

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目  
220 千伏送出工程项目  
建设单位 (盖章): 山东苏帕建筑工程有限公司  
编制日期: 2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1783492899000

编制单位和编制人员情况表

|               |                                     |      |    |
|---------------|-------------------------------------|------|----|
| 项目编号          | 36wp7c                              |      |    |
| 建设项目名称        | 沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏送出工程项目 |      |    |
| 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）      | 山东苏帕建筑工程有限公司                        |      |    |
| 统一社会信用代码      | 91370323MABN0H6G35                  |      |    |
| 法定代表人（签章）     |                                     |      |    |
| 主要负责人（签字）     |                                     |      |    |
| 直接负责的主管人员（签字） |                                     |      |    |
| 二、编制单位情况      |                                     |      |    |
| 单位名称（盖章）      | 山东民通环保科技有限公司                        |      |    |
| 统一社会信用代码      | 913701007774043957                  |      |    |
| 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 |
|               |                                     |      |    |
| 2. 主要编制人员     |                                     |      |    |
| 姓名            | 主要编写内容                              | 信用编号 | 签字 |
|               |                                     |      |    |

该页仅用于沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏送出工程项目使用



## 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。



姓名: [Redacted]  
证件号码: [Redacted]  
性别: 女  
出生年月: 1980年07月  
批准日期: 2017年05月21日  
管理号: [Redacted]



验真码: INRS39ca176833ffe902

附: 参保单位全部 (或部分) 职工参保明细 (2026年01 至 2026年03 )

当前参保单位: 山东民通环境安全科技有限公司

| 序号 | 姓名         | 身份证号码      | 参保险种 | 参保起止日期 (如有中断分段显示) | 备注 |
|----|------------|------------|------|-------------------|----|
| 1  | [Redacted] | [Redacted] | 企业养老 | 202601-202603     |    |
| 2  |            |            | 失业保险 | 202601-202603     |    |
| 3  |            |            | 工伤保险 | 202601-202603     |    |

打印流水号: 37019K01260408SM674608

系统自助: 9050154

备注: 1、本证明涉及单位及个人信息, 有单位经办人保管, 因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位经办人承担。  
2、上述信息为打印时的当前参保登记情况, 供参考。



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位山东民通环境安全科技有限公司（统一社会信用代码91370100777404397A）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沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏送出工程项目环境影响报告书（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[ ]（环境影响评价工程师职业资格证书管理号[ ]，信用编号[ ]，主要编制人员包括[ ]（信用编号[ ]）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) 山东民通环境安全科技有限公司

2026年 7 月 8 日



3亿人都在用的扫描App

## 一、建设项目基本情况

|                      |                                                                                                                                            |                                        |                                                                                                                                                                 |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称               | 沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目                                                                                                    |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码                 | 2605-370300-89-01-499233                                                                                                                   |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人              |                                                                                                                                            |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 建设地点                 | 山东省沂源县鲁村境内                                                                                                                                 |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标                 | 线路起点坐标 (E117°59'8.976", N36°10'46.368") ;<br>线路终点坐标 (E117°58'58.586", N36°10'57.656")                                                      |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别             | 161 输变电工程                                                                                                                                  | 用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km) | 输电线路路径长度 0.52km, 总用地面积 4476.9m <sup>2</sup>                                                                                                                     |
| 建设性质                 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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) | 淄博市行政审批服务局                                                                                                                                 | 项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)                   | —                                                                                                                                                               |
| 总投资 (万元)             | 700                                                                                                                                        | 环保投资 (万元)                              | 18.5                                                                                                                                                            |
| 环保投资占比 (%)           | 2.64                                                                                                                                       | 施工工期                                   | 1 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设               | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是: _____                                                                 |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 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) 中附录B要求, 项目需要设置电磁环境影响专项评价。                                                                        |                                        |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况                 | 规划名称: 《山东省能源发展“十四五”规划》<br>审批机关: 山东省人民政府<br>审批文件名称: 《山东省人民政府关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》<br>审批文号: 鲁政字 (2021) 143号                                 |                                        |                                                                                                                                                                 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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><b>一、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为《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><b>二、环境分区管控符合性分析</b></p> <p><b>1.生态红线</b></p> <p>根据《沂源县国土空间总体规划（2021-2035 年）》县域国土空间控制线规划图（见附图 3），本项目不涉及生态保护红线。</p> <p><b>2.环境质量底线</b></p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目为输电线路工程，为非污染类项目，输电线路营运期不产生废水和固体废物，对周围环境质量无影响，且本项目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。因此本项目不会对区域环境质量造成明显影响，满足区域环境质量改善目标管理要求，符合环境质量底线要求。</p> <p><b>3.资源利用上线</b></p> <p>本项目属于输电线路工程，运行过程中不使用能源，仅消耗极小的电能，不会对资源利用上线产生影响。因此，项目符合资源利用上线的要求。</p> <p><b>4.生态环境准入清单</b></p> <p>根据 2024 年 4 月 18 日发布的《淄博市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》，以及 2026 年 4 月 3 日山东省生态环境厅印发《山东省生态环境分区管控动态更</p> |

|  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | 新成果的通知》（鲁环字〔2026〕36号）相关管控要求，本项目所在环境管控单元为鲁村镇（环境管控单元编码：ZH37032310002），属于优先保护单元（见附图4），本项目与鲁村镇生态环境准入清单符合性分析见下表。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |
|  | <b>表 1-1 与淄博市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单中鲁村镇的符合性分析</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |
|  | 类别                                                                                                          | 文件要求                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本项目情况<br>符合性                                                                   |
|  | 环境管控单元编码                                                                                                    | ZH37032310002                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |
|  | 环境管控单元名称                                                                                                    | 鲁村镇                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |
|  | 行政区划                                                                                                        | 山东省淄博市沂源县                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |
|  | 管控单元分类                                                                                                      | 优先保护单元                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |
|  | 空间布局约束                                                                                                      | 1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。<br>2.生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内鲁山省级森林公园、生态公益林的管理，严格按照《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》（2019年11月）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33号）等相关要求管控。 | 本项目属于鼓励类项目；项目属于电网基建项目，不属于工业项目；线路架设工程中涉及占用基本农田，在做好基本农田保护工作的前提下，应做好民事协调工作，征得权利人同 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|
|  |  | <p>3.生态保护红线外的生态空间，依法依规以保护为主，严格限制大规模、高强度的区域开发，并根据其主导生态功能进行分类管控。</p> <p>4.按照《土壤污染防治行动计划》要求，严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>5.按照《沂河（跋山水库以上段）岸线利用管理规划》等要求管理沂河岸线。</p> <p>6.沂河上游需限制污染企业建设，在岸线保护区内仅允许生态湿地、绿化等水质改善项目及取水口、堤顶道路及其他水利项目类设施建设。严格执行禁养区制度，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。在沂河上游补给区禁止新建或改扩建各类高能耗、高排放水污染严重或环境风险大的建设项目耗水量大的行业。</p> <p>7.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>8.新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业聚</p> | <p>意；项目建设过程不涉及文件（左栏）所列“第2、3、5、6、7、8、9”内容。</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|

|  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |    |
|--|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|
|  |         | <p>集区。</p> <p>9.按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |    |
|  | 污染物排放管控 | <p>1.涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。</p> <p>2.落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》，实施动态管控替代。</p> <p>3.废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。</p> <p>4.禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。</p> <p>5.涉 VOCs 排放的行业，严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。</p> <p>6.严格控制化肥农药施用量，鼓励使用有机肥、缓释肥等高效肥料，加强农业面源污染治理，逐步削减农业面源污染物排放量。实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代制度。</p> <p>7.规模养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 100%。通过管</p> | <p>本项目属于电网基建项目，项目运营期不涉及文件（左栏）所列内容。</p> | 符合 |

|                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |    |
|-------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
|                         |              | 网截污、小型污水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处理处置农村生活污水，解决农村污水直排问题。                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |    |
|                         | 环境风险<br>防控   | <p>1.建立生态保护红线常态化日常巡护。</p> <p>2.严格规范自然保护区范围和功能区调整,遏制不合理调整和非法“瘦身”。</p> <p>3.加强农田土壤、灌溉水的监测,对周边区域环境风险源进行评估。</p> <p>4.企业事业单位根据法律法规、管理部门要求和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等规定,依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。</p> <p>5.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可(无废城市建设豁免的除外)、转移及处置管理制度,并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。</p> <p>6.按照省市要求,做好清洁取暖改造工作。</p> | 本 项 目 属 于 电 网 基 建 项 目 , 项 目 运 营 期 不 涉 及 文 件 ( 左 栏 ) 所 列 内 容 。 | 符合 |
|                         | 资源开发<br>效率要求 | <p>1.强化节水措施,提高水资源使用效率。</p> <p>2.提升土地集约化水平。</p> <p>3.调整能源利用结构,控制煤炭消费量,实现减量化,鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。</p>                                                                                                                                                                                                     | 本 项 目 属 于 电 网 基 建 项 目 , 项 目 运 营 期 不 涉 及 文 件 ( 左 栏 ) 所 列 内 容 。 | 符合 |
| 综上所述,本项目符合区域生态环境分区管控要求。 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |    |

### 三、相关部门的支持性意见

项目已取得的相关部门的支持性意见见下表，详细意见见附件7。

**表 1-2 相关部门的支持性意见**

| 征求意见单位       | 主要意见                                                                                                                                                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 沂源县自然资源局     | 经核实，淄博沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220kV 送出线路工程走径涉及鲁村镇，涉及跨越现状和规划 XO15 草齐路建设工程，建议避让，如确实无法避让，须征求交通部门同意；线路架设工程中涉及占用基本农田，在做好基本农田保护工作的前提下，应做好民事协调工作，征得权利人同意。 |
| 淄博市生态环境局沂源分局 | 原则上同意你公司选址线路，你公司在开工前应依法按照程序报批环境影响文件。                                                                                                                  |
| 沂源县交通运输局     | 经研究审查，项目不妨碍交通设施，原则上同意本项目的实施，并无异议。                                                                                                                     |
| 淄博市发展和改革委员会  | 该项目建设内容、发展方向，符合《淄博市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中关于“构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系”有关要求，对提升新能源消纳空间，优化能源结构，推动生态环境保护与经济社会发展具有重要意义。                               |
| 沂源县文化和旅游局意见  | 经核查，项目 500 米范围内不涉及、不占压各级、各类已知不可移动文物，且占地面积小于二万平方米，无需进行考古调查勘探并办理相关文物审批手续。                                                                               |
| 鲁村镇人民政府      | 经研究审查，该线路符合我镇土地利用总体规划和城乡建设规划，原则同意该项目建设。                                                                                                               |

## 二、建设内容

| 地理位置       | <p>本项目输电线路路径位于山东省淄博市沂源县鲁村镇境内。</p> <p>本项目输电线路所在地理位置见附图 1，输电线路走向见附图 2。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|--|------|------------|------|---------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------|------|--|--------------------|------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--|---------------------|
| 项目组成及规模    | <p><b>一、项目由来</b></p> <p>本项目为沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目配套送出工程。储能电站主体项目由山东苏帕建筑工程有限公司投资建设，现已编制完成《沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目建设项目环境影响报告表》，并取得淄博市生态环境局沂源分局环评批复，批复文号：源环审〔2026〕18 号。</p> <p>本次送出线路工程作为储能电站本体与区域电网衔接的配套基础设施，是保障储能电站电力安全、稳定、合规外送的必备配套工程。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》相关规定，本项目属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他（110 千伏以下的除外）”，应编制环境影响报告表。</p> <p><b>二、项目组成</b></p> <p>本次建设一条自沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目（以下简称苏帕独立储能项目）220kV 升压站至沂源 220kV 舍庄变电站的 220kV 送出线路。项目主要工程内容如下。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目主要工程内容一览表</b></p> <table> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>建设规模</th></tr> <tr> <td rowspan="3">220kV 输电线路</td><td>线路长度</td><td>线路路径全长约 0.52km，采用架空与电缆混合敷设的综合方案。架空路径长度 0.39km，单回架空线路；电缆路径长度 0.13km。</td></tr> <tr> <td>导线型号</td><td>架空线路导线采用 2×630 平方毫米截面钢芯铝绞线；电缆线路导线采用 1×2500 平方毫米截面铜缆。</td></tr> <tr> <td>塔基</td><td>设计杆塔 3 基。选用塔型分别为 220-HD31S-DJ-18、220-HC31D-JC1-30、220-HC31D-DJCL-24。</td></tr> <tr> <td colspan="2">辅助工程</td><td>系统通信部分、保护装置、接地系统等。</td></tr> <tr> <td colspan="2">环保工程</td><td>施工期：硬围挡、覆盖网、低噪声设备等<br/>运营期：无废气、废水、固废排放；合理选择导线的配电架构高度、对地和相间距离，保证地面工频电场强度和磁感应强度符合标准。</td></tr> <tr> <td colspan="2">临时工程</td><td>临时道路、临时施工场地、牵张场设置等。</td></tr> </table> |                                                                                   | 项目 |  | 建设规模 | 220kV 输电线路 | 线路长度 | 线路路径全长约 0.52km，采用架空与电缆混合敷设的综合方案。架空路径长度 0.39km，单回架空线路；电缆路径长度 0.13km。 | 导线型号 | 架空线路导线采用 2×630 平方毫米截面钢芯铝绞线；电缆线路导线采用 1×2500 平方毫米截面铜缆。 | 塔基 | 设计杆塔 3 基。选用塔型分别为 220-HD31S-DJ-18、220-HC31D-JC1-30、220-HC31D-DJCL-24。 | 辅助工程 |  | 系统通信部分、保护装置、接地系统等。 | 环保工程 |  | 施工期：硬围挡、覆盖网、低噪声设备等<br>运营期：无废气、废水、固废排放；合理选择导线的配电架构高度、对地和相间距离，保证地面工频电场强度和磁感应强度符合标准。 | 临时工程 |  | 临时道路、临时施工场地、牵张场设置等。 |
| 项目         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 建设规模                                                                              |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |
| 220kV 输电线路 | 线路长度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 线路路径全长约 0.52km，采用架空与电缆混合敷设的综合方案。架空路径长度 0.39km，单回架空线路；电缆路径长度 0.13km。               |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |
|            | 导线型号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 架空线路导线采用 2×630 平方毫米截面钢芯铝绞线；电缆线路导线采用 1×2500 平方毫米截面铜缆。                              |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |
|            | 塔基                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 设计杆塔 3 基。选用塔型分别为 220-HD31S-DJ-18、220-HC31D-JC1-30、220-HC31D-DJCL-24。              |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |
| 辅助工程       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 系统通信部分、保护装置、接地系统等。                                                                |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |
| 环保工程       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 施工期：硬围挡、覆盖网、低噪声设备等<br>运营期：无废气、废水、固废排放；合理选择导线的配电架构高度、对地和相间距离，保证地面工频电场强度和磁感应强度符合标准。 |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |
| 临时工程       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 临时道路、临时施工场地、牵张场设置等。                                                               |    |  |      |            |      |                                                                     |      |                                                      |    |                                                                      |      |  |                    |      |  |                                                                                   |      |  |                     |

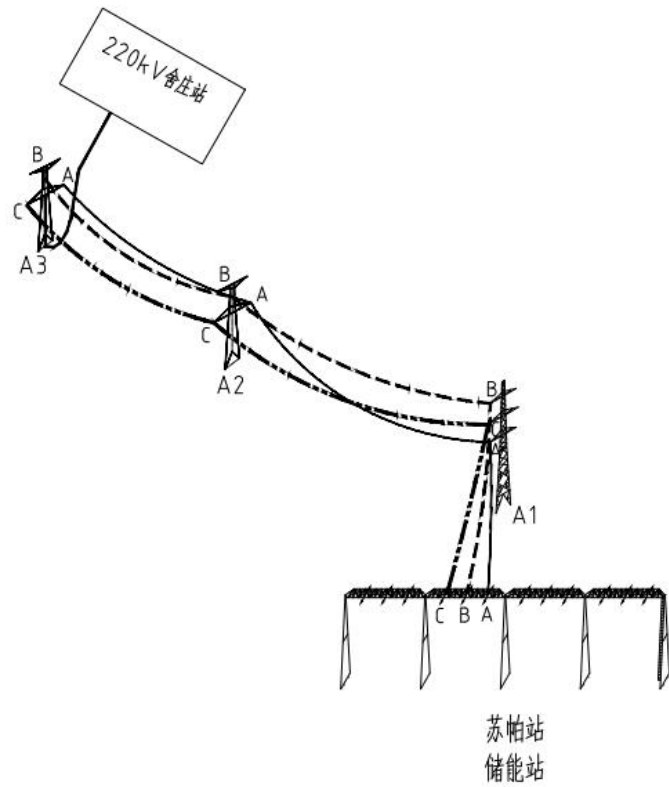
### 三、工程参数

本项目 220kV 送出线路路径全长约 0.52km，采用架空与电缆混合敷设，具体参数如下：

1. 架空线路部分：架空路径长度 0.39km，单回铁塔架空敷设，线路曲折系数 1.05，线路对地高度为 18 米。线路自新建升压站出线，途经 A1、A2、A3 三座新建铁塔（A1 塔按双回标准建设，预留远期中振光伏项目接入接口），跨越 35kV 岭徐线、35kV 荆徐线及草齐线（乡道）。导线采用 2×JL/G1A-630/45 截面钢芯铝绞线，地线采用两根 OPGW-72B1-150 型光缆，路径长度 0.39km，新设角钢塔采用钻孔灌注桩基础。

2. 电缆线路部分：电缆路径长度 0.13km，采用 ZC-YJLW02-127/220-1×2500mm<sup>2</sup> 截面铜芯电缆，敷设方式为电缆沟敷设，埋深≥1m，自 A3 塔下塔后敷设接入 220kV 舍庄变电站电缆间隔，配套设置终端头、接地箱等附件，敷设完成后经耐压试验合格投运。

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总<br>平<br>面<br>及<br>现<br>场<br>布<br>置 | <p><b>一、接入系统方案</b></p> <p>目前本项目接入系统方案已取得国网山东省电力公司淄博供电公司的批复，批复文号：淄电发展〔2025〕81号。根据《国网山东省电力公司关于沂源鲁村苏帕200兆瓦（400兆瓦时）独立储能项目接入系统设计方案的回复意见》（淄电发展〔2025〕81号），项目涉及的接入系统方案为：“开断山东省中振农业开发有限公司农光互补发电项目升压站（中振光伏）～舍庄开关站220千伏线路<math>\pi</math>入本项目升压站，形成升压站～中振光伏、升压站～舍庄开关站2回220千伏线路；本期新建2回升压站～<math>\pi</math>接点220千伏线路，线路长度约2×0.6公里，采用2×630平方毫米截面钢芯铝绞线”。</p> <p>本次新建1回苏帕独立储能项目220kV升压站～舍庄变电站220kV线路，线路总长度约0.52km，采用架空与电缆混合敷设方式，其中架空段0.39km、电缆段0.13km，满足沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目并网需求。</p> <p>接入系统方案中远期规划开断中振光伏～舍庄开关站220kV线路<math>\pi</math>入本项目升压站，形成2回220kV线路，该部分内容属于远期规划工程，不纳入本次送出线路工程环评评价范围，后续将另行开展专项环境影响评价。</p> <p><b>二、输电线路路径</b></p> <p>220kV送出线路自苏帕独立储能项目220kV升压站单回架空出线，距离围墙东北侧约40米处新建单回终端塔A1；随后线路左转向西北方向沿光伏围栏内侧单回架设至A2（期间跨越35kV岭徐线）；线路继续向西北方向单回架设，跨越35kV荆徐线、草齐线（乡道）至新建A3；随后电缆下塔，接入220kV舍庄变电站电缆间隔。</p> |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



输电线路路径图

### 三、路径跨越方案

本项目输电线路交叉跨越情况详见下表。

表 2-2 本项目输电线路交叉跨越情况

| 序号 | 名称               | 交叉跨越情况 |    |
|----|------------------|--------|----|
| 1  | 35kV 岭徐线         | 1 次    | 跨越 |
| 2  | 10kV 安成线         | 1 次    | 跨越 |
| 3  | 35kV 荆徐线         | 1 次    | 跨越 |
| 4  | 草齐路 (X015 / 草齐线) | 1 次    | 跨越 |

### 四、施工布置情况

#### 1. 施工道路布置

施工道路主要包括施工便道；根据现场踏勘，本项目输电线路大多沿已有道路走线，沿农田、林地区域新建线路塔基可从附近已建道路引接施工便道，总临时占地面积约 400m<sup>2</sup>。

2. 塔基施工场地布置塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和杆塔组立，兼做材料堆放场地。本项目根据实际情况沿道路走线的塔基在不影响正常交通情况下可利用道路作为施工临时占地，

农田、林地区域由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用植被稀疏的空闲地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。本项目塔基均采用灌注桩基础，该基础施工方式需泥浆护壁，因此需考虑施工机械、泥浆区占地，据设计单位提供的“杆塔一览图”，可算得本项目塔基永久占地面积约 473.8m<sup>2</sup>，塔基施工场地临时占地面积约 3003.1m<sup>2</sup>，合计占地 3476.9m<sup>2</sup>。

### 3.牵张场布置

牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或彩布条铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。牵张场总临时占地面积约 300m<sup>2</sup>。

### 4.电缆施工临时场地

本项目新建电缆线路长 0.13km，敷设方式为电缆沟敷设，埋深≥1m，。管沟开挖的土方堆放在沟槽一侧，考虑临时堆土等施工占地，临时占地面积为 300m<sup>2</sup>。

### 5.其他临建设施

线路主要的材料站和相关办公场地均依托苏帕独立储能项目已建临时房屋。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子和金具等，当各塔位基础施工时由运输车辆分别运至各塔位附近。

## 五、建设项目占地

本项目线路总长约 0.52km，总占地面积 4476.9m<sup>2</sup>，其中永久占地 473.8m<sup>2</sup>，临时占地 4003.1m<sup>2</sup>，永久占地为塔基处用地，临时占地为塔基处施工用地、电缆线路管廊施工、牵张场施工用地等，项目占地面积及类型见下表。

**表 2-3 本项目输电线路交叉跨越情况**

| 工程名称   |          | 占地性质及面积（m <sup>2</sup> ） |        |        | 占地类型      |
|--------|----------|--------------------------|--------|--------|-----------|
|        |          | 永久占地                     | 临时占地   | 合计     |           |
| 输电线路工程 | 塔基及施工场地  | 473.8                    | 3003.1 | 3476.9 | 旱地、草地、林地等 |
|        | 电缆线路管廊施工 | -                        | 300    | 300    |           |
|        | 牵张场      | -                        | 300    | 300    |           |
|        | 施工道路     | -                        | 400    | 400    |           |
| 合计     |          | 473.8                    | 4003.1 | 4476.9 |           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>所有临时占地均为施工期临时占用，施工结束后及时进行场地平整、覆土、恢复植被，恢复至原土地用途。临时占地不涉及耕地及敏感区域。</p> <p><b>六、土石方平衡</b></p> <p>本项目架空线路施工主要产生铁塔基础开挖土石方量约 419.3m<sup>3</sup>，电缆敷设段产生少量开挖土方。工程土方采取就地平衡、就近堆放的原则，不涉及远距离弃土，弃方量合计约 419.3m<sup>3</sup>。弃土全部运至指定弃土场或按当地主管部门要求统一处置，做到密闭运输、文明施工。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施<br/>工<br/>方<br/>案</p> | <p><b>一、施工工艺</b></p> <p>本项目在工程设计、施工装备、技术工艺、工程管理等各专业协同配合，通过创新设计方法，实现线路工程临时道路修建、物料运输、基础开挖、混凝土浇筑、组塔、架线、接地装置敷设等全过程机械化施工，提升输电线路工程建设综合效益。</p> <p><b>二、架空线路施工安排</b></p> <p><b>1.塔基基础</b></p> <p>检查基面控制桩→进行基坑开挖→模板加工→模板的安装与固定→支模与混凝土浇制→混凝土养护、回填土。</p> <p><b>2.立塔及挂线</b></p> <p>杆塔组装→起吊→调整杆塔→固件的紧固→导线及避雷线放线→紧线→附件安装。放线前应做好准备工作，如线盘设置、每基杆塔挂放线滑轮、调整拉线等。</p> <p>施工前，施工单位将制定详细的线路工程施工方案，主要包括以下几部分：</p> <p>①施工准备：工器具实验，确保出站的工器具为完好状态，数量、型号、规格、性能均满足施工方案及现场跨越施工需要。重要受力工器具均需要出具试验检测报告并报监理审批，检验合格后方可同意进场使用。</p> <p>②主要施工机械设备配置：配备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：包括塔基基础及杆塔施工、生态恢复等。并结合工程地形、交通运输条件确定作业方式。</p> <p>⑤电气安装工程施工：立塔及挂线、线路调试等。</p> <p><b>三、电缆线路施工安排</b></p> <p>电缆线路敷设施工流程如下：定位放线电缆沟槽开挖→人工清槽→垫层施工→电缆排管敷设→回填土→恢复原路面→竣工清理。</p> <p>其中电缆沟槽开挖采用机械开挖和人工辅助开挖的方式，开挖前应进行详细技术交底，管沟开挖的土方堆放在沟槽一侧，考虑临时堆土等施工</p> |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>占地，施工结束后及时进行原路面恢复。</p> <p><b>四、工期安排</b></p> <p>施工总工期 1 个月，计划施工时段为 2026 年 7 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><b>一、主体功能区规划</b></p> <p>项目位于山东省淄博市沂源县，《山东省主体功能区划》中，沂源县被列为限制开发区中的重点生态功能区—鲁中南山地生态经济区。</p> <p>根据区划，重点生态功能区主导功能和发展方向：①有效控制开发强度，各类开发活动不得损害生态系统的稳定和完整性，形成点状开发、面上保护的空间结构。②实行更加严格的产业准入环境标准，因地制宜适度发展旅游、农产品生产加工、休闲农业等产业，积极发展服务业。严格对资源开发和建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度。③集约开发、集中建设县城和中心镇，加强城镇基础设施建设，提高综合承载能力。逐步减少农村居民点占用的空间，引导人口有序转移、集中布局。④推进天然林保护和围栏封育及防护林体系建设，加大黄河故道区域沙化治理力度，加强小流域综合治理和植树造林，维护和重建湿地、森林等生态系统。保护自然生态系统与重要物种栖息地，加强水资源及水生生物资源保护力度，加强防御外来物种入侵能力。加大空中云水资源开发力度。大力推行节水灌溉和雨水集蓄利用，发展旱作节水农业。⑤加快海岸带修复整治行动和生态环境建设。制定实施流域一河口一近岸海域相协调的污染防治规划，削减陆源入海污染负荷。推进沿海经济转型升级步伐，大力发展旅游等生态产业。科学规划沿海城市建设和旅游设施，加快长岛国际生态旅游岛建设。</p> <p><b>二、生态功能区划</b></p> <p>根据《山东省国土空间规划》（2021-2035 年）重点生态功能区分布，项目所在区域属于鲁中南山地丘陵区。</p> <p>本项目属于电网基建项目，不影响所在区域的生态功能。山东省重点生态功能区划图附图 7。</p> <p><b>三、生态现状</b></p> <p><b>1.土地利用类型</b></p> <p>根据土地利用现状和现场调查，以及景观单元受人类影响的程度，本项目线路沿线主要为农田、草地、林地。项目评价范围内土地利用现状情</p> |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>况见附图 8。</p> <p><b>2.植被类型及野生动植物</b></p> <p>根据现场调查，项目场址不涉及占用或穿越湿地公园、风景名胜区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，场址周边植被以小麦、玉米等农作物及林木为主，评价范围内的植被类型及分布情况具体见植被类型图，见附图 9。</p> <p>项目施工影响的区域大部分位于农田、林地，其影响区内的野生动物物种为该区域常见物种，常见动物包括田鼠、蚱蜢、蟾蜍、蝮蛇和喜鹊、麻雀等鸟类。项目所在区域不是重点保护野生动物的典型栖息地，生态环境影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p><b>四、项目所在区域的环境质量现状（电磁环境、声环境）</b></p> <p>本项目主要涉及电磁环境和声环境要素，本次委托山东鼎嘉环境检测有限公司对本项目电磁环境和声环境现状进行了检测。</p> <p><b>1.电磁环境质量现状</b></p> <p>本处仅列出现状检测结果，具体内容详见电磁环境影响专项评价。根据电磁环境现状检测结果，本项目拟建线路周围及评价范围内各环境保护目标处的工频电场强度为 75.82V/m~1.8712kV/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.1141μT~0.6415μT，小于评价标准限值 100μT；工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求，详见“电磁环境专项评价”。</p> <p><b>2.声环境质量现状</b></p> <p><b>①检测对象</b></p> <p>本项目输电线路拟建路径背景点及环境保护目标。</p> <p><b>②检测因子</b></p> <p>环境噪声：昼间、夜间等效声级，Leq。</p> <p><b>③检测仪器</b></p> <p>主要检测仪器及相关性能指标见表 3-1 和表 3-2。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 3-1 本次检测所用检测仪器相关指标

| 检测单位         | 仪器名称   | 仪器型号     | 仪器编号      | 仪器检定/校准证书编号  | 仪器检定/校准单位  | 检定/校准有效期         |
|--------------|--------|----------|-----------|--------------|------------|------------------|
| 山东鼎嘉环境检测有限公司 | 多功能声级计 | AWA6228+ | A-1804-05 | F11-20250786 | 山东省计量科学研究院 | 2026 年 05 月 11 日 |
|              | 声校准器   | AWA6221A | A-1804-06 | F11-20250788 | 山东省计量科学研究院 | 2026 年 05 月 11 日 |

表 3-2 本次检测所用检测仪器相关指标

| 检测单位         | 仪器名称   | 性能参数                                                                                         |
|--------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 山东鼎嘉环境检测有限公司 | 多功能声级计 | 频率响应：10Hz~20kHz；<br>量程：20dB（A）~132dB（A），30dB（A）~142dB（A）；<br>使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%。 |
|              | 声校准器   | 声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB（以 2×10 <sup>-5</sup> 为参考）；<br>频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%。            |

## ④检测方法

声环境的检测方法见下表。

表 3-3 检测方法

| 项目  | 检测方法                   |
|-----|------------------------|
| 声环境 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |

## ⑤检测条件及检测布点

表 3-4 检测时间及气象参数表

| 日期         | 时段          | 气温（℃）   | 相对湿度（%RH） | 风速（m/s） | 天气状况 |
|------------|-------------|---------|-----------|---------|------|
| 2025.12.22 | 22:46~23:20 | 4.5~4.6 | 74.4~74.5 | 1.3~1.9 | 阴    |
| 2025.12.23 | 12:38~13:05 | 3.7~3.8 | 76.7~76.8 | 1.8~2.6 | 阴    |

表 3-5 检测对象一览表

| 检测项目名称         | 检测点位布设                                           |
|----------------|--------------------------------------------------|
| 昼间、夜间等效连续 A 声级 | 1、于新建 220kV 单回架空线路背景点处布设 2 个检测点；<br>2、分别测昼、夜间噪声。 |

## ⑥质控措施

本次声环境环境质量现状检测由具备噪声检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司进行检测，检测点位的选取具有代表性，检测频次、检测方法符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）相关要求，所用检测设备均经山东省计量科学研究院检定，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。检测报

|                     | <p>告实行三级审核制度。</p> <p>⑦检测结果</p> <p>检测结果见下表。</p> <table><tr><th colspan="5">表 3-6 声环境检测结果</th></tr><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">测点位置</th><th colspan="2">检测结果 Leq dB(A)</th><th rowspan="2">是否达标</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>A8</td><td>输电线路噪声背景点 1</td><td>42.6</td><td>38.2</td><td>达标</td></tr><tr><td>A9</td><td>输电线路噪声背景点 2</td><td>43.2</td><td>40.2</td><td>达标</td></tr></table> <p>根据声环境现状检测结果，本项目输电线路背景点处的现状噪声昼间为 42.6dB(A)~43.2dB(A)，夜间为 38.2dB(A)~40.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求标准要求。</p> | 表 3-6 声环境检测结果  |      |      |  |  | 序号 | 测点位置 | 检测结果 Leq dB(A) |  | 是否达标 | 昼间 | 夜间 | A8 | 输电线路噪声背景点 1 | 42.6 | 38.2 | 达标 | A9 | 输电线路噪声背景点 2 | 43.2 | 40.2 | 达标 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------|--|--|----|------|----------------|--|------|----|----|----|-------------|------|------|----|----|-------------|------|------|----|
| 表 3-6 声环境检测结果       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |      |      |  |  |    |      |                |  |      |    |    |    |             |      |      |    |    |             |      |      |    |
| 序号                  | 测点位置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 检测结果 Leq dB(A) |      | 是否达标 |  |  |    |      |                |  |      |    |    |    |             |      |      |    |    |             |      |      |    |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 昼间             | 夜间   |      |  |  |    |      |                |  |      |    |    |    |             |      |      |    |    |             |      |      |    |
| A8                  | 输电线路噪声背景点 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 42.6           | 38.2 | 达标   |  |  |    |      |                |  |      |    |    |    |             |      |      |    |    |             |      |      |    |
| A9                  | 输电线路噪声背景点 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 43.2           | 40.2 | 达标   |  |  |    |      |                |  |      |    |    |    |             |      |      |    |    |             |      |      |    |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>与本项目有关的升压站处于在建中，经调查，不存在环境污染和生态破坏问题。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |      |      |  |  |    |      |                |  |      |    |    |    |             |      |      |    |    |             |      |      |    |
| 生态环境保护目标            | <p>一、评价等级与评价范围</p> <p>1.电磁环境</p> <p>（1）评价等级：本项目输电线路采用架空与电缆混合敷设，220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境保护目标，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，220kV 地下电缆工程电磁环境评价等级直接为三级，架空线路亦为三级评价，因此本项目电磁环境评价工作等级为三级评价。</p> <p>（2）评价范围：根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）表 3，电磁环境影响评价范围为 220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围，地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围。</p> <p>2.声环境</p>                                                                                                                                                                                                            |                |      |      |  |  |    |      |                |  |      |    |    |    |             |      |      |    |    |             |      |      |    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(1) 评价等级：项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），确定项目声环境影响评价等级为二级。</p> <p>(2) 评价范围：依据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）4.7.3 规定“架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照表 3 中相应电压等级线路的评价范围，地下电缆不进行声环境影响评价”，因此，本项目声环境评价范围为 220kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围。</p> <p><b>3.生态环境</b></p> <p>(1) 评价等级：项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；不属于水文要素影响型，无废水外排；对土壤环境基本无影响；工程占地规模小于 20 km<sup>2</sup>（包括永久和临时占用陆域和水域），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），确定项目生态环境影响评价等级为三级。</p> <p>(2) 评价范围：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 4.7.2 规定“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”，因此，本项目生态环境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。</p> <p><b>二、环境保护目标</b></p> <p><b>1.电磁、声环境保护目标</b></p> <p>经现场勘查，本项目 220kV 输电线路电磁环境及声环境评价范围内无环境保护目标。</p> <p><b>2.生态保护目标</b></p> <p>经现场勘查，本项目生态环境影响评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、生态保护红线等生态敏感区。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 评价标准 | <p><b>一、声环境质量</b></p> <p>本项目输电线路沿线声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，即昼间噪声不大于 60dB(A)，夜间噪声不大于 50dB(A)。</p> <p><b>二、噪声</b></p> <p>施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即：即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。</p> <p><b>三、工频电场、工频磁场</b></p> <p>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 100μT；架空输电线路下的耕地、园地、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。</p> |
| 其他   | <p>项目无废气、废水排放，无需申请总量控制指标</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 四、生态环境影响分析

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境影响分析 | <p><b>一、施工期大气环境影响分析</b></p> <p>施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘污染，施工机械、车辆产生的尾气。</p> <p><b>1.扬尘</b></p> <p>施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。据有关文献资料介绍，场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对施工工地实施增湿作业，每天增湿 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右。</p> <p>为抑制扬尘影响，采取施工现场设置围挡、粉性材料有序堆放、建筑垃圾及时清运、施工场地定期增湿等措施后，施工扬尘对空气环境影响很小。</p> <p><b>2.机械设备及汽车尾气</b></p> <p>主要为施工车辆和运输车辆排放的废气，主要污染物有 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等。污染源为无组织排放，点源分散，其中运输车辆的流动性较大，尾气的排放特征与面源相似，但总的排放量不大，根据类似工程分析数据，CO、NO<sub>x</sub>、THC 浓度般低于允许排放浓度，对施工人员和周围环境的影响很小。</p> <p><b>二、施工期废水环境影响分析</b></p> <p>本项目施工期将产生生活污水和生产废水。</p> <p><b>1.生活污水：</b>施工人员生活污水排入苏帕独立储能项目临时生活污水处理设施，经处理达标后按苏帕独立储能项目环评要求排放，对周边水环境无影响。</p> <p><b>2.生产废水：</b>①铁塔基础钻孔泥浆废水、车辆冲洗废水：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，淤泥应运至指定地点倾倒；②电缆敷设基坑积水经临时沉淀池沉淀后，回用于施工场地洒水降尘，无生产废水外排。</p> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 三、施工期声环境影响

#### 1.施工期主要声源

施工期间噪声源主要来自推土机、挖掘机、吊车等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目主要施工机械噪声值见下表。

表 4-1 主要施工机械噪声值)

| 机械设备  | 测距 (m) | 噪声级 (dB) |
|-------|--------|----------|
| 挖掘机   | 5      | 84       |
| 推土机   | 5      | 86       |
| 装载机   | 5      | 90       |
| 搅拌机   | 2      | 90       |
| 平地机   | 5      | 90       |
| 振捣器   | 15     | 81       |
| 移动式吊车 | 7.5    | 89       |
| 卡车    | 7.5    | 89       |
| 自卸车   | 5      | 82       |

#### 2.施工噪声预测计算模式

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与周围保护目标之间的距离  $r > b/\pi$  时（ $b$  为声源的最大几何尺寸），类似点声源衰减特性。本项目施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。

根据本项目对声环境产生影响的主要设备噪声源噪声辐射和结构特点，安装位置的环境条件以及噪声源至预测点的距离等因素，本项目将室外噪声源划分为点声源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中计算公式。具体如下。

##### ①点源衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{式 1})$$

式中：  $L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_C$  ——指向性校正，他描述点声源的等效连续升压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

## ②多点源声级叠加模式

多个点源在预测点产生的总等效声级  $L_A(r)$  采用以下计算公式:

$$L_A(r) = 10 \left\{ \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1[L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right) \right\} \quad (\text{式 } 2)$$

式中:  $L_A(r)$  ——距声源  $r$  处的 A 声级, dB(A);

$L_{Pi}(r)$  ——预测点 ( $r$ ) 处, 第  $i$  倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$  ——第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

$n$  ——噪声源数。

## ③无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 } 3)$$

式中:  $L_p(r)$  ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB;

$r$  ——预测点距声源的距离;

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

如果声源处于半自由声场, 则式3可以等效为式4, 具体如下:

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8 \quad (\text{式 } 4)$$

式中:  $L_A(r)$  ——距声源  $r$  处的 A 声级, dB(A);

$L_{AW}$  ——点声源 A 计权声功率级, dB;

$r$  ——预测点距声源的距离。

## 3.施工期噪声影响预测及分析

运用上式进行计算, 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值结果详见下表。

**表 4-2 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB (A)**

| 机械设备  | 5m   | 10m  | 20m  | 50m  | 100m | 150m | 200m | 300m | 400m | 500m |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 挖掘机   | 84.0 | 78.0 | 72.0 | 64.0 | 58.0 | 54.5 | 52.0 | 48.5 | 46.0 | 44.0 |
| 推土机   | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 66.0 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 50.5 | 48.0 | 46.0 |
| 装载机   | 90.0 | 84.0 | 78.0 | 70.0 | 64.0 | 60.5 | 58.0 | 54.5 | 52.0 | 50.0 |
| 搅拌机   | 82.0 | 76.0 | 70.0 | 62.0 | 56.0 | 52.5 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 42.0 |
| 平地机   | 90.0 | 84.0 | 78.0 | 70.0 | 64.0 | 60.5 | 58.0 | 54.5 | 52.0 | 50.0 |
| 振捣器   | 90.5 | 84.5 | 78.5 | 70.5 | 64.5 | 61.0 | 58.5 | 55.0 | 52.5 | 50.5 |
| 移动式吊车 | 92.5 | 86.5 | 80.5 | 72.5 | 66.5 | 63.0 | 60.5 | 57.0 | 54.5 | 52.5 |
| 卡车    | 92.5 | 86.5 | 80.5 | 72.5 | 66.5 | 63.0 | 60.5 | 57.0 | 54.5 | 52.5 |
| 自卸车   | 82.0 | 76.0 | 70.0 | 62.0 | 56.0 | 52.5 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 42.0 |

由上表可知，项目不同施工机械设备影响的范围相差较大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

施工期车辆运输瞬时噪声对沿线居民影响较大。施工单位应合理安排运输作业时间，途经距离居民点较近的路段时，尽量安排在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行，严禁夜间运输，车辆行驶速度控制在 20km/h 以内；随着施工期结束，项目对运输道路沿线居民声环境影响随即结束，在落实环评提出的运输噪声控制措施基础上，对运输沿线声环境影响可以接受。

项目施工过程中各种机械设备噪声将对周边声环境质量产生一定的影响；根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），建筑施工场界噪声值不能超过昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）限值要求；本项目仅在昼间施工，根据上表，各种机械设备在距离 100m 处满足昼间标准限值要求。

施工区域的施工周期相对较短且间断不连续；施工噪声影响具有暂时性和局部性，施工结束噪声即消失。建设施工单位通过合理安排施工机械位置、高噪声设备远离居民居住区，合理安排施工时间、禁止夜间施工，合理施工布置，施工场地设置围挡等，选用低噪声机械设备，加强施工管理，昼间施工采取必要的噪声控制措施，设置移动式声屏障等，严格施工期间机械车辆行驶时间、行驶路线的控制和管理等必要的噪声

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>控制措施后，可以将施工期噪声对周围环境的影响降至最低。</p> <p>施工单位文明施工，合理安排施工时间和工序，工程施工噪声对周边环境的影响可接受。</p> <p><b>四、施工期固体废物环境影响分析</b></p> <p>本项目 220kV 送出线路工程施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、铁塔基础施工土石方、工程废料等，全部依托苏帕独立储能项目已建成的固废收集、处置设施处理，不单独新建相关设施。</p> <p>生活垃圾：依托苏帕独立储能项目垃圾分类收集、清运体系，统一委托有资质单位清运处置，不新增处置负荷，对周边环境无影响。</p> <p>一般工业固废：土石方优先就地平衡，剩余弃方依托苏帕独立储能项目弃土场处置；工程废料依托苏帕独立储能项目一般工业固废暂存间分类收集，可回收部分统一回收，不可回收部分合规清运。</p> <p>施工期严格落实分类收集、及时清运措施，加强环保管理，施工结束后彻底清理场地，无遗留环境影响。</p> <p><b>五、施工期生态环境影响</b></p> <p>本项目属于输变电类项目，输电线路塔基呈点状分散布置，工程永久、临时占地面积小、整体扰动范围有限，建设期间会对局部区域生态环境产生暂时性、轻微扰动，不会破坏区域生态系统的完整性、典型性与生物多样性，对区域主要保护对象影响轻微。</p> <p>项目部分塔基施工区域涉及永久基本农田，施工期对永久基本农田的影响主要体现在塔基基础开挖、施工临时作业面扰动两个方面：</p> <p>1. 占地约束控制：永久基本农田范围内仅布设点状塔基永久占地，严格执行永久基本农田管控要求，不扩大施工作业范围、不布设施工便道、材料堆场等大面积临时设施，最大限度压缩农田扰动面积；</p> <p>2. 表层耕地保护：塔基开挖前单独剥离永久基本农田范围内 30cm 耕作层土壤，单独分区堆存、采取苫盖拦挡水土保持措施，杜绝耕作土流失、污染；</p> <p>3. 扰动恢复措施：施工完成后，塔基以外临时扰动区域立即回填耕作层土壤、平整复耕，恢复原有农田耕作功能；永久塔基点位严格控制占</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>地面积，落实占补平衡手续，同步完成同等质量永久基本农田补划，保障区域永久基本农田总量稳定。</p> <p>本项目土石方开挖工程量较小，整体施工扰动范围可控；施工结束后及时对全线临时占地进行场地平整，对塔基施工区域（含涉及永久基本农田的临时扰动区域）统一实施植被恢复、耕地复耕、水土保持等生态防护措施。总体来看，本项目施工期生态扰动有限，针对永久基本农田采取耕作层剥离、严控扰动范围、完工复耕及占补平衡等专项管控措施后，叠加全线生态恢复手段，工程建设对区域生态环境、永久基本农田资源的影响均可有效减缓，环境影响整体可接受。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 一、运营期工艺流程与产污环节

本项目输电线路运营期工艺流程与产污环节见下图。

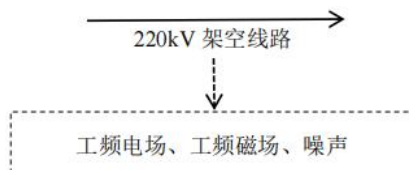


图 4-1 输电线路运营期工艺流程与产污环节图

### 二、运营期污染因素

输电线路运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场、噪声。

#### 1.工频电场、工频磁场

输电线路输电过程会因高电压、大电流而产生较强的电磁场。

#### 2.噪声

交流输电线路噪声产生源一般由两部分组成：一部分是风阻噪声；另一部分是由于交流电压周期性变化，使导线附近带电粒子往返运动，产生交流电晕噪声。

### 三、运营期环境影响分析

#### 1.电磁环境影响分析

经“电磁环境影响专项评价”预测分析，本项目输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的“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 $\mu$ T；架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m”要求，具体分析见“电磁环境影响专项评价”。

#### 2.声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比分析评价架空线路运行时产生的噪声影响。

##### （1）类比对象

为预测本项目 220kV 单回架空线路运行后的噪声水平，本次选用同电压等级、同架设方式的潍坊 220kV 郑延线进行类比监测对象。

**表 4-3 本项目架空线路与类比线路类比条件一览表**

| 名称                 | 220kV 郑延线    | 本项目 220kV 单回架空线路 |
|--------------------|--------------|------------------|
| 电压等级               | 220kV        | 220kV            |
| 架设方式               | 架空，单回        | 架空，单回            |
| 导线型号               | 2×LGJ-400/35 | 2×JL/G1A-630/45  |
| 导线弧垂最低位置处对地垂直距离(m) | 15m          | 15m              |
| 导线排列               | 三角排列         | 三角排列             |

由上表可知，类比线路 220kV 郑延线与本项目 220kV 单回架空线路电压等级、架设形式、导线分裂方式、导线三角布置形式、导线弧垂最低对地垂直距离完全一致；两条线路均采用双分裂钢芯铝绞线，导线外径处于同一量级，电晕噪声产生机理相同，导线型号差异对线路噪声贡献影响极小。综合判定，本次选取的类比线路具备良好可比性，其噪声监测结果可用于预测、分析本项目 220kV 单回架空线路运营期声环境影响。

#### (2) 类比输电线路噪声监测气象条件和运行工况

类比线路典型运行工况、监测条件等参数见表 4-4 和表 4-5。

**表 4-4 类比线路运行工况一览表**

| 线路名称      | 时间           | 电压 (kV) | 电流 (A) | 有功功率 (MW) |
|-----------|--------------|---------|--------|-----------|
| 220kV 郑延线 | 2020.12.8 昼间 | 221.6   | 212.4  | 86.5      |
|           | 夜间           | 224.8   | 219.3  | 92.4      |

**表 4-5 类比线路监测条件一览表**

| 日期        | 监测项目 | 时间 | 天气 | 气温(℃) | 风速 (m/s) | 相对湿度(%) |
|-----------|------|----|----|-------|----------|---------|
| 2020.12.8 | 噪声   | 昼间 | 多云 | 2~3   | 1.0~1.1  | 38~39   |
|           |      | 夜间 | 多云 | -2~-1 | 1.2~1.3  | 43~44   |

#### (3) 类比监测单位及仪器

类比监测单位为山东电力研究院，监测报告编号为“HZS-2021-002”，监测仪器为 B&K2240 精密积分声级计，量程 30~140dB(A)，在年检有效期内。

#### (4) 类比结果及分析

监测点位及监测路径位于 220kV 郑延线 33#~34#杆塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中相导线对地投影点为起点，沿垂直于线路方向进行监测，测至边导线对地投影外 40m 处止，测量间距 5m。220kV 单回架空线路噪声类比监测结果见下表。

表 4-6 220kV 单回架空线路噪声类比监测结果

| 测点位置             | 220kV 郑延线监测值(dB(A)) |           |
|------------------|---------------------|-----------|
|                  | 昼间 dB (A)           | 夜间 dB (A) |
| 线路中相导线地面投影点 0m   | 38.6                | 35.6      |
| 距离线路边导线地面投影点 0m  | 39.0                | 35.2      |
| 距离线路边导线地面投影点 5m  | 38.3                | 35.4      |
| 距离线路边导线地面投影点 10m | 38.5                | 35.3      |
| 距离线路边导线地面投影点 15m | 38.2                | 35.5      |
| 距离线路边导线地面投影点 20m | 38.4                | 35.1      |
| 距离线路边导线地面投影点 25m | 38.6                | 35.2      |
| 距离线路边导线地面投影点 30m | 38.3                | 35.5      |
| 距离线路边导线地面投影点 35m | 38.5                | 35.4      |
| 距离线路边导线地面投影点 40m | 38.2                | 35.1      |

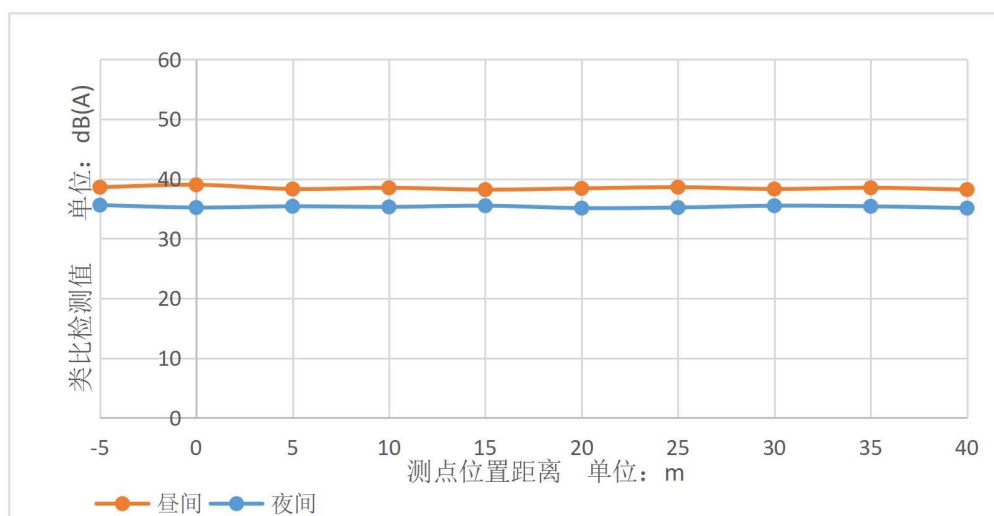


图 4-2 220kV 单回架空线路噪声类比监测结果曲线图

根据上述分析可知，220kV 郑延线 33#~34#杆塔断面处声环境质量监测结果昼间为 38.2dB(A)~39.0dB(A)，夜间为 35.1dB(A)~35.6dB(A)，噪声衰减断面现状检测值曲线较为平滑，该噪声测量值包含了被测噪声源排放的噪声和其他环境背景噪声，边导线地面投影外 40m 处测量值与中心线地面投影处测量值差值为 0.8dB (A)，处于正常环境背景值波动范围内，噪声测量值与背景噪声值相当，则 220kV 线路运行时对评价范围内的噪声贡献值较小。

综上，本项目单回架空线路与类比的 220kV 郑延线单回架空线路相似，线路运行时对评价范围内的噪声贡献值较小，类比结果可代表本项目单回架空线路运行后的噪声影响程度。根据类比监测结果和现状监测结果，本项目单回架空线路在运营期间产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响，线路途经区域声环境质量仍可以满足《声环境质量标

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>3.生态环境影响分析</p> <p>本项目为输变电工程，运营期无显著生态影响。本项目架空线路水平路径长度 0.39km，单回铁塔架空敷设，线路对地最小高度 18m。</p> <p>项目位于山东省淄博市沂源县，地处鲁中山区，不属于国家级、省级主要候鸟迁徙通道，区域候鸟过境活动较少。同时本项目线路架设高度较高、线路里程短、杆塔数量少，鸟类碰撞线路风险极低，项目运营对区域鸟类活动及迁徙基本无影响。</p> <p>项目少量塔基永久占地涉及永久基本农田，全线仅点状布设铁塔基础，无大面积连续占地。项目导线对地净高 18m，可完全满足沿线永久基本农田农机耕种、田间灌溉等正常农业生产需求，不改变永久基本农田土地利用性质，不限制区域农业耕作活动。运营期无新增开挖及占地扰动，日常巡线严格依托现有道路通行，不新增碾压、扰动农田范围。项目同步建立长效运维管护机制，定期对塔基周边耕地进行养护修复，不会造成永久基本农田面积减少、耕地质量退化，对区域永久基本农田影响可控。</p> <p>运行期间线路巡检维护可能对沿线区域的植被造成一定的践踏、碾压破坏影响，通过加强环保教育培训、规范运维人员作业行为，巡线车辆及人员依托现有道路通行，不擅自开辟新的巡线路线，可有效降低对沿线植被的扰动。通过后期植被恢复，区域植被类型、覆盖度及生物量与现状基本保持一致，工程运行对区域植物群落结构、生物多样性基本无不利影响。总体而言，本项目运营期生态环境影响轻微且可控。</p> <p>4.环境风险分析</p> <p>（1）风险分析</p> <p>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。本项目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较小。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(2) 防范措施</p> <p>导线与电力线路、通讯线、树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。线路路径选择时避开不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。线路安装继电保护装置，当出现倒塔或短路时能及时断电，并隔离故障线路，避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（火灾、人和动物触电等）。</p> <p>针对以上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输电线路进行巡检，发现问题时应及时处理。其环境风险影响可以接受。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>选线<br/>环境<br/>合理<br/>性分<br/>析</p> | <p>一、本项目选线取得了沂源县自然资源局等当地相关主管部门的同意意见。</p> <p>二、本项目输电线路评价范围内不涉及生态保护红线，线路施工将结合沿线地形条件优化施工组织，最大限度减少地表植被扰动，施工期及运行期对区域生态环境影响较小。且输电线路附近无自然保护区、国家水土保持监测设施和重要通讯设施。</p> <p>三、本项目不位于 0 类声环境功能区内。</p> <p>四、本项目线路拟建位置及周围主要为农田、草地、林地。线路沿线草本植物多为人工种植农作物、人工种植林地及自然杂草，线路设计时，采取提高线路架设高度措施，尽量减少树木砍伐，远离居民区等人员密集区域，本着新建线路尽量避让基本农田，少占基本农田的原则，在路径选择和杆塔排位时，对于可以避让的基本农田进行了必要的避让，将本项目的环境影响尽量降低。</p> <p>五、本项目施工期控制施工范围、加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围生态环境的影响。</p> <p>六、工程建成后输电线路无固废产生，无废水产生，不会对周围水环境、固废环境造成影响。</p> <p>七、项目运行后拟建输电线路路径处工频电场强度、工频磁场强度满足《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 100μT 的要求。</p> <p>综上所述，从环保角度分析，本项目的选线是合理的。</p> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>一、施工期大气环境影响防治措施</b></p> <p>本项目施工期废气主要为运输过程中产生的扬尘和施工现场扬尘。施工工地的扬尘主要来自汽车行驶的扬尘、堆料场的起风扬尘及装卸等作业扬尘，其中汽车行驶产生的扬尘约占扬尘总量的一半以上，且影响范围较大。结合本项目线路短、施工内容简单的特点，采取扬尘防治措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.施工工地作业区及材料堆场（依托苏帕独立储能项目现有场地），地面进行硬化处理，并定期洒水降尘。</li><li>2.气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填、转运等作业。</li><li>3.施工废料、弃土等无法在 48 小时内清运完毕的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施，及时妥善处置，禁止随意丢弃。</li><li>4.运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，严禁带泥上路。</li><li>5.项目基础均采用商品混凝土，不在现场进行拌和作业；塔位、电缆敷设等施工现场四周根据实际情况设置不低于 2.5m 高围挡，防控扬尘扩散。</li><li>6.堆放易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。</li><li>7.施工材料及弃土、废料清运，采用容器运输，禁止凌空抛撒；运输过程中的土石方、材料等采用防尘布（网）进行苫盖。</li><li>8.施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</li><li>9.加强运输车辆管理，对进出场地的车辆进行限速行驶，减少行驶扬尘。</li><li>10.施工现场结合季节特点、施工阶段实际情况，贯彻落实施工扬尘污染防治技术措施，可采取淋湿地面、设置高压喷雾水系统等综合降尘措施，并进行动态调整。</li></ol> |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>施工期在上述有效防尘措施落实到位和严格执行有关规定的情況下，可大幅降低扬尘产生量，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是短暂的、局部的，随施工结束而消失。</p> <p><b>二、施工期水环境防治措施</b></p> <p>本项目施工人员生活污水统一收集后依托苏帕独立储能项目现有临时生活污水处理设施处理，严格按照原有环评要求达标排放，并通过专人巡查维护保障设施稳定运行；施工产生的铁塔基础钻孔泥浆废水、车辆冲洗废水、电缆敷设基坑积水等生产废水，经临时沉淀池进行沉淀处理，沉淀后上清液全部回用于施工降尘、设备冲洗等施工工序，底部泥浆定期规范清运，实现生产废水零外排；同时施工期间落实废水全过程管控，定期清理沉淀池淤泥、规范场地排水，杜绝废水乱排、漏排及雨水冲刷造成的水体污染问题，有效防范施工活动对区域水环境产生不利影响。</p> <p><b>三、施工期声环境影响防治措施</b></p> <p>1.噪声源控制措施</p> <p>①选用低噪声施工机械、低噪声施工工艺；</p> <p>②对施工机械采用消声、减振等措施；</p> <p>③针对高噪声施工机械，设置隔声设施；</p> <p>④优先选用低噪声运输车辆。</p> <p>2.噪声传播途径控制措施</p> <p>设置临时围挡，进一步降低项目施工过程中对周围的噪声影响；</p> <p>3.管理措施</p> <p>①制定施工方案，合理安排施工时间，禁止在夜间（22：00 至次日 6：00）进行高噪声作业，如确实需要连续施工，必须办理夜间施工许可并进行公告；</p> <p>②加强施工机械维护保养，确保其处于良好状态，降低因故障产生的额外噪声；</p> <p>③运输车辆经过村庄时，限制车速、禁止鸣笛。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 四、施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期不新建固废处理设施，全部依托苏帕独立储能项目现有固废配套设施处置各类固废；生活垃圾纳入现有分类收集清运系统，交由资质单位规范清运；土石方采取就地平衡、就近堆放的原则，弃土全部运至指定弃土场或按当地主管部门要求统一处置，钢材等工程废料在项目固废暂存间分类存放，可回收物料回收利用，其余废料合规外运处置；施工全过程做好固废分类收纳、及时清运，完工后全面清理施工现场，消除固废遗留污染。

#### 五、施工期生态环境影响保护措施

1. 合理规划施工时序，避开雨季大规模土方作业。施工场地实行雨水、施工废水有序排放，作业区域采取围挡、裸土遮盖等临时防护措施，有效防范风雨侵蚀，严控施工期水土流失。

2. 严格遵循“最小扰动、最少占地”原则，严控塔基开挖及施工边界，杜绝不必要地表扰动。规范施工现场物料堆放与机械停放，严禁损毁周边植被及农作物。临时场地优先利用现有道路、闲置空地，主动避让耕地、天然林地及生态敏感区域，减少新增生态扰动。

3. 项目土石方采取就地平衡、就近堆放的原则，弃土全部运至指定弃土场或按当地主管部门要求统一处置。施工前单独剥离、遮盖保护表层熟土，少量劣质土方平铺于低洼区域自然沉降，覆土备用，最大限度降低土方作业带来的生态影响。

4. 施工完成后及时开展场地复原与生态修复，对塔基基坑分层回填、平整覆土，依托留存熟土开展植被复绿。彻底清理各类临时占地，松土整地，根据原地类属性恢复耕地、林地及原生植被，实现临时占地全部恢复原貌。

5. 本项目因线路通道唯一性，点状少量占用基本农田。施工严格执行临时工程全面避让原则，基本农田范围内不布设任何临时施工设施，严格按照塔基红线作业，严控扰动范围，杜绝超界施工、碾压农田地表。

施工前剥离农田耕作层熟土妥善留存，施工期间保护田间配套设施完好。施工后清理场地、翻松改良土壤，回填熟土恢复耕作层，平整修

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>复农田设施，全面恢复基本农田原有耕种功能，保障耕地质量不下降。</p> <p>6. 本项目少量塔基点状占用天然林地，林地范围内严禁布设临时施工设施，仅保留必要永久占地。施工划定专属作业边界，设置围挡警示，严禁超范围碾压、砍伐原生植被，最大程度保护林地原生生态结构。</p> <p>林地施工精细化开挖，提前剥离保护腐殖土及表层熟土，保护林地水土涵养体系。施工后清理场地、松土改良，回填原有优质土层，选用乡土植被开展生态复植并做好养护，保障林地生态功能稳步恢复。</p> <p>7. 建立施工生态巡查管理制度，重点管控基本农田、天然林地等敏感区域，规范施工操作，严格落实各项生态保护、水土保持及生态修复措施，及时整改违规施工行为，确保施工生态影响全程可控。</p> <p>综上，本项目通过落实水土保持、场地管控、土石方利用、基本农田及天然林地专项保护、生态修复等措施，可有效减缓施工暂时性、局部性生态扰动。各项措施贴合工程点状施工特点，合规可行，可有效维持区域生态及敏感用地功能稳定，施工期生态影响整体可控、可接受。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>一、电磁环境影响防治措施</b></p> <p>电磁污染防治措施详见《电磁环境影响专项评价》。</p> <p><b>二、噪声防治措施</b></p> <p>本项目降低输电导线风阻噪声和电晕噪声水平的方法是合理选择导线截面和相导线结构。</p> <p><b>三、生态环境保护措施</b></p> <p>本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，运行维护人员利用现有道路巡视，对生态环境的影响很小，运营期具体的生态保护措施如下。</p> <p><b>1. 植被保护措施</b></p> <p>①强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>②对施工便道、临时堆土场、牵张场地的生态恢复，实施跟踪，了解生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p>③项目施工过程中移植的受保护物种，施工单位应加强项目后期的</p>                                                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>生态抚育与管理，保障移植的成活率。</p> <p>④按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和土地复垦措施，确保工程实施前后项目区域损失与补偿的生物量达到平衡。</p> <p>⑤针对线路涉及的永久基本农田，制定专项运维管控要求：巡线、检修作业全程依托现有田间道路通行，禁止车辆、机具碾压塔基周边耕地、农作物；运维人员定期巡查塔基周边农田，对土体压实、水土流失区域及时松土、覆土修复；严禁在永久基本农田范围内堆放检修物料、开辟临时作业场地，保障农田耕作条件稳定；建立耕地保护台账，持续落实永久基本农田管护要求，守住耕地耕作功能。</p> <p><b>2.动物保护措施</b></p> <p>①加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，应在专业人员的指导下进行妥善安置。</p> <p>②运行检测中，了解猛禽类鸟类对塔身的利用状况，为后续输变电工程鸟类保护设计提供经验资料。</p> <p>③在野生动物活动较为频繁的季节，结合相关生态管理活动的开展，观察工程对野生动物的影响，并结合相关生态管理活动的开展，对工程周围区域的动物进行调查，以实时了解工程对区域生态环境的影响。</p> <p>④日常线路巡视、检修，塔基维护等作业时，应减少对鸟类的干扰。</p> <p>⑤定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施。</p> |
| 其他 | <p><b>一、环境管理</b></p> <p>建设单位应设置环境管理体制、管理机构 and 人员。施工期应在施工大纲中明确环保措施实施内容和要求，设人员监督施工阶段的环境保护措施的执行情况。工程建成后，应及时自行组织竣工环境保护验收工作。运营期制定和实施各项环境监督管理计划，协调配合生态环境主管部门进行的环境调查等活动。将环境保护教育纳入职工教育培训计划。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。</p> <p><b>二、环境监测计划</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>1.制定的目的、原则</p> <p>制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为工程竣工后的评估提供依据。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各个环境保护目标。</p> <p>2.环境监测任务</p> <p>建设单位应根据项目的建设情况及环境管理要求，制定相应的环境监测计划，委托有资质的监测单位进行检测，以验证监测指标是否能够满足相关标准要求。监测计划具体如下：</p> <p>（1）监测点位布设</p> <p>①施工期：由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测。</p> <p>②运营期：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求进行检测布点。具体位置说明如下：</p> <p>A.架空输电线路电磁监测断面：断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上。单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。监测点间距一般为 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，两相邻监测点的距离应不大于 1m。</p> <p>B.输电线路噪声检测点位：选取其塔间弧垂较低处其地面投影点位置布设 1 个监测点位。</p> <p>（2）监测技术要求</p> <p>①监测方法：</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>②监测频次</p> <p>工频电场、工频磁场：投运后结合竣工环保验收监测 1 次，有投诉纠纷或需要监测时适时监测；</p> <p>噪声：施工期，由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|           | <p>投运后结合竣工环保验收昼间、夜间各监测 1 次，有投诉纠纷或需要监测时适时监测。</p> <p>(3) 质量保证</p> <p>①检测单位具有生态环境检测资质；</p> <p>②检测仪器满足检测要求，在检定有效期内；</p> <p>③严格按照相关监测方法的要求执行；</p> <p>④监测人员应不少于 2 人，且均需持证上岗。</p> <p>(4) 监测结果</p> <p>根据监测结果，判断监测项目的达标情况。若发现超标现象，应及时核查，找出超标原因，并进行整改。整改后需进行复测，确保监测项目均达标。具体监测计划见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 运营期环境监测计划</b></p> <table><tr><th>监测内容</th><th>监测地点</th><th>监测频率及要求</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>工频电场、工频磁场</td><td>输电线路沿线</td><td>竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测</td><td>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)</td></tr><tr><td>噪声</td><td>输电线路沿线</td><td>竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测</td><td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td></tr></table>                                                          | 监测内容                        | 监测地点                    | 监测频率及要求  | 执行标准 | 工频电场、工频磁场 | 输电线路沿线 | 竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测 | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | 噪声  | 输电线路沿线      | 竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------|------|-----------|--------|-----------------------------|-------------------------|-----|-------------|-----------------------------|------------------------|-----|---------------|---|----|-----|---------------|---|----|-----|----------|-----|----|-----|-----------|---|----|---|-------|-----|-------|---|------------|-------|---|
| 监测内容      | 监测地点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 监测频率及要求                     | 执行标准                    |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 工频电场、工频磁场 | 输电线路沿线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测 | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 噪声        | 输电线路沿线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)  |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 环保投资      | <p>本项目总投资约 700 万元，预计环保投资 18.5 万元，约占总投资 2.64%，具体见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-2 环保投资明细表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>费用估算（万元）</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>环保总投资</td><td>18.5</td><td></td></tr><tr><td>1.1</td><td>施工场地临时防护措施费</td><td>6</td><td>估算</td></tr><tr><td>1.2</td><td>环境影响评价及竣工验收费用</td><td>4</td><td>估算</td></tr><tr><td>1.3</td><td>塔基开挖后周围生态恢复费用</td><td>6</td><td>估算</td></tr><tr><td>1.4</td><td>建筑垃圾清理费用</td><td>0.5</td><td>估算</td></tr><tr><td>1.5</td><td>环境管理与监测费用</td><td>2</td><td>估算</td></tr><tr><td>2</td><td>工程总投资</td><td>700</td><td>动态总投资</td></tr><tr><td>3</td><td>环保投资占总投资比例</td><td>2.64%</td><td>/</td></tr></table> | 序号                          | 项目                      | 费用估算（万元） | 备注   | 1         | 环保总投资  | 18.5                        |                         | 1.1 | 施工场地临时防护措施费 | 6                           | 估算                     | 1.2 | 环境影响评价及竣工验收费用 | 4 | 估算 | 1.3 | 塔基开挖后周围生态恢复费用 | 6 | 估算 | 1.4 | 建筑垃圾清理费用 | 0.5 | 估算 | 1.5 | 环境管理与监测费用 | 2 | 估算 | 2 | 工程总投资 | 700 | 动态总投资 | 3 | 环保投资占总投资比例 | 2.64% | / |
| 序号        | 项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 费用估算（万元）                    | 备注                      |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 1         | 环保总投资                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18.5                        |                         |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 1.1       | 施工场地临时防护措施费                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                           | 估算                      |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 1.2       | 环境影响评价及竣工验收费用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                           | 估算                      |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 1.3       | 塔基开挖后周围生态恢复费用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6                           | 估算                      |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 1.4       | 建筑垃圾清理费用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.5                         | 估算                      |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 1.5       | 环境管理与监测费用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                           | 估算                      |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 2         | 工程总投资                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 700                         | 动态总投资                   |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |
| 3         | 环保投资占总投资比例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.64%                       | /                       |          |      |           |        |                             |                         |     |             |                             |                        |     |               |   |    |     |               |   |    |     |          |     |    |     |           |   |    |   |       |     |       |   |            |       |   |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 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     | <p>①优化施工时序避开雨季土方施工，场地布设围挡、裸土遮盖，有序导排雨水废水，防控水土流失。</p> <p>②坚持最小占地扰动原则，规范现场堆放，临时场地优先利用既有空地，避让耕地、天然林地等敏感区域。</p> <p>③土石方优先场内消纳，多余弃土规范处置；单独剥离保护表层熟土，用于后期生态恢复。</p> <p>④施工结束后塔基覆土复绿，临时占地松土整地，按原地类完成植被、耕地复原。</p> <p>⑤点状占用基本农田，所有临时设施全部避让；保护耕作层，完工后复耕恢复农田生产功能。</p> <p>⑥天然林地仅保留塔基永久占地，禁设临时工程；保护林地腐殖土层，施工后采用乡土植被修复林地。</p> <p>⑦建立生态现场巡查制度，重点监管农田、林地敏感区域，全程管控施工扰动行为。</p> | 落实生态环境保护措施       | <p>1.植被保护</p> <p>①开展运维人员生态宣教，杜绝滥采滥伐；</p> <p>②持续跟踪临时占地生态恢复成效；</p> <p>③抚育管护施工移植保护植物，保证存活；</p> <p>④落实水保、土地复垦，平衡区域生物量；</p> <p>⑤永久基本农田专项管控：巡线走现有田间路，不碾压耕地、不堆置检修物料；定期修复塔基周边压实、水土流失农田，建立耕地管护台账，维持耕作条件。</p> <p>2.动物保护</p> <p>①严禁捕猎野生动物，妥善安置沿线野鸟、兽类；</p> <p>②监测鸟类杆塔栖息情况，积累鸟类保护经验；</p> <p>③动物活跃季开展沿线野生动物影响调查；</p> <p>④巡检作业降低对鸟类干扰；</p> <p>⑤定期检修、修复沿线生态防护设施。</p> | 落实生态环境保护措施，确保线路沿线生态保护和防护措施及设施落实到位 |
| 水生生态     | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | /                | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | /                                 |
| 地表水环境    | 生活污水依托苏帕独立储能项目现有设施处理，处理达标排放；生产废水经临时沉淀池沉淀后回用、泥浆清运，实现生产废水零外排，严控废水乱排污染。                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 相关措施落实，对周围水环境无影响 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | /                                 |
| 地下水及土壤环境 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | /                | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | /                                 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                 |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 声环境  | <p>①噪声源控制措施：选用低噪声施工机械、低噪声施工工艺；对施工机械采用消声、减振等措施；针对高噪声施工机械，设置隔声设施；优先选用低噪声运输车辆。</p> <p>②噪声传播途径控制措施：设置临时围挡，进一步降低项目施工过程中对周围的噪声影响。</p> <p>③管理措施：制定施工方案，合理安排施工时间，禁止在夜间（22：00 至次日 6：00）进行高噪声作业，如确实需要连续施工，必须办理夜间施工许可并进行公告；加强施工机械维护保养，确保其处于良好状态，降低因故障产生的额外噪声；运输车辆经过村庄时，限制车速、禁止鸣笛。</p> | 满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。 | 合理选择导线截面，降低线路噪声水平线路评价范围内                        | 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a声环境功能区限值                                      |
| 振动   | /                                                                                                                                                                                                                                                                          | /                               | /                                               | /                                                                          |
| 大气环境 | 洒水、降尘，加盖篷布，进出车辆及时清洗                                                                                                                                                                                                                                                        | 相关措施落实，对区域大气环境无影响               | /                                               | /                                                                          |
| 固体废物 | 施工固废依托苏帕独立储能项目现有设施处置，土石方优先场内消纳，多余弃土规范处置；建筑垃圾分类回收外运，生活垃圾委托清运，竣工全面清场。                                                                                                                                                                                                        | 落实相关措施，无乱丢乱弃                    | /                                               | /                                                                          |
| 电磁环境 | /                                                                                                                                                                                                                                                                          | /                               | 输电线路严格按照设计规程进行跨越。220kV 输电线路最大弧垂处对地最小垂直距离不小于 15m | 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 100μT。 |

|          |                            |                                 |                                       |                                                                    |
|----------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 环境<br>风险 | /                          | /                               | 导线与电力线路、通讯线、树林等跨越物之间留有足够净空；线路安装继电保护装置 | 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<br>监测 | 由施工单位根据工程内容和进度有需要时自行安排噪声检测 | 满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。 | 对工频电场、工频磁场和噪声进行监测                     | 电磁环境监测数据满足《电磁环境控制限值》限值要求，噪声监测数据满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区限值 |
| 其他       | /                          | /                               | /                                     | /                                                                  |

## 七、结论

沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目的建设将极大提升片区供电能力，满足新增负荷用电需求，为区域经济增长提供保障。其建设符合国家相关产业政策，项目建成后能促进当地经济和社会的发展。

本项目建设符合国家相关产业政策，符合城市发展规划、电网规划及“三线一单”要求。工程已取得沂源县自然资源局的意见。

本项目在运营期无生产废气、废水产生，噪声达标排放，工频电场强度、工频磁感应强度均能满足 4000V/m、100 $\mu$ T 控制限值要求，项目拟采取的污染治理及生态环境保护措施可行可靠。建设单位在落实报告表所列的各项环保措施、生态环境保护及恢复治理措施的前提下，对周围的环境影响满足相关标准要求。

综上所述，从生态环境保护角度分析，沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目的建设是可行的。

# 沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目 220千伏送出工程项目

## 电磁环境影响专项评价

山东民通环境安全科技有限公司

2026 年 7 月

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订）。

### 2.政策规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (2) 《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订并施行）；
- (3) 《山东省电力设施和电能保护条例》（2011年3月1日施行）；
- (4) 《山东省环境保护条例》（2019年1月1日施行）；
- (5) 《山东省辐射污染防治条例》（2014年5月1日施行）。

### 3.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) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

## 1.2 工程概况

项目名称：沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏送出工程项目

项目地点：山东省淄博市沂源县鲁村镇；

项目规模：本项目220kV送出线路路径全长约0.52km，采用架空与电缆混合敷设。架空路径长度0.39km，单回铁塔架空敷设，导线采用2×630mm<sup>2</sup>截面钢芯铝绞线；电缆路径长度0.13km，采用1×2500mm<sup>2</sup>截面铜芯电缆。

### 1.3 评价因子与评价标准

#### 1.评价因子

运行期评价因子为工频电场、工频磁场。

#### 2.评价标准

本工程执行《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100μT。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。

### 1.4 评价工作等级

本工程涉及电磁辐射建设内容为220kV输电线路，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的划分见表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                             | 三级     |
|    |           |      | 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 |        |

本工程采用采用架空与电缆混合敷设，220kV架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标，依据上表，220kV地下电缆工程电磁环境评价等级直接为三级，架空线路亦为三级评价，因此本项目电磁环境评价工作等级为三级评价。

### 1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）表3，电磁环境影响评价范围为220kV架空输电线路边导线地面投影两侧各40m范围，地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）范围。

### 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”涉及的环境敏感区为：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；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。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（

HJ24-2020），电磁环境敏感目标为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，本项目电磁环境评价范围内不涉及环境保护目标。

## 2 电磁环境现状调查与评价

为了解本项目建设前220kV输电线路拟建路径周围电磁环境质量现状，本次委托山东鼎嘉环境检测有限公司对本工程电磁环境现状进行了检测。

### 2.1 检测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.2 检测点位及布点方法

#### 1.检测布点依据

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

#### 2.检测布点原则和方法

检测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。检测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方1.5m高度处。检测工频电场时，检测人员与检测仪器探头的距离不小于2.5m。检测仪器探头与固定物体的距离不小于1m。

#### 3.检测点位选取

本工程检测点位具体情况见表2。

**表2 本工程线路周围工频电场、磁感应强度现状检测点**

| 序号 | 点位描述        |
|----|-------------|
| A8 | 输电线路环境背景点 1 |
| A9 | 输电线路环境背景点 2 |

### 2.3 检测时间、气象条件与频次

#### 1.检测时间、气象条件

检测时间及气象条件见表3。

**表3 本工程检测时间及气象条件一览表**

| 日期         | 时段          | 气温（℃）   | 相对湿度（%RH） | 风速（m/s） | 天气状况 |
|------------|-------------|---------|-----------|---------|------|
| 2025.12.22 | 22:46~23:20 | 4.5~4.6 | 74.4~74.5 | 1.3~1.9 | 阴    |
| 2025.12.23 | 12:38~13:05 | 3.7~3.8 | 76.7~76.8 | 1.8~2.6 | 阴    |

#### 2.检测频次

工频电场强度、工频磁感应强度各检测点位检测一次。

## 2.4 检测方法及仪器

### 1.检测方法

- (1) 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3)《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）。

### 2.检测仪器

检测仪器信息见表4。

表4 检测仪器一览表

| 项目        | 工频电场强度/磁感应强度                                                                                              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设备名称      | 电磁辐射分析仪                                                                                                   |
| 设备型号      | SEM-600/LF-04                                                                                             |
| 设备编号      | A-1804-04                                                                                                 |
| 测量范围      | 频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5%；<br>电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT；<br>使用条件：环境温度-10℃~+60℃，相对湿度5~95%（无冷凝） |
| 检定/校准单位   | 华东国家计量测试中心                                                                                                |
| 检定/校准证书编号 | 2025F33-10-5852544002                                                                                     |
| 检定/校准有效期至 | 2026年4月17日                                                                                                |

## 2.5 质量保证措施

本工程由具备工频电场、工频磁场检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司进行检测，所用检测设备经华东国家计量测试中心检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行监测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

## 2.6 检测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状检测结果见表5。

表5 本项目线路周围工频电场、磁感应强度检测结果

| 序号 | 点位描述        | 工频电场强度        | 工频磁感应强度(μT) |
|----|-------------|---------------|-------------|
| A8 | 输电线路环境背景点 1 | 75.82V/m      | 0.1141      |
| A9 | 输电线路环境背景点 2 | 1.8712 (kV/m) | 0.6415      |

注：1.测量高度为距地面 1.5m 处；

2.受现有架空线路影响，所有检测点位检测数值均较大。

## 2.7 评价及结论

根据现状检测结果,本项目线路周围工频电场强度为75.82V/m~1.8712kV/m,工频磁感应强度为0.1141~0.64154μT。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100μT的要求。也可满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值10kV/m的标准要求。

## 3 电磁环境影响预测与评价

### 3.1 架空线路电磁环境影响评价

#### 一、架空线路电磁环境模式预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)4.10.3三级评价的基本要求“对于输电线路,电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式”。因此,本次针对架空线路采用模式预测线路运行时对周围电磁环境的影响。

#### 二、预测因子

工频电场、工频磁场。

#### 三、预测模式

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),交流架空输电线路工频电场强度的预测模式参见其附录C;交流架空输电线路工频磁场强度的预测模式参见其附录D。

#### 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)

##### (1) 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:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中: [U<sub>i</sub>]——各导线上电压的单列矩阵;

[Qi]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λij]——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。

## （2）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Ex和Ey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：xi、yi——导线I的坐标（i=1、2、...m）；m——导线数目；

Li、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：

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

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。

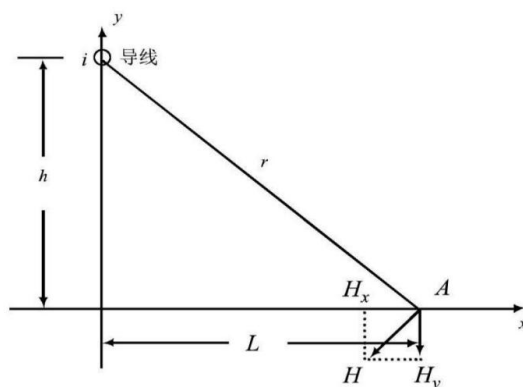


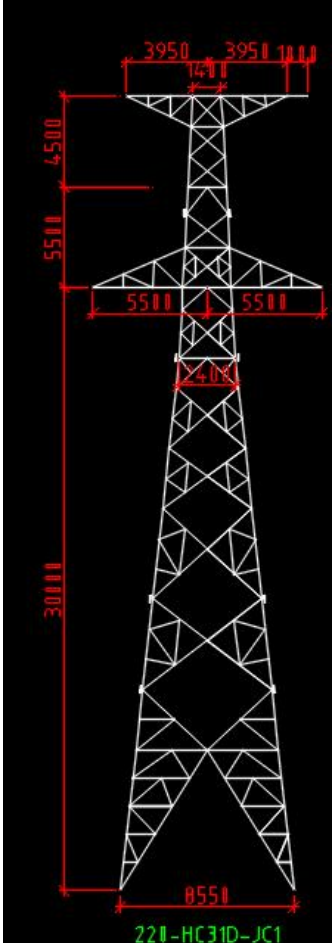
图1 工频磁感应强度预测示意图

#### 四、预测参数的选择

本次选择典型情况进行预测，本项目220kV单回架空线路仅新建A1、A2、A3三座铁塔，塔型数量较少。本次评价结合工程实际，选择其中导线对地高度最低、对周边环境的影响程度相对较高的铁塔（A2塔）作为典型代表开展预测，塔型的典型参数详见表6。经与设计单位核实，在最大计算弧垂情况下，本工程220kV架空线路导线最大弧垂处对地垂直距离不小于15m。

表6 220kV架空输电线路计算参数

|                  |                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------|
| 参数               | 220kV单回架空线路                                      |
| 塔型               | 220-HC31D-JC1-30                                 |
| 塔头尺寸             | 边导线距中心线5.5m，中相与边相垂距5.5m                          |
| 导线、型号及尺寸结构       | 2XJL/G1A-630/45型钢芯铝绞线，外径33.8mm，导线呈水平排列、分裂间距500mm |
| 额定电压             | 220kV                                            |
| 额定输送电流           | 2118A                                            |
| 导线最大弧垂处对地垂直距离(m) | 15m                                              |
| 排列方式             | 三角排列                                             |

|             |                                                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>塔头尺寸</p> |  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、预测结果及评价

220kV单回架空线路理论计算结果见表7。

**表7 220kV单回架空线路工频电、磁场预测计算结果**

| 距离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) |
|----------------|--------------|-------------|
| 0              | 0.4361       | 22.71       |
| 1              | 0.4367       | 22.62       |
| 2              | 0.4390       | 22.51       |
| 3              | 0.4428       | 22.38       |
| 4              | 0.4477       | 22.23       |
| 5              | 0.4535       | 22.06       |
| 6              | 0.4596       | 21.88       |
| 7              | 0.4657       | 21.68       |
| 8              | 0.4714       | 21.48       |
| 9              | 0.4763       | 21.25       |
| 10             | 0.4801       | 21.02       |

|    |        |       |
|----|--------|-------|
| 15 | 0.4778 | 19.76 |
| 20 | 0.4407 | 18.41 |
| 25 | 0.3828 | 17.07 |
| 30 | 0.3198 | 15.80 |
| 35 | 0.2614 | 14.63 |
| 40 | 0.2116 | 13.56 |
| 45 | 0.1710 | 12.61 |
| 50 | 0.1385 | 11.75 |
| 55 | 0.1128 | 10.99 |
| 60 | 0.0926 | 10.30 |

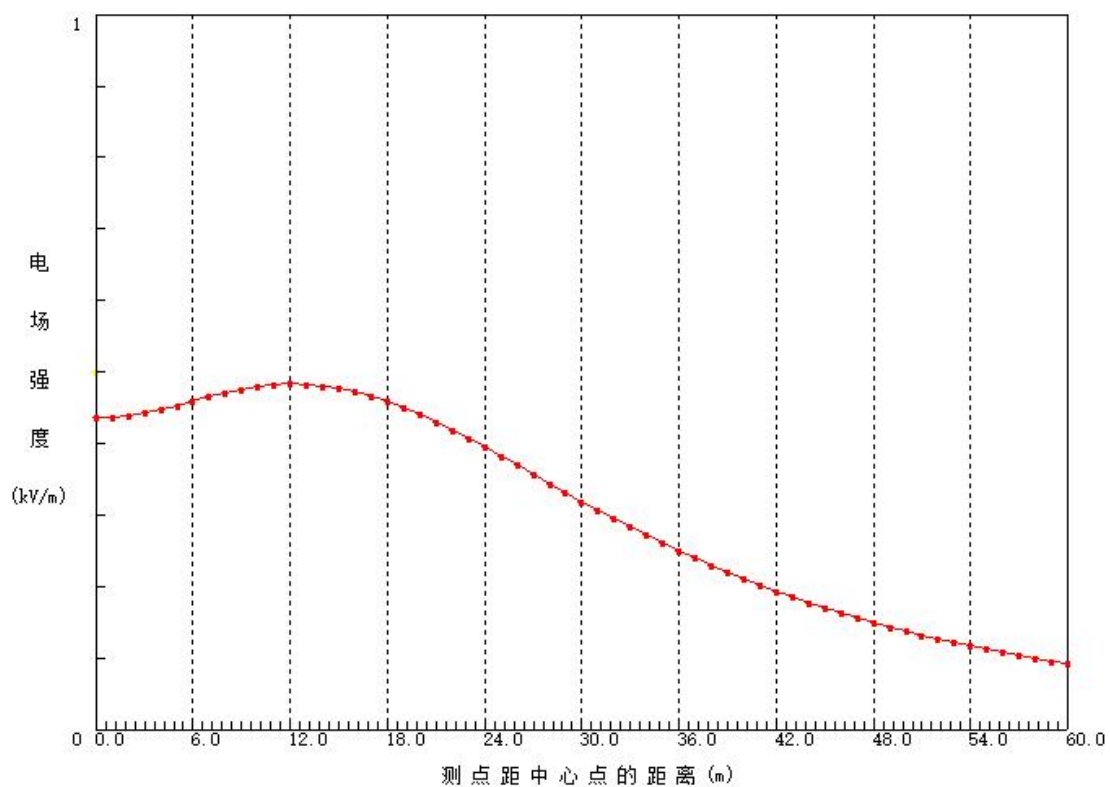


图2 本项目 220kV 单回架空线路工频电场强度预测趋势图

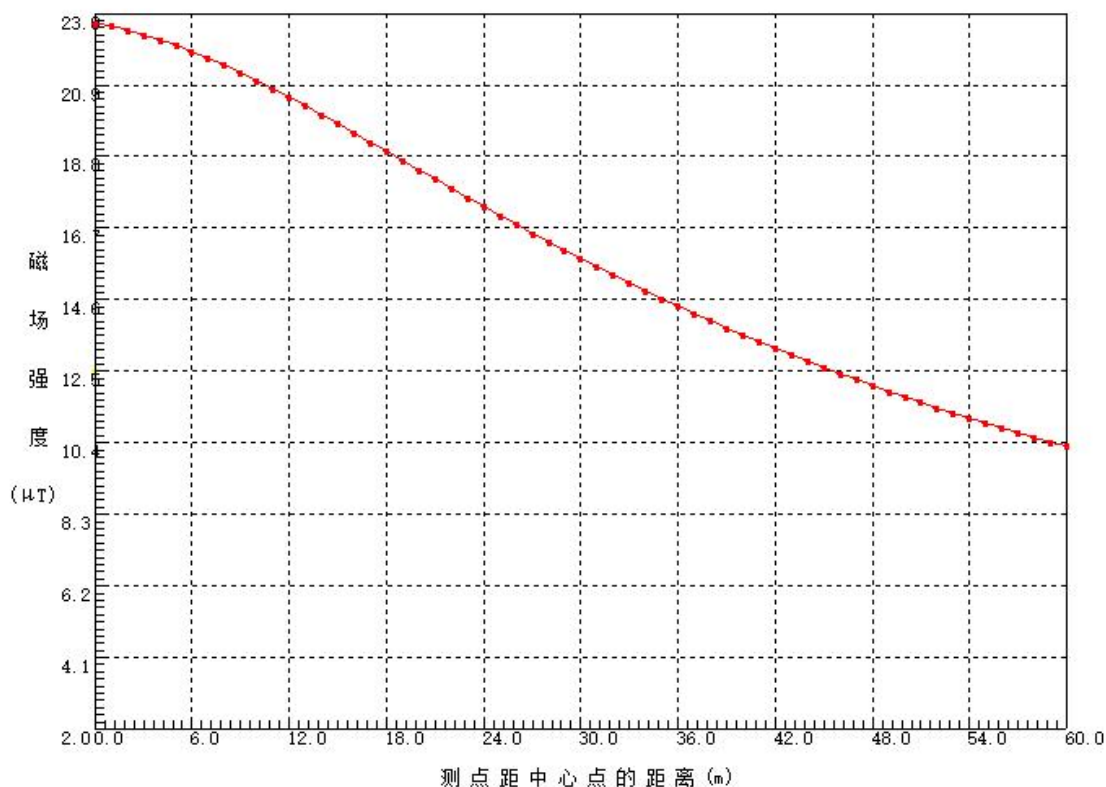


图3 本项目220kV单回架空线路工频磁感应强度预测趋势图

根据理论计算，当本项目220kV单回架空线路导线对地最小垂直距离为15m时，220kV架空单回线路下距地面1m处工频电场强度最大值为0.4801kV/m（距单回架空线路中心线投影10m处），工频磁感应强度最大值为22.71 $\mu$ T（距单回架空线路中心线投影0m处）；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众暴露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值100 $\mu$ T的标准要求。也满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、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的标准要求。

根据理论预测结果，预计本工程220kV输电线路建成后线路周围的工频电场强度和工频磁感应强度能够满足标准限值要求。

### 3.2 电缆线路电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）：4.10.3三级评价的基本要求“输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式”。因此，本次针对电缆线路采用定性分析方式分析对周围电磁环境的影响。

本项目电缆线路导线采用1x2500mm<sup>2</sup>型电力电缆，电力电缆中的电荷分布在芯线和金属护套层之间，封闭的屏蔽层和金属铠装层接地，工频电场近似为静电

场。由静电屏蔽原理可知，电缆外部的电场不受电缆内部电荷的影响，即电场屏蔽。因此，在电缆的外部，周围的工频电场会很低。电缆中的电流是产生工频磁场的磁场源。电缆的金属护套在不接地或一端接地的情况下对工频磁场没有屏蔽作用，仅可以使金属管外的磁场变得均匀；但在两段接地或构成外部回路的情况下对工频磁场是有屏蔽作用的。

本项目电缆沟覆土埋深不小于1m，受电缆沟土层屏蔽的影响，电磁场强度随横向距离的增加衰减较快，经衰减后对周围电磁环境影响极为有限。综合省内同类型的电缆运行时类比数据和现状检测数据经验，预计本工程220kV电缆线路运行后，其周围工频电场强度、工频磁场强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度公众暴露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值100μT要求。

#### 4 电磁环境保护措施

本工程输电线路根据《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求，导线至被跨越物的最小垂直距离见表8。建设时严格按照该规范中相关要求执行。

经与建设单位、可研设计单位核实，本工程220kV 架空输电线路在最大弧垂情况下，220kV导线与地面距离不小于15m，在跨越公路、树林时将严格按照规范要求距离进行建设，确保拟建线路与被跨越物之间的垂直距离高于下表中的最小垂直距离要求，且同时应满足架空输电线路线下周围工频电场、工频磁场及噪声环境标准限值要求。

**表8 220kV输电线路至被跨越物的最小垂直距离**

| 跨越物名称     |          | 最小距离(m) |
|-----------|----------|---------|
|           |          | 220kV   |
| 非居民区      |          | 6.5     |
| 居民区       |          | 7.5     |
| 电气化铁路(轨顶) |          | 12.5    |
| 等级公路      |          | 8.0     |
| 高速公路      |          | 8.0     |
| 不通航河流     | 至百年一遇洪水位 | 4.0     |
|           | 冬季至冰面    | 6.5     |
| 电力线       |          | 4.0     |

|                 |         |     |
|-----------------|---------|-----|
| 弱电线路            |         | 4.0 |
| 对树木(考虑自然生长高度)   | 垂直距离    | 4.5 |
|                 | 风偏后净距   | 4.0 |
| 对果树、经济作物的最小垂直距离 |         | 3.5 |
| 房屋建筑物           | 垂直距离    | 6.0 |
|                 | 边线风偏后净距 | 5.0 |

输电线路在实际架设中因地制宜选择线路型式、杆塔塔型、相序布置等，建议在环境保护目标附近处架设时采取进一步增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。

## 5 环境监测

工程正式投运后，竣工环保验收期间对输电线路产生的工频电场、工频磁场进行1次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。运行期做好环境保护管理工作，加强巡查和检查，根据需要随时开展环境监测，确保电磁排放符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

## 6 电磁专项评价结论

综上所述，在采取有效的电磁污染预防措施后，本项目运行期220kV输电线路路径周围工频电场强度、工频磁感应强度可满足《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100μT的标准要求。也满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的标准要求。

# 注释

本报告表附以下附件、附图。

附件 1 委托书

附件 2 承诺函

附件 3 营业执照

附件 4 备案证明

附件 5 接入系统设计方案的回复意见

附件 6 环境检测资质及检测报告

附件 7 相关部门出具的项目选址意见

附图 1 本项目输电线路地理位置图

附图 2 本项目输电线路走向图

附图 3 本项目输电线路与沂源县国土空间总体规划图位置关系图

附图 4 本项目输电线路与淄博市环境管控单元分类图位置关系图

附图 5 工程师现场勘查图

附图 6 本项目输电线路与山东省国土空间规划（2021-2035 年）主体功能区分布图的位置关系图

附图 7 本项目输电线路与山东省国土空间规划（2021-2035 年）重点生态功能区的位置关系图

附图 8 评价范围内土地利用现状图

附图 9 评价范围内植被现状图

附件

附件 1 委托书

## 委 托 书

山东民通环境安全科技有限公司：

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《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目需进行环境影响评价。现委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作，请接受委托后尽快开展工作。

山东苏帕建筑工程有限公司

2025 年 12 月 1 日



## 承 诺 函

山东民通环境安全科技有限公司：

由贵单位编制的《沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目环境影响报告表》已收悉，经我公司对报告内容认真核对，报告中所涉及的项目名称、建设地点、建设内容、建设规模、设备清单、生产工艺、污染防治措施等基础资料以及所有的附件，均为我公司提供，已核实无误，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性，合法性引起的法律责任，由我方承担。

我公司将严格按照环境影响报告中所列内容进行建设，如出现实际建设内容与报告及审批内容不一致的情况，我公司承担全部责任。

特此承诺！

山东苏帕建筑工程有限公司

2025 年 12 月 1 日





## 淄博市行政审批服务局

---

淄行审项核〔2026〕11 号

### 关于山东苏帕建筑工程有限公司沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏 送出工程项目核准的批复

山东苏帕建筑工程有限公司：

你公司报来的《山东苏帕建筑工程有限公司关于申请沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目核准的请示》（沂源〔2026〕04 号）、《山东苏帕建筑工程有限公司沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目申请报告》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为提升电网安全水平，保障区域电力供应可靠性，优化能源资源配置，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程项目（项目代码：2605-370300-89-01-499233）。

项目单位为：山东苏帕建筑工程有限公司。

二、项目建设地点为淄博市沂源县鲁村镇。

三、建设规模及内容：项目位于沂源县鲁村镇，建设一条自沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220kV 升压站至沂源 220kV 舍庄变电站的 220kV 送出线路。线路长度约 0.52 千米，其中架空线路约 0.39 千米，电缆线路约 0.13 千米。

四、项目总投资为 700 万元，其中项目资本金为 140 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%，以企业自有资金出资。

五、本项目的建筑工程、安装工程以及重要设备、材料的采购活动的具体招标范围为全部招标。拟采用的招标组织形式为自行招标。拟采用的招标方式为邀请招标。

六、按照相关法律、行政法规的规定，本项目前置条件相关文件为淄博市发改委《关于沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程符合<淄博市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的复函》《淄博市重大决策社会稳定风险评估事项备案表》。

七、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》等有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

八、项目建设要严格执行有关规定，积极对接沿线涉及的有关单位（个人），征得对方同意，并依法依规办理相关手续后，方可开工建设。要严格按照有关批复要求和专业规范，认真组织实施，强化落实节能环保和安全生产措施，积极做好社会稳定风

险防范和化解工作。请在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

九、本核准文件有效期 2 年，自发布之日起计算。2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请在 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。在 2 年期限内未开工建设也未按照规定向我局申请延期或虽提出延期申请但未获得批准的，项目核准文件或同意项目变更决定自动失效。望抓紧办理有关手续，尽快组织实施。



抄送：市发展和改革委员会，市自然资源和规划局，市生态环境局，市住房和城乡建设局，市水利局，市文化和旅游局，市应急管理局。

普通事项

## 国网山东省电力公司淄博供电公司文件

淄电发展〔2025〕81 号

### 国网山东省电力公司淄博供电公司 关于沂源鲁村苏帕 200 兆瓦（400 兆瓦时）独立 储能项目接入系统设计方案的回复意见

山东苏帕建筑工程有限公司：

2025 年 4 月 3 日，国网山东省电力公司经济技术研究院出具了《国网山东省电力公司经济技术研究院关于沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目接入系统设计方案研究会议纪要》（以下简称会议纪要）。

经研究，国网山东省电力公司淄博供电公司原则同意会议纪要以及贵单位提交的接入系统设计方案，具体如下：

一、该项目位于淄博市沂源县鲁村镇，由山东苏帕建筑工程有限公司投资建设，建设规模 200 兆瓦（400 兆瓦时），其中磷酸

铁锂储能 197 兆瓦（394 兆瓦时）、全钒液流储能 3 兆瓦（6 兆瓦时），已纳入山东省 2024 年度新型储能入库项目名单。

二、项目接入系统方案为：本项目在场区内建设 220 千伏升压站 1 座，储能电站电池单元经变流器、升压变通过 35 千伏集电线路汇集接入升压站，开断山东省中振农业开发有限公司农光互补发电项目升压站（以下简称中振光伏）~舍庄开关站 220 千伏线路接入本项目升压站，形成升压站~中振光伏、升压站~舍庄开关站 2 回 220 千伏线路，以 220 千伏电压等级接入山东电网。

三、接入系统建设方案为：本期新建 2 回升压站~接入点 220 千伏线路，线路长度约 2×0.6 公里，采用 2×630 平方毫米截面钢芯铝绞线。升压站规划安装 1 台双绕组有载调压变压器，本期安装 1 台 240 兆伏安变压器。220 千伏规划出线 4 回，采用双母线接线；本期出线 2 回，采用双母线接线。35 千伏配电装置采用单母线接线。220 千伏系统采用直接接地方式，具备不直接接地运行条件；35 千伏系统采用小电阻接地方式。本期储能电站配置的变流器提供的无功补偿容量可满足无功补偿要求，不需配置无功补偿装置。储能电站应纳入统一调度管理。

四、保护、自动化、通信等设备配置应满足电网接入要求。

五、根据《山东省能源局关于印发〈山东省重点能源项目管理暂行办法〉的通知》（鲁能源规划〔2024〕42 号）要求，该项目应于入库后 18 个月内建成投运，如未能按期建成并网，本文件自动失效。

六、本期新建的储能电站作为公用发用电设施，不得接带直配负荷，所发电量全部上省网销售。

七、贵单位依据本回复意见开展后续相关工作。

国网山东省电力公司淄博供电公司

2025年4月21日

（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 6 环境检测资质及检测报告

附件 6-1 环境检测资质及检测报告

|                                                                                                               |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                              |                   |
| 检验检测机构<br>资质认定证书                                                                                              |                   |
| 证书编号: 241512346859                                                                                            |                   |
| 名称: 山东鼎嘉环境检测有限公司                                                                                              |                   |
| 地址: 中国(山东)自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室(250100)                                                                 |                   |
| 经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基<br>本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数<br>据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。<br>检验检测能力及授权签字人见证书附表。 |                   |
|                            |                   |
| 许可使用标志                                                                                                        | 发证日期: 2024年07月25日 |
|                            | 有效期至: 2030年07月24日 |
| 241512346859                                                                                                  | 发证机关: 山东省市场监督管理局  |
| 本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。                                                                             |                   |



# 检测报告

山东鼎嘉环检【2025】431号

项目名称：沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目220千

伏送出工程项目环境现状检测

委托单位：山东苏帕建筑工程有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025年12月29日

山东鼎嘉环境检测有限公司



## 说 明

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

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

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

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com



检测报告

山东鼎嘉环检【2025】431 号

|          |                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 检测项目     | 工频电场、工频磁场、环境噪声                                                                                                                                                           |                                                                                                            |                                                                                              |
| 委托单位     | 山东苏帕建筑工程有限公司                                                                                                                                                             |                                                                                                            |                                                                                              |
| 委托单位地址   | 山东省淄博市沂源县鲁村镇鲁村一村（村民委员会西南 40 米）                                                                                                                                           |                                                                                                            |                                                                                              |
|          |                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |                                                                                              |
| 检测类别     | 委托检测                                                                                                                                                                     | 委托日期                                                                                                       | 2025 年 12 月 22 日                                                                             |
| 检测地点     | 沂源县鲁村镇小张庄村东北，草徐路东侧                                                                                                                                                       |                                                                                                            |                                                                                              |
| 检测日期     | 2025 年 12 月 22 日~12 月 23 日                                                                                                                                               |                                                                                                            |                                                                                              |
| 环境条件     | 12 月 23 日 昼间（12:38~13:05）;温度：3.7℃~3.8℃，相对湿度：76.7%RH~76.8%RH，天气：阴，风速：1.8m/s~2.6m/s；<br>12 月 22 日 夜间（22:46~23:20）;温度：4.5℃~4.6℃，相对湿度：74.4%RH~74.5%RH，天气：阴，风速：1.3m/s~1.9m/s。 |                                                                                                            |                                                                                              |
| 检测主要仪器设备 | 设备名称                                                                                                                                                                     | 电磁辐射分析仪                                                                                                    | 多功能声级计                                                                                       |
|          | 设备型号                                                                                                                                                                     | SEM-600/LF-04                                                                                              | AWA6228+                                                                                     |
|          | 设备编号                                                                                                                                                                     | A-1804-04                                                                                                  | A-1804-05                                                                                    |
|          | 测量范围                                                                                                                                                                     | 频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5%<br>电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT；<br>使用条件：环境温度 -10℃~+60℃，相对湿度 5~95%（无冷凝） | 频率响应：10Hz~20kHz；<br>量程：20dB（A）~132dB（A），30dB（A）~142dB（A）；<br>使用条件：工作温度 -15℃~55℃，相对湿度 20%~90% |
|          | 校准/检定单位                                                                                                                                                                  | 华东国家计量测试中心                                                                                                 | 山东省计量科学研究院                                                                                   |
|          | 校准/检定证书编号                                                                                                                                                                | 2025F33-10-5852544002                                                                                      | F11-20250786                                                                                 |
|          | 校准/检定有效期至                                                                                                                                                                | 2026 年 4 月 17 日                                                                                            | 2026 年 5 月 11 日                                                                              |

11月11日

检 测 报 告

山东鼎嘉环检【2025】431 号

|       |                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 检测依据  | <p>1. 《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）；</p> <p>2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>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/T 988-2023）；</p> <p>4. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。</p> |
| 解释与说明 | <p>受山东苏帕建筑工程有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据委托方提供的检测方案及检测要求，对沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏送出工程项目进行环境现状检测。</p> <p>检测结果及检测布点图见正文第3~4页；</p> <p>项目现场照片及现场检测照片见正文第5页。</p>                   |

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

检 测 报 告

山东鼎嘉环检【2025】431 号

| 表 1 电磁环境检测结果 |             |                  |                    |
|--------------|-------------|------------------|--------------------|
| 序号           | 点位描述        | 检测结果             |                    |
|              |             | 工频电场<br>(V/m)    | 工频磁场<br>( $\mu$ T) |
| A8           | 输电线路环境背景点 1 | 75.82            | 0.1141             |
| A9           | 输电线路环境背景点 2 | 1.8712<br>(kV/m) | 0.6415             |

注：1.测量高度为距地面 1.5m 处；  
2.受现有架空线路影响，所有检测点位检测数值均较大。

| 表 2 环境噪声检测结果 |             |              |      |
|--------------|-------------|--------------|------|
| 序号           | 点位描述        | 检测结果 (dB(A)) |      |
|              |             | 昼            | 夜    |
| A8           | 输电线路噪声背景点 1 | 42.6         | 38.2 |
| A9           | 输电线路噪声背景点 2 | 43.2         | 40.2 |

注：测量高度均为距地面（或立足平面）1.2m 处。

鼎嘉环检

# 检测报告

山东鼎嘉环环检【2025】431号

附图 1:



检测布点示意图

## 检测报告

山东鼎嘉环检【2025】431 号

附图 2:



项目现场照片



现场检测照片

\*\*\*以下空白\*\*\*



附件 7 相关部门出具的项目选址意见

附件 7-1 沂源县自然资源局意见

| 输电线路路径协议 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 共 1 页    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 项目名称     | 淄博沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220kV 送出线路工程                                                                                                                                                                                                                                           |
| 建设单位     | 山东苏帕建筑工程有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 电压等级     | 220kV                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 建设内容     | 本工程新建送出线路全长 0.52km，其中架空线路 0.39km，电缆线路 0.13km；全线新建铁塔 3 基（J1#、J2#、J3#），新建电缆沟 0.13km。自储能电站架空出线接至 J1 号塔，向西北架空敷设至 J2 号塔，J2 号塔继续向西北架空敷设至 J3 号塔，最后 J3 号塔下塔，电缆通过电缆沟敷设进入 220kV 舍庄站电缆间隔。工程总投资 700 万元。计划 6 月底正式投产。                                                                             |
| 规划部门意见   | <p>经核实，淄博沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220kV 送出线路工程走径涉及鲁村镇，涉及跨越现状和规划 X015 草齐路建设工程，建议避让，如确实无法避让，须征求交通部门同意；线路架设工程中涉及占用基本农田，在做好基本农田保护工作的前提下，应做好民事协调工作，征得权利人同意。</p> <p>综述，线路工程设计时，须依照国家及地方相关设计规范，处理好与现状、规划道路、规划用地、各类管线及构、建筑物的关系，满足规范要求。线路涉及的相关民事问题，应做好协调工作。</p> <div>2026 年 5 月 15 日</div> |

**淄博市生态环境局沂源分局  
关于山东苏帕建筑工程有限公司沂源鲁村苏  
帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏  
送出工程建设意见的回复**

山东苏帕建筑工程有限公司：

你公司提交的《沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程的请示》已收悉。经研究，提出以下意见：

一、原则上同意你公司选址线路，你公司在开工前应依法按照程序报批环境影响评价文件。

二、线路经过区域应尽量避让生态红线和敏感区域，涉及穿越生态红线的应按国家有关规定执行。涉及临时用地的，应按照自然资源部门关于规范临时用地管理的有关要求办理相关手续。

三、建设期间需采取有效措施降低对生态环境的影响，施工结束后要及时进行生态恢复。

淄博市生态环境局沂源分局

2026 年 4 月 28 日



附件 7-3 沂源县交通运输局意见

沂源县交通运输局

关于山东苏帕建筑工程有限公司沂源鲁村苏  
帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏  
送出工程建设意见的函

山东苏帕建筑工程有限公司：

贵公司提交的沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏送出工程路径方案已收悉。

经研究审查，项目不妨碍交通设施，原则上同意本工程的实施，并无异议。

沂源县交通运输局

2026年4月30日



## 淄博市发展和改革委员会

### 关于沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程符合《淄博市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的复函

沂源县发展改革局：

《关于协助出具沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程符合<淄博市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》已收悉，经研究，现回复如下。

#### 一、项目基本情况

项目名称：沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程。

建设单位：山东苏帕建筑工程有限公司。

建设地点：淄博市沂源县鲁村镇。

建设内容及规模：自储能站架空出线接至 J1，向西北架空敷设至 J2，J2 继续向西北架空敷设至 J3，最后 J3 电缆下塔，电缆敷设进入 220kV 舍庄站电缆间隔。工程送出线路路径总长约为 0.52km，其中架空线路 0.39km，电缆线路 0.13km。

项目总投资：590 万元，全部为企业自筹。

#### 二、规划符合性意见

1.该项目建设内容、发展方向，符合《淄博市国民经济和社

会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中关于“构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系”有关要求，对提升新能源消纳空间，优化能源结构，推动生态环境保护与经济社会发展具有重要意义。

2.请你单位按照规划要求进一步加强项目实施和预期收益论证，依法依规办理相关手续，落实项目建设条件，确保项目功能定位、建设内容等与规划保持一致，项目实施中如遇重大调整，须及时报我委重新审核规划符合性。

特此函复。

淄博市发展和改革委员会

2026年4月20日

## 沂源县文化和旅游局

### 关于沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程涉及文物意见的函

山东苏帕建筑工程有限公司：

贵单位《关于建设沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程的请示》及简介、图纸等相关资料已收悉，现函复如下：

沂源鲁村苏帕 200MW/400MWh 独立储能项目 220 千伏送出工程位于鲁村镇境内，送出线路路径总长约 0.52 千米。经核查，项目 500 米范围内不涉及、不占压各级、各类已知不可移动文物，且占地面积小于二万平方米，无需进行考古调查勘探并办理相关文物审批手续。

鉴于地下文物埋藏情况的不可预见性，请贵单位后期加强对施工的监管，在施工过程中如发现文物遗迹请立即停工，保护现场并上报文物主管部门，待相关文物保护工作结束后方可施工，如发现古文化遗存没有及时上报并继续施工，将按相关法律、法规进行处理。



附件 7-6 鲁村镇人民政府意见

鲁村镇人民政府

关于山东苏帕建筑工程有限公司沂源鲁村苏  
帕200MW/400MWh独立储能项目220千伏  
送出工程建设的意见

山东苏帕建筑工程有限公司：

贵公司提交的沂源鲁村苏帕200MW/400MWh独立储  
能项目220千伏送出工程路径方案已收悉。

经研究审查，该线路符合我镇土地利用总体规划  
和城乡建设规划，原则同意该项目建设。





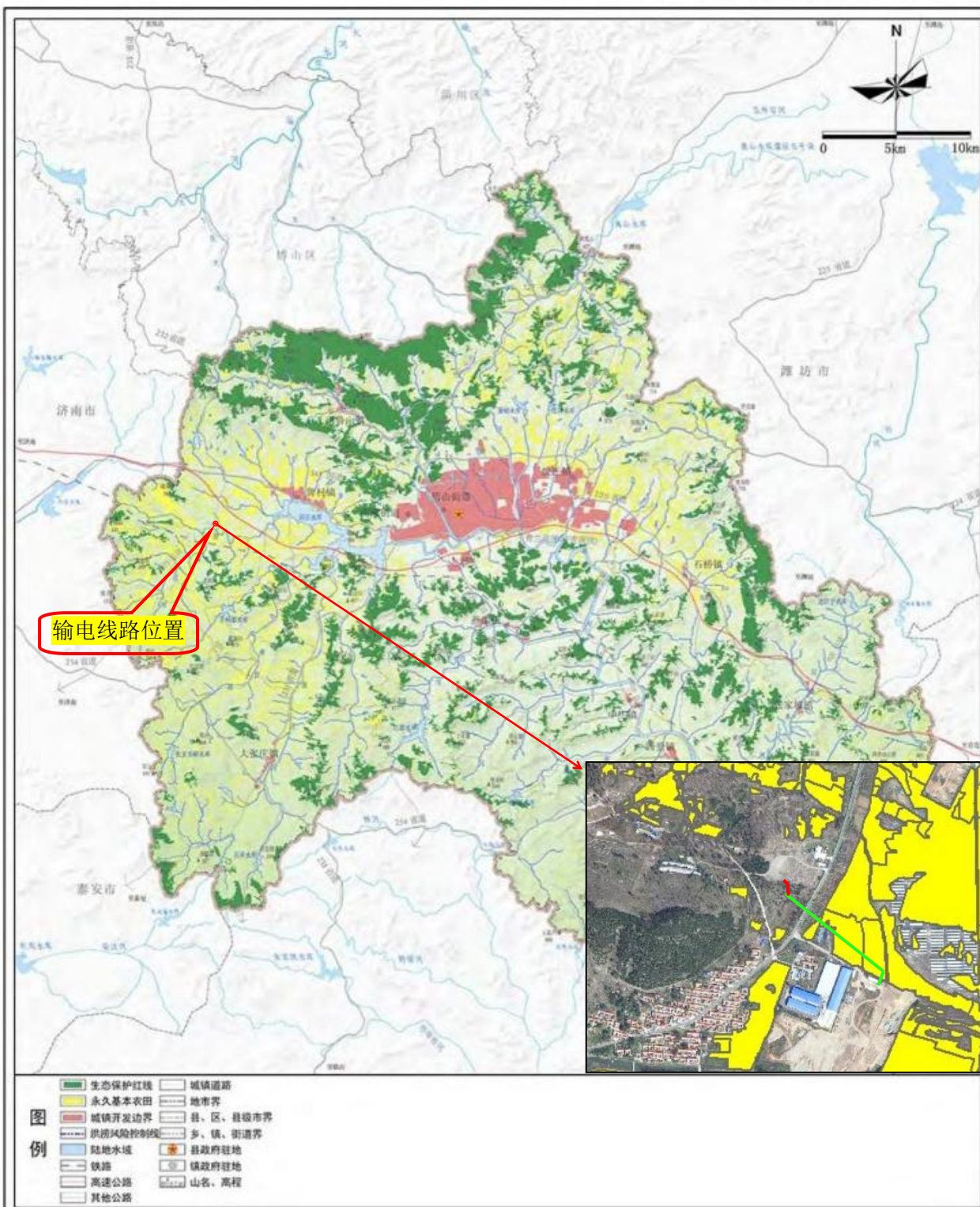
附图 2 本项目输电线路走向图



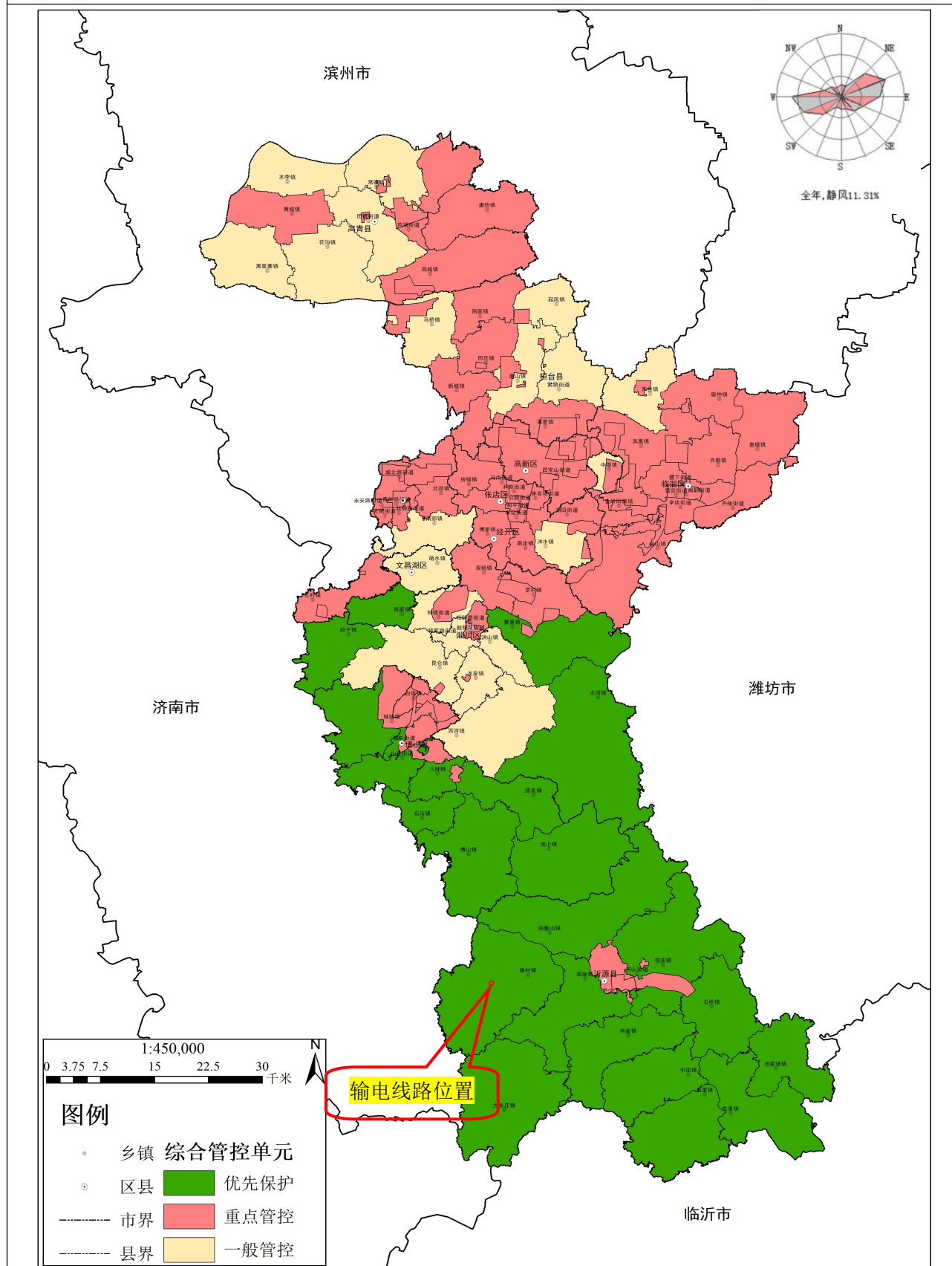
附图3 本项目输电线路与沂源县国土空间总体规划图位置关系图

# 沂源县国土空间总体规划(2021-2035年)

## 县域国土空间控制线规划图



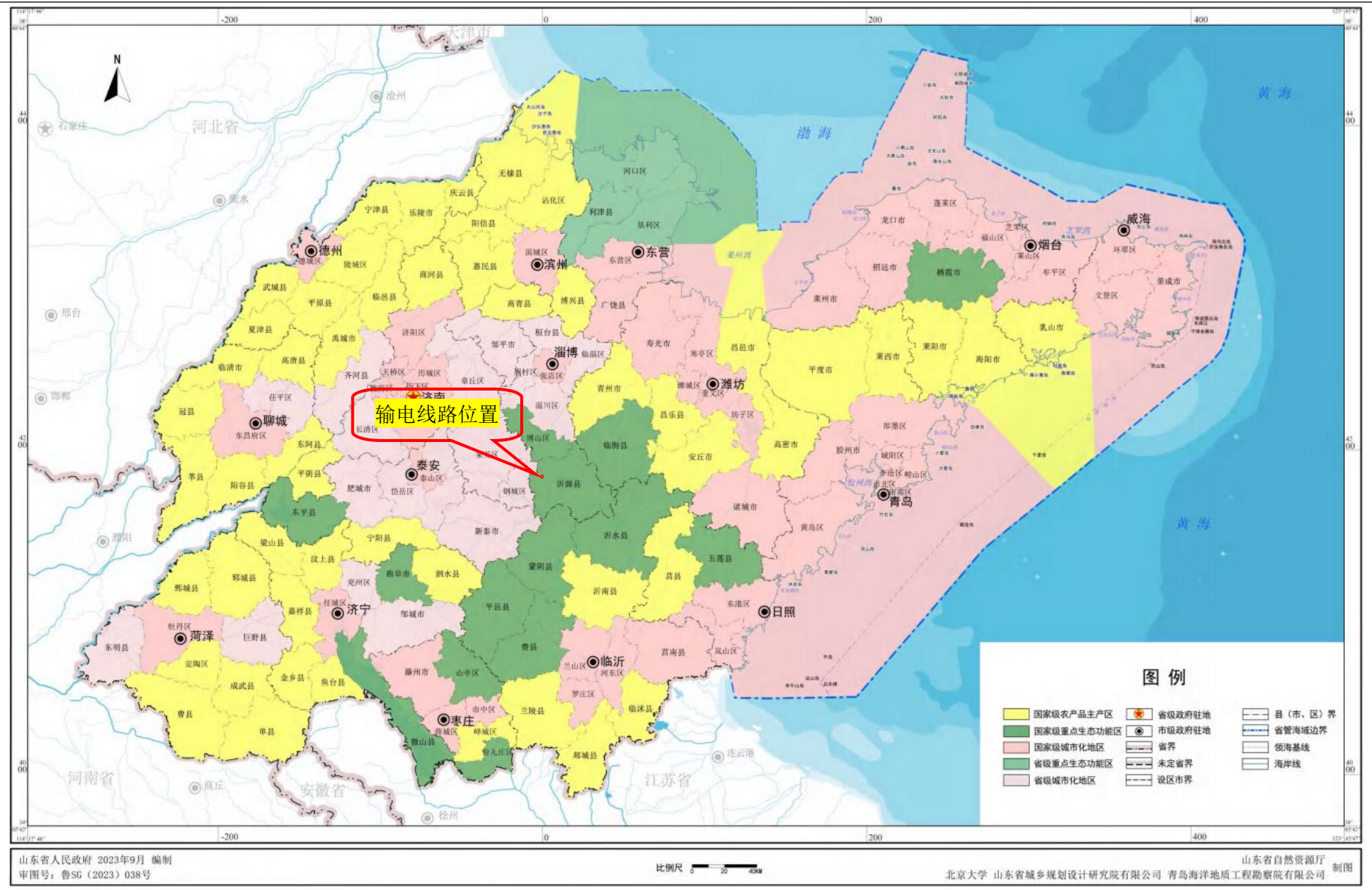
附图4 本项目与淄博市环境管控单元分类图位置关系图



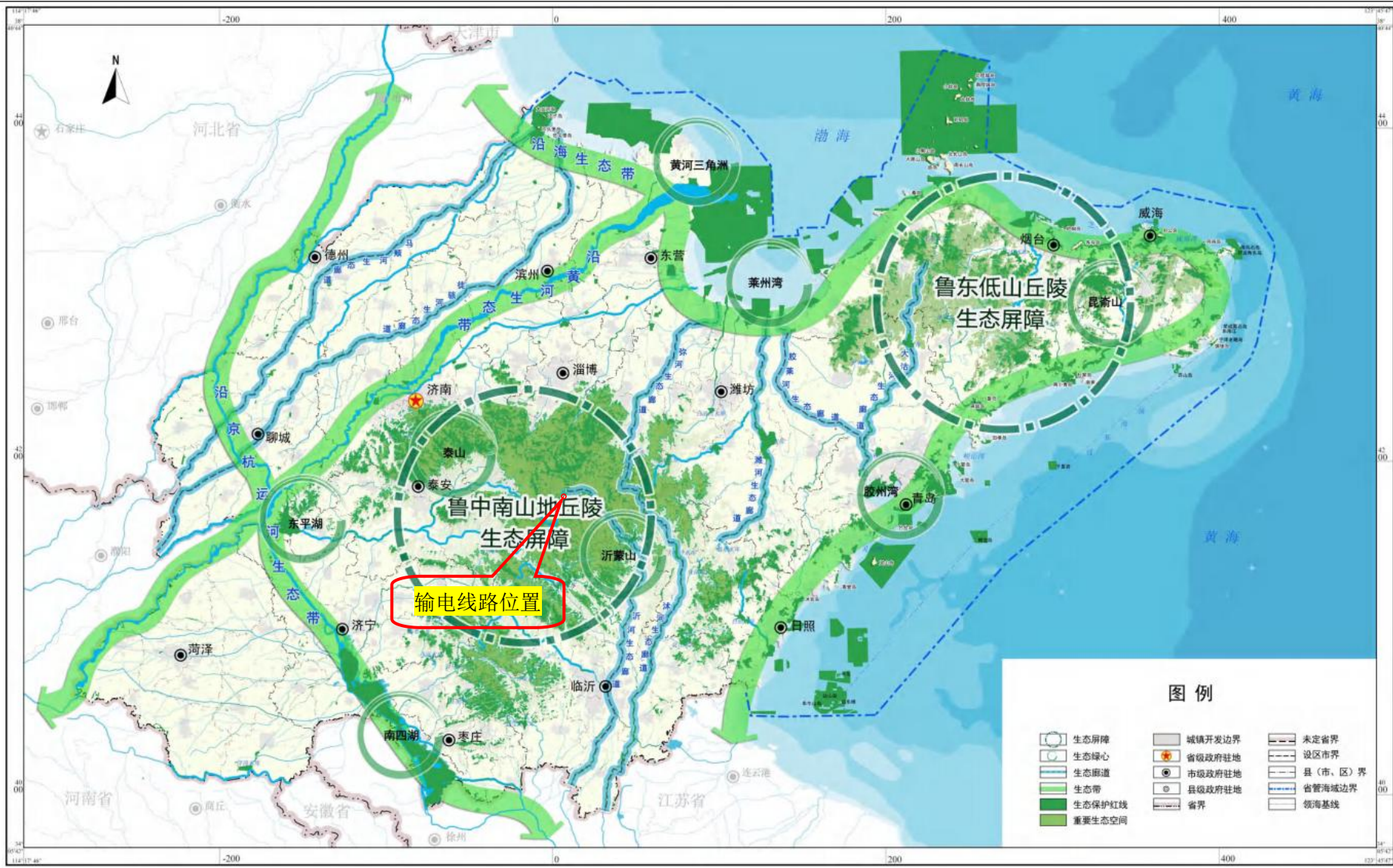
附图 5 工程师现场勘查图



附图6 本项目输电线路与山东省国土空间规划（2021-2035 年）主体功能区分布图的位置关系图



附图 7 本项目输电线路与山东省国土空间规划（2021-2035 年）重点生态功能区的位置关系图



附图 8 评价范围内土地利用现状图（比例尺 1:12400）

