

苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线  
87#~92#迁改工程

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：苏州润元开发建设有限公司

评价单位：江苏清全科技有限公司

编制日期：2026 年 3 月

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目的特点 .....	1
1.2 环境影响评价的工作过程 .....	2
1.3 关注的主要环境问题 .....	3
1.4 环境影响报告书主要结论 .....	3
<b>2 总则</b> .....	<b>5</b>
2.1 编制依据 .....	5
2.2 评价因子与评价标准 .....	10
2.3 评价工作等级 .....	11
2.4 评价范围 .....	13
2.5 环境敏感目标 .....	14
2.6 评价重点 .....	16
<b>3 建设项目概况与分析</b> .....	<b>17</b>
3.1 项目概况 .....	17
3.2 环境影响因素识别 .....	27
3.3 生态影响途径分析 .....	29
3.4 环境保护措施 .....	30
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>33</b>
4.1 区域概况 .....	33
4.2 自然环境 .....	33
4.3 电磁环境 .....	35
4.4 声环境 .....	36
4.5 生态 .....	37
4.6 地表水环境 .....	39
4.7 大气环境 .....	40
<b>5 施工期环境影响评价</b> .....	<b>41</b>
5.1 生态影响预测与评价 .....	41
5.2 声环境影响分析 .....	46
5.3 施工扬尘分析 .....	47
5.4 固体废物影响分析 .....	48
5.5 地表水环境影响分析 .....	48
<b>6 运行期环境影响评价</b> .....	<b>50</b>
6.1 电磁环境影响预测与评价 .....	50

6.2 声环境影响预测与评价 .....	50
6.3 地表水环境影响分析 .....	55
6.4 固体废物环境影响分析 .....	55
6.5 环境风险分析 .....	55
<b>7 环境保护设施、措施分析及论证 .....</b>	<b>56</b>
7.1 环境保护设施、措施分析 .....	56
7.2 环境保护设施、措施论证 .....	59
7.3 环境保护设施、措施及投资估算 .....	60
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>61</b>
8.1 环境管理 .....	61
8.2 环境监测 .....	63
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>66</b>

# 1 前言

## 1.1 建设项目的特点

### 1.1.1 项目建设的必要性

根据苏州工业园区管理委员会《关于〈高端创新产业集聚区（科教创新区东区）东方大道以南片区控规和城市设计〉的批复》（苏园管复字〔2024〕44号），苏州工业园区规划一片地块建设高端创新产业集聚区，该地块北至东方大道，南至合兴路，东至凌港路，西至开发边界，总占地面积约 64hm<sup>2</sup>。500kV 石车 5657 线 87#~92#/苏坊 5214 线 182#~187#段横穿该地块，影响地块整体开发利用。

因此，需对 500kV 石车 5657/苏坊 5214 线相关线路塔段进行改造是有必要的，本项目迁改工程的可研设计已经通过了国网江苏省电力有限公司经济技术研究院组织的评审。

500kV 石车 5657/苏坊 5214 线为原江苏省电力公司在苏州市等地投资建设的项目，投运后由属地供电分公司具体负责运维。根据《国网江苏省电力有限公司关于加强外部出资输电线路迁改工程全过程管理的通知》（苏电设备〔2020〕292号）和《国网江苏省电力有限公司关于加强输配电线路迁改工程规范管理的通知》（苏电设备〔2019〕482号），按照“谁主张、谁出资、谁负责”的原则，苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线 87#~92#迁改工程由苏州润元开发建设有限公司负责实施，项目建成并完备环保手续后移交给原资产运维单位。

### 1.1.2 项目建设规模

苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线 87#~92#迁改工程位于苏州市吴中区角直镇，项目地理位置详见附图 1。

本项目建设规模如下：

新建 500kV 同塔双回架空线路路径长 1.75km，新建双回角钢塔 6 基，导线型号采用 4×JL3/G1A-630/45；恢复架设 500kV 同塔双回架空线路路径长 0.58km，导线型号为 4×LGJ-630/45；拆除现状 500kV 同塔双回架空线路路径长 1.6km，拆除双回路铁塔 5 基。

### 1.1.3 项目建设特点

根据本项目建设及现场调查情况，项目建设特点如下：

（1）本项目属于 500kV 超高压交流输变电建设类项目、改建类项目，不涉

及变电工程，迁改线路路径较短，运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场、噪声。

(2) 本项目为输电线路，输电线路特性为“点一线”施工，不连续占用土地资源，主要环境影响为施工产生的噪声、扬尘、废水、固体废物及对生态的影响。

(3) 本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，声环境影响评价范围内也无声环境保护目标。

(4) 本项目不进入且生态影响评价范围不涉及生态敏感区及环境敏感区，但恢复架设段线路一档跨越江苏省生态空间管控区域—吴淞江重要湿地。

### 1.1.4 项目前期工作开展情况

2025 年 10 月 17 日，苏州工业园区规划建设委员会原则同意了本项目选线方案。

2025 年 12 月，设计单位中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制完成《苏州 500kV 石车/苏坊线 87#-92#迁改线路工程可行性研究报告》。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

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》等相关要求，本项目应进行环境影响评价；依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程”中“500 千伏及以上的”项目，应当编制环境影响报告书。

2025 年 8 月 10 日，苏州润元开发建设有限公司委托江苏清全科技有限公司开展苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线 87#~92#迁改工程的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，收集了建设项目可行性研究报告及背景资料，对项目所在区域进行了现场踏勘，对建设项目周边的自然环境进行了调查。委托南京宁亿达环保科技有限公司进行了电磁环境、声环境现状监测。在掌握了第一手资料后，我们进行了资料和数据处理分析工作，对项目施工期和运行期产生的环境影响进行了预测及评价，分析了本项目建设对周围环境的影响程度和影响范围，制定了相应的环境保护措施，从环境保护的角度论证了本项目的可行性。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）及《江苏省生

态环境厅关于印发《江苏省生态环境保护公众参与办法》的通知》（苏环规〔2023〕2号），本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

2026年3月，我公司编制完成了《苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线 87#~92#迁改工程环境影响报告书》。

### 1.3 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，并结合超高压交流输电项目的特点，本项目关注的主要环境问题包括：

（1）施工期：生态影响，扬尘、噪声、废水、固体废物等对周围环境的影响；对生态空间管控区域内施工场地采取有效生态防护措施，避免对吴淞江重要湿地的主动生态功能产生影响。

（2）运行期：工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境的影响。

### 1.4 环境影响报告书主要结论

（1）本项目线路迁改方案已取得苏州工业园区规划建设委员会的原则同意意见，符合当地城镇发展规划要求。

（2）本项目生态影响评价范围内不涉及环境敏感区及生态敏感区，也不涉及江苏省国家级生态保护红线，但恢复架设段线路一档跨越江苏省生态空间管控区域——吴淞江重要湿地。经分析，本项目建设对该保护区影响可控，不会影响其主导生态功能，符合江苏省生态空间管控区域管控要求。

（3）本项目不征用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突，不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与项目所在地“三区三线”要求相符。

（4）通过查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，本项目沿线区域所在苏州市管控单元涉及甬直镇一般管控单元、甬端新区重点管控单元及吴淞江重要湿地优先保护单元，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生态环境分区管控要求。

（5）根据现状监测结果分析，本项目沿线各测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要

求，同时也能满足现状架空线路线下耕地、道路等场所频率 50Hz 工频电场强度 10kV/m 的限值要求。本项目沿线各测点处昼、夜间噪声均能满足各测点所在声环境功能区执行的《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准（昼间限值 55dB(A)、夜间限值 45dB(A)）及 4a 类标准（昼间限值 70dB(A)、夜间限值 55dB(A)）要求。

（6）根据预测结果分析，本项目迁改线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，同时也能满足架空线路线下耕地、道路等场所频率 50Hz 工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

（7）建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）、《江苏省生态环境厅关于印发〈江苏省生态环境保护公众参与办法〉的通知》（苏环规〔2023〕2 号）规定组织进行了本项目的公众参与工作。至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境保护有关的建议和意见。

（8）本项目在设计、施工、运行过程中采取了一系列措施，使项目产生的电磁环境、声环境等影响符合环境保护标准的要求。在落实设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施要求后，本项目建设对周围地区环境影响可降低至可接受的程度。

因此，从环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订版），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 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版），2020 年 9 月 1 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正版），2018 年 10 月 26 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正版），2018 年 1 月 1 日起施行。
- (7) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行。
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正版），2020 年 1 月 1 日起施行。
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年修订版），2023 年 5 月 1 日起施行。
- (10) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日起施行。
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行。
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修订版），2017 年 10 月 7 日起施行。
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版），2017 年 10 月 1 日起施行。
- (14) 《基本农田保护条例》（2011 年修订版），2011 年 1 月 8 日起施行。
- (15) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，2024 年 3 月 6 日起施行。

(16) 《电力设施保护条例》（2011 年修订版），2011 年 1 月 8 日起施行。

(17) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2 号），中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日起施行。

(18) 《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号），2011 年 11 月 1 日起施行。

### 2.1.2 部委规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第 9 号），2019 年 11 月 1 日起施行。

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行。

(3) 《关于发布〈建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法〉配套文件的公告》（生态环境部令第 38 号），2019 年 11 月 1 日起施行。

(4) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（原环境保护部，环环评〔2016〕150 号），2016 年 10 月 26 日起施行。

(5) 《电力设施保护条例实施细则》（根据 2024 年 1 月 4 日国家发展改革委令第 11 号第二次修订），2024 年 3 月 1 日起施行。

(6) 《生态环境部关于启用环境影响评价信用平台的公告》（生态环境部令第 39 号），2019 年 11 月 1 日起启用。

(7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行。

(8) 《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》（环环评〔2024〕41 号）。

(9) 《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号），2022 年 10 月 14 日起实施。

(10) 《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280 号），2023 年 7 月 6 日起施行。

(11) 《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（环大气〔2023〕1 号）。

(12) 《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），2021 年 9 月 7 日起实施。

（13）《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），2021 年 2 月 1 日起实施。

（14）《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部和农业农村部令第 17 号），2025 年 10 月 1 日起实施。

（15）《湿地保护管理规定》（2017 年国家林业局令第 48 号修改），2017 年 12 月 5 日起实施。

### 2.1.3 地方性法规及规范性文件

（1）《省政府办公厅关于印发江苏省省级生态环境行政主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2025 年版）的通知》（苏政办规〔2025〕1 号），2025 年 2 月 11 日起施行。

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年修正版），2018 年 5 月 1 日起施行。

（3）《江苏省大气污染防治条例》（2018 年第二次修正版），2018 年 11 月 23 日起施行。

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2024 年修订版），2025 年 3 月 1 日起施行。

（5）《江苏省辐射污染防治条例》（2018 年修正版），2018 年 5 月 1 日起施行。

（6）《江苏省湿地保护条例》（2024 年修订版），2024 年 5 月 1 日起施行。

（7）《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），2023 年 8 月 16 日起施行。

（8）《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），2018 年 6 月 9 日起施行。

（9）《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），2020 年 1 月 8 日起施行。

（10）《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年第四次修正版），2008 年 6 月 5 日起施行。

（11）《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号），2012 年 12 月 28 日发布。

(12) 《国务院关于〈苏州市国土空间总体规划(2021—2035年)〉的批复》(国函〔2025〕8号), 2025年1月16日发布。

(13) 《省政府关于张家港市、常熟市、太仓市、昆山市、苏州工业园区、吴江区、吴中区、相城区、苏州高新区(虎丘区)国土空间总体规划(2021—2035年)的批复》(苏政复〔2025〕5号), 2025年2月27日发布。

(14) 《关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》(苏环办〔2019〕36号), 2019年2月2日起施行。

(15) 《江苏省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)。

(16) 《江苏省生态环境厅关于印发〈江苏省生态环境保护公众参与办法〉的通知》(苏环规〔2023〕2号), 2024年2月1日起施行。

(17) 《江苏省自然资源厅关于苏州市吴中区生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2025〕444号), 2025年9月25日发布。

(18) 《江苏省电力条例》, 2020年5月1日起施行。

(19) 《江苏省河道管理条例》, 2021年9月29日修订。

(20) 《江苏省重点保护陆生野生动物名录(第一批, 1997年)》。

(20) 《江苏省重点保护陆生野生动物名录(第二批, 2005年)》。

(21) 《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。

(22) 《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录(第一批)的通知》(苏政发〔2024〕23号), 2024年2月26日发布。

(23) 《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》, 江苏省生态环境厅, 2024年6月13日发布;

(24) 《苏州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》, 苏州市生态环境局2024年6月27日发布。

(25) 《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定(2018年修订版)的通知》(苏府〔2019〕19号), 2019年3月8日起施行。

(26) 《苏州市扬尘污染防治管理办法》(令〔2012〕125号), 2012年3月1日起施行。

(27) 《苏州市湿地保护条例》(苏州市第十七届人民代表大会常务委员会

公告第 31 号），2026 年 2 月 2 日起施行。

#### 2.1.4 导则、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）。
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）。
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）。
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。
- (7) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (9) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。
- (10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。
- (12) 《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）。
- (13) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）。
- (14) 《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）。

#### 2.1.5 设计依据、工程资料名称

- (1) 《国家电网有限公司关于印发十八项电网重大反事故措施（修订版）的通知》（国家电网设备〔2018〕979 号）。
- (2) 《国家电网有限公司关于印发架空输电线路“三跨”反事故措施的通知》（国家电网设备〔2020〕444 号）。
- (3) 《国网江苏省电力有限公司设备管理部关于印发 35 千伏及以上输电线路外部出资迁改技术要求的通知》（电设备〔2024〕33 号）。
- (4) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。
- (5) 设计资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目主要环境影响评价因子见表 2.2-1、生态影响评价因子筛选表见表 2.2-2。

表 2.2-1 本项目主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)
	生态	植被覆盖度、生物量、 生态系统功能等	/	植被覆盖度、生物量、 生态系统功能等	/
	地表水环境	/	/	/	/
	大气环境	PM <sub>10</sub> 、TSP	/	PM <sub>10</sub> 、TSP	/
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)

注：本项目施工期废污水不外排，因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类等评价因子进行评价，仅简要分析施工期的地表水环境影响。

表 2.2-2 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、行为等	直接生态影响：施工噪声、振动等对野生动物行为产生干扰	短期	弱
生境	连通性等	直接生态影响：物种迁徙、扩散、种群交流受到阻隔	长期	无
生态系统	植被覆盖度、生物量、生态系统功能等	直接生态影响：临时、永久占地导致植被破坏、生物量减少等；间接生态影响：施工产生的废弃物、污染物对生态系统的影响	长期、短期	弱
生物多样性	物种丰富度、优势度等	直接生态影响：临时、永久占地导致植被破坏等	短期	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响：临时、永久占地导致植被破坏等，永久占地破坏区域景观等	长期、短期	弱

### 2.2.2 评价标准

#### (1) 电磁环境标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 $\mu$ T。

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 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

### （2）声环境质量标准

《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府〔2019〕19 号），本项目不在苏州市市区声环境功能区划分范围内，位于乡村区域，执行 1 类声环境功能区要求，即执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准，昼间限值 55dB(A)、夜间限值 45dB(A)；沿线涉及的东方大道及东方大道两侧边界线外 50m 范围内区域属 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准，昼间限值 70dB(A)、夜间限值 55dB(A)。

### （3）污染物排放标准

#### ①建筑施工噪声排放标准

施工场界噪声等效声级执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）“表 1”中规定昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的限值要求，其中夜间场界噪声最大声级超过上述限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

#### ②施工场地扬尘

施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）“表 1”中控制要求，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
TSP <sup>a</sup>	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）
PM <sub>10</sub> <sup>b</sup>	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 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  后再进行评价。

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

## 2.3 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影

响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）等确定本次评价工作的等级。

### 2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级划分见表 2.3-1。

表 2.3-1 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	500kV	输电线路	边导线地面投影两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级

本项目输电线路电压等级为 500kV，线路边导线地面投影两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关规定，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 2.3.2 生态影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），评价等级判定参照下表。

表 2.3-2 本项目生态影响评价工作等级划分及依据

判定依据		评价等级
HJ 19-2022 中章节 6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
	f) 当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	新增占地面积约 0.03km <sup>2</sup> ，远小于 20km <sup>2</sup>
	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况均不涉及，评价等级为三级

综上所述，本项目生态影响评价工作等级为三级。

### 2.3.3 声环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），评价等级判定参照下表。

表 2.3-3 本项目声环境影响评价工作等级划分及依据

判定依据	本项目情况	评价等级
所在声环境功能区	GB 3096 规定的 1 类地区	二级
	GB 3096 规定的 4 类地区	三级
项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	评价范围内无声环境保护目标	/
项目建设前后受影响人口数量变化情况	几乎无变化	三级

根据上表，本项目符合两个等级的划分原则，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），应按较高等级评价，因此，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

### 2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

本项目施工期产生的废污水不外排，运营期无废污水产生，因此，本项目地表水环境影响评价仅做简要分析。

### 2.3.5 大气环境影响评价工作等级

本项目施工期产生的施工扬尘对大气环境影响很小，运营期无大气污染物产生，本次环评以分析说明为主的方式对大气环境影响进行评价。

## 2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）等要求，确定本项目环境影响评价范围。

### 2.4.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 500kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

### 2.4.2 生态影响评价范围

根据现场踏勘及资料收集，本项目未进入法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区，也未进入《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。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），未进入生态敏感区段线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

### 2.4.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 500kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

## 2.5 环境敏感目标

### 2.5.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。生态保护目标是指受影响的重要物种、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。

对照《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，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及环境敏感区。

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）、《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》及《苏州市国土空间总体规划吴中分区规划（2021—2035 年）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《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）、《江苏省自然资源厅关于苏州市吴中区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕444 号）以及查询“江苏省生态环境分区管控综合服务系统”，本项目生态影响评价范围内涉及 1 处江苏省生态空间管控区域—吴淞江重要湿地，采用一档跨越的方式，线路与管控区正上方相交长度约 0.28km，但不在管控范围内有施工活动或占地。本项目与吴淞江重要湿地相对位置关系示意图见图 2.5-1，吴淞江重要湿地有关信息及管控措施等详见表 2.5-1。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区。

综上所述，本项目生态影响评价范围内有一处生态保护目标，为吴淞江重要

湿地。

### 2.5.2 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标是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。

根据现场踏勘，本项目迁改线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

### 2.5.3 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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，本项目迁改线路声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

## 2.6 评价重点

本次评价以工程污染源分析、生态影响途径和工程所在地区的自然环境及生态现状调查分析为基础，本项目的重点如下。

**施工期：**重点分析施工期扬尘、水、噪声、固体废物以及对吴淞江重要湿地的影响，并结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），分析施工期可能存在的环保问题，并提出相应的环境保护及生态保护措施。

**运行期：**根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点。根据本项目的环评工作等级，运行期的评价重点为电磁环境、声环境。

### 3 建设项目概况与分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目一般特性

苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线 87#~92#迁改工程建设规模及一般特性见表 3.1-1，项目地理位置见附图 1。

表 3.1-1 本项目建设规模及一般特性一览表

项目名称	苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线 87#~92#迁改工程	
建设单位	苏州润元开发建设有限公司	
设计单位	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	
建设性质	改建	
建设地点	苏州市吴中区角直镇	
主体工程	电压等级	500kV
	架空线路路径长度	新建同塔双回架空线：1.75km； 恢复架设同塔双回架空线：0.58km
	导线型号	新建段：4×JL3/G1A-630/45； 恢复架线段：4×LGJ-630/45
	架设方式	采用“1”型挂线垂直排列，相序与现有相序一致，采用逆相序排列，为 ABC/CBA； 线路沿线评价范围内无敏感目标，新建段和恢复架线段线路经过耕地、道路等场所时导线对地最低高度分别约 26m、29m（根据平断面图取整）
	新建杆塔数量、基础等	双回路铁塔 6 基，其中耐张塔 4 基，直线塔 2 基；均采用灌注桩基础
	拆除工程量	拆除现状同塔双回架空线路 1.6km、铁塔 5 基（原石车线 88#~92#）
	永久占地面积	新建塔基新增永久占地 103m <sup>2</sup> ，拆除塔基恢复永久占地 80m <sup>2</sup>
辅助工程	/	
环保工程	/	
依托工程	依托现状 500kV 石车 5657/苏坊 5214 线	
临时工程	新建塔基施工区	每个塔基施工处均设有表土堆场、泥浆沉淀池、临时排水沟及临时沉沙池等，共 6 处，临时占地面积共约 13887m <sup>2</sup>
	牵张场区	2 处，其中牵引场、张力场各 1 处，临时用地面积共约 4000m <sup>2</sup>
	跨越场区	7 处，临时用地面积共约 7000m <sup>2</sup>
	拆除塔基施工区	平均每个塔基拆除施工处需 400m <sup>2</sup> 用于堆放施工材料或机械，共占地约 2000m <sup>2</sup>
	施工临时道路区	新设临时施工道路约 450m，平均宽度约 4m，总占地面积约 1800m <sup>2</sup>
计划投产年	2026 年	

### 3.1.2 与政策法规等相符性分析

#### 3.1.2.1 与当地发展规划相符性分析

本项目线路迁改方案已取得苏州工业园区规划建设委员会的原则同意意见，符合当地城镇发展规划要求。

#### 3.1.2.2 与相关规划、规范性文件相符性分析

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区。

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）、《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035年）》及《苏州市国土空间总体规划吴中分区规划（2021—2035年）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合江苏省国家级生态保护红线规划的要求。

对照《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苏州市吴中区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕444号），本项目恢复架设段线路一档跨越吴淞江重要湿地，线路与管控区正上方相交长度约0.28km。对照本报告书表2.5-1中列出的管控措施及空间布局约束要求，本项目符合性分析见下表。

表 3.1-11 本项目与吴淞江重要湿地相关管控要求的符合性分析

生态空间管控区名称	管控措施/空间布局约束要求	本项目情况	符合情况
吴淞江重要湿地	（1）生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。	本项目建设不会扰动吴淞江重要湿地，对其主导生态功能无影响。	符合
	②按照《湿地保护管理规定》《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《苏州市湿地保护条例》《中华人民共和国土地管理法》及相关法律法规实施保护管理。	本项目建设不在吴淞江重要湿地内占地，对其无影响，符合湿地相关法律法规的管理要求。	符合
	③根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；挖沙、采矿；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能	本项目建设不在吴淞江重要湿地内有任何行为，且施工期间还将加强对施工人员的管理，规范施工人员行为，禁止进入湿地范围内或向湿地投放废弃物等破坏湿地及其生态功能的行为。	符合

生态空间管控区名称	管控措施/空间布局约束要求	本项目情况	符合情况
	的活动。		
	④根据《江苏省湿地保护条例》：禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；其他破坏湿地及其生态功能的行为。		符合
	（5）根据《中华人民共和国湿地保护法》：禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。	本项目建设不在吴淞江重要湿地内占地。	符合

综上所述，本项目建设不会对吴淞江重要湿地主导生态功能产生影响，符合江苏省生态空间管控区域规划的管控要求。

### 3.1.2.3 与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

经对照《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221号）等，本项目位于太湖流域三级保护区。根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年第四次修正版），本项目符合性分析详见下表。

表 3.1-12 与《江苏省太湖水污染防治条例》禁止行为符合性分析

条例中相关要求		本项目情况	符合情况
第四十三条 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为	1 新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；	本项目为电力供应项目。	符合
	2 销售、使用含磷洗涤用品；	本项目不涉及。	/
	3 向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；	本项目不涉及。	/
	4 在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；	本项目不涉及。	/
	5 使用农药等有毒物毒杀水生生物；	本项目不涉及。	/
	6 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；	本项目运营期不产生废物，施工期将加强管理，严格控制施工人员行为，禁止发生左列所述行为。	符合

条例中相关要求		本项目情况	符合情况
7	围湖造地；	本项目不涉及。	/
8	违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；	本项目不涉及开山采石，施工主要位于农田中，不会影响自然林木及水生生物，可能受影响的少量植被均为人工种植或野草，施工完成后将按原貌恢复，对植被影响很小。	符合
9	法律、法规禁止的其他行为。	本项目不属于法律、法规禁止的其他行为。	符合

### 3.1.2.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析。

**表 3.1-14 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中选线等要求符合性分析**

HJ 1113-2020 中相关要求		本项目情况	符合情况		
5 选址 选线	5.2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目选线符合生态保护红线管控要求，未进入且生态影响评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	
	5.4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目线路沿线主要为农田、道路等，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合	
	5.5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目为改建类项目，架线形式与原有线路一致，采用同塔双回架设的方式。	符合	
	5.8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目迁改线路沿线主要为农田、道路，不涉及集中林区。	符合	
	5.9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目未进入自然保护区。	符合	
6 设计	6.1 总体要求	6.1.1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包括相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目后续设计文件中已考虑相应环境保护内容，并编制环境保护篇章，开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及落实相应资金。	符合
		6.1.2	改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该	本项目迁改线路架设高度不低于原线路，拟选择高工	符合

			项目有关的原有环境污染和生态破坏。	艺且光滑的导线等，以减少电磁及噪声对环境的影响。	
	6.1.3		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目未进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
6.2 电磁 环境 保护	6.2.1		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目设计时通过合理选择导线及优化导线相间距离、提高导线对地高度等降低电磁环境影响，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
	6.2.2		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目主体设计已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，以减少电磁环境影响。	符合
	6.2.3		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目将不符合 GB 50545-2010 中规定距离的看护房工程拆迁后，迁改线路评价范围内无电磁环境敏感目标。	符合
	6.2.4		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
	6.2.6		330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目迁改线路未与其他 330kV及以上电压等级的输电线路交叉跨越、并行。	符合
	6.4 生态 环境 保护	6.4.1		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目主体设计已避让各类生态敏感区。
6.4.2			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目位于平原地区，不涉及山丘区等地势地貌。沿线不涉及集中林区。	符合

	6.4.3	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	建设项目在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能。	符合
	6.4.4	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目迁改线路未进入自然保护区。	符合

### 3.1.2.5 与生态环境分区管控符合性分析

本项目位于苏州市吴中区角直镇，通过查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，项目所在区域属角直镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH32050630450）、角直新区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH32050620331）及吴淞江重要湿地优先保护单元（环境管控单元编码：ZH32050610126）。根据现状监测结果及环境影响评价结论，项目建成后，线路沿线电磁环境及声环境均能够满足相应控制限值要求，且不涉及生态保护红线，不涉及环境风险，不会突破资源利用上线，与相应的生态环境准入清单要求均相符。本项目与相应的生态环境准入清单要求相符性分析见表 3.1-15。

表 3.1-15 与平台生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元名称	生态环境准入清单		本项目情况	符合性分析
花桥镇一般管控单元	空间布局约束	(1) 各类开发建设活动应符合苏州市国土空间规划等相关要求。	本项目建设符合地方国土空间规划等相关要求。	符合
		(2) 严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。	本项目不属于《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》中禁止行为，运行期不会产生水污染物。	符合
	污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。	本项目运行期不排放污染物，不涉及总量控制指标。	/
		(2) 进一步开展管网排查，提升生活污水收集率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目运行期对周围声环境影响很小，不排放固废、废水等污染物，不会对周围土壤和地下水等造成影响。	符合
		(3) 加强农业面源污染治理，严格控	本项目不涉及。	/

		制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。		
环境 风险 防控		(1)加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。	本项目不涉及环境风险。	/
		(2)合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目不涉及。	/
资源 开发 效率 要求		(1)优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为电力供应项目，不涉及能源利用。	/
		(2)万元GDP能耗、万元GDP用水量等指标达到市定目标。	本项目为电力供应项目，不涉及生产能耗、用水等。	/
		(3)提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。	本项目新建铁塔在设计时选用档距大、根开小的塔型以减少对土地的占用，且拆除塔基还将恢复部分永久占地。	符合
		(4)严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。	本项目不涉及。	/
角端新区 重点管控 单元	空间 布局 约束	(1)禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。	本项目为电力供应项目，不属于左列所禁止引入的产业。	符合
		(2)禁止引进不符合园区产业准入要求的项目。	本项目为电力供应项目，不属于不符合园区产业准入要求的项目。	符合
		(3)严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。	本项目建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》中相关要求。	/
		(4)严格执行《中华人民共和国长江保护法》。	本项目不属于《中华人民共和国长江保护法》中所禁止行为，同时施工过程中严格执行该法律中相关污染防治措施。	符合
		(5)禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。	本项目为电力供应项目，不属于列入上级生态环境负面清单的项目。	符合
	污染	(1)园区内企业污染物排放应满足相	本项目运行期无污	/

	物排放管控	关国家、地方污染物排放标准要求。	染物排放。	
		(2) 园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。	本项目运行期不排放污染物,不涉及总量控制指标。	/
		(3) 根据区域环境质量改善目标,采取有效措施减少主要污染物排放总量,确保区域环境质量持续改善。	本项目运行期无污染物排放。	/
	环境风险防控	(1) 建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心,与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系,加强应急物资装备储备,编制突发环境事件应急预案,定期开展演练。	本项目不涉及。	/
		(2) 生产、使用、储存危险化学品的其他存在环境风险的企事业单位,应当制定风险防范措施,编制突发环境事件应急预案,防止发生环境事故。	本项目不涉及。	/
		(3) 加强环境影响跟踪监测,建立健全各环境要素监控体系,完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目运行管理单位已制定监测计划。	符合
	资源开发效率要求	(1) 园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。	本项目不属于生产建设项目,不涉及s水耗和综合能耗。	/
		(2) 禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”(严格),具体包括:1、煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等);2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油;3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料;4、国家规定的其它高污染燃料。	本项目不涉及。	/
吴淞江重要湿地优先保护单元	空间布局约束	(1) 生态空间管控区域以生态保护为重点,原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。	本项目建设不会扰动吴淞江重要湿地,对其主导生态功能无影响。	符合
		(2) 按照《湿地保护管理规定》《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《苏州市湿地保护条例》《中华人民共和国土地管理法》及相关法律法规实施保护管理。	本项目建设不在吴淞江重要湿地内占地,对其无影响,符合湿地相关法律法规的管理要求。	符合
		(3) 根据《湿地保护管理规定》:除法律法规有特别规定的以外,在湿地内禁止:开(围)垦、填埋或者排干湿地;永久性截断湿地水源;挖沙、采矿;破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物;引进外来物种;擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生;其他破坏湿地及其生态功	本项目建设不在吴淞江重要湿地内有任何行为,且施工期间还将加强对施工人员的管理,规范施工人员行为,禁止进入湿地范围内或实施其他破坏湿地及	符合

	<p>能的活动。</p> <p>(4) 根据《江苏省湿地保护条例》：禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p> <p>(5) 根据《中华人民共和国湿地保护法》：禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。</p>	<p>其生态功能的行为。</p> <p>本项目建设不在吴淞江重要湿地内有任何行为，且施工期间还将加强对施工人员的管理，规范施工人员行为，禁止进入湿地范围内或实施其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	符合
	<p>(1) 根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。</p> <p>(2) 根据《江苏省湿地保护条例》：除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。</p> <p>(3) 根据《中华人民共和国湿地保护法》：排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p>	<p>本项目建设不在吴淞江重要湿地内占地，且施工期间还将加强对施工人员的管理，禁止做出左列所述行为。</p>	符合
污 染 排 放 管 控	<p>(1) 根据《湿地保护管理规定》：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止：开（围）垦、填埋或者排干湿地；永久性截断湿地水源；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引进外来物种。</p> <p>(2) 根据《江苏省湿地保护条例》：除法律、法规有特别规定外，禁止在重要湿地内倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质。</p> <p>(3) 根据《中华人民共和国湿地保护法》：排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p>	<p>本项目建设不在吴淞江重要湿地内占地，且施工期间还将加强对施工人员的管理，禁止做出左列所述行为。</p>	符合
环 境 风 险 防 控	<p>(1) 根据《湿地保护管理规定》：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。</p>	<p>本项目建设不在吴淞江重要湿地内占地。</p>	符合
资 源 开 发 效 率 要 求	<p>(1) 根据《湿地保护管理规定》：建设项目应当不占或者少占湿地，经批准需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。</p>	<p>本项目建设不在吴淞江重要湿地内占地。</p>	符合

	(2) 根据《江苏省湿地保护条例》：在全面保护、面积不减、不损害湿地生态功能的前提下，湿地资源可以进行合理利用。	本项目建设不占用吴淞江重要湿地。	符合
	(3) 根据《中华人民共和国湿地保护法》：禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离，避免影响鸟类正常觅食和繁殖。在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。禁止向湿地引进和放生外来物种，确需引进的应当进行科学评估，并依法取得批准。	本项目建设不在吴淞江重要湿地内有任何行为。	符合

综上所述，本项目与生态环境分区管控要求相符。

### 3.1.2.6 与江苏省“三区三线”相符性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），江苏省已完成“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，可作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

本项目为输电线路建设项目，运行期不排放废水、废气等污染物。对照《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035年）》及《苏州市国土空间总体规划吴中分区规划（2021—2035年）》，本项目不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界外，但约有5基新建杆塔位于耕地和永久基本农田中，根据《江苏省电力条例》（2020年1月9日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过），架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地，杆、塔基础占用的土地，电力建设单位应当对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿，本项目占地部分只涉及输电线路塔基用地，只占地不征地，因此，本项目不征用永久基本农田。且本项目为架空输电线路迁改工程，原线路塔基基本立于耕地和永久基本农田中，本期迁改路径基本沿田间道路走线，几乎不新增对机械化耕作的影响，符合《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部和农业农村部令第17号）中相关要求。

综上所述，本项目与所在地“三区三线”要求相符。

## 3.2 环境影响因素识别

本项目为电力输送工程，即将高压电流通过输电线路的导线送入下一级或同级变电站。本项目的工艺流程与产污环节示意图如图 3.2-1 所示。

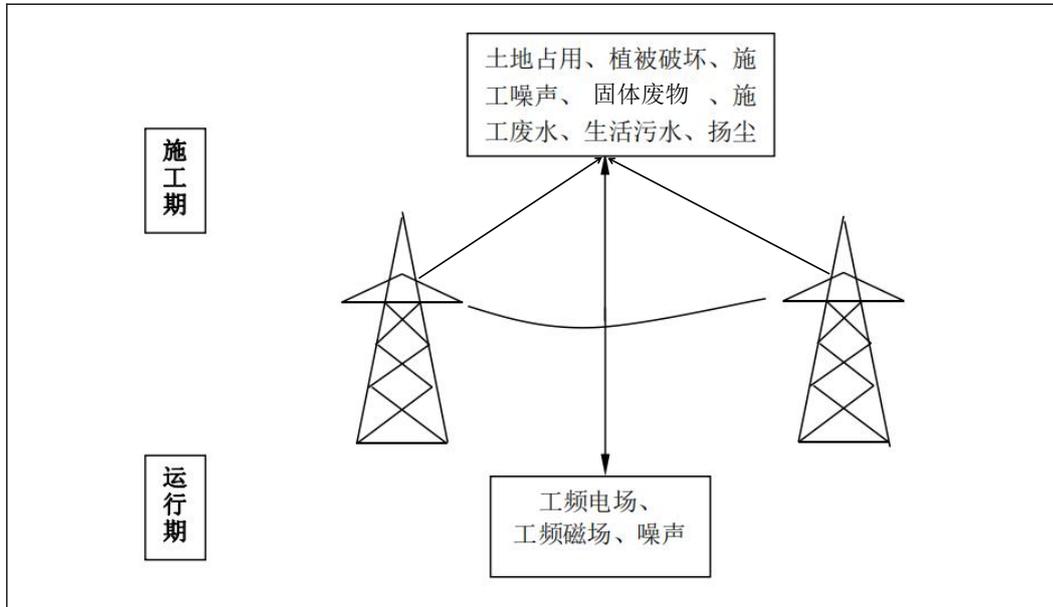


图 3.2-1 输变电工艺流程与主要产污环节示意图

由图 3.2-1 可见，输变电建设项目的施工期与运行期的环境影响因素各有特点。

### 3.2.1 环境影响因素分析

#### 3.2.1.1 施工期环境影响因素

本项目施工期主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

##### (1) 施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

##### (2) 施工扬尘

施工开挖造成土地裸露、材料堆放等遇大风天气产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

##### (3) 施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

##### (4) 施工固体废物

施工过程中拆除线路产生的废旧导线、塔材、废弃基础、建筑垃圾以及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

#### (5) 生态影响

施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏、水土流失以及对沿线生态保护目标的影响。

### 3.2.1.2 运行期环境影响因素

本项目运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声。

#### (1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

#### (2) 噪声

输电线路运行噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的可听噪声。

### 3.2.2 环境影响因子识别及筛选

本项目环境影响因子识别见表 3.2-1 及表 3.2-2。

表 3.2-1 施工期环境影响因子识别

序号	项目	环境影响
1	土地占用	塔基及施工临时占地改变土地利用类型
2	水土流失	项目建设带来土石方开挖、植被破坏造成水土流失
3	生态	线路施工导致部分原地貌及植被破坏
4	施工噪声	对环境有一定影响
5	施工扬尘	对环境有一定影响
6	施工期间生活污水	对环境有一定影响
7	施工期间施工废水排放	对环境有一定影响

表 3.2-2 运行期环境影响因子识别

序号	项目	环境影响
1	工频电场、工频磁场	有一定影响，采取措施后满足相应环境保护标准
2	噪声	有一定影响，采取措施后满足相应环境保护标准

根据上表确定本项目评价因子如下：

#### (1) 施工期

声环境：现状及预测评价因子均为噪声，评价指标为昼间、夜间等效声级

( $L_{eq}$ )，单位为 dB(A)。

生态环境：现状及预测评价因子均为植被覆盖度、生物量、生态系统功能等。

地表水环境：本项目施工期废污水不外排，因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类等评价因子进行评价，仅简要分析施工期的地表水环境影响。

## (2) 运行期

电磁环境：现状及预测评价因子均为工频电场、工频磁场，单位分别为 kV/m、 $\mu$ T。

声环境：现状及预测评价因子均为噪声，评价指标为昼间、夜间等效声级 ( $L_{eq}$ )，单位为 dB(A)。

## 3.3 生态影响途径分析

### 3.3.1 施工期生态影响途径分析

本项目施工过程中永久与临时占地可能会使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。主要表现在以下几个方面：

(1) 输电线路新建塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

(2) 新建铁塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；张力牵张放线、紧线也需牵张场地；土建施工弃渣的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤受到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

(3) 本项目需要拆除的塔基在基础开挖时，施工动土对周围水土保持有一定影响，同时对土地资源和植被也将带来一定影响。现有线路拆除段施工，拆除塔基处进行覆土后可恢复原有土地功能。

(4) 施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。

(5) 施工期间干燥、大风等天气容易产生扬尘，覆盖于植被上会影响植被

生长，动物吸入会危害动物健康；雨天施工容易造成水土流失，可能造成土地生产力的下降。

(6) 本项目恢复架设段线路一档跨越吴淞江重要湿地，该管控区主导功能为湿地生态系统保护，在施工过程中若不优化施工布置、严格控制施工人员行为等，可能会破坏或污染湿地生态系统，从而影响管控区的主导生态功能。

### 3.3.2 运行期生态影响途径分析

项目建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除，运行期间生态影响主要为塔基永久占地影响。虽然塔基占地面积相对较小，对周围动植物生境产生的干扰较小，但仍会造成植被覆盖等的轻微变化，且在立塔后可能会对周围土地利用产生影响，如农田立塔会给农业耕作带来不便。此外，输电线路例行安全巡检时，巡检人员主要在已有道路活动，对交通不便的地段，采用步行方式到达，且例行巡检间隔时间长，对线路周边生态环境基本不产生影响。

## 3.4 环境保护措施

### 3.4.1 设计阶段

#### 3.4.1.1 电磁环境保护措施

(1) 新建输电线路路径选择阶段充分听取沿线规划部门的意见，优化路径方案。

(2) 按设计要求保证足够的导线对地高度，确保线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的公众曝露控制限值要求以及经过耕地、道路等场所时，确保交流架空线路下方频率 50Hz 的电场强度满足 10kV/m 的标准限值要求，且给出警示和防护指示标志。

(3) 线路与公路、其他电力线路等设施交叉跨越时，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求确保足够的净空高度。

#### 3.4.1.2 声环境保护措施

(1) 在满足项目对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，合理选择导线、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式等，以降低线路噪声水平。

(2) 提高导线对地高度，确保线路沿线声环境满足所在声环境功能区限值要求。

### 3.4.1.3 生态保护措施

(1) 线路路径选线时避让了环境敏感区及生态敏感区，沿线不涉及集中林区；采用一档跨越吴淞江重要湿地的方式，不在生态管控区内占地。

(2) 新建铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，基础选用灌注桩基础，以减少对土地的占用、土石方开挖量。

(3) 线路跨越河流时，采用一档跨越的方式架设，避免在河道范围内立塔。

## 3.4.2 施工阶段

### 3.4.2.1 大气环境保护措施

(1) 施工期间对施工区域进行洒水降尘，特别是大风和干燥天气时。

(2) 施工开挖土方及施工材料应分别堆放，并进行遮盖洒水；材料运输车辆进行封闭，施工结束后及时清理场地，并进行植被恢复，避免造成二次扬尘。

(3) 施工期间进出施工场地的车辆限制车速，场内道路及车辆进出道路应定时洒水，减少扬尘产生。

### 3.4.2.2 水环境保护措施

(1) 施工人员生活污水利用当地民房已有的污水处理系统进行处理。

(2) 施工场地设置沉淀池将施工废水集中收集，经处理后循环使用，不外排，禁止施工废水直接排入附近水体。

(3) 在河道附近施工时应加强管理，施工场地尽量远离河堤，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，确保水环境不受影响。

### 3.4.2.3 声环境保护措施

施工时，通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；施工场地设置实体围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，禁止夜间（22:00~次日 6:00）施工；高噪声设备不同时使用等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

### 3.4.2.4 固体废物防治措施

(1) 拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由资产所属单位统一回收利用。

(2) 拆除基础产生的少量混凝土等其他建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃，输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

(3) 施工期间施工人员产生的少量生活垃圾，分类收集处理后由地方环卫部门及时清运。

### 3.4.2.5 生态保护措施

(1) 合理安排施工时间，优化施工组织，充分利用线路沿线周围现有场地作为临时占地，减少开挖，做好区域的防护，减少水土流失。

(2) 优化施工方案及施工场地布置，跨越吴淞江重要湿地段线路采用导线不落地张力架线方法，临时施工场地尽量远离管控范围布置，并设置围挡尽量，同时严格控制施工人员活动范围，规范施工人员行为，禁止向管控区内投放废弃物等破坏湿地及其生态功能的行为。

(3) 导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过道路、树木等时，采用搭设毛竹跨越架，将导引绳和牵引绳置于跨越架上操作，减少对植被的损害。

(4) 塔基开挖应保留表层土壤，土石方回填利用；牵张场、临时施工道路等有重型机械占压区域应采用钢板铺垫。拆除铁塔时，须对塔基基础进行清理，农田或绿地中的塔基混凝土基础应拆至地面 1m 以下，再以表层土回填，使其恢复原有地形地貌，与周围环境协调一致。

(5) 施工结束后及时对新建塔基、施工临时道路等临时占地及拆除塔基处恢复原有土地功能。

(6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。

(7) 植被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，尽量按原貌恢复或做到景观协调性和实用性。

### 3.4.3 运行阶段

(1) 加强架空线路巡查和检查，做好线路沿线维护和运行管理，强化线路检修维护人员的生态保护意识教育，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。

(2) 在本项目输电线路线下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。运营管理单位可联合社区等相关部门采取集中宣讲、分发宣传材料等形式对线路走廊附近居民进行有关高压输电线路和环保知识的宣传和解释工作，帮助沿线群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(3) 开展运行期工频电场、工频磁场和噪声监测工作，如发现有工频电场强度、工频磁感应强度和噪声超过环保标准处，应采取有效的防范措施。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

本项目位于苏州市吴中区角直镇境内。

吴中区是江苏省苏州市辖区，位于苏州城南、太湖之滨，北与苏州古城、苏州工业园区、苏州高新区接壤，南临苏州市吴江区，东接昆山市，西衔太湖，与无锡市、浙江省湖州市隔湖相望，为太湖水网平原区的一部分。全区拥有陆地面积 745km<sup>2</sup>，太湖水面 1486.6km<sup>2</sup>；下辖 1 个国家级太湖旅游度假区、1 个国家级经济技术开发区、1 个国家级农业园区、1 个省级高新技术产业开发区（筹），以及 7 镇 7 街道；户籍人口 79.9 万人。

角直镇是吴中区的东大门，北靠吴淞江，南临澄湖，西接苏州工业园区，东衔昆山南港镇，是一座与苏州古城同龄，具有 2500 多年历史的中国水乡文化古镇。角直镇辖域总面积 120.81km<sup>2</sup>，下辖 2 个社区、16 个行政村。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形地貌

吴中区为太湖水网平原区的一部分，地势低平，水网稠密，湖荡众多。低山丘陵呈岛状，分布在区内西南太湖沿岸的平原上或太湖之中，以阳澄湖为主的湖群偏集于东部，整个地势由西南向东北微微倾斜。全区平均海拔约为 5m，境内穹隆山主峰海拔 341.7m，为全区最高点。

本项目沿线基本为农田、道路、河道，地形平坦，局部较破碎，地势较低，地面高程约 0.91~2.45m（1985 国家高程基准），沿线水系发育，地貌单元主要为太湖水网平原区的水网平原。

#### 4.2.2 地质

根据主体设计报告，新建塔位处本次勘探深度范围的地基土主要由第四系全新统冲积成因的粉质黏土、粉质黏土夹粉土、粉土等组成，局部分布淤泥质粉质黏土、粉砂夹粉土、粉砂等，沿线地表一般分布一定厚度的耕植土或人工填土。

沿线地下水类型主要为上部的孔隙潜水，其水位主要受大气降水与地表水体的影响，呈现季节性变化规律，常年地下水稳定水位一般为 0.50~1.50m，变化幅度一般为 0.50~1.00m。根据区域水文地质资料及附近工程勘测结果，场地水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在长期浸水条件下有微腐

蚀性，在干湿交替条件下具有弱腐蚀性。

根据《中国地震动参数区划图》，本项目线路沿线地区在II类场地条件下的基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震烈度为 VI 度，地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。

### 4.2.3 水文

吴中区属长江下游南岸太湖流域水系的平原水网区，河港纵横，湖荡密布，为著名的水乡泽国。区域西衔太湖，东含阳澄湖与澄湖，北有望虞河联结长江，南有吴淞江沟通海域，京杭大运河纵贯南北，胥江、娄江横穿东西。20 多条骨干河道汇合原吴县县内 20 多个湖荡形成西引太湖、东入长江的自然水系，遍布区内的塘、浦、河、港又串通其间，起着调引、蓄纳和吞吐的脉络作用，构成一个较为完整的湖荡河网系统。

本项目迁改线路一档跨越吴淞江、连丝浦等 7 条河流，除吴淞江外的 6 条河流均为席区浦支流，是非通航河流，主要用于灌溉、防洪、调节气候等。吴淞江源于苏州、横穿苏沪，是古时长江最后一道支流、“太湖三江”行洪主干、长三角相融互通的航运枢纽和黄金水道，在苏州市境内全长 56.8km，流域面积约 1300km<sup>2</sup>。

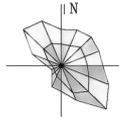
### 4.2.4 气象条件

吴中区属北亚热带湿润性季风气候类型，加上太湖水体的调节作用，具有四季分明、温暖湿润、降水丰沛、日照充足和无霜期较长的气候特点。

根据苏州市吴中区气象站（气象站编号 58358）1955—2023 年资料统计，项目区气象特征值如表 4.2-1。

表 4.2-1 项目区域气象特征值一览表

编号	气象要素		数值
1	气温 (°C)	多年平均气温	15.7
		多年绝对最高气温极值	41 (2012.8.7)
		多年绝对最低气温极值	-11.7 (1977.1.31)
2	降水量 (mm)	多年平均降水量	1088.5
		多年最大年降水量	1576 (1960 年)
		多年最小年降水量	672.9 (1978 年)
3	蒸发量 (mm)	多年平均蒸发量	1083.8
4	风速/风向 (m/s)	多年平均风速	3.6

		风向玫瑰图	
5	湿度	多年平均相对湿度	78%
6	冻土深度 (cm)	多年最大冻土深度	10
7	无霜日 (d)	多年平均无霜日	230

### 4.3 电磁环境

为全面了解本项目线路沿线电磁环境现状，本次环境影响评价委托南京宁亿达环保科技有限公司对项目所在区域的电磁环境进行了现状监测。

南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：241012340290，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

#### (1) 监测仪器

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

#### (2) 环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

#### (3) 人员要求

监测人员应经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

#### (4) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

#### (5) 检测报告审核

制定了检测报告的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

#### 4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

#### 4.3.2 监测方法及布点方法

##### (1) 监测方法

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）所规

定方法进行。

#### (2) 监测点布设

本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等要求，在迁改线路沿线、距地面 1.5m 高度处布设 2 个工频电场、工频磁场监测点位。

### 4.3.4 电磁环境现状评价及结论

现状监测结果表明，本项目线路沿线各测点处的工频电场强度为 41.6V/m~772.8V/m，工频磁感应强度为 0.037 $\mu$ T~1.782 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，同时也能满足现状架空线路线下耕地、道路等场所频率 50Hz 工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

## 4.4 声环境

为全面了解本项目线路沿线声环境现状，本次环境影响评价委托南京宁亿达环保科技有限公司对项目所在区域的声环境进行了现状监测。

南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：241012340290，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

#### (1) 监测仪器

监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态，监测时声级计探头加装防风罩。

#### (2) 环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。监测工作应在无雨雪、无雷电、风速 5m/s 以下的天气下进行。

#### (3) 人员要求

监测人员应经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

#### (4) 数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

#### (5) 检测报告审核

制定了检测报告的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

### 4.4.1 监测因子

噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级， $Leq$ ，dB(A)。

### 4.4.2 监测点位及布点

本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，在迁改线路沿线、距地面 1.3m 高度处布置监测点位。

本次声环境现状监测共布设 2 个点位。

### 4.4.3 声环境现状评价及结论

现状监测结果表明，本项目沿线各测点处昼间噪声为 45dB(A)~64dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~51dB(A)，所有测值均能满足各测点所在声环境功能区执行的《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准（昼间限值 55dB(A)、夜间限值 45dB(A)）及 4a 类标准（昼间限值 70dB(A)、夜间限值 55dB(A)）要求。

## 4.5 生态

### 4.5.1 生态功能区划

参考《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（原环境保护部、中国科学院 2015 年第 61 号公告），本项目拟建址所在区域生态功能大类为大都市群，生态功能类型为长三角大都市群功能区（III-01-02 长三角大都市群）。

### 4.5.2 生态系统类型

本项目迁改线路沿线主要为农田、道路等，人为干扰程度较高，动植物种类较少，生态系统结构和功能较为单一，依据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）中对生态系统的分类规则，本项目生态影响评价范围内的主要生态系统类型主要为农田生态系统、城镇生态系统。

农田生态系统是由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，是在人类生产活动干预下形成的人工生态系统，对于农业资源的有效利用、农业生产的持续发展以及维护良好的人类生存环境具有重要作用。

城镇生态系统（包括居住地、工矿交通等）是一个综合系统，由自然环境、

社会经济和文化科学技术共同组成。它包括作为城镇发展基础的房屋建筑和其他设施，以及作为城镇主体的居民及其活动，在更大程度上属于人工系统。

### 4.5.3 项目占地

本项目新增占地面积约 27639m<sup>2</sup>，其中新增永久占地 103m<sup>2</sup>，恢复永久占地 80m<sup>2</sup>，新增临时占地 27616m<sup>2</sup>。占地类型包括耕地、交通运输用地、其他土地。

### 4.5.4 土地利用

根据对本项目生态影响评价范围内现场踏勘，结合最新的谷歌遥感影像，采用《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中土地利用分类体系，以二级类型作为基础制图单位，绘制土地利用现状图。按该图数据，本项目生态影响评价范围内主要为耕地、水域及水利设施用地等。

### 4.5.5 动、植物资源

根据《苏州市生物多样性本底调查成果首次发布》（2024 年 5 月 22 日发布），苏州全市共记录各类物种 4353 种，其中陆生维管植物 1578 种，陆生脊椎动物 355 种，陆生昆虫 1135 种，水生生物 1285 种。被纳入《中国生物多样性红色名录》的珍稀濒危物种共 120 种，被列为极危（CR）的有 8 种；记录到国家重点保护野生动植物 98 种，被纳入《国家重点保护野生动物名录》动物 63 种，被纳入《重点管理外来入侵物种名录》外来入侵物种 16 种。

#### （1）植物资源

本项目沿线为农村地区，野生动植物资源稀少，项目区植被主要为农作物，林草植被以绿化树为主，均系人工栽植，包括香樟、白杨、黄杨等。根据现场踏勘和调查、资料收集，以《中国植被分类系统修订方案》（郭珂等，植物生态学报）中划分方案，评价范围内植被类型以粮食作物、菜园为主。

本项目生态影响评价范围内不涉及《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）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）及《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）中国家及省级重点保护的野生植物。

#### （2）动物资源

项目沿线区域多为人为活动相对频繁，人口分布较密集，开发程度较高的区

域，珍稀野生动物较为罕见，以蛇、鼠、麻雀等常见野生动物及家禽为主。

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本项目生态影响评价范围内不涉及《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）及《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》及《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）中野生动物及其集中栖息地，也未发现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。

#### 4.5.6 生态敏感区及生态保护目标

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及第三条（一）中的国家公园、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环境敏感区。

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）、《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》《苏州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《苏州市国土空间总体规划吴中分区规划（2021—2035 年）》《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苏州市吴中区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕444 号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，但恢复架设段线路一档跨越江苏省生态空间管控区域—吴淞江重要湿地。

经查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，本项目空间布局、污染物排放、环境风险防控及资源利用方面均符合所在区域生态环境分区管控要求。

## 4.6 地表水环境

根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年，苏州全市共 13 个县级及以上城市集中式饮用水水源地水质均达到或优于 III 类标准；纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 30 个断面中，年均水质达到或好于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准的断面比例为 93.3%，纳入江苏省“十四五”水环境质量考核的 80 个地表水断面（含国考断面）中，年均水质达到或好于《地

表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准的断面比例为 97.5%；长江（苏州段）总体水质稳定在优级水平；太湖（苏州辖区）总体水质为III类；国考断面阳澄湖心水质保持III类；京杭大运河（苏州段）水质稳定在优级水平。

根据现状调查和资料分析，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及不涉及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中所列的水环境保护目标。

本项目迁改线路一档跨越吴淞江、连丝浦等 7 条河流，均不在水中立塔。

## 4.7 大气环境

根据《2024 年度苏州市生态环境状况公报》，2024 年，苏州市全市环境空气质量平均优良天数比率为 85.8%，各地优良天数比率介于 81.8%~86.1%；市区环境空气质量优良天数比率为 84.2%。全市酸雨平均发生率为 8.3%，降水年均 pH 值为 5.99。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态影响预测与评价

参照影像资料,结合实地调查,分析评价区域内土地利用现状、植被分布等,预测项目建设对周围生态环境的影响程度,提出相应的保护措施。

#### 5.1.1 对生态系统功能影响分析

本项目所在生态系统类型主要为农田生态系统、城镇生态系统。

##### 5.1.1.1 农田生态系统功能影响分析

本项目对农业生产的影响主要来自工程临时占地、永久占地及施工活动等。塔基建设时,塔基占地处的农作物将被清除,使农作物产量减少,农作物的损失以成熟期最大;另外塔基挖掘土石堆放、人员的践踏、施工机械的碾压,也会破坏部分农作物,同时还会伤及附近植物的根系,影响农作物的正常生长。此外,塔基开挖将扰乱土壤耕作层,除开挖部分受到直接破坏以外,土石方若混合回填,亦改变了土壤层次、紧实度和质地,影响土壤发育,降低土壤耕作性能,造成土壤肥力的降低,影响作物生长。同时,随着农业机械化程度的提高,工程立塔于农田中对农业丰收期大面积的机械耕作也造成了一定的影响,但由于单塔占地面积相对较小,两塔间的距离较长,导线对地距离高,对联合收割机的通行不会形成阻隔。施工结束后,对临时占地进行原貌恢复,基本能够恢复其原有生态功能,施工活动采取有效防治措施后可将环境影响控制在较小的范围内,且随着施工活动的结束影响随之消失。因此,本项目建设施工期对农田生态系统功能的影响很小。

##### 5.1.1.2 城镇生态系统功能影响分析

本项目施工期因为施工人员的进场,导致人口集中,生活污水、生活垃圾等污染物的排放量增加,施工机械运行产生的废气、噪声以及对当地植物、动物的干扰等,都对评价区内城镇生态系统主要服务功能造成直接或间接的影响。施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育,在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放,总体而言本项目对评价区内的城镇生态系统功能影响较小。

#### 5.1.2 土地利用影响评价

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地,永久占地为输电线路塔基永久占地;临时占地包括输电线路新建塔基施工区、牵张场区、跨越场区、拆除塔基

施工区及施工临时道路区等。

本项目新增占地面积约 27639m<sup>2</sup>，其中新增永久占地 103m<sup>2</sup>，恢复永久占地 80m<sup>2</sup>，新增临时占地 27616m<sup>2</sup>。占地类型包括耕地、交通运输用地、其他土地。

本项目新增永久占地为输电线路新建塔基占地，占地面积约 103m<sup>2</sup>，这部分土地一经占用，其原有使用功能将部分或全部丧失，占地内的植被遭受破坏，土地生产力也将受到影响，但本项目新建基础占地面积较小，且拆除塔基区可恢复永久占地面积约 80m<sup>2</sup>，拆除工程施工结束后，进行复耕或复绿，一定程度补偿了新建塔基占地。

临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被。施工结束后可通过植被恢复、表土回填等方法恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。

因此，本项目占地虽导致部分土地利用类型发生转变，但占地面积较小，且部分可恢复原有土地利用功能，不会引起土地利用的结构变化，影响较小。

### 5.1.3 生物量损失分析

本项目施工建设会产生永久占地和临时占地，一定程度上将改变线路沿线的现状植被资源，其中永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的植物种类减少，生物量损失等。本项目永久占地、临时占地和影响区域造成生物量损失的主要为耕地、交通运输用地（绿化带）及其他土地（生长有草本植被），植被类型分别为人工种植的粮食作物、市政绿化及杂类草本植被。参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，计算生物量损失。生物量损失预测经验公式为：

$$W_q = \sum_{i=1}^n F_i \times P_q$$

式中：

$W_q$ ——生物量损失量，t；

$F_i$ ——第 i 种植被单位面积生物损失量，t/（hm<sup>2</sup>·a）；

$P_q$ ——占有第 i 种植被的土地面积，hm<sup>2</sup>。

本项目施工时间约 3 个月，单处塔基、牵张场等施工场地周期约 1~3 个月，因此临时占地的生物量变化估算时，生产影响周期保守按 0.5a 考虑。

根据估算，本项目施工期临时占地造成生物量损失总计约 22.62t，在施工结束后及时进行植被恢复或复耕，基本不影响其原有的土地用途和植被类型。本项目新增永久占地造成生物量损失约 0.17t/a，拆除塔基恢复的永久占地可恢复的生物量约 0.13t/a，从长期影响考虑，本项目永久占地造成的生物量损失仅为 0.04t/a，因此本项目对区域生物量影响很小。

#### 5.1.4 对农业生产影响分析

本项目输电线路新建塔基区的永久占地改变了土地利用性质，减少了农业植被面积，使粮食作物产量减少，农业植被的损失以成熟期最大。此外，施工临时占用土地的过程中，临时占地处的农作物将被清除，土石方的堆放、人员的践踏、施工机具的碾压，也会影响农业植被的正常生长。

本项目施工时间约 3 个月，单处塔基、牵张场等施工场地周期约 1~3 个月，对粮食作物的生产影响周期保守按 0.5a 考虑。

本项目新增永久占地造成每年农业减产约 0.06t，对项目所在区域农业产量影响很小，且拆除塔基恢复的永久占地每年可恢复农业产量约 0.05t，一定程度补偿了新建塔基造成的农业减产影响。本项目施工期临时占地造成粮食减产约 8.18t，施工结束后，对临时占地进行恢复种植，其生产能力将得到逐步恢复。

从长期来看，本项目建成投运后对当地农业生产力影响很小。

#### 5.1.5 对生物多样性影响分析

本项目建设对生物多样性的影响主要体现在新建线路塔基、项目临时占地等施工活动占用土地对沿线植被群落的影响。

根据项目设计和实地调查，本项目新建塔基等土建施工活动基本位于耕地中，仅一基塔立于道路绿化带草地中，线路沿线评价范围内不涉及国家级和省级重点保护野生植物和古树名木，项目建设对沿线生物多样性的影响较小。

此外，临时占地施工结束后进行植被恢复，优先考虑维持原貌，基本能够恢复其原有生态功能，施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。

总体上，虽然本项目建设施工会造成植物数量的减少，但仅在施工期内短暂减少，且对评价范围内生物多样性影响有限，不会造成评价范围内物种和植被多样性的明显减少。

### 5.1.6 对植被的影响分析

本项目生态影响评价范围内主要为农田、道路和河流等，植被类型主要包括常规农作物、香樟、白杨、黄杨等，无需要特殊保护的珍稀植物种类。

本项目在设置施工临时设施时不可避免砍伐植物或对植物产生一定破坏性，但本项目将优化施工工艺，严格控制用地范围，且尽量避让植被，因此对植物资源的影响很小。项目建成后，上述临时占地均可恢复原有植被类型。因此，本项目的建设可能造成所在区域植被数量上的暂时性减少，不会造成所在区域内植物多样性及群落结构的变化，对植物资源的影响轻微。

### 5.1.7 对野生动物的影响分析

经沿线生态调查和咨询，本项目沿线为人类活动频繁区域，不涉及国家重点保护动物，主要动物种类为蛇、鼠等常见野生动物，输电线路路径不涉及珍稀濒危野生动物生境。

本项目对评价范围内野生动物影响主要表现为施工占地、塔基开挖及施工人员活动等干扰因素。项目施工占地以耕地为主，不涉及野生动物主要活动和居住场所。同时本项目输电线路路径较短，施工量小，时间短，为间断性的，施工范围点状分布，施工期间不会对其生存空间造成威胁，线路建成后，塔基占地小，不连续，且架空线路下方仍有较大空间，野生动物仍可正常活动、栖息、穿越等，不会对野生动物生存活动造成影响。

综上所述，本项目建设对野生动物影响较小且影响时间较短，这种影响将随着施工的结束和临时占地处生态恢复而缓解、消失。

### 5.1.8 拆除线路对周围生态影响分析

本项目需拆除 5 基现有 500kV 输电线路塔基，塔基拆除后，对塔基周围进行恢复原有土地利用类型，恢复塔基永久占地约 80m<sup>2</sup>。拟拆塔基中除 1 基塔位于道路绿化带草地中外，其余均立于耕地中，拆除铁塔上的导线、地线、铁塔上的钢结构时，应做好施工防护，做好回收，减少对塔基周围用地的占用；拆除施工时，对施工区地表土层进行苫盖或铺垫保护，可不进行剥离；塔基混凝土基础应拆至地面 1m 以下，以利于植被恢复，对清理出的混凝土及时委托相关单位清运至指定受纳场地。拆除施工完成后，及时对临时占地进行原貌恢复。

在采取上述措施后，本项目拆除线路对周围生态影响较小。

### 5.1.9 景观影响预测分析

输电线路项目对区域景观的影响主要包括两方面：一方面是施工期施工道路、土石方工程等建设行为对植被的破坏，这种影响是短暂和可逆的，项目完工后通过生态恢复措施即可恢复；另一方面是建成后输电线路对区域景观产生的影响。

本项目生态影响评价范围内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹等景观敏感目标，亦无其他具有特殊保护价值的自然景观和人文景观。项目所在区域以乡村景观为主，主要由农田、道路、房屋等景观斑块组成，其中以农田景观优势度最高，区域景观人工痕迹重，景观阈值高。

本项目改造基本利用原有线路通道架设，项目建成后，线路所经区域自然植被的景观优势度几乎无变化，耕地优势度下降很小，而建设用地的景观优势度略微提高，但在景观结构中的地位并未发生本质变化，耕地仍是评价区优势度较高的景观类型。因此，本项目施工对评价区域内自然体系的景观质量不会产生大的影响。

### 5.1.10 对生态空间管控区的影响分析

本项目恢复架设段线路一档跨越吴淞江重要湿地，但在管控区内无施工活动，不新增临时及永久占地。

本次迁改的 500kV 石车 5657/苏坊 5214 线，原线路路径一档跨越吴淞江重要湿地，本次迁改不改变原线路经过吴淞江重要湿地的方式及路径，仅将其东侧管控范围外的跨越塔拆除后新建 1 基塔恢复架线，基础施工时设置围挡，恢复架线采用导线不落地张力架线方法，不在管控区域内占地，同时施工期间还将加强对施工人员的管理，规范施工人员行为，禁止进入管控区内或向管控区投放废弃物等破坏湿地及其生态功能的行为，且本项目运行期不产生废水和固体废物，因此本工程建设不会扰动吴淞江重要湿地或影响其主导生态功能，符合该生态空间管控要求。

### 5.1.11 生态影响结论

综上所述，本项目在施工期对生态影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对生态环境的影响降低到最小。本项目建设对区域生态环境的影响

在可接受的范围内。

## 5.2 声环境影响分析

本项目架空输电线路主要施工活动包括材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立和导、地线的架设等几个方面，拆除杆塔过程中主要包括杆塔拆除、基础拆除、材料运输等几个方面。

输电线路在施工期主要噪声源有机械设备及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）资料附录及类似工程施工经验，不同设备声压级结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 线路施工阶段不同设备在距声源 10m 处的噪声声压级

序号	施工阶段	距声源 10m 处的噪声声压级 dB(A)
1	液压挖掘机	78~86
2	商砼搅拌车	82~84
3	混凝土振捣器	75~84
4	牵张机	64~74
5	绞磨机	64~74
6	吊车	75~86
7	风镐	83~87
8	运输车辆	75~81

根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 1 个月以内。

### （1）施工噪声预测计算模式

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

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。

### （2）施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 5.2-1 中主要施工机械噪声水平资料（保守取范围最大值）作为声源参数，根据（1）中的施工噪声预测模式进行预测，分别按无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、采取措施（实体围挡或移动式声屏障等）后的两种情况下计算出距声源不同距离处的施工噪声水平预测结果。

### （3）施工场界施工噪声影响预测分析

本项目实际施工过程中出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短，总体上以单台设备施工影响为主。由表 5.2-2 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于液压挖掘机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、牵张机、绞磨机、吊车、风镐、运输车辆距离分别为 64m、50m、50m、15m、15m、64m、64m、36m 时，施工噪声才能衰减至 70dB(A)；但由表 5.2-3 可知，采取措施满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间场界限值要求时的距离比未采取措施要小得多。

因此在施工时，应通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；施工场地设置实体围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，禁止夜间（22:00~次日 6:00）施工；高噪声设备不同时使用等措施减轻施工噪声对周围环境的影响，以确保满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间 70dB(A)的限值要求；另外运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

因此，本项目施工期短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，对周围声环境影响很小。

## 5.3 施工扬尘分析

本项目施工扬尘主要是在线路拆除、塔基土方开挖及汽车运输过程中产生的，其施工扬尘主要在塔基附近。根据现场踏勘，本项目线路施工区域附近已有硬化道路，新开辟的临时施工道路较短，且采用铺垫措施，因此，在保持道路洒水的情况下，施工车辆由现有道路进场过程中引起的扬尘影响较小。

施工期通过限制运输车辆车速，使施工扬尘对周围民房等尽可能小且很快能恢复。另外，应在施工过程中贯彻文明施工原则，采取如下扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响能得到有效控制。

（1）塔基基础浇筑采用商砼，不在现场拌和混凝土，减少二次扬尘污染对大气环境的影响。

（2）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工场地设置硬质围挡；保持道路清洁，限制运输车辆行驶速度；管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(3) 施工过程中, 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖, 施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施, 减少易造成大气污染的施工作业。

(4) 施工过程中, 建设单位应当对裸露地面进行覆盖, 大风天禁止进行渣土堆放作业, 气象预报风速达到 5 级以上时, 未采取防尘措施的, 停止施工。

(5) 现场配备洒水车、雾炮等降尘设备, 并按要求开启设备。

(6) 施工完成后及时进行原貌恢复, 防止覆土露天放置。

采取上述措施后, 本项目施工期施工扬尘能得到有效控制。

## 5.4 固体废物影响分析

本项目输电线路施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、废弃混凝土等建筑垃圾、拆除线路产生的废旧导线、塔材等以及开挖产生的土方。

输电线路各施工点施工人员少, 施工量小, 施工过程中产生的少量生活垃圾采取分类收集、分类处理的原则, 定点分开堆放, 利用当地已有固体废物收集设施处理或委托当地环卫部门及时清运, 对附近环境的影响较小。拆除产生的废旧导线、塔材全部交由资产所属单位回收利用, 拆除基础产生的废弃混凝土委托相关单位及时清运至指定受纳场地, 不会对周围环境产生影响。

输电线路项目施工期土石方主要为塔基开挖临时堆土, 该部分土石方生、熟土分开堆放在塔基附近, 并采取彩条布苫盖, 避免造成水土流失, 施工期间无外购土, 塔基施工结束余土全部分层回填, 土石方平衡。施工期固体废物均可进行妥善处置, 对周围环境影响较小。

## 5.5 地表水环境影响分析

输电线路施工期水污染源主要为设备清洗废水、塔基施工废水及施工人员的生活污水。施工废水经沉淀处理后回用, 不外排。输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点, 每个施工点上的施工人员较少, 施工现场设移动式卫生间, 产生的少量生活污水排入后定期清理; 施工人员居住在施工点附近租住的民房, 生活污水纳入居住点已有的污水处理设施处理, 均不排入周围环境, 避免污染周围水体。

本项目迁改线路采用一档跨越河流的方式, 不在水中立塔, 施工场地尽量远离河堤设置。灌注桩基础施工时采用泥浆沉淀池, 避免泥浆水进入周围河流, 防

止对沿线水环境产生影响。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 500kV 架空线路边导线地面投影两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

#### 6.1.1 计算模式

本项目输电线路工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

##### （1）工频电场强度预测

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；

$\lambda$ ——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 500kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 500 \times 1.05 / \sqrt{3} = 303.1 \text{ kV}$$

500kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (303.1 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-151.55 + j262.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-151.55 - j262.5) \text{ kV}$$

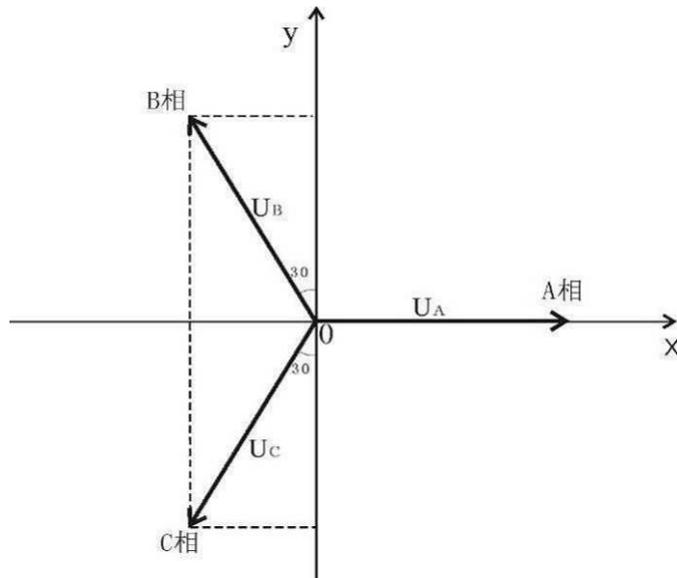


图 6.1-1 对地电压计算图

[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，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

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

式中： $\epsilon_0$ ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

$R_i$ ——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：

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

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

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。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 $E_x$ 和 $E_y$ 可表示为：

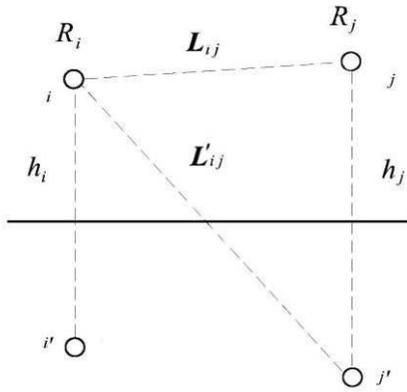


图 6.1-2 电位系数计算图

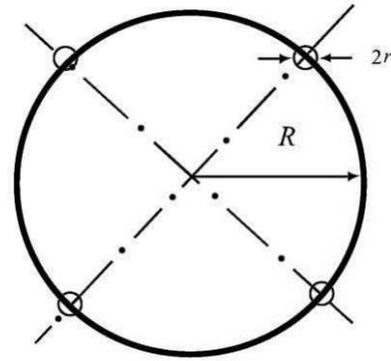


图 6.1-3 等效半径计算图

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

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

式中： $x_i, y_i$ ——导线*i*的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

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：

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

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：

$$\begin{aligned} \bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y \end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

## (2) 工频磁感应强度预测

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： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——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6.1-4，不考虑导线 $i$ 的镜像时，可计算在A点上产生的磁场强度：

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

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。

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。

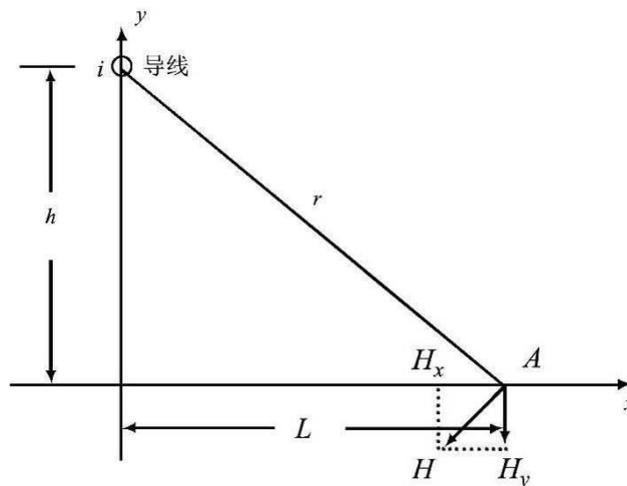


图 6.1-4 磁场向量图

## 6.1.2 预测工况及环境条件的选取

### (1) 预测工况和条件选取原则

交流输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流）等因素决定。塔型保守选择电磁环境影响较大的杆塔。

## （2）预测情景设置

本项目新建段与恢复架线段线路在电压等级、架线形式、导线半径及分裂间距、相序排列方式等均一致，因此本次预测无需区分不同情景考虑。

### 6.1.3 电磁环境影响预测与评价结论

通过模式预测结果表明，本项目线路建成投运后，在理论预测线高不变的情况下，距边导线地面投影越远，地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度越低。

本项目同塔双回架空线路和并行线路按设计导线对地最低高度架设时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，同时也能满足架空线路下耕地、道路等场所频率 50Hz 工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

高压架空输电线路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，本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电，提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响和声环境保护目标的影响可进一步减少，满足相应标准限值要求。

### 6.2.1 类比分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评采用类比监测的方法对本项目架空线路的声环境影响进行分析评价。

本项目迁改线路为同塔双回交流线路，本次环评选取泰兴市 500kV 泰胜 5258 线/泰利 5289 线 6#~7#段作为本项目 500kV 同塔双回交流线路类比对象。

通过噪声类比监测分析可知，本项目 500kV 同塔双回交流线路建成运行时，对周围声环境影响很小，可以满足所在声环境功能区噪声限值要求。

### 6.2.2 输电线路声环境影响评价结论

本项目输电线路投运后噪声影响贡献值较低，对当地环境噪声水平不会有明

显的改变,因此本项目输电线路建成后线路所经区域的环境噪声仍能维持原有水平。

### **6.3 地表水环境影响分析**

输电线路运行期无废污水产生,因此,本项目建成投运后不会对线路沿线地表水环境产生影响。

### **6.4 固体废物环境影响分析**

输电线路运行期无固体废物产生,因此,本项目建成投运后不会对线路沿线产生固体废物影响。

### **6.5 环境风险分析**

本项目为线路工程,运行期不涉及变压器、低压电抗器设备冷却油外泄污染风险事故,不涉及环境风险。

## 7 环境保护设施、措施分析及论证

### 7.1 环境保护设施、措施分析

本报告书根据项目环境影响特点、项目区域环境特点及环境影响评价过程中发现的问题补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本项目的建设符合国家环境保护的法律法规、技术政策的要求。

#### 7.1.1 设计阶段环境保护设施、措施

##### 7.1.1.1 路径选择

本项目线路选线时已征求了当地规划部门的意见，通过优化线路路径方案，在满足当地规划地块开发建设的基础上，避开了环境敏感区及生态敏感区，也尽量远离了居民集中区域，从整体上减少工程建设对环境的影响。

##### 7.1.1.2 电磁环境保护措施

(1) 合理选择导线及导线相序排列方式，本项目 500kV 迁改线路相序与现有线路保持一致，采用逆相序排列，减少电磁环境影响。

(2) 按设计要求保证足够的导线对地高度，在后续设计、建设阶段，在确保线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场满足相关控制限值的前提下，进一步优化导线最小对地距离。

(3) 线路与公路、其他电力线路等设施交叉跨越时，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求确保足够的净空高度。

##### 7.1.1.3 噪声污染控制措施

在满足项目对导线机械物理特性要求的前提下，尽量选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式等；提高导线对地高度，确保线路沿线声环境满足所在声环境功能区限值要求。

##### 7.1.1.4 生态保护措施

(1) 线路路径选线时避让了环境敏感区及生态敏感区，沿线不涉及集中林区；采用一档跨越吴淞江重要湿地的方式，不在生态管控区内占地。

(2) 新建铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，塔基基础采用灌注桩基础减少对土地的占用、土石方开挖量。

(3) 线路跨越河流时，采用一档跨越的方式架设，避免在河道范围内立塔。

## 7.1.2 施工阶段环境保护设施、措施

### 7.1.2.1 大气环境保护措施

(1) 塔基基础浇筑采用商砼，不在现场拌和混凝土，减少二次扬尘污染对大气环境的影响。

(2) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工场地设置硬质围挡；保持道路清洁，限制运输车辆行驶速度；管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(3) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(4) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖，大风天禁止进行渣土堆放作业，气象预报风速达到 5 级以上时，未采取防尘措施的，停止施工。

(5) 现场配备洒水车、雾炮等降尘设备，并按要求开启设备。

(6) 施工完成后及时进行原貌恢复，防止覆土露天放置。

### 7.1.2.2 水环境保护措施

(1) 塔基基础浇筑采用商砼，不在现场拌和混凝土。

(2) 合理安排工期，尽快完成施工内容，尽量避免雨天施工。施工时应先设置拦挡措施，后进行项目建设。

(3) 施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民点已有的污水处理系统，不排入周围环境，避免污染周围水体。

(4) 施工场地设置沉淀池将施工废水集中收集，经处理后循环使用，不外排，禁止施工废水直接排入附近水体。

(5) 在所跨越河道附近施工时应加强管理，施工场地尽量远离河堤，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，确保水环境不受影响。

### 7.1.2.3 声环境保护措施

(1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，优化高噪声设备布置。

(2) 加强施工管理，文明施工，严格限定施工时间，禁止夜间（22:00~次日 6:00）施工。

(3) 尽量错开各施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响。

(4) 运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

(5) 在主要噪声源设备周围设置实体围挡或移动式声屏障，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的限值要求。

#### 7.1.2.4 固体废物处理措施

(1) 拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由资产所属单位统一回收利用，不随意丢弃。

(2) 拆除基础产生的少量混凝土等其他建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃，输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

(3) 施工期间施工人员产生的少量生活垃圾，分类收集处理后由地方环卫部门及时清运。

#### 7.1.2.5 生态保护措施

(1) 合理安排施工时间，优化施工组织，充分利用线路沿线周围现有场地作为临时占地，减少开挖，做好区域的防护，减少水土流失。

(2) 优化施工方案及施工场地布置，跨越吴淞江重要湿地段线路采用导线不落地张力架线方法，临时施工场地尽量远离管控范围布置，并设置围挡尽量，同时严格控制施工人员活动范围，规范施工人员行为，禁止向管控区内投放废弃物等破坏湿地及其生态功能的行为。

(3) 塔基开挖应保留表层土壤，土石方回填利用。拆除铁塔时，须对塔基基础进行清理，应拆至地面 1m 以下，再以表层土回填，使其恢复原有地形地貌，与周围环境协调一致。

(4) 导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过道路、树木等时，采用搭设毛竹跨越架，将导引绳和牵引绳置于跨越架上操作，减少对植被的损害。

(5) 对临时道路、牵张场等采用铺设钢板措施，减少对表土的影响。

(6) 施工结束后及时对新建塔基、施工临时道路等临时占地及拆除塔基处恢复原有土地功能。

(7) 植被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，尽量按原貌恢复或做到景观协调性和实用性。

### 7.1.3 运行期环境保护设施、措施

(1) 加强架空线路巡查和检查，做好线路沿线维护和运行管理，强化线路检修维护人员的生态保护意识教育，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。

(2) 在本项目输电线路下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。可采取集中宣讲、分发宣传材料等措施加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传和解释工作,帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(3) 开展运行期工频电场、工频磁场、噪声监测工作,如发现有电磁环境、声环境超过环保标准处,应采取有效的防范措施。

#### 7.1.4 环保措施责任单位及完成期限

本项目设计阶段、施工阶段环保设施、措施责任主体分别为设计单位、施工单位及建设单位,建设单位和监理单位具体负责监督,确保措施有效落实。

本项目调试运行阶段采取的生态保护措施和电磁、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。

建设单位应确保在项目设计招标文件中明确要求设计单位落实环境影响报告书及相应批复文件中提出的环保设施、措施和环保投资,在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保设施和措施建设进度,确保上述环保设施和措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目建成后,建设单位应及时组织竣工环保验收,验收通过后移交给国网江苏省电力有限公司,国网江苏省电力有限公司负责开展线路运行期工频电场、工频磁场及噪声监测工作。

## 7.2 环境保护设施、措施论证

本项目在设计、施工、运行各个阶段均将采取相应的环境保护措施。这些措施是根据本项目特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的,并从项目选线、设计、施工、运行各阶段针对各环境影响因子,规定了相应的环境保护措施,基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则,即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则,体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。这些保护措施大部分是在已投产的输变电建设项目的设计、施工、运行经验的基础上,不断加以分析、改进,并结合本项目自身的特点确定的。通过类比同类型项目,这些措施均具备了可靠性和有效性。

本项目输电线路通过优化路径、合理选材、提高线路导线加工工艺水平、控

制导线对地高度等环境保护措施,尽量减小对沿线电磁环境、声环境和生态影响。从前文的环境影响预测分析来看,本项目所采取的污染防治措施技术先进,有效合理。

## **7.3 环境保护设施、措施及投资估算**

### **7.3.1 环境保护设施、措施**

根据现场踏勘以及施工期、运行期的环境影响预测结果分析,针对本项目可能存在的环保问题,项目需采取的环境保护措施同 7.1 章节。

## 8 环境管理与监测计划

本项目的建设将不同程度地对输电线路沿线的自然环境造成一定影响。因此，在施工期加强环境管理的同时，实行环境监测计划，并应用监测得到的反馈信息，将项目建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

苏州润元开发建设有限公司作为建设单位，承担本项目全过程环保责任，直至竣工验收后移交给国网江苏省电力有限公司运行管理。本项目设计、施工均由建设单位中铁十二局集团电气化工程有限公司委托设计单位和施工单位实施，项目施工期环境管理及竣工环保验收职责也由中铁十二局集团电气化工程有限公司负责。

苏州润元开发建设有限公司通过招标确定总包单位来负责本项目建设全过程，中标单位将设置安环部门，制定本项目设计及施工阶段的环境管理计划及规程，组织设计单位、施工单位实施，并在项目投运后，组织竣工环保验收。本项目竣工验收后，将移交国网江苏省电力有限公司运行管理并负责运行期环境管理工作。

国网江苏省电力有限公司本部环保管理机构设在建设部，有专职人员从事环保管理工作。市、县供电公司的环保管理均由环保专职或兼职承担，实现了与省公司环保管理职能的对接。

#### 8.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招投标制。施工招标中即对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求提出的措施要求进行施工。

(1) 项目的施工承包合同中应包括环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。

(2) 环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

(3) 对施工人员进行环保培训。

(4) 施工场地要设置围挡，并对作业面定期洒水，防止扬尘，尽量采用低噪声的施工设备。

(5) 施工结束后，施工临时用地及时进行植被或原貌恢复。

### 8.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应及时开展竣工环境保护验收调查工作，编制“建设项目竣工环境保护验收调查报告”，主要内容包括：

- (1) 施工期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 项目运行产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况。
- (3) 项目运行期间环境管理所涉及的内容。

本项目“三同时”环保措施验收一览表见表 8.1-1。

**表 8.1-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表**

序号	验收调查项目	验收调查内容	验收目标
1	项目建设情况	项目实际建设内容、建设规模等与环评和设计时的变化情况、调查项目在建设过程中执行环境保护管理程序的情况	是否按照环评批复和报告的建设内容和规模建设，分析变化原因及可能产生的影响
2	敏感目标情况	项目沿线调查范围内有无新增电磁环境敏感目标或声环境保护目标	分析变化原因及可能产生的影响
3	环境保护设施和措施落实情况	初设批复、环评报告和批复中设计阶段、施工阶段和运行阶段环保措施及设施	是否落实批复和报告中要求、是否落实各阶段环保措施及设施、是否发生环境污染及施工噪声扰民情况、是否保存施工现场临时环保设施、措施落实情况照片
4	临时占地生态恢复情况	施工期基础开挖、材料堆放、牵张场、拆除塔基处等施工临时占地的复垦、植被恢复情况、场地平整情况、弃土弃渣处置情况	是否落实施工期的生态保护措施并保存施工现场照片等执行情况记录
5	实际污染影响情况	项目沿线工频电场、工频磁场、噪声水平	是否满足批复和报告中评价标准要求、是否达标排放
6	环境保护管理制度建设情况	各项环保环境管理制度制定、标识牌设置、环境监测计划实施情况	是否落实批复和报告中环境管理、环境监测计划的要求
7	环境敏感目标环境影响验证	项目沿线调查范围内若有新增电磁环境敏感目标或声环境保护目标，调查对其工频电场、工频磁场、噪声影响情况	是否满足相关标准限值要求

### 8.1.4 运行期环境管理

苏州润元开发建设有限公司完成本项目竣工环境保护验收后,交由原资产运行主管单位国网江苏省电力有限公司负责运行期环境管理工作,运行主管单位设置了环境管理部门,有专职人员从事环保管理工作,并在环保管理人员岗位责任制中明确各自所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况,制定和贯彻环保管理制度,监控本项目主要污染源,对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。具体环境管理的职能为:

(1) 制定和实施各项环境管理计划;

(2) 不定期巡查线路沿线,保护植被及周围的生态环境不被破坏,保证保护生态与项目运行相协调;

(3) 协调配合生态环境主管部门进行的环境调查、生态调查等活动。

### 8.1.5 环境保护宣传与培训

应对与项目有关的主要人员,包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众,进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传,进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力,减少施工和运行产生的不利环境影响,并且能够更好地参与和监督环保管理;增强人们的环保意识,加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策宣传	输电线路沿线的居民	1.电磁环境影响的有关知识和标准; 2.《声环境质量标准》(GB 3096-2008); 3.其他有关国家和地方的规定。
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.《中华人民共和国环境保护法》; 2.《中华人民共和国水土保持法》; 3.《中华人民共和国野生动物保护法》; 4.《中华人民共和国野生植物保护条例》; 5.《建设项目环境保护管理条例》; 6.《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020); 7.其他有关的管理条例、规定。

## 8.2 环境监测

### 8.2.1 环境监测任务

根据本项目的环境影响和环境管理要求,建设单位应制定环境监测计划,以监督有关的环保措施能够得到落实,具体监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责单位	监测频率
施工期	噪声	采用低噪声施工设备，禁止夜间施工	施工单位	施工期抽查
	生态	线路塔基周围及时恢复等措施	施工单位	施工期抽查
	扬尘	施工围挡，场地洒水，临时苫盖等	施工单位	施工期抽查
	固体废物	施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至政府指定地点，开挖的基本土方全部回覆在施工场地	施工单位	施工期抽查
调试期	检查环保设施及效果	按照环境影响报告书的批复进行监测或调查	由建设单位进行自验收，报环保部门备案	本项目调试期监测一次
运行期	噪声	选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距等	运行管理单位	结合项目竣工环境保护验收，正式运行后针对公众投诉进行必要的监测
	工频电场、工频磁场	合理选择导线及导线相序排列方式，按设计要求保证足够的导线对地高度		

### 8.2.2 监测点位布设

本项目运行后监测项目主要为：工频电场、工频磁场、噪声。

#### (1) 工频电场、工频磁场

在输电线路沿线设置监测点（若调查范围内新增电磁环境敏感目标，也应在电磁环境敏感目标靠近线路最近一侧设置监测点），同时在沿线导线弧垂最低位置且具备断面监测条件处布设监测断面，工频电场强度、工频磁感应强度以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，测点间距为 5m，顺序测至距路边导线地面投影外 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，所有测点距地面高度为 1.5m。各监测点监测一次。

#### (2) 噪声

在输电线路沿线布设监测点（若调查范围内新增声环境保护目标，也应在声环境保护目标靠近线路最近一侧布设监测点），测点均位于地面 1.2m 高度以上处。各监测点昼间、夜间各监测一次。

### 8.2.3 监测技术要求

#### (1) 监测方法

噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ

681-2013) 中相关规定。

### (2) 监测频次

项目竣工环境保护验收时监测一次，电磁环境各监测点位监测一次，声环境各监测点位昼间、夜间各监测一次；正式投运后针对公众投诉进行必要的监测。

### (3) 质量保证

在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。现场监测工作须不少于 2 人才能进行，各监测仪器均处于检定或校准有效期内。

## 9 环境影响评价结论

苏州 500 千伏石车 5657/苏坊 5214 线 87#~92#迁改工程的建设符合当地城镇规划，线路路径选择合理，对地区经济发展起到积极的促进作用。项目在设计、施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，项目建设对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该项目从环境影响的角度分析是可行的。