江苏苏州500千伏常石5201/常牌5202线35#-36#迁改工程

环境影响报告书

（公开本）

建设单位：太仓市交通运输局

环评单位：中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

2026年9月 中国·南京

目　录

1 前言 1

1.1 项目建设的特点 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

2 总则 6

2.1 编制依据 6
2.2 评价因子与评价标准 10
2.3 评价工作等级 12
2.4 评价范围 13
2.5 环境敏感目标 14
2.6 评价重点 15

3 建设项目概况与分析 16

3.1 项目概况 16
3.2 选址选线环境合理性分析 24
3.3 环境影响因素识别 28
3.4 生态影响途径分析 29
3.5 初步设计环境保护措施 30

4 环境现状调查与评价 33

4.1 区域概况 33
4.2 自然环境 33
4.3 电磁环境 34
4.4 声环境 35
4.5 生态环境 35
4.6 地表水环境 38

5 施工期环境影响评价 40

5.1 生态环境影响评价 40
5.2 声环境影响分析 45
5.3 施工扬尘分析 47
5.4 固体废物环境影响分析 47
5.5 地表水环境影响分析 48

6 运行期环境影响评价 49

6.1 电磁环境影响预测与评价 49
6.2 声环境影响预测与评价 54
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

7 环境保护设施、措施分析及论证 56

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 59

8 环境管理与监测计划.....62
8.1 环境管理.....62
8.2 环境监测.....64
9 环境影响评价结论.....67
9.1 建设项目概况.....67
9.2 环境现状与主要环境问题.....67
9.3 污染物排放情况.....68
9.4 主要环境影响.....68
9.5 公众意见采纳情况.....70
9.6 环境保护设施、措施.....71
9.7 环境管理与监测计划.....73
9.8 环境影响评价可行性结论.....73

1 前言

1.1 项目建设的特点

1.1.1 项目建设的必要性

500kV 常石 5201/常牌 5202 线于 2002 年投运，为常熟电厂至 500kV 石牌变电站的 500kV 线路，路径全长 41.149km，导线型号为 4×LGJ-400/35。

海太长江隧道为《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》中江苏省重点推动实施的 13 座过江通道之一。通道建成后，能够有效分流苏通大桥交通压力，缓解苏通片区过江出行难的问题。同时，海太通道作为通常高速的重要组成，未来将形成一条贯穿南通、苏州腹地的通道，有效服务江海联运。

在建的海太过江通道工程起自南通市海门区天补镇东侧与沪陕高速（G40）交叉设置的天补枢纽，止于与沪武高速（G4221）交叉设置的支塘枢纽，全线采用双向六车道高速公路标准，是 S13 通常高速的重要组成部分。该公路及互通在苏州市太仓境内需穿越 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#~36#段。

根据《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），新建“三跨”应采用独立耐张段跨越，杆塔结构重要性系数应不低于 1.1。现状 500kV 常石 5201/常牌 5202 线跨越段杆塔结构重要性系数低于 1.1，不满足相关要求。

综上，江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程的建设是必要的。本项目的可行性研究报告已通过国网江苏省电力有限公司经济技术研究院组织的评审，出具了评审意见，并于 2026 年 5 月 29 日取得了国网江苏省电力有限公司的可行性研究意见。

500kV 常石 5201/常牌 5202 线是国家电网有限公司投资的工程，由国网江苏省电力有限公司苏州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印发进一步加强外部出资电力设施迁改工作管理的意见》（苏电发展〔2025〕243 号），按照“谁主张、谁出资、谁负责”的原则，江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程由太仓市交通运输局负责落实项目和费用，办理环境影响评价等前期手续，待项目竣工验收后移交原资产运维单位。

1.1.2 项目建设规模

江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程位于苏州市太仓市

璜泾镇、常熟市支塘镇境内。

本项目 500kV 迁改线路路径总长约 0.97km，其中新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.35km，新建双回路铁塔 3 基，利用原有路径恢复 500kV 同塔双回线路路径长约 0.62km，拆除原同塔双回线路路径总长约 0.3km，拆除双回路铁塔 2 基。本项目新建 500kV 线路导线型号为 4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，恢复架线段导线型号为 4×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。

项目计划于 2026 年 12 月开工，2027 年 2 月建成，施工总工期为 3 个月。

1.1.3 项目建设特点

根据本项目建设规模及现场调查情况，本项目建设特点如下：

（1）本项目属于 500kV 超高压交流输变电工程改建类项目，不涉及变电工程，改造线路路径短，工程量小，总体提高了导线对地高度。

（2）本项目为输电线路工程，工程特性为“点－线”施工，不连续占用土地资源。本项目施工期主要是对声、生态、地表水环境的影响，运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场和噪声。

（3）本项目电磁环境影响评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，声环境影响评价范围内有 3 处声环境保护目标，均为民房。

（4）本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，无生态保护目标。

1.1.4 项目前期工作开展情况

2025 年 9 月，太仓市璜泾镇建设管理办公室盖章同意了本项目新建段线路选线方案。

2025 年 9 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项目可行性研究报告。

2026 年 5 月 29 日，国网江苏省电力有限公司出具了项目可行性研究的意见（苏电函〔2026〕120 号）。

1.2 环境影响评价的工作过程

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》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，应编制环境影响报告书。为此，太仓市交通运输局于 2025 年 12 月 31 日委托中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托任务后，收集了项目设计资料，对项目沿线地区进行了实地调查，委托南京南环电力检测技术有限公司（监测单位）对项目沿线的电磁环境及声环境现状进行了检测，并按照技术导则要求对工程施工期和运行期产生的环境影响进行了预测及评价，分析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 6 月，我公司编制完成了《江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#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》（HJ24-2020）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；

（2）运行期：工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境及敏感目标的影响。

1.4 环境影响报告书主要结论

（1）本项目迁改线路新建段路径方案已取得太仓市璜泾镇建设管理办公室的盖章同意意见，恢复架线段线路利用原有线路通道，未新开辟线路走廊，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，项目建设符合生态保护红线及生态空间管控区域规划的要求。

（3）本项目不征用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突，未进入且生态

影响评价范围内不涉及生态保护红线，项目建设与《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）、《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）及《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）中“三区三线”的管控要求是相符的。

（4）对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目未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。

（5）对照《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）、《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 26 日），并通过查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，本项目沿线区域涉及苏州市璜泾镇、支塘镇一般管控单元，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江苏省及苏州市生态环境分区管控要求。

（6）根据现状监测结果分析，本项目 500kV 迁改线路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》（GB8702-2014）“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 100μT 的公众曝露控制限值要求；昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

（7）本项目施工期对环境的影响较小，根据预测结果分析，本项目投运后 500kV 迁改线路评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求；迁改线路经过耕地、园地等场所工频电场强度亦可以满足 10kV/m 控制限值要求，线路沿线声环境质量均满足相应声环境功能区限值要求。

（8）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。

（9）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及设施要求后，本项目建设对周围环境影响可降低至可接受的程度

因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（国家主席习近平签署第七十号主席令），2026 年 8 月 15 日起正式施行。

（2）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行。该法在《中华人民共和国生态环境法典》施行前仍为有效法律依据，将于 2026 年 8 月 15 日法典施行之日起废止。

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日施行。该法在《中华人民共和国生态环境法典》施行前仍为有效法律依据，将于 2026 年 8 月 15 日法典施行之日起废止。

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正版），2020 年 9 月 1 日起施行。该法在《中华人民共和国生态环境法典》施行前仍为有效法律依据，将于 2026 年 8 月 15 日法典施行之日起废止。

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行。该法在《中华人民共和国生态环境法典》施行前仍为有效法律依据，将于 2026 年 8 月 15 日法典施行之日起废止。

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版），2018 年 10 月 26 日施行。该法在《中华人民共和国生态环境法典》施行前仍为有效法律依据，将于 2026 年 8 月 15 日法典施行之日起废止。

（7）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 修正版），2018 年 1 月 1 日起施行。该法在《中华人民共和国生态环境法典》施行前仍为有效法律依据，将于 2026 年 8 月 15 日法典施行之日起废止。

（8）《中华人民共和国电力法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日施行。

（9）《中华人民共和国土地管理法》（修订版），2020 年 1 月 1 日起施行。

（10）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正版）（2019 年 4 月 23 日修正）。

（11）《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1

日起施行。

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十八次会议第二次修订）。

（13）《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。

（14）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2017 年 2 月 7 日印发）。

（15）《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令 第六十五号），2021 年 3 月 1 日起施行。

2.1.2 部委规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行。

（2）《全国生态功能区划（修编版）》环境保护部、中国科学院 2015 年第 61 号公告，2015 年 11 月 13 日。

（3）《环境保护部关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163 号），2025 年 12 月 11 日。

（4）《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》生态环境部（环办环评函〔2020〕181 号）。

（5）《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 部令第 9 号），2019 年 11 月 1 日起施行。

（6）《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》（生态环境部公告 2019 年第 38 号），2019 年 11 月 1 日起施行。

（7）《关于启用环境影响评价信用平台的公告》（生态环境部公告 2019 年第 39 号），2019 年 11 月 1 日起施行。

（8）《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。

（9）《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。

（10）《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。

（11）《环境保护部关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（环环评〔2024〕41 号），2024 年 7 月 6 日起实施。

（12）《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。

2.1.3 地方法规、规章

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

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

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

（4）《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。

（5）《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。

（6）《江苏省自然资源厅关于太仓市 2021 年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587 号）

（7）《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314 号）

（8）《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》，江苏省生态环境厅 2024 年 6 月 13 日公布。

（9）《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 日发布。

（10）《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 12 日发布。

（11）《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 24 日发布。

（12）《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，2021 年 5 月 31 日印发执行。

（13）《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。

（14）《江苏省自然资源厅、江苏省生态环境厅、江苏省林业局关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》苏自然资函〔2023〕880 号，2023 年 10 月 10 日起施行。

（15）《江苏省电力条例》，2020 年 5 月 1 日起施行。

（16）《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997 年）》。

（17）《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）》。

（18）《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。

（19）《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。

（20）《苏州市人民政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 修订版）的通知》（苏府〔2019〕19 号），2019 年 3 月 8 日印发。

（21）《市政府关于印发<太仓市中心城区声环境质量标准适用区域划分规定>的通知》，太仓市人民政府 2024 年 10 月 25 日印发。

（22）《常熟市<声环境质量标准>适用区域划分及执行标准的规定》（常政发〔2017〕70 号）。

（23）《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号），2026 年 3 月 1 日起施行。

2.1.4 评价技术导则及标准

（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 大气环境》（HJ2.2-2018）。

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）。

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）。

（6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

（7）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

（8）《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（9）《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

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

（11）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

（12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

（13）《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）。

（14）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

2.1.5 项目资料

（1）环境影响评价工作委托函，2025 年 12 月。

（2）《江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程可行性报告》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2025 年 9 月。

2.1.6 其他文件

（1）《江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程可研评审意见》。

（2）江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程路径协议。

（3）江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程电磁环境和声环境现状检测报告。

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》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目的主要环境影响评价因子，见表 2.1。

表 2.1 本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	生态环境	生物量、生态系统功能等	/	生物量、生态系统功能等	/
	水环境	/	/	/	/
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_5、NH_3-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。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

（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》（GB8702-2014）“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：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 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

（2）声环境标准

根据《市政府关于印发<太仓市中心城区声环境质量标准适用区域划分规定>的通知》，太仓市乡村区域原则上执行 1 类声环境功能区要求；根据《常熟市<声环境质量标准>适用区域划分及执行标准的规定》（常政发〔2017〕70 号），常熟市乡村区域原则上执行 2 类声环境功能区要求。

本项目位于苏州市太仓市、常熟市乡村区域，其中太仓段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间限值 55dB(A)、夜间限值 45dB(A)），常熟段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间限值 60dB(A)、夜间限值 50dB(A)）；海太公路投运时间晚于本项目，待海太公路完工投运后，海太公路及海太公路两侧边界线外 55m 范围内区域属 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（昼间限值 70dB(A)、夜间限值 55dB(A)）。

2.2.2.2 污染物排放标准

（1）施工场界环境噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）。夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

（2）施工场地扬尘排放标准：

根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。

表 2.2　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。	

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2.3。

表 2.3　输变电项目电磁环境影响评价工作等级

分　类		工程	条件	评价工作等级
交流	500kV	输电线路	1.地下电缆 2.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
			边导线地面投影两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级

本项目 500kV 迁改线路边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2 生态环境影响评价工作等级

根据现场调查并结合相关资料，本项目不涉及或不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 确定评价等级原则中 a）、b）、c）、d）、e）、f）等情况，属于 g）情况。因此，本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 2.4　本项目生态影响评价等级划分及判定

判定依据	判定原则	结果
6.1.2 a）	是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
6.1.2 b）	是否涉及自然公园	不涉及
6.1.2 c）	是否涉及生态保护红线	不涉及
6.1.2 d）	根据 HJ2.3 判断，是否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	不属于
6.1.2 e）	根据 HJ610、HJ964 判断，是否属于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	不属于

	目标的建设项目	
6.1.2 f）	工程占地规模是否大于 20km^2（包括永久和临时占用陆域和水域）	新增占地面积约 0.10km^2，远小于 20km^2
6.1.2 g）	除 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情形，评价等级为三级	本项目 a）、b）、c）、d）、e）、f）情形均不涉及，评价等级为三级

2.3.3 声环境影响评价工作等级

对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目现状位于 1 类、2 类声环境功能区（海太公路投运时间晚于本项目，暂不考虑 4a 类声环境功能区情况）；项目建设前后声环境保护目标处的噪声级增加量在 3dB(A)以下，且受噪声影响的人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分要求，本项目声环境影响评价等级为二级。

2.3.4 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，本项目大气环境影响评价以分析说明为主。

2.3.5 地表水环境影响评价工作等级

本项目施工期产生的废水不外排，运营期无废水产生，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，仅对地表水环境影响进行简要分析。

2.4 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》（HJ24-2020）中 4.7.1 节表 3，本项目 500kV 输电线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 50m 内带状区域。

2.4.2 生态环境影响评价范围

根据现场踏勘及资料收集，本项目未进入法定生态保护区域、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》（HJ19-2022）中的生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态影响评

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》（HJ24-2020）中 4.7.3 节，本项目 500kV 输电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》（HJ19-2022），生态保护目标定义为受影响的重要物种、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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内不涉及以上生态保护目标。

本项目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。

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国土空间规划（2021—2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）、《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）及《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），本项目未进入且生态环境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太仓市 2021 年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587 号）及《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314 号），本项目未进入且生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

综上，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。

2.5.2 电磁环境敏感目标、声环境保护目标

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

指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《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），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，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标、声环境保护目标各 3 处，均为民房。

2.6 评价重点

本次评价以项目污染源分析、生态影响途径和项目所在地区的自然环境、生态环境现状调查分析为基础，本项目的评价重点如下：

（1）施工期

重点分析施工期扬尘、水、噪声、固体废物、生态的影响，并结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），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。

（2）运行期

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点。根据本项目的环境影响评价工作等级，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

江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程特性一览表详见表 3.1。

表 3.1　本项目特性一览表

项目名称		江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程
建设性质		改扩建
建设地点		苏州市太仓市璜泾镇、常熟市支塘镇境内
建设单位		太仓市交通运输局
设计单位		中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司
主体工程	电压等级	500kV
	架空线路路径长度	线路路径总长约 0.97km，其中新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.35km，利用原有路径恢复 500kV 同塔双回线路路径长约 0.62km
	导线型号和分裂间距	新建段：4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，导线外径 33.8mm，分裂间距 500mm，设计载流量 2886A/回； 恢复架线段：4×LGJ-400/35 钢芯铝绞线，导线外径 26.82mm，分裂间距 500mm，设计载流量 2886A/回
	导线架设方式、相序	“I”型挂线垂直排列，相序与现有线路一致，采用异相序排列，为 BCA/BAC； T1~T3 新建段：导线对地不低于 24m； 恢复架线段：原 34#塔～新建 T1 恢复架线段导线对地不低于 20m； 新建 T3～原 37#塔恢复架线段导线对地不低于 22m
	新建杆塔数量、基础等	新建双回路铁塔 3 基，采用承台灌注桩基础
	拆除工程量	拆除原双回架空线路 0.3km，拆除双回路铁塔 2 基（35#、36#）。
	交叉跨越、并行情况	本期迁改线路与 1000kV 泰吴 I、II 线并行走线，并行间距 70m，并行走线 0.97km
	永久占地面积	新建塔基新增永久占地 30m^2，拆除塔基恢复永久占地 20m^2
辅助工程		地线采用 2 根 OPGW-150 复合光缆
环保工程		/
依托工程		依托现有 500kV 线路部分导线及杆塔
临时工程	新建塔基施工区	每个塔基施工处均设有临时堆土场、泥浆沉淀池、临时排水沟及临时沉沙池等，每处占地面积约 2200m^2，共 3 处，临时占地约 6600m^2
	拆除塔基区	拆除塔基处设置塔基临时施工区，用于临时堆土、塔材堆放放置设备等，每处占地面积平均约 1000m^2，共 2 处，临时占地约 2000m^2
	跨越场区	设 1 处跨越场，临时占地约 1000m^2

	临时施工道路	需新建施工临时道路约 240m，平均宽度按 4m 计，占地面积约 960m^2。
	施工废水处置	经临时沉沙池处理后循环使用，不外排
	生活污水处置	利用当地民房已有的污水处理系统，不外排
总投资额		/
预计工期		3 个月

3.1.2 项目建设规模

3.1.2.1 迁改方案路径及规模

迁改方案路径：新建 500kV 线路起于太仓境内原 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#小号侧新建双回路耐张塔 T1，然后转向西南走线约 126m，新立双回路塔 T2，然后向东南走线，采用止于原 36#大号侧新建双回路耐张塔。同期需拆除原 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#～36#塔及相应导线，并恢复原线路 34#～T1 和 T3～37#塔之间的架线。

项目规模：本项目 500kV 迁改线路路径总长约 0.97km，其中新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.35km，新建双回路铁塔 3 基，利用原有路径恢复 500kV 同塔双回线路路径长约 0.62km，拆除原同塔双回线路路径总长约 0.3km，拆除双回路铁塔 2 基。

3.1.2.2 导线、地线选型

本项目 500kV 线路新建段导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，地线选用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆；恢复架线段均采用原有导、地线，导线采用 4×LGJ-400/35 钢芯铝绞线，地线 1 根采用 OPGW 光缆，另 1 根采用 LLBJ-95/55 铝包钢芯铝绞线。

本项目线路导线、地线的物理性质见表 3.2。

表 3.2　本项目线路导线、地线物理性质一览表

型号	新建段		恢复架线段	
	4×JL3/G1A-630/45	**OPGW-150**	**4×LGJ-400/35**	**LLBJ-95/55**
总截面（mm^2）	673	154.5	426	152.80
外径（mm）	33.8	16.6	26.82	16.0
分裂间距（mm）	500	/	500	/

3.1.2.3 导线换位及相序

根据设计文件，本项目迁改 500kV 线路导线不换位，与现有线路保持一致。导线采用“I”型挂线垂直排列，相序与现有相序一致（BCA-BAC）。

3.1.2.4 杆塔和基础

（1）杆塔

根据设计文件，本项目共新建 500kV 双回路铁塔 3 基。本项目铁塔一览表详见表 3.3。

表 3.3 本项目铁塔一览表

杆塔类型	铁塔型号	呼高（m）	设计档距（mm）		铁塔根开（mm）	允许转角（度）	数量（基）
			水平	垂直			
双回路转角塔	500-MD21S-SDJ	30	450	550	15324	40-90	1
	500-MD21S-SDJK	30	450	800	15810	40-90	1
	500-MD21S-SJ4K	30	450	800	15810	60-90	1
小计							3

（2）基础

设计单位根据本项目的荷载等级及地质状况，新建塔基基础均选用承台灌注桩基础，基础采用 C30 混凝土，承台立柱宽 1.6m，承台埋深 2.4m，主筋均采用 HRB400 级钢筋。

3.1.2.5 线路并行及主要交叉跨越情况

（1）并行情况

根据项目设计资料且结合现场调查，本项目 500kV 常石 5201/常牌 5202 线迁改线路全线与 1000kV 泰吴 I、II 线并行走线，并行间距约 70m，并行长度约 0.97km。

表 3.4 本项目 500kV 架空线路并行情况一览表

序号	并行线路名称	架设方式	相序	并行情况
1	本期500kV恢复架线段线路	同塔双回	BCA/BAC	并行间距约 70m，并行走线约 0.97km
2	1000kV 泰吴 I、II 线	同塔双回	BCA/ABC	

（2）主要交叉跨越情况

本项目 500kV 迁改线路与其他 330kV 及以上电压等级的线路无交叉跨越情况，沿线主要交叉跨越见表 3.5。交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，以满足被跨越设施正常运行及安全防护距离要求。

表 3.5　本项目线路沿线主要跨越情况一览表

序号	被交跨物名称	跨越数量
1	海太公路主线	1 次
2	一般道路	3 次
3	非通航河流	2 次
4	10kV 线路	1 次
5	380V 线路	2 次
6	通信线	3 次

3.1.2.6 导线对地距离

根据本项目平断面定位图，本项目 500kV 架空线路新建段和恢复架线段设计对地最小距离见表 3.6，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相关要求。

表 3.6 本项目导线设计对地最小距离一览表

序号	线路段	导线对地最小距离（m）*
1	原 34#塔～新建 T1 恢复架线段	20
2	新建 T1~T3 段	24
3	新建 T3～原 37#塔恢复架线段	22

注：*导线对地最小距离按照平断面图向下取整。

3.1.3 项目占地及土石方量

本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为输电线路塔基永久占地，临时占地包括塔基施工场地、跨越施工场地、施工道路区和拆除铁塔区等。

根据《江苏省电力条例》第十八条“架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，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建设用地使用权人给予一次性经济补偿”。因此本项目实行占地不征地政策，对所涉及区域的所有人给予一次性经济补偿。

（1）永久占地

新建塔基区：本项目新立铁塔 3 基，平均单基角钢塔占地 10m^2，新建塔基永久占地约 30m^2。

拆除塔基恢复区：本项目拆除现有铁塔 2 基，拆除铁塔恢复永久占地约 20m^2。

经统计分析，本项目建设新增永久占地面积约 10m^2。

（2）临时占地

新建塔基施工区：本项目新立铁塔 3 基，单基铁塔临时占地约 2200m^2，施工临时施工占地约 6600m^2。

拆除铁塔区：结合以往类似项目的经验，每基铁塔拆除临时施工占地约 1000m^2，本项目需拆除现有 500kV 角钢塔 2 基，临时占地约 2000m^2。

跨越场区：根据实际施工需要，本项目 500kV 架空线路跨越海太公路主线时需设置跨越场 1 处，占地约 1000m^2。

施工临时道路区：本项目新建塔基及其他临时施工场地主要位于农田和河道旁芦苇丛中，现状道路无法到达，需新建临时道路约 240m，平均宽度按 4m 计，占地面积约 960m^2。

经统计分析，本项目建设新增临时占地面积约 10560m^2。

综上，本项目新增占地面积约 10570m^2，其中新增永久占地面积约 30m^2，恢复永久占地面积约 20m^2，新增临时占地约 10560m^2。占地类型主要为水浇地、空闲地。

（3）土石方量

本项目土石方平衡的原则：施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡。土石方中不包括项目建设所需的混凝土、砂石料等建筑材料。

根据本项目的设计文件及项目实际情况，建设期挖方主要用于塔基基础施工，其中新建塔基开挖土石方总量约 2400m^3（含表土剥离约 660m^3），主要为新建基础及泥浆沉淀池开挖量；拆除塔基开挖主要为拆除塔基混凝土，开挖混凝土总量约 700m^3。新建塔基开挖土方均按表土在上、其他一般土方在下的原则全部回填在施工占地范围内，无借方，无弃方；拆除塔基产生废混凝土等建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地。

3.1.4 施工工艺和方法

3.1.4.1 施工组织

本项目施工包括新建架空线路（含恢复架线）及拆除架空线路施工。施工时序分为停电前准备阶段、停电施工阶段和停电后恢复阶段。为最大限度减少对电网运行的影响，施工组织遵循“先建后拆、优化窗口、压缩时长”的原则。

停电前准备阶段主要工作内容包括新建铁塔基础施工（含灌注桩基础施工、承台浇筑、基础养护）、新建铁塔地面组装、施工便道修筑等；根据设计资料，

本项目 500kV 线路停电施工窗口期共计 10 天，在此期间需完成旧塔及导地线拆除、新塔组立、导线展放及附件安装等全部停电作业，施工结束后即恢复送电。具体停电时间以电网调度部门最终批复为准。停电后恢复阶段主要为施工场地的恢复。

本期 500kV 线路停电施工的备用供电保障方案如下：停电施工前由电网调度部门统筹安排区域电网运行方式，通过相邻 500kV 线路及 220kV 环网进行负荷转供，确保停电期间区域供电能力不降低。根据设计资料，本期 500kV 常石 5201/常牌 5202 线停电期间，区域电网可通过其他 500kV 通道及 220kV 电网实现 N-1 方式下的安全稳定运行。

3.1.4.2 新建线路施工工艺方法

本项目 500kV 新建线路施工内容包括基础施工、铁塔安装施工和架线。

（1）基础施工

①表土剥离

塔基基础开挖前均需对其剥离表层土，表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施。

②基坑开挖

基坑开挖过程中要做好表层土的剥离和保护，坚持先挡后堆的原则，预防水土流失。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，堆放地底层铺设彩条布，周边设填土编织袋进行拦挡，顶部采用彩条布进行苫盖。

根据本项目塔基周边土质，本项目基础选用承台灌注桩基础型式。

承台灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，进行清孔作业，清除孔内泥浆、钻渣和沉淀层。清孔合格后安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸入泥浆沉淀池。钻孔灌注桩施工完成后，进行桩基检测，检测合格后进入承台施工阶段：首先进行承台基坑开挖，浇筑承台垫层混凝土，绑扎承台钢筋并与桩基主筋连接，安装承台模板，随后浇筑承台混凝土（C30），混凝土终凝后拆模并进行养护，最后进行承台基坑回填。每基施工场地需设置一个灌注桩泥浆沉淀池，泥浆在池内沉淀后返回灌注桩用于护壁使用循环利用；沉淀池应进行防渗处理，

避免污染周边土壤；泥浆池四周地面设置防护栏，做好警示标志的设置。泥浆池沉淀的钻渣及废弃泥浆经移动式泥浆处理车进行泥水分离、压滤后，用于塔基区的填筑。泥浆沉淀干化后深埋于塔基占地范围内，然后地表回覆表土，施工结束后进行土地整治进行复耕或植被恢复。

③余土弃渣堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，但最终塔基占地区回填后一般仅高出原地面不足 0.1m，考虑到塔基弃渣具有点多、分散的特点，因此将余土就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。

④混凝土浇筑

线路基础浇筑均采用商砼，不在现场搅拌混凝土，需及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度一般不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 0.2m，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

（2）铁塔安装施工

项目铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

（3）架线施工

本项目输电线路路径较短，导线架线采用人工配合小型绞磨的放线方式。架线时，先由人工展放导引绳（尼龙绳），导引绳重量轻、强度高，对地表植被影响很小；再利用导引绳牵引导线逐相展放，导线展放过程中通过设置临时滚筒或垫木等保护措施，避免导线与地面直接摩擦。导线展放完成后，采用与放线相配合的工艺进行紧线、挂线及附件安装等。架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的道路两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。铁塔组立及接地工程施工流程见图 3.1，架线施工流程见图 3.2。

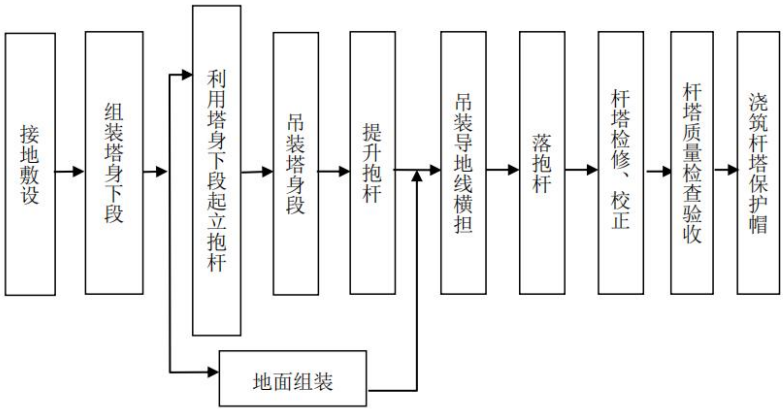


图 3.1　铁塔组立及接地工程施工流程图

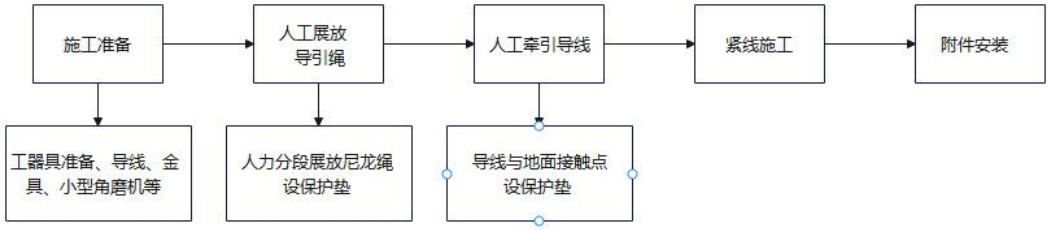


图 3.2　架线施工流程图

3.1.4.3 拆除线路施工方法

本项目需拆除部分现有线路、杆塔、导线、地线和附件等。拆除的导、地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并由资产所属单位进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度以满足后续恢复要求，经核实，本项目拆除杆塔基础处混凝土清除至地下 1m 左右。拆除基础产生的混凝土等少量建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地。跨越道路段拆线需间歇封路，导、地线松落后要以最快速度用人力将导、地线开断，并将导、地线清除出道路安全运行范围外。原则上同步拆线，具体步骤为：

（1）临时拉线：拆除导线前在需拆除的耐张段的外侧设置临时拉线，利用耐张塔松线开断回收。

（2）拆除跳线：将导、地线翻入滑车。

（3）松线：松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止受力后倾。

（4）在地面开断导、地线。

（5）拆塔施工方案：由于本项目线路路径短，拆塔方案占地面积较小的散吊拆除法。

散吊拆除方法：首先自立式杆塔利用中横担拆下横担，地线支架拆上横担，同时检查地线支架锈蚀情况，必要时进行补强，塔身上应加装转向滑车以减轻地线支架及横担的下压力。

3.1.5 主要经济技术指标

项目计划于 2026 年 12 月开工，2027 年 2 月建成，施工总工期为 3 个月。

3.1.6 已有项目情况

3.1.6.1 原有线路环保审批情况

本项目迁改工程涉及的输电线路为 500kV 常石 5201/常牌 5202 线。

经核实，500kV 常石 5201/常牌 5202 线于 2002 年投运，属于早期建成投产的输变电项目，由于该工程建设投运时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行），未履行环境影响评价手续。

3.1.6.2 环保措施及实施效果

根据本次现状调查结果，500kV 常石 5201/常牌 5202 线路本期迁改段各项环保设施运行正常，沿线工频电场、工频磁场及噪声等各项监测值均可以满足国家相应标准限值要求。经调查，500kV 常石 5201/常牌 5202 线自运行以来未曾收到过周边居民或团体有关环保方面问题的投诉，无环保遗留问题，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

3.2 选址选线环境合理性分析

3.2.1 与城镇规划相符性分析

本项目 500kV 迁改线路新建段路径方案已取得太仓市璜泾镇建设管理办公室的盖章同意意见，恢复架线段线路利用原有线路通道，未新开辟线路走廊，符合当地城镇发展规划要求。

3.2.2 与生态保护红线规划相符性分析

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国土空间规划（2021—2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）、《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）及《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），本

项目未进入且生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合生态保护红线要求。

3.2.3 与生态环境分区管控政策的相符性分析

对照《江苏省自然资源厅关于太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587号）、《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314号），本项目未进入且生态环境评价范围内不涉及生态空间管控区域；通过查询“江苏省生态环境分区管控综合服务”平台，本项目分别位于支塘镇、璜泾镇一般管控单元内。项目建成后，周围敏感目标或保护目标处环境质量现状、环境影响均可以满足相应控制限值要求，且不涉及环境风险，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。本项目与相应管控单元的生态环境准入清单要求符合性分析见表3.8。

表3.8 本项目与苏州市生态环境分区管控方案相符性分析

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
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。 （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。	（1）本项目迁改线路路径方案已取得太仓市璜泾镇建设管理办公室的盖章同意意见，项目建设符合国土空间规划等相关要求。 （2）本项目运行期无废水产生。	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。 （2）进一步开展管网排查，提升污水收集效率。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。 （3）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，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。	本项目不涉及	符合
	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。 （2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、	本期500kV输电线路运行期间不产生废水、废气和固废等污染物，在采取相应的污染防治措施后，线路产生的工频电场、工频磁场、噪声均可以满足相应标准限值要求，项目运	符合

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
		油烟等污染排放较大的建设项目布局。	行后环境风险可控。	
	资源开发效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。 （3）提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。 （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。	（1）本项目运行期不消耗电源、水资源，不涉及高污染燃料。 （2）项目施工临时占地在施工结束后恢复为原土地利用方式，不会影响土地的后续利用，项目永久占地为塔基占地，占用面积占区域内土地资源比例较小，项目建设符合土地资源节约利用要求。	符合

综上所述，本项目符合江苏省及苏州市生态环境分区管控的要求。

3.2.4 与国土空间规划“三区三线”相符性分析

对照《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）、《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）及《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），本项目未征用永久基本农田，不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。项目建设与江苏省及苏州市“三区三线”的管控要求是相符的。

3.2.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析见表 3.9。

表 3.9　本项目与 HJ1113-2020 的相符性分析

项目	标准要求	本项目情况	符合性评价
选址选线	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
	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	本期 500kV 迁改线路采用同塔多回架设，减少了线路走廊的开辟，降低了环境影响	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少树木砍伐，保护生态环境	本项目输电线路沿线主要为农田和芦苇丛，不涉及集中林区	符合

	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目输电线路未进入自然保护区	符合
总体要求	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	本项目输电线路未进入饮用水水源保护区、自然保护区	符合
电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁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
	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。	根据电磁环境预测结果，本次选择的输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均能使电磁环境满足控制限值的要求	符合
	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	本项目评价范围内的电磁环境敏感目标均位于原路径恢复架线段，新建段线路对电磁环境敏感目标进行了有效避让。	符合
	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	本项目选线不在城市规划范围内	符合
	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	本期迁改线路与1000kV泰吴I、II线并行走线，并行间距70m，并行走线0.97km，本项目将提高导线对地高度等措施降低对电磁环境敏感目标的综合影响	符合
生态环境保护	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；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。	本项目设计选线阶段对生态敏感目标进行了充分避让，评价范围内不涉及生态敏感目标；本项目位于平原地区，不涉及山丘等地势地貌；线路沿线不涉及集中林区	符合
	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	本项目临时占地将因地制宜进行土地功能恢复设计	符合
	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。	本项目未进入自然保护区	符合

综上，本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求是相符的。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 环境影响因素分析

3.3.1.1 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。

3.3.1.2 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

500kV 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

500kV 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。

3.3.2 环境影响因子识别及筛选

本项目环境影响因子识别见表 3.10 及表 3.11。

表 3.10　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
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 3.11　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：评价因子为噪声，评价指标为昼、夜间等效连续 A 声级（L_{eq}），单位为 dB（A）。

生态：评价因子为生产力、生物量、生态系统功能。

地表水环境：本项目施工期废污水不外排，本次环评不对地表水 pH、COD、BOD_5、NH_3-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：评价因子为工频电场、工频磁场，单位分别为 kV/m、μT。

声环境：评价因子为噪声，评价指标为昼、夜间等效连续 A 声级（L_{eq}），单位为 dB（A）。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本项目施工过程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；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或恢复植被。

（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、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。

3.4.2 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。输电线路运行期维护活动主要为线路例行安全巡检，巡检人员主要在已有道路活动，同时配合无人机巡检，对线路走廊及塔基周边进行全方位巡视。例行巡检间隔时间长，巡检活动短暂，且不涉及土建施工，对线路周边生态环境基本不产生影响。

结合高压输电项目噪声及电磁场影响的相关研究，按照限值控制项目噪声，不会对动植物产生不利影响，电磁场对人和动物有确定影响的阈值远高于输电线路下工频电场的限值，运行期对动植物的影响不大。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 设计阶段

3.5.1.1 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政府、规划等相关部门的意见，优化路径方案，避让居民相对集中的区域。

（2）按设计要求保证足够的导线对地高度，导线对地高度不低于 20m，确

保电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求；当线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、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，且应给出警示和防护指示标志。

（3）线路与公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。

3.5.1.2 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）严格控制线路线高，确保线路沿线声环境满足相应声功能区的要求。

3.5.1.3 生态保护措施

（1）线路路径选线时避让了《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区。

（2）铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，优化塔位，以减少对土地的占用、土石方开挖量。

3.5.2 施工阶段

3.5.2.1 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。

3.5.2.2 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化粪池进行处理。

（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。

3.5.2.3 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、加强施工管理、文明施工、禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的有关规定。

3.5.2.4 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）拆除基础产生的混凝土等少量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）施工期间产生的少量施工人员产生的生活垃圾，分类收集处理后由地方环卫部门及时清运。

3.5.2.5 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）导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过道路和树木时，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，减少对树林的损害。

（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，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）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进行植被恢复或恢复原有土地功能。

（5）植被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，做到景观协调性和实用性，林草植被以当地乡土树草种为主。

3.5.3 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。

（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，如发现有居民住宅处工频电场强度、工频磁感应强度和噪声超过环保标准，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 550kV 迁改线路新建段位于苏州市太仓市璜泾镇境内，利用原路径恢复架线段位于苏州市太仓市璜泾镇、常熟市支塘镇境内。

太仓市位于江苏省东南部，长江入海口南岸，地处长江三角洲东南。东濒长江，与崇明岛隔江相望，南邻上海市宝山区、嘉定区，西连昆山市，北接常熟市。境域最大直线距离南北长 45.5km，东西宽 39km，总面积 809.93km^2，其中陆域面积 665.96km^2。

常熟市位于江苏省南部，北濒长江，与南通市隔江相望，东邻太仓市，南接苏州市相城区和昆山市，西连无锡市锡山区和江阴市，西北与张家港市接壤。南北最大距离为 37km，东西最大宽度为 49km，总面积 1276.32km^2（含所属长江水域面积）

璜泾镇地处太仓市北部，东临长江，南与浮桥镇毗邻，西南与沙溪镇、常熟市支塘镇相连，西北与常熟市碧溪街道交界，总面积 83.55km^2。支塘镇地处常熟市东部，东、南与太仓市沙溪镇、双凤镇为邻，西南傍昆山市巴城镇，西接古里镇，北连董浜镇。辖区东西最大距离 18.6km，南北最大距离 23.2km，行政区域总面积 128.96km^2。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

太仓市全境地势平坦，属长江三角洲冲积平原，自东北向西南略呈倾斜。西部为古潟湖平原中的低洼圩区，东部为三角洲平原中的沿江平原。地面高程：西部为 2.4m—3.8m，东部为 3.5m—5.8m（基准：吴淞零点）。常熟市境内地势低平、水网交织，海拔大都在 3m—7m。境域南部低洼，属太湖水网平原，局部地段最低为 2.5m；西北部与东北部略高，属长江冲积平原。

本项目 500kV 迁改线路沿线地形平坦，地势高程 2.0m—4.0m。沿线位于里下河浅洼平原区，地貌单元为浅洼平原。

4.2.2 地质地震

根据项目设计报告，本项目新建塔位基础主要受力范围内，沿线地基岩土主要由淤泥质粉质黏土夹粉土、粉土、粉砂夹粉土等组成。沿线地下水类型主要为

孔隙潜水。

根据区域地质资料，本项目线路沿线区域无全新活动性断裂，建筑抗震设防烈度为 7 度。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 年版），判定线路沿线地区基本地震动加速度值为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s，设计地震分组为第一组。

4.2.3 水文特征

太仓市地处江南，紧邻长江，境内河道广布，纵横交错，素有水乡之称。至 2005 年年末，全市有大小河道 2232 条，总长 2911km。东西向的有浏河、杨林塘、七浦塘、浪港、茜泾、鹿鸣泾、荡茜泾、钱泾、新泾 9 条，除茜泾外，其余 8 条均通长江。南北贯通的有吴塘、盐铁塘、半泾、十八港、江申泾、石头塘、随塘河 7 条。常熟市境内水网交织，各河流湖荡均属太湖水系，其分布呈以城区为轴心向四乡辐射状，东南较密，西北较疏，河道较小，水流平稳。主要河流有望虞河、白茆塘、常浒河、元和塘、张家港、盐铁塘、耿泾塘等，湖泊有昆承湖、尚湖、南湖荡等。

根据区域水文地质资料、附近工程勘测结果，沿线场地水对混凝土结构具有微腐蚀性。

4.2.4 气候气象特征

太仓市属北亚热带南部湿润气候区，四季分明。冬季受北方冷高压控制，以少雨寒冷天气为主；夏季受副热带高压控制，天气炎热；春、秋季是季风交替时期，天气冷暖多变，干湿相间。

常熟市位于北亚热带湿润地区东部，四季分明，气候温和，雨量充沛。2024 年，常熟市全年平均气温 18.0℃，比常年值（1991—2020 年）偏高 1.3℃；全年降水量 1275.1mm，比常年值偏多 53.0mm；全年平均风速为 2.8m/s，较常年值偏大 0.4m/s。

4.3 电磁环境

现状监测结果表明，本项目 500kV 线路沿线及各环境敏感目标处的工频电场强度为 15.19V/m~127.0V/m，工频磁感应强度为 2.205μT~6.892μT。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境

现状监测结果表明，位于 1 类声环境功能区内的线路沿线各测点处的昼间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；位于 2 类声环境功能区内的线路沿线测点处的昼间噪声为 43dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

4.5 生态

4.5.1 生态环境背景

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国土空间规划（2021—2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）、《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）及《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），本项目未进入且生态环境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太仓市 2021 年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587 号）及《江苏省自然资源厅关于常熟市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕314 号），本项目未进入且生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

对照《关于印发<全国生态功能区划（修编版）>的公告》（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村庄、农田、河流等，人为干扰程度高，动植物种类较少，群落结构单一，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》（HJ1166-2021）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、湿地生态系统（草本沼

泽型）、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（包括城市、镇、村等聚居区）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。

湿地生态系统（草本沼泽型湿地）统属于水域生态系统，其生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。

4.5.3 土地利用现状

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/T21010-2017）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。本项目生态影响评价范围内主要为水浇地、公路用地、河流水面、农村宅基地等。

本项目 500kV 输电线路评价范围主要为水浇地，面积为 60.091hm^2，约占评价区总面积的 66.83%；其次为农村宅基地，面积为 7.212hm^2，约占评价区总面积的 8.02%；其后为河流水面、空闲地、公路用地等，面积分别为 6.898hm^2、6.546hm^2、5.305hm^2，约占评价区总面积的 7.67%、7.28%、5.9%。

4.5.4 动、植物资源

根据苏州市人民政府官网植物多样性数据，2023 年 8 月—2024 年 7 月，“苏州市野生植物资源调查及监测评估”项目记录到张家港市、常熟市、太仓市、工业园区四个县区维管植物 186 科 847 属 1015 种，其中，张家港市 1096 种、常熟市 1153 种、太仓市 1015 种、工业园区 930 种，包括蕨类植物 44 种、裸子植物 62 种、被子植物 2071 种。此外，在太仓市还发现了断节莎和狭叶瓶尔小草 2 个苏州市新记录物种。

（1）植物资源

本项目沿线为农村地区，野生动植物资源稀少，项目区植被以农田栽培植被为主，辅以人工绿化植被和自然次生草本植被，属于北亚热带南部的农业植被区。

其中农田栽培植被以小麦、蔬菜等农作物为主，人工绿化植被以常绿阔叶乔木植被（香樟等）、落叶阔叶乔木植被（梧桐等）和常绿阔叶灌木植被（红叶石楠等）为主、草本植被以芦苇、稗草为主。

评价范围内有植被区域面积 68.221hm^2，约占评价区 75.87%，其中面积最大的为农田栽培植被（冬小麦），面积为 55.983hm^2，约占评价区 65.59%，其次为草本植被（芦苇、稗草）、人工绿化植被，分别占 7.28%、1.76%；无植被区域面积 21.700hm^2，约占评价区 24.13%。

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

根据资料收集及现场踏勘，本项目 500kV 迁改线路沿线区域多为人为活动相对频繁，人口分布较密集，周围没有大型的野生动物存在，评价区内常见动物包括鼠类、蛙类、蛇类等常见小型陆生脊椎动物，麻雀等常见鸟类等野生动物。

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）《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。

4.5.5 环境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 版）》，本项目未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”。

本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区。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）中规定的重要物种、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。

4.6 地表水环境

根据苏州市《2025 年度苏州市生态环境状况公报》，2025 年全市地表水环境质量稳中向好，国、省考断面水质优 II 比例达到“水十条”考核以来最好成绩，太湖（苏州辖区）连续 18 年高水平实现安全度夏。

饮用水水源地：根据《江苏省 2024 年水生态环境保护工作计划》（苏污防攻坚指办〔2024〕35 号），全市共 13 个县级及以上城市集中式饮用水水源地，均为集中式供水。2025 年取水总量约为 15.24 亿吨，主要取水水源长江和太湖取水量分别约占取水总量的 31.9%和 54.5%。依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）评价，水质均达到或优于 III 类标准，全部达到考核目标要求。

国考断面：2025 年，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 30 个断面中，年均水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的断面比例为 96.7%，同比上升 3.4 个百分点，仅有 1 个湖泊断面为 IV 类。年均水质达到 II 类标准的断面比例为 70%，同比上升 6.7 个百分点。

省考断面：2025 年，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，年均水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准的断面比例为 98.8%，同比上升 1.3 个百分点，仅有 1 个湖泊断面为 IV 类。年均水质达到 II 类标准的断面比例为 73.8%，同比上升 5.0 个百分点。

根据现状调查和资料分析，本期 500kV 迁改线路恢复架线段采用一档跨越的方式跨越 2 处非通航河道，分别为界河及一处无名小河，跨越处河道宽度分别约 10m、24m，不在河道内立塔。

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》（HJ2.3-2018）中所列的水环境保护目标。

4.7 大气环境

根据《2025 年度苏州市生态环境状况公报》，2025 年，全市环境空气质量

稳中向好，苏州市各地 $PM_{2.5}$ 年均浓度均达到国家空气质量二级标准。苏州市全市环境空气质量平均优良天数比率为 80.3%，同比下降 5.5 个百分点。各地优良天数比率介于 75.5%~82.2%；市区环境空气质量优良天数比率为 80%，同比下降 4.2 个百分点。苏州市区环境空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 28 微克/立方米，同比下降 3.4%；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度为 48 微克/立方米，同比上升 2.1%；二氧化硫（SO_2）年均浓度为 6 微克/立方米，同比下降 25.0%；二氧化氮（NO_2）年均浓度为 28 微克/立方米，同比上升 7.7%；一氧化碳（CO）浓度为 0.9 毫克/立方米，同比下降 10.0%;臭氧（O_3）浓度为 174 微克/立方米，同比上升 8.1%。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响评价

5.1.1 对生态系统影响分析

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、湿地生态系统（草本沼泽型湿地）、城镇生态系统。

（1）对农田生态系统的影响

本项目在农田内新建 1 基杆塔，并拆除 1 基现有杆塔，项目建设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；塔基挖掘土石的堆放、人员的践踏、施工机械的碾压，也会破坏部分农作物，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，将改变土壤层次、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，进而影响作物生长。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。

本项目新建线路塔基占地呈点式分布，对生态环境的影响有限，施工期通过严格实行表土剥离、分层堆放、分层覆土，施工结束后及时复耕、恢复植被，可使施工期临时占地及施工活动对农作物生产产生的影响降到最低。且本项目输电线路单塔占地面积相对较小，对农作物的产量影响较小，且两塔之间的距离较长，导线对地距离高，对收割机等农业机械的通行不会形成阻隔，对农业机械化的影响也较小。因此，本项目施工期对沿线农田生态系统的影响较小，不会对当地农田生态系统的结构和功能造成危害，使其产生不可逆的影响。

（2）湿地生态系统（草本沼泽型湿地）

本项目在界河周边湿地范围内新建 2 基杆塔，并拆除 1 基现有杆塔，塔基处现状植被为芦苇、稗草为主。塔基施工平整土地、开挖基础等会破坏芦苇群落和表层湿润土壤，导致局部湿地植被消失；施工机械碾压会压实土壤，降低湿地的透水性，影响湿地水文循环（如积水能力、地下水补给）；芦苇是湿地动物（如鸟类、两栖类、底栖生物）的栖息地及食物来源，植被破坏会导致局部物种减少；而施工噪音、人为活动等会惊扰依赖湿地的鸟类（如涉禽），影响其栖息、繁殖行为。此外，施工产生的建筑垃圾、油污若进入河道或湿地，会污染水体和土壤，影响湿地的水质

净化功能；施工扬尘可能覆盖芦苇叶片，影响其光合作用；铁塔及施工区域会分割湿地斑块，阻碍小型动物（如蛙类、昆虫）的移动，降低湿地生态系统的连通性。本项目施工量较小，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。因此，本项目建设施工期对湿地生态系统的影响较小。

（3）城镇生态系统

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。

施工前加强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影响较小。

综上，本项目的建设对区域生态系统的影响较小。

5.1.2 对土地利用影响分析

本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为输电线路塔基永久占地，临时占地包括塔基施工场地、跨越施工场地、施工道路区和拆除铁塔区等。

，本项目新增占地面积约 10570m^2，其中新增永久占地面积约 30m^2，恢复永久占地面积约 20m^2，新增临时占地约 10560m^2。占地类型主要为水浇地、空闲地。

本项目永久占地为输电线路新建塔基区占地，占地面积约 30m^2，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。本项目拆除塔基恢复原塔基区永久占地面积约 20m^2，拆除工程施工结束后，进行植被恢复或恢复原状，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性变化，影响较小。

5.1.3 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。

本项目输电线路新建塔基区新增永久占地中耕地面积约为 10m^2，拆除塔基区恢复永久占地中耕地面积约 10m^2，施工期临时占地中耕地面积约为 3360m^2，本项目施工时间约 3 个月，临时占用的产量变化估算时，对农作物的生产的影响周期按 0.3a 考虑。

根据表 5.1，本项目新建 500kV 线路新增永久占地造成每年农业减产约 0.0072t，拆除线路恢复永久占地后每年可恢复农业产量约 0.0072t，综上所在区域永久占地每年农业减产约为 0t。本项目施工期临时占地造成粮食减产约 0.7238t，施工结束后，对临时占地进行复耕，其生产能力将得到逐步恢复。

从长期来看，本项目建成投运后因永久占地造成的粮食减产量为 0，本项目对区域农业生产影响较小。

5.1.4 生物量损失分析

本项目的施工建设会产生一定的永久占地和临时占地，一定程度上将改变输电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。本项目永久占地和临时占地主要为水浇地、空闲地，植被类型为粮食作物、芦苇等草本植被。农业栽培植被生物量由三部分组成，即作物籽粒、秸秆和根茬，作物籽粒与秸秆、根茬的质量比例约为 1:1.2；江苏芦苇平均总生物量约 50t/hm^2 。

本项目施工期临时占地造成生物量损失总计约 10.3270t，施工结束后及时进行植被恢复，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 0.2084t/a，拆除塔基恢复的永久占地可恢复的生物量约 0.1584t/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 0.05t/a，因此本项目对区域生物量影响很小。

5.1.5 对生态多样性影响分析

本项目建设对生态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。

根据项目设计资料和实地调查，本项目新建塔基及施工临时占地等主要位于粮食作物和草本植被内，占用土地中植被群落的物种多样性、丰富度都比较低，并且本项目线路路径短，呈点式分布，线路沿线评价范围内占地不涉及国家级和省级重

点保护野生植物和古树名木。施工前对塔基区及临时占地范围内的表层耕植土进行剥离，剥离厚度约 0.3m，剥离的表土采用分层堆放原则，暂存于各塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施，施工结束后，将剥离的表土回填至开挖区域，用于植被恢复和复垦绿化。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，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 对水土流失影响分析

本项目临时占地包括输电线路塔基施工区、跨越场施工区、施工临时便道区及拆除铁塔区等，占地面积约 10560m^2，对水土流失的影响主要集中于施工期施工活动改变区域土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，造成水土流失。本项目施工时间短，施工期对水土流失的影响是暂时的，随着施工结束并采取相应恢复措施后，水土流失的影响逐步减小。为使这部分影响降到最低，本项目拟采取以下措施：

（1）合理安排施工期，禁止雨天施工，控制施工场地范围，对施工临时弃土、材料临时堆放处进行封盖或苫盖，防止水土流失。

（2）尽量利用现有道路作为施工道路，减少土地占用和水土流失。

（3）施工现场设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后循环使用，不外排，禁止将施工废水排入附近水体。

（4）施工结束后，对施工临时占地区域进行恢复，及时进行复垦。

采取上述水土保持措施后，本项目对施工区域周围水土流失的影响程度较低。

5.1.7 对植被的影响分析

本项目输电线路沿线主要植被为农作物、绿化乔灌木、草本植物等，经沿线生态现状调查和相关资料查询，线路评价范围内未见有国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物出现。本项目永久占地和临时占地均为水浇地和空闲地，不会砍伐沿线林木，因而不会导致线路沿线树木蓄积量的减少。

因此，本项目的建设可能造成所在区域植被数量上的轻微减少，但不会造成林木蓄积量的减少和植被类型的减少，也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。

5.1.8 对野生动物的影响分析

本项目输电线路路径不经过珍稀濒危野生动物生境，经沿线生态现状调查和相关资料查询，输电线路评价范围内未见有国家重点保护和珍稀濒危野生动物出现，主要动物种类为鼠类、蛙类、蛇类等常见小型陆生脊椎动物及麻雀等常见鸟类等野生动物。

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。线路工程施工占地以水浇地和空闲地为主，塔基选址时已避开了野生动物主要活动和居住场所。同时本项目输电线路较短，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，不会对野生动物的生存造成威胁。

5.1.9 拆除线路对周围生态环境影响分析

本项目需拆除 2 基现有 500kV 输电线路塔基，恢复塔基永久占地约 20m^2。拆除铁塔区临时占地合计约 2000m^2。

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，减少对塔基周围绿化用地的占用；拆除施工时，对施工区地表土层进行分层管理；在清除塔基基础时，减少塔基周围土方开挖量，经核实，本项目拆除杆塔基础处混凝土清除至地下 1m 左右，对塔基开挖清理出的混凝土委托相关单位及时清运至指定受纳场地，并对其他开挖的土方进行回填，塔基拆除完成后，及时进行植被恢复。

在采取上述措施后，本项目拆除线路对周围环境影响较小。

5.1.10 景观影响预测分析

输变电建设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便道、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。项目所在区域属农村景观体系，

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。

本项目为原线路迁改项目，将原线路拆除后新建，新线路路径较原线路偏移较小。项目建成后，线路所经区域自然植被的景观优势度没有发生明显变化，耕地优势度有轻微下降，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，本项目施工和运行对评价区域内自然体系的景观质量不会产生大的影响。

5.2 声环境影响分析

本项目 500kV 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、导线和避雷线的架设等几个方面，拆除杆塔主要施工过程包括杆塔拆除、基础拆除、材料运输等几个方面。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。

除运输车辆外，输变线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、机动绞磨机等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”、《土方机械 噪声限值》（GB 16710-2010），本项目施工期主要噪声源强见表 5.1。

表 5.1　本项目施工期主要噪声源强一览表

设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)
挖掘机	86	混凝土振捣器	84
推土机	85	重型运输车	86
混凝土输送泵	90	流动式起重机	86
商砼搅拌车	84	机动绞磨机	65

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

（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：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_0——为距施工设备 r_0（m）处的噪声级，dB；

L——为距施工设备 r（m）处的噪声级，dB。

（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 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据（1）中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表 5.3 所列。

表 5.3　施工期主要噪声声源影响范围　　单位：dB(A)

序号	施工机械	满足限值要求时的距离（m）	
		昼间	夜间
1	挖掘机	63.1	354.8
2	推土机	79.4	446.7
3	混凝土输送泵	100.0	562.3
4	商砼搅拌车	50.1	281.8
5	混凝土振捣器	50.1	281.8
6	重型运输车	63.1	354.8
7	流动式起重机	63.1	354.8
8	机动绞磨机	<10	31.6

（3）施工场界施工噪声影响预测分析

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大，且由于昼夜间限值标准不同，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。

因此，为确保施工期场界噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求，施工时需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；通过加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等噪声污染防治措施，进一步降低施工噪声影响。

（4）声环境保护目标噪声影响预测分析

本项目沿线有 3 处声环境保护目标。由于输电线路工程的特殊性，本次评价按施工作业区位于铁塔处来定量计算声源与声环境保护目标之间的距离。由于各施工阶段主要施工机械一般不同时进行，本项目施工期对声环境保护目标处的噪声预测，不采取各施工机械叠加，选取声源最大的施工机械进行预测，夜间不施工。为确保施工期声环境保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求，施工时在采用低噪声施工设备的同时，需优化施工布置，将施工设备尽可能设置在远离声环境保护目标处，同时在靠近声环境保护目标侧，合理设置高于施工设备的实体围挡等措施进一步降低施工噪声影响。

通过计算可知，线路塔基施工强度不大，且施工场地距居民区较远，施工噪声对居民的声环境影响较小。另外，线路塔基夜间不施工，对沿线的夜间声环境没有

影响。

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。综上所述，本项目施工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新建、拆除塔基处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施工区附近。根据现场踏勘，本项目线路施工区域附近已有硬化道路或田埂，因此，在保持道路洒水的情况下，施工车辆由现有道路进出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的影响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，风速大于 3m/s 时停止施工，大风天禁止进行渣土堆放作业。

（5）安装围挡喷淋系统，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。

本项目采取上述有效的扬尘防治措施后，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，对环境空气和附近环境敏感目标影响较小，且随着施工的结束能够很快恢复，本项目施工期扬尘排放可以满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求（TSP 浓度限值为 500μg/m^3，PM_{10} 浓度限值为 80μg/m^3）。

5.4 固体废物环境影响分析

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、施工固体废物以

及拆除线路产生的废旧导线、塔材及废弃混凝土等建筑垃圾。

输电线路各施工点施工人员少，施工量小，施工过程中产生的生活垃圾和施工固体废物采取分类收集、分类处理的原则，定点分开堆放，生活垃圾经分类收集后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、塔材等由资产所属单位进行回收利用，拆除基础产生的废旧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，产生的少量生活污水利用当地居民点已有的污水处理设施进行处理，不排入周围环境，避免污染周围水体。

本项目迁改线路新建段未跨越河流，灌注桩基础施工产生的泥浆水经泥浆沉淀池收集处理后循环使用，不外排，施工场地尽量远离河堤布设，避免施工活动对沿线水环境产生影响。

采取以上措施后，本项目施工期对周围水环境影响较小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

本项目500kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各20m范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级为一级，电磁环境影响预测采用类比监测和模式预测的方式。

6.1.1 电磁环境影响类比评价

根据现状 500kV 常石 5201/常牌 5202 线与 1000kV 泰吴 I、II 线并行段类比监测结果，线路沿线工频电场强度最大值为 1683kV/m，工频磁感应强度最大值为 6.935μT，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度随距线路距离的增大而逐渐降低。所有测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，亦满足架空线路线下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

根据类比结果，可以预测本项目 500kV 迁改输电线路建成投运后，工频电场和工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求，并呈现与输变电线路距离增加，工频电场强度、工频磁感应强度逐渐减少的趋势。

6.1.2 模式预测及评价

6.1.2.1 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》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

（1）高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

●单位长度导线上等效电荷的计算：

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 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 500kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A|=|U_B|=|U_C|=500\times1.05/\sqrt{3}=303.1\text{kV}$$

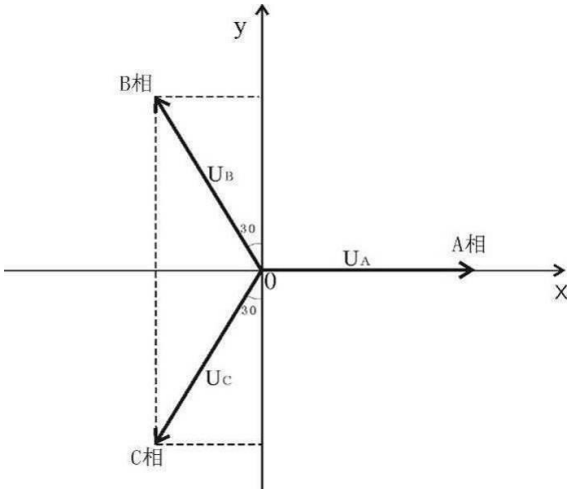


图 6.1 对地电压计算图

500kV 各相导线对地电压分量为：

U_A=（303.1+j0）kV　U_B=（-151.6+j262.5）kV　U_C=（-151.6-j262.5）kV

[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：

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

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

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

式中：ε_0——真空介电常数

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[X]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。

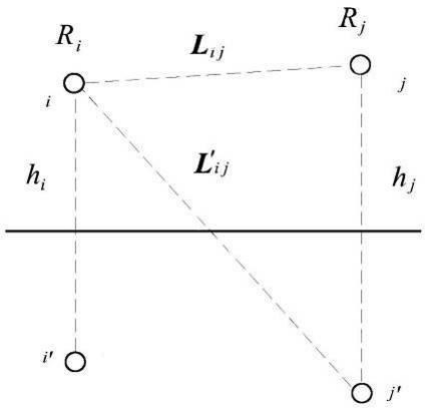


图 6.2　电位系数计算图

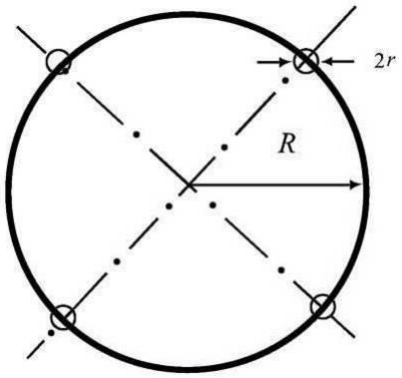


图 6.3 等效半径计算图

●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，通常取设计最大孤垂时导线的最小对地高度。

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 E_x 和 E_y 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、…m）；

m——导线数目；

L_i、$L_i^{'}$——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离，m。

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：

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

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

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：

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

式中：

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

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

（2）高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频电磁场具有准静态特性，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。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如下图 6.4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

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

式中：I——导线 i 中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点的水平距离，m。

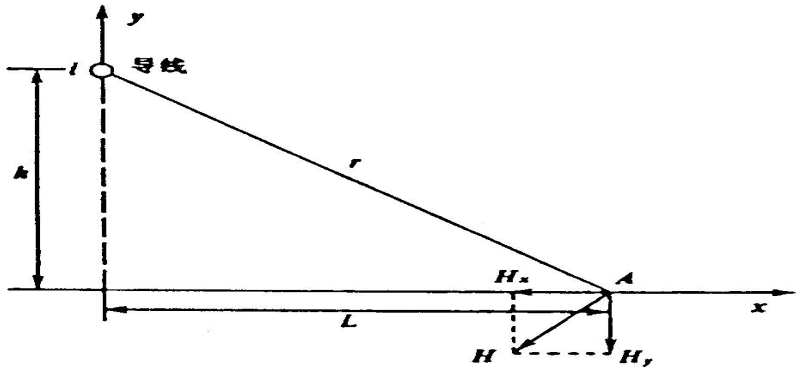


图6.4　磁场向量图

6.1.2.2 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。本项目理论预测选择横担距较宽的塔型进行相关预测。

（2）预测情景

本期500kV迁改线路与1000kV泰吴I、II线并行走线，并行间距70m，500kV新建段导线选用4×JL3/G1A-630/45钢芯铝绞线，对地最低高度为24m，导线选用4×LGJ-400/35钢芯铝绞线，对地最低高度为20m，选用臂展较长的直线塔500-MD21S-SDJ作为本次理论预测的塔型；1000kV泰吴I、II线导线为8×JL1/LHA1-465/210铝合金芯铝绞线，对地最低高度为35m，选用臂展较长的直线塔1000-SZKV322作为本次理论预测的塔型。

（3）预测结果

本项目500kV迁改线路与1000kV泰吴I、II线并行走线，其中：

新建并行段地面1.5m高度处的工频电场强度最大值出现在距并行线路走廊中心距离18m处，为4.168kV/m，并行线路包夹范围内存在超出《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值工频电场强度4000V/m限值要求的区域，根据现场调查包夹范围内没有电磁环境敏感目标，满足耕地、园地等场所电场强度10kV/m的限值要求；1.5m高度处的工频磁感应强度最大值出现在距并行线路走廊中心距离26m处，为19.905μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值频磁感应强度100μT的限值要求。

恢复架线并行段地面1.5m、4.5m、7.5m高度处的工频电场强度最大值分别出现在距并行线路走廊中心距离-26m、-26m、-27m处，分别为4.126kV/m、4.372kV/m、

4.994kV/m，并行线路包夹范围内存在超出《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m 限值要求的区域，根据现场调查包夹范围内没有电磁环境敏感目标，满足耕地、园地等场所电场强度 10kV/m 的限值要求；1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频磁感应强度最大值分别出现在距并行线路走廊中心距离 26m、27m、-48m 处，分别为 19.790μT、22.872μT、28.091μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值频磁感应强度 100μT 的限值要求。

经分析，本期 500kV 迁改线路在线路走廊及边导线附近存在工频电场强度超过 4000V/m 的区域，随着距线路中心距离的增加，工频电场强度逐渐减小。

6.1.3 电磁环境敏感目标影响分析

本项目建成后，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 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

6.2 声环境影响预测与评价

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。一般来说，在干燥天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声。但在潮湿和下雨天气条件下，因为水滴在导线表面或附近的存在，使局部的电场强度增加，从而产生电晕放电，电晕放电的效应之一则产生了线路的可听噪声。架空输电线路下的可听噪声除了和天气条件有关外，还和导线的几何结构有关，即导线截面增大，噪声值降低。当分裂导线的总截面为给定值时，所用的次导线根数越多，噪声值就越低。

6.2.1 类比分析

（1）类比对象的选取及可比性分析

本期 500kV 常石 5201/常牌 5202 线迁改线路与 1000kV 泰吴 I、II 线并行走线约 0.62km，并行间距约 70m。本次环评选取现状 500kV 常石 5201/常牌 5202 线与 1000kV 泰吴 I、II 线并行段作为并行线路的类比对象。

（2）类比监测结果

并行类比线路断面测点处的昼间噪声为（41~43）dB(A)，夜间噪声为（39~41）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准要求（昼间 55dB(A)、

夜间 45dB(A)）。

通过以上类比监测结果分析可知，并行线路评价范围内噪声测值在不扣除背景值情况下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。

本次类比监测采用 GB3096 规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路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、确保导线对地高度等措施降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6.2.2 声环境保护目标处声环境影响预测

本项目 500kV 迁改线路声环境保护目标处的声环境采用类比输电线路产生的最大噪声贡献值与现状监测值叠加的方法进行预测。

本项目 500kV 迁改线路运行后，声环境保护目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

6.2.3 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，对评价范围内声环境保护目标影响很小，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。各声环境保护目标处声环境影响预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

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 500kV 迁改线路新建段路径方案已取得太仓市璜泾镇建设管理办公室的盖章同意意见，恢复架线段线路利用原有线路通道，未新开辟线路走廊，在海太长江隧道建设的基础上，尽量缩短了迁改线路长度，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，均采用异相序排列，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，导线对地高度不低于 20m，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、工频磁场满足相关标准的前提下，进一步优化导线最小对地距离；

（3）本次 500kV 迁改线路与 1000kV 泰吴 I、II 线并行包夹区域内，不得规划新建居民住宅、学校等电磁环境敏感建筑物。建议当地规划主管部门在后续周边用地规划中，将本段线路并行包夹区域纳入电力线路规划控制范围，合理控制沿线土地性质，避免在电磁环境超标区域内新增电磁环境敏感目标。

（4）线路与其他电力线路、公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。

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。

7.1.1.4 生态环境保护措施

（1）线路路径选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路沿线不涉及集中林区；

（2）铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，减少对土地的占用、土石方开挖量。

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，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。

（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；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

（5）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

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，塔基灌注桩基础施工产生的泥浆水经泥浆沉淀池收集处理后循环使用，不外排。

（2）合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，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利用当地居民点已有的化粪池进行处理，不直接排入周围环境，避免污染周围水体。

7.1.2.3 声环境保护措施

项目施工时，通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加强施工管理、文明施工、不进行夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的有关规定。

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，由资产所属单位进行回收利用，不随意丢弃。

（2）拆除基础产生的混凝土等少量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）施工期间产生的少量施工人员产生的生活垃圾，分类收集处理后由地方环卫部门及时清运。

7.1.2.5 生态环境保护措施

（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）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，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。

（3）导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过道路和树木时，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，减少对树林的损害。

（4）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进行植被恢复或恢复原有土地功能。

（5）植被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，做到景观协调性和实用性，林草植被以当地乡土树草种为主。

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。

（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。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，如发现有居民住宅处电磁环境、声环境超过环保标准，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分别为设计单位和施工单位，建设单位和监理单位具体负责监督，确保措施有效落实。

本项目运营阶段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。

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。

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、声环境和生态环境的影响。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见表 7.1。

表 7.1　项目采取的环境保护措施汇总

阶段	类别	环境保护措施	环保措施责任单位	预期治理效果
设计阶段	路径选择	①征求当地规划部门的意见。 ②优化线路路径方案，在满足高速公路建设的基础上避开了周围环境保护目标。	设计单位	满足规划要求
	电磁环境	①合理选择导线及导线相序排列方式，本项目 500kV 迁改线路导线和相序与现有线路保持一致。 ②按设计要求保证足够的导线对地高度，导线对地高度不低于 20m，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、工频磁场满足相关标准的前提下，进一步优化导线最小对地距离。 ③本次 500kV 迁改线路与 1000kV 泰吴 I、II 线并行包		电磁敏感目标处电磁环境满足相关标准要求

		夹区域内，不得规划新建居民住宅、学校等电磁环境敏感建筑物。建议当地规划主管部门在后续周边用地规划中，将本段线路并行包夹区域纳入电力线路规划控制范围，合理控制沿线土地性质，避免在电磁环境超标区域内新增电磁环境敏感目标。 ④线路与其他电力线路、公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。		
	声环境	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。		声环境满足相关标准要求
	生态环境	①线路路径选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路沿线不涉及集中林区； ②铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，减少对土地的占用、土石方开挖量。		生态环境影响较小
施工期	污染影响	（1）大气环境 ①塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌合混凝土。 ②施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。 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；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 ⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 （2）水环境 ①塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌合混凝土。 ②合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，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利用当地居民点已有的化粪池进行处理，不直接排入周围环境，避免污染周围水体。 （3）声环境 通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加强施工管理、文明施工、不进行夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。 （4）固体废物 ①拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由资产所属单位进行回收利用，不随意丢弃。 ②拆除基础产生的混凝土等少量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施工期间产生的少量施工人员产生的生活垃圾，分	施工单位	降低施工期环境影响，满足相关标准要求

		类收集处理后由地方环卫部门及时清运。		
	生态影响	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，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。 ③导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过道路和树木时，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，减少对树林的损害。 ④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进行植被恢复或恢复原有土地功能。 ⑤植被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，做到景观协调性和实用性，林草植被以当地乡土树草种为主。		
运行期	污染影响	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。 ②在本期500kV迁改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。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，如发现有居民住宅处电磁环境、声环境超过环保标准，应采取有效的防范措施。	运行管理单位	不新增污染物

7.3.2 环境保护投资估算

根据本项目特性以及拟采取的环保设施、措施，本项目环境保护投资主要有施工期生活污水、固体废物处置、临时施工占地植被恢复等，由建设单位出资。

8 环境管理与监测计划

本项目的建设将不同程度地会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

本项目设计、施工均由建设单位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由建设单位负责。

建设单位通过招标确定总包单位负责所有施工建设，中标单位将设置环安部门，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有环境保护的条款，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。

表 8.1　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敏感目标实际规模、高度等情况，有无新增敏感目标	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	可研批复、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
4	临时占地生态恢复情况	施工期基础开挖、材料堆放、跨越场、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
5	实际污染影响情况	项目沿线及敏感目标处的工频电场、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	项目沿线附近环境敏感目标的工频电场、工频磁场、噪声影响情况	是否与预测结果相符

8.1.4 运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订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）不定期地巡查线路沿线，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；提高人们的环保意识，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 8.2。

表 8.2　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 3.其他有关的国家和地方的规定
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》 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 8.3。

表 8.3　本项目环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	噪声	采用低噪声施工设备，尤其夜间不使用高噪声设备	施工单位	施工期抽查
	生态环境	线路塔基周围及时恢复等措施	施工单位	施工期抽查
	扬尘	施工围栏，场地洒水，弃土及时清运	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	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	合理选择导线截面和相导线结构	由建设单位委托有资质监测单位	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	提高设备的加工工艺，以减少电晕发生，增加带电设备的接地装置		

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

输电线路监测电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测和断面监测。

输电线路跨越的电磁环境敏感目标点均应进行监测，其他电磁环境敏感目标按有代表性原则进行监测，敏感目标测点布置在靠近输电线路侧，并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点。

本项目 500kV 常石 5201/常牌 5202 线迁改线路与 1000kV 泰吴 I、II 线并行走线，断面监测测点选在苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线路塔间导线弧垂最低位置横截面上，以弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向，间距 5m 布设测点，顺序测至 500kV 常石 5201/常牌 5202 线边导线地面投影外 50m；向 1000kV 泰吴 I、II 线方向间隔 5m 布设测点，顺序测至 1000kV 泰吴 I、II 线边导线地面投影外 50m；在测量最大值时两相邻监测点的距离应不大于 1m。

（2）噪声

在输电线路沿线声环境保护目标处布设。

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》（GB3096-2008）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）》（HJ681-2013）中相关规定。

（2）监测频次

结合项目竣工环境保护验收，验收监测后正式投运，并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

9.1 建设项目概况

本项目 500kV 迁改线路路径总长约 0.97km，其中新建 500kV 同塔双回线路路径长约 0.35km，新建双回路铁塔 3 基，利用原有路径恢复 500kV 同塔双回线路路径长约 0.62km，拆除原同塔双回线路路径总长约 0.3km，拆除双回路铁塔 2 基。本项目新建 500kV 线路导线型号为 4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，恢复架线段导线型号为 4×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。

9.2 环境现状与主要环境问题

（1）电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目线路沿线及各环境敏感目标处的工频电场强度为 15.19V/m~127.0V/m，工频磁感应强度为 2.205μT~6.892μT。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（2）声环境现状

现状监测结果表明，位于 1 类声环境功能区内的线路沿线各测点处的昼间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；位于 2 类声环境功能区内的线路沿线测点处的昼间噪声为 43dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

（3）生态环境现状

本项目迁改线路沿线主要为村庄、农田、河流等，人为干扰程度高，动植物种类较少，群落结构单一，优势群落只有一种或数种作物，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响。

本项目 500kV 输电线路评价范围内植被以农田栽培植被为主，辅以人工绿化植被和自然次生草本植被，属于北亚热带南部的农业植被区。其中农田栽培植被以小麦、蔬菜等农作物为主，人工绿化植被以常绿阔叶乔木植被（香樟等）、落叶阔叶乔木植被（梧桐等）和常绿阔叶灌木植被（红叶石楠等）为主、草本植被以芦苇、稗草为主。评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021

年版）中收录的国家重点保护野生植物；目前也未发现珍稀濒危物种、特有种等需要特别保护的物种。项目沿线区域多为人为活动相对频繁，人口分布较密集，周围没有大型的野生动物存在，评价区内常见动物包括鼠类、蛙类、蛇类等常见小型陆生脊椎动物，麻雀等常见鸟类等野生动物。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动物；未发现《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）》中需要保护的野生动物；目前也未发现珍稀濒危物种、特有种等需要特别保护的物种。

本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区。生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、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），本项目生态环境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），本项目生态环境评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

（4）项目所在区域主要的环保问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，本项目输电线路拟建址沿线电磁环境及声环境现状均满足相应标准要求，不存在环保问题。

9.3 污染物排放情况

输变电建设项目主要污染因子为工频电场、工频磁场和噪声。根据预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本项目各项污染物均可满足相关标准要求。

9.4 主要环境影响

9.4.1 电磁环境影响

根据类比监测结果可以预测，本项目 500kV 迁改线路周围产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

根据理论计算结果，理论预测线高不变时，距边导线地面投影越远，工频电

场强度及工频磁感应强度越低。本项目 500kV 迁改线路与 1000kV 泰吴 I、II 线并行，在保证 500kV 线路高度不低于 20m 时，并行线路包夹范围内存在超出《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m 限值要求的区域，根据现场调查包夹范围内没有电磁环境敏感目标，评价范围内的工频电场强度满足耕地、园地等场所电场强度 10kV/m 的限值要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值频磁感应强度 100μT 的限值要求。

9.4.2 声环境影响评价

（1）施工期

施工过程中应注意文明施工、合理施工，在采取相应噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度。本项目施工期的噪声影响可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。

（2）运行期

根据预测结果，本项目 500kV 输电线路沿线声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

9.4.3 地表水环境影响评价

（1）施工期

施工期废水主要为施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水主要在塔基施工等过程中产生；生活污水主要来自施工人员的生活污水。施工废水经沉淀处理后回用，不直接排入附近水体，施工生活污水利用居民点已有的化粪池处理。因此，本项目施工期废水不会对周围水环境产生影响。

（2）运行期

本项目输电线路运行期无污、废水产生，对周围地表水环境没有影响。

9.4.4 固体废物环境影响评价

施工人员的生活垃圾、弃土、弃渣和建筑垃圾。线路塔基开挖期间会产生弃土弃渣，对临时堆土区域采取苫盖，防止水土流失，塔基开挖的余土应及时就地铺平，减少水土流失，施工结束后对临时堆土区域及时恢复。

对于产生的建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，建筑垃圾委托相关单位及时清

运至指定受纳场地，生活垃圾委托地方环卫部门及时清运。

采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

输电线路运行不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

9.4.5 拆除线路环境影响评价

本项目需拆除部分线路杆塔和导线，拆除杆塔和导线由资产所属单位进行回收利用，同时对塔基基座进行清除，清除地下 1m 左右的混凝土，然后进行植被恢复或覆土，以满足植树或耕作的要求。

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；拆除施工时，对施工区地表土层进行分层管理和堆放，尽量少占用塔基周围的土地；在清除塔基基础时，减少塔基周围土方开挖量，对塔基开挖清理出的混凝土委托相关单位及时清运至指定受纳场地，并对其他开挖的土方进行回填，塔基拆除完成后，及时恢复地表植被。采取上述措施后，本项目拆除线路对周围生态环境影响较小。

9.4.6 生态环境影响评价

本项目建设对评价范围内的土地利用、生物量损失、生态多样性、水土流失、动植物等影响有限，在采取必要的、具有针对性的生态环境保护措施后，对区域生态环境影响能够控制在可以接受的水平，对线路沿线的生态环境影响较小。

9.5 公众意见采纳情况

本项目公众参与严格按照生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，在本环评进展的不同阶段开展了公众参与相关工作。

按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，在江苏环保公众网上进行了项目首次环境影响评价信息公开。环境影响报告书征求意见稿形成后建设单位分别在江苏环保公众网、项目所在地公众易于接触的报纸《现代快报》以及项目所在地民众易于聚集的场所公开环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及相关内容。

公示环境影响评价首次信息至今，未收到公众提出的意见反馈。在环境影响报告书征求意见稿公示后，未收到公众查阅环境影响报告书征求意见稿的要求，未收到公众提出的意见反馈。

9.6 环境保护设施、措施

9.6.1 设计阶段主要环保措施

（1）本项目线路路径选址时已征求了当地政府、规划等相关部门的意见，将新建线路路径选择在现有线路附近，通过优化线路路径方案，在满足高速公路建设的基础上避开了周围环境保护目标，从整体上减少工程建设对环境的影响。

（2）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，减少电磁环境影响；按设计要求保证足够的导线对地高度，导线对地高度不低于 20m，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、工频磁场满足相关标准的前提下，进一步优化导线最小对地距离；本次 500kV 迁改线路与 1000kV 泰吴 I、II 线并行包夹区域内，不得规划新建居民住宅、学校等电磁环境敏感建筑物。建议当地规划主管部门在后续周边用地规划中，将本段线路并行包夹区域纳入电力线路规划控制范围，合理控制沿线土地性质，避免在电磁环境超标区域内新增电磁环境敏感目标；线路与其他电力线路、公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）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。

（4）线路路径选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路沿线不涉及集中林区；铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，减少对土地的占用、土石方开挖量。

9.6.2 施工阶段主要环保措施

（1）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；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。

（2）合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨天施工。施工人员产生的少量生活污水利用当地居民点已有的化粪池进行处理，不直接排入周围环境，避免污染周围水体。

（3）项目施工时，通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加

强施工管理、文明施工、禁止夜间施工，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，以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。

（4）拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由资产所属单位进行回收利用，不得随意丢弃；拆除基础产生的混凝土等少量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；施工期间产生的少量施工人员产生的生活垃圾，分类收集处理后由地方环卫部门及时清运。

（5）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。

（6）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，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。

（7）导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过道路和树木时，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，减少对树林的损害。

（8）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进行植被恢复或恢复原有土地功能。植被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，做到景观协调性和实用性，林草植被以当地乡土树草种为主。

9.6.3 运行阶段主要环保措施

（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。

（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。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，如发现有居民住宅处电磁环境、声环境超过环保标准，应采取有效的防范措施。

本项目拟采取的环保设施及措施是根据项目的特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的，这些环保设施及措施均是在已投产的高压输电线路项目设计、施工及运行经验的基础上确定的，并且采取上述环保设施及措施后，线路运行稳定，

对周围环境影响较小。通过类比同类项目，这些环保设施及措施是有效可靠的。

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，可使项目产生的环境影响符合国家有关环保法规、环境保护标准的要求，项目对周围生态、电磁、声环境影响较小。

9.7 环境管理与监测计划

（1）环境管理

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和水土保持方案提出的措施要求进行施工。

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。应对与建设项目有关的主要人员（包括施工单位、运行单位）进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、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本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

（2）环境监测

根据项目特点，对项目施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据，其中监测项目主要包括项目运行期噪声、工频电场、工频磁场。

9.8 环境影响评价可行性结论

江苏苏州 500kV 常石 5201/常牌 5202 线 35#-36#迁改工程的建设符合当地城乡规划，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，该项目从环境影响分析的角度是可行的。