物科技有限公司:

贵单位《关于征求巨元 110 千伏输变电工程 110 千伏线路路径选线意见的函》收悉, 原则同意贵单位设计方案。

建议施工定点位前, 与我单位进行沟通, 尽量规避我镇耕地及经济作物栽种土地, 同时施工点位应符合我单位镇域规划, 方可进行施工。

草庙子镇人民政府

2021 年 10 月 20 日



附件 4 威海市发展和改革委员会关于同意将威海文登区巨元 110 千伏变电站输变电工程列入威海市“十四五”电网专项规划的批复

威海市发展和改革委员会文件

威能源发〔2021〕16 号

威海市发展和改革委员会 关于同意将威海文登区巨元 110 千伏变电站 输变电工程列入威海市“十四五”电网 专项规划的批复

文登区发展改革局：

你区《关于威海文登区巨元 110 千伏变电站输变电工程列入威海市“十四五”电网专项规划的请示》收悉，经研究，同意将该项目列入威海市“十四五”电网专项规划。

威海市发展和改革委员会
2021 年 10 月 25 日



附件 5 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【2022】第 003 号

项目名称：威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程环境影响评

价现状检测

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：2022 年 01 月 17 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绿地卢浮商务中心 D-1-802

邮编：250021

电话：0531-59576487

传真：/

电子邮件：sdhuaruixing@163.com

山东华瑞兴
环保科技有限公司

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2022】第 003 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	安桂秀	联系电话	16653158218	
检测类别	委托检测	委托日期	2022年01月11日	
检测地点	威海市文登区拟建巨元110千伏输电线路周围			
检测日期	2022年01月13日			
环境条件	2022年01月13日：昼间（14:01~15:31）：温度：-1.2℃~-1.5℃，相对湿度：21.4%~44.6%，天气：晴，风速2.4m/s~2.6m/s。 2022年01月13日：夜间（22:00~22:54）：温度：-5.3℃~-5.5℃，相对湿度：46.4%~48.1%，天气：晴，风速：2.5m/s~2.6m/s。			
检测所使用的主要仪器设备名称、规格型号、编号及检定有限期限	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	XDdj2021-11117	F11-20211020	F11-20211377
	校准/检定有效期至	2022年03月30日	2022年04月15日	2022年05月19日
	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%。			

检测报告

华瑞兴 (WT) 字【2022】第 003 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 \pm 1Hz； 3. 声压级误差： ± 0.25 dB； 4 温度范围：-10℃~+50℃。
检测依据	1. 《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)； 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)。	
检测结论	/	
备注	/	

检测 报 告

华瑞兴 (WT) 字【2022】第 003 号

表 1 工频电场、工频磁场检测结果			
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)
A1	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 28m 民房	3.138	0.0318
A2	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 20m 民房	5.278	0.0567
A3	拟建架空线路 35#-36#杆塔之间线东 12m 看护房	46.92	0.1137
A4	拟建架空线路 35#-36#线东 20m 养殖房	3.644	0.0275
A5	拟建架空线路 40#-41#线南 20m 门卫	581.7	1.286
A6	拟建架空线路 50#-51#线西 20m 门卫	0.735	0.0187
A7	拟建架空线路 57#-58#线西 25m 办公室	1.067	0.0462
A8	拟建架空线路线路路径空地 (朵山路与威泉路交叉口东南约 90m 处)	7.781	0.0537
A9	正棋站电缆出线路径空地	62.23	1.983
A10	亘元站进线电缆路径空地	673.7	2.849
范围		0.735~ 673.7	0.0187~ 2.849

注：A3、A5、A9、A10 检测点位受周围架空线路影响，检测数据较大。

检测报告

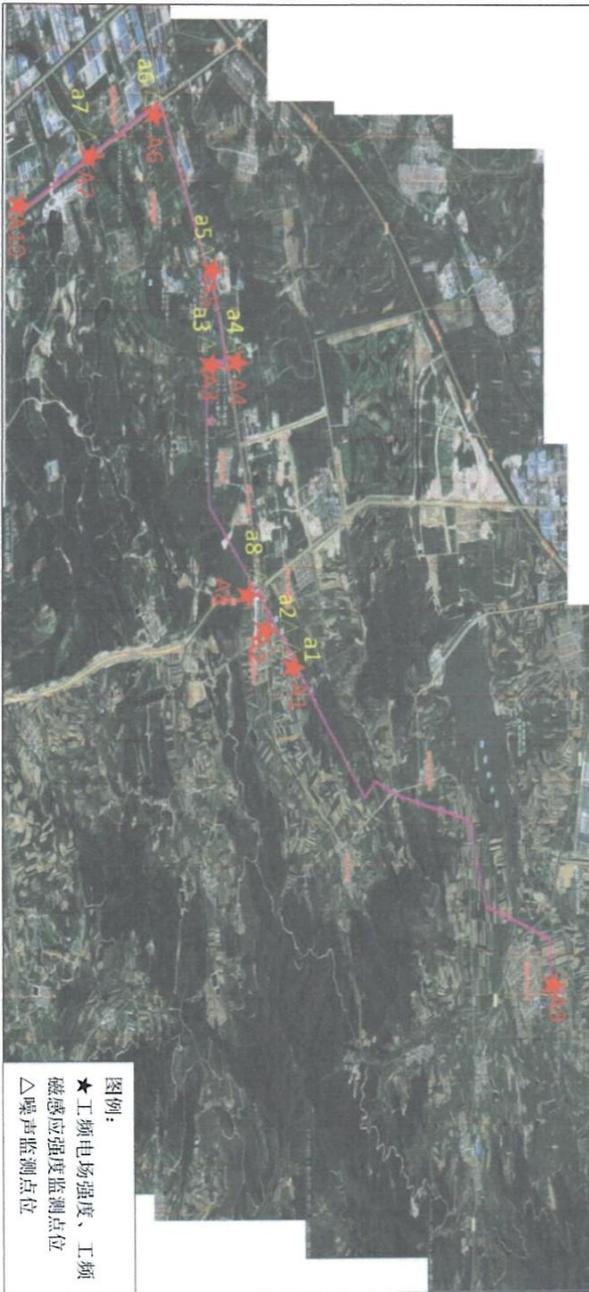
华瑞兴 (WT) 字【2022】第 003 号

表 2 环境噪声检测结果 (检测时间: 昼 14:01~15:31, 夜 22:00~22:54)			
序号	点位描述	检测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 28m 民房	49.5	42.3
a2	拟建架空线路 24#-25#杆塔之间线东南 20m 民房	41.4	37.3
a3	拟建架空线路 35#-36#杆塔之间线东 12m 看护房	50.7	45.1
a4	拟建架空线路 35#-36#线东 20m 养殖房	52.3	47.4
a5	拟建架空线路 40#-41#线南 20m 门卫	50.6	47.1
a6	拟建架空线路 50#-51#线西 20m 门卫	54.9	48.0
a7	拟建架空线路 57#-58#线西 25m 办公室	54.6	48.3
a8	拟建架空线路线路路径空地 (朵山路与威泉路交叉口东南约 90m 处)	57.8	48.0

检测 报告

华瑞兴 (WT) 字 【2022】 第 003 号

附图 1:



检测布点示意图

检测报告

华瑞兴(WT)字【2022】第003号

附图 2:



项目现场检测照片



项目现场照片

以下正文空白

报告编制人签字	刘万顺	编制日期	2022年 1 月 17 日
审核人签字	高丽娜	审核日期	2022年 1 月 17 日
签发人	张相玲	职务	技术负责人
	张相玲	签发日期	2022年 1 月 17 日

山东省自然资源厅

山东省自然资源厅 关于《山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元 站 110kV 电力线生态保护红线无法避让性 论证报告》的审查意见

威海市自然资源和规划局：

你局《关于转报山东巨元生物科技有限公司〈山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 电力线生态保护红线无法避让性论证报告〉的请示》（威自然资呈〔2021〕102 号）收悉。我厅组织召开了《山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 电力线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，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》进行了进一步修改和完善。

依据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》核查结果，该项目穿越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区（SD-14-B4-04）。项目选址经论证分析，无法避让生态保护红线，《报告》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，省自然资源厅原则同意专家组论证意见。

下一步，省自然资源厅将《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，你局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，并做好项目选址与威海市国土空间总体规划的衔接。要督促项目建设单位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：山东威海 220kV正棋站至 110kV巨元站 110kV电力
线项目生态保护红线无法避让性论证报告论证会议
专家意见



山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 电力线项目 生态保护红线无法避让性论证报告 论证会议专家意见

2021 年 12 月 24 日，山东省自然资源厅邀请山东省国土空间规划院、山东省林业科学研究院、山东师范大学等单位的专家成立了论证委员会(专家名单附后)，在济南召开了《山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 电力线项目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》编制单位山东省环境保护科学研究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：

山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 电力线项目是山东巨元生物科技有限公司年产 1 万吨锂电池项目(项目代码 2104-371003-04-01-362641)的配套工程。工程起点为 220kV 正棋变电站，终点为 110kV 巨元变电站，线路总长度约 11.557 km，采取杆塔架设方式，共设杆塔 64 基。项目建设有利于优化区域电网结构，提高供电可靠性，满足威海市文登区化工产业园负荷增长需求。根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》核查，山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 电力线项目 1 次跨越环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区(SD-14-B4-04)的 II 类红线区 3973m，红线区内设杆塔 13 基。

项目选址经论证分析，项目建设确实无法采取工程措施避让

生态保护红线，方案提出的工程采取的生态保护和恢复措施基本合理，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。原则同意改报告及其结论。

为进一步完善报告，专家提出以下意见和建议：

1、秉持生态优先、保护优先的原则，深化方案比选，进一步优化生态保护红线区内线路由，最大程度减少对生态保护红线区的影响。

2、补充分析与项目周边森林公园的位置关系。

3、规范论证报告的文本和图件。

论证委员会主任：



2021年12月24日

**山东威海 220kV 正棋站至 110kV 巨元站
110kV 电力线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 12 月 24 日

	姓名	单位	职务职称	签字
主任 委员	王家福	山东省国土空间规 划院	研究员	王家福
委员	房 用	山东省林业科学研 究院	研究员	房用
	张 伟	山东师范大学	教授	张伟

附件 7-1 专家意见考核表

环境影响评价持证单位
日常考核表

(电磁类 D 编制)

受考核环评持证单位:

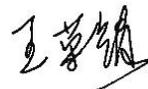
山东省环科院环境检测有限公司

环评单位承担项目名称:

山东巨元生物科技有限公司

威海文登区巨元 110 千伏输变电工程

评审考核人: 王荣锁



职务、职称: 研究员

所在单位: 山东省核与辐射安全监测中心

评审日期: 2022 年 4 月 17 日

山东省环境保护厅监制

评审考核人对报告编制的具体意见

一、项目总体评价

山东巨元生物科技有限公司威海文登区巨元 110 千伏输变电工程主要建设 220kV 正棋站至 110kV 巨元站（巨元）110kV 线路工程。线路全长 12.538km，其中新建单回架空线路 11.557km，单回电缆线路 0.981km。全线处于威海市临港经济开发区和文登区境内。

本项目符合国家产业政策；线路选线已取得当地规划等部门的意见；线路穿越生态红线Ⅱ类区及饮用水水源二级保护区，且红线区覆盖饮用水水源保护区，涉红线区已取得省自然资源部门的不可避让性论证报告批复；线路避开了居住类敏感区；选线基本合理。在实施报告表提出的各项环保措施后，沿线生态敏感区及保护区、环保目标处的环境影响满足有关标准及管理要求。总之，从环境保护角度分析，项目建设可行。

二、报告表编制质量评价

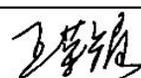
报告表内容较齐全，专项设置合理，评价标准及评价范围适用，工程及源项分析较清晰，现状检测及预测分析方法可行，采取的环境保护措施合理，结论可信。经完善后，可作为行政审批及环境管理的依据。

三、需要完善的问题

- 1、项目名称不合适，调整。路径所在区域，前后应统一，附件为两个经开区。
- 2、面积包括临时占地面积，如牵张场等，统计一下。
- 3、报告提及威海市自规部门的意见，附件无；补充临港经开区的路径意见，乡镇意见是不能替代的。
- 4、细化路径描述，补充线路的跨越方案。
- 5、声环境及生态环境评价导则新版本已颁布，应注意新旧协调。按照两者从严的原则，调整相关依据及评价等级。
- 6、表 3-9 中，要给出保护类型。核实表 3-9 和表 3-10 中的穿越长度，应注意覆盖但不一定完全一致。环保目标应到村庄等，主要特征应详实。
- 7、涉及生态影响分析中，不仅仅是红线区，还有水源保护区，对环评而言，是一致的。
- 8、2. 声环境影响分析，序号编排有点乱，梳理一下。
- 9、环境管理部分，要注意的是：建设及运年前期应该以公司为主，但后期应该交国网管理。与建设单位核实，结合实际加以调整。
- 10、电磁专项中，估算使用的角钢塔是偏三角，坐标是等腰三角，不合理。核实，加以调整。
- 11、生态专项中，一是简化依据；二是注意不是红线专项，而是生态专项，水源保护区结合起来；三是给出区内的杆塔及编号。

环境影响评价文件质量评分表

(电磁类 D)

序号	考核分项	考核单项与标准	单项评分	分项评分
1	概述 (10分)	(1)编制依据齐全,评价标准适用,评价重点突出。	2	7
		(2)评价因子、评价等级与评价范围确定准确,符合相关环境影响评价导则要求。	4	
		(3)敏感保护目标(附分布图)描述准确,无遗漏。	4	
2	项目概况与工程分析 (20分)	(1)项目概况描述清楚,包括:项目背景、名称、建设地点、建设性质、建设内容、工程占地、施工方式等。图件清晰,建筑物位置关系、距离等标注清楚。	11	13
		(2)与政策、法规、标准及规划符合性评价准确。	3	
		(3)环境影响因因素识别和评价因子筛选准确,无遗漏。	4	
		(4)生态环境影响途径分析准确。	2	
3	周边环境概况与现状评价 (17分)	(1)自然与社会经济概况描述清楚,且具有代表性和针对性。	2	10
		(2)地理位置与周边环境清楚、正确,图件清晰。	3	
		(3)环境质量现状评价中的监测方法、点位(附图)、频率符合导则和规范要求,现状监测与评价结果具有代表性、有效性。生态环境现状调查全面,内容满足评价需要。	10	
		(4)环境现状调查与评价满足导则要求。	2	
4	施工期环境影响预测与评价 (8分)	(1)预测模式(方法)正确,相关参数选择合理,评价方法恰当。	3	6
		(2)评价内容全面,满足导则要求,结论可信。	5	
5	营运期环境影响预测与评价 (19分)	(1)电磁环境、声环境等影响预测模式(方法)正确,相关参数选择合理,评价方法恰当。	14	15
		(2)评价内容全面,满足导则要求,结果可信。	5	
6	环境保护措施及环境管理 (10分)	(1)施工期、营运期环保措施、对策建议有针对性、可行性。	4	7
		(2)环境管理措施、环境风险事故防范和应急措施得当。	4	
		(3)环保措施投资一览表、“三同时”验收一览表填写完整。	2	
7	项目可行性与结论 (6分)	(1)项目选址可行性、与产业政策及相关规划相符性、平面布局合理性、项目建设的可行性论证充分。	4	5
		(2)综合评价结论明确、可信,并足以支持项目建设是否可行。	2	
8	文件制式规范 (10分)	(1)报告编制格式、打印装订规范。文字表述准确、清晰、简练。	6	7
		(2)附件(图件、委托书、监测报告、有关批文、有关协议等)齐全、清楚且规范,审批登记表填写规范、齐全,签字、盖章无漏项。	4	
总计		100分		70
总评分: 70 签名:  日期: 2022年4月17日				

环境影响评价持证单位 日常考核表

(电磁类报告表编制)

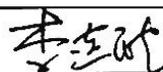
受考核环评持证单位：

山东省环科院环境检测有限公司

环评单位承担项目名称：

威海文登区巨元 110 千伏输变电工程

评审考核人： 李连波



职务、职称： 研究员

所在单位： 山东省疾病预防控制中心辐射安全所

评审日期： 2022 年 4 月 16 日

山东省环境保护厅监制

评审考核人对报告表编制的具体意见(注：篇幅不够可另附页)

1. 本项目名称“威海文登区巨元 110 千伏输变电工程”，而实际建设内容仅为输电线路，名称与内容不符。是否是分期建设或有其他原因？应简要说明。

2. 说明线路距离 I 类红线区的最近距离。

3. 110kV 单回架空线路噪声影响分析：（1）说明“广春甲线”类比检测的具体位置，如杆塔号；（2）类比条件中说明两者地形地貌是否类似，因地形地貌对噪声有明显影响；（3）表 4-1 中给出的“拟建项目”的“环境条件”和“运行工况”是何意？且环境条件与运行工况标注的表序号与实际表格序号不对应。

4. 对电缆电磁环境影响的定性分析过于简化，建议适当补充完善。

5. 生态专题评价表 2-4 中方案三“线路长度”为 2.46km？

6. 详细说明电缆敷设方式、埋深、开挖土方量及去向、恢复措施等。

7. 注意文、图、表的规范性，如表 3-8 中序号“一”“220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 输电线路”的表述无意义；“图 2-4 本项目线路路径比选方案”中的线路路径不够清晰明了。

以下空白。

环境影响评价文件质量评分表

(电磁类报告表)

序号	考核分项	考核单项与标准	单项评分	分项评分	
1	概述 (10分)	(1)编制依据齐全,评价标准适用,评价重点突出。	2	8	
		(2)评价因子、评价等级与评价范围确定准确,符合相关环境影响评价导则要求。	4		
		(3)敏感保护目标(附分布图)描述准确,无遗漏。	4		
2	项目概况与工程分析 (18分)	(1)项目概况描述清楚,包括:项目背景、名称、建设地点、建设性质、建设内容、工程占地、施工方式等。图件清晰,建筑物位置关系、距离等标注清楚。	10	14	
		(2)与政策、法规、标准及规划符合性评价准确。	2		
		(3)环境影响因因素识别和评价因子筛选准确,无遗漏。	4		
		(4)生态环境影响途径分析准确。	2		
3	周边环境概况与现状评价 (16分)	(1)自然与社会经济概况描述清楚,且具有代表性和针对性。	2	13	
		(2)地理位置与周边环境清楚、正确,图件清晰。	3		
		(3)环境质量现状评价中的监测方法、点位(附图)、频率符合导则和规范要求,现状监测与评价结果具有代表性、有效性。生态环境现状调查全面,内容满足评价需要。	8		
		(4)环境现状调查与评价满足导则要求。	3		
4	施工期环境影响预测与评价 (10分)	(1)预测模式(方法)正确,相关参数选择合理,评价方法恰当。	5	7	
		(2)评价内容全面,满足导则要求,结论可信。	5		
5	营运期环境影响预测与评价 (20分)	(1)电磁环境、声环境等影响预测模式(方法)正确,相关参数选择合理,评价方法恰当。	15	15	
		(2)评价内容全面,满足导则要求,结果可信。	5		
6	环境保护措施及环境管理 (10分)	(1)施工期、营运期环保措施、对策建议有针对性、可行性。	4	7	
		(2)环境管理措施、环境风险事故防范和应急措施得当。	4		
		(3)环保措施投资一览表、“三同时”验收一览表填写完整。	2		
7	项目可行性与结论 (6分)	(1)项目选址可行性、与产业政策及相关规划相符性、平面布局合理性、项目建设的可行性论证充分。	4	5	
		(2)综合评价结论明确、可信,并足以支持项目建设是否可行。	2		
8	文件制式规范 (10分)	(1)报告编制格式、打印装订规范。文字表述准确、清晰、简练。	6	8	
		(2)附件(图件、委托书、监测报告、有关批文、有关协议等)齐全、清楚且规范,审批登记表填写规范、齐全,签字、盖章无漏项。	4		
总计		100分		77	
说明: 1. 环评文件中不存在重大原则性问题,则填写此表。 2. 环评文件内容存在错误或者不完善的,请在对应的考核单项中酌情给出该单项评分。 3. 分项评分为各单项评分之和,总评分为各分项评分之和。					
总评分: 77		签名:	日期: 2022.4.16		

环境影响评价持证单位 日常考核表

(电磁类报告表编制)

受考核环评持证单位：

山东省环科院环境监测有限公司

环评单位承担项目名称：

威海文登区巨元 110 千伏输变电工程

评审考核人： 窦义芳 窦义芳

职务、职称： 高级工程师

所在单位： 山东省核与辐射安全监测中心

评审日期： 2022 年 4 月 18 日

山东省环境保护厅监制

评审考核人对报告表编制的具体意见(注：篇幅不够可另附页)

一、本项目符合国家产业政策，在实施相关环保措施后，从环保角度分析是可行的。

二、报告表内容较全面，评价标准和预测方法选择合理，符合相关技术规范要求，结论总体可信。经修改、完善后可作为报批依据。

三、报告中存在的问题：

1. 补充威海市自然资源和规划局审批意见。
2. 补充苟山镇路径选线意见。
3. 补充完善线路路径图。
4. 核实线路电缆位置并在路径图中标出。
5. 细化电磁环境、声环境、生态敏感目标等划分依据。
6. 涉及环境敏感区的单独列出环境影响内容及相关生态环境保护措施。
7. 生态环境保护措施监督检查清单中验收要求列出相应满足的标准要求。
8. 核实电磁环境影响评价工作等级及评价方式。
9. 进一步优化、完善文字及图表。

环境影响评价文件质量评分表

(电磁类报告表)

序号	考核分项	考核单项与标准	单项评分	分项评分
1	概述 (10分)	(1)编制依据齐全,评价标准适用,评价重点突出。	2	5
		(2)评价因子、评价等级与评价范围确定准确,符合相关环境影响评价评价导则要求。	4	
		(3)敏感保护目标(附分布图)描述准确,无遗漏。	4	
2	项目概况与工程分析 (18分)	(1)项目概况描述清楚,包括:项目背景、名称、建设地点、建设性质、建设内容、工程占地、施工方式等。图件清晰,建筑物位置关系、距离等标注清楚。	10	13
		(2)与政策、法规、标准及规划符合性评价准确。	2	
		(3)环境影响因素识别和评价因子筛选准确,无遗漏。	4	
		(4)生态环境影响途径分析准确。	2	
3	周边环境概况与现状评价 (16分)	(1)自然与社会经济概况描述清楚,且具有代表性和针对性。	2	11
		(2)地理位置与周边环境清楚、正确,图件清晰。	3	
		(3)环境质量现状评价中的监测方法、点位(附图)、频率符合导则和规范要求,现状监测与评价结果具有代表性、有效性。生态环境现状调查全面,内容满足评价需要。	8	
		(4)环境现状调查与评价满足导则要求。	3	
4	施工期环境影响预测与评价 (10分)	(1)预测模式(方法)正确,相关参数选择合理,评价方法恰当。	5	7
		(2)评价内容全面,满足导则要求,结论可信。	5	
5	营运期环境影响预测与评价 (20分)	(1)电磁环境、声环境等影响预测模式(方法)正确,相关参数选择合理,评价方法恰当。	15	15
		(2)评价内容全面,满足导则要求,结果可信。	5	
6	环境保护措施及环境管理 (10分)	(1)施工期、营运期环保措施、对策建议有针对性、可行性。	4	6
		(2)环境管理措施、环境风险事故防范和应急措施得当。	4	
		(3)环保措施投资一览表、“三同时”验收一览表填写完整。	2	
7	项目可行性与结论 (6分)	(1)项目选址可行性、与产业政策及相关规划相符性、平面布局合理性、项目建设的可行性论证充分。	4	4
		(2)综合评价结论明确、可信,并足以支持项目建设是否可行。	2	
8	文件制式规范 (10分)	(1)报告编制格式、打印装订规范。文字表述准确、清晰、简练。	6	7
		(2)附件(图件、委托书、监测报告、有关批文、有关协议等)齐全、清楚且规范,审批登记表填写规范、齐全,签字、盖章无漏项。	4	
总计		100分		68
说明: 1. 环评文件中不存在重大原则性问题,则填写此表。 2. 环评文件内容存在错误或者不完善的,请在对应的考核单项中酌情给出该单项评分。 3. 分项评分为各单项评分之和,总评分为各分项评分之和。				
总评分: 68		签名:	日期: 2022.4.18	

附件 7-2 专家意见修改说明

山东巨元生物科技有限公司 威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程 建设项目环境影响报告表修改说明

1. 项目名称不合适，调整。路径所在区域，前后应统一，附件为两个经开区。

修改说明：(1) 建设单位对该项目重新进行了备案，根据备案文件名修改为威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程。

(2) 前后统一修改为临港经济技术开发区和文登经济开发区。

2. 面积包括临时占地面积，如牵张场等，统计一下。

修改说明：已补充牵张场相关描述及占地面积等，总占地面积中加上了牵张场的面积。具体见 P6 中 4. 牵张场。

3. 报告提及威海市自规部门的意见，附件无；补充临港经开区的路径意见，乡镇意见是不能替代的。

修改说明：本项目涉及威海市的两个区，威海市自然资源与规划局的批复的盖章的路径图，见附图 3-1；威海市自然资源和规划局在项目路径图上加盖了公章。

4. 细化路径描述，补充线路的跨越方案。

修改说明：(1) 在路径描述中进行了细化。(2) 已补充。

5. 声环境及生态环境评价导则新版本已颁布，应注意新旧协调。按照两者从严的原则，调整相关依据及评价等级。

修改说明：结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 按照从严的原则调整了相关依据及评价等级，其中与旧导则相比，噪声等级未发生变化，生态环境评价等级按从严原则修改为二级。

6. 表 3-9 中，要给出保护类型。核实表 3-9 和表 3-10 中的穿越长度，

应注意覆盖但不一定完全一致。环保目标应到村庄等，主要特征应详实。

修改说明：(1) 表 3-9 中给出了环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区的保护类型为生物多样性维护、水源涵养。

(2) 表 3-9 及表 3-10 中穿越长度中增加了杆塔号。

(3) 保护目标具体到了村庄。

(4) 在表 3-9 上方进行了说明了，生态保护红线区包括了郭格庄水库饮用水水源地的一级保护区及部分二级保护区，两者有覆盖但是不完全一致，表 3-9 及表 3-10 中分别说明了线路距离 I 类红线区及郭格庄水库饮用水水源地一级保护区的距离。

7. 涉及生态影响分析中，不仅仅是红线区，还有水源保护区，对环评而言，是一致的。

修改说明：报告中在生态影响分析了补充了对水源保护区影响的相关内容。

8. 声环境影响分析，序号编排有点乱，梳理一下。

修改说明：已调整。

9. 环境管理部分，要注意的是：建设及运营前期应该以公司为主，但后期应该交国网管理。与建设单位核实，结合实际加以调整。

修改说明：已调整为运营期的环境管理交由国网山东省威海供电公司

10. 电磁专项中，估算使用的角钢塔是偏三角，坐标是等腰三角，不合理。核实，加以调整。

修改说明：按非对称排列重新按向两侧进行了预测，同时调整修改了保护目标处的预测值。

11. 生态专项中，一是简化依据；二是注意不是红线专项，而是生态专项，水源保护区结合起来；三是给出区内的杆塔及编号。

修改说明：(1) 简化了依据，删除了大气、电磁等依据。

(2) 生态专项中补充了水源地的相关信息、措施。

(3) 在生态专题中补充了，红线区内为 1#~13#杆塔。

A handwritten signature in black ink, appearing to be '王强' (Wang Qiang), located on the right side of the page.

威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程 建设项目环境影响报告表修改说明

1. 项目名称“威海文登区亘元 110 千伏输变电工程”，而实际建设内容仅为输电线路，名称与内容不符。是否是分期建设或其他原因，应简要说明。

修改说明：根据建设单位最新提供的备案文件，报告、编制人员情况表、检测报告、委托书等统一修改名称为威海文登亘元 110 千伏线路及附属配套装置工程。

2. 说明线路距离 I 类红线区的最近距离。

修改说明：经过与规划部门落坐标后确认距离 I 类红线区的最近距离为 227m。在表 3-9 及表 3-10 中进行了补充。

3. 110kV 单回架空线路噪声影响分析：(1) 说明“广春甲线”类比检测的具体位置，如杆塔号；(2) 类比条件中说明两者地形地貌是否类似，因地形地貌对噪声有明显影响；(3) 表 4-1 中给出的“拟建项目”的“环境条件”和“运行工况”是何意？且环境条件与运行工况标注的表序号与实际表格序号不对应。

修改说明：(1) 已在 P20 中补充，在“7-22-2#~7-22-3#杆塔”进行检测。

(2) 经核实，地形地貌类似。类比检测选择在地势较平坦处，本项目线路路径沿线存在地势较平坦的地貌。

(3) 调整了表序号。

4. 对电缆电磁环境影响的定性分析过于简化，建议适当补充完善。

修改说明：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中规定，本项目电缆电磁环境影响评价为三级，4.10.3 三级评价的基

本要求中指出：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。

5. 生态专题评价表 2-4 中方案三“线路长度”为 2.46km?

修改说明：经核实，方案三距离长度为 2.46km 无误。方案三红线区内距离短、立塔基数量较少，但是现有 220kV 线路呼高 20m，拟建线路同时钻越 3 条 220kV 线路，检修时有 220kV 需停运造成大面积停运，方案不可行。

6. 详细说明电缆敷设方式、埋深、开挖土方量及去向、恢复措施等。

修改说明：在 P6 中补充了电缆沟的敷设方式、埋深，根据宽度、埋深长度核算了开挖土方量，根据回填深度核算了回填土方量，剩余土方就近填至电缆沟附近低洼处，补充了电缆沟建成后进行绿化恢复。

7. 注意文、图、表的规范性，如表 3-8 中序号“一”“220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 输电线路”的表述无意义；“图 2-4 本项目线路路径必选方案”中的线路路径不够清晰明了。

修改说明：进一步完善细化了文、图、表。

删除了表 3-8 中序号“一”“220kV 正棋站至 110kV 巨元站 110kV 输电线路”表述。

“图 2-4 本项目线路路径必选方案”中的线路路径修改为 A3 板。

已按审核意见修改。

李连成

2022.4.24

威海文登巨元 110 千伏线路及附属配套装置工程 建设项目环境影响报告表修改说明

1. 补充威海市自然资源和规划局审批意见。

修改说明：威海市自然资源和规划局在项目路径图上加盖了公章，见附图。

2. 补充嵩山镇路径选线意见。

修改说明：本项目线路路径仅涉及草山镇及文登经济开发区，报告已做修改，两个地区已出具了路径选址意见后威海市自然资源和规划局在项目路径图上加盖了公章。

3. 补充完善线路路径图。

修改说明：在路径图中补充了村庄、主要道路等信息。

4. 核实线路电缆位置，并在路径图中标出。

修改说明：已补充，具体见附图 3-2 中图例黄色线段，自 110kV 巨元站东侧电缆进站。

5. 细化电磁环境、声环境及生态敏感目标等划分依据。

修改说明：补充完善了电磁环境、声环境及生态敏感目标的划分依据，具体见 P13 中 2、主要环境保护目标。

6. 涉及环境敏感区的单独列出环境影响内容及相关生态环境保护措施。

修改说明：P18 中（5）对生态保护红线区和水源地的影响分析中进行了细化。

7. 生态环境保护措施监督检查清单中验收要求列出相应满足的标准要求。

修改说明：已在 P32 中补充了工频电场强度和工频磁感应强度检测结果需满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露限值，即工频电场限值：4000V/m (公众)；(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)；工频磁场限值：100 μ T。

检测点位噪声需满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准：昼间为 60dB (A)，夜间为 50dB (A)。

8. 核实电磁环境影响评价工作等级及评价方式。

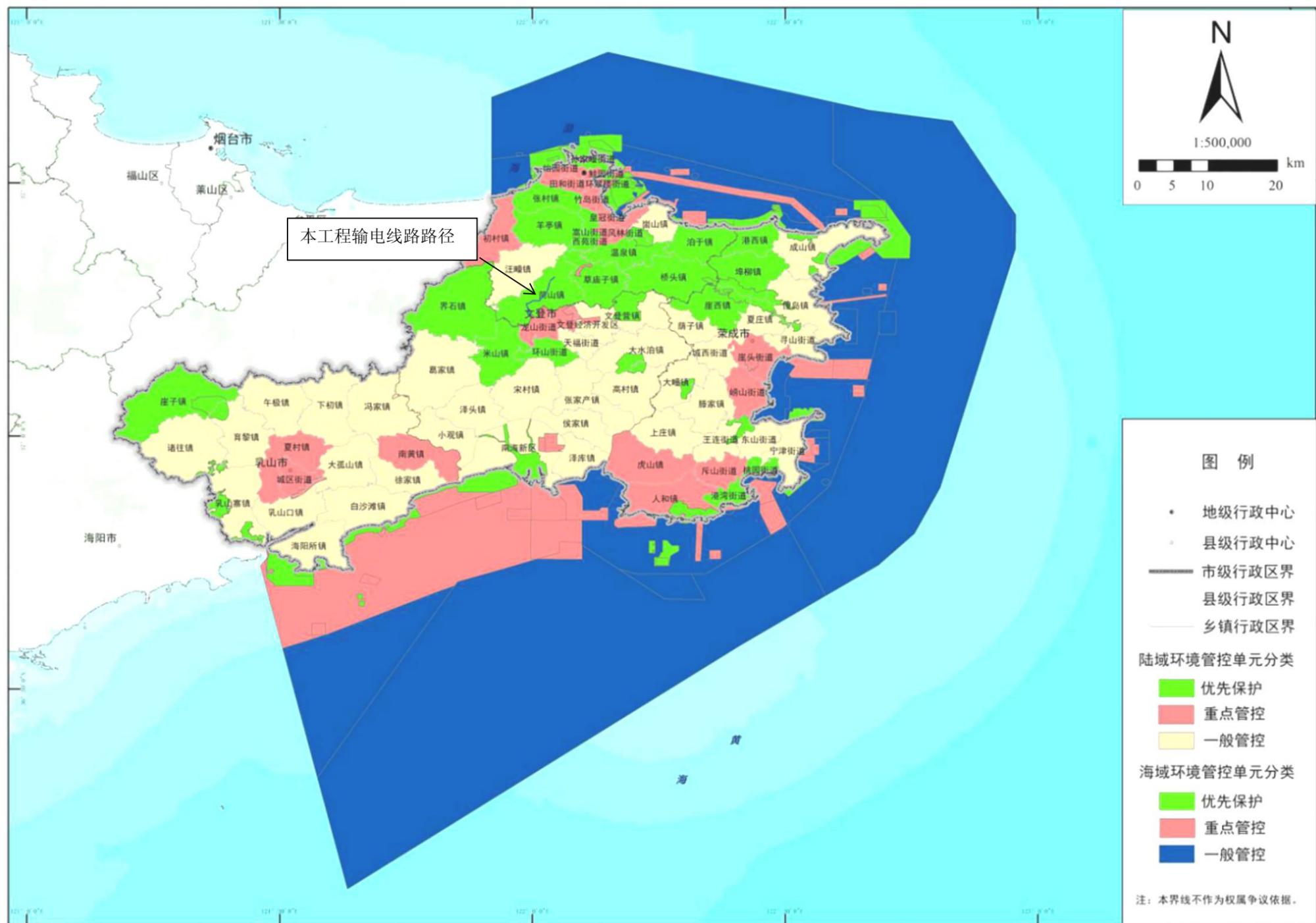
修改说明：已核实，电磁专题评价中将架空线路的评价等级修改为二级。

9. 进一步优化、完善文字及图表。

修改说明：已完善文字、图表。

霍文芳

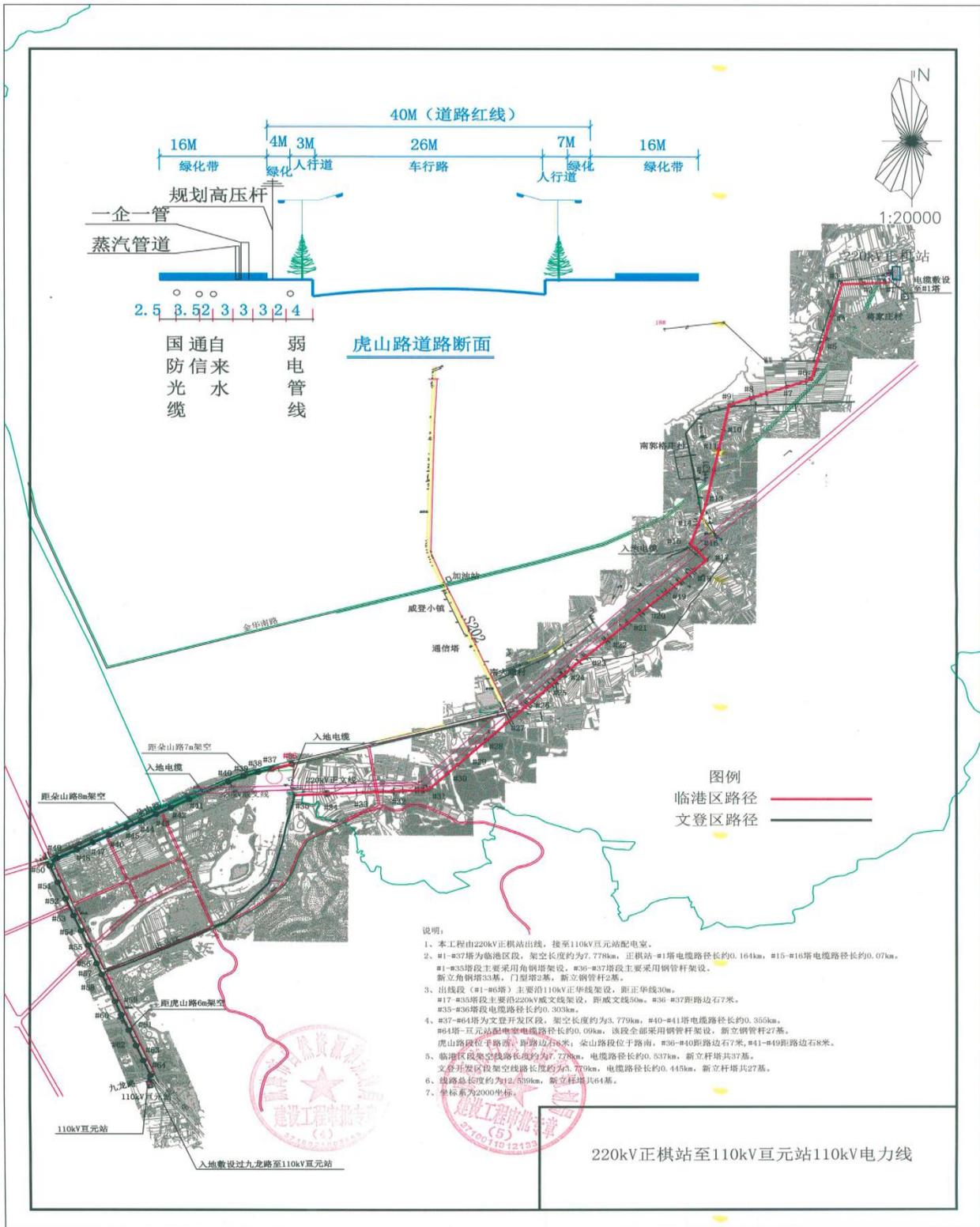
附图1 本项目在威海市环境管控单元图中的位置



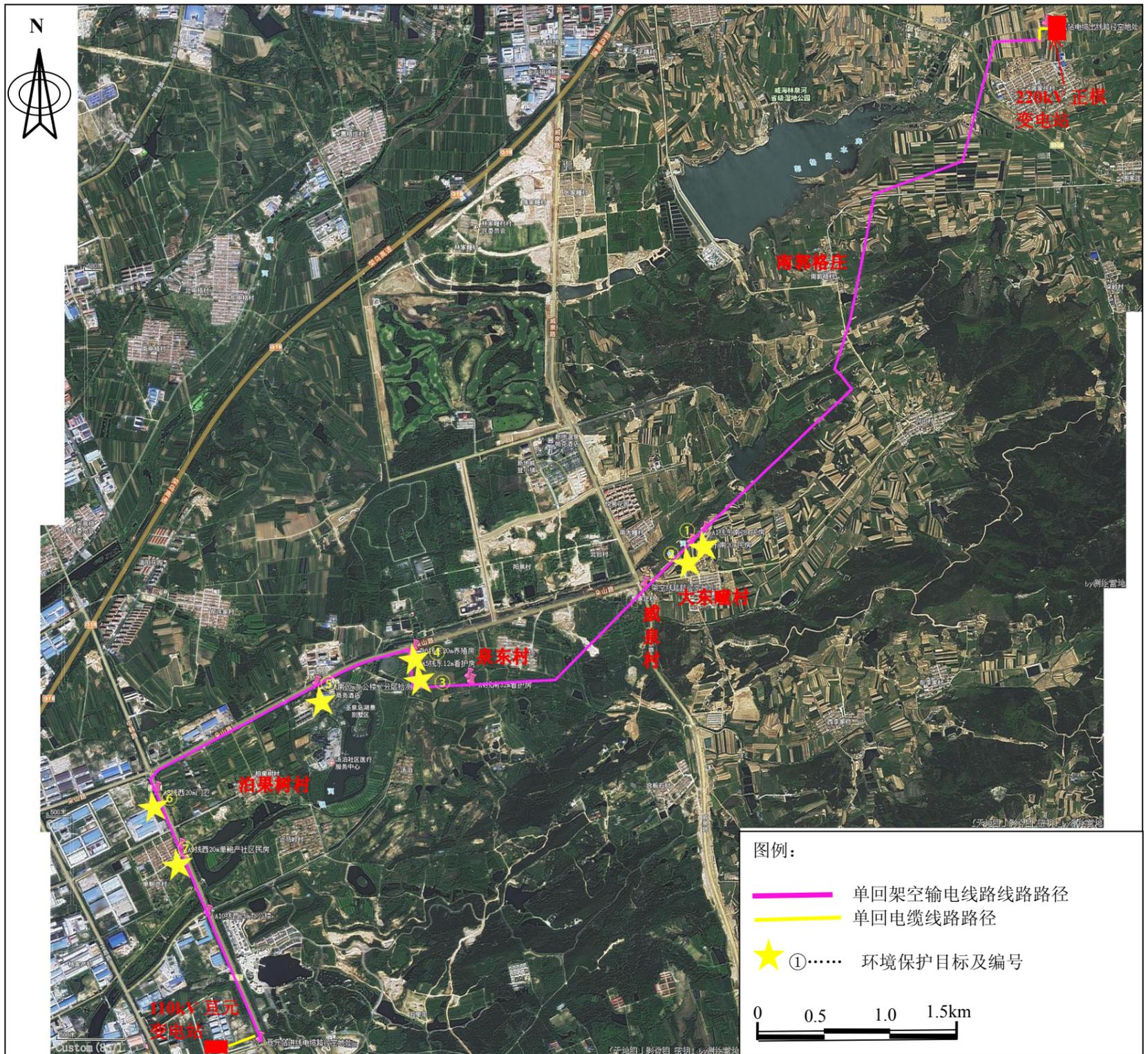
附图2 项目地理位置图



附图 3-1 线路路径



附图 3-2 线路路径及环境保护目标分布图



附图 4 电磁环境和声环境保护目标现状



附图 4-1 拟建架空线路 24#-25#杆塔之间大东疃村民房



附图 4-2 拟建架空线路 24#-25#杆塔之间大东疃村民房



附图 4-3 拟建架空线路 35#-36#杆塔之间看护房



附图 4-4 拟建架空线路 35#-36#养殖房



附图 4-5 拟建架空线路 40#-41#门卫

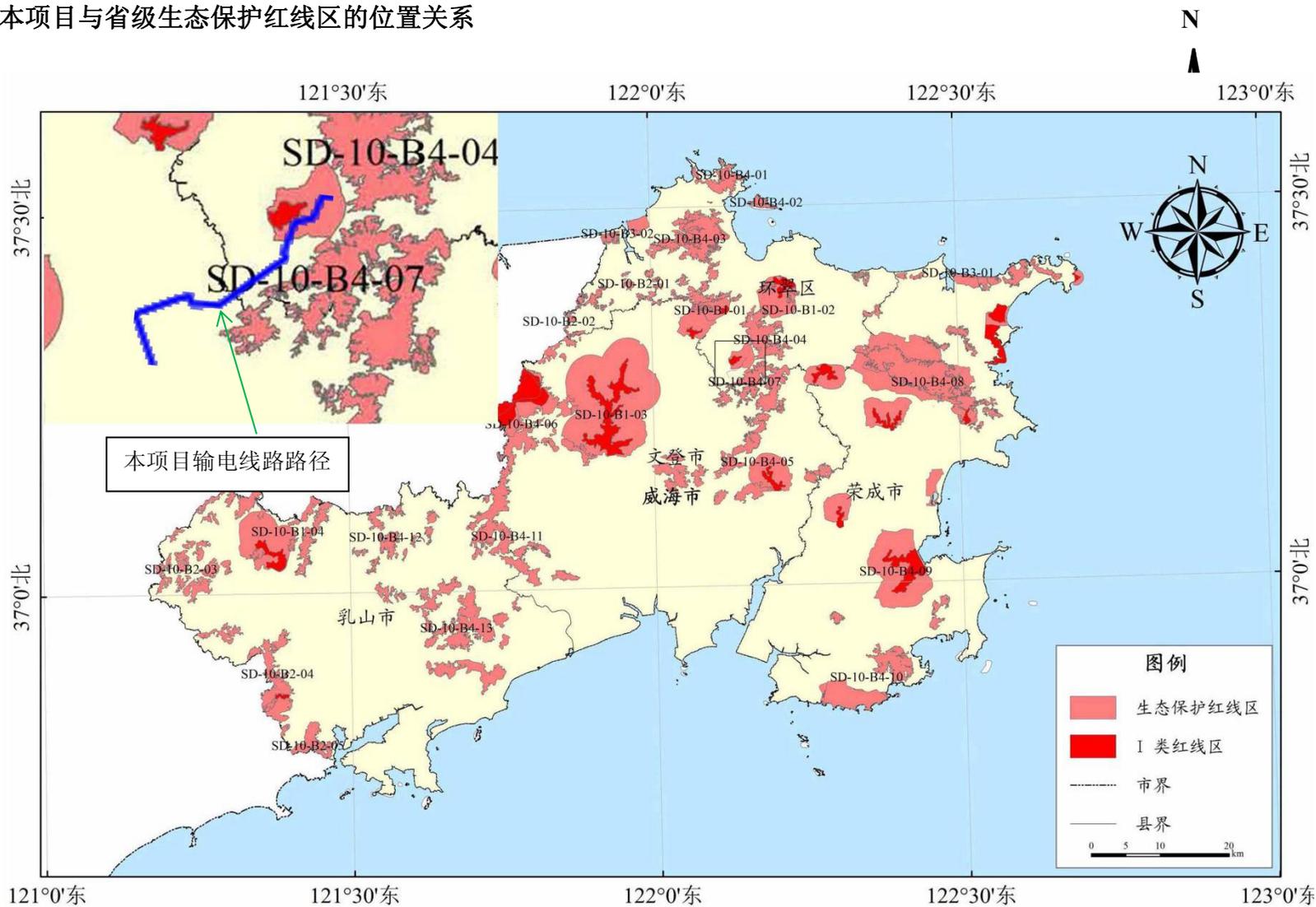


附图 4-6 拟建架空线路 50#-51#门卫

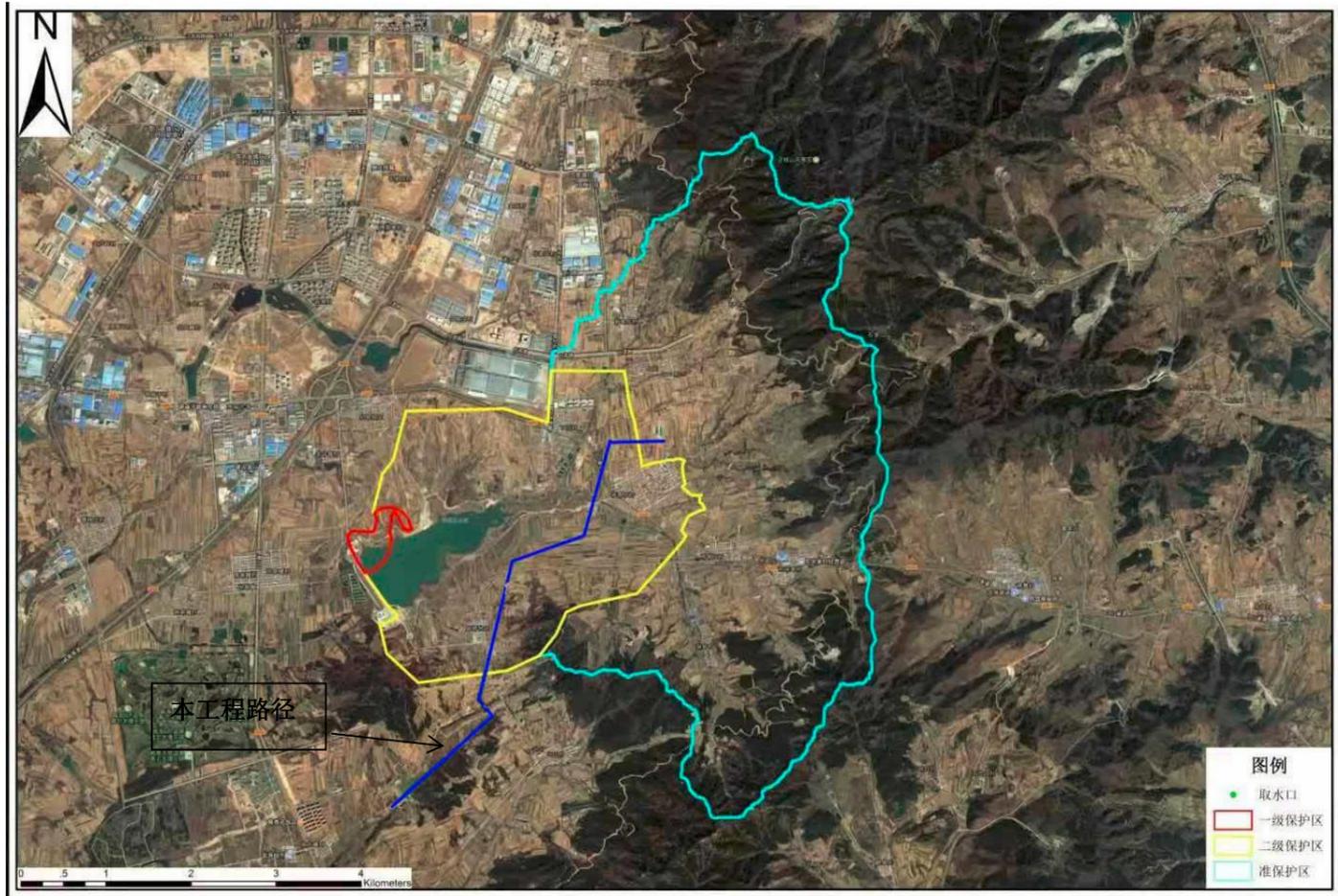


附图 4-7 拟建架空线路 57#-58#办公室

附图5 本项目与省级生态保护红线区的位置关系



附图6 本项目与郭格庄水库饮用水水源地位置关系



附图 7-1 声环境检测点位

