

检索号

2025-HP-0020

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称: 江苏常州茅山~盐港改接至金城线
110kV 线路工程

建设单位(盖章): 国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位: 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期: 2025 年 5 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	7
四、生态环境影响分析	11
五、主要生态环境保护措施	16
六、生态环境保护措施监督检查清单	19
七、结论	23
电磁环境影响专题评价	24

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏常州茅山～盐港改接至金城线 110kV 线路工程		
项目代码	2408-320000-04-01-602759		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省常州市金坛区金城镇境内		
地理位置	起点 1（110kV 金城 7809 线茅山变支线#17/金热 7801 线#33 杆）：/ 终点 1（110kV 金城 7809 线茅山变支线#21/金热 7801 线#37 杆）：/ 起点 2（新建 T1 杆）：/ 终点 2（110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#33 塔）：/ 起点 3（新建 T2 杆）：/ 终点 3（110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#34 塔）：/		
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)	本项目用地面积为 992m ² ，其中新增永久占地 4m ² ，恢复永久占地 4m ² ，临时占地 992m ² 。线路路径长约 0.915km。
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（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2024〕1387 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	2 个月
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），设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1与国土空间规划的符合性 本项目拟建输电线路路径选线已取得常州市金坛区自然资源和规划		

	局的盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》和《常州市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”，本项目不涉及永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，符合《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》和《常州市国土空间总体规划（2021-2035年）》“三区三线”要求。 1.2与“三线一单”的符合性 （1）生态保护红线 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《常州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目评价范围内不涉及常州市生态保护红线，项目建设符合所在区域的生态保护红线管控要求。 （2）环境质量底线 本项目为线路工程，本项目运行期不排放废气、废水，运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声等。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，本项目建设符合所在区域的环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目为线路工程，项目建成投运后可满足区域电能输送需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，线路占用的土地，对土地承包经营权人或者建设土地使用权人给予一次性经济补偿，本项目新建线路较短，采用同塔多回架设方式，进一步减少了土地占用。项目建设符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）和《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95号），本工程线路位于金坛区金城科技产业园，属于重点管控单元，本项目建设不属于重点管控单元禁止的内容，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常州市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。 1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性 （1）与江苏省国家级生态保护红线相关规划的相符性分析 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）和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。 （2）与江苏省生态空间管控区域相关规划的相符性分析 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划和常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的要求。 （3）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；本项目线路采用同塔多回设计，合并了通道，优化了线路走廊，减少了土地占用，输电线路尽量避让了集中林区和居民区，保护了当地生态环境。本项目选址选线 and 设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址和设计要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省常州市金坛区金城镇境内，线路起点 1 为 110kV 金城 7809 线茅山变支线#17/金热 7801 线#33 杆，终点 1 为 110kV 金城 7809 线茅山变支线#21/金热 7801 线#37 杆；起点 2 为新建 T1 杆，终点 2 为 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#33 塔；起点 3 为新建 T2 杆，终点 3 为 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#34 塔。线路途经盐港路等。										
项目组成及规模	2.1 项目由来										
	盐港 110kV 变电站由茅山 500kV 变电站同杆双回供电，网架结构薄弱，可靠性需要加强，通过与金城线改接，可解决 2 回进线同塔问题，有效提高供电可靠性。因此，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司有必要建设江苏常州茅山～盐港改接至金城线 110kV 线路工程。										
	2.2 建设内容										
	建设江苏常州茅山～盐港改接至金城线 110kV 线路工程，线路路径总长约 0.915km。其中新建 110kV 四设单挂架空线路路径长约 0.225km，恢复 110kV 同塔四回（2 回备用）架空线路路径长约 0.51km（其中恢复 110kV 金城 7809 线茅山变支线#17/金热 7801 线#33 杆~新建 T1 杆之间线路路径长约 0.38km，恢复新建 T2 杆~110kV 金城 7809 线茅山变支线#21/金热 7801 线#37 杆之间线路路径长约 0.13km*），恢复 110kV 同塔三回（2 回备用）架空线路路径长约 0.18km（新建 T1 杆~T2 杆之间）。										
	本项目新建杆塔 2 基，新建与恢复段 110kV 架空线路导线型号均为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除钢管杆 2 基，拆除架空线路路径长约 0.3km。										
	注：*可研批复中仅包含恢复新建 T2 杆~110kV 金城 7809 线茅山变支线#21/金热 7801 线#37 杆之间线路，本项目还需恢复 110kV 金城 7809 线茅山变支线#17/金热 7801 线#33 杆~新建 T1 杆之间线路。										
	2.3 项目组成及规模										
	项目组成及规模详见表 2.3-1。										
	表 2.3-1 项目组成及规模一览表										
	<table><tr><th colspan="2">项目组成名称</th><th>建设规模及主要工程参数</th></tr><tr><td rowspan="2">主体工程</td><td>1.1</td><td>线路路径长度</td></tr><tr><td>1.2</td><td>架空线路参数</td></tr></table>			项目组成名称		建设规模及主要工程参数	主体工程	1.1	线路路径长度	1.2	架空线路参数
项目组成名称		建设规模及主要工程参数									
主体工程	1.1	线路路径长度									
	1.2	架空线路参数									
		线路路径总长约 0.915km。其中新建 110kV 四设单挂架空线路路径长约 0.225km，恢复 110kV 同塔四回（2 回备用）架空线路路径长约 0.51km，恢复 110kV 同塔三回（2 回备用）架空线路路径长约 0.18km									
		根据设计资料及现场踏勘，本项目架设方式、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式及相序 新建段：110kV 四设单挂，相序为：---/---/---（垂直排列）； 恢复段：110kV 同塔三回（1 回为 110kV 金热 7801 线，2 回备用），相序为：上---/---下---/---/---（垂直排列）； 110kV 同塔四回（1 回为 110kV 金城 7809 线茅山变支线，1 回为 110kV 金热 7801 线，2 回备用），相序为：上---/---/---下 BAC/BAC（垂直排列）。 （2）导线高度 本项目新建段和恢复段 110kV 架空线路经过耕地、道路时，导线对地最低高度为 16m。 （3）导线参数									

项目组成及规模				新建段 导线型号：JL3/G1A-400/35 导线外径：26.8mm 导线结构：单导线 导线载流量：729A/相 恢复段 110kV 金热 7801 线和 110kV 金城 7809 线茅山变支线(相序均为 BAC，垂直排列) 导线型号：JL3/G1A-400/35 导线外径：26.8mm 分裂数：不分裂 导线载流量：729A/相				
	1.3	杆塔及基础	新建钢管杆 2 基，采用灌注桩基础					
	1.4	拆除工程	拆除现状 110kV 金城 7809 线茅山变支线#19/金热 7801 线#35 杆和 110kV 金城 7809 线茅山变支线#20/金热 7801 线#36 杆原有杆塔和新建 T1 杆~新建 T2 杆之间 110kV 金城 7809 线茅山变支线原有导线以及 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#33 塔~#34 塔之间 110kV 茅盐 7841 线原有导线					
	环保工程	/						
	辅助工程	1	地线型号	地线采用 1 根 48 芯 OPGW-120 复合光缆				
	依托工程	1	线路	现状 110kV 金城 7809 线茅山变支线#17~#18、#21 杆和 110kV 茅盐 7841 线#33~#34 塔				
	临时工程	1.1	塔基施工	新建 2 基钢管杆，钢管杆临时占地共约 396m ² ；拆除钢管杆 2 基，临时占地面积约 396m ² ，塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等				
		1.2	跨越场	设 2 处跨越场，临时占地面积约 200m ²				
	本项目新建杆塔 2 基，具体详见表 2.3-2。							
	表 2.3-2 本项目杆塔一览表							
杆塔类型		杆塔名称		呼高(m)	水平档距(m)	垂直档距(m)	允许转角(°)	数量
四回路钢管杆		110-EC21GQ-J4		21	200	250	60~90	2
合计								2

总平面及现场布置	2.4 线路路径	
	在 110kV 金城 7809 线茅山变支线#19/金热 7801 线#35 杆与 110kV 金城 7809 线茅山变支线#20/金热 7801 线#36 杆东侧分别新建 T1 杆与 T2 杆将线路开断，在 T1 杆向北新建一回架空接至现状 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#33 塔,在 T2 杆向北新建一回架空接至现状 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#34 塔，同时断开原 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#33 塔~#34 塔间 110kV 茅盐 7841 线导线。恢复现状 110kV 金城线茅山变支线#17/金热 7801 线#33 杆~新建 T1 杆以及新建 T2 杆~110kV 金城线茅山变支线#21/金热 7801 线#37 杆之间 110kV 同塔四回架空线路和新建 T1 杆~新建 T2 杆之间 110kV 同塔三回架空线路；最终形成金坛~茅山 1 回线路、盐港~茅山 1 回线路。	

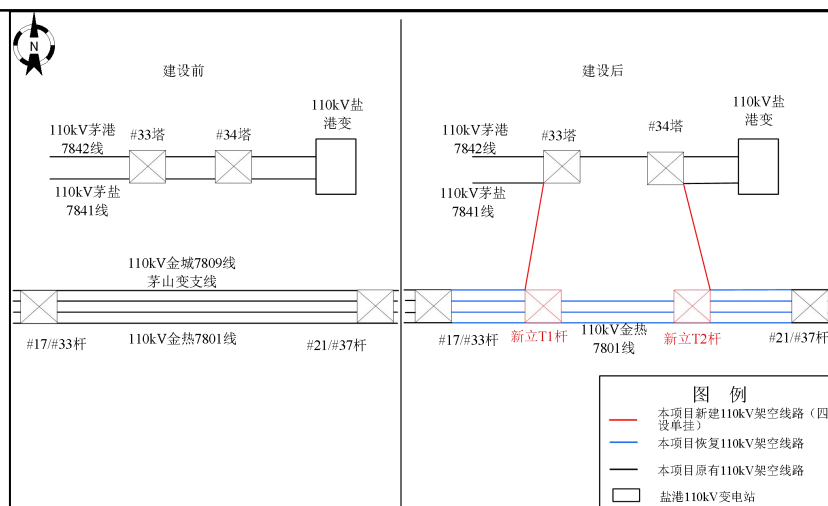


图 2.4-1 项目建设前后接线示意图

2.5 现场布置

本项目新建钢管杆 2 基，线路路径长总约 0.915km，新建钢管杆基础施工临时占地面积约 396m²，设有表土堆场、临时沉淀池等，永久占地面积约 4m²。项目拟设 2 处跨越场，施工临时占地面积约 200m²。拆除钢管杆 2 基，施工临时占地面积约 396m²，恢复永久占地面积约 4m²，设有表土堆场。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基基础至地下 1m，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化，恢复占地至原有土地功能。

本项目充分利用现有城市道路，不开辟临时施工道路。

2.6 施工方案

新建架空线路施工内容包括塔基基础施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及商品混凝土浇筑，杆塔安装施工采用分解组立的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。本项目需拆除现状 110kV 金城 7809 线茅山变支线#19/金热 7801 线#35 杆和 110kV 金城 7809 线茅山变支线#20/金热 7801 线#36 杆原有杆塔、拆除新建 T1 杆~新建 T2 杆之间 110kV 金城 7809 线茅山变支线原有导线以及 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线#33 塔~#34 塔之间 110kV 茅盐 7841 线原有导线，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，对表土进行剥离，对塔基基础进行挖掘，进行表土回填，本次拆除的杆塔位于交通运输用地内，拆除后，采用绿化方式进行处理。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 1m，塔基拆除后，开挖土方就地回填。拆除的导线及杆塔由建设单位统一回收。

2.7 施工周期

本项目计划于****年*月开工，****年*月竣工，总工期约 2 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 功能区划情况

对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。

对照《江苏省国土空间规划(2021-2035 年)》的“两心三圈四带”国土空间总体格局和《常州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域位于苏锡常都市圈和扬子江绿色发展带。

3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物

本项目评价范围内土地利用类型主要为公路用地、河流水面、旱地等；植被类型主要是柳树、大苞萱草等城市绿化植被和油菜等农作物；陆生野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等；水生植物有芦苇、荷、水葫芦等；水生动物有鱼类、虾类、田螺等。本项目评价范围内未发现《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）中收录的国家重点保护野生动植物，亦未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发（2024）23 号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅 2022 年 5 月 20 日发布）中收录的江苏省重点保护野生动植物。

生态环境现状

	
公路用地	河流水面
	
旱地	柳树

生态环境现状		
	大苞萱草	油菜
	图 3.2-1 本项目评价范围内土地现状照片和植被类型照片	
	3.3 环境状况 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评委托青山绿水（江苏）检验检测有限公司（CMA 证书编号：211012052340）对电磁环境和声环境进行了现状监测。 3.3.1 电磁环境现状监测 电磁环境现状监测结果表明，拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 74.87V/m~300.64V/m，工频磁感应强度为 0.0974μT~0.7836μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求。 电磁环境现状监测详见电磁环境影响专题评价。 3.3.2 声环境现状监测 现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路沿线声环境保护目标测点处的昼间噪声为 52dB(A)~57dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)~50dB(A)，分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。	
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 110kV 金城 7809 线茅山变支线和 110kV 金热 7801 线最新一期工程为“金城大道（规划 S340 城镇改线段）改扩建工程（配套杆管线项目）”中建设项目，该项目已在《金城大道（规划 S340 城镇改线段）改扩建工程（配套杆管线项目）建设项目竣工环境保护验收调查报告表》进行了自主验收，并取得验收意见，根据验收监测结果，110kV 金城 7809 线茅山变支线和 110kV 金热 7801 线运营期产生的工频电场、工频磁场等能满足相关标准要求，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题； 110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线为“110kV 盐港变配套线路工程”中建设项目，已在《常州 220kV 运河变配套 110kV 线路等 12 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收监测表》进行了竣工环保验收，于 2014 年 11 月 12 日取得了常州市环境保护局出具的验收意见（常环核验〔2014〕44 号），根据前期工程竣工环保验收文件，110kV 茅盐 7841 线/茅港 7842 线运营期产生的工频电场、工频磁场等能满足相关标准要求，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题； 因此，与项目有关的环保手续齐全，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。	

生态环境 保护 目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 输电线路未进入生态敏感区，确定本项目 110kV 架空线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）和《常州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；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）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。 综上所述，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。 3.6 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 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。 3.7 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 110kV 架空线路声环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 根据现场踏勘，本项目 110kV 拟建架空线路声环境影响评价范围内无声环境保护目标。
------------------	--

评价标准	3.8 环境质量标准 3.8.1 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。架空输电线路下的耕地、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。 3.8.2 声环境 对照《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕161 号），本项目位于划定的声环境功能区的区域。线路经过 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)；经过盐港路两侧 20m 内的区域时（相邻区域为 3 类声环境功能区），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.9 污染物排放标准 3.9.1 施工场界环境噪声排放标准 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.9.2 施工场地扬尘排放标准 扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求： 表 3.9-1 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1" data-bbox="277 1240 1382 1379"> <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 和 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 小时平均浓度值不应超过的限值。	监测项目	浓度限值（ μ g/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值（ μ g/m ³ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

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）和《常州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；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）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

本项目的建设对生态的影响主要为线路工程的土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为线路工程的永久占地和施工期临时占地。经估算，本项目新建塔基永久用地（4m²）、拆除塔基恢复永久占地（4m²）；施工期临时用地主要为新建塔基施工区（396m²）、拆除塔基施工区（396m²）及跨越场（200m²）。详见表4.1-1。

表 4.1-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地（m ² ）	临时占地（m ² ）	占地类型
新建塔基	4	396	交通运输用地、其他用地等
拆除塔基	-4	396	交通运输用地、其他用地等
跨越场	/	200	交通运输用地、其他用地等
合计	0	992	/

综上，本项目用地面积约 992m²，其中新增永久占地面积约 4m²，恢复永久占地面积约 4m²，施工临时占地面积约 992m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，不开辟临时施工道路；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）植被破坏

本项目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，对新建塔基周围土地及临时施工用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。

（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，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

施工期
生态环
境影响
分析

4.2 声环境影响分析

线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、施工中各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、机动绞磨机等。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4.2-1。

表 4.2-1 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)
液压挖掘机	86	混凝土振捣器	84
推土机	85	重型运输车	86
混凝土输送泵	90	流动式起重机	86
商砼搅拌车	84	机动绞磨机	65

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，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、采取措施（围挡或移动式声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值的影响范围，详见表 4.2-2。

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

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

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

表 4.2-2 施工期主要噪声声源影响范围

序号	施工机械	GB12523-2011 限值 (dB(A))		影响范围 (m)			
				无措施		采取措施后 ^[1]	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	液压挖掘机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
2	推土机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
3	混凝土输送泵	70	55	100.0	562.3	31.6	不施工
4	商砼搅拌车	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
5	混凝土振捣器	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
6	重型运输车	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
7	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
8	机动绞磨机	70	55	/	31.6	/	不施工

注：采用围挡或移动式声屏障等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑。

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围相差较大，由于昼夜间

施工期
生态环境
影响
分析

施工期生态环境影响分析	限值标准不同，未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大得多。同时实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则该处施工期噪声影响的范围将比预测范围要大。 为确保施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡及移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施后，噪声影响范围将显著减小。由于输变电建设项目总体施工量小，线路施工期各阶段施工时间短，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境的影响将被减至较小程度。 综上所述，本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。 4.3 大气环境影响分析 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制，施工过程中严格落实扬尘污染防治措施。具体为：落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 地表水环境影响分析 本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员产生的生活污水。 线路工程施工废水主要为塔基施工基础时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。 4.5 固体废物环境影响分析 本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除的杆塔及导线等。若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点，拆除的杆塔和导线由建设单位统一回收处理。
--------------------	--

	通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 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。
运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。通过模式预测，江苏常州茅山～盐港改接至金城线 110kV 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影响很小，投入运行后对周围环境影响能够满足相应评价标准要求。 4.7 声环境影响分析 4.7.1 架空线路声环境影响分析 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。 通过以上类比监测结果分析可知，类比线路（110kV 同塔四回）弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~55m 和类比线路（110kV 双设单挂）弧垂最低位置处中相导线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值在不扣除背景值情况下基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。本次类比监测采用 GB3096 规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果。因此，本项目投运后，110kV 四设单挂、同塔三回（2 回备用）和同塔四回（2 回备用）架空线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、新建架空线路建设时线路保证导线足够的对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境的影响可进一步减小，线路沿线声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。 4.8 生态影响分析 本项目架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业。以上均无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态无影响。
选址选线环境合理性分析	本项目拟建输电线路路径选线已取得常州市金坛区自然资源和规划局的盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74

号)和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》,本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线,项目建设符合《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)和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》的要求;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)和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2023〕209号),并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询,本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域,项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2023〕209号)的要求。

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

对照江苏省和常州市“三区三线”,本项目不征用永久基本农田,生态影响评价范围内不涉及生态保护红线,与城镇开发边界不冲突,与江苏省和常州市“三区三线”要求符合。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,本项目线路采用同塔多回设计,合并了通道,优化了线路走廊,减少了土地占用,输电线路尽量避让了集中林区和居民区,保护了当地生态环境。本项目选址选线 and 设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)选址和设计要求。

根据生态影响分析结论,本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后,施工期对周围生态环境、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的,固体废物能妥善处理,环境影响较小;根据模式预测,本项目运营期产生的工频电场、工频磁场能满足相关限值要求;根据类比分析,本项目运营期架空线路噪声能满足相应标准要求;本项目建设对周围生态影响较小,且本项目建设带来的环境影响可接受。

综合以上分析,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 生态保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等； (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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，跨越场采用搭跨越架等临时措施减少施工对地表植被的扰动； (4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； (7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调。 5.2 大气环境保护措施 施工期拟采取如下扬尘污染防治措施，减少了施工期扬尘对大气环境的影响： (1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； (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，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，不超载，经过敏感目标时控制车速； (4) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等措施后，确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。 5.3 水环境保护措施 (1) 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统； (2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。 5.4 声环境保护措施 (1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、加强施工管理，设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播，文明施工，错开高噪声设备使用时间； (3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工场界噪声满足《建筑施场
--------------------	--

	界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 5.5 固体废物污染防治措施 （1）加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运； （2）施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地； （3）拆除的杆塔和导线由建设单位统一回收处理。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废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施工单位落实施工期各项环保措施；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。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 本项目 110kV 架空线路建设时保证导线对地高度，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。 5.7 声环境保护措施 本项目 110kV 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，确保本项目 110kV 架空线路沿线的声环境能够满足相关标准要求。 5.8 生态保护措施 运营期加强巡查和检查，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。 本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。 5.9 监测计划 建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，并委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5.9-1。

表 5.9-1 运营期环境监测计划																																									
序号	名称		内容																																						
1	工频电场 工频磁场	点位布设	架空线路沿线																																						
		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)																																						
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次, 线路有环保投诉时进行必要的监测																																						
2	噪声	点位布设	架空线路沿线																																						
		监测项目	昼间、夜间等效声级, L_{eq} (dB (A))																																						
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)																																						
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次, 架空线路有环保投诉时监测																																						
其他	无																																								
环 保 投 资	本项目总投资约为****万元, 其中环保投资约为**万元, 环保投资占工程投资比例约为**, 资金来源为企业自筹。具体见表 5.9-2。 表 5.9-2 本项目环保投资一览表 <table> <tr> <th>工程实施 时段</th><th>环境要素</th><th>环境保护设施、措施</th><th>环保投资 (万 元)</th></tr> <tr> <td rowspan="5">施工阶段</td><td>生态</td><td>合理进行施工组织, 控制施工用地, 减少土石方开挖, 保护表土, 针对施工临时用地进行生态恢复</td><td>/</td></tr> <tr> <td>大气环境</td><td>施工围挡、遮盖、定期洒水</td><td>/</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>临时沉淀池</td><td>/</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>低噪声施工设备、围挡或移动式声屏障</td><td>/</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>生活垃圾、建筑垃圾清运、拆除的杆塔和导线由建设单位统一回收处理</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="3">运营阶段</td><td>电磁环境</td><td>线路保证导线对地高度等方式, 减少电磁环境影响。运行阶段做好设备维护, 加强运行管理, 按监测计划开展电磁环境监测, 设置警示和防护指示标志</td><td>/</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>按监测计划开展声环境监测</td><td>/</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>加强运维管理、植被绿化</td><td>/</td></tr> <tr> <td colspan="2">环保咨询费用</td><td>按照要求开展环境影响评价及竣工环境保护验收工作</td><td>/</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> </table>			工程实施 时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万 元)	施工阶段	生态	合理进行施工组织, 控制施工用地, 减少土石方开挖, 保护表土, 针对施工临时用地进行生态恢复	/	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	/	水环境	临时沉淀池	/	声环境	低噪声施工设备、围挡或移动式声屏障	/	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运、拆除的杆塔和导线由建设单位统一回收处理	/	运营阶段	电磁环境	线路保证导线对地高度等方式, 减少电磁环境影响。运行阶段做好设备维护, 加强运行管理, 按监测计划开展电磁环境监测, 设置警示和防护指示标志	/	声环境	按监测计划开展声环境监测	/	生态	加强运维管理、植被绿化	/	环保咨询费用		按照要求开展环境影响评价及竣工环境保护验收工作	/	合计	/	/	/
工程实施 时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万 元)																																						
施工阶段	生态	合理进行施工组织, 控制施工用地, 减少土石方开挖, 保护表土, 针对施工临时用地进行生态恢复	/																																						
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	/																																						
	水环境	临时沉淀池	/																																						
	声环境	低噪声施工设备、围挡或移动式声屏障	/																																						
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运、拆除的杆塔和导线由建设单位统一回收处理	/																																						
运营阶段	电磁环境	线路保证导线对地高度等方式, 减少电磁环境影响。运行阶段做好设备维护, 加强运行管理, 按监测计划开展电磁环境监测, 设置警示和防护指示标志	/																																						
	声环境	按监测计划开展声环境监测	/																																						
	生态	加强运维管理、植被绿化	/																																						
环保咨询费用		按照要求开展环境影响评价及竣工环境保护验收工作	/																																						
合计	/	/	/																																						

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	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) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 合理组织工程施工，严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等；(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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，跨越场采用搭跨越架等临时措施减少施工对地表植被的扰动；(4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调。	(1) 加强施工环保教育和交底，施工期未出现破坏生态环境的施工行为；(2) 施工组织合理，充分利用现有道路运输设备、材料，减少了临时用地；(3) 对表土进行了剥离，分层开挖、分层堆放并苫盖；(4) 合理安排了施工工期，土建施工避开了连续雨天及汛期；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 定期检查设备，未出现含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染的情况；(7) 施工结束后，及时清理了施工现场，对临时用地进行了绿化处理，与周围景观相协调保存施工环保设施照片或施工记录资料。	运营期加强巡查和检查，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。	制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内,产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统;(2) 施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后,循环使用不外排。	(1) 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内,产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统;(2) 施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排,不影响周围地表水环境。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备,控制设备噪声源强;(2) 优化施工机械布置、加强施工管理,设置围挡或移动式声屏障,削弱噪声传播,文明施工,错开高噪声设备使用时间;(3) 合理安排噪声设备施工时段,禁止夜间施工,确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。	(1) 采用低噪声施工机械设备,控制设备噪声源强;(2) 设置了移动式声屏障,错开高噪声设备使用时间;(3) 合理安排噪声设备施工时段,夜间未施工,施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。保存施工环保设施照片或施工记录资料。	本项目 110kV 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电,并保证导线对地高度等措施,以降低可听噪声,确保本项目 110kV 架空线路沿线的声环境能够满足相关标准要求。	架空线路沿线声环境达标。
振动	/	/	/	/

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；(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，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，不超载，经过敏感目标时控制车速；(4) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等措施后，确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。	(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；(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；(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，经过敏感目标时控制车速；(4) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等措施后，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。保存了施工环保设施照片或施工记录资料。	/	/
固体废物	(1) 加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运；(2) 施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；(3) 拆除的杆塔和导线由建设单位统一回收处理。	(1) 生活垃圾分类收集堆放，生活垃圾委托环卫部门及时清运；(2) 施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；(3) 拆除的杆塔和导线由建设单位统一回收处理。	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁环境	/	/	本项目 110kV 架空线路建设时保证导线对地高度等方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。	线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，已设置警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定环境监测计划。	落实环境监测计划，开展了电磁和声环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内完成自主验收。

七、结论

江苏常州茅山～盐港改接至金城线 110kV 线路工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

江苏常州茅山～盐港改接至金城线
110kV 线路工程
电磁环境影响专题评价

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》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行
- （3）《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，2021 年 4 月 1 日起施行

1.1.2 评价导则、技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- （3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- （4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- （5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目资料

- （1）《江苏常州茅山～盐港改接至金城线 110 千伏线路工程可行性研究报告》，溧阳瑞源电力有限公司，2024 年 6 月
- （2）《省发展改革委关于 110 千伏江苏南京和凤输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1387 号），江苏省发展改革委，2024 年 12 月 16 日
- （3）《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区崔桥 110 千伏输变电等工程可行性研究的意见》（常供电发展〔2024〕124 号），国网江苏省电力有限公司常州供电分公司，2024 年 6 月 28 日

1.2 项目概况

建设江苏常州茅山～盐港改接至金城线 110kV 线路工程，线路路径总长约 0.915km。其中新建 110kV 四设单挂架空线路路径长约 0.225km，恢复 110kV 同塔四回（2 回备用）架空线路路径长约 0.51km（其中恢复 110kV 金城 7809 线茅山变支线#17/金热 7801 线#33 杆～新建 T1 杆之间线路路径长约 0.38km，恢复新建 T2 杆～110kV 金城 7809 线茅山变支线#21/金热 7801 线#37 杆之间线路路径长

约 0.13km），恢复 110kV 同塔三回（2 回备用）架空线路路径长约 0.18km（新建 T1 杆~T2 杆之间）。

本项目新建杆塔 2 基，新建与恢复段 110kV 架空线路导线型号均为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除钢管杆 2 基，拆除架空线路路径长约 0.3km。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	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

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

架空输电线路下的耕地、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。

1.5 评价工作等级及评价方法

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。本项目电磁环境影响评价工作等级及评价方法详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级及评价方法

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	评价方法
交流	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	模式预测

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围。详见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域

1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

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电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2 监测点位布设

110kV 线路：在拟建线路沿线布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

青山绿水（江苏）检验检测有限公司已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力。为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，青山绿水（江苏）检验检测有限公司制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度 $<80\%$ 。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“审核、签发”的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 电磁环境现状监测结果与评价

电磁环境现状监测结果表明，拟建 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 74.87V/m~300.64V/m，工频磁感应强度为 0.0974 μ T~0.7836 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求。

3 环境影响预测与评价

3.1 架空线路理论计算预测与评价

3.1.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算不同架设方式时，线路下方垂直线路方向-50m~50m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

a) 工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

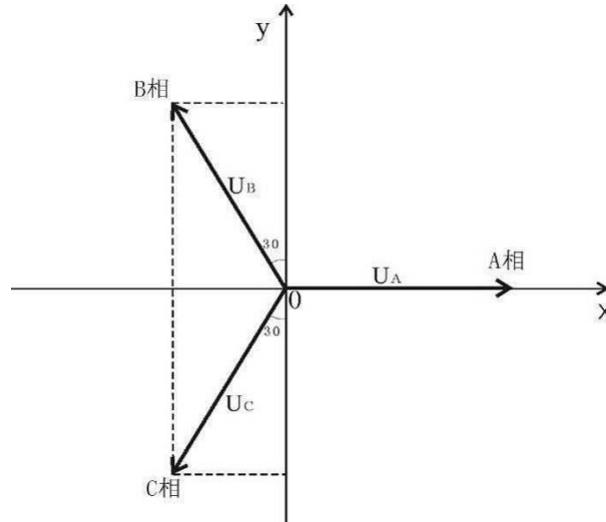


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

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

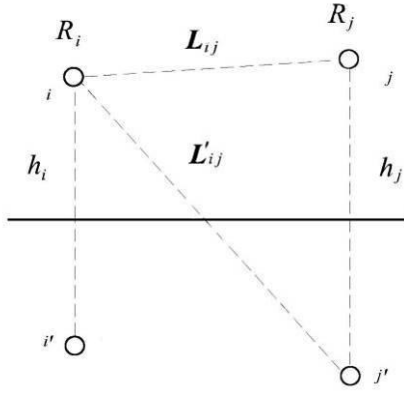


图 3.1-2 电位系数计算图

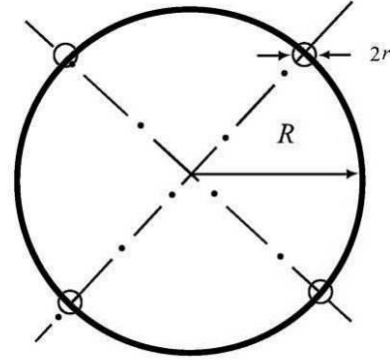


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

b) 工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

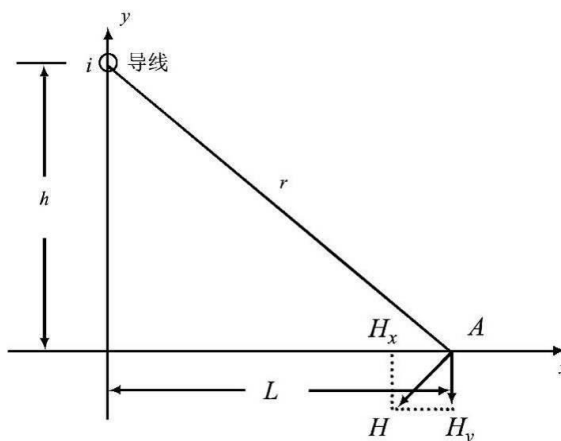


图 3.1-4 磁场向量图

3.1.2 工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②本项目导线最低对地高度线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果最大值及最大值出现位置。

以上预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中架空线路下方耕地、道路等场所工频电场满足电场强度 10kV/m 控制限值要求；同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

本项目 110kV 架空线路建设时保证导线对地高度等方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

建设江苏常州茅山~盐港改接至金城线 110kV 线路工程，线路路径总长约 0.915km。其中新建 110kV 四设单挂架空线路路径长约 0.225km，恢复 110kV 同塔四回（2 回备用）架空线路路径长约 0.51km（其中恢复 110kV 金城 7809 线茅山变支线#17/金热 7801 线#33 杆~新建 T1 杆之间线路路径长约 0.38km，恢复新建 T2 杆~110kV 金城 7809 线茅山变支线#21/金热 7801 线#37 杆之间线路路径长约 0.13km），恢复 110kV 同塔三回（2 回备用）架空线路路径长约 0.18km（新建 T1 杆~T2 杆之间）。

本项目新建杆塔 2 基，新建与恢复段 110kV 架空线路导线型号均为 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除钢管杆 2 基，拆除架空线路路径长约 0.3km。

（2）环境质量现状

现状监测结果表明，本项目拟建输电线路测点处的所有测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，架空线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

本项目 110kV 架空线路建设时保证导线对地高度等方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏常州茅山~盐港改接至金城线 110kV 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。