

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 中电鄂城风电场项目红船片区 220kV 送出
线路工程

建设单位(盖章): 华灯(鄂城)新能源有限公司

编制日期: 2025年02月

中华人民共和国生态环境部制



营业执照

统一社会信用代码

91370112MADC6WM79U

扫描市场主体公示码
即可查询企业、个体
户、农民专业合作社、
合伙企业、个体工商户
登记、变更、注销、
公示、年报等信息



送出线路工程专用

名称 山东蔚泰环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 杨新宇

经营范围 一般项目：技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；工程管理服务；土壤修复服务；土壤调查评估服务；土壤污染治理与修复服务；土壤管理；环境检测；土壤污染防治服务；环境应急治理服务；智能管理；水土流失防治服务；招投标代理服务；水污染治理；环境保护监测；生态环境监测；环境风险评估；固体废物处理；土壤污染风险评估；环境影响评价；工程管理服务；工程和技术研究和试验发展；工程造价咨询服务；（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：建设工程设计；安全评价业务；职业卫生技术服务；地质灾害危险性评估；测绘服务。（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）

成立日期 2024年02月27日

住所 山东省济南市历城区王舍人街道工业北路恒大悦庭26-1-1702室

登记机关

2024年02月27日



国家企业信用信息公示系统网址：

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

国家市场监督管理总局监制

打印编号: 1740185446000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|------------------|--------------------------|----------|-----|
| 项目编号 | 5g10k2 | | |
| 建设项目名称 | 中电鄞城风电场项目红船片区220kV送出线路工程 | | |
| 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) | 华灯 (鄞城) 新能源有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91371700MAD75DPU15F | | |
| 法定代表人 (签章) | 李智胜 | | |
| 主要负责人 (签字) | 李智胜 | | |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 李智胜 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称 (盖章) | 山东蔚尔环保科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91370112MADC6WM79U | | |
| 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 |
| 王永乐 | 20230503537000000007 | BH025399 | 王永乐 |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 王永乐 | 文本内容、附件、附图 | BH025399 | 王永乐 |



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，取得环境影响评价工程师职业资格证书。

仅限于中电邮



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



王永乐 专用

姓名: 王永乐

证件号码: 372922199008111738

性别: 男

出生年月: 1990年08月

批准日期: 2023年05月28日

管理号: 20230503537000000007



社会保险费缴费证明



兹证明王永宗(身份证号码: 372922199008111738),在山东省范围内,在税务机关缴纳社会保险费情况如下:

| 序号 | 征收税务机关 | 社保经办机构 | 单位编号 | 征收项目 | 征收品目 | 征收子目 | 费款所属期起 | 费款所属期止 | 缴费日期 | 实缴(退)金额(单位:元) |
|----|-----------------|-----------|----------------------|-------------|----------------|------|---------|---------|------|---------------|
| 1 | 国家税务总局济南市历城区税务局 | 济南市历城区医保局 | 37010000000021050023 | 基本医疗保险费 | 职工基本医疗保险(单位缴纳) | | 2025-01 | 2025-03 | | 1059.84 |
| 2 | 国家税务总局济南市历城区税务局 | 济南历城企业人社 | 13024031510571841403 | 企业职工基本养老保险费 | 职工基本养老保险(个人缴纳) | | 2025-01 | 2025-03 | | 1059.84 |
| 3 | 国家税务总局济南市历城区税务局 | 济南历城企业人社 | 13024031510571841403 | 失业保险费 | 失业保险(个人缴纳) | | 2025-01 | 2025-03 | | 39.75 |
| 4 | 国家税务总局济南市历城区税务局 | 济南历城企业人社 | 13024031510571841403 | 失业保险费 | 失业保险(单位缴纳) | | 2025-01 | 2025-03 | | 92.73 |
| 5 | 国家税务总局济南市历城区税务局 | 济南市历城区医保局 | 37010000000021050023 | 基本医疗保险费 | 职工基本医疗保险(个人缴纳) | | 2025-01 | 2025-03 | | 264.96 |
| 6 | 国家税务总局济南市历城区税务局 | 济南历城企业人社 | 13024031510571841403 | 工伤保险费 | 工伤保险 | | 2025-01 | 2025-03 | | 42.39 |
| 7 | 国家税务总局济南市历城区税务局 | 济南历城企业人社 | 13024031510571841403 | 企业职工基本养老保险费 | 职工基本养老保险(单位缴纳) | | 2025-01 | 2025-03 | | 2119.68 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | | | 4679.19 |



一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程 | | |
| 项目代码 | 2501-371700-89-01-661774 | | |
| 建设单位联系人 | 张磊 | 联系方式 | 13869106686 |
| 建设地点 | 220kV 输电线路位于鄆城县凤凰镇、饮马镇境内 | | |
| 地理坐标 | 输电线路起点：N：35 度 30 分 57.455 秒，E：115 度 37 分 51.818 秒 输电线路终点：N：35 度 36 分 6.941 秒，E：115 度 34 分 2.827 秒 拐点：J2：N：35 度 31 分 13.941 秒 E：115 度 38 分 44.401 秒； J3：N：35 度 31 分 37.656 秒 E：115 度 38 分 56.452 秒； J4：N：35 度 32 分 31.807 秒 E：115 度 38 分 58.460 秒； J5：N：35 度 32 分 36.751 秒 E：115 度 39 分 14.219 秒； J6：N：35 度 33 分 10.894 秒 E：115 度 39 分 7.267 秒； J7：N：35 度 33 分 33.914 秒 E：115 度 37 分 50.791 秒； J8：N：35 度 34 分 23.198 秒 E：115 度 37 分 2.125 秒； J9：N：35 度 35 分 17.812 秒 E：115 度 36 分 58.340 秒； J10：N：35 度 35 分 17.889 秒 E：115 度 34 分 45.088 秒； J11：N：35 度 35 分 41.913 秒 E：115 度 34 分 42.346 秒； J12：N：35 度 35 分 42.300 秒 E：115 度 34 分 34.042 秒； J13：N：35 度 35 分 40.214 秒 E：115 度 34 分 13.417 秒 J14：N：35 度 35 分 46.317 秒 E：115 度 34 分 8.859 秒； J15：N：35 度 36 分 1.689 秒 E：115 度 34 分 7.546 秒。 | | |
| 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) | 输电线路长 16.74km 塔杆基础永久占地 2863.48m ² |
| 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） | 菏泽市行政审批服务局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 荷行审投（2025）8 号 |
| 总投资（万元） | 3221 | 环保投资（万元） | 40 |
| 环保投资占比（%） | 1.24 | 施工工期 | 9 个月 |

| | |
|------------------|--|
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：已开工建设，未建成投运 |
| 专项评价设置情况 | 电磁环境影响专项评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），报告表应设电磁环境影响专项评价。 |
| 规划情况 | 无 |
| 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 | 无 |
| 其他符合性分析 | <p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本工程为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目“四、电力 2.电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家当前产业政策要求。</p> <p>2、选址符合有关规划的分析</p> <p>本工程输电线路 2024 年 12 月 24 日取得鄆城县自然资源和规划局关于《中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路的规划选址意见》，意见结论：同意该项目送出线路规划选址（附件 4）。</p> <p>2025 年 1 月 8 日，山东省电力公司出具了《国网山东省电力公司关于华灯（鄆城）新能源有限公司中电鄆城（红船）风电场项目等 5 项接入系统方案的批复》（鲁电发展〔2025〕23 号），原则同意该接入系统方案。</p> <p>3、与省、市能源发展规划符合性分析</p> <p>根据菏泽市发展和改革委员会出具的《关于中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程符合省市“十四五”能源发展规划的意见》，本工程符合省、市“十四五”能源发展规划。</p> <p>4、“三线一单”符合性分析</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>根据《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）要求、《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》（菏政字〔2021〕19号）以及《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年度更新），本项目符合性分析如下：</p> <p>（1）生态红线相符合性分析</p> <p>2023年11月02日，山东省人民政府对《菏泽市国土空间总体规划》（2021—2035年）进行了批复，出具了《山东省人民政府关于菏泽市国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》鲁政字〔2023〕202号。根据菏泽市国土空间规划划定的生态红线的位置关系图，本工程输电线路不在菏泽市省级生态保护红线内，本工程与菏泽市国土空间规划位置关系图见附图3，工程生态环境评价范围内无生态敏感目标。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本工程位于鄄城县凤凰镇境内，根据《菏泽市人民政府关于印发菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（菏政字〔2021〕19号）以及《菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年度更新），全市共划定环境管控单元191个，其中，优先保护单元14个，重点管控单元90个，一般管控单元87个。凤凰镇、饮马镇属重点管控单元。</p> <p>本工程运行过程中不产生工艺废气，废水、固废等污染物，可满足菏政字〔2021〕19号文件中对凤凰镇重点管控单元要求。</p> <p>此外，本工程运行产生的工频电磁场和噪声对周围环境影响较小，满足相关标准要求。因此本工程运营期不会对区域环境质量造成明显影响，符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本工程属于输变电工程，为供电区域输送电能提供保障。项目运行过程中不消耗煤炭等能源，消耗少量电源、水等资源，项</p> |
|--|---|

目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合《菏泽市人民政府关于印发菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（菏政字〔2021〕19号）资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

经对照《菏泽市人民政府关于印发菏泽市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（菏政字〔2021〕19号）“菏泽市环境空间布局约束行业准入清单”、“菏泽市各县区生态环境准入清单”，本工程符合生态环境准入要求。与凤凰镇、饮马镇生态环境准入清单符合性如下表：

表 1-1 与鄄城县凤凰镇生态环境准入清单符合性分析

| 环境管控单元 | | 凤凰镇重点管控单元 |
|--------|---|-------------------------------|
| 单元编码 | | ZH37172620006 |
| 单元面积 | | 38.86km ² |
| 管控类别 | 重点管控要求 | 工程符合性 |
| 空间布局约束 | 1.鼓励企业入驻工业园区或聚集区，限制人发加工行业分散式发展； 2.对于高耗水行业，单元内未形成规模的行业或非周边配套项目的禁止新建、扩建，确有必要建设的，实行新（改、扩）建项目废水主要污染物排放等量或减量置换； 3.城镇建成区内污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，未配套污水处理设施的项目不得建设； 4.禁止新建、扩建生产《环境保护综合名录》中包含的“高污染、高环境风险”产品的项目（不包含附表“除外工艺”），经论证符合污染物排放条件的，需在工业园区（聚集区）选址； 5.严格控制恶臭、油烟等污染物排放较大的建设项目（餐饮项目除外），现有工业大气排放源（燃煤锅炉、工业炉窑等）废气处理设施不健全、运行不正常的限期整改或拆除 | 本工程不属于左栏所列项目，符合 |
| 污染排放管控 | 1.完善镇驻地污水管网建设，污水管网覆盖区域内禁止工业废水和生活污水直排，直排企业限期纳管（安装废水在线监控企业除外）；未安装废水在线监测的企业，污水处理设施应配套建设外排口采样池；采用间歇排放式污水处理设施（SBR、CASS等处理工艺）和其他无法稳定达标的提倡安装污水处理自动控制系统；排放含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理并委托定期监测； | 本工程为输变电工程，不涉及废水、废气及固体废物排放，符合。 |

| | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|
| | <p>2.单元内大气环境弱扩散区避免大规模排放大气污染物的项目布局建设,实施区域内最严格的地方大气污染物排放标准,禁止新(改、扩)建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业高污染项目以及不符合国家 VOCs 排放标准的工业项目;</p> <p>3.对工业企业低效的废气处理设施进行升级改造(单级旋风除尘器除尘,单级 UV 光氧化催化净化装置、低温等离子体净化装置、活性炭去除 VOCs),应使用布袋除尘器等高效除尘设施、VOCs 组合净化装置或高效的 VOCs 吸附回收装置、VOCs 吸附浓缩-燃烧装置、VOCs 燃烧装置等高效 VOCs 去除设施;</p> <p>4.提升施工扬尘防治水平,建筑、交通、水利、铁路等各类工地全面落实扬尘控制措施,强化道路扬尘控制,提高道路机扫、冲洗率,禁止焚烧秸秆、工业废弃物、环卫清扫物、建筑垃圾、生活垃圾等废弃物;易产生扬尘的砂石料场、煤场、渣场、原料堆场等全覆盖或建立密闭料仓,传送装置密闭。</p> | |
| 环境风险防控 | <p>1.生产、储存危险化学品及废水产生量大的企业,应配套有效措施,防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水;</p> <p>2.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业,在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施;</p> <p>3.紧邻的居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地,禁止新建环境风险潜势等级IV/IV+级的建设项目;</p> <p>4.重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管,按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测,建设环境风险预警体系,排查环境安全隐患,评估和防范环境风险。</p> | 本工程不属于工业项目,不储存使用危险化学品,不产生废水,符合。 |
| 资源开发效率要求 | <p>1.公共供水管网覆盖区域禁止开采地下水,深层地下水禁采区除应急供水外,严禁新增深层地下水取水量;</p> <p>2.2025 年底,深层承压水全部压采完毕;</p> <p>3.定期开展清洁生产审核,推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造;新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国内先进水平</p> | 本工程不开采地下水,不使用煤炭、天然气等能源,符合 |
| 表 1-2 与鄞城县饮马镇生态环境准入清单符合性分析 | | |
| 环境管控单元 | | 饮马镇重点管控单元 |
| 单元编码 | | ZH37172620008 |
| 单元面积 | | 44.50km ² |

| | 管控类别 | 重点管控要求 | 工程符合性 |
|--|--------|---|-------------------------------|
| | 空间布局约束 | <p>1.城镇建成区内污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，未配套污水处理设施的项目不得建设；</p> <p>2.禁止新建、扩建生产《环境保护综合名录》中包含的“高污染、高环境风险”产品的项目（不包含附表“除外工艺”），经论证符合污染物排放条件的、需在工业园区（聚集区）选址；</p> <p>3.严格控制恶臭、油烟等污染物排放较大的建设项目（餐饮项目除外），现有工业大气排放源（燃煤锅炉、工业炉窑等）废气处理设施不健全、运行不正常的限期整改或拆除；</p> <p>4.有序引导企业入驻工业园区或工业聚集区。</p> | 本工程不属于工业项目，不排放废气、废水等污染物，符合 |
| | 污染排放管控 | <p>1.污水管网覆盖区域内禁止工业废水和生活污水直排，现有直排企业限期纳管（已安装废水在线监控企业除外）；未安装废水在线监测的企业，污水处理设施应配套建设外排口采样池；采用间歇排放式污水处理设施（SH、CASS 等处理工艺）和其他无法稳定达标的提倡安装污水处理自动控制系统；鄆城县第二工业园应配套建设污水处理设施；</p> <p>2.单元内大气环境弱扩散区避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。实施区域内最严格的地方大气污染物排放标准。禁止新（改、扩）建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业高污染项目以及不符合国家 VOCs 排放标准的工业项目；</p> <p>3.大气环境高排放区根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排；</p> <p>4.对工业企业低效的废气处理设施进行升级改造（单级旋风除尘器除尘，单级 UV 光氧化催化净化装置、低温等离子体净化装置、活性炭去除 VOCs），应使用布袋除尘器等高效除尘设施、VOCs 组合净化装置或高效的 VOCs 吸附回收装置、VOCs 吸附浓缩-燃烧装置、VOCs 燃烧装置等高效 VOCs 去除设施；</p> <p>5.提升施工扬尘防治水平，建筑、交通、水利、铁路等各类工地全面落实扬尘控制措施，强化道路扬尘控制，提高道路机扫、冲洗率，禁止焚烧秸秆、工业废弃物、环卫清扫物、建筑垃圾、生活垃圾等废弃物；</p> <p>6.易产生扬尘的砂石料场、煤场、渣场、原料堆场等全覆盖或建立密闭料仓。传送装置密闭</p> | 本工程为输变电工程，不涉及废水、废气及固体废物排放，符合。 |
| | 环境风险防控 | <p>1.生产、储存危险化学品及废水产生量大的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水；</p> <p>2.产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含</p> | 本工程不属于工业项目，不储存使用危险化学品，不产 |

| | | | |
|--------------------------------|-----------------|---|----------------------------------|
| | | <p>危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施;</p> <p>3.紧邻的居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地,禁止新建环境风险潜势等级IV/IV+级的建设项目;</p> <p>4.重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管,按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测,建设环境风险预警体系,排查环境安全隐患,评估和防范环境风险。</p> | <p>生废水,符合。</p> |
| | <p>资源开发效率要求</p> | <p>1.公共供水管网覆盖区域禁止开采地下水,深层地下水禁采区除应急供水外,严禁新增深层地下水取水量;</p> <p>2.2025年底,深层承压水全部压采完毕;</p> <p>3.推进重点废水企业生产设施和污水处理设施升级改造,推进污水处理厂提标改造和中水管网建设,提高中水回用率;</p> <p>4.定期开展清洁生产审核,推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造;新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国内先进水平</p> | <p>本工程不开采地下水,不使用煤炭、天然气等能源,符合</p> |
| <p>综上所述,本工程的建设符合“三线一单”的要求。</p> | | | |

二、建设内容

| 地理位置 | <p>本工程位于山东省菏泽市鄄城县凤凰镇、饮马镇，输电线路起点：N: 35 度 30 分 57.455 秒，E: 115 度 37 分 51.818 秒，输电线路终点：N: 35 度 36 分 6.941 秒，E: 115 度 34 分 2.827 秒。</p> <p>本工程地理位置见附图 1。</p> | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|----|------|------|------|----|------|------|---|---|
| 项目组成及规模 | <p>1、项目背景及由来</p> <p>华灯（鄄城）新能源有限公司于 2024 年开展中电鄄城风电场项目，包含红船及什集两个片区，其中红船片区装机容量 156.25MW，位于菏泽市鄄城县境内。本工程为红船片区配套建设的 220kV 输变电工程，包含 220kV 升压站一座以及 220kV 送出线路工程。本次只开展中电鄄城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程环评，220kV 升压站另行履行环保手续。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本工程属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程”，需要编制环境影响报告表。受华灯（鄄城）新能源有限公司的委托（委托书见附件 1），我单位承担了《中电鄄城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程》环境影响报告表的编制工作。在进行现场勘查、充分收集和分析有关资料、实地环境检测及预测估算等基础上，编制完成了该项目的环境影响报告表。</p> <p>2、项目建设内容及规模</p> <p>本工程建设 220kV 输电线路，采用架空线路和电缆结合的方式。线路路径全长 16.74km，其中单回电缆路径 0.28km，单回架空路径 16.46km。现场踏勘照片附图 4。本工程建设规模见表 2-1，塔杆建设情况见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 建设规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程类别</th> <th style="width: 10%;">项目名称</th> <th style="width: 60%;">建设内容</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">输电线路</td> <td>220kV 单回线路规划出线 2 回，本期出线 1 回，主接线型式采用单母线分段接线，型号为 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。铁塔采用 220-GC21D-ZM2、220-GC21D-ZM3、220-GD21D-DJ、220-GD21D-J1、220-GD21D-J2、220-GD21D-J3、220-GD21D-J4 共</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> | | | 工程类别 | 项目名称 | 建设内容 | 备注 | 主体工程 | 输电线路 | 220kV 单回线路规划出线 2 回，本期出线 1 回，主接线型式采用单母线分段接线，型号为 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。铁塔采用 220-GC21D-ZM2、220-GC21D-ZM3、220-GD21D-DJ、220-GD21D-J1、220-GD21D-J2、220-GD21D-J3、220-GD21D-J4 共 | / |
| 工程类别 | 项目名称 | 建设内容 | 备注 | | | | | | | | |
| 主体工程 | 输电线路 | 220kV 单回线路规划出线 2 回，本期出线 1 回，主接线型式采用单母线分段接线，型号为 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。铁塔采用 220-GC21D-ZM2、220-GC21D-ZM3、220-GD21D-DJ、220-GD21D-J1、220-GD21D-J2、220-GD21D-J3、220-GD21D-J4 共 | / | | | | | | | | |

| | | | |
|------|---------|---|-----|
| | | 7种塔型。建58基铁塔，16.46km。 | |
| | 220kV电缆 | 电缆线路采用ZC-YJLW02-Z-127/220-1×1600mm ² 电力电缆，路径0.28km，拉管敷设。 | / |
| 环保工程 | 噪声 | 施工期：低噪声施工设备。 运营期：加强线路维护，按照要求进行监测。 | / |
| | 电磁环境 | 运营期：加强线路维护，按照要求进行监测。 | / |
| | 生态环境 | 施工期：土石方平衡，避免水土流失。 运营期：场地复原、绿化补偿等。 | / |
| | 废水 | 施工期：施工生活区建设临时旱厕，由附近村民清运沤肥。 | 不外排 |
| 临时工程 | 生态环境 | 临时施工场地，待工程建成后复原。 | / |
| 辅助工程 | 电气 | 系统通信部分、保护装置等。 | / |

本次环评220kV输电线路以本期规模进行评价。

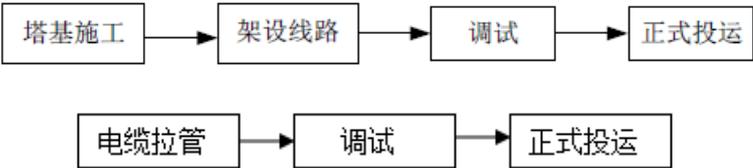
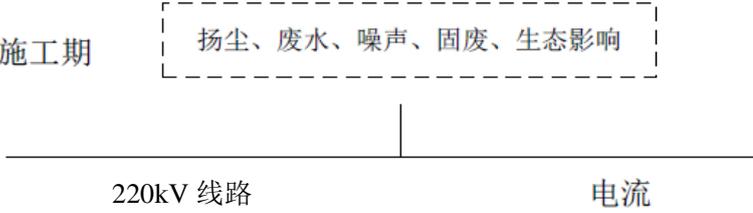
表 2-2 塔杆建设规模一览表

| 序号 | 型号 | 单位 | 数量 |
|----|---------------|----|----|
| 1 | 220-GC21D-ZM2 | 基 | 23 |
| 2 | 220-GC21D-ZM3 | 基 | 19 |
| 3 | 220-GD21D-DJ | 基 | 4 |
| 4 | 220-GD21D-J1 | 基 | 2 |
| 5 | 220-GD21D-J2 | 基 | 3 |
| 6 | 220-GD21D-J3 | 基 | 1 |
| 7 | 220-GD21D-J4 | 基 | 6 |
| | 合计 | 基 | 58 |

3、工程占地

拟建项目建设58级塔杆，塔杆基础永久占地2863.48m²，施工期不设牵张场、物料堆场等，施工临时占地336.8m²，施工结束后立即恢复原状。

| | |
|----------|---|
| 总平面及现场布置 | <p>220kV 输电线路线路路径</p> <p>本工程自红船风电升压站向东出线至J1处，左转向东北架设至张庄村西南侧J2处，左转向东北架设至大黄庄西南侧J3处，左转向北跨越1条220kV线路，1条110kV线路后架设至小韩桥村东侧J4处，右转向东北架设至S319省道南侧J5处，左转向西北架设至张口村东北侧J6处，左转向西北跨越金堤西河后架设至连楼村西南侧J7处，右转向西北架设</p> |
|----------|---|

| | |
|-------------|--|
| | <p>至樊庄村东侧 J8 处，右转向北架设至硕子陈庄村西南侧 J9 处，左转向西跨越箕山河、德上高速及 1 条 110kV 线路后架设至 J10 处，右转向北架设至刑庄村西北侧 J11 处，左转向西架设至古屯村北侧 J12 处，稍向左转向西南架设至古屯村西北侧 J13 处，自 J13 处电缆入地，向北钻越 2 条 110kV 线路后左转敷设至停车场东北侧 J14 处，自 J14 处转架空向北架设至 220kV 华润凤凰储能变电站公路南侧 J15 处，稍向左转向北架设至 220kV 华润凤凰储能变电站东北侧 J16 处，左转接入 220kV 华润凤凰储能变电站，完成本线路工程。</p> <p>线路电缆钻越 110kV 线路 2 次，架空钻越 220kV 线路 1 次，跨越 110kV 线路 1 次，架空跨越 10kV 及以下线路 35 次、通讯线 36 次，跨越 G0321 德上高速 1 次，跨越 319 省道 1 次，跨越河流 3 次，跨越一般公路 36 次，跨越土路 40 次，跨越水泥路 32 次，跨越大棚 3 次，坟 5 次，果园 0.2km。砍伐杨树 1000 棵，松树 300 棵，柳树 200 棵，果树 200 棵。</p> <p>本工程 220kV 线路路径图见附图 2。</p> |
| <p>施工方案</p> | <p>1、施工期工艺流程</p> <p>本工程输电线路施工工艺包括塔基施工、电缆拉管、架设线路、调试。本工程输电线路施工期主要包括电缆隧道和新杆塔的基础建设，以及地下电缆敷设和输电导线的架设工作。输电线路施工期主要污染工序包括扬尘、噪声、废水、固废、生态影响。输电线路施工工艺及主要污染工序见图 2-1、2-2。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[塔基施工] --> B[架设线路] B --> C[调试] C --> D[正式投运] E[电缆拉管] --> F[调试] F --> G[正式投运] </pre> <p>图 2-1 输电线路施工工艺流程图</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>施工期</p> <p>扬尘、废水、噪声、固废、生态影响</p> <p>220kV 线路</p> <p>电流</p> <p>图 2-2 输电线路施工期产污环节图</p> </div> |

| | |
|----|---|
| | <p>2、施工时序</p> <p>架空线路施工时序包括塔基施工、架设线路、调试等；电缆线路施工时序包括电缆拉管、调试等。</p> <p>3、建设周期</p> <p>建设周期为9个月。</p> |
| 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、生态环境概况</p> <p>《山东生态省建设规划纲要》（山东省人民政府 鲁政发〔2003〕119 号 2003 年 12 月 26 日）中，按照区域生态特点及主导生态功能将全省划分为 5 个生态功能区，分别为鲁东丘陵生态区、鲁中南山地丘陵生态区、鲁西南平原湖泊生态区、鲁北平原和黄河三角洲生态区、近海海域与岛屿生态区。其中鲁西南平原湖泊生态区位于黄河以南、运河和湖带以西，西南止于省界，包括济宁、泰安、菏泽的全部或部分区域。以平原和湖泊为特色，区内无天然森林植被，以人工林和农业植被为主。本项目位于菏泽市鄄城县境内。项目所在的区域属于鲁西南平原湖泊生态区。</p> <p>2、生态环境现状</p> <p>本工程周围主要以农田及道路为主，本工程所在区域为非生态环境敏感地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域，本工程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。本工程在该地建设对当地生态环境现状影响较小。</p> <p>3、区域概况</p> <p>本项目位于菏泽市鄄城县境内，菏泽市北部，西、北两面跨黄河与河南省相邻，东邻郓城县，南邻牡丹区，介于东经 115° 19′ -115° 43′ ，北纬 35° 22′ -35° 43′ 之间，鄄城县南北长 37km，东西宽 32km，总面积 1032km²，占菏泽全市总面积的 8%，占全省总面积 0.67%。鄄城县总人口 79 万人，耕地 97 万亩，目前城区人口已达 12.13 万人。</p> <p>4、自然环境概况</p> <p>（1）地形地貌</p> <p>鄄城地处新旧黄河的夹肢间，是黄河冲积平原的组成部分，一面下陷，一面为黄河冲积物充填的情况下，由于冲积作用超过了下陷的趋势，形成冲积平原。鄄城境内地势比较平坦，由西南向东北逐渐下降，最高点在临濮乡西南，海拔 56m，最低点在箕山乡东北部，海拔 46m，地面坡度自 1/5000 递减为 1/7000。</p> |
|--------|--|

鄆城县主要地貌有缓平坡地、缓岗地、河滩高地、河槽洼地、背河槽状洼地等。缓平坡地分布较广，是鄆城县最大地貌类型；缓岗地为鄆城县第二大地貌类型，主要分布在临濮沙河两侧，由黄河决口时携带的泥沙沉积而成，是河槽洼地和缓平坡地的中间地带；河滩高地主要分布在黄河滩区，集中在临濮、西双庙、董口等7个乡镇沿黄地区，由黄河涨水时携带泥沙漫滩沉积而成；河槽洼地由黄河决口时遗留下来的旧河道，较大的是临濮沙河和箕山河河道；背河槽状洼地主要分布在黄河大堤两侧，形状如带，宽处一二百米，窄处几十米，由多次复堤取土而形成。

(2) 地质

①地层

项目所在区域的地层属华北地层区鲁西地层分布，区内被第四系覆盖，自上而下为第四系、新近系。第四系（Q）：遍布项目所在区域，以粉土、粉质粘土、粉砂及粉、细砂层及粘土为主；

新近系（N）：遍布项目所在区域，岩性以含砾砂层与杂色粘土为主。

本项目场址为黄河冲积平原区，在勘查范围内，场地地层为第四系全新统黄河冲积层，沉积时间较短，主要由粉土和粉质粘土组成，地表局部分布杂填土。

②地质构造与区域地壳稳定性

a 地质构造

项目所在区域为鲁西南断块拗陷的西北部，就东西向构造带而言，项目所在区域为昆仑-秦岭纬向构造带的东延北支部位，并处于和新华夏系第二沉降带南端复合部位，位于山东省新构造一级单元鲁西-鲁北沉降平原区西南部，二级构造单元菏泽-济宁断块缓慢倾斜沉降平原中北部，断裂构造发育形成网格状构造格局，有聊考断裂、田桥断裂、巨野断裂、嘉祥断裂、东明-成武断裂、菏泽断裂、郓城断裂。

b 地壳稳定性

按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度为0.15g，对应地震基本烈度为VII度，属地壳较稳定区。

本工程所在区域无断裂通过，稳定性较好，适宜开发建设。

(3) 水文特征

鄆城县有苏泗庄、旧城两座引黄闸作为客水水源，年可引水量 1.627 亿 m^3 。

鄆城县有自然河流 3 条（黄河、箕山河、临濮沙河），人工河流 6 条（金堤西河、华营河、三分干河、徐河、鄆郟河、五支河）。除黄河外，均属于淮河流域洙赵新河水系。鄆城县历年平均降水 589.2mm，产生水量 6.26 亿 m^3 ，多年平均径流深 80mm，径流量 0.53 亿 m^3 ，但由于降水时空分布不均，大部分地表径流产生于汛期，又无拦蓄工程，仅利用 0.036 亿 m^3 。

（4）气候气象

鄆城地区地处中纬度，属暖温带半湿润季风气候，具有明显的季节变化和季风气候的特点。春季少雨，南北风频繁交替，气温回升较快；夏季高温湿润，常刮东南风，降雨集中；秋季雨量逐渐减少，风向由南转北，降温迅速；冬季雨雪稀少，多刮北风，天气干燥而寒冷。全年光照充足，热量丰富，雨热同季，适宜多种农作物的生长，但是降水分配极为不均，再加常受北风大陆气团的影响，不少年份出现灾害性的天气。年均无霜期 207 天，年均湿度 73%，空气质量指数 93。年平均气温 13.5℃。平均日照时数 2534.3 小时，平均风速 3.5 米/秒。

5、环境质量状况

（1）电磁环境质量现状

本次环境影响评价由潍坊正沅环境检测有限公司对输电线路及敏感目标处进行工频电场强度、磁感应强度检测。

由现状检测结果可知，输电线路路径周围工频电场强度最大为 29.67V/m，磁感应强度最大为 0.301 μ T，敏感目标处工频电场强度最大为 24.28V/m，磁感应强度为 0.1320 μ T，均满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，详见电磁环境影响专项评价，检测报告见附件 6。

（2）声环境质量现状

为了解本工程输电线路周围及敏感目标处的声环境现状，委托菏泽市牡丹区恒精环境检测有限公司对输电线路拟建位置周围及敏感目标进行检测。

a 检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见表 3-1。

表 3-1 主要检测仪器及相关性能指标

| | | | |
|----------------------|-----------|---------------------------------------|----------------|
| 检测 主要 仪器 设备 | 设备名称 | 多功能声级计 | 声校准器 |
| | 设备型号 | AWA6228+ | AWA6021A |
| | 设备参数 | 频率范围：20Hz-12.5kHz 量程范围：28-133dB（A） | / |
| | 检定/校准单位 | 山东省计量科学研究院 | 山东省计量科学研究院 |
| | 检定/校准证书编号 | F11-20240712 | F11-20240580 |
| | 检定/校准有效期至 | 2025 年 3 月 31 日 | 2025 年 4 月 8 日 |

b 检测方法及检测布点

检测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

检测布点：1）于新建单回架空线路背景点处布设 1 个检测点位；

2）于架空线路敏感目标处布设 3 个检测点位。

c 检测时间及环境条件

检测时间及环境条件见表 3-2。

表 3-2 检测环境条件

| 日期 | 时段 | 天气状况 | 温度 | 相对湿度 | 风速（m/s） |
|-----------|---------------------|------|-------|---------|------------|
| 2025.2.13 | （昼间） 10:15~12:15 | 晴 | 7~10℃ | 32%~38% | 2.5~3.2m/s |
| | （夜间） 22:00~22:45 | 阴 | 5~7℃ | 41%~44% | 2.1~2.3m/s |

d 质量保证措施

本次检测由具备噪声检测资质的潍坊正沅环境检测有限公司进行检测，所用检测设备经具有资质的检定单位检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由 2 名经过专业培训的检测人员共同进行检测，并对原始数据进行了清楚、详细、准确地记录。

e 检测结果

噪声检测结果见表 3-3。

表 3-3 检测结果

| 编号 | 测点位置 | 噪声 dB(A) | |
|----|--------------------------|----------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 拟建架空线路线下空地②△1 | 41 | 40 |
| 2 | 拟建架空线路南 25m 凤凰镇古屯完小教学楼△2 | 41 | 40 |

| | | | |
|----|---------------------------|-------|-------|
| 3 | 拟建架空线路南12m凤凰镇古屯村北侧民房△3 | 44 | 40 |
| 4 | 拟建架空线路西29m小樊庄村东侧养殖大棚看护房△4 | 44 | 36 |
| 范围 | | 41~44 | 36~40 |

由检测结果可知，本工程架空线路现状噪声值为昼间 41dB（A），夜间最大为 40dB（A）；敏感目标现状噪声值最大为昼间 44dB（A），夜间最大为 40dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

检测布点图见图 3-1，检测报告见附件 6。



图 3-1 检测布点示意图

与项目有关

本项目为新建项目，不涉及原有污染源及相关环境问题。

的原有环境污染和生态破坏问题

生态环境保护目标

1、评价等级、评价因子、评价范围和评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）等内容和规定，结合本工程实际特点，确定评价等级、评价因子、评价范围及评价重点如下：

(1) 评价等级

1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关内容及规定，本工程的环境影响评价工作等级如下：

表 3-4 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|----|-----------|------|--|--------|
| 交流 | 220~330kV | 输电线路 | 1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| | | | 边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |

根据以上内容，本工程输电线路电缆段为交流220kV地下电缆，该电缆线路段的电磁环境评价等级为三级，架空线路段为交流220kV架空线路，边导线地面投影外两侧各15m范围内存在电磁环境敏感目标，该架空线路段的电磁环境评价等级为二级。

2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3规定：“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本工程架空线路位于1类声环境功能区，建设前后评价范围内噪声级增高量不大于3dB（A）~5dB（A），受噪声影响人口数量较小，因此本工程声环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.3规定，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

3) 生态环境

本工程位于一般区域，按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中6.1款关于评价等级判定的相关规定，本工程属于6.1.2款评价等级原则中a~f)以外的情况，因此生态影响评价等级为三级。

(2) 评价因子

运营期：工频电场、磁感应强度、噪声。

(3) 评价范围

1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关内容及规定，电磁环境影响评价范围如下表。

表3-5 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

| 分类 | 电压等级 | 架空线路 | 地下电缆 |
|----|-------|----------------|-------------------|
| 交流 | 220kV | 边导线地面投影外两侧各40m | 管廊两侧边缘各外延5m（水平距离） |

本工程评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围内区域，地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）。

2) 声环境

架空线路边导线地面投影外两侧各40m范围内区域。（根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），二、三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。本工程为输变电站工程，主要为工频电场、磁感应强度的电磁环境影响，参照电磁环境影响40m的评价范围，确定声环境影响评价范围为40m。）

3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）：“进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段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，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域”。故本次评价生态环境影响评价范围为，边导线地面投影外两侧各300m的带状区域，地下电缆管廊两侧各300m带状区域。

(4) 评价重点

运营期：工频电场、磁感应强度和噪声对周围环境的影响。

(5) 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）“输变电工程”环境敏感区〔（一）和（三）〕及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，结合现场踏勘调查，本工程不涉及自然保护区、风景名胜區及饮用水水源保护区等特殊生态敏感区。经现场踏勘，电缆评价范围内无敏感目标，架空线路两侧有4处敏感目标。本工程评价范围内环境敏感目标的具体情况见表3-6。

表 3-6 本工程评价范围内环境敏感目标概况

| 序号 | 敏感目标名称 | 功能 | 建筑物楼层及高度 | 与本工程位置及距离 | 保护类别 |
|----|---|----|------------------|-------------|---------|
| 1 | 凤凰镇古屯完小教学楼 (E:115°34'58.17"; N:35°35'39.91") | 教学 | 2层建筑，砖混结构；6m，50人 | 拟建架空线路线南25m | 电磁环境、噪声 |
| 2 | 凤凰镇古屯村北侧民房 (E:115°34'56.88"; N:35°35'40.20") | 居住 | 1层建筑，砖混结构；3m，3人 | 拟建架空线路线南12m | 电磁环境、噪声 |
| 3 | 邢庄村西侧养殖厂厂房 (E:115°35'05.32"; N:35°35'29.20") | 养殖 | 1层建筑，砖混结构；4m，无人 | 拟建架空线路线东36m | 电磁环境 |
| 4 | 小樊庄村东侧养殖大棚看护房 (E:115°37'20.33"; N:35°34'35.51") | 看护 | 1层建筑，砖混结构；3m，1人 | 拟建架空线路线西29m | 电磁环境、噪声 |

评价标准

1、工频电场、磁感应强度

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），工频电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度

| | |
|----|---|
| | <p>控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>2、噪声</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定：昼间 70dB(A)；夜间 55dB(A)；</p> <p>区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。</p> |
| 其他 | 无 |

四、生态环境影响分析

| | |
|-------------|--|
| 施工期生态环境影响分析 | <p>本工程输电线路施工期评价因子包括：施工废气、施工噪声、施工废水、固体废物、生态影响。</p> <p>1、废气</p> <p>本工程施工期废气主要包括施工扬尘、施工机械废气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>在整个施工期，扬尘主要来自于平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则较为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。影响范围主要限于工地及运输路径，影响程度相对较小。</p> <p>(2) 施工机械废气</p> <p>项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、平地机、吊车等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，环境影响较小。</p> <p>2、废水</p> <p>施工期废水主要包括施工作业废水和施工人员生活污水。</p> <p>(1) 施工作业废水</p> <p>施工过程中产生的废水主要是来自施工工地废水，其中施工工地废水主要包括地基开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冲洗水。机械设备运转的冲洗水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗等，主要污染物是悬浮物和少量的 COD。</p> <p>(2) 施工人员生活污水</p> <p>施工生活污水主要来自施工人员生活污水，排放量较小。</p> <p>3、噪声</p> <p>施工过程中需要使用多种施工机械和运输车辆，这些设备辐射强噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、平地机、吊车等。施工机械一般位于露天，噪声</p> |
|-------------|--|

| | |
|-------------|---|
| | <p>传播距离远、影响范围大，是重要的临时性噪声源。</p> <p>4、固体废物</p> <p>项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>5、生态环境影响</p> <p>生态环境现状调查：根据现场踏勘，本工程涉及的建设区域主要为农田、绿化带。无珍稀植物、国家和地方保护动物，生态系统较为简单。</p> <p>生态环境影响评价：本工程输电线路建设场址内生态植被分布较少。施工期进行的塔基平整、挖方和填方作业，容易导致水土流失。但由于本塔基建设面积较小，因此对周围生态环境影响较小。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>1、主要污染工序</p> <p>本工程输电线路运营期的主要污染工序包括工频电场、磁感应强度、噪声等。主要污染工序见图 4-1。</p> <div data-bbox="510 963 1212 1321" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">图 4-1 输电线路主要污染工序图</p> <p>2、运营期环境影响分析</p> <p>根据项目特点及项目所在地的区域环境特征，参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求，确定该项目对环境影响如下：</p> <p>（1）电磁环境影响分析</p> <p>由于稳定的电压、电流持续存在，站内的高压线路、变电站电气设备附近、开关操作等产生工频电磁场；或者系统在暂态过程中（如开关操作、雷击等）的高电压、大电流及其快速变化的特点均能产生工频电磁场。</p> <p>根据预测结果，本工程 220kV 架空线路运行后，线路下距地面 1.5m</p> |

处工频电场强度最大值为 3317.9kV/m（距线路中心线投影 7m 处）；磁感应强度最大值为 22.837 μ T（距线路中心线投影 0m 处），敏感目标处工频电场强度最大为 2372.4V/m；磁感应强度最大为 12.4499 μ T，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

（2）噪声影响分析

本项目220kV架空线路涉及噪声环境影响，本评价采用类比的方法进行评价。

a类比线路

为预测本项目单回架空输电线路运行后的噪声水平，选择220kV许清线单回架空线路（#10~#11杆塔）进行类比检测，监测报告编号为丹波尔环检[2021]第033号。测点位于农田，检测时周围无其他噪声源强。220kV许清线单回架空线路与本项目单回线路类比分析情况见下表。类比线路工程条件、运行工况监测条件等参数见表4-1~表4-3，由表4-1可知，本项目单回架空输电线路与220kV许清线架设方式同为架空、单回，电压等级相同，导线截面积相同，线路沿线的地形情况类似，虽导线对地最小距离略低于许清线导线最低距离，但220kV许清线与本工程架空线路仍有一定的可比性。

表4-1 类比线路工程条件一览表

| 参数 | 本工程架空线路 | 220kV许清线 |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 测点位置 | / | #10~11 |
| 导线排列 | 水平排列 | 三角形排列 |
| 导线对地最小距离(m) | 10m | 12m |
| 导线型号 | 2×JL/G1A-400/35, 分裂间距 400mm | 2×JL/G1A-400/35, 分裂间距 400mm |

表4-2 类比线路运行工况一览表

| 日期 | 线路名称 | 有功功率 (MW) | 电流 (A) | 电压 (kV) |
|-----------|----------|-----------|--------|---------|
| 2021.6.24 | 220kV许清线 | 96.4 | 273 | 220 |

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) | 湿度(%) |
|------------|------|------------------|----|-----------|---------|-----------|
| 2021年6月24日 | 噪声 | 昼间 (12:45~19:03) | 晴 | 31.2~32.5 | 1.1~1.2 | 42.5~43.7 |

| | | | | | | |
|--|--|---------------------|---|-----------|---------|-----------|
| | | 夜间 (22:00~23:50) | 晴 | 23.5~24.8 | 1.3~1.4 | 46.2~47.6 |
|--|--|---------------------|---|-----------|---------|-----------|

b类监测单位及仪器

220kV许清线：监测单位为山东丹波尔环境科技有限公司，监测仪器为AWA6228型多功能声级计，设备编号为JC03-01-2016，频率为10Hz~20kHz，量程20dB(A)~132dB(A)、30dB(A)~142dB(A)，在年检有效期内。

c监测结果

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40m处止，测量间距5m。单回线路噪声衰减断面监测结果见表4-4。

表4-4 220kV单回线路噪声类比监测结果

| 测点位置(220kV许清线 #10~#11杆塔) | 昼间dB (A) | | | 夜间dB (A) | | |
|-----------------------------|----------|------|------|----------|------|------|
| | 检测值 | 背景值 | 贡献值 | 检测值 | 背景值 | 贡献值 |
| 中心线地面投影点0m | 44.6 | 41.8 | 41.4 | 40.2 | 38.2 | 35.9 |
| 边导线地面投影点0m | 43.3 | | 38.0 | 39.6 | | 34.0 |
| 边导线地面投影点5m | 44.0 | | 40.0 | 39.4 | | 33.2 |
| 边导线地面投影点10m | 43.1 | | 37.2 | 39.9 | | 35.0 |
| 边导线地面投影点15m | 42.0 | | 28.5 | 39.9 | | 35.0 |
| 边导线地面投影点20m | 42.2 | | 31.6 | 39.0 | | 31.3 |
| 边导线地面投影点25m | 43.4 | | 38.3 | 40.1 | | 35.6 |
| 边导线地面投影点30m | 42.4 | | 33.5 | 39.9 | | 35.0 |

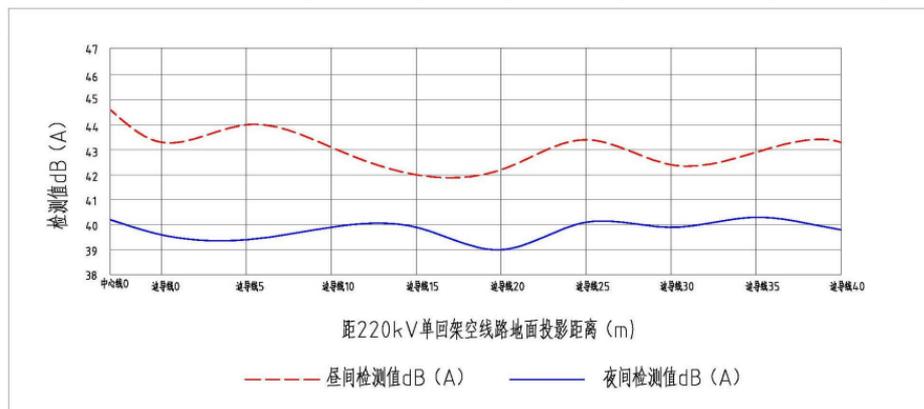


图4-1 220kV 单回架空线路昼间、夜间噪声趋势图

根据220kV许清线衰减断面检测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外40m产生的噪声昼间为（42.0~44.6）dB（A），夜间为（39.0~40.3）dB（A），分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区环境噪声排放限值要求。根据计算结果，220kV许清线

单回架空线路的噪声贡献值昼间为(28.5~41.4)dB(A)、夜间为(31.3~36.1)dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。根据类比结果，本项目架空输电线路噪声对周围环境的影响亦满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。

d 架空线路环境敏感目标处的声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)中“8.2 声环境影响预测与评价”要求，在进行声环境保护目标影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。架空线路沿线环境敏感目标处的噪声类比分析见下表。

表 4-5 线路环境敏感目标处的噪声预测结果表

| 名称 | 时间段 | 现状值 dB(A) | 贡献值 dB(A) | 预测值 dB(A) | 标准 dB(A) |
|----------------------------------|-----|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 拟建架空线路南 25m 凤凰镇古屯完 小教学楼 | 昼间 | 41 | 43.4 | 45 | 55 |
| | 夜间 | 40 | 40.1 | 43 | 45 |
| 拟建架空线路南 12m 凤凰镇古屯村 北侧民房) | 昼间 | 44 | 43.1 | 47 | 55 |
| | 夜间 | 40 | 39.9 | 43 | 45 |
| 拟建架空线路西 29m 小樊庄村东侧 养殖大棚看护房 | 昼间 | 44 | 42.4 | 46 | 55 |
| | 夜间 | 36 | 39.9 | 41 | 45 |

由上表可知，工程运行后，拟建架空线路敏感目标处噪声预测值最大为昼间47dB(A)，夜间43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。

(3) 生态环境影响分析

本工程运营期对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

(4) 环境及安全风险分析

根据环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，本次评价对项目潜在的危险源可能造成的污染事故及环境影响进行简单分析、评价，并提出防止事故发生的措施，以达到降低风险，减少危害的目的。

本工程可能造成的污染事故为发生火灾事故时对环境造成影响，该事件发生的概率较小。据统计迄今为止发生的火灾事件，主要是极端气候条件超出设计标准所致。

| | |
|--|--|
| | <p>针对可能发生的环境风险，建设单位制订的防范措施可将风险事故降到较低的水平。本次评价要求定期对变输电线路进行巡检，发现问题时应及时处理，确保自动保护系统、消防系统等风险防范措施均能够正常运行。</p> |
| <p>选址 选线 环境 合理性 分析</p> | <p>选线合理性分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本工程选线合理性分析如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本工程 220kV 输电线路位于山东省菏泽市鄄城县凤凰镇境内、饮马镇境内，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合菏泽市国土空间规划要求。 2、本工程出线走廊规划为终期规划，避开了环境敏感区。 3、本工程线路路径周围无医疗卫生、文化行政办公等功能区，尽量避让周围的村庄，减少电磁和声环境影响。 4、本工程建设区域属于 1 类声功能区。 5、根据系统方案及现场周边实际情况，本次路径选择充分考虑了线路长度、地形地貌、地质、覆冰、交通、施工、运行及地方规划等因素，进行多方案技术经济比较，使路径走向安全可靠，经济合理。且充分体现了以人为本、保护环境意识，尽量避免了占用土地、树木砍伐和破坏环境等行为。输电线路已尽量远离居民区等人员密集区域，将本工程的环境影响尽量降低。 <p>综上，本工程选线合理。</p> |

五、主要生态环境保护措施

| | |
|-------------|--|
| 施工期生态环境保护措施 | <p>1、废气防治措施</p> <p>(1) 车辆行驶扬尘防治措施</p> <p>①对于施工阶段的车辆和机械扬尘，采取洒水湿法抑尘以保持路面低速负荷状态。利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水，保持地面湿度。</p> <p>②加强施工管理，运输车辆采用全封闭，到达项目所在地附近时车辆减速慢行。车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。</p> <p>(2) 施工场地扬尘防治措施</p> <p>施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁；施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>3、汽车及设备尾气</p> <p>加强对施工机械、运输车辆的维修保养，以减少废气对大气的影响。运输车辆和各类燃油施工机械应该使用低含硫量的汽油或柴油。选择耗油少、燃油充分的车辆；禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。</p> <p>通过采取以上空气环境防治措施，项目施工期对周围空气环境影响较小。</p> <p>2、噪声防治措施</p> <p>施工期间按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时施工噪声的控制。施工单位拟采取以下噪声污染防治措施：</p> <p>(1) 选用低噪声设备；</p> <p>(2) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。</p> <p>(3) 电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内。</p> <p>3、废水防治措施</p> |
|-------------|--|

| | |
|----------|---|
| | <p>输电线路建设时在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥，不外排。施工期废水全部回用不外排。</p> <p>4、固体废物防治措施</p> <p>施工期间施工人员的生活垃圾，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾运至指定地点倾倒，减轻周围环境造成影响。</p> <p>5、生态环境保护措施</p> <p>(1) 制定合理的施工工期，避开连续雨天大挖大填施工，雨天施工时对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>(2) 合理组织施工，减少占用临时施工用地；严格按设计的占地面积、基础型式等要求进行塔基开挖，缩小施工作业范围，材料进行有序堆放，保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>(3) 铁塔施工和基础施工完成后，拟对基础周边的覆土进行植草绿化处理，农田进行复垦，不会造成水土流失。</p> <p>(4) 表土剥离。施工前详细调查表土厚度、质地、肥力等，评估剥离范围和深度。施工时按土壤层次逐层剥离，避免混合不同土层，选用合适机械，减少对土壤结构的破坏根据规划严格控制剥离深度，避免过度剥离。剥离的表土应集中堆放，选择地势较高、排水良好的区域。用防尘网或临时植被覆盖表土堆，防止风蚀和水蚀。设置排水沟，防止表土堆被雨水冲刷。</p> <p>(5) 剥离的表土应全部就近用于复耕或绿化用土。工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，原为农田的进行复耕，荒草地或其他占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> |
| 运营期生态环境保 | <p>1、电磁污染防治措施</p> <p>电磁污染防治措施详见《电磁环境影响专项评价》。</p> |

| | |
|-----|--|
| 护措施 | <p>2、噪声防治措施</p> <p>架空输电线路避开了村庄等人员密集场所，尽量降低线路噪声影响。</p> |
| 其他 | <p>环境管理与监测</p> <p>1、环保管理部门</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。</p> <p>施工期施工单位主要职责是：</p> <p>（1）严格遵守国家和地方的环境保护法律法规，确保施工活动合法合规。</p> <p>（2）制定详细的环境管理计划，明确环境保护目标和措施，明确各部门和人员的环保职责，确保计划有效执行。</p> <p>（3）确保严格采取扬尘、噪声、废水、固体废物等防治措施，做好水土保持工作，减轻对周围环境的影响。</p> <p>（4）对施工噪声、扬尘、废水等进行定期监测，确保达标排放，保存监测记录，定期向生态环境部门报告环境状况。</p> <p>运行期环境保护工作由华灯（郟城）新能源有限公司负责。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）组织本公司输变电建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司输变电工程建设项目竣工环保验收工作。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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</p> |

识和环境参与能力。

2、环保管理制度

华灯（鄆城）新能源有限公司拟成立环境保护管理机构，制定《环境保护岗位职责》、《环境保护培训计划及考核办法》、《环境监测计划》、《突发环境事件应急预案》等各类规章制度。在严格执行相关规章制度的情况下，正常情况下不会发生环境污染事件或事故。

3、环境监测计划

由建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求委托有相关资质的监测单位进行监测，制定环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果。

监测项目：

- ①工频电场强度、磁感应强度；
- ②噪声。

具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

| 监测内容 | 监测地点 | 监测单位 | 监测频率及要求 | 执行标准 |
|--------------|----------------|---------|-----------------------|------------------------------------|
| 工频电场强度、磁感应强度 | 输电线路沿线及敏感目标处 | 委托有资质单位 | 竣工环境保护验收监测一次，根据需要随时监测 | 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) |
| 噪声 | 架空输电线路沿线及敏感目标处 | 委托有资质单位 | 竣工环境保护验收监测一次，根据需要随时监测 | 输电线路沿线执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) |

本工程总投资 3221 万元，其中环保投资 40 万元。环保投资一览表见表 5-2。

表 5-2 环境保护投资概算

| 序号 | 项目 | 数量 | 投资(万元) | 备注 |
|----|-------------------|----|--------|----|
| 1 | 场地水土保持、场地复原 | -- | 20.00 | -- |
| 2 | 环评及竣工环境保护验收、监测 | -- | 10.00 | -- |
| 3 | 施工期废气、废水及固体废物防治措施 | -- | 10.00 | -- |
| 合计 | | | 40.00 | |

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制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工；②铁塔施工和基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化处理；③塔基开挖过程中，严格按照设计占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围；④完工后根据现有绿化情况进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响 | / | / | / |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 输电线路建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥，不外排。施工期废水全部回用不外排。 | / | 不新增废水 | 无废水外排 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 施工期间按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | / | 架空线路合理选择导线截面和相导线结构，降低线路 | （GB3096-2008）2类声环境功能区限值 |

| | | | | |
|------|---|---|------------------|--|
| | 进行施工时施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：①施工时，选用低噪声设备。②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。③电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内。 | | 噪声 | |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。限制运输车辆在施工现场车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布，运输车辆驶出施工工地前，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 | / | / | / |
| 固体废物 | 施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾运至指定地点倾倒。 | / | 不产生固体废物 | 不产生固体废物 |
| 电磁环境 | / | / | 架空线路严格按照设计规程进行跨越 | 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为0.05kHz时，公众曝露控制限值：电场强度4000V/m、磁感应 |

| | | | | |
|------|---|---|-----------------------------|--------------------------------------|
| | | | | 强度100 μ T |
| 环境风险 | / | / | 设置自动保护、在线监测装置,报警仪;制定了风险防范措施 | 制定相应风险防控措施及相关规章制度,并严格落实,将风险事故降到较低的水平 |
| 环境监测 | 按监管部门要求进行必要的监测 | / | 对工频电场强度、磁感应强度和噪声进行监测 | 验收监测或者根据需要随时安排监测 |
| 其他 | 文明施工,减小设备材料运输对当地交通影响。工程施工区涉及具有保护价值的文物和遗迹及时上报。 | / | / | / |

七、结论

综上所述，中电鄆城风电场项目红船片区220kV送出线路工程属于输电工程，其建设为输送电能提供保障，符合国家相关产业政策。本工程符合相关规划要求，选址基本合理。本工程采取了针对性污染防治措施，根据220kV输电线路运行期的预测及分析，本工程运行期间，输电线路周围及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求；根据类比分析，本工程运行期间，架空输电线路噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，同时，本工程运行过程中不产生废水、固废，不会对当地生态环境造成影响。

本工程建设符合国家产业政策要求，符合“三线一单”及“国土空间规划”要求，符合城市发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，本工程的建设从环境保护角度分析，建设项目环境影响可行。

电磁环境影响专项评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；

(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 24 号公布，2018 年 12 月 29 日修订后施行；

(3) 《中华人民共和国电力法》，中华人民共和国主席令第 60 号公布，2018 年 12 月 29 日修订后施行；

(4) 《中华人民共和国城乡规划法》，中华人民共和国主席令第 74 号公布，2019 年 4 月 23 日修订后施行；

(5) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号公布，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；

(6) 《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号公布，2011 年 1 月 8 日修订后施行；

(7) 《山东省电力设施和电能保护条例》，鲁政发〔2010〕112 号，2011 年 3 月 1 日施行。

1.1.2 行业标准、技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；

(3) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；

(4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；

(5) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；

(7) 《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)。

1.2 工程概况

本工程为中电鄞城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程，线路路径全长 16.74km，其中单回路电缆路径 0.28km，单回路架空路径 16.46km。本次评价按照现有规模进行评价。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和预测评价因子均为工频电场、磁感应强度。

1.3.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 时，公众暴露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T，架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级划分为三级，一级评价对电磁环境影响进行全面、详细、深入评价；二级评价对电磁环境影响进行较为详细、深入评价；三级评价可只进行电磁环境影响分析。《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中对输变电工程电磁环境影响评价工作等级的判定见表1。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|----|-----------|------|--|--------|
| 交流 | 220~330kV | 输电线路 | 1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| | | | 边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |

根据以上内容，本工程输电线路电缆段为交流220kV地下电缆，该电缆线路段的电磁环境评价等级为三级，架空线路段为交流220kV架空线路，边导线地面投影外两侧各15m范围内存在电磁环境敏感目标，该架空线路段的电磁环境评价等级为二级。

1.5 评价范围

220kV 架空输电线路为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内，220kV 地下电缆线路为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

1.6 电磁环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》“输变电工程”环境敏感区[（一）和（三）]及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，经现场勘查，本工程电磁环境评价范围内存在4处环境敏感目标，位于220kV架空线路周围，具体见表2，敏感目标现状照片见附图5。

表2 本工程电磁评价范围内主要环境保护目标

| 序号 | 敏感目标名称 | 功能 | 建筑物楼层及高度 | 与本工程位置及距离 | 保护类别 |
|----|---|----|---------------------|-------------|------|
| 1 | 凤凰镇古屯完小教学楼 (E:115°34'58.17"; N:35°35'39.91") | 教学 | 2层建筑, 砖混结构; 6m, 50人 | 拟建架空线路南 25m | 电磁环境 |
| 2 | 凤凰镇古屯村北侧民房 (E:115°34'56.88"; N:35°35'40.20") | 居住 | 1层建筑, 砖混结构; 3m, 3人 | 拟建架空线路南 12m | 电磁环境 |
| 3 | 邢庄村西侧养殖厂厂房 (E:115°35'05.32"; N:35°35'29.20") | 养殖 | 1层建筑, 砖混结构; 4m, 无人 | 拟建架空线路东 36m | 电磁环境 |
| 4 | 小樊庄村东侧养殖大棚看护房 (E:115°37'20.33"; N:35°34'35.51") | 看护 | 1层建筑, 砖混结构; 3m, 1人 | 拟建架空线路西 29m | 电磁环境 |

2 电磁环境现状调查与评价

本次评价委托菏泽市牡丹区恒精环境检测有限公司对输电线路及敏感目标周围工频电磁场进行了现状检测，检测报告见附件6。

2.1 监测因子

地面1.5m高度处的工频电场强度、磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

2.2.2 监测布点原则和方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）6.3.2 监测点位及布点方法：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。

2.2.3 监测点位选取

本工程监测点位情况见表3；监测布点情况见图1。

表3 本工程监测点位一览表

| 监测项目名称 | 监测点位布置 |
|--------------|--|
| 工频电场强度、磁感应强度 | 架空输电线路建设位置布设1个点位，电缆建设位置布设1个点位，敏感目标处布设4个点位。 |

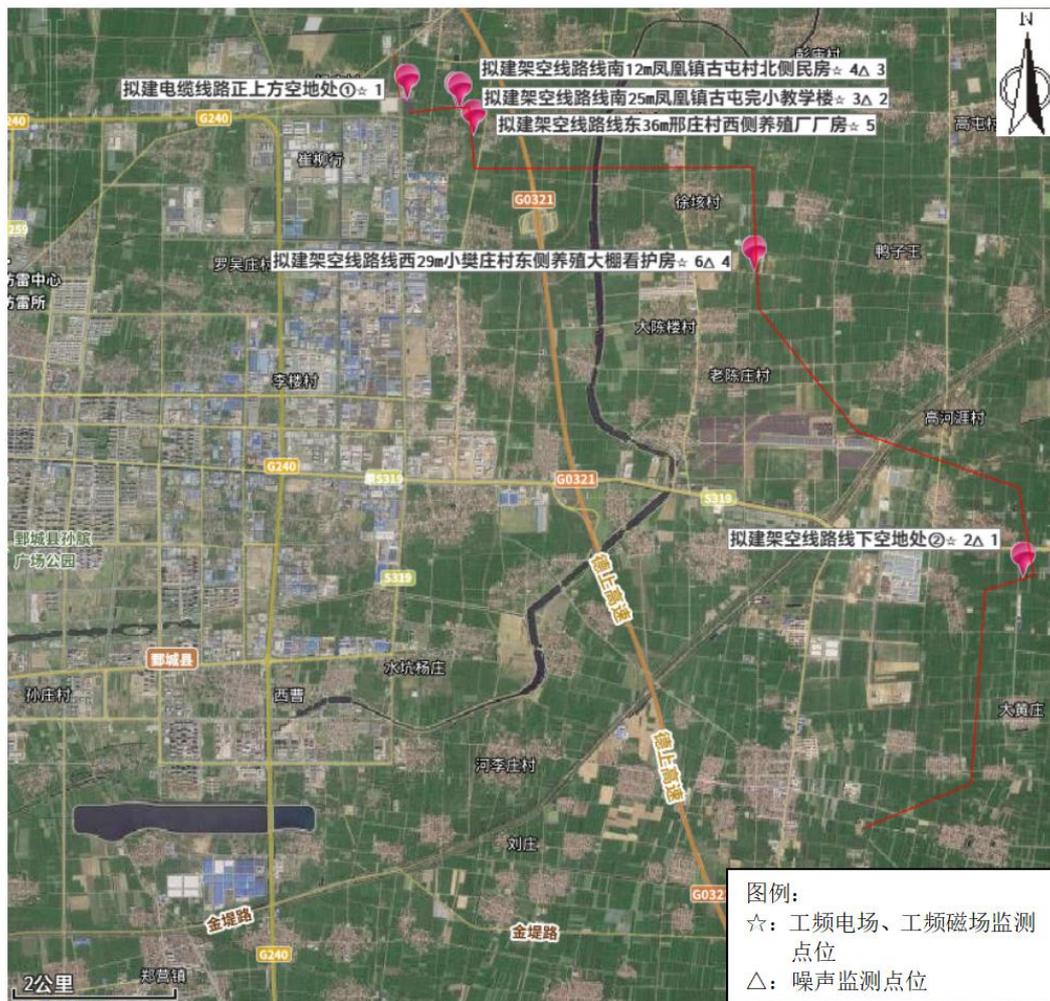


图1 监测布点示意图

2.3 监测时间及条件

2.3.1 监测时间、天气状况

监测时间：2025年02月13日，天气：晴；温度：7~10℃；相对湿度：32~38%，风速2.5~3.2m/s。

2.3.2 监测频次

工频电场强度、磁感应强度各监测点位监测一次。

2.4 监测方法及仪器

2.4.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

2.4.2 监测仪器

监测仪器信息见表4。

表4 监测仪器一览表

| | |
|-----------|--|
| 项目 | 工频电场强度/磁感应强度 |
| 仪器名称 | 工频电磁辐射测量仪 |
| 主机型号 | XC100 |
| 探头型号 | EH100A |
| 性能参数 | 探头测量范围：频率范围为1Hz~400kHz 磁感应强度为0.3nT~40mT 电场强度为4mV/m~100kV/m |
| 检定/校准单位 | 中国计量科学研究院 |
| 检定/校准证书编号 | DCex2024-00627 |
| 检定/校准有效期限 | 2025年04月07日 |

2.5 质量保证措施

本工程由具备工频电场、磁感应强度检测资质的菏泽市牡丹区恒精环境检测有限公司进行检测，所用检测设备经具有资质的检定单位检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由2名经过专业培训的检测人员共同进行检测，并对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

2.6 监测结果

本工程电磁环境监测结果见表5。

表5 本工程工频电场强度、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) |
|----|---|-----------------|-----------------------|
| 1 | 拟建电缆线路正上方空地①☆1 (E:115°34'32.81"; N:35°35'43.55") | 29.67 | 0.301 |
| 2 | 拟建架空线路下空地②☆2 (E:115°39'30.48"; N:35°32'34.37") | 2.091 | 0.032 |
| 3 | 拟建架空线路南25m凤凰镇古屯完小 教学楼☆3 (E:115°34'58.17"; N:35°35'39.91") | 0.247 | 0.060 |
| 4 | 拟建架空线路南12m凤凰镇古屯村北 侧民房☆4 (E:115°34'56.88"; N:35°35'40.20") | 24.28 | 0.132 |

| 编号 | 测点位置 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|----|--|-----------------|------------------------------|
| 5 | 拟建架空线路东 36m 邢庄村西侧养殖 厂厂房☆5 (E:115°35'05.32"; N:35°35'29.20") | 1.185 | 0.034 |
| 6 | 拟建架空线路西 29m 小樊庄村东侧养 殖大棚看护房☆6 (E:115°37'20.33"; N:35°34'35.51") | 9.616 | 0.059 |
| 范围 | | 0.247~29.67 | 0.032~0.301 |

2.7 评价及结论

根据现状监测结果，输电线路周围工频电场强度最大为 29.67V/m，磁感应强度最大为 0.301 μT ；敏感目标处的工频电场强度最大为 24.28V/m，磁感应强度为 0.132 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

3 电磁环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.10 对电磁环境影响二级评价的要求，本次评价采用预测的方法来分析架空线路运行时产生的工频电场、磁感应强度影响。按照三级评价要求，对电缆运行时产生的工频电场、磁感应强度影响采用定性分析的方法。

3.1 架空线路电磁环境影响分析

3.1.1 架空线路理论计算

采用《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2020）及其附录推荐的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。

1、预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ-2020）及其附录的方法进行架空输电线路电磁环境预测。

（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

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是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，利用镜像法计算输电线路上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方式：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

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}]——各导线的点位系数组成的 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]矩阵有镜像原理求得。

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，通常取设计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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right)$$

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感应强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态型，线路的磁场仅有电流产生。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：

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

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：

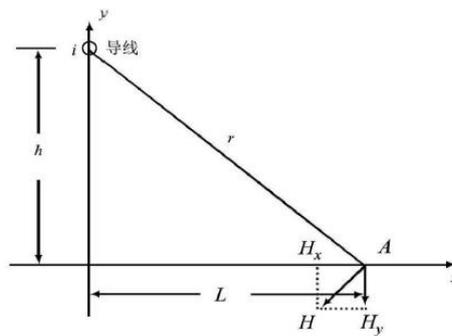
$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

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。



磁感应强度预测示意图

2、参数的选取

根据建设单位提供的资料，本工程 220kV 单回架空线路主力塔型为 220-GC21D-ZM2 型及 220-GC21D-ZM3 型，本次选择这 2 个主力塔型进行工频电磁场预测，本工程 220kV 架空输电线路计算的有关参数详见表 6。

表 6 单回 220kV 架空输电线路计算参数

| 参数 | 220kV单回架空线路 | |
|---------|---|---|
| 塔杆型号 | 220-GC21D-ZM2型 | 220-GC21D-ZM3型 |
| 塔头尺寸 | 边导线距中线5.3m（左）、5.3m（右）、中横担位于中线，中横担与下横担距离5.5m | 边导线距中线5.6m（左）、5.6m（右）、中横担位于中线，中横担与下横担距离7.7m |
| 导线型号 | JL/G1A-400/35，直径26.82mm | JL/G1A-400/35，直径26.82mm |
| 电压 | 220kV | 220kV |
| 输送电流 | 596A | 596A |
| 导线最大弧垂处 | 10m | 10m |

| | | |
|---------------|------|------|
| 对地垂直 距离(m) | | |
| 排列方式 | 水平排列 | 水平排列 |

线路高度计算距离为垂直线路方向为0~50m，计算点离地1.5m。

3、理论计算结果

(1) 220kV 单回架空线路理论计算结果见表7，塔头图见图3，预测结果趋势线图见图4。

表7 220kV 单回线路工频电磁场计算结果

| 220-GC21D-ZM2型 | | |
|----------------|---------------|--------------|
| 距中心线距离 (m) | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
| 0 | 1588.1 | 22.0393 |
| 1 | 1712.9 | 21.9607 |
| 2 | 2019.9 | 21.7175 |
| 3 | 2388.9 | 21.2920 |
| 4 | 2728.9 | 20.6655 |
| 5 | 2984.9 | 19.8308 |
| 6 | 3129.3 | 18.8022 |
| 7 | 3157.1 | 17.6188 |
| 8 | 3081.1 | 16.3366 |
| 9 | 2924.9 | 15.0174 |
| 10 | 2716.0 | 13.7162 |
| 15 | 1573.9 | 8.4520 |
| 20 | 864.9 | 5.3942 |
| 25 | 510.3 | 3.6646 |
| 30 | 328.8 | 2.6294 |
| 35 | 228.4 | 1.9704 |
| 40 | 168.3 | 1.5282 |
| 45 | 129.5 | 1.2182 |
| 50 | 103.1 | 0.9930 |
| 55 | 84.1 | 0.8246 |
| 60 | 70.1 | 0.6954 |
| 220-GC21D-ZM3型 | | |
| 距中心线距离 (m) | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
| 0 | 1817.3 | 22.8371 |
| 1 | 1926.3 | 22.7736 |

| | | |
|----|--------|---------|
| 2 | 2202.8 | 22.5744 |
| 3 | 2547.7 | 22.2170 |
| 4 | 2876.5 | 21.6740 |
| 5 | 3132.1 | 20.9261 |
| 6 | 3282.6 | 19.9745 |
| 7 | 3317.9 | 18.8467 |
| 8 | 3246.6 | 17.5924 |
| 9 | 3090.3 | 16.2727 |
| 10 | 2875.8 | 14.9463 |
| 15 | 1668.1 | 9.3935 |
| 20 | 912.8 | 6.0641 |
| 25 | 542.2 | 4.1505 |
| 30 | 357.0 | 2.9932 |
| 35 | 255.8 | 2.2511 |
| 40 | 194.6 | 1.7504 |
| 45 | 154.2 | 1.3980 |
| 50 | 125.9 | 1.1412 |
| 55 | 104.9 | 0.9487 |
| 60 | 88.9 | 0.8007 |

由上表可知，本工程 220kV 架空线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 3317.9kV/m（距线路中心线投影 7m 处）；磁感应强度最大值为 22.8371 μ T（距线路中心线投影 0m 处），分别小于《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

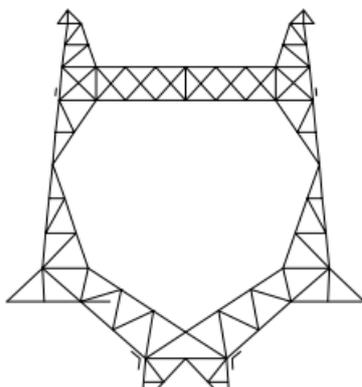


图 3 架空线路主要杆塔塔头图

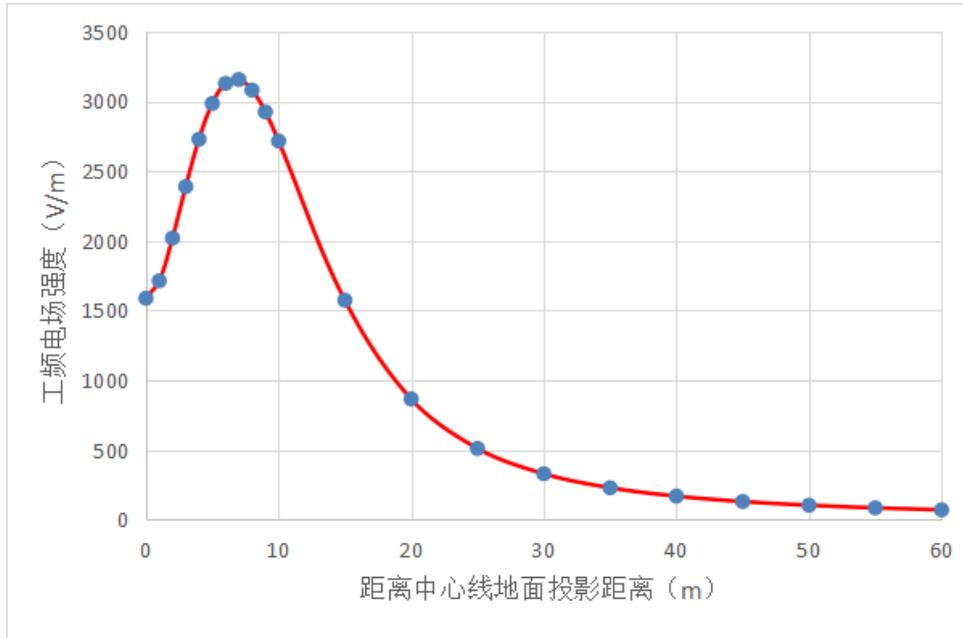


图 4-1 220-GC21D-ZM2 型电场强度预测结果趋势线图

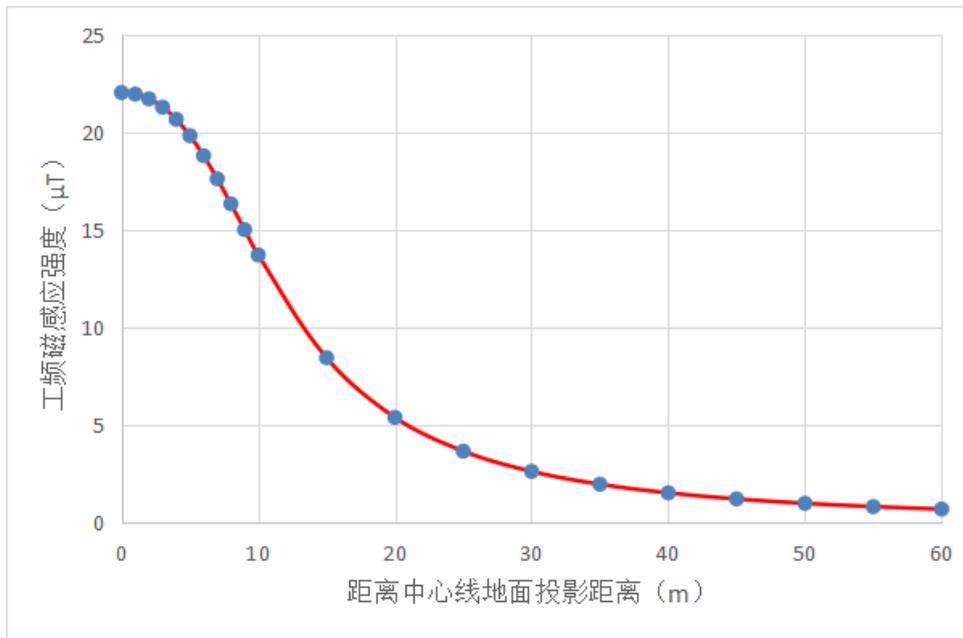


图 4-2 220-GC21D-ZM2 型磁感应强度预测结果趋势线图

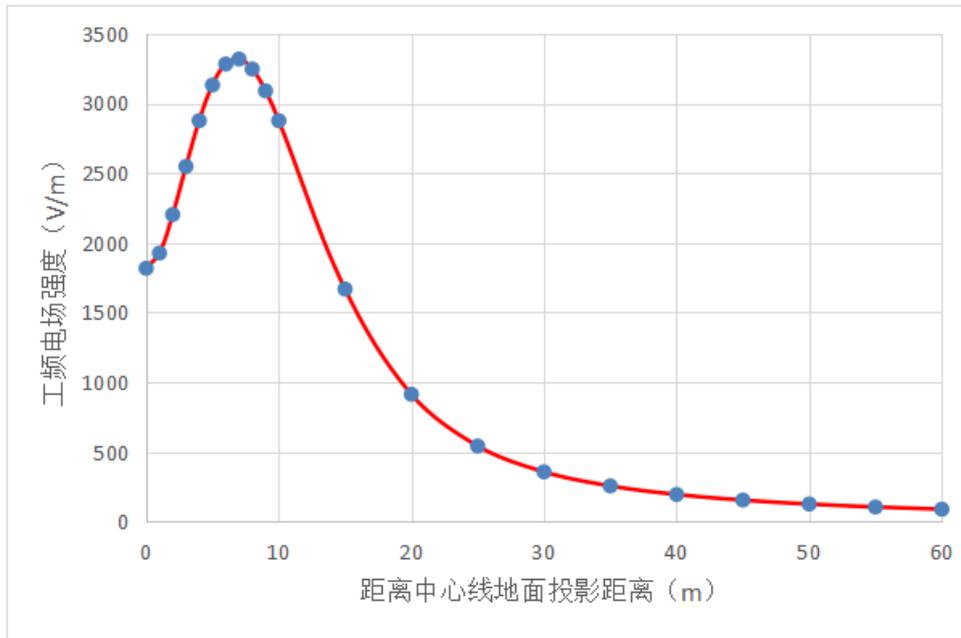


图 4-3 220-GC21D-ZM3 型电场强度预测结果趋势线图

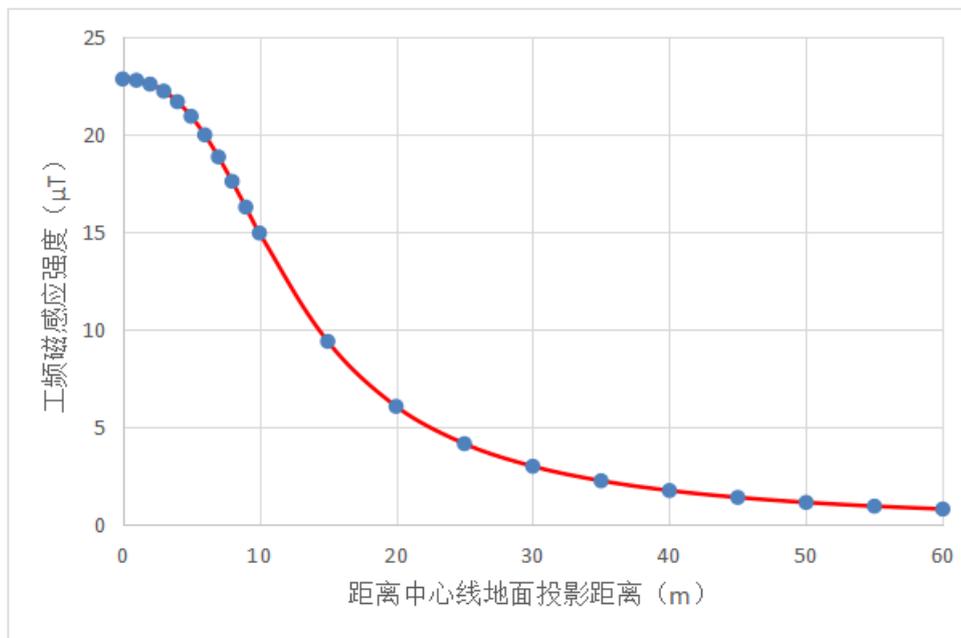


图 4-4 220-GC21D-ZM3 型磁感应强度预测结果趋势线图

3.3 地理电缆工频电场强度、磁感应强度分析

本工程电缆导线距地表距离均在 1.5m。电缆埋在地下，土壤对电场有较好的屏蔽作用。因此地理电缆周围的电场强度通常较低，本工程单回电缆线路建成后，周围工频电场强度、磁感应强度预计可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

3.4 电磁环境敏感目标处工频电场强度、磁感应强度分析

表 8 本工程架空线路环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

| 主要环境敏感目标 | | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μ T) | 建筑物高度 (m) | 导线对地高度 (m) |
|--------------------------------------|----|-----------------|-----------------------|--------------|---------------|
| 拟建架空线路 中心线南 30m 凤凰镇古屯完 小教学楼 | 一层 | 328.8 | 2.6294 | 3 | 10 |
| | 二层 | 345.6 | 2.8374 | 6 | 10 |
| 拟建架空线路中心线南 17m 凤凰镇古屯村北侧 民房 | | 1233.1 | 7.0109 | 3 | 10 |
| 拟建架空线路中心线东 41m 邢庄村西侧养殖厂 厂房 | | 159.2 | 1.4575 | 4 | 10 |
| 拟建架空线路中心线西 34m 小樊庄村东侧养殖 大棚看护房 | | 244.4 | 2.0812 | 3 | 10 |

由上表可知，本工程运行后，架空线路环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测结果能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

4 电磁环境管理

4.1 输变电项目环境管理规定

参照有关规定，工程建设主管部门和地方生态环境行政主管部门对工程环境保护工作进行监督和管理。

对本工程，华灯（鄆城）新能源有限公司按照其上级单位规定，指派专门人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。

4.2 环境管理内容

建设单位的环保工作人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- ①负责办理建设项目的环保报批手续；
- ②参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作；
- ③检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况；
- ④在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

4.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果。

4.4 监测项目

地面 1.5m 高处的工频电场强度、磁感应强度。

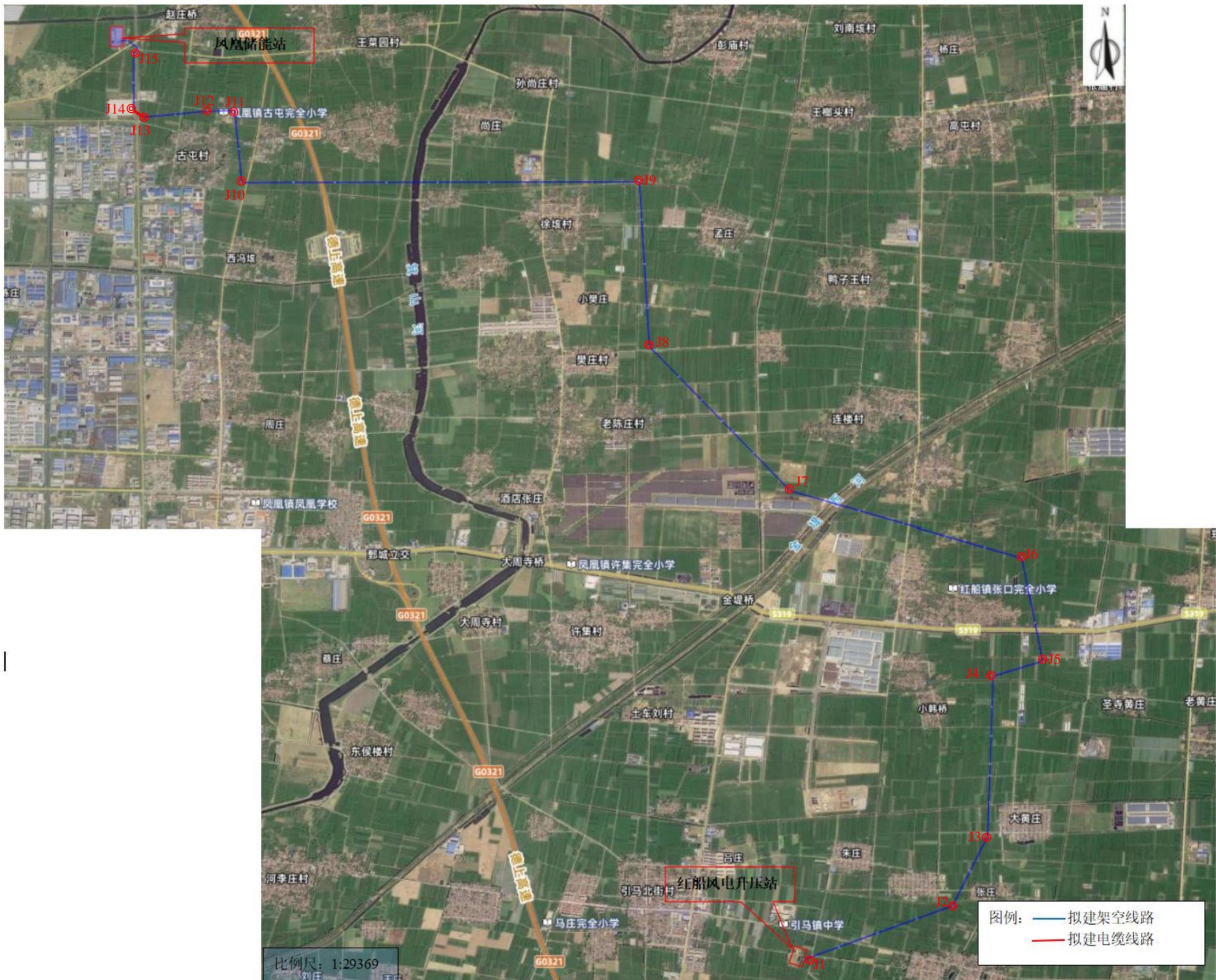
5 电磁专项评价结论

综上所述，本工程所在区域电磁环境现状良好，在采取有效的电磁污染预防措施后，经监测结果分析工程产生的工频电场强度、磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的标准要求。

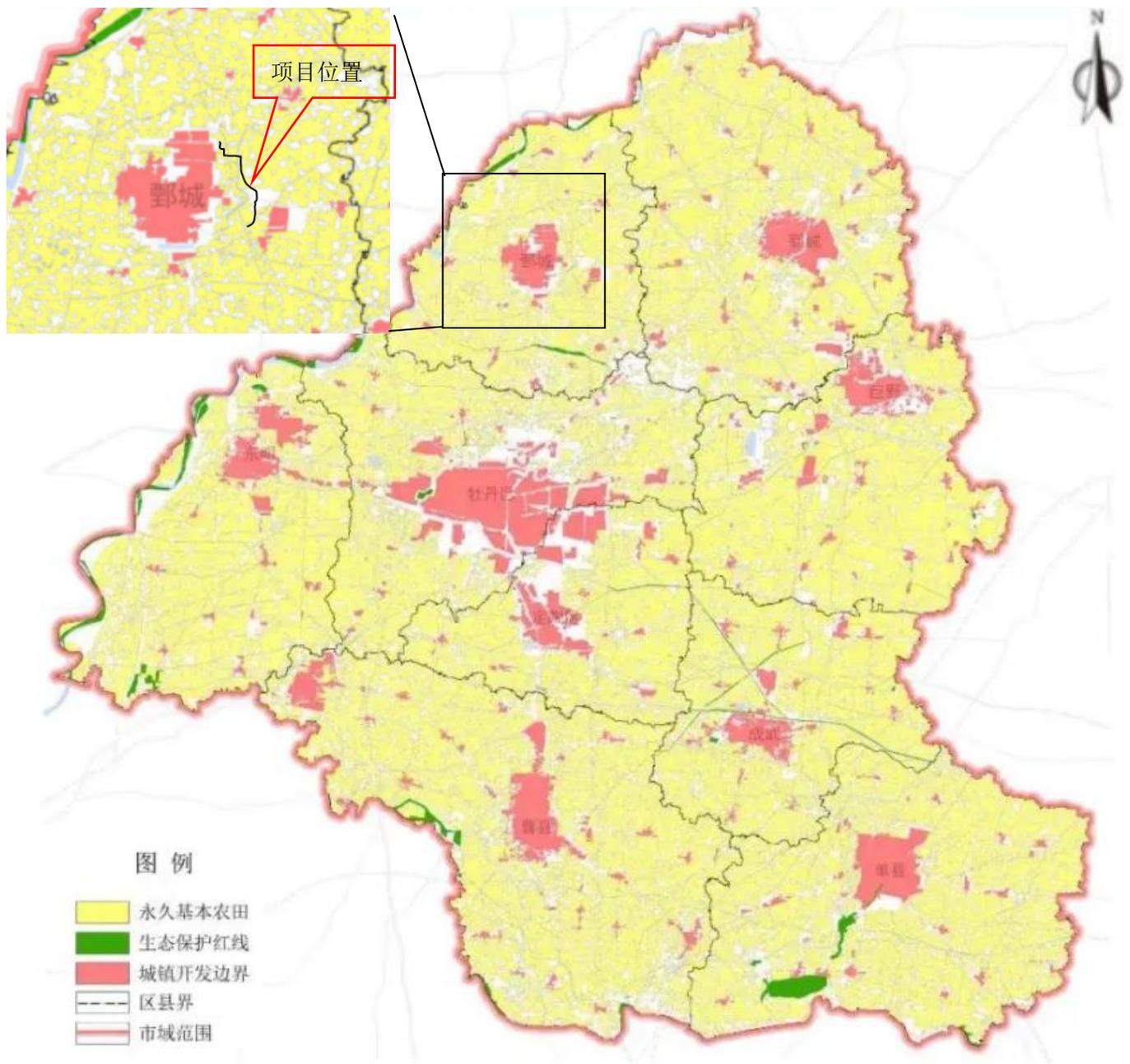
因此，从满足环境质量标准角度分析，本工程环境影响可行。



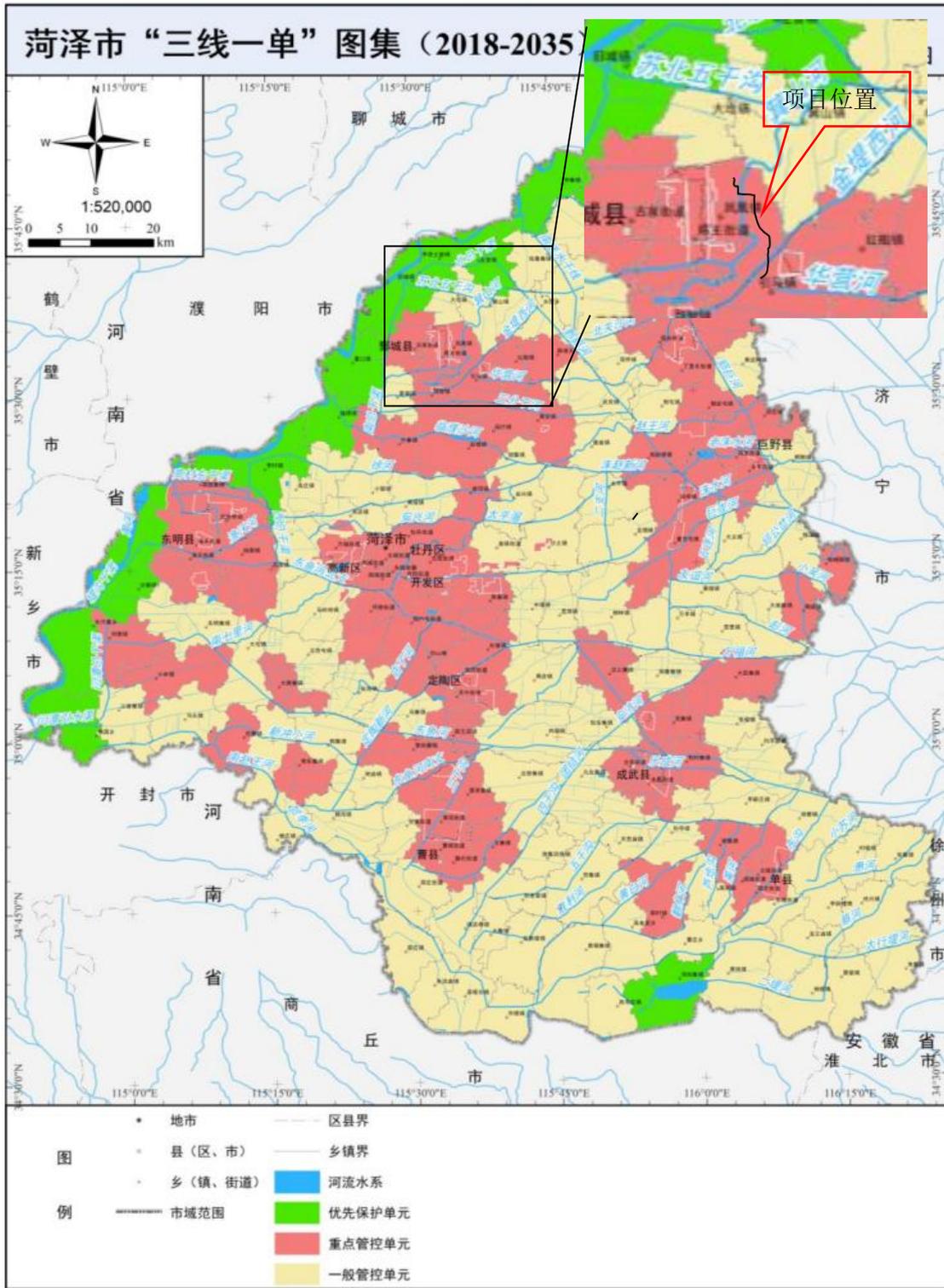
附图 1 本工程地理位置图



附图 2 本工程线路走向及周边关系影像图



附图 3 本工程与菏泽市国土空间规划位置关系图



附图 4 本工程与鄆城县生态环境管控单元位置关系图



架空线路敏感目标处-古屯村民房



塔基周围生态环境现状



电缆上方生态环境现状



架空线路敏感目标处-学校

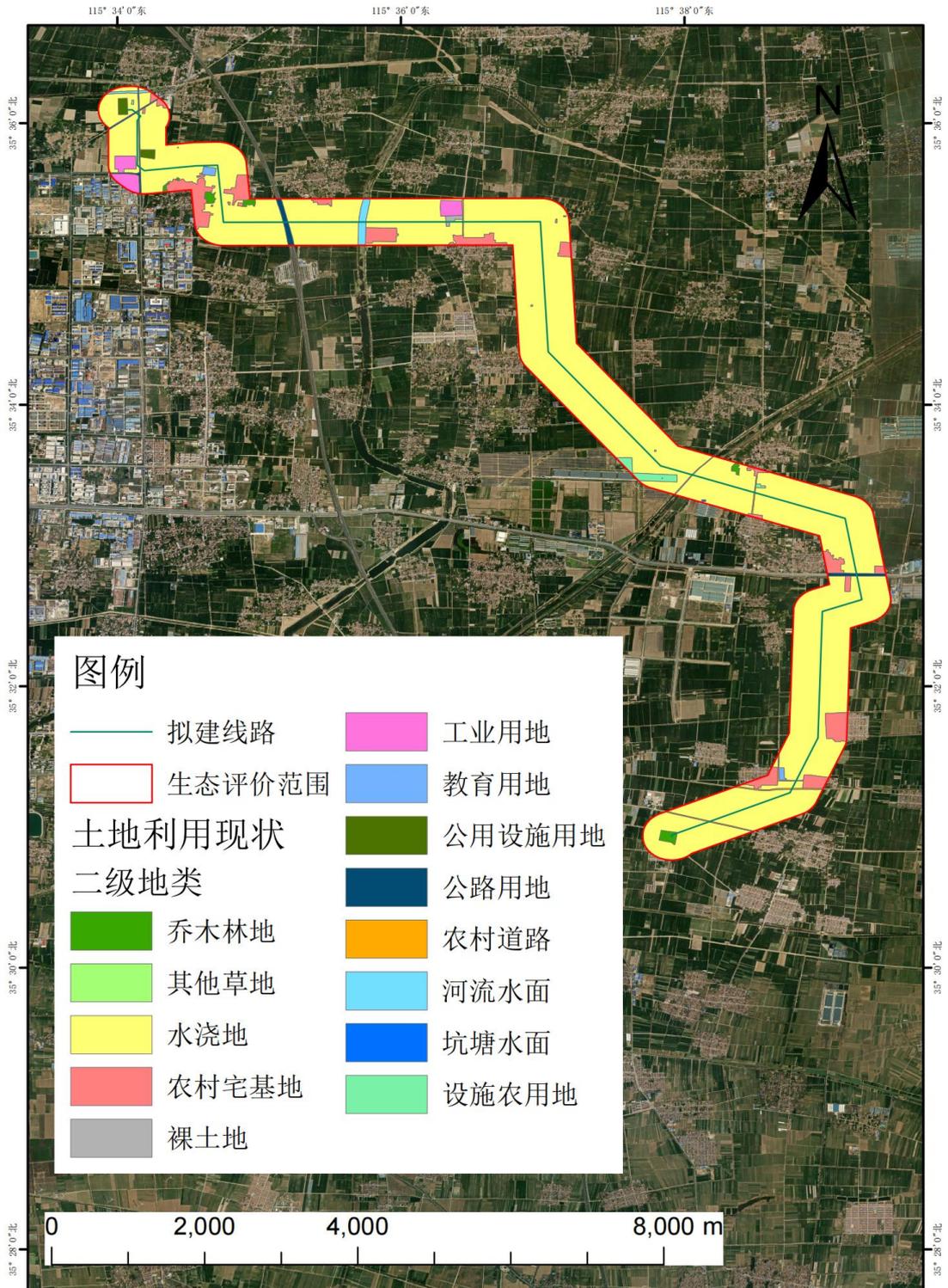


架空线路敏感目标处-养殖厂房

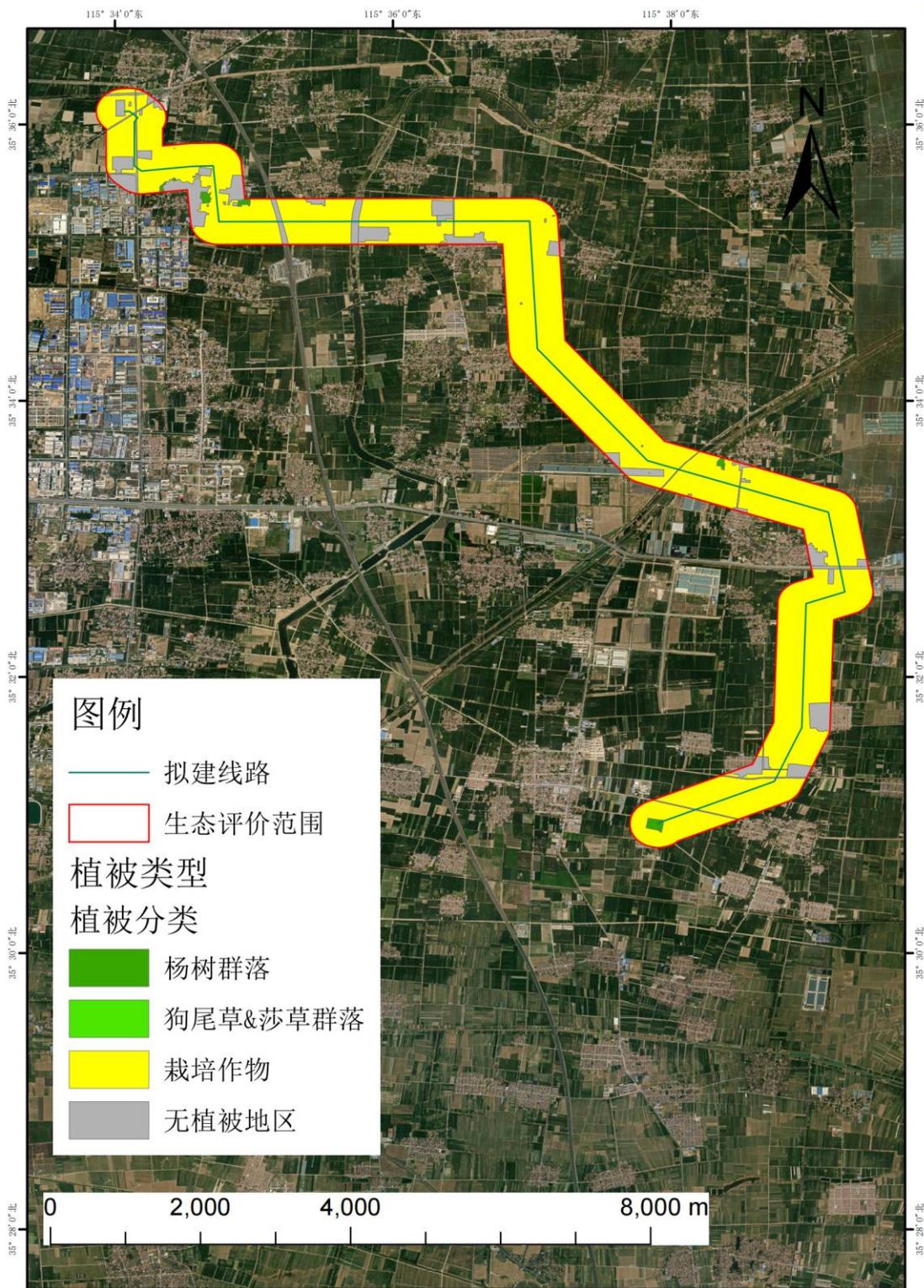


架空线路敏感目标处-养殖看护房

附图 5 现场踏勘照片（截至 2025 年 2 月 11 日）



附图 6 本工程评价范围内土地利用类型图



附图 7 本工程评价范围内植被类型图

附件 1 委托书

建设项目环境影响报告表 委 托 书

山东蔚尔环保科技有限公司：

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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，我单位中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程，须进行环境影响评价，特委托贵单位对该项目进行环境影响评价，编写环境影响报告表，请尽快开展。

建设单位名称：华灯（鄆城）新能源有限公司（公章）

2025年2月10日



菏泽市行政审批服务局

菏行审投[2025]8号

菏泽市行政审批服务局 关于中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出 线路工程的核准意见

华灯（鄆城）新能源有限公司：

你公司《关于中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程核准的请示》（华灯鄆城函（2024）23 号）已收悉。经研究，核准意见如下：

一、同意你公司建设中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程，项目赋码：2501-371700-89-01-661774。

二、建设地点和用地数量：该项目位于菏泽市鄆城县凤凰镇、引马镇，为输电线路工程，不涉及新增建设用地。

三、建设规模及内容：本期安装 1 台 280MVA（220/35kV）双绕组有载调压变压器（为远期项目预留容量）；220kV 侧规划及本期均采用单母线接线，规划出线 2 回，本期出线 1 回；35kV 侧规划采用 2 段单母线接线，本期建设 1 段单母线。红船片区风电场建设风机经 35kV 集电线路汇集至红船升压站

35kV 母线，经主变升压至 220kV 后，通过 1 回 220kV 线路接至 220kV 华润凤凰储能变电站 220kV 侧，与华润凤凰储能联合送至 220kV 冀庄站，以 220kV 电压等级接入山东电网。红船升压站至 220kV 华润凤凰储能变电站，长度约为 16.74km，其中架空线路路径长约 16.46km，电缆线路路径长约 0.28km。

四、总投资及资金来源：工程总投资为 3221 万元，所需资金由你公司自筹解决。

五、建设节能：要严格按照国家有关建筑节能设计标准、采用节能环保材料等措施进行实施。

六、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起 2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请你单位在 2 年期限届满的 30 个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

请据此组织实施。



抄送：菏泽市发展和改革委员会

菏泽市发展和改革委员会

关于中电鄆城风电场项目红船片区 220kV送出线路工程符合省市“十四五” 能源发展规划的意见

中电鄆城风电场项目红船片区220kV送出线路工程是中电鄆城风电场项目红船片区配套工程，位于菏泽市鄆城县凤凰镇、引马镇。本工程新建220kV红船升压站1座，本期安装1台280MVA（220/35kV）双绕组有载调压变压器（为远期项目预留容量）；220kV侧规划及本期均采用单母线接线，规划出线2回，本期出线1回；35kV侧规划采用2段单母线接线，本期建设1段单母线。红船片区风电场建设风机经35kV集电线路汇集至红船升压站35kV母线，经主变升压至220kV后，通过1回220kV线路接至220kV华润凤凰储能变电站220kV侧，与华润凤凰储能联合送至220kV冀庄站，以220kV电压等级接入山东电网。红船升压站至220kV华润凤凰储能变电站，长度约为16.74km，其中架空线路路径长约16.46km，电缆线路路径长约0.28km。

该项工程符合省、市“十四五”能源发展规划。

菏泽市发展和改革委员会

2025年1月17日



鄆城县自然资源和规划局

关于中电鄆城风电场项目红船片区 220KV 送出线路的规划选址意见

华灯（鄆城）新能源有限公司：

《关于中电鄆城风电场项目红船片区 220kv 送出线路工程规划选址的请示》收悉，拟建线路路径为：本项目建设风机经 35kV 集电线路汇集至升压站 35kV 母线，经主变升至 220kV 后，通过 1 回 220kV 线路接至 220kV 华润凤凰储能变电站 220kV 侧，与华润凤凰储能联合送至 220kV 冀庄站，以 220kV 电压等级接入山东电网，路径全长约 16.74 公里。

经现场查勘和查阅相关资料，拟同意该项目送出线路规划选址，同意办理前期手续。本意见不作为项目开工依据，开工前应取得相关手续。

鄆城县自然资源和规划局

2024 年 12 月 24 日

5117280050731

普通事项

国网山东省电力公司文件

鲁电发展〔2025〕23号

国网山东省电力公司 关于华灯（鄆城）新能源有限公司 中电鄆城（红船）风电场项目等 5 项接入系统 方案的批复

国网菏泽供电公司：

报来的《国网山东省电力公司菏泽供电公司关于华灯（鄆城）新能源有限公司中电鄆城（红船）风电场项目接入系统方案的请示》（荷电发展〔2024〕255号）等 5 项请示文件和接入系统设计（送审稿）均已收悉。综合考虑本项目及周边其他项目发展需要，经研究，原则同意推荐的接入系统方案，详见附件。

- 附件：1.国网山东省电力公司关于华灯（鄆城）新能源有限公司中电鄆城（红船）风电场项目接入系统方案的批复
- 2.国网山东省电力公司关于华灯（鄆城）新能源有限公司中电鄆城（什集）风电场项目接入系统方案的批复
- 3.国网山东省电力公司关于菏泽山高清洁能源有限公司牡丹区 93.75 兆瓦风力发电项目接入系统方案的批复
- 4.国网山东省电力公司关于山东兴明能源有限公司东明石化东明县 287.5 兆瓦风力发电项目接入系统方案的批复
- 5.国网山东省电力公司关于山东荷力能源有限公司东明石化鲁西新区 168.75 兆瓦风力发电项目接入系统方案的批复



（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

附件1

国网山东省电力公司关于华灯（鄆城）新能源 有限公司中电鄆城（红船）风电场项目 接入系统方案的批复

项目位于菏泽市鄆城县，由华灯（鄆城）新能源有限公司投资建设，建设规模 156.25 兆瓦，已纳入 2023 年集中式陆上风电项目竞配企业名单。综合考虑本项目及周边其他项目发展需要，经研究，原则同意推荐的接入系统方案，主要内容批复如下：

一、接入系统方案

风电场相关风力发电机组采用一机一变单元制接线方式，经机端变升压至 35 千伏，通过 35 千伏集电线路分别汇接至新建的 220 千伏升压站 35 千伏母线，经 1 台变压器升压至 220 千伏，通过 1 回 220 千伏线路接入华润鄆城 100 兆瓦/200 兆瓦时储能示范项目（以下简称凤凰华润储能电站）220 千伏升压站自北向南第 3 个 220 千伏出线间隔，以 220 千伏电压等级接入山东电网。

二、接入系统工程

根据华灯（鄆城）新能源有限公司与华润新能源（菏泽）有限公司签订的联合送出协议，建设 1 回升压站至凤凰华润储能电站 220 千伏线路约 16.71 千米，其中架空线路约 16.64 千米，采用 2×400 平方毫米截面钢芯铝绞线，电缆线路约 0.07

千米，采用 1600 平方毫米截面电力电缆。相应扩建凤凰华润储能电站升压站自北向南第 3 个 220 千伏出线间隔。

风电场本期新建 1 座 220 千伏升压站，220 千伏规划出线 2 回，采用单母线接线，本期出线 1 回，采用单母线接线；本期安装 1 台 280 兆伏安双绕组有载调压变压器。35 千伏配电装置采用单母线接线。35 千伏系统采用小电阻接地方式。

为保障山东电网和风电场安全稳定运行，风电场应具备有功功率、无功功率及电压控制调整能力，满足电压、无功功率控制和谐波治理要求，具备高电压和低电压穿越能力。风电场升压站配置 2 套动态无功补偿装置，每套装置调节范围均为 -20 兆乏 ~ +20 兆乏。

风电场不配建储能，租赁 54.6875 兆瓦（109.375 兆瓦时）储能容量，储能装置应不晚于风电场本体投产。

三、二次系统部分

（一）系统保护

风电场至凤凰华润储能电站 220 千伏线路两侧均配置 2 套独立的光纤电流差动主保护以及完整后备保护。

风电场升压站 220 千伏母线配置 2 套母差保护，35 千伏母线配置 1 套母差保护；新建 35 千伏集电线路应配置具备快速切除单相接地故障功能的保护。配置 1 面故障录波柜、1 面继电保护试验电源柜，配置二次设备在线监视与分析子站。

（二）调度自动化

风电场由山东省调和菏泽地调调度。风电场升压站配置远动工作站，远动、计量等信息的传送应满足监控风电场、各风力发电机组运行状况和调度要求。配置2套调度数据网接入设备和4台纵向加密认证装置。配置网厂信息交互工作站，用于与相关调控机构开展调度生产运行管理业务联系。在风电场至凤凰华润储能电站220千伏线路风电场侧设关口考核点、凤凰华润储能电站侧设关口计量点，在风电场升压站主变低压侧、35千伏集电线路侧设关口考核点，计量装置直接接入用电信息采集系统。配置电能质量在线监测装置、远方电能量计量设备、网络安全监测装置、宽频测量装置、风电功率预测系统以及有功和无功电压控制系统。

（三）系统通信

采用光纤通信方式。沿风电场至凤凰华润储能电站220千伏架空线路架设2条48芯OPGW光缆约 2×16.64 千米，沿电缆线路敷设2根48芯管道光缆约 2×0.07 千米，形成风电场至凤凰华润储能电站光缆通道。配置相应通信设备。

四、其它事宜

本期接入系统工程无新增投资。新建的风电场作为公用发电设施，不得接带直配负荷，所发电量全部上省网销售。

所建输变电设施应符合电网相关技术和管理要求。根据

《山东省电力建设工程备案管理实施办法》规定，项目业主应向国家能源局山东监管办公室提交工程项目备案材料，在签订并网调度协议、购售电合同后，方可并网运行。为保证电网和风电场安全稳定运行，风电场应根据电网消纳能力、运行需要和调度要求承担相应电网调峰等调节任务，具备一次调频、快速调压能力，应提供必要惯量与短路容量支撑。

根据山东省能源局有关文件要求及开发单位与当地政府签署的开发协议，该项目及其配套调节能力应于2025年12月31日前同步建成投运，如未能按期建成并网，本文件自动失效。

- 附件：1.华灯（鄆城）新能源有限公司中电鄆城（红船）风电场项目接入系统设计（送审稿）
2.关于华灯（鄆城）新能源有限公司中电鄆城（红船）风电场项目接入系统方案评审的会议纪要
3.接入系统规划方案审查会的会议纪要
4.项目核准意见
5.联合送出协议
6.业主证明



221512342995



检测报告

荷恒检 (WT)字(2025)第 005 号

样品类别: 电磁辐射、噪声
委托方: 华灯(鄄城)新能源有限公司
受检方: 中电鄄城风电场项目红船片区 220kV 送出
线路工程
检测性质: 委托检测
报告日期: 2025 年 2 月 19 日



菏泽市牡丹区恒精环境检测有限公司

(检测专用章)



声 明

1. 报告无  标志、批准文号及本单位检测专用章、骑缝章无效。
2. 报告未经签发无效。
3. 未盖  章的检验检测报告不具备法律效力，仅供科研、教学或内部质量控制等活动使用。
4. 未经本单位批准，不得复制（全文复制除外）报告。
5. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
6. 自送样品的委托检测， 委托方对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
7. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
8. 对检测报告(结果)如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
9. 本单位保证检测的客观公正性，对委托方的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：菏泽市牡丹区恒精环境检测有限公司 电 话：0530-6221366
地 址：菏泽市牡丹区解放路北顺城东街 128 号 传 真：0530-6221366
邮 编：274000 E-mail:hzmdhjc@126.com
网 址：<http://www.sdhjcgs.com>

检测报告

| | | | |
|-------|---|------|------|
| 样品类别 | 电磁辐射、噪声 | | |
| 检测参数 | 工频电场强度、工频磁感应强度、噪声 | | |
| 委托方信息 | 山东省菏泽市鄆城县陈王街道珠江街南、临商公路西 | | |
| 受检方信息 | 中电鄆城风电场项目红船片区220kV送出线路工程 | | |
| 检测性质 | 委托检测 | 检测方式 | 现场检测 |
| 委托日期 | 2025年2月10日 | | |
| 检测日期 | 2025年2月13日 | | |
| 方法依据 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） | | |
| 结果说明 | -- | | |

报告编制：周玉飞

授权签字人：邓锡本

审核：詹仰奇

日期：2025年2月19日

检测单位：菏泽市牡丹区恒精环境检测有限公司
地址：菏泽市牡丹区解放路北顺城东街128号联系电话：0530-6221366
E-mail: hzmdhjc@126.com

检测报告

| | |
|------|---|
| 主要仪器 | 检测项目：工频电场、工频磁场 仪器设备：工频电磁辐射测量仪 生产厂家：ZJXC 主机型号：XC100 出厂编号：6000100001222 探头型号：EH100A 出厂编号：6010200000476 探头测量范围：频率范围为1Hz~400kHz 磁感应强度为0.3nT~40mT 电场强度为4mV/m~100kV/m 校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：DCex2024-00627 校准日期：2024年4月8日 有效期至：2025年4月7日 |
| | 检测项目：噪声 仪器名称：多功能声级计 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 出厂编号：10338985 仪器型号：AWA6228+ 频率范围：20Hz-12.5kHz 量程范围：28-133dB（A） 检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20240712 检定日期：2024年4月1日 有效期至：2025年3月31日 仪器名称：声校准器 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 出厂编号：1018920 仪器型号：AWA6021A 检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20240580 检定日期：2024年4月9日 有效期至：2025年4月8日 |
| 环境条件 | 检测时段（昼）：10:15~12:15（工频电场、磁场及噪声检测） 天气：晴，环境温度：7-10℃，湿度：32%~38%RH， 风向：南风，风速2.5~3.2m/s 检测时段（夜）：22:00~22:45（仅噪声检测） 天气：晴，环境温度：5-7℃，湿度：41%~44%RH 风向：南风，风速2.1~2.3m/s |
| 检测地点 | 鄄城县境内 |
| 备注 | 工频电场、工频磁场检测结果见表1； 噪声检测结果见表2； 检测布点图见图1，现场图见图2~图7； 布点原则见附表1 |



检测报告

表1 中电鄞城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程拟建线路路径空地处、
线路环境敏感目标工频电场、工频磁场检测结果：

| 编号 | 测点位置 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μ T) |
|----|---|-----------------|-----------------------|
| 1 | 拟建电缆线路正上方空地处①☆1 (E:115°34'32.81"; N:35°35'43.55") | 29.67 | 0.301 |
| 2 | 拟建架空线路线下空地处②☆2 (E:115°39'30.48"; N:35°32'34.37") | 2.091 | 0.032 |
| 3 | 拟建架空线路线南 25m 凤凰镇古屯完小教学 楼☆3 (E:115°34'58.17"; N:35°35'39.91") | 0.247 | 0.060 |
| 4 | 拟建架空线路线南 12m 凤凰镇古屯村北侧民 房☆4 (E:115°34'56.88"; N:35°35'40.20") | 24.28 | 0.132 |
| 5 | 拟建架空线路线东 36m 邢庄村西侧养殖厂厂 房☆5 (E:115°35'05.32"; N:35°35'29.20") | 1.185 | 0.034 |
| 6 | 拟建架空线路线西 29m 小樊庄村东侧养殖大 棚看护房☆6 (E:115°37'20.33"; N:35°34'35.51") | 9.616 | 0.059 |
| 范围 | | 0.247~29.67 | 0.032~0.301 |

表2 中电鄞城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程拟建线路路径空地处、
线路环境敏感目标噪声检测结果：

| 编号 | 测点位置 | 噪声 dB(A) | |
|----|----------------------------------|----------|-------|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 拟建架空线路线下空地处②△1 | 41 | 40 |
| 2 | 拟建架空线路线南 25m 凤凰镇古屯完小教学 楼△2 | 41 | 40 |
| 3 | 拟建架空线路线南 12m 凤凰镇古屯村北侧民 房△3 | 44 | 40 |
| 4 | 拟建架空线路线西 29m 小樊庄村东侧养殖大 棚看护房△4 | 44 | 36 |
| 范围 | | 41~44 | 36~40 |

检测单位：菏泽市牡丹区恒精环境检测有限公司 联系电话：0530-6221366
地 址：菏泽市牡丹区解放路北顺城东街 128 号 E-mail: hzmdhjtc@126.com



检测报告

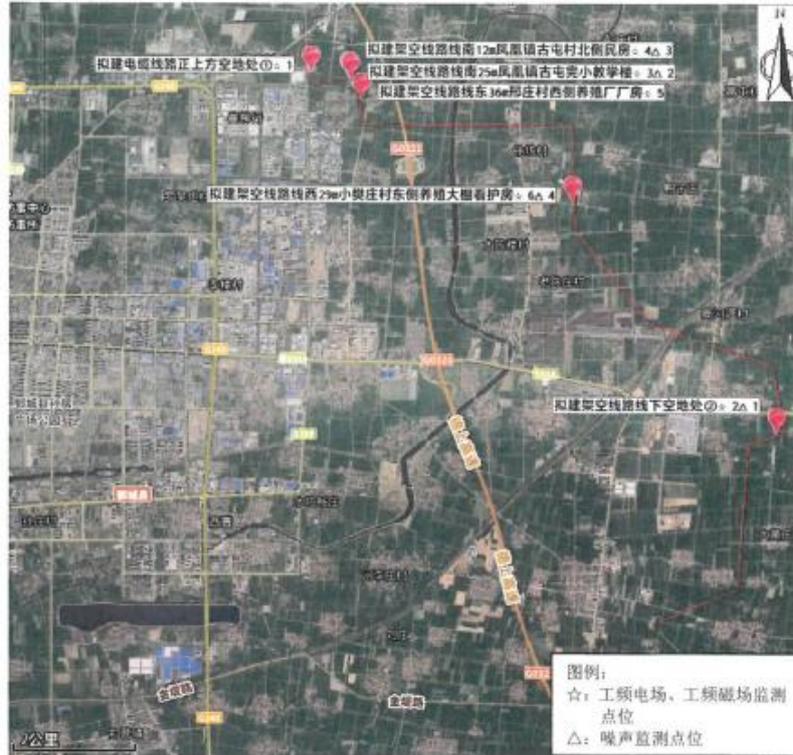


图1 拟建线路调查范围内检测点位示意图



检测报告

| | |
|---|--|
|  |  |
| 图2 拟建电缆线路正上方空地① | 图3 拟建架空线路线下空地② |
|  |  |
| 图4 拟建架空线路南25m 凤凰镇古屯完小教学楼 | 图5 拟建架空线路南12m 凤凰镇古屯村北侧民房 |
|  |  |
| 图6 拟建架空线路东36m 邢庄村西侧养殖厂厂房 | 图7 拟建架空线路西29m 小樊庄村东侧养殖大棚看护房 |



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:

华灯(鄆城)新能源有限公司

环评单位承担项目名称:

中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程

环境影响报告表

评审考核人: 臧玉魏

职务、职称: 正高

所在单位: 山东电科院

评审日期: 2025年3月20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

一、项目总体评价

华灯（鄞城）新能源有限公司中电鄞城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程位于宁波市鄞城县境内，线路架设采用单回架空线路和单回电缆结合的方式，路径全长 16.74km，其中单回电缆路径 0.28km，单回架空路径 16.46km。

本工程符合国家产业政策，当地有关部门出具了用地预审意见，符合相关规定要求，线路选线基本合理。在落实报告表提出的各项环保措施后，线路周边电磁等环境影响满足有关标准及管理要求。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

报告表内容基本齐全，专项设置合理，评价标准及评价范围适用，工程及源项分析基本清楚，现状检测及预测模式和环境保护措施原则可行，结论总体可信。

三、需要完善的主要问题

- 1.本工程线路架设高度低于噪声类比线路高度，建议更换类比对象或者进一步晚上类比可行性分析，同时需提供类比检测报告的编制单位、报告编号等信息并将类比线路检测报告放入附件中。
- 2.依据当地政府对扬尘防治的相关文件，进一步补充完善工程建设过程中的扬尘防治措施。
- 3.生态环境保护措施中建议增加表土剥离及防护的相关措施。
- 4.补充施工单位的环境保护职责，完善建设单位相关环保管理制度，核实环保投资是否全面。
- 5.明确电磁敏感目标与线路的距离，核实电磁环境敏感目标的理论计算结果。
- 6.进一步补充完善电缆电磁环境影响定性分析。
- 7.进一步完善报告表中的图、文、表。

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 | 1 |
| | | (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 |
| | | (3)敏感保护目标(附分布图)描述准确,无遗漏。 | 4 | 2 |
| 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 | 7 |
| | | (2)与政策、法规、标准及规划符合性评价准确。 | 3 | 2 |
| | | (3)环境影响因素识别和评价因子筛选准确,无遗漏。 | 4 | 2 |
| | | (4)生态环境影响途径分析准确。 | 2 | 1 |
| 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 | 1 |
| | | (2)地理位置与周边环境清楚、正确,图件清晰。 | 3 | 2 |
| | | (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 | 7 |
| | | (4)环境现状调查与评价满足导则要求。 | 2 | 1 |
| 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 | 2 |
| | | (2)评价内容全面,满足导则要求,结论可信。 | 5 | 3 |
| 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 | 9 |
| | | (2)评价内容全面,满足导则要求,结果可信。 | 5 | 3 |
| 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 | 3 |
| | | (2)环境管理措施、环境风险事故防范和应急措施得当。 | 4 | 2 |
| | | (3)环保措施投资一览表、“三同时”验收一览表填写完整。 | 2 | 1 |
| 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 | 3 |
| | | (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 | 1 |
| 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 | 4 |
| | | (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 | 3 |
| 总计 | | 100分 | | 69 |
| 总评分: 69 | | 签名: 钱玉娟 | 日期: 2025.3.20 | |

中电鄆城风电场项目红船片区 220kV 送出线路工程 环评报告审查意见修改说明

意见：1.本工程线路架设高度低于噪声类比线路高度，建议更换类比对象或者进一步完善类比可行性分析，同时需提供类比检测报告的编制单位、报告编号等信息并类比线路检测报告放入附件中。

说明：已补充类比检测报告检测报告的编制单位、报告编号等信息：监测单位为山东丹波尔环境科技有限公司，监测报告编号为丹波尔环检[2021]第 033 号；完善了类比可行性分析：“本项目单回架空输电线路与 220kV 许清线架设方式同为架空、单回，电压等级相同，导线截面积相同，线路沿线的地形情况类似，虽导线对地最小距离略低于许清线导线最低距离，但 220kV 许清线与本工程架空线路仍有一定的可比性。” P23，查阅相关资料，查阅相关资料，类比线路检测报告时间较久，完整版报告未能在山东省社会生态环境监测机构监测质量管理信息服务平台找到，因此未能放入附件。

意见：2.依据当地政府对扬尘防治的相关文件，进一步补充完善工程建设过程中的扬尘防治措施。

说明：已补充：（1）车辆行驶扬尘防治措施

①对于施工阶段的车辆和机械扬尘，采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态。利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水，保持地面湿度。

②加强施工管理，运输车辆采用全封闭，到达项目所在地附近时车辆减速慢行。车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。

（2）施工场地扬尘防治措施

施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁；施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。P27。

意见：3.生态环境保护措施中建议增加表土剥离及防护的相关措施。

说明：已补充：“表土剥离。施工前详细调查表土厚度、质地、肥力等，评估剥离范围和深度。施工时按土壤层次逐层剥离，避免混合不同土层，选用合适机械，减少对土壤结构的破坏根据规划严格控制剥离深度，避免过度剥离。剥离的表土应集中堆放，选择地势较高、排水良好的区域。用防尘网或临时植被覆盖表土堆，防止风蚀和水蚀。设置排水沟，防止表土堆被雨水冲刷。” P28。

意见：4.补充施工单位的环境保护职责，完善建设单位相关环保管理制度，核实环保投资是否全面。

说明：补充了施工期施工单位的环境保护职责：

(1) 严格遵守国家和地方的环境保护法律法规，确保施工活动合法合规。

(2) 制定详细的环境管理计划，明确环境保护目标和措施，明确各部门和人员的环保职责，确保计划有效执行。

(3) 确保严格采取扬尘、噪声、废水、固体废物等防治措施，做好水土保持工作，减轻对周围环境的影响。

(4) 对施工噪声、扬尘、废水等进行定期监测，确保达标排放，保存监测记录，定期向生态环境部门报告环境状况，P29；

完善了建设单位相关环保管理制度：“华灯（鄞城）新能源有限公司拟成立环境保护管理机构，制定《环境保护岗位职责》、《环境保护培训计划及考核办法》、《环境监测计划》、《突发环境事件应急预案》等各类规章制度。在严格执行相关规章制度的情况下，正常情况下不会发生环境污染事件或事故。” P30，补充了施工期废气、废水及固体废物防治措施等环保投资，P30，表 5-2。

意见：5.明确电磁敏感目标与线路的距离，核实电磁环境敏感目标的理论计算结果。

说明：已明确，重新调整了敏感目标与拟建线路中心线的距离，据此重新进行了理论结果计算，电磁环境专章，表 8，P13。

意见：6.进一步补充完善电缆电磁环境影响定性分析。

说明：已完善，“本工程电缆导线距地表距离均在 1.5m。电缆埋在地下，土壤

对电场有较好的屏蔽作用。因此地埋电缆周围的电场强度通常较低，本工程单回电缆线路建成后，周围工频电场强度、磁感应强度预计可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。”电磁环境专章，P12。

意见：7.进一步完善报告表中的图、文、表。

说明：全文修改了错字、格式问题，进一步完善了图件和附件。

2025年4月2日

钱玉魏