检索号	2025-TKHP-0130
商密级别	/

江苏东洲~新丰500千伏线路工程

变动环境影响报告书

（公开本）

建设单位：国网江苏省电力有限公司

环评单位：江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：二〇二六年三月

目 录

1 前言 1
1.1 建设必要性 1
1.2 项目概况 2
1.3 建设项目特点 6
1.4 工程设计工作过程 7
1.5 环境影响评价工作过程 7
1.6 关注的主要环境问题 8
1.7 环境影响报告书的主要结论 8
2 总则 12
2.1 编制依据 12
2.2 评价因子与评价标准 16
2.3 评价工作等级 19
2.4 评价范围 21
2.5 环境敏感目标 22
2.6 评价重点 28
3 建设项目概况与分析 29
3.1 项目概况 29
3.2 项目占地及土石方 37
3.3 施工工艺和方法 38
3.5 选址选线环境合理性分析 42
3.6 环境影响因素识别 50
3.7 生态影响途径分析 51
3.8 可研环境保护措施 51
4 环境现状调查与评价 58
4.1 区域概况 58
4.2 自然环境 58
4.3 电磁环境 60
4.4 声环境 60
4.5 生态 61
4.6 地表水环境 67
5 施工期环境影响评价 69
5.1 生态影响预测与评价 69

5.2 声环境影响分析.....75
5.3 施工扬尘分析.....78
5.4 固体废物影响分析.....79
5.5 地表水环境影响分析.....79
6 运行期环境影响评价.....81
6.1 电磁环境影响预测与评价.....81
6.2 声环境影响预测与评价.....83
6.3 生态影响分析.....84
6.3 地表水环境影响分析.....86
6.4 固体废物影响分析.....86
7 环境保护设施、措施分析与论证.....87
7.1 环境保护设施、措施分析.....87
7.2 环境保护设施、措施可行性论证.....93
8 环境管理与监测计划.....94
8.1 环境管理.....94
8.2 环境监测.....97
9 环境影响评价结论.....99
9.1 项目概况及建设必要性.....99
9.2 环境现状与主要环境问题.....100
9.3 环境影响预测与评价结论.....101
9.4 达标排放稳定性.....105
9.5 法规政策及相关规划相符性.....106
9.6 环境保护措施可靠性和合理性.....107
9.7 公众参与接受性.....107
9.8 总结论.....108
9.9 建议.....108

1 前言

1.1 建设必要性

截至 2025 年，南通地区东南分区 500kV 变电站包括三官殿变（3×1000MVA）、东洲变（2×1000MVA）、新丰变（3×1000MVA）。其中，500kV 新丰变由两回 500kV 线路供电（新丰~三官殿单线、新丰~东洲单线），且两回线路存在约 40km 同塔双回架设线路，若发生线路“N-2”故障，新丰变主变失电，供电可靠性较差。另外随着“十四五”末、“十五五”初江苏沿海地区新能源以及煤电基地的发展，新能源大发方式下南通“东电西送”通道输电压力较大。根据设计报告潮流计算表明，预计 2026 年，冬高新能源大发方式下，区域内东洲~三官殿 500kV 线路 N-1 时，则新丰~东洲 500kV 线路过载；若新丰~东洲 500kV 线路 N-1 时，则东洲~三官殿 500kV 线路过载。因此，为保障电网安全稳定运行，国网江苏省电力有限公司原计划实施江苏南通新丰~ 东洲 500 千伏线路工程（以下简称“待建项目”）。

待建项目已于 2025 年 4 月 23 日取得了江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审〔2025〕32 号），环评批复的建设规模包括（1）新丰 500kV 变电站间隔扩建工程；（2）东洲 500kV 变电站间隔扩建工程；（3）新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程；（4）泰州~东吴 1000kV 线路升高改造工程。

待建项目环评批复后目前暂未开工，同期，国网江苏省电力有限公司为满足江苏电网“北电南送”需求和库布齐~上海直流电力转送需求，规划建设江苏南通~苏州过江通道加强工程，根据该工程可研报告，工程建设规模包括（1）新建±500kV 如东换流站和±500kV 新丰换流站；（2）新建±500kV 常熟南换流站；（3）新建 1 座架空线转电缆引接站；（4）扩建 1 座架空线转电缆引接站；（5）新建直流架空线路工程：新建±500kV 直流架空线路路径长 159km，其中单回直流架空线路 115km（与 500kV 交流线路同塔架设 87km，±800kV 直流线路同塔架设 28km），同塔双回直流架空线路 44km；（6）新建电缆工程。工程预计 2029 年 6 月投产。

江苏南通~苏州过江通道加强工程子工程（5）一回直流部分线路路径与待建项目子工程（3）线路路径基本一致，为了统筹集约利用通道走廊，降低工程造价和工程难度，满足直流投运时序要求，拟将待建项目子工程（3）“新建

500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程”中与规划直流线路路径一致的部分调整为交直流混压三回路共塔架设。因此，在初步设计阶段，对待建项目子工程（3）“新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程”部分建设内容进行了设计变动。同时因拟建交直流混压三回线路占用现状 110kV 民生~阿里线路部分通道，需同步对 110kV 民生~阿里线路被占用段进行迁改。

通过对比变动后的设计方案和原环评方案，并根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正版）》第二十四条的规定，变动后设计方案中拟建交直流混压三回线路除了交流线路本期运行时产生的工频电场、工频磁场的影响外，远景直流线路运行时还会产生合成电场的影响，线路采用的生产工艺发生重大变动。同时，穿越生态空间管控区的线路路径、线路路径长度和占用管控区的塔基数量均发生变化，致使防止生态破坏的措施也发生重大变动。

据此，国网江苏省电力有限公司有必要针对待建项目变动部分（以下简称“本项目”）开展环境影响评价，重新报批变动部分环境影响评价文件。

1.2 项目概况

1.2.1 原环评规模概况

根据原环评批复，待建项目中的新丰 500kV 变电站位于江苏省南通市江苏南通苏锡通科技产业园区内，新江海河东侧；东洲 500kV 变电站位于江苏省南通市海门区余东镇凤凰村；输电线路途经南通市海门区、通州区、南通苏锡通科技产业园区。待建项目包括新丰 500kV 变电站间隔扩建工程、东洲 500kV 变电站间隔扩建工程、新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程、泰州~东吴 1000kV 线路升高改造工程共 4 项子工程，具体规模如下。

（1）新丰 500kV 变电站间隔扩建工程

新丰 500kV 变电站扩建 500kV 出线间隔 2 回（至东洲变 1 回、通州湾电厂 1 回），新增 2 组 60Mvar 低压并联电抗器。

（2）东洲 500kV 变电站间隔扩建工程

东洲 500kV 变电站扩建 500kV 出线间隔 2 回（至新丰变 1 回、通州湾电厂 1 回），新增 2 组 60Mvar 低压并联电抗器。

（3）新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程

新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路路径长 41.7km，在新丰变出口处，新

建新丰~东洲线路与现新丰~东洲/三官殿线路进行间隔调换，换间隔段新建线路路径长约 0.7km，自现状新官 2#塔至新官 10#附近换接点新建线路路径长约 3.4km，自换接点至东洲变新建线路路径长约 37.6km。

新建 500kV 线路在新官 10#塔进行换接，在新官 69#塔、新官 97#塔三处跨越现状新丰~东洲/三官殿线路，换接后对利旧段的 2.6km 进行换线。

（4）泰州~东吴 1000kV 线路升高改造工程

对泰州~东吴 1000kV 特高压交流线 484#~486#段和 473#~475#段进行升高改造，改造线路路径长 1.75km，新建铁塔 3 基，拆除铁塔 2 基，导线采用逆相序排序方式。

此外拟建线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，新立 10 基杆塔占用管控区，穿越线路路径长约 3km；拟建线路穿越海门河清水通道维护区，新立 3 基杆塔占用管控区，穿越线路路径长约 1.1km。

1.2.2 项目变动概况

根据线路变动方案并对照原环评批复，原环评规模中（1）（2）（4）三个子工程均未发生变化，仅（3）新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程部分线路段架设方式和规模发生变动，此外由于线路路径变化，线路穿越江苏省生态空间管控区域的路径长度和占用塔基数量也发生变化，具体变动情况如下：

（1）线路建设规模

变动后规模：新建线路路径全长约 41.5km，其中新建 500kV 同塔双回线路路径长约 12.5km，500kV/±500kV 混压三回线路路径长约 29km。

同时 110kV 民生~阿里改造线路路径长约 1.801km（新建 110kV 双设单挂架空线路 0.25km，新建 110kV 双设单敷电缆线路 0.94km，恢复 110kV 双设单挂架空线路 0.611km），同时拆除 110kV 民生~阿里线路路径长约 1.2km。

（2）线路穿越江苏省生态空间管控区域情况

变动后情况：拟建线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，新立 9 基杆塔占用管控区穿越线路路径长约 2.89km；拟建线路穿越海门河清水通道维护区，新立 7 基杆塔占用管控区，穿越线路路径长约 2.08km。

待建项目新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程变动情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 待建项目新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程变动情况一览表

序号	变动类别	原环评中新建 500kV 新丰~东洲同塔双回线路工程规模*	变动后规模*	变化情况
1	线路建设规模	新建 500kV 同塔双回线路路径全长约 41.7km。其中换间隔段新建线路路径长约 0.7km，自现状新官 2#塔至新官 10#附近换接点新建线路路径长约 3.4km，自换接点至东洲变新建线路路径长约 37.6km；在新官 10#塔进行换接，在新官 69#塔、新官 97#塔三处跨越现状新丰~东洲/三官殿线路，换接后对利旧段的 2.6km 进行换线。	新建线路路径全长约 41.5km，其中新建 500kV 同塔双回线路路径长约 12.5km，±500kV/500kV 混压三回线路路径长约 29km。	（1）线路架设方式从 2 回交流架空线路变成了 2 回交流线路和 1 回直流线路混压共塔线路。 （2）电压等级增加了±500kV 直流电压。 （3）变动后线路路径长度相比原环评规模变短，减少 0.2km，线路路径相比环评阶段发生偏移，最大横向偏移距离为 407m。 （4）本项目混压线路段不换接和换线。
2		/	110kV 民生~阿里改造线路路径长约 1.801km（新建 110kV 双设单挂架空线路 0.25km，新建 110kV 双设单敷电缆线路 0.94km，恢复 110kV 双设单挂架空线路 0.611km）	新建±500kV/500kV 混压三回线路占用原 110kV 线路通道，导致 110kV 线路迁改，新增 110kV 线路长约 1.801km，新增 110kV 电压等级。
3	线路穿越江苏省生态空间管控区域情况	新建线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，新立 10 基杆塔占用管控区，穿越线路路径长约 3km。	新建线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，新立 9 基杆塔占用管控区穿越线路路径长约 2.89km。	变动后线路穿越生态空间管控区的线路路径相比原环评线路路径发生了变化，变动后穿越管控区线路路径长度比原环评长度减少了 0.11km，占用管控区的杆塔数量比原环评线路占用管控区杆塔数量减少 1 基塔基。
		新建线路穿越海门河清水通道维护区，新立 3 基杆塔占用管控区，穿越线路路径长约 1.1km。	新建线路穿越海门河清水通道维护区，新立 7 基杆塔占用管控区，穿越线路路径长约 2.08km。	变动后线路穿越生态空间管控区的线路路径相比原环评线路路径发生了变化，变动后穿越管控区线路路径长度比原环评长度增加了 0.98km，占用管控区的杆塔数量比原环评线路占用管控区杆塔数量增加 4 基塔基。

对照表 1.2-1，本项目建设规模由 2 回 500kV 交流架空新建线路，增加了 1 回±500kV 直流架空新建线路、1 回 110kV 迁改线路，电压等级相比原环评增加了±500kV、110kV 电压等级，总线路路径长度相比原环评增加了 1.601km，线路路径相比原环评阶段发生了偏移，最大横向位移距离约 407m；同时本项目穿越生态空间管控区域的线路段路径走向、路径长度和占用杆塔数量均发生了变化，线路穿越的路径长度相比环评阶段增加了 0.87km，占用管控区的杆塔数量增加了 3 基，本项目线路架设方式由原环评阶段 500kV 同塔双回架设调整为±500kV/500kV 混压三回路共塔架设，并增加了 110kV 单回架空和 110kV 单回电缆两种架设方式，且本项目线路增加直流线路后，增加了沿线合成电场的影响，对沿线敏感目标电磁环境影响明显增大。

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正版）》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”，变动后设计方案中拟建交直流混压三回线路除了交流线路本期运行时产生的工频电场、工频磁场的影响外，远景直流线路运行时还会产生合成电场的影响，线路采用的生产工艺发生重大变动。同时，穿越生态空间管控区的线路路径、线路路径长度和占用管控区的塔基数量均发生变化，致使防止生态破坏的措施也发生重大变动。

综上所述，本项目线路采用的生产工艺和防止生态破坏的措施发生了重大变动，本次对江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动部分内容开展环境影响评价，重新报批变动部分环境影响评价文件，而原环评批复中未变动部分执行原环评批复中相关要求。

1.2.3 变动后项目概况

1.2.3.1 项目组成和地理位置

江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动项目建设内容主要为新建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路，同时对新建混压三回线路在规划临空经济区段路径占用的现状 110kV 民生~阿里线路进行迁改。

其中新建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路途经南通市海门区和南通苏锡通科技产业园区；110kV 民生~阿里线路迁改段位于南通市海门区境内。

1.2.3.2 项目建设规模

新建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路（本期直流导线挂线不通电，预留架设金属回线条件），线路路径长约 29km。迁改 110kV 民生~阿里单回线路，线路路径长约 1.801km，其中新建 110kV 双设单挂线路路径全长约 0.25km，新建 110kV 双设单敷电缆线路路径全长约 0.94km，恢复 110kV 双设单挂架空线路路径长约 0.611km，同时拆除 110kV 民生~阿里线路路径长约 1.2km。

±500kV 架空线路导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，500kV 架空线路导线采用 4×JNRLH1/LB20A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线，全线新建混压三回角钢塔 77 基。110kV 新建及恢复架空线路导线均采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，110kV 电缆线路型号为 ZC-YJLW$_{03}$-64/110-1×630mm^2 电力电缆，新建 110kV 铁塔 5 基，拆除 110kV 现有铁塔 4 基。

本项目500kV和110kV交流线路计划于2027年5月建成投运，远景±500kV直流线路计划于 2029 年 6 月投运。

1.3 建设项目特点

结合本项目建设情况及现场踏勘，分析项目建设特点如下：

（1）本项目涉及±500kV/500kV 交直流混压线路和 110kV 迁改线路，施工期的主要影响因子为噪声、废水、大气、固废、生态等；运行期的主要影响因子为工频电场、工频磁场、合成电场、噪声、生态等。

（2）本项目拟建线路穿越江苏省生态空间管控区域—海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，其中新建线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，新立 9 基杆塔占用管控区穿越线路路径长约 2.89km；新建线路穿越海门河清水通道维护区，新立 7 基杆塔占用管控区，穿越线路路径长约 2.08km。

本项目通过采取有效的生态保护措施后，项目建设对海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区主导生态功能—水源水质保护影响较小，此外，根据苏政办规〔2026〕1 号文件的相关要求，建设单位对本项目线路涉及占用的生态空间管控区域开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区，共新建 16 基杆塔，单个塔基不超过 100 平方米，

在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。

1.4 工程设计工作过程

中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司于 2024 年 9 月编制完成《江苏南通新丰~东洲 500kV 线路工程可行性研究》，于 2024 年 12 月 31 日取得可行性研究报告评审意见（电规电网〔2024〕2635 号）。

同期，国网江苏省电力有限公司为满足江苏电网“北电南送”需求和库布齐~上海直流电力转送需求，规划建设江苏南通~苏州过江通道加强工程，该工程中有部分单回直流线路需与待建工程 500kV 同塔双回线路共塔架设，目前该工程正在开展可研报告编制。

基于上述变化，2025 年 8 月，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制完成了《江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程可行性研究复核报告》，2025 年 12 月 22 日，电力规划设计总院、电力规划总院有限公司出具了《关于印发江苏新东洲~新丰 500kV 线路工程可行性研究复核报告评审意见的通知》（电规电网〔2025〕2578 号），本项目环评按照可行性研究复核报告及可行性研究复核报告评审意见内容开展环评工作。

1.5 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》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等相关要求，2023 年 10 月 30 日，国网江苏省电力有限公司委托国电环境保护研究院有限公司进行江苏南通新丰~东洲 500kV 线路工程（以下简称“待建项目”）的环境影响评价工作，待建项目于 2025 年 4 月 23 日取得了江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审〔2025〕32 号）。

现阶段由于线路设计方案调整导致江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程发生重大变动，需对江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动部分进行环境影响评价，并编制环境影响报告书。根据项目环评咨询招标结果，国网江苏省电力有限公司于 2025 年 10 月 25 日委托江苏通凯生态科技有限公司（以下简称“我公司”）开展江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动（以下简称“本项目”）环境影响评价工作。

我公司接受环评委托任务后，在国网江苏省电力有限公司的大力配合下，对本项目变动部分沿线进行了多次实地踏勘，对项目周边环境进行了调查核实，并委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司对项目周围电磁环境及声环境现状进行了监测。在此基础上，我公司对本项目施工期和运行期的环境影响进行了分析评价，分析了项目建设对周围环境的影响程度和影响范围，提出了环境污染防治的对策与建议，从环境保护的角度论证了本项目的环境可行性。

根据《环境影响评价公众参与办法》《江苏省生态环境保护公众参与办法》，本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式开展了环境影响评价公众参与。

2026年1月，我公司最终编制完成了《江苏东洲~新丰500千伏线路工程变动环境影响报告书》。

1.6 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）施工期噪声、扬尘、废水、固废等对周围环境的影响，以及施工活动对江苏省生态空间管控区域的生态影响；

（2）运行期产生的工频电场、工频磁场、合成电场、噪声等对周围环境的影响以及运维活动对江苏省生态空间管控区域的生态影响。

1.7 环境影响报告书的主要结论

（1）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）、《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕24号），本项目未进入且生态影响评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于南通市海门区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕566号）和《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越江苏省生态空间管控区域—海门河清水通

道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，共新立16基铁塔占用江苏省生态空间管控区域，项目通过采取有效的生态保护措施后，对海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区主导生态功能—水源水质保护影响较小。

根据苏政办规〔2026〕1号文件的相关要求，建设单位对本项目线路涉及的生态空间管控区域开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区，共新建16基杆塔，单个塔基不超过100平方米，在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求，因此本项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划及调整方案的相关要求。

本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）第三条（一）中的环境敏感区。本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）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》（HJ 19-2022）中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

（2）本项目为电力线性基础设施建设项目，其中±500kV直流线路为南通~苏州过江通道加强工程配套工程，和500kV交流线路均属于《南通市“十四五”电网发展规划》中规划的建设项目，已在《南通市“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析，在项目选线阶段已对照规划环评审查意见进行了落实，符合所在区域电网发展规划及规划环评审查意见要求。

（3）根据《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035年）的通知》（苏政发〔2023〕69号）和《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕24号）中“三区三线”划定成果，本项目未进入生态保护红线，与永久基本农田、城镇开发边界不冲突，与江苏省和南通市国土空间规划中“三区三线”要求是相符的。

（4）本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率要求等方面均符合江苏省、南通市生态环境分区管控要求。

（5）根据现状监测结果，本项目沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值要求，沿线电磁环境敏感目标处的合成电场强度满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中公众曝露控制限值要求；项目沿线声环境保护目标处的噪声现状监测结果均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。

（6）根据模式预测、类比监测，本项目 110kV 架空线路、110kV 电缆线路及本期 500kV 线路同塔双回、本期 500kV 与现有 500kV 线路并行、与现有 1000kV 线路并行、拟建 1000kV 线路并行架设线路建成投运后，输电线路评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，架空输电线路线下耕地、道路等场所工频电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

根据类比监测和模式预测，远景±500kV 直流线路运行后线路评价范围内电磁环境敏感目标处的合成电场强度满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 25kV/m 且 E_{80} 限值 15kV/m 的公众曝露控制限值要求，经过耕地、道路等场所，线路运行产生的地面合成电场强度能满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 30kV/m 要求。

通过类比监测分析可知，本项目 500kV 同塔双回、110kV 双设单挂架空线路、500kV 线路与现有 500kV 线路并行类比监测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。

根据预测结果可知，本项目本期500kV线路与现有1000kV线路并行、拟建1000kV 线路并行架设、远景±500kV/500kV 交直流共塔、交直流共塔与现有500kV、1000kV 并行架设投运后产生的可听噪声对环境影响均符合《声环境质

量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

根据预测结果可知，远景±500kV/500kV 混压三回线路沿线各声环境保护目标不同高度处的噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。

（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）、《江苏省生态环境保护公众参与办法》（苏环规〔2023〕2号）规定组织进行了本项目的公众参与工作。本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息，截至公示期结束时，公示期间收到 1 家单位的反馈意见，并在公众参与说明中对其提出的意见一一进行了回复，除部分意见采纳后完善了报告相关章节描述外，其他意见主要内容属于与本项目环境影响和环境保护措施无关的建议，公众参与说明中未予以采纳，并且在公众参与说明中进行了说明。

（8）本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关生态环境保护要求，分别采取措施，使项目产生的工频电场、工频磁场、合成电场、噪声等符合国家有关标准要求，在落实设计和环境影响报告书中提出的相关环境保护措施、生态减缓和恢复等措施后，可进一步减轻项目建设带来的环境影响。

综上，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（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）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正版），2018年1月1日起施行；

（4）《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；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版），2020年9月1日起施行；

（7）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年修正版），2023年5月1日起施行；

（8）《中华人民共和国野生植物保护条例》（修订版），2017 年 10 月 7日起施行；

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

（10）《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；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（修订版），2017年10月1日施行；

（12）《电力设施保护条例》（修订版），2011年1月8日起施行；

（13）《基本农田保护条例》（修订版），2011年1月8日起施行；

（14）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，2024年3月6日起施行；

（15）《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，厅字〔2017〕2号，2017年2月7起施行。

2.1.2 部委规章及规范性文件

（1）《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》，生态环境

部，环环评〔2024〕41号，2024年7月6日起施行；

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

（3）《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；

（4）《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；

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

（6）《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》，生态环境部公告2019年第38号，2019年11月1日起施行；

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

（8）《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，生态环境部，环办环评函〔2020〕181号，2020年4月19日起施行；

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

（10）《电力设施保护条例实施细则》（2024年修正版），2024年3月1日起施行；

（11）《永久基本农田保护红线管理办法》自然资源部，农业农村部第17号令，2025年10月1日施行；

（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），2023年1月3日施行；

（13）《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》，环规财〔2018〕86号，2018年8月30日起施行；

（14）《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》，国家林业和草原局公告2023年第23号，2024年1月1日起施行；

（15）《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；

（16）《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；

（17）《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，原环境保护部办公厅，环办辐射〔2016〕84号，2016年8月8日。

2.1.3 地方性法规、规章、规范性文件及规划

（1）《江苏省生态环境保护条例》，2024年6月5日起实施；

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

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

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

（5）《江苏省水污染防治条例》(2021年修正版)，2021年5月1日起施行；

（6）《江苏省电力条例》，2020年5月1日起施行；

（7）《江苏省河道管理条例》(2021年修正版)，2021年9月29日起施行；

（8）《江苏省生物多样性保护条例》，2025年5月22日起施行；

（9）《江苏省水土保持条例》(2021年修正版)，2021年9月29日起施行；

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

（11）《江苏省生态环境分区管控实施方案》，中共江苏省委办公厅 江苏省人民政府办公厅，2024年12月6日起施行；

（12）《江苏省生态环境分区管控管理实施细则》，江苏省生态环境厅，2024年12月25日起施行；

（13）《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；

（14）《江苏省自然资源厅关于南通市海门区生态空间管控区域调整方案的复函》，苏自然资函〔2024〕566号，2024年7月2日起施行；

（15）《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》，苏自然资函〔2023〕665号，2023年8月7日起施行；

（16）《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；

（17）《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；

（18）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2022〕187号，2021年5月31日起施行；

（19）《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6号），2024年10月1日起施行；

（20）《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，2024年2月19日发布；

（21）《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕24号），2023年8月25日起施行；

（22）《省政府关于南通市海门区、如东县、启东市、如皋市、海安市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》，苏政复〔2023〕43号，2023年11月13日起施行；

（23）《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》，江苏省生态环境厅，2022年5月20日发布；

（24）《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》，苏政发〔2024〕23号，2024年2月26日发布；

（25）《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批）》，江苏省林业局，1997年11月27日；

（26）《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批），2005年》，江苏省林业局，2006年10月27日；

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

（28）《江苏省“十四五”生态环境保护规划》，苏政办发〔2021〕84号，2021年9月28日印发；

（29）《南通市“十四五”生态环境保护规划》，通政办发〔2021〕57号，2021年11月25日印发。

（30）《关于印发南通市生态环境分区管控管理办法的通知》，通政办规〔2025〕5号，2026年2月1日起施行

2.1.4 环评导则及相关标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（7）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

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

（9）《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）；

（10）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（11）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（12）《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；

（13）《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）；

（14）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

（15）《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）。

2.1.5 建设项目资料及设计规范

（1）《江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程可行性复核研究报告》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2025 年 8 月；

（2）《关于印发江苏新东洲~新丰 500kV 线路工程可行性研究复核报告评审意见的通知》（电规电网〔2025〕2578 号），电力规划设计总院、电力规划总院有限公司，2025 年 12 月；

（3）《高压直流架空送电线路技术导则》（DLT 436-2021）；

（4）《高压直流架空输电线路设计技术规程》（DL 5497-2015）；

（5）《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

2.1.6 其他文件

（1）《江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动项目周围电磁环境和声环境现状检测报告》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2025 年 12 月；

（2）《南通市“十四五”电网发展规划环境影响报告书》及审查意见。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

本次评价主要针对变动线路段环境影响，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态影响评价因子筛选见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目生态影响评价因子筛选表

受影响的对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期				
物种	分布范围	工程占地导致物种分布范围发生变化	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生境	生境面积、质量	永久占地导致生境破坏，面积减小	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
		临时占地导致生境破坏、面积减小，施工人为活动、弃渣、扬尘、水土流失等对生物生境影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	塔基处边缘效应等造成群落结构改变、植被破坏	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生物量、生态系统功能	施工永久、临时占地导致植被覆盖度降低、生物量降低、生态系统功能受到一定影响	直接影响、可逆影响、长期影响	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	工程建设造成生态空间管控区域的景观完整性变化	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱

根据上表，本项目生态评价因子为：生态系统功能、土地占用、植被影响、生物量、景观完整性、水土流失。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），结合上表生态影响评价因子筛选，本项目主要环境影响评价因子具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB(A)
	生态	生态系统功能、植被影响、土地占用、生物量、景观完整性、水土流失	/	生态系统功能、植被影响、土地占用、生物量、景观完整性、水土流失	/
	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
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
		合成电场	kV/m	合成电场	kV/m
	声环境	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB(A)	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB(A)

注：pH 为无量纲，输电线路运行期无废水产生；施工期废污水不外排，因此本次环评不对地表水 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类等评价因子进行评价，仅简要分析施工期地表水环境影响。

2.2.2 评价标准

（1）电磁环境评价标准

①合成电场

根据《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020），为控制合成电场所致公众曝露，环境中合成电场强度 E_{95} 的限值为 25kV/m，且 E_{80} 的限值为 15kV/m。

直流架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 的限值为 30kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

②工频电场、工频磁场

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

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

（2）声环境评价标准

根据《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024 年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6 号）以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）等，本项目环评执行的声环境评价标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 声环境评价标准

评价标准			涉及行政区域	标准依据
环境质量标准	架空输电线路	经过村庄、居民住宅、医疗卫生等需要保持安静地区时，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准，昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)）	海门区、苏锡通科技产业园区	《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024 年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6 号）以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）
		经过以工业生产、仓储物流为主要功能的区域时，声环境执行 3 类标准（昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）	海门区	
		经过 S222、通启运河、德海线、G40 沪陕高速、G228、洋海线、G345、南通绕城高速、在建如常高速等交通干线两侧一定区域时（相邻区域为 1 类声环境功能区时，距离为 50m），声环境执行 4a 类标准（昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）	海门区	
		经过宁启铁路、规划如通苏湖高铁干线两侧一定区域时，声环境执行 4b 类标准（昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 60dB(A)）	海门区	《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）
施工期噪声排放标准	输电线路	昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)，夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)	海门区、苏锡通科技产业园区	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）

（3）施工扬尘排放标准

施工期施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表要求。

表 2.2-4 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（μg/m³）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80
a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。 b 任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过限值。	

2.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）确定本次评价工作等级。

2.3.1 电磁环境

本项目 500kV 交流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，直流线路电压等级为±500kV，大于±400kV，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.6.1 及表 2“输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目电磁环境影响评价工作等级，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目电磁环境影响评价工作等级判定

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	地下电缆	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
	500kV		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
直流	±500kV		/	一级

另根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.6.1 节所述“如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级”，因此本项目电磁环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.7.3 节，110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。本项目架空输电线路所经地区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类、3 类、4a 及 4b 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中 5.1.3 节，线路所在区域为 1 类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)~5dB(A)，声环境影响评价等级为二级；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中 5.1.4 节，线路所在区域为 3、4 类地区，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 3dB(A)以下（不含 3dB(A)）或，且受噪声影响的人口数量变化不大，声环境影响评价等级为三级。

另根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中 5.1.5 节要求“在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价”。因此，本项目架空输电线路的声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.3 生态

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、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）规定的生态敏感区，且本项目新增占地面积约

0.219044km^2（其中永久占地约 0.001258km^2，临时占地约 0.217786km^2），远小于 20km^2。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中 6.1.2 节评价等级确定原则，本项目生态影响评价等级为三级。

具体生态影响评价等级判定，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目生态影响评价工作等级判定一览表

序号	判定原则	结果
a）	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
b）	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
c）	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
d）	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于
e）	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，评价等级不低于二级	不涉及
f）	工程占地规模大于 20km^2（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级，改扩建项目占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不大于
g）	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	**属于**
h）	当评价等级同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	不属于
综合判定结果		**三级**

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）有关内容及规定，确定本项目的环境影响评价范围。

2.4.1 电磁环境影响评价范围

本项目拟建±500kV/500kV 交直流线路电磁环境影响评价范围为混压架空线路边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

110kV 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 30m 内的带状区域，110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

2.4.2 声环境影响评价范围

本项目拟建±500kV/500kV 交直流线路声环境影响评价范围为混压架空线路边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域。

110kV 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 30m 内的带状区域。

2.4.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，未进入生态敏感区的输电线路段生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中 6.2.5 节“穿越非生态敏感区，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围”，按生态影响评价范围保守考虑，本项目拟建±500kV/500kV 交直流线路生态影响评价范围为混压架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（不进入生态敏感区）。

110kV 架空线路段生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（不进入生态敏感区），110kV 电缆线路段生态影响评价范围为线路管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域（不进入生态敏感区）。

2.5 环境敏感目标

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

2.5.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、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。生态保护目标是指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区。

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

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号）、《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕24 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）《江苏省自然资源厅关于南通市海门区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕566 号）和《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号），并查询江苏省生态环境分区管控综合服务平台，本项目涉及 2 处南通市优先保护单元（江苏省生态空间管控区域），拟建输电线路穿越 2 处江苏省生态空间管控区域。

本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路在南通市海门区境内穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，共有 9 基新立铁塔占用生态空间管控区域，线路穿越生态空间管控区域范围内路径长约 2.89km；穿越海门河清水通道维护区，共有 7 基新立铁塔占用生态空间管控区域，线路穿越生态空间管控区域范围内路径长约 2.08km。具体见表 2.5-1。

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

综上所述，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。

2.5.2 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标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，本项目拟建±500kV/500kV 混压架空线路电磁环境影响评价范围内有 58 处电磁环境敏感目标，110kV 恢复架空线路电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标。具体见表 2.5-2。

2.5.3 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目拟建±500kV/500kV 混压架空线路声环境影响评价范

围内有 54 处声环境保护目标，110kV 恢复架空线路声环境影响评价范围内有 1 处声环境保护目标，具体详见表 2.5-2。

表 2.5-1 本项目评价范围内涉及的江苏省生态空间管控区域一览表

序号	生态空间管控区域名称	概况				与本项目的位置关系	备注
		县(市、区)	主导生态功能	江苏省生态空间管控区域范围	管控措施		
1	通启运河（海门区）清水通道维护区	南通市海门区	水源水质保护	海门区境内通启运河及两岸各 500 米	严格执行《江苏省河道管理条例》有关规定	拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越生态空间管控区域范围内路径长约 2.89km，新建 9 基铁塔占用生态空间管控区域。	/
2	海门河清水通道维护区	南通市海门区	水源水质保护	起点为海门区与通州区交界处，讫点为二十匡河，水体及两岸各 500 米		拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越生态空间管控区域范围内路径长约 2.08km，新建 7 基铁塔占用生态空间管控区域。	/

表 2.5-2 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标、声环境保护目标一览表

序号	线路名称	环境敏感目标							建筑物与本项目线路的位置关系及最近距离	敏感目标与并行线路的位置关系			环境质量要求	架设方式
		行政区划	名称	功能	评价范围内规模	建筑物结构，高度	最近建筑物楼层和结构	导线对地高度		线路名称	方位	距边导线的距离		
1	东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路	南通市海门区常乐镇八烈村	七组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2			五组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3			三组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4			党群服务中心等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5		南通市海门区常乐镇官公河村	八组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6			九组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7			五组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8			六组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9		南通市海门区常乐镇颐生村	三十六组 X 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10			三十二组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11			三十五组 X 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12		南通市海门区海门街道文俊村	一组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13			二组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14		南通市海门区海门街道双桥村	十二组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15			二十组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16			二十一组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17			二十二组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18			二十八组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19			二十九组 XX 号民房	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20			三十组 XX 号民房	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21		南通市海门区海门街道双桥村	三十二组 XX 民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22			施工营地等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23		南通市海门区海门街道占仁村	三十组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
24			二十九组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25		南通市海门区海门街道德新村	二十九组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
26			二十八组 X 姓民房	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27			二十七组 X 姓民房	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
28		南通市海门区海门街道振邦村	望旺农场办公用房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
29		南通市海门区海门街道补南村	八组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
30			九组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
31			十组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
32			一组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
33			二组 XX 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	线路名称	环境敏感目标							建筑物与本项目线路的位置关系及最近距离	敏感目标与并行线路的位置关系			环境质量要求	架设方式
		行政区划	名称	功能	评价范围内规模	建筑物结构，高度	最近建筑物楼层和结构	导线对地高度		线路名称	方位	距边导线的距离		
34	东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路	南通市海门区海门街道高桥村	二十四组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
35		南通市海门区三星镇彦英村	南通 XX 婴童用品有限公司办公楼等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
36			十二组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
37			十组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
38			二十三组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
39			二十四组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
40			三十一组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
41		南通市海门区三星镇彦英村	三十二组木材加工厂等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
42			三十二组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
43			三十四组海门区 XX 纺织品厂等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
44			二十八组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
45			二十九组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
46		南通市海门区三星镇光荣村	三十九组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
47			十五组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
48			十六组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
49		南通市海门区滨江街道兄弟村	十四组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
50			十三组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
51			四组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
52			三组 X 姓民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
53			三组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
54			二组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
55		苏锡通科技产业园区张芝山镇通海村	二十一组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
56			十九组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
57			十七组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
58			三十四组 XX 号民房等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
59	迁改 110kV 民生~阿里单回线路	南通市海门区海门街道双桥村	三十二组 XX 厂等	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
60		南通市海门区海门街道德新村	二十九组 X 姓民房	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
61		南通市海门区海门街道德新村	二十八组 X 姓民房	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2.6 评价重点

本项目施工期主要评价重点为施工扬尘、施工废水、施工固废、施工噪声及生态影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.9 节要求“各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点”。

结合项目实际情况及各环境要素评价等级，明确本次运行期环境影响评价重点为：电磁环境影响评价、声环境影响评价。

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

本项目组成及建设规模详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目组成及建设规模一览表

项目名称		江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动
建设单位		国网江苏省电力有限公司
可研设计单位		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、±500kV、110kV
主体工程	建设地点	南通市海门区、苏锡通科技产业园区
	建设性质	新建
	建设规模	（1）新建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路（本期直流导线挂线不通电，预留架设金属回线条件），线路路径长约 29km。 （2）迁改 110kV 民生~阿里单回线路，线路路径长约 1.801km，其中新建 110kV 双设单挂线路路径全长约 0.25km，新建 110kV 双设单敷电缆线路路径全长约 0.94km，恢复 110kV 双设单挂架空线路路径长约 0.611km。
	架空线路导线地线参数	**导线型号**：±500kV 架空线路导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，500kV 架空线路导线采用 4×JNRLH1/LB20A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线；110kV 新建及恢复架空线路导线均采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。 **导线参数**：±500kV 和 500kV 线路子导线外径均为 33.8mm，分裂间距 500mm；110kV 线路导线外径为 23.8mm。 **地线**：±500kV/500kV 混压三回线路地线采用 2 根 96 芯 OPGW-150 复合光缆；110kV 线路地线采用 2 根 24 芯 OPGW-120 复合光缆。
	运行电流	±500kV 线路：4×JL3/G1A-630/45 导线载流量 2500A/相； 500kV 线路：4×JNRLH1/LB20A-630/45 导线载流量 4564A/相； 110kV 线路：JL/G1A-300/25 导线载流量 420A/相。
	杆塔型式数量	（1）±500kV/500kV 混压三回线路新建铁塔选用±500kV/500kV-MD21S 系列混压三回塔，采用五层横担，垂直排列、V 型绝缘子串布置，新建铁塔 77 基； （2）110kV 线路新建铁塔选用 110kVED21S 系列双回塔，采用三层横担塔型，垂直排列、I 型绝缘子串布置，新建铁塔 5 基。
	架设方式	±500kV/500kV 混压线路全线采用混压三回架设，其中交流线路为双回架设，直流线路为单回双极架设；110kV 线路采用双设单挂架设。
	线路相序	500kV 线路相序包括异相序（BCA/BAC、CAB-ACB）和逆相序 ABC/CBA；110kV 线路相序为 BCA/---。
	基础型式	灌注桩基础
	电缆线路型号	110kV 电缆线路型号为 ZC-YJLW$_{03}$-64/110-1×630mm^2 电力电缆
	电缆敷设方式	采用电缆沟（0.219km）+排管方式敷设（0.721km）

	拆除工程	拆除现有 110kV 民生~阿里线路路径长约 1.2km，拆除现有铁塔 4 基。
	占地	架空线路塔基永久占地面积 1280m^2，恢复永久占地 32m^2，电缆永久占地 10m^2，电缆临时占地 9400m^2，新建塔基临时占地 163486m^2，拆除塔基临时占地 1600m^2
临时工程	跨越场、牵张场区	跨越场 72 处，临时占地面积约 14100m^2；牵张场 8 处，临时占地面积约 13200m^2
	施工临时道路区	施工临时道路约 4km，宽度约 4m，临时占地面积 16000m^2
	废水处理	施工废水经沉淀后回用场地洒水抑尘，施工人员生活污水依托租用民房化粪池处理，施工场地生活污水利用移动厕所进行处理
总占地面积		本项目新增永久占地 1250m^2，恢复永久占地约 32m^2，临时总占地约 217786m^2
预期开工时间		2026 年 6 月
预期投运时间		本项目 500kV 和 110kV 交流线路计划于 2027 年 5 月建成投运，远景±500kV 直流线路计划于 2029 年 6 月投运

3.1.2 东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路

3.1.2.1 线路规模

新建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路（本期直流导线挂线不通电，预留架设金属回线条件），线路路径长约 29km。

3.1.2.2 线路路径描述

拟建±500kV/500kV 混压三回线路自新建混压铁塔 T1 起，在现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线北侧平行于 500kV 新官 5K37/东新 5645 线向西架设，跨越 110kV 常四线后，转向南架设，跨越长东河、六号河、川平河后，在八烈村三组南侧，转向西继续架线，跨越 S222、青龙河、110kV 常生/常牵线后，在官公河村八组东北侧转向西南，继续平行于 500kV 新官 5K37/东新 5645 线架设，跨越 220kV 常乐线、220kV 洲海线后，在官公河村九组东南侧转向西侧继续架线，架设至南通绕城高速东侧，转向南侧跨越现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线和通启运河，随后平行于南通绕城高速转向东南架设，至三德线北侧，转向西南继续跨越南通绕城高速，架设至 G40 沪陕高速北侧后转向西北，继续沿 G40 沪陕高速北侧向西北走线，随后一路跨越长江北路、日新河、规划临空经济区、德海线、忠义竖河-圩角港至天籁村生态主题庄园东侧，转向南，跨越 G40 沪陕高速、宁启铁路至都市玫瑰园北侧，再转向西走线，一路跨越望旺家庭农场、220kV 海洲双回线、规划如通苏湖高铁、在建如常高速至洋海线东侧转向南，跨越 G228 至余丰河-泐通河东侧后转向西侧，跨越余丰河-泐通河后再转向西南，一路跨越 220kV 海门-常乐线、110kV 海英/海彦线、G228 国道、宁启铁路，下

穿现有 1000kV 泰吴线后转向南，平行于 1000kV 泰吴线继续向南架设，跨越海门河、G345 国道后在兄弟村西南侧转向西南，再次跨越现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线，随后再次平行现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线向西南、南侧架线，跨越通海河、110kV 垦海线、220kV 海丰线后，最后在海通村南侧新建 T77 塔将直流线路和交流线路分开，±500kV 直流线路继续向西走线，500kV 交流线路利用其他线路进入新丰 500kV 变电站。

3.1.2.3 导线和地线

（1）导线选型

根据可研文件，本项目 500kV 架空线路导线采用 4×JNRLH1/LB20A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线，子导线外径为 33.8mm，分裂间距 500mm。

±500kV 架空线路导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，子导线外径为 33.8mm，分裂间距 500mm。

（2）地线选型：根据设计资料，本项目±500kV/500kV 混压三回线路地线采用 2 根 96 芯 OPGW-150 复合光缆。

3.1.2.4 杆塔和基础

（1）杆塔

本项目±500kV/500kV 混压三回线路共新建 77 基铁塔。新建杆塔一览详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目±500kV/500kV 混压三回线路杆塔参数一览表

序号	塔型		呼高(m)	档距（m）		允许转角	铁塔根开(mm)	数量(基)
				水平	垂直	(°)		
1	混压三回路铁塔	±500/500-MD21S-Z1	39	420	550	/	11660	1
2			42				12260	7
3			45				12860	2
4			48				13460	1
5		±500/500-MD21S-Z2	45	500	700	/	13696	2
6			48				14356	3
7			51				15016	4
8			54				15676	2
9		±500/500-MD21S-Z3	42	650	900	/	12260	5
10			48				13460	4
11			54	650	900	/	15676	2
12			63				17656	2
13		±500/500-MD21S-Z3	72				19636	2
14		±500/500-MD21S-ZK	57	650	900	/	16336	2
15			75				20296	1

序号	塔型		呼高(m)	档距（m）		允许转角	铁塔根开(mm)	数量(基)
				水平	垂直	(°)		
16	混压三回路铁塔	±500/500-MD21S-J1	36	450	800	0~20	16560	5
17			42				18480	3
18			45				19440	1
19			48				20400	1
20			54				22320	1
21			60				24240	1
23			66	450	800	0~20	26160	1
24			75				28080	1
25		±500/500-MD21S-J2	42	450	800	20~40	18480	2
26			75				28080	2
27		±500/500-MD21S-J3	39	450	800	40~60	17520	2
28			42				18480	3
29			60	450	800	40~60	24240	1
30			75				29040	1
31		±500/500-MD21S-J4	39	450	800	60~90	17520	3
32			42				18480	4
33			45				19440	2
34			48				20400	1
35			54				22320	1
36			60				24240	1
合计								77

（2）基础

设计单位根据本项目的荷载等级及地质状况，全线杆塔采用承台灌注桩基础，基础材料采用 C35 混凝土，塔基基础情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目线路杆塔基础参数一览表

序号	塔型名称	基础型号	承台基础尺寸						基础数量(基)
			长×宽（m）	埋深（m）	立柱宽（m）	桩根数（根）	桩直径（m）	桩埋深（m）	
1	±500/500-MD21S-Z1	CTZ-QZ1	4×4	2	1.6	4	0.8	20	44
2	±500/500-MD21S-Z2	CTZ-QZ2	4×4	2	1.6	4	0.8	22	44
3	±500/500-MD21S-Z3	CTZ-QZ3	4×4	2	1.6	4	0.8	24	52
4	±500/500-MD21S-ZK	CTZ-QZK	6.4×4	2	1.6	6	0.8	22	12
5	±500/500-MD21S-J1	CTZ-QJ1	4×4	2	1.6	4	0.8	24	64
6	±500/500-MD21S-J2	CTZ-QJ2	6.4×4	2	1.6	6	0.8	24	16
7	±500/500-MD21S-J3	CTZ-QJ3	6.4×4	2	1.6	6	0.8	24	28
8	±500/500-MD21S-J4	CTZ-QJ4	6.4×6.4	2	1.6	9	0.8	24	48
合计									308

3.1.2.5 重要交叉跨越

拟建输电线路重要交叉跨越统计详见表 3.1-4。

表 3.1-4　拟建输电线路重要交叉跨越情况

序号	主要交叉跨越	次数	备注
1	1000kV 线路	1	钻越现状 1000kV 泰吴Ⅰ/Ⅱ线路
2	500kV 线路	2	500kV 新官 5K37/东新 5645 线（2 次）
3	220kV 线路	5	220kV 海丰线、220kV 海门~常乐线、220kV 海洲双回线、220kV 洲海线、220kV 常乐线等
4	110kV 线路	6	110kV 垦海线、110kV 海英/海彦线、 110kV 海桥线、110kV 常生/常牵线、110kV 常四线、110kV 常生线等
5	高速公路	3	G40 沪陕高速、南通绕城高速、规划通常高速
6	铁路	3	宁启铁路（2 次）、规划如通苏湖高铁
7	国道	3	G228（2 次）、G345 国道
8	省道	2	S222 省道（2 次）
9	通航河流	2	通启运河

3.1.2.6 导线对地及交叉跨越距离

根据可研文件，考虑最大计算弧垂情况下，500kV、±500kV 输电线路导线对地面的最小距离见表 3.1-5。

表 3.1-5　导线对地面的最小距离

序号	电压等级	线路经过地区	最小对地距离（m）
1	500kV	电磁环境敏感目标	24
2	±500kV		62
3	500kV	耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	17
4	±500kV		55
5	110kV		18

3.1.2.7 输电线路交叉跨越及并行情况

（1）拟建线路与其他输电线路（330kV 及以上电压等级）交叉跨越情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 拟建线路与其他输电线路交叉跨越情况一览表

序号	行政区域	交叉跨越线路名称	架设方式	跨越方式	导线对地高度	备注
1	南通市海门区常乐镇	拟建东洲~新丰 500kV/500kV 混压三回线路	同塔混压三回	上跨	≥72m（500kV 线路）	/
		现状 500kV 新官 5K37 线 063#~064#/东新 5645 线 51#~50#塔	同塔双回		现状 30m	
2		拟建东洲~新丰 500kV/500kV 混压三回线路	同塔混压三回	上跨	≥81m（500kV 线路）	/
		现状 500kV 新官 5K37 线 010#~011#/东新 5645 线 104#~103#塔	同塔双回		现状 39m	
3		拟建东洲~新丰 500kV/500kV 混压三回线路	同塔混压三回	钻越	≥17m（500kV 线路）	/
		拟建 1000kV 迁改线路	同塔双回		≥72m	
4	南通市海门区三星镇	拟建东洲~新丰 500kV/500kV 混压三回线路	同塔混压三回	钻越	≥17m（500kV 线路）	/
		现状 1000kV 泰吴Ⅰ/Ⅱ线 474#~475#塔	同塔双回		69m（原环评中升高改造后高度）	

（2）其他输电线路（330kV 及以上电压等级）并行情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 拟建线路与其他输电线路并行情况

序号	行政区域	并行线路名称	线路相序排列	线路架设方式	并行走廊中心最小间距(m)	并行线路长度(km)	并行线路段包夹敏感目标情况
1	南通市海门区常乐镇	拟建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路	异相序（500kV）	同塔混压三回	48	5.99	无
		现状 500kV 新官 5K37/东新 5645 线	BCA/BAC	同塔双回			
2	南通市海门区常乐镇、海门街道、三星镇	拟建东洲~新丰 500kV/500kV 混压三回线路	异相序逆相序（500kV）	同塔混压三回	64	17.4	有 7 处电磁环境敏感目标
		拟建 1000kV 迁改线路	ABC/CBA	同塔双回			
3	南通市海门区三星镇、滨江街道	拟建东洲~新丰 500kV/500kV 混压三回线路	逆相序（500kV）	同塔混压三回	60	2.30	无
		现状 1000kV 泰吴Ⅰ/Ⅱ线	ABC/CBA	同塔双回			
4	南通市海门区滨江街道	拟建东洲~新丰 500kV/500kV 混压三回线路	逆相序（500kV）	同塔混压三回	55	2.58	无
		现状 500kV 新官 5K37/东新 5645 线	BCA/BAC	同塔双回			

3.1.2.8 导线换位及相序

根据可研文件，为减少交流线路对直流线路两端换流站的影响，拟建混压

三回线路中 500kV 交流线路每 9.5km 需换位一次，全线共换位两次。

根据本项目可研报告，本项目拟建混压三回线路起点处 500kV 线路导线相序布置为异相序（起点～1#换位塔 BCA/BAC），中间两基换位塔之间采用异相序（1#换位塔～2#换位塔 CAB-ACB），最后终点处采用逆相序（ABC/CBA）。

3.1.2.9 线路架设方式

根据可研文件，拟建±500kV/500kV 混压三回线路采用五层横担塔型，垂直排列、交流和直流线路导线均采用 V 型绝缘子串布置，架设方式见图 3.1-1。

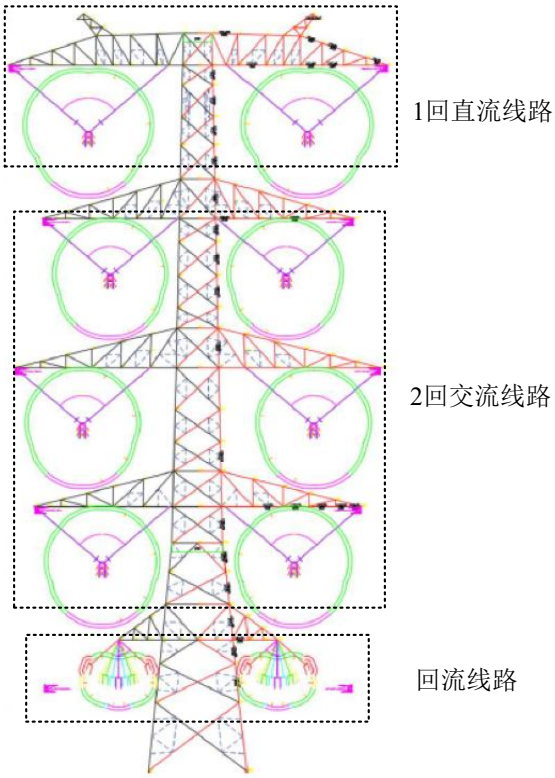


图 3.1-1 本项目拟建±500kV/500kV 混压三回线路架设方式示意图

3.1.2.10 相关项目手续

本项目拟建线路并行涉及拟建 1000kV 迁改线路，该线路已于 2023 年在《南通新机场 1000kV 特高压杆线迁改工程环境影响报告书》中进行了评价，并于 2023 年 12 月 29 日取得了江苏省生态环境厅的环评批复（苏环审〔2023〕108 号），目前工程暂未开工。

3.1.3 迁改 110kV 民生~阿里单回线路

3.1.3.1 线路规模

迁改 110kV 民生~阿里单回线路，线路路径长约 1.801km，其中新建 110kV 双设单挂线路路径全长约 0.25km，新建 110kV 双设单敷电缆线路路径全长约

0.94km，恢复 110kV 双设单挂架空线路路径长约 0.611km。

3.1.3.2 线路路径描述

线路包括两段，第一段线路起自现有 110kV 生阿 954 线原 37#塔东侧新建 A1 塔，向东新建 110kV 双回设计单回敷设电缆线路，钻越日新河后最后敷设至原 34#塔西北侧新建 A2 塔，恢复 A1 至原 38#塔、A2 至原 34#塔之间的 110kV 双设单挂架空线路，同时拆除 A1 塔至 A2 塔之间现有 110kV 架空线路，拆除现有杆塔 3 基（原 35#、36#、37#塔）。

另一段线路起自现有 110kV 生阿 954 线原 32#塔西侧新建 A3 塔，向东南新建 110kV 双回设计单回敷设电缆线路，敷设至原 31#塔东南侧新建 A4 塔，新建架空线路至 A5 塔，恢复 A3 至原 33#塔、A5 至原 30#塔之间的 110kV 双设单挂架空线路，同时拆除 A3 塔至原 30#塔之间现有 110kV 架空线路，拆除现有杆塔 2 基（原 31#、35#塔）。

3.1.3.3 导线和地线

（1）导线选型

根据可研文件，本项目 110kV 新建及恢复架空线路导线均采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，导线外径为 27.8mm。110kV 电缆线路型号为 ZC-YJLW$_{03}$-64/110-1×630mm^2 电力电缆。

电缆线路采用电缆沟和排管相结合的方式敷设，其中电缆沟路径长约 0.219km，排管敷设路径长约 0.721km。

（2）地线选型：根据设计资料，本项目 110kV 线路地线采用 2 根 24 芯 OPGW-120 复合光缆。

3.1.3.4 杆塔和基础

（1）杆塔

本项目 110kV 线路共新建 5 基铁塔，新建杆塔一览详见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目 110kV 线路杆塔参数一览表

序号	塔型		呼高(m)	档距（m）		允许转角	铁塔根开(mm)	数量(基)
				水平	垂直	(°)		
1	双回铁塔	110-ED21S-STJ	30	400	500	0~20	6500	1
2		110-ED21S-DJ	24	350	450	0~40	7800	4
合计								5
现有杆塔		110-EC21S-Z2	36	/	/	/	/	/

（2）基础

设计单位根据本项目的荷载等级及地质状况，110kV 杆塔采用灌注桩基础。

3.1.3.5 导线对地及交叉跨越距离

根据可研文件，考虑最大计算弧垂情况下，110kV 输电线路导线对地面的最小距离见表 3.1-9。

表 3.1-9 导线对地面的最小距离

序号	电压等级	线路经过地区	最小对地距离（m）
1	110kV	耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所及电磁环境敏感目标	18

3.1.3.6 导线相序

根据可研文件及现场勘查，拟建 110kV 线路导线采用 I 型布置，相序与现有 110kV 生阿 945 线路保持一致，为 BCA/---。

3.1.3.7 已有项目手续

本项目拟建线路涉及民生~阿里 110kV 线路，调度名为 110kV 生阿 954 线，该线路已于 2019 年在《阿里巴巴江苏云计算数据中心海门高新区项目 110kV 外部供电工程环境影响报告表》中进行了评价，并于 2019 年 1 月 9 日取得了原南通市环境保护局的环评批复（通行审批〔2019〕12 号），项目建成后，线路在《南通如东 220kV 兰房等 9 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》中进行了竣工环保验收，并于 2020 年 8 月 4 日取得了国网江苏省电力有限公司自主竣工环保验收意见（苏电科环保〔2020〕18 号）。

3.2 项目占地及土石方

3.2.1 项目占地

本项目永久占地为线路塔基占地和电缆工作井占地，临时占地主要包括牵张场、跨越场、临时道路等占地。

本项目新增占地面积约 219044m^2，其中新增永久占地 1280m^2，恢复永久占地 32m^2，新增临时占地 217786m^2，新增占地类型均为耕地，参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中二级类，根据实地调查结果，本项目主要占地类型包括耕地、工业用地、园地、交通运输用地。

3.2.2 项目土石方

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。

本项目新建线路总挖方量约 5.43 万 m^3，其中表土剥离约 1.26 万 m^3，基础土方约 4.17 万 m^3。挖方最终全部回填平整在项目区，无外借和外弃土方。

此外本项目拆除线路产生的建筑垃圾约 400m^3，交由相关单位清运至指定受纳场地。

3.3 施工工艺和方法

3.3.1 输电线路施工工艺和方法

3.3.1.1 拟建线路施工工艺和方法

拟建输电线路施工主要有：施工准备、基础施工、铁塔组立、架线几个阶段；采用机械化施工为主，辅以人工施工的方法进行。

（1）基础施工

①表土剥离

整个塔基区及周边塔基施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表土，根据施工区场地状况、表土情况以及复垦需求等综合确定表土剥离厚度，一般控制在 10cm~30cm。剥离的表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，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，顶部采用防尘网或彩条布进行苫盖。

根据设计资料，本项目线路采用钻孔灌注桩基础。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人造泥浆保护孔壁。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

购买成品混凝土需及时进行浇筑，先从一角或一处开始，延伸至四周。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）杆塔安装施工

本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。铁塔组立施工流程见图 3.3-1。

（3）架线施工

本项目输电线路全线采用张力架线方法施工，并根据实际需要及施工计划使用多旋翼无人机等展放牵引绳。施工人员可充分利用已有施工道路等场地进行操作，施工方法依次为：架空线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。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、树木损失的前提下，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，在需跨越处搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。

架线施工流程见图 3.3-2。

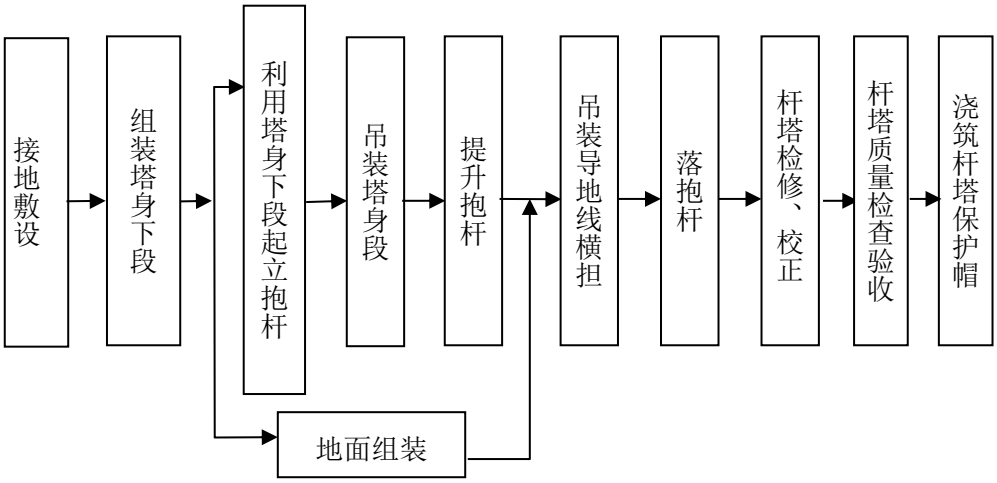


图 3.3-1 铁塔安装施工流程图

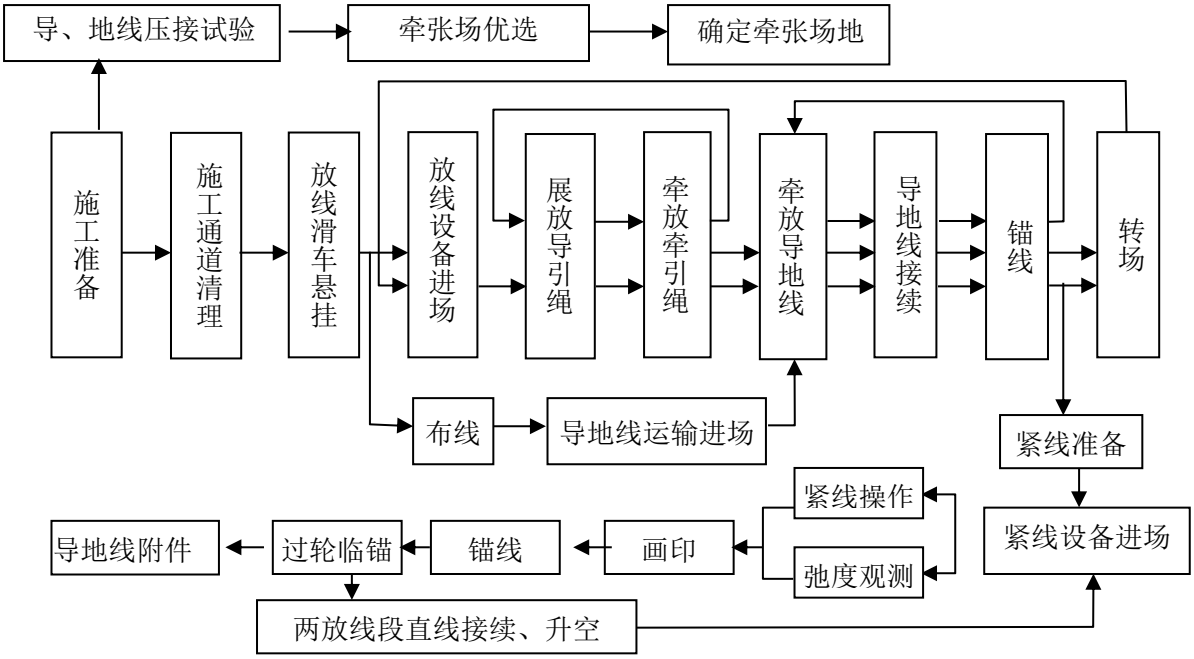


图 3.3-2 架线施工流程图

3.3.1.2 拆除线路施工工艺和方法

本项目需拆除现有线路和杆塔，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的导、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，尽量减少土方开挖量，拆除塔基混凝土基础深度不小于 1m，应满足当地农业耕作要求。拆除基础产生的混凝土等少量建筑垃圾由相关单位清运至指定受纳场地。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

张塔松线切断回收。

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，第二种为散吊拆除，第三种为半倒。

整体倒塔：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。杆塔腿部切割部位要求准确，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。

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

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。

⑥恢复土地：对拆除杆塔塔基处进行复耕处理、将废弃混凝土及时清运，以免影响后期土地功能的恢复。

恢复架空段主要利用已有杆塔及架空通道恢复架线。

3.3.2 施工组织

本项目输电线路分段施工。输电线路上跨其他 35kV 及以上电压等级线路时，被上跨线路按施工计划停电。相关线路改造时，被改造线路同停。

3.3.2.1 施工进度

本项目计划于 2026 年 6 月开工，本项目 500kV 和 110kV 交流线路计划于 2027 年 5 月建成投运，远景±500kV 直流线路计划于 2029 年 6 月投运，交流线路施工总工期 12 个月。

3.3.2.2 施工场地及人员安排

线路工程一般设置塔基及塔基施工区、电缆施工区、牵张场和跨越场区、

施工临时道路区等。各施工区内的规划布置由施工单位自行决定，在“先土建，后安装”的原则下，可交叉使用施工场地。输电线路施工可在沿线租赁民房作为施工人员临时宿舍。

本项目在施工期各阶段施工人员数量差异较大，输电线路每个施工点约 20 人，输电线路施工人员产生的生活污水纳入当地污水处理系统，输电线路施工场地不设施工营地，不产生生活垃圾。

3.5 选址选线环境合理性分析

3.5.1 线路穿越生态空间管控区域路径唯一性分析

根据可研报告，本项目拟建±500kV/500kV 交直流混压线路起自苏锡通科技产业园区境内的东洲 500kV 变电站北侧新建混压三回塔，向北出线，新建±500kV/500kV 交直流混压共塔线路，途经海门河和通启运河，最终架设至南通市海门区八烈村七组境内的新建混压三回塔，随后 500kV 交流线路与±500kV 直流线路分开，500kV 交流线路进入新丰 500kV 变电站。拟建线路路径整体呈西南向东北方向架设，沿线途经的海门河和通启运河呈东西走向。

而拟建线路沿线有已建 500kV 新官 5K37/东新 5645 线，1000kV 泰吴Ⅰ/Ⅱ线，规划如通苏湖高铁，已建宁启铁路，G40 沪陕高速，南通绕城高速，规划通常高速，规划南通新机场等已建或规划的重要交通设施，加上沿线工业园区、村庄的分布，线路沿线高压线路走廊通道资源较为紧张。

同时为满足南通新机场净空高度的要求，根据南通市海门区自然资源和规划局的要求以及《南通新机场 1000kV 特高压杆线迁改工程环境影响报告书》路径方案比选结论，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回线路路径走向受 1000kV 迁改线路路径、现有 500kV 线路路径以及规划机场净空高度等因素限制，必须与 1000kV 迁改线路（1000kV 泰吴Ⅰ/Ⅱ线）路径和现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线并行走线，减少新开辟走廊占地，而现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线和拟建 1000kV 迁改线路部分线路段已分别穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区。因此，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回线路与现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线、拟建 1000kV 迁改线路并行走线，不可避免地会穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，线路路径唯一。

综上所述，受拟建线路起终点地理位置、沿线高压线路走廊通道、规划新机场净空高度要求、当地规划部门要求以及沿线区域园区及村庄分布等因素的限制，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回线路不可避让穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，线路路径唯一。

本项目拟建±500kV/500kV 交直流混压线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，穿越线路路径长约 2.89km，新立 9 基铁塔占用生态空间管控区域；拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越海门河清水通道维护区，穿越线路路径长约 2.08km，新立 7 基铁塔占用生态空间管控区域。项目拟采取优化杆塔设计，采用根开小的塔型和灌注桩基础，选择植被稀疏或空闲地作为施工临时占地区域，优先采用无人机放线等先进展放工艺，禁止在管控区水域内立塔或设置临时场地，设置围挡和警示标识，严格控制施工作业范围，加强施工人员生态保护教育，禁止从事清水通道维护区管控措施中禁止的行为和活动等有效的生态保护措施，减少对清水通道维护区主导生态功能—水源水质保护的影响。同时线路路径已取得海门区自然资源和规划局和南通市自然资源和规划局苏锡通园区分局的盖章同意。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号）的相关要求，建设单位对本项目线路涉及的生态空间管控区域开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见（见附件 7），根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区，共新建 16 基杆塔，单个塔基不超过 100 平方米，在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。

3.5.2 与国土空间总体规划“三区三线”相符性分析

本项目新建输电线路位于南通市海门区和苏锡通科技产业园区境内，线路路径已取得南通市海门自然资源和规划局和南通市自然资源和规划局苏锡通园区分局出具的建设项目规划意见。

本项目未进入生态保护红线，与永久基本农田、城镇开发边界不冲突，后期建设施工中，如果输电线路杆塔确实难以避让永久基本农田的，建设单位将按照《永久基本农田保护红线管理办法》要求，在不妨碍机械化耕作的前提下，

尽可能沿田间道路、沟渠、田坎设置杆塔，同时建设单位就铺设方案对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响开展论证，并报县级人民政府自然资源主管部门备案。

线路穿越生态空间管控区域时，通过优化线路路径，尽可能与现有线路并行架设，减少了新辟电力建设通道走廊对生态空间管控区内土地的占用，采取根开小、灌注桩基础的塔基设计，施工临时用地优先选择在植被稀少的区域，减少对生态空间管控区域的植被破坏，将本项目输电线路对生态空间管控区域影响降低至最低。

此外，本项目施工期新建线路的临时用地严格按照《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280 号）要求，科学组织施工，优化设计节约使用临时用地，尽量少占耕地，做到永临结合，占用耕地的必须确保恢复原种植条件，在开工前办理临时用地相关手续，做好表土保护，落实临时用地恢复责任，在规定期限内拆除临时建筑，完成土地复垦。在采取上述措施后，本项目临时用地不会影响当地国土空间规划。

综上，本项目线路选线符合当地城市发展的总体规划要求，与南通市国土空间总体规划“三区三线”管控要求是相符的。

3.5.3 与电网发展规划相符性分析

本项目拟建线路中±500kV 直流线路为南通~苏州过江通道加强工程配套工程，和本项目 500kV 交流线路均属于《南通市“十四五”电网发展规划》中规划建设项目，符合南通市“十四五”电网发展规划。

根据《关于南通市“十四五”发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕16 号）要求，规划实施中关注建设项目与相关规划的协调性，设计阶段站址、线路应当基于空间管控尽可能避让江苏省国家生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，对于占用江苏省生态空间管控区域的工程，必须实施严格的生态影响减缓和景观优化措施要求。

本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越江苏省生态空间管控区域—海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，新立铁塔占用江苏省生态空间管控区域，根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号）的要求，建设单位对本项目线路涉及的生态空间管控区域开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政

府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区，共新建16基杆塔，单个塔基不超过100平方米，在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。

因此，本项目与《南通市“十四五”电网发展规划环境影响报告书》和审查意见是相符的。

3.5.4 与生态空间管控区域相关规划的相符性分析

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于南通市海门区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕566号）和《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越江苏省生态空间管控区域—海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，分别新建 7 基和 9 基铁塔占用生态空间管控区域，项目建设不属于清水通道维护区内禁止的行为。在严格落实生态保护措施后，不影响其水源水质保护的主导生态功能。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）文件的要求，建设单位对本项目线路涉及的生态空间管控区域开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区，共新建16基杆塔，单个塔基不超过100平方米，在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。

相符性分析具体详见表3.5-1。

表 3.5-1 本项目输电线路与江苏省生态空间管控区域位置关系及相符性分析

序号	江苏省生态空间管控区域	与本项目输电线路相对位置关系	相符性分析
1	通启运河（海门区）清水通道维护区	拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越生态空间管控区域范围路径长约 2.89km，新建 9 基铁塔占用生态空间管控区域。	本项目建设不属于清水通道维护区内禁止的行为。在严格落实生态保护措施后，不影响其水源水质保护的主导生态功能。同时建设单位已按照苏政办规〔2026〕1 号文件相关要求对本项目线路涉及生态空间管控区域有限人为活动开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，项目建设不破坏生态环境功能，不会对生态空间管控区域造成明显影响，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。
2	海门河清水通道维护区	拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越生态空间管控区域范围路径长约 2.08km，新建 7 基铁塔占用生态空间管控区域。	

综上，本项目建设与《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）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市海门区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕566 号）和《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号）等文件是相符的。

3.5.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析详见表 3.5-2。

3.5-2 本项目与 HJ 1113-2020 文相符性分析

序号	《HJ 1113-2020 文中选线要求	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	**符合**。本项目拟建线路中±500kV 直流线路为南通~苏州过江通道加强工程配套工程，和本项目 500kV 交流线路均属于《南通市“十四五”电网发展规划》中规划建设项目，并在《南通市“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中进行了评价，项目在设计阶段严格按照规划环评审查意见，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越江苏省生态空间管控区域—海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区时，采取严格的生态影响减缓、恢复措施要求，不影响其主导

		生态功能。本项目选线符合“十四五”电网发展规划环评及审查意见提出的原则性要求。
2	输变电工程建设项目选址应符合生态保护红线要求，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，并采用无害化方式通过	**符合**。本项目未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	**不涉及。**
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	**不涉及。**
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	**符合**。本项目交直流架空线路采用同塔混压三回等同塔多回设计，部分线路充分利用已有线路走廊并行架设，减少了输电线路新走廊开辟，降低了对环境的影响
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	**不涉及。**
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态影响	**不涉及。**
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	**符合**。本项目输电线路不涉及集中林区
9	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	**不涉及。**

综上，本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求是相符的。

3.5.6 与生态环境分区管控相符性分析

（1）生态保护红线

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《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。

对照《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035年）的批复》（苏政复〔2023〕24号），本项目不涉及南通市生态保护红线。

综上，本项目建设符合所在区域的生态保护红线管控要求。

（2）环境质量底线

本项目为输电线路工程，运行期主要污染因子为合成电场、工频电场、工频磁场、噪声等。本项目运行期不排放废气和废水，预测结果表明，本项目产生的合成电场、工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规标准的要求。因此，本项目建设符合所在区域的环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目为输电线路工程，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，架空电力线路走廊和地下电缆通道建设不实行征地，杆塔基础建设等占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿，本项目新建线路采用同塔混压三回、双设单挂等架设方式，进一步减少了土地占用。项目建设符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

经查询江苏省生态环境分区管控综合服务平台，本项目涉及的优先保护单元为通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区；本项目涉及的重点管控单元为海门经济技术开发区；本项目涉及的一般管控单元为海门街道、常乐镇。

本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，拟分别新立 7 基和 9 基铁塔占用生态空间管控区域。本项目属于输变电基础设施，不属于有损主导生态功能的开发建设活动，项目建设不属于清水通道维护区内禁止的行为，在严格落实生态保护措施后，不影响其水源水质保护的主导生态功能。对照江苏省、南通市优先保护单元、重点和一般管控单元的生态环境准入清单，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优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元的生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目建设与生态环境分区管控符合性分析的要求是相符的。

3.5.7 与《江苏省河道管理条例》相符性分析

本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，新建杆塔不占用海门河和通启运河的河

道管理范围，采取一档跨越的方式跨越海门河和通启运河。

对照《江苏省河道管理条例》中相关要求，本项目施工期产生的施工废水经沉淀后回用，不外排至附近河流，在跨越河流水体施工时，本项目加强施工管理，禁止将废污水和固体废物倾倒入沿线的河流等水体，严格控制施工范围，施工活动远离河道，不在河道管理范围内设置临时用地，设置临时排水沟及临时沉淀池，禁止施工废水漫排，禁止施工人员从事条例中禁止的行为和活动，采取上述保护措施后，本项目建设对沿线河流影响较小。

综上，本项目与《江苏省河道管理条例》中相关要求是相符的。

3.6 环境影响因素识别

根据本项目的特点以及区域环境状况，分析项目建设对周边环境可能产生的影响。

3.6.1 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沿线居民生活产生影响。

（2）施工扬尘

施工期汽车运输、土建施工、拆除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

施工过程中产生的人员生活污水以及施工废水，主要污染因子为pH、COD、BOD_5、氨氮、石油类等，若不经处理则可能对周围水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

（4）固体废物

施工过程中产生的挖方最终全部回填平整在项目区，无外借和外弃土方；建筑垃圾（含拆除杆塔基础产生的固体废物）、拆除塔基及拆除线路产生的废旧导线及塔材、施工人员生活垃圾不妥善处理时，会对环境产生不良影响。

（5）生态

施工期对生态的主要影响为土地占用、水土流失、植被破坏导致的生态系统生物量损失等，以及施工活动对沿线涉及的生态空间管控区域的影响。

3.6.2 运行期

运行期的主要环境影响因素有工频电场、工频磁场、合成电场、噪声等。

（1）工频电场、工频磁场、合成电场

交流输电线路运行时产生工频电场、工频磁场；直流输电线路运行时产生合成电场。

（2）噪声

架空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。

3.7 生态影响途径分析

3.7.1 施工期生态影响途径

本项目施工期对生态影响途径主要是输电线路施工占地及土石方的开挖，使区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几个方面：

（1）输电线路塔基施工中挖方、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，形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀，加剧水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

（2）杆塔的现场组立、牵张放线以及施工便道均需临时占用周围土地，土建施工中土方临时堆放也会占用少量场地。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到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但随着施工的结束，其影响可逐渐恢复。

（3）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。

（4）施工期间，干燥天气下施工活动易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生轻微影响。

（5）施工期间，施工废水经处理后回用，禁止排入附近水体；施工固废妥善处理，禁止随意堆放和丢弃。

（6）本项目施工期在海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区等生态管控区域永久占地和临时占地对区域内土地利用、植被产生不利影响，新立杆塔对生态空间管控区域的景观影响。

3.7.2 运行期生态影响途径

本项目建成投运后，及时对临时占地复耕，恢复其原有土地使用功能和植被，施工期带来的生态影响基本消除。

3.8 可研环境保护措施

3.8.1 工程设计阶段

（1）路径规划选线

①本项目新建输电线路路径选择阶段充分听取沿线区县政府、规划等相关部门的意见，优化路径方案，避让南通新机场净空范围和沿线村庄民房，拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路路径尽可能与现有 500kV 线路、现有 1000kV 线路和拟建1000kV迁改线路并行架设，减少开辟新的走廊，减少高压输电线路对地方发展规划及国土空间规划的影响。

②杆塔设计时优先选用档距大、根开小的塔型，以减少塔基占地，优化塔基基础设计选型，穿越生态空间管控区域的杆塔尽可能优化设计，以减少土石方开挖；在保证线路运行安全的前提下，适当增加档距，减少杆塔数量。

③施工前加强现场踏勘，优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局，优化施工便道设计，充分利用现有道路，减少新建施工临时便道， 并对临时占地进行土地功能恢复设计，在农田立塔时，可充分利用村村通道路以及田间小道。

④强化对线路涉及的生态空间管控区域段的塔基优化工作。例如严格按照施工红线进行施工，避免对林地造成破坏，塔基基础定位应优先占用植被稀疏处；线路通过河流时塔位应选择在距水体较远的耕地等；选择承台灌注桩基础的铁塔。

⑤架线时优先采用无人机放线等先进展放工艺，以减少对土地的占用、土石方开挖量，禁止在管控区水域内立塔或设置临时场地。

⑥加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、增强环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。为保持农田的数量平衡，当地政府应负责开垦与所占耕地质量相当的耕地，做好农田调整、补划工作。

（2）电磁环境保护措施

①合理选择导线型号，优化导线布置，减小电磁环境影响。

②保证足够的导线对地高度，并优化导线极间距离、相间距离，确保线路沿线及周围电磁环境敏感目标处的合成电场强度满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）的限值要求、工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的控制限值要求，并且在架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，设置警示和防护指示标志。

③后续设计建设阶段，在确保线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场

满足相关标准的前提下，拟建±500kV/500kV 混压三回线路、110kV 双设单挂输电线路采用适当相序、进一步优化导线最小对地距离。

④拟建输电线路沿线电磁环境敏感目标处的合成电场强度超过《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）的限值要求、工频电场强度和工频磁感应强度超过《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的控制限值要求时，采取抬高线路架设高度等措施或拆迁安置。

建议下一阶段设计单位在保证线路与居民房屋距离满足设计规范要求的基础上尽可能提高线路导线高度，降低本项目对居民房屋的影响。

⑤线路与道路、河流、电力线交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够最小垂直距离。

（3）声环境保护措施

满足工程对导线机械物理特性要求的前提下，优化输电线路的导线特性，提高光洁度，保证导线对地高度，减小电晕产生的噪声对环境的影响，

（4）生态保护措施

①拟建±500kV/500kV 混压架空线路设计时全线采用混压三回路设计，110kV 迁改线路采用双设单挂方式进行架设，部分 110kV 线路采用电缆敷设方式，减少线路走廊占地。

②优先选用根开小的塔型并采用灌注桩基础，减少对土地的占用和施工期土方开挖量，缩短施工期，减轻施工期对生态的影响。塔基施工完毕后，及时对塔基区及施工区裸露的地表进行植被恢复。

③拟建±500kV/500kV 混压架空线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区时，优化杆塔设计，选用根开小的塔型，杆塔基础采用灌注桩基础，选择植被稀疏或空闲地作为施工临时占地区域，以减少对土地的占用；禁止在水域内立塔或设置临时场地；优先采用无人机进行空中展放和挂线作业，控制施工人员和机械活动范围，设置围挡和警示标牌，禁止超出生态空间管控区域范围施工，减少对生态空间管控区域的影响。

④跨越林区时采用高跨的方式通过，跨越河流时采用一档跨越的方式，禁止在河道范围内立塔。

3.8.2 施工期

（1）大气环境保护措施

①选用商品混凝土，对施工作业处裸露地面覆盖防尘网，施工遇四级或四级以上大风天气，停止土方作业。

②加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗撒，不超载，经过周围村庄民房等敏感目标时控制车速。

④施工期间应采取包括施工现场设置围挡、对裸露场地、土堆及物料进行覆盖、洒水抑尘、渣土车辆密闭运输等大气污染防治措施。

⑤施工期间，在临时施工道路、牵张场采取铺设钢板，定期洒水等措施，减少扬尘产生。

（2）水环境保护措施

①线路塔基施工时设置沉淀池，施工废水经沉淀后回用不排放，禁止将施工废水直接排入附近水域。

②线路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利用当地民房已有的污水处理设施进行处理，不直接排入周围环境，避免污染周围水体，施工场地生活污水利用移动厕所进行处理。

③施工中的临时堆土点应远离水体，施工临时占地应选择远离河道范围的适当位置布置。

④跨越河流水体施工时，加强施工管理，禁止将废污水和固体废物倾倒入沿线的河流等水体，严格控制施工范围，施工活动远离河道，不在河道管理范围内设置临时用地，设置临时排水沟及临时沉淀池，禁止施工废水漫排，线路采用一档跨越水体，优先采用无人机放线等先进展放工艺，避免涉水施工。

⑤穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区施工时，通过制度化的规章严禁施工人员随意向水体中排放污水、废水、倾倒垃圾废物等行为，避免对通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区附近的水体造成不良影响。

（3）声环境保护措施

①优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械设备，低噪声的施工方法、工艺。

②控制设备噪声源强，优化高噪声设备布置，加强施工管理，采取设置彩

钢板临时围挡或隔声屏障、夜间禁止施工、禁止高噪声设备同时使用等措施，将施工噪声影响控制在最低限度，以满足《建筑施工噪声排放标准》的有关规定。

（4）固体废物污染防治措施

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，建筑垃圾（含塔基基础拆除产生的固体废物）由施工单位委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃。

②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。

③开挖产生的土石方按生、熟土分开堆放，并采取彩条布遮盖，避免水土流失，塔基施工结束的余土石方全部有序回填处置。

（5）生态保护措施

①合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，合理控制施工场地范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。

②在耕地较为集中分布的区段立塔时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施。

③对于占用耕地部分的表层熟土在施工时应进行剥离、收集并集中保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土，以利于土地复耕或植被绿化恢复。

④在施工结束后植被恢复过程中，尽量选择以本土植物优先的植被，保护施工占地区域原有体系的生态系统。在利用当地原有物种的情况下，使物种多样化，避免单一，在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

⑤做好施工废水的处理工作，不能随意排放至水体中，并禁止将施工废水直接排入水体。施工材料的堆放等临时占地区域要远离水源。

⑥为了减少工程施工噪声对周围动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并尽可能避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，同时避开鸟类觅食活动时间。

⑦加强施工人员对野生动物和生态保护意识，禁止猎杀鸟类和捕蛇捉蛙，

施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。施工区域要标明施工活动区域范围，设置警示标识，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火等。

⑧施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

针对本项目拟建线路穿越江苏省生态空间管控区域，为进一步落实国家和地方关于生态空间管控区域的相关保护和管理要求，同时采取如下保护措施：

①施工前制定专项施工作业方案，注意对施工人员进行生态保护教育，在施工人员活动较集中的施工生产区等设置环保宣传牌，标明施工人员禁止从事的行为和活动，以及施工活动注意事项。

②生态空间管控区域范围内施工场地边界设置围挡和警示标牌，警示标牌上应以“示意图+文字”的形式标明项目施工场地范围，明确施工人员和机械活动范围，禁止施工人员越界施工。

③生态空间管控区域内施工前提前现场踏勘，优化施工场地范围以及牵张场、材料场等临时占地的选择，不在管控区内设置牵张场等大临工程；禁止在生态空间管控区域范围内堆放生活垃圾和建筑垃圾，及时清理。

④严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，加强工程施工管理，加强施工人员的野生动物保护宣传和执法管理，通过制度化的规章严禁施工人员随意向水体中排放污水、废水、倾倒垃圾废物等行为活动。

⑤施工结束后进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。

⑥施工时尽可能沿田间道路、沟渠、田坎设置杆塔，避让永久基本农田，确实无法避让永久基本农田的，建设单位就铺设方案对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响开展论证，并报县级人民政府自然资源主管部门备案。

3.8.3 运行期

项目建成投运后，应及时进行竣工环境保护验收调查工作，确保项目满足各项环保标准要求。除此之外，还应做到：

（1）加强对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，做好公众沟通工作；

（2）交流和直流线路杆塔上设立各种设置警示和防护指示标志，避免意外事故发生；

（3）定期开展环境监测，确保电磁、噪声环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求；

（4）加强对穿越生态空间管控区域范围内线路巡检人员的生态保护教育工作，增强其环保意识，巡检过程中应遵守相关规定要求，减少运行检修对生态空间管控区域的影响。

（5）运行期加强线路的巡检和维护工作，做好线路的维护和运行管理，定期巡检，保证线路运行正常，及时发现并处理鸟巢等安全隐患，避免鸟类在输电线路附近筑巢。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本项目位于南通市海门区和苏锡通科技产业园区境内。

海门区位于江苏省东南部，长江北岸，东北濒临黄海，东与启东市接壤，南靠长江，西、北与南通市通州区、崇川区毗邻，与上海隔江相望，东南部接上海市崇明区，介于北纬 31°46'~32°15'，东经 121°02'~121°11'之间， 总面积1148.71km^2。

苏锡通科技产业园区成立于2020年5月，由苏通科技产业园区、锡通科技产业园一体化融合而成，是江苏省政府与新加坡政府合作开发的跨国园区，是中国政府与奥地利政府共同建设的生态园区，是南通、苏州、无锡三市跨江联动开发、推动区域协同发展的示范园区，总面积约 100km^2。本次评价所属的苏锡通科技产业园区地域位于通州区范围。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

海门区境内地势平坦，沟河纵横，地表平均海拔 4.96m（以废黄河为基准），地势呈西北略高、东南偏低，南北横截面呈弧形，两头低、中间高。本项目线路沿线现状以农田为主，局部地段跨越河流等，地形总体较为平坦。

通州区全境横宽纵窄，土地平坦，耕层较厚，适耕性强。地势西北部较高，东南部和沿江、近海垦区较低。高程一般在3.8m~4.5m，近海处最低为2.2m。

4.2.2 地质、地震

海门区地质构造属于长江下游冲积平原，地表依次为耕土层、粉质粘土层、粉细砂层，整体地势平坦，沟壑纵横，平均海拔 4.96m。该区域位于扬铜地震带东段南侧，长江破碎带之中，属于弱震区，地震频度低。

通州因江海潮水裹挟泥沙壅托沉积而成陆。地质以轻变质岩系为基底，为震旦纪凹陷地带的边缘，沉积着震旦纪至中生代三叠系海陆相交替沉积地层。自中生代以后为持续沉降区。第四纪沉积物分布广泛，土层深厚，层厚一般在300米左右。地质构造简单，是相对稳定区，属中部古长江工程地质优良区，地层构造为江南地层中的苏州、长兴地层小区。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本项目所在地区在Ⅱ

类场地条件下，基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s。

4.2.3 水文特征

海门区境内河沟纵横，呈网络状分布，属长江水系。东西走向的河流较宽一点的主要有通吕河海门段、通启河海门段、海门河；南北走向的有浒通河、圩角河、青龙河、大新河，灵甸河等。各河流分别与长江、黄海相通。按级分一级河有通吕河、通启河，二级河有排成河、三余竖河、运盐河，浒通河、圩角河、青龙河、大洪河、灵甸河、海门河等。一、二级河总长247.4km，三级河 64 条，总长 648km。通吕河海门段和通启河海门段南北两大水系从西向东穿越全境，流域总面积 544.8km^2。两大水系又分为通东、中西、中东、沿江 4 个片。水域面积 3.24 万 hm^2，海域面积 1.87 万 hm^2。

海门市内河正常水位，通东片 3.96m，中西片 3.6m，中东片 3.2m，沿江片 3.0m。在灌溉需水期开闸引江，各片内河水位均可抬高 0.3m~0.5m。遇到台风暴雨，开闸向江海排水，将内河水位降低 0.2m~0.3m。全市河网容蓄水量正常水位 5991.1 万 m^3，最高水位 9145.0 万 m^3。

通州区为长江流域平原河网地区，境内河网自上而下由一、二、三、四级河与丰产沟构成，通江达海，逐级派生，分级控制，逐步形成具有引、排、降、蓄、运等多种功能的内河水系。依据地势高低变化，全境分成四大水系：九圩港通吕运河水系、通启河水系、三余水系、沿江圩田水系，以上水系均属长江水系，各水系间无明显分水脊线，水位差利用内河涵闸控制。

4.2.4 气候气象特征

海门区属北亚热带季风气候区，四季分明，雨水充沛，光照充足，无霜期长。年平均气温 15.5℃，年平均降水量 1085.4mm，年平均蒸发量 1303.5mm，太阳辐射年均总量为 4941.76MJ/m^2。年均日照 2099.2h，季节分布为冬少夏多。平均风速 2.9m/s，年无霜期平均 223d。

通州区属亚热带和暖温带季风气候，气候温和，年平均气温 16.6℃，平均年降水量 1325.9mm，年平均降水日数 128 天，降水最多月是 6、7 月，月平均降水量在 170~190mm，降水量最少月是 12 月，月平均降水量为 30mm。

4.3 电磁环境

（1）合成电场

合成电场监测结果中的负值表示极性，评价时均以绝对值进行评价。

电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建±500kV 直流输电线路沿线测点处的地面合成电场强度 E_{95} 监测结果为 0.05kV/m~0.30kV/m，E_{80} 监测结果为 0.05kV/m~0.25kV/m。所有测点测值均满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 25kV/m 且 E_{80} 限值 15kV/m 的公众曝露控制限值要求。

（2）工频电场、工频磁场

电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建 500kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 0.3V/m~1535.8V/m、工频磁感应强度为 0.021μT~1.266μT；110kV 拟建电缆线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 4.4V/m~7.7V/m、工频磁感应强度为 0.031μT~0.033μT；110kV 拟建恢复架空线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 1.3V/m、工频磁感应强度为 0.021μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境

由声环境现状监测结果可知，拟建±500kV/500kV 混压三回线路沿线声环境保护目标各测点处环境噪声昼间为 44dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~50dB(A)，110kV 架空线路沿线声环境保护目标测点处环境噪声昼间为 44dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~50dB(A)，分别能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。

4.5 生态

4.5.1 生态系统现状

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）对评价范围的生态系统划分，根据对评价范围内建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，本项目评价范围生态系统分为农田生态系统和城镇生态系统。

4.5.1.1 农田生态系统

本项目生态影响调查与评价区内地势平坦、农业发达，农田生态系统遍布。

（1）植被现状

农田生态系统主要植被为人工栽培、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。本项目所在区域以农业和养殖业为主，主要农作物类型有小麦、水稻、玉米、高粱、棉花、花生、芝麻、油菜、蔬菜、瓜类等，栽培的果树有苹果、梨、柿子、枇杷、葡萄等。

（2）动物现状

农业生态系统结构相对简单，距离居民区较近，易受人为干扰，因此其中动物种类相对匮乏，主要包括一些小型啮齿类及常见鸟类。

（3）生态功能

农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物资源等。此外，农业生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。




图 4.5-1　农田生态系统

4.5.1.2 城镇生态系统

城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。评价区城镇生态系统主要为农村居民点。

（1）植被现状

城镇生态系统中的植被大多为人工绿化植被，常分布于路边、居民庭院内、周边公园等地区，以杨树、榉树、杉树、香樟、水杉等常见本土树种及灌、草、花为主。

（2）动物现状

由于农村居民点是完全的人工生态系统，生境相对简单，人类活动干扰强烈，因此动物种类不丰富，主要为麻雀、喜鹊等亲人鸟类及一些小型啮齿哺乳类。

（3）生态功能

城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。



图 4.5-2　城镇生态系统

4.5.2 植物现状调查与评价

4.5.2.1 植被区系

本项目拟建线路沿线从东北向西南经过南通市海门区和苏锡通科技产业园区，评价区属于长江三角洲平原亚热带常绿阔叶林区的过渡地带，自然植被以草本植被和灌木裕度地被植被为主，人工植被以农田植被为主。

本项目生态影响评价区域内无天然森林植被分布，广泛分布有大面积的人工栽培植被，在村落、沟渠、道路的旁边，以落叶树为主，大多人工栽培。常见旱柳、垂柳、加拿大白杨、栾树、小叶李、小叶杨、丝棉木、白榆、榔榆、

朴、臭椿、刺槐、桑、构树、乌桕、重阳木、楝、山槐及香椿等。此外，还见有一些常绿树种如石楠、女贞、桂花、海桐、正木、黄杨等。樟树、荷花玉兰等常作行道树栽培。

农业植被以一年两熟的稻、麦为主，双季稻在南部地区比重大，可形成一年三熟制。主要油料作物为油菜，区域普遍实行棉、旱粮（小麦、玉米、蚕豆等）间套轮作，线路沿线周围果树以桃、梨、枇杷等为主，同时分布着成片大棚葡萄园、大棚蔬菜、花艺苗木等。

项目评价区常见的植物见图 4.5-3。



竹林



野生芦苇



杉树



榉树



田埂上的蓬草丛



杨树林



水杉林



构树灌丛



香樟林



水杉



银杏树



枸骨树



农田栽培植被（水稻）



农田栽培植被（玉米）

图 4.5-3 评价区内植被现场调查图片

参照中国植被类型分布图并根据现场勘察，本项目生态评价范围内的植被类型主要为无植被地段，约占评价区 40.46%，主要包括水域，农村居民点等，其次依次为粮食作物、菜园、常绿阔叶林等。

4.5.2.2 珍稀保护野生植物及古树名木

根据现场调查、访问相关部门收集资料，本项目生态影响评价范围内无古树名木。结合国务院批准的《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）），本项目评价区不涉及《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危种及特有种，也未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的江苏省重点保护野生植物。

4.5.3 动物现状调查与评价

从我国动物地理区划来看，评价区属东洋界华中区东部丘陵平原亚区，境内动物以适应于丘陵林灌及农田环境为主。由于该区农业开发的历史甚为悠久，绝大部分山地丘陵的原始森林，早经砍伐。次生林地和灌丛所占比例很大。平原及谷地几乎全为农耕地区，大部分是水田。亚热带森林动物群的原来面貌有极大地改变，绝大部分地区沦为次生林灌、草地和农田动物群。

本项目评价区涉及南通市海门区和苏锡通科技产业园区，输电线路整体呈东北西南走向，为点状占地的线性工程。

根据现场调查及资料搜集，本项目生态影响评价区域内主要的陆生动物有两栖类、爬行类、鸟类和小型哺乳动物。由于评价区域人类活动频繁，两栖爬行类和小型哺乳动物较少。评价区栖息的鸟类主要有麻雀、家鸽、灰喜鹊等常见品种。本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（2022年5月20日）及《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批）》《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批）》中收录的江苏省重点保护野生动物。也不涉及重要物种的天然集中栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

4.5.4 土地利用现状调查与评价

采用人机交互式解译方法提取土地利用数据，根据实地调查结果及其他相关辅助资料，将评价范围内的土地按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-

2017）分类体系进行划分，以解译获取到的土地利用数据为基础，以地理信息系统（GIS）为技术支撑，开展土地利用现状评价。

根据统计结果，本项目生态影响评价范围内土地利用现状主要为耕地，所占比例为 43.19%，其他依次为住宅用地、交通运输用地等。

4.5.5 江苏省生态空间管控区域现状调查与评价

4.5.5.1 本项目与江苏省生态空间管控区域的位置关系

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市海门区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕566 号）和《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越 2 处江苏省生态空间管控区域—海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，分别新立 7 基和 9 基铁塔占用生态空间管控区域。

4.5.5.2 江苏省生态空间管控区域概况

本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越 2 处江苏省生态空间管控区域—海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，穿越处现状为河流水域及两岸的绿化带。

本项目与江苏省生态空间管控区域位置关系一览表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目评价范围内涉及的江苏省生态空间管控区域一览表

序号	生态空间管控区域名称	本项目与生态空间管控区域的位置关系现场照片	
1	通启运河（海门区）清水通道维护区	拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越生态空间管控区域范围内路径长约 2.89km，共新立铁塔 9 基	

序号	生态空间管控区域名称	本项目与生态空间管控区域的位置关系现场照片	
2	海门河清水通道维护区	拟建±500kV/500kV混压三回架空线路穿越生态空间管控区域范围内路径长约2.08km，共新立铁塔7基。	

4.6 地表水环境

根据《南通市生态环境状况公报（2024 年）》，2024 年，南通市共有 16 个国家考核断面，均达到省定考核要求，其中 15 个断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类标准。55 个省考以上断面中九圩港桥、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等 16 个断面水质符合Ⅱ类标准，孙窑大桥、碾砣港闸、勇敢大桥、东方大道桥、城港路桥等 38 个断面水质符合Ⅲ类标准；无Ⅴ类和劣Ⅴ类断面。

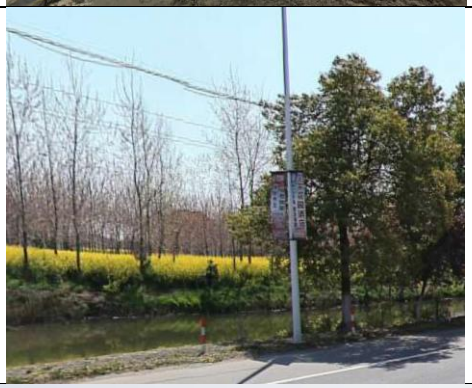
本项目新建输电线路在南通市境内跨越的主要河流有通启运河、海门河、余丰河-浒通河、忠义竖河-圩角港等河道。线路跨越河流水体时，均采用无害化方式一档跨越，在水体中无立塔，不涉及施工。

参考《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，本项目线路跨越主要河流地表水环境功能见表 4.6-1，河流现状详见表 4.6-2。

表 4.6-1 本项目输电线路跨越的主要河流一览表

序号	河流名称	流域	水环境功能区名称	水质目标(2030 年)
1	通启运河	长江	工业、农业用水区	Ⅲ
2	海门河	长江	工业、农业用水区	Ⅲ
3	余丰河-浒通河	长江	农业用水区	Ⅲ
4	忠义竖河-圩角港	长江	农业用水区	Ⅲ

表 4.6-2　本项目线路跨越主要河流现状一览表

序号	河流名称	与本项目的位置关系	现状照片	所在行政区域
1	通启运河	本项目拟建线路不在水体中新立杆塔，采用无害化方式一档跨越河流		南通市海门区
2	海门河	本项目拟建线路不在水体中新立杆塔，采用无害化方式一档跨越河流		南通市海门区
3	余丰河-泮通河	本项目拟建线路不在水体中新立杆塔，采用无害化方式一档跨越河流		南通市海门区
4	忠义竖河-圩角港	本项目拟建线路不在水体中新立杆塔，采用无害化方式一档跨越河流		南通市海门区

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

5.1.1 对土地利用的影响分析

本项目永久占地为线路塔基占地和电缆工作井占地，线路临时占地主要包括新建塔基施工区、拆除塔基施工区、电缆施工区、牵张场、跨越场、临时道路等占地。本项目新增永久占地约0.1258hm^2，临时占地约21.7786hm^2，其中位于海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区永久占地约0.0164hm^2，临时占地约1.6hm^2，占用土地类型为耕地。此外本项目拆除110kV铁塔4基，总恢复永久占地约0.0032hm^2，占用土地类型为耕地。

永久占地将会永久改变土地利用方式，原有的耕地将永久变为建设用地，同时本项目拟建线路不涉及基本农田，线路永久占地对沿线土地利用影响较小。

临时占地主要影响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，在施工结束后一定时间内通过植被恢复、复耕等措施可以恢复原有的使用功能，对土地利用影响不大。

5.1.2 对生态系统的影响分析

5.1.2.1 农田生态系统影响分析

本项目对农业生产的影响主要来自塔基占地和电缆占地。塔基及电缆通道建设时，占地处沿线的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外塔基挖掘土石的堆放、人员的践踏、施工机械的碾压，也会伤害部分农作物，同时还会伤及附近植物的根系，影响农作物的正常生长。

塔基和电缆通道开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，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，施工结束后，采取复耕、植被恢复等措施后，对农田生态系统影响较小。

5.1.2.2 城镇生态系统影响分析

项目施工期因为施工人员的进入，导致区域人口集中，生活污水、生活垃圾等污染物的排放，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生态保护教育，在施工期避免或减少垃圾和污水的

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。

5.1.3 对植物多样性的影响分析

本项目的施工建设会产生一定的永久占地和临时占地，一定程度上将改变输电线路沿线的现状植被资源，其中永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的植物种类减少，生物量损失等。

本项目线路占地采取了避让的措施，优先选择植被稀疏的地方设置塔基，永久占地和临时占地均不涉及林地和草地，施工期对沿线植物和植物多样性的影响主要包括以下几个方面：

（1）施工运输扰动的影响

工程建设过程中，塔基等材料运输将对公路沿路的植被产生扰动。根据工程可研，工程运输主要采用公路运输方式。

工程线路的选择已考虑到材料运输的问题，工程沿线可利用高速、国道以及省道、县道等，道路附近主要为人工种植的绿化植被，工程运输对附近人工绿化植被扰动影响较小。部分塔基需要开辟临时道路，地表原有植被遭到破坏，但在工程施工结束后可恢复原有植被类型，在恢复植被的情况下影响相对较小。

（2）场地平整、开挖、临时材料堆放等影响

拟建线路塔基基础、电缆通道开挖，以及沙石料运输过程中的漏撒等行为，可能会对环境空气质量造成暂时性和局部性的影响。此外，开挖作业会对土壤层产生扰动，改变土壤的紧实度，从而可能导致水土流失。为了减少这些影响，工程可采取铺垫、拦挡、覆盖等措施，降低水土流失的风险。

（3）废水、固体废物等影响

本项目施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对施工区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减缓，施工过程中废水通过回收利用、固体废物通过收集处理后，工程施工对沿线植被产生影响较小。

（4）施工人员活动

施工期施工人员随意活动、乱砍滥伐、乱堆乱放等行为的发生会对区域内植被造成直接的损害，需加强施工人员环保教育，控制施工作业范围，严格监管施工人员行为，减少对植被的破坏。

5.1.4 对动物多样性的影响分析

（1）两栖类动物

线路工程建设对沿线野生动物资源的影响主要发生在施工期。输电线路建设则需要避开城镇等开发程度较高的区域，线路架设很可能经过自然植被状况较好、野生动物资源较丰富的区域，因此线路施工建设对野生动物及其生境有一定影响。

项目施工对两栖类动物的影响主要发生在塔基施工和架线施工区域，包括施工活动对动物栖息地生境造成干扰，部分植被的破坏导致觅食地的质量下降及适宜栖息地的丧失；施工机械作业等产生的噪声、灯光以及施工人员各种高频度的活动带来的干扰迫使动物迁移；施工简易道路、临时占地通道造成生境破碎化趋势增加，导致栖息地功能降低、消失。在这些影响的共同作用下，迫使部分两栖类动物迁移到周边适宜生境，必然对有限的生态位和生存资源进行竞争，从而加大了环境压力，改变了食物链某些环节的强度，导致处于某些层次上的生物数量减少甚至消失。但从大范围来看，线路工程建设属于点性线状项目，仅在塔基附近造成极小范围的片状改变，因此没有显著连片改变爬行类动物在该区域的大生境条件。施工活动结束后，随着自然环境的恢复和重建，原有栖息地生态条件得以重建，生境破碎化因素消除，部分动物可能会回归，因此，本项目建设对两栖类动物的影响逐步消失，不会造成动物种类和数量发生明显波动。

（2）对鸟类的影响

塔基建设和施工人员活动造成的干扰和破坏，可能造成鸟类领地范围的改变、栖息地功能减弱及丧失，一部分鸟类迁徙或进行生存选择。施工活动产生的噪声会惊扰鸟类，由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁徙来避免伤害，且本项目塔基施工点比较分散，所以工程建设对鸟类的影响不大。施工期间禁止夜间施工，以减少灯光照射和施工噪声对鸟类的影响。施工结束后，植被恢复、生境重建使得区域隔绝消失，栖息地功能恢复，影响鸟类生存竞争的人为因素消失，在工程区活动的鸟类会重新分布，因此本项目对鸟类的长期影响较小。

综上，本项目的建设对沿线区域野生动物影响很小且影响时间较短，这种影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而缓解、消失，不会对野生动物

的生存造成威胁，也不会破坏其生境。

5.1.5 对农业生产影响及生物量损失分析

本项目塔基和电缆的永久占地改变了土地利用性质和沿线周围现状植被，减少了耕地面积，使农作物产量减少，农作物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，也会影响农作物的正常生长，使周围生物种类减少，造成生物量损失等。

本项目拟建输电线路塔基和电缆全部位于耕地中，永久占地、临时占地和影响区域主要为水田和水浇地，主要植被类型为农田植被（水稻）等，参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，计算生物量损失。生物量损失预测经验公式为：

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

式中： W_q——生物量损失量，t；

F_i——第 i 种植被单位面积生物损失量，t/(hm^2·a)；

P_q——占有第 i 种植被的土地面积，hm^2。

参照上述预测方法计算因恢复永久占地带来可恢复的生物量。本项目拟建线路途经区域主要为水田和水浇地，不涉及基本农田区域，根据表 3.2-1，线路塔基区和电缆施工区永久占地中耕地面积约为 0.1258hm^2，施工期临时占地中耕地面积约为 21.7786hm^2。

本项目单个铁塔施工期约 1 个月，考虑到施工前后的土地占用、施工时间以及复垦时间，在生物量变化估算时，对施工期间耕地种植作物主要为水稻，影响周期按种植两季（12 个月）考虑。

经计算可知，本项目永久占地将造成生物量损失每年约 0.803t、施工临时占地将造成生物量损失总计约 138.947t，施工结束后，对临时占用的耕地以及塔基区除四个基角之外的占地进行复垦，其生产能力将得到逐步恢复，基本不影响其原有的土地用途，因此本项目对区域正常农业生产影响较小，对区域生物量影响很小。

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、牵张场施工区、跨越场施工区

等，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减轻水土流失的影响：

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

（2）优先利用现有田埂路及农田道路作为施工道路，利用现有已硬化地面做材料堆放处，输电线路塔基开挖应保留表层耕作土，土方回填利用，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，及时进行复垦或恢复原有土地性质。

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较低。

5.1.7 对景观的影响分析

本项目沿线评价区土地利用类型以耕地为主，沿线景观主要为农田景观。

本项目在建成之后，在一定程度上改变了原有的景观，或者称为“侵入”。从景观生态学的角度看，是降低了原有景观的自然性，打破了原有景观的完整性和连续性。对景观的影响主要表现在以下两个方面：

一方面是施工期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，工程完工后通过生态恢复措施就可慢慢恢复。

另一方面是建成后铁塔和输电线路对区域景观产生的影响，新立铁塔将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，也加大了整体生态景观的破碎化程度，对原始景观板块造成“疮疤”的感觉，对整体生态景观形成不和谐的视觉效果，造成一定的不利影响；铁塔和输电线路会切割原来连续的生态景观，使景观的空间连续性在一定程度上被破坏，在原有和谐背景上勾划出一条明显的人工印迹，与周围的天然生态景观之间形成鲜明的反差，造成不良的视觉冲击。

由于本项目为点状线性项目，铁塔之间全部为架空线路，沿线属自然和人工相结合的景观体系，主要由农田、河流、交通道路、林地、居民房屋等景观斑块组成，其中以农田景观优势度最高，农田区域景观人工痕迹重，景观阈值

高。部分拟建线路主要与现有线路并行架设，可以与已建线路形成的景观结合起来，部分沿农田架设，可通过对拟建塔基采取美化处理，降低对沿线景观影响，因此，本项目施工对评价区域自然体系的景观质量不会产生大的影响不会对评价区域的景观环境造成阻隔，景观生态体系未出现本质的变化，对沿线区域的景观环境影响程度很小。

5.1.8 对江苏省生态管控区域的影响分析

根据可研报告，本项目拟建±500kV/500kV 交直流混压线路路径整体呈西南向东北方向架设，沿线途经的海门河和通启运河呈东西走向。

而拟建线路沿线有已建 500kV 新官 5K37/东新 5645 线，1000kV 泰吴Ⅰ/Ⅱ线，规划如通苏湖高铁，已建宁启铁路，G40 沪陕高速，南通绕城高速，规划通常高速，规划南通新机场等已建或规划的重要交通设施，加上沿线工业园区、村庄的分布，线路沿线高压线路走廊通道资源较为紧张。

同时为满足南通新机场净空高度的要求，根据南通市海门区自然资源和规划局的要求和《南通新机场1000kV特高压杆线迁改工程环境影响报告书》路径方案比选结论，本项目拟建±500kV/500kV 交直流混压线路路径走向受 1000kV 迁改线路路径、现有 500kV 线路路径以及规划机场净空高度等因素限制，必须与 1000kV 迁改线路（1000kV 泰吴Ⅰ/Ⅱ线）路径和现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线并行走线，减少新开辟走廊占地，而现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线和拟建 1000kV 迁改线路部分线路段已分别穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区。因此，本项目拟建±500kV/500kV 混压三回线路与现有 500kV 新官 5K37/东新 5645 线、拟建 1000kV 迁改线路并行走线，不可避免地会穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，线路路径唯一。

本项目拟建±500kV/500kV 交直流混压线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，穿越线路路径长约 2.89km，新立 9 基铁塔占用生态空间管控区域；拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越海门河清水通道维护区，穿越线路路径长约 2.08km，新立 7 基铁塔占用生态空间管控区域，新立铁塔占用生态空间管控区域永久占地总计约 0.0164hm^2，临时占地总计约 1.6hm^2。

线路穿越生态空间管控区施工时，新立杆塔及架线施工对沿线土地占用，植被都会产生破坏，扰动塔基周围土壤，对沿线农业生产和景观都会有影响。

项目拟采取优化杆塔设计，采用根开小的塔型和灌注桩基础，选择植被稀疏或空闲地作为施工临时占地区域，优先采用无人机放线等先进展放工艺，禁止在管控区水域内立塔或设置临时场地，设置围挡和警示标识，严格控制施工作业范围，加强施工人员生态保护教育，禁止从事清水通道维护区管控措施中禁止的行为和活动等有效的生态保护措施，减少对清水通道维护区主导生态功能—水源水质保护的影响。同时线路路径已取得海门区自然资源和规划局和南通市自然资源和规划局苏锡通园区分局的盖章同意。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）相关要求，建设单位对本项目线路涉及生态空间管控区域有限人为活动开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区，共新建16基杆塔，单个塔基不超过100平方米，在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。

综上所述，本项目建设对通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区生态影响在可接受范围内。

5.1.9 拆除线路对周围生态影响分析

本期项目需要拆除原拆除 110kV 生阿 954 线路路径长约 1.2km，拆除现有铁塔4基，恢复塔基永久占地约32m^2。

拆除铁塔上的导线、地线、铁塔上的钢结构时，应做好施工防护，做好回收，减少对塔基周围农田的占用；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，基础处混凝土清除至地下1m左右，对塔基开挖清理出的混凝土委托相关单位及时清运至指定受纳场地，并对开挖的土方进行回填，然后进行覆土以满足后期恢复原有土地利用类型的要求。

在采取上述措施后，本项目拆除线路对周围环境影响较小。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 施工噪声源强分析

本项目施工期施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点，与施工场界、周边声环境保护目标距离相对较远，通常可等效为点声源。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中点声源几何发散衰减模型，点声源衰减计算公式为：

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

式中：$L_p(r)$—距声源r处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$—为距施工设备r_0处的声压级，dB；

r_0—参考位置与点声源之间的距离，m；

r—预测点与点声源之间的距离，m。

线路工程施工时，在考虑彩钢板临时围挡或隔声屏障的衰减（可视为薄屏障，衰减按 15dB 取值）后，点声源衰减公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20lg(r/r_0)-A_{bar}$$

式中：A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

本项目线路工程施工期噪声影响主要为塔基区、电缆施工区基础施工、组塔施工期间各类施工设备产生的噪声影响，各类施工设备的源强详见下表。

表 5.2-1 线路工程施工期主要噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	不同施工阶段	施工设备名称	距声源 10m 处声压级
1	基础施工（塔基、电缆）	液压挖掘机	86
2		商砼搅拌车	84
3		混凝土振捣器	84
4		旋挖钻机[1]	86
5		电锯	95
6		混凝土输送泵	90
7	组塔、架线施工	起重机/吊机[1]	86
8		牵引机、张力机[2]	85

注：声源来自根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）资料附录，取施工机械设备声源上限值；[1]旋挖钻机、起重机/吊机噪声源强参考液压挖掘机；[2] 牵引机、张力机噪声源强参考推土机。

本项目架空输电线路夜间不施工，本期仅预测施工机械昼间施工时产生的噪声影响。通过噪声衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量，并可得出预测点处的噪声贡献值，施工机械在采取彩钢板临时围挡、隔声屏障等措施后（隔声量约 15dB（A）），施工机械噪声采取措施前后计算结果详见表 5.2-2。

表 5.2-2 线路施工阶段主要施工机械作业噪声预测值 单位 dB（A）

序号	施工机械	距施工机械距离							
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	115m
1	液压挖掘机	71.0	65.0	61.5	59.0	57.0	55.4	54.1	49.8
2	商砼搅拌车	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	53.4	52.1	47.8
3	混凝土振捣器	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	53.4	52.1	47.8
4	旋挖钻机	71.0	65.0	61.5	59.0	57.0	55.4	54.1	49.8
5	电锯	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	63.1	58.8
6	混凝土输送泵	75.0	69.0	65.4	63.0	61.0	59.4	58.1	53.8
7	起重机/吊机	71.0	65.0	61.5	59.0	57.0	55.4	54.1	49.8
8	牵引机、张力机	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	48.8

由上表可知，通过优化施工机械布置，避免多台机械同时作业，采用彩钢板临时围挡、隔声屏障等隔声措施，并保证施工机械与施工场界一定距离（见表 5.2-2），能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的昼间限值 70dB（A）要求。由于线路塔基施工强度不大，施工时间短，项目施工阶段可通过采取合理进行施工组织，优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械设备，加强施工管理、文明施工、设置彩钢板临时围挡或隔声屏障、夜间禁止施工、禁止高噪声设备同时使用等措施进一步降低施工噪声影响，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

5.2.2 沿线声环境保护目标影响分析

线路沿线声环境保护目标位于线路两侧，输电线路牵张场优先布设在远离沿线声环境保护目标的区域，线路施工对沿线声环境保护目标的影响主要集中在塔基施工区周围（远离保护目标侧设置塔基施工区），本次评价根据设计资料估算塔基施工时，施工机械距声环境保护目标的最近距离，按照不同声环境区划选择典型的声环境保护目标分析对其影响。

本项目线路施工时，在采用低噪声施工设备的同时，优化施工布置，不同时使用高噪声机械设备，将高噪声施工机械设备设置在远离声环境保护目标处，同时根据声环境保护目标处所在声环境功能区要求分别采取机械加装减振装置，塔基施工区靠近保护目标侧设置彩钢板临时围挡，声环境保护目标侧合理设置高于施工设备的实体围挡等措施，在严格落实噪声污染防治措施后，综合降噪量不低于 5dB(A)~35dB(A)，施工噪声对周围声环境保护目标的影响较小，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

同时，针对拟建线路沿线声环境保护目标，本项目拟采取以下环保措施：

（1）优化施工组织安排，合理安排工期，禁止夜间施工；

（2）施工设备噪声水平应满足国家相关标准，鼓励优先采用低噪声施工设备，或采用带隔声、减振、消声设计的设备，控制噪声源强。本环评建议施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，优先选用低噪声施工设备和运输工具。在靠近噪声敏感建筑物处施工时，应设置彩钢板临时围挡或隔声屏障，减少对噪声敏感建筑物的影响；

（3）根据塔基区域周边噪声敏感建筑物分布情况，结合道路运输条件，选择在昼间且噪声敏感建筑物分布少的路段进行运输，减少对其影响；

（4）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

在严格落实上述噪声污染防治措施后，施工噪声对沿线声环境保护目标的影响能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的限值要求。施工期间施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，将施工噪声影响降至最低，做到施工作业不扰民。

5.3 施工扬尘分析

本项目输电线路施工期的施工扬尘，主要为土石方开挖及施工汽车运输行驶过程中产生的。

本项目施工期采取以下措施降低施工产生的扬尘影响：

（1）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗撒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速；

（2）在临时施工道路、牵张场采取铺设钢板，定期洒水。

（3）在施工场地设置围挡，定期洒水，确保施工场地周围环境清洁；

（4）选用商品混凝土，对施工作业处裸露地面覆盖防尘网，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；

（5）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

（6）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）要求。

综上所述，本项目施工过程中贯彻文明施工的原则，采取有效的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对附近环境保护目标影响很小，且随着施工的结束能够很快恢复。

5.4 固体废物影响分析

（1）主要污染源

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、土石方、建筑垃圾（含塔基基础拆除产生的固体废物）以及拆除线路产生的废旧导线、塔材。

（2）固体废物影响分析

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定点分别堆放，利用当地已有垃圾箱分类收集处理；拆除产生的废旧导线、塔材由供电公司统一回收处理；建筑垃圾（含塔基基础拆除产生的固体废物）由施工单位委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃，不会对周围环境产生影响。

本期建设项目施工期土石方主要为线路塔基开挖、电缆通道开挖临时堆土，该部分土石方按生、熟土分开堆放，并采取彩条布遮盖，避免水土流失，塔基施工结束的余土石方全部有序回填处置，最终实现土石方平衡。由于施工期对固体废物进行了妥善处置，减少了对周围环境的影响。

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施工人员的生活污水和施工废水。输电线路施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用沿线当地村庄民房居住，产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统处理，施工场地生活污水利用移动厕所进行处理，对地表水环境基本无影响。

新建输电线路基础施工等产生的少量施工废水采用沉淀池沉淀后清水回用，不外排至附近河流沟渠，施工场地生活污水利用移动厕所进行处理，输电线路跨越多条河流水体施工时，加强施工管理，禁止将施工废水和生活污水排放至

河流中，采取上述措施后，对周围水环境的影响很小。

此外，本项目线路在穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区施工时，严格控制施工范围，不在河道范围内设置塔基和临时占地，施工时塔基施工区远离河流水域，在靠近河流水域一侧设置围挡，跨越河流水域施工时，加强施工管理，不得从事管控区禁止的行为和活动，禁止将废污水和固体废物倾倒入沿线的河流等水体，设置临时排水沟及临时沉淀池，禁止施工废水漫排，优先采用无人机放线等先进展放工艺，避免涉水施工，减少对生态空间管控区域范围内地表水环境的影响。

通过采取上述管理措施和污染防治措施后，本项目输电线路施工时，不会对沿线地表水环境造成明显的影响。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

（1）根据本期 500kV 同塔双回、110kV 双设单挂线路类比监测结果，本项目 500kV、110kV 输电线路建成投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，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）根据±500kV 直流线路类比监测结果，本项目±500kV 直流输电线路建成投运后产生的地面合成电场强度能够满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中的相应标准限值要求，并呈现与输电线路距离增加，地面合成电场强度逐渐减小的趋势。

（3）110kV、500kV 交流线路电磁预测计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度随着预测点距线路走廊中心地面投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

±500kV 直流线路理论预测计算结果表明，在导线对地高度、距线路走廊中心距离均相同的情况下，极间距越大，±500kV 直流输电线路地面不同高度处的合成电场强度总体上呈逐渐减小的衰减趋势；在极间距、距线路走廊中心距离均相同的情况下，导线对地高度增大，±500kV 直流输电线路地面不同高度处的合成电场强度总体上呈逐渐减小的衰减趋势；在极间距、导线对地高度均相同的情况下，随着距线路走廊中心的距离增大，±500kV 直流输电线路地面 0m 处的合成电场强度呈现先增大后减小的趋势。

（4）根据电磁预测结果，本期 500kV 同塔双回输电线路、110kV 双设单挂线路在严格执行设计导线对地最低高度，经过耕地、道路等场所时，线路运行产生的距地面 1.5m 高度处工频电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下方耕地、道路等场所频率 50Hz 电场强度 10kV/m 控制限值要求。

经过电磁环境敏感目标时，本期 500kV 架空线路、110kV 双设单挂线路在不同高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度

100μT 的公众曝露控制限值要求。

（5）根据电磁预测结果，本项目±500kV 直流输电线路在严格执行设计导线对地最低高度，经过耕地、道路等场所时，线路运行产生的地面合成电场强度能满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 30kV/m 要求。

经过电磁环境敏感目标处时，线路运行产生的合成电场强度在不同高度处均能满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》 （GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 25kV/m 且 E_{80} 限值 15kV/m 的公众曝露控制限值要求。

（6）根据类比分析结果，本项目建成后，500kV 同塔双回线路与现有 500kV 双回线路交叉跨越处、500kV 同塔双回线路与现有 1000kV 同塔双回交叉跨越处距地面 1.5m 高度处产生的电场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率 50Hz 电场强度 10kV/m 控制限值，并呈现与线路中心交叉点距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度值逐渐减小的衰减趋势。

（7）根据影响分析，本项目远景±500kV 直流输电线路与现有 500kV、1000kV 交流线路交叉跨越后，直流线路在地面处形成的合成电场强度基本维持其单独存在时的影响水平，直流线路的合成电场影响因子仍能够满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中的相应标准限值要求；交流线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度仍能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求工频磁场基本维持现有 500kV、1000kV 交流线路单独运行时的影响程度和范围。

（8）根据并行线路预测结果，并行线路沿线经过耕地、道路等场所，线路运行产生的距地面 1.5m 高度处工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下方耕地、道路等场所频率 50Hz 电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

经过电磁环境敏感目标时，并行线路在不同高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（9）根据电磁环境敏感目标预测结果，在严格执行导线对地最低高度设计

要求下，本项目拟建 500kV 同塔双回线路、500kV 并行线路沿线电磁环境敏感目标不同高度处工频电场强度和工频磁感应强度预测计算最大值分别可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求。

远景±500kV 直流线路沿线电磁环境敏感目标不同高度处合成电场强度预测值均可以满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）合成电场强度 E_{95} 限值 25kV/m 且 E_{80} 限值 15kV/m 的公众曝露控制限值要求。

（10）根据类比监测分析，本项目 110kV 电缆线路沿线周围工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

通过类比监测分析可知，本项目 500kV 同塔双回、110kV 双设单挂架空线路、500kV 线路与现有 500kV 线路并行类比监测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。

根据预测结果可知，本项目本期 500kV 线路与现有 1000kV 线路并行、拟建 1000kV 线路并行架设、远景±500kV/500kV 交直流共塔、交直流共塔与现有 500kV、1000kV 并行架设投运后产生的可听噪声对环境影响均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

根据预测结果可知，远景±500kV/500kV 混压三回线路沿线各声环境保护目标不同高度处的噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。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，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。

6.3 生态影响分析

6.3.1 对生态系统的影响分析

随着农业机械化程度的提高，运行期线路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，对农业耕作影响较小。

6.3.2 对植物多样性的影响分析

线路工程在运行期内对灌丛、草地植被等资源没有影响，对导线下方高度较高的林木需要定期砍伐修剪，由此将对其产生一定影响。根据相关规定，输电线路运行过程中，要对导线下方树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。且设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取高跨沿线林木的措施，以最大程度地保护线路附近树木与导线的垂直距离的安全要求。电缆线路运行时，检修人员通过电缆工作井进行下井操作，无需开挖扰动地表植被。

另外线路运行期间塔基周围在植被恢复后对植物生境影响较小，线路塔基永久占地不会影响沿线农田耕作，对植物生境影响较小。

因此可以预测，运行期沿线需修剪树木的量很少，且为局部砍伐修剪，故对沿线植物群落组成和结构影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。

6.3.3 对动物多样性的影响分析

（1）对两栖类的影响

线路工程由于其塔基为点状分布，杆塔之间的区域为架空线路，距离长，导线高度高，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行期间，两栖类陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。且运行期人为活动很少，仅在线路运行期间有巡线工人，由于巡线工人数量少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响这些动物的栖息和繁衍。

（2）对鸟类的影响

工程建设对鸟类迁徙的影响，主要是可能增加鸟类误撞导致死亡的概率。另外由于鸟类经常对输电线路的安全运行造成威胁，鸟害一直被作为输变电工程的一个研究课题，随之各种型式的驱鸟器、防鸟刺也随之诞生，并被广泛使

用，也因此将工程建设对鸟类栖息地的影响范围大幅扩大。

工程建设对鸟类迁徙的影响与鸟类飞行高度、杆塔高度和天气状况有密切关系。一般情况下，鸟类迁徙时的飞行高度为 150m～600m，远在铁塔之上。而且鸟类一般都具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100m～200m 的距离下避开，因此在天气晴好的情况下，鸟类误撞铁塔的概率几乎为零。在天气条件较差时，如遇上暴雨、大风、大雾天气、有云的夜晚，鸟类通常会降低飞行高度，铁塔对中途停歇和直接迁徙的鸟类具有一定影响，但铁塔档距大，所以，鸟类误撞铁塔的概率很小。在夜间迁徙的鸟类主要是为了躲避猛禽捕食、体型较小、保护级别较低的鸟类，且这些鸟类的飞行高度为 150m～200m，飞行高度也往往高于铁塔。因此，无论白天还是黑夜迁徙的鸟类，误撞的概率都很小。因此，本项目对鸟类迁徙的影响很小。

6.3.4 对景观的影响分析

输电线路的建设对受视觉影响的观景者产生一定视觉冲击，但景观影响的范围有限。输电线路建设后，新立塔基和线路在沿线区域自然景观中形成新的景观，对自然景观的完整性会产生一定影响，特别是穿越生态空间管控区域的线路，但由于塔基占地面积相对较小，且本项目线路路径与现有 500kV 线路、现有和拟建1000kV迁改线路平行走线，没有形成新的景观破碎，对区域景观格局影响不大。

线路也在高空跨越，不会对区域物种交流造成阻隔，不会对区域景观造成割裂，施工结束后对施工中破坏的迹地和植被恢复的造林地进行人工抚育，生态系统处于稳定状态，不会破坏所在区域的生态系统完整性，本项目建设对景观的影响可以接受。

6.3.5 对生态空间管控区域的影响分析

位于生态空间管控区域内线路运行期检修强度非常小，且多为高空作业，不使用大型机械设备，不会造成较大的生态扰动，巡检人员巡检路线基本利用管控区内已有道路，多采取放飞无人机的方式进行线路巡检，进一步减轻对生态空间管控区域的影响，工程建设不会对清水通道维护区造成不可逆的影响。

6.3 地表水环境影响分析

本项目输电线路运行期间无废水产生，不会对线路附近水体环境产生影响。

6.4 固体废物影响分析

本项目输电线路运行期间无固废产生。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

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。这些措施是根据项目特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的，并从选线、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，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。

本报告书根据输变电建设项目环境影响特点、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、技术政策要求。

7.1.1 设计阶段环保措施

（1）路径规划选线

①本项目新建输电线路路径选择阶段充分听取沿线区县政府、规划等相关部门的意见，优化路径方案，避让南通新机场净空范围和沿线村庄民房，拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路路径尽可能与现有 500kV 线路、现有 1000kV 线路和拟建 1000kV 迁改线路并行架设，减少开辟新的走廊，减少高压输电线路对地方发展规划及国土空间规划的影响。

②杆塔设计时优先选用档距大、根开小的塔型，以减少塔基占地，优化塔基基础设计选型，穿越生态空间管控区域的杆塔尽可能优化设计，以减少土石方开挖；在保证线路运行安全的前提下，适当增加档距，减少杆塔数量。

③施工前加强现场踏勘，优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局，优化施工便道设计，充分利用现有道路，减少新建施工临时便道， 并对临时占地进行土地功能恢复设计，在农田立塔时，可充分利用村村通道路以及田间小道。

④强化对线路涉及的生态空间管控区域段的塔基优化工作。例如严格按照施工红线进行施工，避免对林地造成破坏，塔基基础定位应优先占用植被稀疏处；线路通过河流时塔位应选择在距水体较远的耕地等；选择承台灌注桩基础的铁塔。

⑤架线时优先采用无人机放线等先进展放工艺，以减少对土地的占用、土石方开挖量，禁止在管控区水域内立塔或设置临时场地。

⑥加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、增强环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。为保持农田的数量平衡，当地政府应负责开垦与所占耕地质量相当的耕地，做好农田调整、补划工作。

（2）电磁环境保护措施

①合理选择导线型号，优化导线布置，减小电磁环境影响。

②保证足够的导线对地高度，并优化导线极间距离、相间距离，确保线路沿线及周围电磁环境敏感目标处的合成电场强度满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）的限值要求、工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的控制限值要求，并且在架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，设置警示和防护指示标志。

③后续设计建设阶段，在确保线路沿线环境敏感目标工频电场、工频磁场满足相关标准的前提下，拟建±500kV/500kV 混压三回线路、110kV 双设单挂输电线路采用适当相序、进一步优化导线最小对地距离。

④拟建输电线路沿线电磁环境敏感目标处的合成电场强度超过《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）的限值要求、工频电场强度和工频磁感应强度超过《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为50Hz所对应的控制限值要求时，采取抬高线路架设高度等措施或拆迁安置。

建议下一阶段设计单位在保证线路与居民房屋距离满足设计规范要求的基础上尽可能提高线路导线高度，降低本项目对居民房屋的影响。

⑤线路与道路、河流、电力线交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够最小垂直距离。

（3）声环境保护措施

满足工程对导线机械物理特性要求的前提下，优化输电线路的导线特性，提高光洁度，保证导线对地高度，减小电晕产生的噪声对环境的影响。

（4）生态保护措施

①拟建±500kV/500kV 混压架空线路设计时全线采用混压三回路设计，110kV 迁改线路采用双设单挂方式进行架设，部分 110kV 线路采用电缆敷设方式，减少线路走廊占地。

②优先选用根开小的塔型并采用灌注桩基础，减少对土地的占用和施工期土方开挖量，缩短施工期，减轻施工期对生态的影响。塔基施工完毕后，及时对塔基区及施工区裸露的地表进行植被恢复。

③拟建±500kV/500kV 混压架空线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区时，优化杆塔设计，选用根开小的塔型，杆塔基础采用灌注桩基础，选择植被稀疏或空闲地作为施工临时占地区域，以减少对土地的占用；禁止在水域内立塔或设置临时场地；优先采用无人机进行空中展放和挂线作业，控制施工人员和机械活动范围，设置围挡和警示标牌，禁止超出生态空间管控区域范围施工，减少对生态空间管控区域的影响。

④跨越林区时采用高跨的方式通过，跨越河流时采用一档跨越的方式，禁止在河道范围内立塔。

7.1.2 施工阶段环保措施

（1）大气环境保护措施

①选用商品混凝土，对施工作业处裸露地面覆盖防尘网，施工遇四级或四级以上大风天气，停止土方作业。

②加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗撒，不超载，经过周围村庄民房等敏感目标时控制车速。

④施工期间应采取包括施工现场设置围挡、对裸露场地、土堆及物料进行覆盖、洒水抑尘、渣土车辆密闭运输等大气污染防治措施。

⑤施工期间，在临时施工道路、牵张场采取铺设钢板，定期洒水等措施，减少扬尘产生。

（2）水环境保护措施

①线路塔基施工时设置沉淀池，施工废水经沉淀后回用不排放，禁止将施工废水直接排入附近水域。

②线路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利用当地民房已有的污水处理设施进行处理，不直接排入周围环境，避免污染周围水体，施工场地生活污水利用移动厕所进行处理。

③施工中的临时堆土点应远离水体，施工临时占地应选择远离河道范围的

适当位置布置。

④跨越河流水体施工时，加强施工管理，禁止将废污水和固体废物倾倒入沿线的河流等水体，严格控制施工范围，施工活动远离河道，不在河道管理范围内设置临时用地，设置临时排水沟及临时沉淀池，禁止施工废水漫排，线路采用一档跨越水体，优先采用无人机放线等先进展放工艺，避免涉水施工。

⑤穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区施工时，通过制度化的规章严禁施工人员随意向水体中排放污水、废水、倾倒垃圾废物等行为，避免对通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区附近的水体造成不良影响。

（3）声环境保护措施

①优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械设备，低噪声的施工方法、工艺。

②控制设备噪声源强，优化高噪声设备布置，加强施工管理，采取设置彩钢板临时围挡或隔声屏障、夜间禁止施工、禁止高噪声设备同时使用等措施，将施工噪声影响控制在最低限度，以满足《建筑施工噪声排放标准》的有关规定。

（4）固体废物污染防治措施

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，建筑垃圾（含塔基基础拆除产生的固体废物）由施工单位委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃。

②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。

③开挖产生的土石方按生、熟土分开堆放，并采取彩条布遮盖，避免水土流失，塔基施工结束的余土石方全部有序回填处置。

（5）生态保护措施

①合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，合理控制施工场地范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。

②在耕地较为集中分布的区段立塔时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土

堆场应采取临时防护措施。

③对于占用耕地部分的表层熟土在施工时应进行剥离、收集并集中保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土，以利于土地复耕或植被绿化恢复。

④在施工结束后植被恢复过程中，尽量选择以本土植物优先的植被，保护施工占地区域原有体系的生态系统。在利用当地原有物种的情况下，使物种多样化，避免单一，在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

⑤做好施工废水的处理工作，不能随意排放至水体中，并禁止将施工废水直接排入水体。施工材料的堆放等临时占地区域要远离水源。

⑥为了减少工程施工噪声对周围动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，同时避开鸟类觅食活动时间。

⑦加强施工人员对野生动物和生态保护意识，禁止猎杀鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。施工区域要标明施工活动区域范围，设置警示标识，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火等。

⑧施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

针对本项目拟建线路穿越江苏省生态空间管控区域，为进一步落实国家和地方关于生态空间管控区域的相关保护和管理要求，同时采取如下保护措施：

①施工前制定专项施工作业方案，注意对施工人员进行生态保护教育，在施工人员活动较集中的施工生产区等设置环保宣传牌，标明施工人员禁止从事的行为和活动，以及施工活动注意事项。

②生态空间管控区域范围内施工场地边界设置围挡和警示标牌，警示标牌上应以“示意图+文字”的形式标明项目施工场地范围，明确施工人员和机械活动范围，禁止施工人员越界施工。

③生态空间管控区域内施工前提前现场踏勘，优化施工场地范围以及牵张场、材料场等临时占地的选择；禁止在生态空间管控区域范围内堆放生活垃圾和建筑垃圾，及时清理。

④严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，加强工程施工管理，加强施工人员的野生动物保护宣传和执法管理，通过制度化的规章严禁施工人员随意向水体中排放污水、废水、倾倒垃圾废物等行为活动。

⑤施工结束后进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。

⑥施工时尽可能沿田间道路、沟渠、田坎设置杆塔，避让永久基本农田，确实无法避让永久基本农田的，建设单位就铺设方案对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响开展论证，并报县级人民政府自然资源主管部门备案。

（6）施工管理

①建立专门的环保组织体系，加强对管理人员和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工作。

②合理安排施工时间，做好施工组织设计，文明施工。

7.1.3 运行期环保措施

项目建成投运后，应及时进行竣工环境保护验收调查工作，确保项目满足各项环保标准要求。除此之外，还应做到：

（1）加强对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，做好公众沟通工作；

（2）交流和直流线路杆塔上设立各种设置警示和防护指示标志，避免意外事故发生；

（3）定期开展环境监测，确保电磁、噪声环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求；

（4）加强对穿越生态空间管控区域范围内线路巡检人员的生态保护教育工作，增强其环保意识，巡检过程中应遵守相关规定要求，减少运行检修对生态空间管控区域的影响。

（5）运行期加强线路的巡检和维护工作，做好线路的维护和运行管理，定期巡检，保证线路运行正常，及时发现并处理鸟巢等安全隐患，避免鸟类在输电线路附近筑巢。

7.1.4 环保措施责任单位及完成期限

建设单位是本项目环境保护措施的责任主体，设计阶段、施工阶段环保措

施落实单位分别为设计单位和施工单位。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文提出的环保措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保措施建设进度，确保上述环保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，并开展工频电场、工频磁场、噪声监测工作。

7.2 环境保护设施、措施可行性论证

本项目输电线路通过优化路径、合理选择导线和相序、提高线路导线加工工艺水平、保证导线对地高度等环境保护措施，尽量减小对沿线电磁环境、声环境和生态的影响。从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。

本项目拟采取的环保设施、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。这些保护设施、措施大部分是在已投产的输电工程的设计、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。通过类比同类工程，这些环保设施、措施均具备了可靠性和有效性。

现阶段，本项目所有拟采取的环境保护设施、措施投资都已纳入工程投资预算。综上，本项目所采取的环保设施、措施技术可行，经济合理，可使项目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，对周围环境影响较小。

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

国网江苏省电力有限公司实行输变电建设项目全过程环保归口管理模式。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

鉴于施工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。施工招标中对投标单位提出施工期间的环保要求，并对监理单位提出环境保护人员资质要求，将环境监理工作纳入工程监理。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施工。监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务具体如下：

（1）贯彻执行国家各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；

（2）制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；

（5）做好施工中处理各种环保问题、各项生态环境保护设施和措施的记录、建档工作，留存相应的图文影像资料；

（6）监督施工单位严格落实施工期各项污染防治、生态保护与恢复措施；

（7）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好项目用地区域的环境特征调查，并掌握沿线生态空间管控区域生态环境状况及其变化情况。

（8）在施工计划中应计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和防止水土流失，合理组织施工以减少临时占地。

（9）监督施工单位，使施工完成后的迹地恢复和补偿、环保设施等各项保护工程同时完成。

（10）项目竣工后，及时进行竣工环境保护自验收。

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》，项目建设执行环境保护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，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施及采取的环保措施进行验收，组织编制“建设项目竣工环境保护验收调查报告”。 由于本项目 500kV 和 110kV 交流线路与±500kV 直流线路投运时间不同，竣工环境保护验收按实际线路建成投运情况进行分期验收。

本项目环保“三同时”验收一览表见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环保“三同时”验收一览表

序号	验收项目	验收内容	验收标准
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）是否齐备，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	各类环境保护设施是否按报告书及批复要求落实	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、水环境等保护措施落实情况、实施效果	环评报告及批复文件中的环境保护措施均得到有效落实，留存施工期生态保护设施和措施的档案资料，存有相应图文影像资料，确保环境保护档案齐全。
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门的规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施	环境保护设施通过工程竣工验收。
4	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	各项环保设施有合格的操作人员、操作制度。
5	污染物排放	合成电场、工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求	直流输电线路以 25kV/m、15kV/m 作为合成电场强度 E_{95}、E_{80} 公众曝露控制限值，直流架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 的限值为 30kV/m，且应给出警示和防护指示标志；交流输电线路以 4000V/m、100μT 作为工频电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值，交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出

序号	验收项目	验收内容	验收标准
			警示和防护指示标志；输电线路沿线声环境保护目标处声环境符合 GB3096-2008 相应标准要求。
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施，特别是生态空间管控区域内生态恢复情况，建档留存相应的图文影像资料	施工期采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，特别是位于生态空间管控区域内的塔基和临时占地的恢复，且措施效果良好，迹地恢复良好，留存施工期生态保护设施和措施的档案资料，确保环境保护档案齐全，存有相应图文影像资料。
7	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，应该对所有环境影响因子如合成电场、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有效措施，确保达标	合成电场强度监测结果满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中限值要求； 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的控制限值要求；输电线路沿线声环境保护目标处声环境符合 GB 3096-2008 相应标准要求。

8.1.4 运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，运行主管单位设环境管理岗位，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。

环境管理的职能为：

（1）制定和实施各项环境管理计划；

（2）掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录和技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等；

（3）不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护目标，保护生态不被破坏，保证保护生态与项目运行相协调。

8.1.5 环境管理培训与宣传

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。具体的环保管理培训与宣传计划见表8.1-2。

表8.1-2 环保管理培训与宣传计划

项目	参加对象	宣传、培训内容
环境保护知识和政策宣传	输电线路沿线的公众	电磁环境影响的有关知识 《声环境质量标准》 《电力设施保护条例》 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》 《中华人民共和国水污染防治条例》 《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
野生动植物保护	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

根据项目特点，对本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产生的合成电场、工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响。此外还需要对项目突发性环境事件进行跟踪监测调查。

8.2.2 监测点位布设及监测技术要求

8.2.2.1 电磁环境

（1）监测点位布设：输电线路监测点布置在线路沿线评价范围内靠近边导线地面投影最近的电磁环境敏感目标等建筑物，并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点；

（2）监测项目：合成电场、工频电场、工频磁场；

（3）监测指标：合成电场强度（kV/m）、工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）；

（4）监测方法：按《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-

2013）中的方法进行；

（5）监测频次及时间：结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测。监测频次为各监测点监测一次。

8.2.2.2 声环境

（1）监测点位布设：输电线路监测点布置在线路沿线评价范围内靠近边导线地面投影最近声环境保护目标，并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点；

（2）监测因子：噪声；

（3）监测指标：昼间、夜间等效声级，L_{eq}（dB(A)）；

（4）监测方法：输电线路沿线声环境保护目标处的声环境按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。

（5）监测频次及时间：输电线路结合竣工环境保护验收监测一次；并针对公众投诉进行必要的监测；各监测点昼间、夜间监测一次。

运行期电磁环境、声环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 电磁环境、声环境监测计划一览表

监测内容		监测布点	监测时间及监测频次	监测项目
运行期	合成电场、工频电场、工频磁场	输电线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标处（工频电场、工频磁场监测点位于地面 1.5m 高度处；合成电场监测点为地表面）	输电线路结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测。监测频次为各监测点监测一次	合成电场强度（kV/m）、工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）
	噪声	输电线路沿线评价范围内声环境保护目标处（位于地面 1.2m 高度以上处）	输电线路竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测。监测频次为各监测点昼间、夜间各监测一次	昼间、夜间等效声级，L_{eq}（dB(A)）

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况及建设必要性

9.1.1 项目概况

江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动项目（以下简称“本项目”）位于南通市海门区和苏锡通科技产业园区。

江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动项目建设内容主要为新建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路，同时对新建混压三回线路在规划临空经济区段路径占用的现状 110kV 民生~阿里线路进行迁改。本项目建设规模如下：

新建东洲~新丰±500kV/500kV 混压三回线路（本期直流导线挂线不通电，预留架设金属回线条件），线路路径长约 29km。迁改 110kV 民生~阿里单回线路，线路路径长约 1.801km，其中新建 110kV 双设单挂线路路径全长约 0.25km，新建 110kV 双设单敷电缆线路路径全长约 0.94km，恢复 110kV 双设单挂架空线路路径长约 0.611km，同时拆除 110kV 民生~阿里线路路径长约 1.2km。

±500kV 架空线路导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，500kV 架空线路导线采用 4×JNRLH1/LB20A-630/45 铝包钢芯耐热铝合金绞线，全线新建混压三回角钢塔 77 基。110kV 新建及恢复架空线路导线均采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，110kV 电缆线路型号为 ZC-YJLW$_{03}$-64/110-1×630mm^2 电力电缆，新建 110kV 铁塔 5 基，拆除 110kV 现有铁塔 4 基。

本项目 500kV 和 110kV 交流线路计划于 2027 年 5 月建成投运，远景±500kV 直流线路计划于 2029 年 6 月投运。

9.1.2 项目建设必要性

为解决投产年新丰主变“N-2”问题和近期新丰~东洲/三官殿线路“N-1”过载问题，国网江苏省电力有限公司原计划实施江苏南通新丰~ 东洲 500 千伏线路工程。同期，国网江苏省电力有限公司为满足江苏电网“北电南送”需求和库布齐~上海直流电力转送需求，规划建设江苏南通~苏州过江通道加强工程，为了统筹集约利用通道走廊，降低工程造价和工程难度，满足直流投运时序要求，拟将部分 500kV 同塔双回架设线路段与规划直流线路路径一致的部分调整为交直流混压三回路共塔架设，在初步设计阶段，对待建项目部分建设内容进行了设计变动。

通过对比变动后的设计方案和原环评方案，并根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正版）》第二十四条的规定，变动后设计方案中拟建交直流混压三回线路除了交流线路本期运行时产生的工频电场、工频磁场的影响外，远景直流线路运行时还会产生合成电场的影响，线路采用的生产工艺发生重大变动。同时，穿越生态空间管控区的线路路径、线路路径长度和占用管控区的塔基数量均发生变化，致使防止生态破坏的措施也发生重大变动。

据此，国网江苏省电力有限公司有必要针对待建项目变动部分（以下简称“本项目”）开展环境影响评价，重新报批变动部分环境影响评价文件。

9.2 环境现状与主要环境问题

（1）电磁环境现状

①合成电场

合成电场监测结果中的负值表示极性，评价时均以绝对值进行评价。

电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建±500kV 直流输电线路沿线测点处的地面合成电场强度 E_{95} 监测结果为 0.05kV/m~0.30kV/m，E_{80} 监测结果为 0.05kV/m~0.35kV/m。所有测点测值均满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 25kV/m 且 E_{80} 限值 15kV/m 的公众曝露控制限值要求。

②工频电场、工频磁场

电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建 500kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 0.3V/m~1535.8V/m、工频磁感应强度为 0.021μT~1.266μT；110kV 拟建电缆线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 4.4V/m~7.7V/m、工频磁感应强度为 0.031μT~0.033μT；110kV 拟建恢复架空线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 1.3V/m、工频磁感应强度为 0.021μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（2）声环境现状

拟建±500kV/500kV 混压三回线路沿线声环境保护目标各测点处环境噪声昼间为 44dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~50dB(A)，110kV 架空线路沿线

声环境保护目标测点处环境噪声昼间为44dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为39dB(A)~50dB(A)分别能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。

（3）生态现状

本项目不进入《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）规定的生态敏感区。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一） 中的环境敏感区，本项目评价范围不涉及国家公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

本项目评价范围内的主要生态系统类型包括农田生态系统和城镇生态系统。本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路在南通市海门区境内穿越通启运河（海门区）清水通道维护区，穿越生态空间管控区域范围内路径长约 2.89km，新立 9 基铁塔占用生态空间管控区域；拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越海门河清水通道维护区，穿越生态空间管控区域范围内路径长约 2.08km，新立 7 基铁塔占用生态空间管控区域。

（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 电磁环境影响评价

根据模式预测、类比监测，本项目 110kV 架空线路、110kV 电缆线路及本期 500kV 线路同塔双回、本期 500kV 与现有 500kV 线路并行、与现有 1000kV 线路并行、拟建 1000kV 线路并行架设线路建成投运后，输电线路评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，架空输电线路线下耕地、道路等场所工频电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。

根据类比监测和模式预测，远景±500kV 直流线路运行后线路评价范围内电磁环境敏感目标处的合成电场强度满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 25kV/m 且 E_{80} 限值 15kV/m

的公众曝露控制限值要求，经过耕地、道路等场所，线路运行产生的地面合成电场强度能满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度E_{95}限值30kV/m要求。

9.3.2 声环境影响评价

9.3.2.1 施工期

本项目施工期除线路工程设置围挡外，优先选用低噪声施工设备、合理布设高噪声施工设备尽可能远离施工场界及周围声环境保护目标、加强施工组织减少高噪声施工设备施工时间、线路工程夜间不进行产生噪声的建筑施工作业等措施减轻施工期对周围声环境的影响，确保本项目施工期场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的限值要求，沿线周围声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。随着施工期的结束，施工噪声对周围声环境及保护目标的影响也随之消失，施工期噪声的环境影响较小。

9.3.2.2 运行期

通过类比监测分析可知，本项目 500kV 同塔双回、110kV 双设单挂架空线路、500kV 线路与现有 500kV 线路并行类比监测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。

根据预测结果可知，本项目本期500kV线路与现有1000kV线路并行、拟建1000kV 线路并行架设、远景±500kV/500kV 交直流共塔、交直流共塔与现有500kV、1000kV 并行架设投运后产生的可听噪声对环境影响均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

根据预测结果可知，远景±500kV/500kV 混压三回线路沿线各声环境保护目标不同高度处的噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。

9.3.3 地表水环境影响评价

9.3.3.1 施工期

输电线路施工期水污染源主要为施工人员的生活污水和施工废水。输电线

路施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用沿线当地村庄民房居住，产生的少量生活污水纳入当地污水处理系统处理，施工场地生活污水利用移动厕所进行处理，对地表水环境基本无影响。

新建输电线路基础施工等产生的少量施工废水采用沉淀池沉淀后清水回用，不外排至附近河流沟渠，输电线路跨越多条河流水体施工时，加强施工管理，禁止施工废水随意排放至河流中，采取上述措施后，对周围水环境的影响很小。

此外，本项目线路在穿越海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区施工时，严格控制施工范围，不在河道范围内设置塔基和临时占地，施工时塔基施工区远离河流水域，在靠近河流水域一侧设置围挡，跨越河流水域施工时，加强施工管理，不得从事管控区禁止的行为和活动，禁止将废污水和固体废物倾倒入沿线的河流等水体，设置临时排水沟及临时沉淀池，禁止施工废水漫排，优先采用无人机放线等先进展放工艺，避免涉水施工，减少对生态空间管控区域范围内地表水环境的影响。

通过采取上述管理措施和污染防治措施后，本项目输电线路施工时，不会对沿线地表水环境造成明显的影响。

9.3.3.2 运行期

输电线路运行期间无废水产生，不会对线路附近水体环境产生影响。

9.3.4 固体废物影响评价

9.3.4.1 施工期

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、土石方、建筑垃圾（含塔基基础拆除产生的固体废物）以及拆除线路产生的废旧导线、塔材。施工人员产生的生活垃圾，委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托经核准从事建筑垃圾运输的单位运送至指定受纳场地，不得随意堆放；拆除杆塔、导线交由建设单位回收处理。

本期建设项目施工期土石方主要为线路塔基开挖、电缆通道开挖临时堆土，该部分土石方按生、熟土分开堆放，并采取彩条布遮盖，避免水土流失，塔基施工结束的余土石方全部有序回填处置，最终实现土石方平衡。由于施工期对固体废物进行了妥善处置，减少了对周围环境的影响。

因此，本项目施工期间所产生的固体废物能够得到妥善处理处置，对周围

环境不产生影响。

9.3.4.2 运行期

本项目输电线路运行期间无固废产生，不会对周围环境产生影响。

9.3.5 施工扬尘影响分析

为减小线路塔基、电缆通道施工区施工扬尘对大气环境的影响，施工遇四级或四级以上大风天气，停止土方作业，对运输车辆行驶路面进行清扫并定期洒水，开挖土石方进行夯实，采用人工控制定期洒水，选用商品混凝土，对施工作业处裸露地面覆盖防尘网，基础浇筑采用商砼，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，可减少施工扬尘对环境空气的影响。

本项目输电线路运行期间无扬尘产生。

9.3.6 生态影响评价

9.3.6.1 施工期

施工期间，拟建线路对沿线主要生态影响为土地占用、动植物影响、农业生产、水土流失、生物多样性以及对生态空间管控区域的影响。

施工结束后，在采取控制施工场地范围、临时场地苫盖、开挖保留表层耕作土、优先选择本土植物进行植被恢复、加强施工人员对野生动物和生态保护意识等有效的生态保护措施后，可通过植被恢复、表土回填等方法恢复其原有土地功能，减少水土流失，对土地利用的影响是短暂的，不会对当地农田生态系统的结构和功能造成危害，不会造成评价范围内物种和植被多样性的明显减少，对动植物影响较小，对沿线景观影响较小。

拟建线路穿越江苏省生态空间管控区域时，在采取优化施工管理，严格控制施工活动范围，加强施工人员生态保护教育和设置围挡及警示标识等生态保护措施后，项目建设不会影响生态空间管控区域的主导生态功能，对其影响控制在可接受的范围。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）相关要求，建设单位对本项目线路涉及生态空间管控区域有限人为活动开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门

河清水通道维护区，共新建16基杆塔，单个塔基不超过100平方米，在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。

9.3.6.2 运行期

本项目建成后，新立塔基和线路在沿线区域自然景观中形成新的景观，对自然景观的完整性会产生一定影响，特别是穿越生态空间管控区域的线路，但由于塔基占地面积相对较小，且本项目线路路径与现有 500kV 线路、现有和拟建1000kV迁改线路平行走线，没有造成新的景观破碎，对区域景观格局影响不大，同时线路不会对区域物种交流造成阻隔，对景观的影响可以接受。

对于位于生态空间管控区域内运维检修活动，在采取相应的生态保护措施后，运行检修活动对生态空间管控区域影响较小。

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，建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，对线路沿线的生态影响可降到最小。

9.4 达标排放稳定性

输变电建设项目运行期主要污染因子为合成电场、工频电场、工频磁场、噪声等。

本项目输电线路经过电磁环境敏感目标处，在电磁环境敏感目标处合成电场强度满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度E_{95}限值25kV/m且E_{80}限值15kV/m的公众曝露控制限值要求，同时架空线路下方耕地、道路等场所，地面合成电场强度能满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值30kV/m要求。

线路运行产生工频电场强度、工频磁感应强度在电磁环境敏感目标处能分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，同时架空线路下方耕地、道路等场所，满足频率 50Hz 电场强度 10kV/m 控制限值要求。本项目架空线路评价范围内声环境保护目标处的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应声功能区标准要求。

9.5 法规政策及相关规划相符性

9.5.1 与国土空间规划“三区三线”相符性分析

根据《省政府关于南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕24 号），本项目未进入生态保护红线，与永久基本农田、城镇开发边界不冲突。

新建输电线路位于南通市海门区和苏锡通科技产业园区境内，线路路径已取得南通市海门自然资源和规划局和南通市自然资源和规划局苏锡通园区分局出具的建设项目规划意见。线路穿越生态空间管控区域时，通过优化线路路径，尽可能与现有线路并行架设，减少了新辟电力建设通道走廊对生态空间管控区内土地的占用，采取根开小、灌注桩基础的塔基设计，施工临时用地优先选择在植被稀少的区域，减少对生态空间管控区域的植被破坏，将本项目输电线路对生态空间管控区域影响降低至最低。

同时，本项目施工期新建线路的临时用地严格按照《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280 号）要求，科学组织施工，优化设计节约使用临时用地，尽量少占耕地，做到永临结合，占用耕地的必须确保恢复原种植条件，在开工前办理临时用地相关手续，做好表土保护，落实临时用地恢复责任，在规定期限内拆除临时建筑，完成土地复垦。在采取上述措施后，本项目临时用地不会影响当地国土空间规划。

综上，本项目线路选线符合当地城市发展的总体规划要求，与南通市国土空间总体规划“三区三线”管控要求是相符的。

9.5.2 与电网规划相符性分析

本项目拟建线路中±500kV 直流线路为南通~苏州过江通道加强工程配套工程，和本项目 500kV 交流线路均属于《南通市“十四五”电网发展规划》中规划建设项目，符合南通市“十四五”电网 发展规划。

根据《关于南通市“十四五”发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕16 号）要求，规划实施中关注建设项目与相关规划的协调性。设计阶段站址、线路应当基于空间管控尽可能避让江苏省国家生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，对于占用江苏省生态空间管控区域的工程，必须实施严格的生态影响减缓和景观优化措施要求。

本项目拟建±500kV/500kV 混压三回架空线路穿越江苏省生态空间管控区域—海门河清水通道维护区和通启运河（海门区）清水通道维护区，新立铁塔占用江苏省生态空间管控区域，根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1号）相关要求，建设单位对本项目线路涉及生态空间管控区域有限人为活动开展了论证，目前已取得了南通市海门区人民政府关于本项目涉及生态空间管控区域有限人为活动论证报告的评估意见，根据评估意见结论可知，本项目拟建输电线路穿越通启运河（海门区）清水通道维护区和海门河清水通道维护区，共新建16基杆塔，单个塔基不超过100平方米，在采取有效的生态保护措施后，项目建设不破坏生态环境功能，可以建设占用，符合生态空间管控相关要求。

因此本项目与《南通市“十四五”电网发展规划环境影响报告书》和审查意见是相符的。

9.5.3 环境合理性分析

本项目选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》，符合生态环境分区和南通市国土空间总体规划“三区三线”管控要求，具有环境合理性。

9.6 环境保护措施可靠性和合理性

本项目拟采取的环保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，这些环保措施是在已投产的输电工程设计、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。在设计评审过程中，本项目的设计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，可使项目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

根据《环境影响评价公众参与办法》和《江苏省生态环境保护公众参与办法》，本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、项目所在地报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。信息发布后，截至公示期结束时，公示期间收到 1 家单位的反馈意见，并在公众参与说明中对其提出的意见一一进行了回复，除部分意见采纳后完善了报告相关章节描述外，其

他意见主要内容属于与本项目环境影响和环境保护措施无关的建议，公众参与说明中未予以采纳，并且在公众参与说明中进行了说明。

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，江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动满足地区城镇发展规划及电力规划要求，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，项目产生的合成电场、工频电场、工频磁场、噪声等均可以满足国家相关环保标准要求，对周围生态影响较小。因此，从环境保护角度分析，江苏东洲~新丰 500 千伏线路工程变动的建设是可行的。

9.9 建议

为确保落实报告书所制定的环境保护措施，提出建议如下：

（1）建设单位做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量；

（2）加强对工程附近人员和线路工程安全、环保意识宣传工作，会同当地政府及有关部门对居民进行必要的解释、说明，取得公众对输变电建设项目的理解和支持，避免产生纠纷。