建设项目环境影响报告表

（全本公示本）

项目名称：南京牧龙~板桥π入公塘变电站220千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变220千伏线路工程

建设单位(盖章)：国网江苏省电力有限公司南京供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期：2025年6月

打印编号：1750040567000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	68215f
建设项目名称	南京牧龙~板桥π入公塘变电站220千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变220千伏线路工程
建设项目类别	55--161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	国网江苏省电力有限公司南京供电分公司
统一社会信用代码	91320100733144888A
法定代表人（签章）	唐建清 唐建清
主要负责人（签字）	李征恢 李征恢
直接负责的主管人员（签字）	李征恢 李征恢
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司
统一社会信用代码	91320106754105204W
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
钱蕊	201905035320000011	BH019803	钱蕊

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
钱蕊	全本	BH019803	钱蕊

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司（统一社会信用代码91320106754105204W）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的南京牧龙~板桥π入公塘变电站220千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变220千伏线路工程环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为钱蕊（环境影响评价工程师职业资格证书管理号201905035320000011，信用编号BH019803），主要编制人员包括钱蕊（信用编号BH019803）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025年6月3日

编 号 32010600020211220004 2

统一社会信用代码

91320106754105204W （1/1）

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

注册资本 500万元整

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2003年09月08日

法定代表人 周剑

营业期限 2003年09月08日至******

经营范围 安全生产、企业经营管理、职业安全卫生与环境管理体系、环境标志咨询；职业安全健康、劳动安全技术咨询、服务；环境工程设计；环境工程承包、环境检测；节能技术的研发与应用；环境影响评价（凭资质证书经营）；水土保持技术咨询、技术服务；水土保持方案设计；环保技术咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
许可项目：水利工程建设监理；建设工程设计（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）
一般项目：生态资源监测；环境保护监测；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水文服务；环境应急治理服务；科普宣传服务；广告设计、代理；广告制作；广告发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住 所 南京市鼓楼区山西路120号国贸大厦1416室

登记机关 南京市鼓楼区行政审批局

2021 年 12 月 20 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平能力。

仅供“南京牧龙~板桥π入公塘变电站220千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变220千伏线路工程”环评用

姓　　名：钱蕊

证件号码：

性　　别：女

出生年月：

批准日期：2019 年 05 月 19 日

管 理 号：201905035320000011

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

江苏省社会保险权益记录单
（参保单位）

请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称： 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司　　**现参保地：** 鼓楼区

统一社会信用代码： 91320106754105204W　　**查询时间：** 202501-202506

单位参保险种	养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数	13	13	13

序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	钱蕊		202501 - 202506	6

说明：
1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。

江苏省社会保险 电子专用章

打印时间：2025年6月18日

目　录

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">南京牧龙~板桥π入公塘变电站 220 千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>/</td><td>联系方式</td><td>/</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">220kV线路位于南京市江宁区境内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（1）东善桥~公塘 220kV线路工程
（1-1）东善桥-公塘 220kV线路工程
北段线路：
起点 1（A1）：/
起点 2（东善桥变）：/
终点（A18）：/
南段线路：
起点（N29 塔）：/
终点（公塘变）：/
（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV线路工程
起点（T1）：/
终点 1（T17）：/
终点 2（T18）：/
（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV线路改造工程
起点（AN1）：/
终点（AN4）：/
（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程
起点（T15）：/
终点（AN4）：/
（3）公塘~牧龙 220kV线路搭接（恢复）工程
M1 终端塔：/</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>55-161 输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>用地面积：35723m^2（新增永久用地 468m^2，恢复永久用地 477m^2，临时用地 35732m^2）；新建线路路径长度：18.88km，恢复架设线路路径长度：1.5km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门</td><td>江苏省发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>/</td><td>环保投资（万元）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>/</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
</table>

是否开工建设	☑否 □是：_____
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置电磁环境影响评价专题。 本项目部分线路进入“牛首-祖堂风景区”、“南京大塘金省级森林公园”，“牛首-祖堂风景区”未经国家级、省级相关部门依法批复成立，不属于风景名胜区，“南京大塘金省级森林公园”为江苏省林业局批复的省级森林公园，森林公园属于自然公园，属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区；项目不涉及《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。因此，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置生态专题评价。
规划情况	本项目属《南京“十四五”电网发展规划》内电网建设项目
规划环境影响评价情况	《关于南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕11 号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《南京“十四五”电网发展规划》，并在《南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生环境影响进行了初步分析。 根据规划环评，本项目约 3.3km线路架空穿越“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，约 0.3km线路架空跨越“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域。规划环评中建议采取“避让”措施。本项目在设计阶段对线路路径进行了调整，部分线路采取了“避让”措施，全线避让了核心景观区等，调整后本项目约 2.92km线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约 0.47km线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）。 本项目在采取环境保护措施、生态影响减缓措施的基础上，项目

	建设的环境影响可接受。与规划及规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。
其他符合性分析	**1.1 相关规划意见相符性分析** 本项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局的规划条件，项目建设符合当地发展规划的要求。 **1.2 与《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析** 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，根据《江苏省电力条例》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，本项目线路不征地，与耕地和永久基本农田不冲突；本项目与城镇开发边界不冲突，本项目符合江苏省国土空间规划及南京市国土空间总体规划要求。 **1.3 与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析** 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），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，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划。 **1.4 与《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》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），本项目约 2.92km 线路（新立 9 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km 线路（新立 3 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域（两区重合部分）；另有约 5.7km 线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。 本项目严格执行管控措施、不在管控区内从事禁止的行为，对

江苏省生态空间管控区的影响较小。

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，本项目已取得南京市人民政府关于本项目符合生态空间管控区域内允许有限人为活动的认定意见。

因此，本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。

1.5 与“三线一单”相符性分析

表1-1 项目与“三线一单”相符性对照分析表

内容	相符性分析	相符性
生态保护红线	本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。	相符
环境质量底线	根据电磁环境影响评价结论，本项目输变电项目建成投运后周围电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。通过声环境影响分析，架空线路对周围声环境影响较小，本项目建成投运后不会改变周围声环境现状。输电线路运行期无固废、废水产生。	相符
资源利用上线	本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，本项目不征地。	相符
生态环境准入清单	对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目部分线路进入“南京大塘金省级森林公园”及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，属于优先保护单元，本项目属于线性民生工程，建设符合优先保护单元生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求；其他区域属于重点管控单元和一般管控单元，均符合相关准入清单，符合生态环境准入清单要求。	相符

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

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

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目线路选线符合《南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书》要求，符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源

	保护区等环境敏感区；本项目架空线路工程选线时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目线路采用双回架设、双设单架、双回电缆敷设等，减少了新开辟走廊；本项目线路选线已尽可能避让集中林区，以减少林木砍伐。因此，本项目符合输变电项目环境保护技术相关要求。 **1.7 与《南京市严格控制架空线规划管理规定》相符性分析** 对照《南京市严格控制架空线规划管理规定》，本项目新建架空线路位于南京市江宁区，且不属于东山副城、麒麟生态科技城范围；线路涉及的“牛首-祖堂风景区”不属于省级以上风景名胜区；故不属于“第五条 下列区域不得新设架空线”中范围。本项目新建架空线路为220kV架空线路，不适用于第六条及第七条所规定的不得新设架空线路范围。综上，本项目符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）要求。 **1.8 与《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》相符性分析** 本项目约1.22km线路进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园，拟在其内立4基塔。对照《江苏省森林公园管理办法（试行）》，第二十条，本项目属于线性基础设施，符合江宁区国土空间规划，经论证必须且无法避让，本项目已取得南京市人民政府关于本项目符合生态空间管控区域内允许有限人为活动的认定意见，属于允许开展的人为有限活动，项目施工及运行过程中不从事其中禁止的活动，符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》管理要求。 **1.9 与《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》相符性分析** 对照生态环境部《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）第二章第（五）条“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减

	缓和补偿措施”，本项目线路属于线性民生工程，本项目约2.92km线路（新立9基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约0.75km线路（新立3基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约0.47km线路（新立1基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）。 北侧进入生态空间管控区部分：线路在宁丹大道西侧大体为沿南京绕城高速公路东西走向，宁丹大道西侧的南京绕城高速公路南北两侧均有较大面积的“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，线路从南北两侧更远处绕行不可行，仅能从南京绕城高速公路的南北两侧地块走线；若利用现状线路通道走线，则不满足与南京绕城高速公路交叉角度大于45° 的要求；若从南京绕城高速公路及板汤线南侧走线，需跨越规划居住用地，同时因吉山铁矿居民区最北侧距离板汤线较近，在本项目两条新建线路之间及其与高速公路之间保持安全距离的情况下不能避免跨越吉山铁矿居民区，现状及规划敏感目标均为住宅小区，建筑高度较高，线路跨越设计及实施难度大，存在一定安全隐患，运行不稳定因素较大，住宅小区人口密度高，社会不稳定因素较大；因此，仅能从南京绕城高速公路的北侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路为三条线路并行，需保证线路之间的安全间距，再结合现状地形，南佛路西侧有一条较深的排水沟，无立塔条件，另外由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的5基新建塔基调出。 南侧进入生态空间管控区部分：线路自北向南走线、在正方西路北侧与在建线路搭接，线路通道附近东西向、南北向均大范围的分布有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，同时线路通道西侧的正方西路以北区域有较大面积“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区（与“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域重合），线路自北向南走线不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，

	且从东西两侧更远处绕行不可行；根据水利部门要求，新建线路需避让风波坟水库，若线路从风波坟水库东侧走线跨越连片村落，存在一定安全隐患，社会协调难度大，对于项目实施有较大影响；因此，仅能从风波坟水库西侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路主要穿越林地，地形为丘陵，一方面考虑减少对林地的破坏将塔基设置在植被覆盖较少、现状道路附近等处，尽量减少塔基用地、临时施工道路的设置对生态的破坏，另一方面结合地形，由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的4基新建塔基调出。 综上，本项目线路不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园。本项目进入生态空间管控区域内的部分严格执行相关管控措施，进入自然公园的部分严格执行森林公园的管理要求，不从事其中禁止的活动。综上，项目的建设符合相关要求。

二、建设内容

地理位置	本项目线路位于南京市江宁区境内。 子工程（1-1）东善桥-公塘220kV线路工程自东善桥变向西再向南至公塘变；子工程（1-2）东善桥~板桥线路单改双220kV线路工程自新建T1塔向西至新建T17/T18塔；子工程（1-3）东善桥~秦淮/大胜关220kV线路改造工程新建AN1塔向西至新建AN4塔；子工程（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程自新建T15塔向北至新建AN4塔；子工程（3）公塘~牧龙220kV线路搭接（恢复）工程在现状M1电缆终端塔上拆除前期搭接线、新建引下线。
项目组成及规模	**2.1 项目由来** 为保障江宁区新增电力用户供电需求，提升现有通道的输送能力，新增500kV 东善桥变向南电力输送通道，提高南部电网供电可靠性和远景年适应性，有必要建设南京牧龙~板桥π入公塘变电站 220 千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程。 根据项目初步设计批复资料，本项目包含7个子工程，分别为：（1）公塘220kV变电站220kV间隔改造工程、（2）东善桥500kV变电站220kV间隔改造工程、（3）牧龙220kV变电站220kV间隔改造工程、（4）东善桥-公塘220kV线路工程（架空）、（5）东善桥-公塘220kV线路工程（电缆）、（6）公塘~牧龙220kV线路搭接（恢复）工程、（7）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程。 其中，子工程（1）公塘220kV变电站220kV间隔改造工程主要建设内容为220kV公塘变启用220kV备用出线间隔3个（牧龙1回、东善桥2回）；（2）东善桥500kV变电站220kV间隔改造工程主要建设内容为500kV东善桥变改造220kV出线间隔4回（原秦淮改为板桥、原板桥改为牧龙、原牧龙2回改为公塘）；（3）牧龙220kV变电站220kV间隔改造工程主要建设内容为220kV牧龙变改造220kV出线间隔1回（原东善桥1改为公塘1）。220kV公塘变、500kV东善桥变、220kV牧龙变本期工程为间隔启用、改接等，均在站区现有场地内进行，不设置站外临时场地，相应的间隔基础均已在前期工程建成并已办理相关环保手续，不涉及土建工程，本期变电站间隔改造工程建成后，主变数量、容量、进出线方式及规模、接线形式、配电装置型式、高压设备位置、声源设备数

量和位置等均未发生变化，电气总平面布置也未发生变化。建成后变电站对周围的电磁环境、声环境影响与改造前一致，运行期不新增污水排放量、固废产生量，无废气产生，对站外生态无影响。根据前期变电站环评及验收情况分析，原有变电站运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准要求，不存在原有环境污染和生态破坏问题。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目上述3个间隔改造子工程不涉及110kV及以上电压等级的设备。因此，本次环评不对上述3个子工程进行环境影响评价，仅介绍相关工程的前期环保手续。

另外，本次评价将初步设计批复资料中的子工程（4）东善桥-公塘220kV线路工程（架空）、（5）东善桥-公塘220kV线路工程（电缆）合并评价。

因此，本次评价包含 3 个子工程：（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程、（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程、（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程。

2.2 项目规模

（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程

新建220kV线路路径总长18.78km，其中新建同塔双回架空线路16.56km，新建单回架空线路 0.27km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

恢复架设220kV架空线路路径约1.5km，其中双回架空线路路径约0.5km，单回架空线路路径约 1km。

拆除现状 220kV 架空线路路径约 18km，其中双回架空线路路径约 7km，单回架空线路路径约 11km，共拆除塔基 53 基。

此子工程具体分为 3 个部分：

（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 11.95m，其中新建同塔双回架空线路 10km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

拆除现状 220kV 东牧 2M11/2M12 线双回架空线路路径约 5.6km，拆除东

牧 2M11 线单回架空线路路径约 4.6km，拆除杆塔 30 基。

（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 5.78km，其中新建同塔双回架空线路 5.51km，新建单回架空线路 0.27km。

恢复架设 220kV 单回架空线路路径约 1km。

拆除现状 220kV 东板 2589 线单回架空线路路径约 6.4km，拆除杆塔 19 基。

（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程

新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 1.05km。

恢复架设 220kV 双回架空线路路径约 0.5km。

拆除现状 220kV 东秦 4531/东胜 4532 线双回架空线路路径约 1.4km 及杆塔 4 基。

（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程

利用本期双回杆塔架设 220kV 单回架空线路路径长约 0.1km。

（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程

本期在牧龙~公塘双回线路 M1 电缆终端塔拆除前期搭接线、新建引下线与原电缆线路搭接，无线路路径长度，恢复牧龙~公塘第 2 回线路，形成牧龙~公塘双回线路。

（说明：恢复架线工程为对现状线路的恢复，不增加线路路径，故初设设计资料未将工程量计入，本报告对恢复架线线路进行影响评价；子工程（3）在杆塔上拆除搭接的导线、恢复电缆引下线，无线路路径长度，原线路已进行环境影响评价，因此本期不再对恢复线路运行期进行影响评价，仅对施工期进行影响评价；由于设计的深化，规划条件中线路规模与初步设计有部分不同，但线路路径走向一致，本报告中建设规模与初步设计一致。 ）

2.3 项目组成

表 2-1 项目建设规模

项目名称		建设规模
主体工程	（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程	
	线路构成及规模	220kV线路路径总长 18.78km，其中新建同塔双回架空线路 16.56km，新建单回架空线路 0.27km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。 拆除现状 220kV架空线路路径约 18km，其中双回架空线路路径约 7km，单回架空线路路径约 11km。

				恢复架设 220kV架空线路路径约 1.5km，其中双回架空线路路径约 0.5km，单回架空线路路径约 1km。 具体建设规模见表 2-2~表 2-4。	
			架空导线参数	（1-1）东善桥-公塘220kV线路工程	根据建设单位提供的设计资料： 导线参数： 新建杆塔段架空线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，外径 33.8mm，双分裂，分裂间距 500mm，线路设计输送容量 720MVA；利用现状杆塔架设段架空线路导线采用 1×JNRLH3/LBY-290/55 铝包殷钢芯超耐热铝合金绞线，外径 24.16mm，单分裂。 挂设情况： 新建同塔双回线路经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 16m，经过敏感目标段最低导线对地高度约为 21m； 利用现状杆塔架设单回架空线路经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 19m，不经过敏感目标，三角排列； 利用现状杆塔架设双设单架线路经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 15m，不经过敏感目标，垂直排列； 利用现状杆塔架设同塔双回线路经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 19m，不经过敏感目标。 详见电磁环境影响专题评价表 3.1-1。
				（1-2）东善桥~板桥线路单改双220kV线路工程	根据建设单位提供的设计资料： 导线参数： 架空线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，外径 33.8mm，双分裂，分裂间距 500mm，线路设计输送容量 720MVA； 挂设情况： 新建同塔双回（本期一回运行，T1-T15 段）、同塔双回（T15-T16 段及T1-T15 段远景）线路经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 17m，经过敏感目标段最低导线对地高度约为 19m； 新建及恢复单回架空经过耕地等场所最低导线对地高度约为 18m，经过敏感目标段最低导线对地高度约为 25m，三角排列。 详见电磁环境影响专题评价表 3.1-2。
				（1-3）东善桥~秦淮/大胜关220kV线路改造工程	根据建设单位提供的设计资料： 导线参数： 架空线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，外径 33.8mm，双分裂，分裂间距 500mm，线路设计输送容量 720MVA； 挂设情况： 新建及恢复同塔双回线路经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 25m，经过敏感目标段最低导线对地高度约为 29m。 详见电磁环境影响专题评价表 3.1-2。
			杆塔及基础	新建杆塔 52 基，采用钻孔灌注桩基础、板式基础及挖孔基础；利用杆塔 6 基，杆塔塔型、呼高、数量等详见表 2-5；拆除杆塔 53 基	
			电缆参数	采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、PE外护套C级阻燃电缆，导体截面 2500mm^2	
			电缆通道	新建双回电缆通道 0.15km，采用明挖隧道型式；利用牧龙~	

			板桥π入公塘220kV线路工程待建四回电缆通道0.55km
		（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程	
		线路构成及规模	利用本期双回杆塔架设220kV单回架空线路路径长约0.1km。具体建设规模见表2-2。
		架空导线参数	根据建设单位提供的设计资料： 架空线路导线采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯铝绞线，外径33.8mm，双分裂，分裂间距500mm，线路设计输送容量720MVA； 单回架空线路经过耕地等场所段最低导线对地高度约为26m，不经过无敏感目标，单回垂直排列。 详见电磁环境影响专题评价表3.1-2。
		杆塔及基础	利用本期东善桥~公塘220kV线路工程新建T15塔、新建AN4塔
		（3）公塘~牧龙220kV线路搭接（恢复）工程	
		建设规模	本期在牧龙~公塘双回线路M1电缆终端塔拆除前期搭接线、新建引下线与原电缆线路搭接，无路径长度，恢复牧龙~公塘第2回线路，形成牧龙~公塘双回线路。
	依托工程	**（1）东善桥~公塘220kV线路工程**	
		现状220kV东牧2M11/2M12线路杆塔，现状220kV东牧2M12线东善桥侧电缆进线档，江宁开发区220kV东牧2M11线杆线迁移工程在建终端塔及双回架空线路，牧龙~板桥π入公塘220kV线路工程待建四回电缆通道，东板2589线4#、24#塔，东秦4531/东胜4532线15#、20#塔	
		（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程	
		本期东善桥~公塘220kV线路工程新建T15塔、新建AN4塔	
		（3）公塘~牧龙220kV线路搭接（恢复）工程	
		现状牧龙~公塘双回线路M1电缆终端塔	
	辅助工程	/	
	环保工程	/	
	临时工程	**（1）东善桥~公塘220kV线路工程** **（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程** **（3）公塘~牧龙220kV线路搭接（恢复）工程**	
		牵张及跨越场	线路沿线设置6处临时用地约1000m²/处的牵张场，用于放置材料、牵张机等设备，设置14处临时用地约100m²/处的跨越场，6处时用地约400m²/处的跨越场，用于放置牵张机、搭建跨越架、堆放材料等，临时用地面积9800m²
		塔基施工区	各个新建塔基处设置塔基临时施工区，塔基临时施工区范围为杆底直径外扩5m的范围，用于临时堆土、放置设备、泥浆深埋等，临时用地约11232m²，新建塔基新增永久用地约468m²；每处塔基施工区设置临时排水沟、临时沉沙池、临时沉淀池、苫盖和编织袋拦挡等； 各个拆除塔基处设置100m²的拆除塔基施工区，用于临时堆放设备、材料等，临时用地5300m²，拆除塔基恢复永久用地477m²
		电缆施工区	电缆通道施工宽度约8m，临时用地面积约1200m²，用于临时堆土、放置设备等；电缆施工区堆土设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等
		电缆设备堆放区	利用其他工程电缆通道敷设电缆段设置1处临时用地约100m²/处的电缆设备堆放区，用于放置设备、堆放材料等
		搭接工程临时设备堆放区	设置1处临时用地约100m²的临时设备堆放区，用于搭接施工放置设备、材料等

	临时施工道路	设置长度约 2km，宽约 4m 的临时施工道路，临时用地约 8000m²，其他利用附近现状道路作为施工道路运送设备、材料等

表 2-2 本项目新建线路建设内容表

项目名称		起止位置	构成情况	路径长度 km
（1）东善桥~公塘220kV线路工程	（1-1）东善桥-公塘220kV线路工程	东善桥变~A1	现状东牧 2M12 线东善桥侧电缆进线档	/
		A1~A3	单回架空（利用现状东牧 2M11/2M12 线路杆塔更换导线）[1]	0.2[3]
		东善桥变~A2	双设单架（利用现状东牧 2M11/2M12 线路杆塔更换导线）[2]	0.05
		A2~A3	双设单架（利用现状东牧 2M11/2M12 线路杆塔更换导线）[2]	0.2
		A3~新建N1 塔	同塔双回（新建 1 基，其余利用现状东牧 2M11/2M12 线路杆塔更换导线）	1
		新建N1 塔~A18	同塔双回（利用江宁开发区 220kV 东牧 2M11 线杆线迁移工程在建终端塔 1 基，其余杆塔新建）	10.0
		A18~新建N29 塔	江宁开发区 220kV 东牧 2M11 线杆线迁移工程在建双回架空线路	/
		新建N29 塔~A19	双回电缆（新建双回电缆通道）	0.15
		A19~公塘变	双回电缆（利用牧龙~板桥π入公塘 220kV线路工程待建四回电缆通道，与牧龙~板桥π入公塘 220kV线路工程双回电缆线路形成同沟四回）	0.55
	小计			11.95
	（1-2）东善桥~板桥线路单改双220kV线路工程	新建T1 塔~T15 塔	同塔双回（本期一回运行，新建杆塔）	5.51
		新建T15 塔~T16 塔	同塔双回（新建杆塔）	
		新建T16 塔~T18 塔	单回架空（新建杆塔）	0.13
		新建T16 塔~T17 塔	单回架空（新建杆塔）	0.14
	小计			5.78
	（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程	新建AN1 塔~AN4 塔	同塔双回（新建杆塔）	1.05
	小计			1.05
合计				**18.78**
（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程		新建T15 塔~AN4 塔	单回架空（利用本期双回杆塔）	0.1
（3）公塘~牧龙 220kV		牧龙~公塘双	新建引下线与原电缆线路搭接	无路径

线路搭接（恢复）工程	回线路M1 电缆终端塔		长度

注：[1][2]初设批复中，A1~A3 段线路与东善桥变~A2~A3 段线路由于较短，且距离较近，设计单位将 2 条线路合计为利用现状杆塔更换双回导线架空线路计算路径长度，路径长度按照最长的东善桥~A2~A3 统计为0.25km。根据初设资料相关章节，实际A1~A3 段线路为利用现状杆塔单回架空，东善桥变~A2~A3 段线路为利用现状杆塔双设单架，本项目按照设计的实际架设方式进行评价。

[3]A1~A3 段线路初设资料中与东善桥变~A2~A3 段线路合计为利用现状杆塔更换双回导线架空线路，路径长度初设资料中已计入东善桥变~A2~A3 段路径中，因此，计算总线路路径时未计入。

表 2-3 本项目拆除线路建设内容

项目名称		拆除内容	架设方式	路径长度 km	塔基数
（1）东善桥~公塘220kV线路工程	（1-1）东善桥-公塘220kV线路工程	东牧 2M11/2M12 线 4#塔（不含）~19#塔段	双回架空	5.6	15
		东牧 2M11 线 18#塔（不含）~28#塔段及 33#塔~37#塔段	单回架空	4.6	15
	小计			**10.2**	**30**
	（1-2）东善桥~板桥线路单改双220kV线路工程	东板 2589 线 4#塔（不含）~24#塔（不含）段	单回架空	6.4	19
	小计			**6.4**	**19**
	（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程	东秦 4531/东胜 4532 线 15#塔（不含）~20#塔（不含）段	双回架空	1.4	4
	小计			**1.4**	**4**
合计				**18**	**53**

表 2-4 本项目恢复架线建设内容

项目名称		起止位置	构成情况	路径长度 km
（1）东善桥~公塘220kV线路工程	（1-2）东善桥~板桥线路单改双220kV线路工程	东板 2589 线 4#塔~新建T1 塔	单回架空	0.15
		新建T18 塔~东板 2589 线 24#塔	单回架空	0.44
		新建T17 塔~东牧 2M12 线 20#塔	单回架空	0.41
	小计			1
	（1-3）东善	东秦 4531/东胜 4532 线 15#塔~新	同塔双回	0.3

	桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程	建AN1 塔		
		新建AN4 塔~东秦4531/东胜 4532 线 20#塔	同塔双回	0.2
	小计			0.5

表 2-5 本项目杆塔一览表

线路名称	杆塔类型	塔型	呼高（m）	允许转角（°）	数量（基）	备注
南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程	220kV 双回路直线塔	220-HC21S-Z2	36	0	4	新建
		220-HC21S-Z3	39	0	5	
			42	0	6	
	220kV 双回路转角塔	220-HD21S-J1	30	0-20	1	
			36		1	
			39		2	
		220-HD21S-J1K	33	0-40	4	
		220-HD21S-JC2	33	20-40	1	
			36		4	
		220-HD21S-JC2K	33	40-90	6	
			36		3	
		220-HD21S-J3	33	40-60	5	
		220-HD21S-J4	39	60-90	2	
	220kV 双回路终端塔	220-HD21S-DJC	33	0-90	4	
		220-HD21S-DJK	33	0-90	1	
	220kV 双回路终端杆	220-HC21GS-DJ	27	0-90	1	
	220kV 单回路终端塔	220-HC21D-DJ	30	0-90	2	
	小计				52（新建）	
	220kV 单回路终端塔	HWD2	21	0-90	1	现状 220kV 东牧 2M11/2M12 线路杆塔
	220kV 双回路转角塔	JTSS2	18	0-40	1	
			26		1	
	220kV 双回路直线塔	SZT2	48	0	1	
	220kV 双回路终端塔	220-HD21S-DJK	33	0-90	1	江宁开发区 220kV 东牧 2M11 线杆线迁移工程在建终端塔
	220kV 双回路终端塔	2F4-SDJ	30	0-90	1	现状牧龙~公塘双回线路 M1 电缆终端塔
	小计				6（利用）	
合计					**58（52 基新建，6 基利用）**	

总平面及现场布置

2.3 线路路径

（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程

（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程

1 回利用现状东牧 2M12 线东善桥侧电缆进线档自 500kV 东善桥变至 A1，改为利用现状东牧 2M11 线路杆塔架设单回架空线路至 A3；另 1 回自现状 500kV 东善桥变向北出线，利用现状东牧 2M12 线路杆塔架设双设单架架空线路至 A2，向西北至 A3；2 回线路自 A3 改为利用现状东牧 2M11/2M12 线路

杆塔架设同塔双回架空线路，继续向西北，跨越吉印大道至新建 N1 塔，改为新建同塔双回架空线路，继续向西北，依次跨越长平街、长盛街、长青街至 A4，向西南依次钻越 500kV 秦东 5687 线、跨越宁丹大道、南京绕城高速公路至 A5，向西至 A6，向西北跨越南京绕城高速公路至 A7，向西北至 A8，向西跨越南佛路至 A9，向西南依次跨越板汤线、南京绕城高速公路至 A10，向西南至 A11，向西南依次跨越小山北路、吉花路、北矿路至 A12，向南至 A13，向东南跨越北矿路至 A14，向南至 A15，向东南跨越吉山大道至 A16，向东南至 A17，向东南至 A18，利用江宁开发区 220kV 东牧 2M11 线杆线迁移工程在建双回架空线路至新建 N29 塔，改为新建双设双敷电缆线路，向东再向南至 A19，改为利用牧龙~板桥π入公塘 220kV 线路工程待建四回电缆通道敷设双回电缆线路，向西南至 A20，向东南钻越规划新能源大道至 220kV 公塘变，形成东善桥~公塘双回线路。

（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程

自新建 T1 塔新建同塔双回架空线路向西北，依次跨越长平街、长盛街、长青街至 B1，向西南依次钻越 500kV 秦东 5687 线、跨越宁丹大道、南京绕城高速公路至 B2，向西至 B3，向西北跨越南京绕城高速公路至 B4，向西北至 B5，向西跨越南佛路至 B6，向西南依次跨越板汤线、南京绕城高速公路至新建 T15 塔，向西南至新建 T16 塔，改为 2 回新建单回架空线路，1 回向西至新建 T17 塔，1 回向西北至新建 T18 塔。

恢复架设东板 2589 线 4#塔~新建 T1 塔、新建 T18 塔~东板 2589 线 24#塔、新建 T17 塔~东牧 2M12 线 20#塔段单回架空线路。

T1-T16 段南侧线路、T1-T17 段单回线路与现状东板 2589 线、东牧 2M12 线形成东牧线路；本期 T1-T15 段北侧线路预留，T15-T16 段北侧线路及 T16-T18 段单回线路接入现状东板 2589 线。

（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程

自新建 AN1 塔新建双回架空线路，向西跨越南佛路至新建 AN3 塔，向西南依次跨越板汤线、南京绕城高速公路至新建 AN4 塔。

恢复架设东秦 4531/东胜 4532 线 15#塔~新建 AN1 塔、新建 AN4 塔~东秦 4531/东胜 4532 线 20#塔段双回架空线路。

北侧 1 回线路与现状东胜 4532 线形成东善桥~大胜关线路不变，南侧 1 回线路与东秦 4531 线、AN4-T15 段（本项目子工程（2）“东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程”中建设内容）、T15-T16 段北侧线路及 T16-T18 段、现状东板 2589 线形成东善桥~板桥线路。

（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程

自新建 T15 塔利用本期双回杆塔架设单回架空线路向西北至新建 AN4。

（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程

在牧龙~公塘双回线路 M1 电缆终端塔拆除前期搭接线、新建引下线与原电缆线路搭接，恢复牧龙~公塘第 2 回线路，形成牧龙~公塘双回线路。

2.4 现场布置

（1）架空线路主要施工内容为塔基基础的建设及架空线挂线，不设置临时施工营地，现场布置主要是各个塔基处设置塔基临时施工区，塔基施工区用地面积约 11700m^2，其中塔基新增永久用地 468m^2，临时用地 11232m^2，设有临时堆土区、泥浆沉沙池、排水沟、沉沙池、苫盖等。

同时整体线路布置 6 处临时用地面积为 1000m^2/处的牵张场、14 处临时用地面积为 100m^2/处的跨越场及 6 处临时用地为 400m^2/处的跨越场，临时用地面积约 9800m^2，用于放置牵张机、搭建跨越架、堆放材料等。

本工程拆除部分导线及杆塔，拆除塔基恢复永久用地 477m^2，各个拆除塔基处设置 100m^2/处的拆除塔基施工区，临时用地 5300m^2，设置设备临时堆放区、材料临时堆放区等。

（2）电缆线路工程主要工程内容为电缆通道的开挖及电缆的敷设，不设置临时施工营地。电缆通道施工的电缆施工区主要布置于电缆通道一侧或两侧，宽度约 8m，临时用地 1200m^2，设置临时堆土区和施工机械堆放区，临时堆土区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等。

利用其他工程电缆通道敷设电缆段设置 1 处临时用地约 100m^2 的电缆设备堆放区，用于放置设备、堆放材料等。

（3）搭接工程主要内容为线路的搭接，设置 1 处临时设备堆放区，临时用地 100m^2，用于放置设备、材料等。

（4）设置长度约 2km，宽约 4m 的临时施工道路，临时用地约 8000m^2，

	其他利用附近现状道路作为施工道路运送设备、材料等。 根据《省水利厅关于准予南京东善桥~龙山π入公塘变220千伏线路工程水土保持方案的行政许可决定》，本项目工程挖填土（石）方总量5.72万m^3，其中挖方2.92万m^3（含表土剥离0.32万m^3），填方2.80万m^3（含表土回覆0.32万m^3），无借方，余（弃）方0.12万m^3。余（弃）方由建设单位委托专业土方运输单位及时清运，余（弃）方处置前，办理相关手续并报相关部门备案。 本项目施工人员数量较少，不设置临时施工营地，施工人员生活污水依托施工人员居住点污水处理设备处理，施工人员生活垃圾分类收集后环卫清运。
施工方案	**2.5 施工工艺** （1）架空线路施工工艺 ①塔基施工 本项目塔基基础型式根据地形、地质条件、线路结构特点合理选择，拟采用钻孔灌注桩基础、板式基础及挖孔基础。工艺主要为：表土剥离-基础施工-塔基开挖弃土（渣）堆放-混凝土浇筑。 ②铁塔组装施工 铁塔组立拟采用汽车吊分解组塔和内悬浮外拉线分解组塔两种方式，其中交通较为便利的平地塔位采用汽车吊分解组塔，交通不便的平地塔位采用内悬浮外拉线分解组塔。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 架空地线展放及收紧、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。 ④导线及杆塔的拆除

	本项目需拆除部分现有杆塔和相应导线，同时还需拆除原有导地线、附件等。旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对基础整体清除，拆除至基础地面下方 1.0m 处，满足耕种要求。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场，及时恢复植被。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由供电公司进行回收利用。 （2）电缆线路施工工艺 ①新建电缆沟 主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程。在电缆沟开挖及回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土及开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 ②电缆的敷设 电缆的敷设方式主要有人力牵引、机械牵引和输送机三种，敷设电缆前应对已建成段落的电缆沟管进行检查、试通，施工过程中严格控制电缆承受拉力和侧压力。电缆敷设过程中，推荐采用单端机械牵引加敷缆机输送的牵引方案，沿线应多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊式支撑。敷设时应严格控制电缆弯曲半径，弯曲半径不得小于 20 倍的电缆外径。沟管段建议采用机械牵引和滑轮组结合的方案。 **2.7 施工时序** 施工前期为塔基基础及电缆通道的土建施工；后期为塔基及导线的拆除、架空线路的挂设及电缆的敷设等。 **2.8 工期安排** 施工总工期 12 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**3.1 主体功能区规划和生态功能区划** 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，根据《江苏省电力条例》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，本项目线路不征地，与耕地和永久基本农田不冲突；本项目与城镇开发边界不冲突，本项目符合江苏省国土空间规划及南京市国土空间总体规划。 根据《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目除部分线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域属于优先保护单元，其他均属于重点管控单元及一般管控单元，本项目属于线性民生工程，建设符合各单元生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求，本项目均符合相关环境管控单元准入要求。 对照《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院公告 2015 年 第 61 号），本项目所在区域生态功能类型为大都市群人居保障功能区（III-01-02 长三角大都市群）。 **3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物** 通过现场踏勘，遥感影像资料分析，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目所在地及生态影响评价范围内土地利用类型主要为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等。 根据实地调查，评价区植被覆盖率达 66.9%，植被类型共 5 种，其中天然植被有常绿落叶阔叶林、草本植被、水生及沼生植被，人工植被主要为农业植被，其余区域无植被或仅有零星植被分布。根据历史资料，区域内有记录的维管植物约 138 科 405 属 625 种，其中蕨类植物 10 科 13 属 16 种，裸子植物 6 科 14 属 18 种，被子植物 122 科 378 属 591 种。按照组成区系植物科排列，在数量上占有优势有 14 科，主要为：菊科植物共 30 属 45 种，蔷薇科 16

属 43 种，豆科 26 属 39 种，禾本科 29 属 37 种。

根据实地调查和文献资料整理结果，评价区内分布有野生动物 17 目、40 科、53 属、60 种；其中哺乳动物 9 种、鸟类 38 种、两栖爬行类 13 种。

本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（2024 年）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家重点保护野生动植物。

本项目生态影响评价范围内未发现古树名木，重要物种栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地，野生动物迁徙通道等。

土地利用类型、植被类型及野生动植物情况具体情况见本项目生态专题评价。

3.3 环境质量现状

本项目声环境、电磁环境委托江苏兴光环境检测咨询有限公司（CMA 证书编号：241012340193）监测。

本项目周围大气环境和地表水环境质量现状，引用《2024 年南京市生态环境状况公报》中的相关统计数据。

3.3.1 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目 220kV 架空线路电磁敏感目标处，工频电场强度、工频磁感应强度现状均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。

本项目 220kV 架空线路沿线，工频电场强度现状均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，架空输电线路线下的耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本项目 220kV 电缆线路沿线，工频电场强度、工频磁感应强度现状均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。

电磁环境现状监测具体情况见本项目电磁环境影响专题评价。

3.3.2 声环境质量现状

本项目 220kV 架空线路位于 1 类声环境功能区的声环境保护目标及沿线声环境现状值昼间、夜间，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 1 类标准要求；本项目 220kV 架空线路位于 2 类声环境功能区的声环境保护目标及沿线声环境现状值昼间、夜间，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准要求；本项目 220kV 架空线路位于 4a 类声环境功能区的声环境保护目标声环境现状值昼间、夜间，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类标准要求。

3.3.3 大气环境现状

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 314 天，同比增加 15 天，达标率为 85.8%，同比上升 3.9 个百分点。其中，达到一级标准天数为 112 天，同比增加 16 天；未达到二级标准的天数为 52 天（轻度污染 47 天，中度污染 5 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$ 年均值为 28.3μg/m3，达标，同比下降 1.0%；PM_{10} 年均值为 46μg/m³，达标，同比下降 11.5%；NO_2 年均值为 24μg/m³，达标，同比下降 11.1%；SO_2 年均值为 6μg/m³，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 162μg/m³，超标 0.01 倍，同比下降 4.7%，超标天数 38 天，同比减少 11 天。

3.3.4 地表水环境现状

根据《2024 年南京市生态环境状况公报》，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 7 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。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.4 相关工程环保手续履行情况

本项目相关工程环保手续履行情况，详见下表。

表 3-2 本项目相关环保手续履行情况一览表

本项目子工程名称		环保手续				备注
		涉及的变电站/线路	所属环保工程		环保手续	
（1）东善	（1-1）东善桥-	220kV东牧2M11/2M12线路	南京 220 千伏牧龙变电站等 13 项	220kV牧龙变配套220kV线	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/

	桥~公塘220kV线路工程	公塘220kV线路工程		输变电工程	路工程		
			牧龙~板桥π入公塘220kV线路工程	南京牧龙~板桥π入公塘变电站220千伏线路工程		南京市生态环境局的环评批复（/），暂未开工	/
			江宁开发区220kV东牧2M11线杆线迁移工程	创新大道(科技大道-新能源大道)、创意北路(科技大道-新能源大道)、科技大道(正方大道-创新大道)、新能源大道(正方大道-银杏湖大道)-220千伏东牧线、110千伏塘隐线杆线迁移工程		/，建设中，建设中，暂未验收	/
		（1-2）东善桥~板桥线路单改双220kV线路工程	220kV东板2589线路	南京220千伏牧龙变电站等13项输变电工程	220kV东板#2线改造工程	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/
			220kV东牧2M12线路	南京220千伏牧龙变电站等13项输变电工程	220kV牧龙变配套220kV线路工程	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/
			220kV东秦4531线路	南京220千伏牧龙变电站等13项输变电工程	220kV秦淮变配套220kV线路工程	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/
		（1-3）东善桥~秦淮/大胜关220kV线路改造工程	220kV东秦4531线路	南京220千伏牧龙变电站等13项输变电工程	220kV秦淮变配套220kV线路工程	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/
			220kV东胜4532线路	南京220kV古柏变等13项输变电工程	220kV东善桥~双闸开断环入大胜变送电线路工程	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/
	（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程		220kV东秦4531线路	南京220千伏牧龙变电站等13项输变电工程	220kV秦淮变配套220kV线路工程	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/
	（3）公塘~牧龙220kV线路搭接（恢复）工程		220kV牧龙~公塘线路	南京公塘220千伏输变电等18项工程	江苏南京公塘220千伏输变电工程（220千伏东牧线双开环入公塘变工程）	南京公塘220千伏输变电等18项工程竣工环境保护验收意见，2023年11月10日	/
	公塘220kV变电站220kV间隔改		220kV公塘变	南京公塘220千伏输	江苏南京公塘220	南京公塘220千伏输变电等18项工程	/

造工程		变电等 18 项工程	千伏输变电工程（220 千伏公塘变电站）	竣工环境保护验收意见，2023 年 11 月 10 日	
东善桥 500kV变电站 220kV间隔改造工程	500kV东善桥变（现状）	江苏 500 千伏三汊湾变电站扩建等 3 项工程	500 千伏东善桥变电站扩建工程	原中华人民共和国环境保护部验收意见（/）	/
	500kV东善桥变（改造）	江苏南京东善桥 500 千伏变电站主变扩建改造工程		江苏省生态环境厅的环评批复（/），建设中，暂未验收	/
牧龙 220kV变电站 220kV间隔改造工程	220kV牧龙变	南京 220 千伏牧龙变电站等 13 项输变电工程	220kV牧龙变电站工程	原江苏省环境保护厅验收意见（/）	/

3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目线路工程原有环境污染主要为现状线路（220kV 东牧 2M11/2M12 线、220kV 东板 2589 线、220kV 东秦 4531 线/东胜 4532 线）对电磁环境、声环境的影响。根据相关工程环保手续及现状监测结果表明，本项目线路工程拟建址周围电磁环境、声环境均满足相应标准要求。

220kV 公塘变、500kV 东善桥变、220kV 牧龙变本期工程为 220kV 间隔启用、改接等，根据前期变电站环评及验收情况分析，原有变电站运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准要求，不存在原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

3.6 生态保护目标

本项目约 1.22km 线路进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园，拟在其内立 4 基塔，自然公园属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的评价范围，本项目进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段约 1.22km 线路以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 的区域为生态影响评价范围，其他段线路以线路中心线往两侧外延 300m 的区域为生态影响评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）3.4 生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物

群落及生态空间等。

对照《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《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），项目约 2.92km 线路（新立 9 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km 线路（新立 3 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域（两区重合部分）；另有约 5.7km 线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。

根据《江苏省林业局关于南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）的批复》（苏林种〔2019〕10 号），南京大塘金省级森林公园为省级森林公园，属于自然公园，本项目约 1.22km 线路（新建 4 基塔）进入森林公园，线路穿越处功能分区属于生态保育区及一般游憩区。

根据《牛首-祖堂风景区总体规划修编》（宁政复〔2019〕12 号），牛首-祖堂风景区未经国家级、省级相关部门依法批复成立，不属于《风景名胜区条例》中所规定的风景名胜区等，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的环境敏感区，不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，因此，不属于本项目的生态保护目标。本项目约 4.4km 线路（新建 12 基塔）进入风景区，线路穿越处功能分区属于牛首山佛禅文化景区及景观协调区。

本项目评价范围内涉及的生态保护目标见表 3-3，本项目涉及的生态保护目标范围及要求见表 3-4。

表 3-3 本项目评价范围内生态保护目标一览表

地理位置	环境敏感目标	级别	主导生态功能	范围	位置关系	备注
	牛首-祖堂风景名胜区	江苏省生态空间管控区域	自然与人文景观保护	《江苏省生态空间管控区域规划》划定的范围	约 2.92km 线路（新建 9 基塔：N11~N13、N23~N26、T10~T11）进入管控区	/
					约 5.7km 线路评价范围内涉及管控区（紧邻）	/
南京市江宁区	南京大塘金省级森林公园	江苏省生态空间管控区域	自然与人文景观保护	《江苏省生态空间管控区域规划》划定的范围	约 0.75km 线路[1]（新建 3 基塔：N24~N26）进入管控区	/
		自然公园	/	《南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）》划定的范围	约 1.22km线路[2]（新建 4 基塔：N23~N26）进入自然公园	/

注：[1]此段线路与进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域段及进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段线路重合，为三区重合部分；

[2]此段线路中 0.75km 与进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域段及进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段线路重合，为三区重合部分；0.47km 与进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域段线路重合，为两区重合部分。

表 3-4 本项目生态保护目标范围及相关要求

序号	生态保护目标		主导生态功能	范围	要求
1	江苏省生态空间管控区域	牛首-祖堂风景名胜区	自然与人文景观保护	《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）划定的范围	执行《江苏省生态空间管控区域规划》等的相关要求
2		南京大塘金省级森林公园	自然与人文景观保护	《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）划定的范围	执行《江苏省生态空间管控区域规划》等的相关要求
3	自然公园	南京大塘金省级森林公园	森林公园	《江苏省林业局关于南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）的批复》（苏林种〔2019〕10 号）划定的范围	执行《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》等的相关要求

相关要求：

1、牛首-祖堂风景名胜区生态空间管控要求

生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；

不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。

2、南京大塘金省级森林公园生态空间管控要求

生态空间管控区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。

（3）南京大塘金省级森林公园自然公园相关要求

《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》要求

第十九条 严格保护省级自然公园内的森林、草地、湿地、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观、人文景观和文物古迹等。在省级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自进行下列活动：

（一）从事开垦、采矿、挖砂、会所、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。

（二）滥采野生植物以及猎捕野生动物、捡拾鸟卵等破坏野生动植物的行为。

（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。

（四）其他法律法规规定禁止的行为。

3.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定 220kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域，220kV 地下电缆电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感

	目标为评价范围内的住宅、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，本工程 220kV 架空线路评价范围内电磁环境敏感目标共有 11 处（民房 5 户、办公用房 15 栋/间、厂房 42 间、看护房 1 间、工棚 2 栋）；220kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标；详见本项目电磁环境影响专题评价。 **3.8 声环境保护目标** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定 220kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域，220kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为评价范围内的依据法律、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 220kV 架空线路评价范围内声环境保护目标共有 8 处（民房 5 户、办公用房 15 栋/间、临时工棚 2 栋、看护房 1 间）。
评价标准	**3.9 环境质量标准** 3.9.1 声环境 根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34 号），本项目架空线路经过吉印大道（城市次干路）及两侧 50m 范围段、宁丹大道（一级公路）及西侧 50m 东侧 35m 范围段、南京绕城高速公路（高速公路）及两侧 50m 范围段为 4a 类声功能区，经过丹阳大道以西段为 1 类声环境功能区，经过丹阳大道以东段为 2 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）4a 类（昼间：70B（A），夜间：55dB（A））、1 类（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））、2 类（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））标准。 3.9.2 电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中公众曝露控制限值，频率为50Hz时电场强度限值：4000V/m；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的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

3.10 污染物排放标准

3.10.1 声环境

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

3.10.2 大气环境

根据江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于300时，施工场地扬尘排放浓度执行该标准“表1”中控制要求，见表3-6。

表3-6 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/（μg/m³）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80

a任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市AQI在200～300之间且首要污染物为PM_{10}或$PM_{2.5}$时，TSP实测值扣除200μg/m³后再进行评价。

b任一监控点（PM_{10}自动监测）自整时起依次顺延1h的PM_{10}浓度平均值与同时段所属设区市PM_{10}小时平均浓度的差值不应超过的限值。

其他：无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、对动植物的影响、水土流失、对生态保护目标的影响。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目新增永久用地 468m²（均为新建塔基区），恢复永久用地 477m²（均为拆除塔基区），新增临时用地 35732m²（新建塔基区 11232m²，拆除塔基区 5300m²，牵张及跨越场区 9800m²，电缆施工区 1200m²，电缆设备堆放区 100m²，搭接工程临时设备堆放区 100m²，临时道路 8000m²），本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地，施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

综上所述，本项目新增总用地 35723m²，其中新增永久用地 468m²，恢复永久用地 477m²，新增临时用地 35732m²。

表 4-1 土地占用情况一览表

用地类 区域	永久用地（m²）		临时用地（m²）	合计（m²）	土地类型
	新增	恢复[1]			
新建塔基区	468	/	11232	11700	耕地、林地、交通运输用地、其他用地、工矿仓储用地等
拆除塔基区	/	-477	5300	4823	耕地、林地、交通运输用地、其他用地、工矿仓储用地等
牵张及跨越场区	/	/	9800	9800	耕地、林地、其他用地等
电缆施工区	/	/	1200	1200	耕地、其他用地等
电缆设备堆放区	/	/	100	100	耕地、其他用地等
搭接工程临时设备堆放区	/	/	100	100	其他用地
临时道路	/	/	8000	8000	耕地、林地、交通运输用地、其他用地、工矿仓储用地等
合计	468	-477	35732	35723	耕地、林地、交通运输用地、其他用地、工矿仓储用地等

注：[1]恢复的面积用负数表示。

（2）对植物的影响

本项目施工期间产生的扬尘会通过干湿沉降附着在植物叶片上，减少植物的净光合速率，降低植物的光合效能，阻碍植物正常生长，降低植被的生产力，施工过程中不定期洒水等措施降低叶片的滞沉量，施工扬尘对评价区

植物的影响程度有限。施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。

开挖作业前应进行表土剥离、保存和利用，剥离厚度一般为 30cm，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。拆除塔基基础处混凝土清除至地下 1m 深，以满足当地农业耕作要求。

项目建成后，对塔基施工区、电缆通道施工区、拆除塔基区、牵张及跨越场区、临时设备堆放区及临时道路区等临时施工用地及时进行复耕及绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。对拆除塔基用地原有功能进行恢复，恢复地表植被。

采取上述措施后，本项目建设对周围植物影响很小。

（3）对动物的影响

本项目施工噪声会惊吓、干扰鸟类，使其向外侧迁移，导致鸟类分布格局发生变化。施工活动对爬行类、两栖类栖息地生境造成干扰、破坏，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，迫使爬行类、两栖类寻找其他合适生境。施工人员的施工活动等干扰兽类栖息地生境，生境有破碎化趋势，迫使兽类迁移、减少遗传交流通道、降低遗传交流强度等。施工人员蓄意捕猎行为对动物个体带来直接伤害。

严格控制噪声、并适当地规避鸟类繁殖期施工，就可以将工程对鸟类的影响最小化，尽量避开爬行及两栖动物的适宜生境，线路施工周期较短，施工活动结束后对线路施工场地和附近生态进行恢复和重建，加强培训避免施工人员对动物的直接破坏，本项目对周围动物的影响很小。

（4）水土流失影响

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开大暴雨季节土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，对基础整体清除，拆除至基础地面下方 1.0m 处，满足耕种要求，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生

态的影响控制在可接受的范围。

（5）对生态保护目标的影响分析

本项目进入生态保护目标区域部分计划拆除现状杆塔 11 基、新建杆塔 9 基，占用土地面积总体减少。线路路径长度较短，架设设计施工难度小，施工时间短，永久占地主要为塔基，呈点状间隔分布、占地面积较小，施工结束后生态恢复与补偿工作实施难度小，对于水土流失和野生动植物的影响较小，对生态保护目标区域的累积生态影响可以忽略不计。结合输电线路本身的线性特点，建成的高架线缆的存在使原生景观组分之间增加了一道空中屏障，给景观产生一定的分裂效果，影响局部景观视觉质量，但由于评价范围内已经存在类似的高架线缆景观，未出现永久性的新的景观要素，项目建设前后沿线景观较为一致，北段线路沿牛首-祖堂风景名胜区南部边界走线，南段线路沿大塘金省级森林公园东部边界走线，未进入核心景观区，因而其产生累积景观影响相对较小。本项目严格执行管控措施及要求，不在生态保护目标范围内从事禁止的行为，对该区域的生态系统影响较小。

对照《南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）》、《牛首-祖堂风景区总体规划修编》，本项目属于线性民生工程，属于必要的辅助设施，对森林风景资源、风景区资源影响较小，不妨碍游览，对环境不造成污染，符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》等的相关要求。

本项目线路施工期不在森林公园、风景名胜区范围内从事禁止的活动，不设置施工生活区，生活污水依托居住点化粪池，处理后及时清理，居住点不在森林公园、风景名胜区范围内；废水沉淀后回用不外排；施工期生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，拆除的杆塔、塔基及导线由供电公司统一回收处理，建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）按建筑垃圾有关管理要求及时清运，不外排；线路运行期不产生废气、废水和固废等，因此本项目的建设不存在生态空间管控区域及森林公园内禁止的活动。

本项目在临近生态空间管控区及森林公园等生态保护目标区域施工时采取避让措施，施工时在生态保护目标边界设置明显警示标志，施工区尽可能设置远离生态保护目标，且控制施工区范围；进入生态保护目标部分，采用相关飞行设备（无人机）对线路开展相应的空中展放作业；合理处置施工废水固废等，避免对生态保护目标造成影响；制定严格施工制度的同时，开展

环境保护培训，明确保护对象和保护要求，增强施工人员环境保护意识和专业知识，避免对生态空间管控区植物造成人为破坏，通过制度化严禁施工人员捕猎等。

综上所述，本项目建设对周围生态影响很小。详见生态专题评价。

4.2 声环境影响分析

线路主要施工活动包括材料运输、杆塔基础施工、电缆通道施工、杆塔组立、导线和避雷线的架设、电缆敷设等方面。

本项目施工期主要噪声源为施工车辆及各种机具的设备噪声等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”、《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表 4-2。

表 4-2 施工期主要噪声源强一览表

工程	施工设备名称	距声源10m处最大声压级（dB（A））
线路	液压挖掘机	86
	商砼搅拌车	84
	牵张机、绞磨机	70

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

单个声源噪声影响均按点声源考虑，单个声源噪声影响预测计算公式如下：

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

式中：L_p（r）—点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_p（r_0）—点声源在参考位置 r_0 产生的声压级，dB(A)；

r-预测点距声源的距离；

r_0-参考位置距声源距离。

采取措施后，计算公式如下：

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

式中：A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

根据施工使用情况，利用表4-2中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表4-3所列。

表 4-3 距声源不同距离施工噪声水平　　单位：dB（A）

工程	施工机械	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	65 m	100 m	150 m	180 m	200 m	250 m
线路	液压挖掘机	86	80	76	74	72	69	66	62	61	60	58
	商砼搅拌车	84	78	74	72	70	67	64	60	59	58	56
	牵张机绞磨机	70	64	60	58	56	53	50	46	45	44	42

由表 4-3 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，牵张机、绞磨机 10m 时，白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）要求。

建议施工单位尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响；运输车辆尽量避开敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，夜间不施工，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。在采取以上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。

本项目线路塔基区等距离声环境保护目标最近约 30m，在距离声环境保护目标较近处施工时，在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声，尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响，确保施工期塔基场界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，通过距离衰减，声环境保护目标处噪声贡献值昼间可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求，夜间不施工，在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对声环境保护目标的影响将被减至较小程度。

本项目施工期短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。

4.3 施工扬尘分析

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工扬尘随项目进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空中逸出。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗

粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。

在施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待项目结束后即可恢复。

在项目施工时，采用围挡施工，购买商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放，采用人工控制定期洒水，对可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖等措施，施工期扬尘对周围大气环境影响较小。

本项目线路塔基区施工区等距离环境保护目标最近约 30m，在距离环境保护目标较近处施工时，应用有效的围挡，定期洒水，可能产生扬尘的材料、弃土弃渣堆放点远离环境保护目标，运输过程中采用防水布覆盖，尽量选择沿途环境保护目标少的运输路径，施工期扬尘对环境保护目标的影响较小，本项目施工期短，随着施工的结束，施工扬尘的影响也随之结束。

4.4 地表水环境影响分析

施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水。施工废水来自施工机械的清洗，主要污染物为 COD、BOD_5、石油类；生活污水主要为施工人员洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N 等。

施工人员生活污水依托施工人员居住点污水处理设备处理；施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工过程，不外排。因此施工期废水对周围水体影响较小。

4.5 固体废物影响分析

固体废物主要为建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）、拆除的导线及塔杆等、施工人员产生的生活垃圾。本项目建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）按建筑垃圾有关管理要求及时清运；拆除的铁塔及导线等由供电公司统一收集处理；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，对外环境无影响。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

运行期生态环境影响分析	本项目子工程（3）公塘~牧龙220kV线路搭接（恢复）工程为在杆塔上拆除搭接的导线、恢复电缆引下线，无线路路径长度，原线路已进行环境影响评价，因此本期不再对恢复线路运行期进行影响评价。 **4.6 电磁环境影响分析** 本项目线路在运行时会对周围电磁环境产生影响，通过架空线路模式预测结果、电缆线路定性分析预测结果可知，本项目在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应控制限值要求。 电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专题评价。 **4.7 声环境影响分析** 220kV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，本项目220kV架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。 本项目220kV架空线路架设方式主要为同塔双回、同塔双回（本期一回运行）、双设单架、单回三角排列、单回垂直排列，其中双设单架、同塔双回（本期一回运行）架空线路运行期噪声影响按最不利影响即远景同塔双回架空线路的情形进行类比监测分析，因此本项目对同塔双回架空线路、单回三角排列架空线路、单回垂直排列架空线路噪声进行类比监测分析。 根据类比监测数据，本项目 220kV 架空线路正常运行时对声环境的贡献值较小，对周围声环境保护目标影响很小。 本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用导线表面光滑的导线减少电晕放电、保持导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减小。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。 **4.8 生态影响分析** 本项目的永久用地将改变项目区部分土地的利用性质，但占地面积较小，对评价区土地利用格局影响较小。项目建成后不会对整个评价区的生态完整性产生影响，对生物多样性的影响也很小，属可接受范围；项目的建设不会造成物种缺失，不会影响生物迁徙和物质能量流，也无须预留通道，在鸟类

	较多的线路加装防鸟挡板、防鸟绝缘罩等措施，实现保护鸟类的同时，防范鸟类造成输电线路故障。该项目涉及的生态系统的结构和功能没有受到影响，在干扰之后可以较好的恢复，没有显著的生态问题。 运行期设备检修维护人员可能对周边的自然植被和生态的破坏，运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，严格执行生态空间管控区域及森林公园的相关规定，可避免对项目周边的自然植被、生态和生态保护目标的破坏，对周围生态影响较小。 详见生态专题评价。
选址选线环境合理性分析	本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地。 本项目约2.92km线路（新立9基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约0.75km线路（新立3基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约0.47km线路（新立1基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）。另有约5.7km线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。 北侧进入生态空间管控区部分：线路在宁丹大道西侧大体为沿南京绕城高速公路东西走向，宁丹大道西侧的南京绕城高速公路南北两侧均有较大面积的“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，线路从南北两侧更远处绕行不可行，仅能从南京绕城高速公路的南北两侧地块走线；若利用现状线路通道走线，则不满足与南京绕城高速公路交叉角度大于45°的要求；若从南京绕城高速公路及板汤线南侧走线，需跨越规划居住用地，同时因吉山铁矿居民区最北侧距离板汤线较近，在本项目两条新建线路之间及其与高速公路之间保持安全距离的情况下不能避免跨越吉山铁矿居民区，现状及规划敏感目标均为住宅小区，建筑高度较高，线路跨越设计及实施难度大，存在一定安全隐患，运行不稳定因素较大，住宅小区人口密度高，社会不稳定因素较大；因此，仅能从南京绕城高速公路的北侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路为三条线路并行，需保证线路之间的安全间距，再结合现状地

形，南佛路西侧有一条较深的排水沟，无立塔条件，另外由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的5基新建塔基调出。

南侧进入生态空间管控区部分：线路自北向南走线、在正方西路北侧与在建线路搭接，线路通道附近东西向、南北向均大范围的分布有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，同时线路通道西侧的正方西路以北区域有较大面积“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区（与“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域重合），线路自北向南走线不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，且从东西两侧更远处绕行不可行；根据水利部门要求，新建线路需避让风波坟水库，若线路从风波坟水库东侧走线跨越连片村落，存在一定安全隐患，社会协调难度大，对于项目实施有较大影响；因此，仅能从风波坟水库西侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路主要穿越林地，地形为丘陵，一方面考虑减少对林地的破坏将塔基设置在植被覆盖较少、现状道路附近等处，尽量减少塔基用地、临时施工道路的设置对生态的破坏，另一方面结合地形，由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的4基新建塔基调出。

本项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局的规划条件。

综上，本项目线路不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园。本项目进入生态空间管控区域内的部分严格执行相关管控措施，进入自然公园的部分严格执行森林公园的管理要求，不从事其中禁止的活动。综上，项目的建设符合相关要求。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目线路选线符合《南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书》要求，符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目架空线路工程选线时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目线路采用双回架设、双设单架、双回电缆敷设等，减少了新开辟走廊；本项目线路选线已尽可能避让集中林区，以减少林木砍伐。符合输变电项目环境保护技术相关要求。

施工过程中合理布置，临时占地较少，及时对临时用地进行恢复，绿化

	处理及复耕，采取水土保持措施，水土流失较小，对生态影响较小。 通过模式预测、定性分析，本项目线路周围的电场强度、磁感应强度均能满足相应控制限值要求，对周围电磁环境影响较小。 通过类比监测，本项目架空线路周围声环境排放值均能满足相关标准要求，对周围声环境影响较小。 综上，从环境制约因素、环境影响程度分析，本项目选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1 施工期生态保护措施** （1）制定严格施工制度，开展环境保护培训，增强施工人员环境保护意识和专业知识，在施工过程中如发现有珍稀保护动植物及集中栖息地时应采取避让等保护措施并及时报告相关行政主管部门，避免施工人员蓄意捕猎行为； （2）牵张场和施工临时便道尽量利用现有平地、道路（包括机耕路、田埂及林间小道等）和树木之间的空地，选择地势开阔平坦的区域，用钢板铺设的方式以减少植被砍伐量；在靠近生态保护目标区域，选择生态保护目标区域外布设牵张场； （3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；拆除塔基时将杆塔基础及地表以下的基础全部清除并及时清理平整； （4）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖；对塔基占用耕地、草地、林地区域剥离表土，堆存在塔基占地范围内，后期用于绿化覆土；依地势设置矩形浆砌石截排水沟，并对丘陵塔基采取浆砌石挡坎、浆砌石（混凝土）挡墙、填土编织袋、拦渣栅栏等拦挡措施； （5）临时占地范围内的植被按照设计方案进行清除，不得清除塔基施工区域外的植被；地表附着的较大的乔木建议尽量采取移栽的方式，就近移植到临近未开采的地方种植；施工中应及时洒水降尘，避免扬尘附着到叶面上影响树木光合作用从而影响植物的生长； （6）合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工；禁止夜间作业，避免灯光、噪声对动物夜间休息、活动的惊扰以及对行动缓慢的两栖类动物造成碾压；施工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工； （7）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； （8）本项目丘陵铁塔设计全方位长短腿，并与高低主柱加高基础配合使

用，以适应塔位区域地形，以减少塔基区土方开挖量和植被砍伐量；在保证塔腿露出地表的前提下，基坑开挖时尽量不开挖或少开挖施工基面，直接下挖，以尽量保留原有区域地形和植被；

（9）生态空间管控区及自然公园边界设置明显警示标志，严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》中的相关规定，严禁在“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及自然公园内从事禁止的行为；不在生态空间管控区域及自然公园内设置施工营地及居住点，大型临时设施工程避开占用永久基本农田、生态空间管控区域、自然公园以及植被丰富地段，尽量选择荒地、未利用地，不在管控区域及自然公园范围内排放污染物和堆放固体废物；进入生态空间管控区及自然公园部分，优先采用相关飞行设备（无人机）对线路开展相应的空中展放作业；

（10）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地及拆除塔基恢复用地区进行绿化及复耕处理，对破坏的耕地、林地等按照要求进行补偿，恢复临时占用土地及恢复土地的原有使用功能，采取灌、草相结合方式，植被种类宜选用本地物种。

详见生态专题评价。

5.2 施工期大气污染物防治措施

结合《江苏省大气污染防治条例》（2018 年第二次修正本）的相关规定，拟采取以下环保措施：

（1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土建作业；

（2）选用商品混凝土，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，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，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，减少其沿途遗洒，不超载，经过环境敏感目标时控制车速；

（4）施工现场做到“清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、扬尘管理制度达标”，签订油品使用承诺书、

	扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌，确保施工现场 TSP、PM_{10} 满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 限值要求。 **5.3 施工期水污染物防治措施** 本项目施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后回用于施工过程，不外排；施工人员生活污水依托居住点污水处理装置处理，不会对周围地表水环境产生影响。 线路跨越水体施工时，严禁向附近水体排放废水、固废等，避免对地表水环境产生影响。 **5.4 施工期噪声污染物防治措施** （1）施工单位应尽量选用低噪声设备，优化施工场地布局，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响。 （2）施工单位应采用噪声较小的施工工艺。 （3）施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。本项目夜间不施工。 （4）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。 **5.5 施工期固废污染物防治措施** 建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）按建筑垃圾有关管理要求及时清运；拆除的铁塔及导线等由供电公司统一收集处理；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，对周围环境影响较小。 **本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，具体负责监督，确保措施有效落实；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，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。**
运行期生态环境保护措施	**5.6 电磁环境保护措施** 线路通过保持足够的导线对地高度（≥15m），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，电缆埋深不小于 1m，以降低对周围电磁环

境的影响。输电线路线下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。

5.7 声环境保护措施

线路通过选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度（≥15m），线路对周围声环境影响较小。

5.8 生态保护措施

运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被、生态和生态保护目标造成破坏。巡查过程中若发现线路附近有大量的鸟类尸体或由于鸟类对线路运行造成了影响，应考虑加装的防鸟措施等。

详见生态专题评价。

本项目运行期采取的生态、电磁和声环境保护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；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，本项目运行期对生态及电磁环境、声环境影响较小，对周围环境影响较小。

5.9 监测计划

为更好地开展输变电项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为项目的环境管理提供依据，建设单位制定了具体的环境监测计划，见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划表

序号	名称		内容
1	工频电场、工频磁场	点位布设	线路电磁环境敏感目标处及沿线
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间及频次	监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测； 监测频次：监测一次。
2	噪声	点位布设	架空线路声环境保护目标处及沿线
		监测项目	昼间、夜间等效声级（Leq（dB(A)））
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间及频次	监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测； 监测频次：昼间、夜间监测一次。

3	生态	点位布设	生态保护目标内新建塔基周边
		监测项目	施工活动干扰下生态保护目标的受影响情况； 对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。
		监测时间及频次	监测时间：施工期 1 次，竣工环保验收 1 次，可能及已经发生生态破坏时监测； 监测频次：监测一次。

其他

5.10 环境管理

（1）施工期

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。

建设单位需安排人员具体负责落实项目环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对环保工作的监督和管理。

（2）运行期

建设单位应设立环保工作人员，负责本项目运行期间的环境保护工作。其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；

④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

⑥项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。

环保投资	本项目总投资/万元（动态投资），环保投资共计/万元，占总投资的/%，资金来源建设单位自筹，具体见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资一览表

项目实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算（万元）
施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘等，选用商品混凝土等	/
	废水	生活污水	依托居住点污水处理设施处理	/
		施工废水	临时沉淀池	/
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	/
		建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	/
		拆除的导线及塔杆	由供电公司统一收集处理	/
	噪声	施工噪声	低噪声设备，定期维护等	/
	生态	/	植被恢复、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	/
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度（≥15m），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设。输电线路线下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。	/
	噪声	噪声	线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度（≥15m）	/
	生态	/	部分塔基安装防鸟挡板、防鸟绝缘罩等措施	/
			生态监测等	/
	工程措施运行维护费用			/
	环评、验收等环境管理费用			/
环保投资总额				/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）制定严格施工制度，开展环境保护培训，增强施工人员环境保护意识和专业知识，在施工过程中如发现有珍稀保护动植物及集中栖息地时应采取避让等保护措施并及时报告相关行政主管部门，避免施工人员蓄意捕猎行为；（2）牵张场和施工临时便道尽量利用现有平地、道路（包括机耕路、田埂及林间小道等）和树木之间的空地，选择地势开阔平坦的区域，用钢板铺设的方式以减少植被砍伐量；在靠近生态保护目标区域，选择生态保护目标区域外布设牵张场；（3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；拆除塔基时将杆塔基础及地表以下的基础全部清除并及时清理平整；（4）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖；对塔基占用耕地、草地、林地区域剥离表土，堆存在塔基占地范围内，后期用于绿化覆土；依地势设置矩形浆砌石截排水沟，并对丘陵塔基采取浆砌石挡坎、浆砌石（混凝土）挡墙、填土编织袋、拦渣栅栏等拦挡措施；（5）临时占地范围内的植被按照设计方案进行清除，不得清除塔基施工区域外的植被；地表附着的较大的乔木建议尽量采取移栽的方式，就近移植到临近未开采的地方种植；施工中应及时洒水降尘，避免扬尘附着到叶面上影响树木光合作用从而影响植物的生长；（6）合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工；禁止夜间作业，避免灯光、噪声对动物夜间休息、活动的惊扰以及对行动	（1）加强人员培训，未发生施工人员破坏及伤害动植物的事件；（2）未在生态保护目标中布设牵张及临时施工道路，尽量利用现有道路；（3）采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；已将杆塔基础及地表以下的基础全部清除并及时清理平整；（4）已选择合理区域堆放土石方，已对临时堆放区域加盖苫盖；对塔基占用耕地、草地、林地区域已剥离表土并回填，已按照地势采取相关挡水挡土措施；（5）临时占地范围内的植被已按照设计方案进行清除，未清除塔基施工区域外的植被；地表附着的较大的乔木已就近移植到临近未开采的地方种植；施工中应及时洒水降尘；（6）已合理安排施	运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被、生态和生态保护目标造成破坏。巡查过程中若发现线路附近有大量的鸟类尸体或由于鸟类对线路运行造成了影响，应考虑加装的防鸟措施等。	避免对项目周边的自然植被、生态系统和生态保护目标造成破坏。

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	缓慢的两栖类动物造成碾压；施工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工； （7）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； （8）本项目丘陵铁塔设计全方位长短腿，并与高低主柱加高基础配合使用，以适应塔位区域地形，以减少塔基区土方开挖量和植被砍伐量；在保证塔腿露出地表的前提下，基坑开挖时尽量不开挖或少开挖施工基面，直接下挖，以尽量保留原有区域地形和植被； （9）生态空间管控区及自然公园边界设置明显警示标志，严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》中的相关规定，严禁在“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及自然公园内从事禁止的行为；不在生态空间管控区域及自然公园内设置施工营地及居住点，大型临时设施工程避开占用永久基本农田、生态空间管控区域、自然公园以及植被丰富地段，尽量选择荒地、未利用地，不在管控区域及自然公园范围内排放污染物和堆放固体废物；进入生态空间管控区及自然公园部分，优先采用相关飞行设备（无人机）对线路开展相应的空中展放作业；（10）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地及拆除塔基恢复用地区进行绿化及复耕处理，对破坏的耕地、林地等按照要求进行补偿，恢复临时占用土地及恢复土地的原有使用功能，采取灌、草相结合方式，植被种类宜选用本地物种。	工工期，避开大雨暴雨天气土建施工；未在夜间作业；施工期已尽量避开动物的繁殖期；（7）施工现场使用带油料的机械器具，已采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，未对土壤和水体造成污染；（8）丘陵铁塔已设计全方位长短腿，并与高低主柱加高基础配合使用，已减少塔基区土方开挖量和植被砍伐量；（9）生态空间管控区及自然公园边界已设置明显警示标志，已严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》中的相关规定，未在“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及自然公园内从事禁止的行为；未在生态空间管控区域及自然公园内设置施工营地及居住点，大型临时设施工程已避开占用永久基本农田、生态空间管控区		

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		域、自然公园以及植被丰富地段，未在管控区域及自然公园范围内排放污染物和堆放固体废物；进入生态空间管控区及自然公园部分，大部分采用相关飞行设备（无人机）对线路开展相应的空中展放作业；（10）施工结束后，已及时清理施工现场，已拆除施工临时用地及拆除塔基已恢复用地区进行绿化及复耕处理，已对破坏的耕地、林地等按照要求进行补偿，已恢复临时占用土地及恢复土地的原有使用功能。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工人员生活污水依托居住点污水处理装置处理；（2）施工废水临时沉淀池处理后回用，不外排。 线路跨越水体施工时，严禁向附近水体排放废水、固废等，避免对地表水环境产生影响。	（1）生活污水依托居住点污水处理装置处理，未排入周围环境；（2）施工废水经沉淀池处理后未排入周围环境，未影响周围地表水环境产生影响。 线路跨越水体施工时，未向附近水体排放废水、固废等，未对地表水环境产生	/	/

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		影响。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）施工单位应尽量选用低噪声设备，优化施工场地布局，在高噪声设备周围适当设置屏障；（2）施工单位应采用噪声较小的施工工艺；（3）施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。夜间不施工；（4）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生	（1）采用了低噪声施工机械设备，合理布局了施工场地；（2）采用低噪声施工工艺；（3）施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）的限值要求，夜间未施工作业；（4）定期对施工机械进行了维护保养	架空线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度（≥15m）；运行期做好设备维护，加强运行管理	声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土建作业；（2）选用商品混凝土，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，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，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，减少其沿途遗洒，不超载，经过环境敏感目标时控制车速；（4）施工现场做到“清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、扬尘管理制度达标”，	（1）施工场地设置了围挡，并定期洒水抑尘，在四级或四级以上大风天气时停止了土方作业；（2）及时清运了建筑垃圾，临时堆放采用密闭式防尘网遮盖；（3）采用商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，对材料堆场及土石方堆场进行了苫	/	/

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌，确保施工现场 TSP、PM_{10} 满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 限值要求	盖，对易起尘的采取密闭存储；（4）施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，满足了《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)要求		
固体废物	（1）生活垃圾分类收集后，环卫部门清运；（2）建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）按建筑垃圾有关管理要求及时清运；（3）拆除的铁塔及导线等由供电公司统一收集处理	（1）生活垃圾委托环卫部门及时清运，无发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形；（2）建筑垃圾委托了相关的单位及时运送至指定受纳场地；（3）拆除的铁塔及导线等由供电公司收集处理，未现场堆弃	/	/
电磁环境	/	/	线路保持足够的导线对地高度（≥15m），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设。输电线路线下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。	达《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求；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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志
环境风险	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测	确保电磁和噪声满足监测计划要求
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收，最长不超过 12 个月

七、结论

综上分析，国网江苏省电力有限公司南京供电分公司南京牧龙~板桥π入公塘变电站220千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变220千伏线路工程选线符合用地规划；项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求；在落实上述环保措施后，对周围环境的影响较小，对生态的影响较小。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

南京牧龙~板桥π入公塘变电站 220 千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程

电磁环境影响专题评价

目　录

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家及地方法律及法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），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 年修正本），2018 年 12 月 29 日起施行。

（3）《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），生态环境部办公厅，2020 年 12 月 24 日印发。

1.1.2 相关技术规范、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 输变电》（HJ24-2020）。

（3）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

（6）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

（7）《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）。

1.1.3 建设项目资料

（1）《东善桥~龙山π入公塘220kV线路工程 初步设计》（中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2022年11月）。

（2）核准文件。

（3）初设批复。

（4）项目规划条件。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容一览表

项目名称	项目组成	规模
南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程	（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程	新建 220kV 线路路径总长 18.78km，其中新建同塔双回架空线路 16.56km，新建单回架空线路 0.27km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。 拆除现状 220kV 架空线路路径约 18km，其中双回架空线路路径约 7km，单回架空线路路径约 11km，共拆除塔基 53 基。 恢复架设 220kV 架空线路路径约 1.5km，其中双回架空线路路径约 0.5km，单回架空线路路径约 1km。 此子工程具体分为 3 个部分： （1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程 新建 220kV 线路路径长约 11.95m，其中新建同塔双回架空线路 10km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。 拆除现状 220kV 东牧 2M11/2M12 线双回架空线路路径约 5.6km，拆除东牧 2M11 线单回架空线路路径约 4.6km，拆除杆塔 30 基。 （1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程 新建 220kV 线路路径长约 5.78km，其中新建同塔双回架空线路 5.51km，新建单回架空线路 0.27km。 拆除现状 220kV 东板 2589 线单回架空线路路径约 6.4km，拆除杆塔 19 基。 恢复架设 220kV 单回架空线路路径约 1km。 （1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程 新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 1.05km。 拆除现状 220kV 东秦 4531/东胜 4532 线双回架空线路路径约 1.4km 及杆塔 4 基。 恢复架设 220kV 双回架空线路路径约 0.5km。
	（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程	利用本期双回杆塔架设 220kV 单回架空线路路径长约 0.1km。
	（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程[1]	本期在牧龙~公塘双回线路 M1 电缆终端塔拆除前期搭接线、新建引下线与原电缆线路搭接，无线路路径长度，恢复牧龙~公塘第 2 回线路，形成牧龙~公塘双回线路。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，本项目运行期主要电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 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
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

1.4 评价标准

本项目电磁评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1，频率为 50Hz 时电场强度、磁感应强度的公众曝露控制限值，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境	电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m
	磁感应强度			频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT

注：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 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，220kV 电缆为地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2，本项目 220kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，220kV 电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-1 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
交流	220kV	输电线路	架空	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			电缆	地下电缆	三级

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，本项目环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域	模式预测
220kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近电磁敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是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。

结合表 1.6-1 建设项目评价范围，根据现场踏勘，本项目 220kV 架空线路评价范围内电磁环境敏感目标共有 11 处（民房 5 户、办公用房 15 栋/间、厂房 42 间、看护房 1 间、工棚 2 栋）；220kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

现状监测结果表明，本项目 220kV 架空线路电磁敏感目标处，工频电场强度、工频磁感应强度现状均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。

本项目 220kV 架空线路沿线，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，架空输电线路线下的耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本项目 220kV 电缆线路沿线，工频电场强度、工频磁感应强度现状均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路模式计算预测与评价

计算结果表明，本项目 220kV架空线路经过耕地等场所时，线路在预测点处（离地高度为 1.5m）的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz时，耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m的要求。

计算结果表明，本项目 220kV架空线路建成运行后，线路沿线电磁环境敏感目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz时，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT公众曝露控制限值要求。

3.2 电缆线路电磁影响分析（定性分析）

本项目 220kV 电缆线路为双回敷设。

通过定性分析，本项目220kV电缆运行后，电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时公众曝露控制限值电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的要求。

4 电磁环境保护措施

线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，电缆埋深不小于 1m，以降低对周围电磁环境的影响。输电线路线下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径总长 18.78km，其中新建同塔双回架空线路 16.56km，新建单回架空线路 0.27km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

拆除现状 220kV 架空线路路径约 18km，其中双回架空线路路径约 7km，单回架空线路路径约 11km，共拆除塔基 53 基。

恢复架设 220kV 架空线路路径约 1.5km，其中双回架空线路路径约 0.5km，单回架空线路路径约 1km。

此子工程具体分为 3 个部分：

（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 11.95m，其中新建同塔双回架空线路 10km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

拆除现状 220kV 东牧 2M11/2M12 线双回架空线路路径约 5.6km，拆除东牧 2M11 线单回架空线路路径约 4.6km，拆除杆塔 30 基。

（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 5.78km，其中新建同塔双回架空线路 5.51km，新建单回架空线路 0.27km。

拆除现状 220kV 东板 2589 线单回架空线路路径约 6.4km，拆除杆塔 19 基。

恢复架设 220kV 单回架空线路路径约 1km。

（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程

新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 1.05km。

拆除现状 220kV 东秦 4531/东胜 4532 线双回架空线路路径约 1.4km 及杆塔 4 基。

恢复架设 220kV 双回架空线路路径约 0.5km。

（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程

利用本期双回杆塔架设 220kV 单回架空线路路径长约 0.1km。

（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程

本期在牧龙~公塘双回线路 M1 电缆终端塔拆除前期搭接线、新建引下线与原电缆线路搭接，无线路路径长度，恢复牧龙~公塘第 2 回线路，形成牧龙~公塘双回线路。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目 220kV 架空线路电磁敏感目标处及 220kV 电缆线路沿线，工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。220kV 架空线路沿线，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，架空输电线路线下的耕地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目架空线路周围电磁敏感目标处的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的要求。架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

通过定性分析，本项目 220kV 电缆线路周围的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。

5.4 电磁环境保护措施

线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，电缆埋深不小于 1m，以降低对周围电磁环境的影响。输电线路线下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，南京牧龙~板桥π入公塘变电站 220 千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应控制限值要求。

南京牧龙~板桥π入公塘变电站220千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变220千伏线路工程

生态专题评价

目 录

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），中华人民共和国主席令第九号公布，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 年修正本），中华人民共和国主席令第二十四号公布，2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修订），2017 年 10 月 7 日实施；

（4）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年修订），2018 年 10 月 26 日实施；

（5）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年修订），2016 年 2 月 6 日实施；

（6）《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》，苏林规〔2024〕1 号，江苏省林业局，2024 年 10 月 1 日施行；

（7）《风景名胜区条例》（2016 年 2 月 6 日修正版）。

1.1.2 相关文件

（1）《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）；

（2）《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）；

（3）《市政府关于印发南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（宁政发〔2024〕101 号）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《南京市生态空间管控区域优化调整的实施办法》（宁政办函〔2021〕032

号）；

（7）《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）；

（8）《中共中央办公厅、国务院办公厅<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>》（厅字〔2019〕48 号）；

（9）《省委办公厅、省政府办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见>》（苏办厅字〔2020〕42 号）；

（10）《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，2021 年第 15 号）；

（11）《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，2021 年第 3 号）；

（12）《牛首-祖堂风景区总体规划修编》（南京市人民政府，宁政复〔2019〕12 号，2019 年 5 月）；

（13）《江苏省林业局关于南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）的批复》（江苏省林业局，苏林种〔2019〕10 号）；

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

1.1.3 相关技术规范、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 生态影响》（HJ19-2022）；

（3）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（5）《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）。

1.1.4 建设项目资料及涉及文件

《东善桥~龙山π入公塘 220kV 线路工程 初步设计》（中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2022 年 11 月）。

1.2 评价目的和原则

1、本次生态影响调查目的为：

评价工程影响范围内生态环境现状，结合线性工程特性分析预测工程建设对影响区内自然环境、景观格局、生态系统、生物多样性等的影响，针对不利影响提出相应减缓措施。

2、本次生态影响调查坚持以下原则：

（1）认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；

（2）坚持客观、公正、科学、实用的原则；

（3）坚持充分利用已有资料与现场调研相结合的原则。

1.3 评价工作等级

本项目线路总长约 18.88km，本项目约 1.22km 线路（新立 4 基塔）进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园。

本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1 评价等级判定中 6.1.2 第一条所列的国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境”。

南京大塘金省级森林公园属于依据法律法规、政策等规范性文件划定确认的自然公园，属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）所列的法定生态保护区域，属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）所列的生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价等级判定中 6.1.2 第二条，本项目涉及自然公园，因此本项目生态影响评价等级为二级。

1.4 生态影响要素及评价因子

1.4.1 生态影响要素识别

（1）施工期影响

项目施工期间对生态的影响主要表现为施工中产生的噪声、震动以及灯光等对周边动物产生干扰；塔基施工区、牵张场等临时占地的开挖和平整引起自然地貌的改变和地表自然及人工植被的破坏，进而导致土地利用的改变、植被损失、植被覆盖度降低、生物量和生产力的变化，由此引发的区域生态破坏；施工中临时施工占用林地、耕地，导致林业、农业生态系统发生变化。

（2）运行期影响

项目投入运营后，对生态的影响为塔基永久占地造成的植被损失。塔基占地较少，

且植被均为当地广泛分布类型，不会造成区域生物多样性减少、土地利用格局改变较小。

1.4.2 评价因子确定

基于本项目所在地区及相似区域的生态背景值和历史资料，依据项目主体建设内容、建设工期、工艺特点以及沿线地区的生态现状及环境特点，确定本次生态影响调查的评价因子。

表 1.4-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量和结构、行为等	施工期：施工占地、施工噪声，直接影响； 运行期：永久占地，直接影响。	施工期：短期，可逆；运行期：长期，可逆	弱
生境	面积、质量、连通性等	施工期：施工占地导致生境直接破坏，直接影响； 运行期：永久占地，直接影响。	施工期：短期，可逆；运行期：长期，可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期：施工占地、施工噪声，直接影响； 运行期：永久占地，直接影响。	施工期：短期，可逆；运行期：长期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期：施工占地、施工噪声，直接影响； 运行期：永久占地，直接影响。	施工期：短期，可逆；运行期：长期，可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期：施工占地、施工噪声，直接影响； 运行期：永久占地，直接影响。	施工期：短期，可逆；运行期：长期，可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期：施工占地、施工噪声，直接影响； 运行期：永久占地，直接影响。	施工期：短期，可逆；运行期：长期，可逆	弱
自然景观	景观多样性和完整性等	施工期：施工占地、施工噪声，直接影响； 运行期：永久占地，直接影响。	施工期：短期，可逆；运行期：长期，可逆	弱

项目施工期的影响主要是通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面。根据识别，项目施工期对生态的各个方面均会产生不利影响，其中对植被覆盖率、景观格局方面的影响尤为突出，即项目建设将会降低植被覆盖率，加剧水土流失，改变土地利用方式和景观格局。进入运行期后，由于对项目施工时期的临时占地区域进行生态恢复，对永久占地区域进行了生态补偿，将显著减轻施工期对生态造成的负面影响。

1.5 评价范围和时限

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.2，生态影响评价工作等

级划分按照 HJ19 的规定执行，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），确定本项目生态影响评价范围为：

本项目进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段约 1.22km 线路以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 的区域为生态影响评价范围；其余线路均未进入法定保护区域（包括依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（包括重要物种的天然集中分布区、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）以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中明确规定的重要生态敏感区，属于非生态敏感区，生态影响评价范围为线路中心线向两侧外延 300m 范围。

本项目评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标：饮用水水源保护区、饮用水取水口，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，以及水产种质资源保护区等。

根据线路穿越区的生态现状，线路施工及运营特点及其对陆生生态系统、野生动植物多样性及景观带来影响等因素，确定线路施工期和运行期为评价的时限。

1.6 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）3.4 生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

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），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，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划。

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

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），项目约 2.92km 线路（新立 9 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km 线路（新立 3 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域（两区重合部分）；另有约 5.7km 线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。

根据《江苏省林业局关于南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）的批复》（苏林种〔2019〕10 号），南京大塘金省级森林公园为省级森林公园，属于自然公园，本项目约 1.22km 线路（新建 4 基塔）进入森林公园，线路穿越处功能分区属于生态保育区及一般游憩区。

根据《牛首-祖堂风景区总体规划修编》（宁政复〔2019〕12 号），牛首-祖堂风景区未经国家级、省级相关部门依法批复成立，不属于《风景名胜区条例》中所规定的风景名胜区等，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的环境敏感区，不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，因此，不属于本项目的生态保护目标。本项目约 4.4km 线路（新建 12 基塔）进入风景区，线路穿越处功能分区属于牛首山佛禅文化景区及景观协调区。

根据现场勘查及设计资料可知，确定本项目生态保护目标为：“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园。

表 1.6-1 本项目评价范围内生态保护目标一览表

地理位置	环境敏感目标	级别	主导生态功能	范围	位置关系	备注
南京市江宁区	牛首-祖堂风景名胜区	江苏省生态空间管控区域	自然与人文景观保护	《江苏省生态空间管控区域规划》划定的范围	约 2.92km 线路（新建 9 基塔：N11~N13、N23~N26、T10~T11）进入管控区	/
					约 5.7km 线路评价范围内涉及管控区（紧邻）	/
	南京大塘金省级森林公园	江苏省生态空间管控区域	自然与人文景观保护	《江苏省生态空间管控区域规划》划定的范围	约 0.75km 线路[1]（新建 3 基塔：N24~N26）进入管控区	/

地理位置	环境敏感目标	级别	主导生态功能	范围	位置关系	备注
		自然公园	/	《南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028年）》划定的范围	约 1.22km线路[2]（新建 4 基塔：N23~N26）进入自然公园	/

注：[1]此段线路与进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域段及进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段线路重合，为三区重合部分；

[2]此段线路中 0.75km 与进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域段及进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段线路重合，为三区重合部分；0.47km 与进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域段线路重合，为两区重合部分。

1.7 评价内容

在生态现状调查基础上，分析预测本项目对相关区域的生态影响程度和范围，提出减缓、补偿生态影响的对策措施。

主要分析内容包括：

（1）工程区及受影响区域土地利用现状，主要植被类型，各植被类型物种组成、分布、面积、生物量情况，重点保护野生植物种类、分布情况。工程区及受影响区域野生动物多样性组成及特点、生态类群及分布现状，受保护野生动物种类及活动状况。调查生态系统类型现状及其结构、功能特点。

（2）项目施工和运营对直接和间接影响区的土地利用、植被、野生动植物生存、生态系统完整性及主导生态功能的影响。

（3）针对各种影响，提出科学、合理、生态保护对策与措施。包括施工期和运行期生态保护措施。

2 评价内容和评价重点

2.1 项目建设内容

2.1.1 地理位置

本项目线路位于南京市江宁区境内。

子工程（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程自东善桥变向西再向南至公塘变；子工程（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程自新建 T1 塔向西至新建 T17/T18 塔；子工程（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程新建 AN1 塔向西至新建 AN4 塔；子工程（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程自新建 T15 塔向北至新建 AN4 塔；子工程（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程在现状 M1 电缆终端塔上拆除前期搭接线、新建引下线。

2.1.2 项目基本概况

1、项目名称：南京牧龙~板桥π入公塘变电站 220 千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程

2、项目类型：新建 220kV 输变电线路工程

3、项目组成：

（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径总长 18.78km，其中新建同塔双回架空线路 16.56km，新建单回架空线路 0.27km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

拆除现状 220kV 架空线路路径约 18km，其中双回架空线路路径约 7km，单回架空线路路径约 11km，共拆除塔基 53 基。

恢复架设 220kV 架空线路路径约 1.5km，其中双回架空线路路径约 0.5km，单回架空线路路径约 1km。

此子工程具体分为 3 个部分：

（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 11.95m，其中新建同塔双回架空线路 10km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

拆除现状 220kV 东牧 2M11/2M12 线双回架空线路路径约 5.6km，拆除东牧 2M11 线单回架空线路路径约 4.6km，拆除杆塔 30 基。

（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 5.78km，其中新建同塔双回架空线路 5.51km，新建单回架空线路 0.27km。

拆除现状 220kV 东板 2589 线单回架空线路路径约 6.4km，拆除杆塔 19 基。

恢复架设 220kV 单回架空线路路径约 1km。

（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程

新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 1.05km。

拆除现状 220kV 东秦 4531/东胜 4532 线双回架空线路路径约 1.4km 及杆塔 4 基。

恢复架设 220kV 双回架空线路路径约 0.5km。

（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程

利用本期双回杆塔架设 220kV 单回架空线路路径长约 0.1km。

（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程

本期在牧龙~公塘双回线路 M1 电缆终端塔拆除前期搭接线、新建引下线与原电缆线路搭接，无线路路径长度，恢复牧龙~公塘第 2 回线路，形成牧龙~公塘双回线路。

4、占地规模：本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目新增总用地 35723m^2，其中新增永久用地 468m^2，恢复永久用地 477m^2，新增临时用地 35732m^2。用地类型主要为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等。

5、项目投资：10921 万元（动态投资）

6、环保投资：100 万元

2.1.3 与规划相符性分析

2.1.3.1 前期工作情况

本项目已列入《南京“十四五”电网发展规划》，属《南京“十四五”电网发展规划》内电网建设项目。项目在《南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对可能产生环境影响进行了初步分析，现已取得《关于南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕11 号）。根据规划环评，本项目约 3.3km线路架空跨越

“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，约 0.3km线路架空跨越“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域。规划环评中建议采取“避让”措施。本项目在设计阶段对线路路径进行了调整，部分线路采取了“避让”措施，全线避让了核心景观区等，调整后本项目约 2.92km线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约 0.47km线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）。

本项目在采取环境保护措施、生态影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受。与规划及规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。

2.1.3.2 与《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《南京市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，根据《江苏省电力条例》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，本项目线路不征地，与耕地和永久基本农田不冲突；本项目与城镇开发边界不冲突，本项目符合江苏省国土空间规划及南京市国土空间总体规划。

2.1.3.3 与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符性分析

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

2.1.3.4 与《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》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），本项目约 2.92km 线路（新立 9 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km 线路（新立 3 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域（两区重合部分）；另有约 5.7km 线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。

本项目严格执行管控措施、不在管控区内从事禁止的行为，对江苏省生态空间管控区的影响较小。

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，本项目已取得南京市人民政府关于本项目符合生态空间管控区域内允许有限人为活动的认定意见。

因此，本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。

2.1.3.5 其他政策文件相符性分析

（1）与《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）的相符性分析

牛首-祖堂风景区未经国家级、省级相关部门依法批复成立，不属于风景名胜区，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目不进入且评价范围内不涉及《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。

（2）与“三线一单”相符性分析

本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

根据电磁环境影响评价结论，本项目输变电项目建成投运后周围电磁环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。通过声环境影响分析，架空线路对周围声环境影响较小，本项目建成投运后不会改变周围声环境现状。输电线路运行期无固废、废水产生。

本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，本项目不征地。

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目部分线路进入“南京大塘金省级森林公园”及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，属于优先保护单元，本项目属于线性民生工程，建设符合优先保护单元生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求；其他区域属于重点管控单元和一般管控单元，均符合相关准入清单，符合生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合江苏省及南京市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、

资源利用上线和生态环境准入清单）要求。

（3）与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目线路选线符合《南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书》要求，符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目架空线路工程选线时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目线路采用双回架设、双设单架、双回电缆敷设等，减少了新开辟走廊；本项目线路选线已尽可能避让集中林区，以减少林木砍伐。因此，本项目符合输变电项目环境保护技术相关要求。

（4）与《南京市严格控制架空线规划管理规定》相符性分析

对照《南京市严格控制架空线规划管理规定》，本项目新建架空线路位于南京市江宁区，且不属于东山副城、麒麟生态科技城范围；线路涉及的“牛首-祖堂风景区”不属于省级以上风景名胜区；故不属于“第五条 下列区域不得新设架空线”中范围。本项目新建架空线路为220kV架空线路，不适用于第六条及第七条所规定的不得新设架空线路范围。综上，本项目符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）要求。

（5）与《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》相符性分析

对照生态环境部《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）第二章第（五）条“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”，本项目线路属于线性民生工程，本项目约2.92km线路（新立9基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约0.75km线路（新立3基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约0.47km线路（新立1基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）。

北侧进入生态空间管控区部分：线路在宁丹大道西侧大体为沿南京绕城高速公路东

西走向，宁丹大道西侧的南京绕城高速公路南北两侧均有较大面积的“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，线路从南北两侧更远处绕行不可行，仅能从南京绕城高速公路的南北两侧地块走线；若利用现状线路通道走线，则不满足与南京绕城高速公路交叉角度大于45°的要求；若从南京绕城高速公路及板汤线南侧走线，需跨越规划居住用地，同时因吉山铁矿居民区最北侧距离板汤线较近，在本项目两条新建线路之间及其与高速公路之间保持安全距离的情况下不能避免跨越吉山铁矿居民区，现状及规划敏感目标均为住宅小区，建筑高度较高，线路跨越设计及实施难度大，存在一定安全隐患，运行不稳定因素较大，住宅小区人口密度高，社会不稳定因素较大；因此，仅能从南京绕城高速公路的北侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路为三条线路并行，需保证线路之间的安全间距，再结合现状地形，南佛路西侧有一条较深的排水沟，无立塔条件，另外由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的5基新建塔基调出。

南侧进入生态空间管控区部分：线路自北向南走线、在正方西路北侧与在建线路搭接，线路通道附近东西向、南北向均大范围的分布有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，同时线路通道西侧的正方西路以北区域有较大面积“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区（与“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域重合），线路自北向南走线不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，且从东西两侧更远处绕行不可行；根据水利部门要求，新建线路需避让风波坟水库，若线路从风波坟水库东侧走线跨越连片村落，存在一定安全隐患，社会协调难度大，对于项目实施有较大影响；因此，仅能从风波坟水库西侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路主要穿越林地，地形为丘陵，一方面考虑减少对林地的破坏将塔基设置在植被覆盖较少、现状道路附近等处，尽量减少塔基用地、临时施工道路的设置对生态的破坏，另一方面结合地形，由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的4基新建塔基调出。

综上，本项目线路不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园。本项目进入生态空间管控区域内的部分严格执行相关管控措施，进入自然公园的部分严格执行森林公园的管理要求，不从事其中禁止的活动。综上，项目的建设符合相关要求。

（6）《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》相符性分析

本项目约1.22km线路进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园，拟在其内立4基塔。

对照《江苏省森林公园管理办法（试行）》，第二十条，本项目属于线性基础设施，符合江宁区国土空间规划，经论证必须且无法避让，本项目已取得南京市人民政府关于本项目符合生态空间管控区域内允许有限人为活动的认定意见，属于允许开展的人为有限活动，项目施工及运行过程中不从事其中禁止的活动，符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》管理要求。

2.2 重点工程

2.2.1 项目主体工程

本项目主要为架空线路工程及电缆线路工程。

架空线路工程主要工程内容为塔基基础的建设及架空线挂线，本项目不设置临时施工生活区，共新建 52 基塔，塔基施工区用地面积约 11700m^2，其中永久用地 468m^2，临时用地 11232m^2，现场布置主要是塔基处设置临时堆土区、泥浆沉淀池、排水沟、沉沙池、苫盖等。同时整体线路布置 6 处临时用地面积为 1000m^2/处的牵张场、14 处临时用地面积为 100m^2/处的跨越场及 6 处临时用地为 400m^2/处的跨越场，临时用地面积约 9800m^2，用于放置牵张机、搭建跨越架、堆放材料等。

各个拆除塔基处设置临时用地约 100m^2/处的拆除塔基施工区，共拆除 53 基塔，临时用地 5400m^2，用于放置设备、材料等，拆除塔基恢复永久用地约 477m^2。

电缆线路工程主要工程内容为电缆通道的开挖及电缆的敷设，不设置临时施工营地。电缆通道施工的电缆施工区主要布置于电缆通道一侧或两侧，宽度约 8m，临时用地 1200m^2，设置临时堆土区和施工机械堆放区，临时堆土区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等。

利用其他工程电缆通道敷设电缆段设置 1 处临时用地约 100m^2 的电缆设备堆放区，用于放置设备、堆放材料等。

搭接工程主要内容为线路的搭接，设置 1 处临时设备堆放区，临时用地 100m^2，用于放置设备、材料等。

设置长度约 2km，宽约 4m 的临时施工道路，临时用地约 8000m^2，其他利用附近现状道路作为施工道路运送设备、材料等。

2.2.2 施工方式及时序

1、架空线路施工

（1）塔基施工

本项目塔基基础型式根据地形、地质条件、线路结构特点合理选择，拟采用钻孔灌注桩基础、板式基础及挖孔基础。工艺主要为：表土剥离-基础施工-塔基开挖弃土（渣）堆放-混凝土浇筑。

（2）铁塔组装施工

铁塔组立拟采用汽车吊分解组塔和内悬浮外拉线分解组塔两种方式，其中交通较为便利的平地塔位采用汽车吊分解组塔，交通不便的平地塔位采用内悬浮外拉线分解组塔。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

架空地线展放及收紧、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。

（4）导线及杆塔的拆除

本项目需拆除部分现有杆塔和相应导线，同时还需拆除原有导地线、附件等。旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对基础整体清除，拆除至基础地面下方 1.0m 处，满足耕种要求。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场，及时恢复植被。拆除下来的杆塔、导地线及附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由供电公司进行回收利用。

2、电缆线路施工

（1）新建电缆沟

主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程。在电缆沟开挖及回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土及开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。

（2）电缆的敷设

电缆的敷设方式主要有人力牵引、机械牵引和输送机三种，敷设电缆前应对已建成

段落的电缆沟管进行检查、试通，施工过程中严格控制电缆承受拉力和侧压力。电缆敷设过程中，推荐采用单端机械牵引加敷缆机输送的牵引方案，沿线应多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊式支撑。敷设时应严格控制电缆弯曲半径，弯曲半径不得小于 20 倍的电缆外径。沟管段建议采用机械牵引和滑轮组结合的方案。

4、施工时序

施工前期为塔基基础及电缆通道的土建施工；后期为塔基及导线的拆除、架空线路的挂设及电缆的敷设等。

5、工期安排

施工总工期 12 个月。

2.2.3 运行方式

本项目为输变电线路工程，运行期除检修、抢修外，均为自动运行。

2.3 生态影响途径

2.3.1 施工期间

本项目施工期可能会使临时占地及周围植被及局部区域地表状态发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几方面：

1、施工期对生态的主要影响为土地占用、植被破坏，导致生境破碎化、生态系统服务功能下降。本项目对土地的占用主要表现为塔基的永久占地和施工期的临时占地。土地占用对附近原生地貌、植被、水体造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，易形成裸露疏松表土。施工时必要防护措施落实不到位，产生的施工弃土、弃渣及建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）等可能会影响当地植物生长，影响水体环境，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。临时占地导致的暂时性生态破坏可通过地貌恢复、植被恢复，将生态影响降低。

2、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生活产生干扰，主要表现为觅食、迁徙等受到影响，活动区域、觅食范围、栖息空间等受到挤压。

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（包括塔基基础废渣等）等也会降低项目所在区环境质量，再通过物质交换和化学循环的方式影响周边区域生态质量。

4、施工期生态保护目标的生态影响途径分析

本项目约 2.92km 线路（新立 9 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km 线路（新立 3 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约 0.47km 线路（新立 1 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分），另有约 5.7km 线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。施工期可能对生态空间管控区、森林公园内造成影响。

2.3.2 运行期间

项目建成运行后，施工对周围生态造成的影响基本得到消除。项目运行期可能造成的生态影响主要为：项目永久占地带来的影响；运行噪声、工频电场、工频磁场对周围动植物的影响；运行时高压线路可能对鸟类造成伤害。

运行期项目永久占地主要为塔基。由于塔基点状间隔分布，在局部范围内，塔基占地面积较小，对于水土流失和动植物的影响有限，导致局部地块植被覆盖度的轻微变化。

运行过程中产生的噪声及工频电场、工频磁场对动物生境产生的干扰甚小，几乎无影响。

运行过程中高压线路可能对飞行的鸟类造成一定的伤害，鸟类可能在塔基上筑巢，一方面对鸟类可能造成伤害，另一方面可能影响线路的运行。

2.4 线路方案比选及不可避让说明

2.4.1 方案比选

本项目涉及线路方案比选的子项目有（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程、（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程。

（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程新建线路与江宁开发区 220kV 东牧 2M11 线杆线迁移工程在建双回架空线路、现状东牧 2M11 线东善桥侧电缆进线档形成东善桥~公塘双回线路。

（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程将东板 2589 线部分拆除重建双回线路，新建 T1-T17 段线路与现状东板 2589 线、东牧 2M12 线形成东牧线路，新建 T1-T18 段线路，本期 T1-T15 预留，T15-T18 段接入现状东板 2589 线。

本项目周边涉及生态保护目标的有北部、南部 2 个区域，北部区域为进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区，南部区域进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及“南京大塘金省级森林公园”自然公园，本次线路方案比选分为南北部两片区域分别进行比选。

2.4.1.1 北部区域线路方案比选

方案一：子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程从宁丹大道西侧 A 点向西南跨越南京绕城高速公路后，平行南京绕城高速公路向西北走线至南京绕城高速公路与板汤线交汇处东侧，向西北跨越南京绕城高速公路，进入生态空间管控区，向西北走线至南佛路东侧，出生态空间管控区，向西南跨越南佛路，向西南走线至南京绕城高速公路北侧，向西南跨越南京绕城高速公路至 B 点，该段线路（A 点至 B 点）路径长度约 3.38km，其中涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域线路路径长度 0.74km，新建杆塔 3 基。子项目（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程沿子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程北侧与其平行走线，该段线路（A1 点至 B1 点）路径长度约 3.32km，其中涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域线路路径长度 0.73km，新建杆塔 2 基。该段工程投资约 3207.75 万元。

方案二：子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程从宁丹大道西侧 A 点向西南跨越南京绕城高速公路后，平行南京绕城高速公路向西走线至南京绕城高速公路与板汤线交汇处东侧，向西南跨越板汤线后平行板汤线向西北走线，再平行南京绕城高速公路向西北走线至远洋山水小区北侧，向西南至 B 点，该段线路（A 点至 B 点）路径长度约 3.14km，避让了生态空间管控区。子项目（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程沿子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程北侧与其平行走线，该段线路（A1 点至 B1 点）路径长度约 3.06km，避让了生态空间管控区。该段工程投资约 3146.65 万元。

方案路径见图 2.4-1，方案比选情况详见表 2.4-1。

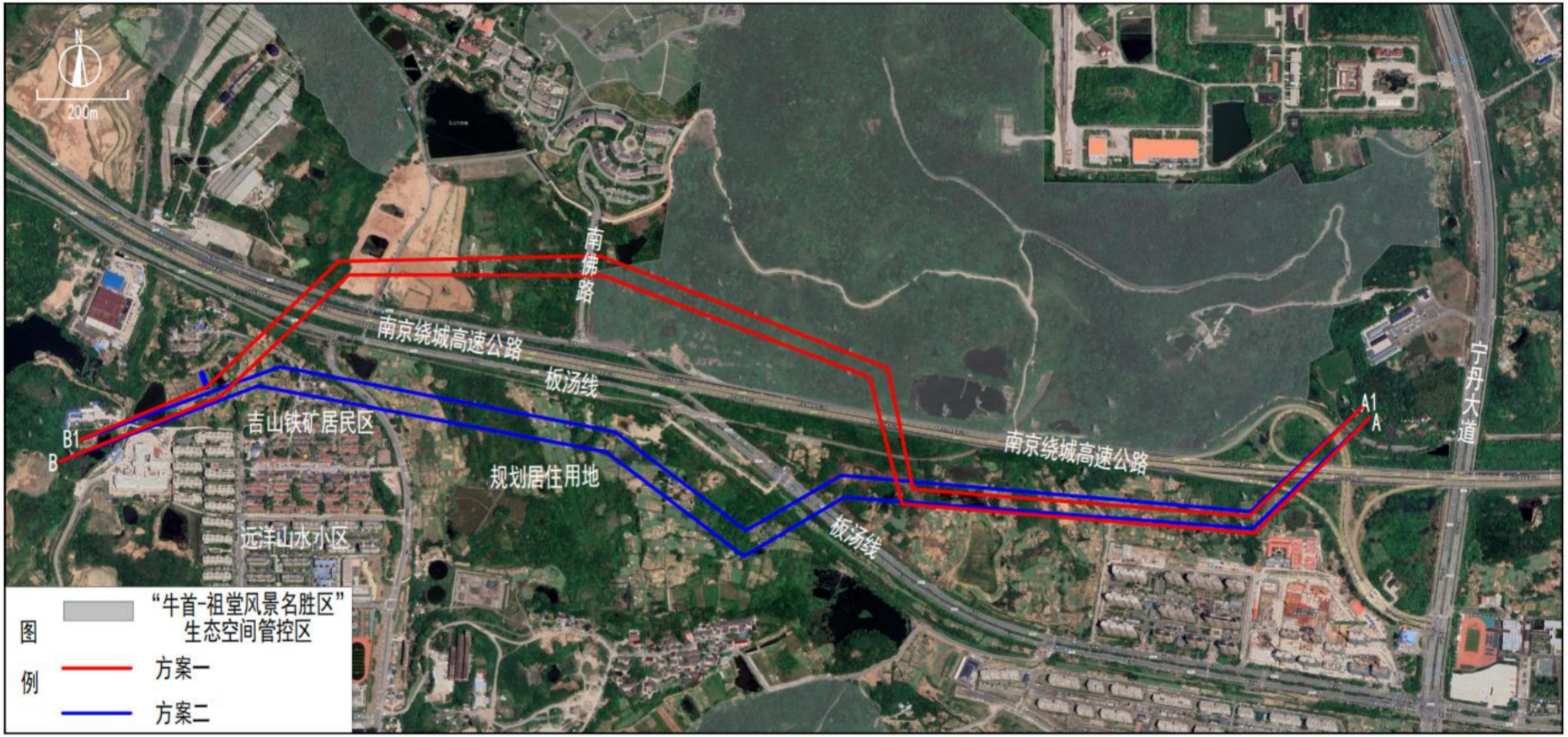


图 2.4-1 方案比选路径图（北部区域）

表 2.4-1 方案比选一览表

对比项目	方案一（推荐方案）	方案二
建设方式	架空	架空
路径长度（A 点至 B 点）	3.38km	3.141km
路径长度（A1 点至 B1 点）	3.32km	3.06km
项目投资（万元）	3207.75	3146.65
涉及生态空间管控区域情况	涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域 1.47km（0.74km+0.73km，平行走线），新建杆塔 5 基	不涉及
规划手续情况	已取得规划部门盖章同意	未取得，且与远期规划冲突
主要问题	涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域	现状及规划敏感目标均为住宅小区，建筑高度较高，线路跨越设计及实施难度大，存在一定安全隐患，运行及社会不稳定因素较大

比选结论：

方案一路径经过“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，由于本段线路是三条及以上220kV线路并行，远离现状及规划居民区（电磁及声环境影响评价范围内均不涉及现状吉山铁矿居民、远洋山水小区等），可减少对居民生产生活布局的空间上切割，降低了电力线路对周边人群可能造成的安全隐患，因此相对地社会公众对其建设的阻碍小。本段线路是由于现状东秦线、东板线、东牧线不满足对高速公路交叉角度不小于45°的要求，因此需要在本工程中进行迁改，同时对东板线由单回路改造为双回路，三条线路平行走线，节约输电线路通道，本期原线路同样跨越南京绕城高速2次，基本对电网的稳定运行未造成影响。该路径虽然涉及生态空间管控区域，但进入管控区段线路沿用本期计划拆除的现状东牧2M11/2M12线、东板2589线线路通道，可减少开辟线路通道，项目建设前后沿线景观较为一致，施工结束后生态恢复与补偿工作实施难度小，管控区域内本期计划拆除现状杆塔8基、新建杆塔6基，占用生态管控区域面积总体减少，对生态空间管控区的影响很小。本段线路为三条线路并行，需保证线路之间的安全间距，再结合现状地形，南佛路西侧有一条较深的排水沟，无立塔条件，另外由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的5基新建塔基调出。

方案二路径与方案一相比较，未进入生态空间管控区域，但可能出现以下几个问题：（1）若采用此方案，本项目将需要对与子工程（1-1）、（1-2）并行的北侧的现状东秦线进行迁改，需增加超过 1.5km 的建设工程量；（2）由于此段线路为三条 220kV 线路并行，需在南京绕城高速及板汤线南侧至少留出宽度

至少约 100m 的通道，南京绕城高速公路南侧远景规划为居住用地，拟选通道将占用大面积的居住用地；（3）同时因吉山铁矿居民区最北侧距离板汤线较近，在本项目两条新建线路之间及其与高速公路之间保持安全距离的情况下，方案二路径不能避免跨越至少 2 栋吉山铁矿居民区。方案二路径的现状及规划敏感目标均为住宅小区，建筑高度较高，线路跨越设计及实施难度大，存在一定安全隐患，运行不稳定因素较大，住宅小区人口密度高，社会不稳定因素较大。

根据设计规模，涉及线路方案比选的子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程、（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程在宁丹大道西侧大体为沿南京绕城高速公路的东西走向，宁丹大道西侧的南京绕城高速公路南北两侧均有较大面积的“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，线路从南北两侧更远处绕行不可行。

综合分析两个方案，通过对生态影响、经济性、社会稳定性等方面分析，选取远离现状及规划居民区布局障碍的路径方案，最终推荐方案一。

2.4.1.2 南部区域线路方案比选

方案一：子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程从 C 点向东南走线，进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分），继续向东南走线，进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园及“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域（三区重合部分），继续向东南走线至风波坟水库西侧出“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控级自然公园区域，继续向东南走线至风波坟水库西南出“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，继续向东南走线至 D 点。该段线路（C 点至 D 点）路径长度约 2.21km，其中进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域线路路径长度 1.45km，新建杆塔 4 基，其中 0.47km（1 基塔）与“南京大塘金省级森林公园”自然公园重合，0.75km（3 基塔）与“南京大塘金省级森林公园”自然公园及“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域重合。该段工程投资约 809.6 万元。

方案二：子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程从 C 点向东南走线，进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，继续向东南走线至风波坟村庄西侧，继续向东南走线，跨越风波坟水库至其南侧、出“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，继续向东南走线至 D 点。该段线路（C 点至 D 点）路径长度

约 1.97km，其中涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域线路路径长度 1.4km，新建杆塔 4 基，不涉及“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域。该段工程投资约 1253.95 万元。

方案三：子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程从 C 点向东南走线至小和尚庄北侧，向东南自风波坟水库东侧、小和尚庄西侧走线，跨越小和尚庄、进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，继续向东南走线至风波坟村庄东侧出“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，向西南自风波坟村庄南侧、柏家村庄北侧走线至 D 点。该段线路（C 点至 D 点）路径长度约 2.34km，其中涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域线路路径长度 0.727km，新建杆塔 2 基，不涉及“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域。该段工程投资约 1550.8 万元。

方案路径见图 2.4-2，方案比选情况详见表 2.4-2。

图 2.4-2 方案比选路径图

表 2.4-2 方案比选一览表

对比项目	方案一（推荐方案）	方案二	方案三
建设方式	架空	架空	架空
路径长度（C点至D点）	2.21km	1.97km	2.34km
项目投资（万元）	809.6	1253.95	1550.8
涉及生态空间管控区域情况	涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域1.45km，其中0.47km（1基塔）与“南京大塘金省级森林公园”自然公园重合，0.75km（3基塔）与“南京大塘金省级森林公园”自然公园及“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域重合	涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域1.4km，新建杆塔4基	涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域0.727km，新建杆塔2基
主要问题	①涉及“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区、南京大塘金省级森林公园”自然公园	①涉及“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域 ②跨越风波坟水库，根据水利部门要求，改造后线路需对水库进行避让	①涉及“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域 ②跨越连片村落，社会协调难度大 ③路径最长，投资最大

比选结论：

方案一路径经过“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”自然公园，远离了村庄，减少了对村落生产生活布局的空间上切割，降低了电力线路对周边人群可能造成的安全隐患，因此相对地社会公众对其建设的阻碍小，总体工程造价低，存在矛盾最少。该方案进入管控区路径长度较短，永久占地面积较少，施工期严格执行管控措施，不在管控区内从事禁止的行为，对生态空间管控区的影响较小。本段线路主要穿越林地，地形为丘陵，一方面考虑减少对林地的破坏将塔基设置在植被覆盖较少、现状道路附近等处，尽量减少塔基用地、临时施工道路的设置对生态的破坏，另一方面结合地形，由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的4基新建塔基调出。

方案二路径与方案一相比较，避让“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及自然公园，经过“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，管控区内路径长度较方案一有所缩短，管控区内新建杆塔数量一致。方案二主要限制因素是跨越风波坟水库，根据水利部门要求，改造后线路需对水库进行避让，避免对水体造成影响，较方案一工程造价增加约55%。且方案二路径紧邻风波坟村庄西侧，距离房屋最小距离约5m，社会不稳定因素及运行不稳定因素较大。

方案三路径与方案一相比较，避让“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及自然公园，经过“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区，管控区内路径长度较前两个方案最短，总体路径较前两个方案最长，投资最大，主要限制因素是跨越连片村落（尽量避免直接跨越村落的路径情况下，仍需跨越小和尚庄房屋，并从风波坟村庄、柏家村庄两个村落中间穿过，中间空挡最小距离约 60m），对村落生产生活空间造成切割，存在一定安全隐患，社会协调难度大，对于项目实施有较大影响。

根据设计规模，涉及线路方案比选的子项目（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程在南京绕城高速公路以南自北向南走线、与正方西路南侧在建线路搭接，线路通道附近（西侧 1.5km、东侧 3km 范围内）的南京绕城高速公路以南、正方西路以北区域均分布有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，同时线路通道西侧的正方西路以北区域有较大面积“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及自然公园，线路从东西两侧更远处绕行不可行。

综合分析三个方案，通过对生态影响、经济性、社会稳定性等方面分析，选取远离水库、远离现状村落布局障碍的路径方案，最终推荐方案一。

2.5 项目选址选线的合理性分析

本项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局的规划条件，项目建设符合当地发展规划的要求。

本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地。

本项目约2.92km线路（新立9基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约0.75km线路（新立3基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约0.47km线路（新立1基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）。另有约5.7km线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。

北侧进入生态空间管控区部分：线路在宁丹大道西侧大体为沿南京绕城高速公路东西走向，宁丹大道西侧的南京绕城高速公路南北两侧均有较大面积的“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，线路从南北两侧更远处绕行不可行，仅

能从南京绕城高速公路的南北两侧地块走线；若利用现状线路通道走线，则不满足与南京绕城高速公路交叉角度大于45°的要求；若从南京绕城高速公路及板汤线南侧走线，需跨越规划居住用地，同时因吉山铁矿居民区最北侧距离板汤线较近，在本项目两条新建线路之间及其与高速公路之间保持安全距离的情况下不能避免跨越吉山铁矿居民区，现状及规划敏感目标均为住宅小区，建筑高度较高，线路跨越设计及实施难度大，存在一定安全隐患，运行不稳定因素较大，住宅小区人口密度高，社会不稳定因素较大；因此，仅能从南京绕城高速公路的北侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路为三条线路并行，需保证线路之间的安全间距，再结合现状地形，南佛路西侧有一条较深的排水沟，无立塔条件，另外由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的5基新建塔基调出。

南侧进入生态空间管控区部分：线路自北向南走线、在正方西路北侧与在建线路搭接，线路通道附近东西向、南北向均大范围的分布有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，同时线路通道西侧的正方西路以北区域有较大面积“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区（与“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域重合），线路自北向南走线不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，且从东西两侧更远处绕行不可行；根据水利部门要求，新建线路需避让风波坟水库，若线路从风波坟水库东侧走线跨越连片村落，存在一定安全隐患，社会协调难度大，对于项目实施有较大影响；因此，仅能从风波坟水库西侧走线，无法避让部分生态空间管控区域。本段线路主要穿越林地，地形为丘陵，一方面考虑减少对林地的破坏将塔基设置在植被覆盖较少、现状道路附近等处，尽量减少塔基用地、临时施工道路的设置对生态的破坏，另一方面结合地形，由于塔间档距有限，无法将此段进入生态空间管控区的4基新建塔基调出。

综上，本项目线路不可避让“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园。本项目进入生态空间管控区域内的部分严格执行相关管控措施，进入自然公园的部分严格执行森林公园的管理要求，不从事其中禁止的活动。综上，项目的建设符合相关要求。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目线路选线符合《南京“十四五”电网发展规划环境影响报告书》要求，符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目架空

线路工程选线时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目线路采用双回架设、双设单架、双回电缆敷设等，减少了新开辟走廊；本项目线路选线已尽可能避让集中林区，以减少林木砍伐。符合输变电项目环境保护技术相关要求。

施工过程中合理布置，临时占地较少，及时对临时用地进行恢复，绿化处理及复耕，采取水土保持措施，水土流失较小，对生态影响较小。

通过模式预测、定性分析，本项目线路周围的电场强度、磁感应强度均能满足相应控制限值要求，对周围电磁环境影响较小。

通过类比监测，本项目架空线路周围声环境排放值均能满足相关标准要求，对周围声环境影响较小。

综上，从环境制约因素、环境影响程度分析，本项目选线具有环境合理性。

3 生态现状调查与评价

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地理位置

江宁区位于长江下游南岸，地处北纬 31°38′~32°13′，东经 118°31′~119°04′之间，总面积 1561km^2，水域面积 186km^2。位于南京市中南部，从东西南三面环抱南京主城，东与句容市接壤，东南与南京市溧水区毗连，南和西南与安徽省马鞍山市相邻，西与安徽省和县及南京市浦口区隔江相望，北、东北分别与雨花台区、秦淮区相邻。

3.1.2 气候条件

江宁区属北亚热带季风气候区，气候温和，年平均气温 15.7℃；无霜期长，平均无霜期为 224 天；雨水充沛，平均年降水量为 1072.9mm。雨热同季，天气的变化比较复杂，常出现春秋季低温冷害、雨涝、台风、寒潮、干旱、冰雹、雷雨大风等灾害性天气。年极端最低气温-13.3℃，年极端最高气温为 40.4℃。

3.1.3 地形地貌

江宁区地貌十分复杂，素有“六山一水三平原”之称，常态地形有低山、丘陵、岗地、平原和盆地，众多河流、水库散布其间，其中丘陵岗地面积最大。地势南北高、中间低，形同“马鞍”。地势开阔，山川秀丽，境内有大小山丘 400 多个，山体高度都在海拔 400m 以下，属典型的丘陵、平原地貌。主要山峰有东北部的青龙山、黄龙山、汤山、孔山等，海拔约 300m，是宁镇山脉主体；西南部的横山、云台山、天马山、莺子山等，海拔多在 250m~350m，多系茅山余脉；中部的牛首山、方山等，海拔 200m~243m。

3.1.4 水文条件

江宁区境内河道主要有秦淮河和长江两大水系。秦淮河为区境最长的河流，位于境内中部，纵贯南北，经南京市雨花台区入江，支流密布，灌溉江宁区一半以上的农田。境内西部濒临长江，江岸线长 22.5km，水面 3667hm^2。流入长江的主要干流有便民河、九乡河、七乡河、江宁河、牧龙河、铜井河等。境内主要湖泊有百家湖、杨柳湖、西湖、白鹭湖、南山湖、甘泉湖等。

江宁区西北部濒临长江，境内河水多数为西北流向，入长江。河流分为 3 个小水系。第一，青龙山、汤山以北，牛首山、天台山以西，分别为便民河、九乡河、七乡河、板桥河、江宁河、牧龙河、铜井河等，是流入长江的沿江水系。第

二，介于青龙山、汤山、牛首山、天台山、横山之间的，为秦淮河水系，向西北经秦淮河入长江。第三，天台山、横山诸山以南，包括原小丹阳部分地区，水流为东南流向，流入石臼湖，即石臼湖水系。

江宁境内水库大小有几十个，较大一些的有赵村水库、红星水库、公塘水库、谷里水库、百家湖、东焦水库、佘村水库、黄龙埝水库、谭山水库、汤山水库、安基山水库等。多数水库对防洪抗旱、农田灌溉、水产品养殖、人民生活用水起着重要作用，少量水库还开发成风景区，成为旅游观光景点。

3.1.5 地质类型

区内组成山体的岩石多数为古生界地层，中生界地层较少。岩石褶皱、断裂发育，并见有火成岩侵入体出露。山体属宁镇山脉的西延部分。西南片区山势雄伟，峰峦挺拔，但组成山体的岩石年龄普遍晚于东北片区，属中、新生界陆相沉积地层，其中一些山脉完全为火山喷发堆积而成。由于常年风化剥蚀，有些山体逐年变矮，形成缓坡地，有些形成山前堆积层、丘地或山坳。

3.1.6 土壤类型

根据江宁区第二次土壤普查分类结果，全区共 6 个土类，10 个亚类，24 个土属，50 个土种。主要土壤有黄白土、马肝土、黄土、黄刚土、青泥条土、河白土、河马肝土、洲马肝土等。

3.1.7 自然资源

1、水资源

江宁区水资源丰富，分为过境水、地表水、地下水。其中长江过境水平均过水量达 9730 亿 m^3；秦淮河及其支流、水库、塘坝的地表水容量 2.3 亿 m^3；地下水主要有汤山温泉、冷水泉、祈泽泉、横望泉、一柱泉、宫氏泉、杨柳泉、方泉等，流水终年不断。著名的汤山温泉水温 50℃~60℃，按照内热带的地温度变化规律计算，泉水来自地下 2 公里深处。温泉的水温不受季节性气温影响，冬夏两季的水温相差 1.5℃，温泉水的流量为 20 升/秒，平均每昼夜流量为 150 吨~500 吨。

2、土地资源

江宁区实际控制面积为 15.73 万 hm^2，其中农用地 11.03 万 hm^2（耕地 5.85 万 hm^2、园地 0.25 万 hm^2、林地 2.41 万 hm^2、其他农用地 2.52 万 hm^2）；建设用地 3.65 万 hm^2（居民点和独立工矿用地 3.09 万 hm^2、交通运输用地 0.31 万 hm^2、

水利设施用地 0.36 万 hm^2）；未利用地 1.05 万 hm^2（未利用地 0.35 万 hm^2，河流水面等其他土地 0.70 万 hm^2）。

3、矿产资源

江宁区矿藏资源丰富，多种多样，主要矿藏有 6 类 25 种。金属矿种有铁、钒、铜、锰、钴、金等，其中铁矿储量达 3 亿吨，占江苏省储量的 41%，铜井金矿是江苏省最大的金矿。非金属矿藏主要有硫、磷、大理石、石英石、玄武岩、硅化石、重晶石、钾长石、石灰石、膨润土、高岭土、耐火泥等 20 种，其中石灰石的储量最大，探明储量 5 亿吨；硫储量 2000 万吨，约占江苏省储量的 35%。

4、生物资源概况

江宁区脊椎动物有 290 种，主要分为家禽家畜、野兽、鸟类、爬行动物、鱼类、昆虫等。珍贵动物有中华鲟、扬子鳄、獐、獾、穿山甲、龟、鳖、刀鱼、鲥鱼、鳗鱼等，其中中华鲟、扬子鳄属国家一类保护动物。江宁区有木本植物和药用植物 1000 种，较珍贵的有雪松、柏树、银杏、枫树、金桂、银桂、榉树，明党参、夏枯草、板蓝根、桔梗、苍术、百部、柴胡、女贞子等。

3.2 生态现状调查

3.2.1 调查概况

3.2.1.1 调查范围

调查区域涵盖了区域自然系统生态完整性维护和敏感生态目标保护所需要的区域，其中特别关注：

1、项目直接影响区，如塔基施工区、牵张场等永久、临时占地区域。

2、可能受到工程实施影响的野生动物生境。

3.2.1.2 调查内容

本次生态调查主要内容如下表所示。

表 3.2-1 调查内容表

调查内容	主要指标	评价作用
土地利用现状	土地利用类型、面积	了解区域土地利用情况，分析人为干扰状况
植被与植物资源	植物区系、植被类型、群落特征、物种组成及区系特征	分析生态结构、类型，计算环境功能；分析生态因子相互关系；分析生物多样性影响；明确主要生态问题及保护目标
动物群落	动物区系、物种组成及分布特征	
生态系统类型	生态系统的类型、面积及空间分布	
景观生态	类型、组成、结构、动态及变化	分析景观体系结构与功能，分析景观动态，明确景观保护目标

3.2.1.3 生态现状调查内容及方法

1、基础资料收集

收集整理工程区现有相关资料，包括工程区周边县市的统计年鉴以及林业、环保、农业、国土资源等部门提供的相关资料。

2、土地利用现状调查

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2024 年 8 月的卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按《土地利用现状分类（GB/T 21010-2017）》中的用地类型划分方法。

3、植被及植物资源调查

本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范——湿地生态系统野外观测》（HJ1169-2021）、《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测（HJ1167-2021）》、《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测（HJ1168-2021）》、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物(HJ710.1-2014）》的要求，主要采用了样方法、样线法确定评价区的植物种类、植被类型等。

植物、植被现状调查以实地调查为主，结合已有资料为辅，植被调查取样目的是通过样线、样方的详细调查准确地推测评价区植被的总体特征，了解评价区植被的种类及分布情况，并据此编制此次外业调查植被名录。具体外业调查工作分为以下方面：

根据工程方案确定调查路线及调查时间，进行现场调查。根据室内判读的植被与土地利用类型图，同时结合地面 GPS 样点和等高线、坡度、坡向、野外调查等信息，对植被分类成果进行目视解译校正。实地调查采取样方法结合样线法进行调查，确定评价区的植物种类、植被类型等。

4、野生动物资源调查

按照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物(HJ710.3-2014）》、《生物多样性观测技术导则 鸟类(HJ710.4-2014）》、《生物多样性观测技术导则 爬行动物(HJ710.5-2014）》、《生物多样性观测技术导则 两栖动物(HJ710.6-2014）》等确定的技术方法，对各类野生动物开展调查，主要采取了资料查询、访问调查

和实地调查等方法进行调查，具体如下：

（1）文献资料收集：查阅之前有关动物考察的资料，收集当地及其邻近地区的相关文献，初步拟出该地区的动物名录。

（2）访问调查：走访当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，请他们介绍在当地见到过的动物，并描述其主要特征，以了解当地动物的种类、数量和分布。

（3）实地调查：本次实地调查结合井区影响范围内野生动物生境类型的特点，在不同生境按照导则要求设置样线，并观测野生动物的活动痕迹。

5、生物量的测定与估算

重点测定评价范围内分布面积广的植被类型生物量，其余类型参考国内外有关生物量的相关资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价范围植被类型的生物量。乔木层根据木材蓄积量的方法计算；灌木、草本层根据《生态影响评价技术》（中国环境出版社，2017）的经验公式计算出评价区各植被类型的生物量。

3.2.2 土地利用现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目涉及自然公园，生态影响评价等级为二级。为了充分体现生态系统完整性，涵盖评价项目全部的直接影响区域和间接影响区域。本次生态影响评价范围：进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段约 1.22km 线路以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 的区域为生态影响评价范围，其他段线路以线路中心线往两侧外延 300m 的区域为生态影响评价范围。

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2024 年 8 月卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，参照《全国生态环境监测与评价技术方案》（总站生字〔2015〕163 号），通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按《土地利用现状分类（GB/T 21010-2017）》土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。对评价范围内各土地利用类型面积进行统计分析。

通过对无人机航拍照片和野外踏勘可知，评价范围面积共 1087.92 hm^2，根据统计结果，区域土地利用现状类型主要为林地，面积占比 30.8%；其次为耕地，面积占比为 15.6%；其他用地类型面积相对较少。

3.2.3 植被调查

3.2.3.1 评价区主要植被概况

项目地处北亚热带中部季风气候区，地带性土壤以黄棕壤为主，植被区划属亚热带常绿落叶阔叶混交林地带。评价区内以自然植被为主，自然植被占整个评价范围的 47.6%，农业植被面积占比为 19.3%。

项目所在区域主要是人类活动较为频繁的城区，但也存在部分低山丘陵区，因此区域的植物资源总体较丰富，物种多样性较高。根据历史资料，区域内有记录的维管植物约 138 科 405 属 625 种，其中蕨类植物 10 科 13 属 16 种，裸子植物 6 科 14 属 18 种，被子植物 122 科 378 属 591 种。按照组成区系植物科排列，在数量上占有优势有 14 科，主要为：菊科植物共 30 属 45 种，蔷薇科 16 属 43 种，豆科 26 属 39 种，禾本科 29 属 37 种。

3.2.3.2 评价区主要植被类型与分布

本项目参照《中国植被》（吴征镒，1980）的分类原则、单位与系统为基础，结合实地调查情况，对评价区内植被类型及组成状况进行分析。调查时，主要采用样线法和样方法相结合的方式对评价区的植被和植物群落组成进行调查。在全面收集调查区相关资料的基础上，借助 GPS 记录调查路线，结合高分辨率遥感影像可视化解译结果，通过 ArcGIS 绘制评价区植被类型分布图。对于评价范围内涉及到的生态保护目标展开植被实地调查，设置植物调查样线和样方。

根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况，如下表所示。评价区植被覆盖率达 66.9%，植被类型共 5 种，其中天然植被有常绿落叶阔叶林、草本植被、水生及沼生植被，人工植被主要为农业植被，其余区域无植被或仅有零星植被分布。

3.2.3.3 样方调查概况

为掌握本项目工程所在区域及工程占用地区的陆生生态背景情况，本单位组织专业人员于 2023 年 10 月 24 日、2025 年 5 月 27 日对评价区进行了植物群落的现场调查，调查范围涵盖了项目陆生生态影响评价范围。调查时间正值主要植物生长旺盛季节。植被调查主要采用遥感解译、样方调查两种方法结合的方式进

行。根据室内判读的植被与土地利用类型图，同时结合地面 GPS 样点和等高线、坡度、坡向、野外调查等信息，对植被分类成果进行目视解译校正。

1、样方调查方法及内容

样方设置原则：尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型和地形地貌条件，选取有代表性、典型性的样方进行调查。根据对调查区域的前期考察，考虑区域内的可达性，样方设置根据植被类型在本区域所在比例、重要性等进行设点，以期全面、客观反映该区域的植被类型、组成、结构等现状。为消除主观因素，避免取样误差，应两人以上进行观察记录。

调查方法：草本植被样方大小为 1m×1m，灌木植被样方大小为 4m×4m，乔木植被样方大小为 10m×10m；灌木和草本样方中需调查植株种名、高度、株(丛)数、盖度等群落特征，同时记录 GPS 坐标、海拔段、坡位、坡向。

2、样线调查方法及内容

本次植物名录调查结合影响范围内植物分布特点，在不同生境内设置样线，评价范围内主要为林地、耕地、湿地三种生境，共设置了 3 条样线开展植物名录调查（与动物调查样线一致），本次野外调查样线的布设以尽可能覆盖评价区典型植被类型为前提设置。调查样线内所看到的植物种，现场无法确定植物种类的拍摄其花、叶、植株等照片，测量株高、叶纵横长度的数据，再根据《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》等资料确定其种类。样线具体点位和长度结合生境以及道路可达性进行设置，观测时行进速度大概为 1.5-3km/h，样线为短样线，长度为 1600-1800m。

3、样方信息统计

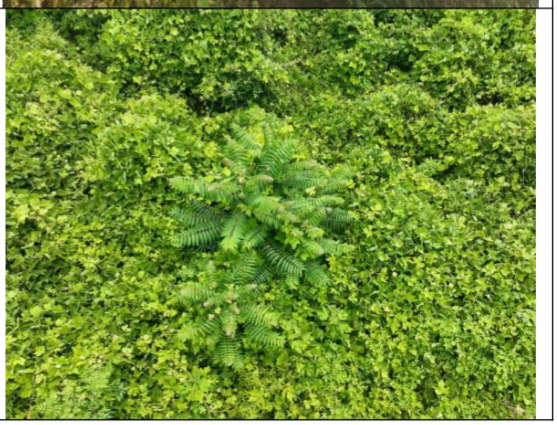
在收集区域植被图及相关调查数据的基础上，结合现场调查，在典型地段根据植被群系类型设置植被调查样方。本次调查共设置了 3 种（共 9 个）植被调查样方，并沿线记录植物种类，样方设置考虑了评价区域内实际植被分布概况及不同海拔段、坡位、坡向，结合项目建设特点、现场环境状况。

表 3.2-4 植物调查样线和样方设置情况

植物调查样线设置情况				
样线编号	起点		终点	
	经度（E）	纬度（N）	经度（E）	纬度（N）
样线 1	东经 118°44′28.540″	北纬 31°50′54.253″	东经 118°44′7.235″	北纬 31°51′28.888″
样线 2	东经 118°44′4.379″	北纬 31°51′31.854″	东经 118°43′57.738″	北纬 31°52′20.051″

样线 3	东经 118°44′31.953″	北纬 31°52′53.021″	东经 118°45′6.951″	北纬 31°53′5.364″

植物调查样方点位设置情况

样方编号	样方信息	样方现状
样方 1	经度：东经 118°44'57.730" 纬度：北纬 31°52'53.052" 海拔：64m 坡度：3° 坡向：南	
样方 2	经度：东经 118°44'05.286" 纬度：北纬 31°51'11.365" 海拔：64m 坡度：6° 坡向：东	
样方 3	经度：东经 118°44'27.733" 纬度：北纬 31°50'54.189" 海拔：46m 坡度：1° 坡向：北	
样方 4	经度：东经 118°44'57.759" 纬度：北纬 31°52'55.0038" 海拔：68m 坡度：3° 坡向：南	

样方 5	经度：东经 118°44'21.522" 纬度：北纬 31°50'57.228" 海拔：50m 坡度：5° 坡向：南	
样方 6	经度：东经 118°44'34.844" 纬度：北纬 31°50'55.292" 海拔：34m 坡度：3° 坡向：东南	
样方 7	经度：东经 118°44'17.149" 纬度：北纬 31°52'08.618" 海拔：64m 坡度：4° 坡向：北	
样方 8	经度：东经 118°44'32.583" 纬度：北纬 31°50'56.275" 海拔：39m 坡度：3° 坡向：东南	

样方 9	经度：东经 118°47'49.545" 纬度：北纬 31°52'48.476" 海拔：23m 坡度：1° 坡向：南	

3.2.3.4 主要植被群落特征

林地植被主要以落叶和常绿阔叶林、竹林和乔灌木混杂林为主，主要木本植物有无患子、鸡爪槭、刚竹、板栗、栾树、香樟、石楠、箬竹，草本植物常见的有一年蓬、球序卷耳、泥胡菜等。部分阔叶林群落伴生有极少量的常绿针叶树种，主要是马尾松和三尖杉（未见贡山三尖杉、篦子三尖杉）。林地边缘地带零散分布有少量的人工茶林和荒草地。农田植被的主要植物多为常见的经济作物，包括小麦、蔬菜等。道路、工厂及居民点附近以人工栽培的园林植物为主，偶见野生灌木丛及草丛。

本次共在评价区范围内的生态保护目标内，实地调查到高等维管植物 76 科 153 属 206 种。按照生态型组成进行统计，有陆生植物 181 种，水生植物 25 种。生活型组成方面，共有乔木、灌木、竹类、藤本、草本 5 种，其中乔木 23 种，灌木 67 种，竹类 1 种，藤本 3 种，草本 112 种。未发现有国家和省重点保护野生植物。

1、自然植被

评价区的自然植被主要有三类，林地植被、草本植被和沼泽与水生植被。林地植被多集中于南京大塘金省级森林公园，乔木层无明显优势种，常见的有无患子、栗、桑、柘、榆、水杉、银杏、槐、侧柏、三尖杉，无明显灌木层，偶见木樨、红叶石楠、鸡爪槭、檵木、枸骨、野蔷薇、蓬蘽、毛竹等，偶见藤本植物扶芳藤、打碗花、蛇莓等。草本植被广泛分布在林下及荒地，林下的草本层群落以球序卷耳、一年蓬、野艾、苦荬菜、狗牙根、小巢菜、泥胡菜最为常见，其余伴生种有荠、蓟、早熟禾、鼠曲草和附地菜等。路旁和撂荒地的草本植物多为成片

分布，优势种包括薹草、狗牙根、荻、披碱草，偶见大戟、通泉草、窃衣等。水生植被仅在坑塘、河道有分布，以挺水植物最为常见，香蒲、芦苇、芦竹、菰等多为建群种，但分布较零散，浮水植物常见的有菱、睡莲、水鳖，沉水植物偶见狐尾藻。

2、人工植被

人工植被主要为在人类活动较为密集的居住区的绿化植物和村落周边栽种的经济植物。经调查，评价区范围共出现 72 科 142 属 183 种，其中裸子植物 7 科 8 属 13 种，被子植物 65 科 131 属 167 种（双子叶植物 57 科 116 属 149 种，单子叶植物 8 科 15 属 18 种）。按照植物科属进行统计，蔷薇科最多共 10 属，其次是菊科 8 属、禾本科 6 属、百合科 5 属、豆科 5 属、桑科 4 属。

从分布地点看，道路旁及厂区等工矿交通设施周围的人工植被多为园林绿化植物，大型乔木主要有荷花玉兰、香樟、无患子、栾树、银杏、石楠、女贞等，灌木主要有鸡爪槭、红叶石楠、冬青卫矛、海桐、黄杨、罗汉松、丰花月季、木樨等，草本主要有狗牙根、萱草、玉簪、沿阶草、酢浆草等。

村庄、农村居民点附近的人工植被主要是农田，大多栽种粮油作物和蔬菜，主要有小麦、玉米、蚕豆、花生、红薯、芸薹、蒜、葱等。根据相关研究结果，农田生产力约 650g·m^{-2}·a^{-1}。家庭院落中以观赏植物为主，乔木有月季、石榴、桃、梨、香椿、楝树等，灌木常见木樨、日本冬青、柿、桑、山茶等，草本以油菜、蕹菜、辣椒、芋等为主。

评价区内部分林地被用于建设苗圃，主要栽种茶树、鸡爪槭、石楠、紫薇、槐、七叶树等。

本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（2024 年）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家重点保护野生植物。本项目生态影响评价范围内未发现古树名木等。

3.2.3.5 植被覆盖度

采用植被覆盖度指标定量分析评价范围内植被现状。通过遥感手段，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI 计算公式如下：

$$NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC = (NDVI-NDVIs)/(NDVIv-NDVIs)$$

式中：FVC-所计算像元的植被覆盖度；

NDVI-所计算像元的 *NDVI* 值；

NDVIv-纯植物像元的 *NDVI* 值；

NDVIs-完全无植被覆盖像元的 *NDVI* 值。

本次计算采用评价区域 2024 年 8 月卫星影像，分辨率 10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图。

基于植被覆盖度数据进行空间统计，评价区植被平均覆盖度为 66.9%，评价范围内植被覆盖度部分相对较高。对覆盖度不同取值范围分区统计，评价区植被覆盖度主要为高覆盖度（≥75%），面积占比达到 51.3%；其他不同等级覆盖度占比相对较低。

3.2.3.6 植物多样性评价

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（species richness）：调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）计算公式为：

$$H = -\sum_{i=1}^{s} P_i ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i，则 $P_i=n_i/N$。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = (-\sum_{i=1}^{s} P_i lnP_i)/lnS$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^{s} P_I^2$$

式中：D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

物种丰富度为调查区域内植物的物种种数之和。根据历史资料，区域内有记录的维管植物约 138 科 405 属 625 种。根据评价区 9 个样方的资料统计，评价区维管束植物香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数。

3.2.4 野生动物调查

陆生动物资源主要通过资料查询、访问调查和实地调查等方法进行调查。本单位组织专业人员于 2023 年 10 月 24 日、2025 年 5 月 27 日对评价区进行了野生动物的现状调查。

文献资料收集：查阅之前有关动物考察的资料，收集当地及其邻近地区的相关文献，初步拟出该地区的动物名录。

访问调查：走访当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，请他们介绍在当地见到过的动物，并描述其主要特征，以了解当地动物的种类、数量和分布。

实地调查：本次野生动物调查结合影响范围内野生动物生境类型的特点，以评价区的林地、耕地等 2 种主要生境为主要调查区域，兼顾湿地区域，共布设 3 条样线（与植物样线一直），兼顾评价区的湿地。在对永久占用或施工临时占用区域开展详细调查时，除查明占用区域是否分布有重要物种及重要生境外，也结合植物植被样方调查同步开展野生动物调查。样线具体点位和长度结合生境以及道路可达性进行设置，观测时行进速度大概为 1.5-3km/h，样线长度为

1600-1800m。样线设置具体如下表所示。

表 3.2-9 样线点位设置信息表

编号	生境类型	样线中心点坐标		海拔（m）	长度（m）
		经度	纬度		
1	林地、耕地、湿地	东经 118°44′10.001″	北纬 31°51′7.943″	187	1690
2	林地、耕地、湿地	东经 118°44′10.902″	北纬 31°51′57.124″	162	1775
3	林地、耕地	东经 118°44′54.245″	北纬 31°52′49.187″	180	1645

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森林生态系统及农田环境为主。由于该区农业开发的历史甚为悠久，绝大部分丘陵的原始森林已经遭到砍伐；自然植被主要以次生林地为主。平原及谷地几乎全为农耕地区。亚热带森林动物群的原来面貌有极大的改变，现今评价区内动物群落以次生林灌、草地和农田动物群为主。评价区周边人为活动频繁，因此野生动物主要为适应一定人为活动干扰的动物种类。

根据实地调查和文献资料整理结果，评价区内分布有野生动物 17 目、40 科、53 属、60 种；其中哺乳动物 9 种、鸟类 38 种、两栖爬行类 13 种。无国家重点保护野生动物，无在《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》和《国际自然保护联盟（IUCN）濒危物种红色名录》中列为濒危等级的野生动物。

1、两栖爬行类

评价区内两栖动物有中华蟾蜍、泽陆蛙、金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙等 4 种，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。评价区分布的爬行动物中，蛇类有乌梢蛇、中国沼蛇、赤链蛇、黑眉晨蛇、王锦蛇、短尾蝮等 6 种，分布于评价区内林地、农田、湿地等各类生境；蜥蜴类有北草蜥、多疣壁虎等 2 种，主要分布于山地阴湿草丛中或岩缝、石下；龟鳖类仅分布有 1 种，为彩龟，推断为饲养逸生个体，主要分布于水域湿地区域。

表 3.2-10 评价区两栖爬行类名录

序号	科	中文名	拉丁名	丰度
1	蟾蜍科	中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	+++
2	叉舌蛙科	泽陆蛙	*Fejervarya multistriata*	+++
3	蛙科	黑斑侧褶蛙	*Pelophylax nigromaculatus*	++
4	蛙科	金线侧褶蛙	*Pelophylax plancyi*	++
5	泽龟科	彩龟	*Trachemys scripta*	+
6	壁虎科	多疣壁虎	*Gekko japonicus*	+
7	蜥蜴科	北草蜥	*Takydromus septentrionalis*	+
8	蝰科	短尾蝮	*Gloydius brevicaudus*	+
9	水蛇科	中国沼蛇	*Myrrophis chinensis*	+
10	游蛇科	乌梢蛇	*Ptyas dhumnades*	+
11	游蛇科	赤链蛇	*Lycodon rufozonatus*	++

序号	科	中文名	拉丁名	丰度
12	游蛇科	黑眉晨蛇	*Orthriophis taeniurus*	+
13	游蛇科	王锦蛇	*Elaphe carinata*	+

2、鸟类

评价区分布有鸟类 38 种，隶属于 9 目、26 科、33 属，其中野外调查到实体 29 种、182 只。其中雀形目的鸟类最多，有 16 科 23 种，占总物种数的 60.5%，占遇见数量的 79.7%，是第一大目。鸻形目、鹈形目各有 3 种，鸡形目、雁形目、鸽形目各有 2 种。

生态型：评价区内有水鸟 10 种，占鸟类种数的 26.3%；由于区域内湿地生态系统面积不大，因此湿地鸟类种类数量不高。

区系型：评价区内有东洋界鸟类 15 种、广布种 13 种、古北界 10 种。评价区内鸟类区系呈现以东洋界为主、南北交汇的特征。

优势种类：以文献资料报告的相对频度和实地调查获取的相对频度和相对数量计算每个鸟类物种的重要值，重要值大于 4.0%的定为优势种。评价区内的鸟类优势种有 7 种，重要值之和为 48.4%，分别是白头鹎、棕头鸦雀、红头长尾山雀、黑脸噪鹛、山斑鸠、强脚树莺、雉鸡。这些优势种类均为林鸟，主要栖息在次生林地和耕作区，与评价区的生态系统类型相适应。

珍稀濒危种类：评价区内无《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》和《国际自然保护联盟（IUCN）濒危物种红色名录》收录为濒危物种的种类。

受保护的种类：评价区内无国家重点保护野生动物。评价区内分布有 14 种江苏省重点保护陆生野生动物，分别是灰胸竹鸡、斑嘴鸭、绿头鸭、小䴙䴘、灰头麦鸡、白腰草鹬、夜鹭、中白鹭、白鹭、大斑啄木鸟、灰喜鹊、喜鹊、远东山雀、黑尾蜡嘴雀。

3、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，区域内大型野生兽类主要为野猪和猪獾，其中以野猪较为常见，多在山上活动，晨昏时间可见于下山林缘和耕作区。农田及村庄附近还分布有东北刺猬、华南兔、黄鼬、小家鼠、褐家鼠、黄胸鼠、黑线姬鼠等小型兽类。

本项目生态影响评价范围内未发现《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）》中收录的国家重点保护野生动物。本项目生态影响评价范围内未发现重要物种栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、

停歇地、越冬地，野生动物迁徙通道等。

3.2.5 生态系统现状评价

3.2.5.1 评价区生态系统组成

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》（HJ1166-2021）中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，评价区生态系统主要以森林生态系统为主，其次为城镇生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、其他等。

1、森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落（包括植物、动物和微生物）及其非生物环境（光、热、水、气、土壤等）综合组成的生态系统。评价区内森林生态系统属于亚热带森林生态系统，乔木植被类型主要为常绿落叶阔叶林。

评价区森林生态系统面积 435.24hm^2，占评价区面积的 40.0%。森林生态系统在群落垂直结构上一般由乔木层、灌木层和草本层组成这些植物群落构成了区内相对稳定的生态系统。评价范围内主要木本植物有鸡爪槭、板栗、栾树、香樟、石楠，草本植物常见的有一年蓬、球序卷耳、泥胡菜等。部分阔叶林群落伴生有极少量的常绿针叶树种，主要是马尾松和三尖杉。林地边缘地带零散分布有少量的人工茶林和荒草地。其间生活的野生动物主要以鸟类和小型兽类为主。

2、湿地生态系统

评价区湿地生态系统面积 82.95hm^2，占评价区面积的 7.6%。湿地生态系统主要由水库以及河流组成；湿地生态系统承担着水源涵养、农业灌溉等作用。

3、农田生态系统

评价区农田生态系统面积 209.62hm^2，占评价区面积的 19.3%。评价区范围内农田面积较广，农田植被的主要植物多为常见的经济作物，包括小麦、蔬菜等。

4、城镇生态系统

评价区的城镇生态系统面积 295.74hm^2，占评价区总面积的 27.2%。城镇生态系统主要由评价区内城镇村居民点、公路等组成。城镇/村落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。由于城镇/村落生态系统受人类干扰因素大，故动物种类较少。公路边行道树主要种植樟木、银杏等；分布的动物主要有麻雀、家燕、珠颈斑鸠、褐家鼠等。

3.2.5.2 生态系统面积分析

基于卫星遥感影像、现场调查核实，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》（HJ1166-2021）要求，对评价区域生态系统开展遥感解译与调查，同时结合区域土地利用现状、植被类型等解译和调查结果，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其他等五大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价范围的生态系统类型图。

通过对无人机航拍照片和野外踏勘可知，评价范围面积共 1087.92 hm^2，评价范围内的生态系统主要为森林生态系统和城镇生态系统，分别占评价范围面积的 40.0%和 27.2%。

3.3 生态现状评价结论

1、评价区地处丘陵平原地带，区内共有 5 种生态系统类型，包括森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统及其他。其中，森林生态系统占地面积最大，占到评价区总面积的 40.0%，主要分布于南京大塘金省级森林公园、牛首-祖堂风景名胜区。其次是城镇生态系统，占到 27.2%，其余生态系统占比相对较小，遍布评价区各处。总体看，评价区生态系统较完整，林地群落生物量最高，农田次之。

2、评价区属于北亚热带常绿阔叶林和落叶阔叶林地带向暖温带落叶阔叶林地带过渡区。植被多为亚热带常绿落叶阔叶混交林，植物区系集中了比较典型的北亚热带常绿阔叶树属，如樟属、女贞属、木樨属、柞木属等，兼具了暖温带树种，如落叶树种的栎属、杨属，常绿树种的松属和柏属。

根据生态和植被调查结果，评价区内主要以林地和农田生态系统为主，植被资源均较为丰富，但历史资料和现场调查中均未发现国家和省重点野生动植物名录的物种，区内大部分植物为常见种，物种多样性受项目建设的影响较小。

3、评价区地处北亚热带向暖温带过渡区域，野生动物组成主要以次生林灌、草地和农田动物群为主。因周边人为活动频繁，野生动物主要为适应一定人为活动干扰的动物种类。无国家重点保护野生动物，无在《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》和《国际自然保护联盟（IUCN）濒危物种红色名录》列为濒危的野生动物。

4、评价区土地利用现状可划分为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其

他土地 10 个类型。

综上所述，评价范围内生态系统随着项目开工建设植被会受到一定程度的破坏，由于林地生物量有所减少，生态系统格局和功能会发生变化，但影响的程度总体可接受。

4 生态影响分析

4.1 生态保护目标区域的影响分析

4.1.1 对生态系统及景观的影响

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）、《江苏省林业局关于南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）的批复》（苏林种〔2019〕10 号），本项目约 2.92km 线路（新立 9 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km 线路（新立 3 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约 0.47km 线路（新立 1 基塔）进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）。

该区域范围内生态系统为森林生态系统，本项目进入生态保护目标区域的线路基本沿用本期计划拆除的现状线路通道，已尽量避免及减少砍伐树木开辟线路通道，生态保护目标区域内本期计划拆除现状杆塔 11 基、新建杆塔 9 基，占用土地面积总体减少。线路路径长度较短，架设设计施工难度小，施工时间短，永久占地主要为塔基，呈点状间隔分布、占地面积较小，施工结束后生态恢复与补偿工作实施难度小，对于水土流失和野生动植物的影响较小，对生态保护目标区域的累积生态影响可以忽略不计。结合输电线路本身的线性特点，建成的高架线缆的存在使原生景观组分之间增加了一道空中屏障，给景观产生一定的分裂效果，影响局部景观视觉质量，但由于评价范围内已经存在类似的高架线缆景观，未出现永久性的新的景观要素，项目建设前后沿线景观较为一致，北段线路沿牛首-祖堂风景名胜区南部边界走线，南段线路沿大塘金省级森林公园东部边界走线，未进入核心景观区，因而其产生累积景观影响相对较小。本项目严格执行管控措施及要求，不在生态保护目标范围内从事禁止的行为，对该区域的生态系统影响较小。

对照《南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）》、《牛首-祖堂风景区总体规划修编》，本项目属于线性民生工程，属于必要的辅助设施，对森林风景资源、风景名胜资源影响较小，不妨碍游览，对环境不造成污染，符合《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》等相关要求。

4.1.2 对植被和植物多样性的影响

施工期间产生的扬尘会通过干湿沉降附着在植物叶片上，减少植物的净光合速率，降低植物的光合效能，阻碍植物正常生长，降低植被的生产力。由于本工程施工周期短，且施工过程中会不定期洒水等措施降低叶片的滞沉量。因此，施工扬尘对评价区植物的影响程度有限。

施工期间，施工人员、器械的大量涌入可能会对施工场地周围植被群落生境产生扰动。施工机械的越界施工、施工人员对植物的随意踩踏或破坏周围植被等行为可能会对森林公园内植被造成严重的破坏。施工前，应科学划定施工活动范围，严禁越界施工，同时加强对施工人员的管理，定期进行生态环境保护的宣传教育，将人类活动对植被的影响降至最低。

4.1.3 对动物的影响

由文献资料和野外实地调查结果可知，线缆穿越生态保护目标区域内野生动物种类不多，无国家重点保护野生动物和珍稀濒危物种分布。

工程施工对生态保护目标内野生动物的影响主要表现在以下几方面：工程立塔架线和施工人员施工等人为干扰因素，造成野生动物栖息地的破坏，可能会影响野生动物的栖息空间和生存环境；施工人员或施工机械直接猎捕、伤害野生动物，影响野生动物种群数量；施工干扰，例如噪声、震动和夜间光照可能会使野生动物受到惊扰，降低栖息地生境质量，使其被迫离开施工区周围，但由于施工时间短、施工范围相对集中、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。同时由于野生动物栖息环境和活动范围较大，食性广泛，且有较强迁移能力，只要加强施工管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

对于营地栖的野生动物，例如两栖爬行类、兽类，铁塔架空线路下方仍有较大空间，野生动物仍可以正常地活动和栖息、繁殖、穿越，不会对地栖野生动物造成任何阻隔，不会影响其活动，更不会对其种群产生不利影响。对于在空中飞行的鸟类，重要生态敏感区空中横跨的架空线路可能影响其对南部栖息地的利用，造成生境的一定阻隔。考虑到架空线路的高度一般低于鸟类飞行高度，且鸟类对该类空中阻隔具有适应性，工程建成鸟类逐步对其适应后，对鸟类生境的阻隔作用将逐步降低。

4.2 非生态保护目标区域生态影响分析

4.2.1 对生态系统及景观的影响

4.2.1.1 对森林生态系统的影响

本工程对森林生态系统的影响主要集中在施工期，影响因子主要包括施工临时占地、施工扰动和人员活动。虽然工程施工产生的临时占地不在森林生态系统中，但由于靠近森林生态系统，占地会改变生态斑块的外貌，在森林生态系统与其他生态系统交界处产生边缘效应，对局部区域的生物多样性产生不利影响。此外，施工扬尘、受污染的地表径流、噪声、振动可能会间接影响森林中生物群落的生长。

整体而言，本工程直接或间接影响森林生态系统的范围很小，工程建设不会改变评价区森林生态系统的结构和功能。

4.2.1.2 对湿地生态系统的影响

本工程对湿地生态系统的影响主要为施工废水及施工区受污染的地表径流可能对河流、库塘等水体环境产生污染，对水质环境产生影响，间接影响湿地生态系统中各生物群落的正常栖息和繁殖。

本工程架空线路不在湿地范围内立塔，施工过程中及建成运行后不向水体排放污染物。因此，工程不会对湿地生态系统的影响，不会改变评价区湿地生态系统整体结构和功能。

4.2.1.3 对农田生态系统的影响

本工程评价区农田种植的作物主要有白菜、油菜花等蔬菜，水稻、小麦等农作物以及种植鸡爪槭、红叶石楠的园地。本工程对农业生产的影响主要为施工临时占地和塔基基础永久占地。塔基基础开挖过程中，占地处的农作物将被清除，使得农作物产量减少。临时占地可能会破坏周边农田，使农作物减产；另外材料堆放、人员践踏、施工机具碾压也会损害部分农作物，影响其正常生长。临时占地结束后，土壤的层次、密度、质地可能会改变，影响土壤耕作性能。

本工程不占用基本农田，对农业产生的影响有限，施工完成即可恢复耕作。同时，农田生态系统是人类活动干预下形成的人工生态系统，可调控性能力强，生态功能单一、明确，农作物受到破坏时，可人为干预到达功能目标的恢复性强。因此，工程建设对农田生态系统产生的影响较小，不会改变评价区农田生态系统整体结构和功能。

4.2.1.4 对城镇生态系统的影响

城镇生态系统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，其由人类创建并维护，可分为城镇、农村居民点、厂矿工业区等生境。在评价区内，城市生态系统的特点表现为斑块之间常常高度异质化，建筑物和裸土地相连，村镇聚落与交通设施毗邻。工程建设对城镇生态系统的影响可能会对当地居民生产、生活产生影响。

在施工期，由于施工人员的进入，导致人口集中，生产生活垃圾排放，施工活动对动植物干扰，均可能会对评价区内城镇生态系统原有的生态造成负面影响。施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放，利用租住地已有的污水、固废收集设施，在采取上述措施后项目建设对评价区内的城镇生态系统影响较小。

4.2.2 对植被和植物多样性的影响

工程建设对评价区植物的影响主要来源于施工临时占地、地表开挖及施工扰动等。施工临时占地包括线路施工临时占地和施工便道等；施工扰动包括材料运输、场地平整、基础开挖等过程中对附近区域的土壤、植物个体的扰动以及施工扬尘、噪声、污水、固废等对植物生长的影响。

4.2.2.1 施工占地的影响

本工程占地主要为塔基永久占地、塔基施工、电缆线路施工临时占地以及施工便道临时占地。架空线路及电缆线路主要位于农田及市政道路绿化带，因此本工程仅需清除林地内少量的植被以及部分农田和绿化带内的植被，因施工临时占地损害的植株数量较少且评价区内各类生态系统的植物群落均由常见物种组成，占地区域的主要灌木树种有檵木、黄杨、冬青、海桐等，草本植物有沿阶草、酢浆草、白花车轴等，这些物种大多分布广、适应性强、繁殖快，受外界干扰影响较小。基本不改变沿线林木群落结构，也不会对沿线生态造成系统性的破坏，施工结束后进行植被恢复即可。由于本工程永久占地面积小，工程扰动范围有限、时间短，建设时破坏的植被数量不会改变评价区整体的植被结构和功能。

4.2.2.2 表土开挖的影响

工程建设时由于需要进行表土开挖，会对部分植被造成破坏，降低植被覆盖度。施工时的挖方和填方活动也会改变评价区土壤原有层次结构，导致土壤生产力下降。

4.2.2.3 施工扰动的影响

本项目材料运输路线主要利用已有的道路，道路两侧主要为人工绿化植被，工程对其影响较小；在植被较为茂盛的道路狭窄区域，考虑利用人工或畜力运输，尽量减少对周边植被的扰动。由于施工人员随意活动、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，因此，施工前要对施工人员进行环保意识的宣传教育，严格监管施工人员行为，严格控制开挖范围，避免超范围占用土地，禁止铲除桩基之间的植被，防止施工含油废水、固废等进入水体。施工后，应严格落实环评中提出的生态保护措施要求，运营后增加绿化面积，做好植被恢复，确保工程建设对评价区植被和植物的影响可控，降至最低。

本工程评价范围上不涉及珍稀濒危野生植物或极小种群保护点，在文献资料和实地调查中均未发现重点保护野生植物，且由于本工程占地面积小，工程扰动范围小、时间短，建设不会改变评价区植被群落的原有结构和功能，也不会对植物多样性造成较大影响。

4.2.3 对动物的影响

本工程线路路径上不涉及珍稀濒危野生动物及其栖息地，文献资料和野外调查都未遇见国家重点保护野生动物。所在区域主要为森林、农田和城镇聚落，人为干扰程度相对较高。

本工程线路不在湿地范围内立塔，架空线缆仅上跨河流、库塘等湿地，因此对水生生物产生影响微小。对野生动物的影响主要发生在施工期，主要影响陆生脊椎动物，包括鸟类、两栖爬行类和兽类等生物类群。

4.2.3.1 对鸟类的影响

项目建设对鸟类的影响主要有以下方面：1）施工噪声会惊吓、干扰鸟类，使其向外侧迁移，导致鸟类分布格局发生变化。2）可能发生的施工人员蓄意捕猎行为对评价区内鸟类个体带来直接伤害。3）运行期，架空线路可能阻碍鸟类的正常飞行活动，发生撞击死亡事件。

本项目考虑到施工期噪声、振动主要来自施工机械和运输车辆，影响将随施工活动的结束而消失。同时在施工作业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，可以有效减少对鸟类的影响。

对于运行期可能发生的鸟类撞击事件，鸟类一般具有很好的视力，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 100-200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的概率很小。同时对于在迁

徙途中，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300～500m，鹳、雁等最高飞行高度可达 900m。

输变电工程杆塔及导线的高度一般在 60m 以下，远低于鸟类迁徙飞行的高度，因此一般情况下输电线路杆塔对鸟类迁徙影响不大，主要对少数飞行高度较低的候鸟迁徙构成威胁。因此运行期对鸟类影响有限。

综上所述，因为本工程以“点-线”的架空方式架设，而且鸟类的飞行能力较强，工程对鸟类的影响轻微。施工期和运行期严格控制噪声、并适当地规避鸟类繁殖期施工，就可以将工程对鸟类的影响最小化。因此除人为蓄意捕杀外，工程建设基本不会直接伤害到鸟类个体，不会使鸟类种群数量发生大的变化。

4.2.3.2 对两栖爬行类的影响

项目施工对爬行类和两栖类的影响主要发生在架空线路塔基施工区、电缆线路施工区域：施工活动对爬行类、两栖类栖息地生境造成干扰、破坏，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，迫使爬行类、两栖类寻找其他合适生境。

在这些影响的共同作用下，部分爬行类、两栖类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。工程实施造成的影响将暂时使得施工区域爬行类和两栖类迁移，减少该区域此两类生物的种类和数量；施工期间，进入周边适宜生境的爬行类和两栖类使得环境生存压力加剧，施工活动结束后，随着自然生态的恢复和重建，自然条件得以恢复，工程建设对爬行和两栖类物种的影响逐步消失。

4.2.3.3 对兽类的影响

施工人员的施工活动，如施工便道、施工机械噪声等干扰兽类栖息地生境，生境有破碎化趋势，迫使兽类迁移、减少遗传交流通道、降低遗传交流强度；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；迁移到他处的兽类将争夺有限的生存空间，自然选择强度加大，降低了生存能力相对较差种群的可持续发展能力，兽类的迁移能力将使其避免施工造成的直接伤害；但本工程线路主要绿化带及农田建设，线路施工周期较短，施工活动结束后对线路施工场地和附近生态进行恢复和重建，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，迁移或迁徙至他处的兽类可能会回归，因此工程建设对兽类的长期影响很小。

5 生态保护措施

5.1 生态避让措施

5.1.1 优化方案

（1）施工期前可通过优化施工便道、牵张场等临时工程布置，大型临时设施工程避开占用永久基本农田、生态保护目标域以及植被丰富地段，尽量选择荒地、未利用地，减少对沿线自然生态和植被的破坏，减少施工对管控区内生态的扰动。

（2）在选线和定位时，尽量避开低洼地、陡坡和易发生塌方、滑坡及其他不良地质地段。无法避让时，对该类地质地段尽量采用直线转角塔或在塔头间隙和荷载允许的条件下采用直线塔带小转角等措施，尽量避开恶劣的地形以选择合适的塔位，减少对环境的影响。

5.1.2 植物避让措施

在前期设计阶段，最大程度上减轻工程建设的对生态的影响。在工程布置原则方面，提出工程布置尽量控制开挖范围，优化施工组织设计，尽量避开现有林草、灌木等植被集中分布区域，避免和降低工程建设对沿线自然植被的影响。在施工工程中，如发现有珍稀保护植物，要报告当地林业部门，在专业人员指导下进行保护、保护性移植。施工过程中，尽量对开挖地段的重要植被（主要为乔木）就近培植、移栽。科学选择原有或适生树种、草籽，施工结束后力争在最短时间内恢复原有地貌和植被。跨越生态保护目标域采用相关飞行设备（无人机）对线路开展相应的空中展放作业。

5.1.3 动物避让措施

施工前期，项目在选线时尽量避开林地，尽可能的不破坏区域森林植被。施工严格控制施工作业带，尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。若施工过程发现保护鸟类的栖息地（生息繁衍的重要区域如巢、穴、洞）应进行合理避让，难以无法避让，应采取易地保护，在周边类似生境进行易地重建栖息地，将保护动物迁移到重建的栖息地。

5.2 生态减缓措施

5.2.1 控制施工占地、优化施工方式

（1）对线路占地合理规划，严格控制施工作业带面积。划定作业施工范围，施工作业控制在项目用地范围内，避免占用、破坏占地外的土地；

（2）利用现有公路及乡镇道路等进场施工及材料运输，不随意开设便道，避免额外对土地的占用；

（3）提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

（4）施工中，做到先砌筑挡土墙后填筑路基或随挖、随运、随铺、随压，以减少施工阶段的水土流失。

（5）塔基施工挖方的临时弃渣场，应尽量利用凹形荒坡地，以防止破坏耕地和减少地表径流，并减少植被生物量的损失，弃渣体积不得超出弃渣场的设计容量，超出时应另选以免造成水土流失。

（6）弃渣场应按要求设置排水沟渠，通过在施工面和土石料上放置土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物等措施，缓解雨水冲刷，避免因地表径流肆意冲刷导致水土流失。

（7）在丘陵等地区线路设计均采用不等高基础与铁塔长短腿的设计模式，以减少对土地的开挖。

（8）合理安排施工时间和工序。对塔基坑、牵张场、施工便道等区域进行开挖和施工时，应避开大风和暴雨天气。施工完毕后及时回填土方、处理弃土，并定期进行洒水降尘，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最低。塔基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，及时回填，缩短地表裸露时间。

5.2.2 植物保护措施

（1）临时占地范围内的植被按照设计方案进行清除，不得清除塔基施工区域外的植被；地表附着的较大的乔木建议尽量采取移栽的方式，就近移植到临近未开采的地方种植，利于当地的植物种类恢复，有效防止生物入侵；

（2）本项目应保护好剥离的耕作层土壤，施工和开采结束后的生态恢复表层覆土尽量采用剥离下来的表土，有助于恢复占地区域原貌植被；

（3）施工人员和作业机械、材料运输车辆必须在划定的施工区域内施工，以防超区域施工对占地外的植被造成碾压；

（4）部分塔基位于林地，有一定的森林火灾发生概率。在施工期间应加强防火宣传教育，严禁野外用火，杜绝火灾发生的可能性；

（5）加强施工人员的管理和教育，建立管理制度，在工地及周边设立野生

植物保护的宣传牌，注意对植被保护；

（6）在施工中机械产生的废油、废水应及时收集处理，避免侵入土壤影响周边树木的生长；

（7）在施工过程中一旦发现保护植物应及时上报林业部门，并在林业部门的指导下采取相应保护措施；

（8）施工中应及时洒水降尘，避免扬尘附着到叶面上影响树木光合作用从而影响植物的生长。

5.2.3 动物保护措施

（1）为了保护生态平衡，保护野生动物免遭大量捕杀，在项目建设前后应大力宣传野生动物保护法，设法提高施工和管理人员保护生态环境的意识，禁止乱捕滥杀；

（2）禁止夜间作业，避免灯光、噪声对动物夜间休息、活动的惊扰以及对行动缓慢的两栖类动物造成碾压；

（3）林地进行施工时优化施工方案，加快施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，减少对野生动物的影响；

（4）施工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工，在鸟类较多的线路加装防鸟挡板、防鸟绝缘罩等措施，实现保护鸟类的同时，防范鸟类造成输电线路故障，拆除塔基时发现鸟巢等，应请相关专业部门处理；

（5）在施工过程中一旦发现保护野生动物应及时上报林业部门，并在林业部门的指导下采取相应保护措施。

（6）尽量选用低噪设备，采取低噪声的机械和工艺技术，尽量减少噪声干扰。

（7）施工材料特别是对野生动物有毒害的材料，堆放要远离水源，以免对野生动物生境造成污染，对以水体为主要栖息地的两栖动物产生毒害。

5.2.4 生物多样性保护措施

施工阶段注意对生物多样性较丰富的林地、灌丛进行保护，不得破坏施工区域外的植被。加强施工管理，禁止破坏施工区域外的植被，不得随意捕杀野生动物。施工结束后，根据区内自然条件特点，合理安排植物物种配置，加强多功能生态植被体系建设，注重发挥其保持水土、涵养水源、改善环境、提供野生动物

栖息地等方面的功能。

5.2.5 生态景观环境影响减缓措施

（1）施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积，尽量减少植被的损失。

（2）尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填。

（3）线路穿越敏感区段时，必须采取保护措施；施工结束后，立即采取防护措施，如人工绿化、水泥护坡等。

（4）施工完成后，及时进行施工迹地恢复，一定程度上减少项目施工对景观影响。

5.3 生态恢复措施

施工结束后，临时占地应恢复地貌原状。开挖时的土石方堆放在施工作业带范围内，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失。施工结束后，及时进行施工临时设施的清理，并进行对永久占地外的迹地恢复。对施工期用于牵张场、施工便道等临时占用的耕地、林地，予以全部还耕、还林；对施工区形成的裸地要及时采取工程措施，根据原生植被类型及时对临时占地区附近植被进行恢复，优先选用乡土种，并对栽种的树木和植被要进行人工深度养护，提高树木、植被的成活率。施工场地内建筑物垃圾、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场，防止工程弃渣挤占植被生存空间。

5.4 生态补偿措施

5.4.1 耕地补偿措施

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十条：国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。第三十一条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

项目临时用地占用耕地的，临时用地到期后，建设单位应按照相关规定和复

垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好覆土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。项目永久占地占用耕地应按照要求实行占用耕地补偿制度。

5.4.2 林地补偿措施

项目占地造成损失的森林植被，补偿标准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。

5.5 生态保护目标域保护措施

（1）施工期的牵张场和施工临时便道尽量利用现有平地、道路（包括机耕路、田埂及林间小道等）和树木之间的空地，选择地势开阔平坦的区域，用钢板铺设的方式以减少植被砍伐量。在靠近生态保护目标域，选择生态保护目标域外布设牵张场；在经过生态保护目标域，选用无人机等架线方式，减少对区域植被的破坏。施工结束后按照原有土地利用类型进行植被恢复，采取灌、草相结合方式，植被种类宜选用本地物种。

（2）对涉及生态保护目标域范围内的塔基，充分结合当地植物群落研究结论，优先选用“低成本、少养护、易成活、高收益”的地带性乡土植被，营造“近自然状态”的人工植被，充分考虑生态系统“能量流动与物质循环”的整体性原则，合理搭配物种，同时兼顾美学价值，切实做好塔基区生态保护。施工过程中加强工程建设期间的施工管理，严格控制地表扰动范围，做好施工期间拦挡、排水及苫盖等防护措施，最大程度的减少水土流失的产生。

（3）输电线路区的相关水土保持措施有：施工前期，对塔基占用耕地、草地、林地区域剥离表土，堆存在塔基占地范围内，后期用于绿化覆土；施工过程中，依地势设置矩形浆砌石截排水沟，并对丘陵塔基采取浆砌石挡坎、浆砌石（混凝土）挡墙、填土编织袋、拦渣栅栏等拦挡措施；施工结束后，对塔基占地范围进行土地整治并进行迹地恢复。

（4）本项目丘陵铁塔设计全方位长短腿，并与高低主柱加高基础配合使用，以适应塔位区域地形，以减少塔基区土方开挖量和植被砍伐量。在保证塔腿露出地表的前提下，基坑开挖时尽量不开挖或少开挖施工基面，直接下挖，以尽量保

留原有区域地形和植被，施工期结束后基面进行植被恢复，对生态保护目标域范围内的环境几乎不造成影响。

（5）加强施工人员对珍稀保护动植物保护相关知识的培训，在施工过程中如发现有珍稀保护动植物及集中栖息地时应采取避让等保护措施并及时报告相关行政主管部门。

5.6 环境监测

5.6.1 监测目的

区块开发不可避免地对区域内生态系统造成一定的干扰，为科学评估项目建设对区域内生态系统产生的影响，项目施工期和开采期对周边可能受到影响的区域生态现状进行监测，以及时反映陆生生态的变化情况，为进一步减缓项目建设对区域的影响，实时优化或调整保护方案提供科学依据。

5.6.2 监测内容

施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响情况，如植被群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等。

运行期重点监测对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。

植被主要监测：植物物种组成、分布与数量；植物群落类型的结构，包括物种数、物种组成和各物种的相对比例；施工期结束后植被恢复措施执行情况、效果及植被覆盖率等。动物主要监测：动物活动范围、种群变化情况等。

5.6.3 监测位置与时间

监测位置：根据项目特点和项目影响区域人居密集的环境特征，主要监测以自然生境为主的直接影响区和可能的间接影响区，兼顾监测受影响林的恢复及变化情况。陆生生态监测位置设置在生态保护目标域内塔基周边可能的间接影响区。调查时根据项目实际情况在各位点及周边布设固定的监测样线及样方。

监测时间：建议施工期间开展 1 次调查，施工结束后进行 1 次调查，可能及已经发生生态破坏时监测，每次调查时间应考虑植物生长和景观变化的季节性与鸟类的迁徙性等因素。

5.7 生态保护与恢复措施投资估算

本项目生态投资概算具体见表 5.7-1。

表 5.7-1 生态环保投资一览表

项目实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算（万元）
施工期	生态	/	植被恢复、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	/
运行期	生态	/	部分塔基安装防鸟挡板、防鸟绝缘罩等措施	/
			生态监测等	/
生态投资总额				/

6 评价结论

6.1 项目概况

6.1.1 建设规模

（1）东善桥~公塘 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径总长 18.78km，其中新建同塔双回架空线路 16.56km，新建单回架空线路 0.27km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

拆除现状 220kV 架空线路路径约 18km，其中双回架空线路路径约 7km，单回架空线路路径约 11km，共拆除塔基 53 基。

恢复架设 220kV 架空线路路径约 1.5km，其中双回架空线路路径约 0.5km，单回架空线路路径约 1km。

此子工程具体分为 3 个部分：

（1-1）东善桥-公塘 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 11.95m，其中新建同塔双回架空线路 10km，利用现状杆塔更换双回导线架空线路 1.25km，新建双回通道敷设双回电缆线路 0.15km，利用拟建四回通道敷设双回电缆线路 0.55km。

拆除现状 220kV 东牧 2M11/2M12 线双回架空线路路径约 5.6km，拆除东牧 2M11 线单回架空线路路径约 4.6km，拆除杆塔 30 基。

（1-2）东善桥~板桥线路单改双 220kV 线路工程

新建 220kV 线路路径长约 5.78km，其中新建同塔双回架空线路 5.51km，新建单回架空线路 0.27km。

拆除现状 220kV 东板 2589 线单回架空线路路径约 6.4km，拆除杆塔 19 基。

恢复架设 220kV 单回架空线路路径约 1km。

（1-3）东善桥~秦淮/大胜关 220kV 线路改造工程

新建 220kV 同塔双回架空线路路径长约 1.05km。

拆除现状 220kV 东秦 4531/东胜 4532 线双回架空线路路径约 1.4km 及杆塔 4 基。

恢复架设 220kV 双回架空线路路径约 0.5km。

（2）东善桥~秦淮、东善桥~板桥线路换接工程

利用本期双回杆塔架设 220kV 单回架空线路路径长约 0.1km。

（3）公塘~牧龙 220kV 线路搭接（恢复）工程

本期在牧龙~公塘双回线路 M1 电缆终端塔拆除前期搭接线、新建引下线与原电缆线路搭接，无线路路径长度，恢复牧龙~公塘第 2 回线路，形成牧龙~公塘双回线路。

6.1.2 涉及生态保护目标的情况

本项目约 2.92km 线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，其中约 0.75km 线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域及“南京大塘金省级森林公园”自然公园（三区重合部分），约 0.47km 线路进入“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”自然公园（两区重合部分）；另有约 5.7km 线路评价范围内有“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）。

6.2 生态现状调查

本项目进入“南京大塘金省级森林公园”自然公园段约 1.22km 线路以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 的区域为生态影响评价范围；其余线路均未进入法定保护区域（包括依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（包括重要物种的天然集中分布区、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）以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中明确规定的重要生态敏感区，属于非生态敏感区，生态影响评价范围为线路中心线向两侧外延 300m 范围。

评价区地处丘陵平原地带，区内共有 5 种生态系统类型，包括森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统及其他。其中，森林生态系统占地面积最大，总体看，评价区生态系统较完整，林地群落生物量最高，农田次之。

评价区属于北亚热带常绿阔叶林和落叶阔叶林地带向暖温带落叶阔叶林地带过渡区。植被多为亚热带常绿落叶阔叶混交林，植物区系集中了比较典型的北亚热带常绿阔叶树属，兼具了暖温带树种。

根据生态和植被调查结果，评价区内主要以林地和农田生态系统为主，植被

资源均较为丰富，但历史资料和现场调查中均未发现国家和省重点野生动植物名录的物种，区内大部分植物为常见种，物种多样性受项目建设的影响较小。

评价区地处北亚热带向暖温带过渡区域，野生动物组成主要以次生林灌、草地和农田动物群为主。因周边人为活动频繁，野生动物主要为适应一定人为活动干扰的动物种类。无国家重点保护野生动物，无在《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》和《国际自然保护联盟（IUCN）濒危物种红色名录》列为濒危的野生动物。

评价区土地利用现状可划分为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地 10 个类型。

综上所述，评价范围内生态系统随着项目开工建设植被会受到一定程度的破坏，由于林地生物量有所减少，生态系统格局和功能会发生变化，但影响的程度总体可接受。

6.3 生态影响评价

6.3.1 施工期生态影响评价

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。本项目施工设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地，施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（2）对植物的影响

本项目施工期间产生的扬尘会通过干湿沉降附着在植物叶片上，减少植物的净光合速率，降低植物的光合效能，阻碍植物正常生长，降低植被的生产力，施工过程中不定期洒水等措施降低叶片的滞沉量，施工扬尘对评价区植物的影响程度有限。施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。

开挖作业前应进行表土剥离、保存和利用，剥离厚度一般为 30cm，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。拆除塔基基础处混凝土清除至地下 1m 深，以满足当地农业耕作要求。

项目建成后，对塔基施工区、电缆通道施工区、拆除塔基区、牵张及跨越场区、临时设备堆放区及临时道路区等临时施工用地及时进行复耕及绿化处理，景

观上做到与周围环境相协调。对拆除塔基用地原有功能进行恢复，恢复地表植被。本项目建设对周围植物影响很小。

（3）对动物的影响

本项目施工噪声会惊吓、干扰鸟类，使其向外侧迁移，导致鸟类分布格局发生变化。施工活动对爬行类、两栖类栖息地生境造成干扰、破坏，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，迫使爬行类、两栖类寻找其他合适生境。施工人员的施工活动等干扰兽类栖息地生境，生境有破碎化趋势，迫使兽类迁移、减少遗传交流通道、降低遗传交流强度等。施工人员蓄意捕猎行为对动物个体带来直接伤害。

严格控制噪声、并适当地规避鸟类繁殖期施工，就可以将工程对鸟类的影响最小化，尽量避开爬行及两栖动物的适宜生境，线路施工周期较短，施工活动结束后对线路施工场地和附近生态进行恢复和重建，加强培训避免施工人员对动物的直接破坏，本项目对周围动物的影响很小。

（3）水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开大暴雨季节土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，对基础整体清除，拆除至基础地面下方 1.0m 处，满足耕种要求，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。

（4）对生态保护目标的影响

本项目进入生态保护目标区域部分计划拆除现状杆塔 11 基、新建杆塔 9 基，占用土地面积总体减少。线路路径长度较短，架设设计施工难度小，施工时间短，永久占地主要为塔基，呈点状间隔分布、占地面积较小，施工结束后生态恢复与补偿工作实施难度小，对于水土流失和野生动植物的影响较小，对生态保护目标区域的累积生态影响可以忽略不计。结合输电线路本身的线性特点，建成的高架线缆的存在使原生景观组分之间增加了一道空中屏障，给景观产生一定的分裂效

果，影响局部景观视觉质量，但由于评价范围内已经存在类似的高架线缆景观，未出现永久性的新的景观要素，项目建设前后沿线景观较为一致，北段线路沿牛首-祖堂风景名胜区南部边界走线，南段线路沿大塘金省级森林公园东部边界走线，未进入核心景观区，因而其产生累积景观影响相对较小。本项目严格执行管控措施及要求，不在生态保护目标范围内从事禁止的行为，对该区域的生态系统影响较小。

6.3.2 运行期生态影响评价

本项目的永久用地将改变项目区部分土地的利用性质，但占地面积较小，对评价区土地利用格局影响较小。项目建成后不会对整个评价区的生态完整性产生影响，对生物多样性的影响也很小，属于可接受范围；项目的建设不会造成物种缺失，不会影响生物迁徙和物质能量流，也无须预留通道，在鸟类较多的线路加装防鸟挡板、防鸟绝缘罩等措施，实现保护鸟类的同时，防范鸟类造成输电线路故障。该项目涉及的生态系统的结构和功能没有受到影响，在干扰之后可以较好的恢复，没有显著的生态问题。

运行期设备检修维护人员可能对周边的自然植被和生态的破坏，运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，严格执行生态空间管控区域及森林公园的相关规定，可避免对项目周边的自然植被、生态和生态保护目标的破坏，对周围生态影响较小。

6.4 生态保护措施

6.4.1 施工期生态保护措施

（1）制定严格施工制度，开展环境保护培训，增强施工人员环境保护意识和专业知识，在施工过程中如发现有珍稀保护动植物及集中栖息地时应采取避让等保护措施并及时报告相关行政主管部门，避免施工人员蓄意捕猎行为；

（2）牵张场和施工临时便道尽量利用现有平地、道路（包括机耕路、田埂及林间小道等）和树木之间的空地，选择地势开阔平坦的区域，用钢板铺设的方式以减少植被砍伐量；在靠近生态保护目标区域，选择生态保护目标区域外布设牵张场；

（3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；拆除塔基时将杆塔基础及地表以下的基础全部清除并及时清理平整；

（4）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖；对塔基占用耕地、草地、林地区域剥离表土，堆存在塔基占地范围内，后期用于绿化覆土；依地势设置矩形浆砌石截排水沟，并对丘陵塔基采取浆砌石挡坎、浆砌石（混凝土）挡墙、填土编织袋、拦渣栅栏等拦挡措施；

（5）临时占地范围内的植被按照设计方案进行清除，不得清除塔基施工区域外的植被；地表附着的较大的乔木建议尽量采取移栽的方式，就近移植到临近未开采的地方种植；施工中应及时洒水降尘，避免扬尘附着到叶面上影响树木光合作用从而影响植物的生长；

（6）合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工；禁止夜间作业，避免灯光、噪声对动物夜间休息、活动的惊扰以及对行动缓慢的两栖类动物造成碾压；施工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工；

（7）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；

（8）本项目丘陵铁塔设计全方位长短腿，并与高低主柱加高基础配合使用，以适应塔位区域地形，以减少塔基区土方开挖量和植被砍伐量；在保证塔腿露出地表的前提下，基坑开挖时尽量不开挖或少开挖施工基面，直接下挖，以尽量保留原有区域地形和植被；

（9）生态空间管控区及自然公园边界设置明显警示标志，严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省省级自然公园管理办法（试行）》中的相关规定，严禁在“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区、“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区及自然公园内从事禁止的行为；不在生态空间管控区域及自然公园内设置施工营地及居住点，大型临时设施工程避开占用永久基本农田、生态空间管控区域、自然公园以及植被丰富地段，尽量选择荒地、未利用地，不在管控区域及自然公园范围内排放污染物和堆放固体废物；进入生态空间管控区及自然公园部分，优先采用相关飞行设备（无人机）对线路开展相应的空中展放作业；

（10）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地及拆除塔基恢复用地区进行绿化及复耕处理，对破坏的耕地、林地等按照要求进行补偿，恢复临时占用土地及恢复土地的原有使用功能，采取灌、草相结合方式，植被种类宜选

用本地物种。

6.4.2 运行期生态保护措施

运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被、生态和生态保护目标造成破坏。巡查过程中若发现线路附近有大量的鸟类尸体或由于鸟类对线路运行造成了影响，应考虑加装的防鸟措施等。

6.5 生态评价结论

综上，通过采取相应生态保护措施，南京牧龙~板桥π入公塘变电站 220 千伏线路工程等电网项目——南京东善桥~龙山π入公塘变 220 千伏线路工程建设及运营对周围生态的影响是可以接受的，项目建设可行。