

国网江苏超高压公司±500kV 龙政线 1783-#1784

杆塔改造项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：国网江苏省电力有限公司超高压分公司

环评单位：中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

2024年12月 中国·南京

目 录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性及项目概况	1
1.2 建设项目的特点	1
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 关注的主要环境问题	3
1.5 环境影响报告书的主要结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价因子与评价标准	9
2.3 评价工作等级	11
2.4 评价范围	12
2.5 环境敏感目标	12
2.6 评价重点	14
3 建设项目概况与分析	15
3.1 项目概况	15
3.2 选址选线环境合理性分析	21
3.3 环境影响因素识别	26
3.4 生态影响途径分析	28
3.5 初步设计环境保护措施	28
4 环境现状调查与评价	31
4.1 区域概况	31
4.2 自然环境	31
4.3 电磁环境	33
4.4 声环境	33
4.5 生态	33
4.6 地表水环境	37
5 施工期环境影响评价	38
5.1 生态环境影响评价	38
5.2 声环境影响分析	43
5.3 施工扬尘分析	45
5.4 固体废物环境影响分析	45
5.5 地表水环境影响分析	45
6 运行期环境影响评价	47
6.1 电磁环境影响预测与评价	47
6.2 声环境影响预测与评价	52
6.3 地表水环境影响分析	53
6.4 固体废物环境影响分析	53
6.5 环境风险分析	53
7 环境保护设施、措施分析及论证	54
7.1 环境保护设施、措施分析	54
7.2 环境保护设施、措施论证	59
7.3 环境保护设施、措施及投资估算	59

8 环境管理与监测计划	62
8.1 环境管理	62
8.2 环境监测	64
9 环境影响评价结论	66
9.1 建设项目概况	66
9.2 环境现状与主要环境问题	66
9.3 污染物排放情况	67
9.4 环境影响预测与评价结论	67
9.5 公众意见采纳情况	68
9.6 环境保护设施、措施	68
9.7 环境管理与监测计划	70
9.8 环境影响评价可行性结论	71

1 前言

1.1 项目建设必要性及项目概况

1.1.1 项目建设必要性

龙泉一政平±500kV 线路（调度名称±500kV 龙政线）于 2002 年 12 月 21 日投运，国网江苏省电力有限公司超高压分公司管辖区段#1728（不含）-#2003，杆塔合计 290 基，线路长度 121.208km。

±500kV 龙政线#1783-#1784 线位于南京市溧水区白马镇大树下村境内，2018 年线下池塘堤坝修整后加高，导致±500kV 龙政线极导线I线对地的净空距离为 10.06m，极导线II线对地的净空距离为 10.3m。根据《高压直流架空输电线路设计技术规程》（DL5497-2015）等规范要求，±500kV 直流架空输电线路位于非居民区导线对地最小允许距离为 11.5m，因此，现状线路导线对地高度不满足规范中的最小距离要求，如有小型机械车辆通过、人员垂钓等，极易导致安全事故。

因此，为满足±500kV 龙政线对地交跨距离，保证电力线路的安全性，国网江苏省电力有限公司超高压分公司建设±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目是非常必要的。

1.1.2 项目概况

±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目位于南京市溧水区白马镇大树下村境内。

本项目原路径升高改造±500kV 龙政线，在#1783-#1784 之间新增 1 基耐张塔，恢复单回架空线路路径长约 0.72km，导线采用原线路 4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线。

1.2 建设项目的特点

结合本项目建设规模及现场踏勘，分析项目建设特点如下：

（1）本项目为 500kV 线路改造项目，施工期主要环境影响为噪声、扬尘、废水和生态等，运行期的主要环境影响为合成电场和噪声。

（2）本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区；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、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。

（3）本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，±500kV 龙政线#1783-#1784 原线路穿越江苏省生态空间管控区域--“溧水区生态公益林”，本项目原路径重新紧挂线亦穿越溧水区生态公益林，穿越长度约 260m，新增 1 基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内，项目建设符合生态空间管控区的管控要求。

（4）本项目±500kV 线路原路径升高改造，新立 1 基塔，由于导线对地高度升高，运行期的电磁环境、声环境影响较现状会有明显改善。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《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）》相关要求，本项目为 500kV 线路改造，需进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，国网江苏省电力有限公司超高压分公司于 2024 年 8 月 6 日委托中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托任务后，收集了项目设计资料，对项目沿线地区进行了实地调查，对项目周边环境进行了调查，并委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司（监测单位）对项目沿线的地面合成电场及声环境现状进行了检测。在此基础上，我公司对本项目施工期和运行期产生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》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、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

2024 年 12 月，我公司最终编制完成了《±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目环境影响报告书》。

1.4 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，并结合超高压交流输电项目的特点，本项目关注的主要环境问题包括：

（1）施工期产生的扬尘、噪声、废水、固体废物、土地占用及植被损失等对周围环境的影响以及项目施工对溧水区生态公益林的影响；

（2）运行期产生的合成电场、噪声等对周围环境的影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

（1）本项目±500kV 改造线路在原路径升高改造，现有线路前期已取得当地规划部门的规划用地意见，项目建设符合地区城镇发展规划的要求。

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

（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于南京市溧水区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕383号），±500kV 龙政线#1783-#1784原线路穿越江苏省生态空间管控区域--“溧水区生态公益林”，本项目原路径重新紧挂线亦穿越溧水区生态公益林，穿越长度约260m，新增1基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内。在严格落实生态环保措施后，不会改变其生态主导功能（水土保持），符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于南京市溧水区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕383号）中的管控要求。

（3）对照《南京市溧水区国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目拟建线路塔基占地不征地，工程占地不涉及永久基本农田，不占用生态保护红线和城镇开发边界，符合国土空间规划要求，因此本项目与南京市国土空间总体规划中“三区三线”要求是相符的。

（4）对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《南京市生态环境分区管控实施方案》及《南京市2023年度生态环境分区管控动态更新成果》的管控要求，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和南京市“三线一单”生态环境分区管控方案中管控要求。

(5) 根据现状监测结果，本项目±500kV 线路沿线的地面合成电场、噪声等现状监测值均满足相关环保标准要求。

(6) 根据理论预测计算与类比分析结果，本项目投运后，直流输电线路评价范围内电磁环境敏感目标处的合成电场满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》(GB39220-2020)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。直流输电线路经过耕地等场所，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》(GB39220-2020) 中合成电场强度 E_{95} 限值 30kV/m 要求。

(7) 根据类比分析结果可知，本项目投运后，输电线路评价范围内声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

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

(9) 本项目在设计、施工、运行过程中将采取一系列环境保护措施，使项目产生的合成电场、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。在落实设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施及设施要求后，本项目建设对周围环境影响可降低至可接受的程度

因此，从环境影响角度分析，±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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日施行。
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正版），2020年9月1日起施行。
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版），2018年10月26日施行。
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017修正版），2018年1月1日起施行。
- (7) 《中华人民共和国电力法》（2018年修正版），2018年12月29日施行。
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正版），2020年1月1日起施行。
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正版）（2019年4月23日修正）。
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令，2017年10月1日起施行。
- (11) 《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。
- (12) 《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。

2.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行。
- (2) 原环境保护部《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法

（试行）》的通知》（环发〔2015〕163号），2016年1月4日。

（3）《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）。

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

（5）《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。

（6）《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。

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

（8）《电力设施保护条例实施细则》（国家发展改革委令第11号修改），2024年3月1日起施行。

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

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

（11）生态环境部《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）。

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

（13）《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）

（14）《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。

（15）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号），2021年2月1日起实施。

2.1.3 地方性法规、规章

（1）《江苏省大气污染防治条例》（2018年第二次修正本），2018年11

月 23 日起施行。

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

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

(4) 《江苏省电力条例》，2020 年 5 月 1 日起施行。

(5) 《江苏省生态公益林条例》（2017 年修正版），2017 年 7 月 1 日起施行。

(6) 《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。

(7) 《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。

(8) 《江苏省自然资源厅关于南京市溧水区生态空间管控区域调整方案的复函》苏自然资函〔2024〕383 号，2024 年 5 月 13 日发布。

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

(10) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》苏政发〔2020〕49 号，2020 年 6 月 21 日印发执行。

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

(12) 《关于印发南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》宁环发〔2020〕174 号，2020 年 12 月 18 日施行。

(13) 《南京市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，2024 年 6 月 21 日公布。

(14) 《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035 年）的通知》苏政发〔2023〕69 号，2023 年 8 月 16 日印发执行。

(15) 《南京市溧水区国土空间总体规划（2021—2035 年）》（征求意见稿）。

(16) 《江苏省厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位

监管工作的通知》苏环办〔2021〕187号，2021年5月31日印发执行。

（17）《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19日印发。

（18）《江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（省政府办公厅，苏政办发〔2021〕3号）。

（19）《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕20号）。

（20）市政府办公厅关于印发《南京市生态空间管控区域优化调整的实施办法》的通知（宁政办函〔2021〕32号）。

2.1.4 评价技术导则、标准

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）。
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）。
- （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。
- （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）。
- （6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。
- （7）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
- （8）《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- （9）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
- （10）《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）。
- （11）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。
- （12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。
- （13）《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）。

2.1.5 工程设计规范

- （1）《高压直流架空输电线路设计技术规程》（DL5497-2015）。
- （2）《±500kV 直流架空输电线路设计技术规定》（Q/GDW181-2008）。
- （3）《国网江苏省电力有限公司输电线路迁改管理规范》（电设备〔2021〕57号）。

2.1.6 项目资料

- (1) 环境影响评价工作委托函，2024年8月。
- (2) 《国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目可行性研究报告》，国网江苏电力设计咨询有限公司，2022年6月。
- (3) 《国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目可行性研究报告评审意见》（经研咨〔2022〕854号），2022年10月。
- (4) 《国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目初步设计说明书》，国网江苏电力设计咨询有限公司，2023年2月。
- (5) 《国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目初步设计评审意见》（苏电经研院技术〔2023〕149号），2023年5月。
- (6) 《国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目施工图设计说明书》及图纸，国网江苏电力设计咨询有限公司，2023年9月。

2.1.7 其他文件

- (1) 《南京市规划和自然资源局溧水分局确认涉及生态空间管控区域范围的复函》。
- (2) 《国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目合成电场强度及噪声现状检测报告》，江苏省苏核辐射科技有限责任公司，2024年11月

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的�主要环境影响评价因子具体见表2.1。

表 2.1 本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统功能、土地利用、动植物损失、生物量	-	生态系统功能、土地利用、动植物损失、生物量	-
	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	合成电场	kV/m	合成电场	kV/m
	声环境	昼间、夜间等效声级，	dB(A)	昼间、夜间等效声级，	dB(A)

		Leq		Leq	
--	--	-----	--	-----	--

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

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 电磁环境评价标准

根据《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020），为控制合成电场所致公众曝露，环境中合成电场强度 E₉₅ 的限值为 25kV/m，且 E₈₀ 的限值为 15kV/m。

直流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E₉₅ 的限值为 30kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境评价标准

本项目输电线路位于乡村区域，所在区域未制定声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目 500kV 输电线路沿线声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））。

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 施工场界环境噪声排放标准

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

(2) 施工场地扬尘排放标准：

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

表 2.2 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。

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

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

本项目输电线路为±500kV 直流线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“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为一级。

表 2.3 输变电项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
直流	±400kV 及以上	--	--	一级

2.3.2 生态环境影响评价工作等级

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

表 2.4 生态影响评价等级判定

判定依据	判定原则	结果
6.1.2 a)	是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
6.1.2 b)	是否涉及自然公园	不涉及
6.1.2 c)	是否涉及生态保护红线	不涉及
6.1.2 d)	根据 HJ2.3 判断，是否属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不属于
6.1.2 e)	根据 HJ610、HJ964 判断，是否属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不属于
6.1.2 f)	工程占地规模是否大于 20km ² （包括永久和临时占用陆域和水域）	不属于
6.1.2 g)	除 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情形，评价等级为三级	三级评价

2.3.3 声环境影响评价工作等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 1 类地区，项目建设前后声环境保护目标处的噪声级增加量在 3dB(A)以下，且受噪声影响的人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分要求，本项目声环境影响评价等级为二级。

2.3.4 大气环境影响评价工作等级

本项目施工期间工程量较小，施工扬尘影响很小，大气环境影响以分析说明为主。

2.3.5 地表水环境影响评价工作等级

本期 500kV 输电线路运行期不产生废水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，仅对地表水环境影响进行简要分析。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.1 节表 3，本项目 ±500kV 输电线路电磁环境影响评价范围为极导线地面投影外两侧各 50m 内带状区域。

2.4.2 生态环境影响评价范围

本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区，因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.2.5 节，穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.2 节，未进入生态敏感区时生态环境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。

本次评价选择两者中较大的范围作为本项目生态环境影响评价范围，即线路极导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域。

2.4.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.3 节，架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照相应电压等级线路电磁环境影响评价范围，本项目 500kV 输电线路声环境影响评价范围为极导线地面投影外两侧各 50m 内带状区域。

2.5 环境敏感目标

2.5.1 生态保护目标

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

本项目生态影响评价范围内不涉及《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）中划定或确认的江苏省国家级生态保护红线，涉及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于南京市溧水区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕383号）中划定的生态空间管控区域—溧水区生态公益林。±500kV 龙政线#1783-#1784 原线路穿越江苏省生态空间管控区域--“溧水区生态公益林”，本项目原路径重新紧挂线亦穿越溧水区生态公益林，穿越长度约 260m，新增 1 基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内。本项目生态影响评价范围内江苏省生态空间管控区域一览表见表 2.5。

表 2.5 本项目涉及生态管控区情况一览表

生态管控区名称	主导生态功能	生态管控区域范围	面积	管控措施	与本项目的位 置关系
溧水区生态公益林	水土保持	省级生态公益林以及溧水区林场秋湖分场、白马迥峰山、晶桥观山 246 省道以西、傅家边农业科技园	35.39km ²	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。	本项目原路径重新紧挂线穿越溧水区生态公益林，穿越长度约 260m，新增 1 基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内。

2.5.2 电磁环境敏感目标、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标和声环境保护目标各 1 处（鱼塘看护房）。

2.6 评价重点

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

（1）施工期

评价重点为生态环境影响评价。对施工期的生态环境影响进行评价及分析，分析施工期可能存在的环保问题并提出相应的环境保护及生态保护措施。

（2）运行期

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点。根据本项目的环境影响评价工作等级，运行期的评价重点为±500kV 直流输电线路的电磁环境影响和声环境影响。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目特性一览表详见表 3.1。

表 3.1 本项目特性一览表

项目名称	国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目
建设单位	国网江苏省电力有限公司超高压分公司
设计单位	国网江苏电力设计咨询有限公司
电压等级	±500kV
建设性质	改造
建设地点	南京市溧水区白马镇大树下村境内
建设规模	原路径升高改造±500kV 龙政线，新建杆塔 1 基，恢复架线路径长约 0.72km
极导线参数	极导线采用原线路 4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线，四分裂，分裂间距为 500mm；子导线外径为 36.2mm，输送容量 3000MW，导线载流量 3000A；导线采用“V 串”挂线方式，（+，-）水平排列
地线参数	地线采用原线路 2 根 72 芯 OPGW 光缆
杆塔型式	新立 1 基耐张塔，选用 5Z1-J1 单回路塔
基础型式	直柱板式基础
占地面积	本项目新增占地面积约 3653m ² ，其中新增永久占地面积约 4m ² ，新增临时占地面积约 3649m ²
预计工期	1 个月

3.1.2 项目建设规模

3.1.2.1 线路规模

本项目原路径升高改造±500kV 龙政线，在#1783-#1784之间新增 1 基耐张塔，恢复单回架空线路路径长约 0.72km，导线采用原线路 4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线。

3.1.2.2 线路路径方案

本项目线路在±500kV 龙政线#1783-#1784 塔之间新建 1 基耐张塔#1783+1，原路径升高改造±500kV 龙政线路，新建耐张塔建成后，分别恢复架设#1783+1 与±500kV 龙政线#1783 塔和#1784 塔之间的线路。本

(1) 导线

根据设计资料,本项目±500kV 改造线路导线采用原线路 4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线,采用“V”串挂线方式,子导线外径为 36.2mm(半径 18.1mm),子导线分裂间距为 500mm,导线输送容量 3000MW/回,导线载流量 3000A。

(2) 地线

根据设计资料,本项目±500kV 改造线路地线采用原线路 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

3.1.2.4 杆塔和基础

(1) 杆塔

根据本项目设计资料,本项目共新建杆塔 1 基,采用占地面积较小的角钢塔,杆塔型号为 5Z1-J1。本项目铁塔一览表详见表 3.2。

表 3.2 本项目铁塔一览表

序号	杆塔类型	铁塔型号	呼高 (m)	档距 (mm)		铁塔根 开(mm)	允许转 角(度)	数量 (基)
				水平	垂直			
1	单回路耐张塔	5Z1-J1	42	500	700	10260	-	1

(2) 基础

本工程塔基采用直柱板式基础,基础混凝土标号为 C25,钢筋采用 HPB300 级和 HRB400 级钢,地脚螺栓采用 42CrMO 钢,保护帽 C15,垫层为 C15。

3.1.2.5 线路并行及主要交叉跨越

本项目原路径升高改造±500kV 龙政线,±500kV 龙政线#1783-#1784 段与 500kV 涂天涂目线路并行,并行间距最小约 62m;跨越池塘一处。

3.1.2.6 导线对地距离

根据《高压直流架空输电线路设计技术规程》(DL5497-2015),本项目±500kV 输电线路导线采用 4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线时,对地面的最小距离符合情况详见表 3.3。

表 3.3 本项目±500kV 架空线路导线对地面设计距离符合情况表

序号	线路经过地区	DL5497-2015 中规定的最小距离 (m)	设计最低距离 (m) [1]	符合情况	备注
1	非居民区(农业耕作区)	11.5	27	符合	导线最大计算弧垂时。线路采用 4×JL/G2A-720/50
2	非居民区(人烟稀少的非农业耕作区)	9.5			

3	非居民区（交通困难地区）	9.0			钢芯铝绞线
4	居民区（至地面）	15.0			

注：[1]取自设计单位提供的平断面定位图中导线弧垂对地最低高度，向下取整。

3.1.3 项目占地及土石方量

3.1.3.1 项目占地

本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为输电线路塔基永久占地，临时占地包括塔基施工场地、施工临时道路区等。根据《江苏省电力条例》第十八条“架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，杆、塔基础占用的土地，电力建设单位应当对土地承包经营权人或建设用地使用权人给予一次性经济补偿”。本项目建设不实行征地。

（1）永久占地

新建塔基区：新立 500kV 铁塔 1 基，按四角占地计算出塔基新增永久占地面积约 4m²。

（2）临时占地

塔基施工区：新立杆塔施工现场占地约 50m×50m，计算得出塔基临时施工占地约 2496m²。

施工临时道路区：本项目新建杆塔位于林区，需新建施工便道长约 500m，临时道路用地面积 1153m²。

综上，本项目新增占地面积 3653m²，其中新增永久占地面积约 4m²，新增临时占地约 3649m²。参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中二级类，根据实地调查结果，本项目永久和临时占地类型主要为乔木林地和其他林地。本项目占地范围内土地利用现状一览表见表 3.4。

表 3.4 本项目占地范围内土地利用现状一览表

分类		占地面积（m ² ）		
		乔木林地	其他林地	小计
永久占地	新建塔基区	0	4	4
临时占地	新建塔基施工区	750	1746	2496
	施工临时道路区	1000	153	1153
总计		1750	1903	3653

3.1.3.2 土石方量

根据设计资料，本项目线路开挖土石方总量约 520m³，其中表土剥离约 160m³，基础土方约 360m³。挖方最终全部回填平整在项目塔基区，无外借和外弃土方。

3.1.4 施工工艺和方法

3.1.4.1 施工组织

本项目主要施工内容为新建 1 基耐张塔。主要施工方案如下：

(1) 修建临时道路。为了将施工机械及材料运输至新建塔基处，除利用已有道路运输至临近区域，尚需修建临时道路至新建塔基处。临时道路用地面积 1153m²。

(2) 塔基施工区清理布置。本期新立#1783+1 塔施工现场占地约 50m×50m，场地边缘及坑口采用硬质围栏围挡，现场铺垫用的彩条布四角、中心以及每隔适当距离应放重物进行负重；现场帐篷四角应用角钢桩绑扎、锚固牢固。施工前必须复测地形，仔细复核自然地面标高、基础边坡保护范围、基础顶面与自然地面高差、定位高差、基础顶面标高及基础施工图等，施工时必须清理塔基处表层土壤，人工填土使基础底板持力层位于下层可塑/软可塑粉质粘土上。

(3) 基坑开挖。严格按照施工图开挖，在基坑开挖的过程中，仅开挖基础本体实际占用的地基土，务必保护好基础本体之外的原状土。施工过程中需利用挖机进行土方开挖，基坑开挖时选择本工程挖机拟选用 SY60C 级别小型挖机从北侧进场由北向南开挖，该挖机挖掘臂及铲斗最大伸长高度为 5.61m。

(4) 混凝土浇筑。本工程采用商品混凝土，不在现场搅拌，基础主体结构采用 C25 级混凝土，保护帽和垫层采用 C15 级混凝土。商混首先通过搅拌车运至施工现场线路保护区外，随后采用农用车小运的方式通过树林开道运送进施工现场，采用直灌、溜槽辅助的方式现浇基础。

(5) 铁塔组装。

(6) 将#1783-#1784 杆塔间原线重新紧挂线。导、地线采用原线重新紧挂线，仅跳线重新制作。

本项目基础施工拟投入一个开挖基础施工班组，计划工期 30 天完成基础施工、场地恢复并撤场（如有恶劣天气、政处纠纷等不可抗因素工期顺延）。

3.1.4.2 施工工艺方法

(1) 基础开挖

①表土剥离

线路塔基区及周边塔基施工区在塔基基础开挖前需先对其剥离表土，剥离厚度约为 0.3m。剥离的表土及土方分别堆放在塔基施工区内，周边设填土编织袋进行拦挡，顶部采用防尘网进行苫盖，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，顶部采用彩条布进行苫盖。

根据设计资料，本项目线路塔基基础选用直柱板式基础施工。

③混凝土浇筑

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

④土方堆放

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，将多余的土方就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式分层碾压，夯实工具采用夯锤。

(2) 铁塔安装施工

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。

(3) 架线施工

本项目输电线路采用导线不落地张力架线方法施工，施工人员可充分利用改造线路两侧已建铁塔进行施工操作，施工方法依次为：在两侧铁塔上安装支承装置，展放承载索各级引绳、安装承载索、安装封网装置、展放多级导引绳、展放牵引绳、展放导线、紧线及附件安装，待新立杆塔建成后，将线路恢复架设。

铁塔组立及接地工程施工流程见图 3.1-1，架线施工流程见图 3.1-2。

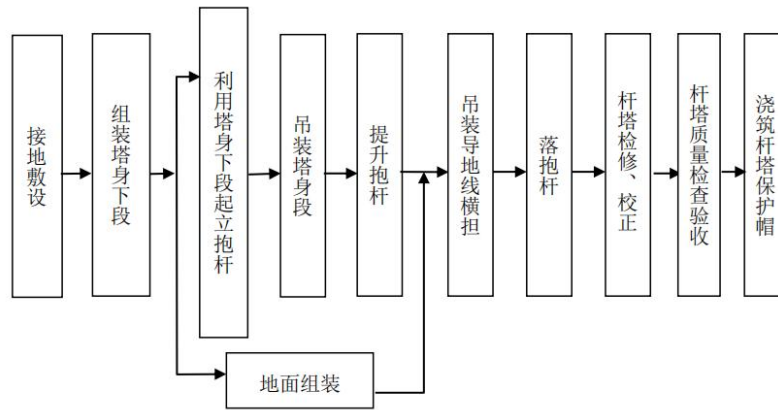


图 3.1-1 铁塔组立及接地工程施工流程图

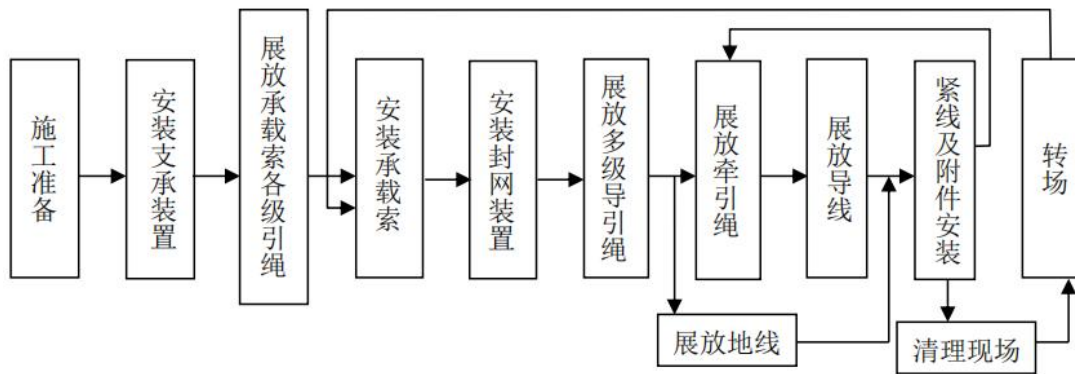


图 3.1-2 本项目导线不落地架线施工流程图

3.1.5 主要经济技术指标

3.1.6 已有项目情况

本项目已有线路为±500kV 龙政线，该线路于 2000 年开工，2002 年 12 月 21 日建成投运，早于 2003 年 9 月 1 日实施的《中华人民共和国环境影响评价法》，当时无需履行环评、验收手续。

根据本次现状监测结果，本项目涉及的±500kV 龙政线#1783-#1784 段评价范围内电磁环境敏感目标处的合成电场满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）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。直流输电线路经过耕地等场所，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》（GB39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 30kV/m 要求。声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

根据现场调查，本项目线路沿线采取了有效的生态保护措施，生态恢复良好。

经了解，该线路未曾收到过周边居民或团体有关环保方面问题的投诉，无环保遗留问题。

3.2 选址选线环境合理性分析

3.2.1 线路路径方案唯一性分析

经过现场勘查及相关资料收集，原±500kV 龙政线#1783-#1784 线路穿越江苏省生态空间管控区域，穿越长度约 260m。同时原±500kV 龙政线#1783-#1784 线路周边均分布为生态空间管控区域，无条件从其他方向改线避开生态空间管控区域，同时原线路路径从生态空间管控区域其中唯一缺口走线，已经是最优最少穿越生态空间管控区域的方案，所以±500kV 龙政线#1783-#1784 线路改造保持原线路路径是唯一最优方案。

为确保本项目施工机械设备、塔材等进入塔基施工区，需建设一条临时施工道路，考虑塔基周边现状，尽量利用已有道路，从池塘西北侧已有道路接引，并对不满足机械驶入的小道进行拓宽，目前的临时道路方案是唯一最优的。

3.2.2 与城镇发展、土地利用规划的相符性分析

现有±500kV 龙政线前期工程已取得当地规划部门的规划意见，已纳入《南京市溧水区国土空间总体规划（2021-2035 年）》基础设施规划中，本项目 500kV 改造线路在原路径升高改造，不新开辟电力走廊，项目建设符合地区城镇发展规划的要求。

3.2.3 与《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）相符性分析

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）本项目生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设与《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）是相符的。

3.2.4 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）等相符性分析

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）及《江苏省自然资源厅关于南京市溧水区生态空间管控区域调整方案的复

函》（苏自然资函〔2024〕383号），±500kV 龙政线#1783-#1784 原线路穿越江苏省生态空间管控区域--“溧水区生态公益林”，本项目原路径重新紧挂线亦穿越溧水区生态公益林，穿越长度约 260m，新增 1 基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内。

根据《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），生态公益林管控措施为：“禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。”

本项目线路工程属于公共基础设施，不属于以上禁止从事的活动，且项目仅 1 基塔基建设，塔基处植被现状为草丛，不占用乔木林地资源，施工结束后可恢复植被。建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，不在该区域内开展毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为，可将工程建设对生态空间管控区域的影响降低到最低程度，不会改变主导生态功能。

因此，本项目建设对溧水区生态公益林的影响可控，符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于南京市溧水区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕383号）的管控措施要求。

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

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析见表 3.5。

表 3.5 本项目与 HJ1113-2020 的相符性分析

项目	选址选线要求	本项目情况	符合性评价
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目 500kV 改造线路为原路径升高改造，评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，避开了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。	符合
2	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目 500kV 改造线路为原路径升高改造，未开辟新电力走廊。	符合
3	输电线路宜避让集中林区，以减少树木砍伐，保护生态环境	本项目为原路径升高改造，仅新立 1 基杆塔，将原线重新紧挂线，塔基处现状为草丛，不占用乔木林地	符合

		资源，施工结束后可恢复植被。	
4	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目输电线路未进入自然保护区	符合

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

3.2.6 与“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》苏政发〔2020〕49号、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》和《关于印发南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》宁环发〔2020〕174号、《南京市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目位于优先保护单元（溧水区生态公益林 ZH32011710064）和一般管控单元（溧水区其他街道 ZH32011730063）。对照相应环境管控单元准入清单，本项目符合性分析见表 3-6。

表 3.6 本项目与“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

生态环境准入清单	本项目情况	符合性分析	
一、优先保护单元：溧水区生态公益林（生态空间管控区域）ZH32011710064			
空间布局约束	<p>（1）按照《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》及相关法律法规实施保护管理。</p> <p>（2）根据《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》：生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。</p> <p>（3）根据《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》：生态空间管控区域，任何单位和个人不得擅自占用。除生态保护红线允许开展的人为活动外，在符合现行法律法规的前提下，生态空间管控区域还允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>（4）生态空间管控区域内饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、水产种质资源保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、清水通道维护区等区域，依照相应法律法规执行。</p>	<p>（1）本项目建设对溧水区生态公益林的影响可控，符合《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》及相关法律法规的要求。</p> <p>（4）不涉及饮用水水源保护区、森林公园等区域。</p>	符合
污染物排放管控	<p>（1）根据《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》：生态空间管控区域允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动，其中对生态功能不造成破坏的情形：种植、放牧、捕捞、养殖等农</p>	<p>（1）本项目属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，施工期生活垃圾分类收集后环卫部门清</p>	符合

生态环境准入清单		本项目情况	符合性分析
	<p>业活动不增加区域内污染物排放总量，不降低生态环境质量；确实无法退出的零星原住民居民点建设不改变用地性质，不超出原占地面积，不增加污染物排放总量；现有且合法的农业、交通运输、水利、旅游、安全防护、生产生活等各类基础设施及配套运行和维护不扩大现有规模和占地面积，不降低生态环境质量；必要且无法避让、依法允许开展的殡葬、宗教设施建设、运行和维护活动应当严格限制建设规模，不增加区域内污染物排放总量；法律法规和国家另有规定的，从其规定。</p> <p>(2) 生态空间管控区域内饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、水产种质资源保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、清水通道维护区等区域，依照相应法律法规执行。</p>	<p>运，建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运。同时本项目运行期不排放污染物，符合相关要求。</p> <p>(2) 不涉及饮用水水源保护区、森林公园等区域。</p>	
环境风险防控	<p>(1) 根据《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》：生态空间管控区域允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动，其中对生态功能不造成破坏的情形：经依法批准的国土空间综合整治、生态修复活动应用充分遵循生态系统演替规律和内在机理，切实提升生态系统的治理和稳定性；经依法批准的各类矿产资源开采活动不扩大生产区域范围和生产规模，不新增生产设施，开采活动结束后及时开展生态修复；适度的船舶航行、车辆通行等应当采取限流、限速、限航、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性；法律法规和国家另有规定的，从其规定。</p> <p>(2) 生态空间管控区域内饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、水产种质资源保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、清水通道维护区等区域，依照相应法律法规执行。</p>	<p>(1) 本项目运行期不排放污染物，不涉及环境风险源。施工期车辆通行等采取限流、限速、低噪音、禁鸣、禁排管理，不影响区域生态系统稳定性。</p> <p>(2) 不涉及饮用水水源保护区、森林公园等区域。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(1) 根据《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》：生态空间管控区域功能不降低、面积不减少、性质不改变。</p> <p>(2) 生态空间管控区域内饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、水产种质资源保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、清水通道维护区等区域，依照相应法律法规执行。</p>	<p>通过采取严格的环境减缓措施，不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。因此符合相关要求。</p>	符合
二、一般管控单元：溧水区其他街道 ZH32011730063			
空间布局约束	<p>(1) 各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。</p> <p>(2) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以</p>	<p>(1) ±500kV 龙政线作为电力基础设施已纳入国土空间规划，本项目改造线路为原路径升高改造，不新开辟线路走廊。</p>	符合

生态环境准入清单		本项目情况	符合性分析
	<p>及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。</p> <p>(3) 执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。</p> <p>(4) 位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。</p> <p>(5) 严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）。</p>	(2) 不涉及其他条款中内容。	
污染物排放管控	<p>(1) 落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。</p> <p>(2) 持续开展管网排查，提升污水收集效率。</p> <p>(3) 加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>(4) 强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。</p> <p>(5) 深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。</p>	<p>施工期生活垃圾分类收集后环卫部门清运，建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；施工期车辆通行等采取限流、限速、低噪音、禁鸣、禁排管理。同时本项目运行期不排放污染物，符合相关要求。</p>	符合
环境风险防控	<p>(1) 持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。</p> <p>(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>本项目运行期不排放污染物，不涉及环境风险源。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> <p>(2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。</p>	<p>本项目为电力基础设施，运行过程中不消耗水资源，不涉及高污染燃料，满足资源利用效率要求。</p>	符合

综上所述，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合江苏省及南京市“三线一单”生态环境分区管控的要求。

3.2.7 与《南京市溧水区国土空间总体规划（2021—2035年）》相符性分析

±500kV 龙政线作为电力基础设施已纳入《南京市溧水区国土空间总体规划（2021—2035年）》中基础设施规划中。本项目改造线路为原路径升高改造，与《南京市溧水区国土空间总体规划（2021—2035年）》是相符的。

规划要求“强化底线约束、落实三区三线的新空间”。“三区三线”：是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护、生态保护红线三条控制线。

根据与“三区三线”数据套核，本项目线路区域均不在划定的城镇开发边界、永久基本农田保护、生态保护红线范围。

3.3 环境影响因素识别

根据本项目的特点以及区域环境状况，分析项目建设对周边环境可能产生的影响。

本项目施工期产生的影响因子主要有噪声、扬尘、废污水、固体废物以及施工活动对周围生态环境的影响；运行期产生的影响因子主要有合成电场和噪声。

3.3.1 环境影响因素分析

本项目对环境的主要影响包括施工期和运行期两个阶段。

3.3.1.1 施工期环境影响因素

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

(1) 施工噪声

施工期间，各类施工机械产生的噪声可能对周围环境产生影响。

(2) 施工扬尘

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

(3) 施工废污水

施工期间线路施工人员产生的生活污水以及线路施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

(4) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾不妥善处理时，会对环境产生不良影响。

(5) 生态影响

施工期对生态环境的主要影响为土地占用、植被破坏。本项目土地占用分为新建塔基的永久占地以及施工期的临时占地，土地占用也会造成地表植被破坏。

3.3.1.2 运行期环境影响因素

本项目运行期的主要环境影响因素有：合成电场、噪声。

(1) 合成电场

±500kV 输电线路在运行时，由于电压等级较高，直流带电导体上电荷产生的电场和导体电晕引起的空间电荷产生的电场合成后形成合成电场。

(2) 噪声

±500kV 输电线路运行噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的可听噪声。

3.3.2 环境影响因子识别及筛选

本项目环境影响因子识别见表 3.7 及表 3.8。

表 3.7 施工期环境影响因子识别

序号	项目	环境影响
1	土地占用	塔基及施工临时占地改变土地利用
2	生态	项目施工土石方开挖等导致部分原地貌及植被破坏
3	施工噪声	对环境有一定影响
4	施工扬尘	对环境有一定影响
5	施工期间生活污水	对环境有一定影响
6	施工期间施工废水排放	对环境有一定影响

表 3.8 运行期环境影响因子识别

序号	项目	环境影响
1	合成电场	有一定影响，采取措施后满足相应环境保护标准
2	噪声	有一定影响，采取措施后满足相应环境保护标准

根据上表确定本项目评价因子如下：

(1) 施工期

声环境：评价因子为噪声，监测指标为昼、夜间等效连续 A 声级，Leq。

生态环境：土地利用、生物量、生态系统功能。

地表水环境：pH、COD、NH₃-N、BOD₅、SS、石油类。

大气环境：施工扬尘。

固体废物：生活垃圾、建筑垃圾等。

(2) 运行期

电磁环境：合成电场。

声环境：评价因子为噪声，监测指标为昼、夜间等效连续 A 声级，Leq。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本项目施工期对生态影响途径主要来自改造线路施工活动产生的永久或临时占地影响，以及对周围植物和动物的影响。主要表现在以下几方面：

(1) 施工期对生态环境的主要影响为土地占用导致的植被破坏，从而导致生境破碎、生态服务功能下降。本项目对土地的占用主要表现为塔基永久用地和施工期的临时用地（主要为塔基施工区域、施工临时道路）。土地占用会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工土方及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。其中临时占地通过植被恢复，可将影响降低。

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

(3) 运输车辆产生的扬尘、施工过程中产生的生活污水、施工废水、生活垃圾、建筑垃圾等对环境要素产生的不良影响，从而影响生态。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

项目建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。项目运行期可能造成的生态影响主要为：永久占地带来的影响；合成电场、噪声对周围动植物的影响。

运行期项目永久占地主要为塔基。本项目仅新立 1 基塔，塔基占地面积较小，对于水土流失和动植物的影响有限，仅会造成局部区域植被覆盖的轻微变化。

本项目运行过程中产生的合成电场及噪声对动植物生境产生的干扰甚小，因此，对动植物几乎无影响。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 设计阶段

(1) 路径选择

本项目改造线路沿现有±500kV 线路原路径架设，不新辟电力走廊，减少对

周围土地的占用。

(2) 声环境保护措施

在满足项目对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，利旧原有导线，保证架空线路导线对地高度。

(3) 电磁环境保护措施

①改造线路选用原线路的导线。

②按设计要求保证足够的导线对地高度，确保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》（GB39220-2020）中的公众曝露控制限值要求。经过耕地、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} 不超过 30kV/m 的控制限值，并设置警示和防护指示标志。

(4) 生态保护措施

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

3.5.2 施工期

3.5.2.1 大气环境保护措施

(1) 施工期间对施工区域进行洒水降尘，特别是大风和干燥天气时。

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

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

3.5.2.2 水环境保护措施

(1) 施工人员生活污水利用附近已有的污水处理设施进行处理。

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

3.5.2.3 声环境保护措施

施工时，通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加强施工管理、文明施工、禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

3.5.2.4 固体废物防治措施

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

3.5.2.5 生态保护措施

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

(2) 塔基开挖应保留表层土壤，土石方回填利用。

(3) 施工结束后及时对新建塔基、施工临时道路等临时占地进行植被恢复或恢复原有土地功能。

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

3.5.3 运行期

(1) 加强架空线路巡查和检查，做好线路沿线维护和运行管理，强化线路检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

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

(3) 依法定期开展环境监测，确保电磁、噪声环境符合《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》(GB39220-2020)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

南京市位于中国东部、长江下游中部地区，地理坐标为北纬 31°14'至 32°37'，东经 118°22'至 119°14'之间，总面积 6587.04km²。

溧水区，位于江苏省西南部，南京市南部，属秦淮河上游，地处东经 118°51'-119°14'，北纬 31°23'-31°48'之间，东北与句容市接壤、东南与溧阳市接壤，北靠南京市江宁区，南接南京市高淳区，西南临石臼湖，与安徽省马鞍山市博望区接壤、安徽省马鞍山市当涂县隔湖相望，面积 1067.26km²。

本项目位于南京市溧水区白马镇大树下村境内。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

溧水区属宁镇扬丘陵山区，地势东南高西北低，低山丘陵面积占总面积的 72.5%，最高海拔 368.5m，区境内浮山、东庐山、回峰山、芳山、秋湖山、无想山拱据东、南、连绵环列，西横山突兀西端，逶迤绵延。

溧水区地处茅山山脉凸起绵延区，境内山丘个体低矮离散，地势东高西低，以石臼湖、秦淮河两大水系分水岭为界，北部秦淮河水系地势东南高西北低，南部石臼湖水系地势从东北两个方向由高向低倾斜，汇交于湖区。总地形为丘、岗、土旁、冲犬牙交错，缓丘漫岗绵延，并呈明显的阶梯分布，最高一级阶梯由海拔 100m 以上的低山组成，第二阶梯由海拔 50m 以上的低矮平缓丘陵组成，第三阶梯由沟谷地及滨河湖圩区组成。第一、第二阶梯是区内林业生产基地，第三阶梯是区内农业生产及经济林果的主要基地。

本项目所在区域属低山丘陵地貌单元。拟建杆塔场地周边较为空旷，场地西侧为水库，其余各侧均为山体。

4.2.2 地质、地震

溧水区的地层和地质构造，属扬子古陆下扬子台褶带构造单元。区内第四纪沉积层广泛分布，为主要成土母质，除较陡的山坡、山地、河（沟）边坡外，在低山丘陵及其坡麓地带和河（沟）谷，都覆盖着岩层的风化残积物和坡积物发育成的酸性黄壤土，土层厚薄不一，河口三角洲广布洪积土和冲积土，湖积土仅见于石臼湖。

根据设计勘察资料，本项目所在区域浅部土层为全新世（Q4al）沉积的耕植土组成；以下为晚更新世（Q3al）沉积的含有卵砾石的粉质黏土，根据场地周边岩体露头情况，判定下伏基岩为砂岩。具体岩土层分布情况如下。

①耕土层（Q4ml）：灰褐色，松散，以粉质黏土为主，含少量碎石及植物根茎，均匀性较差，厚度 0.50m，工程地质性质差。

③含卵砾石粉质黏土层（Q3al）：灰褐色、黄褐色，可塑，卵砾石含量不均匀，一般 10%~30%不等，粒径 2~5cm，少量大于 10cm，呈亚圆形，成分以硅质岩及石英砂岩为主，均匀性差，工程地质性质一般。

④强风化砂岩：棕红色，电动麻花钻钻进困难，进尺慢，钻杆跳动剧烈，取出岩芯多呈砂土层，遇水较易软化，为极软岩。

根据区域地质资料，本项目所在地区地震基本地震烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度为 0.10g，设防类别为乙类，设计烈度为Ⅷ度。

4.2.3 水文特征

溧水区地域主要分属石臼湖水系和秦淮河水系，仅东南角有 2.73 平方公里山区地属太湖水系的湖西地区。两大水系的分水岭东西向横贯区境中部。走向：从东方水库上游句容市境内九里岗起，经王家棚到本区境内朱家边，沿袁白公路（高岗地）到区茶场、七里岗、贺家山、官塘、梔子岗、路子山，串秋湖山、双尖山、马鞍山、平安山主峰，经西旺到胭脂岗，到天生桥闸跨天生桥河，到燕子口入小茅山主峰，再经彭家、马上山、翟家、左山、王家店，过罗家进入安徽境，又折而向西北入西横山。分水岭将区境内河流流势分为南北两向，北水流归秦淮河，南水汇入石臼湖。

根据项目区域地下水的赋存条件、水理性质，浅层地下水主要为孔隙潜水，赋存于上部浅层表土中，其补给来源为大气降水和邻近水库补给，排泄方式以蒸发为主，径流以侧向径流为主，并随季节变化而有所升降。根据项目设计资料，项目区潜水稳定水位埋深 2.00m，水位为 40.59m（1985 国家高程基准）。水位变化主要受季节性大气降水、周边地表水系等因素影响，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式，正常情况下雨季上升，旱季水位下降年变化幅度在 1.0m 以上。近 3~5 年及历史最高地下水位位于地表以下 0.5m。

根据区域水文地质资料、附近工程勘测结果，沿线场地水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在长期浸水条件下微腐蚀性，在干湿交替条

件下具有微腐蚀性。本项目线路路径附近无大型河流。

4.2.4 气候气象特征

本项目区域属北亚热带的过渡地带，雨水充沛，气候温和，光照充足，四季分明。常年平均气温为 15.1℃，极端最高气温 40.7℃，最低温度-14℃。一年之中温差较大，四季分明，降水比较丰沛。全年无霜期平均为 228 天，霜期最长达 180 天，最短 81 天。日照充足，光能资源丰富。多年平均日照时数为 2199.4 小时，年平均日照百分率为 50%。多年平均气压为 1015.5 毫帕。

4.3 电磁环境

现状监测结果表明，本项目±500kV 线路沿线环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.25kV/m，合成电场强度 E_{95} 监测结果为 0.35kV/m。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》（GB39220-2020）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》（GB39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 30kV/m 要求。

4.4 声环境

现状监测结果表明，本项目线路沿线各测点处的昼间噪声为 43dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，所有测点处昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4.5 生态

4.5.1 区域生态资源

根据 2019 年生态环境部南京环境科学研究所溧水区开展了针对生态系统、维管束植物、陆生脊椎动物、水生生物、昆虫和大型真菌多样性的调查工作。溧水区复杂的地形和丰富的山水资源孕育了多样化的动植物资源。溧水区共有森林、灌丛、湿地、农田和城镇 5 大类生态系统，其中以森林和湿地生态系统为主。

调查数据显示，溧水区境内维管植物共有 507 种，其中，中国特有种 53 种，国家 I 级重点保护野生植物 2 种，国家 II 级重点保护野生植物 9 种，包括水杉、银杏、樟、鹅掌楸、大叶榉树、秤锤树、野大豆等；哺乳动物共有 12 种，包括

野猪、貉、果子狸、狗獾、鼬獾等，种类较为丰富。

调查组共调查到鸟类 145 种，其中国家 I 级重点保护鸟类 2 种：白鹤、东方白鹤，国家 II 级重点保护鸟类 10 种，包括小天鹅、凤头鹰、红隼、小鸦鹃等。石臼湖等湿地生态系统是众多珍稀濒危鸟类的聚集地。

在水生生物方面，调查组共调查到淡水鱼类 54 种，其中包括经济鱼类 20 种，溧水区丰富的水资源和良好的水域生态系统孕育了较为丰富的水生生物。在无想寺水库及周边溪流发现了对水质要求极高的马口鱼，侧面反映了该区域良好的水质状况。另外，调查组还调查发现了灵芝、蝉花等药用大型真菌和中华虎凤蝶、拉步甲等珍稀濒危昆虫。

4.5.2 生态系统类型

根据现场调查，依据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中对生态系统的分类规则，本项目生态影响评价范围内的主要生态系统类型为森林生态系统。

森林生态系统（Forest Ecosystem）主要指以乔木为建群种或优势种的生物群落与其所在生态环境相互作用，形成一个相对稳定的生态系统。

4.5.3 土地利用现状

按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系，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/T21010-2017）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。本项目生态影响评价范围内林地面积 70.04hm²，占比 94.00%；水域及水利设施用地 3.08hm²，占比 4.14%；工矿仓储用地 0.28hm²，占比 0.37%；交通运输用地 1.11hm²，占比 1.49%。

本项目需新建 1 基铁塔，永久和临时占地类型主要为林地。

4.5.4 植被资源

4.5.4.1 植被区划

根据《中国植被》（吴征镒，1980）中国植被区划，评价区属于北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带；江淮丘陵，落叶栎类、苦槠、马尾松林区。

本区地处温暖带与亚热带的过渡地带，植被组成成分也明显反映出过渡性特

征,本区的典型地带性植被类型是以壳斗科的落叶树种为主,并含有少量常绿阔叶树的混交林,外貌上接近于落叶阔叶林,主要组成树种为麻栎、栓皮栎、白栎、短柄枹树、槲栎、小叶栎及茅栗等落叶栎类。此外,还有黄檀、化香、山合欢、黄连木及枫香等,另外有少量耐寒的常绿阔叶树种如苦槠、青冈、冬青、女贞、石楠、枸骨、胡颓子、乌饭树及竹叶椒等,这些常绿树种在林内通常是星散分布,居于乔木亚层及灌木层内。

4.5.4.2 植物多样性调查

为了更好地了解本项目±500kV 龙政线改造项目涉及的溧水区生态公益林生态空间管控区域周边植被情况,对该区域开展了植物多样性调查。

根据现场调查统计,本项目生态影响评价范围内植物分属 22 科, 29 属, 34 种,具体为:①乔木:马尾松、麻栎、女贞、刺槐、冬青、榉树等;②灌木:荆条、莢蒾、蓬蘽、菝葜、胡枝子、锐齿槲栎、金樱子、白马骨、野蔷薇、白叶莓等;③藤本:藤黄檀、细圆藤等;④草本植物:小蓬草、一年蓬、刺儿菜、蓼、小红菊、野菊、愉悦蓼、小叶海金沙、早落通泉草、土牛膝、葎草、青绿藁草等。

对照《国家重点保护野生动物名录(2021)》《江苏省重点保护野生植物名录(第一批)》(苏政发〔2024〕23号),未发现国家和地方重点保护植物。

4.5.4.3 主要植物群落特征

(1) 马尾松林

马尾松林是项目周边主要的自然植被群落,胸径大多在 10cm~25cm 之间,树高在 12m 左右,林分处于郁闭状态。林内间隙生长有麻栎、盐肤木、女贞、刺槐等,偶见油桐,灌木主要为荆条、莢蒾、蓬蘽、菝葜、胡枝子等,草本植物主要是小蓬草、野菊、愉悦蓼、龙葵、小叶海金沙等。

(2) 冬青、海棠、榉树等苗圃

在进入池塘山道两侧种植有冬青、海棠、榉树等苗圃树种,种植密度较大(1m×1m 或 2m×2m),由于处于自然生长状态,下层生长有各种灌木草本,主要有荆条、白叶莓等灌木,以及小蓬草、一年蓬、刺儿菜、蓼、小红菊等草本。

③ 杂草丛

杂草丛主要在本项目新建塔基处,在池塘东南侧一隅(即新建塔基处)生长优势明显。

4.5.4.4 植物类型分析

对评价范围遥感影像数据进行解译,得到评价区植被类型图,评价范围有植被区域面积 70.4hm²,约占评价区 94.00%,其中面积最大的为马尾松林,面积为 52.41hm²,约占评价区 70.33%;其次为冬青、海棠等苗圃,面积 17.49hm²,约占 23.48%;另外有面积 4.47hm²为池塘、交通运输等无植被区域。

4.5.5 动物资源调查

从我国动物地理区划来看,项目区域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的改变,绝大部分地区沦为次生林灌、草地和农田动物群。

本项目建设区域虽然属于山地丘陵,分布着一定面积的马尾松林,但周边人为活动频繁,在大尺度上还是以农田生境为主,因此野生动物主要为适应一定人为活动干扰的动物种类。

(1) 兽类

评价区人类活动相对频繁,大型兽类种类较少。经现场走访调查,该区域大型野生兽类主要为野猪,但由于人为活动及生境破碎,已多年未见。周边临近的农田及村庄附近主要为一些小型兽类如草兔、黄鼬、小家鼠、褐家鼠、黄胸鼠等。

(2) 鸟类

通过查阅文献、实地调查,评价区鸟类主要是与人类活动有密切关系或栖息于农耕环境的种类,有麻雀、喜鹊、家燕、四声杜鹃等。

(3) 两栖类

评价区内两栖动物在耕作环境中最普遍的优势种有中华蟾蜍、泽蛙、沼蛙和黑斑蛙,均为无尾目种类。广泛分布于农田、沟渠、池塘等水域和近水环境。

(4) 爬行类

评价区爬行动物中,蛇类最常见的有乌游蛇、草游蛇、水蛇、王锦蛇等。蜥蜴类常见的有北草蜥、多疣壁虎等,主要分布于山地阴湿草丛中或岩缝、石下。龟鳖类主要有鳖、乌龟等,主要分布于水域湿地区域,现在野生个体已经非常稀少,多为池塘人工放养。

根据资料整理及实地调查分析,评价区内分布有野生动物 11 目 18 科 26 种;

其中哺乳动物 6 种，鸟类 8 种，两栖类 6 种，爬行类 6 种。无国家重点保护野生动物名录物种，其中属于江苏省重点保护野生动物名录 6 种，包括属于《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批，1997 年）中的王锦蛇、乌龟、四声杜鹃、黄鼬，属于江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005 年）中的中华蟾蜍。

4.5.6 溧水区生态公益林

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，溧水区生态公益林位于南京市溧水区，其主导生态功能为水土保持，生态管控区域范围为：省级生态公益林以及溧水区林场秋湖分场、白马迴峰山、晶桥观山 246 省道以西、傅家边农业科技园。管控措施为禁止砍柴、采脂和狩猎；禁止挖砂、取土和开山采石；禁止野外用火；禁止修建坟墓；禁止排放污染物和堆放固体废物；禁止其他破坏生态公益林资源的行为。

±500kV 龙政线#1783-#1784 原线路穿越江苏省生态空间管控区域--“溧水区生态公益林”，本项目原路径重新紧挂线亦穿越溧水区生态公益林，穿越长度约 260m，新增 1 基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内。

4.6 地表水环境

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

根据《2023 年南京市环境状况公报》，2023 年全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

本项目±500kV 改造线路不跨越河流。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响评价

参照卫星影像资料，结合实地调查，分析评价区域内土地利用现状、植被分布，同时调查了解生态敏感区现状和主要保护对象，以及建设项目与生态敏感区的位置关系，预测项目建设对周围生态环境的影响程度，提出相应的保护措施。

5.1.1 对生态系统影响分析

本项目生态影响评价范围内以森林生态系统为主。本项目建设对森林生态系统的影响主要来自：

(1) 直接占地影响：工程塔基建设将直接占用部分林地，导致林地面积的减少，间接地占用森林中动物的生境，使其远离施工区域。

(2) 在施工期间，工作人员进出评价区，工程建筑材料及其车辆的进入，可能会将外来物种带进入施工区域，可能会导致森林生态系统内当地生存的物种的衰退。与此同时，施工活动等也会影响动物的栖息、觅食、繁殖等，从而影响森林中动物的正常活动。

(3) 施工产生的扬尘，机械排放的废气会导致森林环境变差，影响植物光合作用和呼吸作用而导致植物受到伤害；施工的废水影响系统内的水域水质将会对系统内的两栖爬行觅食以及生存繁衍造成一定影响；施工噪声将对森林鸟类以及兽类产生一定驱赶作用。

(4) 施工人员的活动包括施工和生活、机械操作、不文明施工等也会造成对周边森林环境的破坏，如对沿线植被乱砍滥伐，随意践踏，构造物的基础开挖、取土、填土等，开挖土方乱堆乱放占压林地，毁坏植被，生活垃圾处理不善，野外用火管理不善、防火意识淡薄等也会对森林资源造成很大的危害。

(5) 运行期为满足输电线路正常运行，需对导线下方与树木的树冠进行定期修剪，使森林生态系统植被生物量有所减少。

由于本项目仅新建 1 基铁塔，塔基占地以及施工占地面积较小，少量的林木砍伐、修剪不会改变森林生态系统的群落演替，也不会对沿线森林生态系统环境造成系统性的破坏。施工期通过严格实行表土剥离、分层堆放、分层覆土，施工结束后及时恢复植被，可使施工期临时占地及施工活动对森林生态系统的影响降到最低。

综上，本项目的建设对区域生态系统的影响较小。

5.1.2 对自然植物的影响

5.1.2.1 对植被面积的影响

±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目主要建设内容为新建 1 基耐张塔。本项目新增永久用地为塔基占地，新增 1 基耐张塔总用地面积为 4m²，其中在溧水区生态公益林江苏省生态空间管控区域内用地面积为 3m²。用地区域影响的植被主要为杂草丛。

另外本项目临时用地面积总计为 3649m²，其中在江苏省生态空间管控区域内用地面积为 3311m²，分别为塔基临时施工场地 2158m²，临时道路 1153m²。临时用地区域影响的植被主要有马尾松林、冬青（苗圃）、杂草丛。

本项目占用各类植被面积详见表 5.1。

表 5.1 工程建设用地面积

项目区域		植被类型	用地面积 m ²	生态空间管控区域内 用地面积 m ²
永久	塔基用地	杂草丛	4	3
临时	塔基临时施工场地	马尾松林	1406	1393
		杂草丛	1090	765
	临时道路	马尾松林	978	978
		冬青（苗圃）	175	175
总计			3653	3314

根据统计本项目塔基施工和临时道路占用马尾松林面积为 2384m²，均为临时用地；临时道路占用冬青（苗圃）面积 175m²；占用加拿大一枝黄花草丛面积 1094m²，其中 1090m² 属于临时占用。详细工程建设影响植被类型见表 5.2。

表 5.2 工程建设影响植被类型面积

植被类型	永久用地面积 m ²	临时用地面积 m ²	合计 m ²
马尾松林	/	2384	2384
冬青（苗圃）	/	175	175
杂草丛	4	1090	1094
总计	4	3649	3653

整个工程建设过程中，永久用地仅 4m²，且植被类型为杂草丛，临时用地面积 3649m²，占总占地的 99.9%，这些临时占地在施工结束后进行植被恢复。

总的来说，首先本项目施工用地面积小，且大部分临时用地在施工结束后可

恢复植被；其次项目施工处于林地生境边缘，不会造成生境阻隔和破碎化，且用地区域植被属于常见物种，无国家和地方重点保护野生植物；第三，通过本项目新增塔基，提高了导线对地高度，同样也是增加导线与树木之间的垂直距离，增加了树木的垂向生长空间，减少线路运行期间砍伐线路通道内树木的情况，因此也是间接保护了沿线植被的措施。因此本工程的实施对该区域植被影响有限，且在施工结束后及时进行植被恢复，进一步降低对生态环境的影响。

5.1.2.2 植被生物量损失

植被是生态系统中最重要、最敏感的自然要素，对生态系统变化及稳定起决定性作用。植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质之重量，以 t/hm^2 表示。

本项目部分植被类型生物量估算引用《江苏省森林生物量与生产力估算及空间分布格局分析》（温小荣等，西北林学院学报）中表 3 数据。马尾松林采用“马尾松”平均生物量 $23.60t/hm^2$ ；苗圃（冬青）采用“其他硬阔”平均生物量 $26.17t/hm^2$ 。根据《中国草地植被生物量及其空间分布格局》（朴世龙等，植物生态学报）中统计江苏省草地面积为 $0.31 \times 10^4 km^2$ ，总生物量为 1.00Tg，因此通过换算草地平均生物量约 $3.23t/hm^2$ 。

项目建设过程中会导致占用地表植被生物量损失，而对于塔基建成后，除塔基 4 个塔腿，其余临时占地均可通过植被恢复使该部分生物量得以补偿，通过估算工程建设所造成的植被生物量损失见表 5.3。

表 5.3 本项目建设生物量损失情况表

植被类型	单位面积生物量 t/hm^2	建设中生物量减少 (t)	建设后生物量减少 (t)
马尾松林	23.60	5.63	/
冬青（苗圃）	26.17	0.46	/
杂草丛	3.23	0.35	0.0013
合计	/	6.44	0.0003

从上表可以看出，由于塔基施工、临时道路造成地表植被清除，工程建设中造成生物量损失 6.442t；工程建设完成后，临时占用的植被通过有效的恢复措施得以恢复补偿，仅塔基 4 个塔腿永久占地导致生物量损失 0.0013t，因此本工程采取积极有效的植被恢复措施下，对区域植被生物量影响较小。

5.1.3 对动物的影响

施工期对野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工对动物栖息地生境

的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。项目施工可能使得原来栖息在线路两侧的动物迁移他处，从而导致工程沿线的动物数量有所减少。但是，在距离施工区较远的区域中，这些被施工影响驱赶的动物会相对集中而重新分布。因此，就整个区域而言，虽然工程建设对沿线野生动物有一定干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响很小。

（1）对哺乳动物的影响

施工人员的施工活动、施工机械噪声等干扰兽类栖息地生境，迫使兽类迁移；施工中，施工人员的活动留下食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集，从而侵占其他兽类在该区域的生态位。另一方面，兽类的迁移能力将使其避免施工造成的直接伤害；施工活动结束后对线路施工场地和附近生态环境进行恢复和重建后，原有栖息地生态条件得以重建，生境破碎化因素消除，迁移或迁徙至他处的兽类可能会回归，因此本项目建设对哺乳类的短期影响不可避免，但长期影响很小。

（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、生态位的占有、栖息地功能减弱及丧失，一部分鸟类迁徙或进行生存选择。由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁徙来避免伤害，而且本项目的施工面较小，所以工程建设对鸟类的影响不大。

施工期严格控制噪声，尽量避免高噪声和强振动机械设备的使用；加强对施工人员管理，禁止捕猎行为；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，本项目对鸟类的长期影响较小。

（3）对两栖爬行类的影响

项目施工临近养殖池塘，主要分布有常见的蛙科、游蛇科，项目施工使得两栖爬行类栖息适宜度降低。但是整个施工作业除塔基施工区，池塘其他区域有较大面积的植被覆盖，比较适合两栖类和爬行类动物在其中栖息和隐蔽。在工程施工时尽可能缩小作业区域，减少工程所在区域的植被破坏，不随意抛洒、堆填和开挖非工程用地之外的地区，尤其防止泥土沿坡地下泄形成大面积植被淹没而给这些动物造成灾难性的破坏。同时，应尽量缩短在这些地区的施工工期，避开两栖类和爬行类动物的主要繁殖期。采取以上措施后，项目建设对两栖及爬行类

动物的影响也很有限。

5.1.4 景观影响预测分析

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的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，尤其是穿越重要的和敏感的景观保护目标而形成的干扰等不良影响。本项目新建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；新建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画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。但由于本项目沿原有线路走廊走线，不会对评价区域的景观环境形成新的阻隔，景观生态体系未出现本质的变化。总体而言，本项目的实施和运行对沿线区域的景观环境影响程度很小。

5.1.5 对溧水区公益林的影响分析

±500kV 龙政线#1783-#1784 原线路穿越江苏省生态空间管控区域--“溧水区生态公益林”，本项目原路径重新紧挂线亦穿越溧水区生态公益林，穿越长度约 260m，新增 1 基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内。

根据《省政府办公厅关于印发〈江苏省生态空间管控区域调整管理办法〉的通知》（苏政办发〔2021〕3 号），单个用地面积不超过 100 平方米的输变电工程塔基……等基础设施项目，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求。南京市溧水区人民政府组织相关部门论证国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目建设对溧水区生态公益林的影响，得出如下结论：根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3 号）第十四条规定，该项目符合生态空间管控要求，可以建设占用。

因此，本项目在施工过程中通过采取严格的生态管控措施，严格落实《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态公益林条例》有关规定，禁止从事规定禁止的行为；合理安排施工时间，合理划定施工场地，项目建设不影响溧水区生态公益林的主导生态功能，对生态空间管控区域生态环境不会造成明显影响，符合生态管控空间要求。

5.2 声环境影响分析

本项目架空输电线路主要施工活动包括材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立、导线和避雷线的架设等几个方面。输电线路在施工期主要噪声源有机械设备及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）资料附录，不同距离声压级结果见表 5.4。

表 5.4 不同施工设备在不同距离处的噪声声压级

序号	施工阶段	距离声源的噪声声压级 dB(A)	
		5 (m)	10 (m)
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	商砼搅拌车	85~90	82~84

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

（1）施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

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

式中： L_0 ——为距施工设备 r_0 （m）处的噪声级，dB；

L ——为与声源相距 r （m）处的施工噪声级，dB。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 5.3 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据（1）中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表 5.5 所列。

表 5.5 距声源不同距离施工噪声水平 **单位：dB(A)**

施工阶段	施工机械	10m	20m	30m	40m	50m	60m	65m	100m	150m	180m	200m	250m	280m	360m	890m	1120m
土石方	液压挖掘机	86	80	76	74	72	71	70	66	62	61	60	58	57	55	47	45
基础浇灌	商砼搅拌车	84	78	74	72	70	68	67	64	60	59	58	56	55	53	45	43

(3) 施工场界施工噪声影响预测分析

由表 5.5 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于液压挖掘机、商砼搅拌车距离分别大于 65m、50m 时，昼间施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)要求。在位于液压挖掘机、商砼搅拌车机距离分别大于 360m、280m 时，夜间施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 55dB(A)要求。

(4) 声环境保护目标噪声影响预测分析

由于输电线路工程的特殊性，施工作业区具体位置、声源与声环境保护目标之间的距离在环评阶段无法确定，无法定量计算声环境保护目标处的贡献值和预测值。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本次评价主要从对周边声环境保护目标产生不利影响的时间分析、时间长度及控制作业时段、优化施工机械布置等方面进行分析。

本项目线路沿线声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。根据表 5.5 可知，在位于液压挖掘机、商砼搅拌车距离分别大于 360m、280m 时，白天施工噪声才能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准昼间 55dB(A)要求，在位于液压挖掘机、商砼搅拌车距离分别大于 1120m、890mm 时，夜间施工噪声才能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准夜间 45dB(A)要求。

根据预测结果，项目输电线路工程施工过程中，塔基施工时各种机械设备产生的噪声，对塔基附近声环境保护目标会产生一定的影响，特别是在夜间施工。

因此，本项目施工时禁止夜间施工，采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加强施工管理、文明施工，高噪声设备不同时使用等措施减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。本项目作业时间较短，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束。

5.3 施工扬尘分析

本项目施工扬尘主要是在改造线路新建塔基土方开挖及汽车运输过程中产生的。本项目施工期通过采取如下扬尘防治措施降低施工扬尘的影响：

- (1) 合理组织施工，限制运输车辆车速，尽量避免扬尘二次污染。
- (2) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水。
- (3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

(4) 对土方等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖，对施工现场临时堆放的土方和物料用苫布进行覆盖。

(5) 施工过程中应做到大气污染防治措施，包括施工现场围挡、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，确保施工扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）相关要求。

综上所述，本项目采取上述有效的扬尘防治措施后，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，对环境空气的影响较小，且随着施工的开始能够很快恢复。本项目施工期扬尘排放可以满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求（TSP 浓度限值为 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 浓度限值为 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾等。

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训；对于输电线路施工期间产生的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放，建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门及时清运。此外输电线路塔基开挖的余土应及时就地铺平，减少水土流失。

综上所述，在采取以上措施后，本项目施工期固体废物均能妥善处置，对周围环境影响较小。

5.5 地表水环境影响分析

输电线路施工期水污染源主要为塔基施工废水及施工人员的生活污水。

线路基础施工等产生的少量施工废水用泥浆沉淀池沉淀后清水回用，对周围水环境的影响很小。本项目施工人员较少，产生的生活污水利用当地居民点已有

的污水处理设施进行处理，不直接排入周围环境，对地表水环境基本无影响。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目±500kV 架直流线路电磁环境影响评价工作等级为一级，电磁环境影响采用类比监测和模式预测相结合的方式进行预测和评价。

6.1.1 类比监测

6.1.1.1 类比对象

（1）类比对象选取原则

直流输电线路的电磁环境（地面合成电场）影响主要决定因素包括：电压等级、导线分裂数和导线型式。因此，按照类似本项目的电压等级、运行回数、导线分裂数、塔型、导线型式及布置方式，且运行稳定±500kV 直流输电线路进行选取合适的类比对象。

（2）类比对象选取

本项目±500kV 龙政线改造工程输电线路为单回路架设，电压等级、导线型号、导线载流量、架设型式、极性均与现有±500kV 龙政线一致。现有±500kV 龙政线#1887-#1888 塔间线路高为 16m，线路周围无其他同类型电磁污染源。根据线路平断面图，本期±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目建成后，极导线对地最低高度为 27m，对地高度大于±500kV 龙政线#1887-#1888 塔间线路，对周围环境的电磁影响要小于±500kV 龙政线#1887-#1888 塔间线路。因此，选取±500kV 龙政线#1887-#1888 塔间线路作为本期改造投运后的±500kV 输电线路的类比对象具有很好的可比性。

类比监测结果表明，±500kV 龙政线#1887~#1888 塔间弧垂最低位置横截面上衰减断面各测点处合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.70kV/m~9.10kV/m，线路断面各测点处合成电场强度 E_{95} 监测结果为 0.75kV/m~9.70kV/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》（GB39220-2020）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，同时合成电场强度 E_{95} 可满足直流输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时合成电场强度 E_{95} 限值 30kV/m 控制要求。

根据类比线路监测结果分析，从正极导线投影外 50m 起，随着趋近正极导

线，地面合成电场场强 E_{95} 监测值呈现递增的趋势，在距正极导线的垂直投影外 4m 处达到最大值 9.70kV/m，之后地面合成电场强度最大监测值呈现递减趋势，在靠近导线中心处地面合成电场强度 E_{95} 监测值达到极小值 1.55kV/m，随着逐渐靠近负极导线，地面合成电场强度最大值又逐渐增大，在距负极导线投影外 2m 达到负极侧地面合成电场强度 E_{95} 监测值最大值 8.90kV/m，之后随距离继续增加，地面合成电场强度 E_{95} 监测值总体上呈现递减趋势，在负极导线投影外侧 50m 处已降至 0.75kV/m。地面合成电场场强 E_{80} 监测值变化规律与地面合成电场强度 E_{95} 监测值变化规律类似。

根据类比监测结果，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》

（GB39220-2020）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。

6.1.2 模式预测及评价

6.1.2.1 预测因子

合成电场。

6.1.2.2 预测模式

当输电线路导线表面电场强度大于电晕起始场强时，导线表面发生电晕放电。与交流输电线路不同，直流线路附近存在因电晕放电而产生的运动电荷，使得线路下方的电场大幅增加。直流线路电晕产生的空间电荷的运动主要受以下三个因素影响：正、负离子在空间电场中受电场力产生的离子迁移、正、负离子在整个空间中由于浓度差产生的离子扩散以及自然风。正、负离子由于上述影响因素会在空间中运动，以至于在空间中会形成空间电场，正、负离子形成的空间电场反过来又会影响正、负离子的运动，故直流合成场的计算是一个强耦合过程。

本项目±500kV 直流输电线路的合成电场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 E 推荐的方法进行模式预测。根据本项目±500kV 直流输电线路的极导线排列方式、导线对地距离、极间距、导线结构和运行工况等参数，预测计算本项目±500kV 直流输电线路运行时产生的合成电场强度，分析本项目±500kV 直流输电线路投运后的环境影响程度及范围。

(1) 方法来源

决定直流输电线路环境影响的重要参数是离子流密度和由导线上电荷、空间

电荷共同产生的合成电场强度。由于线下整个空间存在因电晕产生的大量空间电荷，使这种计算变得相当复杂。推荐采用解析计算办法，采用 Deutsch 假设，认为空间电荷不影响场的方向，仅影响其大小。

(2) 基本假设

①空间电荷只影响场强幅值而不影响其方向，即 Deutsch 假设。

$$E_s = A \cdot E \dots \dots \dots (E1)$$

式中：

E_s ——空间电荷存在时合成电场强度，kV/m；

A ——合成电场强度与标称电场强度的比值，标量函数；

E ——标称成电场强度，kV/m。

②电晕后导线表面电位保持在起晕电压值 V_0 ，当导线对地电位为 V 时，导线表面的 A 值为 A_e ：

$$A_e = V_0 / V \dots \dots \dots (E2)$$

采用逐步镜象法或模拟电荷法，沿无空间电荷场强的电力线计算无空间电荷下场强 E 。

(3) 标量函数 A 的计算

$$A^2 = A_e^2 + \frac{2\rho_e A_e}{\epsilon_0} \int_{\varphi}^V \frac{d\varphi}{E^2} \dots \dots \dots (E3)$$

$$\rho_m = \epsilon_0 (V - V_0) / \int_0^V \int_{\varphi}^V \frac{d\eta}{E^2} d\varphi \dots \dots \dots (E4)$$

式中：

ρ_e ——导线表面电荷密度，nC/m³，可用弦截迭代法求出；

ϵ_0 ——真空介电常数，pF/m；

φ ——无空间电荷时空间某点的电位，kV；

ρ_m ——导线表面平均电荷密度，nC/m³，为弦截迭代法求出 ρ_e 的初值；

η ——积分变量。

(4) 合成电场强度 E_s 的计算

E_s 按 (E1) 式计算。

6.1.2.3 预测参数

(1) 计算参数选取

①杆塔类型

本项目±500kV 龙政线改造工程共新建杆塔 1 基，采用“V 串”单回路塔，作为预测塔型。

②导线型号

根据设计资料，本项目±500kV 直流输电线路导线采用 4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线，子导线外径为 36.2mm（半径 18.1mm），子导线分裂间距为 500mm。

③计算高度

根据设计文件，本项目±500kV 直流输电线路导线对地最低距离为 27m，根据现场踏勘，评价范围内的房屋为一层尖顶，楼顶为人员不可达区域。

因此，本项目合成电场预测的导线计算高度设为 27m，预测地表 0m 的合成电场强度。

④计算步长

计算时将四分裂导线等效为单根导线进行计算，采用电晕程度等效的方法计算等效单根导线的起始电晕场强。

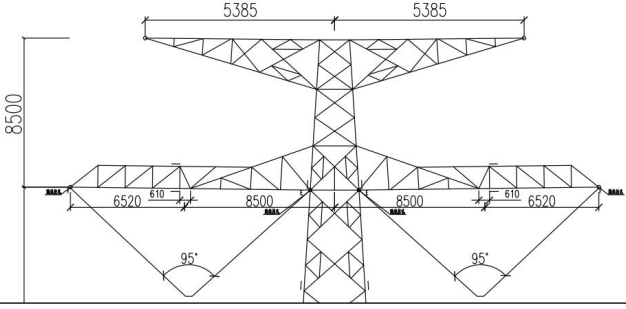
以线路中心地面投影点为原点，正极导线侧为正方向，负极导线侧为负方向。计算边界为线路中心两侧各 70m，计算步长为 1m。

(2) 计算参数

本项目±500kV 直流输电线路计算模式参数详见表 6.1。

表 6.1 本项目±500kV 直流输电线路模式预测计算参数表

计算电压	±500kV
输送容量	3000MW
计算电流	3000A
杆塔型式	“V 串”单回路塔
导线型号	4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线
子导线外径	36.2mm
极导线排列方式	(+, -) 水平排列
子导线分裂数	4
子导线分裂间距	500mm
子导线排列方式	正四边形
极间距	15m
导线对地最小距离	27m，预测地面合成电场强度 95%是否小于 30kV/m； 27m，预测计算极导线外 5m 处及以外区域地面合成电场

	强度 95%是否小于 25kV/m 且 80%小于 15kV/m。
计算点高度	地表 0m
计算边界	线路中心两侧各 60m
计算步长	1m
计算方向	以线路中心地面投影点为原点，正极导线侧为正方向，负极导线侧为负方向
计算塔型	
预测坐标	(-7.5, h) (7.5, h)

6.1.2.4 预测结果及评价

理论预测结果表明，本项目±500kV 直流输电线路按照设计高度，极导线外 5m 处满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）合成电场强度 E95 限值 25kV/m 且 E80 限值 15kV/m 的公众曝露控制限值要求。

6.1.3 电磁环境敏感目标影响分析

在严格执行设计要求后，本项目输电线路对沿线环境敏感目标的电磁环境影响均满足相应标准限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

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

本项目±500kV 直流输电线路声环境影响采用类比分析的方法进行预测。

6.2.1 类比分析

（1）类比对象的选取

为预测本项目 500kV 输电线路的声环境影响，选用现有±500kV 龙政线#1887~#1888 塔间线路作为噪声类比对象。

（2）类比监测结果

±500kV 直流输电线路类比线路沿线最大值为 41.7dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准夜间限值（45dB(A)）。线路噪声的最大值出现在负极导线的正下方，并随着与边导线的距离越远而逐渐减小。且噪声水平接近背景噪声值，说明是主要受背景噪声影响。因此可知，±500kV 直流输电线路对沿线的声环境影响很小。

本项目输电线路与类比工程的电压等级、架设方式、导线类型一致，并且本项目架空线路架设高度与类比线路类似，另外本项目线路所在地环境条件与类型线路相似。因此，由类比监测结果可知，本项目±500kV 直流输电线路运行产生的噪声对周围声环境敏感目标影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

6.2.2 声环境保护目标处声环境影响预测

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

本项目±500kV 直流输电线路改造后，声环境保护目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

6.2.3 输电线路声环境影响评价结论

本项目输电线路投运后噪声影响贡献值较低，对评价范围内声环境保护目标影响很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变，因此本项目输电线路建成后线路所经区域的环境噪声仍能维持原有水平。各声环境保护目标处声环境影响预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

6.3 地表水环境影响分析

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

6.4 固体废物环境影响分析

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

6.5 环境风险分析

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

7 环境保护设施、措施分析及论证

7.1 环境保护设施、措施分析

本项目在设计、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。

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

7.1.1 设计阶段环境保护设施、措施

7.1.1.1 路径选择

本项目改造线路沿现有±500kV 线路原路径架设，无新走廊的开辟，减少对周围土地的占用。

7.1.1.2 电磁环境保护措施

①改造线路选用原线路的导线。

②按设计要求保证足够的导线对地高度，确保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》（GB39220-2020）中的公众曝露控制限值要求。直流架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 不超过 30kV/m 的控制限值，并设置警示和防护指示标志。

7.1.1.3 噪声污染控制措施

输电线路在满足项目对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，利用原有导线，保证架空线路导线对地高度。

7.1.1.4 生态环境保护措施

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

7.1.2 施工阶段环境保护设施、措施

7.1.2.1 大气环境保护措施

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

(2) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

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

(4) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(5) 施工过程中应做到大气污染防治措施，包括施工现场围挡、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，确保施工扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）相关要求。

7.1.2.2 水环境保护措施

(1) 塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌合混凝土。

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

(3) 施工人员产生的少量生活污水利用当地居民点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。

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

7.1.2.3 声环境保护措施

项目施工时，通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加强施工管理、文明施工、不进行夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。

7.1.2.4 固体废物处理措施

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

(2) 施工期间产生的建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁

止随意丢弃。

(3) 输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。

7.1.2.5 生态环境保护措施

(1) 施工单位应对施工人员普及生态保护知识，禁止在溧水区生态公益林生态空间管控区域内扩大范围破坏植被、捕杀动物等。严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》中的相关规定。

(2) 落实施工管理，施工期不向生态空间管控范围内排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物。

(3) 划定生态空间管控范围内的施工场地界限，施工活动严格限制在施工场地内，施工活动注意对当地环境的保护；施工人员产生的废水和固废严禁倾倒入生态管控范围内。

(4) 严格落实《江苏省生态公益林条例》有关规定，禁止从事下列活动：

- ①砍柴、采脂和狩猎；
- ②挖砂、取土和开山采石；
- ③野外用火；
- ④排放污染物和堆放固体废物；
- ⑤其他破坏生态公益林资源的行为。

(5) 合理安排施工时间

为减少施工活动的生态影响程度，施工单位科学制定施工方案、安排进度，尽量缩短施工期，减少由于施工活动造成的干扰。

(6) 合理布设施工场地

不在生态空间管控区域内设置混凝土搅拌场、弃土弃渣场等，仅在尽量利用已有道路的基础上，修建少量至塔基处的临时道路。塔基施工场地设置在植被稀疏场所。

(7) 严格落实各类污染防治措施：选用低噪声设备、对临时场地采取围挡、遮盖等措施减少粉尘影响；加强施工管理，严禁施工期污水排入水体，严禁在水体中冲洗施工机械；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；严禁向生态管控区域内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾，不能回填利用的废渣不得弃置于生态管控区域范围内；生活垃圾分类收集后环卫部门清运，建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时

清运。

(8) 严格落实各项生态保护措施

本工程施工期需采取合理的施工方式，加强施工管理，施工时做好覆盖等防护措施，及时回填挖方并恢复绿化，做好水土流失防治措施，避免对江苏省生态空间管控区域的影响。

①因地制宜选用合适的施工方式，减少动土面积，严禁随意开挖，开挖土石方优先回填。

②禁止施工人员在生态管控区域内开垦、采石、挖砂和取土，施工过程中做好水土流失的防护措施。

③施工结束后，应当及时进行植被恢复。

④设置警示宣传牌：施工期间，在施工人员活动较集中的施工生活生产区、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工占地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。

⑤加强生态保护宣传：施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识。

⑥施工人员管理：加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。在施工过程中，为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家及省级保护动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。

(9) 受保护植物的保护

开挖中，要注意保护周围植被，保护植被赖以生存的环境；施工过程中若发现重点保护植物，应采取避让措施；施工期应设置醒目的保护标示牌，提醒施工人员注意保护，并在树体四周设置简易围栏，围栏与树干的距离应不小于 3m，与受保护灌丛及草丛植被的距离不小于 1m。

(10) 重点保护野生动物保护措施

①合理安排施工时序，降低施工噪声，应尽量避免或减少施工噪声对动物的惊扰。

②施工期间若在施工区周边发现鸟类等重点保护野生动物,可采取无伤的方式驱离;若野生动物数量较多,应暂停施工,等野生动物离开后再施工。

③施工期间若出现误伤保护动物的情况,应及时上报地方林业局和生态环境局,并积极采取措施对误伤的野生动物进行救护。

(11) 施工占地植被保护与恢复

塔基除 4 个塔腿,其它地方进行植被自然恢复,促进塔基附近植被和地貌恢复原貌;对开挖的表土要进行剥离,覆盖防护以减少风、水蚀,施工结束后作为开挖区域的植被恢复用土。施工完成后,应尽快实施植被生态恢复,并加强抚育管理。

7.1.3 运行期环境保护设施、措施

(1) 加强架空线路巡查和检查,做好线路沿线维护和运行管理,强化线路检修维护人员的生态环境保护意识教育,并严格管理,避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

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

(3) 开展运行期合成电场、噪声监测工作,如发现环境保护目标处电磁环境、声环境超过环保标准,应采取有效的防范措施。

7.1.4 环保措施责任单位及完成期限

本项目设计阶段、施工阶段采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体分别为设计单位和施工单位,建设单位和监理单位具体负责监督,确保措施有效落实。

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

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

本项目建成后，建设单位应及时组织竣工环保验收，开展线路运行期电磁环境及声环境监测工作。

7.2 环境保护设施、措施论证

本项目改造线路通过利用原路径升高改造、保证导线对地高度、优化塔型设计等环境保护措施，尽量减小对沿线电磁环境、声环境和生态环境的影响。从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。

本项目拟采取的环境保护措施、措施是根据本项目特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的，基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则，即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则，体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。这些保护措施大部分是在已投产的输变电建设项目的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目自身的特点确定的。通过类比同类型项目，这些环境保护措施、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

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

7.3.1 环境保护设施、措施

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

表 7.1 项目采取的环境保护措施汇总

阶段	类别	环境保护措施	环保措施责任单位	预期治理效果
设计阶段	路径选择	沿现有±500kV 线路原路径架设，无新走廊的开辟，减少对周围土地的占用	设计单位	满足规划要求
	电磁环境	①改造线路选用原线路的导线。 ②按设计要求保证足够的导线对地高度，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》（GB39220-2020）中的公众曝露控制限值要求。直流架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E95 不超过 30kV/m 的控制限值，并设置警示和防护指示标志。		电磁环境满足相关要求
	声环境	输电线路在满足项目对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，利旧原有导线，保证架空线路导		声环境满足相

		线对地高度。		关标准要求
	生态环境	铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，减少对土地的占用、土石方开挖量。		生态环境影响较小
施工期	污染影响	<p>(1) 大气环境</p> <p>①塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌合混凝土，减少二次扬尘污染对大气环境的影响。</p> <p>②施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。</p> <p>③施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>④施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>⑤施工过程中应做到大气污染防治措施，包括施工现场围挡、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，确保施工扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）相关要求。</p> <p>(2) 水环境</p> <p>①塔基基础浇注采用商砼，不在现场拌合混凝土。</p> <p>②合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨天施工。施工时应先设置拦挡措施，后进行项目建设。</p> <p>③施工人员产生的少量生活污水利用当地居民点已有的污水处理设施进行处理，不直接排入周围环境，避免污染周围水体。</p> <p>④施工场地设置泥浆沉淀池，施工废水集中收集，经处理后循环使用，不外排，禁止施工废水直接排入附近水体。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加强施工管理、文明施工、不进行夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>①建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃，输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。</p> <p>②施工期间产生的少量施工人员产生的生活垃圾，分类收集处理后由地方环卫部门及时清运。</p>	施工单位	降低施工期环境影响，满足相关标准要求
	生态影响	<p>(1) 施工单位应对施工人员普及生态保护知识，禁止在溧水区生态公益林生态空间管控区域内扩大范围破坏植被、捕杀动物等。严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》中的相关规定。</p> <p>(2) 落实施工管理，施工期不向生态空间管控范围内排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他</p>		

		<p>废弃物。</p> <p>(3) 划定生态空间管控范围内的施工场地界限，施工活动严格限制在施工场地内，施工活动注意对当地环境的保护；施工人员产生的废水和固废严禁倾倒入生态管控范围内。</p> <p>(4) 合理安排施工时间，合理布设施工场地。塔基开挖要进行表土剥离，覆盖防护以减少风、水蚀，施工结束后作为开挖区域的植被恢复用土。施工完成后，应尽快实施植被生态恢复，并加强抚育管理。</p>		
运行期	污染影响	<p>①加强架空线路巡查和检查，做好线路沿线维护和运行管理，强化线路检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>②在本期±500kV 改造线路线下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。可采取集中宣讲、分发宣传材料等措施加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传和解释工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。</p> <p>③开展运行期工合成电场、噪声监测工作，如发现环境保护目标处电磁环境、声环境超过环保标准，应采取有效的防范措施。</p>	运行管理单位	不新增污染物

7.3.2 环境保护投资估算

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

8 环境管理与监测计划

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

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

网江苏省电力有限公司超高压分公司实行输变电建设项目全过程环保归口管理模式，有专职人员从事环保管理工作，制定本项目设计及施工阶段的环境管理计划及规程，组织设计单位、施工单位实施，并在项目投运后，组织竣工环保验收，负责运行期环境管理工作。

8.1.2 施工期环境管理

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

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

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

(3) 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。

(4) 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，做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(5) 项目竣工后，组织竣工环境保护验收。

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

验收调查报告”，主要内容包括：

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

本项目“三同时”环保措施验收一览表见表 8.1。

表 8.1 本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收调查项目	验收调查内容	验收目标
1	项目建设情况	项目实际建设内容、建设规模等与环评和设计时的变化情况、调查项目在建设过程中执行环境保护管理程序的情况	是否按照环评批复和报告的建设内容和规模建设,分析变化原因及可能产生的影响
2	敏感目标情况	项目沿线调查范围内敏感目标实际规模、高度等情况,有无新增敏感目标	分析变化原因及可能产生的影响
3	环境保护设施和措施落实情况	初设批复、环评报告和批复中设计阶段、施工阶段和运行阶段环保措施及设施	是否落实批复和报告中要求、是否落实各阶段环保措施及设施,是否发生环境污染及施工噪声扰民情况
4	临时占地生态恢复情况	施工期基础开挖、临时道路等施工临时占地的植被恢复情况、场地平整情况、弃土弃渣处置情况	是否落实施工期的生态保护措施
5	实际污染影响情况	项目沿线及敏感目标处的合成电场、噪声水平	是否满足批复和报告中评价标准要求、是否达标排放
6	环境保护管理制度建设情况	各项环保环境管理制度制定、标识牌设置、环境监测计划实施情况	是否落实批复和报告中环境管理、环境监测计划的要求
7	环境敏感目标环境影响验证	项目沿线附近环境敏感目标的合成电场、噪声影响情况	是否与预测结果相符

8.1.4 运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点,在运行主管单位宜设环境管理部门,配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况,制订和贯彻环保管理制度,监控本项目主要污染源,对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。具体环境管理的职能为:

- (1) 制定和实施各项环境管理计划;
- (2) 建立合成电场、噪声环境监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 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

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；

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

(5) 协调配合生态环境主管部门进行的环境调查、生态调查等活动。

8.1.5 环境管理培训与宣传

应对与项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8.2。

表 8.2 本项目环境保护培训计划

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

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

根据本项目的环境影响和环境管理要求，由建设单位制定环境监测计划，监督与项目有关的环保措施的落实情况及效果。本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，监测投运后项目产生的合成电场、噪声对环境的影响，确保项目满足相应的环保标准。同时，针对本项目可能产生突发性环境事件进行跟踪监测检查。相关环境监测工作可委托有资质的单位完成。

8.2.2 监测点位布设

(1) 电磁环境

输电线路监测点布置在线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标靠近输电线

路侧，并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点。

（2）噪声

在输电线路沿线声环境保护目标处布设。

8.2.3 监测技术要求

（1）监测方法

噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定；合成电场监测执行《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）中相关规定。

（2）监测频次

结合项目竣工环境保护验收，验收监测后正式投运，并针对公众投诉进行必要的监测。

（3）质量保证

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

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目位于南京市溧水区白马镇大树下村境内。本项目原路径升高改造±500kV 龙政线，在#1783-#1784 之间新增 1 基耐张塔，恢复单回架空线路路径长约 0.72km，导线采用原线路 4×JL/G2A-720/50 钢芯铝绞线。

9.2 环境现状与主要环境问题

(1) 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目±500kV 线路沿线环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.25kV/m，合成电场强度 E_{95} 监测结果为 0.35kV/m。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》（GB39220-2020）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》（GB39220-2020）中合成电场强度 E_{95} 限值 30kV/m 要求。

(2) 声环境现状

现状监测结果表明，本项目线路沿线各测点处的昼间噪声为 43dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，所有测点处昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

(3) 生态环境现状

本项目 500kV 输电线路沿线主要为森林生态系统。±500kV 龙政线#1783-#1784 原线路穿越江苏省生态空间管控区域--“溧水区生态公益林”，本项目原路径重新紧挂线亦穿越溧水区生态公益林，穿越长度约 260m，新增 1 基耐张塔部分位于溧水区生态公益林内。

本项目生态影响评价范围内植物主要为马尾松林、园圃、杂草丛等。对照《国家重点保护野生动物名录（2021）》《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号），未发现国家和地方重点保护植物。

(4) 项目所在区域主要的环保问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，本项目输电线路沿线电磁环境及声环

境现状均满足相应标准要求，不存在环保问题。

9.3 污染物排放情况

输变电建设项目主要污染因子为合成电场和噪声。根据预测及类比分析结果，本项目投运后，本项目各项污染物均可满足相关标准要求。

9.4 环境影响预测与评价结论

9.4.1 电磁环境影响评价

理论预测结果表明，本项目±500kV 直流输电线路按照设计高度，极导线外5m处满足《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）合成电场强度E₉₅限值25kV/m且E₈₀限值15kV/m的公众曝露控制限值要求。

9.4.2 声环境影响评价

（1）施工期

施工过程中应注意文明施工、合理施工，在采取相应噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度。本项目施工期的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。随着施工的进行，施工噪声的影响也随之结束。

（2）运行期

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

9.4.3 地表水环境影响评价

（1）施工期

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

（2）运行期

本项目输电线路运行期无污、废水产生，对周围地表水环境没有影响。

9.4.4 固体废物环境影响评价

本项目施工期固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾等。建筑垃圾和生活垃圾

应分别堆放，建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，生活垃圾委托地方环卫部门及时清运。此外输电线路塔基开挖的余土应及时就地铺平，减少水土流失。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

输电线路运行不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

9.4.5 生态环境影响评价

本项目建设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、具有针对性的生态环境保护措施后，对区域生态环境影响能够控制在可以接受的水平，对线路沿线的生态环境影响较小。

9.5 公众意见采纳情况

本项目公众参与严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）及《江苏省生态环境厅关于印发〈江苏省生态环境保护公众参与办法〉的通知》（苏环规〔2023〕2号），在本次环评进展的不同阶段开展了公众参与相关工作。

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

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

9.6 环境保护设施、措施

9.6.1 设计阶段主要环保措施

(1) 本项目改造线路沿现有±500kV线路原路径架设，无新走廊的开辟，减少对周围土地的占用。

(2) 按设计要求保证足够的导线对地高度，确保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》（GB39220-2020）中的公众曝露控制限值要求。直流架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 不超过30kV/m的控制限值，

并设置警示和防护指示标志。

(3) 满足项目对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，利旧原有导线，保证架空线路导线对地高度。

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

9.6.2 施工阶段主要环保措施

(1) 施工过程中应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁；对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(2) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨天施工。施工人员产生的少量生活污水利用当地居民点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。

(3) 项目施工时，通过采用低噪声施工机械设备、控制设备噪声源强、加强施工管理、文明施工、禁止夜间施工，高噪声设备不同时使用等措施减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

(4) 建筑垃圾委托相关单位及时清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃，输电线路塔基开挖的余土及时就地铺平。施工期间产生的少量施工人员产生的生活垃圾，分类收集处理后由地方环卫部门及时清运。

(5) 溧水区生态公益林生态空间管控区内环境保护措施：

①施工单位应对施工人员普及生态保护知识，禁止在溧水区生态公益林生态空间管控区域内扩大范围破坏植被、捕杀动物等。严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》中的相关规定。

②落实施工管理，施工期不向生态空间管控范围内排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物。

③划定生态空间管控范围内的施工场地界限，施工活动严格限制在施工场地内，施工活动注意对当地环境的保护；施工人员产生的废水和固废严禁倾倒入生态管控范围内。

④合理安排施工时间，合理布设施工场地。塔基开挖要进行表土剥离，覆盖

防护以减少风、水蚀，施工结束后作为开挖区域的植被恢复用土。施工完成后，应尽快实施植被生态恢复，并加强抚育管理。

9.6.3 运行阶段主要环保措施

(1) 加强架空线路巡查和检查，做好线路沿线维护和运行管理，强化线路检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

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

(3) 开展运行期合成电场、噪声监测工作，如发现环境保护目标处电磁环境、声环境超过环保标准，应采取有效的防范措施。

本项目拟采取的环保设施及措施是根据项目的特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的，这些环保设施及措施均在已投产的高压输电线路项目设计、施工及运行经验的基础上确定的，并且采取上述环保设施及措施后，线路运行稳定，对周围环境影响较小。通过类比同类项目，这些环保设施及措施是有效可靠的。

经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，可使项目产生的环境影响符合国家有关环保法规、环境保护标准的要求，项目对周围生态、电磁、声环境影响较小。

9.7 环境管理与监测计划

(1) 环境管理

在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求和水土保持方案提出的措施要求进行施工。

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。应对与建设项目有关的主要人员（包括施工单位、运行单位）进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的

环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

（2）环境监测

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

9.8 环境影响评价可行性结论

国网江苏超高压公司±500kV 龙政线#1783-#1784 杆塔改造项目的建设符合当地城乡规划，线路路径选择合理，对地区经济发展起到积极的促进作用。项目在设计、施工期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，项目建设对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该项目从环境影响分析的角度是可行的。