

通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、
500kV常太5653/常仓5654线迁改工程

环境影响报告书

建设单位：中铁一局集团电务工程有限公司

评价单位：江苏玖清玖蓝环保科技有限公司

2025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	5
2.1编制依据	5
2.2评价因子与评价标准	9
2.3评价工作等级	10
2.4评价范围	11
2.5环境敏感目标	13
2.6评价重点	14
3建设项目概况与分析	15
3.1项目概况	15
3.2环境影响因素识别	27
3.3生态影响途径分析	30
3.4环境保护措施	31
4环境现状调查与评价	34
4.1区域概况	34
4.2自然环境	34
4.3电磁环境	36
4.4声环境	36
4.5生态环境	36
4.6地表水环境	39
4.7大气环境	39
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	44
5.3施工扬尘分析	46
5.4固体废物环境影响分析	47
5.5地表水环境影响分析	47
6运行期环境影响评价	48
6.1电磁环境影响预测与评价	48
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	57
7.1环境保护设施、措施分析	57
7.2环境保护设施、措施论证	60
7.3环境保护设施、措施及投资估算	61
8环境管理与监测计划	64
8.1环境管理	64
8.2环境监测	66
9环境影响评价结论	68
9.1建设项目概况	68
9.2环境现状与主要环境问题	68
9.3污染物排放情况	70
9.4主要环境影响	70
9.5公众意见采纳情况	75

9.6环境保护设施、措施	72
9.7环境管理与监测计划	75
9.8环境影响评价可行性结论	75

1前言

1.1项目建设的特点

1.1.1项目建设的必要性

拟建通苏嘉甬高速铁路起自南通西站，途径苏州市、嘉兴市后进入宁波市，全长310.027公里，是中国“八纵八横”高速铁路网主通道之一。该铁路在苏州常熟市辛庄镇境内需穿越500kV碧常5623/碧熟5624线150#~151#段及500kV常太5653/常仓5654线6#~7#段架空线路。上述两段架空线路距离拟建通苏嘉甬高速铁路轨面分别为11.62m、13.16m，不能满足《架空输电线路电气设计规程》（DLT5582-2020）中500kV架空线路与铁路交叉跨越的最小垂直距离为14m的要求。同时现有500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线与起重机臂架、吊具等施工机械设备的安全距离小于8.5m，不能满足《电力安全工作规程（线路部分）》（Q/GWD1799.2-2012）中起重机臂架、吊具、辅具、钢丝绳及吊物等与500kV架空线路的最小安全距离8.5m的要求。因此需要对500kV碧常5623/碧熟5624线150#~151#及500kV常太5653/常仓5654线6#~7#塔间架空线路进行迁改。

综上所述，中铁一局集团电务工程有限公司建设通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程是必要的。

1.1.2项目建设规模

通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程位于苏州市常熟市辛庄镇境内，项目地理位置详见附图1。

本项目共包含2个子工程，分别为通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程、通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程，各子工程具体建设规模如下：

（1）通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程

新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.573km，新建双回路铁塔3基，导线型号为4×JL3/G1A-630/45；恢复架设500kV同塔双回架空线路路径长约1.543km，导线型号为4×JL(GD)/G1A-630/45。

拆除现状500kV同塔双回架空线路路径长约0.573km，拆除双回路铁塔2基。

（2）通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程

新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.616km，新建双回路铁塔3基，导线型号为4×JL3/G1A-630/45；恢复架设500kV同塔双回架空线路路径长约1.0km，导线型号为4×LGJ-630/45。

拆除现状500kV同塔双回架空线路路径长约0.616km，拆除铁塔2基。

1.1.3项目建设特点

结合本项目建设规模及现场踏勘，分析项目建设特点如下：

（1）本项目为500kV交流输变电改扩建类项目，不涉及变电工程，改造线路路径短，工程量小，运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场、噪声。

（2）本项目为线路工程，工程特性为“点一线”施工，不连续占有土地资源，施工期主要是对声、生态、地表水环境的影响。

（3）本项目电磁环境影响评价范围内有10处电磁环境敏感目标，为民房、排涝站及看护房；声环境影响评价范围内有9处声环境保护目标，为民房及看护房。

（4）本项目不进入且生态影响评价范围不涉及各类环境敏感区及生态敏感区，生态影响评价范围内也不涉及各类生态保护目标。

1.1.4工程设计工作过程

2025年3月，设计单位苏州电力设计研究院有限公司编制完成《通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程可行性研究报告》、《通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程可行性研究报告》，2025年4月24日，国网江苏省电力有限公司经济技术研究院印发了《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报苏州500千伏碧常5623/碧熟5624线150#～151#迁改等工程可行性研究报告评审意见的报告》（苏电经研院规划[2025]93号）。

1.2环境影响评价工作过程

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

2025年6月30日，中铁一局集团电务工程有限公司委托江苏玖清玖蓝环保科

技有限公司进行通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程的环境影响评价工作。我公司接受委托后，收集了建设项目可行性研究报告及背景资料，对本项目进行了现场踏勘，对建设项目周边的自然环境进行了调查，进行了电磁环境现状监测，并委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行了声环境现状监测。在掌握了第一手资料后，我们进行了资料和数据处理分析工作，对项目施工期和运行期产生的环境影响进行了预测及评价，分析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，于2024年9月完成了《通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线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、电磁环境敏感目标及声环境保护目标的影响。

1.4环境影响报告书主要结论

（1）本项目线路迁改利用原有线路通道，未新开辟线路走廊，线路路径方案已取得当地规划部门同意，环保手续齐全，符合当地城镇发展规划要求。

（2）本项目迁改线路未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。

（3）本项目不征用永久基本农田，位于城镇开发边界外，不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与江苏省“三区三线”要求相符。

（4）对照《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）、《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏环办字〔2020〕313号）及《苏州市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》等，本项目位于一般管控单元，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“三线一单”生态环境分区管控要求。

(5) 根据现状监测结果分析, 本项目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100 μ T的公众曝露控制限值要求; 线路沿线声环境保护目标处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求。

(6) 根据类比监测和模式预测结果分析, 本项目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)“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求; 迁改线路经过耕地、养殖水面、道路等场所架空线路下工频电场强度亦可以满足10kV/m控制限值要求; 根据类比监测结果, 线路沿线各声环境保护目标处噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求。

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

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

因此, 从环境影响的角度分析, 本项目的建设是可行的。

2总则

2.1编制依据

2.1.1法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订版），2015年1月1日起施行。

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），2018年12月29日起施行。

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修改版），2020年9月1日起施行。

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修改版），2022年6月5日起施行。

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正版），2018年10月26日起施行。

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正版），2018年1月1日起施行。

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

(8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正版），2020年1月1日起施行。

(9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日起修正版施行）。

(10) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院第682号令），2017年10月1日起施行。

(11) 《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。

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

(13) 《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）。

2.1.2部委规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第九号），2019年11月1日起施行。

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第十六号），2021年1月1日起施行。

(3) 《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（生态环境部令第三十八号），2019年11月1日起施行。

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

(5) 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展改革委令第十一号修改），2024年3月1日起施行。

(6) 《生态环境部关于启用环境影响评价信用平台的公告》（生态环境部令第三十九号），2019年11月1日起启用。

(7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第四号），2019年1月1日起施行。

(8) 《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）。

(9) 《关于印发<全国生态功能区划（修编版）>的公告》（原环境保护部、中国科学院2015年第61号公告），2015年11月23日印发。

(10) 《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）。

(11) 《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。

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

(13) 《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。

(14) 《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。

2.1.3地方法规及规范性文件

(1) 《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号），2023年8月16日起施行。

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

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

(4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（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。

(6) 《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。

(7) 《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），2020年6月21日起施行。

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

(9) 《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。

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

(11) 《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）。

(12) 《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）。

(13) 《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），2024年4月8日发布。

(14) 《江苏省电力条例》，2020年5月1日起施行。

(15) 《江苏省河道管理条例》，2021年9月29日修正。

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

2.1.4 导则、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。
- (11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
- (12) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。
- (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）。
- (15) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

2.1.5 项目资料

- (1) 《通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程可行性研究报告》及图纸，苏州电力设计研究院有限公司，2025年3月。
- (2) 《通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程可行性研究报告》及图纸，苏州电力设计研究院有限公司，2025年3月。

(3) 《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报苏州500千伏碧常5623/碧熟5624线150#~151#迁改等工程可行性研究报告评审意见的报告》(苏电经研院规划[2025]93号), 2025年4月24日。

(4) 建设项目用地预审与选址技术审查意见书。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 本项目主要环境影响评价因子详见表2.2-1。

表2.2-1 本项目主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	生态系统及其生物因子、非生物因子	/
	地表水环境	/	/	/	/
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, 运行期无废水产生, 因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD₅、NH₃-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

(1) 环境质量标准

① 声环境标准

本项目架空线路位于乡村区域, 所在区域未制定声环境功能区划。根据《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), 本项目沿线区域执行1类声环境功能区限值要求, 即昼间限值55dB(A)、夜间限值45dB(A); 另苏虞张公路、锡太公路两侧边界线外55m范围内区域执行4a类声环境功能区限值要求, 即昼间限值70dB(A)、夜间限值55dB(A), 通苏嘉甬高速铁路两侧边界线外55m范围内区域执行4b类声环境功能区限值要求, 即昼间限值70dB(A)、夜间限值60dB(A)。

② 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）污染物排放标准

①施工场界环境噪声排放标准

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

②施工场地扬尘排放标准

根据江苏省地方标准《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该标准“表1”中控制要求，详见表2.2-2。

表 2.2-2 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 （DB32/4437-2022）
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HJ663判定设市区AQI在200-300之间且首要污染物为PM₁₀或PM_{2.5}时，TSP实测值扣除200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

b 任一监控点（PM₁₀自动监测）自整时起依次顺延1h的PM₁₀浓度平均值与同时段所属设市区PM₁₀小时平均浓度的差值不应超过的限值。

2.3评价工作等级

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《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》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）等确定本次评价工作的等级。

2.3.1电磁环境影响评价工作等级

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）规定，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为一级。电磁环境影响评价工作等级见表2.3-1。

表2.3-1 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 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

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，详见表2.3-2。

表2.3-2 生态影响评价等级判定一览表

判定依据	判定原则	结果
6.1.2a)	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
6.1.2b)	是否涉及自然公园	不涉及
6.1.2c)	是否涉及生态保护红线	不涉及
6.1.2d)	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
6.1.2e)	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、湿地等生态保护目标的建设项目	不属于
6.1.2f)	工程占地规模是否大于20km ² （包括永久和临时占用陆域和	不属于（本项目占地规模为0.0203km ² ，小于20km ² ）
6.1.2g)	除a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	三级评价

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），本项目分别位于1类、4a及4b类声环境功能区；项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量不超过5dB(A)，受噪声影响人口数量也几乎不会增加。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分办法及建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价等，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

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，本次环评以分析说明为主的方式对大气环境影响进行评价。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价

技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关内容及规定，确定本项目的环境影响评价范围。本项目环境影响评价范围示意图见图2.4-1。

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），本项目500kV架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各50m内带状区域。

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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区：法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），未进入生态敏感区段线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围，本次环评选择两者中较大的范围作为本项目生态影响评价范围，即架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。

2.4.3声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目500kV架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各50m内的带状区域。

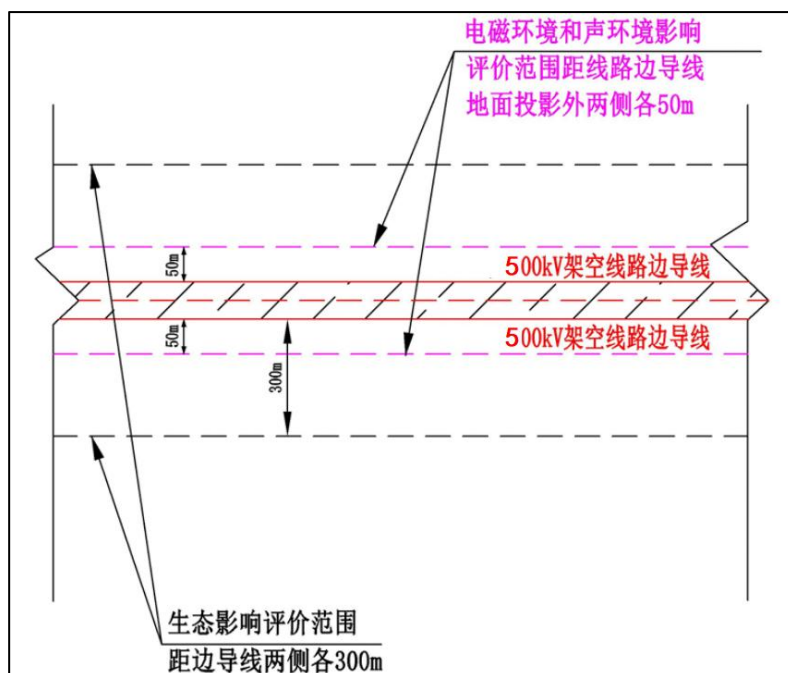


图2.4-1 本项目环境影响评价范围示意图

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），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。其中，生态敏感区包括法定生态保护区域、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。

本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、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生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、调整后的江苏省生态空间管控区域。

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

2.5.2电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（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。

根据现场踏勘，本项目500kV架空线路电磁环境影响评价范围内共有10处电磁环境敏感目标，共计民房58户、灌溉站及排涝站2间、看护房10间，详见表2.5-1，本项目与电磁环境敏感目标的相对位置示意图见附图5-1~附图5-4。

2.5.3声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（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），声环境保护目标是指用于居住、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及建筑物集中区。

根据现场踏勘，本项目500kV架空线路声环境影响评价范围内共有9处声环境保护目标，共计民房58户及看护房10间，详见表2.5-1，本项目与声环境保护目标的相对位置示意图见附图5-1~附图5-4。

2.6评价重点

本环评以项目污染源分析、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、噪声及生态影响，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500kV输电线路的电磁环境及声环境影响。

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

通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程特性一览表详见表3.1-1。

表3.1-1 本项目特性一览表

项目名称		通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程	
建设单位		中铁一局集团电务工程有限公司	
设计单位		苏州电力设计研究院有限公司	
建设性质		改扩建	
建设地点		苏州市常熟市辛庄镇境内	
主体工程	通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程	电压等级	500kV
		架空线路路径长度	新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.573km 恢复架设500kV同塔双回架空线路路径长约1.543km
		导线型号	新建段：4×JL3/G1A-630/45 恢复段：4×JL(GD)/G1A-630/45
		架设方式、相序等	采用“T”型挂线垂直排列，相序与现有相序一致，采用逆相序排列，为ABC-CBA；导线对地最低高度约20m
		新建杆塔数量、基础等	新建双回路铁塔3基，其中耐张塔2基，直线塔1基；均采用灌注桩基础
		拆除工程量	拆除现状500kV双回架空线路路径长约0.573km，拆除双回路铁塔2基（150#、151#）
		永久占地面积	新建塔基新增永久占地28m ² ，拆除塔基恢复永久占地20m ²
	通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程	电压等级	500kV
		架空线路路径长度	新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.616km 恢复架设500kV同塔双回架空线路路径长约1.0km
		导线型号	新建段：4×JL3/G1A-630/45 恢复段：4×LGJ-630/45
		架设方式、相序等	采用“T”型挂线垂直排列，相序与现有相序一致，采用逆相序排列，为CBA-ABC；导线对地最低高度约22m
		新建杆塔数量、基础等	新建双回路铁塔3基，其中耐张塔2基，直线塔1基；均采用灌注桩基础
		拆除工程量	拆除现状500kV同塔双回架空线路路径长约0.616km，拆除铁塔2基（6#、7#）
		永久占地面积	新建塔基新增永久占地28m ² ，拆除塔基恢复永久占地20m ²
辅助工程	通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程	地线型号	新建段地线采用2根72芯OPGW-150复合光缆 恢复段地线采用2根24芯OPGW-150 复合光缆

通苏嘉甬 500kV常太 5653/常仓5654 线#6-#7段线路 迁改工程	地线型号	新建段地线采用2根72芯OPGW-150复合光缆 恢复段地线1根为36芯OPGW复合光缆和1根为LLBJ-95/55 钢绞线
环保工程	/	
依托工程	通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程依托现状500kV碧常5623/碧熟5624线杆塔及导线等；通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程依托现状500kV常太5653/常仓5654线杆塔及导线等	
	生活污水依托当地民房已有的污水处理系统处置，不外排	
临时工程	牵张场	2处，临时用地面积共约4000m ²
	跨越场	7处，临时用地面积共约2200m ²
	新建塔基 施工	每个塔基施工处均设有表土堆场、泥浆沉淀池、临时排水沟及临时沉淀池等，共6处，临时占地面积共约10059m ²
	拆除塔基 施工	平均每个塔基拆除施工处需400m ² 用于堆放施工材料或机械，本项目共拆除4基塔基，共占地约1600m ²
	临时施工 便道	新设临时施工便道约600m，平均宽度约4m，总占地面积2400m ²
总投资		3284万元
环保投资		55万元，环保投资占总投资比1.67%
计划投产年		2026年

3.1.2项目迁改方案

3.1.2.1迁改方案及规模

(1) 通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程

①迁改方案路径

本工程迁改利用原有线路通道进行改造。在原500kV碧常5623/碧熟5624线150#小号侧新建双回路耐张塔T1，T1塔向东利用原有架空线路与149#接通，向西新建架空线路跨越拟建的通苏嘉甬高速铁路至500kV碧常5623/碧熟5624线150#大号侧新立直线塔T2，继续向西架设至现状151#大号侧新建双回路耐张塔T3，利用原有架空线路向西架设跨越苏虞张公路至现状154#塔。

②迁改规模

本工程新建线路路径全长0.573km，为新建T1~T3段，共计新建铁塔3基，其中耐张塔2基、直线塔1基。新建500kV线路相序与现有线路保持一致（ABC-CBA）。

恢复架线路径长度约1.543km，为500kV碧常5623/碧熟5624线149#~新建T1段及新建T3~500kV碧常5623/碧熟5624线154#段。

拆除现状500kV碧常5623/碧熟5624线路径长约0.573km，为新建T1~T3段。

拆除500kV铁塔2基，为500kV碧常5623/碧熟5624线原150#和151#塔。

(2) 通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程

①迁改方案路径

本工程迁改利用原有线路通道进行改造。在原500kV常太5653/常仓5654线6#小号侧新建双回路耐张塔N1，N1向西北利用原有架空线路跨越苏虞张公路与4#塔接通，向东南新建架空线路架设至7#塔小号侧新立直线塔N2，跨越拟建的通苏嘉甬高速铁路至7#塔大号侧新立双回路耐张塔N3，利用原有架空线路向东南架设至现状8#塔。

②迁改规模

本工程新建线路路径全长约0.616km，为新建N1~N3段，共计新建铁塔3基，其中耐张塔2基、直线塔1基。新建500kV线路相序与现有线路保持一致（CBA-ABC）。

恢复架线路径长度约1.0km，为500kV常太5653/常仓5654线4#~新建N1段及新建N3~500kV常太5653/常仓5654线8#段。

拆除现状500kV常太5653/常仓5654线路径长约0.616km，为新建N1~N3段。

拆除500kV铁塔2基，为500kV常太5653/常仓5654线原6#和7#塔。

3.1.2.2导线、地线选型

本项目架空线路导线、地线型号及物理性质见表3.1-2。

表3.1-2 本工程线路导线、地线的物理性质一览表

线路名称	导、地线型号	总截面 (m^2)	外径 (mm)	分裂间距 (mm)
(1) 通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程				
新建段	4×JL3/G1A-630/45	673	33.8	500
	72芯OPGW-150	145.9	16.6	/
恢复段	4×JL(GD)/G1A-630/45	674	33.8	500
	24芯OPGW-150	154.48	16.6	/
(2) 通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程				
新建段	4×JL3/G1A-630/45	673	33.8	500
	72芯OPGW-150	145.9	16.6	/
恢复段	4×LGJ-630/45	666.55	33.6	500
	36芯OPGW复合光缆	151	16.5	/
	LLBJ-95/55钢绞线	152.81	1.71	/

3.1.2.3导线相序

根据项目工程资料，本项目新建500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线均采用“T”型挂线垂直排列，相序与现有相序保持一致，500kV碧常5623/碧熟5624线相序为ABC/CBA，500kV常太5653/常仓5654线相序为

CBA-ABC。

3.1.2.4杆塔与基础

(1) 杆塔

根据设计文件，本项目共计新建500kV双回路角钢塔6基，具体塔型详见表3.1-3及附图7-1、附图7-2。

表3.1-3 本项目新建铁塔一览表

类型	塔型	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	塔基根开 (m)	数量 (基)
(1) 通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程						
500kV双回路耐张塔	500-MF21S-J1R	36	450	800	13.80	1
	500-MF21S-J1R	39	450	800	14.52	1
500kV双回路直线塔	500-ME21S-ZKR	54	500	700	14.60	1
小计						3
(2) 通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程						
500kV双回路耐张塔	500-MF21S-J1R	36	450	800	13.80	1
	500-MF21S-J1R	42	450	800	15.24	1
500kV双回路直线塔	500-ME21S-ZKR	57	500	700	15.20	1
小计						3
合计						6

(2) 基础

根据设计文件，本项目新建塔基基础均选用灌注桩基础，基础采用C30混凝土。

3.1.2.5主要交叉跨越

本项目输电线路累计跨域拟建铁路2次、现有公路3次、河流3次，本项目输电线路主要交叉跨越见表3.1-4。根据设计方案及实地踏勘，本项目输电线路迁改段不存在与其他330kV及以上输电线路交叉跨越情况。

3.1.2.6导线对地距离

对照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），本工程500kV 架空线路导线对地面的最小距离符合情况详见表3.1-5。

表3.1-5 本项目500kV架空线路导线对地面设计距离符合情况

序号	导线	线路经过地区	GB50545-2010 中规定最小距离 (m)	设计最小 距离 ^① (m)	符合情况
1、通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程					
(1)	500kV交 流架空线 路	经过耕地等场所（至地面）	11	20	符合
(2)		经过电磁环境敏感（至地面）	14	20	符合
(3)		铁路（至轨顶）	16	21	符合
(4)		公路（至路面）	14	35	符合
2、通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程					

(1)	500kV交流架空线路	经过耕地等场所（至地面）	11	22	符合
(2)		经过电磁环境敏感（至地面）	14	22	符合
(3)		铁路（至轨顶）	16	24	符合
(4)		公路（至路面）	14	19	符合

注：①取自设计单位提供的平断面定位图（详见附图8-1、附图8-2）。

3.1.2.7输电线路并行情况

根据项目设计资料且结合现场调查，本项目500kV碧常5623/碧熟5624线迁改段不存在与其他330kV及以上输电线路的近距离并行；本项目500kV常太5653/常仓5654线迁改段与500kV熟石5655/熟牌5656线并行，并行情况详见表3.1-6。线路并行段共同评价范围内无电磁环境敏感目标。

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，临时占地包括新建塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路区和拆除铁塔区等。

（1）永久占地

新建塔基区：新建铁塔将塔基基础硬化占地列为永久占地，本项目共新建6基塔基，经估算，本项目共新增永久占地约56m²。

拆除塔基恢复区：本项目拆除现有铁塔4基，根据单基角钢塔占地约10m²估算，则铁塔拆除后恢复占地约40m²。

（2）临时占地

新建塔基区：新建铁塔临时施工场地面积单基平均按（塔基根开+立柱宽+25m）²-永久占地面积核计，本项目新建塔基临时施工占地约10059m²。

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400m²，本项目共计拆除4基铁塔，临时占地约1600m²。

牵张场区：本项目共设置2处牵张场，占地约4000m²。

跨越场区：根据实际施工需要，跨越道路等均需设置跨越场，跨越一般河道（不通航）等可不设置。经统计，本项目共计跨越公路1次、村道6次，共需设置跨越施工场地7处，其中跨越公路平均每处按400m²计，跨越村道平均每处按300m²计，共计临时占地约2200m²。

施工道路区：经统计，本项目共需新建临时道路约600m，平均宽度按4m计，占地面积共约为2400m²。

经统计分析，本项目建设新增临时占地面积约20259m²。

综上，本项目新增占地面积约20315m²，其中新增永久占地56m²，恢复永久占地40m²，新增临时占地20259m²。占地类型主要为耕地。

（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。

根据本项目的的设计文件及项目实际情况，建设期挖方主要产生于塔基基础施工，其中新建塔基开挖土石方总量约为800m³（含表土剥离180m³），主要为新建基础及泥浆沉淀池开挖量；拆除线路开挖土石方总量约为40m³，主要为拆除的废混凝土。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覆在施工占地范围内，无借方，无弃方；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。

3.1.4 施工工艺和方法

3.1.4.1 施工组织

本项目施工组织由建设单位委托有资质的施工单位实施。施工时首先新建铁塔基础，待基础完成后，经当地供电公司统一调度，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。

3.1.4.2 新建线路施工工艺方法

本项目新建500kV架空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

整个塔基区及周边施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，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，本项目基础采用选用灌注桩基础型式。

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。

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，在减少了对林业损失的前提下，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3.1-4，架线施工流程见图3.1-5。

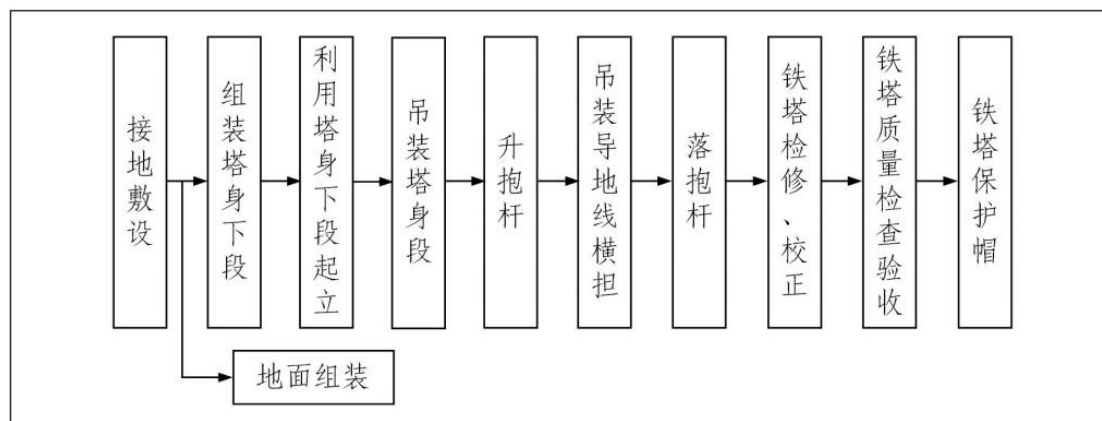


图3.1-4 铁塔组立及接地工程施工流程图

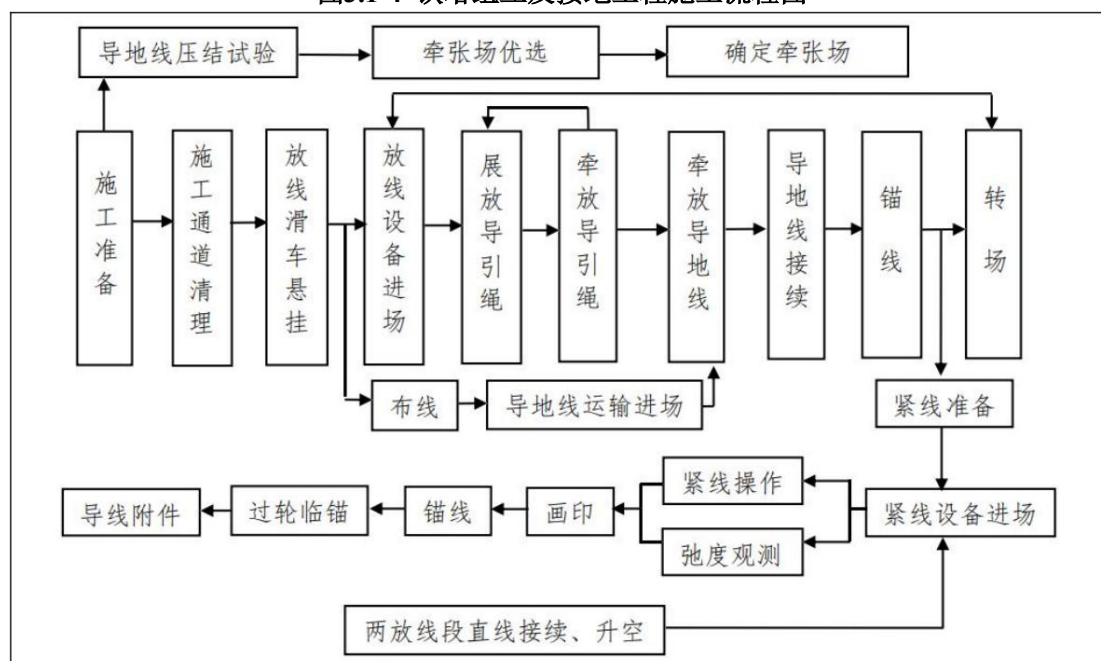


图3.1-5 架线施工流程图

3.1.4.3 拆除线路施工方法

本项目需拆除部分现有线路、铁塔、导地线和附件等。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，根据同类型项目施工经验，本项目拆除铁塔基础处混凝土清除至地下1m 以满足耕种需求。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。拆除原有线路的工艺具体步骤为：

（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：首先自立式铁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。

(6) 基础拆除施工方案：本期塔基混凝土基础拆除拆至地面以下1m处即可，工程量小，一般采用人工完成，利用移动式混凝土破碎机将原基础破碎后运离。

3.1.5主要经济技术指标

根据项目资料，本项目总投资3284万元，环保投资约为55万元，环保投资占总投资的1.67%。

本项目计划于2025年12月开工，于2026年3月建成，施工总工期为4个月。

3.1.6已有项目情况

3.1.6.1已有项目环保审批情况

本次迁改工程涉及的输电线路为500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线。

根据前期工程环评批复及验收意见可知，本项目涉及的500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654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。

3.1.6.2环保措施及实施效果

根据现场调查及查询相关竣工环境保护验收调查文件及其批复文件，现状500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线环保措施落实到位，验收期间工频电场、工频磁场及噪声等各监测值均可以满足国家相应标准限值要求。经了解，该线路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。

3.1.7与政策法规等相符性分析

3.1.7.1规划相符性分析

本项目迁改路径利用原有线路通道，不新开辟走廊，迁改方案已取得常熟市自然资源和规划局同意，环保手续齐全，项目建设符合当地城镇发展规划要求。规划意见详见附件4。

3.1.7.2与相关规划、规范性文件相符性分析

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区；不涉及受影响的重要物种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）及《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系见附图2。

3.1.7.3与《输变电建设项目环境保护技术要求》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）中选线、设计等相关技术要求符合性分析见表3.1-7。

表3.1-7 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析表

项目	环境保护技术要求	本工程情况	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环	本项目新建线路路径利用原有线路通道，沿线主要为农田、养殖塘，不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等	符合

	境影响。	为主要功能的区域，沿线经过民房时采取提高导线对地高度等措施减少电磁和声环境影响。	
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建线路路径利用原有线路通道，新建线路采用同塔双回架设。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目迁改线路沿线主要为农田，不涉及集中林区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目未进入自然保护区。	符合
设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目后续设计文件中已考虑相应环境保护内容，并编制环境保护篇章，开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及落实相应资金。	符合
	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据现状监测结果以及前期环评、验收批复（附件4），前期工程无遗留环保问题。	符合
	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节敏感区时，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。	本项目迁改线路未进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环节敏感区。	符合
设计电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目设计时通过合理选择导线及优化导线相间距离、提高导线对地高度等降低电磁环境影响，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程输电线路设计已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，以减少电磁环境影响。	符合
	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。	本项目迁改路径利用原有线路通道，不减小原线路与电磁环境敏感目标的距离，本次拟采取提高导线对地高度措施，降低地面工频电场强度、工频磁场感应强度，减少对周围电磁环境影响。	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。	本线路工程不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合

	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500kV常太5653/常仓5654线迁改段与500kV熟石5655/熟牌5656线并行，两者中心线间距约为52m，通过预测结果可知，2回线路并行时，并行段共同范围内无电磁敏感目标。	符合
设计 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	本项目设计已避让各类生态敏感区。	符合
	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。	本项目位于平原地区，不涉及山丘区等地势地貌，杆塔均采用等高基础，沿线塔基基础均采用灌注桩基础以代替大开挖基础，减少土石方开挖及占地。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。	建设项目在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能。	符合
	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，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）是相符的。

3.1.7.4与“三线一单”生态环境分区管控政策的相符性分析

（1）生态保护红线

对照《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）、《关于印发苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（苏环办字〔2020〕313号）及“江苏省生态环境分区管控综合服务平台”，本项目位于辛庄镇一般管控单元，不涉及优先保护单元，本项目未进入生态保护红线，符合生态保护红线要求。本项目与江苏省、苏州市生态环境管控单元位置详见附图3-1、附图3-2。江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询结果详见附件5。

（2）环境质量底线

根据分析可知，本项目输电线路运行期周围电磁环境能满足国家电磁环境质量控制限值要求，架空线路对周围声环境影响较小，不会改变周围声环境现

状，输电线路运行期无固废、废污水、废气产生。因此，本项目建设与所在区域的环境质量底线的要求是相符的。

（3）资源利用上线

本项目为输变电建设项目，项目建成投运后可满足区域电能输送需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，本项目线路塔基占用土地资源较少，项目建设符合所在区域的资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

根据“江苏省生态环境分区管控综合服务平台”查询结果，本项目位于辛庄镇一般管控单元，对照辛庄镇一般管控单元生态环境准入清单，本项目建设在空间布局约束、污染物排放管控、资源开发利用效率和环境风险防控等方面均符合辛庄镇一般管控单元生态环境准入清单中的管控要求。

综上，本项目符合江苏省及苏州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。

3.1.7.5与国土空间总体规划“三区三线”相符性分析

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2020〕07号），江苏省已完成“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，可作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

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），本项目不涉及生态保护红线及永久基本农田，位于城镇开发边界外。综上所述，本项目与江苏省“三区三线”要求相符。本项目与江苏省国土空间规划“三区三线”位置关系详见附图3-3。

3.2环境影响因素识别

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

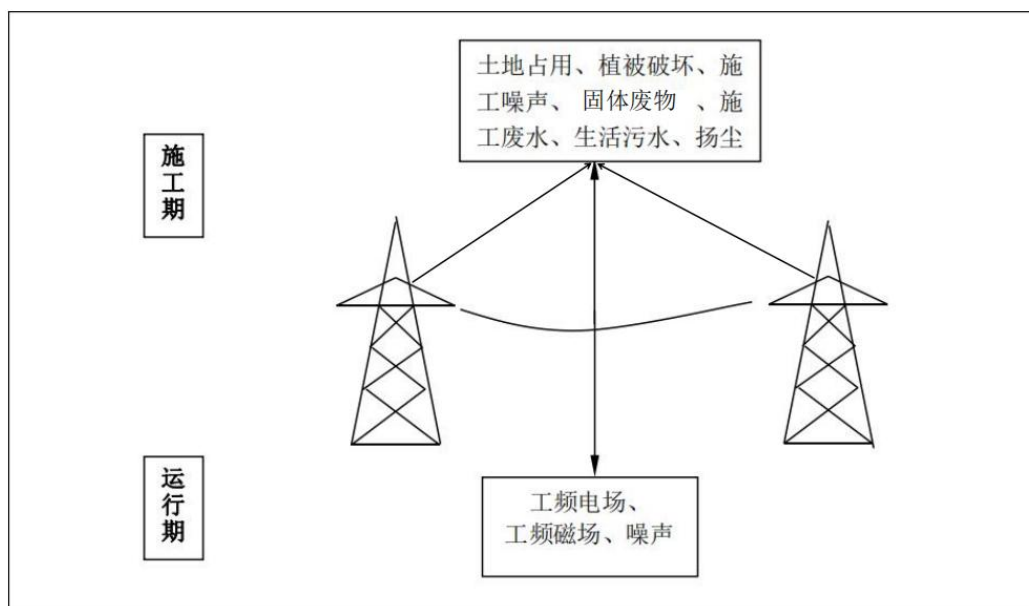


图3.2-1 输变电工艺流程与主要产污环节示意图

3.2.1 环境影响因素分析

3.2.1.1 施工期环境影响因素

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

（1）施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

（2）施工扬尘

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

（3）施工废污水

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

（4）施工固体废物

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

（5）生态影响

施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏。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，临时占地包括牵张场、跨越场施工场地、拆除塔基临时占地等。此外还有土地占用造成的植被破坏。

3.2.1.2运行期环境影响因素

本项目运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声。

(1) 工频电场、工频磁场

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。

3.2.2环境影响因子识别及筛选

本项目环境影响因子识别见表3.2-1及表3.2-2。

表3.2-1 施工期环境影响因子识别

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

表3.2-2 运行期环境影响因子识别

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

根据上表确定本项目评价因子如下：

(1) 施工期

声环境：现状及预测评价因子均为噪声，评价指标为昼、夜间等效连续A声级，Leq。

生态环境：现状及预测评价因子均为生物量、生产力、生态系统功能等。

地表水环境：本项目施工期废污水不外排，因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类等评价因子进行评价，仅简要分析施工期的地表水环境影响。

(2) 运行期

电磁环境：现状及预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

声环境：现状及预测评价因子均为噪声，评价指标为昼、夜间等效连续A声级， L_{eq} 。

3.3生态影响途径分析

3.3.1施工期生态影响途径分析

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

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

（2）新建铁塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；张力牵张放线、紧线也需牵张场地；土建施工弃渣的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤受短期破坏，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、与栖息空间等。

（5）施工期间干燥天气容易产生少量扬尘，覆盖于枝叶上影响光合作用；雨天施工容易造成水土流失，可能造成土地生产力的下降。

3.3.2运行期生态影响途径分析

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

采用步行方式到达，且例行巡检间隔时间长，对线路周边生态环境基本不产生影响。

3.4环境保护措施

3.4.1设计阶段

3.4.1.1 电磁环境保护措施

(1) 利用原有线路通道迁改，不新开辟线路走廊。

(2) 提高导线对地高度，确保线路在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。耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，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) 线路与铁路等设施交叉跨越时，严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求确保足够的净空高度。

3.4.1.2 声环境保护措施

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

(2) 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。

3.4.1.3生态环境环境保护措施

(1) 利用原有线路通道迁改，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。

3.4.2施工阶段

3.4.2.1 大气环境保护措施

(1) 施工期间对施工区域进行洒水降尘，特别是大风和干燥天气时。

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

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

3.4.2.2 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及声环境保护目标的影响。

3.4.2.3 水环境保护措施

(1) 施工人员生活污水利用当地民房已有的污水处理系统进行处理。

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

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

3.4.2.4 固体废物防治措施

(1) 拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由资产所属单位统一回收利用。

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

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

3.4.1.5 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) 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。

3.4.3 运行阶段

(1) 加强架空线路巡查和检查，做好线路沿线维护和运行管理，强化线路

检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

（2）在本项目输电线路下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。运营管理机构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

常熟市位于江苏省东南部、长江下游南岸，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。市境内地势低平、水网交织，南部低洼，西北部与东北部略高；地处温带，属亚热带季风性海洋气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，总面积1276.32平方千米；现全市辖8个镇、6个街道。

本项目位于常熟市辛庄镇境内，辛庄镇位于常熟市西南部，以镇政府（行政服务中心）为准基点，处东经120°40'21"，北纬31°32'27"，东接沙家浜镇，南毗苏州市相城区渭塘镇、北桥街道、阳澄湖镇，西邻无锡市锡山区鹅湖镇，北与尚湖镇、莫城街道接壤。区域面积104.26平方千米，下辖20个行政村、4个社区、1个农场。

本项目地理位置见附图1。

4.2自然环境

4.2.1地形地貌

常熟境域南部偏低，属太湖水网平原，为阳澄湖、昆承湖等浅水湖群的分布区域；西北部与东北部略高，属长江冲积平原，为江口段南岸冲积物的覆盖区域，其中西北部地面多分布老冲积物，东北部地面多分布新冲积物。境域的平原为长江三角洲的一部分，土地平旷，地势低洼，水网交织。地势大致由西北向东南微倾，海拔多在3~7米，少数低洼区域为2.5米左右，局部高亢地段可达8米，地面几乎全部为第四系沉积物所覆盖。依地表结构，常熟境内平原通常析为沿江平原、昆承平原和虞西平原3片。境域内山丘有虞山、顾山、殿山、铜官山和西山等，依其形态，虞山属低山类型，余者形体矮小，属零星散布的孤丘。虞山山形略呈长条状，大致由西北向东南延伸，山脊线长约6400米，主峰为锦峰，峰顶高程261.1米。

本项目线路属长江三角洲平原区新三角洲地貌单元，沿线地区地形平坦，沟、塘较多，水系发育，交通条件较便利。

4.2.2地质、地震

根据本项目可研报告，新建塔基地基土为不液化地层砂（粉）土，沿线对

工程有影响的地下水类型主要为孔隙潜水及微承压水。沿线潜水水位变化受大气降水影响明显，旱季水位较低，雨季水位则较高，水位流向由地势较高地段向地势低地段渗流。根据已有工程资料和调查访问的结果，沿线地下水常年稳定水位埋深一般为0.50~1.50m，年变化幅度约为0.50-1.00m。承压水主要接受场地外与其相通含水层的侧向补给，同样以侧向径流排泄为主，水位动态受季节性变化影响不明显，变化幅度0.5-1.0m。沿线跨越的主要沟渠、河流水流较平缓，岸坡基本稳定，无明显的冲刷、崩塌等不良地质作用。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑抗震设计标准》（GB/50011—2010）及《电力设施抗震设计规范》（GB 50260-2013），苏州市常熟市抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。

4.2.3 水文特征

常熟地处太湖流域下游，境内水网密布，湖荡众多，河港纵横。以望虞河为界，虞西地区属澄锡虞水系，主要河流有望虞河、张家港、锡北运河、北福山塘等；望虞河以东地区属阳澄水系，主要由3条环形河、13条向城外放射的骨干河道组成。全市范围内河道分布主要有长江、望虞河、张家港、走马塘、白茆塘、常浒河、七浦塘等27条市级以上河道，水域面积较大的湖荡21个，92条镇级河道，777条村级河道，4423条生产河，组成一个可供引、排、调、蓄、航的水系网络。

本项目迁改线路跨越马泾，为镇级管理河道。

4.2.4 气候气象特征

常熟市地处温带，属亚热带季风性海洋气候，四季分明，气候温和，雨量充沛。2015年平均气温16.9℃，年极端最高气温38.3℃，出现在8月3日；年极端最低气温-3.3℃，出现在1月2日。全年降水量1615.3毫米，为常熟建站以来年最大降水量，比历年平均偏多479.7毫米（历年平均值为1135.6mm）。2015年入梅正常、出梅略偏迟；梅长28天；梅雨量614mm，属于异常偏多。全年日照时数为1711.3小时，比历年平均偏少102.6小时（历年平均值为1813.9小时），年日照百分率39%。

4.3电磁环境

为全面了解通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程所在区域及评价范围内环境敏感目标等的电磁环境现状，我公司（江苏玖清玖蓝环保科技有限公司）对项目所在区域的电磁环境进行了现状监测。

由现状监测结果表明，通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程拟建线路下方及电磁环境敏感目标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。

通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线6#-7#段线路迁改工程拟建线路下方及电磁环境敏感目标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

为全面了解通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程所在区域及评价范围内声环境保护目标等的声环境现状，本次环评委托江苏迈斯特环境检测有限公司对项目所在区域的声环境进行了现状监测。

现状监测结果表明，通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程线路拟建线路下方及声环境保护目标测点处噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线6#-7#段线路迁改工程拟建线路下方及声环境保护目标测点处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

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）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规

划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于常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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及生态空间管控区域。

对照《全国生态功能区划（修编版）》（公告2015年第61号），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、农田及养殖塘等，人为干扰程度较高，动植物种类较少，生态系统结构和功能较为单一，依据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（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、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。

4.5.3 项目占地

本项目新增占地面积约20315m²，其中新增永久占地56m²，恢复永久占地40m²，新增临时占地20259m²。占地类型主要为耕地。

4.5.4 土地利用

根据对本项目生态影响评价范围内现场踏勘，结合最新的谷歌遥感影像，采用《土地利用现状分类》（GB/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区域总面积约238hm²，评价范围内的土地利用类型为水田、农村宅基地、河流水面、坑塘水面、工业用地、公路用地、农村道路及其他林地。评价区内土地利用类型占地面积最大的为水田，其占地面积约为131.24hm²，占评价区土地面积的55.14%。

4.5.5动、植物资源

(1) 动物资源

本项目沿线区域多为人为活动相对频繁，人口分布较密集，开发程度较高的区域，珍稀野生动物较为罕见，以蛇、鼠、麻雀等常见野生动物及家禽为主。

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本项目生态影响评价范围内不涉及《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号）及《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997年）》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005年）》及《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处2022年5月20日发布）中野生动物及其集中栖息地。

(2) 植物资源

本项目沿线主要为农村地区，野生植物资源稀少，根据现场踏勘和调查、资料收集，以《中国植被分类系统修订方案》（郭珂等，植物生态学报）中划分方案进行植被分类，本项目生态影响评价区域总面积约238hm²，评价范围内可分为有植被地段和无植被地段，有植被地段植被类型主要有粮食作物、行道树、落叶与常绿针叶混交林、杂类草草地及水生植被。有植被地段植被类型占地面积最大的为粮食作物，主要为水稻、玉米、大豆等农作物，其占地面积约为127.90hm²，占评价区土地面积的55.74%。

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。

4.5.6环境敏感区及生态空间管控区域

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及第三条（一）中的“国家公园、自然保护区、风景名胜區、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生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于常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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。

对照《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）、《关于印发苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（苏环办字〔2020〕313号）及“江苏省生态环境分区管控综合服务平台”，本项目位于辛庄镇一般管控单元，本项目空间布局、污染物排放、环境风险防控及资源利用方面符合所在区域生态环境分区管控要求。

4.6地表水环境

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年，常熟市地表水水质状况为优，达到或优于Ⅲ类水质断面的比例为98.0%，较上年上升了4.0个百分点，无V类、劣V类水质断面，主要污染指标为总磷；地表水平均综合污染指数为0.35，较上年上升0.02，升幅为6.1%。与上年相比，全市地表水水质状况保持不变，水环境质量无明显变化。

根据现状调查和资料分析，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及不涉及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中所列的水环境保护目标。

4.7大气环境

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年常熟市城区环境空气质量中各监测指标日达标率在90.7%~100%之间，其中臭氧日达标率最低。二氧化氮、臭氧、可吸入颗粒物日达标率较上年分别上升了0.2、5.2、0.7个百分点；细颗粒物日达标率较上年降低了1.7个百分点；二氧化硫、一氧化碳日达标率同比持平，均为100%。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响评价

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

5.1.1 对生态系统影响分析

本项目所在生态系统类型主要为农田生态系统、城镇生态系统。

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

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

5.1.2 对土地利用影响分析

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地为输电线路塔基永久占地；临时占地包括输电线路塔基施工区、牵张场施工区、跨越场施工区、拆除铁塔区及施工道路区等。

本项目新增占地面积约20315m²，其中新增永久占地56m²，释放永久占地

40m²，新增临时占地20259m²。占地类型主要为耕地。

本项目永久占地为输电线路新建塔基区占地，占地面积约56m²，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40m²，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。施工结束后可将通过植被恢复、表土回填等方法恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。

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

5.1.3对农业生产影响分析

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

本项目施工占用耕地面积共约20315m²，其中新建塔基区新增永久占地约56m²，拆除塔基区恢复永久占地约40m²，施工临时占地面积约20259m²，本项目施工时间约4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0.33a考虑。本项目占地造成的农业生产变化情况见表5.1-1。

根据表5.1-1，本项目新增永久占地造成每年农业减产约0.039t，对项目所在区域农业产量影响很小，且拆除塔基恢复的永久占地每年可恢复农业产量约0.029t，一定程度补偿了新建塔基造成的农业减产影响。本项目施工期临时占地造成粮食减产约4.652t，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，本项目建成投运后对当地粮食产量影响很小。

5.1.4生物量损失分析

本项目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。经现场踏勘，本项目新建杆塔基本立于耕地中，因施工

破坏的植被基本为农作物，可能会破坏少量耕地中零散树木，施工造成的影响主要体现在农业生产方面，根据本环评报告中“表5.1-1”计算结果，本项目新增永久占地造成每年农业减产约0.039t，但拆除塔基恢复的永久占地每年可恢复农业产量约0.029t，临时占地造成粮食减产约4.652t，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。

综上所述，本项目施工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基本位于耕地中，线路沿线评价范围内没有国家级和省级重点保护野生植物和古树名木，项目建设对沿线生物多样性的影响较小。

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

总体上，虽然本项目建设施工会造成植物数量的减少，但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、牵张场、跨越场施工区及拆除铁塔区等，占地面积约20259m²，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，禁止在雨天施工，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，利用现有已硬化地面作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，及时进行植被恢复，植

被恢复选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状情况，以当地乡土树草种为主。

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

本项目迁改线路新建段沿线大部分为耕地，地表植被以农作物水稻为主，田间行道树以杨树、柳树等常见绿化树为主。

输电线路塔基占地避免砍伐植物，对植物资源的影响很小，塔基建成后，中间空地仍可进行植被恢复，进一步减轻了植被影响程度；施工临时占地施工结束后将进行植被恢复，可恢复原有植被类型。拆除原输电线路不会砍伐植被，但废旧塔材、导线的临时堆放可能会对占地处的植被造成短暂损伤，但这种损伤是短暂和可恢复的，施工结束后即可逐渐恢复。

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明显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

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

本项目对评价范围内野生动物影响主要表现为施工占地、塔基开挖及施工人员活动等干扰因素。线路工程施工占地以耕地为主，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4基现有500kV输电线路塔基，恢复塔基占地约40m²。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，减少对塔基周围耕地的占用；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，耕地中的塔基混凝土基础应拆至地面1m以下，以利于植被恢复，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，然后进行覆土以满足后期植被恢复要求。

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。

本项目改造利用原有线路通道架设，未新开辟线路走廊，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，本项目施工对评价区域内自然体系的景观质量不会产生大的影响。

5.1.11 生态影响结论

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

5.2 声环境影响分析

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

输电线路在施工期主要噪声源有机械设备及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则标准》（HJ2034-2013）资料附录及类似工程经验，不同设备声压级结果见表5.2-1。

表5.2-1线路施工阶段不同设备在距声源10m处的噪声声压级

序号	施工阶段	距声源10m处的噪声声压级dB(A)
1	液压挖掘机	78~86
2	商砼搅拌车	82~84
3	混凝土振捣器	75~84
4	牵张机	64~74
5	绞磨机	64~74
6	吊车	75~86
7	电锯	90~95
8	运输车辆	75~81

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

（1）施工噪声预测计算模式

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —点声源在预测点产生的A声级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表5.2-1中主要施工机械噪声水平资料（保守取范围最大值）作为声源参数，根据（1）中的施工噪声预测模式进行预测，计算出距声源不同距离处的施工噪声水平预测结果。

（3）施工场界施工噪声影响预测分析

由预测结果可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于液压挖掘机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、牵张机、绞磨机、吊车、电锯距离分别大于65m、50m、50m、15m、15m、65m、180m时，施工噪声才能衰减至70dB(A)。夜间施工影响更大，因此本项目禁止在夜间进行施工作业。

施工时通过采用低噪声施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强；运输车辆应尽量避免噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段；设置围

挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，不在夜间施工；加强机械设备的维护保养，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。同时施工时在施工场地靠近声环境保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障，确保线路沿线声环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应类别标准要求。另外运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

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线路拆除、塔基土方开挖及汽车运输过程中产生的，其施工扬尘主要在塔基附近。根据现场踏勘，本项目线路施工区域附近已有硬化道路，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）塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌合混凝土，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；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。

（6）安装扬尘在线监测系统、围挡喷淋系统，并按要求开启设备。

（7）施工完成后及时进行原貌恢复，防止覆土露天放置。

采取上述措施后，本项目施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

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，施工过程中产生的少量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，利用当地已有固体废物收集设施处理或委托当地环卫部门及时清运，对附近环境的影响较小。拆除产生的废旧导线、塔材全部回收利用，拆除基础产生的废弃混凝土由施工单位负责、专人清运至环卫部门指定处理地点，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，并采取彩条布遮盖，避免水土流失，施工期间无外购土，塔基施工结束余土全部有序回填，土石方平衡。施工期固体废弃物均进行了妥善处置，对周围环境影响较小。

5.5 地表水环境影响分析

输电线路施工期水污染源主要为设备清洗废水、塔基施工废水及施工人员的生活污水。施工废水经沉淀处理后回用，不直接排入附近水体。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，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化粪池进行处理，不直接排入周围环境，避免污染周围水体。

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

6运行期环境影响评价

6.1电磁环境影响预测与评价

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），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。本项目500kV常太5653/常仓5654线迁改段与500kV熟石5655/熟牌5656线并行，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“8.1.3 多条330kV及以上电压等级的架高输电线路出现交叉跨越或并行时，可采用模式预测或者类比监测的方法”，本次评价500kV并行线路的电磁环境影响采用类比监测的方法。

6.1.1类比监测及评价

理论上，工频电场和线路的运行电压有关，相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同，工频磁场与线路的运行负荷成正比，线路负荷越大，其产生的工频磁场也越大。因此，按照本项目500kV同塔双回架空线路、500kV并行线路两种情形，分别选取类比对象进行类比监测分析。

6.1.1.1 500kV同塔双回架空线路电磁环境影响类比监测及评价

（1）类比对象的选取及合理性分析

本次环评选取江苏境内500kV 茅武5648/茅斗5265线作为本项目类比对象。

根据类比分析结果可知，本项目500kV双回架空线路建成投运后，在满足最低导线对地高度时，线路沿线及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）“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

6.1.1.2 500kV并行架空线路电磁环境影响类比监测及评价

本项目迁改段500kV常太5653/常仓5654线与500kV熟石5655/熟牌5656线并行，本次环评选取江苏省境内500kV双澜5243/泗澜5244线与500kV堡安5253/堡澜5254线并行段线路作为本项目类比对象。

根据类比分析结果可知，本项目500kV常太5653/常仓5654线与500kV熟石5655/熟牌5656线并行，在满足最低导线对地高度时，线路沿线及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)“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求,同时满足耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

6.1.2 模式预测及评价

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:

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

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:

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

500kV 各相导线对地电压分量为:

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

$$U_B = (-156.1 + j262.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-156.1 - j262.5) \text{ kV}$$

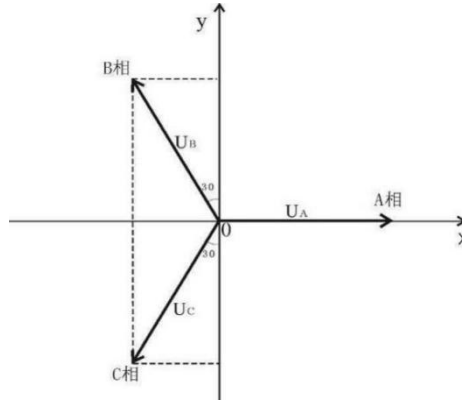


图6.1-7 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

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

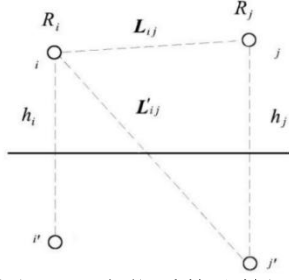


图6.1-8 电位系数计算图

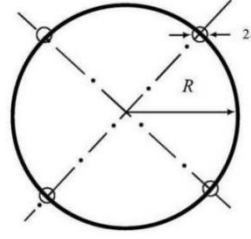


图6.1-9 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

（2）工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；
 f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图6.1-7，考虑导线*i*的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线*i*中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

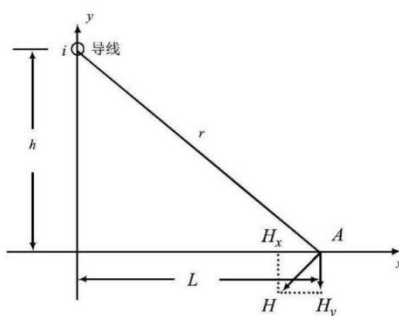


图6.1-10 磁场向量图

6.1.2.3 预测工况及环境条件的选取

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。本项目恢复架线段导线型号与新建段相似，次导线半径一致或接近，对预测结果影响不大，因此本次预测不区分新建段与恢复架设段2种情形分别预测，统一按本项目线路保守取值预测。

6.1.2.4 预测结果及评价

由预测结果可知，本项目500kV架空线路建成投运后，在理论预测线高不变的情况下，距边导线地面投影越远，地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度越低。

本项目500kV碧常5623/碧熟5624线在导线最低高度20m时，距地面1.5m高度处工频电场强度、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100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

本项目500kV常太5653/常仓5654线在导线最低高度22m时，距地面1.5m高度处工频电场强度、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100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

本项目500kV架空线路周围工频电场强度及工频磁感应强度随着距导线距离的增加，均基本呈现逐渐减小的趋势。

本项目建成投运后，在满足最低导线对地高度时，电磁环境敏感目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果均能满足《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100 μ T的公众曝露控制限值要求。

6.1.3 输电线路电磁环境影响评价结论

（1）类比监测评价

通过类比监测结果可知，本项目500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线、500kV常太5653/常仓5654线与500kV熟石5655/熟牌5656线并行段线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

（2）模式预测评价

通过理论预测结果可知，本项目500kV架空线路建成投运后，在理论预测线高不变的情况下，距边导线地面投影越远，地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度越低。

在满足最低导线对地高度时，本项目500kV碧常5623/碧熟5624线及500kV常太5653/常仓5654线距地面1.5m高度处工频电场强度、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100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

本项目500kV架空线路周围工频电场强度及工频磁感应强度随着距导线距离的增加，均基本呈现逐渐减小的趋势。

在满足最低导线对地高度时，本项目电磁环境敏感目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果均能满足《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100 μ T的公众曝露控制限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

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

本项目500kV架空线路声环境影响采用类比监测的方法进行预测。

6.2.1 线路类比评价

6.2.1.1 500kV同塔双回架空线路声环境影响类比评价

本次环评选取江苏省境内500kV茅武5648/茅斗5265线作为噪声类比对象。

由类比监测结果可知，现状500kV茅武5648/茅斗5265线66#~67#段线路断面测点处的噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平与测点距线路距离无明显趋势变化，说明主要受背景噪声影响。通过类比分析结果可知，本项目500kV双回架空线路正常运行时对声环境的贡献值很小，可以满足相应标准限值。

6.2.2.2 500kV并行架空线路声环境影响类比评价

本项目迁改段500kV常太5653/常仓5654线与500kV熟石5655/熟牌5656线并行，本次环评选取江苏省境内500kV双澜5243/泗澜5244线与500kV堡安5253/堡澜5254线并行段线路作为本项目类比对象。

由类比监测结果可知，现状500kV双澜5243/泗澜5244线和500kV堡安5253/

堡澜5254线并行线路断面测点处噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平与测点距线路距离无明显趋势变化，说明主要受背景噪声影响。通过类比分析可知，本项目500kV常太5653/常仓5654线与500kV熟石5655/熟牌5656线并行段线路正常运行时对声环境的贡献值很小，可以满足相应标准限值。

6.2.2 声环境保护目标处声环境影响分析

通过类比监测分析可知，500kV架空线路断面处噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加无明显变化趋势，说明监测值主要为背景噪声，架空线路投运后噪声贡献值较低，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，因此本项目架空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的噪声均能满足所在声环境功能区的噪声限值要求。

6.2.3 输电线路声环境影响评价结论

通过类比监测分析可知，本项目500kV同塔双回架空线路、500kV并行线路断面处噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响，架空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500kV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的噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。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。

6.3 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

本项目迁改路径利用原有线路通道，不新开辟走廊，在满足通苏嘉甬高速铁路建设的基础上不新增受影响居民，避让了《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，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）利用原有线路通道迁改，不新开辟线路走廊。

（2）合理选择导线并按设计要求保证足够的导线对地高度，500kV碧常5623/碧熟5624线导线对地最低高度为20m，500kV常太5653/常仓5654线导线对地最低高度为22m，在后续设计、建设阶段，在确保线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场满足相关控制限值的前提下，进一步优化导线最小对地距离。

（3）线路与公路、铁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；提高导线对地高度，确保线路沿线声环境满足所在声环境功能区限值要求。

7.1.1.4生态保护措施

（1）线路路径选线时避让了自然保护区、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）新建铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，塔基基础采用灌注桩基础减少对土地的占用、土石方开挖量。

（3）线路跨越河流时，采用一档跨越的方式架设，避免在河道范围内立塔。

7.1.2施工阶段环境保护设施、措施

7.1.2.1大气环境保护措施

(1) 塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌合混凝土，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；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。

(6) 安装扬尘在线监测系统、围挡喷淋系统，并按要求开启设备。

(7) 施工完成后及时进行原貌恢复，防止覆土露天放置。

7.1.2.2水环境保护措施

(1) 塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌和混凝土。

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

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

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

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

7.1.2.3声环境保护措施

(1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，优化高噪声设备布置。

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

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

(4) 运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。

(5) 施工时在施工场地靠近声环境保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障，确保线路沿线声环境保护目标处噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应类别标准要求。

7.1.2.4 固体废物处理措施

(1) 拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由建设单位统一回收利用，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。

(4) 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，并采取彩条布遮盖，避免水土流失，施工期间无外购土，塔基施工结束余土全部有序回填，土石方平衡。

7.1.2.5 生态保护措施

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

(2) 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，减少对植被的损害。

(4) 对临时道路、牵张场等采用铺设钢板措施，减少对表土的影响。

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

(6) 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。

项目典型生态保护措施平面布置图详见附图11-1~附图11-3，典型生态保护措施示意图详见附图11-4。

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，如发现环境敏感目标处电磁环境、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、施工阶段环保设施、措施责任主体分别为设计单位、施工单位，建设单具体负责监督，确保措施有效落实。

本项目调试运行阶段采取的生态保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。

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

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

7.2环境保护设施、措施论证

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

本项目输电线路通过优化路径、合理选材、提高线路导线加工工艺水平、控制导线对地高度等环境保护措施，尽量减小对沿线电磁环境、声环境和生态环境的影响。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7.1-1。

表7.1-1 本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	利用原有线路通道，不新开辟走廊，在满足通苏嘉甬高速铁建设的基础上不新增受影响居民，避让了《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区。	设计单位	满足规划要求
	电磁环境	（1）利用原有线路通道迁改，不新开辟线路走廊。 （2）合理选择导线并按设计要求保证足够的导线对地高度，500kV碧常5623/碧熟5624线导线对地最低高度为20m，500kV常太5653/常仓5654线导线对地最低高度为22m，在后续设计、建设阶段，在确保线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场满足相关控制限值的前提下，进一步优化导线最小对地距离。 （3）线路与公路、铁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。		电磁环境满足相关标准要求
	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；提高导线对地高度，确保线路沿线声环境满足所在声环境功能区限值要求。		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）新建铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，塔基基础采用灌注桩基础减少对土地的占用、土石方开挖量。 （3）线路跨越河流时，采用一档跨越的方式架设，避免在河道范围内立塔。		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，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	施工单位	降低施工期环境影响，满足相关标准要求

	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。 ⑥安装扬尘在线监测系统、围挡喷淋系统，并按要求开启设备。 ⑦施工完成后及时进行原貌恢复，防止覆土露天放置。 （2）水环境 ①塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌和混凝土。 ②合理安排工期，尽快完成施工内容，尽量避免雨天施工。施工时应先设置拦挡措施，后进行项目建设。 ③施工人员产生的少量生活污水纳入当地居民点已有的污水处理系统，不排入周围环境，避免污染周围水体。 ④施工场地设置沉淀池将施工废水集中收集，经处理后循环使用，不外排，禁止施工废水直接排入附近水体。 ⑤在所跨越河道附近施工时应加强管理，施工场地尽量远离河堤，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，确保水环境不受影响。 （3）声环境 ①采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，优化高噪声设备布置。 ②加强施工管理，文明施工，严格限定施工时间，禁止夜间（22:00~次日 6:00）施工。 ③尽量错开各施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响。 ④运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。 （4）固体废物 ①拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由建设单位统一回收利用，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。		
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，减少对植被的损害。		

		(4) 对临时道路、牵张场等采用铺设钢板措施，减少对表土的影响。 (5) 施工结束后及时对新建塔基、施工临时道路等临时占地及拆除塔基处恢复原有土地功能。 (6) 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) 在本项目输电线路下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。可采取集中宣讲、分发宣传材料等措施加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传和解释工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。 (3) 开展运行期工频电场、工频磁场、噪声监测工作，如发现环境敏感目标处电磁环境、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

本项目总投资3284万元，其中环保投资55万元，占总投资的2.31%，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、施工均由建设单位中铁一局集团电务工程有限公司委托设计单位和施工单位实施，项目施工期环境管理及竣工环保验收职责也由中铁一局集团电务工程有限公司负责。

中铁一局集团电务工程有限公司通过招标确定总包单位来负责本项目建设全过程，中标单位将设置安环部门，制定本项目设计及施工阶段的环境管理计划及规程，组织设计单位、施工单位实施，并在项目投运后，组织竣工环保验收。本项目竣工验收合格后，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或原貌恢复。

8.1.3 竣工环境保护验收

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

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

本项目“三同时”环保措施验收一览表见表8.1-1。

表8.1-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收调查项目	验收调查内容	验收目标
1	相关资料、手续	项目是否经发展改革部门核准，相关批复文件（包括环评批复等行政许可文件）是否齐全，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全	环评批复文件、核准文件、初步设计批复文件齐全，且时间节点满足程序合法的基本要求，工程未发生重大变动
2	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
3	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
4	环境保护设施和措施落实情况	初设批复、环评报告和批复中设计阶段、施工阶段和运行阶段环保措施及设施	是否落实批复和报告中要求、是否落实各阶段环保措施及设施，是否发生环境污染及施工噪声扰民情况
5	生态保护措施落实情况	施工期基础开挖、材料堆放、牵张场、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
6	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
7	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

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，制定和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。具体环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划；

(2) 不定期地巡查线路沿线，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8.1-2。

表8.1-2本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策宣传	输电线路沿线的居民	1. 电磁环境影响的有关知识和标准 2. 声环境质量标准 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8.2-1。

表8.2-1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	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	施工围挡，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	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

在输电线路沿线环境敏感目标处设置监测点，同时在导线距地最低处布设监测断面，工频电场强度、工频磁感应强度以导线中心线为起点，测点间距为5m，顺序测至距线路边导线地面投影外50m处为止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。

（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

通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线迁改工程位于苏州市常熟市辛庄镇境内。

本项目共包含2个子工程，分别为通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程、通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程，各子工程具体建设规模如下：

（1）通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程

新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.573km，新建双回路铁塔3基，导线型号为4×JL3/G1A-630/45；恢复架设500kV同塔双回架空线路路径长约1.543km，导线型号为4×JL(GD)/G1A-630/45。

拆除现状500kV同塔双回架空线路路径长约0.573km，拆除双回路铁塔2基。

（3）通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程

新建500kV同塔双回架空线路路径长约0.616km，新建双回路铁塔3基，导线型号为4×JL3/G1A-630/45；恢复架设500kV同塔双回架空线路路径长约1.0km，导线型号为4×LGJ-630/45。

拆除现状500kV同塔双回架空线路路径长约0.616km，拆除铁塔2基。

本项目计划于2025年12月开工，于2026年3月建成，施工总工期为4个月。项目总投资3284万元，环保投资约为55万元，环保投资占总投资的1.67%。

9.2 环境现状与主要环境问题

（1）电磁环境现状

由现状监测结果表明，通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程拟建线路下方及电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为、工频磁感应强度均满足《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。

通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线#6-#7段线路迁改工程拟建线路下方及电磁环境敏感目标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

现状监测结果表明，通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线150#-151#段线路迁改工程线路拟建线路下方及声环境保护目标测点处的噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

通苏嘉甬500kV常太5653/常仓5654线6#-7#段线路迁改工程拟建线路下方及声环境保护目标测点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求

（3）生态环境现状

本项目线路沿线主要为村庄、农田及养殖塘等，人为干扰程度较高，动植物种类较少，生态系统结构和功能较为单一，以农田生态系统、城镇生态系统为主。本项目沿线为农村地区，野生动植物资源稀少，项目区周围以水稻粮食作物、城市行道树为主，均系人工栽植等。项目沿线区域多为人为活动相对频繁，人口分布较密集，开发程度较高的区域，珍稀野生动物较为罕见，以蛇、鼠、麻雀等常见野生动物及家禽为主。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生态保护目标。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于常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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及生态空间管控区域。

（4）地表水环境

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年，常熟市地表水水质状况为优，达到或优于Ⅲ类水质断面的比例为98.0%，较上年上升了4.0个百分点，无Ⅴ类、劣Ⅴ类水质断面，主要污染指标为总磷；地表水平均综合污染指数为0.35，较上年上升0.02，升幅为6.1%。与上年相比，全市地表水水质状况保持不变，水环境质量无明显变化。

根据现状调查和资料分析，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、

饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及不涉及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中所列的水环境保护目标。

（4）大气环境

根据《2024年度常熟市生态环境状况公报》，2024年常熟市城区环境空气质量中各监测指标日达标率在90.7%~100%之间，其中臭氧日达标率最低。二氧化氮、臭氧、可吸入颗粒物日达标率较上年分别上升了0.2、5.2、0.7个百分点；细颗粒物日达标率较上年降低了1.7个百分点；二氧化硫、一氧化碳日达标率同比持平，均为100%。

（5）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

（1）类比监测评价

通过类比监测结果可以预测，本项目500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线、500kV常太5653/常仓5654线与500kV熟石5655/熟牌5656线并行段线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

（2）模式预测评价

由预测结果可知，本项目500kV架空线路建成投运后，在理论预测线高不变的情况下，距边导线地面投影越远，地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度越低。

本项目500kV碧常5623/碧熟5624线在导线最低高度20m时，距地面1.5m高度处工频电场强度、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100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

本项目500kV常太5653/常仓5654线在导线最低高度22m时，距地面1.5m高度处工频电场强度、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100 μ T的公众曝露控制限值要求，同时满足架空输电线路下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

本项目500kV架空线路周围工频电场强度及工频磁感应强度随着距导线距离的增加，均基本呈现逐渐减小的趋势。

本项目建成投运后，在满足最低导线对地高度时，电磁环境敏感目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果均能满足《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100 μ T的公众曝露控制限值要求。

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

（2）运行期

通过类比监测分析可知，本项目500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线、500kV常太5653/常仓5654线与500kV熟石5655/熟牌5656线并行段线路沿线及声环境保护目标处噪声满足《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产生；生活污水主要来自于施工人员的生活污水。施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体，施工生活污水利用居民点已有污水处理系统处理。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

(1) 施工期

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，施工过程中产生的少量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，利用当地已有固体废物收集设施处理或委托当地环卫部门及时清运，对附近环境的影响较小。拆除产生的废旧导线、塔材全部回收利用，拆除基础产生的废弃混凝土等建筑垃圾及时委托相关单位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，塔基施工结束全部分层回填，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。

采取上述措施后，本项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

(2) 运行期

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 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 环境保护设施、措施

9.5.1 设计阶段主要环保措施

(1) 本项目迁改路径利用原有线路通道，不新开辟走廊，在满足通苏嘉甬

高铁建设的基础上不新增受影响居民，避让了《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，从整体上减少工程建设对环境的影响；

（2）合理选择导线并按设计要求保证足够的导线对地高度，500kV碧常5623/碧熟5624线导线对地最低高度为20m，500kV常太5653/常仓5654线导线对地最低高度为22m，在后续设计、建设阶段，在确保线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场满足相关控制限值的前提下，进一步优化导线最小对地距离；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；提高导线对地高度，确保线路沿线声环境满足所在声环境功能区限值要求。

（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，塔基基础采用灌注桩基础减少对土地的占用、土石方开挖量；线路跨越河流时，采用一档跨越的方式架设，避免在河道范围内立塔。

9.5.2 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，在施工工地设置硬质围挡，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纳入当地居民点已有的污水处理系统，不排入周围环境，避免污染周围水体。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）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（22:00~次日 6:00）施工、运输车辆禁止鸣笛等措施减轻施工噪声对周围环境的影响。

（4）拆除线路产生的废旧导线、塔材等，由资产所属单位统一回收利用，不随意丢弃；拆除基础产生的少量混凝土等其他建筑垃圾委托相关单位及时清

运至指定受纳场地，禁止随意丢弃，输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平；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，减少对植被的损害。

（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恢复原有土地功能。对恢复植被区域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。

9.5.3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保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

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

（3）开展运行期工频电场、工频磁场、噪声监测工作，如发现有环境保护目标处电磁环境、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。

9.6 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。

9.7 公众意见采纳情况

本项目公众参与严格按照《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），在本环评进展的不同阶段开展了公众参与相关工作。

9.8 环境影响评价可行性结论

通苏嘉甬500kV碧常5623/碧熟5624线、500kV常太5653/常仓5654线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。