

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

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: 2024 年 10 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2039v2		
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		
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		
主要负责人（签字）	李征恢		
直接负责的主管人员（签字）	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Ⅱ入公塘变电站220千伏线路工程项目环境影响报告书（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)：

2023年5月16日





编号 320106000202112200042

统一社会信用代码

91320106754105204W

(1/1)

照执业

(本
司)

名

名 类

法定代表人 周剑

国
范
指
经

注册资本 500万元整

成立日期 2003年09月08日

法定代表人 周剑

国
范
指
经

[illegible]

登记机关



2021年12月20日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

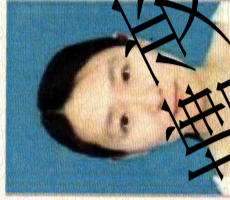
国家市场监督管理总局监制



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。



姓名 钱蕊

身份证号码:

性别 女

出生年月:

批准日期: 2019 年 05 月 19 日

管理号: 2019050353200000011



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: 202401-202411

共1页, 第1页

单位参保险种		养老保险		工伤保险		失业保险	
缴费总人数		17		17		17	
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			202401 - 202410		10	

说明:

- 本权益单涉及单位及参保职工个人信息, 单位应妥善保管。
- 本权益单为打印时参保情况。
- 本权益单已签具电子印章, 不再加盖鲜章。
- 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)。



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	16
四、生态环境影响分析	25
五、主要生态环境保护措施	31
六、生态环境保护措施监督检查清单	36
七、结论	40
电磁环境影响专题评价	41
生态专题评价	51

一、建设项目基本情况

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		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	线路位于江苏省南京市江宁区江宁街道、谷里街道、秣陵街道境内，220kV 公塘变位于南京市江宁区秣陵街道规划新能源大道以东，规划创意南路以南		
地理坐标	(1) 牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程： ①开环段 起点：/ 终点：/ ② 换接段 起点：/ 终点：/ (2) 东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程： 搭接点：/ (3) 公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程： 搭接点：/ (4) 龙山~滨江 110kV 线路改造工程： ①西段 起点：/ 终点：/ ②东段 起点：/ 终点：/ (5) 公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程： 中心点：/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积 33180m ² （永久用地 585m ² ，临时用地 32595m ² ）；线路长度 21.6km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 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
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/

环保投资占比(%)	/	施工工期	/
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专题评价。 本项目部分线路进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”江苏省生态空间管控区（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园），森林公园、风景名胜区属于自然公园，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；风景名胜区属于《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）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，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0.6km线路架空跨越“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，且有塔基位于管控区内；约0.9km线路架空跨越“东坑生态公益林”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，采取了“避让”措施，调整后约0.27km线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分），无线路进入“东坑生态公益林”生态空间管控区域。 本项目在采取环境保护措施、生态环境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220kV线路工程路径已取得南京市规划和自然资源局的规划条件，220kV公塘变220kV间隔扩建工程在现状220kV公塘变内施工，公塘变已取得南京市规划局出具的选址意见书，工程建设		

	符合当地发展规划的要求。 1.2 与“三区三线”相符性分析 根据《关于启用我市“三线”正式数据的通知》（宁规划资源办〔2023〕52号），南京市已正式启用“三线”批复成果。经南京市规划和自然资源局江宁分局通过南京市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统进行审查，本项目不涉及“三区三线”生态保护红线，本项目涉及“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域。 经对照江宁区国土空间控制线规划图，本项目不进入且生态评价范围内不涉及生态保护红线。 1.3 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0.27km线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分），约0.58km评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”、“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻），约0.03km线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域（距线路南侧最近约35m）。 本项目进入生态空间管控区域部分采用地表跨越，生态空间管控区域内无杆塔、无永久、临时用地，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，本项目已经南京市江宁区人民政府评估对生态环境不造成明显影响。 因此，本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。 1.4 与“三线一单”相符性分析 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）的要求。 1.5 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），本项目选址选线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。220kV 公塘变间隔扩建工程，在变电站原址内建设，220kV 公塘变原址符合生态保护红线管控要求，不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在 0 类声功能区内。因此，本项目符合输变电建设项目环境保护技术要求。 1.6 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 220kV 架空线路及改造 110kV 架空线路位于南京市江宁区江宁街道、谷里街道、秣陵街道境内，江宁街道不属于不得新设架空线区域、不得新建 220kV 以下等级架空线区域、不得新建 110kV 以下等级架空线区域，即江宁街道可新设架空线；谷里街道、秣陵街道不得建设 110kV 以下等级架空线，本项目新建架空线路为 220kV 架空线路及 110kV 架空线路，符合相关规定。 综上，本项目建设符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）要求。 1.7 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0.27km线路（地表跨越，无杆塔）进入“南京大塘金省级森林公园”和“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”（省林业局划定的森林公园）。根据设计要求，牧龙~板桥π入公塘变电站220kV线路工程拟沿规划创新大道、科技大道南侧走线，后与110kV龙滨线平行走线，由于规划科技大道进入“南京大塘金省级森林公园”和“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”（省林业局划定的森林公园），且规划科技大道南侧为连片民房，故部分线路无法避让生态空间管控区域、省级森林公园，本项目生态空间管控区域、省级森林公园内无杆塔、无永久、临时用地，采用地表跨越，为无害化跨越，同时进入生态空间管控区域、省级森林公园内的部分严格执行相关管控措施。综上，项目的建设符合相关要求。 1.8 与《森林公园管理办法》《江苏省省级森林公园管理办法》相符性分析 对照《森林公园管理办法》，本项目施工及运行过程中不从事其中禁止的行为，对照《江苏省森林公园管理办法》，本项目属于线性民生工程，不属于第二十一条（六）中禁止的实施项目，本项目施工及运行过程中不从事其中禁止的活动，符合相关要求。 1.9与《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》相符性分析 对照《风景名胜区条例》，本项目施工及运行过程中不从事第二十六条、二十七条中禁止的行为，本项目不在风景区总体规划范围内，建设不会破坏景观、污染环境、妨碍游览等。对照《江苏省风景名胜区管理条例》本项目施工及运行过程中不从事第二十二条中禁止的行为，本项目不在风景区总体规划范围内，不侵占风景名胜区的土地，不在风景名胜区和保护地带内建设破坏景观、污染环
--	--

	境、妨碍游览的设施。符合相关要求。 1.10与《江苏省生态公益林条例》相符性分析 对照《江苏省生态公益林条例》，本项目施工及运行过程中不从事第十八条禁止的活动，不采伐、采挖第二十一条所列类型的森林和林木，不移植和采伐第二十三条所列情况的树木，符合相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	牧龙~板桥π入公塘变电站220kV线路工程，开环段位于江宁区江宁街道、谷里街道、秣陵街道境内，自220kV板牧2588线39#塔西南侧开断点向东至220kV公塘变。换接段位于江宁区谷里街道境内，自220kV板牧2588线60#塔向西南至220kV板牧2588线58#塔。 东善桥~牧龙、板桥~牧龙220kV线路搭接工程位于江宁区谷里街道境内，将220kV板牧2588线在60#塔东北侧新建T1塔上搭接。 公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程位于江宁区秣陵街道境内，在220kV公塘~龙山/华科线路在建电缆终端塔T2上搭接。 龙山~滨江110kV线路改造工程西段位于江宁区江宁街道境内，自110kV龙滨776线64#塔西侧新建塔A1，先向北再向东最后向南至110kV龙滨776线60#塔东侧新建塔A4。东段位于江宁区江宁街道、谷里街道境内，自110kV龙滨776线52#塔西侧新建塔A5，向东北至110kV龙滨776线38#塔西侧新建塔A13。 220kV公塘变位于南京市江宁区秣陵街道规划新能源大道以东，规划创意南路以南。
项目组成及规模	2.1 项目由来 为改善板桥地区、滨江开发区220kV网架结构，提高网架供电能力和供电可靠性，有必要建设牧龙~板桥π入公塘220kV线路工程。 2.2 建设内容 本项目分为5个子项目。 （1）牧龙~板桥π入公塘变电站220kV线路工程 新建双回220kV线路路径长度16.8km，线路分为开环段、换接段2段。 ①开环段：新建双回220kV线路路径长度16.04km，自220kV板牧2588线39#塔西南侧开断点至220kV公塘变，其中新建同塔双回架空线路路径长度15.38km，新建双回电缆线路路径长度0.66km。 ②换接段：新建双回220kV线路路径长度0.76km，自220kV板牧2588线60#塔至220kV板牧2588线58#塔，均为利用新建四回杆塔双回架设，将原西侧板牧2588线、东侧东牧2M12线换接为东侧板牧2588线、西侧东牧2M12线架设。拆

	除原220kV板牧2588线59#塔及导线。 （2）东善桥~牧龙、板桥~牧龙220kV线路搭接工程 在220kV板牧2588线60#塔东北侧新建1基T1塔，将220kV东牧2M12线、220kV板牧2588线路在此新建塔基处搭接，双设单架路径长度约0.1km，形成220kV东善桥~板桥线路。本项子项目为临时工程，其他子项目完工后，拆除本项目子项目新建1基杆塔及导线。 （3）公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程 将220kV公塘~龙山、220kV公塘~华科线路在在建电缆终端塔T2上搭接，将电缆终端塔上的引下线解开，形成华科~龙山220kV线路。 （4）龙山~滨江110kV线路改造工程 新建双设单架110kV架空线路路径长度4.7km，线路分为东段、西段2段。 ①西段：新建双设单架110kV架空线路路径长度1.4km，自110kV龙滨776线64#塔西侧新建塔A1至60#塔东侧新建塔A4。 ②东段：新建双设单架110kV架空线路路径长度3.3km，自110kV龙滨776线52#塔西侧新建塔A5至38#塔西侧新建塔A13。 拆除现状110kV龙滨776线4.36km，拆除18基角钢塔。 （5）公塘220kV变电站220kV间隔扩建工程 220kV公塘变扩建6个220kV间隔（牧龙3、板桥、备用东善桥3、备用东善桥4、备用华科2、备用华科3）。 （说明：本项目子项目（3）公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程，为在杆塔上搭接，无线路路径长度，初设批复中长度为用于概算的电气长度，原线路已进行环境影响评价，因此本期不再对搭接线路运行期进行影响评价，仅对搭接施工期进行影响评价。 本项目子项目（4）为110kV线路改造工程，属于改造工程，核准文件中未将此段迁改长度计入工程规模，由于初设批复、规划条件中均属于本项目建设内容，因此本项目对此子工程进行评价。 本项目子项目（5）为变电站间隔扩建工程，本期仅在站内进行间隔扩建，不在站外设临时占地，施工期及运行期对站外生态无影响，运行期不新增废水量、固废量、环境风险等。根据220kV公塘变验收资料，220kV公塘变运行产生
--	--

的废水、固废均有按规定有效处理，环境风险管控措施合理有效。因此本期不再对该子项目施工期生态环境、运行期的地表水环境、固废、环境风险等进行影响评价，仅对变电站施工期扬尘、噪声、废水、固废及运行期电磁环境、声环境进行影响评价。）

2.3 项目组成及规模

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目名称		建设规模
主体工程	(1) 牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程	
	线路路径长度	新建双回 220kV 线路路径长度 16.8km，其中新建同塔双回架空线路路径长度 15.38km，新建利用新建四回杆塔双回架设线路路径长度 0.76km，新建双回电缆线路路径长度 0.66km。拆除原 220kV 板牧 2588 线 59#塔及导线。
	导线型号及架设方式	开环段：导线采用 2×JL3/G1A-630/45 高导钢芯铝绞线，外径 33.8mm，双分裂，分裂间距 500mm，单相导线载流量 763A。 同塔双回架设，经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 21m，经过敏感目标段最低导线对地高度约为 24m，相序为同相序（BAC/BAC）。 换接段：导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，外径 26.82mm，双分裂，分裂间距 400mm，单相导线载流量 583A。 利用四回杆塔双回架设，经过耕地等场所段及经过敏感目标段最低导线对地高度均约为 30m，相序为上左 BAC/上右空/下左 BAC/下右空、上左 BAC/上右空/下左空/下右 BAC。（本段仅用于两侧线路对调位置，本期及远景均为双回挂线）
	杆塔数量、塔型、基础	新建角钢塔共 54 基，均采用灌注桩基础，详见表 2-2。拆除 1 基杆塔。
	电缆参数	ZC-Z-YJLW03-127/220-2500mm ² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套带阻水层阻燃外护套电力电缆
	电缆通道	新建双回电缆隧道路径总长度为 0.66km，均为明挖隧道。
	(2) 东善桥~牧龙、板桥~牧龙220kV线路搭接工程	
	建设内容	将 220kV 东牧 2M12 线、220kV 板牧 2588 线路在 220kV 板牧 2588 线 60#塔北侧新建塔处搭接，双设单架路径长度约 0.1km。本项子项目为临时工程，其他子项目完工后，拆除本项子项目新建 1 基杆塔及导线。
	导线型号及架设方式	导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，外径 26.82mm，双分裂，分裂间距 400mm，单相导线载流量 583A。 双设单架（临时工程），经过耕地等场所段最低导线对地高度约为 21m，不经过敏感目标，相序为同相序（空/BAC）。
	杆塔数量、塔型、基础	新建角钢塔 1 基，采用灌注桩基础，详见表 2-2。其他子项目完工后，拆除此 1 基塔。

		(3) 公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程	
		建设内容	将 220kV 公塘~龙山、220kV 公塘~华科线路在建电缆终端塔 T2 处搭接，将电缆终端塔上的引下线解开。
		杆塔数量、塔型、基础	利用在建终端塔 1 基，详见表 2-2。
		(4) 龙山~滨江110kV线路改造工程	
		线路路径长度	新建双设单架110kV架空线路路径长度4.7km。拆除现状110kV龙滨776线4.36km，拆除18基角钢塔。
		导线型号及架设方式	导线采用 1×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线，外径 26.82mm，单分裂，单相导线载流量 583A。 双设单架，远景为同塔双回架设，经过耕地等场所段及经过敏感目标段最低导线对地高度均约为 18m，本期按单回预测，远景按同相序（ABC/ABC）及逆相序（CBA/ABC）预测。
		杆塔数量、塔型、基础	新建角钢塔共 21 基，均采用灌注桩基础，详见表 2-2。拆除 18 基杆塔。
		(5) 公塘220kV变电站220kV间隔扩建工程	
		建设内容	220kV 公塘变扩建 6 个 220kV 间隔（牧龙 3、板桥、备用东善桥 3、备用东善桥 4、备用华科 2、备用华科 3）。
	辅助工程	无	
	环保工程	(1) 牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程 (2) 东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程 (3) 公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程 (4) 龙山~滨江 110kV 线路改造工程	
		无	
		(5) 公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	
		化粪池	依托变电站内的化粪池
	依托工程	(1) 牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程 (2) 东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程 (4) 龙山~滨江 110kV 线路改造工程	
		无	
		(3) 公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程	
		依托内容	利用 220kV 公塘~龙山/华科线路在建终端塔 1 基
		(5) 公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	
		依托内容	依托变电站内场地及设备设施等，施工期依托站内化粪池等
	临时工程	(1) 牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程 (2) 东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程 (3) 公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程 (4) 龙山~滨江 110kV 线路改造工程	
		新建塔基施工区	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根开各边外扩 5m 的范围，用于临时堆土、放置设备、泥浆深埋等，塔基永久用地约 675m ² ，临时用地约 16425m ² ，设置沉淀池、临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等
		牵张及跨越场	线路沿线设置 6 处临时用地约 400m ² /处的牵张场，用于放置材料、牵张机等设备，设置 4 处临时用地约 100m ² /处的跨越场，用于放置设备、材料等，临时用地面积 2800m ²

拆除塔基施工区	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，用于放置设备、材料等，临时用地约 1900m ² ，设置苦盖等，拆除塔基恢复永久用地约 100m ²
电缆通道施工区	明挖隧道电缆通道施工宽度约 8m，临时用地面积约 5270m ² ，设置苦盖和编织袋拦挡等，设置约 10m ² 永久用地作为检修井
搭接工程临时设备堆放区	设置 2 处临时用地约 100m ² /处的临时设备堆放区，用于搭接施工放置设备、材料等，临时用地约 200m ²
临时施工道路	设置长度约 2km，宽约 3m 的临时施工道路，临时用地约 6000m ² ，其他利用附近现状道路作为施工道路运送设备、材料等
(5) 公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	
临时设备堆放区	间隔扩建变电站站区内拟设置一处临时设备堆放区，用于设备、材料的临时堆放，
临时施工道路	利用间隔扩建变电站附近现状道路、进站道路作为施工道路运送设备、材料等，无需设置临时施工道路

表 2-2 本项目杆塔一览表

线路名称	杆塔类型	塔型	呼高 (m)	数量 (基)	允许转角 (°)	备注
牧龙~板桥π入公塘 变电站 220kV 线路 工程	双回直线塔	2F3-SZ1	33	7	0	新建
		2F3-SZ2	36	8	0	
			39	3		
		2F3-SZK2	66	3	0	
	双回转角塔	2F4-SJ1	30	3	0-20	
			33	7		
		2F4-SJ1K	45	2	0-20	
		2F4-SJ2	33	3	20-40	
			39	2		
		2F4-SJ3	33	3	40-60	
			39	2		
		2F4-SJ4	33	4	60-90	
			39	1		
		电缆终端塔	2F2-SDJ	36	3	
	27			1	0-90	
四回路转角塔	2/2BH-SDJ1	36	2	0-90		
合计				54	/	/
东善桥~牧龙、板桥 ~牧龙 220kV 线路 搭接工程	双回终端塔	2E5-SJ1	27	1	0-20	新建
公塘~龙山、公塘~ 华科 220kV 线路搭 接工程	双回终端塔	2F2-SDJ	24	1	0-90	利用在建
龙山~滨江 110kV 线路改造工程	双回直线塔	110-EC21S-Z1	24	2	0	新建
		110-EC21S-Z2	27	2	0	
			30	2		
			33	2		
	双回转角塔	110-ED21S-J1	24	3	0-10	
		110-ED21S-J2	27	3	10-30	
		110-ED21S-J3	27	1	30-60	
			30	2		
		110-ED21S-J4	30	4	60-90	
合计				21	/	

总平面及现场布置	2.4 平面布置 220kV 公塘变自西向东布置为 220kV GIS 室、户外主变及 110kV GIS 室，巡视道路布置在主变压器和 220kV 配电装置楼之间。变电站大门布置在站区北部位置。事故油池位于#3 主变预留位置北部。 220kV 公塘变电站 220kV 配电装置采用户内 GIS 布置型式，全电缆出线。公塘变现状 220kV 出线间隔排列自北向南为：预留出线（远景东善桥）、预留出线（远景东善桥）、预留出线、预留出线、预留出线（远景华科）、预留出线（远景华科）、龙山（远景溧水）、华科（远景溧水）、牧龙 2、东善桥 1、东善桥 2、备用（原牧龙 1）、备用、备用、腾讯、电信。本期公塘变 220kV 出线间隔扩建完成后间隔排列自北向南为：预留出线、预留出线、板桥、牧龙、华科 3、华科 2、龙山（远景溧水）、华科（远景溧水）、牧龙 2、东善桥 1、东善桥 2、备用（原牧龙 1）、备用、备用、腾讯、电信。 2.5 线路路径 （1）牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程 ①开环段：自 220kV 板牧 2588 线 39#塔西南侧开断点 J1/J2（J1/J2 之间断开），向东南同塔双回架空走线至 J3，继续向东南，途经南京洪顺苗木库房南侧，跨越玉中线道路至 J4，向东北跨越建西线道路至 J5，向东南至 J6，向南至 J7，向东南途径吴庄排涝站北侧，跨越江宁河，途径江宁街道上湖村庆丰看护房至 J8，向东南途径高桥泵站南侧、江宁街道庙庄村高桥民房南侧，跨越沿河路、高桥河至 J9，向东南跨越高桥河至 J10，向东北跨越高桥河至 J11，向东跨越 X207 至 J12，向东北至 J13，向东途径江宁街道花塘村长冲民房南侧至 J14，向东北至 J15，向东南途径谷里街道张溪社区大岭岗民房北侧、南京陶华新材料公司厂房南侧至 J16，向东北跨越陆谷路至 J17，向东途径谷里街道孙家店民房，跨越张彭路，途径大栏杆泵站北侧，跨越张公路，途径祥增园林公司厂房南侧、卧牛山建筑公司厂房南侧，跨越银杏湖大道，途径谷里街道公塘社区小塘民房南侧、国翠家庭农场厂房北侧、谷里街道公塘社区雅塘杨民房、景区商业用房南侧、谷里街道双塘村竹园李民房北侧至 J18，向东北途径谷里街道双塘村石塘张民房西北侧，跨越石塘李路至 J19，继续向东北，地表跨越（无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区
----------	---

	（两区重合）至 J20，向东南至 J21，向东跨越吉山大道至 J22，改为双回电缆，继续向东至 J23，向南至 J24，向东至 220kV 公塘变。 ②换接段：自220kV板牧2588线60#塔，在现状220kV板牧2588/东牧2M12线东侧，同塔双回向西南架设，途经南京嘉盛水泥公司厂房西侧，至220kV板牧2588线58#塔，将原西侧220kV板牧2588线换至东侧，原东侧220kV东牧2M12线换至西侧。 （2）东善桥~牧龙、板桥~牧龙220kV线路搭接工程 在220kV板牧2588线60#塔北侧新建1基T1塔，将220kV东牧2M12线、220kV板牧2588线在此新建塔基处搭接。 （3）公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程 将220kV公塘~龙山、220kV公塘~华科线路在在建电缆终端塔T2上搭接。 （4）龙山~滨江110kV线路改造工程 ①西段：自110kV龙滨776线64#塔西侧新建塔A1，向东北双设单架走线，跨越建西线道路至A2，向东南途经江宁街道吴庄民房北侧至A3，向南途经江宁街道吴庄民房西侧，跨越吴庄路至110kV龙滨776线60#塔东侧新建塔A4。 ②东段：自110kV龙滨776线52#塔西侧新建塔A5，向东南双设单架走线，跨越高桥河至A6，向东北跨越高桥河至A7，向东跨越X207，途经江宁街道花塘村观东民房北侧至A10，向东北至A11，向东南途径谷里街道张溪社区大岭岗民房北侧至A12，向东北至110kV龙滨776线38#塔西侧新建塔A13。 东段与西段线路均位于本项目拟建牧龙~板桥π入公塘变电站220kV线路工程线路南侧，与其平行架设。 2.6 现场布置 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，本项目架空线路施工不设置临时施工生活区，共新建 76 基塔（临时新建 1 基，后拆除），塔基施工区用地面积约 17100m²，其中永久用地 675m²，临时用地 16425m²，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，同时线路布置 6 处牵张场，临时用地 2400m²，用于放置牵张机等设备，设置 4 处跨越场，临时用地 400m²，用于放置设备等。 各个拆除塔基处设置临时用地约 100m²/处的拆除塔基施工区，共拆除 20
--	--

	基塔，东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程中拆除本期新建的 1 基塔基所占用地，利用新建塔基时的临时用地，拆除时不新增用地，临时用地 1900m²，用于放置设备、材料等，拆除塔基恢复永久用地约 100m²。 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，本项目电缆线路不设置临时施工生活区，明挖隧道工艺电缆通道区现场布置主要是在电缆通道一侧或两侧，电缆通道施工宽度约 8m，临时用地面积约 5270m²，设置临时堆土区和施工机械堆放区，堆土区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等，设置约 10m² 永久用地作为检修井。 搭接工程主要内容为线路的搭接，设置 2 处临时设备堆放区，临时用地 200m²，用于放置设备、材料等。 设置长度约 2km，宽约 3m 的临时施工道路，临时用地约 6000m²，其他利用附近现状道路作为施工道路运送设备、材料等。
施 工 方 案	2.7 施工工艺 (1) 架空线路工程 ①塔基施工 本项目塔基基础型式根据地形、地质条件、线路工程结构特点合理选择，拟采用灌注桩基础。工艺主要为：表土剥离-灌注桩基础施工-塔基开挖弃土（渣）堆放-混凝土浇筑。 ②铁塔组立施工 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和山地的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。 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。

	(2) 电缆线路工程 本项目电缆线路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、盖板回填等过程组成。在电缆通道开挖、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、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。 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。沟管段拟采用机械牵引和滑轮组结合的方案。 (3) 拆除塔基及架空线路工程 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。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，及时运出并由建设单位进行回收利用。 (4) 间隔扩建 220kV 公塘变扩建 6 个 220kV 间隔（牧龙 3、板桥、备用东善桥 3、备用东善桥 4、备用华科 2、备用华科 3）。本项目扩建间隔的基础前期工程已建成，本期不涉及土建施工，主要施工内容为部分设备支架安装及电气设备安装等，施工结束后进行设备调试，调试完成后进行验收。 2.8 施工时序 施工前期为塔基基础、电缆通道的土建施工，后期为旧导线塔基的拆除、架空线路的挂设、电缆的敷设及变电站内间隔改扩建。 2.9 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 生态环境现状 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目所在区域属于国家级城市化地区主体功能区，本项目不涉及“三区三线”生态保护红线，符合相关国土空间规划要求。 对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号），本项目除约 0.27km 线路进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）部分属于优先保护单元，其他均属于重点管控单元及一般管控单元，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 本项目所在地及生态评价范围内土地利用类型主要为耕地、林地、草地、水域、城乡（工矿、居民用地）、未利用土地等。 根据实地调查，评价区植被覆盖率达 69.94%，植被类型共 5 种，其中天然植被有常绿阔叶林、草本植被、沼泽与水生植被，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。 本项目影响范围内未发现《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 年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》
--------	--

	中收录的重点保护野生动植物。 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 本项目对所在地区的环境影响主要为电磁环境影响和声环境影响，通过现状监测获得项目的电磁环境和声环境质量情况。 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监测。 3.4.1 电磁环境质量现状 现状监测结果表明，本项目牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程线路附近敏感目标处及沿线工频电场强度、工频磁感应强度；本项目龙山~滨江 110kV 线路改造工程线路附近敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度；本项目公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程搭接塔附近工频电场强度、工频磁感应强度；本项目东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度；本项目公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程间隔扩建变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露标准限值电场强度 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。 3.4.2 声环境质量状况 监测结果表明，本项目牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程架空线路附近声环境保护目标及沿线声环境现状值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 1 类标准要求。 本项目龙山~滨江 110kV 线路改造工程架空线路附近声环境保护目标及沿线声环境现状值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 1 类标准要求。 本项目东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程架空线路沿线声环境现状值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类标准要求。 本项目 220kV 公塘变厂界噪声昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境
--	--

	噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。 本项目 220kV 公塘变周围声环境保护目标处声环境现状值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准要求。																																																					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.5 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 3-4 本项目相关环保手续履行情况一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">本项目子项目名称</th><th colspan="3">环保手续</th><th rowspan="2">备注</th></tr> <tr> <th>涉及的变电站/线路</th><th>所属环保工程</th><th>环保手续</th></tr> <tr> <td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程</td><td>220kV 板牧 2588 线</td><td rowspan="2">220kV 牧龙变配套 220kV 线路工程</td><td>/</td><td rowspan="2">/</td></tr> <tr> <td>220kV 东牧 2M12 线</td><td>/</td></tr> <tr> <td>220kV 公塘变</td><td>江苏南京公塘 220kV 输变电工程</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程</td><td>220kV 板牧 2588 线</td><td rowspan="2">220kV 牧龙变配套 220kV 线路工程</td><td>/</td><td rowspan="2">/</td></tr> <tr> <td>220kV 东牧 2M12 线</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程</td><td>220kV 公塘~龙山线路</td><td rowspan="2">江苏南京公塘 220kV 输变电工程</td><td>/</td><td rowspan="2">/</td></tr> <tr> <td>220kV 公塘~华科线路</td><td>/</td></tr> <tr> <td>4</td><td>龙山~滨江 110kV 线路改造工程</td><td>110kV 龙滨 776 线</td><td>110kV 滨江输变电工程</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>5</td><td>公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</td><td>220kV 公塘变</td><td>江苏南京公塘 220kV 输变电工程</td><td>/</td><td>/</td></tr> </table> 3.6 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程开环段为新建工程，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。现状监测结果表明，本项目线路拟建址周围电磁环境各评价因子均满足相应标准要求。 牧龙~板桥π入公塘变电站 220kV 线路工程换接段、东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程、公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程、龙山~滨江 110kV 线路改造工程原有污染主要为现状线路对电磁环境、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，本工程搭接工程、线路改造工程拟建址周围电磁环境各评价因子均满足相应标准要求。					序号	本项目子项目名称	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	牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220kV 线路工程	220kV 板牧 2588 线	220kV 牧龙变配套 220kV 线路工程	/	/	220kV 东牧 2M12 线	/	220kV 公塘变	江苏南京公塘 220kV 输变电工程	/	/	2	东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程	220kV 板牧 2588 线	220kV 牧龙变配套 220kV 线路工程	/	/	220kV 东牧 2M12 线	/	3	公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程	220kV 公塘~龙山线路	江苏南京公塘 220kV 输变电工程	/	/	220kV 公塘~华科线路	/	4	龙山~滨江 110kV 线路改造工程	110kV 龙滨 776 线	110kV 滨江输变电工程	/	/	5	公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	220kV 公塘变	江苏南京公塘 220kV 输变电工程	/	/
序号	本项目子项目名称	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	牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220kV 线路工程	220kV 板牧 2588 线	220kV 牧龙变配套 220kV 线路工程	/	/																																																	
		220kV 东牧 2M12 线		/																																																		
		220kV 公塘变	江苏南京公塘 220kV 输变电工程	/	/																																																	
2	东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程	220kV 板牧 2588 线	220kV 牧龙变配套 220kV 线路工程	/	/																																																	
		220kV 东牧 2M12 线		/																																																		
3	公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程	220kV 公塘~龙山线路	江苏南京公塘 220kV 输变电工程	/	/																																																	
		220kV 公塘~华科线路		/																																																		
4	龙山~滨江 110kV 线路改造工程	110kV 龙滨 776 线	110kV 滨江输变电工程	/	/																																																	
5	公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	220kV 公塘变	江苏南京公塘 220kV 输变电工程	/	/																																																	

	公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程原有污染情况主要为电磁环境、声环境的影响。根据验收监测结果，220kV 公塘变电磁环境、声环境均满足相关标准要求。 本项目不存在“以新带老”问题。
生态环境 保护 目标	3.7 生态保护目标 本项目约 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园，进入段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致），森林公园、风景名胜区属于自然公园，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。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定的评价范围，选择范围更大的区域为本线路的生态评价范围。本项目 0.27km 进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园）段线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域及向两端外延 1km，其他段线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。 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生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本项目约 0.27km 线路（地表跨越、无杆塔）进入“大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）；约 0.58km 评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）；约 0.03km 线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域（距线路南侧最近约 35m）。 经南京市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统进行审查，本项目

不进入且评价范围内不涉及生态保护红线。						
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）核实，线路跨越处功能分区属于核心景观区。本项目跨越“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园）段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致。						
根据《牛首一祖堂风景区总体规划修编》（宁政复〔2019〕12 号）本项目不在其规划范围内，本项目仅涉及江苏省生态空间管控区域规划中的牛首一祖堂风景名胜区生态空间管控区域范围。						
本项目评价范围内涉及的东坑生态公益林为生态空间管控区域范围。						
本项目评价范围内涉及的生态保护目标见表 3-5。						
表 3-5 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	主导生态功能	级别	审批情况	与保护目标相对位置	备注
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）	自然与人文景观保护	江苏省生态空间管控区	江苏省人民政府，2020 年 1 月 8 日，苏政发〔2020〕1 号	0.27km 线路（地表跨越，无杆塔）进入管控区	/，B-C 段
					0.58km 线路评价范围内涉及管控区（紧邻线路）	/，A-B、C-D 段
	牛首-祖堂风景名胜	自然与人文景观保护			0.27km 线路（地表跨越，无杆塔）进入管控区	/，B-C 段
					0.58km 线路评价范围内涉及管控区（紧邻线路）	/，A-B、C-D 段
	东坑生态公益林	水源涵养			0.03km 线路评价范围内涉及管控区（距线路南侧最近约 35m）	/，T2 搭接塔、E-F 段
	南京大塘金省级森林公园（省林业局划定的森林公园）	/			省级森林公园	江苏省林业局，苏林种〔2019〕10 号
相关要求：						
（1）南京大塘金省级森林公园						
①《江苏省生态空间管控区域规划》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。 ②《江苏省省级森林公园管理办法》要求 第二十九条 省级森林公园内禁止下列行为： （一）擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物； （二）非法猎捕、杀害野生动物； （三）刻划、污损树木； （四）损毁或者擅自移动园内设施； （五）未经处理直接排放影响森林公园内植被生长和自然景观的污染物； （六）在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹； （七）擅自围、填、堵、截自然水系； （八）法律、法规、规章禁止的其他活动。 第二十二条 省级森林公园核心景观区内，除必要的保护和辅助设施外，不得建设永久性住宿、餐饮、购物、娱乐等设施。 省级森林公园内禁止建设破坏森林风景资源和妨碍游览、污染环境的工程设施。已建项目不符合省级森林公园总体规划的，应当限期改造、拆除，恢复植被。 （2）牛首-祖堂风景名胜区 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。
--	--

	(3) 东坑生态公益林 禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。 3.8 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）确定 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域，220kV 地下电缆电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离），220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内的区域，110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。 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，本项目 220kV 架空线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 19 处（民房 23 户，看护房 2 间，商业用房 1 间，泵站房 5 间，厂房 7 间/栋），无跨越敏感目标情况；220kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 3 处（民房 10 户）；220kV 变电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。 3.9 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 架空线路声环境影响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，110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），220kV 变电站声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围内的区域。 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线路评价范围内声环境保护目标共有9处（民房23户，看护房2间），本项目110kV线路评价范围内声环境保护目标共有3处（民房10户），220kV公塘变声环境影响评价范围内声环境保护目标共有1处（看护房2间）。
评价标准	3.10 环境质量标准 3.10.1 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），本项目不在声环境功能区划范围内。根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34号），本项目架空线路除经过宁芜高速（高速路）、银杏湖大道（城市次干路）及两侧50m范围段为4a类声功能区，其他架空线路沿线均为1类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））和1类（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））标准。220kV公塘变为建成变电站，根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34号），结合前期验收资料，站址执行2类声环境功能区（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））标准要求。 3.10.2 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中频率为50Hz时公众曝露控制限值，即电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的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。 3.11 污染物排放标准 3.11.1 施工期噪声 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

	(GB12523-2011) (昼间: 70dB (A), 夜间: 55dB (A))。 3.11.2 运行期噪声 220kV 公塘变厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。 3.11.3 施工期扬尘 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 3-9。 表3-9 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/ (μg/m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> 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 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时, TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。 b 任一监控点 (PM₁₀ 自动监测) 自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	监测项目	浓度限值/ (μg/m ³)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/ (μg/m ³)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目子项目（3）公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程，为在杆塔上搭接，无线路路径长度，初设批复中长度为用于概算的电气长度，原线路已进行环境影响评价，因此本期不再对搭接线路运行期进行影响评价，仅对搭接施工期进行影响评价。

本项目子项目（5）为变电站间隔扩建工程，本期仅在站内进行间隔扩建，不在站外设临时占地，施工期及运行期对站外生态无影响，运行期不新增废水量、固废量、环境风险等。根据 220kV 公塘变验收资料，220kV 公塘变运行产生的废水、固废均有按规定有效处理，环境风险管控措施合理有效。因此本期不再对该子项目施工期生态环境、运行期的地表水环境、固废、环境风险等进行影响评价，仅对变电站施工期扬尘、噪声、废水、固废及运行期电磁环境、声环境进行影响评价。

4.1 生态环境

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失、对生态空间管控区域的影响。

（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，本项目总用地面积为 33180m²（永久用地 585m²，临时用地 32595m²）。永久占地为塔基用地（675m²）、电缆检查井用地（10m²）、拆除塔基区恢复用地（-100m²），临时用地主要为新建塔基施工区（16425m²）、牵张及跨越场（2800m²）、拆除塔基施工区（1900m²）、电缆通道施工区（5270m²）、临时道路（6000m²）、临时设备堆放区（200m²），用地类型主要为耕地、林地、草地、水域、城乡（工矿、居民用地）、未利用土地等。

区域\用地类型	永久用地（m ² ）		临时用地（m ² ）	合计
	新增永久用地	恢复永久用地 ^[1]		
新建塔基区	675	/	16425	17100
牵张及跨越场区	/	/	2800	2800
拆除塔基区	/	-100	1900	1800
电缆通道施工区	10	/	5270	5280
临时道路区	/	/	6000	6000

临时设备堆放区	/	/	200	200
合计	685	-100	32595	33180

注：[1]恢复的面积用负数表示。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有、在建及拟建道路，根据实际情况尽量开辟较少的临时施工便道；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）对植被的影响

本项目新建线路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。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、临时道路区及临时设备堆放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。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

（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，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态环境的影响，使本项目的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围。

（4）对生态保护目标的影响分析

本项目进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区部分仅为地表跨越，无杆塔，无永久用地，施工内容仅为架空线路导线展放线作业，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，施工过程简单，时间短，生态空间管控区域内无临时用地，在施工过程中不会对生态空间管控区造成影响。根据《南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028年）》，此段线路属于核心景观区，本项目属于线性民生工程，属于必要的辅助设施，线路无杆塔位于核心景观区，仅为线路高空跨越，对森林风景资源影响较小，不妨碍游览，对环境不造成污染，符合《江苏省省级森林公园管理办法》相关要求。

	本项目线路施工期不在森林公园、风景名胜区、生态公益林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、生态公益林范围内；基本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内禁止的活动。 本项目在临近生态空间管控区区域施工时采取避让措施，施工时在生态空间管控区边界设置明显警示标志，施工区尽可能设置远离生态空间管控区，且控制施工区范围；合理处置施工废水固废等，避免对生态空间管控区造成影响；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环境影响很小。详见生态专题评价。 4.2 施工期噪声环境影响分析 施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，噪声源强为（65~85）dB（A），施工期采用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障，采用低噪声施工工艺等措施，控制施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建设项目施工期对声环境影响较小。 4.3 施工期废气环境影响分析 大气污染物主要为施工扬尘。 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。 施工扬尘随工程进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源头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。工程采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待工程结束后即可恢复。
--	--

	在项目施工时，工程采用围挡施工，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。 4.4 施工期废水环境影响分析 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、BOD₅、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、BOD₅、NH₃-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 施工期固废环境影响分析 固体废物主要为建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）、拆除的杆塔、塔基及导线等及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；拆除的杆塔、塔基及导线等由供电公司统一收集处理；生活垃圾分类收集后环卫清运，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	本项目运行过程中无废气、废水及固体废物产生。 4.6 电磁环境影响分析 本项目线路及间隔扩建变电站在运行时会对周围电磁环境产生影响。通过模式预测、定性分析及类比监测，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评价标准要求。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 4.7 声环境影响分析 （1）架空线路 类比监测结果表明，本工程架空线路正常运行时对声环境的贡献值较小，对沿线声环境保护目标影响较小，项目投运后路沿线声环境保护目标处声环境质量均可达《声环境质量标准》（GB3096—2008）中相关标准。 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。 (2) 电缆线路 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。 (3) 间隔扩建变电站声环境影响分析 本项目变电站间隔扩建不新增主变压器等声源设备，声源设备平面布局未发生变化，变电站对周围声环境的影响与间隔扩建前一致。现状监测结果表明及环保竣工监测结果表明，220kV 公塘变厂界噪声排放现状值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。因此，本期间隔扩建工程建成投运后，220kV 公塘变厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，维持变电站噪声现有水平。 4.8 生态影响分析 运行期检修维护人员可能对周边的自然植被和生态系统的破坏，运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，可避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏，对周围生态环境影响较小。
选址选线环境合理性分析	本项目线路不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地，约 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园），约 0.58km 评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”、“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻），约 0.03km 线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域（距线路南侧最近约 35m）。本项目进入生态空间管控区域、省级森林公园部分采用地表跨越，生态空间管控区域、省级森林公园内无杆塔、无永久、临时用地，严格执行管控措施，不在管控区、省级森林公园内从事禁止的行为，对江苏省生态空间管控区、省级森林公园的影响较小。本项目线路未进入且评价范围内无生态保护红线。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)，本项目选址选线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、双设单架等，减少了新开辟走廊。220kV 公塘变间隔扩建工程，在变电站原址内建设，220kV 公塘变原址符合生

	态保护红线管控要求，不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在 0 类声功能区内。 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，对生态环境影响较小。 通过模式预测、定性分析、类比监测，本项目线路及间隔扩建变电站周围的电场强度、磁感应强度均能够满足相关要求，对周围电磁环境影响较小。 通过类比监测、定性分析，本项目周围噪声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，本项目选址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 施工期生态环境保护措施 (1) 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，严格控制施工影响范围，严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等，以减少临时工程对生态环境的影响； (2) 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； (3) 合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工； (4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖； (5) 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； (6) 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，恢复临时占用土地及恢复土地的原有使用功能。 (7) 进入生态空间管控区部分，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，不在生态空间管控区域内设置永久用地、临时用地，无地面作业。 (8) 临近生态空间管控区施工时采取避让措施，施工时在生态空间管控区边界设置明显警示标志，控制施工区范围，且尽可能设置远离生态空间管控区，严格执行《江苏省生态空间管控区域规划》、《森林公园管理办法》、《江苏省省级森林公园管理办法》、《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》及《江苏省生态公益林条例》中的相关规定，不在森林公园、风景名胜区、生态公益林范围内从事禁止的行为。 详见生态专题评价。 5.2 施工期大气污染防治措施 施工期大气污染物主要为物料装卸、堆放、运输车辆等工程产生的扬尘，本项目基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染。施工期主要采取措施如下： (1) 做到施工扬尘“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。工程机械使用油品达标、排放达标，确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的标准要求。

（2）对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，做到“二使用，一达到”使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位。

（3）施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。

5.3 施工期地表水污染防治措施

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。

5.4 施工期噪声污染防治措施

本项目施工期机械运行将产生噪声，施工单位采取如下措施：

（1）施工单位应尽量选用低噪声设备，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；拆除的杆塔、塔基及导线由供电公司统一收集处理；施工期生活垃圾分类收集后，环卫部门清运。

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，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。

5.6 生态环境保护措施

运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

5.7 电磁环境保护措施

线路通过保持足够的导线对地高度(220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq 27\text{m}$ 设计，110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq 24\text{m}$ 设计)，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。输电线路下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。

间隔扩建变电站合理布局，主变户外布置于站区中部，配电装置采用户内 GIS 布置，以降低对周围电磁环境的影响。

5.8 声环境保护措施

选用表面光滑的导线、线路通过保持足够的导线对地高度（220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq 27\text{m}$ 设计，110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq 24\text{m}$ 设计），线路对周围声环境影响较小。

间隔扩建变电站保持原有布局，不新增高噪声设备，对周围声环境影响保持不变。

运行阶段做好设备维护，加强运行管理。

本项目线路运行过程中无废水、废气及固废产生。

本项目运行期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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、电磁及声环境影响较小，对周围环境影响较小。

5.9 监测计划

为更好的开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，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	点位布设	线路敏感目标处、间隔扩建变电站站界外 5m 处
		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)

		磁场	监测时间及频次	监测时间：线路竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测；变电站为竣工环保验收 1 次，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时；监测频次：昼间监测一次
2	噪声	点位布设	线路及变电站保护目标处、间隔扩建变电站厂界外 1m 处	
		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） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
		监测时间及频次	监测时间：线路及变电站保护目标处竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行；变电站为竣工环保验收 1 次，每 4 年 1 次，运行条件发生重大变化时；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开；监测频次：昼间、夜间监测一次	
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工程环境保护设计内容，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：			
环保投资	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。			
	本项目总投资/万元（静态投资），环保投资共计/万元，占总投资的/%，资金来源均为建设单位自筹，具体见表 5-2。			

表 5-2 工程环保投资一览表				
工程实施阶段	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,扬尘达标相关措施	/
	废水	生活污水	依托附近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	/
		拆除的杆塔、塔基及导线	由供电公司统一收集处理	/
	噪声	施工噪声	采用低噪声设备,定期维护等	/
	生态	/	植被绿化及复耕、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(220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq 27\text{m}$ 设计,110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq 24\text{m}$ 设计),优化导线相间距离以及导线布置,部分线路电缆敷设,间隔扩建变电站合理布局,主变户外布置于站区中部,配电装置采用户内 GIS 布置。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	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度(220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq 27\text{m}$ 设计,110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq 24\text{m}$ 设计);间隔扩建变电站保持原有布局,不新增高噪声设备	/
	生态	/	加强运维管理	/
	工程措施运行维护费用			/
	环境管理与监测费用			/
	环保投资总额			/

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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, 严格控制施工影响范围, 严格控制施工临时用地范围, 利用现有道路运输设备、材料等, 以减少临时工程对生态环境的影响; (2) 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; (3) 合理安排施工工期, 避开大雨暴雨天气土建施工; (4) 选择合理区域堆放土石方, 对临时堆放区域加盖苫盖; (5) 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; (6) 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, 恢复临时占用土地及恢复土地的原有使用功能; (7) 进入生态空间管控区部分, 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, 不在生态空间管控区域内设置永久用地、临时用地, 无地面作业; (8) 临近生态空间管控区施工时采取避让措施, 施工时在生态空间管控区边界设置明显警示标志, 控制施工区范围, 且尽可能设置远离生态空间管控区, 严格执行《江苏省生态空间	(1) 留存人员环境培训资料及照片, 对临时用地范围留存照片资料; (2) 施工现场照片等资料; (3) 记录施工时间台账; (4) 对土石方堆放区域留存照片等资料; (5) 对施工机械等留存照片等资料; (6) 施工临时用地及塔基恢复用地采取撒播草籽、复耕等措施恢复其原有使用功能, 检查施工现场的现状, 检查施工现场的现状, 检查施工现场的现状; (7) 留存施工照片等; (8) 留存生态保护目标边界警示标志照片等, 留存相关法律法规的培训资料等, 避免对生态保护目标区域产生影响。	运行期加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育, 并严格管理	避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏

	管控区域规划》、《森林公园管理办法》、《江苏省省级森林公园管理办法》、《风景名胜区条例》、《江苏省风景名胜区管理条例》及《江苏省生态公益林条例》中的相关规定，不在森林公园、风景名胜区、生态公益林范围内从事禁止的行为。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托居住点污水处理装置处理；施工废水临时沉淀池处理后回用，不外排	生活污水依托居住点污水处理装置处理；施工废水经沉淀池处理后不外排	/	/
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，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）施工期围挡等相关照片资料，低噪声施工设备清单等台账资料；（2）使用低噪声施工工艺等台账资料；（3）施工场界噪声监测记录，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，夜间不施工；（4）施工机械维护保养制度和记录。	选用表面光滑的导线、线路通过保持足够的导线对地高度（220kV 架空线路按杆塔呼高≥27m 设计，110kV 架空线按杆塔呼高≥24m 设计）；间隔扩建变电站保持原有布局，不新增高噪声设备	线路声环境保护目标处能满足《声环境质量标准》中 1 类标准要求，间隔扩建变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染，（1）做到施工扬尘“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。工程机械使用油品	（1）施工现场扬尘措施管理规范，做好相关台账，拍摄措施照片等，扬尘排放达标；（2）拍摄相关覆盖照片及留存相关台账；（3）做好恢复工作，保留	/	/

	达标、排放达标，确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的标准要求。（2）对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，做到“二使用，一达到”使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位。（3）施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。	台账及相关照片等。		
固体废物	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；拆除的杆塔、塔基及导线由供电公司统一收集处理；生活垃圾分类收集后，环卫部门清运	（1）建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）清运台账记录；（2）拆除杆塔导线等清运台账记录；（3）生活垃圾分类收集的制度及清理台账	/	/
电磁环境	/	/	架空线路保持足够的导线对地高度（220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq 27\text{m}$ 设计，110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq 24\text{m}$ 设计），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，间隔扩建变电站合理布局，主变户外布置于站区中部，配电装置采用户内 GIS 布置。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100 μT 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
环境风险	/	/	/	/

环境监测	/	/	按环境监测计划进行环境监测	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

七、结论

综上所述，南京牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220 千伏线路工程选址选线符合用地规划，工程所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工程建设对周围环境的影响较小，对生态环境的影响较小，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

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
电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则 43

2 电磁环境现状监测与评价47

3 电磁环境影响预测与评价48

4 电磁环境保护措施48

5 电磁环境影响评价结论48

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) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书(表)编制单位监管工作的通知》(苏环办〔2021〕187 号), 2021 年 11 月 9 日起施行。

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》(GB 8702-2014)。

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

1.1.3 建设项目资料

(1) 《南京牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220 千伏线路工程 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 1 月)。

(2) 项目核准文件。

(3) 项目规划条件。

(4) 项目初设批复。

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

工程名称	工程组成	规模
南京牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220 千伏线路工程	牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220kV 线路工程	新建双回 220kV 线路路径长度 16.8km, 线路分为开环段、换接段 2 段。 ①开环段: 新建双回 220kV 线路路径长度 16.04km, 自 220kV 板牧 2588 线 39#塔西南侧开断点至 220kV 公塘变, 其中新建同塔双回架空线路路径长度 15.38km, 新建双回电缆线路路径长度 0.66km。 ②换接段: 新建双回 220kV 线路路径长度 0.76km, 自 220kV 板牧 2588 线 60#塔至 220kV 板牧 2588 线 58#塔, 均为利用新建四回杆塔双回架设, 将原西侧板牧 2588 线、东

		侧东牧 2M12 线换接为东侧板牧 2588 线、西侧东牧 2M12 线架设。拆除原 220kV 板牧 2588 线 59#塔及导线。
	东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程	在 220kV 板牧 2588 线 60#塔东北侧新建 1 基 T1 塔，将 220kV 东牧 2M12 线、220kV 板牧 2588 线路在此新建塔基处搭接，双设单架路径长度约 0.1km，形成 220kV 东善桥~板桥线路。本项子项目为临时工程，其他子项目完工后，拆除本项子项目新建 1 基杆塔及导线。
	公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程 ^[1]	将 220kV 公塘~龙山、220kV 公塘~华科线路在在建电缆终端塔 T2 上搭接，将电缆终端塔上的引下线解开，形成华科~龙山 220kV 线路。
	龙山~滨江 110kV 线路改造工程	新建双设单架 110kV 架空线路路径长度 4.7km，线路分为东段、西段 2 段。 ①西段：新建双设单架 110kV 架空线路路径长度 1.4km，自 110kV 龙滨 776 线 64#塔西侧新建塔 A1 至 60#塔东侧新建塔 A4。 ②东段：新建双设单架 110kV 架空线路路径长度 3.3km，自 110kV 龙滨 776 线 52#塔西侧新建塔 A5 至 38#塔西侧新建塔 A13。 拆除现状 110kV 龙滨 776 线 4.36km，拆除 18 基角钢塔。
	公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	220kV 公塘变扩建 6 个 220kV 间隔（牧龙 3、板桥、备用东善桥 3、备用东善桥 4、备用华科 2、备用华科 3）。

注：[1]该子项目为在杆塔上搭接，无线路路径长度，初设批复中长度为用于概算的电气长度，原线路已进行环境影响评价，因此本期不再对搭接线路运行期进行电磁影响评价。

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	V/m	工频电场	V/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	工频电场强度	《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
	工频磁感应强度			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，220kV 公塘变主变户外布置，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2，本项目 220kV 架空输电线路、220kV 变电站、110kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级均为二级，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 输变电工程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
		变电站		户外式	二级
	110kV	输电线路	架空	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.6 评价范围

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见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围一览表

评价内容	评价范围			
	线路			变电站
	220kV 架空线路	220kV 地下电缆	110kV 架空线路	220kV 变电站
电磁环境	线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	站界外 40m 范围

1.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路电磁环境影响评价采用模式预测法，地下电缆电磁环境影响评价采用定性分析法，变电站电磁环境影响评价采用类比监测法。

1.8 评价重点

电磁环境影响评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.9 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。

结合表 1.6-1 建设项目评价范围，本项目 220kV 架空线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 19 处（民房 23 户，看护房 2 间，商业用房 1 间，泵站房 5 间，厂房 7 间/栋），无跨越敏感目标情况；220kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 3 处（民房 10 户）；220kV 变电站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，本项目牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220kV 线路工程线路附近敏感目标处及沿线工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露标准限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

本项目龙山~滨江 110kV 线路改造工程线路附近敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露标准限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

本项目公塘~龙山、公塘~华科 220kV 线路搭接工程搭接塔附近工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露标准限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

本项目东善桥~牧龙、板桥~牧龙 220kV 线路搭接工程线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露标准限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

本项目公塘 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程间隔扩建变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露标准限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路理论计算预测与评价

①计算结果表明,本项目架空线路建成运行后,线路沿线的敏感目标各层处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露标准限值要求。

②计算结果表明,本项目架空线路经过耕地等场所时,线路下预测点处(离地高度为 1.5m)工频电场强度能够满足耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

3.2 220kV 电缆线路电磁影响分析(定性分析)

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 100 μ T 的要求。对周围电磁环境敏感目标影响较小。

3.3 220kV 间隔扩建变电站电磁影响分析(类比监测)

通过对已运行的 220kV 变电站的类比监测结果,可以预测本项目 220kV 公塘变间隔扩建工程建成后,产生的电场强度、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 100 μ T 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(220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq$ 27m 设计,110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq$ 24m 设计),优化导线相间距离以及导线布置,部分线路采用电缆敷设,以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

间隔扩建变电站合理布局,主变户外布置于站区中部,配电装置采用户内 GIS 布置,以降低对周围电磁环境的影响。

输电线路下设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。

5 电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

(1) 牧龙~板桥 π 入公塘变电站220kV线路工程

新建双回220kV线路路径长度16.8km,线路分为开环段、换接段2段。

①开环段：新建双回220kV线路路径长度16.04km，自220kV板牧2588线39#塔西南侧开断点至220kV公塘变，其中新建同塔双回架空线路路径长度15.38km，新建双回电缆线路路径长度0.66km。

②换接段：新建双回220kV线路路径长度0.76km，自220kV板牧2588线60#塔至220kV板牧2588线58#塔，均为利用新建四回杆塔双回架设，将原西侧板牧2588线、东侧东牧2M12线换接为东侧板牧2588线、西侧东牧2M12线架设。拆除原220kV板牧2588线59#塔及导线。

（2）东善桥~牧龙、板桥~牧龙220kV线路搭接工程

在220kV板牧2588线60#塔东北侧新建1基T1塔，将220kV东牧2M12线、220kV板牧2588线路在此新建塔基处搭接，双设单架路径长度约0.1km，形成220kV东善桥~板桥线路。本项子项目为临时工程，其他子项目完工后，拆除本项子项目新建1基杆塔及导线。

（3）公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程

将220kV公塘~龙山、220kV公塘~华科线路在在建电缆终端塔T2上搭接，将电缆终端塔上的引下线解开，形成华科~龙山220kV线路。

（4）龙山~滨江110kV线路改造工程

新建双设单架110kV架空线路路径长度4.7km，线路分为东段、西段2段。

①西段：新建双设单架110kV架空线路路径长度1.4km，自110kV龙滨776线64#塔西侧新建塔A1至60#塔东侧新建塔A4。

②东段：新建双设单架110kV架空线路路径长度3.3km，自110kV龙滨776线52#塔西侧新建塔A5至38#塔西侧新建塔A13。

拆除现状110kV龙滨776线4.36km，拆除18基角钢塔。

（5）公塘220kV变电站220kV间隔扩建工程

220kV公塘变扩建6个220kV间隔（牧龙3、板桥、备用东善桥3、备用东善桥4、备用华科2、备用华科3）。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目线路电磁敏感目标处及沿线、间隔扩建变电站站界四周工频电场强度、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。

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 时公众暴露标准限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 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 时公众暴露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

通过类比监测，本项目 220kV 公塘变 220kV 间隔扩建后周围的电场强度、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 时公众暴露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 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（220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq$ 27m 设计，110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq$ 24m 设计），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

间隔扩建变电站合理布局，主变户外布置于站区中部，配电装置采用户内 GIS 布置，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评价标准要求。

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

生态专题评价

目 录

1	总则	53
2	评价内容和评价重点	59
2.1	项目建设内容	59
2.2	重点工程	64
2.3	生态影响途径	67
2.4	项目选址的合理性分析	68
3	生态环境现状调查与评价	72
3.1	区域自然环境概况	72
3.2	生态环境现状调查	77
3.3	生态环境现状评价结论	87
4	生态环境影响预测与评价	88
4.1	生态环境影响分析	88
5	生态环境保护措施	96
5.1	施工前（设计阶段）生态保护措施	96
5.2	施工期生态保护措施	96
5.3	营运期生态保护措施	99
5.4	环境管理与跟踪监测	99
5.5	生态恢复与补偿措施	100
5.6	生态保护与恢复措施投资估算	100
6	结论与建议	102
6.1	评价结论	102
6.2	建议	102
7	生态影响评价自查表	104

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

(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) 《风景名胜区条例》(2016 年 2 月 6 日修正版)；

(7) 《江苏省风景名胜区管理条例》，2009 年 5 月 20 日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第九次会议《关于修改〈江苏省风景名胜区管理条例〉的决定》第三次修正；

(8) 《森林公园管理办法》，2016 年 9 月 22 日国家林业局令第 42 号修改；

(9) 《江苏省省级森林公园管理办法》，江苏省林业局，2013 年 12 月 30 日。

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生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号)；

(3) 《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)；

(4) 《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)；

(5) 《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）；

(6) 《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）；

(7) 《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）；

(8) 《关于启用我市“三线”正式数据的通知》（宁规划资源办〔2023〕52号）；

(9) 《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）；

(10) 《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）；

(11) 《牛首一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）；

(12) 《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）。

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）

1.1.4 建设项目资料及涉及文件

(1) 《南京牧龙~板桥π入公塘变电站 220 千伏线路工程 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1月）。

1.2 评价目的和原则

(1) 本次生态环境影响调查目的为：

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) 本次生态环境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

本工程线路总长约 21.6km, 约 0.27km 线路进入(地表跨越, 无杆塔)“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域(两区重合部分)、“南京大塘金省级森林公园”(省林业局划定的森林公园, 进入段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致), 在内无永久占地和临时占地。本工程用地面积 33180m² (永久用地 585m², 临时用地 32595m²)。

本工程不涉及《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和牛首-祖堂风景名胜区属于依据法律法规、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, 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, 本工程涉及自然公园, 但符合 6.1.6 所列的“线性工程地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级”, 因此本工程生态环境评价等级为三级。

1.4 评价因子

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, 依据工程主体建设内容、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	塔基基础建设直接影响	短期	弱
生境	面积、质量、连通性	塔基基础建设直接影响	长期	弱
生物群落	物种组成、群落结构	塔基基础建设直接影响	短期	弱

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
生物多样性	物种丰富度	塔基基础建设直接影响	短期	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	塔基基础建设间接影响	长期	弱
自然景观	景观多样性和完整性	塔基基础建设及架空线挂线直接影响	长期	中

工程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，项目施工期对生态环境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，即工程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。进入运营期后，由于对工程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环境造成的负面影响。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），结合线性工程特点，确定本工程生态评价范围为：进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园，进入段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致）的架空线路约 0.27km，生态环境影响评价范围为线路穿越段两端外延 1km、边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；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，生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本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。

1.6 生态环境敏感点和保护目标

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 0.27km 线路（地表跨越、无杆塔）进入“大塘金省级森林公园”“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）；约 0.58km 评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻）；约 0.03km 线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域（距线路南侧最近约 35m）。

经南京市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统进行审查，本项目不进入且评价范围内不涉及生态保护红线。

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）核实，线路跨越处功能分区属于核心景观区。本项目跨越“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园）段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致。

根据《牛首—祖堂风景区总体规划修编》（宁政复〔2019〕12 号）本项目不在其规划范围内，本项目仅涉及江苏省生态空间管控区域规划中的牛首—祖堂风景名胜区生态空间管控区域范围。

根据现场勘查及设计资料可知，确定本工程生态保护目标为：“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园）、“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域、“东坑生态公益林”生态空间管控区域。

表 1.6-1 本工程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	类型	主导生态功能	范围	面积 (km ²)	位置关系
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）	江苏省生态空间管控区域	森林公园	水源涵养	《江苏省生态空间管控区域规划》划定的范围	2.52	0.27km 线路（地表跨越、无杆塔）进入管控区，0.58km 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（省林业局划定的森林公园）	省级森林公园	/	/	《南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）》划定	/	0.27km 线路（地表跨越、无杆塔）进入核心景观区（与跨越“南京大

地理位置	环境敏感目标	级别	类型	主导生态功能	范围	面积 (km ²)	位置关系
					的范围		塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致)
	牛首-祖堂风景 名胜区	江苏省 生态空间 管控区域	风景 名胜区	自然与 人文景观 保护	含牛首山、戴山、 小山、祖堂山、吉 山、静龙山等郁闭 度较高的林地。以 绕城高速为界分为 2 部分，北至江宁 区界。具体坐标为： 118°41'19.14"E 至 118°47'38.35"E， 31°49'42.83"N 至 31°56'56"N	26.60	0.27km 线路（地 表跨越、无杆塔） 进入管控区，0.58 线路评价范围内 涉及管控区（紧 邻）
	东坑生态公益 林	江苏省 生态空间 管控区域	生态 公益林	自然与 人文景观 保护	包括植被覆盖较好 的山地以及该区域 的主要水库。具体 坐标为： 118°38'12.14"E 至 118°44'52.35"E， 31°38'43.83"N 49.0 8 至 31°49'25"N	49.08	0.03km 线路评价 范围内涉及管控 区（距线路南侧最 近约 35m）

1.7 评价内容

在生态环境现状调查基础上，分析预测本工程对相关区域的生态环境影响程度和范围，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。包括施工期和运营期生态保护措施。

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

牧龙~板桥 π 入公塘变电站220kV线路工程,开环段位于江宁区江宁街道、谷里街道、秣陵街道境内,自220kV板牧2588线39#塔西南侧开断点向东至220kV公塘变。换接段位于江宁区谷里街道境内,自220kV板牧2588线60#塔向西南至220kV板牧2588线58#塔。

东善桥~牧龙、板桥~牧龙220kV线路搭接工程位于江宁区谷里街道境内,将220kV板牧2588线在60#塔东北侧新建T1塔上搭接。

公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程位于江宁区秣陵街道境内,在220kV公塘~龙山/华科线路在建电缆终端塔T2上搭接。

龙山~滨江110kV线路改造工程西段位于江宁区江宁街道境内,自110kV龙滨776线64#塔西侧新建塔A1,先向北再向东最后向南至110kV龙滨776线60#塔东侧新建塔A4。东段位于江宁区江宁街道、谷里街道境内,自110kV龙滨776线52#塔西侧新建塔A5,向东北至110kV龙滨776线38#塔西侧新建塔A13。

220kV公塘变位于南京市江宁区秣陵街道规划新能源大道以东,规划创意南路以南。

2.1.2 项目基本概况

项目名称: 牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220 千伏线路工程

工程类型: 新建 220kV、110kV 输变电线路工程

项目组成: 本项目分为5个子项目。

本项目分为5个子项目。

(1) 牧龙~板桥 π 入公塘变电站220kV线路工程

新建双回220kV线路路径长度16.8km,线路分为开环段、换接段2段。

①开环段: 新建双回220kV线路路径长度16.04km,自220kV板牧2588线39#塔西南侧开断点至220kV公塘变,其中新建同塔双回架空线路路径长度15.38km,新建双回电缆线路路径长度0.66km。

②换接段: 新建双回220kV线路路径长度0.76km,自220kV板牧2588线60#塔至

220kV板牧2588线58#塔，均为利用新建四回杆塔双回架设，将原西侧板牧2588线、东侧东牧2M12线换接为东侧板牧2588线、西侧东牧2M12线架设。拆除原220kV板牧2588线59#塔及导线。

(2) 东善桥~牧龙、板桥~牧龙220kV线路搭接工程

在220kV板牧2588线60#塔东北侧新建1基T1塔，将220kV东牧2M12线、220kV板牧2588线路在此新建塔基处搭接，双设单架路径长度约0.1km，形成220kV东善桥~板桥线路。本项子项目为临时工程，其他子项目完工后，拆除本项子项目新建1基杆塔及导线。

(3) 公塘~龙山、公塘~华科220kV线路搭接工程

将220kV公塘~龙山、220kV公塘~华科线路在在建电缆终端塔T2上搭接，将电缆终端塔上的引下线解开，形成华科~龙山220kV线路。

(4) 龙山~滨江110kV线路改造工程

新建双设单架110kV架空线路路径长度4.7km，线路分为东段、西段2段。

①西段：新建双设单架110kV架空线路路径长度1.4km，自110kV龙滨776线64#塔西侧新建塔A1至60#塔东侧新建塔A4。

②东段：新建双设单架110kV架空线路路径长度3.3km，自110kV龙滨776线52#塔西侧新建塔A5至38#塔西侧新建塔A13。

拆除现状110kV龙滨776线4.36km，拆除18基角钢塔。

(5) 公塘220kV变电站220kV间隔扩建工程

220kV公塘变扩建6个220kV间隔（牧龙3、板桥、备用东善桥3、备用东善桥4、备用华科2、备用华科3）。

占地规模：本项目总用地面积为33180m²（永久用地585m²，临时用地32595m²）。永久占地为塔基用地（675m²）、电缆检查井用地（10m²）、拆除塔基区恢复用地（-100m²），临时用地主要为新建塔基施工区（16425m²）、牵张及跨越场（2800m²）、拆除塔基施工区（1900m²）、电缆通道施工区（5270m²）、临时道路（6000m²）、临时设备堆放区（200m²），用地类型主要为耕地、林地、草地、水域、城乡（工矿、居民用地）、未利用土地等。

工程投资：18587万元（静态投资）

环保投资：70万元

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》中对可能产生的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 0.6km 线路架空跨越“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，且有塔基位于管控区内；约 0.9km 线路架空跨越“东坑生态公益林”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，采取了“避让”措施，调整后约 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分），无线路进入“东坑生态公益林”生态空间管控区域。本项目在采取环境保护措施、生态环境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。

根据《江苏省电力条例》（2020 年 5 月 1 日实施），第十八条架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地。

2.1.3.2 与江苏省“三区三线”相符性

根据《关于启用我市“三线”正式数据的通知》（宁规划资源办〔2023〕52 号），南京市已正式启用“三线”批复成果。经南京市规划和自然资源局江宁分局通过南京市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统进行审查，本项目不涉及“三区三线”生态保护红线，本项目涉及“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域。

经对照江宁区国土空间控制线规划图，本项目不进入且生态评价范围内不涉及生态保护红线。

2.1.3.3 与生态空间保护类规划相符性

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 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分），约 0.58km 评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻），

约 0.03km 线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域（距线路南侧最近约 35m）。本项目进入生态空间管控区域部分采用地表跨越，生态空间管控区域内无杆塔、无永久、临时用地，并严格执行管控措施，不在管控区内从事禁止的行为，对生态空间管控区域的影响较小。本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。

根据《关于启用我市“三线”正式数据的通知》（宁规划资源办〔2023〕52 号），南京市已正式启用“三线”批复成果。经南京市规划和自然资源局江宁分局通过南京市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统进行审查，本项目不涉及“三区三线”生态保护红线，本项目涉及南京大塘金省级森林公园和牛首-祖堂风景名胜区江苏省生态空间管控区域。经对照江宁区国土空间控制线规划图，本项目不进入且生态评价范围内不涉及生态保护红线。

2.1.3.4 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

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目进入及评价范围内有的“牛首-祖堂风景名胜区”属于其中第三条（一）中的环境敏感区。

（2）与“三线一单”相符性分析

对照《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目除约 0.27km 线路进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）部分属于优先保护单元，其他均属于重点管控单元及一般管控单元，均符合相关环境管控单元准入要求。

输变电工程运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。预测结果表明，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。因此本项目不会突破生态环境承载力。

输变电工程主要利用的资源为土地资源，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只占地不实行征地。本项目永久用地 585m²，临时用地 32595m²，占用土地资源较小，符合资源利用上限要求。

对照《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目为输变电工程，不属于禁止准入类，符合环境准入负面清单要求。

本项目不会影响环境质量底线、资源利用上线，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）的要求。

（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），本项目选址选线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。220kV 公塘变间隔扩建工程，在变电站原址内建设，220kV 公塘变原址符合生态保护红线管控要求，不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在 0 类声功能区内。因此，本项目选址选线合理。

（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220kV架空线路及改造110kV架空线路位于南京市江宁区江宁街道、谷里街道、秣陵街道境内，江宁街道不属于不得新设架空线区域、不得新建220kV以下等级架空线区域、不得新建110kV以下等级架空线区域，即江宁街道可新设架空线；谷里街道、秣陵街道不得建设110kV以下等级架空线，本项目新建架空线路为220kV架空线路及110kV架空线路，符合相关规定。

综上，本项目建设符合《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0.27km线路（地表跨越，无杆塔）进入“南京大塘金省级森林公园”和“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”（省林业局划定的森林公园）。根据设计要求，牧龙~板桥π入公塘变电站220kV线路工程拟沿规划创新大道、科技大道南侧走线，后与110kV龙滨线平行走线，由于规

划科技大道进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景区”生态空间管控区域、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园），且规划科技大道南侧为连片民房，故部分线路无法避让生态空间管控区域、省级森林公园，本项目生态空间管控区域、省级森林公园内无杆塔、无永久、临时用地，采用地表跨越，为无害化跨越，同时进入生态空间管控区域、省级森林公园内的部分严格执行相关管控措施。综上，项目的建设符合相关要求。

（6）与《森林公园管理办法》《江苏省省级森林公园管理办法》相符性分析

对照《森林公园管理办法》，本项目施工及运行过程中不从事其中禁止的行为，对照《江苏省森林公园管理办法》，本项目属于线性民生工程，不属于第二十一条（六）中禁止的实施项目，本项目施工及运行过程中不从事其中禁止的活动，符合相关要求。

（7）与《风景名胜区条例》及《江苏省风景名胜区管理条例》相符性分析

对照《风景名胜区条例》，本项目施工及运行过程中不从事第二十六条、二十七条中禁止的行为，本项目不在风景区总体规划范围内，建设不会破坏景观、污染环境、妨碍游览等。对照《江苏省风景名胜区管理条例》本项目施工及运行过程中不从事第二十二条中禁止的行为，本项目不在风景区总体规划范围内，不侵占风景名胜区的土地，不在风景名胜区和保护地带内建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施。符合相关要求。

（8）与《江苏省生态公益林条例》相符性分析

对照《江苏省生态公益林条例》，本项目施工及运行过程中不从事第十八条禁止的活动，不采伐、采挖第二十一条所列类型的森林和林木，不移植和采伐第二十三条所列情况的树木，符合相关要求。

（9）与《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》相符性分析

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：“单个用地面积不超过 100 平方米的输变电工程塔基等基础设施项目，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求。”本项目约 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景区”生态空间管控区域（两区重合部分），已经南京市江宁区人民政府评估对生态环境不造成明显影响，符合生态空间管控要求。

2.2 重点工程

2.2.1 项目主体工程

本工程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 76 基塔，塔基施工区用地面积约 17100m²，其中永久用地 675m²，临时用地 16425m²，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，同时线路布置 6 处牵张场，临时用地 2400m²，用于放置牵张机等设备，设置 4 处跨越场，临时用地 400m²，用于放置设备等。

各个拆除塔基处设置临时用地约 100m²/处的拆除塔基施工区，共拆除 19 基塔，临时用地 1900m²，用于放置设备、材料等，拆除塔基恢复永久用地约 100m²。

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，本项目不设置临时施工生活区，明挖隧道工艺电缆通道区现场布置主要是在电缆通道一侧或两侧，电缆通道施工宽度约 8m，临时用地面积约 5270m²，设置临时堆土区和施工机械堆放区，堆土区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等，设置约 10m² 永久用地作为检修井。

搭接工程主要内容为线路的搭接，设置 2 处临时设备堆放区，临时用地 200m²，用于放置设备、材料等。

设置长度约 2km，宽约 3m 的临时施工道路，临时用地约 6000m²，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、线路工程结构特点合理选择，拟采用灌注桩基础。工艺主要为：表土剥离-灌注桩基础施工-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和山地的塔位采用内悬浮外

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。

(2) 电缆施工

本项目电缆线路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、盖板回填等过程组成。在电缆通道开挖、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、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。

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。沟管段拟采用机械牵引和滑轮组结合的方案。

(3) 拆除塔基及架空线路工程

拟采用吊车分解拆塔，自上而下，拆除导线及各个构件顶端和底部支脚的螺栓后，塔基零部件一一拆除。

(4) 间隔扩建

相关变电站内间隔设备的安装及改造。

(5) 施工时序

施工前期为塔基基础、电缆通道的土建施工及旧导线塔基的拆除，后期为架空线路的挂设、电缆的敷设及变电站内间隔改扩建。

(6) 工期安排

施工总工期 12 个月。

2.2.3 运行方式

本工程为输变电路工程，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

本工程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) 施工期对生态环境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。本工程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) 施工期生态敏感区的生态影响途径分析

本项目约 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景区”生态空间管控区域（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园），在生态空间管控区域、省级森林公园内无杆塔、无永久和临时用地，并严格执行管控措施，不在管控区、省级森林公园内从事禁止的行为，对江苏省生态空间管控区、省级森林公园的影响较小。

2.3.2 运营期间

工程建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。项目运行期可能造成的生态影响主要为：工程永久占地带来的影响；工程运行噪声、工频电场、工频磁场对周围动植物的影响。

运行期工程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。

本工程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。

2.4 线路方案比选及不可避让说明

比选方案及比选结论，引用《南京牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220kV 线路工程生态空间管控区域有限人为活动论证报告》中的方案内容，此论证报告已取得南京市江宁区人民政府评估对生态环境不造成明显影响，符合生态空间管控区域相关管理要求。

2.4.1 方案比选

方案一：该方案从 A 点沿石塘张村庄西北部向东北方向走线，进入生态空间管控区，一档跨越生态空间管控区后右转，与规划的东善桥~龙山 π 入公塘变 220kV 线路并行走线至 B 点，该段线路（A 到 B）长度约 2.25km，新建塔基 7 基，其中涉及生态空间管控区 0.27km，不在其内新建塔基，一档跨越。该段工程投资约 1327.94 万元。

该方案路径虽然经过了生态空间管控区，但远离了村庄，减少了对村落生产生活布局的空间上切割，也降低了电力线路对周边人群可能造成的安全隐患，因此相对的社会公众对其建设的阻碍小。同时该路径虽然涉及生态空间管控区，但并不在其内新建塔基，采取一档跨越，建设过程不会破坏地表植被资源，且因无高大树木而无需砍伐线路通道，因此对生态空间管控区的影响很小。

方案二：该方案从 A 点沿石塘张村庄西北部向东北方向走线，至石塘张北侧后右转，向东走线至石塘李后右转，从村庄中间空挡穿过，然后左转向东北方向走线至 B 点。该段线路（A 到 B）长度约 2.18km，新建塔基 7 基，避让了生态空间管控区。该段工程投资约 1246.96 万元。

方案二虽然避让了生态空间管控区，但该项目目前主要限制因素是穿越石塘李村庄，通过现场调查，该方案路径从村庄中间空挡穿过，中间空挡最小距离约 40m，虽然不会直接跨越房屋，但是距离两侧房屋较近，村民对该方案路径表示反对。

方案三：该方案从 A 点直接往东南方向跨过石塘张村庄走线，然后左转至石塘李南侧，左转往东北方向走线至 B 点。该段线路（A 到 B）长度约 2.54km，新建塔基 8 基，避让了生态空间管控区。该段工程投资约 1452.88 万元。

方案三也是避让了生态空间管控区，线路路径相对前两个方案路径最长，投资最大，同时整个路径距离石塘朱、石塘李、石塘张等村落较近，对村落生产生活空间造成切割，其中在石塘张从两块村落中间穿过，中间空挡最小距离约 60m，因此周边居民对该方案路径亦表示反对。

方案路径见图 2.4-1，方案比选情况详见表 2.4-1。

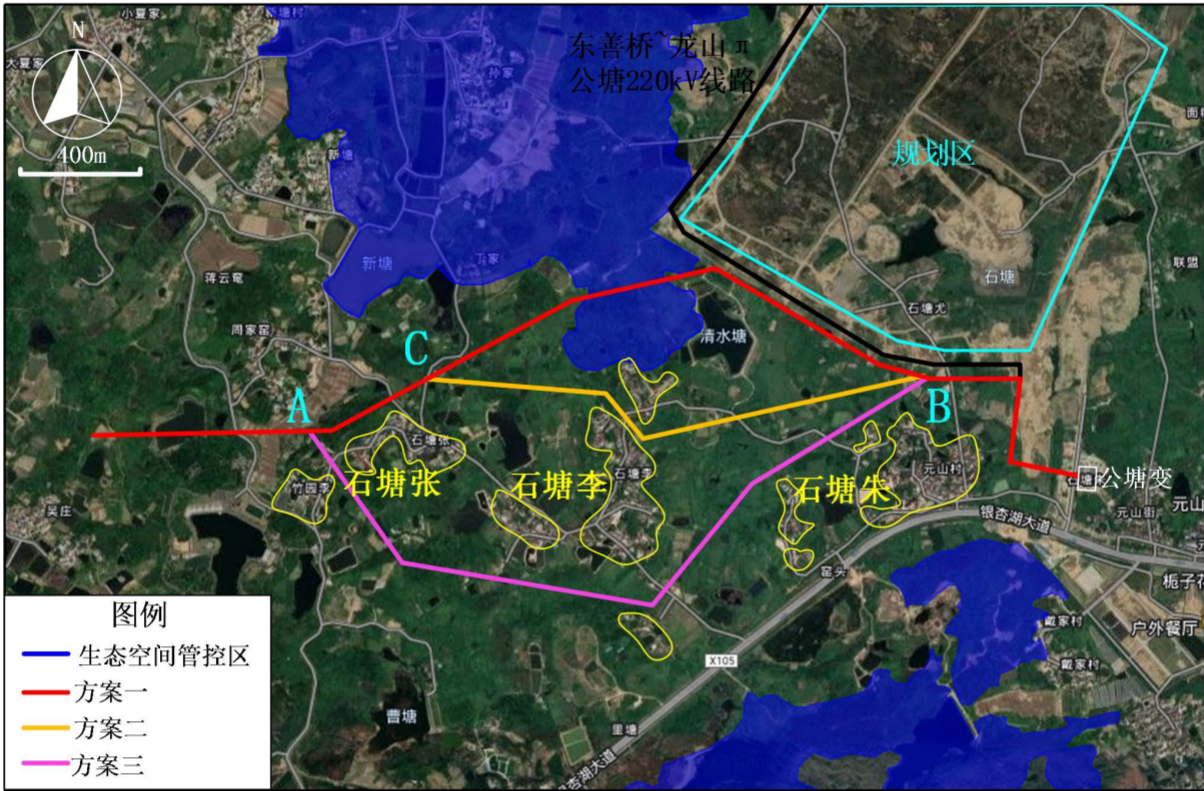


图 2.4-1 方案比选路径图

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	方案三
建设方式	架空	架空	架空
长度（A 点至 B 点）	2.25km	2.18km	2.54km
工程投资（万元）	1327.94	1246.96	1452.88
主要问题	穿越生态空间管控区，长度约 0.27km。但采取一档跨越，并不在其内新建塔基	穿越石塘李村庄，对村落生产生活空间造成切割，村民对该方案路径表示反对，社会不稳定因素较多，社会维稳工作困难	路径长，投资高；距离石塘朱、石塘李、石塘张等村落较近，对村落生产生活空间造成切割，在石塘张从两块村落中间穿过，周边居民对该方案路径

对比项目	方案一（推荐方案）	方案二	方案三
			亦表示反对，社会不稳定因素较多，社会维稳工作困难

①**是否涉及生态空间管控区：**比较三个方案，其中方案一涉及生态空间管控区，方案二和方案三避让了生态空间管控区，但方案一采取一档跨越，并不在其内新建塔基，对生态空间管控区的影响较小。

②**经济方面：**方案三路径最长，新建塔基最多，工程投资最大，其次为方案一，最小为方案二。

③**社会稳定方面：**除方案一，方案二和方案三均存在从村庄空挡穿越情况，导致对周边生产生活空间切割，周边居民对两个方案表示反对，因此两个方案存在社会维稳工作困难。

2.4.2 比选结论

综合分析三个方案，虽然方案一（推荐方案）涉及生态空间管控区，但是采取一档跨越，对生态空间管控区不会造成直接的破坏，同时方案一远离了村庄，减少了对村落生产生活布局的空间上切割，也降低了电力线路对周边人群可能造成的安全隐患，社会公众对其建设的阻碍小。对比方案二和方案三，距离周边村庄较近，需要从多个村庄中间空挡穿过，周边居民反对声音大，整体协调难度大，同时增加了投资，对于工程实施有较大影响。通过对生态环境影响、经济性、社会稳定性等方面分析，选取远离现实存在的村落布局障碍的路径方案，最终推荐方案一。

线路路径北侧为“南京大塘金省级森林公园”“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域，若从北侧走线，将会有塔基及更长线路进入生态空间管控区，南侧为村庄，将导致周边生产生活空间切割，遭到居民反对，影响社会稳定，因此，本项目从“南京大塘金省级森林公园”“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）上空采取一档跨越，不在其内新建塔基，将对生态空间管控区域的影响降至最小，线路不可避让“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）。

2.5 项目选址选线的合理性分析

本项目 220kV 线路工程路径已取得南京市规划和自然资源局的规划条件，220kV

公塘变 220kV 间隔扩建工程在现状 220kV 公塘变内施工，公塘变已取得南京市规划局出具的选址意见书，工程建设符合当地发展规划的要求。

本项目线路不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地，约有 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景区”生态空间管控区域（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园，进入段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致），约 0.58km 评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”“牛首-祖堂风景区”生态空间管控区域（紧邻），约 0.03km 线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域（距线路南侧最近约 35m）。项目采取无害化跨越，不在生态空间管控区域内立塔，也无永久和临时占地，施工期严格执行管控措施，不在管控区内从事禁止的行为，对江苏省生态空间管控区的影响较小。本项目不进入且生态评价范围内不涉及生态保护红线。本项目已取得南京市江宁区人民政府评估对生态环境不造成明显影响，符合生态空间管控区域相关管理要求。

施工过程中合理布置，临时占地较少，若及时对临时用地进行恢复、绿化及复耕处理，并采取适当的水土保持措施，水土流失风险较低，对生态环境的影响较小。

通过模式预测、定性分析、类比监测，本项目线路及扩建间隔变电站周围的电场强度、磁感应强度均能够满足相关要求，对周围电磁环境影响较小。

通过现状监测、定性分析，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，本项目选址选线比较合理。

3 生态环境现状调查与评价

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 1561 平方公里，水域面积 186 平方公里。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，年平均降水量为 1072.9 毫米。雨热同季，天气的变化比较复杂，常出现春秋季节低温冷害、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 400 米以下，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 300 米，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 250 米~350 米，多系茅山余脉；中部的牛首山、方山等，海拔 200 米~243 米。

表 3.1-1 江宁区主要丘陵

名称	介绍
汤山	汤山位于汤山街道西，沪宁高速公路南侧。山体长轴方向呈东北走向，延长达 5 公里，短轴方向最宽处可达 1.5 公里，最高峰称团子尖，高 292.3 米。山体由寒武系中上统厚层白云岩和奥陶系下统厚层灰岩、灰质白云岩等岩石组成。这里在地质构造上为一穹窿状短轴背斜，团子尖正好位于该背斜核部。汤山东、西两端都蕴藏有丰富的地热资源，都已被开发利用。汤山山体北坡还陆续发现几个溶洞，其中“葫芦洞”面积约 300 平方米，因 1993 年在洞内发现古人类颅骨和一枚牙齿化石而名气大增，已开发成旅游景点。

名称	介绍
孔山	孔山古名雁门山。宋《景定建康志》记载：“山势连亘，类北地雁门，因名”。唐李白诗“绿水向雁门”，即指此山。孔山位于汤山街道古泉行政村正北方，主峰高 341.9 米，其北面是轰隆山，高 169.5 米，南面连土地山，高 238.9 米，东面连西貌头山，高 266.4 米，西面是排山，高 126.8 米。孔山出露一套较为完整的古生代地层，曾是华东、华中地区一些大、专院校相关专业的野外实习基地。该山出露的优质石灰石资源，是重要的化工原料和制水泥的原材料，正被开采利用。
青龙山	青龙山位于江宁东北部。地跨东山、汤山两街道。唐李白有“青龙见朝墩”诗句，即描述此山。又名青山，《南唐书》载，“后主李煜猎青山”。山呈东北走向，与黄龙山平行延伸，长达 14 公里，200 米以上的山峰有 20 个，最高峰高 277 米。山体为泥盆、石炭、二迭、三迭系灰岩、泥质灰岩、砂岩、泥页岩等组成。青龙、黄龙两山间的坳地为质地较软的泥页岩经长期风化剥蚀形成。优质石灰岩主要产于黄龙山及青龙山的北东端，薄煤层产于二迭系上统龙潭组砂岩泥页岩夹层中。
祖堂山	祖堂山位于谷里街道祖堂行政村北。古名幽栖山，因南朝大明三年（459）建有幽栖寺而得名。唐贞观初，法融：（赖融）禅师在这里得道，成为佛教牛头宗第一祖师，山也因此更名祖堂山，又名花岩山。该山总面积约 360 公顷。主峰芙蓉峰，高 255.9 米，山体多为侏罗系火山角砾岩、沉凝灰岩、集块岩、角闪安山岩等组成。山西南麓，新中国初曾发掘了距今千年的南唐先、中二主陵墓，即南唐二陵。祖堂山西南山腰，还蕴藏有高岭土矿。
吉山	吉山位于东善桥集镇西 2 公里处，主峰高 235.2 米。山体岩石全由闪长玢岩组成，为超浅层火山岩侵入体。闪长玢岩顶部发现一大型贫磁铁矿床，与磁铁矿共生的还有钠长石矿。
牛首山	牛首山位于谷里街道祖堂山正北，跨雨花台区铁心桥。古称牛头山，双峰东西相对，状似牛头而得名（西峰因采矿而残缺不全）。又名天阙山。山体总面积约 500 公顷，主峰高 242.8 米。山体由侏罗系辉石安山岩、火山角砾岩、沉凝灰岩等组成。旧时此山名胜古迹较多，有著名的古刹宏觉寺。由于此山古代盛产松、竹、茶（名天阙茶）、兰，尤其是暮春季节，桃花盛开，满山春兰和杜鹃花，加以松竹掩映，景色绝佳，所以明清以来素有“春牛首”之称。
云台山	云台山位于江宁西南的横溪街道。此山因古有云台寺而得名。山体呈北东走向，总面积约 720 公顷，主峰高 319.1 米。山势巍峨，山体由三迭系黄马青组砂岩和侏罗系闪长玢岩等组成。山东南有云台山硫铁矿及云台山抗日烈士墓。宋《景定建康志》引《六朝记》云：“云台山北有大石，如卧鼓、中空，可坐数十人，其高九尺，上有小石，吴时呼为石鼓”，今已无存。云台山南 2 公里是母鸡山，山高 273.4 米，该山亦蕴藏有丰富的硫铁矿资源。
横山	横山位于苏皖二省的江宁、溧水、当涂三地交界处，在江宁的横溪、铜山南境。横山又名横望山、衡山。据《太平府志》载：“春秋楚子重伐吴，至衡山即此，四望皆横，故名。”又据《当涂县志》称“左氏传作衡山，衡横通用也。”主峰因呈拱形，太阳一出即可照到，所以得名太阳拱，俗称拖船壑，面积约 1835 公顷。山体石质为侏罗系西横山组砂岩等。山由 62 条大小山岭组成，苍翠亘天，横列若屏障。山上盛产竹木、药材，野兽野禽。现山区建有国有林场，从 50 年代起开始造林，森林覆盖面已达 80%。

名称	介绍
方山	方山位于江宁中部，秦淮河东岸。山体呈方形，孤绝耸立，山顶远视平坦，故称方山。又似一枚方印，也称天印山。总面积约 650 公顷，高 208.6 米，山体石质多为第三系橄榄玄武岩、集块岩和火山角砾岩。是南京地区著名的死火山。是晚第三纪上新世喜马拉雅山期岩浆活动的产物。一个回旋，两次喷发，形成两套玄武岩。火山口及颈部充填了辉绿玢岩。火山岩下部为中生界白垩系赤山组细砂岩，是很好的铸型用砂材料。2007 年 12 月，方山被省地质公园评审委员会正式评审为省级地质公园。
土山	土山位于东山街道北，秦淮河东岸。总面积约 30 公顷，高 62.1 米。山体由侏罗系象山群砂岩及砾岩组成。据《丹阳志》记载，东晋太元中太傅（宰相）谢安，仿旧隐会稽东山，在此土山营楼建馆，竹林甚盛。世称小东山，也叫东山。又据史志记载，谢安曾和谢玄在东山决策，取得“淝水之战”的胜利。清代东山曾是“金陵四十景”之一，名“东山秋月”。1983 年被命名为东山公园。

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 22.5 公里，水面 3667 公顷。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、余村水库、黄龙埭水库、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。

表 3.1-2 江宁区主要河流

名称	简介
长江	长江自江宁西部经过，流经江宁境内共长 22 公里，水面达 3666.67 公顷。长江水资源丰富，对江宁经济建设以及人民生活关系极大。沿江有和尚港、铜井河口、新济洲、仙人矶等码头可停泊船只。秦淮新河在长江边建的节制闸可以排涝，可以提水抗旱，对江宁区一半以上农田旱涝保收起着关键作用。江宁已在长江边建成日产 30 万吨自来水提水工程，保证向江宁城区充分供应工业、生活用水。
秦淮河	秦淮河本名龙藏浦，汉代起称淮水。秦淮河为江宁境内最大河流，纵贯南北，支流密布，灌溉江宁区农田 3.47 万公顷，占江宁区农田面积一半以上。这条河有两个源头：东源句容河，出自句容城北 30 公里的宝华山，汇集赤山水之后，进入江宁区湖熟街道，到西北村与南源汇合。南源溧水河，来自溧水区东南 10 公里的东芦山，经溧水和江宁的铜山、禄口、秣陵、龙都等地，两源在西北村汇合后，再绕方山的南西两面，转西北流至东山、河定桥，经秦淮新河流入长江。两主流河长 110 公里，在江宁境内长约 80.5 公里，是秦淮河的主要河道。在江宁的主要支流有汤水河、索墅河、解溪河、云台山河、牛首山河，总长共 167.8 公里。秦淮新河是 1975~1979 年，从东山附近的河定桥至南京郊区的金胜村入江处开挖的一条全长 18 公里、河面宽 130~200 米，行洪 800 立方米/秒的人工泄洪河。在河口建有节制闸，用于排洪、抗旱和航运。
七乡河	七乡河源头在江宁境内的汤山、孔山。旧时因流经孟塘、孟北等七乡，得名七乡河。该河在汤山境内先呈东西流向，后折而北流，经南京市栖霞区摄山乡的漳桥、西渡流入长江。在江宁境内长约 11 公里，为汤山街道重要泄洪和灌溉河道。
九乡河	九乡河源头在江宁区汤山街道，北经栖霞区石埠桥注入长江。这条河相传秦代开凿，古称琐石溪，下游是明代重要运粮运石水道，又名运粮河。1949 年前，该河主要为九个乡镇数万亩农田排灌所用，故改名九乡河。全长约 10 公里，江宁境内长约 6 公里，除泄洪、灌溉外，下游还是运输石料的主要水道。
板桥河	板桥河源头在牛首、吉山等山，在雨花台区大胜关附近入江。全长 15 公里，在江宁境内长约 3 公里。旧称板桥浦，1910 年更为现名。因河身窄淤，仅供两岸灌溉用。
江宁河	江宁河古称南浦，也称江宁浦，源头在安徽天马、萝卜山和江宁境内的娘娘山、杨家山，在江宁街道河口附近注入长江。江宁境内长约 15 公里，灌溉江宁约 4666.67 公顷农田，自江宁街道以下段，夏季可通船。
牧龙河	牧龙河古称牧龙浦。宋《景定建康志》称：“旧有香木浮其上，土人迎之以建亭，曰木龙亭”。后“木”讹传成“牧”，才有今名。源自铜井经牧龙社区入长江。全长约 4 公里。
铜井河	铜井河源头在江宁街道铜井社区，向西流入长江，全长 2.8 公里。

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 自然资源

3.1.6.1 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 亿立方米；秦淮河及其支流、水库、塘坝的地表水容量 2.3 亿立方米；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 $50^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，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°C ，温泉水的流量为 20 升/秒，平均每昼夜流量为 150 吨~500 吨。

3.1.6.2 土地资源

江宁区实际控制面积为 15.73 万公顷，其中农用地 11.03 万公顷（耕地 5.85 万公顷、园地 0.25 万公顷、林地 2.41 万公顷、其他农用地 2.52 万公顷）；建设用地 3.65 万公顷（居民点和独立工矿用地 3.09 万公顷、交通运输用地 0.31 万公顷、水利设施用地 0.36 万公顷）；未利用地 1.05 万公顷（未利用地 0.35 万公顷，河流水面等其它土地 0.70 万公顷）。

3.1.6.3 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%。

3.1.6.4 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、鳊鱼等，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 生态环境现状调查

3.2.1 生态现状调查内容及方法

本次生态现状调查对象以陆生生态系统为主，主要调查内容包括：评价范围内的生态系统类型、面积及空间分布，植物区系、植被类型、植物群落结构、群落中的关键种、建群种、优势种，动物区系、物种组成及分布特征，重要物种的分布及现状，生态敏感区内存在的生态现状问题及改造工程可能导致的生态影响。

本次调查的方法包括：（1）收集评价区 5 年以内的生态现状资料。在综合分析资料的基础上，确定实地调查的重点区域及路线。（2）采取点、线调查相结合的方法，对建设项目所涉及的区域的生态进行全面的现场调查，重点调查跨越生态敏感区的地段。

3.2.2 土壤类型及土地利用现状

3.2.2.1 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。

表 3.2-1 江宁区主要土壤类型

类型	面积 (万公顷)	主要特征	分布范围
黄白土	1.97	俗称淀白土、小粉土、冷浸白土，表土灰白色，多小粉似面，质地多属轻壤至中壤，干湿好耕。灰白土农业生产性状良好。淀白土，土壤结构较差，多呈小块状或单粒状，易淀板，它属侧渗型水稻土。	主要分布在谷里、陆郎、横溪、麒麟等乡镇的丘陵冲田上部分岔冲末梢，海拔高程 9~10 米。
马肝土	2.93	分为黑马肝、白马肝、黄马肝，耕作层有较多的红丝和红色斑纹，剖面发育完全，属潴育型水稻土。干湿难耕，耕翻土堡大。土壤保水保肥性能好，宜稻不宜麦。黑马肝分布于冲田下部，土壤结构较好，肥力较高，表土灰黑色，有夜潮现象，微酸性，疏松好耕，保水保肥，作物发株快，是属于高产土壤。白马肝、黄马肝土粘性大，保肥较好，肥料可一次多施，肥劲较温，作物发老苗，不发小苗，生产能力中	主要分布于丘陵冲田中下部，面积较大的有陆郎、横溪、东善等地。

类型	面积 (万公顷)	主要特征	分布范围
		等。	
黄土	1.62	表土层较浅，剖面发育较差，犁底下即呈母质层，是淹育性水稻土，底土坚硬，土壤干湿难耕。黄土熟化性好，肥力较高。死黄土熟化性差，土僵。	一般分布于丘陵顶部，面积较大的有谷里、东善桥等地，海拔高程 10~50 米。
黄刚土	0.36	一厘米内有粘盘层，植物根系难通过。群众称它死黄土。由于土壤偏酸性，适宜种茶、竹等经济林木。	一般分布在较高的丘陵顶部，旱作面积较大的有东善桥、铜山、汤山、麒麟等地，海拔高程 20~30 米。
青泥条土	0.57	又称狗皮泥，地下水位在 50 厘米以上，有明显的潜育层，是潜育水稻土。土质轻，干湿难耕，耕后土堡不散，土壤有机含量偏高，但有效养分低，不利三麦生长。	一般分布在地势比较低洼，排水能力较差的圩区，面积较大的有龙都、殷巷、周岗等处，海拔高程 5~6 米。
河白土	0.51	又称白土、白沙土，土壤质地为中壤至轻壤，干湿都好耕，出稻不出麦。河白土及变种河灰白土，都是近村边的路边田，肥力较高，耕性好，土壤孔隙度大，宜稻宜麦。淀浆河白土，漏水跑肥，易板结，但好耕作，作物早发早衰属低产田。	一般分布于圩区较高处。面积较大的有秣陵、土桥、方山等地，海拔高程 6~8 米。
河马肝土	2.18	又称蚕沙土、黄河马肝、白河马肝，表土发黑，土壤质地为重壤，土层下部有红膜、铁锰结核，表土呈粒状及小块状，底土层呈棱柱状。根据土壤肥力、颜色不同，黑河马肝土结构好，呈团粒状，保水肥，土堡不大，耕性较好，即使很少施肥也能获得高产，出稻不出麦。黄河马肝土及白河马肝土，农业生产性状比黑河马肝土次一点。	分布于圩田较平坦的中部，面积较大的有秣陵、土桥、禄口等地，海拔高程为 6~8 米。
洲马肝土	/	地下水位在 70 厘米，耕作层和土壤质地都为轻粘，干湿难耕。土壤中性至微碱性，呈石灰反应。保水保肥性弱，宜种三麦、棉花、玉米等。种水稻漏水漏肥，上一次水只能保持 3~4 天。	主要分布在江宁、铜井等地，海拔高程 5~6 米。

3.2.2.2 土地利用类型

本工程输电线路无害化地表一档跨越了“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域范围（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园），在内无永久占地和临时占地。为了充分体现生态系统完

整性，涵盖评价项目全部的直接受影响区域和间接影响区域，本次生态评价范围：本项目 0.27km 进入“南京大塘金省级森林公园”、“牛首-祖堂风景区”生态空间管控区域范围（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园）段线路生态环境影响评价范围为两端外延 1km、边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其他段线路生态环境影响评价范围为以线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本次生态影响评价以地理信息系统（GIS）和无人机航拍照片为技术支撑，参照《土地利用现状分类（GB/T 21010-2017）》和《全国生态环境监测与评价技术方案》（总站生字〔2015〕163 号）开展土地利用现状评价。

通过对无人机航拍照片和野外踏勘可知，评价范围面积共 1200.06 hm²，评价范围主要为林地，占评价范围面积的 37.3%；其次为耕地，占评价范围面积的 23.5%，其中水田占 58.9%；另外，评价范围内还分布有草地、水域、城镇建设用地、农村居民点、未利用地等土地利用类型。

表 3.2-2 评价范围土地利用现状信息表

一级类型		二级类型		面积 /hm ²	占比
代码	名称	代码	名称		
1	耕地	11	水田	/	/
		12	旱地	/	/
		小计		/	/
2	林地	21	有林地	/	/
		24	其他林地	/	/
		小计		/	/
3	草地	31	/	/	/
		小计		/	/
4	水域	41	/	/	/
		43	/	/	/
		小计		/	/
5	城乡、工矿、居民用地	51	/	/	/
		52	/	/	/
		53	/	/	/
		小计		/	/
6	未利用土地	65	/	/	/
		小计		/	/
合计				1200.06	100.0%

3.2.3 生态系统类型及分布

依据确定的生态调查评价范围，经过野外踏勘和无人机航拍照片，按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查（HJ 1166-2021）》的分类系统，开展生态系统斑块的解译。

通过对无人机航拍照片和野外踏勘可知，评价范围面积共 1200.06 hm²，评价范围内的生态系统主要为森林生态系统和农田生态系统，分别占评价范围面积的 31.0%和 29.9%。工程线位自西向东穿越银杏湖大道后，进入牛首山向北延伸的丘陵地带，生态系统类型逐渐从农田生态系统向森林生态系统转变。

表 3.2-3 评价范围生态系统现状信息表

一级代码	一级分类	面积 /hm ²	占比
1	森林生态系统	/	/
3	草地生态系统	/	/
4	湿地生态系统	/	/
5	农田生态系统	/	/
6	城镇生态系统	/	/
8	其他	/	/
	合计	1200.06	100.0%



图 3.2-9 评价区森林生态系统现状



图 3.2-10 评价区湿地生态系统现状



图 3.2-11 评价区农田生态系统现状

3.2.4 植被类型及分布

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重要生态敏感区（南京大塘金省级森林公园和东坑生态公益林）展开植被实地调查，设置植物调查样线和样方。

草本植被样方大小为 1m×1m，灌木植被样方大小为 2m×1m，乔木植被样方大小为 10m×10m，记录样方内群落组成和所有的植物物种。植物群落特征参考《普通生态学》（孙儒泳，2002）的定义。草本植物生物量的计算通过全部收获样方内的植物地上部分称重获得，乔木生物量通过材积法进行估算。

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	/	/	/	/
样线 2	/	/	/	/
样线 3	/	/	/	/
植物调查样方点位设置情况				
序号	类型	经度（E）	纬度（N）	
1	灌木样方	/	/	
2	草本样方	/	/	
3	乔木样方	/	/	
4	草本样方	/	/	
5	草本样方	/	/	
6	乔木样方	/	/	
7	草本样方	/	/	
8	草本样方	/	/	
9	灌木样方	/	/	
10	乔木样方	/	/	
11	草本样方	/	/	
12	灌木样方	/	/	
13	草本样方	/	/	

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。从调查结果来看，评价区植被覆盖率达 72.5%，植被类型共 5 种，其中天然植被有常绿阔叶林、草本植被、沼泽与水生植被，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。按照占地面积占

比排列，从高到低排列，依次为：常绿落叶阔叶林面积 3.72 平方公里，占 31.0%；农业植被面积 3.58 平方公里，占 29.9%；无植被地段面积 2.19 平方公里，占 18.3%；沼泽与水生植被面积 1.40 平方公里，占 11.6%；草本植被面积 1.11 平方公里，占 9.2%。

表 3.2-5 主要植被类型及面积

序号	类型	面积（平方公里）	占比
1	常绿落叶阔叶林	/	/
2	草本植被	/	/
3	水生及沼生植被	/	/
4	农业植被	/	/
5	无植被	/	/
合计		/	/

3.2.5 生物资源

3.2.5.1 植物资源

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。

由植被分布图可知，本工程线路穿跨越的区域主要有三类，林地、农田和河网。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，主要木本植物有鸡爪槭、板栗、栎树、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。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敏感区域——南京大塘金省级森林公园、牛首-祖堂风景名胜区和东坑公益林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。未发现国家和省重点保护野生植物。

表 3.2-7 评价区各类植被类型中分布的主要物种情况

序号	植被类型		主要物种	分布地点
1	天然植被	常绿落叶阔叶林	枫杨、朴树、栎树、鸡爪槭、白栎、板栗、枫杨、构树、桑、鸡桑、槐树、无患子、石楠等	主要分布于南京大塘金省级森林公园和东坑公益林
2		草本植被	小巢菜、打碗花、球序卷耳、一年蓬、泽珍珠菜、窃衣、鼠曲草、泥胡菜、狗牙根等	大面积分布于评价区
3		沼泽与水生植被	莲、菱、狐尾藻、香蒲、水烛、水鳖等	在评价区内呈斑块状分布
4	人工植被	农业植被	小麦、蚕豆、芸薹、油菜、落花生、扁豆、蒜、葱等	在评价区内呈斑块状分布,主要集中于村落周边农田和自留地

(1) 天然植被

评价区的天然植被主要有三类,常绿落叶阔叶林、草本植被和沼泽与水生植被。常绿落叶阔叶混交林多集中于南京大塘金省级森林公园和东坑公益林,乔木层无明显优势种,常见的有栗、桑、栎、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、檫木、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、苦苣菜、狗牙根、小巢菜、泥胡菜最为常见,其余伴生种有芥、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,优势种包括藎草、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、栎树、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 $650\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$ 。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。

3.2.5.2 动物资源

本项目在参考周围区域文献资料的基础上，对评价范围内的野生动物资源进行了实地调查。调查采用样线法，调查时两人一组对样线两侧所有野生动物及其痕迹进行调查；共设置调查样线 3 条，长 2.5km，与植被调查样线一致。

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，绝大部分山地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，大部分是水田。亚热带森林动物群的原来面貌有极大的改变，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，不在《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。

（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。鹤形目、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、小鸕鹚、灰头麦鸡、白腰草鹛、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。

3.2.5.3 植被生物量

根据相关文献资料和现场调查结果及遥感解译结果进行植被的生物量估算，本次植被生物量计算参照阔叶林生物量 28526.42 g/m²，草丛 606.24 g/m²，农田生物量 6488.71 g/m²，水生植物生物量 296.43 g/m² 计算。调查区内共有维管植物现存量约 11.00 万吨（鲜重），其中林地植被所占比重最大为 10.61 万吨，面积和生物量比重分别为 31.0%和 96.5%，其次是农业植被，生物量为 0.25 万吨，面

积和生物量比重分别为 11.6%和 2.3%。沼泽与水生植被和草本植被面积较低，单位生物量不高，总生物量分别为 757.6 吨和 597.97 吨，所占比重均不高，低于 1%。

3.3 生态环境现状评价结论

(1) 评价区地处丘陵平原地带，区内共有 9 种生态系统类型，包括阔叶林、稀疏草地、湖泊、河流、耕地、园地、裸地、居住地、工矿交通。其中，阔叶林生态系统占地面积最大，占到评价区总面积的 32.3%，主要分布于南京大塘金省级森林公园、牛首-祖堂风景名胜区和东坑生态公益林。其次是耕地生态系统，占到 28.9%，多数集中在村镇附近，呈零散状分布。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，不在《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、林地、草地、水域、城乡（工矿、居民用地）、未利用土地 6 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 生态环境影响预测与评价

4.1 生态环境影响分析

4.1.1 重要生态敏感区生态影响分析

4.1.1.1 “南京大塘金省级森林公园”和“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”（省林业局划定的森林公园）

（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），本项目约 0.27km 线路（地表跨越，无杆塔）进入“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分），约 0.58km 评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”“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）核实，线路跨越处功能分区属于核心景观区。本项目跨越“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园）段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致。

线路评价范围内，该重要生态敏感区主要的生态系统为森林生态系统。本项目采取无害化跨越，不在生态空间管控区域、省级森林公园内立塔，严格执行管控措施，不在管控区、省级森林公园内从事禁止的行为，不占用生态空间管控区、省级森林公园土地，对该重要生态敏感区的生态系统影响较小。

架空线路穿越重要生态敏感区，使得重要生态敏感区内出现永久性的新的景观要素，进而产生了新的景观斑块。结合输电线路本身的线性特点，建成的架空线路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架空线路景观，因而其产生累积景观影响相对较小。根据《南京大塘金省级森林公园总体规划修编（2019-2028 年）》，此段线路属于核心景观区，本项目属于线性民生工程，属于必要的辅助设施，线路无杆塔位于核心景观区，仅为线路高空跨越，对森林风景资源影响较小，不妨碍游览，对环境不造成污染，符合《江苏省省级森林公园管理办法》相关要求。



图 4.1-1 线路穿越生态空间管控区域生态系统和景观现状

(2) 对植被和植物多样性的影响

本工程架空线路地表跨越和“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”（省林业局划定的森林公园），不涉及立杆塔、永久和临时占用管控区域内、省级森林公园土地和水域。

施工期间产生的扬尘对植被的影响范围主要是线路施工区附近的植被。漂浮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。

(3) 对动物的影响

由文献资料和野外实地调查结果可知，架空线路穿越生态空间管控区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。

工程施工对生态空间管控区内野生动物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。

工程建成后，线路不在重要生态敏感区内且距离较远，且不在重要生态敏感区范围内施工；因此，对重要生态敏感区内野生动物无直接影响。然而，由于野生动物的活动范围不仅限于重要生态敏感区内，项目施工及建成后对重要生态敏感区内野生动物具有潜在不利影响。

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，重要生态敏感区南侧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。

4.1.1.2 东坑生态公益林生态空间管控区域

（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），本项目约 0.03km 线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域。“东坑生态公益林”生态空间管控区距线路最近约 35m。线路评价范围内，该重要生态敏感区主要的生态系统为森林生态系统，但线路不在重要生态敏感区内，且不在重要生态敏感区范围内施工，不占用重要生态敏感区土地，对该重要生态敏感区的生态系统影响较小，对该重要生态敏感区的景观无直接或累积影响。

（2）对植被和植物多样性的影响

项目距东坑生态公益林的最短直线距离约 35m，不涉及工程临时或永久占地。此外，施工期间产生的扬尘对植被的影响范围主要是线路施工区附近 200m

范围内的植被，存在扩散到东坑生态公益林区域的可能性。因此项目施工期合理堆放土堆、料堆，对砂石、灰土等物料采用密目网苫盖，避免扬尘污染，及时清运产生的建筑垃圾（包括塔基基础废渣等）、残土，对于不能立即清运的建筑垃圾、残土，要采取封闭、遮盖等有效防尘措施，需要加强对人员的管理，提高环保意识，防范火灾风险，尽量避免人员进入公益林造成植被破坏。

（3）对动物的影响

线路不在重要生态敏感区内，且不在重要生态敏感区范围内施工；因此，对重要生态敏感区内野生动物无直接影响。但由于野生动物的活动范围不仅限于重要生态敏感区内，项目施工及建成后对重要生态敏感区内野生动物具有潜在不利影响。工程建成后，对生态空间管控区内野生动物影响同 4.1.1 小节中的分析。项目建成一段时间后，鸟类将对该空中阻隔逐渐产生适应性，且鸟类主要栖息的东坑生态公益林高程高于架空线路高度，因此该段线路对东坑生态公益林分布鸟类的生境阻隔较低。

4.1.2 非生态敏感区生态影响分析

4.1.2.1 对生态系统及景观的影响

（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。

（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。

本工程全线架空线路自西向东依次穿越江宁河、王小河、板桥河、大石塘溢洪河等水体上空，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。

（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）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是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环境造成负面影响。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。

4.1.2.2 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。

（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檫木、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，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，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。

（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。

（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，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。

4.1.2.3 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，架空线路仅上跨河流、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。

（1）对鸟类的影响

本工程临时占地、施工简易道路，和施工人员活动对生境造成干扰和破坏，造成鸟类领地范围的改变、生态位的占有、栖息地功能减弱及丧失，一部分鸟类进行生存选择，比如：砍伐树木造成树栖鸟类栖息地减少、丧失临时通道造成树栖鸟类各自领地的改变，可能导致领地竞争；施工机械噪声干扰鸟类栖息，鸟类被迫迁移；施工中，人类的活动留下的食物残渣和垃圾，为伴随人类居住的鸟类在施工区域提供了更大的生态位，加强了此类鸟的竞争优势；砍伐树木可能造成鸟卵破坏、幼鸟死亡，施工人员对鸟类的捕杀，直接改变种群结构、影响种群增长和维持。

以上影响将使大部分鸟类远离施工区域；小部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类繁殖季节时。但由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁移来避免伤害，而且本项目主要利用沿路绿化及农田建设线路，砍伐树木较少，所以工程建设对鸟类的影响不大。施工结束后，植被恢复、重建使得栖息地功能能够得到较好的恢复，影响生存竞争的人为因素消失，在项目区活动的鸟类会重新分布，因此本工程对鸟类的长期影响较小。

（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，必然对有限的生态地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，随着自然生态环境的恢复和重建，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。

（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环境进行恢复和重建，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 生态环境保护措施

5.1 施工前（设计阶段）生态保护措施

在工程设计阶段，充分考虑线路与周边自然环境的协调性，以工程沿线地形地貌、气候、水文、植被、生物多样性现状调查结果等为依据，合理设计工程现场平面布置图，做好土石方平衡工作，尽可能缩小施工便道范围，最大限度减少水土流失量。做好表土层剥离、堆存和保护工作，细化植被恢复措施，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。

5.2 施工期生态保护措施

5.2.1 生态系统保护措施

（1）森林生态系统保护措施

①在森林、林地附近施工时，应严格控制施工开挖范围，在做好植被保护和水土保持防护措施后进行线路开挖工程；

②严禁向林地、草地、农田排放施工废水或堆弃建筑垃圾、生活垃圾、废弃材料等固体废物，机械和车辆冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，减少洗车废水渗入地下；

③保护林业资源，严禁施工人员偷猎野生动物、盗挖野生植物、滥砍滥伐林木、破坏野生动物生境的行为；

④做好森林防火管理，严格火源源头管控。施工期开展专业化森林防火知识宣传，提高施工人员的防火认知。在靠近林地的施工区设立好相应的火灾危险等级标识，严禁在林区内或周边烤火取暖、吸烟等行为。

⑤跨越生态空间管控区域段主要为森林生态系统，施工内容仅为架空线路导线展放线作业，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，施工过程简单，时间短，区域内无临时用地，不会对森林生态系统造成影响。

（2）湿地生态系统保护措施

①在湿地附近水体施工时，应严格控制施工开挖范围，并在做好水土保持防护措施后，才可开始线路开挖工程；

②严禁向各水体排放施工废水，机械和车辆冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，减少洗车废水；

③施工期制定环境风险应急预案，若出现机械倾覆漏油等风险事故，及时对油污进行收集，防止对保护区内水体造成污染。

(3) 农田生态系统保护措施

①合理安排工期。建议涉及农田的线路施工尽量在农作物收成后进行，以减少农业生产损失。

②对于施工临时占地及时进行复耕。对于临时占用的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。此外，对耕地受影响的农民应及时规定补偿。

(4) 聚落生态系统保护措施

①工程占用聚落生态系统时，严格在施工范围内进行，对占用居民建筑物或者构筑物的情况应当依据市场价予以补偿。

②施工前应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排放。

5.2.2 植物保护措施

5.2.2.1 避免措施

(1) 施工期间，应划定清晰的施工区域界限，严格控制施工人员和机械、车辆的活动范围，尽可能减少占地面积，减少对植被的占用面积，加强对林草地的保护。

(2) 施工时选用对周围植被影响较小的施工手段，减少开挖土石方量以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，并按原有植被种类进行植被和地貌恢复，最大程度降低施工对当地水土流失、生态环境的影响。

(3) 施工过程中，应严格控制开挖范围，施工便道及临时占地要尽量缩小范围，严格限制和避免大型机械的使用，减少人为施工造成的植物破坏。

(4) 跨越生态空间管控区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，施工过程简单，时间短，区域内无临时用地，不会对植被造成影响。

5.2.2.2 减缓措施

(1) 合理设置施工分区，控制临时占地面积，缩小施工影响范围，避免不必要的土地占用。

(2) 土建开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于回填，

临时表土堆场应设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物。

(3) 减少人为施工造成的破坏, 施工结束后及时恢复地表植被, 最大限度地减少对生态环境的扰动。

5.2.2.3 恢复与补偿措施

(1) 施工结束后, 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进行人工深度养护, 提高树木、植被的成活率。

(2) 注意收集保存表层土, 施工结束后及时清理、松土、覆盖, 帮助植物及时恢复生长。

5.2.3 动物保护措施

(1) 加强施工组织管理

施工材料, 特别是对野生动物有毒害的材料, 其堆放要远离水源, 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。

为减少项目施工对重要生态敏感区内野生动物造成不利影响, 建议加强施工时间管理。避开野生动物、特别是鸟类活动频繁的清晨(5点至7点)、傍晚(17点至19点)施工; 夜间不施工, 减少光线对鸟类的干扰影响。

为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰, 应做好施工方式和时间的计划, 并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。严格控制施工时间, 禁止在夜间使用高噪声施工设备。

(2) 加强施工人员教育

建设单位应编制生态环境保护手册对施工人员进行法律、法规培训, 并适当开展自然保护知识培训, 教育施工人员在施工过程中注重对重要生态敏感区内可能分布的重点保护动植物和生物多样性的保护。提高施工人员的保护意识, 在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》, 严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

5.2.4 水土保持措施

(1) 开工建设前, 针对可能出现的水土流失, 因地制宜采取各种水土保持措施, 提前防范化解风险, 避免因工程建设导致周边水土状况发生恶化。

(2) 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, 应避开大风天气和雨季。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。

(3) 弃土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。

(4) 施工期建立实施水土保持方案的管理机构，强化施工人员的水土保持意识，并实行严格的水土保持施工监督管理制度和档案管理制度，严禁随意挖掘项目区周边土壤。

5.3 运营期生态保护措施

运营期的主要保护对象为植物。工程线路运行期在生态空间管控区进行线路巡检和维护时，将沿着已形成的道路进行巡查，尽可能减少对地表植被的踩踏和破坏。

5.4 环境管理与跟踪监测

5.4.1 环境管理制度

(1) 设置生活垃圾临时堆放点，施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃。应集中收集工程废弃物，并运输到工程区外专属区域进行集中处理。

(2) 施工期严格执行国家、江苏省、南京市有关建筑施工环境管理的法规，高度重视施工期对森林、林地的保护工作，强化施工组织和施工期环保措施设计，加强环境管理和环境监理，落实施工期环保措施，有效防范施工对周边生态环境的影响。

(3) 施工中应做到井然有序地实施施工组织设计，严禁在暴雨时进行挖方和填方施工。雨天时必须在临时弃土、堆料表面覆盖篷布等覆盖物，防止水土流失。

(4) 施工期应合理布置施工场地，严格规定高噪声、高振动设备的作业时间，最大限度避免对鸟类、兽群生活习性产生干扰。

(5) 在施工阶段成立有效的环保机构，设立专职或兼职环保人员有效地监管、监控、监督施工过程中的各项环保措施的落实。

(6) 施工期间严格执行施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制进入非施工区域的施工人员数量、设备和施工作业时间，坚决禁止偷猎、伤害、恐

吓、袭击鸟类。

(7) 施工人员临时施工驻地禁止设置在生态保护红线及生态空间管控区内，产生的生活垃圾由环卫处置，产生的生活污水依托施工人员居住点污水处理设备处理，降低人类活动对生态环境的影响。

(8) 对本工程所占用的绿地，建设单位应在认真履行各项报批手续的基础上，对占用绿地进行必要的补偿。

5.4.2 生态环境监测计划

根据工程特征和生态特点，制定生态监测计划，具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 生态环境监测计划

序号	监测因子	监测方法及内容	监测时间及频次
1	自然景观完整性和生境面积、质量	在查阅施工与施工监理资料的基础上，借助遥感影像图识别植被覆盖情况，并适时开展现场实地踏查，对临时占地的植被恢复情况进行监测。	3 次（施工期、竣工期、运营期）
2	生物群落组成、结构	在查阅施工与施工监理资料的基础上，适时开展现场实地踏查，调查临时占地植物群落恢复情况。	3 次（施工期、竣工期、运营期）
3	动物分布	对鸟类、小型兽类等开展现场调查。	3 次（施工期、竣工期、运营期）

5.5 生态恢复与补偿措施

(1) 塔基施工完成后，应及时清理料场，进行施工地面土地平整，及时回填施工过程中挖凿的土方。

(2) 保存临时占地的熟化土，便于施工结束后采用原有物种对土地进行复绿，为植被恢复提供适宜的土壤和生存环境。

(3) 施工期结束后，应及时清理施工便道、营地、场地的油污、垃圾、废弃物等。在对临时占地的植被进行恢复时，除要满足水土保持条件外，还要优先选择适生乡土植物，并充分考虑与周边景观的协调性，尽可能恢复原有地貌，还原生态系统的连通性和原真性，使工程建设与周边自然环境有机融合。

5.6 生态保护与恢复措施投资估算

项目生态保护工程投资概算具体见表 5.6-1。

表 5.6-1 工程环保投资一览表

工程实施阶段	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,扬尘达标相关措施	/
	废水	生活污水	依托附近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	/
		拆除的杆塔、塔基及导线	由供电公司统一收集处理	/
	噪声	施工噪声	采用低噪声设备,定期维护等	/
	生态	/	植被绿化、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(220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq 27\text{m}$ 设计,110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq 24\text{m}$ 设计),优化导线相间距离以及导线布置,部分线路电缆敷设,间隔扩建变电站合理布局,主变户外布置于站区中部,配电装置采用户内 GIS 布置。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	选用表面光滑的导线、线路保持足够的导线对地高度(220kV 架空线路按杆塔呼高 $\geq 27\text{m}$ 设计,110kV 架空线按杆塔呼高 $\geq 24\text{m}$ 设计)	/
	生态	/	加强运维管理	/
	工程措施运行维护费用			/
	环境管理与监测费用			/
	环保投资总额			/

6 结论与建议

6.1 评价结论

本工程线路约 0.27km 线路进入（地表跨越，无杆塔）“南京大塘金省级森林公园”和“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（两区重合部分）、“南京大塘金省级森林公园”（省林业局划定的森林公园，进入段范围与“南京大塘金省级森林公园”生态空间管控区域范围一致），约 0.58km 评价范围内有“南京大塘金省级森林公园”、“牛首-祖堂风景名胜区”生态空间管控区域（紧邻），约 0.03km 线路评价范围内有“东坑生态公益林”生态空间管控区域（距线路南侧最近约 35m）。

项目在施工过程中，将占用部分土地，短期内破坏少量植被，给沿线两侧居民带来噪声、扬尘、交通不便等影响，对南京大塘金省级森林公园、牛首-祖堂风景名胜区及东坑生态公益林及周边的生态系统、动植物造成一定生态影响，但通过生态环境预测分析可知，工程建设不会破坏项目所在区的生境连通性及生态系统结构和功能，对南京大塘金省级森林公园、牛首-祖堂风景名胜区和东坑生态公益林的生态环境和生物多样性的影响较小，动植物生境受到的扰动在可接受范围内。在采取环评提出的生态保护对策措施后，工程对周边生态环境的影响将进一步降低。

综上分析，牧龙~板桥 π 入公塘变电站 220 千伏线路工程的建设规划方案较合理，施工期采取相应生态环境保护措施后，对生态的负面影响是可接受的。

6.2 建议

本工程主要在施工期对评价区生态环境造成一定影响，运营期没有废水、废气、固废等产生。

（1）合理安排施工期

尽量避免在冬候鸟集群期间（11 月至翌年 3 月）施工，尽可能在晚上（19:00-5:00）停止施工，特别严禁高噪音和振动设备在夜间施工。禁止夜间（夏季 19:00 以后，冬季 18:00 以后）任何形式的光照。

（2）表土剥离保护措施及建议

工程施工过程中，开挖地表土壤时，应对项目区的表土进行单独剥离。剥离的表土与弃石弃土应尽可能分类堆存处置，表土单独堆在一旁，且熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放。回填时，按生、熟土顺序填放，帮助植被快

速适应新环境。

（3）制定严格的施工管理制度

设置生活垃圾临时堆放点。施工过程中产生的生活垃圾应定点存放，定期由环卫部门清运，严禁乱丢乱弃；施工期严格执行国家、江苏省、南京市有关建筑施工环境管理的法规，强化施工组织和施工期环保措施设计，有效预防施工对周边环境的影响。

（4）生态恢复

项目施工过程中尽量少占地，尽量缩小施工范围。各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度。对于施工过程中破坏的植被，要因地制宜制定补偿方案，优先使用原生表土和乡土物种进行生态补偿，严防外来物种入侵。对于临时占地，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。施工完毕后，应尽快整理施工现场，恢复植被。

7 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☒ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；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 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ （动植物资源） 生境 ☒ （主要生境现状） 生物群落 ☒ （典型动植物群落结构和组成） 生态系统 ☒ （生态系统类型、面积和空间分布） 生物多样性 ☒ （物种组成和分布） 生态敏感区 ☒ （生态空间管控区现状） 自然景观 ☒ （景观要素和整体性） 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☐ （
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积： ☐ km ² ；水域面积： ☐ km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☒ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☒
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐

注：“☐”为勾选项，可√；“（☐）”为内容填写项。