# 建设项目环境影响报告表

项目名称：华能江苏公司金坛综合能源利用项目2×350MW盐穴压缩空气储能发电工程110kV杆线迁改工程

建设单位（盖章）：华能常州能源开发有限公司

编制单位：江苏龙环环境科技有限公司

编制日期：2025年6月

打印编号：1748912659000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | 2640o3 |
| 建设项目名称 | 华能江苏公司金坛综合能源利用项目2×350ＭＷ盐穴压缩空气储能发电工程110kV杆线迁改工程 |
| 建设项目类别 | 55--161输变电工程 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 华能常州能源开发有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91320413MA26DJH749 |
| 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） | 江苏龙环环境科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91320411354958638D |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 |
|---|---|
| 刘明元 | 2014035320350000003510320562 |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| | | | |

编号 32040766202403140360

统一社会信用代码

91320411354958638D (1/1)

# 营业执照

## (副本)

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

名　　称　江苏龙环环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　尹勇

经营范围　环保领域内的技术开发、技术咨询；环境影响评价；环境污染防治工程的设计、安装、施工（危险废物处置项目除外）；环境监理；环境规划；污染场地调查及修复咨询；环境污染防治设备及仪器的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
许可项目：检验检测服务；建筑劳务分包（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）
一般项目：固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水环境污染防治服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　3000万元整

成立日期　2015年09月14日

住　　所　常州市新北区新桥街道新桥商业广场1幢1701室

登记机关　常州高新技术产业开发区(新北区)行政审批局

2024 年 03 月 14 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

HP00014350刘明元

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No. 20140353203500000003510320562

姓名:
Full Name 刘明元

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1984年08月

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2014年05月

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 年 月 日
Issued on 2014 09 04

# 江苏省社会保险权益记录单
## （参保单位）

请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称：　江苏龙环环境科技有限公司　　现参保地：　新北区

统一社会信用代码：　91320411354958638D　　查询时间：　202503-202505



| 单位参保险种 | 养老保险 | 工伤保险 | 失业保险 |
|---|---|---|---|
| 缴费总人数 | 164 | 164 | 164 |

| 序号 | 姓名 | 公民身份号码（社会保障号） | 缴费起止年月 | 缴费月数 |
|---|---|---|---|---|

说明：
1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。

江苏省社会保险 电子专用章

打印时间：2025年6月18日

# 目录



**附图：**



**附件：**

附件9　关于华能常州金坛综合服务有限公司茶光互补项目110kV线路受电工程路径的说明

# 一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">华能江苏公司金坛综合能源利用项目 2×350MW 盐穴压缩空气储能发电工程 110kV 杆线迁改工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">江苏省常州市金坛区薛埠镇泉江村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">110kV 杆线迁改工程起点（31#塔）：<br>E119° 25′ 37.341″，N31° 46′ 47.519″<br>110kV 杆线迁改工程终点（新建电缆分支站）：<br>E119° 24′ 54.550″，N31° 46′ 56.234″</td></tr>
<tr><td>建设项目<br>行业类别</td><td>五十五、核与辐射 161<br>输变电工程</td><td>用地面积（$m^2$）</td><td>新增永久用地 292$m^2$<br>恢复永久占地 345 $m^2$<br>临时用地 2325$m^2$<br>迁改工程线路路径长度约 1.309km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）<br>☑ 改建<br>☐扩建<br>☐技术改造</td><td>建设项目<br>申报情形</td><td>☑ 首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>无</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1228</td><td>环保投资（万元）</td><td>115</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>9.36</td><td>施工工期</td><td>8 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目需设电磁环境影响专题评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

**1.1与相关规划意见相符性分析**

本项目线路路径已取得常州市金坛区自然资源和规划局的盖章同意（见附件2），项目的建设符合当地发展规划要求。

**1.2与《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）中环境敏感区涉及情况**

本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

**1.3与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》及《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函(2023)209号)相符性分析**

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及**《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函(2023)209号)**，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。本项目的建设符合江苏省国家级生态保护红线规划、江苏省生态空间管控区域规划。

**1.4与“三线一单”相符性分析**

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》、《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95号）、《常州市生态环境分区管控成果（2023年版）》，本项目位于江苏省常州市金

</td></tr>
</table>

坛区薛埠镇泉江村，属于一般管控单元。本项目符合江苏省及常州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。本项目与“三线一单”相符性分析见下表。

**表1-1　本项目与“三线一单”相符性分析**

| 序号 | 项目 | 符合性分析 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 生态保护红线 | 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，本项目符合生态保护红线和生态空间管控的要求。 |
| 2 | 环境质量底线 | 输变电工程运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。根据模式预测以及定性分析，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。因此，本项目不会突破生态环境承载力。 |
| 3 | 资源利用上线 | 输变电工程运行期主要利用的资源为土地资源，本次迁改线路架空部分沿用现状盐储7860线线路路径，电缆线路沿厂区厂界敷设，占用土地资源较少，符合资源利用上限要求。 |
| 4 | 生态环境准入清单 | 对照《市场准入负面清单》（2025年版），本项目为输变电工程，不属于禁止准入类；本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省常州市金坛区的生态环境分区管控要求，因此本项目符合生态环境准入清单要求。 |

**1.5与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析**

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中，本项目已避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，已避让集中林区；电缆线路采用拉管、电缆沟相结合的形式，110kV架空线路沿用采用现状盐储7860线线路路径，减少了新开辟走廊，输电线路不经过集中林区，保护了当地生态环境。故项目选线、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。

**1.6常州市“三区三线”相符性分析**

对照《常州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函（2025）9号）、《常州市金坛区国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与常州市“三区三线”要求相符。

# 二、建设内容

| | |
|---|---|
| 地理位置 | 本项目拟建地位于常州市金坛区薛埠镇泉江村，线路迁改工程起点位于深水谷北侧原线路的31#塔，终点位于江苏井井储能科技有限公司厂区东南侧的新建电缆分支站。地理位置示意图见附图1。 |
| 项目组成及规模 | **2.1 项目由来**<br>华能常州能源开发有限公司成立于2021年6月29日，注册资本10000万元整，注册地位于常州市金坛区华城路1668号，经营范围包括许可项目：发电、输电、供电业务；各类工程建设活动；电力设施承装、承修、承试；建设工程监理；建设工程设计；水力发电等。<br>华能常州能源开发有限公司于常州市金坛区薛埠镇泉江村委投资570000万元建设华能金坛综合能源利用项目。华能常州能源开发有限公司已于2024年4月19日取得《市生态环境局关于华能常州能源开发有限公司华能金坛综合能源利用项目环境影响报告表的批复》（常金环审〔2024〕54号），目前该项目正在建设中。<br>根据附件3，由于华能江苏公司金坛综合能源利用项目2×350MW盐穴压缩空气储能发电工程的建设，现状110kV盐穴7860线34#-36#段位于拟建项目厂区内，影响了厂区的建设，因此需要对该区段杆塔及导地线进行拆除。本项目由华能常州能源开发有限公司实施迁改工程，工程投运后，以电缆与架空线的交接处电缆终端辅杆的电缆终端头进行划分，终端头及以下辅杆及电缆都属于华能常州能源开发有限公司，引下的导线及铁塔都属于国网江苏省电力有限公司金坛市供电分公司。<br>根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关要求，110kV输电线路需编制环境影响报告表，现企业委托江苏龙环环境科技有限公司编制了本项目环境影响报告表。<br>**2.2 项目建设内容** |

本项目为110kV盐储7860线迁改工程，迁改后的110kV输电线路路径总长约1.309km，其中新建单回电缆路径长度约0.709km（双回土建约0.025km、三回土建约0.09km，四回土建约0.062km、双回拉管约0.532km；其中110kV华能茶光受电工程利用双回土建敷设电缆约0.025km、利用三回土建敷设电缆约0.09km、利用双回拉管敷设电缆约0.137km）；利旧恢复同塔双回（1回备用）架空线路径长度约0.6km；新建角钢塔1基，新建电缆辅杆2基。拆除双回架线路径长度约0.6km，拆除角钢塔3基。

架空导线为JL/G1A-400/35钢芯铝绞线，地线采用2根48芯OPGW-120复合光缆，电缆选用ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm$^2$电力电缆。

**2.3项目组成及规模**

本项目组成及规模见表2-1。

**表2-1　本项目组成及规模一览表**

| 项目组成 | | | 规模及主要工程参数 |
|---|---|---|---|
| 类别 | 工程构成 | | |
| 主体工程 | 其中 | 路径长度 | 线路路径总长约1.309km，新建单回电缆路径长度约0.709km，恢复双回架线路径长度约0.6km |
| | | 架空线路架设方式 | 双回架设，一回备用 |
| | | 架空线路参数 | 利用原有导线架线段（盐储7860线32#-新建N1塔）：<br>导线型号：JL/G1A-400/35钢芯铝绞线<br>导线分裂数：单分裂布置<br>导线外径：26.8mm<br>计算截面：425.24mm$^2$<br>单根导线载流量：729A<br>相序及排列方式：相序为ABC，垂直排列<br>根据初步设计，经过耕地等场所的导线对地高度最小均为21.45m |
| | | 杆塔 | 新建1基杆塔（N1），为角钢塔，采用灌注桩基础。新建电缆辅杆2基。拆除角钢塔3基。新建塔型图见附图6 |
| | | 电缆敷设方式 | 新建双回电缆沟25米，三回电缆沟约90m，四回电缆沟约62m、双回拉管约532m。采用拉管、电缆沟、电缆井相结合的形式 |
| | | 电缆型号 | ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm$^2$ |
| | | 拆除工程 | 拆除杆塔3基（盐储7860线34#-36#），拆除线路路径长度约0.6km，恢复永久占地345m$^2$ |
| 辅助工程 | 防雷系统 | | 新建线路全线架设双根避雷线 |
| | 光缆通信 | | 光缆通信随线路同步迁移 |
| | 地线 | | 2根48芯OPGW-120复合光缆 |
| 环保 | / | | 临时沉淀池、现场围挡、苫盖 |

| | | |
|---|---|---|
| 工程 | | |
| 依托工程 | 原有杆塔和线路 | 依托盐储7860线原有线路和杆塔（31#~33#） |
| 临时工程 | 塔基施工区 | 新建杆塔1基，新建电缆辅杆2基，拆除杆塔3基，每处的临时用地面积为100m²，共600m²。新建塔基处设置临时围挡、表土堆场、防尘布苫盖、临时沉淀池等；拆除过程尽量减小土方开挖量，拆除杆塔处回填土壤、及时固化。 |
| | 电缆施工区 | 新建电缆线路路径总长约0.709km，其中电缆沟长度约为177m，施工宽度约5m，电缆线路共有两处拉管，拉管出、入口施工面积约为50m²，临时用地约1085m²，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设临时围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等 |
| | 牵张场 | 本项目采用绞磨机展放导线，不设置牵张场 |
| | 跨越场 | 本项目线路施工跨越道路、河流时，需设置跨越场，本项目共设置跨越场4处，每处临时用地面积约100m²，临时用地面积共计约400m² |
| | 临时施工道路 | 本项目充分利用现有道路，不需要新建临时施工道路 |

**表2-2　本项目新建杆塔情况一览表**

| 序号 | 杆塔名称 | 杆塔代号 | 呼高（m） | 数量（基） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 双回路终端角钢塔 | 110-ED21S-DJ | 24 | 1 | 含电缆引下装置 |
| 2 | 独立电缆终端辅杆 | / | 7 | 1 | 与角钢塔配套使用 |
| 3 | 独立电缆终端辅杆 | / | 7 | 1 | 分支站 |

总平面及现场布置

**2.4 线路路径**

线路路径见附图 5，本项目恢复架空线路起于原盐储 7860 线 31#塔，向西走至华能中盐（常州）储能有限公司华能金坛综合能源利用项目厂区外东侧新建 N1#塔，由新建的 N1#塔旁电缆辅杆引下电缆，沿着华能中盐（常州）储能有限公司厂区北侧围墙向西走线，一直走至江苏井井储能科技有限公司厂区新建电缆分支站。

拆除原110kV盐储7860线34#-36#杆塔3基，拆除34#-36#间原110kV盐储7860线线路路径长0.6km。

**2.5 施工现场布置**

（1）架空线路施工现场布置

塔基施工区：主要设置表土堆场、临时沉淀池等，本项目新建塔基永久占地约69m²，新建塔基施工临时占地约为300m²。

跨越场：本项目线路施工跨越道路、河流时，需设置跨越场，临时用地面积约

| | |
|---|---|
| | 400m$^2$。<br>临时施工道路：本项目充分利用现有道路，不需要新建临时施工道路。<br>本工程恢复架线段工程施工内容主要为架线施工，从新立杆塔处利用原线路导线恢复架设至原有杆塔处，主要包括展放导引绳、牵放导地线、导地线接续、锚线、紧线等步骤。<br>（2）电缆线路施工现场布置<br>新建电缆线路路径总长约0.709km，其中电缆沟长度约为177m，施工宽度约5m，电缆线路共有两处拉管，拉管出、入口施工面积约为50m$^2$，临时用地约1085m$^2$，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设临时围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等。新增电缆井占地面积为223m$^2$。<br>（3）拆除线路施工现场布置<br>本项目拆除杆塔3基，恢复永久占地约345m$^2$，塔基施工临时占地约为300m$^2$。<br>拆除工序为：工器具准备、导地（松弛）线拆除、附件拆除、打拉线（绞磨安装）、拆除、恢复现场。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在施工场区，及时运出并进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除杆塔处回填土壤、恢复绿化，恢复土地原貌。 |
| 施工方案 | **1、施工方案**<br>（1）架空线路施工方案<br>架空线路施工内容包括新建塔基基础施工、杆塔安装施工、架线施工、利用原线路导线恢复架线施工。新建塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑。杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。恢复架线施工需要停电工作，采用张力架线方法施工。<br>本项目按照停电时间为节点，具体施工时序如下：<br>（1）停电前：基础浇筑，塔材运输，金具运输；<br>（2）停电后：杆塔组立，金具安装，导地线紧线。 |

| | |
|---|---|
| | 施工过程中预估停电约3天（具体以施工单位上报停电计划为准）。<br>（2）拆除线路施工方案<br>本项目需拆除部分现有杆塔、导线等。旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对表土进行剥离，对塔基基础进行挖掘，进行表土回填，采用恢复植被方式进行治理。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度1m。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场。拆除下来的杆塔、导线等临时堆放在施工区内，及时清运。<br>（3）电缆线路施工方案<br>本项目采用拉管、工作井及电缆沟相结合的方式敷设电缆，当电缆线路为电缆沟井敷设时，主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查等过程组成；当电缆线路为拉管敷设时，主要施工内容包括测量放线、确定穿越路线、工作坑开挖、导向钻孔、扩孔、泥浆护壁、管道焊接、施压、冲洗、土方回填等过程组成；以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主；剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。<br>**2、施工时序及建设周期**<br>本项目于2024年12月开工建设，目前已停止建设，预计2025年8月建成投运，总工期约8个月，若未及时取得环评批复等相关手续，则后续施工时序顺延。 |
| 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 | **3.1 生态环境现状**<br>**3.1.1 生态功能区划**<br>对照《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部公告2015年第61号），本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02长三角大都市群）。<br>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、关于印发《江苏省生态空间管控区域规划》的通知（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函(2023)209号)，对照常州市生态红线区域名录，本项目不在江苏省生态红线管控区域范围内，不在《江苏省生态空间管控区域规划》中规定的生态空间保护区域内。<br>**3.1.2主体功能区规划**<br>根据《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号），本项目所在区域主体功能为省级城市化地区，国土空间格局为苏锡常都市圈，生态空间格局为太湖丘陵生态绿心。<br>对照《常州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域为（东西向）长三角中轴，为中部产业发展片区。<br>对照《常州市金坛区国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域为水乡圩田片区。<br>对照《美丽常州建设总体规划（2021-2035年）》，本项目所在区域属于长三角中轴（东西向、南北向），是常州城市发展的交通中轴、创新中轴、产业中轴、生态中轴、文旅中轴，打造长三角中轴枢纽；生态创新轴（常金溧生态创新走廊）。<br>**3.1.3 土地利用类型、植被类型及野生动植物类型** |

（1）土地利用现状调查

根据《常州市第三次国土调查主要数据公报》，2022 年底，常州市目前耕地 88494.99 公顷（132.74 万亩），园地 25138.70 公顷（37.71 万亩），林地 76169.69 公顷（114.25 万亩），草地 9688.80 公顷（14.53 万亩），湿地 617.49 公顷（0.93 万亩），城镇村及工矿用地 105046.93 公顷（157.57 万亩），交通运输用地 20284.65 公顷(30.43 万亩),水域及水利设施用地 110706.24 公顷(166.06 万亩）。

本次评价依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，参照卫星影像资料并结合实地调查结果，将本项目生态影响评价范围内的土地利用划分为工业用地、水浇地、城镇村道路用地、其他林地、坑塘水面及空闲地等，地形为平地。本项目生态评价范围内的土地利用现状照片见图 3-1。

| | |
|---|---|
|  |  |
| 工业用地 | 城镇村道路用地 |
|  |  |
| 农村宅基地 | 水浇地 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 其他林地 | 坑塘水面 |

**图 3-1　本项目生态评价范围内的土地利用现状照片**

（2）动、植物资源调查

根据《常州市金坛区生物多样性调查报告》（2019），金坛区陆生维管束植物合计 611 种（历史资料 783 种），属 128 科 388 属。其中被子植物共 576 种，隶属 115 科 361 属，其中木兰纲植物 95 科 295 属 493 种，百合纲 20 科 66 属 83 种;裸子植物 23 种，属 7 科 16 属；蕨类植物 12 种，属 7 科 10 属。区域植物种类中，禾本科、菊科、豆科、蔷薇科为优势科，科属优势明显，以上 4 科分别占区域维管束植物种数、属数的 28.48%和 27.78%。鸟类 13 目 38 科 90 种、爬行动物 3 目 25 种、两栖动物共计 2 目 6 科 9 种哺乳动物共计 7 目 10 科 15 种。昆虫共计 104 种，属 12 目 57 科 97 属。鱼类资源合计 63 种，属 8 目 15 科 45 属。底栖生物资源合计 32 种。浮游植物资源合计 7 门 72 属 180 种。浮游动物资源合计 4 门 68 属 141 种。水生维管束植物资源合计 87 种，属 39 科 56 属。

本项目生态影响评价范围内的植物包括陆生植物和水生植物，陆生植物包括樟树、桂花树、紫叶李等木本植物及青菜、韭菜等农作物，无古树名木；水生植物包括芦苇、水葫芦等。常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙、喜鹊、麻雀等鸟类，土壤中有蚯蚓，水体中有草鱼、鲫鱼、河蚌等，生态影响评价范围内无重要物种的栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号）和《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第

15 号）中收录的国家重点保护野生动植物，亦未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发（2024）23 号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）中收录的江苏省重点保护野生动植物。

**3.2 项目所在区域的环境质量现状**

本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评委托监测单位开展本项目的电磁环境和声环境现状监测。

**3.2.1 电磁环境现状评价**

根据江苏睿源环境科技有限公司《检测报告》（报告编号：RYH-2024-1281）和常州苏测环境检测有限公司《检测报告》（报告编号：E2506134）中现场监测数据（见附件6），恢复架线段沿线及恢复架线段各电磁环境敏感目标测点的工频电场强度现状为0.714V/m~21.50V/m，工频磁感应强度现状为0.0149μT~0.2760μT；拟建电缆线路沿线工频电场强度为1.87V/m~4.38V/m，工频磁感应强度为0.0496μT~0.0739μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露限值要求。

**电磁环境质量现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。**

**3.2.2 声环境现状评价**

江苏科发检测技术有限公司（资质认定证书编号：CMA221012340450）、常州苏测环境检测有限公司（资质认定证书编号：CMA221012340565）分别于 2024 年 12 月 30 日、2025 年 6 月 20 日对本项目周围进行了声环境现状监测，检测报告见附件 6。

（1）监测因子

噪声

（2）监测指标

昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)

（3）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（4）监测布点

在恢复架线段沿线及声环境保护目标靠近线路一侧布设监测点，监测点离地面 1.2m 高度。

监测点位见附图 5。

（5）监测期间工况

**表3-1　监测期间盐储7860线运行工况一览表**

| 线路名称 | 监测时间 | 电压（kV） | 电流（A） |
|---|---|---|---|
| 盐储 7860 线 | 2024 年 12 月 30 日 | 112.18~114.80 | 0.77~319.69 |
| | 2025 年 6 月 20 日 | 113.67~114.31 | 0.16~2.68 |

（6）监测频次

昼间、夜间监测 1 次

（7）气象条件及监测仪器

2024年12月30日天气状况：晴，昼间风速2.3m/s，夜间风速2.5m/s；

2025年6月20日天气状况：多云，昼间风速1.6m/s，夜间风速1.6m/s。

监测仪器的仪器型号及详细参数见下表。

**表3-1　测量仪器参数一览表**

| 仪器类型 | 主要仪器及编号 | 校准有效日期 |
|---|---|---|
| 区域环境噪声 | 多功能声级计 NO.A-018 | 2025 年 10 月 27 日 |
| | 多功能声级计 NO.A-019 | 2025 年 10 月 27 日 |
| | 声级校准器 NO.A-060 | 2025 年 11 月 25 日 |
| | 积分声级计 HS5618A SCT-SB-303 | 2025 年 8 月 3 日 |
| | 声校准器 HS6020 SCT-SB-312-1 | 2025 年 8 月 1 日 |

（8）质量控制措施

检测单位均已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪

器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作。检测报告实行三级审核。

（9）监测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区；依据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

声环境现状监测结果见表 3-2。

**表 3-2　本项目线路沿线及声环境保护目标处声环境现状**

| 测点序号 | 测点描述 | 监测时间 | 监测结果 leqdB(A) | | 执行标准 dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 本项目恢复架线段线下 | 2024 年 12 月 30 日 | | | | |
| N2 | 恢复架线段北侧泉江村民房南侧 | | | | | |
| N3 | 恢复架线段南侧深水谷民房北侧 | 2025 年 6 月 20 日 | | | | |
| N4 | 恢复架线段北侧深水谷民房南侧 | | | | | |

现状监测结果可知，本项目恢复架线段线下测点昼间噪声为 49dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)，恢复架线段声环境保护目标泉江村民房处的昼间噪声为 47dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，上述测点处噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。恢复架线段声环境保护目标深水谷民房处的昼间噪声为 50dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，上述测点处噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

| | |
|---|---|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | **3.3 相关工程环保手续履行情况**<br>“江苏常州金坛盐穴压缩空气储能 110kV 送出工程”（盐储 7860 线）已于 2019 年 8 月 3 日取得环评批复（常环核审（2019）24 号），盐储 7860 线已在《江苏常州金坛盐穴压缩空气储能 110kV 送出工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，于 2022 年 3 月 30 日通过了国网江苏省电力有限公司的自主验收，并取得验收意见。<br>盐穴压缩空气储能项目配套的 110kV 变电站及厂区内接入线路已在《江苏井井储能科技有限公司盐穴压缩空气储能发电系统国家示范项目配套 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，于 2023 年 5 月 29 日通过自主验收，并取得验收意见。<br>**3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题**<br>与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题为现有盐储 7860 线运行时产生的电磁环境和声环境影响，根据验收报告内容，原有线路产生的电磁环境和声环境均能满足相应标准要求，且生态保护措施均已落实，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 |
| 生态环境保护目标 | **3.5 生态保护目标**<br>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等）。<br>本项目输电线路未进入上述环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目110kV架空线路的生态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；110kV电缆线路的生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延300m（水平距离）。<br>本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环 |

境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。

本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。

**3.6 电磁环境敏感目标**

本项目包含110kV架空线路以及110kV电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表3，本项目电磁环境影响评价范围见下表。

**表3-2 电磁环境影响评价范围**

| 评价对象 | 评价范围 |
|---|---|
| 110kV 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各 30m |
| 110kV 电缆线路 | 管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离） |

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。

根据现场踏勘，本项目110kV输电线路评价范围内有3处电磁环境敏感目标，为恢复架线段北侧泉江村民房、恢复架线段南侧深水谷民房、恢复架线段北侧深水谷民房。

**本项目电磁环境敏感目标详见《电磁环境影响专题评价》。**

**3.7 声环境保护目标**

本项目包含110kV架空线路以及110kV电缆线路，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目声环境影响评价范围见下表。

**表3-3　声环境影响评价范围**

| 评价对象 | 评价范围 |
| --- | --- |
| 110kV 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域 |
| 110kV 电缆线路 | 可不进行声环境影响评价 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区；依据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路评价范围内的声环境保护目标共有 3 处，为恢复架线段北侧泉江村民房、恢复架线段南侧深水谷民房、恢复架线段北侧深水谷民房，具体见下表。

**表3-4　本项目110kV架空线路声环境保护目标调查表**

| 敏感目标名称 | 保护目标功能 | 环境质量要求 | 导线对地高度/m | 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 不跨越 | | | |
| | | | | 房屋类型及房高 | 规模 | 与本期线路相对位置关系（最近距离） | 与远期线路相对位置关系（最近距离） |
| 恢复架线段北侧泉江村民房 | 居住 | 声环境质量 2 类标准 | 21.45 | 1-2 层坡顶，4.5m-7m | 1 户（6 栋，5 栋 1 层，1 栋 2 层） | 边导线北侧约 23m | 边导线北侧约 23m |
| 恢复架线段南侧深水谷民房 | 居住 | 声环境质量 1 类标准 | | 1-2 层坡顶，4.5m-7m | 1 户（5 栋，1 栋 1 层，1 栋 2 层） | 边导线南侧约 29m | 边导线南侧约 21m |
| 恢复架线段北侧深水谷民房 | 居住 | | | 2 层坡顶，7m | 1 户（1 栋 2 层） | 边导线北侧约 17m | 边导线北侧约 17m |

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>泉江村民房</td><td>边导线南侧深水谷民房</td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
<tr><td>边导线北侧深水谷民房</td><td></td></tr>
</table>
图 3-2　声环境保护目标照片
</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>
3.8 环境质量标准<br>
（1）声环境<br>
本项目110kV架空线路位于薛埠镇，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008），“村庄原则上执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准”，泉江村现场环境主要为村庄并有工业活动，因此泉江村附近所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，深水谷附近所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。<br>
（2）工频电场、工频磁场标准<br>
工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率为50Hz所对应的公众曝露限值，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。
</td></tr>
</table>

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护标志。

**3.9 污染物排放标准**

**3.9.1 施工期**

（1）施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）。

（2）扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 的控制要求，见下表。

**表3-5　施工场地扬尘排放浓度限值**

| 监测项目 | 浓度限值/(μg/m³) |
|---|---|
| TSP[a] | 500 |
| $PM_{10}$[b] | 80 |

[a]任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为$PM_{10}$ 或$PM_{2.5}$时，TSP实测值扣除200μg/m³后再进行评价。

[b]任一监控点（$PM_{10}$ 自动监测）自整时起依次顺延1h的$PM_{10}$ 浓度平均值与同时段所属设区市$PM_{10}$ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

其他

无。

# 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

**4.1 施工期生态环境影响分析**

（1） 土地占用

① 永久用地

本项目永久用地主要为杆塔塔基用地。本项目新建角钢塔1基，新建电缆辅杆2基，新建杆塔新增永久用地共计69m$^2$，新增电缆井占地面积为223m$^2$；拆除杆塔3基，拆除塔基恢复永久用地共计345m$^2$，具体见下表。

**表4-1 本项目永久占地情况**

| 分类 | 数量（个） | 单个杆塔占地（m$^2$） | 永久用地（m$^2$） |
|---|---|---|---|
| 新建110kV角钢塔N1 | 1 | 61 | +61 |
| 新建110kV电缆终端辅杆（配套角钢塔） | 1 | 4 | +4 |
| 新建110kV电缆终端辅杆（分支站） | 1 | 4 | +4 |
| 电缆井 | / | / | +223 |
| 合计 | 3 | / | +292 |
| 拆除110kV角钢塔34# | 1 | -115 | -115 |
| 拆除110kV角钢塔35# | 1 | -115 | -115 |
| 拆除110kV角钢塔36# | 1 | -115 | -115 |
| 合计 | 3 | / | -345 |

② 临时用地

本项目临时用地主要为新建塔基施工区占地300m$^2$，拆除塔基施工区占地300m$^2$、电缆施工区1085m$^2$以及跨越场临时用地400m$^2$。

综上，本项目临时用地共计 2085m$^2$。

**表4-2　本项目占地类型及数量一览表**

| 分类 | 永久占地（m$^2$） | 临时占地（m$^2$） | 占地类型 |
|---|---|---|---|
| 新建杆塔塔基及电缆井 | +292 | 300 | 空闲地 |
| 拆除杆塔塔基 | -345 | 300 | 公用设施用地 |
| 电缆通道 | 0 | 1085 | 公用设施用地 |
| 跨越场 | 0 | 400 | 公用设施用地、城镇村道路用地 |
| 合计 | 新增292m$^2$<br>恢复345m$^2$ | 2085 | / |

②对植被的影响

本项目施工时，需对新建杆塔、拆除杆塔和新建电缆通道周围进行土地开挖。项目建成后，对塔基、电缆通道周围土地及临时施工占地及时进行固化或绿化处理，对周围生态环境影响很小。

③水土流失

新建杆塔、拆除杆塔和新建电缆通道在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后对临时占地采取项目措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

**4.2 声环境影响分析**

施工期间对声环境的影响主要来自施工机械设备运行产生的噪声，本项目施工时主要涉及噪声源有液压挖掘机、推土机、重型运输车、混凝土振捣器、吊车、绞磨机等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及国内外同类工程施工所使用的设备噪声源水平类别调查，主要设备噪声源强见表4-3。

**表4-3　主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准　单位：dB(A)**

| 施工机械名称 | 距声源（m） | 声压级 | 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 液压挖掘机 | 10 | 78~86 | 70 | 55 |
| 推土机 | 10 | 80~85 | | |
| 重型运输车 | 10 | 78~86 | | |
| 混凝土振捣器 | 10 | 75~84 | | |
| 吊车 | 10 | 80~85 | | |
| 绞磨机 | 10 | 75~80 | | |

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中:$L_A(r)$ −点声源在预测点产生的A声级，dB；

$L_A(r_0)$ −参考位置$r_0$处的A声级，dB；

r−预测点距声源的距离，m；

$r_0$−参考基准点距声源的距离，m；

$\Delta L$ −各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本次预测不考虑衰减量。

将各施工机械噪声源强代入上述公式进行计算，本次保守以最大源强进行计算，得出在不同预测点处的噪声值，结果见表4-4。

**表4-4　施工机械在不同距离处的噪声值及昼间达标范围　单位：dB(A)**

| 施工机械 | 10m | 40m | 50m | 80m | 100m | 150m | 200m | 250m | 300m | 昼间噪声达标范围，m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 液压挖掘机 | 86 | 74 | 72 | 68 | 66 | 62 | 60 | 58 | 56 | ≥63 |
| 推土机 | 85 | 73 | 71 | 67 | 65 | 61 | 59 | 57 | 55 | ≥56 |
| 重型运输车 | 86 | 74 | 72 | 68 | 66 | 62 | 60 | 58 | 56 | ≥63 |
| 混凝土振捣器 | 84 | 72 | 70 | 66 | 64 | 60 | 58 | 56 | 54 | ≥50 |
| 吊车 | 85 | 73 | 71 | 67 | 65 | 61 | 59 | 57 | 55 | ≥56 |
| 绞磨机 | 80 | 68 | 66 | 62 | 60 | 56 | 54 | 52 | 50 | ≥32 |

由表4-2可知，施工阶段各施工机械设备的噪声较高，在距液压挖掘机、推土机、重型运输车、混凝土振捣器、吊车、绞磨机分别大于63m、56 m、63 m、50 m、56 m、32 m时，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70 dB(A)的

限值要求。夜间不施工。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。

**4.3 施工扬尘环境影响分析**

施工扬尘主要来自新建杆塔、拆除杆塔和新建电缆通道的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、车辆行驶时道路扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

**4.4 地表水环境影响分析**

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

本项目线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水和机械设备的冲洗废水，主要污染物为COD、$BOD_5$、SS、石油类。施工现场设置临时沉淀池、隔油池，施工废水经临时沉淀池、隔油池处理后循环使用不外排，沉渣定期清理，禁止排入附近河流。

本项目施工阶段不设置施工营地，施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理，不设置临时生活污水处理设施。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水对周围水环境影响很小。

| | |
|---|---|
| | **4.5 固体废物环境影响分析**<br>本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、拆除的导线和杆塔以及塔基基础拆除产生的废弃混凝土等。<br>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾（如拆除塔基产生的废弃混凝土）及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；拆除的杆塔等作为废旧物资回收利用。<br>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。<br>**综上所述，本项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量影响较小。** |
| 运营期生态环境影响分析 | **4.6 电磁环境影响分析**<br>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。<br>通过模式预测，本项目110kV架空线路运行后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。110kV架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中耕地等场所工频电场强度控制限值10kV/m的要求。<br>通过定性分析，本工程110kV电缆线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求。<br>**4.7 声环境影响预测与评价**<br>（1）110kV架空线路声环境影响分析<br>110kV架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电 |

晕）产生的，本项目架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。

本期线路选择已经正常运行的常州110kV水南7867线（单回架设）作为本项目架空线路的类比对象。数据来源、检测时间及检测工况等见表4-5，类比条件见表4-6，类比监测结果见表4-7。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点0~55m范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小，对周围声环境影响较小。

（2）110kV电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

| | |
|---|---|
| | **4.8 生态环境影响分析**<br>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 本项目线路路径已取得常州市金坛区自然资源和规划局出具的规划文件，本项目工程相关设计已取得国网江苏省电力有限公司常州市金坛区供电分公司的同意，项目的建设符合当地发展规划的要求。<br>本项目生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标；不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区；不涉及《江苏省国家级生态保护红线规划》及《江苏省生态空间管控区域规划》中的江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。项目建设符合江苏省及常州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。项目建设对周围生态环境影响很小。对照江苏省“三区三线”，本项目不占用永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省“三区三线”要求相符。<br>本项目选线不受以上环境敏感区、生态敏感区、生态保护目标、江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域、江苏省及常州市“三线一单”等制约。<br>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，已避让林区；电缆线路采用双回土建或四回土建或拉管，110kV架空线路采用双回架设，拆除部分现有杆塔，恢复了现有杆塔所占的永久用地，降低了对生态环境的影响。本项目选址选线和设计等阶段均符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线要求。<br>根据模式预测和定性分析结果可知，本项目建成后线路沿线和敏感目标处的 |

| | |
|---|---|
| | 工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故本项目对周围电磁环境影响较小。<br>通过类比分析，本项目架空线路对周围声环境影响较小。<br>综上所述，本项目选址选线具有环境合理性。 |

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **5.1 生态环境保护措施**<br>本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。<br>（1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识。<br>（2）严格控制施工场地和临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等。<br>（3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放。<br>（4）拆除杆塔时清除地下1m左右的混凝土，然后进行覆土固化。<br>（5）合理安排施工工期，避开了雨天土建施工。<br>（6）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布。<br>（7）施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至受纳场地。<br>（8）施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时用地进行固化、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。<br>**5.2 噪声污染防治措施**<br>（1）采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强。<br>（2）优化施工机械布置，设置围挡，削弱噪声传播。<br>（3）加强施工管理，文明施工。合理安排施工工期，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。<br>**5.3 大气污染防治措施**<br>施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，本项目施工期采取如下扬尘污染防治措施：<br>（1）施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆 |

进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘。

（2）施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

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

**5.4 水污染防治措施**

施工废水主要为施工时产生的少量泥浆水以及施工机械清洗废水，经临时沉淀池处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

本项目施工阶段不设置施工营地，施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理，不设置临时生活污水处理设施。

**5.5 施工固体废物污染防治措施**

施工过程中的土石方、建筑垃圾、拆除的导线和杆塔以及塔基基础拆除产生的废弃混凝土、生活垃圾分别收集堆放。土石方做到土石方平衡。生活垃圾分类由环卫部门及时清运；建筑垃圾由相关单位及时运送至受纳场地。拆除的导线、金具及杆塔等由建设单位统一回收处理，塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放。

**本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位华能常州能源开发有限公司具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。**

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境保护措施 | **5.6 电磁环境污染防治措施**<br>本项目输电线路通过保持足够的导线对地高度，导线最低点弧垂高程约21.45m，优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路线下的耕地、园地、道路等场所应设置警示和防护指示标志。<br>**5.7 噪声污染防治措施**<br>本项目架空线路采用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保持足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声。<br>**5.8 生态环境保护措施**<br>本项目110kV输电线路运营期需要维修、检测时，架空线可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，均无需重新开挖土地，扰动地表；电缆可通过打开电缆沟盖板进行操作。对周围生态环境影响较小。<br>本项目运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡检和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。<br>**在本项目建成后，建设单位及时进行本项目竣工环保验收，并委托有资质单位开展环境监测与调查。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对周围电磁、噪声、生态环境影响较小。**<br>**5.9 环境监测计划**<br>为更好地开展输变电建设项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制定了具体的环境监测计划，见表5-1。 |

**表 5-1　运营期环境监测计划表**

| 序号 | 名称 | | 内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 工频电场、工频磁场 | 点位布设 | 线路沿线及电磁环境敏感目标处 |
| | | 监测项目 | 工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT） |
| | | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） |
| | | 监测时间 | 结合竣工环境保护验收监测一次、有环保投诉时或根据其他需要进行。 |
| | | 监测频次 | 各监测点位监测 1 次 |
| 2 | 噪声 | 点位布设 | 架空线路沿线及声环境保护目标处 |
| | | 监测项目 | 昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A) |
| | | 监测方法 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |
| | | 监测时间 | 结合竣工环境保护验收监测一次；有环保投诉时或根据其他需要进行 |
| | | 监测频次 | 昼间、夜间监测 1 次 |

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；本项目通过验收后，以电缆与架空线的交接处电缆终端辅杆的电缆终端头进行划分，终端头及以下辅杆及电缆属于华能常州能源开发有限公司，运营期采取的电磁、噪声和生态环境保护措施的责任主体为华能常州能源开发有限公司。引下的导线及角钢塔移交国网江苏省电力有限公司金坛市供电分公司，运营期采取的电磁、噪声和生态环境保护措施的责任主体为供电公司；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对周围电磁、噪声、生态环境影响较小。

| | |
|---|---|
| 其他 | 无。 |

| 环保投资 | 本项目总投资约1228万元，预计环保投资约115万元，为企业自筹，占项目总投资的9.36%，具体详见表5-2。 |
|---|---|

**表5-2　工程环保投资一览表**

| 工程实施时段 | 类型 | 主要污染物 | 污染防治措施 | 环保估算（万元） | 资金来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘 | 施工围挡、苫盖、定期洒水 | 25 | 企业自筹 |
| | 噪声 | 施工噪声 | 低噪声设备、施工围挡 | 15 | |
| | 废水 | 施工废水 | 临时沉淀池 | 7 | |
| | 固体废物 | 生活垃圾、建筑垃圾、拆除的导线、杆塔、废弃混凝土等 | 分类收集、清运 | 10 | |
| | 生态 | / | 合理进行施工组织，控制施工用地，保护表土，及时进行绿化或硬化、用地恢复 | 20 | |
| 运营期 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 保证架空线路导线对地高度，导线最低点弧垂高程约21.45m，部分线路采用地下电缆，减少电磁环境影响。运行阶段做好设备维护，加强运行管理 | 10 | |
| | 噪声 | 线路噪声 | 选用表面光滑的导线，保证导线对地高度，部分线路采用电缆敷设。运行阶段做好设备维护，加强运行管理 | 4 | |
| | 生态 | / | 加强运维管理，植被绿化 | 4 | |
| | 设立警示和防护指示标志 | | | 5 | |
| 环境管理与监测、环保验收等 | | | | 15 | |
| 环保投资总额 | | | | 115 | |

# 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 | （1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；<br>（2）严格控制施工场地和临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等；<br>（3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；<br>（4）拆除杆塔时清除地下1m左右的混凝土，然后进行覆土固化。<br>（5）合理安排施工工期，避开了雨天土建施工；<br>（6）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；<br>（7）施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至受纳场地。<br>（8）施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时用地进行固化、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 | （1）已加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；<br>（2）严格控制施工场地和临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；<br>（3）开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好了表土剥离、分类存放；<br>（4）拆除杆塔时清除了地下1m左右的混凝土，然后进行覆土固化。<br>（5）已合理安排施工工期，避开了雨天土建施工；<br>（6）已合理堆放土石方，并在临时堆放区域加盖苫布；<br>（7）施工产生的建筑垃圾已由相关单位清运至受纳场地。<br>（8）施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时用地进行固化、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 | 运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡检和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 | 制定环境保护设施的维护和运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；不造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 |

| 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 |
| | | （9）保存相关环保措施、设施的相关照片或影像、施工记录台账等资料。 | | |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 经临时沉淀池处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理。本项目施工阶段不设置施工营地，施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理，不设置临时生活污水处理设施。 | 经临时沉淀池处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理。本项目施工阶段不设置施工营地，施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理，不设置临时生活污水处理设施。 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | （1）采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强。<br>（2）优化施工机械布置，设置围挡，削弱噪声传播。<br>（3）加强施工管理，文明施工。合理安排施工工期，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 | （1）采用低噪声施工机械设备。<br>（2）优化施工机械布置，设置围挡。<br>（3）加强施工管理，文明施工。合理安排施工工期，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 | 110kV 架空线路通过选用表面光滑导线，保证导线对地高度，导线最低点弧垂高程约 21.45m，优化导线相间距离以及导线布置。 | 线路沿线声环境能满足相应标准要求。 |
| 振动 | / | / | / | / |

| 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 |
| 大气环境 | （1）施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘。<br>（2）施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。<br>（3）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 | （1）运输车辆密闭，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速。<br>（2）施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水。<br>（3）施工结束后，及时进行硬化和覆盖。<br>（4）保存相关环保措施、设施的相关照片或影像、施工记录台账等资料。 | / | / |
| 固体废物 | 施工过程中的土石方、建筑垃圾、拆除的导线和杆塔以及塔基基础拆除产生的废弃混凝土、生活垃圾分别收集堆放。土石方做到土石方平衡。生活垃圾分类由环卫部门及时清运；建筑垃圾由相关单位及时运送至受纳场地。拆除的导线、金具及杆塔等由建设单位统一回收处理，塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放。 | 固废均及时进行了处理。现场无垃圾随意弃置的现象。 | / | / |

| 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 |
| 电磁环境 | / | / | 输电线路保持足够的导线对地高度，导线最低点弧垂高程约 21.45m，优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆敷设。架空输电线路线下的耕地、园地、道路等场所应设置警示和防护指示标志。 | 线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求，已设置警示和防护指示标志。 |
| 环境风险 | / | / | / | / |

| 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 |
| 环境监测 | / | / | 结合竣工环境保护验收监测一次；投运后运行条件变化或根据其他需要进行监测 | 按照环境监测计划开展了电磁环境和噪声监测，满足相应标准要求。 |
| 其他 | / | / | 竣工后应及时进行验收 | 竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收 |

# 七、结论

综上所述，华能江苏公司金坛综合能源利用项目2×350MW盐穴压缩空气储能发电工程110kV杆线迁改工程的建设符合国家法律法规及区域总体发展规划，项目在建设期和运行期采取有效的污染防治措施及生态环境保护措施后，对周围生态环境影响较小，工频电场、工频磁场及噪声可以满足国家相关环保标准要求。

因此，从环境影响角度分析，华能江苏公司金坛综合能源利用项目2×350MW盐穴压缩空气储能发电工程110kV杆线迁改工程的建设是可行的。

# 华能江苏公司金坛综合能源利用项目 2×350MW 盐穴压缩空气储能发电工程 110kV 杆线迁改工程

# 电磁环境影响专题评价

江苏龙环环境科技有限公司

**2025 年 6 月**

# 1总则

## 1.1编制依据

### 1.1.1国家及地方法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订），中华人民共和国主席令第9号公布，2015年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正），中华人民共和国主席令第24号公布，2018年12月29日起施行；

（3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（2021年试行）》，环办环评[2020]33号，生态环境部办公厅2020年12月24日印发；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订本），2017年10月1日施行；

（5）《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》(苏环办[2021]187号)。

### 1.1.2评价导则、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（3）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

## 1.2项目概况

本项目为110kV盐储7860线迁改工程，迁改后的110kV输电线路路径总长约1.309km，其中新建单回电缆路径长度约0.709km（双回土建约0.025km、三回土建约0.09km，四回土建约0.062km、双回拉管约0.532km；其中110kV华能茶光受电工程利用双回土建敷设电缆约0.025km、利用三回土建敷设电缆约0.09km、利用双回拉管敷设电缆约0.137km）；利旧恢复同塔双回（1回备用）架空线路径长度约0.6km；新建角钢塔1基，新建电缆辅杆2基。拆除双回架线路径长度约0.6km，拆除角钢塔3基。

架空导线为JL/G1A-400/35钢芯铝绞线，地线采用2根48芯OPGW-120复合光缆，电缆选用ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm$^2$电力电缆。

### 1.3评价因子与评价标准

#### 1.3.1评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，输变电建设项目运行期的环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。本项目环境影响评价因子见表1-2。

**表1-2　本项目环境影响评价因子**

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 运行期 | 电磁环境 | 工频电场 | V/m | 工频电场 | V/m |
| | | 工频磁场 | μT | 工频磁场 | μT |

#### 1.3.2评价标准

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的公众曝露限值，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

### 1.4评价工作等级

本项目为110kV架空线路边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标，电缆为地下电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表2，本工程110kV架空线路评价工作等级为三级；110kV地下电缆评价工作等级为三级。一级评价对电磁环境影响进行全面、详细、深入评价；二级评价对电磁环境影响进行较为详细、深入评价；三级评价可只进行电磁环境影响分析。工作等级的划分见下表。

**表1-3　输变电建设项目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 | 110kV | 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| | 110kV | 电缆线路 | 地下电缆 | 三级 |

## 1.5评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价方法详见表1-4。

**表1-4　电磁环境影响评价方法**

| 评价对象 | 评价方法 |
|---|---|
| 110kV架空线路 | 模式预测 |
| 110kV电缆线路 | 定性分析 |

## 1.6评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表3，本项目电磁环境影响评价范围见表1-5。

**表1-5　电磁环境影响评价范围**

| 评价对象 | 评价范围 |
|---|---|
| 110kV架空线路 | 线路边导线地面投影外两侧各30m带状区域 |
| 110kV电缆线路 | 电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离） |

## 1.7评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近环境敏感目标的影响。

## 1.8电磁环境敏感目标

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。

根据现场踏勘，本项目 110kV 输电线路评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，为恢复架线段北侧泉江村民房、恢复架线段南侧深水谷民房、恢复架线段北侧深水谷民房。电磁环境保护目标见表 1-6。

**表1-6　本项目电磁环境敏感目标一览表**

| 敏感目标名称 | 敏感目标功能 | 环境质量要求[1] | 导线对地高度/m | 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 不跨越 | | | |
| | | | | 房屋类型及房高 | 规模 | 距本期边导线地面投影最近距离（m） | 距远期双回边导线地面投影最近距离（m） |
| 恢复架线段北侧泉江村民房 | 居住 | E、B | 21.45 | 1-2 层坡顶，4.5m-7m | 1 户（6 栋，5 栋 1 层，1 栋 2 层） | 23 | 23 |
| 恢复架线段南侧深水谷民房 | 居住 | E、B | | 1-2 层坡顶，4.5m-7m | 1 户（5 栋，1 栋 1 层，1 栋 2 层） | 29 | 21 |
| 恢复架线段北侧深水谷民房 | 居住 | E、B | | 2 层坡顶，7m | 1 户（1 栋 2 层） | 17 | 17 |

注：[1]E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度＜4000V/m；B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度＜100μT。

泉江村民房

边导线南侧深水谷民房

边导线北侧深水谷民房

**图1-1　电磁环境敏感目标照片**

# 2 电磁环境质量现状监测与评价

## 2.1监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

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

**2.2监测点位布设**

在恢复架线段及代表性的敏感目标靠近线路一侧布置监测点，监测点位与房屋墙体不小于1m、监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方1.5m高度处。监测点位见附图5。

**2.3监测单位、监测时间、监测仪器及监测工况**

监测单位：江苏睿源环境科技有限公司、常州苏测环境检测有限公司

监测时间：2024年12月26日、2025年6月19日

监测工况：

**表2-1　监测期间盐储7860线运行工况一览表**

| 线路名称 | 监测时间 | 电压（kV） | 电流（A） |
|---|---|---|---|
| 盐储 7860 线 | 2024 年 12 月 26 日 | 112.84~115.2 | 0.77~315.19 |
| | 2025 年 6 月 19 日 | 112.76~115.12 | 0.83~3.91 |

气象条件：2024年12月26日天气：晴；温度：12℃~15℃（昼间）；湿度：40%~48%（昼间）；风速0.5m/s~1.9m/s；

2025年6月19日天气：阴；温度：28.3℃；湿度：63.2%。

监测仪器的仪器型号及详细参数见下表。

**表2-2　测量仪器参数一览表**

| 监测日期 | 仪器类型 | 仪器型号 | 校准有效日期 | 校准单位及校准证书编号 | 频率范围 | 测量范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024年12月26日 | 工频电场 | 主机 SEM600+探头 LF-04 电磁辐射分析仪（仪器编号：RY-J012） | 2024.5.31~2025.5.30 | 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心，2024F33-10-5276883002 | 1Hz~400kHz | 电场量程：5mV/m~100kV/m<br>磁场量程：0.1nT~10mT |
| | 工频磁场 | | | | | |
| 2025年6月19日 | 工频电场 | 主机 SEM600（LF-01D）（仪器编号：SCT-SB-FS-027） | 2026年2月27日 | 中国泰尔实验室，LF-01D/SEM600 证书编号：25J02X001169；RF-06/SEM-600 证书编号：25J02X001170-V1 | 1Hz~100kHz | 电场量程：0.01V/m~100kV/m<br>磁场量程：1nT~10mT |
| | 工频磁场 | | | | | |

## 2.4质量控制措施

监测单位：江苏睿源环境科技有限公司、常州苏测环境检测有限公司已通过检验检测机构资质认定。

监测点位置的选取具有代表性。

环境条件符合仪器的使用要求。监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下进行。监测时环境湿度应在80%以下，避免监测仪器支架泄漏电流等影响。

监测仪器已定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。

监测人员已经业务培训，并在其证书有效期内使用。现场监测工作有两名监测人员进行。

监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理已按统计学原则处理。

监测时已尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

已规范监测报告编制、审核、签发等程序。

已建立完整的监测文件档案。

## 2.5现状监测结果与评价

**表2-1　监测点工频电场、工频磁场现状**

| 测点序号 | 测点描述 | 工频电场强度V/m | 工频磁感应强度μT |
|---|---|---|---|
| 1# | 110kV盐储7860线新建N1#塔与33#塔塔间线下 | | |
| 2# | 110kV盐储7860线34#塔东北侧拟建电缆线路上方 | | |
| 3# | 110kV盐储7860线35#塔北侧拟建电缆线路上方 | | |
| 4# | 110kV盐储7860线33#塔西北侧泉江村民房南侧 | | |
| 5# | 110kV盐储7860线31#~32#塔边导线南侧深水谷民房北侧 | | |
| 6# | 110kV盐储7860线31#~32#塔边导线北侧深水谷民房南侧 | | |

由表2-1监测结果可知，恢复架线段沿线及恢复架线段各电磁环境敏感目标测点的工频电场强度现状为0.714V/m~21.50V/m，工频磁感应强度现状为0.0149μT~0.2760μT；拟建电缆线路沿线工频电场强度为1.87V/m~4.38V/m，工频磁感应强度为0.0496μT~0.0739μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露限值要求。

# 3电磁环境影响预测与评价

## 3.1 110kV架空线路电磁环境影响预测与评价

### 3.1.1计算模式

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，预测 110kV 架空线路运行后的工频电磁场。计算模式如下：

（1）工频电场

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单位长度导线下等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h，所以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，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（m 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。

对于 110kV 三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7\text{kV}$$

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7+j0)\ \text{kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8)\ \text{kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8)\ \text{kV}$$

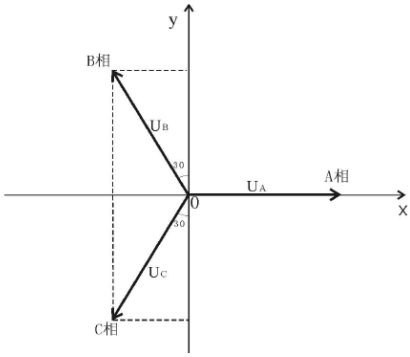



图 a　对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i，j，…表示相互平行的实际导线，用 i′，j′，…表示它们的镜像，如图 b 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中：$\varepsilon_0$——真空介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9} F/m$

$R_i$——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，$R_i$的计算式为：

$$R_i = R\sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中：R—分裂导线半径（如图 c）；

n—次导线根数；

r—次导线半径。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。

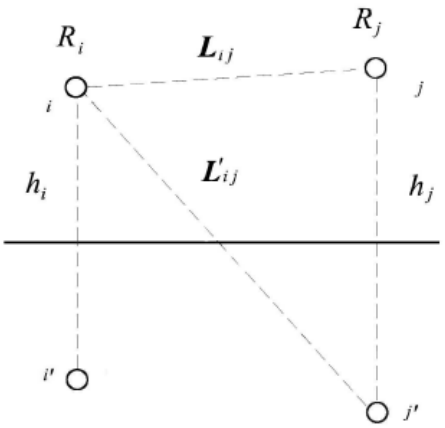



图 b 点位系数计算图

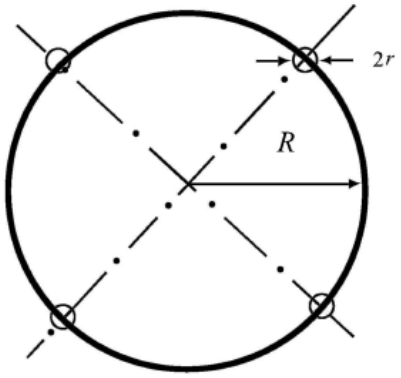



图 c 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数

表示：

$$U_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数量：

$$Q_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_I]=[\lambda][Q_I]$$

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，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2}\right)$$

式中：$x_i$、$y_i$—导线 i 的坐标（i=1、2、…n）；

n—导线的数目；

$L_i$、$L'_i$—分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中：$E_{xR}$————由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$————由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$————由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$————由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$；$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$

在地面处（y=0）电场强度的水平分量：

$$E_X=0$$

（**2**）工频磁场强度预测

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：

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

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。如图 d，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；

$h$——导线与预测点的高差，m；

$L$ ——导线与预测点水平距离，m。

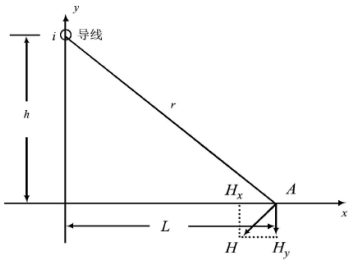



图 d　磁场向量图

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。

**3.2.2输电线路参数**

本项目110kV架空线路架设方式为双回架设，目前1回备用，远期双回，本项目110kV架空输电线路计算参数见下表。

### 3.2.3计算结果分析

**（1）线下耕地等场所周围工频电场、工频磁场分布情况预测结果及分析**

①根据表 3-1 列出的计算参数及上述计算模式，计算本工程本期 110kV 架空输电线路（双回架设，一回备用）下耕地等场所周围工频电场强度、磁感应强度。

**（2）线路下耕地等场所、电磁环境敏感目标周围工频电场、工频磁场分布情况及贡献预测结果及分析**

根据表 3-2 和表 3-3，架空线路经过耕地等场所时产生的工频电场强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

本项目 110kV 架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场预测结果见表 3-9。

经模式预测，本项目110kV架空线路下敏感目标周围电磁环境均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中规定的4000V/m、100μT的限值。

**3.3电缆线路电磁环境影响分析**

按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），110kV 电缆线路电磁环境影响分析采用定性分析。

本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响预测引用《输变电设施的电场、磁场及其环境影响》（中国电力出版社）和《环境健康准则：极低频场》相关内容来进行定性分析。

根据《输变电设施的电场、磁场及其环境影响》（中国电力出版社），“电缆线路外层的金属屏蔽层和铠装层可以有效地屏蔽电缆带电芯线在周围产生的电场，此外一般电缆线路敷设于地下，敷设于地下的电缆地面工频电场的场强基本接近大地电场的决于电缆埋设深度，3 条相线之间的距离、导线的相对排列方式及电缆中的工作电流，将三相 3 根电缆的间距减小，由于不同相位的三相磁场互相抵消作用，可明显降低地面的磁场”。

根据《环境健康准则：极低频场》中引用的英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0～20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23μT～24.06μT；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0～20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47μT～5.01μT；400V 单根地下电缆埋深 0.5m 深度自电缆中心线 0～20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.04μT～0.50μT。”同时，结合有资料统计以来国网常州供电公司 110kV 电缆线路竣工环保验收时的工频磁感应强度监测结果均小于 100uT 的公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

**表 3-5　常州供电公司竣工环保验收的 110kV 电缆线路监测统计结果**

| 序号 | 电缆线路名称 | 敷设方式 | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 110kV 永竹 7976 线 | 单回电缆 | 9.6 | 0.404 | 《江苏常州永和~竹箦 110kV 线路工程竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2024 年 6 月编制 |
| 2 | 110kV 县上 7926 线 | 单回电缆 | 3.2 | 0.155 | 《江苏常州官塘（曹山）110kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2022 年 8 月编制 |
| 3 | 110kV 洮资 7861/洮庄 7848 线 | 双回电缆 | 2.7 | 0.071 | 《常州钱资湖西 110kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2022 年 8 月编制 |
| 4 | 110kV 常朝 7615/和朝 7614 线 | 双回电缆 | 3.0~5.4 | 1.109~1.986 | 《江苏常州朝阳 110kV 开关站 1 号 2 号主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2023 年 12 月编制 |

## 4电磁环境保护措施

110kV架空线路通过保持足够的导线对地高度，导线最低点弧垂高程约21.45m，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

## 5电磁环境影响评价结论

（1）项目概况

本项目为110kV盐储7860线迁改工程，迁改后的110kV输电线路路径总长约1.309km，其中新建单回电缆路径长度约0.709km（双回土建约0.025km、三回土建约0.09km，四回土建约0.062km、双回拉管约0.532km；其中110kV华能茶光受电工程利用双回土建敷设电缆约0.025km、利用三回土建敷设电缆约0.09km、利用双回拉管敷设电缆约0.137km）；利旧恢复同塔双回（1回备用）架空线路径长度约0.6km；新建角钢塔1基，新建电缆辅杆2基。拆除双回架线路径长度约0.6km，拆除角钢塔3基。

架空导线为JL/G1A-400/35钢芯铝绞线，地线采用2根48芯OPGW-120复合光缆，电缆选用ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm$^2$电力电缆。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目恢复架线段沿线及恢复架线段各电磁环境敏感目标测点的工频电场强度现状为0.714V/m~21.50V/m，工频磁感应强度现状为0.0149μT~0.2760μT；拟建电缆线路沿线工频电场强度为1.87V/m~4.38V/m，工频磁感应强度为0.0496μT~0.0739μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目 110kV 架空线路运行后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 时工频电场强度<4000V/m、工频磁感应强度<100μT 的限值要求。110kV 架

空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时耕地等场所工频电场强度控制限值<10kV/m 的要求。

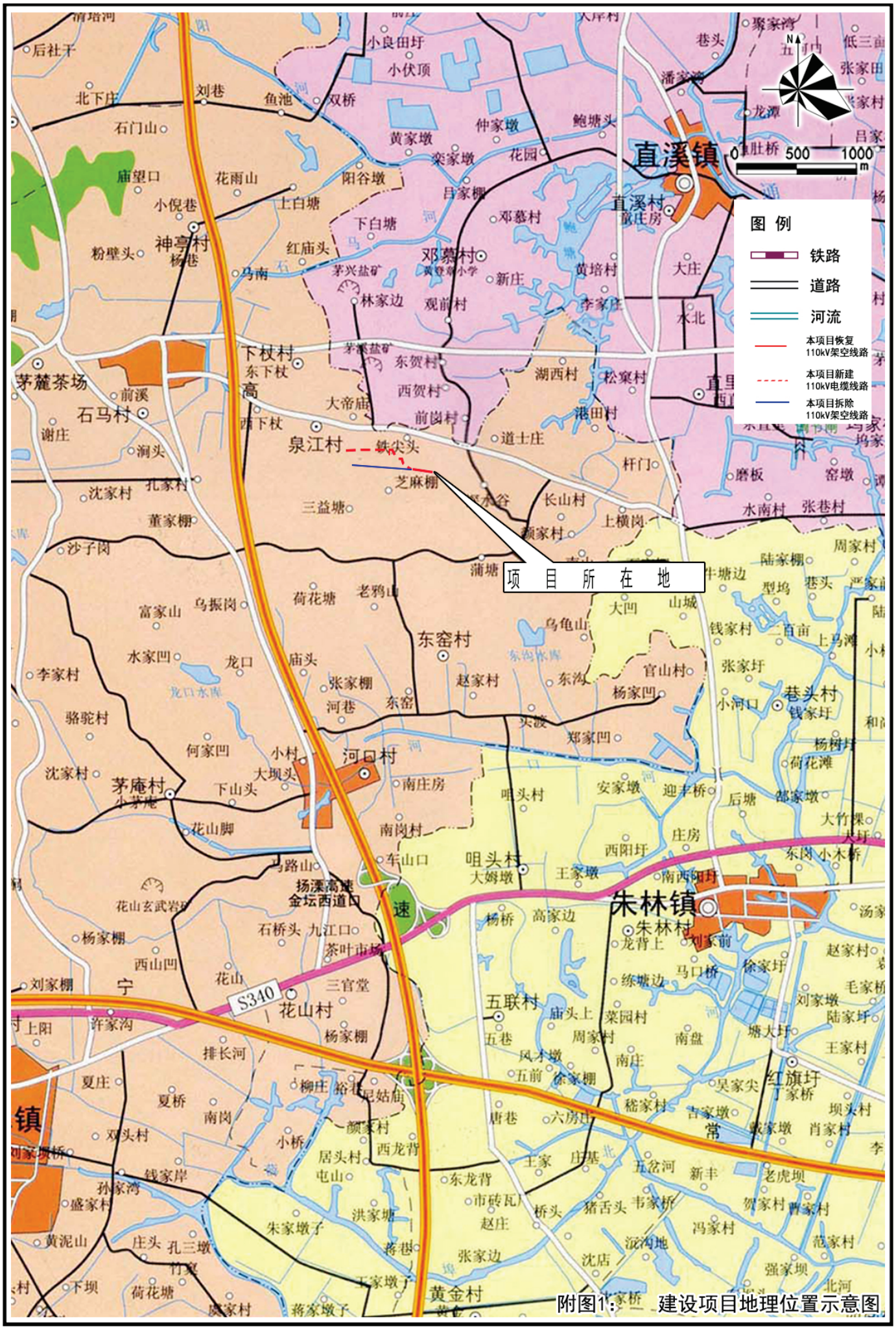
通过定性分析，本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 时工频电场强度<4000V/m 和工频磁感应强度<100μT 的公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

本项目输电线路建设时架空线路保证导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，建成后加强线路的检修维护和保养；部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及周围环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

（5）电磁环境影响评价总结论

华能江苏公司金坛综合能源利用项目2×350MW盐穴压缩空气储能发电工程110kV杆线迁改工程在认真落实电磁环境保护措施 后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准要求。




附图1：建设项目地理位置示意图