

常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程
配套500kV线路迁改工程
环境影响报告书

建设单位：常州市高速公路建设指挥部

环评单位：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

编制日期：2021 年 9 月

目录

| | |
|-------------------------|-----------|
| 1 前言 | 1 |
| 1.1 项目建设必要性和项目概况 | 2 |
| 1.2 建设项目特点 | 3 |
| 1.3 环境影响评价工作过程 | 3 |
| 1.4 关注的主要环境问题 | 3 |
| 1.5 环境影响报告书的主要结论 | 4 |
| 2 总则 | 5 |
| 2.1 编制依据 | 5 |
| 2.2 评价因子与评价标准 | 7 |
| 2.3 评价工作等级 | 8 |
| 2.4 评价范围 | 9 |
| 2.5 环境敏感目标 | 11 |
| 2.6 评价重点 | 11 |
| 3 建设项目概况与分析 | 14 |
| 3.1 项目概况 | 14 |
| 3.2 选址选线环境合理性分析 | 25 |
| 3.3 环境影响因素识别 | 27 |
| 3.4 生态影响途径分析 | 28 |
| 3.5 初步设计环境保护措施 | 29 |
| 4 环境现状调查与评价 | 32 |
| 4.1 区域概况 | 32 |
| 4.2 自然环境 | 32 |
| 4.3 电磁环境 | 34 |
| 4.4 声环境 | 34 |
| 4.5 生态环境 | 34 |
| 4.6 地表水环境 | 35 |
| 5 施工期环境影响评价 | 36 |
| 5.1 生态影响预测与评价 | 36 |
| 5.2 声环境影响分析 | 39 |
| 5.3 施工扬尘分析 | 39 |
| 5.4 固体废物环境影响分析 | 40 |
| 5.5 地表水环境影响分析 | 40 |
| 6 运行期环境影响评价 | 41 |
| 6.1 电磁环境影响预测与评价 | 41 |
| 6.2 声环境影响预测与评价 | 49 |
| 7 环境保护设施、措施分析与论证 | 51 |
| 7.1 环境保护设施、措施分析 | 51 |
| 7.2 环保设施、措施论证 | 53 |
| 7.3 环境保护设施、措施及投资估算 | 54 |
| 8 环境管理与监测计划 | 56 |
| 8.1 环境管理 | 56 |
| 8.2 环境监测 | 58 |
| 9 评价结论与建议 | 60 |
| 9.1 项目概况及建设必要性 | 60 |
| 9.2 环境现状与主要环境问题 | 61 |
| 9.3 环境影响预测与评价结论 | 61 |
| 9.4 达标排放稳定性 | 63 |
| 9.5 选址选线环境合理性 | 63 |
| 9.6 环境保护设施、措施可靠性和合理性 | 64 |
| 9.7 公众参与接受性 | 65 |
| 9.8 总结论 | 90 |
| 9.9建议 | 90 |

1 前言

1.1 项目建设必要性和项目概况

1.1.1 项目建设必要性

常泰长江大桥南北公路接线工程是常泰过江通道的重要配套工程，工程范围为北起沪陕高速公路，南至江宜高速公路，路线全长约31.97km，其中泰州段长约22.38km，常州段长约9.59km，不含公铁大桥合建段5.299km。全线采用双向六车道高速公路建设标准。全线共设置泰兴东枢纽、张桥互通、虹桥互通、魏村互通、春江枢纽等5处互通式立交，设有1处服务区。常泰过江通道南北接线高速公路项目自北向南串联沪陕高速和江宜高速，完善了区域高速公路网络，形成一条新的纵贯江苏中部地区的南北向省际衔接通道。

目前有三条500kV线路跨越拟建常泰长江大桥南北公路（常州段），跨越点分别位于500kV访晋5285线/访陵5286线50#~52#段、500kV陵武5288线6#~7#段、500kV晋家5269线/晋港5270线3#~4#段，跨越点均位于常州市新北区春江镇。由于拟建高速公路与500kV电力线路在跨越高度、交叉角度等方面不满足相关规程规范的要求，为满足对高速公路跨越的技术要求，提高500kV线路和高速公路运行的安全性，故而建设常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程是必要的，需对500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线、500kV晋家5269线/晋港5270线涉及的线路段进行迁改。

1.1.2 项目概况

常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程位于常州市新北区春江镇魏村街办，项目地理位置详见附图1。本项目与拟建常泰长江大桥南北公路（常州段）位置关系图见附图2。

项目迁改涉及的线路为500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线。具体项目建设规模见下表1.1-1。

表 1.1-1 本项目线路规模一览表

| 序号 | 线路名称 | 新建规模 | | 利用老线规模 | 拆除规模 | |
|----|----------------------|------------------------|--------|------------------------|----------------------|--------|
| | | 线路长度 | 塔基数量 | | 线路长度 | 塔基数量 |
| 1 | 500kV访晋5285线/访陵5286线 | 2×0.46km (双回架空) | 2基双回路塔 | 2×0.55km (双回架空) | 2×0.59km (双回架空) | 3基双回路塔 |
| 2 | 500kV陵武5288线 | 1×0.88km (双回设计单回架设) | 3基双回路塔 | 1×0.42km (双回设计单回架设) | 1×0.88km (单回架空线路) | 2基双回路塔 |
| 3 | 500kV晋家5269线/晋港5270线 | 2×0.30km (双回架空) | 2基双回路塔 | 2×0.54km (双回架空) | 2×0.30km (双回架空) | 2基双回路塔 |

| | | | | | |
|----|-----------------------|-----|-----------------------|-----------------------|----|
| 合计 | 2×0.76km+ 1×0.88km | 7 基 | 2×1.09km+ 1×0.42km | 2×0.89km+ 1×0.88km | 7基 |
|----|-----------------------|-----|-----------------------|-----------------------|----|

本项目新建500kV架空线路路径总长约1.64km，其中新建500kV双回架空线路路径长约0.76km，新建双回设计单回架设线路路径长约0.88km，新建500kV双回塔7基；利用500kV老线恢复架线段线路路径长约为1.51km，其中利用500kV双回老线恢复架线段线路路径长为1.09km，利用500kV单回老线恢复架线段线路路径长为1.42km；拆除500kV架空线路路径总长约1.77km，其中拆除双回架空线路0.89km，拆除单回架空线路0.88km，拆除500kV双回塔7基。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目为500kV电压等级、改建类输电线路工程，不涉及变电站工程，改造线路路径短，工程量小；

(2) 本项目运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场和噪声，无大气污染物、水污染物和固体废物产生。

1.3 环境影响评价工作过程

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》相关要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》“建设单位可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属“500千伏及以上输变电工程”，需编制环境影响报告书。据此，常州市高速公路建设指挥部于2020年8月委托江苏玖清玖蓝环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。

接受环评委托任务后，我公司在建设单位和国网江苏省电力有限公司的大力配合下，收集了项目设计资料，对项目线路沿线地区进行了实地调查，并对工程沿线的电磁环境及声环境现状进行了监测。在此基础上，按照技术导则要求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项目的环境可行性，编制完成了常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程环境影响报告书。

1.4 关注的主要环境问题

本项目环境影响评价关注的主要环境问题为：

(1) 施工期生态环境影响、噪声影响、施工扬尘影响等；

(2) 运行期输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

(1) 由于拟建常泰长江大桥南北公路（常州段）与500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线、500kV晋家5269线/晋港5270线在跨越高度、交叉角度等方面不满足相关规程规范的要求，为满足对高速公路跨越的技术要求，提高500kV线路和高速公路运行的安全性，故而建设常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程是必要的。

(2) 项目建设符合当地城市发展规划和土地利用规划，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）的要求，符合江苏省及常州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求，亦与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符，同时具备环境合理性。

(3) 根据现状监测结果，本项目输电线路沿线环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度、声环境现状均满足相关环保标准要求。

(4) 根据预测计算与类比分析结果，本项目投运后，输电线路评价范围内各环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能分别满足4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值要求；线路经过耕地、园地等场所工频电场强度也可以满足10kV/m控制限值要求。项目投运后，输电线路评价范围内环境敏感目标处声环境质量能够满足相应标准要求。

(5) 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）规定组织进行了本项目的公众参与工作。两次环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，尚未收到与本项目环境保护有关的建议和意见。

(6) 建设项目在设计、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生态环境保护措施后，本项目建设对周围地区生态环境影响可降低至可接受的程度。

综上所述，从环境保护的角度分析，常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、国务院行政法规

- (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) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正版），2018年12月29日起施行
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正版），2018年1月1日施行
- (5) 《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
- (6) 《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
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订本），2011年3月1日起实施
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订本），2017年10月1日施行

2.1.2 政府部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，中华人民共和国生态环境部令第16号公布，自2021年1月1日起施行
- (2) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部公令第9号，2019年11月1日印发
- (3) 《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
- (4) 《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
- (5) 《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
- (6) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，生态环境部，环规财〔2018〕86号，2018年8月30日起施行

2.1.3 地方性法规、规章及规范性文件

- (1) 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），2018年6月9日

起施行

(2) 《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01月08日起施行

(3) 《江苏省环境噪声污染防治条例（2018年修正）》，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议第2号公告公布，自2018年5月1日起施行

(4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年修正本），2018年5月1日起施行

(5) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）

(6) 《关于印发<常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》，常州市生态环境局，常环〔2020〕95号，2020年12月31日期施行

(7) 《关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号），2021年2月1日起施行

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

2.1.4 评价导则及标准

(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—地表水环境》（HJ2.3-2018）

(3) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）

(4) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）

(5) 《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）

(6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

(7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(8) 《声环境功能区划分技术规范》（GBT 15190-2014）

(9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

(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）

2.1.5 建设项目资料

(1) 常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程项目环境影响评价工作委托书（常州市高速公路建设指挥部，2020年8月）

(2) 《常泰高速连接线500kV访晋5285线/访陵5286线改造工程初步设计》（中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2019年5月）

(3) 《常泰高速连接线500kV陵武线迁改工程初步设计》（中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2019年4月）

(4) 《常泰高速连接线500kV晋家5269线/晋港5270线改造工程初步设计》（中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2019年5月）

(5) 《常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程工频电场、工频磁场及噪声现状检测报告》（江苏玖清玖蓝环保科技有限公司，2021年6月）

(6) 本项目线路规划图

(7) 前期工程环保手续

(8) 初步审查意见

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）中表1及本项目情况，本次环评主要环境影响评价因子见表2.2-1。

表 2.2-1 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A声级, L_{Aeq} | dB(A) | 昼间、夜间等效A声级, L_{Aeq} | dB(A) |
| | 地表水环境 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | mg/L | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类 | mg/L |
| | 大气环境 | -- | -- | 施工扬尘 | -- |
| | 固体废物 | -- | -- | 建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、拆除的杆塔及线路等 | -- |
| | 生态环境 | 生态系统及生物因子、非生物因子 | -- | 生态系统及生物因子、非生物因子 | -- |
| 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A声级, L_{Aeq} | dB(A) | 昼间、夜间等效A声级, L_{Aeq} | dB(A) |

2.2.2 评价标准

(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“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 μ 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（地面1.5m高度处）限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

②声环境标准

本项目架空线路位于常州市新北区春江镇，根据《声环境功能区划分技术规范》（GBT 15190-2014），架空线路经过农村地区时，声环境质量执行《声环境质量标准》中1类标准，架空线路经过江宜高速、拟建叶汤公路及拟建常泰高速公路过江通道两侧时，执行《声环境质量标准》中4a类标准。

(2) 污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。具体限值见表2.2-2。

表 2.2-2 本项目声环境评价标准一览表

| 标准号 | 标准名称 | 标准分级 | 执行期 | 标准限值 dB(A) | |
|--------------|------------------|------|-----|------------|----|
| | | | | 昼间 | 夜间 |
| GB3096-2008 | 《声环境质量标准》 | 1类 | 运行期 | 55 | 45 |
| | | 4a类 | 运行期 | 70 | 55 |
| GB12523-2011 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 | / | 施工期 | 70 | 55 |

2.3 评价工作等级

按照《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 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定本次评价工作等级。

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

本项目500kV架空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）中表2，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为一级，详见2.3-1。

表2.3-1 本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 | 边导线地面投影外两侧各20m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 一级 |

2.3.2 声环境影响评价工作等级

本项目架空线路位于常州市新北区春江镇，架空线路所经地区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类及4a类地区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量不大于3dB(A)，且受噪声影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.4 生态环境影响评价工作等级

本项目影响区域的生态敏感性为一般区域，项目新建线路路径长约1.64km（≤50km），项目新增占地面积约1.457hm²（≤2km²）。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中表 1“生态影响评价工作等级划分表”，本项目生态环境影响评价工作等级为三级，详见表2.3-2。

表 2.3-2 生态影响评价工作等级划分表

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围 | | |
|-----------|-----------------------------------|--|---------------------------------|
| | 面积≥20km ² 或长度≥100km | 面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km | 面积≤2km ² 或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

2.3.5 地表水环境影响评价工作等级

本项目施工废水经沉淀处理后回用，不直接排入附近水体。施工人员临时租用当地民房居住，不设施工营地，产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统，项目运行期无废水产生。本次环评施工期地表水环境影响评价以分析说明为主。

2.3.6 大气环境影响评价工作等级

本项目施工期的施工扬尘，主要是在线路拆除、土方开挖及汽车运输过程中产生的。项目土建工程量不大，施工期间的施工扬尘影响很小。项目运行期无扬尘产生。本次环评施工期大气环境影响评价以分析说明为主。

2.4 评价范围

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

2.4.3 生态环境影响评价范围

本项目输电线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围见表2.4-3。

表 2.4-3 生态环境评价范围一览表

| 评价对象 | 评价因子 | 评价范围 |
|------------|------|---------------------------|
| 500kV 架空线路 | 生态 | 线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 |

2.5 环境敏感目标

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、饮用水源保护区等环境敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目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》，本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。本项目与江苏省生态空间保护区域关系图见附图 3。

根据现场踏勘，本项目 500kV 架空线路评价范围内有 11 处电磁敏感目标和 7 处声环境敏感目标。敏感目标详见表 2.5-1。

2.6 评价重点

根据本建设项目施工期及运行期环境影响特性，明确施工期的环境影响评价重点为生态环境影响评价，运行期的环境影响评价重点为电磁环境、声环境影响评价。

表 2.5-1 本项目拟建输电线路周围环境敏感目标一览表

| 序号 | 环境敏感目标 | | | | | | 与拟建输电线路位置关系 | | | | 与现有线路位置关系 | | 环境质量要求② | 备注 |
|----|---------|-----------|------|-----|-------------|---------|----------------------|-----------------|-----------|-------------|---------------|-----------|---------|---------|
| | 行政区划 | 名称 | 功能 | 规模③ | 房屋结构 | 房屋高度 | 线路名称 | 与边导线最近水平距离及方位①J | 杆塔号 | 敏感目标处导线设计高度 | 与边导线最近水平距离及方位 | 敏感目标处导线高度 | | |
| 1 | 春江镇魏村街办 | 前金村30号民房等 | 民房 | 约8户 | 1~3层尖顶 | 约3m~10m | 500kV访晋5285线/访陵5286线 | 北侧，最近距离约15m | 49#~GT50 | 38.3m | 北侧，最近距离约20m | 21m | E、B、N | 详见附图4-1 |
| 2 | 春江镇魏村街办 | 1#鱼塘看护房 | 看护房 | 1处 | 1层尖顶 | 约3m | | 南侧，最近距离约37m | 49#~GT50 | 38.3m | 南侧，最近距离约40m | 21m | E、B | |
| 3 | 春江镇魏村街办 | 方家村35号民房等 | 民房 | 约4户 | 1~2层平顶/尖顶 | 约3m~7m | | 南侧，最近距离约32m | GT50~GT52 | 22.9m | 东侧，最近距离约12m | 20m | E、B、N | |
| 4 | 春江镇魏村街办 | 金家村老年活动中心 | 活动中心 | 1处 | 1层尖顶 | 约3m | | 东侧，最近距离约28m | GT52~53# | 21.4m | 东侧，最近距离约35m | 20m | E、B、N | |
| 5 | 春江镇魏村街办 | 陈巷村梅春朝家民房 | 民房 | 1户 | 3层尖顶 | 约10m | 500kV陵武5288线 | 东侧，最近距离约37m | T2~T3 | 30.0m | 东侧，最近距离约43m | 16m | E、B、N | 详见附图4-2 |
| 6 | 春江镇魏村街办 | 街楼下51号民房等 | 民房 | 约2户 | 2层尖顶 | 约7m | | 东侧，最近距离约33m | | 30.0m | 东侧，最近距离约37m | 16m | E、B、N | |
| 7 | 春江镇魏村街办 | 2#鱼塘看护房 | 看护房 | 1处 | 1层平顶 | 约3m | | 西侧，最近距离约30m | | 30.0m | 西侧，最近距离约35m | 16m | E、B | |
| 8 | 春江镇魏村街办 | 南河村1号民房等 | 民房 | 约2户 | 1层平顶/2~3层尖顶 | 约3m~10m | | 西侧，最近距离约29m | T2~T3 | 30.0m | 西侧，最近距离约36m | 21m | E、B、N | |
| 9 | 春江镇魏村街办 | 九源机械厂、 | 厂房 | 2处 | 1~2层平顶 | 约3m~6m | | 线路两侧，最近处跨越 | T3~9# | 24.9m | 线路两侧，最近处跨越 | 21m | E、B | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|--------------|----|-----|--------|--------|--------------|-------------|---------|-------|-------------|-----|-------|---------|
| | 办 | 常州森淇数控设备公司 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 春江镇魏村街办 | 石子街穆玉童家民房等 | 民房 | 约3户 | 1~2层平顶 | 约3m~6m | 500kV晋家5269线 | 南侧，最近距离约50m | GT3~GT4 | 33.0m | 南侧，最近距离约50m | 29m | E、B、N | 详见附图4-3 |
| 11 | 春江镇魏村街办 | 常州市宏圣农机专业合作社 | 厂房 | 1处 | 1~2层平顶 | 约3m~6m | /晋港5270线 | 南侧，最近距离约50m | GT3~GT4 | 33.0m | 南侧，最近距离约50m | 29m | E、B | |

注：①本报告中标注的距离均为参考距离；

②表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ；B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ ；N—表示环境噪声满足相应功能区划；

③表中看护房及厂房不属于医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，不作为声环境保护目标。

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

常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程包含：500kV访晋5285线/访陵5286线49#~53#段迁改工程、500kV陵武5288线6#~9#段迁改工程及500kV晋家5269/晋港5270线2#~5#段迁改工程。本项目情况详见表3.1-1，各子项目建设规模和内容见表3.1-2~3.1-4。

表3.1-1 本项目特性一览表

| | |
|--------|---|
| 项目名称 | 常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程 |
| 建设单位 | 常州市高速公路建设指挥部 |
| 工程设计单位 | 中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司 |
| 电压等级 | 500kV |
| 建设性质 | 改建 |
| 建设地点 | 常州市新北区春江镇魏村街办 |
| 环保工程 | 临时施工场地生态恢复、新建线路线高相比迁改前有所升高等 |
| 占地面积 | 本项目新增占地面积约1.457hm ² ，其中新增永久占地约0.272hm ² ，新增临时占地约1.185hm ² ；拆除线路恢复永久占地约0.245hm ² |
| 项目总投资 | 6000万 |
| 预计开工时间 | 2022年1月 |
| 预计投产日期 | 2022年2月 |

表3.1-2 本项目子项目建设规模和内容一览表1

| | |
|--------------|--|
| 子项目名称 | 500kV访晋5285线/访陵5286线49#~53#段迁改工程 |
| 建设规模 | 新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.46km，利用500kV老线恢复架线段长度约为0.55km，新建500kV双回路塔2基，杆塔型号为5E3-SJ2K、5E3-SJ3K；拆除500kV双回架空线路0.59km，拆除500kV双回路塔3基。 |
| 导线型号、排列方式、相序 | 新建架空线路导线采用4×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，利用500kV老线恢复架线段导线采用4×LGJ-630/45钢芯铝绞线。 导线分裂间距为500mm，导线相序为A（上）C（中）B（下）与C（上）A（中）B（下）。 |
| 输送功率 | 正常运行最大输送功率为3286MW/相、电流为1078A/根。 |
| 交叉跨越并行情况 | 本次迁改线路与其他500kV线路无交叉跨越和并行情况，部分线路与220kV陵西2Y91/2Y92并行，线路跨越江宜高速。 |

表3.1-3 本项目子项目建设规模和内容一览表2

| 子项目名称 | 500kV陵武5288线6#~9#段迁改工程 |
|--------------|--|
| 线路规模 | 新建500kV双回设计单回挂线线路路径长约0.88km，利用500kV老线恢复架线长度约为0.42km，新建500kV双回路塔3基，杆塔型号为5E3-SDJK（2基）、5E1-SZK； 拆除500kV单回架空线路0.88km，拆除500kV双回路塔2基。 |
| 导线型号、排列方式、相序 | 新建架空线路导线采用4×JL3/G1A-630/45型钢芯铝绞线，利用500kV老线恢复架线导线采用4×LGJ-400/35钢芯铝绞线； 导线分裂间距为500mm，导线相序为A（上）C（中）B（下）。 |
| 输送功率 | 新建段：正常运行最大输送功率为3286MW/相、电流为1078A/根； 恢复段：正常运行最大输送功率为723MW/相、电流为1078A/根。 |
| 交叉跨越并行情况 | 本次迁改线路与其他500kV线路无交叉跨越和并行情况，线路与220kV陵运4Y81/4Y82并行，线路跨越110kV西桥7504线及拟建叶汤公路及常泰高速公路过江通道。 |

表3.1-4 本项目子项目建设规模和内容一览表3

| 子项目名称 | 500kV晋家5269/晋港5270线2#~5#段迁改工程 |
|--------------|---|
| 线路规模 | 新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.30km，利用500kV老线恢复架线长度约为0.54km，新建500kV双回路塔2基，杆塔型号均为5E3-SJ1K； 拆除500kV双回架空线路0.30km，拆除500kV双回路塔1基。 |
| 导线型号、排列方式、相序 | 新建架空线路导线采用4×JL3/G1A-630/45型钢芯铝绞线，利用500kV老线恢复架线导线采用4×LGJ-630/45钢芯铝绞线； 导线分裂间距为500mm，导线相序为C（上）A（中）B（下）与A（上）C（中）B（下）。 |
| 输送功率 | 正常运行最大输送功率为3286MW/相、电流为1078A/根。 |
| 交叉跨越并行情况 | 本次迁改线路与其他500kV线路无交叉跨越和并行情况，迁改后的线路跨越220kV陵魏2Y83线/陵魏2Y84线、110kV魏工7503线及拟建常泰高速公路过江通道。 |

3.1.2项目迁改方案

本次迁改共涉及3条输电线路，分别为500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线，迁改规模见表3.1-5，迁改示意图见图3.1-1~图3.1-3。具体的迁改方案如下：

（1）500kV访晋5285线/访陵5286线49#~53#段迁改工程

线路方案路径：在现状#50塔小号侧约86m处新建1基转角塔（GT50塔），#52塔小号侧约32m处新建1基转角塔（GT52塔）。迁改后的线路自49#塔起利用原线路向东南架设至新立GT50塔，新建双回架空线路跨越江宜高速至新立GT52塔，利用原线路接至现状53#塔。

迁改规模：本次新建500kV双回架空线路路径长度约0.46km，利用老线恢复架线长度约0.55km，新建500kV双回路转角塔2基；拆除500kV双回架空线路长约0.59km，拆除原线路500kV双回路塔3基（50#~52#）。

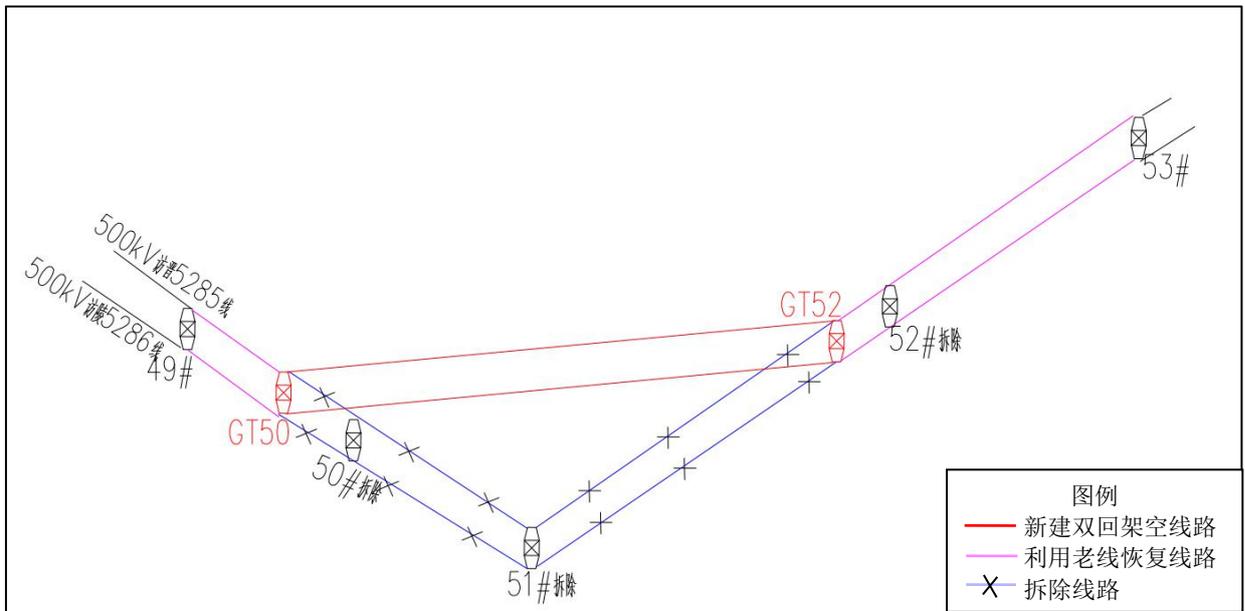


图3.1-1 500kV访晋5285线/访陵5286线49#~53#段迁改示意图

(2) 500kV陵武5288线6#~9#段迁改工程

线路方案路径：在现状#6塔大号侧约114m处新建1基转角塔（T1塔），#7塔大号侧约338m处新建1基直线塔（T2塔），#8塔大号侧209m处新建1基转角塔（T3塔）。迁改后的线路自#6塔起利用原线路向南架设，跨越拟建叶汤公路至新立T1塔，新建架空继续向南架设，跨越拟建常泰高速公路过江通道至新立T3塔，利用原线路接至现状9#塔。

迁改规模：本次新建500kV双回设计单回架设线路路径长度约0.88km，利用老线恢复架线段长约0.42km，新建500kV双回路塔3基，其中直线塔1基，转角塔2基；拆除500kV单回架空线路长约0.88km，拆除原线路500kV双回路直线塔2基（7#~8#）。

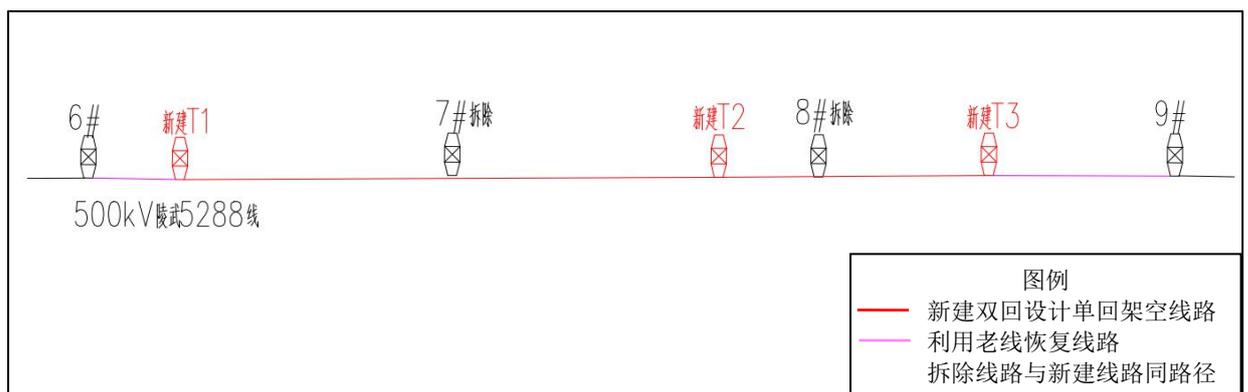


图3.1-2 500kV陵武5288线6#~9#段迁改示意图

(3) 500kV晋家5269/晋港5270线2#~5#段迁改工程

线路方案路径：在现状#3塔小号侧59m处新建1基转角塔（GT3塔），现状#4塔小号侧97m处新建1基转角塔（GT4塔），迁改后的线路自#2塔起利用原线路向东架设至新立塔GT3塔，新建双回架空线路跨越拟常泰高速公路过江通道至新立GT4塔，利用原

线路接至现状5#塔。

迁改规模：本次新建500kV双回架空线路路径长度约0.30km，利用老线恢复架线段长约0.54km，新建500kV双回路转角塔2基；拆除500kV双回架空线路长约0.30km，拆除原线路500kV双回路直线塔2基（3#~4#）。

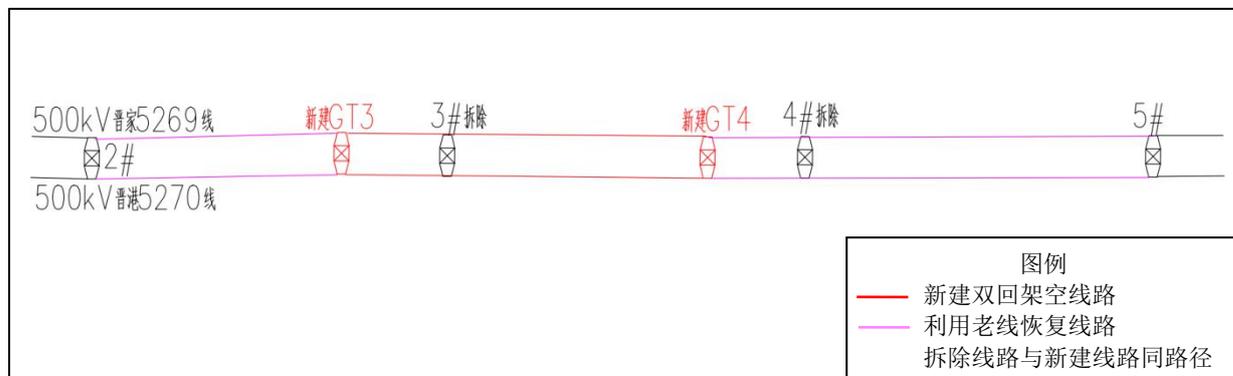


图3.1-3 500kV晋家5269/晋港5270线2#~5#段迁改示意图

3.1.3 导线、地线概况

3.1.3.1 导线、地线选型

本项目500kV架空线路导线、地线型号详见表3.1-5。导线的物理性质见表3.1-5。

表3.1-5 本项目导线地线型号一览表

| 序号 | 项目名称 | 导线型号 | 地线型号 |
|----|----------------------|--|--|
| 1 | 500kV访晋5285线/访陵5286线 | 新建段：4×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线 恢复段：4×LGJ-630/45钢芯铝绞线 | 新建段及恢复段均为：2根72芯OPGW-150，随塔架设1根JL/JLB1A-95/55耦合地线 |
| 2 | 500kV陵武5288线 | 新建段：4×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线 恢复段：4×LGJ-400/35钢芯铝绞线 | 新建段：2根72芯OPGW光缆 恢复段：为2根JL/LB1A-95/55型铝包钢芯铝绞线 |
| 3 | 500kV晋家5269线/晋港5270线 | 新建段：4×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线 恢复段：4×LGJ-630/45 钢芯铝绞线 | 新建段：2根72芯OPGW光缆，随塔架设1根JL/JLB1A-95/55耦合地线 恢复段：1根36芯OPGW-140光缆，1根JL/LB1A-95/55型钢芯铝合金绞线，随塔架设1根JL/JLB1A-95/55耦合地线 |

表 3.1-6 本项目导线物理性质一览表

| 导线型号 | 4×JL/G1A-630/45 4×LGJ-630/45 | 4×LGJ-400/35 |
|-----------------------|---------------------------------|--------------|
| 电压等级 (kV) | 500 | 500 |
| 总截面(mm ²) | 674 | 391 |
| 直径(mm) | 33.8 | 26.8 |
| 最大输送功率 (MW) | 3286MW/相 | 723MW/相 |
| 电流 (A) | 电流为1078A/根 | 电流为1078A/根 |

3.1.3.2 导线、地线换位及换相

根据初步设计，本项目线路相位与原线路保持一致，本项目导线相序见表3.1-7。

表3.1-7 本项目导线架设方式与相序一览表

| 序号 | 线路名称 | 架设方式 | 线路相序 |
|----|----------------------|----------|---------|
| 1 | 500kV访晋5285线/访陵5286线 | 同塔双回 | ACB/CAB |
| 2 | 500kV陵武5288线 | 双回设计单回架设 | ACB |
| 3 | 500kV晋家5269线/晋港5270线 | 同塔双回 | CAB/ACB |

3.1.3.3 导线对地最小距离

根据本项目初步设计，本项目输电线路新建段导线及恢复段导线设计对地最小距离详见下表3.1-8。平断面定位图详见附图7-1~附图7-3。

表3.1-8 导线对地最小距离

| 线路名称 | 线路段 | 杆塔号 | 导线对地最小距离(m) |
|----------------------|-------|-------------------|-------------|
| 500kV访晋5285线/访陵5286线 | 新建线路段 | GT50~GT52 | 22.9 |
| | 恢复架线段 | 49#~GT50+GT52~53# | 21.4 |
| 500kV陵武5288线 | 新建线路段 | T1~T3 | 22.5 |
| | 恢复架线段 | 6#~T1+T3~9# | 24.9 |
| 500kV晋家5269线/晋港5270线 | 新建线路段 | GT3~GT4 | 33.0 |
| | 恢复架线段 | 2#~GT3+GT4~5# | 25.0 |

3.1.3 杆塔和基础

3.1.3.1 杆塔

根据本项目初步设计，本项目新建500kV双回铁塔7基，新建铁塔参数详见表3.1-9。杆塔图详见附图6-1~附图6-3。

表3.1-9 本项目新建铁塔参数一览表

| 序号 | 类型 | 杆塔型号 | 呼高(m) | 全高(m) | 数量(基) | 档距(m) | | 允许转角(°) | 铁塔根开(mm) | 备注 |
|----|-------------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|----------|----------------------|
| | | | | | | 水平 | 垂直 | | | |
| 1 | 500kV双回路角钢塔 | 5E3-SJ2K | 42 | 71.5 | 1 | 450 | 800 | 20~40 | 20170 | 500kV访晋5285线/访陵5286线 |
| 2 | | 5E3-SJ3K | 36 | 83.2 | 1 | 450 | 800 | 40~60 | 17990 | |
| 3 | | 5E3-SDJK | 33 | 62.5 | 1 | 450 | 800 | 0~20 | 16900 | 500kV陵武5288线 |
| 4 | | | 39 | 68.5 | 1 | | | | 19080 | |
| 5 | | 5E1-SZK | 57 | 83.2 | 1 | 500 | 700 | / | 16500 | |
| 6 | | 5E3-SJ1K | 48 | 77.5 | 1 | 450 | 800 | 0~20 | 22080 | 500kV晋家5269线/晋港5270线 |
| 7 | | | 36 | 83.2 | 1 | 450 | 800 | | 17900 | |
| 合计 | | | | | 7 | / | / | / | / | / |

3.1.3.2 基础

设计单位根据本项目的荷载等级及地质状况，500kV选用钻孔灌注桩基础和开挖基础，基础均采用C30级混凝土。本项目基础参数详见表3.1-10。

表3.1-10 本项目基础参数一览表

| 基础型式 | 铁塔型号 | 基础型号 | 铁塔数量 (基) | 基础数量 (只) | 基础尺寸 (m) | | |
|-------|----------|--------|-------------|-------------|----------|-----|------|
| | | | | | 桩直径 | 桩根数 | 桩长 |
| 钻孔灌注桩 | 5E3-SJ2K | DZSJ2K | 1 | 4 | 2.4 | 1.0 | 25 |
| 钻孔灌注桩 | 5E3-SJ3K | DZSJ3K | 1 | 4 | 2.6 | 1.0 | 26.5 |
| 钻孔灌注桩 | 5E3-SDJK | DZSZK | 1 | 4 | 1.8 | 1.0 | 24 |
| 钻孔灌注桩 | | DZSDJ | 1 | 4 | 2.6 | 1.0 | 26.5 |
| 钻孔灌注桩 | 5E1-SZK | KWSDJ | 1 | 4 | / | / | / |
| 开挖基础 | 5E3-SJ1K | DZSJ2K | 2 | 8 | 2.4 | 1.0 | 26 |

3.1.4 重要交叉跨越

本次迁改线路未与330kV及以上电压等级的架高输电线路出现交叉跨越情况。

3.1.8 项目占地

3.1.8.1 项目占地

本项目建设区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、牵张场（含拆除导线临时堆放场地）及施工道路区、拆除铁塔区等。

新建塔基区：铁塔永久占地面积按（根开+1m）×（根开+1m）计算，单塔塔基临时施工场地按塔基永久占地外围5m范围核计。则本项目新建塔基永久占地约0.272hm²，塔基临时施工占地0.155hm²。

拆除塔基恢复区：500kV双回铁塔每基平均恢复永久占地按350m²计，本项目拆除现有线路7基铁塔后恢复塔基占地约0.245hm²。

牵张场区：本项目线路较短，设置3处牵张场。平均每处占地约2500m²，总占地约0.75hm²。

拆除铁塔区：本项目需拆除现有500kV双回铁塔7基，根据类似工程的经验，500kV双回铁塔每基临时施工占地按400m²计，则拆除铁塔区临时占地合计约0.280hm²。

综上，本项目新增占地面积约1.457hm²，其中新增永久占地约0.272hm²，新增临时占地约1.185hm²；拆除线路恢复永久占地约0.245hm²。本项目新增占地类型为耕地，占地面积统计见表3.1-11。

表3.1-11 本项目占地面积统计

| 分类 | | 占地面积 (hm ²) |
|------|---------|-------------------------|
| | | 耕地 |
| 永久占地 | 新建塔基处 | 0.272 |
| | 拆除塔基恢复区 | -0.245 |
| | 小计 | 0.027 |
| 临时占地 | 新建塔基施工区 | 0.155 |
| | 牵张场区 | 0.75 |
| | 拆除杆塔施工区 | 0.280 |
| | 小计 | 1.185 |
| 总计 | / | 1.212 |

3.1.8.2 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。土石方中不包括工程建设所需的混凝土、砂石料等建筑材料。

本项目施工时总挖方约1653m³，其中表土剥离约1281m³，基础土方约372m³，拆除塔基产生的废混凝土等建筑垃圾约1750m³，挖方中表土用于回填恢复植被，基础土方全部平整在原地，总填方约1653m³，无外借土方，拆除塔基产生的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。

3.1.9 拆旧工程量

本项目拆除500kV架空线路路径总长约1.77km，其中拆除双回架空线路0.89km，拆除单回架空线路0.88km，拆除500kV双回塔7基。

3.1.10 施工工艺和方法

3.1.10.1 拆除线路施工方法

本项目需拆除部分现有线路和杆塔，同时部分线路还需拆除原有导地线、附件等。拆除下的导、地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用。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至0.8m以满足当地复垦要求。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：拆塔有三种方案，一种为整体倒塔方案，第二种为薄壁锰钢抱杆外拉线散吊拆除法，第三种为半倒。

整体倒塔方案：自立式旧塔倒塔方向要求塔高范围内无任何障碍物，整基倒塔方法要求在杆塔倒塔方向两侧30m高处加装临时拉线，以控制杆塔沿规定方向倒落。杆塔腿部气割部位要求准确，施工人员及设备要求撤离倒塔范围，倒塔范围严禁闲杂人员进入，设专人巡视。

散吊方法：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，塔身上因加装转向滑车以减轻地线支架及横担的下压力。

半倒：即先在杆塔顶部和中部分别设置四条固定拉线（与整倒相同），再将杆塔中部倒塔方向相反的两个包脚铁拆除，松开反向拉线，正向拉线牵引拉倒杆塔上部，最后将整基杆塔向合适的方向拉倒。

本项目根据施工需要优先采用占地面积较小的散吊拆除法。

3.1.10.2 新建线路施工工艺方法

本项目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

整个塔基区及周边约5m范围的塔基施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，剥离厚度约为0.3m。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，顶部采用防尘网或彩条布进行苫盖。

根据本项目塔基周边土质，本项目基础采用选用钻孔灌注桩基础和开挖基础型式。

钻孔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，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，干化后就地整平。灌注桩基础采用钻机钻进成孔时，每基施工场地需设置一个灌注桩泥浆沉淀池。

开挖基础施工作业工序为：路径复测、分坑、平整基面及挖坑护壁、基础钢筋安装、浇制、养护、拆模等。

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无足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

购买成品混凝土或现场拌和的混凝土，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

工程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

本项目输电线路采用张力架线方式，即利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

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，在需跨越的公路的两侧搭建竹木塔架，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3.1-4，架线施工流程见图3.1-5。

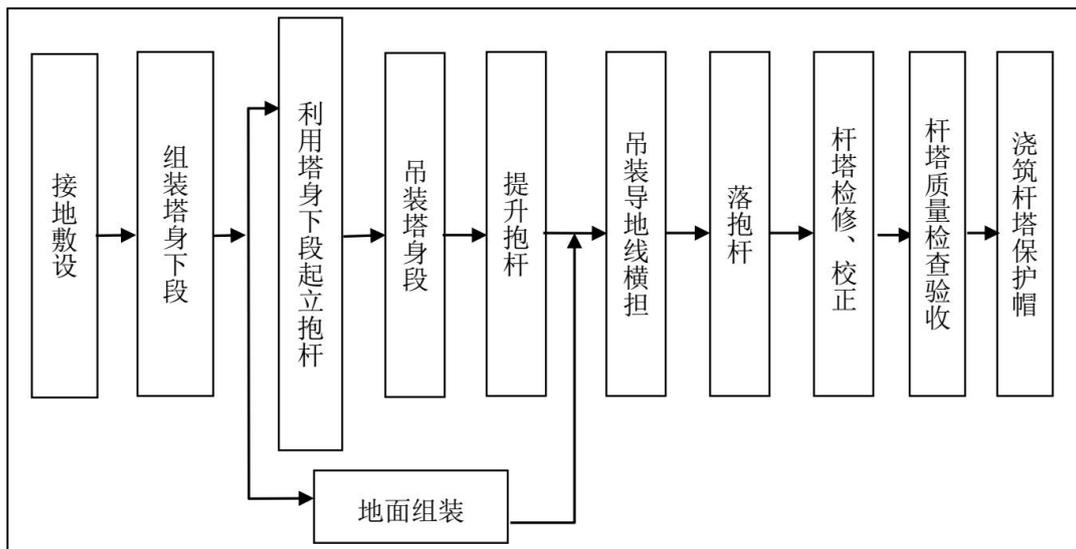


图3.1-4 铁塔组立及接地工程施工流程图

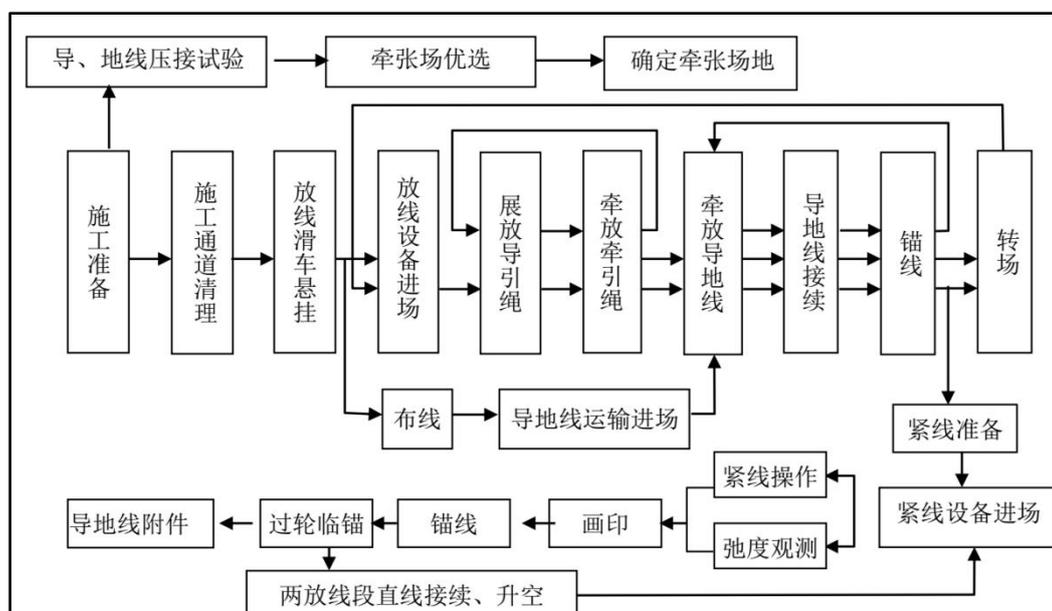


图3.1-5 架线施工流程图

3.1.10.3 施工组织

本项目施工组织由建设单位委托电力系统施工单位实施。施工时首先新建铁塔基础，待基础完成后，经供电公司统一调度，将拟迁改线路停运，立即组立铁塔，最后拆除老塔并架设导线到新塔上，通过优化施工组织，尽量减少停电时间。

(1) 施工进度

本项目计划于2022年1月开工，2022年2月建成投运，总工期2个月。

(2) 人员安排

本项目在施工期施工人员总数预计达20人次。

3.1.11 主要经济技术指标

本项目静态总投资为6000万元，环保投资估算为100万元，环保投资占总投资的1.7%。

3.1.12 现有项目环保手续履行情况

本项目迁改涉及的输电线路共3条，包含500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线。

500kV访晋5285线/访陵5286线：原500kV武北（武北变已更名为晋陵变）～龙潭2回线开断环入500kV上党开关站，形成了500kV上党变至500kV晋陵变双回线，后500kV上党变至500kV晋陵变双回线开断环入500kV丹阳变（丹阳变已更名为访仙变），形成本项目500kV访晋/访陵线。本次环评500kV访晋线/访陵线迁改段位于武北～龙潭I、II回线线路工程中，武北～龙潭I、II回线线路工程于2005年在《江苏电网500kV武北等输变电工程环境影响报告书》里进行了环评，于2005年4月19日取得原国家环境保护总局的环评批复（环审[2005]343号）。线路建成投运后，于2008年在《江苏利港电厂三期送出等500kV输变电工程竣工验收报告》进行了验收，并于2008年10月24日取得了原国家环保总局的验收批复（环验[2008]39号）。

500kV陵武5288线（前称江都～武南I、II回线环入武北变线路工程）：线路于2005年在《江苏电网500kV武北等输变电工程环境影响报告书》里进行了环评，该工程将500kV江都变—武南变 I、II回线环入武北变，武北变已更名为晋陵变，形成晋陵—武南500kV的2回线路（即500kV晋武I、II回线），线路于2005年4月19日取得原国家环境保护总局的环评批复（环审[2005]343号）。线路建成投运后，于2006年在《江苏电网500kV武北等输变电工程竣工验收报告》进行了验收，并于2006年12月12日取得了原国家环保总局的验收批复（环验[2006]194号）。

500kV晋家5269线/晋港5270线（原武北～斗山～张家港变线I、II回线路）：线路2005年在《江苏电网500kV武北等输变电工程环境影响报告书》里进行了环评（武北变已更名为晋陵变），于2005年4月19日取得原国家环境保护总局的环评批复（环审[2005]343号）。线路建成投运后，于2006年在《江苏电网500kV武北等输变电工程竣工验收报告》进行了验收，并于2006年12月12日取得了原国家环保总局的验收批复（环验[2006]194号）。

本项目现有线路环保手续履行情况见表3.1-12及附件3。

表 3.1-12 本项目现有线路环保手续履行情况一览表

| 序号 | 线路名称 | 环评手续 | 验收手续 |
|----|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 500kV访晋5285线/访陵5286线 | 环审[2005]343号 2005年4月19日 | 环验[2008]39号 2008年10月24日 |
| 2 | 500kV陵武5288线 | 环审[2005]343号 2005年4月19日 | 环验[2006]194号 2006年12月12日 |
| 3 | 500kV晋家5269线/晋港5270线 | 环审[2005]343号 2005年4月19日 | 环验[2006]194号 2006年12月12日 |

根据前期工程竣工环保验收批复，本项目涉及的500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线，环保手续齐全，均已落实了环评及其批复文件提出的各项环保措施和要求，工程竣工环境保护验收合格，未收到有关该线路的环保投诉，不存在环保遗留问题。

3.2 选址选线环境合理性分析

3.2.1 与城市发展、土地利用规划的相符性分析

本项目现有3条500kV线路导线跨越拟建常泰长江大桥南北公路（常州段），在跨越高度、交叉角度等方面不满足相关规程规范的要求，本项目对3条500kV电力线路进行迁移改造，有利于泰长江大桥南北公路顺利建设，符合城市发展要求。

此外，本项目500kV线路路径已取得常州市规划和自然资源局同意，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。规划意见详见附件2。

因此，本项目建设与城市发展、土地利用规划相符。

3.2.2 与生态保护红线与生态空间管控区域的相符性分析

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、饮用水源保护区等环境敏感区。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目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》，本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。

3.2.3 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》（HJ1113-2020）相符性分析详见表3.2-1。

表3.2-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析一览表

| 序号 | 相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | 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、引用水水源保护区等环境敏感区 | 本项目评价范围内不涉及生态保护红线，线路未进入自然保护区、引用水水源保护区等环境敏感区 | 符合 |
| 2 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、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2条500kV架空线路采用同塔双回架设，1条500kV架空线路采用双回设计单回架设，减少了新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响 | 符合 |
| 3 | 输电线路宜避让集中林区，以减少树木砍伐，保护生态环境 | 本项目评价范围内不涉及集中林区 | 符合 |

由表3.2-1可知，本项目线路选线满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“5.选址选线”要求，线路选线合理。

3.2.4 与江苏省和常州市“三线一单”相符性分析

（1）空间布局约束

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目线路评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和生态空间管控区域，项目建设符合生态红线和生态空间管控的要求。

（2）污染物排放管控

本项目线路运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。预测结果表明，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求，不会造成区域环境质量下降。

（3）环境风险防控

本项目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，项目线路运行后环境风险可控。

（4）资源利用效率要求

本项目为线路工程，线路建成后可为当地输送电能，不消耗电能、天然气等资源。因此，本项目的建设不会突破资源利用上限。综上所述，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省和常州市“三线一单”生态环境分区管控要求。

3.2.5环境合理性分析

本项目在现有500kV线路附近新建路径迁移，而且迁改后线路相比迁改前线高增加，使得迁改后的线路对下方周围环境影响进一步降低。

项目建成后，对评价范围内环境敏感目标的影响能够满足相关标准限值要求。因此，本项目建设对周围环境影响较小，是环境合理性项目。

3.3 环境影响因素识别

根据本项目的特点以及区域环境状况，分析项目对周边自然环境、生态环境等可能产生的影响。

本项目施工期产生的影响因子主要有施工噪声、施工扬尘、施工固废、施工废水、施工人员生活污水以及施工活动对周围生态环境的影响；运行期产生的影响因子主要有工频电场、工频磁场、噪声。

3.3.1 工艺流程分析

本项目为500kV输变电建设项目。本项目的工艺流程详见图3.3-1。

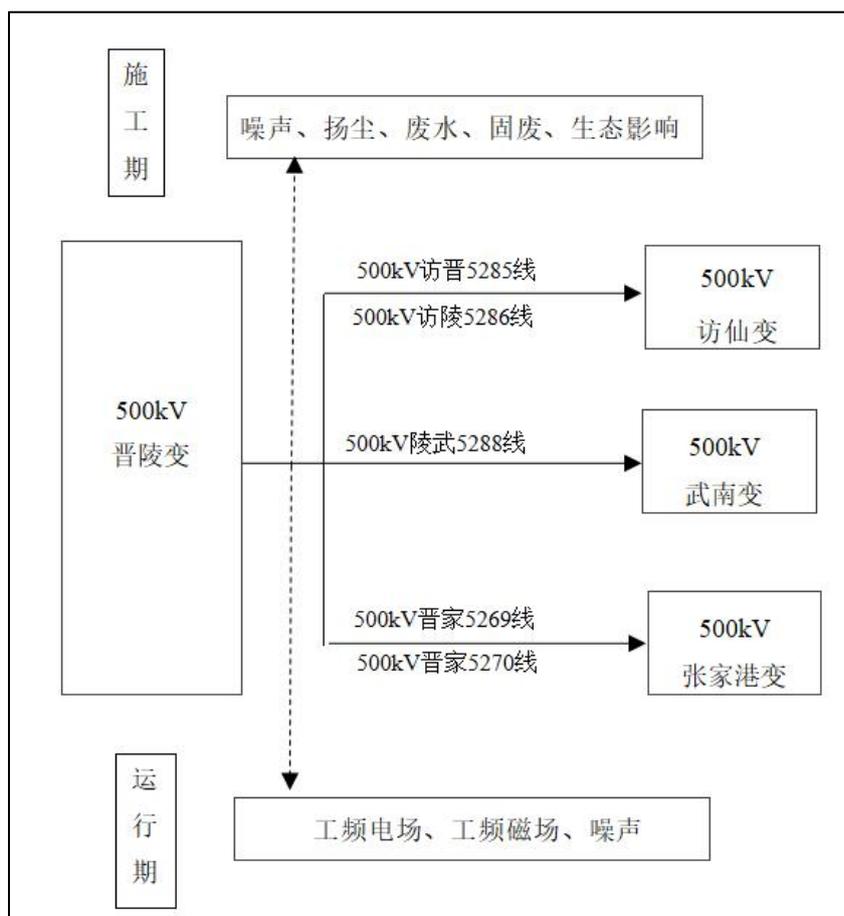


图 3.3-1 本项目工艺流程与产污环节示意图

3.3.2 污染因子分析

本项目对环境的主要影响包括施工期和运行期两个阶段。

3.3.2.1 施工期

施工期的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居民生活产生影响。

(2) 施工扬尘

汽车运输、施工施工等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) 施工废水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水，若不经处理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) 固体废物

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

(5) 生态环境

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本项目土地占用分为新建塔基的永久占地以及施工期的临时占地。临时占地包括塔基施工场地、牵张场（含拆除导线临时堆放场地）及施工道路区、拆除铁塔区等。

3.3.2.2 运行期

运行期的主要污染因子有工频电场、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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径

本项目施工期可能会使临时占地及周围植被及微区域地表状态发生改变，对区域

生态造成不同程度影响。主要表现在以下几方面：

(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) 新建杆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；弃土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，使部分植被和土壤遭受短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

(3) 需要拆除的塔基位于耕地草地区域，在基础开挖时，施工动土对水土保持有一定影响，同时对农业生产也将带来一定影响。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种植树木。

(4) 施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

(5) 施工期间干燥天气易产生扬尘，可能会对附近植被产生轻微影响。

3.4.2 运行期生态影响途径

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。项目运行期可能造成的生态影响主要为：项目永久占地带来的影响；项目线路运行噪声、工频电场、工频磁场对周围动植物的影响。

运行期项目永久占地主要包括塔基占地。在局部范围内，塔基占地面积较小，对于水土流失和动植物的影响也比较小，但一方面会造成景观格局及植被覆盖的轻微变化，另一方面在耕地立塔后，可能会给局部农业耕作带来不便，对农作物生长产生影响。

本项目运行过程中产生的噪声及工频电场、工频磁场对动植物生境产生的干扰较小，因此，两者对动植物的影响不大。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 项目设计阶段

(1) 线路路径选择环境保护措施

本项目线路路径选址阶段充分征求了当地政府、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，在满足建设的基础上尽量避开了现有线路周围居民点，避免了线路重新选址加大了对现有周围居民区的电磁环境

影响，从整体上减少工程建设对环境的影响。

(2) 电磁环境保护措施

本项目500kV迁改线路导线、地线型号均进行更换，线路相序与现有线路相序保持一致，且新建线路线高相比迁改前有所升高，因此本项目线路路径经过优化后，可有效减小对线路周围环境敏感目标处电磁环境的影响。

电磁环境敏感目标处的工频电场强度超过4000V/m，或工频磁感应强度超过100 μ T时，应采取有效的治理措施；架空输电线路下的耕地等场所电场强度超过10kV/m时，需抬高线路架设高度。

(3) 声环境保护措施

在满足工程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) 生态环境保护措施

铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，以减少对土地的占用。采取一档跨越的方式跨越树林。

3.5.2 施工期

(1) 环境空气保护措施

- ①将弃土弃渣集中堆放，拦挡和苫盖，遇干燥天气时进行人工洒水。
- ②材料的转运和使用过程中应合理装卸，规范操作，防止扬尘。
- ③对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

(2) 水环境保护措施

施工废水经沉淀后回用不排放。线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统，不直接排入周围环境，避免污染周围水体。

(3) 声环境保护措施

邻近居民区施工时，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《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(4) 固废处理措施

拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由建设单位统一委托有资质单位进行回收利用，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，不会对周围环境产生影响。

施工期间产生的少量施工人员产生的生活垃圾，集中收集并委托地方环卫部门及

时清运。

输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

(5) 生态环境保护措施

①沿现有道路设置牵张场地，以缩短施工道路的长度，减少施工期临时占地；

②导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过经济作物区时，采用搭设毛竹跨越架，将导引绳和牵引绳置于跨越架上，减少对青苗的损害；

③输电线路临时占地在施工结束后应恢复原有土地功能；

④塔基开挖应保留表层土壤，土石方回填利用。

⑤本项目拆除的铁塔位于耕地内时，铁塔拆除时需开挖至塔基下方1m处，产生的土石方临时堆存于场地一角，塔基拆除后，开挖的土石方应及时回填，原塔基占地及周围应及时进行植被恢复。

3.5.3 运行期

在本项目高压架空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。

开展运行期电磁环境、声环境监测工作，如发现有居民住宅处超过环保标准，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

常州市位于东经119°08'~120°12'，北纬31°09'~32°04'之间，地处江苏省南部、长三角腹地，东与无锡相邻，西与南京、镇江接壤，南与无锡、安徽宣城交界，与上海、南京两大都市等距相望。土地总面积4375km²。常州市辖5个市辖区，代管1个县级市，即金坛区、武进区、新北区、天宁区、钟楼区、溧阳市。

本项目位于常州市新北区，常州市新北区地处常州市北部，北纬31°48'~32°03'，东经119°46'~120°01'。北濒长江，与泰州市隔江相望；东与江阴市相邻；西与扬中市、丹阳市接壤；南接常州市老城区。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

常州地处长江下游三角洲苏南平原，地貌类型属冲击平原，境内地形复杂，山区平圩兼有。东临太湖，北枕长江，西倚茅山丘陵，南接天目山麓。市区有京杭大运河横贯其中，全境水网纵横交织。境内地势西北略高，东南略低，是全省最复杂的地形地貌地区，形成了丰富多样的自然生态。

本项目新建塔基处地形平坦，地势较低，地面高程一般为5.60~6.00m（1985国家高程基准），新建塔位区域地貌分区属于长江下游三角洲苏南平原，地貌类型属冲击平原。

本项目输电线路沿线现状周围情况见图4.1-1。



图4.1-1 本项目输电线路沿线现状周围情况

4.2.2 地质、地震

本项目周围地区地形地势较平坦，地质构造处于茅山褶皱带范围之内，出露地层为第IV纪冲积层。新建塔位地基土主要由第四系全新统冲积成因的粉质黏土、粉土、淤泥质粉质黏土和淤泥质粉质黏土夹粉土等组成，地表分布一定厚度的人工堆积成因的素填土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）的有关规定，沿线地区在II类场条件下的地基本地震动峰值加速度值为0.05 g，相对应的地震烈度为VI度。

4.2.3 水文特征

常州市属长江流域的太湖湖区、南溪两大水系，京杭大运河自西北向东南经市区穿越过境，由诸多北支和南支沟通长江以及洮湖、滆湖、太湖等主要湖泊，构成纵横交错的水网地区。

大运河以北属太湖湖区水系，以新孟河、德胜河、剩银河、孟城河、藻港河、新沟（舜河）通（长）江水道为骨干而形成常州北水网；运河以南属南溪水系，以扁担河、白鹤河-童子河、南运河、白荡河、采菱港、武进港为骨干河道，与滆湖、太湖相通。境内南部有南河、中河两河上接胥河，下肢宜兴入太湖。

本项目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。根据调查访问结果，沿线地区常年地下水稳定水位一般为0.50~1.50m，其变化幅度一般为0.50~1.00m。

4.2.4 气候气象特征

常州地处北亚热带向北温带过渡的气候区域，季风影响显著，属湿润季风气候。气候特征是：四季分明、雨热同步、光照充足。四季分明：历年年平均气温为15.8℃，全市春、秋短，冬、夏长，其中80年代前以冬季时间最长，夏季次之，春季再次之，秋季最短，但90年代起以夏季时间最长，冬季次之，春季再次之，秋季最短，气候季节差异十分明显，冬季寒冷，夏季炎热，春、秋温和。雨热同步：由于季风影响显著，降水与气温相应同步升降。冬季气温低时降水量少；春季气温回升，降水逐渐增多；夏季气温最高，梅雨、暴雨、台风降水带来的降水量也最多；秋季气温下降，降水量也显著减少。历年年平均降水量为1091.6mm。光照充足，全年日照总时数为1940.2h，与我国同纬度的其他市日照记录比较，要充足得多。

4.3 电磁环境

由监测结果可知，本项目500kV架空线路沿线环境敏感目标测点处的工频电场强度为7.131V/m~1611V/m，工频磁感应强度为0.1140 μ T~2.073 μ T，所有测点均能满足《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100 μ T公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境

由监测结果可知，本项目500kV架空线路沿线环境敏感目标测点处昼间噪声为50dB(A)~54dB(A)，夜间噪声为39dB(A)~44dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

4.5 生态环境

4.5.1 生态系统类型

本项目线路沿线主要为农田生态系统，土地利用现状主要为耕地，植被基本为人工栽培、种植的农作物等。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。

4.5.2 动、植物资源

本项目线路沿线附近区域多为人工痕迹较重的农田地区，主要植被类型为常见农作物。线路沿线附近区域多为人为活动相对频繁，人口分布较密集，农业开发程度较高的区域，珍稀野生动物较为罕见，以蛇、兔、野鸡等常见野生动物及家禽为主。

4.5.3 土地利用

本项目新增占地面积约1.457hm²，其中新增永久占地约0.272hm²，新增临时占地约1.185hm²；拆除线路恢复永久占地约0.245hm²。根据实地调查结果，本项目新增占地类型以耕地为主。

4.5.4 生态保护红线与生态空间管控区域

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、饮用水源保护区等环境敏感区。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目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》，本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。

4.6 地表水环境

本项目线路沿线主要为水塘，线路附近最主要的地表水体为德胜河（项目东侧）。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

本项目新建线路路径长度约1.64km，且不经特殊及重要生态敏感区，线路沿线主要为农田生态系统。项目生态影响主要产生在施工期，属于短期影响而非长期影响。

5.1.1 生物量损失分析

本项目线路施工期，施工区域内植被将遭受铲除、掩埋、践踏等一系列人为的破坏，造成生物量损失。本项目永久占地、临时占地和影响区所占用的主要为农田植被，参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，计算出生物量损失。

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/($hm^2 \cdot a$)；

P_q —占有第i种植被的土地面积， hm^2 。

根据上述预测方法，预测本项目实施造成的生物量损失，施工期按0.17a（2个月）计，估算结果参见表5.1-1。

表5.1-1 本项目建设导致的生物量损失

| 占地类型 | 单位面积生物量 (hm^2) ^[1] | 永久占地面积 (hm^2) | 永久占地生物量 损失 (t/a) | 临时占地面积 (hm^2) | 临时占地生物 量损失 (t) |
|------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 耕地 | 16.17 | 0.272 | 4.398 | 1.185 | 3.257 |

注：[1]耕地植被生物量由三部分组成，即作物子粒、秸秆和根茬，作物子粒与秸秆、根茬的质量比例约为1:1.2，参照常州市2020年国民经济和社会发展统计公报，常州地区耕地生物量约为16.17t/ hm^2 。

本项目新增永久占地造成生物量损失每年约4.398t，施工期临时占地造成生物量损失约3.257t，临时占用的耕地在施工结束后复耕，降低因工程建设造成的生物量损失。

5.1.2 对生态系统影响分析

本项目对生态系统的影响主要体现在新建线路新增永久占地、临时占地、施工活动带来的影响。但由于本项目新建线路路径短，永久占地面积较小，且成点式分布，对周围生态环境的影响有限；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。

因此本项目的施工对沿线生态系统的影响较小，不会影响生态系统的群落演替，不会对生态系统的结构和功能造成危害，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

5.1.3 对土地利用影响分析

本项目永久占地为输电线路新建塔基区占地，占地面积约0.272hm²，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0.245hm²，拆除工程施工结束后，进行植被恢复或复耕，可以恢复相应功能。

临时占地包括输电线路塔基施工区及拆除铁塔区等，占地面积约1.185hm²，其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。但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施后可以恢复其功能。

根据《中华人民共和国土地管理法》，取得国有土地使用权的建设单位，按照国务院规定的标准和办法，建设单位需要缴纳土地有偿使用费和其他费用。本项目占用土地，将会严格按照国家相关法律法规办理相关手续，按照规定缴纳支付土地有偿使用费和其他费用，这部分费用已列入项目总投资。

本项目占地面积较小，项目建设对所在地的土地资源产生的影响较小。

5.1.4 对农业生产影响分析

本项目新增占地面积约2.207hm²，其中新增永久占地约0.272hm²，新增临时占地约1.185hm²；拆除线路恢复永久占地约0.245hm²。项目占地类型为耕地，沿线所经地区主要为农田生态系统，主要种植的农作物有水稻、小麦等。

在农田中建立铁塔以后，给农业耕作带来不便。施工结束后，除塔基支撑腿外均可恢复耕作，塔基实际占地面积很小，线路投运后对农业生产影响较小。临时占地包括塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和临时施工道路区等。临时占地对农业生态环境的影响是暂时的，随着施工结束并采取相应恢复措施后，不利的环境影响可以得到逐步消除。为使这部分影响降到最低，需要考虑以下措施：

(1) 合理安排施工期，尽量选择休耕期进行施工，以避免或减少对农作物的损毁，对毁坏的青苗、树木要给予赔偿。

(2) 对施工临时弃土进行封盖，防止水土流失。

(3) 施工结束后，对施工临时占地区域进行恢复，尤其是耕地部分，及时复垦。

在采取上述施工期环境保护措施后，本项目对施工区域周围农田生态系统的影响程度较低。

5.1.5 对水土流失影响分析

本项目临时占地包括塔基施工场地、牵张场及施工道路区、拆除铁塔区等，占地面积约1.185hm²，其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，造成水土流失。不过施工期影响是暂时的，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，需要考虑以下措施：

(1) 合理安排施工期，不在雨天施工，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，利用现有已硬化地面做临时弃土或材料堆放处，减少水土流失。

(3) 施工结束后，对施工临时占地区域进行恢复，尤其位于荒地部分，及时进行复垦恢复。

在采取上述施工期环境保护措施后，本项目对施工区域周围水土流失的影响程度较低。

5.1.6 对野生动物影响

本项目输电线路路径不经过珍稀濒危野生动物生境，输电线路沿线主要为耕地。经沿线生态调查和咨询，输电线路附近未见有国家重点保护动物出现，主要动物种类为蛇、兔、野鸡等常见野生动物。

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。施工占地以耕地为主，避开了野生动物主要活动和居住场所。此外，由于本项目输电线路较短，工程量小，施工为间断性的，施工时间短、施工范围点状分布，故本项目对野生动物影响很小，不会对其生存造成威胁。同时，架空输电线路也不会阻断野生动物活动的通道。

以上分析表明，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植被的恢复而缓解、消失。

5.1.7 拆除线路对周围生态环境影响分析

本项目需拆除7基现有500kV双回铁塔，拆除铁塔区临时占地合计约0.28hm²。

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，不占少占用塔基周围的土地；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，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，并对其它开挖的土方进行回填，塔基拆除完成后，及时恢复地表植被。在采取上述措施后，本项目拆除线路对周围环境影响较小。

5.1.8 对生态环境保护目标影响分析

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、饮用水源保护区等环境敏感区。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目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》，本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。

5.1.9 景观影响分析

本项目输电线路沿线评价范围内没有特殊保护价值的自然景观和人文景观，线路沿线景观以平原农村景观为主。部分新建输电线路路径沿现有输电线路走廊周边空地行走线，避开村庄集中区及规划建设区，其他部分线路路径利用现有线路走廊架线，不会增加对线路沿线地区的景观影响。

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杆塔及导线拆除、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。

输电线路在施工期主要噪声源有混凝土搅拌机及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。此外，线路工程在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于70dB(A)。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。同时考虑本项目输电线路施工量较小，经优化施工组织，不安排夜间施工，无夜间施工噪声影响。

工程施工时，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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。总之，本工程施工期短，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束。

5.3 施工扬尘分析

本项目施工期的施工扬尘，主要是在线路拆除、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，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。

施工期通过限制施工期运输车辆车速，使施工扬尘对周围村庄等环境敏感目标影

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 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- ② 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水。
- ③ 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。
- ④ 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目拆除现有线路产生的废旧导线、塔材等，作为物资由建设单位委托有资质单位进行回收利用，不会对周围环境产生影响。

施工期间的固体废物还包括清理塔基基坑产生的混凝土等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，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，不会对周围环境产生影响。输电线路塔基开挖的余土应及时就地铺平，减少水土流失。

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，不直接排入附近水体。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，施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，不设施工营地，产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统，不直接排入周围环境，避免污染周围水体。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

本项目输电线路为500kV架空线路，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，因此根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目500kV架空线路的电磁环境影响采用类比监测及模式预测的方法进行预测及评价。

6.1.1 架空线路电磁环境影响类比监测分析

本项目拟建架空线路包含500kV双回架空线路、500kV双回设计单回挂线线路，因此，按照本项目500kV架空线路电压等级、环境条件、架线型式、导线型号、导线高度等参数，分别选取相应的类比对象进行类比评价分析。

（1）500kV双回架空线路类比分析

①类比对象选取

为预测本项目500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV晋家5269线/晋港5270线架空线路对周围电磁环境的影响，选取本项目现状500kV晋家5269线/晋港5270线80#~81#塔间线路作为类比线路。

②类比结果分析

类比监测结果表明，类比线路500kV晋家5269线/晋港5270线工频电场强度呈现与输电线路距离增加，工频电场强度逐渐减小的趋势。500kV晋家5269线/晋港5270线#80~#81塔间架空线路距地面1.5m处工频电场强度最大值为3722V/m，出现在距线路走廊中心0m处，在边导线外0m~50m处的工频电场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m公众曝露控制限值要求，同时也满足经过耕地、园地等场所10kV/m控制限值要求。

类比线路500kV晋家5269线/晋港5270线工频磁场强度呈现与输电线路距离增加，工频磁场强度逐渐减小的趋势。500kV晋家5269线/晋港5270线#80~#81塔间架空线路距地面1.5m处工频磁感应强度最大值为2.736 μ T，出现在线路走廊中心0m处，在边导线外0m~50m处的工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频磁感应100 μ T公众曝露控制限值要求。

通过以上类比监测分析可知，本项目500kV双回线路建成投运后，产生的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，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度逐渐减小的趋势。

(2) 500kV双回设计单回挂线线路类比分析

①类比对象选取

为预测本项目500kV陵武5288线对周围电磁环境的影响，本次选取500kV蒙照线#52~#53塔间架空线路作为类比线路。

②类比结果分析

由类比监测结果可知，类比线路500kV蒙照线工频电场强度呈现与输电线路距离增加，工频电场强度逐渐减小的趋势。500kV蒙照线#52~#53塔间架空线路距地面1.5m处工频电场强度最大值为3800V/m，出现在距线路走廊中心11m处，在边导线外0m~50m处的工频电场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m公众曝露控制限值要求，同时也满足经过耕地、园地等场所10kV/m控制限值要求。

类比线路500kV蒙照线工频磁场强度呈现与输电线路距离增加，工频磁场强度逐渐减小的趋势。500kV蒙照线#52~#53塔间架空线路距地面1.5m处工频磁感应强度最大值为9.378 μ T，出现在线路走廊中心11m处，在边导线外0m~50m处的工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频磁感应100 μ T公众曝露控制限值要求。

通过以上类比监测分析可知，本项目500kV双回设计单回架设线路建成投运后，产生的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，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度逐渐减小的趋势。

6.1.2 架空线路电磁环境影响模式预测分析

6.1.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

6.1.2.2 预测模式

本项目500kV线路工频电场、工频磁场的预测模式将按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）附录C、D。

① 单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径r远远小于架设高度h，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算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计算：

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

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。

[λ]——矩阵由镜像原理求得。

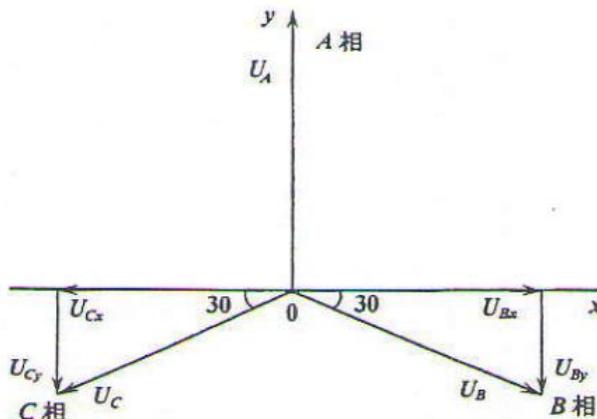


图6.1-5 对地电压计算图

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：

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

$$U_B = (-151.6 + j262.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-151.6 - j262.5) \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 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, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示他们的镜像，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： ϵ_0 ——空气的介电常数： $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

h_i ——导线与地面的距离；

L_{ij} ——第*i*根导线与第*j*根导线的间距；

L'_{ij} ——第*i*根导线与第*j*根导线的镜像导线的间距；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径带入 R_i 计算式为：

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径。

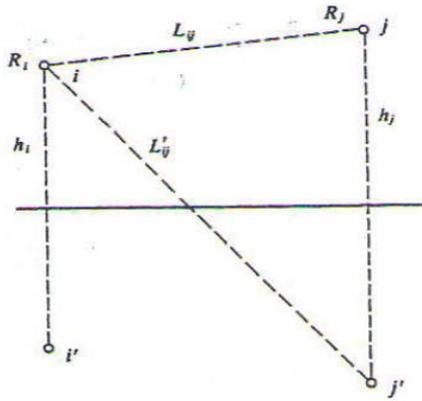


图6.1-6 电位系数计算图

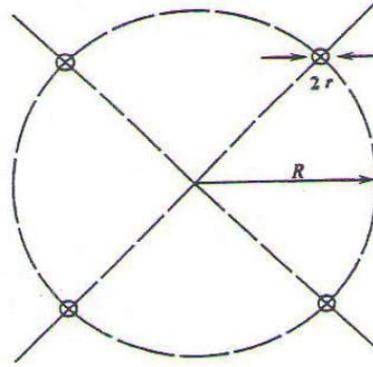


图6.1-7 等效半径计算图

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ ，利用等效电荷矩阵方程即可求出 $[Q]$ 矩阵。空间任意一点的电场强度可根据迭加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

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：

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

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

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。

该点的合成场为：

$$\vec{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\vec{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\vec{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

式中：

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

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

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

②工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁场具有准静态性，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 ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

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6.8所示，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L ——计算 A 点距导线的水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。一般来说合成矢量对时间段轨迹是一个椭圆。

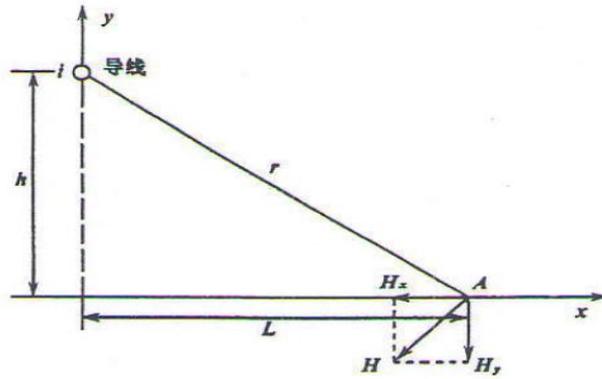


图6.1-8 磁感应强度向量图

6.1.2.4 工频电场、工频磁场预测结果分析

根据预测结果，本项目500kV访晋5285线/访陵5286线经过耕地、园地等场所时，在初设设计的导线对地最小距离21.4m的情况下，线路下方距地面1.5m处工频电场强度最大值为5569V/m，出现在距线路走廊中心0m处，叠加背景值（8.216V/m）后能够满足经过耕地、园地等场所10kV/m控制限值要求。

本项目500kV陵武5288线经过耕地、园地等场所时，在初设设计的导线对地最小距离（新建段22.5m、恢复段24.9m）的情况下，新建段线路下方距地面1.5m处工频电场强度最大值为3510V/m，出现在距线路走廊中心9m处，恢复段架空线路下方距地面1.5m处工频电场强度最大值为2966V/m，出现在距线路走廊中心8m处，叠加背景值（8.216V/m）后能够满足经过耕地、园地等场所10kV/m控制限值要求。

本项目500kV晋家5269线/晋港5270经过耕地、园地等场所时，在初设设计的导线对地最小距离25m的情况下，线路下方距地面1.5m处工频电场强度最大值为4555V/m，出现在距线路走廊中心0m处，叠加背景值（8.216V/m）后能够满足经过耕地、园地等场所10kV/m控制限值要求。

本项目500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线按初设设计的导线对地高度架设时，线路沿线敏感目标处各楼层的工频电场强度、工频磁感应强度预测值叠加背景值（工频电场8.216V/m，工频磁场0.1164 μ T）后能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、100 μ T公众曝露控制限值要求。

6.1.3 电磁环境影响评价结论

(1) 类比监测评价

根据类比监测结果分析，本项目500kV架空线路建成投运后，产生的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，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度和工频磁感应强度逐渐减小的趋势。

(2) 模式预测评价

由预测结果可知，本项目500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线经过耕地、园地等场所时，在初设设计的导线对地面最小距离的情况下，线路下方距地面1.5m高度处工频电场强度最大值叠加背景值后满足10kV/m控制限值要求。

本项目500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线按初设设计的导线对地高度架设时，线路沿线敏感目标处各楼层的的工频电场强度、工频磁感应强度在叠加背景值的影响后能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、100 μ T公众曝露控制限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 架空线路声环境影响类比监测分析

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。

本项目输电线路为500kV架空线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目500kV架空线路的声环境影响采用类比监测的方法进行评价。

（1）500kV双回架空线路类比分析

①类比线路的选取

为预测500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV晋家5269线/晋港5270线对周围声环境的影响，选取现状500kV晋家5269线/晋港5270线5#~6#塔间线路作为类比线路。

②类比结果分析

由表6.2-3监测结果可知，类比线路500kV晋家5269线/晋港5270线#5~#6塔间线路中心弧垂断面0m~60m范围内的昼间噪声监测值为45dB(A)~47dB(A)、夜间噪声监测值为41dB(A)~44dB(A)，昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类标准要求，且噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显。

类比监测结果表明，本项目500kV双回架空线路噪声与环境背景值基本一致，无明显贡献，即500kV双回架空线路当地环境噪声影响贡献值较低。

（2）500kV双回设计单回架空线路类比分析

①类比线路的选取

为预测500kV陵武5288线对周围声环境的影响，选取本项目500kV蒙照线52#~53#塔间架空线路作为类比线路。

②类比结果分析

由类比监测结果可知，类比线路500kV蒙照线#52~#53塔间线路中心弧垂断面0m~50m范围内的昼间噪声监测值为35.2dB(A)~40.3dB(A)、夜间噪声监测值为

33.1dB(A)~37.9dB(A)，昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类标准要求，且噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显。

类比监测结果表明，500kV单回架空线路噪声与环境背景值基本一致，无明显贡献，即500kV单回架空线路对当地环境噪声影响贡献值较低。

6.2.2 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敏感目标影响很小，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。各环境敏感目标处声环境影响预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。

7 环境保护设施、措施及论证

7.1 环境保护设施、措施分析

7.1.1 设计阶段

7.1.1.1 路径选择

本项目线路路径选址阶段充分征求了当地政府、规划等相关部门的意见，部分新建输电线路路径沿现有输电线路走廊周边空地行走线，其他部分线路路径利用现有线路走廊架线，通过优化线路路径方案，在满足建设的基础上尽量避开了现有线路周围居民点，避免了线路重新选址加大了对现有周围居民区的电磁环境影响，从整体上减少工程建设对环境的影响。

7.1.1.2 电磁环境控制措施

(1) 合理选择导线及导线相序排列方式，确保本项目相序与现有线路保持一致，减小电磁环境影响；

(2) 电磁环境敏感目标处的工频电场强度超过4000V/m，或工频磁感应强度超过100 μ T时，应采取有效的防范措施；架空输电线路下的耕地等场所电场强度超过10kV/m时，需抬高线路架设高度。线路与公路、电力线交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够垂直距离；

(3) 本次迁改项目中新建路径在建设新的杆塔同时也将线路升高，线路升高改造后可进一步降低对线路下方周围环境的影响；

(4) 线路与公路等交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够垂直距离。

7.1.1.3 噪声污染控制措施

在满足工程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新建杆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。

②尽量避让集中林地，线路经过林地时采用高跨方式，不砍伐通道。

③部分杆塔如需要立在砂土类地基或泥沼地质区，可采用灌注桩基础。

7.1.2 施工阶段

7.1.2.1 环境空气保护设施、措施

(1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

(2) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水。

(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

(4) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防尘布覆盖。

(5) 进出场地的车辆限制车速。

(6) 线路拆除施工现场有专人负责管理，及时清理并配置洒水设备，定期洒水。

7.1.2.2 水环境保护设施、措施

(7) 施工人员一般临时租用当地民房居住，不设施工营地，产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统。

(8) 线路塔基施工时，设置沉淀池，禁止施工废水直接排入附近水体。

7.1.2.3 声环境保护设施、措施

邻近居民集中区施工时，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《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

7.1.2.4 固体废物处理设施、措施

(1) 拆除线路产生的废旧导线、塔材等，交由建设单位委托有资质单位进行回收利用，不会对周围环境产生影响。

(2) 施工期间施工人员产生的少量生活垃圾，委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地。

(3) 输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

7.1.2.5 生态环境保护设施、措施

(1) 优化施工组织，严格划定施工作业范围，严格控制施工人员及施工机械活动范围，充分利用现有道路，在施工带内施工，尽量远离林地设置施工场地。

(2) 合理安排施工时间，新立杆塔基础开挖和混凝土浇灌要尽量避开大风和暴雨天气，如遇大风、雨天，应及时作好开挖区的临时防护，如用防尘网、彩条布苫盖防止雨水直接冲刷开挖面。

(3) 施工废水经沉淀后回用不排放；施工生活污水纳入当地污水处理系统。施工期废水均不直接排入周围环境，避免污染周围水体。

(4) 施工结束后对新建塔基、施工道路等临时占地、拆除塔基进行植被恢复。

①本项目塔基建设涉及林草地时，可以移植的林木尽量进行移植，减少对林木的砍伐；对部分砍伐的林木按照“伐一补一”的原则进行补偿。

②尽量选择交通条件较好的现有道路附近，以缩短施工道路的长度。

③导地线展放作业尽可能采用跨越施工技术，在经过林草地时，采用搭设毛竹跨越架，将导引绳和牵引绳置于架子上，减少对林草地的损害。

④输电线路临时道路在施工结束后如无使用要求，应恢复原有土地功能。

⑤塔基开挖应保留表层耕作土，土方回填利用。

⑥施工时如发现地下文物，应对文物现场进行保护，并报告当地文物管理部门进行妥善处理。

⑦拆除铁塔时，须对塔基表面进行清理，并将基础清除至地面下0.8m，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。

7.1.3 运行阶段

(1) 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。

(2) 开展运行期工频电场、工频磁场环境监测工作，如发现有居民住宅处工频电场强度、工频磁感应强度超过环保标准，应采取有效的防范措施。

(3) 线路运维利用已有道路或田埂。

7.1.3 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，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。建设单位应确保在工程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，由国网江苏省电力有限公司负责开展线路运行期工频电场、工频磁场环境监测工作。

7.2 环境保护措施、设施论证

本项目拟采取的环保措施是根据本项目的特点、工程设计技术规范、环境保护要

求拟定的，这些环保措施是在已投产的高压输电线路工程设计、施工及运行经验的基础上确定的。

通过类比同类工程，这些措施是有效的、可靠的。现阶段，本项目所有拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。

因此，本项目所采取的环保措施技术可行，经济合理，可使工程产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本项目可能存在的环境问题主要是施工期噪声、扬尘、废水、固废、生态影响和运行期噪声、电磁环境影响。

7.3.1 设计阶段环保设施、措施

设计单位应在优化工程线路路径选择的基础上，根据设计规程选择较高的塔型，优化导线最小对地距离，减小线路运行时的电磁环境影响；选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距以及绝缘子串组装形式等，减小线路运行时的可听噪声影响；新建线路路径，尽量避让沿线村庄民房。

7.3.2 施工阶段环保设施、措施

施工单位在做好施工期各项污染控制措施的基础上，还应做到：

(1) 成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理和环境监理工作；

(2) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识；注意保护植被，禁止砍伐灌木、随意割草等活动；施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃；

(3) 合理安排施工时间，尽量避免在雨季及大风时期施工。施工单位要做好施工组织设计，文明施工，不进行夜间施工。

施工期环境保护设施、措施布置图详见附图7-1、附图7-2。

7.3.3 运行阶段环保设施、措施

本项目建成并通过竣工环保验收后，由建设单位移交国网江苏省电力有限公司运行管理。输电线路运行期间，运行管理单位应注意维护输电线路下设置的高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌，并可采取集中宣讲、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。同时，开展运行期工频电场、工频磁场及声环

境监测工作。

7.3.4投资估算

本项目静态总投资为6000万元，环保投资估算为100万元，环保投资占总投资的1.7%。本工程投资估算见表7.1-1。

表7.1-1 工程及环保投资估算一览表

| 工程实施阶段 | 环境要素 | 污染防治措施 | 环保投资 (万元) |
|----------------|-------|--|--------------|
| 设计阶段 | / | 合理选择导线、提高导线对地高度等 | 25 |
| 施工阶段 | 生态环境 | 临时施工占地植被恢复等 | 10 |
| | 大气环境 | 施工围挡、遮盖、车辆清洗、定期洒水等 | 5 |
| | 地表水环境 | 建设临时沉淀池等 | 5 |
| | 声环境 | 选择低噪声设备 | 5 |
| | 固体废弃物 | 生活垃圾、建筑垃圾清运、拆除的废旧线路、铁塔和附属设施委托有资质单位进行回收利用 | 5 |
| 运营期 | 生态环境 | 运维管理费用 | 5 |
| | / | 环境管理与监测费用以及相关科研费用等 | 40 |
| 合计 | | | 100 |
| 环保投资占总投资比例 (%) | | | 1.7% |

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

本项目设计、施工均由常州市高速公路建设指挥部委托电力系统设计单位和施工单位实施，工程施工期环境管理及竣工环保验收职责由常州市高速公路建设指挥部负责。本工程建成竣工验收后，将移交国网江苏省电力有限公司运行管理。

常州市高速公路建设指挥部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，制定本工程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，并在工程投运后，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科技部，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

施工招标文件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) 尽量采用低噪声的施工设备。

(4) 施工场地要设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境。

(5) 施工中少占林地，临时用地施工结束后及时植被恢复。

(6) 施工中少破坏树林，对无法恢复的破坏要按规定赔偿。

(7) 施工期需要监测工程建设时的水土流失情况，及时掌握工程区水土流失情况，了解工程区各项水土保持措施的实施效果，为水土保持方案的实施服务，做相应的监测记录。

8.1.3 环境保护设施竣工验收

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。本项目建成投产后，建设单位应及时开展项目竣工环境保护验收调查，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) 项目运行过程中的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况。
- (3) 项目运行过程中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“三同时”环保措施验收一览表

| 序号 | 验收对象 | 验收内容 |
|----|---------------------|---|
| 1 | 相关资料、手续 | 项目是否经发改委核准，相关批复文件（包括环评批复等行政许可文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全 |
| 2 | 各类环境保护设施是否按报告书中要求落实 | 工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、生态环境等保护措施落实情况、实施效果 |
| 3 | 环境保护设施正常运转条件 | 各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度 |
| 4 | 污染物排放及总量控制 | 工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求 |
| 5 | 生态保护措施 | 是否落实施工期的生态保护措施、拆除塔基的生态恢复措施 |
| 6 | 环境监测 | 落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测，对出现超标情况的环境敏感目标必须采取措施 |
| 7 | 环境敏感目标环境影响验证 | 监测输电线路附近环境敏感目标的工频电场、工频磁场、噪声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) 不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调；
- (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 环境管理培训与宣传

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，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工程的环保管理；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。具体的环保管理培训计划见表8.1-2。

表8.1-2 环保管理培训与宣传计划

| 项目 | 参加对象 | 内容 |
|----------------|--------------------------|---|
| 环境保护知识和政策宣传 | 输电线路沿线的居民 | 电磁环境影响的有关知识 声环境质量标准 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 | 中华人民共和国环境保护法 中华人民共和国野生动物保护法 中华人民共和国野生植物保护条例 建设项目环境保护管理条例 其他有关的管理条例、规定 |
| 水土保持和野生动植物保护培训 | 施工及其他相关人员 | 中华人民共和国野生动物保护法 中华人民共和国野生植物保护条例 国家重点保护野生植物名录 国家重点保护野生动物名录 其他有关的地方管理条例、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。

本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，监测投运后输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响，验证工程项目是否满足相应的评价标准。

8.2.2 监测点位布设

本项目运行期监测项目主要为：噪声、工频电场和工频磁场。监测点位布设在评价范围内环境保护目标处最靠近线路一侧。

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

结合工程竣工环境保护验收，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 项目概况及建设必要性

9.1.1 项目建设必要性

由于拟建常泰长江大桥南北公路（常州段）与500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线、500kV晋家5269线/晋港5270线在跨越高度、交叉角度等方面不满足相关规程规范的要求，为满足对高速公路跨越的技术要求，提高500kV线路和高速公路运行的安全性，故而建设常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程是必要的。

9.1.2 项目概况

本项目包含500kV访晋5285线/访陵5286线49#~53#段迁改工程、500kV陵武5288线6#~9#段迁改工程及500kV晋家5269/晋港5270线2#~5#段迁改工程，迁改规模如下：

①**500kV访晋5285线/访陵5286线49#~53#段迁改工程**：新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.46km，利用500kV老线恢复架线段长度约为0.55km，新建500kV双回路塔2基；拆除500kV双回架空线路0.59km，拆除500kV双回路塔3基。新建架空线路导线采用4×JL/G1A-630/45钢芯铝绞线，利用老线恢复架线段导线采用4×LGJ-630/45钢芯铝绞线。导线相序为A（上）C（中）B（下）与C（上）A（中）B（下）。

②**500kV陵武5288线6#~9#段迁改工程**：新建500kV同塔双回设计单回架设线路路径长约0.88km，利用500kV老线恢复架线段长度约为0.42km，新建500kV双回路塔3基；拆除500kV单回架空线路0.88km，拆除500kV双回路塔2基。新建架空线路导线采用4×JL3/G1A-630/45型钢芯铝绞线，利用老线恢复架线段导线采用4×LGJ-400/35钢芯铝绞线。导线相序为A（上）C（中）B（下）。

③**500kV晋家5269/晋港5270线2#~5#段迁改工程**：新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.30km，利用500kV老线恢复架线段长度约为0.54km，新建500kV双回路塔2基；拆除500kV双回架空线路0.30km，拆除500kV双回路塔1基。新建架空线路导线采用4×JL3/G1A-630/45型钢芯铝绞线，利用老线恢复架线段导线采用4×LGJ-630/45钢芯铝绞线。导线排列方式为C（上）A（中）B（下）与A（上）C（中）B（下）。

本项目新建500kV架空线路路径总长约1.64km，其中新建500kV双回架空线路路径长约0.76km，新建双回设计单回架设线路路径长约0.88km，利用500kV老线恢复架线段长度约为1.51km，新建500kV双回塔7基。拆除500kV架空线路路径总长约1.77km，其中拆除双回架空线路0.89km，拆除单回架空线路0.88km，拆除500kV双回塔7基。

9.2 环境现状与主要环境问题

(1) 电磁环境现状

本项目500kV架空线路沿线环境敏感目标测点处的工频电场强度为7.131V/m~1611V/m，工频磁感应强度为0.1140 μ T~2.073 μ T，所有测点均能满足《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100 μ T公众曝露控制限值要求。

(2) 声环境现状

本项目500kV架空线路沿线环境敏感目标测点处昼间噪声为50dB(A)~54dB(A)，夜间噪声为39dB(A)~44dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

(3) 生态环境现状

本项目沿线主要为农田生态系统，土地利用现状主要为耕地，植被基本为人工栽培、种植的农作物、经济林等。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。

本项目线路沿线附近区域多为人为活动相对频繁，人口分布较密集，农业开发程度较高的区域，珍稀野生动物较为罕见，以蛇、兔、野鸡等常见野生动物及家禽为主。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目拟建输电线路评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目拟建输电线路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 环境影响预测与评价结论

9.3.1 声环境影响评价

9.3.1.1 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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

9.3.1.2 运行期

根据类比监测分析，本项目输电线路投运后对评价范围内声环境敏感目标影响很小，各环境敏感目标处声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。

9.3.2 电磁环境影响评价

（1）类比监测评价

通过类比监测分析可知，本项目500kV 架空线路建成投运后，产生的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。

（2）模式预测评价

由预测结果可知，本项目500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线经过耕地、园地等场所时，在初设设计的导线对地最小距离的情况下，线路下方距地面1.5m高度处工频电场强度最大值满足10kV/m控制限值要求。

本项目500kV访晋5285线/访陵5286线、500kV陵武5288线及500kV晋家5269线/晋港5270线按初设设计的导线对地高度架设时，线路沿线敏感目标处各楼层的的工频电场强度、工频磁感应强度在叠加背景值的影响后能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、100 μ T公众曝露控制限值要求。

9.3.3 地表水环境影响评价

9.3.3.1 施工期

施工废水包括施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。施工废水经沉淀后回用不排放，施工生活污水纳入当地污水处理系统。因此，本工程施工期废水不会对周围水环境产生影响。

9.3.3.2 运行期

本项目输电线路运行期间无废水产生，对沿线水环境无影响。

9.3.4 固废环境影响分析

本项目拆旧工程主要环境影响因素为线路拆除产生的废旧导线、塔材等，作为物资交由建设单位委托有资质的单位进行回收利用，不会对周围环境产生影响。

施工期间的固体废物还涉及拆除塔基基座产生的混凝土等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，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。输电线路塔基开挖

的余土应及时就地铺平，减少水土流失。

9.3.5 生态环境影响评价

本项目对评价范围内的动植物和自然生态系统影响有限，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，对区域自然生态系统的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可降到最小。

9.4 达标排放稳定性

输变电项目运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。根据预测计算与类比分析结果，本项目迁改线路投运后，输电线路评价范围内各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4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值要求；线路经过耕地、园地等场所工频电场强度可以满足10kV/m控制限值。项目投运后，输电线路评价范围内环境敏感目标处声环境质量能够满足相应声功能区标准要求。

9.5 选址选线环境合理性

9.5.1 与城市发展、土地利用规划的相符性

本项目现有3条500kV线路导线跨越拟建常泰长江大桥南北公路（常州段），在跨越高度、交叉角度等方面不满足相关规程规范的要求，本项目对3条500kV电力线路进行迁移改造，有利于泰长江大桥南北公路顺利建设，符合城市发展要求。此外，本项目500kV线路路径已取得常州市规划和自然资源局同意，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

9.5.2 与生态保护红线与生态空间管控区域的相符性

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、饮用水源保护区等环境敏感区。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目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》，本项目评价范围内不涉及江苏省生态空间保护区域。

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

本项目线路选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“5. 选址选线”要求。

9.5.4 与江苏省和常州市“三线一单”的相符性

本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《常州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源

利用上限和生态环境准入清单)要求。

9.5.5环境合理性

本项目在现有500kV线路附近新建路径迁移,而且迁改后线路相比迁改前线高增加,使得迁改后的线路对下方周围环境影响进一步降低。

项目建成后,对评价范围内环境敏感目标的影响能够满足相关标准限值要求。因此,本项目建设对周围环境影响较小,是环境合理性项目。

9.6环境保护措施、设施可靠性和合理性

9.6.1设计阶段主要环保设施、措施

(1)本项目线路新建路径经线路优化后尽量避让了村庄民房,减少了项目建设对周围环境的影响。同时,线路路径沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的地区,并取得了当地自然资源和规划局的同意,符合地方土地利用及规划发展的要求。

(2)合理选择导线及导线相序排列方式,本项目迁改线路导线相序与现有线路保持一致,可减小电磁环境影响;电磁环境敏感目标处的工频电场强度超过4000V/m,或工频磁感应强度超过100 μ T时,应采取有效的治理措施;架空输电线路下的耕地等场所电场强度超过10kV/m时,需抬高线路架设高度;线路与公路、铁路、电力线交叉跨越时,严格按照有关规范要求留有足够垂直距离。

(3)在满足工程对导线机械物理特性要求的前提下,合理选择导线截面、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式等减小线路可听噪声对周围环境的影响。

(4)新建杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型,以减少对土地的占用。尽量避让集中林草地,线路经过林草地时采用高跨方式,不砍伐通道。部分杆塔如需要立在砂土类地基或泥沼地质区,可采用灌注桩基础。

9.6.2 施工阶段主要环保设施、措施

(1)合理组织施工,施工弃土弃渣应集中、合理堆放,遇天气干燥时应进行人工定期洒水。

(2)施工人员一般临时租用当地民房居住,产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统;线路塔基施工时,施工废水经沉淀后回用,不直接排入周围环境。

(3)邻近居民集中区施工时,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《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(4)拆除线路产生的废旧导线、塔材等,交由建设单位委托有资质单位进行回收

利用。施工期间拆除塔基基座产生的混凝土等建筑垃圾和施工人员产生的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。输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

(5) 输电线路走廊内临时占地在施工结束后应恢复原有土地功能。塔基开挖应保留表层土壤，土石方回填利用。

(6) 拆除铁塔时，须对塔基表面进行清理，并将基础清除至地面下0.8m，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。

9.6.3 运行期主要环保设施、措施

(1) 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。

(2) 开展运行期工频电场、工频磁场环境监测工作，如发现有居民住宅处工频电场强度、工频磁感应强度超过环保标准，应采取有效的防范措施。

9.6.4 环保设施、措施可靠性和合理性

本项目拟采取的环保措施是根据本项目的特点、项目设计技术规范、环境保护要求拟定的，这些环保措施是在已投产的高压输电线路工程设计、施工及运行经验的基础上确定的。

通过类比同类工程，这些措施是有效的、可靠的。现阶段，本项目所有拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。在可研评审过程中，本项目的可研环保措施投资已通过了评审单位的专家审查。

因此，本项目所采取的环保措施技术可行，经济合理，可使工程产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

9.7 公众参与接受性

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）规定组织进行了公众参与工作，环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，未收到与本项目有关的建议和意见。

建设单位承诺将按照国家有关规定，认真落实审批后的环境影响报告书中提出的有关减轻或消除不良环境影响的措施，确保本项目建设对周围环境以及周边群众的生产生活的影响降到最低限度。

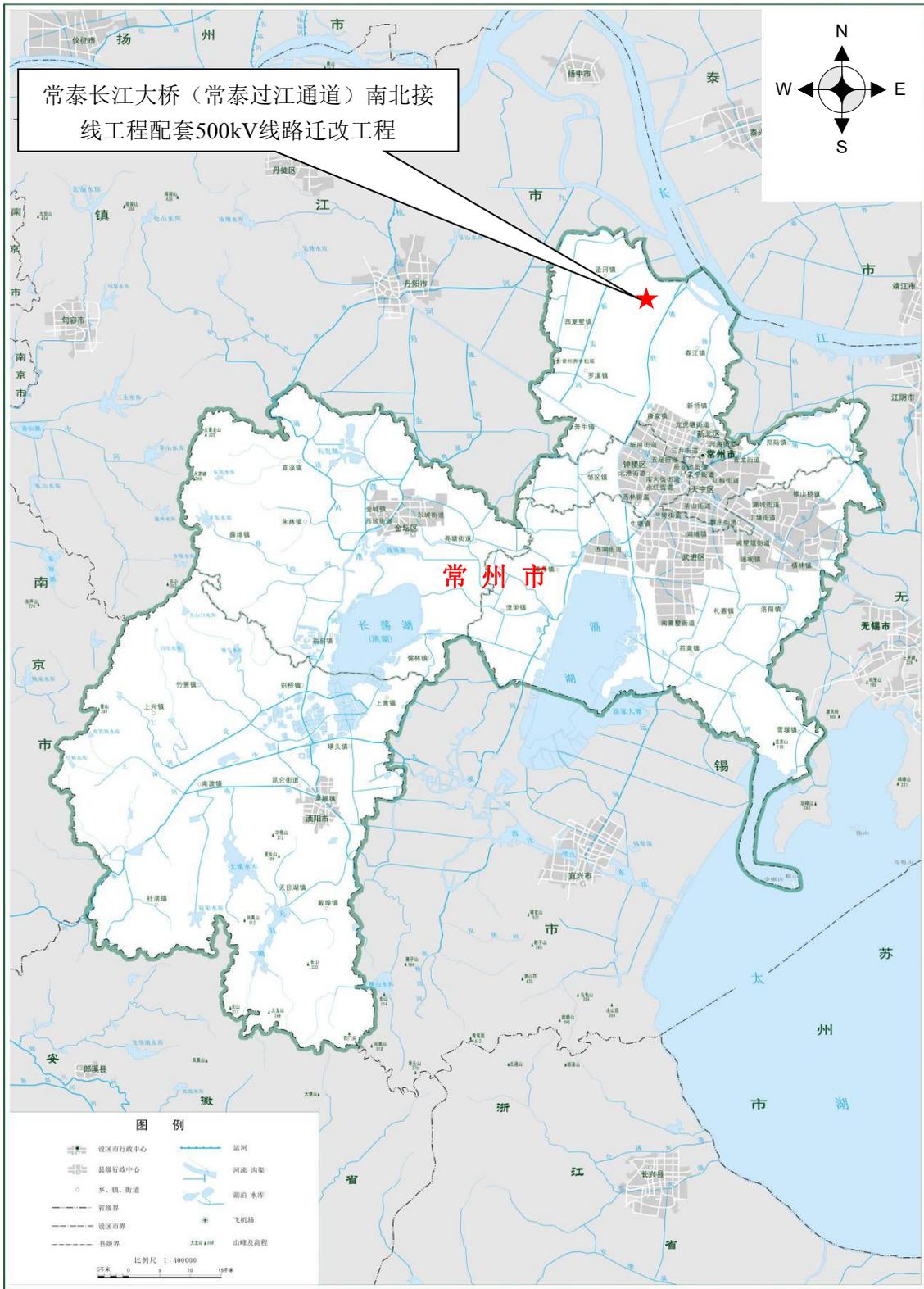
9.8 总结论

综上所述，常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程

项目满足地区城镇发展规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，项目在施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，工频电场、工频磁场、噪声等可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境影响角度分析，常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程的建设是可行的。

9.9建议

项目建成后，建设单位应及时进行竣工环境保护验收。



附图1 常泰长江大桥（常泰过江通道）南北接线工程配套500kV线路迁改工程地理位置示意图